

Ympäristövaikutusten arviointi

Arviointiselostus

Kirkkonummen datakeskus

21.3.2024



Hankkeen yhteystiedot

Hankkeesta vastaava: Microsoft 3465 Oy

Mervi Airaksinen
+358 71800 8000
mairaksinen@microsoft.com

Projektijohtaja: Deirdre Gorman
+33 15775 2603
deirdreg@microsoft.com

Suomen yhteyshenkilö: Inna Harju
+358 40 833 1236
inna.harju@afry.com

Hankkeen verkkosivusto: <https://local.microsoft.com/communities/emea/suomidc/>

YVA konsultit:

Sweco UK Ltd
Bernadina Da Silva
bernadina.dasilva@sweco.co.uk

Sipti Environment Oy
Petra Pihlainen
+358 40 7579931
petra.pihlainen@siptienvi.fi

Yhteysviranomainen: ELY-keskus

Reetta Suni
+358 295 021 252
reetta.suni@ely-keskus.fi

Raportin tarkistus

Tarkistus	Päivämäärä	Raportin tila/ tarkoitus	Hyväksynyt
0	06.02.2024	Luonnos tilaajalle	Rod Ellison
1	19.2.2024	Luonnos ohjausryhmälle	Inna Harju
2	14.03.2024	Luonnos tilaajalle	Petra Pihlainen
3	21.03.2024	Lopullinen arviointiselostus ELYlle	Inna Harju

Sisällysluettelo

1	Johdanto.....	1
2	Hankkeen kuvaus.....	3
2.1	Johdanto.....	3
2.2	Hankkeen tarve	3
2.3	Hankevaihtoehdot, suunnittelun kehitys ja vaihtoehtoiset sijoituspaikat.....	4
2.4	Hankealue	6
2.5	Hankkeen keskeiset osatekijät	7
2.6	Hankkeen rakentamisvaihe	9
2.7	Datakeskuksen operatiivinen toiminta.....	26
2.8	Liitännäishankkeet ja infra.....	37
2.9	Toiminnan päättyminen	41
2.10	Microsoftin sitoumukset.....	41
3	Hankkeen edellyttämät luvat, suunnitelmat ja päätökset.....	43
3.1	Kaavoitus.....	43
3.2	Ympäristövaikutusten arviointi.....	43
3.3	Ympäristölupa ja vesitalouslupa.....	43
3.4	Maankäyttö- ja rakennuslain mukaiset luvat	45
3.5	Kemikaalilain mukaiset luvat	45
3.6	Päästölupa.....	45
3.7	Muut luvat ja velvoitteet.....	45
4	Ympäristövaikutusten arviointimenettely (YVA-menettely).....	46
4.1	YVA-menettely.....	46
4.2	YVA-menettelyn vaiheet.....	47
4.3	YVA-menettelyn osapuolet.....	49
4.4	Arviointimenettelyn ja osallistumisen järjestäminen	52
4.5	YVA-menettelyn aikataulu	54
4.6	YVA-ohjelmasta saadut lausunnot ja mielipiteet	56
4.7	Yhteysviranomaisen lausunnon huomioiminen.....	56
5	Yleistä hankkeen YVA-arvioinnista ja menetelmistä.....	58
5.1	Arvioinnin lähtökohdat ja rajaukset.....	58
5.2	Arviointityön painottuminen – merkittävimmät vaikutukset.....	59
5.3	Tarkastelu- ja vaikutusalueiden rajaus.....	59
5.4	Arvioinnin toteutus, käytetyt aineistot ja tehdyt selvitykset	59
5.5	Yhteisvaikutukset.....	60
5.6	Vaihtoehtojen vertailu ja toteuttamiskelpoisuus	60
5.7	Arviointi ja menetelmät – Haittojen ehkäisy ja lieventäminen	62
5.8	Arviointi ja menetelmät – Arvioinnin epävarmuustekijät.....	62
6	Maankäyttö ja kaavoitus.....	64

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

6.1	Maankäyttö ja kaavoitus – Lähtötiedot ja arviointimenetelmät.....	64
6.2	Maankäyttö ja kaavoitus – Nykytila	66
6.3	Maankäyttö ja kaavoitus – Haitallisten vaikutusten ehkäisy ja lieventäminen	79
6.4	Maankäyttö ja kaavoitus – Vaikutusten arviointi	80
6.5	Maankäyttö ja kaavoitus – Yhteisvaikutukset.....	83
6.6	Maankäyttö ja kaavoitus – Arvioinnin epävarmuustekijät	83
6.7	Maankäyttö ja kaavoitus – Yhteenveto ja vaikutusten merkittävyys	83
7	Ihmisten terveys, elinolot, viihtyvyys ja elinkeinot	85
7.1	Ihmisten terveys ja elinkeinot – Johdanto	85
7.2	Ihmisten terveys ja elinkeinot – Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	86
7.3	Ihmisten terveys ja elinkeinot – Nykytila	90
7.4	Ihmisten terveys ja elinkeinot – Haitallisten vaikutusten ehkäisy ja lieventäminen... ..	94
7.5	Ihmisten terveys ja elinkeinot – Vaikutusten arviointi.....	95
7.6	Ihmisten terveys ja elinkeinot – Yhteisvaikutukset	100
7.7	Ihmisten terveys ja elinkeinot – Arvioinnin epävarmuustekijät.....	101
7.8	Ihmisten terveys ja elinkeinot – Yhteenveto ja vaikutusten merkittävyys.....	101
8	Maaperä ja pohjavesi	104
8.1	Maaperä ja pohjavesi – Johdanto	104
8.2	Maaperä ja pohjavesi – Nykytila.....	110
8.3	Maaperä ja pohjavesi – Haitallisten vaikutusten ehkäisy ja lieventäminen.....	126
8.4	Maaperä ja pohjavesi – Vaikutusten arviointi.....	129
8.5	Maaperä ja pohjavesi – Yhteisvaikutukset	131
8.6	Maaperä ja pohjavesi – Epävarmuustekijät	132
8.7	Maaperä ja pohjavesi – Yhteenveto ja vaikutusten merkittävyys.....	132
9	Pintavedet	134
9.1	Pintavedet – Johdanto.....	134
9.2	Pintavedet – Nykytila	140
9.3	Pintavedet – Toimenpiteet vaikutusten lieventämiseksi.....	157
9.4	Pintavedet – Vaikutusten arviointi	160
9.5	Pintavedet – Haitallisten vaikutusten ehkäisy ja lieventäminen	166
9.6	Pintavedet – Yhteisvaikutukset	172
9.7	Pintavedet – Epävarmuustekijät.....	173
9.8	Pintavedet – Yhteenveto ja vaikutusten merkittävyys	173
10	Liikenne ja matkustaminen.....	175
10.1	Liikenne – Johdanto	175
10.2	Liikenne – Nykytila.....	176
10.3	Liikenne – Hankkeen ominaispiirteet.....	186
10.4	Liikenne – Haitallisten vaikutusten estäminen	191
10.5	Liikenne – Vaikutusten arviointi.....	193
10.6	Liikenne – Yhteisvaikutukset	203

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

10.7	Liikenne – Epävarmuustekijät	204
10.8	Liikenne – Yhteenveto ja vaikutusten merkittävyys.....	204
11	Ilmanlaatu ja pöly	206
11.1	Ilmanlaatu ja pöly – Johdanto.....	206
11.2	Ilmanlaatu ja pöly – Nykytila.....	218
11.3	Ilmanlaatu ja pöly – Haitallisten vaikutusten ehkäisy ja lieventäminen	223
11.4	Ilmanlaatu ja pöly – Vaikutusten arviointi	228
11.5	Ilmanlaatu ja pöly – Yhteisvaikutukset	244
11.6	Ilmanlaatu ja pöly – Epävarmuustekijät.....	245
11.7	Ilmanlaatu ja pöly – Yhteenveto ja vaikutusten merkittävyys	246
12	Melu ja ääni.....	249
12.1	Melu ja ääni – Johdanto	249
12.2	Melu ja ääni – Nykytila	253
12.3	Melu ja ääni – Haitallisten vaikutusten ehkäisy ja lieventäminen	256
12.4	Melu ja ääni – Vaikutusten arviointi.....	257
12.5	Melu ja ääni – Yhteisvaikutukset.....	276
12.6	Melu ja ääni – Epävarmuustekijät	277
12.7	Melu ja ääni – Yhteenveto ja vaikutusten merkittävyys	277
13	Ekologia ja luonnon monimuotoisuus	280
13.1	Ekologia – Johdanto	280
13.2	Ekologia – Nykytilan kuvaus.....	287
13.3	Ekologia – Haitallisten vaikutusten ehkäisy ja lieventäminen	309
13.4	Ekologia – Vaikutusten arviointi	312
13.5	Ekologia – Jäännösvaikutukset	319
13.6	Ekologia – Yhteisvaikutukset.....	320
13.7	Ekologia – Yhteenveto vaikutuksista.....	320
13.8	Ekologia – Epävarmuustekijät	321
13.9	Ekologia – Johtopäätökset	322
14	Maisema ja kulttuuriympäristö.....	326
14.1	Maisema ja kulttuuriympäristö – Johdanto	326
14.2	Maisema ja kulttuuriympäristö – Nykytila	328
14.3	Maisema ja kulttuuriympäristö – Haitallisten vaikutusten ehkäisy ja lieventäminen	339
14.4	Maisema ja kulttuuriympäristö – Vaikutusten arviointi	340
14.5	Maisema ja kulttuuriympäristö – Yhteisvaikutukset.....	349
14.6	Maisema ja kulttuuriympäristö – Arvioinnin epävarmuustekijät	350
14.7	Maisema ja kulttuuriympäristö – Yhteenveto ja vaikutusten merkittävyys	351
15	Luonnonvarojen hyödyntäminen ja jätteet	354
15.1	Luonnonvarat ja jätteet — Johdanto.....	354
15.2	Luonnonvarat ja jätteet — Nykytila.....	356
15.3	Luonnonvarat ja jätteet — Haitallisten vaikutusten ehkäisy ja lieventäminen	357

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

15.4	Luonnonvarat ja jätteet — Vaikutusten arviointi	357
15.5	Luonnonvarat ja jätteet — Yhteisvaikutukset	360
15.6	Luonnonvarat ja jätteet — Arvioinnin epävarmuustekijät	361
15.7	Luonnonvarat ja jätteet — Yhteenveto ja vaikutusten merkittävyys	361
16	Riskit sekä onnettomuus- ja häiriötilanteet	365
16.1	Riskit ja onnettomuudet – Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	365
16.2	Riskit ja onnettomuudet – Nykytila	367
16.3	Riskit ja onnettomuudet – Haitallisten vaikutusten ehkäisy ja lieventäminen	368
16.4	Riskit ja onnettomuudet – Vaikutusten arviointi	368
16.5	Riskit ja onnettomuudet – Yhteisvaikutukset	374
16.6	Riskit ja onnettomuudet – Arvioinnin epävarmuustekijät	375
16.7	Riskit ja onnettomuudet – Yhteenveto ja vaikutusten merkittävyys	375
17	Ilmasto	378
17.1	Ilmasto – Johdanto	378
17.2	Ilmasto – Nykytila	388
17.3	Ilmasto – Haitallisten vaikutusten ehkäisy ja lieventäminen	391
17.4	Ilmasto – Vaikutusten arviointi	393
17.5	Ilmasto – Yhteisvaikutukset	400
17.6	Ilmasto – Epävarmuustekijät	400
17.7	Ilmasto – Yhteenveto ja vaikutusten merkittävyys	400
18	Yhteenveto vaikutusten merkittävydestä	403
18.1	Yleistä	403
18.2	Vertailun lähtökohdat	404
18.3	Vaikutusten merkittävyyden arviointi ja vaihtoehtojen vertailu	405
18.4	Vaihtoehtojen toteuttamiskelpoisuus	418
19	Lähdeluettelo	420
20	Liitteet	424

TIIVISTELMÄ

Tässä tiivistelmässä on esitetty yhteenveto Microsoft 3465 Finland Oy:n (jatkossa Microsoft) Kirkkonummen datakeskushankkeesta ja sen tarkoituksesta, ympäristövaikutusten arviointimenettelyn (YVA-menettely) vaiheista ja sisällöstä sekä datakeskushankkeen eri toteutusvaihtoehdoista ja niiden ympäristövaikutuksista. Tarkempi kuvaus mm. YVA-menettelystä, hankkeesta ja sen vaihtoehdoista, arviointityön rajauksista ja menetelmistä, ympäristön nykytilasta, eri hankevaihtoehtojen vaikutuksista, haitallisten vaikutusten ehkäisemisestä, arvioinnin epävarmuuksista sekä hankevaihtoehtojen vertailu ja toteuttamiskelpoisuuden arviointi on esitetty jäljempänä tässä ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa (YVA-selostus).

Hankkeen tarkoitus

Microsoft suunnittelee uuden datakeskuksen rakentamista Kirkkonummelle. Datakeskus tarjoaa infrastruktuurin yhteiskunnan ja elinkeinoelämän jatkuvasti kasvavalle tiedon tallennus-, käsittely- ja hallintatarpeelle. Kirkkonummelle sijoittuva datakeskus on yksi kolmesta pääkaupunkiseudulle suunnitellusta erillisestä ja itsenäisesti toimivasta Microsoftin datakeskuksesta. Kaksi muuta datakeskushanketta ovat Espooseen ja Vihtiin sijoittuvat hankkeet, joihin kohdistetaan omat suunnittelu-, YVA- ja lupaprosessinsa. Yhdessä kyseiset kolme datakeskushanketta muodostavat yhden suurimmista tieto- ja viestintäteknologian investoinneista Suomessa.

Vaikka Kirkkonummen, Espoon ja Vihdin datakeskukset toimivat itsenäisesti, ne synkronoidaan keskenään. Käytännössä kaikki kolme hanketta ovat riippuvaisia toisistaan ja niiden toiminta edellyttää mm. kolmea suhteellisen lähekkäistä sijaintipaikkaa sekä hyviä kuituyhteyksiä hankealueille ja hankkeiden välillä. Mahdollisia ja soveltuvia datakeskuksen sijoituspaikkoja koko pääkaupunkiseudun alueella on aiemmin kartoitettu. Sijoituspaikan valinnassa tärkeitä kriteereinä ovat olleet mm. riittävän kokoinen yhtenäinen rakentamisalue, jossa kaavoitus mahdollistaa datakeskuksen rakentamisen alueelle, hyvät liikenneyhteydet, datakeskuksella muodostuvan hukkalämmön hyödyntämismahdollisuus, hyvät kuitu- ja sähköverkkoyhteydet sekä muun kaupunkitekniikan läheisyys. Kirkkonummen hankealue täyttää em. vaatimukset ja soveltuu siinä suhteessa hyvin datakeskuksen sijoituspaikaksi.

Hankkeen sijainti

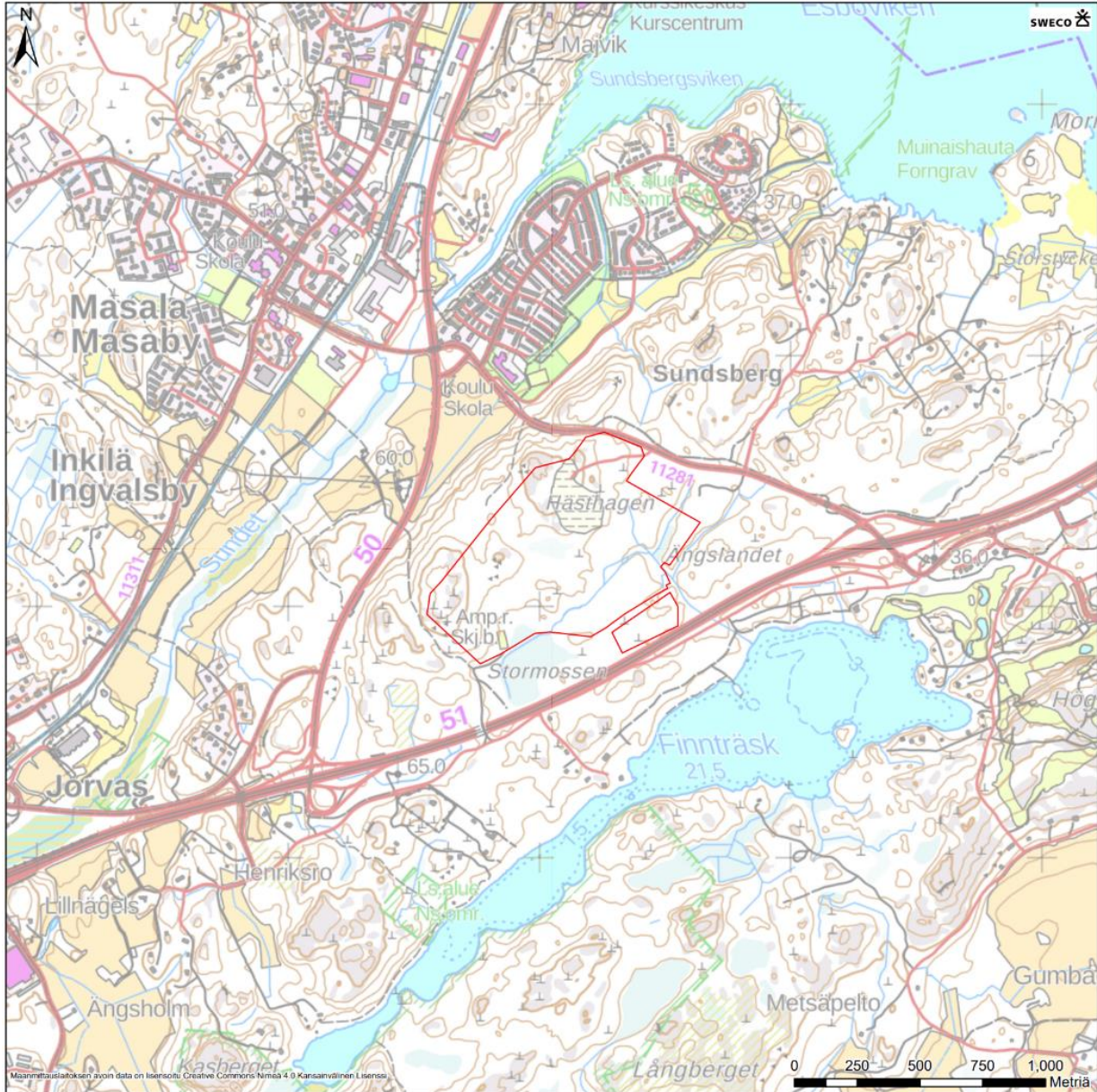
Hankealue on laajuudeltaan noin 50 hehtaaria ja sijoittuu Kirkkonummelle, noin 1 km etäisyydelle Masalan asuinalueen etelä -kaakkoispuolelle, Länsiväylän (kt 51), Kehä III (kt 50) ja Sundsbergintien väliselle alueelle. Alueella voimassa oleva asemakaava mahdollistaa datakeskuksen rakentamisen hankealueelle. Hankealueen sijoittuminen on esitetty alla olevassa kuvassa.

Nykytilanteessa hankealueelle sijoittuu vanhoja ja hiljattain harvennettuja talousmetsiä. Alueella sijaitsee myös luonnontilaista sekametsää ja taimikkoa sekä suljetut ja maisemoidut vanhat maanläjitysalueet. Hankealueen lounaisreunaan sijoittuu vanha ampumarata-alue, jolta on poistettu kaikki ampumatoimintaan liittyneet rakenteet ja alueen maaperä kunnostettu vuonna 2023.

Hankealuetta lähimmät asuinalueet ovat Masala ja Kartanonranta hankealueen pohjoispuolella, Sundsberg hankealueen koillispuolella, Sarvvik hankealueen itäpuolella, yksittäiset asuinrakennukset Finnräsk järven ympärillä hankealueen eteläpuolella sekä Jorvas hankealueen länsipuolella. Hankealuetta lähin asutus sijaitsee noin 300 m hankealueelta etelään Länsiväylän eteläpuolella.

Hankealue ei ole virallisesti virkistyskäyttöaluetta, mutta asukaskyselyn perusteella alueella on jonkin verran virkistyskäyttöä (mm. ulkoilu, marjastaminen).

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi



Selite

- Kirkkonummen hankealueen rajaus

Hankealueen sijainti.

Hankkeen kuvaus

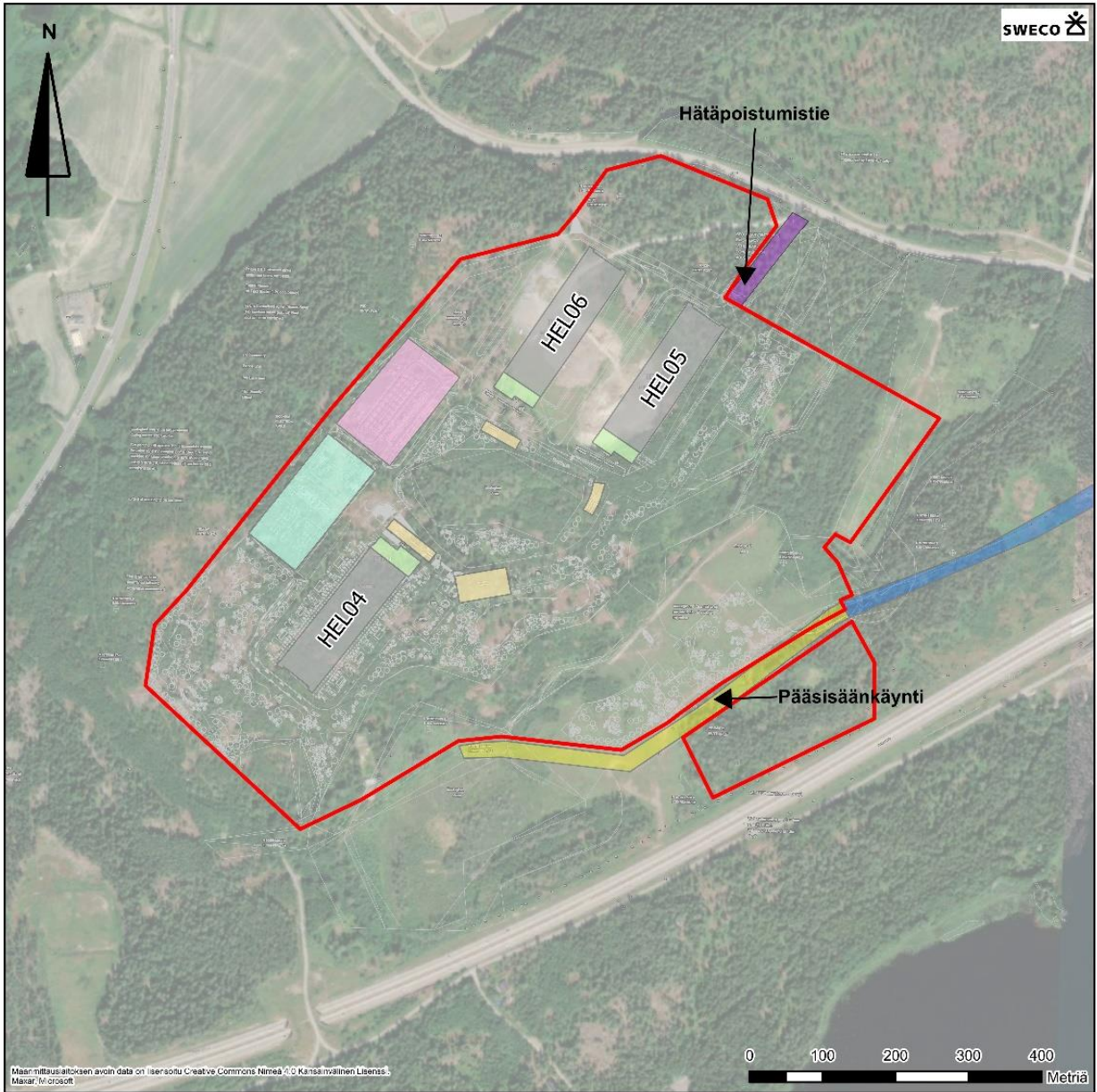
Hankesuunnitelman mukaan hankealueelle rakennetaan kolme (3) datakeskusrakennusta ja tarvittavat tukitoiminnot, kuten muuntoasemat sähköjakelua varten, huolto- ja toimistorakennukset, vesienhallintajärjestelmät sekä tarvittavat huoltotiet ja pysäköintialueet. Kussakin datakeskusrakennuksessa on viisi erillistä lohkoa, jotka sisältävät tilat IT- ja verkkolaitteille. Rakennukset tehdään teräksestä ja komposiittilevyistä, ja niihin asennetaan ulkoisia ilmajäähdyttimiä ja varavoimageneraattoreita. Lisäksi rakennetaan datakeskukseen liittynyt sähköverkkoon, valokuituverkkoon ja kunnallistekniikkaan sekä tehdään tieparannuksia hankealueen ympäristössä. Hankealueen asemapiirustus on esitetty alla olevassa kuvassa.

Datakeskusalue rakennetaan ja otetaan käyttöön vaiheittain. Rakentamisvaiheen aluksi hankealueilla tehdään mm. siellä nykytilanteessa olevan puuston ja kasvillisuuden poistoja, maanperän kaivuja, tasauksia

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

ja täyttöjä sekä kallion louhintoja. Em. esirakentamisen jälkeen suunnitellut datakeskuksen rakennukset ja rakenteet sekä em. tukitoiminnot rakennetaan ja otetaan käyttöön vaiheittain. Rakennustyöt on tarkoitettu aloittaa vuonna 2024 ja niiden odotetaan valmistuvan vuonna 2031, jonka jälkeen kaikki alueelle suunnitellut datakeskusrakennukset ovat käytössä.

Toimintavaiheessa datakeskus tulee olemaan jatkuvassa toiminnassa 24 tuntia vuorokaudessa, seitsemänä päivänä viikossa. Datakeskus käyttää merkittävän määrän sähköä, josta pääosa kuluu tiedonsiirtoon ja datakeskusrakennusten jäähdyttämiseen. Sähköä datakeskus ottaa kantaverkosta. Käytettävä sähkö tulee suunnitelmien mukaan olemaan uusiutuvaa sähköä, sillä Microsoft on sitoutunut käyttämään datakeskuksissaan 100 % uusiutuvaa energiaa. Sähkökatkojen varalta datakeskus varustetaan varavoimageraattoreilla. Varavoimageraattoreiden polttoaineena käytetään aluksi dieseliä, mutta vuoteen 2030 mennessä Microsoft on sitoutunut siirtymään uusiutuvan polttoaineen (vetykäsitelty kasviöljy, HVO) käyttöön. Varavoimageraattoreiden luotettavuuden ja toiminnan varmistamiseksi toteutetaan niiden säännöllistä koekäyttöä. Datakeskuksella muodostuvaa hukkalämpöä tullaan hyödyntämään alueellisen kaukolämmön tuotannossa. Datakeskuksen hukkalämmön hyödyntämiseksi Fortum Power and Heat Oy (Fortum) rakentaa hankealueen koillispuolelle lämpöpumppulaitoksen, joka vastaanottaa datakeskuksilla muodostuvan lämmön ja nostaa lämmön kaukolämpöverkossa hyödynnettävään lämpötilaan. Lämpöpumppulaitos syöttää lämpöä Espoon, Kauniaisten ja Kirkkonummen kaukolämpöverkkoon.



Selite

- | | | |
|---------------------------------|-----------------------|--------------------------------------|
| Kirkkonummen hankealueen rajaus | Parkkipaikka | Olemassa oleva Sundsbergin Yritystie |
| Hallintorakennus | Hammars sähköasema | Ensijainen kulku |
| Datakeskusrakennus | Kolabacken sähköasema | Toissijainen kulku |

Datakeskusalueen asemapiirustus.

Ympäristövaikutusten arviointimenettely

Ympäristövaikutusten arvioinnissa on tarkasteltu Microsoft 3465 Finland Oy:n Kirkkonummen datakeskus-hankkeen toteuttamisen eri hankevaihtoehtoja sekä niiden vaikutuksia ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain (YVA-laki, 252/2017) ja -asetuksen (YVA-asetus, VNa 277/2017) edellyttämällä tavalla. Kirkkonummen datakeskushanke edellyttää YVA-menettelyä, koska datakeskuksen suunniteltujen varavoimageneraattoreiden yhteenlaskettu polttoaineteho ylittää YVA-lain liitteen 1 kohdan 7a mukaisen 300 MW:n polttoainetehon raja-arvon.

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

Ympäristövaikutusten arvioinnin tavoitteena on tuottaa tietoa hankkeen vaikutuksista ihmisiin ja ympäristöön, edistää ympäristövaikutusten arviointia ja yhtenäistä huomioon ottamista suunnittelussa ja päätöksenteossa sekä lisätä kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia. Hankkeen ympäristövaikutukset on selvitettävä YVA-menettelyssä ennen kuin ryhdytään ympäristövaikutusten kannalta olennaisiin toimiin. Viranomaisen ei saa myöntää lupaa hankkeen toteuttamiseen tai tehdä muuta siihen rinnastettavaa päätöstä ennen YVA-menettelyn päättymistä. YVA-menettelyssä ei tehdä hanketta koskevia päätöksiä tai ratkaista lupa-asioita, vaan tuotetaan tietoa päätöksenteon perustaksi.

Tässä YVA-selostuksessa on esitetty mm. tiedot hankkeesta ja sen vaihtoehtoista sekä arviointityön tuloksena muodostettu arvio eri hankevaihtoehtojen vaikutuksista. Arviointityö on tehty keväällä 2023 laaditun ympäristövaikutusten arviointiohjelman (YVA-ohjelma) ja siitä syyskuussa 2023 saadun YVA-yhteysviranomaisen (Uudenmaan ELY-keskus) lausunnon mukaisesti. YVA-menettelyn jälkeen hankkeen suunnittelu jatkuu ja toteutettavalle hankkeelle voidaan hakea mm. ympäristö- ja rakennusluvat. Lupia tai niihin rinnastettavia päätöksiä haettaessa YVA-selostus ja yhteysviranomaisen siitä antama perusteltu päätelmä liitetään hakemuksiin.

Arvioidut hankevaihtoehdot

Arviointityössä tarkasteltiin kahta datakeskuksen toteutusvaihtoehtoa (VE1, VE2) sekä ns. 0-vaihtoehtoa (VE0), jossa hanketta ei toteuteta:

- Hankevaihtoehto 0 (VE0): Datakeskusta ei rakenneta eikä oteta käyttöön hankealueella.
- Hankevaihtoehto 1 (VE1): Hankealueelle rakennetaan ja otetaan käyttöön kolme (3) datakeskusrakennusta, joista jokaisella on omat varavoimageneraattorit polttoainesäiliöineen. Lisäksi hankealueelle rakennetaan tarvittavat tukitoiminnot.
- Hankevaihtoehto 2 (VE2): Hankealueelle rakennetaan ja otetaan käyttöön kolme (3) datakeskusrakennusta. Vain yksi (1) datakeskusrakennus varustetaan varavoimageneraattoreilla polttoainesäiliöineen. Lisäksi hankealueelle rakennetaan tarvittavat tukitoiminnot.

Arvioidut ympäristövaikutukset

Ympäristövaikutusten arvioinnissa on tarkasteltu hankkeeseen liittyvien datakeskuksen rakentamisvaiheen, toimintavaiheen sekä toiminnan päättymisvaiheen ympäristövaikutuksia. Ympäristövaikutuksilla tarkoitetaan hankkeen tai toiminnan aiheuttamia välittömiä ja välillisiä vaikutuksia, jotka kohdistuvat:

- väestöön sekä ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen;
- maahan, maaperään, vesiin, ilmaan, ilmastoon, kasvillisuuteen sekä eliöihin ja luonnon monimuotoisuuteen;
- yhdyskuntarakenteeseen, aineellisen omaisuuden, maisemaan, kaupunkikuvaan ja kulttuuriperintöön;
- luonnonvarojen hyödyntämiseen; sekä
- edellä mainittujen tekijöiden keskinäisiin vuorovaikutussuhteisiin.

Arviointityössä painopiste asetettiin merkittävimiksi tunnistettuihin, arvioituihin ja koettuihin vaikutuksiin, niihin kuitenkin rajoittumatta. Tässä hankkeessa vaikutusten arviointi painottui erityisesti ilmanlaatu-, ilmasto-, maaperä-, pohjavesi-, pintavesi-, luonto-, melu-, liikenne- ja maisemavaikutuksiin sekä ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuviin vaikutuksiin. Tarkasteluissa on huomioitu välittömät ja välilliset vaikutukset, niiden ajallinen kesto sekä yhteisvaikutukset muiden hankkeiden ja toimintojen kanssa.

Maankäyttö ja kaavoitus

Datakeskusalueen sijoittumisen edellytykset hankealueelle on arvioitu ja ratkaistu jo alueen asemakaavoituksen (Kolabackenin asemakaava ja Riistametsän asemakaavan muutos) yhteydessä. Asemakaava mahdollistaa datakeskuksen rakentamisen hankealueelle. Kaava on laadittu maankäyttö- ja rakennuslain edellytysten mukaisesti siten, että se täyttää asemakaavan sisältövaatimukset.

Datakeskusalueen rakentamisesta ja käyttöönotosta aiheutuu hankealueella merkittävä muutos maankäyttöön, kun nykyinen pääosin metsätalousvaltainen alue ja osin maanläjitystoiminnassa ollut alue muuttuvat rakennetuksi ympäristöksi, datakeskusalueeksi. Hankevaihtoehtojen VE1 ja VE2 välillä ei ole merkittäviä eroja vaikutuksissa yhdyskuntarakenteeseen, maankäyttöön ja kaavoitukseen. Molemmissa hankevaihtoehtoissa rakentaminen kohdistuu samoille alueille ja rakennettavat rakennuksen ja rakenteet ovat pääosin samoja. Hanke ei ole ristiriidassa alueen olemassa olevan tai suunnitellun yhdyskuntarakenteen, eikä voimassa olevien kaavojen ja niiden tavoitteiden kanssa. Muutokset maankäytössä ovat voimassa olevien maakunta- ja asemakaavojen mukaisia, eikä hankkeen toteuttamiseksi muutoksia kaavoitukseen ei tarvita. Datakeskusalue soveltuu alueen olemassa olevaan yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön sekä hyödyntää olemassa olevaa infrastruktuuria (mm. liikenneyhteydet, muu yhdyskuntatekniikka). Datakeskushankkeesta ei aiheudu sellaisia vaikutuksia, jotka aiheuttaisivat merkittävää haittaa hankealueen ympäristön nykyiselle tai kaavoituksen mukaiselle käytölle. Alueen kaavoituksessa on osoitettu hankealuetta ja sen ympäristöä koskevia määräyksiä ja rajoituksia, jotka on huomioitu datakeskushankkeen suunnittelussa. Vaikutuksia hankealueen ympäristöön ja sen maankäyttöön ehkäistään mm. jättämällä hankealueelle ja sen ympärille suojavyöhykkeitä ja -puustoa sekä minimoimalla hankkeesta aiheutua ympäristökuormitusta ja -vaikutuksia. Myöhemmässä vaiheessa hanketta koskevien lupien (mm. ympäristölupa, rakennuslupa) lupaehtojilla ja lupaehtojen mukaisella toiminnalla voidaan ehkäistä hankkeen haittavaikutuksia. Datakeskushankkeen toteuttaminen edistää maakuntakaavan tavoitteita ilmaston kannalta kestävään energiajärjestelmään siirtymisen, uusiutuvan energian tuotannon ja hukkalämmön hyödyntämisen osalta sekä kestävä luonnonvarojen käytön ja kiertotalouden osalta (mm. maa- ja kiviainesten hyötykäyttö). Hankkeen toteuttaminen edistää myös valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden toteuttamista, mm. luo työpaikkoja, tarjoaa yhteiskunnalle lisää toimivaa ja turvallista tietojenkäsittelykapasiteettia, edistää hyvin yhteyksiin perustuvaa aluerakennetta, tukee alueen elinvoimaa, luo edellytyksiä elinkeino- ja yritystoiminnan kehittämiseksi, edistää tavoitetta uusiutumiskykyisestä energiahuollosta sekä edistää kiertotaloutta ja luonnonvarojen kestävä hyödyntämistä. Molemmissa hankkeen toteutusvaihtoehtoissa (VE1 ja VE2) vaikutukset maankäyttöön ja kaavoitukseen ovat merkittävydeltään suuria ja myönteisiä.

Hankevaihtoehdossa VE0 datakeskusaluetta ei rakenneta ja oteta käyttöön, vaan hankealueen maankäyttö säilyy ennallaan. Hankkeen toteuttamatta jättämisellä on alueen suunnitellun maankäytön ja kaavoituksen kannalta merkittävydeltään kohtalainen kielteinen vaikutus, kun alueen kehitys ei vastaa kaavoituksessa esitettyä tavoitetilaa. Hankevaihtoehto VE0 ei edistä maakuntakaavan tavoitteita eikä valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden toteutumista. Mikäli datakeskushanke jäisi hankealueella toteuttamatta, hanke voisi tällöin jäädä kokonaan toteuttamatta taikka kohdistua sijainniltaan epäedullisemmalle alueelle. Vaihtoehtoista hankealuetta, joka olisi sijainniltaan yhtä hyvä kuin suunniteltu Kirkkonummen hankealue, ei ole tiedossa. Hankkeen toteuttamatta jättämisellä voisi olla lieviä myönteisiä vaikutuksia viereisten virkistys- ja suojelualueiden kannalta, kun hankkeen toteutuksesta ei aiheutuisi lieviä välillisiä ympäristövaikutuksia ko. alueille. Myös hankealueella nykyisen kaltainen virkistyskäyttö voisi jatkua. Datakeskushankkeen jäädessä toteuttamatta asemakaava jäisi voimaan alueelle, mikä mahdollistaisi jonkin muun kaavoituksen mukaisen hankkeen toteuttamisen kaava-alueella.

Ilmanlaatu

Datakeskushankkeen rakentamisvaiheessa vaikutukset ilmanlaatuun muodostuvat lähinnä maarakennus-toiminnasta, louhinnoista ja kiviainesten murskauksesta aiheutuvista päästöistä (pöly/hiukkaset, räjäytys-kaasut) sekä rakentamiseen liittyvän raskaan liikenteen, henkilöliikenteen ja työkoneiden päästöistä (pakokaasut, tiepöly). Toimintavaiheessa päästöjä muodostuu lähinnä varavoimageneraattoreiden ajoittaisesta käytöstä (savukaasut) sekä toimintaan liittyvästä liikenteestä (pakokaasut, tiepöly). Toiminnan päättymisvaiheessa päästöjä muodostuu mahdollisista rakennusten ja rakenteiden purkamisista, päättämistoimenpiteiden yhteydessä käytettävistä työkoneista sekä liikennöinnistä (pöly/hiukkaset, pakokaasut).

Hankevaihtoehtojen VE1 ja VE2 välillä ei ole merkittäviä eroja hankkeen eri vaiheissa muodostuvissa ilmapäästöissä tai ilmanlaatuun aiheutuvissa vaikutuksissa. Varavoimageneraattoreiden käytöstä aiheutuvat ajoittaiset ilmapäästöt ja vaikutukset ilmanlaatuun ovat kuitenkin hieman suurempia hankevaihtoehdossa VE1, jossa datakeskuksella on käytössä enemmän varavoimageneraattoreita kuin hankevaihtoehdossa VE2. Hankkeen eri vaiheissa vaikutukset ilmanlaatuun kohdistuvat lähinnä hankealueelle ja sen välittömään läheisyyteen sekä käytettävien liikenneväylien alueille. Vaikutukset ilmanlaatuun hankealueen ympäristön herkissä kohteissa, kuten asuinalueilla, arvioidaan vähäisiksi. Hankkeen toteuttamisen seurauksena hankealueen ympäristössä ei arvioida aiheutuvan olennaisia muutoksia ilmanlaatuun nykytilanteeseen verrattuna, eikä ilmanlaadun raja- ja ohjearvojen ylityksiä. Ilmanlaatuun kohdistuvien vaikutusten merkittävyydet arvioidaan kokonaisuudessaan vähäisiksi.

Hankevaihtoehdossa VE0 datakeskushanketta ei toteuteta, eikä muodostu hankkeeseen liittyviä vaikutuksia ilmanlaatuun.

Ilmasto

Datakeskuksen rakentamisvaiheessa aiheutuu suoria päästöjä ilmaan ja ilmastovaikutuksia mm. hankealueella tehtävissä rakennus- ja louhintatöistä, niissä käytettävistä työkoneista ja laitteistoista sekä työmaan henkilöliikenteestä ja raskaasta liikennöinnistä (mm. rakennusmateriaalien kuljetukset). Lisäksi muodostuu epäsuoria ilmastovaikutuksia hankealueella tehtävistä puuston, kasvillisuuden ja turvemaiden poistoista sekä datakeskuksen rakennusmateriaalien ja laitteistojen tuotannosta aiheutuvista päästöistä. Datakeskuksen toimintavaiheessa suoria päästöjä ilmaan ja ilmastovaikutuksia syntyy varavoimageneraattoreiden käytöstä (polttoaineen käyttö) sekä datakeskuksen toimintaan liittyvästä henkilöliikenteestä ja raskaasta liikenteestä (polttoainekuljetukset, muu huoltoliikenne). Toiminnan päättymisvaiheessa ilmapäästöjä ja ilmastovaikutuksia muodostuu datakeskusalueella tehtävissä toimenpiteissä käytettävistä työkoneista ja laitteistoista sekä toimenpiteisiin liittyvästä henkilöliikenteestä ja raskaasta liikennöinnistä (mm. purkumateriaalien ja jätteiden kuljetukset). Epäsuoria vaikutuksia muodostuu hankkeen eri vaiheissa tapahtuvasta sähkönkulutuksesta sekä datakeskuksen toiminnassa muodostuvan hukkalämmön hyödyntämisestä kaukolämmön tuotannossa. Datakeskushankkeen ilmastovaikutuksiin ja niiden suuruuteen voidaan vaikuttaa hankkeen kaikissa vaiheissa. Ilmastovaikutusten ehkäisemisessä ja lieventämisessä huomioidaan, ja toteutettaviin toimenpiteisiin vaikuttaa, Microsoftin tavoite olla hiilinegatiivinen vuoteen 2030 mennessä.

Hankevaihtoehtojen VE1 ja VE2 välillä ei ole merkittäviä eroja rakentamis-, toiminta- tai toiminnan päättymisvaiheissa muodostuvissa ilmastovaikutuksissa. Rakentamisvaiheen hiilijalanjälki ja ilmastovaikutukset on arvioitu suuruudeltaan ja merkittävyydeltään erittäin suuriksi. Rakentamisalueilla tehtävällä turvemaiden poistolla on arvioitu olevan suuruudeltaan ja merkittävyydeltään vähäinen kielteinen ilmastovaikutus sekä alueen metsikön ja kasvillisuuden raivauksella kohtalainen kielteinen vaikutus. Rakentamisvaiheessa aiheutuvia hiilinielujen menetyksiä (puuston, kasvillisuuden ja turpeen poistot) hankealueella lievennetään säästämällä mahdollisimman paljon puustoa ja kasvillisuutta hankealueen ympäristössä sekä istuttamalla hankealueelle uutta puustoa ja kasvillisuutta. Hankealueelta louhittavaa kiviainesta ja kaivettavia maa-aineksia hyödynnetään datakeskusalueen rakentamisessa, millä voidaan vähentää mm. maa- ja kiviainesten kuljetuksista (pois kuljetettavat sekä korvaavat rakentamisessa tarvittavat maa- ja kiviainekset) aiheutuvia päästöjä ja niiden ilmastovaikutuksia.

Toimintavaiheessa merkittävimmät ilmastovaikutukset muodostuvat datakeskuksen sähkönkulutuksesta, varavoimageneraattoreiden polttoaineen kulutuksesta sekä datakeskuksen hukkalämmön hyödyntämisestä. Toimintavaiheessa datakeskuksen sähkön käytöllä on erittäin suuri kielteinen vaikutus ja fossiilisten

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

polttoaineiden käytöllä kohtalainen kielteinen ilmastovaikutus. Datakeskuksella suunnitelman mukaan tullaan käyttämään uusiutuvaa sähköä ja varavoimageneraattoreissa pyritään mahdollisuuksien mukaan käyttämään uusiutuvaa polttoainetta, joka vähentää huomattavasti sähkön ja polttoaineen käytöstä aiheutuvia kielteisiä ilmastovaikutuksia. Varavoimageneraattoreiden käytöstä aiheutuvat päästöt ja niiden ilmastovaikutukset ovat hieman suurempia hankevaihtoehdossa VE1, jossa datakeskuksella on käytössä enemmän generaattoreita ja polttoaineenkulutus on suurempaa kuin hankevaihtoehdossa VE2. Datakeskuksen toiminnassa muodostuvaa hukkalämpöä hyödynnetään alueellisen kaukolämmön tuotannossa, jolla on kohtalainen myönteinen ilmastovaikutus, hyötykäytön vähentäessä hankealueen ulkopuolella fossiilisten polttoaineiden käyttöä energiantuotannossa ja siitä aiheutuvia kasvihuonekaasujen päästöjä. Datakeskuksella myös hyödynnetään aurinkopaneeleita energian tuotannossa, millä on myönteisiä ilmastovaikutuksia. Laitoksen ylläpitoon ja laitteistojen uusimiseen sekä laitoksen toiminnan päättymisvaiheeseen liittyvät kielteiset ilmastovaikutukset arvioidaan vähäisiksi. Hankkeen eri vaiheissa pyritään kannustamaan hankealueella työskenteleviä kestävien liikkumismuotojen (joukkoliikenne, pyöräily, kävely) käyttöön yksityisautoilun sijaan, jolla voidaan osaltaan ehkäistä hankkeen kielteisiä ilmastovaikutuksia.

Hankevaihtoehdossa VE0 hanketta ei toteuteta, eikä aiheudu datakeskuksen rakentamiseen, toimintaan tai toiminnan päättymisvaiheeseen liittyviä ilmastovaikutuksia (ei myönteisiä eikä kielteisiä vaikutuksia).

Maaperä ja pohjavesi

Datakeskushankkeessa muodostuu vaikutuksia maa- ja kallioperään rakentamisen seurauksena, kun hankealueella tehdään kallion louhintoja sekä maaperän kaivuja, täyttöjä ja tasaamista. Molemmista hankkeen toteutusvaihtoehdoissa (VE1 ja VE2) rakentaminen kohdistuu samoille alueille, rakentaminen tehdään samoilla menetelmillä ja rakennettavat rakennukset ja rakenteet ovat pääosin samoja. Vaikutukset maa- ja kallioperään rajautuvat hankealueelle, jossa vaikutuksia voidaan pitää merkittävyydeltään vähäisinä.

Pohjaveden muodostumisolosuhteet hankealueella ovat heikot. Hankealue ei sijaitse luokitellulla pohjavesialueella, eikä sellaisen läheisyydessä. Rakentamisen seurauksena aiheutuu vaikutuksia pohjaveden muodostukseen, korkeuteen ja virtauksiin, mutta vaikutukset ovat paikallisia ja kohdistuvat hankealueelle. Merkittäviä pohjavesivaikutuksia hankealueen ulkopuolisille alueille taikka hankealueen ympäristöön sijoitettiin talousvesikäytössä oleviin kaivoihin ei arvioida aiheutuvan.

Hankkeen eri vaiheisiin liittyvistä normaalitoiminnoista ei aiheudu merkittäviä haitallisia päästöjä tai vaikutuksia maaperään tai pohjaveteen. Mahdollisia onnettomuus-/poikkeustilanteita, kuten polttoaine- tai kemikaalivuotoja, joissa haitta-aineita voisi päästä kulkeutumaan maaperään ja pohjaveteen, ehkäistään erilaisin teknisillä ja toiminnallisilla järjestelyillä.

Hankevaihtoehdot VE1 ja VE2 eivät merkittävästi eroa toisistaan maa- ja kallioperään tai pohjaveteen kohdistuvien vaikutusten suhteen. Molemmista hankevaihtoehdoissa maaperään ja pohjaveteen kohdistuvat vaikutukset hankkeen eri vaiheissa arvioidaan merkittävyydeltään vähäisiksi.

Hankevaihtoehdossa VE0 hanketta ei toteuteta, eikä muodostu datakeskuksen rakentamiseen, toimintaan tai toiminnan päättymisvaiheeseen liittyviä vaikutuksia maaperään tai pohjaveteen.

Pintavedet

Datakeskushankkeen pintavesivaikutukset aiheutuvat lähinnä hankealueelta muodostuvista, kerättävistä ja ympäristöön johdettavista työmaa- ja hulevesistä. Datakeskusalueelta ei aiheudu muita suoria päästöjä pintavesiin, sillä alueella muodostuvat jätevedet johdetaan jätevedenpuhdistamolle. Ennen ympäristöön johtamista työmaa- ja hulevedet käsitellään kaavamääräysten ja hankesuunnitelmien mukaisesti. Ympäristöön johdettavien käsiteltyjen työmaavesien arvioidaan rakentamisvaiheessa vastaavan laadultaan tyypillisiä rakennusalueiden työmaavesiä ja datakeskuksen toimintavaiheessa tyypillisiä taajama-alueiden hulevesiä, joissa vaikutukset muodostuvat lähinnä vesien sisältämästä kiintoaineesta. Työmaa- ja hulevesissä voi esiintyä myös muita rakentamis- ja taajama-alueille tyypillisiä epäpuhtauksia, kuten ravinteita ja ajoneuvoista, työkoneista tms. peräisin olevia öljyhiilivetyjä. Työmaa- ja hulevesiä hallitaan ja viivytetään ennen purkua ympäristöön, jotta hankealueelta purettavista vesistä ei aiheudu merkittäviä muutoksia vesien purkureittien luonnollisiin virtaamiin eikä tulvariskejä.

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

Hankevaihtoehdoilla VE1 ja VE2 ei ole merkittäviä eroja vesistövaikutusten suhteen. Molemmissa vaihtoehdoissa vesistövaikutukset muodostuvat käsitellyistä työmaa- ja hulevesistä ja kohdistuvat pintavesiojia pitkin hankealueen eteläpuolelle sijoittuvaan Finnräsk-järveen sekä hankealueen pohjois-koillis-puolelle Sundet-jokeen ja Espoonlahden Sundsberginlahteen. Hankealueella muodostuvista työmaa- ja hulevesistä ei hankkeen eri vaiheissa, toteutettavat vesien hallinta- ja käsittelytoimenpiteet huomioiden, arvioida aiheutuvan merkittävää haitallista vesistökuormitusta tai merkittäviä haitallisia vaikutuksia vastaanottavissa vesistöissä. Hankkeen toteuttamisen ei merkittävästi arvioida huonontavan vastaanottavien vesistöjen vedenlaatua, heikentävän vesistöjen ekologista tilaa tai vaarantavan vesistöjen virkistyskäyttömahdollisuuksia (uiminen, kalastus, tms.). Myös vesien purkureittien mahdolliset tulvariskit ovat hallittavissa, kun ne huomioidaan alueen työmaa- ja hulevesien hallinnan suunnittelussa ja toteutuksessa. Hankevaihtoehtojen VE1 ja VE2 vaikutukset vastaanottavissa vesistöissä arvioidaan suuruudeltaan ja merkitykseltään merkityksettömiksi - vähäisiksi datakeskuksen rakentamisvaiheessa ja toiminnan päättymisvaiheessa. Vaikutukset eivät ole merkittäviä datakeskuksen toimintavaiheessa. Hankkeen eri vaiheissa kuormitusta pintavesiin ja vesistövaikutuksia tarkkaillaan viranomaisen hyväksymän tarkkailuohjelman mukaisesti. Tarkkailutulosten perusteella voidaan tarvittaessa tehdä korjaavia toimenpiteitä kuormituksen ja mahdollisten vaikutusten ehkäisemiseksi ja lieventämiseksi.

Hankevaihtoehdossa VE0 hanketta ei toteuteta, eikä siten muodostu datakeskuksen rakentamiseen, toimintaan tai toiminnan päättymisvaiheeseen liittyviä vaikutuksia pintavesiin. Hankealueen keskellä sijaitseva luhtakorpi (luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen merkittävä alue, Luo-alue) säilyisi nykytilassaan, jossa alue kuivuu ajoittain. Luo-alueen tilan parantaminen datakeskushankkeessa suunnitellulla tavalla ja asemakaavan tavoitteiden mukaisesti ei toteudu, mitä voidaan pitää vähäisenä haitallisena vaikutuksena.

Luonto

Datakeskushankkeen toteuttamisen merkittävimmät ja suorat luontovaikutukset aiheutuvat rakentamisen seurauksena, kun hankealueella olemassa olevat metsäalueet (puusto, kasvillisuus, eläimistö) häviävät rakennettavilta alueilta ja hankealue muuttuu rakennetuksi ympäristöksi. Hankkeen myötä menetetään noin 37,5 ha metsäaluetta, jota voidaan pitää merkittävyydeltään kohtalaisena paikallisena vaikutuksena. Datakeskuksen rakentamisella ei kokonaisuutena arvioiden merkittävästi heikennetä alueen luontoa ja sen lajistoa. Hankealueen ympäristössä säilyy datakeskusalueen rakentamisen jälkeenkin edelleen hankealuetta laajempia yhtenäisiä metsäalueita ja elinympäristöjä alueella esiintyvälle lajistolle. Datakeskuksen rakentamisvaiheessa ei aiheudu merkittäviä suoria tai välillisiä vaikutuksia hankealuetta ympäröivien alueiden luontoon, kasvillisuuteen tai eläimistöön. Lieviä rakentamisen aikaisia vaikutuksia voi aiheutua (esim. melu ja pölyvaikutusten tms. häiriövaikutusten seurauksena), mutta vaikutukset rajoittuvat hankealueen välittömään läheisyyteen.

Datakeskuksen toimintavaiheessa tai toiminnan päättymisvaiheessa ei aiheudu merkittäviä haitallisia vaikutuksia hankealueen ympäristön luontoon, kasvillisuuteen ja eläimistöön, sillä datakeskuksen toiminnasta tai toiminnan päättymisestä ei aiheudu merkittävää haitallista ympäristökuormitusta tai merkittäviä muita häiriövaikutuksia hankealueen ympäristöön. Vähäisiä luontovaikutuksia voi aiheutua datakeskusalueen välittömään lähiympäristöön, jossa toiminnan seurauksena (mm. ajoneuvojen ja ihmisten liikkuminen alueella sekä valaistusolosuhteiden muutokset) voi aiheutua esim. eläimistön siirtymistä kauemmaksi hankealueesta.

Datakeskushankkeen toteuttamisesta ei hankkeen missään vaiheessa aiheudu merkittäviä haitallisia vaikutuksia lähimmille luonnonsuojelualueille, suojelukohteisiin tai ekologisesti herkkiin kohteisiin.

Hankevaihtoehtojen VE1 ja VE2 välillä ei ole merkittäviä eroja luontovaikutuksissa. Hankkeen kaikissa vaiheissa luontovaikutuksia voidaan pitää sekä suuruudeltaan että merkittävyydeltään pääosin vähäisinä - kohtalaisina.

Hankevaihtoehdossa VE0 hanketta ei toteuteta, eikä muodostu datakeskuksen rakentamiseen, toimintaan tai toiminnan päättymisvaiheeseen liittyviä luontovaikutuksia.

Maisema ja kulttuuriympäristö

Hankealueen ja sen lähiympäristön maisemakuva on nykytilanteessa pääosin metsäistä. Hankealueelle sijoittuu ihmisten muokkaamaa talousmetsää sekä vanhoja maisemoituja maanlajitusalueita. Suurelle osalle hankealueesta ei ole nykyisellään selkeitä näköyhteyksiä ympäröiviltä alueilta, lukuun ottamatta paikallisia näköyhteyksiä hankealueen eteläpuolelta Länsiväylältä ja hankealueen koilliskulmalta Sundsbergintieltä. Hankealueella tai sen lähiympäristössä ei esiinny erityisiä maisema-arvoja, mutta alueella voi olla maisemallista arvoa lähialueen asukkaille ja alueen virkistyskäyttäjille. Hankealueen läheisyyteen ei sijoitu arvokkaita maisema-alueita tai kulttuuriympäristön arvoja, eikä paikallisesti, maakunnallisesti tai valtakunnallisesti merkittäviä rakennetun kulttuuriympäristön kohteita tai kiinteitä muinaisjäännöksiä.

Datakeskusalueen rakentamisesta ja käyttöönnotosta aiheutuu hankealueella merkittävä muutos maisemassa, kun nykyinen metsävaltainen alue muuttuu rakennetuksi ympäristöksi datakeskuskäyttöön. Rakentamisaikaiset vaikutukset muodostuvat lähinnä hankealueella tehtävistä puuston ja kasvillisuuden poistoista, maaperän kaivuista, tasauksista, täytöistä ja louhinnoista sekä em. esirakentamisen seurauksena tapahtuvasta alueen topografian muutoksesta. Vaikutuksia aiheutuu myös rakennusten, muiden rakenteiden ja alueiden rakentamisesta, työmaalla käytettävistä koneista ja laitteista sekä työmaan yleisistä järjestelyistä. Toimintavaiheessa maisemavaikutuksia aiheutuu datakeskusalueelle sijoittuvista rakennuksista ja rakenteista sekä alueen valaistuksesta. Toiminnan päättymisvaiheessa vaikutukset aiheutuvat alueella toteutettavista toimenpiteistä, kuten mahdollisista datakeskuksen rakennusten ja rakenteiden purkamisista, sekä alueen tulevasta käytöstä.

Datakeskuksen sijoittumisen edellytykset hankealueelle on ratkaistu jo alueen asemakaavoituksen (Kolbackenin asemakaava ja Riistametsän asemakaavan muutos) yhteydessä. Alueen maankäytön suunnittelussa ja kaavoituksessa sekä datakeskushankkeen suunnittelussa on huomioitu ja pyritty minimoimaan haitalliset maisemavaikutukset. Datakeskushankkeen maisemavaikutuksia ehkäistään ja lievennetään kaavamääräysten sekä hankesuunnitelmien mukaisella rakentamisella ja toiminnalla, mm. jättämällä hankealueelle ja sen ympärille suojavyöhykkeitä ja -puustoa, istuttamalla hankealueelle uutta puustoa ja kasvillisuutta sekä sopeuttamalla rakennukset ja datakeskusalue mahdollisimman hyvin ympäristöönsä. Rakennusluvan hakemisen yhteydessä ja rakennuslupaehdoissa varmistetaan, että hanke toteutetaan kaavamääräysten mukaisesti, huomioiden myös hankkeen maisemavaikutukset ja niiden minimointi.

Hankevaihtoehtojen VE1 ja VE2 välillä ei ole merkittäviä eroja hankkeen eri vaiheissa maisemaan ja kulttuuriympäristöihin kohdistuvissa vaikutuksissa. Vaikka datakeskusalueen rakentamisesta aiheutuu merkittävä muutos hankealueen topografiassa ja maisemassa, maisemavaikutukset hankealueen ympäristöstä kohti hankealuetta tarkasteltuna ovat suhteellisen vähäisiä. Molemmissa hankevaihtoehdoissa merkittävimmät maisemavaikutukset kohdistuvat datakeskusalueen välittömään lähiympäristöön ja sen lähimaisemaan. Tällaisia alueita ovat hankealueen itäpuolella oleva Sundsbergintien alue ja eteläpuolella oleva Länsiväylä, joilta avautuu paikoitellen suoria näkymiä datakeskusalueelle. Liikennealueille kohdistuvia vaikutuksia ei kuitenkaan voida pitää merkittävästi haitallisina, sillä niiden voidaan katsoa kestävän suurempiakin maisemallisia muutoksia ympäristössä. Datakeskusalueesta ei aiheudu merkittäviä maisemavaikutuksia hankealueen ympäristöön sijoittuville asuinalueille tai merkittäviä vaikutuksia kaukomaisemaan. Näkymät asuinalueilta ja kauempana datakeskusalueesta sijaitsevilta alueilta ja kohteista datakeskusalueelle pääsääntöisesti katkeavat mm. hankealueen ympäristön maastonmuodoista ja puustoisista alueista johtuen. Datakeskushankkeen toteuttamisesta ei aiheudu haitallisia vaikutuksia arvokkaille kulttuuriympäristöalueille, rakennetun kulttuuriympäristön kohteille tai kiinteille muinaisjäännöksille, niiden arvoille ja säilymis mahdollisuuksille. Datakeskushankkeen toteuttamisesta maisemaan ja kulttuuriympäristöihin kohdistuvien vaikutusten merkittävydet arvioidaan kokonaisuudessaan vähäisiksi hankkeen kaikissa vaiheissa.

Hankevaihtoehdossa VE0 datakeskushanketta ei toteuteta, eikä muodostu muutoksia alueen nykyiseen maisemaan, eikä vaikutuksia hankealueen ympäristöön sijoittuviin arvokkaisiin kulttuuriympäristökohteisiin.

Liikenne

Datakeskuksen rakentamisen aikaiset liikennevaikutukset muodostuvat lähinnä rakennustyömaan työnteekijöiden henkilöliikenteestä sekä rakentamiseen liittyvästä raskaasta liikenteestä (mm. rakennusmateriaa-

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

lien, työkoneiden ja polttoaineiden kuljetukset). Rakennustöiden arvioidaan alkavan vuonna 2024 ja kestävän noin seitsemän (7) vuotta. Kuljetusmäärät vaihtelevat ajallisesti rakennusvaiheiden mukaisesti. Datakeskuksen toimintavaiheessa liikennevaikutukset muodostuvat lähinnä datakeskusalueella työskentelevien työmatkaliikenteestä sekä toimintaan liittyvästä raskaasta liikenteestä (varavoimageneraattoreiden polttoainekuljetukset, muu huoltoliikenne). Toiminnan päättymisvaiheessa liikennevaikutukset muodostuvat hankealueella toteutettaviin toimenpiteisiin liittyvästä työmaa-/henkilöliikenteestä sekä raskaasta liikenteestä (koneiden, laitteistojen ja purkumateriaalien kuljetukset, muu huoltoliikenne).

Hankevaihtoehtojen VE1 ja VE2 välillä ei ole merkittäviä eroja liikennevaikutuksissa. Datakeskusalue liittyy hyvin hankealueen ympäristön olemassa olevaan liikenneverkostoon. Hankealueelle on hyvät kulkuyhteydet Länsiväylän ja Kehä III:n sekä Sundsbergintien kautta. Datakeskusalue liittyy hyvin myös kevyen liikenteen verkostoihin ja joukkoliikennedyhteyksiin, mikä edistää kestävästä liikkumisesta datakeskusalueelle ja sieltä pois. Hankkeen merkittävin vaikutus kohdistuu Sundsbergintielle, jonka kautta pääkulkuyhteys datakeskusalueelle järjestetään. Sundsbergintien liikennemäärät kasvavat selvästi (rakentamisvaiheessa noin 32 % ja toimintavaiheessa noin 17 %) nykytilanteeseen verrattuna. Vaikutukset liikenteeseen ja liikennemääriin muilla hankealueen ympäristön liikenneväylillä, kuten Länsiväylällä ja Kehä III:lla, ovat vähäisiä.

Datakeskushankkeen toteuttamisesta hankevaihtoehdon VE1 tai VE2 mukaisesti ei hankkeen missään vaiheessa aiheudu merkittäviä haitallisia vaikutuksia liikenteelle, liikenteen sujuvuudelle tai liikenneturvallisuudelle hankealueen ympäristön liikenneverkostolla. Käytettävien liikenneväylien kapasiteetit ovat riittäviä ja ne kestävät hyvin datakeskushankkeeseen liittyvän liikennöinnin suuntautumisen ko. väylille. Vaikutukset liikenteeseen ovat kokonaisuutena arvioiden vähäisiä.

Hankevaihtoehdossa VE0 hanketta ei toteuteta, eikä muodostu datakeskuksen rakentamiseen, toimintaan tai toiminnan päättymisvaiheeseen liittyviä liikennevaikutuksia.

Melu ja tärinä

Datakeskuksen rakentamisvaiheessa muodostuu tavanomaiselle suurelle rakennustyömaalle tyypillistä melua ja tärinää. Melua ja tärinää muodostuu kallion louhinnoista, kaivettavien pintamaiden ja louhitun kivaineksen käsittelystä ja siirroista, muista rakentamiseen liittyvistä toimenpiteistä (mm. paalutukset) sekä rakentamiseen liittyvästä raskaasta liikennöinnistä. Melu- ja tärinäpäästöt vaihtelevat työvaiheiden mukaan. Datakeskuksen toimintavaiheessa melupäästöjä aiheutuu lähinnä ajoittaisista varavoimageneraattoreiden testauksista ja poikkeustilanteiden aikaisesta käytöstä. Toimintavaiheen raskaasta liikennöinnistä (polttoainekuljetukset, muu huoltoliikenne) aiheutuu liikennöitävillä alueilla liikennemelua ja lievää tärinää. Toiminnan päättymisvaiheessa melua ja tärinää muodostuu datakeskusalueella tehtävistä toimenpiteistä (esim. rakennusten ja rakenteiden mahdollinen purkaminen) sekä niihin liittyvästä liikenteestä (mm. materiaali- ja huoltokuljetukset).

Hankevaihtoehtojen VE1 ja VE2 välillä ei ole merkittäviä eroja hankkeen eri vaiheisiin liittyvissä meluvaikutuksissa. Melumallinnusten perusteella hankkeen meluvaikutukset ovat pääosin vähäisiä ja rajoittuvat pääosin hankealueelle ja sen läheisyyteen. Melutasot hankealueen ympäristössä lähimmässä häiriintyvissä kohteissa (asuinkohteet, terveysasema, koulu, luontokohteet) pääsääntöisesti eivät kasva merkittävästi nykyisestä (ei vaikutusta, ei merkittävää muutosta nykytilanteeseen). Hankealueen länsipuoliselle Finnräskin vanhojen metsien luonnonsuojelualueelle arvioidaan kohdistuvan rakentamisvaiheessa ja toiminnan päättymisvaiheessa ajoittaisia, suuruudeltaan vähäisiä – kohtalaisia ja merkittävyydeltään kohtalaisia - suuria meluvaikutuksia. Datakeskuksen toimintavaiheessa Finnräskin vanhojen metsien luonnonsuojelualueelle (P6) sekä Finnräsk -järven alueelle arvioidaan kohdistuvan ajoittaisia, suuruudeltaan vähäisiä ja merkittävyydeltään kohtalaisia yöaikaisia meluvaikutuksia. Toiminnassa muodostuvan melun ei arvioida vaikuttavan toiminnan vaikutusalueen asukkaiden tai siellä oleskelevien ihmisten terveyteen, eikä vaikuttavan merkittävästi elinoloihin tai viihtyvyyteen hankealueen ympäristössä. Meluvaikutuksia seurataan ja tarvittaessa toteutetaan korjaavia toimenpiteitä, joilla varmistetaan, ettei kohtuutonta meluhaittaa ympäristöön aiheudu.

Hankevaihtoehtojen VE1 ja VE2 välillä ei ole merkittäviä eroja tärinävaikutuksissa. Rakentamisvaiheen tärinävaikutukset ovat hallittavissa, jolloin tärinävaikutukset hankealuetta ympäröivillä alueilla jäävät vähäisiksi. Louhintaräjätysten tärinävaikutukset tulee arvioida tarkemmin ja riittävät haittojen ehkäisemis- ja lie-

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

ventämistoimenpiteet suunnitella siinä vaiheessa, kun lopullisia louhintasuunnitelmia laaditaan. Toimintavaiheessa sekä toiminnan päättymisvaiheessa merkittäviä tärinävaikutuksia ympäristöön ei aiheudu. Hankkeen eri vaiheisiin liittyvästä raskaasta liikennöinnistä aiheutuu lievää tärinää, joka rajoittuu käytettävien liikenneväylien alueille. Hankkeen tärinävaikutuksista ei hankkeen missään vaiheessa aiheudu vaurioita hankealueen tai sen ympäristön rakennuksille tai rakenteille, eikä kohtuutonta haittaa tai häiriötä ympäristön häiriintyvissä kohteissa. Tärinävaikutukset hankkeen kaikissa vaiheissa arvioidaan kokonaisuudessaan merkitykselliseksi (ei vaikutusta, ei merkittävää muutosta nykytilanteeseen).

Hankevaihtoehdossa VE0 hanketta ei toteuteta, eikä muodostu datakeskuksen rakentamiseen, toimintaan tai toiminnan päättymisvaiheeseen liittyviä melu- tai tärinävaikutuksia.

Ihmisten terveys, elinolot, viihtyvyys ja elinkeinot

Hankevaihtoehdot VE1 ja VE2 eivät eroa merkittävästi toisistaan terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen taikka työllisyyteen, elinkeinoihin ja talouteen kohdistuvien vaikutusten suhteen. Hankevaihtoehdoissa VE1 ja VE2 datakeskusalueen rakentamisesta, datakeskuksen toiminnasta ja toiminnan päättymisestä muodostuvat ympäristövaikutukset (kuten melu-, ilmanlaatu-, pintavesi- ja liikennevaikutukset) kohdistuvat hankealueen läheisyyteen ja ovat suuruudeltaan sekä merkittävyydeltään vähäisiä. Hankkeen missään vaiheessa ei arvioida aiheutuvan merkittäviä haitallisia vaikutuksia ihmisten terveyteen, elinoloihin tai viihtyvyyteen alueella. Hankkeen rakentamis- ja toimintavaiheissa muodostuu kohtalainen - suuri myönteinen vaikutus ja toiminnan päättymisvaiheessa hieman pienempi myönteinen vaikutus alueen työllisyyteen, elinkeinoelämään ja talouteen.

Hankevaihtoehdossa VE0 hanketta ei toteuteta, eikä aiheudu muutoksia vaikutuksissa ihmisten terveyteen, elinoloihin tai viihtyvyyteen, eikä muodostu datakeskushankkeen myönteisiä vaikutuksia työllisyyteen, elinkeinoihin ja talouteen. Hankevaihtoehdossa VE0 hankealueen nykyisen kaltainen virkistyskäyttö voi jatkua, jolla voidaan arvioida olevan lievä myönteinen vaikutus elinoloihin ja viihtyvyyteen.

Luonnonvarojen hyödyntäminen ja jätteet

Hankevaihtoehdojen VE1 ja VE2 välillä ei ole merkittäviä eroja rakentamisvaiheen vaikutuksissa luonnonvaroihin ja niiden käyttöön. Molemmissa hankevaihtoehdoissa datakeskusalueen rakentaminen kohdistuu saman laajuisille alueille, eikä rakentamisessa, rakennusmenetelmissä tai käytettävissä ja käsiteltävissä materiaalmäärissä ole merkittäviä eroja. Rakentamisvaiheessa kielteisiä vaikutuksia luonnonvaroihin muodostuu hankealueella tehtävästä puuston ja kasvillisuuden poistoista, maaperän kaivuista ja kallion louhinoista, hankealueen ulkopuolelta tuotavien neitseellisten maa- ja kiviainesten käytöstä, rakennusmateriaalien, veden, energian ja polttoaineiden käytöstä, rakentamisessa muodostuvista jätteistä ja niiden toimittamisesta loppusijoitukseen sekä rakentamistoiminnan vähäisistä ympäristövaikutuksista. Myönteisiä vaikutuksia luonnonvaroihin aiheutuu rakentamisessa muodostuvien maa- ja kiviainesten hyötykäytöstä sekä rakentamistoiminnassa muodostuvien jätteiden toimittamisesta hyötykäyttöön. Rakentamisvaiheessa muodostuvat myönteiset ja kielteiset vaikutukset luonnonvaroihin arvioidaan molemmissa hankevaihtoehdoissa (VE1 ja VE2) kokonaisuudessaan vähäisiksi - kohtalaisiksi.

Hankevaihtoehdojen VE1 ja VE2 välillä ei ole merkittäviä eroja myöskään toimintavaiheen vaikutuksissa luonnonvaroihin. Datakeskuksella käytettävä sähkö tulee suunnitelmien mukaan olemaan uusiutuvaa sähköä, jolla voidaan katsoa olevan vähäisempi kielteinen vaikutus luonnonvaroihin kuin fossiilisilla polttoaineilla tuotetun sähkön käytöllä. Uusiutuvan sähkön käytöllä arvioidaan olevan vähäinen ja fossiilisilla polttoaineilla tuotetun sähkön käytöllä vastaavasti suuri kielteinen vaikutus. Kielteisiä vaikutuksia luonnonvaroihin muodostuu datakeskuksen polttoaineiden käytöstä, toiminnassa muodostuvista jätteistä ja niiden toimittamisesta loppusijoitukseen sekä toiminnan vähäisistä ympäristövaikutuksista. Hankevaihtoehdossa VE1 varavoimageneraattoreita on datakeskuksella käytössä enemmän ja generaattoreiden polttoöljyn kulutus on suurempaa, jonka vuoksi hankevaihtoehdolla VE1 on polttoaineiden käytön osalta hieman suurempi kielteinen vaikutus luonnonvaroihin kuin hankevaihtoehdolla VE2. Myönteisiä vaikutuksia luonnonvaroihin aiheutuu datakeskuksen hukkalämmön hyötykäytöstä kaukolämmön tuotannossa, sadevesien hyödyntämistä laitoksen ilmastutuksessa sekä toiminnassa muodostuvien jätteiden toimittamisesta

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

hyötykäyttöön. Vaikutus molemmissa hankevaihtoehdoissa (VE1 ja VE2) arvioidaan hukkalämmön hyödyntämisen osalta merkittävydeltään suureksi ja myönteiseksi. Muut toimintavaiheessa muodostuvat myönteiset ja kielteiset vaikutukset arvioidaan merkittävydeltään vähäisiksi - kohtalaisiksi.

Datakeskuksen toiminnan päättymisvaiheessa vaikutuksia muodostuu mahdollisesta datakeskuksen rakennusten ja rakenteiden purkamisesta sekä toiminnan päättymisen yhteydessä muodostuvista purkumateriaaleista, jätteistä ja niiden käsittelystä. Toiminnan päättymisvaiheessa luonnonvaroihin kohdistuvat myönteiset ja kielteiset vaikutukset arvioidaan molemmissa hankkeen toteutusvaihtoehdoissa (VE1 ja VE2) merkittävydeltään vähäisiksi - kohtalaisiksi.

Hankevaihtoehdossa VE0 hanketta ei toteuteta, eikä muodostu datakeskuksen rakentamiseen, toimintaan tai toiminnan päättymisvaiheeseen liittyviä vaikutuksia luonnonvaroihin eikä jätettä. Hankevaihtoehdossa VE0 myös hankkeen toteuttamisen myönteiset vaikutukset jäävät toteutumatta.

Riskit sekä onnettomuus- ja häiriötilanteet

Datakeskuksen rakentamisvaiheeseen liittyviä riskejä ovat louhintatöihin liittyvät onnettomuudet, materiaali-, polttoaine- ja huoltokuljetuksiin liittyvät liikenneonnettomuudet, tulipalot sekä haitallisten aineiden (öljy, polttoaine, tms.) vuodot työmaalla käytettävistä koneista, laitteista, kuljetuskalustosta tai öljy-/polttoainevarastoista ympäristöön. Datakeskuksen toimintavaiheen riskejä ovat lähinnä varavoimageneraattoreiden polttoainekuljetuksiin ja muihin huoltokuljetuksiin liittyvät liikenneonnettomuudet, tulipalot sekä vuodot generaattoreiden polttoainevarastoista/-säiliöalueilta ympäristöön. Datakeskustoiminnan päättyessä datakeskusalueella tehtäviin mahdollisiin purkutöihin sekä materiaalien käsittelyyn ja kuljetuksiin liittyy vastavia riskejä kuin rakentamisvaiheessa. Hankkeen eri vaiheissa riskeinä ovat myös mahdolliset hankealueella liikkuviin ulkopuolisiin kohdistuvat onnettomuustilanteet, ilkivaltariskit sekä ympäristövaikutusten hallintaan liittyvät riskit.

Hankevaihtoehdojen VE1 ja VE2 välillä ei ole merkittäviä eroja hankkeen eri vaiheisiin liittyvissä riskeissä. Molemmissa hankevaihtoehdoissa riskit sekä mahdolliset onnettomuus- ja häiriötilanteet ovat samoja ja hallittavissa teknisin ja toiminnallisin järjestelyin. Molemmissa hankevaihtoehdoissa riskit luokitellaan vähäisiksi – kohtalaisiksi.

Hankevaihtoehdossa VE0 hanketta ei toteuteta, eikä siihen liity ympäristöriskejä tai mahdollisia onnettomuus- ja häiriötilanteita.

Hankkeen toteuttamiskelpoisuus

YVA-menettelyssä tarkastellut hankkeen toteutusvaihtoehdot VE1 ja VE2 ovat tehtyjen arviointien perusteella toteuttamiskelpoisia, jos arviointiselostuksessa esitetyt haitallisten vaikutusten ehkäisemis- ja lieventämiskeinot riittävällä tavoin huomioidaan hankkeen jatkosuunnittelussa ja hankkeen toteutuksessa. Seuraavissa kappelissa hankkeen toteuttamiskelpoisuutta on arvioitu teknisen, yhteiskunnallisen, ympäristöllisen ja sosiaalisen toteuttamiskelpoisuuden näkökulmista. Hankevaihtoehdossa VE0 datakeskushanketta ei toteuteta, jolloin myös hankkeen toteuttamisen vaikutukset (sekä myönteiset että kielteiset vaikutukset) jäävät toteutumatta.

Tekninen toteuttamiskelpoisuus

Datakeskushankkeen arvioidaan olevan teknisesti toteuttamiskelpoinen molemmissa hankkeen toteutusvaihtoehdoissa (VE1 ja VE2), eikä vaihtoehdojen välillä ei ole merkittäviä eroja toteuttamiskelpoisuuden suhteen. Alueelle on laadittu ja hyväksytty asemakaava, joka mahdollistaa datakeskuksen sijoittumisen hankealueelle. Datakeskusalue, sen rakenteet ja tekniset ratkaisut sekä ympäristöpäästöjen ja -vaikutusten hallinta suunnitellaan ja toteutetaan kaavamääräysten sekä hanketta koskevien, YVA-menettelyn päätyttyä haettavien lupien (mm. ympäristö- ja rakennusluvut) lupaehtojen mukaisina. Ympäristöpäästöjen ja -vaikutusten hallinta on teknisesti, tehokkaasti ja toimivalla tavalla toteutettavissa hankkeen kaikissa vaiheissa. Datakeskusalueesta ei aiheudu merkittävää maisemallista haittaa. Hankealueelle on hyvät kulkuyhteydet ympäröivien liikenneverkkojen kautta. Hankealueen ja sen ympäristön olosuhteet sekä hankealueen ympäristöön sijoittuvat herkätkohteet huomioidaan datakeskusalueen suunnittelussa, rakentamisessa ja käytössä. Hankekuvauksessa esitetyt datakeskuksen toiminnat, rakenteet, tekniikka ja ympäristövaikutusten

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

hallintamenetelmät ovat vakiintuneita ja toteuttamiskelpoisia. Niistä on kattavasti tietoa ja pitkän aikavälin kokemusta, ja ne ovat toteutettavissa teknisesti toimivina ratkaisuin. Microsoftilla on pitkäaikainen kokemus datakeskustoiminnoista muissa vastaavissa kohteissa, joten myös suunniteltu Kirkkonummen datakeskushanke on hyvin arvioitavissa, suunniteltavissa ja toteutettavissa. Hankkeen eri vaiheisiin liittyvät ympäristövaikutukset ja -riskit ovat suhteellisen pieniä ja hyvin hallittavissa. Hankevaihtoehdossa VE0 datakeskushanketta ei toteuteta.

Yhteiskunnallinen toteuttamiskelpoisuus

Datakeskushankkeen arvioidaan olevan yhteiskunnallisesti toteuttamiskelpoinen molemmissa hankkeen toteutusvaihtoehdoissa (VE1 ja VE2), eikä vaihtoehtojen välillä ei ole merkittäviä eroja toteuttamiskelpoisuuden suhteen. Suunniteltu datakeskus tarjoaa tietojenkäsittelykapasiteettia vastaamaan suomalaisen yhteiskunnan lisääntyvään datan varastointi-, käsittely- ja hallintatarpeeseen. Alueelle on laadittu ja hyväksytty asemakaava, joka mahdollistaa datakeskuksen sijoittumisen hankealueelle, ja hanke siten toteuttaa alueen suunniteltua maankäyttöä ja kaavoitusta. Hanke toteuttaa myös valtakunnallisten alueidenkäyttövoitteiden toteutumista. Hankkeen sijainti tehostaa alueen maankäyttöä ja hyödyntää olemassa olevaa infrastruktuuria. Hankealueelle on hyvät liikenne yhteydet sekä mahdollisuus hyödyntää laitoksen hukkalämpöä alueellisen kaukolämmön tuotannossa. Hankkeella on myös merkittävä positiivinen vaikutus alueen työllisyyteen, talouteen ja elinkeinoelämään. Kaikki em. seikat lisäävät hankkeen yhteiskunnallista toteuttamiskelpoisuutta. Hankevaihtoehdossa VE0 datakeskushanketta ei toteuteta ja em. myönteiset hankkeen toteuttamisen yhteiskunnalliset vaikutukset jäävät toteutumatta.

Ympäristöllinen toteuttamiskelpoisuus

Datakeskushankkeen arvioidaan olevan ympäristöllisesti toteuttamiskelpoinen molemmissa hankkeen toteutusvaihtoehdoissa (VE1 ja VE2). Vaihtoehtojen VE1 ja VE2 välillä ei ole merkittäviä eroja ympäristövaikutuksissa tai ympäristöllisen toteuttamiskelpoisuuden suhteen. Ympäristövaikutusten arvioidaan jäävän molemmissa hankkeen toteutusvaihtoehdossa kokonaisuudessaan melko vähäisiksi ja merkitykseltään pääosin pieniksi tai kohtalaisiksi. Hankkeen merkittävimmät ympäristövaikutukset rajoittuvat pääosin hankealueelle ja sen välittömään läheisyyteen. Hankesuunnitelmien mukaisen toiminnan arvioidaan hankkeen kaikissa vaiheissa täyttävän ympäristönsuojelulain ja jätelain sekä niiden nojalla annettujen asetusten vaatimukset. Hankkeen toteuttaminen edellyttää mm. ympäristölupaa ja rakennuslupaa, jotka haetaan YVA-menettelyn päätyttyä. Haettavien lupien lupaehdoilla sekä niiden mukaisella rakentamisella ja toiminnalla varmistetaan hankkeen toteuttamisesta aiheutuvien haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja minimointi sekä hankkeen ympäristöllinen toteuttamiskelpoisuus.

Sosiaalinen toteuttamiskelpoisuus

Datakeskushankkeen arvioidaan olevan sosiaalisten vaikutusten osalta toteuttamiskelpoinen molemmissa hankkeen toteutusvaihtoehdoissa (VE1 ja VE2), eikä vaihtoehtojen välillä ei ole merkittäviä eroja sosiaalisen toteuttamiskelpoisuuden suhteen. Alueelle laadittu ja hyväksytty asemakaava mahdollistaa datakeskuksen sijoittumisen hankealueelle, mikä edistää hankkeen sosiaalista toteuttamiskelpoisuutta. Hankkeen ympäristövaikutukset, vaikutukset väestöön, ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen sekä vaikutusten merkittävyys on arvioitu kokonaisuudessaan melko vähäisiksi – kohtalaisiksi molemmissa hankkeen toteutusvaihtoehdossa. Hankkeen haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja hankkeen toteuttamisen myönteiset vaikutukset (mm. työllisyys- ja elinkeinovaikutukset, hukkalämmön hyödyntäminen ja sen myönteiset ilmastovaikutukset) edistävät hankkeen sosiaalista toteuttamiskelpoisuutta. YVA-menettelyn yhteydessä tehdyn asukaskyselyn vastaajista yli puolet arvioi hankkeella olevan myönteisiä vaikutuksia yhteisöön ja elämänlaatuun, ja vain pieni osa vastaajista arvioi vaikutukset kielteisiksi.

SAMMANFATTNING

I den här sammanfattningen presenteras Microsoft 3465 Finland Oy:s (nedan Microsoft) datacenterprojekt i Kyrkslätt och dess syfte, miljökonsekvensbedömningens (MKB) skeden och innehåll samt de olika genomförandealternativen för datacenterprojektet och deras miljökonsekvenser. En mer detaljerad beskrivning av bl.a. MKB-förfarandet, projektet och dess alternativ, bedömningsarbetets avgränsningar och metoder, nuläget, konsekvenserna av olika projekialternativ, förebyggandet av negativa effekter, osäkerheterna i bedömningen samt jämförelsen av projekialternativen och bedömningen av deras genomförbarhet presenteras senare i denna miljökonsekvensbeskrivning (MKB-rapport).

Syfte med projektet

Microsoft planerar att bygga ett nytt datacenter i Kyrkslätt. Datacentret tillhandahåller infrastrukturen för samhällets och näringslivets ständigt växande behov av att lagra, bearbeta och hantera data. Datacentret i Kyrkslätt är ett av tre separata Microsoft-datacenter som drivs självständigt i huvudstadsregionen. De två andra datacenterprojekten är de i Esbo och Vichtis, som kommer att vara föremål för egna planerings-, MKB- och tillståndsprocesser. Tillsammans utgör dessa tre datacenterprojekt en av de största ICT-investeringarna i Finland.

Även om datacentren i Kyrkslätt, Esbo och Vichtis fungerar oberoende av varandra, är de synkroniserade med varandra. I praktiken är alla tre projekten beroende av varandra och för att de ska kunna genomföras krävs bland annat tre relativt nära lägen och goda fiberförbindelser till och mellan projektområdena. Möjliga och lämpliga datacenterplatser i huvudstadsregionen har tidigare kartlagts. Viktiga kriterier vid valet av förläggningssort har varit ett tillräckligt stort enhetligt byggområde där planläggningen gör det möjligt att bygga ett datacenter i området, goda trafikförbindelser, möjlighet att utnyttja spillvärme från datacentret, goda fiber- och elnätförbindelser samt närheten till annan stadsteknik. Projektområdet i Kyrkslätt uppfyller ovan nämnda krav. krav och är väl lämpad som datacenterplats i det avseendet.

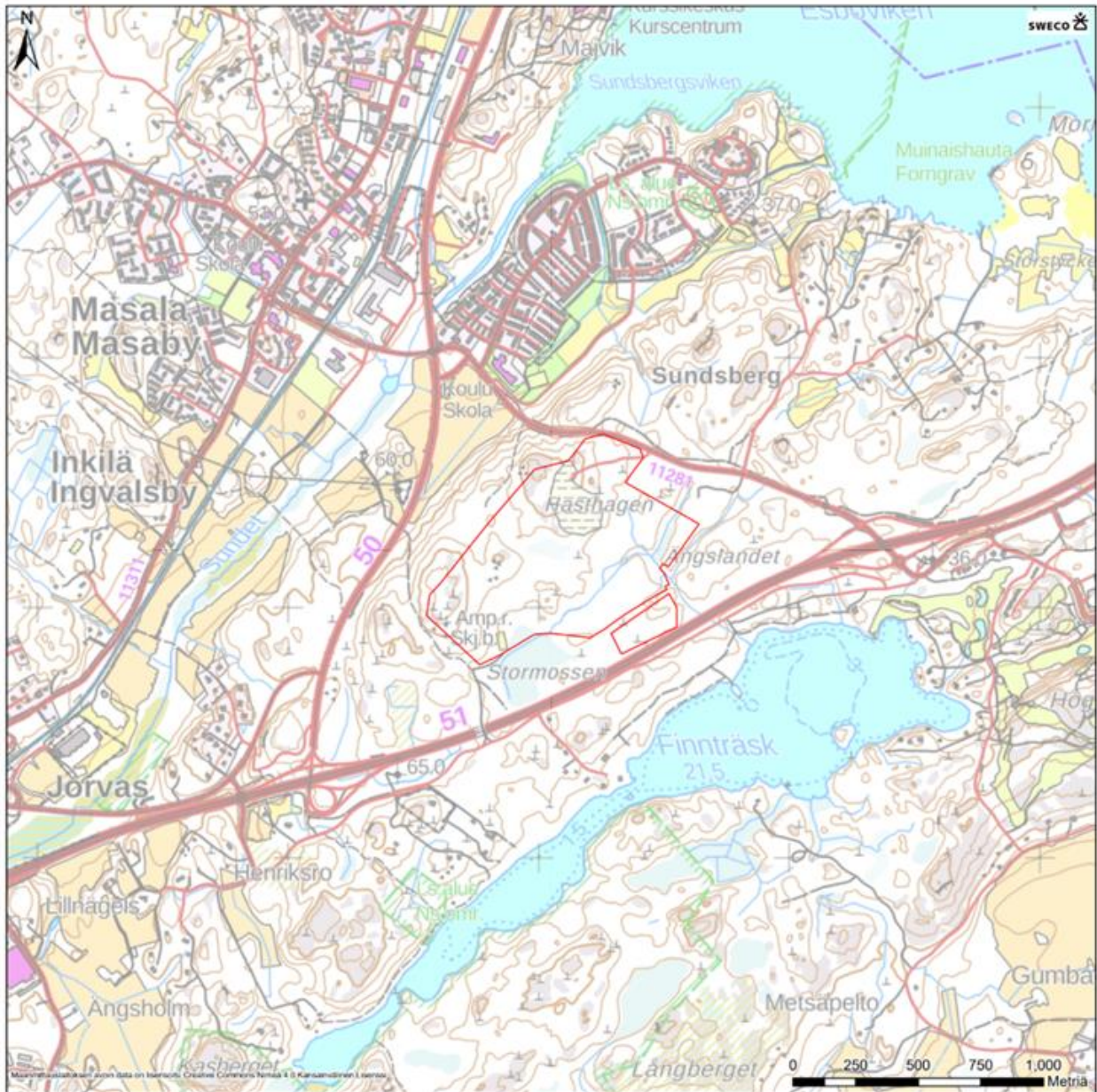
Projektets plats

Projektområdet omfattar cirka 50 hektar och ligger i Kyrkslätt, cirka 1 km sydost om bostadsområdet Masala, i området mellan Västerleden (kt 51), Ring III (kt 50) och Sundsbergsvägen. Den gällande detaljplanen i området gör det möjligt att bygga ett datacenter på projektområdet. Projektområdets läge visas i figuren nedan.

I dagsläget omfattar projektområdet gamla och nyligen gallrade ekonomiskogar. Området omfattar också blandskog och plantor samt slutna och anlagda gamla avstjälpningsplatser. I den sydvästra kanten av projektområdet kommer det att finnas ett gammalt skjutbaneområde, från vilket alla konstruktioner relaterade till skytteverksamheten har avlägsnats och marken i området kommer att återställas under 2023.

De närmaste bostadsområdena till projektområdet är Masala och Kartanonranta norr om projektområdet, Sundsberg nordost om projektområdet, Sarvvik öster om projektområdet, enskilda bostadshus runt sjön Finnträsk söder om projektområdet och Jorvas väster om projektområdet. Den närmaste bebyggelsen till projektområdet ligger cirka 300 m söder om projektområdet söder om Västerleden.

Projektområdet är inte officiellt ett rekreationsområde, men enligt en invånarenkät har området viss rekreationsanvändning (t.ex. friluftsliv, bärplockning).



Selite

□ Projektområdets avgränsning i Kyrkslätt

Projektområdets läge.

Beskrivning av projektet

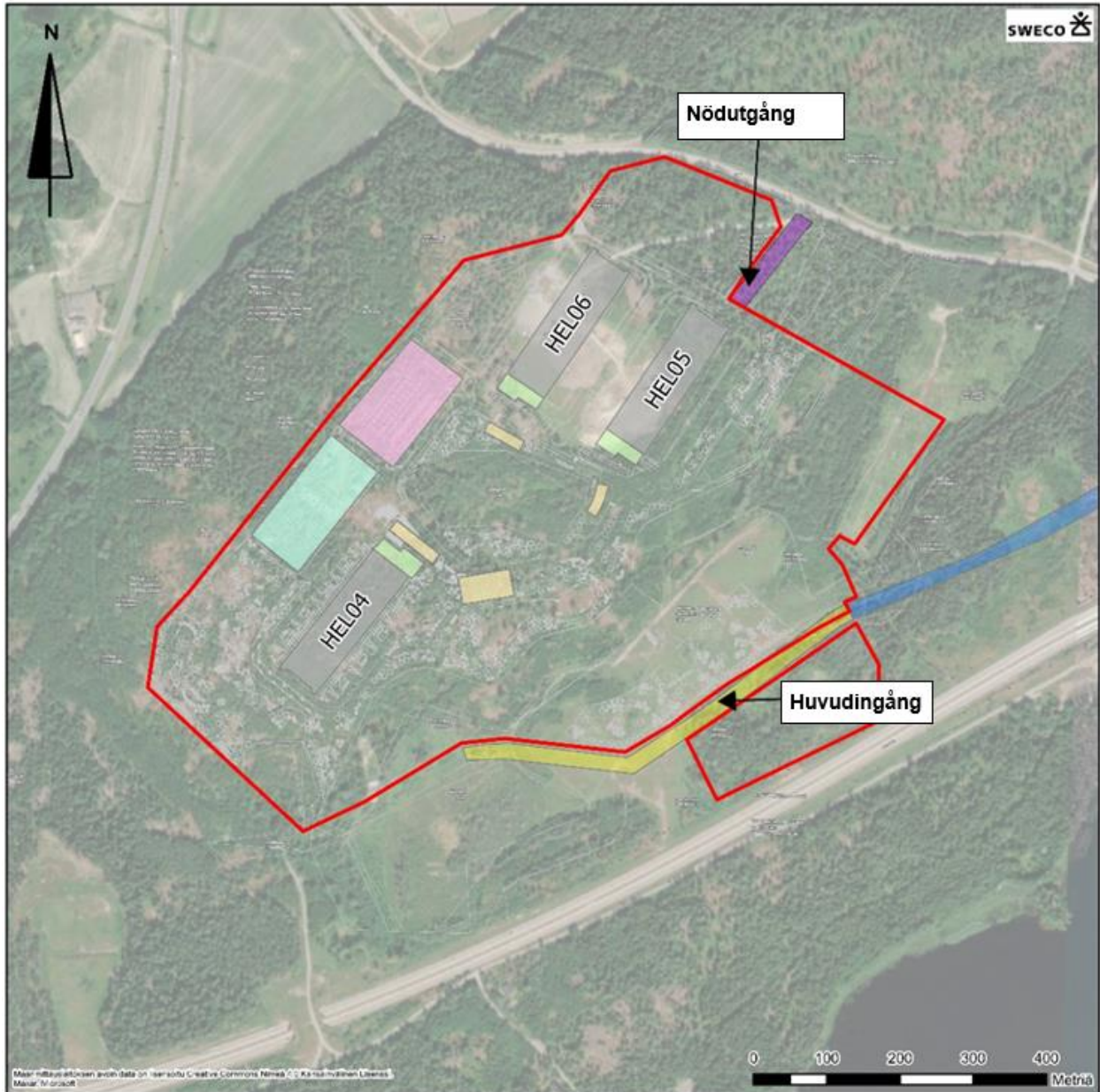
Enligt projektplanen byggs tre (3) datacenterbyggnader och nödvändiga stödfunktioner, såsom transformatorstationer för eldistribution, underhåll och kontorsbyggnader, vattenhanteringssystem samt nödvändiga servicevägar och parkeringsplatser, på projektområdet. Varje datacenterbyggnad har fem separata block som innehåller utrymmen för IT- och nätverksutrustning. Byggnaderna kommer att uppföras av stål och kompositplåt och externa luftkylare och reservkraftsgeneratorer kommer att installeras. Dessutom byggs datacenteranslutningar till elnätet, optofibernätet och kommunaltekniken samt vägförbättringar görs runt projektområdet. Situationsplanen för projektområdet visas i figuren nedan.

Datacenterområdet kommer att byggas och tas i drift i etapper. I början av byggskedet kommer projektområdena att omfatta avlägsnande av träd och vegetation som för närvarande är i sin nuvarande situation, schaktning, utjämning och fyllning av marken samt bergbrytning. Em. Datacenterbyggnader och strukturer

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

som utformats efter förkonstruktion och ovan nämnda datacenterbyggnader. Stödfunktioner byggs upp och implementeras stegvis. Byggstart är planerad till 2024 och färdigställande 2031, varefter samtliga planerade datacenterbyggnader i området kommer att vara i drift.

Under driftsfasen kommer datacentret att vara i kontinuerlig drift 24 timmar om dygnet, sju dagar i veckan. Datacentret använder en betydande mängd el, varav det mesta används för dataöverföring och kylning av datacenterbyggnader. Datacentret tar el från stamnätet. Elen som används kommer att vara förnybar, eftersom Microsoft har åtagit sig att använda 100 % förnybar energi i sina datacenter. Vid strömavbrott kommer datacentret att utrustas med reservkraftsgeneratorer. Diesel kommer till en början att användas som bränsle för reservkraftsgeneratorer, men till 2030 har Microsoft åtagit sig att byta till förnybart bränsle (vätebehandlad vegetabilisk olja, HVO). För att säkerställa tillförlitligheten och driften av nödkraftsgeneratorer utförs deras regelbundna provdrift. Spillvärmen som uppstår i datacentret kommer att utnyttjas i den regionala fjärrvärmeproduktionen. För att utnyttja spillvärme från datacentret kommer Fortum Power and Heat Oy (Fortum) att bygga en värmepumpsanläggning nordost om projektområdet, som kommer att ta emot den värme som datacentralerna producerar och höja värmen till den temperatur som används i fjärrvärmenätet. Värmepumpsanläggningen levererar värme till fjärrvärmenätet i Esbo, Grankulla och Kyrkslätt.



Selite

- | | | |
|---|----------------------|-----------------------|
| Projektområdets avgränsning i Kyrkslätt | Parkeringsområden | Sundsbergin Yritystie |
| Administrativa byggnader | Hammars elstation | Huvudingång |
| Datacenterbyggnader | Kolabacken elstation | Nödutgång |

Stationsritning över datacenterområdet. Datacentralens situattnionsplan

Förfarande för miljökonsekvensbedömning

I miljökonsekvensbedömningen granskas olika projekialternativ för genomförandet av Microsoft 3465 Finland Oy:s datacenterprojekt i Kyrkslätt och deras konsekvenser i enlighet med lagen om förfarandet vid miljökonsekvensbedömning (MKB-lagen, 252/2017) och förordningen (MKB-förordningen, statsrådets förordning 277/2017). Datacenterprojektet i Kyrkslätt kräver ett MKB-förfarande, eftersom den sammanlagda bränsletillförseln från datacentralens planerade reservkraftsgeneratorer överskrider gränsvärdet på 300 MW bränsletillförsel enligt 7 a § i bilaga 1 till MKB-lagen.

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

Syftet med miljökonsekvensbedömningen är att producera information om projektets konsekvenser för människor och miljö, att främja miljökonsekvensbedömning och enhetlig hänsyn i planering och beslutsfattande samt att öka medborgarnas tillgång till information och möjligheter att delta. Ett projekts miljökonsekvenser skall utredas i MKB-förfarandet innan åtgärder som är väsentliga med tanke på miljökonsekvenserna vidtas. Myndigheten får inte bevilja tillstånd för genomförandet av projektet eller fatta något annat jämförbart beslut innan MKB-förfarandet har slutförts. MKB-förfarandet fattar inte beslut om projektet eller löser tillståndsfrågor, utan producerar information som grund för beslutsfattandet.

I MKB-rapporten presenteras bland annat information om projektet och dess alternativ samt en bedömning av konsekvenserna av olika projektalternativ som uppkommit som ett resultat av bedömningsarbetet. Bedömningsarbetet har utförts i enlighet med det miljökonsekvensbedömningsprogram (MKB-programmet) som utarbetades våren 2023 och det utlåtande som MKB-kontaktmyndigheten (NTM-centralen i Nyland) fick i september 2023. Efter MKB-förfarandet fortsätter planeringen av projektet och bland annat miljö- och bygglov kan sökas för det projekt som skall genomföras. När du ansöker om tillstånd eller motsvarande beslut bifogas MKB-beskrivningen och kontaktmyndighetens motiverade slutsats om den till ansökningarna.

Beräknade projektalternativ

I utvärderingsarbetet undersöktes två alternativ för implementering av datacenter (VE1, VE2) och de så kallade implementeringsalternativen för datacenter. Alternativ 0 (VE0) om projektet inte genomförs:

- Projektalternativ 0 (VE0): Datacentret kommer inte att byggas eller drifställas på projektområdet.
- Projektalternativ 1 (VE1): Tre (3) datacenterbyggnader kommer att byggas och drifställas på projektområdet, var och en med egna reservkraftsgeneratorer och bränsletankar. Dessutom kommer nödvändiga stödfunktioner att byggas upp på projektområdet.
- Projektalternativ 2 (VE2): Tre (3) datacenterbyggnader kommer att byggas och drifställas på projektområdet. Endast en (1) datacenterbyggnad kommer att utrustas med reservkraftsgeneratorer och bränsletankar. Dessutom kommer nödvändiga stödfunktioner att byggas upp på projektområdet.

Beräknad miljöpåverkan

I miljökonsekvensbedömningen har man granskat miljökonsekvenserna av byggskedet, driftsfasen och slutfasen av datacentret i anslutning till projektet. miljöeffekter: ett projekts eller en verksamhets direkta och indirekta effekter på

- befolkningens och människors hälsa, levnadsvillkor och trivsel.
- mark, jord, vatten, luft, klimat, vegetation, organismer och biologisk mångfald.
- stadsstruktur, materiella tillgångar, landskap, stadsbild och kulturarv;
- exploatering av naturresurser, samt
- samspelet mellan ovanstående faktorer.

I utvärderingsarbetet har fokus legat på de mest betydande effekterna som identifierats, bedömts och upplevts, men inte begränsats till dem. I detta projekt fokuserade konsekvensbedömningen särskilt på konsekvenser för luftkvalitet, klimat, mark, grundvatten, ytvatten, natur, buller, trafik och landskap samt effekter på människors hälsa, levnadsförhållanden och trivsel. Granskningarna har tagit hänsyn till direkta och indirekta effekter, deras varaktighet över tid och synergier med andra projekt och verksamheter.

Markanvändning och planläggning

Förutsättningarna för att placera datacenterområdet på projektområdet har redan utretts och lösts i samband med detaljplaneringen av området (Kolabackens detaljplan och ändring av detaljplanen för Riistametsä). Detaljplanen möjliggör uppförande av ett datacenter på projektområdet. Planen har utarbetats i enlighet med kraven i markanvändnings- och bygglagen så att den uppfyller detaljplanens innehållskrav.

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

Byggandet och ibrukttagandet av datacenterområdet kommer att medföra en betydande förändring av markanvändningen i projektområdet, eftersom det nuvarande området som huvudsakligen domineras av skogsbruk och det område som delvis används för markdeponering kommer att omvandlas till en byggd miljö, ett datacenterområde. Det finns inga signifikanta skillnader mellan projekialternativen VE1 och VE2 när det gäller påverkan på samhällsstruktur, markanvändning och zonindelning. I båda projekialternativen koncentreras byggandet till samma områden och byggnaden och konstruktionerna som skall byggas är i huvudsak desamma. Projektet står inte i strid med områdets befintliga eller planerade samhällsstruktur och inte heller mot de befintliga planerna och deras mål. Ändringarna i markanvändningen är i enlighet med gällande landskaps- och detaljplaner, och det behövs inga ändringar i planläggningen för att genomföra projektet. Datacentralområdet lämpar sig för den befintliga samhällsstrukturen och markanvändningen i området och utnyttjar befintlig infrastruktur (t.ex. trafikförbindelser, annan stadsplanering). Datacenterprojektet kommer inte att orsaka några konsekvenser som skulle orsaka betydande olägenheter för den nuvarande eller planerliga användningen av projektområdets miljö. I planläggningen av området har man angett bestämmelser och gränser för projektområdet och dess omgivning, som har beaktats i planeringen av datacenterprojektet. Konsekvenserna för miljön i projektområdet och dess markanvändning förebyggs bland annat genom att lämna skyddszoner och träd på och runt projektområdet samt genom att minimera miljöbelastningen och konsekvenserna av projektet. I ett senare skede kan man genom tillståndsvillkoren i projekttillstånden (t.ex. miljötillstånd, bygglov) och verksamhet i enlighet med tillståndsvillkoren förebygga de negativa effekterna av projektet. Genomförandet av datacenterprojektet främjar landskapsplanens mål för övergången till ett klimathållbart energisystem, produktionen av förnybar energi och utnyttjandet av spillvärme samt hållbar användning av naturresurser och cirkulär ekonomi (t.ex. utnyttjande av jord- och stenmaterial). Genomförandet av projektet främjar också förverkligandet av de riksomfattande målen för markanvändningen, såsom att skapa arbetsplatser, skapa en fungerande och datasäker datakapacitet i samhället, främja en regional struktur som baserar sig på goda förbindelser, stödja områdets livskraft, skapa förutsättningar för att utveckla näringslivet och företagsverksamheten, främja målet om förnybar energiförsörjning samt främja cirkulär ekonomi och hållbar användning av naturresurser. I båda projekialternativen (VE1 och VE2) är effekterna på markanvändning och zonindelning betydande och positiva.

I projekialternativ VE0 kommer datacenterområdet inte att byggas och tas i bruk, utan markanvändningen för projektområdet kommer att förbli oförändrad. Om projektet inte genomförs har det en måttlig negativ inverkan på den planerade markanvändningen och planläggningen i området, när utvecklingen av området inte motsvarar det mål som fastställts i planläggningen. Projekialternativ VE0 främjar inte målen i den regionala planen eller förverkligandet av de nationella målen för markanvändningen. Om datacenterprojektet inte genomfördes i projektområdet kunde projektet inte genomföras alls eller riktas till en mindre gynnsam plats. Det finns inget känt alternativt projektområde med samma läge som det planerade projektområdet i Kyrkslätt. Om projektet inte genomförs kan det få små positiva effekter på angränsande rekreations- och naturskyddsområden, eftersom genomförandet av projektet inte skulle ha någon indirekt miljöpåverkan på de berörda områdena alls. Den nuvarande rekreationsanvändningen i projektområdet kunde också fortsätta. Om datacentralprojektet inte genomförs, fortsätter detaljplanen att gälla i området, vilket gör det möjligt att genomföra andra planerade projekt på planområdet.

Luftkvalitet

Under datacenterprojektets byggfas består effekterna på luftkvaliteten främst av utsläpp (damm/partiklar, spränggaser) orsakade av markarbeten, schaktning och krossning av ballast samt utsläpp från byggrelaterad tung trafik, passagerartrafik och arbetsmaskiner (avgaser, vägdamm). I driftfasen består utsläppen huvudsakligen av intermitterant användning av reservkraftsgeneratorer (rökgaser) och relaterad trafik (avgaser, vägdamm). När verksamheten upphör uppstår utsläpp från eventuella rivningar av byggnader och konstruktioner, maskiner som används i samband med avvecklingsåtgärder och trafik (damm/partiklar, avgaser).

Det finns inga signifikanta skillnader mellan projekialternativen VE1 och VE2 när det gäller luftutsläpp eller påverkan på luftkvaliteten i olika skeden av projektet. De intermitteranta luftutsläppen och effekterna på luftkvaliteten som orsakas av användningen av reservkraftsgeneratorer är dock något högre i projekialternativ VE1, där datacentret har fler reservkraftsgeneratorer i bruk än i projekialternativ VE2. I olika skeden av projektet kommer konsekvenserna för luftkvaliteten främst att påverka projektområdet och dess omedelbara närhet samt de trafikledsområden som används. Påverkan på luftkvaliteten i känsliga områden runt

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

projektområdet, såsom bostadsområden, bedöms vara liten. Som ett resultat av genomförandet av projektet bedöms det inte inträffa några betydande förändringar i luftkvaliteten jämfört med den nuvarande situationen eller överskridanden av gräns- och riktvärdena för luftkvaliteten i närheten av projektområdet. Effekterna på luftkvaliteten bedöms överlag små.

I projektalternativ VE0 kommer datacenterprojektet inte att genomföras och det kommer inte att finnas någon projektrelaterad påverkan på luftkvaliteten.

Klimat

Under datacentrets byggskede förekommer direkta utsläpp till luften och klimatpåverkan från bygg- och schaktningsarbeten som utförs på projektområdet, de maskiner och den utrustning som används i dem samt personaltrafiken och den tunga trafiken på byggarbetsplatsen (t.ex. transport av byggmaterial). Dessutom uppstår indirekta klimateffekter av avlägsnande av träd, vegetation och torvmarker i projektområdet samt utsläpp som orsakas av produktion av byggmaterial och utrustning för datacenter. Under datacentrets driftsfas uppstår direkta utsläpp till luften och klimatpåverkan från användningen av reservkraftsgeneratorer (bränsleförbrukning) och från passagerar- och tung trafik i anslutning till driften av datacentret (bränsletransporter, annan underhållstrafik). När verksamheten upphör består utsläppen till luften och klimatkonsekvenserna av de maskiner och anordningar som används i de åtgärder som vidtas på datacentralområdet samt persontrafik och tung trafik i anslutning till åtgärderna (t.ex. transport av rivningsmaterial och avfall). De indirekta effekterna består av elförbrukningen i olika skeden av projektet och utnyttjandet av spillvärme som uppstår i datacenterverksamheten inom fjärrvärmeproduktionen. Klimatkonsekvenserna av ett datacenterprojekt och deras omfattning kan påverkas i alla skeden av projektet. Förebyggandet och begränsningen av klimatpåverkan tar hänsyn till, och de åtgärder som vidtas, tar hänsyn till Microsofts mål att vara koldioxidnegativa senast 2030.

Det finns inga signifikanta skillnader mellan projektalternativen VE1 och VE2 när det gäller klimatpåverkan som uppstår under uppbyggnads-, drifts- eller avvecklingsfaserna av verksamheten. Byggskedets koldioxidavtryck och klimatpåverkan har uppskattats vara mycket stora till sin omfattning och betydelse. Avlägsnandet av torvmarker på byggområden har uppskattats ha en liten negativ inverkan på klimatet till sin omfattning och betydelse, och röjningen av bestånd och vegetation i området har en måttlig negativ inverkan. Förlusten av kolsänkor (avlägsnande av träd, vegetation och torv) på projektområdet under byggskedet kommer att mildras genom att spara så mycket träd och vegetation som möjligt runt projektområdet och genom att plantera nya träd och vegetation på projektområdet. De berg- och jordmaterial som bryts från projektområdet kommer att utnyttjas vid byggandet av datacentralområdet, vilket kan minska utsläppen från till exempel transport av jord och stenmaterial (som transporteras bort och ersätter jord- och stenmaterial som behövs vid byggandet) och deras klimatkonsekvenser.

I driftsfasen består de mest betydande klimateffekterna av datacentrets elförbrukning, reservkraftsgeneratorernas bränsleförbrukning och utnyttjandet av spillvärme från datacentret. I driftsfasen har datacentrets elanvändning en mycket stor negativ påverkan och användningen av fossila bränslen har en måttlig negativ klimatpåverkan. Enligt planen kommer datacentret att använda förnybar el, och reservkraftsproducenterna kommer att sträva efter att använda förnybart bränsle där det är möjligt, vilket avsevärt kommer att minska de negativa klimateffekterna som orsakas av användningen av el och bränsle. Utsläppen som orsakas av användningen av reservkraftsgeneratorer och deras klimatpåverkan är något högre i projektalternativ VE1, där datacentret har fler generatorer i bruk och bränsleförbrukningen är högre än i projektalternativ VE2. Spillvärmerna som uppstår i driften av datacentret utnyttjas i den regionala fjärrvärmeproduktionen, som har en måttlig positiv klimatpåverkan, eftersom användningen minskar användningen av fossila bränslen i energiproduktionen och de resulterande växthusgasutsläppen utanför projektområdet. Datacentret använder också solpaneler i energiproduktionen, vilket har positiva klimateffekter. De negativa klimatkonsekvenserna av underhållet av anläggningen och förnyelsen av utrustningen samt nedläggningsfasen av anläggningens drift uppskattas vara små. I olika skeden av projektet är målet att uppmuntra dem som arbetar inom projektområdet att använda hållbara färdssätt (kollektivtrafik, cykling, gång) istället för privatbilism, vilket kan bidra till att förebygga projektets negativa klimateffekter.

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

I projektalternativ VE0 kommer projektet inte att genomföras och det kommer inte att finnas någon klimatpåverkan (varken positiv eller negativ) relaterad till uppförandet, driften eller avvecklingen av driften av datacentret.

Mark och grundvatten

I ett datacenterprojekt uppstår påverkan på jordmånen och berggrunden till följd av byggandet, när bergbrytning och jordschaktning, fyllning och utjämning utförs på projektområdet. I båda projektens genomförandealternativ (VE1 och VE2) inriktas byggandet på samma områden, byggandet utförs med samma metoder och byggnaden och konstruktionerna som skall byggas är i huvudsak desamma. Påverkan på jordmånen och berggrunden är begränsad till projektområdet, där konsekvenserna kan anses vara små till sin betydelse.

Förhållandena för grundvattenbildning i projektområdet är dåliga. Projektområdet ligger inte i eller i närheten av ett klassificerat grundvattenområde. Som en följd av byggandet kommer det att finnas effekter på grundvattenbildning, höjd och flöden, men effekterna kommer att vara lokala och påverka projektområdet. Det uppskattas inte att grundvattnet kommer att påverkas nämnvärt på områden utanför projektområdet eller på brunnar för bruksvatten i närheten av projektområdet.

Den normala verksamheten i samband med projektets olika skeden orsakar inte betydande negativa utsläpp eller konsekvenser för marken eller grundvattnet. Eventuella olyckor/exceptionella situationer, såsom bränsle- eller kemikalieutsläpp där skadliga ämnen kan komma in i mark och grundvatten, förhindras genom olika tekniska och operativa arrangemang.

Projektalternativen VE1 och VE2 skiljer sig inte nämnvärt från varandra när det gäller påverkan på mark, berggrund eller grundvatten. I båda projektalternativen bedöms påverkan på mark och grundvatten i olika skeden av projektet vara av mindre betydelse.

I projektalternativ VE0 kommer projektet inte att genomföras och det kommer inte att finnas någon påverkan på mark eller grundvatten i samband med bygg-, drifts- eller avslutningsfasen av datacentret.

Ytvatten

Ytvattenpåverkan från ett datacenterprojekt orsakas främst av byggplats- och dagvatten som genereras och samlas upp från projektområdet och släpps ut i miljön. Datacentralområdet orsakar inga andra direkta utsläpp till ytvatten, eftersom det avloppsvatten som uppstår i området släpps ut i avloppsreningsverket. Innan byggplats- och dagvatten släpps ut i miljön renas det i enlighet med områdesbestämmelser och projektplaner. Kvaliteten på det renade byggplatsvattnet som släpps ut i miljön bedöms motsvara typiska byggplatsvatten under byggskedet och dagvatten från tätorter som är typiska för datacentralens driftsfas, där påverkan huvudsakligen består av de fasta ämnen som finns i vattnet. Bygg- och dagvatten kan också innehålla andra föroreningar som är typiska för bygg- och stadsområden, såsom näringsämnen och föroreningar från fordon, maskiner etc. petroleumkolväten. Plats- och dagvatten hanteras och fördröjs innan det släpps ut i miljön för att säkerställa att det vatten som släpps ut från projektområdet inte orsakar betydande förändringar i de naturliga flödena i utsläppsvägarna eller översvämningsrisker.

Projektalternativen VE1 och VE2 har inga betydande skillnader när det gäller påverkan på vattendrag. I båda alternativen består effekterna på vattendragen av renat tomt- och dagvatten och berör Finnträsk söder om projektområdet längs ytvattendiken samt Sundetälven på projektområdets nord-nordöstra sida och Sundsbergsviken i Esboviken. Tomt- och dagvatten som uppkommer i projektområdet i olika skeden av projektet, med beaktande av de vattenhanterings- och reningsåtgärder som ska vidtas, bedöms inte orsaka betydande olägenheter för vattendragen eller betydande olägenheter för recipienterna. Genomförandet av projektet förväntas inte avsevärt försämra vattenkvaliteten i recipienterna, försämra vattendragens ekologiska status eller äventyra vattendragens rekreativmöjligheter (simning, fiske osv.). Eventuella översvämningsrisker i samband med vattenutloppsleder kan också hanteras när de beaktas i planeringen och genomförandet av plats- och dagvattenhanteringen i området. Effekterna av projektalternativen VE1 och VE2 på recipienter uppskattas vara obetydliga i storlek och betydelse - små under byggfasen av datacentret och slutet av driften. Effekterna är inte betydande i datacentrets driftsfas. I olika skeden av projektet följs belastningen på ytvattnet och effekterna på vattendragen upp i enlighet med ett övervakningsprogram som

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

godkänts av myndigheterna. På basis av övervakningsresultaten kan korrigerande åtgärder vid behov vidtas för att förebygga och begränsa belastningen och de potentiella effekterna.

I projekialternativ VE0 kommer projektet inte att genomföras och därmed kommer det inte att finnas någon påverkan på ytvatten relaterad till konstruktion, drift eller avveckling av driften av datacentret. Luhtakorpi i mitten av projektområdet (ett område som är särskilt viktigt med tanke på den biologiska mångfalden, Luo-området) skulle förbli i sitt nuvarande skick, där området torkar ut tidvis. Förbättringen av Luo-områdets utrymme som planerats i datacenterprojektet och i enlighet med målen i detaljplanen kommer inte att förverkligas, vilket kan anses vara en liten negativ inverkan.

Natur

De mest betydande och direkta konsekvenserna för naturen av genomförandet av ett datacenterprojekt kommer att uppstå som ett resultat av byggandet, när de befintliga skogsområdena (träd, flora, fauna) i projektområdet försvinner från de områden som är under uppbyggnad och projektområdet blir en byggd miljö. Projektet kommer att leda till att cirka 37,5 hektar skogsareal försvinner, vilket kan anses vara en måttlig lokal påverkan. Som helhet kommer byggandet av ett datacenter inte att avsevärt försvaga områdets natur och dess arter. Även efter att datacentralsområdet har byggts kommer enhetliga skogsområden och livsmiljöer för de arter som förekommer i området att bevaras i närheten av projektområdet. Under byggfasen av datacentret kommer det inte att finnas några betydande direkta eller indirekta effekter på naturen, floran eller faunan i områdena kring projektområdet. Mindre påverkan under byggtiden kan förekomma (t.ex. till följd av buller och damm osv.), men effekterna är begränsade till projektområdets omedelbara närhet.

Driftfasen av datacentret eller upphörandet av verksamheten kommer inte att orsaka betydande negativa konsekvenser för naturen, floran och faunan i närheten av projektområdet, eftersom driften eller upphörandet av datacentrets verksamhet inte kommer att orsaka betydande negativ miljöbelastning eller betydande andra störningar på miljön i projektområdet. Små natureffekter kan förekomma i omedelbar närhet av datacenterområdet, där verksamheten (t.ex. fordons- och människorörelser i området och förändringar i ljusförhållandena) kan orsaka till exempel skador på datacentret. Undanträngning av fauna längre bort från projektområdet.

Genomförandet av datacenterprojektet kommer inte i något skede av projektet att orsaka betydande negativa effekter på de närmaste naturskyddsområdena, skyddsområdena eller ekologiskt känsliga objekt.

Det finns inga signifikanta skillnader i naturpåverkan mellan projekialternativen VE1 och VE2. I alla skeden av projektet kan påverkan på naturen i huvudsak anses vara liten-måttlig.

I projekialternativ VE0 kommer projektet inte att genomföras och det kommer inte att finnas några naturliga effekter relaterade till konstruktionen, driften eller avvecklingen av driften av datacentret.

Landskap och kulturmiljö

I dagsläget är landskapet i projektområdet och dess omgivning till största delen skogbevuxet. Projektområdet omfattar ekonomiskogar som modifierats av människan och gamla anlagda avstjälpningsplatser. En stor del av projektområdet har för närvarande inga tydliga visuella förbindelser från närområdet, med undantag för lokala visuella förbindelser från Västerleden söder om projektområdet och Sundsbergsvägen i projektområdets nordöstra hörn. Det finns inga särskilda landskapsvärden i projektområdet eller dess omedelbara närhet, men området kan ha landskapsvärde för närboende och rekreationsanvändare av området. I närheten av projektområdet placeras inga värdefulla landskapsområden eller kulturmiljövärden som är av lokal, landskaps- eller riksbetydelse för den byggda kulturmiljön eller fasta fornlämningar.

Byggandet och idrifttagningen av datacenterområdet kommer att orsaka en betydande förändring av landskapet i projektområdet, eftersom det nuvarande skogsdominerade området kommer att omvandlas till en byggd miljö för datacenteranvändning. Konsekvenserna under byggandet består främst av avlägsnande av träd och vegetation i projektområdet, schaktning, utjämning, fyllning och schaktning av marken samt ovan nämnda schaktningar. En förändring av platsens topografi till följd av förkonstruktion. Konsekvenser uppstår också av uppförandet av byggnader, andra konstruktioner och områden, maskiner och utrustning som

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

används på byggarbetsplatsen samt de allmänna arrangemangen på byggarbetsplatsen. I driftsfasen orsakas landskapseffekter av byggnaderna och konstruktionerna i datacenterområdet och belysningen i området. När verksamheten upphör kommer konsekvenserna att orsakas av åtgärder som vidtagits i området, såsom eventuell rivning av datacenterbyggnader och -konstruktioner, samt den framtida användningen av området.

Förutsättningarna för placeringen av datacentret på projektområdet har redan beslutats i samband med detaljplaneringen av området (Kolabackens detaljplan och ändring av detaljplanen för Riistametsä). I planläggningen och planläggningen av området samt i planeringen av datacenterprojektet har man beaktat och minimerat de negativa landskapskonsekvenserna. Landskapseffekterna av ett datacenterprojekt kommer att förebyggas och mildras genom byggande och drift i enlighet med zonbestämmelser och projektplaner, t.ex. genom att lämna buffertzoner och träd i och runt projektområdet, plantera nya träd och vegetation i projektområdet och anpassa byggnaderna och datacenterområdet till sin omgivning så bra som möjligt. När man ansöker om bygglov och i villkoren för bygglov säkerställer man att projektet genomförs i enlighet med planbestämmelserna, även med beaktande av projektets landskapspåverkan och minimering av den.

Det finns inga signifikanta skillnader mellan projektalternativen VE1 och VE2 när det gäller påverkan på landskaps- och kulturmiljöer i olika projektskeden. Även om byggandet av datacenterområdet kommer att orsaka en betydande förändring av topografin och landskapet i projektområdet, är landskapspåverkan från området runt projektområdet mot projektområdet relativt liten. I båda projektalternativen riktas de mest betydande landskapseffekterna till datacentralområdets omedelbara närhet och dess närområde. Sådana områden är till exempel Sundsbergsvägen öster om projektområdet och Västerleden i söder, som på vissa ställen erbjuder direkt utsikt över datacenterområdet. Påverkan på trafikområden kan dock inte anses vara väsentligt skadlig, eftersom de kan anses tåla ännu större förändringar i landskapsmiljön. Datacentralsområdet kommer inte att orsaka betydande landskapspåverkan på bostadsområden som ligger runt projektområdet eller betydande påverkan på det avlägsna landskapet. Som regel avbryts vyer från bostadsområden och områden och platser som ligger längre bort från datacenterområdet till datacenterområdet på grund av t.ex. terrängkonturer och skogsområden runt projektområdet. Genomförandet av datacenterprojektet orsakar inte olägenheter för värdefulla kulturmiljöområden, objekt i den byggda kulturmiljön eller fasta fornlämningar, deras värden och möjligheter att bevaras. Datacentralsprojektets inverkan på landskaps- och kulturmiljön bedöms som helhet vara liten i alla skeden av projektet.

I projektalternativ VE0 kommer datacenterprojektet inte att genomföras och det kommer inte att ske några förändringar i områdets nuvarande landskap och det kommer inte heller att finnas några effekter på värdefulla kulturmiljöobjekt som ligger i närheten av projektområdet.

Trafik

Trafikpåverkan under byggandet av datacentret består huvudsakligen av byggplatspersonalens passagerartrafik och tung trafik i anslutning till byggandet (t.ex. transport av byggmaterial, maskiner och bränslen). Byggandet beräknas starta 2024 och pågå cirka sju (7) år. Transportmängderna varierar över tid beroende på byggfaserna. Under datacentrets driftsfas består trafikeffekterna främst av pendlingstrafik för dem som arbetar på datacenterområdet och tung trafik i anslutning till verksamheten (bränsletransporter av reservkraftsgeneratorer, annan underhållstrafik). I slutet av verksamheten kommer trafikeffekterna att bestå av byggplats-/persontrafik i anslutning till de åtgärder som ska genomföras i projektområdet och tung trafik (transport av maskiner, utrustning och rivningsmaterial, annan underhållstrafik).

Det finns inga signifikanta skillnader i trafikpåverkan mellan projektalternativen VE1 och VE2. Datacenterområdet är väl anslutet till det befintliga transportnätet runt projektområdet. Projektområdet har goda trafikförbindelser via Västerleden, Ring III och Sundsbergsvägen. Datacenterområdet är också väl anslutet till gång- och cykelnät och kollektivtrafikförbindelser, vilket främjar hållbar mobilitet in och ut ur datacenterområdet. Den största inverkan av projektet kommer att ha på Sundsbergsvägen, genom vilken huvudingången till datacenterområdet kommer att ordnas. Trafikmängderna på Sundsbergsvägen kommer att öka klart (med cirka 32 % i byggskedet och cirka 17 % i driftskedet) jämfört med den nuvarande situationen. Konsekvenserna för trafiken och trafikmängderna på andra trafikleder i närheten av projektområdet, såsom Västerleden och Ring III, är små.

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

Genomförandet av datacenterprojektet i enlighet med projekialternativ VE1 eller VE2 kommer inte i något skede av projektet att orsaka betydande negativa effekter på trafiken, trafikflödet eller trafiksäkerheten i transportnätet runt projektområdet. De trafikleder som används har tillräcklig kapacitet och de tål väl trafiken som riktas till dem i anslutning till datacenterprojektet. De totala effekterna på trafiken är små.

I projekialternativ VE0 kommer projektet inte att genomföras och det kommer inte att finnas någon trafikpåverkan relaterad till konstruktionen, driften eller avvecklingen av driften av datacentret.

Buller och vibrationer

Under byggfasen av ett datacenter bildas buller och vibrationer som är typiska för en konventionell stor byggarbetsplats. Buller och vibrationer består av bergbrytningar, hantering och transport av uppgrävd matjord och schaktmassor, andra åtgärder i anslutning till byggande (t.ex. pålningar) och tung trafik i anslutning till byggandet. Buller- och vibrationsemissionerna varierar beroende på arbetsfaserna. Under datacentrets driftsfas orsakas bulleremissioner främst av enstaka tester av reservkraftsgeneratorer och användning i nödsituationer. Tung trafik under driftsfasen (bränsletransporter, annan underhållstrafik) orsakar trafikbuller och lätta vibrationer i de områden som trafikeras. I slutet av verksamheten består buller och vibrationer av åtgärder som utförs på datacentralsområdet (t.ex. eventuell rivning av byggnader och konstruktioner) och trafik i anslutning till dem (t.ex. material- och underhållstransporter).

Det finns inga signifikanta skillnader mellan projekialternativen VE1 och VE2 när det gäller bullerpåverkan i samband med projektets olika faser. På basis av bullermodellering är projektets bullerpåverkan i huvudsak liten och i huvudsak begränsad till projektområdet och dess närhet. Bullernivåerna i projektområdets närhet på de närmaste störda objekten (bostadsområden, hälsocentraler, skolor, naturobjekt) kommer i regel inte att öka nämnvärt från den nuvarande nivån (ingen inverkan, ingen betydande förändring av den nuvarande situationen). Finnträsk naturskyddsområde (P6) väster om projektområdet bedöms periodvis få små – måttliga bullereffekter av måttlig betydelse under byggskedet och i slutet av verksamheten. Under datacentrets driftsfas beräknas Finnträsk gammelskogs naturskyddsområde (P6) och Finnträsk sjöområde (P4) vara utsatta för intermittenta, lindriga bullereffekter av måttlig betydelse under natten. Bullret från verksamheten bedöms inte påverka hälsan hos de boende eller de personer som vistas i det område som påverkas av verksamheten och inte heller ha någon betydande inverkan på boendeförhållandena eller trivseln i projektområdets omgivning. Bullrets påverkan övervakas och vid behov vidtas korrigerande åtgärder för att säkerställa att det inte uppstår oacceptabla bullerstörningar i miljön.

Det finns inga signifikanta skillnader i vibrationseffekter mellan projekialternativen VE1 och VE2. Vibrationseffekterna i byggskedet kan kontrolleras, vilket innebär att vibrationseffekterna i områdena kring projektområdet förblir små. Vibrationseffekterna av schaktningssprängningar ska bedömas närmare och tillräckliga åtgärder för att förebygga och begränsa störningar skall planeras i samband med att de slutliga schaktningsplanerna utarbetas. Under driftsfasen och i slutet av operationerna finns det inga betydande vibrationseffekter på miljön. Den tunga trafiken i samband med projektets olika faser kommer att orsaka små vibrationer som är begränsade till de områden på trafiklederna som används. Projektets vibrationseffekter orsakar inte i något skede av projektet skador på byggnaderna eller konstruktionerna i projektområdet eller dess omgivning och orsakar inte heller oskäligen olägenheter eller olägenheter på berörda objekt i miljön. Vibrationseffekterna i alla skeden av projektet bedöms som helhet obetydliga (ingen påverkan, ingen betydande förändring i nuläget).

I projekialternativ VE0 kommer projektet inte att genomföras och det kommer inte att finnas några buller- eller vibrationseffekter relaterade till bygg-, drifts- eller avslutningsfasen av datacentret.

Människors hälsa, levnadsförhållanden, trivsel och utkomst

Projekialternativen VE1 och VE2 skiljer sig inte nämnvärt från varandra när det gäller effekter på hälsa, levnadsvillkor och trivsel, sysselsättning, försörjning och ekonomi. I projekialternativen VE1 och VE2 är miljöpåverkan (t.ex. buller, luftkvalitet, ytvatten och trafik) som orsakas av byggandet av datacenterområdet, driften av datacentret och nedläggningen av verksamheten begränsad i storlek och betydelse. Inte i något skede av projektet bedöms det finnas betydande negativa effekter på människors hälsa, levnadsförhållanden eller trivsel i området. I projektets bygg- och driftsfas uppstår en måttlig till stor positiv inverkan,

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

och i slutet av verksamheten bildas en något mindre positiv inverkan på sysselsättningen, näringslivet och ekonomin i regionen.

I projektalternativ VE0 kommer projektet inte att genomföras och det kommer inte att ske några förändringar i effekterna på människors hälsa, levnadsförhållanden eller trivsel, och det kommer inte heller att finnas några positiva effekter av datacenterprojektet på sysselsättning, försörjning och ekonomi. I projektalternativ VE0 kan den nuvarande rekreativ användningen av projektområdet fortsätta, vilket kan uppskattas ha en liten positiv inverkan på levnadsförhållandena och trivseln.

Utnyttjande av naturresurser och avfall

Det finns inga betydande skillnader mellan projektalternativen VE1 och VE2 när det gäller byggfasens inverkan på naturresurserna och deras användning. I båda projektalternativen inriktas byggandet av datacenterområdet på områden av samma storlek, och det finns inga betydande skillnader i byggande, byggmetoder eller mängden material som används och bearbetas. De negativa konsekvenserna för naturresurserna under byggskedet består av avlägsnande av träd och växtlighet på projektområdet, brytning av jord och bergbrytning, användning av ny jord och stenmaterial som importerats utanför projektområdet, användning av byggmaterial, vatten, energi och bränslen, avfall som uppkommer vid byggandet och leverans av avfallslutförvaring och byggverksamhetens ringa miljöpåverkan. Positiva effekter på naturresurserna uppstår genom att man utnyttjar jord- och stenmaterial som bildas vid byggande och genom att avfall som uppstår i byggverksamheten levereras till återanvändning. I båda projektalternativen (VE1 och VE2) bedöms de positiva och negativa effekterna på naturresurserna under byggfasen vara små till måttliga.

Det finns inte heller några signifikanta skillnader mellan projektalternativen VE1 och VE2 när det gäller driftsfasens inverkan på naturresurserna. Enligt planerna kommer den el som används i datacentret att vara förnybar el, vilket kan anses ha en mindre negativ inverkan på naturresurserna än användningen av el producerad med fossila bränslen. Användningen av förnybar el beräknas ha en liten inverkan och användningen av el producerad med fossila bränslen en motsvarande stor negativ inverkan. Negativa konsekvenser för naturresurserna består av användningen av datacentralens användning av bränsle, avfall som uppstår i verksamheten och som levereras till slutförvaringen av dem samt små miljökonsekvenser av verksamheten. I projektalternativ VE1 har datacentret fler reservkraftsgeneratorer i bruk och generatorernas förbrukning av eldningsolja är högre, vilket är anledningen till att projektalternativ VE1 har en något större negativ inverkan på naturresurserna när det gäller bränsleanvändning än projektalternativ VE2. Positiva effekter på naturresurserna uppstår genom att utnyttja spillvärme från datacentret i fjärrvärmeproduktionen, utnyttja regnvatten i anläggningens fuktighet och leverera avfall som uppstår i verksamheten för återanvändning. Effekten i båda projektalternativen (VE1 och VE2) bedöms vara betydande och positiv när det gäller utnyttjandet av spillvärme. Övriga positiva och negativa effekter som uppstår i driftsfasen bedöms som mindre betydande - måttliga.

I slutet av datacentrets verksamhet kommer konsekvenserna att bestå av en eventuell rivning av datacentrets byggnader och konstruktioner samt de rivningsmaterial, avfall och hantering av dem som uppstår i samband med att verksamheten upphör. I slutet av verksamheten bedöms de positiva och negativa effekterna på naturresurserna som små till måttliga i båda projektgenomförandealternativen (VE1 och VE2).

I projektalternativ VE0 kommer projektet inte att genomföras och det kommer inte att finnas någon påverkan på naturresurser eller avfall i samband med bygg-, drifts- eller avslutningsfasen av datacentret. I projektalternativ VE0 realiseras inte heller de positiva effekterna av projektgenomförandet.

Risker, olyckor och störningar

Risker i samband med byggfasen av ett datacenter inkluderar olyckor relaterade till schaktningsarbeten, trafikolyckor relaterade till material-, bränsle- och underhållstransporter, bränder och läckage av skadliga ämnen (olja, bränsle etc.) från maskiner, utrustning, transportutrustning eller olja/bränslelagring som används på platsen till miljön. Riskerna i datacentrets driftsfas omfattar främst trafikolyckor, bränder och läckage från generatorernas bränslelager/tankområden till miljön i samband med bränsletransporter och andra underhållstransporter av reservkraftsgeneratorer. När datacenterverksamheten upphör innebär eventuella

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

rivningsarbeten på datacenterområdet, liksom materialhantering och transport, liknande risker som i byggskedet. I olika skeden av projektet omfattar riskerna också eventuella olyckor där utomstående rör sig på projektområdet, risker för skadegörelse och risker i anslutning till hanteringen av miljökonsekvenser.

Det finns inga signifikanta skillnader mellan projektalternativen VE1 och VE2 när det gäller risker förknippade med projektets olika faser. I båda projektalternativen är riskerna och eventuella olyckor och störningar desamma och kan hanteras med tekniska och operativa arrangemang. I båda projektalternativen klassificeras riskerna som låga-måttliga.

I projektalternativ VE0 genomförs inte projektet och innebär inga miljörisker eller eventuella olyckor och störningar.

Projektets genomförbarhet

På basis av de bedömningar som gjorts är de alternativ för genomförande av projektet VE1 och VE2 som granskats i MKB-förfarandet genomförbara, om de metoder för att förebygga och begränsa negativa konsekvenser som presenteras i utredningsrapporten beaktas tillräckligt i den fortsatta planeringen och genomförandet av projektet. I efterföljande kapitel har projektets genomförbarhet utvärderats ur ett tekniskt, socialt, miljömässigt och socialt genomförbarhetsperspektiv. I projektalternativ VE0 kommer datacenterprojektet inte att genomföras, vilket innebär att effekterna (både positiva och negativa) av genomförandet av projektet inte kommer att realiseras.

Teknisk genomförbarhet

Datacenterprojektet bedöms vara tekniskt genomförbart i båda projektimplementeringsalternativen (VE1 och VE2), och det finns inga signifikanta skillnader mellan alternativen vad gäller genomförbarhet. En detaljplan har upprättats och godkänts för området, vilket möjliggör placering av datacentret på projektområdet. Datacentralsområdet, dess konstruktioner och tekniska lösningar samt hanteringen av miljöutsläpp och miljökonsekvenser planeras och genomförs i enlighet med planläggningsbestämmelserna och tillståndsvillkoren i de tillstånd (t.ex. miljö- och bygglov) som söks efter att MKB-förfarandet har slutförts. Hanteringen av miljöutsläpp och miljökonsekvenser kan genomföras tekniskt, effektivt och verkningfullt i alla skeden av projektet. Datacentrets område orsakar inga betydande störningar i landskapet. Projektområdet har goda förbindelser via de omgivande transportnäten. Förhållandena i projektområdet och dess omgivning samt känsliga objekt i närheten av projektområdet beaktas vid planeringen, byggandet och driften av datacenterområdet. De datacenterfunktioner, strukturer, teknik och metoder för hantering av miljöpåverkan som presenteras i projektbeskrivningen är väl etablerade och genomförbara. Det finns stor kunskap och lång erfarenhet av dem, och de kan implementeras som tekniskt genomförbara lösningar. Microsoft har lång erfarenhet av datacenterverksamhet på andra liknande platser, så det planerade datacenterprojektet i Kyrkslätt kan också utvärderas, planeras och genomföras väl. De miljökonsekvenser och miljörisker som är förknippade med projektets olika faser är relativt små och hanterbara. I projektalternativ VE0 kommer datacenterprojektet inte att implementeras.

Samhällelig genomförbarhet

Datacenterprojektet bedöms vara socialt genomförbart i båda projektimplementeringsalternativen (VE1 och VE2), och det finns inga signifikanta skillnader mellan alternativen när det gäller genomförbarhet. Det planerade datacentret kommer att tillhandahålla databehandlingskapacitet för att möta det finländska samhällets ökande behov av lagring, bearbetning och hantering av data. En detaljplan har utarbetats och godkänts för området, vilket gör det möjligt att placera datacentret på projektområdet, och projektet genomförs därmed den planerade markanvändningen och planläggningen i området. I projektet genomförs också genomförandet av de riksomfattande målen för markanvändningen. Placeringen av projektet kommer att effektivisera markanvändningen i området och utnyttja den befintliga infrastrukturen. Projektområdet har goda trafikförbindelser och möjlighet att utnyttja anläggningens spillvärme i den regionala fjärrvärmeproduktionen. Projektet kommer också att ha en betydande positiv inverkan på sysselsättningen, ekonomin och näringslivet i regionen. Dessa ovanstående faktorer ökar projektets samhälleliga genomförbarhet. I projektalternativ VE0 kommer datacenterprojektet inte att implementeras och de positiva samhälleliga effekterna av projektgenomförandet kommer inte att förverkligas.

Miljömässig genomförbarhet

Datacenterprojektet bedöms vara miljömässigt genomförbart i båda projektimplementeringsalternativen (VE1 och VE2). Det finns inga signifikanta skillnader mellan alternativen VE1 och VE2 när det gäller miljöpåverkan eller miljögenomförbarhet. I båda alternativen för genomförande av projekt uppskattas de totala miljökonsekvenserna vara ganska små och huvudsakligen små eller måttliga. De mest betydande miljökonsekvenserna av projektet är i huvudsak begränsade till projektområdet och dess omedelbara närhet. I alla skeden av projektet bedöms verksamheten i enlighet med projektplanerna uppfylla kraven i miljöskyddslagen och avfallslagen samt de förordningar som utfärdats med stöd av dem. För att projektet ska kunna genomföras krävs bland annat ett miljötillstånd och ett bygglov, som söks efter att MKB-förfarandet har slutförts. Tillståndsvillkoren i de sökta tillstånden samt byggandet och verksamheten i enlighet med dem säkerställer att de negativa konsekvenser som genomförandet av projektet orsakar förebyggs och minimeras och att projektets miljömässiga hållbarhet upprätthålls.

Social genomförbarhet

Datacenterprojektet bedöms vara genomförbart när det gäller sociala effekter under båda projektimplementeringsalternativen (VE1 och VE2), och det finns inga signifikanta skillnader mellan alternativen när det gäller social genomförbarhet. Den detaljplan som upprättats och godkänts för området gör det möjligt att placera datacentret på projektområdet, vilket bidrar till projektets sociala genomförbarhet. Projektets miljökonsekvenser, konsekvenser för befolkningen, människors hälsa, levnadsförhållanden och trivsel samt konsekvenserna av dem har bedömts som relativt små – måttliga i helhet i båda alternativen för genomförande av projektet. Förebyggande av projektets negativa effekter och de positiva effekterna av projektets genomförande (t.ex. sysselsättnings- och näringseffekter, utnyttjande av spillvärme och dess positiva klimateffekter) främjar projektets sociala genomförbarhet. I en invånarenklaga som genomfördes i samband med MKB-förfarandet bedömde över hälften av de svarande att projektet skulle ha en positiv inverkan på samhället och livskvaliteten, och endast en liten del av de svarande bedömde att effekterna skulle vara negativa

Käytetyt termit ja lyhenteet

Lyhenne	Selitys
a	Vuosi (1 a = 365 d), aikayksikkö
Käsite/lyhenne	Kuvaus
AA DT	Vuosittainen keskimääräinen päivittäinen liikenne (Annual Average Daily Traffic).
Adsorptio	Aineen/yhdisteen sitoutuminen toisen aineen pintaan
Adiabaattinen	Prosessi, jossa lämpö ei siirry tarkasteltavasta järjestelmästä ulos tai siihen sisään ilman mekaanista työtä.
AMP-suodatus	Ns. aktiivinen suodatin, virtapiiri, johon on kytketty sähkösuodatin, jossa on aktiivisia komponentteja, tyypillisesti vahvistin.
Uusiutuva sähkö	Sellaisilla tuotantomuodoilla tuotettu sähkö, jonka tuotannossa ei ole käytetty fossiilisia polttoaineita.
Huipputeho	Suurin teho, joka voidaan saavuttaa tietyllä laitteella tai jota voidaan tarvita tietyssä kulutuskohteessa.
HVO	"Vetykäsitelty kasviöljy", uusiutuva polttoaine
HVD	Raskas ajoneuvo (Heavy Duty Vehicle)
IT-kapasiteetti	Tiedon käsittelykapasiteetti (teho, MW)
LEED	Leadership in Energy and Environmental Design Rakennusten ympäristöjärjestelmä, sertifiointikriteerit
Lohko	Datakeskusrakennuksen erillinen yksikkö. Yhden lohkon (colo) IT-kapasiteetti on noin 10 MW.
MW _{el}	Sähköteho
MW _{it}	IT-teho
MW _{th}	Polttoaineteho (energian tuottamiseksi tarvittava polttoaine-energia. 1 MW _{th} - noin 0,3 MW _{el} - 0,4 MW _{el}), sovelletaan varavoimageraattoreihin liittyen
COD	Kemiallinen hapenkulutus, jätevesien laatuparametri
d	Vuorokausi (1 d = 24 h), aikayksikkö
dB	Desibeli, äänen voimakkuuden mittayksikkö
Eko -alue	Asemakaavaan merkitty alue, jolla ympäristö säilytetään. Alueen kautta kulkee maakunnallisesti merkittävän ekologisen väylän osa.
ELY	Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus
EY	Euroopan Yhteisö (nyk. Euroopan Unioni EU)
FINIBA-alueet	Suomen tärkeät lintualueet (IBA-alueet, kansainvälisesti tärkeät lintualueet)
GJ	gigajoule (= 1000 MJ), energiayksikkö
GWh	Gigawattitunti, energiayksikkö
IBA-alueet	Kansainvälisesti tärkeät lintualueet (Important Bird and Biodiversity Areas, IBA)
Kondensaatti	Tiivistymisprosessin tuote. Kondensaatiossa kaasumainen aine muuttuu nesteeksi.
Luo -alue	Asemakaavaan merkitty luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeä alue.
MATTI	Viranomaisen tietokanta pilaantuneista tai historiatietojen perusteella mahdollisesti pilaantuneista kohteista.
MAALI-alueet	Maakunnallisesti tärkeät lintualueet

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

Lyhenne	Selitys
MWh	Megawattitunti, energiayksikkö
m ³ NTP	Kuutiometri kaasua normaalissa ilmanpaineessa 101,3 kPa ja lämpötilassa 0°C.
mS/m	Sähkönjohtavuuden yksikkö, 1 Siemens = 1 A/V
Natura-alue	Natura 2000 -alueiden verkostolla suojellaan koko Euroopan unionissa tärkeitä luontotyyppisiä ja lajeja.
REACH-asetus	Asetuksella on luotu järjestelmä kemikaalien rekisteröintiä, arviointia ja lupamenettelyä varten (2006/1907/EY).
PM ₁₀	Hengitettävät hiukkaset, koko enintään 10 µm
PM _{2.5}	Pienhiukkaset, joiden halkaisija on enintään 2,5 µm
SCR	Selektiivinen katalyyttinen pelkistys (Selective Catalytic Reduction), savukaasujen puhdistusjärjestelmä
SO ₂	Rikkidioksidi, käytetään katalyyttinä
t	Tonni (1000 kg)
TUKES	Turvallisuus- ja kemikaalivirasto
V (tai kV)	Voltti (1 kV=1000 V), sähköjänniteyksikkö
VE0	Vaihtoehto 0, ns. nollavaihtoehto, hankkeen toteuttamatta jättäminen
VE1	Vaihtoehto 1, Hankkeen toteutusvaihtoehto, uuden datakeskuksen toteutus siten, että generaattorit tulevat jokaiseen rakennukseen
VE2	Vaihtoehto 2, Hankkeen toteutusvaihtoehto, uuden datakeskuksen toteutus siten, että generaattorit tulevat vain yhteen rakennukseen
vrk	Vuorokausi, ks. 'd'
vt	Valtatie
VOC	Haihtuvat orgaaniset yhdisteet (volatile organic compounds)
WHO	Maailman terveysjärjestö
YSA	Ympäristönsuojeluasetus
YSL	Ympäristönsuojelulaki
YVA	Ympäristövaikutusten arviointi

1 Johdanto

Microsoft 3465 Finland Oy suunnittelee Kirkkonummelle uutta datakeskusta, joka tarjoaa alati lisääntyvään datan varastointi-, käsittely- ja hallintatarpeeseen lisää tietojenkäsittelykapasiteettia. Hankealue on kooltaan noin 50 hehtaaria ja sijoittuu Kirkkonummelle, noin 1 km etäisyydelle Masalan taajamasta kaakkoon, Länsiväylän (kt 51), Kehä III (kt 50) ja Sundsbergintien väliselle alueelle. Hankealueen sijoittuminen on esitetty kuvassa 1. Tämänhetkisen hankesuunnitelman mukaan hankealueelle rakennetaan kolme datakeskusrakennusta ja niille tarvittavat tukitoiminnot.

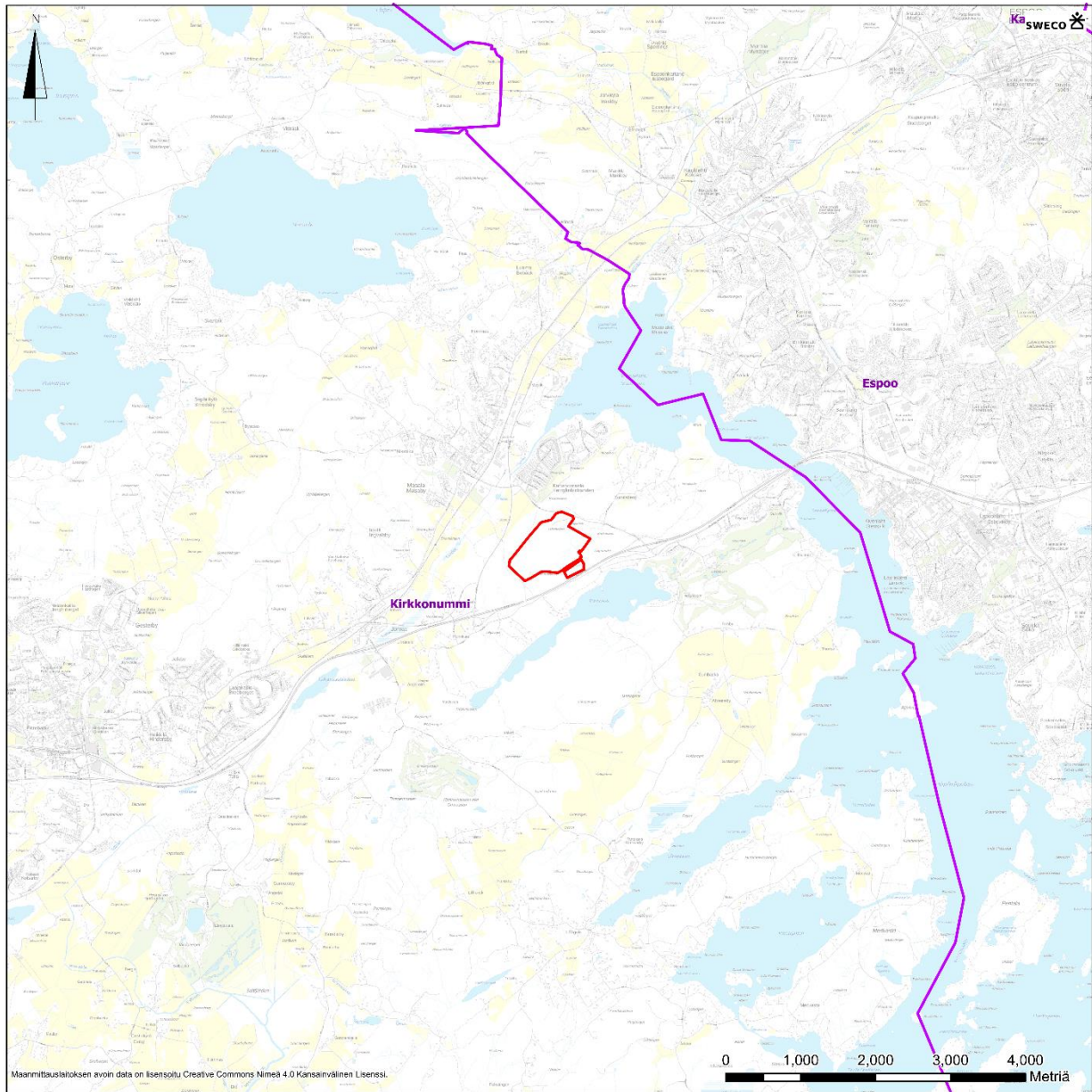
Hankkeen osalta on käynnistetty YVA-menettelyn mukainen tarvehankinta toukokuussa 2022. Hankevas- taava on saanut Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselta (ELY-keskus) täydennyspyynnön toimittamaansa aineistoon heinäkuussa 2022. Tarveharkinnan ja täydennyspyynnön jälkeen hanke on muuttunut erityisesti varavoimageneraattoreiden määrän ja tehon osalta, jolloin YVA-menettely on tullut tarpeelliseksi. Hankevas- taava on päättänyt tarveharkintamenettelyn 21.4.2023 ELY-keskukselle lähettämällä kirjeellä.

Hankkeen ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan Microsoft 3465 Finland Oy:n Kirkkonummen datakeskushankkeen toteuttamisen eri hankevaihtoehtoja sekä niiden vaikutuksia ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain (YVA-laki, 252/2017) ja -asetuksen (YVA-asetus, 277/2017) edellyttämällä tavalla. Hankevaihtoehtona VE1 arvioidaan tilannetta, jossa hankealueelle rakennetaan ja otetaan käyttöön kolme (3) datakeskusrakennusta, joista jokaisella on omat varavoimageneraattorit polttoainesäiliöineen. Hankevaihtoehtona VE2 arvioidaan tilannetta, jossa hankealueelle rakennetaan ja otetaan käyttöön kolme (3) datakeskusrakennusta, mutta vain yksi datakeskusrakennus varustetaan varavoimageneraattoreilla polttoainesäiliöineen. Lisäksi yhtenä hankevaihtoehtona tarkasteluissa on hankkeen toteuttamatta jättäminen (hankevaihtoehto VE0), jolloin datakeskusta ei rakennettaisi eikä otettaisi käyttöön hankealueella.


Ympäristövaikutusten arvioinnin tavoitteena on tuottaa tietoa hankkeen vaikutuksista ihmisiin ja ympäristöön sekä lisätä kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia. Arviointi on edellytys sille, että hankkeen toteuttamiselle voidaan YVA-menettelyn päätyttyä seuraavissa lupaprosesseissa myöntää tarvittavat luvat (mm. ympäristölupa ja rakennuslupa).

Tässä ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa (YVA-selostus) on esitetty arvio Kirkkonummen datakeskushankkeen ja sen eri hankevaihtoehtojen ympäristövaikutuksista, kuvattu arvioinnissa käytetyt menetelmät sekä arviointimenettelyn toteutus. Arviointityö on tehty aiemmin laaditun ympäristövaikutusten arviointiohjelman (YVA-ohjelma) ja yhteysviranomaisen siitä antaman lausunnon mukaisesti, huomioiden myös YVA-menettelyn kuulemisvaiheiden aikana esitetyt muut viranomaislausunnot ja asianosaisten mielipiteet.

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi



Selite

-  Kirkkonummen hankealueen rajaus

Kuva 1.1. Hankealueen sijainti. Bild 1.1. Projektområdets läge.

2 Hankkeen kuvaus

2.1 Johdanto

Hankkeen kuvauksessa luodaan yleiskatsaus hankkeeseen, sen rakentamistapaan, toimintatapoihin sekä mahdolliseen käytöstä poistamiseen. Sen tarkoituksena on määritellä yleiskonteksti ympäristövaikutusten arvioinnille (YVA) ja YVA-selostukselle. Hankkeen kuvaus sisältää tietoja mm. hankkeen tarkoituksesta, hankealueesta ja sen ympäristöstä, hankevaihtoehdoista, suunnittelun kehitysprosessista ja vaihtoehtoista, rakentamismenetelmistä ja -ohjelmasta sekä hankealueelle tulevasta infrastruktuurista. Varsinaisen hankekuvauksen lisäksi lisätietoja hankkeesta on esitetty myös vaikutusten arviointien yhteydessä. Tietoja koskien esimerkiksi datakeskusalueelle sijoittuvien rakennusten ja rakenteiden korkeudesta, sijoittelusta (visuaalisten vaikutusten arviointia varten), rakenteiden suunnittelusta ja sijoittelusta (mm. meluvaikutusten arviointia varten) sekä toiminnasta ilmakehään joutuvien päästöjen luonteesta (ilmanlaadun arviointia varten) on käytetty vaikutusten arviointien perustana.

Ympäristövaikutusten arviointi on laadittu tämänhetkisten hankesuunnitelmien pohjalta, ja hankkeen jatko-suunnittelun myötä hankesuunnitelmat voivat edelleen jossain määrin muuttua. Tällä hetkellä suunnitelmassa on rakentaa kolme datakeskusrakennusta, joista jokainen edellyttää erillistä rakennuslupahakemusta. Ympäristövaikutusten arvioinneissa on pyritty käyttämään "kohtuullisia pahimpia mahdollisia skenaarioita", jolla mahdollistetaan luotettava vaikutusten arviointi ja samalla säilytetään jatkosuunnitteluun riittävä joustavuus.

2.2 Hankkeen tarve

Microsoft 3465 Finland Oy (Microsoft) suunnittelee uuden datakeskuksen rakentamista Kirkkonummelle. Datakeskus tarjoaa lisää tiedonkäsittelykapasiteettia kasvavaan tiedon tallennus-, käsittely- ja hallintatarpeeseen. Kirkkonummelle sijoittuva datakeskus on yksi kolmesta erillisestä ja itsenäisesti toimivasta datakeskuksesta (kaikki lähellä Helsinkiä), jotka ovat osa Microsoftin datakeskuskonseptia. Kaksi muuta datakeskusta sijoittuvat Espooseen ja Vihtiin. Yhdessä nämä kolme datakeskusta muodostavat yhden suurimmista tieto- ja viestintäteknologisista investoinneista Suomessa. Vaikka datakeskukset toimivat itsenäisesti, ne synkronoidaan keskenään datakeskusalueeksi. Näin varmistetaan, että asiakkaiden tiedot turvataan mahdollisimman lyhyellä vasteajalla kaikissa olosuhteissa. Espooseen ja Vihtiin sijoituviiin datakeskuksiin kohdistetaan erilliset YVA- ja lupaprosessit.

Datakeskuksia tarvitaan, sillä yhteiskunta on yhä riippuvaisempi tietotekniikasta, tiedon hallinnasta ja tiedonsiirrosta. Suurissa datakeskuksissa säilytetään, hallinnoidaan ja käsitellään dataa luotettavasti ja turvallisesti. Microsoftin datakeskushankkeilla pyritään vastaamaan suomalaisen digitaalisen yhteiskunnan ja elinkeinoelämän kasvaviin tietojenkäsittely- ja hallintatarpeisiin tarjoamalla lisää tietojenkäsittelykapasiteettia. Datakeskusalue on osa Microsoftin globaalia pilvi-infrastruktuuria, johon kuuluu yli 60 datakeskusaluetta, yli 200 datakeskusta ja yli 280 000 kilometriä valokuitukaapelia. Microsoftin pilvi-infrastruktuuri palvelee yli miljardia asiakasta 140 maassa.

Microsoftin datakeskuksella muodostuvaa hukkalämpöä hyödynnetään ottamalla sitä talteen Fortum Power and Heat Oy:n (Fortum) lämpöpumppulaitoksella ja siirtämällä sitä alueelliseen kaukolämpöverkoston hyödynnettäväksi Espoon, Kirkkonummen ja Kauniaisten alueilla. Kyseessä on tähän mennessä maailman suurin datakeskusten hukkalämmön kierrätysjärjestelmä. Datakeskuksen hukkalämmön hyödyntämisen myötä fossiilisen polttoaineen käyttöä kaukolämmön tuotannossa voidaan vähentää tai se voidaan jopa kokonaan lopettaa, mikä auttaa Espoon, Kauniaisten ja Kirkkonummen kuntia vähentämään hiilidioksidipäästöjään.

Microsoft on yksi maailman suurimmista uusiutuvan energian ostajista, ja se täydentää tuotevalikoimaansa uusilla uusiutuvan energian toimituksilla Suomessa. Yhtiö on sitoutunut tekemään vuoteen 2025 mennessä ostosopimuksen uusiutuvan energian toimituksista, jotka ovat vähintään yhtä suuria kuin hankkeen sähköenergian tarve.

2.3 Hankevaihtoehdot, suunnittelun kehitys ja vaihtoehdot sijituspaikat

2.3.1 Hankevaihtoehdot

Ympäristövaikutusten arviointia koskevassa lainsäädännössä, tämän YVA-selostuksen luvussa 4 esitetyissä voimassa olevissa ohjeissa sekä parhaissa käytännöissä edellytetään, että ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan esimerkiksi hankkeen suunnittelun, teknologian, sijainnin, koon ja mittakaavan osalta sellaisia "kohtuullisia vaihtoehtoja", joita on tutkittu ja jotka ovat merkityksellisiä hankkeen ja sen erityispiirteiden kannalta. Lisäksi arviointiselostuksessa on kuvattava tärkeimmät syyt toteutettavaksi valitun vaihtoehdon valinnalle, mukaan luettuna vaihtoehtojen vertailu.

ELY-keskuksen YVA-ohjelmasta antaman lausunnon ja kuulemispalautteen perusteella hanketta tarkastellaan kolmen vaihtoehdon kautta lain ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (252/2017) ja valtioneuvoston asetuksen ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (277/2017) mukaisesti. Arvioinnissa on tarkasteltu seuraavia hankevaihtoehtoja:

- **Hankevaihtoehto VE0:** Ympäristövaikutusten arviointia koskevien asetusten mukaisesti yksi YVA-menettelyssä tarkasteltavista vaihtoehtoista on "ei tehdä mitään" -vaihtoehto, jossa hanketta ei toteuteta. Hankevaihtoehdossa VE0 aluetta tarkastellaan siinä tilassa kuin se on tätä YVA-selostusta laadittaessa.
- **Hankevaihtoehto VE1:** Hankevaihtoehdossa VE1 hankealueelle suunniteltu datakeskus rakennetaan ja otetaan käyttöön. Microsoftin tämänhetkisen hankesuunnitelman mukaan hankealueelle, jonka pinta-ala on noin 50 hehtaaria, rakennetaan kolme datakeskusrakennusta ja tukitiloja. Datakeskusten IT-kapasiteetti on noin 144 MW. Hankevaihtoehdossa VE1 kaikki rakennettavat datakeskusrakennukset varustetaan varavoimageneraattoreilla (polttoainekapasiteetti yhteensä noin 500 MW vuodessa).
- **Hankevaihtoehto VE2:** Hankevaihtoehdossa VE2 hankealueelle suunniteltu datakeskus rakennetaan ja se otetaan käyttöön, mutta generaattoreita tulee vain yhteen rakennukseen (polttoainekapasiteetti yhteensä noin 165 MW vuodessa).

Hankevaihtoehto VE2 ei sisällynyt tämän hankkeen YVA-ohjelmaan, joka toimitettiin ELY-keskukselle 26.6.2023. YVA-ohjelmasta 25.9.2023 antamassaan lausunnossa. ELY-keskus totesi hankevaihtoehtoista seuraavaa:

"Vaihtoehtotarkasteluun on valittu vain yksi kokoluokaltaan suurin tarpeellinen varavoiman määrä. Yhtenä vaihtoehtona voi olla tarkoituksenmukaista käsitellä myös pienempää, esimerkiksi hankkeen ensimmäisen vaiheen kattavaa varavoiman määrää. Arviointiohjelmassa oli mainittu, että varavoiman tarpeellisuutta tullessaan tarkastelemaan hankkeen myöhemmissä vaiheissa tarvittaessa uudelleen, joten pienemmän varavoiman tarkastelu yhtenä vaihtoehtona olisi perusteltua. Tarkastelu on myös hyödyllistä, mikäli generaattoreiden enimmäismäärän haittavaikutusten todettaisiin olevan merkittäviä."

Mahdollisen vähäisemmän varavoimatarpeen arvioinnin varmistamiseksi tarkasteluun sisällytettiin vaihtoehto VE2, jossa arvioidaan vain yhdessä rakennuksessa sijaitsevien generaattoreiden vaikutuksia.

2.3.2 Harkitut vaihtoehdot sijituspaikat

Vaikka Kirkkonummen, Espoon ja Vihdin datakeskukset toimivat itsenäisesti, ne synkronoidaan keskenään. Käytännössä kaikki kolme hanketta ovat riippuvaisia toisistaan ja niiden toiminta edellyttää hankkeiden välisiä kuituyhteyksiä. Sijituspaikan valintaprosessissa tuli siten huomioida sijituspaikan tekniset vaatimukset. Microsoftin etsiessä sopivia sijituspaikkoja Helsingin läheisyydestä, Kirkkonummi, Espoo ja Vihti todettiin sopiviksi seuraavien seikkojen perusteella:

- kaavoitus mahdollistaa hankkeen rakentamisen;
- hyvät kuituyhteydet hankealueille ja hankkeiden välillä (vähintään neljä mahdollista kuituyhteyttä tonttia kohti);
- hyvät sähköverkkoyhteydet;
- vähintään kaksi liikenneyhteyttä alueille; ja

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

- Kirkkonummen ja Espoon osalta kohteet soveltuivat hyvin hukkalämmön hyödyntämiseen;
- riittävän suuri rakennusalue; ja
- tulva-alueiden välttäminen.

Edellä esitetyt sijaintipaikan vaatimukset huomioiden hankealue edusti Microsoftille ainoaa käyttökelpoista sijaintia Helsingin läheisyydessä (yhdessä Espoon ja Vihdin sijaintipaikkojen kanssa) ja täytti tärkeän kuitu yhteyden ja kolmen lähekkäisen sijaintipaikan kriteerit.

2.3.3 Vuorovaikutus ja suunnittelun ohjaus

Ympäristövaikutusten arvioinnin sekä teknisten suunnitelmien välinen vuorovaikutus on keskeinen osa ympäristövaikutusten arviointiprosessia. Vuorovaikutuksella varmistetaan, että teknisissä suunnitelmissa otetaan huomioon hankkeen mahdolliset ympäristövaikutukset, ja että niihin sisällytetään toimenpiteitä havaitujen vaikutusten lieventämiseksi tai minimoimiseksi.

Hankealueen yleissuunnitelma ja tekniset suunnitelmat muodostavat tämän ympäristövaikutusten arvioinnin perustan, ja niitä on kehitetty vaiheittain rakennuslupahakemusta varten seuraavasti:

- 30 prosentin suunnittelu;
- 60 prosentin suunnittelu; ja
- 90 prosentin suunnittelu.

Kussakin edellä mainitussa vaiheessa suoritettiin ympäristöarviointi sen varmistamiseksi, että kaikki ympäristönäkökohdat ja niihin liittyvät lieventämistoimet on otettu huomioon tarpeen mukaan. Seuraavassa esitetään joitakin esimerkkejä havaituista muutostarpeista.

Pohja- ja pintavesien näkökulmasta suunnitteluun on sisällytetty seuraavat toimenpiteet:

- Hankealueen keskelle sijoittuva luhtakorpi on asemakaavaan merkitty Luo-alueeksi ja kaavan määräyksissä on esitetty, että alue tulee pitää luonnontilaisena. Koska alue on luontaisesti kostea, on huolellinen vesienhallinta alueella äärimmäisen tärkeää sen luonnontilaisuuden säilyttämiseksi. Alueelle on suunniteltu vesienhallinta- ja viivytysjärjestelmä, joka ohjaa Luo-alueelle luontaisesti valuvat vedet erillisiin viivytysaltaisiin. Tämän suunnittelun järjestelmän tarkoituksena on estää mahdollisissa palo- ja vuototilanteissa saastuneiden vesien kulku vesistöihin. Ongelman ratkaisemiseksi ehdotettiin, että Luo-alueen kostuttamiseen käytetään kattovesiä, joita tarvitaan vain talvella laitoksen ilmankosteuden hallinnassa. Yhdessä laitoksen suunnittelijoiden kanssa valittiin Luo-alueen luontaista valuma-aluetta vastaavat puhtaita vesiä muodostavat alueet, joilta vedet johdetaan Luo-alueelle.
- Autettu asemakaavassa luhtakorven ympärille merkityn Hule 2 -alueen suunnittelussa. Kaavassa Hule 2 -alueelle oli esitetty toteutettavaksi allas, ojanne tai suodatin hulevesien viivytystä ja veden laadun parantamista varten.
- Autettu suunnittelemaan Luo-alueelta ylivuotoreitin. Se vastaa alueen luontaista yhteyttä Stommossenin alueelle, joka katkeaa rakentamisen yhteydessä. Tätä ylivuotoreittiä pidettiin tärkeänä osana alueen kehittämistä, jotta sään ääri-ilmiöiden aiheuttamilta tulvatilanteilta vältyttäisiin.
- Alkuperäisissä suunnitelmissa kaikki alueen hulevesiviemärit purkivat etelään kohti Finnträsk-järveä. Tällä olisi ollut vaikutuksia hankealueen pohjois-luoteispuolen valuma-alueisiin ja edelleen pohjois-luoteispuolelle sijoittuviin asemakaavaan merkittyihin Luo-alueisiin. Lisäksi tämä olisi voinut lisätä kuormittuneiden vesien kulkeutumista Finnträskin suuntaan rakentamisen aikana. Sweco auttoi alueen vesienhallinnan suunnittelussa ja määrittelyssä. Tässä yhteydessä tunnistettiin tarve kuivattaa hankealueen sähköasemille varatut alueet pohjoisen suuntaan, jotta alueen vesitasapaino säilyy.
- Tunnistettu, että alkuperäisessä suunnitelmassa pysäköintialueet ja tulevat rakennukset oli sijoitettu alueelle, jossa sijaitsee olemassa olevia oja ja ekologisia suojavyöhykkeitä. Suunnitelmaa muutettiin siten, ettei kyseisille alueille rakenneta mitään.

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

- Stormossenin ja Finnträsk-järveen johtavien ojien vesiyhteyttä ei ollut alun perin tunnistettu suunnitteluvaiheessa, eikä ojan ylittävään tieyhteyteen ollut suunniteltu rumpuputkea. Osoitettu sadantamallilla, että rankkasadetilanteissa vedet virtaavat Stormossenin suunnalta ojien kautta Finnträsk-järveen, minkä vuoksi ojan ylittävään tiehen on toteutettava rumpu, jotta vesiyhteys säilyy. Rumpu ja viitasammakoiden kulkuyhteys on sittemmin lisätty suunnitelmiin.
- Pohjavesiolosuhteiden osalta tehtyjen suunnitteluratkaisujen myötä alueen vesitasapaino pysyy lähes nykyisen kaltaisena.

Luonnon monimuotoisuuden näkökulmasta suunnitteluun on sisällytetty seuraavat toimenpiteet:

- Luokan 2 lepakkoalue on huomioitu maisemointi- ja valaistussuunnitelmissa, jotta lepakoiden kulku- ja ruokailualueet pysyvät mahdollisimman pimeinä.
- Asemakaavassa hankealueen keskelle sekä pohjoispuolille sijoittuvien luo-alueiden vesitasapaino on pidetty mahdollisimman lähellä luontaista näiden alueiden ekologisen tilan muuttumattomuuden varmistamiseksi.

2.3.4 Energian käytön ja rakentamisen BAT-tarkastelu

Datakeskusten maailmanlaajuinen kehitys on johtanut merkittäviin rakennusten suunnitteluun ja rakentamiseen liittyviin energiatehokkuuden parannuksiin. Vaihtoehtoisten energiatekniikoiden käyttöä tutkittiin osana prosessia.

Toimitilojen ympäristövaikutukset on minimoitu energiaa säästävillä tekniikoilla, kuten aurinkopaneeleilla, energiatehokkaalla valaistuksella, valaistuksen liiketunnistinohjauksella ja taajuusmuuttajapumpuilla. Toimitiloihin asennetaan poistoilman lämmön talteenottojärjestelmät, joissa on ilmalämpöpumput. Laitoksella tullaan käyttämään taajuusmuuttajia sekä mahdollisuuksien mukaan energiatehokkaita suoravetoisia sähköisillä kommutaattoreilla varustettuja tuulettimia ja moottoreita. Kaikissa laitteissa käytetään erittäin tehokkaita moottoreita. Kaikkia muita suunniteltuja tiedon varastointipalvelujen teknisiä asennuksia on tarkasteltu yksityiskohtaisesti energianäkökulmasta.

Varavoimasta aiheutuvia päästöjä vähennetään nykyaikaisella katalyyttisellä pelkistyksellä (SCR), jolla NO_x-päästöjä saadaan vähennettyä jopa 90 % verrattuna tilanteeseen, jossa puhdistusta ei tehtäisi lainkaan.

Kohteen rakentamisessa noudatetaan parhaita paikallisia käytäntöjä, paikallisia määräyksiä ja standardeja. Rakennuslupahakemusta valmistellaan YVA-menettelyn ohessa. YVA-menettelyn päätyttyä sen päätelmien perusteella laaditaan erillinen ohjeistus ympäristövaikutusten hallintaan, jonka avulla varmistetaan, että kaikki tarvittavat lieventämismenetelmät ja havainnot ymmärretään hankkeen rakentamisvaiheessa. Esimerkiksi melun ja tärinän vaikutusten hallinnan osalta tullaan toteuttamaan parhaita käytäntöjä sekä rakentamis- että toimintavaiheessa (kuten rakentamisen aikaiset tilapäiset melusteet ja toiminnan aikaiset talotekniset ratkaisut).

Hankealueelle sijoittuvat kaksi sähköasemaa toteutetaan samoilla tekniikoilla kuin Fingridin muut sähköasemat Suomessa ja ne varustetaan parasta käytössä olevaa tekniikka edustavilla laitteistoilla. Osana toimintaansa Fingrid tarkastelee jatkuvasti vaihtoehtoisia prosesseja useiden tekijöiden, kuten teknisen toteutettavuuden, ympäristövaikutusten, tehokkuuden, turvallisuuden, luotettavuuden ja kustannusten näkökulmasta. Näin ollen Microsoftilla ei ole "prosessisuunnittelun" näkökulmasta joustavuutta valita vaihtoehtoisia prosesseja integroitavaksi nykyiseen kansalliseen verkkoon.

2.4 Hankealue

Hankealue on kooltaan noin 50 hehtaaria ja sijoittuu Kirkkonummelle, noin 1 km etäisyydelle Masalan asuinalueen etelä-kaakkoispuolelle, Länsiväylän (kt 51), Kehä III (kt 50) ja Sundsbergintien väliselle alueelle. Alue on Kolabackenin asemakaavassa merkitty yhdyskuntateknistä huoltoa palvelevien rakennusten ja laitosten korttelialueeksi. Microsoft on hankkinut hankealueen omistukseensa lokakuussa 2023.

Kolabackenin asemakaava-alue on pääasiassa vanhaa talousmetsä- ja maanlajitysaluetta, jossa on joitain hiljattain kaadettuja metsäalueita. Alueelle sijoittuu sekapuumetsää sekä talousmetsää. Asemakaava-alueeseen sisältyy osittain myös Stormossenin suoalue kaavan lounaiskulmassa. Asemakaavaselostuksessa on mainittu, että iso osa Stormossenin alueesta on säilytetty maantasauksista huolimatta, mutta alueen ojitus ja maanrakentaminen on muuttanut alueen vesitasapainoa ja kuivattanut asemakaava-alueen itäreunaa. Asemakaavaan on merkitty viheryhteys asemakaava-alueen pohjoisosista länsireunaa pitkin eteläosiin saakka, jossa se liittyy Länsiväylän yli kulkevaan riistasiltaan.

Hankealueen lounaisreunalla sijaitsee asemakaavaan merkitty muu kulttuuriperintökohde, joka arkeologisen selvityksen perusteella on Porkkalan vuokra-ajan aikainen juoksuhauta. Hankealueen lähetyvillä ei sijaitse kiinteitä muinaisjäännöksiä tai muita kulttuuriympäristökohteita.

YVA-menettelyssä ja hankkeen suunnittelussa on huomioitu läheiset asuinalueet sekä muut toiminnot. Hankealuetta ympärystää useat eri asuinalueet, joita ovat pohjoisessa Masala, koillisessa Kartanonranta, idässä Sundsberg, etelässä Finnräskin rannalla muutamia asuinrakennuksia ja lännessä Hammarsin asuinalue. Lähin koulu- ja päiväkotijä sijaitsevat noin 400 metriä hankealueesta pohjoiseen. Masalan terveysasema sijaitsee noin 1 km päässä hankealueesta pohjoisessa ja on hankealuetta lähin terveysasema. Kirkkonummen hyvinvointikeskus sijaitsee noin 5,4 km päässä ja Kirkkonummen keskustan terveysasema noin 6,5 km ja terveystalo noin 6,1 km päässä hankealueesta länteen. Hankealuetta lähin sairaala on Jorvin sairaala Espoossa noin 10 km päässä koillisessa.

2.5 Hankkeen keskeiset osatekijät

Alueelle rakennetaan yhteensä kolme pinta-alaltaan noin 23 666 m² datakeskusrakennusta. Kussakin datakeskusrakennuksessa on viisi erillistä lohkoa, jotka sisältävät tilat IT- ja verkkolaitteille. Rakennukset tehdään teräksestä ja komposiittilevyistä, ja niihin asennetaan ulkoisia ilmajäähdyttimiä ja varavoimageneraattoreita. Lisäksi datakeskuksen alueelle on suunniteltu rakennettavaksi muuntoasemat sähkönjakelua varten, huolto- ja toimistorakennukset, pintavesien viemärointi ja viivytysaltaat sekä tarvittavat huoltotiet ja pysäköintialueet. Datakeskus tulee olemaan jatkuvassa käytössä vuoden jokaisena päivänä. Alustavien valmistelutöiden jälkeen rakennukset rakennetaan yksi kerrallaan, ja näin ollen ensimmäinen (ensimmäiset) datakeskusrakennus (datakeskusrakennukset) on/ovat toiminnassa loppujen rakennuskokonaisuuksien rakentamisen ollessa vielä kesken.

Osana hanketta rakennetaan myös tarvittavat tukitoiminnot, kuten huolto- ja toimistorakennukset, huoltotiet, pysäköintialueet, sähköasemat ja viemärointijärjestelmät. Suunniteltu hankesuunnitelma esitetään kuvassa (Kuva 2.1). Hankealueen rajaa muutettiin sisältämään Fortumin lämpöpumppulaitos sekä pohjoisosassa alue rakennusurakoitsijan sosiaalitala- ja varastoalue.

Yhteenvetona hankkeen todetaan sisältävän seuraavat keskeiset osatekijät:

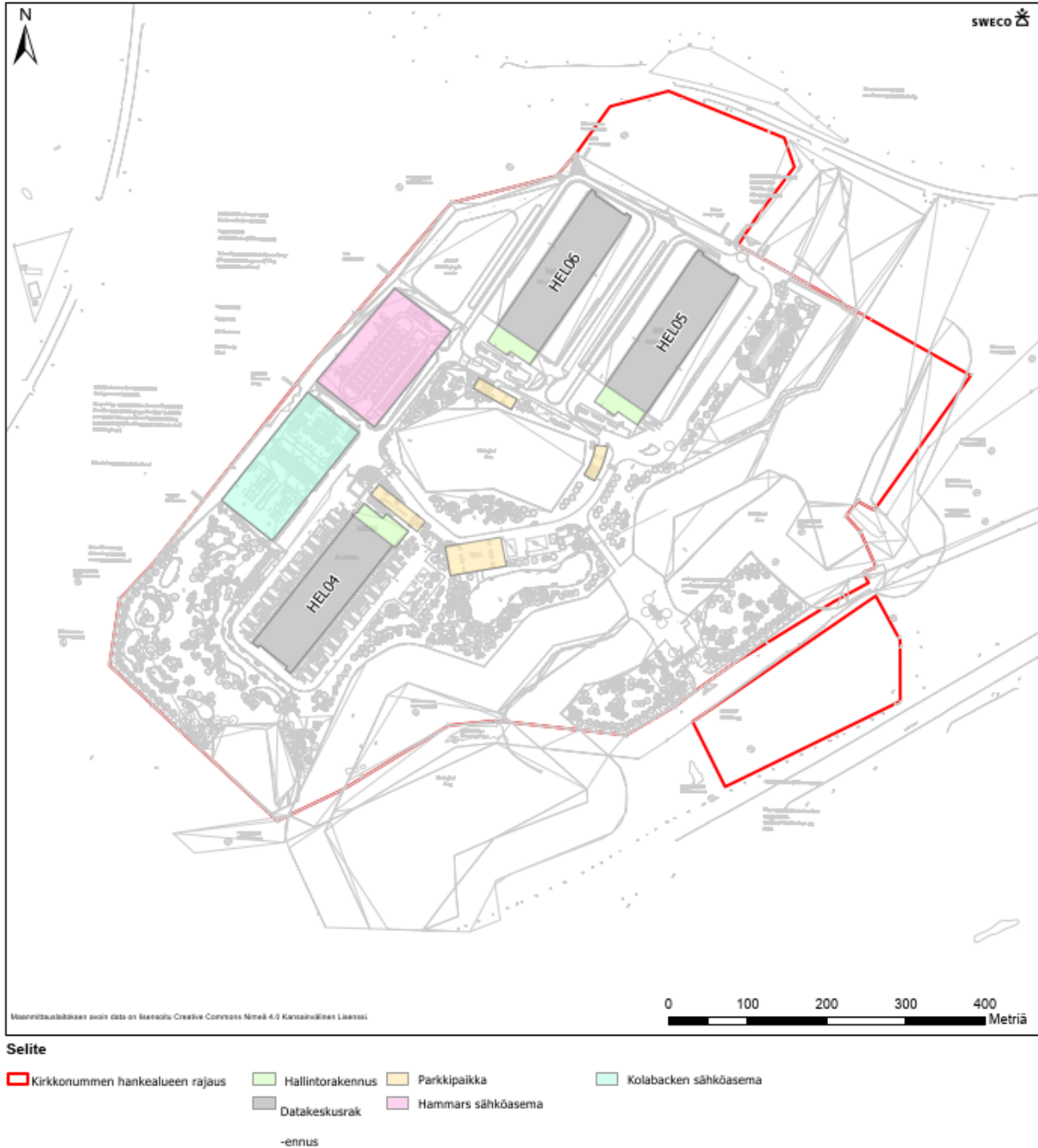
- kolme datakeskusrakennusta, joita kutsutaan nimillä HEL04, HEL05 ja HEL06;
- jokaiselle datakeskusrakennukselle oma hallintorakennus;
- hankealueen omat sähköasemat (Hammars ja Kolabacken);
- varavoimageneraattorit, jotka on kytketty kolmeen datakeskusrakennukseen ja hallintorakennukseen;
- aidat ja niihin liittyvät turvajärjestelyt;
- kaksi sisääntuloreittiä (yksi hätäpoistumistietä varten); ja
- autojen pysäköinti, polkupyöräpaikat, maisemoidut alueet, keskelle jäävä Luo-alue ja viivytysallas sekä sisäisiä teitä.

Käyttörakennuksiin kuuluvat muun muassa:

- vartiointirakennus;
- huoltorakennus;
- pumppuhuone;

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

- vedenkäsittely;
- varastotilat;
- väliaikaiset työmaatilat;
- Fortumin lämpöpumppulaitos.



Kuva 2.1: Hankkeen kuvaus – Hankesuunnitelma. Bild 2.1: Projektbeskrivning – Projektplan.

2.6 Hankkeen rakentamisvaihe

Alla olevassa yleistasoisessa yhteenvedossa kuvataan, miten hanke tällä hetkellä oletetaan rakennettavan.

Tärkeimmät toimet ovat seuraavat:

- Alueen raivaus, työmaan valmistelu ja ojien käsittely ja hallinta;
- Kallion louhinta ja murskaaminen, mukaan lukien murskeen varastointi;
- Pysyvä liityntäinfrastruktuuri rakennusvaihetta 1 (HEL04 ja liitännäistyöt) sekä tulevia vaiheita (HEL05, HEL06 ja liitännäistyöt) varten, mukaan lukien teiden rakentaminen;
- 500–1500 työntekijän sosiaalililat (mukaan lukien toimistot, ruokala ja sosiaalililat);
- Raskaan kaluston pysäköintialue ja pysäköintialue (500 paikkaa);
- Rakennustyömaan varastointialue;
- Jätehuoltoalue;
- Perustusten ja teräsrunkojen rakentaminen, kunnallistekniikan asentaminen, maanrakennustyöt ja pohjatyöt päärakennusten ja sähköaseman rakentamista varten;
- Datakeskusrakennusten (HEL04, HEL05 ja HEL06) rakentaminen erillisiin rakennuskokonaisuuksiin, mikä edellyttää verhou- ja kattotöitä, rakennuksen säänkestävyyden varmistamista ja sisätilojen kunnostamista;
- Muiden liitännäisrakennusten, kuten hallinto- ja apurakennusten, rakentaminen sekä pihan ja ulkoisten teiden rakentaminen.

Datakeskusrakennusten rakennustyöt on tarkoitus aloittaa vuonna 2024, ja niiden odotetaan valmistuvan vuonna 2031. Rakennustyöt toteutetaan taulukossa (Taulukko 2-1) esitettyssä järjestyksessä, ja rakennusten oletetaan aloittavan toimintansa niiden valmistuttua.

Taulukko 2-1: Hankkeen kuvaus – Rakentamisen yhteenvedo ja aikataulu. Tabell 2-1: Projektbeskrivning – Byggandes sammanfattning och tidtabell.

Alustava aikajana		elokuu - 24	syyskuu - 24	lokakuu - 24	marraskuu - 24	joulukuu - 24	tammikuu - 25	helmikuu - 25	maaliskuu - 25	huhtikuu - 25	toukokuu - 25	kesäkuu - 25	heinäkuu - 25	elokuu - 25	syyskuu - 25	lokakuu - 25	marraskuu - 25	joulukuu - 25	tammikuu - 26	helmikuu - 26	maaliskuu - 26	huhtikuu - 26	toukokuu - 26	kesäkuu - 26	Vuosi 2027	tammikuu - 28	helmikuu - 28	Vuosi 2028	Vuosi 2029	Vuosi 2030	tammikuu - 31	helmikuu - 31
		Kirkkonummi	Esirakennustyöt																													
	Louhintatyöt																															
	Rakentaminen – HEL04																															
	Rakentaminen - Tulevat vaiheet																															

2.6.1 Rakentamisjärjestys

Suunnitelma rakentamisjärjestyksestä on esitetty kuvassa (Kuva 2.2). Rakentaminen aloitetaan työmaatiilojen rakentamisella hankealueen eteläosaan. Työmaatiilojen yhteyteen toteutetaan lisäksi työmaavarasto sekä vastaanottotilat ja pysäköintialueet. Työmaatilat mitoitetaan siten, että rakentamisen vilkkaimpana aikana jopa 1000 työntekijää mahtuu tiloihin.

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

Vuoden 2024 jälkipuoliskolta, vuoden 2025 puoliväliin saakka toteutetaan alueen esirakentamisen vaatimat raivaus- ja louhintatyöt. Maanrakennustyöt edellyttävät huomattavan määrän materiaalin siirtämistä. Geoteknisesti soveltuva kivi- ja maa-aines hyödynnetään hankealueella ja loput sijoitetaan hankealueen ulkopuolelle. Tämä on kuvattu yksityiskohtaisemmin kappaleessa 2.6.2.

Hankkeen esirakennustöiden on arvioitu valmistuvan toukokuuhun 2025 mennessä ja alueen louhinnan on oletettu etenevän seuraavanlaisesti:

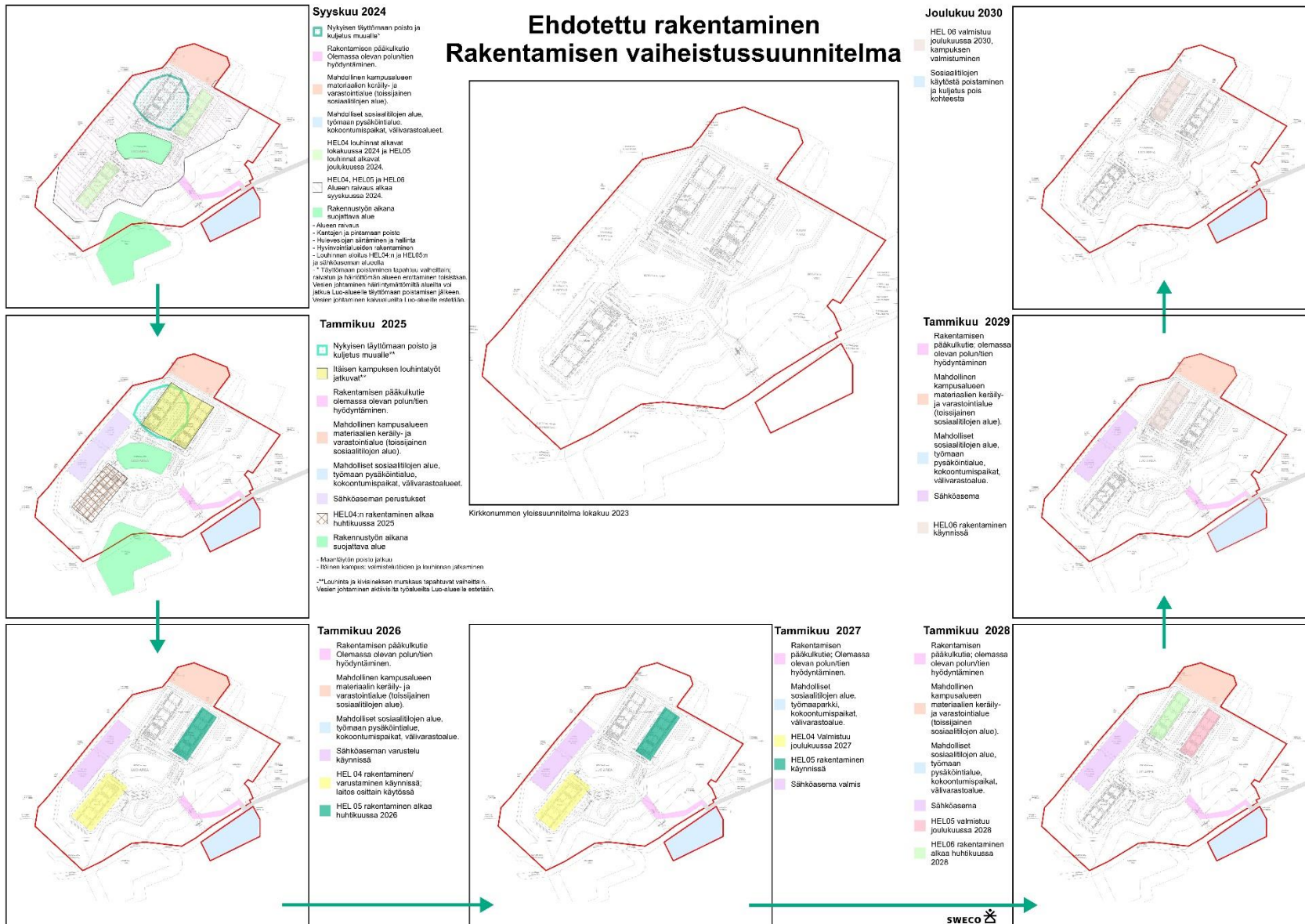
- HEL04: lokakuu 2024 – kesäkuu 2025;
- HEL05: joulukuu 2025 – joulukuu 2025; ja
- HEL06: toukokuu 2025 – toukokuu 2025.

Vuoden 2025 toisella puoliskolla maanrakennustöiden päätyttyä aloitetaan HEL04 datakeskusrakennuksen rakentaminen.

Vuonna 2026 aloitetaan HEL05 datakeskusrakennuksen rakentaminen. Ensimmäisen datakeskusrakennuksen (HEL04) ensimmäinen lohko ja hallintorakennus valmistuvat marraskuussa 2026, kun loppujen lohkojen sisätilojen valmistelu on meneillään. Saman vuoden aikana valmistuvat alueen tukirakennukset, maasemointityöt ja sähköasemat. Tässä vaiheessa sähkönsyöttö siirtyy pysyvästi tulemaan sähköasemien kautta.

Vuonna 2027 HEL04 datakeskuksen toinen lohko valmistuu ja loppujen lohkojen sisätilojen valmistelu jatkuu. Vuoden 2028 aikana HEL04 rakennuksen viimeinen lohko valmistuu ja HEL06 datakeskuksen rakentaminen alkaa. Datakeskusrakennusten sisätilojen valmistelu oletetaan HEL05 osalta jatkuvan vuoteen 2029 saakka ja HEL06 osalta vuoteen 2031 saakka.

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi



Kuva 2.2: Hankkeen kuvaus – Suunniteltu rakennusvaihesuunnitelma ja vaiheiden kehitys. Bild 2.2: Projektbeskrivning – Planerad byggskedspanering och skedens utveckling.

2.6.2 Hankkeen vaatima maanrakentaminen

Hankkeeseen liittyy merkittäviä maanrakennustöitä, mukaan lukien pintamaan poisto ja kallion louhinta (syyskuu 2024 ja toukokuu 2026 välisenä aikana). Hankealueen raivauksen aikana poistettu pintamaa hyödynnetään mahdollisuuksien mukaan datakeskusalueen rakentamisessa, esimerkiksi sisäpihan istutettujen ja maisemoitujen alueiden täyttämiseksi. Jäljelle jäävä rakentamiseen kelpaamaton pintamaa-aines kuljetetaan asianmukaiseen vastaanottoaikaan. Suurin osa louhinnasta saatavasta kiviaineksesta murskataan ja hyödynnetään paikan päällä alueen täytöissä ja rakennekerroksissa.

Louhinta pyritään toteuttamaan mattoräjäytyksinä eli peittämällä räjäytyskentät rengasmatoilla. Louhintatöiden suunnittelusta ja valvonnasta vastaa ulkopuolinen louhintakonsultti (pääurakoitsijan aliurakoitsija). Räjähdyspanoksena käytetään tavallisesti dynamiittia. Virheräjähdysten riskin minimoimiseksi käytetään elektronista räjäytysjärjestelmää. Räjäytysikkunan suojavyöhykkeet suunnitellaan huolellisesti siten, että henkilövahinkojen/onnottomuuksien tai omaisuusvahinkojen riski on mahdollisimman pieni. Tärinää seurataan, siitä pidetään kirjaa ja siitä raportoidaan tärinäseurantajärjestelmän avulla.

Hankealueen valmistelun (esim. puiden raivaus, maan kaivutyöt, alueen tasoittaminen ja tarvittaessa täyttäminen) jälkeen tehdään rakennusten ja muiden rakenteiden perustukset, pystytetään rakennukset ja muut rakenteet, asennetaan laitteet ja maisemoidaan hankealue maisemointisuunnitelmien mukaisesti.

Taulukossa (Taulukko 2-2) esitettyjen maanrakennustöiden määrät mahdollistavat seuraavien lopullisten lattiatasojen saavuttamisen (N2000):

- HEL04 = + 33,25;
- HEL05 = + 32,00; ja
- HEL06 = + 34,00.

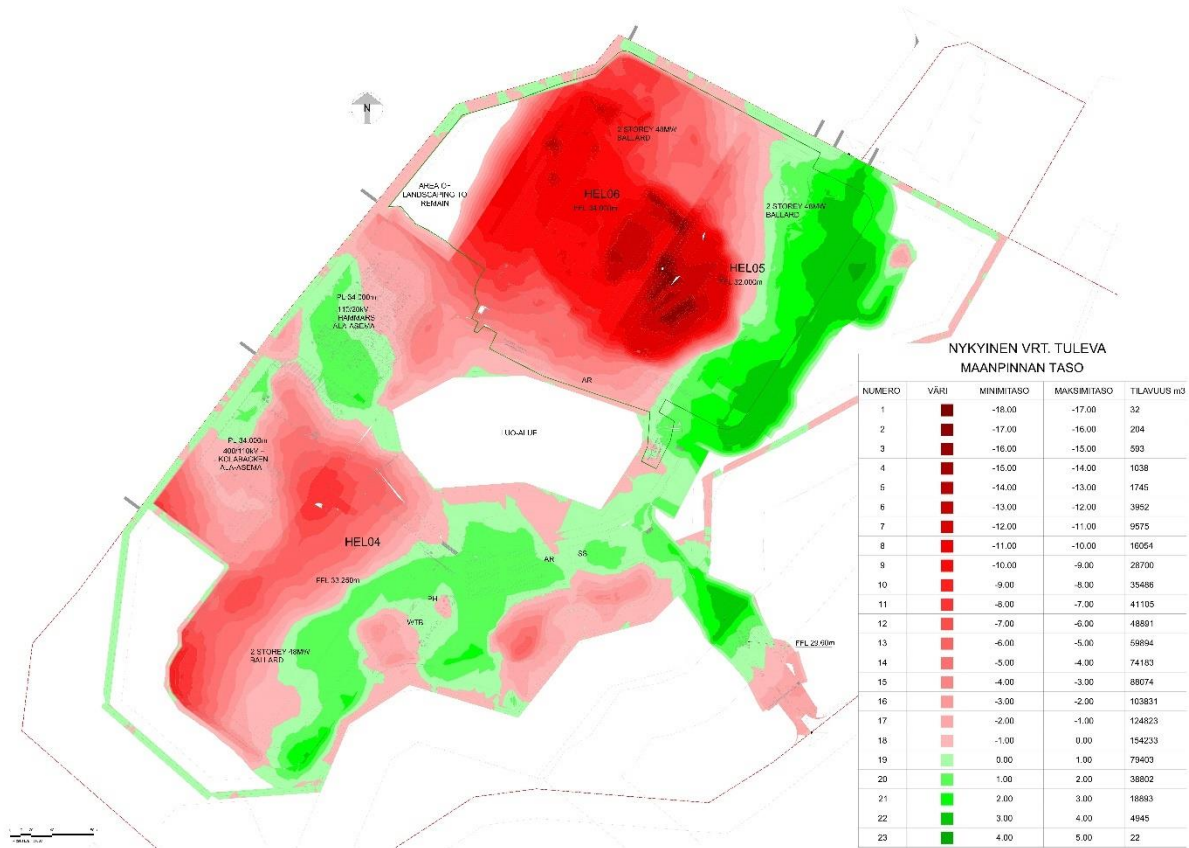
Taulukko 2-2: Hankkeen kuvaus – Kaivuu-, louhinta- ja täyttömäärien yhteenveto. Tabell 2-2: Projektbeskrivning – Grävning- brytning- och fyllningsmängders sammanfattning.

	Kohteesta poistettava maa- ja kallioaines (m ³)	Alueen täytöissä hyödynnettävä maa- ja kallioaines (m ³)	Ulkopuolelta tuotava täyttömäärä (m ³)	Huomaus
Vaihe 1 (HEL04)	202 239	296 202	32 911	Kallioleikkaus yhteensä = 306 992 m ³
Tulevat vaiheet (HEL05 ja HEL06)	517 114	167 366	18 596	Kallioleikkaus yhteensä = 398 439 m ³
Kokonaisleikkaus (m ³)	1 182 921			Kallioleikkaus hankealueella yhteensä = 705 431 m ³
Täyttö yhteensä (m ³)		515 075		

Yhteenvetona:

- Kaivuun ja louhinnan kokonaismäärä alueella on 1 182 921 m³, josta kallioleikkausta on 705 431 m³
 - Vaihe 1, kokonaisleikkaus 498 441 m³, josta kallioleikkausta on 306 992 m³
 - Tulevat vaiheet, kokonaisleikkaus 684 480 m³, josta kallioleikkausta 398 439 m³
 - Alueelta pois kuljetettavan kaivetun tai louhitun maa- ja kiviaineksen määrä 719 353 m³
- Koko työmaan täyttöaineksen määrä on yhteensä 515 075 m³, josta tuotavan kiviaineksen osuus on 51 507 m³

Alla kuvassa (Kuva 2.3) on esitetty hankealueen alustavat louhinta- ja kaivutasot. Alueet keltaisesta punaiseen kuvaavat alueen alentamista ja sinertävät ja vihreät alueiden täyttöä.



Kuva 2.3: Hankkeen kuvaus – Hankkeen vaatima kaivu ja louhinta (AECOM). Alueet keltaisesta punaiseen kuvaavat alueen alentamista ja sinertävät ja vihreät alueiden täyttöä. Bild 2.3: Projektbeskrivning – Grävning och brytning som projektet kräver (AECOM). Områden från gult till rött beskriver sänkning av området, blåa och gröna beskriver påfyllning av området.

2.6.3 Räjähdyksaineiden sisältämä tyyppi

Räjähdyksaineet koostuvat yleensä eri komponenttien, kuten nitroglyseriinin, nitroglykolin, dinitrotolueenin ja trinitrotolueenin seoksista. Räjähdyksaineita on saatavana eri muodoissa, kuten muovi-, jauhe- ja vesipitoisina räjähdyksaineina. Suurin osa nykyisin käytössä olevista räjähdyksaineista on nitraattipohjaisia. Yleisin räjähdyksaine on ammoniumnitraatti, jonka tyypipitoisuus on 35–65 prosenttia kokonaismassasta. Räjähdyksaineiden sisältämien tyypiyhdisteiden aiheuttama ympäristön pilaantuminen voi ilmetä kahdella eri tavalla. Ensimmäinen räjähdyksaineiden sisältämien tyypiyhdisteiden aiheuttama ympäristön pilaantuminen voi ilmetä kahdella eri tavalla. Ensimmäinen räjähdyksaineiden sisältämien tyypiyhdisteiden aiheuttama ympäristön pilaantuminen voi ilmetä kahdella eri tavalla. Ensimmäinen räjähdyksaineiden sisältämien tyypiyhdisteiden aiheuttama ympäristön pilaantuminen voi ilmetä kahdella eri tavalla.

Typipitoiset räjähdyksaineet voivat vaikuttaa ympäristöön pääasiassa seuraavien reittien kautta:

- vuotaminen kuljetuksen tai panostuksen aikana;
- räjähdyksaineen liukeneminen (huuhtoutuminen) märissä räjähdyksaineissa; ja
- räjähdyksaineen jälkeinen kalliosta tai kiviaineksen seassa oleva räjähdyksaine.

Räjähdyksistä peräisin oleva typpijäännös on suoraan yhteydessä kallion räjäyttämiseen käytetyn räjähdysaineen sisältämän typen määrään (tunnetaan myös nimellä jauhekerroin) sekä käytettyihin räjäytysmenetelmiin. Räjäytysolosuhteet ja jauhekerroin voivat vaihdella päivittäin erilaisten olosuhteiden vuoksi. Typen huuhtoutumista valvotaan soveltamalla hyviä räjäytyskäytäntöjä, joiden avulla minimoidaan räjähtämättömien räjähteiden hävikki ennen räjäytystä. Samalla minimoidaan myös räjäytetyn kallion pinnalle räjäytyksen jälkeen jäävien räjähtämättömien räjähteiden ja räjähdysainejäämien määrä. Räjähteiden kulutuksen hyvä tehokkuus saavutetaan toteuttamalla oikein valittuja räjäytyskäytäntöjä. Menettelyllä minimoidaan räjähteiden käytöstä aiheutuvat typpijäämät.

Typpipohjaiset räjäytysreagenssit ovat tyypillisesti merkittävien räjäytyksellä louhituilta kallioalueilta vapautuvien vesiliukoisten typpiyhdisteiden lähde. Ammoniumnitraattipohjaisten räjähdysaineiden pääkomponentteja ovat ammonium- (NH_4^+) ja nitraatti-ionit (NO_3^-), kun taas nitriittiä (NO_2^-) muodostuu tyypillisesti räjäytysten aikana ja niiden jälkeen. Nämä typen esiintymismuodot ovat hyvin vesiliukoisia. Ihanteellisissa räjäytysolosuhteissa ammonium (NH_4^+) ja nitraatti (NO_3^-) muuttuvat typpikaasuksi (N_2). Käytännössä ihanteelliset räjäytysolosuhteet saavutetaan kuitenkin harvoin, jos koskaan, ja pienet määrät räjähdysainejäänteitä jää räjäytetyille pinnoille, joilta ne huuhtoutuvat nopeasti pintavalunnan mukana. Tyypeä vapautuu tyypillisesti ennen louhintaa räjäytetyiltä kalliopinnoilta. Merkittävä osa räjähdysainejäämistä jää kuitenkin räjäytettyyn kiviainekseen, joten tyypeä voi vapautua myös väliaikaisista tai pysyvistä varastokasoista sadannan aiheuttaman huuhtouman kautta. Typen huuhtoutumisajankohtaan ja huuhtoutuvan typen määrään vaikuttavat hydrologiset prosessit. Erilaisten virtausreittien myötä typen huuhtoutuminen voi vaihdella tai viivästyä. Typen vapautuminen kiviainekasoista voi myös viivästyä ja jatkua vuosia kiviaineksen sijoittamisen jälkeen.

Myös muut räjäytystöissä käytettävät räjähdysainetuotteet, kuten sytyttimet ja tehostimet, sisältävät tyypeä. Rutiinotoiminnan aikana näitä tuotteita käytetään kuitenkin emulsioon verrattuna suhteellisen pieniä määriä.

Merkittävimmät ympäristöriskit

Ammoniumnitraatti liukenee helposti veteen. Mikäli räjäytystöitä ei hoideta asianmukaisesti, voivat ammoniumnitraatista vapautuvat typpiyhdisteet (ammoniakki, nitraatti ja nitriitti) aiheuttaa riskin pinta- ja pohjavedelle.

Typpipäästöjen määrä ympäristöön määräytyy ensisijaisesti käytetyn käsittely- ja räjäytystekniikan ja toiseksi räjähdysaineen tyypin tai sen typpipitoisuuden perusteella. Näin ollen ympäristöön joutuvan typen määrään vaikuttavat sekä räjähdysaineen määrä että räjäytysmenetelmä. Tutkimusten mukaan räjähdysaineiden kokonaistyppipitoisuudesta arviolta 1–10 prosenttia kulkeutuu vesifaasiin¹, joskin havaintojen tulkitkaa hankaloittaa typpiyhdisteiden luonnollinen taustapitoisuus, joka voi vaihdella eri kohteissa. Tutkimusten mukaan suurin riski liittyy pinta- ja pohjaveden ravinnekuormitukseen. Tutkimuksissa havaittiin myös pohjaveden laatuun tai luontotyyppeihin kohdistuvia vaikutuksia.

Typen jakautuminen vesiympäristössä

Vaikka räjähdysaineissa oleva typpi esiintyy lähes yhtäläisesti ammonium- ja nitraattimuodoissa, niiden suhteellista osuutta jätevesissä ja vastaanottavassa ympäristössä muuttavat useat prosessit, kuten mikrobiologiset hapetus- ja/tai pelkistysprosessit sekä ioninvaihtoprosessit. Mikrobiologisten prosessien myötä typen kemiallinen esiintymismuoto voi muuttua hankkeen rakennusvaiheen vesienhallintajärjestelmässä ja kohdevesistöissä. Vesiympäristössä typpi voi esiintyä kokonaisammoniakkina ($\text{NH}_3 + \text{NH}_4^+$), nitraattina ja nitriittinä sekä liuenneena typpikaasuna. Typen suhteelliseen jakautumiseen kokonaisammoniakin, nitraatin ja nitriitin välillä vaikuttavat ensisijaisesti vesiympäristön pelkistymis- ja hapettumispotentiaali ja muuntumisreaktioita katalysoivien mikrobipopulaatioiden läsnäolo. Hapettavat olosuhteet suosivat kokonaisammoniakin ja nitriitin muuttumista nitraatiksi, kun taas pelkistävät olosuhteet suosivat nitraatin ja nitriitin muut-

¹ Håkansson, K. 2016. Kvävehalter i berg. Kunskapsammanställning bakgrundshalter. Fallstudie och vattenprovtagningar TASS, Äspö. SKB R-10-32, Svensk Kärnbränslehantering AB.

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

tumista typpikaasuksi. Ammoniumioni ja liuennut ammoniakkikaasu ovat tasapainossa keskenään, ja tasapainoreaktiota ammoniumionin ja ammoniakkikaasun välillä säätelevät pääasiassa pH ja lämpötila. Hapellisessa vedessä olosuhteet ovat tyypillisesti hapettavat, kun taas hapettomassa vedessä olosuhteet voivat olla pelkistävät.

Haitallisten vaikutusten estäminen

Louhinnasta mahdollisesti aiheutuvia typpipäästöjä hallitaan noudattamalla räjähteiden käyttöä ja räjäytyksiä koskevia parhaita käytäntöjä, seuraamalla veden laatua ja virtauksia, tarkastamalla säännöllisesti räjähteiden käsittelyä ja räjäytyksiä koskevat käytännöt sekä määrittämällä kynnysarvot, joiden ylittyessä ryhdytään lisätoimiin vedenlaatu tavoitteiden ylläpitämiseksi.

Kaikessa räjäytystoiminnassa on noudatettava parhaita hallintakäytäntöjä pinta- ja pohjaveden pilaantumisen estämiseksi, mukaan lukien räjäytys suunnitelman laatiminen, tarkistaminen ja noudattaminen, asianmukaiset poraamis-, räjähteiden käsittely- ja panostusmenettelyt, koko räjäytysmenettelyn tarkkailu, räjäytystyön tehokkuuden arviointi sekä räjäytetyn kiviaineksen käsittely ja varastointi.

Ympäristövaikutusten minimoimiseksi on noudatettava seuraavia räjähdysreikien panostuskäytäntöjä:

- Poraajan on pidettävä porauspäiväkirjaa, joka toimitetaan suoraan räjäyttäjälle. Pöytäkirjoista on käytävä ilmi onteloiden, onkaloiden ja rikkonaisuusvyöhykkeiden tai muiden heikkojen vyöhykkeiden syvyydet ja pituudet sekä pohjavesiolosuhteet.
- Räjähdysaineita on hallinnoitava paikan päällä siten, että ne joko käytetään porausreiässä, palautetaan kuljetusajoneuvoon tai sijoitetaan turvallisiin säiliöihin hävitettäväksi paikan ulkopuolella.
- Ylimääräinen räjähdysaine on poistettava porausreiän ympäriltä.
- Panostetut räjähteet on räjäytettävä mahdollisimman pian eikä niitä saa jättää räjähdysreikiin yöksi, ellei sää tai muut turvallisuusnäkökohdat kohtuudella vaadi räjäytyksen lykkäämistä.
- Panostuslaitteet on puhdistettava alueella, jossa jätevedet voidaan hallita ja käsitellä tavalla, joka estää epäpuhtauksien pääsyn ympäristöön.
- Räjähteet on panostettava siten, että pylväskuormassa säilyy hyvä jatkuvuus täydellisen räjähtämisen edistämiseksi. On noudatettava alan hyväksytyjä panostuskäytäntöjä, jotka koskevat pohjustusta, kantta, kansia ja pylvään nousua.

Räjähdysaineen valintaan liittyviä käytäntöjä:

- Räjähdysaineet on valittava siten, että ne soveltuvat työmaolosuhteisiin ja räjähdysten turvalliseen toteuttamiseen.
- Räjähdysaineet on valittava siten, että niiden vedenkestävyys on sopiva paikan olosuhteisiin nähden, jotta minimoidaan tuotteen mahdollinen vaikutus pohjaveteen.
- Harhalaukausten estäminen. On kehitettävä ja otettava käyttöön asianmukaiset käytännöt väärinkäytösten estämiseksi.

Varastokasojen hallinta

Raivausmassojen (räjäytettyjen kalliokappaleiden) ja louhekasojen varastointi on hoidettava siten, että pilaantumisen mahdollisuus vähenee seuraavien toimenpiteiden avulla:

- Siirretään varastokasat pois räjähdysalueelta alueelle, jossa vedet ovat hallittuja, niin pian kuin se on kohtuudella mahdollista.
- Hallitaan räjäytettyjen kivi kasojen ja sadevesien vuorovaikutusta esimerkiksi kasojen peitolla, jotta estetään vesistövaikutukset.
- Pilaantuneet räjähdysaineet hävitetään räjäyttämällä tai palauttamalla räjähdysainejätteet valmistajalle hävitettäväksi.

Valvonta

Louhintaurakoitsija laatii hankekohtaisen räjäytys- ja louhintasuunnitelman, jonka hankevastaava tarkastaa. Hankevastaava varmistaa, että räjäytys- ja louhintasuunnitelmaan sisältyy YVA-menettelyssä esille nostetut hallinta- ja seuranta- toimet.

Louhinnan aikana typpihuuhtouman kannalta keskeisiä seurattavia asioita ovat:

- Louhintasuunnitelman mukainen toteutus
- Pintaveden laatu purkupisteistä, viivytyksaltaista sekä mahdollisista kaivannoista
- Pohjaveden laatu

2.6.4 Vesienhallinta rakentamisen aikana

Rakentamiseen liittyy myös työmaan pintavesien hallinnan suunnittelu ja toteuttaminen. Rakentamisen aikana työmaavedet kerätään ja johdetaan pois työmaalta hallitusti pintavesien hallintajärjestelmien ja viemäri- rakenteiden avulla. Kaikki imeytymätön työmaavesi viivytetään tai suodatetaan ennen johtamista hankealueen ulkopuolelle. Rakennuslupahakemukseen liitetään asemakaavassa edellytetty suunnitelma, jossa esitetään myös rakentamisaikaiset työmaavesien hallintajärjestelyt. Suunnitelmassa huomioidaan asemakaavan määräykset, sekä tässä YVA-menettelyssä huomioituiden asiat. Microsoftin rakennus- ja ympäristöryhmä tarkastaa vesienhallintasuunnitelman ja valvoo sen noudattamista.

Väliaikaisen työmaavesien hallinnan sijoittelusuunnitelma on esitetty kuvissa (Kuva 2.4, Kuva 2.5, Kuva 2.6). Tämä sijoittelusuunnitelma on tarkoitettu ohjeeksi hulevesisuunnitelman laadintaan. Hankealueen ulkopuolisten valumavesien pääsy hankealueelle estetään avo-ojien ja viivytyksaltaiden avulla. Hanke-alueella olevat asemakaavan luo-alueet ja hankesuunnitelman ekologiset vyöhykkeet (luo: luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeä alue, ekologinen vyöhyke: alue, jolla luontotyypit säilytetään hankesuunnitelman mukaan) suojataan rakentamisen aikana silttiverholla tai muulla vastaavalla suodatusmenetelmällä, jotta rakennustyömaan runsaasti kiintoainetta tai lietettä sisältävien työmaavesien pääsy näille alueille voidaan estää. Esteitä tulee asettaa myös liikenteen ja materiaalien varastoimisen estämiseksi näillä alueilla. Suoja-alueiden rakentamisrajoituksista voidaan poiketa seuraavasti:

- Vesien johtamista varten luo-alueen ympärille muodostetaan painanne, jota ympäröi ulkopuolella valli, jotta alue pysyy märkänä. Valli muodostetaan hankealueen kokoomaajien kaivannoista saatavista maamassoista. Painanteeseen sijoitetaan tasaisin välein silttiverhoja, joiden tarkoituksena on kerätä sedimenttejä. Silttiverhojen jälkeen painanteen luo-alueen puolelle muodostetaan uria, joiden kautta suodatettu vesi pääsee imeytymään luo-alueelle, jotta alue pysyy märkänä. Nämä urat voidaan tarvittaessa tukkia luo-alueen suojelemiseksi, mikäli lisälieventäminen on tarpeen. Painanteesta ohjataan purkautumisuoma ekologisella alueella sijaitsevaan puroon siten, että se alittaa hankealueen sisäisen tien suoja-aidan putkea pitkin. Painannetta huolletaan ja mahdollinen kerääntynyt siltti ja liete poistetaan rakentamisen päättyttyä.
- Sekä pysyvä tie että väliaikainen rakennustie kulkevat ekologisen vyöhykkeen halki kahdessa kohdassa. Alueen eteläpuolisen, ekologisella vyöhykkeellä sijaitsevan puron ylityskohtiin asennetaan silttarummut.
- Eko-alueen laakson puolelle rakennetaan päätymuuri, joka tukee ensimmäisen vaiheen pysyvän viivytyksaltaan purkuaukon rakentamista.
- Pysyvien viivytyksaltaiden kaivutyöt, putkitetut purkuaukot altaista sekä altaiden päätymuurit toteutetaan etukäteen. Viivytyksaltaita käytetään rakennustyömaan työmaavesien hallinnassa. Altaita huolletaan ja mahdollinen kerääntynyt liete poistetaan rakentamisen päättyttyä ja tarvittaessa kun lietettä on kertynyt riittävästi. Rakentamisen ajaksi hankealueelle on suunniteltu toteutettavaksi avo-ojien ruudukkojärjestelmä tai vastaava järjestely, jonka tarkoituksena on kerätä ja hallita hankealueen pintavesiä. Näin ollen kun hankealueelta poistetaan kasvillisuutta ja rakennustoimenpiteet etenevät, mukaan lukien maankaatopaikan poisto, louhinta- ja murskaustoiminnot sekä maan stabilointi, ohjautuvat muodostuvat vedet asianmukaisesti hallintajärjestelmiin. Alueilla, joiden pinta- valunta suuntautuu hankealueen keskellä sijaitsevalle luo-alueelle, rakennustoimenpiteet toteutetaan vaiheittain, jotta häirittyjen alueiden työmaavedet eivät valuisi suoraan luo-alueelle. Häirittyjen alueiden työmaavedet ohjataan monivaiheisiin altaisiin, joiden viivytyksaika on pidempi.

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

- Hulevesijärjestelmän yksittäiset alueet keräävät pintavesiä avo-ojista selkeästi rajatuilta alueilta. Kaikki kanavat yhdistyvät vastaaviin hulevesialtaisiin purkupisteiden yhteydessä siten, että järjestely vastaisi luonnonmukaisia valuma-alueita mahdollisimman hyvin. Kaikki mahdollistavissa töissä muodostuva pintavalunta ohjataan kuivatuskaivantoihin ennen yhdistämistä hulevesialtaisiin tai pysyviin viivytysaltaisiin. Huolto-, allas- ja perustuskaivannoista poistettava vesi ohjataan myös avokanaviin. Pintaveden viivytys ja käsittely tapahtuu vuoratuissa hulevesialtaissa. Lisäkäsittelyä voidaan toteuttaa tarpeen mukaan kunkin erillisen alueen kanavissa esimerkiksi tarkastuspatojen tai silttiverhojen avulla, jotta kiintoaineen kulkeutumista voidaan hallita.
- Betonin huuhtelemiselle betoniautoista osoitetaan alue väliaikaisella rakennustyömaan huoltoalueella. Betonin pesualueelle toteutetaan vuorattu selkeytyksillä, johon kaikki pesualueen vedet ohjataan. Altaan pohjalle laskeutunut betoni hävitetään asianmukaisesti.
- Kaikki kasavarastoitava materiaali pengerretään asianmukaisesti ja suojataan tarvittaessa rankalta vesi/lumisateelta eroosion vähentämiseksi.
- Säättä, mukaan lukien lumi- ja pakkasennusteita, seurataan säännöllisesti. Peittämättömien materiaalien suojaamiseksi ja peittämiseksi laaditaan suunnitelma, jotta lumen sulamisen tai roudan mahdollisesti aiheuttamalta eroosiolta tai materiaalin liikkumiselta voidaan välttyä.
- Kaivettu maa-aines siirretään tarkoitukseen osoitetuille varastointialueille.
- Väliaikaisia materiaalien varastointialueita tarkkaillaan, jotta voidaan hallita mahdollista kiintoaineen huuhtoutumista pintavesiin. Varastokasat peitetään tarpeen mukaan.
- Materiaalien varastointialueen työmaavesisuunnitelmaan sisältyy laskeutusallas, jonka tavoitteena on vähentää kiintoaineen pitoisuutta alueen työmaavesissä. Lisäksi siltiverhoja voidaan asentaa tarvittaessa. Pintavesivalunta ohjataan tämän alueen ohi.
- Kaapeliyhteydet (voimajohto, valokuitu jne.) asennetaan teiden vierustoille kaivantoihin tai teiden linjausten alle mahdollisuuksien mukaan. Kaivannot kaivetaan kuivina ajanjaksoina lyhyissä osissa ja ne jätetään auki mahdollisimman lyhyeksi aikaa, jotta ne vaikuttaisivat pintavesivaluntoihin mahdollisimman vähän. Kaapelikaivantoihin tehdään tarvittaessa savipenkereitä tasaisin välein. Menetelmät ja lieventämistoimet uomien risteyksissä, kun kaapelit on johdettava putkiin, sovitaan tapauskohtaisesti asiaankuuluvien viranomaisten kanssa.

Työmaaveden laatua ja rakennustyömaan kuntoa tarkkaillaan päivittäin silmämääräisesti. Tätä tarkkailua tehdään erityisesti öljypohjaisten haitallisten aineiden sekä kiintoaineen määrän osalta. Lisäksi ojiin johdettavista työmaavesistä otetaan näytteitä ja tehdään laboratoriotestejä rakennusvaiheessa laadun tarkkailemiseksi. Kiintoaineen määrää työmaavedessä tarkkaillaan päivittäin. Veden lämpötila, pH ja öljyt mitataan vähintään kerran viikossa. Suuntaa antavat raja-arvot rakennustyömaalta purettavan veden laadulle ovat seuraavat:

- kiintoaines < 300 mg/l
- pH 6—9
- öljyt: < 5 mg/l, ei näkyvää kalvoa

Mikäli raja-arvot ylitetään rakennusvaiheessa, hankkeesta vastaavalle ja valvovalle viranomaiselle ilmoitetaan välittömästi. Korjaavista toimenpiteistä sovitaan yhdessä hankevastaavan ja valvovan viranomaisen kanssa.

Työmaavesiä hallitaan hankealueella rakentamisvaiheen aikana, jotta hallitsematon vesien imeytyminen ja purkautuminen jää mahdollisimman vähäiseksi. Väliaikaista valunnan hallintaa toteutetaan vuorattujen työmaavesialtaiden avulla sekä purkamalla vesiä säädeltävien purkukaivojen kautta. Virtaamat ja purkaumat perustuvat kaavamääräysten vähimmäisvaatimukseen (1 m³ virtaama 100 m² pinta-alaa kohden) seuraavasti:

- Työmaavesialtaan tilavuus on 1865 m³ (viivytysallas HEL06) ja huippupurkauma enintään 78 l/s.
- Painanteiden (tilavuus 321 m³) käyttö ylivuotoaltaina luonnollisen virtaaman jäljittelemiseksi; vastaanottavat vesiä myös tukiseinäältä HEL06:n luoteispuolelta (viivytysallas HEL06/tukiseinä),

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

huippupurkauma enintään 14 l/s, vedet ohjautuvat kuivatuskaivantoihin pysyvän viivästysaltaan yläjuoksulla.

- Toisen vaiheen vesille (HEL05 ja HEL06) rakennettavan vuoratun viivytysaltaan tilavuus on 3332 m³ ja huippupurkauma enintään 139 l/s.
- Vuoratun työmaavesialtaan (viivytysallas HEL04) tilavuus 1765 m³ ja huippupurkauma enintään 74 l/s.
- Vaimennuksen tukitilavuutena toimivan vuoratun painanteen (HEL04) tilavuus on 187 m³
- Vuoratut viivytysaltaat ensimmäisen vaiheen vesille (HEL04), seuraavilla tilavuuksilla: 740 m³ ja huippupurkauma 31 l/s sekä 8670 m³ ja huippupurkauma 361 l/s.
- Vuoratun vaimentavan työmaavesialtaan (sähköaseman tasanne) tilavuus 270 m³ ja huippupurkauma enintään 11 l/s.

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

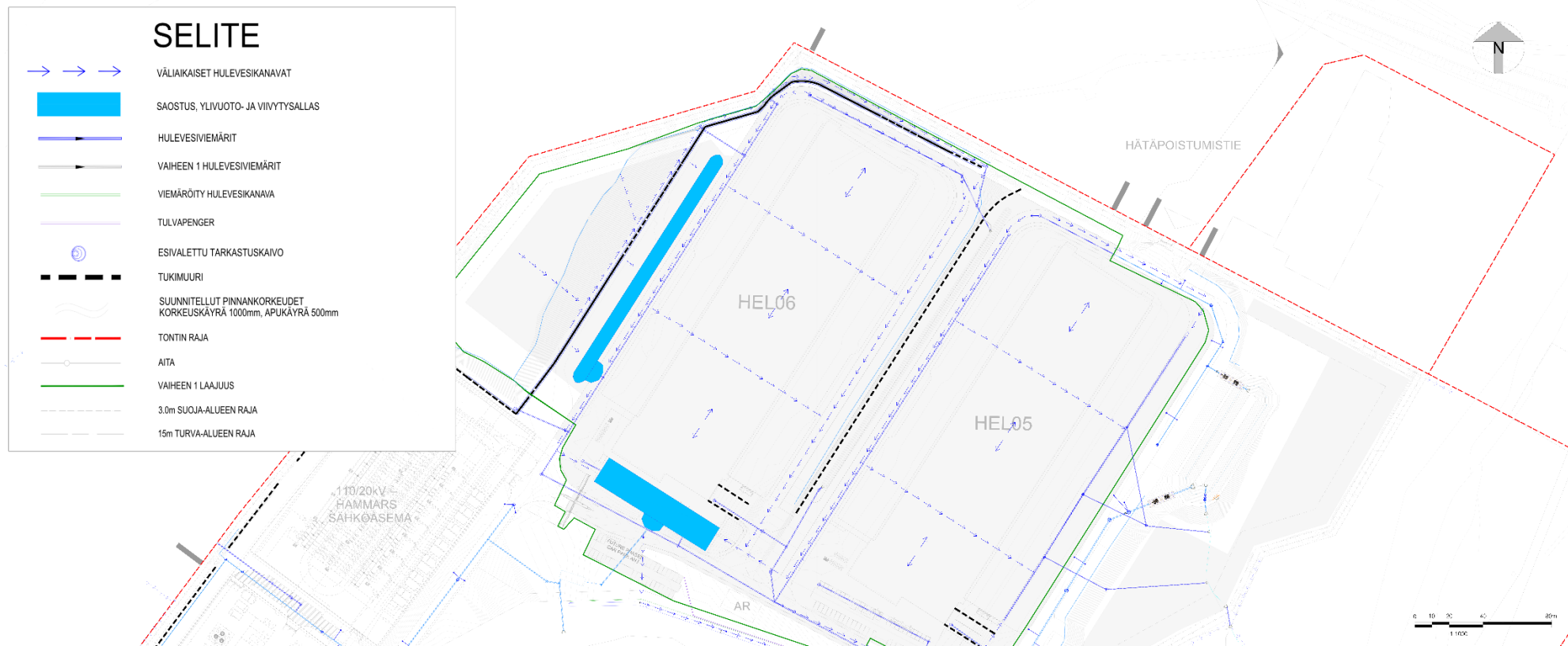
Ennen rakentamisen aloittamista laaditaan ympäristöhallintasuunnitelma, joka noudattaa kaavamääräyksien vaatimuksia. Rakentamisen aikaisia työmaavesiä hallitaan kaavamääräysten mukaisesti.

Suunnitelmien mukaan Kirkkonummen kunta toteuttaa ensisijaisen tieyhteyden, joka ulottuu hankealueen suunnitellulle sisäänkäynnille asti. Tämä tie on hankealueen ulkopuolella, joten Kirkkonummen kunnan odotetaan huolehtivan tien liittyvästä pintavesien hallinnasta.



Kuva 2.4: Hankkeen kuvaus – Alustava rakentamisen aikainen työmaavesien hallintasuunnitelma (AECOM). Osat 1 ja 2 esitetty seuraavissa kuvissa lähempää. Bild 2.4: Projektbeskrivning – Preliminär dagvattenskontroll plan under byggskedet (AECOM). Del 1 och 2 visas närmare i följande bilder.

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi



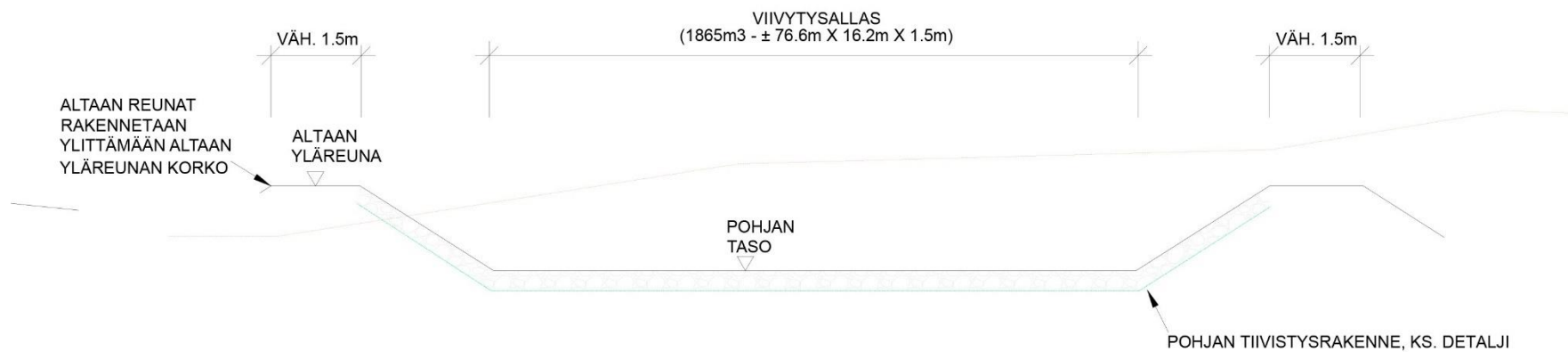
Kuva 2.5. Hankkeen kuvaus – Alustava rakentamisen aikainen työmaavesien hallintasuunnitelma (AECOM). OSA 1/2. Bild 2.5: Projektbeskrivning – Preliminär dagvattens kontrollplan under byggskedet (AECOM). DEL 1/2.

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi



Kuva 2.6. Hankkeen kuvaus – Alustava rakentamisen aikainen työmaavesien hallintasuunnitelma (AECOM). OSA 2/2. Bild 2.6: Projektbeskrivning – Preliminär dagvattens kontrollplan under byggskedet (AECOM). DEL 2/2.

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi



DETALJI, VIIVYTYSALTAAN LEIKKAUSKUVA A

EI MITTAKAAVASSA

Kuva 2.7: Hankkeen kuvaus – Viivytyssaltaan poikkileikkauksen mallikuva. Bild 2.7: Projektbeskrivning – Tvärsnittsröning av sedimenteringsbassängen.

2.6.5 Kemikaalien ja polttoaineiden varastointi

Taulukossa (Taulukko 2-3) esitetään rakennusvaiheen aikana työmaalla odotettavissa olevien polttoaineiden ja kemikaalien määrät. Useimpiin jäljempänä lueteltuihin tuotteisiin ei liity erityisiä toimitus- tai kuljetusvaatimuksia, lukuun ottamatta louhintatöissä tarvittavia räjähdysaineita.

Rakentamisen aikaisista polttoaineen varastointi- ja tankkausjärjestelyistä vastaa urakoitsija. Tankkaus tapahtuu yhdessä tai kahdessa valvotussa paikassa. Polttoaineen tankkaus tapahtuu valvotussa ympäristössä, jossa yksi palveluntarjoaja perustaa liikkuvat polttoaineasemat (kaikki sopimuspuolet käyttävät samoja valvottuja tankkausasemia, polttoainetta kerralla varastossa 9 m³). Tankkausasemien alueet varustetaan suojarakenteilla, joihin sisältyy PE-kalvokerroksia ja öljynerottimia mahdollisuuksien mukaan. Polttoaineasemien säiliöjärjestelmä on kaksivaippainen. Polttoaineasemat varustetaan kattavilla vuotosuojilla mahdollisten vuotojen varalta. Suuremmissa hätätapauksissa noudatetaan erikseen määriteltyä prosessia, jossa alueet rajataan ja eristetään ja alueelliseen hätäkeskukseen otetaan yhteyttä jatkotoimia varten. Mahdollisissa konerikkotapauksissa vesien virtausta pyritään rajoittamaan, vuotaneita aineita imeytetään ja pestäsviranomaiseen ollaan yhteydessä jatkotoimien varalta.

Taulukko 2-3: Hankkeen kuvaus – Rakentamisen aikana työmaalla oletetusti varastoidut kemikaalit ja polttoaineet. Tabell 2–3: Projektbeskrivning – Kemikalier och bränslen som förmodligen förvaras på byggplatsen under byggandet.

Kohde (polttoaine/kemikaali)	Käyttö	Arvioitu varastointimäärä	Arvioitu sijainti ja varastointivaatimukset
Diesel	Kone	36 000 l varastoitu kolmessa eri paikassa 9 m ³ osissa/ päivittäinen käyttö 5 000–10 000 l	polttainesäiliö tankkausta varten
Öljy	Kone	250 l	varastosäiliössä
Hydrauliikkaöljy	Kone	250 l	varastosäiliössä
AdBlue	Kone	9 000 l varastoituna / päivittäinen käyttö 300–600 l	varastosäiliössä
Voiteluaine	Kone	50 l useita säiliöitä	varastosäiliössä
Kaasu	Kone	100 l useita säiliöitä	varastosäiliössä
Räjähteet	Kallion louhinta	2 500 kg	paikan päällä, ei varastointia yön yli
Jäätymisenestoaine/jäähdytysneste	Kone	300 l	varastosäiliössä
Sideaine (sementti, tuhka, kuona)	Stabilointi	päivittäinen käyttö 40 m ³	alueella säiliöautoissa
Kaasu	Palo- ja hitsaustyöt	useita kaasusäiliöitä, 100 l	paikan päällä
Betonimateriaalit, lisäaineet	Rakentaminen	päivittäinen käyttö 500 l	paikan päällä
Betonin lisäaineet (kiihdyttävät, hidastavat)	Rakentaminen	päivittäinen käyttö 500 l	paikan päällä
Bitumi	Tie- ja kattorakentaminen	päivittäinen käyttö 1000 l	alueella säiliöautoissa
Pinnoite (maali, liuotin, liima jne.)	Rakentaminen	useita pieniä tölkkejä 20 l kpl	paikan päällä
Pesuaine/puhdistusaine	Tarvittaessa	useita pieniä tölkkejä 20 l kpl	paikan päällä
Aerosolit	Kone/ Rakentaminen	200 l	

2.6.6 Jätteet ja jätehuolto rakentamisvaiheessa

Jätehuollon periaatteena on ennen kaikkea välttää jätteen syntyminen. Syntyvä jäte käytetään mahdollisuuksien mukaan uudelleen. Jos jätteen uudelleenkäyttö ei ole mahdollista, se hyödynnetään ensisijaisesti

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

materiaalina (kierrätettävänä) ja toissijaisesti energian tuotannossa. Viimeinen vaihtoehto on jätteen loppusijoittaminen. Sekä hankkeen rakennus- että toimintavaiheessa kaatopaikalle sijoitettavan jätteen määrä pyritään minimoimaan.

Rakentamisen aikana työmaalla syntyy samanlaista jätettä kuin millä tahansa muullakin teollisella rakennustyömaalla Suomessa. Merkittävimmät jätejakeet ovat puu, metalli ja kierrätettävä sekalainen rakennusjäte.

Arvio datakeskuksen rakentamisen aikana syntyvästä jätteestä on esitetty taulukossa (Taulukko 2-4).

Taulukko 2-4: Hankkeen kuvaus – Rakentamisen aikana syntyvä jäte ja sen käsittelymenetelmä.
Tabell 2-4: Projektbeskrivning – Avfall som uppstår under byggskedet och avfallshantering.

Jätetyyppi	Rakentamisen aikana vuosittain syntyvä jäte (tonnia)	Käsittelymenetelmä/kohde
Paperi ja pahvi	40	Materiaali hyötykäyttö
Metalli	95	Materiaali hyötykäyttö
Muovi	65	Materiaali hyötykäyttö
Biojäte	15	Biojätteen käsittely
Lasi	3	Materiaali hyötykäyttö
Puujäte (rakennuspuujäte ja kuormalavat)	150	Uudelleenkäyttö / energian hyötykäyttö
Polttokelpoinen jäte, kotitalousjäte, seka-jäte	150	Energian hyötykäyttö
Rakennusjätteet, polttokelvottomat (kipsi, eristeet jne.)	65	Materiaali hyötykäyttö / kaatopaikalle sijoittaminen
Vaaralliset jätteet (paristot, lamput, öljyt, öljynsuodattimet jne.)	2,5	Vaarallisten jätteiden käsittely

2.6.7 Rakennusvaiheen sähköverkkoliitännät

Tilapäinen 20 kV:n keskijännitteinen "käynnistysvaiheen" sähköliitäntä

Hanke käsittää kahden 20 kV / 13 MVA:n maakaapelilinjan rakentamisen jakeluverkkoyhtiö Carunan Masalan sähköaseman ja Microsoftin datakeskuksen väliaikaisen sähköaseman välille. Kaapelireitin pituus on noin 0,5 km. Kaapelireitti kulkee pääosin rakentamattomalla alueella. Kaapelireitti toteutetaan kaivamalla.

Hankkeen töitä varten on saatu tarvittavat luvat, ja alustava konseptisuunnittelu on saatu päätökseen.

Tilapäinen 20 kV:n keskijännitteinen rakennusvaiheen sähköliitäntä

Hanke käsittää 20 kV / 2 MVA:n maakaapelilinjan rakentamisen jakeluverkkoyhtiö Carunan jakeluverkosta Microsoftin datakeskusalueelle. Kaapelireitin pituus tontin ulkopuolella on noin 0,1 km ja se kulkee tontin ulkopuolella Sundsbergin yritystien alueella. Kaapelireitti toteutetaan kaivamalla. Kokonaispituus on noin 0,5 km.

Hankkeen töitä varten on saatu tarvittavat luvat, ja alustava konseptisuunnittelu on saatu päätökseen.

2.6.8 Rakentamisen aikainen melu

Ihmisille ja ympäristölle aiheutuvan meluhaitan vähentämiseksi Microsoft sitoutuu toteuttamaan melutasoltaan korkeimmat toiminnot arkisin päiväsaikaan. Toteutuksessa otetaan huomioon myös aikataulukarajoitukset lintujen pesimäkauden kunnioittamiseksi ja muuttohuipun rauhoittamiseksi. Rakentamisen aikana melua aiheutuu lähinnä maanrakennustöistä, louhinnasta ja paalutuksesta.

2.6.9 Rakentamisen hankekohtainen ympäristöhallintasuunnitelma

Valittu urakoitsija laatii ja panee täytäntöön rakentamisen hankekohtaisen ympäristöhallintasuunnitelman. Suunnitelman tavoitteena on minimoida rakentamisen aikaiset ympäristövaikutukset ja noudattaa asiaankuuluvia ohjeita ja lakeja rakennustyön aikana. Suunnitelmaa päivitetään säännöllisesti työmaalla tehtävien tarkastusten sekä valvontaviranomaisilta ja suunnittelijoilta saadun palautteen perusteella. Suunnitelman keskeisiä elementtejä ovat yleiskatsaus rakennusohjelmaan, nykytila, lieventämistoimenpiteet, seuranta, hätätilanteissa toimiminen, hallintorakenne, korjaavat toimet, yhteydet muihin suunnitelmiin, roolit ja vastuut sekä viestintä. Urakoitsija on vastuussa suunnitelman noudattamisesta ja tarvittavien lisälupien hankkimisesta. Microsoft valvoo edellä mainittujen suunnitelmien toteutumista. Suunnitelma sovitetaan yhteen YVA-selostuksen kanssa.

Suunnitelman tarkoituksena on varmistaa, että hankkeen rakentamisvaiheeseen liittyviä ympäristöriskejä hallitaan ympäristöluvan, lakisääteisten velvoitteiden ja ehtojen sekä hankkeen muiden asiaankuuluvien ympäristövaatimusten mukaisesti. Suunnitelmassa arvioidaan riskejä, jotka liittyvät toteutettaviin rakennustoimiin. Ympäristösuunnitelman tavoitteena on antaa koko henkilöstölle selkeä käsitys toiminnan mahdollisista ympäristövaikutuksista ja niiden lieventämisestä ja osoittaa selkeästi toimenpiteiden toteuttamiseen liittyvät vastuut. Näin saadaan varmistettua, että hankkeesta ei aiheudu ympäristölle haittaa ja esimerkiksi mahdollisissa häiriö- tai onnettomuustilanteissa jokaisen rooli on selkeä.

Ympäristöhallintasuunnitelma sisältää mm. seuraavat asiat:

- Suunnitelman tarkoitus: ympäristövaatimukset (hallinta- ja lieventämistoimenpiteet), jotka on toteutettava rakennusvaiheen aikana ja joita sovelletaan kaikkiin toimintoihin, myös alihankkijoiden toimintoihin.
- Rakentamista edeltävät vaatimukset: alueen rajaaminen, luontoarvojen huomioisen ja tarvittavan suojaamisen, kulttuurihistoriallisten näkökohtien suojelun.
- Roolit ja vastuut: kaikkien olennaisten osapuolten vastuut ja velvollisuudet.
- Työmaan perustaminen ja infrastruktuurin sijoittaminen: mm. urakoitsijoiden työmaatukikohdan perustaminen, tiet ja kulkuyhteydet, portit ja aidat, työmaavedet.
- Ajoneuvot ja varusteet: mm. polttoaineiden säilytys- ja tankkausalueet, huoltoalueet ja pelastustoimet sekä vaarallisten aineiden kuljetukset.
- Maa-aineksen ja pilaantumisen hallinta: maa- ja kiviainesmateriaalien hallinta.
- Varastointi: materiaalien varastoinnin (polttoaineet, öljyt, kemikaalit jne.)
- Ympäristötietoisuus ja -koulutus: perehdytyskoulutus, mahdollinen erityiskoulutus ja muu paikan päällä tapahtuva koulutus.
- Seuranta ja raportointi: mm. poikkeus- ja läheltä piti-, tapaturma- ja vaaratilanteiden läpikäynti ja raportointi- ja toimenpidemenettelyt.
- Hätätilanteet: hätätilannesuunnitelma.
- Muutokset ja päivitykset: esitetään, miten suunnitelmaa päivitetään säännöllisesti auditointien sekä viranomaisilta ja suunnittelijoilta saadun palautteen perusteella.

2.6.10 Terveys ja turvallisuus

Microsoft hallinnoi rakennushankkeita Microsoftin oman kansainvälisen rakennusturvallisuuspolitiikan (2020–2027 Global Construction Safety Policy 1.0) mukaisesti. Pääurakoitsijoiden odotetaan noudattavan tämän turvallisuuspolitiikan sisältämiä vähimmäisvaatimuksia sekä kehittävän ja hallinnoivan hankekohtaista ympäristö-, terveys- ja turvallisuussuunnitelmaa, joka täyttää tai ylittää tässä Microsoftin politiikassa ja Suomen työturvallisuuslainsäädännössä esitetyt määräykset. Suunnitelman tulee sisältää ympäristö-, terveys- ja turvallisuusnäkökohtia koskevat mitattavissa olevat tavoitteet, jotka urakoitsijan odotetaan saavuttavan. Viittauksia työturvallisuutta ja työterveyttä koskeviin kansainvälisiin-standardeihin tulee käyttää vertailuarvoina, ja vaatimuksena on, että vähintään vastaavat standardit saavutetaan kaikilla paikallisilla lainkäyttöalueilla.

2.6.11 Rakennusvaiheen työllisyys

Rakennusvaiheen aikana rakennustyömaalla arvioidaan säännöllisesti työskentelevän enintään 500 rakennustyöntekijää. Viikkaimpina aikoina useiden eri rakentamistoimien limittyessä rakennustyöntekijöiden määrä voi kuitenkin nousta jopa 1000:een.

Rakentamisen aikana noudatetaan todennäköisesti seuraavia työaikoja (käytetty YVA:n perustana, vahvistetaan lupavaiheessa):

- Klo 06:30 - 18:00 - 20:00 viisi työpäivää viikossa; ja
- Mahdolliset yövuorot laitoksen sisäisen kalustusvaiheen aikana.

Jopa 500 rakennustyöntekijää voi saapua ja poistua työmaalta samaan aikaan joka aamu ja iltapäivä.

Työmaan aiheuttamien liikennevaikutuksien vähentämiseksi työmaan työntekijöiden on suunniteltu kulkevan mahdollisimman paljon yhteiskyydeillä vuoden 2026 loppuun saakka. Lisäksi on suunniteltu yhteisbuskuljetus, jolla rakennustyöntekijät kuljetetaan kohteeseen ja sieltä takaisin joko työnantajan toimipisteestä, paikallisilta liityntäpysäköintipaikoilta tai muusta keskeisestä, myöhemmin määritettävästä sijainnista.

2.7 Datakeskuksen operatiivinen toiminta

2.7.1 Yleistä

Datakeskus on keskitetty tietokonepalvelinjärjestelmä, joka on suunniteltu tarjoamaan tietojen tallennus-, hallinta- ja jakamistoimintoja yksityishenkilöille, yrityksille ja organisaatioille. Koska toiminta verkossa lisääntyy ja tietomäärät kasvavat jatkuvasti, tallennustilan maailmanlaajuinen kysyntä kasvaa nopeasti. Tullevan datakeskuksen avulla Microsoft pystyy vastaamaan tähän kysyntään.

Datakeskusalueen teknologia perustuu malliin, joka tunnetaan englanniksi termillä ”Colo” (Colocation facility eli laitetilapalveluyksikkö). Mallissa datakeskuksen IT- ja verkkolaitteet sijoitetaan erillisiin huolellisesti eristettyihin datakeskusrakennuksen lohkoihin. Lohkot mahdollistavat sen, että yksityishenkilöt, yritykset tai organisaatiot voivat perinteisten, talon sisäisten tiedonhallintajärjestelmien sijaan tallentaa tietojensa turvalliseen ja luotettavaan paikkaan omien tilojensa ulkopuolelle mutkattomasti, mahdollisimman pienin kustannuksin sekä energiatehokkaasti. Perinteisiin tiedonhallintaratkaisuihin (yrityksen omat palvelimet) verrattuna datakeskukset rakennetaan yleensä suhteellisen suuressa mittakaavassa, mikä johtaa huomattaviin mittakaavaetuihin:

- suurempi luotettavuus sisäänrakennettujen varmennusjärjestelmien ansiosta;
- henkilökunta valvoo laitosta ja sen järjestelmiä 24 tuntia vuorokaudessa / seitsemän päivää viikossa;
- alhaisempi verkon viive ja suurempi kaistanleveys alhaisemmilla kustannuksilla; ja
- erikoistuneet verkko- ja laitosinsinöörit eivät yleensä ole kannattavia yksityishenkilöiden, yritysten tai organisaatioiden palveluksessa.

Lohkojen jäähditys tapahtuu pääasiassa vapaajäähdityksellä seinään asennettujen ilmanvaihtokoneiden kautta. Suomen olosuhteet ovat otolliset vapaajäähditykselle, jossa palvelimet jäähdytetään ulkoa otettavalla ilmalla ja ylimääräinen lämpö hyödynnetään datakeskuksen lämmittämiseksi. Lisäksi voidaan tarjota lämpöä ulkopuolisen kaukolämpöverkon tarpeisiin (katso kappale 2.7.3). Jotkin datakeskuksen tiloista, mm. huoneet, jossa ydinverkon laitteisto sijaitsee, tarvitsevat ylimääräistä jäähditystä, mutta suurin osa datakeskuksen jäähdityksestä tapahtuu ulkoa otettavalla ilmalla ilma-vesijäähdityksen avulla. Kullakin loholla on oma sähkökeskus, jonka tarjoaman virran avulla lohkot toimivat aina optimaalisesti.

Edistyksellistä suunnittelussa teknologiassa on se, että se on huomattavasti aiempaa teknologiaa energiatehokkaampi. Suunnitteluaineiston mukaan laitoksen PUE-arvo (Power Utilisation Effectiveness) on noin 1,2. Tämä tarkoittaa sitä, että jokainen kulutettu tietotekniikan tehoyksikkö vaatii vähemmän sähköä verkosta, kuin yleisesti vastaavilla laitoksilla. Tehokkuus on saavutettu yksinkertaistamalla suunniteltua laitosta ja rakentamalla varmennus- / varautumiskeinoja IT-ratkaisuihin sähkö- ja mekaanisten järjestelmien sijaan.

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

Myös ilmanvaihto- ja valaistussuunnitelmia sekä mekanismeja sähkönjakeluhäviöiden vähentämiseksi on paranneltu.

Kussakin datakeskusrakennuksessa on hallinnon tiloja ja mahdollisuus ruokailuun, keskushallintorakennukseen sijoitetaan henkilöstöravintola, kuntosali ja muita yhteisiä toimistotiloja / kokoushuoneita jne. Ylemissä kerroksissa on toimistotiloja datakeskuksen henkilöstölle.

2.7.2 Datakeskuksen IT-kapasiteetti

Hankkeen IT-kapasiteetti (tietotekniikkalaitteiden kuten palvelimien, tallennustilojen ja verkkolaitteiden käyttämiseen tarvittava teho) on seuraava:

- kapasiteetti per lohko: 9,6 MWit;
- lohkojen lukumäärä: 15
- IT-kapasiteetti yhteensä: 144 MWit.

Sähkökapasiteetti (koko kapasiteetti, joka sisältää myös hallinto- ja apurakennukset IT-laitteita varten, jäähdytysjärjestelmät, valaistuksen jne.) on 175,8 MWe.

2.7.3 Jäähdytys ja hukkalämmön talteenotto

Datakeskusten jäähdytykseen käytetään suoraa ilmajäähdytystä adiabaattisella kostutuksella. Se on erittäin tehokas tapa jäähdyttää datakeskuksia, kun mekaanisen jäähdytyksen sijaan jäähdyttämiseen käytetään ulkoilmaa. Ilmajäähdytystekniikka ei edellytä merkittävien vesimäärien ottamista luonnon vesistöistä, minkä ansiosta sitä pidetään kestävyuden näkökulmasta vesijäähdytystä parempana. Aiemmissä datakeskuksissa on usein ollut käytössä vesijäähdytys, jossa syntyy jäännösvettä (esim. vettä, jota ei menetetä haihtumisessa), joka palautetaan luonnonvesistöön usein lämpimämpänä kuin otettaessa.

Datakeskuksen jäähdytyksessä hyödynnetään suljettua ilma-vesijäähdytysjärjestelmää, joka ei tarvitse toimiakseen talousvettä. Datakeskusta on jäähdytettävä jatkuvasti, ja suunniteltu jäähdytysjärjestelmä toimii siten, että viileä ilma johdetaan ilmanvaihtoyksikön suodattimien ja lämmönvaihtimen läpi datakeskuksen laitteille, jolloin viileä ilma jäähdyttää laitteita ja ilma niin ikään lämpenee. Lämmennyt ilma johdetaan erillisiä kanavia pitkin ilma-vesijäähdytysjärjestelmän lämmönvaihtimille, jossa ilman lämpöenergia siirtyy suljettuun vesipiiriin ja edelleen joko lauhduttimille jäähdytettäväksi, hyödynnettäväksi kaukolämpöverkossa tai talviaikaan viileän tuloilman lämmitykseen.

Espoon ja Kirkkonummen datakeskuksien osalta lämpö siirretään Fortumin lämpöpumppulaitokselle, jossa lämpö siirretään erillisellä lämmönvaihtimella ja lämpöpumpulla kaukolämpöverkkoon ja viilentynyt vesi takaisin datakeskuksen ilma-vesijäähdytysjärjestelmään. Datakeskuksen hukkalämmön hyödyntäminen kaukolämpöverkossa on alan uusinta teknologiaa, eikä sitä ole vielä käytössä suurimmassa osassa Euroopan datakeskuksista. Kun datakeskuksissa käytettävä sähkö tulee kokonaan uusiutuvasta lähteestä, on kyseessä merkittävä uusiutuvan lämpöenergian lähde Suomen mittakaavassa. Hukkalämmöstä saatu lämpöenergia voi korvata myös fossiilisista polttoaineista peräisin olevaa lämpöenergiaa ja täten vaikuttaa positiivisesti Suomen ilmastotavoitteiden saavuttamiseen.

Datakeskuksesta poistetun lämpöenergian määrä vaihtelee ulkoisten olosuhteiden ja datakeskuksen kuormituksen mukaan. Ilman lämmön talteenottoa täydellä kuormituksella kuumimpina kesinä lämpimän ilman määrä voi olla jopa 157,5 m³/s datakeskuksen lohkoa kohti. Suunnittelun tavoitteena on, että lohkojen toimiessa lämmöntalteenottotilassa, kaikki lohkojen ilma johdetaan hukkalämmön talteenottojärjestelmän läpi lämmönsiirron maksimoimiseksi, jolloin hukkalämmön talteenottotilassa lämpöä ei poisteta lainkaan ulkoilmaan. Kuvassa (Kuva 2.8) on esitetty lämmön kierrätyksen toimintaperiaate. Lämmöntalteenotto prosessi on esitetty tiivistetysti kuvassa (Kuva 2.9).

Hukkalämpö, jota ei voida hyödyntää, poistetaan keskuksesta ulkoilmaan. Tällä ei arvioida olevan mainittavia ympäristövaikutuksia hankealueen ulkopuolella. Lämpötilaero ilmassa tasoittuu nopeasti.

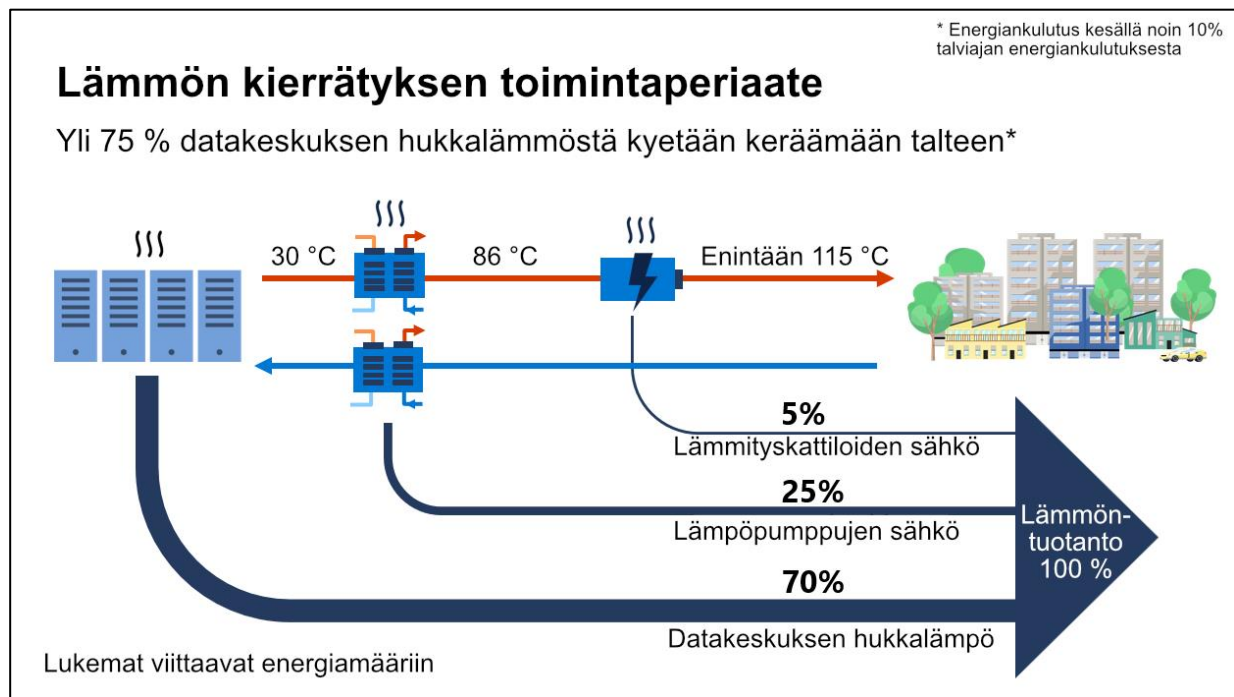
Talvella kylmien jaksojen aikana datakeskusrakennuksen tuloilma kostutetaan johtamalla ilma vedellä kylästetyn väliaineen läpi, jolloin vesi haihtuu nostaa tuloilman kosteutta. Kostutukseen käytetään kerättyä

sadevettä, jolla on tavoitteena kattaa 100 prosenttia ilmankostutuksen vedentarpeesta. Tässä menetelmässä on otettu huomioon ilmastonmuutos ja yleisesti maapallolla kohoava lämpötila. Suunnittelussa on otettu huomioon ulkoilman lämpötilat Etelä-Suomessa kesäkuukausina, ja jäähdytysjärjestelmä pysyy tehokkaana myös lämpötilahuippujen aikana.

Suunniteltu jäähdytystekniikka kuluttaa vain murto-osan sähköä perinteisten datakeskusten sähkönkulutukseen verrattuna. Lisäksi se mahdollistaa talviukuukausina ilmankostutuksessa käytetyn veden talteenoton ja uusiokäytön. Suunniteltu jäähdytystekniikka kuluttaa noin 79–90 prosenttia perinteistä jäähdytystekniikkaa vähemmän sähköä, mutta on jäähdytysteholtaan noin 30 prosenttia perinteistä jäähdytystekniikkaa heikompi.

Yhteenvetona:

- viileä ulkoilma imetään ilmanvaihtolaitteilla datakeskukseen;
- viileän ilman virratessa palvelinten läpi, palvelimet lämmittävät sitä;
- lämmennyt ilma johdetaan lämmönvaihtimelle, jossa ilman lämpö siirretään suljettuun lämmöntalteenottojärjestelmään;
- lämmöntalteenottojärjestelmässä lämpö ohjataan tehokkaasti joko datakeskuksen ulkopuolelle tai käytetään uudelleen tulevan ulkoilman lämmittämiseen; ja
- äärimmäisen kylmänä aikana ulkoilma kostutetaan johtamalla se vedellä kyllästetyn väliaineen läpi.

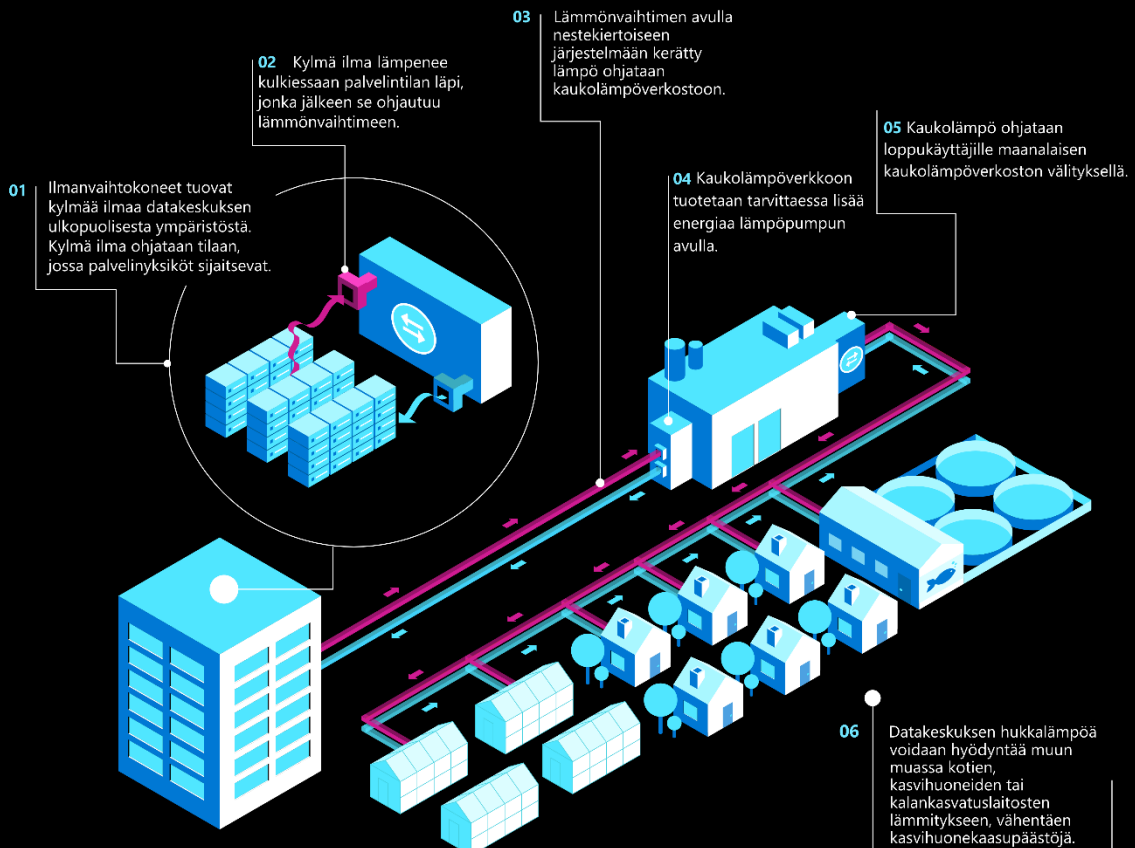


Kuva 2.8: Hankkeen kuvaus – Datakeskuksen hukkalämmön hyödyntäminen. Bild 2.8: Projektbeskrivning – Utnyttjande av datacentralens spillvärme

Miten lämmön kierrätys toimii?

Datakeskukset ovat perinteisesti ilmajäähdytettyjä, ja niissä syntyvä lämpö johdetaan ulos ilmakehään. Yksi tapa talteenottaa hukkalämpöä on käyttää ilma-vesi-lämmönvaihdintekniikkaa, jonka avulla lämpö kerätään vesikiertojärjestelmään. Lämmin vesi voidaan tämän jälkeen ohjata paikallisiin lämmitysjärjestelmiin.

Huomio: yleisesti käytetty standardi lämmön kierrätyksen seurantaan on nk. ERF-standardi (Energy Reuse Factor). ERF-lukema saadaan, kun hyötykäytetyn energian määrä jaetaan datakeskukseen syötetyn energian kokonaismäärällä. Arviomme mukaan on mahdollista saavuttaa jopa 69 prosentin ERF-lukema talvella, ja 86 prosentin lukema kesällä¹. Nämä lukemat ovat riippuvaisia käytetyn jäähdytysjärjestelmän tyypistä, ympäristön lämpötilasta sekä muista tekijöistä.



¹ISO - ISO/IEC 30134-6:2021. Information technology, Data centres key performance indicators—Part 6. Energy Reuse Factor

Kuva 2.9: Hankkeen kuvaus – Jäähdytystekniikka. Bild 2.9: Projektbeskrivning – Kylteknik.

2.7.4 Sähkö ja varavoima

Yleistä

Datakeskus käyttää sähköä tiedonsiirtoon ja datakeskuksen jäähdyttämiseen. Sähkökuormat kasvavat hankkeessa pitkällä aikavälillä tavoitetehtoon, eikä koko kuorma käynnisty yhdellä kertaa. Datakeskus ottaa sähköön Fingridin operoimasta kantaverkosta. Microsoft ei ole suoraan vastuussa energian tuotannosta eikä sen siirrosta (tässä tapauksessa vastuutaho on Fingrid). Mitä tulee hankkeen kansalliseen vaikutukseen energian saatavuuteen, Fingrid on tehnyt ennusteita sähkön kysynnän kasvusta Suomessa ja Microsoft on vain yksi kuluttaja tässä kuvassa. Lähtötilanteen lisäksi on todennäköistä, että osa historiallisista sähkön-tuotantolaitoksista poistuu käytöstä ja uusia sähkökuluttajia (esim. suuria teollisuuskuluttajia) tulee markkinoille. Microsoft pyrkii vastaamaan tähän ottamalla käyttöön uusia energiantuotantolähteitä energiantarpeensa tyydyttämiseksi. Suomen tuulivoimayhdistys on myös tutkinut ja kartoittaa parhaillaan suunnitteilla olevaa lisäkapasiteettia. Tästä noin 63,1 GW on tarkoitus rakentaa maalle ja 57,6 GW Suomen merialueelle. Microsoft on sitoutunut käyttämään datakeskuksissaan 100 % uusiutuvaa energiaa.

Paikallisen energiansiirtoverkon vakaudesta vastaa Fingrid, joka varmistaa verkon vakauden ja soveltuvuuden paikallisille käyttäjille. Hankkeiden kehittämisen helpottamiseksi kaikki kolme laitosta edellyttää paikallisen verkon parantamista uusien sähköasemien ja siirtojohtojen muodossa. Kyseiset parannukset sovitaan yhteen verkon vakauden, luotettavuuden ja kapasiteetin säilyttämisen kanssa. Viime kädessä siihen liittyvän infrastruktuurin suunnittelu on linjassa Fingridin vaatimusten kanssa. Ympäristövaikutusten arvioinnin piiriin ei kuulu tarkastella paikallista verkon kapasiteettia tai vakautta. Sähkökuluttajana Microsoft on viime kädessä tehnyt oman huolellisuustarkastuksensa varmistaakseen, että verkon kapasiteetti on ehdotetuilla parannuksilla vakaa. Sähköntoimitusten luotettavuus on ratkaisevan tärkeää datakeskuksen toiminnalle, ja siksi se on otettu asianmukaisesti huomioon hankkeiden kehittämisessä.

Katkos datakeskuksen sähkösaannissa voi johtaa yhteiskunnan kannalta kriittisten tietojen vaarantumiseen tai jopa datakeskuksen laitteiden rikkoontumiseen. Microsoft on varautunut mahdollisten sähkökatkojen varalta varustamalla datakeskusrakennukset varavoimageneraattoreilla. YVA:ssa tarkastellaan kahta eri vaihtoehtoa, vaihtoehtoa VE1, jossa kaikki datakeskusrakennukset varustetaan varavoima-generaattoreilla ja vaihtoehtoa VE2, jossa varavoimageneraattorit toteutetaan vain ensimmäisen datakeskusrakennuksen tarpeisiin.

Datakeskus ottaa sähköön kantasähköverkosta ja Microsoft on sitoutunut käyttämään datakeskuksissaan 100 % uusiutuvaa energiaa. Katkos datakeskuksen sähkösaannissa voi johtaa yhteiskunnan kannalta kriittisten tietojen vaarantumiseen tai jopa datakeskuksen laitteiden rikkoontumiseen. Microsoft on varautunut mahdollisten sähkökatkojen varalta varustamalla datakeskusrakennukset varavoimageneraattoreilla. YVA:ssa tarkastellaan kahta eri vaihtoehtoa, vaihtoehtoa VE1, jossa kaikki datakeskusrakennukset varustetaan varavoimageneraattoreilla ja vaihtoehtoa VE2, jossa varavoimageneraattorit toteutetaan vain ensimmäisen datakeskusrakennuksen tarpeisiin.

Ympäristövaikutusten arviointia laadittaessa Microsoft on allekirjoittanut sopimukset 100 MW:n uusiutuvan energian ostamisesta suomalaisista lähteistä sekä 65 MW:n lisäenergian ostamisesta, joka otetaan käyttöön vuodesta 2025 alkaen. Sopimusten ansiosta Microsoft voi ottaa datakeskusten ensimmäiset vaiheet käyttöön yksinomaan uusiutuvalla energialla. Lisäsopimuksia on tarkoitus tehdä myös muita energiatarpeita varten, jotta koko toimintaan voidaan tulevaisuudessa käyttää uusiutuvaa energiaa.

Kunkin datakeskusrakennuksen kattotasolle on alustavasti suunniteltu aurinkosähköjärjestelmät. Pääura-koitsijan on nimettävä aurinkosähköön erikoistunut toimija, joka suunnittelee, toimittaa, asentaa, testaa ja ottaa aurinkosähköjärjestelmän käyttöön. Aurinkosähköjärjestelmä on liitettävä hallintorakennuksen sähkönjakelujärjestelmään. Aurinkosähköjärjestelmän vaadittu sähköteho on 19,20 kWp kattotasa kohti 415 voltin ja 50 Hz:n jännitteellä, ja aurinkosähköpaneelien saa olla yhteensä enintään 48 kappaletta. Microsoft määrittelee aurinkosähköpaneelien varustettavien kattotasojen kokonaismäärän, joka tällä hetkellä on 475 m².

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

Aurinkosähköjärjestelmän etävalvonta (yleiset hälytykset) tapahtuu hallintorakennuksessa sijaitsevan sähköenergian hallintajärjestelmän (EPMS) kautta. Aurinkosähköjärjestelmän suunnittelu kuuluu pääurakoitsijan vastuualueelle.

Kohteelle laaditussa hankintasuunnitelmassa esitetään 20 varavoimageneraattoria kutakin datakeskusrakennusta kohti sekä yksi generaattori hallintorakennusta varten. Näin ollen kohteeseen tulisi enimmillään 63 generaattoria (toteutus VE1 mukaan), joista 21 (VE2) tulee ensimmäistä rakennusta varten. Generaattorit toteutetaan tämän vaihtoehdon mukaisesti, ellei mallinnus osoita kansallisen sähköverkon toimitusten keskeytymisriskin olevan olematon. Varavoimageneraattorit sijoitetaan strategisesti jokaisen rakennuksen läheisyyteen, jotta datakeskusten keskeytymätön toiminta erityisesti sähköjakeluhäiriöiden aikana varmistetaan.

Normaalin toiminnan aikana hanke toimii kantaverkosta saatavalla sähköllä, jonka paikallinen luotettavuus on erinomainen. Varavoimageneraattorit on tarkoitettu tuomaan varmuutta sähköverkon vikaantumisen varalta, joten niiden käyttö rajoittuu vain mahdollisiin häiriötilanteisiin. Luotettavuuden varmistamiseksi varavoimageneraattoreiden toiminnan varmistamiseksi toteutetaan säännöllistä koekäyttöä. Koekäytöstä johdettua myös normaalista toiminnasta aiheutuu jonkin verran päästöjä ilmakehään.

Varavoimageneraattoreiden koekäyttöjärjestelmä

Tässä YVA-selostuksessa ja melua ja ilmanlaatua koskevassa teknisessä arvioinnissa oletetaan, että varavoimageneraattoreiden säännölliset koekäytöt ovat jäljempänä kuvatun kaltaisia:

- kuukausittainen koekäyttö: (kahdeksana kuukautena vuodessa) käyttö enintään 30 minuutin ajan, yksi varavoimageneraattori 0 prosentin kuormituksella kerrallaan (generaattoria vain käytetään päällä);
- neljännesvuosittainen koekäyttö: (kolme kertaa vuodessa + vuotuinen suorituskykytesti) käyttö enintään 30 minuutin ajan, yksi varavoimageneraattori kerrallaan 70 prosentin kuormituksella;
- vuotuinen käyttökatkokoekäyttö: kerran vuodessa 60 minuutin toiminta täydellä kuormituksella (100 %), yksi varavoimageneraattori kerrallaan
- vuotuinen käyttökatkokoekäyttö: kerran vuodessa 90 minuutin toiminta täydellä kuormituksella (100 %), enintään neljä varavoimageneraattoria samanaikaisesti; ja
- tehonsiirto ja koekäyttö 3–5 vuoden välein: hankkeen alkuvaiheessa (sähköliitännästä sähköjärjestelmien käyttöönoton ja rakentamisen aikana varsinaiseen sähköliitännään) ja 3–5 vuoden välein käyttöönoton jälkeen sekä tarvittaessa sähkölaitteiden huollon aikana kaikkia varavoimageneraattoreita voidaan käyttää samanaikaisesti useita tunteja, kunnes huolto- tai korjaustyöt on suoritettu.

Tässä YVA-selostuksessa ja siihen liittyvässä melun ja ilmanlaadun arvioinnissa sähkögeneraattoreiden toimintatuntien kokonaismäärän (testaus-, huolto- ja hätätilannekäyttö) on oletettu olevan noin 100 tuntia vuodessa. Tuntimäärä on toteutuvaa suurempi, sillä arviointi toteutettu ns. pahimman mahdollisen tilanteen mukaan asiakkaan suosituksesta.

Generaattorit eivät ole normaalisti käynnissä, ja varavoimayksiköt käynnistetään koekäyttöjä lukuun ottamatta vain mahdollisten pidempien sähkökatkosten aikana. Hankesuunnitelman mukaan yksittäisten sähkögeneraattoreiden kapasiteetti on enintään 15 MWel.

Generaattoreiden savukaasut johdetaan ilmakehään erillisten savupiippujen kautta. Savupiippujen korkeus on nykyisen suunnitelman mukaan 24 metriä.

Polttoainelähde

Varavoimageneraattoreissa on polttoainetta 48 tunnin käyttöaikaa vastaava määrä. Jos katkos kestää pidempään, lisäpolttoainetoimitukset kuljetetaan paikalle tieverkon kautta. Polttoaineena käytetään aluksi dieseliä, mutta vuoteen 2030 mennessä Microsoft on sitoutunut siirtymään uusiutuvan polttoaineen (vetykäsitelty kasviöljy, HVO) käyttöön. Vähähiilinen vaihtoehto on osana yhtiön sitoumuksesta olla hiilidioksidipäästöjen suhteen negatiivinen. Tämän tavoitteen saavuttamiseksi Microsoft tutkii lyhyen ja pitkän aikavälin

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

vaihtoehtoja myös varavoimageneraattoreiden osalta. Uusiutuva polttoaine (HVO) on tällä hetkellä käyttökelpoinen vaihtoehto fossiilisille polttoaineille. Sen todellinen hyöty hiilidioksidipäästöjen kannalta ja perusteille, miksi sitä pidetään uusiutuvana polttoaineena, muodostuu raaka-aineesta ja CO₂-päästöjen kokonaisvähennyksestä polttoaineen elinkaariarvion perusteella mitattuna. Fossiilisen polttoaineen tuotannossa ei tapahdu hiilen sidontaa, kun taas biopohjaisen polttoaineen raaka-aineet sitovat yhteyttäessään ilmaan hiilidioksidia. Tällöin, kun generaattoreiden polttoaineena käytetään uusiutuvaa polttoainetta, kasvavat niiden aiheuttamat CO₂-kokonaispäästöt vain hyvin vähän. Hiilineutraalius vaihtelee raaka-aineen ja tuotantoprosessin mukaan.

Tätä ympäristövaikutusten arviointia laadittaessa Microsoft ei ole vielä tehnyt hankintasopimusta uusiutuvan polttoaineen toimittamisesta. Koska Microsoft jo käyttää uusiutuvaa polttoainetta nykyisissä datakeskuksissaan, sillä on valmiiksi kestävä kehityksen mukaiset hankintaperiaatteet mahdollisten toimittajien seulomiseksi.

Microsoftin lähestymistapaa uusiutuvan polttoaineen hankintaan ohjaavat seuraavat periaatteet:

- Raaka-aine: Polttoaine ei saa olla peräisin palmuöljystä tai sen johdannaisista, kuten palmurasvahapottisleestä. Microsoft hankkii polttoaineelle Roundtable on Sustainable Biomaterials (RSB) -sertifikaatin, joka kattaa sekä toiminnan että raaka-aineen ja tarjoaa riippumattoman todentamisen ensimmäisellä tasolla;
- Maankäyttö: Polttoaine ei saa liittyä metsien tai ekosysteemien tuhoamiseen;
- Läpinäkyvyys: Polttoaineella on oltava selkeä ja tarkastettavissa oleva jäljitettävyyjärjestelmä läpi toimitusketjun;
- Kaksinkertainen laskenta: Microsoft tukee Katowicen ilmastopakettien sopimusta hiilidioksidipäästöjen luotettavasta laskennasta. Siinä kehoitetaan hallituksia ja yrityksiä välttämään päästövähennysten kaksinkertaista laskemista kansallisesti määriteltyjen päästövähennysten tai muiden velvoitteiden täyttämiseksi.
- Täydentävyys: on osoitettava, että uusiutuvan polttoaineen käyttö edistää lakien, asetusten tai oikeudellisesti sitovien toimeksiantojen edellyttämiä määriä ja kasvihuonekaasupäästöjen vähennyksiä.

Microsoft edellyttää, että uusiutuvan polttoaineen toimittajan on saavutettava vähintään alle 44 gCO₂e/MJ:n hiilidioksidipäästöjen intensiteetti. Tätä olisi verrattava fossiilisen dieselin vertailuarvoon käytetty menetelmä huomioiden (esimerkiksi 94 gCO₂e/MJ REDII:n mukaisesti). Toimittajan on osoitettava selkeästi hiili-intensiteetin parantamisen keinot. Kolmannen osapuolen on validoitava tämä hiili-intensiteetti käyttäen luotettavaa menetelmää.

Uusiutuvan polttoaineen tulee edistää Microsoftin tavoitteiden saavuttamista, mukaan lukien ihmisoikeudet ja työntekijöiden oikeudet, vedenkäyttö, maankäyttö, elintarviketurva ja biodiversiteetti. Uusiutuvan polttoaineen tuotannossa tulisi välttää raaka-aineita, jotka kilpailevat suoraan elintarvikkeiden kanssa tai joihin liittyy suuri epäsuora maankäytön muutoksen riski. Tyypillisesti uusiutuvat polttoaineet vähentävät hiukkaspäästöjä ilmakehään merkittävästi. Kuormituspisteestä riippuen hiukkaspäästöt vähenevät 50–80 ja D2-syklin päästöt 42 prosenttia.

Akut

Erikokoisia ja eri käyttötarkoituksiin tarkoitettuja akkuja on suunniteltu antamaan varavoimaa mm. hätäpelastautumiseen liittyviin toimintoihin ja generaattoreiden käynnistämiseen. Akkuja on mm. datakeskusrakennuksissa, hallintorakennuksessa, vedenkäsittelyrakennuksessa ja sprinkleripumppaamoissa. Tilat, joissa on akkuja, varustetaan sprinklereillä ja akkunesteiden vuodot alueen ulkopuolelle estetään (katso kappale 9 Pintavedet). Akut hävitetään asianmukaisesti vaarallisena jätteenä.

Palontorjunnan kannalta akkuhuoneissa on sprinklerijärjestelmä. Jokaista akkuhuonetta valvotaan akkujen valvontajärjestelmällä, joka on yhteydessä valvottuun sähköhallintajärjestelmään. Tällöin mahdollinen lämpötilan nousu havaitaan ajoissa.

Päästöt

Olellisimpia hankkeen prosesseissa muodostuvia päästöjä ovat generaattorin savukaasupäästöt, lämpimän ilman johtaminen ilmakehään johtuen jatkuvasta tarpeesta korvata laitoksen sisällä oleva lämmin ilma viileämmällä ilmalla, sekä hulevesien, kattovesien ja jätevesien aiheuttamat vesipäästöt. Varavoimageneraattoreista aiheutuu päästöjä vain niiden ollessa toiminnassa eivätkä päästöt näin ollen ole jatkuvia. Päästöjä muodostuu edellä kuvatun koekäyttöskenaarion mukaisesti. Siinä erittäin epätodennäköisessä tapauksessa, jossa valtakunnallisen sähköverkon sähkönsyöttö katkeaa, on varavoimageneraattoreiden toimittava jatkuvasti, kunnes sähkönsyöttö palautuu.

Häiriötilanteiden varalle varavoimageneraattorit varustetaan selektiivisellä katalyyttisellä pelkistyksellä (selective catalytic reduction, SCR). Se vähentää generaattoreiden NO_x-päästöjä yhdistämällä pakokaasut AdBlue-pelkistysaineeseen (eräänlainen urea) ja johtamalla ne katalysaattorin läpi. AdBlue on 32 prosentista ammoniakkaa, joka on liuotettu puhdistettuun veteen. Kun AdBlue kulkee SCR katalysaattorin läpi, katalysaattorissa tapahtuva kemiallinen reaktio muuttaa typen oksidit vähemmän haitalliseksi typpikaasuksi, vedeksi ja joskus hiilidioksidiksi, jotka sitten poistuvat pakokaasujen mukana. Prosessia kutsutaan "selektiiviseksi" eli valikoivaksi, koska se kohdistuu erityisesti typen oksideihin. Reaktiota kutsutaan pelkistämiseksi, koska AdBlue on pelkistävä aine, joka muuttaa NO_x:t typeksi, vedeksi ja hiilidioksidiksi. Selektiivistä katalyyttistä pelkistystä ei käytetä generaattoreiden määräaikaissa toimintatesteissä (koska lämpötilan ja tehokkuuden saavuttaminen kestää noin 30 minuuttia), mutta jos generaattoreilta edellytettäisiin yli 30 minuutin toiminta-aikaa, SCR otettaisiin käyttöön. Tällöin lähtötietojen perusteella NO_x-päästöt vähenevät yli 90 prosenttia.

2.7.5 Kemikaalien ja polttoaineiden varastointi toimintavaiheessa

Datakeskuksen alueella varastoidaan toimintavaiheessa erilaisia kemikaaleja ja polttoaineita, kuten kevyttä polttoöljyä varavoimageneraattoreita varten, ureaa generaattoreiden valikoivan katalyyttisen pelkistyksen järjestelmää varten ja vedenkäsittelykemikaaleja.

Valikoivassa katalyyttisessä pelkistysjärjestelmässä on valuma-allas, jonka kapasiteetti vuodon sattuessa riittää ottamaan vastaan ureasäiliön koko tilavuuden. Allas varustetaan vuodonilmaisujärjestelmällä. Polttoainevuodon estämiseksi polttoainesäiliöt ovat kaksivaippaisia ja koteloituja, ja ne on varustettu vuodonilmaisimella ja hälytysjärjestelmällä. Jokaisessa varavoimageneraattorissa on kiinteä polttoainesäiliö, joka sisältää dieseliä 48 tunnin käyttöä varten.

Polttoaineen purku tapahtuu varikkoalueilla, joissa polttoainesäiliöauton purkuyhteet yhdistetään suoraan kunkin varavoimageneraattorin täyttöyhteeseen. Varikkoalueet ovat pinnoitettuja tiiviitä alueita, joiden pinnan kaltevuus viettää öljynerottimien suuntaan. Öljynerottimien ja putkiston tilavuus vastaa säiliöauton suurinta polttoaineosastoa.

Seuraavissa taulukoissa esitetään yhteenveto varavoimageneraattorijärjestelmän tarvitseman polttoaineen ja urean varastointimääristä toiminnan aikana hankevaihtoehdossa VE1. Hankevaihtoehto VE2 sisältää generaattorit vain HEL04-rakennusta varten.

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

Taulukko 2-5: Hankkeen kuvaus – Toiminta – Varavoimageneraattorin polttoaineen ja kemikaalien varastointia koskevat oletetut määrät. Tabell 2-5: Projektbeskrivning – Verksamhet – Reservgeneratorns bränsle och kemikaliernas antagna lagrings mängder.

	Generaattoreiden lukumäärä	Polttoaine generaattoria kohti (m ³)	Polttoaine yhteensä (m ³)	Urea generaattoria kohti (m ³)	Urea yhteensä (m ³)
HEL04	20	28,70	574,08	2	40
HEL04 Hallintorakennus	1	8,64	8,64	1,15	1,15
HEL05	20	28,70	574,08	2	40
HEL05 Hallintorakennus	1	8,64	8,64	1,15	1,15
HE06	20	28,70	574,08	2	40
HEL06 Hallintorakennus	1	8,64	8,64	1,15	1,15
Yhteensä	63		1 748,16		123,45

Taulukko 2-6: Hankkeen kuvaus – Toiminta – Varavoimageneraattorien polttoaineen vuotuinen käyttö. Tabell 2-6: Projektbeskrivning – Verksamhet – Reservgeneratorns årliga förbrukning av bränsle.

	Generaattoreiden lukumäärä	Polttoaine generaattoria kohti (m ³)	Maksimi vuotuinen tuntimäärä	Polttoaineen käyttö (m ³ /tunti)	Yhteensä (m ³ per vuosi)
HEL04	20	28,70	100	0,81	1 636
HEL04 Hallintorakennus	1	8,64	100	0,25	25,10
HEL05	20	28,70	100	0,81	1 636
HEL05 Hallintorakennus	1	8,64	100	0,25	25,10
HE06	20	28,70	100	0,81	1 636
HEL06 Hallintorakennus	1	8,64	100	0,25	25,10
Yhteensä	63				4 983,3

Seuraavassa taulukossa esitetään arvio paikan päällä tarvittavista kemikaaleista ja polttoaineista, mukaan lukien edellä mainittu polttoaine ja urea.

Taulukko 2-7: Hankkeen kuvaus – Hankealueella varastoitavat kemikaalit ja niiden vuotuinen kulutus. Tabell 2-7: Projektbeskrivning – Kemikalier som lagras på projektområdet och årlig förbrukning.

Kemikaali	Vuotuinen käyttö (tonnia)	Varasto (m ³)
Kevyt polttoaine / uusiutuva polttoaine		1 748,16
Urea		123,45
Muuntajaöljy		775
Rikkihappo (10 %)	<1	1,2
Suolahappo (9 %)	<2	0,6
Natriumkloridi (7,5 %)	<2	0,6
Natriumhypokloriitti (12–14 %)	<1	1,8
Natriumhydroksidi	<2	1,8
Sitruunahappo	<2	1,8
Natriumbikarbonaatti	<2	0,8

2.7.6 Jätteet ja jätehuolto toimintavaiheessa

Jätehuollon periaatteena on ennen kaikkea välttää jätteen syntyminen. Syntyvä jäte käytetään mahdollisuuksien mukaan uudelleen. Jos jätteen uudelleenkäyttö ei ole mahdollista, se hyödynnetään ensisijaisesti materiaalina (kierrätettävänä) ja toissijaisesti energian tuotannossa. Viimeinen vaihtoehto on jätteen loppusijoittaminen. Sekä hankkeen rakennus- että toimintavaiheessa kaatopaikalle sijoitettavan jätteen määrä pyritään minimoimaan.

Hankkeen toiminnassa syntyvä jäte koostuu pääasiassa käytöstä poistetuista elektroniikkakomponenteista, pakkausjätteestä, siivous- ja huoltojätteestä sekä henkilökunnan tiloissa syntyvästä tavanomaisesta jätteestä. Jäte toimitetaan uudelleenkäyttöön, hyödynnettäväksi (materiaaliksi tai energiaksi) tai asianmukaiseen käsittelyyn. Käytöstä poistetut tietotekniikkalaitteet toimitetaan kierrätykseen. Microsoft käsittelee käytettyjä pilvilaitteita esimerkiksi omassa kierrätyskeskuksissaan (3 kierrätyskeskusta Euroopassa). Microsoftin tavoitteena on 90 prosentin kierrätysaste käytettyjen komponenttien uudelleenkäytössä.

Arvio datakeskuksen toiminnasta syntyvästä jätteestä esitetään seuraavassa taulukossa (Taulukko 2-8).

Taulukko 2-8: Hankkeen kuvaus – Jätehuolto. Tabell 2–8: Projektbeskrivning – Avfallshantering

Jätetyyppi	Toimintavuodessa syntyvä jäte (tonnia)	Käsittelymenetelmä/kohde
Käytöstä poistetut tietotekniikkalaitteet	450	Uudelleenkäyttö tai materiaalina hyödyntäminen
Ilmansuodattimet	30	Energiana hyödyntäminen
Paperi ja pahvi	37,5	Materiaalina hyödyntäminen
Metalli	30	Materiaalina hyödyntäminen
Muovi	3,75	Materiaalina hyödyntäminen
Biojäte	2,25	Biojätteenä hyödyntäminen
Lasi	< 1	Materiaalina hyödyntäminen
Puujäte (rakennuspuujäte ja kuormalavat)	11,25	Uudelleenkäyttö / energian talteenotto
Polttokelpoinen jäte, kotitalousjäte, sekajäte	2,25	Energian talteenotto
Vaaralliset jätteet (paristot, lamput, öljyt, öljynsuodattimet jne.).	< 1	Vaarallisten jätteiden käsittely

2.7.7 Veden käyttö ja varastointi

Datakeskuksen arvioitu vuotuinen vedenkulutus, noin 8 652 m³/vuosi, joka koostuu talousvedestä ja sadevedestä. Kirkkonummen datakeskuksessa käytettävästä vedestä noin puolet kuluu datakeskuksen ilmanvaihtojärjestelmän läpi virtaavan ilman kostuttamiseen ja noin puolet on talousvettä. Lisäksi vettä pidetään varalla palontorjuntaa varten. Datakeskuksen kosteustasapainon ylläpitämisessä hyödynnetään mahdollisimman paljon katoilta tulevaa sadevedettä, jolla vältetään alueen luonnollisen vesikierron vaarantuminen. Veden pH säädetään ja tarvittaessa se suodatetaan. Lisäksi vettä hankitaan paikalliselta vesilaitokselta (Kirkkonummen Vesi). Normaalina sateisena vuonna kaikki kostutukseen tarvittava vesi saadaan sadevedestä, ainoastaan kuivempina vuonna tarvitaan lisäksi vesijohtovettä. Lämmöntalteenottojärjestelmän vesi (alle 2000 m³) kiertää suljetussa järjestelmässä, ja lisäveden tarve järjestelmässä on hyvin vähäinen. Hankkeessa ei ole sadevesisäiliöitä, akkuhuoneen säiliöitä ja jätevesisäiliöitä lukuun ottamatta muita maanalaisia säiliöitä.

Akkuhuoneen sprinklerin purkautuessa sammutusvesi kerätään ja johdetaan kussakin akkuhuoneessa olevien tyhjennyskourujen kautta erilliseen ulkoiseen maanalaiseen säiliöön, jonka tilavuus on 67 m³. Säiliöön kerätty vesi testataan epäpuhtauksien varalta. Akut ovat litiumioniakkuja. Säiliöön asennetaan testipiste, jonka avulla säiliön veden laatua voidaan testata ja sen sisältämät mahdollisesti myrkylliset ja ympäristölle

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

haitalliset kemikaalit voidaan tunnistaa. Jos säiliön vesi todetaan pilaantuneeksi, tyhjennetään se säiliöautolla ja hävitetään turvallisesti käsittelyyn erikoistuneen urakoitsijan toimesta. Pilaantumaton vesi pumpataan hulevesiviemäriin kannettavilla pumpuilla.

Alueen viivytysaltaiden kapasiteetti on 12 742 m³ ja niihin pintavedet johdetaan hulevesiputkistojen, -kanavien ja sadevesikourujen avulla. Huleveden keräysaltaat on liitetty hulevesiviemäriin.

Hulevesien viivytysallasjärjestelmän päästöjä seurataan ja sulkuventtiilit aktivoidaan, jos vedessä havaitaan epäpuhtauksia. Sulkuventtiilit aktivoituvat myös tulipalon sattuessa. Hulevesien viivytysaltaista vedet johdetaan imeytyskaivoihin tai puretaan vesistöön useasta eri purkupisteestä. Mikäli hulevesien viivytysaltaiden osalta pääsee muodostumaan ylivuototilanne, kulkeutuvat vedet ylivuotoreittejä pitkin ympäröiviin vesistöihin.

Alueen kattovedet kerätään erilliseen sadevesien keräysjärjestelmään, joka koostuu kahdeksasta maanalaisesta säiliöstä sekä neljästä sadevesisäiliöstä. Sadevesisäiliöihin kerääntyy erikseen hallintorakennuksien vedet. Sadevesien keräysjärjestelmästä on ylivuoto alueen yleiseen hulevesijärjestelmään.

Harmaavedet ja muut jätevedet johdetaan yleiseen jätevesisäiliöön. Vettä ei johdeta jätevesisäiliöstä jätevesiviemäriin eikä se poistu järjestelmästä ilman, että säiliössä olevat uppopumput aktivoidaan. Tulipalon sattuessa säiliöstä lähtevien pumppujen poistoputken moottoroitu venttiili suljetaan.

2.7.8 Maisema

Hankealueen ympäristö, piha- ja pysäköintialueet tullaan maisemoimaan paikalliseen ympäristöön sopivaksi. Samalla ne muodostavat visuaalisen esteen suoralle näköyhteydelle hankealueelle. Hallintorakennuksen ja lisärakennusten katot ovat viherkattoja, jotka parantavat rakennuskompleksin integroitumista alueeseen. Alueelle istutetaan yhteensä noin 150 puuta. Niistä suurin osa istutetaan keskelle hankealuetta sekä hankealueen lounais- ja koillisrajoille, jossa ne toimivat puskurivyöhykkeinä.

2.7.9 Henkilöstö, kulkuyhteydet ja pysäköinti

Hankealueelle kuljetaan uuden Sundsbergin yritystien kautta alueen eteläpuolelta. Liikenne tulee kulkemaan alueen eteläpuolella sijaitsevalta Länsiväylältä Sundsbergintielle ja siitä Sundsbergin yritystielle. Hankealueen koilliskulmalle sijoittuvalta kaavaan merkityltä Energiatieltä on kulku hankealueelle ja sieltä pois vain häiriö- ja poikkeustilanteissa (nk. hätäpoistumistie).

Vaikka datakeskukset ovat laajoja, niiden toiminta ei yleensä edellytä suurta määrää henkilöstöä. Tässä tapauksessa arvioitu henkilöstömäärä päivävuorossa on 120 työntekijää ja yövuorossa 60 työntekijää. Lisäksi paikalle odotetaan saapuvan päivittäin verrattain paljon tilapäisiä sopimussuhteisia työntekijöitä. Työajan odotetaan olevan 24 tuntia vuorokaudessa seitsemänä päivänä viikossa. Päivävuoro on klo 7:00–19:00 ja yövuoro klo 19:00–07:00. Hankealueella on yhteensä 266 autopaikkaa, joista 14 on esteettömiä autopaikkoja, 24 yhteiskyytiautojen paikkoja, 24 vihreiden ajoneuvojen autopaikkoja (vähäpäästöiset ajoneuvot) ja 24 sähköautopaikkoja.

2.7.10 Terveys ja turvallisuus

Datakeskus on suunniteltu kansainvälisesti tunnustettujen standardien, suunnittelusääntöjen, lainsäädännön, hyvien käytäntöjen ja kokemusten pohjalta. Suunnitelmat perustuvat useisiin vastaaviin olemassa oleviin laitoksiin, joita Microsoftilla on eri puolilla maapalloa. Microsoftilla on käytössään kansainvälisesti tunnustettujen standardien mukaiset laatu-, ympäristö-, turvallisuus- ja terveysjohtamisjärjestelmät.

Ennen toiminnan aloittamista laaditaan kattavat toimintamenettelyt, jotka perustuvat muissa vastaavissa laitoksissa käytettyihin menettelyihin. Näin varmistetaan laitoksen toiminnan sujuva käynnistäminen. Varastoitavista aineista valvontaa vaatii diesel/biopohjainen polttoaine. Varastoinnissa ja käsittelyssä noudatetaan paikallisia määräyksiä (VNp 390/2005, VNa 685/2015 ja VNa 856/2015) ja TUKESin antamia ohjeita. Vaihtoehdossa VE1 varastoitavaksi suunniteltu polttoaineen kokonaismäärä aiheuttaa VNa 685/2015 mukaisen kemikaaliluvan tarpeen, mutta vaihtoehdossa VE2 ehdotetut määrät vaativat vain ilmoituksen paikalliselle palolaitokselle.

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

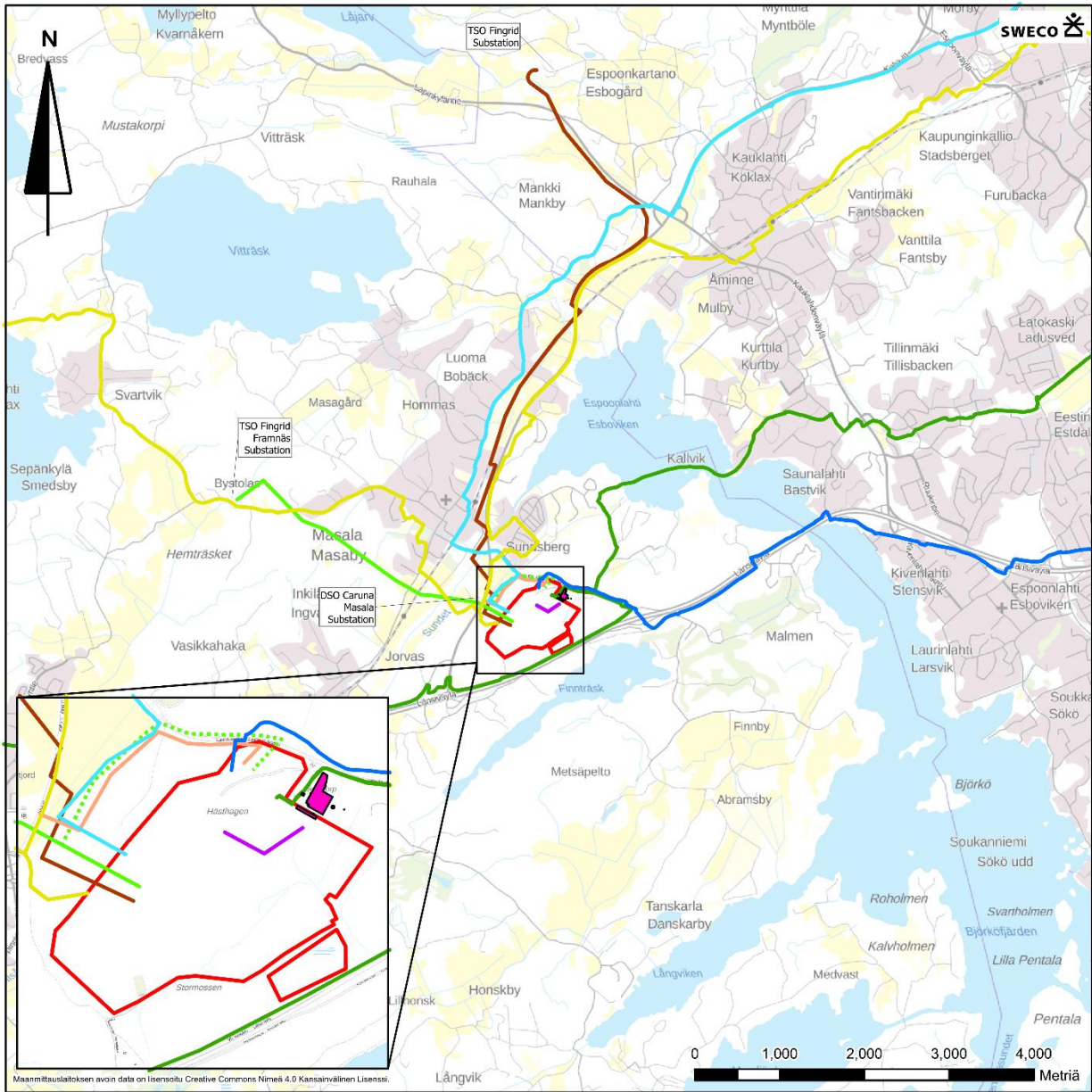
Paikalla varastoitavaksi ehdotetut määrät eivät ylitä Seveso-direktiivin alemman tai ylemmän tason kynnyksarvoja. Kumpikaan hankevaihtoehtoista ei ole Seveso III -direktiivin mukainen laitos.

Alustava palo- ja pelastussuunnitelma ja erillinen sammutusjätevesien hallintasuunnitelma on laadittu alueen suunnittelun ohessa. Nämä suunnitelmat viimeistellään ja toimitetaan viranomaisille hankkeen lupavaiheessa.

2.8 Liitännäishankkeet ja infra

Datakeskuksen toiminnan mahdollistaminen edellyttää lisärakentamista, kuten liityntöjä sähköverkkoon, valokuituverkkoon ja kunnallistekniikkaan sekä vähäisiä tieparannuksia. Tämä liitännäiskehittäminen voi aiheuttaa yhteisvaikutuksia yhdessä hankkeen kanssa, ja siksi kullakin teknisellä ympäristöalalla tarkastellaan hankkeen ja liitännäiskehityksen yhteisvaikutuksia. Kuvassa (Kuva 2.10) on esitetty suunnitelma liitännäisinfrastruktuurista.

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi



Selite

- | | |
|--|---|
| Kirkkonummen hankealueen rajaus | Kuituverkkoyhteydet |
| Lämpöpumpulaitos | — Itä 1 |
| Hankkeen liittyminen sähköverkkoon | — Itä 2 |
| — Käynnistysvaiheen sähköyhteys 2x 20 kV (maalainen) | — Länsi 1 |
| — Työmaan sähköyhteys 2x 20 kV (maalainen) | — Länsi 2 |
| — N-1 Pääyhteys 2x 400 kV (maalainen) | |
| — N-2 varayhteys 1x 110 kV (maalainen) | |
| - - - N-2 Väliaikainen liitäntä 1x 110 kV Fortumin laitokselle (maalainen) | |

Kuva 2.10: Hankkeen kuvaus – Liitäntäinfrastruktuuri. Bild 2.10: Projektbeskrivning – Anslutnings infrastruktur.

2.8.1 Framnäs sähköasema

YVA-selostuksen laatimishetkellä Framnäs on rakentamassa uutta Framnäsin 110 kilovoltin sähköasemaa Kirkkonummelle. Framnäsin sähköaseman tavoitteena on varmistaa alueen luotettava sähkönjakelu erityisesti alueen sähkönkulutuksen ennakoitun kasvun myötä. Uudella sähköasemalla on keskeinen rooli Caruna Espoo Oy:n, Microsoftin ja Fortumin uusien hankkeiden sähkötarpeiden tukemisessa.

Framnäsin 110 kilovoltin sähköaseman on suunniteltu valmistuvan syksyllä 2024. Caruna Espoo Oy toteuttaa 110 kilovoltin siirtojohton, joka yhdistää Masalan sähköaseman nykyisen sähkönsyötön uuteen Framnäsin sähköasemaan. Tämän kahden sähköaseman välisen yhteyden odotetaan vähentävän häiriöiden ja huoltotöiden aiheuttamia sähkönjakelukatkoja Kirkkonummen alueella. Lisäksi toimenpide vastaa alueen kasvavaan sähkönkulutukseen. Myös Microsoft osallistuu tähän rakentamalla uuden 110 kilovoltin liitäntäjohton Framnäsin sähköasemalle.

2.8.2 Hankealueen sähköasemat

Hankealueelle sijoittuu kaksi sähköasemaa, Hammars ja Kolabacken, jotka palvelevat datakeskusrakennuksia. Hammars -sähköasema sisältää 110 kV:n yhteyden Framnäsin sähköasemalle ja Kolabacken-sähköasema 400 kV:n yhteyden Framnäsin sähköasemalle.

2.8.3 Fortumin lämpöpumppulaitos

Datakeskuksissa muodostuvan lämmön hyödyntämiseksi Fortum rakentaa hankealueen koillispuolelle hankealueen ja Sundsbergintien väliselle alueelle lämpöpumppulaitoksen. Laitos vastaanottaa datakeskuksilla muodostuvan lämmön ja nostaa lämmön kaukolämpöverkossa hyödynnettävään lämpötilaan. Laitos syöttää lämpöä Espoon, Kauniaisten ja Kirkkonummen kaukolämpöverkkoon.

Lämpöpumppulaitos varustetaan lämmöntalteenottojärjestelmän lisäksi ilma-vesilämpöpumpulla ja sähkökattilalla, joiden avulla laitos pystyy tuottamaan lämpöä tilanteissa, joissa datakeskus ei tuota Espoon kaukolämpöverkon tarvitsemää lämpötehoa. Nykyisten suunnitelmien mukaan laitos aloittaa toimintansa ennen ensimmäisen datakeskuksen valmistumista ja tuottaa sähkökattilalla (100 MW) ja ilmalämpöpumpuilla (13 MW) lämpöä kaukolämpöverkkoon. Lämpöpumppulaitoksen kaukolämmön kokonaisteho on suunnitellulla mitoituskapasiteetilla noin 180 MW.

Lisäksi laitokselle rakennetaan kaukolämpöverkon tarpeisiin noin 20 000 m³ vesisäiliö, johon voidaan väliaikaisesti säilöä noin 800 MWh lämpöä. Kyseistä säiliötä käytetään kaukolämpöverkon tuotannon ja kulutuksen tasaamiseen ja säätelyyn. Säiliössä oleva vesi on peräisin kaukolämpöverkosta eikä sitä lasketa vesistöihin.

Fortumin laitoksen rakentaminen on aloitettu vuoden 2023 loppupuolella. Laitoksen on suunniteltu aloittavan toimintansa vuoden 2025 loppupuolella.

Lämpöpumppulaitoksen toiminnasta ei aiheudu merkittäviä päästöjä ilmaan tai veteen, koska lämmöntuotantolaitteet toimivat sähköllä. Lämmitys- ja jäähdytyslaitoksen aiheuttama melu ei ylitä valtioneuvoston asettamia raja-arvoja. Laitoksen suunnittelussa on otettu huomioon erilaiset herkätkohteet ja niihin liittyvät ympäristöriskit. Ennaltaehkäiseviä ja korjaavia toimenpiteitä on myös huomioitu jo suunnitteluvaiheessa sen varmistamiseksi, etteivät laitoksen rakentaminen ja käyttö vaikuttaisi haitallisesti ympäristöön.

Microsoftin Espoon ja Kirkkonummen datakeskusten tuottama hukkalämpö muodostaa merkittävän osan Espoon, Kauniaisten ja Kirkkonummen kaukolämpöverkon energiantarpeesta. Fortumin ennusteen mukaan Espoon ja Kirkkonummen datakeskusten hukkalämpö kattaa noin 40 prosenttia Espoon, Kauniaisten ja Kirkkonummen kaukolämmön tarpeesta. Hukkalämmön hyödyntäminen vähentää lämmöntuotannon hiilioksidipäästöjä noin 400 000 t vuodessa.

2.8.4 Toiminnan aikaiset sähköverkkoliittymät

Kaksi 400 kV suurjännitteistä N-1 pääkaapelia

Hanke käsittää kahden 400 kV / 440 MVA maakaapeliyhteyden (N-1, Kuva 2.10) rakentamisen TSO Fingrid Oyj:n Espoon Mankin sähköaseman ja Microsoftin Kolabackenin sähköaseman välille. Kaapelireitin pituus on noin 8,5 km. Kaapeli sijoittuu pääasiassa rakentamattomalle alueelle ja taajama-alueille. Kaapelin sijoittaminen maaperään vaatii alueen herkkyydet huomioiden suuntaporausta, kaivamista ja louhintaa. Microsoftin laitoksen lisäksi kaapeli syöttää sähköä viereiselle Fortumin lämpöpumppulaitokselle. Suurjännitekaapeleiden kanssa samaan kaivantoon asennetaan valokuitukaapelit omiin muovisiin kaapelikouruihinsa. Kullekin 400 kV kaapelille tulee omat maadoitusjohtimensa.

Hankkeen töitä varten on saatu tarvittavat luvat, ja alustava konseptisuunnittelu on saatu päätökseen. Tarvittavien alueiden lunastusluvut ovat tulleet lainvoimaiseksi 14.6.2023.

110 kV suurjännite N-2 varakaapeli

Hanke käsittää varakaapelin N-2 rakentamisen TSO Fingrid Oyj:n Framnäsin sähköaseman ja Microsoftin datakeskuksen Hammarsin sähköaseman välille. Maahan sijoitettavan kaapeliyhteyden pituus on noin 4,2 km. Kaapelireitti sijaitsee pääasiassa olemassa olevalla Fingridin kaapelikäytävällä ja rakentamattomalla maalla. Kaapelin sijoittaminen maaperään vaatii alueen herkkyydet huomioiden suuntaporausta, kaivamista ja louhintaa.

Alkuvaiheessa kaapeli yhdistetään hankealueen vieressä olevaan Fortumin lämpöpumppulaitokseen. Myöhemmässä vaiheessa kaapeli yhdistetään Microsoftin datakeskuksen sähköasemaan, joka syöttää sähköä Fortumin laitokselle myös erillisellä kaapeliyhteydellä. Suurjännitekaapeleiden kanssa samaan kaivantoon asennetaan valokuitukaapelit omiin muovisiin kaapelikouruihinsa. Kullekin 110 kV kaapelille tulee omat maadoitusjohtimensa.

Alueen maanomistajien kanssa on tehty johdon sijoittamisesta vapaaehtoinen sopimus ja Maanmittauslaitokselta on haettu lunastuslupaa.

20 kV tilapäinen keskijänniteyhteys

Hanke käsittää kahden hankkeen alkuvaiheessa käytetyn tilapäisen 20 kV / 13 MVA:n maankaapeliyhteyden rakentamisen Carunan Masalan sähköaseman ja Microsoftin datakeskuksen väliaikaisen sähköaseman välille. Kaapelireitin pituus on noin 1,5 km. Kaapelireitti sijoittuu pääosin rakentamattomalle maalle. Kaapelireitti toteutetaan kaivamalla.

Hanketta koskevat tieoikeusluvut on saatu ja alustava konseptisuunnittelu ja tekninen suunnittelu on saatu päätökseen.

2.8.5 Kuituliitännät

Hankealuetta palvelee neljä kuituverkkoyhteyttä, jotka on esitetty alla tekstissä ja edellä kuvassa (Kuva 2.10). Kirkkonummelle johtavat neljä kuituverkkoliittymää ovat (+ kuvan mukaiset kuituverkkojen värit):

- Länsi 1 vaaleansininen;
- Itä 1 tummansininen,
- Länsi 2 keltainen; ja
- Itä 2 vihreä.

Kuituyhteydet sijoitetaan maanalaisiin kaapelikanaviin, jotka toteutetaan kaivamalla.

2.8.6 Liitynnät kunnallistekniikkaan

Hankealueen vesihuollosta vastaa Kirkkonummen Vesi. Talous- ja jätevesiviemäriyhteys toteutetaan Kirkkonummen hankealueen pääsisäänkäynnin yhteyteen. Jätevesipiste sijaitsee noin 100 m pääsisäänkäynnin eteläpuolella. Kirkkonummen hankealueen pääsisäänkäynnin kohdalle tulee liittymä kunnalliseen vesijohtoverkoston. Talous- ja jätevesien liitännäspisteet ovat pääsisäänkäynnin yhteydessä.

Viranomaiset toimittavat liittymiselvityksen rakennusluvan myöntämisen jälkeen.

2.8.7 Toissijaiset / hätäyhteydet

Oletuksena on, että Kirkkonummen kunta rakentaa Energiatien hankealueen koillispuolelle vuoden 2025 loppuun mennessä. Tien rakentamisen yhteydessä tontille rakennetaan lisäksi joitakin keskeisiä kunnallisteknisiä yhteyksiä, kuten viemärinti, vesijohto ja hulevesijärjestelmä.

2.9 Toiminnan päätyminen

Rakennuksen tekniikkaa on tarkoitus päivittää noin kymmenen vuoden välein, ja rakennuksen suunniteltu käyttöikä on noin 50 vuotta. Säännöllinen ylläpito ja ajan mittaan tapahtuva laitoksen (tietotekniikkakomponenttien) päivittäminen mahdollistavat sen, että datakeskus pystyy vastaamaan myös tulevaisuuden vaatimuksiin. Datakeskuksen toiminnan päättymisen jälkeen rakennuksen odotetaan muiden teollisuusrakennusten tapaan soveltuvan uudelleenkäyttöön. Toiminnan päättyessä kaikki laitteet poistetaan käytöstä, vietään pois ja kierrätetään tai hävitetään asianmukaisesti. Kaikki polttoaineet ja kemikaalit poistetaan datakeskusalueelta, joten palovaaraa tai mahdollista maaperän ja veden pilaantumisriskiä ei jää jäljelle. Microsoft vastaa laitoksen sulkemiseen liittyvistä kustannuksista.

Jos laitoksen käytöstä poistaminen tulevaisuudessa on tarpeen, se tehdään silloisten parhaiden käytäntöjen mukaisesti.

2.10 Microsoftin sitoumukset

Microsoft on maailmanlaajuinen yritystoimija, joka pyrkii kehittämään periaatteellisia ja käytännönläheisiä liiketoimintamalleja ympäristöhaasteisiin. Se tekee yhteistyötä kumppaneidensa, asiakkaidensa, eri maiden hallitusten ja ympäristöjärjestöjen kanssa voidakseen tietotekniikan ja pilvipalveluiden avulla ratkaista maailman ympäristöongelmia. Microsoft pyrkii minimoimaan liiketoimintansa ja tuotteidensa ympäristövaikutukset keskittymällä neljään osa-alueeseen:

- hiili;
- veden käyttö;
- jätteiden minimointi; ja
- luonnon ekosysteemien suojelu.

Microsoft varmistaa myös, että sen toiminta ja tuotteet hyödyttävät yhteisöjä, joissa se toimii. Hankkeiden ympäristövaikutusten arviointimenettelyt (YVA) toteutetaan aina YVA-menettelyä koskevien säädösten ja vaatimusten mukaisesti.

2.10.1 Microsoftin ympäristötavoitteet 2030–2050

Microsoftin ympäristötavoitteet perustuvat seitsemään periaatteeseen:

1. Perusta tieteessä ja matematiikassa: Microsoftin tavoitteena on olla hiilinegatiivinen vuoteen 2030 mennessä kaikkien kolmen päästömuodon osalta: suorat päästöt, epäsuorat päästöt sähköstä tai lämmöstä ja epäsuorat päästöt muista toiminnoista.
2. Vastuun ottaminen hiilijalanjäljestään: Microsoft aikoo vähentää hiilipäästöjään alle puoleen nykyisestä ja poistaa vuoteen 2030 mennessä ilmakehästä enemmän hiiltä kuin se vuosittain päästää. Lisäksi Microsoft aikoo siirtyä käyttämään 100-prosenttisesti uusiutuvaa energiaa vuoteen 2025 mennessä, sähköistää ajoneuvokantansa vuoteen 2030 mennessä ja ottaa käyttöön sisäiset hiilimaksut ja -verot kaikille liiketoimintayksiköilleen.

3. Tavaratoimittajien päästöjen vähentämisen mahdollistaminen: Microsoftin tavoitteena on ollut ottaa heinäkuuhun 2021 mennessä käyttöön uusia hankintaprosesseja ja -työkaluja kannustaakseen toimittajiaan vähentämään päästöjään.
4. Historiallisten hiilipäästöjen poistaminen: Microsoft pyrkii erilaisin toimenpitein poistamaan vuoteen 2050 mennessä kaikki hiilidioksidipäästöt, joita se on perustamisestaan vuodesta 1975 lähtien tuottanut.
5. Investoiminen uuteen hiilidioksidipäästöjen vähentämis- ja poistoteknologiaan: Microsoft perustaa uuden ilmastonovaattiorahaston tukemaan sellaisten hiilidioksidipäästöjä vähentävien ja poistavien teknologioiden kehittämistä, jotka voivat auttaa globaalia kehitystä hiilinegatiiviseksi.
6. Asiakkaiden auttaminen digitaalisen teknologian avulla: Microsoft käyttää datatiedettä, tekoälyä ja digitaalitekniikkaa auttaakseen asiakkaitaan vähentämään hiilijalanjälkeään.
7. Avoimuuden ja vastuuvellisuuden varmistaminen: Microsoft julkaisee vuosittain ympäristöraportin, joka perustuu maailmanlaajuisiin raportointistandardeihin. Lisäksi se tukee uusia julkisia poliittisia aloitteita, joilla voidaan nopeuttaa hiilidioksidipäästöjen vähentämistä ja poistomahdollisuuksia.

2.10.2 Microsoftin datakeskusten LEED-ohjelma

Microsoft on sitoutunut sertifioimaan kaikki uudet datakeskuksensa LEED Gold -sertifikaatilla LEED Volume -ohjelman kautta, joka suoraviivaistaa suunnittelun ja rakentamisen kestävyysstandardeja. Microsoftin datakeskukset säästävät vähintään noin 55 prosenttia energiankulutuksestaan tehokkaan suunnittelun ja innovatiivisten rakennusjärjestelmien avulla, sekä käyttämällä datakeskusalueilta kerättyä sadevettä ilman kustutukseen aikaisempiin Microsoftin datakeskuksiin verrattuna. Microsoftin datakeskuksissa käytetään myös viherkattoja, aurinkoa hyvin heijastavia materiaaleja ja ulkovalaistuksen suunnittelua vähentämään lämpösaarekilmiötä, häiriövalon muodostusta sekä hulevesien muodostusta sekä hulevesikuormitusta ympäristöön. Microsoft tekee sisäilmatestejä ja elinkaariarvioiteja jokaiselle datakeskukselle niiden henkilöstön terveyden ja ympäristövaikutusten minimoimisen varmistamiseksi. Microsoft myös hallitsee ja lieventää rakentamisen ympäristövaikutuksia suunnittelun, seurannan, todentamisen ja raportoinnin avulla.

3 Hankkeen edellyttämät luvat, suunnitelmat ja päätökset

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn päätyttyä hanke etenee lupavaiheisiin. Hankkeesta vastaava päättää YVA-menettelyn tuloksiin sekä muihin suunnitelmiin, jatkotutkimuksiin ja -selvityksiin perustuen, millaiselle rakentamiselle ja toiminnalle lupia haetaan. Tässä YVA-menettelyssä tuotettu YVA-selostus sekä siitä annettava yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä liitetään lupahakemuksiin. Seuraavissa luvuissa on kerrottu, mitä lupia ja päätöksiä datakeskushanke edellyttää.

3.1 Kaavoitus

Datakeskus on suunniteltu sijoitettavaksi Kolabackenin asemakaavassa ja Riistametsän asemakaavamuutoksessa yhdyskuntateknistä huoltoa palvelevien rakennusten ja laitosten korttelialueelle (ET). Kolabackenin asemakaava ja Riistametsän asemakaavamuutos astui lainvoimaiseksi 17.2.2023. Kolabackenin asema mahdollistaa yhdyskuntateknistä huoltoa palvelevien rakennusten ja laitosten sijoittamisen kaava-alueelle. Datakeskuksen rakentamisen vaatimat väliaikaiset työmaatilat ja välivarastointi on suunniteltu sijoitettavan Riistametsän asemakaava-alueen toimitilarakentamista varten varatulle alueelle (KTY). Asemakaavaa ja kaavamääräyksiä on kuvattu tarkemmin luvussa 6.

Suunniteltu datakeskus on tarkoitus sijoittaa ja rakentaa kaavamääräysten mukaisesti, jolloin muutoksia kaavoitukseen ei tarvita. Suunnitellun datakeskushankkeen suhde kaavoitukseen ja maankäytön suunnitelmiin on esitetty tarkemmin luvussa 6.

3.2 Ympäristövaikutusten arviointi

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyä säätelee laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (252/2017, ns. YVA-laki) sekä valtioneuvoston asetus ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (277/2017, ns. YVA-asetus). Lain tavoitteena on edistää ympäristövaikutusten arviointia ja yhtenäistä huomioon ottamista suunnittelussa ja päätöksenteossa sekä samalla lisätä kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia.

YVA-lain mukaan hankkeisiin, joista saattaa aiheutua merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia, tulee soveltaa YVA-lain mukaista arviointimenettelyä. Kirkkonummen datakeskushanke edellyttää YVA-menettelyä YVA-lain liitteen 1 hankeluettelon kohdan 7) perusteella: energiantuotanto a) kattila- tai voimalaitokset, joiden suurin polttoaineteho on vähintään 300 MW.

Hankevastaava on aloittanut datakeskushanketta koskevan YVA-menettelyn 26.6.2023 toimitettuaan hanketta koskevan YVA-ohjelman yhteysviranomaisena toimivalle Uudenmaan ELY-keskukselle. Tämä hanketta koskeva YVA-selostus on laadittu lokakuun 2023 ja maaliskuun 2024 välisenä aikana ja toimitettu yhteysviranomaiselle maaliskuussa 2024. YVA-selostus ja yhteysviranomaisen siitä myöhemmin antama perusteltu päätelmä ovat edellytyksenä hanketta koskevien lupien (mm. rakennuslupa ja ympäristölupa) saamiselle YVA-menettelyn päätyttyä.

3.3 Ympäristölupa ja vesitalouslupa

Toiminnan luvanvaraisuus perustuu ympäristönsuojelulakiin (YSL 527/2014) ja sen nojalla annettuun ympäristönsuojeluasetukseen (YSA 713/2014). Ympäristönsuojelulain tarkoituksena on mm. ehkäistä ympäristön pilaantumista ja sen vaaraa, ehkäistä ja vähentää päästöjä, poistaa pilaantumisesta aiheutuvia haittoja ja torjua ympäristövahinkoja, turvata terveellinen ja viihtyisä sekä luonnontaloudellisesti kestävä ja monimuotoinen ympäristö, tukea kestävästä kehityksestä ja torjua ilmastonmuutosta. Ympäristönsuojelulakia sovelletaan teolliseen ja muuhun toimintaan, josta aiheutuu tai saattaa aiheutua ympäristön pilaantumista. Ympäristönsuojelulain mukaisesti ympäristön pilaantumiseen vaaraa aiheuttavaan toimintaan on oltava ympäristölupa.

Datakeskuksen toiminta on luvanvaraista ja sille on haettava ympäristölupa, sillä varavoimageneraattoreiden yhteenlaskettu polttoaineteho ylittää 50 MW (ympäristönsuojelulaki 527/2014, liite 1, taulukko 1, kohta 3a) ja datakeskusalueella varastoidaan yli 100 m³ polttoainetta (ympäristönsuojelulaki 527/2014, liite 1,

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

taulukko 2, kohta 5d). Datakeskus, jossa on polttoaineteholtaan yhteensä 50 MW varavoimageneraattorit, määritellään direktiivilaitokseksi ympäristönsuojelulain liitteen 1 taulukon 1 kohdan 3 a) perusteella. Datakeskustoiminnan ympäristölupaviranomainen on Etelä-Suomen aluehallintovirasto (valtion lupaviranomainen), joka vastaa direktiivilaitoksiin liittyvien lupahakemusten käsittelystä (YSA 713/2014, 1§ 1. mom).

Ympäristölupa tarvitaan myös kivenlouhimolle tai sellaiselle muulle kuin maanrakennustoimintaan liittyvälle kivenlouhinnalle, jossa kiviainesta käsitellään vähintään 50 päivää (YSL 527/2014, liite 1, taulukko 2, kohta 7c), sekä kiinteälle murskaamolle tai sellaiselle tietylle alueelle sijoitettavalle siirrettävälle murskaamolle, jonka toiminta-aika on yhteensä vähintään 50 päivää (YSL 527/2014, liite 1, taulukko 2, kohta 7d). Kivenlouhinnan ja kiviainesten murskauksen ympäristölupa-asiassa toimivaltainen lupaviranomainen on kunnan ympäristönsuojeluviranomainen (YSA 713/2014, 2§). Maarakentamiseen liittyvä kivenlouhinta ei kuitenkaan edellytä ympäristölupaa.

Muu kuin maarakennustoimintaan liittyvä kiviainesten louhinta ja maa-ainesten otto vaatii maa-aineslain (555/1981) 4 a §:n ja ympäristönsuojelulain (527/2014) 47 a §:n mukaisen yhteiskäsittelyluvan, jota haetaan Kirkkonummen kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselta.

Datakeskuksen ympäristölupahakemusta voidaan valmistella ja se voidaan jättää YVA-menettelyn aikana tai pian sen päätyttyä. Ympäristölupaa ei voida kuitenkaan myöntää ennen kuin YVA-selostus on valmistunut ja yhteysviranomainen on antanut siitä perustellun päätelmänsä. YVA-selostus ja perusteltu päätelmä on liitettävä ympäristölupahakemukseen.

Lupaviranomainen myöntää ympäristöluvan, mikäli toiminta täyttää ympäristönsuojelulain ja muun lainsäädännön asettamat vaatimukset. Ympäristöluvan myöntäminen edellyttää, ettei luvan mukaisesta toiminnasta yksinään tai yhdessä muiden toimintojen kanssa aiheudu terveyshaittaa, merkittävää muuta ympäristön pilaantumista, maaperän, pohjaveden tai meren pilaantumista eikä naapurussuhdelain (26/1920) mukaista kohtuutonta rasitusta. Ympäristöluvanvaraista toimintaa ei saa sijoittaa asemakaavan vastaisesti. Lupapäätöksestä on käytävä ilmi, miten YVA-selostus ja yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä on päätöksessä otettu huomioon. Lupaviranomaisen päätökseen saa hakea valittamalla muutosta Vaasan hallinto-oikeudelta sekä hallinto-oikeuden päätökseen korkeimmalta hallinto-oikeudelta.

Ympäristönsuojelulain mukaan lupamääräysten on perustuttava EU:n teollisuuspäästädirektiivin mukaisesti BAT-tasoon (Best Available Technology – Paras käyttökelpoinen tekniikka) ja päästöraja-arvojen, tarkkailun ja muiden lupamääräysten on perustuttava ns. BAT-päätelmiin. Datakeskusten toiminnalle ei ole annettu parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa koskevia päätelmiä.

Suomen ympäristökeskus (SYKE) on julkaissut kiviaineksen tuotantoa käsittelevän parasta käyttökelpoista tekniikkaa (BAT) koskevan raportin². Raportti koskee lähinnä kiviaineksen tuotannosta aiheutuvia pöly- ja melupäästöjä. Raportti ei ole laillisesti sitova.

Vesilain (587/2011) mukainen vesitalouslupa on tarpeen, mikäli hanke voi muuttaa vesistön asemaa, syvyyttä, vedenkorkeutta tai virtaamaa, rantaa tai vesiympäristö taikka pohjaveden laatua tai määrää lain 2 §:ssä esitetyllä tavalla. Direktiivilaitoksen ympäristöluvan ja kaikki vesilain mukaiset lupa-asiat ratkaisee aluehallintovirasto. Mikäli hanke sisältää sekä ympäristönsuojelulain että vesilain nojalla luvanvaraisia toimenpiteitä, hakemukset laaditaan ja niitä käsitellään yhdessä sekä ratkaistaan samalla päätöksellä. Microsoft selvittää erillisessä lupaprosessissa ELY-keskukselta tarvitaanko kohteelle vesilain mukaista lupaa.

Hankealueen luoteispuolelle on kaksi noroa, joiden vaarantaminen on vesilain 2 luvun 11 §:n nojalla kielletty. Hankkeen vaikutusten arvioinnin yhteydessä on todettu, että virtaamat mainituille luo-alueille voivat pienentyä hankkeen seurauksena. Pohjavesimallin mukaan pohjaveden pinnan taso norojen lähialueella voi laskea hankkeen seurauksena. Käytettävissä olevan tiedon perusteella hankkeen vaikutusta noroihin

² Laurila, J., Hakala, I. 2010. Paras käyttökelpoinen tekniikka (BAT) – Ympäristöasioiden hallinta kiviainestuotannossa. Suomen ympäristö 25/2010. Suomen ympäristökeskus (Syke). 90 s. Saatavilla: <http://hdl.handle.net/10138/37976>

ei voida poissulkea. Vesilain mukaan lupaviranomainen voi yksittäistapauksessa hakemuksesta myöntää poikkeuksen norojen vaarantamiskiellosta, jos momentissa mainittujen vesiluontotyyppien suojelutavoitteet eivät huomattavasti vaarannu.

3.4 Maankäyttö- ja rakennuslain mukaiset luvat

Rakennusten ja rakennelmien rakentaminen edellyttää maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) mukaista rakennuslupaa. Rakennuslupa tarvitaan ennen rakentamisen aloittamista. Lupa haetaan Kirkkonummen kunnan rakennuslupaviranomaiselta. Lupaa myöntäessään rakennuslupaviranomainen tarkistaa, että rakennussuunnitelma on vahvistetun asemakaavan ja rakennusmääräysten mukainen. Rakennusluvan myöntäminen edellyttää myös, että YVA-menettelyä vaativissa hankkeissa arviointimenettely on loppuun suoritettu. YVA-selostus ja yhteysviranomaisen siitä antama perusteltu päätelmä on liitettävä rakennuslupahakemukseen. Rakennuslupaviranomaisen on varmistettava perustellun päätelmän ajantasaisuus.

Sellaisen rakennelman tai laitoksen pystyttäminen tai sijoittaminen, jota ei ole pidettävä rakennuksena, saattaa edellyttää toimenpidelupaa.

Asemakaava-alueella, tietyillä yleiskaava-alueilla ja niiden rakennus- tai toimenpidekieltoalueilla tehtävät maanrakennustyöt, puiden kaataminen ja muut näihin verrattavat toimenpiteet voivat edellyttää maankäyttö- ja rakennuslain 128 §:n mukaista maisematyölupaa. Maisematyölupaa haetaan ennen rakennusluvan voimassaoloa tehtäville toimille, jotka muokkaavat maisemaa. Maisematyölupaa ei kuitenkaan tarvita yleis- ja asemakaavan toteuttamiseksi tarpeellisten tai myönnetyn rakennus- tai toimenpideluvan mukaisien töiden suorittamiseen.

Rakennus-, toimenpide- tai maisematyöluvien tarve selvitetään rakennusvalvontaviranomaisilta ja tarvittavat luvat haetaan ennen toimenpiteisiin ryhtymistä.

3.5 Kemikaalilain mukaiset luvat

Vaarallisten kemikaalien käsittelyn ja varastoinnin valvonnasta annetun valtioneuvoston asetuksen (685/2015) mukaisesti vaarallisten kemikaalien varastointi voi vaatia ilmoituksen vaarallisten kemikaalien vähäisestä teollisesta käsittelystä ja varastoinnista paikalliselle pelastusviranomaiselle tai luvan vaarallisten kemikaalien laajamittaiselle teolliselle käsittelylle ja varastoinnille (”kemikaalilupa”) Tukesilta. Ilmoitus- tai lupatarve riippuu toiminnassa käsiteltävien kemikaalien luokituksesta ja varastointimäärästä. Vaihtoehdon VE1 toteutukselle vaaditaan lupa vaarallisten kemikaalien laajamittaiseen teolliseen käsittelyyn ja varastointiin, sillä alueella varastoidaan varavoimageneraattoreiden polttoainetta yli 1 000 m³.

3.6 Päästölupa

Varavoimanlähteinä käytettävien generaattoreiden (kokonaislämpöteho yli 20 MW) takia kohde kuuluu päästökaupan piiriin. Laitokselle tullaan hakemaan päästölupa ja hyväksyttämään päästöjen tarkkailusuunnitelma päästökauppalain (311/2011) mukaisesti.

3.7 Muut luvat ja velvoitteet

Valtioneuvoston asetusta keskisuurten energiantuotantoyksiköiden ja -laitosten ympäristönsuojeluvuatomuksista (1065/2017) voidaan soveltaa laitoksen varavoimageneraattoreihin. Lisäksi Microsoft katsoo, että generaattorit luokitellaan asetuksessa tarkoitetuiksi varavoimayksiköiksi, koska niiden käyttöaika on enintään 500 tuntia vuodessa kolmen vuoden liukuvan keskiarvon perusteella.

Mikäli kiviainesten louhinta ja maa-ainesten otto katsotaan rakentamisen yhteydessä tapahtuvaksi toiminnaksi, nämä toiminnot eivät edellytä ympäristö- tai maa-aineslupia. Kallion louhinta voidaan tällöin toteuttaa ympäristönsuojelulain (YSL; 527/2014) 118 §:n mukaisella ilmoituksella melua ja tärinää aiheuttavasta tilapäisestä toiminnasta, mikäli työ ei aiheuta naapuruussuhdelain mukaista räsitusta. Ilmoitus tulee tehdä kirjallisesti Kirkkonummen kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselle. Rakennustyömaa-aikaisten räjähdysaineiden ja kemikaalien käyttöön sekä varastointiin liittyy erillisiä lupia ja ilmoituksia.

4 Ympäristövaikutusten arviointimenettely (YVA-menettely)

4.1 YVA-menettely

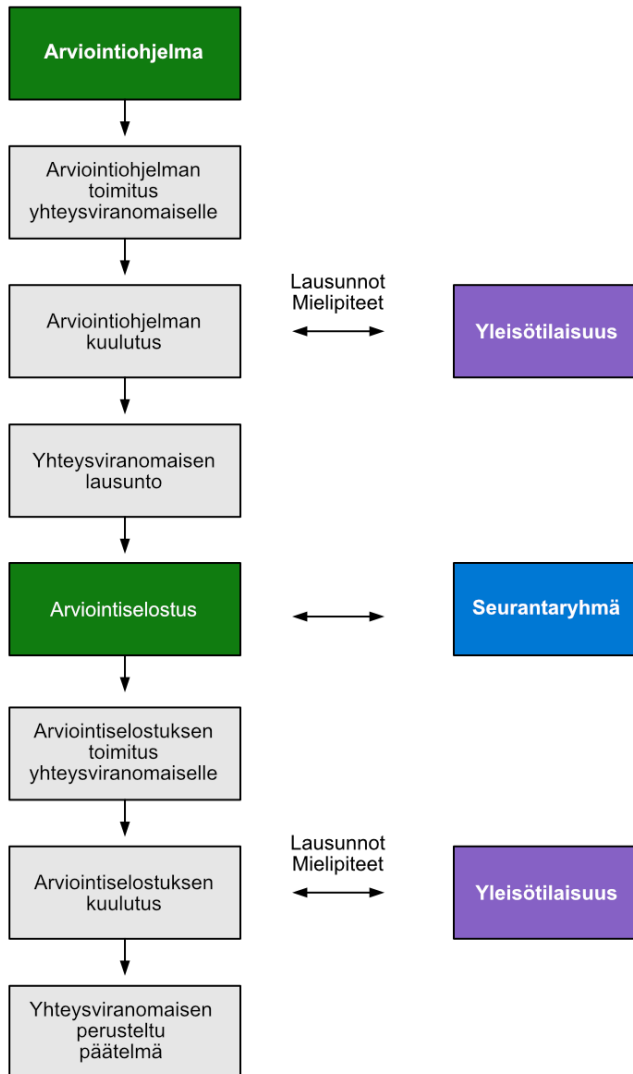
Ympäristövaikutusten arvioinnista annetun lain (252/2017) 3 §:n 1 momentin mukaan hankkeisiin, joista saattaa aiheutua merkittäviä, haitallisia ympäristövaikutuksia, tulee soveltaa YVA-lain mukaista arviointimenettelyä (YVA-menettely). Näistä hankkeista on säädetty tarkemmin YVA-lain liitteen 1 hankeluettelossa.

Microsoft 3465 Finland Oy:n Kirkkonummen datakeskushanke edellyttää YVA-menettelyä, koska datakeskuksen suunniteltujen varageneraattoreiden yhteenlaskettu polttoaineteho ylittää YVA-lain liitteen 1 kohdan 7a mukaisen 300 MW:n polttoainetehon raja-arvon.

YVA-menettelyn tavoitteena on edistää ympäristövaikutusten arviointia ja yhtenäistä huomioon ottamista suunnittelussa ja päätöksenteossa. Tavoitteena on myös lisätä kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia. Hankkeen ympäristövaikutukset on selvitettävä lain mukaisessa arviointimenettelyssä ennen kuin ryhdytään ympäristövaikutusten kannalta olennaisiin toimiin. Viranomaisen ei saa myöntää lupaa hankkeen toteuttamiseen tai tehdä muuta siihen rinnastettavaa päätöstä ennen YVA-menettelyn päättymistä. YVA-menettelyssä ei tehdä hanketta koskevia päätöksiä, vaan sen tavoitteena on tuottaa tietoa päätöksenteon perustaksi. YVA-menettelyssä ei ratkaista hanketta koskevia lupa-asioita.

YVA-menettelyyn sisältyvät ohjelma- ja selostusvaiheet (Kuva 4.1) Ympäristövaikutusten arviointiohjelma (YVA-ohjelma) on suunnitelma ympäristövaikutusten arviointimenettelyn järjestämisestä ja siinä tarvittavista selvityksistä. Ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa (YVA-selostus) esitetään hankkeen ominaisuudet, tekniset ratkaisut ja arviointimenettelyn tuloksena muodostettu yhtenäinen arvio hankkeen vaikutuksista. YVA-menettelyn vaiheita on kuvattu tarkemmin seuraavassa kappaleessa.

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi



Kuva 4.1: Ympäristövaikutusten arviointimenettely – Ympäristövaikutusten arvioinnin vaiheet.
Bild 4.1: Förfarandet vid miljökonsekvensbedömning – Miljökonsekvensbedömningens faser.

4.2 YVA-menettelyn vaiheet

Arviointiohjelma (YVA-ohjelma) Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn ensimmäisessä vaiheessa laaditaan YVA-ohjelma. YVA-ohjelmassa esitetään mm. perustiedot hankkeesta ja arvioitavista toteutusvaihtoehdoista, selvitys hankealueen ympäristön nykytilasta, suunnitelma siitä, mitä vaikutuksia selvitetään ja millä tavoin selvitykset tehdään, suunnitelma tiedottamisesta hankkeen aikana sekä arvio hankkeen aika-aulusta. YVA-ohjelman sisällöstä on säädetty tarkemmin valtioneuvoston asetuksessa 277/2017 (YVA-asetus), jonka mukaan arviointiohjelmassa on esitettävä tarpeellisessa määrin:

1. kuvaus hankkeesta, sen tarkoituksesta, suunnitteluvaiheesta, sijainnista, koosta, maankäyttötarpeesta ja hankkeen liittymisestä muihin hankkeisiin, tiedot hankkeesta vastaavasta sekä arvio hankkeen suunnittelu- ja toteuttamisaikataulusta;
2. hankkeen kohtuulliset vaihtoehdot, jotka ovat hankkeen ja sen erityisominaisuuksien kannalta varteenotettavia, ja joista yhtenä vaihtoehtona on hankkeen toteuttamatta jättäminen, jollei tällainen vaihtoehto erityisestä syystä ole tarpeeton;
3. tiedot hankkeen toteuttamisen edellyttämistä suunnitelmista ja luvista;
4. kuvaus todennäköisen vaikutusalueen ympäristön nykytilasta ja kehityksestä;

5. ehdotus tunnistetuista ja arvioitavista ympäristövaikutuksista, mukaan lukien valtioiden rajat ylittävät ympäristövaikutukset ja yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa, siinä laajuudessa kuin on tarpeen perustellun päätelmän tekemiselle, sekä perustelut arvioitavien ympäristövaikutusten rajaukselle;
6. tiedot ympäristövaikutuksia koskevista laadituista ja suunnitelluista selvityksistä sekä aineiston hankinnassa ja arvioinnissa käytettävistä menetelmistä ja niihin liittyvistä oletuksista;
7. tiedot arviointiohjelman laatijoiden pätevyydestä; sekä
8. suunnitelma arviointimenettelyn ja siihen liittyvän osallistumisen järjestämisestä sekä näiden liittymisestä hankkeen suunnitteluun ja arvio arviointiselostuksen valmistumisajankohdasta.

4.2.1 Arviointiselostus (YVA-selostus)

Varsinainen ympäristövaikutusten arviointityö on tehty YVA-ohjelman ja siitä saadun yhteysviranomaisen lausunnon (Liite A) perusteella, huomioiden myös muut YVA-menettelyn aikana annetut lausunnot ja mielipiteet. Kappaleessa 4.7 on esitetty yhteysviranomaisen lausunnon YVA-ohjelmaa yleisesti koskevat asiat ja kuvaus siitä, miten lausunto on huomioitu ympäristövaikutusten arvioinnissa.

Arviointityön tulokset on esitetty tässä ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa (YVA-selostus). YVA-selostuksen sisällöstä on säädetty tarkemmin YVA-asetuksessa, jonka mukaan arviointiselostuksessa on esitettävä tiedot, jotka ovat tarpeen perustellun päätelmän tekemiselle ottaen huomioon kulloinkin saatavilla oleva tietämys ja arviointimenetelmät sekä sellaiset hankkeen erityisominaisuudet ja ympäristön erityispiirteet, joihin todennäköisesti kohdistuu vaikutuksia:

1. kuvaus hankkeesta ja sen ominaisuuksista, jossa otetaan huomioon hankkeen rakentamis- ja toimintavaiheet sekä mahdollinen purkaminen ja poikkeustilanteet ja joka sisältää erityisesti seuraavat tiedot:
 - a) hankkeen tarkoitus, sijainti, koko ja maankäyttötarve;
 - b) hankkeen energian hankinta ja kulutus sekä käytettävät materiaalit ja luonnonvarat;
 - c) arvio hankkeesta aiheutuvien melun, värinän, valon, kuumuuden ja säteilyn sekä muiden vastaavien arvioidujen päästöjen ja jäämien määrästä ja laadusta sekä sellaisten arvioidujen päästöjen ja jäämien määrästä ja laadusta, jotka voivat aiheuttaa veden, ilman, maaperän ja pohjamaan pilaantumista;
 - d) arvio hankkeesta syntyvän jätteen määrästä ja laadusta; tiedot hankkeesta vastaavasta, hankkeen suunnittelu- ja toteuttamisaikataulusta, toteuttamisen edellyttämistä suunnitelmista, luvista ja niihin rinnastettavista päätöksistä sekä hankkeen liittymisestä muihin hankkeisiin;
2. tiedot hankkeesta vastaavasta, hankkeen suunnittelu- ja toteuttamisaikataulusta, toteuttamisen edellyttämistä suunnitelmista, luvista ja niihin rinnastettavista päätöksistä sekä hankkeen liittymisestä muihin hankkeisiin;
3. selvitys hankkeen ja sen vaihtoehtojen suhteesta maankäyttösuunnitelmiin sekä hankkeen kannalta olennaisiin luonnonvarojen käyttöä ja ympäristönsuojelua koskeviin suunnitelmiin ja ohjelmiin sekä Euroopan unionin tai kansallisella tasolla vahvistettuihin ympäristönsuojelutavoitteisiin;
4. kuvaus vaikutusalueen ympäristön nykytilasta ja sen todennäköisestä kehityksestä, jos hanketta ei toteuteta;
5. arvio mahdollisista onnettomuuksista ja niiden seurauksista ottaen huomioon hankkeen alttius suuronnettomuus- ja luonnonkatastrofiriskeille, näihin liittyvät hätätilanteet sekä toimenpiteet näihin tilanteisiin varautumisesta sekä ehkäisy- ja lieventämistoimet;
6. arvio ja kuvaus hankkeen ja sen kohtuullisten vaihtoehtojen todennäköisesti merkittävistä ympäristövaikutuksista;
7. tapauksen mukaan arvio ja kuvaus valtioiden rajat ylittävistä ympäristövaikutuksista;
8. vaihtoehtojen ympäristövaikutusten vertailu;
9. tiedot valitun vaihtoehdon tai vaihtoehtojen valintaan johtaneista pääasiallisista syistä, mukaan lukien ympäristövaikutukset;

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

10. ehdotus toimiksi, joilla vältetään, ehkäistään, rajoitetaan tai poistetaan tunnistettuja merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia;
11. tapauksen mukaan ehdotus mahdollisista merkittäviin haitallisiin ympäristövaikutuksiin liittyvistä seurantajärjestelyistä;
12. selvitys arviointimenettelyn vaiheista ja osallistumismenettelyistä sekä niiden liittymisestä hankkeen suunnitteluun;
13. luettelo lähteistä, joita on käytetty selostukseen sisältyvien kuvausten ja arviointien laadinnassa, kuvaus menetelmistä, joita on käytetty merkittävien ympäristövaikutusten tunnistamisessa, ennustamisessa ja arvioinnissa sekä tiedot vaadittuja tietoja koottaessa todetuista puutteista ja tärkeimmistä epävarmuustekijöistä;
14. tiedot arviointiselostuksen laatijoiden pätevydestä;
15. selvitys siitä, miten yhteysviranomaisen lausunto arviointiohjelmasta on otettu huomioon; sekä
16. yleistajuinen ja havainnollinen tiivistelmä 1–15 kohdassa esitetyistä tiedoista.

Todennäköisesti merkittävien ympäristövaikutusten arvioinnin ja kuvauksen on katettava hankkeen välittömät ja välilliset, kasautuvat, lyhyen, keskipitkän ja pitkän aikavälin pysyvät ja väliaikaiset, myönteiset ja kielteiset vaikutukset sekä yhteisvaikutukset muiden olemassa olevien ja hyväksytyjen hankkeiden kanssa.

Yhteysviranomaisen kuuluttaa arviointiselostuksesta ja arviointiselostusta koskeva yleisötilaisuus pidetään vastaavasti kuin arviointiohjelmavaiheessa. Nähtävillä oloaikana kansalaiset ja muut intressiryhmät voivat esittää yhteysviranomaiselle mielipiteitä arviointiselostuksesta. Yhteysviranomaisen myös pyytää lausuntoja arviointiselostuksesta eri viranomaisilta. Mielipiteet ja lausunnot on toimitettava yhteysviranomaiselle kuulutuksessa ilmoitettuna aikana, joka alkaa kuulutuksen julkaisemispäivästä ja kestää vähintään 30 päivää ja enintään 60 päivää.

4.2.2 YVA-menettelyn päättymisen ja perusteltu päätelmä

Yhteysviranomaisen tarkistaa ympäristövaikutusten arviointiselostuksen riittävyyden ja laadun sekä laatii tämän jälkeen perustellun päätelmänsä hankkeen merkittävistä ympäristövaikutuksista. Perustellussa päätelmässä yhteysviranomaisen myös esittää yhteenvedon arviointiselostuksesta annetuista muista lausunnoista ja mielipiteistä. Perusteltu päätelmä on annettava hankkeesta vastaavalle kahden kuukauden kuluessa lausuntojen antamiseen ja mielipiteiden esittämiseen varatun määräajan päättymisestä.

YVA-menettely päättyy, kun yhteysviranomaisen antaa perustellun päätelmän YVA-selostuksesta. Yhteysviranomaisen on toimitettava perusteltu päätelmä sekä muut lausunnot ja mielipiteet hankkeesta vastaavalle. Perusteltu päätelmä on samalla toimitettava tiedoksi hanketta käsitteleville viranomaisille, hankkeen vaikutusalueen kunnille sekä tarvittaessa maakuntien liitoille ja muille asianomaisille viranomaisille sekä julkaistava yhteysviranomaisen internetsivuilla.

Lupaviranomaiset ja hankkeesta vastaava käyttävät arviointiselostusta ja yhteysviranomaisen siitä antamaa perusteltua päätelmää oman päätöksentekonsa perusaineistona. Hanketta koskevasta lupapäätöksestä on käytävä ilmi, miten arviointiselostus ja siitä annettu perusteltu päätelmä on päätöksessä otettu huomioon.

4.3 YVA-menettelyn osapuolet

4.3.1 Hankkeesta vastaava

Hankkeesta vastaavana datakeskushankkeessa on Microsoft 3465 Finland Oy, joka hallinnoi Suomeen rakennettavia datakeskuksia. Microsoft on yksi maailman johtavista hyperskaalautuvien pilvipalvelujen tarjoajista. Palvelujen asiakkaita ovat suuri joukko suomalaisia julkisen ja yksityisen sektorin organisaatioita sekä kuluttajia. Rakennettavat datakeskukset ovat Microsoftin ensimmäisiä Suomeen itse rakentamia datakeskuksia, ja ne liittyvät osaksi Microsoftin maailmanlaajuisista datakeskusten verkostoa.

Hankkeesta vastaava Microsoft 3465 Finland Oy on vastuussa suunnitellun hankkeen valmistelusta ja toteutuksesta. Microsoft 3465 Finland Oy on vastannut myös YVA-menettelyn toteuttamisesta.

4.3.2 YVA-työryhmä

YVA-lain mukaisesti ympäristövaikutusten arviointiohjelman ja -selostuksen laadintaan on oltava käytettävissä riittävä asiantuntemus. YVA-konsultteina arviointityössä ja YVA-selostuksen laatimisessa ovat toimineet ympäristöalan hankkeisiin erikoistuneet henkilöt yrityksistä Sweco UK Limited ja Sipti Environment Oy. Taulukossa (Taulukko 4-1) on esitetty pääasialliset arviointityöhön osallistuneet henkilöt.

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

Taulukko 4-1: Ympäristövaikutusten arviointimenettely – YVA-selostuksen laatimiseen osallistuneet asiantuntija ja heidän osuutensa arviointiselostuksesta. Tabell 4-1: Förfarandet vid miljökonsekvensbedömning – Specialisterna som deltagit i sammanställning av MKB-beskrivningen och deras andel i bedömningsbeskrivningen.

Henkilö ja yritys	Koulutus	Rooli	Kokemus
Roderick Ellison Sweco UK	MSc BSc (Hons) MIEMA CEnv	YVA-menettelyn tekninen johto ja sosiaalisten ja taloudellisten vaikutusten arviointi	25 vuoden kokemus ympäristöalalta. Laaja kokemus YVA-menettelyistä Euroopassa, Aasiassa ja Afrikassa. Viime aikoina keskittynyt Euroopassa toteutettaviin suuren mittakaavan datakeskushankkeisiin, mukaan lukien useat hankkeet Pohjoismaissa. Taustaa sosiaalisten ja taloudellisten arviointien toteutuksesta.
Bernadina Da Silva Sweco UK	BEng (Civil) PMP	Projektipäällikkö ja YVA-menettelyn koordinointi	10 vuoden kokemus laajojen ja monipuolisten poikkitieteellisten hankkeiden koordinoinnista yksityisellä ja julkisella sektorilla. Taustaa yhdyskunta- ja infrasuunnittelusta sekä kansainvälisistä projekteista Euroopassa, Afrikassa ja Aasiassa.
Petra Pihlainen Sipti Environment	MMM Ympäristötieteet	YVA-menettelyn paikallinen projektinjohto	Yli 20 vuoden kokemus ympäristötieteiden alalta. Toiminut projektipäällikkönä ja asiantuntijana useissa vaativissa ympäristöalan hankkeissa. Erityisosaamisalueena projektinhallinta, ympäristölainsäädäntö, lupaprosessit, ympäristöriskien ja -vaikutusten arviointi.
Jari Koivunen Sipti Environment	FT Ympäristötieteet	YVA asiantuntija Vaikutukset luonnonvaroihin, riskit sekä onnettomuus- ja häiriötilanteet, maankäyttö-, maisema- ja kulttuuriympäristövaikutukset	Yli 20 vuoden kokemus ympäristötieteiden alalta. Toiminut asiantuntija- ja projektipäällikkötehtävissä mm. eri toimialojen (mm. kemianteollisuus, kaivannaisteollisuus, muu teollisuus, maa- ja kiviainesten otto, jätehuolto) ympäristöselvityksissä, YVA- ja lupahankkeissa sekä suunnitteluhankkeissa. Erityisosaamisalueina YVA- ja lupaprosessit sekä ympäristöriskien ja -vaikutusten arviointi.
Roni Järvensivu Sipti Environment	Ins. AMK Ympäristötekniikka	Projekti-insinööri, tekninen asiantuntija Maankäyttö-, maisema- ja kulttuuriympäristövaikutukset, vaikutukset luonnonvaroihin, riskit sekä onnettomuus- ja häiriötilanteet	Noin 10 vuoden kokemus erityyppisistä ympäristösuunnittelu-, työterveys-, ja työturvallisuustehtävistä toiminnanharjoittajan sekä konsultin roolissa. Kokemusta mm. lupaprosesseista, vaikutusarvioinneista, maaperä-, jäte-, vesistö-, ilma- ja meluselvityksistä sekä työsuojelu- ja turvallisuusvastaavan tehtävistä.
Jennifer Simpson Sweco UK	BSc Ind Chem (S'wich) MIEnvSc MIAQM	Ilmanlaatuvaikutukset	30 vuoden kokemus ilmanlaadusta Yhdistyneessä kuningaskunnassa ja kansainvälisesti. Sisältäen ympäristövaikutusten arviointi- ja lupaprosessit eri toimialoille.
Mary Creedon Sweco UK	B.E. (Civil), Chartered Engineer MIEI, MIHT	Pintavesivaikutukset	Yli 30 vuoden kokemus vesistö ja vesienhallinnan konsultoinnista kansainvälisissä hankkeissa. Hankkeisiin on sisällytetty vesienhallinnan eri osa-alueita, kuten suunnittelua, raportointia ja vaikutusarviointia. Asiantuntemusta vesien viemärintiin ja -hallintaan liittyvistä oikeudellisista ja lainsäädännöllisistä kysymyksistä.
Ulla-Maija Liski Ulla Liski Oy	DI Ympäristötekniikka, FM Geologia	Pohjavesivaikutukset	Yli 30 vuoden kokemus ympäristökonsultoinnista ja viranomaistyöstä (ELY-keskus). Erityisosaaminen pohjavedet, lainsäädäntö, lupaprosessit ja YVA-menettely.
Christopher James Sweco UK	BSc (Hons), Chartered Environmentalist (CEnv)	Maaperävaikutukset	25 vuoden kokemus ympäristökonsultoinnista Yhdistyneessä kuningaskunnassa. Erikoistunut pilaantuneiden maa-alueiden tutkimuksiin, kunnostukseen ja riskinarviointeihin sekä due diligence selvityksiin ja jätearviointeihin (CL:AIRE DoW COP:n mukainen laatuhenkilö). Tekninen vetäjä kansallisten valtatesuunnitelmien YVA-menettelyissä geologia- ja maaperäarviointien osalta.
Richard Webber-Salmon Sweco UK	BSc (Hons) MCIEEM	Ekologia ja luontovaikutukset	Noin 10 vuoden kokemus kansallisista ja kansainvälisistä alustavista luontoselvityksistä, vaiheen 2 yksityiskohtaisista lajitutkimuksista, Natura -arvioinneista, ekologisten vaikutusten arvioinneista ja YVA-menettelyistä sekä Biodiversity Net Gain -arvioinneista erityyppisissä hankkeissa.
Mercedes Astrain Sweco UK	BEng MSc MIOA	Melu- ja värinävaikutukset	Yli 15 vuoden kokemus melun ja värinän arvioinnista Yhdistyneessä kuningaskunnassa ja Euroopassa, mukaan lukien suuri määrä datakeskusta, energia-, logistiikka- ja teollisuuslaitoksia.
David Jackson Sweco UK	PhD, MSc, BSc (Hons) Chartered Environmentalist (CEnv.) MIEMA AMICE	Ilmastonmuutos ja ilmastovaikutukset	Yli 10 vuoden kokemus sääennusteista, ilmastotieteestä ja hiilidioksidipäästöjen hallinnasta, mukaan lukien kokemusta ilmastoa koskevien vaikutusarviointien laatimisesta.
Tara O'Leary Sweco UK	B.Eng (Hons), Chartered Transport Planning Professional (CTPP) ,	Liikennevaikutukset	20 vuoden kokemus kuljetusalalta Irlannissa ja Yhdistyneessä kuningaskunnassa. Onnistunut johtamaan menestyksekkäästi erilaisia liikenne- ja liikennesuunnitteluhankkeita, sekä YVA-menettelyjen liikenne-, matkustus-, sosiaalisten- ja taloudellistenvaikutusten arviointeja.
Richard Muskett Sweco UK	BSc (Hons)	Paikkatietoaineistot (GIS)	7 vuoden kokemus paikkatietosuunnittelusta sekä ympäristökonsultoinnin että julkishallinnon parissa.

4.3.3 Yhteysviranomainen

YVA-menettelyn yhteysviranomaisena toimii Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (ELY-keskus). Yhteysviranomainen huolehtii siitä, että hankkeen ympäristövaikutusten arviointimenettely järjestetään YVA-lain edellyttämällä tavalla. Yhteysviranomainen vastaa muun muassa ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta ja selostuksesta tiedottamisesta sekä lausuntojen ja mielipiteiden keräämisestä. Yhteysviranomainen antaa lausunnon arviointiohjelmasta, jossa se ottaa kantaa ohjelman laajuuteen ja tarkkuuteen. Yhteysviranomainen tarkistaa ympäristövaikutusten arviointiselostuksen riittävyyden ja laadun sekä laatii tämän jälkeen perustellun päätelmänsä hankkeen merkittävistä ympäristövaikutuksista.

4.4 Arviointimenettelyn ja osallistumisen järjestäminen

YVA-menettelyn yksi keskeinen tavoite on tukea hankkeesta tiedottamista ja parantaa kansalaisten osallistumismahdollisuuksia. YVA-menettely on avoin prosessi, johon voivat osallistua kaikki ne, joiden oloihin tai etuihin hanke voi vaikuttaa. YVA-lain 2 §:n mukaan osallistumisella tarkoitetaan hankkeesta vastaavan, yhteysviranomaisen, muiden viranomaisten ja niiden, joiden oloihin tai etuihin hanke saattaa vaikuttaa, sekä yhteisöjen ja säätiöiden, joiden toimialaa hankkeen vaikutukset saattavat koskea, välistä vuorovaikutusta ympäristövaikutusten arvioinnissa. YVA-menettelyyn tyypillisesti osallistuvia tahoja ovat mm. hankkeen vaikutusalueella asuvat, työskentelevät tai liikkuvat henkilöt sekä vaikutusalueella toimivat muut toiminnanharjoittajat.

Hankealueen ympäristön asukkaat ja muut asianomaiset voivat osallistua hankkeeseen esittämällä näkemyksensä YVA-ohjelmasta sekä arviointityöstä ja YVA-selostuksesta yhteysviranomaisena toimivalle Uudenmaan ELY-keskukselle sekä myös suoraan hankkeesta vastaavalle tai YVA-konsultille. Osallistumisen keskeisimpiä tavoitteita ovat eri osapuolten näkemysten kokoaminen ja hyödyntäminen hankkeen suunnittelussa ja arviointityössä.

Kuten tyypillisissä YVA-menettelyissä, myös Kirkkonummen datakeskushankkeen YVA-menettelyyn sisältyvät YVA-ohjelman ja -selostuksen esittelyn yleisötilaisuudet (yleisötilaisuudet eivät ole lakisääteisiä). YVA-menettelyn aikana saadut mielipiteet ja näkemykset on pyritty huomioimaan ympäristövaikutusten arviointityössä sekä pyritään huomioimaan ja hyödyntämään mahdollisuuksien mukaan myös hankkeen jatkosuunnittelussa. Tiedottamista ja osallistamista on kuvattu tarkemmin seuraavissa kappaleissa.

Ympäristöministeriö on julkaissut YouTube-palveluun videon ”Mikä on ympäristövaikutusten arviointi YVA?”.³ Videolla on kerrottu tiivistetysti YVA-menettelystä sekä siihen liittyvistä osallistumismahdollisuuksista.

4.4.1 Viranomaisneuvottelu

Ennen ympäristövaikutusten arviointiohjelman toimittamista, 18.4.2023 järjestettiin hankkeesta vastaavan Microsoft 3465 Finland Oy:n, YVA-konsulttien (Sweco UK Ltd, Sipti Environment Oy) ja Uudenmaan ELY-keskuksen välinen neuvottelu. Neuvottelussa hankkeesta vastaava esitteli ELY-keskukselle hankkeen suunnittelutilannetta sekä käynnistettäväksi suunniteltua YVA-menettelyä ja sen alustavaa aikataulua. Neuvottelussa myös sovittiin YVA-lain 8 §:n mukaisen ennakkoneuvottelun järjestämisestä.

Ennen YVA-selostuksen toimittamista, 5.3.2024 järjestettiin toinen viranomaispalaveri, jossa hankkeesta vastaava esitteli YVA-selostusluonnoksen ELY-keskukselle ja muille viranomaisosapuolille. Palaverissa osapuolet antoivat kommentteja selostusluonnoksesta.

³ Ympäristöministeriö. Mikä on ympäristövaikutusten arviointi YVA? YouTube-video. 23.10.2018. Saatavilla: <https://youtu.be/yIDCDTM1V3c>

4.4.2 Ennakkoneuvottelu

Hankkeesta vastaavan pyynnöstä yhteysviranomainen (Uudenmaan ELY-keskus) järjesti hankkeen YVA-menettelyä koskevan YVA-lain 8 §:n mukaisen ennakkoneuvottelun 21.6.2023. Ennakkoneuvotteluun osallistuivat hankevastaavan (Microsoft 3465 Finland Oy) ja yhteysviranomaisen lisäksi Kirkkonummen kunta, Etelä-Suomen aluehallintovirasto, Uudenmaan liitto, Länsi-Uudenmaan museo, Länsi-Uudenmaan pelastuslaitos ja Fortum sekä YVA-konsulttien (Sweco UK Ltd, Sipti Environment Oy) edustajat. Ennakkoneuvottelun tavoitteena on edistää hankkeen vaatimien eri lakien mukaisten arviointi-, suunnittelu- ja lupamenettelyjen kokonaisuuden hallintaa, hankkeesta vastaavan ja eri viranomaisten välistä tiedonvaihtoa sekä parantaa selvitysten ja asiakirjojen laatua ja käytettävyyttä sekä sujuvoittaa menettelyjä. Ennakkoneuvottelu ei ole osa YVA-menettelyä. Järjestetyssä ennakkoneuvottelussa käytiin läpi mm. suunniteltua hanketta ja sen YVA-menettelyyn liittyviä asioita, kuten aikataulua ja osallistumisen järjestämistä. YVA-menettely alkoi vasta sen jälkeen, kun hankkeesta vastaava toimitti arviointiohjelman yhteysviranomaisena toimivalle ELY-keskukselle 26.6.2023.

4.4.3 Seurantaryhmä

Ympäristövaikutusten arviointityön seuranta ja ohjausta varten Microsoft 3456 Finland Oy:n Kirkkonummen datakeskushankkeelle muodostettiin seurantaryhmä, jonka tarkoitus on ollut edistää tiedonkulkua ja -vaihtoa hankkeesta vastaavan, viranomaisten ja muiden sidosryhmien kanssa. Seurantaryhmän edustajat ovat seuranneet ympäristövaikutusten arvioinnin kulkua sekä voineet esittää mielipiteitään arviointityön sisällöstä, arviointityöstä ja sitä tukevien selvitysten laadinnasta.

Seurantaryhmän kokoonpanon tavoitteena on ollut, että sen jäsenet edustavat keskeisiä viranomaisia sekä niitä kansalaisia ja ryhmiä, joiden oloihin tai etuihin hanke saattaa vaikuttaa. Seurantaryhmään kutsuttiin edustajat seuraavilta tahoilta:

- Aluehallintovirasto
- TUKES
- Kirkkonummen kunta
- Espoon seudun ympäristöterveys
- Uudenmaan pelastuslaitos
- Väylävirasto
- Uudenmaan liitto
- Suomen luonnonsuojeluliitto
- Fortum
- Fingrid Oyj
- Finnräskin suojeluyhdistys ry
- Sundsbergin Kartanonrannan asukasyhdistys

Seurantaryhmän työskentelyyn osallistuivat lisäksi hankevastaavan ja YVA-konsulttien edustajat. Yhteysviranomaisen (Uudenmaan ELY-keskus) edustaja osallistui seurantaryhmän kokouksiin, mutta ei ollut varsinainen seurantaryhmän jäsen.

YVA-menettelyn aikana on järjestetty kaksi seurantaryhmän tapaamista. Ensimmäinen seurantaryhmän kokous pidettiin yhteysviranomaisen YVA-ohjelmasta antaman lausunnon valmistuttua. Kokouksessa käsiteltiin YVA-ohjelmaa ja yhteysviranomaisen siitä antamaa lausuntoa sekä arviointityötä ja laadittavia selvityksiä. Toisessa seurantaryhmän kokouksessa käsiteltiin YVA-selostus-luonnosta ja esiteltiin laadittuja arvioita hankkeen vaikutuksista. Seurantaryhmällä oli kokouksissa mahdollisuus esittää näkemyksiään ympäristövaikutusten arviointityöstä sekä saada tietoa ja keskustella YVA-menettelystä hankkeesta vastaavan, yhteysviranomaisen ja arviointityötä tehneiden asiantuntijoiden kanssa. Kokousten lisäksi seurantaryhmälle on annettu mahdollisuus kommentoida YVA-selostusta sen ollessa luonnosvaiheessa.

4.4.4 Yleisötilaisuudet

Hankkeen ympäristövaikutusten arvioinnista järjestettiin yleisölle avoin tiedotus- ja keskustelutilaisuus YVA-ohjelman nähtävillä olon aikana. Tilaisuus järjestettiin 15.8.2023 klo 18–20 Kartanonrannan koululla sekä etäyhteydellä. Yhteysviranomaisen koolle kutumassa tilaisuudessa esiteltiin hanketta ja laadittua YVA-ohjelmaa sekä käytiin läpi YVA-menettelyn vaiheet ja vaikuttamismahdollisuudet. Yleisöllä oli mahdollisuus tuoda tilaisuudessa esiin näkemyksiään ja esittää kysymyksiä, saada tietoa sekä keskustella hankkeesta ja sen ympäristövaikutusten arvioinnista hankkeesta vastaavan, yhteysviranomaisen ja YVA-ohjelman laatineiden asiantuntijoiden kanssa.

YVA-selostuksen valmistumisen jälkeen, selostuksen nähtävillä olon aikana, järjestetään toinen yleisölle avoin tiedotus- ja keskustelutilaisuus. Tarkemmin tilaisuuden ajankohdasta ja paikasta tiedotetaan YVA-selostusta koskevassa kuulutuksessa. Tilaisuudessa esitellään laadittua YVA-selostusta ja ympäristövaikutusten arviointityön keskeisimmät tulokset. Tilaisuudessa yleisöllä on mahdollisuus saada tietoa hankkeesta ja sen vaikutuksista sekä esittää kysymyksiä ja näkemyksiään tehdystä arviointityöstä ja sen riittävydestä.

4.4.5 Asukaskysely

YVA-menettelyn yhteydessä osana ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointia toteutettiin syyskuussa 2023 asukaskysely. Kysely toteutettiin sähköisenä. Kyselyn avulla tiedotettiin hankkeesta sekä kartoitettiin hankealueen ja sen ympäristön nykyistä käyttöä, ihmisten yleistä suhtautumista hankkeeseen sekä siihen mahdollisesti liittyviä omakohtaisia huolenaiheita ja näkemyksiä vaikutuksista. Asukaskyselyä ja sen tuloksia on kuvattu tarkemmin luvussa 7.

4.4.6 Muu viestintä

YVA-ohjelma ja -selostus, kuulutukset sekä YVA-ohjelmaa koskeva yhteysviranomaisen lausunto ja YVA-selostusta koskeva perusteltu päätelmä tulevat nähtäville ympäristöhallinnon internetsivuille osoitteeseen <https://www.ymparisto.fi/fi/osallistu-ja-vaikuta/ymparistovaikutusten-arviointi/kirkkonummen-datakeskus>. YVA-ohjelman ja YVA-selostuksen kuulutukset julkaistaan myös paikallislehdissä.

Lisäksi hankkeesta ja sen ympäristövaikutusten arvioinnista on tiedotettu ja tiedotetaan myös hankkeen oman internetsivuston (<https://aka.ms/suomidc>) välityksellä.

YVA-menettelyn kuluessa tapahtuvassa vuorovaikutuksessa on seurattu paikallisten sidosryhmien näkemyksiä tiedonsaannin riittävydestä. Hankkeesta ja sen YVA-menettelystä tiedottamista on pyritty suunnittelemaan ja toteuttamaan niin, että se vastaa mahdollisimman hyvin tiedon tarpeeseen.

4.5 YVA-menettelyn aikataulu

Kirkkonummen datakeskushankkeen YVA-menettely alkoi virallisesti, kun hankkeesta vastaava toimitti YVA-ohjelman yhteysviranomaisena toimivalle Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselle (ELY-keskus) 26.6.2023. Yhteysviranomaisen tiedotti arviointiohjelmasta ja sen nähtävillä olosta sekä mielipiteiden ja lausuntojen esittämisen mahdollisuudesta julkisella kuulutuksella 1.8.2023-30.8.2023. Kuulutus ja arviointiohjelma julkaistiin ELY-keskuksen verkkosivuilla (osoitteessa www.ely-keskus.fi/kuulutukset/uusimaa) ja ympäristöhallinnon verkkosivuilla (osoitteessa <https://www.ymparisto.fi/fi/osallistu-ja-vaikuta/ymparistovaikutusten-arviointi/kirkkonummen-datakeskus>). Ilmoitus kuulutuksesta lähetettiin myös Kirkkonummen kunnalle julkaistavaksi verkkosivuillaan. Lisäksi arviointiohjelmasta ja sen nähtävillä olosta sekä mahdollisuudesta mielipiteiden ja lausuntojen esittämiseen tiedotettiin Kirkkonummen Sanomat ja Västra Nyland -lehdissä 30.7.2023 julkaistuilla lehti-ilmoituksilla. Arviointiohjelmaan on voinut tutustua kuulemisaikana paperimuodossa Kirkkonummen kunnantalolla (Evertintie 2, Kirkkonummi) ja Pasilan virastokeskuksen yhteisaulassa (os. Opastinsilta 12 A, 2. krs., Helsinki). Arviointiohjelmaa koskeva yleisötilaisuus pidettiin 15.8.2023 Kartanonrannan koululla sekä etäyhteydellä. Tilaisuudessa kansalaiset ja yhteisöt saivat esittää kysymyksiä ja mielipiteitään arvioinnin kohteena olevasta hankkeesta sekä YVA-ohjelmasta. Yhteysviranomaisen ja hankkeesta vastaavan edustajien lisäksi yleisötilaisuudessa oli läsnä 4 henkilöä ja mukana etäyhteydellä noin 7 kuulijaa. Nähtävillä oloaikana kansalaisilla ja muilla intressiryhmillä oli mah-

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

dollisuus esittää yhteysviranomaiselle mielipiteitä arviointiohjelmasta. Yhteysviranomainen myös pyysi lausuntoja ohjelmasta hankkeen vaikutusalueen kunnilta ja muilta viranomaisilta, joita asia todennäköisesti koskee. Arviointiohjelmasta toimitettiin yhteysviranomaiselle 8 lausuntoa ja 3 mielipidettä. YVA-ohjelman, siitä annettujen lausuntojen ja mielipiteiden, tiedotustilaisuuksissa esille tulleiden seikkojen sekä muun lisätiedon pohjalta yhteysviranomainen antoi ohjelmasta oman lausuntonsa 25.9.2023 (UU-DELY/8117/2023).

Ympäristövaikutusten arviointiselvitykset tehtiin ja YVA-selostus laadittiin lokakuun 2023 ja helmikuun 2024 välisenä aikana. YVA-selostus toimitetaan yhteysviranomaiselle helmi-maaliskuussa 2024, jonka jälkeen yhteysviranomainen kuuluttaa YVA-selostuksesta (30–60 vrk). YVA-menettely päättyy, kun yhteysviranomainen antaa perustellun päätelmänsä YVA-selostuksesta ja sen riittävydestä kahden kuukauden kuluessa lausuntojen antamiseen ja mielipiteiden jättämiseen annetun määräajan päättymisestä, arviolta heinäkuussa 2024.

YVA-menettelyn keskeiset vaiheet ja aikataulu on esitetty taulukossa (Taulukko 4-2).

Taulukko 4-2: Ympäristövaikutusten arviointimenettely – YVA-menettelyn tärkeimmät vaiheet ja aikataulu. Tabell 4-2. Förfarandet vid miljökonsekvensbedömning – MKB:s huvudsakliga handlingssätt och tidtabell.

Vuosi	2023												2024							
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8			
YVA-ohjelma																				
Arviointiohjelman valmistelu																				
Arviointiohjelman toimitus yhteysviranomaiselle			●																	
Arviointiohjelman kuulutus																				
Yhteysviranomaisen lausunto																				
YVA-selostus																				
Arviointiselostuksen valmistelu																				
Viranomaisneuvottelut			●									●								
Arviointiselostuksen toimitus yhteysviranomaiselle												●								
Arviointiselostuksen kuulutus																				
Yhteysviranomaisen perusteltu lausunto																				
Osallistuminen ja ohjaus																				
Yleisötilaisuudet					●								●							
Seurantaryhmän tapaamiset								●				●								

4.6 YVA-ohjelmasta saadut lausunnot ja mielipiteet

Uudenmaan ELY-keskus sai arviointiohjelmasta eri viranomaisilta, yhteisöiltä ja yksityisiltä kansalaisilta yhteensä kahdeksan (8) lausuntoa ja kolme (3) mielipidettä. Lausunnoissa ja mielipiteissä tuotiin esiin mm. näkemyksiä arvioinnin painopistealueista ja täydennystarpeista sekä alueen nykytilaa koskevia tietoja ja havaintoja.

YVA-ohjelmasta saatujen lausuntojen ja mielipiteiden lisäksi hankevastaaville on toimitettu muutamia erilisiä kysymyksiä ja tiedusteluita hankkeeseen liittyen. Ne on pyritty mahdollisuuksien mukaan huomioimaan YVA-selostusta laadittaessa.

4.7 Yhteysviranomaisen lausunnon huomioiminen

ELY-keskus antoi lausuntonsa hankkeen YVA-ohjelmasta 25.9.2023 (UUELY/8117/2023). ELY-keskuksen lausunto on liitteenä (Liite A).

Yhteysviranomaisen lausunnon pääkohdat sisältöineen on esitetty vaikutustenarviointi luvuissa. Kussakin luvussa on taulukko, jossa eritellään ne asiat, joihin viranomaisen lausunnon mukaan oli kiinnitettävä huomiota ympäristövaikutusten arvioinnissa ja YVA-selostusta laadittaessa. Taulukossa on esitetty myös se, kuinka lausunto on huomioitu arviointityössä. Yhteysviranomaisen on huomioitua omaan lausuntoonsa YVA-ohjelmasta saatujen muiden lausuntojen ja mielipiteiden keskeisen sisällön ja ne on huomioitu arviointityössä yhteysviranomaisen lausunnon edellyttämässä laajuudessa.

Seuraavassa taulukossa on esitetty yhteysviranomaisen lausunnoissaan YVA-ohjelmasta esittämät yleiset huomiot ja niiden huomioiminen YVA-selostuksessa.

Taulukko 4-3: Ympäristövaikutusten arviointimenettely – YVA-yhteysviranomaisen YVA-ohjelmasta antamassa lausunnoissa esitetyt yleiset huomiot ja niiden huomioiminen YVA-selostuksessa. Tabell 4–3: Förfarandet vid miljökonsekvensbedömning – MKB-myndigheternas utlåtande från MKB-programmets allmänna värderingar.

YVA-ohjelmasta annettu lausunto	Lausunnon huomioiminen
Osana arviointia selvitetään hankealueen ympäristön herkätkohteet kuten koulut, päiväkodit ja hoitolaitokset. Ympäristön herkkien kohteiden tulee olla selvillä hankkeessa tehtävien selvitysten (esim. melumallinnus) aikana. Ohjelmassa esitettiin häiriintyneisiin kohteisiin tulee lisätä maininta Kirkkonummen keskustassa sijaitsevasta Kirkkonummen hyvinvointikeskuksesta, joka on aloittanut toimintansa vuoden 2022 lopussa. Masalan terveyskeskuksesta on perustellumpaa käyttää terveysasema -nimitystä. Edellä mainitut ovat Länsi-Uudenmaan hyvinvointialueen vastuulla.	Arvioinneissa on huomioitu herkätkohteet (esimerkiksi katso kappale 7.3.1). Masalan terveyskeskuksen nimeksi vaihdettu terveysasema. Herkkien kohteiden listaan lisätty myös Kirkkonummen hyvinvointikeskus.
Arviointiohjelman mukaan datakeskuksen YVA-menettelyssä tutkitaan kahta vaihtoehtoa, yhtä toteutusvaihtoehtoa Kirkkonummen Kolabackenin alueella (VE1) sekä hankkeen toteuttamatta jättämistä (VE0). Yhteysviranomaisen katsoo, että hankkeen sijaintivaihtoehtojen tarkastelu olisi ollut hankkeen vaikutusarviointin kannalta edullista. Arviointiohjelmassa on perusteltu hankkeen sijoituspaikan valintaa pääosin muilla kuin ympäristönäkökohdilla, eikä muita tarkastelussa olleita alueita ole kuvattu. YVA-menettely toteutetaan hankkeesta vastaavan näkemyksen mukaan tarkoituksenmukaisella sijainnilla ja vaihtoehtoasettelulla, mikä täyttää YVA-lain vaatimukset.	Hankkeen vaihtoehtoisia sijaintipaikkoja käsitellään luvussa 2.3.2.
Vaihtoehtotarkasteluun on valittu vain yksi kokoluokaltaan suurin tarpeellinen varavoiman määrä. Yhtenä vaihtoehtona voi olla tarkoituksenmukaista käsitellä myös pienempää, esimerkiksi hankkeen ensimmäisen vaiheen kattavaa varavoiman määrää. Arviointiohjelmassa oli mainittu, että varavoiman tarpeellisuutta tullaan tarkastelemaan hankkeen myöhemmissä vaiheissa tarvittaessa uudelleen, joten pienemmän varavoiman tarkastelu yhtenä vaihtoehtona olisi perusteltua. Tarkastelu on myös hyödyllistä, mikäli generaattoreiden enimmäismäärän haittavaikutusten todettaisiin olevan merkittäviä.	Vaihtoehto VE2 on lisätty arviointiin ohjelmavaiheen jälkeen. Vaihtoehtodossa VE2 tutkitaan vaihtoehtoa, jossa kaikki rakennukset rakennetaan, mutta generaattorit asennetaan vain ensimmäisen vaiheen rakennukseen.
Ohjelmassa on esitetty, että hankkeen 0-vaihtoehtona tarkastellaan tilannetta, jossa datakeskusta ei rakenneta ja oteta käyttöön suunnitellulla hankealueella. Toisaalta ohjelmassa todetaan, että 0-vaihtoehdossa hankealue voidaan rakentaa ja ottaa tulevaisuudessa muuhun alueen kaavoituksen mahdollistamaan käyttöön. Yhteysviranomaisen korostaa, että VE0:n vaikutusarviointin tulee edustaa tilannetta, jossa hanketta ei toteuteta miltään osin, myöskään kaavan mahdollistaman maankäytön osalta. Mikäli halutaan erikseen tarkastella hankealueen ottamista muuhun kaavan mahdollistamaan käyttöön kuin datakeskuskäyttöön, voidaan tästä muodostaa esimerkiksi vaihtoehto 0+.	Vaihtoehdossa VE0 käsitellään tilannetta ilman alueen rakentamista.

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

YVA-ohjelmasta annettu lausunto	Lausunnon huomioiminen
<p>Vaikka maakaapelihankkeet ovat jo luvitusvaiheessa, tulee niiden yhteisvaikutukset datakeskushankkeen kanssa huomioida datakeskuksen YVA-menettelyssä. Yhteysviranomaisen katsoo, että maakaapelit tulee huomioida datakeskuksen ympäristövaikutusten arvioinnissa siltä osin, kuin niillä arvioidaan olevan yhteisvaikutuksia datakeskuksen kanssa.</p>	<p>Maakaapelihankkeisiin liittyvät vaikutukset on otettu huomioon arviointikappaleissa siinä laajuudessa kuin niillä on arvioitu olevan olennaisia vaikutuksia.</p>
<p>Arviointiohjelmassa on esitetty alustavat tiedot kaivettavista ja louhittavista sekä läjitettävistä maa-ainesten määristä, ja todettu, että alueen lopulliset louhinta- ja kaivumäärät tarkentuvat suunnittelun edetessä. Arviointiselostuksessa on esitettävä tiedot hankkeen kaivettavien, vaihdettavien ja louhittavien maa-ainesten määristä ja pinta-aloista sekä maatäyttöjen määristä hankkeen eri vaiheissa. Selostuksessa tulee esittää arvio sekä louhinnan ja maa-ainestenoton kokonaismäärästä että vuotuisista määristä. Kaikki poistettavat massat tulee huomioida määrissä, myös maankaatopaikoilta poistettavat maa-ainekset.</p>	<p>Hankkeen kuvaus -kappaletta on päivitetty louhinta- ja kaivumäärien suhteen. Uusista tiedoista käy ilmi suunnitellut louhinta- ja kaivumäärät.</p>
<p>Selostuksessa tulee perustella, miksi alueelle on tuotava lisämaita ulkopuolelta, kuten ohjelmassa on esitetty. Koska maa-ainemäärät ovat merkittäviä, tulee maankaatopaikoilta poistettavien maa-ainesten vastaanottoaikoja alustavasti tarkastella jo arviointimenettelyssä.</p>	<p>Hankkeen vaatima maanrakentaminen on esitetty kappaleessa 2.6.2. Taulukossa (Taulukko 2-2) on esitetty myös hyötykäytettävät massat. Maan vastaanottoaikat valitsee urakoitsija, eikä niitä ole vielä tiedossa. Maa-aineksia hyötykäytetään siltä osin kun ne sopivat käyttötarkoitukseen.</p>
<p>Rakentamisen vaiheet on kuvattava ajallisesti myös suhteessa toisiinsa, jotta samanaikaisten toimintojen vaikutuksia ympäristöön voidaan tarkastella luotettavasti. Vaikka hankkeen rakentamisen suunnittelu on vielä käynnissä, eikä rakennusten lopullista perustamistapaa ole vielä päätetty, rakentamisen vaikutukset tulee arvioida suurimpien mahdollisten vaikutusten mukaan esimerkiksi myös paalutuksen vaikutukset huomioiden.</p>	<p>Hankkeen kuvaus -kappaleessa käydään läpi rakentamisen vaiheet. Ne on myös esitetty kuvassa (Kuva 2.2). Vaiheita yhdessä tehtyjen oletuksien kanssa on käytetty arvioinnin perustana.</p>
<p>Yhteysviranomaisen toteaa, että käsitys eri hankevaihtoehtojen ympäristövaikutuksista sekä niiden merkittävydestä muodostuu lopullisesti vasta vaikutusten arvioinnin aikana. Selostuksesta tulee käydä ilmi tehtyihin vaikutusarviointeihin liittyvät epävarmuustekijät sekä haittojen lieventämistoimenpiteiden vaikutukset arvioitua merkittävyteen.</p>	<p>Jokaisen kappaleen arviointialakappaleen jälkeen tulee osio epävarmuustekijöistä.</p>
<p>Yhteysviranomaisen toteaa, että arviointiohjelmassa esitetyt osallistumisjärjestelyt ovat riittävät ja ne täyttävät YVA-lain vaatimukset. Ohjelmavaiheen yleisötilaisuudessa esille nousseet aiheet on syytä huomioida vaikutusten arvioinnissa ja selostuksen laadinnassa. Kirkkonummen kunta toi esille lausunnossaan, että kunnan rakennusvalvonta tulee kutsua mukaan hankkeen seurantaryhmään.</p>	<p>Kirkkonummen kunnan rakennusvalvonta on lisätty osallistujaksi.</p>
<p>Arviointiohjelman laatijoiden pätevyys eri osa-alueilla on esitetty pääpiirteisesti ja vain projektin johtajien ja ohjauksen tasolla. Yhteysviranomaisen kuitenkin katsoo, että hankkeesta vastaavalla on ollut käytössään riittävä asiantuntemus arviointiohjelman laatimiseen. Arviointiselostukseen on syytä lisätä tarkempi kuvaus arviointiselostuksen ja sen aikana tehtävien erillisselvitysten laatijoiden pätevydestä.</p>	<p>Kappaleessa YVA-työryhmä 4.3.2 kuvataan kaikkien tekijöiden pätevyudet ja osaamisalueet.</p>

5 Yleistä hankkeen YVA-arvioinnista ja menetelmistä

5.1 Arvioinnin lähtökohdat ja rajaukset

Tehtävänä on ollut arvioida datakeskuksen rakentamisesta ja toiminnoista aiheutuvat vaikutukset koh- teessa ja sen ympäristössä YVA-lain ja -asetuksen edellyttämällä tavalla ja tarkkuudella. Ympäristövaiku- tusten arviointimenettelyssä mm.:

- rajataan tarkasteltavan hankkeen toteutusvaihtoehdot,
- kuvataan hankkeen keskeiset ominaisuudet ja tekniset ratkaisut,
- kuvataan hankkeen vaikutusalueen ympäristön nykytila ja ominaispiirteet,
- arvioidaan hankevaihtoehdoista odotettavissa olevat ympäristövaikutukset,
- selvitetään haitallisten vaikutusten lieventämismahdollisuudet,
- selvitetään hankkeen toteuttamiskelpoisuus,
- vertaillaan eri hankevaihtoehtoja,
- esitetään ehdotus hankkeen vaikutusten seurantaohjelmaksi,
- järjestetään osallistuminen sekä kuullaan asukkaita ja muita hankkeen vaikutuspiirissä olevia ta- hoja.

YVA-lain 2 §:n mukaan arvioinnissa tulee tarkastella hankkeen tai toiminnan aiheuttamia vaikutuksia:

- väestöön sekä ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen,
- maahan, maaperään, vesiin, ilmaan, ilmastoon, kasvillisuuteen, eliöihin ja luonnon monimuotoi- suuteen,
- yhdyskuntarakenteeseen, aineelliseen omaisuuteen, rakennuksiin, maisemaan, kaupunkikuvaan ja kulttuuriperintöön,
- luonnonvarojen hyödyntämiseen, sekä
- edellä mainittujen tekijöiden keskinäisiin vuorovaikutussuhteisiin.

Arviointityössä on tarkasteltu datakeskushankkeeseen liittyvien rakentamisvaiheen, toimintavaiheen sekä toiminnan päättymisvaiheen ympäristövaikutuksia, sekä datakeskuksen hankealueella että sen ulkopuo- lella sijaitsevien toimintojen osalta. Hankealueen ulkopuolelle ulottuvaa toimintaa ovat muun muassa data- keskuksen rakentamisen ja käytön aikainen liikennöinti. Ympäristövaikutuksilla tarkoitetaan hankealueella ja sen ympäristössä hankkeen tai toiminnan aiheuttamia välittömiä ja välillisiä vaikutuksia ympäristöön.

Arviointityössä on tarkasteltu hankkeen kaikkia toteutusvaihtoehtoja ja niiden vaikutuksia, mukaan lukien hankkeen toteuttamatta jättäminen (ns. nollavaihtoehto). Vaikutusten arvioinnissa on pyritty tuomaan sel- keästi esille YVA-menettelyssä tarkasteltujen hankkeen toteutusvaihtoehtojen väliset erot. Myös hankkeen mahdollisia yhteisvaikutuksia muiden hankkeiden kanssa on arvioitu.

Ympäristövaikutuksia selvittäessä painopiste on asetettu merkittävimmiksi tunnistettuihin, arvioituihin ja koettuihin vaikutuksiin. Tekijät, joihin hankkeella ei havaittu olevan merkittäviä vaikutuksia, on käyty läpi ja arvioitu yleispiirteisemmin.

Vaikutusten ajallinen kesto on pyritty tunnistamaan jokaisessa arvioinnin osa-alueessa. Tarkastelussa on pyritty huomioimaan sekä välittömät että välilliset ja lyhyen ja pitkän aikavälin ympäristövaikutukset kuin myös yhteisvaikutukset muiden hankkeiden ja toimintojen kanssa. Yhteisvaikutusten tarkastelussa paino- piste on ollut keskeisimmissä ympäristövaikutuksissa.

YVA-selostuksessa ympäristövaikutusten merkittävyyttä on arvioitu muun muassa vertaamalla ympäristön sietokykyä kunkin hankkeen toteuttamisesta aiheutuvan ympäristökuormituksen tai -rasituksen suhteen. Ympäristön sietokyvyn arvioimisessa on hyödynnetty muun muassa olemassa olevia ohje- ja raja-arvoja

(mm. ilmanlaadun ja melutason ohje- ja raja-arvot) sekä saatavilla olevaa tutkimustietoa. Ympäristövaikutusten merkittävyyttä on arvioitu suhteuttamalla vaikutukset alueen nykytilaan, jolla on saatu käsitys aiheutuvan muutoksen suuruusluokasta. Lisäksi on otettu huomioon sidosryhmien merkittäviksi arvioimat ja kokemat ympäristövaikutukset. Kansalaisten ja eri sidosryhmien tärkeiksi kokemista asioista on saatu tietoa muun muassa yleisötilaisuuksien ja kuulemismenettelyjen yhteydessä.

Arviointityön ovat suorittaneet kokeneet ympäristövaikutusten arviointiin perehtyneet asiantuntijat. Arvioinnin tulokset on koottu tähän YVA-selostukseen. YVA-selostuksessa on esitetty kaikki oleellinen olemassa oleva tieto hankealueen ja sen ympäristön nykytilasta, tulokset laadituista hankkeen ympäristövaikutusten arvioinneista, vaikutusten arvioinnin rajaukset ja arvioinnissa käytetyt menetelmät sekä suunnitelmat haitallisten vaikutusten lieventämiseksi. Ympäristön nykytilan kuvausta on tarkennettu YVA-ohjelmavaiheesta, käyttäen aineistona pääasiassa samaa aineistoa kuin YVA-ohjelmavaiheesta sekä käytettävissä olleita muita aineistoja ja lisäselvityksiä. Keskeiset hyödynnetyt lähteet ja aineistot on kuvattu kunkin vaikutusarviointikappaleen yhteydessä.

5.2 Arviointityön painottuminen – merkittävimmät vaikutukset

Arviointityössä vaikutusten arviointi on painottunut hankkeen merkittävimmiksi tunnistettuihin, arvioituihin ja koettuihin vaikutuksiin. Rakennusvaiheen aikaisten vaikutusten arviointi on painottunut erityisesti maarakentamiseen sekä louhinta- ja murskaustoimintoihin liittyviin melu- ja ilmanlaatuvaikutuksiin, liikennevaikutuksiin (materiaalien kuljetukset ja aineiden siirrot datakeskusalueelle ja sen sisällä), luonto-, maisema-, maaperä-, pohjavesi- ja pintavesivaikutuksiin sekä elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuviin vaikutuksiin. Toimintavaiheen aikaisten vaikutusten arviointi on painottunut erityisesti ilmanlaatu- ja meluvaikutuksiin (lähinnä varavoimageneraattorit ja liikenne), pinta- ja pohjavesivaikutuksiin (lähinnä hulevedet), maankäyttö- ja maisemavaikutuksiin sekä elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuviin vaikutuksiin. Toiminnan päättymisen jälkeen vaikutukset ovat vähäisempiä, ja niitä voi syntyä lähinnä mahdollisista rakennusten ja/tai rakenteiden purkutoimista (pöly ja liikenne).

5.3 Tarkastelu- ja vaikutusalueiden rajaus

Tarkastelualueella tarkoitetaan tietyille vaikutustyyppille määriteltävää aluetta, jolla kyseistä ympäristövaikutusta selvitetään ja arvioidaan. Vaikutusalueella tarkoitetaan aluetta, jolla selvityksen tuloksena ympäristövaikutuksen arvioidaan ilmenevän. Sekä tarkastelu- että vaikutusalueiden laajuudet riippuvat arvioinnin kohteena olevasta ympäristövaikutuksesta.

Arviointityössä tarkastelualueet pyrittiin määrittelemään niin suuriksi, ettei merkityksellisiä ympäristövaikutuksia voida olettaa ilmenevän tarkastelualueiden ulkopuolella. Varsinainen vaikutusalueiden määrittely tehtiin ympäristövaikutusten arviointityön tuloksena, kun hankkeen eri vaihtoehdoista aiheutuvat vaikutukset arvioitiin. Tarkastelu- ja vaikutusalueet on kuvattu jäljempänä, kunkin arviointiosuuden yhteydessä.

5.4 Arvioinnin toteutus, käytetyt aineistot ja tehdyt selvitykset

Arvioinnin toteutuksen ja aineistojen hankinnan osalta ympäristövaikutusten arviointi on perustunut:

- hankesuunnitelmiin,
- olemassa oleviin ja arviointimenettelyn aikana tehtyihin ympäristön nykytilan selvityksiin,
- arviointimenettelyn aikana tehtyihin selvityksiin, mallilaskelmiin ja vaikutusarviointeihin,
- kirjallisuuteen ja muihin tietolähteisiin,
- yleisötilaisuuksissa ilmenneisiin asioihin sekä
- lausunnoissa ja mielipiteissä esitettyihin seikkoihin.

Arvioinnissa on kuvattu datakeskuksen rakentamisen ja toimintojen vaikutukset sekä niiden tuomat muutokset alueen olosuhteisiin, huomioiden myös hankealueen läheisyydessä sijaitsevien muiden toimintojen vaikutukset. Datakeskuksen teknistä suunnittelua on tehty ympäristövaikutusten arviointimenettelyn aikana ja suunnittelusta saatu tieto on huomioitu arviointityössä. Hankkeen suunnittelussa on jo pyritty ottamaan huomioon olemassa olevaa tietoa mm. luontoarvojen osalta. Ympäristövaikutusten arviointityön tuottama

lisätieto huomioidaan hankkeen jatkosuunnittelussa, mm. hankkeen haitallisten ympäristövaikutusten vähentämistoimien osalta.

Vaikutusten arviointi on tehty kappaleissa mainittujen lieventämistoimenpiteiden jälkeen, koska osa lieventämistoimenpiteistä on sisällytetty jo esimerkiksi koneisiin ja laitteisiin, eikä siten pystytä erottamaan vaikutuksia ilman lieventämistoimia. Johdonmukaisuuden vuoksi tätä toimintatapaa on sovellettu kaikissa arviointikappaleissa.

Vaikutuksia on YVA-selostuksessa kuvattu ja vertailtu tekstein, taulukoin, laskelmin, valokuvoin, havainnekuvin, grafiikkana sekä teemakartoin.

Vaikutusten arviointityötä ja siinä käytettyjä menetelmiä sekä käytettyjä lähtötietoja, selvityksiä ja aineistoja on kuvattu tarkemmin jäljempänä, kunkin arviointiosuuden yhteydessä.

5.5 Yhteisvaikutukset

Yhteisvaikutuksilla tarkoitetaan arvioitavan hankkeen mahdollisia yhteisvaikutuksia ympäristön muiden toimijoiden ja hankkeiden vaikutusten kanssa. Yhteisvaikutuksia aiheutuu, kun samalla vaikutusalueella olevat eri toiminnot aiheuttavat yhdessä suuremman vaikutuksen kuin yksittäin tarkasteltuna, eli kumuloituvia tai toisiaan vahvistavia ympäristövaikutuksia. Yhteisvaikutuksia voi aiheutua esimerkiksi alueen ilmanlaatuun, pintavesiin, pohjavesiin, melutilanteeseen, liikenteeseen taikka maisemaan. Yhteisvaikutuksia voi aiheutua jo olemassa olevien toimintojen kanssa, minkä lisäksi yhteisvaikutuksia voi aiheutua myös muiden suunniteltujen (tulevien) hankkeiden tai toimintojen kanssa.

Tässä YVA-selostuksessa datakeskushankkeen yhteisvaikutuksia on tarkasteltu muiden hankealueen ympäristöön sijoittuvien toimintojen ja hankkeiden (mm. Fortumin lämpöpumppulaitos, hankealueelle tuotavien voimalinjoiden rakentaminen, alueen muu infrarakentaminen, alueen muu liikenne) kanssa. Yhteisvaikutuksia on arvioitu käytettävissä olevien tietojen perusteella. Lähtötietoina on käytetty mm. hanketta koskevia suunnitelmia ja vaikutusarvioiteja, alueella tehtyjen ympäristötutkimusten ja -selvitysten tuloksia sekä käytettävissä olleita alueen muita hankkeita ja toimintoja ja niiden ympäristövaikutuksia koskevia tietoja. Yhteisvaikutukset on arvioitu osa-alueittain niitä koskevien vaikutusarviointien yhteydessä.

5.6 Vaihtoehtojen vertailu ja toteuttamiskelpoisuus

YVA-menettelyn tarkoituksena on tuottaa ympäristöä koskevaa tietoa päätöksenteon pohjaksi ja parantamiseksi. Vaihtoehtojen vertailussa on tiivistetty, jäsennetty ja tulkittu YVA-menettelyn aikana tuotettua informaatiota päätöksentekoa varten. Vertailua tehtäessä on arvioitu vaikutusten merkittävyyttä.

Vaihtoehtojen vertailu ja merkittävyyden arviointi on tehty tasapuolisesti eri hankevaihtoehtojen ja arvioitavien vaikutusten kesken. Hankkeen eri toteuttamisvaihtoehtoja (hankevaihtoehdot VE1 ja VE2) on vertailtu kunkin tarkasteltavan vaikutuksen osalta suhteessa nykytilaan (tilanteeseen, jossa hanketta ei toteuteta, hankevaihtoehto VE0) sekä suhteessa toisiinsa. Vaikutusten merkittävyyden ja vaihtoehtojen vertailun pohjalta on arvioitu vaihtoehtojen toteuttamiskelpoisuutta.

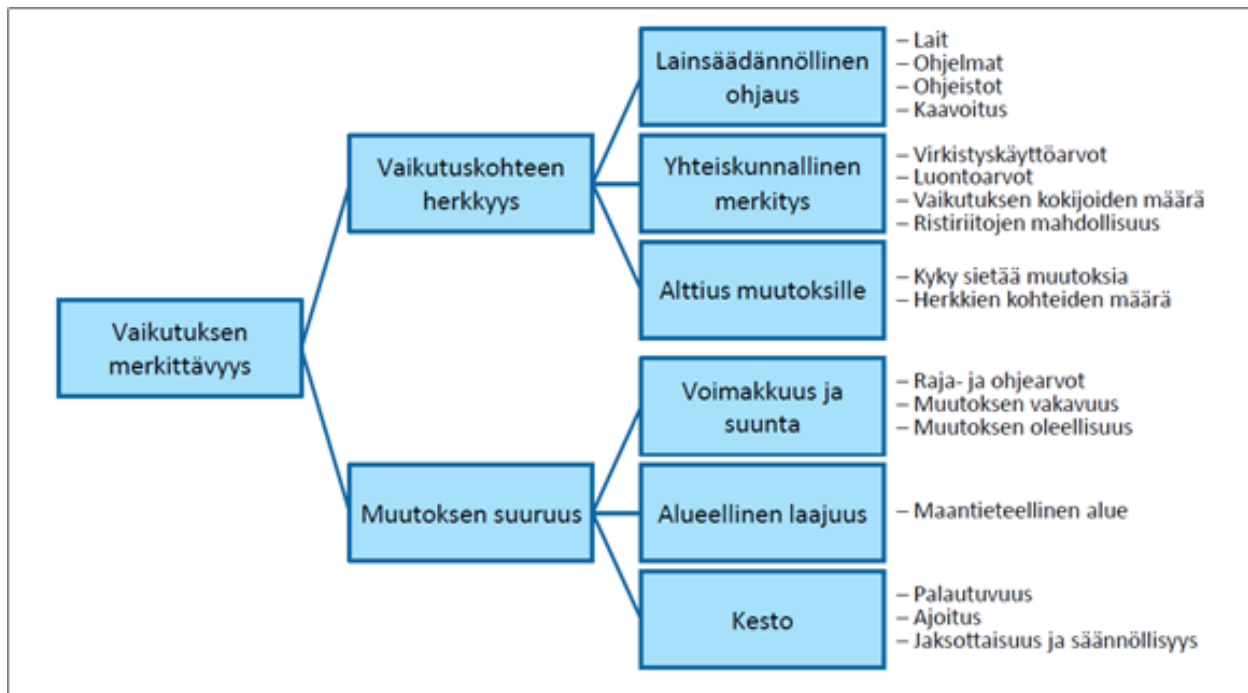
Ympäristövaikutusten arvioinnissa on keskitytty erityisesti merkittävimpiin vaikutuksiin, jolloin tärkeää on vaikutusten merkittävyyden arviointi. Arvioinnissa on hyödynnetty soveltuvin osin Imperia-hankkeessa (Monitavoitearvioinnin käytännöt ja työkalut ympäristövaikutusten arvioinnin laadun ja vaikuttavuuden parantamisessa, LIFE11 ENV/FI/905)⁴ kehitettyä lähestymistapaa vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa.

Hankkeen vaikutusten merkittävyyden arvioimiseksi kunkin vaikutuksen osalta on arvioitu sekä kohteena olevan alueen/vaikutuskohteen herkkyyks nykytilassaan, että hankkeen aiheuttaman muutoksen/vaikutuksen suuruus. Näiden perusteella on muodostettu kokonaisarvio kyseisen vaikutuksen merkittävyydestä.

⁴ Jyväskylän yliopisto. Julkaisuarkisto. Imperia-hanke. Saatavilla: <https://jyx.jyu.fi/handle/123456789/48870>

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

Sekä kohteen herkkyyden että muutoksen suuruuden arviointi on tehty alla olevassa kuvassa (Kuva 5.1). esitettyjä osatekijöitä tarkastelemalla.



Kuva 5.1: Hankkeen ympäristövaikutusten arviointi – Vaikutusten merkittävyyden osatekijät (Imperia 2015). Bild 5.1. Bedömningen av projekts miljökonsvenser – Komponenter med inverkan (Imperia 2015).

Vaikutuskohteen herkkyys kuvaa vaikutuskohteen tai -alueen ominaispiirteitä. Sen osatekijöitä ovat vaikutukseen liittyvä lainsäädännöllinen ohjaus (mm. ympäristökuormitus verrattuna lainsäädännön sallimiin ohjearvioihin), alueen tai asian yhteiskunnallinen merkitys sekä kohteen alttius muutoksille (mm. asutuksen ja muiden vaikutuksille alttiiden kohteiden läheisyys, kyky sietää ympäristöön kohdistuvaa muutosta).

Muutoksen suuruus kuvaa hankkeen aiheuttaman muutoksen ominaispiirteitä, jossa muutoksen suunta voi olla joko myönteinen tai kielteinen. Myönteisiä voivat olla esim. hankkeen vaikutukset työllisyyteen ja elinkeinoelämään tai luonnonvarojen hyödyntämiseen, kielteisiä vaikutuksia esim. melutason nousu tai ilmanlaadun haitalliset muutokset. Muutoksen suuruus koostuu muutoksen voimakkuudesta ja suunnasta, alueellisesta laajuudesta (esim. paikallinen, alueellinen, kansallinen tai kansainvälinen eli rajat ylittävä) ja kestosta (vaikutuksen ajallinen kesto sekä palautuvuus ja pysyvyys).

Vaikutusten merkittävyyttä on arvioitu edellä kuvattujen vaikutuskohteen herkkyyden ja hankkeen aiheuttaman muutoksen suuruuden perusteella, ristiintaulukoimalla muutoksen suuruus ja vaikutuskohteen herkkyys. Arvioinneissa on hyödynnetty alla olevaa viitteellistä taulukkoa (Taulukko 5-1). Ympäristövaikutusten merkittävyyden arvioinnissa on huomioitu YVA-menettelyn yhteydessä eri tahoilta saadut näkemykset arviointityön laadusta ja riittävydestä sekä näkemykset vaikutusten merkittävyydestä. Siten jokaisen kappaleen yhteydessä esitetty kyseisen aihealueen arviointimetodologia saattaa osin poiketa viitteellisen taulukon arviointitavasta. Tästä on kerrottu lisää jokaisen arviointikappaleen metodologiaosiossa.

Tässä YVA-selostuksessa vaikutusten merkittävyyden osatekijöitä ja kokonaismerkittävyyttä on kuvattu yhteenvetotaulukoin sekä tiivistelmätekstein jokaisen vaikutusarvio-osion yhteydessä. Arvioinnissa on esitetty vaihtoehtojen keskeiset, niin myönteiset, kielteiset kuin neutraalitkin ympäristövaikutukset. Ympäristövaikutusten arvioinnin tulosten perusteella on arvioitu myös hankkeen toteuttamiskelpoisuutta mm. tekniseltä, maankäytölliseltä ja ympäristönsuojelulliselta kannalta. Esitetyt vaikutusarviointit ovat asiantuntija-arvioita,

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

joiden tavoitteena on ollut mahdollisimman objektiivinen tulos. Arviointiin sisältyy kuitenkin aina myös subjektiivisuutta, koska kokonaisarvio on asiantuntijan laatima arvio, joka perustuu moniin eri tekijöihin, eikä yhtä ainoaa oikeaa tapaa niiden huomioimiseen ole.

Taulukko 5-1: Hankkeen ympäristövaikutusten arviointi – Viitteellinen taulukko vaikutuksen kokonaismerkittävyydestä. Tabell 5-1: Bedömningen av projekts miljökonskvenser – Riktgivande tabell på påverkan av helheten.

Vaikutuksen merkittävyys		Muutoksen suuruus, myönteinen tai kielteinen				
		Ei muutosta	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri	Erittäin suuri
Vaikutuskohteen herkkyys	Vähäinen	Ei vaikutusta	Vähäinen	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri
	Kohtalainen	Ei vaikutusta	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri	Suuri
	Suuri	Ei vaikutusta	Kohtalainen	Suuri	Suuri	Erittäin suuri
	Erittäin suuri	Ei vaikutusta	Suuri	Suuri	Erittäin suuri	Erittäin suuri

5.7 Arviointi ja menetelmät – Haittojen ehkäisy ja lieventäminen

Haitallisten vaikutusten ehkäisy- ja lieventämistoimien suunnittelu on olennainen osa hankkeen suunnittelua sekä ympäristövaikutusten arviointimenettelyä. Ensisijaisena tavoitteena on estää tunnistetut merkittävät haittavaikutukset. Jos vaikutuksen estäminen kokonaan ei ole mahdollista (esim. melu-, ilmanlaatu- tai maisemavaikutus), suunnitellaan haittojen lieventämistoimenpiteitä.

Arviointityön ja hankkeen suunnittelun yhteydessä on selvitty hankkeen ympäristövaikutuksia sekä mahdollisuuksia ja keinoja ehkäistä ja lieventää hankkeesta mahdollisesti aiheutuvia haittavaikutuksia. Haittojen vähentämiskeinot voivat liittyä mm. toimintojen sijoitteluun alueella (esim. kivenmurskaustoimintaan liittyvien laitteistojen ja varastokasojen sijoittaminen rakentamisvaiheessa), toiminnan ajoitukseen (mm. vuorokaudenaikainen ajoittaminen) sekä teknisiin ratkaisuihin ja toimintatapoihin (mm. päästöjen ja onnettomuus-/häiriötilanteiden hallintamenetelmät, kuten meluntorjunta ja varautuminen häiriöpäästöihin). Mahdollisia haittojen ehkäisemis- ja lieventämistoimenpiteitä on esitetty jokaisen arvioidun ympäristövaikutuksen sekä sosiaalisten vaikutusten osalta, niitä koskevien vaikutusarviointien yhteydessä.

Asiantuntijat ovat tarkastelleet kunkin ympäristönäkökulman osalta ympäristön nykytilaa, hankkeen todennäköisiä vaikutuksia ja ympäristöolosuhteisiin kulloinkin parhaiten soveltuvia ja toteuttamiskelpoisia lieventämistoimia. Sopivimpien lieventämistoimenpiteiden valinnassa on otettu huomioon asiaankuuluvat ohjeet ja lainsäädäntö. Lieventämistoimenpiteet on koottu liitteeseen A. Lieventämistoimenpiteitä on tarkasteltu vaikutusten laadun, vaikutusten keston, todennäköisyyden ja merkittävyyden perusteella. Valitut lieventämistoimenpiteet on esitetty kunkin vaikutuksen osalta kyseisen vaikutuksen arviointiluvussa.

Haittojen ehkäisemis- ja lieventämistoimenpiteet sisältyvät suurelta osin jo hankkeen suunnitelmiin, mistä syystä vaikutuksia ilman lieventämistoimenpiteitä ei ole useassa kohdassa mahdollista erikseen arvioida. Useimmissa vaikutusarviointikohdissa vaikutukset on arvioitu lieventämistoimenpiteiden kanssa.

5.8 Arviointi ja menetelmät – Arvioinnin epävarmuustekijät

Hankkeen suunnitteluun ja ympäristövaikutusten arviointiin liittyy aina myös epävarmuustekijöitä. Epävarmuuksia aiheutuu mm. arvioinnissa käytetyistä aineistoista, niiden keräysmenetelmistä ja luotettavuudesta. Hankesuunnitelmat ja käytettävissä olevat tiedot koskien hankealueen esirakentamista, datakeskuksen rakentamista, rakenteita ja laitteistoja sekä laitoksen toimintaa ovat vielä osin alustavia, eikä mm. kaikkia

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

teknisiä ratkaisuja ole vielä lopullisesti valittu tai ne voivat hankkeen jatkosuunnittelun edetessä vielä muuttua. Myös arvioinnissa käytettyihin menetelmiin, kuten laskelmiin ja mallinnuksiin, liittyy aina oletuksia, yleistyksiä ja epävarmuuksia. Osa arvioituista vaikutuksista on myös luonteeltaan sellaisia, ettei niitä voida varsinaisesti mitata tai tulkita yksiselitteisesti. Vaikutusten merkittävyyden arviointi on usein arvosidonnaista ja ihmisten vaikutuksiin liittyvät kokemukset subjektiivista. Ihmisten kokemukset hankkeesta saattavat myös muuttua hankkeen edetessä. Muiden muassa edellä mainitut seikat tuovat vaikutusten tunnistamiseen ja arviointiin epävarmuutta.

Arviointityön aikana on tunnistettu ja arvioitu mahdollisimman kattavasti hankkeen toteuttamiseen, arviointityössä käytettyihin lähtötietoihin ja arviointimenetelmiin liittyvät epävarmuudet sekä arvioitu niiden merkittävyys vaikutusarvioiden luotettavuudelle. Nämä asiat on kuvattu jäljempänä tässä YVA-selostuksessa, kunkin arviointiosuuden yhteydessä.

6 Maankäyttö ja kaavoitus

6.1 Maankäyttö ja kaavoitus – Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

6.1.1 Lähtötiedot

Maankäytön ja kaavoituksen osalta alueen nykytilan kuvaus ja hankkeen vaikutusten arviointi on laadittu hanketta sekä alueen yhdyskuntarakennetta, maankäyttöä ja kaavoitusta koskevien aineistojen pohjalta. Hanketta koskevia lähtötietoja ovat olleet mm. hankekuvaus, tiedot datakeskusalueen rakentamisesta, alueelle tulevista rakennuksista ja rakenteista sekä tiedot datakeskuksen toiminnoista. Alueen ympäristön nykytilaa, yhdyskuntarakennetta, maankäyttöä ja kaavoitusta koskevia aineistoja ovat olleet maanmittauslaitoksen ilmakeu- ja peruskartta-aineistot sekä maastotietokanta, paikkatietoaineistot, kaavoitukseen liittyvät aineistot (alueella voimassa olevat ja vireillä olevat maakunta-, yleis- ja asemakaavat, lähialueiden muut asemakaavat) sekä valtioneuvoston päätös valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista.

6.1.2 Arviointimenetelmät

Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen, maankäyttöön ja kaavoitukseen muodostuvat siitä, miten hanke ja siihen liittyvät toiminnot estävät, rajoittavat, mahdollistavat tai parantavat hankealueen ympäristön nykyistä tai suunniteltua maankäyttöä.

Selvitettäessä yhdyskuntarakenteeseen, maankäyttöön ja kaavoitukseen kohdistuvia vaikutuksia, on tutkittu suunnitellun datakeskushankkeen suhdetta alueen nykyiseen ja suunniteltuun alue- ja yhdyskuntarakenteeseen, infrastruktuuriin, maankäyttöön ja kaavoitukseen sekä valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin. Arviointityön pohjaksi on selvitetty alueen nykyinen maankäyttö sekä voimassa ja vireillä olevat kaavat ja maankäytön suunnitelmat.

Vaikutuksia yhdyskuntarakenteeseen, maankäyttöön ja kaavoitukseen on tarkasteltu asiantuntija-arviona. Arviointi on tehty edellä kuvattujen lähtötietojen, kuten hankesuunnitelmien sekä olemassa olevien kaava-aineistojen, selvitysten ja kartta-aineistojen/-tarkasteluiden perusteella. Arviointityössä on huomioitu YVA-ohjelmasta saatu yhteysviranomaisen lausunto ja siinä esitetyt seikat, muut arviointiohjelmasta annetut lausunnot ja mielipiteet sekä sidosryhmäyhteistyön kautta saatu palaute. Arviointityön yhteydessä on kuulemismenettelyiden sekä seurantaryhmäyöskentelyn kautta kuultu mm. Kirkkonummen kunnan kaavoitus-toimea ja varmistettu, että tiedot ja tulkinnat alueen kaavoitustilanteesta, maankäytöstä sekä maankäytön suunnitelmista ovat oikeita.

Datakeskushankkeen vaikutuksia on tutkittu eri aluetasoilla: onko hankkeen toteuttamisella vaikutuksia Kolabackenin asemakaava-alueen aluerakenteeseen, lähiympäristön maankäyttöön tai yksittäisiin kohteisiin hankealueen ympäristössä, hankkeen vaikutusalueilla. Hankkeen suhdetta alueella tai lähiympäristössä voimassa ja vireillä oleviin kaavoihin ja muihin tiedossa oleviin maankäytön suunnitelmiin tai tavoitteisiin (mm. valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet) on selvitetty. Mahdolliset maankäytön rajoitukset ja ristiriidat tai kaavojen muutostarpeet on arvioitu ja kuvattu.

Hankkeen vaikutukset maankäyttöön ja kaavoitukseen voivat olla joko välittömiä tai välillisiä. Hanke voi aiheuttaa ympäristössä sellaisia muutoksia, jotka vaikuttavat alueen nykyiseen maankäyttöön, tai jotka muuttavat tulevaan maankäytön suunnitteluun liittyviä lähtökohtia tai reunaehtoja. Välillisiä vaikutuksia voi aiheutua esim. ympäristön häiriötekijöiden muutoksista (esim. meluvaikutukset), liikenteen muutoksista, hankkeen aiheuttamista kaupunkikuvallisista ja maisemallisista vaikutuksista tai muista vastaavista muutoksista. Arviointityössä on huomioitu erityisesti hankealueen läheisyydessä sijaitsevat herkäät kohteet, kuten asuin-, suojelu- ja virkistysalueet.

Vaikutusten arviointi on tehty hankkeen koko elinkaaren ajalle. Vaikutuksia ei kuitenkaan ole arvioitu erikseen hankkeen eri vaiheille, joita ovat rakentamis-, toiminta- ja toiminnan päättymisvaihe. Rakentamisen aikaiset vaikutukset vertautuvat pääosin toimintavaiheen mukaisiin yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön kohdistuviin vaikutuksiin. Toiminnan päättymisen jälkeen vaikutukset riippuvat toiminnan päättymiseen liittyvistä toimenpiteistä sekä alueen tulevasta käytöstä.

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

Maankäytön ja rakennetun ympäristön nykytilan herkkyyden sekä vaikutusten suuruuden arvioinnissa käytetyt kriteerit on esitetty alla olevissa taulukoissa.

Taulukko 6-1: Maankäyttö ja kaavoitus – Nykytilan herkkyys. Tabell 6-1: Markanvändning och planläggning – Nulägets känslighet.

Nykytilan herkkyys
<p>Vähäinen Hanke on voimassa olevien kaavojen mukaista. Vaikutusalueetta ei ole kaavoitettu herkkään maankäyttöön, kuten loma-asumi- seen, virkistyskäyttöön tai suojeluun. Vaikutusalueen kaavoitus ei rajoita suunnitellun hankkeen mukaista toimintaa. Hankealue sijoittuu liikenne- tai teollisuusympäristöön, missä on jo häiriötä aiheuttavaa toimintaa, eikä alueella ole merkittäviä määriä asu- tusta, virkistyskäyttöä tai muita häiriölle herkkiä toimintoja.</p>
<p>Kohtalainen Hankealueella ei ole voimassa olevaa kaavaa tai suunnitellut hankkeen mukaiset toiminnot eivät ole osin tai kokonaisuudessaan voimassa olevan tai vireillä olevan kaavan mukaista. Hankealue sijoittuu rakennetulle alueelle, jonka asukasmäärä on vähäinen, rakentamattomalle alueelle, jolle kohdistuu jonkin verran häiriötä taikka alueelle, jossa on runsaasti virkistysalueita tai -reittejä.</p>
<p>Suuri Hankealueelle on osoitettu voimassa olevassa tai vireillä olevassa kaavassa muuta häiriintyvää maankäyttöä, kuten asutusta tai virkistystä. Alueelle on osoitettu valtakunnallisesti tai seudullisesti arvokas alue tai kohde. Alueilla on käyttäjämäärään nähden vähän virkistysalueita taikka mahdollisuudet osoittaa korvaavia virkistysreittejä tai -alueita ovat heikkoja.</p>
<p>Erittäin suuri Hankealueelle on osoitettu voimassa olevassa kaavassa muuta häiriintyvää maankäyttöä, kuten asutusta tai virkistystä. Alueelle on osoitettu valtakunnallisesti tai seudullisesti arvokas alue tai kohde. Hankealue sijoittuu asuinalueille, luontokohteisiin tai lähivir- kistysalueille tai niiden välittömään läheisyyteen. Alueilla on käyttäjämäärään nähden vähän virkistysalueita taikka mahdollisuudet osoittaa korvaavia virkistysreittejä tai -alueita ovat heikkoja.</p>

Taulukko 6-2: Maankäyttö ja kaavoitus – Vaikutusten suuruus. Tabell 6-2: Markanvändning och planlägg- ning – Påverkans storlek.

Vaikutusten suuruus			
<p>Vähäinen Hanke on suunnitellun maankäytön ja kaavoituk- sen mukaista. Hanke voi hieman heikentää tai pa- rantaa alueen maankäyt- töä. Hanke ei estä ympä- röivän maankäytön mu- kaista rakentamista ja toi- mintaa. Vaikutus on lyhyt- aikainen.</p>	<p>Kohtalainen Hanke edellyttää alueen kaavoitta- mista tai kaavamuutosta yleis- tai asemakaavatasolla. Alueen nykyi- nen tai kaavoitettu toiminta on teolli- suus-, energiatuotanto- tai palvelu- toimintaa tukevaa. Hankkeen edel- lyttämä kaavamuutos parantaa tai heikentää kohtalaisesti alueen maankäyttöä. Vaikutukset ulottuvat hankealueen ulkopuolelle ja voivat edistää tai vaikeuttaa niiden suunni- teltua maankäyttöä. Vaikutukset voivat olla pitkäaikaisia, mutta eivät pysyviä.</p>	<p>Suuri Hanke edellyttää nykyisen kaavan muuttamista tai se eroaa kaavassa esitetystä maankäytöstä taikka vaihto- ehtoisesti hanke on suunnitel- lun maankäytön ja kaavoituk- sen mukainen. Hanke voi pa- rantaa tai heikentää alueen kaavoitusedellytyksiä. Vaiku- tukset ovat melko suuria tai laaja-alaisia ja edistävät tai estävät hankealueen ulkopuo- listen alueiden suunniteltua maankäyttöä. Vaikutukset ovat pitkäaikaisia tai pysyviä.</p>	<p>Erittäin suuri Hanke edellyttää suuria muutok- sia nykyiseen kaavaan tai toi- mintaa poikkeava selvästi alueen nykyisestä toiminnasta taikka vaihtoehtoisesti hanke on suun- nitellun maankäytön ja kaavoi- tuksen mukainen. Hanke voi pa- rantaa tai heikentää huomatta- vasti alueen kaavoitusedellytyk- siä. Vaikutukset ovat erittäin suuria tai laaja-alaisia ja huo- mattavasti edistävät tai estävät hankealueen ulkopuolisten aluei- den suunniteltua maankäyttöä. Vaikutukset ovat pysyviä.</p>

6.1.3 YVA-yhteysviranomaisen lausunto

Seuraavassa taulukossa on esitetty YVA-ohjelmasta saatu lausunto ja kuinka siinä esitetyt asiat on huomioitu YVA-selostuksessa.

Taulukko 6-3: Maankäyttö ja kaavoitus – YVA-yhteysviranomaisen lausunto YVA-ohjelmasta sekä lausunnon huomioiminen YVA-selostuksessa. Tabell 6-3: Markanvändning och planläggning – MKB-myndigheternas utlåtande från MKB-programmet och hur det beaktas i MKB-beskrivningen.

YVA-ohjelmasta annettu lausunto	Huomioiminen YVA-selostuksessa
Hankealueen kaavallinen tilanne on kuvattu arviointiohjelmassa asianmukaisesti. Kohteessa on voimassa oleva asemakaava, jonka mukaisesti hanke on tarkoitus toteuttaa. Asemakaavaprosessissa kaavan toteuttamisen vaikutukset on arvioitu maankäyttö- ja rakennuslain sekä asetuksen edellyttämällä tavalla.	Arviointityö on tehty YVA-ohjelman mukaisesti.

6.2 Maankäyttö ja kaavoitus – Nykytila

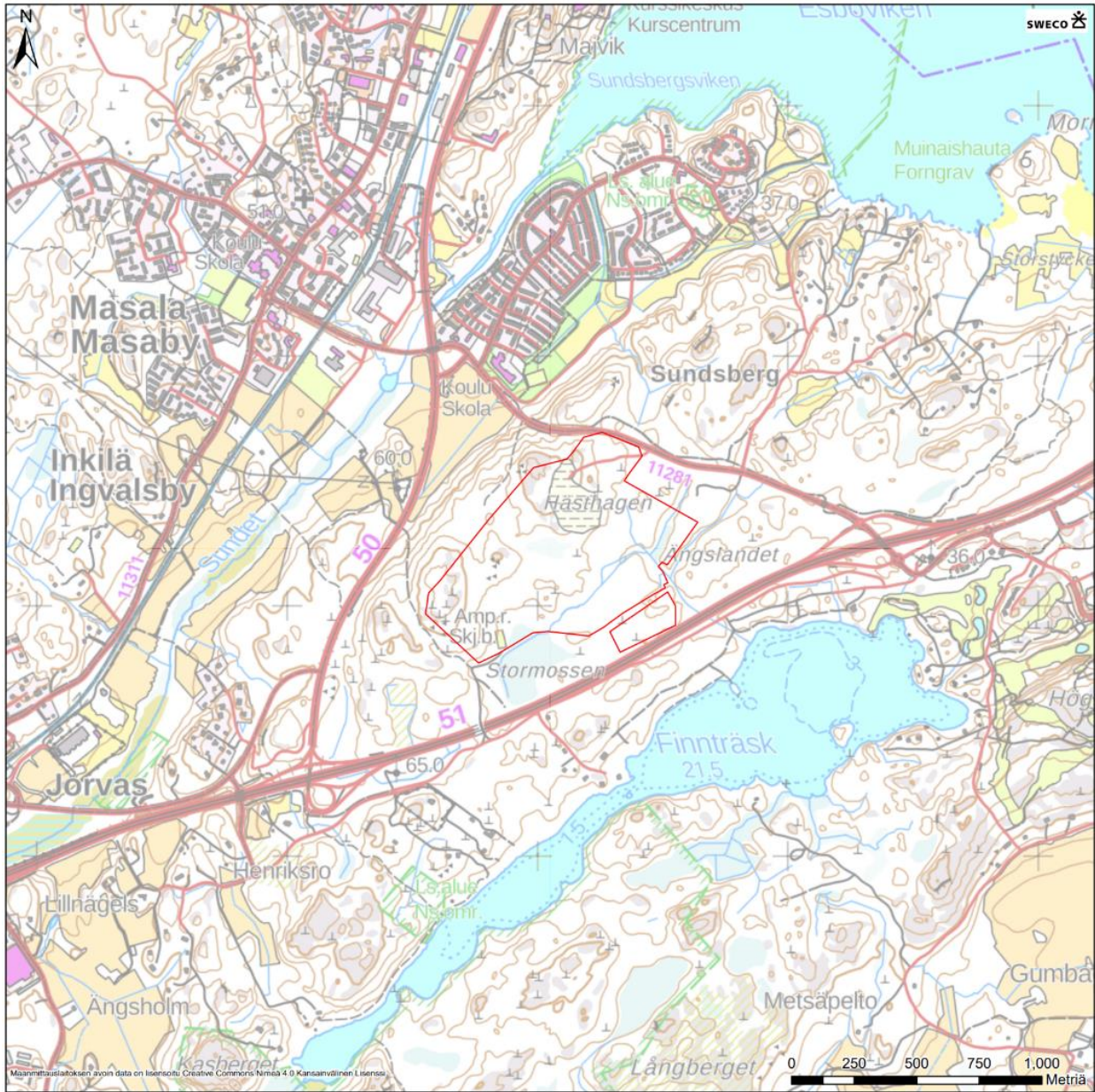
6.2.1 Sijainti ja alueen nykyinen maankäyttö

Hankealue sijaitsee Kirkkonummen kunnassa ja sijoittuu Länsiväylän (kt 51), Kehä III:n (kt 50) ja Sundsbergintien väliselle alueelle. Nykyisellään hankealueella on lähinnä metsää, eikä alueella ole toimintaa. Alue on toiminut talousmetsänä.

Hankealueen lounaisreunaan sijoittuu vanha ampumarata-alue. Alueelta on poistettu kaikki vanhat ampu-
matoimintaan liittyneet rakenteet ja alueen raskasmetalleilla pilaantunut maaperä on kunnostettu vuoden 2023 aikana. Maaperän kunnostamiselle oli ELY-keskuksen antama kunnostuspäätös (UU-DELY/9726/2016).

Hankealueen yhteydessä ja sen lähetyvillä sijaitsee vanhoja maanlajitus-/maankaatopaikka-alueita. Maanlajitus- ja maankaatopaikka-alueet ja niiden lupatilanne on kuvattu tarkemmin kappaleessa 8. Maanlajitus-alueille on olemassa olevien tietojen mukaan lajitettu vain rakentamisessa muodostuneita pilaantumattomia ylijäämämaita.

Hankealueen sijainti on esitetty kuvassa (Kuva 6.1:).



Selite

□ Kirkkonummen hankealueen raja

Kuva 6.1: Maankäyttö ja kaavoitus – Hankealueen raja maastokartalla. Bild 6.1: Markanvändning och planläggning – Projektområdets gränsgång på terrängkartan.

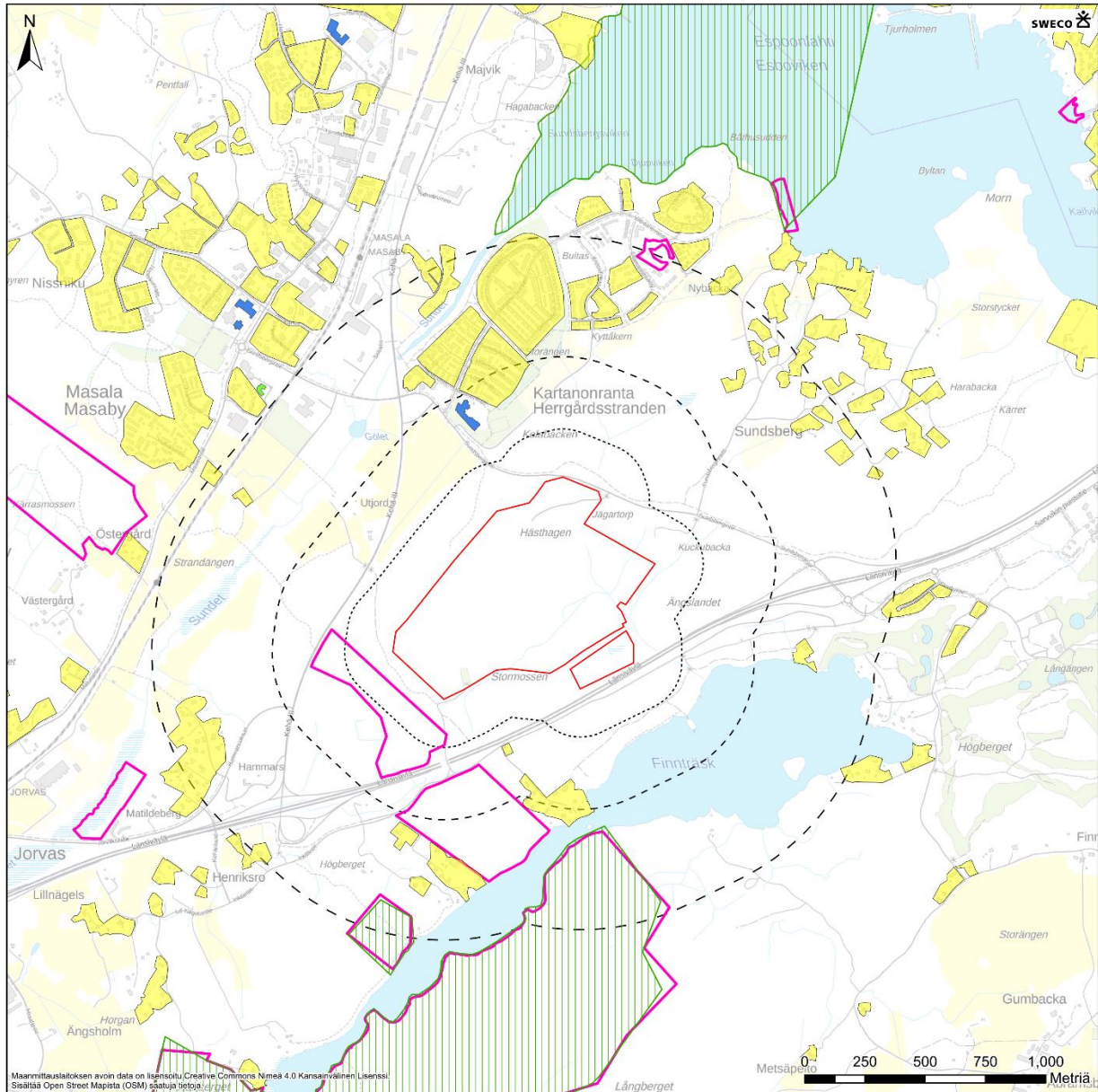
Hankealueella ei sijaitse asuinrakennuksia tai varsinaisia virkistyskäytössä olevia alueita. Hankealueen etelä- ja itäpuolille Sundsbergin yritystien varrelle sijoittuu uusia toimitilarakentamisen kiinteistöjä, joiden rakentaminen on YVA-selostuksen laatimishetkellä meneillään. Hankealuetta lähimmät asuinalueet ovat Masala ja Kartanonranta hankealueen pohjoispuolella, Sundsberg hankealueen koillispuolella, Sarvvik hankealueen itäpuolella, yksittäiset asuinrakennukset Finnträsk järven ympärillä hankealueen eteläpuolella sekä Jorvas hankealueen länsipuolella. Hankealuetta lähin asuinrakennus sijaitsee noin 300 m hankealueesta etelään Länsiväylän eteläpuolella. Lisäksi meneillään on Sarvikinportin asemakaavan toteuttaminen Finnträsk-järven ja Sarvikinportin eritasoliittymän välisellä alueella. Alueelle tulee asuinkerrostaloalue. Noin 400 m etäisyydellä hankealueen pohjoispuolella sijaitsee Kartanonrannan koulu ja päiväkotiki. Lähimpien häiriintyvien kohteiden sijoittuminen hankealueen ympäristössä on esitetty kuvassa (kuva 6.2.).

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

Hankealueen lounaisosa on aiemmin ollut ampumaratakäytössä, eikä alueella ole tietävästi ollut muuta merkittävää virkistyskäyttöä. Hankealuetta lähimmät lähivirkistysalueet sijoittuvat hankealueen länsi - pohjoispuolelle ja Sundsbergin yritystien eteläpuolelle. Kunnan virallisia ulkoilu- ja virkistys- tai retkeilykohteita ei sijaitse hankealueen välittömässä läheisyydessä. Lähimmät virkistyskäytössä olevat alueet sijaitsevat hankealueen pohjoispuolella (Sundsbergin luontopolku ja Kartanonrannan koulun kentät) ja hankealueen eteläpuolella (Finnträskin järvi ja uimaranta). Finnträsk järven itäreunalle sijoittuu Sarfvikin golfkenttä.

Hankealueen välittömässä läheisyydessä sijaitsee alueella voimassa olevaan asemakaavaan merkittyjä suojaviheralueita (kaavatilannetta kuvattu jäljempänä). Lähin luonnonsuojelualue (Finnträskin vanhojen metsien luonnonsuojelualue ESA300685) sijaitsee noin 100 m päässä hankealueen lounais-länsipuolella ja saman niminen Natura 2000 -alue Finnträskin vanhat metsät (FI0100022) sijaitsee noin 600 m hankealueen eteläpuolella. Luonnonsuojelualueet on käsitelty tarkemmin kappaleessa 13 Ekologia ja luonnon monimuotoisuus. Lähimmät herkätkohteet on esitetty alla olevassa kuvassa (Kuva 6.2).

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi



Selite

- | | | |
|--------------------|---------------|--------------------|
| Hankealueen rajaus | 1000m puskuri | Asuinrakennukset |
| 200m puskuri | Koulu | Natura 2000 -alue |
| 500m puskuri | Terveysasema | Luonnonsuojelualue |

Kuva 6.2: Maankäyttö ja kaavoitus – Asuinalueet, koulut ja päiväkodit. Bild 6.2: Markanvändning och planläggning – Bostadsområden, skolor och daghem.

6.2.2 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet ovat osa maankäyttö- ja rakennuslain (MRL 132/1999) mukaista alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää maakunta-, yleis- ja asemakaavojen ohella. Maankäyttö- ja rakennuslain yleisenä tavoitteena on järjestää alueiden käyttö ja rakentaminen niin, että siinä luodaan edellytykset hyvälle elinympäristölle sekä edistetään ekologisesti, taloudellisesti, sosiaalisesti ja kulttuurisesti kestävää kehitystä. Maankäytön suunnittelussa on huomioitava, että näitä tavoitteita ja niiden toteuttamista edistetään.

Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden kautta valtioneuvosto linjaa koko maan kannalta merkittäviä alueidenkäytön kysymyksiä. Maankäytön suunnittelussa tavoitteet on huomioitava siten, että niiden toteuttamista edistetään. Alueidenkäyttötavoitteiden tehtävänä on varmistaa valtakunnallisesti merkittävien seikkojen huomioon ottaminen maakuntien ja kuntien kaavoituksessa sekä valtion viranomaisten toiminnassa, auttaa saavuttamaan maankäyttö- ja rakennuslain ja alueidenkäytön suunnittelun tavoitteet, joista tärkeimmät ovat hyvä elinympäristö ja kestävä kehitys, toimia kaavoituksen ennakoin ja vuorovaikutteisen viranomaistyön välineenä valtakunnallisesti merkittävässä alueidenkäytön kysymyksissä sekä edistää kansainvälisten sopimusten täytäntöönpanoa Suomessa.

Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden valmistelusta vastaa ympäristöministeriö ja alueidenkäyttötavoitteista päättää valtioneuvosto. Valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista on annettu päätös 14.12.2017 ja tavoitteet ovat astuneet voimaan 1.4.2018.⁵

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet jakautuvat viiteen kokonaisuuteen, jotka ovat:

1. Toimivat yhdyskunnat ja kestävä liikkuminen
 - Edistetään koko maan monikeskuksista, verkottuvaa ja hyviin yhteyksiin perustuvaa aluerakennetta, ja tuetaan eri alueiden elinvoimaa ja vahvuuksien hyödyntämistä. Luodaan edellytykset elinkeino- ja yritystoiminnan kehittämiseksi sekä väestökehityksen edellyttämälle riittävälle ja monipuoliselle asuntotuotannolle.
 - Luodaan edellytykset vähähiilisel ja resurssitehokkaalle yhdyskuntakehitykselle, joka tukeutuu ensisijaisesti olemassa olevaan rakenteeseen. Suurilla kaupunkiseuduilla vahvistetaan yhdyskuntarakenteen eheyttä.
 - Edistetään palvelujen, työpaikkojen ja vapaa-ajan alueiden hyvää saavutettavuutta eri väestöryhmien kannalta. Edistetään kävelyä, pyöräilyä ja joukkoliikennettä sekä viestintä-, liikumis- ja kuljetuspalveluiden kehittämistä.
 - Merkittävät uudet asuin-, työpaikka- ja palvelutoimintojen alueet sijoitetaan siten, että ne ovat joukkoliikenteen, kävelyn ja pyöräilyn kannalta hyvin saavutettavissa.
2. Tehokas liikennejärjestelmä
 - Edistetään valtakunnallisen liikennejärjestelmän toimivuutta ja taloudellisuutta kehittämällä ensisijaisesti olemassa olevia liikenneyhteyksiä ja verkostoja sekä varmistamalla edellytykset eri liikennemuotojen ja -palvelujen yhteiskäyttöön perustuville matka- ja kuljetusketjuille sekä tavara- ja henkilöliikenteen solmukohtien toimivuudelle.
 - Turvataan kansainvälisesti ja valtakunnallisesti merkittävien liikenne- ja viestintäyhteyksien jatkuvuus ja kehittämismahdollisuudet sekä kansainvälisesti ja valtakunnallisesti merkittävien satamien, lentoasemien ja rajanylityspaikkojen kehittämismahdollisuudet.
3. Terveellinen ja turvallinen elinympäristö
 - Varaudutaan sään ääri-ilmiöihin ja tulviin sekä ilmastonmuutoksen vaikutuksiin. Uusi rakentaminen sijoitetaan tulvavaara-alueiden ulkopuolelle tai tulvariskien hallinta varmistetaan muutoin.
 - Ehkäistään melusta, tärinästä ja huonosta ilmanlaadusta aiheutuvia ympäristö- ja terveyshaittoja.
 - Haitallisia terveysvaikutuksia tai onnettomuusriskejä aiheuttavien toimintojen ja vaikutuksille herkkien toimintojen välille jätetään riittävän suuri etäisyys tai riskit hallitaan muulla tavoin.

⁵ Ympäristöministeriö. 2023. Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet. Saatavilla: <https://www.ymparisto.fi/fi/rakennettu-ymparisto/kaavoitus-ja-alueidenkaytto/valtakunnalliset-alueidenkayttotavoitteet>

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

- Suuronnettomuusvaaraa aiheuttavat laitokset, kemikaaliratapihat ja vaarallisten aineiden kuljetusten järjestelyratapihat sijoitetaan riittävän etäälle asuinalueista, yleisten toimintojen alueista ja luonnon kannalta herkistä alueista.
 - Otetaan huomioon yhteiskunnan kokonaisturvallisuuden tarpeet, erityisesti maanpuolustuksen ja rajavalvonnan tarpeet ja turvataan niille riittävät alueelliset kehittämisedellytykset ja toimintamahdollisuudet.
4. Elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat
- Huolehditaan valtakunnallisesti arvokkaiden kulttuuriympäristöjen ja luonnonperinnön arvojen turvaamisesta.
 - Edistetään luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaiden alueiden ja ekologisten yhteyksien säilymistä.
 - Huolehditaan virkistyskäyttöön soveltuvien alueiden riittävydestä sekä viheralueverkoston jatkuvuudesta.
 - Luodaan edellytykset bio- ja kiertotaloudelle sekä edistetään luonnonvarojen kestävää hyödyntämistä. Huolehditaan maa- ja metsätalouden kannalta merkittävien yhtenäisten viljely- ja metsäalueiden sekä saamelaiskulttuurin ja -elinkeinojen kannalta merkittävien alueiden säilymisestä.
5. Uusiutumiskykyinen energiahuolto
- Varaudutaan uusiutuvan energian tuotannon ja sen edellyttämien logististen ratkaisujen tarpeisiin. Tuulivoimalat sijoitetaan ensisijaisesti keskitetysti usean voimalan yksiköihin.
 - Turvataan valtakunnallisen energiahuollon kannalta merkittävien voimajohtojen ja kaukokuljettamiseen tarvittavien kaasuputkien linjaukset ja niiden toteuttamismahdollisuudet. Voimajohtolinjauksissa hyödynnetään ensisijaisesti olemassa olevia johtokäytäviä.

6.2.3 Kaavoitus

Hankealueella on voimassa seuraavat kaavat:

- Uusimaa-kaava 2050, Helsingin seudun vaihemaakuntakaava⁶, lainvoimainen 13.3.2023
- Kirkkonummen yleiskaava 2020⁷, lainvoimainen 13.9.2000
- Riistametsän asemakaava⁸, lainvoimainen 22.1.2020
- Kolabackenin asemakaava⁹ ja Riistametsän asemakaavan muutos, lainvoimainen 17.2.2023

Kirkkonummen kaavoitusohjelmaan vuosille 2023–2027 on osoitettu Sundsbergin osayleiskaavan laadinta alkavaksi vuonna 2024. Hankealue sijoittuu kyseisen osayleiskaavan suunnitellun rajauksen sisälle.

Uusimaa-kaava 2050

Uusimaa-kaava 2050 kaavakokonaisuus kattaa Uudenmaan 26 kunnan alueet, lukuun ottamatta Östersundomin aluetta. Uusimaa-kaava 2050 kaavakokonaisuus koostuu Helsingin seudun-, Itä-Uudenmaan- ja Länsi-Uudenmaan vaihemaakuntakaavoista. Uusimaa-kaava 2050 kaavakokonaisuus tuli kokonaisuudessaan lainvoimaiseksi korkeimman hallinto-oikeuden päätöksellä 13.3.2023. Hankealue sijoittuu Helsingin seudun vaihemaakuntakaava-alueelle. Ote vahvistettujen maakuntakaavojen yhdistelmästä on esitetty kuvassa (Kuva 6.3).

⁶ Uudenmaan liitto. 2023. Uusimaa-kaava 2050 – uudenlainen maakuntakaava. Saatavilla: <https://uudenmaan-liitto.fi/wp-content/uploads/2023/03/Uusimaa-kaavan-esite.pdf>

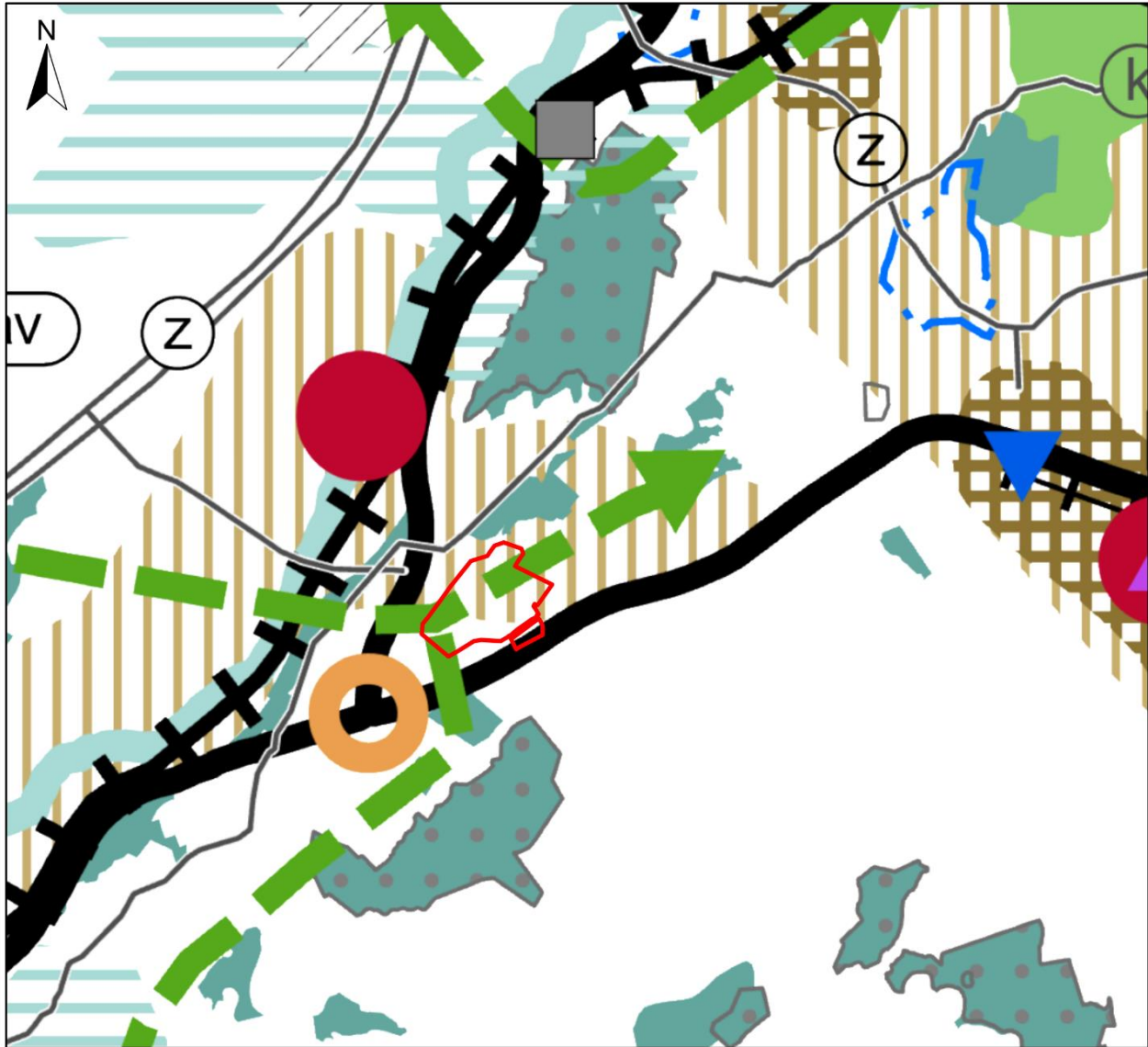
⁷ Kirkkonummen kunta. Voimassa olevat kaavat ja rakennuskiellot. Saatavilla: <https://kirkkonummi.fi/voimassa-olevat-kaavat-ja-rakennuskiellot/>

⁸ Kirkkonummen kunta. Kaavoitus. Riistametsä. Saatavilla: <https://kirkkonummi.fi/34600-riistametsa/>

⁹ Kirkkonummen kunta. Kaavoitus. Kolabacken. Saatavilla: <https://kirkkonummi.fi/kolabacken/>

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

Voimassa olevassa Helsingin seudun vaihemaakuntakaavassa hankealue sijoittuu pääasiassa taajamatoimintojen kehittämisvyöhykkeelle (Kuva 6.3, beige rasteri) ja lounaiskärjestään osin yleisten suunnittelu-määräysten alueelle (kuva 6.3, valkoinen). Hankealue rajautuu etelä-kaakkoisreunaltaan maakunnallisesti merkittävään tiealueeseen (Länsiväylä). Hankealueen läpi kulkee Meiko-Espoonlahti viheryhteystarve (vihreä katkoviiva) ja kaavassa hankealueen pohjoispuolelle sijoittuu Sundsbergin suojelualue (turkoosi alue). Hankealueen etelä- ja länsipuolilla vaihemaakuntakaavassa on varaukset nykyisille tiealueille. Vaihemaakuntakaavassa hankealueen pohjoispuolella lounais-koillis suuntaisesti kulkee Gasumin maakaasun runkoputkilinja, joka sijoittuu fyysisesti hankealueen pohjoispuolen peltoalueille.



Selite

 Kirkkonummen hankealueen rajaus

Kuva 6.3: Maankäyttö ja kaavoitus – Ote Uudenmaan vahvistettujen vaihemaakuntakaavojen yhdistelmästä. Hankealueen likimääräinen rajaus esitetty kuvassa punaisella viivalla. (Uudenmaanliiton karttapalvelu). Bild 6.3: Markanvändning och planläggning – Utdrag ur Nylands bekräftade etapplandskapsplans kombination. Projektområdets ungefärliga avgränsning visas med rött. (Nylands förbunds karttjänst).

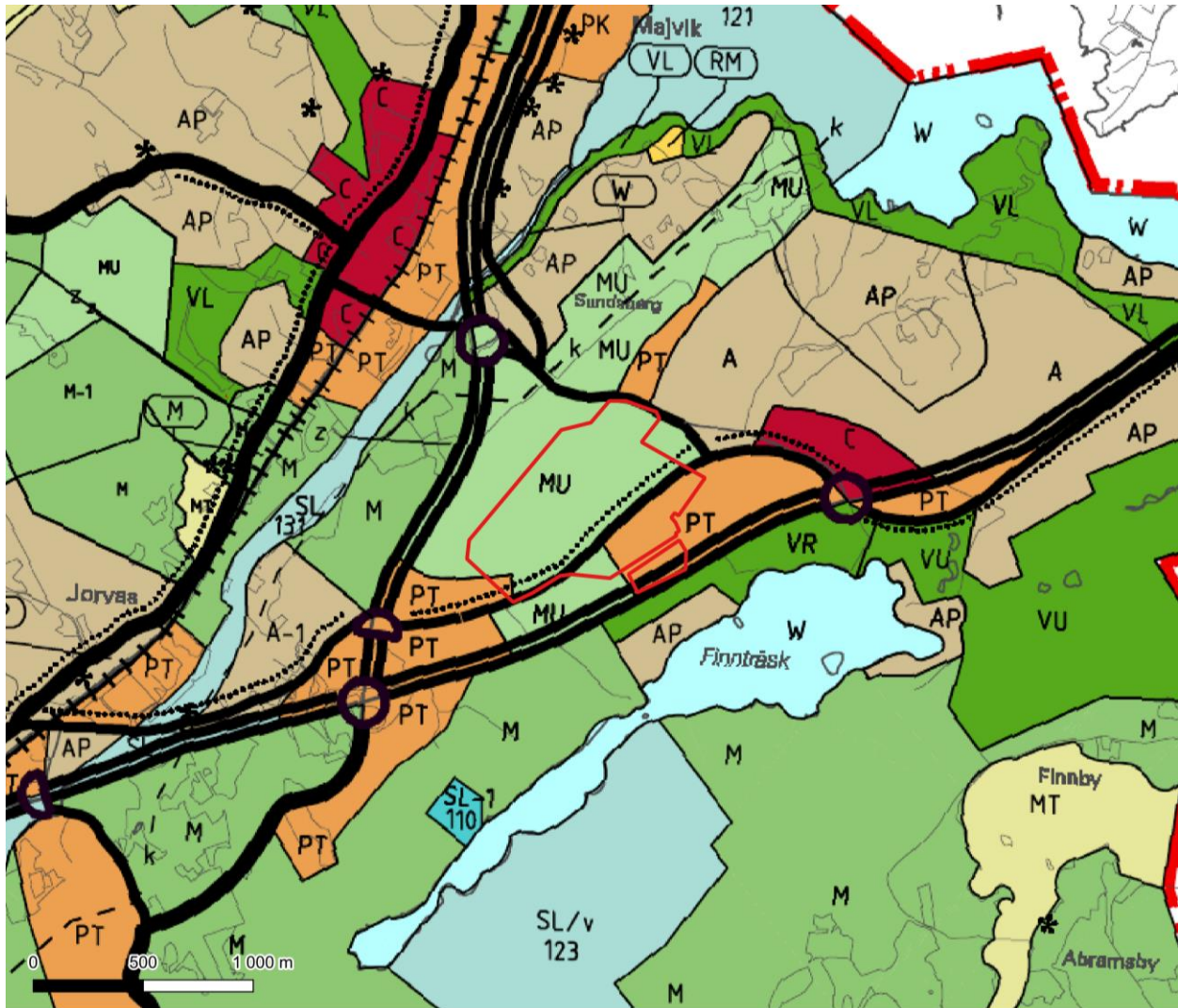
Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

Taajamatoimintojen kehittämisvyöhykkeellä osoitetaan merkittäviä taajama-alueita, joiden yhdyskuntarakenteen kehittämisellä ja tehostamisella on erityistä merkitystä koko Uudenmaan kehittämisen kannalta. Merkinnän osoittamaa aluetta tulee kehittää tiiviinä ja monipuolisena, asumisen, työpaikkojen, palveluiden ja viherrakenteen kokonaisuutena. Kehittämisessä tulee ottaa huomioon alueen ympäristön erityisarvot. Alueelle voidaan lisäksi sijoittaa yhdyskuntateknisen huollon alueita ja muita erityisalueita sekä ympäristöön soveltuvia teollisen tuotannon alueita. Määräyksissä on esitetty, että alueen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee turvata luonnon ja kulttuuriympäristön erityisten arvojen säilyminen sekä edistää ekologisen verkoston kytkeytymistä vyöhykkeen ulkopuoliseen viherrakenteeseen.

Helsingin vaihemaakuntakaavan yleisten suunnittelumääräysten keskeisinä teemoina ovat kasvun kestävä ohjaaminen sekä liikkuminen ja logistiikka, kauppa ja elinkeinot, ympäristön voimavarat ja vetovoima, energia ja tekninen huolto sekä ympäristöhäiriöt. Yleisten suunnittelumääräysten mukaisesti muun muassa ilmastonmuutoksen hillinnän ja ilmastonmuutokseen sopeutumisen kannalta kestäviä ratkaisuja ja ilmaston kannalta kestävään energijärjestelmään siirtymistä on edistettävä. Lisäksi yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on edistettävä kestävää luonnonvarojen käyttöä, kierto- ja biotaloutta, uusiutuvan energian tuotantoa sekä hukkalämmön hyödyntämistä.

Kirkkonummen yleiskaava 2020

Kirkkonummen yleiskaava on tullut lainvoimaiseksi 13.9.2000. Yleiskaavassa hankealue on osoitettu pääosin maa- ja metsätalousvaltaiseksi alueeksi, jolla on ulkoilun ohjaamistarvetta ja/tai ympäristöarvoja (MU), sekä osin yritystoiminnan alueeksi (oranssi PT). Yritystoiminnan alue on varattu yksityisille palveluille, hallinnolle, teollisuudelle ja muulle yritystoiminnalle. Yleiskaavassa hankealueen läpi MU ja PT alueen rajalla kulkee tiealue ja kevyen liikenteen väylä. Yleiskaava on todettu kaavoitusprosessin yhteydessä hankealueen osalta vanhentuneeksi. Uudenmaan maakuntakaavassa, Kirkkonummen maankäytön kehityskuvassa 2040 ja 2060 ja aikaisemmassa Kirkkonummen maankäytön kehityskuvassa 2040 on esitetty syitä, miksi maankäyttöä voitaisiin kehittää yleiskaavasta poiketen.



 Kirkkonummen hankealueen karkeat rajat

Kuva 6.4: Maankäyttö ja kaavoitus – Ote Kirkkonummen yleiskaavasta. Hankealueen likimääräinen rajaus esitetty kuvassa punaisella viivalla. Bild 6.4: Markanvändning och planläggning – Utdrag ur Kyrksläts generalplan. Projektområdets ungefärliga gränsning visas med rött sträck.

Riistametsän asemakaava

Riistametsän asemakaava on tullut lainvoimaiseksi 22.1.2020. Riistametsän asemakaava on kulkenut myös nimellä Länsiväylän työpaikka-alue, ja kaavan tarkoituksena on ollut luoda Länsiväylän varrelle Kirkkonummen kunnan puolelle työpaikka-alueita. Riistametsän asemakaavassa on merkitty alueita toimitilarakentamista (oranssi KTY), lähivirkistystä (vihreä VL), suojaviheralueita (sininen EV) ja maantietoja (punainen katkoviiva LT) varten.

Hankealue sijoittuu aivan eteläosiltaan Riistametsän asemakaava-alueelle, lähivirkistystä ja toimitilarakentamista varten osoitetuille alueille. Kyseisille alueille toteutetaan datakeskushankkeessa pääsisäänkäynti ja väliaikainen työmaatie hankealueelle sekä työmaa-aikaiset sosiaalitalat. Riistametsän asemakaavan lähivirkistysaluetta, jolle hankealue osin sijoittuu, on sittemmin muutettu Kolabackenin asemakaavan ja Riistametsän asemakaavan muutos -kaavapäätöksellä. Muutoksen myötä Riistametsän asemakaava-alueen lähivirkistysalueeksi varattu alue on muutettu Kolabackenin asemakaavassa yhdyskuntateknistä huoltoa

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

palvelevien rakennusten ja laitosten korttelialueeksi (ET). Kuvassa (Kuva 6.5) on esitetty hankealueen eteläreunan sijoittuminen Riistametsän asemakaava-alueelle.



 Kirkkonummen hankealueen karkeat rajat

Kuva 6.5: Maankäyttö ja kaavoitus – Ote Riistametsän asemakaavasta. Hankealueen likimääräinen raja-
esitys esitetty kuvassa punaisella viivalla. Bild 6.5: Markanvändning och planläggning – Utdrag ur Viltskogens
generalplan. Projektområdets ungefärliga gränssning visas med rött sträck.

Kolabackenin asemakaava ja Riistametsän asemakaavan muutos

Kolabackenin asemakaava ja Riistametsän asemakaavan muutos -kaavaselostuksen¹⁰ mukaan kaavan tarkoituksena on mahdollistaa suuren datakeskuksen sijoittuminen alueelle, datakeskuksen toimintaan liittyvien yritysten toimitilojen rakentaminen ja datakeskuksessa muodostuvan hukkalämmön hyödyntäminen kaukolämpöverkossa. Hyödyntämällä hukkalämpöä kaukolämpöverkossa voidaan vähentää kotitalouksien

¹⁰ Kirkkonummen kunta. Kolabackenin asemakaava ja Riistametsän asemakaavan muutos. Saatavilla: https://kirkkonummi.fi/wp-content/uploads/files/603f8263c910581e1f001a1c/3415_Kolabackenin_asekaava_selostus_SU.pdf

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

lämmityksestä aiheutuvia päästöjä. Kirkkonummen kunta on kaavassa edellyttänyt, että datakeskus käyttää toiminnassaan päästötöntä energiaa ja toteuttaa näin Hiilineutraalit kunnat -verkoston (HINKU) tavoitteita hiilidioksidipäästöjen merkittävästä leikkaamisesta.

Kolabackenin asemakaava ja Riistametsän asemakaavan muutos on Kirkkonummen kunnanvaltuuston toimesta hyväksytty 30.8.2021. Asemakaavaote on esitetty kuvassa (Kuva 6.6). Asemakaavasta valittiin Helsingin hallinto-oikeuteen. Päätöksellään (14.10.2022) H5727/2022 Helsingin hallinto-oikeus jätti osan asemakaavasta annetusta valituksesta tutkimatta ja hylkäsi valituksen. Helsingin hallinto-oikeuden päätökseen haettiin korkeimmasta hallinto-oikeudesta valituslupaa, jota ei myönnetty korkeimman hallinto-oikeuden päätöksellä 390/2023. Koko asemakaava on tullut lainvoimaiseksi 17.2.2023.

Asemakaavassa hankealueelle on esitetty yhdyskuntateknistä huoltoa palvelevien rakennusten ja laitosten korttelialue (vaaleanpunainen ET), joka mahdollistaa suuren datakeskuksen rakentamisen alueelle. Kaavamääräysten mukaan korttelialueelle ei saa sijoittaa laitosta, joka aiheuttaa ympäristöä häiritsevää melua, tärinää, ilman pilaantumista tai muuta häiriötä. Lisäksi kaavamääräyksissä on esitetty, että laitoksen tulee käyttää parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa.

Asemakaavassa hankealueen keskelle on merkitty luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeä alue (luo), joka on säilytettävä luonnonmukaisena, eikä sillä saa tehdä toimenpiteitä, jotka heikentävät alueella olevien luonnonarvojen elinedellytyksiä. Luo-alue on sijoitettu Ympäristötutkimus Yrjölän vuonna 2019 toteuttaman luontoselvityksen (Liite F) kuviolle 104, jossa oli todettu luhtakorpi. Kyseisen Luo-alueen ympärille on asemakaavaan merkitty ohjeellinen huleveden viivytukseen varattu alue (hule-2), jolle tulee tehdä allas, ojanne tai suodatin viivyttämään huleveden kulkeutumista valuma-alueelle ja parantamaan veden laatua. Viivytyalue tulee toteuttaa painanteena siten, että veden lammikoituminen on mahdollista.

Asemakaavaan on sen luoteiskulmaan merkitty 400 kV:n sähkölinjaa varten varaus, joka kulkee suojaviher- ja lähivirkistysalueiden läpi hankealueelle. Hankealueelle 400 kV:n varaus kulkee pohjoisreunaa pitkin aina Energiatielle saakka. Lisäksi hankealueen pohjoisrajalla 400 KV:n sähkölinjan varauksen yhteydessä on varaus hulevesilinjaa varten.

Hankealueen lounaiskulmalle sijoittuu asemakaavaan merkitty muu kulttuuriperintökohde/ -osa-alue, joka vuonna asemakaava-alueella tehdyssä inventoinnissa on todettu Porkkalan vuokra-aikaiseksi, vuosien 1944–1956 välillä tehdyksi taisteluhaudaksi/juoksuhaudaksi. Hankealueen lounaiskulman lisäksi kyseisiä taisteluhautoja sijoittuu asemakaava-alueen luoteiskulman suojaviheralueelle. Lisäksi luoteiskulman suojaviheralueelle sijoittuu 1800-luvun lopun - 1900-luvun alkupuoliskon torpanpaikka, ja siihen liittyvän ulkorakennuksen perustuksien jäännökset. Asemakaavaselostuksen mukaan asemakaava-alueelta todetut jäännökset luokitellaan muiksi kulttuuriperintökohteiksi, eivätkä ne ole lain mukaisia muinaisjäännöksiä.

Hankealueen lounaiskulmalle sijoittuu asemakaavaan merkitty puhdistettava/kunnostettava alue (saa), jolla on merkitty vanhan ampumaradan alue. Asemakaavan määräyksissä on esitetty, että alueen maaperä on tutkittava ja puhdistettava ennen rakennus-, purku- tai kaivuuluvan myöntämistä. Ampumaradan alue on kunnostettu vuonna 2023, jolloin kohteesta poistettiin ampumaradan rakenteet sekä pilaantuneet maa-ainekset.

Hankealueen luoteis-länsipuolelle on asemakaavaan merkitty lähivirkistysalue, jolla alueen ympäristö säilytetään (vihreä VL/eko). Lähivirkistysalueelle on sijoitettu asemakaavassa ohjeellinen ulkoilureitti. Kyseisen alueen kautta kulkee maakunnallisesti merkittävän ekologisen väylän osa ja alueen kasvillisuutta sekä maastoa tulee käsitellä siten, että se vahvistaa ekologisen väylän toimivuutta. Kyseinen ekologinen väylä jatkuu hankealueen etelä- ja pohjoispuolilla sijaitseville suojaviheralueille, joiden ympäristö tulee säilyttää (turkoosi/vihertävä EV/eko). Hankealueen luoteis-pohjoispuolelle suojaviheralueelle on merkitty kaksi Luo-alueita. Niillä turvataan vuonna 2019 toteutetussa luontoselvityksessä alueella todettu rinnelehto, jonka läpi laskee noro (Ympäristötutkimus Yrjölä, luontoselvitys, kuvio 92) sekä purouoma, jonka ympärillä on lehtomainen kuusikangas (Ympäristötutkimus Yrjölä, luontoselvitys, kuvio 101). Luontoselvityksen mukaan sekä kuvion 92 noro että kuvion 101 purouoma täyttävät luonnontilaisen kaltaisen pienveden kriteerit ja ovat täten vesilain nojalla suojeltuja. Hankealueen eteläpuolelle sijoittuvalle Kartanonmetsä -lähivirkistysalueelle (VL) on kaavaan merkitty koirapuisto. Purouoma on sittemmin ELYn toimesta todettu myös noroksi.

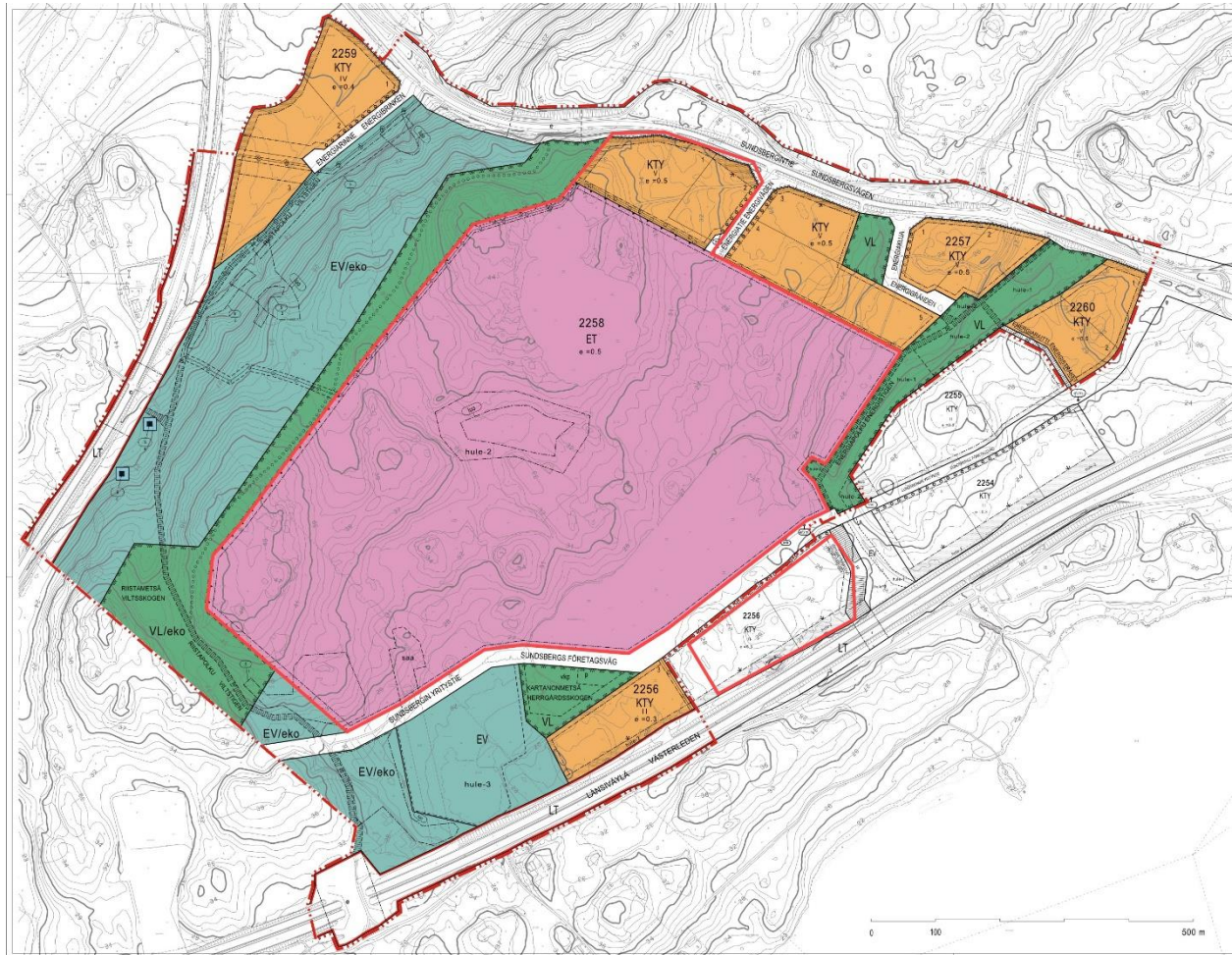
Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

Asemakaava-alueen koillis-, itä- ja eteläreunoille sijoittuu toimitilarakentamisen korttelialueita (oranssi KTY). Hankealueen koillispuolelle sijoittuville korttelialueille saa sijoittaa energiatuotannon rakentamista ja itäpuolelle sijoittuvalle tontille 2260 saa sijoittaa myymälätiloja tai muita siihen verrattavia tiloja, mutta alueelle ei kuitenkaan saa sijoittaa päivittäistavaramyymälää. Hankealueen koillis- ja itäpuolelle sijoittuville korttelialueille/toimitilakiinteistöille saa rakentaa viisikerroksisia rakennuksia ja eteläpuolelle sijoittuvalle tontille saa rakentaa kaksikerroksisia rakennuksia. Hankealueen eteläpuolelle sijoittuvan toimitilarakennusten korttelialueen osalta asemakaavan määräyksissä on esitetty, että Länsiväylän puoleiselle reunalle rakennusten päätyjen väliin on toteutettava vähintään yhden kerroksen korkuinen aita tai katos. Kyseisen korttelin osalta määräyksissä on myös esitetty, että Länsiväylän ja rakennusten väliin on istutettava puita ja pensaita hulevesien viivytyks huomioiden.

Yleisissä määräyksissä hulevesien osalta on esitetty, että korttelialueilla syntyviä hulevesiä on viivyttävä tonteilla siten, että viivytykspainanteiden, -altaiden tai säiliöiden mitoitustilavuuden tulee olla vähintään $1 \text{ m}^3 / 100 \text{ m}^2$ ja erikseen ET-korttelialueilla $2 \text{ m}^3 / 100 \text{ m}^2$ vettä läpäisemätöntä pintamateriaalia kohden. Pysäköintialueiden osalta on esitetty, että vedet tulee ohjata öljynerottimien kautta, viivytyksratkaisujen tulee tyhjäntyä 24 tunnin kuluessa niiden täyttymisestä, ja niissä tulee olla suunniteltu ylivuoto. Lisäksi on esitetty, että hulevesiä saa ohjata hallitusti VL- ja EV-alueille hulevesien hallintasuunnitelman mukaisesti. Rakennuslupamenettelyn yhteydessä on laadittava hulevesisuunnitelma. Suunnitelmassa on lisäksi esitettävä rakentamisen aikaiset työmaavesien hallintajärjestelmät. Määräyksiä mukaan työmaa- ja hulevesien hallinta tulee toteuttaa siten, ettei Finnräsk -järven vedenlaatu heikkene.

Kaavamääräyksissä on esitetty, että rakennusten katoille ja julkisivuille saa sijoittaa aurinkoenergiaa ja muita uusiutuvia energianmuotoja hyödyntäviä järjestelmiä sekä rakennusten ylläpölyä estäviä ratkaisuja.

Kaavamääräyksen mukaan suojaviheralueiden (EV), lähivirkistysalueiden (VL) ja hulevesien hallintaan varattujen alueiden (hule-1 ja hule-2) suunnittelussa ja toteutuksessa on otettava huomioon lahokaviosamalen esiintymät. Kyseisillä alueilla tehtävistä toimenpiteistä ja suunnitelmista on neuvoteltava ympäristöviranomaisen kanssa.



Kuva 6.6: Maankäyttö ja kaavoitus – Karttaote Kolabackenin ja Riistametsän asemakaavojen yhdistelmästä
Bild 6.6: Markanvändning och planläggning – Utdrag på Kolabackens och Viltsogets situationsplanernas sammanslutning.

Sarvikinportin asemakaava ja Sarvikin asemakaavan muutos

Hankealueen ja Länsiväylän eteläpuoliselle alueelle sijoittuu Sarvikinportin asemakaava ja Sarvikin asemakaavan muutos -alue (Kuva 6.7). Sarvikinportin asemakaava ja Sarvikin asemakaavan muutos on saanut kokonaisuudessaan lainvoiman 7.5.2021. Kaava-alueelle hankealueen eteläpuolelle sijoittuu mm. asuinkerrostalojen korttelialueita (AK, kuvassa ruskealla), liike- ja toimistorakennusten korttelialueita (K, KL, kuvassa oranssilla), puistoalueita (VP, kuvassa vihreällä), lähivirkistysalueita (VL, kuvassa vihreällä) sekä suojaviheralueita (EV, kuvassa sinisellä). Asemakaavan toteuttaminen Finnräsk-järven ja Sarvikinportin eritasoliittymän välisellä alueella on meneillään ja alueelle tulee sijoittumaan asuinkerrostaloalue.



Kuva 6.7: Maankäyttö ja kaavoitus – Karttaote Sarvvikinportin asemakaavasta ja Sarvvikin asemakaavan muutoksesta Bild 6.7: Markanvändning och planläggning – Kartutdrag av Sarvviksportens detaljplan och Sarvviks detaljplans förändringar.

Nykytila

Hankealueelle on voimassa olevissa kaavoissa esitetty yhdyskuntateknistä huoltoja palvelevien rakennusten ja laitosten, toimitilarakentamisen sekä taajamatoimintojen kehittämisen alueita. Hankealueen nykyiseen maankäyttöön on kaavoituksessa esitetty merkittävä muutos, kun hankealueen nykyiset kallio-, metsä-, ja maanlajitysalueet on kaavoituksessa varattu datakeskuksen toteuttamiselle. Hankealueen ympäristöön sijoittuu virkistys-, luonnonsuojelu- ja asuinalueita sekä liikenteellisesti merkittävä Länsiväylä. Voimassa olevassa asemakaavassa on pyritty huomioimaan viereiset herkäät alueet, mm. esittämällä vaatimuksia hankealueelle rakennettavien rakennusten korkeudelle, vesienhallinnalle ja suojaviheralueiden huomioimiselle. Alueen maankäytön ja kaavoituksen nykyisen herkkyyden on arvioitu olevan **vähäinen**.

6.3 Maankäyttö ja kaavoitus – Haitallisten vaikutusten ehkäisy ja lieventäminen

Mahdollisten haittojen ja riskien vähentämiseksi datakeskukseen ja sen alueelle sijoittuvien toimintojen suunnittelussa huomioidaan ympäristön maankäyttö. Alueen kaavoituksessa on annettu hankealuetta (mm. rakentaminen ja toiminta) ja sen ympäristöä koskevia määräyksiä ja rajoituksia, jotka on huomioitu hankkeen suunnittelussa. Voimassa olevan asemakaavan mukaisesti toteutuessaan hankevaihtoehdot VE1 ja VE2 toteuttavat alueen suunniteltua maankäyttöä ja aiheuttavat mahdollisimman vähän haitallisia vaikutuksia.

Hankkeen haitallisia vaikutuksia alueen maankäyttöön voidaan vähentää mm. minimoimalla hankkeesta aiheutuvat ympäristövaikutukset. Vaikutuksia hankealueen ympäristöön ehkäistään myös jättämällä hankealueelle ja sen ympärille suojavyöhykkeitä ja -puustoa. Myöhemmässä vaiheessa hanketta koskevien lupien (mm. ympäristölupa, rakennuslupa) ehdoilla sekä lupaehtojen mukaisella rakentamisella ja toiminnalla voidaan ehkäistä hankkeen haittavaikutuksia.

6.4 Maankäyttö ja kaavoitus – Vaikutusten arviointi

Vaikutusten arviointi on laadittu lieventämistoimien toteutuksen jälkeiselle tilanteelle.

6.4.1 Hankevaihtoehto VE0

Hankevaihtoehdossa VE0 hankealuetta ei rakenneta ja oteta datakeskuskäyttöön, vaan hankealue pysyy nykyisellään pääosin metsämaana. Hankealueen yhteyteen sijoittuvat vanhat maanläjitysalueet pysyvät nykyisillä sijainneillaan.

Voimassa olevassa Helsingin seudun vaihemaakuntakaavassa hankealue sijoittuu pääasiassa taajamatoimintojen kehittämisvyöhykkeelle sekä vähäisessä määrin yleisten suunnitelmääräysten alueelle. Vaihemaakuntakaavassa hankealueen keskelle on merkitty lounais-koillis-suuntainen viheryhteystarve ja hankealueen koillis-pohjoispuolelle suojelualue. Hankevaihtoehdon VE0 mukainen hankkeen toteuttamatta jättäminen voi jossakin määrin tukea hankealueen läpi kulkevan viheryhteystarpeen ja viereen sijoittuvan suojelualueen käyttöä, kun hankealueelta ei kohdistu alueille lainkaan suorita tai välillisiä ympäristövaikutuksia. Vaihemaakuntakaavan määräysten mukaisesti taajamatoimintojen kehittämisalueille voidaan asumisen ja työpaikkojen lisäksi sijoittaa virkistys- ja suojelualueita, liikenneväyliä ja muita liikenteen tarvitsemia alueita, yhdyskuntateknisen huollon alueita ja muita erityisalueita, ympäristöön soveltuvia teollisen tuotannon alueita, maa- ja metsätalousalueita sekä vesialueita. Taajamatoimintojen kehittämisvyöhykkeellä tulee keskittyä tiiviin ja monipuolisen asumisen, työpaikkojen, palveluiden ja viherrakenteen muodostamiseen. Suunnittelussa tulee huomioida alueen ympäristö- ja kulttuuriarvojen säilyminen ja ekologisten verkostojen kytkeytyminen kaavamerkinnän ulkopuoliseen viherrakenteeseen. Vaihemaakuntakaavan yleisten suunnitelmääräysten mukaisesti mm. ilmastonmuutoksen hillinnän ja ilmastonmuutokseen sopeutumisen kannalta kestäviä ratkaisuja sekä ilmaston kannalta kestävään energijärjestelmään siirtymistä tulee edistää. Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee edistää kestävää luonnonvarojen käyttöä, kierto- ja biotaloutta, uusiutuvan energian tuotantoa sekä hukkalämmön hyödyntämistä. Hankevaihtoehdon VE0 mukainen hankkeen toteuttamatta jättäminen ei toteuta edellä mainittuja kaavamääräyksiä.

Voimassa olevassa Kirkkonummen yleiskaava 2020 aineistossa hankealue on merkitty pääosin maa- ja metsätalousvaltaiseksi alueeksi, jolla on ulkoilun ohjaamistarvetta ja/tai ympäristöarvoja, sekä osin yritystoiminnan alueeksi. Yleiskaava on todettu kaavoitusprosessin yhteydessä hankealueen osalta vanhentuneeksi.

Lainvoimaisessa Kolabackenin asemakaava ja Riistametsän asemakaavan muutos -aineistossa hankealue on kaavoitettu yhdyskuntateknistä huoltoa palvelevien rakennusten ja laitosten korttelialueeksi, joka mahdollistaa suuren datakeskuksen rakentamisen alueelle. Hankealueen rakentamisen aikaiset sosiaalililat ja varastointialueet sijoittuvat Kolabackenin asemakaavassa ja Riistametsän asemakaavassa toimitilarakentamisen korttelialueille. Asemakaavan osalta Kirkkonummen kunnan tavoitteena on ollut edistää alueen työllisyyttä ja tiivistää kaupunkirakennetta Länsiväylän varrella. Hankevaihtoehto VE0 ei toteuta asemakaavassa alueelle osoitettua maankäyttöä, millä on kielteinen vaikutus maankäyttöön ja kaavoitukseen. Datakeskushankkeen jäädessä toteuttamatta asemakaava jäisi kuitenkin voimaan alueelle, mikä mahdollistaisi jonkin muun kaavoituksen mukaisen hankkeen toteuttamisen kaava-alueella. Hankevaihtoehdon VE0 mukaisella hankkeen toteuttamatta jättämisellä voisi olla pieni positiivinen tai neutraali vaikutus hankealueen läheisyyteen sijoittuvien virkistysalueiden sekä luonnonsuojelualueiden osalta, kun hankealueelta ei kohdistuisi ko. alueelle suorita tai välillisiä ympäristöhäiriöitä tai -vaikutuksia.

Hankevaihtoehto VE0 ei edistä valtakunnallisia alueidenkäyttötavoitteita, kun mm. hyvin yhteyksiin perustuvaa aluerakenteen edistämistä, elinkeino- ja yritystoiminnan kehittämistä sekä datakeskushankkeeseen liittyvää hukkalämmön hyödyntämistä ei tapahdu.

Mikäli datakeskushanke jäisi hankealueella toteuttamatta, hanke voisi kohdistua muulle sijainniltaan epäedullisemmalle alueelle taikka jäädä kokonaan toteuttamatta. Vaihtoehtoista ja sijainniltaan yhtä sopivaa aluetta (kuin suunniteltu hankealue) hankkeen toteuttamiselle ei ole tiedossa. Datakeskuksen sijaintipaikan valinnassa tärkeimpiä kriteereitä ovat olleet mm. riittävän suuri rakentamisalue, hyvät liikenneyhteydet, tarvittavan sähkökapasiteetin ja muun kaupunkitekniikan läheisyys sekä hukkalämmön hyödyntämismahdollisuus. Suunnitellulla hankealueella kaikki em. ehdot täyttyvät.

Vaikutusten arviointi - VE0

Mikäli hanketta ei toteuteta, alueen kehitys ei vastaa asemakaavoituksessa esitettyä tavoitetilaa, millä on kielteinen vaikutus maankäytön suunnitteluun ja kaavoitukseen. Datakeskushankkeen jäädessä toteuttamatta asemakaava jäisi kuitenkin voimaan alueelle, mikä mahdollistaisi jonkin muun kaavoituksen mukaisen hankkeen toteuttamisen kaava-alueella. Hankkeen toteuttamatta jättämisellä voisi olla lieviä myönteisiä vaikutuksia viereisten virkistys- ja suojelualueiden kannalta, kun hankkeen toteuttamiseen liittyvistä ympäristövaikutuksista ei aiheutuisi lieviä välillisiä vaikutuksia ko. alueille. Hankevaihtoehto VE0 ei edistä maakuntakaavan tavoitteita koskien mm. siirtymistä ilmaston kannalta kestävään energijärjestelmään, uusiutuvan energian tuotantoa tai hukkalämmön hyödyntämistä. Hankevaihtoehto VE0 ei myöskään edistä valtakunnallisia alueidenkäyttötavoitteita, kun mm. hyviin yhteyksiin perustuvaa aluerakenteen edistämistä, elinkeino- ja yritystoiminnan kehittämistä sekä datakeskushankkeeseen liittyvää hukkalämmön hyödyntämistä ei tapahdu. Hankevaihtoehto VE0 ei myöskään edistä Kirkkonummen kunnan tavoitteita mm. edistää alueen työllisyyttä ja tiivistää kaupunkirakennetta Länsiväylän varrella.

6.4.2 Vaihtoehdot VE1 ja VE2

Hankevaihtoehtojen VE1 ja VE2 välillä ei maankäytön kannalta ole merkittäviä eroja. Molemmissa hankevaihtoehtoissa datakeskusalueelle tulevat rakennukset ja rakenteet sekä alueiden käyttö ovat pääpiirteissään samanlaisia. Vaihtoehtojen erona on se, että hankevaihtoehdossa VE1 kaikki kolme datakeskusrakennusta ja hankevaihtoehdossa VE2 vain yksi kolmesta datakeskusrakennuksesta varustetaan varavoi-mageneraattoreilla niihin liittyvine muine laitteistoineen ja rakenteineen (mm. savupiiput, öljysäiliöt, säiliöiden täyttöpaikat ja suoja-altaat). Generaattorit laitteistoineen ja rakenteineen sijoittuvat datakeskusrakennusten läheisyyteen, eikä toteutusvaihtoehtojen välisillä eroilla ole merkittävää vaikutusta datakeskusalueen laajuuteen tai käyttöön eri hankevaihtoehtoissa.

Datakeskuksen mahdollisia sijoituspaikkoja pääkaupunkiseudulla ja laajemmin Uudellamaalla on aiemmin kartoitettu. Sijoituspaikan valinnassa tärkeitä kriteereitä ovat olleet mm. riittävän suuri yhtenäinen rakentamisalue, jolle kaavoitus mahdollistaa toiminnan sijoittumisen, hukkalämmön hyödyntämismahdollisuus (kaukolämpöverkon läheisyys) sekä hyvät liikenneyhteydet ja muun kaupunkitekniikan läheisyys alueella. Tärkeitä kriteereitä ovat olleet myös olemassa olevan sähkön korkeajänniteverkon sijainti sekä mahdollisuus sijoittaa uusi kantaverkon sähköasema lähelle hankealuetta. Kirkkonummen hankealue täyttää kaikki em. vaatimukset ja soveltuu hyvin datakeskuksen sijoituspaikaksi. Vaihtoehtoisia datakeskusalueen sijoittamiseen soveltuvia paikkoja ei Uudellamaalla ole tarjolla. Mahdolliset vaihtoehtoiset alueet edellyttäisivät todennäköisesti myös Kirkkonummen hankealuetta suurempia investointeja alueen infrastruktuuriin.

Yhdyskuntateknistä huoltoa palvelevien rakennusten ja laitosten (kuten datakeskusalue) sijoittumisen edellytykset hankealueelle sekä soveltuminen hankealueelle ja alueen maankäyttöön on arvioitu ja ratkaistu jo alueen asemakaavoituksen yhteydessä (Kolabackenin asemakaava ja Riistametsän asemakaavan muutos). Mikäli hankealue ei soveltuisi em. maankäyttöön, ei aluetta olisi voitu asemakaavoittaa ko. maankäyttöön eikä asemakaava olisi voinut saada lainvoimaisuutta. Alueen kaavoituksessa tärkeinä tavoitteina ovat olleet mm. työpaikkamahdollisuuksien luominen erinomaisten liikenneyhteyksien ulottuville. Hankealueen ympäristöön aiemmin muodostunut asutus ja alueen luontoarvot on huomioitu kaavoituksessa niin, että kaava-alueelle sijoittuvasta kaavoituksen mukaisesta maankäytöstä aiheutuvat vaikutukset ympäristöön, olemassa olevaan asutukseen ja alueen virkistysarvoille ovat mahdollisimman vähäisiä. Kaava on laadittu

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

maankäyttö- ja rakennuslain edellytysten mukaisesti siten, että se täyttää asemakaavan sisältövaatimukset, mm. vaatimuksen turvallisesta ja terveellisestä elinympäristöstä.

Molemmissa hankevaihtoehdoissa (VE1 ja VE2) datakeskushankkeen toteutuksesta aiheutuu hankealueella merkittävä ja pysyvä muutos, kun nykyinen metsätalousvaltainen alue sekä osin maanläjitykseen käytetty alue rakennetaan ja otetaan datakeskuskäyttöön. Hankealueelle sijoittuva datakeskusalue liittyy kiinteästi olemassa olevaan yhdyskuntarakenteeseen ja verkostoihin (tieverkosto ja muu yhdyskuntatekniikka). Yhdyskuntarakenteen näkökulmasta iso osa Länsiväylän varresta, varsinkin kaupunkien läheisyydessä, on toteutunut työpaikka- ja teollisuusrakentamisena, sillä muun herkemman maankäytön (kuten asuinalueet) sijoittaminen vilkkaasti liikennöidyn väylän varteen ei ole mahdollista. Hankealueelle Länsiväylän varrelle sijoittuva datakeskusalue täydentää alueen olemassa olevaa yhdyskuntarakennetta ja maankäyttöä. Datakeskuksen toiminnasta aiheutuvat ympäristövaikutukset ovat vähäisiä, minkä ansiosta alue sopii hyvin yhdyskuntarakenteeseen myös suhteessa ympäristön häiriintyviin kohteisiin (mm. asuin- ja virkistysalueet).

Datakeskushankkeen suunnittelun lähtökohtana on ollut hankkeen toteuttaminen alueella voimassa olevien kaavojen ja niihin sisältyvien kaavamääräysten mukaisesti. Voimassa olevassa Helsingin seudun vaihemaakuntakaavassa hankealue sijoittuu pääasiassa taajamatoimintojen kehittämisvyöhykkeelle sekä yleisten suunnittelumääräysten alueelle. Vaihemaakuntakaavan määräysten mukaisesti taajamatoimintojen kehittämisvyöhykkeelle voidaan asumisen ja työpaikka-alueiden lisäksi sijoittaa yhdyskuntateknisen huollon alueita ja ympäristöön soveltuvia teollisen tuotannon alueita. Maakuntakaavan määräyksissä esitetään, että suunnittelussa on turvattava alueen ympäristö- ja kulttuuriarvot ja edistettävä ekologisen verkoston kytkeytymistä taajama-alueen ulkopuolisiin viherrakenteisiin. Molemmat hankevaihtoehdot edistävät maakuntakaavan yleisten suunnittelualueiden tavoitteita koskien ilmaston kannalta kestävään energiajärjestelmään siirtymistä, uusiutuvan energian tuotantoa ja hukkalämmön hyödyntämistä sekä työpaikkatoimintojen sijoittumista alueelle. Kolbackenin asemakaavassa ja Riistametsän asemakaavan muutoksessa hankealue on kaavoitettu yhdyskuntateknistä huoltoa palvelevien rakennusten ja laitosten alueeksi. Suunniteltu datakeskushanke toteuttaa maakunta- ja asemakaavoissa esitettyä maankäyttöä, ja kaavat mahdollistavat hankevaihtoehtojen VE1 ja VE2 mukaisen datakeskuksen sijoittamisen hankealueelle. Hankkeen toteuttamiseksi muutoksia kaavoitukseen ei tarvita.

Alueen kaavoituksessa hankealueen ympäristöön ja lähialueille on osoitettu suojaviheralueita ja virkistysalueita. Hankevaihtoehtojen VE1 ja VE2 mukaisesta datakeskushankkeesta ei aiheudu merkittäviä suoria tai välillisiä (esim. ympäristökuormituksesta aiheutuvia) haitallisia vaikutuksia ympäröivien alueiden nykyiselle tai kaavoituksen mukaiselle käytölle. Lievät vaikutukset hankealueen lähiympäristöön ovat mahdollisia, mutta vaikutukset rajoittuvat hankealueen välittömään läheisyyteen, hankealueisiin rajautuville reuna-alueille.

Hankevaihtoehtojen VE1 ja VE2 mukainen datakeskushankkeen toteuttaminen edistää valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden toteutumista. Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet ja niiden toteutuminen on huomioitu alueen kaavoituksen yhteydessä. Alueidenkäyttötavoitteiden viisi kokonaisuutta ovat 1) toimivat yhdyskunnat ja kestävä liikkuminen, 2) tehokas liikennejärjestelmä, 3) terveellinen ja turvallinen elinympäristö, 4) elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat ja 5) uusiutumiskykyinen energiahuolto. Datakeskushanke tukee alueidenkäytön tavoitetta toimivista yhdyskunnista ja kestävästä liikkumisesta mm. luomalla työpaikkoja, parantamalla kaupungin palvelurakennetta sekä vastaamalla yhteiskunnan alati kasvavaan datan varastointi-, käsittely- ja hallintatarpeeseen tarjoamalla lisää toimivaa, luotettavaa ja turvallista tietojenkäsittelykapasiteettia. Hanke edistää hyviin yhteyksiin perustuvaa aluerakennetta, tukee alueen elinvoimaa sekä luo edellytyksiä elinkeino- ja yritystoiminnan kehittämiselle. Työpaikkojen sijoittaminen olemassa olevaan kaupunkirakenteeseen hyvien liikenneyhteyksien varrelle luo edellytyksiä kestäväälle liikkumiselle ja mahdollistaa työpaikkojen saavuttamisen julkista liikennettä käyttäen joukkoliikennevälineillä sekä kävellen ja pyöräillen. Kaavoituksen aikana sekä nyt YVA-menettelyn yhteydessä on selvitetty ja arvioitu hankkeen vaikutuksia lähialueiden asukkaisiin, ympäristöön ja kulttuuriympäristöihin. Selvitystöistä on saatu reunaehdot, jotka on huomioitu sekä kaavoituksessa että datakeskushankkeen suunnittelussa. Hankkeessa on kaavoituksen ja hankesuunnitelmien mukaisesti huomioitu luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaat alueet ja ekologisten yhteyksien säilyminen. Selvitysten ja arviointien perusteella datakeskushankkeen toteuttamisesta ei arvioida aiheutuvan merkittäviä terveys- tai ympäristöhaittoja, eikä alueen luontoarvoja tai kulttuuriympäristöjä merkittävästi heikentäviä vaikutuksia. Rakentami-

sen yhteydessä muodostuvien ylijäämämassojen hyödyntäminen edistää kiertotaloutta sekä luonnonvarojen kestävästä hyödyntämisestä. Energiaratkaisujensa kautta datakeskushanke tukee myös alueidenkäytön tavoitetta uusiutumiskykyisestä energiahuollosta. Datakeskuksella käytetään uusiutuvaa sähköä ja toiminnassa muodostuvaa hukkalämpöä hyödynnetään alueellisen kaukolämmön tuotannossa.

Vaikutusten arviointi - VE1 ja VE2

Hankkeen toteutusvaihtoehtojen VE1 ja VE2 välillä ei ole merkittäviä eroja niiden vaikutuksissa yhdyskuntarakenteeseen, maankäyttöön ja kaavoitukseen. Molemmissa hankevaihtoehdoissa datakeskusalueen rakentaminen ja käyttöönotto muuttavat hankealuetta merkittävästi ja pysyvästi, kun metsätalous- ja maanlajityksissä ollut alue otetaan datakeskuskäyttöön. Edellytykset datakeskusalueen sijoittumiselle hankealueelle sekä soveltuminen alueen maankäyttöön on arvioitu ja ratkaistu jo alueen kaavoituksen yhteydessä. Datakeskusalue soveltuu alueen olemassa olevaan yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön sekä hyödyntää alueella olemassa olevaa infrastruktuuria kuten liikenneyhteyksiä ja muuta yhdyskuntatekniikkaa. Datakeskushanke toteuttaa voimassa olevissa maakunta- ja asemakaavoissa esitettyä maankäyttöä, ja kaavat mahdollistavat hankevaihtoehtojen VE1 ja VE2 mukaisen datakeskuksen sijoittamisen hankealueelle. Hankkeen toteuttamiseksi muutoksia kaavoitukseen ei tarvita. Datakeskuksesta ei aiheudu merkittäviä suoria tai välillisiä vaikutuksia ympäröivien alueiden nykyiselle tai kaavoituksen mukaiselle käytölle. Datakeskushankkeen toteuttamisen voidaan katsoa myös edistävän valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden toteuttamista. Hanke mm. luo työpaikkoja ja tarjoaa yhteiskunnalle lisää toimivaa, luotettavaa ja turvallista tietojenkäsittelykapasiteettia. Hanke edistää hyvin yhteyksiin perustuvaa aluerakennetta, tukee alueen elinvoimaa sekä luo edellytyksiä elinkeino- ja yritystoiminnan kehittämiseksi. Hankkeen sijoittuminen hyvien liikenneyhteyksien varrelle sekä datakeskuksen energiaratkaisut (uusiutuvan sähkön käyttö, datakeskuksen hukkalämmön hyödyntäminen) edistävät alueidenkäytön tavoitteita kestävästä liikkumisesta sekä uusiutumiskykyisestä energiahuollosta. Rakentamisen yhteydessä muodostuvien ylijäämämassojen hyödyntäminen edistää kiertotaloutta sekä luonnonvarojen kestävästä hyödyntämisestä.

6.5 Maankäyttö ja kaavoitus – Yhteisvaikutukset

Hankevaihtoehdoissa VE1 ja VE2 datakeskushankkeesta aiheutuu yhdyskuntarakenteeseen, maankäyttöön ja kaavoitukseen kohdistuvia yhteisvaikutuksia, hankealueelle tuotavien voimalinjojen sekä Fortumin lämpöpumppulaitoksen osalta. Tulevat voimalinjat ja Fortumin laitos sijoittuvat asemakaavassa niille varatuille alueille. Maakuntakaavassa kyseiset toiminnot sijoittuvat taajamatoimintojen kehittämisvyöhykkeille sekä merkittävien tealueiden yhteyteen. Datakeskus-, lämpöpumppulaitos- ja voimalinjahankkeet ovat voimassa olevien kaavojen mukaisia ja tukevat alueen suunniteltua maankäyttöä.

6.6 Maankäyttö ja kaavoitus – Arvioinnin epävarmuustekijät

Yhdyskuntarakenteeseen, maankäyttöön ja kaavoitukseen kohdistuvien vaikutusten osalta arviointiin liittyvät epävarmuudet ovat vähäisiä, eikä epävarmuuksilla arvioida olevan merkittäviä vaikutuksia arvioinnin tuloksiin ja tehtyihin johtopäätöksiin. Alueella voimassa olevat maakunta- sekä asemakaavat ovat lainvoimaisia ja ajantasaisia. Kirkkonummen yleiskaava on hankealueen osalta kaavoitustoimen mukaan vanhentunut. Hankealueen ympäristön tulevaan maankäyttöön ei liity merkittäviä epävarmuuksia.

6.7 Maankäyttö ja kaavoitus – Yhteenveto ja vaikutusten merkittävyys

Hankevaihtoehdoissa VE1 ja VE2 datakeskusalueen rakentamisesta ja käyttöönotosta aiheutuu hankealueella merkittävä ja pysyvä muutos maankäyttöön, kun metsävaltainen alue muuttuu datakeskuskäyttöön. Hankevaihtoehtojen VE1 ja VE2 välillä ei ole merkittäviä eroja niiden vaikutuksissa yhdyskuntarakenteeseen, maankäyttöön ja kaavoitukseen. Molemmissa hankevaihtoehdoissa maankäytön muutokset ja vaikutukset ovat samoja, kun rakentaminen kohdistuu samoille alueille ja rakennettavat rakennuksen ja rakenteet ovat pääosin samoja. Datakeskushanke ei ole ristiriidassa alueen olemassa olevan tai suunnitellun

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

yhdyskuntarakenteen eikä voimassa olevien kaavojen ja niiden tavoitteiden kanssa. Datakeskusalue soveltuu alueen olemassa olevaan yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön sekä hyödyntää alueella olemassa olevaa infrastruktuuria, mm. liikenneyhteyksiä ja muuta yhdyskuntatekniikkaa. Muutokset maankäytössä ovat voimassa olevien maakunta- ja asemakaavojen mukaisia. Datakeskushanke toteuttaa em. kaavoja, eikä muutoksia kaavoitukseen tarvita. Hankevaihtoehtojen VE1 ja VE2 mukaisesta datakeskushankkeesta ei aiheudu merkittäviä suoria tai välillisiä vaikutuksia ympäröivien alueiden nykyiselle tai kaavoituksen mukaiselle käytölle. Datakeskushankkeen toteuttaminen edistää valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden toteutumista. Datakeskushanke mm. luo työpaikkoja ja tarjoaa yhteiskunnalle lisää toimivaa, luotettavaa ja turvallista tietojenkäsittelykapasiteettia. Hanke edistää hyviin yhteyksiin perustuvaa aluerakennetta, tukee alueen elinvoimaa sekä luo edellytyksiä elinkeino- ja yritystoiminnan kehittämiseksi. Hankkeen sijoittuminen hyvien liikenneyhteyksien varrelle ja datakeskuksen energiaratkaisut (uusiutuvan sähkön käyttö, datakeskuksen hukkalämmön hyödyntäminen) edistävät alueidenkäytön tavoitteita kestävästä liikumisesta ja uusiutumiskykyisestä energiahuollosta. Rakentamisen yhteydessä muodostuvien ylijäämämassojen hyödyntäminen edistää kiertotaloutta sekä luonnonvarojen kestävää hyödyntämistä. Hankevaihtoehtojen VE1 ja VE2 on merkittävydeltään suuri myönteinen vaikutus maankäyttöön ja kaavoitukseen.

Hankevaihtoehtojen VE0 mukaisella hankkeen toteuttamatta jättämisellä on alueen suunnitellun maankäytön kannalta merkittävydeltään kohtalaiset kielteiset vaikutukset, kun alueen kehitys ei vastaa kaavoituksessa esitettyä tavoitetilaa. Datakeskushankkeen jäädessä toteuttamatta asemakaava jäisi kuitenkin voimaan alueelle, mikä mahdollistaisi jonkin muun kaavoituksen mukaisen hankkeen toteuttamisen kaava-alueella. Hankkeen toteuttamatta jättämisellä voisi olla lieviä positiivisia vaikutuksia viereisten virkistys- ja suojelualueiden kannalta, kun hankkeen toteutuksesta ei aiheutuisi lieviä välillisiä ympäristövaikutuksia ko. alueille. Hankevaihtoehtojen VE0 osa hankkeen toteuttamisen positiivisista vaikutuksista jää toteutumatta. Hankevaihtoehto VE0 ei edistä maakuntakaavan tavoitteita koskien mm. siirtymistä ilmaston kannalta kestävään energijärjestelmään, uusiutuvaa energiantuotantoa tai hukkalämmön hyödyntämistä, eikä valtakunnallisten alueidenkäytön tavoitteita koskien mm. uusiutumiskykyistä energiahuoltoa.

Vaikutusten merkittävyys perustuu vaikutuskohteiden herkkyyteen sekä arvioitujen vaikutusten suuruuteen. Taulukossa (Taulukko 6-4) on esitetty yhteenveto maankäyttöön ja kaavoitukseen kohdistuvista vaikutuksista ja niiden merkittävydestä eri hankevaihtoehtojissa.

Taulukko 6-4: Maankäyttö ja kaavoitus – Maankäytön muutosten vaikutusten kokonaismerkittävyys.
Tabell 6-4: Markanvändning och planläggning – Markanvändnings förändringarnas helhets påverkan.

Vaikutuksen kuvaus	Vaikutuksen merkittävyys	Vaikutuskohteen herkkyys	Muutoksen suuruus	Vaikutuksen luonne	
				Myönteinen (+) / Kielteinen	Lyhyt-/ Keskipitkä-/ Pitkäaikainen vaikutus
Hankevaihtoehto VE0					
Ei toteuta kaavoitusta, eikä edistä valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden toteutumista.	Kohtalainen	Vähäinen	Suuri	Kielteinen (-)	Keskipitkä - Pitkäaikainen vaikutus
Hankevaihtoehdot VE1 ja VE2					
Soveltuu yhdyskuntarakenteeseen, toteuttaa kaavoitusta ja edistää valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden toteutumista.	Suuri	Vähäinen	Erittäin suuri	Myönteinen (+)	Pitkäaikainen vaikutus

7 Ihmisten terveys, elinolot, viihtyvyys ja elinkeinot

7.1 Ihmisten terveys ja elinkeinot – Johdanto

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointi kattaa terveysvaikutusten ja sosiaalisten vaikutusten arvioinnin. Terveysvaikutuksilla tarkoitetaan suoraan ihmisen terveyteen kohdistuvia vaikutuksia, joita voivat aiheuttaa esimerkiksi melu sekä päästöt ilmaan, pintavesiin ja pohjaveteen. Vastaavasti sosiaalinen vaikutus määritellään ihmiseen, yhteisöön tai yhteiskuntaan kohdistuvaksi vaikutukseksi, joka aiheuttaa muutoksia ihmisten elinoloissa, viihtyvyydessä, hyvinvoinnissa tai hyvinvoinnin jakautumisessa. Ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvat vaikutukset voivat tyypillisesti johtua hankkeeseen liittyvistä ympäristövaikutuksista, vaikutuksista virkistys- ja liikkumismahdollisuuksiin, muutoksista alueiden viihtyisyydessä, turvallisuudessa tai arvostuksessa sekä vaikutuksista talouteen, työllisyyteen ja elinkeinoihin. Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset voidaan jakaa suoriin ja epäsuoriin tai välittömiin ja välillisiin vaikutuksiin. Vaikutukset voivat kohdistua suoraan ihmisten terveyteen, elinoloihin, väestöön, palveluihin tai viihtyvyyteen. Välillisiä vaikutuksia voi aiheutua hankkeen aiheuttamien luonnon tai rakennetun ympäristön muutosten vaikutuksista ihmisiin. Esimerkiksi yhdyskuntarakenteeseen, maisemaan ja kaupunkikuvaan kohdistuvat muutokset voivat vaikuttaa välillisesti ihmisten hyvinvointiin ja viihtyvyyteen. Hankkeen aiheuttamat vaikutukset voivat olla joko positiivisia (esim. positiivinen vaikutus talouteen ja työllisyyteen) tai negatiivisia (esim. virkistyskäyttämömahdollisuuksien tai viihtyvyyden huononeminen). Ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvien vaikutusten voimakkuus ja vaikutusten kokeminen ovat hyvin yksilöllisiä.

Maailman terveysjärjestön (WHO) mukaan terveys on täydellisen fyysisen, psyykkisen ja sosiaalisen hyvinvoinnin tila, eikä pelkästään sitä, ettei yksilö ole sairas tai ettei tällä ole fyysisiä vammoja. WHO:n mukaan hyvän terveydentilan saavuttaminen on yksi perusoikeuksista rotuun, uskontoon, poliittiseen vakaumukseen, taloudelliseen tai sosiaaliseen asemaan katsomatta. Lisäksi WHO toteaa terveyttä määritellensä, että tietoon perustuva mielipide ja yleisön aktiivinen yhteistyö ovat erittäin tärkeitä tekijöitä ihmisten terveyden parantamisessa. Terveys on kuitenkin kunkin yksilön omakohtainen kokemus ja siihen vaikuttavat henkilön fyysinen ja sosiaalinen elinympäristö, sekä tämän omat kokemukset, arvot ja asenne. Yksittäisen henkilön kokemuksia terveydestä ja terveysvaikutuksista on haastavaa määrittää numeerisin arvoin.

Datakeskukset ovat EU:n keskeinen tuotannonala, mutta niiden yhteiskunnallistaloudelliset vaikutukset tunnetaan huonosti verrattuna muihin aloihin. Datakeskukset luovat arvoa paitsi tuottamalla ja jakamalla palveluja, myös tukemalla digitaalitaloutta ja mahdollistamalla tiedotuksen ja viestinnän. Vuonna 2016 julkaistussa Euroopan komission raportissa "Employment and Social Development in Europe"¹¹ (Työllisyys ja sosiaalinen kehitys Euroopassa) tarkasteltiin tieto- ja viestintätekniikan (TVT) ja -ammattien työllisyyttä vuosina 2003–2013 ja todettiin sen kasvaneen 16–30 prosenttia 25 Euroopan maassa. Datakeskukset ovat kriittinen infrastruktuuri Euroopalle 2000-luvulla.

EU on edistänyt kriittisen IT-infrastruktuurin kehittämistä vuonna 2019 julkaistulla eurooppalaisella pilvipalvelustrategialla.¹² Siinä todetaan: "Euroopan komission käytettävissä olevan pilvipalvelutarjonnan on oltava:

- turvallinen, tunnistamalla ja hallitsemalla tietoturvariskit ja käsittelemällä tietoja niiden luokittelun mukaisesti sekä noudattamalla Euroopan komission tietosuojavelvoitteita;
- hybridi, hyödyntämällä sekä julkisten pilvipalvelujen tarjoajien palveluja että Euroopan komission hallinnoimaa yksityistä pilvipalvelua;
- monipilvipalveluna, koska Euroopan komissiota ei sidota yhteen julkiseen pilvipalveluntarjoajaan, vaan se käyttää pyydetyn palvelun tarjoamiseen parhaiten soveltuvaa pilvipalveluntarjoajaa; ja

¹¹ European Commission. 2016. Employment and Social Developments in Europe. Annual Review 2016. Saatavilla: <https://ec.europa.eu/social/main.jsp?catId=738&langId=en&pubId=7952&visible=0&>

¹² European Commission. 2019. European Commission cloud strategy. Cloud as an enabler for the European Commission Digital Strategy. Saatavilla: https://commission.europa.eu/system/files/2019-05/ec_cloud_strategy.pdf

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

- energiatehokas, mikä vastaa EU:n yleistä prioriteettia eli hiilijalanjäljen pienentämistä ja ympäristövastuullista julkisia hankintoja koskevaa politiikkaa".

Suomi on Euroopan komission vuosittain julkaiseman EU:n Digital Economy and Society Index (DESI) 2022-indeksin¹³ kärjessä erityisesti pilvipalveluissa, ja sen osuus ICT-työllisyydestä ja liikevaihdosta on korkea. Suomessa ICT-sektori työllistää 7,4 prosenttia työvoimasta, mikä oli EU:n korkein luku vuonna 2021. Menestyksen taustalla on se, että Suomi on vakaa oikeusvaltio, Suomessa on luotettava sähköverkko sekä luotettavat ja nopeat tietoverkot. Näin ollen Suomi on erinomainen sijaintipaikka datakeskuksille.

Suunniteltu Kirkkonummen datakeskushanke tarjoaa tietotekniikka- ja pilvipalveluja, joilla vastataan Suomen kysyntään. Lisäksi se tukee digitaalista muutosta Suomessa ja luo näin tuloja ja työpaikkoja. Tuoreen IDC:n tutkimuksen mukaan seuraavien neljän vuoden aikana Microsoft ja sen pilvipalveluasiakkaat voivat yhdessä tuottaa yli 17,2 miljardia euroa uutta liikevaihtoa ja lisätä Suomen talouteen yli 11 000 korkean osaamisen työpaikkaa IT-alalle¹⁴. Käyttöönoton jälkeen julkisen sektorin laitokset, yritykset, pienyritykset ja yksityishenkilöt voivat hyötyä Microsoftin tietoturva-, tietosuoja-, tiedonhallinta- ja vaatimustenmukaisuus -palveluista erittäin lyhyellä tiedonsiirtoviveellä.

Suurten datakeskusten ja pilvipalveluiden sosioekonomisista hyödyistä ja vaikutuksista on suhteellisen vähän näyttöä. On tärkeää huomata, että Microsoftin Uudenmaan alueelle suunnittelemat kolme datakeskusta (Espoon, Vihdin ja Kirkkonummen datakeskukset) vastaavat ja tukevat Suomen johtavaa markkina-asemaa EU:ssa tällä alalla ja ovat siten kansallisesti tärkeitä suomalaiselle yhteiskunnalle.

Perinteiset yhteiskunnallistaloudelliset tiedot ovat myös suhteellisen kehittymättömiä datakeskushankkeiden osalta, joten osa tässä luvussa esitetyistä arviointikriteereistä on kehitetty ammatillisen kokemuksen ja datakeskusten kehittämisestä saadun erityiskokemuksen perusteella.

7.2 Ihmisten terveys ja elinkeinot – Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Terveysteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen sekä elinkeinoihin kohdistuvat vaikutukset on arvioitu asiantuntija-arviona. Arviointityössä on käytetty lähtötietoina hanketta koskevia suunnitelmia sekä hankealueesta ja sen ympäristöstä saatavilla olevia tietoja, kuten tietoja asutuksen, virkistysalueiden ja muiden ympäristön toimintojen ja alueiden sijoittumisesta. Arviointityön yhteydessä on selvitetty hankealueen ympäristöön sijoittuvat herkäät kohteet, kuten vakinainen asutus ja vapaa-ajan asutus, päiväkodit, koulut ja vanhainkodit sekä muut vapaa-ajan toiminnot (mm. virkistysalueet), jotka ovat tyypillisesti herkkiä mahdollisille haittavaikutuksille. Lisäksi vaikutusten arvioinnissa on hyödynnetty muiden ympäristövaikutusten arviointiosioiden tuloksia, kirjallisuutta ja muita kirjallisia lähteitä, kartta- ja paikkatietoaineistoja, tilastoja, yleisötilaisuuksissa saatuja tietoja ja kommentteja, arviointiohjelmasta annettuja mielipiteitä ja lausuntoja, mediassa ja/tai julkisessa keskustelussa esitetyjä hankkeen kannalta oleellisia hanketta koskevia tietoja ja keskustelua sekä muita menettelyn aikana saatuja palautteita.

Ympäristövaikutusten arvioinnissa on selvitetty datakeskushankkeen toteutusvaihtoehtojen ympäristökuormitusta ja -vaikutuksia. Arviointityön pohjalta on tunnistettu toiminnan mahdollisesti aiheuttamia välittömiä ja välillisiä terveysvaikutuksia/-haittoja sekä mahdolliset altistuvat henkilöryhmät (mm. lähialueen asukkaat, alueen virkistyskäyttäjät, herkäät kohteet) ja altistusreitit. Arvioinnissa on lisäksi huomioitu onnettomuusrisikit. Terveysvaikutusten arvioinnissa on hyödynnetty ilmanlaatuun ja meluun sekä vesien laatuun liittyviä suosituksia, ohjearvoja ja tunnuslukuja, joiden ylittymisestä voi aiheutua terveyshaittoja.

¹³ European Commission. The Digital Economy and Society Index (DESI). Saatavilla: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/desi>

¹⁴ International Data Corporation (IDC). 2021. The Microsoft Cloud Dividend Snapshot: Finland. Saatavilla: https://news.microsoft.com/wp-content/uploads/prod/sites/442/2022/03/Microsoft_ISP_Finland_US48318521_FINAL_Euro-2.pdf

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

Osana ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointia on arvioitu hankkeen vaikutuksia elinoloihin ja viihtyvyyteen. Elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa on huomioitu muiden vaikutusarvioinnin osa-alueiden (mm. ilmanlaatu-, melu-, värinä-, maisema- ja liikennevaikutukset) tulokset. Lisäksi on selvitetty ja arvioitu koettuja vaikutuksia, mm. miten ihmiset kokevat hankkeen, ja mitä vaikutuksia he olettavat hankkeella olevan. Arviointityössä on hyödynnetty alueen asukkailta, viranomaisilta ja muilta sidosryhmiltä eri kanavien (mm. yleisötilaisuudet, lausunnot ja mielipiteet, asukaskysely) kautta saatuja tietoja, näkemyksiä ja kokemuksia mm. alueen ympäristön nykytilasta ja hankkeen mahdollisista vaikutuksista, ympäristön viihtyisyydestä, turvallisuudesta, käytöstä ja merkityksestä sekä mahdollisista toiveista tai huolistä näihin liittyen.

Elinkeinoihin ja työllisyyteen kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa on hyödynnetty mm. arvioita hankkeen työllistävästä vaikutuksista hankkeen eri vaiheissa sekä vaikutuksista alueen paikalliseen talouteen, elinkeinoon ja investointeihin alueella.

Arvioinnin kattavuuden ja laadun varmistamiseksi ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointiprosessiin on pyritty osallistamaan mahdollisimman laaja joukko eri sidosryhmien edustajia (mm. seurantaryhmätyöskentely). Arvioinnin tueksi on toteutettu myös asukaskysely. Kyselyn avulla mm. tiedotettiin hankkeesta sekä kartoitettiin alueen nykyistä käyttöä, ihmisten yleistä suhtautumista hankkeeseen sekä siihen mahdollisesti liittyviä omakohtaisia huolenaiheita ja näkemyksiä vaikutuksista.

Vaikutusten arvioinnissa on huomioitu alueiden nykyinen käyttö ja tarkasteltu hankkeesta aiheutuvia muutoksia suhteessa nykytilanteeseen. Arvioinnissa on tunnistettu ne väestöryhmät tai alueet, joihin vaikutukset erityisesti kohdistuvat. Ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia on arvioitu sillä alueella, jolle hankkeen mahdollisten ympäristövaikutusten (muun muassa melu-, ilmanlaatu-, vesistö- ja maisemavaikutukset) on arvioitu ulottuvan. Elinkeinoihin ja työllisyyteen kohdistuvia vaikutuksia on arvioitu alueellisesti.

Arviointityössä etsittiin myös keinoja mahdollisten haittavaikutusten poistamiseen tai lieventämiseen sekä myönteisten vaikutusten luomiseen.

Vaikutusten arvioinnissa on huomioitu ja hyödynnetty sosiaali- ja terveysministeriön opasta ”Ympäristövaikutusten arviointi - Ihmisiin kohdistuvat terveydelliset ja sosiaaliset vaikutukset”¹⁵ sekä IAIA:n¹⁶ ja IEMA:n¹⁷ luomia ohjeita terveys- ja elinkeinovaikutusten arviointiin.

Hankkeen vaikutuksia talouteen on tarkasteltu kolmen keskeisen mittarin avulla:

- Bruttoarvonlisäys (GVA) bruttokansantuotteeseen määrittää hankkeen tuottaman mahdollisen taloudellisen arvon;
- Työllisyysvaikutuksia mitataan rakennusvaiheen henkilötyövuosina ja käyttövaiheen täysipäiväisinä työpaikkoina; sekä
- Hankkeen työntekijöiden suoran työllistymisen, välillisesti työllistyneiden tai hankkeen lisäämän alueellisen kulutuksen myötä työllistyneiden henkilöiden palkkoina.
- Rakentamis- ja toimintavaiheessa hankkeen työvoimatarpeet ja työllisyysvaikutukset eroavat toisistaan.

¹⁵ Sosiaali- ja terveysministeriö. 1999. Ympäristövaikutusten arviointi. Ihmisiin kohdistuvat terveydelliset ja sosiaaliset vaikutukset. Sosiaali- ja terveysministeriön oppaita 1999:1. Helsinki. 56 s. Saatavilla: <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/71273/URN%3aNB%3afi-fe201504225515.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

¹⁶ International Association for Impact Assessment (IAIA). Health impact assessment. Saatavilla: <https://www.iaia.org/wiki-details.php?ID=14>

¹⁷ Institute of Environmental Management and Assessment (IEMA). 2022. Guide to: Determining Significance for Human Health in Environmental Impact Assessment. 36 s. Saatavilla: <https://www.iema.net/resources/blog/2022/11/17/launch-of-the-eia-guidance-for-considering-impacts-on-human-health>

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

- Rakennuslalle ovat ominaisia suhteellisen lyhyet ja tilapäiset työsuhteet ja pidemmätkin työmatkat verrattuna toimintavaiheessa ja kunnossapidossa työskenteleviin henkilöihin. Tältä pohjalta rakennusvaiheen työllisyysvaikutusten arvioinnin tarkastelualueeksi on määritelty koko pääkaupunkiseutu.
- Toimintavaiheessa hankkeen työllistävä vaikutus kohdistuu ennen kaikkea lähialueilta saatavilla olevaan korkean saamisen/ammattitaidon työvoimaan. Toimintavaiheen työllisyysvaikutusten arvioinnissa tarkastelualueena on Kirkkonummen kunta.

Hankkeen elinkeinovaikutusten arvioinnin keskeiset oletukset on esitetty taulukossa alla:

Taulukko 7-1: Ihmisten terveys, elinolot, viihtyvyys ja elinkeinot – Taloudellisten vaikutusten keskeisimmät oletukset. Tabell 7-1: Människors hälsa, levnadsförhållanden, trivsel och näringsliv – De huvudsakliga antaganden av ekonomiska konsekvenserna.

Vaihe	Aihe	Olettamus
Rakentaminen	Kesto	6 vuotta 4 kuukautta - 7 vuotta
	Suoria rakentamiseen liittyviä työpaikkoja	500 työntekijää
	Suoria rakentamiseen liittyviä työpaikkoja Q2 2026 – Q1 2029.	Huippu noin 1 000 työntekijää
	Autojen yhteiskäyttö	2 työntekijää per ajoneuvo
	Rakennusalan työpaikkoja	Kymmenen työvuotta rakennustyöntekijöitä vastaa yhtä täysipäiväistä työntekijää
	Epäsuorat työpaikat, jotka liittyvät kokoaikaisiin rakennustyöpaikkoihin	Kerrannaisvaikutuksen kerroin 2,1
Toiminta	Operatiivinen henkilöstö	120–240
	Keskimääräinen palkka	40 000 € / a
	Toiminnalliset työpaikat – siirtymäkerroin	5 % hankkeen aiheuttamien vaikutusten osuus, joka kompensoituu taloudellisen toiminnan vähenemisellä muualla.
	Toiminnalliset työpaikat - paikallisen toimitusketjun kerrannaisvaikutukset	kerroin 1,25
	Toiminnalliset työpaikat - alueellisen toimitusketjun kerrannaisvaikutukset	kerroin 1,45
	Bruttoarvonlisäys (GVA)	Ammatillisen arvon perusteella tässä arvioinnissa on käytetty kerrointa 6 bruttokansantuotteen laskemiselle.

Hankkeen pääomamenot (CAPEX) ja käyttökustannukset (OPEX) eivät olleet saatavilla YVA-selostuksen kirjoitushetkellä. On kuitenkin arvioitu, että Microsoftin datakeskushankkeet yhdessä (Espoo, Vihti ja Kirkkonummi) ovat yksi kaikkien aikojen suurimmista ICT-investoinneista Suomessa.

Ihmisten terveys, elinolo, viihtyvyys ja elinkeinovaikutuksien osalta nykytilan herkkyyden sekä vaikutusten suuruuden arvioinnissa käytetyt kriteerit on esitetty alla olevissa taulukoissa (Taulukko 7-2 ja Taulukko 7-3).

Taulukko 7-2: Ihmisten terveys, elinolot, viihtyvyys ja elinkeinot – Nykytilan herkkyyks. Tabell 7-2: Människors hälsa, levnadsförhållanden, trivsel och näringsliv – Nulägets känslighet.

Nykytilan herkkyyks
<p>Vähäinen</p> <p>Hankkeen vaikutusalueella ei ole asukkaita, eikä herkkiä kohteita, kuten kouluja, päiväkoteja, palvelukoteja tai sairaaloita, taikka tärkeitä julkisia palveluja, joihin hanke saattaa vaikuttaa. Vaikutusalueella on vain vähän virkistys- tai vapaa-ajan arvoa, se ei ole osa viheralueverkostoa, luontoalueita ja vaihtoehtoisia virkistysalueita on tarjolla lähialueella. Vaikutusalueella ei ole erityisiä maisema- tai kulttuuriarvoja. Vaikutusalueella on paljon ympäristöhäiriöitä. Ympäristö on jatkuvassa muutostilassa, ja alueen kyky sopeutua muutoksiin on suuri. Muut toimialat ja toimijat eivät ole riippuvaisia hankkeen edellyttämästä maa-alueesta. Alueella on samankaltaista toimintaa, eivätkä muut toimijat (esim. raaka-aineiden ja hyödykkeiden tuottajat) tai palveluntarjoajat (esim. urakoitsijat, kuljetusyrietykset) ole riippuvaisia hankkeesta. Tarvittava infrastruktuuri (esim. tiet ja muut kulkuväylät, vesi- ja viemäriverkostot, energiahuolto) on rakennettu hankkeen läheisyyteen tai hankealueelle.</p>
<p>Kohtalainen</p> <p>Vaikutusalueella on joitakin asukkaita, sekä helposti häiriintyviä herkkiä kohteita tai tärkeitä julkisia palveluja, joihin hanke saattaa vaikuttaa. Vaikutusalueella on vähäistä virkistys- ja viihtyisyysarvoa, se on osa viheralueverkostoa tai luontoalueita tai niiden läheisyydessä, ja vaihtoehtoiset virkistysalueet sijaitsevat kohtuullisella etäisyydellä. Vaikutusalueella on jonkin verran maisema- tai kulttuuriarvoja. Vaikutusalueella on jonkin verran ympäristöhäiriöitä. Ympäristö on ajoittaisessa muutostilassa ja alueen kyky sopeutua muutoksiin on suhteellisen hyvä. Muilla toimialoilla ja toimijoilla on vähäinen riippuvuus hankkeen vaatimasta maa-alueesta. Alueella on jonkin verran vastaavaa toimintaa. Alueen muut toimijat tai palveluntarjoajat ovat osittain riippuvaisia hankkeen toteuttamisesta. Hankkeen tarvitsema infrastruktuuri on suurelta osin rakennettu hankealueen läheisyyteen.</p>
<p>Suuri</p> <p>Vaikutusalueella on kohtalainen määrä asukkaita, helposti häiriintyviä herkkiä kohteita tai tärkeitä julkisia palveluja, joihin hanke saattaa vaikuttaa. Vaikutusalueella on merkittävää virkistys- tai viihtyisyysarvoa, se on olennainen osa viheralueverkostoa tai arvokkaita luontoalueita, ja korvaavia virkistysalueita on vähän kohtuullisen matkan päässä. Vaikutusalueella on kohtalainen määrä maisema- tai kulttuuriarvoja. Vaikutusalueella on kohtalaisia ympäristöhäiriöitä, ja vaikutusalueet kestävät vähäistä lisäkuormitusta. Ympäristössä on tapahtunut vähäisiä muutoksia, ja se pystyy edelleen sopeutumaan. Muut toimialat ja toimijat ovat jossain määrin riippuvaisia hankkeen edellyttämästä maa-alueesta. Vastaavia toimintoja tai palveluntarjoajia on jonkin verran valtakunnallisessa mittakaavassa, mutta ei lähellä hankealuetta. Alueen muut toimijat tai palveluntarjoajat eivät ole riippuvaisia hankkeesta. Hankkeen tarvitsema infrastruktuuri rakennetaan hankealueen välittömään läheisyyteen.</p>
<p>Erittäin suuri</p> <p>Vaikutusalueella on runsaasti asukkaita, helposti häiriintyviä herkkiä kohteita tai tärkeitä julkisia palveluja, joihin hanke saattaa vaikuttaa. Vaikutusalueella on merkittävää virkistys- tai viihtyisyysarvoa, se on olennainen osa viherverkostoa tai arvokkaita luontoalueita, eikä korvaavia alueita virkistysalueita ole kohtuullisen etäisyyden päässä. Vaikutusalueella on ainutlaatuisia maisema- tai kulttuuriarvoja. Vaikutusalueella ei ole ympäristöhäiriöitä tai ne ovat jo niin suuria, että alue ei kestä lisäkuormitusta. Ympäristö on rauhallinen ja pysynyt pitkään muuttumattomana, ja alueen kyky sopeutua muutoksiin on vähäinen. Muut toimialat ja toimijat ovat riippuvaisia hankkeen edellyttämästä maa-alueesta. Alueella ei ole vastaavia toimintoja, ja alueen muut toimijat tai palveluntarjoajat ovat täysin riippuvaisia hankkeesta. Hankkeen edellyttämää infrastruktuuria ei ole saatavilla hankealueen läheisyydessä.</p>

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

Taulukko 7-3: Ihmisten terveys, elinolot, viihtyvyys ja elinkeinot – Vaikutusten suuruus. Tabell 7–3: Människornas hälsa, levnadsförhållanden, trivsel och näringsliv – Påverkans storlek.

Vaikutuksen suuruus			
Vähäinen Vaikutukset asumiseen ja elinympäristöön ovat vähäisiä, rajatulla alueella ja lyhytaikaisia. Tilanne palautuu ennalleen, kun vaikutukset ovat loppuneet. Muutokset eivät vaikuta totuttuihin tapoihin tai toimintoihin. Muutokset eivät vähennä tai paranna yhteisöllisyyttä tai aiheuta eriarvoisuutta. Hankkeen työllisyysvaikutukset ovat vähäiset ja hankkeella on vähäinen vaikutus alueen talouteen. Hanke käyttää vain vähän muiden palveluntarjoajien tarjoamia palveluja. Toiminta ei edistä tai haittaa alueen, muun taloudellisen toiminnan tai palvelujen kehittämistä. Tuotteen/hankkeen merkitys on vähäinen tai sen kysyntä on vähäistä.	Kohtalainen Vaikutukset asumiseen ja elinympäristöön ovat kohtalaisia ja vaikuttavat kohtalaisen laajalle alueelle. Vaikutukset voivat olla pitkäaikaisia, mutta ne ovat palautuvia tai ajoittaisia. Muutokset voivat vähentää tai lisätä jossain määrin yhteisöllisyyttä tai aiheuttaa jonkin verran eriarvoisuutta. Hankkeen työllisyysvaikutukset ovat kohtalaiset ja hankkeella on kohtalainen vaikutus alueen talouteen. Hanke tarvitsee joitakin muiden palveluntarjoajien tuottamia palveluja. Toiminta edistää tai haittaa aluetta, muuta taloudellista toimintaa tai muiden toimintojen tai palvelujen kehittämistä. Tuotteella / hankkeella on jonkin verran kysyntää.	Suuri Vaikutukset asumiseen ja elinympäristöön ovat suuria, laajalle levinneitä ja pitkäaikaisia, mutta eivät pysyviä. Vaikutukset ovat palautuvia ja säännöllisiä. Hanke saattaa muuttaa nykyisiä elinympäristöjä. Muutokset vähentävät tai lisäävät yhteisöllisyyttä tai aiheuttavat eriarvoisuutta. Hankkeen työllisyysvaikutukset ovat kohtalaiset tai suuret ja hankkeella on suuri vaikutus alueen talouteen. Hanke tarvitsee huomattavan määrän muiden palveluntarjoajien tuottamia palveluja. Toiminnalla on merkittävä vaikutus alueeseen, muuhun taloudelliseen toimintaan tai muihin palveluihin. Hankkeelle on suuri kysyntä.	Erittäin suuri Vaikutukset asumiseen ja elinympäristöön ovat erittäin suuria, laajalle levinneitä ja pitkäaikaisia tai pysyviä. Vaikutukset ovat peruuttamattomia, säännöllisiä tai pysyviä. Hanke voi muuttaa nykyisiä elinympäristöjä tai aiheuttaa ihmisten muuttoa. Muutokset vähentävät tai lisäävät yhteisöllisyyttä tai aiheuttavat eriarvoisuutta. Hankkeella on merkittävä vaikutus alueen työllisyyteen sekä erittäin suuri vaikutus alueen talouteen. Hanke tarvitsee huomattavan määrän muiden palveluntarjoajien tuottamia palveluja. Toiminnalla on merkittävä vaikutus alueeseen, muuhun taloudelliseen toimintaan tai muihin palveluihin. Hankkeelle on erittäin suuri kysyntä.

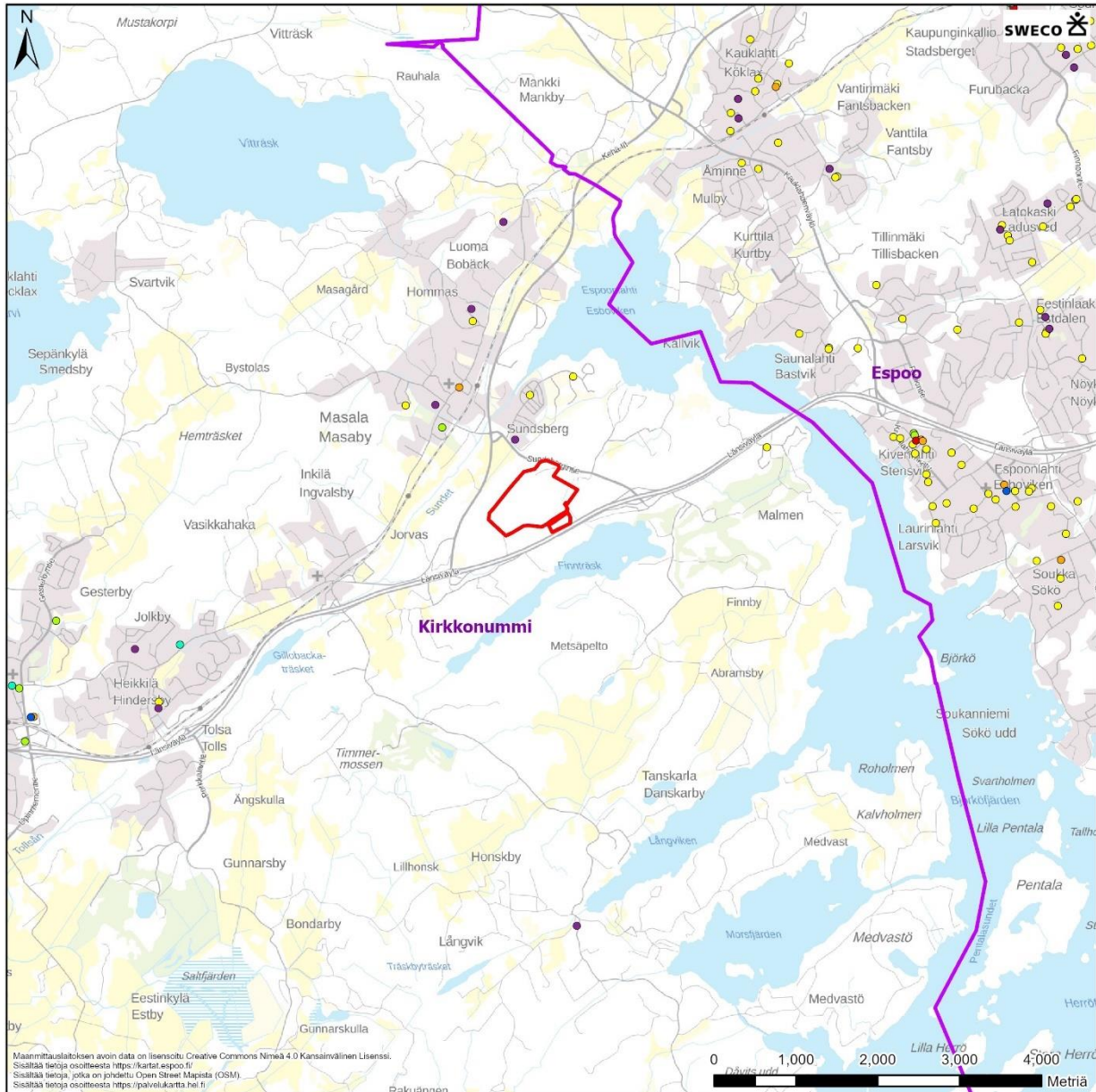
7.3 Ihmisten terveys ja elinkeinot – Nykytila

7.3.1 Alueen nykyinen käyttö, herkät kohteet ja virkistyskäyttö

Hankealue sijaitsee Kirkkonummella noin 1 km päässä Masalan taajama-alueesta ja noin 6,5 km päässä Kirkkonummen keskustasta. Hankealue sijoittuu noin 2,5 km etäisyydelle Espoon kaupungin rajasta. Hankealueen ympärille sijoittuu useita erikokoisia asuinalueita. Hankealueen pohjoispuolella sijaitsee Masalan taajama-alue sekä Kartanonrannan asuinalue ja idässä Sundsbergin asuinalue. Lisäksi eteläpuolella sijaitsee Finnräskin asuinalue ja lännessä Jorvaksen asuinalue. Hankealuetta lähin koulu ja päiväkotit sijaitsevat noin 400 metrin päässä pohjoisessa. Masalan terveysasema sijaitsee noin 1 km hankealueesta pohjoiseen ja on lähin terveysasema. Kirkkonummen lääkärikeskus sijaitsee noin 6,7 km etäisyydellä hankealueesta lounaaseen ja Terveystalo Kirkkonummi sijaitsee noin 6,3 km hankealueesta lounaaseen. Kirkkonummen keskustan terveysasema sijaitsee hankealueesta noin 6,5 km lounaaseen). Lähin sairaala on Espoon Jorvin sairaala, joka sijaitsee noin 10 km hankealueesta koilliseen. Hankealueen sijainti ja lähimmät herkät kohteet on esitetty kuvassa (Kuva 7.1).

Hankealueella sijaitsee vanhoja puhtaiden maiden maanlajitusalueita. Lisäksi alueella on sijainnut ampu-marata, jonka rakenteet on purettu ja maaperä kunnostettu ELY-keskuksen päätöksen UUDELY/9726/2016 mukaisesti. Alueelle jäi vähäisissä määrin raskasmetalleilla pilaantunutta maa-ainesta. ELY-keskus antoi lausuntonsa toteutetusta kunnostuksesta 26.1.2024. Lausunnossa todetaan, ettei alueella ole jatkotoimenpidetarvetta. Pilaantuneen maaperän kunnostus ja jäännöspitoisuudet on kuvattu tarkemmin kappaleessa 8.

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi



Selite *Tiedot Espoon, Helsingin, Kauniaisten ja Vantaan kaupungeista sekä Länsi-Uudenmaan, Vantaan ja Keravan hyvinvointipalvelujen maakunnista. Kirkkonummen tiedot saatu OSM:stä.

- | | | |
|--|---|---|
| Kirkkonummen hankealueen rajaus | ● Lääkäri-/terveyspalvelut | ● Apteekki |
| Kunnallinen jako | ● Sairaala | ● Hammaslääkäri |
| ● Päiväkoti | ● Koulu | |
| ● Hammaslääkäri | ● Kauppakeskus | |

Kuva 7.1: Ihmisten terveys, elinolot, viihtyvyys ja elinkeinot – Hankealueen sijainti ja lähimmät herkät kohteet. Bild 7.1: Människors hälsa, levnadsförhållanden, trivsel och näringsliv – Projektområdets läge och närmaste känsliga objekt.

7.3.2 Työllisyys ja elinkeinot

Vuonna 2022 Kirkkonummen kunnan asukasluku oli 40 722 ja se oli viidenneksi pienin kaikista Helsingin seudun metropolialueen kunnista. Helsingin seudun asukasluku oli 1 555 228 vuonna 2022, mikä tarkoittaa

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

28 % Suomen asukasluvusta tämän YVA-selostuksen laatimisen aikaan. Väkilukuvertailu on esitetty alla olevassa taulukossa (Taulukko 7-4).

Taulukko 7-4: Ihmisten terveys, elinolot, viihtyvyys ja elinkeinot – Väkiluvut tutkimusalueella. Tabell 7-4: Människors hälsa, levnadsförhållanden, trivsel och näringsliv – Folkmängd vid undersökningsområdet.

	Kirkkonummi (2022)	Helsingin seutu (2022)	Suomi (2022)
Asukasluvu	40 722	1 555 228	5 550 066

Taulukko 7-5 esittää Terveiden ja hyvinvointilaitoksen (THL) Sotkanet-tilaston¹⁸ mukaisesti esitettynä työpaikkojen jakautumisen ammattikuntien mukaan. Tilastotietojen mukaan suurin osa Kirkkonummen koko aktiivisesta työvoimasta työskentelee julkisen hallinnon ja maanpuolustuksen tehtävissä (koulutus ja sosiaali- ja terveystyö). Toiseksi eniten työllisiä on tukku- ja vähittäiskaupan alalla (kuljetus ja varastointi sekä majoitus- ja ravitsemistoiminta). Kolmanneksi eniten työllisiä on ammattikunnassa ”Tieteellinen ja tekninen toiminta, hallinto- ja tukipalvelutoiminnot”. Samat toimialat ovat myös suurimpia työllistäjiä Helsingin seudulla ja koko Suomessa.

Rakennusalaalla työskentelevien osuus työvoimasta on Kirkkonummella suurempi verrattuna koko Suomeen. Tämä merkitsee sitä, että työntekijät hankkeen rakentamista varten voi olla mahdollista hankkia paikallisesti. Lisäksi Kirkkonummen työttömyysaste (6,7 % vuonna 2022) on alhaisempi kuin koko Suomessa keskimäärin (9,5 %, Taulukko 7-6). Tämä merkitsee sitä, että Kirkkonummella työpaikkojen saataavuus voi olla hieman korkeampi kuin Helsingissä ja koko Suomessa, vaikka ero onkin marginaalinen.

Taulukko 7-5: Ihmisten terveys, elinolot, viihtyvyys ja elinkeinot – Työpaikat tietyillä toimialoilla, prosenttiosuus koko aktiivisesta työvoimasta. Tabell 7-5: Människors hälsa, levnadsförhållanden, trivsel och näringsliv – Arbetsplatser vid bestämda branscher, procentandel på aktiv arbetskraft.

Kuvaus	Kirkkonummi	Helsingin seutu	Suomi
Maa-, metsä- ja kalatalous	0,6	0,1	2,7
Rakentaminen	8	4,6	7
Teollisuus	8,7	5,5	12,2
Muu palvelutoiminta	4,8	6,9	4,8
Ammatillinen, tieteellinen ja tekninen toiminta, hallinto- ja tukipalvelutoiminta	16,3	18,6	13,3
Julkinen hallinto ja maanpuolustus; pakollinen sosiaalivaikutus, koulutus, terveys- ja sosiaalipalvelut	26,8	28,9	30,6
Tukku- ja vähittäiskauppa; kuljetus ja varastointi; majoitus- ja ravitsemistoiminta	20,8	18,2	19,1

¹⁸ Terveiden- ja hyvinvoinnin laitos. Sotkanet tilasto- ja indikaattoripankki. Saatavilla: <https://sotkanet.fi/sotkanet/fi/index>

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

Taulukko 7-6: Ihmisten terveys, elinolot, viihtyvyys ja elinkeinot –Työllisten prosenttiosuus väestöstä sekä työttömien prosenttiosuus työvoimasta Kirkkonummella, Helsingin seudulla ja Suomessa vuonna 2022. Tabell 7-6: Människors hälsa, levnadsförhållanden, trivsel och näringsliv – Arbetandets procentandel av befolkningen samt arbetslösas procentandel av arbetskraften i Kyrkslätt, Helsingfors regionen och i Finland år 2022.

	Kirkkonummi	Helsingin seutu	Suomi
Työlliset (2022)	48,4 %	47,5 %	43,6 %
Työttömät (2022)	6,7 %	7,8 %	9,5 %

7.3.3 Paikallisyhteisön kuuleminen

Paikallisten näkemysten kartoittamiseksi YVA-menettelyn yhteydessä toteutettiin asukaskysely. Asukaskyselyn toteutti Ipsos ja kysely toteutettiin verkkokyselynä (Ipsos i-Say-paneelilla). Kyselyyn vastasi yhteensä 51 asukasta (152 asukasta yhteensä kolmen datakeskuksen osalta). Kyselyssä esitettiin 23 monivalintakysymystä, joista 21 kysymystä oli Kirkkonummen kannalta merkityksellisiä.

Suurin osa vastanneista (31 %) oli 50–64-vuotiaita ja pienin osa vastanneista (6 %) 18–24-vuotiaita. Vastanneista 16 % oli 25–34-vuotiaita, 27 % oli 35–49-vuotiaita ja 20 % oli yli 65-vuotiaita. Suurin osa vastanneista (88 %) oli alueen asukkaita ja 10 % oli toiminnanharjoittajia, kun 2 % ilmoitti asemansa yhteiskunnassa olevan 'muu'. Vastanneista 69 % ilmoitti seuraavansa paikallisyhteisön tapahtumia 'melko tarkasti', 20 % 'hyvin tarkasti' ja 12 % ilmoitti, etteivät seuraa lainkaan.

Yli puolet Kirkkonummelta kyselyyn vastanneista sanoi hankkeen ja sen tavoitteiden olevan heille (jokseenkin) tuttuja. He uskovat, että hankkeella on pääasiassa myönteisiä vaikutuksia yhteisöön ja elämänlaatuun. Puolet asukkaista kokee myös ympäristövaikutusten olevan (jokseenkin) merkittäviä luontotyyppien mahdollisen häviämisen vuoksi.

Myönteisimmin vastaajat suhtautuivat hankkeen mahdollisiin vaikutuksiin. Yli puolet vastaajista kertoi odottavansa, että hanke vaikuttaa heidän yhteisöönsä positiivisesti. Puolet vastaajista uskoi hankkeella olevan positiivinen vaikutus heidän elämänlaatuunsa. Vain muutama vastaajista arvioi hankkeen vaikutuksen olevan kielteinen. Kirkkonummella elämänlaatu pisteytettiin korkeimmalle niiden asioiden suhteen, joihin hankkeella voi olla vaikutusta.

Puolet vastanneista arvioi hankkeen ympäristövaikutusten olevan jokseenkin merkittäviä. Eniten huolta herättivät mahdolliset päästöt ilmaan, vesiin ja maaperään. Vastauksissa nousi esille huoli myös melun tai liikenteen lisääntymisestä ja elinympäristöjen häviämisestä.

Vastaajista suurin osuus ajatteli 'puhtaan ympäristön' olevan merkittävin etu Kirkkonummella asumisessa. 'Kohtuuhintainen asuminen' ja 'työllisyys ja koulutus' katsottiin myös olevan merkittäviä etuja. Vastaajista 39 % ilmoitti, että he eivät koskaan käy hankealueella, kuitenkin jotkut vastaajista käyttävät aluetta virkistysalueena (kävelyyn, juoksuun ja/tai muuhun urheiluun) ja jotkut sanoivat alueella olevan heille maisemallista arvoa.

Vastaajista suurin osa haluaisi saada tietoa sijoittajilta 'hankkeen sosioekonomisista vaikutuksista ja työpaikkojen luomisesta', 'hankkeen suunnittelusta (rakennukset, maisema, alueen koko) ja 'yrityksen kestävydestä ja hankkeen ympäristövaikutuksista'. Suurin osa vastaajista nimesi paikallisen television ja/tai sanomalehden tietolähteeksi, johon he luottavat eniten pysyäkseen ajan tasalla paikallisista ympäristöön liittyvistä ja sosiaalisista haasteista. Toinen vastauksissa korostuva tietolähde oli sosiaalinen verkosto.

Suurimmat sijoittajiin kohdistuvat odotukset koskivat 'työpaikkojen ja koulutuksen tarjoamista' ja 'kestävää ja vastuullista liiketoimintaa'. 'Paikallisten toimittajien hyödyntäminen' nousi myös korkealle vastauksissa.

Asukaskyselyn pienen otannan vuoksi kyselyn tuloksia voidaan pitää suuntaa antavina. Toteutettu asukaskysely ei anna absoluuttista ja luotettavaa kuvaa lähialueen asukkaiden mielipiteistä tai huolista hankkeeseen liittyen.

Nykytila

Hankealueen välittömässä läheisyydessä sijaitsee useita asuinalueita: pohjoispuolella sijaitsee Masalan taajama-alue ja Kartanonrannan asuinalue ja idässä Sundsbergin asuinalue. Lisäksi eteläpuolella sijaitsee Finnräskin asuinalue ja lännessä Hammarsin asuinalue.

Hankealuetta ympäröivät viheralueet ja luonnonvaraiset alueet, mutta alue ei tällä hetkellä ole virkistyskäytössä. Vaihtoehtoisia virkistysalueita sijaitsee kohtuullisella etäisyydellä, kuten Kurkirannan uimaranta etelässä ja Sarfvikin Golfklubi idässä, sekä Sundsbergin luontopolku ja Sundsbergin koirapuisto hankealueen pohjoispuolella.

Länsiväylä (kantatie 51) ja Kehä III (kantatie 50) ovat lähellä hankealuetta. Niiltä liikenne suuntautuu hankealueelle Sundsbergintien kautta. Lähin rautatieasema sijaitsee Masalassa, noin 1,2 km hankealueesta ja toinen rautatieasema sijaitsee Kirkkonummella noin 6,3 km hankealueesta länteen.

Hankealuetta lähin koulu ja päiväkoti sijaitsevat noin 400 metrin päässä pohjoisessa. Masalan terveysasema sijaitsee noin 1 km hankealueesta pohjoiseen, kun taas Kirkkonummen Mehiläinen (lääkärikeskus) ja Terveystalo Kirkkonummi sijaitsevat noin 6,7 km ja noin 6,3 km hankealueesta länteen. Lähin sairaala on Espoon Jorvin sairaala, joka sijaitsee noin 10 km hankealueesta koilliseen.

Tilastojen mukaan Kirkkonummen työttömyysaste oli 6,7 % vuonna 2022, joka on matalampi kuin kansallinen keskiarvo 9,5 %.

Toteutetun asukaskyselyn perusteella puolet asukkaista odottavat hankkeen ympäristövaikutuksien olevan (jokseenkin) merkittäviä. Ympäristövaikutusten osalta vastanneet olivat eniten huolissaan mahdollisista ilma-, vesi- ja maaperäpäästöistä. Huoli mahdollisista vaikutuksista lisääntyvän melun tai liikenteen suhteen ja elinympäristöjen häviämistä koskien nousivat myös korkealle vastanneiden keskuudessa. Kirkkonummen osalta luontotyyppien häviäminen nousi eniten esille vastauksista.

7.4 Ihmisten terveys ja elinkeinot – Haitallisten vaikutusten ehkäisy ja lieventäminen

Hankkeen mahdollisia haitallisia vaikutuksia terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen voidaan ehkäistä hankkeen ja siihen liittyvien toimintojen huolellisella suunnittelulla ja toteuttamisella sekä minimoimalla ympäristökuormitusta. Vaikutusten estämiseksi ja lieventämiseksi tulee huomioida muissa arviointiosioissa esitetyt päästöjen ja vaikutusten lieventämiskeinot. Huomiota tulee kiinnittää myös poikkeus- ja häiriötilanteiden estämiseen sekä datakeskuksen laitteiston ylläpitoon ja huoltoon.

Hankkeesta ei aiheudu merkittäviä negatiivisia vaikutuksia alueen talouteen tai elinoloihin. Hankkeen suunnittelussa on otettu huomioon ihmisten terveys, elinolot ja viihtyvyys sekä suunniteltu tarvittavat haitallisten vaikutusten lieventämistoimenpiteet, joita mahdollisesti tarkennetaan edelleen lupamenettelyn aikana. Esim. varavoimageneraattoreiden savupiippujen riittävä korkeus on ilmapäästöjen leviämismallinnusten perusteella arvioitu ja määritetty sellaiseksi, että generaattoreiden käytön aikana muodostuvien savukaasujen vaikutuksien kanssa alueen ilmanlaatu pysyy hyväksyttävällä tasolla.

Rakennustyön aikana vaikutuksia hallitaan mm. rakennustyön ympäristöasioiden hallintasuunnitelman ja siihen liittyvien osasuunnitelmien (esim. liikenteen hallintasuunnitelma, jolla pyritään vähentämään liikennehäiriöitä) mukaisilla toimintatavoilla ja toimenpiteillä. Rakennushankkeeseen valittavan pääurakoitsijan vastuulla on laatia kyseiset suunnitelmat ja huomioida niissä YVA- ja lupamenettelyissä tehdyt arvioinnit ja esitetyt toimenpiteet ympäristövaikutusten hallitsemiseksi ja haittojen minimoimiseksi. Kaikki rakennusvaiheessa hankealueella toimivat urakoitsijat veloitetaan noudattamaan em. suunnitelmien mukaisia toimintatapoja ja haittojen lieventämistoimenpiteitä.

Paikallisten palvelujen ja tavarantoimittajien käyttö hyödyttää paikallisia yrityksiä ja sillä varmistetaan, että hankkeesta muodostuu taloudellista hyötyä paikallisesti rakentamisvaiheessa. Esimerkkejä tästä ovat paikallisten materiaali- ja palvelutuottajien käyttäminen hankkeen rakentamisessa, jotta paikallisten materiaa-

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

lien, tuotteiden ja palveluiden käyttöä voidaan lisätä ja materiaalien kuljetuksiin liittyviä ympäristövaikutuksia vähentää. Positiivisia vaikutuksia voidaan luoda myös muodostamalla kumppanuuksia mm. paikallisten ravintola- ja kuljetusyritysten kanssa. Hankkeen rakentamisvaiheessa urakoitsijoita kannustetaan käyttämään mahdollisimman paljon julkista liikennettä tai yhteiskuljetuksia. Tämä tuottaa myönteisiä taloudellisia vaikutuksia paikallisen kulutuksen kautta ja vähentää liikennemääriä sekä liikenteeseen liittyviä päästöjä.

Microsoft tekee yhteistyötä paikallisten voittoja tavoittelemattomien järjestöjen ja esimerkiksi oppilaitosten kanssa, muun muassa tukemalla ukrainalaisia maahanmuuttajia tarjoamalla Azure-koulutusta. Microsoft jatkaa vastaavaa toimintaa esimerkiksi tukemalla ja osallistumalla teknologia- tai ympäristöhankkeisiin.

Microsoft toteuttaa Suomessa yhdessä useiden muiden yritysten kanssa Skills for Job -ohjelmaa. Sen tavoitteena on tukea Suomen kehitystä yhdeksi maailman edistyneimmistä maista datatalouden, kyberturvallisuuden ja kestävästi kehitettävien tietotekniikan alalla kouluttamalla 100 000 uutta ja jatkokoulutettua teknologia-asiantuntijaa seuraavien viiden vuoden aikana (2023–2027). Ohjelmaan voivat hakea kaikki halukkaat. Microsoft suunnittelee parhaillaan kahden oppilaitoksen kanssa kehitettäviä datakeskusasiantuntijapolkuja.

7.5 Ihmisten terveys ja elinkeinot – Vaikutusten arviointi

Vaikutusten arviointi on laadittu lieventämistoimien toteutuksen jälkeiselle tilanteelle.

7.5.1 Hankevaihtoehto VE0

Hankesuunnitelmassa VE0 hankealuetta ei rakenneta datakeskuskäyttöön, vaan alue pysyy nykytilassa. Jos datakeskusta ei rakenneta, hankealue, joka on kaavoitettu teolliseen toimintaan, voidaan ottaa tulevaisuudessa muuhun alueen kaavoituksen mahdollistamaan käyttöön. Hankesuunnitelmasta VE0 ei aiheudu muutoksia vaikutuksissa ihmisten terveyteen, viihtyvyyteen tai elinoloihin, koska alueen käyttö ei muuttuisi nykyisestä. Hankesuunnitelmasta ei myöskään muodostu myönteisiä talousvaikutuksia alueelle, koska datakeskus ei tuottaisi alueelle työpaikkoja, tuloja tai veroja.

Vaikutusten arviointi - VE0

Hankesuunnitelmalla VE0 ei ole negatiivisia vaikutuksia ihmisten terveyteen, viihtyvyyteen tai elinoloihin, mutta ei myöskään positiivisia vaikutuksia alueen talouteen.

7.5.2 Vaihtoehdot VE1 ja VE2

Hankesuunnitelmissa VE1 ja VE2 hankealueelle rakennetaan kolme datakeskusrakennusta sekä datakeskuksen toimintaan liittyvät tukitoiminnot. Vaihtoehtojen VE1 ja VE2 välillä ei rakentamisen tai toiminnan päättymisen osalta ole merkittäviä eroja, sillä molemmissa hankevaihtoehtoissa rakentamisen laajuus ja hankealueelle tulevat rakennukset ja rakenteet sekä toiminnan päättymisvaiheessa mahdolliset purkutytöt ovat pääpiirteissään samoja. Vaihtoehtojen erona on se, että hankevaihtoehtoissa VE1 kaikki kolme datakeskusrakennusta ja hankevaihtoehtoissa VE2 vain yksi kolmesta datakeskusrakennuksesta varustetaan varavoimageraattoreilla polttoainesäiliöineen ja savupiippuineen. Datakeskuksen toiminnan aikana varavoimageraattoreita koekäytetään säännöllisesti, mistä aiheutuu alueelle lähinnä paikallisia ilmanlaatu- ja meluvaikutuksia. Toimintavaiheessa vaihtoehdoilla VE1 ja VE2 on vähäinen ero ympäristövaikutusten osalta, sillä hankevaihtoehdon VE1 mukaisesti varavoimageraattoreiden koekäyttöä tapahtuu useammin. Hankesuunnitelmien VE1 ja VE2 toiminnan aikaiset erot vaikutuksissa ilmanlaatuun ja meluun ovat kuitenkin tehtyjen mallinnuksien perusteella vähäiset, eikä merkittäviä haitallisia vaikutuksia terveyteen aiheudu kummassakaan hankevaihtoehtoissa.

Rakentamisvaihe

Eri hankevaihtoehtoihin liittyvistä rakennustöistä voisi aiheutua terveysvaikutuksia ympäristöön joutuvien päästöjen ja niille altistumisen kautta. Rakentamistoiminnasta aiheutuvia päästöjä ovat lähinnä hiukkaspäästöt ilmaan, kiintoainepäästöt pintavesiin, melu- ja värinäpäästöt sekä lisääntyvä liikenne ja sen päästöt. Rakentamisvaiheessa merkittävimpiä vaikutuksia ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen voivat aiheuttaa lä-

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

hinnä toiminnasta johtuva melu, värinä, pöly sekä liikenne. Lieviä vaikutuksia voi aiheutua myös maisemanmuutoksista, vaikkakin maisemavaikutukset rakentamisvaiheessa arvioidaan vaikutusalueiltaan ja merkitykseltään suhteellisen pieniksi.

Pinta- ja pohjavesien laadun muutos voi vaikuttaa ihmisten terveyteen, mikäli hanke aiheuttaa muutoksia vesien laatuun. Useita toimenpiteitä on sisällytetty hankkeen suunnitteluun pinta- ja pohjavesien hallitsemiseksi rakentamisen aikana, jotta niiden saastuminen vältetään. Toimenpiteet hahmoteltiin tämän selostuksen kappaleissa 8 ja 9. Rakentamisvaiheessa vaikutukset pintavesiin ovat hyvin vähäisiä, eikä pintavesikuormitus aiheuta terveys- tai viihtyvyyshaittaa taikka riskejä vedenkäytön tai virkistyskäytön kautta. Rakentamisesta ei myöskään odoteta aiheutuvan vaikutuksia pohjavesien laatuun, eikä haittaa tai riskejä ihmisen terveydelle pohjavesien välityksellä. Lisäksi urakoitsijoiden tulee laatia työmaavesien hallintasuunnitelma, joka on olennainen osa rakentamisen hankekohtaista ympäristönhallintasuunnitelmaa, ennen rakennustöiden aloittamista. Tämän työmaavesien hallintasuunnitelman oletetaan olevan paikallisten standardien mukainen. Microsoftin rakennus- ja ympäristöryhmä tarkastaa suunnitelman perusteellisesti ja valvoo sen noudattamista turvatakseen vedenlaadun ja siten ihmisten terveyden.

Maanrakennustöihin liittyvän pölyämisen arvioidaan aiheuttavan hengitettävien hiukkasten pitoisuustason nousua paikallisesti ja hetkellisesti työmaa-alueella ja sen välittömässä läheisyydessä. Päästöjen ei arvioida merkittävässä määrin kulkeutuvan lähimmille asuinalueille tai virkistysalueille saakka. Pölypäästöjen ei arvioida aiheuttavan sellaisia vaikutuksia ilmanlaatuun, että niistä aiheutuisi ilmanlaadun ohje- ja raja-arvojen ylityksiä lähialueilla. Pölypäästöistä ei arvioida aiheutuvan merkittävää altistumista pölylle tai terveysvaikutuksia hankealueen ympäristön asutukselle tai alueella liikkuville ihmisille. Rakennustyöntekijöiden terveyden ja turvallisuuden kannalta terveysvaikutukset ovat hallittavissa käyttämällä asianmukaisia suojavarusteita työvaiheen niin edellyttäessä. Rakentamiseen liittyvän liikenteen, työkonien ja louhinnan ilmapäästöt ovat vähäisiä, eivätkä aiheuta merkittäviä terveysvaikutuksia tai muutoksia alueen ilmanlaatuun. Rakentamisvaiheen arvioidut pöly- tai muut ilmapäästöt eivät aiheuta merkittäviä ihmisten elinoloihin tai viihtyvyyteen kohdistuvia vaikutuksia hankealueen ympäristössä.

Kohteessa on todettu vähäisiä määriä pilaantuneita maita. Pilaantuneiden maiden kaivu edellyttää aina ympäristöviranomaisen luvan ja kaivua varten tulee laatia erillinen suunnitelma, jossa esitetään mm. työsuojelulliset vaatimukset ja toimenpiteet. Pilaantuneen maan kaivua ohjaa asiaan erikoistunut ympäristötekniikan valvoja. Pilaantuneen maan kaivuun osallistuvat henkilöt osaavat suojautua mahdollisilta haitta-aineiden aiheuttamilta haitoilta. Kunnostussuunnitelmassa esitetään myös toimenpiteet, joilla estetään haitta-ainepitoisen maan leviäminen esimerkiksi pölyn tai työmaavesien mukana. Tällöin pilaantuneiden maiden kaivusta ei arvioida aiheutuvan merkittäviä vaikutuksia hankealueella työskenteleville eikä ympäristölle, mukaan lukien lähiasutuksille.

Rakentamistoiminnassa melupäästöjä ympäristöön aiheutuu mm. toimintaan liittyvistä työkonista ja liikenteestä. Melu tyypillisesti heikentää elinympäristön viihtyisyyttä, mutta sillä voi olla vaikutuksia myös terveyteen (mm. stressi, unihäiriöt). Ympäristövaikutusten arvioinnin osana toteutetun melumallinnuksen mukaan rakentamisen aiheuttamat melutasot on pysyvät päiväohjearvojen alapuolella kaikkien tunnistettujen ihmisen terveyteen tai viihtyvyyteen liittyvien herkkien kohteiden osalta. Näin ollen meluvaikutuksen katsotaan olevan merkityksetön. Rakentamisen aikana meluvaikutuksia seurataan ja melunhallintaa tarpeen ja mahdollisuuksien mukaan tehostetaan, jotta melusta ei missään tilanteessa aiheudu haitallisia terveysvaikutuksia taikka kohtuutonta elinoloihin tai viihtyvyyteen kohdistuvaa haittaa hankealueen ympäristössä. Melupäästöjen lisäksi rakennus- ja louhintatöistä aiheutuu ajoittain lyhytkestoista värinää. Vähäistä värinää muodostuu rakennusalueilla toimivista työkonista ja toimintaan liittyvästä raskaasta liikenteestä. Värinävaikutukset rajoittuvat pääosin rakennustyömaan ja liikennereittien läheisyyteen. Lyhytaikaisesta värinästä ei aiheudu terveysvaikutuksia lähialueiden asukkaalle, mutta herkimmit ihmiset voivat kokea värinän ajoittain häiritsevänä (lisätietoja kappaleesta 12).

Liikenne voi vaikuttaa ihmisten terveyteen lähinnä ilmapäästöjen ja liikenneonnettomuuksien kautta. Hankkeen rakentamisvaiheen aikana hanketta ympäröivällä tieverkostolla liikenne kasvaa, sisältäen mm. henkilökunnan ajoneuvojen liikkumisen, minibussikuljetukset ja raskaat ajoneuvot, joilla kuljetetaan materiaaleja, rakennuslaitteita, rakennustarvikkeita ja polttoainetta. Liikennemäärien kasvu arvioidaan kohdistuvan Sundsbergintielle, Länsiväylälle ja Kehä III:lle. Kaikista merkittävin vaikutus arvioidaan olevan Sundsber-

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

gintiellä, jossa ajoneuvojen liikennemäärät kasvavat 32 % kiireisimpien rakennusvaiheiden aikana. Länsiväylällä ja Kehä III:lla arvioidaan vähäinen liikenteen kasvu, arviolta noin 3 %. Rakentamisen aikaisen liikenteen lisääntymisestä huolimatta, liikennevaikutukset eivät aiheuta merkittäviä ihmisten elinoloihin tai viihtyvyyteen kohdistuvia vaikutuksia hankealueen ympäristössä. Edellä esitetyn mukaisesti rakentamisen hankekohtaisen ympäristöhallintasuunnitelman lieventämistoimenpiteiden lisäksi ei tarvita lisätoimia liikenteen vaikutusten lieventämiseksi. Näin ollen vaikutus asukkaisiin, jotka käyttävät olemassa olevaa tieverkkoa ja yhteisön palveluita, arvioidaan olevan merkityksetön.

Hankealueella vaihtoehtojen VE1 ja VE2 aikana rakentamistoiminnasta mahdollisesti aiheutuvat terveysriskit kohdistuvat lähinnä hankealueella työskenteleviin ja aiheutuvat melusta ja pölystä sekä tapaturmariskeistä. Näitä riskejä ja terveyshaittoja minimoidaan työteknisellä suunnittelulla ja työntekijöiden henkilökohtaisella suojauksella.

Rakentamisen positiivisena vaikutuksena voidaan pitää sitä, että datakeskuksen rakentaminen työllistää mm. rakennus-, maarakennus- ja kuljetusurakoitsijoita sekä lisää osaltaan alueen yrityksiltä hankittavia palveluja. Datakeskuksen kokonaislaajuus ja alueelle rakennettavat rakennukset ja rakenteet, ja siten myös rakennustyön määrä, ovat kummassakin hankevaihtoehdossa (VE1 ja VE2) samanlaisia. Hankkeen suunniteltu rakentaminen tehdään vaiheittain ja kestää kokonaisuudessaan noin seitsemän vuotta.

Työmaalla työskentelee päivittäin keskimäärin 500 työntekijää (arviolta 340 työntekijää muutettuna kokoaikaisiksi työntekijöiksi) eli rakennusvaiheessa hankkeella on kohtalainen suora työllistävä vaikutus. Työllisyysvaikutusten arvioidaan kohdistuvan pääosin Kirkkonummen kunnan alueelle ja mahdollisesti Helsingin seudun alueille. Osa työllisyysvaikutuksista voi kohdistua myös em. alueiden ulkopuolelle, jolloin hanke tuottaa työllisyyteen ja talouteen liittyviä hyötyjä myös laajemmalle alueelle. Työllisyysvaikutuksia syntyy useille eri ammattiryhmille, sillä hanke työllistää rakentamisen eri vaiheissa monipuolisesti eri ammattiryhmien edustajia. Kokonaisuutena arvioiden hankkeen toteuttamisesta aiheutuu rakentamisvaiheessa kohtalainen myönteinen vaikutus työllisyyteen. Rakentamisvaiheessa tarvittavat rakennusmateriaalit, tarvittavat rakentamisen palvelut sekä käytettävät koneet ja laitteistot hankitaan mahdollisuuksien mukaan paikallisesti. Tällä on myönteinen taloudellinen vaikutus paikallisiin yrityksiin. Lisäksi menettely vähentää mm. materiaalien, koneiden ja laitteiden kuljetuksista aiheutuvia hiilidioksidipäästöjä ja näin ollen myös toiminnan aiheuttamia ilmastovaikutuksia. Rakentamiseen liittyy suoria materiaali- ja palveluhankintoja useilta toimittajilta, jotka puolestaan ostavat materiaaleja ja palveluita omilta toimittajiltaan toimitusketjuna kautta. Näin muodostuu taloudellisia "kerrannaisvaikutuksia", jotka lisäävät hankkeen myönteisiä taloudellisia vaikutuksia. Hankkeen vaikutuksesta voi mm. syntyä lisää välillisiä työpaikkoja, lisää verotuloja, jne. Kun rakennusteollisuuden välillinen työllisyyskerroin on 2,11, ja tätä kerrointa sovelletaan edellä arvioituun 340 suoraan kokoaikaiseksi muutettuun työpaikkaan vuodessa, voidaan em. suoran työllisyysvaikutuksen lisäksi rakennusvaiheen epäsuoraksi työllisyysvaikutukseksi arvioida noin 717 kokoaikaiseksi muutettuna laskettua työpaikkaa. Rakentamisen aikaisten taloudellisten vaikutusten katsotaan olevan kokonaisuutena suuret.

Toimintavaihe VE1 ja VE2

Hankevaihtoehtojen VE1 ja VE2 välillä ei ole merkittäviä eroja toimintavaiheessa terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvien vaikutusten suhteen.

Datakeskuksen toiminnasta mahdollisesti aiheutuvat terveyshaitat liittyvät toiminnan aiheuttamiin päästöihin ilmaan ja veteen sekä toiminnasta aiheutuviin melupäästöihin ja liikenteeseen. Jotta terveysvaikutuksia aiheutuisi, häiriön (toiminnasta aiheutuva ympäristöpäästö tai vaikutus) on oltava riittävän suuri, ja toisaalta sen tulee sijoittua paikkaan, missä ihmiset voivat altistua häiriölle. Toimintavaiheessa merkittävimpiä vaikutuksia ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen sekä lähialueiden virkistyskäyttöön voi aiheutua lähinnä toimintaan liittyvästä liikenteestä sekä sen tuottamasta melusta. Lieviä vaikutuksia voi aiheutua myös maisemanmuutoksesta, joskin datakeskushankkeesta aiheutuvat maisemavaikutukset arvioidaan vaikutusalueiltaan ja merkitykseltään suhteellisen pieniksi.

Datakeskusalueen toiminnoissa ja sosiaalityöissä muodostuvat vedet johdetaan HSY:n (Helsingin Seudun Ympäristöpalvelut -kuntayhtymän) Blominmäen jätevedenpuhdistamolle käsiteltäväksi Kirkkonummen Vedden toimesta. Datakeskusalueelta hulevesien hallintajärjestelmien kautta vesistöihin johdettavat vedet muodostuvat pinnoitetuilta alueilta ja datakeskusten katoilta. Osa hulevesistä imeytyy alueilla, joilla on

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

läpäisevä maanpinta. Hulevesien käsittely on suunniteltu siten, että hulevesien kiintoaine- ja mahdolliset haitta-ainepitoisuudet saadaan vähennettyä hyväksyttävälle tasolle ennen niiden johtamista takaisin vesistöihin (mm. vedet johdetaan vesistöihin öljyn- ja hiekanerotuksen kautta). Toiminnan vesistökuormituksesta ei arvioida aiheutuvan terveysvaikutuksia pintavesien käytön tai virkistyskäytön (uiminen, peseytyminen, tms.) seurauksena kummassakaan hankevaihtoehdossa. Datakeskuksen toimintavaiheessa pintavesivaikutukset jäävät vähäiseksi. Datakeskuksen toiminnalla ei ole merkittäviä vaikutuksia pohjavesien laatuun, eikä toiminnasta aiheudu haittaa ihmisen terveydelle pohjavesien välityksellä.

Toiminnasta ilmaan leviäviä päästöjä, joilla voisi olla terveysvaikutuksia, ovat varavoimageneraattorien käytön aikana muodostuvat savukaasut. Savukaasut sisältävät hengitettäviä hiukkasia (PM10) sekä pienhiukkasia (PM2,5). Hengitettävät hiukkaset voivat aiheuttaa terveysvaikutuksia mm. lisäämällä ylähengitysteiden ärsytysoireita ja hengitystieinfektioita sekä pahentamalla astman oireita. Terveydelle haitallisempia ovat pienhiukkaset (PM2,5), jotka voivat aiheuttaa mm. tulehduksia ja sydän- ja verenkiertoelimistön sairauksia. Datakeskuksen toimintavaiheessa alueella ei aiheudu pölyämistä. Ilmanlaatumallinnuksien perusteella hengitettävien hiukkasten (PM10) ja pienhiukkasten (PM2,5) pitoisuudet lähimmän vakituisen ja vapaa-ajanasutuksen kohdalla jäävät pieniksi ja alittavat terveyden suojelemiseksi määritetyt ilmanlaadun vuorokausikohtaiset raja-arvot. Mallinnuksessa on huomioitu sekä savupiippujen suunniteltu korkeus (24 metriä) että savukaasujen puhdistusjärjestelmä (SCR), joilla voidaan vaikuttaa savukaasujen laatuun, leviämiseen ja vaikutuksiin ympäristössä. Toiminnan ei arvioida aiheuttavan merkittävää altistumista pölylle tai savukaasuille tai muodostavan ilmapäästöjen kautta terveysvaikutuksia hankealueen ympäristön asuutukselle tai alueella kulkeville ihmisille. Toimintavaiheen arvioidut pöly- tai muut ilmanlaatuvaikutukset, mukaan lukien datakeskuksen toimintaan liittyvän liikenteen aiheuttamat päästöt, eivät aiheuta merkittäviä ilmanlaatuun, ihmisten elinoloihin tai viihtyvyyteen kohdistuvia vaikutuksia hankealueen ympäristössä.

Melun ohjearvot (VNp 993/1992) on asetettu tasolle, joka melun haittavaikutuksia koskevien tutkimusten mukaan ehkäisee melun aiheuttamia terveyshaittoja sekä ympäristön viihtyisyyden merkittävää heikentymistä. Melun kokeminen on subjektiivista ja sama ääni voi kohdehenkilöstä, tilanteesta tai ajankohdasta riippuen olla melua, merkityksetöntä ääntä tai joskus jopa nautittavaa ääntä. Yleisesti ottaen melua pidetään kuitenkin ei-toivottuna tai häiritsevänä. Melu voi vaikuttaa terveyteen mm. heikentämällä viihtyisyyttä, häiritsemällä unta sekä aiheuttamalla elimistöön stressitilan, joka voi osaltaan lisätä sydän- ja verisuonitautien riskiä, aiheuttaa muutoksia elimistön rasva-aineenvaihduntaan ja heikentää immuunijärjestelmän toimintaa. Meluherkkyys lisää melun aiheuttamaa häiritsevyyttä ja esimerkiksi univaikeuksien riskiä. Meluherkkien lisäksi lapset, ikääntyneet ja vuorotyötä tekevät henkilöt ovat erityisen alttiita melun terveysvaikutuksille. Datakeskustoiminnan meluvaikutukset rajoittuvat pääosin datakeskuksen alueelle ja liikennöintireiteille sekä niiden välittömään läheisyyteen. Tehdyn mallinnuksen perusteella melutasot alittavat molemmissa hankevaihtoehdoissa melun päivä- ja yöajan ohjearvot lähimpien asuin- ja vapaa-ajan asuinrakennusten kohdalla. Toiminnassa muodostuvan melun ei arvioida vaikuttavan toiminnan vaikutusalueen asukkaiden tai siellä oleskelevien ihmisten terveyteen, eikä vaikuttavan merkittävästi elinoloihin tai viihtyvyyteen hankealueen ympäristössä.

Hankkeen toimintavaiheen aikana liikennemäärien on arvioitu kasvavan datakeskuksen toimintaan liittyvän liikennöinnin takia. Datakeskuksen toiminnan aikana suurin osa liikenteestä muodostuu datakeskuksella työskentelevien työmatkaliikenteestä (mm. henkilöautot, julkinen liikenne, pyöräily ja jalankulku). Henkilö-/työpaikkaliikenteen lisäksi aiheutuu myös raskasta liikennettä, lähinnä varavoimageneraattoreiden polttoainekuljetuksista ja muusta datakeskusalueen huoltoliikenteestä. Toimintavaiheessa kasvava liikennöinti ei aiheuta merkittäviä haitallisia vaikutuksia ihmisten terveyteen. Mahdollisen vaikutusten lieventämiseksi ennisestään, suunnitellaan kattavat lieventämistoimenpiteet, sisältäen mm. liikkumisen hallintasuunnitelman ja siihen nimitetyn liikkumisen suunnittelukoordinaattorin, joka neuvoo henkilöstöä ja vierailijoita kestävimistä liikennemahdollisuuksista. Lisäksi noudatetaan vaarallisten aineiden kuljetuslainsäädännön tiukkoja toimintatapoja ja rakennetaan erikseen kevyenliikenteen väylät jalankulkijoille ja pyöräilijöille. Kokonaisuutena toiminnan aikaiset vaikutukset ihmisten elinoloihin, viihtyisyyteen ja lähialueiden virkistyskäyttöön arvioidaan myös merkityksettömiksi.

Datakeskuksen ja sitä tukevan infrastruktuurin ylläpitäminen tarjoaa runsaasti pysyviä työpaikkoja (arviolta paikallisesti 142–288 täysipäivästä työntekijää). Datakeskus on toiminnassa 24 tuntia vuorokaudessa seitsemänä päivänä viikossa, ja datakeskuksella on koko ajan paikalla työntekijöitä. Datakeskus työllistää suoraan monien eri alojen ammattilaisia, mm. IT-alan asiantuntijoita sekä erilaista tukitoimistojen henkilöstöä

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

(mm. hallintohenkilöstö, ruokaloiden henkilökunta, turvallisuushenkilöstö). Datakeskustoiminnassa tarvitaan myös ulkopuolelta ostettavia materiaaleja ja palveluita, minkä seurauksena hanke luo toimintavaiheessa myös jonkin verran epäsuoria työpaikkoja datakeskusalueen ulkopuolelle. Kokonaisuutena arvioiden datakeskuksen toimintavaiheessa syntyy pysyvä ja kohtalainen myönteinen vaikutus työllisyyteen. Hanke lisää myös paineita kouluttaa uusia IT-alan osaajia Suomessa. Microsoft on sitoutunut vastaamaan tarpeeseen tukemalla alan koulutusta ja tarjoamalla työharjoittelupaikkoja. Tällä on yleisesti myönteinen vaikutus alueelliseen talouteen.

Arvioitujen suorien työllisyysvaikutusten perusteella hankkeen arvioidaan tuottavan paikalliseen talouteen noin 5,6–11,5 miljoonaa euroa vuodessa ja laajemmin alueellisesti noin 8,8–13,4 miljoonaa euroa vuodessa. Bruttoarvonlisäyksen arvioidaan olevan paikallisesti noin 34–69 miljoonaa euroa vuodessa ja alueellisesti 52–80 miljoonaa euroa vuodessa. Datakeskus-infrastruktuurin toteuttamisesta on saatavissa merkittäviä taloudellisia hyötyjä. IDC Researchin mukaan seuraavien neljän vuoden aikana Microsoftin kumppanit ja pilvipalveluja käyttävät asiakkaat tuottavat yhdessä Suomeen yli 17 miljardia euroa uusia tuloja vuoden 2021 tasoon verrattuna. Tämä edistää investointeja paikallisiin talouksiin, työpaikkojen luomista, ilmakehän hiilidioksidipäästöjen vähentämistä ja investointeja kestävään kehitykseen. Microsoft ja sen kumppanit käyttävät kasvavan paikallisen liiketoimintansa tukemiseksi paikallisissa talouksissa noin 1,9 miljardia euroa seuraavan 4 vuoden aikana (datakeskusalueen palveluihin, tuotteisiin, jne.). Samaan aikaan Microsoft, sen kumppanit ja asiakkaat lisäävät talouteen arviolta yli 60 000 työpaikkaa, mukaan lukien työpaikat, jotka syntyvät suoraan niiden omissa organisaatioissa, ja työpaikat, jotka syntyvät epäsuorasti muissa organisaatioissa. Lisäksi Microsoft, sen ekosysteemi ja asiakasyritykset lisäävät samalla ajanjaksoilla arviolta yli 11 000 uutta korkean ammattiosaamisen IT-työpaikkaa talouteen. Edellä esitettyihin arviointeihin liittyy runsaasti oletuksia, mutta ne tarjoavat kuitenkin esimerkin siitä, miten Suomeen suunnitellut kolme datakeskushanketta (Espoon, Vihdin ja Kirkkonummen datakeskukset) luovat merkittävää työllisyyteen ja talouteen liittyvää arvoa sekä paikallisesti että laajemmaltikin yhteiskunnassa.

Toiminnan päätyminen

Datakeskuksen toiminnan päättymisen jälkeen mahdolliset vaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen riippuvat toiminnan päättymiseen liittyvistä toimenpiteistä sekä alueen tulevasta käytöstä.

Mikäli datakeskusrakennukset toiminnan päätyttyä jäävät alueelle, ei datakeskustoiminnan lopettaminen aiheuta välitöntä rakennusten ja rakenteiden purkamistarvetta. Mikäli hankealueella ei tehdä merkittäviä rakennusten ja rakenteiden purkutöitä ja rakennukset otetaan johonkin uusiokäyttöön, eivät toiminnan päättymisen jälkeiset vaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin tai viihtyvyyteen eroa merkittävästi datakeskuksen toimintavaiheen vaikutuksista.

Mikäli datakeskusrakennuksille ei toiminnan päätyttyä löydy tai ole odotettavissa jatkokäyttöä, datakeskuksen laitteistojen lisäksi myös alueella olevat rakennukset ja rakenteet mahdollisesti puretaan. Purkamisvaiheen vaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen vastaavat pääpiirteissään rakentamisvaiheen vaikutuksia, mutta ovat rakentamisvaiheen vaikutuksia lyhytkestoisempia.

Hankevaihtoehtojen VE1 ja VE2 välillä ei kokonaisuutena arvioiden ole merkittäviä eroja toiminnan päättämisen vaiheessa ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen taikka elinkeinoiniin liittyvissä vaikutuksissa.

Vaikutusten arviointi - VE1 ja VE2

Hankevaihtoehdoissa VE1 ja VE2 datakeskuksen rakentamisen aikaiset mahdolliset vaikutukset terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen muodostuvat lähinnä rakentamisesta ja rakentamiseen liittyvästä liikenteestä. Rakentamisesta muodostuu ilma- ja vesipäästöjä sekä melua, jotka ovat hallintatoimenpiteiden jälkeen merkityksettömiä hankealueen välittömässä läheisyydessä. Rakentamisen aikana ei muodostu merkittäviä haitallisia ihmisten terveyteen tai elinoloihin kohdistuvia vaikutuksia. Rakennusvaiheessa pääkulkuväylänä toimivan Sundsbergintien liikennemäärät kasvavat merkittävästi, mutta laajemmin alueen liikennemäärissä ei nykytilanteeseen verrattuna tapahdu merkittävää muutosta. Lisääntyvä liikenne ei rakentamisvaiheessa aiheuta merkittäviä vaikutuksia ihmisten terveyteen, elinoloihin tai viihtyvyyteen. Alueen elinkeinoin ja talouteen hankkeella on rakentamisen aikana kohtalainen tilapäinen vaikutus. Hanke työllistää suoraan merkittävän määrän työntekijöitä ja hankkeesta odotetaan muodostuvan myös suuri määrä epäsuoraa taloudellista hyötyä alueen elinkeinoelämälle.

Toimintavaiheessa datakeskuksen varavoimageneraattoreiden käytöstä aiheutuu vain vähäisiä meluvaikutuksia ja ilmanlaatuvaikutuksia. Vaikutukset kohdistuvat lähinnä hankealueen läheisyyteen, eivätkä merkittävästi vaikuta ihmisten terveyteen, elinoloihin tai viihtyvyyteen alueella. Toimintavaiheessa Sundsbergintien liikennemäärät kasvavat nykyisestä, mutta laajemmin tarkasteltuna alueen liikennemäärissä ei nykytilanteeseen verrattuna tapahdu merkittävää muutosta. Lisääntyvä liikenne ei toimintavaiheessa aiheuta merkittäviä vaikutuksia ihmisten terveyteen, elinoloihin tai viihtyvyyteen. Toimintavaiheella on merkittävä vaikutus alueen talouteen ja työllisyyteen. Hanke työllistää kohtalaisen määrän vakituisia työntekijöitä. Lisäksi datakeskus hankkii lähialueelta materiaaleja ja palveluita, jolla on kohtalaisia epäsuoria vaikutuksia laajemmin alueen talouteen ja työllisyyteen.

Toiminnan päättymisvaiheessa vaikutukset muodostuvat lähinnä toiminnan päättymiseen liittyvistä toimenpiteistä, kuten mahdollisesta rakennusten ja rakenteiden purkamisesta, sekä työmaavaiheen jälkeen alueen tulevasta käytöstä.

Hankkeen merkittävimmät vaikutukset kohdistuvat hankealueelle ja sen välittömään läheisyyteen. Datakeskushankkeen suunnittelun yhtenä lähtökohtana on ollut estää mahdollisia haitallisia vaikutuksia terveydelle, elinoloille ja viihtyvyydelle alueella. Kokonaisuutena arvioiden hankevaihtoehdot VE1 ja VE2 eivät rakentamis-, toiminta- tai toiminnan päättämisvaiheessa merkittävästi eroa toisistaan niiden terveyteen, elinoloihin, viihtyvyyteen tai elinkeinoin kohdistuvien vaikutusten suhteen. Hankevaihtoehdoissa VE1 ja VE2 ei arvioida aiheutuvan merkittäviä haitallisia vaikutuksia terveyteen, elinoloihin tai viihtyvyyteen. Hankevaihtoehdoilla VE1 ja VE2 on merkittävä positiivinen vaikutus alueen elinkeinoelämään ja talouteen sekä työllisyyteen.

7.6 Ihmisten terveys ja elinkeinot – Yhteisvaikutukset

7.6.1 Rakentamisvaihe, VE1 ja VE2

Hanke lisää yhdessä muun tunnistetun liitännäiskehittämisen kanssa lisää väistämättä rakentamisen aikaisten vaikutusten vaikutusalueita, koska samanaikaisesti on käynnissä useita merkittäviä rakennusurakoita. Liitännäishankkeiden vaikutus on myönteinen, sillä se lisää tarjolla olevia työpaikkoja, sekä niihin liittyvää hankintaa (kulutusta) paikallisesti ja alueellisesti. Rakennusurakka tulee olemaan melko monipuolinen ja mittakaavaltaan vaihteleva (sähköverkkoliitännät, kunnallistekniikan liitännät, kuituliitännät, lämpöpumppulaitos), joten on todennäköistä, että alueellisilla yrityksillä on hyvät mahdollisuudet toteuttaa urakat ja sitä kautta saadaan alueellisesti lisää työllisyyttä ja bruttoarvonlisäystä. Tärkeimmät tunnistetut yhteisvaikutukset liittyvät paikalliseen viihtyvyyteen liittyvien kielteisten vaikutusten leviämiseen laajemmalle vaikutusalueelle, esimerkiksi liikennöinti lisääntyy paikallisilla teillä ja tyypilliset ulkoisvaikutukset kuten melupäästöt ja pölylaskeuma voivat lisääntyä. Kuten usein yhteisvaikutusten arvioinnin tapauksessa on, niiden vaikutusten laajuutta on vaikea määrällisesti arvioida, mutta suurin osa liitännäishankkeista on suhteellisen yksinkertaisia rakennusurakoita datakeskushankkeeseen verrattuna. Liitännäishankkeiden pitäisi valmistua 1–2 vuoden kuluessa ja näin ollen mahdolliset kielteiset vaikutukset ovat lyhytaikaisia.

7.6.2 Toimintavaihe, VE1 ja VE2

Hanke ei voi toimia ilman siihen liittyvää liitännäiskehitystä. Suurimmalla osalla liitännäisinfrastruktuurista ei ole jatkuvaa toiminnallista vaikutusta sen jälkeen, kun asennus on tehty. Esimerkiksi sähköverkko- ja kuituliitännät kaivetaan maahan, minkä jälkeen kaivanto täytetään. Tärkein yksittäinen liitännäiskehittämisen osa, jolla tulee olemaan toiminnallinen vaikutus, on lämpöpumppulaitos ja lämmöntalteenotto. Lämpöpumppulaitoksen ja hankkeen tärkeimmät tunnistetut yhteisvaikutukset ovat hyödyllisiä. Lämmöntalteenotossa hyödynnetään datakeskuksen tuottamaa matala-asteista lämpöä ja se syötetään Kirkkonummen kaukolämpöverkkoon, mikä:

- auttaa vähentämään alueen lämmöntuotannon hiilidioksidipäästöjä;
- parantaa lämpöpumppulaitoksen käyttökustannuksia; ja
- parantaa datakeskushankkeen yleistä energiatehokkuutta.

7.7 Ihmisten terveys ja elinkeinot – Arvioinnin epävarmuustekijät

Terveysten, elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa hyödynnettiin muiden arviointiosoiden (mm. melu, ilmanlaatu, liikenne, sekä pinta- ja pohjavedet) vaikutusarvioita. Siten myös ko. arviointiosoiden epävarmuudet tuovat epävarmuutta terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvien vaikutusten arviointiin. Osa terveysvaikutuksista liittyy koettuun terveyteen eli yksilön subjektiiviseen tunteeseen toiminnan tai ympäristötekijöiden merkityksestä omaan terveyteen. Yksilö voi kokea hankkeen vaikutuksen terveyteensä arvioitua merkittävämpänä tai vähäisempänä.

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten merkittävyyden arviointi on usein arvosidonnaista ja myös vaikutuksiin liittyvät kokemukset ovat subjektiivisia, mikä tuo vaikutusten tunnistamiseen ja arviointiin epävarmuutta. Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa kuvatut ihmisten kokemukset datakeskushankkeesta saattavat muuttua hankkeen edetessä.

Myös talouteen, työllisyyteen ja elinkeinoihin kohdistuvien vaikutusten arviointeihin liittyy epävarmuutta. Datakeskustoimintaa koskien ei ole laadittu tai saatavilla yleisesti käytettyjä taloudellisten vaikutusten arviointimenetelmiä tai -kriteerejä. Tässä arvioinnissa käytetyt kriteerit perustuvat tyypillisiin, muilla toimialoilla käytettyihin arviointikriteereihin, jotka on mukautettu alan erityispiirteisiin ammatillisen kokemuksen perusteella. Työllisyysvaikutuksia on arvioitu hankevastaavan arvioiden sekä asiantuntija-arvioiden pohjalta. Arvioinnin lähtötilanne ja -tiedot on koottu julkisesti saatavilla olevista tietolähteistä.

7.8 Ihmisten terveys ja elinkeinot – Yhteenveto ja vaikutusten merkittävyys

Datakeskuksen toiminnasta mahdollisesti aiheutuvat terveyshaitat liittyvät toiminnan aiheuttamiin päästöihin ilmaan ja veteen sekä melupäästöihin ja liikenteeseen. Jotta terveysvaikutuksia aiheutuisi, häiriön (toiminnasta aiheutuva ympäristöpäästö tai -vaikutus) on oltava riittävän suuri ja sen tulee sijoittua paikkaan, missä ihmiset voivat altistua häiriölle. Vaikutuksia ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen voi aiheutua lähinnä toimintaan liittyvästä liikenteestä. Lieviä vaikutuksia voi aiheutua myös maisemanmuutoksista.

Hankevaihtoehdoissa VE1 ja VE2 datakeskuksen rakentamisesta muodostuu vähäisiä ympäristövaikutuksia hankealueen välittömässä läheisyydessä. Rakentamisen aikana ei muodostu merkittäviä haitallisia ihmisten terveyteen, elinoloihin tai viihtyvyyteen kohdistuvia vaikutuksia. Hankkeella on rakentamisen aikana suuri tilapäinen vaikutus alueen elinkeinoihin ja talouteen. Hanke työllistää suoraan kohtalaisen määrän työntekijöitä ja hankkeesta odotetaan muodostuvan merkittävä määrä epäsuoraa taloudellista hyötyä alueen elinkeinoelämälle. Myös toimintavaiheessa datakeskuksen ympäristövaikutukset kohdistuvat lähinnä hankealueen läheisyyteen, eivätkä merkittävästi vaikuta ihmisten terveyteen, elinoloihin tai viihtyvyyteen alueella. Myös toimintavaiheella on kohtalainen vaikutus alueen talouteen ja työllisyyteen. Hanke työllistää kohtalaisen määrän vakituisia työntekijöitä. Datakeskus myös tarvitsee ja hankkii lähialueelta materiaaleja ja palveluita, jolla on kohtalaisia epäsuoria vaikutuksia laajemmin alueen talouteen ja työllisyyteen. Datakeskuksella on tarve taidokkaille IT-alan osaajille, joiden kouluttamiseen Microsoft on sitoutunut. Toiminnan päättymisvaiheessa vaikutukset muodostuvat lähinnä toiminnan päättymiseen liittyvistä toimenpiteistä, kuten mahdollisesta rakennusten ja rakenteiden purkamisesta, sekä työmaavaiheen jälkeen alueen tulevasta käytöstä.

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

Vaikutusten merkittävyys muodostuu vaikutuskohteiden herkkyyksien sekä arvioitujen vaikutusten suuruuksien perusteella. Taulukossa (Taulukko 7-7) on esitetty yhteenveto terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen sekä elinkeinoihin kohdistuvista vaikutuksista ja niiden merkittävydestä hankkeen eri vaiheissa.

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

Taulukko 7-7: Ihmisten terveys, elinolot, viihtyvyys ja elinkeinot – vaikutusten kokonaismerkittävyys. Tabell 7–7: Människornas hälsa, livsförhållanden, trivsel och näringsliv – helhets påverkan.

Vaikutuksen kuvaus	Vaikutuksen merkittävyys	Nykytilan herkkyys	Muutoksen suuruus	Vaikutuksen luonne		
				Myönteinen (+) / Kielteinen (-) vaikutus	Pysyvä/ Väliaikainen vaikutus	Lyhyt-/ Keskipitkä-/ Pitkäaikainen vaikutus
Rakentamisvaihe						
Rakentamisen aikana pilaantuneelle maa-ainekselle altistuminen.	Vähäinen	Kohtalainen	Vähäinen	Kielteinen (-)	Väliaikainen	Lyhytaikainen
Liikenteen lisäyksen aiheuttamat vaikutukset	Vähäinen	Kohtalainen	Vähäinen	Kielteinen (-)	Väliaikainen	Keskipitkäaikainen
Rakentamisen aikaiset vesipäästöt	Vähäinen	Kohtalainen	Vähäinen	Kielteinen (-)	Väliaikainen	Lyhytaikainen
Rakentamiseen liittyvät ilmapäästöt	Vähäinen	Kohtalainen	Vähäinen	Kielteinen (-)	Väliaikainen	Lyhytaikainen
Rakentamisen aikainen melu	Vähäinen	Kohtalainen	Vähäinen	Kielteinen (-)	Väliaikainen	Keskipitkäaikainen
Työpaikkojen luominen	Kohtalainen	Kohtalainen	Kohtalainen	Myönteinen (+)	Väliaikainen	Keskipitkäaikainen
Taloudellinen vaikutus	Suuri	Kohtalainen	Suuri	Myönteinen (+)	Väliaikainen	Keskipitkäaikainen
Toimintavaihe						
Liikenteen lisäyksen aiheuttamat vaikutukset	Vähäinen	Kohtalainen	Vähäinen	Kielteinen (-)	Pysyvä	Pitkäaikainen
Vesipäästöt	Vähäinen	Kohtalainen	Vähäinen	Kielteinen (-)	Pysyvä	Pitkäaikainen
Ilmapäästöt	Vähäinen	Kohtalainen	Vähäinen	Kielteinen (-)	Pysyvä	Pitkäaikainen
Melu	Vähäinen	Kohtalainen	Vähäinen	Kielteinen (-)	Pysyvä	Pitkäaikainen
Työpaikkojen luominen	Kohtalainen	Kohtalainen	Kohtalainen	Myönteinen (+)	Pysyvä	Pitkäaikainen
Koulutustarpeen ja -mahdollisuuksien lisääminen	Vähäinen	Kohtalainen	Vähäinen	Myönteinen (+)	Pysyvä	Pitkäaikainen
Taloudellinen vaikutus	Kohtalainen	Kohtalainen	Kohtalainen	Myönteinen (+)	Pysyvä	Pitkäaikainen
Toiminnan päättämisen vaihe						
Liikenteen lisäyksen aiheuttamat vaikutukset	Vähäinen	Kohtalainen	Vähäinen	Kielteinen (-)	Väliaikainen	Lyhytaikainen
Vesipäästöt	Vähäinen	Kohtalainen	Vähäinen	Kielteinen (-)	Väliaikainen	Lyhytaikainen
Ilmapäästöt	Vähäinen	Kohtalainen	Vähäinen	Kielteinen (-)	Väliaikainen	Lyhytaikainen
Rakennusten purkamiseen liittyvä melu	Vähäinen	Kohtalainen	Vähäinen	Kielteinen (-)	Väliaikainen	Lyhytaikainen
Työpaikkojen luominen	Vähäinen	Kohtalainen	Vähäinen	Myönteinen (+)	Väliaikainen	Lyhytaikainen
Taloudellinen vaikutus	Vähäinen	Kohtalainen	Vähäinen	Myönteinen (+)	Väliaikainen	Lyhytaikainen

8 Maaperä ja pohjavesi

8.1 Maaperä ja pohjavesi – Johdanto

Tässä luvussa arvioidaan hankkeen mahdollisia vaikutuksia maaperään, kallioperään ja pohjaveteen. Luvussa tarkastellaan myös vaikutuksia ihmisten terveyteen sekä pohja- ja pintavesiin maaperässä ja pohjavedessä olevien epäpuhtauksien osalta. Mahdolliset vaikutukset, ehdotetut lieventämistoimenpiteet ja odotettavissa olevat jäännösvaikutukset yksilöidään hankkeen rakennus-, käyttö- ja toiminnan päättymisvaiheiden osalta. Arvioinnissa on tarkasteltu myös mahdollisten onnettomuus-, poikkeus- tai häiriötilanteiden mahdollisia vaikutuksia maaperään ja pohjaveteen.

8.1.1 Lainsäädäntö ja ohjeet

Tämän luvun tärkein lainsäädäntökehys käsittää seuraavat säädökset ja ohjeet:

- Laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (252/2017);
- Valtioneuvoston asetus ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (277/2017);
- Ympäristönsuojelulaki (527/2014);
- Vesilaki (587/2011);
- Maa-aineslaki (555/1981);
- Laki vesienhoidon järjestämisestä (1299/2004);
- Valtioneuvoston asetus vesienhoidon järjestämisestä (1040/2006);
- Valtioneuvoston asetus vesienhoitoalueista (1303/2004);
- Valtioneuvoston asetus maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnista (214/2007);
- Valtioneuvoston asetus ympäristönsuojelusta (713/2014);
- Valtioneuvoston asetus vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista (1022/2006);
- Valtioneuvoston asetus vaarallisten kemikaalien käsittelyn ja varastoinnin valvonnasta (685/2015);
- Ympäristöministeriö (2017) Valtakunnallinen pilaantuneiden maa-alueiden riskienhallintastrategia; ja
- Ympäristöministeriö (2014) Pilaantuneen maa-alueen riskinarviointi ja kestävä riskinhallinta.

8.1.2 Menetelmät

Hankkeen vaikutukset maa- ja kallioperään sekä pohjavesiin on arvioitu asiantuntija-arviona. Lisäksi on tarkennettu kuvausta hankealueen maa- ja kallioperän ominaisuuksista sekä pohjavesiolosuhteista. Nykytilan kuvaus perustuu olemassa olevaan julkisista tietolähteistä saatavilla oleviin aineistoihin, kuten Geologian tutkimuskeskuksen ja ympäristöhallinnon maaperä- ja pohjavesiaineistoihin sekä Maanmittauslaitoksen aineistoihin. Lisäksi nykytilakuvauksessa ja vaikutusten arvioinnissa on hyödynnetty hankealueella tehtyjen maaperä- ja pohjavesitutkimusten tuloksia, joita koskevat raportit ovat liitteenä (Liite B).

Hankkeen vaikutuksia maa- ja kallioperään sekä pohjaveden muodostumiseen, tasoon, virtauksiin ja laatuun on arvioitu alueen maaperä- ja pohjavesiolosuhteita koskevien tietojen, kartta- ja topografiatulkintojen sekä hanketta koskevien suunnitelmien (mm. louhinnat ja muut rakennustyöt, alueiden käyttö, rakennukset ja rakenteet, vesienhallinta) perusteella. Pohjavesivaikutusten arvioinnissa on hyödynnetty pohjavesimallin tuloksia. Pohjaveden laadun arvioinnissa viitearvoina on käytetty pohjavesien ympäristölaatuunormeja (VNa 341/2009), talousveden laatuvaatimuksia- ja tavoitteita (STMa 2/2023, 461/2000), ja asetusta pienten yksiköiden talousveden laatuvaatimuksista ja valvontatutkimuksista (STMa 401/2001).

Arviointityön yhteydessä on selvitetty hankealueen läheisyydessä sijaitsevat talousvesikaivot.

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

Nykytilan määrittäminen

Alueen nykytila on määritetty avoimien tietolähteiden sekä alueella aiemmin tehtyjen maaperätutkimusten, pohjavesiselvityksen ja pohjavesiseurannan tulosten perusteella. Nykytila kattaa seuraavat näkökohdat:

- Maaperä, pintageologia ja kallioperä;
- Geologisesti ja geomorfologisesti merkittävät piirteet;
- Mineraalien louhinta;
- Pohjavesiolosuhteet ja veden käyttö;
- Pilaantuneet maa-alueet.

Lähtötiedot on esitetty seuraavissa raporteissa ja tietolähteissä:

- Aecom (2021) Suomi Kirkkonummi Geotekninen raportti (Liite B7);
- Golder Associates (2015) Destia Lidl Kirkkonummi. Ympäristötekniinen maaperätutkimus;
- Sipti Infra Consulting (2015) Kirkkonummi jakelukeskus. Geotekninen suunnitteluraportti (Liite B6);
- Sipti Consulting/Granlund (2023) Geotekninen raportti, HEL 04 Kirkkonummi Vaihe 1;
- Sipti Consulting/Granlund (2023) HEL 04 Länsiväylä 429 02450 Kirkkonummi. Geotekninen raportti;
- Sipti Environment (2023) Sweco Finland Oy/Microsoft 3465 Finland Oy Kolabackenin datakeskusalue, Kirkkonummi. Pilaantuneen maaperän tutkimusraportti (Liite B5);
- Sipti Environment (2024) Kolabackenin datakeskusalue, Kirkkonummi. Kaapelireitin maaperän haitta-ainetutkimukset, tutkimusraportti (Liite B9);
- Sito Oy (2016) Pilaantuneen maa-alueen kunnostuksen yleissuunnitelma. Sundsbergin ampumarata;
- Sito Oy (2016) Betonirakenteiden käyttöönsoveltuvuus selvitys;
- Sweco Finland (2023) Vesien tarkkailu ennen rakentamista. Kirkkonummen hankealue (Liite B8);
- Sweco Finland (2021) Hankealueen ympäristövaikutusten arviointi, liite 7. Rubik Kirkkonummi;
- Sweco Finland (2022) Rubik HEL 04 Kirkkonummi. Pohjavesiraportti (Liite B1);
- Sweco UK (2023) Ympäristöasioiden hallintasuunnitelman luonnos. Kirkkonummi Data Centre;
- Taratest Oy (2023) Pilaantuneen maa-aineksen kunnostus massanvaihdolla. Sundsbergin ampumarata, Inkilänmetsä 25, Kirkkonummi.
- Sipti Environment Oy (2023) Pinta- ja pohjavesien seurantaraportti (REV2, julkaistu 13.2.2024) (Liite B3)

Vaikutusten arviointi

Maaperään ja kallioperään sekä pohja- ja pintavesiin kohdistuvien mahdollisten vaikutusten arviointi on tehty taulukoissa (Taulukko 8-1 ja Taulukko 8-2) esitettyjen kriteerien mukaisesti. Näissä kriteereissä otetaan huomioon merkittävät geologiset ominaispiirteet, maaperä luonnonvarana, maaperän toiminta ja maaperän pilaantuminen ihmisten terveyden sekä pinta- ja pohjavesien kannalta. Arviointikriteereihin sisältyvät vaikutukset pohjaveden laatuun ja määrään.

Kohteiden herkkyden ja vaikutuksen suuruuden arviointikriteerit perustuvat kappaleessa 8.1.1 esitetyissä ohjeissa ja lainsäädännössä esitettyihin tietoihin. Vaikutuksen suuruusluokka perustuu arvioon vaikutusten mahdollisesta laajuudesta ja niiden aiheuttamasta muutoksesta nykytilaan nähden.

Arvioitujen vaikutusten mahdollinen merkittävyys on määritetty kohteen herkkyden ja vaikutuksen suuruusluokan perusteella taulukossa (Taulukko 8-1) esitettyjen määritelmien mukaisesti.

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

Taulukko 8-1: Maaperä ja pohjavesi – Kohteen herkkyys. Tabell 8-1: Jordmån och grundvatten – Objektets känslighet.

Kohteen herkkyys	Maaperä ja geologia
Erittäin suuri	<p>Geologiset kohteet: Alueet, joilla on geologisia tai geomorfologisia piirteitä, joita pidetään kansallisesti kiinnostavina, kuten Unescon kansainvälisen geopuistoverkoston kohteet.</p> <p>Ekologinen elinympäristö, maaperän biologinen monimuotoisuus ja maisemakuva: Maaperä, joka tukee suojeltuja kohteita eurooppalaisella alueella (esim. Natura 2000 -alue); suojellut suo- ja turvemaat; kansallispuistoa tai suojeltua metsää tukeva maaperä.</p> <p>Maaperän hiili: Valtakunnallisesti merkittävä luonnontilainen suo- tai turvealue.</p> <p>Maaperän hydrologia: Erittäin tärkeä valuma-alue vesivirtojen ja tulvariskin hallinnan kannalta.</p> <p>Materiaalien lähde: Tärkeät pintamineraalivarannot, jotka jäisivät käyttökelvottomiksi (ts. joihin ei olisi pääsyä tulevaisuudessa).</p>
Suuri	<p>Geologiset kohteet: Alueet, joilla on alueellisesti merkittäviä geologisia piirteitä, joita pidetään suoje- lun arvoisina niiden opetuksellisen, tutkimuksellisen, historiallisen tai esteettisen merkityksen vuoksi.</p> <p>Ekologinen elinympäristö, maaperän biologinen monimuotoisuus ja maisemakuva: Alkuperäi- set metsät ja metsämaat; muuttumattomat maat, jotka tukevat luonnontilaisen kaltaista kasvillisuutta.</p> <p>Maaperän hiili: Maaperä on pääasiassa luonnontilaista suo- tai turvealuetta tai vain vähäisissä mää- rin ihmisen muokkaamaa ja ihmisten muokkaus on ennallistettavissa.</p> <p>Maaperän hydrologia: Tärkeä valuma-alue vesivirtojen ja tulvariskien hallinnan kannalta.</p> <p>Materiaalien lähde: Pintamineraalivarannot, jotka steriloituisivat (eli joihin ei olisi pääsyä tulevaisuu- dessa).</p>
Kohtalainen	<p>Geologiset kohteet: Kohteet ja geologiset piirteet, joita ei tällä hetkellä suojella, mutta jotka saatta- vat tarvita suojelua tulevaisuudessa.</p> <p>Ekologiset elinympäristöt, maaperän biologinen monimuotoisuus ja maisemakuva: Maaperä, joka tukee suojeltuja tai arvokkaita piirteitä muilla kuin lakisääteisesti nimetyillä alueilla, ei-alkuperäi- set metsä- ja metsämaat.</p> <p>Maaperän hiili: Kivennäismaat. Turve- tai suoalueet keskisuuria ja ihmisten muokkaamia.</p> <p>Maaperän hydrologia: Tärkeä pieni valuma-alue vesivirtojen ja tulvariskien hallinnan kannalta.</p> <p>Materiaalien lähde: Alueellisesti arvokkaat pintamineraalivarannot, jotka olisivat edelleen käytettä- vissä louhintaa varten.</p>
Vähäinen	<p>Geologiset kohteet: Kohteet ja geologiset piirteet, joita ei ole suojeltu, mutta jotka saattavat tarvita suojelua tulevaisuudessa.</p> <p>Ekologiset elinympäristöt, maaperän biologinen monimuotoisuus ja maisemakuva: Maaperä, joka tukee arvokkaita piirteitä muissa kuin nimetyissä merkittävissä tai ensisijaisissa luontoty- peissä/maisemissa.</p> <p>Maaperän hiili: Kivennäismaat. Mahdolliset turvemaat pienialaisia ja ihmisten muokkaamia.</p> <p>Maaperän hydrologia: Paikallisten vesivirtojen kulkureitti ja tulvariskien hallinta.</p> <p>Materiaalien lähde: Pintamineraalivarannot, jotka olisivat edelleen käytettävissä louhintaa varten ja joilla olisi vain paikallista merkitystä.</p>
Merkityksetön	<p>Geologiset kohteet: Geologiset kohteet, joita ei tällä hetkellä suojella ja joita ei todennäköisesti tar- vitse suojella tulevaisuudessa.</p> <p>Ekologinen elinympäristö, maaperän biologinen monimuotoisuus ja maisemakuva: Kuten vä- häinen herkkyys, mutta vaikutuslähteiden ja maaperän toimintojen väliset yhteydet ovat vain epäsuo- ria, heikkoja ja todistamattomia.</p> <p>Materiaalien lähde: Ei hyödynnettävissä olevia mineraaleja tai geologisia resursseja.</p>
Kohteen herkkyys	Pohjavesi
Erittäin suuri	<p>Hankealueella tai sen vaikutusalueella on: Luokiteltu pohjavesialue (1, 2 tai E). Vesilain nojalla suojeltu luonnontilainen lähde. Taajama tai asutuskeskus, jossa on pohjavedenpinnan muutoksille hyvin herkkiä kohteita (esim. puupaaluille perustettuja rakennuksia), ja maaperä on herkästi painuvaa. Runsaasti yksityisiä talousvesikaivoja, ja pohjavedenlaatu on todettu moitteettomaksi. Alueelle sijoittuu huomattava kallioperän heikkousvyöhyke ja/tai alueen maaperän vedenjohtavuus on erittäin hyvä.</p>
Suuri	<p>Hankealueella tai sen vaikutusalueella on: Luokiteltu pohjavesialue (1, 2 tai E). Vesilain nojalla suojeltu luonnontilainen lähde. Asutuskeskus tai asutusta, jossa on pohjavedenpinnan muutoksille herkkiä kohteita, ja maaperä on herkästi painuvaa. Alueella on muutamia yksityisiä talousvesikaivoja, ja pohjaveden laatu on todettu pääosin moitteetto- maksi. Alueelle sijoittuu kallioperän heikkousvyöhyke ja/tai alueen maaperän vedenjohtavuus on hyvä.</p>
Kohtalainen	<p>Hankealueella tai sen vaikutusalueella on: Ei luokiteltuja pohjavesialueita. Alue, jolla on yksittäisiä talousvesikaivoja tai muutamia pohjavedenpinnan muutoksille herkkiä raken- teita ja rakennuksia. Pohjaveden laatu on todettu joiltakin osin puutteelliseksi.</p>

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

	Kallioperä on rikkonaista ja/tai maaperän vedenjohtavuus on kohtalainen.
Vähäinen	Hankealueella tai sen vaikutusalueella on: Ei luokiteltuja pohjavesialueita. Alueella ei ole painumaherkkiä rakenteita, rakennuksia tai maalajeja Pohjaveden laatu on heikko luonnostaan tai aikaisemman toiminnan vuoksi. Alueen pohjavettä ei käytetä. Alueen kallioperä on ehjää ja maaperän vedenjohtavuus on alhainen
Merkityksetön	Ei juurikaan muutoksia maa- ja kallioperään.

Taulukko 8-2: Maaperä ja pohjavesi – Vaikutuksen suuruus. Tabell 8-2: Jordmån och grundvatten – Påverkan storlek

Suuruusluokka	Maaperä ja geologia
Suuri	Toiminnasta aiheutuu maaperän pilaantumisen vaaraa, joka voi aiheuttaa erittäin suurta haittaa maa- ja kallioperälle tai ympäristölle. Geologinen arvokohde tuhoutuu täysin tai sen luonne muuttuu olennaisesti (haitallinen). Hankkeen toteuttaminen parantaa tai kunnostaa voimakkaasti ennestään muuttunutta maa- tai kallioperäesiintymää. Aikaisemmin voimakkaasti muuttunut käyttökelvoton alue saadaan virkistys- tai muuhun hyötykäyttöön (hyödyllinen).
Kohtalainen	Toiminnasta aiheutuu maaperän pilaantumisen vaaraa, joka voi aiheuttaa kohtalaista haittaa maa- ja kallioperälle tai ympäristölle. Geologinen arvokohde tuhoutuu osittain tai sen luonne muuttuu jonkin verran (haitallinen) Hankkeen toteuttaminen ehoo tai kunnostaa kohtalaisesti ennestään muuttunutta maa- tai kallioperäesiintymää. (hyödyllinen).
Vähäinen	Toiminnasta aiheutuu vain vähäistä haittaa maa- ja kallioperälle tai ympäristölle (haitallinen). Hankkeen toteuttaminen parantaa tai kunnostaa lievästi ennestään muuttunutta maa- tai kallioperäesiintymää (hyödyllinen).
Merkityksetön	Ei maaperän toimintojen menetystä/vähänemistä, joka rajoittaisi nykyistä tai hyväksyttyä tulevaa käyttöä.
Ei muutosta	Ei havaittavia vaikutuksia maaperään.
Suuruusluokka	Pohjavesi
Suuri	Alueellisesti merkittävä pohjaveden nykyinen tai suunniteltu käyttö estyy pohjaveden määrän tai laadun muutoksen vuoksi. Pohjavesimuodostuman tilaluokituksen heikentyminen. Pohjavedestä riippuvaisten ekosysteemien häviäminen tai laajamittainen muuttuminen. Muutokset pohjaveden pinnankorkeudessa vaikuttavat hyvin haitallisesti rakenteisiin tai pohjaveden pinnankorkeudesta riippuviin kohteisiin (haitallinen). Toiminta vähentää suuresti pohjavesien kuormitusta ja parantaa suuresti pohjaveden määrää tai laatua. Pohjavesimuodostuman luokituksen parantuminen (hyödyllinen).
Kohtalainen	Pohjaveden nykyinen tai suunniteltu käyttö voi rajoittua jonkin verran. Pohjavesimuodostuman tilaluokituksen heikentyminen (haitallinen). Toiminta vähentää kohtalaisessa määrin pohjavesien kuormitusta ja parantaa kohtalaisesti pohjaveden määrää tai laatua. Pohjavesimuodostuman tilaluokituksen paraneminen (hyödyllinen).
Vähäinen	Nykyiseen tai suunniteltuun vedenhankintakäyttöön ei aiheudu vaikutuksia. Pohjaveden laadun muutos voi olla mitattavissa, mutta pysyy talousvedelle asetettujen raja-arvojen sisällä. Muutokset pohjaveden pinnankorkeudessa voivat olla mitattavissa, mutta niistä ei aiheudu haittaa rakenteisiin tai pohjaveden pinnankorkeudesta riippuviin kohteisiin (haitallinen). Toiminta vähentää jonkin verran pohjavesien kuormitusta ja parantaa jonkin verran pohjaveden määrää tai laatua (hyödyllinen).
Merkityksetön	Pohjaveteen kohdistuu vähäisiä vaikutuksia, jotka eivät vaikuta sen käyttöön tai laatuun (haitallinen), tai hanke parantaa veden laatua vain vähän (hyödyllinen).
Ei muutosta	Ei havaittavia vaikutuksia pohjaveteen.

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

Taulukko 8-3: Maaperä ja pohjavesi – Vaikutuksen merkittävyys. Tabell 8-3: Jordmån och grundvatten – Påverkans inverkan.

Kohteen herkkyys	Vaikutuksen suuruusluokka				
	Ei muutosta	Merkityksetön	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri
Erittäin suuri	Neutraali	Vähäinen	Kohtalainen tai suuri	Suuri tai erittäin suuri	Erittäin suuri
Suuri	Neutraali	Vähäinen	Vähäinen tai kohtalainen	Kohtalainen tai suuri	Suuri tai erittäin suuri
Kohtalainen	Neutraali	Neutraali tai vähäinen	Vähäinen	Kohtalainen	Kohtalainen tai suuri
Vähäinen	Neutraali	Neutraali tai vähäinen	Neutraali tai vähäinen	Vähäinen	Vähäinen tai kohtalainen

Vaikutuksen yleinen merkittävyys ilmaistaan merkittävyytensä luokkinaan neutraali, vähäinen, kohtalainen, suuri tai erittäin suuri taulukossa (Taulukko 8-4) esitettyjen kuvausten mukaisesti.

Taulukko 8-4: Maaperä ja pohjavesi – Merkittävyyden kuvaus. Tabell 8-4: Jordmån och grundvatten – Påverkans beskrivning.

Merkitysluokka	Tyypillinen kuvaus
Erittäin suuri	Tämän tason vaikutukset ovat olennaisia päätöksentekoprosessin kannalta.
Suuri	Tämän tason vaikutukset ovat todennäköisesti olennaisia päätöksentekoprosessin kannalta.
Kohtalainen	Tämän tason vaikutuksia voidaan pitää olennaisina päätöksentekoprosessin kannalta.
Vähäinen	Tämän tason vaikutukset eivät ole olennaisia päätöksentekoprosessin kannalta.
Neutraali	Ei vaikutuksia tai vaikutuksia, jotka ovat alle havaintotason, normaalin vaihtelun rajoissa tai ennustevirhemarginaalin sisällä.

Tässä arvioinnissa kaikkia kohtalaisia, suuria tai erittäin suuria vaikutuksia pidetään merkittävänä. Vähäistä tai neutraalia vaikutusta ei pidetä merkittävänä.

8.1.3 YVA-yhteysviranomaisen lausunto

YVA-ohjelmassa todettiin, että merkittävimmät maaperään, kallioperään ja pohjaveteen kohdistuvat vaikutukset ilmenevät todennäköisesti hankkeen rakennusvaiheessa pintamaan kaivuun ja kallioperän louhinnan sekä rakennusalueen rakentamiseksi tehtävien täyttöjen yhteydessä (Sweco/Sipti Environment, 2023).

Taulukossa (Taulukko 8-5) on esitetty yhteysviranomaisen YVA-ohjelmasta antamassaan lausunnossa esittämät asiat ja se, miten ne on otettu YVA-selostuksessa huomioon.

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

Taulukko 8-5: Maaperä ja pohjavesi – YVA-yhteysviranomaisen YVA-ohjelmasta antama lausunto sekä sen huomioiminen YVA-selostuksessa. Tabell 8-5: Jordmån och grundvatten – MKB-myndighetens utlåtande om MKB-programmet och hur det beaktas i MKB-beskrivningen.

YVA-ohjelmasta annettu lausunto	Huomioiminen YVA-selostuksessa
<p>Arviointiselostuksessa on esitettävä tiedot hankkeen kaivettavien, vaihdettavien ja louhittavien maa-ainesten määristä ja pinta-aloista sekä maatyttöjen määristä hankkeen eri vaiheissa. Selostuksessa tulee esittää arvio sekä louhinnan ja maa-ainestenoton kokonaisuudesta että vuotuisista määristä. Kaikki poistettavat massat tulee huomioida määrissä, myös maankaatopaikoilta poistettavat maa-ainekset.</p> <p>Selostuksessa tulee perustella, miksi alueelle on tuotava lisämaita ulkopuolelta, kuten ohjelmassa on esitetty. Koska maa-ainemäärät ovat merkittäviä, tulee maankaatopaikoilta poistettavien maa-ainesten vastaanottoaikoja alustavasti tarkastella jo arviointimenetelyssä.</p>	<p>Yksityiskohtaiset tiedot poistettavan maa- ja kallioaineksen sekä täytettävän maa- ja kallioaineksen määristä ja ulkopuolelta tuotavasta täyttömäärästä esitetään hankekuvaussessa (kappale 2).</p> <p>Kaivumaita joudutaan tuomaan alueen täyttöihin, sillä alueella sijaitsee maankaatopaikka, jonka täyttömaa on sekavaa, eikä todennäköisesti sovellu geoteknisiltä ominaisuuksiltaan rakennusten tai muiden rakenteiden alapuoliseen täyttöön. Maa-ainesten vastaanottoaikojen selvitys on kesken.</p> <p>Massat toimitetaan luvanvaraisiin vastaanottoaikoihin pyrkien minimoimaan kuljetusetäisyydet.</p>
<p>Vanhan ampumarata-alueen kunnostustöitä on tehty kesällä 2023. Arviointiselostuksessa on kuvattava ampumarata-alueella tehdyt kunnostukset ja tarve siihen liittyville mahdollisille jatkotoimenpiteille. Ohjelman sivulla 62 on todettu, että ampumarata sijaitsee hankealueen kaakkoispuolella, vaikka oikea sijainti on etelä- tai lounaisosassa. Tämä on hyvä korjata selostukseen.</p>	<p>Ampumarata-alueen sijainti on korjattu. Alueella tehdyt kunnostukset ja tarvittavat jatkotoimenpiteet on kuvattu nykytila-osiossa.</p>
<p>Vaikka hankealueella tehdyissä tutkimuksissa ei ole todettu maaperässä normaalista poikkeavia sulfaattipitoisuuksia, tulee hankesuunnittelussa varautua sulfaattimaista aiheutuvien riskien hallintaan.</p>	<p>Hankkeelle laadittavassa ympäristövaikutusten hallintasuunnitelmassa tullaan esittämään toimenpiteet sille, jos happamia sulfaattimaita todetaan (kuten mahdollisten happamien vesien hallinta).</p>
<p>Rakentamisen vaiheet on kuvattava ajallisesti myös suhteessa toisiinsa, jotta samanaikaisten toimintojen vaikutuksia ympäristöön voidaan tarkastella luotettavasti. Vaikka hankkeen rakentamisen suunnittelu on vielä käynnissä, eikä rakennusten lopullista perustamistapaa ole vielä päätetty, rakentamisen vaikutukset tulee arvioida suurimpien mahdollisten vaikutusten mukaan esimerkiksi myös paalutuksen vaikutukset huomioiden.</p>	<p>Kuvattu osuudessa 2 (hankkeen kuvaus).</p>
<p>Arviointiohjelmassa on esitetty, että kaivokartoitus ulotetaan alustavan arvion mukaan 200 metrin etäisyydellä sijaitseviin kaivoihin. Koska hankkeessa tehdään mittavia maanmuokkaustoimenpiteitä, katsoo yhteysviranomainen, että kaivokartoitus on syytä laajentaa jo arviointimenettelyn yhteydessä 500 m etäisyydelle hankealueesta. Lupavaiheessa kaivot tulee joka tapauksessa mitata todennäköisemmin kartoitettavaksi 200 metriä laajemmalla alueella.</p>	<p>Hankealueelta noin 500 m etäisyydellä sijaitsevat kaivot on kartoitettu ja raportoitu liitteessä B.3.</p>
<p>Ohjelmassa on sekoitettu kahden maanlajitusalueen lupatiedot. Ajantasainen lupatilanne tulee päivittää selostukseen Kirkkonummen kunnan ympäristönsuojeluviranomaisen lausunnon mukaisesti.</p>	<p>Maanlajitusalueiden lupatilanne on kuvattu tämän kappaleen nykytilankuvauksessa.</p>

8.2 Maaperä ja pohjavesi – Nykytila

8.2.1 Topografia

Maanpinnan taso hankealueella vaihtelee +25 metristä +48 metriin (N2000) ja maanpinta laskee luoteesta kohti kaakkoa. Maastokartoitus (Maanmittauslaitos) osoittaa kaltevuuden muuttuvan paikoin jyrkästi.

8.2.2 Alueen nykyinen käyttö ja historia

Noin 50 hehtaarin alueelle levittäytyvä hankealue sijaitsee Kirkkonummen kunnassa, Länsiväylän (kt 51), Kehä III:n (kt 50) ja Sundsbergintien välisellä alueella.

Hankealueen lounaispuolella sijaitsee Stormossenin suoalue.

Hankealueen yhteydessä ja sen lähetyvillä sijaitsee vanhoja maanlajitus-/maankaatopaikka-alueita. Kirkkonummen kunnalta saatujen tietojen mukaan hankealueen itäosissa sijaitseva maankaatopaikka-alue toimi alun perin tie- ja vesirakennuslaitoksen maa-ainesten läjitysalueena. Alueelle on myönnetty Kirkkonummen lupa- ja valvontajaoston toimesta vuonna 2001 toimenpidelupa mullan tilapäiselle varastoinnille. Myöhemmin alueelle on myönnetty Insinööritoimisto Bertel Ekengrenille maankaatopaikan ympäristölupa (UUS-2003-Y-557–111). Kyseisen alueen täyttöön on tietävästi käytetty Sundetin alueelta rakentamisessa muodostuneita savipitoisia ylijäämämaita. Hankealueen pohjoisosassa sijaitsee Hästhagenin maankaatopaikka, jolle on myönnetty ympäristölupa vuonna 2006 (UUS-2005-Y411-111). Hästhagenin maankaatopaikan luvan valvontavastuu on siirtynyt vuonna 2010 Kirkkonummen kunnalle ja ympäristöluvan lupamääräykset tarkastettiin rakennus- ja ympäristölautakunnassa vuonna 2013 (RYL 15.10.2023 § 41). Alueelle on tietävästi läjitetty Sundetin alueen rakentamisessa muodostuneita pilaantumattomia ylijäämämaita, yhteensä noin 180 000 t (noin 128 500 m³).

Hankealueen lounaisosassa sijaitsee entinen ampumarata. Historiallisista aineistoista käy ilmi, että ampumarata oli käytössä 1900-luvun alkupuolesta lähtien aina vuoden 2015 loppuun sakka, jolloin se suljettiin. Ampumarataa käytettiin pienoiskivääri- sekä pistooliammunnassa. Ampumaradan pilaantuneen maaperän kunnostuksen toteutti Taratest Oy heinä-elokuussa vuonna 2023. Kunnostusta tarkastellaan yksityiskohdaisemmin jäljempänä Pilaantuneiden maiden arvioinnin osiossa.

Hankealueella sijaitsevien maanlajitusalueiden ja entisen ampumaradan likimääräinen raja-alue on esitetty alla kuvassa (Kuva 8.1).



Selite

- Kirkkonummen hankealueen rajaus
- Vanhat maanlajitysalueet, karkea rajaus
- Vanha ampumarata, karkea rajaus

Kuva 8.1: Maaperä ja pohjavesi – Entisen maankaatopaikan ja entisen ampumaradan sijainnit.
Bild 8.1: Jordmån och grundvatten – Forna jordavstjälpningsplats och skjutbanans läge.

8.2.3 Maaperän nykytila – avoin data

Geologian tutkimuskeskuksen maaperäkartan mukaan hankealueella on pääasiassa kalliomaata sekä hiekkaa ja hankealueen kaakkoisosan sijoittuu savea, täyttömaata sekä turvetta (Kuva 8.2). Hankealueen etelä-lounaisreunassa on Stormossenin suoalue.

Kallioperä koostuu amfiboliitista, kvartsi-paragneissistä, biotiittiparagneissistä ja granodioriitista. (Kuva 8.3).

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

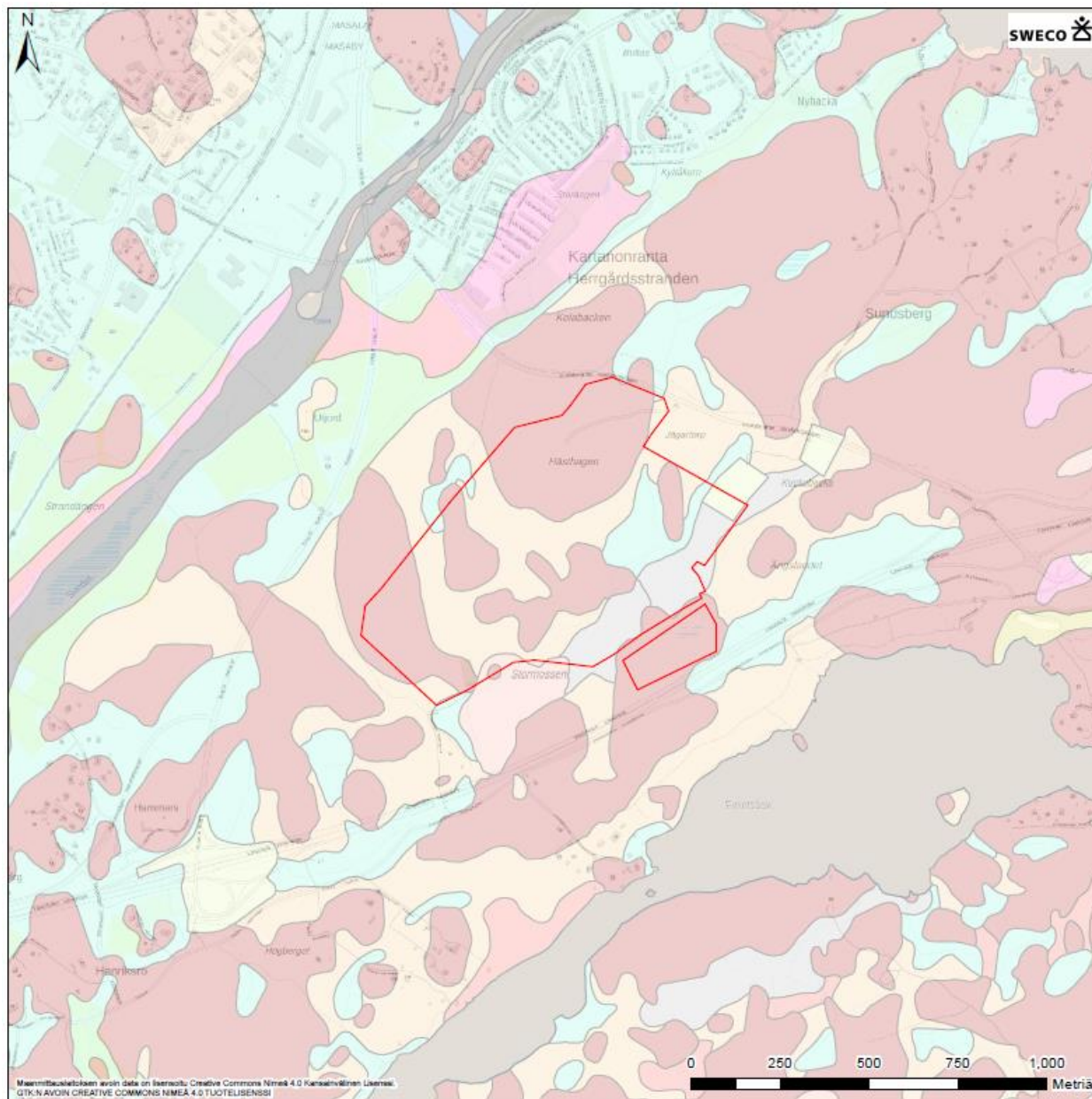
Hankealueen yhteydessä oleva Stormossen -suoalue on merkitty Geologian tutkimuskeskuksen Suot ja turvemaat -verkkopalveluun seuraavilla tiedoilla:

- GTK ID: 40083, Nimi: Sundsberg Stormossen, Rekisteröity: 1963;
- Luonnollisten mahdollisuuksien luokka – 0 (biologia, kasvillisuus ja vedenpinnan muuttuminen);
- Kokonaispinta-ala: 15 ha (~7 ha hankealueen sisällä);
- Keskimääräinen turpeen syvyys: ~1 m;
- Alue, jonka syvyys on yli 1,5 m: 5 ha;
- Kosteusarvo: 6,2; ja
- Tyyppi: Saraturve.

Suon katsotaan olevan luokiteltu ympäristön kannalta alimpaan luokkaan.

Pohjaveden taso on todennäköisesti alentunut keinotekoisien ojituksen myötä, mikä on peruuttamattomasti muuttanut turvealueen biologista arvoa. Turpeen kuorintaa ja nostoa voi harjoittaa turvemaan koilliskulmassa.

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

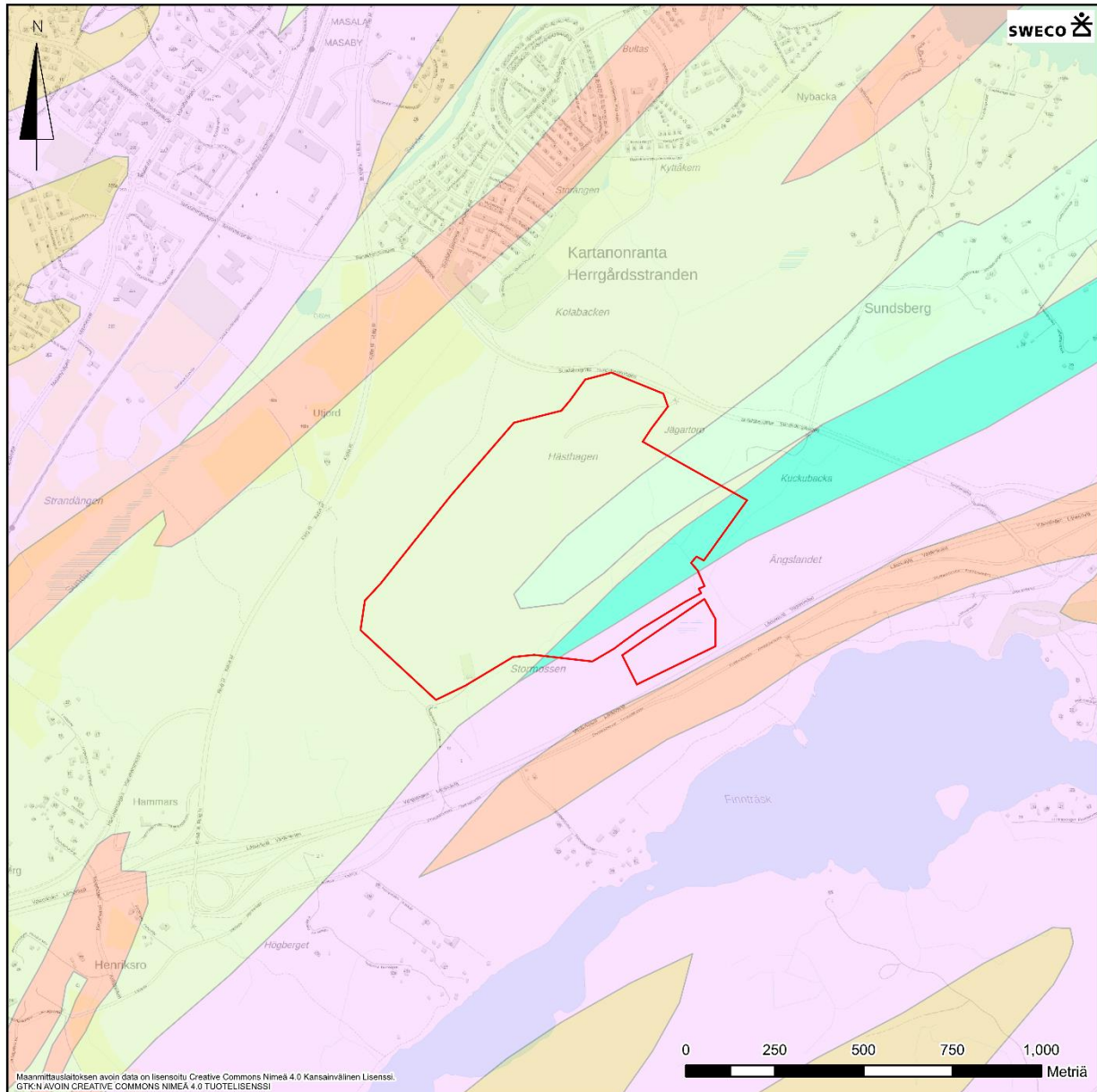


Selite

Kirkkonummen hankealueen rajaus	Hiesu (Hs) RT	Liejusavi (LjSa) RT	Täytemaa (Ta)
Hiekka (Hk) RT	Kallioma (Ka) RT	Rahkaturve (St) RT	Vesi (Ve)
Hiekkamoreeni (Mr) RT	Kartoittamaton (0)	Saraturve (Ct) RT	
	Lieju (Lj) RT	Savi (Sa) RT	

Kuva 8.2: Maaperä ja pohjavesi – Maaperäkartta (GTK), pintamaan kerrostumat. Bild 8.2: Jordmån och grundvatten – Jordmänskarta (GTK), ytskikts avlagring.

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi



Selite

- | | | |
|--|--|--|
| Kirkkonummen hankealueen rajaus | Biotiitti-paragneissi | Mikroliinigraniitti |
| Amfiboliitti | Granodioriitti | Kvartsi-maasälpagneissi |
| | Mafinen vulkaniitti | |

Kuva 8.3: Maaperä ja pohjavesi – Kallioperäkartta. Bild 8.3: Jordmån och grundvatten – Berggrundskarta

8.2.4 Maaperän nykytila - Pohjatutkimus

Seuraavissa osioissa esitetään kooste vuosina 2015–2023 suoritetuista pohjatutkimuksista. Kemiallisten maaperä- ja pohjavesianalysien tulokset esitetään jäljempänä osiossa Pilaantuneiden maiden arviointi.

Golder Associates (2015)

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

Golder Associatesin elo-syyskuussa 2015 toteuttamassa maaperätutkimuksessa arvioitiin maaperän pilaantuneisuutta tuolloin suunnitteilla olleen jakelukeskuksen kehittämistarkoituksessa. Ampumaradan läheisyydessä tehdyssä tutkimuksessa maanpinnan ja kallioperän välillä havaittiin olevan 1,2 metrin paksuudella hiekkaa ja soraa.

Hankealueen itäpuolella 2 m syvyyteen sakka maan pinnasta havaittiin savea, hiekkaa, soraa ja orgaanista ainesta. Savea tuli vastaan koko hankealueella 2–3 metrin syvyydellä maanpinnasta.

Sipti Infra Oy (2015)

Vuonna 2015 Sipti Infra Oy toteutti hankealueen etelä- ja keskiosissa pohjatutkimuksia. Tutkimukset tehtiin suunnitteilla ollutta logistiikkarakennusta ja sen piha-aluetta ajatellen.

Tutkimusalueen pohjoisten ja läntisten osien maaperän todettiin olevan syvyydeltään 5 m. Kallioperä tuli vastaan +23 ja +39 välillä (N2000). Maaperä muodostui koostumukseltaan vaihtelevasta moreenista. Joillain alueilla esiintyi myös ohut kerros savea tai silttiä.

Tutkitun alueen itä- ja eteläosien pintakerrostumat olivat turvetta ja savea. Turvekerrostumien paksuus vaihteli 0–5 metrin ja savikerrostumien paksuus 3–8 metrin välillä. Joillain alueilla turve- ja savikerroksia peitti 1–4 metrin paksuinen täytemaakerros. Savikerrostumien ja kallioperän välillä oli paksuudeltaan 2–6 metrin moreenipatja.

Pohjaveden korkeustasot mitattiin kolmessa tutkimuspisteessä, pisteissä 53, 29 ja 39. Pohjaveden pinnan kirjattiin olevan lähellä maanpinnan tasoa välillä +24,74 ja +30,02.

Sito Oy (2016)

Elo-syyskuussa 2015 Destia Oy:n ja marras-joulukuussa 2015 Sito Oy:n toteuttamissa ampumaratamaan haitta-ainetutkimuksissa maaperän ylimmän kerroksen kuvailtiin koostuvan ohuesta kerroksesta humusta ja paikoin ohuesta kerroksesta savea. Tutkimusalueella havaittiin kalliopaljastumia.

Aecom (2021)

Elokuussa 2021 Aecom, Fimpec Engineering ja Taratest toteuttivat hankealueella pohjatutkimuksen. Selvitys tehtiin hankkeen geoteknisen suunnittelun tueksi. Tutkimus käsitti seuraavat toimenpiteet:

- Kolmekymmentäviisi puristinheijarikairausta (KN01 – KN35) käyttäen raskasta GM100 kairausporaa;
- Kymmenen koekuoppaa (P42 – P51), jotka kaivettiin enintään 2 metrin syvyyteen; ja
- Geotekniset laboratoriotestit, joissa määritettiin vesipitoisuus, partikkelikokojakauma ja vesiliukoisien sulfaatin pitoisuus sekä mitattiin pH.
- Humukseksi luokiteltua pintamaata havaittiin 0,04–2,6 metrin paksuudella maanpinnasta. Turvetta havaittiin koekairausreiässä HP22 0,24–1,44 metrin syvyydellä.
- Savea ja silttiä havaittiin koekairausrei'issä 5, 6, 15, 16, 18, 20, 22, 31, 32 ja 34 enintään 7,64 metrin syvyydellä maanpinnasta. Kerrostumien paksuus vaihteli 0,4 metristä 7,64 metriin. Partikkelikokoanalyysi osoitti kerrostuman savespitoisuuden olevan noin 80 %.
- Hankealueen hallitseva maalaji oli hiekkamoreeni, jota havaittiin 17,8 m syvyyteen saakka maanpinnasta. Maaperä oli tyypillisesti karkearakeista. Sen sorapitoisuus oli enimmillään 70 % ja hiekkapitoisuus enimmillään 30 %.
- Kallioperä tuli vastaan 35:ssä puristinheijarikairauksen koekairausreiässä maanpinnan ja 17,8 metrin syvyyden välillä, kahdessa havaintoputkessa yli 10 ja 11 metrin syvyydellä, KN39 ja KN40 ja viidessä maaperän tason koekuopassa, yhdessä koekuopassa 1,2 m syvyydellä ja neljässä kuopassa yli 2 m syvyydessä.
- Pohjavedenpinnan korkeus mitattiin kuudesta havaintoputkesta 30.8.2021. Pohjaveden pinnan mitatut korkeudet vaihtelivat välillä +24,66 m ja +37,80 m (0,24 m – 3,7 m maanpinnan alapuolella).

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

Sipti Consulting/Granlund (toukokuu 2023)

Sipti Consulting ja Granlund tuottivat geoteknisen raportin HEL 04:n vaiheen 1 osalta ennen toukokuuta 2023 tehtyjen pohjatutkimusten perusteella.

Vaiheen 1 suunnittelualueen pohjois-, länsi- ja lounaisosissa maakerroksen paksuus vaihteli välillä 0–3,5 metriä. Maaperä koostui vaihtelevasti siltistä, hiekasta ja moreenista, sekä paikallisista saviesiintymistä. Kallioperä oli osittain paljastunut.

Vaiheen 1 suunnittelualueen kaakkoisosassa, hankealueen pääsisäänkäynnillä, vartiointirakennuksella ja portilla maaperän paksuus vaihteli 2–11 metrin välillä. Maaperä koostui vaihtelevasti savesta, siltistä, hiekasta ja moreenista.

Sipti Consulting/Granlund (elokuu 2023)

Kesä-heinäkuussa 2023 Geotiimi Oy toteutti pohjatutkimuksia ja mittauksia hankkeen geoteknisen suunnittelun tueksi. Tutkimus käsitti seuraavat toimenpiteet:

- Kallioperän paljastumien mittaaminen;
- Porakonekairaus (41 kairaista) (kallioperän tason vahvistaminen);
- Optinen kairausreiän kuvantaminen kairausreikien 15 ja 40 kohdalta;
- Puristinheijarikairauksia (11 kairaista)
- Häiriintynyt näytteenotto viidestä tutkimuspisteestä 52, 53, 54, 55 ja 56 yhden metrin välein;
- Geotekniset laboratoriotutkimukset, joissa määritettiin silmämääräinen maalaji, vesipitoisuus ja partikkelikokojakauma/rakeisuus; ja
- Yhden pohjaveden havaintoputken asentaminen tutkimuspisteeseen PVP57.

Kallioperän havaittiin olevan hankealueella laajalti paljastunut ja joillain alueilla lähellä maanpintaa. Paikoissa, joissa maa peitti kallioperää, maakerrostumien paksuudet vaihtelivat 0–6 metrin välillä. Pintamaan humuskerroksen alla oleva maaperä koostui pääasiassa siltistä, hiekasta, sorasta ja moreenista. Paikallisia savi- ja turve-esiintymiä, sekä savipitoista silttiä kirjattiin myös.

Alueen pohjoisosassa sijaitsevalla maankaatopaikalla luontaista maaperää peitti täytemaa.

Alueen kaakkoisosassa sijaitsevalla maankaatopaikalla täytemaata peitti humuskerros. Täytemaan paksuus vaihteli ja oli enimmillään 6,5 metriä. Täytemaa oli sekoitus savea, savipitoista silttiä, silttiä, hiekkaa, soraa ja moreenia. Sen havaittiin sisältävän myös puuainesta.

Täytemaan alla oli enimmillään 7,5 m paksu kerros savea/savipitoista silttiä. Savikerrostuman alla oleva, paksuudeltaan 1–7,5 metrin, maakerros koostui siltistä, hiekasta, sorasta ja moreenista. Maaperän tiheys kasvoi syvyys suunnassa ja vaihteli keskitiheästä erittäin tiheään.

Kallioperän korkeus oli +17 ja +46 välillä ja kallioperän todettiin olevan alimmillaan pääsisäänkäynnin luona ja korkeimmillaan hankealueen lounaispuolella.

Pohjaveden pinnankorkeutta mitattiin kuudesta olemassa olevasta havaintoputkesta (PVP-KN36 – PVP-KN41) elokuun 2021 ja heinäkuun 2023 välillä. Osana Geotiimi Oy:n toteuttamaa pohjatutkimusta asennettiin uusi havaintoputki PVP57, josta pohjaveden pinnankorkeutta seurattiin kahteen otteeseen kesäkuussa 2023. Pohjaveden pinnankorkeus vaihteli välillä +24,16 (PVP-KN39) ja +37,80 (PVP-KN37), ja välillä 0,25 m (PVP-KN37) ja 4,20 m (PVP-KN39) maan pinnasta. Havaintokaivon PVP-KN41 kirjattiin olevan kuiva kahdesti kesä- ja heinäkuussa vuonna 2023.

Sipti Environment (2023)

Sipti Environment toteutti heinä- ja marraskuussa 2023 hankealueella pohjatutkimuksia maaperän pilaantuneisuuden selvittämiseksi. Tutkimustulokset esitetään Pilaantuneiden maiden arviointia koskevassa osiossa jäljempänä.

8.2.5 Hydrogeologia

Hankealue ei sijaitse luokitellulla pohjavesialueella. Lähin luokiteltu pohjavesialue, Brinkinmäki (tunnus 0104901, 1-luokka) sijaitsee noin 3,6 km päässä hankealueesta koilliseen. Lisäksi Mankin pohjavesialue (tunnus 0104906, 1-luokka) sijaitsee noin 4 km päässä hankealueesta pohjoiseen-kaakkoon.

Pohjaveden muodostumisolosuhteet hankealueella ovat heikot. Alueen maaperä on kalliota, hiekkamoreenia, turvetta ja savea. Pohjaveden muodostuminen kalliialueella on hyvin vähäistä. Suurin osa sadevedestä kulkeutuu pintavaluntana lähimpiin maaston painanteisiin tai kallion yläpuolella olevan pintamaakerroksen läpi ja edelleen kallion kaltevuussuunnassa kohti painanteita purkautuen pintavedeksi. Suurin osa alueella muodostuvasta tai sen kautta kulkeutuvasta pohjavedestä purkautuu Finnräskiin johtaviin pintavesiuomiin. Hankealueen luoteisreunalla maaperään tai kallion rakoihin muodostunutta pohjavettä kulkeutuu myös kohti hankealueen luoteispuolella olevaa laaksoa ja siellä kulkevaa pintavesiuomaa (Sundet). Hankealueella ei sijaitse pohjavesikaivoja. Kaivoselvityksen perusteella kaikki alle 500 m etäisyydellä hankealueesta olevat kaivot sijaitsevat hankealueen kaakkoispuolella Länsiväylän ja Finnräskin välisellä alueella Finnräskin-salmi-nimisen tien varressa. Näiden kiinteistöjen vedenhankinta on oman kaivon varassa, koska alue ei kuulu vesihuoltolaitoksen toiminta-alueeseen. Tiedossa olevista kaivoista kolme on porakaivoja ja yksi on rengaskaivo. Hankealueen ja talousvesikaivojen välillä ei käytettävissä olevan tiedon perusteella ole hydraulista yhteyttä. Hankealueen ja kaivojen välillä kallio nousee pohjaveden yläpuolelle ja estäen pohjaveden virtauksen. Hankealueella tehtävillä toimenpiteillä ei ole vaikutusta kaivojen veden laatuun tai määrään.

Swecon vuonna 2022 toteuttama pohjaveden seurantatietojen analyysi osoitti, että pohjaveden pinnankorkeus vaihtelee merkittävästi koko hankealueella ja on korkeimmillaan mäkisillä alueilla ja matalimmillaan laaksoissa. Pohjaveden virtauksen todettiin suuntautuvan laaksoihin ja kalliopaljastumat toimivat vedenjakajina. Analyysi osoitti myös, että tiiviiden maakerrosten alueella esiintyy paineellista pohjavettä. Pohjaveden havaintoputkista mitattujen veden pinnan tasojen tarkastelussa on otettava huomioon, että hankealueella monin paikoin kallio nousee pohjaveden pinnan yläpuolelle, ja osa pohjaveden havaintopaikoista on asennettu kallioon. Kallioon asennetusta pohjaveden havaintoputkesta mitattu pohjaveden pinnan taso ei ole verrattavissa tasoon, joka on mitattu vettä johtavaan maakerrokseen asennetusta pohjaveden havaintoputkesta. Kalliossa vettä kerääntyy kallion rakoihin, jotka eivät välttämättä ole yhteydessä toisiinsa. Kallioon asennettujen pohjaveden havaintoputkien avulla ei ole mahdollista selvittää pohjaveden pinnan tasoa ja virtaussuuntaa samaan tapaan kuin irtomaakerrokseen asennettujen havaintoputkien avulla.

8.2.6 Pilaantuneiden maiden arviointi

Arviointiperusteet – Maaperä

Maaperän pilaantuneisuuden arviointi on tehty maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnista annetun Valtioneuvoston asetuksen (VNa 214/2007) mukaisesti. Mikäli yhden tai useamman haitalliseksi luokitellun aineen pitoisuus maaperässä ylittää asetetun kynnyksarvon, tulee tehdä riskinarviointi ja/tai kunnostustarpeen arviointi. Mikäli taustapitoisuus on kynnyksarvoa korkeampi, käytetään taustapitoisuuden ylitystä lisäarvioinnin tarpeen laukaisevana tekijänä.

Valtioneuvoston asetuksessa maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnista (214/2007) on asetettu ohjearvot, joita sovelletaan yleisimpien haitallisten aineiden arvioinnissa.

Alempi ohjearvo on pitoisuus, jonka ylittyessä maaperää pidetään pilaantuneena esimerkiksi asuinalueilla, virkistysalueilla ja muilla herkillä alueilla, ellei riskinarvioinnissa toisin todeta.

Ylempää ohjearvotasoa sovelletaan teollisuudessa, kaupallisessa toiminnassa, liikenteessä ja muissa vähemmän herkissä maankäyttömuodoissa, ellei riskinarvioinnissa toisin todeta.

Toisin kuin kynnyksarvot, ohjearvot eivät ole oikeudellisesti sitovia. Niitä käytetään ohjearvoina pilaantuneisuuden ja kunnostustarpeen arvioinnissa, mutta vaikka riskinarvioinnissa todettaisiin, ettei kunnostustarvetta ole, maankäyttöä voidaan edelleen rajoittaa maankäytöstä ja haitallisten aineiden pitoisuuksista riipuen.

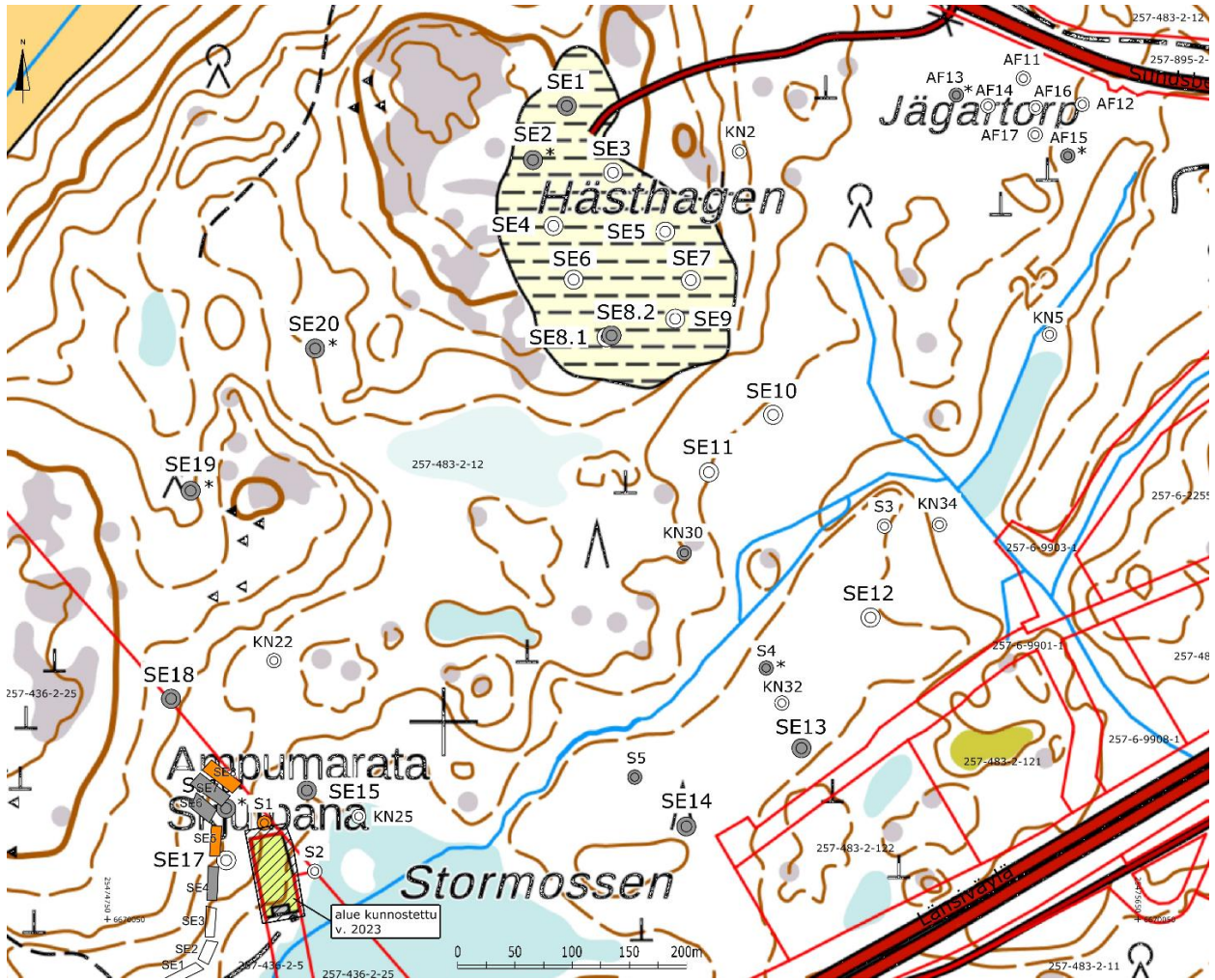
Arviointiperusteet – Vesi

Pohjavesituloksia on verrattu vesienhoidon järjestämisestä annettuun asetukseen (VNa 1040/2006 ja muutokset asetukseen 341/2009), ja/tai talousvesiasetukseen (STMa 2/2023).

Maaperän ja pohjaveden haitta-ainepitoisuuksien arviointi

Hankealueella on toteutettu useita maaperän ja pohjaveden haitta-ainetutkimuksia, joiden tulokset on kerrottu yksityiskohtaisemmin seuraavissa osioissa ja tutkimuspisteiden paikat kuvassa (Kuva 8.4). Ampumaradan alue on kunnostettu vuonna 2023, joten sitä edeltävissä tutkimuksissa ampumarata-alueella todetut vähintään alemman ohjearvotason ylittävät pitoisuudet ovat kunnostuksen myötä poistuneet, lukuun ottamatta ampumaradan itäreunaa, johon jäi ylemmän ohjearvon ylittäviä metallipitoisuuksia. Ampumaradalle jäi myös kynnysarvotasot ylittäviä metallipitoisuuksia. Lisäksi ampumaradan ympärillä on todettu kohonneita metallipitoisuuksia, korkeimmillaan alemman ohjearvotason ylittävinä. Kunnostuksen loppuraportin yhteydessä laaditun riskinarvion mukaan jääneistä pitoisuuksista ei aiheudu merkittävää riskiä ihmiselle tai ympäristölle nykytilanteessa. Kohteeseen jääneet pitoisuudet tulee kuitenkin huomioida tulevaisuudessa kaivutöissä ja kaivutyöt tehdä ympäristösuojelulain mukaisesti ympäristöviranomaisen luvalla.

Koko hankealueella on todettu monin paikoin kynnysarvotasot ylittäviä haitta-ainepitoisuuksia maaperässä. Nämä nk. kynnysarvomaat tulkitaan kohonneita haitta-ainepitoisuuksia sisältäviksi, mutta ei pilaantuneiksi maiksi. Kaivetuille kynnysarvomaille on tiettyjä rajoitteita niiden sijoittamisen suhteen; niitä voidaan mahdollisesti viranomaisen luvalla hyödyntää hankealueella tai ne tulee sijoittaa luvanvaraiseen vastaanotto- paikkaan (kuten useimmat maankaatopaikat).



Kuva 8.4: Maaperä ja pohjavesi – Hankealueella toteutetut maaperätutkimukset, pisteiden sijainnit ja todetut haitta-ainepitoisuustasot (ei väriä = pitoisuus alle Vna 214/2007 kynnysarvotason, harmaa täyttö = pitoisuus yli Vna 214/2007 kynnysarvotason, oranssi = pitoisuus yli Vna 214/2007 alemman ohjearvotason,). Bild 8.4: Jordmån och grundvatten – Markundersökningar på projektområdet, punkternas position och konstaterade föroreningshalter (ingen färg = halt under Vna214/2007 tröskelvärde, grå fyllning = halt över Vna 214/2007 tröskelvärde, orange = halt över Vna 214/2007 lägsta riktvärde)

Golder Associates (2015)

Laboratorioanalyysjä varten kolmesta kohdasta maankaatopaikalta hankealueen itäosasta ja yhdestä kohdasta entisen ampumaradan alueelta otettiin yhteensä kuusitoista maaperänäytettä. Lisäksi ampumaradan lähellä olevan ojan pohjasta otettiin yksi sedimenttinäyte. Kaikista näytteistä tutkittiin raskasmetallit, ja yhdeksästä näytteestä analysoitiin polysykliset aromaattiset hiilivedyt (PAH-yhdisteet), öljyhiilivedyt C₁₀-C₄₀, haihtuvat öljyhiilivedyt C₅-C₁₀, MTBE, TAME ja BTEX-yhdisteet.

Tuloksia verrattiin valtioneuvoston asetuksessa maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnista (214/2007) asetettuihin kynnys- ja ohjearvoihin. Ampumaradan taustavallin takaa otetun näytteen (S1) lyijy- (554 mg/kg) ja antimonipitoisuudet (2,6 mg/kg) ylittivät alemmat ohjearvot. Ampumaradan vieressä kulkevan ojan pohjalta otetun sedimenttinäytteen lyijypitoisuus (69 mg/kg) ylitti kynnysarvon.

Hankealueen keskeltä maankaatopaikalta otetun näytteen (S4) arseenipitoisuus (9 mg/kg) ylitti kynnysarvon. Näytepisteessä S5 0,5–2 metrin syvyydellä öljyhiilivedyt (C₁₀-C₄₀) pitoisuudet ylittivät kynnysarvon. Näytepisteessä S5 0,5–1 metrin syvyydellä havaittiin myös tert-butanolia (TBA) (5,3 mg/kg). TBA:lle ei ole

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

olemassa viitearvoja, mutta sen pitoisuuden raportoitiin olevan MTBE:n ja TAME:n alempien ohjearvojen tasolla ja öljyhiilivetyjen C₅-C₁₀ ohjearvojen alapuolella.

Golder Associatesin raportissa ampumaradan alueen oletettiin olevan pilaantunut ja vaativan kunnostamista, minkä vuoksi näytteenottoa ei tehty itse ampumaradalla. Haitta-ainepitoisuuksien perusteella ampumaradan toiminnalla arvioitiin olleen vaikutusta myös ampumarataa ympäröivän alueen maaperän haitta-ainepitoisuuksiin.

Golder Associates raportin mukaan haitta-ainepitoisuudet entisellä maankaatopaikalla olivat matalat, eikä alueen katsottu vaativan kunnostamista. Ampumarata-alue on sittemmin kunnostettu.

Sito Oy (2015)

Sito Oy raportin mukaan Destia Oy otti tutkimuksen aikana näytteitä kahdesta kohdasta ampumaradalta. Toinen näytteistä oli maaperänäyte, joka otettiin 0–0,2 metrin syvyydeltä, ja toinen sedimentinäyte, joka otettiin lapiolla ojasta. Maaperänäytteen lyijypitoisuus ylitti Vna 214/2007 mukaisen alemman ohjearvon ja antimonipitoisuus asetuksen mukaisen kynnsarvon. Sedimentinäytteen lyijypitoisuus ylitti kynnsarvon.

Tutkimuksen aikana ampumaradalta otettiin näytteitä myös pintavedestä, sedimenteistä ja ampumaradan toimintaan liittyneistä rakenteista. Neljästä betoninäytteestä, yhdestä vesinäytteestä, 39 maaperänäytteestä ja kahdesta sedimentinäytteestä analysoitiin metallien, PAH-yhdisteiden, öljyhiilivetyjen ja polykloorattujen bifenyyliden (PCB) pitoisuudet.

Pintamaassa, 0–0,3 metrin syvyydessä, kuparin, lyijyn, antimonin ja sinkin pitoisuuksien havaittiin ylittävän Vna 214/2007:n mukaiset ylemmät ohjearvot ja/tai vaarallisen jätteen raja-arvot. Arseenipitoisuudet ylittivät kynnsarvon. Maaperänäytteet sisälsivät ylemmän ohjearvon ylittäviä pitoisuuksia kuparia, lyijyä, antimoni ja sinkkiä, minkä lisäksi niissä todettiin kynnsarvon ylittäviä arseenipitoisuuksia. Läheisestä ojasta otetun vesinäytteen lyijypitoisuus ylitti Vna 442/2014:n mukaisen laatuvaatimuksen.

Epäpuhtauksien ei niiden pitoisuuksien perusteella katsottu aiheuttavan välitöntä vaaraa tai haittaa ihmisille ja/tai ympäristölle. Ampumarata-alueelle esitettiin kuitenkin maaperän kunnostustoimenpiteitä. Ampumarata-alue on myöhemmin kunnostettu ja sen yksityiskohdat esitetty jäljempänä.

Sweco Finland (2021)

Sweco Finland otti pohjavesinäytteitä kuudesta näytteenottopisteestä. Näytteistä analysoitiin raskasmetallien, öljyhiilivetyjen (C₁₀-C₄₀) ja PAH-yhdisteiden pitoisuudet. Sinkin (KN41 (388 µg/l)), nikkelin (KN40 (11,4 µg/l)), arseenin (KN38 (45,4 µg/l)), kobolttin (KN36 (2,21 µg/l)) ja sinkin (KN36 (104 µg/l)) pitoisuuksien havaittiin ylittävän ympäristön laatuvaatimukset. Pohjavesiputkien sijainnit on esitetty kuvassa (Kuva 8.6).

Maaperänäytteitä otettiin kahdeksasta eri näytteenottopisteestä entisen maankaatopaikan ja ampumaradan alueelta. Näytteistä analysoitiin raskasmetallien, öljyhiilivetyjen (C₁₀-C₄₀) ja PAH-yhdisteiden pitoisuudet. Bentso(a)pyreenin (KN7), arseenin (KN15) ja lyijyn (KN30) pitoisuudet ylittivät kynnsarvot.

Sipti Environment (2023)

Maankaatopaikalta ja ampumarata-alueen ympäriltä otettiin kairakoneella maanäytteitä yhteensä 21 näytteenottopisteestä (SE1-SE20 ja SE8.2) tasaisin osavälein (0,0–0,5 m, 0,5–1,0 m, 1,0–2,0 m, 2,0–3,0 m jne. syvyydeltä maanpinnasta). Maankaatopaikalla näytteitä otettiin 10 metrin syvyyteen ja ampumaradan alueella joko 6 metrin syvyyteen tai arvioituun kalliopintaan saakka.

Maankaatopaikalla todettiin paikoin jätemateriaaleja, kuten tiiltä, styroksia ja lasia. Neljässä näytteessä havaittiin hieman mädäntyneen hajua, jonka arveltiin johtuvan orgaanisen aineksen hajoamisesta. Muita hajuja tai näköhavaintoihin liittyviä merkkejä pilaantumisesta ei havaittu.

Näytteistä tutkittiin metallien pitoisuuksia XRF-kenttäanalyysointilaitteen avulla, minkä lisäksi maaperänäytteitä toimitettiin historiatietojen, kenttähavaintojen ja mittausten perusteella myös laboratorioon haitta-aineanalyysiin. Maaperänäytteistä analysoitiin metallien ja puolimetallien (Vna 214/2007), öljyhiilivetyjen C₁₀-C₄₀ ja C₅-C₁₀, bentseenin, tolueenin, etyylibentseenin ja ksyleenin, polysyklisen aromaattisten hiilivetyjen

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

(PAH-yhdisteet) ja polykloorattujen bifenyyliden (PCB-yhdisteet) pitoisuudet sekä orgaanisen hiilen kokonaismäärä (TOC).

XRF-kenttäanalyyseissä todettiin arseenipitoisuuden ylittävän kynnysarvon kaikissa näytteenottopisteissä. Kromin ja lyijyn pitoisuudet ylittivät kynnysarvot joissakin näytteenottopisteissä, ja nikkelin pitoisuus ylitti kynnysarvon yhdessä pisteessä.

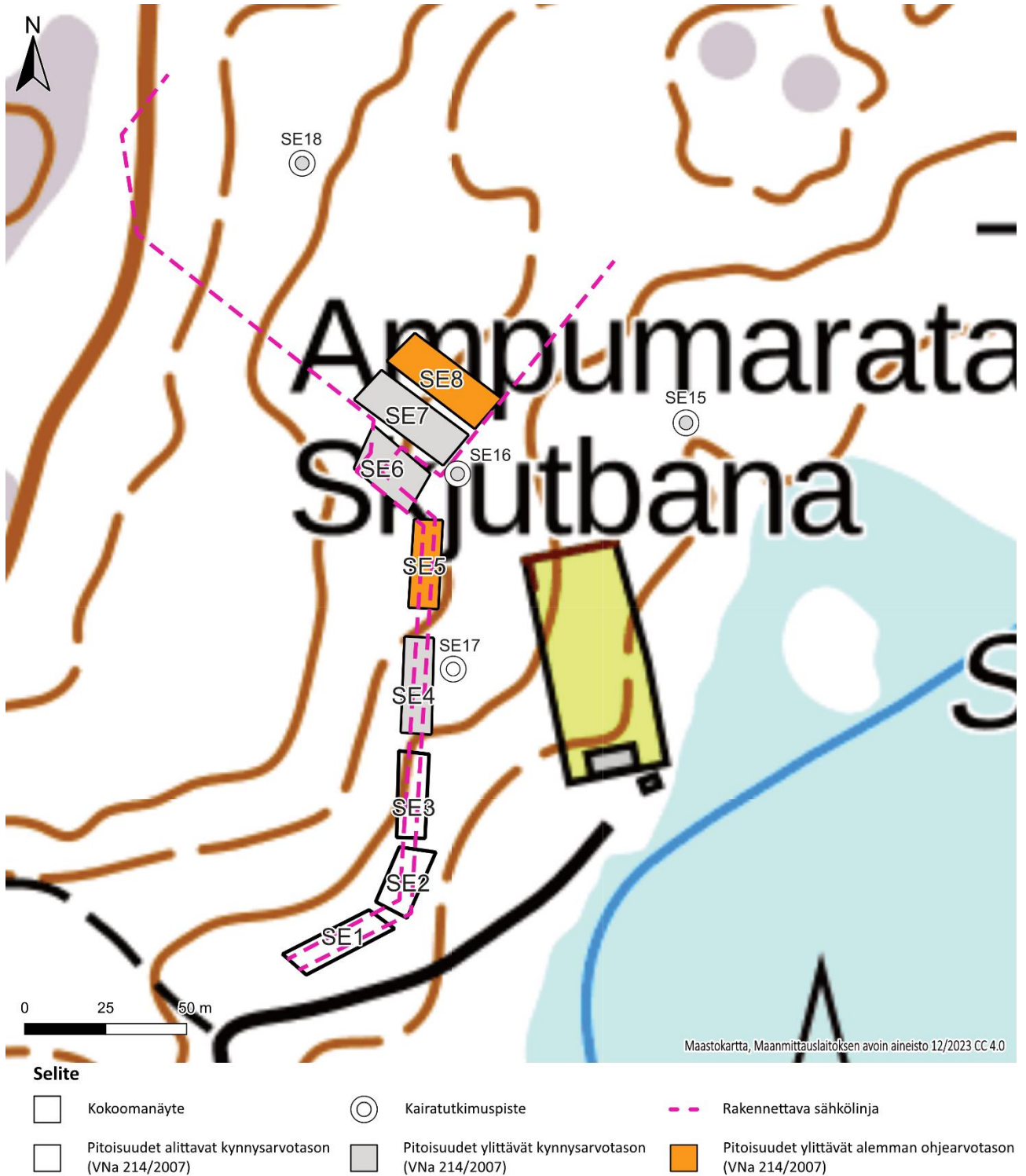
Laboratorioanalyyseiden mukaan lyijypitoisuudet ylittivät kynnysarvon näytteenottopisteissä SE8.2 (67 ja 68 mg/kg), SE15 (61 mg/kg) ja SE18 (120 mg/kg). Näytepisteessä SE8.2 myös elohopeapitoisuus (1,3 mg/kg) ylitti kynnysarvon. Kyseiset pitoisuudet ylittävät savi-/savisilttimaille suositellut enimmäistaustapitoisuudet (SSTP) hankealueella.

Arseenin pitoisuus ylitti kynnysarvon näytteenottopisteissä SE2 (7,0 mg/kg), SE8.2 (6,0 mg/kg), SE13 (17 mg/kg), SE16 (6,0 mg/kg) ja SE20 (6,0 mg/kg). Pitoisuudet alittivat kuitenkin silttimaille määritellyn arseenin suurimman suositellun taustapitoisuuden (SSTP). Myös kobolttin pitoisuus ylitti kynnysarvon mutta oli alle alueellisen suositellun taustapitoisuusarvon (32 mg/kg) näytteenottopisteissä SE19 (23 mg/kg) ja SE20 (28 mg/kg). Pisteessä SE20 vanadiinipitoisuus (110 mg/kg) ylitti kynnysarvon mutta oli alle alueellisen taustapitoisuusarvon (130 mg/kg).

Yksittäisiä kynnysarvon ylittäviä PAH-yhdisteiden pitoisuuksia analysoitiin bentso(a)pyreenin osalta näytteenottopisteissä SE1 (0,24 mg/kg) ja SE14 (0,23 mg/kg) sekä fluoranteenin osalta näytteessä SE14 (1,4 mg/kg). Kohonneita PAH-yhdisteiden pitoisuuksia todettiin näytteenottopisteissä SE1, SE4, SE6, SE7, SE8, SE9 ja SE14, mutta yhdisteiden kokonaispitoisuus alitti kuitenkin PAH-yhdisteiden kynnysarvon. Laboratoriotutkimuksissa ei havaittu määritysrajan ylittäviä pitoisuuksia naftaleenia. Näytteenottopisteessä SE14 0-0,5 metrin syvyydessä todettu raskaiden öljyhiilivetyjen (>C₁₀-C₂₁) pitoisuus (350 mg/kg) ylitti öljyhiilivetyjen (C₁₀-C₄₀) kokonaispitoisuuden kynnysarvon.

Öljyhiilivetyjen >C₅-C₁₀, MTBE:n ja TAME:n, BTEX-yhdisteiden ja PCB-yhdisteiden pitoisuudet eivät ylittäneet laboratorion määritysrajoja. Neljästä maaperänäytteestä analysoitu orgaanisen hiilen kokonaismäärä (TOC) vaihteli välillä <0,1...1,1 %.

Sipti Environment Oy otti näytteitä myös ampumaradan länsipuolelle sijoittuvalta tulevan maanalaisen kaapelin (sähkölinja) alueelta kahdeksan kokoomanäytteen alalta (Kuva 8.5). Tutkimuksissa todettiin alemman ohjearvotason ylittävät lyijypitoisuudet kahdessa kokoomanäytteessä (260–560 mg/kg). Lisäksi todettiin kynnysarvotasojen ylityksiä lyijyllä ja antimonilla.



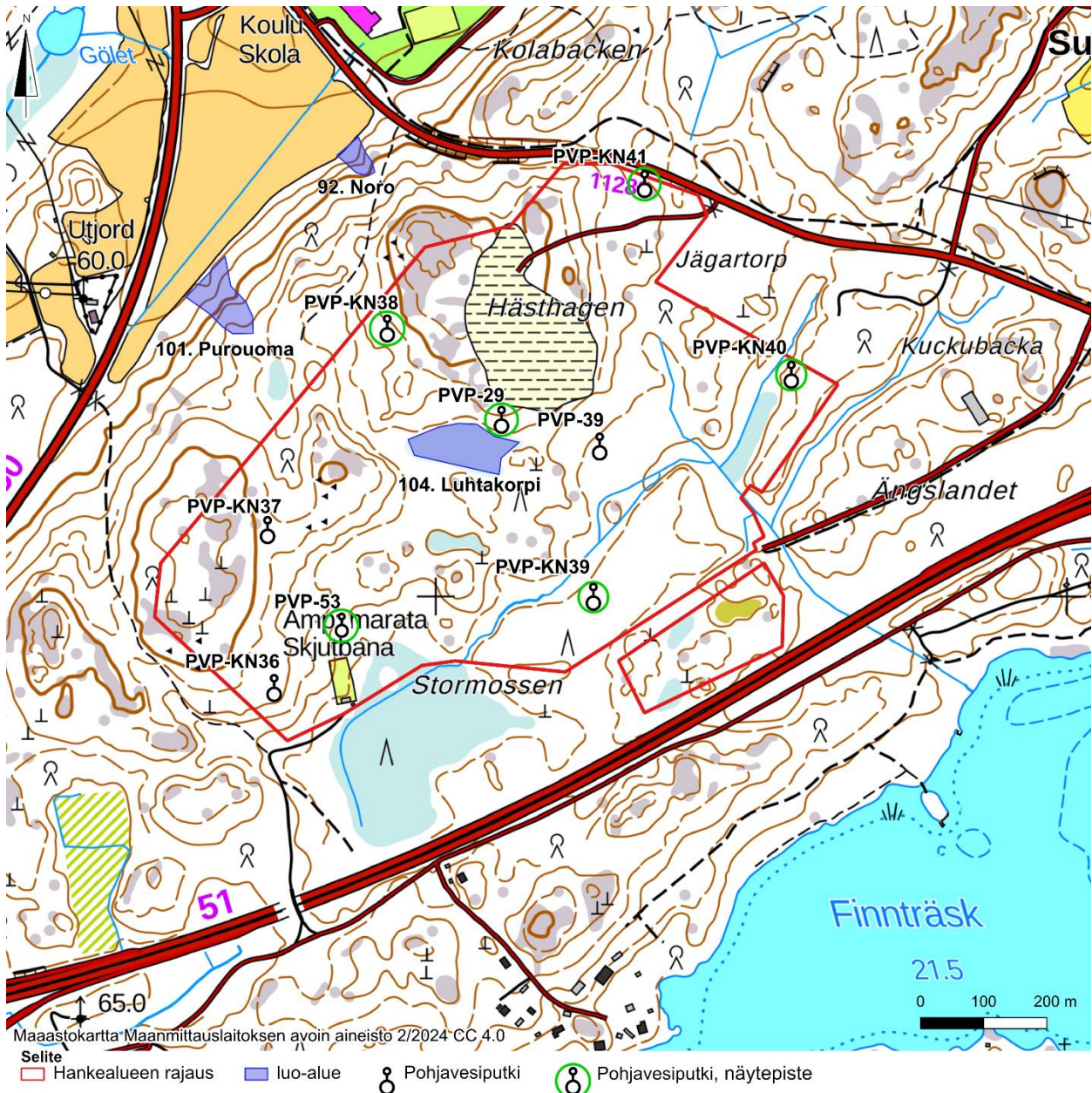
Kuva 8.5: Maaperä ja pohjavesi – Kaapelireitin tutkimuspisteiden paikat ja pitoisuustasot. Bild 8.5: Jordmån och grundvatten – Kabelnsruttens undersökningspunkter och nivåhalter.

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

Sipti Environment Oy otti myös pohjavesinäytteitä kohteesta vuonna 2023. Näytteitä otettiin kahdesti kuu-desta havaintoputkesta (PVP-29, PVP-KN41, PVP-KN39, PVP-KN40, PVP-53 ja PVP-KN38). Pohjavesiputkien sijainnit on esitetyt kuvassa (Kuva 8.6). Vesissä todettiin paikoin pohjaveden ympäristölaatuor-min (VNa 341/2009) ja talousveden laatuvaatimien (STMa 2/2023) ylittäviä pitoisuuksia liukoisia metalleja (Taulukko 8-6).

Taulukko 8-6: Maaperä ja pohjavesi – Pohjavesinäytteiden analyysitulokset niiden havaintopisteiden osalta, joissa todettiin vertailuarvotasojen ylityksiä liukoisten metallien pitoisuuksissa. Tabell 8-6: Jordmån och berggrund – Analysresultat av grundvattenprover för de övervakningspunkter där överskridanden av referensnivåerna för lösliga metaller observerades.

		Arseeni (As)	Koboltti (Co)	Kromi (Cr)	Kupari (Cu)	Lyijy (Pb)	Man- gaani (Mn)	Nikkeli (Ni)	Rauta (Fe)	Sinkki (Zn)
Talousveden laatuvaatimukset ja -ta- voitteet (STMa 2/2023)		10	-	50	2000	10	50	20	200	-
Pohjaveden ympäristölaatuormi (VNa 341/2009)		5	2	10	10	5	-	10	-	60
Päivämäärä	Havaintopiste / Havainto- putki	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
6.7.2023	PV1 / PVP-29	5,2	5,2	13	30	12	-	15	-	7100
6.7.2023	PV2 / PVP-KN41	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6.7.2023	PV3 / PVP-KN39	2,6	2,8	1,3	1,8	0,9	-	3,4	-	23
6.7.2023	PV4 / PVP-KN40	2,6	0,44	0,79	1,3	0,2	-	3,9	-	17
6.7.2023	PV5 / PVPKN53	1,3	1,6	4,3	11	6,7	-	4,5	-	300
6.7.2023	PV6 / PVPKN38	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12.10.2023	PV1 / PVP-29	6,2	4,5	13	24	11	360	13	5200	3900
12.10.2023	PV2 / PVP-KN41	0,7	0,56	0,86	2,3	1,6	21	3,5	1800	5600
10.10.2023	PV3 / PVP-KN39	1,9	1,4	1,7	1,8	0,1	1800	1,8	3600	8
10.10.2023	PV4 / PVP-KN40	2,8	0,31	0,18	< 0,2	< 0,1	740	3	380	< 5
10.10.2023	PV5 / PVPKN53	< 0,1	< 0,03	< 0,05	< 0,2	0,1	11	< 0,1	580	160
12.10.2023	PV6 / PVPKN38	0,7	0,79	0,58	2,5	0,6	42	1,3	1100	550



Kuva 8.6: Maaperä ja pohjavesi – Pohjavesien havaintopisteiden sijainnit. Vihreällä ympäröidyt havaintoputket toimivat näytteenottopisteinä. Bild 8.6: Jordmån och grundvatten – Grundvattens observationspunkter. Med grönt ringade observationsrör fungerar som provtagningspunkter.

Ampumaradan kunnostaminen

Sito Oy:n vuonna 2016 laatimassa kunnostussuunnitelmassa ampumarata esitettiin kunnostettavaksi massanvaihdolla. Kunnostamisen tavoitteena oli poistaa maa-aines, jonka sisältämien haitta-aineiden pitoisuudet ylittivät ylemmät ohjearvot ja vaarallisen jätteen raja-arvot. Betonirakenteet ja epäpuhtauksia sisältävä puu tuli poistaa. Suunnitelmassa ei suositeltu erillistä vedenkäsittelyä.

Vuonna 2016 ELY-keskus antoi ympäristönsuojelulain mukaisesta ilmoituksesta pilaantuneen maaperän puhdistuspäätöksen (JUDELY/9726/2016). ELY-keskuksen päätöksessä esitettiin alueen kunnostustavoit-

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

teeksi kunnostussuunnitelman mukaisesti poistaa alueelta maa-ainekset, joiden metallien ja/tai puolimetallien pitoisuudet ylittävät VNa 214/2007 mukaiset ylemmät ohjearvotasot. Hankealueen maaperän kunnostamistyöt toteutettiin kesällä 2023.

Taratest Oy toteutti ampumaradan kunnostuksen massanvaihdoilla 3.7.–2.8.2023 välisenä aikana. Yhteensä 1 585 tonnia pilaantunutta maa-ainesta kaivettiin pois ja toimitettiin Forssaan Suomen Erityisjäte Oy:n Kiimassuon jätekeskukseen

Ennen pilaantuneen maaperän poistoa ampumaradan rakenteet purettiin. Alueelle tuotiin myös savimaata, josta ampumaradan alueen kaakkoisreunalle, Stormossenin suoalueen viereen rakennettiin suojavalli. Vallin tarkoituksena on estää maankaatopaikan suotoveden valuminen sammakoiden elinympäristöön.

Pilaantuneen maaperän poistamisen jälkeen kaivannon seinämien ja jäljellä olevan pohjamaan haitta-ainepitoisuudet todennettiin XRF-analyysin ja kemiallisten laboratorioanalyysien avulla. Ampumaradan koillisosaan kaivettiin myös kaksi koekuoppaa kaivantojen ulkopuolisen maaperän haitta-ainepitoisuuksien varmistamiseksi.

Jäännöspitoisuusnäytteissä todettiin kynnysarvotason ylittäviä lyijypitoisuuksia. Lyijypitoisuudet ylittivät kynnysarvot näytteissä 207 (180 mg/kg), 212 (73,2 mg/kg), 214 (125 mg/kg), 216 (78,5 mg/kg), 309 (65,5 mg/kg) ja 314 (63,6 mg/kg). Kynnysarvon ylittävää sinkkipitoisuutta todettiin näytteessä 404 (229 mg/kg). Näytteen 603 sinkki- (1610 mg/kg) ja kuparipitoisuudet (885 mg/kg) ylittivät VNa 214/2007 mukaiset ylemmät ohjearvot. Lisäksi näytteessä 603 todettiin alemman ohjearvon ylittävä lyijypitoisuus (337 mg/kg).

Näyte 603 otettiin Stormossenin vieressä sijaitsevan noin 10–20 cm syvän kaivannon reunalta. Viitasammakon elinympäristön läheisyyden vuoksi kaivuuta ei voitu ulottaa pidemmälle. Tilanteessa katsottiin parhaaksi jättää maaperä paikoilleen ja laatia riskinarviointi. Loppuraportin yhteydessä esitetyn riskinarvion perusteella jäännöspitoisuuksien ei katsottu aiheuttavan merkittävää riskiä ihmisen terveydelle tai ympäristölle. Riskinarvion mukaan suunnitellun maankäytön vuoksi maaperän haitta-ainepitoisuudet eivät todennäköisesti aiheuta riskiä ihmisten terveydelle. Riskinarviointia varten kosteikolta otettiin vesinäyte. Vesinäytteestä analysoitiin lyijyn (Pb), sinkin (Zn), kuparin (Cu) ja antimonin (Sb) kokonais- ja liukoiset pitoisuudet sekä kiintoaineksen pitoisuus. Näytteistä mitattiin myös pH ja sähkönjohtavuus. VNa 1022/2006 mukaisten ympäristölaatumormien ylityksiä ei havaittu analysoitujen muuttujien osalta. Vesistön herkkiin kohteisiin ja eliöstölle kohdistuvan riskin katsottiin myös olevan matala, sillä pintavesianalyysien tulokset osoittivat haitta-ainepitoisuuksien laskeneen aiempiin, vuonna 2016 mitattuihin pitoisuuksiin verrattuna.

ELY-keskus antoi lausunnon ampumaradan kunnostuksesta laaditusta loppuraportista 26.1.2024 (UU-DELY/9726/2016), jossa ELY-keskus totesi, ettei alueella ole jatkotoimenpidetarvetta. Lausunnossaan ELY-keskus esitti, ettei alueella ole puhdistustarvetta nykyisellä maankäytöllä. Lisäksi ELY-keskus lausui, että mikäli alueilla, joiden haitta-ainepitoisuudet ylittävät kynnysarvotason on tarpeen tehdä kaivutöitä, on niistä oltava hyvissä ajoin yhteydessä Uudenmaan ELY-keskukseen mahdollisten jatkotoimenpiteiden sopeuttamiseksi.

8.2.7 Happamat sulfaattimaat

Maaperän korroosio-ominaisuuksien määrittämiseksi happamien sulfaattimaiden esiintymistä hankealueella kartoitettiin pohjatutkimuksin. Merkkejä happamista sulfaattimaista ei todettu. Myöskään Geologisen tutkimuskeskuksen happamien sulfaattimaiden kartoitusaineiston¹⁹ mukaan kohteessa ei ole todettu happamia sulfaattimaita.

¹⁹ Geologian tutkimuskeskus (GTK). Happamat sulfaattimaat-karttapalvelu. Saatavilla: <https://gtdata.gtk.fi/hasu/index.html>

8.2.8 Radon

Suomessa Säteilyturvakeskus (STUK) valvoo säteilylain (859/2018) pykälän 155 § noudattamista. Työskentelypaikan radonpitoisuus on selvitettävä alueilla, joilla yli 10 % mitatuista radonpitoisuuksista ylittää arvon 300 Bq/m³. STUK tarjoaa tietoja alueellisista radonpitoisuuksista.²⁰ Kirkkonummella keskimääräinen radonpitoisuus on 172 Bq/m³, ja 10–25 %-ssa taloista pitoisuuden arvoksi on mitattu yli 200 Bq/m³.

Suunnittelussa on otettava huomioon (aktiivisen tai passiivisen) radonintorjuntajärjestelmän rakentaminen. Lattialaatan alle asennettava järjestelmä kerää radonkaasun ja vapauttaa kaasun korkealle ilmakehään.

Nykytila

Maaperä ja kallioperä - Hankealueella ei ole tärkeitä geologisia piirteitä, eikä alueen katsota vaativan suojelua tulevaisuudessa. Hankealueella sijaitsee kolme erillistä puhtaiden maiden läjitysalueita sekä vanha ampumarata-alue. Alue on asemakaavoituksessa varattu pääasiassa yhdyskuntateknistä huoltoa sekä toimitilarakentamista varten.

Pintakerrostumat eivät todennäköisesti edusta tärkeää mineraalivarantoa tai hiililähdettä, mutta ne voivat tarjota paikallisen pohjaveden virtausreitit. Kallioperän herkkyys on merkityksetön.

Kohteen herkkyys -taulukossa esitetyn luokituksen perusteella hankealueen yhteydessä sijaitseva Stormossenin suoalue luokitellaan kohtalaiseksi, mutta kyseiseen alueeseen ei hankkeen rakentaminen ylety. Hankealueella on lisäksi pieniä alueita, joissa esiintyy turvetta. Turvealueet ovat voimakkaasti ihmisen muokkaamia ja niiden yhteyteen sijoittuu alueen nykyiset ojat. Turve alueiden osalta herkkyudeksi on määritetty vähäinen. Turvemaiden herkkyysluokituksen perusteella hankealueen konnaisherakkyys maaperän ja kallioperän osalta on luokiteltu vähäiseksi.

Pohjavesi – Hankealue ei sijaitse luokitellulla pohjavesialueella eikä siellä tapahtuvilla toimilla ole vaikutusta mihinkään luokiteltuun pohjavesialueeseen. Hankealueelta alle 500 m etäisyydellä sijaitsee neljä talousvesikaivoa, mutta hankealueella ja kaivoilla ei ole hydraulista yhteyttä sekä hankealueella tehtävillä toimilla ole vaikutusta kaivojen veden määrään tai laatuun. Pohjaveden herkkyys on näin ollen arvioitu vähäiseksi.

8.3 Maaperä ja pohjavesi – Haitallisten vaikutusten ehkäisy ja lieventäminen

Seuraavassa osiossa esitetään yksityiskohtaisesti toimenpiteet, jotka on toteutettava maa- ja kallioperään, ihmisten terveyteen sekä pohja- ja pintavesiin kohdistuvien mahdollisten haitallisten vaikutusten lieventämiseksi. Ehdotetuissa lieventämistoimenpiteissä otetaan huomioon parhaat käytännöt, lainsäädäntö ja asianmukaiset ohjeet.

8.3.1 Rakentaminen

Maaperään ja kallioperään kohdistuvat seuraavat rakennustoimet voivat aiheuttaa kielteisiä vaikutuksia:

- Maaperän, myös turpeen, poisto ja varastointi, saattaa rajoittaa maaperän tulevaa resurssikapasiteettia;
- Olemassa olevien tai potentiaalisten mineraalivarojen rajoittaminen
- Mahdollisia rakentamiseen liittyviä kielteisiä vaikutuksia maaperän, pohjaveden ja pintavesien pilaantumiseen ja tasoon liittyen ovat seuraavat:

²⁰ Säteilyturvakeskus (STUK). Kunnat ja postinumeroalueet, joissa on työpaikkojen radonmittausvelvollisuus. Saatavilla: <https://stuk.fi/kunnat-ja-postinumeroalueet-joissa-on-tyopaikkojen-radonmittausvelvollisuus>

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

- Maaperän ja pohjaveden epäpuhtaudet voivat siirtyä maaperään ja pohjaveteen maan kaivun tai muun häiritsemisen, räjäytysten aikana tapahtuvan kallion murtumisen, vedenpoistotoimien ja uusien tai aiemmin havaittujen pilaantumislähteiden paljastumisen seurauksena;
- Rakentamisen aikana maaperästä saattaa kulkeutua enemmän epäpuhtauksia;
- Pölyn muodostuminen;
- Lisääntynyt mahdollisuus sille, että epäpuhtauksia päätyy läheisiin pintavesistöihin salaojituksen tai pintavalunnan kautta;
- Riski ihmisen terveydelle, kun altistuminen saastuneille materiaaleille voi lisääntyä rakentamisen aikana;
- Mahdollisten epäpuhtauksien pohjaveteen siirtymistä edistävien kulkureittien luominen esimerkiksi kerrostumien läpi tunkeutuvien paalujen tai huoltokaivantojen yhteydessä;
- Rakennustoimintaan ja kallioräjäytyksiin liittyvien polttoaineiden, kemikaalien ja nesteiden käyttö; ja
- Kaivettujen maa-ainesten välivarastointi kasoilla, mikä voi johtaa haitta-aineiden maaperään kulkeutumiseen sadannan takia.
- Pohjaveden pinnan alapuolelle ulottuva louhiminen, massanvaihto ja kaivannon kuivatus voi alen-
taa pohjaveden pinnan tasoa hankealueella ja sen lähiympäristössä.

Rakentamisen vaikutukset maahan sekä maa- ja kallioperään liittyvät pääasiassa maaperän kaivamiseen ja kallioperän louhintaan, työmaalla käytettävien täyttömateriaalien varastointiin, käsittelyyn ja sijoittamiseen sekä tarvittaessa täyttömateriaalien tuontiin.

Polttonesteiden ja muiden ympäristölle haitallisten kemikaalien käsittelyä ja varastointia ja vahinkojen ehkäisyä on käsitelty kappaleessa 16.

Räjähdysaineiden käyttöä on käsitelty kappaleessa 2.6.3. Pohjaveden pinnan tasoa tarkkaillaan hankealueella ja sen lähiympäristöön asennetuista pohjaveden havaintoputkista sekä hankkeen lähialueella olevista kaivoista. Mikäli hankkeesta aiheutuu muutoksia kaivoista saatavan veden laatuun tai määrään, hankkeesta vastaava on velvollinen korvaamaan haitan vesilain (587/2011) 13 luvun 1 §:n mukaisesti.

Maaperään kohdistuvia vaikutuksia on lievennettävä rakentamisen aikana toteuttamalla rakentamisen hankkekohtainen ympäristönhallintasuunnitelma sekä maaperän ja materiaalien hankintasuunnitelma. Näihin asiakirjoihin sisältyvät yksityiskohtaiset tiedot maaperän, myös turpeen, kaivamista, käsittelyä ja varastointia koskevista vaatimuksista, jotta se voidaan mahdollisuuksien mukaan käyttää uudelleen työmaalla.

Turve-esiintymien osalta on harkittava seuraavia strategioita, joiden avulla minimoidaan kaivaminen ja mahdollistetaan uudelleenkäyttö mahdollisuuksien mukaan:

- Infrastruktuurin sijoittaminen pois turvealueilta;
- Kelluva liityntäreitti, jolla vältetään turvekerrostumien kaivaminen;
- Turpeen uudelleenkäyttö tienvarsilla ja maisema-alueilla;
- Väliaikaiset tukirakenteet kaivutöiden määrän vähentämiseksi;
- Vähäiset pohjarakennustekniikat, esim. paaluperustukset; ja
- Luontotyyppien ennallistaminen ja keinotekoisten ojien ja kaivantojen täyttäminen.

Turpeen kaivamisessa, käsiteltyssä ja varastoinnissa tulee noudattaa hyvää rakennustapaa. Kaivettujen materiaalien luokittelu riippuu ominaisuuksien, kuten kosteuspitoisuuden, kuitupitoisuuden ja humusasteen (hajoamisaste) laadullisesta analyysistä.

Kaivantoja on seurattava ja on toteutettava toimenpiteitä, joilla estetään kaivantojen läheisyydessä olevien turvekerrostumien sortuminen ja huojuminen. Tarvittaessa pystytetään tukirakenteita, jotta tarvittavien kaivutöiden määrää voitaisiin vähentää.

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

Asianomaiselle rakennus- ja työmaahenkilöstölle annetaan koulutusta turpeen oikeista käsittely- ja tunnistamismenetelmistä sekä turpeen kaivamista ja varastointia koskevista vaatimuksista.

Turve voi menettää rakenteellista eheyttään kaivettaessa, erityisesti kun sitä käsitellään tai siirretään työmaalla, joten kaivetun materiaalin kuljetusmatkat olisi minimoitava turpeen rakenteeseen kohdistuvien vaikutusten vähentämiseksi. Turpeen käsittely voi myös lisätä materiaalin löyhtymiskerrointa, mikä lisää käsiteltävän turpeen määrää.

Turpeen uudelleenkäyttö on rajoitettava koskemaan vain rakentamisen aikana jo häiriintyneiltä alueilta. Turvetta ei saa levittää ehjille kasvillisuusalueille, koska se vahingoittaa alla olevaa kasvillisuutta. Turpeen väliaikaista varastointia rakennusvaiheen aikana olisi harkittava. Väliaikaista varastointia olisi käytettävä, jotta kaivu- ja uudelleenkäyttöalueiden väliset kuljetusmatkat olisivat mahdollisimman lyhyet. Turpeen stabiiliteettia, kuivatusta ja pilaantumisen ehkäisemistä on arvioitava osana yksityiskohtaista rakennuslupaselvitystä väliaikaisen varastointialueen sijoittamisen yhteydessä.

Hankealueelta kaivettu maa-aines hyödynnetään mahdollisuuksien mukaan paikan päällä. Kohteessa on laajoja täyttömaa-alueita (entiset maankaatopaikat). Näiden maa-aines ei todennäköisesti sovellu geoteknisesti rakenteiden alapuoliseen maaperään. Jos maa-aineksen ei katsotaan soveltuvan hyödyntämiseen, laaditaan suunnitelma, jossa tarkastellaan maa-aineksen hyödyntämisen mahdollisuuksia muissa kohteissa tai sijoittamisen vaihtoehtoja esimerkiksi lähimmille luvanvaraisille maankaatopaikoille. Louhittu kivaines murskataan työmaalla uudelleen käytettäväksi hankealueella alueilla, joilla tarvitaan maaperän massanvaihtoa.

Hankealue ei sijaitse alueella, jossa on hapanta sulfaattipitoista maa-ainesta eikä mittauksissa ole havaittu kohonneita sulfaattipitoisuuksia maaperässä. Hankkeen rakennusurakoitsijaa edellytetään kuitenkin varautumaan happamien maiden käsittelyyn (työmaavesien hallinta).

Hankealueella on havaittu maaperässä vähäisiä haitta-ainepitoisuuksia. Tehdyissä tutkimuksissa on todettu, ettei havaituista haitta-ainepitoisuuksista aiheudu nykyisessä tai tulevassa käytössä merkittävää riskiä ihmisten terveydelle tai ympäristölle.

Ampumaradan kunnostus on toteutettu ELY-keskuksen kunnostuspäätöksen mukaisesti ja kunnostuksen päätyttyä ELY-keskus on esittänyt, ettei alueella ole nykyisessä käytössä puhdistustarvetta. Jäljellä olevan maaperän epäpuhtauksien osalta laadittu riskinarviointi osoitti, että jäännöspitoisuuksista ei aiheudu riskiä ihmisen terveydelle, vesiympäristön herkille kohteille tai eliöille.

Jos hankealueella havaitaan rakennusvaiheen aikana aiemmin havaitsematonta pilaantumista, työt alueella keskeytetään ja soveltuvan pätevyyden omaava ympäristökonsultti saapuu paikalle antamaan neuvoja asianmukaisista toimenpiteistä. Asianmukainen koulutus on tarpeen sellaisen henkilöstön osalta, joka osallistuu maarakennustöihin.

Mikäli kohteessa todetaan rakentamisen aikana kaivannoissa haitta-aineilla kuormittunutta vettä, on urakoitsijan järjestettävä vesille paikan päällä erillinen käsittely kuten esimerkiksi kiintoaineen erottelu metallipitoisen veden käsittelemiseksi. Työmaavesien hallintasuunnitelma tulee sisällyttää rakennuslupahakemukseen. Ympäristölupa voi sisältää lisävelvoitteita rakennusvaiheen työmaavesien hallinnasta. Riskikontaminaation ja pilaantumisen estämiseksi pilaantuneilla alueilla tehtävistä paalutustöistä on laadittava paalutuksen riskien arviointi.

Rakennustyön aikana on toteutettava alan standardien mukaiset pölynsidontatoimenpiteet, jotta työstä aiheutuva pölyhaitta voidaan minimoida.

Rakentamisen ympäristösuunnitelmassa on esitettävä ympäristöhallintamenettelyt, joiden avulla varmistetaan vesistöjen suojelu pilaantumista aiheuttavilta aineilta, valvotaan odottamatonta pilaantumista sekä torjutaan hajua ja pölyä.

Pilaantuneiden materiaalien varastointia työmaalla olisi vältettävä mahdollisuuksien mukaan. Haitta-ainepitoiset maa-ainekset on sijoitettava asianmukaisesti rajatuille ja suunnitelluille alueille, jotta estetään epäpuhtauksien kulkeutuminen työmaavesien mukana.

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

Koneiden tankkaaminen on suoritettava niille osoitetuilla alueilla, joissa vuodot voidaan helposti estää /hal-
lita. Koneet on tarkistettava rutiininomaisesti sen varmistamiseksi, että ne ovat hyvässä käyttökunnossa.
Öljyä ja polttoainetta sisältävät säiliöt on oltava kaksoisvaippaisia, ja niissä on oltava vuodonilmaisimet.

8.3.2 Toiminta

Maakaasu- ja radonintorjuntatoimenpiteet ihmisten terveyden ja rakennusten infrastruktuurin suojele-
miseksi on sisällytettävä rakentamiseen suositusten mukaisesti ja/tai radonpitoisuuden seuranta on teh-
tävä lieventämistoimenpiteiden vaatimusten määrittämiseksi.

Kemikaalien ja polttoaineiden hallinnassa on noudatettava ympäristö- ja/tai kemikaalilupia.

Maaperään ja pohjaveteen kohdistuvat vaikutukset liittyvät vahinkotilanteisiin polttonesteiden ja muiden
ympäristölle haitallisten kemikaalien käsittelyssä ja varastoinnissa ja niiden ehkäisyä on käsitelty kappa-
leessa 16.

8.4 Maaperä ja pohjavesi – Vaikutusten arviointi

Tässä osiossa esitetään maaperään ja kallioperään, ihmisten terveyteen sekä pohjaveden määrään ja laa-
tuun kohdistuvien mahdollisten vaikutusten arviointi. Vaikutusten arvioinnissa on huomioitu suunniteltujen
lieventämistoimenpiteiden toteuttaminen. Vaikutukset on tunnistettu sekä rakentamis-, toiminta-, että toi-
minnan päättymisvaiheen osalta. Vaikutusten arviointi on laadittu lieventämistoimien toteutuksen jälkeiselle
tilanteelle.

8.4.1 Vaihtoehto VE0

Datakeskuksen rakentamisesta, toiminnasta tai toiminnan päättymisestä ei aiheudu negatiivisia vaikutuksia
maaperään ja kallioperään, ihmisten terveyteen eikä pohjaveden laatuun tai määrään. Tällöin kuitenkin
myös hankkeen positiiviset vaikutukset, mukaan lukien datakeskuksen hukkalämmön hyödyntäminen kau-
kolämmön tuotannossa, jäävät myös toteutumatta.

Vaikutusten arviointi - VE0

Hankevaihtoehdolla VE0 ei ole kielteisiä vaikutuksia maaperään ja kallioperään, ihmisten terveyteen
eikä pohjaveden laatuun tai määrään, koska datakeskuksen rakentamista, toimintaa ja toiminnan päät-
tymistä ei tapahdu.

8.4.2 Vaihtoehdot VE1 ja VE2

Rakentamisvaihe

Alueella ei ole merkittäviä geologisia arvoja ja hankealueen herkkyys on vähäinen. Rakentamisen vaiku-
tukset maaperään ja geologiaan voidaan arvioida vähäisiksi.

Maaperän kemialliseen tilaan kohdistuvat vaikutukset liittyvät vahinkotilanteisiin polttonesteiden ja muiden
ympäristölle haitallisten kemikaalien käsittelyssä ja varastoinnissa ja niitä on käsitelty kappaleessa 16.

Pohjaveden pinnan alapuolelle ulottuva louhiminen, massanvaihto ja kaivannon kuivatus voi alentaa poh-
javeden pinnan tasoa hankealueella ja sen lähiympäristössä. Vaikutus voi ulottua myös hankealueen luo-
teispuolella oleviin noroihin, joiden virtaama saattaa pienentyä. Hankealueelta ei ole hydraulista yhteyttä
mihinkään luokiteltuun pohjavesialueeseen. Kaikki lähialueen talousvesikaivot sijaitsevat hankealueen
kaakkoispuolella Länsiväylän ja Finnräskin välisellä alueella. Hankealueen ja kaivojen välillä kallio nousee
pohjaveden yläpuolelle estäen pohjaveden virtauksen. Hankealueella tehtävillä toimenpiteillä ei ole vaiku-
tusta kaivojen veden laatuun tai määrään. Räjähdeiden käyttö voi tilapäisesti nostaa tyyppiyhdisteiden pitoi-
suuksia lähimpään pintavesistöön kulkeutuvassa pohjavedessä. Sillä ei kuitenkaan todennäköisesti ole mi-
tattavissa olevaa vaikutusta pinta- tai pohjaveden laatuun.

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

Hankkeessa maaperään vaikuttavat ensisijaisesti rakentamisen vaatimat maanrakennustyöt. Näihin töihin kuuluvat täyte-, turve- ja savimaa-aineksen kaivu sekä kallioperän louhinta, jotka toteutetaan asianmukaisesti lupien mukaisesti. Kaivettu maa-aines käytetään hankkeessa uudelleen mahdollisuuksien mukaan. Suunnitelmat maanrakennustöistä, materiaalmääristä ja maanparannussuunnitelmista on esitetty hankkeen kuvauksen yhteydessä (Luvussa 2).

Hankealueella ei ole tärkeitä geologisia piirteitä, eikä alueen katsota vaativan suojelua tulevaisuudessa. Lisäksi on epätodennäköistä, että geologisia luonnonvaroja hyödynnettäisiin tulevaisuudessa.

Hankealueen lähetyvillä sijaitsevat turve-esiintymät kattavat noin 15 hehtaarin alueen ja ne ovat suurilta osin ojitettuja. Turvealueiden herkkyyden katsotaan olevan vähäinen ja turve alueilla tapahtuva kaivutyö on vähäistä, jonka takia turpeen kaivun vaikutus katsotaan jäävän merkittävydeltään vähäiseksi. Vaikutusten vähentämiseksi rakennustöiden aikana toteutetaan lieventämistoimenpiteitä, joita ovat muun muassa turpeen kaivuvaatimusten vähentäminen mahdollisuuksien mukaan sekä turpeen asianmukainen varastointi ja uudelleenkäyttö.

Hankealueella täytyy louhia kalliota tontin suunniteltujen korkeustasojen saavuttamiseksi. Suurin osa louhitusta kiviaineksesta murskataan, jotta sitä voidaan käyttää hankealueella uudelleen hankkeen tarpeisiin. Kiviaineksen louhinta ja murskaus toteutetaan asianmukaisesti lupien mukaisesti.

Tällä hetkellä hankealueella sijaitsee kolme toisistaan erillistä puhtaiden maiden maanlajitysualueita. Maanlajitysualueilla ei ole todettu ohjearvoja ylittäviä epäpuhtauspitoisuuksia, ja on epätodennäköistä, että maa-ainekset aiheuttaisivat riskiä ihmisten terveydelle, pohjavesille tai pintavesille. Tämän vuoksi on esitetty, että täyttömaata käytettäisiin mahdollisuuksien mukaan uudelleen hankkeessa. Maaperän kaivulla ja käsittelyllä katsotaan olevan yleisesti ottaen suotuisa vaikutus hankealueen tilaan.

Hankealueella kunnostetun ampumarata-alueen lähetyvillä on todettu VNa 214/2007 alemman ohjearvotason ylittäviä haitta-ainepitoisia maa-aineksiä. Kyseisien maa-ainesten kaivu tulee toteuttaa erikseen ELY-keskuksen kanssa sovittavalla tavalla. Suunnitelmallisesti toteutettuna kyseisien maa-ainesten kaivusta ei aiheudu ihmisten terveydelle tai ympäristöllä haittaa.

Toimintavaihe

Toiminnalla ei normaalitilanteessa ole vähäistä suurempaa vaikutusta maa- tai kallioperään eikä pohjaveden laatuun tai määrään. Hankealueen ja lähialueen kaivojen välillä ei ole hydraulista yhteyttä.

Hankealueella tulee olemaan dieselkäyttöisiä varavoimageneraattoreita, jotka tuottavat sähköä tarvittaessa. Polttoaine varastoidaan maanpäällisissä varastosäiliöissä generaattoreiden vieressä. Vaihtoehdossa VE1 hankealueella tullaan varastoimaan enintään 2 100 tonnia kevyttä polttoöljyä (tai aikanaan uusiutuvaa polttoainetta). Vaihtoehdossa VE2 varastointimäärä hankealueella olisi noin 500 tonnia. Lisäksi varastoidaan ureaa enintään 150 tonnia vaihtoehdossa VE1 ja 40 tonnia vaihtoehdossa VE2.

Vedenkäsittelykemikaaleja kuten rikkihappoa, suolahappoa, natriumkloridia, natriumhypokloriittia, natriumhydroksidia ja natriumbikarbonaattia tullaan varastoimaan hankealueella 200–600 erillisissä irtosäiliöissä (nk. IBC-konteissa). Varastointimäärä on noin 1–2 tonnia jokaisen kemikaalin osalta.

Polttoaine- ja kemikaalivuodoista johtuva maa-aineksen, maaperän ja kallioperän pilaantuminen on mahdollista hankkeen toiminnan aikana. Polttoaineiden ja kemikaalien vuotoja ehkäiseviä lieventämistoimia toteutettaessa vaikutuksen mahdollisen suuruuden arvioidaan olevan merkityksetön ja seurauksen on luokiteltu olevan vähäinen (haitallinen).

Vaikutukset maa- ja kallioperään ja pohjavesiin katsotaan olevan samat vaihtoehdossa VE2 kuin vaihtoehdossa VE1 on esitetty. Polttoainesäiliöiden vuotojen riskiä pidetään kuitenkin pienempänä vaihtoehdossa VE2, koska dieselpolttoaineen tarve on pienempi.

Toiminnan aikana alueella on mahdollista, että polttoaineen ja kemikaalien läikkyminen ja vuodot voivat vaikuttaa pohjavedeen ja myöhemmin pintavesiin epäpuhtauksien kulkeutumisen kautta pohjavedestä tai

pintavesien poiston kautta. Riskin katsotaan kuitenkin olevan pieni, jos asianmukaiset hallinta – ja lieventämistoimenpiteet ovat käytössä.

Toiminnan päätyminen

Vaihtoehtojen VE1 ja VE2 mukaisella datakeskuksen käytöstä poistamisella ei todennäköisesti ole merkittäviä vaikutuksia maahan, maa- tai kallioperään eikä pohjaveteen.

Vaikutusten arviointi, hankevaihtoehdot VE1 ja VE2

Rakentaminen

Hankealueella ei ole merkittäviä geologisia arvoja ja hankealueen herkkyys on vähäinen. Pohjaveden herkkyys on luokiteltu vähäiseksi, sillä hankealue ei sijaitse luokitellulla pohjavesialueella eikä sellaisen läheisyydessä. Pohjaveden pinnan taso voi rakentamisen seurauksena laskea hankealueella ja sen lähiympäristössä, mutta vaikutus ei ulotu lähialueen kaivoihin, koska niiden ja hankealueen välissä on pohjaveden virtausta estävä kalliokynnys. Vaikutuksen suuruus lieventämistoimia toteutettaessa on vähäinen ja sen seurausvaikutus on vähäinen (haitallinen).

Maaperä ja kallioperä – Hankevaihtoehtojen VE1 ja VE2 vaikutukset maaperään ja kallioperään liittyvät maa- ja kiviainesten kaivuun, käsittelyyn ja uudelleen käyttöön rakentamisen pohjatöiden aikana. Maaperän ja kallioperän kokonaisherakkyys on luokiteltu vähäiseksi. Kun suunniteltuja lieventämistoimia toteutetaan, maaperään ja kallioperään kohdistuvien vaikutusten suuruus luokitellaan vähäiseksi (haitalliseksi). Vaikutus on merkittävydeltään vähäinen (haitallinen). Hankevaihtoehtojen VE1 ja VE2 vaikutuksilla maa- ja kallioperään tai pohjaveteen ei katsota olevan merkittävää eroa.

Toiminta

Maaperä, kallioperä ja pohjavesi:

Hankkeen toiminnan aikana maaperän, kallioperän ja pohjaveden pilaantuminen on mahdollista polttoaine- ja kemikaalisäiliöiden vuotojen takia. Kun kemikaaleja ja polttoaineita käsitellään ja varastoidaan asianmukaisesti, maa- ja kallioperään sekä pohjaveden laatuun kohdistuvat vaikutukset ovat vähäisiä alueen toiminnan aikana. Maaperän ja kallioperän herkkyys on luokiteltu vähäiseksi. Vaikutus on näin ollen vähäinen (haitallinen). Pohjaveden herkkyys on luokiteltu vähäiseksi. Hankealueen läheisyydessä sijaitsee talousvesikaivoja, mutta niiden ja hankealueen välissä on pohjaveden virtausta estävä kalliokynnys. Lieventämistoimenpiteiden toteutuksen jälkeen vaikutuksen suuruus on vähäinen (haitallinen).

Toiminnan päätyminen

Maaperä, kallioperä ja pohjavesi:

Toiminnan päättymisellä ei katsota olevan merkittäviä vaikutuksia alueen maaperään, kallioperään tai pohjavesiin.

8.5 Maaperä ja pohjavesi – Yhteisvaikutukset

Liitännäishankkeet, jolla katsotaan olevan mahdollisia yhteisvaikutuksia datakeskushankkeen kanssa, ovat:

- Fingridin Framnäsin sähköasema;
- Hankealueen sähköasemat; ja
- Fortumin lämpöpumppulaitos.

Edellä mainittujen liitännäishankkeiden rakentamisesta voi aiheutua vähäisiä haitallisia maaperä- ja pohjavesivaikutuksia. Yhteisvaikutusten ei arvioida olevan merkittäviä.

Pintamaahan, maaperään ja kallioperään kohdistuvien yhteisvaikutusten katsotaan liittyvän todennäköisimmin hankkeen rakennusvaiheeseen. Kunnallistekniikan sekä sähkö- ja valokuituliitännöjen vaatimien kaivutöiden määrän arvioidaan olevan vähäisiä verrattuna hankealueen vaatimien kaivujen kokonaismäärään. Siksi edellä mainituista kaivutöistä maaperälle ja kallioperälle aiheutuvan haitan arvioidaan olevan minimaalinen. Kaivutöistä syntyvää ylijäämämaa-ainesta oletetaan mahdollisuuksien mukaan käytettävän uudelleen alueen työstämisessä. Vaihtoehtoisesti ylijäämämaat siirretään asianmukaiseen kierrätykseen tai maankaatopaikalle.

Teiden parannustyöt sekä tieliittymät, sähköasemat ja lämpöpumppulaitos vaativat laajempia maaperän ja kallioperän kaivu- ja louhintatöitä, ja hankkeen osalta edellytetäänkin asianmukaisten hallintasuunnitelmien toteutusta. Kun rakennustoimintojen ympäristönhallintaa toteutetaan asiaankuuluvien hallintasuunnitelmien mukaisesti ja ylijäämämaat käytetään uudelleen ja/tai hävitetään asianmukaisesti, merkittäviä yhteisvaikutuksia maaperään ja kallioperään ei katsota aiheutuvan.

8.6 Maaperä ja pohjavesi – Epävarmuustekijät

Pohjatutkimuksen tiedot rajoittuvat tutkittuihin alueisiin, ja tutkimusalueiden ulkopuolella voi mahdollisesti esiintyä pilaantunutta maata, jota ei ole tämän tarkastelun puitteissa tunnistettu. Happamien sulfaattimaiden esiintyminen on myös mahdollista, joskin epätodennäköistä. Mikäli happamia sulfaattimaita ilmenee eikä niitä hallita asianmukaisesti rakentamisen aikana, ne voivat aiheuttaa riskin herkille pinta- ja pohjavesikohteille.

Arvio pohjaveden virtaussuunnista sekä hankealueen ja lähialueen kaivojen välisestä hydraulisesta yhteydestä perustuu pohjaveden pinnan tasosta tehtyihin havaintoihin, kairaustietoihin, karttatarkasteluun sekä asiantuntija-arvioon. Mitattu tai tutkimuksella havaittu tieto maaperän rakenteista ja pohjaveden pinnan tasosta rajoittuu havaintopaikan välittömään ympäristöön. Kaikki tieto näiden havaintopisteiden välillä perustuu asiantuntija-arvioon ja sisältää epävarmuuksia.

Hankealueelle tulee ennen rakentamisen alkamista laatia rakentamisen hankekohtainen ympäristönhallintasuunnitelma ja siihen liittyvä maamateriaalien hallintasuunnitelma. Suunnitelmissa tulee esittää ympäristönhallintatoimenpiteet, joiden avulla varmistetaan asianmukaiset maa-ainesten käsittelytavat sekä lieventämistoimet, joita noudattamalla voidaan hallita kaikkia rakentamisen aikana esiintyviä ennalta yksilöimättömistä pilaantuneista maa-aineksista ja happamista sulfaattimaista maaperään, ihmisten terveyteen, pinta- ja pohjavesiin aiheutuvia riskejä.

Hankealueella ei ole tehty maaperän kaasumittauksia. Radonin torjunta tulee kuitenkin toteuttaa alueen rakennuksissa Aecommin suunnittelusuositusten mukaisesti.

8.7 Maaperä ja pohjavesi – Yhteenveto ja vaikutusten merkittävyys

Mahdolliset pintamaahan, maaperään ja kallioperään, ihmisten terveyteen sekä pinta- ja pohjavesiin kohdistuvat vaikutukset on tunnistettu sekä hankkeen rakennus- että toimintavaiheen osalta. Asianmukaisia lieventämistoimia toteuttamalla tunnistettujen vaikutusten suuruutta voidaan pienentää sallittavalle tasolle. Tästä syystä mainittuihin herkkiin kohteisiin kohdistuvat jäännösvaikutukset on luokiteltu haitallisuudeltaan vähäisiksi, eikä niitä näin ollen pidetä merkittävinä.

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

Taulukko 8-7: Maaperä ja pohjavesi – Yhteenvedo vaikutuksista. Tabell 8-7: Jordmån och grundvatten – Sammanfattning

Kohde	Vaikutuksen kuvaus	Vaikutuksen merkittävyys*	Vaikutuksen luonne				
			Kohteen herkkyys	Muutoksen suuruus	Myönteinen (+) / Kielteinen (-) vaikutus	Pysyvä / Tilapäinen vaikutus	Lyhyt- / keskipitkä- / Pitkäaikainen vaikutus
Rakentamisvaihe							
Maaperä ja kallioperä	Maaperän hiilinielun menetys (turvemaat) Maaperän luonnonvarojen menetys ja vaikutus maan hydrologiaan. Polttoainevuodoista johtuva maaperän ja kallioperän mahdollinen pilaantuminen	Vähäinen	Vähäinen	Vähäinen	Kielteinen (-)	Pysyvä	Pitkäkestoinen
Pohjavesi	Vaikutus pohjaveden laatuun ja määrään	Vähäinen	Vähäinen	Merkityksetön	Kielteinen (-)	Pysyvä/ Tilapäinen	Keskipitkä/ Pitkäkestoinen
Toimintavaihe							
Maaperä ja kallioperä	Polttoaine- ja kemikaalivuodoista johtuva maaperän ja kallioperän mahdollinen pilaantuminen	Vähäinen	Vähäinen	Merkityksetön	Kielteinen (-)	Pysyvä/ Tilapäinen	Keskipitkä/ Pitkäkestoinen
Pohjavesi	Vaikutus pohjaveden laatuun ja määrään	Vähäinen	Vähäinen	Merkityksetön	Kielteinen (-)	Pysyvä/ Tilapäinen	Keskipitkä/ Lyhytkestoinen
Toiminnan päättämisen vaihe							
Maaperä ja kallioperä	Polttoaine- ja kemikaalivuodoista johtuva maaperän ja kallioperän mahdollinen pilaantuminen	Vähäinen	Vähäinen	Merkityksetön	Kielteinen (-)	Pysyvä/ Tilapäinen	Keskipitkä/ Lyhytkestoinen
Pohjavesi	Vaikutus pohjaveden laatuun ja määrään	Vähäinen	Vähäinen	Merkityksetön	Kielteinen (-)	Pysyvä/ Tilapäinen	Keskipitkä/ Lyhytkestoinen

*Vaikutuksen merkittävyys taulukossa (Taulukko 8-3) kuvatus mukaisesti.

9 Pintavedet

9.1 Pintavedet – Johdanto

Tässä luvussa arvioidaan hankkeen vaikutuksia pintavesiin. Mahdolliset merkittävät vaikutukset, suunnitellut lieventämistoimenpiteet ja odotettavissa olevat jäännösvaikutukset yksilöidään rakentamis-, toiminta- ja toiminnan päättymisvaiheiden osalta.

9.1.1 Lainsäädäntö ja ohjeet

Keskeinen tätä lukua koskeva lainsäädäntö on kuvattu alla:

- Ympäristönsuojelulaki (527/2014);
- Vesilaki (587/2011);
- Laki vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä (1299/2004);
- Valtioneuvoston asetus vesienhoidon järjestämisestä (1040/2006);
- Valtioneuvoston asetus vesienhoitoalueista (1303/2004); ja
- Valtioneuvoston asetus merienhoidon järjestämisestä (980/2011).

Suomen pintavesille on perustettu ympäristöministeriön johtama vesiensuojeluohjelma. Ohjelman tavoitteena on saavuttaa ja ylläpitää pintavesien hyvä tila. Vesipolitiikan puitedirektiivin vaatimusten mukaisesti jokaisesta vesienhoitoalueesta pidetään suojelualuekisteriä, joka raportoidaan Eionet Central Data Repository -sivustolle²¹. Suojelualueet määritellään erityistä suojelua vaativiksi voimassa olevan kansallisen tai EU-lainsäädännön nojalla joko pintavesivarojen suojelemiseksi tai kyseisistä vesistä suoraan riippuvaisien luontotyyppien tai lajien säilyttämiseksi.

Keskeisiä tätä lukua koskevia suunnitelmia ovat:

- Kymijoen-Suomenlahden vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelma vuosille 2022–2027;
- Uudenmaan vesienhoidon toimenpideohjelma vuosille 2022–2027

Tässä arvioinnissa noudatetaan alla lueteltuja ohjeita:

- Hankealuetta koskevan asemakaavan kaavamääräykset
- Kirkkonummen asemakaavassa esitetyt ympäristönäkökohdat;
- Luontopohjaista hulevesien hallintaa pääkaupunkiseudulla - edellytyksiä ja hyviä käytäntöjä, HSY²²;
- Helsingin kaupungin hulevesiohjelma²³;
- Kuntaliiton hulevesivesiopus²⁴;

²¹ The European Environment Information and Observation Network (Eionet). Saatavilla: <https://cdr.eionet.europa.eu/fi/eu/wfdart13>

²² Helsingin seudun ympäristöpalvelut (HSY). 2022. Luontopohjaista hulevesien hallintaa pääkaupunkiseudulla Suomessa – edellytyksiä ja hyviä käytäntöjä-raportti. 59 s. Saatavilla: <https://www.sttinfo.fi/tiedote/69933690/luontopohjaiset-ratkaisut-edistavat-sade--ja-sulamisvesien-kestavaa-hallintaa-kaupungeissa?publisherId=4346>

²³ Helsingin kaupunki. 2018. Helsingin kaupungin hulevesiohjelma. Helsingin kaupungin kaupunkiympäristön julkaisuja 2018:3. 46 s. Saatavilla: <https://www.hel.fi/static/liitteet/kaupunkiymparisto/julkaisut/julkaisut/julkaisu-03-18.pdf>

²⁴ Kuntaliitto. 2012. Hulevesiopus. 150 s. Saatavilla: <https://www.kuntaliitto.fi/julkaisut/2012/1481-hulevesiopus>

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

- Pääkaupunkiseudun työmaavesiohje 2024²⁵;
- Teiden ja rautateiden kuivatuksen suunnittelu, Liikennevirasto²⁶;
- Metsätalouden suuntaviivat, Metsähallituksen Metsätalous Oy:n ympäristöopas²⁷; ja
- Kemikaalivuotojen ja sammutusjätevesien hallinta, Tukes²⁸.

*Pääkaupunkiseudun työmaavesiopas julkaistiin helmikuussa 2024 arvioinnin teon jälkeen. Työmaavesiopas otetaan kuitenkin huomioon hankkeen luvituksessa ja rakentamisessa.

9.1.2 Menetelmät

Lähteet

Tässä arvioinnissa otettiin huomioon seuraavat tietolähteet:

- Hankesuunnitelma;
- Julkaistu kirjallisuus julkisesti saatavilla olevissa lähteissä;
- Asiakirjoihin perustuva arviointi pintavesien hydrologiasta ja vedenlaadusta hankkeen kannalta merkityksellisillä valuma-alueilla, mukaan lukien arviointi vesistöistä, jotka sijoittuvat suunnitellulle hankealueelle sekä vesistöistä, joihin hankealueen pintavedet valuvat.
- Swecon toteuttama nykyisen hydrologisen ympäristön kenttäarviointi, jolla vahvistetaan asiakirjoihin perustuva arviointi ja kirjataan kaikki alueen merkittävät hydrologiset piirteet.
- Nykyisen vedenlaadun määrittämiseksi otettiin useita vedenlaatuäytteitä
- Suomen ympäristökeskuksen (Syke) kehittämää Vemala-mallia²⁹ (Vedenlaadun ja ravinnekuormituksen mallinnus- ja arviointijärjestelmä) käytettiin ennustamaan rakentamisen aiheuttamia vaikutuksia veden laatuun.
- Hankealueelle toteutettiin rankkasademallinnus sekä ennen rakentamista että rakentamisen jälkeä vallitseville tilanteille, jotta voitiin tarkastella odotettavissa olevaa tulvimista äärimmäisessä sadetapahtumassa

Vesiympäristön pintavesien nykytilan kuvaus ja arviointi on suurelta osin peräisin Suomen ympäristökeskuksen (Syke) karttapalveluista. Näiden aineistojen lähteet on esitetty lähdeluettelossa. Käytettyjä aineistoja ovat mm.:

- Vedenlaadun ja ravinnekuormituksen mallinnus- ja arviointijärjestelmä (Vemala);
- Ympäristötiedon hallintajärjestelmä Hertta;
- Tulvariskialueet;

²⁵ Helsingin seudun ympäristöpalvelut (HSY) 2024. Pääkaupunkiseudun työmaavesiohje. 58 s. Saatavilla: <https://julkaisu.hsy.fi/paakaupunkiseudun-tyomaavesiohje.html>

²⁶ Liikennevirasto. 2013. Teiden ja ratojen kuivatuksen suunnittelu. Liikenneviraston ohjeita 5/2023. 118 s. Saatavilla: https://ava.vaylapilvi.fi/ava/Julkaisut/Liikennevirasto/lo_2013-05_teiden_ja_ratojen_web.pdf

²⁷ Kaukonen, M., Thomssen, P.-M., Eskola, T., Herukka, I., Kallio, T., Karppinen H., Karvonen, L., Korhonen, I., Kuokkanen P. (toim.). 2023. Metsähallitus Metsätalous Oy:n ympäristöopas. 136 s. Saatavilla: https://julkaisut.metsa.fi/wp-content/uploads/sites/2/2023/09/mh_ymparistoopas.pdf

²⁸ Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (Tukes). 2019. Kemikaalivuotojen ja sammutusvesien hallinta. Opas. 38 s. Saatavilla: <https://tukes.fi/tietoa-tukesista/materiaalit/kemikaalilaitokset>

²⁹ Suomen ympäristökeskus (Syke). Vedenlaadun ja ravinnekuormituksen mallinnus ja arviointijärjestelmä VEMALA. Saatavilla: https://www.syke.fi/fi-FI/Tutkimus__kehittaminen/Vesi/Mallit_ja_tyokalut/Vesienhoidon_mallit/Vedenlaadun_ja_ravinnekuormituksen_mallinnus_ja_arviointijarjestelma__VEMALA

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

Arvioinnissa on hyödynnetty myös karttoja ja paikkatietoja. Suomen kansallinen geoportaali Paikkatietoikkuna³⁰ esittelee suomalaisten tiedontarjoajien tuottamia karttatasoja. Saatavilla olevat tulvakartat muodostavat pohjan tehokkaalle tulvariskien hallinnalle. Tietoaineisto sisältää tiedot järvi- tai jokitulvan (fluviaalinen tulva) sekä meritulvan (rannikotulva) peittämistä alueista, joilla on tietty vedenkorkeus arvioidulla riskitasolla. Riskitaso kuvastaa tulvan todennäköisyyttä alueella. Tulvien toistuvuus aika on aika, joka yleensä kuluu vähintään tietyn kokoisten tulvien välillä. Esimerkiksi kerran vuosisadassa (1/100a) esiintyvän tulvan toistuvuus on 1 % vuodessa.

Tulva-aluekartat sisältävät arvion tulvan peittävydestä, mutta myös vedensyvyysvyöhykkeet, jotka kuvaavat vaaran tasoa (0–0,5 m, 0,5–1 m, 1–2 m, 2–3 m, yli 3 m ja vesistö). Aineistojen suomenkieliset nimet ovat Tulvavaaravyöhykkeet, vesistötulva (tulvat) ja Tulvavaaravyöhykkeet, meritulva (meritulva).

Arviointimenetelmät

Hankkeen vaikutukset pintavesiin on arvioitu asiantuntija-arviona. Alueen pintavesiolosuhteita sekä pintavesien nykytilaa (vedenlaatu, pintavesien fysikaalis-kemiallinen ja ekologinen tila, ym.) ja käyttöä on kuvattu olemassa olevien tietojen, selvitysten ja tarkkailutulosten perusteella sekä ympäristöhallinnon ylläpitämiä järjestelmiä (mm. Hertta ja vesistömallijärjestelmä) hyödyntäen. Lisäksi nykytilanteen selvittämiseksi hankealueen pintavesien purkureittien vesiä on tutkittu vesinäytteenotoin ja -analysein (Liite B).

Pintavesivaikutusten arvioinnissa on tarkasteltu hankealueella muodostuvien hulevesien vaikutuksia purkureittien ja vastaanottavien vesistöjen hydrologisiin olosuhteisiin sekä purkuvesistä aiheutuvaa kuormitusta ja sen vaikutuksia vedenlaatuun, lajiyhteisöihin, fysikaalis-kemialliseen ja ekologiseen tilaan, vesienhoidon tavoitteisiin ja vesistöjen käyttöön. Arvioinnissa on tarkasteltu myös mahdollisten onnettomuus-, poikkeus- tai häiriötilanteiden todennäköisyyksiä sekä niiden mahdollisia vaikutuksia vesistöissä. Vaikutusten arvioinnissa on huomioitu purkuvesistöjen ominaispiirteet kuten luonnontilaisuus, hydrologia ja vesistön käyttötarkoitukset. Lisäksi on huomioitu muut lähialueen kuormituslähteet (yhteisvaikutukset). Vaikutusten tarkastelualueet on rajattu käsittämään hankealueelta ja sen liitännäishankkeilta valuvia vesiä vastaanottavat vesiympäristöt.

Pintavesien nykytilan herkkyys ja vaikutusten suuruusluokan kriteerit on esitetty seuraavissa taulukoissa (Taulukko 9-1, Taulukko 9-2). Yhdessä kohteen herkkyyden ja vaikutuksen suuruusluokan perusteella voidaan arvioida todennäköiset merkittävät vaikutukset pintavesiympäristöön. Vaikutusten arvioinnissa käytettävä matriisi on esitetty taulukossa (Taulukko 9-3).

Taulukko 9-1: Pintavedet – Nykytilan herkkyys. Tabell 9-1: Ytvatten – Nulägets känslighet.

Vähäinen
Valuma-alueen koko, virtaus tai tilavuus on suuri (1000–10000 km ²) ja sekoittumisolosuhteet ovat hyvät.
Vesimuodostuman ekologinen luokitus on tyydyttävä tai huonompi, ja ihmistoiminta on muuttanut sitä voimakkaasti.
Vesimuodostuman tila ei ole vaarassa huonontua nykytilassaan tai se huononee vain merkittävien lisäpaineiden vaikutuksesta.
Puskurikapasiteetti muutosta vastaan on hyvä.
Vesistöissä ei harjoiteta vedenottoa, joka on herkkä veden laadun muutoksille.
Kalastuksen ja virkistyskäytön arvo on paikallisesti suuri, ja rannikolla on vain vähän tai ei lainkaan asutusta. Vesieliöstö ja kalat ovat sopeutuneet hyvin veden laadun muutoksiin.
Ekosysteemi toipuu nopeasti.
Vaikutusalueella ei ole arvokkaita kohteita, joihin pintaveden laatu tai määrä vaikuttaa.
Kohtalainen
Valuma-alue on virtaamaltaan tai tilavuudeltaan keskikokoinen (100–1000 km ²) ja sekoittumisolosuhteet ovat kohtalaiset. Vesimuodostuman ekologinen luokitus on nykytilassaan hyvä tai ihmistoiminta on muuttanut sitä vain vähän.
Kohtalainen lisäpaine voi vaikuttaa vesimuodostuman tilaan.

³⁰ Maanmittauslaitos. Paikkatietoikkuna. Saatavilla: <https://kartta.paikkatietoikkuna.fi/>

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

Puskurikyky muutoksia vastaan on tyydyttävä.
Vesimuodostumaan ei kohdistu jatkuvaa tai tärkeää veden käyttöä, joka on herkkä veden laadun muutoksille.
Kalastus ja virkistyskäyttö ovat paikallisesti erittäin arvokkaita, ja rannikolla on jonkin verran asutusta. Vesieliöstö ja kalat kestävät melko hyvin veden laadun muutoksia.
Ekosysteemi toipuu melko nopeasti.
Vaikutusalueella on arvokkaita kohteita, joihin pintaveden laatu tai määrä vaikuttaa.
Suuri
Valuma-alueen koko, virtaama tai tilavuus on pieni (< 100 km ²) ja sekoittumisolosuhteet ovat huonot.
Vesistön ekologinen luokitus on erinomainen tai hyvä.
Nykyisessä tilassaan vesistö on vaarassa muuttua vakavasti vähäisen lisäpaineen vuoksi.
Puskurikyky muutosta vastaan on heikko.
Vesistöllä on suuri alueellinen kalastus- tai virkistysarvo.
Vesimuodostuma on alueellisesti ainutlaatuinen, lähes koskemattomana säilynyt tai luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokas.
Vesistössä on toteutettu kunnostustoimenpiteitä.
Vesistön varrella on paljon ranta-asutusta, ja pintavettä käytetään talousvetenä.
Vesieliöstö ja kalat ovat herkkiä veden laadun muutoksille, ja ekosysteemi toipuu hitaasti.
Vaikutusalueella on suojeltuja alueita, esimerkiksi Natura 2000- tai vesilain mukaisia alueita, joihin pintaveden laatu tai määrä vaikuttaa.

Taulukko 9-2: Pintavedet – Vaikutuksen suuruusluokka. Tabell 9-2: Ytvatten – Påverkans storlek.

Vähäinen - Vaikutuksen kesto on lyhyt, alle 2 vuotta.
Vaikutukset pintaveden laatuun ja määrään ovat vähäisiä tai lyhytaikaisia.
Haitallisten aineiden pitoisuuksien muutokset ovat havaittavissa, mutta muutokset eivät aiheuta ympäristölaatumien ylityksiä tai alituksia.
Vaikutukset ovat havaittavissa vain pienellä alueella (esim. joki tai osa järvestä), eivätkä ne muuta veden käyttöä.
Kohtalainen – Vaikutuksia on havaittavissa 2-5 vuotta.
Vaikutukset pintavesien laatuun ja määrään ovat kohtalaisia tai pitkäaikaisia.
Haitallisten aineiden pitoisuuksien muutokset ovat selvästi havaittavissa, mutta ne eivät aiheuta ympäristölaatumien ylittymistä tai alittumista.
Vaikutukset ovat havaittavissa lähimmän vastaanottavan vesimuodostuman alapuolella.
Vaikutukset muuttavat vesistöä rajoitetusti.
Suuri - Muutokset ovat pitkäaikaisia, yli 5 vuotta, ja vaikutukset tuntuvat laajalla alueella.
Vaikutukset pintaveden laatuun ja määrään ovat suuria tai pysyviä.
Epäpuhtauksien pitoisuudet muuttuvat selvästi, ja nämä muutokset aiheuttavat ympäristölaatumien ylittymistä tai niiden noudattamatta jättämistä.
Vaikutukset näkyvät kauas vaikutusalueen ulkopuolelle.
Vaikutukset muuttavat selvästi pintavesien saatavuutta.

Vaikutusten suuruusluokkaa voidaan pitää haitallisena tai hyödyllisenä, suorana tai välillisenä, pysyvänä tai tilapäisenä, palautuvana tai peruuttamattomana sekä lyhyen, keskipitkän tai pitkän aikavälin vaikutuksena. Myös näiden lisäriteerien arviointi otetaan huomioon. Todennäköiset merkittävät vaikutukset luokitellaan tämän jälkeen merkityksettömiksi, vähäisiksi, kohtalaisiksi tai suuriksi.

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

Taulukko 9-3: Pintavedet – Todennäköisesti merkittävien vaikutusten matriisi. Tabell 9-3: Ytvatten – Sanolika betydande påverkans matris.

	Herkkyyks		
Suuruusluokka	Suuri	Kohtalainen	Vähäinen
Suuri	Suuri	Kohtalainen	Vähäinen
Kohtalainen	Kohtalainen	Kohtalainen	Vähäinen
Vähäinen	Vähäinen	Vähäinen	Merkityksetön
Merkityksetön	Ei merkittävää vaikutusta	Ei merkittävää vaikutusta	Ei merkittävää vaikutusta
Ei vaikutusta	Ei merkittävää vaikutusta	Ei merkittävää vaikutusta	Ei merkittävää vaikutusta

9.1.3 YVA-yhteysviranomaisen lausunto

Seuraavassa taulukossa (Taulukko 9-4) on esitetty YVA-ohjelmasta saadussa lausunnossa pintavesivai-
kutusten arviointia koskevat kohdat ja kuinka, ja kuinka niissä esitetyt asiat on huomioitu YVA-selostuk-
sessa.

Taulukko 9-4: Pintavedet – Lausunto YVA-ohjelmasta sekä lausunnon huomioiminen YVA-selostuksessa.
Tabell 9-4: Ytvatten – MKB-myndighetens utlåtande om MKB-programmet och hur det beaktas i MKB-
beskrivningen.

YVA-ohjelmasta annetun lausunnon kommentti	Kommentin vastine
Hulevesien määrään ja laatuun kohdistuvat vaikutukset on tunnistettu sekä hankkeen rakentamis- että toimintavaiheessa. Arviointiohjelman mukaan työmaa- ja hulevesien käsittely tehdään asemakaavamääräysten mukaisesti. Arviointiselostuksessa tulee kuvata nämä käsittelymenetelmät, niiden sijainti ja rakenteet sekä vedenpuhdistuksen riittävyys niin yksityiskohtaisesti kuin se on suunnitteluvaihe huomioiden mahdollista.	Käsittelymenetelmät on kuvattu luvussa 9.3 Suunnittelutoimenpiteet ja valvonta.
Työmaavesiä koskien on esitettävä riittävä suunnitelma ja lieventämiskeinot merkittävien Finnräskiin, Sundetin jokeen ja Espoonlahteen kohdistuvien vesistöhaittojen estämiseksi myös rankkasadetilanteissa. Arvioinnissa on tarkasteltava tämä huomioiden muun muassa vesien viivytysten riittävä mitoitus. Lisäksi on huomioitava merkittävästä kallion louhinnasta aiheutuva räjähdysainejäämien tyyppikuormitus ja sen riittävä poistaminen työmaavesistä. Arvio hankkeen rakentamisen aikana vesistöihin kulkeutuvan typen ja kiintoaineen määrästä on esitettävä arviointiselostuksessa.	Arvioinnin tueksi on toteutettu Vemala- ja rankkasademallinnukset, jotta voitaisiin tarkastella vaikutuksia kohteisiin alajuoksulla sekä varmistaa, että asianmukaiset lieventämiskeinot on esitetty tarvittavissa yhteyksissä. Rakentamisen aikainen työmaavesisuunnitelma on esitetty luvussa 2.6.4. Räjähdysaineissa käytetystä typestä on kerrottu luvussa 2.6.3.
Arviointiohjelmassa on kuvattu hankealueen nykyiset hulevesien kulkusuunnat. Arviointiselostuksessa tulee kuvata kartalla alueen hule- ja työmaavesien kulkusuunnat myös hankkeen rakentamisen ja toiminnan aikana.	Hulevesireiitit on esitetty tämän luvun (9) kuvissa. Lisätietoja pintavesireiteistä ennen ja jälkeen rakentamisen on esitetty rankkasademallinnuksen raportissa liitteessä C1.
Arviointiohjelman liitteenä esitetyn pintavesinäytteenoton riittävyttä on vaikeaa arvioida, kun tiedossa ei ole, mihin vesistöihin vaikutukset kohdistuvat. Mikäli kuormitusta voi kohdistua myös hankealueen luoteispuoleisiin puroon ja noroon, ja tätä kautta Sundetin jokeen, täytyy näiden luokohteiden vedenlaatu selvittää ja vaikutukset arvioida YVA-menettelyn yhteydessä.	YVA-selostuksessa arvioidaan mahdollisia vaikutuksia kaikkiin hankkeen vaikutuspiirissä oleviin vesistöihin. Pohjoiseen virtaavat norot olivat kuivia, eikä näytteitä voitu ottaa varhaisessa näytteenotossa vuonna 2022. Sweco otti lisää näytteitä vuonna 2023, joihin lukeutui näytteitä myös toiselta luo-alueelta, joka on katsottu soveltuvaksi nykytilan pintavesitarkkailulle. Vesitarkkailun tulokset on raportoitu nykytilan pintaveden laatu -osiossa. Vastaanottavasta Utjordin ja Kolabackenin välisestä ojasta tai Sundet-joesta ei ole julkisesti saatavilla sellaista tietoa, jota voitaisiin käyttää nykytilan arvioimisessa.
Hulevesien aiheuttamien vaikutusten arvioinnissa on huomioitava myös niiden vaikutus lähivesistöjen kalastoon.	Vaikutuksia vesiekologiaan on tarkasteltu ekologiaa käsittelevässä luvussa 13.
Arviointiohjelmassa todetaan, että hankealueen luoteispuolella on puro ja noro, jotka ovat vesililla suojeltuja. Yhteysviranomaisen toteen, että puron sijasta kyseessä on kuitenkin todennäköisesti noro.	Tämän luvun (9) kuvat esittävät kaikki vesiuomat, jotka ovat mahdollisia vastaanottavia kohteita hankealueesta katsottuna alajuoksulla.
Ohjelmassa on myös viitattu vesilain mukaisiin pienvesiin, jotka sijaitsevat hankealueen lähellä. Tältä osin tulee lisätä tieto pienvesien etäisyydestä hankealueelle.	Etäisyys ilmoitettu kappaleessa 9.2.3.
Suunniteltujen rakenteiden ja rakennusvaiheiden, kuten louhinnan vaikutukset liikenneväylien stabiliteettiin on tarkasteltava osana hankkeen liikennevaikutusten arviointia. Arviointiselostukseen on kuvattava, miten varmistutaan, ettei ympäröiville väylille aiheudu alueen hulevesistä tulvimisen vaaraa ja rakenteille tai väylien käytölle muutenkaan haitallisia vaikutuksia hulevesiolosuhteiden muuttumisen vuoksi. Hulevesien kokonaishallinta tulee suunnitella huomioiden valuma-alueolosuhteet sekä muodostuvien hulevesien määrät ja virtaamat. Hulevesien hallinnan suunnittelussa tulee huomioida Väyläviraston ohje 5/2013 "Teiden ja ratojen kuivatuksen suunnittelu".	Liikenne - Liikennettä käsittelevässä luvussa arvioidaan rakentamisen liikennevaikutuksia ympäröivälle tieverkolle, mutta tämä ei sisällä rakenne-/stabiliteettiarviointia viereisistä teistä. Pintavesi – Tulvariskiä ja yleistä hulevesien hallintaa arvioidaan suomalaisten ohjeiden mukaisesti.
Laitoksen tarkemmassa suunnittelussa tulee kiinnittää huomiota tulipalon aiheuttaman sammutusjäteveden hallintaan.	Sammutusjätevesien käsittely sisältyy sammutusjätevesien hallintasuunnitelmaan. Tästä lisää tämän luvun Suunnittelutoimenpiteet ja valvonta -osiossa.

9.2 Pintavedet – Nykytila

9.2.1 Tärkeimmät hankealueen läheiset vesistöt

Kuvassa (Kuva 9.1) on esitetty hankealueen läheiset vesistöt.

Sundet-joki

Sundet-joki (valuma-alue 3,93 km²) alkaa Tollsträsketistä (81.061.1.003) ja laskee Gillobackaträsketin (81V060.1.001) sekä pienen Gölet-lammen läpi lounais-koillisuunnassa noin 7 km matkan ennen kuin se purkaa Sundsberginlahteen/Espoonlahteen. Osa Gillobackaträsketin järvestä kuuluu yksityisomistuksessa oleviin suojelualueisiin (YSA239700 ja YSA011629). Jorvaksen kohdalla Sundet-joki virtaa valtion omistuksessa olevan suojellun kosteikkoalueen läpi (ESA300668).

Virtausreitit hankealueelta kohti Sundet-jokea koostuvat toistaiseksi kasvillisuuden peittämistä maatalousmaan kuivatusojista, joilla on (kesäaikaan) hyvä ravinteiden ja kiintoaineen pidätysteho.³¹ Näin ollen ojat toimisivat myös luonnonmukaisena hulevesien lisäpuhdistuskeinona.

Espoonlahti

Espoonlahti sijaitsee hankealueen koillispuolella vesiteitse noin 1,6 km päässä. Espoonlahden pohjoisosa on Natura 2000-alueita. Tähän sisältyy myös Sundet-joen suulle sijoittuva Sundsberginlahti. Espoonlahti itsessään ulottuu etelän suuntaan noin 10 kilometrin matkan yhtyen Suomenlahteen. Vesienhoidon suunnittelussa Espoonlahden ekologinen tila on luokiteltu välttäväksi, ja sen kuvataan olevan runsasravinteinen rehevä merialue.

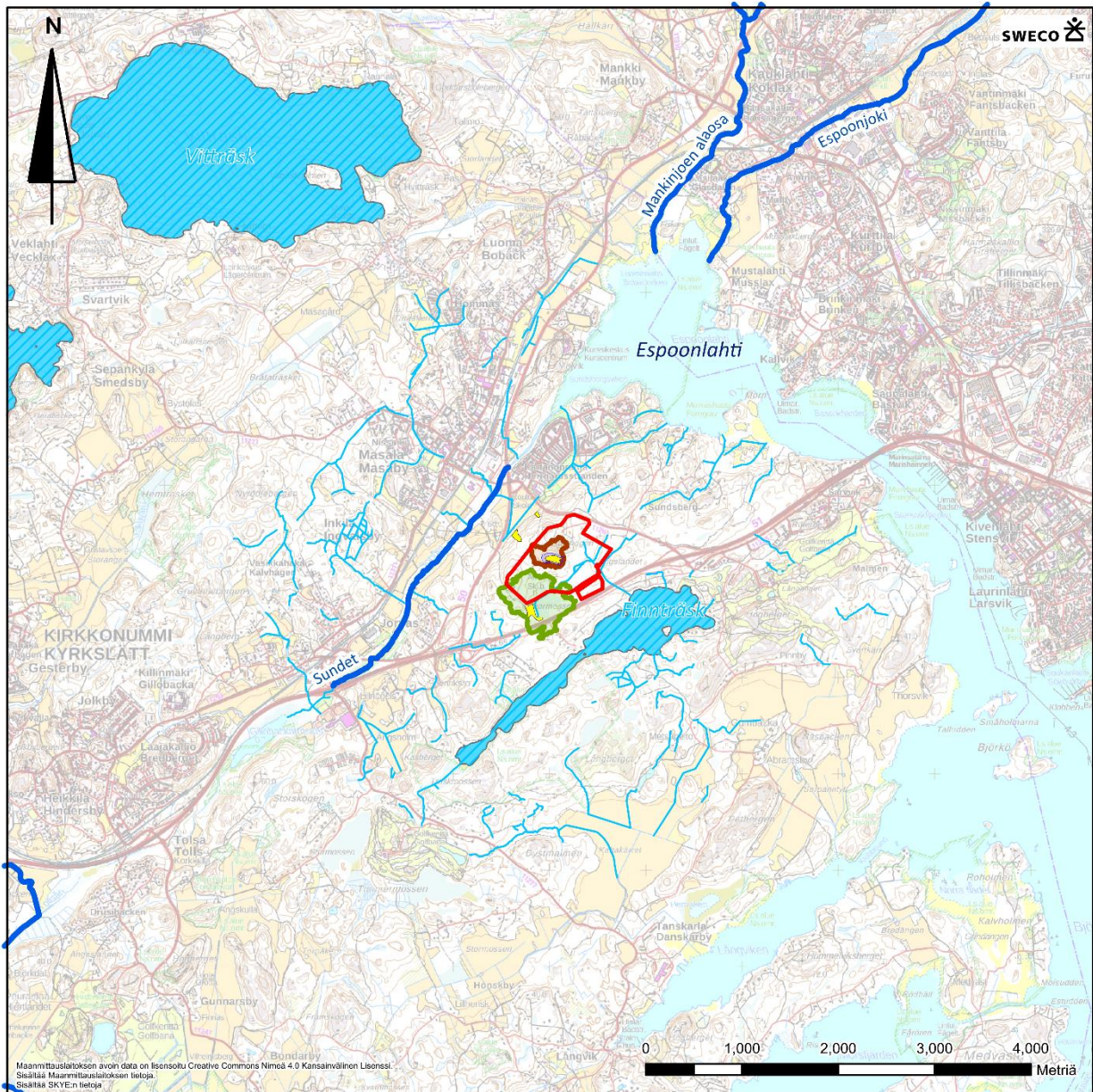
Finnträsk

Finnträsk-järven (81V060.1.002) valuma-alue on pinta-alaltaan 4,4 km². Se on matala humuspitoinen järvi, jonka ekologinen tila on luokiteltu vesienhoitosuunnitelmassa hyväksi. Finnträsk-järven vedenlaadussa ei ole viime vuosikymmeninä ollut havaittavissa selviä kehityssuuntia, mutta veden sameus ja suolapitoisuus ovat lisääntyneet. Veden laadun muutosten oletetaan johtuvan kahden viime vuosikymmenen aikana tapahtuneista voimakkaista hakkuista ja maankäytöstä, jotka ovat vaikuttaneet pintaveden laatuun ja määrään.

Finnträsk-järven eteläosan viereinen maa-alue kuuluu Finnträskin vanhat metsät nimiseen Natura 2000-alueeseen (FI0100022). Finnträsk-järvestä purkautuva oja virtaa kaakon suuntaan Tanskarlassa sijaitsevaan laskuojaan, josta se laskee Långvikenin lahden kautta Suomenlahteen.

³¹ Vymazal, J., Dvořáková Březinová, T. 2018. Removal of nutrients, organics and suspended solids in vegetated agricultural drainage ditch. Ecological Engineering 118:97-103. Saatavilla: <https://doi.org/10.1016/j.ecoeng.2018.04.013>

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi



Selite

- Kirkkonummen hankealueen rajaus
- Luo-alueen valuma-alue
- Hule 2 Ulkoalue
- Oja tai puro
- Valuma-alue Stormossen
- Luo (sisäinen alue)
- Joki
- Järvi

Kuva 9.1: Pintavedet – Hankealueen läheiset vesistöt. Bild 9.1: Ytvatten – Vattendragen nära projektområdet.

9.2.2 Nykyiset pintavesien virtausreitit

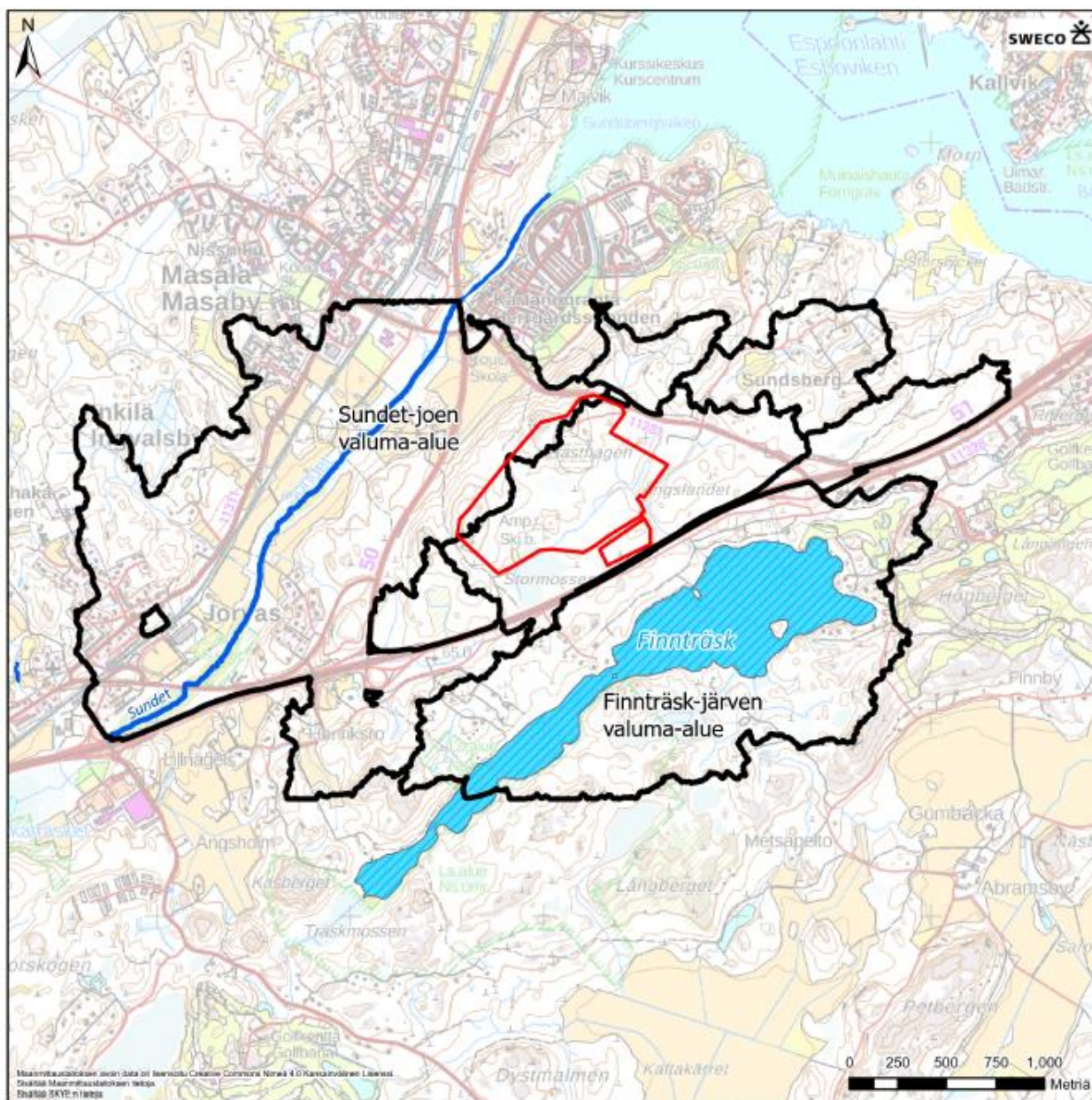
Hankealue sijaitsee Kirkkonummen kunnassa Uudenmaan alueella. Se kuuluu Kymijoen-Suomenlahden vesienhoitoalueeseen (FIVHA2), tarkemmin sanottuna Suomenlahden rannikkoalueeseen (81) ja kolmannen jakovaiheen vesistöalueeseen Välialue 81V06. Hankealueen pinta-ala on noin 58 ha ja se koostuu pääasiassa metsistä, turvesuoalueista ja maankaatopaikasta. Suurin osa hankealueesta kuuluu Finnträskin valuma-alueeseen (49,76 ha, eteläinen valuma-alue). Hankealueen luoteisreuna (8,13 ha pohjoisella valuma-alueella) on osa Sundet-joen valuma-aluetta, joka valuu Espoonlahteen.

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

Hankealue jakautuu kahteen valuma-alueeseen. Suurin osa hankealueesta kuuluu Finnträskin valuma-alueeseen, ja tämän alueen vedet virtaavat etelään. Alueen pohjoisosa sijoittuu Sundetin valuma-alueelle. Hankealueen sijoittuminen valuma-alueille on esitetty kuvissa (Kuva 9.2, Kuva 9.3, Kuva 9.4).

Finnträskin valuma-alueeseen kuuluva hankealueen osa (49,76 ha) on liitetty kahteen ojajärjestelmään. Ojista toinen laskee lounaaseen kohti Stormossenien (ekologisesti herkkä suoalue) ja toinen itään laskien Finnträsk-järveen. Mikäli Stormossenien imeytyskapasiteetti täyttyy rankkasadetapahtumien aikana, näiden kahden ojajärjestelmän virtaukset yhdistyvät tulvimiskanavassa ja virtaavat yhdessä etelään kohti Finnträskiä. Keskellä sijaitseva luo-alue kerää hankealueen keskiosan hulevedet. Tämä on painanne, jossa kosteus vaihtelee lammikoitumisen ja kuivumisen ajanjaksojen takia. Alue on hydrologisesti yhdistetty tulvimiskanavaan, joka johtaa Stormossenista itäiseen purojärjestelmään.

Stormossenien suoalueelle virtaa pintavesiä hankealueen länsipuolen ojista ja painanteista, mikä käsittää noin kolmasosan eteläisen valuma-alueen vesistä. Itäinen ojajärjestelmä kattaa noin kaksi kolmasosaa eteläisen valuma-alueen vesistä. Tästä ojajärjestelmästä vedet virtaavat etelään kokoomaojaa pitkin. Kokoomaoja laskee hankealueelta etelään ja alittaa Sundsbergin yritystien, Länsiväylän, Finnträskinreunan ja Kurkirannantien rummussa laskien lopulta Finnträsk-järveen 0,35 km etäisyydellä hankealueesta etelään. Alueen alajuoksulla sijaitsevan kokoomaojan vedessä on todettu kohonneita fosfori- ja kiintoainepitoisuuksia, jotka johtuvat alueen lähellä sijaitsevasta tietyömaasta.

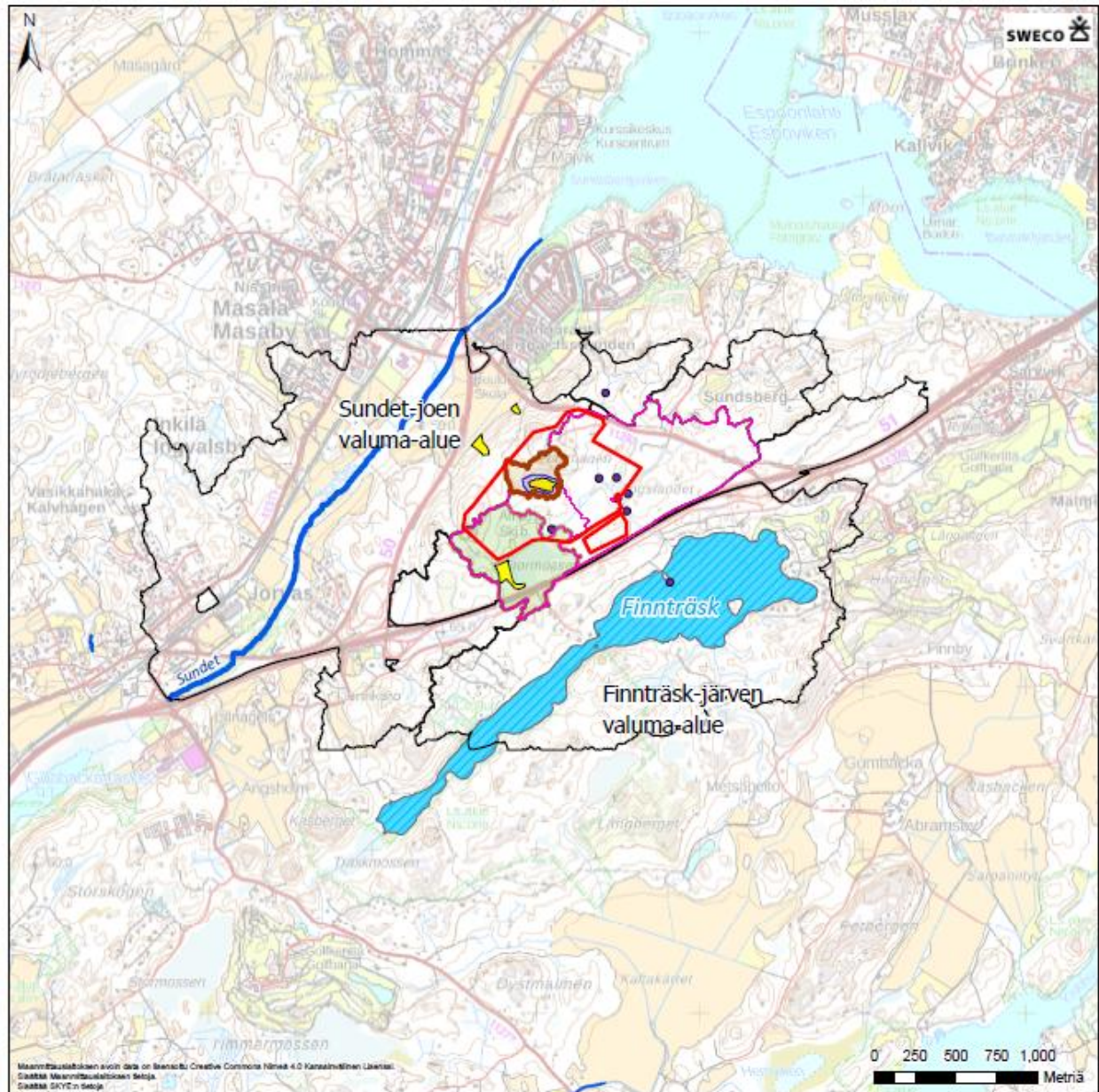


Selitte

- Kirkkonummen hankealueen rajaus
- Järvi
- Valuma-alue
- Joki

Kuva 9.2: Pintavedet – Hankealueen jakautuminen Sundet-joen ja Finnräsk-järven valuma-alueisiin. Bild 9.2: Ytvatten – Projektområdets delning av Sundet-floden och Finnräsk-sjöns avrinningsområden.

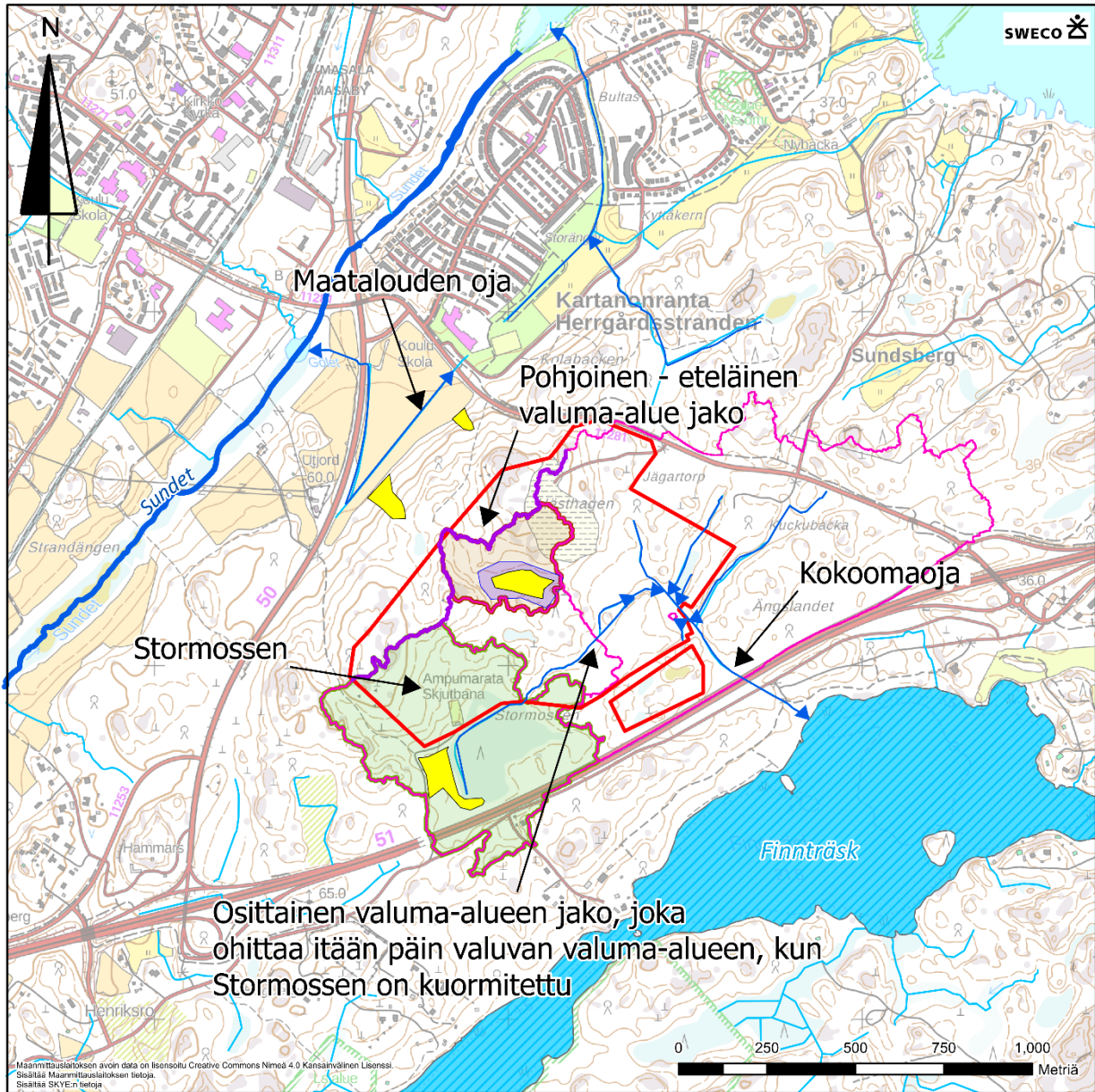
Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi



Selite

- | | | | |
|---------------------------------|------------------------|------------------------|-------|
| Kirkkonummen hankealueen rajaus | Osavaluma-alueet | Luo valuma-alue | Joki |
| Valuma-alueet sisäin | Valuma-alue Stormossen | Luo-alueen valuma-alue | Järvi |
| Pintavesien tarkkalluspiste | | Hule 2 Ulkoalue | |

Kuva 9.3: Pintavedet – Valuma-alueet mukaan lukien sisäiset valuma-alueet. Bild 9.3: Ytvatten – Avrinningsområden med beräknat inre avrinningsområden.



Selite

- | | | | |
|--|---|---|--|
| Kirkkonummen hankealueen rajaus | Luo-alueen valuma-alue | Valuma-alue Stormossen | Joki |
| Valuma-alueet sisäin | Luo (sisäinen alue) | Järvi | Oja tai puro |
| | Hule 2 Ulkoalue | | |

Kuva 9.4: Pintavedet – Pintavesien virtaussuunnat hankealueella. Bild 9.4: Ytvatten – Ytvattens strömnings riktning vid projektområdet.

Stormossenin, hankealueella sijaitsevan luo-alueen sekä itäisen valuma-alueen ojajärjestelmän ympärille on suunniteltu jätettävän riittävät suojavyöhykkeet hankkeen rakentamisen ja toiminnan ajaksi.

Hankealueen pohjoispuolelta (8,13 ha) tuleva pintavesivalunta laskee Sundet-joen valuma-alueelle. Ensinnä vedet kerääntyvät kahdelle pienelle luo-alueelle, jotka sijaitsevat 100 m ja 140 m etäisyydellä hankealueesta pohjoiseen-luoteeseen. Tämän jälkeen virtausvedet laskevat leveään peltojen keskellä kulkevaan

pelto-ojaan 0,27 km etäisyydellä hankealueesta. Pelto-oja virtaa lähellä Sundsbergin haja-asutusta ja purkaa lopulta Sundet-joen suulle juuri ennen jokisuun yhdistymistä Sundsberginlahteen/Espoonlahteen. Pelto-oja yhdistyy myös päätepisteessään Kehä III:n länsipuolella sijaitsevaan pohjoista kohti virtaavaan ojaan. Kyseinen oja alittaa tien rummussa ja yhdistyy Sundet-jokeen 600 m päässä pelto-ojasta. Vallitsevan käsityksen mukaan pelto-ojan ja pohjoiseen laskevan Sundet-jokeen yhdistyvän ojan välillä on jonkinlainen yhteys. Hankealueen osia, joiden valumavedet laskevat pohjoiseen laskevan ojan kanssa yhdistyvän pelto-ojaan, ei kuitenkaan ole suunniteltu rakennettavan.

9.2.3 Tunnistetut herkät kohteet ja niiden luokittelu

Vesilain (587/2011) 2 luvun 11 §:n mukaan luonnontilaisen enintään kymmenen hehtaarin suuruisen fladan, kluuvijärven tai lähteen taikka muualla kuin Lapin maakunnassa sijaitsevan noron tai enintään yhden hehtaarin suuruisen lammen tai järven luonnontilan vaarantaminen on kielletty.

Hankealueen läheisyydessä olevissa järvissä tai joissa ei ole tunnetusti merkittäviä vedenottoaikoja.

Suojellut vesiympäristön kohteet

Muihin hankealueen lähelle sijoittuviin herkkiin kohteisiin lukeutuu suojeltu vesiympäristön kohde. Asemakaavaan on merkitty luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen merkittävä alue (luo). Se on tunnistettu kaavoituksen yhteydessä tehdyssä luontoselvityksessä luhtaiseksi korveksi, joka on luontotyyppiltään kosteikkoa muistuttava alue. Kaavamääräyksen mukaan alue on säilytettävä luonnontilaisena, eikä alueella saa tehdä sellaisia toimenpiteitä, jotka heikentävät alueen luontoarvoja. Koska alue on kosteaa niittyä tai suota, pintavesien hallinnalla on suuri merkitys sen varmistamisessa, että suojelualue säilyy luonnontilaisena eikä sen tila heikkene. Kosteikko sijaitsee hankealueen keskellä, joten osa sen valuma-alueesta menetetään, kun hankealue rakennetaan suunnitellussa kokonaisuudessaan.

Hankealueen pohjois-luoteispuolella sijaitsee kaksi noroa (luo-alueita), jotka ovat vesilain nojalla suojeltuja pienvesiä. Kohteet ovat asemakaavassa merkinnällä "luo", ja ne sijaitsevat Sundet-joen valuma-alueella. Kuten on todettu, osa hankealueen pohjoisosasta ulottuu Sundet-joen valuma-alueelle, ja virtaamat mainituille luo-alueille voivat pienentyä hankkeen seurauksena.

Sundet-joen jokisuu ja Espoonlahti ovat suojeltuja Natura 2000-alueita (FI0100027) ja alue on tärkeä elinympäristö suojellulle meriupokaskuoriäiselle. Hankealue sijaitsee hydrologisten yhteyksien kautta noin 1,6 km päässä suojelualueesta. Sundet-joki sijaitsee 630 m etäisyydellä hankealueesta ja virtaa koilliseen pienen kosteikkolammen (Gölet) läpi. Lampi on paikallisesti tärkeä lintukohde/lintujen elinympäristö, ja se sijaitsee Sundsbergin ja Masalan välissä, Espoonlahden Natura 2000 -suojelualueen yläjuoksulle. Hankealueen luoteisosan pintavedet valuvat maitse Kehä III:n varrella virtaavaan ojaan, joka laskee Sundet-jokeen. Huomionarvoista on, että hankealueen luoteiskulmaan ei ole suunniteltu rakenteita. Kaikilta suunnitellusti rakennettavilta alueilta, joiden pintavedet valuvat pohjoiselle valuma-alueelle, on hydrologinen yhteys Sundet-joen jokisuuhun Espoonlahteen.

Ympäristökohteen herkkyys perustuu sen kykyyn omaksua vaikutus ilman aistittavaa muutosta. Vesiympäristön katsotaan olevan herkkydeltään suuri kaiken Finnträskiin hankealueelta virtaavan pintavesivalunnan suhteen, huomioiden taulukossa (Taulukko 9-1) kuvatut määritelmät. Mahdolliset vaikutukset hankealueen ojajärjestelmään voivat vaikuttaa Finnträsk-järven veden laatuun ja määrään.

Kohteiden herkkyyden luokittelu

Vesiympäristön katsotaan olevan herkkydeltään vähäinen kaiken hankealueen pohjoisosasta peräisin olevan pintavesivalunnan suhteen. Hankealueen pohjoisosien valunta virtaa pienten ojien ja painanteiden kautta. Tämä tarjoaa merkittävää puskuroimiskykyä alajuoksun kosteille painanteille ja noroille (luo-alueille). Lisäksi vesi virtaa kasvillisuuden peittämän ojan kautta ennen rajattuihin vesistöihin (kuten Sundet-jokeen tai Espoonlahteen) yhdistymistä, mikä lisää puskuroimiskykyä. Yhteenvedo kohteiden herkkyydenluokituksista on esitetty alla:

- Finnträsk-järvi – Suuri herkkyys – Valuma-alue < 100 km², hyvä ekologinen tila, riskialue ja puskuroimiskyky on heikko; ja

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

- Sundet-joen jokisuus Espoonlahdessa – Vähäinen herkkyys - Valuma-alue (Espoonlahti) on suuri ja sekoittumisolosuhteet ovat hyvät, välttävä ekologinen tila, puskuroimiskyky muutoksille on hyvä.

9.2.4 Alueen vedenjakelujärjestelmät

Hankealueen lähetyillä on muutamia talousvesikäytössä olevia kaivoja, joihin hankealueelta ei ole hydraulista yhteyttä. Kaivoja koskevat tiedot on kuvattu Luvussa 8 (Maaperä ja pohjavesi). Hankealueella kunnallisesta vedenjakelusta vastaa Kirkkonummen Vesi.

9.2.5 Alueen jätevedenkäsittelyjärjestelmät

Lähin jätevedenpuhdistamo on Helsingin Seudun Ympäristöpalvelujen (HSY) Blominmäen puhdistamo, joka sijaitsee Kirkkonummelta koilliseen, noin 6,9 km etäisyydellä hankealueesta.

Blominmäen jätevedenpuhdistamolla käsitellään 400 000 asukkaan jätevedet Espoosta, Kauniaisista, Kirkkonummelta, Siuntion ja Länsi-Vantaalta. Blominmäen puhdistamon purkuvedet virtaavat merivesitunnelien kautta Suomenojan pumppuasemalle ja sieltä edelleen Suomenlahteen. Näin ollen jätevedenpuhdistamo ei ole yhteydessä hankealueelta laskevien pintavesien virtausreitteihin.

9.2.6 Nykyiset kaavamääräykset

Kaavamääräyksissä esitetään erityisiä vaatimuksia, jotka ovat oleellisia hankealueen ja sen alajuoksun hydrologisten ominaisuuksien kannalta, sekä määräykset hulevesien hallintaan liittyen. Kaavamääräykset on esitetty alla olevissa kappaleissa.

Suojelualueet asemakaavassa: Kaavassa luo-, EV, VL, hule-1 ja hule-2 merkittyjen alueiden suojeleminen otettava huomioon hankkeen toteuttamisessa. Näihin alueisiin liittyvistä toimenpiteistä ja suunnitelmista on keskusteltava ympäristöviranomaisen kanssa.

Hankealueen keskelle sijoittuva luo-alue (sisempi alue asemakaavassa): Luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeä alue. Alueella ei saa tehdä toimenpiteitä, jotka heikentävät alueella olevien luonnonarvojen elinedellytyksiä. Hankealueen keskellä sijaitsee luhtainen korpi, jossa kasvaa tervaleppää ja herkkiä ruohovartisia kasveja. Luhtaisen korven puuston ikä on laajasti vaihtelevaa, ja alueella on paljon lahoppua ja merkkejä säännöllisestä tulvimisesta. Alue sijaitsee keskellä hakkuualueita, eikä näin ollen ole kaikkein edustavin esimerkki luontotyyppistään, mutta alue hyötyy puhtaista pintavesistä. Alueella on havaittu viitasammakkoa keväällä 2020, vaikkei elinympäristö olekaan suotuisa viitasammakon esiintymiselle. Soista ja luhtaisesta korvesta huolimatta alue kuivuu kesän mittaan. Alueen kasvusto on tyypillistä soille ja luhtaiselle korvelle, eikä loppukesästä alueella ei ole avovettä laisinkaan.

Hankealueen pohjois-luoteispuolella olevat luo-alueet (norot): Luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeä alue. Alue on säilytettävä luonnonmukaisena, eikä sillä saa tehdä toimenpiteitä, jotka heikentävät alueella olevien luonnonarvojen elinedellytyksiä.

Hankealueen keskelle sijoittuvan luo-alueen ympärillä oleva puskuri hule-2 (asemakaavan ulompi alue): Ohjeellinen huleveden viivytykseen varattu alueen osa. Alueelle tulee tehdä allas, ojanne tai suodatin viivyttämään huleveden kulkeutumista valuma-alueelle ja parantamaan veden laatua. Viivytyksalue tulee toteuttaa painanteena siten, että veden lammikoituminen on mahdollista.

Asemakaavassa hankealue on merkitty Yhdyskuntateknistä huoltoa palvelevien rakennusten ja laitteiden korttelialueeksi (ET). Hankealueen keskellä sijaitsee asemakaavassa merkitty Luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeä alue (luo), jota ympäröi Ohjeellinen huleveden viivytykseen varattu alueen osa (hule-2). Luontoselvityksen mukaan alueen keskiosan luo-alue on suota, ja sitä koskee seuraava kaavamääräys:

"Alue on säilytettävä luonnonmukaisena, eikä sillä saa tehdä toimenpiteitä, jotka heikentävät alueella olevien luonnonarvojen elinedellytyksiä."

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

Hankealue sivuaa lounais-, länsi- ja pohjoispuoleltaan lähivirkistysaluetta, jolla ympäristö säilytetään (asemakaavamerkintä VL/eko). Lounaiskulmassaan hankealue sivuaa suojaviheraluetta, jolla ympäristö säilytetään (asemakaavamerkintä EV/eko). Välittömästi alueen eteläreunan suuntaisesti kulkevan tien toisella puolella sijaitsee suojaviheralue (asemakaavamerkintä EV) sekä lähivirkistysalue (asemakaavamerkintä VL). Hankealueen itälaidalla on lähivirkistysalue (VL), jolle on osoitettu merkinnät ”ohjeellinen alueelliselle hulevesijärjestelmälle varattu alueen osa” (hule-1) ja ”ohjeellinen huleveden viivytykseen varattu alueen osa (hule-2).

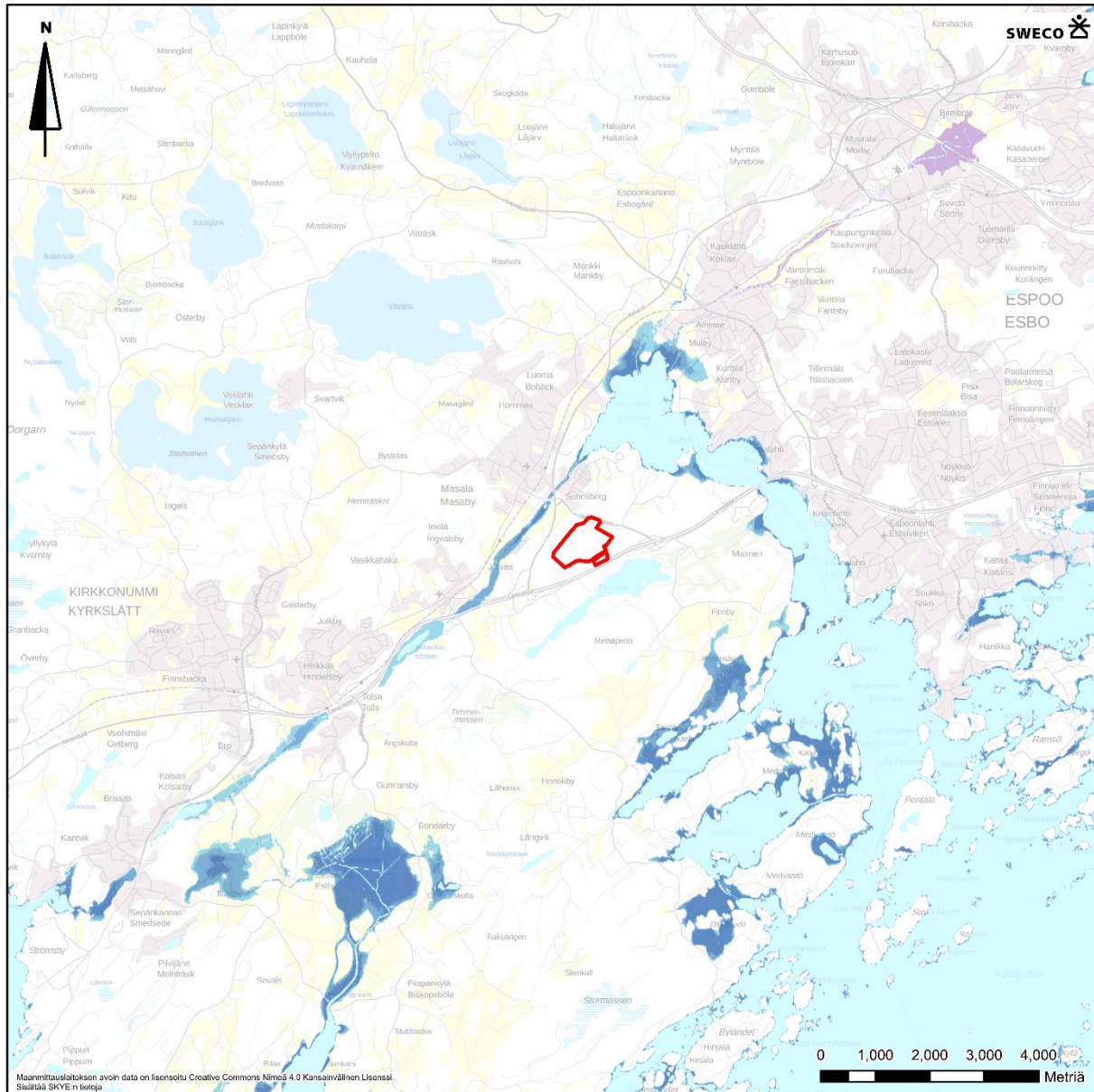
Koillislaita on kaavoitettu toimitilarakennusten korttelialueeksi (KTY).

Asemakaavassa on yleisiä määräyksiä hulevesien hallinnasta. Hulevesien hallinta alueella tulee toteuttaa niin, että Finnräsk-järven vedenlaatu ei huononnu nykyisestä. Tämän lisäksi määräyksissä todetaan, että alueen vedet on viemäroitävä, ja pysäköintialueiden vedet on viemäroitävä öljynerottimen kautta. Virkistysalueilla, suojelluilla viheralueilla ja hulevesialueilla suunnitelmassa on otettava huomioon luonnonsuojelullailla suojeltu viitasammakko. Näillä alueilla tehtävät toimenpiteet on hyväksyttävä ympäristöviranomaisella.










9.2.7 Nykyinen tulvariski

Nykyistä jokitulvan riskiä hankealueen läheisyydessä tarkkailtiin Vesi.fi -karttapalvelussa ”Tulvavaara-alue vesistöt” -teemalla, eikä alueella ilmennyt tulvariskiä. Hankealueen nykyiset maanpinnan korkeudet vaihtelevat runsaasti välillä +27 m ja +41 m. Alue ei ole jokitulvariskialueella tarkasteltaessa kerran sadassa vuodessa (1/100 a) toistuvia tulvia (Kuva 9.5).

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi



Selite

- | | |
|--|---|
|  Kirkkonummen hankealueen rajaus |  1-2m |
|  Tulvasuojattu kiinteillä rakenteilla |  2-3m |
|  Tulvasuojattu ennalta sovitulla väliaikaisilla toimenpiteillä. |  >3m |
|  > 0.5m |  Tulvaveden syvyytieta puuttuu |
|  0.5-1m |  Vesimuodostumat |

Kuva 9.5: Pintavedet – Kerran sadassa vuodessa toistuvat tulvat. Bild 9.5: Ytvatten – En gång per hundra återkommande översvämning.

Hankealuetta lähin jokitulvariskialue sijaitsee noin 600 metriä pohjoiseen Sundet-joella. Paikallista tulvimista hankealueella selvitettiin rankkasademallinnuksella seuraavassa kappaleessa kuvatulla tavalla.

Rankkasateen hydrologinen mallinnus nykytilassa

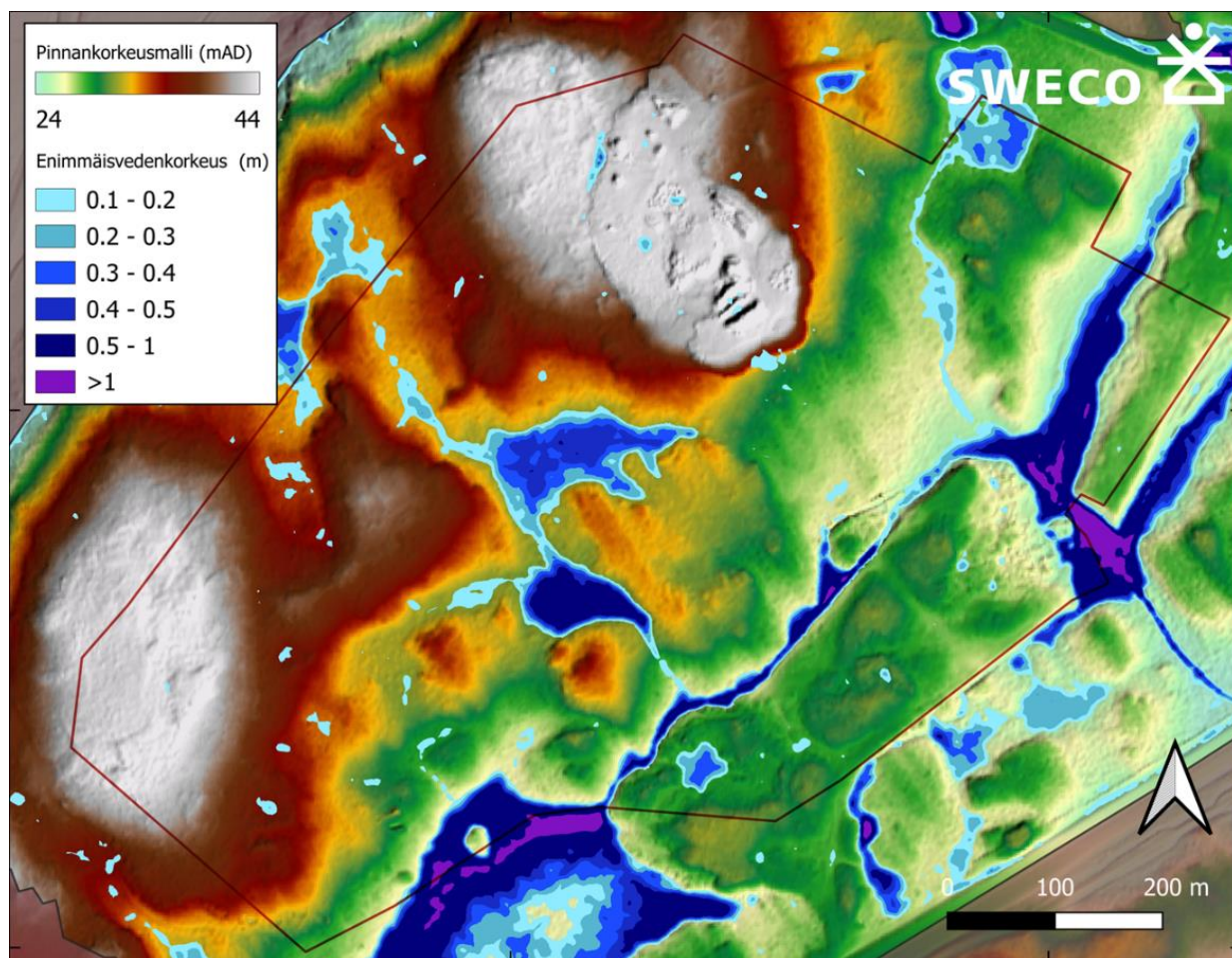
Sweco toteutti hankkeen rakentamista edeltävän rankkasademallin osana laajempaa hydrologista valuma-aluetta. Kesäkuussa 2023 toteutettiin kenttäarviointi nykyisestä hydrologisesta ympäristöstä, jotta voitiin sekä tarkistaa kirjallisuusselvityksen paikkansapitävyys että kirjata tiedot merkittävistä hydrologisista ominaisuuksista. Mallinnus toteutettiin, jotta sen avulla voitaisiin arvioida alueen nykyisen hydrologian mukaisia virtauskuvioita suurten sadetapahtumien aikana. Malli toteuttamisessa sateen toistumisjaksona käytettiin kerran sadassa vuodessa toistuvaa sadetta (1/100 a), ja sateen kestoksi valittiin 360 minuuttia (T100 360 min). Lyhytkestoiset sadetapahtumat ovat voimakkuudeltaan suuria, jolloin hulevesijärjestelmän kapasiteetti voi ylittyä ja pintavaluntaa muodostuu. Pitkäkestoisemmissa sadetapahtumissa sateen määrä on yleensä suuri mutta sateen voimakkuus on vähäistä. Tällöin hulevesijärjestelmä toimii täydellä kapasiteetillaan, ja valuntaa muodostuu, mikäli järjestelmän kapasiteetti täyttyy. Mallinnus on tehty pitkäkestoisen sadetapahtuman pohjalta, jonka kestoksi on valittu 6 tuntia (360 minuuttia). Vastaava sateen kesto on yleisesti käytössä myös naapurimaissa hulevesijärjestelmin mitoituksessa, sillä se tarjoaa kattavimman pohjan hulevesijärjestelmän täyden kapasiteetin mitoitusta varten. Mukaan on laskettu ilmastonmuutoksesta johtuva 20 % vesimäärän kasvu.

Rankkasademallinnuksen tulos hankealueen ollessa nykytilassaan on esitetty kuvassa (Kuva 9.6). Rankkasademallin tarkemmat tulokset ovat tarkasteltavissa Liitteenä C olevassa rankkasadeanalyysiraportissa.

Ennustavan rankkasademallin pohjalta on kuvattu, kuinka pintavedet kertyvät seuraavilla alueilla:

- Kokoomaojan varrelle, joka johtaa vetensä etelään päin, sekä kaikkiin hankealueen sisällä oleviin purojärjestelmän haaraumiin;
- Paikallista lammikoitumista on havaittavissa mallissa vanhan kaatopaikan kulkutien viereen suunnitellulla varastointialueella sekä matalissa turvepainaumissa suunnitellulla rakentamisalueella.
- Huomioitavaa on, että kerran sadassa vuodessa toistuvan rankkasateen mitoituksella Stormosseenin varastointikapasiteetti täyttyy ja alue tulvii. Vedet valuvat itään päin laakson (ekologinen alue) halki hankealueen poikki ja yhdistyvät etelään johtaviin ojajärjestelmiin.
- Tässä skenaariossa luo-alue on kokonaan vettynyt; ja
- Mallissa havaittiin veden kertymistä myös keskisellä alueella hankealueen pohjoispuolella, missä maastossa on painanteita.

Rakentamisen jälkeinen sademalli laadittiin jäljempänä kohdassa "Haitallisten vaikutusten ehkäisy ja lieventäminen" esitetyn kuvauksen mukaisesti.



Kuva 9.6: Pintavedet – Rankkasademallinnuksen tulokset hankealueen nykytilassa. Bild 9.6: Ytvatten – Resultatet av regnmodellet i situation före byggandet.

9.2.8 Pintaveden laatu

Ympäristöhallinnon verkkopalvelut tarjoavat jatkuvan tarkkailun antamaa vesien tilan tietoa verkkosivuiltaan.³² Tässä lähteessä todetaan, että pääsääntöisesti vesien ekologinen tila on hyvä, mutta kemiallinen tila hyvää huonompi. Suurimmat ongelmat johtuvat rehevöitymisestä ja liettymisestä. Lähteessä mainitaan, että purot, lähteet ja muut pienvesikohteet ovat luonnontilaltaan runsaasti muutettuja, ja niiden elinympäristöt ovat laajasti vaarannettuja. Suurin osa pienvesistä on tuhoutunut tai menettänyt luonnontilaisuutensa, erityisesti Etelä-Suomessa. Tämä on johtanut tärkeiden elinympäristöjen ja luontoarvojen häviämiseen.

Suomen ympäristökeskus julkaisi raportin vesien tilasta 20.4.2023 ja päivitti sitä 31.5.2023. Vesinäytteitä otetaan useita kertoja vuodessa. Näytteistä analysoidaan muiden parametrien ohella veden väri, happipitoisuus ja ravinteiden (typpi ja fosfori) pitoisuudet. Myös veden lämpötila ja näkösyvyys mitataan. Biologisia muuttujia tarkkaillaan muutaman vuoden välein. Näitä ovat kasviplankton, pohjaeläimet, kalat, vesikasvit sekä pinnoille kertyvät levät.

³² Ympäristöhallinnon verkkopalvelu. Vesitilanne, tulvat ja kuivuus. Saatavilla: <https://www.ymparisto.fi/fi/luonto-vesistot-ja-meri/vedet-ja-vesistot/vesitilanne-tulvat-ja-kuivuus>

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

Ympäristöhallinnon karttapalvelun³³ avulla tarkasteltiin hankealueen vastaanottavien vesistöjen tilaa, erityisesti Finnräsk-järven ja Sundet-joen osalta. Sundetilla ei ole tehty ekologisen tilan arviointia.

Finnträskin ja Espoonlahden kunto on kuvattu vesi.fi -karttapalvelimella ja nykytila on kuvattu taulukossa (Taulukko 9-5). Finnräskin ekologinen tila on hyvä ja Espoonlahden välttävä.

Taulukko 9-5: Pintavedet – Pintavesien laadullinen nykytila. Tabell 9-5: Ytvatten – Ytvatten kvalitet i nuläge.

Kohde	VHS Koodi	Tyyppi	Ekologinen tila	Biologisten muuttujat	Fysikaalis-kemiallisen muuttujat
Finnträsk	81V060.1.0 02_001	Matalat humus-järvet (Mh)	Hyvä	Erinomainen	Hyvä
Espoonlahti	2_Ss_030	Suomenlahden sisäsaaristo	Välttävä	Välttävä	Välttävä

Karttapalvelussa kuvataan myös hankealueen läheisiin jokiin ja järviin kohdistuva ravinnekuormitus. Finnräskiin kohdistuu merkityksetön fosforikuormitus. Merkittävimmän paineen järven ekologiselle tilalle muodostaa ravinteiden hajakuormitus. Ravinnetasot ovat suhteellisen pieniä (fosfori 26,3 µg/l; VEMALA). Alavirransuunnassa fosforikuormitus on kohtalainen, ja joen laskiessa Långvikenin on se huomattava.

Sundet saa alkunsa Tollsträsketistä ja virtaa Gillobackaträsket-järven ja pienen Gölet-lammen halki. Göletin fosforikuormitus on vähäinen, mutta tämä muuttuu Sundetin varrella kohtalaiseksi, voimakkaaksi ja lopulta merkittäväksi ennen Espoonlahtea. Sundetissa on runsaasti fosforia (~180 µg/l) ja kiintoainesta (~61 mg/l) (VEMALA) ja joen lajisto on sopeutunut korkeisiin fosfori- ja kiintoainepitoisuuksiin. Hankealueen pohjoispuoleinen valuma-alue johtaa vetensä pelto-ojaan, joka virtaa kaakkoon Sundesbergistä ja jonka fosforikuormitus on vähäistä. On epäselvää, päätyykö osa pohjoisen valuma-alueen vesistä Sundetiin tätä pelto-ojaa myöten paikassa, jossa joen fosfori kuormitus on määriteltymerkittäväksi. Oletuksena on, että pelto-ojan alkupäässä on jonkin verran yhteyksiä pohjoiseen virtavaan ojaan, joka kulkee Kehä III:n länsipuolella.

Vedenlaatu ja mittausaineisto on saatavilla Suomen ympäristökeskuksen pintavesien tilan tietojärjestelmästä.³⁴ Vedenlaadun osio sisältää fysikaalis-kemiallisia määritystuloksia kansallisista ja alueellisista seurannoista vesistöjen velvoitetarkkailusta sekä erillisistä tutkimuksista ja selvityksistä.

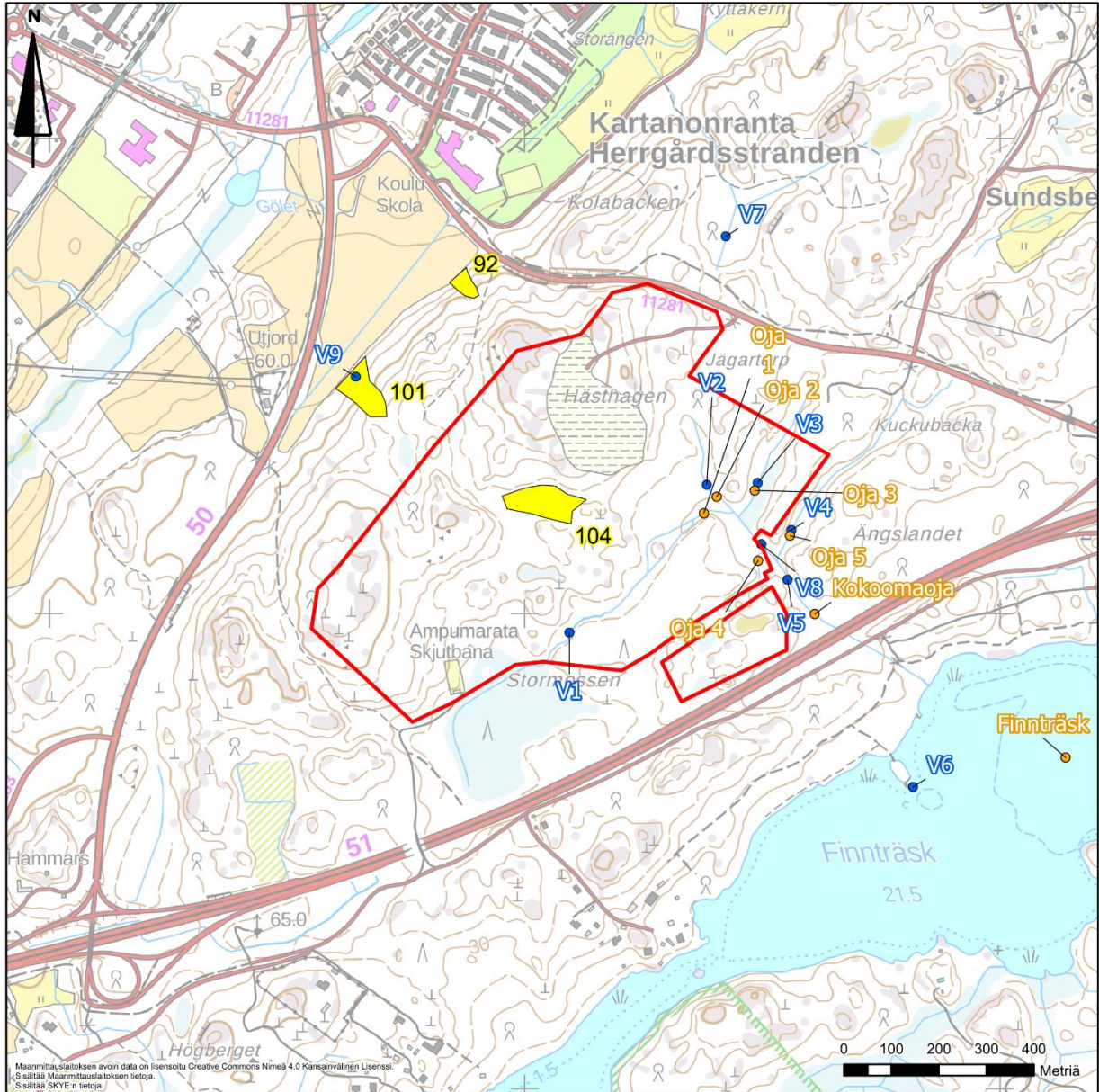
Finnträskillä on useita tarkkailupisteitä. Manuaalinen näytteenottopiste Finnräskin pohjoisosa 1, paikkatunnus 53833 sijaitsee keskellä järveä ja sieltä on otettu manuaalisia näytteitä aikavälillä 22.03.1971 – 09.08.2022. Hankealueelta Länsiväylän eteläpuolelle virtaavalla purolla/ojalla sijaitsee manuaalinen näytteenottopaikka Finnräskin tulopuro 1, paikkatunnus 71785, josta näytteitä on otettu 20.02.2013 – 17.3.2015.

Manuaalisella näytteenotto paikalla Gilloträsket 1, paikkatunnus 53071, järvellä Sundetin ylävirralla tehtiin manuaalista näytteenotto 25.1.1995, jolloin otettiin vain yksi näyte. Tällöin havaittiin, että fosforikuormitus vaihtelee huomattavasti syvyyden mukaan (41 µg/l 1 m syvyydessä ja 175 µg/l 2,7 syvyydessä).

Alustava pintavesien laatua koskeva perustason seuranta toteutettiin tälle hankkeelle vuonna 2022 heinäkuun 20. päivän ja lokakuun lopun välillä seuraavissa kohteissa: Oja 1 ja Oja 5 hankealueen purojen haara-alueissa; kokoomaojassa ja Finnräskissä. Paikat on kuvattu alla olevassa kartassa (tulokset on esitetty rakentamista edeltävän vaiheen vesien tarkkailutuloksissa Kirkkonummen raportissa, joka on päivätty 3.4.2023 liitteessä B). Osa näytteenotosta jatkui vielä huhtikuuhun 2023 asti (kokoomaoja).

³³ Ympäristöhallinnon karttapalvelu. Saatavilla: <https://www.vesi.fi/karttapalvelu/>

³⁴ Suomen ympäristökeskus (Syke). Pintavesien tilan tietojärjestelmä, vedenlaatu – VESLA. Saatavilla: <https://ckan.ymparisto.fi/dataset/pintavesien-tilan-tietojarjestelma-vedenlaatu-vesla>



Selite

- ▭ Kirkkonummen hankealueen rajaus
- Pintavesien seurantapisteeet Sipti 2023**
- Pintavesien seurantapisteeet Sweco 2022*
- Luo-alue numeroilla 92, 101 ja 104.

* näyteenotto 20. heinäkuuta - lokakuun loppu 2022, kokoomaojan osalta näyteenotto jatkui huhtikuuhun 2023.
 **näyteenotto kesän ja syksyn 2023 aikana.

Kuva 9.7: Pintavedet – Vedenlaadun tarkkailupisteet. Bild 9.7: Ytvatten – Vattenkvalitets övervakningspunkter.

Ensimmäisen tarkkailukierroksen aikana todettiin, että suurin osa hankealueesta koostuu metsästä ja pienistä suoalueista. Alueella sijaitsee myös kolme maankaatopaikkaa ja ampumarata. Alueella on tehty huomattavasti hakkuita viimeisen kahden vuosikymmenen aikana. Suurin osa hankealueella syntyvistä hulevesistä virtaa etelään kohti Finnräskiä. Alueen aiemman maankäytön (maan läjitys, metsätalous, ampumarata) johdosta oli tärkeää tutkia vedenlaadun paikallista vaihtelua hankealueella. Tämä tehtiin ottamalla näytteitä kaikista hankealueen päävesikanavista erikseen. Finnräskiin virtaavan vedenlaadun tutkimiseksi

näytteitä otettiin kokoomaojasta. Finnträskiin kohdistuvien mahdollisten vaikutusten ymmärtämiseksi järven nykytilaa selvitettiin laskuojien lähellä. Kokoomaojan lähellä tehtiin tietöitä näytteenoton aikana.

Finnträskiin kokoomaojan kautta hankealueelta virtaavasta pintavedestä on otettu näytteitä aiemmin huhtikuussa 2013 ja maaliskuussa 2015. Näiden vanhojen tulosten perusteelta voidaan todeta, että hankealueelta virtaava vesi kuvastaa valuma-alueen tilaa (suoalue). Vesi on ruskeaa (keskimäärin 213 mg/l Pt), lievästi hapanta (pH 6,4) ja omaa korkeita typenpitoisuuksia Finnträskiin verrattuna (kokonaistypen keskiarvo 1400 µg/l).

3.4.2023 päivityssä pintavesien tarkkailuraportissa (Liite B) todettiin että maaperä- ja pohjavesinäytteenottoraportissa esiintyi kohonneita raskasmetallien ja hiilivetyjen pitoisuuksia hankealueella.

Ojan 1 näytteenottopaikka oli kuivunut hankevierailun aikaan. Ojissa oleva vesi oli seisovaa, ja tuloksiin vaikuttavat kiinteän aineksen sedimentoituminen, biologinen toiminta ja haihtuminen. Finnträskissä pinta- ja pohjaveden kemia olivat lähes identtiset keskenään. Finnträskin vesinäytteissä oli matalia metallien pitoisuuksia, ja PAH-yhdisteiden pitoisuudet olivat alle määritysrajan. Tulokset ovat vastaavia aiemmin tehtyjen vedenlaadun tutkimusten kanssa.³⁵). Ojissa ei ilmaantunut merkittäviä haitallisten aineiden pitoisuuksia, mutta ne olivat kuitenkin havaittavissa ja monissa paikoin ylittivät kansalliset keskiarvot. On huomiotava, että vaikka valtakunnalliset mediaanit esittävätkin taustapitoisuuksia, on hankealueen vesiin vaikuttanut maanläjitys, hakkuut, ampumaradan toiminnasta sekä lähellä sijaitsevan valtatie rakennustyöt. Kokoomaojassa ja ojissa 3 ja 5 ilmaantui suurimpia metallien pitoisuuksia. Tämän lisäksi ojien 4 ja 5 pH oli matala. Suurimmat hiilivetyjen pitoisuuden mitattiin ojassa 3 ja suurimmat polyaromaattisten yhdisteiden (PAH) pitoisuudet mitattiin kokoomaojassa. Kokoomaojassa havaittiin useiden kemiallisten aineiden kohonneita pitoisuuksia useissa eri näytteissä. Vaihtelut olivat suuria. Esimerkiksi kiintoaineiden pitoisuudet vaihtelivat välillä 1 mg/l (31.1.2023) ja 440 mg/l (16.8.2022).

Kun ojien mittaustuloksia verrataan kansallisiin mediaaniarvoihin pienissä puroissa, havaitaan, että suurimmat erot (siltoin kun ojan mittaustulokset ylittävät kansalliset mediaaniarvot), olivat sähköjohtavuudessa, liuenneessa orgaanisessa hiilessä (DOC) ja metallipitoisuuksissa, joissa ilmaantui selvästi korkeampia pitoisuuksia verrattuna kansallisiin mediaaniarvoihin.

Finnträskin vedenlaatu ei muutu suorassa suhteessa ojanäytteiden kanssa. Esimerkiksi Finnträskin ravintepitoisuudet eivät osoita minkäänlaista ajanjaksollista vaihtelua, vaikka ojien vedenlaatu vaihtelee merkittävästi.

Finnträsk on suhteellisen hyvässä kunnossa ja näytteenottotulokset ovat suhteessa järven nykyiseen tyyppiluokitukseen (väri 30–90 mg Pt/l; humusjärvi) ja ekologiseen tilaan (hyvä taso ravintetasojen mukaan).

Pienet ojat olivat pääsääntöisesti kuivia, ja siten saadut tulokset eivät välttämättä kuvaa vuotuista keskiarvoa. Pääpiirteissään vaikuttaa siltä, että ojat 4 ja 5 ovat luonteeltaan matalan pH:n ja matalan väriarvon vesiä, kun taas muut ojavedet ovat lähempänä tavanomaisia suovesiä (pH ~6, korkea väriarvo, korkea DOC). Matala pH vaikuttaa metallien liukenemiseen, mikä osaltaan selittää korkeampia metallipitoisuuksia ojien 4 ja 5 happamimmissa näytteissä. Veden pinnan taso oli hyvin matala ja vesi oli seisovaa näytteenottoajankohtana.

Kokoomaojassa veden virtaus oli useassa tapauksessa minimaalista ja vesi oli seisovaa. Kokoomaoja oli kuiva yhden näytteenoton aikana (3.8.2022). Syyt suureen vaihteluun ja aika ajoin esiintyviin korkeisiin pitoisuuksiin johtuvat todennäköisimmin läheiseltä tietyömaalta aiheutuvista valunnoista ja haihtumisesta johtuvasta aineiden konsentroitumisesta (kun virtausta ei tapahdu). Näin ollen, vaikka kokoomaoja kerääkin valuma-alueen vedet ja kuvaa näin ollen pääsääntöisesti Finnträskiin valuvien vesien laatua, eivät otetut näytteet ole riittäviä kuvaamaan todellista tilannetta. Kokoomaoja saa vetensä Stormossenin alueen lamista ainoastaan ylivuototilanteissa ja on näin ollen osittain kuivana. Näytteenoton kanssa samaan aikaan

³⁵ Suomen ympäristökeskus. Avoin tieto-palvelu. Saatavilla: <https://www.syke.fi/avointieto>

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

tapahtunut tietyömaa vaikutti selvästi kokoomaojan vedenlaatuun ja suurimmat pitoisuudet johtuivat todennäköisesti työmaan valumavesistä, eivätkä hankealueelta tapahtuneesta valunnasta. Työmaan vaikutus oli selvästi nähtävissä myös näytteissä, joissa oli samaan aikaan korkeita haitta-aine- ja kiintoainepitoisuuksia.

Vuonna 2022 tehtyjen mittausten ohjeistuksen käytettiin kansallisia mediaaniarvoja ja tuloksia, jotka löytyvät GTK:n julkaisusta.³⁶ Kadmiumia varten käytettiin Vertan ym. julkaisua³⁷ ja elohopeaa varten Niemen & Raatelandin julkaisua.³⁸ Kokonaistypen ja -fosforin, DOC:in ja kiintoaineksen referenssiarvoina käytettiin keskiarvoja Uudenmaan pienten jokien mittaustuloksista (1968-2022; N=219-8865; Avoin tieto 2023).

Tarkempia tietoja pintavesinäytteiden ottamisesta testatuilla alueilla on esitetty tarkemmin liitteen B raportissa.

YVA-prosessia ja vesistövaikutusten arviointia varten tarvittavia pintavesinäytteitä kerättiin hankealueelta ja sen ympäriltä kolmena eri ajankohtana kesällä ja syksyllä 2023 (20.6., 1.8. ja 17.10.). Pintaveden tulokset ovat nähtävillä 13.2.2024 päivytyssä pinta- ja pohjavesien tarkkailuraportissa liitteessä B. Tarkkailu tehtiin YVA-ohjelmassa kuvatun tarkkailusuunnitelman mukaisesti.

Pintavesituloksia verrattiin pintavesien (sisävesien) ympäristölaatonormeihin (VNa 1308/2015) ja Suomen Ympäristökeskuksen ohjeiden (YO 6/2014 Pilaantuneiden maiden riskin arviointi ja riskien hallinta) vertailuarvojen suositukseen mahdollisuuksien mukaisesti.

Vuonna 2023 tehtyyn näytteenottoon valitut pisteet olivat V1-V9, jotka on kuvassa (Kuva 9.7) kuvattu Vedenlaadun tarkkailupisteet. Näytteenotto tehtiin YVA-ohjelmassa esitetyn tarkkailusuunnitelman mukaisesti. Osa tarkkailuissa käytetyistä ojista oli kuivina kahtena ensimmäisenä tarkkailupäivämääränä. Tämän lisäksi veden määrää ja virtaamaa tarkkailtiin luo-alueilla seuraavasti: keskeisellä luo-alueella hankealueen sisällä (104) sekä kahdella luo-alueella hankealueen pohjois-luoteispuolella (101 ja 92).

Tarkkailupisteillä mitattu virtaama oli suhteellisen heikkoa tarkkailujakson aikana. Ainoana poikkeamana tästä nousi V5 (kokoomaoja) 17.10.2023 tehdyssä mittauksessa, jolloin virtaama oli selvästi havaittavissa. Kolmantena tarkkailuajanjaksona lämpöpumppulaitoksen rakennustyöt olivat alkaneet noin 300 metriä pisteestä V3 pohjoiseen, ja tämä saattoi johtaa kohonneisiin kiintoainepitoisuuksiin tarkkailtavassa ojassa. Luo-alueet olivat kesän ajan suhteellisen kuivia, matalia vedenpinnantasoja havaittiin vain ajoittain. Pohjoisen luo-alueella (101) oli lokakuussa havaittavissa heikkoa virtausta, mikä mahdollisti näytteen ottamisen (V9) 26.10.2023.

Liukoisten metallien (koboltti, kupari, lyijy ja sinkki) pitoisuudet ylittivät pintavesien suositustasot (YO 6/2014) näytepisteissä V1, V3, V5 ja V7. Polyaromaattisten hiilivetyjen (PAH) pitoisuudet ylittivät ympäristölaatonormien (VNa 1308/2015) suositukset pintavedelle mittauspisteissä V1 ja V5. Raudan pitoisuudet olivat näytteissä kohtalaisia, ja raudan määrä johtuu todennäköisesti luonnollisista syistä. Sameus, pH, sähkönjohtokyky ja ravinnepitoisuudet (kokonaistyyppi- ja fosfori, fosfaattifosfori ja nitraattityppi) Finnräskissä (V6) olivat samaa kokoluokkaa kuin Kirkkonummella vuosien 2020 ja 2022 keväällä ja kesällä mitatut tulokset.

³⁶ Tenhola, M., Tarvainen, T. 2008. Purovesien ja orgaanisten purosedimenttien alkuainepitoisuudet Suomessa vuosina 1990, 1995, 2000 ja 2016. Geologian tutkimuskeskus. Tutkimusraportti 172. 62 s. Saatavilla: https://tupa.gtk.fi/julkaisu/tutkimusraportti/tr_172.pdf

³⁷ Verta, M., Kauppila, T., Londesborough, S., Mannio, J., Porvari, P., Rask, M., Vuori, K.-M., Vuorinen, P. J. 2010. Metallien taustapitoisuudet ja haitallisten aineiden seuranta Suomen pintavesissä. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 12/2010. Saatavilla: <http://hdl.handle.net/10138/39683>

³⁸ Niemi, J., Raateland, A. 2007. River water quality in the Finnish Eurowaternet. Boreal Environmental Research 12:571-584. Saatavilla: <http://hdl.handle.net/10138/235520>

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

Alla oleviin taulukoihin (Taulukko 9-6, Taulukko 9-7) on koottu tulokset niiden havaintopisteiden osalta, joissa todettiin vertailuarvotasosuosituksen tai ympäristölaatu normin ylityksiä tarkkailujakson aikana. Kenttähavainnot ja kaikki laboratoriotulokset on esitetty 13.2.2024 päivättyssä pinta- ja pohjavesitarkkailun raportissa liitteessä B.

Taulukko 9-6: Pintavedet – Kesän ja syksyn 2023 aikana tehtyjen pintavesitarkkailujen (Sipti Environment Oy) analyysitulokset niiden havaintopisteiden osalta, joissa todettiin vertailuarvotasojen ylityksiä metallipitoisuuksissa. Tabell 9-6: Ytvatten – Sommaren och hösten 2023 gjorda ytvattengranskningar (Sipti Environment Oy), analysresultat för dom observationspunkter, som man konstatera överskridande metallhalter.

		Koboltti (Co) liukoinen	Kupari (Cu) liukoinen	Lyijy (Pb) liukoinen	Sinkki (Zn) liukoinen
Suositukset pintaveden laadun yleisiksi vertailuarvoiksi (YO 6/2014)		0,5	7,8	7,2	3,1
Ympäristölaatu normi, Pintavesi (VNa 1308/2015): Sisämaan pintavedet, sallittu enimmäispitoisuus		-	-	14,0	-
Päivämäärä	Havaintopiste	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
20.6.2023	V1	0,59	1,1	0,7	< 5
20.6.2023	V3	-	-	-	-
20.6.2023	V5	1,1	6,4	0,1	< 5
20.6.2023	V7	-	-	-	-
1.8.2023	V1	-	-	-	-
1.8.2023	V3	0,2	1,9	1,2	7
1.8.2023	V5	0,94	9,2	0,2	< 5
1.8.2023	V7	-	-	-	-
17.10.2023	V1	0,49	2,0	1,6	17
17.10.2023	V3	0,96	6,8	8,1	16
17.10.2023	V5	0,84	3,6	1,2	11
17.10.2023	V7	0,29	2,2	0,6	6

Taulukko 9-7: Pintavedet – Kesän ja syksyn 2023 aikana tehtyjen pintavesitarkkailujen (Sipti Environment Oy) analyysitulokset niiden havaintopisteiden osalta, joissa todettiin vertailuarvotasojen tai ympäristölaatu normin ylityksiä PAH-yhdistepitoisuuksissa. Tabell 9-7: Ytvatten – Sommar och höst 2023 gjorda ytvattengranskningar (Sipti Environment Oy), analysresultat för dom observationspunkter, som man konstatera överskridande referensnivåer eller överskridning av miljö kvalitetsnormer av PAH-föreningar.

		Bentso(a)-ant- raseeni	Bentso(b)-fluoran- teeni	Bentso(k)-fluoran- teeni	Bentso(g,h,i)- peryleeni
Suositukset pintaveden laadun yleisiksi vertailuarvoiksi (YO 6/2014)		0,012	-	0,017	-
Ympäristölaatu normi, Pintavesi (VNa 1308/2015): Sisämaan pintavedet, sallittu enimmäispitoisuus		-	0,02	-	0,0082
Päivämäärä	Havaintopiste	µg/l	µg/l	µg/l	
20.6.2023	V1	0,41	0,018	0,015	0,019
20.6.2023	V5	< 0,010	< 0,0075	< 0,0075	< 0,0008

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

		Bentso(a)-ant-raseeni	Bentso(b)-fluoran-teeni	Bentso(k)-fluoran-teeni	Bentso(g,h,i)-peryleeni
1.8.2023	V1	-	-	-	-
1.8.2023	V5	0,018	0,022	0,019	0,01
17.10.2023	V1	< 0,010	< 0,0075	< 0,0075	< 0,0008
17.10.2023	V5	< 0,010	< 0,0075	< 0,0075	< 0,0008

Nykytila

Hankealue jakautuu kahteen valuma-alueeseen. Suurin osa hankealueesta sijaitsee Finnräsk-järven valuma-alueella ja valuu hankealueelta etelään. Finnräsk-järvi on lähellä hankealuetta ja päävirtausreitti hankealueelta tälle järvelle kulkee kokoomaojan kautta, joka virtaa useiden rumpujen läpi ja alittaa merkittävän liikenneväylän (Länsiväylä) ennen ojan laskeutumista järveen. Pieni osa hankealueesta valuu pohjoissuunnassa Espoonlahteen laskevaan Sundet -joen valuma-alueelle. Alueen pohjoisosasta Sundet-jokeen kulkeviin virtausreitteihin kuuluu pieniä ojia, jotka seuraavat maaston alajuoksussa olevia painaumia. Nämä keskittyvät pienille luo-alueille (norot) ja virtaavat sen jälkeen kasvillisuutta sisältäville ojille ennen yhdistymistä pääjokeen.

Rankkasademallinnuksessa havaittiin, että alue altistuu ääritapauksissa tulville alueen läpi kulkevien ja rajoittavien päävirtausreittien varrella, Stormossenissa kohteen lounaispuolella ja keskellä Luo -aluetta.

Kirkkonummen kunta suunnittelee rakentavansa kulkuväyliä helpottaakseen hankealueen kaavoitusta. Kunnan tie on osittain rakennettu kaakkoon aina kokoomaojan ylitykseen asti, jotta alueen eteläpuolella olevalle ehdotetulle rakennuskohteelle pääsee helpommin. Kunnan tähän risteykseen toimittaman siltarummun odotetaan olevan riittävän suuruinen, eivätkä alajuoksun virtaukset kohteeseen siten esty.

Finnräsk-järvi on luokiteltu ekologisesti hyväksi. Sundet-joella ei ole ekologista tilaa, mutta on huomattu suuria fosfori- ja kiintoainepitoisuuksia. Espoonlahti, joka on pohjoisen valuma-alueen ojitettujen maiden lopullinen kohde, on luokiteltu ekologisesti välttäväksi. Finnräsk-järven ekologinen herkkyys arvioidaan suureksi, kun huomioidaan sen sijainti ja nykyinen hyvä ekologinen tila, joka tulee säilyttää. Espoonlahden herkkyys arvioidaan matalaksi, koska virtausreitit sisältävät useita puskureita hankealueelle, jotka imevät ja suodattavat pintaveden valumia ennen kuin saavuttavat kohteen.

9.3 Pintavedet – Toimenpiteet vaikutusten lieventämiseksi

Hankesuunnitelmaan sisältyy suunnitelma työmaa- ja hulevesien hallinnasta hankealueella rakentamisen ja toiminnan aikana sekä sammutusjätevesien hallintasuunnitelma. Rakentamisen aikainen työmaavesien hallintasuunnitelma on esitetty kappaleessa 2.6.4.

Työmaavedet käsitellään ja viivytetään hankkeen hulevesien hallintasuunnitelman mukaisesti imeytymisvaatimukset huomioiden. Datakeskuksissa muodostuva jätevesi koostuu saniteettijätevesistä sekä ilmankestuttimissa käytetyn veden käsittelyssä muodostuvasta prosessivedestä. Jätevedet johdetaan kunnalliselle jätevedenpuhdistamolle. Varavoimageneraattorien toiminnassa ei muodostu merkittäviä jätevesiä. Datakeskusalueella muodostuvat hulevedet puretaan keräyksen ja käsittelyn jälkeen vastaanottaviin vesistöihin. Läpäisemättömillä pinnoilla muodostuvat hulevedet viivytetään ennen purkua ympäristöön, jotta hankealueelta purettavan huleveden virtaama vastaisi luonnollisia virtaamia mahdollisimman tarkkaan. Pysäköintialueilla muodostuvat hulevedet kerätään ja puretaan öljynerottimien kautta.

Alla olevassa taulukossa (Taulukko 9-8) on esitetty yhteenveto hankkeen toiminnan aikaisten hulevesien ja sammutusjätevesien hallintasuunnitelmien sisältämistä suunnittelutoimenpiteistä.

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

Taulukko 9-8: Pintavedet – Yhteenveto suunnittelutoimenpiteistä, jotka sisältyvät hankkeen työmaa- ja hulevesien ja sammutusjätevesien hallintasuunnitelmiin. Tabell 9-8: Ytvatten – Sammandrag av planerings- åtgärder, som ingår i projektets dagvattens och avloppsvatten från släckning förvaltningsplan.

Suunnittelutoimenpide	Hyöty
<p>Viivytysaltaiden mitoituksessa on riittävän kapasiteetin kattamiseksi huomioitu ilmastonmuutoksen vaikutus sekä sammutusvesien määrä pahimmassa mahdollisessa tapauksessa.</p> <p>Viivytysaltaiden yläpuolelle asennetaan raskasmetallisuodatimet.</p> <p>Viivytysaltaiden sisäänvaloaukolle sijoitetaan erillinen yläallas kiintoaineksen laskeuttamista varten.</p> <p>Altaat ylimitoitetaan pahimman skenaarion mukaisille sademäärille, ja niiden suunnittelussa otetaan huomioon lumisateen ja jääpeitteen vaikutukset. Näin ollen altailla on pitkä horisontaalinen virtausaika, joka tehostaa kiintoaineksen ja haitta-aineiden laskeutumista.</p> <p>Alueen hulevedet johdetaan keräyksen ja käsittelyn jälkeen alueen sisä- ja ulkopuolella sijaitseviin pääuomiin. Osa pintavesistä imeytyy läpäisevien päällysteiden alueilla.</p> <p>Suunnittelussa on otettu huomioon myös käsittelylaitteistot, joilla hulevesien kiintoaineiden, öljyjen ja raskasmetallien pitoisuuksia voidaan vähentää hyväksyttävälle tasolle, jotta ne voidaan myöhemmin päästää takaisin vesiympäristöön. Viivytysaltaat, maisemoidut alueet, painanteet, viherkatot sekä nurmiosioilla täydennetyt teiden kulutuskerrokset edistävät suotautumista, mikä vähentää valumakerrointa ja mahdollistaa pohjaveden muodostumisen. Pysäköintialueiden hulevedet kerätään ja johdetaan öljynerottimien kautta.</p> <p>Seurannalla ja valvonnalla, mikä pitää sisällään myös sulkuventtiilit, varmistetaan, ettei saastunutta hulevettä pääse poikkeustilanteissa alueelta purkuvesistöihin. Kaikissa viivytysaltaiden ulostuloissa on valvottu purkautumisaukko, jonka purkautumisnopeus on rajoitettu luonnolliseen purkautumisvirtauksen, kuten asemakaavassa edellytetään.</p> <p>Varavoimageneraattoreihin liittyvät polttoainesäiliöt ovat kaksoisvaipallisia.</p> <p>Leikkausalueiden yläosaan on sijoitettu painanteita ja katkaisukanavia, joiden avulla voidaan hallita hankealueelle virtaavia pintavesiä. Nämä painanteet johtavat veden suoraan viemäriin, jos mahdollista.</p>	<p>Hulevesien lisääntymisen mahdollisten vaikutusten lieventäminen, pohjaveden muodostumisen ylläpitäminen ja epäpuhtauksien pääsyn estäminen alajuoksulla sijaitseviin vesistöihin.</p>
<p>Hulevesien laatua seurataan säännöllisesti visuaalisesti ja pintavesiä seurataan viranomaisen erikseen hyväksymän tarkkailusuunnitelman toimesta. Vesinäytteistä purkupaikoissa/ojista analysoidaan tyypilliset ravinne- ja epäpuhtauspitoisuudet (kuten sameus, kiintoaineet, liennut orgaaninen aine, kokonaisfosfori, kokonaistyyppi, nitraatti- ja nitraattityppi, sähkönjohtavuus, kloridi, hiilivedyt (C₁₀-C₄₀), metallit ja PAH-yhdisteet), jotka liittyvät rakentamisen ja taajamien hulevesien valumiseen. Muut yhdisteet analysoidaan viranomaisten kanssa sovitulla tavalla huomioiden rakentamista edeltävän vaiheen seurannan sekä maa- ja pohjavesitutkimusten tulokset.</p>	<p>Vastaanottavien vesien mahdollisten vaikutusten lieventäminen.</p>

Hankkeessa etelään suuntautuvassa viemärijärjestelmässä on tehty varaus sähköasemilta tulevilla valumavesille. Hankealueen pohjoisosien hulevesien hallintaa varten tehdään kuitenkin myös toinen purkupaikka, jotta hankealueelta pohjoiseen valuvien vesien määrä vastaa nykyistä tilannetta, eikä hankkeesta aiheudu vaikutuksia hankealueen pohjois-luoteispuolella sijaitseville suojelluille luo-alueille (norot) tai vaikutuksia Sundetin valuma-alueelle.

Oletettavissa on, että kaupungin hanketta varten suunnitellut uudet tiet sisältävät asianmukaisesti suunnitellut alitukset paikoissa, missä tiet ylittävät pintavesireittejä. Näin voidaan olettaa, että virtaukset eivät tule estymään hankkeen vastaanottavissa vesissä tai sen alavirralla sijaitsevilla alueilla.

Alla olevassa taulukossa (Taulukko 9-9) on esitetty yhteenveto suunnittelun käytännöistä, standardien ja paikallisen viranomaisen näkökohtien mukaisesti. Hankealueen keskellä sijaitsevan luo-alueen valuma-alueen pienentämisen välttämiseksi, on suunniteltu kompensoitavan valumaa vaiheittain siten, että pintavesien valunta vastaa nykyistä tilannetta. Aluksi virtaamaa luo-alueelle ohjataan häiriintymättömiltä tai vaikutetuilta alueilta ja työmaan raivauksen jälkeen rakennusvaiheessa ja alueen kehittyessä rakennetuilta alueilta. Korvaavat vedet johdetaan 'puhtailta' alueilta, eli maisemoiduilta alueilta ja kattojen valumavesistä. Näin varmistetaan, että vaikutukset tärkeisiin luonnonympäristöihin jäävät merkitykseltään vähäisiksi. Tarkempia yksityiskohtia asiasta on kuvattu taulukossa alla.

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

Taulukko 9-9: Pintavedet – Yhteenveto hulevesien hallinnan suunnittelutoimenpiteistä (Lähde: AECOM hulevesien hallintasuunnitelma). Tabell 9-9: Ytvatten – Sammandrag av dagvattens förvaltningsplan (Källa: AECOM dagvattens förvaltningsplan).

Suunnittelua koskevat näkökohdat	Ehdotettu ratkaisu
Hankkeen suunnittelun perusta	
Huleveden johtamisrakenteiden on oltava paikallisen kunnan ja säännösten vaatimusten mukaisia, ja niissä on hyödynnettävä olemassa olevaa infrastruktuuria	Tarkastuskaivoissa ja johtamisrakenteissa käytetään mahdollisuuksien mukaan PE-HD:tä ja kaikissa muissa lujutta vaativissa kohteissa betonia.
Hulevesi-infrastruktuurin vähimmäiskapasiteetin on vastattava 25 vuoden välein (1:25) toistuvan myrskyn sadannan huippuvirtaama.	Infrastruktuurin vähimmäiskapasiteetti on 1:50 vuoden välein toistuva myrsky, jossa on otettu huomioon ilmastonmuutos.
Suunnittelusademäärissä on otettava huomioon ilmastonmuutos.	Tämä konservatiivinen lähestymistapa mahdollistaa ilmastonmuutoksen huomioon ottamisen, koska siinä otetaan huomioon vaadittua vähimmäismäärää suurempi toistumisväli.
Tarkastuskaivojen ja -putkien on oltava rakennusvalvonnan ja LVI-koodien vaatimusten mukaisia.	Puhdistus- ja huoltoyhteydet on järjestetty kaikissa liitoskohdissa tarkastuskaivojen tai -putkien kautta.
Putkien peitekerroksen on oltava valmistajan suosituksia suurempi tai niiden tulee sijoittua paikallisen routasyvyyden alapuolelle.	Putkien peitekerros on vaaditun asetuksen mukainen, mutta jos tämä ei ole mahdollista, tehdään routaeristys.
Hulevesien hallintalaitteiden ja laatuvaatimusten on oltava viranomaisten edellytysten mukaisia.	Hulevesien hallinnassa on sekä määrällinen että laadullinen lähestymistapa. Viivytyks, imeytyminen ja veden laatu on kaikki otettu huomioon.
Tarvittaessa tehdään varauksia uusien putkiliitosten toteuttamiseksi tulevaisuudessa.	Yhteyksiin varaudutaan liittynöissä.
Kirkkonummen kunnan kaavamääräykset	
Läpäisemättömiltä pinnoilta tuleva vesi on viivyttävä alueella siten, että viivytyksen painanteiden, -altaiden tai säiliöiden kapasiteetin on oltava 1 m ³ jokaista 100 m ² läpäisemättömää alaa kohti. Näiden viivytyksen painanteiden, altaiden tai säiliöiden on tyhjennettävä 12–24 tunnin kuluessa täyttymisestä, ja niissä tulee olla suunniteltu ylivuoto.	Viivytyksaltaat on mitoitettu siten, että ne kestävät 1:50 vuodessa toistuvan myrskyn, mikä ylittää viivytyksaltauutta koskevan vaatimuksen. Viivytyksaltaat tyhjentävät 24 tunnin kuluessa. Viivytyksaltaat on varustettu laskeutusaltaalla, jossa kiintoaineet ja epäpuhtaudet laskeutuvat. Viivytyksaltaat on mitoitettu sopivan kokoisiksi, jotta saadaan aikaan pitkä horisontaalinen laskeutumis aika, mikä edistää altaan läpi kulkevien kiintoaineiden laskeutumista.
Määräyksiin lisättiin vaatimus johtaa liikenteen pysähdysalueiden vedet öljynerotuskaivojen läpi.	Öljynerotimet on suunniteltu asennettavaksi ehdotetuille pysähdysalueille.
Näitä sääntöjä sovelletaan hulevesiin myös rakennusaikana.	Ennen rakentamisen aloittamista urakoitsijan on toimitettava hyväksyttäväksi näiden vaatimusten mukainen ympäristöasioiden hallintasuunnitelma.
Istutettua viherkattoa pidetään läpäisevänä pintana.	Hallinto- ja apurakennukset on suunniteltava viherkattorakennuksiksi.
<u>Luo-alue (luo) asemakaavassa:</u> Luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeä alue (luhtainen korpi). Alue on säilytettävä luonnonmukaisena, eikä sillä saa tehdä toimenpiteitä, jotka heikentävät alueella olevien luonnonarvojen elinedellytyksiä.	Paikan päällä sijaitsevan suuren viivytyksaltaan myötä Luo -alueen keskiosan luontainen kastuminen vähenee merkittävästi. Kastumista kompensoidaan ohjaamalla pintavettä datakeskusrakennusten katoilta tälle alueelle kesäkuukausina suunnittelussa ja valvonnassa kuvatulla tavalla. Katon valumavedet varastoidaan sadevesisäiliöihin, mutta sitä tarvitaan vain kosteudenpoistotarkoituksiin talvikuukausina. Talvikuukausina maa on lumessa ja jäässä, eikä tällöin Luo -alueella ole odotettavissa veden läpivirtausta. Veden läpivirtaus käynnistyy uudelleen, täydentää sitä kesäkuukausina katon valuma, joka ylläpitää Luo -alueen elinympäristöä sillä se on riippuvainen alueen pitämisestä kostuneena luhtaisena korpena.
<u>Ohjeellinen huleveden viivytykseen varattu alueen osa (hule-2) asemakaavassa:</u> Alueelle tulee tehdä allas, ojanne tai suodatin viivyttämään huleveden kulkeutumista valuma-alueelle ja parantamaan veden laatua. Viivytyksalue tulee toteuttaa painanteena siten, että veden lammikoituminen on mahdollista.	Viivytyksalue (hule-2 alue) ympäröi luo- aluetta ja se toteutetaan painanteina, jotka viivyttävät vettä luo-alueen kuivumisen välttämiseksi. Suunnitelmaan on sisällytetty yhteys hule-2 alueelta oja järjestelmän alajuoksulle putken avulla, jossa on päätyseinämä. Näin nykyisen skenaarion liitettävyyden toteutuu. Tämä yhteys suojaa myös tulvariskiltä, joka johtuisi veden kertymisestä luo-alueelle äärimmäisissä sääolosuhteissa.
Muissa kunnissa esitettyjä hyviä hulevesien hallintatoimia	
Hulevesiä koskevien määräysten tavoitteena on edistää hulevesien imeyttämistä niiden syntypaikalla, ehkäistä hulevesistä aiheutuvia haittoja ilmaston muuttuessa sekä vähentää hulevesien johtamista jätevesiviemäriin.	Imeytyspainanteet, viherkatot ja maisemainfrastruktuuri viivyttävät valunhuippuja välttömästi paikan päällä ja mahdollistavat imeytymisen. Lumen sulamisvesi otetaan huomioon ja veden turvallisella käsittelyllä ja pois johtamisella.

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

Hulevedet pyritään ensisijaisesti imeyttämään ja hyödyntämään niiden syntypaikalla. Imeyttämisen mahdollisuus riippuu maaperäolosuhteista eikä sillä saa aiheuttaa rakennuksille kosteusvauriovaaraa. Vesiä ei myöskään saa imeyttää perustusten kuivatusjärjestelmään.	Imeytymistä edistetään paikan päällä, mutta se ei saa aiheuttaa haittaa rakennuksille. Perustusten alapuolella olevan pohjamaan tarkoituksena on puhdistaa kerrosrakenteet olemassa olevasta pohjavedestä eikä johtaa suotautunutta hulevettä pois.
Ellei imeyttäminen omalla tontilla onnistu, vesiä tulee viivyttaa tontilla mahdollisimman pitkään ennen niiden johtamista kunnan hulevesijärjestelmään. Viivyttäminen tontilla voidaan tehdä painanteiden ja notkelmien avulla tai tarvittaessa hyödyntämällä maanalaisia viivytysrakenteita ja kennostoja, joiden ylivuoto ohjataan tontin ulkopuolelle.	Viivytysaltaat, painanteet, viherkatot ja maisemainfrastruktuuri viivyttävät välittömästi valuntaa hankealueella hulevesihuippujen aikana ja mahdollistavat imeytymisen.
Myös viherkattoja voidaan hyödyntää viivyttämisessä.	Hallinto- ja apurakennukset suunnitellaan viherkattoisiksi.
Kuntaliiton hulevesiopas Helsingissä	
Hulevesien hallitsemattoman purkautumisen estäminen	Veden purkaumaa ekosysteemiin hallitaan viivyttämällä virtaushuippua viivytysaltaasta.
Hulevesien huippuvirtaaman vähentäminen	Viivytysaltaat, painanteet, viherkatot ja maisemainfrastruktuuri viivyttävät välittömästi valuntaa hankealueella hulevesihuippujen aikana, mahdollistaen imeytymisen.
Suodatus- ja viivytysjärjestelmien sisällyttäminen hulevesien hallintaan	Imeytyminen, öljynerottimet, raskasmetallisuodattimet ja hiukasten laskeuttaminen ovat kaikki osa hulevesien hallintaa.
Luonnonvesiin johdettavien hulevesien hyväksyttävän laadun varmistaminen	Kuten edellä on esitetty, suunnittelussa on otettu huomioon vihreät ratkaisut ja käsittelytoimenpiteet. Laadunvalvontalaitteet ja testipisteet on suunniteltava siten, että ekosysteemiin johdettavan veden laadun valvomiseksi voidaan säännöllisesti ottaa näytteitä.

9.4 Pintavedet – Vaikutusten arviointi

9.4.1 Hydromorfologiset vaikutukset

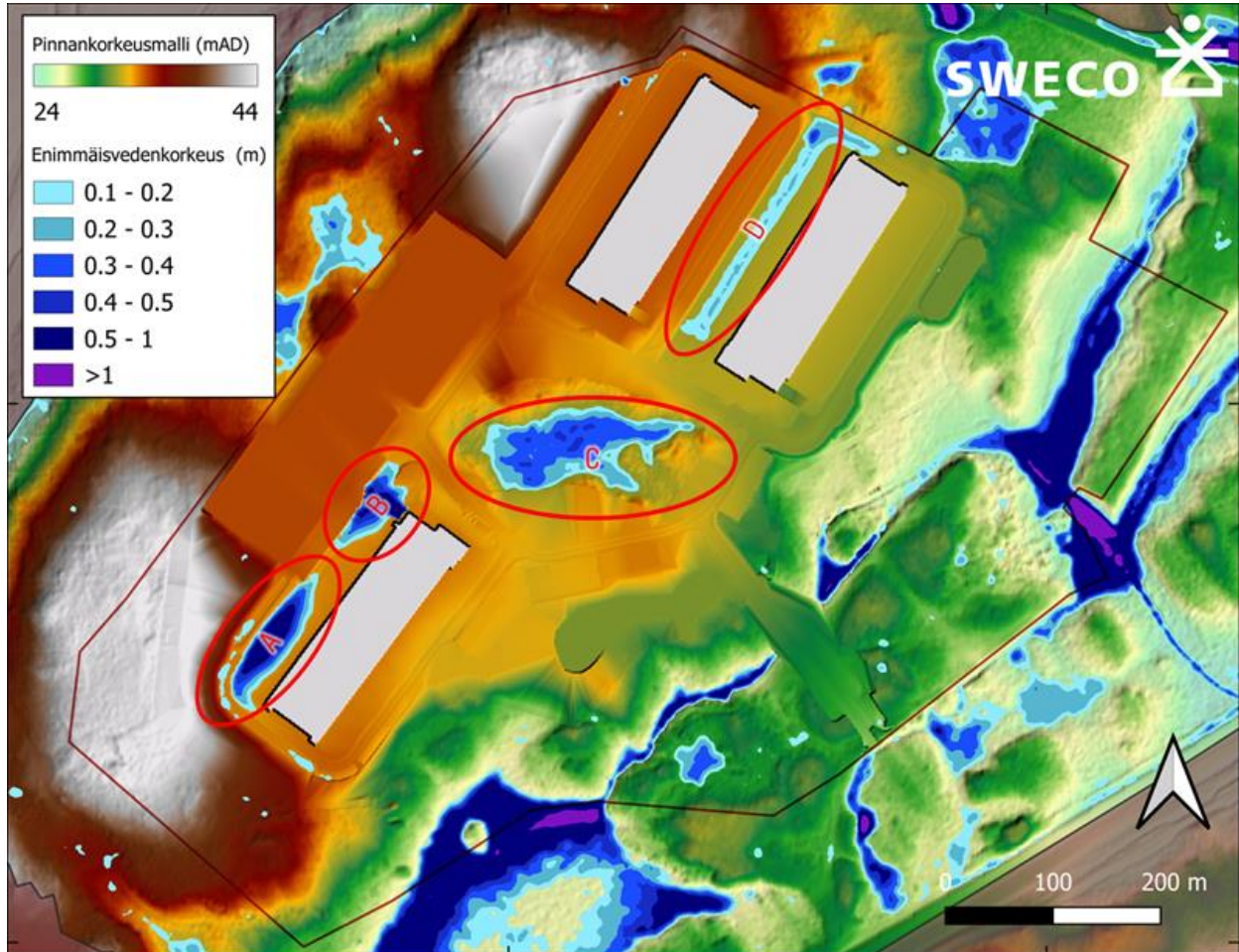
Hankealueen läpi virtaa nykytilanteessa uomia ja oja. Vaikuttaa siltä, että näitä on muokattu ajan mittaan metsähakkuiden ja maankaatopaikan toimintojen yhteydessä. Lisäksi alavirrassa sijaitseva kokoomaoja altistui eroosioaltiltiin maaperän huuhtoumalle läheisen Sundsbergin yritystien rakentamistöiden yhteydessä, mikä havaittiin Swecon toteuttamalla kenttäkäynnillä syyskuussa 2022. Hankealueelta ja alajuoksun ojista otetut valokuvat on esitetty liitteessä C. Uuden, osittain rakennetun Sundsbergin yritystien rakennustöihin sisältyi läpimitaltaan 1000 mm siltarummun rakentaminen hankealueelta johtavan kokoomaojan risteyskohtaan. Hankevastaava rakentaa hankealueelle pysyvän teli liittymän kokoomaojan sivuojan laakson poikki. Lisäksi rakennusajan kulkuyhteyksiä tukemaan rakennetaan väliaikainen teli liittymä pysyvästä teli liittymästä alavirran suuntaan. Uomien ylityskohtiin on toteutettava siltarummut, joiden mitoituksiksi on ehdotettu 2,5 m x 0,75 m. Tämän takia uomien pohja ja reunoja tullaan muovaamaan entisestään näissä paikoissa.

Hankealueen kaakkoisreunalle sijoittuva kunnallistie ei ole vielä valmistunut. Oletetaan, että jäljellä oleva osuus tullaan toteuttamaan mahdollistamalla pintaveden virtaaminen siten, ettei herkille ekosysteemeille aiheudu merkittäviä hydromorfologisia vaikutuksia.

Paikoissa, joihin hankkeessa asennetaan siltarumpuja, varsinaisten rumpujen viereen asennetaan myös matelijoiden liikkumisen mahdollistavia rumpuja. Tätä on kuvattu tarkemmin ekologiaa käsittelevässä luvussa. Hankesuunnitelman ekologisella vyöhykkeellä, johon sisältyy Stormossenin ja hankealueelta lähtevän pääuoman välinen laakso, toteutetaan pääsisäänkäynnille johtavan tien, väliaikaisen rakennustien sekä kahden pääviivytysaltaan purkuaukkoihin liittyviä rakennustöitä. Laakson sivuille toteutetaan myös päätyseinämä, johon asennetaan putkitettu purkuaukko luo-alueelta tulevaa ylijouksua ja portilla varustetun sisäänkäynnin yhteydessä olevaa hulevesijärjestelmää varten. Odotettavissa on, että näillä toimenpiteillä on mahdollisesti hydromorfologisia vaikutuksia uomiin hankealueella.

9.4.2 Rakentamisen jälkeisen sademäärän (rankkasateen) mallintaminen

Kuten lähtötilannetta käsittelevässä osassa kuvattiin, rakentamista edeltävälle tilanteelle toteutettiin rankkasademalli. Hankkeen mahdollisten hydrologiseen järjestelmään kohdistuvien vaikutusten tutkimiseksi laadittiin myös rakentamisen jälkeinen sademalli, ja molempien mallien tulokset ovat nähtävissä liitteessä C ja kuvassa (Kuva 9.8). Rakentamisen jälkeinen malli (alla kuvassa) tehtiin 360 minuuttia kestävä, kerran sadassa vuodessa toistuvan rankkasateen intensiteetille (T100 360 min). Intensiteettiä kasvatettiin 20 % ilmastonmuutoksen vaikutusten huomioimiseksi.



Kuva 9.8: Pintavedet – Rankkasademallin tulokset tilanteelle rakentamisen jälkeen (S2). Bild 9.8: Ytvatten – Resultatet av regnmodellet i situation efter byggandet.

Rakentamisen jälkeinen malli toteutettiin käyttämällä hankesuunnitelmassa määritettyjä maanpinnan tasoja sekä ottamalla huomioon tieliittymän ja uoman risteykseen suunniteltu siltarumpu ja suunnitellut pintaveden viivytsaltaat, joiden yhteistilavuus hankealueella on 14 000 m³.

Rakentamisen jälkeisessä mallissa S2 ennustettiin, että tulviminen vastaa pitkälti ennen rakentamista mallinnettua tilannetta. Hankealueen suuren viivytystilavuuden myötä keskellä hankealuetta sijaitsevan Luonnon luonnollinen kostuminen vähenee merkittävästi. Kyseessä on luhtainen korpi, joka tulee kaavamääräysten mukaan säilyttää nykytilassaan. Kuten suunnittelutoimenpiteitä ja valvontaa käsittelevässä osiossa tarkemmin kuvataan, kostumisen väheneminen alueelle tullaan kompensoimaan.

Malli ennustaa tulvariskiä HEL04-rakennuksen ja sähköaseman väliselle alueelle, ulottuen HEL04:n laitepihalle ja lastauslaiturille ja ulottuen 0,3 m päähän HEL04:n lopullisesta lattiatasosta. Tulvariskin pääaiheuttaja on HEL04:n lounaispuolisen painauman patoutuma, joka aiheutuu HEL04:n ja sähköaseman välisen tien korkeasta tasosta ja paikallisesta matalasta kohdasta. Veden kertymistä on havaittavissa tälle ääritapahtumalle mallin ennusteessa myös HEL05:n ja HEL06:n välisellä alueella, johon on suunniteltu suurta painaamaa. Tulvariski ei kuitenkaan nouse 0,3 m etäisyydelle lopullisista lattiatasoista kummankaan näiden datakeskusrakennusten osalta. Osittain rakennettu kunnallistie ja suunniteltu juuri Stormossenin ulkopuolelle ulottuva uusi osio eivät sisälly malliin. Kunta toteuttaa läpimitaltaan 1000 mm siltarummun hankealueelta lähtevän pääuoman ja tien risteykseen. Oletetaan, että uoman risteyskohta ja tien rakentamisen valumavesien hallintaan liittyvät rakenteet ovat kapasiteetiltaan riittäviä äärimmäisessä sadetapahtumassa, jossa on huomioitu ilmastomuutoksen vaikutus. Oletetaan, että suunnitellulla materiaalien varastointialueella ja rakennustyömaan huoltoalueella sijaitsevia alavia alueita ensisijaisesti vältetään, mutta jos muita alueita ei ole käytettävissä, nämä alueet täytetään ja niiden tasoa nostetaan riskien vähentämiseksi. Näille alueille lammikoituvan pintaveden määrä ei ole merkittävä. Näin ollen rakentamisen jälkeisessä mallissa esitettyjen virtaamien ei odoteta estyvän kunnallistien rakentamisen vuoksi. Ei myöskään odoteta, että virtaamat tai tulviminen lisääntyisivät etelässä alajuoksulla sijaitsevassa ojassa, joka alittaa Länsiväylän moottoritien ja johtaa Finnträsk-järveen, tai pohjoisilla alueilla, jotka valuvat Sundet-joen valuma-alueelle Luoalueiden ja pelto-ojan kautta.

Malli ennustaa virtausnopeuksia ja virtaamia rankkasadetapahtumassa, jossa suuri osa vedestä varastoituu huleveden viivytysjärjestelmään. Malli ei ota huomioon viivästynyttä purkaumaa ojiin tapahtuman jälkeen, mikä on kuitenkin osa hulevesijärjestelmän toimintaa. Pintavettä puretaan viivytysaltaista rakentamatonta viheraluetta vastaavalla virtausnopeudella hallintalaitteiden avulla. Imeytysveden kokonaishäviön alavirran kohteissa ei siten odoteta olevan merkittävää. Mallin ennusteen perusteella hankkeesta ei odoteta aiheutuvan kasvavaa tulvariskiä kunnalle.

9.4.3 Pintaveden laadun mallintaminen Vemala-mallilla

Hankealueelle tehtiin kenttäkäynti 8.9.2023, jolla tarkasteltiin oja hankealueella ja siitä alavirtaan. Käynnin tavoitteena oli lisätä ymmärrystä alueen uomajärjestelmästä ja virtausreiteistä ennen Vemala-mallin toteuttamista. Kenttäkäynnillä otetut valokuvat ja Vemala-mallin tulokset on esitetty liitteessä C. Vemala-raportissa todettiin, että rakentamista edeltävään, Swecon vuosina 2022 ja 2023 toteuttamaan vedenlaadun tarkkailuun todennäköisesti vaikuttivat läheinen tietyömaa sekä erittäin matalan virtaaman olosuhteet, jotka vallitsivat useilla näytteenottokerroilla. Tämän mahdollisesti epäedustavan vesiaineiston vuoksi kiintoaineksen ja fosforin taustakuormitus laskettiin Vemala-mallia varten käyttäen vanhoja (2013—2015) tarkkailutuloksia Syken Avoin tieto -palvelusta.

Rakentamisen aikaisten työmaavesien vaikutusta Finnträsk-järveen tutkittiin käyttäen seuraavia tausta-aineistoja ja menetelmiä:

- Kiintoainekuormituksen suuruus mallinnettiin RUSLE-ohjelmalla;
- Kokonaisfosforikuormituksen suuruus haettiin kirjallisuudesta;
- Vaikutukset veden laatuun mallinnettiin VEMALA-ohjelmalla; ja
- Vaikutukset simuloitiin sekä työmaaveden hallintajärjestelmien (tässä tapauksessa viivytysaltaat) kanssa että ilman niitä.

Finnträsk-järven nykyiset ravinnepitoisuudet ovat suhteellisen matalia (fosfori 26,3 µg/l; VEMALA) ja tarkkailuaineiston (heinä-lokakuun tulokset, Sweco 2023) mukaan kiintoaineen pitoisuus on keskimääräistä (5,1 µg/l).

Vemala-mallissa huomioitiin seuraavat asiat:

- 8,13 ha (14 %) hankealueesta valuu pohjoiseen Sundet-joen valuma-alueelle, joten tämä alue jätettiin mallin ulkopuolelle; ja
- 15,85 ha hankealueesta on rajoitusaluetta, jolla ei toteuteta rakennustoimenpiteitä ja jota ei muokata (lisätietoja rakentamisen vaiheistussuunnitelmassa luvussa 2). Alueet ovat luo-alueita ja ekologisista vyöhykkeistä, jotka säilytetään viitasammakon elinympäristöinä.

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

Vemala-mallissa voidaan mallintaa ainoastaan päävesistöjä, kuten jokia ja järviä, joten mallissa on oletettu kuormituksen tapahtuvan suoraan hankealueelta järveen tai jokeen. Todellisuudessa hankealueen ja vesistöjen välillä on paljon pienempiä kasvillisuuden täyttämiä ojia sekä Stormossenin suoalue, joissa pitoisuuksien odotetaan laimenevan.

Vemala-mallin tulosten mukaan kuormitus Finnträsk-järveen ilman hulevesien hallintaa olisi 16,2 kg fosforia ja 2 050 kg kiintoainesta vuodessa. Nykytilanteeseen verrattuna tämä johtaisi pitoisuuksien kasvuun. Fosforin pitoisuus nykytilassa on 26,39 µg/l ja kuormituksen myötä 36,96 µg/l, kiintoaineiden pitoisuus taas on 5,1 mg/l ja kuormituksen myötä se olisi 5,6 mg/l.

Ekologisen tilan raja-arvo fosforille on 40 µg/l, joten arvioitu kuormituksen kasvu on merkittävä.

Hulevesien hallinnalla (fosforille 25 % vähennys ja kiintoainekselle 60 %) uusi kuormitus olisi 12,16 kg fosforia ja 820 kg kiintoainesta. Finnträsk-järven uudet pitoisuudet olisivat tällöin fosforin osalta 34,33 µg/l ja kiintoaineksen osalta 5,3 µg/l.

Kuormituksen vaikutus perustuu pääasiassa järven pieneen valuma-alueeseen (4,4 km²) ja lyhyeen etäisyyteen järven ja hankealueen välillä (0,35 km).

Mikäli rakennusvaiheen työmaavedet käsitellään parhaiden käytäntöjen mukaisesti, mahdollisten vaikutusten arvioidaan Vemala-raportissa vähenevän entisestään ja jäävän vielä kauemmas raja-arvoista. Nämä tekijät huomioiden, Vemala-mallin pohjalta tehtiin seuraavat päätelmät:

- Veden laatuun on odotettavissa huomattavia vaikutuksia, mutta kuormitus ei ylitä raja-arvoja;
- Finnträsk-järven ekologinen tila ei todennäköisesti heikentyisi;
- Vesienhallinnan tulee olla ratkaisevan tärkeää rakennusvaiheessa; ja
- Ekologiset vaikutukset Sundet-jokeen ovat todennäköisesti vähäisiä, sillä veden fosfori- ja kiintoainepitoisuudet ovat jo korkeita ja lajisto on jo sopeutunut suuriin ravinne- ja kiintoainepitoisuuksiin. Vain 14 % hankealueen vesistä valuu pohjoiseen Sundet-joen valuma-alueelle. Sundet-joen valuma-alueen vastaanottavat pintavesikohteet koostuvat kasvillisuuden peittämistä pelto-ojista, jotka poistavat kesällä ravinteita ja kiintoainesta tehokkaasti.

Kuten aiemmin kuvattu suunnittelutoimenpiteitä ja valvontaa käsittelevässä osiossa, noin kolmannes Finnträsk-järven suuntaan valuvista virtaamista viivästyy Stormossenissa hankealueen lounaispuolella, kunnes suon viivästyskapasiteetti saavutetaan ja vesi alkaa valua koilliseen kohti hankealueelta lähtevää pääuomaa. Hankealueelta lähtevä pääuoma (kokoomaoja) johtaa Finnträsk-järveen. Stormossenin viivästysominaisuuden odotetaan entisestään vähentävän kasvaneen kuormituksen mahdollisia vaikutuksia, jotka aiheutuvat hankealueelta rakennusvaiheessa valuvista pintavesistä.

Vemala-mallissa ei otettu huomioon kallion räjäyttämiseen käytettyjen räjähteiden aiheuttamaa typpikuormitusta.

9.4.4 Mahdolliset vaikutukset

Pintavesiympäristöön kohdistuvia mahdollisia vaikutuksia arvioitiin kolmen vaihtoehdon osalta seuraavasti:

- Vaihtoehto 1: VE0 hanketta ei toteuteta;
- Vaihtoehto 2: VE1 kaikkien rakennusten rakentaminen, ja kaikki datakeskusrakennukset varustetaan varavoimageneraattoreilla; ja
- Vaihtoehto 3: VE2 kaikkien rakennusten rakentaminen, mutta varavoimageneraattorit vain ensimmäisessä rakennuksessa (HEL04).

Vaihtoehto VE0

Vaihtoehdossa VE0 mitään rakennustoimenpiteitä ei toteuteta, joten pintavesiin ei kohdistu vaikutuksia. Oletetaan, että Sundsbergin yritystietä ei rakenneta loppuun, eikä kaapeliyhteyksiä tarvita. Mikäli näitä toi-

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

menpiteitä ei toteuteta, Finnräsk-järven ja Sundet-joen valuma-alueille valuvien alueiden hydrologia ja vedenlaatu säilyvät ennallaan. Jonkinasteisten metsähakkuiden odotetaan jatkuvan puustonkasvun ylläpitämiseksi hankealueella. Koska hankealueen keskellä sijaitseva Luo-alue (luhtakorpi) säilyisi nykytilassaan, jossa alue kuivuu ajoittain, menetettäisiin mahdollisuus palauttaa ja vahvistaa tätä aluetta. Tätä voidaan pitää vähäisenä haitallisena vaikutuksena.

Vaikutusten arviointi - VE0

Vaihtoehdossa VE0 vaikutukset ovat merkittävydeltään vähäisen haitallisia. Asemakaava tavoitteli hankealueen keskellä sijaitsevan luhtaisen korven palauttamista ja vahvistamista osana kaavoituksen vaatimuksia. Tämä mahdollisuus menetettäisiin, mikäli hanke ei etenisi. Finnräsk-järven ekologinen tila on hyvä ja Espoonlahden välttävä. Sundet-joen valuma-alueelta, joka johtaa Espoonlahteen, on arvioitu aiheutuvan merkittävää ravinnekuormitusta ja näiden luokitusten odotetaan säilyvän.

Vaihtoehdot VE1 ja VE2

Rakentamisjärjestys

Hankkeen rakennustöiden odotetaan alkavan vuonna 2024 ja ensimmäisen vaiheen aloittavan toiminnan alkuvuodesta 2028. Hankkeen rakennustöiden vaiheistamissuunnitelma on kuvattu ja esitetty visuaalisesti luvussa 2, Hankekuvaus.

Rakennustöiden odotetaan alkavan syyskuussa 2024 rakennustyömaan huoltojärjestelmien perustamisella hankkeen eteläpuolelle, materiaalien varastointialueen perustamisella hankealueen koillispuolelle sekä tie-liittymien rakentamisella. Hankealueen raivaukseen sisältyy puuston poisto koko alueelta, maankaatopaikan poisto sekä louhintaa ja murskausta tietyillä alueilla. Alueilla, jotka valuvat hankealueen keskellä sijaitsevalle luo-alueelle, rakennustyöt toteutetaan vaiheittain. Tällä pyritään välttämään valuma luo-alueelle niiltä alueilta, joilla rakentaminen on käynnissä. Hankealueen keskellä sijaitseva luo-alue ja hankealueen sisällä sijaitsevat ekologiset vyöhykkeet suojataan hankkeen rakennusvaiheen ajaksi. Rakennustöiden alkuvaiheella on vaikutusta Finnräsk-järven valuma-alueeseen.

Tammikuussa 2025 rakennetaan sähköaseman perustukset. Rakennustöillä on yhteisvaikutuksia kaikkiin hankealueen valuma-alueisiin, mukaan lukien pohjoiseen Sundet-joen valuma-alueeseen. Puiden poistoon sisältyy puiden kaato sekä kantojen ja pintamaan poisto. Tukki- ja hakkuujätepinoista valuvalla sadevedellä voi olla vaikutuksia vastaanottavien vesistöjen vedenlaatuun tällä ajanjaksolla. Pintamaan kuoriminen saattaa myös lisätä pintavesivaluntaa hankealueen raivaamisen jälkeen. Toimenpiteeseen liittyy myös ajoneuvojen liikkumista soisessa maastossa sekä mahdollista orgaanisen aineksen kulkeutumista ajouria pitkin, mikä johtaisi kahden valuma-alueen, Sundet-joen ja Finnräsk-järven, ainesten sekoittumiseen. Hankealueelle johtavat rakennustiet tulevat kulkemaan painauman poikki, jonka halki virtaava uoma ohjataan rakennusteiden risteyskohdissa siltarummuissa teiden ali. Uoma on Finnräskin valuma-alueella.

Louhintatyöt alkavat syyskuussa 2024 ensimmäisen vaiheen osalta ja jatkuvat tammikuuhun 2025 asti. Louhinta saattaa vaikuttaa Sundet-joen ja Finnräskin valuma-alueisiin. Typpikuormitus saattaa kasvaa hankealueelta lähtevässä pintavalunnassa louhinnassa käytettyjen räjähteiden vuoksi. Murskaustoiminnot sijoitetaan etäälle vesistöistä sekä luo-alueista ja ekologisista vyöhykkeistä.

Maaperän murskaamisen edellyttämät merkittävät työt aloitetaan tammikuussa 2025. Työillä valmistellaan aluetta HEL04:n perustuksia sekä sähköasemaa ja liitännäisinfrastruktuuria varten ja niiden on suunniteltu valmistuvan tammikuussa 2026. HEL05:n ja HEL06:n rakentaminen toteutetaan tammikuun 2026 ja joulukuun 2030 välisenä aikana ja HEL05:n odotetaan aloittavan toimintansa joulukuuhun 2028 mennessä. Datakeskusrakennusten ja sähköaseman rakennusaikoina on odotettavissa betonitoimituksia ja valutöitä. Varavoimageneraattorien käyttöönoton ja niihin liittyvien polttoainetoimitusten odotetaan seuraavan kunkin datakeskusrakennuksen valmistuspäiviä. Suunnitelmien mukaan polttoaineen vaihto uusiutuvaan toteutetaan HEL06-datakeskusrakennuksen valmistumiseen mennessä. Datakeskusten ja sähköaseman perustusten valmisteluun liittyvissä töissä noudatetaan samanlaisia luo- ja ekoalueiden suojaustoimia kuin entisen maanlajityspaikan maiden poistamisen sekä louhinta- ja murskaustoimenpiteiden aikana.

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

Vaihtoehdon VE2 rakennustöiden vaiheistamissuunnitelma on samanlainen kuin vaihtoehdolle VE1 kuvattu. Ainoana erona on, että vaihtoehdossa VE2 vain HEL04- ja siihen liittyvään hallintorakennukseen asennetaan varavoimageneraattorit. Muilta osin rakentamisen vaiheistaminen on sama. Kummassakin hankevaihtoehdossa kaikki generaattorit sijaitsevat Finnräskin valuma-alueella, eikä niiden odoteta aiheuttavan riskiä Sundet-joen valuma-alueelle.

Rakentaminen

Vaihtoehdossa VE1 hanke etenee, ja kaikissa datakeskusrakennuksissa on generaattorit. Hankkeen rakentamisella voi olla seuraavia mahdollisia vaikutuksia:

- Mahdollinen tulvariski alajuoksulla, kun pintavesiä ohjataan valuma-alueen luonnollisten virtausuuntien ulkopuolelle viereisiin valuma-alueisiin
- Metsän ojitus voi aiheuttaa suuria ravinnepitoisuuksia (erityisesti fosfaatti- ja nitraattipitoisuuksia)
- Rakentaminen voi lisätä kiintoaineen ja ravinteiden määrää hankealueen pintavesiuomissa
- Louhinta- ja murskaustöissä syntyvän hienoaineksen kulkeutuminen pintavesiuomiin
- Räjähdyksissä käytettyjen räjähteiden aiheuttama tyyppikuormituksen lisääntyminen pintavesissä
- Hulevesien lisääntyminen valuma-alueilla metsäkadon ja pintamaan poistamisen vuoksi
- Syvät kaivutyöt ja paalutukset, jotka johtavat pohjavesien poistamiseen, lisäävät rakennusaikana pois johdettavan pintaveden määrää
- Kaivauksien aiheuttamien uusien pintavesireittien muodostuminen
- Betonin jakeluautojen kourujen paikan päällä puhdistamisesta aiheutuva saastuminen
- Maa-aineksen ja muun materiaalien väliaikaisesta varastoinnista, esim. tien -ja perustusten rakentamiseen tarvittavasta kiviaineksesta tai täytemaasta, aiheutuva kiintoaineksen kulkeutuminen pintavesiuomiin
- Hankealueen päällystämistä aiheutuva hulevesien määrän lisääntyminen
- Riski polttoaineen tai öljyn vuotamisesta varastoitavista säiliöistä rakentamisen aikana
- Rakennusaikaisesta lumenkäsittelystä aiheutuva riski, jossa lumikasojen sisältämä sedimentti huuhtoutuu vesistöihin lumen sulamisen aikana. Riskiä voi lisätä talvikunnossapidossa käytetty hiekoitussepele.
- Mahdollinen tulvariski työmaalla ja datakeskuksen (HEL04) alueella, katso tarkemmin osio kehityksen jälkeisestä rankkasademallinnuksesta
- Ojien reunojen sortumisvaara

Toiminta

Kuten kappaleessa 2 on todettu, olennaisimpia datakeskuksen toiminnassa muodostuvia päästöjä ovat hulevesien, kattovesien ja jätevesien aiheuttamat vesipäästöt. Alla on kuvattu tarkemmin harvinaisempia tilanteita:

- Mahdollinen tulvariski paikallisesti datakeskuksen alueella tai sen vieressä – katso edellä oleva kohta, joka koskee rakentamisen jälkeistä rankkasademallia
- Polttoaine- ja öljyvuotoriski, joka aiheutuu generaattoreiden polttoaineen toimittamista varten alueen läpi kulkevista säiliöautoista ja polttoainetoimitusten aikana.
- Polttoaine-, öljy- tai kemikaalivuodon vaara alueen varastointialueilla, myös sähköasemalla.
- Vedenkäsittelykemikaalien varastointialueelta aiheutuva vuotoriski
- Kussakin generaattorikotelossa sijaitsevista ureasäiliöistä, jotka ovat osa generaattorin selektiivistä katalyyttistä pelkistysjärjestelmää (SCR) aiheutuva valumisvaara
- Ureasäiliön korrodoituminen
- Riski, että talvikunnossapidosta johtuva hiekoitushiekka kerääntyy pintavesiviemäriin aiheuttaen tukoksia ja johtaa käsittelemättömän veden valumiseen maan kautta vastaanottaviin vesistöihin

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

- Riski, että akkuhuoneen puhdistusvesi sekoittuu hulevesiin ja saastuttaa vastaanottavat vedet

Toiminnan päättymisen

Kuten kappaleessa 2 on todettu, datakeskuksen toiminnan päättymisen jälkeen rakennuksen odotetaan muiden teollisuusrakennusten tapaan soveltuvan uudelleenkäyttöön. Toiminnan päättyessä kaikki laitteet poistetaan käytöstä, viedään pois ja kierrätetään tai hävitetään asianmukaisesti. Kaikki polttoaineet ja kemikaalit poistetaan datakeskusalueelta, joten palovaaraa tai mahdollista maaperän ja veden pilaantumisen riskiä ei jää jäljelle. Alla on kuvattuna poikkeustilanteista aiheutuvia harvinaisempia riskejä:

- Polttoaine- ja öljynvuotoriski, joka aiheutuu polttoaine- ja kemikaalisäiliöiden huonosta käsittelystä siirrettäessä niitä pois työmaalta.
- Jätevesisäiliöiden vuotoriski, joka aiheutuu jätevesisäiliöiden huonosta käsittelystä niiden siirtämisestä pois laitosalueelta.
- Maaperän saastumisriski, ellei hule- tai jätevesiputkia huuhdella riittävästi poistoa tai täyttöä varten
- Riski siitä, että sammutusvahtokemikaalit ja säiliöt poistetaan käytöstä puutteellisesti.
- Hulevesien hallintajärjestelmän lopettamisen aiheuttama tukkeutumisriski. Hulevesien hallintajärjestelmä on säilytettävä, jotta voidaan hallita lisääntyviä hulevesiä kovapintaisilta alueilta: rakennukset (sadeveden keräämistä katoilta ei enää tarvita kosteudenpoistoon), pihat, lastausalueet, sisäiset ja yhdystiet sekä pysäköintialueet.
- Luo-alueen kuivumisvaara (tämän alueen kostuttaminen tapahtuu pumpaamalla vettä sadevesisäiliöistä käytön aikana).

Tällä hetkellä on olemassa vaara toiminnan päättymisvaiheen aikana ja sen jälkeen saattaa aiheutua tulvia paikallisiin vesistöihin, sillä paikalla ei ole ketään kuka jatkaisi pintavesien hallinnan manuaalista valvontaa. Paloriskin mahdolliset vaikutukset voivat myös vaikuttaa veden laatuun alajuoksulla sijaitsevista kohteista. Luo-alueen elinympäristön ylläpitämiseksi toiminnan aikana on käytössä kostutusjärjestelmä, joka on vaihdettava toiminnan päättymisvaiheessa. Toiminnan päättymisvaihe edellyttää siirtymistä painovoimaiseen syöttöön katolta kerätystä pintavedestä laskukouruihin, esimerkiksi sadevesisäiliöistä ja tyhjennyksen niistä maanalta luo-alueelle. Tätä tai vastaavaa menetelmää voitaisiin käyttää korvaamaan sadevesisäiliöstä pumpattava syöttö, sillä sadevesien varastointia ei enää tarvita kosteuden poistoon toiminnan päättyessä.

Vaikutusten arviointi – VE1 ja VE2

Hankevaihtoehtoilla VE1 ja VE2 voi mahdollisesti ilman lieventämistoimia olla merkittäviä vaikutuksia pintavesiin. Sekä VE1 että VE2 voivat lisätä ravinne- ja kiintoainekuormaa, sekä virtaamia vastaanottavissa vesissä, mikä vaikuttaa herkkiin kohteisiin alueella ja sen alapuolella ja lisää tulvien riskiä muualla. Sademallinnus ennustaa, että hankkeen infrastruktuuriin kohdistuu äärimmäisessä tapauksessa paikallinen lammikoitumisriski nykyisten ehdotettujen tasojen ja hankkeen infrastruktuurin viemäröintisuunnitelmien perusteella. Tämä aiheuttaa tulvariskin HEL04:lle. Generaattorien polttoaineen toimittamisesta aiheutuva mahdollinen vuotoriski on sama vaihtoehtoissa VE1 ja VE2 ja kohdistuu samaan herkkään kohteeseen, Finnträsk-järveen. Sundet-joen valuma-alueelle ei ole suunniteltu generaattoreita. HVO:n käyttö pienentää polttoaineen vuotoriskiä. Lieventämistoimenpiteet esitetään kappaleessa 9.5 ja pintavesivaikutukset lieventämistoimenpiteiden käyttöönoton jälkeen on arvioitu ja koottu yhteen kappaleeseen 9.8.

9.5 Pintavedet – Haitallisten vaikutusten ehkäisy ja lieventäminen

Edellä kuvattujen suunnittelutoimenpiteiden ja valvontatoimien oletetaan olevan käytössä lieventämis- ja parantamistoimenpiteiden tarkastelua varten. Hankkeen hulevesisuunnitelmaan (Liite C) sisältyy rakennetun infrastruktuurin aiheuttamien virtaamien rajoittaminen kullekin jaetulle valuma-alueelle. Näin hallitaan veden valumista kohti tärkeitä risteyskohtia ja rajoitetaan virtaamat olemassa oleviin määriin. Hulevesisuunnitelmassa otetaan huomioon ilmastonmuutoksen aiheuttama lisääntyvien tulvariskien uhka.

9.5.1 Vaihtoehdot VE1 ja VE2

Rakentaminen

Oletuksena on, että polttoainetta toimitetaan varavoimageneraattoreita varten yhdelle alueelle kerrallaan siten, että yksi säiliöauto saapuu hankealueelle kerrallaan. Vaihtoehdossa VE1 tämä tarkoittaa sitä, että mahdolliset vuodot voivat vaikuttaa luo-alueen keskiosiin, Stormosseniin, ojiin tai ekologiseen alueeseen, joka johtaa Finnträskiin, riippuen siitä, missä osassa laitosaluetta vahinko tapahtuu, mutta eivät molempiin vastaanottaviin vesistöihin samanaikaisesti. Koska kaikki alueelle saapuvat kuljetukset saapuvat pääsisäänkäynnin kautta ja kaikki sisäiset tiet kiertävät luo-alueita, on oletettavaa, että mille tahansa datakeskukselle tehtävä toimitus voi aiheuttaa vaikutuksia mille tahansa yllä mainituista kohteista. Vaihtoehdossa VE2 HEL04 generaattoreille tehtävät kuljetukset koskevat ainoastaan Finnträskin valuma-alueita, mutta kaikkiin yllä mainittuihin kohteisiin voi olla vaikutuksia.

Hankkeelle laaditaan rakentamisen aikainen ympäristöhallintasuunnitelma, joka sisältää vesien ja maanainesten hallintatoimenpiteet. Suunnitelma hyväksytetään ympäristö- ja rakennusvalvontaviranomaisilla. Lisäksi olisi toteutettava seuraavat työmaakohtaiset toimenpiteet:

- Pintavesiuomiin jätetään 10 metrin puskurivyöhyke (vahvistetaan viranomaisten kanssa) louhinta- ja murskaustoimien ajaksi, jotta voidaan ylläpitää ja säilyttää ranta-alueen elinympäristö. Puskurialue on suojattava kaksinkertaisella siltiverholla. Kaikkiin polttoaineen uudelleen tankkaukseen liittyviin toimintoihin on sovellettava 50 metrin etäisyyttä vesistöistä määritellyillä alueilla.
- Ennen rakennustöitä rakennetaan selkeytsaltaat, joilla vähennetään valumavesien kiintoainepitoisuuksia. Selkeytsaltaat lieventävät valunnan lisääntymistä samalle tasolle kuin pysyvät viivytysaltaat. Louhinta- ja murskauspaikoilla käytetään useammalla loholla varustettuja selkeytsaltaita.
- Maanpoisto ja räjäytystyöt tehdään asteittain, jotta kyetään varmistamaan, ettei avoimilta alueilta aiheudu suoraa valuntaa luo-alueisiin (hankealueen keskiosa sekä kaksi noroa luoteessa), Stormosseniin, ekologisiin vyöhykkeisiin tai vesiväyliin.
- Paalutusta ja kaivuuta tehdessä hyödynnetään tietoa pohjaveden pinnantasosta. Tiedot on saatu perustilaa selvitettyä tehdystä pohjaveden tarkkailusta. Mahdollisuuksien mukaan sovelletaan menetelmiä, joilla saadaan vähennettyä pohjaveden vuotamista. Pohjavesi on kuvattu tarkemmin kappaleessa 8.
- Ekologian ja maaperäolosuhteiden havainnot otetaan huomioon viemärijärjestelmän asettelussa ja sedimenttialtaiden sijoittelussa varmistetaan, että ne sijoitetaan sopiviin paikkoihin.
- Tarvittaessa haetaan lupia mahdollisille tilapäisille ojien ohjauksille. Rummut mitoitetaan asiaankuuluvien suunnittelustandardien mukaisesti sidosryhmiä ja lakisääteisiä viranomaisia kuullen.
- Rakennushankkeesta tulevia virtaamia vesistöihin tarkastellaan päivittäin silmämääräisesti ja tarkastuksista pidetään kirjaa. Vesinäytteet otetaan viranomaisen hyväksymän vesien seurantaohjelman mukaisesti. Paikan päällä ryhdytään asianmukaisiin toimiin, jos havaitaan ylityksiä.
- Pintavesien näytteenotto-ohjelma, josta sovitaan paikallisen viranomaisen kanssa. Paikan päällä ryhdytään asianmukaisiin toimenpiteisiin, jos ylityksiä havaitaan.
- Jos pintavalunta estyy hankkeen takia, rakennetaan ennen rakennustöiden aloittamista ylärinteeseen pysäytysojia, joilla valunta ohjataan lähimpiin puroihin tai viemäreihin,
- Jos teiden pölynsidonta tapahtuu kastelemalla, asennetaan siltiverho estämään kiintoaineksen pääsy vastaanottaviin vesistöihin.
- Sundetin ja Finnträskin valuma-alueiden välille rakennetaan renkaan pesupaikat sisäänkäyntien yhteyteen.
- Kaikki rakennustyömaalle sijoitettavat diesel- tai polttoöljysäiliöt varustetaan suoja-aitailla, joiden tilavuus on 110 %:n säiliön enimmäistilavuudesta.
- Tien korkeustason tarkennus yksityiskohtaisessa suunnitteluvaiheessa HEL04 ja sähköaseman välillä suunnitellaan siten, että tien matalin kohta poistetaan tulvariskin estämiseksi.
- Ojanteiden korkeustason yksityiskohtainen suunnitteluvaiheen säätö HEL04:n länsi ja lounaispuolella – Ojanteiden vierellä tien korkeustaso säädetään +32,9 metriin meren pinnasta ja vastaavasti

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

ojanteiden pohjataso alennetaan tarpeeksi suuren kuivauskapasiteetin varmistamiseksi. Näin ollen ojanne tulvisi ääritilanteessa Stormosseneniin, estäen veden pääsyn HEL04:n datahalliin ja laitepihoille.

- Kaikki suunnitellut rummut mitoitetaan kerran 100 vuodessa toistuvan rankkasateen mukaisesti, ottaen huomioon ilmastonmuutokseen varautumisen sekä upotuksen ja kynnystyksen, jotta kyetään välttämään virtausten esteet ääritilanteissa.
- Rakentamisen aikana työalueella sijaitsee välineistö, joilla voidaan hallita sedimenttialtaista lähtevää valuntaa. Tällaisia ovat esimerkiksi hiekkasäkit, joilla voidaan tukkia purkautumistiet altaista. Näin ehkäistään vahingossa tapahtuvien vuotojen vaikutuksia vesiuomiin.
- Kaapeliliitännät asetetaan kulkuteitä reunustaviin kaivantoihin tai tarvittaessa kulkuteiden alle. Kaivannot kaivetaan mahdollisuuksien mukaan kuivana aikana lyhyissä pätkissä, ja kaivannot pidetään aukinaisina mahdollisimman lyhyen aikaa. Näin vältetään kaivantojen toimiminen pintavesien ohjaajina. Kaapelikaivantoon rakennetaan säännöllisin väliajoin savivalleja. Mikäli kaapeloinnissa tarvitaan suojaputkia purojen ylityksiä varten, menetelmät ja asianmukaiset lievennystoimenpiteet sovitaan tapauskohtaisesti viranomaisen kanssa.

Toiminta

Viivytyssäiliöitä huolletaan säännöllisesti, jotta voidaan poistaa mahdolliset viivytystilavuutta heikentävät sedimenttikertymät, ja tarkastaa suodattimet, valvontalaitteistot, virtauksen säätöventtiilit ja virtauksen rajoituslaitteet. Tällä ja käytetyillä suodattimilla varmistetaan, ettei vastaanottaviin vesistöihin ole vaikutusta kovien pintojen aiheuttamista suuremmista virtaamista tai veden laadusta, mukaan lukien alavirtaan sijoitettavaan Stormosseneniin.

Hulevesijärjestelmää, öljynerottimia, kouruja, kanavia ja kaikkia niihin liittyviä putkistoja ja kaivoja huolletaan säännöllisesti sen varmistamiseksi, että hulevesien keräys toimii tehokkaasti ja että kaikki hulevedet ohjataan viivytysrakenteisiin. Tämä estää vesien paikallisen kerääntymisen alueella ja näin ehkäisee hulevesien hallitsemattoman valunnan pois alueelta. Tällä tapaa varmistetaan myös, että tulipalotilanteessa sammutusvedet kyetään ohjaamaan samoihin säilytyslaitteistoihin, eikä vastaanottaville vesille aiheudu tästä pilaantumiskärsiä.

Edellisessä osiossa esitetyt suunnittelutoimenpiteet ja valvontatoimet on otettu huomioon seuraavia lieventämis- ja parantamistoimenpiteitä laadittaessa.

- Kaikki polttoainesäiliöt ovat kaksoisvaippaisia, ja säiliöiden seinämien välissä on palosuojaus, joten vuotoriski on olemassa vain toimituksen aikana.
- Kaikki sähköasemalla säilytettävät dieselit ja polttoaineet varastoidaan kaksoisvaippallisissa polttoainesäiliöissä suoja-altaissa, joiden tilavuus on 110 % säiliöiden maksimikapasiteetista.
- Generaattorisäiliöiden polttoainetankkaus tapahtuu suhteellisen harvoin, sillä ne ovat vain varajärjestelmiä varten. Polttoaineen täyttö tapahtuu ammattimaisten käyttäjien toimesta jakeluautoista käyttäen asianmukaisia turvatoimia. Säiliöt täytetään yhdellä jakeluautolla yksi säiliö kerrallaan. Purkualueella on täysi suojakehys 11 m³, kun otetaan huomioon purkualueen kaltevuus, putkistot ja öljynerottimet. Purkualueella on ylitäytönkatkaisija.
- Ureasäiliöt ovat lasikuitusäiliöitä, joissa on ruostumattomasta teräksestä valmistetut pumput ja putkistot. Säiliöiden valinnassa ja asennuksessa tulee huomioida paikalliset olosuhteet, jotta varmistetaan että urea säilyy käyttökelpoisena ja ettei ruostumista pääse tapahtumaan. Putkistot, siirtopumput yms. tulee olla ruostumatonta terästä. Järjestelmä on varustettu suoja-altailla, joiden kapasiteetti riittää ottamaan vastaan ureasäiliön koko tilavuuden vuodon sattuessa, sekä hälytysjärjestelmä.
- Hankkeen hulevesien hallintaan on sisällytetty kestäviä hulevesijärjestelmiä. Näihin kuuluu mahdollisuuksien mukaan läpäisevä päällyste pysäköintialueilla. Näin vähennetään pintavesien valumista ja mahdollistetaan pohjaveden muodostuminen alueella. Hallintorakennuksiin rakennetaan viherkatot.

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

- Akkuhuoneiden viemärointi johdetaan yksittäisiin säiliöihin, joilla ei ole yhteyksiä sadevesijärjestelmään. Nämä säiliöt tyhjennetään luvallisen urakoitsijan toimesta.
- Henkilöstöruokaloiden jätevesiviemäreissä on rasvanerottimet, jotta vältetään jäteveden keräysjärjestelmän tukkeutuminen. Näin vältetään riski sille, että jätevesi ylivuotaa ja valuu maanpinnan kautta sadevesien keräysjärjestelmään.
- Pintavesinäytteenotto jatkuu viranomaisen hyväksymän ohjelman mukaisesti. Ehdotettu ohjelma on esitetty kappaleessa 9.5.2. Datakeskuksen sisäinen seuranta aktivoi automaattiset valvontalaitteet, joilla estetään epäpuhtauksien pääsy ulkoisiin vesiin, ja mahdolliset epäpuhtaudet jäävät viivytysrakenteisiin.

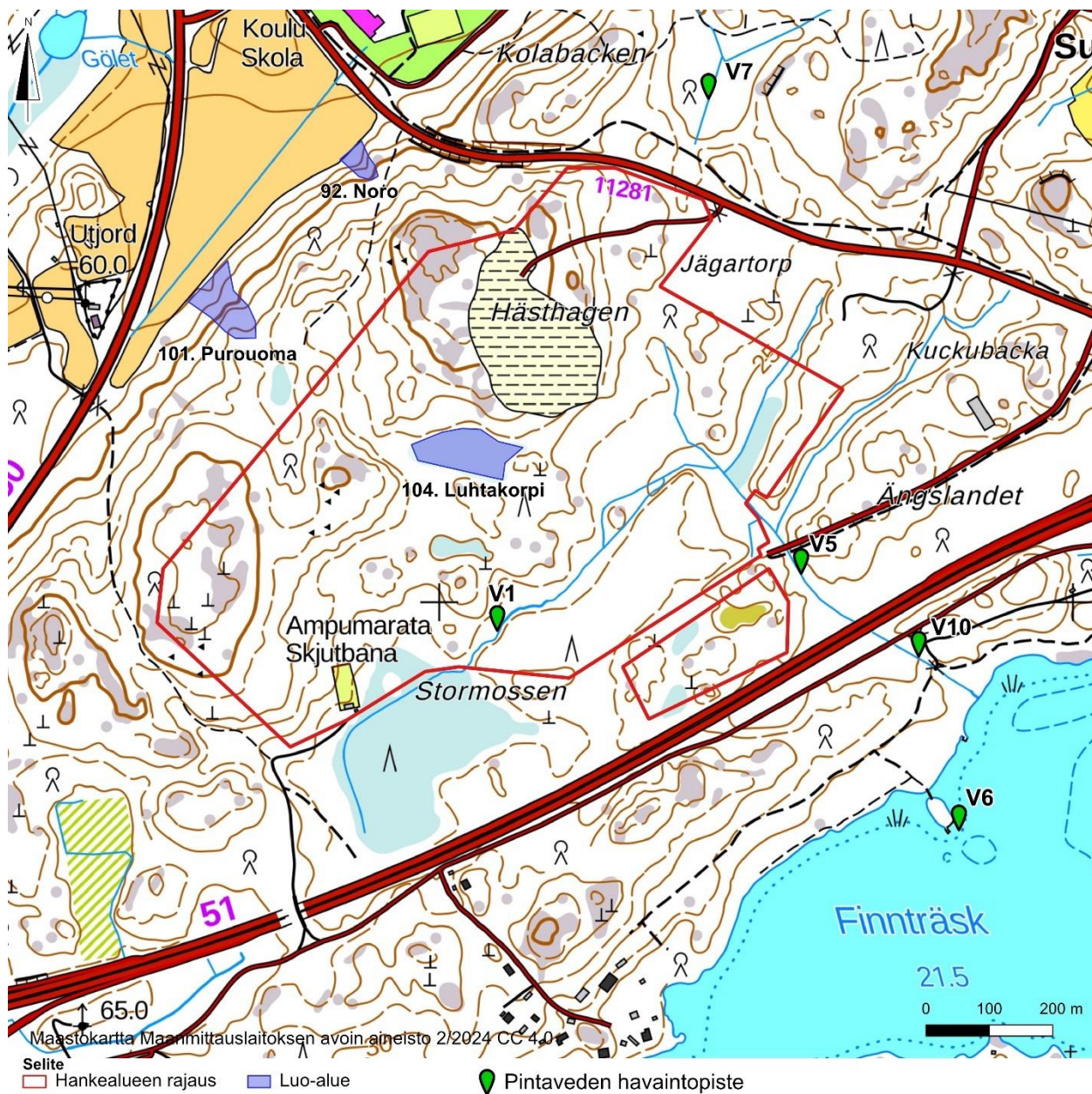
Toiminnan päätyminen

- Kaikkien polttoaineiden, öljyjen ja kemikaalien tyhjentämisestä ja poistamisesta huolehtivat ammattimaiset toimijat.
- Jätevesisäiliöt tyhjennetään ja poistetaan ammattimaisten toimijoiden toimesta.
- Akut ja niihin liittyvät säiliöt poistetaan ammattimaisesti.
- Mahdolliset sadevesiputket ja jätevesiputket sekä niihin liittyvä infrastruktuuri puhdistetaan ja täytetään parhaita käytäntöjä noudattaen, ja mahdollisesti pilaantuneet vedet kuljetetaan säiliöissä työmaan ulkopuolelle käsiteltäväksi.
- Säiliöiden poistamisen jälkeen jäljelle jäävät kaivannot täytetään tiivistetyllä materiaalilla ja maismoidaan.
- Laaditaan käytöstäpoistosuunnitelma, jossa esitetään yksityiskohtaisesti, miten pinta- ja sammuusjätevesijärjestelmiä valvotaan käytöstäpoiston aikana ja sen jälkeen yhteistyössä viranomaisten kanssa.

Pahimman tilanteen skenaariota kuten räjähdystä on tarkasteltu. Tällaisessa tilanteessa otetaan käyttöön hankealueen hätäsuunnitelma. Mikäli tällainen äärimmäinen tilanne tapahtuisi rakentamisen tai purun aikana, voidaan hankealue sulkea samalla tavalla kuin ennen ennustettuja sään ääri-ilmiöitä. Näissä tilanteissa henkilökunta evakuoidaan alueelta. Toiminnan aikana automaattiset sulkuventtiilit ja ylitäytön hälytykset toimivat myös sähkönjakelun häiriintyessä, sillä varavirtageneraattorit riittävät näiden ylläpitämiseen. Vaihtoehdot VE1 ja VE2 ovat melko riippuvaisia manuaalisista tekijöistä näytteenoton ja pilaantumisen estävien toimintojen osalta. Hankealueen viivytysaltaissa ja ojanteissa on kuitenkin huomattava pidätyskapasiteetti, ja oletettavaa on, että ne kykenisivät pidättämään pilaantumista aiheuttavia tekijöitä pitkiäkin aikoja niissäkin pahimmissa skenaarioissa, joissa henkilökunnan olisi poistuttava alueelta joksikin aikaa. Polttoainesäiliöt ovat kaksivaippaisia, eikä niiden odoteta särkyvän tällaisissa tilanteissa.

9.5.2 Ehdotus rakentamisen aikaisesta vesinäytteenotosta

Rakentamisen ajan pintaveden laatua seurataan havaintopisteistä V1, V5, V6, V7, V10 ja V11. Havaintopisteiden sijainnit on esitetty alla olevissa kuvissa (Kuva 9.9, Kuva 9.10).



Kuva 9.9: Pintavedet – Rakentamisen aikaisen pintavesitarkkailun havaintopisteet V1, V5, V6, V7 ja V10.
Bild 9.9: Ytvatten – Ytvattenskontrollspunkter V1, V5, V6, V7 och V10 under byggskedet.



Selite
Pintaveden havaintopiste

Kuva 9.10: Pintavedet - Rakentamisen aikaisen pintavesitarkkailun havaintopiste V11. Bild 9.10: Ytvatens kontroll punkt V11 under byggskedet.

Näytteet otetaan neljä kertaa vuodessa (maaliskuu, toukokuu, elokuu ja marraskuu). Näytteenoton yhteydessä mitataan tai arvioidaan uoman virtaama.

Näytteistä analysoidaan kiintoaine, pH, DOC, kokonaistyyppi, nitraatti- ja nitriittityppi, kokonaisfosfori ja fosfaattifosfori, sähkönjohtavuus, kalsium, metallien liukoinen pitoisuus (kadmium, nikkeli, lyijy, elohopea, kupari, sinkki) sekä öljyhiilivedyt (C₁₀ – C₄₀). Sundetin uimarannalta (V11) otettavista näytteistä analysoidaan lisäksi Escherichia coli- ja enterokokkibakteerien pitoisuudet.

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

Lisäksi aktiivisen maanrakentamisen ja suurten virtaamien aikana veden kiintoainepitoisuutta seurataan havaintopaikoista V5 ja V7 virtaaman suhteessa painotettuna jatkuvana kokoomanäytteenä, joka otetaan analysoitavaksi kerran viikossa.

Metallien määritykset tehdään niin, että tuloksia pystytään vertaamaan VNa 1090/2016 ympäristölaatu-
normeihin.

Liukoisen metallin määrä ilmoitetaan biosaatavana pitoisuutena, mikäli tulos ylittää pintaveden ympäristö-
laatu-
normin tai kuparin ja sinkin kohdalla suunnitellun ympäristölaatu-
normin.

Hankealueen luoteispuolella olevien norojen virtaama mitataan tai arvioidaan kerran kuukaudessa. Tark-
kailu aloitetaan hyvissä ajoin ennen rakentamistöiden aloittamista ja sitä jatketaan vähintään vuoden ajan
rakentamisen valmistumisen jälkeen.

Pintaveden tarkkailua jatketaan vuoden ajan rakentamisen valmistumisen jälkeen.

Talousvesikaivojen vedenlaadun tarkkailua jatketaan samoista kaivoista, joista on otettu näytteet edeltä-
vässä näytteenotossa (vuonna 2023). Näytteenotto toteutetaan kaksi kertaa vuodessa, toukokuussa ja lo-
kakuussa. Kaivojen sijainnit on esitetty erillisessä viranomaiselle toimitetussa pinta- ja pohjaveden tarkkai-
luraportissa (Sipti Environment Oy, 2023). Yksityiskaivojen sijaintia ei julkisteta YVA-selostuksessa.

Tulokset raportoidaan kunkin tarkkailuvuoden jälkeisen maaliskuun aikana Kirkkonummen kunnan ympä-
ristönsuojeluviranomaiselle. Tarkkailuraporttiin liitetään analyysitulosten lisäksi tulosten vertailu aikaisem-
piin tuloksiin sekä olemassa oleviin ja suunniteltuihin ympäristölaatu-
normeihin. Raportissa esitetään arvio
rakentamisen vaikutuksesta vastaanottavan vesistön tilaan. Mikäli tarkkailutuloksissa havaitaan jotain mer-
kittävää poikkeamaa, tulokset toimitetaan Kirkkonummen kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselle heti nii-
den valmistuttua.

9.6 Pintavedet – Yhteisvaikutukset

Yhteisvaikutuksiin kuuluvat viereisten pää- ja sivuteiden samanaikaiset rakennustyöt.

Oletuksena on, että kaikkiin kunnan ehdottamiin uusiin teihin, jotka helpottavat hanketta sisältyy soveltu-
vaksi suunniteltuja rumpuja tai pintavesireittejä. Näin ollen voidaan olettaa, että virtaukset eivät esty alueen
vastaanottavien vesien läheisyydessä tai alavirralla sijaitsevilla purkuvesistöissä. Työmaakäynnillä havait-
tiin, että osittain kunnan rakennuttamalla tiellä, joka tällä hetkellä ulottuu ehdotettuun rakennuskohteeseen
saakka, on ehdotettu viivästys- ja kasvillisuusalueita.

Oletetaan, että työmaan rakennus- ja huoltoalueella sovelletaan tavanomaisia lieventämistoimenpiteitä
purkuvesistöjen suojelemiseksi ja tämä koskee kaikkia teitä, jotka johtavat rakennuskohteesta hankealu-
eelle.

Idässä sijaitsevan Fortumin lämpöpumppulaitoksen alueen osalta odotetaan, että viereisen hankkeen
suunnittelussa noudatetaan paikallisia hulevesiohjeita, joilla varmistetaan, että hulevesien päästöt rajoite-
taan olemassa oleviin määriin asianomaiseen valuma-alueeseen. Alueelta poistuvalla hulevedellä on riit-
tävä valvonta pintaveden laadun testaamista sekä mahdollisten pilaavien epäpuhtauksien käsittelyä ja eris-
tämistä varten.

Alueen yhteisvaikutukset on suurilta osin käsitelty tarkasteltaessa rakentamisjärjestyksessä ehdotettuja
vaiheita ja niissä on huomioitu mahdolliset vaikutukset sekä lieventämis- ja parantamistoimenpiteet. Vaih-
toehdon VE1 toiminnan aikana ei odoteta Finnräskin järven valuma-alueella sijaitsevien HEL04, HEL05 ja
HEL06 generaattorien polttoaineen toimituspisteissä tapahtuisi vuotoja, koska polttoaineen toimitusten
odotetaan olevan harvinaisia ja yhdelle generaattorille kerrallaan. Tällöin tämä yhteisvaikutus on Finnräs-
kin järven valuma-alueille epätodennäköinen. Roiskeiden yhteisvaikutus kaikissa generaattorien polttoai-
neen jakelupisteissä on epätodennäköinen, koska polttoainetta toimitetaan suunnitellusti yhdestä jakeluau-
tosta kullekin polttoaineasemalle kerrallaan. Tästä lähteestä ei odoteta yhteisvaikutuksia Finnräskin järven
vastaanottaviin vesiin ja alueen herkkiin kohteisiin. Polttoainesäiliöt ovat kaksivaippaisia, joten ne eivät to-
dennäköisesti rikkoudu räjähdysten tai tulipalon aikana pahimman tapauksen skenaariossa.

9.7 Pintavedet – Epävarmuustekijät

Pintavesiympäristöihin liittyvä epävarmuustekijä on Sundsbergin yritystien jatkeen valmistumisaikataulu ja tähän liittyvä hankealueen liittymäristeyksen valmistuminen. Hankealueen itäpuolella hätäpoistumistienä toimivan Energiatien rakennusaikataulu on myös epävarma tätä selvitystä tehtäessä. Nämä epävarmuudet voivat johtaa teiden ojituksen viimeistelyn viivästymiseen ja sitä kautta hankkeen toiminnan käynnistymisen viivästymiseen.

9.8 Pintavedet – Yhteenveto ja vaikutusten merkittävyys

Seuraavassa taulukossa (Taulukko 9-10) esitetään yhteenveto hankevaihtoehdon VE1 lieventämistoimien jälkeisistä vaikutuksista. Nämä on luokiteltu edellä esitettyjen taulukoiden (Taulukko 9-1, Taulukko 9-2, Taulukko 9-3) mukaisten vaikutusten kuvausten ja merkittävyyksien pohjalta. Vaihtoehdossa VE1 lievennettyjen vaikutusten merkittävyys on vähäinen Sundet-joen ja Finnträskin valuma-alueilla sijaitsevien vastaanottavien vesien osalta rakentamis- ja purkuvaiheissa ja merkityksetön toiminnan aikana. Vaihtoehdossa VE2 mahdolliset vaikutukset ovat samat kuin alla olevassa taulukossa on esitetty vaihtoehdon VE1 osalta. Finnträskin ekologinen tila on hyvä ja Espoonlahden tila on välttävä. Sundet-joen valuma-alue, joka johtaa Espoonlahteen, on runsas ravintokuormittaja, eikä tämän oleteta muuttuvan vaihtoehdoissa VE1 tai VE2. Kun lieventämistoimenpiteet otetaan huomioon, **on epätodennäköistä, että hanke aiheuttaisi vaikutuksia veden laatuun alavirran kohteissa tai herkillä alueilla.** Vuoden 2030 jälkeen vaikutusten lieventämisen luotettavuus paranee entisestään, kun varavirtageneraattorien polttoaine vaihdetaan uusiutuvaan polttoaineeseen.

Vaihtoehdolla VE0 ei oleteta olevan muutoksia nykytilaan, sillä tässä vaihtoehdossa alue pysyy nykyisen kaltaisena rakentamattomana viheralueena. On kuitenkin mahdollista, että näin menetetään mahdollisuus parantaa luo-alueen luhtaisen korven herkkää elinympäristöä kostuttamisella. Tästä syystä vaihtoehdon VE0 merkittävyys on merkitty olemaan vähäinen haitallinen.

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

Taulukko 9-10: Pintavedet – Yhteenveto lievennetyistä mahdollisista vaikutuksista vaihtoehdossa VE1. Tabell 9-10: Ytvatten – Sammandrag på förmil-
drande omständigheter vid alternativ VE1.

Toiminta - Hankevaihtoehto VE1	Mahdollinen vaikutus	Kohde	Vaikutuksen merkittävyys *	Kohteen herkkyys	Vaikutuksen suuruus ja suunta (myönteinen + / kielteinen)	Suora / Epäsuora	Pysyvä / väliaikainen	Lyhyt / Keskipitkä / Pitkä vaikutus
Rakentamisvaihe								
Metsänhakuu, työmaan raivaus, turpeen poisto, rakennustiet, rakennusalueet, perustus- ja terästyöt, pysäköintialueet, rakennustyömaan varastointialueet, väliaikaiset työmaatiet, kallion louhinta, kallion murskaus, sosiaalitalat, betonivalut, generaattoreiden ja sähköasemien toteutus ja käyttöönotto, rakennusten sisätilojen viimeistely	Työmaavesikuormitus, eroosion ja sedimentaation lisääntyminen vesien purkureitillä, vaikutukset pintavesien vedenlaatuun.	Finnräskjärvi	Vähäinen	Suuri	Vähäinen (-)	Suora	Väliaikainen	Lyhytaikainen
		Sundet-joki ja sen jokisuu (Sundberginlahti) Espoonlahdessa	Merkityksetön	Vähäinen	Vähäinen (-)	Suora	Väliaikainen	Lyhytaikainen
Toimintavaihe								
Läpäisemättömät pinnat, rakennukset, kemikaalien, akkujen ja polttoaineen varastointi toiminnan tukemiseksi. Alueella on kei-notekoinen viemäröintijärjestelmä ja palontorjuntajärjestelmä. Teiden talvikunnossapito on tarpeen.	Hulevesikuormitus, vaikutukset pintavesien vedenlaatuun	Finnräskjärvi	Ei merkittävä	Suuri	Merkityksetön	Suora	Väliaikainen	Lyhytaikainen
		Sundet-joki ja sen jokisuu (Sundberginlahti) Espoonlahdessa	Ei merkittävä	Vähäinen	Merkityksetön	Suora	Väliaikainen	Lyhytaikainen
Toiminnan päättämisen vaihe								
Viemäröintijärjestelmän infrastruktuurin poistaminen tai tiivistäminen. Rakennusten poistaminen ja läpäisemättömien pintojen hajottaminen ja korvaaminen maisema-alueilla. Varastoitujen kemikaalien, akkujen ja polttoaineen käsittely ja siirtäminen muualle.	Eroosion ja sedimentaation lisääntyminen vesien purkureitillä, vaikutukset pintavesien vedenlaatuun.	Finnräskjärvi	Vähäinen	Suuri	Vähäinen (-)	Suora	Väliaikainen	Lyhytaikainen
		Sundet-joki ja sen jokisuu (Sundberginlahti) Espoonlahdessa	Merkityksetön	Vähäinen	Vähäinen (-)	Suora	Väliaikainen	Lyhytaikainen

* Vaikutuksen merkittävyys taulukossa (Taulukko 9-3) kuvatus matriisiin mukaan.

10 Liikenne ja matkustaminen

10.1 Liikenne – Johdanto

YVA-selostuksen tässä luvussa arvioidaan hankkeen vaikutuksia liikenteeseen ja matkustamiseen. Mahdolliset merkittävät vaikutukset, suunnitellut vaikutusten ehkäisemis- ja lieventämistoimenpiteet sekä odotettavissa olevat jäännösvaikutukset on yksilöity ja arvioitu sekä hankkeen rakennus-, toiminta- että päätämävaiheen osalta.

Tarkoituksena on ymmärtää ja analysoida, kuinka hankkeen toteutuminen saattaa vaikuttaa liikennemalleihin, liikennevirtoihin ja alueen saavutettavuuteen eri liikennemuodoilla, mukaan lukien ajoneuvoliikenne, jalankulku ja pyöräily. Luvussa kuvataan käytetyt menetelmät, ympäristö, hankkeen ominaispiirteet ja vaikutukset rakennus-, toiminta- sekä toiminnan päättymisvaiheessa. Lisäksi kuvataan korjaavat tai lieventävät toimenpiteet, jotka ovat tarpeen merkittävien haitallisten vaikutusten ehkäisemiseksi, vähentämiseksi tai poistamiseksi, ja kaikki mahdollisesti jäljelle jäävät jäännösvaikutukset. Luvussa on arvioitu myös hankkeen yhteisvaikutuksia alueen muiden toimintojen ja hankkeiden kanssa osana kokonaisarviointia.

10.1.1 Lainsäädäntö ja ohjeet

Seuraavassa on lueteltu tärkeimmät liikenne- ja matkustusarviointiin liittyvät säädökset ja ohjeet Suomessa.

- Laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (252/2017);
- Valtioneuvoston asetus ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (277/2017); ja
- Yksityistelaki (560/2018).
- Laki liikennejärjestelmästä ja maanteistä (503/2005).

10.1.2 Menetelmät

Arvioinnissa on käytetty seuraavia menetelmiä:

- Käytävissä olevien asiaankuuluvien tietojen tarkastelu, mukaan lukien hankesuunnitelmat, olemassa olevat liikennetiedot ja muut asiaankuuluvat tutkimukset;
- Väylävirastosta saatavilla olevien tietojen, kuten liikennemäärien ja onnettomuuskarttojen, tarkastelu ja arviointi;
- Kolbackenin ja Riistametsän lainvoimaisten asemakaavojen tarkastelu ja arviointi;
- Suomen liikenne- ja viestintävirastosta (Traficom) saatavilla olevan tiedon tarkastelu ja arviointi, mukaan lukien vuonna 2022 julkaistut valtakunnalliset liikenne-ennusteet
- Hankkeen tämänhetkiset toteutussuunnitelmat, mukaan lukien koko, käyttö, sisäänkäynti- ja kulureittijärjestelyt, pysäköintipaikat ja henkilöstötarpeet rakennus- ja toimintavaiheessa;
- Yksityiskohtainen arvio ehdotuksen aiheuttamasta liikennöintitarpeesta sekä rakennus- että toimintavaiheessa; ja
- Arvio liikenteen prosentuaalisesta vaikutuksesta paikallisiin teihin/liittymiin, autojen pysäköintitarpeista ja alueen saavutettavuudesta kestäväillä liikennemuodoilla, kuten jalan, pyöräillen ja julkisilla liikennevälineillä.

10.1.3 YVA-yhteysviranomaisen lausunto

Seuraavassa taulukossa on esitetty YVA-ohjelmasta saatu lausunto ja kuinka siinä esitetyt asiat on huomioitu YVA-selostuksessa.

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

Taulukko 10-1: Liikenne – Lausunto YVA-ohjelmasta sekä lausunnon huomioiminen YVA-selostuksessa. Tabell 10-1: Trafik – MKB-myndighetens utlåtande om MKB-programmet och hur det beaktas i MKB-beskrivningen.

YVA-ohjelmasta annettu lausunto	Huomioiminen YVA-selostuksessa
Hanke sijoittuu kahden merkittävän liikenneväylän, kantatien 51 (Länsiväylä) ja kantatien 50 (Kehä III) läheisyyteen. Liikenne hankealueelle kulkee Sundsbergintien kautta. Liikennevaikutusten arvioinnissa on huomioitava väylien käyttö sekä liikenteen sujuvuus ja turvallisuus niin laitoksen rakentamisvaiheen kuin toimintavaiheen aikana.	Liikenne -kappaleessa arvioidaan rakentamisen ja toiminnan aikaisen liikenteen vaikutus ympäristön teihin.
Yhteysviranomaisen korostaa, että hankkeen rakentamiseen liittyvät räjäytys- ja louhintatyöt eivät saa vaarantaa tai haitata edellä mainittujen väylien liikennettä. Arviointiselostuksessa tulee esittää hankkeen suunnittelutarkkuus huomioiden mahdollisimman tarkat tiedot rakentamisen aikaisesta liikenteestä ja sen ajoittumisesta. Työmaaliikenne tulee mahdollisuuksien mukaan pyrkiä ohjaamaan Sundsbergintieltä kantatielle 51, eikä Sundsbergintietä pohjoiseen.	Yksityiskohtainen rakentamisen aikaisen liikenteen profilointi on toteutettu ja työmaaliikenne tullaan ohjaamaan hankealueelta kohti Länsiväylää.
Rakentamisen aikaisten liikennevaikutusten ohella myös laitoksen käytön aikaiset liikenneyhteydet on alustavasti suunniteltava ja liikenteen vaikutukset arvioitava, myös mahdollisesti tarvittavien poikkeustilanteisiin liittyvien reittien osalta.	Laitoksen käytön aikaiset liikenneyhteydet ja hätäpoistumistiet huomioidaan.
Arviointiselostuksessa tulee mahdollisuuksien mukaan esittää konkreettisia keinoja, joilla lisätään liikenneturvallisuutta ja vähentää lisääntyvän liikenteen aiheuttamia viihtyvyyshaittoja.	Lieventämistoimenpiteet otetaan huomioon ja käyttöön siellä missä mahdollista. Lieventämistoimet on esitelty tässä kappaleessa.
Hankkeeseen liittyvät vaarallisten aineiden kuljetuksiin liittyvät riskit on käsiteltävä arviointiselostuksessa läheisen tie- ja katuverkon osalta.	Poikkeavat kuormat esitetään Liikenne -kappaleessa ja siinä huomioidaan erityiset kuljetusluvut.
Hankkeen jatkosuunnittelussa ja vaikutusten arvioinnissa on huomioitava myös muut Väyläviraston arviointiohjelmasta antamassa lausunnossa (30.8.2023) esille tuodut asiat.	Nämä tullaan sisällyttämään arviointiin.
Alueelta pois kuljetettavien läjitysmaiden läjityspaikkaa ja muiden massojen käyttöpaikkaa on alustavasti tarkasteltava rakennusaikaisten liikennevaikutusten arvioimiseksi.	Alueelta pois kuljetettavien maa-ainesten ja muiden massojen lopullista sijoituspaikkaa ei ole voitu määrittellä tässä vaiheessa, sillä se kuuluu osaksi pääurakoitsijan vastuita. Näin ollen joitakin oletuksia on tehty vaikutusten arvioinnissa (esim. nämä sijoituspaikat pitäisi olla lähellä strategista tieverkostoa, jotta vaikutukset pienillä teillä vähenee).
Suunniteltujen rakenteiden ja rakennusvaiheiden kuten louhinnan vaikutukset liikenneväylien stabiliteettiin on tarkasteltava osana hankkeen liikennevaikutusten arviointia. Arviointiselostukseen on kuvattava, miten varmistutaan, ettei ympäröiville väylille aiheudu alueen hulevesistä tulvimisen vaaraa ja rakenteille tai väylien käytölle muutenkaan haitallisia vaikutuksia hulevesiolosuhteiden muuttumisen vuoksi. Hulevesien kokonaishallinta tulee suunnitella huomioiden valuma-alueolosuhteet sekä muodostuvien hulevesien määrät ja virtaamat. Hulevesien hallinnan suunnittelussa tulee huomioida Väyläviraston ohje 5/2013 ”Teiden ja ratojen kuivatuksen suunnittelu”.	Liikenne – Liikenne ja matkustaminen kappaleessa arvioidaan rakentamisen vaikutukset ympäröivillä teillä, mutta se ei sisällä läheisten maanteiden rakenteellisen stabiliteetin arviointia. Hulevedet – katso kappale 9 (Pintavedet).

10.2 Liikenne – Nykytila

Tässä osiossa tarkastellaan lähtötilannetta ja alueen nykyistä saavutettavuutta kaikilla liikennemuodoilla.

10.2.1 Ympäröivä maankäyttö

Hankealue sijaitsee Kirkkonummella noin kilometri Masalan taajama-alueesta kaakkoon, Länsiväylän (kantatie 51), Kehä III (kantatie 50) ja Sundsbergintien välisellä alueella. Datakeskus on suunniteltu sijoitettavaksi Kolabackenin asemakaavassa ja Riistametsän asemakaavamuutoksessa yhdyskuntateknistä huolta palvelevien rakennusten ja laitosten korttelialueelle.

10.2.2 Tieverkko

Länsiväylä, merkittävä moottoritie Suomessa, joka johtaa Helsingistä Kirkkonummelle. Se on osa Helsingistä Karjaalle kulkevaa kantatietä 51. Kirkkonummen länsipuolella tie on kaksikaistainen ja yksiajoratainen

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

tie. Hankealueen eteläpuolisella tieosuudella on kaksi ajokaistaa kumpaankin suuntaan ja keskikaista. Tie kulkee kohteesta katsottuna itään ja länteen ja sen nopeusrajoitus on 100 km/h.

Kehä III (kantatie 50) on Suomessa tärkeä kehätie, joka kulkee neljän kunnan (Kirkkonummi, Espoo, Vantaa ja Helsinki) alueella. Hankealueen länsipuolella tie on kaksikaistainen yksiajoratainen tie ja sen nopeusrajoitus on 80 km/h.

Sundsbergintie on kaksikaistainen yksiajoratainen tie, ja sen nopeusrajoitus on 60 km/h. Se sijaitsee hankealueesta koilliseen ja yhdistää Länsiväylän Masalan taajamaan, joka sijaitsee noin 1 km hankealueesta pohjoiseen / lounaaseen. Tämä tie mahdollistaa yhteyden hankealueen lounaispuolelta Kehä III:lle.

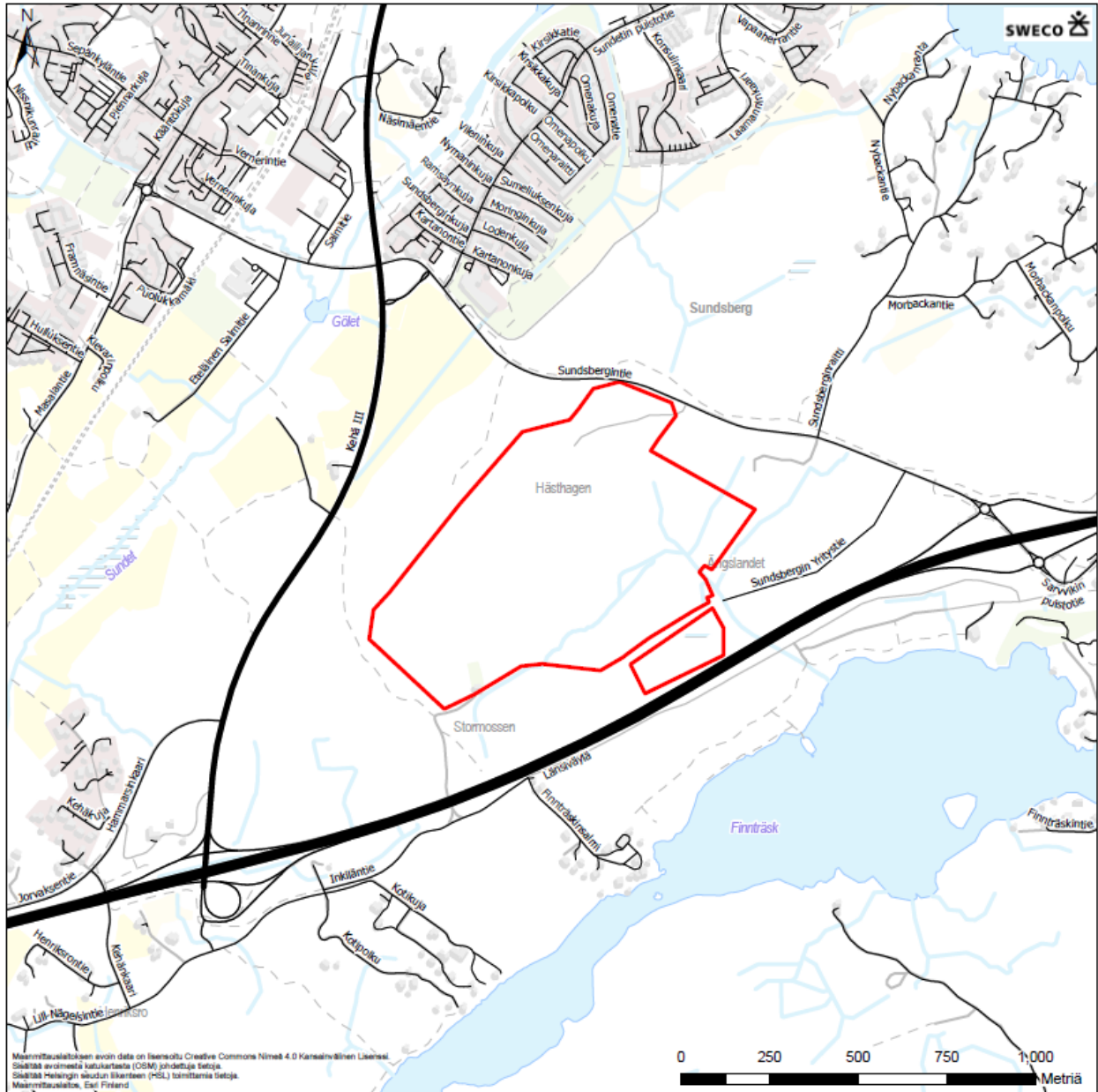
Sundsbergin yritystie on kaksikaistainen yksiajoratainen tie, joka valmistui vuoden 2023 keväällä (Kuva 10.1). Seuraava kuva on otettu kesäkuussa 2023. Tie yhdistyy Sundsbergintiehen ja se kulkee yhdensuuntaisesti hankealueen kaakkoisrajan kanssa. Olemassa oleva tie ei yllä suunnitellulle hankealueelle. Kirkkonummen kunta on kuitenkin sitoutunut jatkamaan tietä ja mahdollistamaan kulkuyhteyden hankealueelle. Kunta rakentaa alueelle myös toissijaisen, Energiatie -nimisen tieyhteyden. Rakennustöiden odotetaan tapahtuvan vuosina 2024–2025.

Sundsberginraitti on kaksikaistainen yksiajoratainen tie, jonka nopeusrajoitus on 30 km/h. Se tarjoaa kulkuyhteyden Sundsbergintieltä hankkeen koillispuolella sijaitsevalle Sundsbergin asuinalueelle.

Ympäröivä tieverkosto on esitetty kuvassa (Kuva 10.2).



Kuva 10.1: Liikenne – Nykyinen Sundsbergin yritystie valmistui keväällä 2023. Bild 10.1: Trafik – Nuläget Sundbergs yrkesväg blev klar våren 2023.



Selite

Kirkkonummen hankealueen rajaus

Kuva 10.2: Liikenne – Tieverkko. Bild 10.2: Trafik – Trafiknät

10.2.3 Kuljetukset

Liikennevirrat

Tieverkon liikennemäärien lähtötietona käytettiin Väyläviraston avointa dataa.³⁹ Arvioinnissa tarkasteltiin sekä vuotta 2022 että pandemiaa edeltänyttä vuotta 2019. On huomattava, että viimeisimmät saatavilla

³⁹ Väyläviraston karttapalvelu. Saatavilla: <https://suomenvaylat.vayla.fi/theme/0/471798/7051886/11/?lang=en>

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

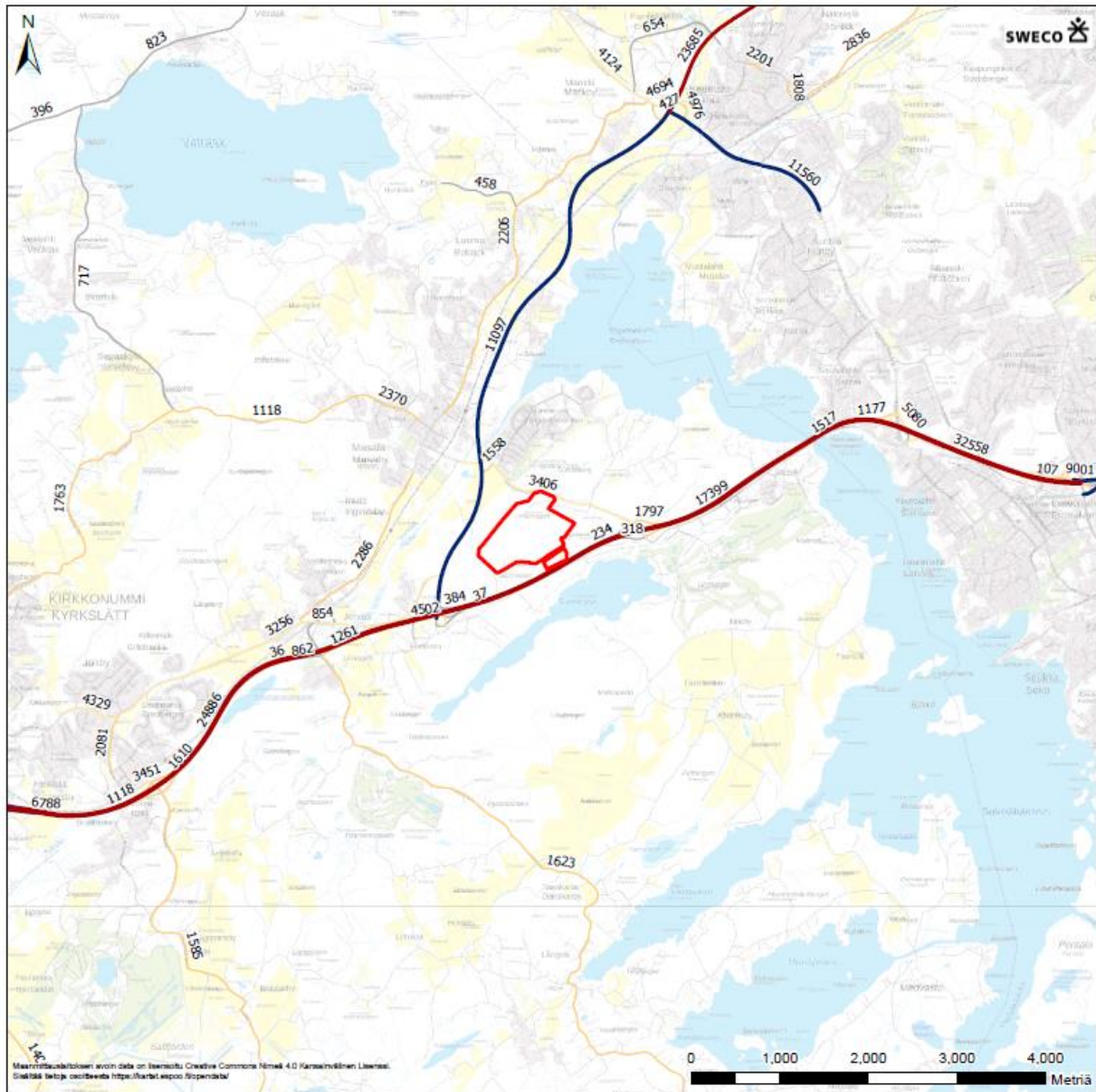
olevat raskaan liikenteen liikennemäärät ovat vuodelta 2021. Vuoden 2022 keskimääräinen vuorokausiliikennemäärä Sundsbergintiellä oli 3 406 ajoneuvoa vuorokaudessa, josta raskaan liikenteen osuus vuoden 2021 liikennemäärien mukaan oli noin 4 %. Länsiväylällä keskimääräinen vuorokausiliikennemäärä oli 17 399 ajoneuvoa vuorokaudessa, josta raskaan liikenteen osuus oli noin 4 %. Kehä III:lla keskimääräinen vuorokausiliikennemäärä vuonna 2022 oli 11 097 ajoneuvoa vuorokaudessa, josta raskaan liikenteen osuus vuoden 2021 liikennemäärien mukaan oli noin 8 %.

Ennen pandemiaa (2019) liikennemäärä Sundsbergintiellä oli noin 3 % suurempi. Länsiväylällä ja Kehä III:lla puolestaan liikennemäärät olivat vuonna 2019 noin 5 % ja 4 % suuremmat. Vuosien 2019–2022 liikennemäärät on esitetty yhteenvetona alla olevassa taulukossa (**Error! Reference source not found.**) ja kuvissa (Kuva 10.3, Kuva 10.4).

Taulukko 10-2: Liikenne – Liikennemäärät 2019—2022 (lähde: Väylävirasto). Tabell 10-2: Trafik – Trafikmängder 2019-2022 (källa: Trafikledsverket).

	2019 (ajoneuvoa/vuorokausi)	2020 (ajoneuvoa/vuorokausi)	2021 (ajoneuvoa/vuorokausi)	2022 (ajoneuvoa/vuorokausi)	2021 Raskas liikenne (%)
Länsiväylä	18 289	17 806	17 928	17 399	4 %
Kehä III	11 592	10 783	10 912	11 097	8 %
Sundsbergintie	3 511	3 406	3 406	3 406	4 %

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

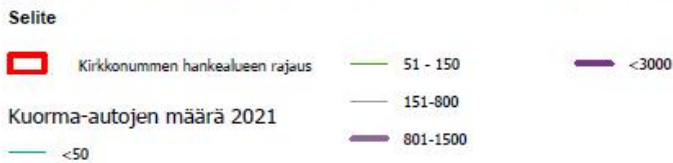
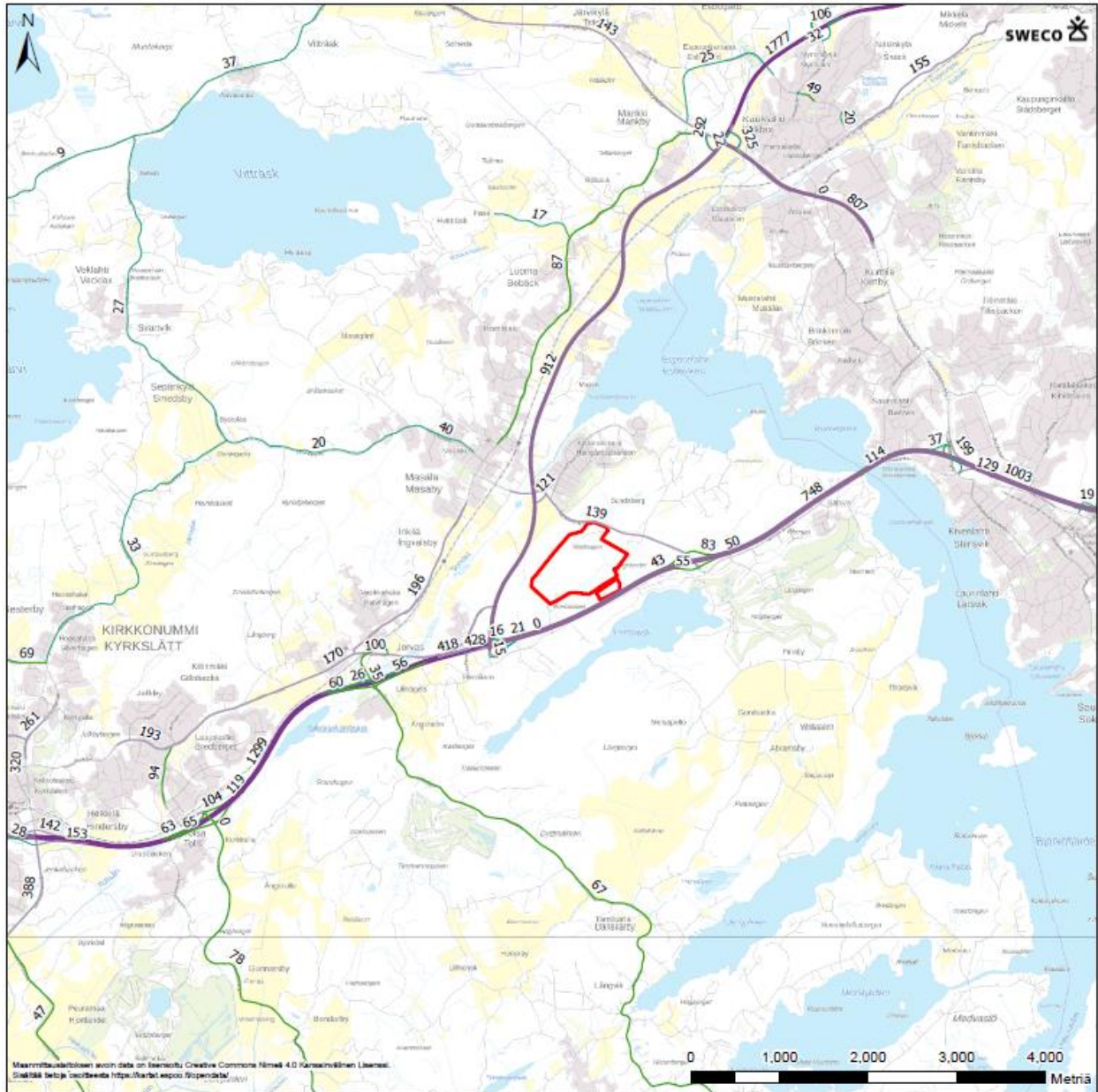


Selite

- Kirkkonummen hankealueen raja
- 1001 - 3000
- 3001 - 6000
- 6001 - 12001
- < 1000
- < 40000

Kuva 10.3: Liikenne – Liikennemäärät 2022 (lähde: Väylävirasto). Bild 10.3: Trafik – Trafikmängder 2022 (källa: Trafikledsverket).

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi



Kuva 10.4: Liikenne – Raskas liikenne 2021 (lähde: Väylävirasto). Bild 10.4: Trafik – Tuntrafik 2021 (källa: Trafikledsverket).

10.2.4 Julkisen liikenteen verkosto

Hankealueen läheisyydessä kulkee tällä hetkellä 11 bussilinjaa, jotka on esitetty taulukossa (**Error! Reference source not found.**). Linjojen reitit ja bussipysäkkien sijainnit esitetään alla kuvassa (Kuva 10.5).

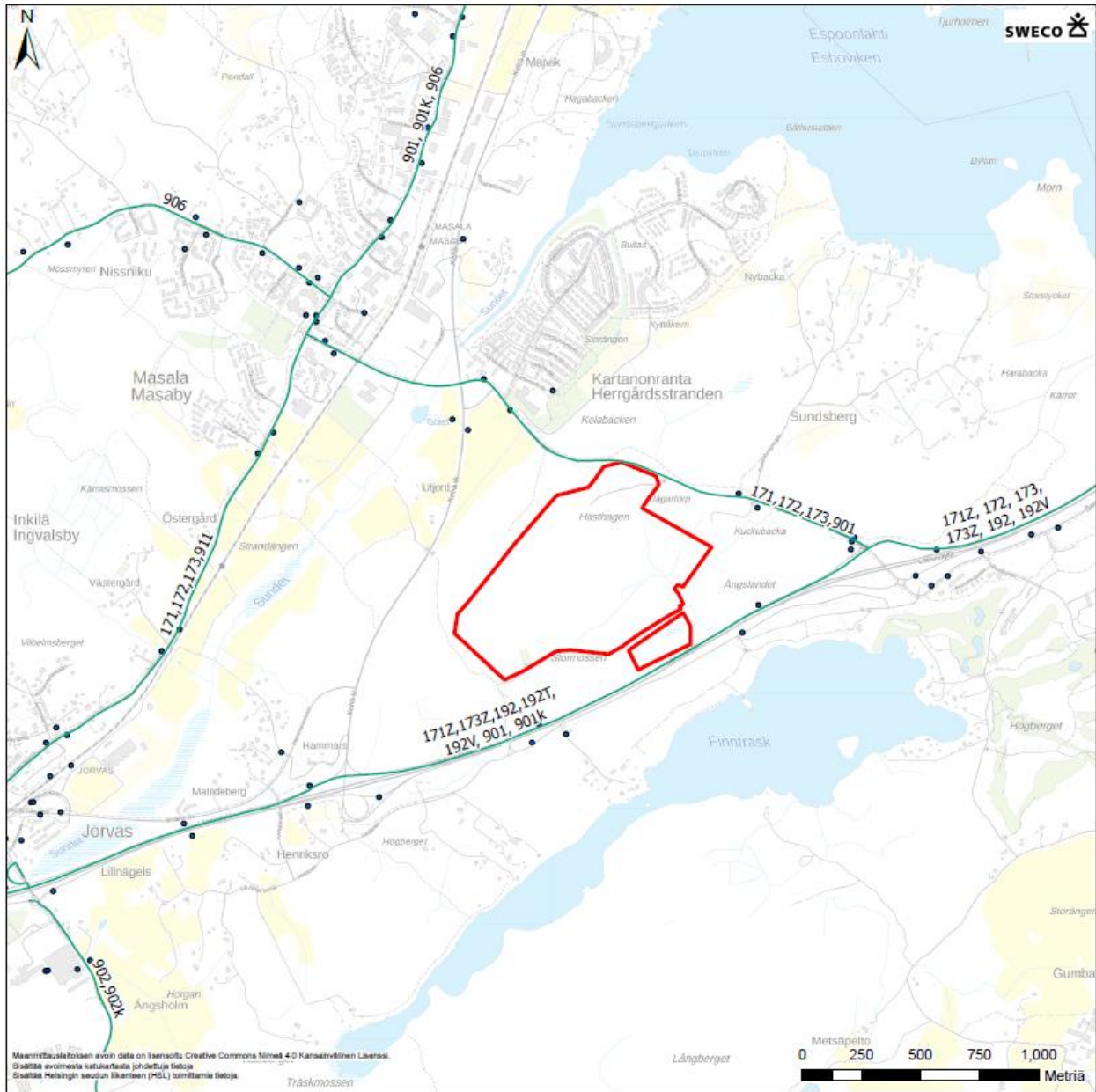
Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

Taulukko 10-3: Liikenne – Julkisen liikenteen bussilinjat. Tabell 10-3: Trafik – Offentliga trafikens busslinjer.

Bussilinjan numero	Lähtöpaikka → Päätepysäkki	Aikataulu
171 (Sundsbergintie) / 171Z (Länsiväylä)	Matinkylä (M) → Kirkkonummi	30 min
173 (Sundsbergintie) / 173Z (Länsiväylä)	Matinkylä (M) → Upinniemi	30 min
175 (Sundsbergintie) / 175V (Länsiväylä)	Jorvaksenkuja → Matinkylä (M)	30 min
191A (Länsiväylä)	Piispanaukio → Inkoo	3 kertaa vuorokaudessa
192 / 192V (Länsiväylä)	Eteläinen Laversintie → Kamppi	1 tunti
901 / 901K (Sundsbergintie)	Hirsala → Luoma	~ 1h 30min

Linjat 171, 173, 175 ja 901/901K kulkevat Sundsbergintietä pitkin. Ne pysähtyvät Sundsbergin yritystien (pääkulkuväylä hankealueelle) risteyksen läheisyydessä, noin 1 km päässä hankealueesta, ja Sundsberginraitin kohdalla, jolta Energiatietä (toissijainen tieyhteys) pitkin matkaa hankealueelle kertyy noin 600 m. Pysäkkien sijaintien perusteella on ennakoitavissa, että määränpään ollessa HEL 04 (hankealueen eteläpuolella), julkista liikennettä käyttäen hankealueelle saapuvat jalankulkijat suosivat pääkulkuväylää lähempänä olevaa bussipysäkkiä, kun taas määränpään ollessa HEL 05 ja 06 (hankealueen luoteispuolella), suosivat jalankulkijat toissijaisen tieyhteyden läheisyydessä sijaitsevaa bussipysäkkiä. Sundsberginraitin risteyksen läheisyydessä olevilla bussipysäkeillä ei ole suojateitä eikä jalkakäytäviä.

Linjat 171Z, 173Z, 175Z, 191A ja 192/192V kulkevat Länsiväylää pitkin. Niiden bussipysäkit sijaitsevat eritasoliittymässä liittymärampin 14 läheisyydessä, lähimmillään noin 1,2 km etäisyydellä hankealueesta Sundsbergin yritystietä pitkin.



Selite

- Kirkkonummen hankealueen raja
- Bussireitti
- Bussipysäkki

Kuva 10.5: Liikenne – Julkisen liikenteen verkosto. Bild 10.5: Trafik – Kollektivtrafikens nätverk.

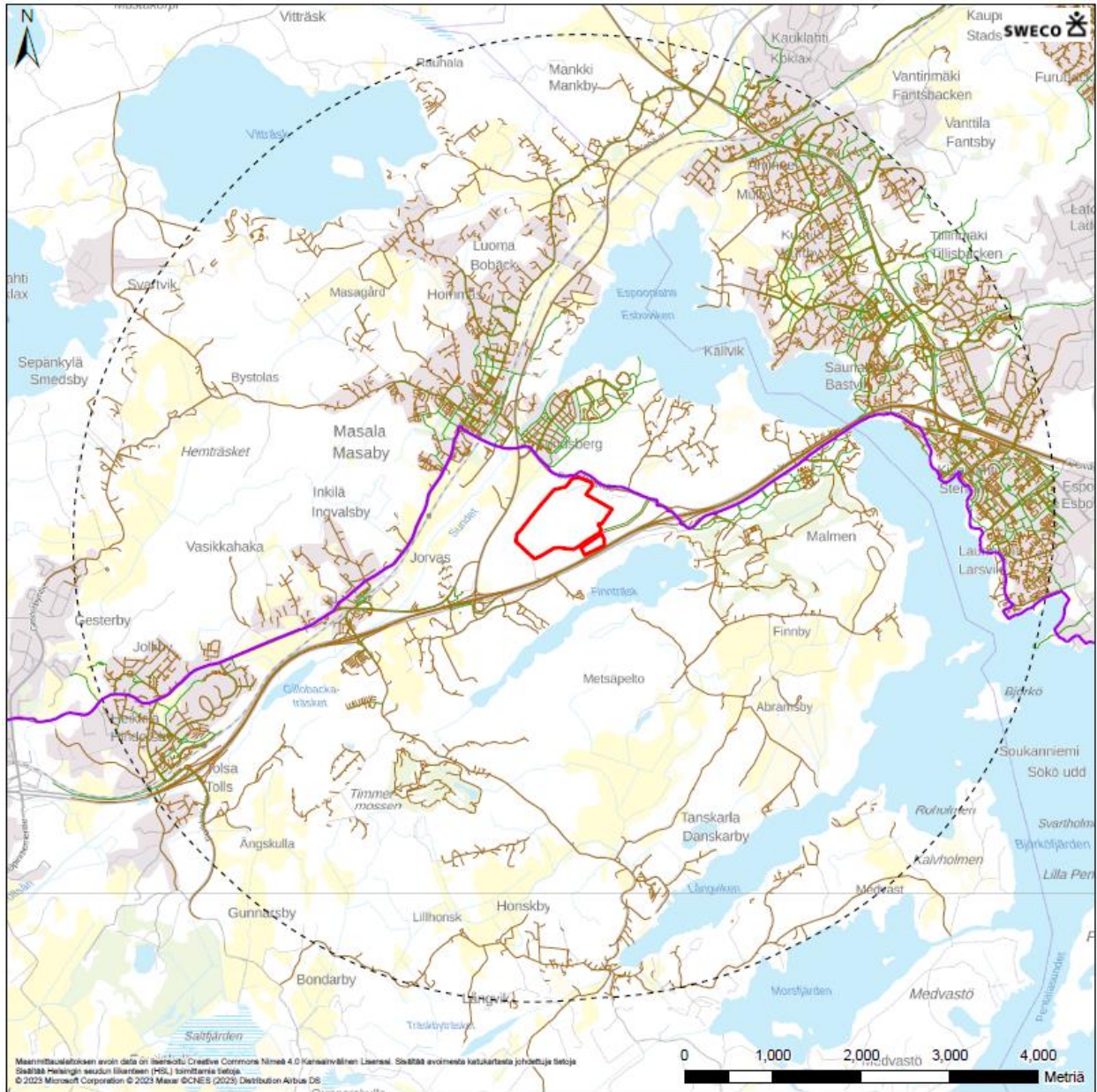
10.2.5 Kevyen liikenteen verkosto

Kuvassa (Kuva 10.6) on esitetty kevyen liikenteen verkosto hankealueen läheisyydessä. Euroopan maiden pyöräilyinfrastruktuuria yhdistävä EuroVelo -verkosto kulkee hankealueen välittömässä läheisyydessä Sundsbergintien varrella. EuroVelo-reitit tunnetaan myös nimellä Baltic Sea Cycle Route ja sen pyöräilyreitit halkovat yhdeksää maata, joita ovat Suomi, Ruotsi, Tanska, Saksa, Puola, Liettua, Latvia, Viro ja Venäjä. Suomessa EuroVelo 10 (EV10) -reitti kulkee rannikkoa myöten Vaalimaalta Tornioon.

Hankealueen tuntumassa Sundsbergintien vierellä kulkeva EV10-reitti on yhdistetty pyörä- ja kävelytie. Se tarjoaa yhteyden hankealueen pohjoispuolella sijaitsevaan Masalaan ja Länsiväylän eteläpuolta kohti itää kulkevalle reitille. EuroVelo 10 -reittiin liittyvät useat yhdistetyt pyörä- ja kävelytiet tarjoavat kulkuyhteyden

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

palveluihin, yrityksiin ja asuinalueille Masalassa ja Länsiväylän eteläpuolella. Lisäksi Sundsbergin yritystien yhdistetty pyörätie ja jalkakäytävä yhdistyy EV10-reittiin. Sundsberginraitin risteyksessä sijaitsevilla bus-pysäkeillä ei ole jalkakäytäviä eikä suojaiteita.



Selitte

- Kirkkonummen hankealueen raja
- Tiet / kadut
- EV10 - Itämeren pyörätie
- Kirkkonummen hankealueen 5 km:n puskuri
- Jalankulkijoiden/pyöräilijöiden tilat

Kuva 10.6: Liikenne – Kevyen liikenteen verkosto. Bild 10.6: Trafik – Lätt trafiks nätverk.

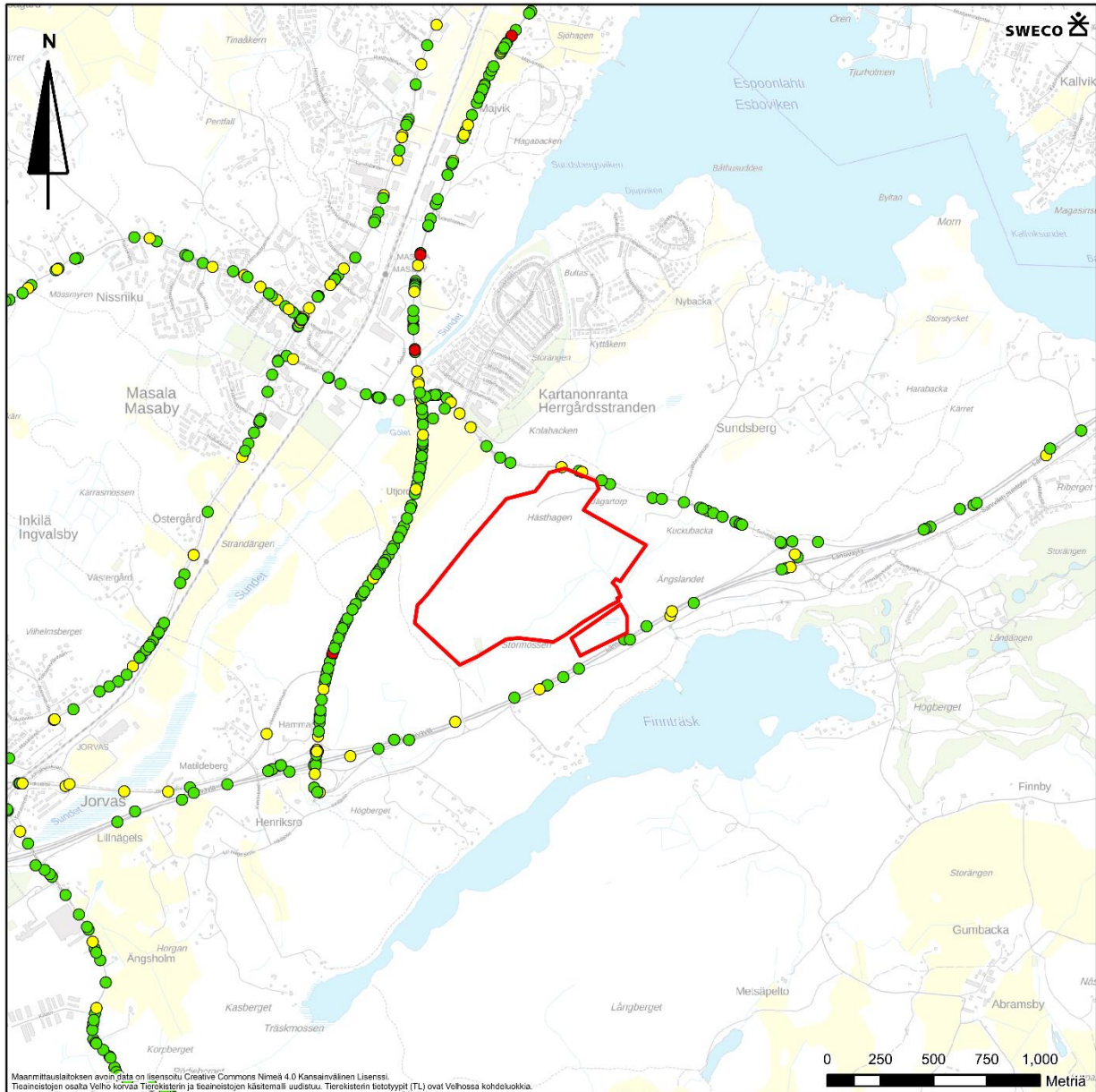
10.2.6 Liikenneturvallisuus

Väylävirasto ylläpitää karttapalvelussaan karttaa Suomessa vuodesta 1989 lähtien tilastoiduista onnettomuuksista. Aineisto sisältää Suomessa poliisin tietoon tulleet ja Tilastokeskukselle ilmoitetut tieliikenneonnettomuudet koordinaattitietoineen. Onnettomuudet on jaoteltu aineistossa onnettomuuden seurausten

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

mukaan: onnettomuus ei johtanut loukkaantumiseen, onnettomuus johti loukkaantumiseen, onnettomuus johti kuolemaan.

Kuva 10.7 esittää liikenneonnettomuudet hankealueella ympärivällä tieverkolla. Sundsbergintien ja Länsiväylän varrella on tapahtunut useita liikenneonnettomuuksia, joista suurin osa ei ole johtanut loukkaantumiseen. Vielä enemmän onnettomuuksia on tapahtunut Kehä III:lla. Näistä onnettomuuksista neljä on johtanut kuolemaan. Lähin kuolemaan johtanut liikenneonnettomuus on kirjattu Kehä III:lla noin 400 metriä hankealueesta lounaaseen.



Selite

- Kirkkonummen hankealueen rajaus
- Henkilövahinkokoodit
- Aiheutti loukkaantumisen
- Ei aiheuttanut loukkaantumista
- Kuolemaan johtanut

Kuva 10.7: Liikenne – Onnettomuudet (Lähde: Väylävirasto). Bild 10.7: Trafik – Olycksfall (Källa: Trafikledsverket)

Nykytila

Tieverkko hankealueen ympärillä käsittää mm. (kantatie 51), Sundsbergintien ja Kehä III (Kantatie 50), joiden kautta kuljetaan Sundsbergin yritystielle. Kirkkonummen kunta jatkaa Sundsbergin yritystietä siten, että jatkossa se toimii pääkulkuväylänä hankealueelle. Lisäksi kunta rakentaa hankealueelle tuovan toissijaisen tieyhteyden (Energiate). Länsiväylä on suurille liikennemäärille suunniteltu moottoritie, joka yhdistää Kehä III:n ja Sundsbergintien.

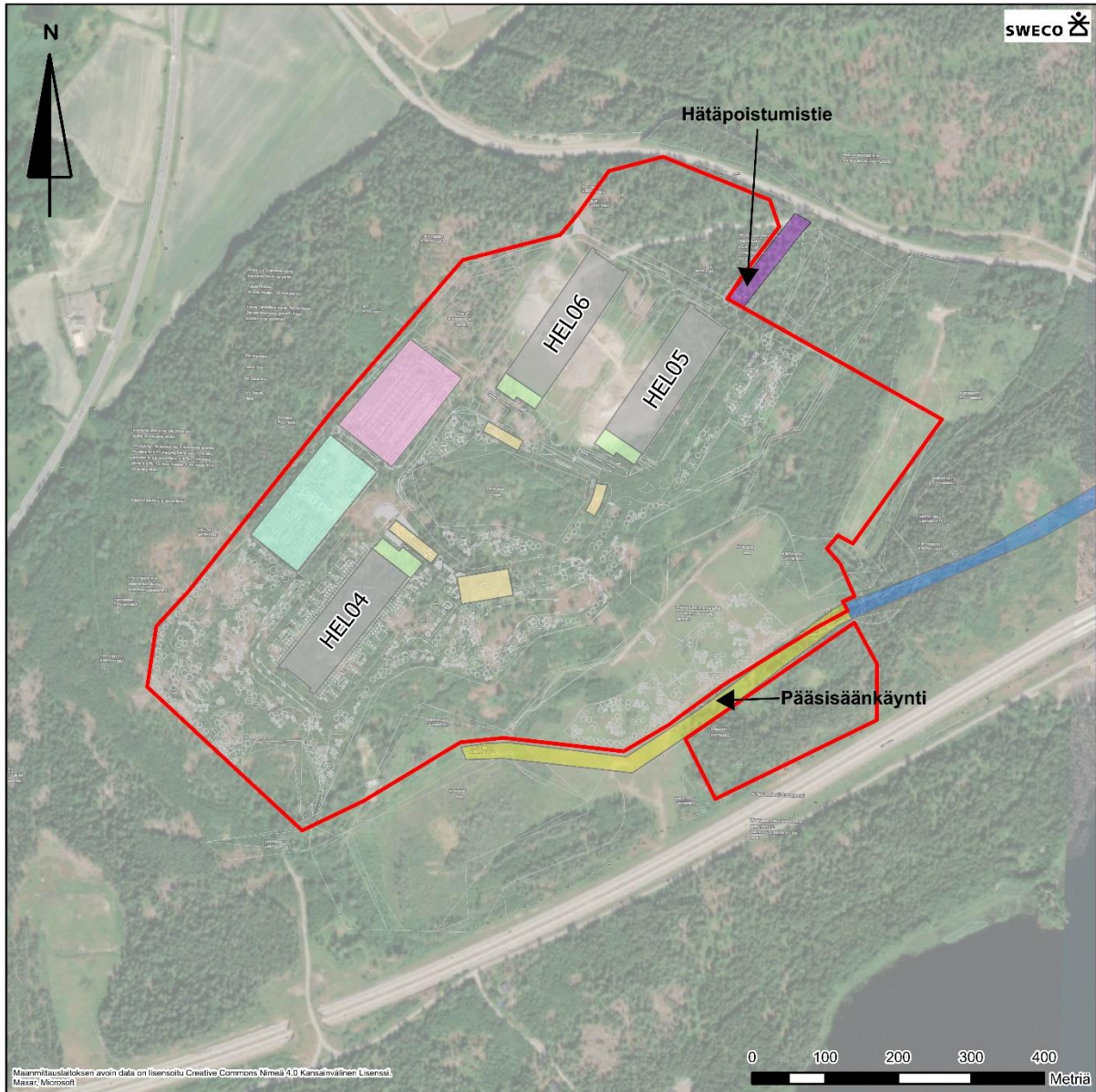
Hankealuetta palvelee tällä hetkellä 11 bussilinjaa, ja alueen läheisyydessä Sundsbergintien varrella on 4 bussipysäkkiä. Sundsberginraitin risteyksessä sijaitsevien bussipysäkkien kohdalta puuttuvat suojatiet ja jalankulkutiet.

Hankealueen ympärillä on yhdistettyjä kävely- ja pyöräteitä, mukaan lukien EuroVelo 10 -pyöräilyreitti, joka tunnetaan myös nimellä Baltic Sea Cycle Route. Reitti kulkee Suomen, Ruotsin, Tanskan, Saksan, Puolan, Liettuan, Latvian, Viron ja Venäjän läpi. Suomessa reitti kulkee rannikkoa pitkin Vaalimaalta Tornioon. Paikallisesti tämä pyöräilyreitti kulkee Sundsbergintietä pitkin ja tarjoaa yhteyden alueen pohjoispuolelle sijaitsevaan Masalaan ja Länsiväylän eteläpuolelle myötäillen Länsiväylää kohti itää. EuroVelo 10 -reittiin yhdistyvät useat yhdistetyt kävely- ja pyörätiet palvelevat alueen kulkuyhteyksiä, yrityksiä ja asuinalueita. Lisäksi alueelle pääsee Sundsbergin yritystien eteläpuolella kulkevaa yhdistettyä kävely- ja pyörätietä. Hankealueen katsotaan integroituvan hyvin olemassa oleviin kävely-, pyöräily- ja joukkoliikennedyhteyksiin, mikä edistää kestävästä liikkumisesta alueelle ja sieltä pois.










Alueen herkkyuden arvioidaan hankealueen ja sen ympäristön nykytilan sekä nykyisten liikenneolosuhteiden perusteella olevan **vähäinen**.

10.3 Liikenne – Hankkeen ominaispiirteet

Hankkeen yksityiskohtainen kuvaus on esitetty tämän YVA-selostuksen luvussa 2. Hankkeen asemapiirustus ja kulkuyhteydet on esitetty alla kuvassa (Kuva 10.8).



Selite

- | | | |
|---|---|--|
|  Kirkkonummen hankealueen rajaus |  Parkkipaikka |  Olemassa oleva Sundsbergin Yritystie |
|  Hallintorakennus |  Hammars sähköasema |  Ensijainen kulku |
|  Databeskrivningsbyggnad |  Kolabacken sähköasema |  Toissijainen kulku |

Kuva 10.8: Liikenne – Hankkeen asemapiirustus. Bild 10.8: Trafik – Projektets situationsplan.

10.3.1 Rakennusvaihe

Hankkeen rakennusvaihe käsittää alueen esirakentamiseen ja työmaan valmisteluihin liittyvät työt, louhintatyöt sekä kolme rakennusvaihetta, joista kukin edustaa yhden databeskrivningsbyggnuksen rakentamista liitännäistöineen. Rakennusvaiheen arvioidaan kestävän kokonaisuudessaan seitsemän vuotta, ja vilkkaimpina aikoina työmaalla odotetaan työskentelevän noin 1000 rakennustyöntekijää.

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

- Esirakentaminen ja louhintatyöt: 2024–2025;
- Vaihe 1: HEL 04 ja liitännäistyöt 2025–2028;
- Vaihe 2: HEL 05 ja liitännäistyöt 2026–2029; ja
- Vaihe 3: HEL 06 ja liitännäistyöt 2028–2031.

Rakentamiseen liittyviä töitä tehdään pääasiassa arkipäivisin maanantaista perjantaihin klo 6:30-20:00 välisenä aikana ja työmaan materiaalitoimitukset tapahtuvat pääasiassa arkipäivisin klo 6:30-18:00 välisenä aikana. Rakentamiseen liittyviä töitä sekä materiaalitoimituksia tapahtuu lisäksi viikonloppuisin.

Kirkkonummen kunta rakentaa hankealueelle kaksi uutta kulkutietä (pääkulkuväylä ja toissijainen tieyhteys), jotka yhdistävät alueen nykyiseen tieverkostoon sen pohjoispuolelta Sundsbergintien kautta. Teiden rakentaminen tapahtuu vuosina 2024–2025 aikana. Molempien uusien kulkuväylien (ensisijainen ja toissijainen) suunnitteluun tullaan sisällyttämään jalankulkutiet sekä rakentamisvaiheen aikainen matala nopeusrajoitus 30 km/h.

Pääasiallinen kulku alueelle tapahtuu Sundsbergin yritystietä pitkin, joka kulkee hankealueen kaakkoisrajan myötäisesti ja yhdistyy Sundsbergintiehen ja edelleen Länsiväylään (kt 51) ja Kehä III:een (kt 50). Tämä tarjoaa pääsyn hankealueen ensisijaiselle sisäänkäynnille.

Toissijainen, Energiatien kautta kulkeva tieyhteys sijaitsee hankealueen pohjoispuolella ja se yhdistyy myös Sundsbergintiehen. Energiatien on suunniteltu toimivan hankealueen toissijaisena sisäänkäyntinä ja tarkoitettu lähinnä hälytysajoneuvojen käyttöön poikkeustilanteissa.

Rakennusvaihetta varten hankealueen rajojen sisäpuolelle rakennetaan kaksi väliaikaista työmaan huoltoaluetta. Ensisijainen huoltoalue, jonne kuljetaan Sundsbergin yritystien kautta, sijaitsee hankealueen kaakkoispuolella pääsisäänkäynnin läheisyydessä. Huoltoalue sisältää myös väliaikaisen, noin 500 autopaikan pysäköintialueen, joka soveltuu myös työmaan koneiden pysäköintiin.

Toissijainen huoltoalue, jonne kuljetaan Sundsbergintien kautta, sijaitsee hankealueen koillispuolella. Aluetta käytetään materiaalien varastointiin ja säilyttämiseen. Molempiin huoltoalueisiin sisällytetään turvalliset jalankulkuväylät (jotka kuvataan osiossa 10.4), joilla varmistetaan rakennushenkilökunnan turvallinen kulku huoltoalueiden välillä ja koko hankealueella.

10.3.2 Toimintavaihe

Valmistumisen ja käyttöönoton jälkeen datakeskus on toiminnassa 24 tuntia vuorokaudessa, seitsemänä päivänä viikossa. Tyypilliset työaikajärjestelyt ovat seuraavat:

- Normaali työaika maanantaista perjantaihin, klo 8:00-17:00;
- Toiminnan vuorotyömalli: 12 tunnin vuorotyömalli klo 7:00-19:00 / 19:00-7:00;
 - Enintään 40 työntekijää päivävuorossa (datakeskusrakennusta kohti);
 - Enintään 20 työntekijää yövuorossa (datakeskusrakennusta kohti);
 - Yhteensä 60 työntekijää työvuoron vaihtuessa (datakeskusrakennusta kohti); ja
 - Enintään 86 ulkopuolista kävijää päivässä.

10.3.3 Toiminnan päättymisvaihe

Jos laitoksen käytöstä poistaminen tulevaisuudessa on tarpeen, se tehdään vallitsevien parhaiden käytäntöjen mukaisesti. Toiminnan päättämisen ja laitoksen käytöstä poiston aiheuttamien liikennemäärien odotetaan olevan huomattavasti alhaisempia kuin rakentamisen aikaiset liikennemäärät.

10.3.4 Hankealueelle kulku

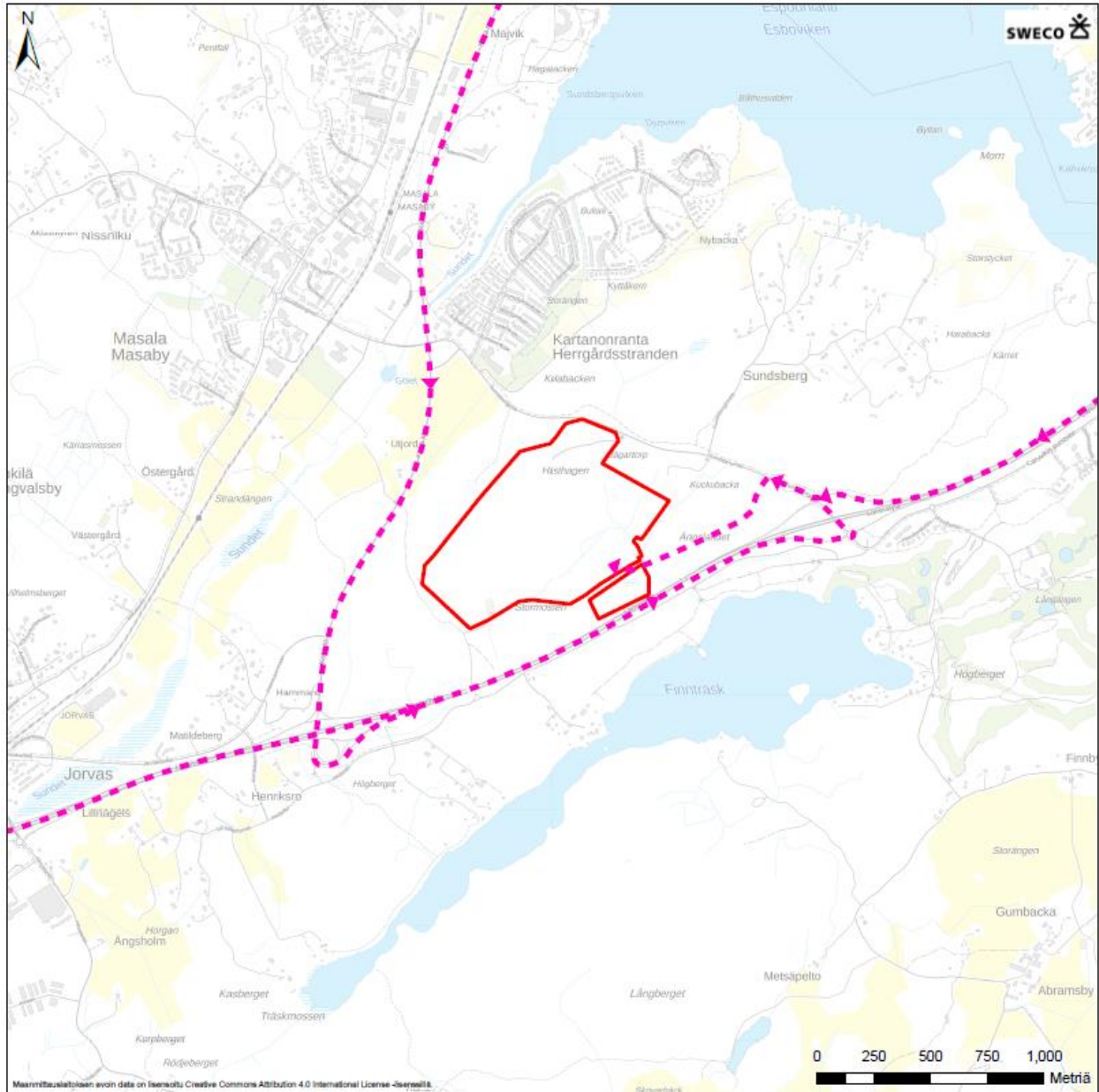
Ajoneuvoilla on pääsy hankealueelle sekä uuden ensisijaisen kulkutien, että toissijaisen (hälytysajoneuvoille tarkoitettun) tien kautta, jotka liittyvät olemassa olevaan tieverkkoon alueen pohjoispuolella Sundsbergintien kautta, kuten yllä ja kuvassa (Kuva 10.8) on kuvattu. Kulkureitit hankealueelle on esitetty kuvassa (Kuva 10.9).

Hankealueen pääsisäänkäynti yhdistyy ensisijaiseen kulkutiehen eli Sundsbergin yritystiehen hankealueen itäpuolella. Sundsbergin yritystie johtaa Sundsbergintielle ja Sundsbergintietä etelään mentäessä siltä on yhteys Länsiväylälle liittymän 14 kautta kohti itää tai länteen. Kehä III:lta tulevan liikenteen suositellaan välttävän kulkua Sundsbergintielle alueen luoteispuolelta Kehä III:n ja Sundsbergintien risteyksen kautta, sillä liittymä on Kartanonrannan asutusalueen ja koulun kohdalla. Reitin ohjaaminen Länsiväylälle vähentää liikennevaikutuksia hankealueen luoteispuolen asutusalueelle ja koululle kulkeviin ajoneuvoihin. Tästä aiheutuu noin 2,7 km kiertotie.

Hankealueelle voi kulkea jalan tai pyöräillen Sundsbergintien ja Sundsbergin Yritystien viertä kulkevaa yhdistettyä kävely- ja pyörätietä pitkin, jolta on yhteys alueen pohjoispuolella sijaitsevaan Masalaan ja Länsiväylän eteläpuolelle. Hankealuetta palvelevat lisäksi bussireitit ja Sundsbergintien varrella hankealueen läheisyydessä sijaitsee bussipysäkkejä kuten yllä on kuvattu.

Ajoneuvojen liikkumista hankealueen pääsisäänkäynnillä HEL 04 ympärillä on suunnitteluvaiheen aikana analysoitu Autotrack-ohjelmiston avulla turvallisen kulun varmistamiseksi.

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi



Selite

-  Kirkkonummen hankealueen rajaus
-  Kulku hankealueelle

Kuva 10.9: Liikenne – Kulkureitit hankealueelle. Bild 10.9: Trafik – Förbindelseväg till projektområdet.

10.3.5 Pysäköinti

Henkilöajoneuvojen pysäköinti

Riittäväillä ja hyvin suunnitelluilla pysäköintipaikoilla voidaan välttää pysäköinnin suunnittelematon levittäytyminen ympäröivälle tieverkolle. Pyrkimyksenä on löytää tasapaino pysäköintipaikkojen ja julkisen liikenteen käytön lisäämisen sekä kävelyn ja pyöräilyn edistämisen välillä.

Rakennusvaihetta varten hankealueen kaakkoispuolella sijaitsevalle ensisijaiselle rakennustyömaan huoltoalueelle rakennetaan tilapäinen, noin 500 autopaikan pysäköintialue.

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

Datakeskusalueelle tulee kaavamääräysten ja kunnan kanssa sovitun mukaan rakentaa toimintavaihetta varten pysäköintipaikkoja seuraavasti:

- 1 autopaikka / 1000 k-m² datakeskusrakennusta kohti;
- 1 autopaikka / 200 k-m² varastointitilaa kohti;
- 1 autopaikka / 100 k-m² teollisuustilaa kohti; ja
- 1 autopaikka / 80 k-m² toimistotilaa kohti.

Kaavamääräysten mukaan hankkeelle tarvitaan yhteensä 213 autopaikkaa. Alueelle on kuitenkin suunniteltu rakennettavaksi yhteensä 266 autopaikkaa (180 henkilökunnan ja 86 vierailijoiden pysäköintipaikkaa). Pysäköintialueet sisältävät myös paikkoja sähköajoneuvoille ja esteettömiä pysäköintipaikkoja jäljempänä esitetyllä tavalla.

Edellytyksenä on, että 5 prosenttia kaikista pysäköintipaikoista eli 14 autopaikkaa on varattava liikuntarajoitteisille, yhteiskyytiautoille ja ympäristöystävällisille ajoneuvoille. Lisäksi sähköajoneuvoille tulee olla tarjolla latauslaitteita. Autopaikkojen suunniteltu määrä ylittää vaaditut vähimmäismäärät seuraavasti:

- Esteetön pysäköinti - viisi autopaikkaa datakeskusrakennusta kohti = 15 autopaikkaa;
- Yhteiskyytiajoneuvot - kahdeksan autopaikkaa datakeskusrakennusta kohti = 24 autopaikkaa;
- Vähäpäästöiset ajoneuvot - kahdeksan autopaikkaa datakeskusrakennusta kohti = 24 autopaikkaa; ja
- Sähköajoneuvot – kahdeksan autopaikkaa datakeskusrakennusta kohti = 24 autopaikkaa.

Alla olevassa taulukossa on esitetty yhteenveto suunnitelluista pysäköintipaikoista.

Taulukko 10-4: Liikenne – Pysäköinnin yhteenveto. Tabell 10-4: Trafik – Parkerings sammanfattning.

Edellytys	Suunniteltu yhteensä	Esteettömät	Yhteiskyydit	Vähäpäästöiset ajoneuvot	Sähköajoneuvot
213	266	15	24	24	24

Polkupyörät

Tämänhetkessä suunnitelmassa jokaisen datakeskusrakennuksen yhteyteen sijoitetaan 30 polkupyöräpaikkaa pyöräsuojiin, mikä tarkoittaa yhteensä 90 polkupyöräpaikkaa. Määrää pidetään riittävänä henkilökunnan pysäköintiin.

10.4 Liikenne – Haitallisten vaikutusten estäminen

Hankkeen lieventämistoimenpiteet sisältävät parhaiden käytäntöjen mukaiset toimet rakennusvaiheessa ja tavanomaiset kunnossapitokäytännöt toimintavaiheen aikana. Alla esitetään lieventämistoimien vähimmäisvaatimukset.

10.4.1 Rakentaminen

Rakennusvaihetta varten hankealueelle rakennetaan kaksi väliaikaista työmaan huoltoaluetta, joilla on tilapäinen pysäköintialue noin 500 autolle ja työmaan koneille sekä materiaalien varastointialue. Huoltoalueiden välille ja koko työmaan alueelle rakennetaan turvalliset jalankulkuväylät rakennushenkilöstöä varten.

Rakennusvaiheen riittävän toiminnan varmistamiseksi tarvitaan seuraavat lieventämistoimet:

- Lähialueelle pystytetään etukäteen opasteita, joilla varoitetaan jalankulkijoita ja muita tienkäyttäjiä rakennustyömaasta. Opasteet tarkistetaan ja puhdistetaan säännöllisesti, jotta ne pysyvät hyvässä kunnossa;
- Hankealueen työmaan rajojen sisäpuolella osoitetaan asianmukaisin opastein selkeä jalankulku-yhteys työalueille;

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

- Osoittamalla riittävä määrä tilapäisiä pysäköintipaikkoja rakennusvaiheen aikana vältetään pysäköinnin leviäminen paikalliselle tieverkolle. Työmaan ensisijaisella huoltoalueella tulee olla tilaa työntekijöiden ja vierailijoiden pysäköinnille koko rakennustyön ajan ja sen tulee soveltua myös tavanomaisten työmaakoneiden pysäköintiin;
- Työmaa-alueen sisälle ja huoltoalueiden välille järjestetään turvalliset jalankulkuväylät. Sundsbergin yritystieltä ensisijaiselle huoltoalueelle edellytetään myös suojatietä. Tiet viimeistellään siten, että mudan leviäminen viereisille yleisille teille vältetään;
- Alueen sisäänkäynnin yhteyteen järjestetään mahdollisuus puhdistaa renkaita kaikkina aikoina. Renkaidenpuhdistuspiste pidetään siistinä ja sille kertynyt materiaali hävitetään. Rakennusvaiheen päätyttyä renkaiden puhdistusmahdollisuus poistetaan alueelta;
- Jalankulkutiet, joilla varmistetaan turvallinen jalankulkuyhteys, järjestetään sekä ensisijaisen että toissijaisen kulkureitin varrelle. Lisäksi bussipysäkkien kohdalle tulee järjestää jalankulkutiet ja suojatiet;
- Teitä valvotaan koko työn ajan, ja kulkuväyliä puhdistetaan säännöllisesti;
- Liikenne Kehä III:lta (kt 50) rakennustyömaalle/työmaalta ohjataan kulkemaan Länsiväylää (kt 51) pitkin Sundsbergintielle liittymän 14 kautta. Tämä vähentää ajoneuvojen määrää Sundsbergintien ja Kehä III:n risteyksessä, ja lieventää alueen luoteispuolella kouluun ja asuinalueille kulkeviin ajoneuvoihin kohdistuvia liikennevaikutuksia;
- Työmaalta poiskuljetettavien louhittujen materiaalien ja muiden massojen lopulliset määränpäättävät eivät vielä ole tiedossa. Sijoituskohteiden odotetaan sijaitsevan lähellä strategista tieverkostoa, jotta vaikutuksia pieniin teihin voidaan vähentää;
- Luvun 10.5.2 osiossa "Rakentaminen" esitettyjen toimenpiteiden oletetaan lieventävän rakentamisen aikaisia liikennevaikutuksia. Näihin kuuluvat yhteiskuljetusten järjestäminen siten, että kussakin autossa kulkee vähintään kaksi matkustajaa, sekä minibussikuljetus työmaalle kiireisinä rakennusaikoina. Microsoft hallinnoi näitä toimenpiteitä, ja rakennustyömaan pysäköintialueella on miehitetty sisäänkäynti;
- Kaikilla alueen sisäänkäynneillä on vartiointirakennus ja jatkuva valvonta;
- Pääurakoitsija laatii rakennustyön johtamissuunnitelman. Suunnitelmassa edellytetään, että rakennustyön liikenne (sisältäen sekä työmaaliikenteen että materiaalien toimitukset) on järjestettävä niin, että ruuhkahuiput ympäröivällä paikallisella ja strategisella tieverkolla vältetään; ja
- Rakennusvaiheen liikennettä seurataan ja valvotaan jatkuvasti. Lisäksi sitä ohjataan rakentamisen hankekohtaisen ympäristönhallintasuunnitelman mukaisesti siten, että tarpeettomat matkat ruuhka-aikoina voidaan välttää.

10.4.2 Toimintavaihe

Hankkeen toimintavaiheen mahdollisten vaikutusten lieventämiseksi on määritelty seuraavat toimenpiteet:

- Alueelle rakennetaan omat kevyenliikenteen väylät, jotka yhdistetään paikallisen tieverkon nykyisiin/tuleviin jalankulku- ja pyöräilyväyliin. Tämä edistää alueen saavutettavuutta jalan ja polkupyörällä;
- Hankkeeseen liittyy vaarallisten aineiden, kuten datakeskuksen varavoimageneraattoreiden polttoaineen kuljetuksia. Tämän vuoksi kuljetusten on oltava vaarallisten aineiden kuljetuslainsäädännön mukaisia. On varmistettava, että vaarallisten aineiden tiekuljetuksiin osallistuvilla henkilöillä on asianmukainen koulutus ja kuljettajilla todistus koulutuksesta; ja
- Sovitaan suunnitteluviranomaisen kanssa liikkumisen hallintasuunnitelmasta ja nimetään liikkumisen suunnittelukoordinaattori, joka neuvoo henkilöstöä ja vierailijoita kestävimmistä liikennemahdollisuuksista.

10.5 Liikenne – Vaikutusten arviointi

Vaikutusten arviointi on laadittu lieventämistoimien toteutuksen jälkeiselle tilanteelle.

10.5.1 Vaihtoehto VE0

Hankevaihtoehdossa VE0 hanketta ei toteuteta, joten nykyinen tieverkko toimii kapasiteetin rajoissa ja pysyy jatkossakin ottamaan vastaan alueen maankäytön kehittämistä aiheutuvat matkat.

10.5.2 Vaihtoehdot VE1 ja VE2

Hankevaihtoehdot VE1 ja VE2 ovat pääpiirteissään samanlaiset, joskin raskaan liikenteen määrä vaihtoehdossa VE2 olisi hieman vaihtoehtoa VE1 vähäisempi, sillä rakennusvaiheessa varavoimageneraattoreiden toimituksien lukumäärä on pienempi ja toimintavaiheessa polttoainekuljetusten määrä varavoimageneraattoreille on pienempi.

Koska hankevaihtoehdolla VE1 on suurin potentiaalinen liikennevaikutus, sitä tarkastellaan seuraavaksi tarkemmin. Tarkasteluun sisältyy arvio hankkeen toteuttamisen suurimmista mahdollisista vaikutuksista liikenteeseen ja matkustamiseen sekä rakentamis- että toimintavaiheen osalta.

Rakentaminen

Hankkeen rakentamisen liikennevaikutukset riippuvat paikallisen tieverkoston kapasiteetista. Tieverkoston tulee mahdollistaa rakennustyömaalle suuntautuva edestakainen työpaikkaliikenne (lähinnä kevyt henkilöliikenne ja bussikuljetukset) sekä raskas liikenne (mm. maa- ja kiviainesten, muiden rakennusmateriaalien, työkoneiden ja laitteistojen sekä polttoaineiden kuljetukset).

Toinen keskeinen tarkastettava seikka on urakoitsijoiden tilapäinen pysäköinti ja materiaalien varastointi työmaalla. Rakennusvaihetta varten hankealueen sisälle rakennetaan väliaikaiset työmaan huoltoalueet. Ensisijainen huoltoalue sijaitsee alueen kaakkoispuolella ja toissijainen huoltoalue alueen koillispuolella. Rakennushenkilöstölle järjestetään turvalliset jalankulkureitit työmaan sisällä ja huoltoalueiden välillä, kuten osiossa 10.4 on kuvattu. Ensisijaisella huoltoalueella on tilapäinen pysäköintialue noin 500 autolle.

Rakennustöiden arvioidaan alkavan vuoden 2024 jälkipuoliskolla ja kestävän noin seitsemän vuotta, joten rakennustöiden liikennevaikutuksia voidaan pitää keskipitkän aikavälin vaikutuksina. Rakennusaika sisältää sekä vilkkaamman että hiljaisemmän rakentamisen ja siihen liittyvän liikennöinnin vaiheita.

Työmaalta poiskuljetettavien louhittujen materiaalien ja muiden jätteiden lopullista sijoituspaikkaa ei vielä tässä vaiheessa tiedetä, sillä se kuuluu osaksi pääurakoitsijan sopimusta ja vastuuta. Merkittävä osa pois vietävästä materiaalista voidaan hyödyntää muissa samanaikaisissa rakennusprojekteissa. Poiskuljetettavien materiaalien määrän odotetaan kuitenkin sijaitsevan lähellä strategista tieverkostoa, jotta vaikutuksia pieniin teihin voidaan vähentää. Oletuksena on, että poiskuljetettavista materiaaleista 50 % sijoitetaan 25 km säteelle, 25 % 10 km säteelle, 10 % 50 km säteelle, 10 % 75 säteelle ja 5 % yli 100 km säteelle hankealueesta.

Rakentamisen aikaisten liikennevaikutusten arvioinnissa on käytetty seuraavia lähtötietoja. Raskaan liikenteen ajoneuvojen määrä on laskettu louhintamassan ja alueelle toimitetun materiaalin perusteella.

- Rakentaminen tapahtuu tyypillisesti arkipäivisin maanantaista perjantaihin, alkaen klo 6:30 ja jatkuen 18:00-20:00 saakka;
- Materiaalikuljetuksia tapahtuu arkipäivisin ma-pe klo 6:30-18:00;
- Rakentamisen aikana työmaalla arvioidaan olevan keskimäärin 500 työntekijää kussakin rakennusvaiheessa, poikkeuksena syyskuun 2024 ja maaliskuun 2025 välinen aika, jolloin työmaalla odotetaan olevan vain esirakentamis- ja louhintatöitä ja noin 250 työntekijää;
- Vaiheen 1 louhintatöiden aikana työmaalle arvioidaan suuntautuvan enintään 138 raskaan ajoneuvon edestakaista käyntiä päivässä;

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

- HEL 04 datakeskuksen rakennusvaiheen 1 aikana työmaalle arvioidaan suuntautuvan noin seitsemän (7) raskaan ajoneuvon edestakaista käyntiä päivässä;
- Vaiheissa 2 ja 3 rakentamisen aikana työmaalle arvioidaan suuntautuvan kuusi (6) raskaan ajoneuvon edestakaista käyntiä päivässä;
- Generaattoritoimitusten osalta odotetaan syntyvän 21 poikkeuksellista kuormaa kunkin datakeskusrakennuksen osalta seuraavasti:
 - HEL 04: vuoden 2027 alkupuolisko;
 - HEL 05: vuoden 2028 alkupuolisko; ja
 - HEL 06: vuoden 2030 jälkipuolisko

Lisäksi rakentamisen aikaisten liikennevaikutusten arvioinnissa on käytetty seuraavia oletuksia:

- Huhtikuusta 2025 joulukuuhun 2030 käytössä on yhteiskäyttöautoja, joiden käyttöasteeksi oletetaan kaksi henkeä autoa kohti;
- Huhtikuusta 2026 joulukuuhun 2028 rakennustyömaan henkilöstön käytössä on bussikuljetuspalvelu. Henkilöstö kuljetetaan paikalle minibussilla työnantajalta/keskeiseltä sijainnilta tai paikallisilta liityntäpysäköintipaikoilta, jotka määritetään myöhemmin;
- Minibusseihin mahtuu keskimäärin 12 matkustajaa bussia kohden. On harkittu kahta minibussityyppiä, jotka edellyttävät D1-luokan ajokorttia = 16 matkustajaa ja normaalia B-luokan ajokorttia = kahdeksan matkustajaa;
- Minibussien ei ole tarkoitus pysäköidä työmaan huoltoalueella rakentamisen aikana;
- Alueelle pysäköidään vain yhteiskäyttöautoja, joista kussakin on vähintään kaksi matkustajaa;
- Työmaan henkilöliikennöinnin autoilla ja minibusseilla arvioidaan tapahtuvan pääosin aamupäivisin klo 06:30-09:00 välillä ja iltapäivisin klo 17:00-20:00 välillä; ja
- Raskaan liikennöinnin ja poikkeuksellisten kuormien kuljetusten arvioidaan tapahtuvan tasaisesti työpäivien aikana.

Lisäksi on huomattava, että datakeskusrakennusten HEL 04 ja HEL 05 toiminta alkaa, kun HEL 06 rakentaminen on vielä käynnissä. Näin ollen datakeskusten toimintavaiheen aikainen liikenne on osin päällekkäistä rakentamisvaiheen aikaisen liikenteen kanssa tammikuun 2028 ja joulukuun 2030 välisenä aikana. Yksityiskohtaisempia tietoja toiminnanaikaisen liikenteen määrästä on kuvattu osiossa "Toiminta" ja taulukossa (Taulukko 10-9).

Liikennemäärien odotetaan vaihtelevan rakennusvaiheen aikana. Arvioidut liikennemäärät hankkeen eri vaiheissa on esitetty taulukossa (Taulukko 10-5), jossa tarkastellaan ainoastaan rakentamisen aikaisia vaikutuksia, ja taulukossa (Taulukko 10-6), jossa tarkastellaan myös rakentamisen ja toimintavaiheen aikaisien vaikutusten päällekkäisyyttä. On merkille pantavaa, että poikkeuksellisten kuormien määrällä tarkoitetaan kuormien yhteenlaskettua määrää rakennusvaiheiden aikana, ei päivittäistä liikennettä. Näin ollen niiden vaikutuksen katsotaan olevan merkityksetön.

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

Taulukko 10-5: Liikenne – Rakennusvaiheen liikenne. Tabell 10-5: Trafik – Byggskedets trafik

Vaihe	2/2024	1/2025	2/2025	1/2026	2/2026	1/2027	2/2027	1/2028	2/2028	1/2029	2/2029	1/2030	2/2030
Esirakentamis- ja räjäytystyöt	250	100	50										
	138	138	36										
Vaihe 1: HEL 04				17	17	17	17						
		150	200	148	148	148	148						
		7	7	7	7	7	7						
						21							
Vaihe 2: HEL 05				17	17	17	17	17	17				
				148	148	148	148	148	148				
				6	6	6	6	5	5				
								21					
Vaihe 3: HEL 06								17	17				
								148	148	250	250	250	250
								6	6	6	6	6	6
												21	
YHTEENSÄ				34	34	34	34	34	34				
	250	250	250	296	296	296	296	296	296	250	250	250	250
	138	145	43	13	13	13	13	11	11	6	6	6	6
						21		21				21	

Selite:

Minibussia/päivä	
Autoja/päivä	
Raskaat kuljetusajoneuvot/päivä	
Poikkeukselliset kuormat	*Toimitusten määrä kyseisenä ajankohtana

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

Taulukko 10-6: Liikenne – Rakentamisen ja toiminnanaikainen liikenne. Tabell 10-6: Trafik – Trafik under byggskedet och verksamheten.

Vaihe	2/2024	1/2025	2/2025	1/2026	2/2026	1/2027	2/2027	1/2028	2/2028	1/2029	2/2029	1/2030	2/2030
Esirakentamis- ja räjäytystyöt	250	100	50										
	138	138	36										
Vaihe 1: HEL 04				17	17	17	17						
		150	200	148	148	148	148	60 (T)	60 (T)	60 (T)	60 (T)	60 (T)	60 (T)
		7	7	7	7	7	7	4 (T)	4 (T)	4 (T)	4 (T)	4 (T)	4 (T)
							21						
Vaihe 2: HEL 05				17	17	17	17	17	17				
				148	148	148	148	148	148	60 (T)	60 (T)	60 (T)	60 (T)
				6	6	6	6	5	5	4 (T)	4 (T)	4 (T)	4 (T)
								21					
Vaihe 3: HEL 06								17	17				
								148	148	250	250	250	250
								6	6	6	6	6	6
												21	
YHTEENSÄ				34	34	34	34	34	34				
	250	250	250	296	296	296	296	356	356	370	370	370	370
	138	145	43	13	13	13	13	15	15	14	14	14	14
								21		21			21

Selite:

Minibussia/päivä	
Autoja/päivä	*(Rakentaminen) + (Toiminta)
Raskaat kuljetusajoneuvot/päivä	*(Rakentaminen) + (Toiminta)
Poikkeukselliset kuormat	*Toimitusten määrä kyseisenä ajankohtana

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

Yhteenveto rakennus- ja toimintavaiheen liikennemääristä on esitetty taulukossa (Taulukko 10-7). Taulukossa esitetyt liikennemäärät edustavat maksimitilannetta/-liikennemääriä (370 henkilöautoa/vrk, 34 minibussia/vrk ja 145 raskasta kuljetusajoneuvoa/vrk). Henkilöautojen liikennevirtojen ennakoidaan pysyvän tasaisena, kun taas raskaiden tavarankuljetusajoneuvojen liikennevirta on noin 75 % rakentamisajasta merkittävästi pienempi.

Taulukko 10-7: Liikenne – Päivittäisten matkojen yhteenveto. Tabell 10-7: Trafik – Dagliga resors sammandrag.

	Saapumiset työmaalle, aamu (Ajoneuvot)	Poistumiset työmaalta, ilta (Ajoneuvot)	Päivittäiset matkat, yhteensä (Ajoneuvot)	
Rakennushenkilöstön ajoneuvoliikenteen enimmäismäärä	370		370	740
Rakennushenkilöstön minibussikuljetusten enimmäismäärä	34		34	68
Raskaiden ajoneuvojen enimmäismäärä	145		145	290
Matkat yhteensä	549		549	1098

Tulevan ja lähtevän liikenteen odotetaan käyttävän osiossa 10.3.4 kuvattua ensisijaista tieliittymää alla esitettyssä suhteessa:

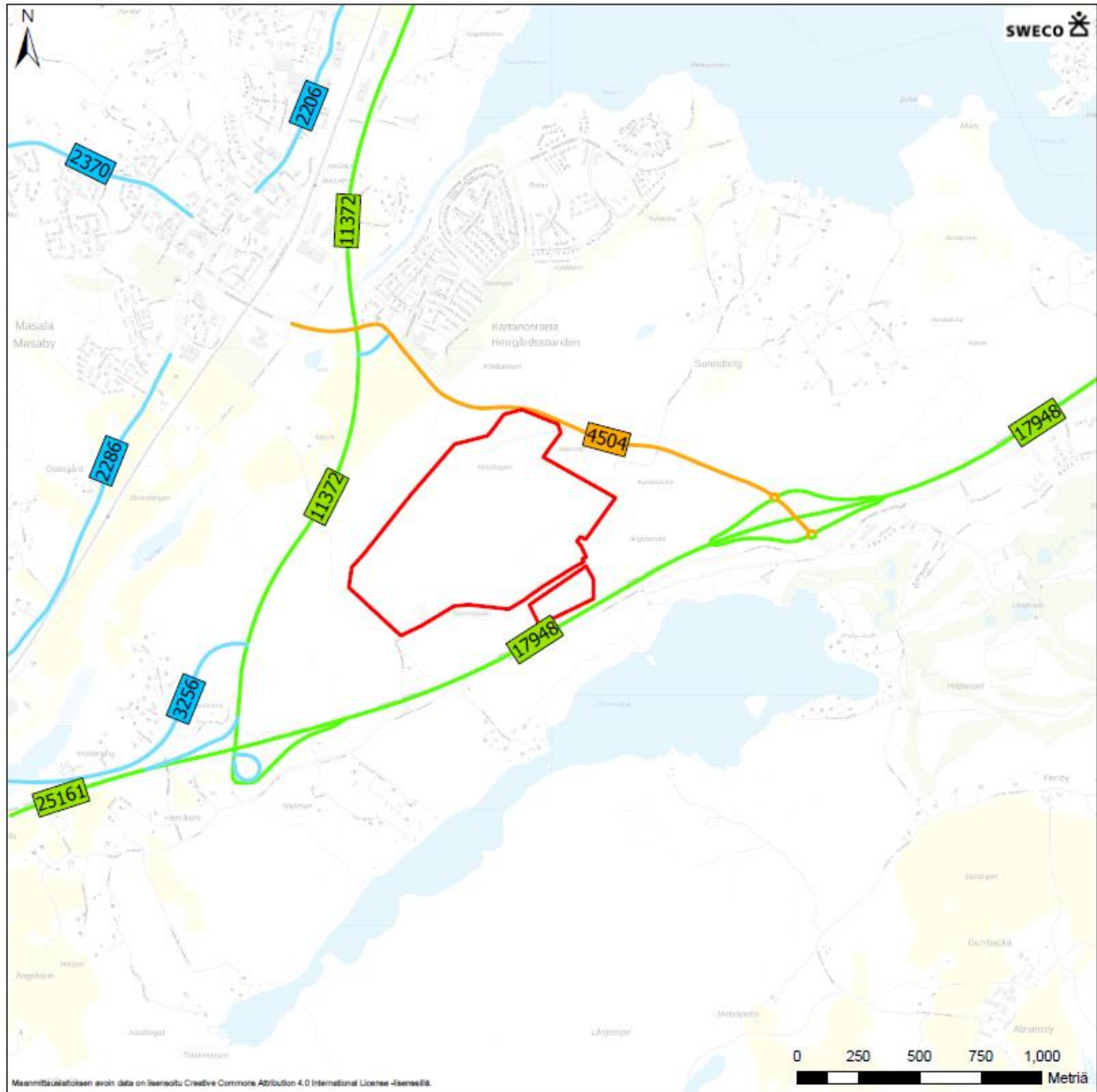
- Sundsbergintie (Itä): 100 % liikenteestä;
 - Länsiväylä (Itä): 50 % liikenteestä;
 - Länsiväylä (Länsi): 25 % liikenteestä; ja
 - Kehä III – Länsiväylä (Länsi): 25 % liikenteestä.

Rakennusvaiheen liikenne ohjataan kulkemaan Sundsbergintien itäpuolelta Länsiväylän liittymän 14 kautta, jolla on suurempi kapasiteetti tukea tätä liikennettä ja ylläpitää sopivaa palvelutasoa. Kulkua Kehä III:lta Sundsbergintielle Kehä III ja Sundsbergintien risteuksen kautta alueen luoteisosassa suositellaan välttämään. Kulku pyritään ohjaamaan Länsiväylän kautta, jotta kouluun ja alueen luoteisosan asutusalueeseen kohdistuva liikennevaikutus pienenee.

Taulukossa (Taulukko 10-7) on esitetty vilkkaimman rakennusvaiheen aikaiset datakeskushankkeeseen liittyvät liikennemäärät ja niiden vaikutuksia on havainnollistettu taulukossa (Taulukko 10-8) ja kuvassa (Kuva 10.10).

Taulukko 10-8: Liikenne – Rakentamisen liikennevaikutukset. Tabell 10-8: Trafik – Byggnades trafikpåverkan.

	Nykyinen 2022 (ajoneuvoja/päivä)	Rakennusvaihe (ajoneuvoja/päivä)	Rakentamisen vaikutus (%)
Länsiväylä (Itä)	17 399	17 948	3 %
Länsiväylä (Länsi)	17 399	17 948	3 %
Kehä III	11 097	11 372	2 %
Sundsbergintie	3406	4504	32 %



Selite

- Kirkkonummen hankealueen rajaus
- Vaikutus Kohtalainen
- Vaikutus Vähäinen
- Vaikutus Ei vaikutusta

Kuva 10.10: Liikenne – Rakentamisen liikennevaikutus. Bild 10.10: Trafik – Byggnades trafikpåverkan.

Rakennusvaiheen aikainen liikenteen prosentuaalinen lisääntyminen tieverkolla on analysoitu maksimiliikennetilanteen/-liikennemäärän perusteella. Liikennevaikutus Länsiväylällä ja Kehä III:lla on vähäinen, sillä liikenne lisääntyy nykytilanteeseen verrattuna vain noin 3 %. Rakentamisen aikaisen liikenteen vaikutus Sundsbergintiellä on merkittävin ja vaikutukseltaan kohtalainen, sillä se on pääkulkuyhteys hankealueelle. Ottaen huomioon, että Sundsbergintie on noin 7 m leveä yksiajoratainen tie, joka tarjoaa kapasiteetin noin 8 000 ajoneuvolle vuorokaudessa (perustuen tavalliseen yksiajorataisen tien kapasiteettiin), sen kapasiteetin arvioidaan kestävän liikennemäärän 32 % lisääntymisen (yhteensä 4 504 ajoneuvoon vuorokaudessa).

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

Jalankulkijat ja pyöräilijät pääsevät alueelle yhdistettyjä kävely- ja pyöräteitä pitkin, jotka ovat erotettu maantiestä nurmikaistaleella. Sundsbergintien ja Sundsbergin Yritystien viertä kulkeva yhdistetty kävely- ja pyörätie tarjoaa yhteyden alueen pohjoispuolella sijaitsevalle Masalan alueelle ja Länsiväylän eteläpuolelle. Lisäksi alueella liikennöi bussilinjoja, ja hankealueen läheisyydessä Sundsbergintien varrella on bussipysäkkejä.

Lisäksi soveltuvat haitallisten vaikutusten estämis- ja lieventämistoimet (kuvattu tarkemmin osiossa 10.4) toteutetaan ja rakentamisen aikaisen liikenteen vaikutus Sundsbergintielle ja sitä ympäröivälle tieverkostolle minimoidaan. Kappaleen 10.5.2 osiossa ”Rakentaminen” listatut oletukset, mukaan lukien yhteiskäyttöautojärjestelmä ja minibussikuljetukset, huomioidaan myös vaikutusten lieventämistoimiksi, joilla vähennetään liikenteen vaikutuksia tieverkkoon. Asiakas on myös sitoutunut näihin tehokkaan toiminnan varmistamiseksi.

Kaiken kaikkiaan ympäröivän tieverkon kapasiteetin arvioidaan kestävän liikenteen tilapäisen kasvun ja mukautuvan rakentamisen aiheuttamiin liikennevaikutuksiin. Näin ollen hankkeen rakentamisen aikainen vaikutus paikalliseen tieverkkoon on **”todennäköinen”, ”haitallinen”, ”tilapäinen” keskipitkällä aikavälillä ja merkittävydeltään vähäinen.**

Toiminta

Hankkeen toiminta lisää ajoneuvo-, jalankulku-, pyöräily- ja joukkoliikenteen määrää. Lisääntyneellä liikenteellä voi olla vaikutusta ympäröivään tieverkkoon.

Datakeskuksen toiminnan aikana merkittävimmät liikennevaikutukset muodostuvat datakeskuksella työkentelevien työmatkaliikenteestä. Työmatkaliikenteen lisäksi toiminnasta, lähinnä varavoimageneraattoreiden polttoainekuljetuksista ja muusta datakeskusalueen huoltoliikenteestä ja toimituksista, aiheutuu myös raskasta liikennettä.

Kuten edellä todettiin, HEL 04 ja HEL 05 datakeskusrakennuksen toiminta alkaa jo siinä vaiheessa, kun HEL 06 datakeskusrakennuksen rakentaminen on vielä käynnissä. Datakeskuksen toimintavaiheen aikainen liikenne on siten päällekkäistä rakentamisvaiheen aikaisen liikenteen kanssa tammikuun 2028 ja joulukuun 2030 välisenä aikana, minkä jälkeen datakeskuksen täysi toiminta alkaa.

Toimintavaiheen liikennemäärät on listattu alla ja esitetty taulukossa (Taulukko 10-9).

- HEL 04:n täysi toiminta alkaa tammikuussa 2028:
 - 60 auton (40 päivävuoron työntekijää + 20 yövuoron työntekijää) odotetaan saapuvan ja lähtevän päivittäin;
 - Neljän raskaan ajoneuvon odotetaan saapuvan ja lähtevän päivittäin;
- HEL 05:n täysi toiminta alkaa tammikuussa 2029:
 - 60 auton (40 päivävuoron työntekijää + 20 yövuoron työntekijää) odotetaan saapuvan ja lähtevän päivittäin;
 - Neljän raskaan ajoneuvon odotetaan saapuvan ja lähtevän päivittäin;
- HEL 06:n täysi toiminta alkaa tammikuussa 2031:
 - 60 auton (40 päivävuoron työntekijää + 20 yövuoron työntekijää) odotetaan saapuvan ja lähtevän päivittäin;
 - Neljän raskaan ajoneuvon odotetaan saapuvan ja lähtevän päivittäin;
- Hankealueen täysi toiminta alkaa tammikuussa 2031. Toimintavaiheessa alueella arvioidaan käyvän enintään 86 henkilöä päivässä; ja
- Ajoneuvojen odotetaan pysäköivän datakeskusten pysäköintialueille.

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

Taulukko 10-9: Liikenne – Toimintavaiheen liikenne. Tabell 10-9: Trafik – Verksamhetens trafik.

Toimintavaiheen liikenne	HEL 04 täysi toiminta		HEL 04 ja HEL 05 täysi toiminta				Hankealueen täysi toiminta
	1/2028	2/2028	1/2029	2/2029	1/2030	2/2030	
Vaihe	1/2028	2/2028	1/2029	2/2029	1/2030	2/2030	1/2031 eteenpäin
Vaihe 1: HEL 04							
Päivävuoro (07:00-19:00)	40	40	40	40	40	40	40 työntekijää + 28 vierailijaa
	4	4	4	4	4	4	4
Yövuoro (19:00-07:00)	20	20	20	20	20	20	20
Vaihe 2: HEL 05							
Päivävuoro (07:00-19:00)			40	40	40	40	40 työntekijää + 28 vierailijaa
			4	4	4	4	4
Yövuoro (19:00-07:00)			20	20	20	20	20
Vaihe 3: HEL 06							
Päivävuoro (07:00-19:00)							40 työntekijää + 30 vierailijaa
							4
Iltavuoro (19:00-07:00)							20
YHTEENSÄ							
	60	60	120	120	120	120	266
	4	4	8	8	8	8	12

Selite:

Autoja/päivä	
Raskaat kuljetusajoneuvot/päivä	

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

Datakeskusten ollessa täydessä toiminnassa liikennemäärien arvioidaan olevan enimmillään:

- 266 autoa päivässä, mukaan lukien henkilökunta ja ulkopuoliset vierailijat, odotetaan saapuvan paikalle toimintavaiheessa; ja
- 16 raskasta ajoneuvoa päivässä.

Datakeskuksen toimintavaiheen vaikutukset hankealueen ympäristön liikenneväylien liikennemääriin on esitetty taulukossa (Taulukko 10-10). Toiminnan aiheuttamien lisämatkojen vaikutukset liikennemääriin on esitetty taulukossa (Taulukko 10-11) ja kuvassa (Kuva 10.11).

Taulukko 10-10: Liikenne – Toimintavaiheeseen liittyvät ajoneuvoliikennematkat. Tabell 10-10: Trafik – For-donstrafiksresor som ansluts till verksamheten.

	Aamun saapumiset (Ajoneuvot)	Illan lähdöt (Ajoneuvot)	Päivittäiset matkat (Ajoneuvot)
Henkilöstön enimmäismäärä + vierailu-matkat	266	266	532
Raskaiden kuljetusajoneuvojen enim-mäismäärä	16	16	32
Matkat yhteensä	282	282	564

Taulukko 10-11: Liikenne – Toiminnan liikennevaikutukset. Tabell 10-11: Trafik – Verksamhetens trafikpä-verkan.

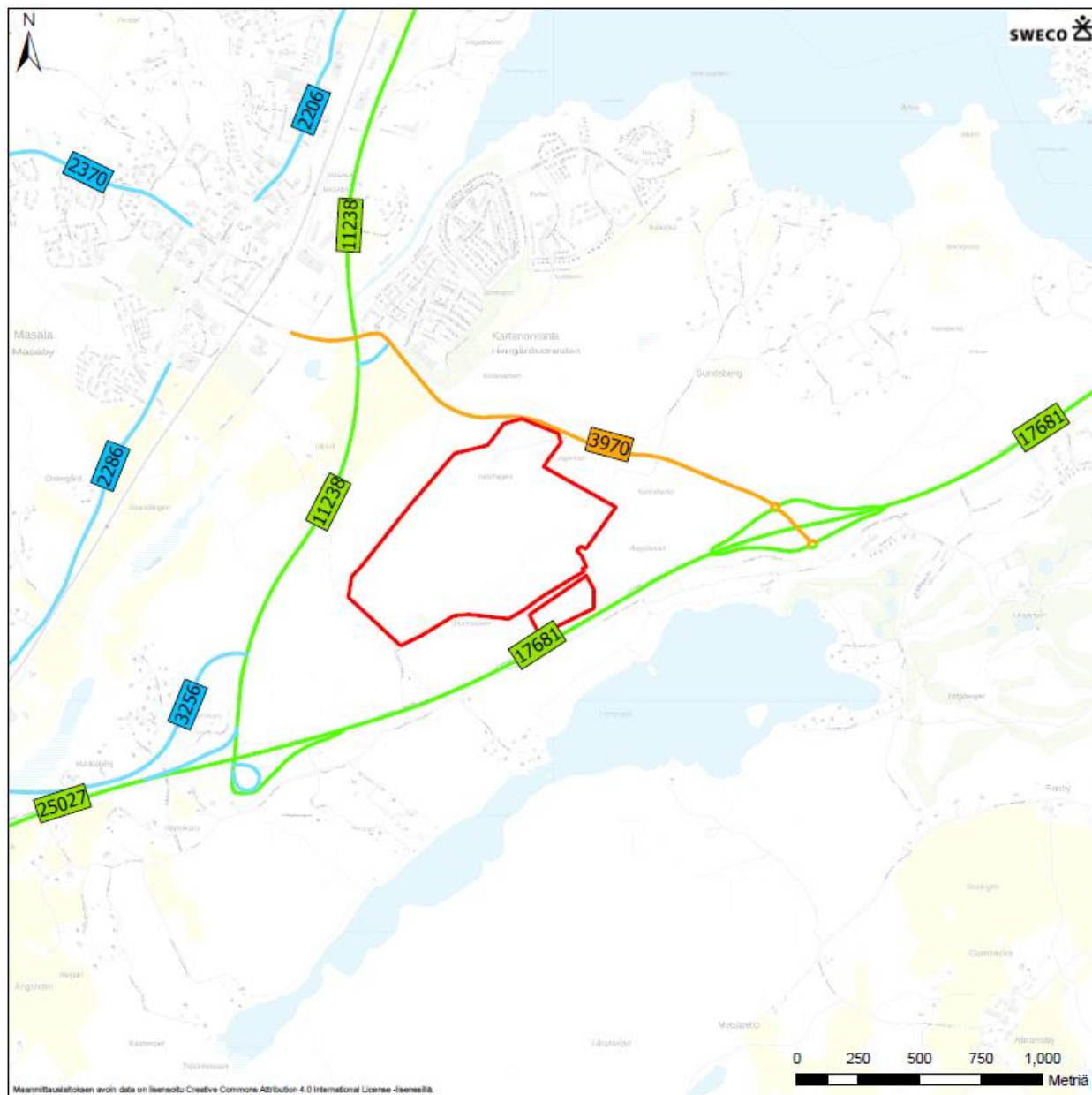
	Nykyinen 2022 (Ajoneuvot/päivä)	Toimintavaihe (Ajoneuvot/päivä)	Toiminnan vaikutus (%)
Länsiväylä (Itä)	17,399	17,681	2 %
Länsiväylä (Länsi)	17,399	17,681	2 %
Kehä III	11,097	11,238	1 %
Sundsbergintie	3,406	3,970	17 %

Toimintavaiheen vaikutukset ovat suurimmassa osassa ympäröivää tieverkkoa vähäisiä, ja liikennemäärä kasvaa enintään 2 %. Poikkeuksen muodostaa pääkulkuväylänä alueelle toimiva Sundsbergintie, jolla lii-kennemäärän kasvu (17 %) on kohtalaista.

Huolimatta Sundsbergintien liikenteen kohtalaisesta lisääntymisestä, sen kapasiteetin arvioidaan riittävän kattamaan toiminnanaikaisen liikenteen vaikutukset. Sundsbergintie on noin 7 m leveä yksiajoratainen tie, joka voi ottaa vastaan noin 8000 ajoneuvoa vuorokaudessa (tavanomaisen yksiajorataisen tien palveluta-son perusteella). Näin ollen se kestää hyvin toimintavaiheen aiheuttaman liikennemäärän kasvun 3970 kulkuneuvon päivässä.

Jalankulkijat ja pyöräilijät pääsevät hankealueelle Sundsbergintien ja Sundsbergin yritystien viertä kulkevaa yhdistettyä kävely- ja pyörätieitä pitkin, joka on erotettu ajoradasta nurmikaistaleella. Kulkuväylä tarjoaa yhteyden alueen pohjoispuolella sijaitsevaan Masalaan ja Länsiväylän eteläpuolelle. Lisäksi alueelle liiken-nöi bussilinjoja, joiden pysäkit sijaitsevat Sundsbergin tien varrella hankealueen välittömässä läheisyy-dessä.

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi



Selite

- | | | |
|--|---|---|
|  Kirkkonummen hankealueen rajau | Vaikutus |  Vähäinen |
| |  Kohtalainen |  Ei vaikutusta |

Kuva 10.11: Liikenne – Toiminnan liikennevaikutus. Bild 10.11: Trafik – Verksamhetens trafikpåverkan.

Liikenne- ja viestintävirasto (Traficom) on laatinut valtakunnallisen liikenne-ennusteraportin.⁴⁰ Siinä esitetään uudet valtakunnalliset liikenne-ennusteet maantie-, raide- ja meriliikenteelle. Ennusteen aikaskaala ulottuu vuoteen 2060 asti. Kasvukertoimien perusteella liikennemäärän kasvu vuoteen 2031 asti (jolloin

⁴⁰ Moilanen, P., Lapp, T., Niinikoski, M., Blomqvist, P., Rinta-Piirto, J. 2022. Valtakunnalliset liikenne-ennusteet. Traficom:n tutkimuksia ja selvityksiä 6/2022. Liikenne- ja viestintävirasto Traficom. 157 s. Saatavilla: <https://www.traficom.fi/sites/default/files/media/publication/VLE%202022.pdf>

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

datakeskusalue on rakennettu valmiiksi ja se on täydessä toiminnassa) on noin 5,6 %. Arvioitu liikennemäärän kasvu ei merkittävästi vaikuta datakeskustoimintaan liittyvään liikennöintiin tai siitä aiheutuviin vaikutuksiin.

Lisäksi asianmukaiset lieventämistoimenpiteet (ks. osio 10.4) toteutetaan ja toiminnanaikaisen liikenteen vaikutukset hanketta ympäröivään tieverkkoon minimoidaan.

Kokonaisuutena arvioiden hankkeen datakeskuksen toimintavaiheessa hankkeen kokonaisvaikutus paikalliseen tieverkkoon on **”todennäköinen”, ”haitallinen”, ”tilapäinen” pitkällä aikavälillä ja merkittävyydeltään ”vähäinen”**.

Toiminnan päättyminen

Datakeskuksen oletettu käyttöikä on noin 50 vuotta. Jos laitoksen käytöstä poistaminen on tarpeen, se toteutetaan silloisten parhaiden käytäntöjen mukaisesti. Toiminnan päättyminen aikaisten liikennemäärien odotetaan olevan huomattavasti alhaisempia kuin rakentamisen aikaiset liikennemäärät. Näin ollen toiminnan päättymisvaiheeseen liittyvät jäännösvaikutukset olisivat **”todennäköisiä”, ”haitallisia”, ”tilapäisiä” lyhyellä aikavälillä ja merkitykseltään ”vähäisiä”**.

Vaikutusten arviointi - V1 ja V2

Hankevaihtoehdolla VE1 katsotaan olevan suurin mahdollinen vaikutus liikenteeseen ja matkustamiseen, minkä vuoksi se valikoitui tarkemman arvioinnin kohteeksi.

Datakeskuksen rakennus- ja toimintavaiheen kielteisten vaikutusten arvioidaan olevan vähäisiä suurimmalla osalla ympäröivää tieverkkoa. Poikkeuksen muodostaa pääkulkuväylänä hankealueelle toimiva Sundsbergintie, jolla vaikutus on kohtalainen. Huolimatta Sundsbergintien liikennemäärän kohtalaisesta kasvusta, tien tavanomaisen yksiajorataisen tien palvelutasoon perustuva geometria osoittaa sen kapasiteetin olevan riittävä ja kestävä rakentamisen ja toiminnan aikaiset liikennevaikutukset, eikä se ohita asuinrakennuksia tai herkkiä kohteita.

Jos datakeskus joudutaan tulevaisuudessa poistamaan käytöstä, käytöstä poisto toteutetaan silloisten parhaiden käytäntöjen mukaisesti. Toiminnan päättyminen aiheuttamien liikennemäärien odotetaan olevan rakennusvaiheen liikennemääriä huomattavasti alhaisempia.

Hankkeen kokonaisvaikutus paikalliseen tieverkkoon on merkitykseltään **”todennäköinen”, ”haitallinen” ja merkitykseltään ”vähäinen”**. Lisäksi vaikutuksen suuruusluokka arvioidaan **”vähäiseksi”**.

10.6 Liikenne – Yhteisvaikutukset

Datakeskushankkeen toteuttaminen edellyttää siihen liittyvää infrastruktuuria, kuten lämpöpumppulaitosta sekä alueen kunnallistekniikan ja teiden parantamista. Infrastruktuurin rakentaminen voi osua samaan aikaan hankkeen rakentamisen kanssa, minkä vuoksi se voi aiheuttaa liikenteeseen kohdistuvia yhteisvaikutuksia datakeskushankkeen toteuttamisen kanssa. Merkittävin liitännäisinfrastruktuuri on kahden liityntätien rakentaminen (Kirkkonummen kunta toteuttaa rakentamisen vuoden 2024 toisen neljänneksen ja vuoden 2025 toisen neljänneksen välisenä aikana): 1) tontin kaakkoisrajan myötäinen pääkulkuväylä ja 2) toissijainen sisääntulotie (häätäpoistumistie), joka liittyy Sundsbergintiehen hankealueen pohjoispuolella.

Mahdollinen yhteisvaikutus ilmenee rakennusvaiheen alkupuolella, jolloin raskaiden tavarankuljetusajoneuvojen liikennemäärät ovat suuret (noin 95 % arvioidusta maksimimäärästä) ja henkilöautojen määrä on merkittävä (noin 68 % arvioidusta maksimimäärästä). Kahden uuden sisääntulotien rakentamisesta aiheutuva mahdollista yhteisvaikutusta pidetään kuitenkin vähäisenä, koska ajoneuvojen määrän lyhyillä, n. 700 m pituisilla jatkeilla odotetaan olevan vähäinen.

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

Merkittäviä yhteisvaikutuksia ei arvioida syntyvän, koska paikallisen tieverkoston kapasiteetti ajanjaksolla on riittävä. Lisäksi toteutetaan lievennystoimenpiteitä, joiden avulla ajoneuvojen vaikutus ympäröivään tieverkkoon voidaan minimoida.

10.6.1 Rakentaminen

Rakennusvaiheen yhteisvaikutuksia paikalliseen tieverkkoon voidaan kuvailla ”**todennäköisiksi**”, ”**haitallisiksi**”, ”**tilapäisiksi**” keskipitkällä aikavälillä ja merkittävyydeltään ”**vähäisiksi**”.

10.6.2 Toiminta

Toimintavaiheen yhteisvaikutuksia paikalliseen tieverkkoon voidaan kuvailla ”**epätodennäköisiksi**”, ”**haitallisiksi**”, ”**tilapäisiksi**” lyhyellä aikavälillä ja merkittävyydeltään ”**vähäisiksi**”.

10.7 Liikenne – Epävarmuustekijät

Liikenne- ja matkustusarvioinnissa on tunnistettu seuraavia epävarmuustekijöitä:

- Arvioinnissa on käytetty viimeisimpiä liikennemääriä. Nykyiset liikennemäärät ovat pienempiä kuin ennen COVID-19 vuonna 2019. Sen vuoksi COVID-19:n pitkän aikavälin vaikutuksia matkustustottumuksiin on vaikeaa arvioida.
- On olemassa riski, että tässä arvioinnissa tarkasteltu rakentamisjärjestys muuttuu hankkeen kehittämisen aikana;
- Rakennus- ja toimintavaihetta varten on tehty tiettyjä oletuksia, jotka eivät välttämättä täysin vastaa toteutunutta. Oletukset on esitetty kappaleessa 10.5.2.

10.8 Liikenne – Yhteenveto ja vaikutusten merkittävyys

Hanke on Kolabackenin ja Riistametsän asemakaavojen mukainen, mikä mahdollistaa datakeskuksen sijoittamisen alueelle. Alueelle on hyvät kulkuyhteydet Länsiväylän (kantatie 51) ja Kehä III:n (kantatie 50) sekä Sundsbergintien kautta. Alueella sijaitsee olemassa olevia kevyen liikenteen sekä joukkoliikenteen yhteyksiä. Vaikka hanke vaatii jalkakäytävä- ja suojatieyhteyksien vähäistä parantamista, katsotaan alueella jo olemassa olevan kävely- ja pyörätieverkoston ja julkisen liikenteen yhteyksien kannustavan kestävien liikkumismuotojen käyttöön.

Alueella toteutetaan asianmukaiset lieventämistoimenpiteet ja liikennevaikutukset ympäröivään tieverkkoon minimoidaan.

Rakennus- ja toimintavaiheen aikaiset liikennevaikutukset paikalliselle liikenneverkolle ovat enimmäkseen vähäisiä. Hankkeen merkittävin vaikutus, liikennemäärän 17–32 %:n kasvu, kohdistuu Sundsbergintiehen, joka toimii pääasiallisena kulkureittinä hankealueelle. Vaikutuksen katsotaan olevan rakennus- ja käyttöönottovaiheessa kohtalainen. Sundsbergintien tavanomaisen yksiajorataisen tien palvelutasoon perustuva geometria osoittaa tien kapasiteetin olevan kuitenkin riittävä ja kestävä rakentamisen ja toiminnan aikaiset liikennevaikutukset, eikä se ohita asuinrakennuksia tai herkkiä kohteita.

Näin ollen katsotaan, että hankkeen kokonaisvaikutus paikalliseen tieverkkoon on merkitykseltään ”**todennäköinen**”, ”**haitallinen**” ja merkittävyydeltään ”**vähäinen**”. Lisäksi vaikutuksen suuruusluokka arvioidaan ”**vähäiseksi**”.

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

Taulukko 10-12: Liikenne – yhteenveto merkittävistä vaikutuksista. Tabell 10-12: Trafik – sammandrag av betydelsefulla påverkan.

Vaikutuksen kuvaus	Vaikutuksen merkittävyys	Hankealueen herkkyys	Vaikutuksen suuruus	Myönteinen (+) / Kielteinen (-)	Pysyvä / Tilapäinen	Lyhyt / keskipitkä / pitkäaikainen
Rakentamisvaihe						
Vaikutus paikalliseen tieverkkoon, joka aiheutuu rakennustyömaan liikenteestä, mukaan lukien henkilökunnan ajoneuvot, minibuskuljetukset ja raskaat kuljetusajoneuvot, jotka kuljettavat materiaaleja, raskaita työkoneita, varusteita ja polttoainetta.	Vähäinen	Vähäinen	Vähäinen	Kielteinen (-)	Tilapäinen	Keskipitkäaikainen
Toimintavaihe						
Vaikutus paikalliseen tieverkkoon, joka aiheutuu toiminnan aiheuttamasta liikenteestä, mukaan lukien henkilökunnan ajoneuvot, vierailijat, varavoimageneraattoreiden polttoainetta kuljettavat raskaat kuljetusajoneuvot sekä muu toimituksiin ja datakeskuksen ylläpitoon liittyvä liikenne.	Vähäinen	Vähäinen	Vähäinen	Kielteinen (-)	Tilapäinen	Pitkäaikainen
Toiminnan päättymisvaihe						
Vaikutus paikalliseen liikenneverkkoon, joka aiheutuu toiminnan päättymisen aiheuttamasta liikenteestä, mukaan lukien henkilökunnan ajoneuvot ja raskaat kuljetusajoneuvot, jotka liittyvät kaikkien rakennusten ja laitteiden käytöstä poistoon, purkamiseen/irrottamiseen ja kierrätykseen/hävittämiseen tarpeen mukaan.	Vähäinen	Vähäinen	Vähäinen	Kielteinen (-)	Tilapäinen	Lyhytaikainen

11 Ilmanlaatu ja pöly

11.1 Ilmanlaatu ja pöly – Johdanto

Tässä luvussa arvioidaan hankkeen mahdollisia vaikutuksia ilmanlaatuun sekä rakentamisen aikaisten hajapölypäästöjen mahdollisuutta. Mahdolliset vaikutukset, ehdotetut haitallisten vaikutusten ehkäisemis- ja lieventämistoimenpiteet sekä odotettavissa olevat jäännösvaikutukset yksilöidään hankkeen rakentamis-, toiminta- ja toiminnan päättymisvaiheiden osalta.

11.1.1 Lainsäädäntö ja ohjeet

Lainsäädäntökehys ja kansainvälinen politiikka

Ilmanlaatua koskevassa EU:n direktiivissä (2008/50/EY) asetetaan oikeudellisesti sitovat raja-arvot kansanterveyteen vaikuttavien ilman epäpuhtauksien, kuten hiukkasten (PM₁₀ ja PM_{2.5}) ja typpidioksidin (NO₂), pitoisuuksille. Valtioneuvoston asetuksessa ilmanlaadusta (VNa 79/2017) säädetään direktiivin täytäntöön panemiseksi tarpeellisista säännöksistä.

Ilman epäpuhtauksille on asetettu omat erilliset raja-arvonsa. Raja-arvot koostuvat määrätyn keskiarvojakson aikana mitatusta pitoisuudesta, sallittujen ylitysten määrästä vuodessa (soveltuvin osin) sekä määräajasta, johon mennessä raja-arvo on saavutettava. Jos raja-arvo ylittyy, kunnan on ryhdyttävä asetuksen VNa 79/2017 mukaisiin toimenpiteisiin sekä laadittava ilmansuojelusuunnitelma ilmanlaadun parantamiseksi ja raja-arvon tai -arvojen ylittymisen estämiseksi.

Ihmisten terveyden suojelemiseksi useille ilman epäpuhtauksille, kuten rikkidioksidille (SO₂), typpidioksidille (NO₂), hengitettäville hiukkasille (PM₁₀), pienhiukkasille (PM_{2.5}) ja hiilimonoksidille (CO), on asetettu raja-arvot. Epäpuhtauksien pitoisuudet ulkoilmassa eivät saa ylittää niille asetettuja suurimpia sallittuja pitoisuuksia.

Raja-arvot edellä mainituille ilman epäpuhtauksille on esitetty taulukossa (Taulukko 11-1).

Taulukko 11-1: Ilmanlaatu ja pöly – Raja-arvot ilman epäpuhtauksille (VNa 79/2017). Tabell 11-1: Luftkvalitet och damm – Gränsvärden för luftens föroreningar (VNa 79/2017)

Aine	Keskiarvon las- kenta-aika	Raja-arvo (µg/m ³)	Sallittujen ylitysten määrä kalenterivuodessa (vertailujakso)	Ajankohta, josta lähtien raja-arvot ovat olleet voi- massa
Rikkidioksidi (SO ₂)	1 tunti	350	24	01/01/2005
	24 tuntia	125	3	
Typpidioksidi (NO ₂)	1 tunti	200	18	01/01/2010
	Kalenterivuosi	40	-	
Hiilimonoksidi (CO)	8 tuntia*	10 000	-	01/01/2005
Hengitettävät hiukkaset (PM ₁₀)	24 tunti	50	35	01/01/2005
	Kalenterivuosi	40	-	
Pienhiukkaset (PM _{2.5})	Kalenterivuosi	25	-	01/01/2010

* Vuorokauden korkein kahdeksan tunnin keskiarvo valitaan tarkastelemalla kahdeksan tunnin liukuvia keskiarvoja. Kukin kahdeksan tunnin jakso osoitetaan sille päivälle, jona jakso päättyy.

Ihmisten terveysvaikutuksia koskevan ohjeistuksen lisäksi EU:n direktiivissä ilmanlaadusta ja sen parantamisesta (2008/50/EY) säädetään raja-arvoista kasvien suojelemiseksi. Euroopan luontodirektiivissä (92/43/ETY) asetetaan oikeudellinen kehys, jonka nojalla jäsenvaltioiden on suojeltava direktiivissä lueteltuja vaarantuneiden ja rauhoitettujen lajien elinympäristöjä. Direktiivissä edellytetään tiettyjen alueiden, kuten erityisten suojelutoimien alueiden (SAC), erityisten suojelualueiden (SPA) ja Ramsar-alueiden suojelua.

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

Direktiivi on saatettu osaksi Suomen kansallista lainsäädäntöä asetuksella VNa 79/2017. Taulukossa (Taulukko 11-2) on esitetty asetuksen VNa 79/2017 mukaiset kriittiset tasot rikkidioksidille ja typen oksideille. Raja-arvoilla pyritään myös estämään happamoitumista ja rehevöitymistä mahdollisesti aiheuttava ilman epäpuhtauksien laskeuma paikallisympäristöön.

Taulukko 11-2: Ilmanlaatu ja pöly – Herkkien luontokohteiden kannalta kriittiset tasot rikkidioksidille ja typen oksideille. Tabell 11-2: Luftkvalitet och damm – Svaveldioxid och kväveoxiders kritiska nivåer för känsliga naturobjekt

Aine	Keskiarvon laskenta-aika	Kriittinen taso ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Rikkidioksidi (SO_2)	Kalenterivuosi	20
Typen oksidit (NO_x)	Kalenterivuosi	30

Kansallinen lainsäädäntö ja ohjeet

Ilmanlaadun epäpuhtauksille, jotka eivät kuulu valtioneuvoston asetuksessa (VNa 79/2017) säädettyjen raja-arvojen piiriin, on määritelty tavoitearvot valtioneuvoston asetuksessa 113/2017. Tavoitearvolla tarkoitetaan pitoisuutta, joka on mahdollisuuksien mukaan alitettava määräajassa. Arseenille, kadmiumille, nikkelille ja bentso(a)pyreenille on asetettu vuosittaiset tavoitearvot asetuksessa VNa 113/2017. Lyhyen aikavälin tavoitearvo otsonille on asetettu asetuksessa VNa 79/2017. Tavoitearvot on esitetty taulukossa alla (Taulukko 11-3).

Taulukko 11-3: Ilmanlaatu ja pöly – Ilmanlaadun tavoitearvot (mukaillen VNa 79/2017 otsonin ja VNa 113/2017 muiden yhdisteiden osalta). Tabell 11-3: Luftkvalitet och damm – Luftkvalitets målsättningsvärde (efter VNa 79/2017 otson och VNa 113/2017 för andra föreningar).

Yhdiste	Aika	Tavoitearvo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Otsoni (O_3)	Kahdeksan tunnin liukuva keskiarvo	120 (saa ylittyä 25 kertaa vuodessa kolmen vuoden keskiarvona)
Arseeni (As)	Vuosikeskiarvo	0,006
Kadmium (Cd)	Vuosikeskiarvo	0,005
Nikkeli (Ni)	Vuosikeskiarvo	0,020
Bentso(a)pyreeni	Vuosikeskiarvo	0,001

Hiilimonoksidille, typpidioksidille, rikkidioksidille, kokonaishiukkasleyjumalle (TSP), hengitettäville hiukkasille ja haisevien rikkiihdisteiden kokonaismäärälle on lisäksi annettu ohjearvot valtioneuvoston päätöksessä VNp 480/1996. Taulukossa (Taulukko 11-4) esitetyt ohjearvot ovat ensisijaisesti ympäristöviranomaisten käytössä suunnittelun ja päätöksenteon apuvälineenä. Niitä käytetään esimerkiksi päästöjä aiheuttavan toiminnan ympäristölupamenettelyssä.

Taulukko 11-4: Ilmanlaatu ja pöly – Ilmanlaadun ohjearvot (VNp 480/1996). Tabell 11-4: Luftkvalitet och damm – Luftkvalitetens riktvärde (VNp 480/1996)

Yhdiste	Tilastollinen määrittely	Ohjearvo
Hiilimonoksidi (CO)	Tuntiarvo	20 mg/m^3
	Tuntiarvojen 8 tunnin liukuva keskiarvo	8 mg/m^3
Typpidioksidi (NO_2)	Kuukauden tuntiarvojen 99. prosenttipiste	150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	Kuukauden toiseksi suurin vuorokausiarvo	70 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Rikkidioksidi (SO_2)	Kuukauden tuntiarvojen 99. prosenttipiste	250 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

Yhdiste	Tilastollinen määrittely	Ohjearvo
	Kuukauden toiseksi suurin vuorokausiarvo	80 µg/m ³
Hiukkaset, kokonaisleijuma (TSP)	Vuoden vuorokausiarvojen 98. prosenttipiste	120 µg/m ³
	Vuosikeskiarvo	50 µg/m ³
Hengitettävät hiukkaset (PM ₁₀)	Kuukauden toiseksi suurin vuorokausiarvo	70 µg/m ³
Haihtuvien rikkiyhdisteiden kokonaisuus (TRS)	Kuukauden toiseksi suurin vuorokausiarvo TRS ilmoitetaan rikkinä	10 µg/m ³

Valtioneuvoston asetus kivenlouhimojen, muun kivenlouhinnan ja kivenmurskaamojen ympäristönsuojelusta (2010)

Kivenmurskaukseen ja -louhintaan toimintaan liittyvässä valtioneuvoston asetuksessa säädetään toiminnan edellyttämistä ympäristönsuojelun vaatimuksista.

Vaikka hankkeessa ei ole kyse varsinaisesta kivilouhimosta tai kivenmurskaamosta, sen rakentamisen aikana tapahtuu kivenmurskausta. Sen vuoksi arvioinnissa otetaan huomioon asetuksen mukaiset lieventämistoimet ja suositukset. Asetus sisältää seuraavat hankkeen kannalta merkittäviksi katsotut määräykset ja suositukset:

- Toimintaa (kivenmurskausta, louhintaa) ei saa sijoittaa alle 400 metrin päähän melulle tai pölylle erityisen alttiista kohteista, kuten sairaalasta, päiväkodista, hoito- tai oppilaitoksesta;
- Pöylähteet on sijoitettava toiminta-alueen alimpaan kohtaan, mikäli se on teknisesti mahdollista;
- Ilmanlaadusta alueilla, joilla asuu tai oleskelee ihmisiä, ja joilla ihmiset saattavat altistua ilman epäpuhtauksille, säädetään ilmanlaadusta annetussa valtioneuvoston asetuksessa (79/2017)

Teollisuuden ohjaus ja parhaat käytännöt

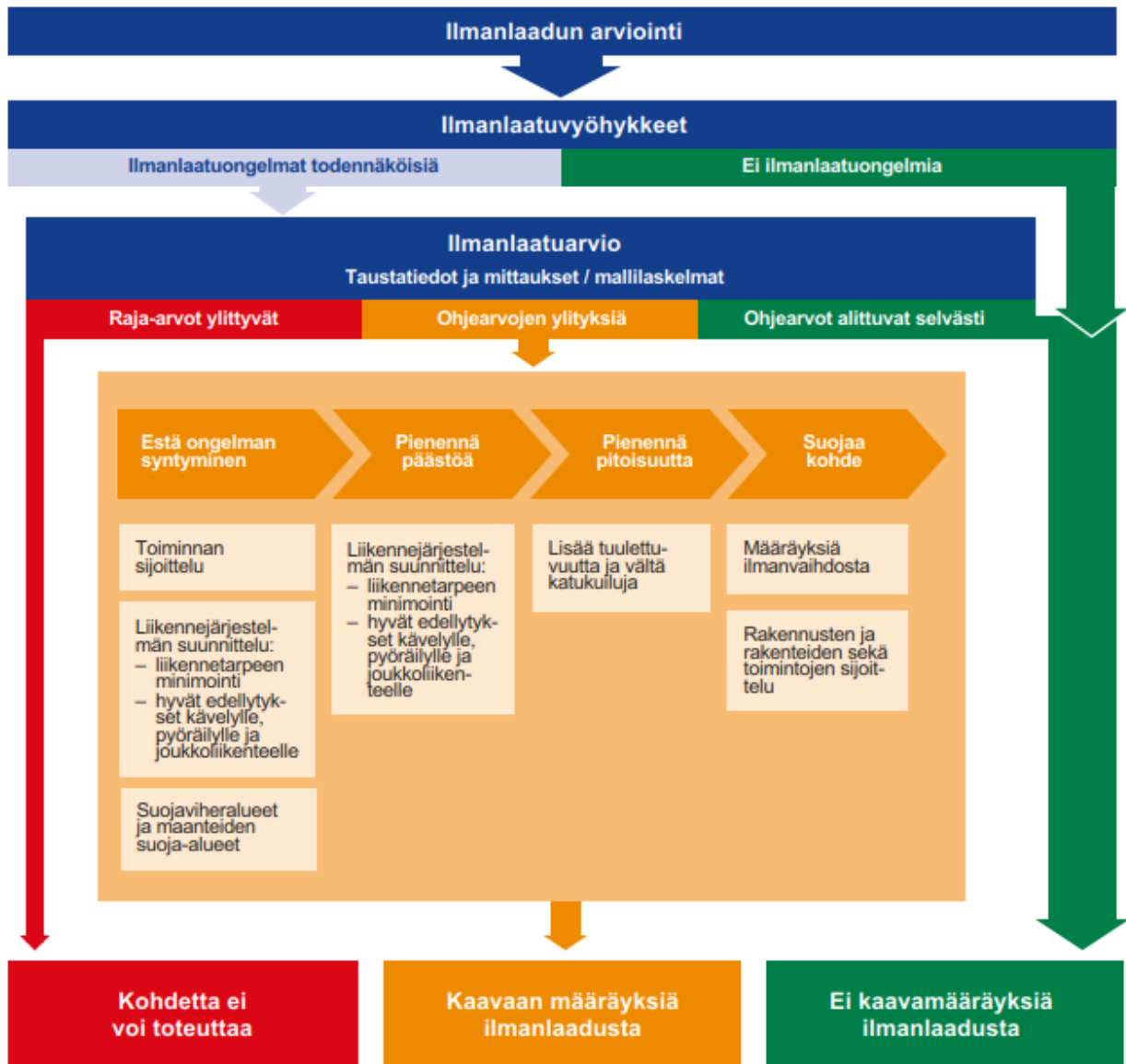
Ilmanlaatu maankäytön suunnittelussa (ELY, 2015)⁴¹

ELY on julkaissut oppaan, jossa esitetään hyvät käytännöt ilmanlaadun huomioon ottamisesta maankäytön suunnittelussa Suomessa. Oppaassa esitetään keskeiset menettelytavat, valtioneuvoston asetukset sekä määräykset, joihin ilmanlaadun hallinta perustuu. Oppaassa esitetään myös yleiskatsaus Suomen ilmanlaatuun liittyviin ongelmiin sekä tärkeimmät päästölähteet. Oppaassa todetaan myös, että ilmanlaatu pysyy merkittävänä ongelmana tulevina vuosina siksi, että liikenteen todelliset päästöt ovat jatkuvasti suurempia kuin lainsäädännön raja-arvojen perusteella voisi olettaa, minkä lisäksi teiden ja renkaiden kulumisesta aiheutuu hiukkaspäästöjä.

Oppaassa esitellään myös korkean tason menetelmä, jota voidaan käyttää hankkeen toiminnanaikaisten ilmanlaatuvaikutusten tarkastelemisessa. Menetelmä on esitetty kaaviona kuvassa (Kuva 11.1).

⁴¹ Airola, H., Myllynen, M. 2015. Ilmanlaatu maankäytön suunnittelussa. Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. Opas 2/2015. 52 s. Saatavilla: <https://www.doria.fi/handle/10024/113539>

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi



Kuva 5. Ilmanlaatu kaavoituksessa.

Kuva 11.1: Ilmanlaatu ja pöly – Ilmanlaatu maankäytön suunnittelussa. Bild 11.1: Luftkvalitet och damm – Luftkvaliteten vid planering av markanvändning.

Koska käytettävissä ei ollut vastaavanlaisia eurooppalaisia tai suomalaisia ohjeita, ilmanlaatuvaikutusten arviointiin sovellettiin Yhdistyneessä kuningaskunnassa julkaistuja ilmanlaatuvaikutusten arviointia koskevia ohjeita. Näissä julkaisuissa on kuvattu kattava lähestymistapa paikallisten ilmanlaatuvaikutuksien arvioinnista.

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

*Land-Use Planning and Development Control: Planning for Air Quality (Institute of Air Quality Management, 2017)*⁴²

Environmental Protection UK (EPUK) ja Institute of Air Quality Management (IAQM, Ilmanlaadun hallintainstituutti) ovat julkaisseet ohjeet, joissa neuvotaan kattavasti, mitä arviointiin tulisi sisällyttää, miten ilmanlaatuvaikutusten merkittävyys määritetään, ja mitkä ovat mahdollisia lieventämistoimenpiteitä.

Vaikka edellä mainittu ohje on laadittu käytettäväksi Yhdistyneessä kuningaskunnassa, asiakirjan pääperiaatteet soveltuvat ilmanlaatuvaikutusten arviointiin ja tarvittaessa niiden lieventämiseen myös muualla. Kyseinen ohje otettiin huomioon arvioinnissa erityisesti toimintavaiheen arviointimenetelmän määrittely osalta.

*Environment Agency (England & Wales) Air emissions risk assessment for an environmental permit (2023)*⁴³

Tässä ilmapäästöjen riskejä arvioivassa asiakirjassa esitetään menetelmät pistekuormituslähteistä (esimerkiksi varavoimageneraattoreista) peräisin olevien päästöjen riskin arvioimiseksi. Ohjeissa esitetään myös pääpiirteittäin, milloin vaikutusta voidaan pitää merkittävänä, ja milloin lisäarviointi on tarpeen.

*Design Manual for Roads and Bridges (2019) LA105 Air Quality*⁴⁴

Tämä asiakirja on Yhdistyneen kuningaskunnan maanteiden ohjeistuksen standardi, jota käytetään määrittämään, voivatko liikenteen muutokset pääteillä vaikuttaa olennaisesti ilmanlaatuun. Vaikutukset voivat johtua joko vuosittaisen keskimääräisen päivittäisen liikennemäärän (Annual Average Daily Traffic, AADT), raskaan liikenteen liikennemäärän (Heavy Duty Vehicle, HDV) tai tien liikennenopeuksien muutoksista.

*Institute of Air Quality Management (2023) Guidance on the Assessment of Dust from Demolition and Construction*⁴⁵

Tässä IAQM:n ohjeasiakirjassa esitetään menetelmä, jolla arvioidaan rakentamisen ja purkamisen aiheuttaman pölyn mahdollisia vaikutuksia ilmanlaatuun. Menetelmässä yksilöidään olennaiset valvonta- ja lieventämistoimenpiteet, jotka on toteutettava mahdollisten haitallisten vaikutusten minimoimiseksi.

*Institute of Air Quality Management (2016) Guidance on the Assessment of Mineral Dust Impacts for Planning*⁴⁶

IAQM ohjeistaa myös toimintavaiheen pölyvaikutusten arvioimisesta suuren kokoluokan mineraalien louhinta-alueilla. Vaikka hanke ei täysin vastaa ohjeistuksessa kuvattua toimintaa, rakentaminen edellyttää kuitenkin laajamittaista kiviaineksen murskaus- ja louhintatoimintaa. Ohjeasiakirjassa esitetään menetelmä hienojakoisen pölyn ja mineraalien vapautumiseen liittyvien vaikutusten riskin arvioimiseksi ja minimoimiseksi.

⁴² EPUK & IAQM. 2017. Guidance on land-use planning and development control: Planning for air quality 2017 v1.2. Saatavilla: <https://iaqm.co.uk/text/guidance/air-quality-planning-guidance.pdf>

⁴³ Environment Agency & DEFRA. 2023. Air emissions risk assessment for your environmental permit. Saatavilla: <https://www.gov.uk/guidance/air-emissions-risk-assessment-for-your-environmental-permit>

⁴⁴ DMRB. 2019. LA 105 Air Quality. Saatavilla: <https://www.standardsforhighways.co.uk/search/10191621-07df-44a3-892e-c1d5c7a28d90>

⁴⁵ Institute of Air Quality Management (IAQM). 2023. Guidance on the assessment of dust from demolition and construction. Saatavilla: <https://iaqm.co.uk/wp-content/uploads/2013/02/Construction-dust-2023-BG-v6-amendments.pdf>

⁴⁶ Institute of Air Quality Management (IAQM). 2016. Guidance on the Assessment of Mineral Dust Impacts for Planning 2016 v1.1. Saatavilla: https://iaqm.co.uk/text/guidance/mineralsguidance_2016.pdf

11.1.2 Menetelmät

Nykytilan arviointi

Nykytilan arvioinnissa otetaan huomioon paikalliset ilmanlaatuolosuhteet koko hankealueella. Ilmanlaatuolosuhteet on selvitetty käyttäen soveltuvilta osin läheisiltä sekä alueellisilta ilmanlaadun mittausasemilta saatuja seurantatuloksia sekä asiantuntija-arvioita.

Lähtötiedot kerättiin seuraavista lähteistä:

- HSY (2022) Ilmanlaatu pääkaupunkiseudulla -raportti⁴⁷;
- Suomen ilmanlaadun seurantaverkoston aineistojen latauspalvelu ⁴⁸; ja
- Ilmatieteen laitoksen avoin aineisto ⁴⁹

Arviointialue

Rakentamisvaihe

Rakennuspöly voi vaikuttaa kohteisiin:

- jopa 250 metrin etäisyydellä työmaa-alueen rajasta (IAQM (2023) mukaan);
- jopa 400 metrin etäisyydellä kivenmurskaus- ja louhintatoiminnasta (Valtioneuvoston asetuksen kivenlouhimojen, muun kivenlouhinnan ja kivenmurskaamojen ympäristönsuojelusta mukaan); ja
- jopa 50 metrin etäisyydellä rakennustyömaan kulkureitistä (IAQM (2023) mukaan)

Rakennusvaiheen pölyvaikutusten arviointialue kattaa 400 metrin etäisyydelle työmaan rajasta katsoen ulottuvan vyöhykkeen (olettaen, että pölyävää toimintaa, ml. louhinta- ja kivenmurskaustoimintaa, voi tapahtua missä tahansa työmaan alueella). Arviointialueella sijaitsevat herkäät kohteet tunnistettiin ilmakuvien avulla. Rakennusvaiheen pölyvaikutusten arvioinnin tutkimusalue on esitetty myös kuvissa (Kuva 11.4 ja Kuva 11.5).

Myös rakentamisen aikainen työmaaliikenne voi vaikuttaa herkkiin kohteisiin. Liikenteen päästöjen vaikutusten arvioinnissa on tarkasteltu herkkiä kohteita, jotka sijaitsevat 200 metrin etäisyydellä paikallisista teistä, ja joilla ajoneuvovirrat kasvavat rakentamisen aikaisen toiminnan seurauksena. Vaikutusten merkittävyys on määritetty käyttäen DMRB:n (2019) LA 105 Air Quality -ohjedokumenttia ja siinä esitettyjä menetelmiä.

Toimintavaihe

Kaksi keskeistä toiminnan aikaista, tarkempaa vaikutusten tarkastelua vaativaa ilmapäästöjen lähdeitä ovat:

- laitoksella varavoimalähteenä toimivat dieselgeneraattorit, joita käytetään ainoastaan testaukseen, huoltoon sekä sähkökatkosten aikana; ja
- liikenteen päästöt

Varavoimageneraattoreiden päästöjen arvioinnissa käytetty tarkastelualue on säteeltään 5 kilometriä hankealueen keskipisteestä katsoen. Herkkiin luontokohteisiin mahdollisesti kohdistuvien vaikutusten arvioin-

⁴⁷ Helsingin seudun ympäristöpalvelut (HSY). 2022. Ilmanlaatu pääkaupunkiseudulla vuonna 2022. Saatavilla: <https://julkaisu.hsy.fi/ilmanlaatu-paakaupunkiseudulla-vuonna-2022.html>

⁴⁸ Ilmatieteen laitos. Suomen ilmanlaadun seurantaverkoston aineistojen latauspalvelu. Saatavilla: <https://www.ilmatieteenlaitos.fi/ilmanlaatu>

⁴⁹ Ilmatieteen laitos. Avoin data. Saatavilla: <https://www.ilmatieteenlaitos.fi/avoin-data>

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

nin luotettavuuden varmistamiseksi leviämismallinnuksessa on otettu huomioon kaikki 10 kilometrin säteellä sijaitsevat kohdealueet. Toimintavaiheen mallinnusarviointiin sisällytetyt herkätkohteet esitetään kuvassa alla (Kuva 11.2).

Toimintavaiheen liikenteen päästöjen arvioinnissa on tarkasteltu herkkiä kohteita, jotka sijaitsevat 200 metrin etäisyydellä paikallisista teistä, joiden liikennevirrat lisääntyvät datakeskuksen toiminnan seurauksena. Vaikutusten merkittävyys on määritetty käyttäen DMRB:n (2019) LA 105 Air Quality -ohjedokumenttia.

Arviointiskenaariot

Vaikutusten arvioinnissa tarkastellaan kolmea toimintavaiheen skenaariota:

- Vaihtoehto VE0 – ei tehdä mitään (hanketta ei toteuteta; alue säilyy ennallaan);
- Vaihtoehto VE1 – varavoimageneraattorit asennetaan **kaikkiin datakeskusrakennuksiin**; ja
- Vaihtoehto VE2 – varavoimageneraattorit asennetaan ainoastaan yhteen datakeskusrakennukseen (HEL04) ja hallintorakennukseen.

Kaikkiin rakentamisen- ja toiminnan aikaisiin ajoneuvopäästöihin liittyvät ilmanlaatuvaikutukset ovat samat vaihtoehdoissa VE1 ja VE2 suhteessa vaihtoehtoon VE0.

Toimintavaiheen varavoimageneraattoripäästöihin liittyvät ilmanlaatuvaikutukset ovat kuitenkin suuremmat vaihtoehdossa VE1 kuin vaihtoehdossa VE2 suhteessa vaihtoehtoon VE0. Tästä syystä pahimman mahdollisen tilanteen (merkittävin mahdollinen vaikutus) arvioimiseksi generaattoreiden toimintavaiheen päästöjen arvioinnissa keskitytään hankevaihtoehtoon VE1. Vaihtoehdon VE2 osalta arvioinnin tulokset esitetään liitteessä D.

Rakennusvaiheen arviointimenetelmä

Rakentamistoiminta

Rakentamisvaiheen arvioinnissa noudatetaan IAQM:n (2023) ohjedokumentissa esitettyjä menetelmiä. Lisäksi arvioinnissa otetaan huomioon paikalliset vaatimukset ja ohjeistus. Arviointialueena on käytetty 400 metrin etäisyydelle työmaan rajasta katsoen ulottuvaa vyöhykettä. Valtioneuvoston asetuksessa kivenlouhimojen, muun kivenlouhinnan ja kivenmurskaamojen ympäristönsuojelusta (800/2010) (ei sovelleta tässä hankkeessa, mutta käytetään viitteellisesti raja-arvojen ja etäisyyksien määrittämiseen) määritetään, että murskaustoimintaa ei saa olla alle 400 metrin päässä herkistä kohdista. Lisätietoja rakennusvaiheessa käytetyistä menetelmistä on liitteessä D, jossa esitetään muun muassa pölyvaikutusten määrittämisen kriteerit sekä lisätietoja käytetyistä ohjeista.

Ohjedokumentissa esitetään menetelmät purku-, maanrakennus-, rakennustoimien ja niistä aiheutuvan liikenteen ilmanlaatuvaikutusten arvioimiseksi. Arviointimenetelmä sisältää seuraavat vaiheet:

1. Seulonta-arviointi yksityiskohtaisen arvioinnin tarpeen määrittämiseksi. Yksityiskohtainen arviointi on tarpeen silloin, kun:
 - a) ihmiskohde sijaitsee:
 - 250 metrin etäisyydellä alueen rajasta (IAQM:n mukaan); tai
 - 400 metrin etäisyydellä alueen rajasta (Valtioneuvoston asetuksen (800/2010) mukaan); tai
 - 50 metrin etäisyydellä rakennustyömaan ajoneuvojen käyttämästä reitistä/reiteistä yleisellä tiellä, tai enintään 50 metrin etäisyydellä työmaan sisäänkäynnistä/sisäänkäynneistä
 - b) luontokohde sijaitsee:
 - 50 metrin etäisyydellä/säteellä alueen rajasta; tai
 - 50 metrin etäisyydellä rakennustyömaan ajoneuvojen käyttämästä reitistä/reiteistä yleisellä tiellä, tai enintään 50 metrin etäisyydellä työmaan sisäänkäynnistä/sisäänkäynneistä
2. Pölyvaikutusten riskit arvioidaan seuraavasti:
 - a) määritetään mahdollisten pölypäästöjen suuruus;

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

- b) määritetään alueen herkkyys; ja,
 - c) arvioidaan vaikutusten riski. Kriteerit pölyvaikutusten määrittämiseksi esitetään liitteessä D.
3. Määritetään työmaakohtaiset haitallisten vaikutusten lieventämiskeinot kaikille neljälle rakentamiseen liittyvälle toiminnalle (purku-, maanrakennus- ja rakennustyöt sekä liikennöinti); ja
4. Tutkitaan jäännösvaikutukset, jotta voidaan määrittää, ovatko vaikutukset merkittäviä.

IAQM:n ohjeistuksen mukaan haitallisten vaikutusten merkittävyys ilmoitetaan vaikutusten lieventämistoi-
mien jälkeen. Oletuksena on, että kaikki ympäristövaikutusten ehkäisemiseen tai vähentämiseen tähtäävät
toimet ovat olennainen osa hanketta.

Rakennustoimien laadullinen tarkastelu on tehty datakeskuksen rakennustöiden yhteydessä tarvittavien
louhinta- tai murskaustoimien tarkastelemiseksi. Arvioinnissa on otettu huomioon IAQM:n (2016) ohjeet
mineraalipölyn vaikutusten arvioinnista suunnittelussa (IAQM 2016) ja IAQM:n (2023) ohjeet purkamisesta
ja rakentamisesta aiheutuvan pölyn arvioinnista.

Rakentamisvaiheen liikenne

Rakentamisvaiheeseen liittyvästä liikenteestä aiheutuvien päästöjen vaikutukset tunnistettuihin herkkiin
kohteisiin on arvioitu laadullisesti DMRB LA105 (2019) -ohjeasiakirjan mukaisesti. Kyseinen asiakirja sisäl-
tää määrittelyvaiheen, jossa selvitetään, mitkä hankkeet saattavat aiheuttaa ilmanlaatuvaikutuksia. Asia-
kirja sisältää myös liikenteen seulontakriteerit, joiden täytyessä yksityiskohtainen ilmanlaadun arviointi on
tarpeen. Koska vastaavia suomalaisia seulontakriteerejä ei ole, datakeskushankkeen arvioituja rakenta-
misvaiheen liikennetietoja on tarkasteltu suhteessa DMRB:n kriteereihin sen määrittämiseksi, onko yksi-
tyiskohtainen ilmanlaadun arviointi tarpeen.

Liikennetiedot määritettiin jokaiselle rakentamiskuukaudelle keskimääräisenä työmaalta ulospäin suuntau-
tuvien matkojen määränä vuorokaudessa. Jotta lukuja voitiin verrata taulukossa (Taulukko 11-5) esitettyihin
kriteereihin, tiedot muunnettiin ensin vuotuisiksi keskimääräisiksi vuorokausiliikennemääriksi (Annual Ave-
rage Daily Traffic, AADT). Muunnos tehtiin kertomalla kunkin kuukauden keskimääräiset ulospäin suuntau-
tavat vuorokausiliikennemäärät kahdella, minkä jälkeen ne korjattiin kertoimella, joka huomioi matkojen
syntyvän vain arkipäivisin (eli $270/365 = 0,7397 = \text{datalle sovellettu kerroin}$).

Taulukko 11-5: Ilmanlaatu ja pöly – Rakennusliikenteen ohjeelliset seulontakriteerit ilmanlaadun arvioinnin
tarpeellisuuden määrittämiseksi. Tabell 11-5: Luftkvalitet och damm – Byggtrafikens riktgivande kvalitets-
kriterium, för luftkvalitets bedömnings nödvändighets fastställning.

Liikenteen seulontakriteeri	Ohjeasiakirja
Rakentamisen seurauksena vuotuisen keskimääräisen päivittäisen kokonaisliiken- nevirran (AADT) muutos on yhteensä yli 1000 AADT.	Design Manual for Roads and Bridges (2019) LA 105 Air Quality.
Rakentamisen seurauksena vuotuisen keskimääräisen päivittäisen raskaiden ajo- neuvojen liikennevirran (HDV AADT) muutos on yhteensä yli 200 AADT.	

Hajua aiheuttavat rakennustoimet

Hankealueen maaperässä esiintyvän turpeen ja sen kerrospaksuuden vuoksi rakentamisesta voi aiheutua
hajuhaittoja. Lisäksi alueella sijaitsevien maisemoitujen puhtaiden ylijäämämaiden maanläjitysalueiden
maamassoja kaivetaan rakentamisen takia.

Lähin herkkä kohde, Finnträskin vanhojen metsien luonnonsuojelualue, sijaitsee noin 100 metriä hankealu-
een rajasta länteen. Lähin häiriintyvä asuinkohde sijaitsee noin 315 metrin etäisyydellä hankealueen rajasta
etelään. Lähin herkkä asuinkohde sijaitsee kuitenkin lähes 400 metrin etäisyydellä luoteeseen paikasta,
jossa hankealueen maanrakennustyöt on suunniteltu tehtävän. Vallitseva tuulen suunta alueella on lou-
naasta (eli tuuli puhaltaa kohti koillista), mikä merkitsee sitä, että hankealueen pohjoispuolella sijaitsevat,
aluetta lähinnä olevat kohteet voivat altistua rakentamisvaiheen hajupäästöille. Mahdolliset hajupäästöt
ovat luonteeltaan tilapäisiä ja tapahtuvat pääasiassa maanrakennustöiden aikana turvekerrosta häiritä-
essä. Kun otetaan huomioon maanrakennusalueen ja hankealueen luoteispuolella sijaitsevien herkkien

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

kohteiden välinen etäisyys, hajujen aiheuttamien haitallisten vaikutusten todennäköisyyttä lähimmissä tunnistetuissa herkissä kohteissa pidetään vähäisenä. Mahdollisuus vähäisten tilapäisten haittavaikutusten esiintymiseen ajoittuu yksinomaan rakennusvaiheeseen.

Lisäksi rakentamisen aikana toteutettavat kattavammat rakennuspölyvaikutusten lieventämistoimenpiteet auttavat vähentämään hajuhaittojen riskiä ja hajun kulkeutumista työmaan ulkopuolelle. Näin ollen hajun jäännösvaikutus tunnistettuihin herkkiin kohteisiin ei ole merkittävä.

Toimintavaiheen arviointimenetelmä: Toimintavaiheen liikenne

Toiminnan aikaisen liikenteen päästöjen vaikutusta tunnistettuihin kohteisiin arvioitiin laadullisesti käyttäen samaa lähestymistapaa kuin rakennusvaiheen liikenteen osalta, taulukossa (Taulukko 11-5) esitettyjen DMRB:n seulontakriteerien mukaisesti.

Toimintavaiheen arviointimenetelmä: Varavoimageneraattorin päästöt

Vaikka varavoimageneraattoreita käytetään vain häiriötilanteissa sekä testauksen ja huollon aikana, niiden päästöjen vaikutukset paikalliseen ilmanlaatuun on arvioitu kvantitatiivisesti yksityiskohtaisen leviämismallinnuksen (AERMOD) avulla. Leviämismallia käytetään ilman epäpuhtauksien leviämisen ennustamiseen herkissä kohteissa. Mallinnettuja ilman epäpuhtauksien pitoisuuksia voidaan verrata sovellettaviin lyhyen ja pitkän aikavälin ilmanlaadun viitearvoihin taulukon (Taulukko 11-4) mukaisesti. Toimintavaiheen arviointia koskevien tietojen lisäksi tarkat tiedot rakennuksista, tuuliruusut sekä mallinnettu reseptoriverkko, esitetään liitteessä D.

Mallin valinta

AERMOD on Yhdysvaltojen ympäristönsuojeluviraston (US EPA) kehittämä ja hyväksymä matemaattinen malli, jolla voidaan mallintaa epäpuhtauksien leviämistä sekä rakennetulla että rakentamattomalla alueella erilaisissa maastoissa. AERMOD hyödyntää peräkkäisiä tuntikohtaisia säätietoja siten, että sen avulla voidaan mallintaa pintapäästöjä ja kohonneita päästöjä sekä useita lähteitä, kuten piste-, alue- ja tilavuuspäästölähteitä, ja määrittää maanpinnan tasolla olevat epäpuhtauspitoisuudet tietyissä kohdepisteissä.

Mallinnuksen skenaariot

Varavoimageneraattorit ovat toiminnassa enintään 100 tuntia vuodessa. Tässä vaiheessa ei vielä tarkasti tiedetä, kuinka monta käyttötuntia kuluu testaukseen/huoltoon, jolloin generaattoreita käytetään yksitellen, ja kuinka monen käyttötunnin ajan kaikki generaattorit ovat mahdollisten sähkökatkoksen seurauksena yhtä aikaa käytössä. Näin ollen toimintavaiheen aikana kumpikin seuraavista vaihtoehtojen VE1 ja VE2 skenaarioista on mahdollinen:

- Toimintavaiheen testaus- ja huoltotoimenpiteisiin liittyvä skenaario: Kunkin generaattorin testaaminen samanaikaisesti 1 tunnin ajan kerrallaan, milloin tahansa vuoden aikana, yhteensä 100 tuntia vuodessa. Todellisuudessa on kuitenkin todennäköistä, että generaattoreita testataan pikemminkin peräkkäin kuin yhdessä samanaikaisesti; ja,
- Toimintavaiheen poikkeustilanteisiin liittyvä skenaario: kaikkien generaattoreiden yhtäaikainen täyskäyttö enintään 48 tuntia yhtäjaksoisesti, ja yhteensä 100 tuntia koko vuoden aikana.

Luotettavan arvioinnin varmistamiseksi on oletettu, että generaattorit ovat yhtäaikaisesti käytössä yhteensä 100 tuntia vuodessa. Tämä on pahimman mahdollisen tilanteen mukainen arviointitapa. Sen vuoksi hankevaihtoehtojen VE1 ja VE2 mallinnoissa on tarkasteltu seuraavia skenaarioita:

- Toimintavaiheen skenaario VE1:lle
 - **Kaikissa rakennuksissa** olevien generaattoreiden testaus-, huolto- ja hätäkäyttö enintään 100 tuntia vuodessa.
- Toimintavaiheen skenaario ainoastaan VE2:lle
 - **Ainoastaan yhdessä datakeskusrakennuksessa (HEL04)** olevien generaattoreiden käyttöä testaus-, huolto- ja hätäkäyttö enintään 100 tuntia vuodessa.

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

Hankevaihtoehdon VE2 mukaisessa skenaariossa generaattoreiden vaikutukset ovat pienemmät kuin vaihtoehdon VE1 mukaisessa skenaariossa. Tämä johtuu siitä, että vaihtoehdossa VE1 käytössä on enemmän generaattoreita (63 generaattoria) kuin vaihtoehdossa VE2 (21 generaattoria). Tästä syystä tässä luvussa arvioinnin painopiste on hankevaihtoehdossa VE1. Hankevaihtoehdon VE2 leviämismallinnuksen tulokset on esitetty liitteessä D.

Polttoainetyyppi ja päästöt

Varavoimageneraattorit toimivat toiminnan käynnistysvuodesta vuoteen 2030 saakka dieselöljyllä ja vuodesta 2030 alkaen uusiutuvalla polttoaineella (HVO). Tätä arviointia tehtäessä päästötietoja uusiutuvasta polttoaineesta (HVO) generaattoreiden polttoaineena ei ole saatavilla. Generaattoreiden toimittaja Rolls Royce on vahvistanut, että piipun päästöt ja poistumisparametrit pysyvät kuitenkin muuttumattomina erityisesti tärkeimpien ilmapäästöjen eli NO_x ja PM₁₀ osalta.

Mallin syöttöparametrit

Liitteessä D on esitetty kunkin generaattorin savupiippupäästöjen parametrit siten kuin ne on mallinnettu AERMOD-ohjelmalla. Päästölähteiden läheisyydessä sijaitsevat rakennukset voivat merkittävästi vaikuttaa epäpuhtauksien leviämiseen aiheuttamalla savupainumaa, mikä voi johtaa kohonneisiin epäpuhtauspitoisuuksiin maanpinnan tasolla rakennusten läheisyydessä.

Mallinnuksessa käytetyt generaattoreiden savupiippujen ja datakeskusrakennusten sijainnit hankevaihtoehdossa VE1 on esitetty kuvassa (Kuva 11.2).

Mallinnuksissa on käytetty Espoon Tapiolan tuntikohtaisia säätietoja viiden vuoden (2017–2021) ajalta. Sähävaintoasema sijaitsee noin 13 km hankealueelta itään.

Mallinnetut herkkä kohteet

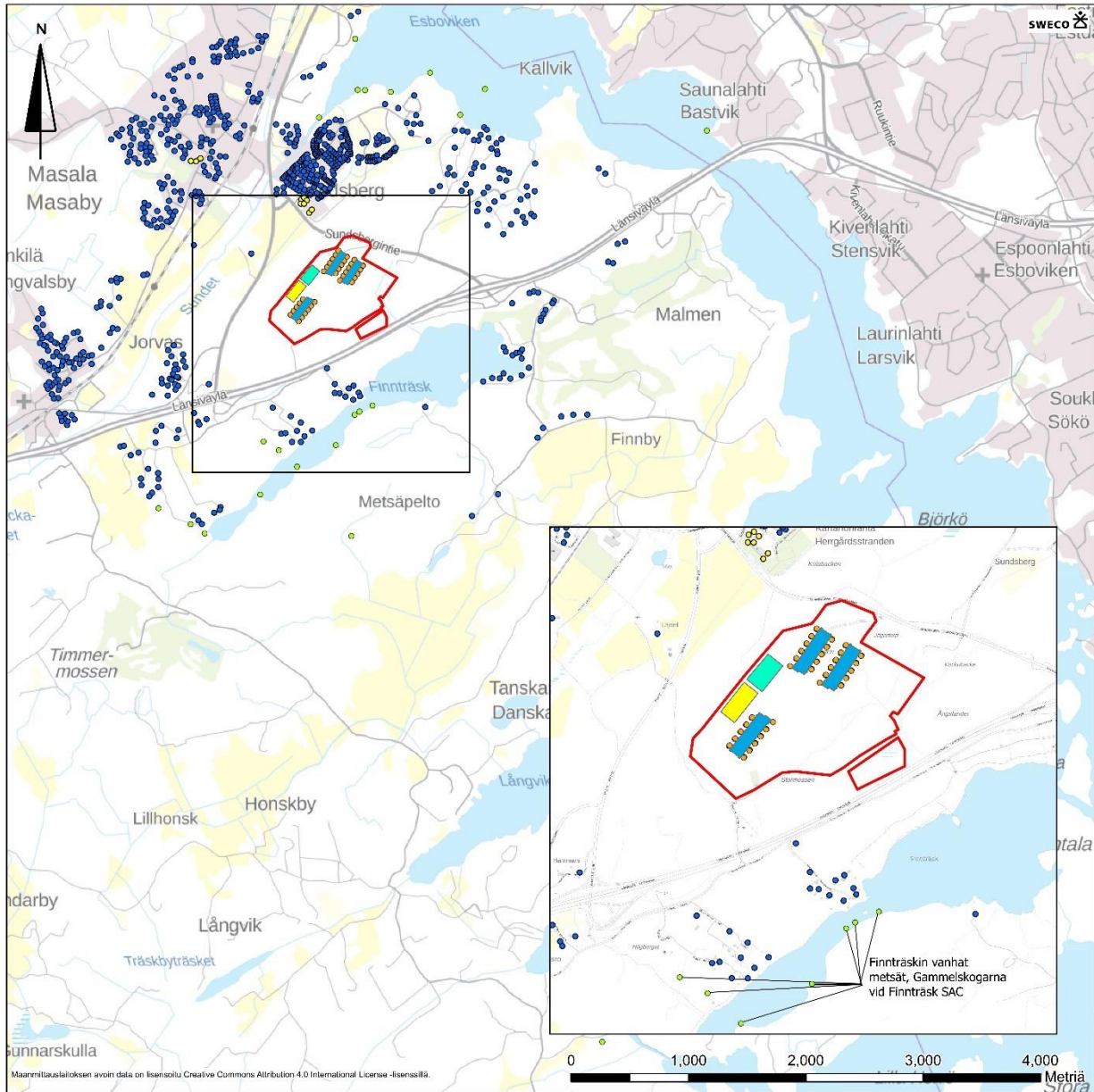
Generaattoreiden mallinnuksiin sisältyy yhteensä 720 ihmisten terveyden kannalta herkkää kohdetta, mukaan lukien lähimmät 17 asuinkohdetta ja 10 koulutukseen liittyvää kohdetta (esimerkiksi Kartanonrannan koulu ja Nissnikun koulu), joihin mallinnustulosten arvioinnissa keskitytään. Lähin terveydellinen herkkä kohde, Masalan terveysasema, sijaitsee noin kilometri hankealueelta pohjoiseen. Lisäksi mallinnukseen sisällytettiin 31 herkän kohteen sijaintipaikkaa, jotka edustavat luontoalueita 10 km säteellä hankealueesta. Täydelliset mallinnustulokset ja koordinaatit em. 27 ihmisten hyvinvointiin liittyvän herkän kohteen sekä 31 luontokohteen osalta on esitetty liitteessä D. Arvioinnissa on mallinnettu seuraavat luontoalueet:

- Finnräskin vanhat metsät, Natura 2000 -alue (FI0100022);
- Finnräskin vanhojen metsien luonnonsuojelualue (ESA300685)
- Espoonlahti – Saunalahti, Natura 2000 -alue (FI0100027);
- Saltjärdenin - Tavastjärdenin lintuvedet, Natura 2000 -alue (FI0100025);
- Meiko – Lapträsk, Natura 2000 -alue (FI0100021);

Tarkemmat tiedot tutkimusalueella sijaitsevista herkistä kohteista on esitetty tässä luvussa alueen nykytilaa kuvaavassa osiossa. Jokaisen 751 mallinnetun herkän kohteen sijainti esitetään kuvassa (Kuva 11.2).

Erillisten herkkien kohteiden sijaintipaikkojen lisäksi epäpuhtauspitoisuudet maanpinnan tasolla on mallinnettu käyttäen mallinnetun tutkimusalueen kattavaa alueellisesti tiheennettyä hilaa.

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi



Selite

- | | | | |
|--|---|---|---|
| Kirkkonummen hankealueen rajaus | Kolbacken sähköasemat | Kohde | • Ihminen |
| Rakennukset HEL04 - 06 | • Generaattorien sijainnit | • Ekologinen | |
| Hammars sähköasemat | | • Koulutus | |

Kuva 11.2: Ilmanlaatu ja pöly – Kaikkien mallinnettujen herkkien kohteiden sijainnit varavoimageneraattoreiden päästöjen arviointia varten. Bild 11.2: Luftkvalitet och damm – Alla modellerade känsliga objektens läge, för att uppskatta reservgeneratorernas utsläpp.

NO_x :n muuntaminen NO_2 :ksi

NO_x :n muuttuminen NO_2 :ksi riippuu ilmakehän kemiallisista reaktioista, jotka riippuvat otsonista ja lämpötilasta. Vaikka mallissa on kemian osuus, tämä osuus edellyttää otsonin, NO :n ja NO_x :n pitoisuuksia tunnin välein. Se vaatii myös vastaavat sääolosuhteet datakeskuksen varageneraattoreiden päästöjen aikaan, jotta voitaisiin ennustaa tarkat maanpinnan NO_2 -pitoisuudet.

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

Maanpinnan NO₂-pitoisuuksien tarkkaa ennustamista varten ADMS:n kemian osuus tarvitsee otsonin, NO:n ja NO_x:n pitoisuudet sekä vastaavat sääolosuhteet tunneittain peräkkäin. Nämä tiedot tarvitaan tarkan päivämäärän ja kellonajan osalta.

Koska generaattoreiden toiminta on satunnaista, kemian mallia ei ole voitu käyttää. Siksi on käytetty muuntokerrointa, jolla ennustetut NO_x-pitoisuudet muunnetaan NO₂-pitoisuuksiksi. Koska vastaavaa suomalaista ohjeistusta ei ole, tässä menetelmässä on noudatettu Englannin ja Walesin ympäristöviraston julkaisemaa ohjeistusta NO_x:n muuntokertoimesta NO₂:ksi⁵⁰. Tässä oletetaan, että pahimmassa tapauksessa 70 prosenttia NO_x:sta muunnetaan NO₂:ksi pitkän aikavälin (vuosikeskiarvo) vaikutusten osalta ja 35 prosenttia NO_x:sta NO₂:ksi lyhyen aikavälin (1 tunnin keskiarvo) vaikutusten osalta. Tämä on riskiperusteinen lähestymistapa, joka on myös yhdenmukainen USEPA:n porrastetun menetelmän kanssa NO_x:n muuntamisessa NO₂:ksi, ja siksi se on pahimman mahdollisen tilanteen mukainen.

Vuosittaiset keskimääräiset pitoisuudet (taustapitoisuudet mukaan lukien)

Epäpuhtauksien kokonaispitoisuudet määritettiin laskemalla yhteen varavoimageneraattoreiden päästöistä aiheutuva pitoisuus sekä taustapitoisuus. Lyhytaikaisten keskiarvojaksojen tapauksessa taustapitoisuuden oletettiin olevan kaksinkertainen vastaavaan vuosikeskiarvoon verrattuna.

Arvioinnin merkittävyyskriteerit (Environment Agency:n / Institute of Air Quality Management:n mukaan)

Jos datakeskuksen varavoimageneraattoreiden ilmapäästöjen aiheuttama muutos ulkoilman epäpuhtauspitoisuuksissa täyttää molemmat seuraavista kriteereistä, vaikutuksia pidetään merkityksettöminä eikä lisäarviointia tarvita:

- Päästöjen (yksinomaan generaattoreiden aiheuttamien) vaikutus lyhyen ajan keskiarvojaksoilla (esim. 1 tunnin keskiarvo) on alle 10 % ilmanlaadun lyhyen aikavälin raja-arvosta tai ohjearvosta (Taulukko 11-1 ja Taulukko 11-4 mukaan) herkkien kohteiden osalta;
- Päästöjen (yksinomaan generaattoreiden aiheuttamien) vaikutus pitkän ajan keskiarvojaksoilla (vuosikeskiarvo) on alle 1 % ilmanlaadun pitkän ajan raja-arvosta tai ohjearvosta (Taulukko 11-1 ja Taulukko 11-4 mukaan) herkkien kohteiden osalta.

Jos edellä mainitut kriteerit ylittyvät, sovelletaan lisäkriteerejä seuraavasti:

- Jos päästöjen (yksinomaan generaattoreiden aiheuttamien) vaikutus pitkän aikavälin keskiarvojakson aikana on yli 1 % ja kokonaisvuosikeskiarvo (generaattoreiden aiheuttama osuus + taustapitoisuus) on alle 70 % pitkän aikavälin vertailuarvosta, päästöt ovat merkityksettömiä, eikä lisäarviointia tarvita; tai
- Jos päästöjen vuotuisen kokonaiskeskiarvon (generaattorin aiheuttama osuus + taustapitoisuus) vaikutus on yli 70 % pitkän aikavälin vertailuarvosta, merkittäviä vaikutuksia ei voida sulkea pois ja lisäarviointi on tarpeen.

Generaattorit ovat toiminnassa satunnaisesti ja ajoittain kunkin toimintavuoden aikana, ja niiden toiminta riippuu testauksista/huolloista sekä suunnittelemattomista sähkökatkoista. Tämä otetaan huomioon lyhyen aikavälin tavoitteisiin kohdistuvien vaikutusten analysoinnissa lisäarvioinnin avulla. Lisäarviointiin sisältyy vaikutusten tilastollinen analyysi.

Harvoin tapahtuvan toiminnan osalta viitearvojen ylityksen todennäköisyyden määrittämiseksi on käytetty hypergeometristä jakaumaa, jonka avulla arvioidaan, millä todennäköisyydellä ylitystunnit osuvat samaan aikaan toiminta-aikojen kanssa. Lyhyen aikavälin tavoitteen vuosittaisten ylitysten määrän ennustamiseen käytetään leviämismallia. Sen avulla arvioidaan, kuinka monta ylitystä tapahtuisi, jos toimintaa harjoitettaisiin koko vuoden ajan (eli 8 760 tuntia) verrattuna todellisiin käyttötunteihin. Hypergeometrinen analyysi

⁵⁰ Environment Agency (Englanti & Wales). Conversion ratios for NO_x and NO₂. Air Quality Modelling and Assessment Unit. Saatavilla: https://webarchive.nationalarchives.gov.uk/ukgwa/20140328084622/http://www.environment-agency.gov.uk/static/documents/Business/noxno2conv2005_1233043.pdf

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

laskee todennäköisyyden sille, että 1 tunnin tai 24 tunnin sallittujen ylityksien määrä rikkoutuu yksittäisten herkkien kohteiden osalta vuosittaisella enimmäiskäytöllä (100 tuntia vuodessa).

Eurooppalaisen ja suomalaisen ohjeistuksen puuttuessa on hyödynnetty Environment Agency and Natural Resources Walesin (2019) ohjeistusta, jossa esitetään seuraavat laskennalliseen todennäköisyyteen sovellettavat puitteet:

- 1 %:n tai sitä pienempi todennäköisyys tarkoittaa, että ylitykset ovat erittäin epätodennäköisiä (tätä on käytetty vastaavan kansallisen ohjeistuksen puuttuessa);
- Alle 5 %:n todennäköisyydet tarkoittavat, että ylitykset ovat epätodennäköisiä, mikäli generaattoreiden käyttöikä on korkeintaan 20 vuotta; ja
- 5 %:n tai sitä suurempi todennäköisyys tarkoittaa, että ylitykset ovat mahdollisia, eikä niitä voida pitää tapauskohtaisesti hyväksyttävinä.
- Peräkkäisten tuntien tapauksessa todennäköisyys kerrotaan luvulla 2,5.

11.1.3 YVA-yhteysviranomaisen lausunto

Taulukossa (Taulukko 11-6) on esitetty YVA-ohjelmasta saatu lausunto ja se, kuinka siinä esitetyt asiat on huomioitu YVA-selostuksessa.

Taulukko 11-6: Ilmanlaatu ja pöly – Lausunto YVA-ohjelmasta sekä lausunnon huomioiminen YVA-selostuksessa. Tabell 11-6: Luftkvalitet och damm – MKB-myndighetens utlåtande om MKB-programmet och hur det beaktas i MKB-beskrivningen.

YVA-ohjelmasta annettu lausunto	Huomioiminen YVA-selostuksessa
Arviointiohjelman mukaan varavoimageneraattoreiden käytön aikaisia päästöjä arvioidaan leviämismallilaskelmien perusteella (AEROMOD-ohjelmisto). Tarkastelu on riittävä. Myös liikenteen päästöjen arvioinnin osalta esitetty arviointi on riittävä. On kuitenkin huomioitava, että hankkeen päästöjen vertailu koko Kirkkonummen alueen päästökuormitukseen ei anna todellista kuvaa hankkeen paikallisista vaikutuksista. Vertailukohtaa on syytä tarkistaa vaikutusarvioinnin edustavuuden parantamiseksi.	Ilmanlaatua koskevan luvun nykytilan kuvauksessa tarkastellaan hankealuetta lähimpänä sijaitsevia ilmanlaadun mittausasemia. Tämä tarjoaa edustavimman mahdollisen katsauksen vallitseviin ilmanlaatuolosuhteisiin, mukaan lukien tiedot alueellisista taustapitoisuuksista sekä tienvarsimittauksista. Tässä luvussa esitellään hankkeen päästöjen vaikutusten arvioinnissa käytetty lähestymistapa sekä vaikutustenarvioinnin tulokset. Varavoimageneraattoreiden päästöjen vaikutusta paikalliseen ilmanlaatuun arvioidaan sekä erikseen (generaattoreiden aiheuttama osuus päästöpitoisuudesta) että yhdessä (generaattoreiden osuus + taustapitoisuus) suhteessa raja-arvoon kussakin tutkimusalueelle sijoituvassa yksittäisessä herkässä kohteessa.
Arvioinnissa on tarkasteltava louhintaan, työmaatoimintoihin, maanvastaanottoon, murskaukseen ja kuljettamiseen liittyviä kasvihuonekaasupäästöjä ja muita ilmastovaikutuksia. Kuljetusten kasvihuonekaasupäästöjen arviointia varten on määriteltävä keskimääräiset maa-ainesten kuljetusmatkat. Matkaloetukset on perusteltava. Vaikka kuljetusten ja henkilöliikenteen päästöt otetaisiin huomioon liikenteen vaikutusten tarkasteluissa, liikenteen ilmastovaikutukset on syytä esittää selkeyden vuoksi myös osana ilmastovaikutusten arviointia. Ohjelmassa on esitetty, että päästöjen laskenta, mukaan lukien ilman epäpuhtaudet ja kasvihuonekaasut, tehdään VTT:n kehittämällä päästöjen laskentamallilla (LIPASTO-malli). Yhteysviranomaisen huomauttaa, että LIPASTO:n yksikköpäästö-tietokanta on poistunut käytöstä tietojen vanhentumisen vuoksi, minkä vuoksi se ei ole enää käytökelpoinen päästölaskennassa. Päästölaskennassa voidaan käyttää LIPASTO-mallin sijaan esimerkiksi Suomen ympäristökeskuksen ylläpitämää rakentamisen ja infra-rakentamisen päästötietokantaa (https://co2data.fi/).	Kommentti liittyy suurelta osin ilmastomuutosta käsittelevään lukuun (17 Ilmasto). Rakennusvaiheeseen liittyviä päästöjä on arvioitu IAQM:n ohjeistusta hyödyntäen. Tähän sisältyy rakennustoimintojen (mukaan lukien louhinnan ja murskauksen) pölypäästöjen arviointi, jossa tarkasteltiin vaikutusta 400 metrin säteellä alueen merkityksellisistä toiminnoista sijaitseviin herkkiin kohteisiin. Laitosalueen toimintaan liittyvät päästöt on mallinnettu AERMODilla ja niitä on tarkasteltu tässä luvussa. Toimintavaiheen liikenteen päästöt, esimerkiksi työmatkaliikenne, on rajattu DMRB-ohjeistuksen perusteella arvioinnin ulkopuolelle. Toimintavaiheen liikenteen päästöjä ei pidetä merkittävänä etenkin hankkeen rakentamisen vaikutuksiin ja toimintavaiheen energiankäyttöön verrattuna.

11.2 Ilmanlaatu ja pöly – Nykytila

Helsingin seudun ympäristöpalveluiden (HSY) *Ilmanlaatu pääkaupunkiseudulla vuonna 2022*-raportissa todetaan, että vuonna 2022 alueen ilmanlaatu on luokiteltu hyväksi tai tyydyttäväksi yli 90 % ajasta kaikissa

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

mittauspaikoissa. Asuinalueiden ja pääkaupunkiseudun ilmanlaatuun vaikuttavat pääasiassa liikenteen päästöt, mutta haitallisia vaikutuksia aiheuttaa myös yleisesti harjoitettava puun poltto. Koko alueen vuosikeskiarvopitoisuudet nousivat useimmissa tarkkailupaikoissa marginaalisesti edellisvuoteen verrattuna. Tämä johtuu liikenteen päästöjen lisääntymisestä verrattuna vuosiin 2020 ja 2021, jolloin Covid-19-pandemia vähensi ajoneuvoliikennettä merkittävästi.

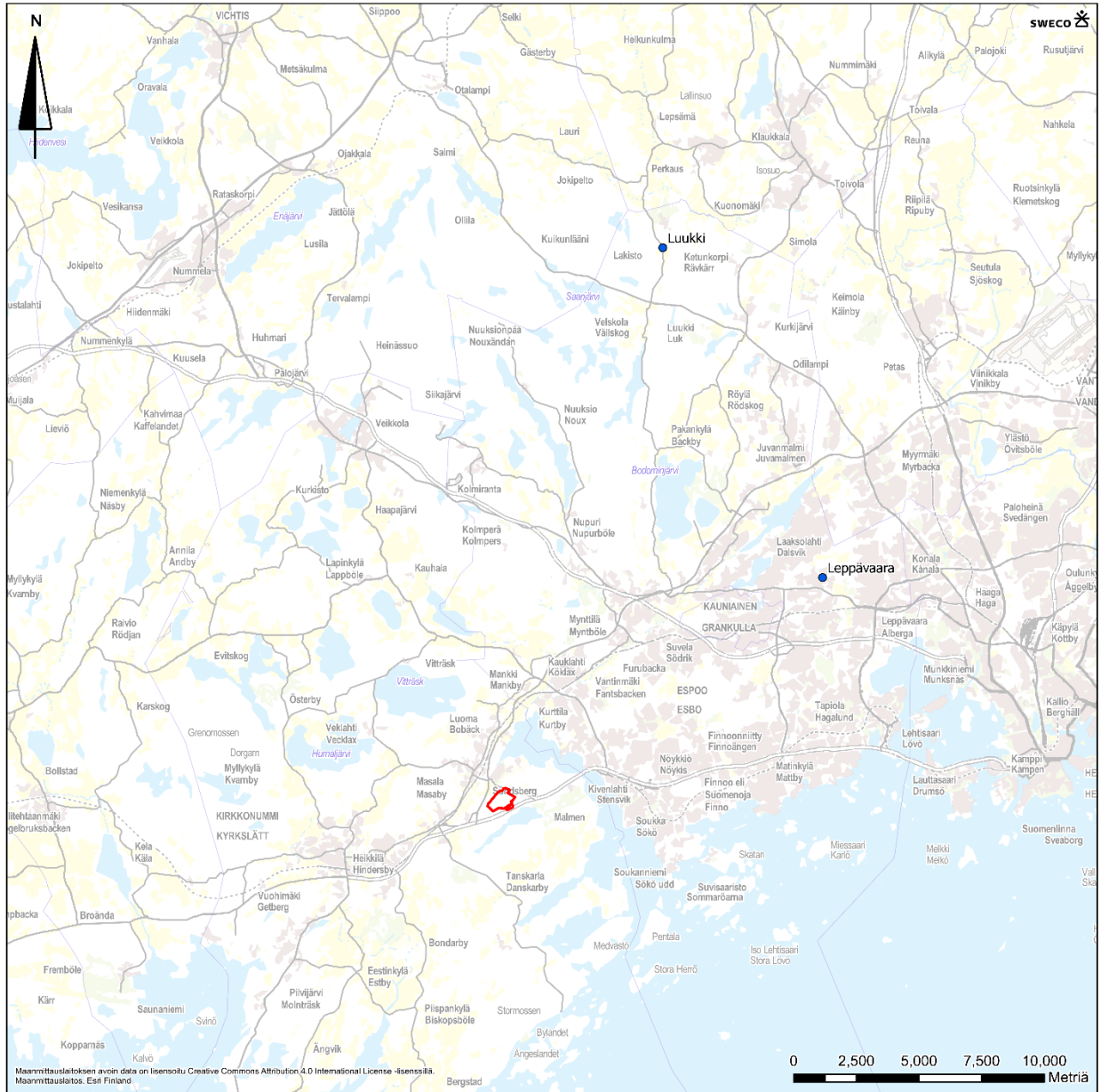
Helsingin seudun ympäristöpalvelut (HSY) vastaa ilmanlaadun seurannasta pääkaupunkiseudulla. Ilmanlaatua mitataan seitsemällä pysyvällä asemalla ja neljällä siirrettävällä mittausasemalla. Asemilla mitataan merkittävimpien ilman epäpuhtauksien pitoisuuksia, ja mittaukset kohdistuvat tyypillisesti alueille, joilla ilmanlaatu on jo ennestään huono.

Hankealue on pääasiassa metsävaltaista ja siellä sijaitsee vanha kunnostettu ampumarata sekä maisemoituja maanlajitysalueita. Hankealueen eteläpuolella lähimmillään 20 metrin päässä sijaitsee Länsiväylä (kt. 51), josta aiheutuu alueelle liikenne- ja katupölypäästöjä.

Kirkkonummen kunnassa ei sijaitse pysyvää jatkuvatoimista ilmanlaadun mittausasemaa, jonka takia hankealuetta vastaavaa ilmastoa ja ilmanlaatua edustavia Espoon kaupungissa sijaitsevia ilmanlaadunmittausasemia on hyödynnetty. Espoossa on kaksi pysyvää ilmanlaadun mittausasemaa, joista toinen sijaitsee Leppävaarassa ja toinen Luukissa. Leppävaaran mittausasema sijaitsee kaupunkialueella, ~20 km päässä hankealueesta pohjoiseen Kehä I:n läheisyydessä lähellä Lintuvaarantien ja Turuntien risteystä. Leppävaaran mittausaseman läheisyydessä sijaitseva tiealue on yhtä vilkkaasti liikennöity kuin hankealueen eteläpuolinen tie. Näin ollen mittausasema antaa hyvän käsityksen ilman epäpuhtauspitoisuuksista myös hankealueella ja sen läheisyydessä mittausaseman ja hankealueen välisestä etäisyydestä huolimatta. Luukin mittausasema on alueellinen tausta-asema, joka sijaitsee ~16 km päässä hankealueesta itään. Luukin mittausasemalta saadaan tarpeellista tietoa alueellisista taustapitoisuuksista.

Leppävaaran (HSY, 2023) ja Luukin (HSY, 2023) mittausasemilla mitatut ilman epäpuhtauksien vuosikeskiarvopitoisuudet vuosina 2017–2022 on esitetty alla taulukoissa (Taulukko 11-7 ja Taulukko 11-8). Molempien mittausasemien likimääräiset sijainnit on esitetty kuvassa (Kuva 11.3).

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi



Selite

- Kirkkonummen hankealueen rajaus
- Ilmanlaadun mittausasema

Kuva 11.3: Ilmanlaatu ja pöly – Ilmanlaadun mittausasemien sijainnit. Bild 11.3: Luftkvalitet och damm – Luftkvalitets mätningstationers läge.

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

Taulukko 11-7: Ilmanlaatu ja pöly – Epäpuhtauksien vuosikeskiarvopitoisuudet Leppävaaran mittausasemalla. Tabell 11-7: Luftkvalitet och damm – Föroreningars årliga medeltals halt vid Alberga mätningstation.

Epäpuhtaus	Vuosiraja-arvo (µg/m ³)	Leppävaaran mittausasemalla mitattu vuosikeskiarvopitoisuus (µg/m ³)					
		2017	2018	2019	2020	2021	2022
NO ₂	40	20	22	20	14	15	15
PM ₁₀	40	14	20	17	14	14	14
PM _{2,5}	25	6	7	6	5	6	6
SO ₂	n/a	-	-	-	-	-	-

Taulukko 11-8: Ilmanlaatu ja pöly – Epäpuhtauksien vuosikeskiarvopitoisuudet Luukin mittausasemalla. Tabell 11-8: Luftkvalitet och damm – Föroreningars årliga medeltals halt vid Luks mätningstation.

Epäpuhtaus	Vuosiraja-arvo (µg/m ³)	Luukin mittausasemalla mitattu vuosikeskiarvopitoisuus (µg/m ³)					
		2017	2018	2019	2020	2021	2022
NO ₂	40	4	5	5	3	4	4
PM ₁₀	40	-	-	-	7	8	6
PM _{2,5}	25	4	6	5	5	5	4
SO ₂	-	0.4	0.6	0.3	0.2	0.3	0.3

Molemmilla mittausasemilla kaikkien merkityksellisten epäpuhtauksien pitoisuudet ovat pysyneet selvästi pitkän aikavälin tavoite- ja raja-arvojen alapuolella. Mittausasemien erilaiset sijainnit näkyvät mittaustuloksissa. Leppävaaran mittausasema sijaitsee asuinalueella ja Luukin mittausasema puolestaan kansallispuistossa tausta-alueella. Alueiden erot näkyvät myös ilmanlaadun tarkkailutuloksissa. Luukin mittausaseman tarkkailutiedot osoittavat kaikkien ilman epäpuhtauksien pitoisuuksien olevan matalia. Leppävaaran mittausasemalla ilman NO₂- ja PM₁₀-pitoisuudet ovat hieman koholla, joskin pitoisuudet ovat kaikkien epäpuhtauksien osalta selvästi alle pitkän aikavälin tavoite- ja raja-arvojen. Huolimatta tarkkailutuloksista vuosina 2020 ja 2021, jolloin Covid-19-pandemian vuoksi asetettiin matkustusrajoituksia, kaikkien ilman epäpuhtauksien pitoisuudet ovat pysyneet suhteellisen vakaina, eikä niissä ole havaittavissa selvää nousevaa tai laskevaa trendiä tarkastellulla aikavälillä.

Kirkkonummen kunnan alueella on sijainnut väliaikaisia jatkuvatoimisia ilmanlaadun mittausasemia aikaisempina vuosina, joista viimeisin raportoitu mittausjakso on ollut vuonna 2019. Kirkkonummella toteutetaan jatkuvatoimista ilmanlaadunmittausta myös YVA-selostuksen kirjoitusvuonna 2024. Ilmanlaatu Uudella maalla vuonna 2019 raportin mukaan ilmanlaatu Kirkkonummen mittausasemalla oli yleisesti hyvä ja ei ylittänyt asiaan liittyviä raja-arvoja.

Kirkkonummella tai sen läheisyydessä sijaitsevilla ilmanlaadun mittausasemilla ei ole toteutettu hiilimonoksidin (CO) seurantaa. Hiilimonoksidia koskevat mittaustiedot ovat peräisin Muonion mittausasemalta, joka sijaitsee 870 km päässä hankealueesta pohjoiseen. Hiilimonoksidin pitoisuuden vuosikeskiarvot, joita ilmapäästöjen leviämismallinnuksissa on käytetty taustapitoisuuksina, on esitetty alla taulukossa (Taulukko 11-9).

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

Taulukko 11-9: Ilmanlaatu ja pöly – Hiilimonoksidin vuosikeskiarvopitoisuudet Muonion ilmanlaadun mitausasemalla. Tabell 11-9: Luftkvalitet och damm – Kolmonoxid års medelhalt vid Muonio luftkvalitets mätstation.

Epäpuhtaus	Hiilimonoksidin vuosikeskiarvopitoisuus ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)				
	2017	2018	2019	2020	2021
Hiilimonoksidi (CO)	141	141	139	-	-

11.2.1 Tunnistetut herkät kohteet

Hankealueen eteläpuolella (500 metrin säteellä) on useita asuinkiinteistöjä, joista lähin sijaitsee noin 315 m etäisyydellä hankealueesta etelään. Lisäksi herkkiä kohteita on Masalan ja Kartanonrannan asutusalueilla pohjoisessa, Sundetin alueella idässä sekä Jorvaksen suunnalla lännessä. Arvioinnissa otettiin huomioon kaikki hankealueelta 2 km säteelle sijoittuvat herkät asuinkohteet.

Lähin koulutukseen liittyvä herkkä kohde, Kartanonrannan koulu, sijaitsee noin 350 m päässä hankealueesta pohjoiseen. Koulu sijaitsee lähellä Sundsbergintietä (50 m etäisyydellä reunakiveyksestä), minkä vuoksi sen riski joutua rakentamis- ja toimintavaiheen liikenteen aiheuttamien ilmanlaatuvaikutusten kohteeksi on suurin. Masalan terveysasema sijaitsee noin kilometri pohjoiseen hankealueelta. ELYn kommenttien perusteella on myös tarkasteltu kahta kauempana olevaa terveydenhoitolaitosta, Kirkkonummen hyvinvointikeskusta sekä Terveystalo Kirkkonummea, jotka sijaitsevat noin 7 kilometrin säteellä kohteesta. Varavoimageneraattoreiden päästöjen arvioinnissa yksilöidään ne herkät kohteet, joihin mallinnetulla tutkimusalueella ennustetaan kohdistuvan suurimmat ilmanlaatuvaikutukset.

Lähin Natura 2000 -alue (Finnträskin vanhat metsät, FI0100022) sijaitsee noin 600 m päässä hankealueesta etelään ja lähin luonnonsuojelualue (Finnträskin vanhojen metsien luonnonsuojelualue, ESA300685) noin 100 metrin päässä. Herkkiin luontokohteisiin kohdistuvien vaikutusten vankan arvioinnin varmistamiseksi päästöjen leviämismallinnukseen on kuitenkin sisällytetty kaikki 10 km säteelle hankealueesta sijoittuvat luonnonsuojelualueet.

Kaikkien rakentamisvaiheen arvioinnin kannalta merkityksellisten herkkien kohteiden sijainnit on esitetty kuvassa (Kuva 11.4), ja vastaavasti toimintavaiheen mallinnukseen sisällytettyjen herkkien kohteiden sijainnit on esitetty kuvassa (Kuva 11.2).

Nykytila

Hankealueella on avointa peltoa ja metsää sekä suljettu maankaatopaikka. Jorvaksentie, joka sijaitsee hankealueesta 20 m etelään, aiheuttaa lähialueen teiden suurimmat liikenne- ja katupölypäästöt.

Sekä lähiseudun että alueellisiin ilmanlaadun taustapitoisuuksiin nähden ilman epäpuhtauksien pitoisuudet hankealueen läheisyydessä sijaitsevista herkissä kohteissa ovat keskeisimpien epäpuhtauksien osalta selvästi kansallisten raja- ja ohjearvoja matalampia.

Herkkiä ihmiskohteita on hankealueelta katsoen joka suunnassa. Lähimmät asuinkohteet sijaitsevat 350 m säteellä hankealueesta etelään ja koulutukseen liittyvät herkät kohteet 350 m säteellä hankealueesta pohjoiseen. Lähin herkkä luontokohde (Finnträskin vanhat metsät, luonnonsuojelualue) sijaitsee 100 m päässä hankealueesta etelään.

11.3 Ilmanlaatu ja pöly – Haitallisten vaikutusten ehkäisy ja lieventäminen

11.3.1 Rakentaminen

Pölynhallintamenetelmistä päätetään pölyvaikutusten arviointien perusteella osana rakentamisvaiheen pölyvaikutusten arviointia. Rakentamisvaiheen pölyvaikutusten arviointi on esitetty arviointiselostuksen kohdassa 11.4.2.

Rakentamisvaiheen pölyvaikutusten lieventäminen (pois lukien louhinta ja murskaus)

Rakentamisvaiheen pölyvaikutusten arvioinnissa todettiin, että hajapölypäästöjen aiheuttamien vaikutusten riski on IAQM:n ohjeiden mukaan arvioituna "vähäinen". Työmaakohtaiset lieventämistoimenpiteet on esitetty taulukoissa (Taulukko 11-10,

Taulukko 11-11,

Taulukko 11-12,

Taulukko 11-13). IAQM:n ohjeistuksen mukaan maanrakennustöiden yhteydessä ei ole tarvetta lieventämistoimenpiteille kohteessa, jonka riskiä pidetään alhaisena. Maanrakennustöiden laajuudesta ja töiden aiheuttamasta pölyamisestä johtuen maanrakennustöiden yhteydessä toteutetaan kuitenkin haittojen ehkäisemis- ja lieventämistoimenpiteitä.

Taulukko 11-10: Ilmanlaatu ja pöly – Parhaan käytännön mukaiset haitallisten vaikutusten lieventämistoimenpiteet. Tabell 11-10: Luftkvalitet och damm – Enligt bästa praxis skadliga påverkans lindnings åtgärder.

Lieventämistoimenpide	Vähäinen riski
Kommunikaatio	
Ilmoitetaan ilmanlaadun epäpuhtauspäästöistä ja pölyhaitoista vastaavan henkilön (henkilöiden) nimi ja yhteystiedot työmaan sisäänkäynnillä. Ilmoitetaan myös pääkonttorin tai aluetoimiston yhteystiedot.	XX
Pidetään esillä paikallisen toimiston yhteystietoja.	XX
Laaditaan ja pannaan täytäntöön pölynhallintasuunnitelma, johon voi sisältyä paikallisen viranomaisen hyväksymiä toimenpiteitä muiden päästöjen rajoittamiseksi. Yksityiskohtaisuuden taso riippuu hallittavasta riskistä ja suunnitelman olisi sisällettävä vähintään tässä asiakirjassa suositellut toimenpiteet. Toimenpiteitä valitaan sen mukaan, mikä on tarkoituksenmukaista työmaalla. Pölyntorjuntasuunnitelmaan voi sisältyä pölylaskeuman, pölyvirran, PM ₁₀ -hiukkasten jatkuvan reaaliaikaisen seurannan ja/tai silmämääräisten tarkastusten seuranta.	X
Työmaakäytännöt	
Kirjataan kaikki valitukset pöly- ja ilmanlaatuun liittyvien epäpuhtauspäästöjen osalta ja vastataan niihin, yksilöidään syy(t), ryhdytään tarvittaviin toimenpiteisiin päästöjen vähentämiseksi hyvissä ajoin ja kirjataan toteutetut toimenpiteet.	XX
Toimitetaan tiedot mahdollisista huomautuksista/valituksista paikallisen viranomaisen käyttöön pyydettyä.	XX
Kirjataan kaikki poikkeukselliset tapahtumat, jotka aiheuttavat pöly- ja/tai ilmapäästöjä joko työmaalla tai sen ulkopuolella, sekä tilanteen ratkaisemiseksi toteutetut toimet.	XX
Tarkkailu	
Suoritetaan päivittäisiä tarkastuksia hankealueella ja sen ulkopuolella pölyn seuraamiseksi. Kirjataan tarkastustulokset ja toimitetaan paikallisviranomaisten käyttöön pyydettyä. Tähän sisällytetään säännölliset pölyn likaantumisen tarkastukset pinnoilta, kuten kaduilta, autoista ja ikkunalaudoilta, jotka ovat 100 metrin etäisyydellä työmaan rajasta. Tarvittaessa huolehditaan niiden puhdistamisesta.	X
Tehdään säännöllisiä tarkastuksia työmaalla pölynhallintasuunnitelman noudattamisen valvomiseksi, kirjataan tarkastustulokset ja toimitetaan tarkastuspäiväkirja pyydettyä paikallisviranomaisille.	XX
Lisätään työmaan ilmanlaatu- ja pölyasioista vastaavan henkilön tekemien tarkastusten tiheyttä, kun suoritetaan toimintoja, jotka voivat aiheuttaa paljon pölyä ja päästöjä ja kun sää on pitkään tuulinen ja kuiva.	XX
Kirjataan kaikki poikkeukselliset tapahtumat, jotka aiheuttavat pöly- ja ilmanlaatupäästöjä.	XX
Työmaan valmistelut ja ylläpito	

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

Lieventämistoimenpide	Vähäinen riski
Suunnitellaan toimintojen sijoittelu ja työmaan järjestely: työkoneet ja pölyä aiheuttavat toiminnot on sijoitettava mahdollisimman kauas häiriintyvistä kohteista.	XX
Asetetaan kiinteitä suoja- ja esteitä pölyä aiheuttavan toiminnan ympärille, estämään pölyn leviämistä ympäristöön. Suojien tulee olla vähintään yhtä korkeita kuin varastokasat alueella.	XX
Toteutetaan koteloitu työmaa/työvaihe tai erityisiä toimenpiteitä siellä, missä on suuri pölyämisen mahdollisuus.	X
Vältetään valumaveden ja mudan syntymistä työmaalla.	XX
Pidetään työmaan aidat, esteet ja telineet puhtaina.	X
Poistetaan tarpeettomat materiaalit (mm. mahdolliset pölyävät ylijäämämaa-ainekasat) työmaalta mahdollisimman pian.	X
Peitä, aita tai kylvä kasvillisuutta maakasoille tuulen mukana ajautumisen estämiseksi.	X
Ajoneuvot/koneet ja kestävä matkustaminen	
Varmistetaan, että kaikki työmaalla käytettävät työkoneet ovat soveltuvin osin kansallisten päästöstandardien mukaisia.	XX
Vältetään ajoneuvojen tyhjäkäyntiä.	XX
Vältetään diesel- tai bensiinikäyttöisten generaattoreiden käyttöä; käytetään sähkökäyttöisiä, kun mahdollista.	XX
Asetetaan ja merkitään alueelle enimmäisnopeusrajoitukset.	X
Tuetaan ja kannustetaan kestävä matkustamista (julkinen liikenne, pyöräily, kävely ja yhteiskäyttöautot).	XX
Toiminta	
Käytetään ainoastaan leikkuu-, hionta- tai sahauslaitteita, joihin on asennettu sopivia pölyntorjuntatekniikoita tai joita käytetään yhdessä sopivien pölyntorjuntatekniikoiden (vesisuihkut, paikallinen poisto) kanssa.	XX
Varmistetaan, että työmaalla on saatavilla riittävästi vettä tehokasta pölyntorjuntaa varten. Torjunnassa on käytettävä muuta kuin talousvettä vettä, kun mahdollista.	XX
Käytetään suljettuja kouruja, kuljettimia ja katettuja säiliöitä.	XX
Minimoidaan pudotuskorkeudet kuljettimilta, lastauskaihoista, suppiloista ja muista lastaus- tai käsittelylaitteista ja käytetään vesisumasuihkutusta laitteille, kun mahdollista.	XX
Jätehuolto	
Uudelleenkäytetään ja kierrätetään jätteitä, vähennetään jättemateriaalien pölyämistä.	XX
Vältetään/ei tehdä jätteiden polttamista.	XX

Taulukko 11-11: Ilmanlaatu ja pöly – Maanrakennustöihin liittyvät haitallisten vaikutusten lieventämistoimenpiteet. Tabell 11-11: Luftkvalitet och damm – Skadliga påverkans lindnings åtgärder som lieras till jordarbeten.

Maanrakennustöitä koskevat erityiset lieventämistoimenpiteet
Kasvillisuuden palauttaminen maanrakennustöiden alueelle ja paljaille alueille pintojen stabilisoinnaksi niin pian kuin mahdollista.
Muun soveltuvan peittokerroksen käyttö niin pian kuin mahdollista silloin, mikäli kasvillisuuden palauttaminen tai pintamaalla peittäminen ei ole mahdollista.
Poistetaan peitemaa vain pieniltä alueilta työn aikana (vain työskentelyalueilta), eikä kaikilta alueilta kerralla (ei niiltä alueilta, joilla ei vielä työskennellä).

Taulukko 11-12: Ilmanlaatu ja pöly – Rakentamiseen liittyvät haitallisten vaikutusten lieventämistoimenpiteet. Tabell 11-12: Luftkvalitet och damm – Skadliga påverkans lindnings åtgärder som lieras till byggandet.

Rakentamiseen liittyvät lieventämistoimenpiteet
Vältetään raakamuokkausta (betonipintojen karhennus).
Varmistetaan, että hiekka ja muut kiviainekset varastoidaan suojatuilla alueilta.

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

Taulukko 11-13: Ilmanlaatu ja pöly – Työmaateihin liittyvät haitallisten vaikutusten lieventämistoimenpiteet. Tabell 11-13: Luftkvalitet och damm – Skadliga påverkans lindrings åtgärder som lieras till byggplatsvägar.

Työmaateihin liittyvät erityiset lieventämistoimenpiteet
Käytetään säännöllisesti vesiavusteista pölynlakaisukonetta kulkuväylillä ja paikallisilla teillä.
Vältetään suurten alueiden kuivalakaisua.
Varmistetaan, että työmaalle saapuvat ja sieltä lähtevät ajoneuvot on huolellisesti suojattu.
Työmaalla liikkuvien ajoneuvojen renkaidenpesujärjestelmän käyttöönotto.

Louhinta- ja murskaustoimintaan liittyvän pölyn vähentäminen

Louhinta- ja murskaustoiminnan mahdollisten pölyvaikutusten arvioinnissa todettiin, että vaikutusten riski oli "vähäinen". Kyseisiä toimintoja koskevat asianmukaiset työmaakohtaiset haitallisten vaikutusten ehkäisemis- ja lieventämistoimenpiteet on esitetty taulukoissa (Taulukko 11-14,

Taulukko 11-15).

Taulukko 11-14: Ilmanlaatu ja pöly – Hyvien käytäntöjen mukaiset lieventämistoimenpiteet. Tabell 11-14: Luftkvalitet och damm – Lindrings åtgärder enligt god praxis.

Toimenpide	Kuvaus
Louhintatöiden vaiheistus	Työmaan toimintojen suhde työmaan ulkopuolisiin herkkiin kohteisiin on otettava huomioon. Pölyä aiheuttavat toiminnot olisi mahdollisuuksien mukaan sijoitettava muualle kuin suuresti ja kohtalaisesti herkkien kohteiden läheisyyteen. Työmaan suunnittelussa on tärkeää huomioida pölyämisen minimointi jokaisessa työvaiheessa.
Pölyä aiheuttavien toimintojen suunnittelu ja sijainti	Pölyä aiheuttavat toiminnot olisi mahdollisuuksien mukaan sijoitettava paikkaan, jossa pinnanmuodot, metsä tai muut suojaavat tekijät tarjoavat mahdollisimman hyvän suojan. Varastokasat, kuljetustiet, maankaatopaikat ja kasat sekä paljaat alueet tulisi sijoittaa mahdollisimman kauas herkistä kohteista. Jos mahdollista, niitä ei pitäisi sijoittaa suoraan tuulen yläpuolelle herkistä kohteista katsottuna.
Pölynhallintatoimenpiteiden järjestelyt	Pidempiä toimintajaksoja ajatellen (mieluiten kasvillisuuden peittämiä) pengerryksiä tai puoliiksi läpäiseviä aitoja voidaan käyttää tehokkaasti pölyämisen torjunnassa. Verkkosuojat voivat olla tehokas suojaus lyhyempiä ajanjaksoja varten. Jos maisemointitoita koskevat vaatimukset eivät itsessään tarjoa riittävää suojaa, olisi tarpeen harkita, tarvitaanko alueen reunaan vyöhyke, jossa ei työskennellä. Tämä tarkoittaisi niin kutsutun "herkän vyöhykkeen" toteuttamista. Vyöhykettä voidaan kutsua myös varoetäisyydeksi, erotusvyöhykkeeksi tai puskurivyöhykkeeksi. Pölynhallinnan suunnittelussa tulee huomioida riittävä vedenhankinta, joka mahdollistaa haittojen vähentämiseksi tarvittavan kastelun.
Laitteet ja ajoneuvot	Alue tulisi suunnitella siten, että kuljetusreitit ovat mahdollisimman lyhyitä ja ne sijoitetaan etäälle herkistä kohteista. Kulkeuman riskiä työmaan ulkopuolella voidaan mahdollisuuksien mukaan vähentää sijoittamalla pitkä päällystetty tie renkaiden- ja ajoneuvojen pesupaikan jälkeen ennen liittymistä yleiseen tiehen. Mudan kulkeutumista yleiselle tielle voidaan pyrkiä estämään toteuttamalla erillinen päällystetty pysäköintialue, joka on suunnattu työmaan ulkopuolisille ajoneuvoille, kuten henkilökunnan autoille, ja jolta ei ole pääsyä työalueille.
Puusto ja kasvillisuus, istutukset	Alueen rajoilla olevat metsät ja pensaikot tulee säilyttää mahdollisuuksien mukaan. Luonnonvaraisten puiden/pensaiden istuttamista ennakkoon tulee harkita.

Taulukko 11-15: Ilmanlaatu ja pöly – Hyvien käytäntöjen mukaiset lieventämistoimenpiteet – Rakennusvaiheen operatiiviset toimenpiteet. Tabell 11-15: Luftkvalitet och damm – Lindrings åtgärder enligt god praxis – Byggskedets operativa åtgärder.

Toimenpide	Kuvaus
Hallinto	Pölynhallintasuunnitelma on laadittava ja sitä on noudatettava. Tehokkaat työmaan hallintamenetelmät ovat ratkaisevan tärkeä osoitus toiminnanharjoittajan motivaatiosta pölypäästöjä hallintaan. Lisäksi ne mahdollistavat työmaan toimintojen auditoinnin. Hallintamenetelmät tulee esittää pölynhallintasuunnitelmassa. Kaikki pölyä ja ilmanlaatua koskevat huomautukset on kirjattava ja syyt tai syyt on yksilöitävä, päästöjen vähentämiseksi on toteutettava asianmukaiset toimenpiteet hyvissä ajoin ja toteutetut toimenpiteet on kirjattava ylös.

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

Toimenpide	Kuvaus
Koulutus	Tarjotaan työmaan henkilöstölle koulutusta pölyvaikutusten lieventämismenetelmistä. Koulutuksen tulee kattaa myös "ennaltavaraumissuunnitelma". Mikäli pölyvaikutusten lieventämistoiminnoissa tapahtuu häiriöitä, varautumissuunnitelma mahdollistaa nopean reagoinnin tilanteessa.
Tarkkailu	Toteutetaan asianmukainen tarkkailujärjestelmä. Siihen voi kuulua visuaalisia tarkastuksia, pölylaskeuman ja -virran seuranta sekä reaaliaikaista PM ₁₀ -hiukkasten jatkuvaa seuranta kohteissa. Mahdollisuuksien mukaan nykytilan tarkkailu aloitetaan vähintään kolme kuukautta ennen töiden aloittamista työmaalla. Jos kyseessä on suuri työmaa, tarkkailu aloitetaan ennen kunkin työvaiheen aloittamista. Työmaalla ja sen ulkopuolella tehdään päivittäisiä tarkastuksia ja tarkkailuohjelmaa auditoidaan: työmaalla tehdään säännöllisiä tarkastuksia pölyhallintasuunnitelman noudattamisen valvomiseksi ja tarkastustiheyttä mukautetaan pölyriskin mukaan (lyhyempi tarkastusväli kuivissa ja tuulisissa olosuhteissa).
Viestintä	Pidetään yllä hyvää viestintää, jonka myötä voidaan lievittää toimijoiden ja ympäröivien yhteisöjen välisiä huolenaiheita. Järjestetään yhteydenpito säännölliseksi ja helposti saavutettavaksi sekä pidetään tiedotus mahdollisimman avoimena.
Toimintojen suunnittelu	Joitakin toimintoja tulisi suunnitella toteutettavaksi ainoastaan suotuisten sääolosuhteiden aikana. Erityisen pölyviä toimintoja tulisi mahdollisuuksien mukaan välttää pitkien kuivien ja tuulisten jaksojen aikana.
Ajoneuvojen liikkuminen	Työmaan liikenne on usein suurin pölyn lähde. Työmaakuljetusten hyviin käytäntöihin kuuluvat: <ul style="list-style-type: none"> • Äkillisten suunnanmuutosten välttäminen • Kuljetusreittien säännöllinen raivaus, tasaus ja kunnossapito • Asianmukaisten nopeusrajoitusten asettaminen työmaalla. Jos mahdollista, asetetaan työmaakohtaiset ja täytöntönnöpanokelpoiset nopeusrajoitukset (esim. 15–20 km/h päälystämättömillä reiteillä). Jos se ei ole käytännössä mahdollista, työmaapäällikön on asetettava nopeusrajoitukset kulloistenkin käyttöolosuhteiden mukaan. • Raskaan työkaluston varustaminen ylöspäin suuntautuvilla pakoputkilla ja jäähdyttimien tuuletussuojilla. • Ajoneuvojen tasainen kuormaus vuotojen välttämiseksi • Säännöllinen veden käyttö kuivissa olosuhteissa, joko vesipumpulla tai kiinteillä sumuttimilla. • Käytetään päälystettyjä teitä aina kun se on käytännössä mahdollista ja varmistetaan, että työkoneissa on ylöspäin suuntautuvat pakoputket ja jäähdyttimien tuuletussuojat. Lisäksi työmaan ulkopuolella tapahtuvan kuljetuksen aiheuttamaa jälkeä on tärkeää välttää: <ul style="list-style-type: none"> • Puhdistetaan mineraalien kuljetukseen käytettävät raskaat ajoneuvot tehokkaalla renkaiden- tai ajoneuvopesurilla ennen niiden lähtöä työmaalta.
Maaperän ja pintamaan käsittely	Kuivissa ja tuulisissa olosuhteissa on vältettävä maanpoisto- ja ennallistamistoimia sekä pintamaan käsittelyä. Maaperän käsittely on yleensä lyhytaikaista kausiluonteista toimintaa, ja sen ajoituksessa on huomattavaa joustoa. Maa-ainesta voidaan yleensä käsitellä korkeammassa kosteuspitoisuudessa kuin maaperää, mikä voi vähentää pölypäästöjen riskiä. Maaperän kaapimien käyttö on tehokas keino minimoida maaperän käsittelyä, jos työmaat ovat tasaisia ja sallivat niiden käytön. Jos työmaiden pinnanmuodot ovat kompleksiset, puskutraktoreiden, pyöräkuormaajien ja kippiautojen käyttö voi olla tehokas ja käytännöllinen tapa maa-aineksen poistamiseksi. Kaikessa mineraalien käsittelyssä on aiheellista minimoida käsittely ja pienentää pudotuskorkeuksia.
Murskaus ja seulonta	Murskauksen ja seulonnan tulisi mahdollisuuksien mukaan tapahtua täysin suljetuissa rakennelmissa, tai jos se ei ole mahdollista (esim. liikkuvien työkoneiden tapauksessa), käsittely olisi suoritettava suojatulla alueella kaukana alueen ulkopuolisten herkkien kohteiden rajoista. Seuraavien toimenpiteiden katsotaan olevan tehokkaita pölypäästöjen minimoimiseksi käsittelyn aikana: <ul style="list-style-type: none"> • materiaalin kostuttaminen, esimerkiksi kiviainesvarastojen kasteleminen ennen murskausta • laitteiden suojaus (esimerkiksi kuljettimet, prosessilaitteisto) koteloimalla ne osittain tai kokonaan • murskaus- ja seulontalaitteiston käyttö niille suunnitellun kapasiteetin rajoissa • työkaluston ja laitteiden hyvien standardien ylläpito
Materiaalien käsittely	Uudelleenlastauspaikat ja kuljettimien purkupaikat, joissa näkyviä pölypäästöjä esiintyy, tulisi sijoittaa suljettavaan tilaan. Muita mahdollisia vaikutuksia tulee lievittää seuraavia keinoja käyttäen aina kun se on käytännössä mahdollista: <ul style="list-style-type: none"> • laitteiston asennus tasaisella linjalla, ilman äkillisiä tason muutoksia. • paluuhihnan puhdistimiin kertynyt materiaali hävitetään tai siivotaan. • rakenteiden ja telojen kunnossapito vuotojen minimoimiseksi. • syöttösuppiloiden, uudelleenlastauspaikkojen ja purkupaikkojen suojaus. • kiinteät suihkut vaadituilla paikoilla. • mahdollisten roiskeiden poistaminen, jotta rakenteisiin ei kertyisi irtonaista kuivaa materiaalia. • pudotuskorkeuksien minimointi syöttösuppiloissa ja purkupisteissä. • työmaan toimintojen keston valvonta ja rajoittaminen mahdollisuuksien mukaan. • materiaalin varastointi suojassa ja suojaaminen tuulelta. • materiaalin seulonta pölyvien jakeiden poistamiseksi ennen ulkovarastointia. • materiaalin kostutus suihkeilla, sumutteilla, mikrovaahdolla tai vaahdolla. • avoimien pintojen suihkut kemiallisilla sideaineilla (säätelyviranomaisen konsultoinnin jälkeen) ja röykkiöiden avoimien pintojen suihkut säännöllisesti pintakosteuden ylläpitämiseksi (ellei röykkiön pintaan ole muodostanut kuorta sateen jälkeen tai ellei sitä ole nurmetettu). • suppilokuormaajajärjestelmien suunnittelu siten, että ne sopivat yhteen kuorma-auton koon kanssa sekä niiden sulkeminen kokonaan kaikilta sivuilta. • kasvillisuuden lisääminen paljaille pinnoille, esim. irtomaakasoille, nopeasti kasvavien kasvien avulla. • suodatuslaitteita voidaan käyttää poistamaan kiinteät lietteiset jätteet vesipitoisista jätelietteistä. Laitteiston muodostama "kostea kakku" voidaan hävittää sen ollessa yhä märkä.

11.3.2 Toiminta

NO_x -päästöjä vähennetään selektiivisen katalyyttisen pelkistyksen (SCR) avulla. Menetelmällä varmistetaan, etteivät NO₂-päästöjen lyhyen tai pitkän aikavälin sallitut pitoisuudet herkissä ihmis- tai luontokohteissa ylity.

Ilmanlaatu – haitallisten vaikutusten lieventäminen

Rakennustyön ilmanlaatuvaikutusten ehkäisemisen ja lieventämisen osalta rakennusvaiheen pölyvaikutusten arvioinnissa (lukuun ottamatta louhintaa ja murskausta) todettiin, että IAQM:n ohjeiden mukaiset lieventämistoimenpiteet "vähäisen" riskin kohteelle ovat asianmukaisia ja riittäviä datakeskushankkeessa. Soveltamalla näitä toimenpiteitä varmistetaan, ettei paikalliseen ilmanlaatuun kohdistu merkittäviä jäännösvaikutuksia.

Myös rakentamisvaiheen louhinta- ja murskaustoiminnan mahdollisten pölyvaikutusten arvioinnissa päädyttiin siihen, että IAQM:n ohjeiden mukaiset lieventämistoimenpiteet "vähäisen" riskin kohteelle ovat riittäviä. Hyvien käytäntöjen mukaisia lieventämistoimenpiteitä suositellaan sovellettavaksi sen varmistamiseksi, ettei paikalliselle ilmanlaadulle aiheudu merkittäviä jäännösvaikutuksia.

Toimintavaiheen lieventämistoimien osalta suunnitteluratkaisuna on selektiivinen katalyyttinen pelkistys (SCR), jolla varmistetaan, ettei datakeskuksen toiminnasta ja varavoimageneraattorien käytöstä aiheudu merkittäviä ilmanlaatuvaikutuksia.

11.4 Ilmanlaatu ja pöly – Vaikutusten arviointi

Vaikutusten arviointi on laadittu lieventämistoimien toteutuksen jälkeiselle tilanteelle.

11.4.1 Vaihtoehto VE0

Hankevaihtoehdossa VE0 datakeskuksen rakentamista ja käyttöönottoa hankealueella ei toteuteta. Hankealue jää nykyiseen tilaansa, eikä siihen rakenneta mitään. Hankevaihtoehtoon VE0 ei siten kytkeydy datakeskuksen rakentamiseen, toimintaan tai toiminnan päättymiseen liittyviä ilmanlaatuvaikutuksia.

11.4.2 Vaihtoehdot VE1 ja VE2

Rakennusvaiheen arviointi: Rakentamisen pölyvaikutukset (lukuun ottamatta louhinta- ja murskaustoimintaa)

Vaihtoehdon VE1 rakennusvaihe ei pölypäästöjen ja niihin liittyvien paikallisten ilmanlaatuvaikutusten osalta olennaisesti poikkea vaihtoehdosta VE2. Hankevaihtoehtojen VE1 ja VE2 väliset erot datakeskusalueelle tulevien varavoimageneraattoreiden sijoittelussa tai lukumäärässä eivät vaikuta tarvittavien rakennustoimien laajuuteen.

Hankkeen rakennusvaiheeseen liittyvien pölyvaikutusten arvioinnissa on louhinta- ja murskaustoiminnasta johtuvia päästöjä (jotka arvioidaan jäljempänä kohdassa Louhinta- ja murskaustoimintaan liittyvät pölyvaikutukset) lukuun ottamatta käytetty IAQM:n ohjeasiakirjassa (IAQM 2023) kuvattua laadullista lähestymistapaa (esitetty liitteessä D). Menetelmään sisältyy purkamisesta, rakentamisesta, maanrakennustöistä ja liikennöinnistä aiheutuvien mahdollisten vaikutusten arviointi, ja sen keskeisenä toimenä on määritellä mahdollisten pölypäästöjen suuruus kunkin edellä mainitun toiminnan osalta.

Kaikkien rakennusvaiheen tutkimusalueella yksilöityjen ja edellä määriteltyjen herkkien kohteiden sijainnit on esitetty kuvassa (Kuva 11.4).

Hankkeeseen ei liity purkutoimia, koska alueella ei ole olemassa olevia rakenteita. Kun otetaan huomioon hankkeen laajuus sekä rakennustöiden määrän että työmaan pinta-alan osalta, hankkeen odotetaan aiheuttavan "suuria" pölypäästöjä sekä maanrakennustöiden että rakentamisen aikana. Hankealueelta lähtee rakentamisen eri vaiheissa päivittäin keskimäärin arviolta yli 50 raskaan ajoneuvon kuljetusta, minkä vuoksi työmaaliikenteestä aiheutuvien pölypäästöjen suuruus on luokiteltu "suureksi".

Kuten kuvasta (Kuva 11.4) ilmenee, 400 m säteellä hankealueen rajasta sijaitsee neljä herkkää ihmiskohdetta. Asuinkohdeista yksi on etelän suunnalla lähellä Finträskinsalmea. Kaksi asuinkohdetta sekä yksi

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

koulutukseen liittyvä kohde (Kartanonrannan koulu) sijaitsevat hankealueesta pohjoiseen. Lähin herkkä kohde sijaitsee 315 m päässä hankealueen rajasta.

Lähin luokiteltu luonnonsuojelualue (Finnträskin vanhojen metsien luonnonsuojelualue) sijaitsee 100 m päässä hankealueesta länteen/lounaaseen.

Arvioinnissa käytettyjen ilmanlaadun mittausasemien tulosten perusteella hankkeen rakentamisen aikaiset PM₁₀-pitoisuudet jäävät hankealueella ja sen lähiympäristössä alle 24 µg/m³ vuotuisen keskipitoisuuden. IAQM:n rakentamisoheistuksen mukaan tutkimusalueen herkkyys ihmisten terveysvaikutusten suhteen on suhteellisesti vähäisempi, kun PM₁₀-hiukkasten taustapitoisuudet ovat alle 60 % vuosikeskiarvopitoisuudesta (eli <24 µg/m³), ja kun 20 m säteellä hankealueen rajasta on vähemmän kuin 100 herkkää kohdetta.

Koska nykyiset PM₁₀-pitoisuudet ovat suhteellisen matalia ja läheisin herkkä kohde (luonnonsuojelualue) on yli 50 metrin päässä hankealueesta, hankealueen lähiympäristö luokitellaan pölyn likaavan vaikutuksen, ekologisen vaikutuksen ja ihmisten terveysvaikutusten suhteen herkkydeltään "vähäiseksi".

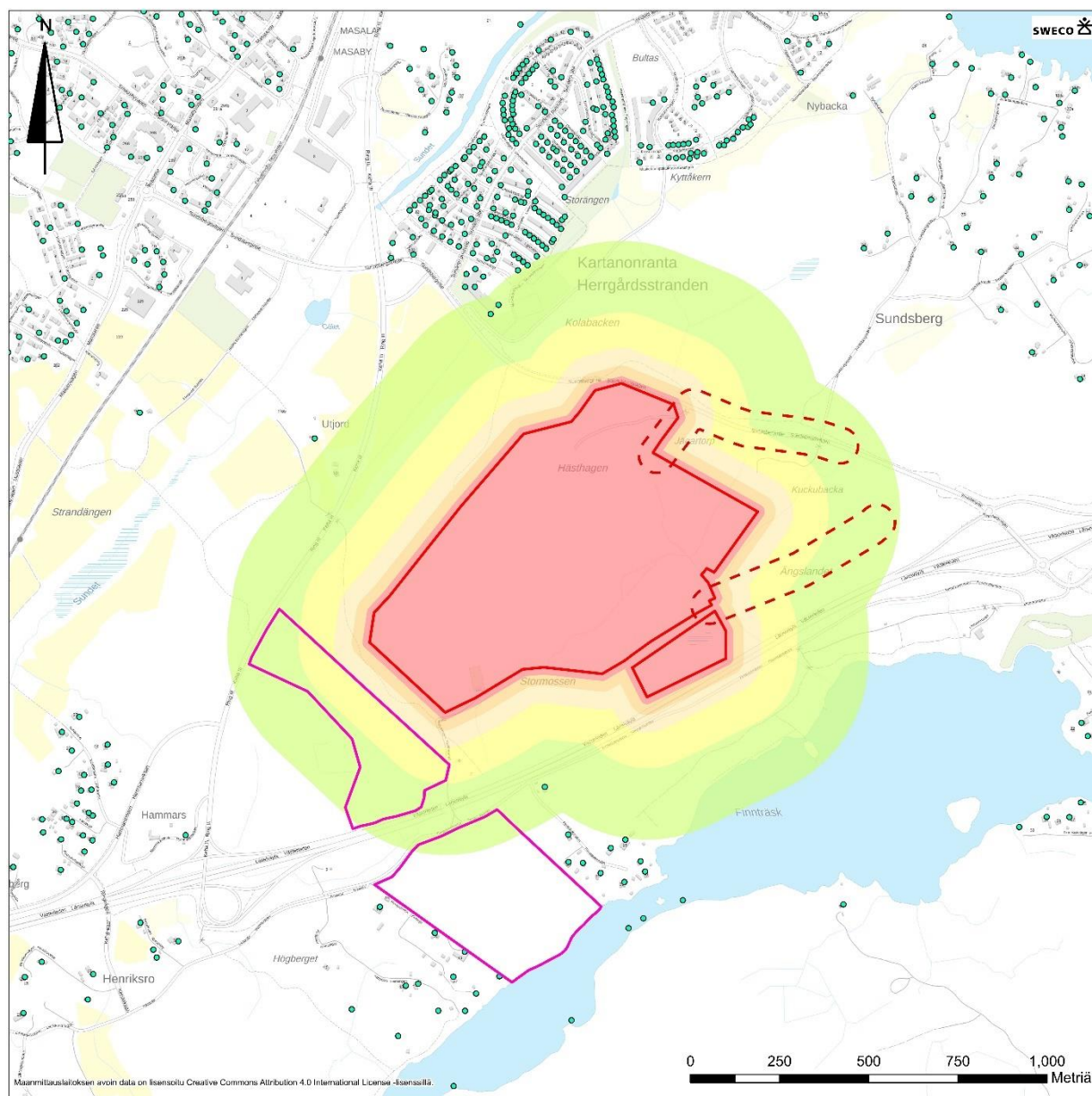
Vaikka rakentamiseen liittyvien toimintojen pölypäästöt luokitellaan suurusluokaltaan "suuriksi", rakentamisaikaisen pölyvaikutusten riski pölyn likaavan vaikutuksen, ekologisen vaikutuksen ja ihmisten terveysvaikutusten suhteen luokitellaan "vähäiseksi". Alla olevassa taulukossa (Taulukko 11-16) esitetään rakentamisen eri liitännäistoimintoihin liittyvät riskit.

Pölyvaikutusten arvioidun riskin perusteella on määritetty haittojen ehkäisemis- ja lieventämistoimenpiteet, joilla varmistetaan, ettei merkittäviä ilmanlaatuun kohdistuvia jäännösvaikutuksia aiheudu. Kyseiset toimenpiteet tulee sisällyttää rakennusvaiheen töitä koskevaan pölyhallintasuunnitelmaan.

Taulukko 11-16: Ilmanlaatu ja pöly – Yhteenveto pölyvaikutusten riskistä. Tabell 11-16: Luftkvalitet och damm – Sammanfattning av damm påverkans risker.

Vaikutus	Pölyvaikutuksen riski		
	Maanrakennustyöt	Rakentaminen	Työmaaliikenne
Pölyn likaava vaikutus	Vähäinen riski	Vähäinen riski	Vähäinen riski
Vaikutukset ihmisten terveyteen	Vähäinen riski	Vähäinen riski	Vähäinen riski
Ekologiset vaikutukset	Vähäinen riski	Vähäinen riski	Vähäinen riski

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi



Selite

Kirkkonummen alueen rajaus	Rakennuspölyn puskurietäisyys (m)	200
Luonnonsuojelualue (400 metrin sisällä)	50	400
Alueelle liikennöinnin vaikutusalue	100	Kohde

Kuva 11.4: Ilmanlaatu ja pöly – Rakennusvaiheen herkät kohteet ja vaikutusten puskurialueet. Bild 11.4: Luftkvalitet och damm – Byggskedets känsliga objekt och påverkans bufferzoner.

Rakennusvaiheen arviointi: Louhinta- ja murskaustoimintaan liittyvät pölyvaikutukset

Vaihtoehdon VE2 rakennusvaihe ei poikkea olennaisesti vaihtoehdosta VE1 ilmanlaatuvaikutusten riskin tai pölypäästöjen suuruuden osalta. Varavoimageneraattoreiden sijoittelu tai lukumäärä ei vaikuta tarvittavien rakennustoimien laajuuteen tai tyyppiin.

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

Louhintaan ja murskaukseen liittyvät pölyvaikutukset on arvioitu IAQM:n ohjeasiakirjan (2016) mukaisesti. Asiakirjassa suositellaan, että arvioinnissa käytetään Source-Pathway-Receptor (SPR) -konseptia, jossa vaikutusten katsotaan muodostuvan epäpuhtauden lähteen (Source), altistumisreitien (Pathway) ja altistuvan kohteen (Receptor) herkkyyden välisistä suhteista.

Tämän arvioinnin päästölähdekomponentin (eli louhinta- ja murskaustoimintojen) osalta rakennustoiminnan oletetaan olevan ”kohtalainen” päästölähde koko rakentamisajan. Louhintatöitä tehdään eri puolilla hankealuetta vaihteittain. Työt aloitetaan alueen kaakkoisosasta HEL04-rakennuksen kohdalta syyskuussa 2024, minkä jälkeen louhintatyöt etenevät työmaan läpi kohti pohjoista HEL05- ja HEL06-rakennuksien alueelle, jolla työt päättyvät vuonna 2025.

Paikkakohtaiset tekijät, kuten sääolosuhteet ja herkkien kohteiden sijainnit, määrittävät pölyn leviämisen vaikuttavuuden ja vaikutuksen todennäköisyyden. Lähin herkkä ihmiskohde, joka käsittää oppilaitoksen (Kartanonrannan koulu) kiinteistön, sijaitsee noin 382 m päässä kiviainesten louhinta- ja murskaustoimintojen sijaintipaikasta luoteeseen. Tällä etäisyydellä sijaitsevat kohteet luokitellaan IAQM:n ohjeistuksen (2016) mukaan ”kaukaisiksi”. Läheisin herkkä ekologinen kohde, Finnräskin vanhojen metsien luonnonsuojelualue, sijaitsee 172 m kohteesta luoteeseen kiviainesten louhinta- ja murskaustoiminnoista. Tällä etäisyydellä sijaitsevat kohteet luokitellaan saman ohjeistuksen mukaisesti ”kohtalaisiksi”. Herkkien kohteiden sijoittuminen suhteessa kiviaineksen louhinta- ja murskaustoimintoihin on esitetty kuvassa (Kuva 11.5).

Louhinta- ja murskaustoiminnassa muodostuva mineraalipöly voi kulkeutua ihmisten terveyden kannalta herkkiin kohteisiin päivinä, jolloin tuuli puhaltaa etelästä tai kaakosta ja sen nopeus on yli 5 m/s. Sää tiedot Espoon Tapiolasta vuosilta 2018–2022 osoittavat tuulennopeuden täyttävän em. kriteerin keskimäärin 12–20 %:na vuoden tunneista. Tällä perusteella tuuliolosuhteita kuvataan IAQM:n ohjeistuksen (2016) mukaan ”toistuviksi” tuuliksi.

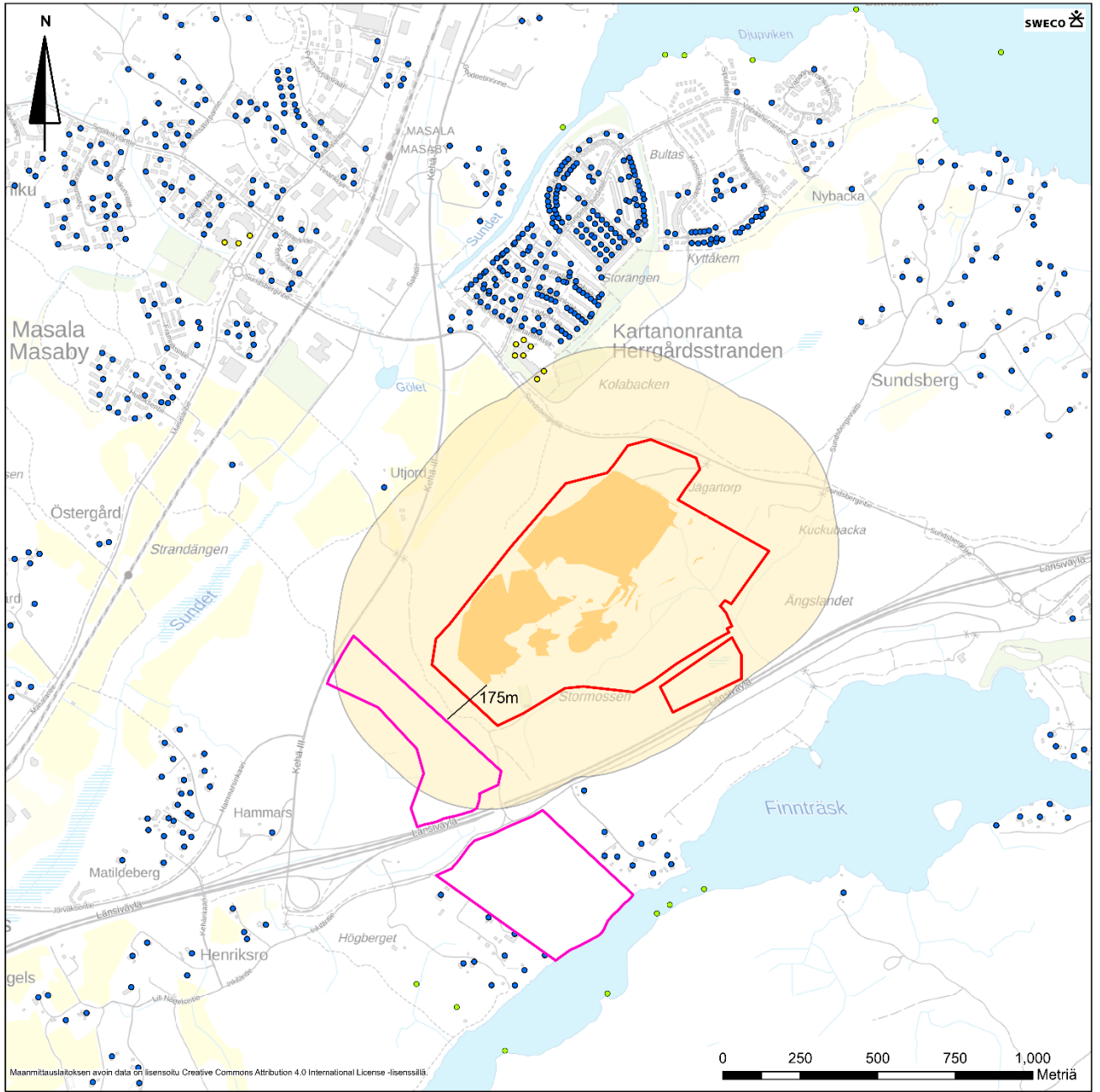
Mineraalipölyä voi kulkeutua Finnräskin vanhojen metsien luonnonsuojelualueelle myös päivinä, jolloin tuuli puhaltaa koillisesta ja tuulen nopeus on yli 5 m/s. Espoon Tapiolan sää tiedot vuosilta 2017–2021 osoittavat, että tuulen nopeudet täyttivät tämän kriteerin alle 5 %:lla vuoden kaikkien tuntien aikana, ja niitä kuvataan ”harvinaisiksi” tuuliksi (Ilmanlaadunvalvontakeskuksen (2016) ohjeiden mukaisesti).

Koska ihmisten terveyden kannalta herkkä kohteet on luokiteltu sijainniltaan ”kaukaisiksi” ja koska pölyä lähimpiin herkkiin kohteisiin mahdollisesti kuljettavia tuulia esiintyy ”tiheään”, altistumisreitien katsotaan olevan ”kohtalaisen tehokas reitti”. Tämä vastaa ”vähäistä” vaikutusriskiä ”kohtalaiseksi” luokiteltujen päästölähteiden osalta.

Koska ekologinen reseptori on luokiteltu ”kohtalaiseksi” ja tuulet tähän reseptoriin ”harvinaisiksi”, reittiä pidetään ”tehottomana reittinä”, mikä vastaa ”keskisuuren” päästölähteen ”vähäistä” vaikutusriskiä.

Mikäli aiemmin tässä luvussa esitetyt ehkäisemis- ja lieventämistoimenpiteet toteutetaan onnistuneesti, vähäinen vaikutusriski ei johda merkittävään kiviaineksen louhinta- ja murskaustoiminnoista aiheutuvaan pölyriskiin.

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi



Selite

- ▭ Kirkkonummen hankealueen rajaus
- ▭ Kirkkonummen louhinta-alue*
- ▭ Luonnonsuojelualue (400 metrin sisällä alueen rajasta)

**merkitty alue on alustava ja laadittu ennen pääurakoitsijan osallistumista.*

Herkät kohteet

- Koulu/päiväkoti
- Ihmiskohde
- Ekologinen

Kuva 11.5: Ilmanlaatu ja pöly – Rakennusvaiheen herkät kohteet sekä kivenmurskaus- ja räjäytystoiminnan sijainnit. Bild 11.5: Luftkvalitet och damm – Byggskedets känsliga objekt samt stenkrossning- och sprängningsverksamhetens läge.

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

Rakentamistavaiheen liikenne

Vaihtoehdon VE2 rakennusvaihe ei poikkea olennaisesti vaihtoehdosta VE1 kuljetusajoneuvojen aiheuttamien ilmanlaatuvaikutusten riskien osalta.

Taulukossa (Taulukko 11-17) on esitetty vuotuisen keskimääräisen vuorokausiliikenteen (AADT, Annual Average Daily Traffic) ja raskaan liikenteen vuotuisen keskimääräisen vuorokausiliikenteen (HDV AADT) arvioidut määrät kunakin rakennusvuotena. Em. liikennemääriä voidaan verrata liikenteen ohjeellisiin seulentakriteereihin (kts. Taulukko 11-5). Kriteerien täytyessä ajoneuvojen päästöillä voidaan katsoa olevan merkittäviä paikallisia vaikutuksia ilmanlaatuun. Taulukossa alla (Taulukko 11-17) esitetyt vuotuiset keskimääräiset vuorokausiliikennemäärät työmaan sisääntuloteillä jakaantuisivat todennäköisesti laajemmalle paikalliselle tieverkostolle. Liikennemäärien vaikutus paikallisiin tieyhteyksiin on siten pienempi kuin taulukossa (Taulukko 11-17) on esitetty.

Taulukko 11-17: Ilmanlaatu ja pöly – Arvioitu rakentamisen aikainen liikenne AADT. Tabell 11-17: Luftkvalitet och damm – Beräknad trafikmängd under byggandet AADT.

Rakennusvuosi	Rakennustöiden kokonaisliikenne AADT	Raskaiden ajoneuvojen rakennusliikenne HDV AADT
2024	561	191
2025	537	167
2026	488	17
2027	539	50
2028	473	45
2029	379	9
2030	410	40
2031	0	0
2032	0	0

Lihavoidut arvot ylittävät asianomaisen DMRB-kynnysarvon.

Huippuvuoden liikennevirrat alleviivattu.

Kokonaisliikennemäärät tai raskaiden ajoneuvojen liikennemäärät eivät yhtenäkkään rakennusvuonna ylitä vuotuisen keskimääräisen vuorokausiliikenteen seulentakriteerejä. Rakennusliikennevirran arvioidaan saavuttavan huippunsa vuonna 2024, jolloin vuotuisen keskimääräisen vuorokausiliikenteen odotetaan olevan 561 AADT ja näin ollen alittavan keskimääräisen vuorokausiliikenteen seulentakynnyksen 1000 AADT. Raskaiden ajoneuvojen liikennevirran arvioituna huippuvuotena (2024) vuotuisen keskimääräisen vuorokausiliikenteen odotetaan olevan 191 AADT, mikä niin ikään alittaa vuotuisen keskimääräisen vuorokausiliikenteen ohjeellisen kynnysarvon 200 AADT.

Rakennustyömaan läheisyydessä sijaitsevien liikenneväylien (Kantatie 51, Sundsbergintie ja Kehä III) nykytilanteen mukaiset liikennemäärät on esitetty taulukossa (Taulukko 11-18). Rakennusvaiheen huippuvuosina liikennemäärät lisääntyvät kokonaisliikennemäärien osalta 561 AADT:n (2024) ja raskaiden ajoneuvojen osalta 191 AADT:n (2024) verran, joista molemmat alittavat seulentakynnykset. Näin ollen enustetun muutoksen suuruus ei aiheuta merkittävää vaikutusta paikalliseen ilmanlaatuun.

Edellä esitetystä seulentakriteeristä huolimatta liikenteen mahdollisia ilmanlaatuvaikutuksia tarkasteltiin lähimmissä herkissä kohteissa. Lähimmän herkän kohteen (Kartanonrannan koulu) etäisyys Sundsbergintien reunasta on 52 m. Tienvarren epäpuhtauspitoisuudet pienenevät tällä matkalla huomattavasti suhteessa

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

tienreunan välittömään läheisyyteen⁵¹, joten rakennustyön aikaiset liikenteen päästöjen paikalliset vaikutukset ilmanlaatuun eivät ole merkittäviä.

Taulukko 11-18: Ilmanlaatu ja pöly – Rakentamisen huippuvuoden (2024) aiheuttaman liikenteen vertailu vuotuisena keskimääräisenä vuorokausiliikenteenä (AADT) DMRB LA105:n kriteereihin. Tabell 11-18: Luftkvalitet och damm – Jämförelse för årlig trafik som byggandets toppår (2024) förosakar i medeltal per dygn (AADT) DMRB LA 105:s kriterier.

Tie	2022 Vuotuinen keskimääräinen kokonaisvuorokausiliikenne	Huippuvuoden rakentamisen kokonaisliikenne vuotuisena keskimääräisenä vuorokausiliikenteenä	Vuotuinen keskimääräinen kokonaisvuorokausiliikenne rakentamisen huippuvuonna	2022 Raskaan liikenteen ajoneuvojen vuotuisen keskimääräinen vuorokausiliikenne	Huippuvuoden rakentamisliikenne raskaiden ajoneuvojen vuotuisena keskimääräisenä vuorokausiliikenteenä	Raskaat ajoneuvot yhteensä rakentamisen huippuvuonna
Kantatie 51	17399	561	17960	734	191	925
Sundsbergintie	3406		3967	139		330
Kehä III	11097		11658	911		1102

Toimintavaiheen aikainen liikenne

Vaihtoehdon VE2 toimintavaihe ei liikenneajoneuvojen aiheuttamien ilmanlaatuvaikutusten riskien osalta olennaisesti poikkea vaihtoehdosta VE1.

Taulukossa (Taulukko 11-19) on esitetty arvioidut kokonais- ja raskaan liikenteen vuorokausiliikenteen (AADT ja HDV AADT) keskimääräiset kokonaisvirrat eri toimintavuosina. Kuten rakennusvaiheessakin, liikennevirrat jakautuvat laajemmalle tieverkostolle, minkä vuoksi liikennemäärien vaikutus paikallisiin tiehyteyksiin on taulukon (Taulukko 11-19) arvoja pienempi.

Taulukko 11-19: Ilmanlaatu ja pöly – Arvioidut liikennevirrat (vuotuinen keskimääräinen vuorokausiliikenne) toiminnan aikana. Tabell 11-19: Luftkvalitet och damm – Uppskattad trafikflöde (årligt medeltal per dygn) under verksamheten.

Vuosi	Toimintavaiheen vuotuinen keskimääräinen päivittäinen kokonaisliikenne AADT	Raskaiden ajoneuvojen toimintavaiheen liikenne HDV AADT
2027	0	0
2028	95	6
2029	189	12
2030	189	12
<u>2031</u>	<u>284</u>	<u>18</u>
2032	0	0

Lihavoidut arvot ylittävät asianomaisen DMRB-kynnysarvon.

Huippuvuoden liikennevirrat alleviivattu

⁵¹ Air Quality Consultants Ltd. 2008. NO₂ Concentrations and Distance from Roads. 28 s. Saatavilla: <https://laqm.defra.gov.uk/documents/FallOffWithDistanceReptJuly08.pdf>

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

Vuotuisen keskimääräisen kokonaisvuorokausiliikenteen seulontakriteerien (AADT > 1000) tai raskaan liikenteen vuotuisen keskimääräisen vuorokausiliikenteen seulontakriteerien (HVD AADT > 200) ei arvioida ylittyvän yhtenäkkään toimintavuotena, vaan liikennemäärät jäävät selvästi ko. kriteerejä alhaisemmiksi. Kun huomioidaan viereisen kehätien (Kehä III) nykyiset liikennemäärät ja etäisyys herkkiin kohteisiin, toiminnan aikaisen liikenteen päästöjen ei arvioida aiheuttavan merkittäviä paikallisia ilmanlaatuvaikutuksia.

Toiminnan päättymisvaiheeseen liittyvä liikenne

Koska tarkkoja toiminnan päättymiseen liittyviä tietoja ei ole saatavilla, toiminnan päättymiseen liittyvän liikenteen määrän kasvun oletetaan olevan samalla tasolla kuin rakennusvaiheessa. Käytetyn ohjeistuksen seulontakriteerien perusteella toiminnan päättymisestä aiheutuvien liikennepäästöjen vaikutus on näin ollen vähäinen. Jos ja kun toiminnan päättymisen aikaisia liikennevaikutuksia koskevia yksityiskohtaisia lisätietoja saadaan, oletuksen vahvistamiseksi tulee suorittaa uusi liikenteen seulonta.

Vaihtoehdon VE2 toiminnan päättymisvaihe ei ilmanlaatuvaikutusten riskin tai pölypäästöjen suuruuden osalta olennaisesti poikkea vaihtoehdosta VE1. Generaattoreiden sijoittelu tai lukumäärä ei vaikuta tarvittavien rakennustoimien laajuuteen tai tyyppiin.

Toiminnan päättymisen pölyvaikutukset

Toiminnan päättymistoimien laajuus vastaa todennäköisesti rakennusvaiheeseen liittyvien toimien laajuutta tai toimet ovat laajuudeltaan rakennusvaiheeseen liittyviä toimia pienempiä, eivätkä toiminnan päättymistoimet todennäköisesti vaadi räjäytys- tai murskaustoimintaa. Toiminnan päättymisvaiheessa jäännösvaikutuksia ehkäistään samankaltaisilla pölyvaikutusten lieventämistoimenpiteillä kuin mitä rakennusvaihetta (pois lukien räjäytykset ja murskaus) varten suunniteltiin. Mikäli työmaata ympäröivän alueen maankäytössä 400 metrin säteellä työmaan rajasta ei tapahdu muutoksia, ei myöskään alueen herkkyys pölyvaikutuksille muutu. Tällaisessa tilanteessa merkittäviltä jäännösvaikutuksilta voidaan välttyä toteuttamalla edellä mainittuja lieventämistoimenpiteitä koko toiminnan päättymisvaiheen ajan.

Vaihtoehdon VE2 toiminnan päättymisvaihe ei ilmanlaatuvaikutuksen riskin tai pölypäästöjen suuruuden osalta olennaisesti poikkea vaihtoehdosta VE1. Generaattoreiden sijoittelu tai lukumäärä ei vaikuta tarvittavien rakennustoimien laajuuteen tai tyyppiin.

11.4.3 Vaihtoehto VE1

Toiminnanaikaiset päästöt

Varavoimageneraattoreiden käytöstä aiheutuu ilmapäästöjä, mikä saattaa vaikuttaa ilmanlaatuun myös läheisissä herkissä kohteissa. Leviämismallinnusarvioinnin tulokset esitetään kokonaisuudessaan liitteessä D.

Leviämismallinnus tehtiin viiden vuoden peräkkäisten tuntikohtaisten säätietojen perusteella. Kunkin ilman epäpuhtauden ja kunkin mallinnusskenaarion osalta esitetyt tulokset edustavat suurimpia vaikutuksia, jotka viiden vuoden tietojen perusteella on mallinnettu tutkimusalueella sijaitseviin herkkiin ihmis- ja ekologisiiin kohteisiin.

Suurimpien mahdollisten ilmanlaatuvaikutusten arvioimiseksi on mallinnettu pahin mahdollinen toimintavaiheen skenaario, jossa varavoimageneraattoreiden jatkuvaa käyttöä tapahtuu 100 tuntia vuodessa. Tämä toimintavaiheen skenaario voi sisältää jommankumman seuraavista vaihtoehdoista:

- Toimintavaiheen koekäyttö- ja huoltotoimenpiteisiin liittyvä skenaario: Kunkin generaattorin testaaminen samanaikaisesti täydellä kuormituksella yhden tunnin ajan kerrallaan, milloin tahansa vuoden aikana, yhteensä 100 tuntia vuodessa.
- Toimintavaiheen poikkeustilanneskenaario: Kaikki generaattorit toimivat samanaikaisesti täydellä kuormituksella enintään 48 tunnin ajan yhtäjaksoisesti ja yhteensä 100 tuntia vuodessa.

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

Testaus- ja huoltotoimenpiteiden yhteydessä generaattorit eivät ole käynnissä yli tuntia kerrallaan, joten vertailua ilmanlaadun 24 tunnin keskimääräisiin pitoisuusraja-arvoihin ei voida pitää täysin pätevänä. Poikkeustilanteen toimintaskenaariossa moottorin odotetaan toimivan satunnaisesti lyhyitä aikoja. Tässä arvioinnissa oletetaan, että pahimmassa tapauksessa moottoria käytetään 100 tuntia vuodessa.

Kattavuuden vuoksi mallinnustuloksia verrataan raja-arvoihin (Taulukko 11-1) ja ohjearvoihin (Taulukko 11-4) sen osoittamiseksi, että kaikkia ohje- ja raja-arvoja noudatetaan. Hiukkasten kokonaisleijuma (TSP) koostuu halkaisijaltaan enintään 100 µm:n hiukkasista, eikä TSP siten sovellu kokonaihiukkasmäärän arviointiin, mutta sitä käytetään viitteellisenä ohjearvona.

Toiminnan vaikutukset erityyppisten herkkien kohteiden vuotuisiin keskimääräisiin raja-arvoihin

Varavoimageneraattoreiden käytöstä aiheutuvat vaikutukset, ulkoilman epäpuhtauksien vuosikeskiarvopitoisuudet sekä vertailut ilmanlaadun raja-arvoihin on esitetty taulukossa (Taulukko 11-20).

Tässä luvussa ei ole raportoitu vuotuisen keskimääräisen kokonaisleijuman (TSP, total suspended particles) ohjearvoja, koska raja-arvo on ohjearvoa tiukempi. Sen vuoksi vaikutus on esitetty vain suhteessa raja-arvoon.

Kunkin ilman epäpuhtauden mallinnetut vaikutukset herkissä ihmis- ja ekologisissa kohteissa ovat suuruudeltaan alle 1 % vastaaviin ilmanlaadun vuosikeskiarvon raja-arvoihin nähden kaikille muille paitsi ammoniakille.

Arvioinnissa on sovellettu kahta ammoniakkin kriittistä tasoa, joista toinen koskee Finnräskin vanhojen metsien luonnonsuojelualuetta (3 µg/m³) ja toinen tiukempi kriittinen taso Finnräskin vanhat metsät Natura-aluetta (1 µg/m³). Natura-alueella generaattorin tuottaman ammoniakkin osuus on alle 1 % suhteessa vastaavaan vuosikeskiarvon raja-arvoon.

Ammoniakin vaikutuksen Finnräskin vanhojen metsien luonnonsuojelualueella ennustetaan olevan marginaalisesti (1,1 %) yli yhden prosentin raja-arvon suhteessa suhteelliseen kriittiseen tasoon 3 µg/m³. Vaikka ammoniakkin pitoisuuksista ei ole perustason tietoja tämän ekologisen alueen osalta, ekologisen alueen läheisyydessä on vain vähän ammoniakkilähteitä, joten kriittisen tason ylittymistä pidetään hyvin epätodennäköisenä. Näin ollen on hyvin epätodennäköistä, että vuotuinen kokonaiskeskipitoisuus ylittäisi kriittisen tason 3 µg/m³.

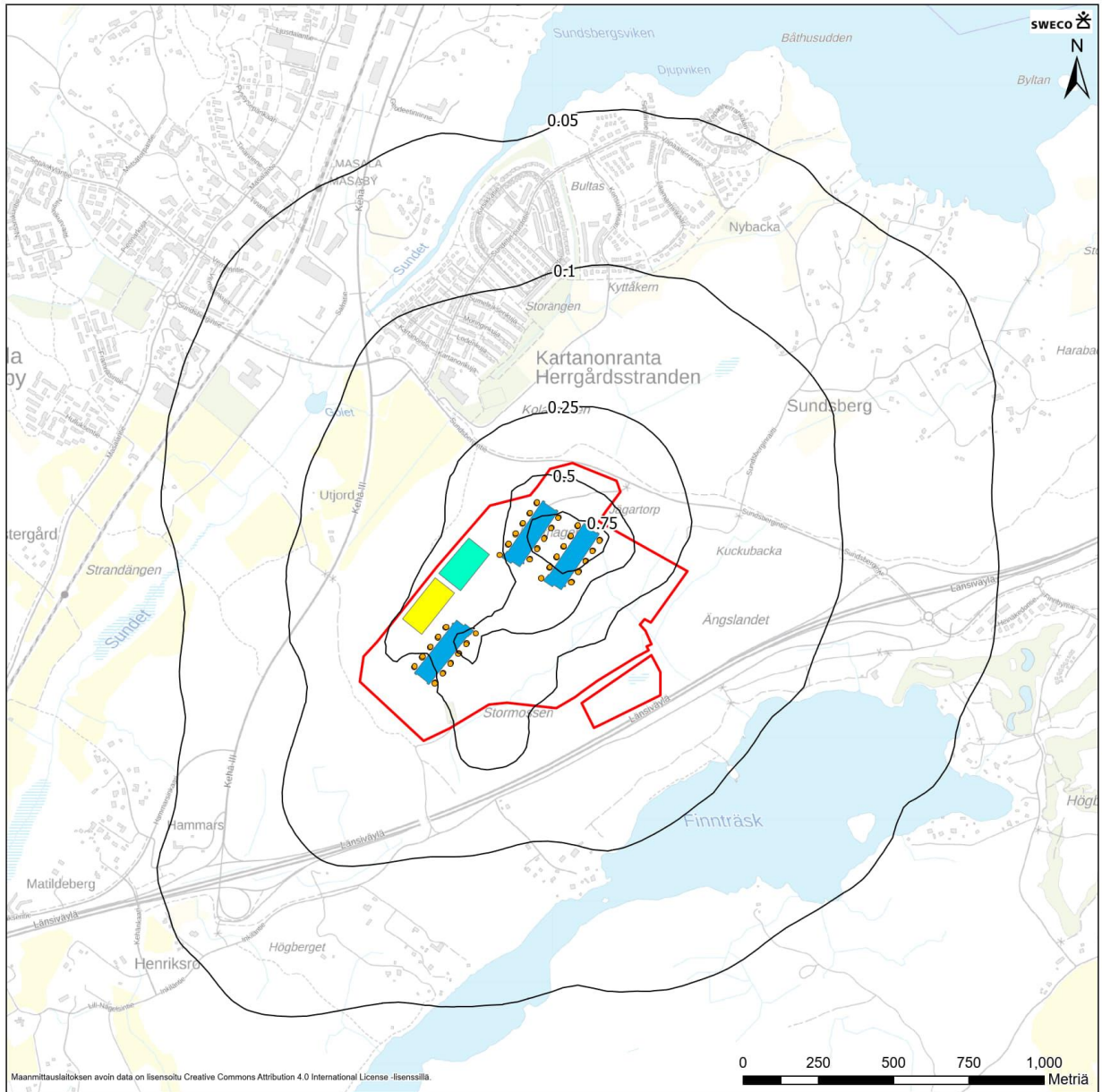
Näin ollen hankkeen vaikutus vuotuisiin keskimääräisiin epäpuhtauspitoisuuksiin on vähäinen.

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

Taulukko 11-20: Ilmanlaatu ja pöly – Arvioidut suurimmat vuosikeskiarvopitoisuudet 100 käyttötunnin aikana. Tabell 11-20: Luftkvalitet och damm – Uppskattade största årliga medeltalshalter för 100 användnings timmar.

Epäpuhtaus	Raja-arvo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Suurimmalle vaikutukselle altistuvan herkän kohteen sijainti	Generaattorin kuormitus ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Generaattorin kuormitus suhteessa raja-arvoon (%)	Taustapitoisuus ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Vuotuinen kokonaiskeskiarvo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Vuotuinen kokonaiskeskiarvo suhteessa raja-arvoon (%)
Herkät asuinalueet							
NO ₂	40	Asuinalue Kartanonkujalla	0,15	0,37	20,3 ³	20,4	51,1
PM ₁₀	40		0,01	0,02	15,7 ³	15,8	39,4
PM _{2,5}	25		0,01	0,04	6,1 ²	6,1	15,2
Herkät oppilaitosalueet							
NO ₂	40	Kartanonrannan koulu (eteläinen julkisivu)	0,2	0,4	20,3 ³	20,5	51,1
PM ₁₀	40		0,01	0,03	15,7 ³	15,8	39,4
PM _{2,5}	25		0,01	0,04	6,1 ³	6,1	15,2
Terveydenhuollon herkät alueet							
NO ₂	40	Masalan terveysasema	0,05	0,13	20,3 ³	20,3	50,8
PM ₁₀	40		<0,01	0,01	15,7 ³	15,7	39,4
PM _{2,5}	25		<0,01	0,01	6,1 ³	6,1	15,2
Ekologiset herkät alueet							
NO _x	30	Finnträskin vanhojen metsien luonnonsuojelualue	0,29	0,96	29,0 ³	29,3	97,5
SO ₂	20		<0,01	<0,01	0,4 ⁴	0,4	2,2
NH ₃	Oletettu kriittinen kuormitus 3 ¹			0,032	1,08 ¹	⁻⁵	-
	Oletettu kriittinen kuormitus 1 ²	Finnträskin vanhat metsät, Natura-alue (SAC)	0,01	0,9 ²	⁻⁵	-	-
¹ Kriittinen kuormitus 3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ perustuu Finnträskin vanhat metsät (SAC, erityisten suojelutoimien alue) sisältämiin luontotyyppiin, kuten jalopuulehtoihin sekä seka- ja kuusimetsiin. (APIS, 2016) & (EEA, 2019) ² Kriittinen kuormitus 1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ perustuu Finnträskin vanhat metsät (SAC, erityisten suojelutoimien alue) sisältämään puustoisien suon luontotyyppiin. (APIS, 2016) & (EEA, 2019) ³ Taustapitoisuustiedot Espoon Leppävaaran Läkkipänkujan mittausasemalta. Käytetty arvo on korkeampi seuraavista: vuoden 2017 taustapitoisuus (leviämisen kannalta pahin vuosi) tai mallinnusarviointiin sisältyvien viiden vuoden (2017–2021) taustapitoisuuksien keskiarvo. ⁴ Taustapitoisuustiedot Luukin mittausasemalta. Käytetty arvo on korkeampi seuraavista: vuoden 2017 taustapitoisuus (leviämisen kannalta pahin vuosi) tai mallinnusarviointiin sisältyvien viiden vuoden (2017–2021) taustapitoisuuksien keskiarvo. ⁵ Ei käytettävissä olevaa edustavaa NH ₃ -taustapitoisuutta							

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

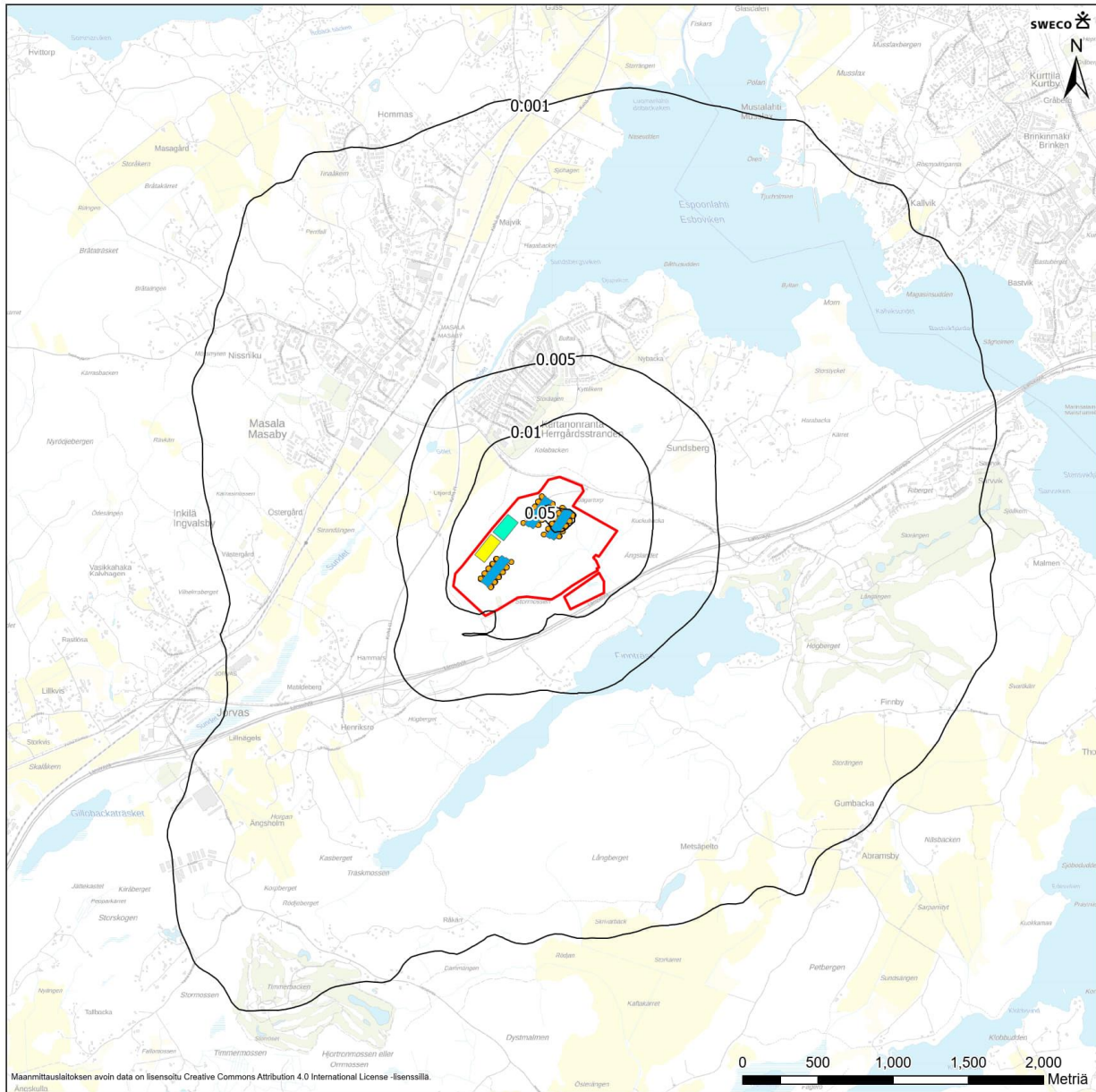


Selite

- Kirkkonummi hankealueen rajaus
- Kolabacken Sähköasemat
- Rakennukset HEL04 - 06
- Vuotuinen keskimääräinen NO₂ pitoisuuden vaikutus generaattorin osuus (µg/m³)
- Hammars Sähköasemat
- Generaattorin sijainnit

Kuva 11.6: Ilmanlaatu ja pöly – Mallinnettu varavoimageneraattoreiden suurin vaikutus NO₂-pitoisuuksien kokonaiskeskiarvoon maanpinnan tasolla, perustuen varavoimageneraattoreiden 100 käyttötuntiin vuodessa. Bild 11.6: Luftkvalitet och damm – Modellerad reservgeneratorernas största påverkan NO₂-halter helhets medeltal vid markytan, grundens reservgenerationernas 100 användnings timmar per år.

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

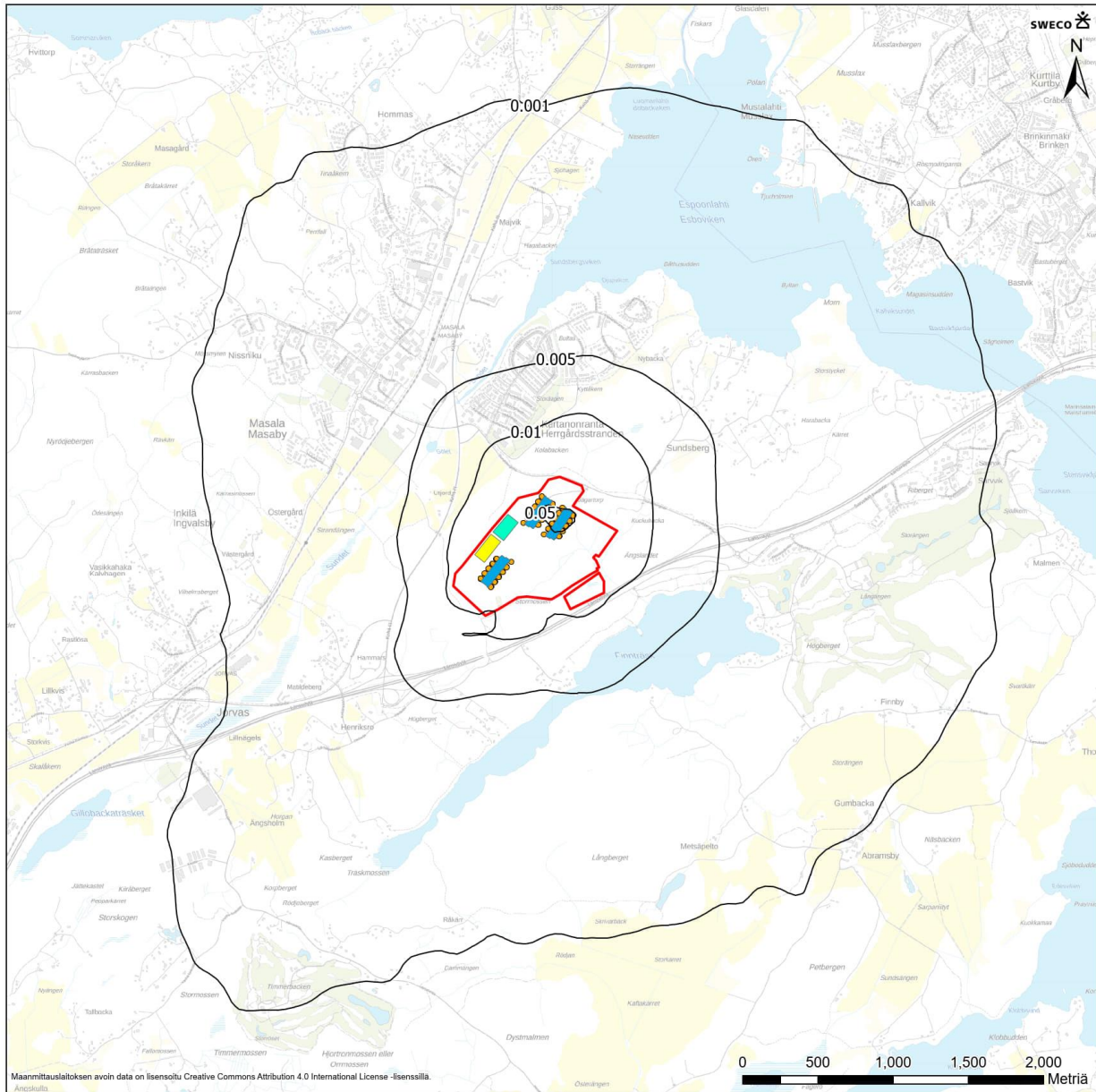


Selite

- Kirkkonummi hankealueen rajaus
- Kolabacken Sähköasemat
- Rakennukset HEL04 - 06
- Vuotuinen keskimääräinen hiukkasvaikutuspitoisuus (PM₁₀) generaattorin osuus (µg/m³)
- HammarsSähköasemat
- Generaattorin sijainnit

Kuva 11.7: Ilmanlaatu ja pöly – Mallinnettu varvoimageneraattoreiden suurin vaikutus PM₁₀-pitoisuuksien kokonaiskeskiarvoon maanpinnan tasolla, perustuen varvoimageneraattoreiden 100 käyttötuntiin vuodessa. Bild 11.7: Luftkvalitet och damm – Modellerad reservgeneratorernas största påverkan PM₁₀-halter helhets medeltal vid markytan, grundens reservgenerationernas 100 användnings timmar per år.

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi



Selite

- | | |
|---|--|
| Kirkkonummi hankealueen rajaus | Kolabacken Sähköasemat |
| Rakennukset HEL04 - 06 | — Vuotuinen keskimääräinen hiukkasvaikutuspitoisuus (PM _{2.5}) generaattorin osuus (µg/m ³) |
| HammarsSähköasemat | • Generaattorin sijainnit |

Kuva 11.8: Ilmanlaatu ja pöly – Mallinnettu varavoimageneraattoreiden suurin vaikutus PM_{2.5}-pitoisuuksien kokonaiskeskiarvoon maanpinnan tasolla, perustuen varavoimageneraattoreiden 100 käyttötuntiin vuodessa. Bild 11.8: Luftkvalitet och damm – Modellerad reservgeneratioernas största påverkan PM_{2.5}-halter helhets medeltal vid markytan, grundens reservgenerationernas 100 användnings timmar per år.

Toiminnan vaikutukset lyhyen aikavälin raja-arvoihin erityyppisten herkkien kohteiden osalta

Generaattoreiden vaikutuksen osuus ja lyhyen aikavälin keskiarvojakson kokonaispitoisuudet on esitetty taulukossa (Taulukko 11-21), sisältäen vertailun lyhyen aikavälin raja- ja ohjearvoihin.

Hengitettävien PM₁₀ -hiukkasten 24 tunnin raja-arvon osalta sallitaan enintään 35 raja-arvopitoisuuden ylläytystä vuodessa. Koska varavoimageneraattorit voivat todellisuudessa toimia yhtäjaksoisesti korkeintaan 48

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

tuntia ilman polttoainevarastojen täydentämistä, hankkeen toiminta ei johda sallittujen ylitysten määrän ylärajan ylittymiseen. Rajan ylittyminen vaatisi 35 päivän kestoisen käytön. Vuorokauden keskiarvojaksoa koskevat tulokset esitetään kuitenkin vain hätäkäytön osalta pääasiassa siksi, että kansallinen ilmanlaadun ohjearvo liittyy tietyn kuukauden toiseksi korkeimpaan vuorokausiarvoon, joka voisi teoriassa ylittyä, jos kaikki generaattorit toimisivat yhtäjaksoisesti 48 tuntia tietyn kuukauden aikana. Vaikka varavoimageneraattorien enimmäisvaikutus ylittää 10 prosentin raja-arvon joissakin asutukseen liittyvissä herkissä kohteissa, PM₁₀-hiukkasten vuorokauden enimmäispitoisuus, mukaan lukien taustapitoisuus, on selvästi alle ohjearvon. Näin ollen PM₁₀ -hiukkasten vaikutukset ilmanlaatuun ovat merkityksettömiä.

Varavoimageneraattoreiden käytöstä aiheutuvat ulkoilman rikkidioksidin (SO₂) ja hiilimonoksidin (CO) pitoisuudet eivät mallinnusten perusteella ylitä ilmanlaadun raja-arvo- ja ohjearvopitoisuuksia hankealueen ympäristön herkissä kohteissa. PM₁₀-hiukkasten osalta TPS-standardi on alle ohjearvojen (120 µg/m³ ja 70 µg/m³) kaikkien kohdetyyppien osalta, joten vaikutuksia voidaan pitää merkityksettöminä.

Varavoimageneraattorien häiriötilaskenaarion mukaisesta käytöstä aiheutuvaa NO₂:n pitoisuutta on verrattu ilmanlaadun vuorokausiohjearvoon 70 µg/m³. On merkille pantavaa, että generaattorien jatkuva toiminta tapahtuisi vain täydellisen sähkökatkon seurauksena, mikä pahimman skenaarion mukaan tarkoittaisi yhtä 48 tunnin ajanjaksoa vuosittaisesta 100 käyttötunnin toiminnasta. Vaikka lähimmät kohteet ylittävät 10 % kynnyksen ja päivittäisen ohjearvon verrattuna ilmoitettuun maksimikonsentraatioon, on hyvin epätodennäköistä, että tämän tasoinen pitoisuusvaikutus toteutuisi. Koska mallinnus perustui kaikkien generaattoreiden jatkuvaan toimintaan vuoden kaikkina tunteina (mahdollistaen kaikkien mahdollisten sääolosuhteiden huomioon ottamisen tietynä päivänä), pidetään erittäin epätodennäköisenä, että tämän tasoista vaikutusta esiintyisi todellisuudessa.

Koko vuoden aikana tapahtuvien ulkoilman typpidioksidin (NO₂) raja- ja ohjearvoylitysten todennäköisyyden arvioimiseksi tehtiin hypergeometrisen jakauma-analyysi. Analyysin avulla määritettiin NO₂:n yhden tunnin ja 24 tunnin keskiarvojakson raja-arvojen/ohjearvojen ylittymisen todennäköisyys sekä 100 käyttötunnin aikana, että koko vuoden jatkuvassa toiminnassa (eli 8 760 käyttötunnin aikana). Tulokset on esitetty taulukossa (

Taulukko 11-22). Tulokset osoittavat, että ylityksen todennäköisyys on alle 0,01 prosenttia kaikissa toimintaskenaarioissa. Kun otetaan huomioon, että ylityksen todennäköisyys on pieni missä tahansa kohteessa, ja että kaikkien generaattoreiden päästöjen mallintamisessa asiaa lähestytään pahin mahdollinen tilanne huomioiden, mahdollisuus yhden tunnin raja-arvon (18 sallittua ylitystä) tai yhden tunnin ja 24 tunnin ohjearvojen ylitykseen on merkityksetön.

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

Taulukko 11-21: Ilmanlaatu ja pöly – Lyhyen aikavälin 100 käyttötunnin maksimipitoisuudet ihmisten terveyden kannalta herkille kohteille. Tabell 11-21: Luftkvalitet och damm – Kort tids 100 användnings timmars maximalhalter för människans hälsa i form av känsliga objekt.

Epäpuh- taus	Keskiarvo- jakso	Raja- tai oh- jearvo (µg/m ³)	Suurimmalle vaikutuk- selle alttiin herkän koh- teen sijainti	Generaattorin ai- heuttama osuus (µg/m ³)	Generaattorin osuus prosent- teina raja-ar- vosta	Taustapitoi- suus (µg/m ³)	Lyhyen aikavälin ko- konaispitoisuus (µg/m ³)	Kokonaispitoi- suus prosent- teina raja-ar- vosta / ohjear- vosta
Asumiseen liittyvät herkät kohteet								
NO ₂	24 tuntia	70	Finträskinsalmen lähellä si- jaitseva asuinkohde	46,7	66,6	40,6 ¹	87,2	124,6
PM ₁₀	24 tuntia	120	Finträskinsalmen lähellä si- jaitseva asuinkohde	5,9	4,9	31,5 ¹	37,4	31,1
		70		5,9	8,4	31,5 ¹	37,4	53,4
		50		5,9	11,7	31,5 ¹	37,4	74,7
SO ₂	1 tunti	350	Hammarsinmäen lähellä si- jaitseva asuinkohde	2,5	0,7	0,9 ²	3,4	1,0
		250		2,5	1,0	0,9 ²	3,4	1,3
	24 tuntia	125	Finträskinsalmen lähellä si- jaitseva asuinkohde	0,5	0,4	0,9 ²	1,4	1,1
		80		0,5	0,6	0,9 ²	1,4	1,8
CO	1 tunti	20 000	Finträskinsalmen lähellä si- jaitseva asuinkohde	134,7	0,7	282,4 ³	417,2	2,1
	8 tuntia	10 000	Finträskinsalmen lähellä si- jaitseva asuinkohde	124,4	1,2	282,4 ³	406,8	4,1
		8 000		124,4	1,6	282,4 ³	406,8	5,1
Koulutukseen liittyvät herkät kohteet								
NO ₂	24 tuntia	70	Kartanonrannan Koulu (ete- läinen julkisivu)	42,9	61,3	40,6 ¹	83,5	119,2
PM ₁₀	24 tuntia	120	Kartanonrannan Koulu (eteläinen julkisivu)	5,4	4,5	31,5 ¹	36,9	30,8
		70		5,4	7,8	31,5 ¹	36,9	52,7
		50		5,4	10,9	31,5 ¹	36,9	73,8
SO ₂	1 tunti	350	Kartanonrannan Koulu (länti- nen julkisivu)	1,8	0,5	0,9 ²	2,7	0,8
		250		1,8	0,7	0,9 ²	2,7	1,1
	24 tuntia	125	Kartanonrannan Koulu (ete- läinen julkisivu)	0,5	0,4	0,9 ²	1,3	1,1
		80		0,5	0,6	0,9 ²	1,3	1,7
CO	1 tunti	20 000	Kartanonrannan Koulu (ete- läinen julkisivu)	104,1	0,5	282,4 ³	386,5	1,9
	8 tuntia	10 000		106,5	1,1	282,4 ³	388,9	3,9
		8 000		106,5	1,3	282,4 ³	388,9	4,9
Terveyteen liittyvät herkät kohteet								
NO ₂	24 tuntia	70	Masalan terveysasema	21,4	30,6	40,6 ¹	62,0	88,6
PM ₁₀	24 tuntia	120	Masalan terveysasema	2,7	2,3	31,5 ¹	34,2	28,5
		70		2,7	3,9	31,5 ¹	34,2	48,8
		50		2,7	5,4	31,5 ¹	34,2	68,4

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

SO ₂	1 tunti	350	Masalan terveysasema	1,5	0,4	0,9 ²	2,4	0,7
		250		1,5	0,6	0,9 ²	2,4	0,9
	24 tuntia	125		0,2	0,2	0,9 ²	1,1	0,9
		80		0,2	0,3	0,9 ²	1,1	1,4
CO	1 tunti	20 000	Masalan terveysasema	94,6	0,5	282,4 ³	377,0	1,9
		10 000		59,8	0,6	282,4 ³	342,3	3,4
	8 tuntia	8 000		59,8	0,7	282,4 ³	342,3	4,3

¹ Taustatiedot Espoon Leppävaaran Läkkipätkän tarkkailuasemalta. Käytettävä arvo on korkeampi seuraavista: vuoden 2017 taustapitoisuus (vuosi pahimmassa leviämistapauksessa) tai mallinnusarviointiin sisältyvien viiden vuoden (2017–2021) taustapitoisuuksien keskiarvo.

² Taustatiedot Luukin tarkkailuasemalta. Käytettävä arvo on korkeampi seuraavista: vuoden 2017 taustapitoisuus (vuosi pahimmassa leviämistapauksessa) tai mallinnusarviointiin sisältyvien viiden vuoden (2017–2021) taustapitoisuuksien keskiarvo.

³ Taustatiedot Muonion tarkkailuasemalta. Käytettävä arvo on korkeampi seuraavista: vuoden 2017 taustapitoisuus (vuosi pahimmassa leviämistapauksessa) tai mallinnusarviointiin sisältyvien viiden vuoden (2017–2021) taustapitoisuuksien keskiarvo.

Taulukko 11-22: Ilmanlaatu ja pöly – Lyhytaikaisten NO₂-ylitysten todennäköisyyttä koskevan analyysin tulokset. Tabell 11-22: Luftkvalitet och damm – Kortvarig NO₂-överskridnings sannolikhets analys resultat.

Epäpuhtaus	Keskiarvo-jakso	Raja- tai ohjearvo (µg/m ³)	Sallittujen ylitysten enimmäismäärä	Ylitysten lukumäärä 1 vuoden yhtäjaksoisen toiminnan aikana pahiten altistuneessa herkässä kohteessa.	Ylityksien sijainti	Ylityksen todennäköisyys (100 käyttötuntia vuodessa)	Ylityksen todennäköisyys jatkuvalla käytölle (8 760 tuntia/365 päivää vuodesta)
NO ₂	1 tunti	200	18	0	N/A	<0,01 %	<0,01 %
	1 tunti	150	kuukauden tuntiarvojen 99. prosenttipiste (noin 7 ylitystä sallitaan, jos kaikki ylitykset tapahtuvat saman kuukauden aikana).	9	Nybackantien läheiset asuinkohdet	<0,01 %	<0,01 %
	24 tuntia	70	Kuukauden toiseksi korkein vuorokausiarvo (oletetaan, että pahimmassa tapauksessa sallitaan 1 ylitys).	0	N/A	<0,01 %	<0,01 %

11.4.4 Ainoastaan vaihtoehto VE2

Toiminnanaikaiset päästöt

Vaihtoehdossa VE2 varavoimageneraattorit asennetaan ainoastaan datakeskusrakennukseen HEL04. Tämä johtaa huomattavasti matalampiin päästöihin kuin vaihtoehto VE1. Näin ollen voidaan olettaa, että vaihtoehdon VE2 vaikutukset ovat vaihtoehdon VE1 vaikutuksia pienemmät. Koska vaihtoehdosta VE1 ei aiheudu merkittävää vaikutusta ilmanlaatuun, ei myöskään vaihtoehdolla VE2 olisi merkittävää vaikutusta.

Yhteenveto vaihtoehtoa VE2 koskevista mallinnustuloksista on esitetty liitteessä D.

Vaikutusten arviointi - VE1 ja VE2

Rakennusvaiheen aikaiset vaikutukset ilmanlaatuun liittyvät pääasiassa rakennustoiminnasta, mukaan lukien louhinnasta ja kiviaineksen murskauksesta, aiheutuviin hajapölypäästöihin sekä rakentamiseen liittyvästä liikenteestä aiheutuviin liikennepäästöihin.

Vaikka rakennustyömaa on potentiaalisesti suuri pölyn lähde, vaikutuksen riski lähellä oleviin herkkiin kohteisiin on vähäinen. Tämä johtuu pääasiassa päästölähteiden ja herkkien kohteiden välisestä etäisyydestä (>350 m terveydellisistä herkistä kohteista). Vallitseva tuulen suunta ohjaa todennäköisesti pölypäästöjä pois päin ekologisista herkistä kohteista suurimman osan vuodesta. Kun rakentamisen hankekohtaiseen ympäristönhallintasuunnitelmaan liitettyyn pölyhallintasuunnitelmaan sisällytetyt parhaiden käytäntöjen mukaiset ehkäisemis- ja lieventämistoimenpiteet pannaan onnistuneesti täytäntöön, ei rakennustoimintaan, ml. kiviaineksen louhintaan ja murskaukseen, liittyvien vaikutusten katsota olevan merkittäviä.

Kaikkien toiminta- ja rakennusvaiheen liikennevaikutusten on asianmukaisten liikenteen seulontakriteerien soveltamisen perusteella katsottu olevan merkityksettömiä. Näin ollen hankkeen rakennus- ja toimintavaiheista aiheutuva ajoneuvopäästöjen lisääntyminen ei vaikuta merkittävästi paikalliseen ilmanlaatuun.

Mahdollisia vaikutuksia, jotka liittyvät toimintaan ja erityisesti suunniteltujen varavoimageneraattoreiden päästöihin, on arvioitu yksityiskohtaisen ilmavehän leviämismallinnuksen avulla. Varavoimageneraattoreiden päästöt johdetaan ulos 24 metriä korkeista piipuista, joissa hyödynnetään selektiivistä katalyyttistä pelkistystä. Mallinnus on osoittanut, että pahimman mahdollisen päästöskenaariota mukaiset vaikutukset paikalliseen ilmanlaatuun kaikissa tunnistetuissa herkissä kohteissa ovat kansallisten ilmanlaadun raja-arvojen ja epäpuhtauksien ohjearvojen näkökulmasta merkityksettömiä, eikä merkittävää vaikutusta paikalliseen ilmanlaatuun aiheudu.

Toiminnan päättymisvaiheeseen liittyvien ilmanlaatuvaikutusten oletetaan vastaavan rakennusvaiheen vaikutuksia. Näin ollen ilmanlaatuun kohdistuvat vaikutukset eivät ole merkittäviä, mikäli asianmukaiset ehkäisemis- ja lieventämistoimenpiteet toteutetaan.

11.5 Ilmanlaatu ja pöly – Yhteisvaikutukset

11.5.1 Vaihtoehdot VE1 ja VE2

Infrastruktuuriin liittyvien yhteisvaikutusten osalta ainoat ilmanlaatuvaikutukset kytkeytyvät rakentamiseen. Mahdolliset vaikutukset liittyvät pääasiassa Fortumin suunnitellun lämpöpumppulaitoksen ja sen alueen infrastruktuurin rakentamistöihin, joissa voi muodostua pölypäästöjä.

Hankkeen rakentamisesta johtuvien rakennuspölystä aiheutuvien ilmanlaatuun kohdistuvien riskien arviointi on osoittanut, että asianmukaisia lieventämistoimia noudattamalla alueen ilmanlaatuun ei aiheudu merkittäviä vaikutuksia. Mikäli myös lämpöpumppulaitoksen ja siihen liittyvän infrastruktuurin rakentamisessa noudatetaan vastaavanlaisia lieventämismenetelmiä, ei hankkeesta ja sen liitännäishankkeista aiheudu merkittäviä vaikutuksia alueen ilmanlaatuun.

11.6 Ilmanlaatu ja pöly – Epävarmuustekijät

11.6.1 Rakentaminen

Tässä arvioinnissa käytetyt tiedot (esim. rakennusohjelma, rakentamistoimet, ajoneuvoliikenne) edustavat viimeisimpiä kirjoitushetkellä saatavilla olevia tietoja. Rakentamisen aikaiseen vaikutusarviointiin liittyy seuraavia epävarmuustekijöitä ja oletuksia (pölyn arvioinnissa huomioitu murskaus ja louhinta sekä rakennusliikenteen arviointi):

- Herkät kohteet on tunnistettu ArcGIS-ohjelman avulla alueen peruskarttoja ja ilmakuvia hyödyntäen. Siten hankealueen ja yksittäisten kohteiden väliset mitatut etäisyydet eivät välttämättä ole täysin tarkkoja.
- Oletetut rakentamisen aikaiset liikennereitit on esitetty. Rakennusliikenteen aiheuttamaa pölyn kulkeumaa ja sen vaikutuksia on arvioitu rakennuspölyn arvioinnissa näiden kuljetusreittien perusteella. Nämä oletetut reitit on sovittu hankkeen liikennekonsulttien kanssa.
- Arvioinnissa käytetty rakennusliikennetieto on peräisin hankkeen liikennekonsulteilta. Kaikki tietoihin liittyvät oletukset ja rajoitukset on kuvattu liikennevaikutuksia käsittelevässä luvussa.

11.6.2 Toiminta

Tässä arvioinnissa käytetyt tiedot (esim. toiminnan aikainen ajoneuvoliikenne, tiedot generaattoreiden päästöistä, piippujen sijainnit ja mitat, suunniteltujen rakennusten mitat) edustavat viimeisimpiä kirjoitushetkellä saatavilla olevia tietoja.

Toiminnan aikainen liikenne

Toiminnan aikaisen liikenteen arviointiin liittyy seuraavia oletuksia ja epävarmuustekijöitä:

- Herkät kohteet on tunnistettu ArcGIS-ohjelman avulla alueen peruskarttoja ja ilmakuvia hyödyntäen. Siten hankealueen ja yksittäisten kohteiden väliset mitatut etäisyydet eivät välttämättä ole täysin tarkkoja.
- Arvioinnissa käytetyt tiedot toiminnan aikaisesta liikenteestä ovat peräisin hankkeen liikennekonsulteilta. Kaikki tietoihin liittyvät oletukset ja rajoitukset on kuvattu liikennevaikutuksia käsittelevässä luvussa.

Toiminnan päästöt

Toiminnan aikaisten varavoimageneraattorien päästöjen arviointiin liittyy seuraavia oletuksia ja epävarmuustekijöitä:

- Mallinnuksessa käytetyt maastotiedot on hankittu Webgis-verkkopalvelusta käyttäen SRTM30 - Shuttle Radar Topography Mission -mallia maapallon peittävyydellä ~900 m. Rasteriruutujen väliset korkeustiedot on interpoloitu AERMOD-mallinnusohjelmiston AERMAP-työkalulla herkkien kohteiden mallinnettujen korkeuksien laskemiseksi. Käytetyn korkeustiedon hilakoon vuoksi on mahdollista, että esim. kohteiden sijaintipaikkojen korkeustiedot voivat poiketa jonkin verran todellisesta korkeudesta.
- Hankealueen pinnanmuodot vaihtelevat ja ne tasoitetaan hankkeen toteuttamiseksi. Rakennusten, päästölähteiden ja maanpinnan tason ruudukon kohteiden mallintamiseksi oikeiden toimintavaiheen maastonkorkeuksien mukaan kyseisten kohteiden korkeudet määritettiin suunnitelmien perusteella. AERMOD-ohjelmistossa maaston korkeustietoja sovellettiin vain alueen ulkopuolella sijaitseviin mallinnettuihin ja maanpinnan tason ruudukon herkkiin kohteisiin.
- Kaikki tulokset on ilmoitettu 100. prosentteinä. Näin varmistetaan konservatiivinen arviointi, kun vertaillaan raportoituja tuloksia ilmanlaadun raja- ja ohjearvoihin.
- Varavoimageneraattoreiden testaukseen liittyvässä mallinnusskenaariossa oletettiin, että kaikki generaattorit testataan samanaikaisesti. Todellisuudessa generaattorit testataan yksitellen ja peräkkäin. Tämän vuoksi koekäyttöskenaarioiden mallinnustuloksien voidaan arvioida kuvaavan pahinta mahdollista tilannetta/vaikutusta ilmanlaatuun.

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

- PM₁₀ -päästöjä on käytetty sekä kokonaisleijuman (TSP) että PM_{2.5}-pienhiukkasten vaikutusten ennustamiseen. Tämä tarkoittaa, että kokonaisleijuman (TSP) PM₁₀- ja PM_{2.5} -hiukkasten vaikutuspitoisuuksien ilmoitetaan olevan keskenään samat.
- Herkkien kohteiden sijainnit on määritetty ArcGIS-ohjelman avulla alueen peruskarttoja ja ilmapuvia hyödyntäen. Siten yksittäisten kohteiden sijainnit saattavat poiketa hieman niiden todellisista sijainneista.
- Jotta arviointi olisi luotettavaa ja kattaisi kaikki todennäköiset sääolosuhteet, arvioinnissa on käytetty viiden vuoden (2017–2021) peräkkäisiä tuntikohtaisia säätietoja. Sää tiedot on saatu Ilmatieteen laitokselta.
- Suunnitelmiin sisällytettyjen generaattoreiden valmistajan ilmoittamia päästötietoja on käytetty epäpuhtauspäästöjen määrittämiseksi mallinnusarviointia varten.
- Varavoimageneraattorit toimivat dieselöljyllä aloitusvuodesta vuoteen 2030, ja uusiutuvalla polttoaineella vuodesta 2030 eteenpäin. Tätä arviointia tehtäessä päästötietoja näiden generaattoreiden käytöstä uusiutuvalla polttoaineella (HVO) ei ole saatavilla. Moottoritoimittaja Rolls Royce on vahvistanut, että päästöt ja piipun poistoparametrit pysyvät muuttumattomina erityisesti tärkeimpien epäpuhtauksien eli NO_x ja PM₁₀ osalta.

11.7 Ilmanlaatu ja pöly – Yhteenveto ja vaikutusten merkittävyys

11.7.1 Rakennuspöly

Rakennusvaiheen aikaiset vaikutukset liittyvät pääasiassa rakennustoiminnasta, ml. louhinnasta ja murskauksesta, aiheutuviin hajapölypäästöihin sekä rakennustyömaan liikenteestä aiheutuviin ajoneuvopäästöihin.

Rakennuspölyn osalta voidaan todeta, että vaikka työmaa on suuri potentiaalinen pölylähde, riski vaikutusten aiheutumisesta läheisiin herkkiin kohteisiin on vähäinen. Mikäli parhaiden käytäntöjen mukaisia ehkäisemis- ja lieventämistoimenpiteitä, jotka sisällytetään rakentamisen hankekohtaisen ympäristönhallintasuunnitelman liitteenä olevaan pölynhallintasuunnitelmaan, sovelletaan onnistuneesti, ei rakennustoimintaan, mukaan lukien kiviaineksen louhintaan ja murskaukseen, liittyvien vaikutusten katsota olevan merkittäviä.

11.7.2 Rakentamisen ja toiminnan aiheuttama liikenne

Kaikkien toiminnan- ja rakentamisen aikaisesta liikenteestä aiheutuvien vaikutusten on asianmukaisten liikenteen seurantakriteerien soveltamisen perusteella katsottu olevan merkityksettömiä. Siten hankkeen rakennus- ja toimintavaiheissa lisääntyvien ajoneuvopäästöjen vaikutus ei merkittävästi vaikuta paikalliseen ilmanlaatuun.

11.7.3 Varavoimageneraattorien päästöt toimintavaiheessa

Yksityiskohtaisen ilmanlaatumallinnuksen avulla on arvioitu, millaisia paikallisia ilmanlaatuvaikutuksia hankkeen varageneraattoreiden toimintaan liittyy seuraavissa skenaarioissa:

- VE1 toimintavaiheen skenaario
 - generaattoreiden koekäyttö, huolto ja hätätilakäyttö enintään 100 tuntia vuodessa kaikissa rakennuksissa; ja
- VE2 toimintavaiheen skenaario
 - generaattoreiden koekäyttö, huolto ja hätäkäyttö enintään 100 tuntia vuodessa ainoastaan HEL04-rakennuksessa.

Tässä luvussa esitetyt tulokset keskittyvät hankevaihtoehtoon VE1, johon liittyvät päästöt edustavat pahinta mahdollista tilannetta. Hankevaihtoehto VE2:een liittyvät tulokset esitetään täydennyksenä liitteessä D.

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

Kaikkien suunniteltujen generaattoreiden päästöt johdetaan ulos 24 korkeista savupiipuista, joissa hyödynnetään selektiivistä katalyyttistä pelkistystä. Mallinnus on osoittanut, että pahimman mahdollisen päästöskenaarion tapauksessa vaikutukset paikalliseen ilmanlaatuun kaikissa tunnistetuissa herkissä kohteissa ovat kansallisten ilmanlaadun raja-arvojen ja epäpuhtauksien ohjearvojen näkökulmasta merkityksettömiä.

Näin ollen hankkeen toimintavaiheen vaikutus ilmanlaatuun ei ole merkittävä.

11.7.4 Toiminnan päättyminen

Toiminnan päättymisvaiheeseen liittyvien ilmanlaatuvaikutusten oletetaan vastaavan rakennusvaiheen vaikutuksia. Näin ollen, mikäli asianmukaiset lieventämistoimenpiteet toteutetaan, ilmanlaatuun kohdistuvat vaikutukset eivät ole merkittäviä.

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

Taulukko 11-23: Ilmanlaatu ja pöly – Vaikutusten kokonaismerkittävyys paikalliselle ilmanlaadulle. Tabell 11-23: Luftkvalitet och damm – Helhets påverkans för lokal luftkvalitet.

Vaikutuksen kuvaus	Vaikutuksen merkittävyys	Arviointialueen herkkyys	Vaikutuksen suuruus	Vaikutuksen luonne			
				Myönteinen (+) / Kielteinen (-) vaikutus	Suora / epäsuora	Pysyvä / Tilapäinen	Lyhyt- / Keskipitkä- / Pitkäaikainen vaikutus
Rakennusvaihe							
Rakentamisen pölylaskeumavaikutukset (mukaan lukien louhinta- ja murskaustoiminta) - VE1 ja VE2	Vähäinen	Vähäinen	Vähäinen	-	Suora	Tilapäinen	Keskipitkä aikaväli
Rakennuspölyn vaikutukset ihmisten terveyteen (mukaan lukien louhinta- ja murskaustoiminta) - VE1 ja VE2	Vähäinen	Vähäinen	Vähäinen	-	Suora	Tilapäinen	Keskipitkä aikaväli
Liikenne - VE1 & VE2	Vähäinen	Vähäinen	Vähäinen	-	Suora	Tilapäinen	Keskipitkä aikaväli
Haju - VE1 & VE2	Vähäinen	Vähäinen	Vähäinen	-	Suora	Tilapäinen	Lyhyt aikaväli
Toimintavaihe							
Varavoimageneraattorien päästöt – VE1	Vähäinen	Kohtalainen	Vähäinen	-	Suora	Tilapäinen	Pitkä aikaväli
Varavoimageneraattorien päästöt – VE2	Vähäinen	Kohtalainen	Vähäinen	-	Suora	Tilapäinen	Pitkä aikaväli
Liikenne – VE1 & VE2	Vähäinen	Vähäinen	Vähäinen	-	Suora	Pysyvä	Pitkä aikaväli
Toiminnan päättymisvaihe							
Purkamisen pölylaskeumavaikutukset - VE1 ja VE2	Vähäinen	Vähäinen	Vähäinen	-	Suora	Tilapäinen	Keskipitkä aikaväli
Purkupölyn vaikutukset ihmisten terveyteen - VE1 ja VE2	Vähäinen	Vähäinen	Vähäinen	-	Suora	Tilapäinen	Keskipitkä aikaväli
Liikenne – VE1 & VE2	Vähäinen	Vähäinen	Vähäinen	-	Suora	Tilapäinen	Keskipitkä aikaväli
Haju – VE1 & VE2	Vähäinen	Vähäinen	Vähäinen	-	Suora	Tilapäinen	Lyhyt aikaväli

12 Melu ja tärinä

12.1 Melu ja tärinä – Johdanto

YVA:n tässä luvussa arvioidaan hankkeen melu- ja tärinävaikutuksia. Luvussa tunnistetaan hankkeen merkittävät vaikutukset, ehdotetut lieventämistoimet, ja odotettavissa olevat jäännösvaikutukset, joita voi esiintyä rakennus-, toiminta- ja toiminnan päättymisvaiheen aikana.

12.1.1 Lainsäädäntö ja ohjeet

Tässä luvussa keskeinen lainsäädäntö ja ohjeistus perustuu seuraaviin säädöksiin ja viranomaisjulkaisuihin:

- Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista **993/1992**, Helsinki 1992
- Ympäristöministeriön ohje rakennuksen ääniympäristöstä **796/2017**, Helsinki 2018⁵²

Koekäytettävien laitteiden aiheuttamaa melua verrataan ympäristöministeriön ohjeen 796/2017 mukaisesti em. valtioneuvoston päätöksen mukaisiin päiväajan ohjearvoihin.

12.1.2 Menetelmät

Seuraavassa osiossa esitetään pääpiirteittäin menetelmät, joiden avulla määriteltiin hankealueen nykytila sekä todennäköiset rakentamis-, toiminta- ja toiminnan päättymisvaiheen vaikutukset lähistöllä sijaitseviin vaikutuskohteisiin.

Nykytila

Hankealueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei nykyisellään sijaitse muita merkittävää melua aiheuttavia kohteita, kuin alueen liikennöinti. Hankealueen melun nykytilaa kuvaa parhaiten Sitowise Oy:n vuonna 2022 toteuttama maanteiden meluselvitys. Sitowise Oy:n toteuttamaa Väyläviraston maanteiden EU-meluselvitys 2022 – EU:n ympäristömeludirektiivin mukainen meluselvitys-julkaisua⁵³ on käytetty tämän arvioinnin nykytilaa kuvaavana lähtötietona.

Herkät kohteet

Meluvaikutusten arvioinnissa vaikutuskohteina huomioitiin asuinrakennukset sekä hoito- ja oppilaitosrakennukset, joiden herkkyys melulle on arvioitu suureksi. Myös ekologisten kohteiden herkkyys on arvioitu suureksi.

Vaikutuksen suuruusluokan määrittäminen

Hankkeen aiheuttaman muutoksen suuruusluokan määrittämisessä arvioidaan tarkastelukohteiden herkkyyskriteerejä ja tarkastellaan niissä esiintyvien melutasojen muutosta nykytilanteen ja eri hankevaihtoehtojen välillä.

Meluun, runkomeluun ja tärinään liittyvien vaikutusten eri suuruusluokat on esitetty alla taulukossa (Taulukko 12-1).

⁵² Ympäristöministeriö. 2018. Ääniympäristö. Ympäristöministeriön ohje rakennuksen ääniympäristöstä. 45 s. Saatavilla: https://ym.fi/documents/1410903/38439968/Ymparistoministerion-ohje-rakennuksen-aaaniymparistosta-2852D34E_DA43_4DCA_9CEE_47DBB9EFCB08-138568.pdf

⁵³ Sitowise Oy. 2022. Väyläviraston maanteiden EU-meluselvitys 2022 - EU:n ympäristömeludirektiivin mukainen meluselvitys. Väyläviraston julkaisu 52/2022. 28 s ja 2 liitettä. Saatavilla: <https://www.doria.fi/handle/10024/185776>

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

Taulukko 12-1: Melu ja värinä – Vaikutuksen suuruusluokka. Tabell 12-1: Buller och vibration – Påverkans storlek.

Suuruusluokka	Vaikutuksen kuvaus
Erittäin suuri	Melu tai värinä aiheuttaa merkittäviä muutoksia käyttäytymisessä tai toimintatavoissa. Melun tai värinän vaikutuksia ei kyetä vähentämään tai torjumaan, mikä voi aiheuttaa psyykkisiä tai fyysisiä oireita, kuten esimerkiksi unihäiriöitä.
Suuri	Melu tai värinä aiheuttaa olennaisia muutoksia käyttäytymisessä, esimerkiksi totuttujen tapojen tai toimintojen välttäminen häiriön aikana. Unihäiriöt mahdollisia. Elämänlaatu heikkenee tai paranee alueen luonteen muuttumisen vuoksi.
Kohtalainen	Melun tai värinän vaikutus voidaan kuulla tai tuntea, ja se aiheuttaa pieniä muutoksia käyttäytymisessä. Vaikuttaa alueen luonteeseen siten, että elämänlaadun koetaan muuttuvan.
Vähäinen	Melun tai värinän vaikutus voidaan kuulla tai tuntea, mutta se ei aiheuta muutoksia käyttäytymisessä tai asenteissa. Voi vaikuttaa hieman alueen luonteeseen, mutta ei niin paljoa, että elämänlaatu muuttuisi.
Merkityksetön*	Melu tai värinä ei aiheuta havaittavaa vaikutusta.
Ei muutosta*	Melun ja värinän taso ei muutu alueen kohteissa.

*"Merkityksetön" on tässä selostuksessa vastaava kuin "ei muutosta".

Vaikutuksen merkittävyyden määrittäminen

Vaikutuksen yleinen merkittävyys on määritetty tarkastelukohteen herkkyuden ja muutoksen suuruusluokan perusteella kappaleessa 5 esitetyn matriisin mukaisesti (Taulukko 5-1). Ympäristömelun kannalta kaikkien vaikutus- eli tarkastelukohteiden katsotaan olevan herkkyydeltään suuria.

Jos matriisi tarjoaa useamman kuin yhden merkitsevyysvaihtoehdon, on käytetty ammatillista harkintaa sen määrittämiseksi, mikä vaihtoehto on sopivin.

Rakentamisvaiheen melun arviointi

Mahdollisesti melua aiheuttavia rakennustöitä tehdään ainoastaan päiväaikaan. Datakeskusrakennusten kalustamisvaiheessa joitain työvaiheita saatetaan toteuttaa yöaikaan, mutta kyseisistä töistä ei aiheudu ulos kantautuvaa melua. Ne eivät ole pysyvää toimintaa, eikä rakentamismelua koskevia erityisohjeita ole.

Rakentamisen aikaisen melun (joka sisältää työmaamelun ja työmaalle saapuvan ja lähtevän liikenteen melun) aiheuttaman muutoksen suuruusluokan arvioimiseksi tarkasteltiin kokonaismelutasoja herkissä kohteissa vaihtoehdon VE0 ja arvioitavien vaihtoehtojen (VE1 tai VE2) välillä.

Jos kokonaismelutasojen muutos vaihtoehtojen VE0 ja VE1 (tai VE2) välillä on pienempi tai yhtä suuri kuin 3 dB, melulla ei ole havaittavaa vaikutusta. Tällöin muutos on suuruusluokaltaan merkityksetön eikä sillä odoteta olevan vaikutusta kohteeseen.

Kun muutos on suurempi kuin 3 dB, on todennäköisempää, että melun lisääntyminen on havaittavissa. Muutoksen aiheuttamaa vaikutusta arvioidaan tällöin kokonaismelutason perusteella käyttäen asteikkoa, joka on laadittu käyttäen lähtökohtana valtioneuvoston päätöksen 993/1992 mukaista päiväajan ohjearvoa sekä taulukossa (Taulukko 12-1) kuvattuja muutosten aiheuttamia vaikutuksia. Asteikko on esitetty taulukossa (Taulukko 12-2).

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

Taulukko 12-2: Melu ja värinä – Vaikutuksen suuruusluokka rakentamisvaiheessa. Tabell 12-2: Buller och vibration – Påverkans storlek vid byggskedet.

Konteksti	Melutaso (dB $L_{Aeq,7-22}$)	Vaikutuksen suuruusluokka
Rakentamisen aikainen kokonaismelutaso vaikutuskohteessa	≤ 58	Ei muutosta/merkityksetön
	58...60	Vähäinen
	60...65	Kohtalainen
	65...70	Suuri
	70...75	Erittäin suuri

Räjätystyöt tulee ottaa huomioon rakentamisvaiheessa ympäristönsuojelulain 527/2014 118 §:n mukaisesti eli meluilmoitusmenettelyn kautta. Tällöin urakoitsijan on tehtävä räjäytystöistä ilmoitus valvontaviranomaisille vähintään 30 päivää ennen louhintatöiden ajankohtaa. Tämän perusteella viranomaisen määrittelee päätöksessään toimenpiteet ja mahdollisen meluseurantatarpeen toimintaa varten.

Rakennusvaiheen värinän ja runkomelun arviointi

Rakennustöiden runkomelu- ja värinävaikutus on vähäinen silloin, kun työt eivät tapahdu lähellä herkkiä kohteita. Suunniteltujen rakennustöiden perusteella runkomelua ja värinää aiheuttavia toimintoja ovat todennäköisesti paalutustyöt, louhinta- ja kaivutyöt, murskaus, maansiirto ja jyräys. Paalutustöiden voidaan olettaa olevan värinä- ja runkomeluvaikutukseltaan merkittävin työmaatoiminto.

Lähin herkkä asuinkohde sijaitsee yli 300 metrin päässä hankealueen rajasta. Värinä- ja runkomeluvaikutuksen odotetaan olevan tällä etäisyydellä merkityksetön, minkä vuoksi niitä ei ole arvioitu tarkemmin.

Finnräskin suojelualueen laajennus on lähimmillään noin 100 metrin päässä hankealueen rajasta, mutta rakennustöitä tehdään vähintään 175 metrin etäisyydellä laajennusalueesta. Värinävaikutusten odotetaan olevan merkityksettömiä tällä etäisyydellä, minkä vuoksi niitä ei ole arvioitu tarkemmin.

Kaavaillut räjäytystyöt aiheuttavat lyhytaikaista värinää. Värinän vaikutus arvioidaan räjähteiden määrän ja tarkan sijainnin perusteella, joita ei tässä vaiheessa vielä tiedetä. Vaikutuksia on työmaatoiminnan edetessä arvioitava yksityiskohtaisempien suunnitelmien perusteella. Töissä tulee soveltaa parhaita käytäntöjä vaikutusten vähentämiseksi aina, kun se on käytännössä mahdollista.

Toimintavaiheen melun arviointi

Toiminnasta aiheutuvan melun, ml. hankkeen laitosmelu ja toimintaan liittyvä liikennemelu, vaikutuksen suuruutta arvioidaan tarkastelemalla melutasojen muutosta herkissä kohteissa vaihtoehdon VE0 ja arvioitavan hankevaihtoehdon (VE1 tai VE2) välillä sekä vertaamalla vaikutusta valtioneuvoston päätöksessä (993/1992) asetettuihin melun ohjearvoihin, jotka yleisesti ovat alueen kohteille seuraavat:

- päiväaikaan $L_{Aeq,7-22} \leq 55$ dB
- yöaikaan $L_{Aeq,22-7} \leq 50$ dB.

Lisäksi taajaman ulkopuolella olevilla luonnonsuojelualueilla ohjearvot ovat:

- päiväaikaan $L_{Aeq,7-22} \leq 45$ dB
- yöaikaan $L_{Aeq,22-7} \leq 40$ dB.

Yöohjearvoa ei sovelleta sellaisilla luonnonsuojelualueilla, joita ei yleisesti käytetä oleskeluun tai luonnon havainnointiin yöllä. Hankealueen läheisyydessä on luonnonsuojelualueita, jotka altistuvat korkeille liikennemelutasoille. Tästä syystä voidaan olettaa, että näitä alueita ei käytetä yleisesti yöaikaiseen oleskeluun tai luonnon havainnointiin, jolloin yöajan ohjearvoa ei sovelleta ko. alueille.

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

Taulukossa (

Taulukko 12-3) esitetään melutason muutoksiin sovellettavat suuruusluokat.

Jos melutason muutos VE0:n ja toimintavaiheen (VE1/VE2) välillä on pienempi tai yhtä suuri kuin 3 dB, arvioidaan sen vaikutuksen olevan merkityksetön.

Jos melutason muutos VE0:n ja toimintavaiheen (VE1/VE2) välillä on suurempi kuin 3 dB, arvioidaan sen vaikutusta taulukon (

Taulukko 12-3) mukaisesti.

Vaikutusten suuruusluokat on määritelty taulukossa (Taulukko 12-1) esitettyjen kuvausten mukaisesti. Jos vaikutuskohteessa esiintyvä toimintavaiheen kokonaismelutaso jää alle Vn_P 993/1992 mukaisten yleisten ohjearvojen, on muutos määritelty suuruusluokaltaan vähäiseksi. Tämä on perusteltua, koska kokonaismelu on tällöin hyväksyttävällä tasolla, ja sen vaikutus vastaa taulukon (Taulukko 12-1) kuvausta suuruusluokalle "vähäinen".

Taulukko 12-3: Melu ja värinä – Vaikutuksen suuruus toimintavaiheessa. Tabell 12-3: Buller och vibration – Påverkans storlek vid verksamheten.

Konteksti	Melutason muutos (dB)	Vaikutuksen suuruus
Melutaso on alle sovellettavan Vn _P 993/1992 ohjearvon	<3.0	Ei muutosta/merkityksetön
	>3.0	Vähäinen
Melutaso ylittää sovellettavan Vn _P 993/1992 ohjearvon	<3.0	Ei muutosta/merkityksetön
	3,0–5,0	Vähäinen
	5,0–10,0	Kohtalainen
	>10.0	Suuri

Hankealuetta lähimpänä sijaitsevilla luonnonsuojelualueilla esiintyy entuudestaan korkeita liikennemelutasoja. Näihin alueihin kohdistuvia vaikutuksia on arvioitu luonnonsuojelualueiden ohjearvojen perusteella siten, että yöajan arvioinnissa on sovellettu päiväajan ohjearvoa (45 dB). Natura-alueella on sovellettu luonnonsuojelualueiden ohjearvoja (45 dB päivällä ja 40 dB yöllä).

Melun ja värinän vaikutus vähenee etäisyyden kasvaessa. Arvioinnissa on keskitytty lähimpiin kohteisiin, joihin vaikutukset kohdistuvat eniten ja ovat siten määrääviä. Datakeskuksen toimintaan liittyvä liikennemelu sekä datakeskusrakennusten aiheuttama melu on huomioitu melumallinnuksessa, kuten myös varoimageneraattoreiden koekäyttöjen aiheuttama melu. Edellä mainittujen yhteismelua on niin ikään arvioitu sekä rakennusvaiheessa että toimintavaiheessa.

12.1.3 YVA-yhteysviranomaisen lausunto

Taulukossa (Taulukko 12-4) on esitetty YVA-ohjelmasta saatu lausunto ja se, kuinka siinä esitetyt asiat on huomioitu YVA-selostuksessa. Kommentit liittyvät lähinnä rakennusmelun mallinnukseen ja mahdollisiin melulähteisiin.

Taulukko 12-4: Melu ja värinä – Lausunto YVA-ohjelmasta sekä lausunnon huomioiminen YVA-selostuksessa. Tabell 12-4: Buller och vibration – MKB-myndighetens utlåtande om MKB-programmet och hur det beaktas i MKB-beskrivningen.

YVA-ohjelmasta annettu lausunto	Huomioiminen YVA-selostuksessa
Arviointiohjelman mukaan hankkeen rakentamisen aikainen melun leviämisen mallinnetaan. Ohjelmassa ei kuitenkaan esitetä, miten mallinnuksen vaihtoehdot valitaan ja kuinka monta rakentamisen eri vaihetta melumallinnukseen kuuluu. Arviointiselostuksessa tulee esittää perusteet valituille melun leviämisen arvioinneille ja osoittaa, että ne edustavat rakentamisesta aiheutuvan melun kannalta merkittävimpiä sijainteja ja toimintoja. Mallinuksissa tulee esittää melun leviäminen suunniteltujen haittojen lieventämistoimenpiteiden kanssa ja ilman niitä. Mallinnuksen yhteydessä tulee selvittää voiko melun impulssimaisuuden tai pienitaajuisuuden piirteitä liittyä rakentamiseen ja toimintaan ja miten mahdollisia haittavaikutuksia lievennetään. Mallinuksissa tulee huomioida myös liikenteen aiheuttama melu	YVA-selostuksen melua ja värinää käsittelevässä luvussa on arvioitu rakennusmelua hankkeen kaikkien vaiheiden toteuttamisen ajalla. Laitos/laitteistot, äänitasot ja käyntiajat datakeskukselle sekä tarvittavat lieventämiskeinot on esitetty liitteessä E. Myös liikenteen melu on sisällytetty mallinnukseen. Melulähteiden mallintamisessa käytettiin suunniteltuihin määrittelemiä oktaavikaistaisia melupäästöjä, joihin sisältyvät myös pienet taajuudet. Impulssimaisen melun korjaukset on sisällytetty mallinnuksessa käytettyihin melupäästöihin tarpeen mukaan.
Myös toiminnan osalta laaditaan melumallinnus. Meluvaikutusten arvioinnin kappaleessa ei ole esitetty erikseen varavoimageneraattoreista aiheutuvan melun selvittämistä, joskin se on todettu kappaleessa, jossa on ennakoitu hankkeen merkittävimpiä vaikutuksia. Melu tulee selvittää myös varavoimageneraattoreiden osalta. Melumallinnuksessa tulee ottaa huomioon myös muut melulähteet ja arvioida mahdolliset yhteisvaikutukset.	YVA-selostuksen Melu ja värinä -luvun toimintavaiheen melua käsittelevä osio sisältää lukuisia skenaarioita, jotka kattavat varavoimageneraattorien toiminnan ja muut suunnitelmien melunlähteet. Arvioinnissa on huomioitu myös hankealueen toimintaan liittyvän liikenteen melun sekä yleisen liikennemelun yhteisvaikutukset.

12.2 Melu ja värinä – Nykytila

Hankealueella ja sen lähiympäristössä, erityisesti Kehä III:n (kantatie 50) ja Länsiväylän (kantatie 51) läheisyydessä, on tieliikenteen vuoksi suhteellisen korkea melutaso. Kauempana kyseisistä pääteistä vallitseva melutaso on matalampi, mutta myös näille alueille vaikuttaa Sundsbergintieltä muodostuva liikennemelu.

Alueen liikennemelutasojen vaikutukset on määritetty EU:n ympäristömeludirektiivin mukaisesti Sitowise Oy:n Väylävirastolle tekemässä selvityksessä, jossa todetaan seuraavasti:

- Hankealueella esiintyvä liikennemelutaso L_{den} on 50...60 dB
- Alueen pohjoispuolella sijaitsevilla vaikutuskohteilla liikennemelutaso L_{den} on 50...70 dB
- Alueen länsipuolella sijaitsevilla vaikutuskohteilla liikennemelutaso L_{den} on 50...60 dB
- Alueen eteläpuolella sijaitsevilla vaikutuskohteilla liikennemelutaso L_{den} on 45...70 dB.
- Alueen itäpuolella sijaitsevilla vaikutuskohteilla liikennemelutaso on L_{den} on 45...50 dB.

Yleisesti ottaen hankealueeseen ja sen ympäristöön kohdistuu kohtalainen tai suuri tieliikenneverkon aiheuttama melutaso. EU-direktiivin mukaisen meluselvityksen tulokset eivät ole suoraan rinnastettavissa kansallisiin ohje- ja raja-arvoihin, mutta niitä voidaan pitää viitteellisinä tuloksina melutasoista tarkastelu-kohteissa yleensä. Nykytilassa päivä- ja yöajan ohjearvot ylittyvät tai ovat vaarassa ylittyä pääteiden läheisyydessä.

Hankealueen läheisyydessä ei ole merkittäviä värinän tai runkomelun lähteitä, joten nykyisellään värinä ja runkomelu ympäristön vaikutuskohteissa arvioidaan vähäiseksi.

12.2.1 Tunnistetut herkäät kohteet

Hankealuetta lähinnä oleviksi herkiksi kohteiksi on tunnistettu asuinrakennuksia, hoito- ja oppilaitoksia sekä virkistys- ja luonnonsuojelualueita.

Luonnonsuojelualueilla, joita ei yleisesti käytetä oleskeluun tai luonnon havainnointiin yöllä, ei päätöksen 993/1992 mukaisesti sovelleta yöajan ohjearvoa. Hankealueen läheisyydessä on luonnonsuojelualueita,

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

jotka altistuvat korkeille liikennemelutasoille. Tästä syystä voidaan olettaa, että näitä alueita ei käytetä yleisesti yöaikaiseen oleskeluun tai luonnon havainnointiin, jolloin yöajan ohjearvoa ei sovelleta ko. alueille.

Seuraavien asuin kohteiden on tunnistettu olevan melun kannalta herkkiä kohteita:

- R1 – Nykyisiä asuin kohteita Kartanonrannan taajama-alueella hankealueen pohjoispuolella
- R2 – Nykyisiä asuin kohteita Mobackantie 21:ssä Sundsbergissä hankealueen koillispuolella
- R3 – Nykyisiä asuin kohteita Kehärinne 17:ssa Hammarsissa/Matildebergissä hankealueen länsipuolella
- R4 – Nykyisiä asuin kohteita Finnträskinsalmi 2:ssa hankealueen eteläpuolella
- R5 – Nykyisiä asuin kohteita Linturannantie 20:ssa hankealueen kaakkoispuolella

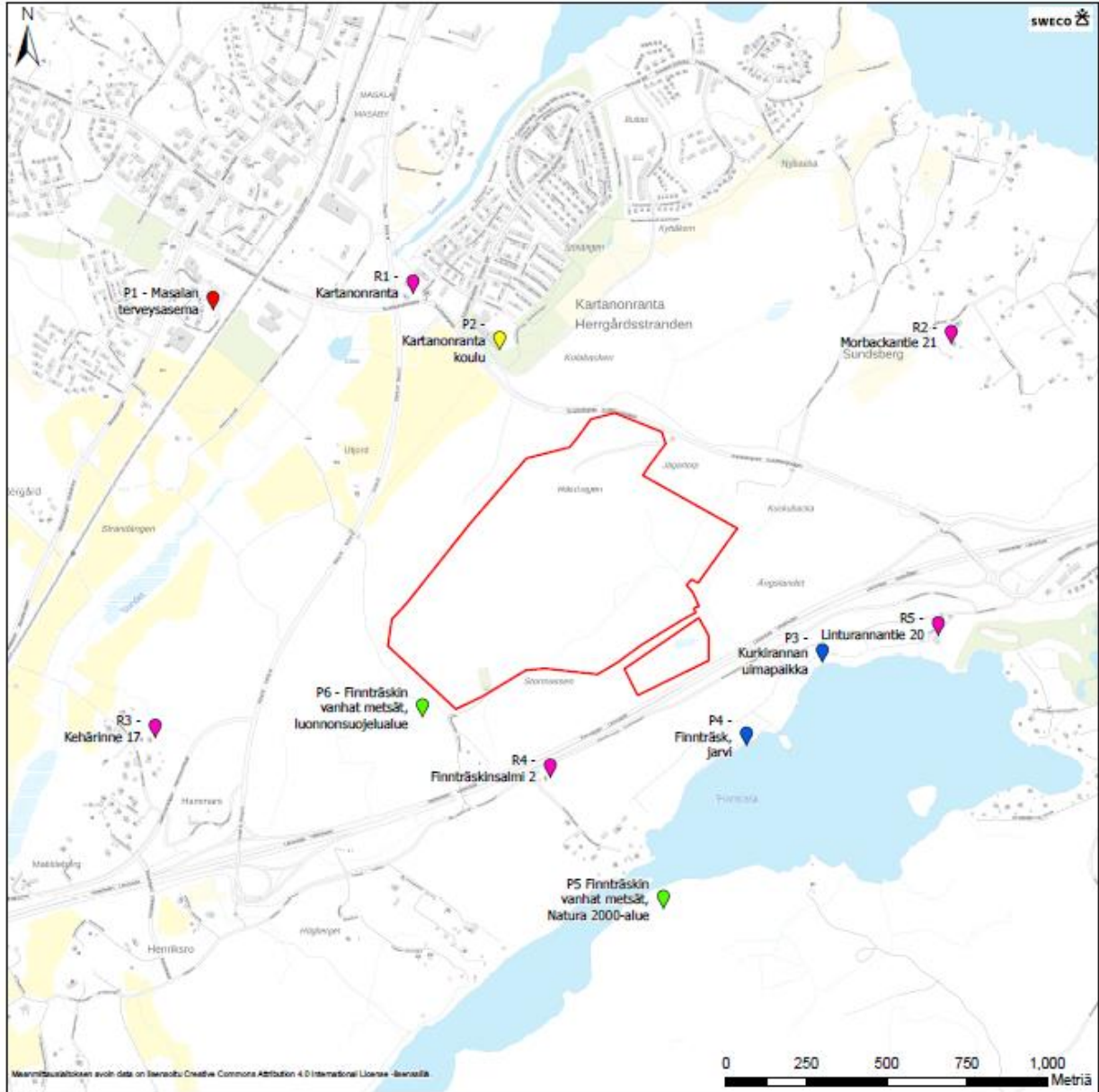
Muita alueella olevia herkkiä kohteita, kuten hoito- ja oppilaitokset sekä virkistys- ja luontokohteet ovat:

- P1: Masalan terveysasema (~1,1 km luoteeseen hankealueelta)
- P2: Kartanonrannan koulu (~400 m pohjoiseen hankealueelta)
- P3: Kurkirannan uimaranta (~800 m kaakkoon hankealueelta)
- P4: Finnträsk (järvi) (~250 m etelään hankealueelta)
- P5: Finnträskin vanhat metsät (Natura 2000 -alue) (metsä) (~600 m etelään hankealueelta)
- P6: Finnträskin vanhojen metsien luonnonsuojelualue (~100 m länteen hankealueelta)

Vaikka alueella on muitakin herkkiä kohteita, ne sijaitsevat kauempana hankealueesta, ja hankkeen vaikutukset niihin ovat siten vähäisemmät. Tästä syystä arvioinnissa on keskitytty lähinnä hankealuetta sijaitseviin ja eniten altistuviin kohteisiin: esimerkiksi Kirkkonummen hyvinvointikeskus sijaitsee noin 5 km etäisyydellä hankealueesta, eikä siihen kohdistu hankkeesta johtuvia haitallisia meluvaikutuksia.

Kaikki keskeiset melulle herkät kohteet on esitetty alla (Kuva 12.1).

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi



Selite

- ▭ Kirkkonummen hankealueen rajaus
- Koulutus, herkkä kohde
- Vapaa-aika, herkkä kohde
- Ekologinen herkkä kohde
- Terveysthuolto, herkkä kohde
- Asuminen, herkkä kohde

Kuva 12.1: Melu ja värinä – Keskeiset melulle herkkä kohteet. Bild 12.1: Buller och vibration – Centrala objekt som är känsliga för buller.

Nykytila

Hankealueeseen ja sen ympäristöön kohdistuu kohtalainen tai suuri tieliikenneverkon aiheuttama melutaso. Päivä- ja yöajan ohjearvot ylittyvät tai ovat vaarassa ylittyä pääteiden läheisyydessä.

Hankealueen läheisyydessä ei ole merkittäviä värinän tai runkomelun lähteitä, joten nykyisellään värinä ja runkomelu ympäristön vaikutuskohteissa arvioidaan vähäiseksi.

Hankealuetta lähinnä olevat herkkä kohteet on tunnistettu ja esitetty yllä.

12.3 Melu ja värinä – Haitallisten vaikutusten ehkäisy ja lieventäminen

Tässä osiossa esitetään ehdotetut toimenpiteet, joilla pyritään lieventämään mahdollisia haitallisia melu- ja värinävaikutuksia alueen herkkiin kohteisiin. Ehdotetuissa lieventämistoimenpiteissä otetaan huomioon parhaat käytännöt ja hankkeen suunnitteluun sisältyvät asianmukaiset menetelmät.

12.3.1 Rakentaminen

Rakennusvaiheessa on ehdotettu useita lieventämistoimenpiteitä, joilla meluvaikutuksia vähennetään:

- “Masterplan Phase 01 Enabling Works”- suunnitelmaan sisältyy 2,4 m korkean puisen työmaaaidan rakentaminen (esim. vanerilevystä). Aita antaa suojaa rakennustöiden aiheuttamalta melulta;
- Väliaikaisten melusteiden käyttäminen on sisällytetty toimintoihin ja laitteisiin, joiden katsotaan aiheuttavan impulssimaista melua, kuten porauslaitteisiin, hydraulisiin murskaimiin, kaivinkoneisiin, poraustöihin ja murskaimiin. Meluntorjunnassa käytettävien rakenteiden ääneneristävyyden tulee vastata vähintään $R_w \approx 15$ dB tasoa. Yksityiskohtaisemmat tiedot on esitetty liitteessä E;
- Louhintamelu ja värinä: Kuten YVA-selostuksen luvussa 2 on todettu, louhintavärinää seurataan ja tiedot kirjataan ja raportoidaan. Nimetty urakoitsija suunnittelee työn huolellisesti henkilövahinkojen ja/tai omaisuusvahinkojen riskien vähentämiseksi;
- Työmaalla olevat materiaalivarastot voivat toimia melusteinä. Tätä ei ole sisällytetty työmaaikaisen melun mallinnukseen, jolloin tuloksessa edustaa melun kannalta pahinta mahdollista tilannetta. Tietyissä rakennustöiden vaiheissa materiaalivarastoilla tulee olemaan melulta suojaava vaikutus niitä oikein sijoittamalla.
- Pääurakoitsijan on laadittava ja pantava täytäntöön rakentamisen hankekohtainen ympäristönhallintasuunnitelma (katso kohta 2.6.9), jonka liitteeksi laaditaan erillinen melunhallintasuunnitelma. Tämä auttaa minimoimaan ympäristövaikutuksia, mukaan lukien melua ja värinää.

Rakentamisen aikana noudatetaan parhaiden käytäntöjen mukaisia melun ja värinän lieventämistoimenpiteitä, ja mikäli käytännössä on mahdollista, rakentamisen hankekohtaiseen ympäristönhallintasuunnitelmaan tulee sisällyttää seuraavat toimenpiteet:

- Hiljaisempien laitteiden valinta (melun arvioinnissa käytetyt laitetiedot on esitetty liitteessä E);
- Varmistetaan, että laitteet on huollettu, ne ovat hyvässä toimintakunnossa ja niitä käytetään valmistajan ohjeiden mukaisesti;
- Käytetään laitteita, joissa on äänenvaimentimet;
- Asetetaan aikarajoituksia tietyille melua ja värinää aiheuttaville toiminnoille, kuten maanrakennus- ja päällystystöille;
- Hallitaan toimituksia työmaaliikenteen ruuhkautumisen estämiseksi;
- Koneita ja laitteita ei jätetä käyntiin tarpeettomasti;
- Kuormat lasketaan maahan hallitusti sen sijaan, että ne pudotettaisiin korkealta;
- Käytetään vaihtoehtoisia peruutusvaroitussjärjestelmiä, kuten valkoista kohinaa hyödyntäviä järjestelmiä;
- Pääurakoitsijan on ohjeistettava kaikkia rakentamiseen osallistuvia käyttämään mahdollisimman hiljaisia työmenetelmiä;
- Viestintä asukkaiden kanssa: Ihmiset sietävät paremmin rakennusmelua ja -värinää, jos he ymmärtävät melun ja värinän syyn, todennäköisen keston, aloitus- ja lopetuspäivämäärän sekä sen, että melua ja värinää pyritään vähentämään mahdollisuuksien mukaan.

12.3.2 Toimintavaihe

Hankkeen tekniseen suunnitteluun sisältyy joukko meluntorjunnallisia toimenpiteitä, joilla lievennetään toimintavaiheen aiheuttaman melun vaikutuksia. Hankkeen merkittävimmät melunlähteet on mallinnettu siten,

että melupäästöihin on sisällytetty suunnitelmien mukaiset, tarpeelliseksi nähdyt meluntorjunnan toimenpiteet.

Suunnitelmiin sisällytetyt melun lieventämistoimenpiteet tärkeimpien melulähteiden osalta ovat seuraavat:

- jokaisessa datakeskusrakennuksen lohkon julkisivuissa on neljä raitisilmäsäleikköä. Kunkin säleikön melupäästöksi määritelty äänitehotaso on enintään $L_{WA} = 92$ dB
- jokaisen datakeskusrakennuksen lohkon katolla on kahdeksan poistoilman ulospuhalluskatosta. yksittäisen katoksen melupäästöksi määritelty äänitehotaso on enintään $L_{WA} = 87$ dB
- datakeskusrakennusten ulkovaipparakenteen ääneneristävyys on vähintään $R_w = 34$ dB, mikä vähentää ulkovaipan läpi kantautuvaa sisämelua riittävästi.
- sähköasemat suunnitellaan siten, että yksittäisen aseman aiheuttama A-äänitaso on enintään 65 dB 1 metrin etäisyydellä tai sen äänitehotaso L_{WA} on enintään 90 dB
- varavoimageneraattorit vaimennetaan ääntä eristävillä rakenteilla tai koteloinneilla, ja pakoputkiin asennetaan äänenvaimentimet melupäästöjen vaimentamiseksi. Yksittäisen pakoputken aiheuttama A-äänitaso on 75 dB 1 metrin etäisyydellä, mikä vastaa äänitehotasoa $L_{WA} = 83$ dB. Ääntä eristävät rakenteet tai koteloinnit sekä ilmanvaihdon sisään- ja ulostuloaukot suunnitellaan siten, että A-äänitaso on enintään 84 dB 1 metrin etäisyydellä generaattorikontista, mikä vastaa kokonaisäänitehotasoa $L_{WA} = 106$ dB
- sammutusvesipumpun moottorin pakoputkeen on suunniteltu äänenvaimennin, jolla vähennetään poikkeustilanteessa käytettävän laitteen aiheuttamaa melua. Vaimennetun pakoputken äänitehotaso L_{WA} on enintään 110 dB.
- Melulähteiden taajuusjakauman ei oleteta lähtökohtaisesti olevan erityisen pienitaajuisia.

12.4 Melu ja värinä – Vaikutusten arviointi

Tässä osiossa esitetään arvio rakentamisvaiheen, toimintavaiheen ja toiminnasta poistamisen aikaisista mahdollisista melu-, runkomelu- ja värinävaikutuksista. Vaikutukset sisältävät edellä mainitut meluntorjunta- ja lieventämistoimenpiteet. Arvioinnissa on keskitytty lähinnä hankealuetta sijaitseviin ja eniten altistuviin: esimerkiksi Kirkkonummen hyvinvointikeskus sijaitsee noin 5 km etäisyydellä hankealueesta, eikä siihen kohdistu hankkeesta johtuvia haitallisia meluvaikutuksia.

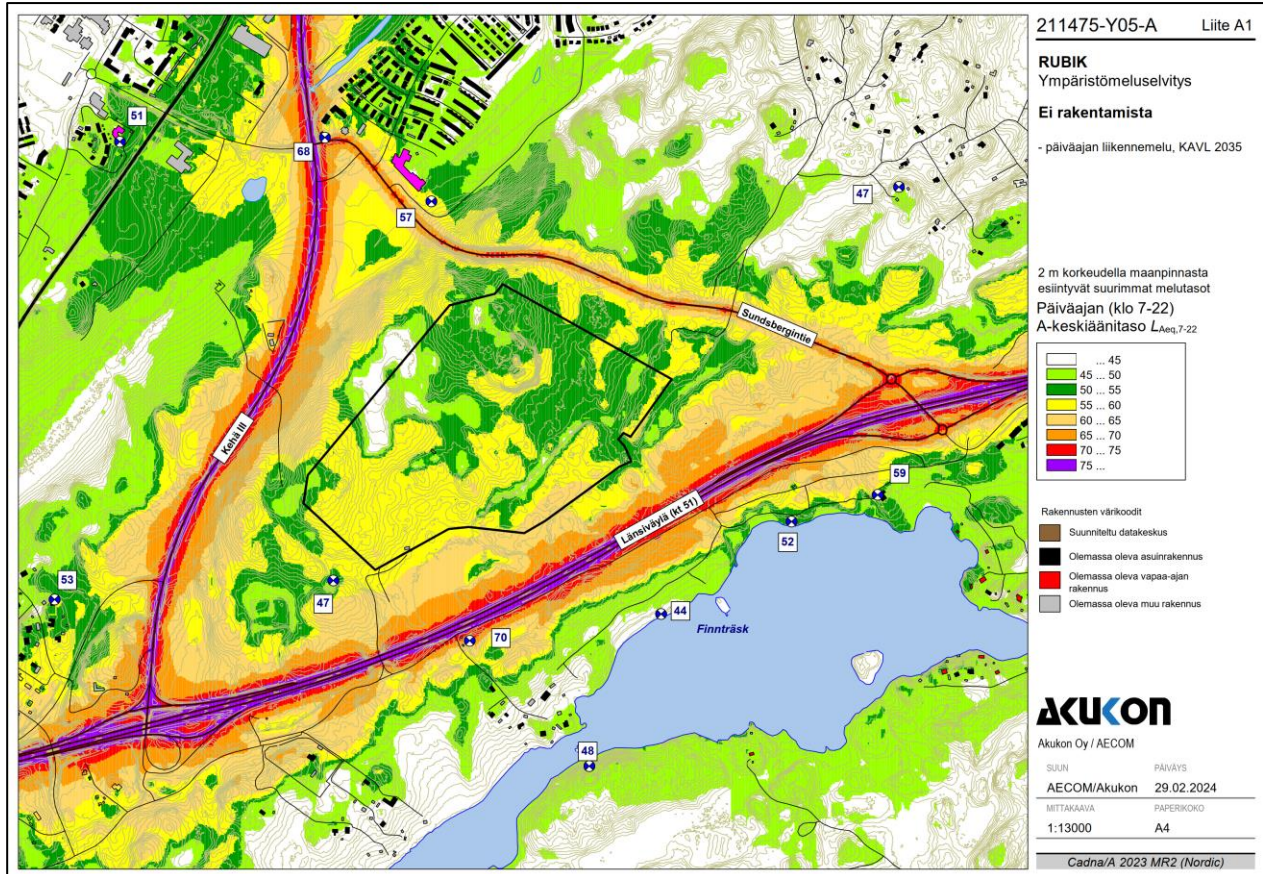
Osiassa tunnistetaan sekä rakennus-, toiminta- että toiminnan päättymisvaiheisiin liittyvät vaikutukset. Rakennus- ja toimintavaiheen meluraportit löytyvät Liitteestä E. Raportit sisältävät melumallinnuksessa käytetyt tiedot, laskentatulokset ja melukartat. Melukartat esitetään myös tässä kappaleessa. Melukartoissa on käytetty vanhaa aluerajaa, mutta tämä ei vaikuta herkkiin kohteisiin kohdistuviin vaikutuksiin.

Rakentamista koskeva meluselvitys sisältää yksityiskohtaiset tiedot kaikista mallissa huomioon otetuista rakennusvaiheista, niiden kestosta, ehdotetuista laitetyypeistä, laitteiden lukumäärästä ja ehdotetuista toiminta-ajoista. Melupäästöjen määrittäminen on tehty lähes kauttaaltaan standardin BS-5228-1 mukaisesti, joskin osa tiedoista on poimittu muusta kirjallisuudesta. Melumallinnus perustuu rakennustyön oletuksiin ja rakentamisvaiheisiin, jotka on esitetty kohdassa 2.4 sekä liitteessä E. Melupäästöt on sijoitettu laskentamalliin vaihekohtaisen työmaa-alueen kattavina alalähteinä, sillä minkään yksittäisen laitteen tai toiminnon sijaintia ei tässä vaiheessa ollut mahdollista tätä tarkemmin määrittää.

12.4.1 Vaihtoehto VE0

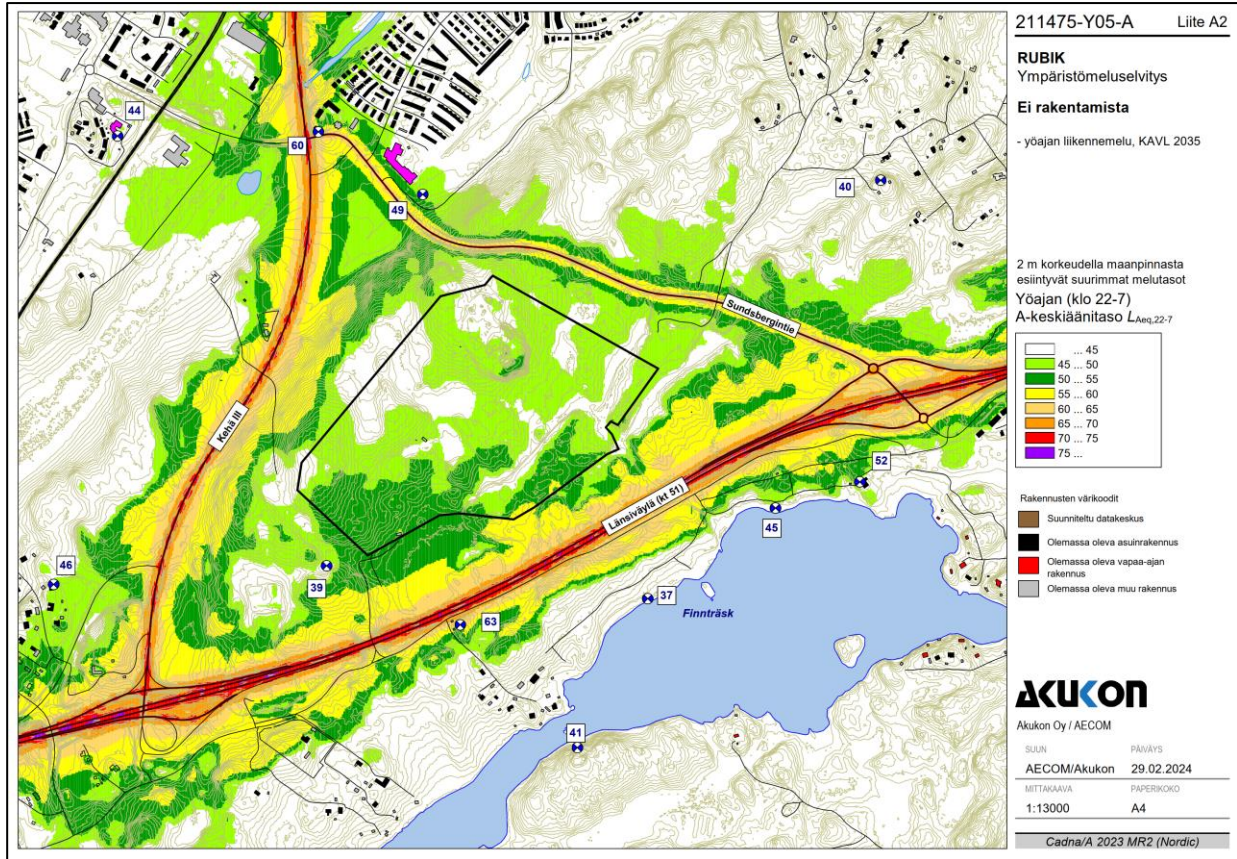
Vaihtoehto VE0 edustaa ns. nollavaihtoehtoa, jossa hanketta ei toteuteta. Vaihtoehto VE0 ei siten sisällä hankkeen rakentamiseen tai toimintaan liittyviä melulähteitä. Alueen meluvaikutuksia hallitsee olemassa olevien Kehä III -tien ja Länsiväylän sekä Sundsbergintien liikenne. VE0-vaihtoehtoa vastaavat laskennalliset melukartat päivä- ja yöajalle on esitetty alla olevissa kuvissa (Kuva 12.2 ja Kuva 12.3).

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi



Kuva 12.2: Melu ja värinä – Melukartta – Pelkkä liikenne (ennusteliikennemäärä vuodelle 2035). Päivääjan melutaso $L_{Aeq, 7-22}$. Bild 12.2: Buller och vibration – Bullerkarta – Endast trafik (prognos för trafikmängder år 20235). Bullernivå dagtid $L_{Aeq, 7-22}$.

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi



Kuva 12.3: Melu ja värinä – Melukartta – Pelkkä liikenne (ennusteliikenne vuodelle 2035). Yöajan melutaso $L_{Aeq, 22-7}$. Bild 12.3: Buller och vibration – Bullerkarta – Endast trafik (prognos för trafikmängder år 20235). Bullernivå nattetid $L_{Aeq, 7-22}$.

Päiväaikana hankealueen pohjoispuolella sijaitsevat asuin kohteet (R1) altistuvat päiväsaikaan 68 dB:n liikennemelutasolle. Lähimmät idässä olevat asuin kohteet (R2) altistuvat 47 dB:n melutasolle. Lähimmät läntiset asuin kohteet (R3) altistuvat 53 dB:n melutasolle. Eteläiset asuin kohteet altistuvat 70 dB:n (R4) ja 59 dB:n (R5) melutasoille.

Asuin kohteissa päiväsaikaan esiintyvät melutasot eivät ylitä valtioneuvoston päätöksessä 993/1992 asetettua ohjearvoa lukuun ottamatta asuin kohteita R1, R4 ja R5, jotka sijaitsevat lähellä pääteitä ja altistuvat yli 55 dB:n melutasoille.

Yöaikana hankealueen pohjoispuolella sijaitsevat asuin kohteet (R1) altistuvat yöaikaan 60 dB:n melutasolle. Lähimmät idässä olevat asuin kohteet (R2) altistuvat 40 dB:n melutasolle. Lähimmät läntiset asuin kohteet (R3) altistuvat 46 dB:n melutasoille. Eteläiset asuin kohteet altistuvat 63 dB:n (R4) ja 52 dB:n (R5) melutasoille.

Asuin kohteissa yöaikaan esiintyvät melutasot eivät ylitä valtioneuvoston päätöksessä 993/1992 asetettua ohjearvoa lukuun ottamatta asuin kohteita R1, R4 ja R5, jotka sijaitsevat lähellä pääteitä ja altistuvat yli 50 dB:n melutasoille.

Hoitolaitoskohteessa P1 ja oppilaitoskohteessa P2 esiintyvät melutasot eivät ylitä valtioneuvoston päätöksessä 993/1992 asetettuja ohjearvoja.

Virkistyskohteissa P3 ja P4 esiintyvät melutasot eivät ylitä ohjearvoja. Luonnonsuojelukohteessa P5 (Natura-alue) esiintyvät melutasot ylittävät sekä päivä- että yöajan ohjearvot.

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

Luonnonsuojelukohteessa P6 melutasot ylittävät päiväajan ohjearvon. Kyseisen kohteen arviointi on tehty luonnonsuojelualueille sovellettavien ohjearvojen mukaisesti (45/40 dB), mutta on huomattava, että jo nykytilanteessa esiintyvät melutasot ovat päiväaikaan yli 45 dB.

Koska hankkeen rakentamista, toimintaa ja toiminnan päättymistä ei vaihtoehdossa VE0 tapahdu, lähialueille ei myöskään aiheudu kielteisiä tai myönteisiä melu- tai värinävaikutuksia.

Vaikutusten arviointi- VE0

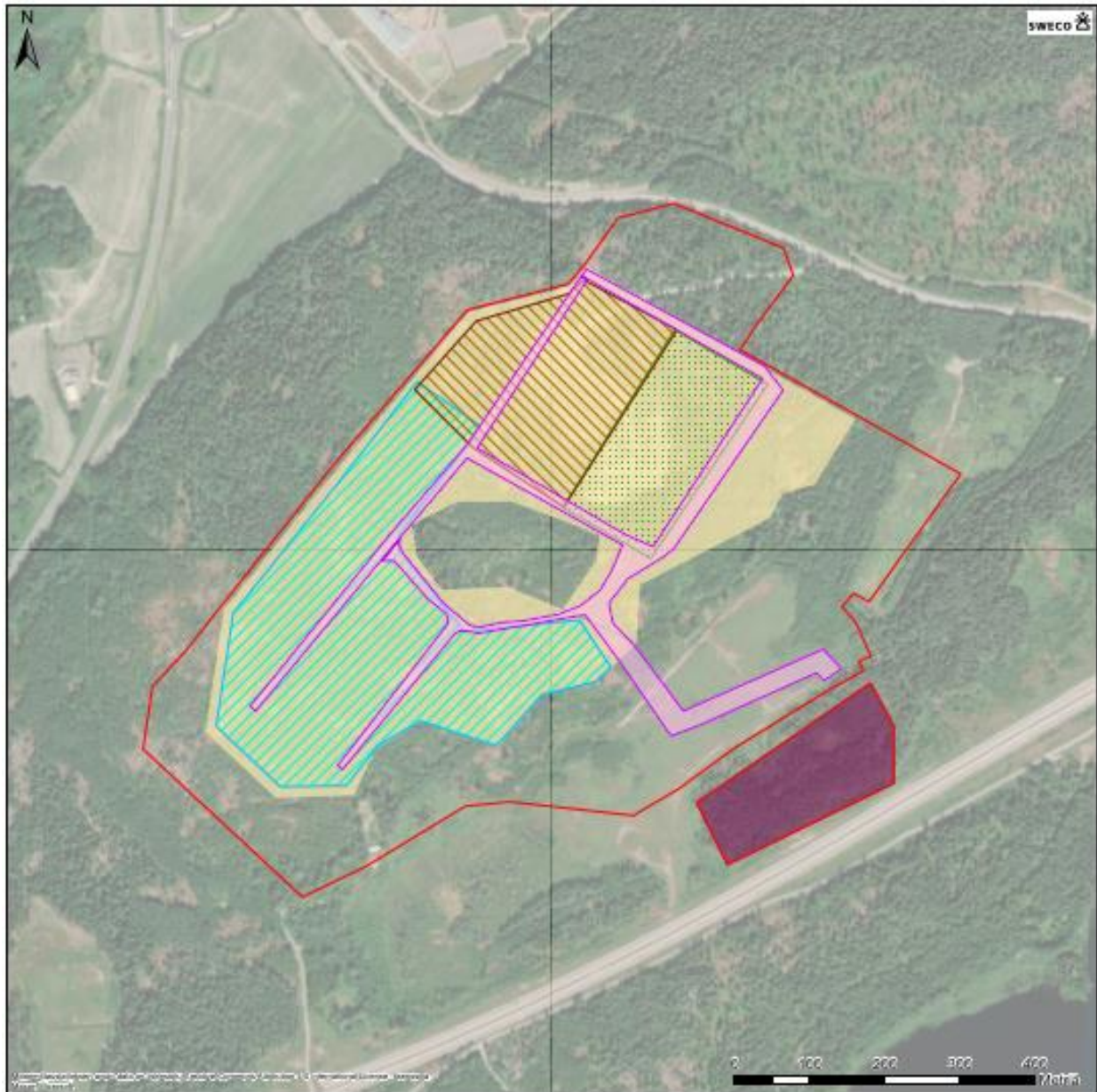
Hankevaihtoehdolla VE0 ei ole melun ja värinän aiheuttamia kielteisiä eikä myönteisiä vaikutuksia alueen herkkiin kohteisiin, koska hankkeen rakentamista, toimintaa ja toiminnan päättymistä ei toteuteta.

12.4.2 Vaihtoehto VE1

Rakentaminen

Rakentamisen aikaisen melun arvioinnin perustana on 12 eri rakentamisvaihetta, jotka tapahtuvat eri aikoina ja ovat kestoiltaan erilaisia. Kunkin vaiheen mallinnettu melutaso edustaa kaikkien suunniteltujen rakennustöiden yhteenlaskettua melutasoa. Tämän lähestymistavan katsotaan edustavan tyypillistä melun kannalta pahinta mahdollista skenaariota, ja sen vuoksi sitä pidetään riittävänä tässä ympäristövaikutusten arvioinnissa.

Seuraavissa kuvissa (Kuva 12.4, Kuva 12.5, Kuva 12.6) esitetään erityyppisten töiden sijainnit kaikissa rakentamisvaiheissa. Esitetyt sijainnit ovat yhdenmukaisia luvussa 2 esitetyn rakennustyön vaiheistussuunnitelman kanssa. Kunkin työtyypin melupäästön määrittämisessä käytetyt koneet, laitteet ja toiminnot sekä niiden melupäästöt ja toiminta-ajat, on esitetty meluselvitysraportin taulukoissa liitteessä E.

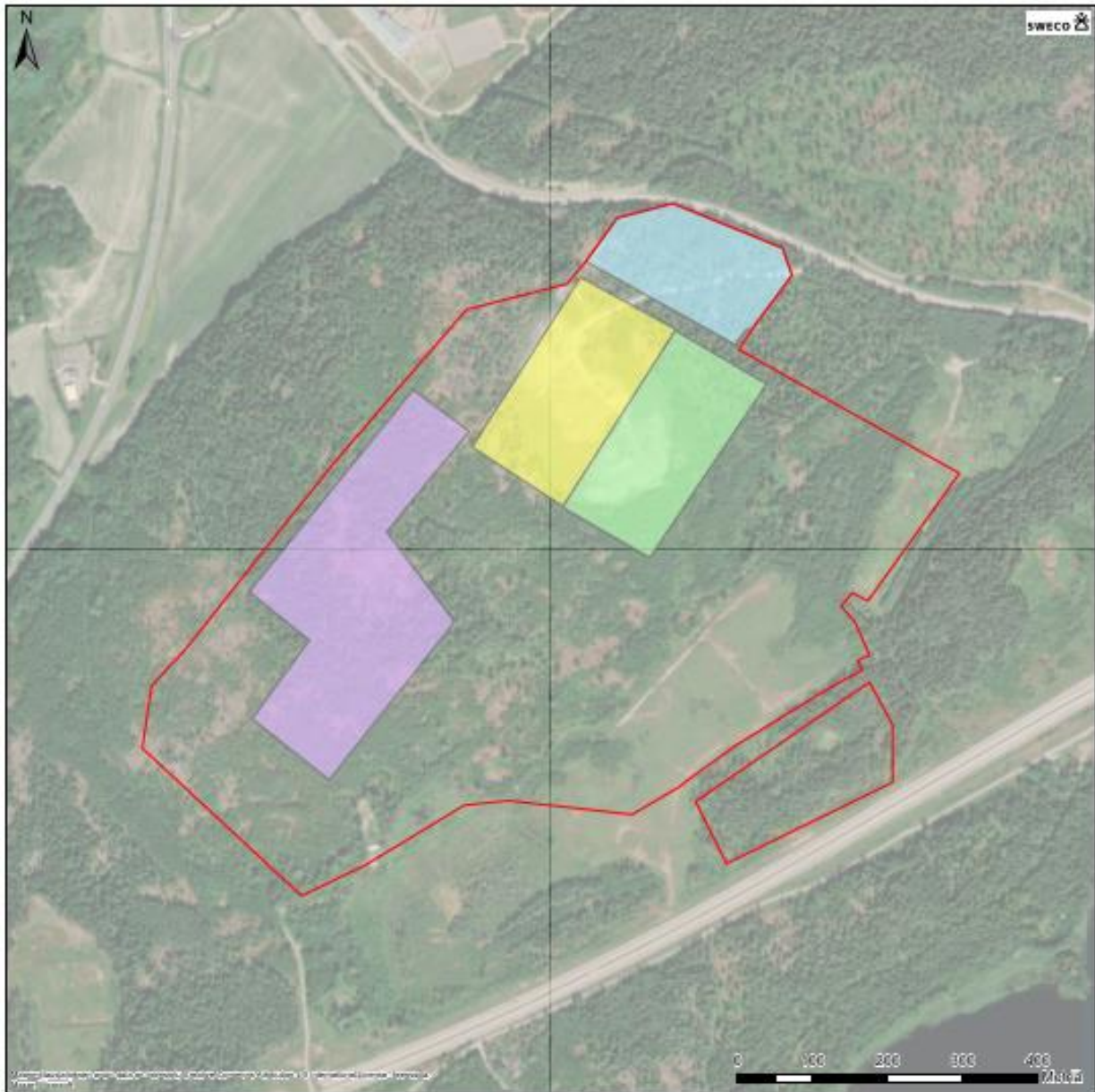


Selite

- ▭ Kirkkonummen alueen rajaus
- ▭ Työmaatoimisto ja -henkilöstön alue (Vaihe 1-2)
- ▭ Hiel01 ja sähkökesäem - Räjättykset ja murskaus (Vaihe 1-4) **
- ▭ Valmistelutyöt (Vaihe 1-3)
- ▭ Hiel05 - Räjättykset ja murskaus (Vaihe 2-3) **
- ▭ Väliaikaisen tien rakentaminen (Vaihe 1-2)
- ▭ Hiel06 - Räjättykset ja murskaus (Vaihe 4-5) **

**Räjättykset (murskaus ja muut tähän vaiheeseen liittyvät työt)

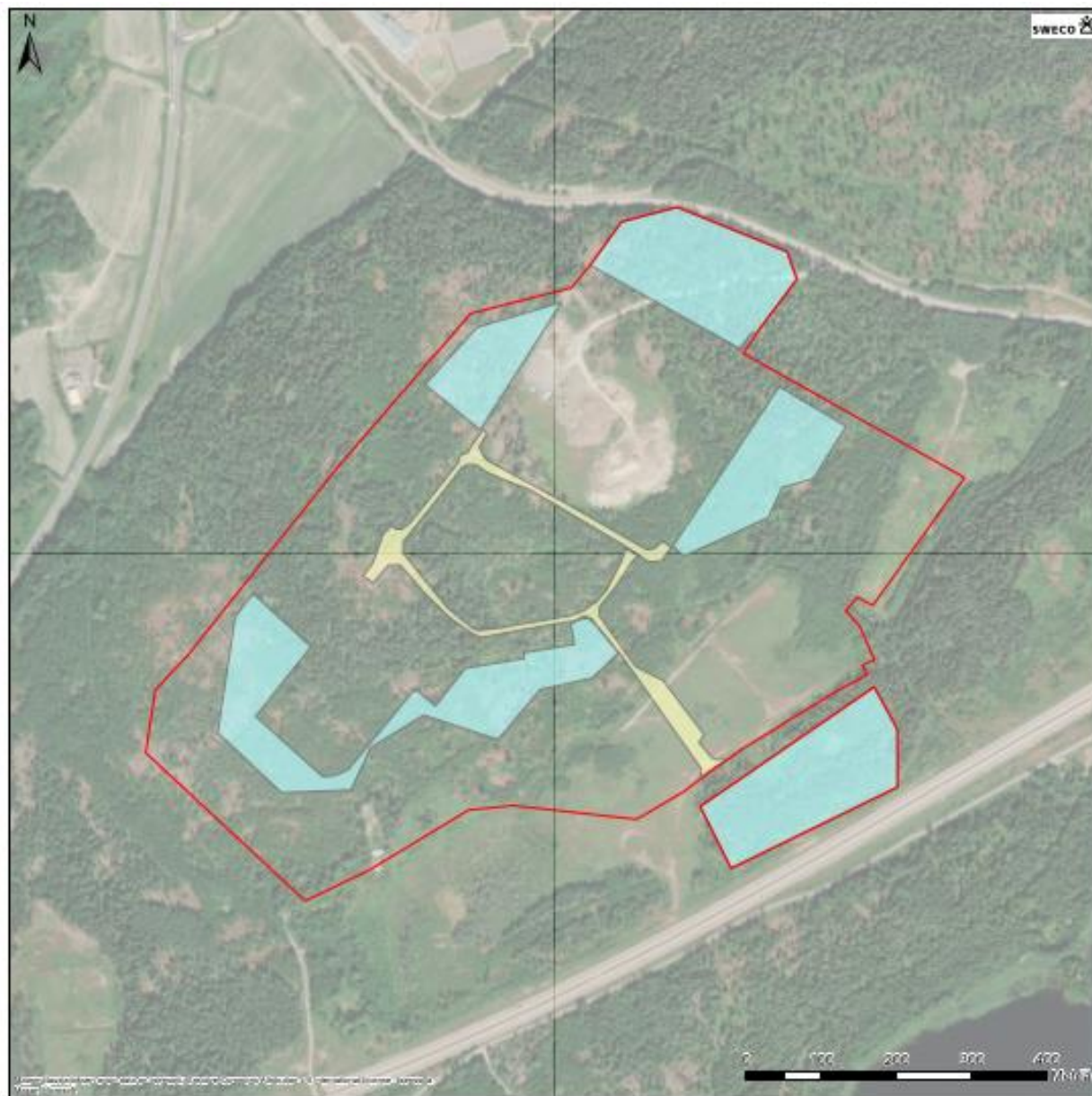
Kuva 12.4: Melu ja värinä – Rakentamismelun lähteiden sijainnit, osa 1/1. Bild 12.4: Buller och vibration – Läge på byggnadsbuller källor, del 1/3.



Selite

- ▭ Kirkkonummen alueen rajaus
- ▭ HEL04 ja sähköasema - Perustamis, rakentaminen ja loppusennukset (Vaihe 3-8)
- ▭ HEL06 - Perustamis, rakentaminen ja loppusennukset (Vaihe 10-12)
- ▭ HEL05 - Perustamis, rakentaminen ja loppusennukset (Vaihe 7-11)
- ▭ Materiaalin varastointialue (Vaihe 1-12)

Kuva 12.5: Melu ja värinä – Rakentamismelun lähteiden sijainnit, osa 2/3. Bild 12.5: Buller och vibration – Läge på byggnadsbuller källor, del 2/3.



Selite

Kirkkonummen alueen rajaus	Alueen sisäisen tien rakentaminen (Vaihe 12)
Alueen maisemointi ja pihatyöt (Vaihe 12)	

Kuva 12.6: Melu ja värinä – Rakentamismelun lähteiden sijainnit, osa 3/3. Bild 12.6: Buller och vibration – Läge på byggnadsbuller källor, del 3/3.

Melumallissa on huomioitu myös hankkeen rakentamisvaiheeseen liittyvä liikennemelu, mutta sen vaikutus on käytännössä merkityksetöntä verrattuna liikenneväylien aiheuttamaan meluun. Yksityiskohtaiset tiedot kaikista hankkeen rakentamiseen liittyvistä melulähteistä, mallinnusmenetelmistä ja laskentatuloksista on esitetty rakentamisvaiheen meluselvitysraportissa liitteessä E. Raportti sisältää myös melukartat kustakin arvioidusta vaiheesta.

Hankkeen tässä vaiheessa rakentamismelun arviointiin liittyy tyypillisesti epävarmuustekijöitä, koska työmaatoiminnan yksityiskohtaiset tiedot puuttuvat. Arviointi perustuu ammatilliseen kokemukseen ja suunnit-

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

teluryhmän toimittamiin tietoihin, joiden nojalla voidaan valita melun kannalta merkittävät huomioon otettavat koneet, laitteet ja toiminnot. Oletukset, joita arvioinnissa on tehty, ovat siten kohtuullisia ja perusteltavissa. On myös huomattava, että laskentatuloksina esitetyt melutasot edustavat melun kannalta pahinta mahdollista tilannetta. Onkin erittäin epätodennäköistä, että ne esiintyisivät kunkin rakentamisvaiheen koko keston ajan.

Taulukossa alla (Taulukko 12-5) on esitetty rakentamisen aiheuttamat laskennalliset melutasot kussakin rakentamisen vaiheessa. Vertailun vuoksi taulukossa on esitetty myös vaihtoehdon VE0 (hankkeen rakentamatta jättäminen) mukaiset melutasot kussakin kohteessa.

Taulukko 12-5: Melu ja värinä – Rakentamisen aiheuttamat melutasot. Tabell 12-5: Buller och vibration – Bullernivåer som byggandet orsakar.

Kohde	VE0 Melutaso $L_{Aeq,7-22}$ (dB)	VE1 rakentamisen aiheuttama melutaso $L_{Aeq,7-22}$ (dB)											
		Vaihe 1	Vaihe 2	Vaihe 3	Vaihe 4	Vaihe 5	Vaihe 6	Vaihe 7	Vaihe 8	Vaihe 9	Vaihe 10	Vaihe 11	Vaihe 12
R1	68	50	50	49	48	46	48	48	49	39	41	41	46
R2	47	48	49	49	47	47	44	49	49	48	50	50	46
R3	53	45	45	47	46	45	42	46	46	43	47	47	46
R4	70	57	57	59	57	55	56	57	57	52	55	55	54
R5	59	50	51	51	49	48	46	50	51	49	51	51	44
P1	51	46	46	46	44	42	43	45	45	40	42	42	41
P2	57	50	50	45	44	43	41	43	44	42	44	45	44
P3	52	54	54	53	51	50	48	52	53	51	53	54	47
P4	44	54	55	55	53	52	51	54	54	52	54	54	50
P5	48	53	53	53	52	50	50	52	53	49	52	52	49
P6	47	58	58	61	60	58	59	59	60	53	53	53	51

Vertailemalla vaihtoehdon VE0 mukaista melutasoa vaihtoehdon VE1 rakentamisen aikaisiin melutasoihin voitiin määrittää, millainen muutos melutasoissa hankkeen rakentamisen aikana on odotettavissa. Niissä vaikutuskohteissa, joissa melutason odotetaan nousevan vähintään 3 dB, tarkastellaan kokonaismelutasoa vaikutusten suuruusluokan määrittämiseksi (kts. Taulukko 12-2).

Vaihtoehtojen VE0 ja VE1 mukaiset kokonaismelutasot on koottu alle (Taulukko 12-6). Kokonaismelutasot, jotka käsittävät sekä liikennemelun (VE0) ja rakentamisen aikaisen melun VE1:n eri vaiheissa, on esitetty seuraavassa taulukossa. Taulukkoon on merkitty tarkastelukohteissa esiintyvät vaihekohtaiset melutasot seuraavasti: sinisellä merkityt tasot aiheuttavat suuruusluokaltaan vähäisen vaikutuksen, ja keltaisella värillä merkityt melutasot kohtalaisen vaikutuksen. Kaikille muille kohteille ja rakennusvaiheille voidaan vaikutuksen arvioida olevan merkityksetön.

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

Taulukko 12-6: Melu ja värinä – Kokonaismelutasot vaihtoehdossa VE0 ja vaihtoehdon VE1 eri rakentamisvaiheissa. Tabell 12-6: Buller och vibration – Helts bullernivå vid alternativ VE0 och alternativ VE1 vid olika byggskenen.

Kohde	VE0 Melutaso $L_{Aeq,7,22}$ (dB)	VE1, rakentamisen aikainen kokonaismelutaso $L_{Aeq,7-22}$ (dB) (sisältäen rakentamismelun, työmaaliikenteen melun sekä muun liikennemelun)											
		Vaihe 1	Vaihe 2	Vaihe 3	Vaihe 4	Vaihe 5	Vaihe 6	Vaihe 7	Vaihe 8	Vaihe 9	Vaihe 10	Vaihe 11	Vaihe 12
R1	68	68,1	68,1	68,1	68,0	68,0	68,0	68,0	68,1	68,0	68,0	68,0	68,0
R2	47	50,5	51,1	51,1	50,0	50,0	48,8	51,1	51,1	50,5	51,8	51,8	49,5
R3	53	53,6	53,6	54,0	53,8	53,6	53,3	53,8	53,8	53,4	54,0	54,0	53,8
R4	70	70,2	70,2	70,3	70,2	70,1	70,2	70,2	70,2	70,1	70,1	70,1	70,1
R5	59	59,5	59,6	59,6	59,4	59,3	59,2	59,5	59,6	59,4	59,6	59,6	59,1
P1	51	52,2	52,2	52,2	51,8	51,5	51,6	52,0	52,0	51,3	51,5	51,5	51,4
P2	57	57,8	57,8	57,3	57,2	57,2	57,1	57,2	57,2	57,1	57,2	57,3	57,2
P3	52	56,1	56,1	55,5	54,5	54,1	53,5	55,0	55,5	54,5	55,5	56,1	53,2
P4	44	54,4	55,3	55,3	53,5	52,6	51,8	54,4	54,4	52,6	54,4	54,4	51,0
P5	48	54,2	54,2	54,2	53,5	52,1	52,1	53,5	54,2	51,5	53,5	53,5	51,5
P6	47	58.3	58.3	61.2	60.2	58.3	59.3	59.3	60.2	54.0	54.0	54.0	52.5

Yllä olevassa taulukossa esitettyjen tulosten perusteella voidaan todeta, että hankkeen rakentamisen aikaisen melun vaikutukset lähiympäristön herkissä kohteissa ovat pääsääntöisesti suuruusluokaltaan merkityksettömiä kaikissa rakentamisvaiheissa; päiväaikaisen kokonaismelutason muutos on joko korkeintaan 3 dB, ja/tai esiintyvä kokonaismelutaso on enintään 58 dB ja siten taulukossa (

Taulukko 12-3) esitetyn asteikon mukaisesti merkityksetöntä suuruusluokkaa. Hankkeen rakentamisella ei siis pääsääntöisesti kokonaisvaikutusta herkkiin kohteisiin.

Luonnonsuojelukohteessa P6 esiintyvät vaikutukset on arvioitu suuruusluokaltaan vähäisiksi tai kohtalaisiksi. Vaikutusten yleinen merkittävyys on rakentamisvaiheesta riippuen kohtalainen tai suuri.

On huomattava, että kohteessa P6 esiintyvät vaikutukset edustavat pahinta mahdollista melutilannetta, ja että esitetyn suuruisia melutasoja ei esiinny kunkin rakentamisvaiheen koko keston ajan. On myös huomattava, että suurimmat esiintyvät melutasot ja suurimaksi arvioidut vaikutukset ovat alle 65 dB, jota yleisesti voidaan pitää rakennustöiden vaikutusalueilla kohtuullisen melutason rajana.

Yllä esitetyt vaikutukset on arvioitu Finnträskin luonnonsuojelualueen laajenuksen hiljaisimmassa ja eniten altistuvassa kohdassa, jolloin vaikutukset edustavat pahinta mahdollista melutilannetta. Valtaosalla suojelualueesta liikennemelutasot ovat kyseistä kohtaa selvästi suurempia ja rakentamismelun aiheuttamat melutasot huomattavasti pienempiä. Luonnonsuojelualueen laajenuksella VE0:n ja VE1:n vertailu tuottaa yleisesti ottaen alle 3 dB:n eroja. Tästä seuraa, että rakentamismelulla ei ole kokonaisvaikutusta ko. alueella.

Edellisessä luvussa esitettyjä lieventämis- ja meluntorjuntatoimenpiteitä voidaan pitää tavanomaisina ja toteuttamiskelpoisina. Rakennustöiden aikana voidaan käyttää lisäksi myös muita menetelmiä, kuten kohdassa 12.3 esitettyjä parhaita käytäntöjä. Esitetyissä tuloksissa oletetaan, että kaikki kunkin vaiheen työt tapahtuvat samanaikaisesti, mikä vastaa pahinta mahdollista melutilannetta, kuten edellä mainittiin.

Kun huomioidaan etäisyys vaikutuskohteisiin, ei hankkeen rakentamisen odoteta aiheuttavan merkittävää runkomelua tai värinää, kun parhaat mahdolliset käytännöt on sisällytetty rakennustöitä koskeviin suunnitelmiin.

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

Räjätystöihin suoraan liittyvä melu on otettava huomioon rakennusvaiheessa ympäristönsuojelulain 527/2014 118 §:n mukaisesti eli meluilmoitusmenettelyn kautta. Tällöin urakoitsijan on tehtävä räjäytystöitä koskeva ilmoitus viranomaisille vähintään 30 päivää ennen räjäytystöiden aloittamista. Tämän perusteella viranomaisen määrittelee päätöksessään toimenpiteet ja mahdollisen meluseurantatarpeen toimintaa varten.

Suunnitellut räjäytystyöt aiheuttavat lyhytaikaista tärinää. Tärinän vaikutus arvioidaan räjähteiden määrän ja tarkan sijainnin perusteella, joita ei tässä vaiheessa vielä tiedetä. Vaikutuksia on työmaatoiminnan edessä arvioitava yksityiskohtaisempien suunnitelmien perusteella. Töissä tulee soveltaa parhaita käytäntöjä vaikutusten vähentämiseksi aina, kun se on käytännössä mahdollista.

Kun otetaan huomioon etäisyys herkkiin kohteisiin sekä rakennustöiden suunnitelmiin sisällytettävät parhaat mahdolliset toimenpiteet, hankkeen rakentaminen ei aiheuta merkittävää tärinää tai runkomelua.

Toimintavaihe

Tässä vaiheessa hanke on rakennettu ja käyttöön otettu. Hankkeen toimintaan liittyvät melulähteet voivat vaikuttaa tarkastelukohteiden melutasoihin.

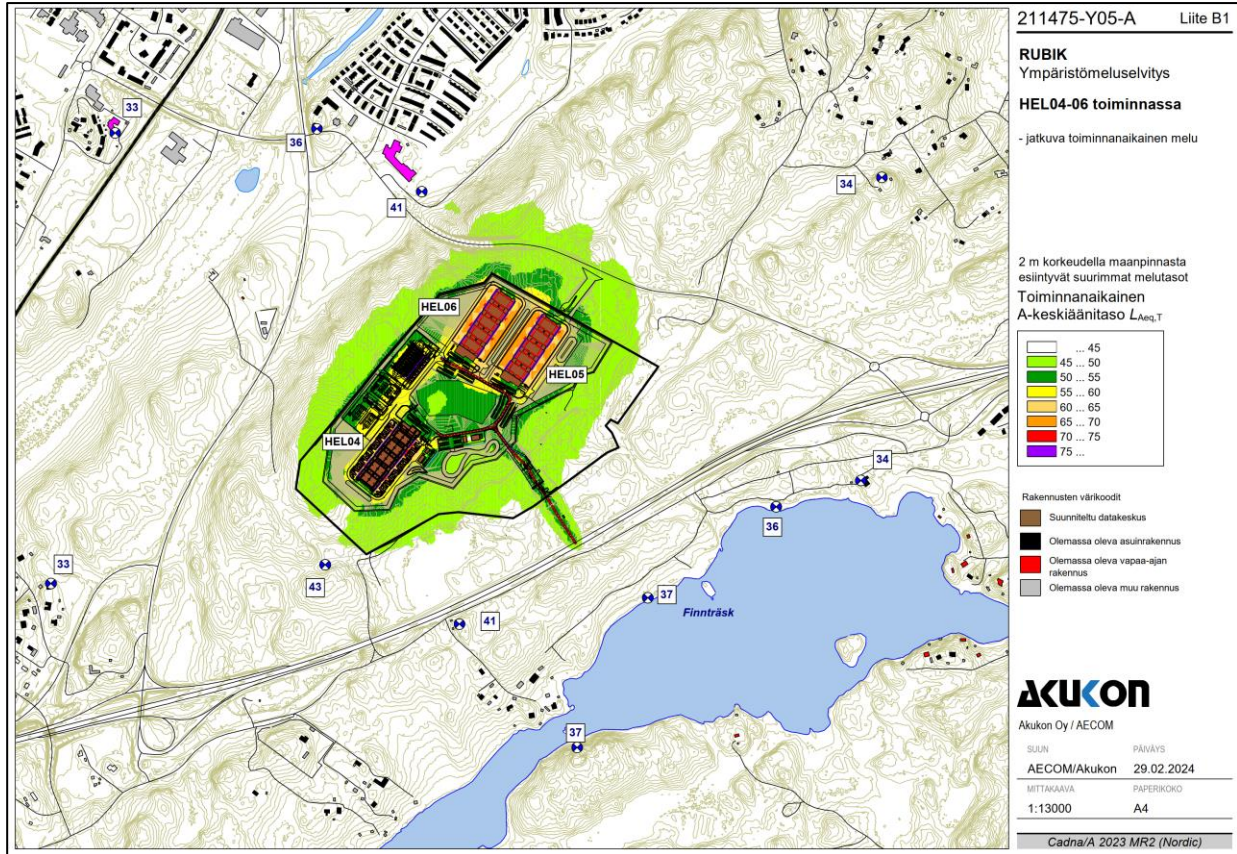
Hankkeeseen liittyy melulähteitä, jotka toimivat jatkuvasti normaaliolosuhteissa. Tietyt laitteet, kuten sammutusvesipumppu ja jokaisen datakeskusrakennuksen yhteyteen asennetut varavoimageneraattorit, toimivat täydellä teholla vain poikkeustilanteissa, mutta niitä kuitenkin koekäytetään säännöllisesti. Siksi niiden melua on arvioitu erillään datakeskuksen tavanomaisesta toiminnasta, mutta kuitenkin samojen ohjearvojen mukaisesti. Koekäytettävien laitteiden melun arviointi on tehty vain päiväajalle, jolloin koekäytöt suoritetaan. Arvioinnissa oletetaan, että kaikki koekäytettävät laitteet toimivat 60 minuutin ajan saman päivän aikana, mikä on ympäristömelun kannalta pahin mahdollinen tilanne.

Melumallissa on otettu huomioon myös hankkeen toimintaan liittyvä liikennemelu. Hankkeen toiminnan aiheuttaman liikennemelun (työmatka- ja rahtiliikenne) osuus kokonaisuudesta on merkityksetöntä verrattuna muuhun liikennemeluun. Yksityiskohtaiset tiedot kaikista hankkeeseen liittyvistä melulähteistä sekä mallinnumenetelmistä ja tuloksista on esitetty toimintavaiheen meluselvityksessä liitteessä E.

Datakeskuksen tavanomainen toiminta

Tavanomaisen toiminnan meluvaikutukset on laskettu sekä ilman liikennemelua että liikennemelun kanssa. Hankevaihtoehtoa VE1 vastaavat tulokset on esitetty alla olevissa kuvissa.

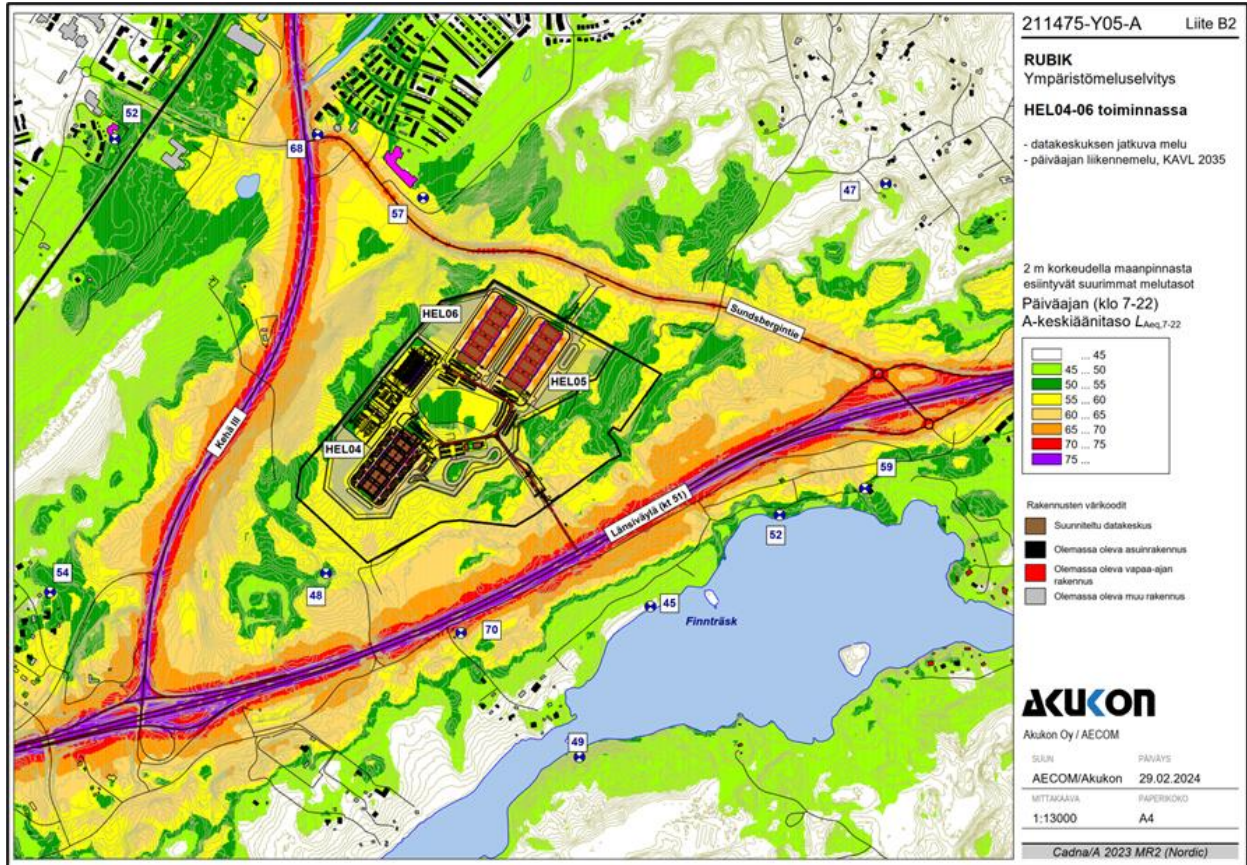
Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi



Kuva 12.7: Melu ja värinä – Melukartta – Tavanomaisen toiminnan aiheuttama melutaso $L_{Aeq,T}$. Bild 12.7: Buller och vibration – Bullerkartta – Bullernivå som vanlig verksamhet orsakar $L_{Aeq,T}$.

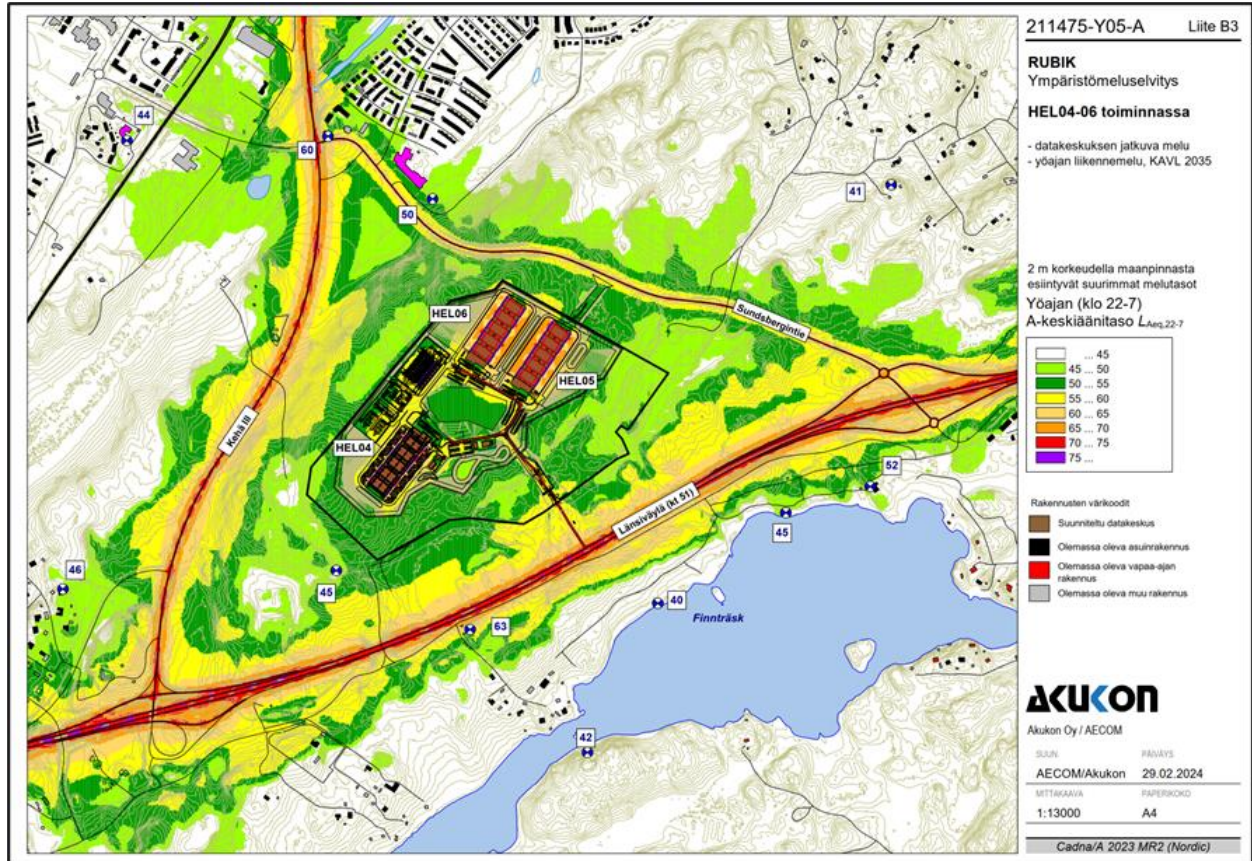
Laskentatulosten perusteella hankkeen tavanomaisesta toiminnasta aiheutuva melutaso on kaikissa lähimmissä herkissä kohteissa enintään 43 dB. Koska toiminnan on tarkoitus olla ympärivuorokautista, tulos edustaa sekä päivä- että yöaikaa. Tulosten perusteella valtioneuvoston päätöksen 993/1992 päivä- ja yöajan ohjeavot päivä- tai yöajalle eivät ylity lähimmissä vaikutuskohteissa.

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi



Kuva 12.8: Melu ja värinä – Melukartta – Tavanomaisen toiminnan ja liikenteen aiheuttama kokonaismelu, päiväajan melutaso $L_{Aeq, 7-22}$ Bild 12.8: Buller och vibration – Bullerkarta – Helhets bullernivå som vanlig verksamhet och trafik orsakar, dagtid bullernivå $L_{Aeq, 7-22}$

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi



Kuva 12.9: Melu ja värinä -- Melukartta - Tavanomaisen toiminnan ja liikenteen aiheuttama kokonaismelu, yöajan melutaso $L_{Aeq, 22-7}$ Bild 12.9: Buller och vibration – Bullerkarta – Helhets bullernivå som vanlig verksamhet och trafik orsakar, nattetid bullernivå $L_{Aeq, 22-7}$

Päiväaikaan hankealueen pohjoispuolella sijaitsevat asuincohteet (R1) altistuvat 68 dB:n melutasoille, ja idässä sijaitsevat asuincohteet (R2) 47 dB:n melutasolle. Lähimmät läntiset asuincohteet (R3) altistuvat 54 dB:n melutasolle, ja eteläiset asuincohteet 70 dB:n (R4) ja 59 dB:n (R5) melutasoille.

Asuincohteisiin päiväsaikaan kohdistuva melutaso ei ylitä valtioneuvoston päätöksessä 993/1992 asetettua ohjearvoa lukuun ottamatta asuincohteita R1, R4 ja R5, jotka sijaitsevat lähellä päätteitä ja altistuvat yli 55 dB:n melutasoille.

Yöaikaan hankealueen pohjoispuolella sijaitsevat asuincohteet (R1) altistuvat 60 dB:n melutasolle, ja idässä sijaitsevat asuincohteet (R2) 41 dB:n melutasolle. Lähimmät läntiset asuincohteet (R3) altistuvat 46 dB:n melutasolle, ja eteläiset asuincohteet 63 dB:n (R4) ja 52 dB:n (R5) melutasoille.

Yöaikaan asuincohteisiin kohdistuva melutaso ei ylitä valtioneuvoston päätöksessä 993/1992 asetettua ohjearvoa lukuun ottamatta asuincohteita R1, R4 ja R5, jotka sijaitsevat lähellä päätteitä ja altistuvat yli 50 dB:n melutasoille.

Vaihtoehtoja VE0 ja VE1 vertailemalla voitiin määrittää hankkeen normaalista toiminnasta aiheutuva melutaso. Melutason laskennallinen muutos oli kaikissa herkissä asuincohteissa merkityksetön (<3 dB). Melutasojen ei siten odoteta muuttuvan havaittavasti, kun vaihtoehtoa VE1 verrataan vaihtoehtoon VE0.

Hankkeen normaalista toiminnasta ei arvioida aiheutuvan kokonaisvaikutuksia asuincohteissa päivä- tai yöaikaan.

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

Hoito- ja oppilaitoskohteissa, sekä virkistys- ja luontokohteissa hankkeen normaalista toiminnasta arvioidaan aiheutuvan suuruusluokaltaan enintään merkityksettömiä muutoksia, niin päivä- kuin yöaikaan.

Vaikutuskohteessa P4 on arvioitu yöaikaisten melutasojen kasvavan 3 dB VE0:n ja VE1:n välillä, mutta melutaso ei ylitä päätöksen 992/1993 mukaista yöohjearvoa. Muutoksen suuruusluokka on tällöin vähäinen, ja vaikutuksen merkittävyys kohtalainen.

Vaikutuskohteessa P6 on arvioitu yöaikaisten melutasojen kasvavan 5...6 dB VE0:n ja VE1:n välillä, mutta melutaso ei ylitä päätöksen 992/1993 mukaista yöohjearvoa. Muutoksen suuruusluokka on tällöin vähäinen, ja vaikutuksen merkittävyys kohtalainen.

Vaikutuskohteissa P4 ja P6 esiintyvät kokonaismelutasot nousevat hankkeen normaalista toiminnasta johtuen (VE1). Laskennalliset yöajan kokonaismelutasot (sis. hankkeen normaalin toiminnan melun ja kaikkien liikenneväylien aiheuttaman melun) näissä kohteissa ovat 40 dB (P4) ja 45 dB (P6), eivätkä ne ylitä päätöksen 992/1993 mukaisia ohjearvoja. Nollavaihtoehdossa VE0 vastaavat melutasot ovat 37 dB (P4) ja 39 dB (P6).

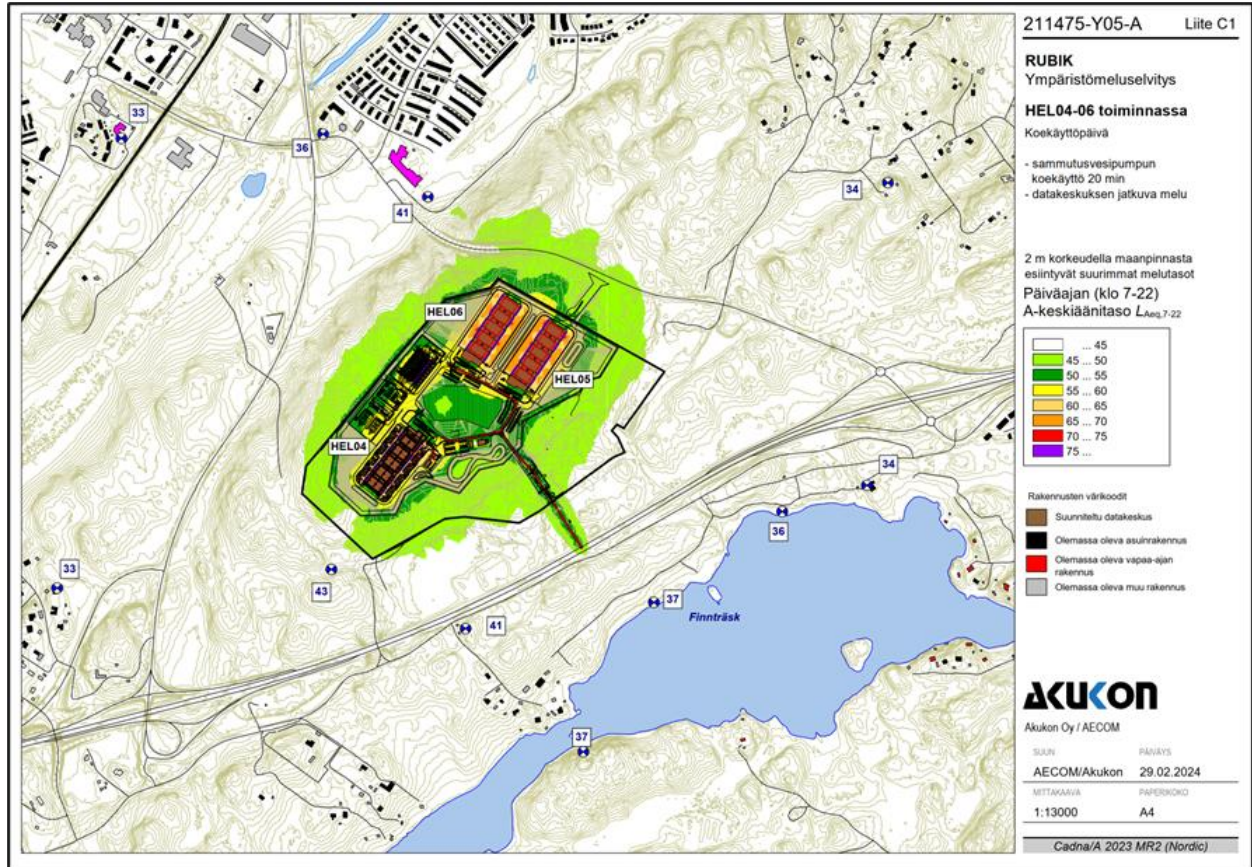
Kuten aiemmin on todettu, edustaa P6:n arviointi pahinta mahdollista melutilannetta. On huomattava, että Finnträskin luonnonsuojelualueen laajennukset altistuvat jo nykytilanteessa yli 50 dB:n yöaikaisille melutasoille. Näillä alueilla meluvaikutusten arvioidaan olevan suuruusluokaltaan merkityksettömiä.

Yhteenvetona voidaan todeta, että kun verrataan vaihtoehtojen VE0 ja VE1 vaikutuksia melulle herkkiin kohteisiin yöaikaan, on hankkeen normaalista toiminnasta aiheutuvien melutasojen muutosten suuruus pääsääntöisesti korkeintaan merkityksetön. Tästä seuraa, että hankkeella ei yleisesti ottaen ole kokonaista vaikutusta lähialueiden melulle herkkiin kohteisiin.

Vaikutuskohteissa P4 ja P6 yöaikaisen melutason muutoksen suuruus on kohtalainen. Vaikutuspisteessä P6 muutos edustaa suurinta meluvaikutuksen muutosta kyseisellä luonnonsuojelualueen laajennuksen alueella, muutoksen jäädessä pienemmäksi muualla alueella.

Datakeskuksen tavanomainen toiminta ja sammutusvesipumpun koekäyttö

Hankkeen toimintavaiheen vaikutus, ml. sammutusvesijärjestelmän koekäyttö, on mallinnettu. Vaihtoehtoa VE1 kuvaava melukartta on esitetty alla olevassa kuvassa (Kuva 12.10).



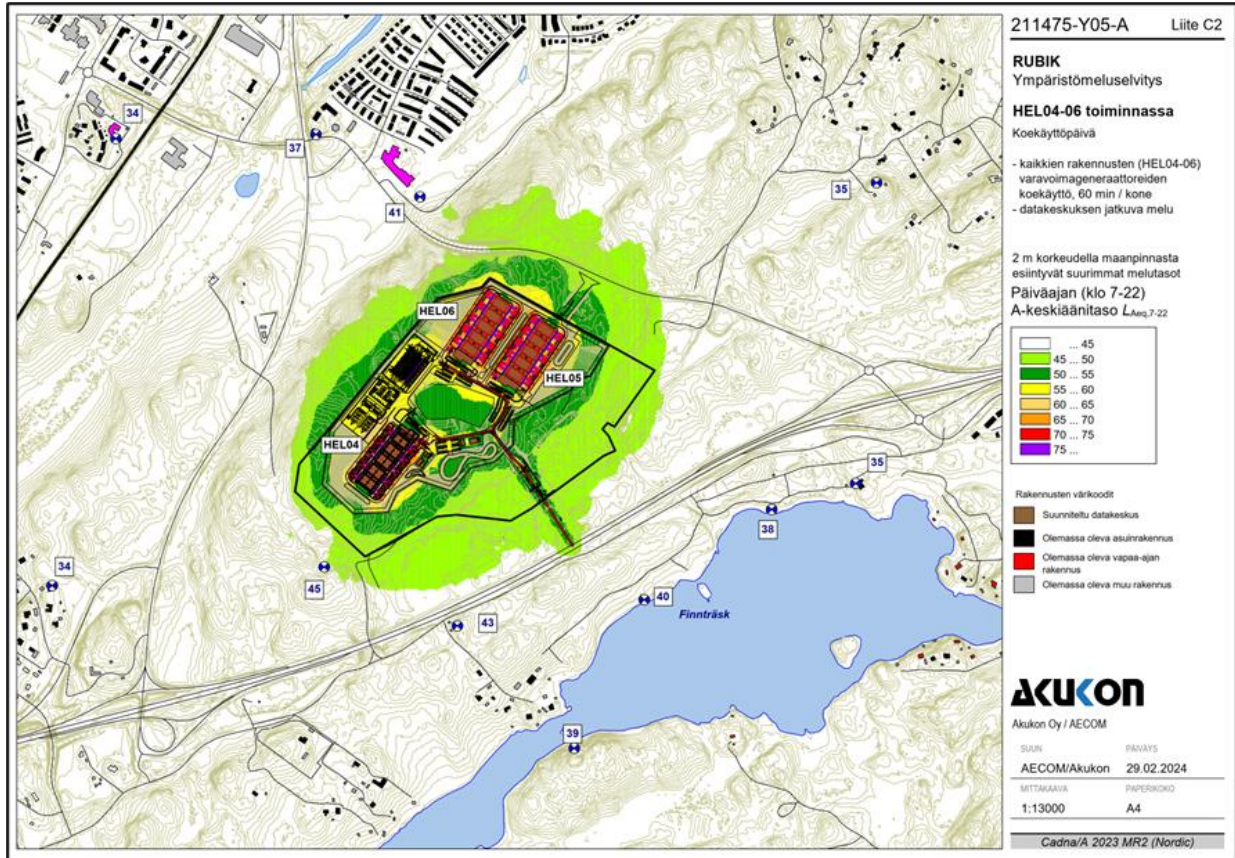
Kuva 12.10: Melu ja värinä – Melukartta – Tavanomaisen toiminnan melu ja sammutusvesipumppujen koekäyttö, päiväajan melutaso $L_{Aeq,7-22}$ Bild 12.10: Buller och vibration – Bullerkarta – Helhets bullernivå som vanlig verksamhet och fast pump orsakas, dagtid bullernivå $L_{Aeq,7-22}$

Tavanomaisen toiminnan ja sammutusvesipumpun koekäytön aiheuttama päiväajan melutaso on korkeintaan 43 dB lähimmissä melulle herkissä kohteissa, eikä valtioneuvoston päätöksen mukainen päiväajan ohjearvo 55 dB ylity.

Lisäksi voidaan todeta, että sammutusvesipumpun koekäytöllä ei ole vaikutusta tavanomaisen toiminnan aiheuttamaan melutasoon, ts. sammutusvesipumpun koekäytöllä ei ole merkittävää kokonaisvaikutusta vaikutuskohteissa.

Datakeskuksen tavanomainen toiminta ja varavoimageneraattoreiden koekäyttö

Hankkeen toimintavaiheen meluvaikutuksia tarkasteltiin myös sellaisena päivänä, jonka aikana tavanomaisen toiminnan lisäksi kaikkia varavoimageneraattoreita koekäytetään päiväaikaan 60 minuutin ajan. Vaihtoehtoa VE1 vastaava melukartta on esitetty alla olevassa kuvassa (Kuva 12.11).



Kuva 12.11: Melu ja tärinä – Melukartta – Toimintavaiheen melu ja varavoimageneraattoreiden koekäyttö, päiväajan melutaso $L_{Aeq, 7-22}$ Bild 12.11: Buller och vibration – Bullerkarta – Verksamhetens buller och reservgeneratorernas provdrift, dagtids bullernivå $L_{Aeq, 7-22}$

Mallinnuksen perusteella tavanomaisen toiminnan ja varavoimageneraattorien koekäyttöjen aiheuttama päiväajan melutaso $L_{Aeq, 7-22}$ on vaikutuskohteissa enintään 45 dB. Mallinnuksen mukaiset melutasot eivät siten ylitä valtioneuvoston päätöksessä 993/1992 asetettua päiväajan ohjearvoa.

Hankkeen tavanomaisen toiminnan ja varavoimageneraattoreiden koekäytön aiheuttama muutos ympäristössä esiintyviin melutasoihin voidaan arvioida suuruusluokaltaan merkityksettömäksi verrattuna VE0-vaihtoehtoon. Varavoimakoneiden koekäytöllä ei siten ole merkittävää kokonaisvaikutusta alueen tarkastelu-kohteissa.

Toiminnan päättyminen

Hankkeen elinkaaren lopussa laitos saatetaan poistaa käytöstä tai sen käyttötarkoitus voi muuttua, joten tämän prosessin melu- ja tärinävaikutukset on otettu huomioon. Hankkeen toiminnan päätymisen jälkeen melu- ja tärinävaikutukset riippuvat toiminnan päättämiseen liittyvistä toimenpiteistä ja alueen tulevasta käytöstä.

Jos datakeskuksen rakennukset jäävät alueelle, ei toiminnan päättyminen aiheuta rakennusten ja rakenteiden purkamista. Datakeskuksen laitteet puretaan ja hävitetään asianmukaisesti, mutta tällä ei todennäköisesti ole merkittävää melu- ja tärinävaikutusta tarkastelu-kohteissa.

Jos hankealueella ei suoriteta merkittäviä purkutöitä ja rakennuksille osoitetaan uusi käyttötarkoitus, toiminnan päättämisen jälkeiset melu- ja tärinävaikutukset riippuvat valittavasta teollisuuskäytöstä ja sen toiminnan aiheuttamista melupäästöistä. Tällöin tehtäisiin erillinen mallinnus valitun käyttötarkoituksen ja siihen liittyvien meluominaisuuksien perusteella.

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

Jos alueen rakennukset ja rakenteet puretaan, purkuvaihe (ja tulevat rakennustyöt) voivat aiheuttaa haitallisia melu- ja värinävaikutuksia. Purkamiseen liittyvien melu- ja värinävaikutusten ei odoteta ylittävän hankkeen rakentamisesta johtuvia vaikutuksia, ja ne ovat kestoltaan lyhyempiä. Tilapäisten vaikutusten voidaan arvioida olevan suuruudeltaan pääsääntöisesti merkityksettömiä, ja toiminnan päättymisvaiheella ei arvioida olevan kokonaisvaikutusta valtaosassa lähialueiden herkkiä kohteita. Hankealueesta länteen sijaitsevalla luonnonsuojelualueella (P6) melutason muutoksen suuruudet voivat olla hetkellisesti vähäisiä tai kohtalaisia. Hetkelliset kokonaisvaikutukset voivat siten olla kohtalaisia tai suuria rakennustöiden laajuudesta riippuen.

Toiminnan päättymisen ei odoteta aiheuttavan merkittävää värinää tai runkomelua, kun otetaan huomioon etäisyys vaikutuskohteisiin.

Vaikutusten arviointi - VE1

Rakentaminen

Kun vaihtoehdon VE0 mukaisia päiväajan melutasoja verrataan hankevaihtoehdon VE1 rakentamisvaihekohtaisiin päiväajan kokonaismelutasoihin, voidaan rakentamisen vaikutusten arvioida olevan yleisesti ottaen suuruusluokaltaan merkityksettömiä herkissä kohteissa. Hankkeen rakentamisella ei siten arvioida olevan merkittävää kokonaisvaikutusta.

Vaikutuskohteessa P6 (Finnräskin luonnonsuojelualueen laajennus hankealueesta länteen) on arvioitu esiintyvän vähäisiä ja kohtalaisia vaikutuksia, joiden merkittävyys on riippuen rakentamisvaiheesta joko kohtalainen tai suuri.

Kohteessa P6 esiintyvät vaikutukset edustavat pahinta mahdollista melutilannetta. Esitetyn suuruisia melutasoja ei esiinny kunkin rakentamisvaiheen koko keston ajan. On myös huomattava, että suurimmat esiintyvät melutasot ja suurimaksi arvioidut vaikutukset ovat alle 65 dB, jota yleisesti voidaan pitää rakennustöiden vaikutusalueilla kohtuullisen melutason rajana.

Suurella osalla Finnräskin luonnonsuojelualueella rakentamismelu on selvästi liikennemelua vähäisempää. Vertaamalla melutasoja VE0:n ja VE1:n välillä voidaan arvioida, että rakentamismelulla ei ole merkittävää kokonaisvaikutusta.

Melumallinnuksen laskentatulokset ja niiden perusteella arvioidut vaikutukset edustavat melun kannalta pahinta mahdollista tilannetta, eikä melun odoteta olevan mallinnetun mukaisella tasolla koko kunkin mallinnetun rakennusvaiheen keston ajan.

Hankkeen rakentaminen ei aiheuta merkittävää värinää tai runkomelua, kun otetaan huomioon etäisyys häiriintyviin kohteisiin sekä parhaiden mahdollisten käytäntöjen sisällyttäminen rakennustöitä koskeviin suunnitelmiin. Räjähätyksistä aiheutuvan värinän vaikutus on arvioitava töitä suunniteltaessa ja yksityiskohtien tarkentuessa. Töissä tulee soveltaa parhaita käytäntöjä vaikutusten vähentämiseksi aina, kun se on käytännössä mahdollista.

Toiminta

Kun päiväaikaisia VE0:n mukaisia melutasoja verrataan VE1:n toimintavaiheessa esiintyviin päiväajan kokonaismelutasoihin (sisältäen myös sammutusvesipumpun ja varavoimageneraattoreiden päiväaikaan tehtävät koekäytöt), voidaan hankkeen toiminnasta aiheutuvan vaikutusten arvioida olevan suuruusluokaltaan merkityksettömiä ympäristön lähimmissä vaikutuskohteissa. Hankkeen toiminnalla ei siten arvioida olevan merkittävää kokonaisvaikutusta.

Yöaikaan hankkeen normaalista toiminnasta aiheutuvien vaikutusten voidaan arvioida olevan yleisesti ottaen suuruusluokaltaan merkityksettömiä lähimmissä herkissä kohteissa. Hankkeen toiminnalla ei siten arvioida olevan merkittävää kokonaisvaikutusta.

Virkistyskohteessa P4 esiintyvä yöaikainen vaikutus on kohtalainen.

Luonnonsuojelualue P6 altistuu kohtalaiselle vaikutuksille eniten melulle altistuvissa sijainneissa.

Toiminnan päättyminen

Toiminnan päättymisellä ei arvioida olevan kokonaisvaikutusta valtaosalle herkkiä kohteita. Hetkellisesti esiintyviä kohtalaisia tai suuria vaikutuksia voidaan arvioida esiintyvän vaikutuskohteessa P6 riippuen rakennustöiden laajuudesta. Toiminnan päättymisestä ei odoteta aiheutuvan merkittäviä tärinä- tai runkomeluvaikutuksia, kun huomioidaan herkkien kohteiden etäisyys hankealueeseen.

12.4.3 Vaihtoehto VE2

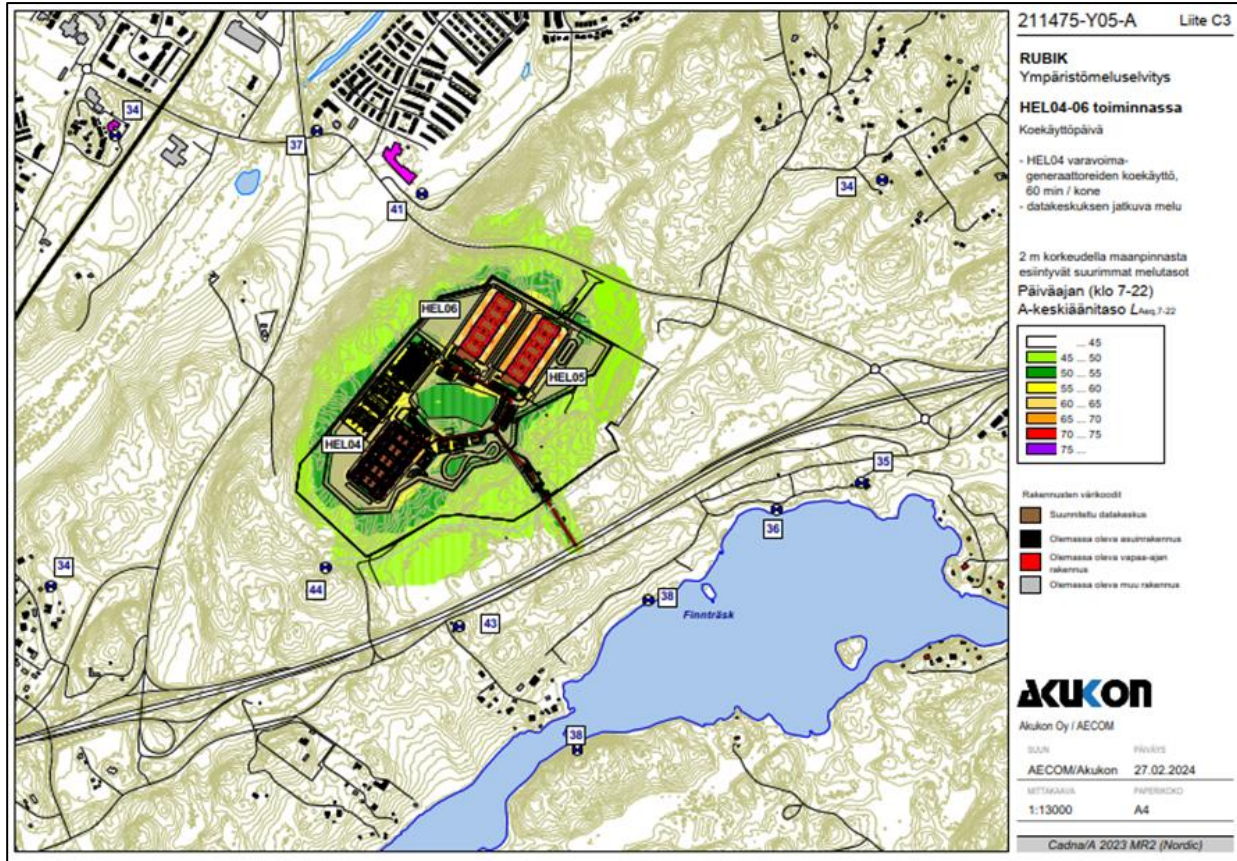
Rakentaminen

Hankevaihtoehtojen VE1 ja VE2 välillä ei ole merkittäviä eroja rakennusvaiheen aikaisten melu-, runkomelu- ja tärinävaikutusten osalta.

Toiminta

Hankevaihtoehtojen VE1 ja VE2 tavanomaisen toiminnan melu- ja tärinäpäästöissä ei ole muuten eroa, mutta VE2:ssa varavoimageneraattoreiden määrä on pienempi: ne asennetaan ainoastaan HEL04-rakennuksen yhteyteen.

Kuvassa (Kuva 12.12) on vaihtoehdon VE2 mukainen melukartta, jossa on esitetty tavanomaisen toiminnan ja HEL04-rakennuksen varavoimageneraattoreiden koekäytöstä aiheutuva päivääjan melutaso.



Kuva 12.12: Melu ja värinä – Melukartta – toiminnan aikainen melu ja HEL04-rakennuksen varavoimageraattoreiden koeikäyttö, päiväajan melutaso $L_{Aeq, 7-22}$ Bild 12.12: Buller och vibration – Bullerkarta – verksamhetens buller och HEL04-byggnadens reservgenerationernas prov drift, dagtid bullernivå $L_{Aeq, 7-22}$

Mallinnuksen perusteella tavanomaisen toiminnan ja varavoimageraattorien koeikäyttöjen aiheuttama päiväajan melutaso $L_{Aeq, 7-22}$ on vaikutuskohteissa enintään 44 dB. Mallinnuksen mukaiset melutasot eivät siten ylitä valtioneuvoston päätöksessä 993/1992 asetettua päiväajan ohjearvoa.

Varavoimageraattoreiden koeikäyttöjen vaikutus päiväajan melutasoon on mallinnuksen perusteella hyvin pieni verrattuna pelkän tavanomaisen toiminnan aiheuttamaan melutasoon, kuten myös vaihtoehdon VE0 mukaiseen melutasoon. Hankevaihtoehto VE2 ei aiheuta merkittävää kokonaisvaikutusta lähialueiden herkissä kohteissa päiväaikaan.

Yöaikaan toimintavaiheen vaikutukset vaihtoehdossa VE2 ovat samat kuin vaihtoehdossa VE1.

Toiminnan päättyminen

Hankevaihtoehtojen VE1 ja VE2 välillä ei ole merkittäviä eroavaisuuksia toiminnan päättyminenvaiheen melu- ja värinävaikutusten osalta.

Vaikutusten arviointi – VE2

Hankevaihtoehdon VE2 melu-, runkomelu- ja värinävaikutusten suuruusluokka on arvoitu vastaavaksi kuin hankevaihtoehdossa VE1. Tästä seuraa, että myös kokonaisvaikutukset on arvioitu yhtäläisiksi, vaikka varavoimageneraattoreiden lukumäärä onkin pienempi vaihtoehdossa VE2.

12.5 Melu ja värinä – Yhteisvaikutukset

Hankkeeseen liittyy liitännäisinfrastruktuuria, jonka toteuttamisesta voi aiheutua ylimääräisiä melu- ja värinävaikutuksia. Hankealueen sähköasemat on sisällytetty meluvaikutusten arviointiin osana hanketta. Lisäksi seuraavat liitännäisinfrastruktuurin osat saattavat yhdessä hankkeen kanssa aiheuttaa melu- ja värinävaikutuksia:

- Fingridin Framnäsin sähköasema;
- Hammarsin ja Kolabackenin sähköasemat;
- Fortumin lämpöpumppulaitos;
- Liitynnät sähköverkkoon;
- Liitynnät kunnallistekniikkaan; ja
- Uudet tieyhteydet (Sundsbergin yritystien jatko ja Energiate)

Liitännäisinfrastruktuuria koskeva vaikutustenarvioinnin melumallinnus ei kuulu tämän YVA:n piiriin, koska tarvittavaa tietoa rakentamisen vaiheista tai akustisista ominaisuuksista ei tässä vaiheessa ole saatavilla. Asiantuntija-arvioon perustuva laadullinen kirjallisuuskatsaus on tehty tiedotustarkoituksessa.

Toimintavaiheessa todennäköisimpiä merkittävien meluvaikutusten aiheuttajia ovat Fingridin Framnäsin sähköasema ja Fortumin lämpöpumppulaitos. Framnäsin sähköaseman ja hankealueen välisen etäisyyden ansiosta sähköaseman ei yhdessä hankkeen kanssa arvioida aiheuttavan merkittävää meluvaikutusta hankealuetta lähimmissä melulle herkissä kohteissa. Arvio perustuu olettamukseen, jonka mukaan sähköaseman suunnittelussa huomioidaan tarpeelliset meluntorjuntatoimenpiteet.

Hammarsin ja Kolabackenin sähköasemat huomioitiin hankealueen yleisessä melumallissa osana normaalia toimintaa.

Fortumin lämpöpumppulaitos sijaitsee hankealueen vieressä. Fortumin laitosta lähinnä olevia melulle herkkiä kohteita ovat hankealueen pohjoispuolella sijaitsevat asunnot sekä Kartanonrannan koulu, joiden etäisyys laitokseen on yli 500 metriä. Mikäli laitoksen suunnitelmiin sisällytetään tarpeelliset meluntorjuntatoimenpiteet, em. herkkiin kohteisiin kohdistuvat merkittävät haitalliset meluvaikutukset voidaan todennäköisesti välttää.

Muun yllä listatun liitännäisinfrastruktuurin ei odoteta aiheuttavan melua tai värinää hankkeen toimintavaiheen aikana. Hankealueen ulkopuoliset liitynnät sähköverkkoon ja kunnallistekniikkaan toteutetaan maanlaisina, joten ne eivät muuta nykytilannetta.

Hankkeen rakentamiseen liittyvien vaikutusten lisäksi minkä tahansa yllä mainitun liitännäisinfrastruktuurin rakentamisesta saattaa aiheutua merkittäviä melu- ja värinävaikutuksia. Fingridin Framnäsin sähköaseman rakennustyöt ovat jo kuitenkin käynnissä ja valmistuvat vuoteen 2025 mennessä, minkä lisäksi sähköasema sijaitsee kaukana hankealueelta. Näin ollen sen ei odoteta aiheuttavan merkittäviä yhteisvaikutuksia läheisiin herkkiin kohteisiin. Muun liitännäisinfrastruktuurin osalta rakentamistöiden mittakaava tulee olemaan verrattain pieni ja rakentamisvaiheiden kesto datakeskushankkeen rakentamisvaiheen kesto lyhyempi. Näin ollen on epätodennäköistä, että muu liitännäisinfrastruktuuri aiheuttaisi merkittäviä meluvaikutuksia.

12.6 Melu ja värinä – Epävarmuustekijät

Kuten hankekuvausta koskevassa luvussa 2 tarkemmin selostetaan, hankesuunnitteluun ja YVA:an sekä melun ja värinän arviointiin liittyy epävarmuustekijöitä. Suurimmat epävarmuustekijät liittyvät käytettävissä oleviin tietoihin, koska lopullista rakennusurakoitsijaa, laitteistoja tai tarkempia työmenetelmiä ei ole vielä valittu.

Microsoftin toimittamat suunnittelutiedot sisältyvät arviointiin, mutta suunnitelmat voivat kehittyä ja muuttua lopullisten rakennusmääritysten mukaisesti. Tässä vaiheessa käytettävissä oleva melutieto on rajallista myös suunnittelun alustavan luonteen vuoksi. Laskentamenetelmiin ja melumallinnusohjelmistoihin voi erityisesti pitkällä etäisyyksillä sisältyä tiettyä epävarmuutta, jonka katsotaan kuitenkin olevan vähäinen.

Rakentamisen aiheuttaman melun ja värinän arvioinnin osalta on huomattava, että tässä vaiheessa käytettävissä on vain ylätasoa tietoja, joten arviointi perustuu arvioinnissa ja liitteissä määriteltäviin oletuksiin.

12.7 Melu ja värinä – Yhteenveto ja vaikutusten merkittävyys

12.7.1 Rakentaminen

Rakentamisvaiheen aikaisista melutasoista ei aiheudu merkittäviä vaikutuksia melulle herkkiin kohteisiin, kun vaihtoehto VE1 verrataan vaihtoehtoon VE0 ja kun huomioidaan rakentamisvaiheen kokonaismelutasot. Hankkeen rakentamisella ei siten ole merkittävää kokonaisvaikutusta herkkiin kohteisiin.

Vähäiset ja kohtalaiset meluvaikutukset on laskettu vaikutuskohteeseen P6 (luonnonsuojelualue) joidenkin rakennustyöjaksojen aikana. Vaikutusten yleinen merkittävyys on kohtalainen tai suuri riippuen arvioituista ajanjaksoista ja kohteesta.

On huomattava, että laskettu vaikutus edustaa pahinta mahdollista tilannetta, ja että tasot eivät ole jatkuvia jokaisen tarkastellun vaiheen aikana. On myös huomattava, että suurimmat esiintyvät melutasot ovat alle 65 dB, jota yleisesti voidaan pitää rakennustöiden vaikutusalueilla kohtuullisen melutasoa rajana.

Finnträskin luonnonsuojelualueen laajennuksen alueelle kantautuu laajalti hallitsevasti tieliikennemelua, sekä hieman työmaa-aikaista melua työvaiheesta riippuen. Meluvaikutukset etäämmällä arvioinnissa käytetystä yksittäisestä tarkastelupisteestä tulevat siten todennäköisesti jäämään olemattomiksi vaihtoehtojen VE0 ja VE1 välillä. On syytä huomioida, että arvioitujen meluvaikutusten edustavat melun kannalta pahinta mahdollista tilannetta, ja on todennäköistä, että melutasot ja -vaikutukset jäävät ajoittain arvioituja pienemmiksi.

Hankkeen rakentaminen ei aiheuta merkittävää värinää tai runkomelua, kun otetaan huomioon etäisyys kohteisiin sekä parhaiden mahdollisten käytäntöjen sisällyttäminen rakennustöitä koskeviin suunnitelmiin. Räjähätyksistä aiheutuvan värinän vaikutus on arvioitava töitä suunniteltaessa ja yksityiskohtien tarkentamisessa. Töissä tulee soveltaa parhaita käytäntöjä vaikutusten vähentämiseksi aina, kun se on käytännössä mahdollista.

Hankevaihtoehtojen VE1 ja VE2 välillä ei ole merkittäviä eroja hankkeen rakentamiseen liittyvien melutasojen, runkomelutasojen tai värinän suhteen.

Vaihtoehdon VE2 vaikutukset ovat samat kuin vaihtoehdolla VE1.

12.7.2 Toiminta

Päiväsaikaan hankkeen tavanomaisesta toiminnasta, mukaan lukien sammutusjärjestelmän pumpun ja varavoimageraattoreiden koekäytöstä, aiheutuvat melutasot ovat vaihtoehdossa VE1 vaikutukseltaan merkityksettä läheisissä melulle alttiissa kohteissa. Siten kokonaisvaikutuksia ei odoteta muodostuvan.

Yöaikaan hankkeen normaalista toiminnasta aiheutuvat melutasot eivät niin ikään aiheuta merkittäviä vaikutuksia valtaosassa läheisissä melulle herkissä kohteissa. Siten kokonaisvaikutuksia ei arvioida aiheutuvan. Poikkeuksena on vaikutuskohteet P4 ja P6; vaikutuskohteen P4 virkistysalueella toiminnanaikaiset

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

yöajan meluvaikutukset ovat kohtalaisia ja vaikutuskohteen P6 tarkastelupisteessä meluvaikutukset ovat enintään kohtalaisia.

Hankevaihtoehtojen VE1 ja VE2 välillä ei ole merkittäviä eroja hankkeen normaaliin toimintaan liittyvien melutasojen, runkomelutasojen tai tärinän suhteen.

Hankevaihtoehtojen VE1 tai VE2 ei odoteta aiheuttavan merkittävää tärinää alueen ympäristöön hankkeen toiminnan aikana.

12.7.3 Toiminnan päättyminen

Hankkeen toiminnan päättymisellä ei odoteta olevan kokonaismeluvaikutuksia valtaosassa herkistä kohteista. Hetkelliset meluvaikutukset voivat olla kohtalaisia tai suuria lähimmässä tarkastelupisteessä P6 luonnonsojelualueella, toiminnasta riippuen.

Kun huomioidaan etäisyys herkkiin kohteisiin, toiminnan päättymisestä ei odoteta aiheutuvan merkittävää runkomelua tai tärinää.

Toiminnan päättymisvaiheeseen liittyvien melu-, runkomelu- ja tärinävaikutusten odotetaan olevan vaihtoehtoissa VE1 ja VE2 keskenään samat.

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

Taulukko 12-7: Melu ja värinä – Melu- ja värinävaikutusten kokonaismerkittävyys herkissä kohteissa (pois lukien louhinta) – Hankevaihtoehdot VE1 ja VE2. Tabell 12-7: Buller och vibration – Buller och vibrationernas påverkan vid känsliga objekt (bort räknat brytning) – Projekt alternativ VE1 och VE2.

Vaikutuksen kuvaus	Herkkä kohde	Vaikutuksen merkittävyys	Kohteen herkkyys	Vaikutuksen luonne				
				Muutoksen suuruus	Myönteinen (+) / Kielteinen (-) Vaikutus	Suora / epäsuora	Pysyvä / Tilapäinen	Lyhyen/ Keskipitkän/ Pitkän aikavälin vaikutus
Rakentaminen								
Meluvaikutus, joka johtuu rakentamisessa käytettävistä työkoneista ja laitteista (nosturit, paalutuskooneet, kaivinkoneet, murskaimet yms.)	Muut kohteet paitsi P6	Ei vaikutusta	Suuri	Merkityksetön	-	Suora	Tilapäinen	Keskipitkä aikaväli
	P6	Kohtalainen – Suuri	Suuri	Vähäinen – Kohtalainen	-	Suora	Tilapäinen	Keskipitkä aikaväli
Tärinävaikutus, joka johtuu rakentamisessa käytettävistä työkoneista ja laitteista (nosturit, paalutuskooneet, kaivinkoneet, murskaimet yms.)	Kaikki kohteet	Ei vaikutusta	Suuri	Merkityksetön	-	Suora	Tilapäinen	Keskipitkä aikaväli
Toiminta								
Datakeskuksen toiminnasta aiheutuva meluvaikutus päivisin	Kaikki kohteet	Ei vaikutusta	Suuri	Merkityksetön	-	Suora	Pysyvä	Pitkä aikaväli
Varavoimageneraattorien koekäyttö	Kaikki kohteet	Ei vaikutusta	Suuri	Merkityksetön	-	Suora	Pysyvä	Pitkä aikaväli
Datakeskuksen toiminnasta aiheutuva meluvaikutus yöaikaan	Muut kohteet paitsi P4 ja P6	Ei vaikutusta	Suuri	Merkityksetön	-	Suora	Pysyvä	Pitkä aikaväli
	P4 ja P6	Kohtalainen	Suuri	Vähäinen	-	Suora	Pysyvä	Pitkä aikaväli
Datakeskuksen toiminnasta aiheutuva värinävaikutus päivä- ja yöaikaan	Kaikki kohteet	Ei vaikutusta	Suuri	Merkityksetön	-	Suora	Pysyvä	Pitkä aikaväli
Toiminnan päättyminen								
Purkutöissä käytettävistä koneista ja laitteista aiheutuva meluvaikutus rakennusten ja rakenteiden mahdollisen purun aikana	Muut kohteet paitsi P6	Ei vaikutusta	Suuri	Merkityksetön	-	Suora	Tilapäinen	Keskipitkä aikaväli
	P6	Kohtalainen – Suuri	Suuri	Vähäinen – Kohtalainen	-	Suora	Tilapäinen	Keskipitkä aikaväli
Purkutöissä käytettävistä koneista ja laitteista aiheutuva värinävaikutus rakennusten ja rakenteiden mahdollisen purun aikana	Kaikki kohteet	Ei vaikutusta	Suuri	Merkityksetön	-	Suora	Tilapäinen	Keskipitkä aikaväli

13 Ekologia ja luonnon monimuotoisuus

13.1 Ekologia – Johdanto

Tässä YVA-selostuksen luvussa arvioidaan hankkeen vaikutuksia luonnon monimuotoisuuteen. Hankealueen nykytila, mahdolliset merkittävät vaikutukset, ehdotetut lieventämistoimenpiteet ja odotettavissa olevat jäännösvaikutukset yksilöidään rakennus-, toiminta- ja toiminnan päättymisvaiheen osalta.

13.1.1 Lainsäädäntö ja ohjeet

Alla on listattu tärkeimmät kohdat Suomessa sovellettavasta ekologiaan ja luonnon monimuotoisuuteen liittyvästä lainsäädännöstä ja ohjeistuksesta:

EU:n luontodirektiivi (1992/43/ETY)

Direktiivissä asetetaan puitteet luontotyyppien ja lajien suojelulle sisältäen määräyksiä Natura 2000 -alueiksi kutsuttujen suojelualueiden verkoston perustamisesta. Luontotyyppidirektiivin 12–16 artiklassa edellytetään, että jäsenvaltiot ottavat käyttöön ja panevat täytäntöön tiukan suojelujärjestelmän liitteessä IV luetelluille lajeille sekä suojelualueilla että niiden ulkopuolella. Direktiivissä edellytetään myös, että jäsenvaltiot arvioivat kehityshankkeiden mahdolliset vaikutukset luontotyypeihin ja lajeihin ja toteuttavat asianmukaiset toimenpiteet mahdollisten kielteisten vaikutusten välttämiseksi tai lieventämiseksi.

Natura-arviointi: Luonnonsuojelulaki (LSL 9/2023)

Luonnonsuojelulain 35 §:n mukaan, jos hanke joko yksinään tai tarkasteltuna yhdessä muiden hankkeiden kanssa todennäköisesti vaikuttaa merkittävästi valtioneuvoston Natura 2000 -verkostoon ehdottaman tai verkostoon sisällytettyn alueeseen, hankkeen toteuttajan tai suunnitelman laatijan on asianmukaisella tavalla arvioitava nämä vaikutukset.

Lupaa hankkeen toteuttamiselle ei myönnetä, jos vaikutusten arviointimenettely osoittaa hankkeen vaikuttavan merkittävästi Natura 2000 -alueen suojelun perusteena oleviin luonnonarvoihin. Kuitenkin Luonnonsuojelulain 39 §:n mukaan lupa hankkeelle voidaan myöntää erittäin tärkeän yleisen edun kannalta pakottavasta syystä.

Luonnonsuojelulain 77 §:n mukaan erityisesti suojeltavan lajin säilymiselle tärkeää esiintymispaikkaa ei saa hävittää eikä heikentää. ELY-keskus voi myöntää luvan esiintymispaikan hävittämiseksi/heikentämiseksi, jos lajin suojelutaso säilyy suotuisana. Jos alue kuitenkin on Luontodirektiivin liitteessä IV a mainitun lajin lisääntymis- tai levähdyspaikka, lupa poiketa 78 §:ssä säädetystä voidaan myöntää ainoastaan Luonnonsuojelulain 83 §:n mukaisin edellytyksin.

Lisäksi Luonnonsuojelulain 39 §:n mukaan, jos alueella on luontodirektiivin liitteessä I mainittu ensisijaisesti suojeltava luontotyyppi tai liitteessä II tarkoitettu ensisijaisesti suojeltava eliölaji, lupa voidaan myöntää ihmisten terveyteen, yleiseen turvallisuuteen tai ympäristölle muualla koituihin ensisijaisen tärkeisiin suotuisiin vaikutuksiin liittyvästä syystä tai muusta erittäin tärkeän yleisen edun kannalta pakottavasta syystä.

Luonnonsuojelulain 11 luvussa säädetään vapaaehtoisen ekologisen kompensaation toteuttamisesta, jonka tarkoituksena on luonnonarvoja heikentävän toiminnan hyvittäminen. Hyvittäviä toimenpiteitä ovat toimenpiteet, joihin ei ole lainsäädännöllistä tai muuta velvoitetta, ja joilla:

- palautetaan luonnonarvoiltaan tai kunnoltaan heikentynyt alue ennallistumaan kohti luonnontilaa tai luonnon monimuotoisuuden kannalta tavoiteltua tilaa;
- lisätään luontotyyppin tai eliölajin elinympäristön pinta-alaa; tai
- parannetaan luontotyyppin tai eliölajin elinympäristön ekologista laatua.

Korvaavuus voi olla joko heikennystä vastaavaa tai sen ylittävää.

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

Ympäristönsuojelulaki (527/2014)

Ympäristönsuojelulain tarkoituksena on muun muassa ehkäistä ympäristön pilaantumista ja pilaantumisvaaraa, ehkäistä ja vähentää päästöjä, poistaa pilaantumisesta aiheutuvia haittoja ja ehkäistä ympäristövahinkoja; varmistaa terveellinen ja viihtyisä ympäristö, joka on luonnonvarojen ja luonnon monimuotoisuuden kannalta kestävä; tukea kestävää kehitystä ja torjua ilmastonmuutosta. Ympäristönsuojelulakia sovelletaan teolliseen ja muuhun toimintaan, joka aiheuttaa tai voi todennäköisesti aiheuttaa pilaantumista.

Vesilaki (587/2011)

Vesilain (587/2011) mukaan on kiellettyä vaarantaa enintään kymmenen hehtaarin suuruisen rantalaguunin (fladan), maankohoamisen synnyttämän järven (kluuvun) tai lähteen tai Lapin maakunnan ulkopuolella sijaitsevan noron tai enintään yhden hehtaarin suuruisen lammen tai järven luonnontilaa. Lupa on tarpeen, jos johonkin edellä lueteltuun vesistöön kohdistuu mahdollisia vaikutuksia.

Laki eläinten hyvinvoinnista (693/2023)

Eläinten hyvinvointilain mukaan eläimiä on kohdeltava hyvin ja kunnioittavasti. Eläimelle ei saa aiheuttaa tarpeetonta kipua tai kärsimystä eikä eläimen hyvinvointia saa tarpeettomasti vaarantaa. Tällainen voisi oletettavasti tapahtua esimerkiksi, mikäli rakennustyöt alkaisivat eläimen kolon, pesän tai luolan yläpuolella, mikä voisi aiheuttaa tunneleiden sortumista, yksilöiden jäämistä loukkuun tai jopa fyysistä vahingoittumista eläimelle, mikä näin ollen olisi uuden lain vastaista. Lisäksi uuden lain 7 §:n mukaan on pyrittävä auttamaan loukkaantuneita tai sairaita villieläimiä.

Huomionarvoinen lajisto hankealueella

Liito-orava (Pteromys volans)

Liito-orava on Suomessa rauhoitettu laji, joka on luokiteltu uhanalaiseksi lajiksi (Luonnonsuojeluasetus 1066/2023) ja listattu EU:n luontodirektiivin liitteissä II ja IV sekä ensisijaisesti suojeltavana lajina liitteessä II. Näin suojellaan liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikat heikentämiseltä ja tuhoamiselta sekä estetään niiden tappaminen.

Liitteen II mukaisesti tälle lajille voidaan osoittaa Natura 2000 -alueita, jos populaatiot ovat kooltaan ja/tai laajuudeltaan merkittäviä kansallisella tai kansainvälisellä tasolla.

Sienet

Suomessa sienet eivät ole lain nojalla suojeltuja, mutta tiettyjä sienilajeja käytetään metsän indikaattorilajeina. Indikaattorisienilajit voidaan jakaa kahteen luokkaan: vanhan metsän lajeihin ja aarniometsän lajeihin. Kummallakin luokalla on oma numeroarvonsa, jonka perusteella metsän suojeluarvo voidaan arvioida. Indikaattorisienilajeihin perustuvaa menetelmää käytetään Suomessa laajasti kansallispuistojen ja muiden suojeltujen metsien perustamisessa tai laajentamisessa. Lisäksi osa lajeista on listattu uhanalaisiksi Suomen lajien Punaiseen kirjaan.

Lahokaviosammal (Buxbaumia viridis)

Lahokaviosammal on luokiteltu uhanalaiseksi.⁵⁴ Lisäksi laji on Suomessa rauhoitettu (Luonnonsuojeluasetus 1066/2023, liite 3). Lahokaviosammal ei kuitenkaan kuulu enää luonnonsuojeluasetuksen erityisesti suojeltaviin lajeihin (jotka on merkitty luonnonsuojelulain liitteen 6 luetteloon *-merkinnällä (asteriskilla)). Tällöin lahokaviosammal ei ole enää luontodirektiivin (92/43/ETY) mukaan ensisijaisesti suojeltava laji (*). Uuden luonnonsuojelulain (9/2023) 82 §:n mukaisena yleisenä poikkeuksena hankealueelle voidaan rakentaa ja kohdealuetta käyttää suunniteltuun tarkoitukseen, mutta lahokaviosammalen vahingoittamista tai

⁵⁴ Hyvärinen, E., Juslén, A., Kemppainen, E., Uddström, A., Liukko, U-M. 2019. Suomen lajien uhanalaisuus: Punainen kirja 2019. Ympäristöministeriö ja Suomen ympäristökeskus (SYKE). 708 s. Saatavilla: <http://hdl.handle.net/10138/299501>

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

häiritsemistä on vältettävä mahdollisuuksien mukaan. Kuten mainitussa pykälässä säädetään, tämän strategian tarkoituksena on mahdollisuuksien mukaan välttää, lieventää ja korvata lahoaviosammaleelle rakentamisesta aiheutuvaa haittaa. Lahokaviosammalta varten haettiin poikkeuslupaa, joka hylättiin hankealueen kannalta tarpeettomana.

Lahokaviosammal sisältyy myös luontodirektiivin liitteeseen II, mikä tarkoittaa, että lajille voidaan osoittaa Natura 2000 -alueita, jos populaatiot ovat kooltaan ja/tai laajuudeltaan merkittäviä kansallisella tai kansainvälisellä tasolla.

Laji kuuluu myös luonnonsuojeluasetuksessa (1066/2023, Liitteet 3 ja 6) listattuihin koko maassa rauhoitettuihin sekä uhanalaisiin kasvilajeihin. Lahokaviosammal ei kuitenkaan enää kuulu luonnonsuojeluasetuksessa listattuihin erityisesti suojeltaviin lajeihin.

Selkärangattomat

Tietyt perhos-, sudenkorento- sekä kovakuoriaisiin kuuluvat sukeltajalajit sisältyvät EU:n luontotyyppidirektiivin liitteeseen IV. Direktiivin nojalla kyseisiä lajeja ja niiden lisääntymis- ja levähdyspaikkoja suojellaan vahingoittumiselta ja tuhoutumiselta.

Sääksi (Pandion haliaetus)

Sääksi sisältyy EU:n luonnonvaraisina elävien lintujen suojelua koskevan direktiivin liitteeseen I. Sääksi (ja sääksen pesät) ovat erityisesti suojeltuja, ja lajia koskevissa selvityksessä on suositeltu aktiivisen pesän ja sen ympärillä tapahtuvan rakentamisen tai toiminnan välillä olevan vähintään 500 m suoja-alue.

Pesimälinnusto

Euroopan unionin lintudirektiivi (2009/147/EC) ja Suomen luonnonsuojelulaki kieltävät lintujen tahallisen tappamisen ja häirinnän.

Direktiivin mukaan kiellettyjä ovat: pyydystäminen/tappaminen luonnossa, tarkoituksellinen merkittävä häirintä erityisesti pesinnän ja poikasten kasvatuksen aikana, pesien tai munien tuhoaminen/vaurioittaminen sekä luonnonvaraisten lintujen poistaminen, kuljettaminen ja myyminen. Lintujen tappaminen (metsästäminen) on sallittua ainoastaan tiettyjen liitteessä II lueteltujen lajien osalta.

Euroopan lintudirektiivi edellyttää, että kaikki jäsenvaltiot suojelevat kaikkia luonnonvaraisia lintulajeja sekä suojelevat ja ennallistavat niiden elinympäristöjä. Liitteessä I lueteltujen lajien osalta direktiivi edellyttää niiden elinympäristöjen suojelua erityistoimin (SPA-alue eli Erityinen suojelualue).

Lepakot

Kaikki Suomessa esiintyvät lepakot ovat Euroopan unionin luontodirektiivin liitteeseen IV sisältyviä lajeja, mikä suojaa niitä elinympäristöjen tuhoamiselta, häirinnältä ja tappamiselta. Myös niiden lisääntymis- ja levähdyspaikat ovat suojeltuja.

Viitasammakko (Rana arvalis)

Viitasammakko on mainittu Euroopan unionin luontodirektiivin liitteessä IV ja Suomen luonnonsuojeluasetuksessa 1066/2023. Viitasammakkoja suojellaan tahalliselta häirinnältä erityisesti lisääntymiskaudella, tärkeillä levähdyspaikoilla vaelluksen aikana tai muilla niiden elinkaaren kannalta tärkeillä paikoilla. Viitasammakko on luokiteltu Suomen punaisessa kirjassa luokkaan elinvoimaiset (LC).

13.1.2 Menetelmät

Menetelmät, joita on käytetty hankealueen ominaispiirteiden luonnehtimiseksi ja arvioinnin suorittamiseksi, esitetään tässä osiossa. Yksityiskohtaiset tiedot kaikista tehdyistä selvityksistä ja arvioinneista on esitetty luonnon monimuotoisuuden nykytilaa koskevassa raportissa liitteessä F.1.

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

Kirjallisuuskatsaus

Sweco Finlandin vuonna 2021 koostamassa luonnon monimuotoisuuden arviointiraportissa oli listaus kansainvälisesti, kansallisesti tai paikallisesti suojelluista alueista, joihin hankkeen rakentaminen tai toiminta saattaisi vaikuttaa. Päivitetty kirjallisuuskatsaus mahdollisten Natura 2000 -alueisiin liittyvien vuoden 2021 jälkeen tapahtuneiden päivityksien tunnistamiseksi tehtiin lokakuussa 2023 Integrated Biodiversity Assessment Tool -verkkosivustolla (IBAT).

Elinympäristöjen nykytila – Selvitykset suojeltavista lajeista

Hankealueella ja sen ympäristössä esiintyviä luontotyyppisiä arvioitiin ja kartoitettiin osana Ympäristötutkimus Yrjölä Oy:n toteuttamia luontoselvityksiä. Selvitys kattaa Sundsbergin (johon hankealue kuuluu), Finnträskin ja Malmenin alueet ja ne toteutettiin huhti-elokuussa 2019. Tarkastellut luontotyypit luokiteltiin niiden luonnon monimuotoisuuden arvon perusteella tasolta 1 (alue, jolla on jonkin verran luontoarvoa) tasoon 5 (valtakunnallisesti arvokas). Yksityiskohtaisemmat tiedot luontotyyppiselvityksissä käytetyistä menetelmistä ovat saatavissa Swecon toteuttamassa luonnon monimuotoisuuden nykytilaa koskevassa raportissa (Liite F.1).

Lyhyt yhteenveto suojeltavia lajeja koskevien selvitysten tekemisessä käytetyistä menetelmistä on esitetty alla, ja yksityiskohtaisemmat tiedot ovat saatavissa Swecon koostamassa luonnon monimuotoisuuden nykytilaa koskevassa raportissa (Liite F.1).

Liito-orava (Pteromys volans)

Laji.fi -tietokannasta⁵⁵ haettiin tiedot liito-oravahavainnoista noin 2 km säteellä hankealueesta.

Ympäristötutkimus Yrjölä Oy on toteuttanut liito-oravaselvityksen vuonna 2019. Selvitys kattaa Sundsbergin (johon hankealue kuuluu), Finnträskin ja Malmenin alueet. Huhtikuussa 2019 Sundsbergin alueella suoritettiin viisi (5) tutkimuskäyntiä. Lisäksi on käytetty Kirkkonummen kunnalta saatua liito-oravadataa.

Sieniä koskeva selvitys

Ympäristötutkimus Yrjölä Oy on toteuttanut sieniä koskevan selvityksen vuonna 2019 Sundsbergin (johon hankealue kuuluu), Finnträskin ja Malmenin alueilla. Sienihavainnot on kirjattu maastokäyntien yhteydessä sekä huhti-toukokuussa, että syys-lokakuussa 2019.

Lahokaviosammal (Buxbaumia viridis)

Laji.fi -tietokannasta (Suomen lajitietokeskus) haettiin tiedot lahokaviosammalhavainnoista noin 2 km säteellä hankealueesta.

Lahokaviosammalen esiintymistä koskeva selvitys toteutettiin vuonna 2019 Ympäristötutkimus Yrjölä Oy:n toimesta. Selvitys kattaa Sundsbergin (johon hankealue kuuluu), Finnträskin ja Malmenin alueet. Selvityksiä tehtiin huhti-toukokuussa sekä edelleen lokakuussa 2019. Sundsbergin alueella tutkimuksia tehtiin yhteensä 24 tuntia.

Vuonna 2020 päivitetty lahokaviosammalta koskeva selvitys toteutettiin Silvestris luontoselvitys Oy:n toimesta osana Kolabackenin asemakaava-alueita heinä-elokuussa 2020. Tämä selvitys ei kattanut hankealueen eteläpuolella olevaa vuoden 2023 lopulla ehdotettua rakennusalueita.

Selkärangattomat

Laji.fi -tietokannasta (Suomen lajitietokeskus) etsittiin tiedot tärkeistä selkärangattomiin kuuluvista lajeista, jotka on listattu luontodirektiivin liitteessä IV. Havainnot haettiin noin 4 km säteellä hankealueesta.

⁵⁵ Suomen lajitietokeskus. Saatavilla: <https://laji.fi/>

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

Kalliosinisiiven ja kirjoverkkoperhosen esiintymistä tutkittiin maastokäynneillä, jotka toteutettiin Ympäristötutkimus Yrjölä Oy:n toimesta vuonna 2019. Lisäksi Ympäristötutkimus Yrjölä Oy on toteuttanut sudenko-
rentoselvityksen Sundsbergin alueella (johon hankealue kuuluu) kesä-elokuussa 2019. Selvitys keskittyi EU:n luontodirektiivin nojalla suojeltaviin lajeihin tai muuten huomionarvoisiin lajeihin.

Sääksi (Pandion haliaetus)

Laji.fi -tietokannasta (Suomen lajitietokeskus) haettiin tiedot sääksi havainnoista noin 10 km säteellä hankealueesta.

Hankealue on tutkittu 13.5.2022 Sweco Finlandin toimesta. Selvityksessä havainnoitiin alueella merkkejä sääksestä, sekä merkittiin potentiaaliset pesäpuut.

Pesimälinnusto

Hankealueella sekä lisäksi laajemmalla alueella on tehty pesimälinnustoa koskeva selvitys Ympäristötutkimus Yrjölä Oy:n toimesta vuonna 2019. Maalis-, huhti- touko- ja kesäkuun aikana maastokäyntejä tehtiin kolme. Käynneillä kartoittajat suorittivat linjalaskentaa tunnistaen lintuja näön- ja kuulonvaraisesti.

Päivitetty pesimälinnustoselvitys toteutettiin Sweco Finlandin alikonsulttina toimineen Faunatican toimesta vuonna 2023. Selvitys kattoi hankealueen sekä sen välittömän lähiympäristön. Touko- ja kesäkuun aikana tehtiin kolme (3) maastokäyntiä.

Lepakot

Laji.fi -tietokannasta (Suomen lajitietokeskus) haettiin tiedot lepakohavainnoista noin 6 km säteellä hankealueesta.

Hankealueella sekä laajemmalla alueella on toteutettu kolme (3) lepakoiden transektilaskentaa Ympäristötutkimus Yrjölä Oy:n toimesta vuonna 2019. Arviointeja tehtiin kesä-, heinä- ja elokuussa. Laskennat aloitettiin tunnin kuluttua auringonlaskusta ja ne kestivät noin viiden tunnin ajan.

Toinen selvitys suoritettiin vuonna 2022, kun Finnträskin suojeluyhdistys ry havaitsi, että hankealueella ja sen lähiympäristössä on haapoja, jotka saattaisivat olla lepakkojen mahdollisia levähdyspaikkoja. Tämän perusteella Sweco Finland suoritti hankealueella oleviin yhdistyksen yksilöimiin haapoihin kohdistuvan lepakoiden tarkkailututkimuksen 2021. Selvityksiä tehtiin myös kesä-, heinä-, elo- ja syyskuussa 2022.

Viitasammakko (Rana arvalis)

Laji.fi -tietokannasta (Suomen lajitietokeskus) haettiin tiedot viitasammakkohavainnoista noin 4 km säteellä hankealueesta.

Viitasammakon kuuntelututkimus suoritettiin Ympäristötutkimus Yrjölä Oy:n toimesta huhti-toukokuussa 2019. Selvitys kattaa Sundsbergin (johon hankealue kuuluu), Finnträskin ja Malmenin alueet.

Päivitetty viitasammakkotutkimus hankealueella toteutettiin Sweco Finlandin toimesta vuonna 2023. Huhti- ja toukokuun aikana suoritettiin kolme kuuntelututkimusta, ja hankealueella olevista viitasammakolle soveltuvista elinympäristöistä kerättiin kolme eDNA -näytettä. Viitasammakkoja koskevia lisätutkimuksia tehtiin hankealueella myös vuonna 2023 Sweco Finlandin alikonsultin Faunatican toimesta. Kuuntelututkimuksia suoritettiin toukokuussa kaksi (9.5. ja 11.5.), ja elinympäristön soveltuvuuden arviointi sekä eDNA-näytteenotto suoritettiin 25.5.2023.

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

Vaikutusten arviointimenetelmät

Tässä luvussa esitetty vaikutusten arviointi on toteutettu seuraavia ohjeistuksia noudattaen: Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi - Opas tekijälle, tilaajalle ja viranomaiselle⁵⁶; Euroopan komission *Guidance on preparation of the Environmental Impact Assessment Report* (suom. Ohjeistus ympäristövaikutusten arviointiselostuksen laatimisesta, Euroopan komissio, 2017); Euroopan investointipankin *Guidance Note for Standard 3 on Biodiversity and Ecosystems* (suom. Ohjeet luonnon monimuotoisuutta ja ekosysteemejä koskevaan standardiin 3)⁵⁷ sekä *Good Practices for Biodiversity Inclusive Impact Assessment and Management Planning* (suom. Hyvät käytännöt luonnon monimuotoisuuden huomioivan vaikutusten arvioinnin ja hallinnan suunnittelussa)⁵⁸. Mahdolliset hyvitys- tai parannustoimenpiteet tuodaan esiin, mutta niitä ei oteta huomioon vaikutusten arvioinnissa luonnon monimuotoisuutta koskevien lukujen vaikutustenarviointia koskevan Euroopan unionin vuoden 2017 ohjeasiakirjan mukaisesti. Arvioinnin lopputulokseen olennaisesti vaikuttavat hyvitystoimenpiteet ja niihin liittyvä tarkastelu on esitetty jäljempänä tässä luvussa.

Hankkeen mahdollisten vaikutusten arvioinnissa on käytetty seuraavia kriteereitä:

Taulukko 13-1: Ekologia – Nykytilan herkkyys. Tabell 13-1: Ekologi – Nulägets känslighet

Nykytilan herkkyys	Kuvaus
Vähäinen	Vaikutusalueella esiintyy lajeja ja luontotyyppisiä, joita ei ole luokiteltu tai rauhoitettu Suomen eikä EU:n tasolla ja jotka on luokiteltu Suomessa elinvoimaisiksi tai suojeltu metsälain nojalla. Vaikutusalueella ei esiinny säännöllisesti suojelluista merkittäviä lintulajeja. Muuttoaikoina vaikutusalueella esiintyy vain vähän tai ei lainkaan uhanalaisia tai lintudirektiivin liitteen I lajeja. Vaikutusalueella ei ole tarkasteltavien lajien pesimä-, levähdys- tai ruokailualueita eikä muuttoreittejä tai kulkureittejä. Vaikutusalueen metsiä hoidetaan tehokkaasti metsänhoitotoimien avulla. Vaikutusalueella ei ole suojelun alueita tai muita luonnonsuojelulainsäädännön nojalla suojeltuja kohteita, tai etäisyydet suojelun alueisiin ovat suuria.
Kohtalainen	Vaikutusalueella on uhanalaisia tai alueellisesti uhanalaisia lajeja tai luontotyyppisiä, vesilain nojalla suojeltuja alueita tai kansainvälisesti erityishuomiota vaativia lajeja. Vaikutusalueella esiintyy joitakin herkkiä alueellisesti uhanalaisia, vaarantuneita tai lintudirektiivin liitteen I lajeja. Hankealueen läheisyydessä on korkeintaan alueellisesti merkittäviä muuttolintujen levähdys- tai ruokailualueita. Vaikutusalue on lajeille tärkeä elinympäristö, mutta se ei täytä pesimä- ja levähdyspaikan kriteereitä. Vaikutusalueella on paikoitellen luonnontilaisen kaltaista metsää. Vaikutusalueella on suojelun alueita tai muita luonnonsuojelulain nojalla suojeltuja kohteita. Hankealueen välittömässä läheisyydessä ei ole suojelun alueita, mutta toiminnalla on todennäköisesti vaikutusta suojelun alueeseen.
Suuri	Vaikutusalueella esiintyy Euroopan unionin luontotyyppidirektiivissä lueteltuja lajeja tai -luontotyyppisiä, tai uhanalaiseksi luokiteltuja lajeja tai -luontotyyppisiä. Vaikutusalueella on luonnonsuojelun alueita, luonnonsuojelulain nojalla suojeltuja alueita tai erityisesti suojeltuja lajeja. Vaikutusalueella esiintyy herkkiä uhanalaisia tai erityisesti suojeltuja lintulajeja. Vaikutusalueella esiintyy valtakunnallisesti tärkeitä muuttolintujen levähdys- ja ruokailualueita. Vaikutusalueella on lajien lisääntymis- ja levähdyspaikkoja sekä muuttoreittejä tai kulkureittejä. Vaikutusalueella on laajoja luonnontilaisen kaltaiseksi luokiteltuja metsäalueita. Hankealueen välittömässä läheisyydessä on useita luonnonsuojelun alueita tai luonnonsuojelulain nojalla suojeltuja alueita. Toiminnalla on suoria vaikutuksia mainittujen alueiden luontoarvoihin tai alueiden luontoarvot ovat valtakunnallisesti merkittäviä.

⁵⁶ Mäkelä, K., Salo, P. 2021. Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi - Opas tekijälle, tilaajalle ja viranomaiselle. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 47/2021 Saatavilla: <http://hdl.handle.net/10138/337697>

⁵⁷ Euroopan investointipankki. 2018. Guidance Note for Standard 3 on Biodiversity and Ecosystems. 30 s. Saatavilla: <https://www.eib.org/en/publications/guidance-note-on-biodiversity-and-ecosystems>

⁵⁸ Hardner, J., Gullison, T., Anstee, S., Meyer, M. 2015. Good practises for biodiversity Inclusive Impact Assessment and Management Planning. Multilateral Financing Institutions Biodiversity Working Group. 30 s. Saatavilla: <https://publications.iadb.org/en/good-practices-biodiversity-inclusive-impact-assessment-and-management-planning>

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

Taulukko 13-2: Ekologia – Vaikutusten suuruus. Tabell 13-2: Ekologi – Påverkans storlek.

Vaikutusten suuruus	Kuvaus
Vähäinen	Menetty elinympäristö on hyvin pieni verrattuna lajin tai lajin elinympäristön kokonaispinta-alaan. Menetykset ja pirstoutuminen on vähäistä tai palautettavissa. Lajien elinvoimaisuus säilyy normaalina vaikutusalueella. Vaikutukset yleisiin lintulajeihin, niiden elinympäristöihin tai suotuisaan suojelun tasoon ovat vähäisiä. Vaikutukset suojelualueiden luontoarvoihin ovat vähäisiä ja tilapäisiä.
Kohtalainen	Lajin elinympäristöolosuhteet heikkenevät selvästi, tuhoutuvat tai pirstoutuvat, mutta laji voi kuitenkin esiintyä ja lisääntyä vaikutusalueella. Menettävän elinympäristön koko on kohtalainen suhteessa lajin elinympäristöön. Luontotyyppien tai lajien häviäminen on osittain peruuttamatonta tai luontotyyppit muuttuvat merkittävästi. Vaikutukset suojelualueisiin tai niiden luonnonsuojeluarvoihin ovat seuraavat kohtalaiset. Muutokset ovat palautuvia kohtalaisen pitkän ajan kuluessa.
Suuri	Lajistossa tapahtuu selkeä muutos, tai elinympäristö heikentyy laajamittaisesti. Hankkeen seurauksena laji tai luontotyyppi häviää alueelta. Lajin lisääntymis- tai levähdyspaikan, muuttoreitin tai kulkuyhteyden menetys tai heikkeneminen. Vaikutukset johtavat todennäköisesti lajien häviämiseen tai lisääntymisen vaikeutumiseen vaikutusalueella. Vaikutukset suojelualueisiin tai niiden suojeluperusteena oleviin luontoarvoihin ovat vakavia ja voivat johtaa suojeluprioriteettien menettämiseen. Vaikutukset ovat pitkäaikaisia tai pysyviä.

13.1.3 YVA-yhteysviranomaisen lausunto

Seuraavassa taulukossa on esitetty YVA-ohjelmasta saatu lausunto ja se, kuinka siinä esitetyt asiat on huomioitu YVA-selostuksessa.

Taulukko 13-3: Ekologia – Lausunto YVA-ohjelmasta ja lausunnon huomioiminen YVA-selostuksessa. Tabell 13-3: Ekologi – MKB-myndighetens utlåtande om MKB-programmet och hur det beaktas i MKB-beskrivningen.

Lausunto YVA-ohjelmasta	Vastine YVA-ohjelmasta annettuun lausuntoon
Hulevesien aiheuttamien vaikutusten arvioinnissa on huomioitava myös niiden vaikutus lähivesistöjen kalastoon.	Työmaa- ja hulevesiin liittyvät vaikutukset vesistöissä, mukaan lukien vaikutukset kalastoon, on arvioitu ja kuvattu YVA-selostuksessa.
Arviointiohjelmassa on viitattu Finnträskin vanhojen metsien luonnonsuojelualueeseen. Alue on laajentunut lausunnon liitteen mukaisilla alueilla. Hankealueelta on tämän vuoksi matkaa suojelualueelle enää alle 300 m. Ajantasainen tilanne tulee päivittää selostukseen.	Finnträskin vanhojen metsien luonnonsuojelualue on otettu mukaan arviointiin ja esitetty kuvassa nykytilan kuvauksen yhteydessä.
Hankealueelta ja hankkeen vaikutusalueelta on kartoitettu uhanalaisia luontotyyppisiä, joita ei ole mainittu selkeästi arviointiohjelmassa. Ohjelmasta esimerkiksi puuttuu kartta arvokkaista luontokohteista. Yhteysviranomaisen korostaa, että YVA-menettelyssä tulee arvioida hankkeen vaikutukset myös uhanalaisiin luontotyyppisiin, joita sijaitsee hankealueella tai sen läheisyydessä. Luontotyyppien uhanalaisuusluokittelussa tulee käyttää vuoden 2018 uhanalaisuusarviointia.	Selostukseen on lisätty kartta arvokkaista ja suojeltavista luontokohteista, ja vaikutukset näihin kohteisiin on arvioitu.
Hankealueelta ja sen läheisyydestä on kartoitettu eläimistöä. ELY-keskus katsoo, että jo tehdyt selvitykset ovat riittäviä. Lajien nykytila tulee esittää tekstin lisäksi kartoilla, joihin on merkitty myös hankealue, jotta hankkeen vaikutukset lajistoon pystytään luotettavasti arvioimaan.	Kaikki selvitykset ja nykytilaa koskevat tiedot on lisätty hankkeen paikkatietoihin, joita on käytetty tässä luvussa esitettyjen karttakuvien luomiseen.
Tekeillä olevan viitasammakkoselvityksen riittävysharkinta voidaan tehdä vasta selvityksen valmistuttua. Viitasammakon osalta on kuitenkin käyty YVA-menettelyn aikana erillisneuvotteluja, ja ELY-keskukselle on esitetty suunnitelma, joka huomioi viitasammakon elinolosuhteet hyvin. Mikäli viitasammakon elinolosuhteita ei huomioida riittävästi, on mahdollista, että lajin lisääntymis- ja levähdyspaikan heikentämisestä tai hävittämisestä tulee tarve hakea luonnonsuojelulain mukaista poikkeuslupaa.	Tutkimusaineistoa on kerätty kahden kauden aikana ja siihen sisältyvät maastotyöskentely sekä eDNA-testaus. Toimenpiteet mahdollisten vaikutusten lieventämiseksi on määritetty lieventämisstrategiassa (ks. Liite F.2), ja yhteenveto toimenpiteistä on esitetty tässä luvussa.

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

Lausunto YVA-ohjelmasta	Vastine YVA-ohjelmasta annettuun lausuntoon
Sääksestä kertovaa kappaletta (s. 60) on syytä täsmentää. Ohjelman mukaan alueella on 24 sopivaa pesäpuuta, mutta tekstissä on kuitenkin todettu, että sääksen pesiminen alueella on epätodennäköistä, koska alueella on vain vähän pesimiseen sopivia puita.	Asia on huomioitu ja tiedot päivitetty. Mainitut 24 puuta ovat rakenteeltaan sopivia pesän tukemiseksi, mutta puut eivät sijaitse ihanteellisessa elinympäristössä. Selvityksen perusteella yhdesäkään näistä puista ei ollut ainuttakaan sääksen pesää.
Ohjelmassa on todettu, että suurin osa lauhokaviosammalen havainnoista on tehty asemakaava-alueen pohjoisreunalla, mutta kuvan 18 mukaan havaintoja on paljon myös alueen muissa osissa. Asia on syytä tarkentaa selostukseen.	Viimeisimmät tiedot lauhokaviosammalesta on kirjattu selostukseen ja sisällytetty arviointiin.
Ohjelmassa sivulla 57 on lauhokaviosammalen osalta viittaus uuteen luonnonsuojelulakiin ja vanhan luonnonsuojelulain nojalla annettuun luonnonsuojeluasetukseen. Yhteysviranomaisen toteaa, että luonnonsuojeluasetus ei ole lausunnonantohetkellä voimassa. Kun uusi luonnonsuojeluasetus on tullut voimaan, luontotyyppien ja eliölaajien suojelustatukseen tulee uuteen asetukseen.	Suojelustatus on päivitetty tässä selostuksessa uuden asetuksen tultua voimaan.
Hankkeen suunnittelussa on turvattava ekologiset yhteydet kantatien 51 (Länsiväylä) ylittävältä vihersillalta pohjoiseen ja ekologisen käytävän läpi kulkevat sähkölinjat ja kaukolämpöputket on suunniteltava siten, että niistä aiheutuu mahdollisimman vähän haittaa. Edellä mainittujen linjojen ja putkien rakennus-aikaiset haitat on pyrittävä minimoimaan.	Asia on huomioitu. Jos asia sisältyy Microsoftin hankesuunnitteluun (sähköverkkoliityntöihin), Microsoft on viimeistelyjen suunnitteluratkaisujen myötä sitoutunut varmistamaan, että ekologisen käytävän läheisyydessä tehtävien töiden vaikutukset käytävään minimoidaan. Aiheeseen viitataan erityisesti yhteisvaikutuksia koskevassa kohdassa, jossa käsitellään verkkoliityntöjä.
ELY-keskus huomauttaa, että hankkeen luontovaikutusten arvioinnissa tulee noudattaa Södermanin vuoden 2003 oppaan sijaan uudempaa Mäkelän ja Salon julkaisua Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi – Opas tekijöille, tilaajalle ja viranomaiselle (2021). Asia on syytä korjata selostukseen.	Asia on päivitetty.
Kirkkonummen kunnan ympäristönsuojeluviranomainen esitti lausuntonsa liitteenä kunnan tekemät liito-oravahavainnot hankealueen läheisyydessä. Yhteysviranomaisen on toimittanut havainnot hankkeesta vastaavalle ja konsultille. Havainnot tulee ottaa huomioon selostusta laadittaessa ja vaikutuksia arvioitaessa.	Asia on huomioitu ja sisällytetty selostukseen pyydetyllä tavalla.

13.2 Ekologia – Nykytilan kuvaus

Tässä kappaleessa tehdään yhteenveto jokaisen osion löydöksistä kokoamalla yhteen eri selvitysten ja arviointien tulokset. Tässä osiossa esitetyt kartat kuvaavat pääasiassa suurempaa mittakaavaa kuin vain hankealuetta. Tarkemmat kartat niiltä osin kuin niitä ei ole esitetty tässä osiossa, on esitetty liitteissä. Tarkempia tietoja alueen nykytilaselvitysten tuloksista on saatavilla luonnon monimuotoisuuden nykytilaa koskevassa raportissa liitteessä F.1.

13.2.1 Kirjallisuuskatsaus

Natura 2000 -alueet:

Hankealueen lähimmät Natura 2000-alueet ovat:

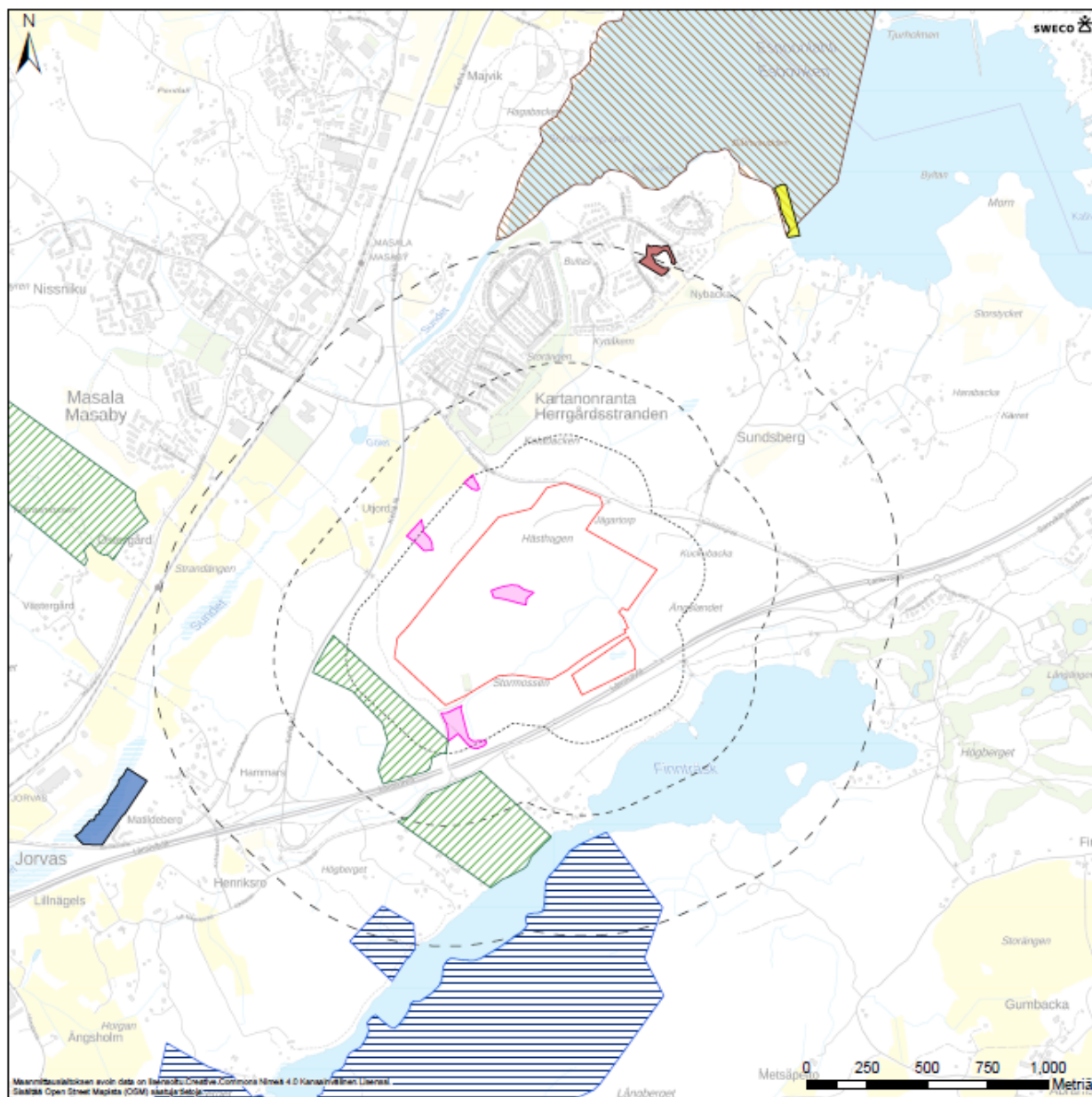
- FI0100022 Finnträskin vanhat metsät, erityisten suojelutoimien alue (SAC-alue), lähimmillään noin 600 m hankealueesta etelään; ja
- FI0100027 Espoonlahti-Saunalahti, erityisten suojelutoimien alue (SAC-alue), 1,6 km hankealueesta pohjoiseen.

Luonnonsuojelualueet:

- ESA300685 Finnträskin vanhojen metsien luonnonsuojelualue noin 100 m hankealueen länsilounaispuolella;
- YSA013073 Vestergårdin metsä noin 850 m hankealueen lounaispuolella;
- LTA201443 Laamannipuiston jalopuumetsikkö noin 950 m hankealueen koillispuolella;
- YSA202916 Espoonlahden luonnonsuojelualue noin 1,1 km hankealueen pohjoispuolella;

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

- ESA300668 Sundetin luonnonsuojelualue noin 1,2 km hankealueen lounaispuolella;
- ERA201408 Båthusudden, meriupokaskuoriainen noin 1,3 km hankealueen koillispuolella;



Selite

- | | | | |
|---------------------------------|--|--|---|
| Kirkkonummen hankealueen rajaus | Kaavassa määritelty suojeltu alue (luo-alue) | Båthusudden, erityisesti suojeltavan lajin suojelualue (ERA, meriupokaskuoriainen) | Finntjärskin vanhat metsät, Natura 2000: Erityisten suojelutoimien alue (SAC) |
| 200m puskuri | Laamannipuuston jalopuumetsikkö | Finntjärskin vanhat metsät, Natura 2000: Erityisten suojelutoimien alue (SAC) | Espoonlahti-Saunalahti, Natura 2000: Erityisten suojelutoimien alue (SAC) |
| 500m puskuri | Sundetin luonnonsuojelualue | | |
| 1000m puskuri | | | |

Kuva 13.1: Ekologia – Kansainvälisten suojelualueiden (Natura 2000 -verkostoon kuuluvat alueet) ja luonnonsuojelualueiden sijainti suhteessa Kirkkonummen hankealueeseen. Bild 13.1: Ekologi – Internationella skyddsområden (områden som hör till Natura 2000-nätverket) och naturskyddsområdens läge i relation till Kyrksläotts projektområde.

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

Finnräskin vanhojen metsien luonnonsuojelualue sijaitsee lähimmillään noin 100 m etäisyydellä lounaan suunnassa, ja saman niminen Finnräskin vanhat metsät Natura 2000 -alue sijoittuu noin 600 m etäisyydelle hankealueelta etelään, Länsiväylän toiselle puolelle. Finnräskin vanhat metsät Natura 2000 -alue on osoitettu erityisten suojelutoimien alueeksi (SAC) luontotyyppien (boreaalinen luonnonmetsä, boreaalinen lehto, Fennoskandian metsäniitty ja metsäinen suo) sekä liito-oravan (*Pteromys volans*) esiintymisen perusteella.

Espoonlahti-Saunalahti Natura 2000 -alue sijaitsee noin 1,6 km päässä hankealueen pohjoispuolella. Se on osoitettu suojelualueeksi meriuposkuoriaisen (*Macropodea pubipennis*) ja katkokynsisammalen (*Dicranum viride*) esiintymien sekä alueen tärkeiden luontotyyppien vuoksi. Tällaisia tärkeitä elinympäristöjä ovat rannikon laguunit, laajat matalat lahdet, kostea suuruohokasvillisuus, Itämeren boreaaliset rantaniityt, Fennoskandian hakamaat ja kaskilaitumet, fennoskandian hemiboreaaliset luontaiset jalopuumet, sekä boreaaliset lehdot.

Suojelualueet ja -ohjelmat

Lähimmät kansallispuistot ovat Nuuksion ja Sipoonkorven kansallispuistot. Nuuksion kansallispuisto sijoittuu Kehä III:n pohjoispuolelle, Valtatie 1:n (Turunväylä) ja Seututie 120:n (Vanha Porintie) väliselle alueelle, noin 11 km päähän Kirkkonummen hankealueesta. Sipoonkorven kansallispuisto sijaitsee Sipoon, Vantaan ja Helsingin alueilla noin 36 km päässä Kirkkonummen hankealueesta.

Nuukio on nimetty kansallispuistoksi kansainvälisesti merkittävän linnustonsa vuoksi, johon kuuluvat mm. ruisräkkä (*Crex crex*), kuikka (*Gavia arctica*) ja huuhkaja (*Bubo bubo*), sekä saukon (*Lutra lutra*) ja liito-oravan vuoksi. Myös alueen luontotyypit ovat perusteena alueen kansallispuistostatukselle, ja niihin kuuluvat esimerkiksi dystrofiset järvet ja lammet, letot ja suometsä.

Lähin luonnonsuojelualue on Finnräskin vanhojen metsien luonnonsuojelualue (ESA300685), joka sijaitsee noin 100 m hankealueelta lounaaseen aivan alueen länsirajan vieressä. Finnräskin vanhojen metsien luonnonsuojelualue käsittää vanhoja metsiä ja se on mm. tärkeää aluetta linnuston suojelulle sekä liito-oravan elinalueena. Luonnonsuojelualuetta on laajennettu vuonna 2022 ja laajennusosa on METSO-ohjelman mukaista vapaaehtoista suojelua. Alue on suojeltu maaympäristönsä ja sisävesiensä vuoksi. Lähin suojeluohjelma on Finnräskin metsä (AMO010335), joka sijaitsee Finnräsk-järven eteläpuolella noin 600 m päässä hankealueesta etelään. Suojeluohjelman alue mukaillee läheisesti Finnräskin vanhojen metsien Natura 2000 -aluetta, ja se on suojeltu pitkälti samoista syistä.

Suuret vesistöt

Hankealue sijaitsee kahden vesistön; hankealueen eteläpuolella sijaitsevan Finnräsk-järven sekä alueen pohjoispuolella sijaitsevan Sundet-joen; valuma-alueella. Kyseisiä valuma-alueita ja vesistöjä on kuvattu tarkemmin pintavesiä käsittelevässä luvussa 9. Alla lyhyt kuvaus kyseisistä vesistöistä.

Finnräsk

Finnräsk-järven (81V060.1.002) valuma-alue on pinta-alaltaan 4,4 km². Se on matala humuspitoinen järvi, jonka ekologinen tila on luokiteltu vesienhoitosuunnitelmassa hyväksi. Finnräsk-järven vedenlaadussa ei ole viime vuosikymmeninä ollut havaittavissa selviä kehityssuuntia, mutta veden sameus ja suolapitoisuus ovat lisääntyneet. Veden laadun muutosten oletetaan johtuvan kahden viime vuosikymmenen aikana tapahtuneista voimakkaista hakkuista ja maankäytöstä, jotka ovat vaikuttaneet pintaveden laatuun ja määrään.

Finnräsk-järven eteläosan viereinen maa-alue kuuluu Finnräskin vanhat metsät Natura 2000 -alueeseen (FI0100022). Finnräsk-järvestä purkautuva oja virtaa kaakon suuntaan Tanskarlassa sijaitsevaan laskujaan, josta se laskee Långvikenin lahden kautta Suomenlahteen.

Sundet

Sundet-joki (valuma-alue 3,93 km²) alkaa Tollsträsketistä (81.061.1.003) ja virtaa Gillbackaträsketin (81V060.1.001) sekä pienen Gölet-lammen läpi lounais-koillisuunnassa noin 7 km kunnes se purkaa Sundsberginlahteen/Espoonlahteen. Osa Gillbackaträsket-järvestä kuuluu yksityisiin suojelualueisiin

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

(YSA239700 ja YSA011629). Jorvaksen kohdalla Sundet-joki virtaa valtion omistuksessa olevan suojellun kosteikkoalueen (ESA300668) läpi. Sundet laskee Sundet-joen suistoon ja Espoonlahteen, joten sillä on suora hydrologinen yhteys Espoonlahti-Saunalahti Natura 2000 -alueeseen.

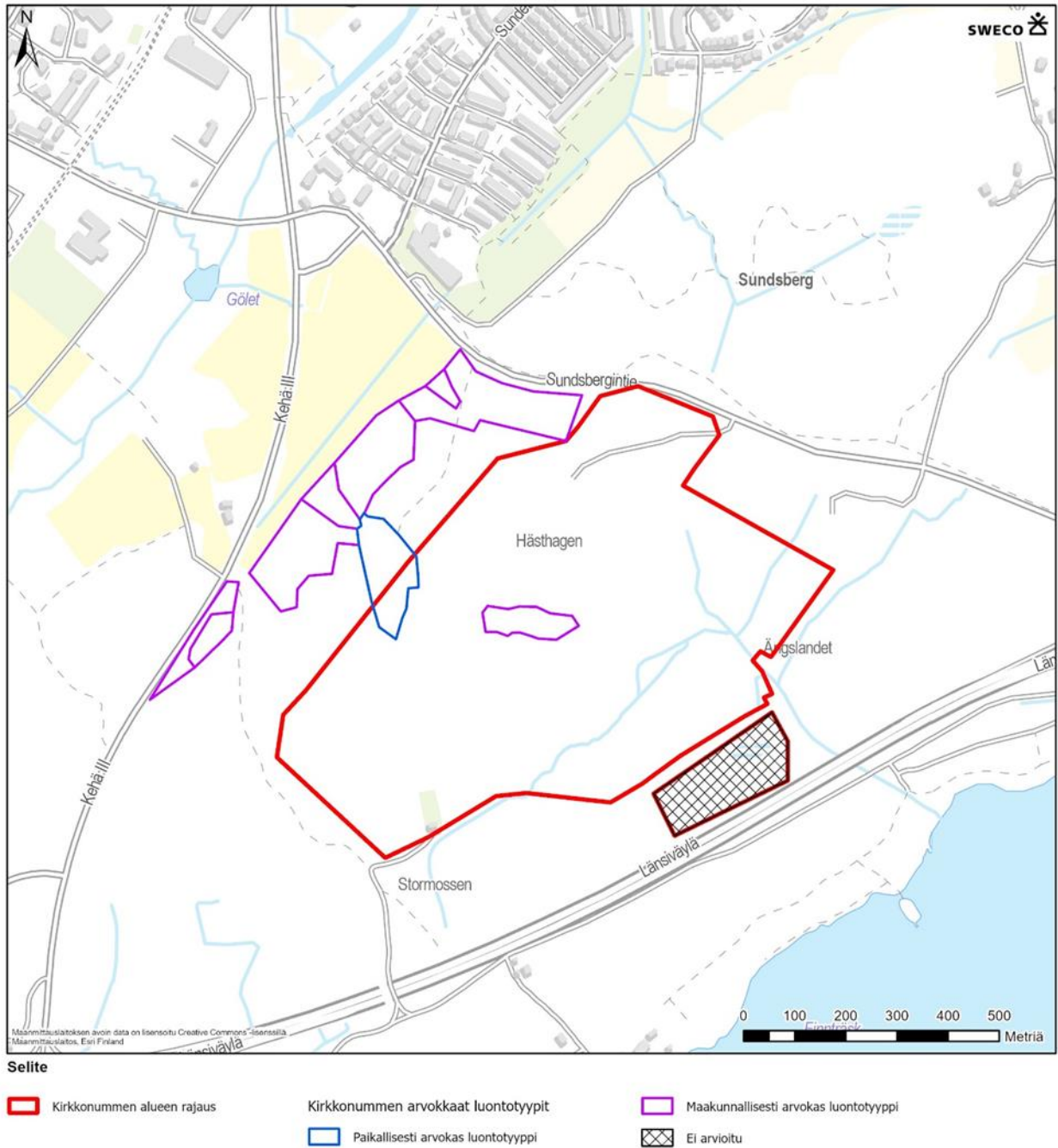
Virtausreitit hankealueelta kohti Sundet-jokea laskevat osin hankealueen pohjois-luoteispuolella sijaitsevien norojen kautta peltoalueella sijaitseviin ojiin, jotka ovat toistaiseksi kasvillisuuden peittämiä ja joilla on (kesäaikaan) hyvä ravinteiden ja kiintoaineen pidätysteho (Vymazal ym. 2018). Näin ollen ojat toimisivat myös luonnonmukaisena hulevesien lisäpuhdistuskeinona.

Nykytilan luontotyypit

Hankealue koostuu pääsääntöisesti iältään vaihtelevasta talousmetsästä sekä Stormossenin suoalueesta, joka on ollut aiemmin laajempi ja pienentynyt kuivatuksen seurauksena. Hankealueella on avokalliota, kuivatusoja ja kosteampia korpimaisia alueita. Alue on asuttamaton eikä siellä ole rakennuksia. Alueella on vanhoja maisemoituja maanläjitysalueita ja hankealueen läntisessä osassa on lisäksi vanha ampumarata, jonka rakenteet on purettu ja maaperä kunnostettu.

Ympäristötutkimus Yrjölä Oy:n 2019 toteuttamassa selvityksessä hankealueen luontotyypeiksi tunnistettiin metsiä sekä vesistöjä (lampi, oja ja suo). Suuri osa hankealueelle sijoittuvasta talousmetsästä luokiteltiin Kirkkonummen kunnan luontotyyppiluokituksen perusteella arvoluokkaan 1. Yksi hankealueen keskelle sijoittuva luhtakorpi on kuitenkin luokiteltu arvoluokkaan 4. Hankealueen etelärajalla havaittiin lampi, joka on rakennettu lähelle sijoittuvan tietyömaan yhteydessä. Lammen koillispuolella kulkee kokoomaoja. Lammen lisäksi hankealueella on suoaluetta (Stormossen), jossa on havaittu esiintyvän lukuisia kosteikkolajeja. Suoalue on luokiteltu arvoluokkaan 3. Tarkemmat tiedot luontotyyppiselvityksien tuloksista ovat saatavissa Swecon toteuttamassa luonnon monimuotoisuuden nykytilaa koskevassa raportissa (Liite F1.). Ympäristötutkimus Yrjölän vuoden 2019 luontotyyppiselvityksessä hankealueen luoteispuolella havaittiin useita maakunnallisesti arvokkaita luontotyyppisiä, mutta itse hankealueen sisällä on vain yksi maakunnallisesti arvokas luontotyyppi (luo-alue) sekä osittain yksi paikallisesti arvokas luontotyyppikuvio (Kuva 13.2).

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

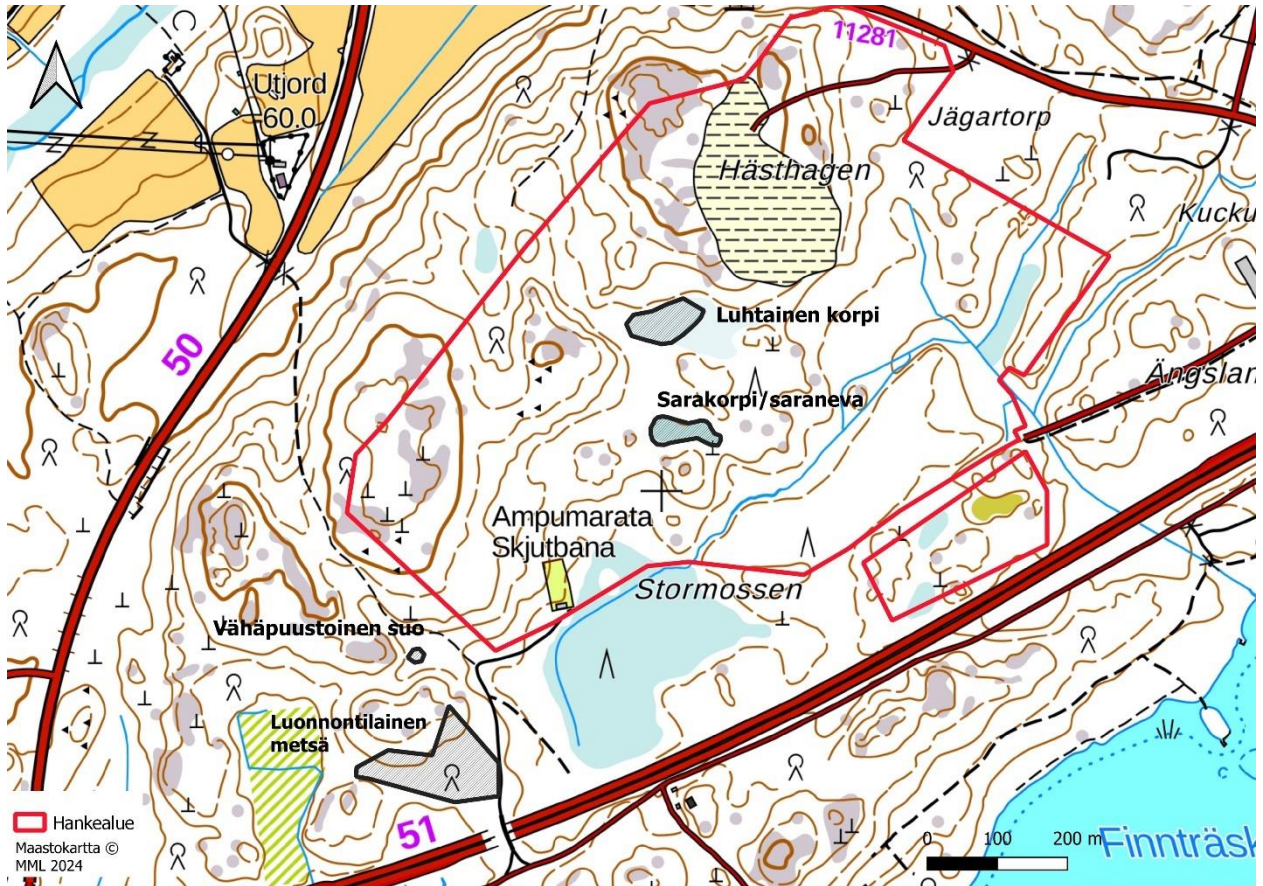


Kuva 13.2: Kirkkonummen arvokkaat luontotyypit Ympäristötutkimus Yrjölän selvityksen mukaan vuonna 2019. Bild 13.2: Kyrkslättis värdefulla naturtyper enligt Miljöforskning Yrjöla Ab:s utredning.

Uhanalaiset/arvokkaat luontotyypit

Hankealueen luoteispuolella on kaksi vesilain nojalla suojeltua noroa. Norot on tunnistettu Yrjölän vuonna 2019 toteuttamassa luontoselvityksessä joissa, ne on merkitty kuvioilla 92. ja 101. Kuvion 92 noro on kuvattu sijoittuvan rinnelehtoon, jonka läpi laskee kallion päältä alkava noro. Kuvion 101 noro on kuvattu Yrjölän selvityksessä rehevän lehtokuvion keskelle sijoittuvaksi purouomaksi / norouomaksi. Jäljemmin ELY-keskus on YVA-ohjelmasta antamassaan lausunnossa esittänyt, että kuvion 101 uoma olisi kuitenkin todennäköisesti noro. Sipti Environment Oy on vuoden 2023 kesällä ja syksyllä tarkastanut kyseisien kuvioiden vesitilannetta ja kesäkuukausina molemmat kuviot olivat melko kuivia tai hieman kosteita, mutta juoksevaa vettä ei ollut todettavissa. Loppusyksystä molemmat kuviot olivat selkeästi kosteita ja kuvion 101. norosta oli mahdollista vähäisestä virtaamasta ottaa vesinäyte (V9).

Alueella on myös muutamia pieniä luonnontilaisia soita, mukaan lukien Stormossen, joka on entinen turvesuo. Nykyisellään suoalue on pääosin maanläjitysalueen peitossa ja se on ojitettu kuivatuksen nimissä, joskin vettä on alueella yhä paikoitellen. Muut hankealueelle sijoittuvat suot, joita ovat luhtainen korpi (asemakaavaan merkitty luo-alue) ja sarakorpi, ovat suhteellisen pieniä ja otollisia kuivumaan kesäisin. Sipti Environment Oy on vuoden 2023 kesällä ja syksyllä tarkastanut asemakaavaan merkityn luo-alueen tilaa ja todennut, että kyseinen luhtakorpi on läpi kesän melko kuiva ja vain satunnaisia matalia lätäköitä oli havaittavissa. Lokakuussa luhtakorpeen muodostui mättäiden väliin reilummin vettä, jolloin paikoittain vesisyvyys oli noin 20–30 cm.



Kuva 13.3: Ekologia – Swecon kesäkuussa 2021 toteuttamassa luontoselvityksessä havaitut arvokkaat alueet/luontotyypit: luhtainen korpi, sarakorpi/saraneva, vähäpuustoinen suo ja luonnontilainen metsä.
Bild 13.3: Ekologi – I Swecos naturutredning i juni 2021 upptäckta värdefulla områden/ naturtyper: sumpmark, slätmossa, sumpmark med lite träd och naturskog.

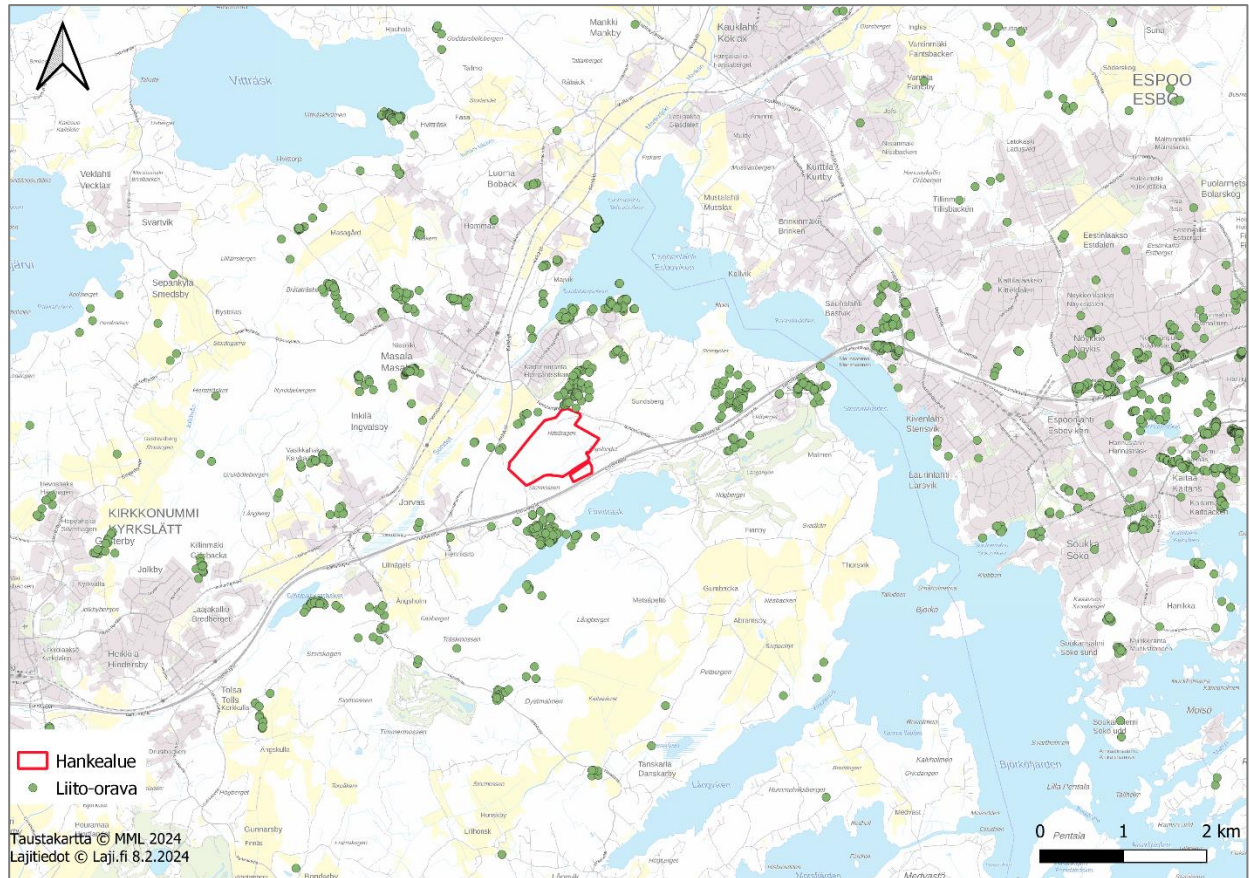
Hankealueen elinympäristöjä on selvitetty myös käyttäen Kirkkonummen luontokohteiden elinympäristöjen luokittelua. Tulokset on esitetty Kirkkonummen Sundbergin ja Sarvvin yleiskaavan luontoselvityksissä. Arvokkaat elinympäristöt (luokka 4 ja 3) on esitetty kartassa alla. Rakennusalue, joka lisättiin tähän hankkeeseen vuoden 2023 loppupuolella, ei ole selvitetty näissä kaavavaiheen selvityksissä.

Liito-orava

Laji.fi -tietokannasta löytyi yhteensä 513 kirjattua liito-oravahavaintoa noin 2 km säteellä hankealueesta. Havainnot on esitetty kuvassa alla.

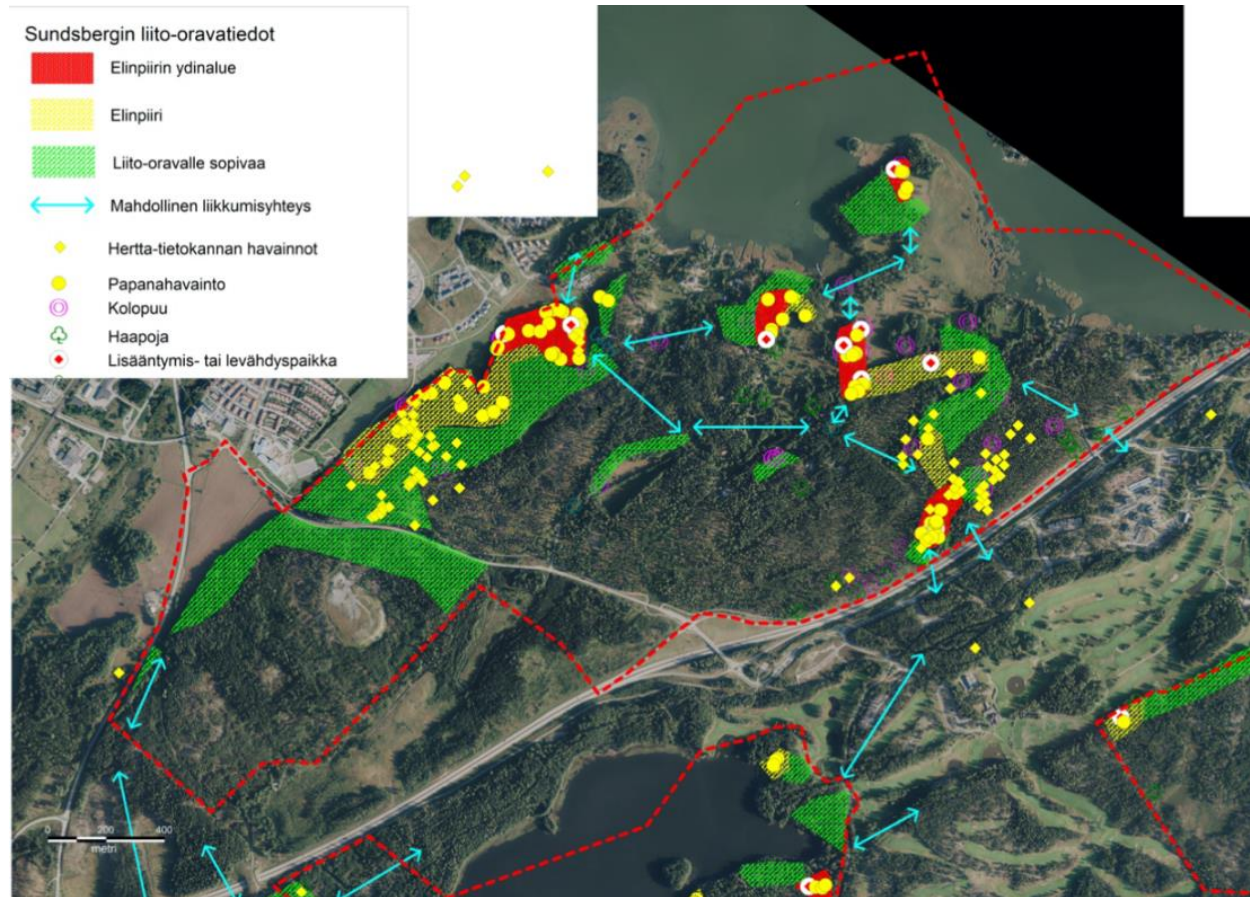
Ympäristötutkimus Yrjölä Oy:n 2019 toteuttamassa selvityksessä kaikilla tutkimusalueilla tunnistettiin olevan liito-oravan ydinalueita, elinalueita ja liito-oravalle sopivia elinympäristöjä sekä ulostetta, levähdyspaikkoja ja kolopuita. Selvityksen yhteydessä kuitenkin itse hankealueella ei näkynyt merkkejä liito-oravista tai niiden elinympäristöistä. Lisäselvityksiä tehtiin vuonna 2021, ja niiden yhteydessä hankealueen pohjoisosassa havaittiin liito-oravalle sopivia elinympäristöjä, mutta alueella ei tuolloinkaan ilmennyt merkkejä liito-oravista. Hankealueen välittömässä läheisyydessä koillisessa havaittiin liito-oravalle sopiva elinympäristö sekä mahdollinen alueiden välinen kulkuyhteys. Tarkemmat tiedot liito-oravaselvitysten tuloksista ovat saatavissa Swecon luonnon monimuotoisuuden nykytilaa koskevassa raportissa (Liite F.1).

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

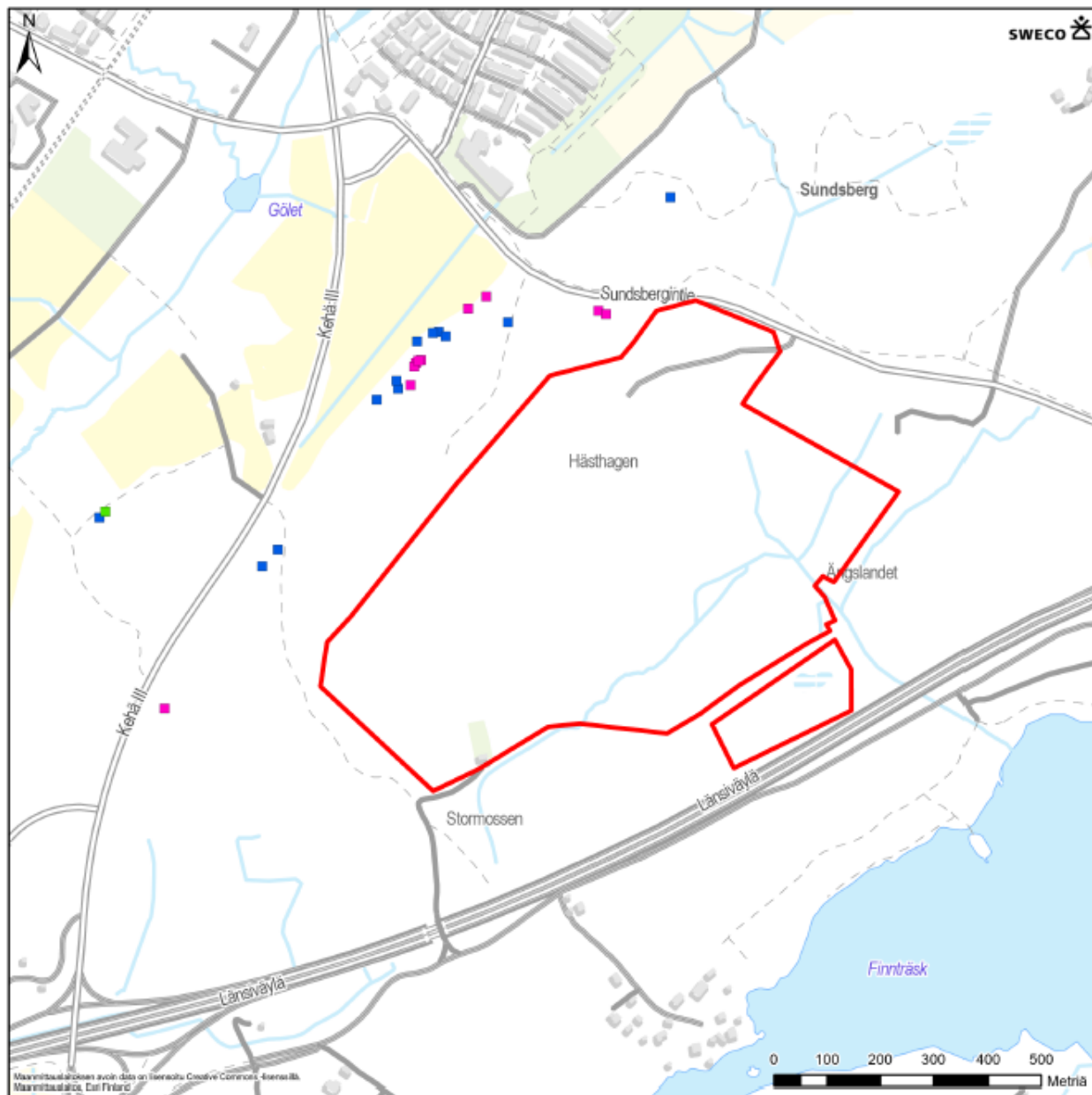


Kuva 13.4: Ekologia – Liito-oravahavainnot lähialueella. Bild 13.4: Ekologi – Flygekorrens observation i närheten.

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi



Kuva 13.5: Kuvakaappaus Ympäristötutkimus Yrjölä Oy:n vuonna 2019 tekemistä liito-oravahavainnoista. Taustakartta: MML. Bild 13.5: Skärmdump av Miljöforskning Yrjölä Ab:s flygekorre observationer år 2019. Bakgrundsbild: LMV.



Selitte

Kirkkonummen alueen raja

Liito-orava havainto

Papana

Pesä

Pesä ja papanat

Kuva 13.6: Ekologia – Kirkkonummen kunnan toimittaman aineiston mukaiset liito-oravahavainnot. Bild 13.6: Ekologi – Kyrkslätt kommuns sända handlingar om flygekorrens observationer.

Sieniä koskeva selvitys

Sundsbergin alueella on kirjattu havaintoja yhteensä 73 sienilajista, joista kuusi (6) on listattu Suomen uhanalaisten lajien Punaisessa kirjassa, ja ne ovat:

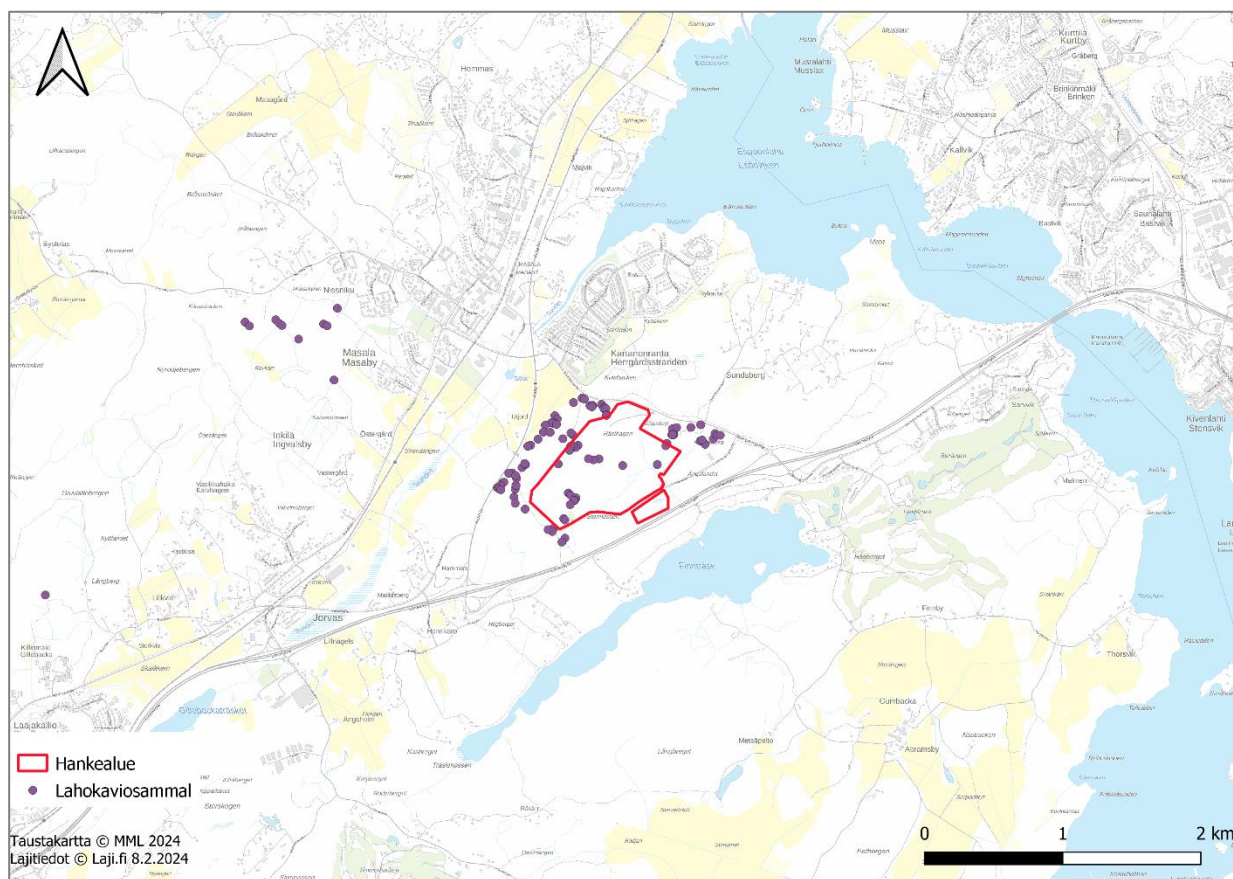
Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

- *Royoporus badius* – Vaarantunut (VU);
- *Antrodiella parasitica* - Vaarantunut (VU);
- *Ceriporiopsis aneirina* – Silmälläpidettävä (NT);
- *Fomitopsis rosea* – Silmälläpidettävä (NT);
- *Skeletocutis odora* – Silmälläpidettävä (NT); ja
- *Crustoderma dryinum* – Silmälläpidettävä (NT).

Tämän lisäksi havaittujen lajien joukossa oli 16 vanhan havumetsän indikaattorilajia ja yksi harvinainen laji. Tuloksissa ei eritelty, missä päin tutkimusalueella eri sienilajit tunnistettiin. Koska sienet kuitenkin viihtyvät varttuneissa metsissä ja kosteikoissa, vaikuttaa epätodennäköiseltä, että hankealue soveltuisi suojeluvoltaan merkittävän sienilajiston elinympäristöksi, kun otetaan huomioon, että hankkeen suunniteltu rakennusalue koostuu maanlajityksalueesta ja nuoresta talousmetsästä.

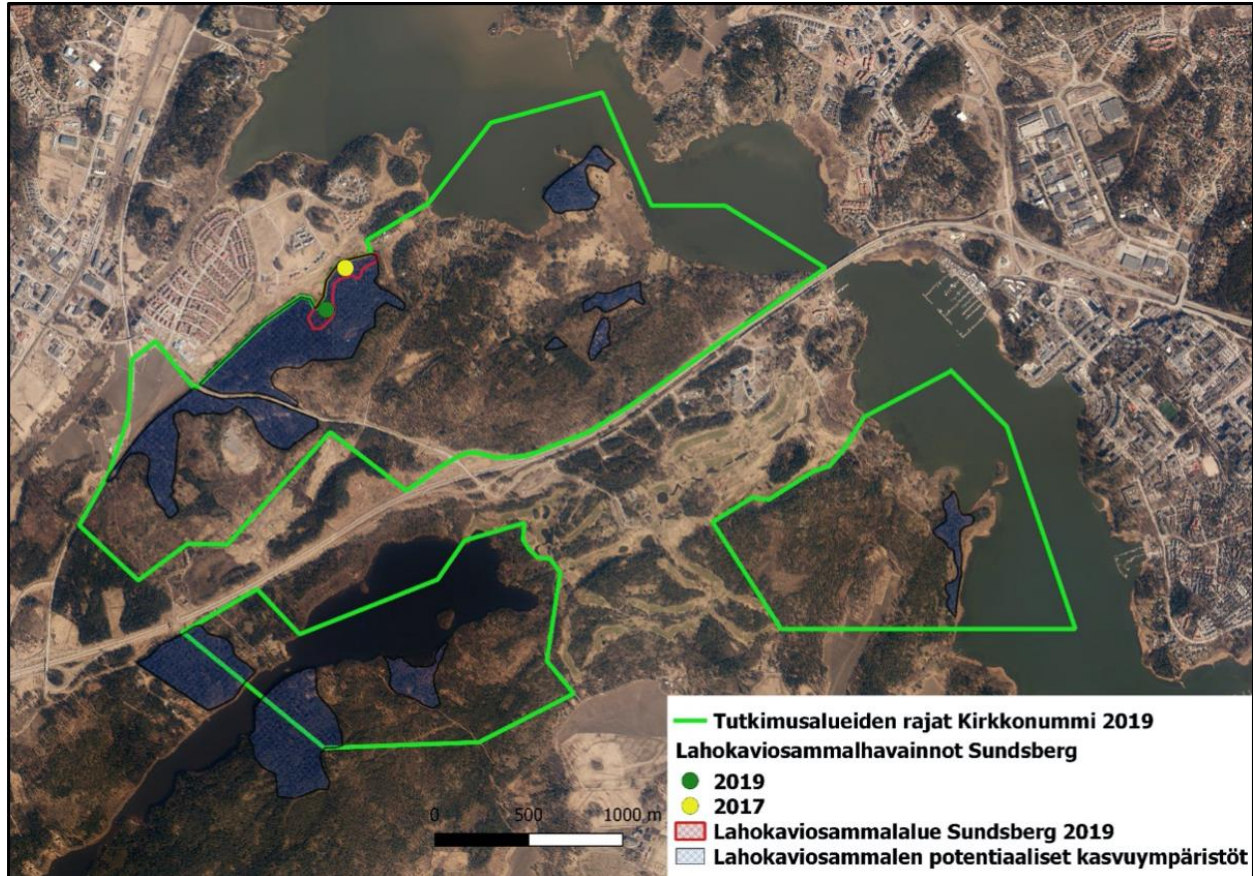
Lahokaviosammal

Laji.fi -tietokannasta löytyi yhteensä 97 kirjattua lahokaviosammalhavaintoa noin 2 km säteellä hankealueesta, seuraavassa kuvassa esitetyllä tavalla. Itse hankealueelta on tehty useampia havaintoja.



Kuva 13.7: Ekologia – Lahokaviosammalhavainnot hankkeen lähialueella. Bild 13.7: Ekologi – Grönd sköld mossa i närheten av projektet.

Vuonna 2019 Ympäristötutkimus Yrjölä Oy:n toimesta Sundsbergin alueella tehtiin yksittäinen lahokaviosammalhavainto, mutta kyseinen alue ei kuitenkaan kuulu hankealueeseen. Lahokaviosammalen havaittiin kasvavan vanhassa puunkannossa, joka oli todennäköisesti kuusenkanto.



Kuva 13.8: Kuvakaappaus Ympäristötutkimus Yrjölän vuonna 2019 tekemästä lahokaviosammalselvityksestä. Ilmakuvat: MML. Bild 13.8: :Skärmdump av Miljöforskning Yrjöla Ab:s Grön skölds redovisning. Luftbild: LMV.

Vuonna 2020 toteutetussa päivitetystä lahokaviosammalselvityksessä havaittiin yhteensä 90 lahokaviosammalsiintymää eri puolilla tutkimusaluetta, myös hankealueella. Lajia tavattiin varttuneissa metsissä, joissa oli runsaasti lahoppua ja kuusenkantoja. Alueelta ei löydetty fertiilejä itiöpesäkekasvustoja. Tarkempia tietoja lahokaviosammalselvitysten tuloksista on saatavilla Swecon luonnon monimuotoisuuden nykytilaa koskevassa raportissa (Liite F).

Hankealueella havaitut lahokaviosammalsiintymät ovat lukumäärältään suhteellisen vähäisiä, eikä niiden katsota olevan merkittävä osa laajempaa paikallista populaatiota.

Selkärangattomat – sudenkorennot ja sukeltajat

Laji.fi tietokannasta löytyi yhteensä viisi (5) kirjattua havaintoa tärkeistä selkärangattomiin kuuluvista ja EU:n luontotyyppidirektiivin liitteessä IV listatuista lajeista noin 4 km säteellä hankealueesta kahdeksasta Suomessa esiintyvistä liitteen IV sudenkorento- ja sukeltajalajeista ainoastaan kolme on tavattu tarkastelualueen säteellä. Idänkirsikorentoa (*Sympecma paedisca*) koskevia havaintokirjauksia oli kolme, joista lähin oli tehty noin 2,5 km päässä hankealueesta. Noin 3,5 km päässä hankealueesta oli kirjattu yksittäinen havainto täplälampikorennosta (*Leucorrhinia pectoralis*), ja noin 1,2 km päässä oli kirjattu yksittäinen havainto jättisukeltajasta (*Dytiscus latissimus*).

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

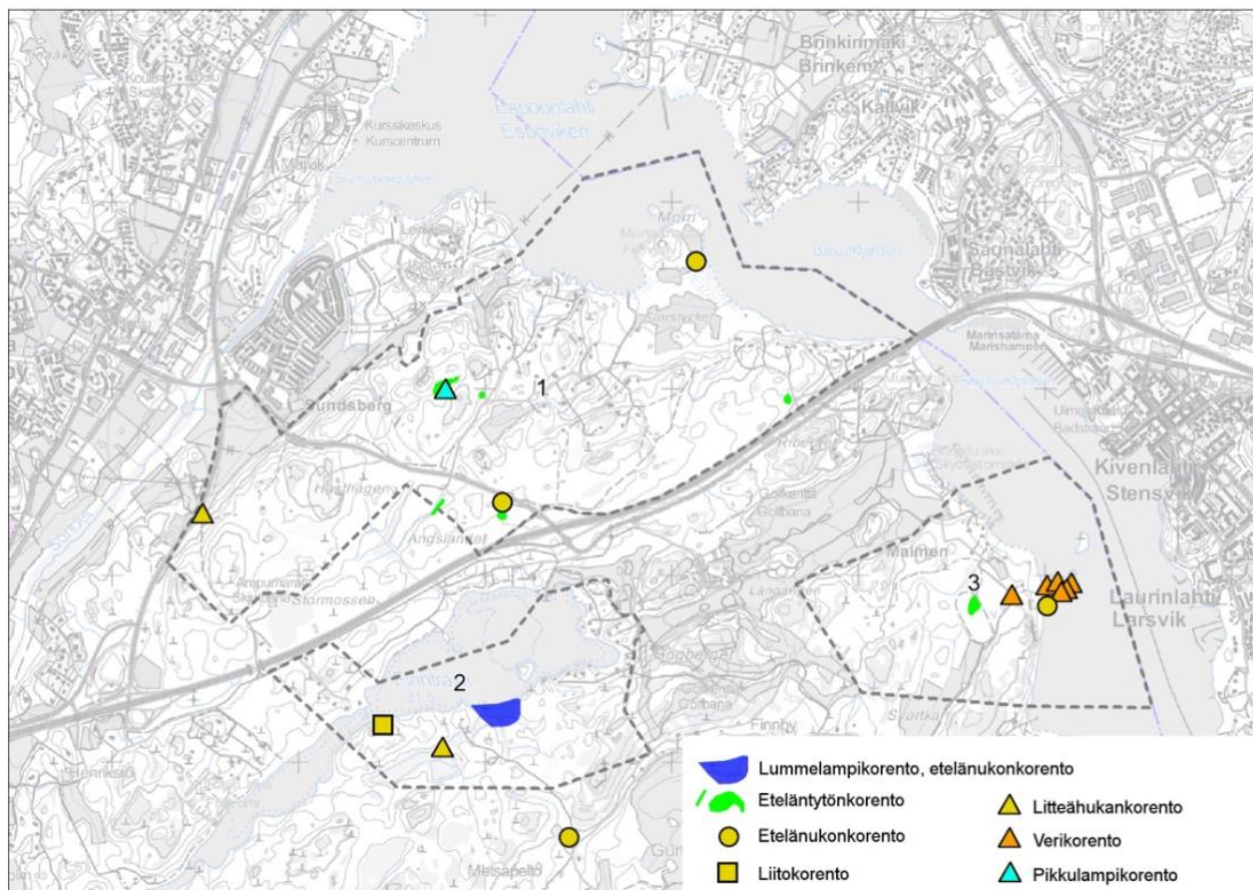


Kuva 13.9: Ekologia – Havainnot tärkeistä selkärangattomiin kuuluvista lajeista lähialueella. Lajit ovat *Sympecma paedisca*, *Leucorrhinia pectoralis* ja *Dytiscus latissimus*. Bild 13.9: Ekologi – Observavtion på viktiga ryggraslösa arter i närheten. Arterna är *Sympecma paedisca*, *Leucorrhinia pectoralis* ja *Dytiscus latissimus*.

Kalliosinisiipeä ja kirjoverkkoperhosta ei havaittu Ympäristötutkimus Yrjölä Oy:n 2019 tekemän selvityksen yhteydessä. Selvityksen yhteydessä maastossa havaittiin useita maksasammalia (jotka ovat kalliosinisiiven ravintoa), mutta yksikään havainto ei sijoittunut hankealueen rajojen sisäpuolelle. Ympäristötutkimus Yrjölä Oy:n 2019 tekemässä sudenkorentoselvityksessä Sundsbergin alueella tavattiin 18 sudenkorentolajia. Suurin osa havaituista lajeista oli yleisiä, tyypillisiä Suomen etelärannikolla tavattavia lajeja. Liitteessä IV listatuista lajeista lummelampikorento havaittiin tutkimuksen aikana, mutta ainoastaan Finnräskin alueella, ei hankealueella.

Sweco Finlandin vuonna 2022 toteuttaman arvioinnin mukaan hankealueen elinympäristöt eivät todennäköisesti ole soveltuvia ja tärkeitä elinympäristöjä EU:n luontotyyppidirektiivin liitteessä IV listatuille sukeltaja- tai sudenkorentolajeille. Tarkempia tietoja selkärangattomia koskevien selvitysten tuloksista on saatavilla liitteessä F.1.

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi



Kuva 13.10: Kuvakaappaus Ympäristötutkimus Yrjölä Oy:n sudenkorentoselvityksestä vuodelta 2019. Kartta: MML. Bild 13.10: Skärmdump av Miljöforskning Yrjölä Ab:s trollslända redovisning år 2019. Bakgrundsbild: LMV.

Sääksi

Sweco Finlandin 2022 toteuttamassa selvityksessä sääksen pesiä ei havaittu hankealueella. Rakenteeltaan sääksen pesille sopivia puita tunnistettiin 24 kappaletta, mutta yhdenkään niistä ei katsottu sijaitsevan sääksen suosimassa pesimisympäristössä. Näin ollen katsotaan olevan epätodennäköistä, että sääksi pesisi kyseisissä puissa. Tarkemmat tiedot sääksiä koskevien selvitysten tuloksista ovat saatavilla viranomaisliitteessä F.1.

Pesimälinnusto

Ympäristötutkimus Yrjölä Oy:n vuonna 2019 toteuttamassa pesimälinnustoselvityksessä Sundsbergin alueen länsiosissa, hankealue mukaan lukien, tunnistettiin pesivän yhteensä 29 lintulajia. Selvityksessä havaittiin seuraavat uhanalaiset lajit:

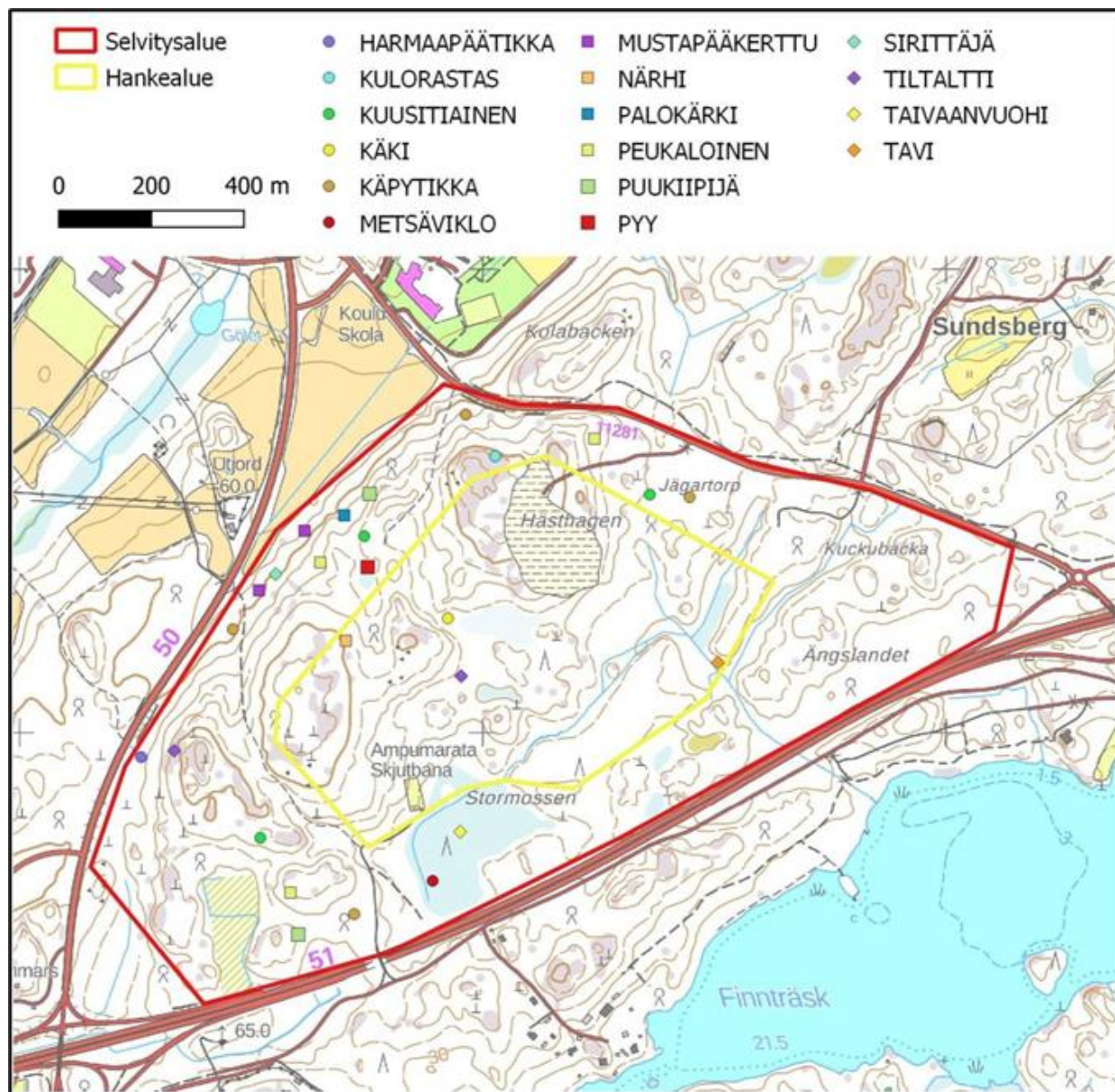
- Kiuru (*Alauda arvensis*) – Silmälläpidettävä (NT);
- Viherpeippo (*Chloris chloris*) – Erittäin uhanalainen (EN);
- Töyhtöhyppä (*Vanellus vanellus*) – Lintudirektiivin liitteen I laji; ja
- Kehräjä (*Caprimulgus europaeus*) – Lintudirektiivin liitteen I laji.

Sweco Finlandin alikonsulttina toimineen Faunatican hankealueella toteuttamassa pesimälinnustoselvityksessä havaittiin yhteensä 16 lintulajin pesivän tutkimusalueella. Näistä 16 lajista seuraavat viisi (5) ovat uhanalaisia:

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

- Pyy (*Tetrastes bonasia*) – Vaarantunut (VU);
- Närhi (*Garrulus glandarius*) – Silmälläpidettävä (NT);
- Taivaanvuohi (*Gallinago gallinago*) – Silmälläpidettävä (NT);
- Harmaapäätikka (*Picus canus*) - Lintudirektiivin liitteen I laji; ja
- Palokärki (*Dryocopus martius*) - Lintudirektiivin liitteen I laji.

Tunnistetusta viidestä uhanalaisesta lajista ainoastaan yksi närhihavainto sijoittui hankealueelle. Muut uhanalaisia lajeja koskevat havainnot tehtiin hankealueen ulkopuolella, pääasiassa luoteen suunnassa, kuten alla oleva kuva osoittaa.



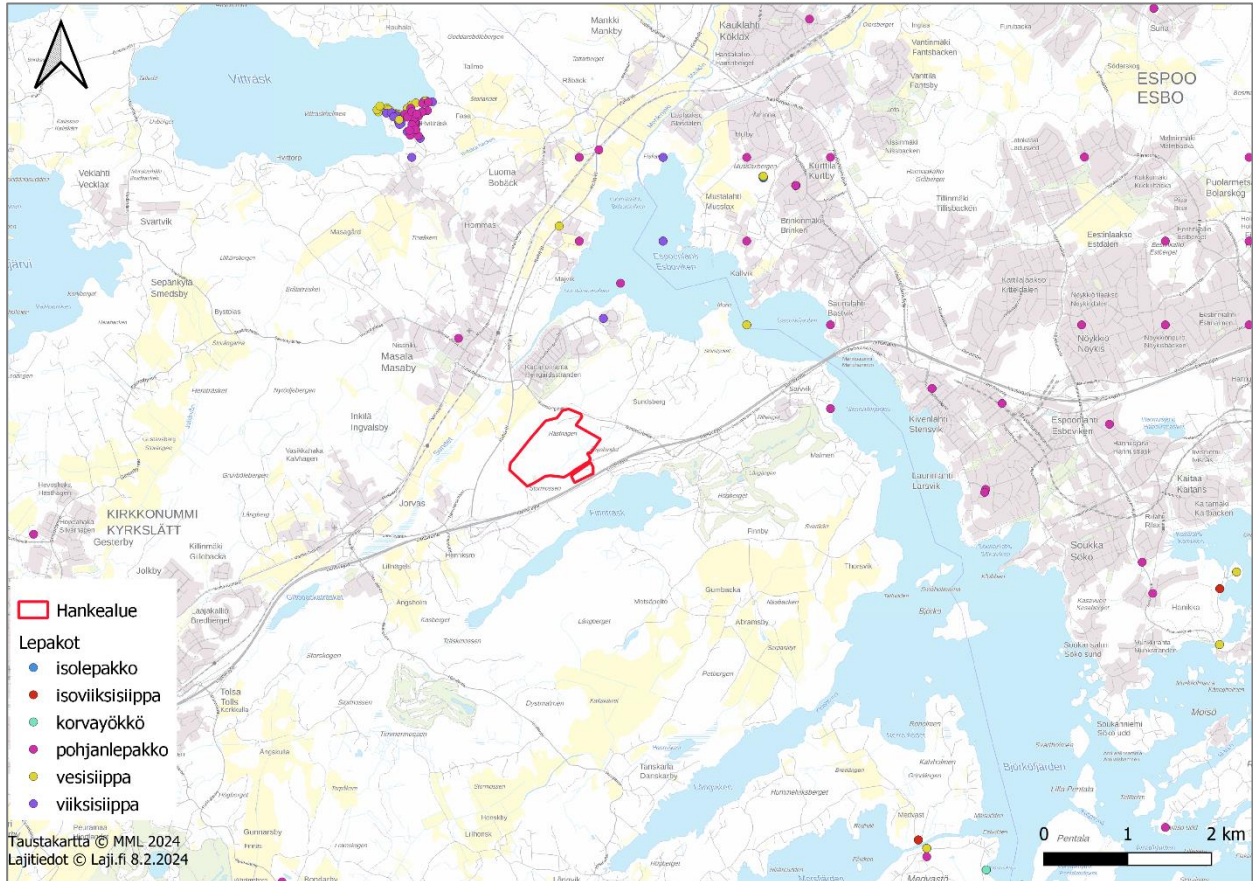
Kuva 13.11: Ekologia - Pesimälinnuston sijainti suhteessa hankealueeseen vuoden 2023 selvityksen perusteella (Faunatica Oy). Keltainen viiva = hankealueen raja (suuntaa antava), punainen viiva = selvitysalue. Bild 13.11: Ekologi – Häckfåglarnas läge jämfört med projektområdet i undersökningen 2023 (Faunatica Oy). Gult sträck = projektområdets avgränsning (preliminär), rött sträck = undersökningsområde

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

Tarkemmat tiedot pesimälinnustoa koskevien selvitysten tuloksista ovat saatavilla liitteessä F.1.

Lepakot

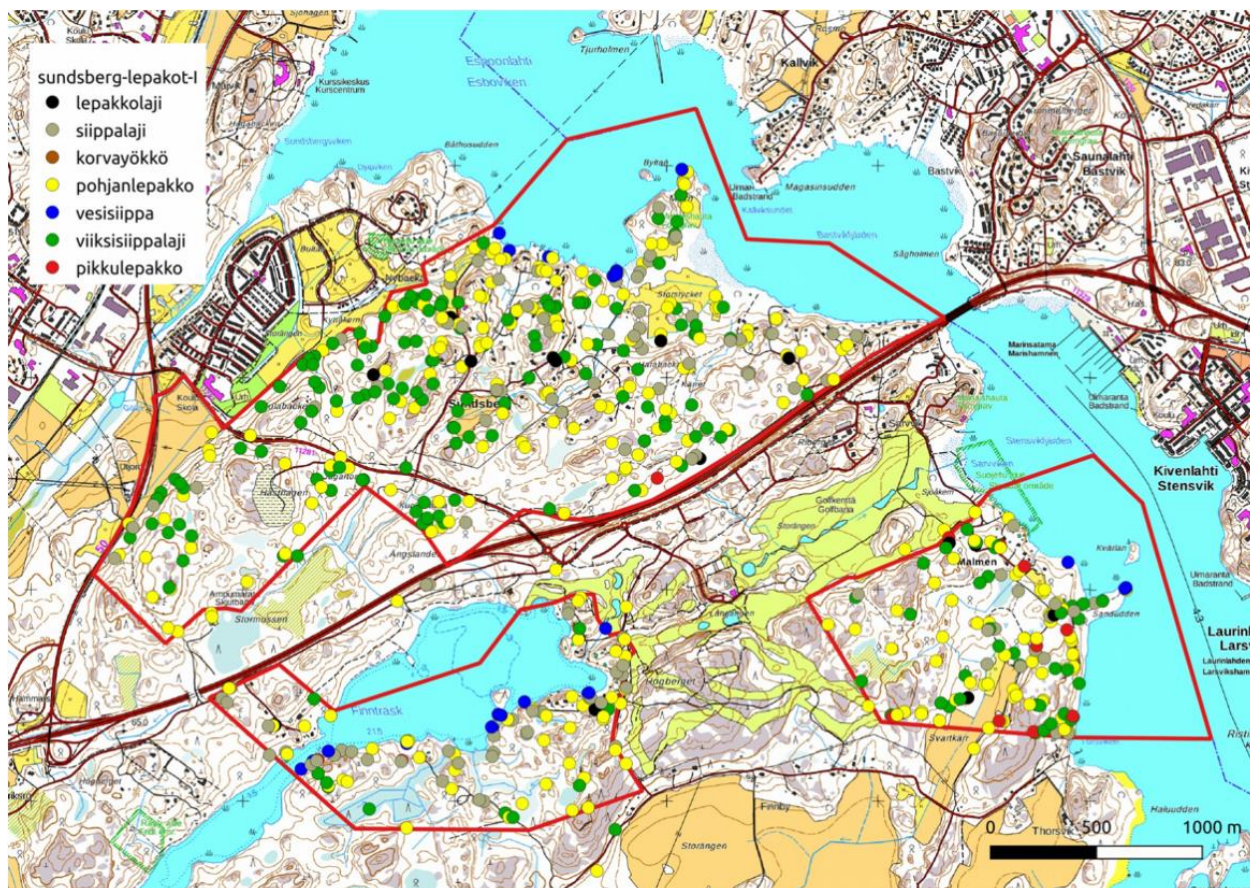
Laji.fi -tietokannasta löytyi yhteensä 212 kirjausta noin 6 km säteellä hankealueesta havaituista lepakkolajeista, kuten seuraavassa kuvassa on esitetty. Lähimmät havaintokirjaukset sijoittuvat noin 1,3 km hankealueesta koilliseen, ja havaitut lajit olivat vesisiippa (*Myotis daubentonii*) ja viiksisiiippa (*Myotis mystacinus*).



Kuva 13.12: Ekologia – Lepakkohavainnot hankkeen lähialueella. Lajeja ovat: pohjanlepakko (*Eptesicus nilssonii*), vesisiippa, isoviiksisiiippa (*Myotis brandtii*), viiksisiiippa, korvayökkö (*Plecotus auratus*), pikkulepakko (*Pipistrellus nathusii*) ja isolepakko (*Nyctalus noctule*). Bild 13.12: Ekologi – Fladdermus observationer i närheten. Arterna är: nordisk fladdermus (*Eptesicus nilssonii*), vattenfalddermus, brants fladdermus (*Myotis brandtii*), långörad fladdermus (*Plecotus auratus*), trollfladdermus (*Pipistrellus nathusii*) ja stor fladdermus (*Nyctalus noctule*).

Ympäristötutkimus Yrjölä Oy:n vuonna 2019 toteuttamissa linjatutkimuksissa hankealueella tai sen läheisyydessä lepakkolajeista havaittiin pohjanlepakko sekä kaksi siippalepakkolajia. Lisäksi hankealue ja sen läheisyydessä olevat alueet on luokiteltu luokan II lepakkoalueiksi, eli ne ovat tärkeitä lepakoiden ruokailu- tai liikkumisalueita.

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

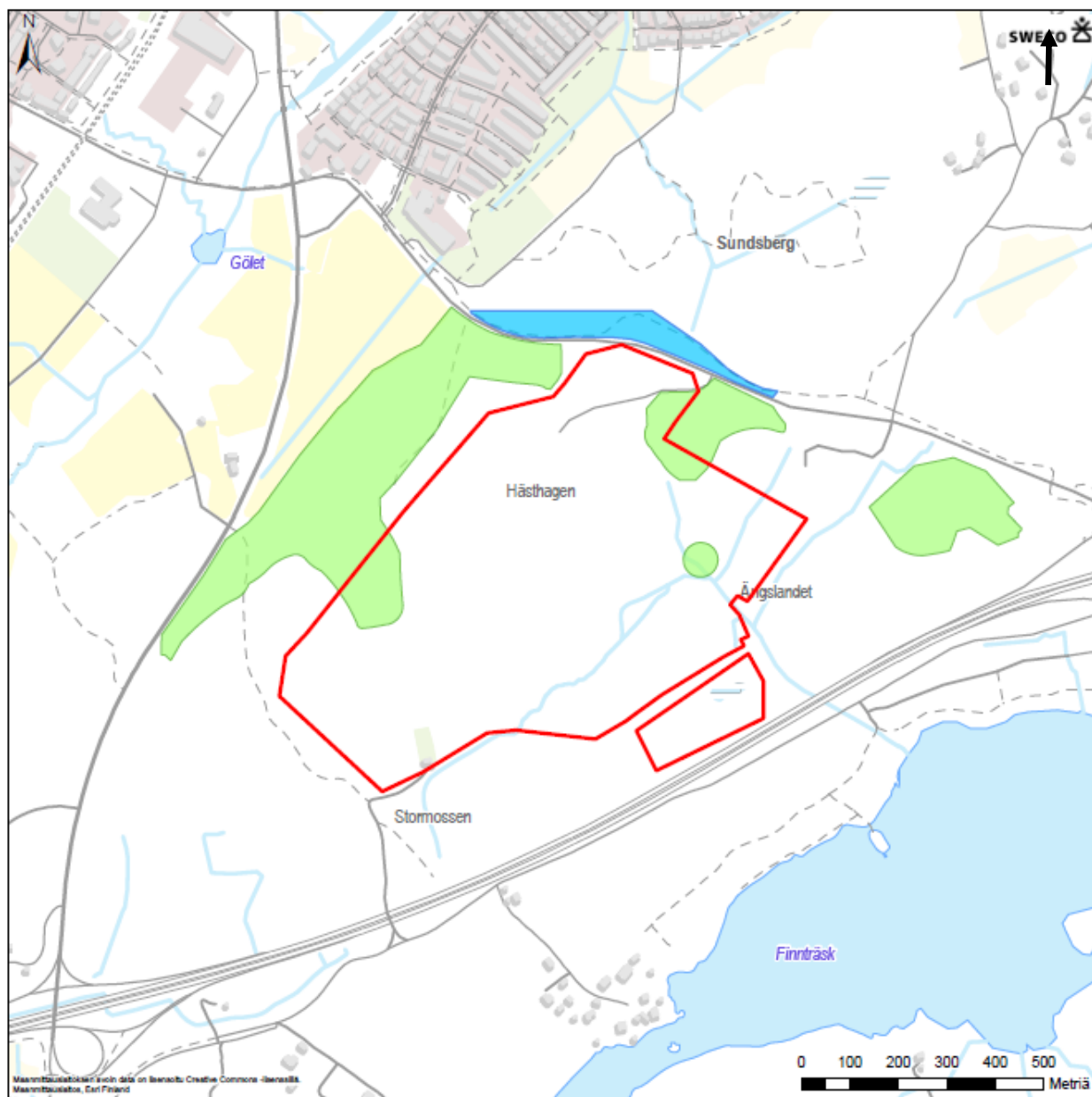


Kuva 13.13: Kuvakaappaus Ympäristötutkimus Yrjölä Oy:n vuonna 2019 tekemästä lepakkoselvityksestä alueella. Taustakartta: MML. Bild 13:13 Skärmdump av Miljöforskning Yrjölä Ab:s fladdermus redovisning på området. Bakgrundsbild: LMV.

Sweco Finlandin vuonna 2022 hankealueella tekemässä lepakkoselvityksessä tarkasteltiin erityisesti alueella sijaitsevia kolohaapoja. Kolohaavat valikoituivat Finnträskin suojeluyhdistyksen vuonna 2021 tekemän selvityksen perusteella. 2021 selvityksessä havaittuja haapoja monitoroitiin koloja käyttävien lepakoiden varalta, mutta yhtään lepakkoa ei aktiivimenetelmän havainnoitu käyttävän puissa olevia koloja. Suurin osa havaituista saalistavista ja alueella liikkuvista lepakkohavainnoista koski vesisiippaa ja pohjanlepakkoa. Verrattuna vuonna 2019 tehtyihin selvityksiin, hankealueella havaittiin lisää luokan II lepakkoalueita (eli tärkeitä ruokailualueita tai kulkureittejä, muttei levähdyspaikkoja), sekä ehdotettu ekologinen käytävä

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

säilytettäväksi hankealueen pohjoisosissa. Yrjölän vuonna 2019 ja Sweco Finland Oy:n vuonna 2022 toteuttamien lepakkoselvityksien pohjalta luokan II ja III lepakkoalueksi luokiteltavat alueet hankealueen lähtevillä on esitetty seuraavassa kuvassa.



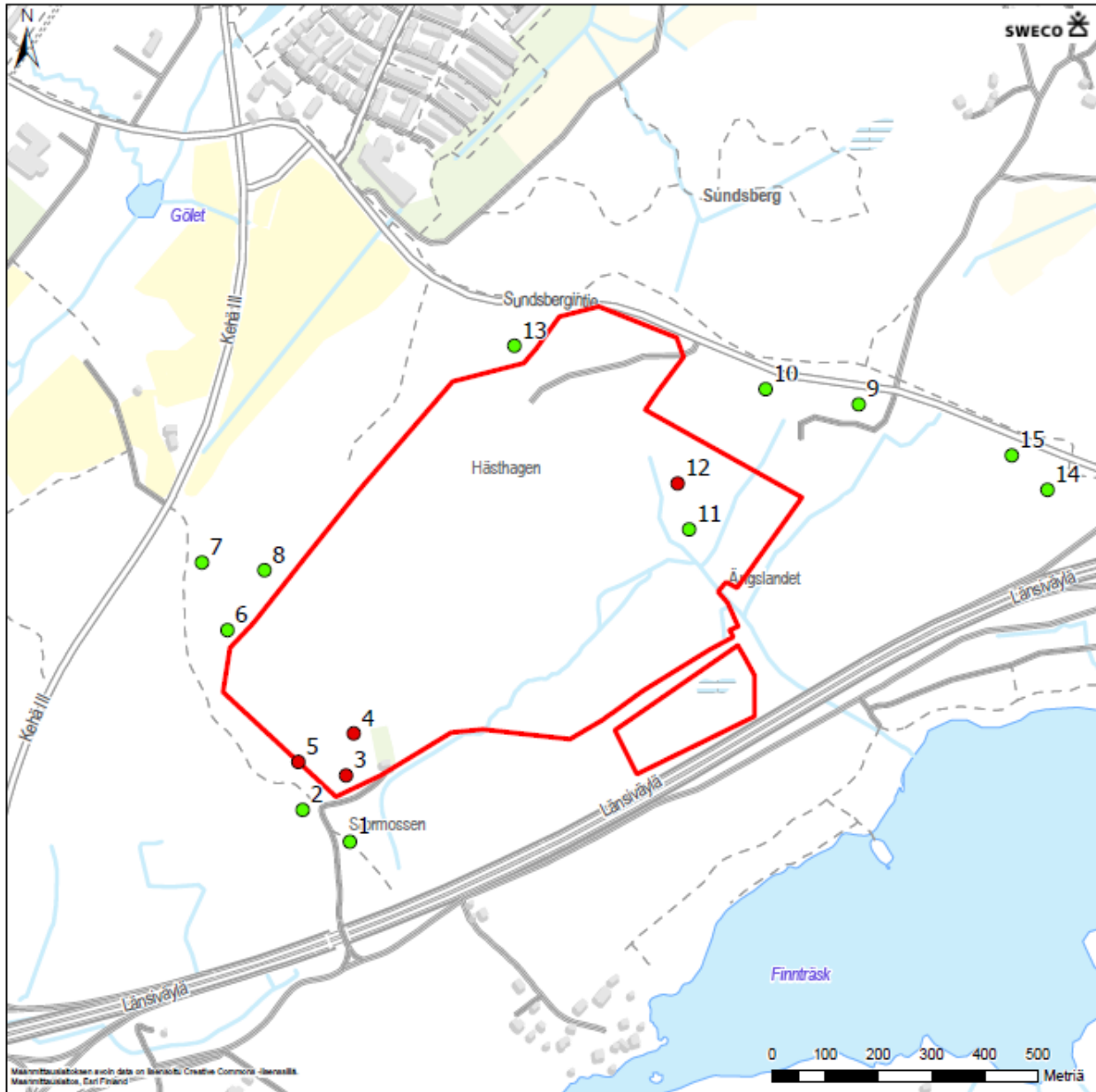
Selite

- Kirkkonummen hankealueen rajaus
- II-luokan alue; tärkeä ruokailualue tai siirtymäreitti
- III-luokan alue; muu lepakoiden käyttämä alue

Kuva 13.14: Ekologia – Vuosina 2019–2022 toteutetuissa selvityksissä tunnistetut luokan II lepakkoalueet. Luokan II lepakkoalue on esitetty kuvassa vihreällä. Luokan III lepakkoalue on esitetty kuvassa sinisellä. Bild 13.14: Ekologi – I utredningarna åren 2019–2022 identifierade klass II fladdermus områden. Fladdermusområdet klass II visas med grönt på bilden. Fladdermusområdet klass III visas med blått på bilden.

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

Hankealueen ulkopuolelle sijoittuva sekä hankealueella sen kaakkoisosassa sijaitseva ympyränmuotoinen luokan II lepakkoalue säilytetään. Pieni osa koillisessa sijaitsevasta luokan II lepakkoalueesta sekä hankealueen punaisen rajauksen sisäpuolelle jäävä sivuhaara luoteessa sijaitsevan luokan II lepakkoalueesta tulee häviämään hankkeen myötä. Alla olevassa kuvassa on esitetty lepakoiden mahdolliset pesäpuut ja niiden säilyminen tai häviäminen hankkeen myötä.



Selite

 Kirkkonummen alueen rajaus

Lepakkopuut, säilytetään

 Kyllä

 Ei

Kuva 13.15: Ekologia – Puut, joissa on tunnistettu mahdollisia lepakoiden pesäpaikkoja ja jotka Sweco Finland on tutkinut lepakoiden esiintymisen varalta. Kuvassa on esitetty puut, jotka odotetaan säilytettävän, ja puut, jotka odotetaan menetettävän hankkeen seurauksena. Bild 13.15: Ekologi – Träd, var man har

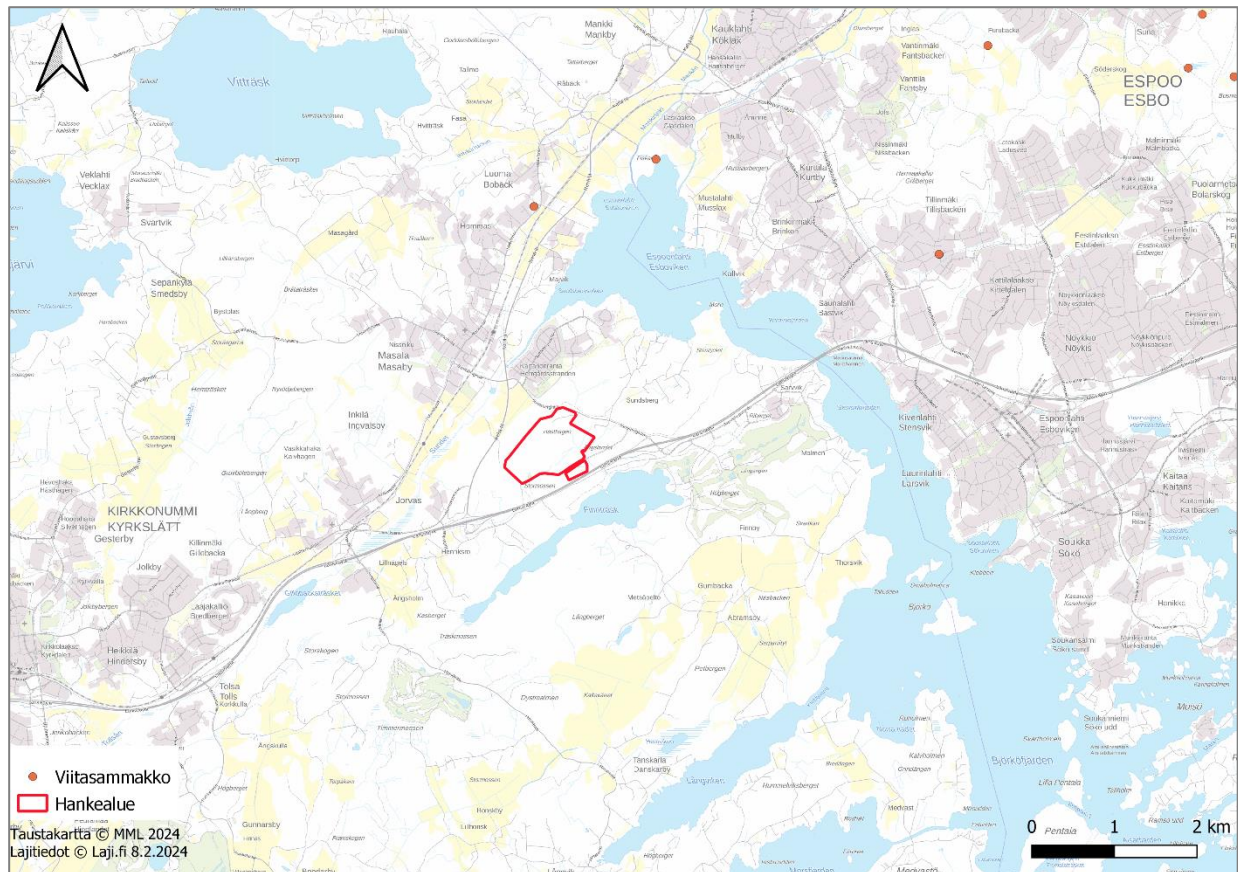
Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

observera eventuella fladdermus bon och som Sweco Finlands har undersökt för eventuella fladdermöss. På bilden visas träden som sparas och träden som väntas fällas för projektet.

Tarkemmat tiedot lepakkoselvitysten tuloksista ovat saatavilla liitteessä F.1.

Viitasammakko

Laji.fi -tietokannasta löytyi kaksi havaintokirjausta viitasammakosta noin 4 km säteellä hankealueesta, kuten kuvassa alla on esitetty. Lähin havainto sijoittuu noin 2,5 km hankealueesta pohjoiseen.



Kuva 13.16: Ekologia – Viitasammakkohavainnot hankkeen lähialueella. Bild 13.16: Ekologi – Åkergroda observationer i närheten av projektområdet.

Ympäristötutkimus Yrjölä Oy:n keväällä 2019 toteuttamien viitasammakon kuuntelututkimustulosten perusteella tarkastelualueella ei havaittu olevan viitasammakkoja. Kuitenkin vuonna 2020 tehdyn elinympäristökuvioiden tarkastelun yhteydessä alueella havaittiin yksittäisiä viitasammakkoja, joista yksi sijoittui hankealueella olevalle luo-alueelle; viitasammakkoyksilön havaitsemisen myötä korostui tarve määrittää, toimiiko Luo-alue viitasammakon lisääntymispaikkana.

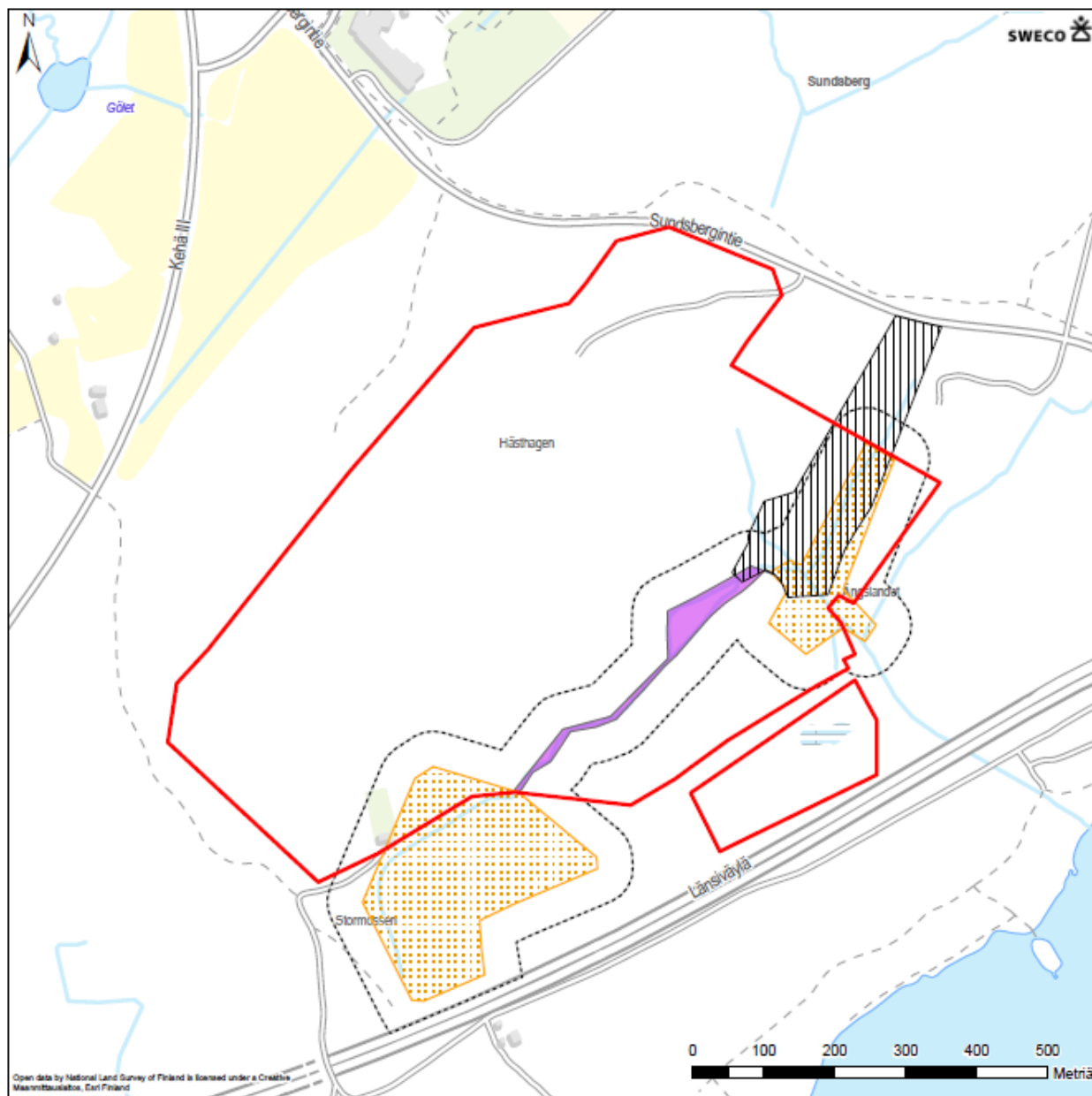


Kuva 13.17: Viitasammakoiden esiintymispaikat hankealueella (Sweco 2022, 2023). Bild 13.17: Åkergrodans förekomstställe vid projektområdet (Sweco 2022, 2023)

Sweco Finlandin huhti-toukokuussa 2022 sekä huhti-toukokuussa 2023 toteuttamien viitasammakon kuuntelutkimusten tuloksien mukaan viitasammakkoja esiintyi kahdessa paikassa hankealueella. Stormossenin alueella (hankealueen lounaisosassa) havaittiin kuuntelemalla yhteensä 8–10 viitasammakkoa, ja 2–3 viitasammakkoa havaittiin kuulonvaraisesti suuressa ojassa toisella puolella hankealuetta (alueen koillisnurkassa). Kummastakin mainitusta sijainnista kerättiin eDNA-näyte, joista saatu tulos oli positiivinen. Lisäksi yhdestä hankealueen ulkopuolelle etelään sijoittuvasta uomasta otettiin myös näyte, mutta siitä saatu tulos oli negatiivinen. Tehdyissä selvityksissä viitasammakosta ei tehty kuulo- tai näköhavaintoja eikä positiivisia DNA-havaintoja hankealueen keskelle sijoittuvalla luo-alueella eikä hankealueella sijaitsevalla sarakorvella.

Faunatican toukokuussa 2023 tekemissä kuuntelututkimuksissa viitasammakkoja havaittiin esiintyvän ainoastaan tutkimusalueen (Stormossenin) lounaisosassa. Enimmillään viitasammakkoja havaittiin 10 yksilöä 11.5.2023. Hankealueen koillisosassa olevassa ojassa viitasammakkoja ei kuuntelututkimuksessa havaittu. Sarakorven alueelta kerätty eDNA-näytteen tulos viitasammakon esiintymisen osalta oli negatiivinen.

Alla olevaan kuvaan on merkitty hankealueella viitasammakon sekä lepakoiden suojelemiseksi rauhoitettavat alueet. Mustalla rasterilla on esitetty alue joka hankealueella ja sen ulkopuolella olisi suositeltavaa rauhoittaa tai suojella lepakoiden kannalta. Oranssilla rasterilla on esitetty alue, joka on varmistettu viitasammakon lisääntymisen- ja elinympäristöjen kannalta ja violetilla näiden viitasammakkoalueiden yhdistävä ekologinen käytävä. Viitasammakoiden suojelualueen ja ekologisen käytävän ympärille on esitetty 50 metrin suojavyöhykettä, joka on kuvaan piirretty mustalla katkoviivalla.



Selite

- | | | |
|---------------------------------|------------------------|---------------------------|
| Kirkkonummen hankealueen rajaus | Puskurivyöhyke 50 m | Viitasammakon suojelualue |
| Ekologinen käytävä | Lepakoiden suojelualue | |

Kuva 13.18: Ekologia – Yhdistetyt tulokset kaikista alueella toteutetuista viitasammakkoselvityksistä. Bild 13.18: Ekologi – Sammansättning av alla åkergröda observationer på området.

Tarkemmat tiedot viitasammakkoselvitysten tuloksista ovat saatavilla liitteessä F.1.

13.2.2 Tunnistetut herkät kohteet

Tässä osiossa arvioidaan ekologisia ominaisuuksia ottaen huomioon nykytilanne kokonaisuudessaan, jotta tunnistetaan tärkeät ekologiset ominaisuudet. Seuraavassa taulukossa on yhteenveto hankkeen kannalta merkityksellisten ekologisten ominaisuuksien arvioinnista.

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

Taulukko 13-4: Ekologia – Yhteenveto ekologisten ominaisuuksien arvioinnista. Tabell 13-4: Ekologi – Sammandrag av ekologiska egenskapers värderingar.

Ekologinen kohde	Herkkyys	Perustelut
Natura 2000 -alueet	Suuri	Finnträskin vanhat metsät on osoitettu erityisten suojelutoimien alueeksi (SAC) varttuneiden luontotyyppiensä (boreaalin luonnonmetsä ja metsäinen suo) vuoksi ja se sijaitsee lähellä hankealuetta. Espoonlahti-Saunalahti liittyy hydrologisesti hankealueeseen Sundet-joen kautta, jonka pintavesien valuma-alueelle hankealue kuuluu.
Kansalliset ja paikalliset suojelu-alueet	Kohtalainen	uUseita suojelualueita sijaitsee paikallisesti 1 km säteellä hankealueesta, joista lähin Finnträskin vanhojen metsien luonnonsuojelualue sijaitsee 100 m hankealueesta.
Isot vesistöt: - Finnträsk-järvi - Sundet-joki	Kohtalainen	Hankealue sijaitsee kahden vesistön Finnträsk-järven Sundet-joen valuma-alueella.
Pienet vesiluontotyypit - Vesilaki (587/2011)	Suuri	Hankealueen pohjois-luoteispuolella sijaitsevat kaksi vesilain nojalla suojeltua noroa saavat osittain vetensä hankealueelta.
Luontotyypit – kasvillisuus	Kohtalainen	Hankealueelta häviää noin 37,5 hehtaaria metsämaata, joka on suurimmalta osin luontoarvoiltaan vähäistä. Alueen puusto on pääosin nuorta metsätaloudsmetsää.
Luo-alue	Kohtalainen	Hankealueella sijaitsee merkittävä luonnontilainen pintavesisysteemi, joka on tunnistettu monimuotoisuuden kannalta tärkeäksi. Asemakavassa todetaan, että alue on säilytettävä luonnontilaisena, eikä sen luonnonarvojen ehtoja saa heikentää millään toimenpiteillä.
Liito-orava	Vähäinen	Hankealueella ja paikallisesti laajemmalla alueella sijaitsee liito-oravan ydinalueita, elinalueita ja sopivia elinympäristöjä, kuitenkin liito-oravan esiintymisestä hankealueella ei ole tehty havaintoa selvityksien aikana ja hankealueen metsää pidetään liian nuorena liito-oravalle.
Lahokaviosammal	Vähäinen	Hankealueella havaitut lahokaviosammaleesiintymät ovat lukumäärältään vähäisiä ja laajemmalla alueella esiintyminen on yleistä. Hanke aiheuttaa suoraan joidenkin esiintymien häviämisen.
Pesimälinnusto	Vähäinen	Vuoden 2023 pesimälinnustaselvityksessä tutkimusalueella tunnistettiin viisi uhanalaista lajia, joista ainoastaan yhden havaittiin pesivän hankealueella. (Suomen punaisella listalla oleva närhi, silmälläpidettävä (NT)). Hankealueen luontotyypit ovat pääosin nuoria, eikä niillä katsota olevan suurta luonnonarvoa pesimälinnustolle. Tästä pääteltiin, että hankkeella ei arvioida olevan merkittävää vaikutusta pesimälinnustoon paikallisesti.
Sääksi	Vähäinen	Pesiä ei sijaitse 800 metrin säteellä hankealueesta, sääksen pesiä sijaitsee kuitenkin laajemmalla alueella.
Lepakot - mukaan lukien luokan II lepo- ja ruokailualueet	Kohtalainen	Luokan II lepakkoalueita tunnistettiin hankealueella ja sen rajoilla sekä ekologinen käytävä hankealueen läheisyydessä. Lepakoiden lepopaikoiksi sopivia puita havaittiin hankealueella.
Sudenkorennot ja sukeltajakova-kuoriaiset	Vähäinen	Hankealueen elinympäristöt eivät todennäköisesti ole soveltuvia ja tärkeitä elinympäristöjä EU:n luontotyyppidirektiivin liitteessä IV listatuille lajeille, mutta niitä sijaitsee laajemmalla alueella ja niihin voi välillisesti aiheutua vaikutuksia.
Viitasammakko	Kohtalainen	Esiintyy hankealueella Stormossenin ympäristössä ja hankealueen kaakkoispuolella.

13.3 Ekologia – Haitallisten vaikutusten ehkäisy ja lieventäminen

Ekologisten ominaisuuksien lieventämistoimenpiteet on osoitettu seuraavassa taulukossa.

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

Taulukko 13-5: Ekologia – Lieventämistoimenpiteet. Tabell 13-5: Ekologi –Mildrande åtgärder

Ekologinen ominaisuus	Mahdollisen vaikutuksen kuvaus	Välttämisen / lieventäminen / korvaava toimenpide
Natura 2000 alueet, Finnträskin vanhat metsät, Espoonlahti-Saunalahti	Välilliset vaikutukset ilmanlaadun ja pintavalunnan aiheuttaman pilaantumisen kautta.	Asianmukaiset pilaantumisen torjuntatoimenpiteet olisi otettava käyttöön, jotta voidaan estää mahdolliset vuodot ja pilaantumistapahtumat rakentamisen aikana. Pintavesien pilaantumisvaikutukset toiminnan aikana vältetään suunnittelun avulla. Tarvitaan asianmukainen lieventämisstrategia, jolla varmistetaan, ettei vaikutuksia synny toiminnan päättymisvaiheessa, kuten vesiluvuissa on esitetty. Ilmanlaadun valvontatoimenpiteet, joita tarvitaan rakentamisen aikaisten vaikutusten lieventämiseksi ja sen varmistamiseksi, että merkittäviä vaikutuksia ei synny. Lisätietoja ilmanlaadusta koskevassa luvussa.
Kansalliset ja paikalliset suoje-lualueet	Välilliset vaikutukset ilmanlaadun ja hulevesien aiheuttaman pilaantumisen kautta.	Asianmukaiset pilaantumisen torjuntatoimenpiteet tulee olla käytössä, jotta estetään mahdollisten vuotojen aiheuttama pilaantuminen rakentamisen aikana. Hulevesien hallinnan suunnittelulla vältetään käytön aikaiset pintavesien pilaantumisvaikutukset. Asianmukainen lievennysstrategia vaaditaan, jotta voidaan varmistaa, että toiminnan päättymisvaiheessa ei ole vaikutuksia, kuten vesiluvuissa on kuvattu. Ilmanlaadun valvontatoimenpiteet, joita tarvitaan rakentamisen aikaisten vaikutusten lieventämiseksi ja sen varmistamiseksi, että merkittäviä vaikutuksia ei synny.
Vesistöt – Vesilaki (587/2011) Finnträsk-järvi Sundet-joki	Suorat vaikutukset hydrologisten muutosten kautta tai fyysisen häiriön vuoksi, jotka voivat vaikuttaa vesistöihin ja niiden ekologiaan (kuten kalapopulaatioihin Finnträsk-järvessä). Välilliset vaikutukset, jotka johtuvat pilaantumisesta (pinta- ja pohjavesi) ja ilmanlaadusta.	Olemassa olevien pintavesien hydrologisten järjestelmien ylläpitäminen, jotta varmistetaan pintavesien riittävän valunnan jatkuminen sekä Finnträsk-järven, että Sundet-joen valuma-alueelle. Hankealueen hulevesien käsittely ennen kuin ne päästetään laajemmalle hydrologiselle alueelle. Ilmanlaadun valvontatoimenpiteet, jotta varmistetaan ettei NOx-päästöistä aiheudu happamoitumista laskeuman välityksellä.
Pienvesikohteet – Vesilaki (587/2011)	Suorat vaikutukset hydrologisten muutosten kautta tai fyysisen häiriön vuoksi. Välilliset vaikutukset, jotka johtuvat pilaantumisesta (pinta- ja pohjavesi) ja ilmanlaadusta.	Lisätietoja on pohjavedestä ja pintavesiä koskevissa luvuissa. Hulevesien hallinta ja käsittely. Puhtaat hulevedet on päästettävä maaperään saman valuma-alueen sisällä, jotta pohjaveden pinnan taso voi palautua. Rakentaminen on suunniteltu vaiheistettavan siten, että pintavesien virtaus norojen suuntaan säilyy mahdollisimman lähellä nykyistä. Toimintavaiheessa varmistetaan, että norojen suuntaan valuu alueelta riittävästi puhtaita vesiä. Maanrakennustyöt rajoittuvat pääasiassa pohjavesipinnan yläpuoliseen maakerrokseen, eivätkä ne vaikuta merkittävästi pohjaveteen tähän YVA-selostukseen sisältyvän arvioinnin perusteella. Rakentamisen aikana toteutettavat fyysiset toimenpiteet, kuten lietesuojat ja asianmukaiset työmaa-aidat, fyysisten häiriöiden ja vahinkojen estämiseksi.
Luo-alue	Suorat vaikutukset hydrologisten muutosten kautta tai fyysisen häiriön vuoksi. Välilliset vaikutukset, jotka johtuvat pilaantumisesta (pinta- ja pohjavesi) ja ilmanlaadusta.	Luo-alue säilytetään kokonaisuudessaan hankealueella, kuten asemakaavassa vaaditaan. Asianmukaiset pilaantumisen torjuntatoimenpiteet tulee olla käytössä, jotta estetään mahdollisten vuotojen aiheuttama pilaantuminen rakentamisen aikana. Hulevesien hallinnan suunnittelulla vältetään käytön aikaiset pintavesien pilaantumisvaikutukset. Asianmukainen lievennysstrategia vaaditaan, jotta voidaan varmistaa, että toiminnan päättymisvaiheessa ei ole vaikutuksia, kuten vesiluvuissa on kuvattu. Ilmanlaadun valvontatoimenpiteet, joita tarvitaan rakentamisen aikaisten vaikutusten lieventämiseksi ja sen varmistamiseksi, että merkittäviä vaikutuksia ei synny. Rakentamisen aikana toteutettavat fyysiset toimenpiteet, kuten lietesuojat ja asianmukaiset työmaa-aidat, fyysisten häiriöiden ja vahinkojen estämiseksi tullaan määrittelemään kokonaisuudessaan, kun pääurakoitsija on nimitetty. Pintavesien valvontatoimenpiteitä suunnitellaan, jotta varmistetaan, että Luo-alue vastaanottaa jatkossakin saman määrän vettä kaikkina vuodenaikoina kuin nykyhetkellä. Tähän suunnitteluun sisältyy hulevesien hallittu purkamisen viivytyksalasta ja laadultaan sopivan (eli puhtaan) talteenotetun veden ohjaaminen hankealueelta Luo-alueelle.
Luontotyyppien häviäminen - Kasvillisuus	Luontaista arvoa omaavan metsän häviäminen	Hankkeen takia hävitetään 37,5 hehtaaria metsää, josta suurin osa on suhteellisen nuorta. Kun otetaan huomioon pinta-alaltaan suuri metsäalueen häviäminen, sen vaikutusta voidaan pitää merkittävänä paikallisella tasolla. Metsän säilyttämistä hankealueen rajoilla olisi harkittava, aina kun se on mahdollista ja se tulisi huomioida yksityiskohtaisen suunnitelun aikana, jotta metsäalueiden häviämisen vaikutuksia voidaan vähentää niin pitkälle kuin mahdollista. Nykyisiin maisemointisuunnitelmiin sisältyy niitty- ja aluskasvillisuuden istuttaminen hankealueen maisemointialueille, mikä ajan myötä lieventää metsän häviämisen vaikutusta puiden kasvaessa.

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

Ekologinen ominaisuus	Mahdollisen vaikutuksen kuvaus	Välttäminen / lieventäminen / korvaava toimenpide
Liito-orava	Suorat vaikutukset, jotka johtuvat elinympäristöjen häviämisestä ja pirstoutumisesta. Väililliset vaikutukset, jotka johtuvat melun tai haitta-aineiden aiheuttamista häiriöistä (kuten ilmanlaatu tai pintavesien valunta).	Hankkeen ei odoteta vaikuttavan liito-oravan lisääntymisympäristöihin tai olemassa oleviin yhteyksiin elinympäristöjen välillä. Vain pieni liito-oravalle sopivaksi tunnistettu elinympäristö tulee häviämään osana hankkeen toteuttamista. Korvaavan metsäalueen hankkiminen laajemmalla alueelta kunnan metsistä edistää liito-oravan paikallisen populaation vakautta, edellyttäen, että liito-orava on yksi huomioon otettavista seikoista, kun hallintasuunnitelmaa laaditaan.
Pesimälinnusto	Suorat vaikutukset elinympäristön häviämisen vuoksi. Väililliset vaikutukset, jotka johtuvat melusta, saastumisesta ja visuaalisesta häiriintymisestä.	Kaikki pesimäympäristöt (esim. metsät, puut, pensasaidat, nurmikot) raivataan mahdollisuuksien mukaan pesimälintujen pesimäkauden ulkopuolella. Jos tämä ei ole mahdollista, pätevän ekologin on tarkastettava nämä elinympäristöt pesien varalta juuri ennen raivausta. Jos aktiivinen pesä löydetään, työt on keskeytettävä ja on perustettava 5 metrin puskurivyöhyke, kunnes poikaset ovat lähteneet pesästä. Korvaavien puiden/pensaiden istuttaminen alueella sijaitsevan ravinnonhankintaympäristön menetyksen korvaamiseksi. Linnunpönttöjen asentaminen sopivien pesimäympäristöjen menetyksen korvaamiseksi.
Sääksi	Väililliset vaikutukset laajemmalla alueella joutuessa pilaantumisesta ja/tai ilmanlaadusta.	Asianmukaiset pilaantumisen torjuntatoimenpiteet olisi otettava käyttöön, jotta voidaan estää mahdolliset vuodot ja pilaantumistapahtumat rakentamisen ja käyttövaiheen aikana.
Sudenkorennot ja sukeltajat	Väililliset vaikutukset laajemmalla alueella joutuessa pilaantumisesta ja/tai ilmanlaadusta.	Asianmukaiset pilaantumisen torjuntatoimenpiteet olisi otettava käyttöön, jotta voidaan estää mahdolliset vuodot ja pilaantumistapahtumat rakentamisen ja käyttövaiheen aikana.
Lepakot	Ruokailualueen häviäminen. Väililliset vaikutukset, jotka johtuvat visuaalisesta häirinnästä (esim. valaistus) ja elinympäristön pirstoutumisesta. Lepopaikkojen suora menetys Lepakon tappaminen/vammauttaminen lepopaikassa	Valaistuksesta aiheutuvat vaikutukset vältetään suunnittelulla. Valo ei kohdistu viereisiin luontotyypeihin. Rakentamisen aikana vältetään mieluiten valaistusta yöaikaan. Jos tämä ei ole mahdollista, on käytettävä kohdevalaistusta, jotta valo ei pääse leviämään metsänreunan elinympäristöihin ja puihin, joissa lepakot voivat levähtää. Suoja-aitojen pystyttäminen, jotta vältetään mahdolliset rakennustöiden vaikutukset lepakoiden ruokailu- ja liikkumisympäristöihin. Puut olisi tarkistettava ennen niiden kaatamista, jotta mahdolliset uudet merkit lepakoiden lepopaikoista voidaan havaita. Säilytettäviin varttuneisiin puihin voitaisiin järjestää lepakkopönttöjä lepakoiden lepopaikoiksi luokan II lepakkoalueilla.
Lahokaviosammal	Alueen esiintymien välitön häviäminen. Väililliset vaikutukset, jotka johtuvat ilmanlaadusta ja pintavesivalunnasta (epäpuhtaudet) ja jotka vaikuttavat sopiviin säilytettäviin elinympäristöihin.	Lahopuun sijoittaminen säilytettäviin hankealueen metsäalueisiin ja tiedossa olevien lahoppuesiintymien siirtäminen rakennusaikana hankealueen sisällä.
Viitasammakko	Suorat vaikutukset, jotka johtuvat elinympäristöjen häviämisestä ja pirstoutumisesta. Väililliset vaikutukset johtuen ilmanlaadusta ja pintavesivalunnasta, joka vaikuttaa säilyneisiin soveltuviin elinympäristöihin.	Hankkeen toteutuminen ei vaikuta suoraan viitasammakon lisääntymisympäristöön. Hanke on suunniteltu siten, että Luo-alue, ojaverkosto sekä hankealueen kaakkoispuolella oleva lampi säilytetään, sekä vedenlaatu/vedenhankinta säilyy ennallaan Stormossenin lisääntymisalueilla. Suunnitelmat pitävät sisällään ekologisen käytävän säilyttämisen hankealueen eteläpuolella, jota pitkin sammakkoeläimet kulkevat suunnitellun tieliittymän alitse sekä kulkuesteet sammakkoeläimiä varten, jotka estävät tien ylittämisen. Suunnitelmat sisältävät myös puoliluonnontilaisen viivytyssammikon, joka säilyttää vettä pysyvästi ja normaali toimintonaan sen odottaa tarjoavan viitasammakolle sopivan lisääntymispaikan. Luontotyyppien hoito ja säilytettävien maaelinympäristöjen (kuten harva ruohoalue hankealueen eteläpuolella) parantaminen ovat lieventämistoimia, jotka edistävät viitasammakon terrestristä elinympäristöä ja lieventävät vähän elinympäristöjen häviämisen vaikutusta. Lisätietoja esitetään lieventämisstrategiassa liitteessä F.2.

13.3.1 Haitallisten vaikutusten ehkäisy

Suunnittelutoimenpiteet

Hankealueen valaistus on suunniteltu siten, että se ei aiheuta valosaastetta viereisiin elinympäristöihin. Tämä kuvataan valaistussuunnitelmassa. Arviointiselostuksen laatimisen yhteydessä tarkistettu valaistus-suunnitelma osoittaa, että hankealueen rajojen välittömässä läheisyydessä olevilla alueilla valoteho on nolla luksia 5 m korkeudella maanpinnasta, joten lepakoiden ruokailu- ja saalistus- sekä kulkureitti säilyy pimeänä. Tunnistettu hankealueelle sijoittuva ja alueella säilyvä luokan II lepakkoalue säilyy myös valaistussuunnitelman perusteella pimeänä.

Toimenpiteet vaikutusten välttämiseksi

Lintujen pesimistä häiritsevien toimien ajoittaminen pesimäkauden ulkopuolelle on keskeinen rakentamisvaiheen lieventämistoimenpide lintujen pesimäympäristölle aiheutuvien haitallisten vaikutusten välttämiseksi. Suomessa lintujen herkin pesimäaika ajoittuu huhti/toukokuulta heinäkuulle.

Pinta- ja pohjavesien hallinta on suunniteltu niin, että suunnittelutoimenpiteillä voidaan varmistaa mahdollisten epäpuhtauksista tai veden saatavuuden heikkenemisestä johtuvien ja herkkiin elinympäristöihin (hankealueen keskellä sijaitsevaan Luo-alueeseen, hankealueen pohjois-luoteispuolella sijaitsevat norot ja viitasammakkojen lisääntymisalueeseen) aiheutuvien vaikutusten välttäminen. Nykyisten ehdotusten mukaan Luo-alueelle ja noroille johdettaisiin alueen nykyistä sademäärää vastaava määrä puhtaita (esimerkiksi katoilta tulevia) hulevesiä. Suojelualueelle (viitasammakon lisääntymisalue) johdettavan purkuveden määrä rajoittuu viheralueelta peräisin oleviin, hankkeen viivytysaltaista purettaviin vesiin. Pintavedet käsitellään viivytysaltaissa ja vedenpurku altaista voidaan sulkea poikkeustilanteissa, esimerkiksi jos hankealueella syntyy normaalista poikkeavia epäpuhtauksia.

13.4 Ekologia – Vaikutusten arviointi

13.4.1 Yhteenveto vaikutustenarviointimenetelmistä

Tärkeisiin ekologisiin ominaisuuksiin kohdistuvista mahdollisista vaikutuksista tehdään yhteenveto, jossa esitetään kattava kuvaus ja arvioidaan jäännösvaikutusten merkittävyys sen jälkeen, kun välttämisen- ja lieventämistoimenpiteet on huomioitu. Mahdollisista korvaus- ja parannustoimenpiteistä keskustellaan, mutta niitä ei oteta huomioon vaikutusten arvioinnissa luonnon monimuotoisuutta koskevien lukujen vaikutustenarviointia koskevan EU:n vuoden 2017 ohjeasiakirjan mukaisesti.

Tämän luvun vaikutusten arviointi perustuu seuraaviin hankeasiakirjoihin:

- HEL04 yleissuunnitelma - viiteasiakirja: HEL04-A-B-Z01-0;
- Maisemastrategian yleinen järjestely - viiteasiakirja: HEL04-L-B-Z11-0;
- Valaistusstrategia – viiteasiakirja HEL04-SK-LTG-02 ulkoisen valaistuksen taso L00; ja
- Valaistusstrategia – viiteasiakirja: HEL04-SK-LTG-02 ulkoisen valaistuksen taso L05.

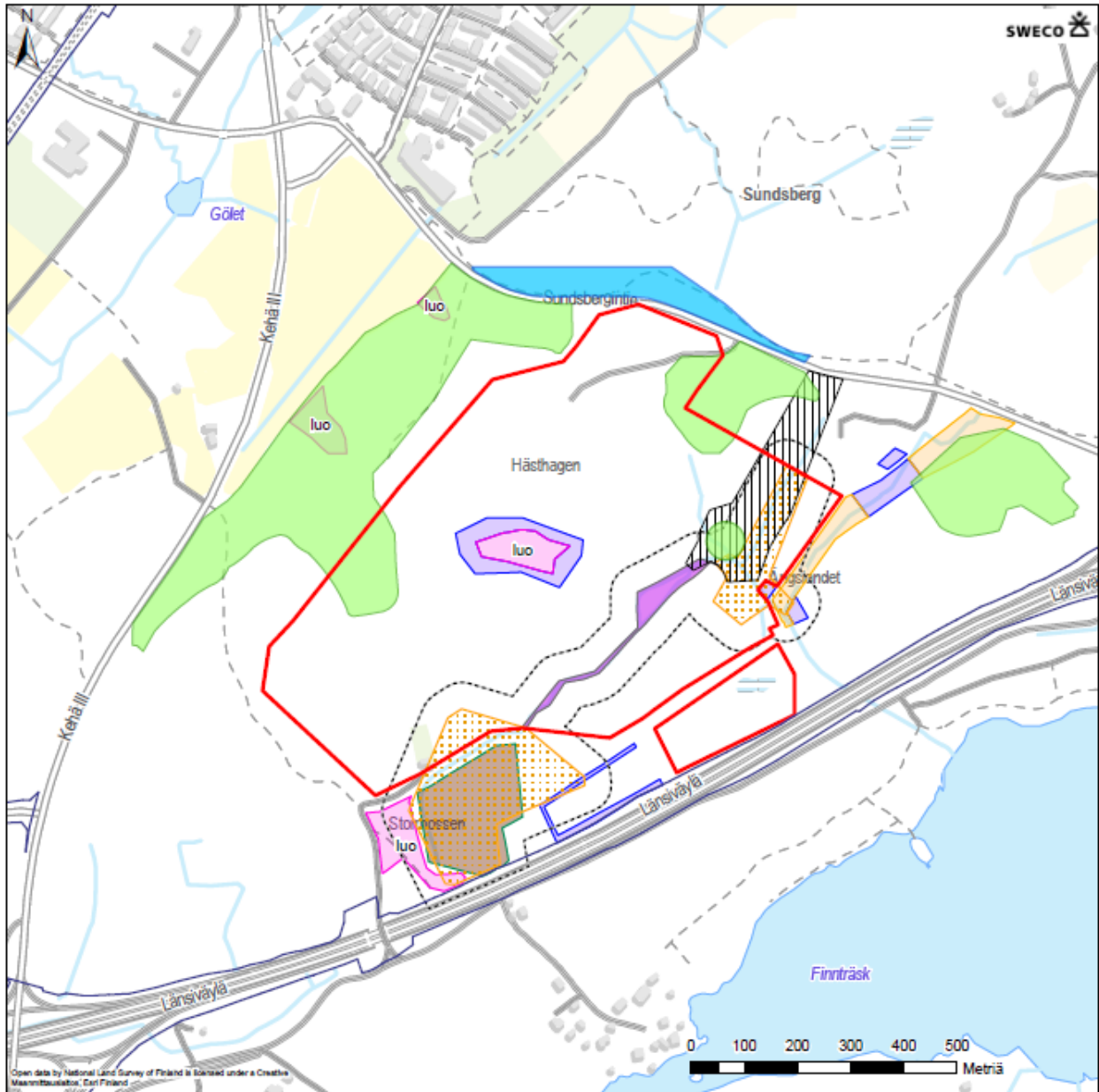
13.4.2 Hankkeen vaikutusalue

Hankkeen vaikutusalue, jota kutsutaan myös ”ekologisesti tarkoituksenmukaiseksi analyysialueeksi”, on alue, jonka ekologiset ominaisuudet voivat muuttua ehdotetun hankkeen ja siihen liittyvien toimintojen seurauksena. Hankkeen vaikutusalue vaihtelee kyseessä olevan ekologisen ominaisuuden mukaan, ja se voi ulottua alueen rajojen ulkopuolelle. Paikallinen tuntemus ei määrittele soveltuvia tutkimusalueita ja siten hankkeen vaikutusalue määritetään käyttäen riittävän kokeneen ja pätevän ekologin ammatillista harkintaa.

Kun otetaan huomioon alueen koko ja sijainti, ekologisesti sopivaksi analyysialueeksi katsottiin yleensä vain raja ja sen välitön lähiympäristö. Poikkeuksena tästä ovat vaikutukset ilmanlaatuun, meluun ja hydrologisiin yhteyksiin, jossa otetaan huomioon laajempien hankkeeseen liittyvien vaikutusten mahdollisuus, jotka liittyvät erityisesti mahdollisiin vaikutuksiin Natura 2000-alueilla, Finnträskin järveen ja Sundet-jokeen (jonka valuma-alueet kuuluvat hankealueeseen) sekä sudenkorennot, kovakuoriaisiin kuuluvat sukeltajat ja niiden elinympäristöt.

13.4.3 Tärkeät ekologiset ominaisuudet

Vaikutusten arvioinnissa huomioon otettavat tärkeät ekologiset piirteet määritettiin kirjallisuuskatsauksen, laajemman kartoitustutkimuksen ja hanketta koskevien kohdennettujen ekologisten seurantatutkimusten perusteella. Alla olevassa kuvassa on esitetty asemakaavassa säilytettäväksi esitetyt luo-alueet ja hankkeen eteläosan ekologiset yhteydet säilytettävien elinympäristöjen ja käytävien kautta.



Selite

- | | | |
|---------------------------------|---|--------|
| Kirkkonummen hankealueen rajaus | Lepakoiden suojelualue | luo |
| Puskurivyöhyke 50m | II luokan lepakkoalue (Sweco 2022) | hule-1 |
| Puskurivyöhyke 50m | II luokan lepakkoalue (Ympäristötutkimus Yrjöla) | hule-2 |
| Viitasammakon suojelualue | III luokan lepakkoalue (Ympäristötutkimus Yrjöla) | hule-3 |

Kuva 13.17: Ekologia – Alueen keskellä säilytettävä Luo-alue sekä ekologiset yhteydet ja puskurit. Huomaa, että etelästä tuleva sisääntulotie ylittää ekologisen yhteyden ja suunnittelulla varmistetaan, ettei

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

elinympäristön pirstoutumista tapahdu. Bild 13.17: Ekologi – I mitten av området sparas skog samt förbindelser och avbärare. Observera att södra infarten överskrider ekologiska förbindelsen och med planering säkras att livsmiljöns fragmentering inte uppstår.

13.4.4 Mahdolliset vaikutukset

Tässä osiossa kuvataan hankkeeseen liittyviä mahdollisia vaikutuksia ja vaikutusreittejä. Ensin kuvataan mahdollisia vaikutuksia ilman lieventämis- tai kompensointitoimenpiteitä.

Suorat vaikutukset

Hanke rakennetaan räjäyttämällä kalliota ja murskaamalla se paikan päällä, jotta saadaan luotua tasainen pinta rakentamista varten. Hanke johtaa kaikkien luontotyyppien häviämiseen hankealueen sisällä, paitsi jos toimenpiteitä toteutetaan Luo-alueen, viitasammakkojen pesimäpaikkojen ja ekologisen yhteysalueen suojelemiseksi ja säilyttämiseksi alueen eteläpuolella, kuten yllä olevasta kuvasta näkyy.

Pintavesivaikutukset

Hankkeella voi olla vaikutuksia ekologisiin kohteisiin pintavesipäästöjen kautta. Riskitekijöitä, jotka voivat vaikuttaa herkkiin kohteisiin, ovat epäpuhtauksien kulkeutuminen, olivatpa ne syntyneet hankkeen rakentamisen tai rakennusaikaisen häiriön aiheuttaman päästön kautta tai hydrologisen järjestelmän muutos, joka voi aiheuttaa muutoksia vastaanotetussa vesimäärässä ja näin aiheuttaa mahdollista vahinkoa herkille ekologisille kohteille.

Hankkeen keskellä sijaitseva Luo-alue, pohjois-luoteispuolella sijaitsevat norot ja lounaassa oleva Stormossen, ovat kaikki riippuvaisia olemassa olevista pintavesivirtauksista, mikä on olennainen osa kaikissa edellä mainituissa elinympäristötyypeissä.

Sekä Finnräskin järven, että Sundet-joen (hydrologinen yhteys Espoo-Saunalahti Natura 2000 alueeseen) pintavesien valuma-alueet kuuluvat hankealueeseen, mikä asettaa molemmille vesistöille riskin pintavesivaikutuksille. Etenkin Finnräskin järven ekologisen tilan katsotaan olevan ravinnetasoihin nähden "hyvä" ja sellaisenaan altis muutoksille ja mahdolliselle ravinnekuormitukselle. Toteutuessaan tällaiset vaikutukset vaikuttaisivat mahdollisesti merkittävästi kalakantoihin (kuten Finnräskin järven alueella), mikä puolestaan vaikuttaisi laajempiin ravintoketjuihin alueella.

Pohjavesivaikutukset

Epäsuorat vaikutukset ovat mahdollisia Natura 2000 alueisiin, ympäröiviin maaluontotyyppeihin, hankealueen pohjois-luoteispuolella sijaitseviin noroihin, luo-alueeseen sekä lajeihin kuten liito-oravaan, lahokaviosammaleeseen, pesiviin lintuihin mukaan lukien kalasääski, lepakoihin, sudenkorentoihin, sukeltajakovakuoriaisiin sekä viitasammakoihin.

Vaikutukset ilmanlaatuun

Mahdolliset vaikutukset ilmanlaatuun johtuvat suurelta osin kallion räjäyttämisestä ja murskaamisesta työmaalla rakentamisen aikana (hajapölypäästöt/laskeumat) ja varavoimageneraattoreiden käytöstä toiminnan aikana (generaattoreiden savukaasupäästöt), kuten ilmanlaatua koskevassa luvussa (luku 11) on esitetty. Mahdollisia vaikutuksia ovat pölyäminen sekä muiden ilmapäästöjen, kuten NO_x:n, SO₂:n ja hiukkasten, päästöt ja laskeuma.

Melu- ja värinävaikutukset

Mahdollisten melu- ja värinävaikutusten ennustetaan johtuvan pääasiassa kallion räjäyttämisestä paikan päällä rakentamisen aikana, kuten melua ja värinää koskevassa luvussa on esitetty (luku 12). Hankkeen toimintaan liittyvän melun ei katsota todennäköisesti aiheuttavan merkittäviä vaikutuksia herkkiin ekologisiin kohteisiin, mikäli luvussa 12 kuvattuja lievennystoimenpiteitä noudatetaan.

Valaistusvaikutukset

Hanke voi aiheuttaa epäsuoria haitallisia vaikutuksia valolle herkille kohteille, kuten lepakoille, valaistuksen kautta kaikissa hankevaiheissa.

13.4.5 Vaikutusten arviointi

Seuraavissa osiossa arvioidaan tunnistettuja vaikutuksia kuhunkin mahdolliseen ekologiseen kohteeseen kolmessa skenaariossa:

- Vaihtoehto 1: VE0 hanketta ei toteuteta;
- Vaihtoehto 2: VE1 rakennetaan kolme datakeskusrakennusta, joissa jokaisessa on varavoimageneraattorit ja polttoainesäiliöt; ja
- Vaihtoehto 3: VE2 rakennetaan kolme datakeskusrakennusta, joista yksi on varustettu varavoimageneraattorilla ja polttoainesäiliöillä.

Vaihtoehto VE0

Vaihtoehdossa VE0 hanketta ei toteuteta. Koska tässä vaihtoehdossa ei ehdoteta rakentamista, luontoympäristöön ei kohdistu mahdollisia vaikutuksia tai vaikutusreittejä rakennus-, toiminta- tai toiminnan päättymisvaiheessa.

Vaihtoehto VE1 ja VE2

Luonnon monimuotoisuuden näkökulmasta molemmat vaihtoehdot VE1 ja VE2 johtavat saman pinta-alan rakentamiseen ja samoihin mahdollisiin vaikutuksiin, joskin ilmanlaatuun kohdistuvat vaikutukset ovat pienemmät vaihtoehdossa VE2, jossa asennetaan ja käytetään vähemmän varavoimageneraattoreita. Näin ollen molemmat vaihtoehdot on arvioitu yhdessä luonnon monimuotoisuuden kannalta. Tämä sama koskee ilmanlaatua koskevaa lukua, koska siinä ei ole havaittu laskeumakuormituksen ylityksiä ympäröivillä luontotyypeillä vaihtoehdon VE1 tai VE2 yhteydessä.

Molemmat vaihtoehdot johtavat kaikkien elinympäristöjen häviämiseen hankealueen sisällä, paitsi jos alueita säilytetään ja suojellaan viitasammakon lisääntymispaikan ja ekologisen yhteyden ylläpitämiseksi hankkeen eteläpuolella, joka on piirustuksissa esitetty ”ekologisena yhteysalueena”.

Hydrologia – pinta- ja pohjavesi

Pintavesiluvussa arvioitiin, että lieventämistoimenpiteiden puuttuessa rakennusvaiheessa oli merkittäviä pilaantumisen, erityisesti lisääntyneen vesikuormituksen vaikutuksia Finnräskin järveen ja Sundet-jokeen (vaikka Sundet-joen valuma-alue on suhteellisen pieni ja sellaisenaan lieventämätön vaikutus katsotaan pienemmäksi verrattuna Finnräskin järveen, joka vie suurimman osan hankealueen pintavesistöä). Pintavesiluvussa luetellaan pintavesien hallintaan erityisesti rakennusvaiheen aikana kohdistuvia lieventämistoimenpiteitä, jotka vähentäisivät pintavesiin joutuvien päästöjen aiheuttamaa kokonaisvaikutusta. Pintavesiluvussa todetaan, että kun oikeanlaiset lieventämistoimenpiteet otetaan käyttöön, ei Finnräskin järven ravinnekuormitus ole merkittävä. Näin ollen vaikutus katsotaan vähäiseksi eikä pidetä todennäköisenä, että merkittävää vaikutusta Finnräskin järven ekologiin kohteisiin kohdistuu. Tämä edellyttää huolellista seuranta- ja varmistamista rakentamisen aikana sen varmistamiseksi, että kaikki lieventämistoimenpiteet ovat asianmukaisia eivätkä aiheuta merkittäviä vaikutuksia järvelle. Nämä toimenpiteet koskisivat myös Stormossenin ja Luonon alueen pintavesiä ja näin ollen alueet tulisi tämän arvion perusteella säilyttää nykyisessä tilassaan.

Pintavesiluvussa todetaan, että ehdotetuilla lieventämistoimenpiteillä ei ole todennäköisiä merkittäviä vaikutuksia Finnräskin järveen, Sundet-jokeen tai muihin ekologiin herkkiin kohteisiin toimintavaiheen aikana.

Maaperän olosuhteita koskevassa kappaleessa tunnistetaan riskit mahdollisista vaikutuksista pohjavesikohteisiin rakentamisen aikana, mutta todetaan että vaikutukset eivät todennäköisesti ole merkittäviä, mikäli oikeat ympäristönhallintamenettelyt toteutetaan. Mahdollisten pohjavesivaikutusten merkittävyyteen liittyy tällä hetkellä kuitenkin epävarmuutta. Pohjavesiä koskevassa luvussa todetaan, että pohjaveden

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

herkkyys on vähäinen ja että lieventämisen jälkeinen kielteinen vaikutus pohjaveteen on "vähäinen". Lisäksi todetaan kuitenkin, että pohjaveden taso voi laskea hankealueella ja sen ympäristössä, joten ilman vaikutuksen määrällistä arviointia ei voida arvioida tarkasti sen merkitystä luoteessa, hankealueen ulkopuolella sijaitseville luo-alueille.

Ilmanlaatu

Ilmanlaatua koskevassa luvussa todetaan, että asianmukaisilla lieventämistoimenpiteillä ei ole arvioitu olevan merkittäviä vaikutuksia ilmanlaatuun.

Finnträskin suometsä on lisääntyneen typen laskeuman happamoitumisen myötä riskialtis elinympäristö. Ilmanlaatua käsittelevässä luvussa todetaan, että kun oikeanlaiset lieventämistoimet otetaan käyttöön, Finnträskiin kohdistuvat ravinnemäärät eivät ole merkittäviä

Olettaen, että kaikki ilmanlaatua koskevat lieventämistoimenpiteet toteutetaan asianmukaisesti, ei ole odotettavissa mahdollisia vaikutuksia ekologiin kohteisiin ilmanlaadun, pölyn tai ilmakehän epäpuhtauksien kautta.

Natura 2000 -alueet

Lähimmät Natura 2000 -alueet ovat Finnträskin vanhat metsät, joka sijaitsee noin 600 m hankkeesta etelään ja Espoonlahti-Saunalahti 1,6 km hankkeesta pohjoiseen. Ilmanlaadun ja hydrologisen liitettävyyden aiheuttamat mahdolliset vaikutukset on arvioitu, käsitelty ja lievennetty vastaavasti ilmanlaatua ja pinta- ja pohjavettä koskevissa luvuissa eikä sellaisenaan hankkeen katsota todennäköisesti vaikuttavan mihinkään tunnistettuun Natura 2000-alueeseen paikallisella alueella. Vaikka taulukossa 5.1 esitetyn vaikutusten merkittävyyden arviointimenetelmän mukaan vaikutusten merkittävyys olisi "kohtalainen", koska Natura 2000 -alueet ovat luonnostaan erittäin herkkiä, mahdollisten merkittävien vaikutusten leviämisreittien hallitsemisen/poistaminen tarkoittaa, että Natura 2000 -alueisiin kohdistuvien vaikutusten merkittävyyttä pidetään "vähäisenä".

Kansalliset ja paikalliset luonnonsuojelualueet

Lähin luonnonsuojelualue (Finnträskin vanhojen metsien luonnonsuojelualue) sijaitsee noin 100 m päässä hankealueen länsi-lounaispuolella. Ilmanlaadun ja hydrologisten yhteyksien aiheuttamiin mahdollisiin vaikutuksiin on puututtu ja mahdollisiin vaikutuksiin on puututtu ja niitä on lievennetty ilmanlaatua ja pinta-/pohjavettä koskevissa luvuissa, eikä hankkeen katsota todennäköisesti vaikuttavan merkittävästi mihinkään tunnistettuun kansalliseen tai paikallisesti nimettyyn suojelualueeseen (eli sellaiset alueet, joilla ei ole kansainvälistä merkitystä ja jotka on nimetty kansallisen lainsäädännön mukaan kansainvälisen lainsäädännön sijaan).

Pienet vesialueet

Alueen pohjoispuolella sijaitsee kaksi noroa (luo-alueet). Nämä norot ovat vesilain suojaamia ja sijaitsevat hankealueen ulkopuolella. Nämä alueet sijoittuvat Sundetin valuma-alueelle, josta pieni alue sijoittuu hankkeen rakennusalueelle pintavesikappaleen kuvan 9.3 mukaisesti. Luo-alueet sijaitsevat hankealueen ulkopuolella eikä niihin kohdistu rakentamista. Lisäksi toinen hulevesien purkupaikka johtaa luo-alueille niin, että hankealueen pohjoispuolelta tulevan huleveden määrä vastaa nykyisiä pintavesien virtaama-arvoja (ks. pintavesiä koskeva luku). Näin ollen on odotettavissa, että hankkeen rakentaminen tai toiminta ei vaikuta suoraan tai välillisesti näihin luo-alueisiin pintaveden laadun tai pintavesivirtauksen kautta.

Pohjavettä koskevassa luvussa todetaan, että pohjavesivaikutukset ovat vähäisiä (kielteisiä), mutta näitä arvoja ei määritetä määrällisesti. Luvussa todetaan myös, että pohjaveden taso voi laskea hankealueella ja sen ympäristössä. Näin ollen pohjaveden vaihtelulla voi potentiaalisesti olla merkittäviä vaikutuksia hankealueen luoteispuolella sijaitseviin luo-alueisiin, mutta tämä on erittäin epävarmaa käytettävissä olevien tietojen puuttuessa.

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

Luo -alue

Luo -alue on alueen keskellä oleva pieni luhtainen korpisuo, joka on kaavassa merkitty säilytettäväksi. Suo on suojeltu, eikä sen kunnan huonontuminen ole sallittua. Luo-alueelle ei arvioida kohdistuvan suoria vaikutuksia, koska suunnittelussa se ja sitä ympäröivä alue jätetään rakentamatta. Alueen vesienhallintaa on kehitetty niin, että luo-alueen alueen nykyinen vedenpinta säilyy alueen käytön aikana. Rakentamisen aikana on kehitetty lieventäviä toimenpiteitä vedenlaaturiskien hallitsemiseksi, jotta varmistetaan, että alueen vedenlaatu ei heikkene.

Elinympäristöt ja kasvillisuus

Vaihtoehdot VE1 ja VE2 aiheuttavat kaikkien alueella elävien luontotyyppien menettämisen, lukuun ottamatta alueen keskellä sijaitsevaa luo -aluetta ja alueen eteläpuolella olevaa luontokäytävää. Tähän sisältyvät maanläjityspaikka sekä noin 37,5 hehtaaria metsämaata, joka on suurimmalta osin luontoarvoiltaan vähäinen. Hankealueen eteläpuolelle vuoden 2023 lopulla lisätty rakennusalue ei ole sisällynyt alueen alkuperäisiin kaavoituksen luontoselvitysalueisiin, eikä sitä näin ollen ole luokiteltu Kirkkonummen kunnan kaavaselvityksissä.

Liito-orava

Vaihtoehdot VE1 ja VE2 johtavat liito-oravalle sopivan pienen elinympäristön menetykseen, mutta vahvistettuja ravinnonhakualueita tai elinympäristöjen yhteyksiä (ekologinen käytävä) ei menetetä. Edellyttäen, että kaikki ehdotetut lieventämistoimenpiteet toteutetaan, vaihtoehdoilla VE1 ja VE2 ei katsota aiheuttavan merkittäviä vaikutuksia liito-oravaan tai niiden suojelun tasoon.

Pesimälinnusto

Vaihtoehdot VE1 ja VE2 johtavat pesivien lintujen elinympäristöjen katoamiseen. Pesivien lintujen tutkimuksessa tunnistettiin hankealueella yleinen joukko pesiviä lintuja ”ja yksi havainto silmälläpidettävästä (Suomen punainen kirja) närhestä, joka havaittiin hankealueen sisällä. Edellyttäen, että rakennustyöt ajoitetaan välttämään keskeinen pesimiskausi (huhti/toukokuu-heinäkuu), vaihtoehdoilla VE1 tai VE2 ei odoteta olevan merkittäviä vaikutuksia pesivien lintujen suojelun tasoon.

Sääksi

Sweco vahvisti vuonna 2022, että alun perin vuonna 2019 tunnistettu sääksipesä ei enää ole olemassa koska pesä oli tippunut. Swecon tekemässä selvityksessä hankealueella ja 800 metrin etäisyydeltä hankealueen ympäriltä ei löytynyt yhtään sääksen pesää tai puita, jotka olisivat soveltuvia sääksille (joitakin puita, joilla potentiaalia tulevaisuudessa tunnistettiin, mutta niitä ei pidetty täysin soveltuvina sääksien pesimiseksi). Näin ollen suoria vaikutuksia ei ole tunnistettu sääksiin tai lajin tunnettuihin pesiin.

Lahokaviosammal

Lahokaviosammalta havaittiin paikoin hankealueella. Lieventämisenä ehdotetaan lisäämällä kuollutta puuta laajemmalla alueella säilytettyjen metsien sisällä. Hankealueella havaittuja määriä ei pidetä merkittävänä paikallisella tasolla, eikä näiden esiintymien häviämisen katsota vaikuttavan lahokaviosammaleen esiintymiseen paikallisesti tai kansallisesti.

Lepakot – EU luontodirektiivin liitteen IV laji

VE1 ja VE2 johtavat lepakoiden sopivan ravinnonhaku- ja liikkumisympäristön suoraan menetykseen, jolloin menetetään kaksi pientä aluetta II-luokan lepakoiden elinympäristöstä (tärkeät kulku- ja muuttoreitit). Menetettävä luokan II luontotyyppi on pieni osa hankealueella tunnistetusta luokan II luontotyypistä, eivätkä menetettävät alueet aiheuta pirstoutumista eivätkä estä lepakoita hyödyntämästä, liikkumasta tai hake-
masta ravintoa alueen halki luokan II säilytetyillä alueilla.

Valaistusstrategia on suunniteltu varmistamaan, että alueen ja ympäröivien elinympäristöjen rajat pidetään riittävän pimeinä liitteen F3 mukaisesti. Hankkeen valaistuksen aiheuttamien vaikutusten ei näin ollen odoteta olevan merkittäviä paikallisten lepakokantojen suojelun tasoon, eivätkä ne myöskään saa vaikuttaa hankkeen pohjoisessa ja idässä oleviin säilyneisiin II luokan lepakoiden elinympäristöihin.

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

Vuonna 2021 tunnistettiin useita puita, joiden ominaisuudet voisivat soveltua lepakoiden päiväpiiloiksi. Nämä puut kartoitettiin vuonna 2022 mutta lepakoiden ei havaittu käyttävän puita päiväpiiloinaan. Havaintojen puute ei kuitenkaan tarkoita, etteivät kolot ole lepakoiden käytössä. Hankealueen lepakkopotentiaali on alhainen alueen puuston ollessa pääosin nuorta, vaikka seassa kookkaita kolohaapoja esiintyykin. Suurin osa kolohaavoista sijaitsee aukeiden alueiden vieressä mikä vähentää niiden houkuttelevuutta monille lajeille. Alueen lepakkopotentiaali on korkein aluetta reunustavilla kuusivaltaisilla alueilla, joissa varttuneita lehtipuita esiintyy ja jossa metsän rakenne on suojaisa.

On olemassa aina riski, että tähän YVA-tutkimukseen perustuvien selvitysten ja rakentamisen alkamisen välillä syntyy uusia ominaisuuksia (kuten tikkareivät), joita yöpyvät lepakot voivat käyttää tai lepakot asuvat aiemmin kartoitetuissa kohteissa ennen rakentamisen aloittamista. Kun otetaan huomioon viimeaikaisten tehtyjen tutkimuksen luonne ei ole muita toimenpiteitä tämän riskin hallitsemiseksi tätä laadittaessa. Puille on kuitenkin tehtävä ennen kaatamista tarkistus sen varmistamiseksi, että olosuhteet paikan päällä eivät ole muuttuneet merkittävästi lepääviin lepakoihin nähden.

Viitasammakko – EU luontodirektiivin liite IV laji

Vaihtoehdoissa VE1 ja VE2 arvoltaan vähäisiä viitasammakon maaelinympäristöjä (nuorta metsää) häviää. Lisääntymispaikat on säilytettävä ja suojeltava, elinympäristöjen yhteydet säilytetään ja suunnitellun viivästykseltään pitäisi tarjota lisää lisääntymisaluetta viitasammakolle, mikä lisää myös viitasammakon populaation kestävyttä projektin hallinnan ulkopuolisista vaikutuksista, kuten taudeista. Suunnitellut toimenpiteet on kuvattu yksityiskohtaisesti liitteenä olevassa lieventämisstrategiassa (Liite F.2).

Sudenkorennot ja kovakuoriaisiin kuuluvat sukeltajat – EU luontodirektiivin liite IV laji

Sopivien veden ja ilmanlaadun lieventämistoimenpiteiden käytöllä varmistetaan, ettei näille lajeille soveltuviin elinympäristöihin aiheudu välillisiä vaikutuksia. On odotettavissa, että vaihtoehdoilla VE1 tai VE2 ei pitäisi olla merkittävää vaikutusta näihin lajiryhmiin tai niiden suojelun tilaan.

Ekologisten vaikutusten arviointi

Koska vaihtoehdossa VE0 hanketta ei toteuteta eikä aluetta rakenneta, siinä ei ole mahdollisia vaikutuksia, jäännös- tai yhteisvaikutuksia.

Luonnon monimuotoisuuden näkökulmasta molemmat vaihtoehdot VE1 ja VE2 johtavat samoihin pinta-alan rakentamiseen samoilla mahdollisilla vaikutuksilla, vaikkakin ilmanlaadun vaikutusten laajuus on pienempi vaihtoehdossa VE2, jossa generaattoreita asennetaan ja käytetään vähemmän.

Elinympäristöt ja kasvillisuus: Vaihtoehdot VE1 ja VE2 johtavat kaikkien hankealueella olevien elinympäristöjen häviämiseen. Luonnon monimuotoisuuden kompensoimista sovelletaan lisäämällä maa-alueiden kunnostamista vaikutusten kompensoimiseksi.

Natura 2000 -alueet: Vaihtoehdoissa VE1 ja VE2 on tunnistettu vaikutusreitit ilmansaasteiden laskeuman ja mahdollisten hydrologisten yhteyksien kautta. Vaikutukset on arvioitu lieventävillä toimenpiteillä, jotta voidaan päätellä, ettei näille alueille kohdistu todennäköisesti merkittäviä vaikutuksia.

Kansalliset luonnonsuojelualueet: VE1:n ja VE2:n kohdalla on tunnistettu ilmansaasteiden laskeutuksen ja mahdollisten hydrologisten yhteyksien aiheuttamat vaikutusreitit. Vaikutuksia on käsitelty, jotta varmistetaan, ettei näihin alueisiin kohdistu merkittäviä vaikutuksia.

Lepakot: VE1 ja VE2 johtavat lepakoiden ravinnonhankinta- ja liikkumisympäristön häviämiseen, mutta hankealueella ei löydetty lepopaikkoja kohdennetuissa tutkimuksissa vuonna 2022. Luonnon monimuotoisuutta kompensoidaan sen varmistamiseksi, ettei lepakoiden elinympäristö kokonaisuutta tarkasteltaessa kutistu. Tämän lisäksi suunniteltu valaistusstrategia on suunniteltu huolellisesti valon leviämisen välttämiseksi, ja ennen puiden kaatamista tehdään tarkastuksia lepakoiden lepopaikkojen varalta.

Liito-orava: Vaihtoehdot VE1 ja VE2 johtavat liito-oravalle sopivan pienen elinympäristön menetykseen, mutta vahvistettuja ravinnonhakualueita tai elinympäristöjen yhteyksiä (ekologinen käytävä) ei menetetä. Vaihtoehdoissa VE1 ja VE2 ei arvioida aiheutuvan merkittäviä vaikutuksia liito-oravaan tai niiden suojelun tasoon.

Lahokaviosammal: Vaihtoehdoissa VE1 ja VE2 vaikutukset ovat mahdollisia, mukaan lukien suora elinympäristön menetys. Rakennustyön aikana toteutetaan asianmukaisia vaikutusten ehkäisemis- ja lieventämistoimenpiteitä, joilla vähennetään vaikutuksia ympäröiviin luontotyyppeihin.

Pesimälinnusto: VE1 ja VE2:ssa on mahdollista, että pesimäympäristö menetetään suoraan ja että rakentaminen voi aiheuttaa vaikutuksia. Raivaus toteutetaan vaiheittain ja sitä vältetään pesimäkauden aikana. Lisäksi hanke sisältää useita linnunpönttöjä kompensoimaan pesimäympäristön menetyksiä.

Sääksi: Merkittäviä vaikutuksia sääksiin ei ole odotettavissa.

Viitasammakko: Hankkeeseen on sisällytetty erilaisia toimenpiteitä vaikutusten minimoimiseksi ja maksimoimaan mahdollisuudet parantaa paikallista viitasammakkokantaa.

Sudenkorennot ja kovakuoriaisiin kuuluvat sukeltajat: Hankkeen ei odoteta vaikuttavan elinympäristöihin, jotka soveltuvat harvinaisten tai uhanalaisten sudenkorento- ja kovakuoriaisiin kuuluviin sukeltajalajeihin.

Mikäli riittäviä lieventämistoimenpiteitä noudatetaan, hankkeella ei ole merkittäviä haitallisia vaikutuksia luonnon monimuotoisuuteen.

13.5 Ekologia – Jäännösvaikutukset

13.5.1 Vaihtoehto VE0

Koska tässä vaihtoehdossa hanketta ei toteuteta, mahdollisia vaikutuksia tai jäännösvaikutuksia ei aiheudu.

13.5.2 Vaihtoehto VE1 ja VE2

Rakentaminen

Jäännösvaikutuksia ovat 37,5 hehtaarin metsämaan menetys, josta suurin osa on luonnontilaltaan heikentyntä metsää. Metsämaan ja siihen sisältyvien luontotyyppien häviäminen katsotaan paikallisella tasolla merkittäväksi. Nämä elinympäristöt tukevat joissain määrin myös lepakoita, liito-oravia, pesiviä lintuja, viitasammakoita (maanpäällinen elinympäristö) ja lahokaviosammalta, jonka tuloksena näille ryhmille paikallisesti sopiva elinympäristö vähenee. Tutkimustulosten perusteella menetyksen ei kuitenkaan katsota vaikuttavan näiden lajiryhmien paikalliseen suojelutasoon.

Pohjavesivaikutukset voivat aiheuttaa merkittävää jäännösvaikutusta kahteen pienvesialueeseen (luo-alueisiin), jotka sijaitsevat hankealueen ulkopuolella luoteessa. Nykyisessä pohjavettä koskevassa luvussa todetaan, että pohjaveden herkkyyks alueella on vähäinen ja vaikutusten odotetaan olevan vähäisiä (kielteisiä). Pohjavesiluvussa todetaan myös, että hankealueella ja sen ympäristössä voi olla pohjavesivaikutuksia. Näin ollen luoteessa sijaitseviin luo-alueisiin kohdistuvat mahdolliset merkittävät jäännösvaikutukset ovat erittäin epävarmoja.

Toiminta

Suunniteltu maisemointi kasvaa toiminta-aikana ja tulee tarjoamaan lisäsuojaa ja elinympäristöjä lepakoille, liito-oravalle ja pesimälinnustolle. Se kattaa kuitenkin suhteellisen pienen osan menetetyistä elinympäristöistä. Lisäksi näiden elinympäristöjen kehittyminen vie aikaa (10–15 vuotta), jonka vuoksi myönteistä vaikutusta pidetään merkityksettömänä.

Toiminnan päättäminen

Toiminnan päättämävaiheessa ei ennusteta muodostuvan jäännösvaikutuksia, mikäli kaikki tähän vaiheeseen liittyvät epävarmuustekijät käsitellään asianmukaisesti.

13.6 Ekologia – Yhteisvaikutukset

13.6.1 Vaihtoehto VE0

Koska tässä hankevaihtoehdossa hanketta ei toteuteta, mahdollisia vaikutuksia tai jäännösvaikutuksia ei aiheudu.

13.6.2 Vaihtoehto VE1 ja VE2

Yhteisvaikutukset huomioivat uusien teiden ja kulkuyhteyksien rakentamisen hankkeen eteläpuolella sekä lämpöpumppulaitoksen rakentamisen. Yksi yhteisvaikutusten lähde olisi hankkeen lisäkehitys, joka vaikuttaisi viitasammakon maa- ja pesimisympäristöön. Tämä vaikuttaisi viitasammakoihin merkittävästi vain, jos näissä hankkeissa ei huomioitaisi sammakkokantoja riittävästi tai tehtäisi asianmukaista vaikutusten ehkäisemistä ja lieventämistä. Tuloksena tämä ei ole vaikutus, johon hanke vaikuttaa merkittävästi, koska se sisältää useita toimenpiteitä lieventämishierarkiassa, jonka avulla voidaan hallita ja vähentää viitasammakoihin kohdistuvia vaikutuksia.

Sähköverkko- ja kuituliitännäsasennuksilla voi olla myös yhteisvaikutuksia, koska kaapelointireitit vaativat vapaata tilaa kaapeleiden asennukseen. Sekä kuitu- että verkkoyhteyksien reitit ovat lineaarisia ja suhteellisen kapeita, koska molemmat ovat maan alla. YVA-valmistelun aikana reitit ovat alustavia ja uudelleen optimoinnin kohteena ja siksi kaapelointireittien yksityiskohtainen läpikäynti tulisi suorittaa ennen tarkkojen reittien viimeistelyä, jotta saadaan varmistettua kaikki ekologiset piirteet reitin varrella kuten vanhat puut, joita vältetään asennuksessa. Kuitu- ja verkkoyhteyksille on ehdotettu pitkän aikavälin hoitoa, joten vanhojen puiden ei anneta uusiutua, mikä voi lopullisten reittien yksityiskohtien mukaan johtaa elinympäristön katoamiseen. Urakoitsija suorittaa pehmeän maiseman vaihdon ja ennallistamisen tavoitteena on palauttaa pienemmän mittakaavan kasvillisuus, kuten pensaikko ja niityt.

Hankkeen vaikutuksia luonnon monimuotoisuuteen, mukaan lukien suojeltuihin lajeihin ja suojelualueisiin, ei pidetä todennäköisesti merkittävinä edellyttäen, että kaikki tässä luvussa ja liitteessä F.2 sekä muissa asiaankuuluvissa luvuissa kuvatut lievennys- ja korvaustoimenpiteet toteutetaan. Hankkeen seurauksena 37,5 hehtaaria metsämaata häviää. Vaikkakin suurin osa tästä metsästä on luonnontilaltaan heikentynyt, se on metsäalueena laaja ja siksi sen häviämistä pidetään merkittävänä paikallisella tasolla. Hankealueen luoteispuolella sijaitseviin luo-alueisiin kohdistuviin mahdollisiin pohjavesivaikutuksiin liittyy epävarmuutta.

13.7 Ekologia – Yhteenvedo vaikutuksista

Taulukossa alla lueteltujen vaikutusten suuruusluokat perustuvat kunkin lajiryhmän osalta tunnistettuun merkittävimpään vaikutukseen missä tahansa määrittelyistä vaiheista (rakentaminen, toiminta, käytöstä poistaminen) sen jälkeen, kun ehdotettuja lieventämiskeinoja on sovellettu.

Taulukko 13-6: Ekologia – Yhteenveto vaikutuksista ekologisiin kohteisiin. Tabell 13-6: Ekologi – Sammandrag av påverkan för ekologiska objekt.

	Yhteenveto merkittävyksistä (herkkyys X suuruusluokka)		
	VE0	VE1	VE2
Natura 2000 -alueet: Finnträskin vanhat metsät & Espoonlahti-Saunalahti	Ei vaikutusta	Vähäinen	Vähäinen
Kansalliset ja paikalliset suojelualueet	Ei vaikutusta	Vähäinen	Vähäinen
Suuret vesistöt – Finnträskin järvi & Sundet-joki	Ei vaikutusta	Vähäinen	Vähäinen
Norot (Vesilaki)	Ei vaikutusta	Vähäinen - kohtalainen	Vähäinen - kohtalainen
Luo -alue	Ei vaikutusta	Merkityksetön	Merkityksetön
Elinympäristön häviäminen	Ei vaikutusta	Kohtalainen	Kohtalainen
EU luontodirektiivin liite IV lajit			
Lepakot	Ei vaikutusta	Vähäinen	Vähäinen
Viitasammakko	Ei vaikutusta	Vähäinen	Vähäinen
Muut lajit			
Liito-orava	Ei vaikutusta	Vähäinen	Vähäinen
Pesimälinnusto	Ei vaikutusta	Vähäinen	Vähäinen
Lahokaviosammal	Ei vaikutusta	Vähäinen	Vähäinen
Sääksi	Ei vaikutusta	Merkityksetön	Merkityksetön
Sudenkorennot ja kovakuoriaisiin kuuluvat sukeltajat	Ei vaikutusta	Merkityksetön	Merkityksetön

13.8 Ekologia – Epävarmuustekijät

Toimintavaiheessa pinta- ja pohjavesien hallintaan liittyy jonkin verran epävarmuutta, koska suunnitelmia ei ole tällä hetkellä tarkennettu. Luo-alueen, Finnträskin järven ja viitasammakoiden pesimäalueiden seuranta on suoritettava rakentamisen jälkeen, jotta nämä elinympäristöt saavat jatkossakin riittävästi vettä. Lieventämistoimenpiteitä tarvitaan, jos todetaan että hanke on vähentänyt näiden elinympäristöjen vastaanottaman veden määrää tai vaikuttaa muutoin kielteisesti ominaisuuksiin. Näiden ominaisuuksien elinvoimaa tulee tarkkailla samalla kun tehdään rakentamisen jälkeisiä viitasammakkotutkimuksia.

Jos hanke ei etene ennen vuotta 2025, yllä olevat tutkimukset voidaan joutua toistamaan, mikäli ne katsotaan tarpeelliseksi luonnon monimuotoisuuden ja populaatiokehityksen vuoksi.

Vuoden 2023 loppupuolella rakentamishankkeeseen lisätty alue ei kuulu alkuperäisten kaavoituksen yhteydessä tehtyjen luontoselvitysten piiriin, eikä tällä alueella ole siis saatavalla virallisia elinympäristöluokituksia. Tämä alue on otettu huomioon lepakko, pesimälintu- ja viitasammakkoselvityksissä. Elinympäristön luokitus voidaan tehdä ainoastaan kasvukauden aikana. Näin ollen, mikäli tämä rakennusalue sisällytetään osaksi hanketta, tullaan elinympäristöluokitus tekemään oikeaan ajankohtaan vuonna 2024 (tavallisesti huhti-elokuussa).

Mahdollisiin pohjavesivaikutuksiin hankkeen pohjoispuolella sijaitsevilla pienillä vesialueilla (luo-alueet) liittyy suurta epävarmuutta. Pohjavettä koskevassa luvussa todetaan, että vaikutukset ovat vähäisiä (kielteisiä) ja että pohjaveden herkkyys alueella on vähäinen. Ei kuitenkaan ole olemassa määrällisiä tietoja, joiden perusteella voitaisiin arvioida yksityiskohtaisesti mahdollisia pohjaveden tason muutoksia, ja luvussa korostetaan, että pohjaveden taso voi muuttua ehdotetun hankkeen seurauksena.

Räjähdeiden käytöstä raivauksen aikana ei ole tietoa, mikä saattaa aiheuttaa merkittäviä vaikutuksia asianmukaisten tietojen puuttuessa. Erityisesti ammoniakkia sisältävät räjähteet voivat aiheuttaa merkittävää

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

ravinnerikastumista paikallisissa ympäristöissä. Tätä käsitellään vesi- ja akustiikkaluvuissa, mutta kaikkia toimenpiteitä vaikutusten lieventämiseksi on toteutettava sen varmistamiseksi, että tämä epävarmuus ei johda merkittäviin vaikutuksiin.

Mahdollisten hydrologisten ja ilmanlaatuvaikutusten lieventämiseksi kaikissa vaiheissa esitetyt toimenpiteet perustuvat vain nykyisiin suunnitelmiin. Näitä toimenpiteitä on arvioitava tilaajan/urakoitsijan yksityiskohtaisten suunnitelmien perusteella. Kun kyseiset tiedot ovat saatavilla, voidaan varmistaa, että ehdotetut toimenpiteet ovat asianmukaisia ja oikeellisia eikä näiden epäsuorien reittien kautta esiinny mahdollisia vaikutuksia.

Tällä hetkellä hydrologialuvussa korostetaan, että Kirkkonummen alueella on mahdollinen tulvariski joillakin alueilla ja myrskyissä. Tähän liittyy epävarmuutta, mikäli alue tulvii ja tulvavesi ohittaa tulvavaimennus- ja päästöhallintatoimenpiteet, voi se johtaa merkittäviin hydrologisiin vaikutuksiin epäpuhtauksien leviämisen kautta.

Microsoft on sitoutunut kompensoimaan merkittäviä vaikutuksia kehitystyössään ja toimintastrategian laadittaminen on parhaillaan käynnissä. Kompensaatiota luonnon monimuotoisuuden korvaamisena suositellaan kaiken metsän elinympäristön häviämisen vähentämiseksi. Tämä voi tapahtua joko luomalla uusia luontotyyppisiä tai parantamalla olemassa olevia huonokuntoisia saman laajan elinympäristötyypin (metsämaa) luontotyyppisiä. Elinympäristön häviämisen kokonaispinta-ala on noin 37,5 hehtaaria. Kun huomioidaan näiden luontotyyppien ominainen arvo, ne olisi korvattava vastaavanlaisilla ja niissä olisi otettava huomioon hävitettyjen elinympäristöjen ikä verrattuna luotujen elinympäristöjen ikään. Tätä varten tulisi soveltaa ehdotettua suhdetta (3:1) uusien elinympäristöjen luomiseen tai (3,5:1) olemassa olevien huonokuntoisten luontotyyppien parantamiseen, jolla on vähäinen perustason luontoarvo. Uutta elinympäristöä tulisi luoda 3 hehtaaria jokaista menetettyä hehtaaria kohden ja 3,5 hehtaaria parantaa jokaista menetettyä hehtaaria kohden. Suomen vapaaehtoista kompensoimista koskevan asetuksen mukaan korvausehdotus olisi hyväksyttävä ELY-keskuksen toimesta, ja sen vuoksi korvaussuhteet voivat vielä muuttua. Vapaaehtoiseen korvaustoimenpiteisiin tulisi sisältyä yksityiskohtaiset ehdotukset siitä, mitä luontotyyppisiä luodaan, mihin ne luodaan, hoitosuunnitelma vähintään ensimmäiselle 30 vuodelle (voi mahdollisesti muuttua) sekä asianmukainen rahoitusmekanismi. Jos asianmukainen korvaus tarjotaan, elinympäristön häviämisen myötä merkittävät vaikutukset katsotaan todennäköisesti pienenevän merkityksettömiksi. Tämä korvaustoimenpide on avain Microsoftille varmistuakseen siitä, että se saavuttaa sitoumuksensa luonnon monimuotoisuuden heikkenemättä jättämisestä.

13.9 Ekologia – Johtopäätökset

Hankealueelle tehtiin vuosina 2019–2023 erilaisia luontotutkimuksia ja arvioiteja ekologisen nykytilan arvioimiseksi.

Alue koostuu maanlajityyppialueista, pääosin nuoresta metsämaasta, jossa on pääosin varttunutta metsää sekä luo-alueesta (kosteaa suo) hankealueen keskellä.

Kirjallisuuskatsauksessa tunnistettiin hankealueesta noin 100 metrin päässä Finnräskin vanhojen metsien luonnonsuojelualue sekä noin 600 metrin päässä Finnräskin vanhat metsät Natura 2000 -alue, joihin hanke voi vaikuttaa asianmukaisten lieventämistoimenpiteiden puuttuessa sekä kaksi vesilain nojalla suojattua noroa. Norojen ekologian hankkeella ei arvioida olevan vaikutuksia.

Hankealueella esiintyy viitasammakkoa, lahokaviosammalta (vähäinen esiintyminen), tavallista pesimälinnustoa, ravintoa etsiviä lepakoita (luokan II elinympäristö) ja pientä aluetta, joka on soveltuva liito-oravalle, vaikkei tämän lajin esiintymistä ole vahvistettu hankealueella.

Suunnittelu on käynyt läpi toistuvan kehitysprosessin, jonka tarkoituksena on suurilta osin välttää vaikutukset viitasammakoiden lisääntymisalueille ja lepakoiden luokan II alueille. Tämän lisäksi suunnittelu säilyttää ja suojelee hankealueen keskellä sijaitsevan luo-alueen ja vaikutukset vesilain nojalla suojeltuihin noroihin jää ekologian kannalta merkityksettömäksi.

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

Lieventämistoimenpiteitä viitasammakoihin ja lepakoihin kohdistuvien vaikutusten vähentämiseksi on kehitetty ja se on kuvattu tämän luvun liitteessä F.2, jos se on sovellettavissa lajeihin. Näitä toimenpiteitä ovat hydrologiset ja ilmanlaadun lieventämistoimenpiteet.

Tällä hetkellä ei ole saatavilla tarkempia tietoja kompensoinnista, eikä sitä sellaisenaan voida ottaa huomioon arvioitaessa hankkeen kehittämisestä aiheutuvan elinympäristön vaikutuksia (etenkin 37,5 hehtaarin metsämaan katoaminen). Microsoft on sitoutunut maksamaan asianmukaiset korvaukset. Edellyttäen, että korvaus on asianmukainen (samankaltainen ja pienin hyväksyttävä suhde ehdotetun elinympäristön luomisen perusteella) ja se toimitetaan paikallisella alueella samassa kunnassa. Tämä hyödyttäisi paikallisia lepakoita, pesimälinnustoa ja lahokaviosammalta, kun tälle lisäalueelle on olemassa asianmukainen pitkän aikavälin hoitosuunnitelma.

Lievennys- ja korvaustoimenpiteiden sisältyessä lopullisiin pääurakoitsijoiden suunnitelmiin ja esityksiin, ei ole odotettavissa, että hankkeella on merkittäviä vaikutuksia ekologisiin kohteisiin, jotka vaikuttaisivat näiden ryhmien paikalliseen suojelun tilaan. Mahdolliset vaikutukset pohjoispuolella sijaitseviin luo-alueisiin ovat tällä hetkellä epävarmoja, koska pohjaveden herkkyys on vähäinen ja pohjavesivaikutukset ovat vähäisiä (kielteisiä); ei kuitenkaan ole olemassa kvantitatiivisia tietoja, joiden perusteella voitaisiin arvioida pohjaveden muutosten mahdollisia vaikutuksia näihin luo-alueisiin hankkeen vaikutusalueen ulkopuolella. Microsoftin on toteutettava kaikkia lieventämis- ja kompensointitoimenpiteitä koko hankkeen ajan, jotta voidaan varmistaa Microsoftin noudattavan sitoumuksiaan, joiden mukaan luonnon monimuotoisuus ei saa hävitä nettomääräisesti.

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

Table 13-7: Ekologia – Vaikutusten kokonaismerkittävyys. Tabell 13-7: Ekologi – Helhets påverkan.

Kohde	Vaikutuksen merkittävyys	Herkkyyks	Suuruus	Vaikutuksen luonne			
				Myönteinen / Kielteinen	Suora / Epäsuora	Pysyvyys	Aikaväli
Natura 2000 -alueet (Finträskin vanhat metsät, Espoonlahti-Saunalahti)	Vähäinen	Suuri	Vähäinen	Kielteinen (-)	Epäsuorat vaikutukset ilmanlaadun kautta ja pintavesien valumisen aiheuttamat epäpuhtaudet.	Tilapäinen	Lyhyellä aikavälillä –enimmäkseen rakennusvaiheessa
Kansalliset ja paikalliset suojelualueet	Vähäinen	Kohtalainen	Vähäinen	Kielteinen (-)	Epäsuorat vaikutukset ilmanlaadun kautta ja pintavesien valumisen aiheuttamat epäpuhtaudet.	Tilapäinen	Lyhyellä aikavälillä –enimmäkseen rakennusvaiheessa
Suuret vesialueet – Finträskin järvi ja Sundet-joki	Kohtalainen	Kohtalainen	Vähäinen	Kielteinen (-)	Epäsuorat vaikutukset ilmanlaadun kautta ja pintavesien valumisen aiheuttamat epäpuhtaudet.	Tilapäinen	Lyhyellä aikavälillä –enimmäkseen rakennusvaiheessa
Pienet vesialueet - vesilaki (587/2011)	Vähäinen - Kohtalainen	Suuri	Vähäinen - Kohtalainen	Kielteinen (-)	Suorat vaikutukset hydrologisen järjestelmän muutosten tai fyysisten häiriöiden kautta. Väiilliset vaikutukset, jotka johtuvat pilaantumisesta (pinta- ja pohjavesi) ja ilmanlaadusta.	Tilapäinen / Pysyvä	Pitkällä aikavälillä rakennusvaiheesta alkaen. Vaikutusten epävarmuus ja laajuus on suuri -- suunnitelmista ei ole tällä hetkellä saatavilla tietoja, joiden perusteella voitaisiin tehdä määrällinen analyysi mahdollisista pohjavesivaikutuksista, joilla voisi olla heijastusvaikutuksia hankealueen luoteispuolella sijaitseville Luo-alueille.
Luo-alue keskellä hankealuetta	Vähäinen	Kohtalainen	Vähäinen	Kielteinen (-)	Suorat vaikutukset hydrologisen järjestelmän tai fysikaalisten häiriöiden seurauksena.	Tilapäinen	Lyhyellä aikavälillä –enimmäkseen rakennusvaiheessa
					Epäsuorat vaikutukset, jotka johtuvat pilaantumisesta (pinta- ja pohjavedet) ja ilmanlaadusta.	Tilapäinen	Lyhyellä aikavälillä –enimmäkseen rakennusvaiheessa
Elinympäristön häviäminen - Kasvillisuus	Kohtalainen	Kohtalainen	Kohtalainen	Kielteinen (-)	Suora – Kaikkien luontotyyppien katoaminen paikan päällä Luo -aluetta lukuun ottamatta.	Pysyvä	Pitkällä aikavälillä – elinympäristön menetys korvataan
Liito-oravat	Vähäinen	Vähäinen	Vähäinen	Kielteinen (-)	Suorat vaikutukset elinympäristön häviämisen ja pirstoutumisen vuoksi.	Pysyvä	Pitkällä aikavälillä – elinympäristön häviäminen ei aiheuta merkittäviä vaikutuksia liito-oravalle tai vaikuta niiden suojelun tasoon. Korvausmetsän tarjoaminen alueelle edistää paikallisen liito-oravakannan vakautta.
					Epäsuorat vaikutukset, jotka johtuvat melusta tai epäpuhauksista (kuten ilmanlaadusta tai pintaveden valumisesta)	Tilapäinen	Lyhyellä aikavälillä –enimmäkseen rakennusvaiheessa

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

Kohde	Vaikutuksen merkittävyys	Herkkyyks	Suuruus	Vaikutuksen luonne			
				Myönteinen / Kielteinen	Suora / Epäsuora	Pysyvyys	Aikaväli
Pesimälinnusto	Vähäinen	Vähäinen	Vähäinen	Kielteinen (-)	Suorat vaikutukset elinympäristön häviämisestä.	Pysyvä	Pitkällä aikavälillä – elinympäristön häviäminen korvataan linnunpönttöjen asentamisella ja korvaavilla istutuksilla.
					Melun, saastumisen ja visuaalisen häiriön epäsuorat vaikutukset.	Tilapäinen	Lyhyellä aikavälillä –enimmäkseen rakennusvaiheessa
Sääksi	Ei vaikutusta	Vähäinen	Merkityksetön	-	-	-	-
Sudenkorennot ja kovakuoriaisiin kuuluvat sukeltajat	Vähäinen	Vähäinen	Vähäinen	Kielteinen (-)	Epäsuorat vaikutukset laajemmalle alueelle pilaantumisen ja/tai ilmanlaadun kautta.	Tilapäinen	Lyhyellä aikavälillä –enimmäkseen rakennusvaiheessa
Lepakot	Vähäinen	Kohtalainen	Vähäinen	Kielteinen (-)	Epäsuorat vaikutukset, jotka johtuvat näköhäiriöstä (valaistus) ja elinympäristön pirstoutumisesta. Lisäksi pintavesien vaikutukset, jotka vaikuttavat säilytettyyn sopivaan elinympäristöön.	Tilapäinen	Lyhyellä aikavälillä –enimmäkseen rakennusvaiheessa. Herkkä valaistusstrategia otetaan käyttöön.
					Suora – Ravinnonhaku elinympäristön menetys. Suora lepopaikkojen menetys. Lepakkojen menehtymisen/loukkaantuminen lepopaikoissa.	Tilapäinen	Pitkällä aikavälillä – luonnon monimuotoisuuden tasoittamista sovelletaan sen varmistamiseksi, että lepakoiden elinympäristöt eivät häviä alueella.
Lahokaviosammal	Vähäinen	Vähäinen	Vähäinen	Kielteinen (-)	Ilmanlaadusta ja pintavesien valumisesta (epäpuhtaudet) johtuvat välilliset vaikutukset, jotka vaikuttavat sopivaan säilytettyyn elinympäristöön.	Tilapäinen	Lyhyellä aikavälillä –enimmäkseen rakennusvaiheessa
					Välitön häviäminen alueella.	Tilapäinen	Lyhyellä aikavälillä – vahvistettujen esiintymien ja uuden lahoppuun sijoittaminen tulevaa soveltuva elinympäristöä varten.
Viitasammakko	Vähäinen	Kohtalainen	Vähäinen	Kielteinen (-)	Suorat vaikutukset maanpäällisten elinympäristöjen häviämisestä ja pirstoutumisesta	Pysyvä	Pitkällä aikavälillä – lisääntymispaikat ja elinympäristön yhteydet säilytettävä. Ehdotetun viivästysaltaan pitäisi tarjota lisää lisääntymisympäristöä.
					Ilmanlaatu ja pintavesien valuminen pois vaikuttavat säilyneisiin sopiviin elinympäristöihin	Tilapäinen	Palautuva

14 Maisema ja kulttuuriympäristö

14.1 Maisema ja kulttuuriympäristö – Johdanto

Maisema on elottoman ja elollisen luonnon sekä ihmistoiminnan vaikutuksesta syntynyt kokonaisuus, jonka osatekijöitä ovat mm. maa- ja kallioperä, kasvillisuus, ilmasto-olot, vesisuhteet ja ihmisen toiminnan merkit. Maisemaan liittyy myös ei-aineellisia tekijöitä. Alueen historia sekä ihmisten kokemukset, toiveet, arvostukset ja asenteet vaikuttavat maiseman kokemiseen. Eurooppalaisen maisemayleissopimuksen mukaan maisema tarkoittaa aluetta sellaisena kuin ihmiset sen mieltävät, ja jonka ominaisuudet johtuvat luonnon ja/tai ihmisen toiminnasta ja vuorovaikutuksesta. Maisemaan liittyy siten myös subjektiivisesti koettuja tekijöitä. Arviot samasta maisemasta tai uuden hankkeen aiheuttamien maisemavaikutusten merkittävydestä voivat em. syystä poiketa toisistaan merkittävästikin. Maisemavaikutus koostuu muutoksista maiseman rakenteessa, luonteessa ja laadussa. Visuaaliset vaikutukset ovat yksi maisemavaikutusten osajoukko. Tietoisuus maisemakokonaisuuden osa-alueiden luonteen muutoksista voi vaikuttaa maiseman kokemiseen myös niillä alueilla, joilta ei avaudu näkymiä kohti hankealuetta. Haitallisen maisemavaikutuksen merkittävyyttä voivat puolestaan vähentää alueella jo valmiiksi esiintyvät häiriötekijät, kuten melu tai savu.

Rakennettu kulttuuriympäristö -käsite viittaa sekä konkreettisesti rakennettuun ympäristöön että maankäytön ja rakentamisen historiaan ja tapaan, jolla se on syntynyt. Rakennettu kulttuuriympäristö muodostuu yhdyskuntarakenteesta, rakennuksista sisä- ja ulkotiloineen, pihoista, puistoista sekä erilaisista rakenteista (esimerkiksi kadut, teollisuuden rakenteet). Arkeologiseen kulttuuriperintöön kuuluvat muinaisjäännökset ovat maisemassa tai maaperässä säilyneitä rakenteita ja kerrostumia, jotka ovat syntyneet paikalla kauan sitten eläneiden ihmisten toiminnasta. Kiinteät muinaisjäännökset ovat usein maastossa silmin havaittavissa ja selvästi erottuvia. Toisena ryhmänä ovat maanalaiset kiinteät muinaisjäännökset, kuten asuin- ja työpaikat sekä ruumishaudat. Kiinteät muinaisjäännökset ovat muinaismuistolain rauhoittamia. Esihistoriallisen ajan muinaisjäännökset ovat ajanjaksolta, jolta ei tunneta kirjallisia lähteitä ja vastaavasti historiallisen ajan muinaisjäännökset ajalta, jolta on kirjallisia lähteitä.

14.1.1 Lähtötiedot

Alueen nykytilan kuvaus ja hankkeen vaikutusten arviointi on laadittu hanketta sekä hankealuetta ja sen ympäristön maiseman ja kulttuuriympäristön nykytilaa koskevien aineistojen ja tietojen pohjalta. Käytettyjä aineistoja ja lähtötietoja ovat olleet ilmakehu-, kartta- ja paikkatietoaineistot, kohdekäynneillä tehdyt havainnot, Museoviraston kohdekuvaukset, rakennusinventointitiedot, muinaisjäännösrekisterin tiedot, Uudenmaan liiton tuottamat Missä maat on mainioimmat -aineistot⁵⁹ sekä asemakaavoituksen (Kolabackenin asemakaava ja Riistametsän asemakaavan muutos) yhteydessä tuotetut selvitys- ja inventointiaineistot, tehdyt maisemavaikutusten arvioinnit ja asemakaavasta kaavoitusmenettelyn yhteydessä annetut lausunnot. Hanketta koskevia lähtötietoja ovat olleet hankekuvaus ja hankkeen suunnitelma-aineistot, sisältäen tiedot datakeskusalueen rakentamisesta ja siihen liittyvistä toiminnoista, tiedot alueelle tulevista rakennuksista, rakenteista, laitteistoista ja alueiden käytöstä sekä tiedot datakeskuksen toiminnoista ja hankkeen eri vaiheissa tapahtuvasta liikennöinnistä.

14.1.2 Arviointimenetelmät

Datakeskushankkeen suunnittelussa ja hankkeen ympäristövaikutusten arvioinnissa on tunnistettu ja arvioitu hankkeen eri vaiheisiin liittyviä vaikutuksia maisemaan ja kulttuuriympäristöön. Jo alueen asemakaavoituksen yhteydessä on arvioitu yleisellä tasolla alueelle kaavoitetusta maankäytöstä aiheutuvia maisemavaikutuksia sekä ratkaistu myös maisemavaikutusten lieventämisen vaatimat toimenpiteet ja annettu niitä

⁵⁹ Uudenmaan liitto. 2022. Missä maat on mainioimmat, Uudenmaan kulttuuriympäristöt. Uudenmaan liiton julkaisu E 245/2022. Saatavilla: <https://uudenmaanliitto.fi/wp-content/uploads/2022/05/Missa-maat-on-mainioimmat.pdf>

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

koskevia kaavamääräyksiä. Nyt YVA-menettelyn yhteydessä vaikutusten arvioinnit on tehty nykyisten hankesuunnitelmien mukaiselle datakeskushankkeelle.

Hankkeen vaikutuksia maisemaan ja kulttuuriympäristöön on arvioitu olemassa olevien sekä YVA-menettelyn aikana tarkentuneiden tietojen pohjalta asiantuntija-arviona. YVA-selostuksessa on kuvattu alueen maiseman ja kulttuuriympäristön nykytila, mm. alueen maiseman perusrakenne ja maisemakuva sekä kulttuuriympäristön keskeiset piirteet ja arvot. Nykytilan kuvaus ja hankkeen vaikutusten arviointi on perustunut edellä mainittuihin lähtötietoihin ja aineistoihin. Hankesuunnitelmista on saatu arvioinnin kannalta riittävällä tarkkuudella datakeskuksen alueiden, rakennusten ja rakenteiden sijainnit, korkeudet sekä laajuudet.

Hankkeen toteutusvaihtoehtojen vaikutuksia maisemaan ja kulttuuriympäristöön on hahmotettu alueen nykytilan, kartta-, kuvasovite- ja ilmakuvatarkasteluiden sekä hankesuunnitelmien perusteella. Hankevaihtoehtojen vaikutuksia ja sopeutumista alueen maisemaan ja kulttuuriympäristöön sekä alueet, joihin vaikutukset tulevat kohdistumaan, on arvioitu. Maisemavaikutuksia on tarkasteltu sekä lähi- että kaukomaisemassa. Lähi- ja kaukomaiseman vyöhyke ei ole tarkkarajainen, vaan kuvaa yleispiirteisesti aluetta, jolla vaikutuksia muodostuu. Hankealueen välitön lähiympäristö voidaan määrittellä noin 500 m etäisyydelle ja lähimaisemavyöhyke enintään noin 1 km etäisyydelle hankealueesta. Kaukomaiseman osalta tarkastelu on ulotettu noin 4 km etäisyydelle hankealueesta. Arviointi on kohdennettu arvokkaisiin kohteisiin sekä alueisiin, joihin voidaan olettaa aiheutuvan vaikutuksia. Vaikutusten arvioinnissa on selvitetty myös hankkeen suhdetta olemassa olevaan rakennuskantaan ja infrastruktuuriverkkoon sekä sen vaikutuksia rakennetun kulttuuriympäristön arvokohteisiin, maisemallisesti edustaviin kohteisiin ja hankealueen ympäristössä oleviin muinaisjäännöksiin. Arvioinnissa on kiinnitetty huomiota erityisesti muutoksen tarkasteluun eli siihen, miten alueen nykytila ja maisema muuttuvat hankkeen vaikutuksesta. Tarkastelut on tehty hankkeen koko elinkaaren ajalle, kattaen rakennus-, toiminta- ja toiminnan päättymisvaiheet. Lisäksi on määritelty toimenpiteitä vaikutusten lieventämiseksi. Nykytila ja arvioidut vaikutukset on kuvattu tekstein sekä havainnollistettu karttaesitysten, valokuvien ja hankesuunnitelmia visualisoivien havainnekuvien avulla.

Hankealueen nykytilan herkkyyden sekä vaikutusten suuruuden arvioinnissa on käytetty alla olevissa taulukoissa esitettyjä kriteerejä.

Taulukko 14-1: Maisema- ja kulttuuriympäristö – Nykytilan herkkyys. Tabell 14-1: Landskap och kulturmiljö – Nulägets känslighet.

Nykytilan herkkyys
Vähäinen Aluekokonaisuus ja kohteet, jotka ovat ajallisesti tai tyylillisesti epäyhtenäisesti rakennettuja, ja joissa on merkittäviä maisemavaurioita tai häiriöitä, kuten teollisuustoimintaa tai suuria liikennemääriä. Alueella ei ole mainittavia maisemakohteita, historiallisia arvoja, eikä merkittäviä virkistysalueita, tai näkymät ko. alueilta hankealueelle ovat pääosin estyneet. Vaikutusalueella asuvien tai oleskelevien ihmisten määrä on vähäinen.
Kohtalainen Aluekokonaisuus ja kohteet, jotka ovat suurelta osin rakennettuja, joissa on virkistysalueita ja niillä jonkin verran virkistyskäyttöä, ja/tai joiden maisema- tai kulttuuriarvo on vähäinen. Alueella häiriötä aiheuttavat esim. teollinen toiminta tai suuri liikennemäärä. Valtakunnallisesti, maakunnallisesti tai paikallisesti arvokkaiksi luokiteltavia maisema-alueita, kulttuuriympäristöjä tai historiallisia arvoja sijoittuu lähialueille, mutta näkymät ko. alueilta hankealueelle ovat pääosin estyneet. Vaikutusalueella asuvien tai oleskelevien ihmisten määrä on kohtalainen.
Suuri Aluekokonaisuus ja kohteet, jotka ovat rakentamattomia tai vain osittain rakennettuja, joissa on merkittäviä yhtenäisiä virkistys- ja luontoalueita ja niillä melko runsaasti virkistyskäyttöä, ja/tai joiden maisema- tai kulttuuriarvo on suuri. Valtakunnallisesti, maakunnallisesti tai paikallisesti arvokkaiksi luokiteltavia maisema-alueita, kulttuuriympäristöjä tai historiallisia arvoja sijoittuu lähialueille, ko. alueilta on merkittäviä näkymiä hankealueelle, ja hankkeesta voi aiheutua merkittäviä vaikutuksia ko. alueille. Vaikutusalueella asuvien tai oleskelevien ihmisten määrä on merkittävä.
Erittäin suuri Maisemaltaan tai käyttötarkoituksiltaan lähes alkuperäisinä säilyneet maisema- ja kulttuurihistorialliset kohteet tai aluekokonaisuudet. Yhtenäiset laajat viher- ja virkistysalueet, joilla erittäin runsaasti virkistyskäyttöä. Hankealueella tai sen välittömässä läheisyydessä hankkeen vaikutusalueella on valtakunnallisesti, maakunnallisesti tai paikallisesti arvokkaiksi luokiteltavia maisema-alueita, kulttuuriympäristöjä, historiallisia arvoja tai merkittävää maisemallista arvoa luonto- tai kulttuurimatkailulle. Vaikutusalueella asuvien tai oleskelevien ihmisten määrä on hyvin merkittävä.

Taulukko 14-2: Maisema- ja kulttuuriympäristö – Vaikutusten suuruus. Tabell 14-2: Landskap och kultur- miljö – påverkans storlek

Vaikutusten suuruus			
Vähäinen Muutos näkyy vain hanke- alueen välittömässä läheisyydessä, eikä vaikuta arvokkaisiin maisema- tai kulttuuriperintökohteisiin ja niiden ominaispiirteiden säilymiseen. Vaikutukset voivat olla kestoaltaan lyhyitä (alle vuosi), keskipitkiä (1–5 vuotta) tai pitkiä (yli 5 vuotta) ja joko kielteisiä, neutraaleja tai myönteisiä.	Kohtalainen Muutos näkyy välitöntä lähiympäristöä hieman laajemmalle alueelle, mutta ei merkittävästi vaikuta arvokkaisiin maisema- tai kulttuuriperintökohteisiin ja niiden ominaispiirteiden säilymiseen. Vaikutukset voivat olla kestoaltaan lyhyitä (alle vuosi), keskipitkiä (1–5 vuotta) tai pitkiä (yli 5 vuotta) ja joko kielteisiä, neutraaleja tai myönteisiä.	Suuri Muutos näkyy maisemassa melko laajalle alueelle ja/tai vaikuttaa myös arvokkaisiin maisema- tai kulttuuriperintökohteisiin ja niiden ominaispiirteiden säilymiseen. Vaikutukset ovat kestoaltaan todennäköisesti pitkiä (yli 5 vuotta) tai pysyviä ja todennäköisesti joko kielteisiä tai neutraaleja.	Erittäin suuri Muutos näkyy maisemassa erittäin laajalle alueelle ja/tai vaikuttaa erittäin merkittävästi maisema- tai kulttuuriperintökohteisiin ja niiden ominaispiirteiden säilymiseen. Vaikutukset ovat kestoaltaan todennäköisesti pitkiä (yli 5 vuotta) tai pysyviä ja todennäköisesti kielteisiä.

14.1.3 YVA-yhteysviranomaisen lausunto

Seuraavassa taulukossa on esitetty YVA-ohjelmasta saatu lausunto ja se, kuinka siinä esitetyt asiat on huomioitu YVA-selostuksessa.

Taulukko 14-3: Maisema ja kulttuuriympäristö – YVA-yhteysviranomaisen lausunto YVA-ohjelmasta sekä lausunnon huomioiminen YVA-selostuksessa. Tabell 14-3: Landskap och kulturmiljö – MKB-myndighetens utlåtande om MKB-programmet och hur det beaktas i MKB-beskrivningen.

YVA-ohjelmasta annettu lausunto	Huomioiminen YVA-selostuksessa
Ohjelmassa esitetyt maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvien vaikutusten arviointimenetelmät ovat asianmukaiset. Hanke sisältää laajamittaista louhintaa sekä kookasta uudisrakentamista, minkä vuoksi muutokset maisemassa tulee arvioida huolellisesti. Maisemavaikutusten arvioinnissa tulee huomioida kaikki alueelle tulevat rakennukset ja rakenteet kuten varavoimageneraattoreiden piiput. Lisäksi tulee huomioida mahdolliset maisemaan kohdistuvat yhteisvaikutukset, jotka aiheutuvat sähkönsiirto- ja lämpöpumppulaitoksista. Tarvittaessa on esitettävä toimenpiteet mahdollisten haitallisten vaikutusten vähentämiseksi.	Arvioinnissa on otettu huomioon kaikki datakeskusalueelle suunnitellut rakennukset ja rakenteet, mukaan lukien varageneraattoreiden savupiiput, sekä mahdolliset yhteisvaikutukset eri hankkeiden ja toimintojen kanssa. Arviointiselostuksessa on esitetty toimenpiteitä haitallisten vaikutusten vähentämiseksi.
Hanke ei ohjelmassa esitettyjen suunnitelmien mukaisesti toteutettuna vaaranna arkeologisia kulttuuriperintökohteita. Suunnitelmien tarkentuessa tulee varmistaa, että haitallisia vaikutuksia arkeologisiin kohteisiin ei aiheudu. Tarvittaessa on oltava yhteydessä toimivaltaiseen viranomaiseen Länsi-Uudenmaan museoon.	Arkeologiset kulttuuriperintökohteet on otettu huomioon hankkeen suunnittelussa ja toteutuksessa, jolla on varmistettu, että haitallisia vaikutuksia ko. kohteisiin ei aiheudu.

14.2 Maisema ja kulttuuriympäristö – Nykytila

14.2.1 Maisema

Nykytilanteessa hankealueelle sijoittuu vanhoja ja hiljattain harvennettuja talousmetsiä. Alueella sijaitsee myös luonnontilaista sekametsää ja taimikkoa sekä maisemoidut maanläjitysalueet ja entinen ampumarata-alue. Hankealue ei ole virallisesti virkistyskäyttöaluetta, mutta asukaskyselyn perusteella aluetta käytetään myös virkistyskäyttöön (mm. ulkoilu, marjastaminen) ja alueella on asukkaille maisemallista arvoa.

Hankealueen eteläpuolella kulkee Länsiväylä. Länsiväylän eteläpuolelle sijoittuu Finnräsk-järvi ja sen rannoille asutusta. Hankealuetta reunustaa sen länsi- ja pohjoispuolilla metsäalueet. Länsipuolella metsäalueen taakse sijoittuu Kehä III:n liikenneväylä ja sen varteen aukeita alueita sekä Carunan sähköasema. Hankealueen pohjoisosissa sijaitsee Hästhagenin maanläjitysalue. Hankealueen pohjoispuolella metsäalueiden takana sijaitsee peltoalueita sekä Masalan ja Kartanonrannan alueet. Hankealueen itäosaan ja itäpuolelle

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

sijoittuu vanhoja maanlajitysalueita, metsäalueita, Sundsbergintie ja Sundsbergin asuinalue sekä Sundsbergin yritystien varteen uutta toimitilarakentamista. Hieman kauempana itäpuolella sijaitsee Sarfvikin golfalue. Keskelle hankealuetta sijoittuu luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisten tärkeä luhtakorpi. Hankealueen etelä-lounaispuolelle sijoittuu Stormossen suo.

Hankealuetta ympäröivät tiealueet (Länsiväylä, Kehä III, Sundsbergintie ja Sundsbergin yritystie) ovat kaikki valaistuja. Varsinainen hankealue on nykyisellään valaisematon.

Ilmakuva vuodelta 2023 sekä hankealueen sijoittuminen alueelle on esitetty kuvassa 14-1 (Kuva 14.1).



 Kirkkonummen hankealueen karkeat rajat

Kuva 14.1. Maisema ja kulttuuriympäristö – Ilmakuva vuodelta 2023 ja hankealueen sijoittuminen alueelle.
Bild 14.1: Landskap och kulturmiljö – Luftbild från året 2023 och projektområdets läge

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

Hankealue sijoittuu Missä maat on mainioimmat -aineistojen (Uudenmaan liitto 2022) mukaan Porkkalan ja Sipoon väliseen saaristorannikkoalueeseen. Kyseistä aluetta kuvaa laajat avoimet selät ja pienipiirteinen rikkonainen rantaviiva. Hankealueella maasto on melko vaihtelevaa, sisältäen luoteisosien jyrkät rinnealueet ja eteläosan Stormossenin suoalueen. Korkeimmillaan asemakaava-alueen maasto kohoaa tasolle +40 m mpy ja matalimmillaan maasto laskee tasolle +20 m mpy. Asemakaava-alueella on selkeästi nähtävissä sen käyttö talousmetsänä ja maanläjitykseen. Paikoittain alueella on nuorta taimikkoa ja vanhempaa sekapuu talousmetsää sekä melko luontaisia metsäalueita. Asemakaavaseston mukaan alueen ilmettä leimaa voimakkaasti hakattu metsätalousmaisema. Maanläjitysalueet ovat selkeästi nähtävissä maisemassa. Hästhagenin maanläjitysalue kohoaa melko jyrkästi sen lounais- ja eteläpuolelle sijoittuvista alueista. Hankealueen etelä- ja itäosiin sijoittuvien maanläjitysalueiden osalta on selkeänä tunnusmerkkinä alueiden maisemoitu tasainen niittymäinen olemus. Muilta osin alue on luontaisesti kivikkoista. Alueella on kallioalueita ja niiden välisillä alueilla paikoin pieniä suolaikkuja.

Hankealueen nykytilaa on seuraavassa havainnollistettu valokuvien, jotka on otettu hankealueen ympäristöstä kohti hankealuetta. Valokuvat on otettu YVA-menettelyn yhteydessä, saman päivän aikana, lokakuussa 2023 (23.10.2023). Alla olevassa kuvassa (Kuva 14.2) on esitetty em. nykytilaa kuvaavien valokuvien ottopaikat ja -suunnat oransseilla nuolilla.

Hankealue rajoittuu nykyisellään lähes kaikilta suunnilta vaihtelevan korkuisiin metsäalueisiin. Hankealuetta ympäröivät metsäalueet sekä hankealueen ympäristön maastonmuodot rajaavat nykytilanteessa näkymiä hankealueelle. Hankealueen lounais-, länsi- ja pohjoispuolilta ei avaudu näköyhteyksiä hankealueelle. Myös hankealueen itä- ja eteläpuolilla liikenneväylien varrelle sijoittuvat puustoiset alueet pääosin rajaavat tai estävät näkymiä hankealueelle. Hankealueen eteläpuolelta Länsiväylän varrelta (Kuva 14.4) sekä hankealueen koillis-itäpuolelta Sundsbergintieltä (Kuva 14.7) avautuu kuitenkin paikoitellen suoraa tai puuston välisiä näkymiä hankealueelle.



 Kirkkonummen hankealueen karkeat rajat

Kuva 14.2: Maisema ja kulttuuriympäristö – Nykytilaa kuvaavien valokuvien ottopaikat ja -suunnat. Bild 14.2: Landskap och kulturmiljö – Fotografier som beskriver nuläget och positionerna var bilden är tagen.



Kuva 14.3: Maisema ja kulttuuriympäristö – Näkymä hankealueen kaakkoispuolelta Länsiväylän varrelta kohti hankealuetta (kuva 14.2, suunta 1). Bild 14.3: Landskap och kulturmiljö – Vy från projektområdets sydost från Västerleden mot projektområdet (Bild 14.2, riktning 1).



Kuva 14.4: Maisema ja kulttuuriympäristö – Näkymä hankealueen eteläpuolelta Länsiväylän varrelta kohti hankealueen eteläosia (kuva 14.2, suunta 2). Bild 14.4: Landskap och kulturmiljö – Vy från projektområdets södrasida från Västerleden mot projektområdets södrasida (Bil 14.2, riktning 2).



Kuva 14.5: Maisema ja kulttuuriympäristö – Näkymä hankealueen lounaispuolelta Länsiväylän ylittävältä riistasillalta kohti hankealueen eteläosia (kuva 14.2, suunta 3). Kuvassa näkyy Stormossen suon aluetta. Bild 14.5: Landskap och kulturmiljö – Vy från projektområdets sydvästliga sida, från djuren övergångsställe vid Västerleden mot projektområdets södersida (Bild 14.2, riktning 3).



Kuva 14.6: Maisema ja kulttuuriympäristö – Näkymä hankealueen länsipuolelta, vanhalle ampumaradalle vieneen tien kohdalta, kohti hankealuetta (kuva 14.2, suunta 4). Bild 14.6: Landskap och kulturmiljö – Vy

från projektområdets västrasida, vid vägen som förde till skjutbanan, mot projektområdet (Bild 14.2, riktning 4).



Kuva 14.7: Maisema ja kulttuuriympäristö – Näkymä hankealueen koilliskulmalta, Hästhagenin maanlajitysalueelle vievän tien kohdalta, kohti hankealuetta (kuva 14.2, suunta 5). Bild 14.7: Landskap och kulturmiljö – Vy från nordöstrliga sidan av projektområdet, vid Hästhagens väg som leder till jordtippningsområde (Bild 14.2, riktning 5).

14.2.2 Maiseman ja kulttuuriympäristön arvot

Hankealueen välittömään läheisyyteen ei sijoitu arvokkaita maisema-alueita tai kulttuuriympäristön arvoja. Hankealueen pohjoispuolelle, lähimmillään noin 1,3 kilometrin etäisyydelle hankealueesta, sijoittuu Luoman kylä ja Vitträskin ympäristö, ja pohjoispuolelle noin 2,8 kilometrin etäisyydelle hankealueesta Espoonjokilaakson maisema-alue. Hankealueen lounaispuolelle, lähimmillään noin 3,5 kilometrin etäisyydelle hankealueesta, sijoittuu Eestinkylän ja Piispankylän kulttuurimaisema, Porkkalan saariston merireitti ja linnoitteet, Porkkalanniemen kulttuurimaisema sekä Kallbådan majakka (Kuva 14.8).

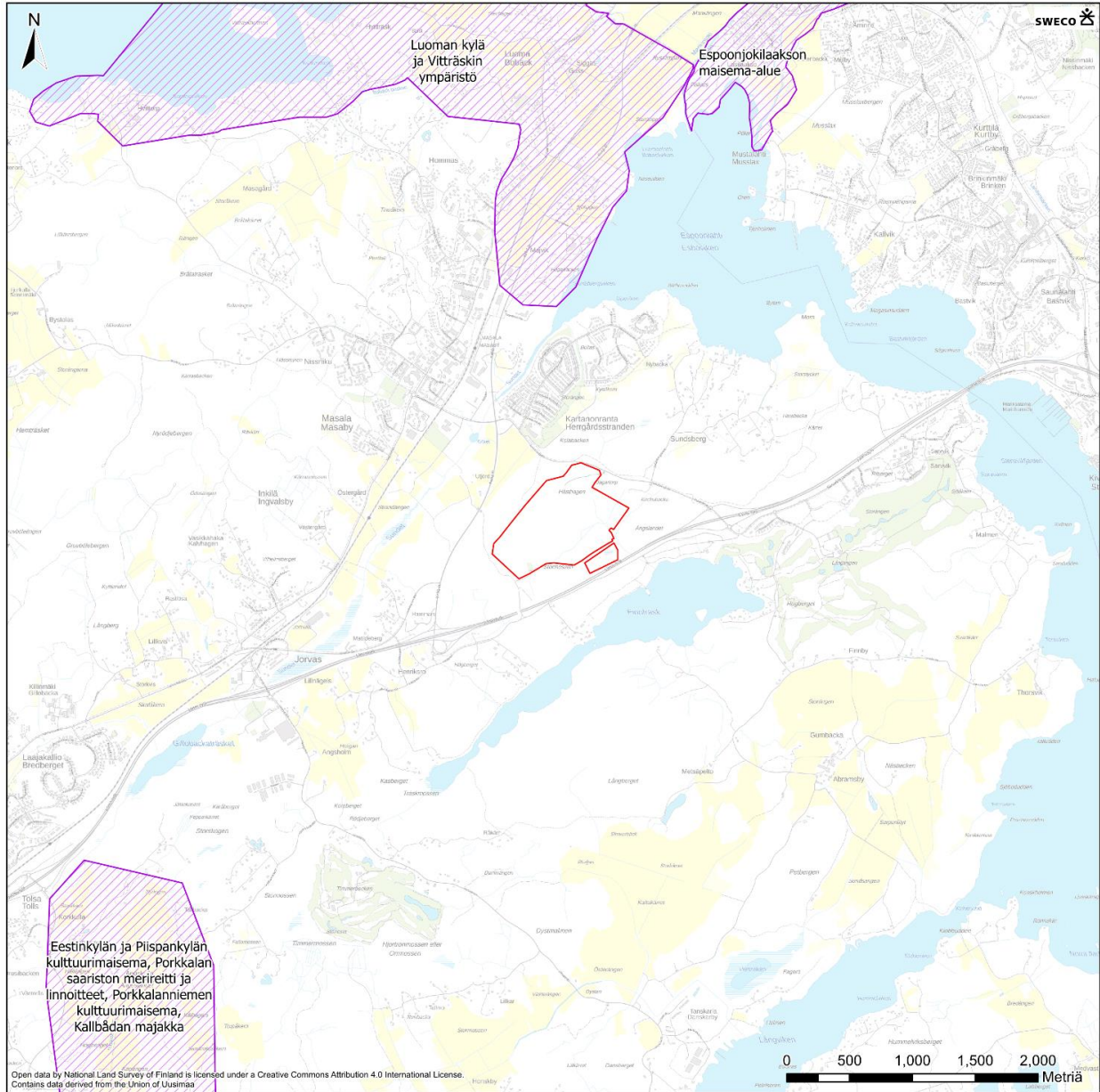
Missä maat on mainioimmat -aineistojen (Uudenmaan liitto 2022) mukaan Luoman kylän ja Vitträskin ympäristön alueet käsittävät Luoman kylän, joka on muodostunut maakunnan halkaisevan suuren kallioperän murroslaakson ja Espoonlahden solmukohtaan, sekä kylän ympäristön. Aineiston mukaan kylä on jo 1500-luvulla käsittänyt yhdeksän tilaa, ja sen tärkeitä elinkeinoja ovat olleet viljely sekä merenkulku ja laivanrakennus. Kylä on sijainnut kohdassa, jossa Suuri Rantatie on sivunnut merta ja kylä onkin ollut 1800-luvulla tärkeä höyrylaivaliikenteen laituripaikka. Maatilojen ja talouskeskusten lisäksi rakennettua ympäristöä leimaavat lukuisat 1900-luvun alun palstatilat. Vitträskin karuilla rannoilla sijaitsee merkittäviä huviloita.

Espoonjokilaakso on osa Uudenmaan maakunnan halkaisevaa ja paikoin hyvin havaittavaa kallioperän murroslaaksoa. Aluetta edustaa useat säilyneet muinaisjäännökset sekä Suuri rantatie ja sen varteen rakennetut kirkot ja kartanot. Espoonjokilaaksossa on useita keskiajalta peräisin olevia kyläalueita, joissa on vielä vanhaa rakennuskantaa jäljellä.

Eestinkylän ja Piispankylän kulttuurimaisemat, Porkkalan saariston merireitti ja linnoitteet, Porkkalanniemen kulttuurimaisema ja Kallbådan majakka -kokonaisuus käsittää 1500-luvulla syntynyttä teialuetta ja

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

myöhemmin 1630-luvulla postilaitoksen perustamisen jälkeen merkittäväksi postitieksi muuntunutta tiealuetta ja sen ympäristöä. Tien päätepisteestä posti on kuljetettu meriteitse Tallinnaan ja tien varrelle on perustettu monia kyliä. ”Missä maat on mainioimmat” -aineistojen mukaan alueelta tunnetaan yli 10 kylää. Alueen kylistä merkittävimpiä ovat Storkanskog, Porkkala ja Värby. Alueella on säilynyt perinteistä rakennuskantaa Porkkalan vuokrakauden yli. Tilojen lisäksi alueella on säilynyt kansakouluja ja seurantatalo. Tien ympäristön maisema peltoaukeineen on säilynyt hyvin ja alueelta löytyy Neuvostoliiton aikaisia rakenteita.



Selite

- Kirkkonummen hankealueen rajaus
- Maakunnallisesti arvokas kulttuuriympäristö

Kuva 14.8: Maisema ja kulttuuriympäristö – Lähimpien maakunnallisesti arvokkaiden kulttuuriympäristöjen sijoittuminen suhteessa suunniteltuun hankealueeseen. Bild 14.8: Landskap och kulturmiljö – Närmaste lantliga värdefulla kulturmiljöers placering i enlighet med projektområdet.

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

Kolabackenin asemakaava ja Riistametsän asemakaavan muutos -alueella on todettu vuoden 2015 inventoinnissa huonokuntoinen noin 370 m pitkä juoksuhauda ja siihen liittyviä pesäkkeitä (Kurkiranta P, ID 1000028473)⁶⁰. Varustuksen epäillään olevan Neuvostoliiton puna-armeijan tekemä ja olevan peräisin Porkkalan vuokra-ajalta vuosien 1944–1956 väliltä. Inventoinnin laatinen Mikroliitti Oy:n mukaan varustus ei kuitenkaan ole muinaisjäännös. Asemakaavan valmistelun yhteydessä toteutetussa inventoinnissa⁶¹ alueelta löydettiin kaksi muuta taisteluhaudan jäännöstä sekä 1800-luvun lopun ja 1900-luvun alkupuoliskon torpanpaikka. Torpanpaikan lisäksi alueelta löytyi ulkorakennuksen perustuksien jäännökset. Edellä mainitut kohteet on sisällytetty Kolabackenin asemakaava ja Riistametsän asemakaavan muutos -kaavaan suojeltavina kohteina. Asemakaavan laatimisen jälkeen tulevan hankealueen luoteispuolelta läheltä hankealueen rajaa on löytynyt historiallinen rajamerkki (Sundsberg, ID 1000043237)⁶². Tehdyt löydökset on luokiteltu muiksi kulttuuriperintökohteiksi, eivätkä ne täytä lain mukaisen muinaisjäännöksen kriteerejä. Kaava-alueelle ei sijoitu paikallisesti, maakunnallisesti tai valtakunnallisesti merkittäviä rakennetun kulttuuriympäristön kohteita tai kiinteitä muinaisjäännöksiä. Alle esitetystä kuvassa 14.9 on esitetty hankealueen lähetyville sijoittuvat muut kulttuuriperintökohteet.

⁶⁰ Museovirasto. Kulttuuriympäristön palveluikkuna. Kurkiranta P. Saatavilla: https://www.kyppi.fi/palveluikkuna/mjreki/read/asp/r_kohde_det.aspx?KOHDE_ID=1000028473

⁶¹ Mikroliitti Oy. 2020. Kirkkonummi Kolabacken asemakaava-alueen arkeologinen inventointi. 16 s. Saatavilla: <https://mikroliitti.fi/Arkisto/Kirkkonummi/Kirkkonummi%20Kolabacken%20ak%20arkeol%20inv%202020.pdf>

⁶² Museovirasto. Kulttuuriympäristön palveluikkuna. Sundsberg. Saatavilla: https://www.kyppi.fi/palveluikkuna/mjreki/read/asp/r_kohde_det.aspx?KOHDE_ID=1000043237



-  Kirkkonummen hankealueen rajaus
-  Muiden kulttuuriperintökohteiden aluerajaukset
-  Muut kulttuuriperintökohteet

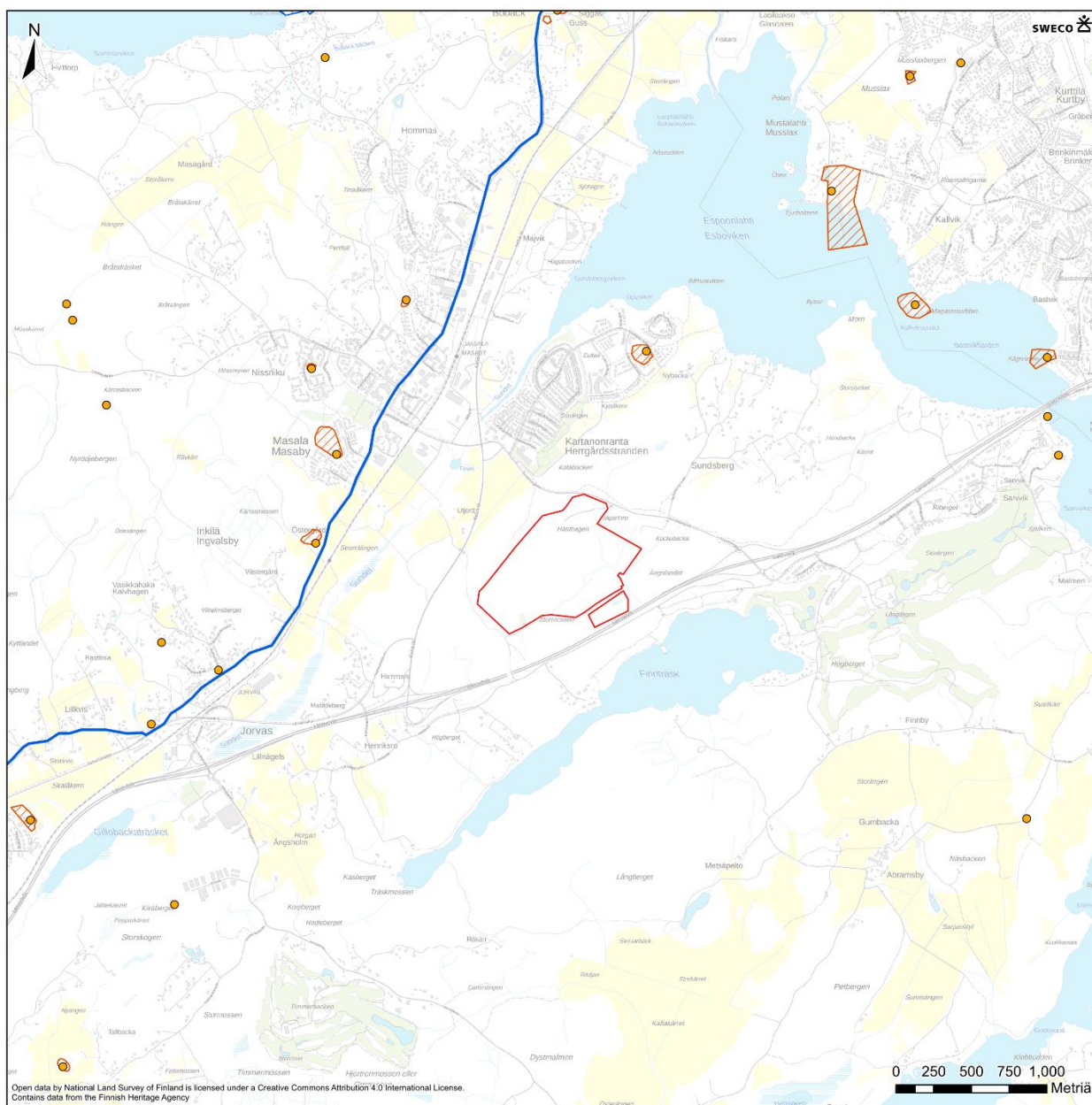
Kuva 14.9: Maisema ja kulttuuriympäristö – Hankealueen lähiympäristöön sijoittuvat muut kulttuuriperintökohteet. Bild 14.9: Landskap och kulturmiljö – Kulturarvsområden i närmiljön av projektområdet.

Hankealuetta lähin muinaisjäännösrekisteriin merkitty kiinteä muinaisjäännös (Tallbacka, Historiallinen asuinpaikka, ID 1000035961)⁶³ sijaitsee noin 950 m etäisyydellä hankealueesta koillisen suuntaan. Lähin valtakunnallisesti merkittävä rakennettu ympäristö, Suuri Rantatie (ID 2117)⁶⁴, sijaitsee noin 1 km päässä hankealueen luoteispuolella. Kuvassa (Kuva 14.10) on esitetty lähimmät kiinteät muinaisjäännökset ja rakennetun kulttuuriympäristön kohteet.

⁶³ Museovirasto. Kulttuuriympäristön palveluikkuna. Tallbacka. Saatavilla: https://www.kyppi.fi/palveluikkuna/mjreki/read/asp/r_kohde_det.aspx?KOHDE_ID=1000035961

⁶⁴ Museovirasto. Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt. Suuri Rantatie. Saatavilla: https://www.rky.fi/read/asp/r_kohde_det.aspx?KOHDE_ID=2117

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi



Selite

- Kirkkonummen hankealueen rajaus
- Rakennettu kulttuuriympäristö
- Kiinteä muinaisjäänös
- Rakennettu kulttuuriympäristö
- Kiinteä muinaisjäänös

Kuva 14.10: Maisema ja kulttuuriympäristö – Hankealueen lähiympäristöön sijoittuvat kiinteät muinaisjäänökset sekä rakennetut kulttuuriympäristöt. Bild 14.10: Landskap och kulturmiljö – Fornlämningar i närheten av projektområdet samt byggda kulturmiljöer.

Nykytila

Hankealueen ja sen lähiympäristön maisemakuva on nykytilanteessa pääosin metsäistä. Hankealueelle sijoittuu ihmisten muokkaamaa talousmetsää sekä vanhoja maisemoituja maanlajitusalueita. Hankealuetta rajaa etelässä Länsiväylä ja idässä Sundsbergintie. Hankealuetta ympäröivät suurelta osin metsä- ja tiealueet. Hankealueen pohjoispuolelle sijoittuu tiiviimmin rakennetut Masalan ja Kartanonrannan alueet. Hankealueen itä- ja eteläpuolelle, lähimmillään noin 300 m etäisyydelle hankealueen rajasta, sijoittuu harvasti rakennettua asutusta. Suurelle osalle hankealueesta ei ole nykyisellään selkeitä näköyhteyksiä ympäröiviltä alueilta, näköyhteyksien katketessa näköesteisiin, kuten maastonmuotoihin ja metsäalueisiin. Hankealueen eteläpuolelta Länsiväylältä ja hankealueen koilliskulmalta Sundsbergintieltä on kuitenkin paikallisia näköyhteyksiä hankealueelle. Hankealueella tai sen lähiympäristössä ei esiinny erityisiä maisema-arvoja, mutta alueella voi olla maisemallista arvoa lähialueen asukkaille ja alueen virkistyskäyttäjille. Hankealueen välittömään läheisyyteen ei sijoitu arvokkaita maisema-alueita tai kulttuuriympäristön arvoja. Lähin arvokas kulttuuriympäristö (Luoman kylä ja Vitträskin ympäristö) sijoittuu noin 1,3 km etäisyydelle hankealueen pohjoispuolelle. Hankealueelle tai sen välittömään läheisyyteen ei sijoitu kiinteitä muinaisjäännöksiä tai rakennetun kulttuuriperinnön kohteita. Hankealueen ympäristössä hankkeen mahdollisella vaikutusalueella asuvien tai oleskelevien ihmisten määrä on vähäinen. Alueen maiseman ja kulttuuriympäristön nykytilan herkkyyden arvioidaan kokonaisuudessaan **vähäiseksi**.

14.3 Maisema ja kulttuuriympäristö – Haitallisten vaikutusten ehkäisy ja lieventäminen

Asemakaava-alueelle sijoittuvan datakeskuksen maisemavaikutuksia on tarkasteltu jo kaavoitusvaiheessa. Asemakaavassa hankealueen pohjois-, länsi-, etelä-, ja itäpuolelle sijoittuu lähivirkistysaluetta ja/tai suoja-viheraluetta, jotka vähentävät tai estävät hankkeesta aiheutuvia maisemavaikutuksia. Asemakaavassa hankealueen koillisreunalle ja eteläpuolelle on merkitty toimitilarakentamisen kortteleita, joille sijoittuva kaavan mukainen rakentaminen edelleen vähentävät näkymiä hankealueen ympäristöstä hankealueelle. Myös viereisen Riistametsän asemakaavan osalta hankealueen kaakkoispuolelle on esitetty toimitilarakentamista, joka osaltaan vähentää näkymiä hankealueen kaakkoispuolelta hankealueelle. Kaavamääräyksissä on hankealueen ympärille sijoittuvien toimitilakorttelien osalta esitetty, että kyseisille tonteille on toteutettava näköesteitä. Maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvien vaikutusten estämiseksi ja lieventämiseksi hankealueen reunoilla säilytetään mahdollisimman paljon olemassa olevaa puustoa. Alustavan maisemasuunnitelman mukaisesti (Kuva 14.11) hankealueelle tullaan lisäksi istuttamaan noin 150 puuta ja alueet, joille ei sijoitu rakenteita, maisemoimaan. Asemakaava-alueella puuston säilyttämisessä ja istutuksissa huomioidaan asemakaava ja sen sisältämät kaavamääräykset, ja lopulliset ratkaisut tarkennetaan rakennuslupamenettelyn yhteydessä.

Datakeskusalueen valaistuksen suunnittelussa ja toteutuksessa huomioidaan valaistuksen maisemavaikutukset ja alueen maisemakuvaan soveltuva ilme. Valaistus hankkeen eri vaiheissa on tarkoituksenmukaisinta järjestää niin, että mahdollisimman paljon valotehoa kohdistuu datakeskuksen toiminta-alueille ja mahdollisimman vähän valoa hajautuu hankealueelta muualle ympäristöön ja taivaalle häiriövalona.



Kuva 14.11: Maisema ja kulttuuriympäristö – Luonnos hankkeen maisemointisuunnitelmasta (Aecom 2023). Bild 14.11: Landskap och kulturmiljö – Preliminär skiss på landskapsplaneringen (Aecom 2023).

14.4 Maisema ja kulttuuriympäristö – Vaikutusten arviointi

Vaikutusten arviointi on laadittu lieventämistoimien toteutuksen jälkeiselle tilanteelle.

14.4.1 Vaihtoehto VE0

Hankevaihtoehdossa VE0 hankealuetta ei rakenneta datakeskuskäyttöön, vaan alue pysyy nykyisellään pääosin metsämaana. Hankealueelle sijoittuu myös vanhoja maisemoituja maanläjitysalueita, jotka jäävät alueelle. Hankevaihtoehdosta VE0 ei muodostu datakeskuksen rakentamiseen, toimintaan tai toiminnan päättymiseen liittyviä vaikutuksia alueen maisemaan tai kulttuuriympäristöön.

Vaikutusten arviointi - VE0

Hankevaihtoehdosta VE0 ei muodostu nykytilanteeseen verrattuna vaikutuksia maisemaan tai kulttuuriympäristöön, kun hanke jää toteuttamatta ja hankealue jää nykyiselleen, pääosin rakentamattomaksi metsäalueeksi sekä osin maanlajitusalueiksi.

14.4.2 Vaihtoehdot VE1 ja VE2

Hankevaihtoehdoissa VE1 ja VE2 datakeskusalueelle rakennetaan ja otetaan käyttöön kolme datakeskusrakennusta. Lisäksi hankealueelle sijoittuvat datakeskusten toimintaan liittyvät tukitoiminnot, kuten kunnosapito- ja toimistorakennukset, sähköasemat sekä liikennöinti- ja paikoitusalueet. Hankevaihtoehdossa VE1 kaikki kolme datakeskusrakennusta ja hankevaihtoehdossa VE2 yksi kolmesta datakeskusrakennuksesta varustetaan varavoimageneraattoreilla polttoainesäiliöineen ja savupiippuineen, mikä on ainoa merkittävä ero eri hankevaihtoehtoihin liittyvässä datakeskusalueen rakentamisessa. Molemmista hankevaihtoehdoissa varavoimageneraattorit laitteistoinen ja rakenteineen sijoittuvat datakeskusrakennusten välittömään läheisyyteen.

Datakeskusalueen sijoittumisen edellytykset hankealueelle, huomioiden myös hankkeen vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön, on ratkaistu jo alueen asemakaavoituksen yhteydessä (Kolabackenin asemakaava ja Riistametsän asemakaavan muutos). Hankealueen rakentamista ohjaa asemakaava ja siinä annetut kaavamääräykset. Alueen kaavoituksessa yhtenä lähtökohtana on ollut minimoida haitalliset maisemavaikutukset. Alueen asemakaavoituksen yhteydessä Länsi-uudenmaan museo otti kulttuuriympäristöjen säilymisen osalta asemakaavaehdotukseen kantaa. Länsi-Uudenmaan museo esitti kaavamenettelyn yhteydessä lausunnossaan, että asemakaava muuttaa alueen maisemakuvaa, ja että Länsi-Uudenmaan museo kannattaa asemakaava-alueen luoteisrinteen säilyttämistä metsäisenä ja rakentamattomana. Länsi-uudenmaan museo myös esitti, että alueella inventoinneissa todetut kohteet tulisi merkitä kaavaan muina kulttuuriperintökohteina ja varustaa asianmukaisin kaavamääräyksin. Lausunnossaan Kirkkonummen datakeskushankkeen YVA-ohjelmasta Länsi-Uudenmaan museo totesi, että alueen rakentaminen on ratkaistu ET-korttelin osalta jo kaavoituksessa, eikä museolla ollut huomautettavaa asiaan asemakaavavaiheessa. Lisäksi Länsi-Uudenmaan museo totesi YVA-ohjelmasta antamassaan lausunnossa, ettei datakeskuksen sijoittuminen suunnittelualueelle YVA-ohjelmassa esitetyn suunnitelman mukaisesti vaaranna arkeologisia kulttuuriperintökohteita. YVA-ohjelmavaiheen jälkeen hankealueen rajausta on hieman muutettu, mutta muutoksilla ei ole vaikutuksia kulttuuriperintökohteisiin.

Rakentamisvaihe

Suunnitellun datakeskuksen ja siihen liittyvän infrastruktuurin rakentaminen on mittava rakennushanke. Rakentaminen sijoittuu hankealueella nykyisin oleville metsäisille, kallioisille ja osin maanlajitusalueina oleville alueille, jotka rakentamisen seurauksena muuttuvat suuren mittakaavan laitos- ja työpaikka-alueiksi. Rakennettavan alueen maisemarakenne sekä maisemakuva muuttuvat suurelta osin täysin nykyisestä. Rakentamisvaiheen aluksi hankealueilla tehdään mm. siellä nykytilanteessa olevan puuston ja kasvillisuuden poistoja, maanperän kaivuja, tasauksia ja täyttöjä sekä laajamittaisia kallion louhintoja. Em. esirakentamisen jälkeen datakeskuksen rakennukset, rakenteet ja alueet (liikenne- ja paikoitusalueet, ym.) rakennetaan hankealueelle vaiheittain. Rakentamisessa käytetään erilaisia koneita ja laitteistoja, mm. murskaimia, nostureita, paalutuskoneita ja pyöräkuormaajia. Rakentamiseen liittyy myös runsaasti materiaalikuljetuksia ja muuta liikennöintiä rakennusalueilla ja niiden ympäristössä sekä rakennusmateriaalien varastointia hankealueella. Maisemavaikutuksia aiheutuu kaikista em. työmaan vaiheista ja toiminnoista sekä työmaa-alueen valaistuksesta.

Rakentamisen vaikutukset alueen maisemarakenteeseen ja maisemakuvaan ilmenevät lähinnä hankealueen lähialueilla, joilta avautuu paikoitellen suorja näkymiä hankealueelle. Tällaisia alueita ovat lähinnä Länsiväylän tiealue datakeskusalueen eteläpuolella ja Sundsbergintie datakeskusalueen koillis- ja itäpuolella. Pääasiassa tiealueille kohdistuvia rakentamisen aikaisia maisemavaikutuksia ei voida pitää merkittävästi haitallisina, sillä tiealueiden voidaan katsoa kestävän suurempiakin maisemallisia muutoksia ympäristössä.

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

Datakeskusalueelta ei aiheudu rakentamisen aikana merkittäviä maisemavaikutuksia hankealueen ympäristöön sijoittuville asuinalueille. Näkymät hankealueen ympäristöön sijoittuvilta asuinalueilta datakeskusalueelle katkeavat mm. maastonmuodoista ja puustoisista alueista johtuen, eikä asuinalueille siten aiheudu hankkeen toteuttamisesta merkittäviä maisemavaikutuksia. Myös etäisyydet asuinalueilta hankealueelle vähentävät rakennustyömaan erottumista maisemassa ja maisemavaikutusten merkittävyyttä asuinalueiden suunnalta tarkasteltuna. Yksittäiseltä asuinrakennukselta hankealueen ja Länsiväylän eteläpuolelta voi kuitenkin olla rakentamisen aikana näköyhteys hankealueelle. Ko. asuinrakennus sijoittuu kohtalaiselle etäisyydelle hankealueen eteläpäähän sijoittuvasta rakentamisen aikaisesta työmaatoimistosta/sosiaalitoimistoista. Ko. asuinrakennuksen alueelle voi siten aiheutua rakentamisvaiheessa lieviä maisemavaikutuksia.

Rakentamisen aikaiset maisemavaikutukset ja niiden merkittävyys vähenevät voimakkaasti hankealueen ja vaikutuksen kohteena olevan alueen välisen etäisyyden kasvaessa. Merkittäviä vaikutuksia kaukomaisemaan ei aiheudu. Lieviä vaikutuksia kaukomaisemaan voi aiheutua mm. rakentamisalueilla toimivista nostureista ja muista korkeista koneista tai laitteistoista sekä rakentamisen edetessä hankealueelle nousevista rakennuksista ja rakenteista. Ne voivat näkyä hankealueen ympäristöön sijoittuvan puuston, maastonmuotojen, tms. näkymiä rajoittavien tekijöiden yli myös joillekin kauemmaksi hankealueelta sijoittuville alueille. Vaikutuksia kaukomaisemassa ei kuitenkaan voida pitää merkittävänä. Rakentamisen aikaisten maisemavaikutusten merkittävyyttä vähentää se, että rakentaminen ja siitä aiheutuvat vaikutukset ovat vain väliaikaisia ja suhteellisen lyhytkestoisia.

Datakeskusalueen rakentamisesta aiheutuvat maisemavaikutukset tms. häiriövaikutukset (melu, liikenne, jne.) hankealueen ympäristöön sijoittuville virkistyskäytössä oleville alueille ovat suhteellisen lieviä. Hankealueen välittömään läheisyyteen, hankkeen vaikutusalueelle, ei sijoitu arvokkaita maisema-alueita tai kulttuuriympäristön arvoja. Rakentamisesta ei arvioida aiheutuvan haitallisia vaikutuksia kauemmaksi hankealueen ympäristöön sijoittuville arvokkaille kulttuuriympäristöalueille, rakennetun kulttuuriympäristön kohteille tai kiinteille muinaisjäänöksille, niiden arvoille ja säilymismahdollisuuksille.

Rakentamisen aikaisia haitallisia vaikutuksia maisemaan ja kaupunkikuvaan estetään ja lievennetään kaavamääräysten sekä rakennuslupamääräysten mukaisella rakentamisella ja toiminnalla. Hankealueen reunoilla säilytetään mahdollisimman paljon olemassa olevaa puustoa ja metsäisiä alueita. Hankealueelle myös istutetaan uutta kasvillisuutta ja puustoa. Vaikutuksia voidaan vähentää myös kaupunkikuvaan soveltuvien työmaa-aitojen tms. rakenteiden avulla, joilla vähennetään työmaa-alueiden näkyvyyttä ympäröiville alueille. Myös työmaa-aikaisella laitteistojen, varastoitavien rakennusmateriaalien ja varastokasojen (maa- ja kiviainekset) sijoittelulla sekä työmaan järjestelyistä ja siisteydestä huolehtimalla on mahdollista vaikuttaa työmaan yleisilmeeseen ja lieventää maisemavaikutuksia. Työmaan valaistus tulee suunnitella ja toteuttaa siten, ettei siitä aiheudu maisemahaittaa tai häiriötä hankealueen ympäristöön. Työmaavalaitusta tarvitaan lähinnä työmaan toiminta-aikoina. Yöaikaan työmaalla tarvitaan valaistusta vain kriittisimpien varastointialueiden tai työmaaparakkien ympärille, mm. ehkäisemään asiattomien liikkumista alueella. Oikein toteutetusta työmaa-aikaisesta valaistuksesta ei aiheudu merkittävää häiriövalon leviämistä tai hajautumista hankealueen ympäristöön.

Toimintavaihe

Datakeskuksen toimintavaiheessa vaikutuksia maisemaan ja kulttuuriympäristöön voi aiheutua lähinnä datakeskusalueella olevien rakennusten ja rakenteiden sekä muiden toiminta-alueiden näkyvistä osista ja rakenteista. Datakeskusalue muodostaa hankealueelle, Länsiväylän, Kehä III:n ja Sundsbergintien väliselle alueelle, luonteeltaan teollisen vyöhykkeen, joka korvaa hankealueella nykytilanteessa olevat metsävaltaiset alueet ja maisemoidut maanläjitysalueet. Hankealueen ja sen lähiympäristön maisemakuvassa merkittävin muutos on alueen muuttuminen teolliseksi ympäristöksi. Hankealueen ympäristöön jäävät laajat metsäalueet säilyvät edelleen merkittävänä maisemallisina elementteinä alueella, samoin kuin hankealueen etelä-, länsi- ja itäpuolille sijoittuvat Länsiväylän, Kehä III:n ja Sundsbergintien liikennealueet.

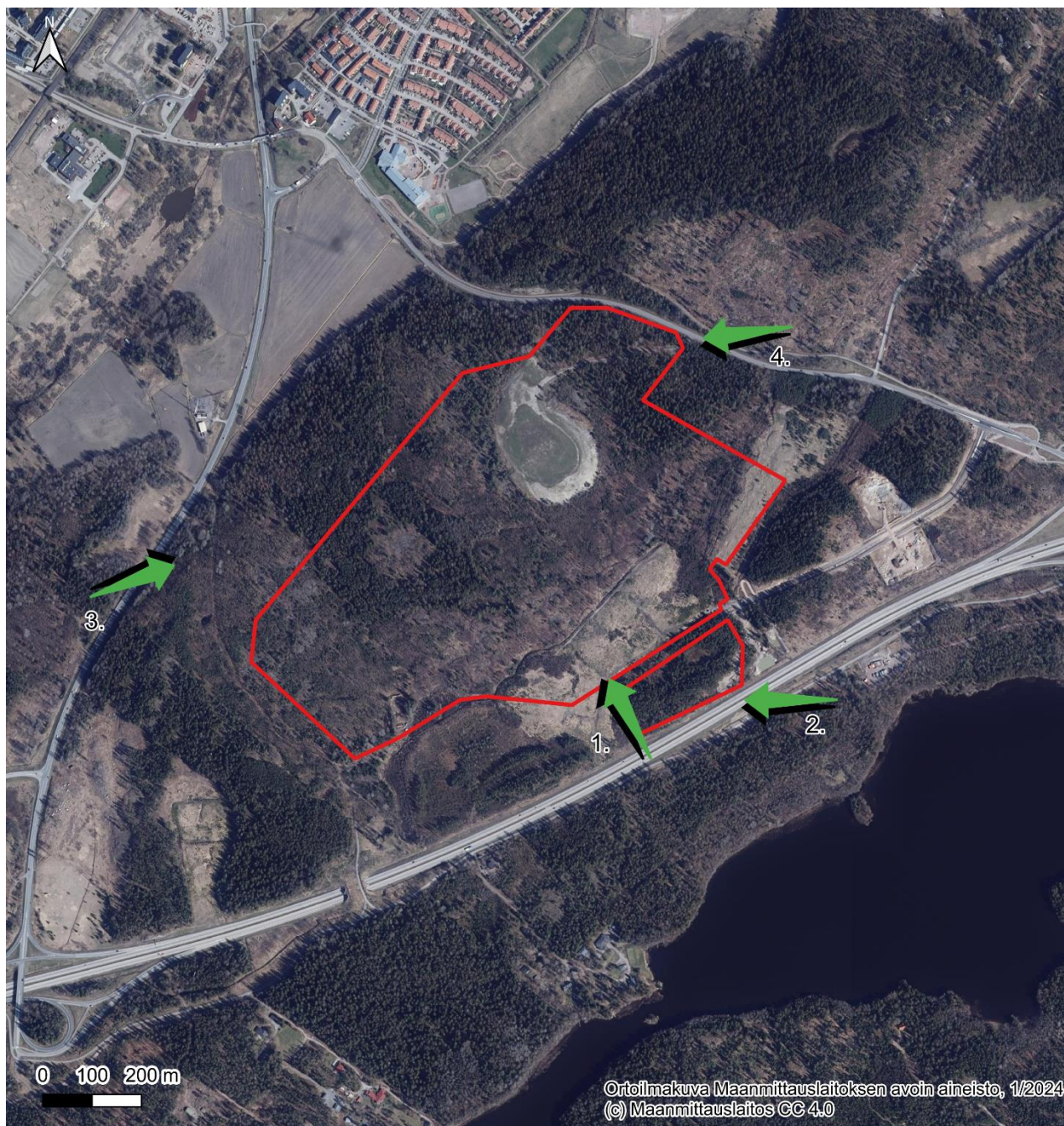
Datakeskusrakennukset tukitoimintoihin vievät varsin suuren pinta-alan. Datakeskusalueella näkyviä ja maiseman merkittävimmin vaikuttavia elementtejä ovat datakeskusrakennukset sekä varavoimageneraattoreiden yhteyteen tulevat noin 24 metriä korkeat savupiiput. Hankevaihtoehdossa VE1 kaikki kolme datakeskusrakennusta ja hankevaihtoehdossa VE2 yksi kolmesta datakeskusrakennuksesta varustetaan varavoimageneraattoreilla polttoainesäiliöineen ja savupiippuineen. Varavoimageneraattorit, savupiiput ja niihin

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

liittyvät muut rakenteet sijoittuvat datakeskusrakennusten vierelle ja muodostavat rakennusten kanssa maisemakuvallisesti yhtenevän rakennelman. Savupiiput nousevat hieman rakennusten maksimikorkeutta ylemmälle tasolle ja voivat siten olla havaittavissa hieman laajemmalla alueella hankealueen ympäristössä. Ne ovat rakenteina kuitenkin suhteellisen pieniä, mikä vähentää niiden erottumista maisemassa ja vaikutuksen merkittävyyttä. Savupiippujen lisäksi myös niistä generaattoreiden käytön aikana nouseva savukaasu (pääosin vesihöyryä), joka nousee merkittävästi piipun rakenteita korkeammalle, näkyy hankealueen ympäristössä laajemmille alueille ja vaikuttaa osaltaan alueen maisemaan. Generaattoreiden käyttö on kuitenkin vain ajoittaista ja melko lyhytkestoista. Savukaasujen erottumiseen maisemassa vaikuttavat voimakkaasti myös sää- ja valaistusolosuhteet.

Myös datakeskusalueen valaistuksesta aiheutuu maisemavaikutuksia. Vaikutuksia syntyy suorasta valosta sekä pilvistä syntyvänä takaisinheijastumisena, mikäli valaistusta suuntautuu ylöspäin. Jo nykytilanteessa hankealueen ympäristössä on valaistuja alueita (mm. Länsiväylä, Kehä III, Sundsbergintie sekä niiden ympäristöön sijoittuvat teollisuus-, työpaikka- ja asuinalueet) ja niistä aiheutuu alueella valaistusvaikutuksia. Datakeskushankkeen toteuttamisen myötä valaistut alueet tulevat alueella lisääntymään ja myös valaistuksesta aiheutuvat vaikutukset lähialueilla hieman lisääntymään. Kauempaa ympäristöstä tarkasteltuna datakeskusalueen valaistus voi näkyä valon kajastuksena ja heijastuksina kaukomaisemassa, mutta siitä ei arvioida aiheutuvan merkittäviä muutoksia alueen nykytilanteeseen. Pimeään vuorokauden- ja vuodenaikaan, erityisesti datakeskusalueen lähiympäristössä, valaistuksen maisemavaikutukset voivat olla kohtalaisia. Valoisaan aikaan valaistuksen vaikutukset ovat vähäisiä, sillä valot eivät kirkkaalla säällä erotu niin selvästi maisemassa.

Hankkeen aiheuttamia vaikutuksia lähi- ja kaukomaisemaan on tarkasteltu seuraavassa alueittain. Seuraavissa kuvissa on esitetty havainnekuvia hankealuetta ympäröiviltä alueilta hankealueen suuntaan avautuvista näkymistä ja hankkeen maisemavaikutuksista datakeskuksen toimintavaiheessa. Kuvassa (Kuva 14.12) on esitetty mallinnuspaikat ja suunnat, joista visualisoinnit on toteutettu. Visualisoinnit kuvaavat hankkeenvaihtoehtoa VE1. Vaihtoehdossa VE1 rakentaminen on hieman laajempaa (enemmän varavoimageneraattoreita niihin liittyvine rakenteineen ja laitteistoineen) kuin vaihtoehdossa VE2, joten vaihtoehto VE1 kuvaa hankkeen suurimpia mahdollisia maisemavaikutuksia. Varavoimageneraattorit sijoittuvat datakeskusrakennuksien viereen, jolloin maisemavaikutuksien osalta eroa on vain generaattoreiden savupiippujen määrän osalta.



 Kirkkonummen hankealueen karkeat rajat

Kuva 14.12: Maisema ja kulttuuriympäristö – Ilmakuva, johon on merkitty kohteet ja suunnat (vihreät nuolet, numerot 1-5), joista on laadittu maisemavaikutuksia visualisoivia havainnekuvia. Bild 14.12: Landskap och kulturmiljö – Luftbild, här visas objekten och riktningen (gröna pilarna, nummer 1-5), av dem är det gjort illustration på visuell påverkan.

Hankkeen maisemavaikutukset painottuvat datakeskusalueen välittömään lähiympäristöön ja sen lähimaisemaan alueille, joilta on suoria näkymiä datakeskusalueelle. Tällaisia alueita ovat toimintavaiheessa Sundsbergintie ja Sundsbergin yritystie. Havainnekuvia hankealueen ympäristöstä kohti hankealuetta on esitetty kuvissa (Kuva 14.13, Kuva 14.14, Kuva 14.15, Kuva 14.16). Datakeskusalueen reunoille sekä tie-

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

ja risteysalueiden yhteyteen sijoittuu jonkin verran puustoa, joka rajoittaa suoria näkymiä hankealuetta ympäröiviltä alueilta datakeskusalueelle.

Kuvassa (Kuva 14.13) on esitetty viistoilmakuvatyyppinen havainnekuva etelän suunnalta kohti hankealuetta ja sinne suunniteltua datakeskusaluetta. Kuvassa on esitetty hankevaihtoehdon VE1 mukainen tilanne. Kuvassa etualalla on rakentamismuutoksissa työmaa- ja sosiaalityötilojen käytössä ollut toimitilakiinteistö, Sundsbergin yritystie ja datakeskuksen pääsisäänkäynti. Keskvaiheilla kuvaa on hankealue datakeskusrakennuksineen ja alueelle tulevine muine rakenteineen ja alueineen. Kuvan oikeaan laitaan sijoittuu Fortumin lämpöpumppulaitos ja Sundsbergintie. Havainnekuvan perusteella suora näköyhteys hankealueelle on vain Sundsbergin yritystieltä ja Sundsbergintieltä.



Kuva 14.13: Maisema ja kulttuuriympäristö – Viistoilmakuvatyyppinen havainnekuva hankealueen eteläpuolelta kohti pohjoista ja datakeskusaluetta (kuva 14-11, suunta 1) (Aecom 2023). Bild 14.13: Landskap och kulturmiljö – Diagonal visuell bild av projektområdet södrasida mot norr och datacentralen (Bild 14-11, riktning 1) (Aecom 2023).

Kuvassa (Kuva 14.14) on esitetty havainnekuva datakeskusalueen kaakkoispuolelta länsiväylältä kohti luodetta ja hankevaihtoehdon VE1 mukaista datakeskusaluetta. Havainnekuvan mukaan datakeskusalueen rakennukset ja rakenteet eivät näy Länsiväylälle, väyläalueen ja datakeskusalueen väliselle alueelle sijaituvan puuston ja maastonmuotojen vuoksi. Visualisointikuvan perusteella hankkeesta ei aiheudu länsiväylän kyseiselle kohdalle maisemavaikutuksia. Hankealueen eteläpuolelle on Riistametsän asemakaavassa esitetty toimitilarakentamista, joka osaltaan tulee estämään näkymän hankealueelle, mikäli olemassa oleva puusto alueelta poistuu.

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi



Kuva 14.14: Maisema ja kulttuuriympäristö – Havainnekuva hankealueen kaakkoispuolelta Länsiväylältä kohti luodetta ja datakeskusalueetta (kuva 14-12, suunta 2) (Aecom 2023, pohjakuva Google Maps). Bild 14.14: Landskap och kulturmiljö – Visuellbild från sydost Västraleden mot nordväst och datacentralen (bild14-12, riktning 2) (Aecom 2023, bild Google Maps).

Kuvassa (Kuva 14.15) on esitetty havainnekuva datakeskusalueen länsipuolelta Kehä III:lta kohti itää ja hankevaihtoehdon VE1 mukaista datakeskusalueetta. Datakeskusalueen rakennuksia ja rakenteita ei näy havainnekuvan puuston tai maastonmuotojen takaa. Visualisointikuvan perusteella Kehä III:n kyseiselle kohdalle ei kohdistu hankkeesta maisemavaikutuksia.



Kuva 14.15: Maisema ja kulttuuriympäristö – Havainnekuva hankealueen länsipuolelta Kehä III:lta kohti itää ja datakeskusalueetta (kuva 14-12, suunta 3) (Aecom 2023, pohjakuva Google Maps). Bild 14.15: Landskap och kulturmiljö – Illustrationsbild från projektområdets västrasida Ring III mot öster och datacentralen (bild 14-12, riktning 3) (Aecom 2023, bild Google Maps).

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

Kuvassa (Kuva 14.16) on esitetty havainnekuva datakeskusalueen koilliskulmalta Sundsbergintieltä kohti länttä ja datakeskusaluetta. Ko. alueelta on suora näköyhteys hankealueelle. Havainnekuvasssa on erotettavissa datakeskusrakennuksia sekä varavoimageneraattoreiden piippuja. Tiealueet eroavat merkittävästi herkemmistä vaikutusalueista, kuten asuinalueista. Tiealueiden voidaan katsoa kestävästi suurempiakin maisemallisia muutoksia ympäristössä. Tiealueella datakeskusalueen visuaalista havaitsemista heikentää ja maisemallista vaikutusta vähentää ajoneuvojen suhteellisen suuri nopeus suhteessa datakeskusalueeseen ja sinne pieneltä alueelta avautuviin näkymiin. Toisin sanoen, datakeskusalue on nähtävissä tiealueilla liikkuvista ajoneuvoista vain melko lyhytkestoisesti. Hankkeen aiheuttamien maisemavaikutuksien arvioidaan jäävän Sundsbergintien alueella vähäisiksi, eikä vaikutuksia voida pitää tiealueille olennaisesti häiritsevinä.



Kuva 14.16: Maisema ja kulttuuriympäristö – Havainnekuva hankealueen koilliskulmalta Sundsbergintieltä kohti länttä ja datakeskusaluetta (kuva 14-12, suunta 4) (Aecom 2023, pohjakuva Google Maps). Bild 14.16: Landskap och kulturmiljö – Illustrationsbild från projektområdets nordost Sundsbergsvägen mot väster och datacentralen (bild 14-12, riktning 4) (Aecom 2023, bild Google Maps).

Hankealueen länsipuolelle sijoittuu Finnräskin vanhojen metsien luonnonsuojelualue. Metsäalueiden puusto ja muu kasvillisuus pääosin rajaavat näkyvyyden luonnonsuojelualueelta hankealueelle päin. Hankealueen länsireunan rakennukset ja rakenteet voivat olla paikoitellen ja vähäisessä määrin nähtävissä puuston väleistä. Datakeskusalue ei kuitenkaan aiheuta merkittävää muutosta maisemakuvassa luonnonsuojelualueelta kohti hankealuetta tarkasteltaessa.

Länsiväylän varrelle, kaupunkikeskittymien lähistölle sijoittuu jo nykytilanteessa pääosin työpaikka- ja teollisuusalueita, joten hankealueelle sijoittuvan datakeskusalueen voidaan katsoa soveltuvan Länsiväylän varrelle ja alueen maisemaan. Tätä tukee asemakaavaselostuksessa esitetty tavoite tiivistää Länsiväylän varren kaupunkirakennetta. Hankealue voi olla nähtävissä korkeiden maastonmuotojen päältä. Varavoimageneraattoreiden savupiiput tai niistä nousevat savukaasut voivat, joiltain alueilta hankealueen ympäristöstä tarkasteltuna olla vähäisissä määrin havaittavissa puiden latvojen yläpuolella. Datakeskusalue ei tule toimintavaiheessa merkittävästi erottumaan maisemassa hankealueen etelä-, länsi- tai pohjoispuoilta maantasolta tarkasteltaessa, eikä hanke tule vaikuttamaan ko. alueilla maisemakuvaan.

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

Datakeskusalue ei sijoitu arvokkaiden maisema- tai kulttuuriympäristöjen läheisyyteen. Hankkeella ei ole vaikutuksia kauemmaksi hankealueesta sijoittuviin kulttuuriympäristöihin, eikä vaikutuksia niiden maiseman tai kulttuuriympäristön kannalta tärkeiden ominaispiirteiden säilymiseen.

Hankealueelle tai sen välittömään läheisyyteen ei sijoitu rakennetun kulttuuriperinnön kohteita tai tiedossa olevia kiinteitä muinaisjäännöksiä, joihin hankkeella olisi vaikutuksia. Lähimmät muut kulttuuriperintökohdet sijaitsevat hankealueen rajalla tai hankealueella ja lähin museoviraston muinaisjäänösrekisteriin merkitty kohde noin 950 m etäisyydelle hankealueen koillispuolella. Datakeskuksesta ei aiheudu haitallisia vaikutuksia rakennetun kulttuuriympäristön kohteisiin tai kiinteisiin muinaisjäänöksiin, niiden arvoihin ja säilymismahdollisuuksiin.

Hankkeen haitallisia vaikutuksia maisemaan ja kaupunkikuvaan estetään ja lievennetään kaavamääräysten sekä rakennuslupamääräysten mukaisella rakentamisella ja toiminnalla. Vaikka teollisia työpaikka-alueita ei tyypillisesti rakennetakaan esteettisistä lähtökohdista, vaan ensisijaisina kriteereinä ovat toiminnallisuus ja taloudellisuus, hankealueen kaavoituksessa ja datakeskushankkeen suunnittelussa on huomioitu myös hankealueelle sijoittuvan rakentamisen ja toiminnan maisemalliset vaikutukset ja haitallisten vaikutusten ehkäiseminen. Kaavassa on mm. sijoitettu datakeskusalue kaava-alueen sisälle, jolloin sen ympärille sijoittuu näköesteenä toimivia metsäalueita ja toimitilarakentamista. Alustavan maisemasuunnitelman mukaisesti datakeskusalueelle tullaan lisäksi istuttamaan puustoa ja kasvillisuutta, jotka maisemoivat datakeskusalueet paremmin ympäröivään maisemaan soveltuviksi. Hankkeen vaikutuksia voidaan vähentää myös suunnittelemalla ja toteuttamalla datakeskusalueen valaistus siten, ettei se aiheuta maisemahaittaa tai häiriötä hankealueen ympäristöön. Valaistus tulee kohdistaa mahdollisimman hyvin datakeskuksen toiminta-alueille ja pyrkiä minimoimaan valon hajautuminen hankealueelta muualle ympäristöön tai taivaalle häiriövalona. Rakennusluvan hakemisen yhteydessä ja rakennuslupaehdoissa varmistetaan, että hanke toteutetaan kaavamääräysten mukaisesti, huomioiden myös hankkeen maisemavaikutukset ja niiden minimointi.

Kokonaisuutena arvioiden datakeskuksesta sen toimintavaiheessa aiheutuvat maisemavaikutukset ovat vähäisiä ja erot hankevaihtoehtojen VE1 ja VE2 maisemavaikutusten välillä vähäisiä.

Toiminnan päättyminen

Datakeskuksen toiminnan päättymisen jälkeen vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön riippuvat toiminnan päättymiseen liittyvistä toimenpiteistä sekä alueen tulevasta käytöstä.

Mikäli datakeskustoiminnan lopettamisen yhteydessä ei ole datakeskusrakennusten purkamistarvetta, rakennukset jäävät hankealueelle. Tällöin vain datakeskuksen tarpeettomiksi jäävät laitteistot ja rakenteet puretaan ja toimitetaan, yhdessä alueella olevien ja toiminnan päättymisen yhteydessä muodostuvien jätteen kanssa, asianmukaiseen jatkokäsittelyyn. Mikäli hankealueella ei tehdä merkittäviä rakennusten ja rakenteiden purkutöitä, ja rakennukset mahdollisesti otetaan johonkin uusiokäyttöön, eivät toiminnan päättymisen jälkeiset vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön eroa merkittävästi datakeskuksen toimintavaiheen vaikutuksista.

Mikäli datakeskusrakennuksille ei toiminnan päättyttyä ole odotettavissa jatkokäyttöä, datakeskuksen laitteistojen lisäksi myös alueella olevat rakennukset ja rakenteet mahdollisesti puretaan. Purkamisvaiheessa hankealue muuttuu työmaa-alueeksi, jolla toimii erilaisia koneita ja laitteistoja, mm. murskaimia, nostureita, kaivinkoneita ja pyöräkuormaajia sekä materiaalikuljetuksiin liittyvää kuljetuskalustoa. Purkamisvaiheen vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön vastaavat pääpiirteissään rakentamisvaiheen vaikutuksia, mutta ovat rakentamisvaiheen vaikutuksia lyhytkestoisempia. Vaikutukset voivat olla hetkellisesti kohtalaisia tarkasteltuna hankealueen lähiympäristöstä alueilta, joilta avautuu suoria näkymiä hankealueelle. Purkutöiden jälkeen hankealue joko tasataan valmiiksi mahdollista tulevaa rakentamista varten taikka alue maisemoidaan ympäröivään maisemaan soveltuvaksi.

Toiminnan päättymisvaiheessa datakeskusalueelta ei aiheudu haitallisia vaikutuksia hankealueen ympäristöön sijoittuville arvokkaille kulttuuriympäristöille, rakennetun kulttuuriympäristön kohteisiin tai kiinteisiin muinaisjäänöksiin, niiden arvoihin ja säilymismahdollisuuksiin.

Hankevaihtoehtojen VE1 ja VE2 välillä ei kokonaisuutena arvioiden ole merkittäviä eroja toiminnan päättymisvaiheeseen liittyvissä vaikutuksissa maisemaan ja kulttuuriympäristöön.

Vaikutusten arviointi - VE1 ja VE2

Datakeskuksen rakentamisen aikaiset vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön muodostuvat lähinnä hankealueella tehtävistä puuston ja kasvillisuuden poistoista, maaperän kaivuista, tasauksista ja täytöistä, kalliokiviaineksen laajamittaisista louhinnoista, alueella tehtävästä rakentamisesta ja siinä käytettävistä koneista ja laitteistoista sekä työmaan yleisistä järjestelyistä. Datakeskuksen toimintavaiheessa vaikutuksia muodostuu datakeskusalueella olevista rakennuksista ja rakenteista sekä alueen käytöstä ja valaistuksesta. Toiminnan päättymisvaiheessa vaikutukset muodostuvat sen yhteydessä toteutettavista toimenpiteistä, kuten mahdollisista rakennusten ja rakenteiden purkamisista, sekä alueen tulevasta käytöstä (mahdollinen uudisrakentaminen tai alueen maisemointi).

Datakeskusalueen sijoittumisen edellytykset hankealueelle, huomioiden myös hankkeen vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön, on ratkaistu jo alueen asemakaavoituksen (Kolabackenin asemakaava ja Riistametsän asemakaavan muutos) yhteydessä. Alueen kaavoituksessa ja datakeskushankkeen suunnittelussa yhtenä lähtökohtana on ollut minimoida hankealueelle sijoittuvasta rakentamisesta ja toiminnasta aiheutuvat haitalliset maisemavaikutukset. Hankkeen maisemavaikutukset kohdistuvat pääosin datakeskusalueen välittömään lähiympäristöön ja sen lähimaisemaan. Vaikutuksia ko. alueille, jotka ovat lähinnä liikennealueita tai toimitila-alueita, ei kuitenkaan voida pitää merkittävästi haitallisina. Datakeskushankkeesta ei aiheudu merkittäviä haitallisia maisemavaikutuksia hankealueen ympäristöön sijoittuvien asuinalueiden suuntaan. Vaikutukset pienenevät voimakkaasti hankealueen ja vaikutuksen kohteena olevan alueen välisen etäisyyden kasvaessa. Vaikutukset kaukomaisemaan ovat vähäisiä. Hankevaihtoehtojen VE1 ja VE2 välillä ei kokonaisuutena arvioiden ole merkittäviä eroja rakentamis-, toiminta- tai toiminnan päättämisvaiheessa maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvien vaikutusten osalta. Datakeskuksesta ei kummassakaan hankkeen toteutusvaihtoehdossa (VE1 ja VE2) arvioida aiheutuvan merkittäviä haitallisia vaikutuksia maisemaan tai arvokkaille kulttuuriympäristöille.

14.5 Maisema ja kulttuuriympäristö – Yhteisvaikutukset

Datakeskushankkeesta aiheutuu maisemaan kohdistuvia yhteisvaikutuksia Fortumin lämpöpumppulaitoksen ja hankealueelle maakaapeleina tuotavien voimajohtojen kanssa. Kuten datakeskusalueen osalta, niin myös Fortumin lämpöpumppulaitoksen ja voimajohtolinjojen sijoittumisen edellytykset alueelle on ratkaistu jo alueen asemakaavoituksen yhteydessä. Kaavoituksessa yhtenä lähtökohtana on ollut minimoida alueelle suunnitellun maankäytön haitalliset vaikutukset maisemaan.

Fortumin lämpöpumppulaitoksen rakentaminen on jo aloitettu ja sen kohdalta on esirakentamis- ja louhintavaiheessa mm. kaivettu ja tasattu maaperää, louhittu kalliota sekä kaadettu vähäinen määrä metsää. Fortumin lämpöpumppulaitoksen rakentamisen myötä näköyhteydet Sundsbergintien suunnalta hankealueelle lisääntyvät ja datakeskusaluekin on selkeämmin nähtävissä tiealueen suunnalta tarkasteltuna.

Hankealueelle sen luoteispuolelta tuodaan 400 kV N-1 pääsähköyhteys sekä 110 kV N-2 varayhteys, jotka sijoitetaan maakaapeleina kaavan sallimaan suojaviheralueen ja lähivirkistysalueen läpäisevään väylään. Kaapeleiden sijoittamisesta aiheutuu lyhytkestoista rakentamisen aikaista maisemavaikutusta. Asemakaavoituksen yhteydessä tehdyn arvioinnin mukaan maakaapelit ja niiden rakennusalueet eivät erotu maisemakuvasta muutaman vuoden päästä kaapeleiden sijoittamisesta. Asemakaavaselostuksessa on esitetty, että vaihtoehtoisesti ilmajohtona tuotavat voimalinjat eivät olisi alueen maisema- tai kaupunkirakenteeseen soveltuvia.

Datakeskus- ja lämpöpumppulaitos-alueet tiealueineen muodostavat yhdessä muun asemakaavan mukaisen rakentamisen kanssa Sundsbergintien länsipuolelle ja Länsiväylän pohjoispuolelle teollisen-/ toimitilarakentamisen vyöhykkeen, joka korvaa alueella nykytilanteessa olevat rakentamattomat metsätalous- ja maanlajitysalueet. Rakentamisen myötä koko asemakaava-alueen maisemarakenne sekä maisemakuva muuttuvat nykyisestä. Asemakaava-alueen etelä-, länsi- ja pohjoisosiin jää kuitenkin laajoja metsäalueita

ja lähivirkistysalueita. Datakeskuksen etelä- ja itäpuolelle sijoittuvat toimitilarakennukset ja Sundsbergin yritystie pääasiassa rajoittavat näkymää hankealueelle sen jälkeen, kun kyseisiltä alueilta on ensin kaadettu nykyiset näköesteinä toimivat metsäalueet ja alueet kaavoituksen mukaisesti rakennettu. Sundsbergintien osalta asemakaavaselostuksessa on todettu, että tie toimii Kirkkonummen kunnan yhtenä sisääntuloväylänä ja kaavan mukainen rakentaminen muuttaa kyseisen alueen maisemakuvan kaupunkimaisemmin rajatuksi, joka voidaan tulkita kunnan tahtotilana ja maisemavaikutuksiltaan neutraalina.

Datakeskuksen toteuttamisen ja sen ympärille asemakaavan mukaisesti rakennettavan alueen maisemavaikutukset kokonaisuudessaan ovat merkittävät alueelle. Datakeskus- ja lämpöpumppulaitosalueista aiheutuvat yhteisvaikutukset lähimaisemaan kohdistuvat lähinnä Sundsbergintien tiealueelle datakeskuksen itäpuolella, josta avautuu suoria näkymiä hankealueelle. Vaikutuksia muodostuu sekä datakeskuksen että lämpöpumppulaitoksen rakentamisen, toiminnan ja mahdollisen toiminnan päättymisen aikana. Vaikutukset ovat vastaavia kuin datakeskushankkeen eri vaiheisiin liittyvät vaikutukset. Tiealueille kohdistuvia maisemavaikutuksia ei voida pitää merkittävästi haitallisina, sillä tiealueiden voidaan katsoa kestävän suurempiakin maisemallisia muutoksia ympäristössä. Yhteisvaikutukset kaukomaisemaan jäävät vähäisiksi. Lieviä yhteisvaikutuksia kaukomaisemaan voivat aiheuttaa datakeskus- ja lämpöpumppulaitosalueilla olevat rakennukset ja korkeat rakenteet, jotka voivat näkyä ympäristöönsä sijoittuvan puuston ja muiden näkymiä rajoittavien tekijöiden (maastonmuodot, muut rakenteet) yli myös kauempana oleville alueille. Datakeskuksen ja lämpöpumppulaitoksen alueista ei aiheudu merkittäviä haitallisia yhteisvaikutuksia hankealueen ympäristöön sijoittuvien asuinalueiden suuntaan, eikä arvokkaille kulttuuriympäristöalueille, rakennetun kulttuuriympäristön kohteille tai kiinteille muinaisjäänneksille, niiden arvoille ja säilymismahdollisuuksille. Näkymät em. alueilta ja kohteista datakeskus- ja lämpöpumppulaitosalueille pääsääntöisesti katkeavat mm. maastonmuodoista ja puustoisista alueista johtuen.

Datakeskus- ja lämpöpumppulaitoshankkeiden yhteisvaikutuksia maiseman, kaupunkikuvan ja arvokkaiden kulttuuriympäristöjen kannalta voidaan vähentää kaavamääräysten mukaisella rakentamisella. Kaavassa on määräyksiä mm. ylimmästä sallitusta rakentamiskorkeudesta, jolla varmistetaan, ettei rakentamisesta aiheudu merkittäviä maisemallisia vaikutuksia olemassa olevan asutuksen tai virkistysalueiden suuntaan. Kaavassa on määräyksiä myös alueella säilytettävästä puustosta ja metsäalueista sekä rakennusten sopeuttamisesta ympäristöönsä, mm. rakennusten julkisivuja ja rakennusmateriaaleja koskevia vaatimuksia. Rakennuslupamääräyksillä varmistetaan, että kukin rakennushanke toteutetaan kaavamääräysten mukaisesti, huomioiden myös hankkeiden maisemavaikutukset ja haitallisten vaikutusten lieventäminen.

14.6 Maisema ja kulttuuriympäristö – Arvioinnin epävarmuustekijät

Maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvien vaikutusten arviointi perustuu tietoihin hankealueen ja sen ympäristön nykytilasta, hankesuunnitelmiin, niiden pohjalta tehtyihin havainnekuviin sekä asiantuntija-arviointiin hankkeen aiheuttamista muutoksista nykytilaan.

Vaikutusten arviointiin liittyy epävarmuuksia mm. hankkeen pitkän aikajänteen takia. Hankkeen elinkaaren aikana maisema sekä hankealueella että sen ulkopuolella on jatkuvassa muutoksessa. Normaalin luonnonympäristön muutoksen (puuston kasvu, kasvillisuuden muutokset, jne.) lisäksi myös kaikki hankealueella ja sen ympäristössä suoritettavat toimenpiteet (mm. rakentamis- ja metsätaloustoimenpiteet) vaikuttavat osaltaan alueen maisemaan. Jonkin verran epävarmuutta liittyy hankealueen ympäristön maankäytön suunnitelmiin ja ympäristössä mahdollisesti tapahtuviin muutoksiin. Esimerkiksi hankealueen lähialueille sijoittuvat metsäalueiden mahdolliset hakkuut, niiden laajuus ja ajankohta aiheuttavat nyt tehtyyn arviointityöhön ja arvioinnin johtopäätöksiin jonkin verran epävarmuuksia. Hankealueen ympäristön metsäalueiden hoidon ja käytön ratkaisut kuuluvat kyseisten alueiden omistajille. Maankäytön tai ympäristön hoidon muutosten myötä voi tapahtua muutoksia esimerkiksi maisematilojen luonteessa tai eriluonteisten aluekokonaisuuksien välisissä suhteissa.

Maisemavaikutuksien visualisoinnit (havainnekuvat) on toteutettu käytettävissä olleiden, hankkeen tämänhetkisten suunnitelma-aineistojen pohjalta. Havainnekuvia on laadittu valituista, merkittäväksi arvioituista kuvakulmista. Laaditut havainnekuvat ovat suuntaa antavia, eivätkä kaikilta osin ja täysin vastaa datakeskusalueen rakentamisen lopputilannetta eikä niitä siksi tule tulkita liian yksityiskohtaisesti. Havainnekuviissa

esitettyjen datakeskuksen rakennusten, rakenteiden ja alueiden sijainnit, koot ja muodot vastaavat kuitenkin riittävän hyvin todellisuutta, jolloin havainnekuvat myös riittävän luotettavasti havainnollistavat datakeskushankkeen toteuttamisesta aiheutuvien vaikutusten suuruusluokkaa ja luonnetta.

Arvioinnissa epävarmuuksia liittyy myös arviointimenetelmiin. Maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvien vaikutusten arviointi on tehty subjektiivisena asiantuntija-arviona. Maisemaan ja kulttuuriympäristöön liittyy kuitenkin myös ei-aineellisia tekijöitä (mm. alueen historia, ihmisten kokemukset, toiveet, arvostukset ja asenteet), jotka voivat vaikuttaa maiseman ja kulttuuriympäristön kokemiseen. Eri yksilöiden arviot samasta maisemasta ja kulttuuriympäristöstä, sekä jonkin uuden hankkeen tai toiminnan aiheuttamien vaikutusten merkittävyydestä niille, voivat poiketa toisistaan merkittävästikin. Tietoisuus uudesta hankkeesta, toiminnasta tai maankäytön muutoksesta voi vaikuttaa vaikutusten kokemiseen myös niillä hankealueella ympäröivillä alueilla, joille ei aiheudu hankkeesta suoria vaikutuksia.

14.7 Maisema ja kulttuuriympäristö – Yhteenvedo ja vaikutusten merkittävyys

Hankevaihtoehdoissa VE1 ja VE2 datakeskusalueen rakentamisesta ja käyttöönnotosta aiheutuu hankealueella merkittävä muutos, kun nykyisin pääosin metsäalueina ja osin maanläjitysalueina (läjitysalueet maisemoitu) oleva alue rakennetaan ja otetaan datakeskuskäyttöön. Datakeskuksen rakentamisen aikaiset vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön muodostuvat mm. rakennusalueilla tehtävistä puuston ja kasvillisuuden poistoista, maaperän kaivuista, tasauksista ja täytöistä, kalliokiviaineksen louhinnoista, rakennusten, muiden rakenteiden ja alueiden rakentamisesta, työmaalla käytettävistä koneista ja laitteistoista sekä työmaan yleisistä järjestelyistä. Toimintavaiheessa vaikutuksia muodostuu lähinnä datakeskusalueella olevista rakennuksista ja rakenteista sekä ulkoalueista ja valaistuksesta. Toiminnan päättymisvaiheessa vaikutukset muodostuvat toiminnan päättymiseen liittyvistä toimenpiteistä, kuten mahdollisesta rakennusten ja rakenteiden purkamisesta, sekä alueen tulevasta käytöstä. Datakeskushankkeesta aiheutuu myös alueen maisemaan kohdistuvia vähäisiä yhteisvaikutuksia datakeskusalueelle maakaapeleina tuotavien voimajohtojen sekä Fortumin lämpöpumppulaitoksen kanssa.

Datakeskusalueen sijoittumisen edellytykset alueelle, huomioiden myös hankkeen vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön, on ratkaistu jo alueen asemakaavoituksen (Kolabackenin asemakaava ja Riistametsän asemakaavan muutos) yhteydessä. Alueen maankäytön suunnittelussa ja kaavoituksessa sekä datakeskushankkeen suunnittelussa yhtenä lähtökohtana on ollut minimoida haitalliset maisemavaikutukset. Datakeskushankkeen vaikutuksia maisemaan voidaan vähentää kaavamääräysten mukaisella rakentamisella ja toiminnalla. Rakennusluvan hakemisen yhteydessä ja rakennuslupaehdoissa varmistetaan, että hanke toteutetaan kaavamääräysten mukaisesti, huomioiden myös hankkeen maisemavaikutukset ja niiden minimointi.

Merkittävimmät maisemavaikutukset aiheutuvat datakeskusalueen välittömään lähiympäristöön ja sen lähimaisemaan. Tällaisia alueita ovat Sundsbergintien tealue datakeskusalueen itäpuolella ja rakentamisvaiheessa myös Länsiväylä hankealueen eteläpuolella. Näiltä alueilta avautuu hankkeen eri vaiheissa paikoitellen suoria näkymiä datakeskusalueelle. Maisemavaikutuksia ei kuitenkaan voida pitää tealueille haitallisina, sillä tealueiden voidaan katsoa kestävän suurempiakin maisemallisia muutoksia ympäristössä. Datakeskusalueesta ei aiheudu merkittäviä haitallisia maisemavaikutuksia hankealueen ympäristöön sijoituvien asuinalueiden suuntaan. Hankkeesta ei aiheudu haitallisia vaikutuksia arvokkaille kulttuuriympäristöalueille, rakennetun kulttuuriympäristön kohteille tai kiinteille muinaisjäänöksille, niiden arvoille ja säilymismahdollisuuksille. Hankkeen vaikutukset kaukomaisemaan ovat vähäisiä. Vaikka hankevaihtoehtojen VE1 ja VE2 välillä on eroja datakeskusalueelle sijoituvien varavoimageneraattoreiden ja niihin liittyvien laitteistojen ja rakenteiden (mm. savupiiput, öljysäiliöt) määrissä, ei hankevaihtoehdoilla arvioida olevan merkittäviä eroja rakentamis-, toiminta- tai toiminnan päättämisvaiheessa maisemaan ja kulttuuriympäristöihin kohdistuvien vaikutusten suhteen.

Hankevaihtoehdossa VE0 hankealuetta ei rakenneta datakeskuskäyttöön, vaan alue pysyy nykyisellään, pääosin metsätalous- ja maanläjitysalueina. Hankevaihtoehdosta VE0 ei muodostu muutoksia alueen nykyiseen maisemaan, eikä vaikutuksia hankealueen ympäristöön sijoituville arvokkaille kulttuuriympäristöalueille, rakennetun kulttuuriympäristön kohteille tai kiinteille muinaisjäänöksille, niiden arvoille ja säilymismahdollisuuksille.

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

Vaikutusten merkittävyys muodostuu vaikutuskohteiden herkkyyksien sekä arvioitujen vaikutusten suuruuksien perusteella. Taulukossa (Taulukko 14-4) on esitetty yhteenveto maisemaan ja kulttuuriympäristöihin kohdistuvista vaikutuksista ja niiden merkittävydestä hankkeen eri vaiheissa.

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

Taulukko 14-4: Maisema- ja kulttuuriympäristö – Vaikutusten kokonaismerkittävyys hankevaihtoehdoissa VE1 ja VE2, hankkeen eri vaiheissa. Tabell 14-4: Landskap och kulturmiljö – Helhets påverkan vid projektskeden VE1 och VE2, vid olika projektskeden.

Vaikutuksen kuvaus	Vaikutuksen merkittävyys	Nykytilan herkkyys	Muutoksen suuruus	Vaikutuksen luonne			
				Myönteinen (+) / Kielteinen (-) vaikutus	Suora/ Epäsuora vaikutus	Pysyvä/ Tilapäinen vaikutus	Lyhyt/ Keskipitkä/ Pitkä vaikutus
Rakentamisvaihe							
Puuston ja kasvillisuuden poisto, maaperän kaivut, taseaukset ja täytöt sekä kallioiden louhinta hankealueella	Vähäinen	Vähäinen	Kohtalainen	-	Suora	Pysyvä	Pitkäaikainen vaikutus
Työmaa-alue ja sen järjestelyt, rakentamisessa käytettävät koneet ja laitteistot (nosturit, paa-lutuskoneet, kaivinkoneet, murskaimet, yms.)	Vähäinen	Vähäinen	Vähäinen	-	Suora	Väliaikainen	Keskipitkä vaikutus
Toimintavaihe							
Datakeskuksen rakennukset ja rakenteet, datakeskusalueet ja niiden valaistus, mukaan lukien maisemavaikutuksia lieventävät toimet	Vähäinen	Vähäinen	Vähäinen	-	Suora	Pysyvä	Pitkäaikainen vaikutus
Toiminnan päättymisvaihe							
Mahdollinen rakennusten ja rakenteiden purkutoiminta ja sen työmaaajärjestelyt, purkutöissä käytettävät koneet ja laitteistot (kaivinkoneet, murskaimet yms.)	Vähäinen	Vähäinen	Vähäinen	-	Suora	Väliaikainen	Lyhytaikainen vaikutus

15 Luonnonvarojen hyödyntäminen ja jätteet

15.1 Luonnonvarat ja jätteet — Johdanto

15.1.1 Lähtötiedot

Luonnonvaroilla tarkoitetaan kaikkea luonnossa olevaa, mitä ihminen kykenee hyödyntämään. Luonnonvarat voidaan jaotella uusiutuviin ja uusiutumattomiin luonnonvaroihin. Uusiutuviksi luonnonvaroiksi luetaan mm. auringon säteily, makea vesi, tuuli ja metsäbiomassa (puusto, muu kasvillisuus, marjat, sienet, jne.). Uusiutumattomia luonnonvaroja ovat mm. fossiiliset polttoaineet (kuten hiili ja öljy) sekä maa- ja kiviainekset.

Luonnonvarojen ja niiden hyödyntämisen osalta nykytilan kuvaus sekä vaikutusten arviointi perustuvat tietoihin hankealueen ja sen ympäristön nykytilasta ja luonnonvaroista, kartta- ja paikkatietoaineistoihin sekä hankkeen suunnittelutietoihin. Hanketta koskevia lähtötietoja ovat olleet mm. hankekuvaus, arviot datakeskuksen rakentamisessa tarvittavista materiaaleista ja niiden määristä (mm. maa- ja kiviainesten määrät ja käyttö) sekä arviot veden, polttoaineiden ja energian käytöstä (mm. määrät, alkuperä, suunnitelmat uusiutuvan sähkön käytöstä, hukkalämmön hyötykäyttö). Jätteiden osalta arviointi perustuu käytettävissä olleisiin tietoihin ja arvioihin toiminnan eri vaiheissa muodostuvista jätteistä ja niiden käsittelystä.

15.1.2 Arviointimenetelmät

Datakeskushankkeen suunnittelussa ja hankkeen ympäristövaikutusten arvioinnissa on tunnistettu ja arvioitu hankkeen eri vaiheisiin liittyviä merkittävimpiä vaikutuksia luonnonvaroihin ja niiden käyttöön. Hankkeen vaikutukset luonnonvaroihin sekä toiminnassa muodostuvista jätteistä ja niiden käsittelystä aiheutuvat vaikutukset on arvioitu asiantuntija-arvioina. Alueen nykytilan kuvaus sekä vaikutusten arviointi perustuvat edellä mainittuihin lähtötietoihin ja aineistoihin. Toiminnasta aiheutuvien päästöjen välilliset vaikutukset luonnonvaroihin on arvioitu muiden vaikutusarviointien (esim. ilmanlaatu- ja meluvaikutusten arvioinnit) pohjalta. Vaikutusten tarkastelut ovat painottuneet datakeskusalueelle ja sen välittömään läheisyyteen, jonne merkittävimmät vaikutukset kohdistuvat. Vaikutuksia on tarkasteltu myös laajemmalla alueella hankealueen ympäristössä alueilla, jonne vaikutusten arvioidaan ulottuvan. Tarkastelut on tehty hankkeen koko elinkaaren ajalle, huomioiden sekä hankkeen myönteiset että kielteiset vaikutukset. Lisäksi on määritelty toimenpiteitä haitallisten vaikutusten ehkäisemiseksi ja lieventämiseksi sekä myönteisten vaikutusten luomiseksi. Arviointityössä huomioitiin YVA-ohjelmasta saatu yhteysviranomaisen lausunto ja siinä esitetyt seikat, muut arviointiohjelmasta annetut lausunnot ja mielipiteet sekä YVA-hankkeen seurantar ryhmässä saatu palaute.

Hankkeen vaikutuksia luonnonvaroihin sekä toiminnassa muodostuvia jätteitä ja niiden käsittelyä on käsitelty myös YVA-selostuksen muissa luvuissa, hankekuvauksen sekä muiden vaikutusarviointiosuuksien (mm. luontovaikutukset, vaikutuksen maaperään ja pohjaveteen) yhteydessä.

Hankealueen nykytilan herkkyyden sekä vaikutusten suuruuden arvioinnissa on käytetty alla olevissa taulukoissa esitettyjä kriteerejä.

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

Taulukko 15-1: Luonnonvarojen hyödyntäminen ja jätteet – Nykytilan herkkyys. Tabell 15-1: Naturtillgångars utnyttjande och avfall – Nulägets känslighet.

Nykytilan herkkyys
<p>Vähäinen Hankealueella tai toiminnan vaikutusalueella ei esiinny erityisiä luonnonvaroja (luonto- tai metsäalueita, suojelualueita/-kohteita, maaperä- tai pohjavesiesiintymiä, tms.). Alueella ei merkittävää luonnonvarojen käyttöä, kuten metsätalouskäyttöä, marjastusta, sienestystä, metsästystä ja/tai muuta virkistyskäyttöä.</p>
<p>Kohtalainen Hankealueella tai sen läheisyydessä esiintyy tavanomaisia luonnonvaroja (luonto- tai metsäalueita, maa- ja kiviatteuksia, tms.). Hankealueella tai sen läheisyydessä jonkin verran luonnonvarojen käyttöä, kuten metsätalouskäyttöä, marjastusta, sienestystä, metsästystä ja/tai muuta virkistyskäyttöä.</p>
<p>Suuri Hankealueella tai sen välittömässä läheisyydessä esiintyy merkittäviä arvokkaita luonnonvaroja (arvokkaita luonto- tai metsäalueita, suojelualueita/-kohteita, arvokkaita maaperä- tai pohjavesiesiintymiä, tms.). Alueella melko runsaasti luonnonvarojen käyttöä, kuten pohjaveden ottoa, metsätalouskäyttöä, marjastusta, sienestystä, metsästystä ja/tai muuta virkistyskäyttöä.</p>
<p>Erittäin suuri Hankealueella tai sen välittömässä läheisyydessä esiintyy hyvin merkittävä määrä arvokkaita luonnonvaroja (arvokkaita luonto- tai metsäalueita, suojelualueita/-kohteita, arvokkaita maaperä- tai pohjavesiesiintymiä, tms.). Alueella erittäin merkittävää luonnonvarojen käyttöä, kuten pohjaveden ottoa, metsätalouskäyttöä, marjastusta, sienestystä, metsästystä ja/tai muuta virkistyskäyttöä.</p>

Taulukko 15-2: Luonnonvarojen hyödyntäminen ja jätteet – Vaikutusten suuruus. Tabell 15-2: Naturtillgångars utnyttjande och avfall – Påverkans storlek.

Vaikutusten suuruus			
<p>Vähäinen Toiminnassa käytetään tai toiminta tuottaa/korvaa pieniä määriä luonnonvaroja (maa- ja kiviatteuksia, energiaa, tms.). Vaikutukset ovat lieviä ja rajoittuvat hankealueelle. Vaikutukset voivat olla kestoaltaan erilaisia ja joko kielteisiä neutraaleja tai myönteisiä. Ei vaikutuksia hankealuetta ympäröivien alueiden luonnonvaroihin ja niiden käyttöön. .</p>	<p>Kohtalainen Toiminnassa käytetään tai toiminta tuottaa/korvaa jonkin verran luonnonvaroja (maa- ja kiviatteuksia, energiaa, tms.). Vaikutukset ovat kohtalaisia ja rajoittuvat hankealueelle ja/tai sen läheisyyteen. Vaikutukset voivat olla kestoaltaan erilaisia ja joko kielteisiä neutraaleja tai myönteisiä. Ei merkittäviä vaikutuksia hankealuetta ympäröivien alueiden luonnonvaroihin ja niiden käyttöön.</p>	<p>Suuri Toiminnassa käytetään tai toiminta tuottaa/korvaa suuria määriä luonnonvaroja (maa- ja kiviatteuksia, energiaa, tms.). Vaikutukset ovat suuria ja kohdistuvat hankealueelle ja/tai sen ympäristöön laajemmalle alueelle. Vaikutukset voivat olla kestoaltaan erilaisia ja joko kielteisiä neutraaleja tai myönteisiä. Vaikutuksia myös ympäröivien alueiden luonnonvaroihin ja niiden käyttöön.</p>	<p>Erittäin suuri Toiminnassa käytetään tai toiminta tuottaa/korvaa erittäin suuria määriä luonnonvaroja (maa- ja kiviatteuksia, energiaa, tms.). Vaikutukset ovat hyvin suuria ja merkittäviä hankealueella ja/tai sen ympäristössä. Vaikutukset voivat olla kestoaltaan erilaisia ja joko kielteisiä neutraaleja tai myönteisiä. Merkittäviä vaikutuksia myös hankealuetta ympäröivien alueiden luonnonvaroihin ja niiden käyttöön.</p>

15.1.3 YVA-yhteysviranomaisen lausunto

Seuraavassa taulukossa on esitetty YVA-ohjelmasta saatu lausunto ja se, kuinka siinä esitetyt asiat on huomioitu YVA-selostuksessa.

Taulukko 15-3: Luonnonvarojen hyödyntäminen ja jätteet – YVA-yhteysviranomaisen lausunto YVA-ohjelmasta sekä lausunnon huomioiminen YVA-selostuksessa. Tabell 15-3: Naturtillgångars utnyttjande och avfall – MKB-myndigheternas utlåtande från MKB-projektet samt utlåtandets observation i MKB-beskrivningen.

YVA-ohjelmasta annettu lausunto	Huomioiminen YVA-selostuksessa
Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen on esitetty arvioitavaksi asianmukaisesti.	Arviointityö on tehty YVA-ohjelman mukaisesti.

15.2 Luonnonvarat ja jätteet — Nykytila

Hankealueen pinta-ala hankkeen molemmissa toteutusvaihtoehdoissa (VE1 ja VE2) on yhtä suuri, noin 50 hehtaaria. Hankealue sijoittuu Länsiväylän (kt 51), Kehä III:n (kt 50) ja Sundsbergintien väliselle alueelle.

Nykytilanteessa hankealue on pääosin metsäaluetta, eikä alueella ole toimintaa. Hankealueelle sijoittuvat metsät ovat pääosin vanhoja ja hiljattain harvennettuja talousmetsiä. Alueella sijaitsee myös luonnontilaista sekametsää ja taimikkoa. Keskelle hankealuetta sijoittuu luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisten tärkeä luhtakorpi. Hankealueella ja sen lähetyvillä on todettu lahokaviosammalta, joka on rauhoitettu ja uhanalainen laji. Hankealueen etelä-lounaispuolelle sijoittuu Stormossen suo.

Hankealueen pohjois-, länsi- ja kaakkoisosissa sijaitsee entisiä, maisemoituja maanlajitusalueita. Hankealueen lounaiskärjessä sijaitsee entinen ampumarata-alue. Maanlajitus sekä ampumaratatoiminta ovat alueella päättyneet.

Hankealue ei ole virallisesti virkistyskäyttöaluetta, mutta asukaskyselyn perusteella aluetta käytetään myös virkistyskäyttöön (mm. ulkoilu, marjastaminen). Hankealueen läheisyyteen sijoittuu virkistyskäytössä olevia alueita, mm. ulkoilu- ja liikunta-alueita hankealueen pohjoispuolelle. Alueella voimassa olevaan asema-kaavaan merkityjä lähivirkistysalueita sijoittuu hankealueen länsi - pohjoispuolelle ja Sundsbergin yritystien eteläpuolelle.

Hankealueen läheisyydessä sijaitsee yksityisten mailla olevia luonnonsuojelualueita (YSA) sekä luonnonsuojeluohjelma-alueita. Lähin luonnonsuojelualue (Finnträskin vanhat metsät ESA300685) sijaitsee noin 100 m päässä hankealueen lounaispuolella. Lähimmät Natura 2000 -verkostoon kuuluvat alueet ovat Finnträskin vanhat metsät noin 700 m etäisyydellä hankealueesta etelään ja Espoonlahti-Saunalahti noin 1 km hankealueesta pohjoiseen.

Hankealueelle tai sen lähiympäristöön ei sijoitu luokiteltuja pohjavesialueita tai arvokkaita maaperämuodostumia. Suurin osa hankealueesta on kalliota ja hiekkamoreenia. Alueen itäosassa on myös savea sekä eloperäisiä maalajeja. Hankealueella pohjaveden muodostumis- ja kulkeutumisolosuhteet ovat luontaisesti heikot. Hankealuetta lähimmät vesistöt ovat Finnträsk -järvi noin 300 m etäisyydellä hankealueen eteläpuolella, Sundet -joki noin 700 m hankealueen luoteis-pohjoispuolella sekä Espoonlahden Sundsberginlahti noin 1,2 km hankealueen pohjois-koillispuolella.

Hankealueen ja sen lähiympäristön merkittävimpiin luonnonvaroihin kuuluvat alueella olemassa olevat metsä- ja peltoalueet sekä maa- ja kiviainekset. Hankealuetta ja sen ympäristöä käytetään myös virkistyskäyttöön, mm. ulkoiluun. Hankealueelle tai sen lähialueille ei nykytilanteessa sijoitu toimintaa, jossa muodostuisi merkittäviä määriä jätteitä tai sivutuotteita.

Nykytila

Alueen herkkyyden on arvioitu hankealueen ja sen lähiympäristön nykytilan sekä nykyisen luonnonvarojen hyödyntämisen perusteella olevan kohtalainen. Hankealueella ja sen ympäristössä on maa- ja metsätalouskäyttöä sekä erilaista virkistyskäyttöä, mutta ei muuta merkittävää luonnonvarojen hyödyntämistä. Alueella esiintyy maarakentamisessa hyödynnettävissä olevia maa- ja kiviaineksia.

15.3 Luonnonvarat ja jätteet — Haitallisten vaikutusten ehkäisy ja lieventäminen

Datakeskuksen rakentamisen aikaiset vaikutukset luonnonvaroihin muodostuvat lähinnä rakennusalueilla tehtävistä puuston ja kasvillisuuden poistoista, maaperän kaivuista/massanvaihtoista ja kallion louhinoista, muodostuvien maa- ja kiviainesten käsittelystä ja hyötykäytöstä sekä hankealueen ulkopuolelta tuotavien maa- ja kiviainesten käytöstä. Lisäksi rakentamisen yhteydessä käytetään energiaa ja polttoaineita sekä syntyy jätettä. Datakeskuksen toimintavaiheessa vaikutukset luonnonvaroihin muodostuvat lähinnä energian, polttoaineiden ja veden käytöstä sekä toiminnassa muodostuvista jätteistä ja niiden käsittelystä. Toiminnan päättymisvaiheessa vaikutuksia muodostuu lähinnä mahdollisesta rakennusten ja rakenteiden purkamisesta sekä purkumateriaaleista, jätteistä ja niiden käsittelystä.

Hankkeen vaikutuksia luonnonvaroihin sekä jätteiden ja niiden käsittelyn vaikutuksia hallitaan erilaisin teknisillä ja toiminnallisilla järjestelyillä, joita on kuvattu edellä hankekuvauksen ja kunkin arvioidun ympäristövaikutuksen (luontovaikutukset, maaperä- ja pohjavesivaikutukset, jne.) osalta niitä koskevien vaikutusarviointien yhteydessä sekä kuvataan myös seuraavissa vaikutusten arviointi -kappaleissa.

15.4 Luonnonvarat ja jätteet — Vaikutusten arviointi

Vaikutusten arviointi on laadittu lieventämistoimien toteutuksen jälkeiselle tilanteelle.

15.4.1 Vaihtoehto VE0

Hankevaihtoehdossa VE0 datakeskusta ei rakenneta ja oteta käyttöön. Alue pysyy nykyisellään pääosin metsämaana ja alueella olevia luonnonvaroja voidaan hyödyntää nykyiseen tapaan (esim. metsätalous, virkistyskäyttö). Nykytilan säilymistä voidaan katsoa olevan vaikutukseltaan neutraali. Vaihtoehdosta VE0 ei muodostu datakeskuksen rakentamis-, toiminta- tai toiminnan päättymisvaiheisiin liittyviä kielteisiä vaikutuksia luonnonvaroihin tai käsittelyä vaativia jätejakeita. Hankealueelta ei kaadeta puustoa ja poistetaan kasvillisuutta, otetaan maa-aineksia tai louhitaan kiviaineksia. Hankealueelle ei tuoda sen ulkopuolelta rakentamisessa tarvittavia materiaaleja (maa- ja kiviainekset, muut rakennusmateriaalit). Hankkeen eri vaiheisiin liittyy veden, energian ja polttoaineiden käyttöä ei myöskään tapahdu. Toiminta ei aiheuta ympäristöpäästöjä, joilla olisi suoria tai välillisiä vaikutuksia alueen luonnonvaroihin ja niiden käyttöön. Hankevaihtoehdossa VE0 osa hankkeen positiivisista vaikutuksista jää toteutumatta, kun mm. datakeskuksen hukkalämpöä ei hyödynnetä kaukolämmön tuotannossa eivätkä fossiilisten polttoaineiden käyttö ja kasvihuonekaasupäästöt kaukolämmön tuotannossa siten vähene.

Vaikutusten arviointi - VE0

Hankevaihtoehdossa VE0 ei muodostu nykytilanteeseen verrattuna muutoksia vaikutuksissa luonnonvaroihin, kun hanke jää toteuttamatta (mm. ei puuston ja kasvillisuuden poistoa, ei maa- ja kiviaineksen ottoa). Hankealueella olevia ja sen lähiympäristöön sijoitettavia luonnonvaroja voidaan hyödyntää nykyiseen tapaan (esim. metsätalous, virkistyskäyttö), mikä voidaan katsoa neutraaliksi vaikutukseksi. Myös osa datakeskushankkeen toteuttamisen myönteisistä vaikutuksista (mm. datakeskuksen hukkalämmön hyödyntäminen kaukolämmön tuotannossa) jää toteutumatta.

15.4.2 Vaihtoehdot VE1 ja VE2

Hankevaihtoehdoissa VE1 ja VE2 datakeskusalueelle rakennetaan ja otetaan käyttöön kolme datakeskusrakennusta tukitoimintoinen. Hankevaihtoehdossa VE1 kaikki kolme datakeskusrakennusta ja hankevaihto-

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

toehdossa VE2 yksi kolmesta datakeskusrakennuksesta varustetaan varavoimageneraattoreilla. Datakeskuksen toimintavaiheen osalta hankevaihtoehdot VE1 ja VE2 poikkeavat toisistaan lähinnä hankealueella käytettävien varavoimageneraattoreiden lukumäärän, varastoitavien varavoimageneraattoreiden polttoainemäärien sekä polttoainekuljetusten määrien osalta, jotka ovat vaihtoehdossa VE1 suurempia.

Rakentaminen

Rakentamisen merkittävimmät vaikutukset luonnonvaroihin muodostuvat rakennusalueilla tehtävästä puuston ja kasvillisuuden poistoista, maaperän kaivuista/massanvaihtoista ja kallion louhinnoista, rakentamisessa muodostuvien maa- ja kiviainesten käsittelystä ja hyötykäytöstä sekä hankealueen ulkopuolelta tuotavien maa- ja kiviainesten käytöstä, joita on kuvattu tarkemmin (mm. alueet, massamäärät, massojen käsittely) edellä hankekuvauksen yhteydessä. Rakentamisen yhteydessä syntyy myös jätettä.

Hankevaihtoehdojen VE1 ja VE2 mukaisen datakeskusalueen laajuus on noin 50 hehtaaria. Suurin osa hankealueesta on nykyisellään metsämaata. Rakentamisen seurauksena hankealueelle sijoittuvat metsäalueet pääosin häviävät. Hankealueen ympäristössä säilyy datakeskusalueen rakentamisen jälkeen edelleen laajoja yhtenäisiä ja luontoarvoiltaan arvokkaampia metsäalueita. Vaikutuksia lievennetään mm. säilyttämällä hankealueen reunoilla mahdollisimman paljon olemassa olevaa puustoa sekä istuttamalla hankealueelle (alueille, joille ei sijoitu rakenteita) uutta puustoa ja muuta kasvillisuutta.

Rakentamisvaiheessa hankealueella tehdään kallioalueiden louhintaa sekä maaperän kaivuja ja massanvaihtoja, joissa muodostuu merkittäviä määriä puhtaita ylijäämää- ja -kiviaineksia. Suuri osa louhittavasta kiviaineksesta murskataan ja hyödynnetään datakeskusalueen rakentamisessa. Myös kaivettuja maa-aineksia hyödynnetään alueen rakentamisessa. Maa- ja kiviainekset, joita ei voida hyödyntää hankealueella, sekä hankealueella sijaitsevilta maa-ainesten läjitysalueilta rakentamisen yhteydessä kaivettavat maa-ainekset kuljetetaan pois ja toimitetaan joko hyödynnettäväksi tai loppusijoitettavaksi vastaanottopaikkaan, jolla on lupa ottaa vastaan kyseisiä aineksia. Maa- ja kiviainesten hyötykäyttö on jätelain jätehierarkian mukaista toimintaa. Etusijajärjestyksen mukaan ensisijaisesti tulee ehkäistä jätteen syntymistä ja vähentää sen haitallisuutta. Syntynyt jäte tulee valmistella uudelleenkäyttöön tai kierrättää oikeaoppisesti. Mikäli kierrätys ei ole mahdollista, tulee jäte hyödyntää energiana tai muulla tavoin. Rakentamisessa ylijäämää- ja kiviainesten muodostumista ei voida välttää. Hankealueella muodostuvien puhtaiden maa- ja kiviainesten hyötykäyttöä voidaan pitää parhaana ja vaikutukseltaan myönteisenä ratkaisuna, kun muodostuvat ylijäämämassat saadaan mahdollisimman hyvin hyödynnettyä. Hyötykäytöllä voidaan myös vähentää hankealueen ulkopuolelta tuotavan neitseellisen maa- ja kiviaineksen käyttöä ja kuljetuksia sekä rakentamisessa muodostuvien, hankealueelta poiskuljetettavien ylijäämämassojen määrää.

Rakentamisessa tarvitaan myös hankealueen ulkopuolelta tuotavia maa- ja kiviaineksia. Ulkopuolelta tuotavien neitseellisten maa- ja kiviainesten käytöllä on kielteinen vaikutus hankealueen ulkopuolisiin luonnonvaroihin. Vaikutuksia voidaan vähentää hyödyntämällä rakentamisessa neitseellisten maa- ja kiviainesten sijaan muualta tuotuja ylijäämää- ja -kiviaineksia taikka rakentamiseen soveltuvia jättemateriaaleja (esim. ympäristökelpoista betonimursketta). Mahdolliselle jättemateriaalien käytölle tulee hakea ympäristölupa, tai hyödyntäminen tulee tehdä MARA-asetuksen (VNa 843/2017, valtioneuvoston asetus eräiden jätteen hyödyntämisestä maarakentamisessa) mukaisesti.

Datakeskusalueen rakentamisesta aiheutuu välillisiä vaikutuksia luonnonvaroihin myös muiden rakennusmateriaalien ja -tarvikkeiden käytön kautta. Vaikutukset kohdistuvat ko. tarvikkeiden ja materiaalien tuottamisessa käytettäviin luonnonvaroihin hankealueen ulkopuolella. Em. välillisiä vaikutuksia ei ole sisällytetty tämän hankkeen arviointimenettelyyn. Datakeskushankkeeseen liittyvä rakennusmateriaalien ja -tarvikkeiden käyttö on teollisuusrakentamiselle tavanomaista.

Rakentamisesta ei aiheudu merkittäviä suoria tai välillisiä vaikutuksia hankealueen ympäristön luonnonvaroihin tai niiden käyttöön (esim. metsätalous, virkistyskäyttö). Lieviä vaikutuksia hankealueen välittömään lähiympäristöön voi aiheutua (esim. melu- tai pölyvaikutusten kautta). Hankealueen ympäristöön sijoittuville luonnonsuojelualueille ei aiheudu haitallisia vaikutuksia. Hankealueen metsätalous- ja virkistyskäyttö lopuvat hankealueen maankäytön muuttuessa datakeskuskäyttöön.

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

Rakentamisessa muodostuvat jätteet ovat lähinnä tavanomaista rakennusjätettä. Jätteiden syntymistä pyritään välttämään jätelain jätehierarkian / etusijajärjestyksen mukaisesti mm. hyvällä materiaalitehokkuudella. Muodostuvat jätteet kerätään, lajitellaan ja toimitetaan hyödynnettäväksi tai loppusijoitettavaksi paikkaan, jolla on lupa ottaa vastaan ko. jätettä. Jätteistä, niiden käsittelystä ja toimittamisesta jatkokäsittelyyn ei aiheudu hankealueella tai sen ympäristössä haitallisia ympäristövaikutuksia. Ehkäisemisellä jätteiden syntymistä sekä jätteiden syntypaikkalajittelulla, hyödyntämisellä ja turvallisella käsittelyllä edistetään luonnonvarojen kestäväää käyttöä ja ehkäistään haitallisia ympäristövaikutuksia.

Hankevaihtoehtojen VE1 ja VE2 välillä ei ole merkittäviä eroja luonnonvarojen käytön, luonnonvaroihin kohdistuvien vaikutusten tai jätteistä aiheutuvien vaikutusten suhteen hankkeen rakentamisvaiheessa.

Toiminta

Datakeskuksen toimintavaiheessa merkittävimmät vaikutukset luonnonvaroihin muodostuvat energian, polttoaineiden ja veden käytöstä sekä toiminnassa muodostuvista jätteistä ja niiden käsittelystä, joita on kuvattu tarkemmin edellä hankekuvauksen yhteydessä.

Sähkönkulutuksella voidaan katsoa olevan lähtökohtaisesti aina kielteinen vaikutus. Datakeskuksen toiminnassa tarvittava sähköenergia saadaan kantaverkosta. Datakeskuksella käytettävä sähkö tulee suunnitelmien mukaan olemaan uusiutuvaa sähköä, jolla voidaan katsoa olevan vähäisempi kielteinen vaikutus luonnonvaroihin kuin fossiililla polttoaineilla tuotetun sähkön käytöllä. Uusiutuvan sähkön käytöllä arvioidaan olevan vähäinen ja fossiililla polttoaineilla tuotetun sähkön käytöllä vastaavasti suuri kielteinen vaikutus. Hankevaihtoehtojen VE1 ja VE2 välillä ei ole merkittävää eroa sähkönkulutuksen ja sen luonnonvaroihin kohdistuvien vaikutusten suhteen.

Datakeskus varustetaan sähköverkon häiriötilanteiden varalta kevyttä polttoöljyä käyttävillä varavoimageraattoreilla. Hankevaihtoehdossa VE1 varavoimageraattoreita tulee datakeskukselle käyttöön enemmän ja polttoöljyn kulutus on suurempaa kuin hankevaihtoehdossa VE2. Hankevaihtoehdolla VE1 on siten polttoöljyn käytön osalta hieman suurempi kielteinen vaikutus luonnonvaroihin kuin hankevaihtoehdolla VE2.

Datakeskuksella muodostuvaa hukkalämpöä hyödynnetään alueellisen kaukolämmön tuotannossa, millä on merkittävä positiivinen vaikutus luonnonvaroihin. Hukkalämmön hyötykäyttö tukee uusiutuvien luonnonvarojen käyttöä ja säästää uusiutumattomia luonnonvaroja hankealueen ulkopuolella, kun hyötykäyttö korvaa fossiilisten polttoaineiden käyttöä kaukolämmön tuotannossa. Hankevaihtoehtojen VE1 ja VE2 välillä ei ole merkittäviä eroja hukkalämmön hyödyntämisen ja sen luonnonvaroihin kohdistuvien vaikutusten suhteen. Molemmissa hankevaihtoehdoissa hyödynnetään yhtä paljon hukkalämpöä.

Datakeskuksen ilmankostutuksessa hyödynnetään datakeskusrakennusten katoilta kerättäviä sadevesiä. Sadevesien hyötykäytöllä voidaan vähentää muuta vedenkäyttöä, joten sillä on myönteinen vaikutus luonnonvaroihin ja niiden käyttöön. Hankkeen toteutusvaihtoehtojen VE1 ja VE2 välillä ei ole merkittäviä eroja datakeskuksen vedenkäytön ja sadevesien hyödyntämisen sekä niistä luonnonvaroihin kohdistuvien vaikutusten suhteen.

Kummastakaan hankkeen toteutusvaihtoehdosta (VE1, VE2) ei aiheudu merkittäviä suoria tai välillisiä vaikutuksia hankealueen ympäristön luonnonvaroihin tai niiden käyttöön (esim. metsätalous, virkistyskäyttö). Toiminnan aikana hankealueen ympäristön luonnonvaroja on mahdollista hyödyntää kuten aiemminkin.

Datakeskuksen toiminnassa syntyvät jätteet ovat lähinnä käytöstä poistettuja elektronisia komponentteja, pakkausjätettä, siivous- ja kunnossapitojätettä sekä muuta tavanomaista jätettä. Vaarallisia jätteitä toiminnassa muodostuu vain vähän ja niitä varastoidaan asianmukaisesti siten, ettei päästöjä ympäristöön synny. Jätteiden syntymistä toiminnassa pyritään välttämään jätelain jätehierarkian / etusijajärjestyksen mukaisesti. Muodostuvat jätteet kerätään, lajitellaan ja toimitetaan hyödynnettäväksi tai loppusijoitettavaksi paikkaan, jolla on lupa ottaa vastaan ko. jätettä. Jätteistä ja niiden käsittelystä sekä toimittamisesta jatkokäsittelyyn ei aiheudu hankealueella tai sen ympäristössä haitallisia ympäristövaikutuksia. Jätteiden synnyn ehkäisemisellä, syntypaikkalajittelulla, hyödyntämisellä ja turvallisella käsittelyllä edistetään luonnonvarojen kestäväää käyttöä ja ehkäistään haitallisia ympäristövaikutuksia. Hankevaihtoehtojen VE1 ja VE2 välillä ei

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

ole merkittäviä eroja jätteiden muodostumisessa, käsittelyssä tai niiden ympäristöön ja luonnonvaroihin kohdistuvissa vaikutuksissa.

Toiminnan päätyminen

Datakeskuksen toiminnan päättymisvaiheessa vaikutukset luonnonvaroihin muodostuvat lähinnä mahdollisesta rakennusten ja rakenteiden purkamisesta sekä muodostuvista purkumateriaaleista, jätteistä ja niiden käsittelystä.

Mikäli datakeskusrakennukset toiminnan päätyttyä jäävät hankealueelle, ei alueella ole välitöntä rakennusten ja rakenteiden purkamistarvetta. Tällöin datakeskuksen tarpeettomiksi jäävät laitteistot ja rakenteet puretaan ja toimitetaan jatkokäsittelyyn. Muodostuvat jätteet kerätään, lajitellaan ja toimitetaan hyödynnettäväksi tai loppusijoitettavaksi paikkaan, jolla on lupa ottaa vastaan ko. jätettä.

Mikäli datakeskusrakennuksille ei toiminnan päätyttyä löydy tai ole odotettavissa jatkokäyttöä, myös alueella olevat rakennukset saatetaan purkaa. Purkuvaiheessa vaikutuksia ympäristöön ja luonnonvaroihin voidaan vähentää purkumateriaalien ja -jätteiden sekä muiden jätejakeiden huolellisella käsittelyllä ja lajitelulla ja toimittamalla ne kierrätykseen, uudelleenkäyttöön tai loppusijoitukseen. Materiaalien ja jätteiden toimittaminen uusiokäyttöön ja kierrätykseen vähentää epäsuorasti hankealueen ulkopuolella uusien materiaalien tuottamisessa syntyviä päästöjä sekä vaikutuksia luonnonvaroihin.

Hankevaihtoehdossa VE1, jossa datakeskusalueella on vaihtoehtoa VE2 enemmän varavoimageneraattoreita ja niihin liittyviä rakenteita ja laitteistoja (mm. polttoainesäiliöt, savupiiput), muodostuu vaihtoehtoa VE2 hieman enemmän purku- ja jättemateriaaleja. Hankevaihtoehtojen VE1 ja VE2 välillä ei kuitenkaan arvioida olevan merkittäviä eroja purkumateriaalien ja jätteiden muodostumisen, käsittelyn tai niistä ympäristöön ja luonnonvaroihin kohdistuvien vaikutusten suhteen.

Vaikutusten arviointi - VE1 ja VE2

Datakeskuksen rakentamisen merkittävimmät vaikutukset luonnonvaroihin muodostuvat rakennusalueilla tehtävästä puuston ja kasvillisuuden poistoista, maaperän kaivuista/massanvaihoista ja kallion louhinnoista, rakentamisessa muodostuvien maa- ja kiviainesten käsittelystä ja hyötykäytöstä, hankealueen ulkopuolelta tuotavien maa- ja kiviainesten käytöstä sekä rakentamisen yhteydessä muodostuvista jätteistä ja niiden käsittelystä. Datakeskuksen toimintavaiheessa merkittävimmät luonnonvaroihin kohdistuvat vaikutukset muodostuvat energian, polttoaineiden ja veden käytöstä sekä toiminnassa muodostuvista jätteistä ja niiden käsittelystä. Toiminnan päättymisvaiheessa vaikutukset muodostuvat lähinnä mahdollisesta rakennusten ja rakenteiden purkamisesta sekä muodostuvista purkumateriaaleista, jätteistä ja niiden käsittelystä.

Hankkeen toteutusvaihtoehtojen VE1 ja VE2 välillä ei ole merkittäviä eroja rakentamis-, toiminta- tai toiminnan päättämisvaiheessa luonnonvaroihin kohdistuvien vaikutusten tai jätteistä ja niiden käsittelystä aiheutuvien vaikutusten suhteen. Hankevaihtoehdoissa VE1 ja VE2 hankealueella tai sen ympäristössä ei muodostu merkittäviä kielteisiä luonnonvaroihin kohdistuvia vaikutuksia tai jätteisiin ja niiden käsittelyyn liittyviä haitallisia ympäristövaikutuksia. Datakeskuksella muodostuvan hukkalämmön hyödyntämisellä alueellisen kaukolämmön tuotannossa on merkittävä myönteinen vaikutus luonnonvaroihin. Hukkalämmön hyödyntäminen tukee uusiutuvien luonnonvarojen käyttöä ja vähentää fossiilisten polttoaineiden tarvetta kaukolämmön tuotannossa hankealueen ulkopuolella. Hukkalämmön hyötykäyttö myös vähentää energiantuotannon ilmapäästöjä, millä on merkittävä positiivinen ilmanlaatu- ja ilmastovaikutus.

15.5 Luonnonvarat ja jätteet — Yhteisvaikutukset

Datakeskushankkeesta voi aiheutua luonnonvaroihin kohdistuvia tai jätteisiin ja niiden käsittelyyn liittyviä yhteisvaikutuksia lähinnä datakeskusalueen yhteyteen rakennettavan Fortumin lämpöpumppulaitoksen ja hankealueeseen liittyvän muun infrarakentamisen (liitännät sähköverkkoon, valokuituverkkoon ja kunnallistekniikkaan, liikenneväylien rakentaminen/saneeraus) kanssa. Datakeskushankkeesta ei arvioida sen rakentamis-, toiminta- tai toiminnan päättymisvaiheessa aiheutuvan em. toimintojen taikka alueen muiden

toimintojen tai hankkeiden kanssa merkittäviä yhteisvaikutuksia luonnonvaroihin tai jätteisiin ja niiden käsittelyyn.

15.6 Luonnonvarat ja jätteet — Arvioinnin epävarmuustekijät

Luonnonvaroihin sekä jätteisiin ja niiden käsittelyyn kohdistuvien vaikutusten arviointiin liittyy jonkin verran epävarmuustekijöitä. Epävarmuudet liittyvät lähinnä käytettävien ja hyödynnettävien luonnonvarojen määriin (maa- ja kiviainesten ottomäärät, muodostuvien maa- ja kiviainesten hyötykäyttömäärät, muualta tuotavien neitseellisten maa- ja kiviainesten käyttömäärät, jne.) sekä muodostuvien jätteiden määriin ja käsittelyyn. Epävarmuuksilla ei kuitenkaan arvioida olevan merkittäviä vaikutuksia arvioinnin tuloksiin ja tehtyihin johtopäätöksiin. Epävarmuudet ovat kokonaisuudessaan suhteellisen pieniä ja hankkeen vaikutukset hyvin arvioitavissa.

15.7 Luonnonvarat ja jätteet — Yhteenvedo ja vaikutusten merkittävyys

Datakeskushanke sijoittuu nykyisin pääosin metsämaana olevalle alueelle, joka muuttuu hankkeen toteuttamisen myötä rakennetuksi alueeksi. Hankkeen toteutusvaihtoehtojen VE1 ja VE2 välillä ei ole merkittäviä eroja rakentamistavissa luonnonvaroihin tai jätteisiin ja niiden käsittelyyn kohdistuvien vaikutusten suhteen. Molemmissa hankevaihtoehdoissa rakentaminen kohdistuu saman laajuisille alueille ja rakennettavat rakennukset, rakenteet, rakennusmenetelmät sekä käytettävät materiaalmäärät ovat pääosin samoja. Datakeskuksen rakentamisen myötä nykyisen kaltainen luonnonvarojen hyödyntäminen (metsätalous, virkistyskäyttö) hankealueella ei ole enää mahdollista, mutta vaikutukset hankealueen ympäristössä ovat vähäisiä. Datakeskuksen rakentamisella ei merkittävästi heikennetä hankealueen ympäristön luontoa ja luonnonvaroja. Hankealueen ympäristössä säilyy yhtenäisiä ja luontoarvoiltaan arvokkaampia metsäalueita. Vaikutuksia lievennetään mm. säilyttämällä hankealueen reunoilla mahdollisimman paljon olemassa olevaa puustoa sekä istuttamalla hankealueelle puustoa ja kasvillisuutta. Hankealueella louhittavaa kiviaineksesta sekä kaivettavia maa-aineksia hyödynnetään datakeskusalueen rakentamisessa. Hyötykäyttö vähentää hankealueen ulkopuolelta tarvittavan neitseellisen maa- ja kiviaineksen käyttöä ja kuljetuksia sekä hankealueella esirakentamisessa muodostuvien maa- ja kiviainesten kuljetustarvetta pois alueelta, mitä voidaan pitää positiivisena vaikutuksena luonnonvaroihin.

Datakeskuksen toimintavaiheessa merkittävimmät vaikutukset luonnonvaroihin muodostuvat energian, polttoaineiden ja veden käytöstä sekä muodostuvista jätteistä ja niiden käsittelystä. Sähkön, polttoaineiden ja veden kulutuksella sekä jätteiden muodostumisella voidaan katsoa olevan lähtökohtaisesti aina kielteinen vaikutus. Datakeskuksella käytettävä sähkö tulee suunnitelmien mukaan olemaan uusiutuvaa sähköä, jolla voidaan katsoa olevan vähäisempi kielteinen vaikutus luonnonvaroihin kuin fossiilisilla polttoaineilla tuotetun sähkön käytöllä. Uusiutuvan sähkön käytöllä arvioidaan olevan vähäinen ja fossiilisilla polttoaineilla tuotetun sähkön käytöllä vastaavasti suuri kielteinen vaikutus. Hankevaihtoehtojen VE1 ja VE2 välillä ei ole merkittäviä eroja sähkönkulutuksessa. Hankevaihtoehdossa VE1 kevyttä polttoöljyä käyttävien varoimageneraattoreiden lukumäärä datakeskuksella ja siten myös polttoöljyn kulutus ovat suurempia kuin hankevaihtoehdossa VE2. Näin ollen hankevaihtoehdolla VE1 polttoöljyn käytön osalta hieman suurempi kielteinen vaikutus luonnonvaroihin kuin vaihtoehdolla VE2. Datakeskuksella muodostuvaa hukkalämpöä tullaan hyödyntämään alueellisen kaukolämmön tuotannossa. Hukkalämmön hyötykäytöllä kaukolämmön tuotannossa on merkittävä positiivinen vaikutus luonnonvaroihin, sen korvata fossiilisten polttoaineiden käyttöä energiantuotannossa. Datakeskuksen ilmankostutuksessa hyödynnetään rakennusten katoilta kerättäviä sadevesiä, mikä vähentää laitoksen muuta vedenkäyttöä. Hankevaihtoehtojen VE1 ja VE2 välillä ei ole merkittäviä eroja hukkalämmön ja sadevesien hyödyntämisen tai niistä luonnonvaroihin kohdistuvien vaikutusten suhteen. Hankevaihtoehtojen välillä ei myöskään ole merkittäviä eroja jätteiden muodostumisesta ja käsittelystä sekä niistä ympäristöön ja luonnonvaroihin kohdistuvissa vaikutuksissa. Datakeskuksen toiminnasta ei aiheudu merkittäviä suorita tai välillisiä vaikutuksia hankealueen ympäristön luonnonvaroihin tai niiden käyttöön (esim. metsätalous, virkistyskäyttö).

Datakeskuksen toiminnan päättymisvaiheessa vaikutukset luonnonvaroihin muodostuvat lähinnä mahdollisesta rakennusten ja rakenteiden purkamisesta sekä muodostuvista purkumateriaaleista, jätteistä ja niiden käsittelystä. Hankevaihtoehdot VE1 ja VE2 eivät merkittävästi eroa toisistaan niiden toiminnan päättymisvaiheessa ympäristöön ja luonnonvaroihin kohdistuvien vaikutusten suhteen.

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

Hankevaihtoehtojen VE1 ja VE2 mukaisessa datakeskuksen rakentamisessa, toiminnassa tai toiminnan päättymisvaiheessa muodostuvat jätteet kerätään ja toimitetaan kierrätykseen, uudelleenkäyttöön tai käsiteltäväksi asianmukaisesti. Hankevaihtoehtojen VE1 ja VE2 välillä ei ole merkittäviä eroja muodostuvissa jättejakeissa, niiden määrissä tai käsittelyssä. Jätteistä ja niiden käsittelystä ei aiheudu hankealueella tai sen ympäristössä haitallisia ympäristövaikutuksia.

Hankevaihtoehdossa VE0 datakeskuksen rakentamista ja käyttöönottoa hankealueella ei toteuteta, vaan alue pysyy nykyisellään pääosin metsämaana. Hankevaihtoehdossa VE0 ei muodostu datakeskuksen rakentamiseen, toimintaan tai toiminnan päättymiseen liittyviä vaikutuksia luonnonvaroihin eikä jätettä. Myös hankkeen toteuttamisen positiiviset vaikutukset jäävät toteutumatta, kun datakeskuksen hukkalämpö alueellisen kaukolämmön tuotannossa jää hyödyntämättä, eivätkä fossiilisten polttoaineiden käyttö ja kasvihuonekaasupäästöt kaukolämmön tuotannossa näin ollen vähene.

Vaikutusten merkittävyys muodostuu vaikutuskohteiden herkkyyksien sekä arvioitujen vaikutusten suuruuksien perusteella. Taulukossa (Taulukko 15-4) on esitetty yhteenveto luonnonvaroihin kohdistuvista vaikutuksista, jätteistä ja niiden käsittelystä aiheutuvista vaikutuksista sekä vaikutusten merkittävyydestä hankkeen eri vaiheissa.

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

Taulukko 15-4: Luonnonvarojen hyödyntäminen ja jätteet - Vaikutusten kokonaismerkittävyys hankevaihtoehdoissa VE1 ja VE2, hankkeen eri vaiheissa.
 Tabell 15-4: Naturtillgångars utnyttjande och avfall – Helhets påverkan i projektalternativen VE1 och VE2, i olika skeden.

Vaikutuksen kuvaus	Vaikutuksen merkittävyys	Hankealueen herkkyyks	Vaikutuksen suuruus	Myönteinen (+) / Kielteinen (-) vaikutus	Suora/ epä- suora vai- kutus	Pysyvä / väli- aikainen vai- kutus	Lyhyt-/ keskipitkä-/ Pitkäaikainen vaikutus
Rakentamisvaihe							
Metsän puuston ja kasvillisuuden poisto hankealueilta	Kohtalainen	Kohtalainen	Kohtalainen	-	Suora	Pysyvä	Pitkäaikainen vaikutus
Maa- ja kiviainesten otto hankealueilta	Kohtalainen	Kohtalainen	Kohtalainen	-	Suora	Pysyvä	Pitkäaikainen vaikutus
Hankealueilta otettavien maa- ja kiviainesten hyötykäyttö alueella	Kohtalainen	Kohtalainen	Kohtalainen	+	Suora	Pysyvä	Pitkäaikainen vaikutus
Neitseellisten maa- ja kiviainesten käyttö	Kohtalainen	Kohtalainen	Kohtalainen	-	Epäsuora	Pysyvä	Pitkäaikainen vaikutus
Hankealueelta pois kuljetettavien maa- ja kiviainesten hyötykäyttö	Kohtalainen	Kohtalainen	Kohtalainen	+	Epäsuora	Pysyvä	Pitkäaikainen vaikutus
Veden, energian ja polttoaineiden käyttö	Vähäinen	Kohtalainen	Vähäinen	-	Epäsuora	Väliaikainen	Lyhytaikainen vaikutus
Toiminnasta aiheutuvien päästöjen vaikutukset luonnonvaroihin	Vähäinen	Kohtalainen	Vähäinen	-	Epäsuora	Väliaikainen	Lyhytaikainen vaikutus
Rakentamisessa muodostuvat jätteet, toimitus loppusijoitukseen	Vähäinen	Kohtalainen	Vähäinen	-	Suora	Pysyvä	Pitkäaikainen vaikutus
Rakentamisessa muodostuvat jätteet, toimitus hyötykäyttöön	Vähäinen	Kohtalainen	Vähäinen	+	Suora	Väliaikainen	Lyhytaikainen vaikutus
Toimintavaihe							
Verkosta otettavan sähkön (osin uusiutuvaa ja osin fossiililla polttoaineilla tuotettua) käyttö datakeskuksella	Suuri	Kohtalainen	Suuri	-	Epäsuora	Väliaikainen	Pitkäaikainen vaikutus
100 % uusiutuvan sähkön käyttö datakeskuksella	Vähäinen	Kohtalainen	Vähäinen	-	Epäsuora	Väliaikainen	Pitkäaikainen vaikutus
Datakeskuksen hukkalämmön talteenotto, käyttö kaukolämmön tuotantoon	Suuri	Kohtalainen	Suuri	+	Epäsuora	Väliaikainen	Pitkäaikainen vaikutus
Sadeveden kierrätys, käyttö datakeskuksella	Vähäinen	Kohtalainen	Vähäinen	+	Epäsuora	Väliaikainen	Pitkäaikainen vaikutus
Varavoimageneraattoreiden polttoaineiden käyttö, VE1	Kohtalainen	Kohtalainen	Kohtalainen	-	Epäsuora	Väliaikainen	Pitkäaikainen vaikutus

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

Vaikutuksen kuvaus	Vaikutuksen merkittävyys	Hankealueen herkkyys	Vaikutuksen suuruus	Myönteinen (+) / Kielteinen (-) vaikutus	Suora/ epä- suora vai- kutus	Pysyvä / väli- aikainen vai- kutus	Lyhyt-/ keskipitkä-/ Pitkäaikainen vaikutus
Varavoimageneraattoreiden polttoaineiden käyttö, VE2	Vähäinen	Kohtalainen	Vähäinen	-	Epäsuora	Väliaikainen	Pitkäaikainen vai- kutus
Toiminnasta aiheutuvien päästöjen vaikutukset luonnon- varoihin	Vähäinen	Kohtalainen	Vähäinen	-	Epäsuora	Väliaikainen	Lyhytaikainen vai- kutus
Toiminnassa muodostuvat jätteet, toimitus loppusijoituk- seen	Vähäinen	Kohtalainen	Vähäinen	-	Suora	Pysyvä	Lyhytaikainen vai- kutus
Toiminnassa muodostuvat jätteet, toimitus hyötykäyt- töön	Vähäinen	Kohtalainen	Vähäinen	+	Suora	Väliaikainen	Lyhytaikainen vai- kutus
Toiminnan päättymisvaihe							
Toiminnasta aiheutuvien päästöjen vaikutukset luonnon- varoihin	Vähäinen	Kohtalainen	Vähäinen	-	Epäsuora	Väliaikainen	Lyhytaikainen vai- kutus
Veden, energian ja polttoaineiden käyttö	Vähäinen	Kohtalainen	Vähäinen	-	Epäsuora	Väliaikainen	Lyhytaikainen vai- kutus
Muodostuvat purkujätteet ja muut jätteet, toimitus loppu- sijoitukseen	Kohtalainen	Kohtalainen	Kohtalainen	-	Suora	Väliaikainen	Lyhytaikainen vai- kutus
Muodostuvat purkujätteet ja muut jätteet, toimitus hyöty- käyttöön	Kohtalainen	Kohtalainen	Kohtalainen	+	Suora	Väliaikainen	Lyhytaikainen vai- kutus

16 Riskit sekä onnettomuus- ja häiriötilanteet

16.1 Riskit ja onnettomuudet – Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

16.1.1 Lähtötiedot

Riskien sekä onnettomuus- ja häiriötilanteiden arviointi perustuu tietoihin hankealueen ja sen ympäristön ympäristöolosuhteista, kartta- ja paikkatietoaineistoihin sekä hankkeen suunnittelutietoihin. Hanketta koskevia lähtötietoja ovat olleet mm. hankekuvaus, tiedot datakeskusalueen rakentamisesta, alueelle tulevista rakennuksista, rakenteista ja laitteistoista, sekä tiedot datakeskuksen toiminnoista, hankkeen eri vaiheissa tapahtuvasta liikennöinnistä ja datakeskusalueella käsiteltävistä aineista (mm. polttoaineet, kemikaalit, jätteet).

16.1.2 Arviointimenetelmät

Arviointityössä on tunnistettu ja arvioitu datakeskushankkeen eri vaiheisiin liittyvät merkittävimmät ympäristöriskit ja mahdolliset onnettomuus-/häiriötilanteet, ihmisten terveyteen ja turvallisuuteen kohdistuvien onnettomuuksien riskit sekä niiden todennäköisyydet ja vaikutukset. Hankkeeseen liittyviä riskejä sekä mahdollisia onnettomuus- ja poikkeustilanteita ovat mm. onnettomuudet esirakentamiseen liittyvissä kallion louhinnoissa, öljy-/polttoainevuodot, tulipalot ja liikenneonnettomuudet. Onnettomuus- ja poikkeustilanteissa voi aiheutua vaikutuksia ympäristöön (esim. ilmanlaatuun, maaperään, pintavesiin, pohjaveteen), ihmisiin tai aineelliseen omaisuuteen.

Seuraavissa kappaleissa on esitetty arvio datakeskushankkeen eri vaiheisiin liittyvistä riskeistä sekä mahdollisista onnettomuus- ja häiriötilanteista ja niiden vaikutuksista. Lisäksi on esitetty toimenpiteitä ja keinoja onnettomuus- ja häiriötilanteiden estämiseksi ja seurausten lieventämiseksi. Tarkastelut ovat painottuneet datakeskusalueelle ja sen läheisyyteen, johon myös mahdollisten onnettomuus- ja häiriötilanteiden vaikutusten arvioidaan pääosin kohdistuvan. Tarkasteluja on tehty myös laajemmalla alueella hankealueen ympäristössä alueilla, jonne vaikutusten voidaan arvioida ulottuvan. Riskejä ja onnettomuus- ja poikkeustilanteita sekä niiden vaikutuksia ja ehkäisemistä on käsitelty myös YVA-selostuksen muissa luvuissa hankekuvauksen ja muiden vaikutusarviointiosuuksien (mm. maaperä, pohjavedet, pintavedet) yhteydessä. Hankealueen ja sen ympäristön nykytilan herkkyyden sekä vaikutusten suuruuden arvioinnissa on käytetty alla olevissa taulukoissa (Taulukko 16-1 ja

Taulukko 16-2) esitettyjä kriteerejä.

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

Taulukko 16-1: Riskit sekä onnettomuus- ja häiriötilanteet – Nykytilan herkkyyks. Tabell 16-1: Risker samt olycksfall och störningssituationer – Nulägets känslighet

Nykytilan herkkyyks
<p>Vähäinen Hankealue sijoittuu liikenne- tai teollisuusympäristöön, eikä alueella ole asutusta, virkistyskäyttöä tai muita häiriölle herkkiä toimintoja. Toiminnan vaikutusalueille ei sijoitu herkkää maankäyttöä, kuten asutusta, loma-asutusta tai virkistyskäyttöä. Alue ei ole ympäristöolosuhteiltaan herkkää. Lähimmät herkat ympäristökohteet, esim. vedenhankintakäyttöä varten tärkeä luokiteltu pohjavesialue, vesistö taikka suojelualue/-kohde, sijaitsevat kaukana hankealueilta, hankkeen vaikutusalueiden ulkopuolella.</p>
<p>Kohtalainen Hankealue sijoittuu rakennetulle alueelle, jonka asukasmäärä on vähäinen tai kohtalainen, rakentamattomalle alueelle, jolle kohdistuu jonkin verran ympäristöhäiriötä, taikka alueelle, jossa on virkistysalueita tai -reittejä. Alue ei ole ympäristöolosuhteiltaan erityisen herkkää. Lähimmät herkat ympäristökohteet, esim. vedenhankintakäyttöä varten tärkeä luokiteltu pohjavesialue, vesistö taikka suojelualue/-kohde, sijaitsevat melko kaukana hankealueilta, hankkeen merkittävimpien vaikutusalueiden ulkopuolella.</p>
<p>Suuri Hankealueella tai sen välittömässä läheisyydessä on merkittävä määrä muuta häiriintyvää maankäyttöä, kuten asutusta, loma-asutusta tai virkistyskäyttöä. Hankealueen lähiympäristöön hankkeen mahdolliselle vaikutusalueelle sijoittuu ympäristöolosuhteiltaan herkkiä alueita, esim. vedenhankintakäyttöä varten tärkeäksi luokiteltu pohjavesialue, vesistö taikka suojelualue/-kohde.</p>
<p>Erittäin suuri Hankealueella tai sen välittömässä läheisyydessä on hyvin merkittävä määrä muuta häiriintyvää maankäyttöä, kuten asutusta, loma-asutusta tai virkistyskäyttöä. Hankealue ja sen lähiympäristö ovat ympäristöolosuhteiltaan herkkiä alueita, esim. sijoittuvat vedenhankintakäyttöä varten tärkeäksi luokitellulle pohjavesialueelle, taikka vesistön tai suojelualueen/-kohteen välittömään läheisyyteen.</p>

Taulukko 16-2: Riskit sekä onnettomuus- ja häiriötilanteet – Vaikutusten suuruus. Tabell 16-2: Risker samt olycksfall och störningssituationer – Påverkans storlek.

Vaikutusten suuruus			
<p>Vähäinen Vaikutukset ovat lieviä, pääasiassa lyhytkestoisia (alle vuosi) ja rajoittuvat datakeskusalueelle tai sen välittömään läheisyyteen.</p>	<p>Kohtalainen Vaikutukset ovat kohtalaisia ja rajoittuvat datakeskusalueelle ja/tai sen läheisyyteen. Vaikutukset voivat olla kestoaltaan erilaisia, lyhytkestoisista tilapäivistä vaikutuksista pysyviin vaikutuksiin.</p>	<p>Suuri Vaikutukset ovat suuria ja kohdistuvat datakeskusalueelle ja/tai sen ympäristöön laajemmalle alueelle. Vaikutukset voivat olla kestoaltaan erilaisia, lyhytkestoisista tilapäivistä vaikutuksista pysyviin vaikutuksiin.</p>	<p>Erittäin suuri Vaikutukset ovat erittäin suuria datakeskusalueella ja/tai sen ympäristössä. Vaikutukset voivat olla kestoaltaan erilaisia, lyhytkestoisista tilapäivistä vaikutuksista pysyviin vaikutuksiin.</p>

16.1.3 YVA-yhteysviranomaisen lausunto

Seuraavassa taulukossa on esitetty YVA-ohjelmasta saatu lausunto ja se, kuinka siinä esitetyt asiat on huomioitu YVA-selostuksessa.

Taulukko 16-3: Riskit sekä onnettomuus- ja häiriötilanteet – YVA-yhteysviranomaisen lausunto YVA-ohjelmasta sekä lausunnon huomioiminen YVA-selostuksessa. Tabell 16-3: Risker samt olycksfall och störningssituationer – MKB-myndigheternas utlåtande och hur det beaktas i MKB-beskrivningen.

YVA-ohjelmasta annettu lausunto	Huomioiminen YVA-selostuksessa
Datakeskuksen rakentamisen ja toiminnan aikaiset merkittävimmät mahdolliset ympäristöonnettomuudet sekä ihmisten terveyteen ja turvallisuuteen kohdistuvien onnettomuuksien riski on tunnistettu arviointiohjelmassa. Ohjelmassa on tunnistettu tärkeäksi erityisesti polttoaineiden käsittelyyn ja päästöihin liittyvien onnettomuuksien estäminen ja niiden seurausten lieventäminen. Myös muiden merkittävien onnettomuuksien estämis- ja lieventämistoimenpiteitä on tarkasteltava arvioinnissa samalla tarkkuudella. Selostuksessa tulee tuoda esille, olisiko laitoksen toteutuessaan Seveso III -direktiivin mukainen laitos.	Datakeskushankkeen eri vaiheisiin liittyvät merkittävimmät riskit sekä onnettomuus- ja häiriötilanteet on tunnistettu ja kuvattu YVA-selostuksessa. Riskitarkastelut on tehty samalla tarkkuudella kaikkien tunnistettujen riskien osalta. Ennaltaehkäisy- ja lieventämistoimenpiteet on esitetty pääasiassa hankekuvauksen yhteydessä sekä muiden vaikutusarviointiosuuk-sien (mm. maaperä, pohjavedet, pintavedet) yhteydessä. Kirkkonummen datakeskuksen ei ole arvioitu olevan Seveso III -direktiivin mukainen laitos.
Laitoksen tarkemmassa suunnittelussa tulee kiinnittää huomiota tulipalon aiheuttaman sammutusjäteveden hallintaan.	Sammutusjätevesien hallinta on esitetty hankekuvauksen yhteydessä sekä huomioitu vaikutusarvioinneissa (mm. riskit, maaperä ja pohjavedet, pintavedet). Sammutusvesien hallinta huomioidaan myös laitoksen tarkemmassa suunnittelussa.

16.2 Riskit ja onnettomuudet – Nykytila

Hankealue on laajuudeltaan noin 50 hehtaaria ja sijoittuu Länsiväylän (kt 51), Kehä III:n (kt 50) sekä Sundsbergintien väliselle alueelle. Nykytilanteessa hankealue on pääosin rakentamatonta metsätalousaluetta, eikä alueella ole toimintaa. Hankealueen pohjois-, länsi- ja kaakkoisosissa sijaitsee entisiä maanlajitysalueita sekä lounaiskärjessä entinen ampumarata.

Hankealuetta lähimmät asuinalueet ovat Masala ja Kartanonranta hankealueen pohjoispuolella, Sundsberg hankealueen koillispuolella, Sarvvik hankealueen itäpuolella, yksittäiset asuinrakennukset Finnräsk -järven ympärillä hankealueen eteläpuolella sekä Jorvas hankealueen länsipuolella. Hankealuetta lähin asuinrakennus sijaitsee noin 300 m hankealueesta etelään Länsiväylän eteläpuolella. Hankealueen etelä- ja itäpuolille Sundsbergin yritystien varrelle sijoittuu uusia toimitilarakentamisen kiinteistöjä, joiden rakentaminen on YVA-selostuksen laatimishetkellä meneillään. Hankealueelle tai sen lähialueille ei sijoitu merkittäviä ympäristöriskejä taikka merkittäviä onnettomuus- tai häiriötilanteita mahdollisesti aiheuttavia toimintoja. Alueelle ei sijoitu esim. turvallisuus- ja kemikaaliviraston (TUKES) luvittamia laajamittaisia kemikaalien käsittely- tai varastointitoimintoja.

Hankealuetta lähimmät, alueella voimassa olevaan asemakaavaan merkityt lähivirkistysalueet, sijoittuvat hankealueen länsi-pohjoispuolelle ja Sundsbergin yritystien eteläpuolelle. Kunnan virallisia ulkoilu- ja virkistys- tai retkeilykohteita ei sijaitse hankealueen välittömässä läheisyydessä. Lähimmät virkistyskäytössä olevat alueet sijaitsevat hankealueen pohjoispuolella (Sundsbergin luontopolku ja Kartanonrannan koulun kentät) ja hankealueen eteläpuolella (Finnräsikin järvi ja uimaranta).

Hankealueelle tai sen lähiympäristöön ei sijoitu luokiteltuja pohjavesialueita tai arvokkaita maaperämuodostumia. Suurin osa hankealueesta on kalliota ja hiekkamoreenia. Alueen itäosassa on myös savea sekä

eloperäisiä maalajeja. Hankealueella pohjaveden muodostumis- ja kulkeutumisolosuhteet ovat luontaisesti heikot. Hankealuetta lähimmät vesistöt ovat Finnträsk -järvi noin 300 m etäisyydellä hankealueen eteläpuolella, Sundet -joki noin 700 m hankealueen luoteis-pohjoispuolella sekä Espoonlahden Sundsberginlahti noin 1,2 km hankealueen pohjois-koillispuolella. Lähin luonnonsuojelualue (Finnträskin vanhat metsät ESA300685) sijaitsee noin 100 m päässä hankealueen lounaispuolella. Natura 2000 -verkostoon kuuluvat Finnträskin vanhat metsät sijaitsee noin 700 m etäisyydellä hankealueesta etelään ja Espoonlahti-Sauna-lahti noin 1 km hankealueesta pohjoiseen.

Nykytila

Alueen herkkyden on arvioitu hankealueen ja sen lähiympäristön nykytilan sekä nykyisten ympäristöriskien perusteella olevan kohtalainen.

16.3 Riskit ja onnettomuudet – Haitallisten vaikutusten ehkäisy ja lieventäminen

Datakeskusalue suunnitellaan ja rakennetaan sekä datakeskustoiminta toteutetaan siten, ettei datakeskusalueelta tai -toiminnasta aiheudu hankkeen missään vaiheessa ympäristöön tai terveyteen kohdistuvia merkittäviä haitallisia vaikutuksia. Hankkeeseen liittyviä riskejä, mahdollisia onnettomuus- ja häiriötilanteita sekä niiden todennäköisyyksiä ja vaikutuksia tarkastellaan useissa vaiheissa hankkeen suunnittelussa ja ympäristövaikutusten arvioinnissa. Tarkastelujen tulokset huomioidaan hankkeen riskienhallinnan suunnittelussa, jolla pyritään ennaltaehkäisemään onnettomuus- ja häiriötilanteita. Suunnittelussa myös luodaan toimintamallit mahdollisten onnettomuus- tai häiriötilanteiden varalle. Mahdollisissa onnettomuus- tai häiriötilanteissa ympäristö- ja muut vahingot pyritään estämään tai rajaamaan mahdollisimman tehokkaasti.

Toiminnan riskejä, onnettomuus- ja häiriötilanteita sekä niihin liittyviä mahdollisia päästöjä ja vaikutuksia ympäristöön hallitaan erilaisin teknisin ja toiminnallisin järjestelyin, joita on kuvattu edellä hankekuvauksen ja kunkin arviointiosuuden (maaperä, pohjavesi, vesistöt, liikenne, jne.) yhteydessä. Niitä kuvataan myös seuraavissa vaikutusten arviointi -kappaleissa kunkin onnettomuus- tai häiriötilannetyypin kohdalla.

16.4 Riskit ja onnettomuudet – Vaikutusten arviointi

Vaikutusten arviointi on laadittu lieventämistoimien toteutuksen jälkeiselle tilanteelle.

16.4.1 Vaihtoehto VE0

Hankevaihtoehdossa VE0 datakeskuksen rakentamista ja käyttöönottoa hankealueella ei toteuteta, vaan alue pysyy nykyisellään, pääosin metsämaana. Hankevaihtoehtoon VE0 ei liity datakeskuksen rakentamiseen, toimintaan tai toiminnan päättymiseen liittyviä ympäristöriskejä, eikä onnettomuus- tai häiriötilanteita.

Vaikutusten arviointi - VE0

Hankevaihtoehdossa VE0 datakeskushanketta ei toteuteta, vaan hankealue pysyy nykyisellään pääosin metsämaana. Hankevaihtoehtoon VE0 ei liity ympäristöriskejä, eikä onnettomuus- tai häiriötilanteita.

16.4.2 Vaihtoehdot VE1 ja VE2

Hankevaihtoehdoissa VE1 ja VE2 datakeskusalueelle rakennetaan kolme datakeskusrakennusta sekä niille tarvittavat tukitoiminnot. Hankevaihtoehdoissa VE1 ja VE2 rakentamisen laajuus, hankealueelle tulevat rakennukset ja rakenteet sekä rakentamiseen liittyvät toiminnot ovat pääpiirteissään samoja. Vaihtoehdoissa VE1 ja VE2 rakentaminen poikkeaa toisistaan lähinnä datakeskusalueelle tulevien varavoima-

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

generaattoreiden ja niiden polttoainesäiliöiden määrien osalta. Hankevaihtoehdossa VE1 kaikki kolme datakeskusrakennusta ja hankevaihtoehdossa VE2 yksi kolmesta datakeskusrakennuksesta varustetaan varavoimageneraattoreilla polttoainesäiliöineen. Toimintavaiheen osalta hankevaihtoehdot VE1 ja VE2 poikkeavat toisistaan lähinnä datakeskusalueella käytettävien varavoimageneraattoreiden lukumäärän, varastoitavien varavoimageneraattoreiden polttoaineiden määrän sekä polttoainekuljetusten määrien osalta, jotka ovat hankevaihtoehdossa VE1 suurempia.

Rakentamisvaihe

Rakentamisvaiheessa merkittävimpiä riskejä sekä mahdollisia onnettomuus- tai häiriötilanteita ovat työmaalla tehtäviin louhintatöihin liittyvät onnettomuudet, liikenneonnettomuudet (mm. maa- ja kiviaines-, rakennusmateriaali- ja polttoainekuljetukset), tulipalot sekä öljy-/polttoainevuodot (työkoneista ja -laitteistoista, kuljetuskalustosta, öljy-/polttoainevarastoista) ympäristöön.

Louhinta

Louhintatöihin liittyviä riskejä ovat onnettomuudet louhintaräjähdyksissä ja sortumat louhintarintauksissa. Louhintaräjähdyksistä voi häiriötilanteessa sinkoutua kiviaineksia ympäristöön, jolloin vaikutusalueella voi aiheutua materiaali- tai henkilövahinkoja. Louhinnassa käytettävän panostuksen/räjähdemäärän ollessa liian suuri, voi aiheutua suunniteltua voimakkaampaa tärinää ympäristöön. Tärinästä voisi tällöin aiheutua viihtyvyyshaittaa hankealueen ympäristössä, mutta ympäristön rakennuksille tai rakenteille aiheutuvat vauriot ovat epätodennäköisiä.

Riskien pienentämiseksi ja onnettomuustilanteiden välttämiseksi louhintatyömaalla toteutetaan tarvittavat riskienhallintatoimenpiteet. Louhintatöiden riskejä vähentää louhintaurakoitsijan asiantuntemus. Louhinnat tulee suunnitella huolellisesti ja suunnitelmissa huomioida turvallisuusnäkökohdat. Onnettomuuksia estetään noudattamalla räjäytystöitä koskevia ohjeita ja työturvallisuusmääräyksiä (mm. riittävät turvaetäisyydet, räjäytyksistä varoittaminen merkkiäänellä) sekä asianmukaisilla räjähdysaineiden varastointi- ja käsittelymenetelmillä. Louhinta-alueiden ympäristössä liikennöinti ja muu toiminta tarvittaessa keskeytetään räjäytystöiden ajaksi.

Louhinta-alueille tuleviin louhintarintauksiin liittyy tyypillisesti riskejä kiviaineksen tippumisesta rintauksista. Onnettomuuksia estetään oikeilla työtavoilla louhintarintauksien läheisyydessä. Rintauksia myös tarkkailaan, jolloin mahdollisiin vaaroihin voidaan reagoida. Louhintarintausten reunoille tehdään tarvittaessa ai- taaminen tms. toimenpiteitä, joilla ehkäistään mahdollisia tippumisonnettomuuksia.

Molemmissa hankevaihtoehdoissa (VE1 ja VE2) louhintatyöt toteutetaan samassa laajuudessa ja samoin menetelmin. Onnettomuudet louhintaräjähdyksissä, sortumat louhintarintauksissa, voimakkaan louhintatärinän leviäminen ympäristöön sekä näistä johtuvat materiaali- tai henkilövahingot arvioidaan epätodennäköisiksi ja seuraukset ympäristön kannalta vähäisiksi. Riskit luokitellaan siten vähäisiksi.

Liikenneonnettomuudet

Rakentamisvaiheeseen liittyy sekä kevyttä henkilöliikennettä että materiaalikuljetuksiin liittyvää raskasta liikennettä, joista aiheuttaa normaaleja liikenneonnettomuusriskejä. Onnettomuustilanteessa voi aiheutua henkilö- ja materiaalivahinkojen lisäksi vaaraa ympäristölle lähinnä ajoneuvosta aiheutuvan öljy- tai polttoainevuodon seurauksena. Vuoto voisi aiheuttaa ympäristöhaittoja kulkeutuessaan maaperään ja mahdollisesti myös levitessään edelleen ympäristössä (pohjaveteen, pintavesiin).

Riskien pienentämiseksi hankealueella tapahtuvalle liikennöinnille osoitetaan reitit ja nopeusrajoitukset. Liikennöitävien alueiden kunnosta huolehditaan. Yleisten liikenneväylien osalta alueen kaavoituksessa ja suunnittelussa on huomioitu liikenneyhteyksien toimivuus ja se, että liikenneverkosto mahdollistaa sujuvan ja turvallisen liikennöinnin myös datakeskushankkeen toteutuessa. Datakeskushankkeeseen liittyvää liikennöintiä, liikennereittejä sekä liikenteen sujuvuutta ja turvallisuutta on kuvattu tarkemmin edellä tässä YVA-selostuksessa.

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

Mahdollisissa onnettomuustilanteissa välittömällä korjaavilla toimenpiteillä voidaan estää tai rajoittaa haitallisia ympäristövaikutuksia. Hankealueelle varataan saataville riittävä vuotojen torjuntavälineistö (mm. imeytysainetta). Mahdollisessa onnettomuustilanteessa ympäristöön päässeet aineet kerätään talteen ja toimitetaan käsiteltäväksi asianmukaisesti.

Hankevaihtoehtojen VE1 ja VE2 välillä ei ole merkittäviä eroja rakentamisvaiheen liikennöinnissä ja siihen liittyvissä riskeissä. Merkittävät liikenneonnettomuudet arvioidaan epätodennäköisiksi, mahdollisen onnettomuuden seuraukset ympäristön kannalta vähäisiksi ja riskit luokitellaan siten vähäisiksi.

Tulipalot

Tulipaloriskikohteita ovat lähinnä rakentamisalueilla toimivat ja liikkuvat työkoneet ja ajoneuvot, sähkölaitteet ja –kaapelit sekä polttoaineiden varasto- ja tankkausalueet. Tulipalon vaikutukset riippuvat palon laajuudesta ja palavasta aineesta. Tulipalotilanteissa vaarana on palon leviäminen ympäristöön. Savukaasujen ja sammutusvesien mukana ympäristöön mahdollisesti leviävät haitta-aineet voisivat aiheuttaa ympäristö ja terveyshaittaa datakeskusalueella ja sen ympäristössä. Mahdollisten hankealueen ympäristön metsäpalojen aiheuttamat riskit datakeskusalueelle sen rakentamisvaiheessa arvioidaan pieniksi.

Riskejä hallitaan mm. asianmukaisilla toimintatavoilla ja toimintojen sijoittelulla, säännöllisellä toiminnan ja rakenteiden tarkkailulla sekä kunnossapidolla. Hankealueelle varataan saataville riittävästi alkusammutuskalustoa. Tulipalotilanteessa ympäristövaikutuksia voidaan pienentää nopealla toiminnalla tulipalon sammuttamiseksi ja leviämisen estämiseksi sekä estämällä sammutusvesien leviäminen ympäristöön. Toiminnassa huomioidaan rakentamisen ympäristövaikutusten hallintasuunnitelma sekä pelastussuunnitelmat ja viranomaisohjeet.

Merkittävät tulipalotilanteet rakentamisvaiheessa arvioidaan epätodennäköisiksi, niiden seuraukset ympäristön kannalta vähäisiksi ja riskit luokitellaan siten vähäisiksi.

Öljy- ja polttoainevuodot

Rakentamisalueilla käytettäviin työkoneisiin ja -laitteistoihin, käytettävään kuljetuskalustoon sekä öljyn/polttoaineiden varastointiin ja käyttöön liittyy vuotoriskejä. Päästöjä tai vuotoja voisi aiheutua lähinnä koneiden, laitteistojen, kuljetuskaluston tai varastosäiliöiden/-astioiden rikkoutumisesta, ylitäytön seurauksena tai tankkaustilanteissa.

Työkoneen, laitteiston tai kuljetuskaluston öljyvuoto voisi aiheuttaa maaperän pilaantumisriskejä vuotopaikalla. Vuoto olisi todennäköisesti melko pieni ja mahdollista poistaa nopeasti vuotoalueelta, jolloin merkittävää ympäristön pilaantumista ei pääsisi tapahtumaan. Suurempi polttoainevuoto polttoaineen varastosäiliöstä taikka työkoneen tai kuljetuskaluston polttoainesäiliöstä voisi aiheuttaa hieman suuremman riskin ympäristölle, jos polttoaineita pääsisi kulkeutumaan maaperään ja mahdollisesti leviämään edelleen ympäristössä (pohjaveteen, pintavesiin).

Vuotoja ehkäistään asianmukaisilla työskentelytavoilla sekä koneiden ja laitteistojen huolloilla ja tarkkailulla. Työkoneille ja laitteistoille rakennetaan työmaalle tukitoimintoalueet. Polttoaineita varastoidaan todennäköisesti eri puolilla työmaa-alueita, työmaatoimintojen kannalta keskeisillä paikoilla ja varastoalueet toteutetaan asianmukaisin rakentein ja turvajärjestelyin. Polttoainesäiliöiden ylitäytöt ja vuodot estetään erilaisin teknisin ja toiminnallisoin järjestelyin (mm. kaksoisvaippasäiliöt, ylitäytönestimet). Hankealueelle varataan häiriöpäästöjen varalle vuotojen torjunnassa käytettävää kalustoa (mm. imeytysainetta). Mahdollisessa onnettomuustilanteessa ympäristöön vuotanut aine kerätään talteen ja pilaantuneet ainekset toimitetaan käsiteltäväksi asianmukaisesti. Rakentamisen aikana työmaavesiä sekä mahdollisia vesien mukana kulkeutuvia päästöjä (ml. mahdolliset vuodot) hallitaan mm. työmaan vesienhallintasuunnitelmien sekä asemakaavan hulevesimääräysten mukaisesti.

Molemmissa hankevaihtoehtoissa (VE1 ja VE2) pienivuotoiset vuodot arvioidaan mahdollisiksi, mahdollisen vuodon seuraukset ympäristön kannalta vähäisiksi ja riskit luokitellaan siten kohtalaisiksi.

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

Riskit alueella liikkuville ja ilkivalta

Ulkopuolisten pääsy rakentamisalueille voisi aiheuttaa onnettomuus- ja ilkivaltariskejä. Riskejä rajoitetaan mm. työmaa-alueiden valvonnalla sekä työmaan varastotilojen ja polttoainesäiliöiden lukituksilla. Riskeihin varaudutaan myös viranomaisyhteistyön ja -kommunikoinnin kautta. Ulkopuolisiin kohdistuvat onnettomuustilanteet ja ilkivaltilanteet arvioidaan epätodennäköisiksi, mahdolliset vaikutukset vähäisiksi ja riskit luokitellaan siten vähäisiksi.

Ympäristövaikutusten hallinta

Rakentamisvaiheessa päästöjä ja vaikutuksia ympäristöön hallitaan erilaisin teknisin ja toiminnallisin järjestelyin. Rakentamista ja siihen liittyviä toimintoja tarkkaillaan ja tarvittaessa korjaaviin toimenpiteisiin ryhdytään viipymättä. Vaikka rakentaminen on hieman laajempaa hankevaihtoehdossa VE1 (enemmän varavoimageneraattoreita rakenteineen ja laitteistoineen) kuin vaihtoehdossa VE2, hankevaihtoehdojen välillä ei arvioida olevan merkittäviä eroja rakentamisvaiheen ympäristövaikutuksissa. Vaikutusten arvioidaan jäävän molemmissa hankevaihtoehdoissa kokonaisuudessaan vähäisiksi-kohtalaisiksi, merkittävimpien vaikutusten rajoituessa datakeskusalueelle ja sen lähiympäristöön. Molemmissa hankevaihtoehdoissa rakentamisvaiheen ympäristövaikutuksiin ja niiden hallintaan liittyvät poikkeustilanteet arvioidaan mahdollisiksi (esim. poikkeuksellinen pöly- tai meluhaitta), mahdollisten poikkeustilanteiden seuraukset ympäristön kannalta vähäisiksi ja riskit luokitellaan siten kohtalaiseksi.

Toimintavaihe

Toimintavaiheessa merkittävimmät riskit sekä mahdolliset onnettomuus- tai häiriötilanteet liittyvät lähinnä varavoimageneraattoreiden polttoaineiden käyttöön ja varastointiin datakeskusalueella. Muita toimintavaiheen riskejä sekä mahdollisia onnettomuus- tai häiriötilanteita ovat lähinnä polttoaineiden kuljetuksiin ja muuhun liikennöintiin liittyvät liikenneonnettomuudet, tulipalot sekä muut kemikaalivuodot ympäristöön (datakeskuksella käytössä lähinnä vedenkäsittelykemikaaleja).

Öljy-, polttoaine- ja kemikaalivuodot

Varavoimageneraattoreiden polttoaineiden (kevyt polttoöljy) käsittelyyn ja varastointiin liittyy riskejä häiriöpäästöistä ympäristöön, esim. polttoaineiden varastosäiliöiden rikkoutumisen tai säiliöiden täytön yhteydessä tapahtuvan päästön (esim. purku- tai siirtoyhteen rikkoontumisen tai irtoamisen vuoksi) seurauksena. Öljy- tai polttoainevuotojen riskejä liittyy myös datakeskusalueella käytettäviin työkoneisiin (kunnossapito) ja kuljetuskalustoon (lähinnä polttoainekuljetukset). Datakeskuksella käytettäviin muihin kemikaaleihin (esim. vedenkäsittelykemikaalit) liittyy pienimuotoisempia vuotoriskejä. Polttoaine- tai kemikaalivuodosta voi aiheutua vaaraa ympäristölle, jos merkittävä määrä vuotanutta ainetta pääsee kulkeutumaan maaperään ja mahdollisesti leviämään edelleen ympäristössä (pohjaveteen, pintavesiin).

Kemikaalilainsäädäntö asettaa vaarallisten kemikaalien varastoinnille ja käsittelylle tiukat tekniset ja toiminnan ohjaukseen liittyvät vaatimukset, joilla pyritään minimoimaan kemikaaleihin liittyviä riskejä. Mahdollisia vuotoja tai häiriöpäästöjä estetään erilaisin teknisin ja toiminnallisin järjestelyin. Varavoimageneraattoreiden polttoaineita varastoidaan generaattoreiden yhteydessä maanpäällisissä säiliöissä, jotka ovat kaksiseinäisiä ja varustettu vuodontunnistusjärjestelmällä. Generaattoreiden ja polttoainesäiliöiden sijaintipaikat on varustettu suoja-altailla ja alueilta muodostuvat hulevedet poistetaan öljynerottimen kautta. Datakeskusalue on pääosin pinnoitettua (asfaltointi) aluetta, joka ehkäisee mahdollisten päästöjen kulkeutumista maaperään ja mahdollistaa vuotojen keräämisen pois tehokkaasti. Myös polttoainesäiliöiden täyttöpaikat on päällystetty. Alueella on häiriöpäästöjen varalle vuotojen torjunnassa käytettävää kalustoa, kuten imeytysainetta. Mahdollisessa vuoto-/onnettomuustilanteessa vuotanut aine kerätään talteen ja pilaantuneet ainekset toimitetaan asianmukaiseen jatkokäsittelyyn. Vuotojen kulkeutumista ympäristöön estävät myös hulevesiviemäröinnin järjestelyt, joihin sisältyvät mm. hulevesien käsittely- ja viivytyrakenteet sekä hulevesijärjestelmän sulkemismahdollisuus. Vuotoja ehkäistään myös datakeskuksen rakenteiden ja laitteistojen säännöllisillä huolloilla ja tarkkailulla.

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

Hankevaihtoehdossa VE1, jossa varavoimageneraattoreiden polttoaineiden käyttö- ja varastointimäärät ovat suurempia, tulee ennen toiminnan aloittamista hakea ja saada lupa vaarallisten kemikaalien laajamittaiseen teolliseen käsittelyyn ja varastointiin. Lupa haetaan Turvallisuus- ja kemikaalivirastolta (TUKES). Lupahakemuksessa arvioidaan ja kuvataan toimintaan liittyvät turvallisuus- ja ympäristöriskit, suuronnettomuuden mahdollisuudet sekä onnettomuuksien ennaltaehkäisy ja vaaratilanteisiin varautuminen. TUKES tarkastaa ja hyväksyy suunnitelmat ja laitoksen käyttöön otettavaksi, sekä toteuttaa säännöllisiä tarkastuksia datakeskuksen toiminta-aikana. Hankevaihtoehdossa VE2 tulee ennen toiminnan aloittamista laatia kemikaalien vähäisestä käsittelystä ja varastoinnista ilmoitus paikalliselle pelastusviranomaiselle. Pelastusviranomaisen tarkistaa ilmoituksen ja siihen liittyvät suunnitelmat, hyväksyy laitoksen sekä toteuttaa siellä säännöllisiä tarkastuksia datakeskuksen toiminta-aikana.

Hankevaihtoehdossa VE1 datakeskusalueella käytetään enemmän polttoainetta ja kerralla varastoitava polttoainemäärä on suurempi kuin vaihtoehdossa VE2. Myös riskit (vuotoriskit, riskit tulipalotilanteissa, tms.) ovat siten hieman suurempia hankevaihtoehdossa VE1 kuin vaihtoehdossa VE2.

Molemmissa hankkeen toteutusvaihtoehdoissa (VE1 ja VE2) polttoaineiden tai muiden kemikaalien vuodot arvioidaan epätodennäköisiksi, mutta mahdollisiksi. Huomioiden käytössä olevat tekniset ja toiminnalliset vuotojen estämisen- ja varautumistoimenpiteet, mahdollisen vuodon seuraukset ympäristön kannalta arvioidaan vähäisiksi ja riskit luokitellaan siten kohtalaisiksi.

Liikenneonnettomuudet

Datakeskuksen toimintavaiheessa liikennöintiä liittyy lähinnä henkilö-/työpaikkaliikenteen, varavoimageneraattoreiden polttoainekuljetuksiin ja muuhun huoltoliikenteeseen. Liikennemäärät erityisesti raskaan liikenteen osalta ovat huomattavasti pienempiä kuin rakennusvaiheessa.

Liikenneonnettomuustilanteessa voi aiheutua vaaraa ympäristölle lähinnä ajoneuvosta tai sen kuljettamasta polttoaineesta aiheutuvan öljy- tai polttoainevuodon seurauksena. Vuotanut öljy-/polttoaine voi kulkeutua maaperään ja mahdollisesti levitä edelleen ympäristössä (pohjaveteen, pintavesiin). Riskien hallitsemiseksi datakeskusalueella tapahtuvalle liikennöinnille osoitetaan reitit ja nopeusrajoitukset, ja liikennöitävien alueiden kunnosta huolehditaan. Yleisten liikenneväylien osalta alueen kaavoituksessa ja suunnittelussa on huomioitu liikenneyhteyksien toimivuus ja se, että liikenneverkosto mahdollistaa sujuvan ja turvallisen liikennöinnin myös datakeskushankkeen toteutuessa. Datakeskusalueella pidetään saatavilla riittävä vuotojen torjuntavälineistö (mm. imeytysainetta). Onnettomuustilanteessa välittömällä korjaavilla toimenpiteillä voidaan estää tai rajoittaa haitallisia ympäristövaikutuksia.

Hankevaihtoehdossa VE1 liittyy hieman enemmän polttoaineiden kuljetuksia kuin vaihtoehdossa VE2, jonka vuoksi myös kuljetuksiin liittyvät riskit ovat hankevaihtoehdossa VE1 hieman suurempia kuin vaihtoehdossa VE2. Kuljetuksissa noudatetaan vaarallisten aineiden kuljetuksia koskevia määräyksiä ja ohjeita.

Kuljetuksiin liittyvät liikenneonnettomuudet ovat melko epätodennäköisiä, mutta mahdollisia. Molemmissa hankevaihtoehdoissa (VE1 ja VE2) merkittävät liikenneonnettomuudet toimintavaiheissa arvioidaan epätodennäköisiksi, mahdollisen onnettomuuden seuraukset ympäristön kannalta vähäisiksi ja riskit luokitellaan siten vähäisiksi.

Tulipalot

Toimintavaiheessa tulipaloriskikohteita ovat lähinnä datakeskuksen rakennukset, laitteistot, kaapelit ja akut, datakeskusalueella käyvät ajoneuvot ja kunnossapitotoiminnassa käytettävät työkonet sekä varavoimageneraattorit ja niiden polttoainevarastoalueet/-säiliöt. Tulipalon vaikutukset kohteeseen ja ympäristössä riippuvat palon laajuudesta ja palavasta aineesta. Datakeskusalueella tapahtuvassa tulipalotilanteissa vaarana ovat savukaasujen ja sammutusvesien mukana ympäristöön mahdollisesti leviävät haitta-aineet, jotka voisivat aiheuttaa tilapäistä ympäristö ja terveystaitta alueella. Tulipalo varavoimageneraat-

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

toreiden tai niiden polttoaineiden varastoalueella voisi aiheuttaa läheisten säiliöiden tai laitteistojen vahingoittumista ja sen seurauksena palon voimistumista. Tulipalotilanteessa lämpösäteilyn vaikutusten arvioidaan kohdistuvan lähinnä datakeskusalueelle. Mahdollisten datakeskusalueen ympäristön metsäpalojen aiheuttamat riskit datakeskusalueella arvioidaan pieniksi. Metsäpalot ovat epätodennäköisiä ja niiden leviämistä hankealueelle ja siellä olevien rakennusten ja rakenteiden alueille voidaan pitää erittäin epätodennäköisenä.

Datakeskuksen paloturvallisuuteen on kiinnitetty erityistä huomiota hankkeen suunnittelussa, jossa on huomioitu mm. paikallinen lainsäädäntö, viranomaisten ohjeistukset ja soveltuvat standardit. Datakeskukselle laaditaan palo- ja pelastussuunnitelma. Riskejä hallitaan mm. rakennusten palosuojauksilla, vesienhallintajärjestelmillä, toimintojen sijoittelulla ja toimintatavoilla sekä datakeskusalueen ja sen rakenteiden tarkkailulla ja kunnossapidolla. Datakeskusrakennukset varustetaan palonilmaisimilla sekä automaattisilla sammutusjärjestelmillä. Sammutusjätevesien ja niiden sisältämien epäpuhtauksien imeytymistä maaperään ja kulkeutumista ympäristöön estävät mm. datakeskusalueen pinnoitus ja hulevesiviemäröinnin järjestelyt (mm. hulevesien käsittely- ja viivytyrakenteet) sekä järjestelmät sammutusjätevesien hallitsemiseksi. Sammutusjätevesien hallinnassa lähtökohtana on, että sammutusvesiä voidaan johtaa suljettuun järjestelmään, joka voidaan sulkea mahdollisessa tulipalotilanteessa. Suljetusta järjestelmästä ei pääse purkautumaan likaisia sammutusjätevesiä ympäristöön. Piha-alueilta sammutusjätevesiä voi kulkeutua myös hulevesijärjestelmään, minkä vuoksi sen suunnittelussa ja toteutuksessa tulee varmistaa, ettei sammutusjätevesistä aiheudu haittaa ympäristölle. Ympäristöhaittoja voidaan estää esim. tekemällä vesien johtamisessa käytettäviin ojapainanteisiin ja vesien viivytyrakenteisiin tiiviit rakenteet, jotka estävät vesien imeytymisen maaperään. Tulipalotilanteiden varalle datakeskusalueelle varataan saataville riittävästi alkusammutuskalustoa. Tulipalotilanteessa ympäristövaikutuksia voidaan pienentää toimimalla nopeasti tulipalon sammuttamiseksi ja leviämisen estämiseksi sekä estämällä sammutusjätevesien leviäminen ympäristöön. Tulipalo datakeskuksella havaittaisiin nopeasti ja sammutuskalusto saapuisi nopeasti paikalle. Mikäli tulipalo aiheuttaisi merkittävää savukaasujen kulkeutumista datakeskusalueen ympäristöön, lähialueiden ihmisiä kehoitettaisiin pysymään sisätiloissa ja sulkemaan ovet ja ikkunat.

Hankevaihtoehdossa VE1 datakeskusalueella varastoidaan ja käytetään suurempia polttoainemääriä kuin hankevaihtoehdossa VE2. Suurempien polttoainemäärien vuoksi myös mahdollisiin tulipalotilanteisiin liittyvät riskit ovat hankevaihtoehdossa VE1 hieman suurempia kuin vaihtoehdossa VE2.

Molemmissa hankevaihtoehdoissa (VE1 ja VE2) merkittävät tulipalotilanteet arvioidaan epätodennäköisiksi, mahdollisten tulipalotilanteiden seuraukset ympäristön kannalta vähäisiksi ja riskit luokitellaan siten vähäisiksi.

Riskit alueella liikkuville ja ilkivalta

Ulkopuolisten pääsy datakeskusalueelle voisi aiheuttaa onnettomuus- ja ilkivaltariskejä. Riskejä hallitaan mm. datakeskusrakennusten ja polttoainesäiliöiden lukituksilla sekä datakeskusalueen valvonnalla. Riskeihin varaudutaan myös viranomaisyhteistyön ja -kommunikoinnin kautta. Molemmissa hankevaihtoehdoissa (VE1 ja VE2) ulkopuolisiin kohdistuvat onnettomuustilanteet ja ilkivaltatilanteet arvioidaan epätodennäköisiksi, mahdolliset vaikutukset vähäisiksi ja riskit vähäisiksi.

Ympäristövaikutusten hallinta

Toiminnan päästöjä ja vaikutuksia ympäristöön hallitaan erilaisin teknisin ja toiminnallisoin järjestelyin. Ympäristövaikutusten arvioidaan jäävän kokonaisuudessaan vähäisiksi. Toimintaa tarkkaillaan ja tarvittaessa korjaaviin toimenpiteisiin ryhdytään viipymättä. Molemmissa hankevaihtoehdoissa (VE1 ja VE2) ympäristövaikutusten hallintaan liittyvät poikkeustilanteet (esim. poikkeuksellinen päästö maaperään, veteen tai ilmaan) arvioidaan epätodennäköisiksi, mahdollisen poikkeustilanteen seuraukset ympäristön kannalta vähäisiksi ja riskit luokitellaan siten vähäisiksi.

Toiminnan päätyminen

Datakeskuksen elinkaari on pitkä ja sitä voidaan pidentää laitoksen perusparannuksilla ja laitteistoja uusimalla. Datakeskuksen toiminnan päättyessä datakeskusalueelta ei enää aiheudu toimintaan liittyviä ympäristöpäästöjä tai -vaikutuksia taikka riskejä.

Mikäli datakeskusrakennukset toiminnan päätyttyä jäävät alueelle ja niitä käytetään tulevaisuudessa muuhun käyttötarkoitukseen, ei datakeskustoiminnan lopettaminen aiheuta rakennusten ja rakenteiden purkamistarvetta. Tällöin datakeskuksen tarpeettomiksi jäävät laitteistot puretaan ja ne toimitetaan yhdessä laitosalueella olevien sekä purkutöissä muodostuvien jätteiden kanssa jatkokäsittelyyn (jätteenkäsittelyyn tai soveltuvin osin hyötykäyttöön). Mikäli datakeskusrakennuksille ei löydy tai ole odotettavissa jatkokäyttöä, rakennukset ja rakenteet puretaan.

Datakeskusalueella tehtäviin purkutöihin sekä materiaalien käsittelyyn ja kuljetuksiin liittyy vastaavia ympäristöriskejä (mm. liikenneonnettomuudet, tulipalot, vuodot) kuin rakentamisvaiheessa. Riskit ovat myös hallittavissa pitkälti samoin teknisin ja toiminnallisin järjestelyin kuin rakentamisvaiheessa. Toiminnan päättymisvaiheen riskit arvioidaan kokonaisuudessaan hieman rakentamisvaiheen riskejä pienemmiksi. Hankevaihtoehdossa VE1 datakeskusalueella on enemmän purettavia varavoimageneraattoreita niihin liittyvine polttoainesäiliöineen ja muine laitteistoineen ja rakenteineen kuin vaihtoehdossa VE2. Purkutöihin sekä materiaalien käsittelyyn ja kuljetuksiin liittyvät riskit ja häiriöpäästöjen mahdollisuudet ovat siten hankevaihtoehdossa VE1 hieman suurempia kuin vaihtoehdossa VE2.

Molemmissa hankevaihtoehdoissa (VE1 ja VE2) toiminnan päättymiseen liittyvät riskit luokitellaan kokonaisuudessaan vähäisiksi - kohtalaisiksi.

Vaikutusten arviointi - VE1 ja VE2

Hankevaihtoehdoissa VE1 ja VE2 rakentamisvaiheen riskejä sekä mahdollisia onnettomuus- ja poikkeustilanteita ovat lähinnä louhintatöihin liittyvät onnettomuudet, kuljetuksiin (maa- ja kiviainekset, muut rakennusmateriaalit, polttoaineet, huoltokuljetukset) liittyvät liikenneonnettomuudet, tulipalot sekä öljy-/polttoainevuodot työmaalla käytettävistä koneista, laitteistoista, kuljetuskalustosta tai työmaan öljy-/polttoainevarannoista ympäristöön. Datakeskuksen toimintavaiheessa mahdollisia riskejä sekä onnettomuus- ja poikkeustilanteita ovat lähinnä kuljetuksiin (varavoimageneraattoreiden polttoaineet, muut huoltokuljetukset) liittyvät liikenneonnettomuudet, tulipalot sekä vuodot varavoimageneraattoreiden polttoainevarannoista/-säiliöalueilta ympäristöön. Toiminnan päättymisvaiheessa riskit liittyvät lähinnä datakeskusalueella tehtäviin purkutöihin sekä materiaalien käsittelyyn ja kuljetuksiin, joihin liittyy vastaavia ympäristöriskejä (mm. liikenneonnettomuudet, tulipalot, vuodot) kuin rakentamisvaiheessa. Hankevaihtoehtojen VE1 ja VE2 välillä ei kokonaisuutena arvioiden ole merkittäviä eroja rakentamis-, toiminta- tai toiminnan päättämisvaiheeseen liittyvissä riskeissä. Molemmissa hankevaihtoehdoissa (VE1 ja VE2) onnettomuus- ja häiriötilanteet arvioidaan epätodennäköisiksi – mahdollisiksi, niiden seuraukset ympäristön kannalta vähäisiksi ja riskit luokitellaan vähäisiksi – kohtalaisiksi.

16.5 Riskit ja onnettomuudet – Yhteisvaikutukset

Hankealueelle tai sen lähialueille ei sijoitu merkittäviä ympäristöriskejä tai merkittäviä onnettomuus- tai häiriötilanteita mahdollisesti aiheuttavien toimintojen, joiden kanssa datakeskushankkeen toteuttamisella voisi olla yhteisvaikutuksia. Datakeskushankkeella voi olla yhteisvaikutuksia lähinnä datakeskusalueen viereen rakennettavan Fortumin lämpöpumppulaitoksen, ja hankealueeseen liittyvän muun infrarakentamisen (liittynyt sähköverkkoon, valokuituverkkoon ja kunnallistekniikkaan, liikenneväylien rakentaminen/saneeraus) sekä hankealueen ympäristön muun liikenteen kanssa. Datakeskushankkeesta ei arvioida rakentamis-, toiminta- tai toiminnan päättymisvaiheessa aiheutuvan em. toimintojen taikka alueen muiden toimintojen tai

hankkeiden kanssa yhteisvaikutuksia, jotka merkittävästi lisäävät ympäristöriskejä taikka onnettomuus- tai poikkeustilanteiden mahdollisuuksia ja vaikutuksia alueella.

16.6 Riskit ja onnettomuudet – Arvioinnin epävarmuustekijät

Arviointityötä tehtäessä keskeiset datakeskusaluetta ja sinne tulevia rakennuksia, rakenteita, laitteistoja ja toimintoja koskevat tiedot ovat olleet tiedossa. Tiedot eivät kuitenkaan kaikilta osin ole vielä olleet lopullisia tai saatavilla. Datakeskushankkeen suunnittelu on edelleen käynnissä ja mm. hankkeen rakenteelliset ratkaisut, laitteistovalinnat, varojärjestelmät yms. tiedot tarkentuvat edelleen jatkosuunnittelun myötä. Em. seikat tuovat hankkeeseen liittyvien riskien arviointiin epävarmuutta. Arvioinnin epävarmuudet ovat kuitenkin kokonaisuudessaan suhteellisen pieniä. Datakeskushankkeen merkittävimmät riskit sekä mahdolliset poikkeus- ja häiriötilanteet on tunnistettu ja voitu riittävästi arvioida, eikä epävarmuuksilla arvioida olevan merkittäviä vaikutuksia arvioinnin tuloksiin ja tehtyihin johtopäätöksiin.

16.7 Riskit ja onnettomuudet – Yhteenveto ja vaikutusten merkittävyys

Arviointityössä tunnistettiin ja arvioitiin datakeskushankkeen eri vaiheisiin liittyvät merkittävimmät ympäristörismit ja mahdolliset onnettomuus-/häiriötilanteet, ihmisten terveyteen ja turvallisuuteen kohdistuvien onnettomuuksien riskit sekä niiden todennäköisyydet ja vaikutukset.

Hankkeen toteutusvaihtoehdoissa VE1 ja VE2 rakentamisvaiheen riskejä ovat lähinnä louhintatöihin liittyvät onnettomuudet, kuljetuksiin (rakennusmateriaalit, työkonoiden polttoaineet, muut huoltokuljetukset) liittyvät liikenneonnettomuudet, tulipalot sekä öljy- ja polttoainevuodot työmaalla käytettävistä koneista, laitteistoista, kuljetuskalustosta tai työmaan öljy-/polttoaineväroista ympäristöön. Datakeskuksen toimintavaiheessa riskejä ovat lähinnä kuljetuksiin (varavoimageneraattoreiden polttoaineet, muut huoltokuljetukset) liittyvät liikenneonnettomuudet, tulipalot sekä vuodot varavoimageneraattoreiden polttoaineväroista/-säiliöalueilta ympäristöön. Datakeskustoiminnan päättyessä datakeskusalueella tehtäviin rakennusten, rakenteiden ja laitteistojen purkutöihin sekä materiaalien käsittelyyn ja kuljetuksiin liittyy vastaavia ympäristöriskejä (mm. liikenneonnettomuudet, tulipalot, vuodot) kuin rakentamisvaiheessa.

Hankevaihtoehtojen VE1 ja VE1 välillä ei ole kokonaisuutena arvioiden merkittäviä eroja hankkeen eri vaiheisiin liittyvissä riskeissä. Molemmassa hankevaihtoehdoissa riskit ovat samoja ja hallittavissa samoin teknisillä ja toiminnallisilla järjestelyillä. Molemmassa hankevaihtoehdoissa hankkeen eri vaiheisiin liittyvät onnettomuus- ja häiriötilanteet arvioidaan pääosin epätodennäköisiksi – mahdollisiksi, niiden seuraukset (vaikutuksen suuruus) vähäisiksi ja riskit luokitellaan vähäisiksi – kohtalaisiksi.

Hankevaihtoehdossa VE0 datakeskuksen rakentamista ja käyttöönottoa hankealueella ei toteuteta, vaan alue pysyy nykyisellään, pääosin metsämaana. Vaihtoehtoon VE0 ei liity datakeskuksen rakentamiseen, toimintaan tai toiminnan päättymiseen liittyviä ympäristöriskejä eikä onnettomuus- tai häiriötilanteita.

Riskien suuruus/merkittävyys muodostuu onnettomuus- tai poikkeustilanteiden todennäköisyyksien sekä arvioitujen vaikutusten suuruuksien perusteella. Taulukossa (Taulukko 16-4) on esitetty riskien suuruuden arvioinnissa käytetty luokitteluasteikko. Taulukossa (Taulukko 16-5) on esitetty yhteenveto hankkeen eri vaiheisiin liittyvistä mahdollisista onnettomuus- ja poikkeustilanteista, niiden todennäköisyyksistä ja vaikutusten suuruuksista sekä riskien suuruudesta/merkittävydestä.

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

Taulukko 16-4: Riskit sekä onnettomuus- ja häiriötilanteet – Riskin suuruuden/merkittävyyden määrittäminen onnettomuus-/poikkeustilanteen todennäköisyyden ja sen vaikutuksen suuruuden perusteella.
 Tabell 16-4: Risker samt olycksfall och störningssituationer – Riskens storlek/betydelsens kvantifierande vid olycks-/undantagsfalls sannolikhet och dens påverkans storlek.

Riskin suuruus / merkittävyys***		Vaikutuksen suuruus **			
		Vähäinen vaikutus	Kohtalainen vaikutus	Suuri vaikutus	Erittäin suuri vaikutus
Onnettomuus- /poikkeustilanteen todennäköisyys *	Harvinainen	Merkityksetön riski	Vähäinen riski	Kohtalainen riski	Suuri riski
	Epätodennäköinen	Vähäinen riski	Kohtalainen riski	Suuri riski	Erittäin suuri riski
	Mahdollinen	Kohtalainen riski	Suuri riski	Erittäin suuri riski	Erittäin suuri riski
	Todennäköinen	Kohtalainen riski	Suuri riski	Erittäin suuri riski	Erittäin suuri riski

* Harvinainen (riski on tunnistettu, mutta ei erittäin todennäköisesti toteudu koskaan hankkeen aikana), epätodennäköinen (toteutuminen mahdollista, mutta melko epätodennäköistä hankkeen aikana), mahdollinen (toteutuminen on mahdollista yhden tai useamman kerran hankkeen aikana), todennäköinen (voi toteutua säännöllisin tai epäsäännöllisin väliajoin hankkeen aikana); ** vähäinen vaikutus, kohtalainen vaikutus, suuri vaikutus, erittäin suuri vaikutus; *** merkityksetön riski, vähäinen riski, kohtalainen riski, suuri riski, erittäin suuri riski

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

Taulukko 16-5: Riskit sekä onnettomuus- ja häiriötilanteet – Hankevaihtoehtojen VE1 ja VE2 mukaisten riskien merkittävyys. Tabell 16-5: Risker samt olycksfall och störningssituationer – Projektalternativ VE1 och VE2 riskers påverkan.

Riskin / onnettomuus tai poikkeustilanteen kuvaus	Riskin merkittävyys	Nykytilan herkkyys	Onnettomuus-/ poikkeustilanteen todennäköisyys	Vaikutuksen suuruus	Vaikutuksen suunta (- /+)
Rakentamisvaihe					
Louhintatöihin liittyvät onnettomuudet ja häiriötilanteet	Vähäinen	Kohtalainen	Epätodennäköinen	Vähäinen	Kielteinen (-)
Liikenneonnettomuus	Vähäinen	Kohtalainen	Epätodennäköinen	Vähäinen	Kielteinen (-)
Tulipalo	Vähäinen	Kohtalainen	Epätodennäköinen	Vähäinen	Kielteinen (-)
Öljy- tai polttoainevuoto (työkone, kuljetuskalusto, varastointi)	Kohtalainen	Kohtalainen	Mahdollinen	Vähäinen	Kielteinen (-)
Alueella liikkuviin ulkopuolisiin kohdistuvat onnettomuustilanteet, ulkopuolisten tekemä ilkivalta	Vähäinen	Kohtalainen	Epätodennäköinen	Vähäinen	Kielteinen (-)
Ympäristövaikutusten hallintaan liittyvät riskit	Kohtalainen	Kohtalainen	Mahdollinen	Vähäinen	Kielteinen (-)
Toimintavaihe					
Liikenneonnettomuus	Vähäinen	Kohtalainen	Epätodennäköinen	Vähäinen	Kielteinen (-)
Tulipalo	Vähäinen	Kohtalainen	Epätodennäköinen	Vähäinen	Kielteinen (-)
Öljy-, polttoaine- tai kemikaalivuoto (työkone, kuljetuskalusto, laitteistot, varastointi) VE1	Kohtalainen	Kohtalainen	Mahdollinen	Vähäinen	Kielteinen (-)
Öljy-, polttoaine- tai kemikaalivuoto (työkone, kuljetuskalusto, laitteistot, varastointi) VE2	Kohtalainen	Kohtalainen	Mahdollinen	Vähäinen	Kielteinen (-)
Alueella liikkuviin ulkopuolisiin kohdistuvat onnettomuustilanteet, ulkopuolisten tekemä ilkivalta	Vähäinen	Kohtalainen	Epätodennäköinen	Vähäinen	Kielteinen (-)
Ympäristövaikutusten hallintaan liittyvät riskit	Vähäinen	Kohtalainen	Epätodennäköinen	Vähäinen	Kielteinen (-)
Toiminnan päättymisvaihe					
Liikenneonnettomuus	Vähäinen	Kohtalainen	Epätodennäköinen	Vähäinen	Kielteinen (-)
Tulipalo	Vähäinen	Kohtalainen	Epätodennäköinen	Vähäinen	Kielteinen (-)
Öljy- tai polttoainevuoto (työkone, kuljetuskalusto, laitteistojen purku, varastointi)	Kohtalainen	Kohtalainen	Mahdollinen	Vähäinen	Kielteinen (-)

17 Ilmasto

17.1 Ilmasto – Johdanto

Tässä YVA-selostuksen luvussa arvioidaan hankkeen vaikutusta ilmastoon ja ilmastonmuutokseen sekä ilmastonmuutoksen vaikutusta hankkeen toteutukseen. Mahdolliset merkittävät vaikutukset, ehdotetut lieventämistoimenpiteet ja odotettavissa olevat jäännösvaikutukset yksilöidään sekä hankkeen rakennus- että toimintavaiheen osalta.

Arviointi on jaettu kahteen osaan. Arvioinnin ensimmäisessä osassa (jäljempänä Osa 1: Ilmastovaikutusten arviointi) pyritään määrittämään kasvihuonekaasupäästöjen ero hankkeen eri tarkasteluvaihtoehtojen välillä. Arvioinnin toisessa osassa (jäljempänä Osa 2: Ilmastonmuutokseen sopeutuminen ja varautuminen) tarkastellaan hankkeen varautumista ja sopeutumista ilmastonmuutokseen sekä hankkeen kykyä toimia tarkoitetulla tavalla ennustetuista ilmastonmuutoksen vaikutuksista ja niihin liittyvistä säävaikutuksista huolimatta.

Termiä "KHK" käytetään lyhenteenä viittaamaan kaikkiin merkityksellisiin kasvihuonekaasupäästöihin.

17.1.1 Lainsäädäntö ja ohjeet

Euroopan unionin päästökauppajärjestelmä (EU ETS)

Euroopan unionin päästökauppajärjestelmää sovelletaan suomalaisiin laitoksiin, jotka edustavat tietynlaista raskasta teollisuutta tai energiantuotantoa, jonka nimellinen lämpöteho on vähintään 20 MW, sekä pienempiin polttolaitoksiin, jotka on liitetty samaan kaukolämpöverkkoon. Päästökauppajärjestelmään kuuluvien toiminnanharjoittajien on vuosittain maksettava päästöoikeuksista toteutuneiden päästöjensä kattamiseksi. Noudattamatta jättämisestä seuraa sanktio.

Varavoimanlähteenä käytettävien generaattoreiden vuoksi (kokonaislämpöteho yli 20 MW) laitos kuuluu päästökauppajärjestelmän soveltamisalaan. Laitokselle haetaan päästölupaa ja laaditaan päästökauppain (311/2011) mukainen päästöjen tarkkailusuunnitelma.

Suomen ilmastolaki (423/2022)

Ilmastolaki tuli voimaan 1. heinäkuuta 2022, ja sen mukaan Suomen tavoitteena on olla hiilineutraali vuoteen 2035 mennessä. Tämä tarkoittaa, että Suomen kasvihuonekaasupäästöjen ja hiilinielujen on oltava yhtä suuret vuonna 2035. Laissa määritellään myös kolme päästövähennystavoitetta taakanjakoon ja päästökauppasektorille. Niihin sisältyvät päästövähennykset, jotka ovat 60 prosenttia vuoteen 2030 mennessä, 80 prosenttia vuoteen 2040 mennessä ja 90 prosenttia, mutta tähdäten 95 prosenttiin vuoteen 2050 mennessä, verrattuna vuoden 1990 tasoihin. Vuoden 2019 hallitusohjelmassa⁶⁵ todettiin, että "Sähkön ja lämmön tuotannon tulee olla Suomessa lähes päästötöntä 2030-luvun loppuun mennessä huolto- ja toimitusvarmuusnäkökulmat huomioiden".

Kirkkonummen päästövähennystavoite

Kirkkonummi kuuluu hiilineutraalisuutta tavoittelevien kuntien Hinku-verkostoon. Verkoston kuntien yhteisenä tavoitteena on 80 % päästövähennys vuoteen 2030 mennessä vuoden 2007 tasosta. Tämä vastaa Kirkkonummen osalta 44 980 tCO₂e päästötavoitetta vuodelle 2030.

⁶⁵ Valtioneuvosto. 2019. Pääministeri Sanna Marinin hallituksen ohjelma 10.12.2019: Osallistava ja osaava Suomi – sosiaalisesti, taloudellisesti ja ekologisesti kestävä yhteiskunta. Valtioneuvoston julkaisu 2019:31.

17.1.2 Menetelmät

Arviointimenetelmä on jaettu kahteen osaan: ilmastovaikutusten arviointiin ja ilmastomuutokseen varautumisen ja sopeutumisen arviointiin.

Osa 1: Ilmastovaikutusten arviointi

Arvioinnin tässä osassa noudatetaan Institute of Environmental Management and Assessment (IEMA) -instituutin opasta "Assessing Greenhouse Gas Emissions and Evaluating their Significance".⁶⁶ Oppaassa annetaan neuvoja keskeisistä osatekijöistä, joita tarvitaan asianmukaisen ja johdonmukaisen arvioinnin toteuttamiseksi.

Arviointimenetelmä on myös Ympäristöministeriön ohjeen "Ilmastovaikutusten arviointi YVA:ssa ja SOVA:ssa"⁶⁷ mukainen. Ympäristöministeriön ohjeessa todetaan, että "ohjeen ei ole tarkoitus olla yksityiskohtainen käsikirja, jota noudattamalla voitaisiin tehdä "täydellinen" ilmastovaikutusten arviointi", vaan siinä korostetaan alueita, jotka olisi käsiteltävä, ja sitä, miten vaikutusten merkittävyydestä tehdään johtopäätöksiä. Tämän takia on noudatettu IEMA:n lähestymistapaa, mutta keskeisiä osa-alueita on yhdenmukaistettu Ympäristöministeriön ohjeen kanssa (esim. ei tehdä päätelmiä merkittävyydestä pelkästään kansallisten hiilidioksidipäästöjen vähentämistavoitteiden perusteella ja hiilidioksidipäästöjä ei arvioida päästöjen mitta-kaavan vaan nettonollapäästöjen kehityssuunnan perusteella).

Ilmastovaikutusten arvioinnissa tarkastellut päästölähteet ovat peräisin sekä rakentamis- että toimintavaiheesta. Rakentamisvaiheessa on huomioitu seuraavat päästölähteet:

- Datakeskuksen rakentamisessa käytettyihin materiaaleihin sitoutunut hiili
- Rakennusmateriaalien kuljetus tuotantolaitoksilta hankealueelle
- Kaivuutyöt sekä ylijäämämaa-aineksen hävittäminen
- Puiden poisto
- Turpeen häirintä

Datakeskuksessa käytettyihin rakennusmateriaaleihin liittyviä päästöjä kutsutaan jäljempänä "sitoutuneiksi päästöiksi" (myös termiä "sitoutunut hiili" käytetään). Sitoutuneet päästöt ovat tyypillisesti merkittävä osa rakentamisvaiheen KHK-päästöistä. Ne käsittävät materiaalien louhintaan / hankintaan, jalostamiseen ja hankealueelle kuljettamiseen liittyvät päästöt. Arviointi perustuu toimialan viimeisimpään parhaiden käytäntöjen mukaiseen sitoutuneiden päästöjen arviointiin datakeskukselle. Päästöt, jotka liittyvät materiaalien kuljetukseen hankealueelle, on myös huomioitu rakentamisvaiheen sitoutuneiden päästöjen arvioinnissa hyödyntäen LETI:n ohjeen⁶⁸ mukaista oletusta, jonka mukaan kuljetuksen päästöt vastaavat 6 % sitoutuneista hiilipäästöistä. Kaivuu- ja maansiirtotöiden päästöt on laskettu CESSM4-ohjeen⁶⁹ mukaan. Koska ylijäämämaiden lopullista sijoituspaikkaa ei vielä ole vahvistettu, hankekohtaista tietoa kaivetun materiaalin kuljetusetäisyyksistä ei ole saatavilla. Soveltuvien päästökerroin olettaa, että kuljetusmatka ei ylitä 5 kilometriä. Tietojen saatavuuden vuoksi rakennuskoneiden päästöt on jätetty tämän arvioinnin ulkopuolelle. Nämä voidaan huomioida, kun hankekohtaiset tiedot (esimerkiksi tiedot rakennustyömaan käyttämän polttoaineen määrästä) tarkentuvat.

⁶⁶ IEMA. 2022. Assessing Greenhouse Gas Emissions and Evaluating their Significance. Saatavilla: <https://www.iema.net/resources/blog/2022/02/28/launch-of-the-updated-eia-guidance-on-assessing-ghg-emissions>

⁶⁷ Ympäristöministeriö. 2021. Ilmastovaikutusten arviointi YVA:ssa ja SOVA:ssa. Saatavilla https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/163178/YM_2021_18.pdf?sequence=1

⁶⁸ LETI. 2020. Embodied carbon primer. Saatavilla: <https://www.leti.uk/ecp>

⁶⁹ ICE. 2013. CESSM4 Carbon & Price Book. Saatavilla: <https://www.icevirtuaalibrary.com/doi/book/10.1680/cesmm.57517>

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

Toimintavaiheen päästölähteisiin kuuluvat hankkeen energian ja veden kulutus, sekä huolto ja laitteiden korvaaminen tarvittaessa. Päästöarvioinnin toimintavaiheessa otetaan huomioon myös dieselkäyttöisten varavoimageneraattoreiden käyttöön liittyvät päästöt.

Liikenne hankealueelle ja hankealueelta pois toiminnan aikana (esim. työmatkaliikenne) on jätetty tämän arvioinnin ulkopuolelle. Nykytilan ja hankkeen toteuttamisvaihtoehtojen (VE1 ja VE2) välisten muutosten ei arvioida vaikuttavan merkittävästi liikenteen kokonaismäärään. Näiden vaihtoehtojen välinen ero KHK-päästöissä ei olisi merkittävä, varsinkaan verrattuna rakentamisesta aiheutuviin päästöihin ja toiminnan aikaiseen sähkönkulutukseen.

Osa 1: Ilmastovaikutusten arviointi - laskenta

Hankevaihtoehtoja on kolme:

- 1) VE0 - ei datakeskuksen rakentamista ja käyttöönottoa (alue säilyy nykyisellään);
- 2) VE1 - täysimääräinen datakeskuksen rakentaminen ja käyttöönotto, kaikkiin rakennuksiin asennetaan generaattorit; ja
- 3) VE2 - täysimääräinen datakeskuksen rakentaminen ja käyttöönotto, generaattorit asennetaan vain ensimmäiseen rakennukseen.

Ilmastovaikutusten arvioinnissa tarkastellaan sekä vaihtoehdon VE1 että VE2 suunnitteluskenaarioita. Niiden vaikutukset eroavat toisistaan vain toiminnasta aiheutuvien päästöjen kokonaismäärän (tCO₂e) perusteella, tarkemmin sanottuna varavoimageneraattoreiden polttoaineen käyttöön liittyvien päästöjen osalta, jotka taas johtuvat generaattoreiden määrän kasvusta vaihtoehdossa VE1 verrattuna vaihtoehtoon VE2.

Muilla päästölähteillä on samantasoinen vaikutus VE1- ja VE2-vaihtoehdoissa, koska rakennusten lukumäärä ja koko sekä hankealueen rajat pysyvät samoina molemmissa vaihtoehdoissa. Näin ollen rakentamisesta, metsäkadosta, louhinnasta, maansiirtotöistä, turpeen häiriintymisestä, sähkönkulutuksesta ja toiminnan päättymisestä aiheutuvat päästöt ovat samat molemmissa toteutusvaihtoehdoissa. Päästöjen laskennassa noudatettiin kasvihuonekaasupäästöjen laskennan standardia⁷⁰ ja se määritellään seuraavasti:

Toimintatiedot x päästökerroin = hiilidioksidiekvivalenttipäästö (kgCO₂e)

Tässä arvioinnissa toimintatiedot viittaavat sekä hankekohtaisiin tietoihin että alan vertailuarvoihin, jotka koskevat hankkeen keskeisiä osia vastaavaa teoreettista kehitystä. Taulukossa (Taulukko 17-1) esitetään kunkin alan standardin päästökerroin, jota käytetään ilmastovaikutusten arvioinnissa sekä rakentamisvaiheen ja toimintavaiheen päästöjen arviointiin.

⁷⁰ WBCSD/WRI. 2004. Greenhouse Gas Protocol: a Corporate Accounting and Reporting Standard. Saatavilla: <https://ghgprotocol.org/corporate-standard>

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

Taulukko 17-1: Ilmasto – Päästökertoimet ja tietolähde kutakin päästölähdettä varten. Tabell 17-1: Klimat – Utsläppsfaktor och källa för utsläppskällorna.

Toiminta	Päästökerroin	Yksikkö	Lähde
Rakentamisvaihe			
Sitoutuneet päästöt (A1-A3)	778	kgCO ₂ e/m ²	Server Farm Whole Building Life-Cycle Analysis Report – HKS (2020) ⁷¹
Materiaalien kuljetus hankealueelle	6 % sitoutuneen hiilen päästöistä	tCO ₂ e	LETI Embodied Carbon Primer (2020)
Kaivuu- ja maansiirtotyöt	1,938	kgCO ₂ e/m ³	CESSM4 (2013)
Ylijäämämaan hävittäminen	6,794	kgCO ₂ e/m ³	CESSM4 (2013)
Toimintavaihe (vuosittainen)			
Korjaukset, laitteiden uusiminen	15 % sitoutuneista KHK-päästöistä	tCO ₂ e	LETI Embodied Carbon Primer (2020)
Sähkö	0,06	kgCO ₂ e/kWh	FINGRID (2023) ⁷²
Vedenkäsitely	0,201	kgCO ₂ e/m ³	DESNZ (2023) ⁷³
Vesihuolto	0,177	kgCO ₂ e/m ³	DESNZ (2023)
Toimintavaihe (elinkaari)			
Sähkö	-	kgCO ₂ e/kWh	Päästöintensiteetin vuotuinen prosentuaalinen vähennys vuoteen 2040 mennessä.
Vedenkäsitely	-	kgCO ₂ e/m ³	Päästöintensiteetin vuotuinen prosentuaalinen vähennys vuoteen 2040 mennessä.
Toiminnan päättymisen	3,4	kgCO ₂ e/m ² GIA	RICS (2017)

Ilmastovaikutusten arvioinnissa käytetty data on esitetty taulukossa alla..

⁷¹ HKS. 2020. Server Farm - Whole Building Life-Cycle Analysis Report. Saatavilla: <https://www.server-farmllc.com/wp-content/uploads/2020/04/ServerFarm-Whole-Building-LCA-Report.pdf>

⁷² Fingrid. Avoin data. Sähköntuotannon ja -kulutuksen CO₂-päästöarviot. Saatavilla: <https://www.fingrid.fi/sahkomarkkinainformaatio/co2/>

⁷³ Department for Energy Security and Net Zero. 2023. Greenhouse gas reporting: conversion factors 2023. Saatavilla: <https://www.gov.uk/government/publications/greenhouse-gas-reporting-conversion-factors-2023>

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

Taulukko 17-2: Ilmasto – Ilmastovaikutusten arvioinnissa käytetty data. Tabell 17-2: Klimat – Data som används vid uppskattning av klimatpåverkan.

VE1 – kaikki generaattorit							
Hankevaihe	Päästölähde	Toimintatieto (TT)	TT yksikkö	Päästökerroin	Päästökertoimen yksikkö	Päästöt (hankkeen elinkaaren aikana)	
Rakentaminen	Sitoutuneet KHK-päästöt (A1-A3)	84 386	m ²	778	kgCO ₂ e/m ²	65 639	tCO ₂ e
	Rakennusmateriaalien kuljetus (A4)	65 639	Sitoutuneet KHK-päästöt (tCO ₂ e)	6 % sitoutuneista KHK-päästöistä	tCO ₂ e	3 938	tCO ₂ e
	Kaivuu- ja maansiirtotyöt	719 353	m ³	1,938	kgCO ₂ e/m ³	1 394	tCO ₂ e
	Maa-aineksen kuljetukset	770 860	m ³	6,794	kgCO ₂ e/m ³	5 237	tCO ₂ e
	Turpeen häirintä	1,495	ha	1,46	tCO ₂ e/ha/vuosi	109	tCO ₂ e
	Puuston poisto	375 000	m ²	0,00145	tCO ₂ e/m ² /vuosi	27 188	tCO ₂ e
Rakentamisen päästöt						103 505	tCO₂e
Toiminta	Laitteiden uusiminen	65 639	Sitoutuneet KHK-päästöt (tCO ₂ e)	15 % sitoutuneista KHK-päästöistä	tCO ₂ e	9 846	tCO ₂ e
	Sähkö	1 512 000 000	Vuotuinen sähkönkulutus (kWh)	Vuotuinen päästöintensiteetin lasku 0,00353 kgCO ₂ e/kWh (perustuen vuoden 2023 suomalaisen verkkosähkön päästöintensiteettiin 0,06 kgCO ₂ e/kWh)	kgCO ₂ e/kWh	298 842	tCO ₂ e
	Vesi	8 652	Vuotuinen vedenkulutus (m ³)	Vuotuinen päästöintensiteetin lasku 0,011118 kgCO ₂ e/m ³	kgCO ₂ e/m ³	10	tCO ₂ e
	Diesel	4 983 300	litraa/vuosi	0,212548479	kgCO ₂ e	73 084	tCO ₂ e
Lieventäminen	Aurinkopaneelijärjestelmä hankealueella	18 805	kWh/vuosi (perustuen aurinkopaneelijärjestelmään yhdessä kattorakennuksessa, 19.2 kWp)	Vuotuinen päästöintensiteetin lasku 0,00353 kgCO ₂ e/kWh (perustuen vuoden 2023 suomalaisen verkkosähkön päästöintensiteettiin 0,06 kgCO ₂ e/kWh)	kgCO ₂ e/kWh	5	tCO ₂ e
Toiminnan päästöt						381 777	tCO₂e
Käytöstäpoisto	Käytöstäpoisto	84 386	m ²	3,4	kgCO ₂ e/m ² GIA	287	tCO ₂ e
Kirkkonummen hankkeen kokonaispäästöt						485 569	tCO₂e

Osa 1: Ilmastovaikutusten arviointi - merkittävyys

Merkittävyyden arviointi tehdään IEMA (2022) ohjeiden mukaisesti. Merkittävyyden arvioinnissa otetaan huomioon Suomen kansallisten ja asiakkaan omien hiilineutraalisuuteen tähtäävien päästövähennystavoitteiden noudattaminen sekä näyttö päästövähennystoimenpiteistä.

Kuten IEMA:n (2022) ohjeissa todetaan, "merkittävyyden ydin ei ole siinä, aiheuttaako hanke kasvihuonekaasupäästöjä, eikä edes ainoastaan kasvihuonekaasupäästöjen suuruudessa, vaan siinä, vähentääkö hanke osaltaan kasvihuonekaasupäästöjä suhteessa vertailukelpoiseen lähtötilanteeseen, joka tähtää kohti hiilineutraalisuutta", – tämä on Suomen tavoite vuodelle 2035.

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

Taulukko 17-3: Ilmasto – Merkittävyyden kriteerit (IEMA, 2022). Tabell 17-3: Klimat – Påverkans kriterier (IEMA, 2022).

Merkitys	Vaikutus	Kuvaus
Suuri haittavaikutus	Merkittävä	Hankkeella, joka noudattaa "normaalin liiketoiminnan" tai "pienimmän vai- van" -lähestymistapaa ja joka ei ole yhteensopiva Suomen nollapäästöta- voitteen kanssa, jossa pyritään saavuttamaan hiilineutraalius vuoteen 2035 mennessä, tai hankkeella, joka ei ole yhteensopiva hyväksytyjen yhdenmu- kaistettujen käytäntöjen tai aluekohtaisten siirtymätavoitteiden kanssa, on merkittäviä haitallisia vaikutuksia. Käytännön toimijan tehtävänä on erottaa toisistaan merkittävien haittavaiku- tusten "taso", esimerkiksi "kohtalaiset" tai "merkittävät" haittavaikutukset.
Kohtalainen haittavaikutus	Merkittävä	Kuten edellä
Vähäinen haittavaikutus	Ei merkittävä	Hanke, joka noudattaa budjetoitua tutkimukseen perustuvaa 1,5 asteen il- mastotavoitetta (päästövähennyksien kannalta tarkasteltuna) ja joka nou- dattaa ajantasaisia ohjeistuksia sekä hyvien käytäntöjen mukaisia päästö- vähennysmenetelmiä
Merkityksetön vaikutus	Ei merkittävä	Hanke, jolla saavutetaan huomattavasti suurempia päästövähennyksiä kuin päästöjen vähentämistavoitteet tai nykyiset ja kehitteillä olevat politiikat, jotka ovat yhteensopivia päästövähennystavoitteiden kanssa, edellyttävät, ja jonka jäännöspäästöt ovat minimaaliset.
Hyödyllinen vaikutus	Ei merkittävä	Hanke, jonka myötä kasvihuonekaasupäästöjä vältetään tai päästöjä pois- tetaan ilmakehästä.

Osa 2: Ilmastonmuutokseen sopeutuminen ja varautuminen

Arvioinnin osassa 2 tarkastellaan vaikutuksia, joita ilmastonmuutos aiheuttaa hankkeelle. Arvioinnissa nou-
datetaan IEMAN Climate Change Resilience and Adaptation" -oppaan⁷⁴ ohjeita siitä, miten arvioidaan eri-
laisten ilmastovaikutusten aiheuttamaa riskiä tunnistetuille herkille kohteille. Ilmastonmuutosriskien arvioin-
nissa käytettiin Ilmatieteen laitoksen tietoja.⁷⁵ Tulevaisuuden perustason (2080) ilmastoennusteita käytet-
tiin, jotta ymmärrettäisiin hankkeen elinkaaren aikana odotettavissa olevat ilmastovaikutukset.

Suurimpien päästöjen ilmastonmuutosskenaariossa (RCP8.5) vuosina 2070—2099 lämpötilan ja sade-
määrän odotetaan kasvavan kaikkina kuukausina vuosien 1981—2010 lähtötasoon verrattuna. Alla ole-
vassa taulukossa on esitetty odotettavissa olevat muutokset. Lisätietoja on esitetty Liitteessä G.

⁷⁴ Institute of Environmental Management and Assessment (IEMA). 2020. Environmental Impact Assessment Guide to: Climate Change Resilience & Adaptation. Saatavilla: <https://www.iema.net/resources/reading-room/2020/06/26/iema-eia-guide-to-climate-change-resilience-and-adaptation-2020>

⁷⁵ Ilmatieteen laitos. Ennustettu ilmastonmuutos Suomessa. Artikkelit 12.4.2017. Saatavilla: <https://www.ilmapas.fi/artikkelit/ennustettu-ilmastonmuutos-suomessa/>

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

Taulukko 17-4: Ilmasto – Arvioinnissa käytetyn päästöskenaarioiden odotettavissa olevat vaikutukset. Tabell 17-4: Klimat – Vid uppskattningen använda utsläppsscenario, förutsagda påverkan.

Ilmastotekijä	Vuodenaika	Ilmastoennuste (RCP 8.5) Suomelle suhteessa vuosien 1981–2010 vertailukeskiarvoon
Lämpötila	Kesä (kesä-heinä-elokuu)	keskilämpötila nousee 4–5 °C
Lämpötila	Talvi (joulu-tammi-helmikuu)	keskilämpötila nousee 7–8 °C
Sademäärä	Kesä (kesä-heinä-elokuu)	sademäärä nousee 5–15 %
Sademäärä	Talvi (joulu-tammi-helmikuu)	sademäärä nousee 20–30 %

Hankkeen elinkaarena arvioinnissa on käytetty 50 vuotta. Hankkeen elinkaari määritettiin enimmäistoi-
minta-ajan mukaan, ja toimintavaiheen pitkäaikaisen ajallisen ulottuvuuden vuoksi ilmastonmuutoksen vai-
kutukset ovat todennäköisesti olemassa huomattavan osan elinkaaresta.

Osa 2: Ilmastonmuutokseen sopeutuminen ja varautuminen - merkittävyys

Laadullinen riskinarviointi tehdään ilmastonmuutoksen vaikutuksista hankkeen sietokykyyn. Merkittävyys
määritetään herkkyyden ja vaikutuksen suuruuden perusteella. Kun herkkyys ja suuruus on määritetty,
näiden yhteistarkastelusta saadaan kokonaisarvio todennäköisen ympäristövaikutuksen merkittävydestä.

Institute of Environmental Management and Assessment (2020) määrittelee kohteen herkkyyden ilmasto-
vaikutukselle (esim. lämpötilan nousu) seuraavasti: "Vastaanottajan reagointiaste ja kyky sopeutua muu-
tokseen ja toipua siitä, jos muutos vaikuttaa siihen". Kohteen herkkyyden arvioinnissa otetaan huomioon
seuraavat näkökohdat:

- 1) kohteen **alttius** (eli muutoksen vaikuttavuus kohteeseen – sietokyvyn vastakohta, Taulukko 17-5);
ja
- 2) kohteen **haavoittuvuus** (eli mahdollinen altistuminen muutokselle, Taulukko 17-6).

Taulukko 17-5: Ilmasto – Alttiuden määritelmä. Tabell 17-5: Klimat – Villighets definition.

Alttiusasteikko	Määritelmä
Suuri alttius	Kohde ei kykene kestämään vallitsevien ilmastotekijöiden ennakoituja muutoksia tai säily- mään muuttumatta olennaisesti niiden vaikutuksesta (esim. menettää suuren osan alkuperäi- sistä toiminnastaan ja muodostaan).
Kohtalainen alttius	Kohteen kyky kestää vallitsevien ilmastotekijöiden ennustetut muutokset on rajallinen (esim. menettää suuren osan alkuperäisestä toiminnastaan ja muodostaan).
Vähäinen alttius	Kohde kestää vallitsevien ilmastotekijöiden ennustetut muutokset / ei juurikaan muutu niiden vaikutuksesta (esim. säilyttää suuren osan alkuperäisestä toiminnastaan ja muodostaan).

Taulukko 17-6: Ilmasto – Haavoittuvuuden määritelmä. Tabell 17-6: Klimat – Sårbarhets definition.

Haavoittuvuusasteikko	Määritelmä
Suuri haavoittuvuus	Kohde on suoraan riippuvainen vallitsevista ilmastotekijöistä, ja se on riippuvainen näiden tiettyjen ilmasto-olosuhteiden jatkumisesta myös tulevaisuudessa (esim. jokien virtaamat ja pohjaveden taso), tai se pystyy sietämään vain hyvin rajallista vaihtelua ilmasto-olosuh- teissa.
Kohtalainen haavoittuvuus	Kohde on riippuvainen joistakin ilmastotekijöistä, mutta sietää erilaisia olosuhteita (esim. laji, jolla on laaja maantieteellinen levinneisyysalue koko Suomessa, mutta jota ei esiinny esimer- kiksi Espanjassa).
Vähäinen haavoittuvuus	Ilmastotekijät vaikuttavat kohteisiin vain vähän.

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

Ympäristökohteen haavoittuvuutta, alttiutta ja arvoa/merkitystä tarkastellaan yhdessä, jotta voidaan tehdä päätelmä kohteen herkkyydestä. Alla olevaan taulukkoon (Taulukko 17-7) kohteen herkkyys ilmastomuutokselle on merkitty joko ei-merkittäväksi (EM) tai merkittäväksi (M).

Taulukko 17-7: Ilmasto – Herkkyyden merkittävyys. Tabell 17-7: Klimat – Påverkans känslighet.

		Alttiuden mittaaminen		
		Vähäinen	Kohtalainen	Suuri
Haavoittuvuuden mittaaminen	Vähäinen	EM	EM	EM
	Kohtalainen	EM	M	M
	Suuri	EM	M	M

Kohteen herkkyyden merkittävyys ratkaisee, siirretäänkö kohde suuruusluokan arviointiin. Jos esimerkiksi kulttuuriperintökohteen herkkyyden ennustetuille ilmastovaikutuksille ei todeta olevan merkittävä, kyseinen kohde jätetään pois jatkoarvioinnista.

Suuruusluokka kuvaa, kuinka paljon rakentaminen ja toiminta muuttavat alueen olosuhteita verrattuna lähtötilanteeseen. Suuruusluokka perustuu seuraavien tekijöihin:

- **Todennäköisyys** todennäköisyys sille, että vaikutus toteutuu kehityksen (elinkaaren) aikana, jos riskiä ei lievennetä, ja näin ollen kaikki ehdotetut lieventämistoimenpiteet otetaan huomioon todennäköisyyden arvioinnissa (Taulukko 17-8); ja
- **Seuraukset** kuvastaa maantieteellistä laajuutta tai niiden kohteiden lukumäärää, joihin vaikutus kohdistuu, vaikutuksen monimutkaisuutta, astetta tai haittaa niille, joihin vaikutus kohdistuu, sekä vaikutuksen kestoa, toistuvuutta ja palautuvuutta (Taulukko 17-9).

Taulukko 17-8: Ilmasto – Vaikutuksen todennäköisyyden määritelmä. Tabell 17-8: Klimat – Påverkans sannolikhets definition.

Todennäköisyysasteikko	Kuvaus (todennäköisyys ja esiintymistiheys)
Erittäin suuri	Tapahtuma toistuu useita kertoja hankkeen elinkaaren aikana (50 vuotta), esimerkiksi noin kerran vuodessa, tyypillisesti 50 tapahtumaa.
Suuri	Tapahtuma toistuu useita kertoja hankkeen elinkaaren aikana (50 vuotta), esimerkiksi noin kerran viidessä vuodessa, tyypillisesti 10 tapahtumaa.
Kohtalainen	Tapahtuma toistuu satunnaisesti hankkeen elinkaaren aikana (50 vuotta), esimerkiksi noin kerran 15 vuodessa, tyypillisesti 3 tapahtumaa.
Pieni	Tapahtuma esiintyy hankkeen elinkaaren aikana (50 vuotta) esimerkiksi kerran 50 vuodessa.
Erittäin pieni	Tapahtuma voi esiintyä kerran hankkeen elinkaaren aikana (50 vuotta).

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

Taulukko 17-9: Ilmasto – Vaikutuksen seurausten määritelmä. Tabell 17-9: Klimat – Påverkans konsekvensers definition.

Seuraamusasteikko	Kuvaus (todennäköisyys ja esiintymistiheys)
Erittäin suuri (haitallinen)	Kansallisen tason (tai laajempi) häiriö, joka kestää yli 1 viikon.
Suuri	Kansallisen tason häiriöt, jotka kestävät yli 1 päivän mutta alle 1 viikon. TAI Alueellisen tason häiriö strategisella reitillä/reiteillä, joka kestää yli 1 viikon.
Kohtalainen	Yli viikon kestävät alueelliset häiriöt.
Vähäinen	Alueellisen tason häiriöt, jotka kestävät yli 1 päivän mutta alle 1 viikon.
Merkityksetön	Paikalliset häiriöt, jotka kestävät alle 1 päivän.

Suuruusluokan merkittävyys määritetään matriisin avulla (Taulukko 17-10), jossa verrataan ilmastovaikutuksen esiintymisen todennäköisyyttä (Taulukko 17-8) ja kohteeseen kohdistuvan vaikutuksen seurausten (Taulukko 17-9) mittakaavaa.

Taulukko 17-10: Ilmasto – Merkittävyysmatriisi. Tabell 17-10: Klimat – Betydelsematriis

		Todennäköisyysasteikko				
		Erittäin pieni	Pieni	Kohtalainen	Suuri	Erittäin suuri
Seuraamusasteikko	Merkityksetön	EM	EM	EM	EM	EM
	Vähäinen	EM	EM	EM	EM	EM
	Kohtalainen	EM	EM	M	M	M
	Suuri	EM	EM	M	M	M
	Erittäin suuri	EM	M	M	M	M

Merkinnät: EM = Ei merkittävä, M = Merkittävä

Matriisin avulla määritetään kunkin ilmastovaikutuksen merkittävyys niille ympäristökohteille, jotka on määritetty merkittäviksi huomioiden herkkyyksensä lämpötilan, sademäärän ja tuulen ennustetuille ilmastovaikutuksille.

17.1.3 YVA-yhteysviranomaisen lausunto

Seuraavassa taulukossa on esitetty YVA-ohjelmasta saatu lausunto ja kuinka siinä esitetyt asiat on huomioitu YVA-selostuksessa.

Taulukko 17-11: Ilmasto – Lausunto YVA-ohjelmasta sekä lausunnon huomioiminen YVA-selostuksessa. Tabell 17-11: Klimat – Utlåtande från MKB-projektet samt utlåtandets beaktande i MKB-utredningen.

YVA-ohjelmasta annettu lausunto	Huomioiminen YVA-selostuksessa
Arviointiohjelmassa ei ole esitetty alustavaa arviota hankkeen ilmastovaikutusten merkittävyydestä. ELY-keskus katsoo annettujen tietojen perusteella, että datakeskuksen keskeisimmät haitalliset ilmastovaikutukset liittyvät etenkin rakentamiseen, mutta myös käytön aikaiseen sähkön tarpeeseen. Datakeskuksen hukkalämmön hyödyntäminen on olennaista, jotta hankkeella olisi myös myönteisiä ilmastovaikutuksia. Hukkalämmön hyödyntäminen on selvitetävä osana vaikutusten arviointia sen todennäköisesti merkittävien ilmastovaikutusten takia.	Ilmastovaikutusten merkittävyyttä arvioidaan tässä luvussa alan johtavan ohjeistuksen mukaisesti ja arviointi perustuu rakentamis- ja toimintavaiheesta aiheutuviin päästöihin. Hankkeessa muodostuvan hukkalämmön hyödyntämiseen liittyviä päästövähennyksiä kunnalle ei ole tässä selostuksessa arvioitu määrällisesti, sillä tarkastelu olisi vaatinut laajempaa energiaan liittyvää arviointia. Lisäksi päästövähennysten on katsottu rajautuvan hankkeen vaikutusten tarkastelun ulkopuolelle, sillä nämä vähennykset eivät kohdistu hankkeen kokonaispäästöihin vaan kunnan päästöihin. Hukkalämmön hyödyntämisen päästöhyödyt on kuitenkin sisällytetty

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

YVA-ohjelmasta annettu lausunto	Huomioiminen YVA-selostuksessa
	kokonaismerkittävyyden arviointiin, sillä tämä päästöjen lieventämisen muoto sisältyy hankesuunnitelmaan.
<p>Hankkeen huomattavan kokoluokan takia sen ilmastovaikutusten lieventämiseen ja myönteisten vaikutusten vahvistamiseen on kiinnitettävä arvioinnissa erityistä huomiota. Tarkasteltavia keinoja ovat muun muassa syntyvien suurten maa- ja kiviainesmäärien hyödyntämistavat ja kuljetusten minimointi, uusiutuvan energian varaukset, varavoiman käytön minimointi, materiaalivalinnat, viherrakenteiden käyttö ja kestävä liikunnan edistäminen. Lieventämiskeinojen tehokkuutta tulee arvioida ja havainnollistaa. Arviointiselostuksessa on tuotava esiin vaikutusten erilaiset aikaskaalat ja kokoluokat. Hankkeen ilmastovaikutuksia voidaan havainnollistaa myös vertaamalla sitä muihin vastaaviin uusiin hankkeisiin.</p>	<p>Arvioinnissa esitetään yksityiskohtaisesti rakentamiseen ja toimintaan liittyvät vaikutukset. Päästölaskennassa on huomioitu oletus siitä, että Suomen sähkön tuotanto muuttuu hiilineutraaliksi vuoteen 2040 mennessä. Päästölaskelmissa otetaan huomioon uusiutuvan polttoaineen käyttö ja siihen liittyvä pienempi päästöintensiteetti dieselpolttoaineeseen verrattuna. Tässä luvussa esitetään lieventämistoimenpiteitä ja arvioinnissa tarkastellaan niitä myös laadullisesti jäänösvaikutusten merkittävyyden kannalta.</p>
<p>Arviointiin on sisällytettävä vähintään kokoluokka-arvio hankkeen eri vaiheiden ilmastovaikutuksista päästölähteittäin. Ilmastovaikutusten esittämisessä on olennaista selkeästi tuoda esiin hankkeen vaikutus paikalliseen energijärjestelmään. Toiminnan suorien ja epäsuorien vaikutusten sekä myönteisten ja kielteisten ilmastovaikutusten ja niiden kokoluokan hahmottamiseksi arvioinnissa tulee kuvata datakeskuksen rakentamis- ja toimintavaiheen päästöt päästölähteittäin vuositasolla.</p>	<p>Arviointi kattaa kolmeen eri suunnitteluvaihtoehtoon liittyvät vaikutukset. Päästöt eritellään rakentamisen ja käytön osalta vuositasolla ja hankkeen koko elinkaaren aikana. Hukkalämmön hyödyntämisen hyödyt arvioidaan laadullisesti ja huomioidaan merkittävyyden arvioinnissa.</p>
<p>Arviointiohjelmassa ilmastovaikutusten tarkastelu on suppeaa, mutta antaa hyvät lähtökohdat vaikutusten arviointiin. ELY-keskus katsoo, että ilmastovaikutusten arviointi voidaan toteuttaa esitetyin arviointimenetelmin, mutta arvioinnin täytyy olla tarkkuudeltaan ja laajuudeltaan riittävä. Arviointiohjelmassa arvioinnin tarkkuus jää epäselväksi.</p>	<p>Ilmastovaikutusten analyysimenetelmät on esitetty yksityiskohtaisesti tässä luvussa, ja ne noudattavat alan johtavia ohjeita ja parhaita käytäntöjä. Analyysi kattaa rakennus- ja toimintavaiheesta aiheutuvat päästöt, käyttäen hankkeen elinkaaren 50 vuoden ajanjaksoa.</p>
<p>Arvioinnissa on tarkasteltava louhintaan, työmaatoimintoihin, maanvastaanottoon, murskaukseen ja kuljettamiseen liittyviä kasvihuonekaasupäästöjä ja muita ilmastovaikutuksia. Kuljetusten kasvihuonekaasupäästöjen arviointia varten on määriteltävä keskimääräiset maainesten kuljetusmatkat. Matkioletukset on perusteltava. Vaikka kuljetusten ja henkilöliikenteen päästöt otettaisiin huomioon liikenteen vaikutusten tarkasteluissa, liikenteen ilmastovaikutukset on syytä esittää selkeyden vuoksi myös osana ilmastovaikutusten arviointia. On myös arvioitava, ovatko ilmastovaikutukset linjassa kunnan ilmastotavoitteiden kanssa. Arvioinnissa on myös huomioitava aiheutetun metsäkadon määrä ja mahdollisten turvemaiden osuus alueella huomioiden turvemaiden ja mineraalimaiden erilainen potentiaali aiheuttaa kasvihuonekaasupäästöjä.</p>	<p>Rakennusmateriaalien louhintaan ja kuljetukseen liittyvät päästöt otetaan huomioon rakennusvaiheessa hankkeeseen sitoutuneiden KHK-päästöjen arvioinnissa käyttämällä datakeskusten rakentamiseen soveltuvaa vertailukohtaa. Myös metsäkadosta ja turvemaiden häiriintymisestä aiheutuvat päästöt on otettu huomioon rakennusvaiheessa arvioinnissa. Rakentamisen aikaisten kuljetusten päästöjä koskevat oletukset noudattavat alan johtavia ohjeita. Työmaatoimintoihin liittyvät päästöt otetaan huomioon toimintavaiheessa. Toimintaan (työntekijöiden liikkuminen) liittyvien matkojen ja liikenteen päästöt on jätetty tämän arvioinnin ulkopuolelle, sillä niiden vaikutusta päästöihin pidetään merkityksettömänä, erityisesti kun niitä verrataan hankkeen rakentamisen vaikutuksiin ja toiminnanaikaiseen energian käyttöön. Hankkeesta aiheutuvien päästöjen merkittävyyden arvioinnissa otetaan huomioon Suomen hiilineutraalustavoite. Merkittävyyden arvioinnissa tarkastellaan päästöjen kokonaisuutta koko elinkaaren hiilidioksidipäästöjen perusteella eikä erikseen rakentamisen ja käytön perusteella.</p>
<p>Ilmastovaikutusten kannalta on eduksi, jos datakeskuksen toiminnassa käytettävä sähkö on todennettavasti uusiutuvaa vähähiilistä sähköä. Ilmastovaikutusten arvioinnissa tulee kuitenkin käyttää sähkön kansallista keskimääräistä tai vastaavaa päästökerrontaa. Päästöjen lieventämiskeinona voidaan kuitenkin esittää todennettavasti uusiutuvaa vähähiilistä sähköä, jonka vaikutus voidaan laskea keskimääräisen rinnalla. Varavoiman tarve ja ilmastovaikutukset on kuvattava osana tätä kokonaisuutta.</p>	<p>Sähköön liittyvät päästöt on laskettu käyttäen valtakunnallisen sähköverkon päästökerrontaa. Dieselkäyttöisiin varavoimageneraattoreihin liittyvät päästöt on otettu huomioon arvioinnissa. Todennettavasti uusiutuva sähkö otetaan huomioon lieventämiskeinona.</p>
<p>Kun otetaan huomioon uusiutuvan energian rajallinen saatavuus ja se tosiasia, että datakeskushankkeet lisäävät merkittävästi kokonaisenergiankäyttöä, ympäristövaikutusten arvioinnissa on arvioitava hankkeen todellisia vaikutuksia energiankäyttöön ja ilmastopäästöihin tarkasti ja avoimesti, sillä energian käytön merkittävä kasvu heikentää muualla mahdollisuuksia korvata fossiilinen energia uusiutuvalla energialla. Hankkeen vaatima merkittävä energiamäärä on tehtävä selväksi konkreettisella tavalla ja se, miten hankkeen tarvitsema energia voidaan tuottaa uusiutuvista lähteistä jatkuvasti ympäri vuoden. Hankkeen ilmastopäästöt on laskettava uusiutuvan sähköntuotannon teoreettisten</p>	<p>Hankkeen kuluttaman sähkön päästöt on laskettu suomalaisen verkkosähkön päästökertoimella. Arvioinnissa on otettu huomioon sähköverkon oletettu hiilestä irtautuminen vuoteen 2040 mennessä laskemalla päästöintensiteettiä lineaarisesti vuoden 2023 tasosta vuoteen 2040. Mikäli uusiutuvan energian käytöstä tarjotaan varmistettavissa oleva todiste, uusiutuvan energian käyttöön liittyvä päästöjen lieventäminen voidaan määrittää. Uusiutuvan energiantuotannon rakentamiseen liittyviä päästöjä ei ole arvioitu, sillä hankkeen</p>

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

YVA-ohjelmasta annettu lausunto	Huomioiminen YVA-selostuksessa
"nollapäästöjen" lisäksi myös valtakunnallisten keskimääräisten sähköverkon päästökertoimien mukaisesti. Lisäksi YVA-selostuksessa tulee arvioida hankkeessa tarvittavan uusiutuvan energiantuotannon rakentamisen ympäristövaikutus.	käyttämän uusiutuvan energian jakaumaa ei ole vahvistettu, ja tällä on vaikutuksia ylävirrassa tapahtuvien päästöjen laskentaan. Ei myöskään ole tyypillinen käytäntö tarkastella uusiutuvan energian ylävirran päästöjä.
Arvioinnin lähtöoletukset ja menetelmät tulee kuvata sanallisesti niin, että lukija ymmärtää yleisellä tasolla, miten vaikutukset on arvioitu ja millaisiin perusteluihin rajauksiin laskelmat ja laadullisemmat tarkastelut perustuvat. Ilmastovaikutusten arviointiin liittyvät epävarmuustekijät tulee kuvata. Vaikutusten arvioinnin osatekijät ja vaikutusmekanismit on tuotava selkeästi esiin. Arvioinnissa on käytettävä oikeita käsitteitä. On esimerkiksi huomattava, että fossiilittomastakin sähköntuotannosta syntyy päästöjä, jotka liittyvät esimerkiksi rakentamiseen.	Tätä on tarkasteltu tässä luvussa. Luvussa on käsitelty myös hankkeen jäännöspäästöjä, jotka jäävät jäljelle seurauksena todennettavissa olevan uusiutuvan sähkön käytön jälkeen.
Ilmastovaikutusten arvioinnissa on tärkeä ottaa huomioon hanketta koskevat suunnitelmat ja ohjelmat sekä myös ympäristölliset tavoitteet, kuten yrityksen tavoite olla hiilinegatiivinen vuoteen 2030 mennessä. Arvioinnissa tulee tunnistaa myös hankkeen ilmastonmuutokseen sopeutumisen tarpeet sekä ilmatoriskit."	Yrityksen ympäristötavoitteet on otettu huomioon joko määrällisesti päästöjen arvioinnissa tai laadullisesti lieventämistoimenpiteenä.

17.2 Ilmasto – Nykytila

17.2.1 Osa 1 – Ilmastovaikutusten arviointi

Nykytilanteeseen lasketaan olemassa olevat kasvihuonekaasupäästöjen lähteet nykyisen hankealueen rajojen sisällä. Näiden päästöjen mittakaavan arvioitiin olevan hyvin pieni suhteessa suunnitellun hankkeen odotettavissa oleviin päästöihin (hankevaihtoehdoissa VE1 ja VE2). Hankealueelle sijoittuu nykytilanteessa pääosin metsäalueita. Hankealueelle sijoittuu myös vanhoja maisemoituja maanlajitusalueita sekä Stommosenin suoalue, joka on ollut aiemmin laajempi ja pienentynyt kuivatuksen seurauksena. Hankealueelta ei nykytilanteessa arvioida aiheutuvan kasvihuonekaasupäästöjä.

17.2.2 Osa 2 – Ilmastonmuutokseen varautumisen ja sopeutumisen arviointi

Suurin osa Uudenmaan alueesta kuuluu eteläboreaaliseen ilmastovyöhykkeeseen. Hankealue sijoittuu heimboreaaliseen vyöhykkeelle. Vuotuinen keskilämpötila vaihtelee Hangon saariston noin +6 asteesta pohjoisimpien alueiden noin +4,5 asteeseen. Helmikuu on tyypillisesti kylmin kuukausi, kun taas heinäkuu on lämpimin. Useimmilla alueilla vuotuinen sademäärä on yli 600 mm. Elokuu on yleensä sateisin kuukausi, ja keskimääräinen sademäärä on noin 80 mm. Lumiolosuhteet vaihtelevat vuosittain, mihin vaikuttavat talven lämpötilat ja tuulen suunta.

17.2.3 Tunnistetut herkätkohteet

Osa 1: Ilmastovaikutusten arviointi

Maailmanlaajuinen ilmasto on määritelty tarkasteltavaksi kohteeksi hiilivaikutusten arvioinnissa. Kaikki hiilidioksidipäästöt ovat erittäin herkkiä, sillä kaikki hankkeen päästöt vaikuttavat sekä Microsoftin että Suomen hiilijalanjälkeen, sekä siihen, miten Microsoft saavuttaa hiilinegatiivisuustavoitteensa vuoteen 2030 mennessä ja Suomi hiilineutraaliustavoitteensa vuoteen 2035 mennessä.

HEMA:n ohjeiden (2022) mukaisesti päästöt arvioidaan valtakunnallisella tasolla ottamalla vertailun vuoksi huomioon Suomen vuoden 2035 päästötavoite. Päästövertailua tehdään myös alueellisella tasolla tarkastelemalla Kirkkonummen Hinku-verkoston mukaista päästövähennystavoitetta, joka vastaa 44 980 tCO₂e päästöjä vuonna 2030.

Osa 2: Ilmastonmuutokseen varautumisen ja sopeutumisen arviointi

Herkkyuden osalta merkittävä tulos määräytyy kohtalaisen/suuren alttiuden (Taulukko 17-5) ja haavoittuvuuden (Taulukko 17-6) vaikutusten perusteella.

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

Herkkyys arvioitiin tarkastelemalla kohteiden sietokykyä tulevien ilmasto-olosuhteiden suhteen. Kuten liitteessä G tarkemmin kuvataan, lämpötilan ja sademäärän odotetaan nousevan kaikkina kuukausina verrattuna perusjaksoon 1981–2010.

Kaikista ilmastonmuutoksen sietokyvyn arvioinnissa tarkastelluista kohteista **pintavesiympäristö, ekologia ja luonnon monimuotoisuus** sekä **riskit ja onnettomuustilanteet** todettiin ilmastonmuutoksen muovaamassa tulevaisuuden ilmaston vertailutilanteessa herkiksi kohteiksi, joihin erityisesti lämpötilan ja sademäärän ennustetut muutokset vaikuttavat.

Ympäristöosa-alueiden tekniset johtajat hyödynsivät seuraavaa matriisia (Taulukko 17-12) pisteyttäkseen arvioitujen ilmastotekijöiden merkittävyyden ekologisten kohteiden ilmastonmuutoksen sietokyvyn kannalta. Taulukko 17-13 listaa ilmastokonsultaation tulokset.

Taulukko 17-12: Ilmasto – Vaikutusten merkittävyyden pisteytysmatriisi. Tabell 17-12: Klimat – Påverkans betydelsens exteriörsbedömningsmatris.

Pisteytysmatriisi	
0	Mahdolliset ilmastonmuutoksen vaikutukset ovat todennäköisesti merkityksettömiä/mitättömiä .
1	Mahdolliset ilmastonmuutoksen vaikutukset eivät todennäköisesti ole merkittäviä (EM) .
2	Vähintään yksi ilmastonmuutoksen vaikutus on todennäköisesti merkittävä (M) .

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

Taulukko 17-13: Ilmasto – Ilmastokonsultaation tulokset. Tabell 17-13: Klimat – Klimatrådgivningens resultat.

YVA:n osa-alue	Arvioitu lämpötilan muutos	Arvioitu sademäärän muutos	Arvioitu lumipeitteen muutos	Perustelu / sisällytetyt lieventämistoimenpiteet (kuten: ilmastomuutoksen sietokyvyn parantaminen / tulvimisen, lämpöaaltojen ja rankkasateiden vaikutusten lieventäminen)
Maankäyttö	1	1	1	Alueen kaavoitus käsittää tällä hetkellä kaupallisia ja teollisia toimintoja sekä työpaikkatoimintoja. Ympäröivät alueen on kaavoitettu suoja- ja viheralueiksi, kaupalliseen käyttöön ja luonnonsuojeluun. Hankealueen lähistöllä on muutamia omakotiasumiseen kaavoitettuja alueita. Alueen maankäyttö tulee todennäköisesti kehittymään kaavamääräysten mukaisesti ja ilmastomuutos on huomioitu alueen kaavoituksessa.
Sosioekonomia	1	1	1	Ilmastomuutoksella, käsittäen lämpötilan ja sademäärän sekä lumi- ja pilvipeitteen, on negatiivisia sosioekonomisia vaikutuksia tiettyihin teollisuudenaloihin, kuten ruoantuotantoon, kuljetukseen ja energiaan liittyviin aloihin. Hankkeen luonteen vuoksi on epäodennäköistä, että ennustetut muutokset vaikuttaisivat merkittävästi hankkeen sosioekonomisiin herkkiin kohteisiin (rakennus- ja toimintavaiheen työntekijät sekä paikalliset asukkaat, yritykset ja julkiset palvelut rakentamisen aikana), kun tarkastellaan näiden saatavuutta sekä kykyä toimia roolissaan.
Maaperäolosuhteet	0	0–1	0	Lisääntyvät sateet voivat johtaa lisääntyvään haitta-aineiden huuhtoutumiseen maaperästä pohja- ja pintavesikohteisiin. Toisaalta läpäisemättömän pinnan lisääntyminen hankealueella sekä hulevesien ohjauksjärjestelyt vähentävät imeytymisen ja haitta-aineiden huuhtoutumisen riskiä maaperästä. Ilmastomuutoksen vaikutusten on siten arvioitu olevan hyvin vähäisiä eivätkä ne todennäköisesti ole merkittäviä.
Vesiympäristö - pintavesi	0	1–2	0	Nykytilan pintavesimallissa on huomioitu 20 % lisäys ilmastomuutokselle sekä tarkasteltu ääritapahtumana hankealueella kerran sadassa vuodessa toistuvaa tulvaa. Hankealueen hulevesijärjestelmän suunnitelmassa ilmastomuutos on otettu huomioon ja viivytykskapasiteetti sekä hallintalaitteet ovat riittäviä ehkäisemään tulvimisen lisääntymistä hankealueen alajuoksulla. Yhteysteiden / väliaikaisen rakennustien ja vesiuomien risteyskohtiin suunnitellaan siltarummut, joiden kapasiteetti vastaa kerran 100 vuodessa toistuvaa sadetapahtumaa ilmastomuutos huomioiden. Oletetaan, että myös suunniteltavien kunnallisteiden ja uomien risteyskohtiin / Stormossenin suoalueen yhteyteen asennettavissa rummuissa huomioidaan ääritapahtumat ja ilmastomuutos.
Vesiympäristö - pohjavesi	1	1	1	Lieventämistä olisi varmistaa, että pohjaveden muodostuminen ja purkautuminen on riittävää jäljelle jäävällä pohjavesialueella rakentamisen jälkeen. Tämän toteuttamisen jälkeen ilmastomuutoksen vaikutukset pohjavesiin ovat vähäisiä. Kesäisin pohjavettä muodostuu vähemmän, sillä haihtuminen lisääntyy. Toisaalta talvella muodostuminen lisääntyy sateiden ja vähenevän roudan määrän vuoksi. Nämä kaksi vaikutusta todennäköisesti tasapainottavat toisiaan.
Liikenne ja matkustaminen	0	1	1	Liikenteeseen ja matkustamiseen ei todennäköisesti kohdistu merkittäviä vaikutuksia. Lisääntyvien vesi- ja lumisateiden myötä kuljetut matkat saattavat hieman lisääntyä, sillä joidenkin ihmisten kohdalla bussilla tai yhteiskyydeillä kulkeminen muuttuu epätodennäköisemmäksi. Tämä tulisi huomioida pysäköinninhallintastrategiassa.
Ilmanlaatu ja pöly	0	0	0	Varavoimageneraattorit tarjoavat energiavarmuutta tilanteessa, jossa päävirta katkeaa, joko ilmastotekijöistä tai muista syistä johtuen. Siten ilmastomuutoksen vaikutukset ovat todennäköisesti merkityksettämiä ilmanlaadun kannalta.
Ekologia ja luonnon monimuotoisuus	2	2	2	Ottaen huomioon useiden lajiryhmien todistetut muutokset ja vasteet ilmastomuutokseen esimerkiksi muuttokäyttäytymisessä ja maantieteellisessä esiintymisessä, merkittävät vaikutukset ekologiaan ja luonnon monimuotoisuuteen ovat todennäköisiä. Toisaalta kaikkien luonnon monimuotoisuuden osatekijöiden vasteita Suomessa on hyvin vaikeaa ennustaa, sillä niitä ei ole kattavasti arvioitu tai kartoitettu, huomioiden sekä positiiviset että negatiiviset vaikutukset (kuten joidenkin lajien laajentunut maantieteellinen esiintyvyys korkeampien pohjoisten lämpötilojen myötä).
Riskit ja onnettomuustilanteet	2	2	1	Merkittävän tulvimisen ja metsäpalojen todennäköisyys kasvaa lämpötilojen ja sademäärien muuttuessa. Kirkkonummen hankealuetta ympäröivillä alueilla on vähäisiä - kohtalaisia määriä metsää, mistä todennäköisesti ei aiheudu merkittävää haittaa hankealueelle. Sademäärän muutokset vaikuttavat tulvimisen todennäköisyyteen hankealueella, mutta tulvimisen todennäköisyyttä ei pidetä korkeana. Hankealueella ei ole juurikaan tilaa kasvattaa hulevesienkäsittelyn kapasiteettia nyt suunnitellusta. Muutokset lumipeitteessä eivät suoraan aiheuta merkittäviä onnettomuuksia, mutta kiihdyttävät maan ja kasvillisuuden kuivumista, mikä vuorostaan vaikuttaa metsäpalojen todennäköisyyteen. Pilvipeitteen muutoksilla talviaikaan ei todennäköisesti ole mitään vaikutusta hankealueella.

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

Muut herkat kohteet jätettiin tarkemman arvioinnin ulkopuolelle, sillä niiden haavoittuvuus tulevaisuuden ennustetuille ilmastomuutoksen vaikutuksille arvioitiin merkityksettömäksi. Näihin kohteisiin kuuluivat:

- Maankäyttö;
- Sosioekonomia;
- Maaperäolosuhteet;
- Pohjavesi;
- Liikenne ja matkustaminen; ja
- Ilmanlaatu ja pöly.

Näiden kohteiden arvioinnin tuloksena todettiin, että kohteiden alttius ja/tai haavoittuvuus ilmastomuutoksen vaikutuksille oli matala, ja johti joko hyvin vähäisiin tai merkityksettömiin vaikutuksiin (lisätietoja liitteessä G).

Nykytila – Ilmastomuutokseen sopeutuminen

Päästöt: Alueelta ei tällä hetkellä aiheudu konkreettisia kasvihuonekaasupäästöjä, koska hankealueelle sijoittuu nykytilanteessa pääosin metsäalueita.

Ilmaston sietokyky: Vuotuinen keskilämpötila vaihtelee 4 ja 6 celsiusasteen välillä. Useimmilla alueilla vuotuinen sademäärä on yli 600 mm. Elokuu on yleensä sateisin kuukausi, ja keskimääräinen sademäärä on noin 80 mm.

17.3 Ilmasto – Haitallisten vaikutusten ehkäisy ja lieventäminen

17.3.1 Osa 1: Ilmastovaikutusten arviointi

Uusiutuvan polttoaineen (HVO-polttoaine) käyttö, jonka arvioidaan vähentävän päästöintensiteettiä 90 prosenttia dieselpolttoaineeseen verrattuna, otetaan huomioon päästöjen arvioinnissa vuodesta 2030 hankkeen elinkaaren loppuun asti.

Oletuksena on, että Suomen sähköntuotanto muuttuu hiilineutraaliksi vuoteen 2040 mennessä Petteri Orpon hallitusohjelman tavoitteiden perusteella (Valtioneuvosto. 2023). Ohjelman mukaan uusiutuvan energian osuutta tuotannosta kasvatetaan ja toimenpiteitä toteutetaan fossiilisesta energiantuotannosta luopumiseksi viimeistään 2030-luvulla. Näin ollen sähkön- ja vedentuotannon päästöt hyötyvät Suomen kansallisen verkon oletetusta hiilestä irtautumisesta hankkeen 50 vuoden käyttöiän aikana. Suomen verkkosähkön päästöintensiteetin oletetaan laskevan tasaisesti vuoden 2023 Suomen päästökertoimesta päästöintensiteettiin 0 kgCO₂e/kWh vuoteen 2040 mennessä. Suomen verkkosähkön tarkka päästöintensiteetti vuonna 2040 ei ole tiedossa, mutta uusiutuvien energialähteiden rakentamisesta aiheutuvien päästöjen oletetaan olevan tämän hankkeen päästökokonaisuudessa merkityksettömiä.

Kuten hankekuvauksessa on todettu, hankkeen toiminnan aikana kulutetusta energiasta 100 % pyritään hankkimaan uusiutuvista energialähteistä (Microsoft, 2023)⁷⁶. Mikäli varmistuu, että 100 % sähköstä hankitaan uusiutuvista energialähteistä vuodesta 2025 alkaen, VE1:n toiminnasta aiheutuvat päästöt vähentyisivät huomattavasti, noin 69 %, verrattuna siihen, että toiminnan aikana käytettäisiin tavallista verkkosähköä (osa sähköstä tuotettu fossiilisista polttoaineista).

⁷⁶ Microsoft. 2023. Microsoft datacenters in Finland. Saatavilla: <https://local.microsoft.com/wp-content/uploads/2023/07/Microsoft-datacenters-in-Finland.pdf>

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

Datakeskusrakennusten kattotasoille suunnitellaan asennettavaksi aurinkopaneelijärjestelmä. Tämänhetkisen tiedon mukaan kokonaissähköteho on 19,20 kWp yhtä kattotaso kohti, mutta Microsoft ei ole vielä määrittänyt aurinkosähköpaneelilla varustettavien kattotasojen tarvittavaa kokonaismäärää. Tämän vuoksi tässä arvioinnissa on tarkasteltu ainoastaan yhden 19,20 kWp:n paneelijärjestelmän tuomia päästövähennyksiä. Lisää päästösäästöjä/-vähennemää voitaisiin saavuttaa lisäämällä aurinkopaneelilla varustettujen kattotasojen määrää, varmistamalla todennettavissa oleva uusiutuvan energian lähde 100 %:lle sähkökulutuksesta ja investoimalla kestäviin metsitysohjelmiin, joilla lievennetään metsäkadosta ja turve maiden käsittelystä aiheutuvia päästöjä.

Hankkeessa pyritään hyödyntämään hukkalämpöä kaukolämpöverkossa lämmitys- ja jäähdytyslaitoksen avulla. Lämpö- ja jäähdytyslaitosten on tarkoitus kattaa yhdessä Espoon datakeskuksesta syntyvän hukkalämmön kanssa noin 40 % Espoon, Kirkkonummen ja Kauniaisten alueen kaukolämmön tarpeesta pääkaupunkiseudulla. Datakeskuksessa syntyvän lämmön talteenotolla ja hyödyntämisellä on positiivinen ympäristövaikutus, ja tämä esimerkki uudelleenkäytöstä ja kiertotalouden noudattamisesta resurssoinnissa hyödyttää paikallisyhteisön energiaturvallisuutta, päästöjen vähentämistä ja Suomen ilmastotavoitteiden saavuttamista. On arvioitu, että Kirkkonummen ja Espoon hukkalämpölaitokset vastaavat yli 1 % päästövähennyksistä, joita vaaditaan Suomen hiilineutraalisuustavoitteiden saavuttamiseksi.

17.3.2 Osa 2: Ilmastonmuutokseen varautumisen ja sopeutumisen arviointi

Pintavesi

Hanketta varten on laadittu hulevesien hallintasuunnitelma, jolla suojellaan vastaanottavia vesiä hankkeen aiheuttamalta pintavalunnan lisääntymiseltä. Hankealueen hulevesisuunnittelun mitoituksissa on otettu huomioon ilmastonmuutoksen vaikutus. Hulevesien viivytysvarastojen sekä hallintalaitteiden kapasiteetti on riittävä ehkäisemään lisääntyvää tulvimista hankealueesta katsottuna alajuoksulla. Yhteystien ja väliaikaisen rakennustien yhteyteen rakennettavat siltarummut mitoitetaan kerran sadassa vuodessa toistuvalla sadetapahtumalle, jossa on huomioitu ilmastonmuutoksen sademäärää kasvattava vaikutus. Oletetaan, että myös kunnan suunnittelemissa tieyhteyksissä hankealueen eteläreunalla, jossa tiet ylittävät uoman ja Stormossenin suoalueen, on otettu huomioon sään ääri-ilmiöt ja ilmastonmuutos.

Äärimmäisiä sääoloja, kuten lumisade ja pakkanen sekä niitä koskevat ennusteet, seurataan säännöllisesti. Tarvittaessa sääälle alttiit materiaalit suojataan tai peitetään lumen, jään ja veden aiheuttaman eroosion estämiseksi.

Riskit ja onnettomuustilanteet

Hankkeelle laaditaan palo- ja pelastussuunnitelma, joka sisältää toimenpiteet erilaisten onnettomuus- ja riskiskenaarioiden varalta (tulipalot, öljyvuodot, suuret liikenneonnettomuudet, kemikaalionnettomuudet, jne). Osana hankkeen lupaprosesseja suunnitelma toimitetaan paikallisen pelastuslaitoksen hyväksyttäväksi ja lisäksi hankevaihtoehdossa VE1 TUKES:lle. Osana suunnitteluprosessia hankkeelle on laadittu alustava sammutusjätevesien hallintasuunnitelma, jolla suojellaan maaperää sekä pohja- ja pintavesiä sammutusjätevesien epäpuhtauksilta. Sammutusjätevesien hallintasuunnitelma toimitetaan viranomaisille tarkistettavaksi lupavaiheessa.

Mahdolliset tulvatilanteet on otettu huomioon jo alueen suunnittelussa, huomioiden myös ilmastonmuutoksen mahdolliset vaikutukset tulvien esiintymiseen. Asianmukaiset viemärointi- ja vesienhallintajärjestelmät lieventävät rankkasateiden ja/tai tulvien aiheuttamia vaikutuksia.

Ekologia

Kuten maisemasuunnitelmassa on esitetty, kaikki ehdotetut istutukset ovat kotoperäisiä ja paikalliseen ympäristöön sopivia. Maisemasuunnitelmassa tarkastellun ekologian oletetaan kestävän arvioitua lämpötilan ja sademäärän nousua ja siten kestävän ilmastonmuutosta.

17.4 Ilmasto – Vaikutusten arviointi

Vaikutusten arviointi on laadittu lieventämistoimien toteutuksen jälkeiselle tilanteelle.

17.4.1 Osa 1: Ilmastovaikutusten arviointi

Vaihtoehto VE0

Hankevaihtoehdossa VE0 datakeskuksen rakentamista ja käyttöönottoa hankealueella ei toteuteta, vaan alue pysyy nykyisellään pääosin metsämaana. Hankevaihtoehtoon VE0 ei siten liity datakeskuksen rakentamiseen, toimintaan tai toiminnan päättymiseen liittyviä ilmastovaikutuksia.

Vaikutusten arviointi - VE0

Hankevaihtoehdossa VE0 datakeskushanketta ei toteuteta, vaan hankealue pysyy nykyisellään. Hankevaihtoehtoon VE0 ei liity päästöjä eikä ilmastovaikutuksia.

Vaihtoehto VE1 ja VE2

Rakentamisvaihe

Rakentamisvaiheessa syntyvät päästöt liittyvät datakeskuksiin sitoutuneisiin KHK-päästöihin, kaivuu- ja maansiirtotöihin, ylijäämämaa-aineksen hävittämiseen, turpeen häiriintymiseen ja metsäkatoon. Vaihtoehdon VE1 tai VE2 kokonaispäästöt rakennusvaiheessa ovat **103 505 tCO₂e** (Taulukko 17-14). Vaihtoehdoilla VE1 ja VE2 on sama vaikutus rakennusvaiheen päästöihin, koska rakentamisen laajuus ja rakennusten lukumäärä ovat molemmissa hankevaihtoehdoissa samoja. Varavoimageneraattoreiden toteuttamisella ei ole rakentamisen kannalta merkittäviä vaikutuksia.

Taulukko 17-14: Ilmasto – Vaihtoehdon VE1 tai VE2 rakentamisen päästöt (tCO₂e). Tabell 17-14: Klimat – Alternativ VE1 eller VE2 byggandets utsläpp (tCO₂e).

Päästölähde	Vuotuinen	Hankkeen elinkaari
Datakeskusten rakentaminen	17 251*	69 577
Kaivuu- ja maansiirtotyöt, ylijäämämaa-aineksen hävittäminen	1 105*	6 631
Turpeen häiriintyminen	2.18	109
Metsäkato	455	27 188
Yhteensä (tCO₂e)	18 902*	103 505

*Arvioitu vuosittainen rakentamisen aikainen päästö, perustuen seitsemän vuoden rakennusjaksoon

Toimintavaihe

Hankkeen toimintavaiheen 50 vuoden aikana kulutettua sähköä ja sen päästövaikutusta on arvioitu käyttäen Suomen valtakunnallisen verkon päästökerrointa ELY-keskuksen ohjeistuksen mukaisesti. Suomen sähköverkon hiilestä irtautuminen on otettu huomioon hankkeen sähkön ja veden kokonaispäästöissä.

Tätä arviointia varten on laskettu sähkön, veden ja polttoaineen keskimääräiset vuotuiset kokonaispäästöt. Sähkön ja veden päästöjen intensiteetti on korkeampi toiminnan alkuvaiheessa ja pienenee hankkeen elinkaaren loppua kohti, kun verkkosähkö pyritään saamaan täysin hiilineutraaliksi vuoteen 2040 mennessä. Veteen liittyvät päästöt kattavat sekä veden tuotannosta että jäteveden käsittelystä aiheutuvat päästöt.

Arvioinnissa on otettu huomioon uusiutuvan polttoaineen käyttö varavoimageneraattoreissa. Oletuksena on, että uusiutuvaa polttoainetta käytetään vuodesta 2030 alkaen hankkeen jäljellä olevan elinkaaren ajan. Uusiutuvan polttoaineen käyttö ja siihen liittyvät kestävyyskriteerit tulee kuitenkin varmistaa, jotta päästöjen vähentämisestä saatava hyöty voidaan taata.

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

Toimintavaiheen kokonaispäästöt suunnitteluvaihtoehdossa VE1 ovat **381 777 tCO₂e** (Taulukko 17-15).

Taulukko 17-15: Ilmasto – Vaihtoehdon VE1 toimintavaiheen päästöt (tCO₂e). Tabell 17-15: Klimat – Alternativ VE1 projektskedets utsläpp (tCO₂e).

		Vuosittainen	Hankkeen elinkaari (50 vuotta)
VE1 toiminta	Laitteiden uusiminen	197	9 846
	Sähkö	5 997	298 842
	Vesi	0.19	10
	Diesel	1 462	73 084
	Laitosalueella sijaitseva aurinkopaneelijärjestelmä*		-5
	Yhteensä (tCO ₂ e)	7 636	381 777

*Luku kuvastaa säästettävää päästömäärää, kun yhden kattotason/rakennuksen aurinkopaneelijärjestelmän tuottaman energiamäärän päästöjä verrataan verkkosähkön päästöihin. Verkkosähkön päästöoletuksissa on otettu huomioon sähköntuotannon vähittäinen hiilestä irtautuminen kuten ylempänä selitetty.

Hankealueen kattotasolle asennettavaksi suunnitellun aurinkosähköjärjestelmän käyttö on otettu huomioon hankkeen toimintavaiheen päästöissä. Perustana on sähköteholtaan 19,2 kWp aurinkopaneelien asentaminen pinta-alaltaan 107 m² kattotasoon (yksi kattotaso). Uusiutuvan energian paikan päällä tapahtuvan tuotannon ansiosta säästyneet päästöt on otettu huomioon toimintavaiheen kokonaispäästöissä.

Hankevaihtoehdossa VE2 toimintavaiheen kokonaispäästöt ovat **333 054 tCO₂e** (Taulukko 17-16), mikä on (generaattoreiden vähäisemmän määrän ja vähäisemmän polttoaineenkäytön vuoksi) noin **13 prosenttia vähemmän** verrattuna hankevaihtoehdon VE1:n kokonaispäästöihin.

Taulukko 17-16: Ilmasto – Vaihtoehdon VE2 toimintavaiheen päästöt (tCO₂e). Tabell 17-16: Klimat – Alternativ VE2 projektskedets utsläpp (tCO₂e).

		Vuosittainen	Hankkeen elinkaari (50 vuotta)
VE2 Toiminta	Laitteiden uusiminen	197	9 846
	Sähkö	5 977	298 842
	Vesi	0.19	10
	Diesel	487	24 361
	Laitosalueella sijaitseva aurinkopaneelijärjestelmä*		-5
	Yhteensä (tCO ₂ e)	6 661	333 054

*Luku kuvastaa säästettävää päästömäärää, kun yhden kattotason/rakennuksen aurinkopaneelijärjestelmän tuottaman energiamäärän päästöjä verrataan verkkosähkön päästöihin. Verkkosähkön päästöoletuksissa on otettu huomioon sähköntuotannon vähittäinen hiilestä irtautuminen kuten ylempänä selitetty.

Toiminnan päättymisvaihe

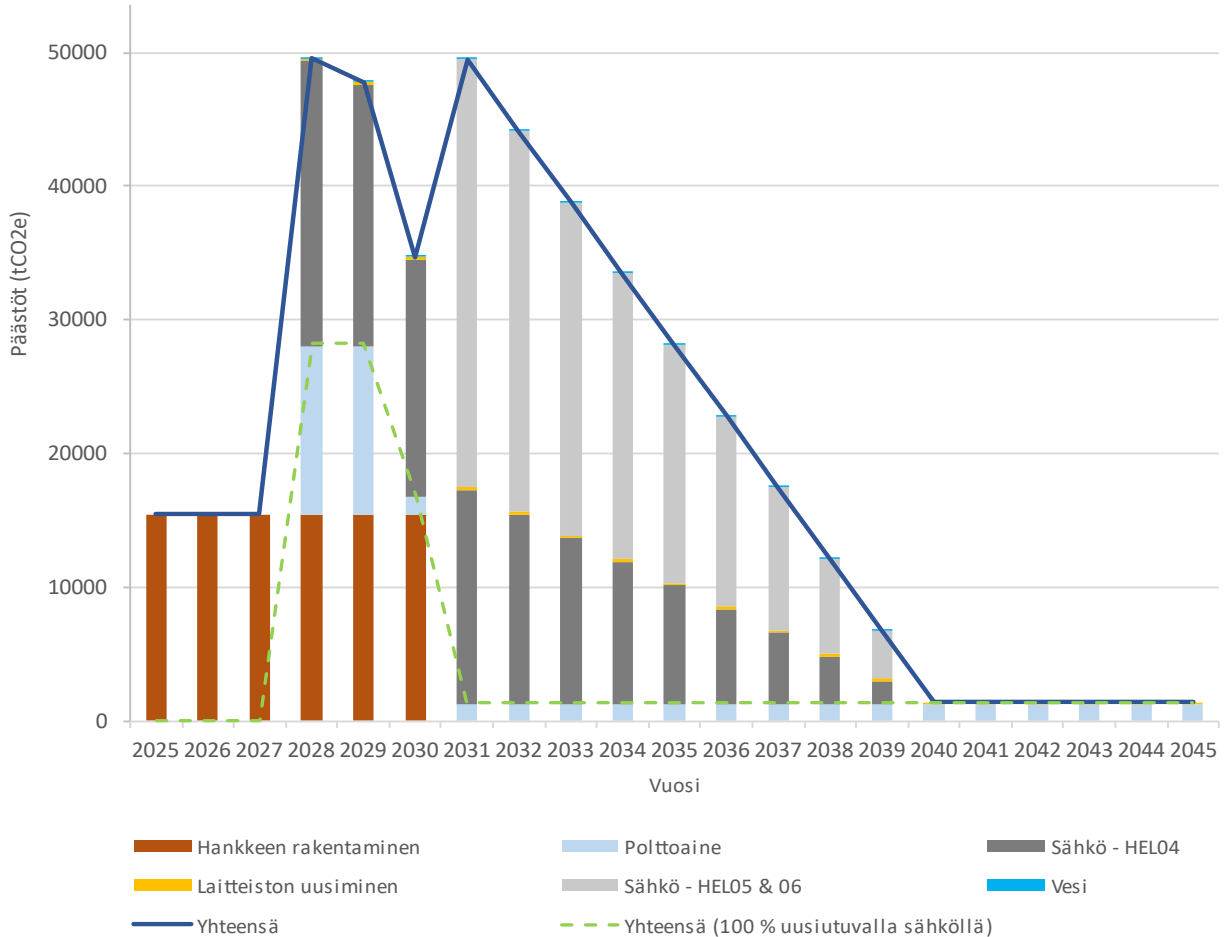
Toiminnan päättymiseen liittyvät kokonaispäästöt ovat **287 tCO₂e**. Tämä kokonaispäästö koskee kumpakin hankevaihtoehtoa (VE1 ja VE2), koska se perustuu rakennusten sisäpinta-aloihin, jotka ovat molemmissa vaihtoehdoissa samat.

Yhteenveto

Mikäli hankkeen elinkaaren ajan käytetään 100 % uusiutuvilla energialähteillä tuotettua sähköä, hankkeen elinkaaren aikana saavutetaan noin 60 %:n päästövähennykset. Tämä vähentäisi hankkeen ilmastovaiku-

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

tuksia merkittävästi. Uusiutuvan sähkön käyttöä ei ole määrällisesti otettu huomioon arvioinnissa, sillä sähköpäästöjen laskennassa oli käytettävä Suomen valtakunnan sähköverkon päästökertoimia. Hankkeen toteuttajalta saadun tiedon mukaan kaikki datakeskuksen käytön aikana kulutettu sähkö on uusiutuvasta lähteestä peräisin. Tätä lieventämistoimenpidettä ja uusiutuvan energian käytöstä aiheutuvien päästösäästöjen/-vähennyksen vaikutusta on havainnollistettu alla olevassa kuvassa (Kuva 17.1).



Kuva 17.1: Ilmasto – Hankkeen vuotuiset rakentamisesta ja toiminnasta aiheutuvat päästöt vaihtoehdossa VE1. Bild 17.1: Klimat – Projektets årliga utsläpp vid projektalternativ VE1.

Hankkeen vuotuinen sähkönkulutus on arviolta noin 1512 GWh. Vertailukohteena Uudenmaan vuotuinen kokonaissähkönkulutus on 16 521 GWh. Tämä korostaa hankkeen merkittävää energiantarvetta ja siten alleviivaa uusiutuvasti tuotetun sähkön valinnan tärkeyttä. Vaikka hanke käyttää merkittävän määrän uusiutuvilla energianlähteillä tuotettua sähköä vuosittain, ei hankkeen arvioida merkittävästi heikentävän vihreän sähkön saatavuutta Suomessa. Fingridin ennusteen mukaan uusiutuva energiantuotanto Suomessa kasvaa kiihtyvällä tahdilla ja riittää kattamaan myös kasvavan, datakeskukset ja muun sähköintensiivisen teollisuuden huomioivan sähköntarpeen tulevina vuosina⁷⁷.

⁷⁷ Fingrid. Esittelytilaisuus sähkötehon riittävyys selvityksestä. 13.6.2023. Saatavilla: <https://www.fingrid.fi/contentassets/847fad4023ae42b2add99fffd0e81bab/sidosryhmaesitytilaisuus-kapasiteettiratkaisut-selvityksesta-13.6.2023.pdf>

Hankevaihtoehdon VE1 vuotuiset kokonaispäästöt (tCO₂e) uusiutuvalla energialla tuotettua sähköä käytettäessä on esitetty em. kuvassa vihreällä katkoviivalla. Tätä voidaan verrata vuotuisiin kokonaispäästöihin ilman lieventämistoimenpidettä (yhtenäinen tummansininen viiva). Kuten kuvasta käy ilmi, päästöjä voidaan vähentää huomattavasti varmistamalla, että toiminnan aikana kulutettava sähkö on peräisin uusiutuvista energialähteistä. Päästöjen kasvu vuonna 2028 kuvaa HEL04-datakeskusrakennuksen toiminnan aloittamista ja vastaavasti vuonna 2031 HEL05 ja HEL06 -datakeskusrakennusten toiminnan alkua. Kuvassa esitetään vuotuiset päästöt vuoteen 2045 asti, sillä vuosina 2045–2078 vuotuiset kokonaispäästöt ovat samat. Tästä eteenpäin jäljelle jääviä päästöjen lähteitä ovat uusiutuva polttoaine ja laitteiden uusimiset. Vuodesta 2031 lähtien (olettaen, että kaikki datakeskusrakennukset toimivat 100 prosenttisesti uusiutuvalla sähköllä) vuotuiset kokonaispäästöt ovat **noin 1257 tCO₂** vuodessa, mikä tekee noin **60 000 tCO₂ hankkeen jäljellä olevan elinkaaren aikana** (oletuksena vuoteen 2078 asti).

Hankkeen vaikutusta alueellisella tasolla on tarkasteltu vertaamalla päästöjä Kirkkonummen vuoden 2030 päästötavoitteeseen 44 980 tCO₂e (Hinku-verkoston mukainen 80 % päästövähennystavoite vuoteen 2030 mennessä vuoden 2007 tasosta). Olettaen, että hanke hyödyntää 100 % uusiutuvaa sähköä vuonna 2030, arvioidut päästöt ovat 18 508 tCO₂e. Luvussa on huomioitu sekä kyseisen vuoden rakentamisesta aiheutuvat päästöt (17 521 tCO₂e) että toiminnasta aiheutuvat päästöt (1257 tCO₂e vuosittain). Tämä hanke ei ole kunnan päästövähennystavoitteen mukainen, sillä hankkeen päästöt vuonna 2030 vastaavat lähes puolta kunnan päästötavoitteesta. Toisaalta vuodesta 2031 eteenpäin rakennusvaiheen päätyttyä hankkeen toiminnasta aiheutuvien päästöjen arvioidaan olevan 1257 tCO₂e. Vaikka tämä päästö määrä vastaa 3 % kunnan päästötavoitteesta, vähennys on huomattava vuoteen 2030 verrattuna. Suunnittelussa on otettava käyttöön kestäviä lieventämis- ja kompensointitoimenpiteitä, jotta näitä jäännöspäästöjä voidaan lieventää edelleen Microsoftin hiilinegatiivisuustavoitteen vuodelle 2030, Kirkkonummen hiilineutraalisuustavoitteen vuodelle 2030 ja Suomen hiilineutraalisuustavoitteen vuodelle 2035 saavuttamiseksi.

Hankkeen vaikutus ilmastomuutokseen on kohtalaisen haitallinen ja luonteeltaan merkittävä. IEMA:n määritelmän mukaan hanke määritellään kohtalaisen haitalliseksi, koska "*hankkeen kasvihuonekaasuvaikutukset ovat osittain lievennettyjä ja ne voivat osittain täyttää sovellettavat nykyiset ja tulevat poliittiset vaatimukset, mutta ne eivät täysin edistäisi hiilidioksidipäästöjen vähentämistä tämän tyyppisille hankkeille asetettujen paikallisten ja kansallisten poliittisten tavoitteiden mukaisesti*". Vaikka päästöjen vähentämiseksi on tehty toimenpiteitä (uusiutuvalla energialla tuotettu sähkö, biopolttoaineen käyttö sekä jonkin verran uusiutuvan energian tuotantoa hankealueella), hankkeen suunnittelussa on toteutettava muita päästöjen vähentämistoimenpiteitä, jotta hankkeen elinkaaren aikana syntyviä huomattavia päästöjä voidaan edelleen vähentää ja saavuttaa joko Suomen hiilineutraalisuustavoite tai Microsoftin hiilinegatiivisuustavoite vuoteen 2030 mennessä.

Vaikka hukkalämmön talteenotto vähentää kunnassa aiheutuvia asumisen energiankulutukseen liittyviä päästöjä, suunnittelussa on otettava käyttöön muita hillitsemistoimenpiteitä, jotta voidaan vähentää hankkeen jäännöspäästöjä ja auttaa Suomea saavuttamaan hiilineutraaliustavoitteensa vuoteen 2030 mennessä. Tämä voidaan saavuttaa myöhemmin luetelluilla jatkolieväntämistoimenpiteillä.

17.4.2 Osa 2: Ilmastomuutokseen varautuminen ja sopeutuminen

Rakentaminen

Hanke saattaa altistaa sään ääri-ilmiöille rakentamisen aikana. Merkittäviä ilmastomuutoksen vaikutuksia ei oletettavasti tapahdu (toisin kuin äärimmäiset sääilmiöt) ennen rakentamisvaiheen päättymistä. Rakennustöiden ei näin ollen katsota olevan alttiita ilmastomuutokselle, joten niihin ei tarvitse liittää muita kuin hyvän käytännön mukaisia lieventämistoimia (esim. sääolosuhteiden tarkastelu ennen töiden aloittamista, asianmukaisten henkilökohtaisten suojarusteiden hankkiminen sekä varjojen ja veden tarjoaminen työmaalla).

Toiminta

Taulukossa (Taulukko 17-17) on esitetty herkätkohteet ja sellaiset muuttuvat ilmastotekijät, joita pidettiin merkittävänä.

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

Taulukko 17-17: Ilmasto – Ilmastovaikutusten merkittävyys herkkiin kohteisiin. Tabell 17-17: Klimat – Klimatpåverkan för känsliga objekten.

Kohde	Arvioitujen muutosten merkittävyys:		
	Lämpötila	Sademäärä	Lumipeite
Vesiympäristö - Pintavesi	0	1–2	0
Ekologia	2	2	2
Riskit ja onnettomuustilanteet	2	2	1

Liitteessä G todetaan, että metsäpalot, tulvat sekä lisääntyneen lumipeitteen aiheuttamat epäsuorat vaikutukset ovat hankkeen sietokyvyn kannalta merkittäviä, sillä ne todennäköisesti lisääntyvät sademäärän ja lämpötilan muutosten myötä. Vaikka tulvien esiintyminen on huomioitu jo alueen suunnittelussa, suunnittelussa on otettava huomioon alueen hulevesien käsittelykapasiteetin lisääminen sekä asianmukaisten hulevesiviemäri- ja vesihuoltojärjestelmien asentaminen. Niiden avulla voidaan lieventää arvioitujen tulevaisuudessa ilmastonmuutoksesta aiheutuvien rankkasateiden ja/tai tulvien vaikutuksia.

Vaikka hankealueen suunnittelussa on jo huomioitu kerran sadassa vuodessa toistuvat tulvatapahtumat, suunnitelmissa on harkittava hulevesien viivytykskapasiteetin kasvattamista ja asianmukaisten kuivatus- ja vedenhallintajärjestelmien lisäämistä, jotta mahdollisten tulevaisuuden ilmastoskenaarioiden rankkasateet ja tulvatapahtumat pystytään käsittelemään. Sammutus- ja pelastautumissuunnitelmat lieventävät riskiä, että tulipalot vaikuttaisivat hankkeen sietokykyyn arvioitua lämpötilan nousua kohtaan. Hankkeelle on myös tehty alustava sammutusjätevesien hallintasuunnitelma, joka suojaa maaperää sekä pohja- ja pintavesiä sammutusvesiin päätyviltä epäpuhtauksilta.

Ekologian osalta tulokseksi määritettiin merkittävä vaikutus, joka perustui eri lajien populaatioissa ja muutortyymeissä jo tapahtuneisiin muutoksiin. On myös hyvin todennäköistä, että ilmastonmuutoksen myötä esiintyy luonnonkatastrofeja. Jos suunnitteluun sisällytetään toimenpiteitä luonnon monimuotoisuuden häviämisen kompensoimiseksi ja harkitaan vapaaehtoisia ponnisteluja metsitysohjelmien kehittämiseksi, useat hankkeen ympäristönäkökohdat hyötyvät. Metsitysohjelmien vahvistaminen parantaa ekologista kestävyyttä ilmastonmuutosta vastaan, kehittää luonnon monimuotoisuutta hankealueella ja paikallisesti sekä tarjoaa mahdollisuuksia hiilen sitomiseen.

Olettaen, että ylempänä listatut toimenpiteet sisällytetään suunnitelmiin, hankkeen varautuminen ja sopeutuminen arvioituu ilmastonmuutokseen, mukaan lukien lämpötilan, sademäärän ja lumipeitteen muutokset, on riittävää. Siten ilmastonmuutoksen vaikutusta hankkeen sietokyvyille ei arvioida merkittäväksi.

Muita lieventämistoimia

Rakentaminen

Hankkeen suunnittelussa ja rakentamisessa on otettava huomioon kestävä kehitys. Mitä varhaisemmassa vaiheessa hanketta hiilidioksidipäästöjen vähentäminen otetaan huomioon, sitä enemmän on mahdollisuuksia päästöjen vähentämiseen ja energiatehokkuuden parantamiseen.

Mahdollisuuksia hiilidioksidipäästöjen vähentämiseen rakennusvaiheessa voivat tuoda muun muassa:

- **Materiaalit:** Päästöjä voitaisiin vähentää merkittävästi käyttämällä materiaaleja, joihin sitoutuneet KHK-päästöt ovat pienemmät. Esimerkkejä vähähiilistä materiaaleista ovat vähähiilinen betoni (jopa 75 % sementistä on korvattavissa jauhetulla granuloidulla masuunikuonalla tai lentotuhkalla), kierrätysteräs, valokaariuunissa valmistettu teräs korkealla kierrätysmateriaalisällöllä, betonin kuituvahvistus ja betonimassan optimointi.
- **Materiaalitehokkuus:** Arvioidaan tehokkaan rakentamisen vaihtoehtoja ja optimoidaan materiaalien käyttö suunnittelu-, hankinta- ja rakennusvaiheissa. Käytetään kierrätysmateriaaleja, rajoitetaan raaka-aineiden käyttöä, hankitaan materiaaleja paikallisesti ja vältetään kaatopaikkasijoitusta kaikelle syntyvälle jätteelle.

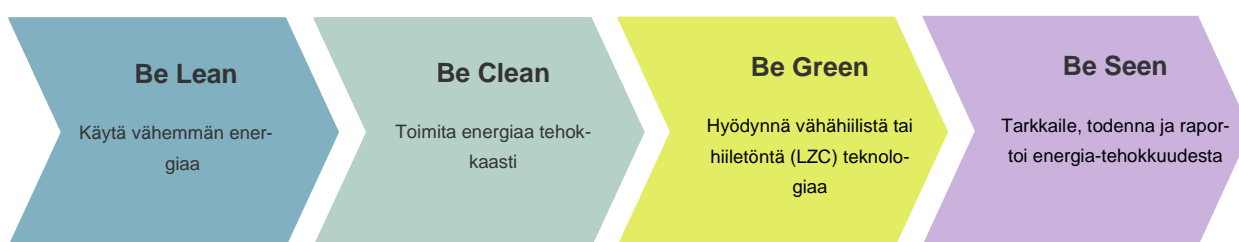
Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

- **Rakennustyömaan hallinta:** Energiatehokkaiden tai sähkökäyttöisten laitteiden hankinta, ajoneuvojen säännöllinen huolto ja ajoneuvojen/laitteiden joutokäynnin vähentäminen. Elementti- ja moduulirakentaminen voi myös vähentää päästöjä, sillä moduulirakennuksissa tarvitaan vähemmän hiili-intensiivisiä tuotteita, kuten betonia ja terästä, ja muualla kuin työmaalla tapahtuva rakentaminen edellyttää vähemmän työmaalla tapahtuvia rakennustyöntekijöiden kuljetuksia ja materiaali-omituksia.
- **Työmaan jätehuoltosuunnitelma:** Edistetään jätteiden vähentämistä ja tehokasta jätehuoltoa rakentamisen aikana noudattaen jätehierarkiaa ja asiaankuuluvia kansallisia jätteiden vähentämispoliittikkoja.
- **Tietoisuus:** Tarjotaan tietoisuuskoulutusta työmaan perehdytyksen aikana, jotta työmaatiimi oppii ja omaksuu hyviä käytäntöjä.

Rakennusvaiheen aikana tapahtuvaan metsäkatoon liittyvien vaikutusten lieventämiseksi hankkeesta vastaava voi harkita investoimista lähistöllä sijaitseviin metsitys- tai luonnontilaistamishankkeisiin tai metsittää heikkolaatuista maata. Näihin investoimalla voidaan saavuttaa mahdollisia hyötyjä päästöjen sitomisesta ja luonnon monimuotoisuuden nettohyödyistä. Hankkeessa voisi myös harkita investointeja paikallisiin (suomalaisiin) kansalaisjärjestöjen suojeleohjelmiin, jos metsitysohjelmien kehittäminen ei ole mahdollista.

Toiminta

Kun hankkeen toimintavaihe alkaa, toimintavaiheen päästöjen vähentämistoimia voidaan tarkastella energiahierarkian mukaisesti. Hierarkia on laajalti hyväksytty menetelmä, jonka avulla voidaan tunnistaa mahdollisuuksia vähentää energian tarvetta ja siten vähentää siihen liittyviä hiilidioksidipäästöjä. Tässä hierarkiassa ehdotetaan neliportaista lähestymistapaa toiminnan energiankulutuksen vähentämiseen: Be Lean-, Be Clean-, Be Green- ja Be Seen-vaiheet (Kuva 17.2).



Kuva 17.2: Ilmasto – Energiahierarkia. Bild 17.2: Klimat – Energihierarki

Be Lean

Datakeskukset voivat optimoida jäähdytysjärjestelmänsä energiankulutuksen vähentämiseksi, käyttää virtualisointitekniikoita palvelinten käytön parantamiseksi ja ottaa käyttöön palvelinten virranhallintatekniikoita energiankulutuksen vähentämiseksi alhaisen käyttöasteen aikana.

Hanke voidaan suunnitella siten, että rakennuksen energiatehokkuus optimoidaan sisäisten parametrien (esim. päivänvalovaatimus, tilan toiminta, tilan lämpöominaisuudet) ja ulkoisten tekijöiden, kuten ympäröivien rakennusten, alueen morfologian ja paikallisten sää tietojen perusteella.

Be Clean

On tärkeää soveltaa kiertotalouden käytäntöjä aina kun se on mahdollista. Hankkeessa olisi pyrittävä korjaamaan, kierrättämään ja hävittämään laitteet ja koneet kestävästi hankkeen elinkaaren aikana. Tähän kuuluu myös sisäinen sähköisen jätteen kierrätysohjelma, jonka toteuttaa erikoistunut jätteiden uudelleenkäyttöön ja hävittämiseen erikoistunut yritys.

Be Green

Uusiutuvien energialähteiden käyttöön liittyvät päästövähennykset perustuvat aurinkopaneelijärjestelmän 19,2 kWp:n tehoon 107 m²:n kattorakenteessa. Päästövähennyksiä voitaisiin saavuttaa enemmän, jos aurinkopaneeleilla varustettavaa kattopinta-alaa lisättäisiin.

Vaikka biopolttoaineen käyttö on otettu huomioon ja arvioitu hankkeen kokonaispäästöissä, biopolttoaineen käyttö ja siihen liittyvät kestävyyskriteerit on todennettava, ennen kuin päästöjen vähentämisestä saatava hyöty voidaan osoittaa.

Oletettu suomalaisen verkkosähkön hiilestä irtautuminen vuoteen 2040 mennessä voi tuoda merkittäviä päästövähennyksiä hankkeen elinkaaren aikana.

Alueen biologisen monimuotoisuuden ja ekologian kestävyttä tulevaa ilmastonmuutosta vastaan voidaan kehittää päästöjen vähentämismenetelmillä. Kehittämällä luonnon monimuotoisuutta ja metsätalousmaan kompensatiota tuetaan ja parannetaan alueen luonnon monimuotoisuutta, mikä lisää ympäristökohteen sietokykyä tulevien ilmastonmuutosriskien suhteen. Viheralueita kehittämällä voidaan myös luoda näkyviä hankkeiden ja Suomen päästöjen sidonta- ja kompensatiomahdollisuuksiin. Tämä voidaan saavuttaa luomalla uusia elinympäristöjä lisämaalle, parantamalla olemassa olevia huonokuntoisia elinympäristöjä (esim. ostamalla puuntuotantomaata ja hoitamalla sitä tilan parantamiseksi) tai tekemällä yhteistyötä paikallisen kansalaisjärjestön kanssa hankkeen aiheuttamien elinympäristömenetysten kompensoimiseksi. Kaikki vaihtoehdot parantavat alueen biologista monimuotoisuutta ja näin ollen myös kestävyttä tulevien ilmastoennusteiden suhteen.

Be Seen

Hierarkian viimeisessä vaiheessa keskitytään hankkeen suorituskyvyn optimointiin ja sen todentamiseen suhteessa suunniteltuun kulutuksen seurannan avulla. Datakeskuksen infrastruktuurin hallinta on ratkaisevan tärkeää datakeskuksen hiilijalanjäljen pienentämisessä. Datakeskuksen infrastruktuurin hallinta (DCIM) -ratkaisut voivat auttaa tunnistamaan mahdollisuuksia energiatehokkuuden parantamiseen ja hiili-dioksidipäästöjen vähentämiseen keräämällä ja analysoimalla tietoja tietotekniikkalaitteista, sähkö- ja jäähdytysinfrastruktuurista sekä muusta datakeskuksen omaisuudesta. DCIM-järjestelmä voidaan integroida rakennuksen hallintajärjestelmään, jolloin sitä kutsutaan integroiduksi DCIM-järjestelmäksi. Laitteiden pitkäikäisyyden ja energiatehokkuuden parantamisesta saatavien hyötyjen lisäksi rakennuksen hallintajärjestelmän käyttö voi johtaa päästövähennyksiin, jotka johtuvat pienemmästä energiankulutuksesta, joka voidaan saavuttaa nykyaikaisen rakennuksen hallintajärjestelmän avulla. Käyttämällä integroitua DCIM-järjestelmää voidaan alentaa energiankulutusta ja -kustannuksia, vähentää niihin liittyviä päästöjä ja parantaa hankkeen kestävyttä sähkökatkoksia ja verkon epävakautta vastaan.

Vaikutusten arviointi - VE1 ja VE2

Jos varmistetaan, että hankkeen elinkaaren aikana kulutettu sähkö on 100-prosenttisesti uusiutuvilla energialähteillä tuotettua, päästöt vähenevät hankkeen elinkaaren aikana 60 prosenttia verrattuna skenaarioon, jossa kaikkea käyttöenergiaa ei tuoteta uusiutuvista energialähteistä. Vaikka tämä on huomattava ponnistus hankkeen päästöjen vähentämiseksi, on arvioitu, että vuodesta 2031 hankkeen elinkaaren loppuun asti vuotuiset päästöt ovat edelleen noin 1 450 tCO₂e vuodessa (olettaen, että 100 prosenttia sähköstä on peräisin uusiutuvista energialähteistä), mikä on noin 68 000 tCO₂e hankkeen jäljellä olevan elinkaaren aikana. Tämän vuoksi suunnittelussa on otettava käyttöön kestäviä lieventämis- ja kompensointitoimenpiteitä, jotta näitä jäännöstoimenpiteitä voidaan lieventää edelleen.

17.5 Ilmasto – Yhteisvaikutukset

17.5.1 Osa 1: Ilmastovaikutusten arviointi

Kasvihuonekaasupäästöjen kohde on maapallon ilmakehä. Kohteen herkkyys on suuri, kun otetaan huomioon maailmanlaajuisen ilmastomuutoksen vakavat seuraukset ja kaikkien kasvihuonekaasupäästölähteiden yhteisvaikutus.

On selvää, että kaikki maailmanlaajuinen toiminta vaikuttaa ilmakehän kasvihuonekaasupäästöihin, ja tästä johtuvat vaikutukset ovat maailmanlaajuisia eivätkä vaikuta yhteen paikalliseen alueeseen. Näin ollen ei ole perusteita arvioida päästöjä maantieteellisten rajojen perusteella tai hankekohtaisesti ottaen huomioon muut kehityskohteet.

17.5.2 Osa 2: Ilmastomuutokseen varautuminen ja sopeutuminen

Hankkeiden välisiä yhteisvaikutuksia ei odoteta muodostuvan, sillä ilmastomuutokseen sopeutumisen vaikutukset ovat hankekohtaisia eivätkä aiheuta vaikutuksia naapurihankkeisiin.

17.6 Ilmasto – Epävarmuustekijät

Microsoft on sitoutunut kompensoimaan merkittäviä vaikutuksia kehitystyössään, ja toimintastrategian laadittaminen on parhaillaan käynnissä. Biologisen monimuotoisuuden kompensointia suositellaan kaikkien metsäisten elinympäristöjen häviämisen lieventämiseksi. Tämä olisi yksi päästöjen lieventämismenetelmä. Tämä voisi tapahtua joko luomalla uusia luontotyyppisiä tai parantamalla olemassa olevia huonokuntoisia luontotyyppisiä, jotka kuuluvat samaan laajaan luontotyyppiin (metsä). Metsätalouden lisääminen lisää ekologista kestävyttä ilmastomuutosta vastaan, kehittää alueen/paikallista biologista monimuotoisuutta ja tarjoaa mahdollisuuksia hiilen sitomiseen.

17.7 Ilmasto – Yhteenveto ja vaikutusten merkittävyys

17.7.1 Osa 1: Ilmastovaikutusten arviointi

Microsoftin tavoitteena on olla hiilinegatiivinen vuoteen 2030 mennessä. Tämä sitoumus tarkoittaa, että Microsoft poistaa ilmakehästä enemmän hiiltä kuin mitä se tuottaa, mukaan lukien datakeskusten hiilidioksidipäästöt. Jotta hanke vastaisi Microsoftin asettamia hiilinegatiivisuustavoitteita, on arvioinnissa huomioon otettujen toimien lisäksi toteutettava huomattavia ponnisteluja sen varmistamiseksi, että hankesuunnittelussa otetaan huomioon riittävät keinot ja kestävät kompensointitoimenpiteet päästöjen vähentämiseksi ja hiilinegatiivisuuden saavuttamiseksi vuoteen 2030 mennessä.

Hankkeen vaikutusta alueellisella tasolla on tarkasteltu suhteessa Kirkkonummen kunnan asettamaan päästövähennystavoitteeseen, joka vastaa 44 980 tCO₂e päästöjä vuonna 2030. Tämä hanke voi vaikuttaa siihen, saavuttaako kunta ilmastotavoitteensa, sillä hankkeen kokonaispäästöt vuonna 2030 vastaavat lähes puolta kunnan asettamasta päästötavoitteesta, kun huomioidaan kyseisen vuoden osuus rakentamisesta aiheutuvista päästöistä sekä toiminnasta aiheutuvat päästöt. Toisaalta hankkeen toiminnan aikana rakennusvaiheen päätyttyä (vuodesta 2031 eteenpäin) päästöjen arvioidaan olevan 1257 tCO₂e vuodessa. Vaikka päästmäärä silloinkin vastaa 3 % päästötavoitteesta, on päästövähennys vuoteen 2030 verrattuna merkittävä.

Hankkeen elinkaaren aikana aiheutuu päästöjä myös Suomen hiilineutraaliustavoitteen aikarajan, vuoden 2035 jälkeen. Siten päästöjen vähentämistoimia on tarpeen lisätä, jotta hanke olisi Suomen hiilineutraaliustavoitteen mukainen. Muussa tapauksessa hanke vaikuttaa merkittävän kielteisesti Suomen hiilineutraaliustavoitteen saavuttamiseen.

Yhteenvetona voidaan todeta, että hankkeen päästöjen vähentäminen edellyttää monipuolista lähestymistapaa, jossa yhdistetään strategioita ja työkaluja, kuten energiatehokkaita laitteita, uusiutuvia energialähteitä, tiedon ja resurssienhallinnan ratkaisuja sekä toteuttamiskelpoisia ja kestäviä päästökompensaatiomenetelmiä. Toteuttamalla näitä ratkaisuja datakeskukset voivat vähentää energiankulutusta merkittävästi,

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

parantaa toiminnan tehokkuutta ja osoittaa sitoutumisensa kestävään kehitykseen sekä hiilineutraalisuustavoitteisiin.

17.7.2 Osa 2: Ilmastonmuutokseen varautuminen ja sopeutuminen

Alue on todennäköisesti altis ilmatoriskeille, erityisesti tulville ja tulipaloille. Jos kuitenkin oletetaan, että yksilöityihin herkkiin ympäristökohteisiin liittyvät lieventämistoimenpiteet pannaan täytäntöön, alueen sietokyky ilmastonmuutoksen vaikutuksille lisääntyy. Näin ollen ilmastonmuutoksen vaikutusta hankkeen sietokykyyn, erityisesti ekologiaan ja pintavesiympäristöön, ei pidetä merkittävänä.

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

Taulukko 17-18: Ilmasto - Ilmastovaikutusten kokonaismerkittävyys. Tabell 17-18: Klimat – Klimatpåverkans helts betydelse.

Vaikutuksen kuvaus				Vaikutuksen luonne			
Vaikutus	Vaikutuksen merkittävyys	Hankealueen herkkyys	Vaikutuksen suuruus	Myönteinen (+)/ Kielteinen (-) vaikutus	Suora / Epäsuora vaikutus	Pysyvä/ väliai- kainen vaikutus	Lyhyt- / keskipitkä- / pitkäaikainen vaikutus
Rakentaminen							
Rakentamisen hiilijalanjälki	Erittäin suuri	Ei sovelleta	Erittäin suuri	-	Suora	Pysyvä	Pitkäaikainen
Turpeen kaivaminen	Vähäinen	Ei sovelleta	Vähäinen	-	Suora	Pysyvä	Pitkäaikainen
Metsikön ja kasvillisuuden poistami- nen hankealueelta	Kohtalainen	Ei sovelleta	Kohtalainen	-	Suora	Pysyvä	Pitkäaikainen
Toimintavaihe							
Ylläpitoon ja laitteiston uudistamiseen liittyvät päästöt	Vähäinen	Ei sovelleta	Vähäinen	-	Epäsuora	Pysyvä	Pitkäaikainen
Sähköntuotannon päästöt (sähkö ver- kosta, osa uusiutuvaa ja osa fossiili- silla polttoaineilla tuotettua sähköä)	Erittäin suuri	Ei sovelleta	Erittäin suuri	-	Suora	Pysyvä	Pitkäaikainen
Datakeskuksen lämmön talteenotto ja lämmön hyödyntäminen kaukolämpö- verkossa	Kohtalainen	Ei sovelleta	Kohtalainen	+	Epäsuora	Pysyvä	Pitkäaikainen
Varavoimageneraattoreiden päästöt, Vuoteen 2030 saakka diesel polttoai- neena	Kohtalainen	Ei sovelleta	Kohtalainen	-	Suora	Pysyvä	Pitkäaikainen
Aurinkopaneelien hyödyntäminen (<i>pa- neelien määrä varmistuu suunnittelun myöhemmissä vaiheissa</i>)	Vähäinen	Ei sovelleta	Kohtalainen	+	Epäsuora	Pysyvä	Pitkäaikainen
Toiminnan lopettaminen							
Purkutyömaahan liittyvät päästöt	Vähäinen	Ei sovelleta	Vähäinen	-	Epäsuora	Pysyvä	Lyhytaikainen

Kohteen herkkyttä KHK-päästöjen suhteen ei ole tarkasteltu samalla tavoin kuin muissa arviointiluvuissa. Tässä arvioinnissa kaikki KHK-päästöt on luokiteltu erittäin herkiksi, sillä kaikki hankkeen aiheuttamat päästöt vaikuttavat niin Microsoftin, Kirkkonummen kuin Suomenkin hiilijalanjälkeen ja vaikuttavat siten siihen, kuinka hyvin 1) Microsoft pystyy saavuttamaan hiilinegatiivisuustavoitteensa vuoteen 2030 mennessä, Kirkkonummen kunta hiilineutraalisuustavoitteensa vuoteen 2030 mennessä ja Suomi hiilineutraalisuustavoitteensa vuoteen 2035 mennessä.

18 Yhteenveto vaikutusten merkittävydestä

18.1 Yleistä

Microsoft 3465 Finland Oy suunnittelee Kirkkonummelle uutta datakeskusta. Hanke tarjoaa suomalaiselle yhteiskunnalle lisää tietojenkäsittelykapasiteettia, joka vastaa jatkuvasti kasvavaan tiedon tallennuksen, käsittelyn ja hallinnan kysyntään. Hanke käsittää kolme (3) datakeskusrakennusta sekä niihin liittyvän infrastruktuurin sijoittuen noin 50 hehtaarin alueelle. Datakeskushankkeen suunnittelun yhteydessä todettiin, että kaikkiin datakeskusalueelle tuleviin datakeskusrakennuksiin saatetaan mahdollisesti tarvita varavoimageneraattoreita, minkä seurauksena YVA-menettelyn toteuttaminen tuli tarpeelliseksi. YVA-menettelyn toteuttaminen on edellytys sille, että hankkeen toteuttamiselle voidaan YVA-menettelyn päätyttyä seuraavissa lupaprosesseissa myöntää tarvittavat luvat (mm. ympäristölupa ja rakennuslupa).

Hankkeen ympäristövaikutusten arvioinnissa on tarkasteltu Kirkkonummen datakeskushankkeen toteuttamisen eri hankevaihtoehtoja sekä niiden vaikutuksia ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain (YVA-laki, 252/2017) ja asetuksen (YVA-asetus, 277/2017) edellyttämällä tavalla. Hankevaihtoehtona VE1 on arvioitu tilannetta, jossa hankealueelle rakennetaan ja otetaan käyttöön kolme (3) datakeskusrakennusta, joista jokaisella on omat varavoimageneraattorit polttoainesäiliöineen. Hankevaihtoehtona VE2 on arvioitu tilannetta, jossa hankealueelle rakennetaan ja otetaan käyttöön kolme (3) datakeskusrakennusta, mutta vain yksi datakeskusrakennus varustetaan varavoimageneraattoreilla polttoainesäiliöineen. Lisäksi yhtenä hankevaihtoehtona tarkasteluissa on ollut hankkeen toteuttamatta jättäminen (hankevaihtoehto VE0), jossa datakeskusta ei rakenneta eikä oteta käyttöön hankealueella.

YVA-menettelyyn ovat sisältyneet YVA-ohjelma- ja -selostusvaiheet. YVA-prosessi aloitettiin laatimalla YVA-ohjelma, joka on suunnitelma ympäristövaikutusten arviointimenettelyn järjestämisestä ja siinä tarvittavista selvityksistä. Ohjelmassa esitettiin toiminnan silloisen suunnittelutilanteen perusteella keskeiset seikat, joita YVA:ssa on käsiteltävä. YVA-ohjelma toimitettiin arviointimenettelyssä yhteysviranomaisena toimivalle Uudenmaan ELY-keskukselle 26. kesäkuuta 2023. ELY-keskus antoi 25. syyskuuta 2023 lausuntonsa YVA-ohjelmasta. Varsinainen ympäristövaikutusten arviointityö on tehty laaditun ympäristövaikutusten arviointiohjelman (YVA-ohjelma) ja yhteysviranomaisen siitä antaman lausunnon mukaisesti, huomioiden myös YVA-menettelyn kuulemisvaiheiden aikana esitetyt muut viranomaislausunnot ja asianosaisten mielipiteet.

YVA-ohjelman laatimisen jälkeen, ympäristövaikutusten arviointityön rinnalla, jatkettiin hankkeen suunnittelua ja tehtiin erilaisia jatkoselvityksiä. Ympäristövaikutusten arviointi eteni iteratiivisesti hankkeen suunnittelun kanssa. Hankkeen suunnittelua ja ympäristövaikutusten arviointia tekevien asiantuntijoiden välillä oli jatkuvaa vuorovaikutusta suunnittelu- ja arviointityön eri osa-alueisiin (kuten liikenne ja kulkuyhteydet, pintavedet, ilmanlaatu, ekologia, jne.) liittyen. Tämä iteratiivinen prosessi auttoi kehittämään ja kvantifioimaan tiettyjä arviointityössä tarvittavia parametreja ja sisällyttämään tarvittavat haitallisten vaikutusten lieventämiskeinot hankesuunnitelmiin. YVA-menettelyyn kuului myös merkittävää tiedonhankintaa sekä useita sidosryhmien kanssa pidettyjä kokouksia. Ottaen huomioon, että hankkeen suunnittelu on vielä kesken, ja jatkosuunnittelussa hanketiedot edelleen tarkentuvat ja voivat vielä joiltain osin muuttua, vaikutusarvioinneissa on pyritty käyttämään "kohtuullisia pahimpia mahdollisia skenaarioita". Arvioinneissa tarkasteltiin myös hankkeen mahdollisia yhteisvaikutuksia hankealueen ympäristöön sijoittuvien muiden hankkeiden ja toimintojen kanssa. Yhteisvaikutusten arvioinnit osoittivat, että datakeskushankkeessa toteutettavaksi suunnitelluilla haitallisten vaikutusten lieventämistoimenpiteillä voidaan riittävästi lieventää myös hankkeen yhteisvaikutuksia muiden hankkeiden ja toimintojen kanssa.

Suunnittelu- ja arviointityön pohjalta on laadittu tämä ympäristövaikutusten arviointiselostus (YVA-selostus), jossa on mm. esitetty hankkeen ominaisuudet ja tekniset ratkaisut sekä arviointimenettelyn tuloksena muodostettu arvio hankkeen vaikutuksista. Eri hankevaihtoehtojen vaikutuksia koskevat keskeisimmät päätelmät sekä vaihtoehtojen vertailu ja toteuttamiskelpoisuuden arviointi on esitetty seuraavissa kappaleissa.

18.2 Vertailun lähtökohdat

Arvioitavana olevan hankkeen ominaisuudet on kuvattu ja vaikutukset arvioitu hankkeen tämänhetkisten suunnittelutietojen perusteella. Ympäristövaikutusten arviointia varten on kuvattu ympäristön nykytila ja siihen vaikuttavia tekijöitä olemassa olevan tiedon ja YVA-menettelyn yhteydessä tehtyjen lisäselvitysten perusteella. Arviointityöhön liittyen on tehty mallilaskelmia sekä laadittu asiantuntija-arvioita.

Hankkeen ympäristövaikutuksia on tarkasteltu vertaamalla hankkeen eri toteutusvaihtoehtojen (VE1 ja VE2) aiheuttamia vaikutuksia ja muutoksia nykytilanteeseen (hankevaihtoehto VE0, hanketta ei toteuteta). Arvioinnissa on pyritty kiinnittämään erityistä huomiota YVA-menettelyn aikana eri sidosryhmiltä saadun palautteen perusteella tärkeäksi arvioitujen ja koettujen vaikutusten sekä tämän hankkeen kannalta ennalta arvioitujen merkittävien vaikutusten selvittämiseen ja kuvaamiseen.

Arvioinnissa on hyödynnetty soveltuvien osin Imperia-hankkeessa (Imperia 2015) kehitettyjä monitavoitearvioinnin käytäntöjä vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa. Vaikutuksen merkittävyys muodostuu alueen tai kohteen herkkyydestä sekä hankkeen aiheuttaman muutoksen suuruudesta. Vaikutusten merkittävyyden arvioinnin kannalta olennaisia tekijöitä ovat vaikutuksen kohde ja sen herkkyys muutoksille (kohteeseen liittyvä lainsäädäntö, kohteen yhteiskunnallinen merkitys, kohteen alttius muutoksille), hankkeen aiheuttaman muutoksen suuruus (muutoksen suunta ja voimakkuus, vaikutuksen alueellinen laajuus, vaikutuksen ajallinen kesto, palautuvuus ja pysyvyys), vaikutukseen liittyvät pelot ja epävarmuudet sekä erilaiset näkemykset vaikutusten merkittävyydestä.

Vaikutusten merkittävyyttä on arvioitu osa-alueittain vaikutuskohteen herkkyyden ja hankkeen aiheuttaman muutoksen suuruuden perusteella. Arvioinneissa on hyödynnetty edellä tässä arviointiselostuksessa esitettyä viitteellistä taulukkoa (kappale **Error! Reference source not found.**, Taulukko 5-1). Ympäristövaikutukset mielletään yleensä kielteisiksi, mutta ne voivat olla myös myönteisiä. Sekä hankkeen myönteiset että kielteiset vaikutukset on arvioitu ja kuvattu. Hankealueen ja sen ympäristön herkkyys vaihtelevat osa-alueittain (maaperä, pohjavesi, pintavedet, melu, jne.) vaikutuksen laajuudesta ja luonteesta johtuen ja ympäristön herkkyys on osalle vaikutuksista erilainen hankkeen rakennus- ja toimintavaiheissa.

Seuraavissa kappaleissa on esitetty yhteenveto eri hankevaihtoehtojen vaikutuksista ja niiden merkittävyydestä. Taulukossa (

) on esitetty vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa käytetty arviointiasteikko. Hankevaihtoehtojen ympäristövaikutuksia on kuvattu yksityiskohtaisemmin tämän YVA-selostuksen luvuissa 6–17.

Vaikutusten merkittävyyttä arvioitaessa on pyritty yhtenäiseen arviointiin, johon ovat osallistuneet eri osa-alueiden vaikutusarvioinneista vastanneet asiantuntijat sekä YVA-menettelyn projektinjohdosta ja arviointityön kokonaisuudesta vastanneet asiantuntijat.

Taulukko 18-1: Yhteenveto vaikutusten merkittävyydestä – Arviointiasteikko vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa. Suuret ja erittäin suuret vaikutukset ovat YVA-lain tarkoittamia todennäköisesti merkittäviä vaikutuksia. Tabell 18–1: Sammanfattning av konsekvensernas betydelse – Skala för bedömning av konsekvensernas betydelse. Stora och mycket stora konsekvenser är de konsekvenser som sannolikt kommer att vara betydande i den mening som avses i MKB-lagstiftningen.

Erittäin suuri myönteinen vaikutus
Suuri myönteinen vaikutus
Kohtalainen myönteinen vaikutus
Vähäinen myönteinen vaikutus
Ei vaikutusta tai yhtä suuret myönteiset ja kielteiset vaikutukset
Vähäinen kielteinen vaikutus
Kohtalainen kielteinen vaikutus
Suuri kielteinen vaikutus
Erittäin suuri kielteinen vaikutus

18.3 Vaikutusten merkittävyyden arviointi ja vaihtoehtojen vertailu

18.3.1 Maankäyttö ja kaavoitus

Datakeskushankkeen toteuttamisesta aiheutuu hankealueella merkittävä muutos maankäyttöön, kun metsävaltainen alue rakennetaan ja otetaan datakeskuskäyttöön. Hankevaihtoehtojen VE1 ja VE2 välillä ei ole merkittäviä eroja vaikutuksissa maankäyttöön ja kaavoitukseen. Molemmissa hankevaihtoehdoissa rakentaminen kohdistuu samoille alueille ja rakennettavat rakennukset ja rakenteet ovat pääosin samoja. Hanke ei ole ristiriidassa alueen olemassa olevan tai suunnitellun yhdyskuntarakenteen, eikä voimassa olevien kaavojen ja niiden tavoitteiden kanssa. Datakeskusalue soveltuu alueen olemassa olevaan yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön ja hyödyntää olemassa olevaa infrastruktuuria, mm. liikenneyhteyksiä ja muuta yhdyskuntatekniikkaa. Datakeskushankkeen toteuttamiseksi muutoksia kaavoitukseen ei tarvita. Datakeskushankkeesta ei aiheudu vaikutuksia tai haittaa hankealueen ympäristön nykyiselle tai kaavoituksen mukaiselle käytölle. Datakeskushanke edistää valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden toteuttamista, mm. luo työpaikkoja ja tarjoaa yhteiskunnalle lisää toimivaa ja turvallista tietojenkäsittelykapasiteettia, edistää hyviin yhteyksiin perustuvaa aluerakennetta, tukee alueen elinvoimaa, luo edellytyksiä elinkeino- ja yritystoiminnan kehittämiseksi sekä energiaratkaisujensa kautta (uusiutuvan sähkön käyttö, datakeskuksen hukkalämmön hyödyntäminen) edistää tavoitetta uusiutumiskykyisestä energiahuollosta. Rakentamisen yhteydessä muodostuvien ylijäämämassojen hyödyntäminen edistää kiertotaloutta sekä luonnonvarojen kestävästä hyödyntämisestä. Hankevaihtoehdoissa VE1 ja VE2 vaikutukset ovat merkittävyydeltään suuria ja myönteisiä.

Hankkeen toteuttamatta jättämisellä (hankevaihtoehto VE0) on alueen suunnitellun maankäytön kannalta merkittävyydeltään kohtalainen kielteinen vaikutus, kun alueen kehitys ei vastaa kaavoituksessa esitettyä tavoitetilaa. Vaihtoehto VE0 ei myöskään edistä valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden toteutumista, kun mm. hyviin yhteyksiin perustuvaa aluerakenteen edistämistä, elinkeino- ja yritystoiminnan kehittämistä sekä datakeskushankkeeseen liittyvää hukkalämmön hyödyntämistä ei tapahdu. Datakeskushankkeen jäädessä toteuttamatta asemakaava jäisi kuitenkin voimaan alueelle, mikä mahdollistaisi jonkin muun kaavoituksen mukaisen hankkeen toteuttamisen kaava-alueella.

Taulukko 18-2: Maankäyttö ja kaavoitus – vaikutusten merkittävyys eri hankevaihtoehdoissa. Tabell 18–2: Markanvändning och planläggning – påverkans betydelse vid olika projektskeden.

Vaikutuksen kuvaus	Vaikutuksen kokonaismerkittävyys
Hankevaihtoehto VE0	
Ei toteuta alueen kaavoitusta, eikä edistä valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden toteutumista.	Kohtalainen
Hankevaihtoehdot VE1 ja VE2	
Soveltuu alueen yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön. Toteuttaa alueen kaavoitusta, kun alue otetaan voimassa olevien kaavojen mukaiseen käyttöön. Edistää valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden toteutumista.	Suuri

18.3.2 Ihmisten terveys, elinolot, viihtyvyys ja elinkeinot

Hankevaihtoehdot VE1 ja VE2 eivät eroa merkittävästi toisistaan terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen taikka työllisyyteen, elinkeinoihin ja talouteen kohdistuvien vaikutusten suhteen. Hankevaihtoehdoissa VE1 ja VE2 datakeskusalueen rakentamisesta, datakeskuksen toiminnasta ja toiminnan päättymisestä muodostuvat ympäristövaikutukset kohdistuvat hankealueen läheisyyteen ja ovat suuruudeltaan sekä merkittävyydeltään vähäisiä. Hankkeen missään vaiheessa ei arvioida aiheutuvan merkittäviä haitallisia vaikutuksia ihmisten terveyteen, elinoloihin tai viihtyvyyteen alueella. Datakeskushankkeen rakentamis- ja toimintavaiheissa muodostuu kohtalainen - suuri myönteinen vaikutus ja toiminnan päättymisvaiheessa hieman pienempi myönteinen vaikutus alueen työllisyyteen, elinkeinoelämään ja talouteen.

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

Hankevaihtoehdossa VE0 hanketta ei toteuteta, jolloin ei myöskään aiheudu datakeskushankkeeseen liittyviä muutoksia vaikutuksissa ihmisten terveyteen, elinoloihin tai viihtyvyyteen, eikä muodostu hankkeen myönteisiä vaikutuksia työllisyyteen, elinkeinoelämään tai talouteen. Hankevaihtoehdossa VE0 hankealueen nykyisen kaltainen virkistyskäyttö voi jatkua, jolla voidaan arvioida olevan lievä myönteinen vaikutus elinoloihin ja viihtyvyyteen.

Taulukko 18-3: Ihmisten terveys, elinolot, viihtyisyys ja elinkeinot – vaikutusten merkittävyys eri hankevaihtoehdoissa. Tabell 18–3: Människornas hälsa, levnadsförhållanden, trivsel och näringsliv – påverkans betydelse vid olika projektskeden.

Vaikutuksen kuvaus	Vaikutuksen merkittävyys
Rakentamisvaihe – hankevaihtoehdot VE1 ja VE2	
Rakentamisen aikana pilaantuneelle maa-ainekselle altistuminen.	Vähäinen
Liikenteen lisäyksen aiheuttamat vaikutukset	Vähäinen
Rakentamisen aikaiset vesipäästöt	Vähäinen
Rakentamiseen liittyvät ilmapäästöt	Vähäinen
Rakentamisen aikainen melu	Vähäinen
Työpaikkojen luominen	Kohtalainen
Taloudellinen vaikutus	Suuri
Toimintavaihe – hankevaihtoehdot VE1 ja VE2	
Liikenteen lisäyksen aiheuttamat vaikutukset	Vähäinen
Vesipäästöt	Vähäinen
Ilmapäästöt	Vähäinen
Melu	Vähäinen
Työpaikkojen luominen	Kohtalainen
Koulutustarpeen ja -mahdollisuuksien lisääminen	Vähäinen
Taloudellinen vaikutus	Kohtalainen
Toiminnan päättämisen vaihe – hankevaihtoehdot VE1 ja VE2	
Liikenteen lisäyksen aiheuttamat vaikutukset	Vähäinen
Vesipäästöt	Vähäinen
Ilmapäästöt	Vähäinen
Rakennusten purkamiseen liittyvä melu	Vähäinen
Työpaikkojen luominen	Vähäinen
Taloudellinen vaikutus	Vähäinen
Hankevaihtoehdot VE0	
Vaikutukset terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen. Ei muutosta nykytilaan.	Ei vaikutusta
Hankealueen nykyisen kaltainen virkistyskäyttö voi jatkua. Ei muutosta nykytilaan.	Vähäinen
Hankkeen toteuttamiseen liittyviä talous- ja työllisyysvaikutuksia ei muodostu. Ei muutosta nykytilaan.	Kohtalainen - suuri

18.3.3 Maaperä ja pohjavesi

Datakeskushankkeessa muodostuu vaikutuksia maa- ja kallioperään rakentamisen seurauksena, kun hankealueella tehdään kallion louhintoja sekä maaperän kaivuja, täyttöjä ja tasaamista. Rakentamisen vaikutukset maa- ja kallioperään rajautuvat hankealueelle. Hankealueen sijoittuvien luonnontilaisten alueiden muuttuessa rakennetuksi ympäristöksi, aiheutuu myös vaikutuksia pohjaveden muodostukseen, korkeuteen ja virtauksiin alueella. Datakeskushankkeeseen liittyvistä normaaleista toiminnoista ei missään hankkeen vaiheessa aiheudu haitallisia päästöjä tai vaikutuksia maaperään tai pohjaveteen. Mahdollisia onnettomuus-/poikkeustilanteita, kuten polttoaine- tai kemikaalivuotoja, joissa haitta-aineita voisi päästä kulkeutumaan maaperään ja pohjaveteen, ehkäistään erilaisin teknisin ja toiminnallisoin järjestelyin.

Hankevaihtoehdot VE1 ja VE2 eivät merkittävästi eroa toisistaan maa- ja kallioperään tai pohjaveteen kohdistuvien vaikutusten suhteen. Molemmassa hankevaihtoehdoissa maaperään ja pohjaveteen kohdistuvat vaikutukset hankkeen eri vaiheissa arvioidaan merkittävyydeltään vähäisiksi.

Hankevaihtoehdossa VE0 hanketta ei toteuteta, eikä muodostu datakeskuksen rakentamiseen, toimintaan tai toiminnan päättymisvaiheeseen liittyviä vaikutuksia maaperään tai pohjaveteen.

Taulukko 18-4: Maaperä ja pohjavesi - vaikutusten merkittävyys eri hankevaihtoehdoissa. Tabell 18-4: Jordmän och grundvatten – påverkans betydelse vid olika projektskeden.

Kohde	Vaikutuksen kuvaus	Vaikutuksen merkittävyys
Rakentamisvaihe – hankevaihtoehdot VE1 ja VE2		
Maaperä ja kallioperä	Maaperän hiilinielun menetys (turvemaat) Maaperän luonnonvarojen menetys ja vaikutus maaperän hydrologiaan. Polttoaine- ja kemikaalivuodoista johtuva maaperän ja kallioperän mahdollinen pilaantuminen.	Vähäinen
Pohjavesi	Vaikutus pohjaveden laatuun ja määrään	Vähäinen
Toimintavaihe – hankevaihtoehdot VE1 ja VE2		
Maaperä ja kallioperä	Polttoaine- ja kemikaalivuodoista johtuva maaperän ja kallioperän mahdollinen pilaantuminen.	Vähäinen
Pohjavesi	Vaikutus pohjaveden laatuun ja määrään	Vähäinen
Toiminnan päättymisvaihe – hankevaihtoehdot VE1 ja VE2		
Maaperä ja kallioperä	Polttoaine- ja kemikaalivuodoista johtuva maaperän ja kallioperän mahdollinen pilaantuminen.	Vähäinen
Pohjavesi	Vaikutus pohjaveden laatuun ja määrään	Vähäinen
Hankevaihtoehdot VE0		
Maaperä, kallioperä ja pohjavesi	Vaikutukset maaperään, kallioperään tai pohjaveteen. Ei muutosta nykytilaan.	Ei vaikutusta

18.3.4 Pintavedet

Datakeskushankkeen eri vaiheissa pintavesivaikutuksia aiheuttavat lähinnä hankealueelta muodostuvat, kerättävät ja ympäristöön johdettavat työmaa- ja hulevedet. Datakeskusalueelta ei aiheudu muita suoria päästöjä pintavesiin. Ennen ympäristöön johtamista työmaa- ja hulevedet käsitellään kaavamääräysten ja hankesuunnitelmien mukaisesti, jolloin merkittävää haitallista pintavesikuormitusta ei aiheudu. Työmaa- ja hulevesiä hallitaan ja viivytetään ennen purkua ympäristöön, jotta hankealueelta purettavista vesistä ei aiheudu merkittäviä muutoksia vesien purkureittien luonnollisiin virtaamiin eikä tulvariskejä. Hankkeen mahdolliset vesistövaikutukset kohdistuvat pintavesiojia pitkin hankealueen eteläpuolelle sijoittuvaan Finnräsk-järveen sekä hankealueen pohjois-koillis-puolelle Sundet -jokeen ja Espoonlahden Sundsberginlahteen.

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

Hankevaihtoehdoilla VE1 ja VE2 ei ole merkittäviä eroja vesistövaikutusten suhteen. Hankealueelta ei arvioida aiheutuvan merkittävää haitallista vesistökuormitusta taikka merkittäviä haitallisia vaikutuksia vastaanottavissa vesistöissä. Muodostuva vesistökuormitus ei merkittävästi huononna vesistöjen vedenlaatua tai vesieliöstön tilaa eikä vaaranna vesistöjen virkistyskäyttömahdollisuuksia. Hankevaihtoehtojen VE1 ja VE2 vaikutukset vastaanottavissa vesistöissä arvioidaan suuruudeltaan ja merkitykseltään merkityksettömiksi - vähäisiksi datakeskuksen rakentamisvaiheessa ja toiminnan päättymisvaiheessa. Vaikutukset eivät ole merkittäviä datakeskuksen toimintavaiheessa. Vesistöjen ekologiseen tilaan ei arvioida datakeskushankkeen toteuttamisen seurauksena aiheutuvan muutoksia. Datakeskushankkeesta ei kohdistu merkittäviä vaikutuksia Finnräsk -järven sekä Sundet -joen suulle sijoittuvan Sundsberginlahden/Espoonlahti alapuolisille vesistöalueille Suomenlahdelle.

Hankevaihtoehdossa VE0 hanketta ei toteuteta, eikä muodostu datakeskuksen rakentamiseen, toimintaan tai toiminnan päättymisvaiheeseen liittyviä vaikutuksia pintavesiin. Hankealueen keskellä sijaitseva luhtakorpi (luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen merkittävä alue, Luo-alue) säilyisi nykytilassaan, jossa alue kuivuu ajoittain. Luo-alueen tilan parantaminen datakeskushankkeessa suunnitellulla tavalla ja asemakaavan tavoitteiden mukaisesti ei toteudu, mitä voidaan pitää vähäisenä haitallisena vaikutuksena.

Taulukko 18-5: Pintavedet – vaikutusten merkittävyys eri hankevaihtoehdoissa. Tabell 18–5: Ytvatten – påverkans betydelse vid olika projektskeden.

Toiminta	Mahdollinen vaikutus	Vaikutuskohde	Vaikutuksen merkittävyys
Rakentamisvaihe – hankevaihtoehdot VE1 ja VE2			
Metsänhakkuu, työmaan raivaus, turpeen poisto, rakennustiet, rakennusalueet, perustus- ja terästyöt, pysäköintialueet, rakennustyömaan varastointialueet, väliaikaiset työmaatiet, kallion louhinta, kallion murskaus, sosiaaliilat, betonivalut, generaattoreiden ja sähköasemien toteutus ja käyttöönotto, rakennusten sisätilojen viimeistely	Työmaavesikuormitus, eroosion ja sedimentaation lisääntyminen vesien purkureitillä, vaikutukset pintavesien vedenlaatuun.	Finnräsk -järvi	Vähäinen
		Sundet -joki ja sen jokisuu (Sundsberginlahti) Espoonlahdessa	Merkityksetön
Toimintavaihe – hankevaihtoehdot VE1 ja VE2			
Läpäisemättömät pinnat, rakennukset, kemikaalien, akkujen ja polttoaineen varastointi toiminnan tukemiseksi. Alueella on keinotekoinen viemärintäjäjärjestelmä ja palontorjuntajärjestelmä. Teiden talvikunnossapito on tarpeen.	Hulevesikuormitus, eroosion ja sedimentaation lisääntyminen vesien purkureitillä, vaikutukset pintavesien vedenlaatuun.	Finnräsk -järvi	Ei merkittävä
		Sundet -joki ja sen jokisuu (Sundsberginlahti) Espoonlahdessa	Ei merkittävä
Toiminnan päättymisvaihe – hankevaihtoehdot VE1 ja VE2			
Viemärintäjäjärjestelmän infrastruktuurin poistaminen tai tiivistäminen. Rakennusten poistaminen ja läpäisemättömien pintojen hajottaminen ja korvaaminen maisema-alueilla. Varastoitujen kemikaalien, akkujen ja polttoaineen käsittely ja siirtäminen muualle.	Eroosion ja sedimentaation lisääntyminen vesien purkureitillä, vaikutukset pintavesien vedenlaatuun.	Finnräsk -järvi	Vähäinen
		Sundet -joki ja sen jokisuu (Sundsberginlahti) Espoonlahdessa	Merkityksetön
Hankevaihtoehto VE0			
Datakeskushanketta ei toteuteta. Ei muutosta nykytilaan.	Vaikutukset pintavesiin	Finnräsk -järvi, Sundet -joki ja sen jokisuu (Sundsberginlahti) Espoonlahdessa	Ei vaikutusta
	Hankealueen keskellä sijaitseva Luo-alue (luhtakorpi) säilyy nykytilassaan, jossa alue kuivuu ajoittain. Luo-alueen tilan parantaminen ei toteudu asemakaavan tavoitteen mukaisesti.	Hankealueelle sijoitettava Luo-alue (luhtakorpi)	Vähäinen

18.3.5 Liikenne

Datakeskushankkeen liikennevaikutukset muodostuvat hankkeen eri vaiheisiin liittyvästä henkilöliikenteestä (lähinnä rakennustyömaan ja datakeskuksen henkilökunnan työmatkaliikenne) sekä raskaasta liikenteestä (mm. rakennusmateriaalien, työkoneiden ja polttoaineiden kuljetukset, huoltoliikenne). Hankealue liittyy hyvin alueella olemassa oleviin liikenneverkostoihin sekä kävely-, pyöräily- ja joukkoliikennetyhteyksiin. Hankkeen merkittävin vaikutus kohdistuu Sundsbergintielle, jonka kautta pääkulkuyhteys datakeskusalueelle järjestetään. Sundsbergintien liikennemäärät kasvavat selvästi (rakentamisvaiheessa noin 32 % ja toimintavaiheessa noin 17 %) nykytilanteeseen verrattuna. Vaikutukset liikenteeseen ja liikennemääriin muilla hankealueen ympäristön liikenneväylillä, kuten Länsiväylällä ja Kehä III:lla, ovat vähäisiä. Hankevaihtoehtojen VE1 ja VE2 välillä ei ole merkittäviä eroja liikennevaikutuksissa. Hankkeen missään vaiheessa ei aiheudu merkittäviä haitallisia vaikutuksia liikenteelle, liikenteen sujuvuudelle tai liikenneturvallisuudelle hankealueen ympäristössä. Vaikutukset liikenteeseen ovat kokonaisuutena arvioiden merkittävydeltään vähäisiä.

Hankevaihtoehdossa VE0 hanketta ei toteuteta, eikä muodostu datakeskuksen rakentamiseen, toimintaan tai toiminnan päättymisvaiheeseen liittyviä liikennevaikutuksia.

Taulukko 18-6: Liikenne – vaikutusten merkittävyys eri hankevaihtoehdossa. Tabell 18–6: Trafik – påverkans betydelse vid olika projektskeden.

Vaikutuksen kuvaus	Vaikutuksen merkittävyys
Rakentamisvaihe – hankevaihtoehdot VE1 ja VE2	
Vaikutukset, jotka aiheutuvat rakennustyömaan liikenteestä, mukaan lukien henkilöliikenne (mm. henkilöautot, minibussikuljetukset) ja raskaan liikenne (mm. rakennusmateriaalien, työkoneiden ja polttoaineiden kuljetukset).	Vähäinen
Toimintavaihe – hankevaihtoehdot VE1 ja VE2	
Vaikutukset, jotka aiheutuvat toiminnan aikaisesta datakeskuksen henkilökunnan työmatkaliikenteestä ja muusta henkilöliikenteestä (mm. henkilöautot, julkinen liikenne, pyöräily, jalankulku) sekä toimintaan liittyvästä raskaasta liikenteestä (mm. varavoimageneraattoreiden polttoaineiden kuljetukset, muu huoltoliikenne).	Vähäinen
Toiminnan päättymisvaihe – hankevaihtoehdot VE1 ja VE2	
Vaikutukset, jotka aiheutuvat laitoksen toiminnan päättymiseen liittyvästä henkilöliikenteestä ja raskaasta liikenteestä (mm. mm. koneiden, laitteistojen ja purkumateriaalien kuljetukset).	Vähäinen
Hankevaihtoehto VE0	
Liikennevaikutukset. Ei muutosta nykytilaan.	Ei vaikutusta

18.3.6 Ilmanlaatu ja pöly

Rakentamisvaiheessa vaikutukset ilmanlaatuun muodostuvat lähinnä maarakennustoiminnasta, louhinoista ja kiviainesten murskauksesta aiheutuvista pölypäästöistä sekä rakentamiseen liittyvän raskaan liikenteen, henkilöliikenteen ja työkoneiden päästöistä. Toimintavaiheessa vaikutukset muodostuvat lähinnä varavoimageneraattoreiden käytöstä (savukaasut) sekä toimintaan liittyvän raskaan liikenteen ja henkilöliikenteen päästöistä. Toiminnan päättymisvaiheessa vaikutukset muodostuvat mahdollisista hankealueella tehtävistä purkutöistä (pöly, työkoneiden päästöt) ja toiminnan päättymiseen liittyvästä liikennöinnistä.

Hankevaihtoehtojen VE1 ja VE2 välillä ei ole merkittäviä eroja vaikutuksissa. Hankkeen toteuttamisesta ei arvioida aiheutuvan merkittäviä haitallisia vaikutuksia alueen ilmanlaatuun eikä ilmanlaadun raja- ja ohjearvojen ylityksiä hankealueen ympäristössä. Ilmanlaatuun kohdistuvien vaikutusten merkittävyydet arvioidaan kokonaisuudessaan vähäisiksi.

Hankevaihtoehdossa VE0 (hanketta ei toteuteta) ei muodostu datakeskuksen rakentamiseen, toimintaan tai toiminnan päättymisvaiheeseen liittyviä vaikutuksia ilmanlaatuun.

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

Taulukko 18-7: Ilmanlaatu ja pöly – Vaikutusten merkittävyys eri hankevaihtoehdoissa. Tabell 18–7: Luftkvalitet och damm – Påverkans betydelse vid olika projektskeden.

Vaikutuksen kuvaus	Vaikutuksen merkittävyys
Rakentamisvaihe – hankevaihtoehdot VE1 ja VE2	
Rakentamisen pölylaskeumavaikutukset (mukaan lukien louhinta- ja murskaustoiminta)	Vähäinen
Rakennuspölyn vaikutukset ihmisten terveyteen (mukaan lukien louhinta- ja murskaus-toiminta)	Vähäinen
Liikenne	Vähäinen
Haju	Vähäinen
Toimintavaihe – hankevaihtoehdot VE1 ja VE2	
Varavoimageneraattorien päästöt – VE1	Vähäinen
Varavoimageneraattorien päästöt – VE2	Vähäinen
Liikenne – VE1 & VE2	Vähäinen
Toiminnan päättymisvaihe – hankevaihtoehdot VE1 ja VE2	
Purkamisen pölylaskeumavaikutukset	Vähäinen
Purkamispölyn vaikutukset ihmisten terveyteen	Vähäinen
Liikenne	Vähäinen
Haju	Vähäinen
Hankevaihtoehto VE0	
Ilmanlaatuvaikutukset. Ei muutosta nykytilaan.	Ei vaikutusta

18.3.7 Melu ja värinä

Datakeskuksen rakentamisvaiheessa melu- ja värinävaikutuksia muodostuu kallion louhinnoista, kaivettavien pintamaiden ja louhitun kiviaineksen käsittelystä ja siirroista, muista rakentamiseen liittyvistä toimenpiteistä (mm. paalutukset) sekä rakentamiseen liittyvästä raskaasta liikennöinnistä. Toimintavaiheessa melupäästöjä aiheutuu ajoittaisesta laitoksen varavoimageneraattoreiden käytöstä. Toimintavaiheen raskaasta liikennöinnistä aiheutuu liikennöitävillä alueilla melua ja värinää. Toiminnan päättymisvaiheessa melu- ja värinävaikutukset muodostuvat datakeskusalueella tehtävistä toimenpiteistä (esim. mahdolliset purkutyöt) sekä raskaasta liikenteestä.

Hankevaihtoehtoien VE1 ja VE2 välillä ei ole merkittäviä eroja meluvaikutuksissa. Melumallinnusten perusteella hankkeen meluvaikutukset ovat pääosin vähäisiä ja rajoittuvat pääosin hankealueelle ja sen läheisyyteen. Melutasot hankealueen ympäristössä lähimmissä häiriintyvissä kohteissa (asuin-kohteet, terveys- asema, koulu, luontokohteet) pääsääntöisesti eivät kasva merkittävästi nykyisestä (ei vaikutusta, ei merkittävää muutosta nykytilanteeseen). Hankealueen länsipuoliselle Finnräskin vanhojen metsien luonnonsuojelualueelle (P6) arvioidaan kohdistuvan rakentamisvaiheessa ja toiminnan päättymisvaiheessa ajoittaisia, suuruudeltaan vähäisiä – kohtalaisia ja merkittävyydeltään kohtalaisia - suuria meluvaikutuksia. Datakeskuksen toimintavaiheessa Finnräskin vanhojen metsien luonnonsuojelualueelle (P6) sekä Finnräsk -järven alueelle (P4) arvioidaan kohdistuvan ajoittaisia, suuruudeltaan vähäisiä ja merkittävyydeltään kohtalaisia yöaikaisia meluvaikutuksia.

Hankevaihtoehtoien VE1 ja VE2 välillä ei ole merkittäviä eroja värinävaikutuksissa. Rakentamisen värinävaikutukset ovat hallittavissa, jolloin vaikutukset hankealuetta ympäröivillä alueilla jäävät vähäisiksi. Toimintavaiheessa ja toiminnan päättymisvaiheessa merkittäviä värinävaikutuksia ympäristöön ei aiheudu.

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

Hankkeen eri vaiheisiin liittyvästä raskaasta liikennöinnistä aiheutuu lievää tärinää käytettävien liikenneväylien alueille. Tärinävaikutukset hankkeen kaikissa vaiheissa arvioidaan kokonaisuudessaan merkittömiksi (ei vaikutusta, ei merkittävää muutosta nykytilanteeseen).

Hankevaihtoehdossa VE0 hanketta ei toteuteta, eikä muodostu datakeskuksen rakentamiseen, toimintaan tai toiminnan päättymisvaiheeseen liittyviä melu- tai tärinävaikutuksia.

Taulukko 18-8: Melu ja tärinä – Vaikutusten merkittävyys herkissä kohteissa eri hankevaihtoehdoissa. Tabell 18-8: Buller och vibration – Påverkans betydelse vid olika projektskeden

Vaikutuksen kuvaus	Vaikutuksen merkittävyys
Rakentamisvaihe – hankevaihtoehdot VE1 ja VE2	
Rakentamisessa käytettävistä työkoneista ja laitteista (nosturit, paalutuskoneet, kaivinkoneet, murskaimet yms.) aiheutuva meluvaikutus, muut herkätkohteet paitsi P6 (Finnräskin vanhojen metsien luonnonsuojelualue)	Ei vaikutusta
Rakentamisessa käytettävistä työkoneista ja laitteista (nosturit, paalutuskoneet, kaivinkoneet, murskaimet yms.) aiheutuva meluvaikutus, herkkä kohde P6 (Finnräskin vanhojen metsien luonnonsuojelualue)	Kohtalainen - Suuri
Rakentamisessa käytettävistä työkoneista ja laitteista (nosturit, paalutuskoneet, kaivinkoneet, murskaimet yms.) aiheutuva tärinävaikutus	Ei vaikutusta
Toimintavaihe – hankevaihtoehdot VE1 ja VE2	
Datakeskuksen toiminnasta aiheutuva meluvaikutus päiväaikaan	Ei vaikutusta
Varavoimageneraattoreiden koekäytöstä aiheutuva meluvaikutus	Ei vaikutusta
Datakeskuksen toiminnasta aiheutuva meluvaikutus yöaikaan, muut herkätkohteet paitsi P4 (Finnräsk-järvi) ja P6 (Finnräskin vanhojen metsien luonnonsuojelualue)	Ei vaikutusta
Datakeskuksen toiminnasta aiheutuva meluvaikutus yöaikaan, herkätkohteet P4 (Finnräsk-järvi) ja P6 (Finnräskin vanhojen metsien luonnonsuojelualue)	Kohtalainen
Datakeskuksen toiminnasta aiheutuva tärinävaikutus päivä- ja yöaikaan	Ei vaikutusta
Toiminnan päättymisvaihe – hankevaihtoehdot VE1 ja VE2	
Purkutöissä käytettävistä koneista ja laitteista aiheutuva meluvaikutus, muut herkätkohteet paitsi P6 (Finnräskin vanhojen metsien luonnonsuojelualue)	Ei vaikutusta
Purkutöissä käytettävistä koneista ja laitteista aiheutuva meluvaikutus, herkkä kohde P6 (Finnräskin vanhojen metsien luonnonsuojelualue)	Kohtalainen - Suuri
Purkutöissä käytettävistä koneista ja laitteista aiheutuva tärinävaikutus	Ei vaikutusta
Hankevaihtoehto VE0	
Melu- ja tärinävaikutukset. Ei muutoksia nykytilaan.	Ei vaikutusta

18.3.8 Ekologia ja luonnon monimuotoisuus

Datakeskushankkeen toteuttamisen merkittävimmät ja suorat luontovaikutukset aiheutuvat rakentamisen seurauksena, alueen maankäytön ja elinympäristöjen muutoksista. Rakentamisen myötä hankealueella olemassa olevat metsäalueet (puusto, kasvillisuus, eläimistö) häviävät rakennettavilta alueilta ja hankealue muuttuu rakennetuksi ympäristöksi. Datakeskuksen rakentamisvaiheessa ei aiheudu merkittäviä vaikutuksia hankealuetta ympäröivien alueiden luontoon, kasvillisuuteen ja eläimistöön. Lieviä rakentamisen aikaisia vaikutuksia voi aiheutua, vaikutusten rajoituessa hankealueen välittömään läheisyyteen. Datakeskuksen toimintavaiheessa tai toiminnan päättymisvaiheessa ei aiheudu merkittäviä haitallisia vaikutuksia hankealueen ympäristön luontoon, kasvillisuuteen ja eläimistöön, sillä datakeskuksen toiminnasta tai toiminnan päättymisestä ei aiheudu merkittävää haitallista ympäristökuormitusta tai merkittäviä muita häiriövaikutuksia hankealueen ympäristöön. Datakeskushankkeen toteutuksesta ei hankkeen missään vaiheessa aiheudu merkittäviä haitallisia vaikutuksia lähimmille luonnonsuojelualueille, suojelukohteisiin tai ekologisesti herkkiin kohteisiin. Hankevaihtoehdojen VE1 ja VE2 välillä ei ole merkittäviä eroja luontovaikutuksissa.

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

Hankkeen kaikissa vaiheissa luontovaikutuksia voidaan pitää sekä suuruudeltaan että merkittävyydeltään pääosin vähäisinä – kohtalaisina.

Hankevaihtoehdossa VE0 hanketta ei toteuteta, eikä muodostu datakeskushankkeeseen liittyviä luontovaikutuksia hankealueella tai sen ympäristössä.

Taulukko 18-9: Ekologia ja luonnon monimuotoisuus – vaikutusten merkittävyys eri hankevaihtoehdoissa. Tabell 18–9: Ekologi och naturens mångfald – påverkans betydelse vid olika projektskeden.

Kohde	Vaikutus	Vaikutuksen merkittävyys
Hankevaihtoehdot VE1 ja VE2		
Natura 2000 -alueet (Finträskin vanhat metsät, Espoonlahti-Saunalahti)	Ilmanlaatu- ja pintavesivaikutukset.	Vähäinen
Kansalliset ja paikalliset suojelualueet	Ilmanlaatu- ja pintavesivaikutukset.	Vähäinen
Suuret vesialueet – Finträskin järvi ja Sundet-joki	Ilmanlaatu- ja pintavesivaikutukset.	Kohtalainen
Pienet vesialueet - vesilaki (587/2011)	Vaikutukset pieniin vesialueisiin, norot.	Vähäinen - kohtalainen
Luo -alue - Hankealueella sijaitseva merkittävä luonnontilainen pintavesisysteemi, joka on tunnistettu monimuotoisuuden kannalta tärkeäksi.	Vaikutukset hydrologisen järjestelmän tai fysikaalisten häiriöiden seurauksena. Vaikutukset pilaantumisesta (pinta- ja pohjavedet) ja ilmanlaadusta.	Vähäinen
Elinympäristön häviäminen - Kasvillisuus	Luontotyyppien katoaminen paikan päällä, Luo -aluetta lukuun ottamatta.	Kohtalainen
Liito-orava	Elinympäristöjen häviäminen ja pirstoutuminen. Vaikutukset melusta tai epäpuhtauksista (kuten ilman tai pintavesien kautta)	Vähäinen
Pesimälinnusto	Elinympäristöjen häviäminen. Melun, saastumisen ja visuaalisen häiriön vaikutukset.	Vähäinen
Sääksi	Vaikutukset sääkseen.	Ei vaikutusta
Sudenkorennot ja kovakuoriaisiin kuuluvat sukeltajat	Vaikutukset pilaantumisen ja/tai ilmanlaadun kautta.	Vähäinen
Lepakot	Visuaaliset häiriöt (valaistus), elinympäristön pirstoutuminen ja pintavesivaikutukset. Ravinnonhankinta-alueiden ja lepopaikkojen menetyt. Lepakkojen menehtyminen/loukkaantuminen lepopaikoissa.	Vähäinen
Lahokaviosammal	Ilmanlaatu ja pintavesivaikutukset. Väliön häviäminen alueella.	Vähäinen
Viitasammakko	Maanpäällisten elinympäristöjen häviäminen ja pirstoutuminen. Ilmanlaatu ja pintavesivaikutukset.	Vähäinen
Hankevaihtoehdot VE0		
Hankealueen ja sen ympäristön luonto (kasvillisuus, eläimistö, suojelukohteet)	Datakeskushanketta ei toteuteta. Ei muutosta nykytilaan.	Ei vaikutusta

18.3.9 Maisema- ja kulttuuriympäristö

Hankevaihtoehdoissa VE1 ja VE2 datakeskushankkeen toteuttamisesta aiheutuu hankealueella merkittävä muutos, kun nykyisin pääosin metsäalueina ja osin vanhoina maanlajitysalueina olevat alueet rakennetaan ja otetaan datakeskuskäyttöön. Datakeskusalueen sijoittumisen edellytykset alueelle, huomioiden myös

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

hankkeen vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön, on ratkaistu jo alueen asemakaavoituksen (Kolbackenin asemakaava ja Riistametsän asemakaavan muutos) yhteydessä. Alueen maankäytön suunnittelussa ja kaavoituksessa sekä datakeskushankkeen suunnittelussa on huomioitu ja pyritty minimoimaan haitalliset maisemavaikutukset. Datakeskushankkeen vaikutuksia maisemaan voidaan ehkäistä ja lieventää kaavamääräysten sekä hankesuunnitelmien mukaisella rakentamisella ja toiminnalla.

Hankevaihtoehtojen VE1 ja VE2 välillä ei ole merkittäviä eroja maisemaan ja kulttuuriympäristöihin kohdistuvissa vaikutuksissa. Hankkeen maisemavaikutukset kohdistuvat lähinnä datakeskusalueen lähiympäristöön ja sen lähimaisemaan. Nämä alueet ovat pääosin liikennealueita (lähinnä Sundsbergintie ja Länsiväylä), joihin kohdistuvia vaikutuksia ei voida pitää merkittävästi haitallisina, sillä tiealueiden voidaan katsoa kestävän suurempiakin maisemallisia muutoksia ympäristössä. Hankkeen vaikutukset kaukomaisemaan ovat vähäisiä. Hankkeen toteuttamisesta ei aiheudu merkittäviä haitallisia maisemavaikutuksia hankealueen ympäristöön sijoittuvien asuinalueiden tai virkistysalueiden suuntaan, eikä haitallisia vaikutuksia arvokkaille kulttuuriympäristöalueille, rakennetun kulttuuriympäristön kohteille tai kiinteille muinaisjäänöksille, niiden arvoille ja säilymismahdollisuuksille. Maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvien vaikutusten merkittävyydet arvioidaan kokonaisuudessaan vähäisiksi hankkeen kaikissa vaiheissa.

Hankevaihtoehdosta VE0 ei muodostu muutoksia alueen nykyiseen maisemaan, eikä vaikutuksia hankealueen ympäristöön sijoittuviin arvokkaisiin kulttuuriympäristökohteisiin.

Taulukko 18-10: Maisema ja kulttuuriympäristö - vaikutusten merkittävyys eri hankevaihtoehdoissa. Tabell 18-10: Landskap och kulturmiljö – påverkans betydelse vid olika projektskeden.

Vaikutuksen kuvaus	Vaikutuksen merkittävyys
Rakentamisvaihe – hankevaihtoehdot VE1 ja VE2	
Puuston ja kasvillisuuden poisto, maaperän kaivut, tasaukset ja täytöt sekä kallioiden louhinta hankealueella	Vähäinen
Työmaa-alue ja sen järjestelyt, rakentamisessa käytettävät koneet ja laitteistot (nosturit, paalutuskoneet, kaivinkoneet, murskaimet, yms.)	Vähäinen
Toimintavaihe – hankevaihtoehdot VE1 ja VE2	
Datakeskuksen rakennukset ja rakenteet, datakeskusalueet ja niiden valaistus, mukaan lukien maisemavaikutuksia lieventävät toimet	Vähäinen
Toiminnan päättämisen vaihe – hankevaihtoehdot VE1 ja VE2	
Mahdollinen rakennusten ja rakenteiden purkutoiminta ja sen työmaaajärjestelyt, purkutöissä käytettävät koneet ja laitteistot (kaivinkoneet, murskaimet yms.)	Vähäinen
Hankevaihtoehto VE0	
Datakeskushanketta ei toteuteta. Ei muutosta nykytilaan.	Ei vaikutusta

18.3.10 Luonnonvarojen hyödyntäminen ja jätteet

Hankevaihtoehtojen VE1 ja VE2 välillä ei ole merkittäviä eroja rakentamisvaiheen vaikutuksissa luonnonvaroihin ja niiden käyttöön. Rakentamisvaiheessa kielteisiä vaikutuksia luonnonvaroihin muodostuu hankealueella tehtävästä puuston ja kasvillisuuden poistoista, maaperän kaivuista ja kallioiden louhinnoista, hankealueen ulkopuolelta tuotavien neitseellisten maa- ja kiviainesten käytöstä, rakennusmateriaalien, veden, energian ja polttoaineiden käytöstä, rakentamisessa muodostuvista jätteistä ja niiden toimittamisesta loppusijoitukseen sekä rakentamistoiminnan vähäisistä ympäristövaikutuksista. Myönteisiä vaikutuksia luonnonvaroihin aiheutuu rakentamisessa muodostuvien maa- ja kiviainesten hyötykäytöstä sekä muodostuvien jätteiden toimittamisesta hyötykäyttöön. Rakentamisvaiheessa muodostuvat myönteiset ja kielteiset vaikutukset arvioidaan merkittävydeltään vähäisiksi - kohtalaisiksi.

Hankevaihtoehtojen VE1 ja VE2 välillä ei ole merkittäviä eroja toimintavaiheen vaikutuksissa luonnonvaroihin. Datakeskuksella käytettävä sähkö tulee suunnitelmien mukaan olemaan uusiutuvaa sähköä, jolla voidaan katsoa olevan vähäisempi kielteinen vaikutus luonnonvaroihin kuin fossiililla polttoaineilla tuotetun

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

sähkön käytöllä. Uusiutuvan sähkön käytöllä arvioidaan olevan vähäinen ja fossiilisilla polttoaineilla tuotetun sähkön käytöllä vastaavasti suuri kielteinen vaikutus. Kielteisiä vaikutuksia luonnonvaroihin muodostuu datakeskuksen polttoaineiden käytöstä, toiminnassa muodostuvista jätteistä ja niiden toimittamisesta loppusijoitukseen sekä toiminnan vähäisistä ympäristövaikutuksista. Hankevaihtoehdossa VE1 varavoimageneraattoreita on datakeskuksella käytössä enemmän ja generaattoreiden polttoöljyn kulutus on suurempaa kuin hankevaihtoehdossa VE2, jonka vuoksi hankevaihtoehdolla VE1 on hieman suurempi kielteinen vaikutus luonnonvaroihin polttoaineiden käytön osalta. Myönteisiä vaikutuksia luonnonvaroihin aiheutuu datakeskuksen hukkalämmön hyötykäytöstä kaukolämmön tuotannossa, sadevesien hyödyntämistä laitoksen ilmankostutuksessa sekä toiminnassa muodostuvien jätteiden toimittamisesta hyötykäyttöön. Toimintavaiheen vaikutukset luonnonvaroihin ja vaikutusten merkittävyys arvioidaan hukkalämmön hyödyntämisen osalta suureksi myönteiseksi. Muut toimintavaiheessa muodostuvat myönteiset ja kielteiset vaikutukset arvioidaan merkittävyydeltään vähäisiksi - kohtalaisiksi.

Datakeskuksen toiminnan päättymisvaiheessa vaikutukset luonnonvaroihin muodostuvat lähinnä mahdollisesta rakennusten ja rakenteiden purkamisesta sekä toiminnan päättymisen yhteydessä muodostuvista purkumateriaaleista, jätteistä ja niiden käsittelystä. Toiminnan päättymisvaiheessa luonnonvaroihin kohdistuvat myönteiset ja kielteiset vaikutukset arvioidaan merkittävyydeltään vähäisiksi - kohtalaisiksi.

Hankevaihtoehdossa VE0 (hanketta ei toteuteta) ei muodostu datakeskuksen rakentamiseen, toimintaan tai toiminnan päättymisvaiheeseen liittyviä vaikutuksia luonnonvaroihin eikä jätettä. Hankevaihtoehdossa VE0 myös hankkeen toteuttamisen myönteiset vaikutukset jäävät toteutumatta.

Taulukko 18-11: Luonnonvarat ja jätteet – vaikutusten merkittävyys eri hankevaihtoehdoissa. Tabell 18-11: Naturtillgångar och avfall – påverkans betydelse vid olika projektskeden.

Vaikutuksen kuvaus	Vaikutuksen merkittävyys
Rakentamisvaihe – hankevaihtoehdot VE1 ja VE2	
Metsän puuston ja kasvillisuuden poisto hankealueilta	Kohtalainen
Maa- ja kiviainesten otto hankealueilta	Kohtalainen
Hankealueilta otettavien maa- ja kiviainesten hyötykäyttö alueella	Kohtalainen
Neitseellisten maa- ja kiviainesten käyttö	Kohtalainen
Hankealueelta pois kuljetettavien maa- ja kiviainesten hyötykäyttö	Kohtalainen
Veden, energian ja polttoaineiden käyttö	Vähäinen
Toiminnasta aiheutuvien päästöjen vaikutukset luonnonvaroihin	Vähäinen
Rakentamisessa muodostuvat jätteet, toimitus loppusijoitukseen	Vähäinen
Rakentamisessa muodostuvat jätteet, toimitus hyötykäyttöön	Vähäinen
Toimintavaihe – hankevaihtoehdot VE1 ja VE2	
Verkosta otettavan sähkön (osin uusiutuvaa ja osin fossiilisilla polttoaineilla tuotettua) käyttö datakeskuksella	Suuri
100 % uusiutuvan sähkön käyttö datakeskuksella	Vähäinen
Datakeskuksen hukkalämmön talteenotto, käyttö kaukolämmön tuotantoon	Suuri
Sadeveden kierrätys, käyttö datakeskuksella	Vähäinen
Varavoimageneraattoreiden polttoaineiden käyttö, VE1	Kohtalainen
Varavoimageneraattoreiden polttoaineiden käyttö, VE2	Vähäinen
Toiminnasta aiheutuvien päästöjen vaikutukset luonnonvaroihin	Vähäinen
Toiminnassa muodostuvat jätteet, toimitus loppusijoitukseen	Vähäinen

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

Toiminnassa muodostuvat jätteet, toimitus hyötykäyttöön	Vähäinen
Toiminnan päättymisvaihe – hankevaihtoehdot VE1 ja VE2	
Toiminnasta aiheutuvien päästöjen vaikutukset luonnonvaroihin	Vähäinen
Veden, energian ja polttoaineiden käyttö	Vähäinen
Muodostuvat purkujätteet ja muut jätteet, toimitus loppusijoitukseen	Kohtalainen
Muodostuvat purkujätteet ja muut jätteet, toimitus hyötykäyttöön	Kohtalainen
Hankevaihtoehto VE0	
Datakeskushanketta ei toteuteta. Ei muutosta nykytilaan.	Ei vaikutusta
Datakeskuksen hukkalämmön hyödyntämistä alueellisen kaukolämmön tuotannossa ei tehdä. Fossiilisten polttoaineiden käyttö kaukolämmön tuotannoissa ei vastaavasti vähene.	Suuri

18.3.11 Riskit sekä onnettomuus- ja häiriötilanteet

Hankevaihtoehdoissa VE1 ja VE2 rakentamisvaiheen riskejä ovat louhintatöihin liittyvät onnettomuudet, materiaali-, polttoaine ja huoltokuljetuksiin liittyvät liikenneonnettomuudet, tulipalot sekä öljy- ja polttoainevuodot työmaalla käytettävistä koneista, laitteista, kuljetuskalustosta tai öljy-/polttoainearastoista ympäristöön. Datakeskuksen toimintavaiheen riskejä ovat lähinnä varavoimageneraattoreiden polttoainekuljetuksiin ja muihin huoltokuljetuksiin liittyvät liikenneonnettomuudet, tulipalot sekä vuodot generaattoreiden polttoainearastoista/-säiliöalueilta ympäristöön. Datakeskustoiminnan päättyessä datakeskusalueella tehtäviin mahdollisiin purkutöihin sekä materiaalien käsittelyyn ja kuljetuksiin liittyy vastaavia riskejä kuin rakentamisvaiheessa. Hankkeen eri vaiheissa riskeinä ovat myös mahdolliset alueella liikkuviin ulkopuolisiin kohdistuvat onnettomuustilanteet, ilkkivaltariskit sekä ympäristövaikutusten hallintaan liittyvät riskit.

Hankevaihtoehtojen VE1 ja VE2 välillä ei ole merkittäviä eroja hankkeen eri vaiheisiin liittyvissä riskeissä. Molemmissa hankevaihtoehdoissa riskit sekä mahdolliset onnettomuus- ja häiriötilanteet ovat samoja ja hallittavissa samoin teknisin ja toiminnallisin järjestelyin. Molemmissa hankevaihtoehdoissa hankkeen eri vaiheisiin liittyvät onnettomuus- ja häiriötilanteet arvioidaan epätodennäköisiksi – mahdollisiksi, niiden vaikutukset ympäristöön vähäisiksi ja riskit luokitellaan vähäisiksi - kohtalaisiksi.

Hankevaihtoehtoon VE0 (hanketta ei toteuteta) ei liity datakeskuksen rakentamiseen, toimintaan tai toiminnan päättymisvaiheeseen liittyviä ympäristöriskejä, eikä onnettomuus- tai häiriötilanteita.

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

Taulukko 18-12: Riskit sekä onnettomuus- ja häiriötilanteet – onnettomuus-/poikkeustilanteiden todennäköisyydet, vaikutusten suuruudet ja riskien merkittävyydet eri hankevaihtoehdoissa. Tabell 18–12: Risker samt olycksfall och störningssituationer – olycksfall-/ undantagstillstånd sannolikhet, påverkans storlek ock riskernas betydelse vid olika projektskeden.

Riskin / onnettomuus tai poikkeustilanteen kuvaus	Nykytilan herkkyys	Onnettomuus-/ poikkeustilanteen todennäköisyys	Riskin suuruus / merkittävyys
Rakentamisvaihe – hankevaihtoehdot VE1 ja VE2			
Louhintatöihin liittyvät onnettomuudet ja häiriötilanteet	Kohtalainen	Epätodennäköinen	Vähäinen
Liikenneonnettomuus	Kohtalainen	Epätodennäköinen	Vähäinen
Tulipalo	Kohtalainen	Epätodennäköinen	Vähäinen
Öljy- tai polttoainevuoto (työkone, kuljetuskalusto, varastointi)	Kohtalainen	Mahdollinen	Kohtalainen
Alueella liikkuviin ulkopuolisiin kohdistuvat onnettomuustilanteet, ulkopuolisten tekemä ilkivalta	Kohtalainen	Epätodennäköinen	Vähäinen
Ympäristövaikutusten hallintaan liittyvät riskit	Kohtalainen	Mahdollinen	Kohtalainen
Toimintavaihe – hankevaihtoehdot VE1 ja VE2			
Liikenneonnettomuus	Kohtalainen	Epätodennäköinen	Vähäinen
Tulipalo	Kohtalainen	Epätodennäköinen	Vähäinen
Öljy-, polttoaine- tai kemikaalivuoto (työkone, kuljetuskalusto, laitteistot, varastointi) VE1	Kohtalainen	Mahdollinen	Kohtalainen
Öljy-, polttoaine- tai kemikaalivuoto (työkone, kuljetuskalusto, laitteistot, varastointi) VE2	Kohtalainen	Mahdollinen	Kohtalainen
Alueella liikkuviin ulkopuolisiin kohdistuvat onnettomuustilanteet, ulkopuolisten tekemä ilkivalta	Kohtalainen	Epätodennäköinen	Vähäinen
Ympäristövaikutusten hallintaan liittyvät riskit	Kohtalainen	Epätodennäköinen	Vähäinen
Toiminnan päättämisen vaihe – hankevaihtoehdot VE1 ja VE2			
Liikenneonnettomuus	Kohtalainen	Epätodennäköinen	Vähäinen
Tulipalo	Kohtalainen	Epätodennäköinen	Vähäinen
Öljy- tai polttoainevuoto (työkone, kuljetuskalusto, laitteistojen purku, varastointi)	Kohtalainen	Mahdollinen	Kohtalainen
Hankevaihtoehto VE0			
Datakeskushanketta ei toteuteta. Ei muutosta nykytilaan. Hankealueelle tai sen lähialueille ei sijoitu merkittäviä ympäristöriskejä taikka merkittäviä onnettomuus- tai häiriötilanteita mahdollisesti aiheuttavista toimintoista.			

18.3.12 Ilmasto

Datakeskushankkeen rakentamisvaiheessa aiheutuu suoria ilmapäästöjä ja ilmastovaikutuksia mm. hankealueella tehtävistä rakennus- ja louhintatöistä, niissä käytettävistä työkoneista ja laitteistoista sekä työmaan henkilöliikenteestä ja raskaasta liikennöinnistä. Myös hankealueelta tehtävällä puuston ja kasvillisuuden sekä turvemaiden poistoilla on ilmastovaikutuksia. Datakeskuksen ilmastovaikutuksiin vaikuttavat epäsuorasti myös datakeskuksen rakennusmateriaalien ja laitteistojen tuotannosta aiheutuvat päästöt. Datakeskuksen toiminnan aikana suoria ilmapäästöjä ja ilmastovaikutuksia syntyy lähinnä varavoimageneraattoreiden käytöstä sekä datakeskuksen henkilöliikenteestä ja raskaasta liikennöinnistä. Toiminnan päättämisen vaiheessa ilmapäästöjä ja ilmastovaikutuksia muodostuu toiminnan päättymiseen liittyvissä toimenpiteissä käytettävien työkoneiden ja laitteistojen päästöistä sekä työmaan henkilöliikenteestä ja raskaasta

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

liikennöinnistä. Epäsuoria vaikutuksia muodostuu hankkeen eri vaiheissa tapahtuvasta sähkön kulutuksesta sekä datakeskuksen toiminnassa muodostuvan hukkalämmön hyödyntämisestä.

Hankevaihtoehtojen VE1 ja VE2 välillä ei ole merkittäviä eroja ilmastovaikutuksissa. Rakentamisvaiheen hiilijalanjälki ja ilmastovaikutukset on arvioitu suuruudeltaan ja merkittävyydeltään erittäin suuriksi. Turpeen poistolla on arvioitu olevan suuruudeltaan ja merkittävyydeltään vähäinen ilmastovaikutus sekä alueen metsikön ja kasvillisuuden raivauksella suuruudeltaan ja merkittävyydeltään kohtalainen vaikutus. Mahdollisimman suuri osa hankealueella rakentamisen yhteydessä louhittavasta kiviaineksesta sekä kaivettavista maa-aineksista hyödynnetään datakeskusalueen rakentamisessa, millä voidaan vähentää mm. maa- ja kiviainesten kuljetuksista aiheutuvien päästöjen ilmastovaikutuksia. Toimintavaiheessa datakeskuksen sähkön käytöllä on erittäin suuri kielteinen vaikutus ja fossiilisten polttoaineiden käytöllä kohtalainen kielteinen ilmastovaikutus. Datakeskuksella suunnitelman mukaan tullaan käyttämään uusiutuvaa sähköä ja varavoimageneraattoreissa pyritään mahdollisuuksien mukaan käyttämään uusiutuvaa polttoainetta, joka vähentää huomattavasti sähkön ja polttoaineen käytöstä aiheutuvia kielteisiä ilmastovaikutuksia. Datakeskuksen hukkalämmön hyödyntämisellä alueellisen kaukolämmön tuotannossa on merkittävyydeltään kohtalaisia ja aurinkopaneelien hyödyntämisellä laitoksen omassa energiantuotannossa merkittävyydeltään vähäisiä myönteisiä ilmastovaikutuksia. Laitoksen ylläpitoon ja laitteistojen uusimiseen liittyvät ilmastovaikutukset toiminta-aikana sekä toiminnan päättymisvaiheeseen liittyvät ilmastovaikutukset arvioidaan merkittävyydeltään vähäisiksi. Hankkeen eri vaiheissa pyritään kannustamaan hankealueella työskenteleviä kestävien liikkumismuotojen (joukkoliikenne, pyöräily, kävely) käyttöön yksityisautoilun sijaan, jolla myös voidaan osaltaan ehkäistä ilmastovaikutuksia.

Hankevaihtoehdossa VE0 hanketta ei toteuteta, eikä aiheudu datakeskuksen rakentamiseen, toimintaan tai toiminnan päättymisvaiheeseen liittyviä ilmastovaikutuksia.

Taulukko 18-13: Ilmastonmuutos – Vaikutusten merkittävyys eri hankevaihtoehdoissa. Tabell 18–13: Klimatförändring – påverkans betydelse vid olika projektskeden.

Vaikutuksen kuvaus	Vaikutuksen merkittävyys
Rakentamisvaihe – hankevaihtoehdot VE1 ja VE2	
Rakentamisen hiilijalanjälki	Erittäin suuri
Turpeen kaivaminen	Vähäinen
Metsikön ja kasvillisuuden poistaminen hankealueelta	Kohtalainen
Toimintavaihe – hankevaihtoehdot VE1 ja VE2	
Ylläpitoon ja laitteiston uudistamiseen liittyvät päästöt	Vähäinen
Sähköntuotannon päästöt (sähkö verkosta, osa uusiutuvaa ja osa fossiilisilla polttoaineilla tuotettua sähköä)	Erittäin suuri
Varavoimageneraattoreiden päästöt, Vuoteen 2030 saakka diesel polttoaineena	Kohtalainen
Datakeskuksen hukkalämmön talteenotto, käyttö kaukolämmön tuotantoon	Kohtalainen
Aurinkopaneelien hyödyntäminen (paneelien määrä varmistuu suunnittelun myöhemmissä vaiheissa)	Vähäinen
Toiminnan päättymisvaihe – hankevaihtoehdot VE1 ja VE2	
Purkutyömaahan liittyvät päästöt	Vähäinen
Hankevaihtoehto VE0	
Datakeskushanketta ei toteuteta. Ei muutosta nykytilaan.	Ei vaikutusta
Datakeskuksen hukkalämmön hyödyntämistä alueellisen kaukolämmön tuotannossa ei tehdä. Fossiilisten polttoaineiden käyttö kaukolämmön tuotannoissa ei vastaavasti vähene.	Suuri

18.4 Vaihtoehtojen toteuttamiskelpoisuus

Kaikki YVA-menettelyssä tarkastellut hankevaihtoehdot ovat tehtyjen arviointien perusteella toteuttamiskelpoisia, jos arviointiselostuksessa esitetyt haitallisten vaikutusten ehkäisemis- ja lieventämiskeinot riittävällä tavoin huomioidaan hankkeen jatkosuunnittelussa ja hankkeen toteutuksessa. Hankkeen toteuttamiskelpoisuutta on arvioitu teknisen toteuttamiskelpoisuuden, yhteiskunnallisen toteuttamiskelpoisuuden, ympäristöllisen toteuttamiskelpoisuuden ja sosiaalisen toteuttamiskelpoisuuden näkökulmista. Hankevaihtoehdossa VE0 datakeskushanketta ei toteuteta, jolloin myös hankkeen toteuttamisen vaikutukset (sekä myönteiset että kielteiset vaikutukset) jäävät toteutumatta.

18.4.1 Tekninen toteuttamiskelpoisuus

Datakeskushankkeen arvioidaan olevan teknisesti toteutuskelpoinen, eikä hankevaihtoehtojen VE1 ja VE2 välillä ole merkittäviä eroja teknisen toteutuskelpoisuuden suhteen. Alueen kaavoitus mahdollistaa datakeskusalueen sijoittumisen hankealueelle. Datakeskusalue, sen rakenteet ja tekniset ratkaisut sekä ympäristöpäästöjen ja -vaikutusten hallinta suunnitellaan ja toteutetaan kaavamääräysten sekä YVA-menettelyn päätyttyä haettavien ympäristö- ja rakennuslupien lupaehtojen mukaisena. Ympäristöpäästöjen ja -vaikutusten hallinta on teknisesti, tehokkaasti ja toimivalla tavalla toteutettavissa hankkeen kaikissa vaiheissa. Datakeskusalueesta ei aiheudu merkittävää maisemallista haittaa, alueelle on hyvät kulkuyhteydet ympäröivien liikenneverkkojen kautta ja alueen ympäristöolosuhteet sekä herkätkohteet huomioidaan datakeskusalueen suunnittelussa, rakentamisessa ja käytössä. Hankekuvauksessa esitetyt toiminnot, rakenteet, tekniikka ja ympäristövaikutusten hallintamenetelmät ovat vakiintuneita ja toteuttamiskelpoisia. Datakeskustoiminnasta sekä alueelle tulevista rakenteista, tekniikasta ja niiden toimivuudesta on kattavasti tietoa ja pitkän aikavälin kokemusta, ja ne ovat toteutettavissa teknisesti toimivina ratkaisuin. Hankevastaavalla on pitkäaikainen kokemus datakeskustoiminnoista muissa vastaavissa kohteissa, joten suunniteltu Kirkkonummen datakeskushanke eri vaiheineen on hyvin arvioitavissa, suunniteltavissa ja toteutettavissa. Toiminnan ympäristövaikutukset ja -riskit ovat suhteellisen pieniä ja hyvin hallittavissa. Hankevaihtoehdossa VE0 datakeskushanketta ei toteuteta.

18.4.2 Yhteiskunnallinen toteuttamiskelpoisuus

Yhteiskunnallisesti datakeskushanketta voidaan pitää toteuttamiskelpoisena hankkeena, eikä hankevaihtoehtojen VE1 ja VE2 välillä ole merkittäviä eroja yhteiskunnallisen toteutuskelpoisuuden suhteen. Suunniteltu datakeskus tarjoaa tietojenkäsittelykapasiteettia vastaamaan suomalaisen yhteiskunnan alati lisääntyvään datan varastointi-, käsittely- ja hallintatarpeeseen. Datakeskus sijoittuu alueelle, joka on kaavoituksella osoitettu datakeskuskäyttöön ja hankkeen toteuttaminen siten myös toteuttaa alueen suunniteltua maankäyttöä ja kaavoitusta. Hanke myös toteuttaa valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden toteuttamista. Hankkeen sijainti tehostaa alueen maankäyttöä sekä hyödyntää olemassa olevaa infrastruktuuria. Hankealueelle on mm. hyvät liikenneyhteydet sekä mahdollisuus hyödyntää laitoksen hukkalämpöä alueellisen kaukolämmön tuotannossa. Hankkeella on myös merkittävä positiivinen vaikutus alueen työllisyyteen, talouteen ja elinkeinoelämään. Hankevaihtoehdossa VE0 datakeskushanketta ei toteuteta ja em. myönteiset hankkeen toteuttamisen yhteiskunnalliset vaikutukset jäävät toteutumatta.

18.4.3 Ympäristöllinen toteuttamiskelpoisuus

Ympäristövaikutusten osalta datakeskushanketta voidaan pitää toteuttamiskelpoisena hankkeena, eikä hankevaihtoehtojen VE1 ja VE2 välillä ole merkittäviä eroja ympäristövaikutuksissa tai ympäristöllisen toteutuskelpoisuuden suhteen. Ympäristövaikutusten arvioidaan jäävän molemmissa hankkeen toteutusvaihtoehdossa pääosin merkitykseltään pieniksi tai kohtalaisiksi. Hankkeen merkittävimmät ympäristövaikutukset rajoittuvat pääosin hankealueelle ja sen välittömään läheisyyteen. Hankesuunnitelmien mukaisen toiminnan arvioidaan hankkeen kaikissa vaiheissa täyttävän ympäristönsuojelulain ja jätelain sekä niiden nojalla annettujen asetusten vaatimukset. Hankkeen toteuttaminen edellyttää mm. ympäristölupaa, jota haetaan YVA-menettelyyn päätyttyä. Hankkeen voidaan katsoa täyttävän ympäristöluvan myöntämisen edellytykset.

18.4.4 Sosiaalinen toteuttamiskelpoisuus

Datakeskushankkeen arvioidaan olevan sosiaalisten vaikutusten osalta toteutuskelpoinen, eikä hankevaihtoehtojen VE1 ja VE2 välillä ole merkittäviä eroja sosiaalisen toteutuskelpoisuuden suhteen. Datakeskusalueen sijoittuminen asemakaavoituksessa ko. käyttöön osoitetulle alueelle, ja alueen soveltuessa datakeskuskäyttöön myös suhteessa ympäristön herkkiin kohteisiin, edistää hankkeen sosiaalista toteuttamiskelpoisuutta. Hankkeen ympäristövaikutukset, vaikutukset väestöön, ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen sekä vaikutusten merkittävyys on arvioitu kokonaisuudessaan melko vähäisiksi - kohtalaisiksi molemmissa hankkeen toteutusvaihtoehdossa. Hankkeen haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja hankkeen toteuttamisen myönteiset vaikutukset (mm. työllisyys- ja elinkeinovaikutukset) edistävät hankkeen sosiaalista toteuttamiskelpoisuutta. YVA-menettelyn yhteydessä tehdyn asukaskyselyn vastaajista yli puolet arvioi hankkeella olevan myönteisiä vaikutuksia yhteisöön ja elämänlaatuun, ja vain pieni osa vastaajista arvioi vaikutukset kielteisiksi.

19 Lähdeluettelo

1. Håkansson, K. 2016. Kvävehalter i berg. Kunskapssammanställning bakgrundshalter. Fallstudie och vattenprovtagningar TASS, Äspö. SKB R-10-32, Svensk Kärnbränslehantering AB.
2. Laurila, J., Hakala, I. 2010. Paras käyttökelpoinen tekniikka (BAT) – Ympäristöasioiden hallinta kiviainestuotannossa. Suomen ympäristö 25/2010. Suomen ympäristökeskus (SYKE). 90 s. Saatavilla: <http://hdl.handle.net/10138/37976>
3. Ympäristöministeriö. Mikä on ympäristövaikutusten arviointi YVA? YouTube-video. 23.10.2018. Saatavilla: <https://youtu.be/yIDCDTM1V3c>
4. Jyväskylän yliopisto. Julkaisuarkisto. Imperia-hanke. Saatavilla: <https://jyx.jyu.fi/handle/123456789/48870>
5. Ympäristöministeriö. 2023. Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet. Saatavilla: <https://www.ymparisto.fi/fi/rakennettu-ymparisto/kaavoitus-ja-alueidenkaytto/valtakunnalliset-alueidenkayttotavoitteet>
6. Uudenmaan liitto. 2023. Uusimaa-kaava 2050 – uudenlainen maakuntakaava. Saatavilla: <https://uudenmaanliitto.fi/wp-content/uploads/2023/03/Uusimaa-kaavan-esite.pdf>
7. Kirkkonummen kunta. Voimassa olevat kaavat ja rakennuskiellot. Saatavilla: <https://kirkkonummi.fi/voimassaolevat-kaavat-ja-rakennuskiellot/>
8. Kirkkonummen kunta. Kaavoitus. Riistametsä. Saatavilla: <https://kirkkonummi.fi/34600-riistametsa/>
9. Kirkkonummen kunta. Kaavoitus. Kolabacken. Saatavilla: <https://kirkkonummi.fi/kolabacken/>
10. Kirkkonummen kunta. Kolabackenin asemakaava ja Riistametsän asemakaavan muutos. Saatavilla: https://kirkkonummi.fi/wp-content/uploads/files/603f8263c910581e1f001a1c/3415_Kolabackenin_asekaava_selostus_SU.pdf
11. European Commission. 2016. Employment and Social Developments in Europe. Annual Review 2016. Saatavilla: <https://ec.europa.eu/social/main.jsp?catId=738&langId=en&pubId=7952&visible=0&>
12. European Commission. 2019. European Commission cloud strategy. Cloud as an enabler for the European Commission Digital Strategy. Saatavilla: https://commission.europa.eu/system/files/2019-05/ec_cloud_strategy.pdf
13. European Commission. The Digital Economy and Society Index (DESI). Saatavilla: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/fi/policies/desi>
14. International Data Corporation (IDC). 2021. The Microsoft Cloud Dividend Snapshot: Finland. Saatavilla: https://news.microsoft.com/wp-content/uploads/prod/sites/442/2022/03/Microsoft_ISP_Finland_US48318521_FINAL_Euro-2.pdf
15. Sosiaali- ja terveysministeriö. 1999. Ympäristövaikutusten arviointi. Ihmisiin kohdistuvat terveydelliset ja sosiaaliset vaikutukset. Sosiaali- ja terveysministeriön oppaita 1999:1. Helsinki. 56 s. Saatavilla: <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/71273/URN%3aNBN%3afe201504225515.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
16. International Association for Impact Assessment (IAIA). Health impact assessment. Saatavilla: <https://www.iaia.org/wiki-details.php?ID=14>
17. Institute of Environmental Management and Assessment (IEMA). 2022. Guide to: Determining Significance for Human Health in Environmental Impact Assessment. 36 s. Saatavilla: <https://www.iema.net/resources/blog/2022/11/17/launch-of-the-eia-guidance-for-considering-impacts-on-human-health>
18. Terveyden- ja hyvinvoinnin laitos. Sotkanet tilasto- ja indikaattoripankki. Saatavilla: <https://sotkanet.fi/sotkanet/fi/index>
19. Geologian tutkimuskeskus (GTK). Happamat sulfaattimaat-karttapalvelu. Saatavilla: <https://gtkdata.gtk.fi/hasu/index.html>
20. Säteilyturvakeskus (STUK). Kunnat ja postinumeroalueet, joissa on työpaikkojen radonmittausvelvollisuus. Saatavilla: <https://stuk.fi/kunnat-ja-postinumeroalueet-joissa-on-tyopaikkojen-radonmittausvelvollisuus>

21. The European Environment Information and Observation Network (Eionet). Saatavilla: <https://cdr.eionet.europa.eu/fi/eu/wfdart13>
22. Helsingin seudun ympäristöpalvelut (HSY). 2022. Luontopohjaista hulevesien hallintaa pääkaupunkiseudulla Suomessa – edellytyksiä ja hyviä käytäntöjä-raportti. 59 s. Saatavilla: <https://www.stinfo.fi/tiedote/69933690/luontopohjaiset-ratkaisut-edistavat-sade--ja-sulamisvesien-kestavaa-hallintaa-kaupungeissa?publisherId=4346>
23. Helsingin seudun ympäristöpalvelut (HSY) 2024. Pääkaupunkiseudun työmaavesiohje. 58 s. Saatavilla: <https://julkaisu.hsy.fi/paakaupunkiseudun-tyomaavesiohje.html>
24. Helsingin kaupunki. 2018. Helsingin kaupungin hulevesiohjelma. Helsingin kaupungin kaupunkiympäristön julkaisuja 2018:3. 46 s. Saatavilla: <https://www.hel.fi/static/liitteet/kaupunkiymparisto/julkaisut/julkaisu-03-18.pdf>
25. Kuntaliitto. 2012. Hulevesiopas. 150 s. Saatavilla: <https://www.kuntaliitto.fi/julkaisut/2012/1481-hulevesiopas>
26. Liikennevirasto. 2013. Teiden ja ratojen kuivatuksen suunnittelu. Liikenneviraston ohjeita 5/2023. 118 s. Saatavilla: https://ava.vaylapilvi.fi/ava/Julkaisut/Liikennevirasto/lo_2013-05_teiden_ja_ratojen_web.pdf
27. Suomen ympäristökeskus (Syke). Vedenlaadun ja ravinnekuormituksen mallinnus ja arviointijärjestelmä VEMALA. Saatavilla: https://www.syke.fi/fi-FI/Tutkimus__kehittaminen/Vesi/Mallit_ja_tyokalut/Vesienhoidon_mallit/Vedenlaadun_ja_ravinnekuormituksen_mallinnus_ja_arviointijarjestelma_VEMALA
28. Kaukonen, M., Thomssen, P.-M., Eskola, T., Herukka, I., Kallio, T., Karppinen H., Karvonen, L., Korhonen, I., Kuokkanen P. (toim.). 2023. Metsähallitus Metsätalous Oy:n ympäristöopas. 136 s. Saatavilla: https://julkaisut.metsa.fi/wp-content/uploads/sites/2/2023/09/mh_ymparistoopas.pdf
29. Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (Tukes). 2019. Kemikaalivuotojen ja sammutusvesien hallinta. Opas. 38 s. Saatavilla: <https://tukes.fi/tietoa-tukesista/materiaalit/kemikaalilaitokset>
30. Maanmittauslaitos. Paikkatietoikkuna. Saatavilla: <https://kartta.paikkatietoikkuna.fi/>
31. Vymazal, J., Dvořáková Březinová, T. 2018. Removal of nutrients, organics and suspended solids in vegetated agricultural drainage ditch. Ecological Engineering 118:97-103. Saatavilla: <https://doi.org/10.1016/j.ecoleng.2018.04.013>
32. Ympäristöhallinnon verkkopalvelu. Vesitilanne, tulvat ja kuivuus. Saatavilla: <https://www.ymparisto.fi/fi/luonto-vesistot-ja-meri/vedet-ja-vesistot/vesitilanne-tulvat-ja-kuivuus>
33. Ympäristöhallinnon karttapalvelu. Saatavilla: <https://www.vesi.fi/karttapalvelu/>
34. Suomen ympäristökeskus (Syke). Pintavesien tilan tietojärjestelmä, vedenlaatu – VESLA. Saatavilla: <https://ckan.ymparisto.fi/dataset/pintavesien-tilan-tietojarjestelma-vedenlaatu-vesla>
35. Suomen ympäristökeskus. Avoin tieto-palvelu. Saatavilla: <https://www.syke.fi/avointieto>
36. Tenhola, M., Tarvainen, T. 2008. Purovesien ja orgaanisten purosedimenttien alkuainepitoisuudet Suomessa vuosina 1990, 1995, 2000 ja 2016. Geologian tutkimuskeskus. Tutkimusraportti 172. 62 s. Saatavilla: https://tupa.gtk.fi/julkaisu/tutkimusraportti/tr_172.pdf
37. Verta, M., Kauppila, T., Londesborough, S., Mannio, J., Porvari, P., Rask, M., Vuori, K.-M., Vuorinen, P. J. 2010. Metallien taustapitoisuudet ja haitallisten aineiden seuranta Suomen pintavesissä. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 12/2010. Saatavilla: <http://hdl.handle.net/10138/39683>
38. Niemi, J., Raateland, A. 2007. River water quality in the Finnish Eurowaternet. Boreal Environmental Research 12:571-584. Saatavilla: <http://hdl.handle.net/10138/235520>
39. Väyläviraston karttapalvelu. Saatavilla: <https://suomenvaylat.vayla.fi/>
40. Moilanen, P., Lapp, T., Niinikoski, M., Blomqvist, P., Rinta-Piirto, J. 2022. Valtakunnalliset liikenne-ennusteet. Traficomin tutkimuksia ja selvityksiä 6/2022. Liikenne- ja viestintävirasto Traficom. 157 s. Saatavilla: <https://www.traficom.fi/sites/default/files/media/publication/VLE%202022.pdf>
41. Airola, H., Myllynen, M. 2015. Ilmanlaatu maankäytön suunnittelussa. Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. Opas 2/2015. 52 s. Saatavilla: <https://www.doria.fi/handle/10024/113539>
42. EPUK & IAQM. 2017. Guidance on land-use planning and development control: Planning for air quality 2017 v1.2. Saatavilla: <https://iaqm.co.uk/text/guidance/air-quality-planning-guidance.pdf>
43. Environment Agency & DEFRA. 2023. Air emissions risk assessment for your environmental permit. Saatavilla: <https://www.gov.uk/guidance/air-emissions-risk-assessment-for-your-environmental-permit>
44. DMRB. 2019. LA 105 Air Quality. Saatavilla: <https://www.standardsforhighways.co.uk/search/10191621-07df-44a3-892e-c1d5c7a28d90>

45. Institute of Air Quality Management (IAQM). 2023. Guidance on the assessment of dust from demolition and construction. Saatavilla: <https://iaqm.co.uk/wp-content/uploads/2013/02/Construction-dust-2023-BG-v6-amendments.pdf>
46. Institute of Air Quality Management (IAQM). 2016. Guidance on the Assessment of Mineral Dust Impacts for Planning 2016 v1.1. Saatavilla: https://iaqm.co.uk/text/guidance/mineralsguidance_2016.pdf
47. Helsingin seudun ympäristöpalvelut (HSY). 2022. Ilmanlaatu pääkaupunkiseudulla vuonna 2022. Saatavilla: <https://julkaisu.hsy.fi/ilmanlaatu-paakaupunkiseudulla-vuonna-2022.html>
48. Ilmatieteen laitos. Suomen ilmanlaadun seurantaverkoston aineistojen latauspalvelu. Saatavilla: <https://www.ilmatieteenlaitos.fi/ilmanlaatu>
49. Ilmatieteen laitos. Avoin data. Saatavilla: <https://www.ilmatieteenlaitos.fi/avoin-data>
50. Environment Agency (Englanti & Wales). Conversion ratios for NO_x and NO₂. Air Quality Modelling and Assessment Unit. Saatavilla: https://webarchive.nationalarchives.gov.uk/ukgwa/20140328084622/http://www.environment-agency.gov.uk/static/documents/Business/noxno2conv2005_1233043.pdf
51. Air Quality Consultants Ltd. 2008. NO₂ Concentrations and Distance from Roads. 28 s. Saatavilla: <https://iaqm.defra.gov.uk/documents/FallOffWithDistanceReptJuly08.pdf>
52. Ympäristöministeriö. 2018. Ääniympäristö. Ympäristöministeriön ohje rakennuksen ääniympäristöstä. 45 s. Saatavilla: https://ym.fi/documents/1410903/38439968/Ymparistoministerion-ohje-rakennuksen-aaaniymparistosta-2852D34E_DA43_4DCA_9CEE_47DBB9EFCB08-138568.pdf
53. Sitowise Oy. 2022. Väyläviraston maanteiden EU-meluselvitys 2022 - EU:n ympäristömeludirektiivin mukainen meluselvitys. Väyläviraston julkaisuja 52/2022. 28 s ja 2 liitettä. Saatavilla: <https://www.doria.fi/handle/10024/185776>
54. Hyvärinen, E., Juslén, A., Kempainen, E., Uddström, A., Liukko, U-M. 2019. Suomen lajien uhanalaisuus: Punainen kirja 2019. Ympäristöministeriö ja Suomen ympäristökeskus (SYKE). 708 s. Saatavilla: <http://hdl.handle.net/10138/299501>
55. Suomen lajitietokeskus. Saatavilla: <https://laji.fi/>
56. Mäkelä, K., Salo, P. 2021. Luontonselvitykset ja luontovaikutusten arviointi - Opas tekijälle, tilaajalle ja viranomaiselle. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 47/2021 Saatavilla: <http://hdl.handle.net/10138/337697>
57. Euroopan investointipankki. 2018. Guidance Note for Standard 3 on Biodiversity and Ecosystems. 30 s. Saatavilla: <https://www.eib.org/en/publications/guidance-note-on-biodiversity-and-ecosystems>
58. Hardner, J., Gullison, T., Anstee, S., Meyer, M. 2015. Good practises for biodiversity Inclusive Impact Assessment and Management Planning. Multilateral Financing Institutions Biodiversity Working Group. 30 s. Saatavilla: <https://publications.iadb.org/en/good-practices-biodiversity-inclusive-impact-assessment-and-management-planning>
59. Uudenmaan liitto. 2022. Missä maat on mainioimmat, Uudenmaan kulttuuriympäristöt. Uudenmaan liiton julkaisuja E 245/2022. Saatavilla: <https://uudenmaanliitto.fi/wp-content/uploads/2022/05/Missa-maat-on-mainioimmat.pdf>
60. Museovirasto. Kulttuuriympäristön palveluikkuna. Kurkiranta P. Saatavilla: https://www.kyppi.fi/palveluikkuna/mjreki/read/asp/r_kohde_det.aspx?KOHDE_ID=1000028473
61. Museovirasto. Kulttuuriympäristön palveluikkuna. Sundsberg. Saatavilla: https://www.kyppi.fi/palveluikkuna/mjreki/read/asp/r_kohde_det.aspx?KOHDE_ID=1000043237
62. Mikroliitti Oy. 2020. Kirkkonummi Kolabacken asemakaava-alueen arkeologinen inventointi. 16 s. Saatavilla: <https://mikroliitti.fi/Arkisto/Kirkkonummi/Kirkkonummi%20Kolabacken%20ak%20arkeol%20inv%202020.pdf>
63. Museovirasto. Kulttuuriympäristön palveluikkuna. Tallbacka. Saatavilla: https://www.kyppi.fi/palveluikkuna/mjreki/read/asp/r_kohde_det.aspx?KOHDE_ID=1000035961
64. Museovirasto. Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt. Suuri Rantatie. Saatavilla: https://www.rky.fi/read/asp/r_kohde_det.aspx?KOHDE_ID=2117
65. Valtioneuvosto. 2019. Pääministeri Sanna Marinin hallituksen ohjelma 10.12.2019: Osallistava ja osaava Suomi – sosiaalisesti, taloudellisesti ja ekologisesti kestävä yhteiskunta. Valtioneuvoston julkaisuja 2019:31.
66. IEMA. 2022. Assessing Greenhouse Gas Emissions and Evaluating their Significance. Saatavilla: <https://www.iema.net/resources/blog/2022/02/28/launch-of-the-updated-eia-guidance-on-assessing-ghg-emissions>
67. Ympäristöministeriö. 2021. Ilmastovaikutusten arviointi YVA:ssa ja SOVA:ssa. Saatavilla https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/163178/YM_2021_18.pdf?sequence=1

68. LETI. 2020. Embodied carbon primer. Saatavilla: <https://www.leti.uk/ecp>
69. ICE. 2013. CESSM4 Carbon & Price Book. Saatavilla: <https://www.icevirtuallibrary.com/doi/book/10.1680/cesmm.57517>
70. WBCSD/WRI. 2004. Greenhouse Gas Protocol: a Corporate Accounting and Reporting Standard. Saatavilla: <https://ghgprotocol.org/corporate-standard>
71. HKS. 2020. Server Farm - Whole Building Life-Cycle Analysis Report. Saatavilla: <https://www.serverfarmllc.com/wp-content/uploads/2020/04/ServerFarm-Whole-Building-LCA-Report.pdf>
72. Fingrid. Avoin data. Sähköntuotannon ja -kulutuksen CO₂-päästöarviot. Saatavilla: <https://www.fingrid.fi/sahkomarkkinainformaatio/co2/>
73. Department for Energy Security and Net Zero. 2023. Greenhouse gas reporting: conversion factors 2023. Saatavilla: <https://www.gov.uk/government/publications/greenhouse-gas-reporting-conversion-factors-2023>
74. Institute of Environmental Management and Assessment (IEMA). 2020. Environmental Impact Assessment Guide to: Climate Change Resilience & Adaptation. Saatavilla: <https://www.iema.net/resources/reading-room/2020/06/26/iema-eia-guide-to-climate-change-resilience-and-adaptation-2020>
75. Ilmatieteen laitos. Ennustettu ilmastonmuutos Suomessa. Artikkelit 12.4.2017. Saatavilla: <https://www.ilmasto-opas.fi/artikkelit/ennustettu-ilmastonmuutos-suomessa/>
76. Microsoft. 2023. Microsoft datacenters in Finland. Saatavilla: <https://local.microsoft.com/wp-content/uploads/2023/07/Microsoft-datacenters-in-Finland.pdf>
77. Fingrid. Esittelytilaisuus sähkötehon riittävyys selvityksestä. 13.6.2023. Saatavilla: <https://www.fingrid.fi/contentassets/847fad4023ae42b2add99fffd0e81bab/sidosryhmaesittelytilaisuus-kapasiteettiratkaisut-selvityksesta-13.6.2023.pdf>

20 Liitteet

Liite A Yleiset

- A1. Lieventämistoimenpiderekisteri
- A2. Yhteysviranomaisen lausunto ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta

Liite B Maaperä ja pohjavesi

- B1. Sweco (2022) Rubik HEL04 Kirkkonummi, Pohjavesiraportti
- B2. Sweco (2021) Hankealueen ympäristön tilan arviointi – vaihe 1, raportti
- B3. Sipti Environment Oy (2023) Pinta- ja pohjavesien seuranta, tarkkailuraportti (REV2, julkaistu 13.2.2024)
- B4. Sipti Oy (2023) Perustamistapalausunto
- B5. Sipti Environment Oy (2023) Kolabacken, Kirkkonummi. Maaperän haitta-ainetutkimukset, tutkimusraportti
- B6. Sipti Infra Oy (2015) Geotekninen suunnitteluraportti
- B7. Aecom (2021) Suomi – Kirkkonummi, geotekninen raportti
- B8. Sweco (2023) Kirkkonummen hankealueen vesistötarkkailu, raportti
- B9. Sipti Environment Oy (2023) Kaapelireitin maaperän haitta-ainetutkimukset, tutkimusraportti

Liite C Pintavesi

- C1. Sweco (2023) Rankkasademallinnus, Rubik Kirkkonummi
- C2. Sweco (2023) Rakentamisvaiheen vesistövaikutusten arviointi, HEL04
- C3. Aecom (2024) Hulevesikaavio
- C4. Sweco (2022) Tarkastuskäynti Kirkkonummen ojilla

Liite D Ilmanlaatu ja pöly

- D1. Sweco (2024) Toimintavaiheen generaattorimallinnuksen tekninen liite
- D2. Sweco (2024) Rakentamisvaiheen ilmanlaadun riskinarviointimenetelmä

Liite E Melu ja värinä

- E1. Akukon (2023) Meluselvitys – työmaa-aikainen melu
- E2. Akukon (2023) Ympäristövaikutusten arviointi – meluselvitys

Kirkkonummi – Ympäristövaikutusten arviointi

Liite F Ekologia ja luonnon monimuotoisuus

F1. Sweco (2023) Biodiversiteetin nykytila

- A. Ympäristötutkimus Yrjölä (2020) Kirkkonummen Sundbergin ja Sarvikin osayleiskaava-alueen luontoselvitys 2019
- B. Sweco. Mahdolliset liitteen IV sudenkorennot ja sukeltajakuoriaiset Kirkkonummen viitasammakolammella
- C. Sweco (2022) Kalasääksiselvitys Sundsbergissä, Kirkkonummi
- D. Sweco (2022) Lepakkoselvitys Kirkkonummella
- E. Faunatica (2023) Linnustoselvitys Kirkkonummen Kolabackenissa vuonna 2023
- F. Sweco (2023) Viitasammakoselvitys, Kolabacken Kirkkonummi 2023
- G. Sylphium (2023) Viitasammakko, eDNA-tulokset
- H. Faunatica (2023) Viitasammakoselvitys Kirkkonummen Kolabackenissa vuonna 2023

F2. Sweco (2023) Kirkkonummen biodiversiteetin lieventämisstrategia

Liite G Ilmasto

G1. Sweco (2023) Ilmastokonsultaatio