

FCG

Finnish
Consulting
Group



Joddböle V asemakaavamuutos

KAAVASELOSTUS



FCG Finnish Consulting Group Oy

11.12.2024 \tekniset tarkastukset 16.12.2024

Sisällys

1	Perus- ja tunnistetiedot.....	9
1.1	Tunnistetiedot.....	9
1.2	Kaava-alueen sijainti.....	9
1.3	Kaavan tarkoitus.....	10
1.4	Kaavan tavoitteet.....	10
2	Tiivistelmä.....	14
2.1	Kaavaprosessin vaiheet.....	14
2.2	Asemakaavan keskeinen sisältö.....	14
2.3	Asemakaavan toteuttaminen.....	15
3	Suunnittelun lähtökohdat.....	16
3.1	Suunnittelualueen kuvaus.....	16
3.2	Luonnonympäristö ja maisema.....	17
3.2.1	Luonto.....	17
3.2.2	Ekologiset yhteydet.....	27
3.2.3	Luonnonsuojelu- ja Natura-alueet.....	27
3.2.4	Pinnanmuodostus, kallioperä, maaperä ja rakennettavuus.....	28
3.2.5	Pilaantuneet maat.....	31
3.2.6	Happamat sulfaattimaat.....	32
3.2.7	Ruoppausmassat ja niiden läjitys.....	33
3.2.8	Maisemarakenne.....	34
3.2.9	Maisema- ja taajamakuva.....	35
3.2.10	Pinta- ja pohjavedet.....	44
3.3	Rakennettu ympäristö.....	47
3.4	Arkeologinen kulttuuriperintö.....	49
3.5	Väestö ja työpaikat.....	51
3.6	Liikenne.....	53
3.6.1	Ajoneuvoliikenne.....	53
3.6.2	Kävely ja pyöräily.....	55

3.6.3	Joukkoliikenne	55
3.6.4	Raideliikenne	55
3.6.5	Laivaliikenne	56
3.7	Tekninen huolto	56
3.8	Suuronnettomuusvaaralliset laitokset.....	57
3.9	Maanomistus.....	58
4	Suunnittelutilanne.....	59
4.1	Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet	59
4.2	Maakuntakaava	59
4.3	Yleiskaava.....	61
4.4	Asemakaava	62
4.5	Rakennusjärjestys.....	63
5	Selvitykset ja arvioitavat vaikutukset.....	64
6	Maa-aineslupaehdot	64
7	Asemakaavan suunnittelun vaiheet.....	65
7.1	Asemakaavan suunnittelun tarve.....	65
7.2	Suunnittelun käynnistäminen ja sitä koskevat päätökset	65
8	Osallistuminen ja vuorovaikutus.....	66
8.1	Osalliset.....	66
8.2	Viranomaisyhteistyö.....	66
8.3	Osallistumisen ja vuorovaikutuksen järjestäminen ja alustava aikataulu	67
9	Asemakaavan kuvaus	69
9.1	Mitoitus.....	70
9.2	Aluevaraukset.....	71
9.2.1	Korttelialueet.....	71
9.2.1.1	Teollisuus- ja varistorakennusten korttelialue (T).....	72
9.2.1.2	Teollisuus- ja varistorakennusten korttelialue (T/ LR).....	72
9.2.2	Muut aluevarausalueet	72
9.2.2.1	Energiahuollon alue (EN)	72
9.2.2.2	Energiahuollon alue, joka on varattu aurinkosähköenergian tuotantoon (EN/aur) 73	
9.2.2.3	Yhdyskuntateknistä huoltoa palvelevien rakennusten ja laitosten alue (EN) ...	73
9.2.2.4	Maantien alue (LT)	73

9.2.2.5	Maa- ja metsätalousalue (M).....	73
9.2.2.6	Maa- ja metsätalousalue, jolla on erityisiä ympäristöarvoja (MY).....	73
9.2.2.7	Maa- ja metsätalousalue, jolla sijaitsee ennallistettu suo (M-1)	73
9.2.2.8	Muut alueet	74
9.3	Ympäristön laatua koskevat määräykset	74
9.4	Kaavamerkinnät ja -määräykset.....	74
9.4.1	Yleiset määräykset	79
9.4.2	Lisärakennusoikeus.....	79
9.4.3	Maisema.....	80
9.4.4	Tulva.....	80
9.4.5	Hulevedet	80
9.4.6	Liikenne	80
9.4.7	Rakennukset	81
9.4.8	Muuntamot, sähköjohdot ja kunnallistekniikka	81
9.4.9	Pysäköinti	81
9.4.10	Esirakentaminen ja maamassojen läjitysalueet.....	81
9.4.11	Vesihuolto	82
9.4.12	Valaistus	82
9.4.13	Riskit.....	82
9.5	Nimistö.....	83
10	Asemakaavan vaikutukset	84
10.1	Liikenteeseen kohdistuvat vaikutukset	84
10.1.1	Liikennejärjestelmä ja liikenteen suuntautuminen	84
10.1.2	Liikennemäärät	87
10.1.3	Liikenteen toimivuus.....	87
10.1.4	Liikenneturvallisuus	89
10.1.5	Kävely ja pyöräily	89
10.1.6	Joukkoliikenne	90
10.1.7	Laivaliikenne	90
10.1.8	Melu.....	90
10.1.9	Kaava-alueen ulkopuolinen vaikutusalue.....	91
10.2	Maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen kohdistuvat vaikutukset.....	92

10.2.1	Maakuntakaava	92
10.2.2	Yleiskaava	93
10.2.3	Asemakaava.....	93
10.2.4	Kunnan maa- ja asuntopoliittinen ohjelma	94
10.2.5	Inkoon kunnan visio 2040	95
10.2.6	Yhdyskuntarakenne	96
10.3	Ihmisten elinoloihin kohdistuvat vaikutukset	96
10.3.1	Vaikutukset terveyteen ja turvallisuuteen	96
10.3.2	Melu.....	97
10.3.3	Liikenneturvallisuus	98
10.3.4	Ilmanlaatu	98
10.3.5	Vaikutukset yhteisöllisyyteen ja sosiaalisiin verkostoihin	99
10.3.6	Vaikutukset palveluiden saatavuuteen.....	100
10.3.7	Vaikutukset virkistyskäyttöön	101
10.3.8	Kalastus ja veneily.....	101
10.3.9	Valo-olosuhteet	102
10.4	Maisemaan sekä kulttuuriympäristöön ja -perintöön kohdistuvat vaikutukset	102
10.4.1	Rakentamisen aikaiset vaikutukset maisemaan	104
10.4.2	Toiminnan aikaiset vaikutukset maisemaan mantereella	104
10.4.3	Toiminnan aikaiset vaikutukset maisemaan merellä.....	111
10.4.4	Vaikutukset kaava-alueen sisäiseen maisemaan ja taajamakuvaan.....	117
10.4.5	Toiminnan päättymisen jälkeiset vaikutukset maisemaan	118
10.4.6	Vaikutukset rakennettuun ympäristöön ja rakennettuihin kulttuuriympäristöihin	119
10.4.7	Vaikutukset arkeologiseen kulttuuriperintöön	122
10.5	Luontoon ja ympäristön suojeluun kohdistuvat vaikutukset.....	122
10.5.1	Ekologiset yhteydet	124
10.5.2	Kasvillisuus ja luontotyypit.....	124
10.5.3	Linnusto.....	127
10.5.4	Liito-orava	128
10.5.5	Lepakot.....	128
10.5.6	Natura 2000 -alueet ja luonnonsuojelualueet	129
10.6	Melu- ja värinävaikutukset.....	130

10.7	Vaikutukset ilmanlaatuun	134
10.7.1	Kaava-alueen ulkopuolinen vaikutusten tarkastelualue	136
10.8	Ilmastovaikutukset	137
10.9	Vaikutukset pinta- ja pohjavesiin	141
10.9.1	Kaava-alueen ulkopuolinen vaikutusten tarkastelualue	146
10.10	Vaikutukset maa- ja kallioperään, massatasapaino.....	149
10.10.1	Maa- ja kiviainesten määrät.....	152
10.10.2	Vaikutusten arviointi	154
10.10.3	Pilaantuneet maat	156
10.10.4	Kaava-alueen ulkopuolinen vaikutusten tarkastelualue.....	156
10.11	Vaikutukset meriväyliin.....	157
10.12	Vaikutukset turvallisuuteen	158
10.12.1	Kaava-alueen ulkopuolinen vaikutusten tarkastelualue.....	159
10.13	Aluetaloudelliset vaikutukset	160
10.14	Yhdyskuntataloudelliset vaikutukset	162
10.14.1	Kiinteistöjen arvo	164
10.15	Vaikutukset sosiaali- ja terveystalouteen	164
10.16	Vaikutukset yhdyskuntatekniikkaan	165
11	Asemakaavan toteutus	166
12	Yhteystiedot.....	168
13	Lähdeluettelo.....	169

Liitteet

- Osallistumis- ja arviointisuunnitelma (OAS) (31.11.2024)
- Viranomaispalaute ja vastineet (30.11.2024)
- Alkuperäiset mielipiteet tunnistetiedot poistettuna
- Tiivistelmä asukasmielipiteistä ja vastineet (30.11.2024)
- Luontoselvityksen koontiraportti (FCG 14.11.2024)
- Joddbölen kaavahankkeen yhteismeluserveys (AFRY, 28.11.2024)
- Liikenneselvitys (FCG 29.11.2024)
- Ilmastovaikutusten arviointiraportti (FCG 29.11.2024)
- Joddböle V asemakaavan T/kem -turvallisuustarkastelu (Gaia 9.4.2024)
- Vihreän teräksen tehtaan aluetaloudellisten vaikutusten arviointi (Ramboll 22.3.2024)
- Yhdyskuntataloudellisten vaikutusten arviointi Joddböle V (Sweco, 25.11.2025)
- Joddböle V Yleiskaavallinen tarkastelu (Sweco 25.11.2025) Joddböle V Hulevesiselvitys (FCG 26.11.2024)
- Muinaismuistolain 13§ mukaisen neuvottelun muistio (15.10.2024)

Taustaselvitykset

- Blastr Green Steel Inkoon tuotantolaitoksen YVA-selostus ja siihen liittyvät erilliselvitykset, AFRY/2024
- Vaikutukset SOTE-palveluihin, Sweco/2024
- Arkeologinen vedenalaisinventointi (SubZone 2019)

Kulttuurihistoria ja maisema

- Storolarsin rakennusdokumentointi (FCG Oy, 1.12.2021)
- Inkoon manneralueen muinaisjäänneinventointi (Mikroliitti Oy, 2017)
- Joddböle Fjusö terminaalialueen muinaisjäänneinventointi sekä Inkoo-Siuntio maakaasuputki-linjauksen muinaisjäänneinventointi (Mikroliitti Oy, 2014)
- Maa-aineksen tuotantoalueen laajennusalueen muinaisjäänneinventointi (Mikroliitti Oy, 2013)
- Inkoon kulttuurimaisemaselvitys (Sarlos, 2012)
- Inkoo Joddböle, arkeologinen osainventointi asemakaava-alueella (Johanna Seppä, 2007)
- Joddbölen sataman ja lähialueen maisemaselvitys (Lohja Rudus Oy Ab, FCG Suunnittelukeskus Oy, 2007)
- Inkoo Joddböle, arkeologinen tarkkuusinventointi (Heilu Oy, 2021)
- Arkeologinen vedenalaisinventointi (SubZone 2019)

Luonnonympäristö

- Kasvillisuus- ja luontoselvitys (Luontotieto Keiron Oy, 2024)
- Liito-oravaselvitys (FCG Finnish Consulting Group, 2023)
- Luontoselvityksen täydennys, luontotyypit, pesimälinnusto ja lepakot (Sitowise Oy, 2019)

- Inkoon manneralueen yleiskaava, luontoselvitys 2013, tarkennus 3.8.2015 (Luontotieto Keiron Oy, 2015)
- Inkoon Joddbölen ja lähialueiden luontoselvitys (Finventia, 2013)
- Joddbölen asemakaavan muutos: luontoselvitys (FCG Planeko Oy, 2008)
- Luontoselvitys rakennuskaavaa ja maa-aineksen ottoa varten (Karhilahti, A, 2006)
- Joddböle III asemakaava: luontoselvitys. Luontotyypit, kasvillisuus, pesimälinnusto ja lepa-kot (Sitowise oy, 2019)
- Joddböle IV asemakaava: pesimälinnusto- ja lepakkoselvitys (Sitowise oy, 2019)
- Joddbölen asemakaavan liito-oravaselvitys (FCG Oy, 2023)
- Joddbölen luontoselvitys (Luontotieto Keiron Oy, 2024)
- Joddböle V, koontiraportti kaava-alueen luontoselvityksistä (FCG Oy, 2024)
- Joddbölen lepakkoselvitys (kesä- ja talvipiilot/ FCG Oy, 2024)
- Vesikasvillisuus selvitys Inkoon Fagervikenissä 2024 (Alleco Oy, 6.11.2024)

YVA:t

- Inkoon vihreä terästehdas, YVA-ohjelma, 14.8.2023 (AFRY)
- St1 Oy:n Inkoon Joddbölen polttonesteterminaalin YVA-ohjelma (AFRY Finland Oy 2020)
- LNG-terminaali Inkooseen, ympäristövaikutusten arviointiselostus, 17.4.2015 (Gasum Oy, Sito Oy)
- Inkoon tuotantoalueen tuotantokapasiteetin ja materiaalitehokkuuden nostamisen ympäristövaikutusten arviointiselostus (Rudus Oy, 2014)
- Blastr Green Steel Oy:n Inkoon Joddböleen rakennettavaa terästehdasta koskien on vireillä YVA-menettely. YVA-menettelyn asiakirjat löytyvät osoitteesta: <https://www.ymparisto.fi/fi/osallistu-ja-vaikuta/ymparistovaikutusten-arviointi/blastr-green-steel-oy-vihrea-terastehdas-inkoo>
- Fingrid Oyj:n 2x400 kV:n voimajohtoa välillä Hikiä – Inkoo koskien on vireillä YVA-menettely. YVA-menettelyn asiakirjat löytyvät osoitteesta: <https://www.ymparisto.fi/fi/osallistu-ja-vaikuta/ymparistovaikutusten-arviointi/fingrid-oyjn-2x400-kvn-voimajohto-valilla-hikia-hausjarvi-inkoo>

Meluselvitykset

- Joddbölen I-IV kaavahankkeiden yhteismeluselvitys 2020 (AFRY, 23.12.2020)
- Vuoden 2019 melupäästömittauksiin 11.6.2012, 9.6.2018 ja 13.-14.5.2019 perustuva melun leviämisen mallinnus Inkoossa Fortumin satamassa sekä lähimmissä häiriintyvissä kohteissa (Envimetria Oy)
- Meluselvitys sataman toiminta (Pöyry Finland Oy, 2017)
- FSRU-laivan meluselvitys (Sitowise Oy, 2022)
- FSRU-aluksen täydennystilanteen ympäristömelumittaukset (Ramboll, 2023)
- FSRU-aluksen normaalituotantotilanteen ympäristömelumittaukset (Ramboll, 2023)
- Blastr terästehdashankkeen vedenalaisen melun mallinnus (Luode Oy, 14.11.2024)

Liikenneselvitykset

- Kantatie 51 liittymien kehittäminen – Inkoo 23.6.2021 (Sweco Infra&Rail Oy, tilaajat Inkoon kunta ja Uudenmaan ELY-keskus)
- Kantatien 51 parantaminen maantien 186 (Satamatie) liittymän kohdalla, Inkoo, tiesuunnitelma (Uudenmaan ELY-keskus 2023)

Yhteisvaikutukset

- Joddböle I, II, III ja IV asemakaavojen yhteisvaikutusten arviointi (FCG Oy, 7.8.2020, 1.12.2023)

Lisäksi kaavaprosessin aikana on laadittu seuraavat selvitykset:

- Joddbölen kaava-alue, turvetuotantoalueen esirakentaminen, lisätutkimukset (FCG, 25.4.2023)
- Lämpöpäästön mallinnus Inkoon merialueella. Vaihtoehtojen arviointi virtausmallin avulla. AFRY Finland Oy, 24.4.2024, v4).
- Vedenlaadun mallinnus Inkoon merialueella. Blastr Green Steel jäähdytysvesivaihtoehtojen vedenlaatuvaikutusten arviointi. (AFRY Finland Oy, 3.11.2024, v0.2 (luonnos)).
- Vedenlaadun mallinnus Inkoon merialueella. Blastr Green Steel sataman ruoppauksen aiheuttama samentuma. (AFRY Finland Oy, 14.11.2024, v1).
- Ilmapäästöjen leviämismallinnus Inkoon terästehtaalalle (AFRY Finland Oy, 28.10.2024)
- Satama-alueen sedimenttitutkimukset (Luode), 2024
- Kalastus selvitys (kala- ja vesitutkimus), Kalantutkimuslaitos 2024
- Poikastutkimukset (kala- ja vesitutkimus), Kalantutkimuslaitos 2024

1 Perus- ja tunnistetiedot

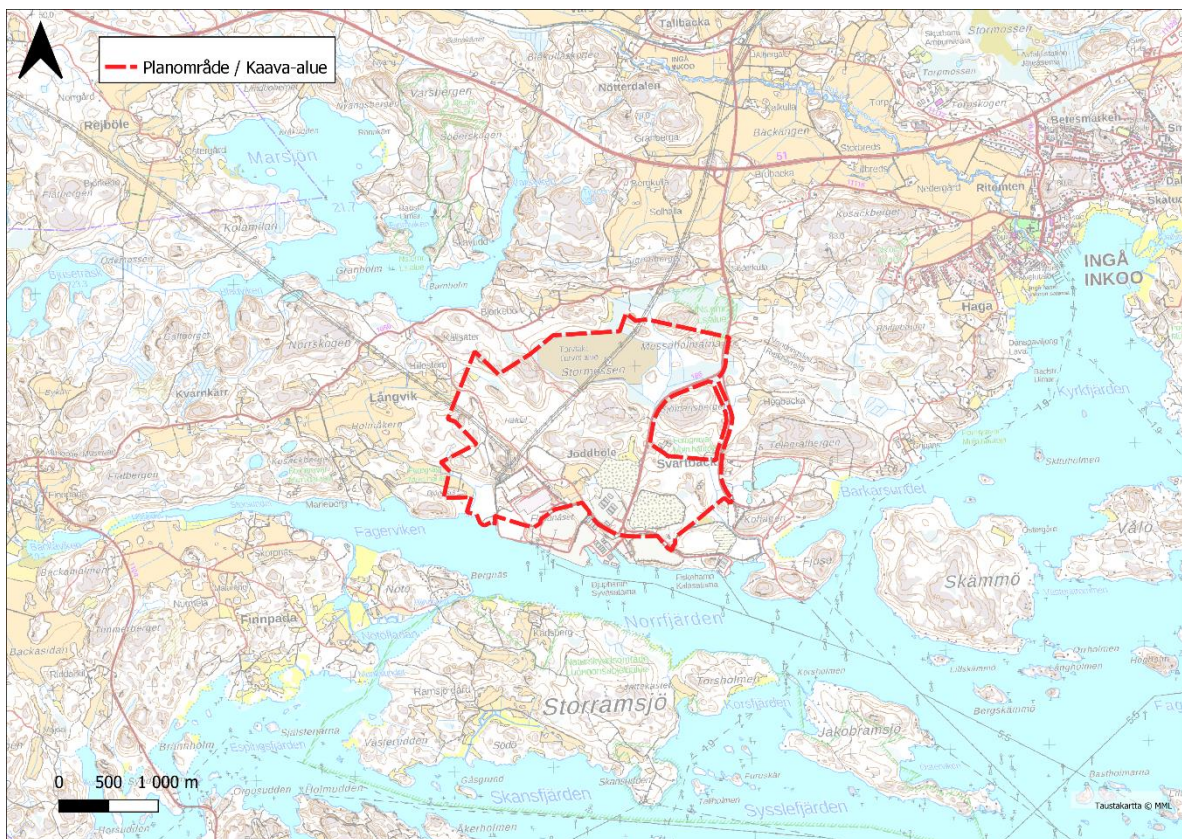
1.1 Tunnistetiedot

Asemakaavan muutos koskee Inkoon Joddbölen kylän kortteleita 1 (T-1, ET), 8 (TT), 9 (EO/T-2), 10 (TT) ja 13 (EO/T-2, ET) sekä osaa maa- ja metsätalousaluetta (M), osaa maantietaluetta (LT), osaa satamaraidealuetta (LRT) ja osaa katualuetta.

Asemakaavalla muodostuu kortteli 11, maantietaluetta sekä maa- ja metsätalousaluetta.

1.2 Kaava-alueen sijainti

Kaava-alue sijaitsee noin 5 kilometrin päässä lounaseen Inkoon keskustasta. Kaava-alueen koko on noin 444 ha.



Kuva 1. Asemakaava-alueen sijainti. Suunnittelualueen aluerajaus on esitetty punaisella katkoviivalla. Suunnittelualueita tarkennetaan tarvittaessa kaavatyön edetessä. (Pohjakartta: MML)

1.3 Kaavan tarkoitus

Joddböle V –asemakaavamuutos koskee voimassa olevan, vuonna 2009 hyväksytyyn Joddböle-ase-
makaavan teollisuudelle varattuja korttelialueita (T-1, TT, EO/T-2), maantie- ja katualueita sekä osia
maa- ja metsätalousalueista (M). Kaavamuutoksen ulkopuolelle jää maa- ja metsätalousalueita län-
nessä ja koillisessa, asuinkortteleita (AO) lännessä, valtion alue E-1 sekä satama- ja vesialueet.

Voimassa oleva asemakaava on laadittu ensisijaisesti hiilivoimalaitoksen sekä teollisen maa-aines-
ten oton tarpeisiin. Kaavamuutoksen tarkoituksena on mahdollistaa alueen kehittäminen voimassa
olevien maakunta- ja yleiskaavojen viitoittamana teollisena alueena, jonne voidaan sijoittaa nyt eri
kestävän kehityksen teollisuusalojen toimintoja tukeutuen nykyisiin ja laajentuviin satamapalvelui-
hin. Näitä toimintoja ovat esimerkiksi:

- Vihreän teräksen eli vähäpäästöisesti tuotetun teräksen tuotanto ja tuotannon tukitoi-
minnot:
 - Terästeollisuudessa syntyy noin 8–9 % maailman hiilidioksidipäästöistä. Inkon
tehtaalla teräksen valmistukseen ei ole tarkoitus käyttää perinteisen tuotan-
non tapaan fossiilisia pelkistysaineita, vaan prosessissa raudan pelkistykseen
käytetään hiilen sijaan vetyä ja energian tuotantoon CO₂-vapaata sähköener-
giaa ja uusiutuvia energiamuotoja niin paljon kuin mahdollista. Muutokset vä-
hentävät verrattuna perinteiseen terästuotantoon merkittävästi hiilidioksi-
di-päästöjä.
 - Inkon terästehdasta suunnitellaan siten, että sen hiilidioksidipäästöissä pyri-
tään merkittävästi pienempiin päästöihin verrattuna keskimääräiseen euroop-
palaiseen perinteisiin menetelmin tehtävään teräksen valmistukseen. Tavoit-
teena on jäljittää hiilidioksidipäästöt koko arvoketjun yli ja vähentää CO₂-
päästöjä (scope 1–3) 90 % tavanomaiseen teräksen valmistukseen verrattuna.
- Puhtaan vedyn tuotanto
- Uusiutuvan energiantuotannon, kuten aurinkosähkön, mahdollistaminen
- Muita alueelle soveltuvia teollisia tulevaisuuden toimintoja
- Alueen nykyisten toimintojen jatkuminen ja mahdollinen laajentuminen, mm. olevan
sähköinfrastruktuurin käyttö, ylläpito ja kehittäminen
- Tarvittavien kulkuyhteyksien, rakentamattomaksi ja luonnontilaiseksi jäävien alueiden
ja tukipalveluiden (esim. ravintolapalvelut) sijoittaminen alueelle.

1.4 Kaavan tavoitteet

Tavoitteet yleisesti

Joddböle V asemakaavamuutoksen tavoitteena on mahdollistaa alueen kehittäminen teollisena alu-
eena, jonne voidaan sijoittaa mm. vihreän eli vähäpäästöisesti tuotetun teräksen tuotantolaitos, sen
tarvitsemia tukitoimintoja sekä muuta alueen infrastruktuuria hyödyntävää teollista toimintaa. Pi-
demmän tähtäimen tavoitteena on myös varata raideyhteyks rantaradalta alueelle.

Terästehtaan edellytysten ohella kaavoituksessa tulee tunnistaa myös muut alueen ominaisuuksista hyötyvät vihreän siirtymän hankkeet, jotta vihreälle siirtymälle otollinen alue tulisi täysimääräisesti hyödynnettyä (Uudenmaan liiton luonnosvaiheen lausunto). Joddbölen hyvä sijainti, saavutettavuus, kaavallinen valmius jo pitkältä ajalta, syväsatama, sähköverkko ja suhteellisen vähäiset luontoarvot puolustavat alueen teollisen toiminnan jatkumista ja alueenkäytön tehostamista.

Asemakaavassa määritellään alueen tuleva käyttö: mitä säilytetään, mitä saa rakentaa, mihin ja millä tavalla. Kaavassa määritellään esimerkiksi rakentamisen sijainti, mittakaava ja käyttötarkoitus. Asemakaavan laadinnassa kiinnitetään huomiota suunnittelualan sijaintiin valtakunnallisesti merkittävän satama-alueen yhteydessä sekä valtion erityisalueen sijaintiin suunnittelualan läheisyydessä. Kaavatyössä hyödynnetään laadittuja ja laadittavia selvityksiä, joiden tulokset huomioidaan kaavaratkaisua muodostettaessa.

Kunta on lisäksi kaavoituksen käynnistämissopimuksessa asettanut seuraavat tavoitteet:

- Varmistaa riittävällä tasolla kunnan huoltovarmuus vesihuollon suhteen, varsinkin vedenhankintaa koskien
- Selvittää ekologisen kompensaation toteuttamista kaava-alueella tai muilla, kompensaatioon soveltuvilla alueilla sekä osoittaa lieventämistoimenpiteitä
- Selvittää mahdollisimman kattavasti mahdollisten negatiivisten ympäristövaikutuksien minimointi mahdollisuudet
- Järjestää alueen liikenne sujuvaksi ja toimivaksi sekä järjestää tarvittavat jalankulku- ja pyöräilyyhteydet alueelle

Selvityksiä ja vaikutusarviointia on täydennetty kaavatyön edetessä.

Maanomistajien ja alueella toimivien yritysten tavoitteet asemakaavamuutokselle

Kaavamuutosalueella on neljä pääasiallista maanomistajaa:

Fortum Power and Heat Oy, 267,4 ha, Oy Inkoo Shipping Ab, 66,1 ha, Rudus Oy 59,6 ha ja valtio, 33,0 ha. Lisäksi alueella toimii kantaverkkoyhtiö Fingrid Oy. Inkoon kunta omistaa puhdistamon alueen, noin 1,4 ha.

Fortum Power and Heat Oy

Fortumin ensisijaisena tavoitteena on jo vuoden 2016 voimalaitoksen sulkemispäätöksestä lähtien ollut aikaansaada alueelle uutta teollista toimintaa, joka hyödyntää alueella olemassa olevaa teollista infrastruktuuria sekä luo merkittävän määrän uusia työpaikkoja kunnan alueelle. Fortumin tavoitteena on strategiansa mukaisesti tukea teollisuuden fossiilisista polttoaineista irtautumista, minkä Fortum katsoo olevan keskeinen edellytys ilmastomuutoksen hillitsemiseksi. Yhtenä tärkeimmistä tavoitteista on vastata fossiilivapaan teräksen kasvavaan kysyntään tarjoamalla soveltuva alue terästehtaalalle (T/kem). Lisäksi tavoitteena on entisen turvetuotantoalueen varaaminen osittain aurinkosähkön tuotantoon.

Aiemmassa Joddböle III kaavavaiheessa Fortum pyrki mahdollistamaan vihreän ammoniakkin tuotantolaitoksen toteuttamisen. Tästä tavoitteesta Fortum on nyt luopunut asemakaavahankkeen paikallisen hyväksyttävyyden mahdollistamiseksi.

Blastr Green Steel Oy

Fortum on tehnyt sopimuksen Blastr Green Steel Oy:n kanssa hankekehityksestä vihreän terästehtaan sijoittamisesta entisen voimalaitoksen alueelle. Vastaavasti Blastr Green Steel on sopinut Inkoon Shippingin ja Ruduksen kanssa heidän omistamien maa-alueiden käytöstä terästehtaan suunnitteluun.

Blastr Green Steel suunnittelee alueelle integroitua puhtaan vedyn ja vihreän teräksen tehtaan rakentamista. Tavoitteena on tuottaa terästä 90 % pienemmillä hiilidioksidipäästöillä keskimääräiseen eurooppalaiseen teräksen valmistukseen verrattuna. Tavoitteessa on mukana arvoketjussa syntyvät välilliset päästöt (scope 3). Raudan, ns. sieniraudan (DRI), valmistuksessa käytetään pelkistimenä vetyä hiilen sijaan kuten perinteisessä raudan tuotannossa masuuniprosessissa. Suorapelkistetyt rautasiemen lisäksi puhtaalla sähköllä toimivassa valokaariuunissa teräksen valmistuksen raaka-aineena käytetään kierrätysterästä. Yhtiön tavoitteena on tuottaa 2,5 miljoonaa tonnia korkealaatuisia teräskelatuotteita vuodessa, jotka laivataan Inkoon syväsatamasta Euroopan kasvaville markkinoille. Terästehtaan ympäristövaikutusarviointi (YVA) prosessi on aloitettu vuonna 2023 ja YVA-raportti luovutetaan yhtä aikaa kaavaehdotuksen kanssa. Perusteltua päätelmää odotellaan maaliskuussa 2025. YVA-menettelyn jälkeen hankkeelle haetaan ympäristönsuojelulain (527/2014) mukainen ympäristölupa keväällä 2025. Blastr Green Steelin tavoitteena on, että tehdas on tuotannossa vuoden 2029 lopussa.

Fingrid Oyj

Fingrid Oyj:n tavoitteena on mahdollistaa alueella olevan sähköinfrastruktuurin käyttö, ylläpito ja kehittäminen. Kaava-alueen nykyinen kojeisto on yhdistetty kuudella suurjännitejohdolla, 2*400kV ja 4*110kV, Fingridin tavoitteena on rakentaa 2030-luvulla kaksi lisää 400kV suurjännitejohtoa.

Caruna Oy

Caruna Oy:n tavoitteena on sijoittaa alueelle sähköasema sekä mahdollistaa uuden 110 kV:n voimajohdon rakentaminen.

Gasgrid Finland Oy

Gasgrid Finland Oy:n tavoitteena on mahdollistaa kaasuputkelle varaus. Suunnitellun vetyputken linjausta on alustavasti tutkittu kaava-alueen itäpuolelle. Linjauksesta ei vielä ole tarkempia suunnitelmia.

Rudus Oy

Rudus Oy:n tavoitteena on louhia alueeltaan myytävää kiviaineista, lisätä nykyisen asemakaavan TT-tonttialueen rakennusoikeutta, poistaa tarpeeton kaasuputkivaraus ja sovittaa yhteen tämän kaava-alueen ja ympäröivien alueiden liikennejärjestelyt ja ratavaraukset. Rakennusaikana Rudus Oy tekee myös lohkojen tasoittamiseen ja louhittavan kivimateriaalin käsittelyyn liittyviä töitä.

Inkoo Shipping Oy Ab

Inkoo Shipping Oy Ab:n tavoite on saada alueelle toimijoita, joka käyttävät satamaa ja mahdollistavat sataman laajentamisen. Kaavamuutos luo edellytykset tämän tavoitteen saavuttamiselle. Kaavamuutos mahdollistaa myös Inkoo Shipping Oy Ab:n kaikkien alueiden saamisen tehokkaaseen käyttöön, mikä on myös Inkoo Shipping Oy Ab:n tavoite.

Valtio

Valtion tavoitteena on Öljysatamantien muuttaminen katualueesta ajoyhteydeksi. Tällä pyritään varmistamaan ylimääräisten ajosuoritteiden minimointi ja siten turvallisuuden parantaminen Öljysatamantiellä. Valtiolla ei ole erityisiä tavoitteita kaavan pohjoisosan maaomistukselleen, jota on alustavasti osittain osoitettu teolliseen tuotantoon.

2 Tiivistelmä

2.1 Kaavaprosessin vaiheet

Joddbölen alueella on vuodesta 2019 lähtien ollut vireillä useita eri kaavamuutoksia: Joddböle I, Joddböle II (Joddböle I-II, Joddböle I & II yhdistetty luonnosvaiheen jälkeen), Joddböle III, Satama, sekä Joddböle IV.

Inkoon kunnanvaltuusto hyväksyi 22.9.2022 § 41 asemakaavamuutoksen Joddböle III, Satama ja päätös sai lainvoiman 1.11.2022. Asemakaava mahdollistaa Kelluvan LNG-terminaalialuksen sijoittamisen Inkoon syväsatamaan. Terminaalialus saapui Inkoon syväsatamaan loppuvuonna 2022 ja on toiminut alueella tämän jälkeen.

Inkoon Kunnanhallituksen päätöksellä 23.10.2023 194 § keskeytettiin Joddböle I-II asemakaavamuutoksen laatiminen maanomistajan pyynnöstä.

Inkoon kunnanhallitus päätti 11.12.2023 § 253 maanomistajien aloitteesta keskeyttää kaikki vireillä olevat asemakaavahankkeet Joddbölessä (Joddböle III & Joddböle IV) sekä käynnistää uuden asemakaavamuutoksen Joddböle V mm. matalan hiilijalanjäljen terästä tuottavan terästehtaan mahdollistamiseksi, joka oli mukana jo Joddböle III kaavaluonnoksessa.

Nyt laadittavana oleva kaava on Joddböle V. Kaavahankkeesta on laadittu osallistumis- ja arviointisuunnitelma (OAS), joka oli nähtävillä keväällä 2023. Kaavan tavoitteita ja aluerajausta on tarkennettu OAS-vaiheen jälkeen. OAS:aa päivitetään prosessin edetessä.

Kaavan tavoiteaikataulu

Joddböle V valmisteluaineisto asetettiin nähtäville 24.6.-29.8.2024. Valmisteluaineistosta pidettiin asukastilaisuus nähtävillä olon aikana.

Kaava-aineistoa ja selvityksiä on täydennetty ja tarkistettu syksyn 2024 aikana. Kaavaehdotus (MRL 65 §, MRA 27 §) on nähtävillä alkuvuonna 2025, jolloin järjestetään uusi asukastilaisuus. Alustavan tavoitteen mukaan kaavamuutos viedään hyväksymiskäsittelyyn keväällä 2025.

2.2 Asemakaavan keskeinen sisältö

Asemakaavamuutoksen tavoitteena on mahdollistaa alueen kehittäminen teollisena alueena, jonne voidaan sijoittaa eri teollisuusalojen toimintoja. Merkittävimpiä alueelle sijoittuvia tiedossa olevia tavoitteellisia toimintoja ovat vähäpäästöisesti tuotetun teräksen ja siihen integroidun vedyn tuotantolaitos (T/kem), sataman logistiikka-alueen laajennus (T), kantaverkon laajennusvaraus, pistoraidevaraus, Carunan sähköasemavaraus (EN) sekä aurinkosähköenergian tuotantoalue vanhalla turvetuotantoalueella (EN/aur).

Valtaosa kaava-alueesta osoitetaan teollisuus- ja varastorakennusten korttelialueeksi (T), teollisuus- ja varastorakennusten korttelialueeksi, jolle saa sijoittaa ratapihatoimintoja (T/LR) sekä teollisuus- ja varastorakennusten korttelialueeksi, jolle saa sijoittaa merkittäviä, vaarallisia kemikaaleja valmistavia tai varastoivia laitoksia tai muita teollisuus- ja varastotoimintoja (T/kem).

Kaava-alueen pohjoisosa, nykyisen kasvuturpeen ottoalueen länsilaita osoitetaan energiahuollon alueeksi, joka on tarkoitettu aurinkovoimalaitosta varten (EN/aur).

Kaava-alueen pohjois-, lounais- ja itäreunaan on osoitettu maa- ja metsätalousaluetta (M), (M-1) ja (MY).

Asemakaavassa huomioidaan entisen hiilivoimalaitoksen voimajohtot ja sähköasemat sekä Fingridin uudet voimajohtolinjojen laajennusvaraukset. Fingrid Oyj:n sähköaseman alue ja Joddbölen jätevedenpuhdistamo osoitetaan yhdyskuntateknistä huoltoa palvelevien rakennusten ja laitosten alueeksi (ET). Caruna Oy:n sähköasemalle osoitetaan uusi EN-varaus aurinkopuistoalueen eteläpuolelle voimajohtokäytävän viereen (EN).

Satamatie osoitetaan maantien alueeksi (LT). Valtion erityisalueelle johtava ajoyhteys merkitään M-alueella kulkeväksi ajoyhteydeksi olemassa olevan asemakaavan mukaisella linjauksella ja liittymisellä Satamatielle.

Teollisuusraideyhteys osoitetaan ohjeellisena kaava-alueen pohjoisosiin. Raideyhteyttä on tutkittu myös kaava-alueen itälaitaan, jossa rakennusalan rajauksella varmistetaan raideyhteyden sijoittamisen mahdollisuus tulevaisuudessa ulottuen aina satama-alueelle saakka.

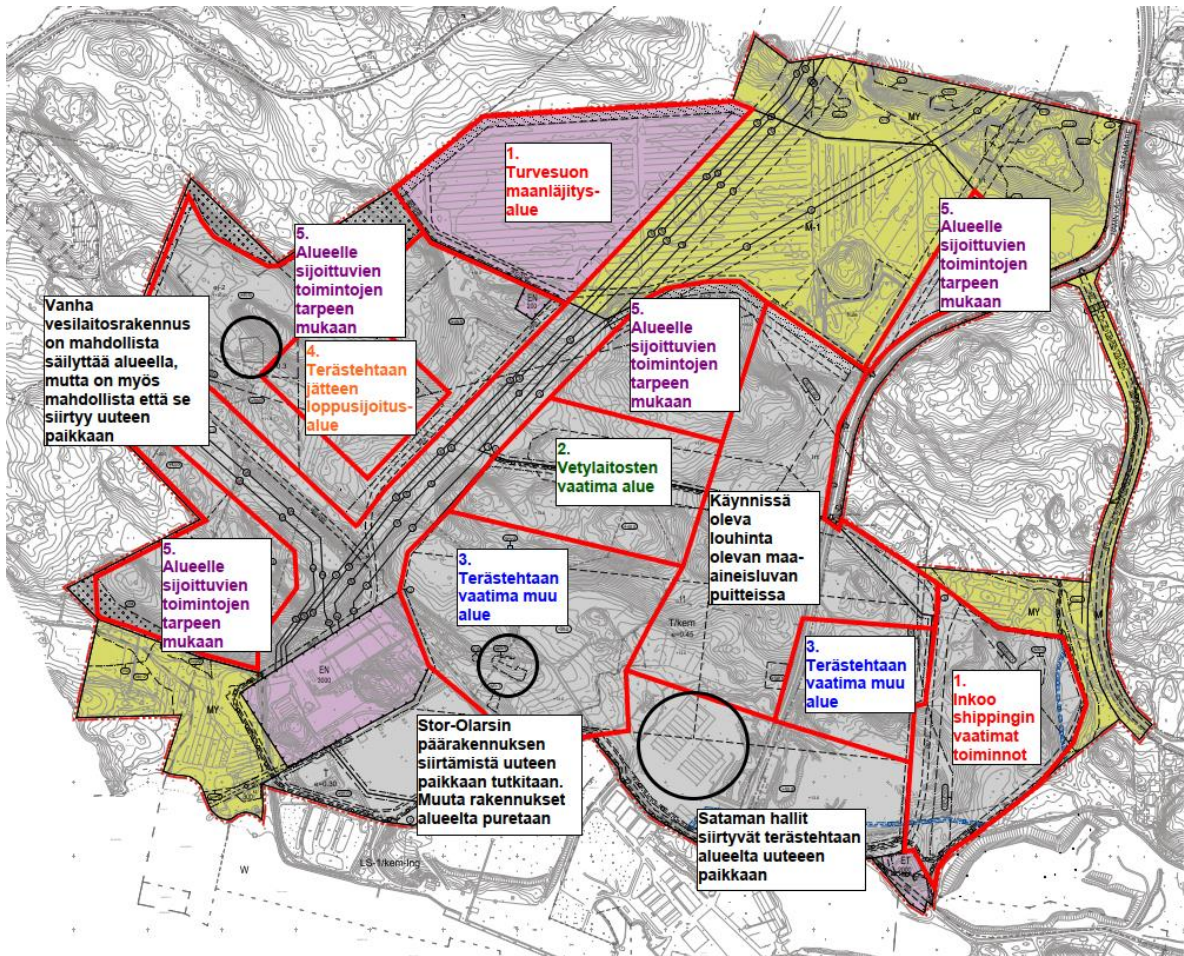
Asemakaava sopeutuu yleiskaavan kokonaisuuteen ja selvitykset on laadittu siten, että ne täyttävät MRL 39 §:n vaatimukset. Asemakaavan yleiskaavallinen tarkistelu on laadittu erillisenä selvityksenä ja siinä on hyödynnetty asema- ja yleiskaavatyötä varten vuosina 2012–2024 laadittuja selvityksiä.

2.3 Asemakaavan toteuttaminen

Asemakaavan toteuttaminen voidaan aloittaa kaavan saatua lainvoiman.

Kaavamerkintä T/kem ei yksin mahdollista teollisuuslaitoksen sijoittamista. Terästehtaan tai muun tuotantolaitoksen rakentaminen edellyttää useita lupia, kuten ympäristöluvan, kemikaali- ja turvallisuusviraston luvan ja vesilain mukaisia lupia.

Kaavahankkeen toteuttaminen edellyttää esirakentamista ja louhintoja. Esirakentamisen lisäksi Rudus Oy:n tavoitteena on kaupallisen kiviainestuotannon jatkaminen omistamallaan alueella, kunnes tontti on tasattu kaavan mukaiseen rakentamiselle soveltuvaan korkeuteen. Inkoo Shipping Oy Ab:n rakennukset ja hallit siirretään terästehtaan alta itään päin jo pääosin louhituille alueille. Itse satamatoiminnot ja LNG-terminaalien toiminta jatkuvat voimassa olevien asemakaavojen mukaan. Esirakentamisen toteutusjärjestys on esitetty Kuvassa 2.

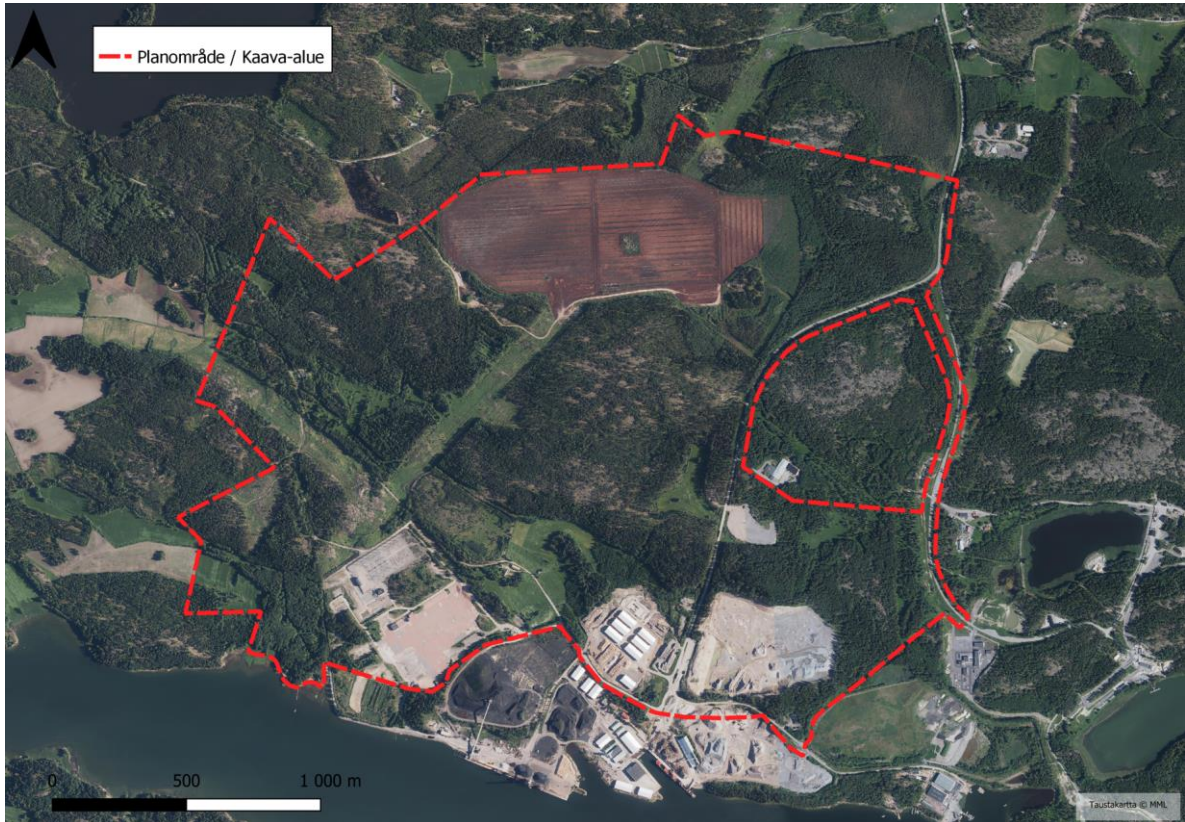


Kuva 2. Kaava-alueen esirakentamisen toteutusjärjestys osa-alueittain.

3 Suunnittelun lähtökohdat

3.1 Suunnittelualueen kuvaus

Kaava-alueen koko on noin 444 ha. Alue sijaitsee meren rannalla Norrfjärdenissä, noin viiden kilometrin etäisyydellä Inkoon keskustasta. Alueen pohjoispuolella kulkee yhdystie 1130 (Fagervikintie) ja alueen eteläpuolella on Storramsjön saari. Alueen itäosassa kulkee pohjois-etelä suunnassa maantie 186 (Satamatie). Kaava-alueen poikki kulkee kaksi 400 kV:n sekä neljä 110 kV:n voimalinjaa kahdessa johtokäytävässä: toinen lounais-koillissuunnassa, ja toinen luoteis-kaakkoissuunnassa. Alueen eteläpuolella on Inkoon syväsatama, joka koostuu Fortum Oyj:n sekä Inkoo Shipping Oy Ab:n satama-alueista.



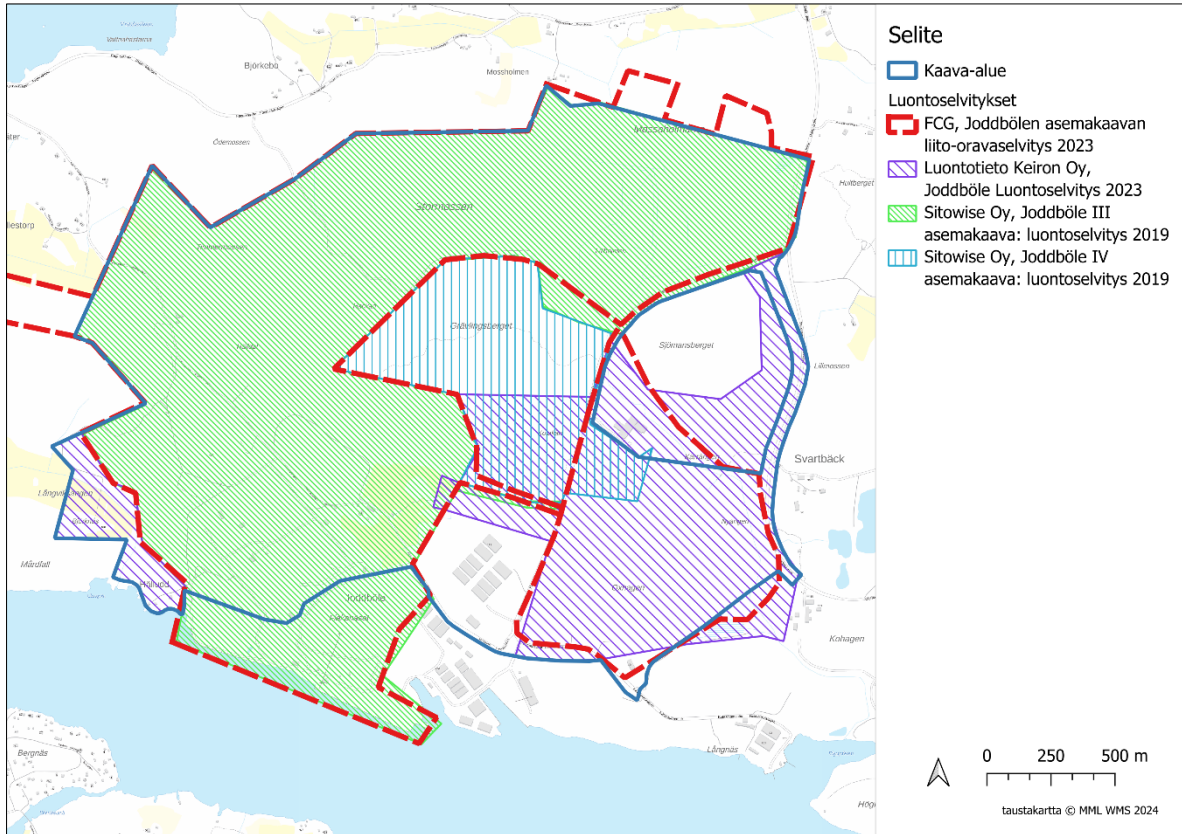
Kuva 3. Suunnittelualue ilmakuvalla. Suunnittelualueen aluerajaus on esitetty punaisella katkoviivalla. (Ilmakuva: MML)

3.2 Luonnonympäristö ja maisema

3.2.1 Luonto

Luontoselvitykset

Alueelta on tehty useita luontoselvityksiä. Uudemmat luontoselvitykset kattavat lähes koko kaava-alueen (Kuva 4). Vuonna 2013 tehtiin luontoselvitys lounais-koillissuuntaisen voimalinjan kaakkoispuolelta (Finventia 2013). Kesällä 2019 laadittiin Inkon Joddböle III -alueelle asemakaavoitukseen liittyvä luontoselvitys (Erävuori & Lievonen 2019a). Samalla tarkistettiin vuoden 2013 luontoselvityksen kohteet. Luontoselvitys käsitti luontotyyppien määrittelyn, pesimälinnustoselvityksen sekä lepakkoselvityksen. Joddböle IV -kaava-alueelta laadittiin pesimälinnusto- ja lepakkoselvitys 2019 (Erävuori & Lievonen 2019b). Luontoselvityksiä on täydennetty kaavan laajennusalueiden osalta vuonna 2023 liito-oravaselvityksellä ja keväällä 2024 lepakkokartoituksella Stor Olarsin vanhan kartanoalueen pihapiirissä (Tuomikoski & Lämsä 2023, Vasko 2024) sekä 2023 tehdyllä luontoselvityksellä, missä kartoitettiin luontotyypit, pesimälinnusto, lepakot ja eläimistö (Palorinne, ym. 2024).



Kuva 4. Uudemmat luontoselvitykset kattavat lähes koko kaava-alueen (Erävuori & Lievonnen 2019a Erävuori & Lievonnen 2019b, Tuomikoski & Lämsä 2023 ja Palorinne, ym. 2024). Eteläosalla oleva alue on rakennettu, jolta ei ole uudempia selvityksiä.

Erillisellä maastokäynnillä 6.5.2024 (FCG) selvitettiin viitasammakon esiintymistä kaava-alueella ja liito-oravan esiintymistä Öljysatamantien länsipuolelta ja kaava-alueen läheisyydestä Kolakärriin itäpuolelta. Lajeista ei tehty havaintoja eikä selvityksessä todettu lisääntymis- ja levähdyspaikkoja tai sellaiseksi soveltuvia alueita. FCG on laatinut vuodesta 2006 alkaen tehtyjen luontoselvitysten koontiraportin vuonna 2024.

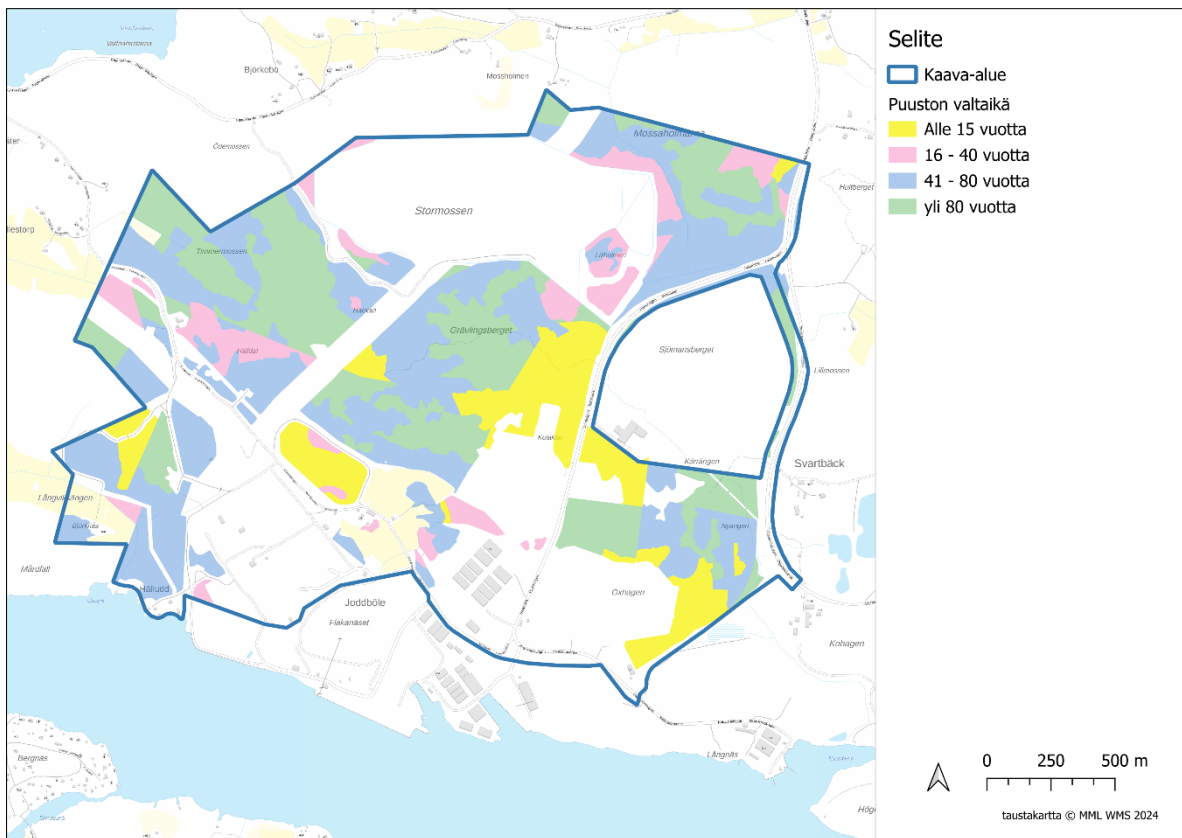
Yleiskuva

Joddböle V kaava-alueella luonnehtivat kalliometsät, eri-ikäiset kangasmetsät ja pienialaiset rehevät korvet ja lehdot, virtavedet, pellot sekä teollisuus- ja uusympäristöt. Pohjoisosassa on tuotannosta poistunut turvetuotantoalue. Kaava-alueen eteläosassa on satama, hiilivarasto ja sähköasema, maanalaisia polttoaineen kalliovarastoja sekä entisen puretun hiilivoimalaitoksen kenttäalue. Kaava-alue kuuluu hemiboreaaliseen kasvillisuusvyöhykkeeseen.

Kaava-alueella on noin 268 ha erityyppistä metsää ja metsäkuvaltaan alue on varsin pirstoutunut. Alueen kangasmetsät ovat kasvatusmetsiä, joissa suurelta osin puuston rakenne ei juuri ole luonnontilaista ja lahoppuuta on vähän. Luonnontilaisimmat metsiköt ovat kalliomännikköjä ja Oxhagenin alueella olevat varttuneet metsiköt. Pääosa metsistä on varttuneita, 41–80-vuotiaita (Kuva 5).

Puustoltaan vanhimmat metsät ovat kalliomänniköitä, joissa valtapuusto Suomen metsäkeskuksen metsävara-aineiston mukaan on yli 100-vuotiasta. Osalla kalliomänniköissä on kuitenkin vähän tai kohtalaisesti lahoppuuta ja niissä on verrattain heikko lahoppuujatkumo. Edustavimmat kalliometsät (poronjäkälä- ja kalliotierasammalkallio) ovat Timmermossenin ja Stormossenin välisellä kalliiose- länteellä.

Avointa hakattua metsää tai taimikoita on noin 35 hehtaaria. Alueen keskiosalta on äskettäinen ha- kattu noin 13 hehtaarin metsäalue, missä kasvillisuus oli ollut ruohokorpea, varpu- korpea, varttunut tuoretta kangasta ja kalliometsää. Nuorta metsää on 18 % metsäalasta. Lisäksi alueella on voima- johtojen johtoaukeaa noin 24 ha. Tätä alaa ei ole laskettu metsäalaa.



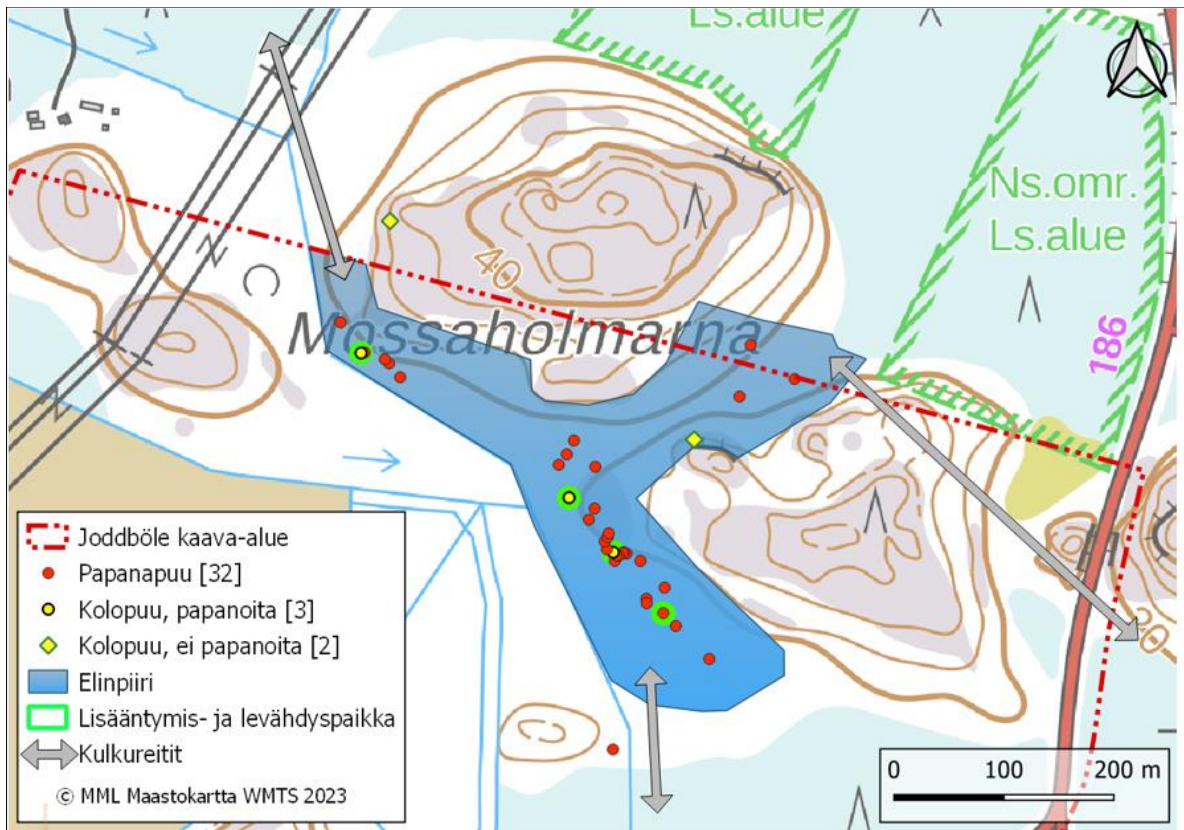
Kuva 5. Alueen metsistä pääosa on varttuvia 41–80-vuotiaita.

Luontoarvot

Alueella on luontodirektiivin liitteen IV(a) tiukasti suojeltujen lajien, liito-oravan ja lepakoiden, li- sääntymis- ja levähdyspaikkoja (LSL 78 §). Kaava-alue sisältyy Snappertunan susireviiriin (Valtonen ym. 2024). Kyseisellä reviirillä on maaliskuun 2024 tilanteen mukaan pari, mutta ei laumaa.

Joddböle V kaava-alueen pohjoisosasta on todettu neljä liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikkaa, joiden perusteella on rajattu lajin elinalueen ydinalue. Ydinaluerajaukseen sisältyy liito-oravan kul- kuyhteydet. Mahdollisia kulkuyhteyksiä ydinalueen ulkopuolelle suuntautuu pohjoiseen, etelään ja

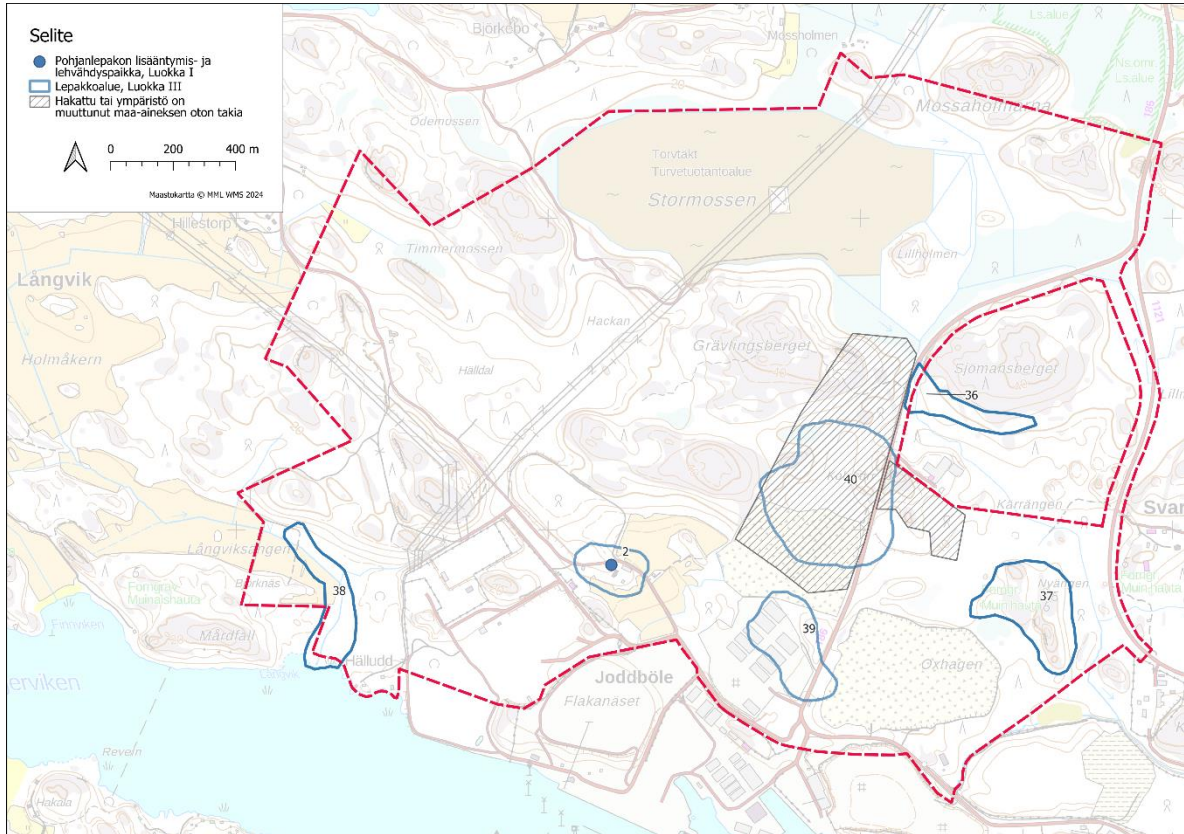
kaakkoon (Kuva 6). Luontokohteiden arvoluokituksessa myös tärkeät kulkuyhteydet ja siirtymäreitit kuluvat arvoluokkaan 1, lainsäädännöllä turvatut kohteet. Liito-oravan elinympäristöillä on merkitystä myös luontotyyppikohteina, sillä elinympäristöjen puusto on iäkkäämpää ja monimuotoisempaa kuin ympäröivällä talousmetsäalueella.



Kuva 6. Liito-oravien papana- ja kolopuut, ydinalue ja kulkureitit (Tuomikoski & Lämsä 2023).

Pohjanlepakko käyttää Stor Olarsin tilan maakellaria talvehtimispaikkana (Vasko 2024). Vaikka maakellarista tavattiin talvella 2024 vain yksi talvehtiva pohjanlepakko, kohde täyttää EU:n luontodirektiivin IV(a) määritelmän lepakoille soveltuvista talvehtimispaikoista ja kellari on luonnonsuojelulain mukainen tiukkaa suojelua edellyttävän lajin lisääntymis- ja levähdyspaikka (LSL 78§). Lepakot myös käyttävät mahdollisesti vanhan Stor Olarsin kartanon talusrakennuksia päiväpiiloinaan (alue nro 2) (Kuva 7). Kaava-alueen itäosassa, Nyängenin metsäalueella (nro 37), on havaittu pohjanlepakkoja ja viiksisiippoja. Kaava-alueen eteläosassa entisen voimalaitoksen koillispuolella lähellä Stor-Olarsin tilaa, kaava-alueen eteläosassa Oxhagenin länsipuolella on vastaavasti tehty havaintoja pohjanlepakoista ja siipoista, ja alueella sijaitsee lepakoiden saalistusalue (nro 39). Alue on raakapuun varastointialue ja pääosin jo rakennettu. Lisäksi kaava-alueen lounaisosan tervaleppämetsän ja puron muodostama ympäristö lepakoiden saalistusalue (nro 38) ja Sjömansbergetin lepakkoalue (36) rajautuu kaava-alueeseen. Nämä alueet on arvioitu lepakoille tärkeäksi saalistusalueeksi (luokka III,

muu lepakoiden käyttämä alue). Lepakkoalue nro 40, Kolakärren ympäristössä, on pääosin hakattu. Kaava-alueelta muualta on myös havaittu suhteellisen tasaisesti viiksisieppoja ja pohjanlepakoita.



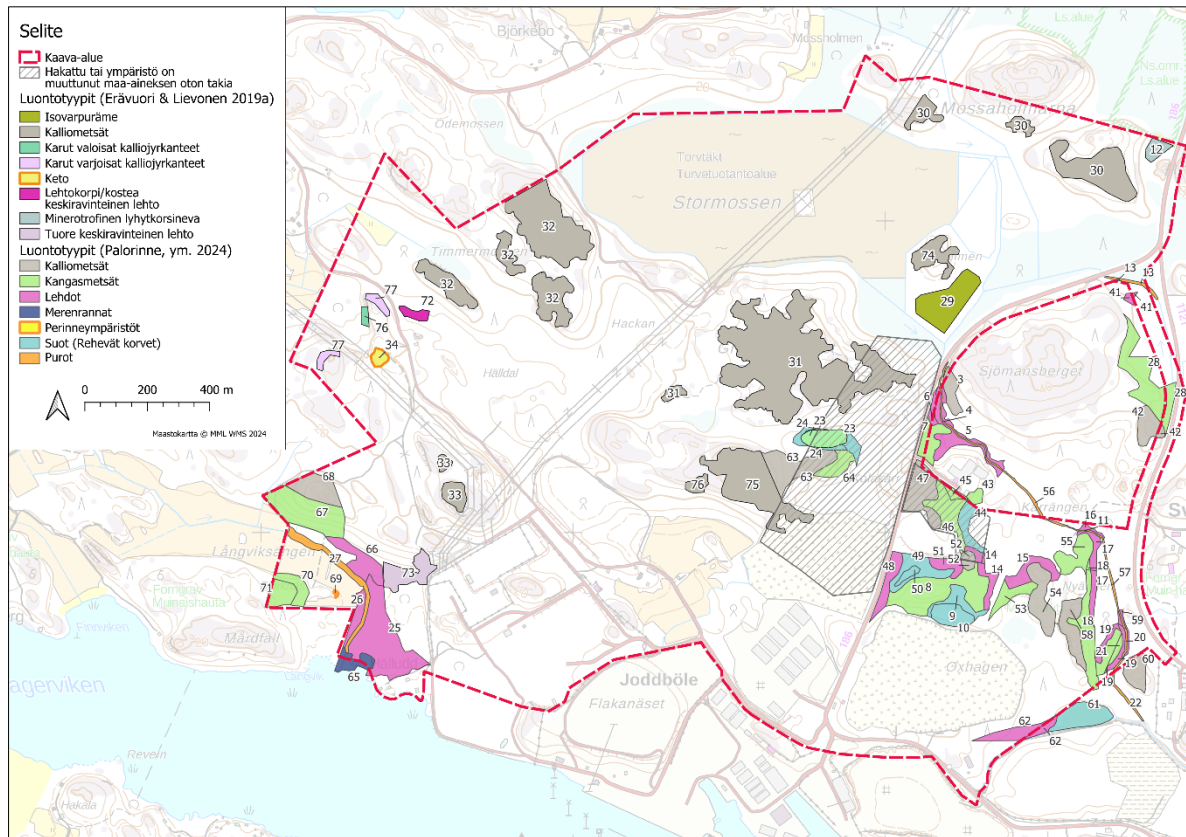
Kuva 7. Lepakkoalueet ja pohjanlepakon talvehtimispaikka (Erävuori & Lievonen 2019a ja Palorinne, ym. 2024, Vasko 2024). Lepakkoalue 40 on pääosin hakattu voimassa olevan maa-aineksluvan perusteella.

Kaava-alueella on tiedossa useita kymmeniä huomionarvoisia luontotyyppikuviota (Kuva 8, Taulukko 1), mutta osa luontotyyppikuvioista on hakattu vuoden 2023 jälkeen (Kuva 8). Hakatulla alalla on ollut ruohokorpea, varpukorpea, lehtoa, kuivahkoa ja tuoretta kangasmetsää sekä kalliometsää. Samoin Joddböle I ja II kaavaehdotuksessa vuonna 2022 mainittu vesilain mukainen noro Oxhagenissa on nykyään tuhoutunut maankäytön seurauksena.

Kaava-alueella on neljä erityisen tärkeää (Mäkelä ja Salo 2024, arvoluokka 2) luontotyyppiä. Oxhagenin pohjoispuolella on erittäin uhanalainen (EN), lajistoltaan monimuotoinen, paikoin luhtainen tervaleppäkorpi (nro 10) sekä sen valuma-alueita ja suojavyöhykettä, jotka auttavat säilyttämään suon vesitalouden luonnontilaisena. Tervaleppäkorven kanssa, osana samaa luontokokonaisuutta, on varttunut kuusivaltainen tuore kangas (nro 8) ja varpukorpi (nro 9). Kaava-alueen itäosassa

sijaitsee uomaltaan osin luonnontilainen puro (nro 20, 22, 56, 57). Lisäksi Sjömansbergetin alueen erityisen tärkeät luontokohteet rajautuvat kaava-alueeseen.

Muut luontotyyppikohteet ovat monimuotoisuutta turvaavia ja tukevia (arvoluokka 3 ja 4) kohteita (Kuva 8, Kuva 9). Kaava-alueella on huomattava määrä monimuotoisuutta tukevaa ja turvaavaa luontotyyppiä. Tällaisia kohteita ovat lehdot, tervaleppämetsät, rehevät korvet (lehtokorvet, ruohokorvet), metsäkortekorvet, ojittamattomat rämeet, kalliometsät ja kalliojyrkänteet ja kedot. Useimilla kohteilla on myös linnustollista arvoa.



Kuva 8. Kaava-alueen arvokkaat luontotyypit (Erävuori & Lievonen 2019a ja Palorinne, ym. 2024). Kuvioiden numerot viittaavat vuoden 2024 koontiraportin liitteen 1 taulukon numerointiin (FCG Finnish Consulting 2024). Osa kohteista on hakattu.

Arvoluokan 3 luontokohteita ovat kaava-alueen lounaisosan tervaleppämetsä (nro 25, 26), lehdot (nro 73) ja puro (nro 27), Nyängenin kalliometsä (nro 54), kalliometsät kaava-alueen keski-, länsi- ja pohjoisosissa (nro 30, 31, 32, 33, 75, 76), Lillholmenin isovarpuräme (nro 29), kaava-alueen koillis-kulman minerotrofinen lyhytkorsineva (nro 12), varttunut sekapuustoinen tuore kangaskuvio (nro 28) sekä keto voimajohtojen alla (nro 34) (Kuva 8). Lisäksi purouoma (nro 13) Sjömansbergetin koillisosalla kuuluu tähän ryhmään.

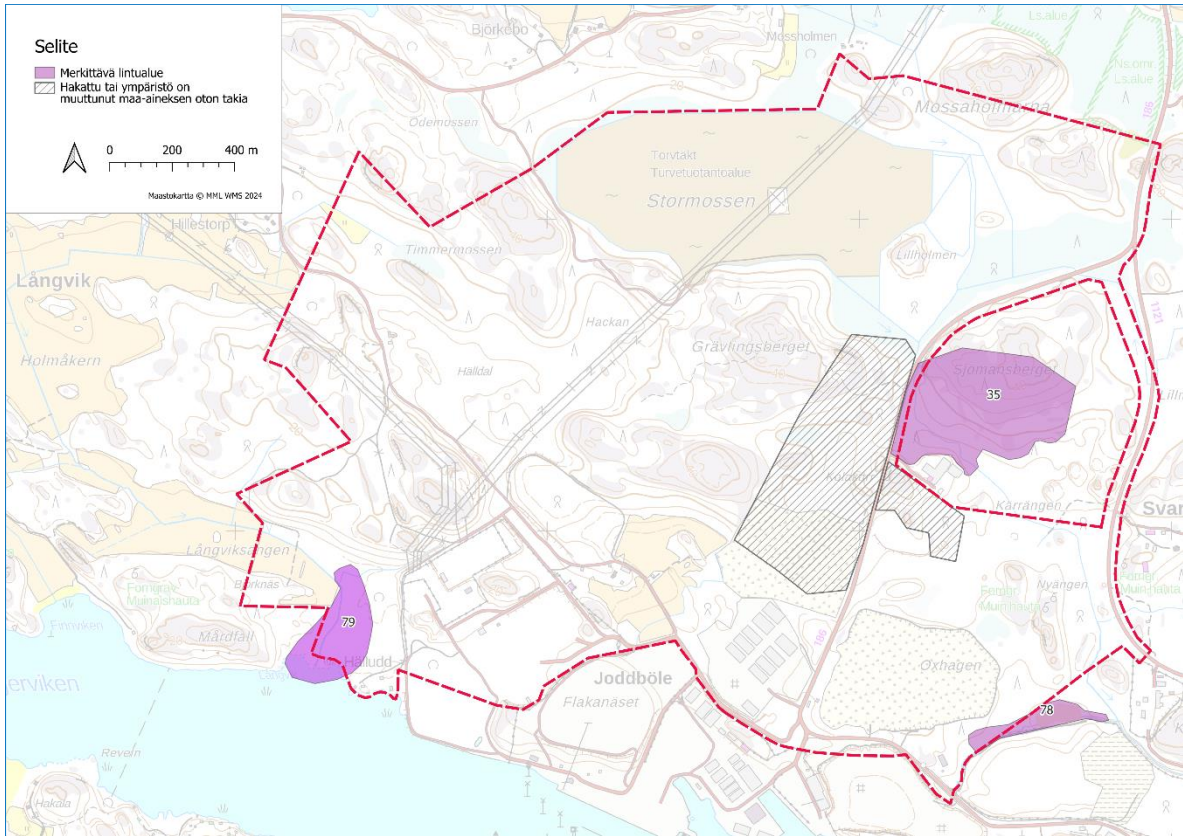
Taulukko 1. Kaava-alueen luontotyyppikohteet.

Luontotyyppi	Pinta-ala (ha)	Uhanalaisuusluokka	Arvoluokka	Kuvion nro
Isovarpurämeet	2,0	NT	3	29
Kalliometsät	27,6	NT	3	30, 31, 32, 33, 52, 54, 58, 63, 68, 74, 75
Karut varjoiset kalliojyrkänteet	0,5	NT	3	76,77
Kedot	0,2	CR		34, 69
Kosteat keskiravinteiset lehdot	2,2	NT	4	59, 62, 66 ja 72
Kosteat runsasravinteiset lehdot	0,1	VU	3	16
Kuivat keskiravinteiset lehdot	0,8	NT	3	17, 19
Merenrannan tervaleppälehdot	3,8	VU	3	25, 26
Merenrantaruovikot	0,6	LC	4	65
Metsäkortekorvet	0,9	EN	4	49
Minerotrofinen lyhytkorsineva	0,4	NT	2	12
Perinneympäristöt	0,1	CR	4	34, 69
Ruohokorvet	0,9	EN	2	10, 23
Savimaiden purot ja pikkujoet	1,6	CR	2	11, 13, 20, 22, 27, 56 ja 57
Tervaleppäluhdat	0,2	EN	4	50
Tuoreet kankaat	2,5	VU	4	53, 86
Tuoreet keskiravinteiset lehdot	3,8	VU	3–4	14, 15, 48, 51, 73, 89
Varpukorvet	0,8	EN	2–3	9, 24
Varttuneet havupuuvallaiset lehtomaiset kankaat	4,1	NT	3	18, 67, 70
Varttuneet havupuuvallaiset tuoreet kankaat	4,9	NT	2–4	8, 21, 55, 71

Linnuston kannalta edustavimmat elinympäristökokonaisuudet sijoittuvat Oxhagenin koillispuolella sijaitsevaan lehtoon (nro 78), Sjömansbergetin lounaispuolella oleviin lehtoihin (nro 35), Hälluddin jokisuistoon ja lehtoon (nro 79) Kuva 10). Lisäksi Timmermossenin koillispuolen kalliose- länteelle keskittyä linnustoarvoja, missä kallioalueella on todettu 2019 pesivänä kangaskiuru ja kehrääjä sekä kallioreunusmetsässä uhanalainen hömötiainen. Kallioalueen vierestä on myös ta- vattu uhanalainen hiirihaukka. Kaava-alueen länsiosan metsäisillä alueilla on havaittu palokärki ja töyhtötiainen. Kaava-alueen itäosassa on noin viiden hehtaarin metsäalue Oxhagenin pohjoispuo- lella, jossa tai sen lähellä havaittuja uhanalaisia tai silmälläpidettäviä lintulajeja olivat vuonna 2023 viherpeippo, töyhtötiainen, tervapääsky, västäräkki, pensakerttu ja palokärki.

Alueella pesii ja ruokailee seuraavat uhanalaiset ja EU:n lintudirektiivin liitteessä I mainitut linnut:

- haarapääsky, vaarantunut VU
- harmaapäätikka, direktiivilaji
- hiirihaukka, vaarantunut VU, EU:n lintudirektiivin muuttolinnut
- hömötiainen, erittäin uhanalainen EN
- kalatiira, direktiivilaji
- kangaskiuru, direktiivilaji
- kehrääjä, direktiivilaji
- kivitasku, alueellisesti uhanalainen, EU:n lintudirektiivin muuttolinnut
- kurki, direktiivilaji
- pajusirkku, vaarantunut VU
- palokärki, direktiivilaji
- pikkulepinkäinen, direktiivilaji
- pikkusieppo, direktiivilaji
- pyy, vaarantunut VU, direktiivilaji
- töyhtötiainen, vaarantunut VU
- viherpeippo, erittäin uhanalainen EN



Kuva 10. Kaava-alueen linnustoltaan merkittävimmät alueet (Palorinne, ym. 2024). Kuvioiden numerot viittaavat vuoden 2024 koontiraportin liitteen 1 taulukon numerointiin (FCG Finnish Consulting 2024).

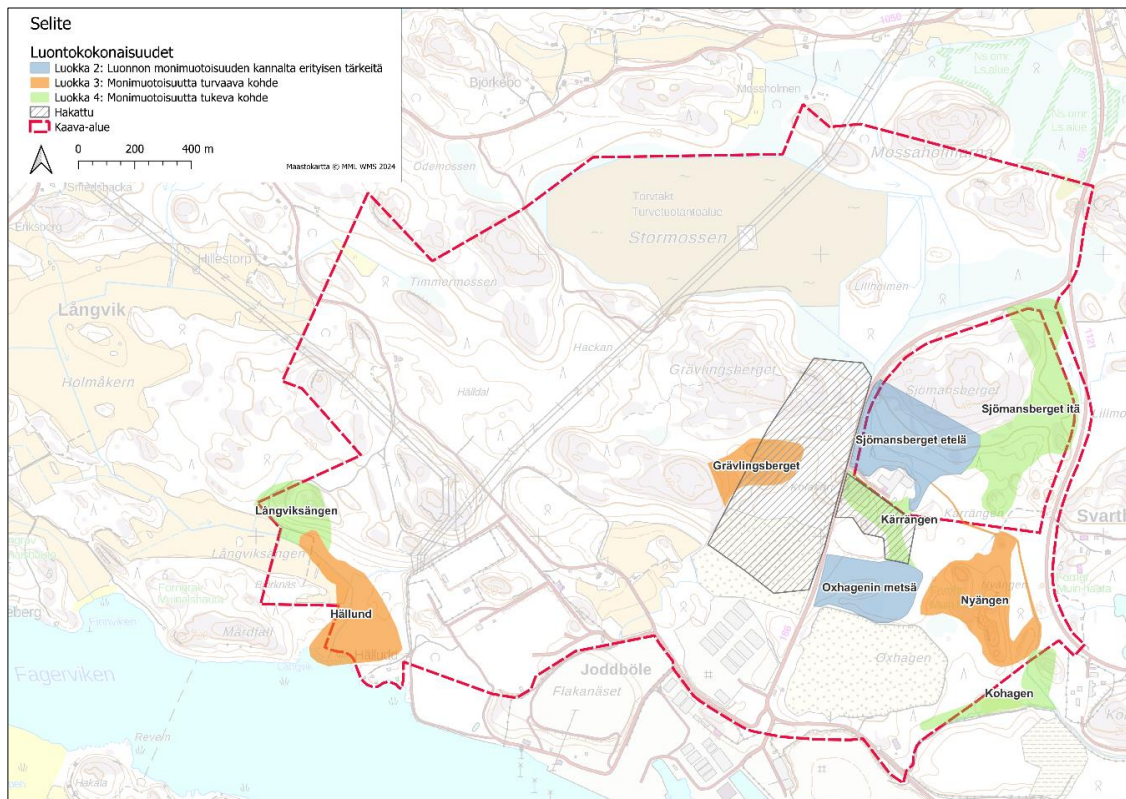
Kaava-alueelta voidaan erottaa seuraavat luontokokonaisuudet (Kuva 11) (Palorinne, ym. 2024):

- *Oxhagenin metsäluontokokonaisuus (Luokka 2: Luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeitä): Alueelta löytyy lajistoltaan monimuotoinen, tervaleppämetsä (LsL 64§), varpukorpi, luonnontilaisen kaltainen varttunut kangasmetsä, missä on runsaasti (> 20 m³ /ha)*

lahopuuta pysty- ja maapuuna sekä uhanalaisista lintulajeista pesivinä töyhtötiainen ja viherpeippo.

- *Nimetön puro (Luokka 2: Luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeitä): Osa purosta on luonnontilainen ja osa uomaa on perattu. Puro toimii kuitenkin kokonaisuudessaan ekologisena yhteytenä arvoluokan 2 luontokohteille.*
- *Nyängens alue (Luokka 3: Monimuotoisuutta turvaava kohde): Uhanalaisia edustavia luontotyyppisiä, monimuotoista lajistoa. Puro, jonka uoma paikoin luonnontilainen. Lepakoiden käyttämä alue.*
- *Hällundin alue (Luokka 3: Monimuotoisuutta turvaava kohde): Merenrannan tervaleppälehto, luonnontilaistuva puro, monimuotoista lajistoa. Lahopuuta paljon ja monipuolinen linnusto. Lepakoiden käyttämä alue.*
- *Långviksängensin alue (Luokka 4: Monimuotoisuutta tukeva kohde): Kangasmetsä, kalliometsä, puro. Jonkin verran ihmisvaikutusta. Tärkeä metsäyhteys rannan arvokkaalle luontokokonaisuudelle.*

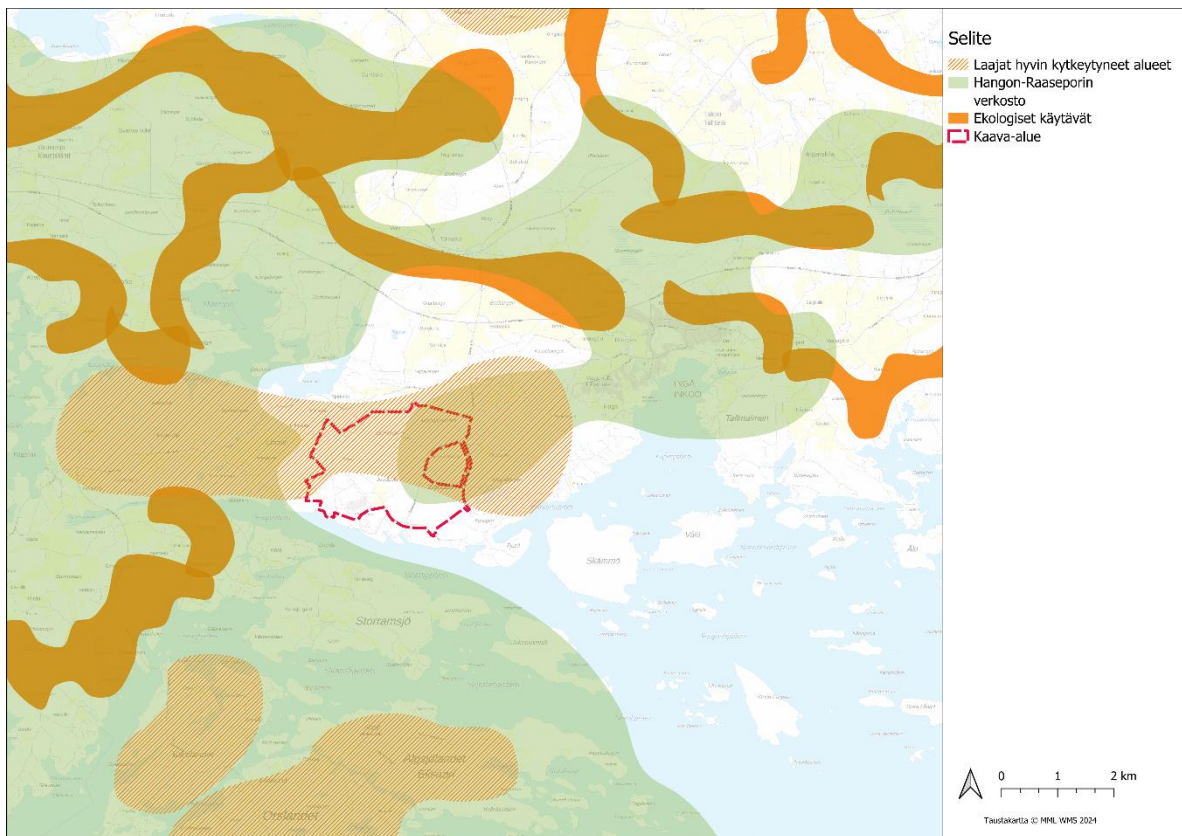
Kaava-alueelle rajautuu Sjömansbergetin eteläosaosa (Luokka 2: Luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeitä) ja vähäiseltä osin sijoittuu Sjömansbergetin itäosa (Luokka 4: Monimuotoisuutta tukeva kohde) ja Kohagenin alue (Luokka 4: Monimuotoisuutta tukeva kohde). Kärrängens alue ja Grävlingsbergetin alue on pääosin hakattu.



Kuva 11. Kaava-alueen luontokokonaisuudet ja itäosan puro (Palorinne, ym. 2024).

3.2.2 Ekologiset yhteydet

Pääosa asemakaava-alueesta on osa Uudenmaan ekologista verkostoa (Kuva 12). Kaava-alueen koillisosa kuuluu Hangon-Raaseporin verkostokokonaisuuteen ja pohjoisosa kytkeytyy itä-länsisuuntaiseen ekologiseen yhteyteen (Jalkanen ym. 2018). Hangon–Raaseporin laaja ekologinen verkosto alkaa Hankoniemeltä ja jatkuu Lohjanjärvelle ja Inkoon länsiosiin asti. Huomattava suuri osa Hangon-Raaseporin verkostosta kuuluu Uudenmaan parhaimmiston.



Kuva 12. Joddböle V asemakaava-alueen pohjoisosa on osa Uudenmaan ekologista verkostoa (Jalkanen ym. 2018).

3.2.3 Luonnonsuojelu- ja Natura-alueet

Kaava-alueen koilliskulmassa valtion omistama Bredsmossenin luonnonsuojelualue (ESA300711) rajoittuu kaava-alueeseen ja pieni osa luonnonsuojelualueesta on myös kaava-alueen sisällä. Fagervikenin eteläpuolella sijaitseva yksityinen Stor-Ramsjön luonnonsuojelualue (YSA014191) sijaitsee noin 520 metrin etäisyydellä kaava-alueesta etelään. Stor-Ramsjön luonnonsuojelualueella on mm. linnustoarvoja.

Kaava-alueella tai sen läheisyydessä ei sijaitse Natura-alueita. Lähin Natura-alue on Inkoon saaristo (FI0100017), joka sijoittuu yli 5 km päähän asemakaava-alueesta itään.

Marsjön järvi kuuluu Karjaan järvialueen FINIBA-alueeseen, joka koostuu lähekkäistä karuista järivistä.

3.2.4 Pinnanmuodostus, kallioperä, maaperä ja rakennettavuus

Alueen maaperä sisältää pääosin kallionselänteiden kalliomaata sekä niiden välissä savialueita. Alueen länsi- ja keskiosasta löytyy kallionselänteiden välissä pienialaisia hiekkamoreeni-, soramoreeni-, karkea hieta- ja hiekka-alueita (Kuva 15). Sataman alueella ja vanhan hiilivoimalan alueella on täyttömaata. Alueen rakennettavuus on turvetuotantoaluetta lukuun ottamatta varsin hyvä. Louhintojen kautta aluetta voi tasata suurimittakaavaisen teollisuuden käyttöön.

Kaava-alueen vallitseva kivilaji on kvartsi-maasälpäparagneissi. Aivan alueen eteläosassa esiintyy mikrokliinigraniittia. Louhinnat sijoittuvat käytännöllisesti katsoen kokonaisuudessaan kvartsi-maasälpägneissialueelle. Kalliogeokemian aineiston perusteella gneissia voidaan yleisesti pitää pysyvänä kaivannaisjätteenä (Ympäristöministeriö 2011).

Hankealueelle sijoittuu kaksi Rudus Oy:n voimassa olevaa kalliokiviainesten ottolupaa. Vanhempi lupa on myönnetty v. 2016 ja on voimassa 10 vuotta. Luvan mukaisesta ottomäärästä, 2 450 000 k-m³, suurin osa on otettu. Toisen luvan voimassaolo päättyy vuoden 2027 lopussa ja luvan mukaisesta ottomäärästä, 1 750 000 k-m³, pääosa on vielä ottamatta (<https://syke.maps.arcgis.com/>).

Alueen pohjoisosassa sijainnut, aikojen saatossa umpeen kasvanut lampi, on entistä turvetuotantoaluetta. nykytilanteessa turpeen paksuus vaihtelee välillä 1–4 m. Turvekerroksen alla on enimmäkseen noin 10 m paksu osin liejupitoinen savi- ja silttikerrostuma. Hienorakeisten maakerrosten alapuolella esiintyy hiekkaa ja moreenia.

Turpeen nostoa koskevan ympäristöluvan rauettamisen myötä on laadittu suunnitelma, joka sisältää mm. rakenteiden poiston ja esityksen siitä, mihin tilaan suo tullaan jättämään. Suunnitelma on hyväksytty Uudenmaan ELY-keskuksessa. Suolla on suunnitelman mukaisesti toteutettu tuotantorakenteiden purku ja luonnontilaan saattaminen, jonka yhteydessä on suunnitelma/toteutus tehty niin, että vedenpinta pysyy ennallaan. Muilta osin suo on jätetty palautumaan luonnontilaan (myös kylvetty kasvillisuutta turpeennostoalueille, missä ei ollut kasvillisuutta).

Kaava-alueen korkeuseroissa on merkittävää vaihtelua ja alueella onkin useampia mäkiä (Kuva 14). Alue rajautuu etelästä mereen, ja satama-alueeseen, jonka takia alueen matalimmat kohdat ovat vain 2,5 m merenpinnan yläpuolella, kun taas alueen korkein mäki on 45 metriä merenpinnan yläpuolella, jonka lisäksi alueella on kolme muuta mäkeä, joiden huiput sijoittuvat n. 30–40 metrin välille. Alueen mäet sijoittuvat etelä-pohjoissuunnassa melko keskelle kaava-aluetta. Alue pohjoisosassa on laajempi alava alue. Stormossenin suoalue on noin tasolla +15...+16. Aivan alueen itäosassa sijaitsee laajahko louhittu alue, jolla kallionpinnan taso on noin +3...+20.

Suunnittelualan eteläosassa Fortum Oyj:n entisen voimalaitoksen alueella pintamaana on täyttömaata, jonka alapuolella on savea, silttiä, moreenia ja kalliomaata. Täyttömaakerroksen paksuus on

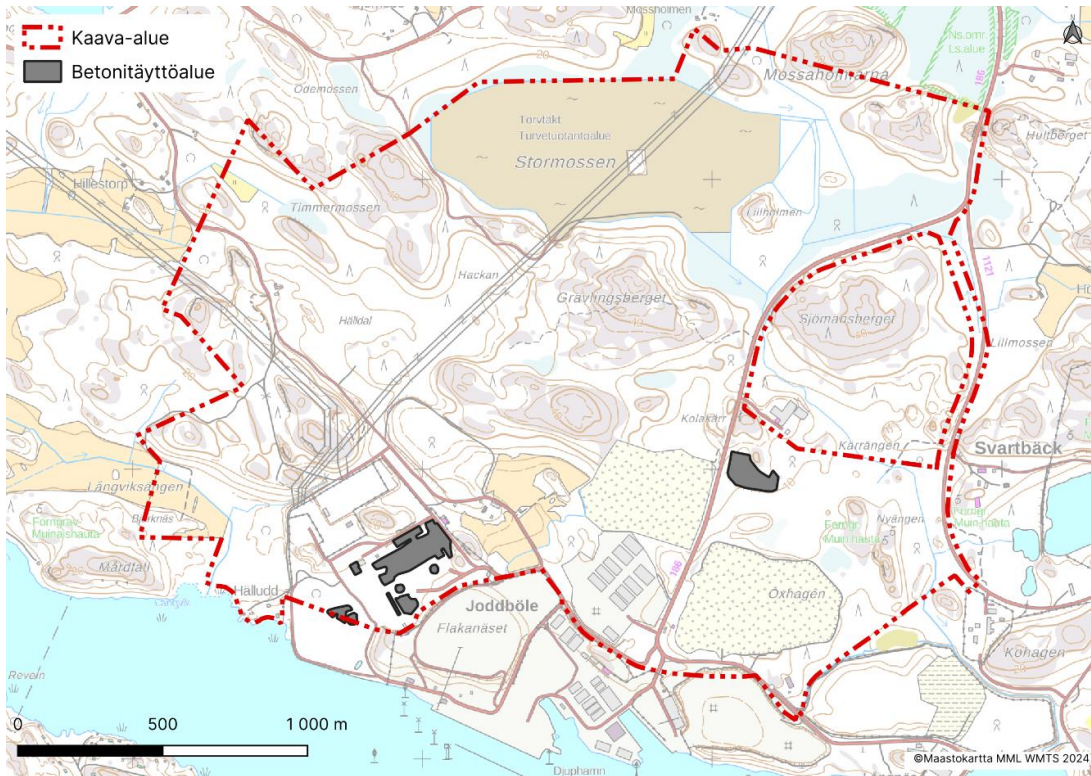
1–3 metriä. Alueen täyttömaakerroksessa on hyötykäytetty voimalan purkubetonia (Kuva 13). Betoni on osin pulveroitua, osalla aluetta on betonimurskeiilaus ja osa on betonimursketäyttöä. Ainakin osa betonimurskeesta on magneettihihnapuhdistettua eli raudoitukset on poistettu. Betonimursketäytön paksuus vaihtelee välillä 0,2–2,7 metriä ja betonin kokonaismäärä on noin 100 000 tonnia. Betonimurske on peitetty kiviaineksella. Pieni osa betonimurskeesta on lievästi PCB-pilaantunutta. Kaikki materiaali on kuitenkin ollut hyötykäyttökelpoista (*Etelä-Suomen aluehallintovirasto 2023*).

Betonin hyödyntämistä koskevien ympäristölupien rauettamispäätöksessä määrätään, että betonimurskeen päällä on oltava 10–20 cm:n paksuinen peitekerros pilaantumaton luonnon maa- tai kiviainesta. Pintarakenteen kunnosta on huolehdittava. Tieto maaperässä olevasta betonijätteestä (rakenteen sijainti, kerroksen paksuus sekä käytetyn betonimurskeen määrä ja laatu) tulee säilyttää siten, että tämä tieto saadaan siirrettyä alueen mahdolliselle uudelle omistajalle. (*Etelä-Suomen aluehallintovirasto 2023*)

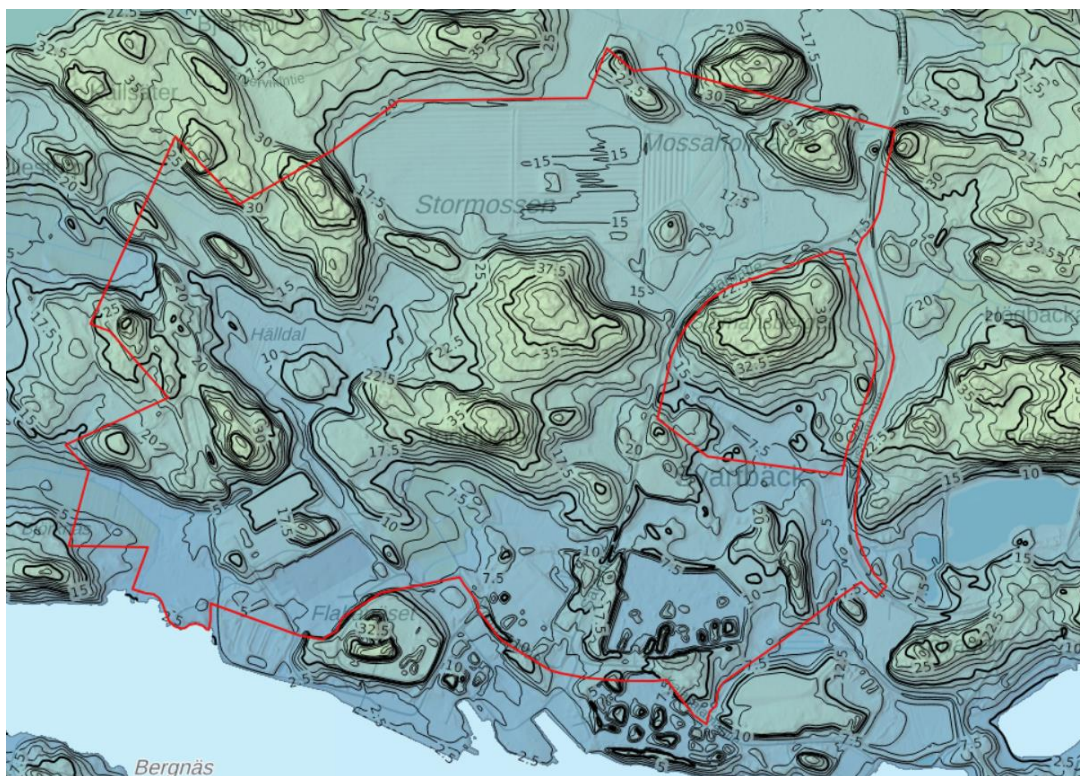
Myös Rudus Oy:n alueella on hyötykäytetty betonimursketta yhdessä kenttärakenteessa (Kuva 13).

Voimalan käytön aikana täytöissä on käytetty myös voimalan tuhkaa (*Ramboll Finland Oy 2020*).

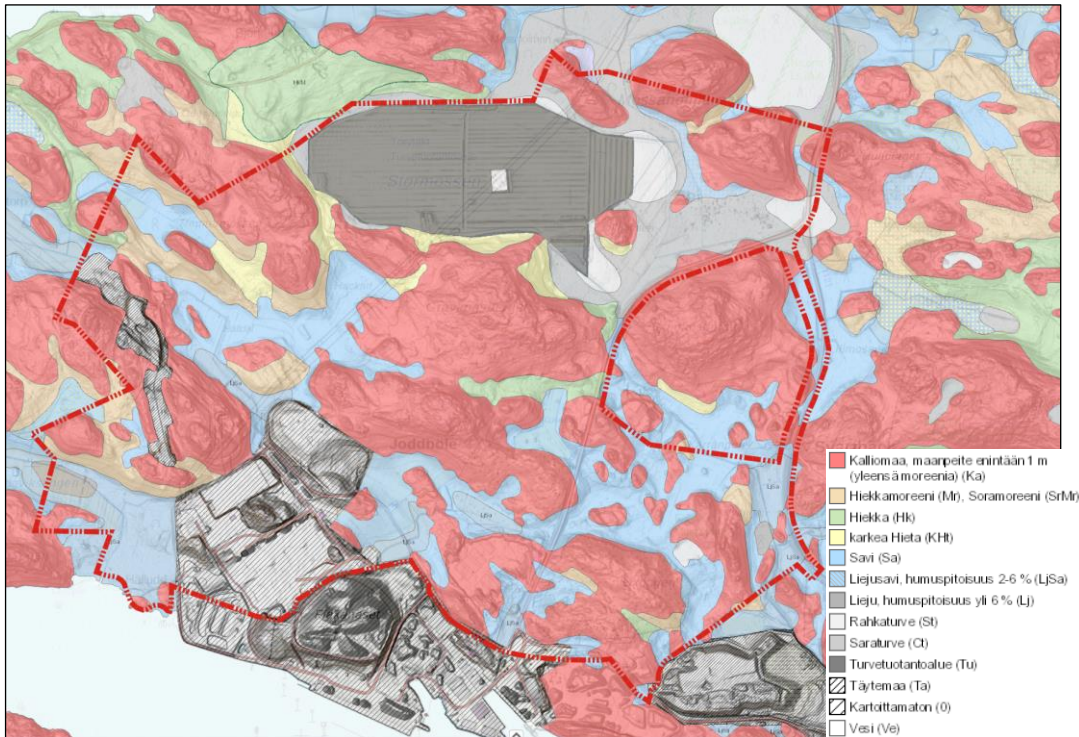
Puretun voimalaitoksen pohjoispuolella on entinen hiilen varastointikenttä, jossa täyttömaakerroksen paksuus on 1–6 metriä. Täyttömaakerroksen alapuolella on kallio (*Pöyry Finland Oy 2016a*). Entisen voimalaitosalueen lähistöllä (hankealueen ulkopuolella) on myös jätetäyttöalueita (muuntamokenttä), joissa täyttömaakerroksen paksuus on useita metrejä (*Pöyry Finland Oy 2016b*).



Kuva 13. Tiedossa olevien betonimursketäyttöalueiden likimääräinen sijainti.



Kuva 14. Alueen topografia.



Kuva 15. Ote suunnittelualueen maaperäkartasta. Lähde GTK, Maankamara-tietokanta, maaperä 1:20000, 21.3.2024.

3.2.5 Pilaantuneet maat

Entisen voimalaitoksen kiinteistö 149-432-8-0 on merkitty MATTI-tietojärjestelmään tunnuksella 100320291 voimalaitoksen toiminnan, polttonesteiden varastoinnin ja satamatoiminnan takia (SYKE 2023).

Fortumin entisen voimalaitoksen alueella toteutettiin pilaantuneen maaperän tutkimuksia vuonna 2016 ja 2020 sekä pilaantuneen maaperän kunnostus voimalaitoksen purkutyön yhteydessä vuosina 2017–2020. Kunnostustavoitteena oli VNa 214/2007 mukaiset ylemmät ohjearvotasot. Entisen hii-livarastokentän alueelta ja jäännöspitoisuusnäytteistä todettuja alemman ohjearvotason ylittäviä pitoisuuksia ei poistettu, koska pitoisuudet alittivat kunnostustavoitteen. Voimalaitoksen alueella saavutettiin kunnostuksen tavoitepitoisuudet. (Ramboll Finland Oy 2020)

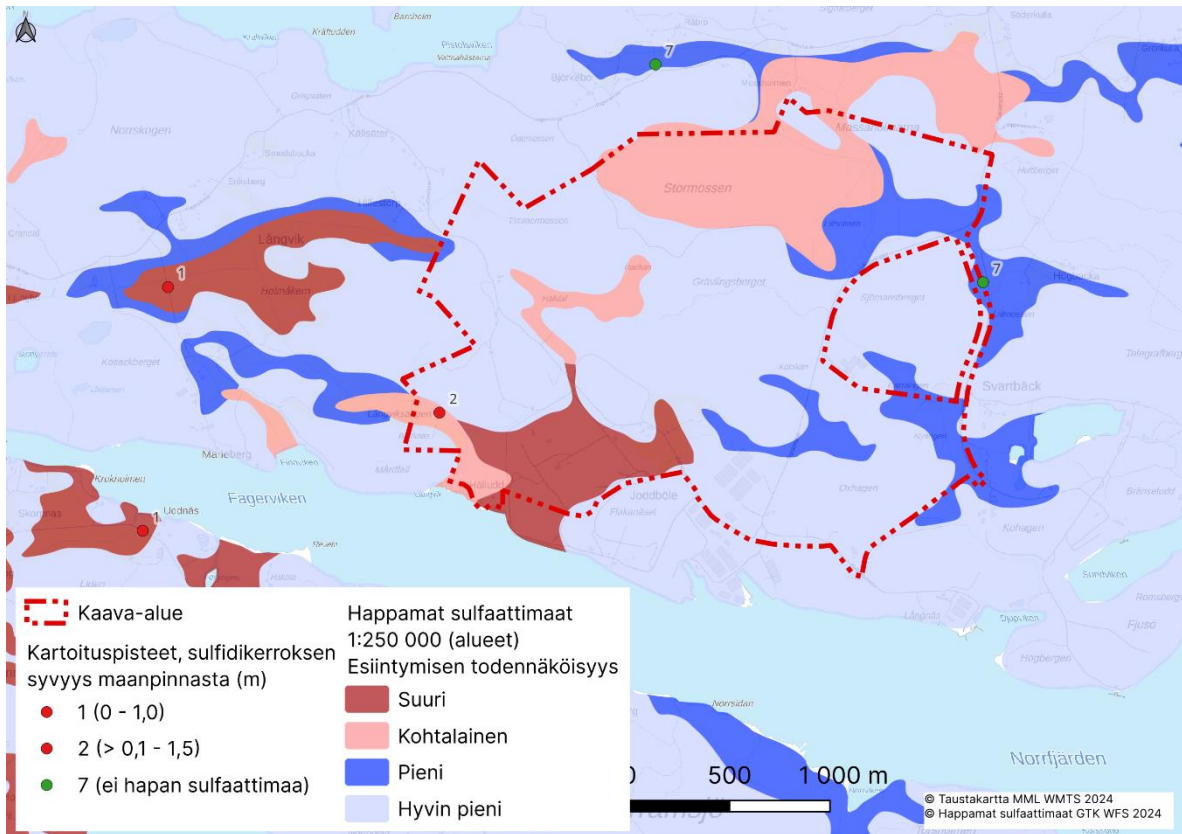
Uudenmaan ELY-keskus hyväksyi lausunnollaan 27.4.2021 pilaantuneen maaperän puhdistusrapor-tin ja totesi, ettei kiinteistöllä ole tällä hetkellä jatkotoimenpidetarvetta. Maaperän tilan tietojärjes-telmässä kiinteistö on luokiteltu lajiluokkaan 'Ei puhdistustarvetta nykyisellä maankäytöllä'. Mikäli kiinteistön käyttötarkoitus muuttuu nykyistä herkemmäksi, on maaperän pilaantuneisuus ja puhdis-tustarve arvioitava uudelleen. Mikäli alueilla, joiden haitta-ainepitoisuudet ylittävät kynnsarvota-sot, on tarpeen tehdä kaivutöitä, on niistä oltava hyvissä ajoin etukäteen yhteydessä Uudenmaan ELY-keskukseen. (Uudenmaan ELY-keskus 2021)

Kytinkentän vieressä sijaitsee vanha käytöstä poistetun metallin varastokenttä, jossa on todettu maaperän pilaantuneisuutta (kuparia ja sinkkiä yli ylemmän ohjearvotason). Alueella on myös rakennusjätettä. Tehdyn riskinarvioinnin perusteella (*Pöyry Finland Oy 2016b*) pilaantuneisuudesta ei aiheudu terveys- tai ympäristöhaittaa. Mikäli alueella kaivetaan tai sinne rakennetaan, on maaperä kunnostettava.

Stormossenin tuotantoalueen entisellä tukikohta-alueella toteutettiin Vapo Oy:n toimeksiannosta maaperän pilaantuneisuustutkimus vuonna 2020. Alueelta todettiin kohonneita maaperän haitta-ainepitoisuuksia, mutta pitoisuudet alittavat VNa 214/2007 mukaiset alemmat ohjearvot. Koe-kuopista todettiin myös jätteitä. Tutkitulla alueella ei todettu olevan pilaantuneen maaperän kunnostustarvetta. (*Envineer Oy 2020*) Maaperässä olleet jätteet poistettiin alueelta vuoden 2021 keväällä. Kaivutöiden yhteydessä analysoitiin haitta-ainepitoisuudet pohjamaasta ja ylös kaivetusta maa-aineksesta. Näytteissä arseenipitoisuus ylitti kynnysarvon, mutta oli alle alueen luontaisen taustapitoisuuden. Muilta osin pitoisuudet alittivat kynnysarvot. (*Envineer Oy 2021*)

3.2.6 Happamat sulfaattimaat

GTK:n Happamat sulfaattimaat 1:250 000 aineiston mukaan happaman sulfaattimaan esiintymisen todennäköisyys suunnittelualueella on pääosin pieni (Kuva 16). Keskiosassa ja Stormossenin alueella todennäköisyys on kohtalainen ja eteläosassa osin suuri. Hankealueella ei ole laajemmin tutkittu sulfidisaven tai happaman sulfaattimaan esiintymistä. Sulfidisavea on todettu hankealueella yhdessä pisteessä noin 500 m päässä entisestä voimalaitoksesta länteen.



Kuva 16. Sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyys suunnittelualueella.

Kaava-alueella tehtävien tarkentavien pohjatutkimusten yhteydessä selvitetään myös sulfaattimaiden esiintymistä. Jos sulfaattimaita todetaan ja ne joudutaan poistamaan rakentamisen vuoksi, on ne sijoitettava erilliselle, Stormossenin alueelle suunnitellulle maankaatopaikalle. Mahdollisten happamien sulfaattimaiden läjitysalue peitetään esim. hienoainespitoisella moreenilla ohjeiden ja suositusten mukaisesti ja kalkitaan tarvittaessa.

3.2.7 Ruoppausmassat ja niiden läjitys

Liittyen sekä Inkoo Shipping Oy Ab:n että suunnitellun terästehtaan toimintaan, kaava-alueen ulkopuolelle, nykyisen sataman itäpuolelle rakennetaan uusi laituri. Uusi laituri tulee merialueelle, jota varten laituri-alue on ruopattava ja alueella on suoritettava myös vedenalaista louhintaa. Laiturin alueella sedimentti koostuu savesta ja sorasta, jonka alla on moreenikerros. Kohteessa on suoritettu sedimenttinäytteenottoa meriläjityskelpoisuuden selvittämiseksi. Ruoppaus- ja läjitysohjeessa (Ympäristöministeriö 2015) esitetyn luokittelun mukaisesti alueella todettiin pienellä alueella pintasedimentissä tason 2 ylittäviä PCB-pitoisuuksia (lajittaminen mereen on pääsääntöisesti kielletty). Paikoin syvemmissä kerroksissa todettiin tason 1B (lajitettavissa sekä ns. hyvälle että tyydyttävälle meriläjitysalueelle) ylittäviä dioksiini- ja furaanipitoisuuksia. Muutoin haitta-ainepitoisuudet olivat tasolla 1 ja 1A (meriläjityskelpoinen), kun luokituksessa ei ole huomioitu irtotiheyttä.

Ruopattavien massojen kokonaismäärä on noin 202 200 m³tr, josta moreenin osuus on noin 26 500 m³tr. Louhittavaa kalliota on noin 40 800 m³tr.

FCG Finnish Consulting Group Oy laati alueelta ruoppausmassojen läjitysalueselvityksen vuonna 2021. Läjitysalueselvityksessä tutkittiin neljää mahdollista läjitykseen soveltuvaa aluetta, joista kolme sijaitsee kokonaan tai osittain nyt kaavoitettavalla alueella. Vanhassa läjitysalueselvityksessä vuodelta 2021 esitettiin Inkoon sataman pohjoisosassa sijaitsevan alueen hyödyntämistä ensisijaisena vaihtoehtona sen sijaitessa lähellä ruoppausaluetta (etäisyys noin 0,5 km) ja alue on Inkoon Shipping Oy Ab:n hallinnassa. Vuonna 2021 esitetty läjitysalue ei sovellu enää sijoituspaikaksi tehtaan suunnitellun sijainnin vuoksi. Uutena ehdotuksena on vanhan hiilivoimalan kenttäalue, jolle ei tulla tekemään maansiirtotöitä. Alueelle voidaan tarvittaessa sijoittaa ruoppausmassojen kuivumisvaihetta varten geotuubeilla toteutettava esikäsitteilyalue. Sedimenteistä poistuva suotovesi kerätään talteen, sen laatu tutkitaan ja puhtaiksi todettavat vedet johdetaan mereen. Jos suotovesissä esiintyy haitta-aineita, vedet johdetaan puhdistukseen. Kuivuneille ruoppausmassoille loppusijoituspaikkana esitetään kaava-alueen länsilaidalle osoitettua T/kem-korttelialueen jätteenkäsittelyaluetta. Sataman ruoppausmassoille on tutkittu syksyn 2024 aikana ulkomerelle sijoituvia meriläjitysalueita YVA-menettelyn yhteydessä. Meriläjitystä pidetään ensisijaisena läjitysvaihtoehtona, joten ruoppausmassojen sijoitusta kaava-alueelle ei todennäköisesti tarvita pois lukien tason 2 ylittävät massat.

Mahdollista läjitystä varten tulee laatia tarvittavat suunnitelmat toteutettavasta ruoppauksesta ja läjityksestä. Niiden lisäksi tarvitaan vielä maalle läjitettäessä läjitysalueen rakenteista yksityiskohtaiset rakennussuunnitelmat, jossa on huomioitu luvissa annettu lupamääräykset. Lisäksi tulee suorittaa suunnitelmien laatimisessa tarvittavat maastomittaukset ja pohjatutkimukset.

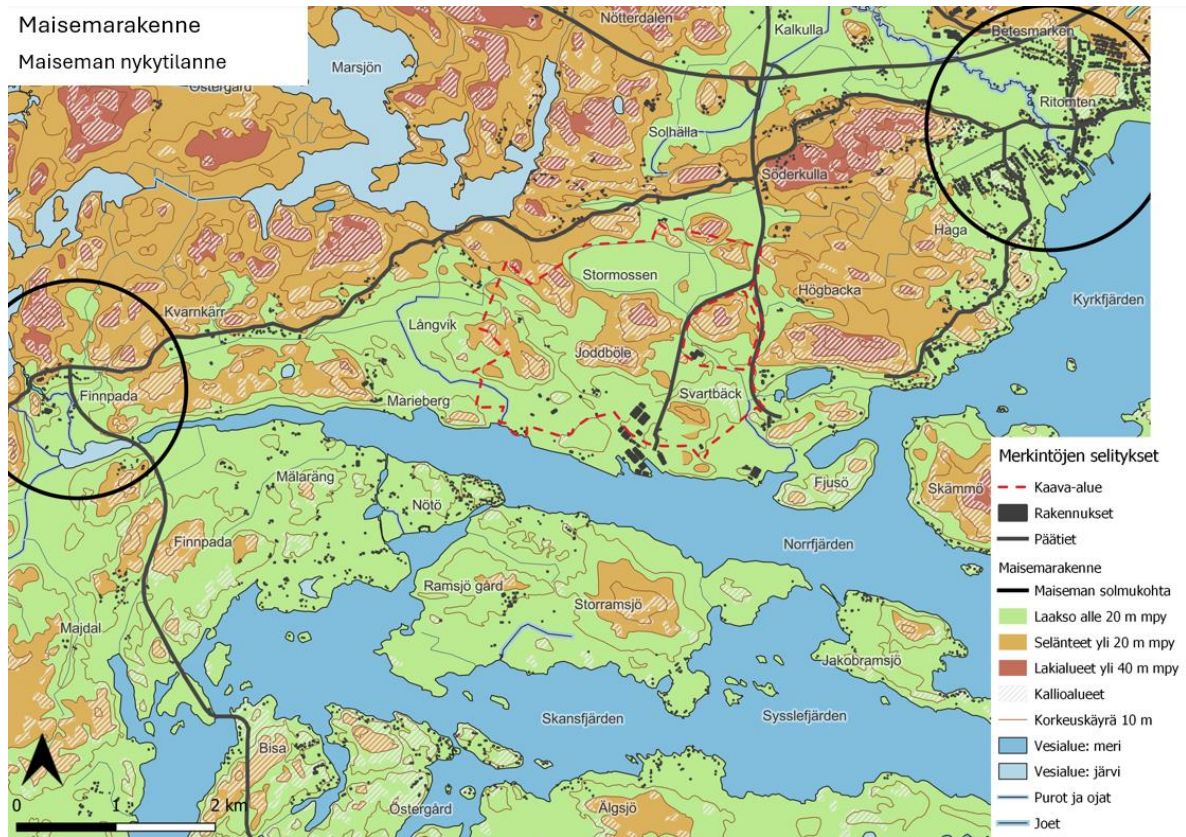
3.2.8 Maisemarakenne

Kaava-alue sijoittuu maakuntamaisemajaossa eteläisen rantamaan Suomenlahden rannikkoseutuun. Eteläinen rantamaa on muinaista merenpohjaa. Maiseman tyypillisiä piirteitä ovat jokilaaksot, kumpuilevat metsäiset kalliot tai avokallioalueet. Seudun vähäiset järvet ovat pieniä. Kasvillisuus on suhteellisen rehevää ja kuusivaltaisissa metsissä esiintyy paikoin jaloja lehtipuita. Suomenlahden rannikkoseudulla maisema on saaristolle tyypillisesti rikkonaista, kun pienipiirteiset kumpuilevat kallioiset mäet, pidemmät murroslinjat sekä laaksojen viljelyalueet vuorottelevat maisemassa. Mantereella asutus on keskittynyt jokien tuntumaan ja sisäsaaristossa on ryhmäasutusta, jota ympäröivät peltoaukeat.

Kaava-alue sijaitsee kapean, kallioperän murroslaaksoon muodostuneen lahden rannalla. Kallioselänteiden painanteisiin ja laaksoihin on kertynyt hienojakoisempia maa-aineksia. Kaava-alueen koillispuolella peltoaukeat vuorottelevat selänteiden lomassa, luoteessa on pienialaisia järviä (Kuva 17). Aluetta ympäröivät pienipiirteisesti kumpuilevat kallioselänteet kohoavat korkeimmillaan noin 50–55 metriin meren pinnasta. Kaava-alueen selänteet kohoavat noin 40–45 metriin merenpinnasta. Kaava-alueen pohjoisosassa olevan Stormossenin korkeus merenpinnasta on noin 15 metriä.

Suunnittelualueen etelä- ja itäpuolella saariston korkeimmat kalliot ovat Storramsjö sekä Skämmö, noin 40 metriä meren pinnasta. Pohjoisessa sijaitsevat peltoaukeat ja Inkoonjokilaakso

viljelysalueineen ovat noin 10–15 metriä meren pinnan yläpuolella. Lännessä Långvikin suunnassa pellot ovat noin 5–10 metriä meren pinnasta.



Kuva 17. 1Maisemarakenne kaava-alueella ja ympäristössä. Kaava-alue on melko alavaa, mutta sen keskivaiheilla on pienipiirteisesti kumpuilevia kallioisia selänteitä. Kaava-alueen ympäristössä asutus on vanhastaan keskittynyt jokisuihin maiseman solmukohtiin. Taustaineistot MML, maastotietokanta.

3.2.9 Maisema- ja taajamakuva

Kaava-alueen ja sen lähialueen maisemakuva muodostuu metsäisistä kallioselänteistä ja merialueista (Kuva 18). Selännealueiden väliin sijoittuu peltoaukeita. Kaava-alueella peltoaukeat jäävät pieniksi, mutta kaava-alueen pohjoisosassa on laaja suoalue. Kaava-alueen eteläosassa ja sen eteläpuolella on laajat, teollisuus- ja satama-alueet sekä kiviainesten ottoalueet.

Kaavoitettavan alueen keskivaiheilla, voimalaitosalueen pohjoispuolella on maalaismainen Stor-Olarsin tilan pihapiiri, jota ympäröivät puut sekä avoimet peltoalueet. Rakennusten luoteispuolella on tuhkan läjitykseen käytetty kenttä.

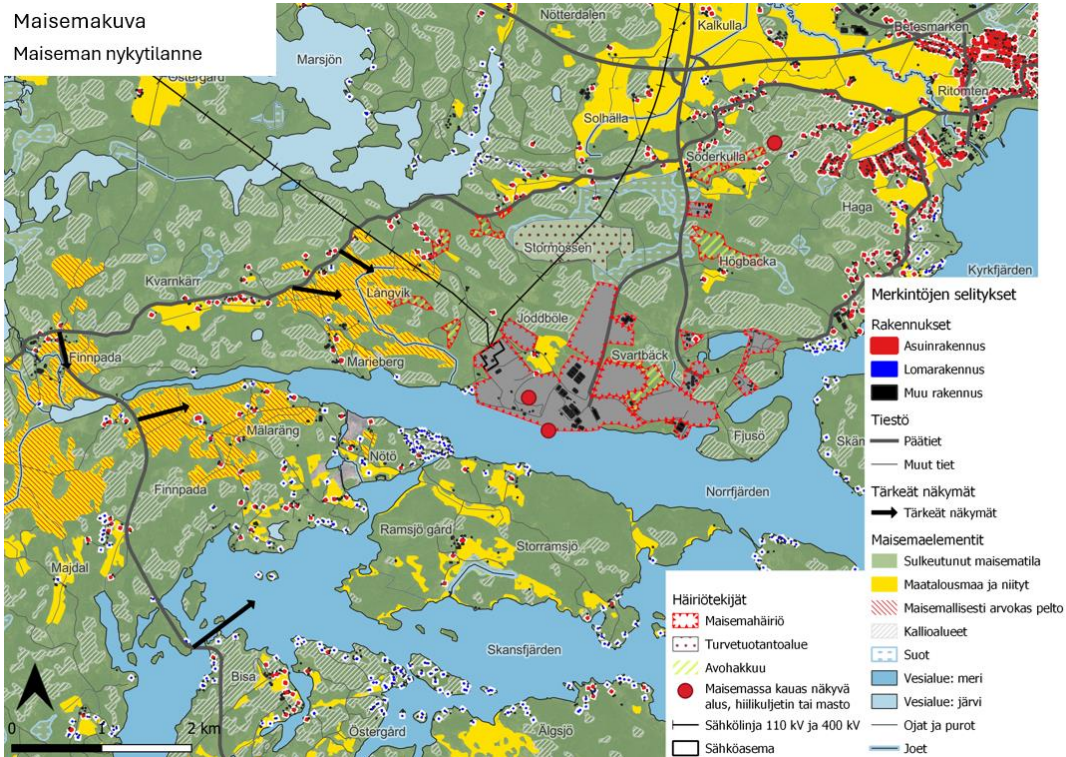
Kaava-alueen pohjoisosassa turpeenottoon käytetty suo ja sitä ympäröivät metsäiset selänteet muodostavat maisemakuvaltaan selkeän kokonaisuuden. Selänteet ja metsät peittävät nykyisin tehokkaasti näkymät voimalaitos- ja satama-alueelta muualle kuin meren suuntaan. Kallioisessa metsämaisemassa sekä suolla erottuvat aluetta halkovat voimalinjat.

Kaava-alue on korkotasoltaan vaihteleva. Pääasiassa itä-länsisuuntaiset selänteet kohoavat noin 30–45 metrin korkeuteen (mpy).

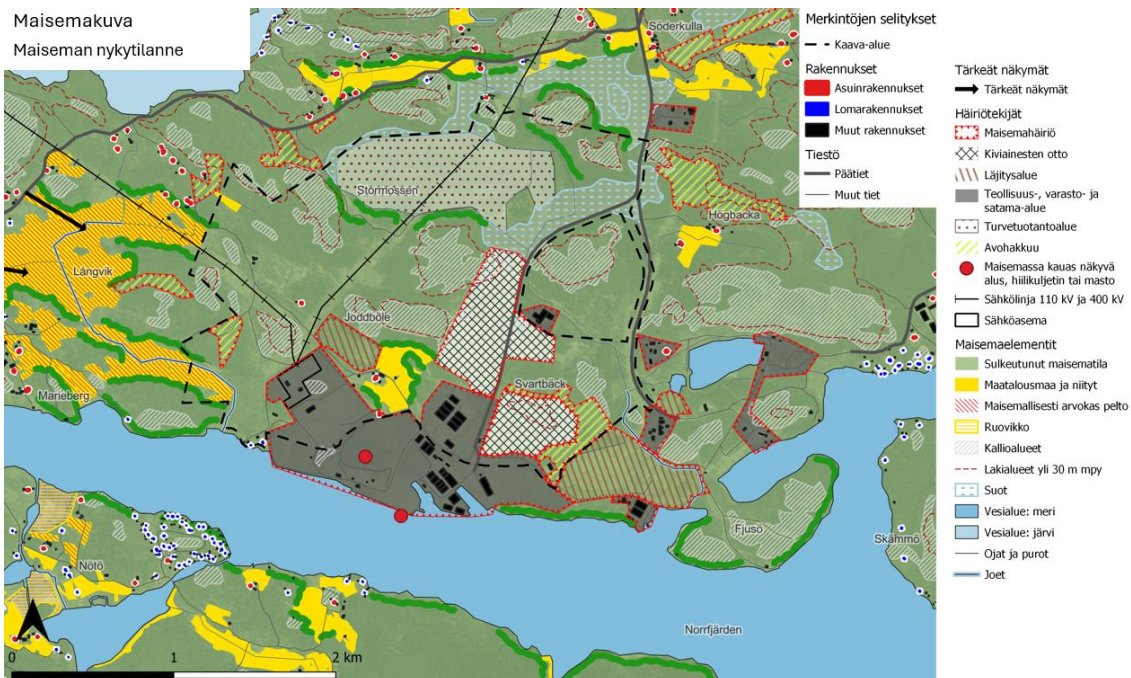
Kaavoitettavan alueen eteläosan ja sen ympäristön rakennuskanta liittyy satamien toimintoihin tai entiseen hiilivoimalaan. Itse hiilivoimala piippuineen on purettu vuosina 2017–2020. Ennen voimalan purkamista se hallitsi maisemaa piippuineen. Piipun korkeus merenpinnasta oli 153 m ja voimalan kattilahuoneiden katto 65 m. Nykyisin maisemaa hallitsevat sataman ja voimalaitoksen kenttä-alueet, hiilikasa nostureineen, kiviaineksen louhinta ja varastointi sekä satamatoimintoihin liittyvät rakenteet, nosturit ja varastohallit. Rahtilaivaliikenne voimistaa alueen teollista luonnetta. LNG-alus on ankkuroitu vesialueelle Fortum Oyj:n satamaan ja on etenkin vesiväylälle näkyvä elementti. Kiviainesten ottoalueet muodostavat lähimaisemaan laajoja avoimia alueita ja muuttavat luonnollista korkomaailmaa.

Kaava-alueen länsipuolella Långvikin viljelysalueet ulottuvat hankealueen länsireunaan saakka. Pohjois- ja itäpuolella kaava-aluetta ympäröivät yhtenäisemmät metsävyöhykkeet, joita paikallinen tiestö halkoo. Kaava-alueelle ei sijoitu asutusta. Lähin asutus on kaava-alueen länsipuolella Voimalantien varrella. Asutusta on harvakseltaan myös kaava-alueen pohjoispuolisen Fagervikintien varrella samoin kuin kaava-alueen eteläpuolisilla saarilla ja niemillä. Nötössä kaava-alueen lounaispuolella on tiivis loma-asutuksen keskittymä. Inkoon keskusta sijoittuu hankealueesta noin 5 kilometriä koilliseen.

Pitkiä avoimia näkymiä kohti kaava-aluetta aukeaa meren lisäksi alueen länsipuolisilta laajemmilta pelloilta. Maastonmuotojen ja kasvillisuuden takia kaava-alueen ja sen eteläpuolisen sataman nykyiset rakennukset ja rakennelmat eivät kuitenkaan juurikaan näy kaukomaisemassa. Jo purettu kivihiilivoimalan piippu on sen sijaan näkynyt laajalle alueelle kaukomaisemassa. Lännestä, pohjoisesta ja idästä kaava-aluetta ympäröi pääosin metsäisemmät selänteet, eikä kaava-alue nykytilassa hahmotu kovin kauas.



Kuva 18. Maisemakuva kaava-alueella ja sen ympäristössä. Ilmakuva ja tausta-aineistot MML, maastotietokanta.



Kuva 19. Maisemakuva kaava-alueella ja sen lähiympäristössä. Ilmakuva ja tausta-aineistot MML, maastotietokanta.



Kuva 20. 2Näkymä Kalasatamantien 40 lähistöltä lounaaseen. Etualalla kiviaineisten varastointikenttää. Kuvan vasemmassa reunassa näkyy rannassa oleva puustoinen maisemavalli. Oikeassa reunassa näkyy sataman kaoliinivarasto. LNG-terminaalilaiva jää sen taakse. Kuva: FCG, Minttu Kervinen, 24.5.2023.



Kuva 21. 32020-luvulla avattu kiviainesten ottoalue Satamatien länsipuolella. Kuva: FCG, Minttu Kervinen, 24.5.2023.



Kuva 22. Fortum Oyj:n sähköasema kaava-alueen lounaisreunassa- Kuva: FCG, Arja Sippola, 8.10.2024



Kuva 23. Metallijätettä lastataan laivaan satamassa. Kuva: FCG, Arja Sippola, 7.6.2022.



Kuva 24. Vasemmalla satamassa oleva hiilikentälle johtava kuljetin kuvattuna Stor-Olarsin peltoaukean yli luoteesta. Oikealla sama kuljetin kuvattuna Kors Sundetin sillalta Espingsfjärdenin yli lounaasta. Hiilikuljettimen korkein kohta on 46 m merenpinnan yläpuolella, hiilikentän pohjan taso puolestaan 16 m merenpinnan yläpuolella. Kuvat: FCG, Minttu Kervinen, 24.5.2023.



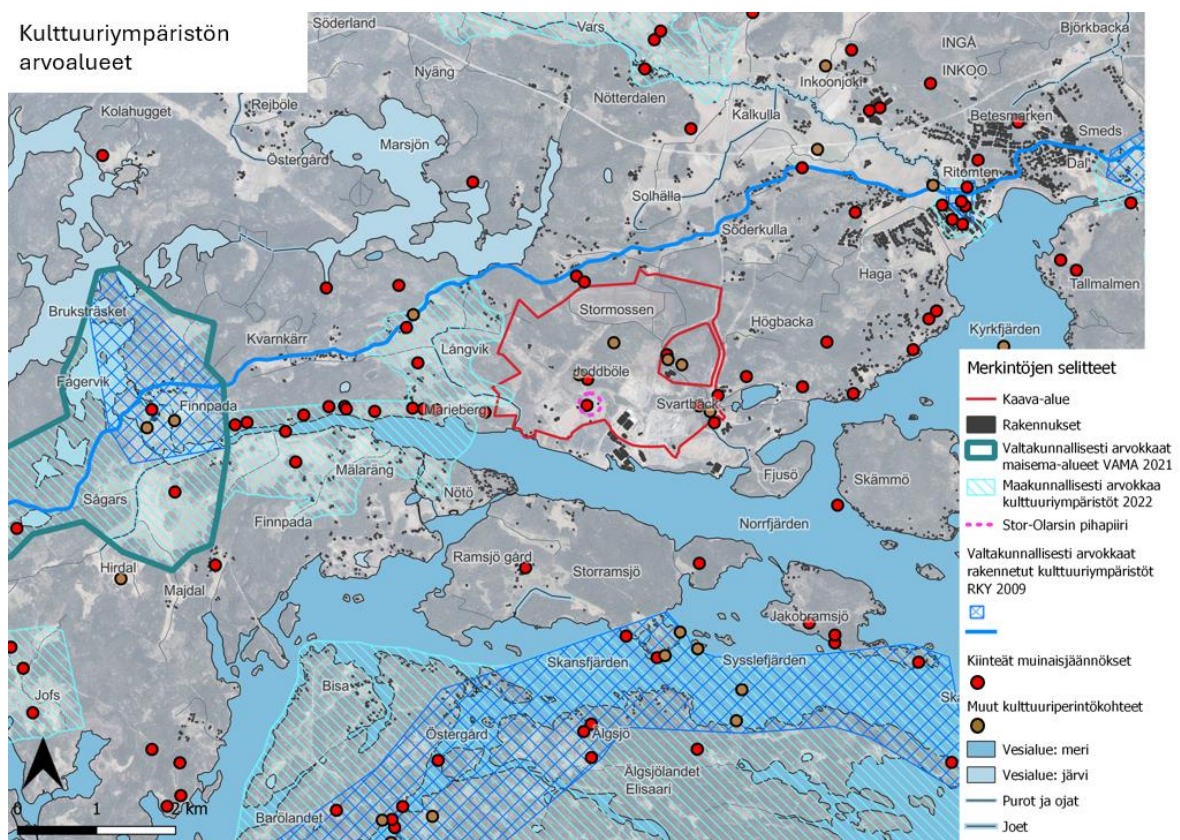
Kuva 25. Vasemmalla Voimalantien pohjoispuolisia varastohalleja. Niiden ympäristössä varastoidaan taivasalla tukkeja. Oikealla voimajohdot sähköaseman pohjoispuolisella mäellä. Mäen laki kohoaa 41 m meren pinnan yläpuolelle. Kuvat: FCG, Minttu Kervinen, 24.5.2023.



Kuva 26. Näkymä Stormossenille suon länsireunalta. Suon yli kulkee pohjoiseen jatkuva voimalinja. Kuva: FCG, Minttu Kervinen, 24.5.2023.

Tarkastelualueella ei ole valtakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita. Alueen länsipuolella n. 3,5 km etäisyydellä on Snappertunan joki – Fagervikin valtakunnallisesti arvokas maisema-alue (VAMA 2021).

Maakunnallisesti arvokas kulttuuriympäristö Snappertunan-Fagervikin kulttuurimaisema ulottuu tarkastelualueen länsireunalle (Kuva 27). Alueen maisemat ovat Läntisen Uudenmaan rannikkoseuduille tyypillisesti pienipiirteistä metsien, peltojen ja merenlahtien mosaikkia. Kulttuurimaisemaan on rajattu mukaan etenkin alueen suurimmat avoimet maisematilat, Fagervikenin merenlahti ja sen kummallakin rannalla olevat isoimmat peltoaukeat.



Kuva 27. Kulttuuriympäristön arvoalueet kaava-alueella ja sen ympäristössä. Ilmakuva ja tausta-aineistot MML, maastotietokanta. Kulttuuriympäristön arvoalueet ja kohteet Mu-seovirasto.



Kuva 28. Näkymä Storransjön pohjoisrannan peltoaukean yli kohti Joddböleä. Rannan puuttomasta aukosta näkyy kaava-alueella oleva sähköasema ja siltä lähtevien voimalinjojen kannatinpylväät. Syväsatamassa oleva LNG-terminaalialus jää asutun, puustoisien kumpareen taakse. Kuva: FCG, Minttu Kervinen, 24.5.2023.



Kuva 29. Näkymä Storransjön pohjoisrannan rantaniityltä kohti Joddböleä. LNG-terminaalialus hallitsee maisemaa avoimella rannalla ja peittää rannassa olevat satama- ja teollisuusalueet. Kuva: FCG, Minttu Kervinen, 24.5.2023.



Kuva 30. Näkymä itään kohti Joddböleä Barösundintien ja Storråmsjöntien risteyksestä. Maakunnallisesti arvokas kulttuuriympäristö Snappertunan-Fagervikin kulttuurimaisema jatkuu risteyksestä kaava-alueen länsireunalle asti. Ennen kivihiilivoimalan purkamista paikalta näkyi sekä voimalaitoksen piiput että kattilahuoneet. Kattilahuoneiden korkeus on ollut 65 metriä merenpinnan yläpuolella. Kuva: FCG, Minttu Kervinen, 24.5.2023.



Kuva 31. Näkymä Kalasatamasta länteen. LNG-terminaalilaiva hallitsee näkymää Norrfjärdenillä. Kalasataman ja Syväsataman välillä rannassa on puustoinen mäki ja maisemavalli, jotka peittävät takanaan olevat louhinta-, varastointi- ja läjitysalueet. Kuva: FCG, Minttu Kervinen, 24.5.2023.

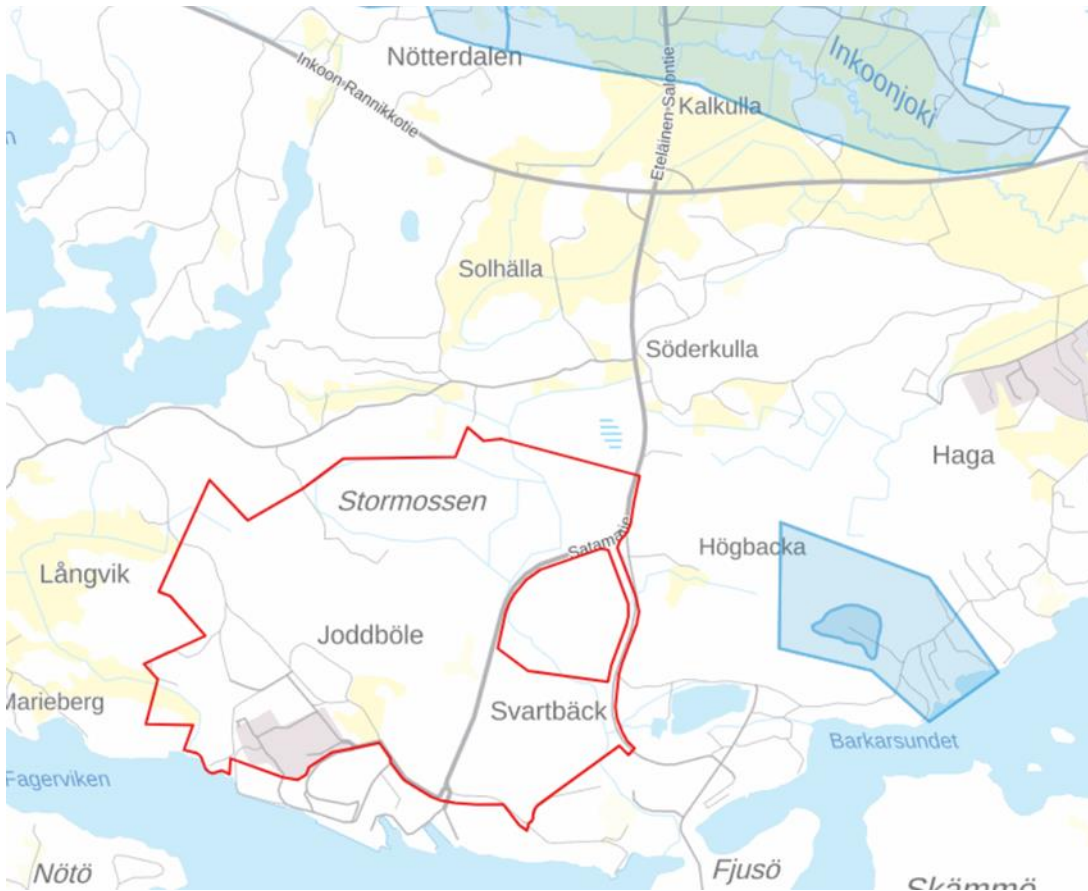


Kuva 32. Kaava-alueen länsipuolella kulkee valtakunnallisesti merkittävään kulttuuriympäristöön kuuluva Fagervikintie (Suuri Rantatie) sivuten Marsjön rantaa. Kuva: FCG, Arja Sippola, 6.7.2022.

3.2.10 Pinta- ja pohjavedet

Kaava-alueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse pohjavesialueita, joihin kaava-alueen maankäytön muutokset vaikuttaisivat. Lähimmät pohjavesialueet (Vars 0114902A ja Storgård 0114901 pohjoisessa sekä Gripans 0114906 idässä) on esitetty kuvassa 32.

Kaava-alueen koillispuolella sijainnut Halvdelsin kalliopohjavesialue on poistettu pohjavesialueluokittelusta vuonna 2018, koska huonolaatuisella porakaivolla ei ole merkitystä kunnan talousveden hankinnassa ja alue on nykyään verkostoveden piirissä. (*Uudenmaan ELY-keskus 2018*)



Kuva 33. Kaava-alue suhteessa lähimpiin pohjavesialueisiin. Kaava-alue rajattuna punaisella pohjavesialueet sinisellä.

Kaava-alueen eteläosassa on aiemmin sijainnut Joddbölen kalliopohjavesialue, jolla sijaitsee kaksi käytöstä poistettua Inkoon Shipping Oy Ab:n porakaivoa. Entisen kalliopohjavesialueen koillispuolella sijaitsee Oy KWH Freeze Ab:n porakaivo, josta otetaan talous- ja jäähdytysvettä. (Vahnen Environment Oy 2014)

Kaava-alueen luoteis-, pohjois- ja koillispuolella on yksityisiä kiinteistöjä. Alueella on tehty kaivoselvitys terästehtaan YVA-selostukseen liittyen, mutta sen tulokset ovat jääneet osin puutteellisiksi. Selvityksen perusteella alueella sijaitsee ainakin 6 rengaskaivoa ja 1 porakaivo. (AFRY Finland Oy 2024a) Kaivoselvitystä täydennetään myöhemmin terästehtaan ympäristölupahakemukseen liittyen. Myös Rudus Oy:n YVA-selostuksen pohjavesivaikutusten arviointia varten on tehty kaivoselvitys, jonka yhteydessä kartoitettiin 23 kaivoa (+ käytöstä poistetut Inkoon Shipping Oy Ab:n kaksi porakaivoa). Näistä kallioporakaivoja oli 9 ja, rengaskaivoja myös 9, muiden osalta ei ole tietoa kaivotyypistä. Stormossenin pohjoispuolisissa rengaskaivoissa vedenpinnan on arvioitu olevan noin tasolla +20 ja idän suunnassa tasojen +15...+20 välillä (Vahnen Environment Oy 2014).

Joddbölen kaava-alueella pohjavettä esiintyy kalliomäkien välisillä alueilla, joissa maaperä koostuu pääosin huonosti vettä johtavista maalajeista. Kallioharjanteiden reunoilla on paikoitellen

paremmin vettä johtavaa hienoa hiekkaa. Kalliomäkien alueella esiintyy kalliopohjavettä. Pohjaveden pinta myötäilee maanpinnan korkokuvaa ja vaihtelee kaava-alueen eri osissa. Alueella ei ole yhtenäistä pohjavesimuodostumaa, vaan pohjavettä on varastoituneena kalliomäkien välisissä maakerrostumissa sekä kallion raoissa ja ruhjeissa.

Kaava-alueella on pohjaveden tarkkailuputkia Fortumin entisen voimalaitoksen ympäristössä (7 putkea) sekä Rudus Oy:n tuotantoalueella (1 putki, joka on tuhoutunut vuonna 2022). Ruduksen alueen putkessa pohjaveden pinta on vaihdellut välillä +2,95...+5,39 (N2000). Putken pään korkeus oli tasolla +13,20 (N2000), maanpinnan tasosta ei ole tietoa. (*Sitowise 2023*)

Entisen voimalaitoksen alueelle sijoittuvat tarkkailuputket on asennettu vuonna 2016. Putkista tehtyjen havaintojen perusteella pohjaveden pinta on alueella noin 1,4–2,4 metrin syvyydellä maanpinnasta. (*Pöyry Finland Oy 2016*)

Pohjaveden päävirtaussuunta on kaava-alueella kallioselänteiden ympäristössä kohti alueen keskiosaa ja edelleen kohti merta. Alueen eteläosassa päävirtaussuunta on kohti merta ja alueen pohjoisosassa kohti Stormossenin suoaluetta. Stormossenilta pintavedet purkautuvat puroon, joka laskee mereen.

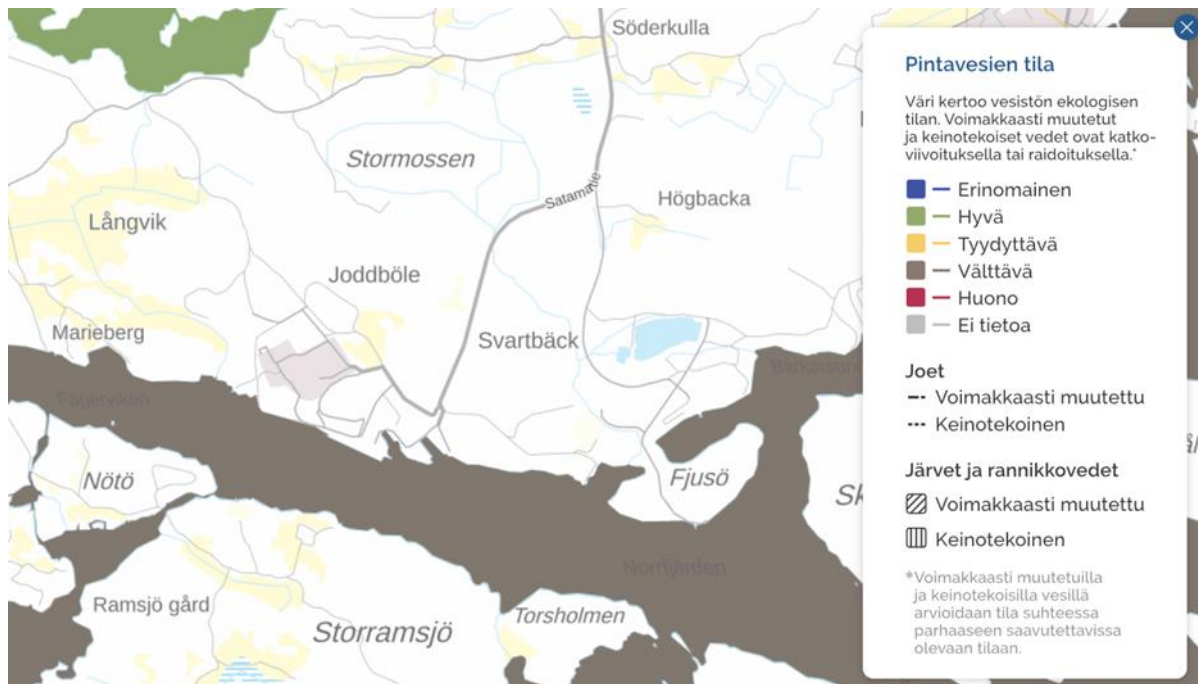
Rudus Oy:n pohjaveden havaintoputken pohjavesinäytteissä sameuden ja väriluvun vertailuarvot ovat ylittyneet säännöllisesti. Myös mangaanin ja kemiallisen hapenkulutuksen vertailuarvot ovat ylittyneet. Sähkönjohtavuus ja kloridi-, sulfaatti- sekä happipitoisuudet ovat olleet matalia. Mineraaliöljyjä C₁₀–C₄₀ ei ole todettu. Bakteereita on todettu poikkeuksellisen korkea määrä vuonna 2021. Kohonneiden bakteeripitoisuuksien on arvioitu olevan seurausta pintavesien pääsystä pohjaveteen. Tarkkailussa ollut pohjaveden havaintoputki oli asennettu kallioon

Vuoden 2016 selvityksessä voimalaitosalueella pohjavedestä ei todettu öljyhiilivetyjä C₁₀–C₄₀. Myöhemmissä näytteenotoissa vuosina 2018 ja 2019 öljyhiilivetyjä on todettu pieniä pitoisuuksia (0,04–0,1 mg/l). Meriveden vaikutus näkyy pohjaveden kohonneissa sulfaatti- ja kloridipitoisuuksissa. Sulfaattipitoisuus on ylittänyt yhdessä entisen voimalaitoksen kaakkoispuolen allasalueelta otetussa näytteessä Suomenlahden meriveden sulfaattipitoisuuden 400 mg/l. Kloridipitoisuudet ovat olleet alle Suomenlahden meriveden kloridipitoisuuden 2 750 mg/l. Yksittäisessä näytteessä on todettu kohonnut ammoniumtyyppipitoisuus. Teollisuuden vedenkäytössä pohjaveden perustila on vuonna 2016 arvioitu puhtaaksi. (*Pöyry Finland Oy 2016*)

Kaava alueella sijaitsee muutama luonnontilaisen kaltainen puro. Näiden ojien säilymisen kannalta on tärkeää, että niiden vesitase säilyy mahdollisemman saman kaltaisena nykytilan kanssa. Kaava-alueella sijaitsee kaksi luontoselvityksen luo-2-arvoluokkaan merkittävä ojaa ja ojanvarsialuetta. Itäisten valuma-alueiden kautta tulee myös Stormossenin vanhan turvesuon hulevedet. Turvesuon hulevedet johdetaan vanhojen turvesuon viivytysaltaiden kautta.

Kerran 250 vuodessa esiintyvän meritulvan alue ei ulotu asemakaavan alueelle. Alin suositeltava rakentamiskorkeus, jonka alapuolelle ei tule sijoittaa kastuessaan vaurioituvia tai vahinkoa aiheuttavia kiinteitä rakenteita tai toimintoja, on N2000 +3,00 metriä.

Pintavesien tila jaetaan seuraaviin kategorioihin: erinomainen, hyvä, tyydyttävä, välttävä ja huono. Näillä kuvataan ihmisen toiminnan vaikutusta vesistön tilaan. Joddbölen edustan vedenlaatu on välttävä, joka tarkoittaa, että ihmisen toiminnalla on ollut selkeä negatiivinen vaikutus vesistön tilaan (Kuva 34).



Kuva 34. Pintavesien tila Joddbölen alueella SYKE:n ylläpitämän vesikartan mukaan (SYKE 2017).

Kaava-alueen luoteispuolella sijaitsee Marsjön -järvi. Voimalaitoksen toiminta-aikana Fortum Oyj otti järvestä raakavettä. Järvi toimii edelleen Inkoon kunnan varavedenlähteenä. Marsjön on matala ja vähähumuksinen. Sen ekologinen tila on arvioitu hyväksi ja kemiallinen tila hyvää huonommaksi (<https://vesientila.fi/>). Marsjön on säännöstelty ja siihen voidaan tarvittaessa johtaa lisävettä Bruksträsket -järvestä.

Kaava-alueella on entuudestaan hulevesiverkostoa, pääosin teiden vieressä sijaitsevana avo-ojina. Hulevedet johdetaan mereen. Kaava-alueen sisällä tulee huolehtia riittävästä hulevesijärjestelmien mitoituksesta sekä tulvareittien toteutuksesta hulevesitulvien muodostumisen ehkäisemiseksi.

3.3 Rakennettu ympäristö

Kaava-alueella on sijainnut aiemmin Fortum Oyj:n voimalaitos, joka on sittemmin purettu. Kaavoitettavan alueen eteläpuolella sijaitsee Inkoon syväsataman aluetta ja sataman toimintaan liittyviä rakennuksia ja rakennelmia. Syväsatamaan on sijoitettu LNG-terminaalialus. Kaava-alueen eteläpuolella on myös Inkoo Shipping Oy Ab:n satama toimisto- ja varastorakennuksineen syväsataman

itäpuolella. Kaava-alueen kaakkoispuolella on nk. kalasatama, jossa sijaitsee mm. venehotelli. Kaava-alueen ja kalasataman välissä on maisemoitu entinen tuhkanvarastointikenttä. Kaava-alueen keskiosassa on käytössä oleva Rudus Oy:n maa-ainesten ottoalue sekä rakentamatonta metsäaluetta. Edempänä pohjoisessa on entinen turpeenottoalue. Kunnan jätevedenpuhdistamo sijaitsee kaava-alueen etelälaidassa, Kalasatamantien varressa.

Kaava-alueen eteläosassa, entisen voimalaitoksen koillispuolella sijaitsee Stor-Olarsin tilan puustoinen pihapiiri, jota ympäröi avoin entinen peltoaukea (Kuva 35). Tila on syntynyt 1570-luvulla yhdistämällä kaksi vanhempaa tilaa. 1700-luvun alusta olevan kartan mukaan talo on tuolloin sijainnut kutakuinkin nykyisellä paikallaan. Tilan päärakennus ja aitta ovat 1830-luvulta, navetta 1940-luvulta. Pihapiirin läpi kulkee vanhan asutuksille johtaneen tien linjaus. 1970-luvulla Inkoon sataman viereen rakennettiin hiilivoimalaitos, joka purettiin lopullisesti vuonna 2020. Inkoon voimalan alueet, sen hiilikentät ja sähköasema täyttivät Stor-Olarsin ja meren väliin jäävän alueen. Lisäksi Stor-Olarsin luoteispuolelle sijoittui hiilen varmuusvarasto. Stor-Olars on jäänyt teollisuusmaiseman laidalle fragmentiksi aiemmasta saaristolaisvaikutteisesta, maatalouteen perustuneesta elämäntavasta. Voimalaitoksen aikana tilan päärakennusta käytettiin koulutustilana.

Inkoon manneralueen yleiskaavan liitteessä 4 ”Kulttuurimaisemat” Stor-Olars on arvoitettu seuraavasti: ”Tasapainoinen talonpoikaistilan rakennusryhmä uuden teollisuusalueen tuntumassa.” Tilan talouskeskus on arvioitu kulttuuriympäristönä paikallisesti arvokkaaksi kohteeksi.



Kuva 35. Stor-Olarsin pihapiiri. Kuvan oikeassa reunassa sittemmin purettu voimalaitos. Kuvälähde: Inkoon kunta.

Kaava-alueella ei ole valtakunnallisesti tai maakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä.

Tarkastelualueen eteläpuolella noin 1,5 kilometrin etäisyydellä on valtakunnallisesti merkittäväksi rakennetuksi kulttuuriympäristöksi (RKY 2009) osoitettu Barösundin väylä. Tarkastelualueen pohjoispuolella, noin 250 metrin etäisyydellä sijaitsee Fagervikintie, joka kuuluu niin ikään valtakunnallisesti merkittävään rakennettuun kulttuuriympäristöön (Suuri Rantatie). Tie noudattaa vanhaa Suuren Rantatien eteläisen eli niin sanotun alemman maantien reittiä. Alueen länsipuolella, noin 3,5 kilometrin etäisyydellä on Fagervikin ruukinalue, joka myös on valtakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristö. Alueen itäpuolella, noin 3 kilometrin etäisyydellä on valtakunnallisesti merkittäväksi rakennetuksi kulttuuriympäristöksi osoitettu Inkoon kirkko ja pappila.

3.4 Arkeologinen kulttuuriperintö

Kaava-alueella sijaitsee muinaisjäännöksiä ja muita kulttuuriperintökohteita.

Kaava-alueella sijaitsevat kiinteät muinaisjäännökset on lueteltu alla:

- Joddböle (tunnus 1000023265) on vanha 1700-luvulle ajoittuva kylätontin alue, jolta on löytynyt myös rautakaudentyypin keramiikkaa. Muinaisjäännös sijaitsee Stor-Olarsin pihapiirin tuntumassa ja läheisessä metsikössä.
 - Kohde on aiemmin ollut muu kulttuuriperintökohde, mutta kohteella on havaittu olevan pidempi historia, kuin aiemmin oli ajateltu. Alueella on ollut asutusta ainakin 1 000, jopa 2 000 vuotta. Ensimmäinen karttatieto on vuodelta 1703. Kartassa on kaksi verotaloa. Kartassa näkyy myös viitteitä aiemmasta kehityksestä, kuten viimeistään 1571 autioitunut tontti, joka on vähintään keskiaikaista perua. Kohde käsittää kaksi erillistä aluetta. Alueella on tehty 2021 tarkkuusinventointi, minkä perusteella alueen rajausta on tarkennettu.
 - Pohjoinen alue sijoittuu Stor-Olarsin tilan pihapiiriin. Alueella mm. vanha kiviaita ja kylätonttiin liittyviä kerrostumia. Eteläisen osan etelä- ja pohjoispään alueella on havaittu rakennusten raunioita, jotka eivät kuulu kiinteään muinaisjäännökseen. Eteläinen osa on todennäköisesti asuinpaikka, mutta myös pajatoiminta on ollut mahdollista. Todennäköisesti vanhin osa on saarekkeen keskellä kasvuston peitossa. Alue on tärkeä tutkia lisätiedon saamiseksi.
 - Joddböle 1000023265 on muinaismuistolain suojaama kohde ja sen poisto edellyttää totaalitytökimusta. Kohde voidaan poistaa rakentamisen tieltä totaalitytökimuksen kautta.
- Joddböle 2 (tunnus 1000023266) on historiallisen ajan hiilimiilun jäännös.
 - Kohteen tyyppi on työ- ja valmistuspaikka ja se on kuoppamiilu, hiili- tai sysihauta.
 - Alueella on halkaisijaltaan noin 2 metrin levyinen kuoppa. Kohdetta on käytetty hiilen valmistukseen. Kuopan pohjalta on löydetty hiiltä. Pieni kuoppamiilu yhdistetään yleensä kotitarvetuotantoon tai pajatoimintaan. Kohde voi liittyä jopa rautakautiseen raudanvalmistukseen.
 - Kohteessa kiinnostaa sen rakenne. Valli on kiinnostava. Tutkimukset eivät ole isoja, mutta ympäristö on myös tarkistettava metallinetsimellä.
 - Joddböle 2 on muinaismuistolain suojaama kohde ja sen poisto edellyttää totaalitytökimusta Kohde voidaan poistaa rakentamisen tieltä totaalitytökimuksen kautta.

- Nyängen, Oxhagaberget (tunnus 149010021) on pronssikautinen kiviröykkiö (Kuva 36).
 - Kohde käsittää kaksi pronssikautista röykkiötä.
 - Eteläisempi sijaitsee maastossa korkeammalla ja on kooltaan noin 8 x 6 metriä. Röykkiössä on jäljellä vain yksi kivikerta, mutta muoto erottuu vielä hyvin. Pohjoisempi kohde on maastossa hieman matalammalla ja on kooltaan noin 10 x 12 metriä. Korkeus noin metri. Jonkin verran kiviä on vyörytetty alas. Keskellä on kraatteri, joka voinut syntyä romahtamalla tai on tehty kaivamalla.
 - Kohde on vaikeasti saavutettavassa, joten tutkimusvälineistön kuljetus on työlästä. Metalliesineitä voi löytyä. Konservoitavia metallilöytöjä ei ole odotettavissa runsaasti.
 - Vastaavissa kohteissa usein löytöinä on ihmisen luita ja esinelöytöjä. Samassa röykkiössä voi olla useampiakin hautoja. Samanlaisia röykkiöitä on myös rautakaudelta. Röykkiöihin on voitu tehdä sekundäärihautauksia, eli niitä on käytetty hautoina myöhemmin uudelleen. Vanhimmat ovat ruumishautoja, mutta pronssikauden loppupuolella hautaustraditio muuttui polttohautaukseksi. Mahdollista, että röykkiöllä on osoitettu suvun nautinta-alueen raja. Röykkiöissä voi olla useampia kehiä useamman hautauskeran vuoksi.
 - Kohde vaatii totaalitutkimuksen. Kohde voidaan poistaa rakentamisen tieltä totaalitutkimuksen kautta. Kohteen tutkimuksen jälkeen kohdetta ei tarvitse ennallistaa

Kaava-alueella sijaitsevat muut kulttuuriperintökohteet on lueteltu alla:

- Joddböle luode (tunnus 1000023633) on 1800-luvulle tai 1900-luvun alkuun ajoitettu rajamerkki. Kohde on tutkittu ja se voidaan poistaa kaavakartalta.
- Grävlingsberget (tunnus 1000023634) on Grävlingsbergetin laella ja länsiosassa sijaitseva 1800-luvulle tai 1900-luvun alkuun ajoitettu rajamerkki ja siihen liittyviä viisarikiviä. Kohdetta ei tarvitse osoittaa kaavakartalla. Museo dokumentoi kohteen valokuvaamalla.

Kaava-alueen ulkopuolella, mutta sen tuntumassa on lisäksi useita muinaisjäännöksiä ja muita kulttuuriperintökohteita.



Kuva 36. Nyängen, Oxhagabergetin pronssikautinen kiviröykkiö on säilyttänyt hyvin muotonsa. Kuva: Thomas Bergman, 30.10.2024, Inkoo Shipping Oy Ab.

3.5 Väestö ja työpaikat



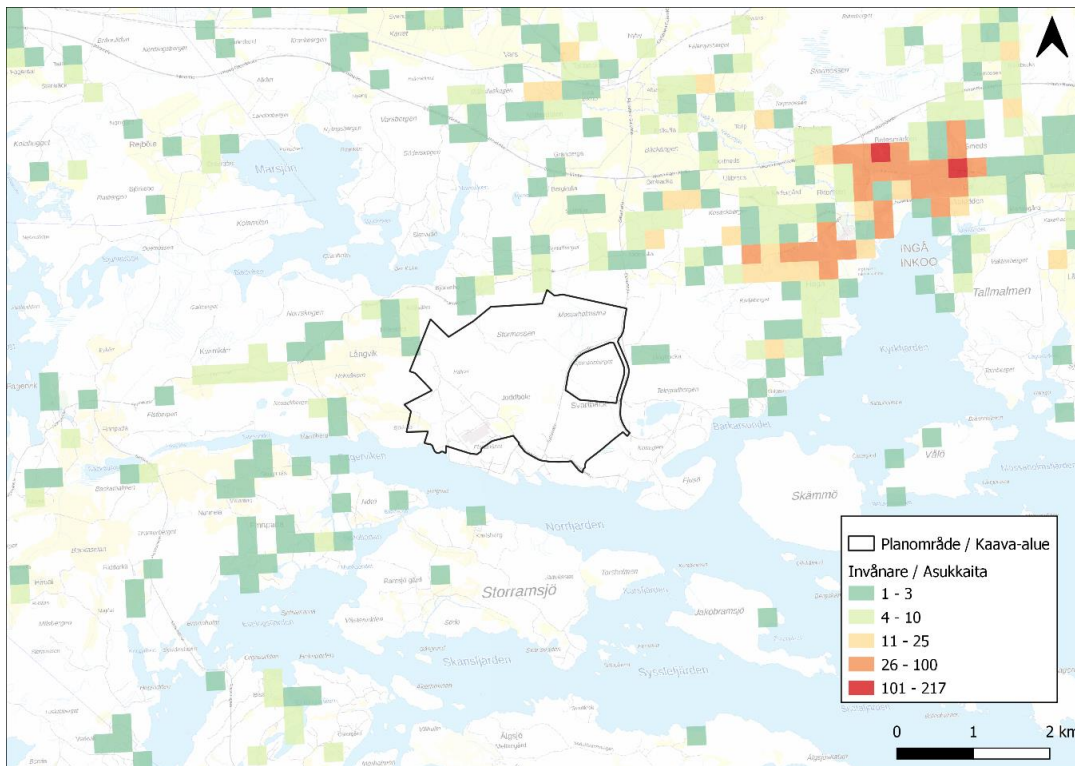
Kuva 37. Lähimpien asuinrakennusten ja lomarakennusten sijoittuminen kaava-alueeseen nähden.

Lähin asutus sijoittuu kaavoitettavan alueen pohjois- ja luoteispuolelle Fagervikintien ja Voimalantien varrelle (Kuva 36). Lähimmät yksittäiset asuinrakennukset sijaitsevat Mossholmenin alueella noin 50 metrin etäisyydellä suunnittelualueen reunasta pohjoiseen ja Hillestörpin alueella noin 150 metrin etäisyydellä suunnittelualueen reunasta länteen. Fagervikin lahden eteläpuolella on loma-asuntoja Nötön saarella noin 550 metrin etäisyydellä suunnittelualueesta ja Storransjön saarella noin 800 metrin etäisyydellä suunnittelualueesta. Aktiivinen tehdasalue sijoittuu kaava-alueen keskiosaan, jolloin todellinen etäisyys lähimpiin loma- ja ympärivuotisiin asuntoihin on yli 1 kilometri. Lisäksi voimassa olevassa sisäsaariston yleiskaavassa on toteuttamattomia rakennuspaikkoja Mariebergin tilakeskuksen ja kaava-alueen välissä.

Suunnittelualueelle tai sen läheisyyteen ei sijoitu muita herkkiä toimintoja (päiväkodit, koulut, sairaalat). Lähimmät herkät toiminnot sijoittuvat yli viiden kilometrin etäisyydelle suunnittelualueesta.

Etäisyyttä Inkoon keskusta on noin viisi kilometriä ja Inkoon keskustaajamaan noin 3 kilometriä. Lähimmät kyläalueet ovat pienkylät Långvik suunnittelualueen luoteispuolella ja Kvarnkärr noin kilometrin etäisyydellä suunnittelualueesta länteen sekä Söderkullan kylä noin kilometrin etäisyydellä suunnittelualueesta itään. Lähimmät koulut ja päiväkodit sijoittuvat Inkoon keskustaajamaan yli kolmen kilometrin etäisyydelle suunnittelualueesta. Suunnittelualueelle ei sijoitu virkistyskohteita tai reittejä eikä kunnan virkistyspalveluita. Suunnittelualueen välittömään läheisyyteen sijoittuu osa kunnan ylläpitämästä nk. Lokin metsävaellusreitistä.

Kaava-alueen ympäristön väestömäärät on esitetty Kuvassa 38.

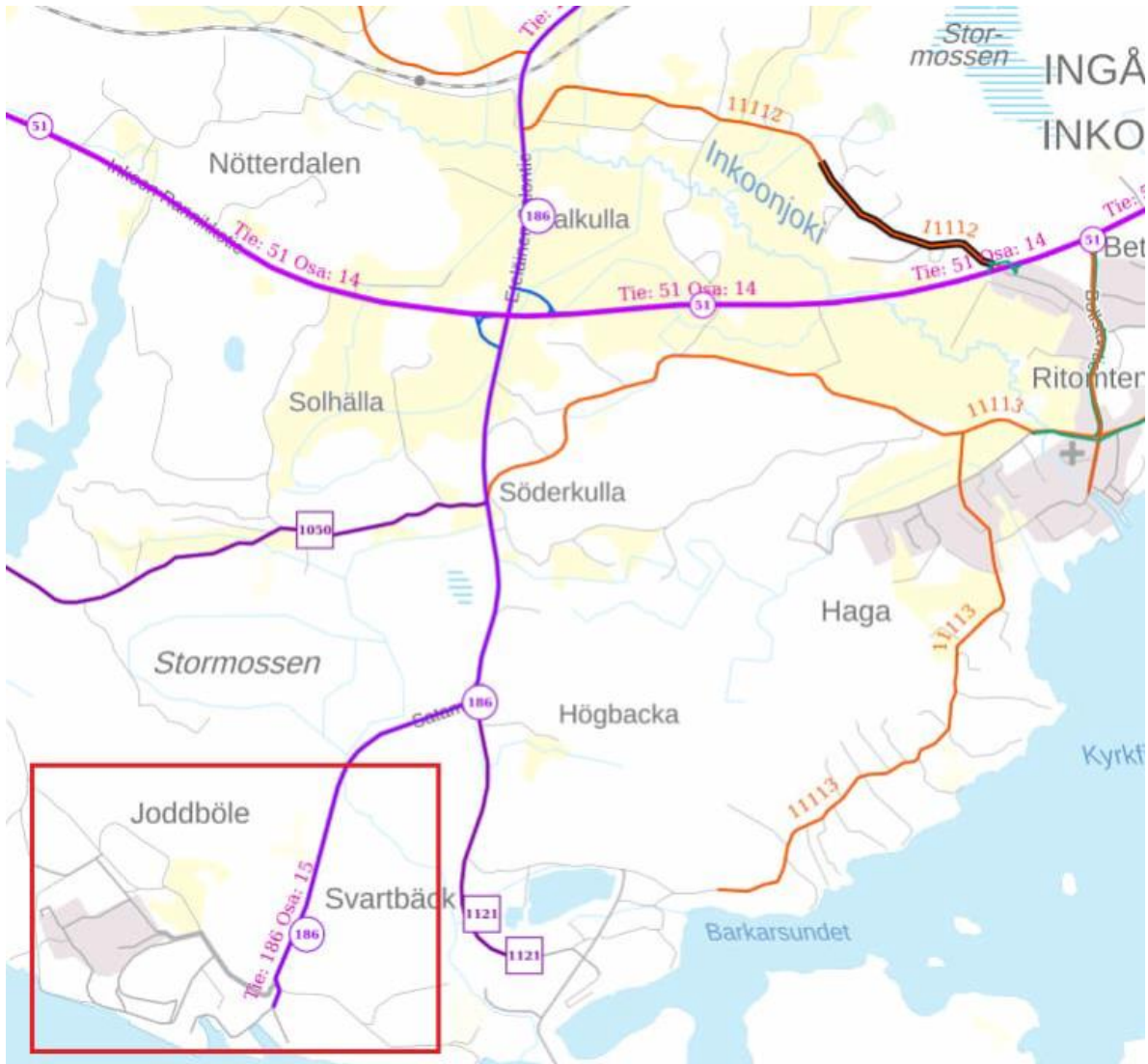


Kuva 38. Lähiseudun väestö. Lähde: Tilastokeskuksen ruututietokanta 2022.

3.6 Liikenne

3.6.1 Ajoneuvoliikenne

Kaava-alueen pääliikenneverkon (Kuva 39) muodostavat seututie 186 (Satamatie) ja yhdystie 1121 (Öljysatamantie). Seututie 186 yhdistää kaava-alueen kantatiehen 51. Muita suunnittelualueen väyliä ovat itä-länsisuunnassa kulkevat Kalasatamantie ja Voimalantie. Suunnittelualueen pohjoispuolella kulkee itä-länsisuunnassa yhdystie 1050/11116 (Fagervikintie), joka toimii yhteytenä Inkoon keskustaajamaan sekä lännen suuntaan rannikon suuntaisesti. Inkoon keskustan ja suunnittelualueen välillä kulkee sorapäällysteinen yhdystie 11113 (Bastubackantie), josta ei kuitenkaan ole nykytilassa läpikulkumahdollisuutta suunnittelualueelle valtion erityisalueen sijainnin vuoksi. Kaava-alueella on lisäksi useita yksityisteitä.



Kuva 39. Kaava-alueen lähialueiden tieverkosto. Kaava-alueen sijainti osoitettu punaisella suorakulmiolla.

Kirkkonummen keskustan ja seututien 186 liittymien välillä kantatien 51 keskimääräinen vuorokausiliikenne on noin 6 800–15 200 ajoneuvoa vuorokaudessa (KVL 2021). Raskaan liikenteen osuus on noin 5–9 %. Seututien 186 liittymästä länteen Raaseporiin valtatie 25 liittymään asti kantatien 51 keskimääräinen vuorokausiliikenne on noin 5 100 ajoneuvoa vuorokaudessa, ja raskaan liikenteen osuus on noin 9 %.

Seututien 186 keskimääräinen vuorokausiliikenne Inkoon sataman ja kantatien 51 liittymän välillä on noin 560–1 400 ajoneuvoa vuorokaudessa (KVL 2021), ja raskaan liikenteen osuus on noin 20–47 %. Kantatien 51 liittymästä Mustioon valtatie 25 liittymään seututien 186 keskimääräinen vuorokausiliikenne on noin 760–1 600 ajoneuvoa vuorokaudessa, ja raskaan liikenteen osuus on noin 9–11 %. Mustiosta Lohjan puolelle seututien 186 keskimääräinen vuorokausiliikenne on noin 1 300 ajoneuvoa vuorokaudessa, ja raskaan liikenteen osuus on noin 9 %.

Seututiestä 186 erkanevien yhdystien 1050 sekä yhdystien 11116 liikennemäärät eroavat selvästi toisistaan. Inkoon keskustan ja seututien 186 välillä kulkevan yhdystien 11116 liikennemäärät ovat noin 270 ajoneuvoa vuorokaudessa, raskaan liikenteen osuuden ollessa 4 % (KVL 2021). Yhdystiellä 1050 liikennemäärät ovat yli kolminkertaiset, noin 810 ajoneuvoa vuorokaudessa, raskaan liikenteen osuuden ollessa noin 6 % (KVL 2021). Liikennemäärien ero selittyy pääosin yhdystien 1050 merkityksellä lomaliikenteelle ja koulukyytimatkoille.

Seututien 112 keskimääräinen vuorokausiliikenne on noin 880–2 900 ajoneuvoa vuorokaudessa (KVL 2021), ja raskaan liikenteen osuus on noin 7–12 %. (Kuva 40).



Kuva 40. Suunnittelualueen tärkeimpien tieyhteyksien keskimääräiset vuorokausiliikennemäärät vuonna 2021. Suunnittelualue merkitty punaisella suorakulmiolla. (Lähde: Väylävirasto)

3.6.2 Kävely ja pyöräily

Inkoon keskusta ja Inkoon rautatieasema sijaitsevat alle seitsemän kilometrin päässä Joddbölen alueesta, joten alueella on edellytykset kävelyn ja pyöräilyn kehittämiseksi. Tällä hetkellä Joddböleen johtavilla teillä ei kuitenkaan ole lainkaan kävelyn ja pyöräilyn verkostoa. Myöskään kaavamuutosalueella ei tällä hetkellä ole kävelyn tai pyöräilyn verkostoa.

3.6.3 Joukkoliikenne

Joddbölen alueen osalta tärkeimmät joukkoliikenteen solmukohtat ovat tällä hetkellä Inkoon kirkonkylä ja tulevaisuudessa mahdollisesti myös Inkoon rautatieasema. Rautatieaseman solmukohdaksi kehittyminen vaatii Rantaradan raideinfran parannusten valmistumisen myötä henkilöjunaliikenteen kasvua sekä henkilöjunaliikenteen lisävuorojen kohdistumista Joddbölen työssäkäyntiaikojen mukaisesti. Inkoon rautatieasema voisi toimia merkittävänä solmukohtana vuoden 2030 jälkeen.

Kantatiellä 51 operoi useita linjoja, jotka mahdollistavat joukkoliikenteellä kulun Inkoosta muun muassa Tammisaareen, Karjaalle, Kirkkonummelle, Matinkylään ja Helsinkiin. Karjaa – Inko – Helsinki välillä kulkee arkisin edestakaisin 12 vuoroa ja viikonloppuisin viisi vuoroa. Inkoosta lähtee edestakaisin lisäksi viisi vuoroa päivässä suoraan Helsinkiin, sekä kolme vuoroa Kirkkonummelle ja Matinkylään.

Myös Inkoon sekä Lohjan ja Siuntion välillä on tarjolla linja-autolinjoja. Inkoon ja Lohjan alueiden välistä joukkoliikennettä palvelee arkisin viisi vuoroa Inkoon kirkonkylältä Virkkalaan ja Lohjalle, sekä neljä vuoroa takaisin Inkooseen. Lisäksi Degerbystä ja Barösundista kulkee arkisin yhdet vuorot Virkkalaan ja Lohjalle. Viikonloppuisin Inkoon ja Lohjan alueiden välillä ei ole vuoroja. Siuntioon kulkee arkisin yksi vuoro päivässä ja Siuntion Inkooseen kaksi vuoroa päivässä. Viikonloppuisin vuoroja Siuntioon ei ole.

Nykyisistä joukkoliikennevuoroista vain kirkonkylältä Barösundiin kulkeva linja palvelee Inkoon rautatieasemaa. Linja käy rautatieasemalla keskiviikkoisin, perjantaisin ja sunnuntaisin. Arkipäivinä rautatieasemalla käy kaksi vuoroa, ja viikonloppuisin yksi vuoro päivässä.

Inkoolla on myös sisäinen liikennetilauspalvelu, INKYTYI, joka kuljettaa matkustajia haluttuun aikaan paikasta toiseen Inkoon keskustassa ja sen lähialueilla. INKYTYI on käytettävissä Inkoon kunnassa arkisin maanantaista torstaihin välillä 9–14 ja perjantaisin välillä 9–15. Olemassa olevien linjojen myötä lähialueilla on myös tarvittavat pysäkit. Bollstantiellä, Torpantiellä ja Torppanummentiellä on useampi pysäkki. Kantatiellä 51 on linja-autopysäkit seututie 186 liittymän itä- ja länsipuolilla. Seututiellä 186 linja-autopysäkkejä löytyy kantatien 51 liittymän pohjoisrampin kohdalla sekä siitä pohjoiseen. Liittymän eteläpuolella linja-autopysäkkejä on seututien 186 ja Fagervikintien risteyksessä. Tästä etelään linja-autopysäkkejä ei ole olemassa.

3.6.4 Raideliikenne

Inkoon keskustasta luoteeseen, kantatien 51 pohjoispuolella sijaitsee Inkoon asema. Asema on ollut käyttämätön vuoden 2016 keväästä lähtien. VR alkoi kuitenkin liikennöimään suoraa reittiä Helsingin ja Hangon välillä, ja junat ovat pysähtyneet myös Inkoon asemalla 3.4.2024 lähtien. Junavuoro

operoi kolmesti viikossa keskiviikkoisin, perjantaisin ja sunnuntaisin. Inkoon aseman eheyttämistä matkustajia paremmin palvelevaksi asemaksi on selvitetty. Sweco laati Inkoon aseman käyttöön-oton esiselvityksen vuonna 2022.

Mikäli on varauduttava raideliikenteeseen Inkoon asemalta Joddböleen, on raiteen reitti otettava huomioon kantatien 51 ja seututien 186 eritasoliittymää suunnitellessa. Vaikka Joddbölen alueelle on kaavailtu satamaratayhteyttä jo 1980-luvun alusta ja rataa on varauduttu kantatien 51 sekä seututien 186 risteys sillassa, jos rata rakennetaan seututien 186 rinnalle, tulee seututien ylittävä silta kuitenkin todennäköisesti uusia kokonaisuudessaan. Rata on esitetty myös Länsi-Uudenmaan vaihemaakuntakaavassa. Euroopan komissio antoi ehdotuksen uudeksi asetukseksi unionin suunta- viivoista Euroopan laajuisen liikenneverkon TEN-T kehittämiseksi. Tämä ehdotus edellyttää puuttuvan, rantaradalta erkaantuvan, tavaraliikenteen rataosan rakentamista Inkoon satamaan vuoteen 2050 mennessä, sillä Inkoon satama on nostettu TEN-T-verkon satamien joukkoon.

3.6.5 Laivaliikenne

Inkoon satama on yksityisessä omistuksessa oleva kauppamerenkulun satama. Inkoon satama kuuluu kesästä 2024 lähtien Euroopan laajuisen liikenneverkon TEN-T kattavan verkon satamiin. Inkoon sataman länsipuolella sijaitsee myös Fortum Oyj:n satamalaituri, mikä ei ole tällä hetkellä käytössä. Inkoon satamassa toimii yhtiö, joka operoi kelluvan LNG-terminaalin (floating storage and regasification unit, FSRU) toimintoja. FSRU täytetään LNG tankkauslaivoilla, jotka saapuvat terminaalin viereen. FSRU on ollut toiminnassa Inkoon satamassa joulukuusta 2022 lähtien ja lupa on voimassa kymmenen vuorokautta. Inkoon satama kuuluu talvisatamiin, jotka pidetään auki vuoden ympäri. Jääolosuhteet ovat normaalitalvina helpot ja väylä on avoin lähes koko vuoden. Etäisyys Helsinkiin maanteitse on noin 60 km, Lohjalle 30 km, Lahteen 150 km, Turkuun 120 km ja Tampereelle 200 km.

Sataman vuotuinen liikenne on noin 2 miljoona tonnia. Sataman koko liikenne on hakurahtiliikennettä, satamaan ei ole säännöllistä linjaliikennettä. Satama on erikoistunut kuivan bulkkitavaran käsittelyyn ja varastointiin. Satamassa käy vuosittain noin 350–600 laivaa. Inkoon sataman maaliikenne on nykytilanteessa noin 120 kuorma-autoa tai ajoneuvoyhdistelmäkuljetusta vuorokaudessa. Liikenne on vilkkaimmillaan aamu kuuden ja iltapäivällä kello neljän välillä. Henkilöautoliikennettä on noin 200 ajoneuvoa vuorokaudessa.

3.7 Tekninen huolto

Suunnittelualueella kulkee kaksi 400 kV:n sekä neljä 110 kV:n voimalinjaa. Suunnittelussa tullaan huomioimaan mahdolliset voimajohtojen lisärakentamiset (Fingrid Oyj: kaksi 400 kV:n voimalinjaa pohjoisen/koillisen suuntaan ja yksi 400 kV:n voimalinja Salon suuntaan, Caruna Oy: yksi 110 kV:n voimajohto pohjoisen/koillisen suuntaan) sekä Caruna Oy:n uuden sähköaseman tarve alueelle. Suunnittelualueella, entisen hiilivoimalan luoteispuolella sijaitsee Fingrid Oyj:n sähköasema, joka syöttää myös sähköä kaava-alueen nykyisiin ja tuleviin tarpeisiin. Alueen länsiosassa sijaitsee vedenpuhdistuslaitos, joka ottaa raakaveden Marsjön järvestä ja toimii Inkoon kunnan varavesivarantona ja tuottaa vettä Fortum Oyj:n sataman moniin tarpeisiin. Suunnittelualueella sijaitsee alueen

toimintoihin liittyvää infraa, kuten vesi- ja viemärijohtoja ja maanalaisia jäähdytysvesitunneleita, sähkökaapeleita sekä maadoitusverkko. Alueella on myös maanalaisia säiliöitä ja paloturvallisuuden liittyviä rakenteita kuten sammutusvesijärjestelmiä.

Lisäksi alueella sijaitsee maanalaisia kaasuputkia, jotka sijoittuvat myös kaava-alueen ulkopuolisille merialueille suunnittelualueen läheisyydessä.

Kaava-alueen viereisellä satama-alueella on irtolastisatamatoimintoja, öljyterminaalin ja öljysataman toimintoja, kallioon louhittuja varastoja, LNG-terminaalialusta palvelevat terminaalitoiminnot, palovesipumppaamot, hiilikenttä ja -kuljetin, kulkuportteja sekä satama-alueen konttori- ja varastorakennukset. Terminaalia palvelevat tekniset viemäri- ja kaasuputkiyhteydet ulottuvat myös kaava-alueelle. Hulevesijärjestelmän vedet puretaan viivästysaltaiden kautta mereen viereisellä Sataman kaava-alueella.

Terästehtaan kaava-alue jää kokonaisuudessaan 4.12.2023 voimaan astuneen Joddbölen alueen liikkumis- ja oleskelurajoitusalueen sisälle, joten alueella liikkuminen on jatkossa luvanvaraista.

3.8 Suuronnettomuusvaaralliset laitokset

Seveso III-direktiivi säätelee vaarallisia kemikaaleja käyttävien ja varastoivien laitosten suuronnettomuusvaarallisten laitosten riskienhallintaa EU-maissa. Suuronnettomuusvaarallisuus määritellään käsiteltyjen vaarallisten aineiden määrien perusteella ja laitoksia valvoo Turvatekniikan keskus (TUKES).

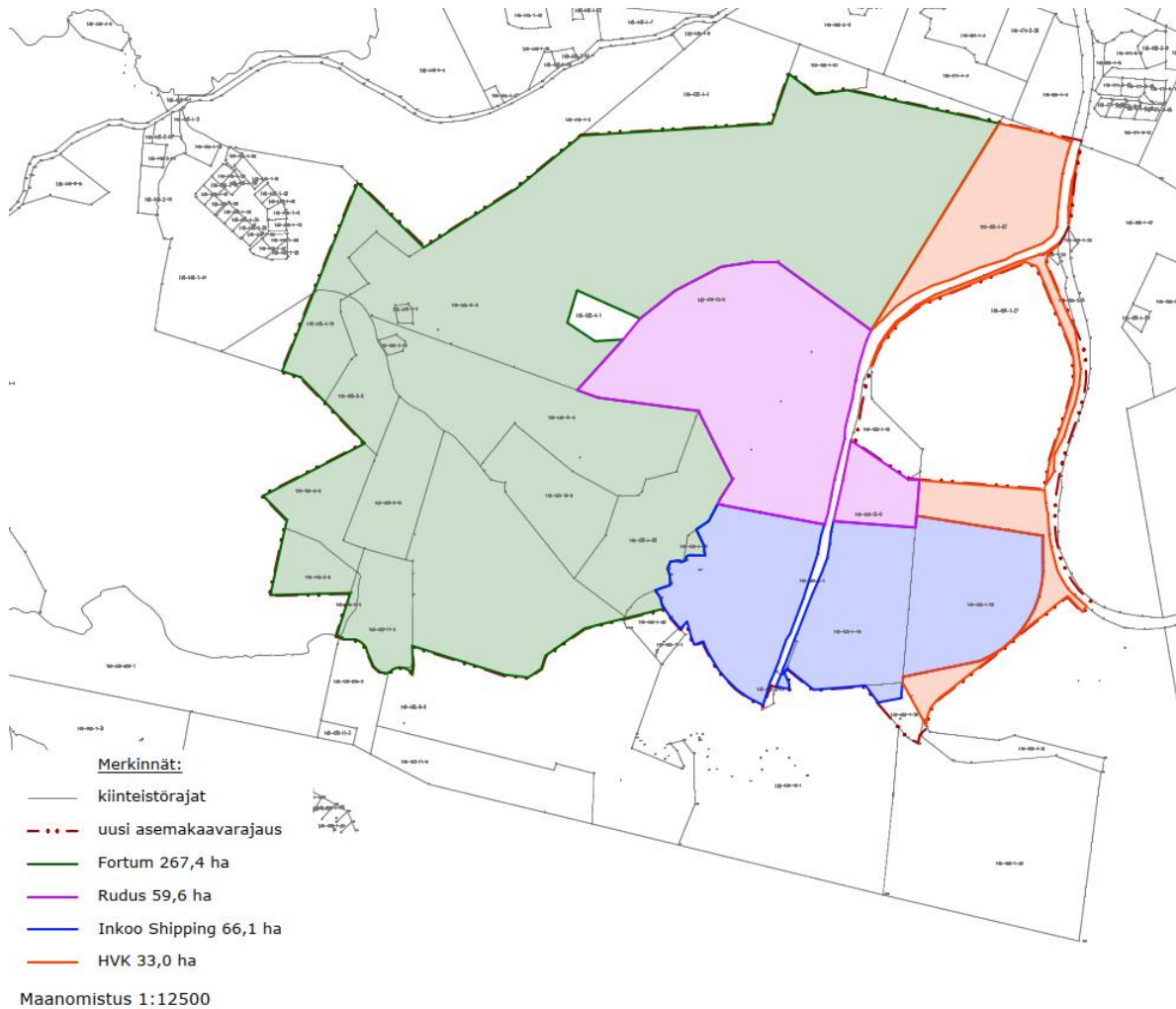
Suunnittelualueelle tai sen läheisyyteen sijoittuu neljä SEVESO III-direktiivin mukaista laitosta: Inkoo Shipping Oy Ab:n satama (konsultointivähyke 0,2 km), Wega Group Oy:n hallinnoima kalliosäiliö (konsultointivähyke 0,5 km), Neste Oyj:n kalliosäiliö (konsultointivähyke 0,5 km) sekä Floating LNG Terminal Finland Oy (konsultointivähyke 1 km). Viimeksi mainitulla on lisäksi määritelty suojavyöhyke 100 m laivan keskilinjasta. On siis olennaista huomata, että konsultointivähyke ei kuvaa varsinaisen suuronnettomuuden riskietäisyyttä, suojaetäisyyttä tai turvaetäisyyttä, vaan yleisesti alueen, jolla asiantuntijalausuntojen hankkiminen on tarpeen turvallisuuden varmistamiseksi.

Konsultointivähykkeellä tapahtuvista kaavoitusmuutoksista tai merkittävämmästä rakentamisesta on pyydettävä lausunto Tukesilta ja pelastusviranomaiselta. Konsultointivähyke määritetään lähikohtaisesti tontin rajasta.

Joddbölen kaavamuutoksen ja tehtaan sijoittelun tapauksessa suunnittelualueen ja sen ympäristön toiminnanharjoittajien konsultointivähykkeiden keskeisin tehtävä on osoittaa ne kohteet, joista on varmistettava, että terästehtaan sijoittuminen ei synnytä tilannetta, jossa onnettomuus terästehtaalla tai muilla suunnittelualueen Seveso- tai muilla toimijoilla välittyisi toiselle toimijalle. Tämä tarkastelu on suoritettu kaavamuutoksesta laaditussa vain viranomaiskäyttöön tarkoitettussa kaavaturvallisuustarkastelussa, jota Tukes ja pelastusviranomainen voivat hyödyntää lausuntoja antaessaan. Konsultointivähykkeitä ei ole merkitty kaavakarttaan turvallisuussystä.

3.9 Maanomistus

Kaava-alue maanomistajia ovat Fortum Power and Heat Oy, Rudus Oy, Inkoo Shipping Oy Ab, Inkoon kunta ja valtio (Kuva 41).



Kuva 41. Kaava-alueen maanomistajat. Keskelle sijoittuvan valkoisen kiinteistön alueen omistaa Fortum Power and Heat Oy ja alueen etelälaidalla jäteveden puhdistamon tontin Inkoon kunta.

4 Suunnittelutilanne

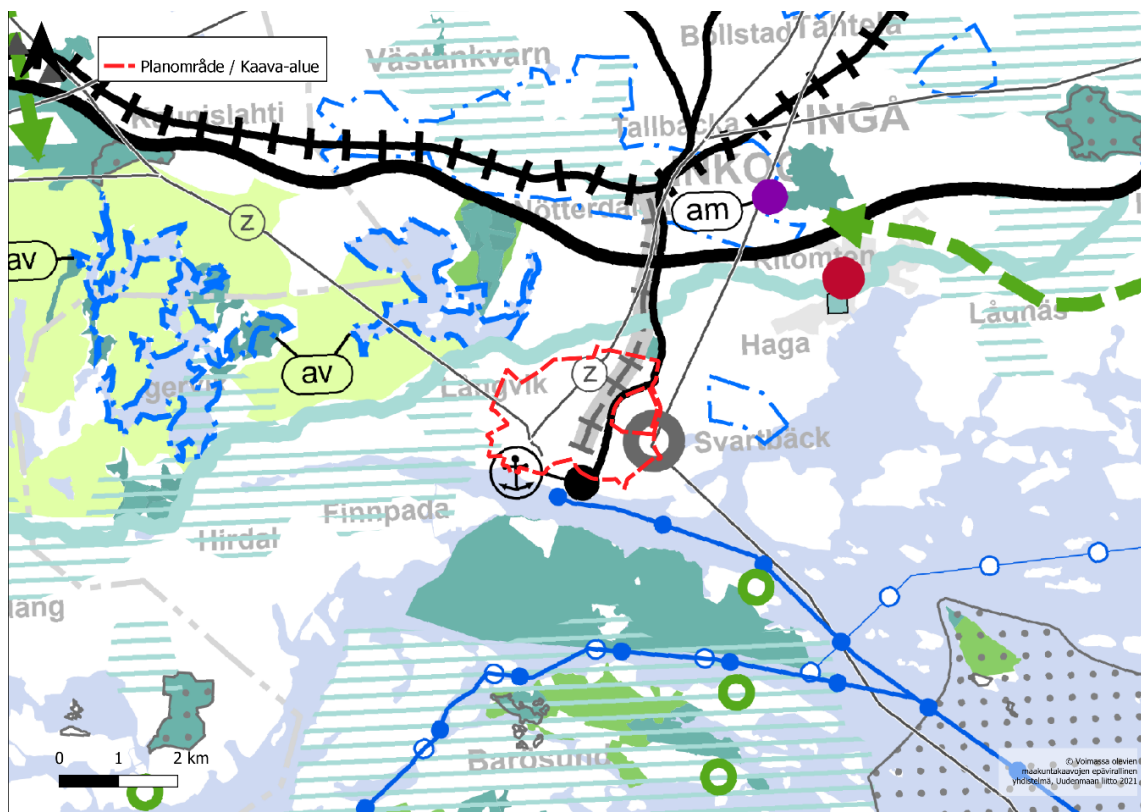
4.1 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet ovat osa maankäyttö- ja rakennuslain mukaista suunnittelujärjestelmää. Valtioneuvosto päätti uudistetuista valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista 14.12.2017 ja ne astuivat voimaan 1.4.2018.

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet koskevat seuraavia asiakokonaisuuksia:

- toimivat yhdyskunnat ja kestävä liikkuminen
- tehokas liikennejärjestelmä
- terveellinen ja turvallinen elinympäristö
- elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat
- uusiutumiskykyinen energiahuolto

4.2 Maakuntakaava



Kuva 42. Ote Uusimaa-kaavasta2050. Suunnittelualueen aluerajaus on merkitty punaisella katkoviivalla.

Suunnittelualueella on voimassa Uusimaa-kaava 2050 (Kuva 42). Uusimaa-kaava 2050-kokonaisuuteen kuuluu maakunnan visiona toimiva yleispiirteinen, oikeusvaikutukseton rakennesuunnitelma sekä oikeusvaikutteiset kolme vaihemaakuntakaavaa: Länsi-Uudenmaan, Helsingin seudun ja Itä-Uudenmaan vaihemaakuntakaavat, jotka tulivat pääosin voimaan Helsingin hallinto-oikeuden päätöksellä 24.9.2021.

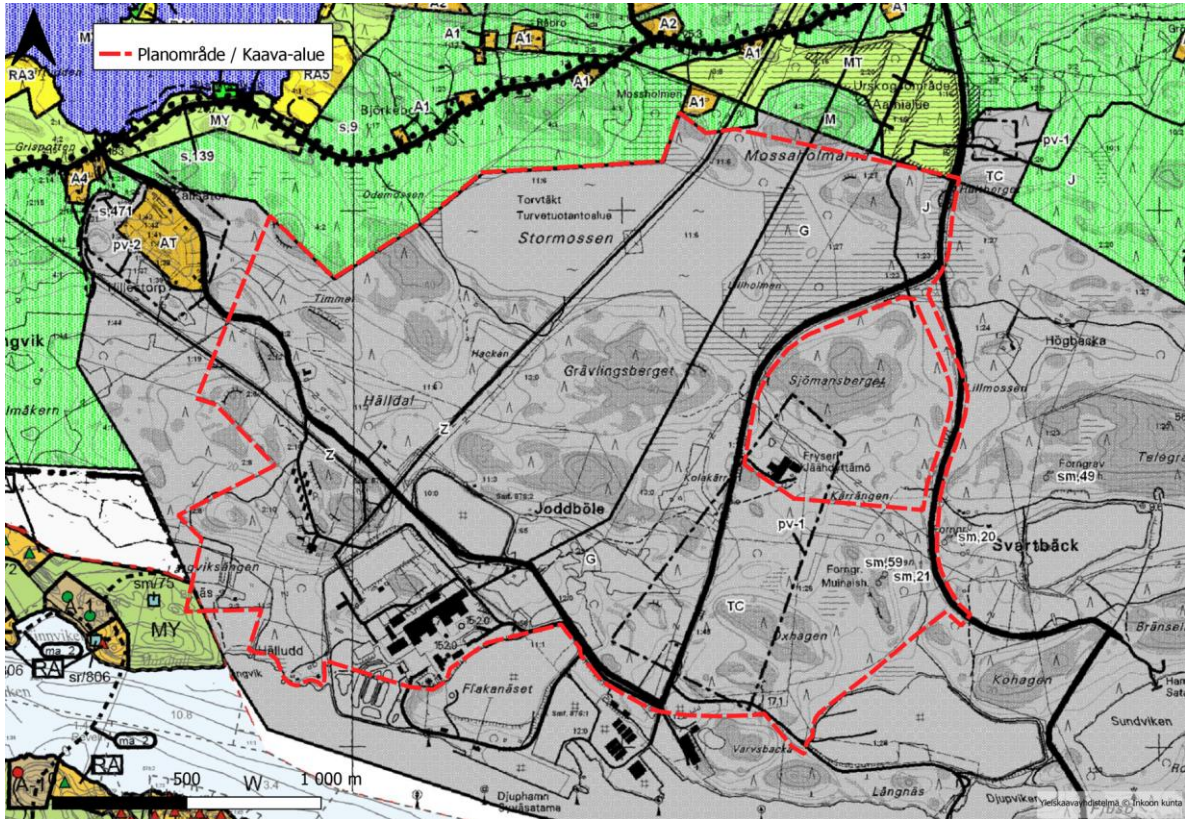
Joddbölen alueelle on maakuntakaavassa osoitettu tuotannon ja logistiikkatoimintojen kehittämisalue (harmaa ympyrä). Kuvauksen mukaan merkinnällä osoitetaan taajamatoimintojen kehittämisvyöhykkeiden ulkopuolella olevat laajat tuotannon ja logistiikkatoimintojen kehittämisalueet. Alueita osoitetaan sellaisia toimintoja varten, jotka toimintansa laadun, laajuutensa, ympäristövaikutusten tai muun syyn vuoksi eivät voi sijaita asutuksen välittömässä läheisyydessä. Alueelle voidaan yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa osoittaa tarkempien selvitysten perusteella ympäristövaikutuksiltaan merkittäviä:

- teollisuuslaitoksia
- vaarallisia kemikaaleja käsitteleviä laitoksia
- logistiikkakeskuksia
- logistiikkaintensiivistä teollisuutta ja tukevia toimintoja
- kiviaineshuoltoon liittyviä toimintoja
- kiertotaloustoimintoja

Lisäksi suunnittelualueelle ja sen läheisyyteen on osoitettu seuraavia merkintöjä:

- Satama (musta pallo, ankkurin symboli)
- Maantie (musta viiva)
- Pitkällä aikavälillä toteutettavan yhdysradan ohjeellinen linjaus (musta raidoitettu viiva vaaleanharmaalla taustalla)
- 110 kV/400 kV voimajohto (musta viiva, z-merkintä, Inkoo-Virkkala 110 kV / Inkoo-Espoo 110 kV / Inkoo-Espoo 400 kV)
- Maakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristö (vaaleansininen vinoviivoitus)
- Laivaväylä (sininen palloviiva)
- Kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeä alue (vaaleansininen viiva)
- Maakaasun runkoputki (ohut musta viiva)
- Luonnonsuojelualue (Stor-Ramsjö, vaaleanvihreä väri)

4.3 Yleiskaava



Kuva 43. Ote Inkoon mantereen yleiskaavayhdistelmästä. Suunnittelualan aluerajaus on esitetty punaisella katkoviivalla.

Voimassa olevassa yleiskaavassa vuodelta 2002 (Kuva 43) Joddbölen alue on osoitettu yritystoiminnan alueeksi, jossa on suunnittelutarvetta (TC). Alueelle on lisäksi merkitty vedenhankinnalle tärkeä pohjavesialue (pv-1), sähkövoimalinja (z) ja maakaasujohto (G). Pohjavesialue on poistettu pohjavesialueiden luokittelusta vuonna 2006 (*Uudenmaan ELY-keskus 2023*).

Inkoon manneralueille on laadittu uusi yleiskaava, joka hyväksyttiin Inkoon kunnanvaltuustossa 3.5.2021. Yleiskaavasta valitettiin, ja Helsingin hallinto-oikeus kumosi kaavan hyväksymistä koskevat päätökset 19.7.2022. Yleiskaava oli lainvastainen MTH-, A-1-, RA-3- ja RA-kaavamerkintöjen osalta. Päätös on lainvoimainen.

Kaavan kumoutumisesta huolimatta sen voidaan katsoa osoittavan kunnan tahtotilan Joddbölen alueen kehittämiseksi. Kumoamiseen johtaneet valitukset eivät koskeneet Joddbölen aluetta.

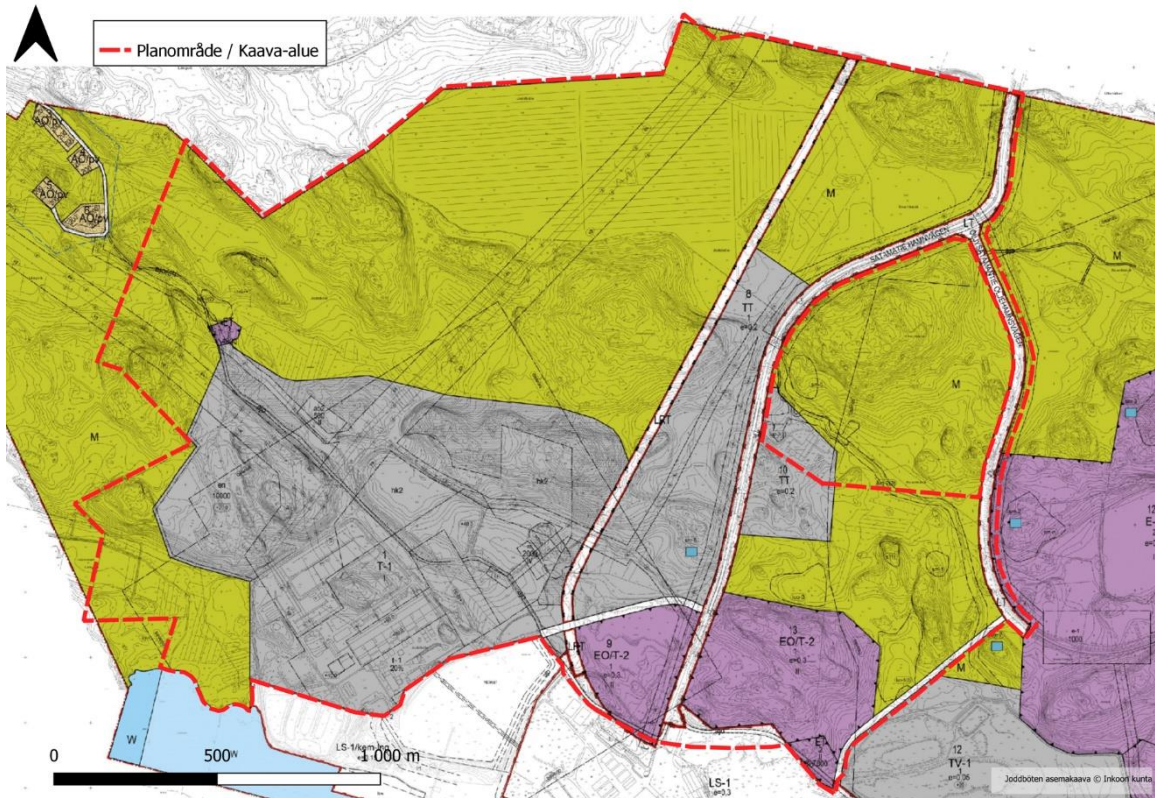
Kumotussa manneralueen yleiskaavassa suunnittelualaue on osoitettu teollisuus- ja varastoalueeksi (T). Merkintään liittyy seuraava määräys:

”Rakentaminen tulee perustua asemakaavaan. Alue varataan monipuoliseksi työpaikka-alueeksi. Asemakaavassa on annettava tarkemmat määräykset rakentamisesta ja toimintojen sijoittamisesta erilaisten toimintojen yhteensovittamiseksi. Asemakaavoituksessa tulee huomiota kiinnittää yhteisen kevyen liikenteen verkoston muodostamiseen sekä yhteyksiin kuntakeskukseen.

Merkittävät ympäristöhäiriöt on estettävä teknisin ratkaisuin ja/tai osoittamalla riittävät suoja-alueet. Siltä osin, kun alueella varastoidaan ja/tai valmistetaan polttonesteitä tai muita vaarallisia aineita, alueen ja sen lähiympäristön suunnittelussa on huomioitava varastoinnin aiheuttamat ympäristöriskit.

Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on kiinnitettävä huomiota hulevesien hallintaan ja varauduttava sään ääri-ilmiöihin”.

4.4 Asemakaava



Kuva 44. 40te voimassa olevasta asemakaavasta. Suunnittelualueen rajaus sijainti on esitetty punaisella katkoviivalla.

Alueella on voimassa vuonna 2009 hyväksytty Joddbölen asemakaava (Kuva 44). Asemakaavamuu-
tos sijoittuu pääosin maa- ja metsätalousalueelle (M), teollisuusrakennusten korttelialueelle (TT),

teollisuus- ja varastorakennusten korttelialueelle (T-1) sekä maa-ainesten ottoalueelle, joka ottamisen päätyttyä varataan teollisuus- ja varastorakennusten korttelialueeksi (EO/T-2).

Lisäksi suunnittelualueella on voimassa seuraavia aluevarausmerkintöjä:

- Yhdyskuntateknistä huoltoa palvelevien rakennusten ja laitosten alue (ET)
- Maantie (LT)
- Satamaraide (LRT)
- Satama-alue (LS-1)
- Katualue

Voimassa olevassa asemakaavassa rakennusoikeutta on osoitettu seuraavasti:

- Teollisuus- ja varastorakennusten korttelialueella (T-1):
 - Varavoimalaitos (en) 10 000 k-m²
 - Majoitus- ja koulutustilat (ao2) 500 k-m²
 - Ohjeellinen toimistorakennusalue (m) 2000 k-m²
 - Voimalaitosrakennukset ja niitä palvelevat varasto-, korjaamo-, laboratorio-, sosiaali- ja toimistotilat ja -rakennukset, joiden rakennusoikeus määrittyy rakennusalan ja harjakorkeuden mukaan.
- Teollisuusrakennusten korttelialueella (TT) teollisuustilojen ja niihin liittyvien aputilojen rakennusoikeus määrittyy tehokkuusluvun mukaan (e=0,20).
- Maa-ainesten ottoalueella, joka ottamisen päätyttyä varataan teollisuus- ja varastorakennusten korttelialueeksi (EO/T-2), rakennusoikeus määrittyy tehokkuusluvun mukaan (e=0,30). Alueelle saa lisäksi rakentaa maanalaisia varastoja enintään 24 000 m².
- Yhdyskuntateknistä huoltoa palvelevien rakennusten ja laitosten alueilla rakennusoikeutta on osoitettu 4800 ja 7800 k-m².
- Satama-alueella (LS-1) satamatoiminnan kannalta välttämättömien rakennusten rakennusoikeus määrittyy tehokkuusluvun (e=0,30) mukaan.

Alueella on voimassa myös seuraavat osa-aluemerkinnät:

- SEVESO-konsultointivyöhyke (seveso)
- Alueen osa / kohde, jolla sijaitsee muinaismuistolaissa rauhoitettu kiinteä muinaisjäänös (sm, useita)
- Arvokas alueen osa (s)
- Luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeä alue (luo, useita)
- Ohjeellinen alueen osa, jolla saa varastoida hiiltä (hk2)

4.5 Rakennusjärjestys

Inkoon kunnan rakennusjärjestys on hyväksytty kunnanvaltuustossa 12.12.2001.

5 Selvitykset ja arvioitavat vaikutukset

Asemakaavan laadinnan yhteydessä arvioidaan asemakaavan keskeiset vaikutukset maankäyttö- ja rakennuslain mukaisesti. Arvioinnin pohjana käytetään olemassa olevia lähtötietoja ja selvityksiä, kaavaprosessin kuluessa tarvittaessa laadittavia tarkasteluja sekä viranomaisten ja muiden osallisten kannanottoja. Kaavan vaikutuksia selvittäessä otetaan huomioon kaavan tehtävä ja tarkoitus. Vaikutusten arvioinnissa tarkastellaan kaavan vaikutuksia olemassa olevaan tilanteeseen.

Vaikutuksia arvioidaan MRL 9§ ja MRA 1§ mukaisesti. Selvitysten on annettava riittävät tiedot, jotta voidaan arvioida suunnitelman toteuttamisen merkittävät välittömät ja välilliset vaikutukset:

- 1. ihmisten elinoloihin ja elinympäristöön;*
- 2. maa- ja kallioperään, veteen, ilmaan ja ilmastoon;*
- 3. kasvi- ja eläinlajeihin, luonnon monimuotoisuuteen ja luonnonvaroihin;*
- 4. alue- ja yhdyskuntarakenteeseen, yhdyskunta- ja energiatalouteen sekä liikenteeseen;*
- 5. kaupunkikuvaan, maisemaan, kulttuuriperintöön ja rakennettuun ympäristöön;*
- 6. elinkeinoelämän toimivan kilpailun kehittymiseen.*

Vaikutusten arviointi on osa kaavaprosessia. Selvittävät vaikutukset määrittyvät tarkemmin kaavoituksen edetessä. Vaikutuksia tarkastellaan siltä alueelta, jolla kaavalla voidaan arvioida olevan olennaisia vaikutuksia.

Kaava-aluetta koskevat selvitykset on lueteltu selostuksen alussa (liitteet ja taustaselvitykset).

6 Maa-aineslupaehdot

Maa-aineslain 4 § (21.4.2023/764) astuu voimaan 1.1.2025. Sen mukaan maa-aineslupa ei ole tarpeen lainvoimaisen asemakaavan toteuttamiseen liittyvään rakentamista valmistelemaan kaivamiseen tai louhintaan. Myös uusi rakentamislaki astuu voimaan 1.1.2025. Rakentamislain perusteluissa (HE 139/2022) on todettu, että laissa sallittu maa-ainesten ottaminen lainvoimaisen asemakaavan toteuttamiseen liittyvien rakentamista valmistelevien kaivu- ja louhintatoimenpiteiden yhteydessä tulisi rajoittua vain tarkoituksen edellyttämään välttämättömään määrään.

Rakentamista valmistelevästä toimenpiteestä tulee aina ennen sen aloittamista ilmoittaa rakennusvalvontaviranomaiselle (rakentamislain 9 §). Rakennusvalvontaviranomainen antaa ilmoittamisen yhteydessä tarvittavaa ohjausta siitä, minkälaiset ja missä laajuudessa suoritettavat toimenpiteet ovat kaavan toteuttamisen nojalla mahdollisia välttämättömiä toimenpiteitä. Rakennusvalvontaviranomainen voi ilmoittamisen yhteydessä antaa myös ohjausta mm. maa-aineslain perusteella hankkeessa tarvittavista lisäselvityksistä. Tämä edellyttää kunnan rakennusvalvonnan ja ympäristönsuojelun tiivistä yhteistyötä.

Maa-aineslupaa vaativaa toimintaa on Kolakärriin ja Oxhagenin alueella, jolle sijoittuu voimassa olevat Rudus Oy:n kalliokiviaineksen ottoluvat.

7 Asemakaavan suunnittelun vaiheet

7.1 Asemakaavan suunnittelun tarve

Asemakaavan laatiminen tuli ajankohtaiseksi, kun alueen hiilivoimalaitoksen toiminta lopetettiin vuonna 2013 ja päätettiin purkaa vuonna 2016. Kaava-alueella on aiemmin ollut vireillä luonnosvaiheessa keskeytetyt Joddböle III ja Joddböle I & II –hankkeet sekä ehdotusvaiheessa keskeytetty Joddböle IV -kaavamuutoshanke.

7.2 Suunnittelun käynnistäminen ja sitä koskevat päätökset

Joddbölen alueella on vuodesta 2019 lähtien ollut vireillä useita eri kaavamuutoksia: Joddböle I, Joddböle II (Joddböle I-II, Joddböle I & II yhdistetty luonnosvaiheen jälkeen), Joddböle III, Satama, sekä Joddböle IV.

Inkoon kunnanvaltuusto hyväksyi 22.9.2022 § 41 asemakaavamuutoksen Joddböle III, Satama ja päätös sai lainvoiman 1.11.2022. Asemakaava mahdollistaa kelluvan LNG-terminaalialuksen sijoittamisen Inkoon syväsatamaan. Terminaalialus saapui Inkoon syväsatamaan loppuvuonna 2022 ja on toiminut alueella tämän jälkeen.

Inkoon Kunnanhallituksen päätöksellä 23.10.2023 194 § keskeytettiin Joddböle I-II asemakaavamuutoksen laatiminen maanomistajan pyynnöstä.

Inkoon kunnanhallitus päätti 11.12.2023 § 253 maanomistajien aloitteesta keskeyttää kaikki vireillä olevat asemakaavahankkeet Joddbölessä (Joddböle III & Joddböle IV) sekä käynnistää uuden asemakaavamuutoksen Joddböle V mm. vähähiilisen terästehtaan, sataman varasto- ja logistiikka-alueen laajentamisen sekä muiden teollisuustoimintojen sijoittamisen mahdollistamiseksi. Päivitetty kaavoituksen käynnistämissopimus hyväksyttiin kunnanhallituksessa 6.5.2024 § 122.

8 Osallistuminen ja vuorovaikutus

8.1 Osalliset

MRL 62 §:n mukaan osallisia ovat alueen maanomistajat ja ne, joiden asumiseen, työntekoon tai muihin oloihin kaava saattaa huomattavasti vaikuttaa. Lisäksi osallisia ovat ne viranomaiset ja yhteisöt, joiden toimialaa suunnittelussa käsitellään. Osallisella on oikeus saada tieto kaavoituksen alkamisesta, osallistua kaavan valmisteluun, arvioida kaavan vaikutuksia ja esittää kaavaluonnoksesta mielipiteensä. Kaavaehdotuksesta osallinen voi jättää kirjallisen muistutuksen. Kaavahankkeessa osallisia ovat ainakin seuraavat tahot:

- Viranomaiset, joiden toimialaa suunnittelussa käsitellään:
- Uudenmaan ELY-keskus
- Uudenmaan liitto
- Museovirasto
- Länsi-Uudenmaan maakuntamuseo
- Länsi-Uudenmaan pelastuslaitos
- Väylävirasto
- Rakennusvalvontaviranomainen
- Tekninen lautakunta
- Ympäristöviranomainen
- TUKES
- Eteläkärjen ympäristöterveys
- Lähialueen kunnat (Raasepori, Lohja, Siuntio, Kirkkonummi)

Muut toimijat

- Lähialueen asukkaat ja maanomistajat
- Lähialueen yrittäjät
- Fingrid Oyj
- Rudus Oy
- Inkoo Shipping Oy Ab
- ValtioBaltic Connector
- Caruna Oy
- Suunnittelualueen vaikutuspiirissä toimivat yhdistykset ja yhteisöt
- Inkoo-Siuntio ympäristöyhdistys
- Gasgrid Finland Oy
- Floating LNG Terminal Finland Oy

8.2 Viranomaisyhteistyö

ELY-keskuksen kanssa on järjestetty työneuvottelut 23.4. ja 19.8.2024. Myös muita viranomaisia on kuultu erikseen kaavaprosessin aikana, mm. TUKES, valtio, Länsi-Uudenmaan museo ja

Museovirasto, Alueella toimivan Finrgrid Oyj:n kanssa on niin ikään neuvoteltu ja maanomistajien tavoitteita kuultu yhteispalavereissa. Caruna Oy:n toiveet on kirjattu kaavaratkaisuun. Kaavoituksen edetessä järjestetään viranomaisneuvotteluita ja kunnan eri viranhaltijoiden sekä muiden toimijoiden kanssa työneuvotteluja tarpeen mukaan.

8.3 Osallistumisen ja vuorovaikutuksen järjestäminen ja alustava aikataulu

Maankäyttö- ja rakennuslaki edellyttää, että kaavaa valmisteltaessa on oltava vuorovaikutuksessa niiden henkilöiden ja yhteisöjen kanssa, joiden oloihin tai etuihin kaava saattaa huomattavasti vaikuttaa (MRL 6 §). Osallisilla on oikeus ottaa osaa kaavan valmisteluun, arvioida sen vaikutuksia ja lausua kaavasta mielipiteensä (MRL 62 §). Osallisilla ja kuntalaisilla on oikeus antaa kaavasta muistutus kaavaehdotuksen nähtävillä oloaikana. Annettuihin muistutuksiin laaditaan perustellut vastineet.

Erilaisia vuorovaikutustilaisuuksia on järjestetty laajasti eri sidosryhmien kanssa hankkeen julkistuksesta, alkuvuodesta 2023 lähtien seuraavasti:

Joddböle III -kaavahankkeen, jossa terästehdas oli alun perin mukana, OAS-vaiheen asukastilaisuus järjestettiin 7.3.2023. Luonnosvaiheen yleisötilaisuudet järjestettiin 26.6.2024 ja 14.8.2024. Joddbölen alueen kehittämistä ja Blastr Green Steel Oy:n projektista on keskusteltu Hembygggårdenin tiedotustilaisuudessa 30.5.2024, Akordi-työn yhteydessä järjestetyssä työpajassa, Inkoo visio 2040 työpajoissa, Blastr Green Steel:in tupailloissa syys- ja lokakuussa 2024, sekä YVA yleisötilaisuuksissa.

Inkoo Visio 2040

Terästedashankkeesta on keskusteltu lisäksi Inkoon Visio 2040 -työn yhteydessä. Visio hyväksyttiin kunnanvaltuustossa 10.6.2024. Kunta teetti Visio-työhön liittyen työpajoja sekä puhelinkyselyn maaliskuussa ja huhtikuussa 2024. Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää asukkaiden ajatuksia ja visioita Inkoon tulevaisuudesta. Työpajoihin osallistui noin 100 henkilöä. Puhelinkyselyyn vastasi yhteensä 212 henkilöä, mutta kaikki eivät vastanneet kaikkiin kysymyksiin. Vastausten perusteella suurin osa vastaajista oli sitä mieltä, että kunta tulisi kehittyä nykyisen strategian mukaisesti. Vain 5 % vastaajista piti tätä kehitystä kielteisenä. Kyselyssä kysyttiin myös osallistujien suhtautumisesta Joddbölen alueen ja terästehtaan kaavoitusprosessiin. 60 % vastaajista suhtautui myönteisesti ja 40 % kielteisesti. Vastaajat katsoivat, että kunnan talouden tulisi ensisijaisesti kehittyä lisäämällä alueen elinkeinoelämän houkuttelevuutta (esimerkiksi Joddbölen suunnittelun kautta).

Syksyllä 2024 järjestettiin vision esittely- ja keskustelutilaisuuksia eri teemoilla. Joddbölen kehittämistä keskusteltiin 2.10.2024 järjestetyssä Visio-illassa.

Akordi-työ

Eri intressiryhmiä haastateltiin kesällä 2024 Akordi-työn yhteydessä. Haastattelujen tuloksista järjestettiin keskustelutilaisuus intressiryhmien edustajille 3.9.2024. Haastattelujen ja keskustelutilaisuuden perusteella laadittiin 2.10.2024 julkaistu raportti ”Tilannekuva Joddbölen maankäyttöön liittyvistä erimielisyyksistä”

Muu tiedottaminen

Blastr on ollut tavattavissa Inkoon satamassa heinäkuun 2024 ajan torstaisin klo 10.00–13.00. Käyn-
tejä suunnittelualueella on järjestetty eri intressiryhmille tulleiden pyyntöjen perusteella.

Työryhmätyöskentely

Kunnanhallitus päätti 11.11.2024 § 263 perustaa Joddbölen hankekokonaisuuden hallintaan neljä
erillistä työryhmää, jotka ovat koordinaatiotyöryhmä, kuntalaisten neuvottelutyöryhmä, viran-
omaisten yhteistyöryhmä sekä seudullinen yhteistyö alueen kuntien kanssa.

Oppilaitosyhteistyö

Blastr on osallistunut Länsi-Uudenmaan Kauppakamarin osaamis- ja työvoimavaliokuntaan vuo-
desta 2023. Blastr on esittänyt aikeen hyödyntää Länsi-Uudenmaan opinahjoja sekä pitkä-, että ly-
hytkestoisiin räätälöityihin koulutusohjelmiin, Fokuksessa on myös uudelleen koulutus ja päivitykset
aikaisempaan koulutus pohjaan. Tarkoituksena on myös käynnistää oppisopimusohjelmia. Blastr tu-
lee hyödyntämään virtuaalista tehdasympäristöä yhteistyössä valitun teknologiakumppanin kanssa.

Tavoitteellinen aika- taulu	Kaavoituksen vaiheet
1/2023–8/2024/ to- teutunut	<p>Aloitus- ja valmisteluvaiheessa kaavan vireilletulosta tiedotettiin leh- dessä (Västra Nyland ja Kirkkonummen Sanomat) ja kunnan kotisivuilla (MRL 63 §).</p> <p>OAS ja kaavaluonnos käsiteltiin rakennus- ja ympäristölautakunnassa (4.6.2024 § 43) ja kunnanhallitus asetti (17.6.2024 § 160) ne yleisesti näh- täville (MRL 62 §). Aineistot olivat nähtävillä kunnantalolla ja kunnan verkkosivuilla osoitteessa www.inkoo.fi 24.6.2024-29.8.2024 välisen ajan Kuulutuksessa ilmoitettiin ajankohta, jolloin aineistoon voi tutustua ja siitä antaa suullisia tai kirjallisia mielipiteitä. Mielipiteiden tekotapa ja jät- töpaikka ilmoitettiin kuulutuksessa. Viranomaisilta ja yhteisöiltä pyydet- tiin lausunnot.</p> <p>Luonnosvaiheen yleisötilaisuudet järjestettiin 26.6.2024 ja 14.8.2024</p> <p>Lausuntoja saatiin 11 kpl ja mielipiteitä 203 kpl.</p>
9–12/2024–1/2025	<p>Ehdotusvaiheessa kaavaehdotus käsitellään rakennus- ja ympäristölauta- kunnassa ja kunnanhallitus asettaa ehdotuksen asetetaan julkisesti näh- täville MRL 65§:n ja MRA 27§:n mukaan yhdeksi kuukaudeksi. Tällöin osallisilla on mahdollisuus antaa kaavaehdotuksesta kirjallinen muistutus. Samalla lähetetään lausuntopyyntöt eri viranomaisille. Tarvittaessa jär- jestetään yleisötilaisuus.</p>

	Kun kaavaehdotus on ollut julkisesti nähtävänä ja sitä koskevat muistutukset ja lausunnot saatu, tehdään tarvittaessa vähäisiä tarkistuksia aineistoon. Kaavanlaatijan vastineet saapuneisiin lausuntoihin ja muistutuksiin hyväksytään kunnanvaltuustossa kaavan hyväksymisen yhteydessä.
2–4/2025	<p>Aineiston valmistelu hyväksymiskäsittelyyn. Hyväksymisvaiheessa kaavaehdotus käsitellään rakennus- ja ympäristölautakunnassa, kunnanhallituksessa ja sen jälkeen kunnanvaltuustossa. Valtuusto tekee hyväksymistä koskevan päätöksen. Kunta lähettää perustellun vastineen niille muistutuksen tehneille, jotka ovat osoitteensa ilmoittaneet</p> <p>Kaavan hyväksymisestä ilmoitetaan MRL 67 § ja MRA 94 § mukaan. Kaavan lähettämisestä tiedoksi on säädetty MRA 95 §.</p>

Hyväksymispäätöksestä kuulutetaan muiden kunnallisten kuulutusten tapaan. Hyväksymistä koskevaan päätökseen voidaan hakea muutosta valittamalla hallinto-oikeuteen siten, kun kuntalaissa säädetään.

9 Asemakaavan kuvaus

Joddböle V asemakaava mahdollistaa alueen kehittämisen voimassa olevien maakunta- ja yleiskaavojen viitoittamana teollisena alueena, jonne voidaan sijoittaa eri kestävän kehityksen teollisuusalojen toimintoja tukeutuen nykyisiin ja laajentuviin satamapalveluihin. Kaavamuutos mahdollistaa uusien ja olemassa olevien toimintojen sijoittamisen alueen merkittävimmät luontoarvot säilyttäen seuraavasti:

- Vähäpäästöisen teräksen tuotantoa ja tuotannon tukitoimintoja (T/kem)
- Puhtaan vedyn tuotantoa (T/kem)
- Uusiutuvaa energiantuotantoa (EN/aur)
- Muita alueelle soveltuvia teollisia tulevaisuuden toimintoja (T) ja T/LR
- Alueen nykyisten toimintojen jatkumisen ja mahdollisen laajentuminen, mm. olevan sähköinfrastruktuurin käyttö, ylläpito ja kehittäminen (ET ja johtoaluevaraukset) sekä jätevedenpumpptaamo (ET)
- Tarvittavien kulkuyhteyksien, rakentamattomaksi ja luonnontilaiseksi jäävien alueiden ja tuki-palveluiden sijoittamisen alueelle.

Tehdasalueen ympäri kiertää kaava-alueen uusia ja nykyisiä toimintoja palveleva ajoyhteys. Pelastusreitteinä toimivat läntiset yhteydet Fagervikintielle. Uudelle teollisuusraiteelle on varattu ohjeellinen yhteys kaava-alueen keskiosaan.



Kuva 45. Havainnekuva suunnitellusta vihreän teräksen tehtaasta ja sitä ympäröivästä alueesta. Tehdasalueen keskellä näkyy noin 140 metriä korkea suorapelkistysuuni, jossa rautamalmipelletit pelkistetään vedyn avulla rautasieneksi.

9.1 Mitoitus

Kaava-alueen kokonaispinta-ala on noin 444 hehtaaria ja kokonaisrakennusoikeus on noin 1 100 600 kerrosalaneliömetriä. Tästä terästehtaalle (T/kem-korttelialue) on osoitettu noin 531 200 kerrosalaneliömetriä ja muulle teollisuudelle noin 563 400 kerrosalaneliömetriä. Yhdyskuntateknistä huoltoa palvelevien rakennusten ja laitosten alueille rakennusoikeutta on osoitettu 3 700 kerrosalaneliömetriä. Aurinkovoimala-alueelle on osoitettu rakennusoikeutta 500 k-m² teknisiä rakennuksia varten.

Edellä esitetty on alueen maksimimitoitus, joka todennäköisesti ei toteudu kokonaisuudessaan.

Seuraavassa taulukossa (Taulukko 2) on esitetty kaavan mitoitus aluevarauksittain.

Taulukko 2. Joddbölen asemakaavan mitoitus aluevarauksittain.

Aluevaraus	Pinta-ala (ha)	Kerrosala (k-m ²)	Tehokkuus (e)
T/kem	118,0394	531 177	0,45
T	150,8095	452 428	0,3
T	25,0366	87 628	0,35
T/LR	7,7956	23 387	0,45

EN	12,7853	3 200	0,025
EN/aur	29,1717	500	0,002
ET	1,4471	2 000	0,138
LT	7,2424	0	0,00
M	6,4905	0	0,00
MY	46,6595	300	0,001
M-1	39,0779		
Yhteensä	444,5555	1 100 600	0,25

9.2 Aluevaraukset

9.2.1 Korttelialueet

Teollisuus- ja varastorakennusten korttelialue, jolle saa sijoittaa merkittäviä, vaarallisia kemikaaleja valmistavia tai varastoivia laitoksia (T/kem) tai muita teollisuus- ja varastotoimintoja.

T/kem-korttelialueelle on suunniteltu terästehdasta ja vedyn tuotantolaitosta. Korttelialueen laajuus on noin 118 ha ja sen rakennusoikeus on tehokkuudella $e=0,45$ noin 531 000 $k\cdot m^2$.

Alueelle saa sijoittaa modernin, sähköenergian käyttöön perustuvan matalan hiilijalanjäljen integroidun terästehtaan ja vedyntuotantolaitoksen. Lisäksi alueelle saa rakentaa sitä palvelevia oheistoimintoja, polttoaine- ja huoltovarastoja, voimalaitoksia, sähköasemia, vedenpuhdistuslaitoksia, jätevedenpumppaamoja ja teknisen huollon edellyttämiä rakenteita. Lisäksi alueelle saa rakentaa sähkön- ja lämmöntuotannon sekä jakelun ja siirron, biojalostustoiminnan ja huollon tai ympäristönsuojelun kannalta tarpeellisia rakennuksia ja laitoksia, korjaamo-, laboratorio-, sosiaali-, opetus-, ravintola- ja toimistotiloja sekä majoitustiloja rakennus- ja korjaustöiden aikaiselle henkilöstölle. Lisäksi alueella sallitaan biomassan, muiden mahdollisten raaka- ja kuona-aineiden sekä kierätysmateriaalien käsittely ja varastointi. Alueelle saa sijoittaa myös muita teollisuus ja varastotoimintoja. Alueelle ei saa sijoittaa ammoniakkin tuotantolaitosta.

Pääkäyttötarkoituksen mukaisessa toiminnassa on suositettava vähähiilisiä ratkaisuja. Vaatimuksenmukaisuus on osoitettava rakennuslupaa haettaessa elinkaariarviolla tai muulla soveltuvalla tavalla.

Toimintojen sijoittamisessa ja suunnittelussa on huomioitava, että mahdolliset onnettomuusvaikutukset eivät vaaranna asutusta, lähialueilla työskenteleviä, nykyisiä ympäröiviä toimintoja tai merkittäviä luontoarvoja voimassa olevien kriteerien ja määräysten mukaan.

Alueella tapahtuva toiminta ei saa aiheuttaa melun ohjearvojen ylityksiä asuinalueilla ja luonnonsojelualueilla, jollei ympäristöluvassa toisin määrätä Yksityiskohtaisessa suunnittelussa ja toteutuksessa tulee huomioida melunhallinta, jota varten on laadittava mallinnuksiin perustuva

melunhallintasuunnitelma.

Terästedashankeesta on käynnissä ympäristövaikutusten arviointimenettely (YVA) ja YVA-selostus on valmistunut loppuvuonna 2024.

9.2.1.1 Teollisuus- ja varastorakennusten korttelialue (T)

Kaava-alueesta noin 68 % on osoitettu teollisuus- ja varastorakennusten korttelialueiksi. Rakennusoikeus on annettu tehokkuusluvulla (e), joka alueen itäosissa on 0,35, ja länsi- sekä keskiosissa 0,30. Teollisuus- ja varastorakennusten korttelialueiden rakennusoikeus on yhteensä noin 546 057 k-m².

Alueelle saa lisäksi rakentaa päämaankäyttötarkoitusta palvelevia oheistoimintoja, polttoaine- ja huoltovarastoja, voimalaitoksia, sähköasemia, vedenpuhdistuslaitoksia, jätevedenpumppaamoja ja teknisen huollon edellyttämiä rakenteita.

Alueelle voidaan sijoittaa kaava-alueen rakentamisesta ja toiminnasta syntyvää maa-aineista. Maa-ainesten läjitysalueet on osoitettu kartassa ej-, ej-1 ja ej-2-merkinnöillä. Alueen kuivatus ja pintavalunnan hallinta tulee suunnitella niin, että kiintoainetta ei pääse huuhtoutumaan läjitettävästä maa-aineksestä.

Alueella tapahtuva toiminta ei saa aiheuttaa melun ohjearvojen ylityksiä asuinalueilla ja luonnon-suojelualueilla, jollei ympäristöluvassa toisin määrätä. Yksityiskohtaisessa suunnittelussa ja toteutuksessa tulee huomioida melunhallinta.

9.2.1.2 Teollisuus- ja varastorakennusten korttelialue (T/ LR)

Korttelialue sijaitsee Satamatien eli teollisuusalueen sisääntuloväylän varressa kaava-alueen pohjoislaidalla. Alueelle saa lisäksi sijoittaa ratapihatoimintoja. Korttelialueelle on osoitettu rakennusoikeutta noin 23 400 k-m².

9.2.2 Muut aluevarausalueet

9.2.2.1 Energiahuollon alue (EN)

Nykyisen sähköaseman alue on esitetty yhdyskuntateknistä huoltoa palvelevien rakennusten ja laitosten alueena. Alueen rakennusoikeus on 3000 k-m². Sinne on kulku sisäisen ajoyhteyden kautta. Sähköasema on palvellut käytöstä poistettua hiilivoimalaa. Sähköaseman laajennuksella Fingrid Oyj varautuu kantaverkon siirtotarpeiden kasvuun tulevaisuudessa. Caruna Oy:n tulevaisuuden tarpeisiin on varattu oma sähköaseman alue aurinkosähköenergian tuotantoalueen eteläpuolelle ja suurjännitelinjojen viereen. Caruna Oy:n sähköasemalle osoitetaan 200 k-m² rakennusoikeutta.

9.2.2.2 Energiahuollon alue, joka on varattu aurinkosähköenergian tuotantoon (EN/aur)

Entinen turpeentuotantoalueen länsiosa osoitetaan aurinkosähköenergian tuotantoalueeksi. Alueen pinta-ala on noin 29 ha. Alueelle osoitetaan 500 k- m² rakennusoikeutta sähköasemien ja muiden teknisten rakennusten käyttöön. EN/aur -alueelle osoitetaan myös mahdollisten sulfaattimaiden ja muiden pintamaiden läjitysalue (ej-3), johon sijoitetaan kaava-alueen rakentamisen alta siirrettäviä pintamaita. Alueen toteuttamisesta, rakentamisesta ja valvonnasta määrätään tarkemmin ympäristöluvassa.

Alueelle saa toteuttaa aurinkovoimalaa varten tarpeellisia huoltoteitä sekä teknisiä laitteita ja verkostoja. Alueelta saa poistaa puustoa tarpeen mukaan. Alueelle voidaan sijoittaa kaava-alueen rakentamisesta ja toiminnasta syntyvää maa-aineista. Alueen kuivatus ja pintavalunnan hallinta tulee suunnitella niin, että kiintoainetta ei pääse huuhtoutumaan läjitettävästä maa-aineksesta.

9.2.2.3 Yhdyskuntateknistä huoltoa palvelevien rakennusten ja laitosten alue (EN)

Joddbölen jätevedenpuhdistamo on osoitettu voimassa olevan asemakaavan mukaisesti ET-alueeksi. Alueen rakennusoikeus on 2000 k-m².

9.2.2.4 Maantien alue (LT)

Satamatie osoitetaan maantien alueeksi. Osa entisestä Satamatiestä jää T/kem alueen sisään. Erillisellä tiesuunnitelmalla lakkautetaan kyseinen Satamatien osa yleisenä tienä.

9.2.2.5 Maa- ja metsätalousalue (M)

Maa- ja metsätalousaluemerkinnällä on osoitettu ne alueet, joille ei kohdistu maankäyttöpaineita.

Varmuusvarastolle johtava Öljysatamantie osoitetaan ajoyhteytenä maa- ja metsätalousalueen sisällä.

9.2.2.6 Maa- ja metsätalousalue, jolla on erityisiä ympäristöarvoja (MY)

Maa- ja metsätalousaluemerkinnällä on osoitettu ne alueet, joille ei kohdistu maankäyttöpaineita. Merkinnällä on osoitettu kaava-alueen pohjois- ja lounaisreuna sekä kaava-alueen itäreuna ajoyhteyteen saakka.

9.2.2.7 Maa- ja metsätalousalue, jolla sijaitsee ennallistettu suo (M-1)

Merkinnällä on osoitettu kaava-alueen pohjoisosassa entisen turvesuon itäinen osa, joka toimii huilvesien viivytyalueena.

Entisen turvesuon ennallistaminen on tehty ELYn hyväksymän työsuunnitelman mukaan. Koska suolla sijaitsee Fingrid Oyj:n voimajohtopylväät, vaatimuksena on ollut, että vedenpinnan tasoa ei tule muuttaa.

Turpeen nostoa koskevan ympäristöluvan rauettamiseksi on laadittu suunnitelma (päivätty 30.1.2024), joka sisälsi mm. rakenteiden poiston ja esityksen mihin tilaan suo tullaan jättämään.

Suolla on suunniteltu ja toteutettu tuotantorakenteiden purku ja luonnontilaan saattaminen. Toteutus tehty niin että vedenpinta pysyy ennallaan. Muilta osin suo jätettiin palautumaan luonnontilaan, ja myös kylvetty kasvillisuus turpeennostoalueille missä ei ollut kasvillisuutta.

Maa- ja metsätalousalueiden (M ja MY) kokonaispinta-ala on noin 92 ha.

9.2.2.8 Muut alueet

Satamaan johtava teollisuusraideyhteys (Irt) osoitetaan ohjeellisena pohjoiseteläsuuntaisena varauksena maa- ja metsätalousalueelle, aurinkosähkön tuotantoon varatulle energiahuollon alueelle, sekä teollisuus- ja varastorakennusten korttelialueille (T ja T/LR).

Kaava-alueella nykyisin sijaitsevat 110 kV ja 400 kV voimajohtolinjat osoitetaan johtorasitemerkinnällä sekä varaudutaan uusiin voimajohtolinjoihin nykyisten johtokäytävien yhteydessä.

Lisäksi kaavassa huomioidaan alueella olemassa olevat yhdyskuntatekniset johdot ja muut vastaavat rakenteet merkitsemällä niiden alueet johtoa varten varattuina alueen osina sekä maanalaista johtoa varten varattuina alueen osina.

Asemakaavaan on merkitty ohjeellisena tehdasaluetta kiertävä ajoyhteys, joka yhdistää T- ja T/kem-alueet Satamatiehen. Pelastusreitteinä toimivat läntiset yhteydet Fagervikintielle.

Teollisuus ja varastorakennusten korttelialueelle T on osoitettu lännessä jätteenkäsittelyä varten varattu alueen osa (ej). Alueella voidaan valmistaa teollisuusprosessista syntyviä sivuvirtoja kierrätykskäyttöön. Alueella saa välivarastoida ja loppusijoittaa sivuvirtoja ja ruoppausmassoja. Alueen toteuttamisesta, rakentamisesta ja valvonnasta määrätään tarkemmin ympäristöluvassa. T-alueelle osoitetaan myös puhtaiden maa-ainesten läjitysalue (ej-2), johon sijoitetaan kaava-alueen rakentamisen alta siirrettävät pintamaat. Kaava-alueella pyritään toteuttamaan massatasapainoa.


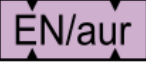


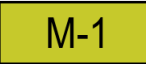


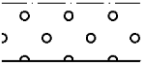



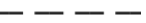
9.3 Ympäristön laatua koskevat määräykset

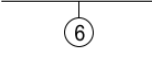
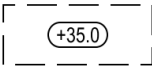

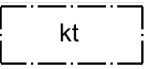
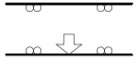
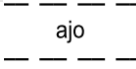
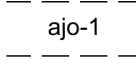
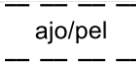
Asemakaavan yleisissä määräyksissä on annettu ympäristön laatua koskevia määräyksiä mm. maiseman, tulvien, hulevesien käsittelyn, liikenteen ja rakentamisen osalta.

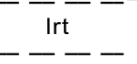
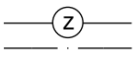

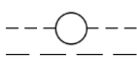
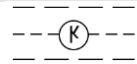
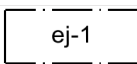
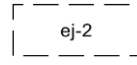
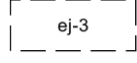
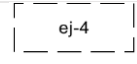
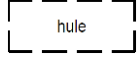
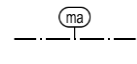
9.4 Kaavamerkinnyt ja -määräykset

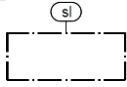

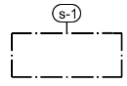
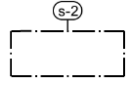
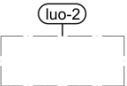
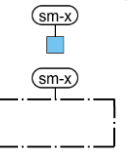
T/kem	<p>Teollisuus- ja varastorakennusten korttelialue, jolle saa sijoittaa merkittäviä, vaarallisia kemikaaleja valmistavia tai varastoivia laitoksia tai muita teollisuus- ja varastotoimintoja</p> <p>Alueelle saa sijoittaa modernin, sähköenergian käyttöön perustuvan matalan hiilijalanjäljen integroidun terästehtaan ja vedyntuotantolaitoksen. Lisäksi alueelle saa rakentaa sitä palvelevia oheistoimintoja, polttoaine- ja huoltovarastoja,</p>
--------------	--

	<p>voimalaitoksia, sähköasemia, pintavedenpuhdistuslaitoksia, jätevedenpumppaamoja ja teknisen huollon edellyttämiä rakenteita. Lisäksi alueelle saa rakentaa sähkön- ja lämmöntuotannon sekä jakelun ja siirron, huollon tai ympäristönsuojelun kannalta tarpeellisia rakennuksia ja laitoksia, korjaamo-, laboratorio-, sosiaali-, opetus-, ravintola- ja toimistotiloja sekä majoitustiloja rakennus- ja korjaustöiden aikaiselle henkilöstölle. Lisäksi alueella sallitaan biomassan, muiden mahdollisten raaka- ja kuona-aineiden sekä kierrätysmateriaalien käsittely ja varastointi. Alueelle saa sijoittaa myös muita teollisuus ja varastotoimintoja. Alueelle ei saa sijoittaa ammoniakkin tuotantolaitosta.</p> <p>Pääkäyttötarkoituksen mukaisessa toiminnassa on suosittava vähähiilisiä ratkaisuja. Vaatimuksenmukaisuus on osoitettava rakennuslupaa haettaessa elinkaararviolla tai muulla soveltuvalla tavalla. Toimintojen sijoittamisessa ja suunnittelussa on huomioitava, että mahdolliset onnettomuusvaikutukset eivät vaaranna asutusta, lähialueilla työskenteleviä, nykyisiä ympäröiviä toimintoja tai merkittäviä luontoarvoja voimassa olevien kriteerien ja määräysten mukaan. Alueella tapahtuva toiminta ei saa aiheuttaa melun ohjearvojen ylityksiä asuinalueilla ja luonnonsuojelualueilla, jollei ympäristöluvassa toisin määrätä. Yksityiskohtaisessa suunnittelussa ja toteutuksessa tulee huomioida melunhallinta.</p>
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center; width: 40px; margin: 0 auto;">T</div>	<p>Teollisuus- ja varastorakennusten korttelialue.</p> <p>Alueelle saa sijoittaa teollisuus- ja varastorakennuksia. Alueelle saa lisäksi rakentaa päämaankäyttötarkoitusta palvelevia oheistoimintoja, polttoaine- ja huoltovaraustoja, voimalaitoksia, sähköasemia, pintavedenpuhdistuslaitoksia, jätevedenpumppaamoja ja teknisen huollon edellyttämiä rakenteita. Alueelle voidaan sijoittaa kaava-alueen rakentamisesta ja toiminnasta syntyvää maa-ainesta. Alueen kuivatus ja pintavalunnan hallinta tulee suunnitella niin, että kiintoainetta ei pääse huuhtoutumaan läjitettävästä maa-aineksestä.</p> <p>Alueella tapahtuva toiminta ei saa aiheuttaa melun ohjearvojen ylityksiä asuinalueilla ja luonnonsuojelualueilla, jollei ympäristöluvassa toisin määrätä. Yksityiskohtaisessa suunnittelussa ja toteutuksessa tulee huomioida melunhallinta.</p>
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center; width: 40px; margin: 0 auto;">T/LR</div>	<p>Teollisuus- ja varastorakennusten korttelialue.</p> <p>Alueelle saa lisäksi sijoittaa ratapihatoimintoja.</p>
<div style="border: 2px solid red; padding: 2px; text-align: center; width: 40px; margin: 0 auto;">LT</div>	<p>Maantien alue.</p>

	Energiahuollon alue.
	Energiahuollon alue, joka on varattu aurinkosähköenergian tuotantoon. Alueelle saa toteuttaa aurinkovoimalaa varten tarpeellisia huoltoteitä sekä teknisiä laitteita ja verkostoja. Alueelta saa poistaa puustoa tarpeen mukaan. Alueelle voidaan sijoittaa kaava-alueen rakentamisesta ja toiminnasta syntyvää maa-ainesta. Alueen kuivatus ja pintavalunnan hallinta tulee suunnitella niin, että kiintoainetta ei pääse huuhtoutumaan läjitettävästä maa-aineksesta. Vapaaksi jääville alueille on istutettava monilajista kasvillisuutta, esim. niittykasvillisuutta.
	Yhdyskuntateknistä huoltoa palvelevien rakennusten ja laitosten alue.
	Maa- ja metsätalousalue.
	Maa- ja metsätalousalue, jolla sijaitsee ennallistettu suo.
	Maa- ja metsätalousalue, jolla on erityisiä ympäristöarvoja.
	Istutettavan alueen osa. Alueelle voidaan läjittää puhtaita maa-aineksia. Alueen istutuksissa suositetaan kerroksellisuutta ja monilajisuutta maisemallisen suojavaikutuksen varmistamiseksi.
	Puustoisena säilytettävä ja kehitettävä alueen osa. Alueen istutuksissa suositetaan kerroksellisuutta ja monilajisuutta maisemallisen suojauksen varmistamiseksi. Alueen maanpinnan luonnollinen korkeus on säilytettävä.
	6 m kaava-alueen rajan ulkopuolella oleva viiva.
	Korttelin, korttelinosan ja alueen raja.
	Osa-alueen raja.
	Ohjeellinen osa-alueen raja.

11	Korttelin numero.
	Sitovan tonttijaon mukaisen tontin raja ja numero
+13	Maanpinnanlikimääräinen korkeusasema.
(+25)	Läjitys tai pengeralueen ylimmän kohdan likimääräinen korkeusasema
	Ohjeellinen rakennusalan osa, jossa rakennuksen vesikaton ylimmän kohdan likimääräinen korkeusasema merenpinnasta mpy, Rakennuksiin sijoittuvat IV-konehuoneet, piiput ja muut tekniset rakenteet voivat sijoittua määrätyn korkeusaseman yläpuolelle.
SATAMA	Kadun, tien, katuaukion, torin, puiston tai muun yleisen alueen nimi.
1000	Rakennusoikeus kerrosalaneliömetreinä.
e=0.3	Tehokkuusluku eli kerrosalan suhde tontin/rakennuspaikan pinta-alaan.
	Rakennusala.
	Rakennusala, jolle saa sijoittaa kaava-alueelta siirrettävän rakennuksen. Rakennukseen ei saa sijoittaa asuintiloja.
	Ajoneuvoliittymän likimääräinen sijainti.
	Ohjeellinen ajoyhteys. Ajoyhteydelle voi sijoittaa tarvittavat kunnallistekniset yhteydet.
	Ohjeellinen ajoyhteys. Jalankulun ja polkupyöräilyn reittien jatkuvuuteen ja turvallisuuteen tulee kiinnittää erityistä huomiota. Ajoyhteydelle voi sijoittaa tarvittavat kunnallistekniset yhteydet.
	Ohjeellinen ajoyhteys/pelastustie.

	<p>Ohjeellinen teollisuusraideyhteys.</p> <p>Korttelialueella sijaitsevalle lrt -alueelle saa sijoittaa väliaikaisia varistorakennuksia ja muita logistiikkatoimintoja.</p>
	<p>Johtoa varten varattu alueen osa.</p>
	<p>Maanalaista johtoa tai tunnelia varten varattu alueen osa.</p> <p>Johdon siirrosta on sovittava johdon haltijan kanssa. k=kaasuputki</p>
	<p>Ohjeellinen maanalaista johtoa tai tunnelia varten varattu alueen osa.</p>
	<p>Ohjeellinen maanalaista kaasuputkea varten varattu alueen osa.</p>
	<p>Jätteenkäsittelyä varten varattu alueen osa.</p> <p>Alueella voidaan valmistaa teollisuusprosessista syntyviä sivuvirtoja kierrätyskäyttöön. Alueella saa välivarastoida ja loppusijoittaa sivuvirtoja ja ruoppausmassoja. Alueen toteuttamisesta, rakentamisesta ja valvonnasta määrätään tarkemmin ympäristöluvassa.</p>
	<p>Ohjeellinen puhtaiden maa-ainesten läjitysalue. Läjitysalueelle on laadittava erillinen sijoitus- ja maisemointisuunnitelma.</p>
	<p>Ohjeellinen sulfaattimaiden läjitysalue.</p> <p>Alueelle on rakennettava maavallit, joiden ympäröimään altaaseen sulfaattimaat läjitetään. Lopullinen rakenne on peitettävä heikosti vettä läpäisevällä maa-aineksella. Massat tulee peittää vaiheittain, jos läjittäminen on pitkäkestoista. Lisävarmistuksena suositellaan läjitysalueen pohjan ja läjitettävän massan kalkitsemista. Alueen suotovesien laatua on tarkkailtava ja ne on käsiteltävä tarvittaessa. Läjitysalueelle on laadittava erillinen sijoitus- ja maisemointisuunnitelma.</p>
	<p>Ohjeellinen väliaikainen kiviainesten varastointialue.</p>
	<p>Ohjeellinen hulevesien viivytysalue.</p>
	<p>Maisemallisesti arvokas alue</p>

	<p>Alueen osa, jolla sijaitsee luonnonsuojelulain mukainen luonnonsuojelualue tai -kohde.</p>
 	<p>Alue, jolla sijaitsee luontodirektiivin liitteen IV (a) eläinlajin, liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikkoja, joiden hävittäminen ja heikentäminen on luonnonsuojelulain 78 §:n perusteella kielletty. Alueen puusto tulee säilyttää ikärakenteeltaan ja puulajiolosuhteiltaan liito-oravalle soveltuvana. Alueeseen sisältyy liito-oravan kulkuyhteytenä tärkeitä metsäalueita. Rautatien ja voimajohdon toteuttaminen alueen kautta vaatii poikkeusta lajin lisääntymis- ja levähdyspaikkojen suojelusta.</p>
	<p>Alue, jolla sijaitsee luontodirektiivin liitteen IV (a) eläinlajin, lepakoiden lisääntymis- ja levähdyspaikka, jonka hävittäminen ja heikentäminen on luonnonsuojelulain 78 §:n perusteella kielletty. Alueen rakentaminen teollisuus- ja varastorakennusten alueeksi vaatii poikkeusta lajin lisääntymis- ja levähdyspaikkojen suojelusta.</p>
	<p>Luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeänä kohteena säilytettävä alueen osa.</p>
	<p>Muinaisjäännöskohde/alue.</p> <p>Muinaismuistolailla (295/1963) rauhoitetun kiinteän muinaisjäännöksen osa / Muinaismuistolailla (295/1963) rauhoitettu kiinteä muinaisjäännös. Alueen kaivaminen, peittäminen, muuttaminen, vahingoittaminen ja muu siihen kajoaminen on muinaismuistolain nojalla kielletty. Aluetta koskevista tai siihen liittyvistä suunnitelmista on pyydettävä alueellisen vastuumuseon (Länsi-Uudenmaan museo) lausunto. Muinaismuistolain 13 §:n mukaisesti käytyjen neuvottelujen perusteella kohde voidaan poistaa kaavan toteuttamiseksi sen jälkeen, kun kohde on arkeologisesti riittävästi tutkittu. Tutkimukset edellyttävät muinaismuistolain 10 §:n edellyttämää tutkimuslupaa Museovirastolta. Museovirasto hyväksyy tutkimusten riittävyyden alustavan tutkimusraportin perusteella.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Joddböle (1000023265) 2. Joddböle 2 (1000023266) 3. Joddböle, Oxhagaberget (149010021)

9.4.1 Yleiset määräykset

9.4.2 Lisärakennusoikeus

Asemakaavaan merkityn rakennusoikeuden lisäksi saa rakentaa rakennuksen sisäisiä teknisiä kerrostasoja kerrosluvun ja rakennusoikeuden estämättä sekä pysäköintitilat.

9.4.3 Maisema

Alueella tehtävissä toimenpiteissä ja rakentamisessa tulee kiinnittää huomiota aiheutuviin maisemavaikutuksiin ja pyrkiä haitallisten vaikutusten minimoimiseen.

Alueiden rakentamattomat osat, joita ei käytetä alueen käyttötarkoitukseen, liikenteeseen, oleskeluun tai muuhun sellaiseen, on pidettävä huolitellussa kunnossa. Olemassa olevaa puustoa tulee mahdollisuuksien mukaan säilyttää.

Teollisuusalueille tulee istuttaa uutta puustoa toimintojen välialueille ja logistiikka-alueiden maisemallisiin rajauksiin.

9.4.4 Tulva

Alin suositeltava rakentamiskorkeus, jonka alapuolelle ei tule sijoittaa kastuessaan vaurioituvia tai vahinkoa aiheuttavia kiinteitä rakenteita tai toimintoja, on N2000 +3,00 metriä.

Alin rakentamiskorkeus toiminnoille, jotka voivat aiheuttaa merkittävää turvallisuusriskiä, jos joutuvat tulvalle alttiiksi, on N2000 + 3,5 metriä.

9.4.5 Hulevedet

Kaava-alueen sisällä tulee huolehtia riittävästä hulevesijärjestelmien mitoituksesta sekä tulvareitien toteutuksesta hulevesitulvien muodostumisen ehkäisemiseksi.

Hulevedet tulee viivyttää kiinteistöllä ennen johtamista kadun hulevesijärjestelmään, maastoon tai vesistöön. Vaadittava viivytystilavuus on 1 m³/100 m² läpäisemätöntä pintaa. Järjestelmien tulee tyhjentyä 12 tunnin kuluessa täyttymisestään ja niissä tulee olla suunniteltu ylivuoto.

Kattovedet suositellaan pidettävän erillään likaisista hulevesistä. Pysäköinti- ja liikennöintialueiden hulevedet pitää käsitellä öljyn- ja hiekanerotuksella sekä viivyttää ennen johtamista verkostoon tai vesistöön.

Likaiset vedet, esim. prosessin tai prosessimassojen kanssa tekemisissä ollut vesi, pitää puhdistaa asianmukaisesti ennen niiden yhdistämistä muihin vesiin tai vesistöön johtamista.

Rakentamisen aikaisten hulevesien hallintaan tulee kiinnittää erityistä huomioita. Työmaavesien hallinnasta tulee laatia erillinen suunnitelma.

9.4.6 Liikenne

Uusia liittymiä suunniteltaessa tulee varmistaa riittävät näkemät. Korkeuseroista johtuvat liittymäjärjestelyt on hoidettava tontin/rakennuspaikan puolella.

Tierakenteiden sijoittaminen tiealueeseen rajautuville tonteille on sallittua.

9.4.7 Rakennukset

Rakennusten katoilla tulee hyödyntää viherkattoratkaisuja tai rakennusten katoille ja julkisivuille tulee sijoittaa aurinkoenergiaa sekä muita uusiutuvia energiamuotoja hyödyntäviä järjestelmiä, milloin se on teknisesti mahdollista. Niiden on sovelluttava rakennuksen arkkitehtuuriin.

Alueen rakennukset tulee sävyttää varioiden eri vihreän, ruskean ja harmaan maasävyjä. Alueelle tulee laatia väriyssuunnitelma ennen rakennuslupien myöntämistä, Tämä määräys ei koske sataman kevytrakenteisia varastorakennuksia.

9.4.8 Muuntamot, sähköjohdot ja kunnallistekniikka

Muuntamoiden, sähköasemien sekä yhdyskuntateknistä huoltoon palvelevien rakenteiden rakentaminen on sallittu siten, että se ei estä asemakaavan päämaankäyttötarkoitusta.

Kaavan mukainen rakentaminen edellyttää alueella olevien maanalaisten johtojen ja putkien siirtämistä. Siirrosta on sovittava johtojen ja putkien omistajan kanssa.

9.4.9 Pysäköinti

Alueelle tulee varata toiminnan kannalta riittävät raskaan liikenteen ja työpaikkaliikenteen edellyttämät pysäköinti- ja odotusalueet.

Pysäköintipaikkojen määrä päätetään rakennusluvassa.

9.4.10 Esirakentaminen ja maamassojen läjitysalueet

Alueella saa suorittaa louhintaa ja murskausta kaavan esirakentamisvaiheessa. Asemakaavan toteuttaminen edellyttää merkittävää ja pitkäaikaista louhintaa. Louhinta ja muut kiviainestyöt kuljetuksineen on suoritettava parasta mahdollista käytössä olevaa tekniikka ja suojaustoimenpiteitä hyödyntäen siten, että aiheutuva melu-, pöly- ja värinähaitta lähialueen asukkaille ja naapurikiinteistöille jää mahdollisimman vähäiseksi.

Maa- ja kiviainesten oton synnyttämän melun ja pölyn hallintaa varten on laadittava suunnitelma, joka perustuu mallinnukseen.

Rakenteissa ja rakentamisessa voidaan käyttää puhtaita maita, stabiloituja massoja tai soveltuvia jätemateriaaleja ympäristösuojelun mukaisesti. Rakenteet toteutetaan niin, että ne eivät estä alueen käyttöä kaavan käyttötarkoituksen mukaiseen rakentamiseen.

Rakentamisesta aiheutuvat maamassojen siirrot tulee tehdä ensi sijassa asemakaava-alueella korttelialueiden sisällä ja korttelialueelta toiselle.

Läjätyksestä ei saa aiheutua vaaraa tai haittaa viereisille kortteleille tai liikenteen näkymäalueille. Läjitysalueelle saa sijoittaa aurinkoenergian hyödyntämiseen tarkoitettuja laitteita ja varusteita. Alue tulee maisemoida erillisen suunnitelman mukaan.

Maa-ainesten otossa tulee rajoittua vain tarkoituksen edellyttämään välttämättömään määrään. Rakentamista valmistelevalta toimenpiteestä tulee aina ennen sen aloittamista ilmoittaa rakennusvalvontaviranomaiselle (rakentamislaki 109 §).

Ylijäämämaat voi tarvittaessa kuljettaa ylijäämämaiden vastaanottoaikaan tai suunnitelmalliseen hyötykäyttöpaikkaan.

Mahdolliset sulfidisaviesiintymät tulee huomioida ennen rakentamisen aloittamista. Happamien sulfaattimaiden alueella maamassojen kaivamisen ja käsittelyn aikana syntyvät työmaavedet on käsiteltävä siten, ettei vesistöihin ja mereen aiheudu haittoja happamista valumavesistä. Lisätietoja saa valvovalta ympäristöviranomaiselta.

Maarakentamisessa voidaan hyötyä käyttää materiaaleja Mara-asetuksen (Vna 843/2017) ehtojen ja määräysten mukaisesti, EEJ-luokiteltua betonimurskettä sen käyttöohjetta noudattaen sekä muita materiaaleja erikseen luvettaessa ympäristöviranomaisten antamien lupaehtojen mukaisesti.

Alueelle on sijoitettu betonimurskettä, mikä tulee huomioida rakentamisessa. Poiskaivettavaa betonimurskettä on käsiteltävä jätteenä ja sen uudelleenkäyttömahdollisuudet on tarvittaessa arvioitava. Paikalleen jätettävän betonimurskeen päällä on oltava pysyvästi vähintään 0,1–0,2 metriä paksu maa- tai kiviaineskerros. Pintarakenteen kunnosta on huolehdittava.

9.4.11 Vesihuolto

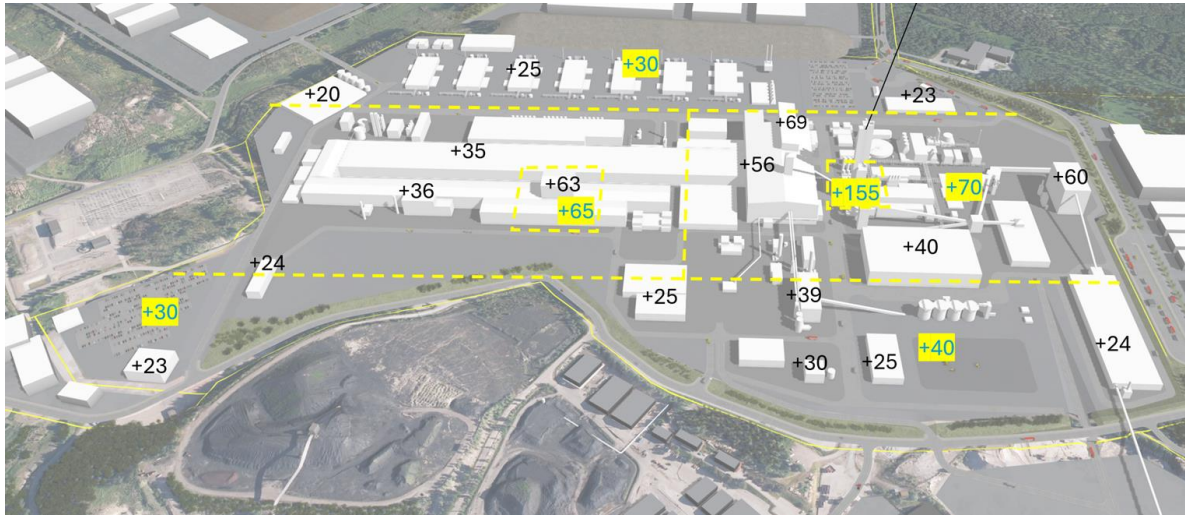
Rakennukset tulee liittää alueella toimivan vesihuoltolaitoksen vesihuoltoverkoston.

9.4.12 Valaistus

Kaava-alueelle tulee laatia valaistuksen yleissuunnitelma havainnekuvineen ennen rakennusluvan myöntämistä. Kirkkaita valoteoksia, kohdevaloja tai taivaalle osoittavia kirkkaita valoja ei saa rakentaa sähkölinjojen, rakennusten tai suoja-aitojen välittömään läheisyyteen, eikä niitä saa suunnata häiritsevästi olemassa olevan asutuksen, luonnonarvokohteiden tai meren suuntaan.

9.4.13 Riskit

Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on tarkistettava suuronnettomuusvaaraa aiheuttavia laitoksia ja varastoja koskeva ajantasainen tieto turvallisuus- ja kemikaalivirasto Tukesilta. Suunniteltaessa riskille alttiiden toimintojen sijoittamista suuronnettomusriskin piiriin kuuluvan vyöhykkeen sisälle, on pyydettävä kunnan palo- ja pelastusviranomaisen ja tarvittaessa Tukesin lausunto.



*Kuva 46. Tehtaan hankesuunnitteluvaiheen massoitte-
lun korot (mustalla) suhteessa kaava-
kartalla osoitettuihin rakennusten vesikattojen ylimmän kohdan likimääräisiin korkeusase-
miin (keltaisella). Kaavassa ei voida sitoa tarkkoja korkeusasemia rakentamisen suuren mit-
takaavan ja suunnitelmien luonnosvaiheen vuoksi.*

9.5 Nimistö

Alueelle ei muodostu uutta nimistöä. Satamatie säilyy maantien kaavanimenä. Öljysatamantie muuttuu ajoyhteyden nimeksi.

10 Asemakaavan vaikutukset

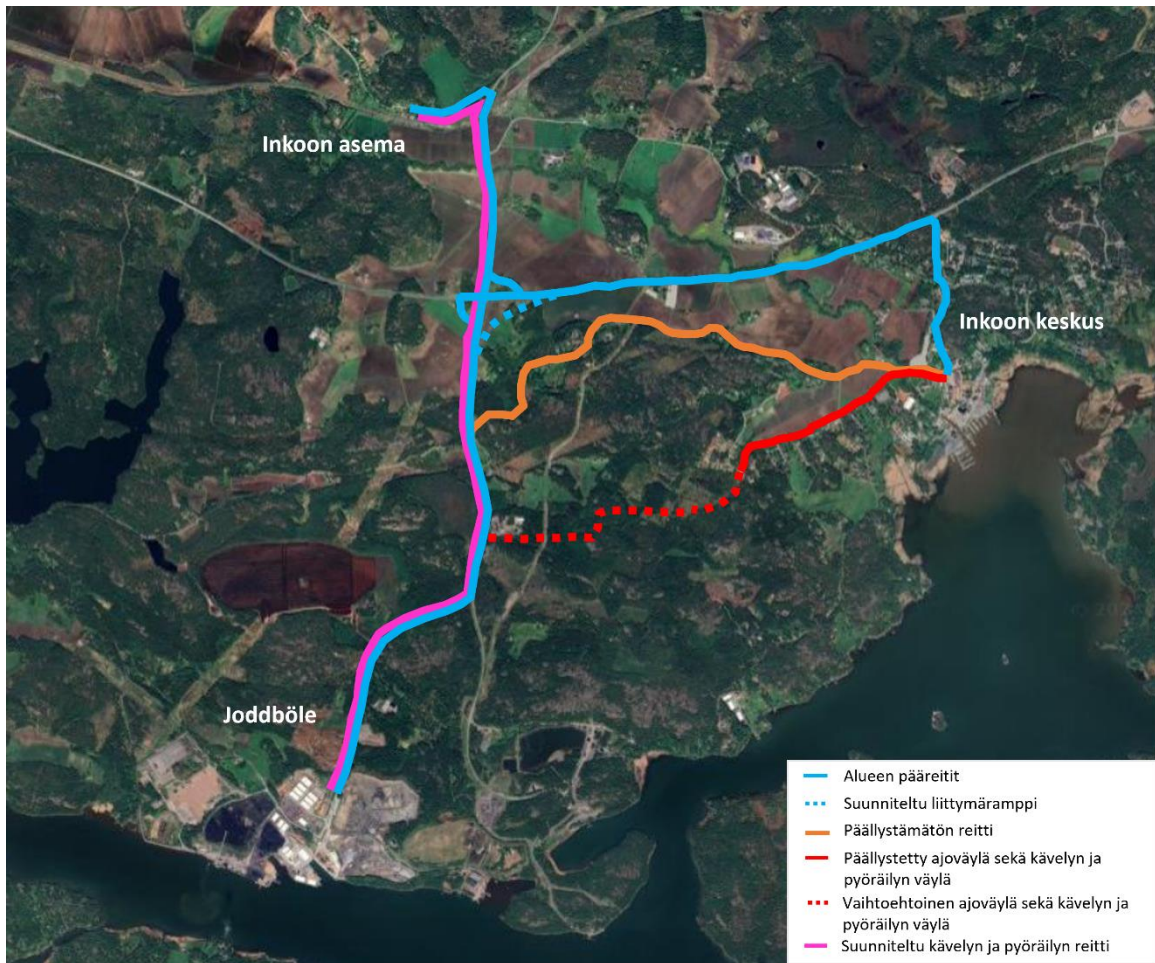
Kaavan tulee perustua kaavan merkittävät vaikutukset arvioivaan suunnitteluun ja sen edellyttämiin tutkimuksiin ja selvityksiin. Kaavan vaikutuksia selvitetessä otetaan huomioon kaavan tehtävä ja tarkoitus (MRL 9.1 §).

Kaavan vaikutusten arviointi on tehty asiantuntija-arviona, ja se perustuu käytössä oleviin perustietoihin, selvityksiin ja suunnitelmiin. Lisäksi kaavan tausta-aineistona on loppuvuonna 2024 laadittu Blastr Green Steel Oy:n Inkoon tuotantolaitoksen YVA-selostus ja siihen liittyvät erillisselvitykset.

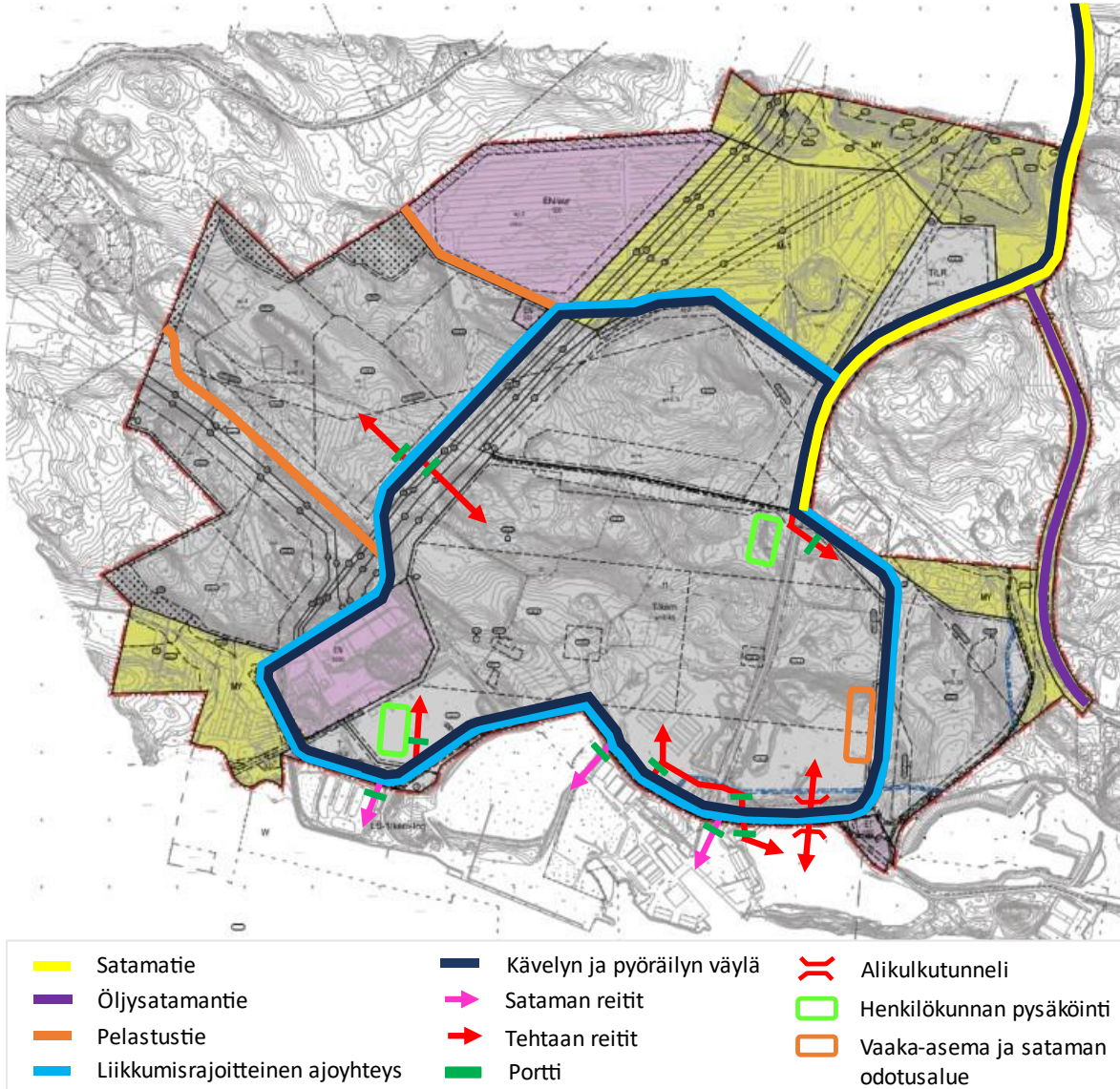
10.1 Liikenteeseen kohdistuvat vaikutukset

10.1.1 Liikennejärjestelmä ja liikenteen suuntautuminen

Alueen liikennejärjestelmä täydentyy maankäytön kehittymisen myötä. Esitetyt ajoyhteydet mahdollistavat alueen maankäytön kehittymisen. Ohjeellinen teollisuusraideyhteys turvaa radan toteuttamisen alueelle tulevaisuudessa. Liikenneselvityksen yhteydessä laaditussa rataselvityksessä on tarkasteltu ratalinjavaihtoehtoja ja valittu kolme vaihtoehtoa, joiden toteutumista tulevaisuudessa ei estetä kaavalla. Mm. rakennusoikeuksien rajat on säädetty niin, että tulevaisuudessa myös liikenneselvityksessä esitetyt vaihtoehdot VE 2 ja VE 3 ovat mahdollisia. Seututien 186 levenyttäminen on suositeltavaa, mahdollisesti välttämätöntä, varsinkin raskaiden ajoneuvojen liikennemäärien kasvaessa. Seututien 186 yleisen tien osuus katkeaa tehtaan pääportin edessä ja jatkuu korttelialueiden sisällä yhteisenä ajoyhteytenä. Seututien päätteen tiejärjestelyjä on luonnosteltu liikenneselvityksessä. Joddbölen ja sen lähialueiden suunnitellut pääkulkuväylät ja Joddbölen alueelle suunniteltu aluetta kiertävä ajoyhteys ovat nähtävissä seuraavissa kuvissa (Kuva 47 ja Kuva 48).



Kuva 47. Joddbölen lähialueiden suunnitellut pääkulkuväylät.



Kuva 48. Kaava-alueen ajoyhteydet.

Työmatkaliikenne alueelle tulee laajalta alueelta. Liikennettä tulee Inkoon ulkopuolelta pääkaupunkiseudun lisäksi Lohjan ja Karjaan suunnilta. Liikenne lisääntyy jonkin verran Joddböleen johtavilla päteillä. Tästä johtuva liikenteen kasvu on kuitenkin pääosin maltillista ja jakautuu usealle tulo-suunnalle. Joddbölen alueen liikennetuotos raskaan liikenteen osalta suuntautuu suurimmaksi osaksi itään päin kohti pääkaupunkiseutua, mutta osa liikenteestä kulkee myös Lohjan suuntaan ja edelleen valtatielle 1. Seututie 186 poisluettuna, raskas liikenne kasvaa määrällisesti eniten kanta-tiellä 51, mutta suhteellisesti nykytilanteeseen nähden eniten seututiellä 112.

10.1.2 Liikennemäärät

Joddbölen uuden maankäytön tuottaman liikenteen on arvioitu olevan kokonaisuudessaan noin 3 500 ajoneuvoa vuorokaudessa, josta raskasta liikennettä on noin 19 %. Uuden liikenteen on arvioitu painottuvan itään kohti Kirkkonummea. Kantatietä itään on arvioitu kulkevan 60 % Joddbölen tuottamasta liikenteestä, kun taas länteen ja pohjoiseen kulkisi 20 % tuotetusta liikenteestä. Itään suuntautuvasta henkilöautoliikenteestä 40 % suuntautuu Inkooseen, 10 % Siuntioon ja loput 50 % Kirkkonummelle. Raskaan liikenteen osalta osuudet ovat 10 % Inkooseen, 10 % Siuntioon ja 80 % Kirkkonummelle. Liikennemäärien kasvua arvioitaessa on huomionarvoista, että nykytilanteessa voimassa olevan asemakaavan mukaiset teollisuustontit ovat pääosin käyttämättöminä.

Uuden maankäytön tuottama liikenne on arvioitu niin, että pääkulkumuoto työpaikka-alueelle on henkilöauto. Lisäksi on arvioitu, että osa alueen työvoimasta valitsee asuinpaikakseen Inkoon. Asuinpaikan sijainnin mukaan osa työmatkoista kuljetaan joukkoliikenteellä ja osa matkoista tehdään pyöräillen. Jos työpaikka-alueille on tarjolla toimivat joukkoliikenneyhteydet, niin tällöin henkilöauton kulkumuoto-osuus laskee. Arvioitu henkilöauton kulkumuoto-osuus voi pudota parhaimmillaan noin 20 %, jos joukkoliikenne tarjoaa hyvän palvelutason ja kunnan tarjoamat asuinmahdollisuudet ovat riittävän lähellä Joddböleä.

Prosentuaalisesti suurimmat liikennemäärien kasvut sijoittuvat seututeille 186 ja 112 sekä kantatielle 51 lähellä Inkoota. Seututiellä 186 Joddbölen ja kantatien 51 välillä liikennemäärät kasvaisivat moninkertaisiksi, jolloin seututien 186 kehittäminen tällä osuudella on välttämätöntä. Huolimatta merkittävistä prosentuaalisista liikennemäärien kasvuista, kantatien 51 pohjoispuolella seututeiden 186 ja 112 kasvaneiden liikennemäärien vaikutukset näiden toimintaan niiden nykyjärjestelyillä ovat vähäisiä. Merkittäviä tieverkon parantamistoimia näillä tieosuuksilla ei tarvita Joddbölen tuottaman liikenteen takia.

Nykytilanteessa laivaliikenteen määrä on noin yksi alus vuorokaudessa. Terästehtaan valmistuttua laivaliikenteen määrän on arvioitu tuplaantuvan noin kahteen alukseen vuorokaudessa. Laivaliikenteen määrään vaikuttaa myös Inkoon sataman toimintojen kehittyminen. Terästehtaan vuotuinen laivaliikenne on tämänhetkisen tiedon mukaan noin 480 alusta vuodessa. Aluksista noin 210 on saapuvaa rahtia ja loput 270 lähtevää rahtia. Määrä tarkentuu, kun sekä tehtaan, että sen logistiikan suunnittelu etenee. Sataman alueen teollisuustoimintojen vuotuinen laivaliikenne on lisäksi arvioitu olevan alussa noin 8–16 laivaa vuodessa. Tuotantomäärien kasvaessa liikenne kasvaa 12–25 laivaan vuodessa. Laivaliikenteen määrä ja alusten koko tarkentuvat, kun alueen suunnittelu etenee.

10.1.3 Liikenteen toimivuus

Suunnittelualueen liikennemäärät tulevat kasvamaan pidemmällä aikavälillä alueen maankäytön kehittyessä, eikä suunnittelualueelle ole odotettavissa yhtäkkiä ilmeneviä liikenteen toimivuusongelmia. Alueelle arvioitu raskaan liikenteen määrä on kuitenkin niin suuri, että se vaikuttaa hieman kantatien 51 liikennöitävyyteen. Haitta ei kuitenkaan ole merkittävä.

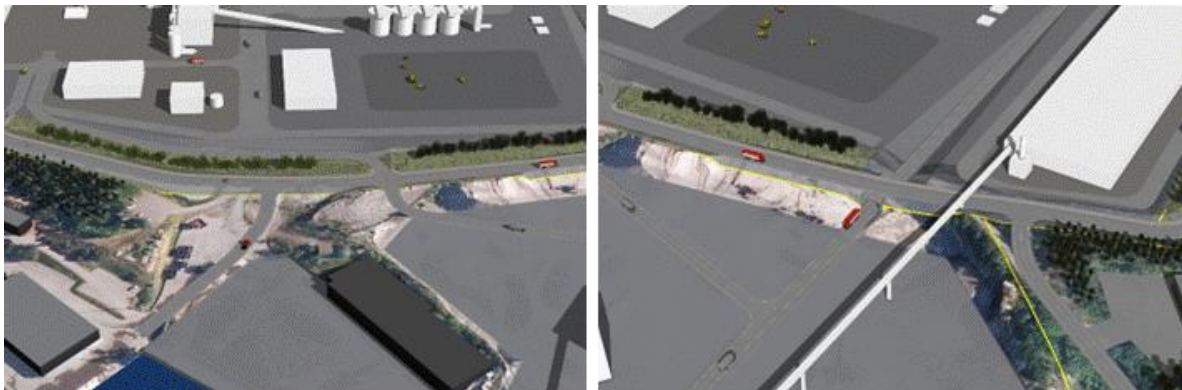
Keskeisin tarkasteltava kohde liikenteen toimivuuden kannalta on kantatien 51 ja seututien 186 eritasoliittymä. Laaditun toimivuustarkastelun perusteella nykyiset liikennejärjestelyt riittävät

ennustevuoden 2050 iltahuipputunnin liikennemäärille, kun Joddbölen alueen uusi liikennetuotos on toteutunut kokonaisuudessaan.

Nykyisellä läntisellä rampilla liittymiskaista kantatielle 51 idän suuntaan on kuitenkin lyhyt, mikä vaikeuttaa etenkin raskaan liikenteen liittymistä kantatien 51 liikennevirtaan. Eritasoliittymän täydentäminen suoralla rampilla Inכון keskustan suuntaan kantatielle 51 liittymistä helpottamaan voi olla liikenteen, ja etenkin raskaan liikenteen, kasvaessa tarpeen. Alueen muut liittymät toimivat liikenteen kasvusta huolimatta hyvin.

Rakentamisen aikainen tilanne on eritasoliittymän nykyisille liikennejärjestelyille kuormittavampi. Saapuva liikenne aiheuttaa rampeille jonoa kohti seututietä 186. Eteläisemmässä ramppiliittymässä voi olla haastavaa päästä kääntymään läntiseltä rampilta pohjoisen suuntaan seututielle 186. Rakentamisen aikaista tilannetta helpottavia ratkaisuja voivat olla esimerkiksi liikenteen porrastaminen, joukkoliikenteen ja kimpakkyytien suosiminen tai pysäköinnin järjestäminen etäämmällä Joddbölen alueelta, josta järjestettäisiin bussikuljetus. Liittymäalueen parantamiseksi on laadittu tiesuunnitelma. Mikäli parantamistoimet viivästyvät, kantatien 51 ja seututien 186 eritasoliittymässä voitaisiin esimerkiksi tilapäisesti alentaa nopeusrajoitusta vilkkaimpien rakennusvaiheiden ajaksi, mikä helpottaisi liittymistä kantatien 51 liikennevirtaan.

Terästehtaan maaliikenne kulkee sekä pääportin että tehdasta kiertävää ajoyhteyttä pitkin sen varrella sijaitseville tehtaan porteille. Ajoyhteys on myös reitti Inכון satamaan ja Kalasataman alueelle sekä kunnan jätevedenpuhdistamolle. Ajoyhteyden varrella, terästehtaan itäpuolelle, sijoittuu sataman ajoneuvovaaka ja pysäköintialue. Kaava-alueen eri toiminnot sijoittuvat selkeiden reittien varalle ja ajoyhteyden varren eri toiminnoille on mahdollista toteuttaa toimivat liittymä- ja liikennejärjestelyt. Alueella on normaalia satamaliikenteeseen ja terästehtaaseen liittyvää liikennettä, mitkä risteävät alueen liittymissä. Sataman ja terästehtaan välinen liikenne tulee tapahtumaan pääsääntöisesti ajoyhteyden alittavan alikulun kautta, vähentäen näin ajoyhteyttä risteävää liikennettä. Operointi tapahtuu liikennemääriltään melko hiljaisella alueella lukuun ottamatta työvuorojen vaihtumisen aiheuttamaa tilapäistä liikenteen kasvua, jolloin voi esiintyä lyhytaikaista haittaa liikenteen toimivuudelle. Ajoyhteyden toimivuutta ja turvallisuutta parantaa siitä erotettu kävelyn ja pyöräilyn väylä.



Kuva 49. Tehdasalueen ja sataman väliset ajoyhteydet.

10.1.4 Liikenneturvallisuus

Suunnittelualueen liikennemäärät kasvavat nykyisestä ja myös riski liikenneonnettomuuksille nousee jonkin verran. Alueella on jo nykyisillä toiminnoilla jonkin verran raskasta liikennettä ja onnettomuusriski nykyisellään on varteenotettava. Liikennejärjestelmän pysyessä nykytilassaan kantatien 51 kohdalla, raskaan liikenteen määrän kasvu tulisi vaikuttamaan negatiivisesti liikenneturvallisuuden kantatien 51 ja seututien 186 eritasoliittymässä. Suunnitteilla oleva eritasoliittymän kehittäminen suoralla rampilla kuitenkin lieventää näitä liikenneturvallisuuden ongelmia merkittävästi.

Seututien 186 kanssa risteävän Fagervikintien liittymäalueen turvallisuus paranisi, mikäli seututieltä 186 toteutettaisiin uusi ajoväylä Inkoon keskustan suuntaan lähempää Joddböleä kuin Fagervikintie. Uusi ajoväylä rauhoittaisi liittymäaluetta ja vähentäisi liikennettä Fagervikintiellä. Seututien 186 ja Fagervikintien liittymän turvallisuutta tulee tarkkailla.

Uusien työpaikkojen myötä jalankulkijoiden ja pyöräilijöiden kasvava määrä suunnittelualueella nostaa mahdollisten liikenneonnettomuuksien vakavuutta. Toisaalta tilannetta parantaa jalankulkijoille ja pyöräilijöille tulevat uudet väylät. On kuitenkin tärkeää huomioida mahdolliset kävelyn ja pyöräilyn reittien risteämiset teollisuusalueen porttien läheisyydessä, varsinkin pääportin ja suunnittelualueen eteläosassa sijaitsevien porttien kohdalla.

Ajoyhteys palvelisi myös alueen ulkopuolisia toimijoita, jolloin liikennejärjestelyiden on oltava selkeitä ja perustuttava yleisesti päteviin liikenneturvallisuuden sääntöihin. Pelastuslaitoksen kanssa on mietitty alueelle tehdaspalokuntia, jotka suoriutuisivat alkusammutuksesta esim. mahdollisten liikenneonnettomuuksien osalta.

10.1.5 Kävely ja pyöräily

Suunnittelualueelle muodostuu kävelyä ja pyöräilyä, joka on pääosin työmatkaliikennettä Inkoon keskustan ja Inkoon aseman suunnista sekä alueen sisäistä liikennettä. Uudet kävelyn ja pyöräilyn väylät, erityisesti seututien 186 ja uuden ajoyhteyden varrella parantavat kävelyn ja pyöräilyn liikenneturvallisuutta sekä sujuvuutta. Tarkemmassa uusien väylien suunnittelussa on tärkeää huomioida kävelyn ja pyöräilyn yhteystarpeet ja liikenneturvallisuus.

Pyöräilyn osalta reittien suoruus ja laatu vaikuttavat merkittävästi kulkumuodon osuuteen. Yhdystien 11116 parantamisen sijasta uusien, suurempien kävelyn ja pyöräilyn reittien kehittäminen on suositeltavaa. Yhteydet merkittäviin solmukohtiin, kuten Inkoon keskustaan ja Inkoon rautatieasemalle on suositeltavaa olla erillisellä kävelyn ja pyöräilyn väylällä. Pyöräilyn kulkutapaosuuteen vaikuttaa merkittävästi pyöräilyn turvallisuus ja verkoston yhtenäisyys. Varsinkin Joddbölen osalta, missä raskaan liikenteen osuus on verrattain suuri, pyöräilyn siirtäminen ajoradalta erilliselle, korotetulle väylälle, vaikuttaa merkittävästi pyöräilyn kiinnostavuuteen.

10.1.6 Joukkoliikenne

Mahdollinen joukkoliikenteen linja Joddbölen työpaikka-alueen ja lähimpien asutuskeskusten välillä vähentää yksityisautoilun määrää, parantaa liikennejärjestelmän toimivuutta sekä rajoittaa liikennemelua ja liikenteen päästöjä erityisesti saapuvan liikenteen pääväylältä, seututieltä 186. Joukkoliikenteen kehittämisen vaikutusten maksimoimiseksi on suositeltavaa aloittaa joukkoliikenteen kehittäminen linja-autopainotteisesti. Inkoon aseman henkilöjunaliikenteen laajentaminen tulee todennäköisesti sijoittumaan 2030-luvulle Rantaradan raideinfran parannusten valmistuttua. Siihen asti, ja osaltaan myös henkilöjunaliikenteen kasvettua, linja-autoliikenteen merkitys Joddbölen pendelöinnille on tärkeä.

Joukkoliikenteen suosioon vaikuttaa tarjolle tuleva palvelutaso. Hyvä palvelutaso, esimerkiksi työpäivien/-vuorojen alkuun ja loppuun osuvat vuorot, nostaa joukkoliikenteen kulkumuoto-osuutta niin, että se voi olla merkittävässä roolissa alueen työmatkaliikenteessä. Kilpilahden tapainen joukkoliikenteen käyttöön kannustaminen mahdollistaa myös joukkoliikenteen käytön lisäämistä. Joddbölen saavutettavuus yhdellä linjalla Joddbölen lähialueilta Karjaalta, Inkoosta, Lohjalta, Siuntiossa, Kirkkonummelta ja pääkaupunkiseudulta vaikuttaa merkittävästi joukkoliikenteen kiinnostavuuteen. Tämän lisäksi, lippumaksujen tukeminen osittain tai kokonaan kannustaa entisestään joukkoliikenteen käyttöön.

Joukkoliikenteen järjestämisestä on laadittu erillinen selvitys liikenneselvityksen yhteydessä.

10.1.7 Laivaliikenne

Nykytilanteessa laivaliikenteen määrä on noin yksi alus vuorokaudessa. Terästehtaan valmistuttua laivaliikenteen määrän on arvioitu tuplaantuvan noin kahteen alukseen vuorokaudessa. Laivaliikenteen määrään vaikuttaa myös Inkoon sataman toimintojen kehittyminen.

Terästehtaan rakentamisen aikaisen laivaliikenteen on arvioitu olevan noin kolme alusta vuorokaudessa, rakentamisen kestäessä noin 1,5–4 kuukautta, kolmivuorotyönä tehdessä. Rakentamisaikana alusmäärä nousee siis nykyisestä yhdestä aluksesta neljään alukseen vuorokaudessa. Laivaliikenteen aiheuttamaa melua on kuvattu seuraavassa luvussa. Meriliikenteen muita ympäristövaikutuksia ovat mm. hiilidioksidi-, rikki- sekä typpipäästöt. Lisäksi painolastivesien mukana saattaa kulkea vieraslajeja. Näitä vaikutuksia on pyritty ehkäisemään mm. rikkipesureiden avulla sekä määräyksillä miten painolastiveden kanssa toimitaan. Muita vaikutuksia ovat aluksien aiheuttamat aallot, mitkä etenkin matalan veden alueella aiheuttavat eroosiota. Alusten potkurin aiheuttama melu aiheuttaa häiriöitä merieläimille.

10.1.8 Melu

Liikenteen melua on mallinnettu kaava-alueen yhteismelumallinuksien yhteydessä. Melulähteille ei ole asetettu erillisiä melusteitä. Liikennemelun osalta vaikutuksia on tarkasteltu lähimpien häiriintyvien kohteiden eli asuin- ja lomarakennusten kohdille sijoitetuissa tarkastelupisteissä. Liikennemelun kannalta olennaisimmat kohteet sijaitsevat seututien 186 varrella. Nykytilanteessa päiväajan

melutaso on lähimmän asuinalueen luona 54 dB (ohjearvo 55 dB). Yöaikaan melutaso on 47 dB (ohjearvo 50 dB). (AFRY Finland Oy 2024f)

Rakennusaikana liikenteestä aiheutuva melutaso nousee lähimmän asuinrakennuksen alueella noin 3 dB. Terästehtaan toiminnan aikana liikennemelun taso nousee vielä noin 1–2 dB. Tulosten perusteella sekä rakennusaikainen että toiminta-ajan liikennemelun ylittää asuinrakennusten päiväaikaisen ohjearvon ja on yöaikaan ohjearvon tasalla. (AFRY Finland Oy 2024f)

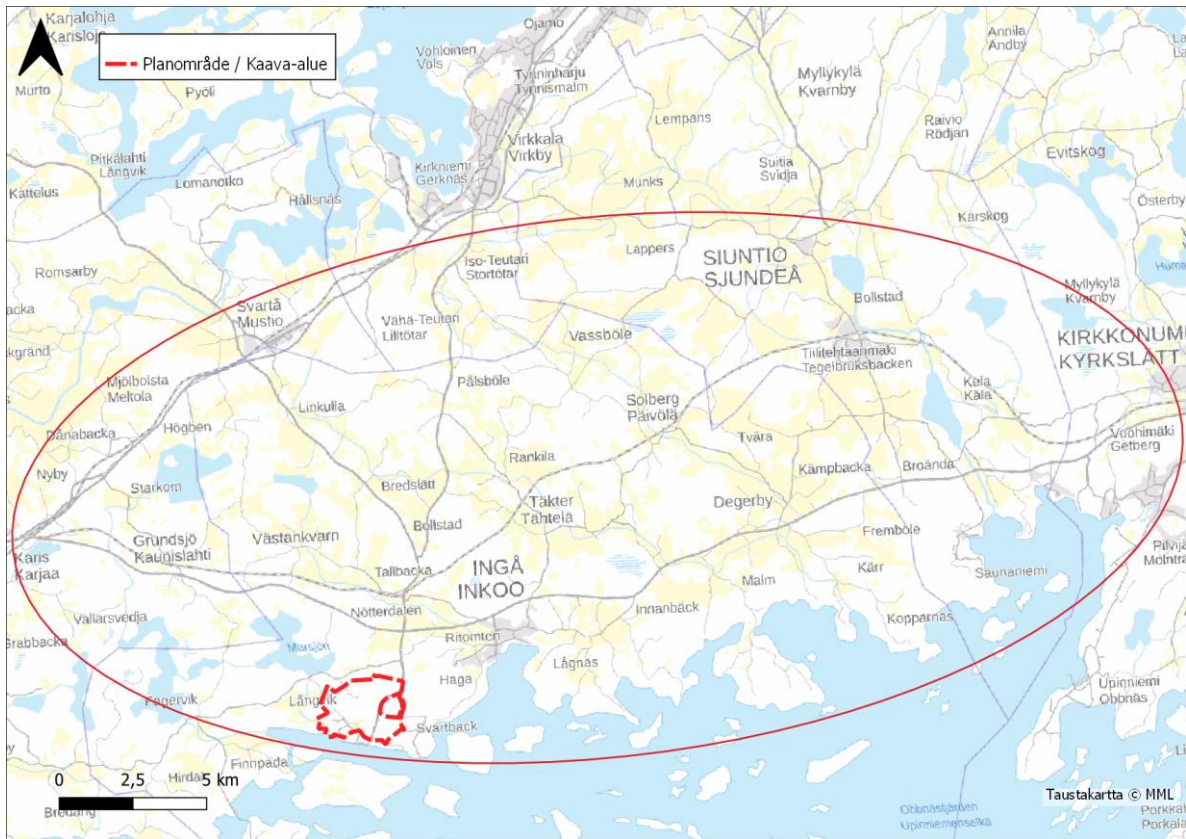
Liikenteen aiheuttamaa melua voidaan alentaa esim. alentamalla ajonopeuksia ja ajoittamalla kuljetuksia päiväaikaan. Nopeusrajoituksen alentaminen 60 km/h:sta 50 km/h:n laskee keskiäänitasoa noin 2 dB. Meluvaikutuksia voidaan myös pienentää tehokkaasti erilaisilla meluesteillä. Esimerkiksi meluaidalla liikennemelua voidaan vähentää jopa 10–15 dB, jolloin melutasot ovat selvästi alle asuinalueen sallitun enimmäistason.

Joddbölen alueelle suuntautuvat laivakuljetukset aiheuttavat melua. Laivaväylän keskiäänitaso on arvioitu kasvavan noin 3 dB. Lisääntyvä laivaliikenne vähentää täysin hiljaisten ajanjaksojen määrää. Laivaväylän läheisyydessä sijaitsevan yksittäisen häiriintyvän kohteen kannalta muutos havaitaan useampana yksittäisenä laivaohituksen melutapahtumana. Satama- ja väyläalueella on liikennöity jo pitkään, joten laivojen aiheuttamaan lyhytkestoiseen meluun on valtaosin totuttu.

10.1.9 Kaava-alueen ulkopuolinen vaikutusalue

Liikennevaikutusten arvioinnissa Joddbölen alueen aiheuttamia liikennemäärien muutosten vaikutuksia on tarkasteltu kaava-alueen lisäksi Inkoon keskustaan, Kirkkonummelle, Siuntioon, Lohjan Virkkalaan, Mustioon ja Karjaalle ulottuvalta alueelta (Kuva 50). Tällä alueella tarkasteltuihin väyliin kuuluvat ne tiet, joille vaikutuksia on arvioitu kohdistuvan. Nämä tiet ovat seututie 186, kantatie 51, yhdystiet 11115, 11116 ja 1050 sekä seututiet 112 ja 115.

Lisäksi on tarkasteltu alueen joukkoliikenneyhteyksiä ja joukkoliikenteen edellytyksiä tunnin saavutettavuusalueelta, joka kattaisi Inkoon lisäksi Raaseporin, Hangon, Salon, Lohjan, Kauniaisten, Espoon, Vantaan ja Helsingin kaupungeista sekä Vihdin, Kirkkonummen ja Siuntion kunnista vähintään merkittävän osan.



Kuva 50. Kaava-alueen ulkopuolinen vaikutusalue.

10.2 Maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen kohdistuvat vaikutukset

10.2.1 Maakuntakaava

Kaavaratkaisu on voimassa olevan maakuntakaavan mukainen. Asemakaavahankkeen keskeisenä tavoitteena on mahdollistaa alueen kehittäminen teollisena alueena, jonne voidaan ensisijaisesti sijoittaa vihreän eli vähäpäästöisesti tuotetun teräksen tuotantolaitos, sen tarvitsemia tukitoimintoja sekä muuta alueen infrastruktuuria hyödyntävää teollista toimintaa. Uudenmaan liitto toteaa luonnosvaiheen lausunnossaan, että Joddböle V asemakaavamuuotos on maakunnallisesti ja jopa valtakunnallisesti merkittävä ja lähtökohtaisesti edistää maakuntakaavan ja Uusimaa-ohjelman toteutumista.

Uusimaa-ohjelman painopisteet ovat ympäristöviisas, menestyvä ja onnellinen Uusimaa. Nämä tarkoittavat muun muassa hiilineutraaleja yhdyskuntia, joissa menestymistä haetaan vihreän kasvun ja kestävien innovaatioiden tukemisesta ja onnellisuutta työllisyysasteen nostosta sekä osallisuudesta. Liitto näkee nämä Uusimaa-ohjelman tavoitteet keskeisinä myös Joddböle V kaavahankkeessa.

Uudenmaan liitto on lisäksi tunnistanut vihreän siirtymän merkittäväksi Uudenmaan elinvoimaa rakentavaksi mahdollisuudeksi, ja käynnistänyt Vihreän siirtymän vaihemaakunta-kaavatyön.

Kaavatyötä tukee liiton vihreän siirtymän maankäyttötarpeiden selvitystyö, joka on valmistunut alkusyksystä 2024.

10.2.2 Yleiskaava

Kaavaratkaisu on voimassa olevan yleiskaavan mukainen. Suunnittelualue sijoittuu osittain jo ennestään rakennetulle teolliselle alueelle, joka on voimassa olevassa yleiskaavassa osoitettu yritystoiminnan alueeksi, jolla on suunnittelutarvetta. Laajamittainen maa-ainesten otto on valmistanut aluetta teolliseen käyttöön jo vuosikymmenten ajan.

Joddbölen V Asemakaavamuutoksen Yleiskaavallisessa tarkastelussa (Sweco 2024) on tarkasteltu yleiskaavallisten sisältövaatimusten täyttymistä Joddböle V asemakaavamuutoksen suunnittelualueella ja sitä ympäröivillä alueilla. Tarkastelussa on huomioitu MRL 39 §:n mukaiset sisältövaatimukset, joissa on tarkennettu alueidenkäytön suunnittelulle MRL 5 §:ssä määritellyjä tavoitteita yleiskaavoituksen näkökulmasta. Tarkastelu on laadittu asemakaavatyössä sekä Inkoon manneralueen uuden yleiskaavan (kumottu v. 2022) laatimisessa tehtyjä selvityksiä hyödyntäen ja näiden selvitysten riittävyys arvioiden. Lisäksi tarkastelussa on hyödynnetty voimassa olevia maankäytön suunnitelmia, Inkoon kunnan asiakirjoja ja muita dokumentteja. Selvitykset ovat riittävät mahdollistamaan yleiskaavallinen tarkastelu MRL 9 §:n mukaisesti.

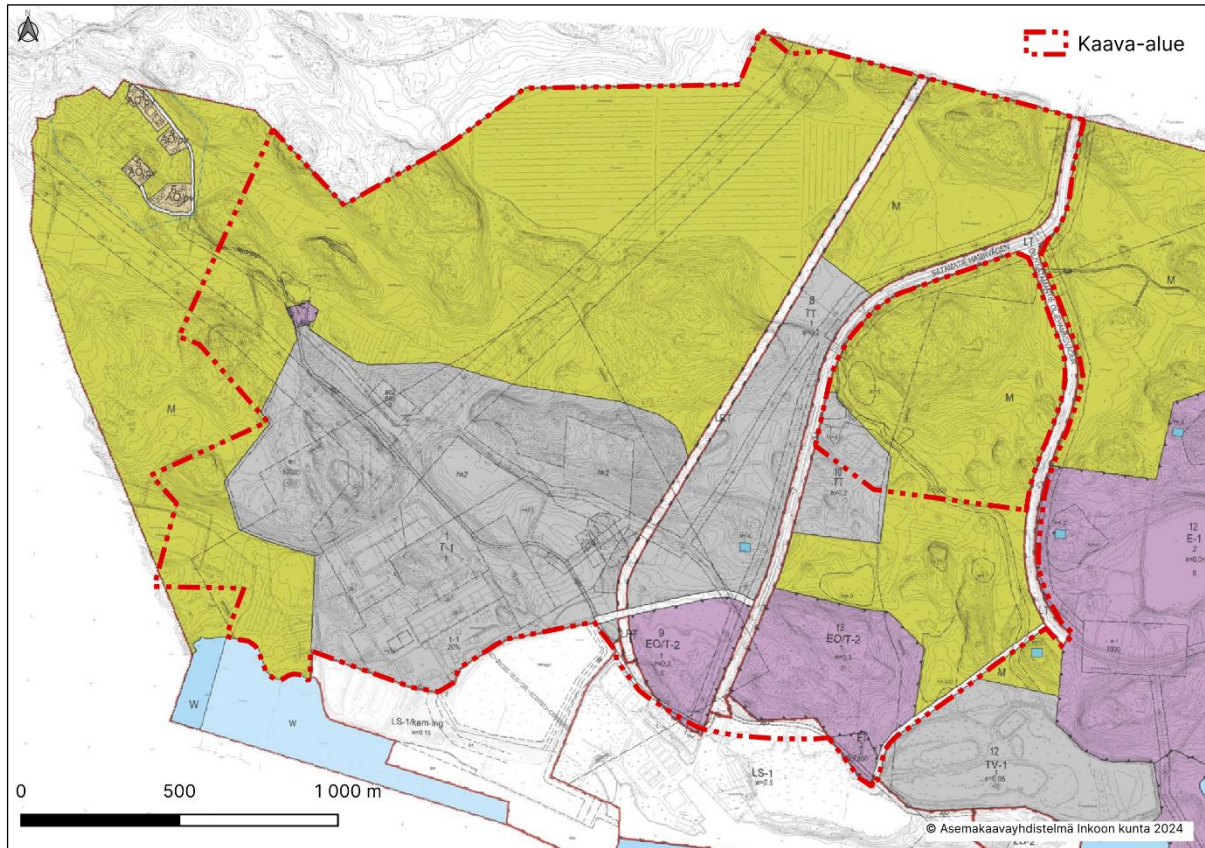
Kuten edellä kohdassa 3 on esitetty, asemakaavamuutos täyttää yleiskaavan sisältövaatimukset kaikilta osin MRL 39 §:n edellyttämällä tavalla, ja 39 § 2 momentissa huomioitavaksi esitetyt seikat on selvitetty riittävästi. Lisäksi maakuntakaava on otettu huomioon MRL 39 § 1 momentin mukaisesti.

10.2.3 Asemakaava

Voimassa olevaan asemakaavaan nähden teollisuusalueet kasvavat nykyisestä. Kaavaratkaisulla tiivistetään olemassa olevaa teollista aluetta Inkoon satama-alueella ja sen lähiympäristössä. Hankkeessa hyödynnetään olemassa olevia rakenteita ja infrastruktuuria. Joddböle V -kaavahanke hyödyntää Uudenmaan liiton lausunnon mukaan alueen aiempia, erillisiä asemakaavahankkeita niitä yhdistäen ja mahdollistaen kokonaisvaltaisen kaavaratkaisun.

Kaavaratkaisun mukainen maankäyttö sijoittuu riittävän etäälle nykyisestä ja suunnitellusta asutuksesta, jolloin kaavaratkaisulla mahdollistettujen toimintojen ei arvioida muodostavan merkittäviä vaikutuksia olemassa olevaan tai suunniteltuun asumiseen tai loma-asumiseen. Kaavaratkaisu sijoittuu merkittävältä osin jo rakennetulle teolliselle alueelle.

Alueen merkittävimmät toiminnot sijoittuvat voimassa olevan asemakaavan mukaisille teollisuusalueille ja yhdyskuntateknistä huoltoa palvelevien laitosten alueille. Teollisuusalueen laajentuminen lisää alueen toiminnasta aiheutuvaa liikennettä, melua ja sillä on vaikutusta Inkoon kunnan yhdyskuntarakenteeseen lisääntyvien työpaikkojen ja sitä kautta asuntotarpeen osalta.



Kuva 51. Kuvassa esitetty kaavamutosalue suhteessa voimassa oleviin asemakaavoihin.

10.2.4 Kunnan maa- ja asuntopoliittinen ohjelma

Inkoon kunta ottaa maankäytön suunnittelussa huomioon toiminnasta muodostuvien uusien työpaikkojen ja asuntotuotannon tarpeen. Kunta on laatinut vuoden 2020 aikana maa- ja asuntopoliittisen ohjelman, jossa tarkastellaan muun muassa tulevia asunto- ja yritystonttien tarpeita ja linjauksia. Maa- ja asuntopoliittinen ohjelma on päivitetty vuonna 2024 (hyväksytty kunnanvaltuustossa 11.3.2024 § 10).

Joddbölen kehittämisestä sanotaan seuraavaa maa- ja asuntopoliittisessa ohjelmassa:

”Joddbölen kehittämisestä sanotaan seuraavaa kuntastrategiassa: ”Kunta on aktiivinen Joddbölen alueen kehittämisessä ja mahdollistaa tarvittaessa pistoraitteen rakentamisen alueella.”. Alueen maanomistajat ovat pyytäneet kuntaa aloittamaan Joddböle IV kaavahankkeen vuonna 2023. Kunta pitää tärkeänä, että Joddbölen aluetta kehitetään. Toiminnan tulee kuitenkin olla luonteeltaan sellaista, että se nauttii vahvaa ymmärrystä ja luottamusta paikallisessa väestössä. Kunta katsoo, että Joddbölen alue on uniikki kokonaisuus, joka tulee tulevaisuudessa kehittymään. On kuitenkin tärkeä ottaa huomioon turvallisuuspolitiikan muutokset, jotka voivat vaikuttaa myös Joddbölen alueen kehittämiseen.

Kunta kehittää Joddbölen aluetta yhdessä maanomistajien kanssa. Kunta muodostaa näkemyksen ja selkeät tavoitteet alueen kehittämiseksi vuoden 2024 aikana. (Seuranta/toteutus: tavoitteet vuoden 2024 aikana, Joddböle V kaavan seuranta)

Asemakaavoituksella edistetään Inkoon kunnan maa- ja asuntopoliittisen ohjelman mukaisia tavoitteita Joddbölen osalta.

10.2.5 Inkoon kunnan visio 2040

Inkoon kunta käynnisti vuoden 2024 alussa Inkoon kunnan vision vuodelle 2040. Visiotyön tavoitteena oli konkretisoida, miten kuntaa halutaan kehittää pitkällä aikavälillä yli kuntastrategiakausien ja auttaa päätettäessä hyvin pitkävaikutteisista asioista. Inkoon Visio 2040 valmistui kesällä 2024.

Inkoon väestönkehityksen arvioidaan olevan negatiivinen ainakin vuoteen 2040 asti. Vähenemisen lisäksi väestö myös ikääntyy. Kunnan asukasluvun ennustetaan laskevan alle 5 000 asukkaaseen vuoteen 2040 mennessä, mikäli merkittäviä ja kasvua edistäviä investointeja ei tehdä ennen sitä. Inkoon visiotyötä käynnistettäessä vuoden 2024 alussa kunnan talousarviossa ja -suunnitelmassa tuleville vuosille ennustettiin merkittävää alijäämää.

Visiotyön suoritettiin kuntalaisia osallistavalla muun muassa haastatteluilla ja työpajoissa. Työn tuloksena voidaan todeta, että Inkoossa toivotaan kunnan nykyisen palvelurakenteen ylläpitämistä ja kehittämistä. Tätä toivotaan ensisijaisesti tavoiteltavan väestönkasvun kautta. Kuntastrategian mukainen kasvu, eli liki 6000 asukkaan tavoittelu, koetaan positiiviseksi. Lisäksi teollisuuden ja elinkeinoelämän kehittyminen nähdään ennen kaikkea hyvänä mahdollisuutena Inkoon kehittymiselle. Huomioiden julkisen sektorin, trendien kehityksen ja maailman tilanteen haasteet, ei väkiluvun kasvattaminen 6 000 asukkaaseen ole suoraviivaista ja se edellyttää, että jotain varsin poikkeuksellista tapahtuu.

Visiotyön tuloksena todetaan, että Inkoon vision 2040 tavoitetila voidaan saavuttaa työskentelemällä määrätietoisesti kolmen kriittiseksi tunnistetun teeman kehittämisessä. Ne ovat:

1. Elinkeinoelämän toimintaedellytykset
2. Saavutettavuus ja asuminen
3. Inkoon tarina – tunnettuus.

Kohdasta 1, elinkeinoelämän toimintaedellytykset, todetaan kunta tunnistavan Joddbölen alueen soveltuvuuden tuotantoteollisuudelle erinomaiseksi. Toivottua väestönkehitystä tukevan kuntakehityksen takaamiseksi kunnan tulee edistää Joddbölen alueen kehittämistä työllistävää toimintaa varten. Joddböleä voidaan kehittää vihreää siirtymää silmällä pitäen, koska kiinnostusta sen edistämiseen löytyy sekä kansallisella että eurooppalaisella tasolla. Kaavoitusprosessin yhteydessä kunta tutkii voimassa olevaan lainsäädäntöön ja kansallisiin vaatimuksiin viitaten kunkin hankkeen perustamista ja sen toteutumismahdollisuuksia. Kunta näkee Joddbölen myös potentiaalisena osana alueellista ekosysteemiä. Hyvä vuoropuhelu Joddbölen alueen kehittämistä koskien on erittäin tärkeää. Inkoo haluaa pitää itseään myös vastuullisen kasvun edelläkävijänä.

10.2.6 Yhdyskuntarakenne

Asemakaavan mahdollistama alueen kehittäminen ei ole ristiriidassa maakunta- tai yleiskaavoituksen kanssa. Asemakaavalla tarkennetaan voimassa olevassa yleiskaavassa osoitettuja yritystoiminnan aluevarauksia. Kaavalla tiivistetään rakentuneen teollisuusalueen yhdyskuntarakennetta, jolloin alueen infrastruktuuri tulee tehokkaampaan käyttöön ja samalla tiivistetään yhdyskuntarakennetta. Asemakaavalla on huomioitu suunniteltujen toimintojen vaatima tilantarve ja alueen kehittämisen edellytykset, turvattu syväsataman liikenneyhteydet ja varauduttu suunnittelualueen välittömän lähiympäristön kehittämistarpeisiin

Kaavan toteuttamisesta ei aiheudu merkittäviä alue- ja yhdyskuntarakenteeseen kohdistuvia vaikutuksia alueen tukeutuessa olemassa olevaan yhdyskuntarakenteeseen sekä olemassa oleviin liikenneyhteyksiin. Alueen maankäyttömuodot säilyvät suurelta osin vastaavina kuin tällä hetkellä, joten myöskään merkittäviä laadullisia muutoksia ei muodostu yhdyskuntarakenteeseen. Kaavan toteuttaminen mahdollistaa alueen toiminnan laajentamisen sekä yhdyskuntarakenteen kehittämisen. Kaavaratkaisulla on myös varauduttu alueen tuleviin kehittämistarpeisiin joustavalla kaavaratkaisulla.

Alueen toteuttaminen ja kehittäminen tulee todennäköisimmin tapahtumaan vaiheittain. Alueen rakentamisen ohjaus pohjautuu alueen prosessien ja toiminnallisuuden huomioimiseen. Kaavaratkaisussa on pyritty huomioimaan tulevat tarpeet mm. ajoyhteyksien kehittämisessä ja kytkeytymisessä suunnittelualueen ulkopuolisiin alueisiin.

10.3 Ihmisten elinoloihin kohdistuvat vaikutukset

Selvityksiin perustuvan tiedon perusteella, Joddböle V asemakaavamuutoksen toteuttamisella ei aiheudu merkittäviä haitallisia vaikutuksia ihmisten terveyteen, elinoloihin tai viihtyvyyteen.

Suunnittelualueelle ei sijoitu vakituista asutusta tai loma-asutusta. Lähin asutus sijoittuu kaavoitettavan alueen pohjois- ja luoteispuolelle Fagervikintien ja Voimalantien varrelle. Lähimmät yksittäiset asuinrakennukset sijaitsevat Mossholmenin alueella noin 50 metrin etäisyydellä suunnittelualueen reunasta pohjoiseen ja Hillestorpin alueella noin 150 metrin etäisyydellä suunnittelualueen reunasta länteen. Fagervikenin lahden eteläpuolella on loma-asuntoja Nötön saarella noin 550 metrin etäisyydellä suunnittelualueesta ja Storransjön saarella noin 800 metrin etäisyydellä suunnittelualueesta. Aktiivinen tehdasalue sijoittuu kaava-alueen keskiosaan, jolloin todellinen etäisyys lähimpiin loma- ja ympärivuotisiin asuntoihin on yli 1 kilometri. Pitkään toiminnassa ollut satama-alue erottaa uuden tehdasalueen meren rannasta.

10.3.1 Vaikutukset terveyteen ja turvallisuuteen

Laadittujen selvitysten perusteella kaavan toteuttamisella ei arvioida olevan suoria haitallisia terveys- tai turvallisuusvaikutuksia.

10.3.2 Melu

Sataman nykytilan mukainen toiminta aiheuttaa melutasoja, jotka ovat lähimpien häiriintyvien kohteiden luona (asuin- ja lomarakennuksia) asuinrakennusten päiväaikaisen ohjearvon tasalla tai hieman yli. Melu aiheutuu merkittävimmin LNG-terminaalilaivan toiminnasta, joka on ympärivuorokautista.

Kaavoituksen mahdollistaman hankkeen rakennusvaiheen ei arvioida aiheutuvan merkittäviä terveysvaikutuksia. Terveysvaikutuksia voivat aiheuttaa melu ja värinä, joita voidaan hillitä vaimennustoimenpitein.

Suunnittelualueen alueen maanrakennustyöt tulevat aiheuttamaan melua, joka kasvattaa melutasoja erityisesti nykytilassa hiljaisempien alueiden luona. Maanrakennustöistä aiheutuva melutason kasvu on kuitenkin luonteeltaan väliaikainen. Rakentamisen aikana vaikutuksia voidaan lieventää ajoittamalla meluavat työvaiheet mahdollisuuksien mukaan arkipäiville valvellaoloaikaan.

Rakennusaikainen meluntorjunta voidaan toteuttaa esimerkiksi kiinteiden tai väliaikaisten meluesteiden avulla. Rudus Oy:n ja tehtaan väliselle alueelle kasataan esirakentamisesta saatavan ylimääräisen kiviaineksen valli, joka toimii meluesteenä Rudus Oy:n alueelta erityisesti Fagervikinlahden suuntaan. Meluesteiden lisäksi melua voidaan hallita esimerkiksi sijoittamalla meluavat toiminnot alimpiin mahdollisiin maastonkohtiin, käyttämällä hiljaisempia poralaitteita tai murskaimia sekä louhintasuunnan valitsemisella siten, että louhintarinne toimii meluesteenä.

Toiminnan käynnistyttyä on mahdollista mitata melulähteiden päästöjä ja päivittää tehtyä melumallinnusta toteutuneiden äänilähteiden ja laitosratkaisujen tiedoilla. Lähimpien häiriintyvien kohteiden luona voidaan tehdä ympäristömelumittauksia. Mittausten perusteella pystytään kartoittamaan meluavimmat laitteet ja toteuttaa meluntorjuntatoimia, mikäli ne ovat vielä tarpeen.

Suunnittelun terästehtaan toiminnan aikana meluarvot lähellä tietä sijaitsevien häiriintyvien kohteiden luona ovat yli ohjearvojen. Liikenteen meluun pystytään kuitenkin vaikuttamaan erilaisin meluestein (valli, aita, kaide). Lisäksi meluhaittaa voidaan pienentää alentamalla ajonopeuksia.

Laivaväylän keskiäänitason kannalta laivaliikenteen kasvun myötä melutason muutos on havaittavissa ja sen vaikutus arvioidaan kohtalaiseksi. Laivaväylän läheisyydessä sijaitsevan yksittäisen häiriintyvän kohteen kannalta muutos havaitaan useampana yksittäisenä laivaohituksen melutapahtumana.

Erilaiset äänet koetaan eri tavalla epämiellyttäväksi, kiusallisiksi tai häiritseviksi, ja äänen häiritsevyys on usein tilannesidonnaista ja se koetaan yksilöllisesti. Kuitenkin mikäli ohjearvot ylittyvät, ei melun aiheuttamia terveysvaikutuksia voida poissulkea.

Rakentamisen vaikutuksia ihmisiin voidaan lieventää tiedottamalla hankkeen etenemisestä ja jatko-suunnitelmista lähialueen asukkaille sekä vapaa-ajan asuntojen omistajille ja käyttäjille. Rakentamisen aikana tiedottamisen merkitys korostuu, jotta asukkaat ovat tietoisia liikenteen ajoittumisesta ja rakentamisen häiriöiden kestosta. Tiedottamisella voidaan myös lieventää hankkeen aiheuttamia huolia ja epävarmuutta

10.3.3 Liikenneturvallisuus

Turvalliset kävely- ja pyöräilyreitit sekä sujuva liikenne vähentävät onnettomuusriskejä ja parantavat asukkaiden turvallisuutta.

Kaavamuutoksen mahdollistaman toiminnan kannalta tärkein yksittäinen kehitettävä kohde on St 186:n ja Kt 51:n eritasoliittymän alue, jolle kohdistuu kasvavien liikennemäärien kohdalla suuri kuormitus. Yksi potentiaalisista ratkaisuista on eritasoliittymän täydentäminen suoralla rampilla Inkoon keskustan suuntaan. Liittymän parantamisella on huomattava positiivinen vaikutus liikenteen sujuvuuteen ja turvallisuuteen. Satamatien kohdalla liikennemäärät kasvavat voimakkaasti, joten myös sen kohdalla olisi syyt harkita toimenpiteitä liikenneturvallisuuden parantamiseksi. Esimerkiksi liittymäalueiden parannukset kääntymiskaistoilla ja kanavoinneilla sekä alennetut nopeusrajoitukset ovat potentiaalisia vaihtoehtoja. Suunnittelun terästehtaan kuljetuksien ajoittamisella voidaan vaikuttaa aiheutuviin liikennevaikutuksiin. Suurimmat liikennemäärät ajoittuvat terästehtaalla työvuorojen vaihtumisten aikoihin ja kuljetusten ajoittaminen näiden aikojen ulkopuolelle parantaa liikenteen turvallisuutta ja sujuvuutta. Rakentamisen aikaisten kuljetusten määriä voidaan myös vähentää hyödyntämällä maa-, kaivu- ja louhintamassoja mahdollisimman paljon hankealueella. Kuljetusurakoitsijoiden valvonnalla ja ohjeistuksella voidaan tehostaa liikennesääntöjen ja -merkkien noudattamista ja näin parantaa liikenneturvallisuutta ja -sujuvuutta. Lisäksi kuljetuksista ja kuljetusreiteistä voidaan tiedottaa paikallisesti.

Julkisen liikenteen yhteyksien kehittämisen sekä kävelyn- ja pyöräilyreittien parantamisen avulla voidaan vaikuttaa suunnittelualueelle syntyvän henkilöliikenteen määriin ja kannustaa käyttämään kestävämpiä liikkumismuotoja. Vähenevä henkilöautoliikenne parantaisi liikenneturvallisuutta alueella. Uusien pyöräilyn ja jalankulun yhteyksien suunnittelussa tärkeitä kohteita ovat seututien 186 yhteydet juna-asemalta suunnittelualueelle sekä yhteys Inkoon keskusta-alueesta suunnittelualueelle.

Seututien 186 kanssa risteävän Fagervikintien liittymäalueen turvallisuus paranisi, mikäli seututieltä 186 toteutettaisiin uusi ajoväylä Inkoon keskustan suuntaan lähempää Joddböleä kuin Fagervikintie. Uusi ajoväylä rauhoittaisi liittymäaluetta ja vähentäisi liikennettä Fagervikintiellä. Seututien 186 ja Fagervikintien liittymän turvallisuutta tulee tarkkailla.

10.3.4 Ilmanlaatu

Rakentamisen aikana työmaalla on tavoitteena, että työstä syntyvä pöly ei aiheuta terveys- tai viihtyvyyshaittoja lähiympäristössä. Työmaalla pyritään erilaisten pölynhallintakeinojen avulla estämään jo ennalta korkeiden pölypitoisuuksien syntyminen. Lisäksi pyritään sitomaan syntyvä pöly ja estämään sen leviäminen asuinalueille. Työmaan työntekijöiden perehdyttäminen pölyntorjuntatoimiin on edellytys niiden tehokkaalle ja oikea-aikaiselle toteuttamiselle.

Toiminnasta aiheutuvat normaalitoiminnan päästöt eivät aiheuta terveydellistä riskiä lähialueen asukkaille. Vuoden 2024 aikana AFRY on suorittanut leviämislaskelmia koskien ulkoilmaan kohdistuvia päästöjä ja arvioinut tuloksia Suomen kansallisten raja- ja tavoitearvojen perusteella. Raja-arvolla tarkoitetaan ilman epäpuhtauksien suurinta sallittua pitoisuutta.

Suunnitellun toiminnan ilmapäästöt koostuvat muun muassa typpioksideista, rikkioksideista, hiukkasista ja raskasmetalleista. Näiden ilman epäpuhtauksien katsotaan olevan tärkeimpiä muuttujia raja-arvojen ja terveysriskin kannalta.

Hyväksytyllä leviämislaskentajärjestelmällä suoritettussa mallinnuksessa otetaan huomioon useita tekijöitä, kuten topografiset ja meteorologiset tiedot. Laskenta-alueen kokonaispinta-ala on noin 10 km x 10 km (100 neliökilometriä), kun taas projektialueen pinta-ala on noin kaksi neliökilometriä.

Leviämislaskelmien tulokset osoittavat toiminnan vaikutusten alittavan kansalliset raja- ja tavoitearvot, mukaan lukien taustapitoisuudet. Typpioksidien, rikkioksidien, hiukkasten ja raskasmetallien lasketut maksimipitoisuudet kaikissa laskentapisteissä arvioidaan erittäin alhaisiksi. Esimerkiksi typpioksidipäästöt ovat vain 1,3 % tai vähemmän sallitusta raja-arvosta vuositasolla. Selvityksen yhteenvedona todetaan, että yleisön altistuminen tutkituille ilman epäpuhtauksille ei aiheuta kohonnutta terveysriskiä laskenta-alueella.

Suunnitellun tehtaan prosessiperäisiä päästöjä ehkäistään ja lievennetään teknisin keinoin siten, että vaikutukset ilmanlaatuun jäävät hyväksyttävälle tasolle. Tehtaalla on käytössä mm. pölyn keruu- ja poistojärjestelmiä, märkäpesureita sekä kuitu- ja sähkösuodattimia savukaasujen puhdistamiseen. Kaikki laitokselle suunnitellut puhdistustekniikat ovat hyvin tunnettuja ja laajalti käytettyjä teollisuudessa tänään. Päästöjen hallintaan käytettävien käsittelyjärjestelmien kunnossa pysyminen ja toimintavarmuus varmistetaan huoltamalla ja korjaamalla laitteistoja. Toiminnan aikana kuonan, romun, kalkin ja pellettien käsittelystä mahdollisesti aiheutuvien hajapöly-päästöjen syntyminen ja leviäminen pyritään minimoimaan.

Maaston pinnanmuodoilla ja maaston kasvillisuuspeitteisyydellä sekä puustolla on merkitystä erityisesti suurikokoisimpien hiukkasten leviämiseen, koska ne aiheuttavat depositiota eli hiukkasten poistumista ilmakehästä tarttumalla suoraan johonkin pintaan. Rakentamisaikana lähimpien rakennusten ja pölyävien toimintojen väliin onkin suositeltavaa jättää suojaksi puustoa ja muuta kasvillisuutta. Pienillä hiukkasilla kasvillisuuden sitova vaikutus on vähäisempi ja ne kulkeutuvat siten helpommin pidempiä etäisyyksiä. Uutta kasvillisuutta on suositeltavaa istuttaa maanrakennustöiden jälkeen pölyämisen estämiseksi.

10.3.5 Vaikutukset yhteisöllisyyteen ja sosiaalisiin verkostoihin

Hankkeen työllisyysvaikutusten myötä Inkoon väestön määrä ja väestörakenne muuttuu, jos työikäistä väestöä muuttaa kuntaan. Väestönkasvun myötä tapahtuva kieli- ja kulttuurimuutos herättää osassa inkoolaisista huolta Akordin (2024) tekemän tilanne-kartoitusraportin mukaan. Tehtaan arvioidaan lisäävän Inkoon väestöä 530 henkilöllä heti tuotannon käynnistymisestä lähtien (Ramboll 2024). Tällä hetkellä on kuitenkin vaikea määrittää, mihin väestö asettuu.

Uudet asukkaat tuovat mukanaan erilaisia kulttuureja, kieliä ja tapoja, mikä voi rikastuttaa paikallista kulttuuria ja luoda monimuotoisemman yhteisön. Väestönkasvu luo myös mahdollisuuksia vahvistaa koheesiota ennakoiduilla toimilla, kuten kielikoulutuksella, integraatio ohjelmilla ja eri kulttuurien välisen ymmärryksen lisäämisellä. Oikeilla investoinneilla kasvu voidaan kääntää positiiviseksi kehitykseksi koko yhteiskunnalle

Kasvava väestö lisää todennäköisesti kysyntää paikallisille palveluille, kuten koulutukselle, terveydenhuollolle ja julkisille palveluille, mikä johtaa palveluiden parantumiseen pitkällä aikavälillä. Uudet asukkaat voivat tuoda mukanaan uusia näkökulmia ja ideoita, jotka voivat vahvistaa yhteisön yhteenkuuluvuutta ja luoda uusia mahdollisuuksia yhteisölliselle toiminnalle.

10.3.6 Vaikutukset palveluiden saatavuuteen

Suunnittelualueelle tai sen läheisyyteen ei sijoitu herkkiä toimintoja (päiväkodit, koulut, sairaalat). Lähimmät koulut, päiväkodit, palvelutalot ja terveydenhuollon palvelut sijoittuvat Inkoon keskustaajamaan yli neljän kilometrin etäisyydelle hankealueelta.

Sweco Finland Oy:n laatiman Joddböle V asemakaavan yhdyskunnallisten vaikutusten arviointiraportista (2024) käy ilmi, että eri väestönkasvun skenaarioista johtuvat lasten koulupalveluiden tarpeet kyetään kattamaan Inkoon kunnan palvelukapasiteetilla sekä suomen- että ruotsinkielisten osalta. Vapaana olevien oppilaspaikkojen määrä riittää eritoten, jos lasten määrä jakaantuu koulu- luokittain suhteellisen tasaisesti.

Inkoon kunnan päivähoitopalveluiden kapasiteetin riittävyyden suhteen tilanne vaatii lisätoimenpiteitä. Inkoon kunnalta saatujen lähtötietojen perusteella on suomen- ja ruotsinkielisiin päivähoitopalveluihin jäljellä laskennallisesti 51 hoitopaikkaa, mutta käytännössä päiväkodit ovat täynnä suhteessa palveluiden tuotantoon tarvittaviin resursseihin. On todennäköistä, että erityisesti nopean ja erityisen suuren kasvun skenaarioissa Inkoon kunnan päivähoitopalveluihin kohdistuu merkittävä palvelutarve, johon kunnan tulee varautua palvelukapasiteetin lisäämisellä.

Muunkielisten osuus on suuren väestönkasvun skenaarioissa kasvaa, mikä tarkoittaa, että noin puolet lapsista on muun kuin suomen- tai ruotsinkielinen. Vaikka oppilaspaikkoja riittää, voi tämä vaatia muunlaista resurssien tai kyvykkyyksien lisäämistä päivähoito- ja koulupalveluihin, jotta lasten kieli- ja kulttuuritarpeet tulevat huomioiduiksi.

Kasvava väestömäärä lisää terveyspalveluiden kysyntää, mikä voi johtaa terveydenhuollon resurssien ja palveluiden parantamiseen.

Väestön lisääntyminen houkuttelee uusia yrityksiä alueelle, mikä parantaa kaupallisten palveluiden saavutettavuutta. Kaavan toteutuminen mahdollistaa paikallisilla yrityksillä toimimaan palveluntuottajina erityisesti rakentamisen, asennustoiminnan, metallituotteiden valmistuksen sekä majoitus- ja ravitsemuspalveluiden osalta. Lisäksi tuotantotoiminnan aikana korostuvat huolto- ja kiinteistöpalveluiden, vähittäiskaupan, huoltamo- ja korjaamotoiminnan sekä varastointi- ja kuljetuspalveluiden tarjonta.

Voidaankin todeta, että uudet asukkaat luovat kysyntää erilaisille palveluille, mikä voi johtaa kauppojen, ravintoloiden ja muiden palveluiden lisääntymiseen. Muutokset voivat parantaa paikallisten asukkaiden elämänlaatua ja tehdä alueesta houkuttelevamman uusille asukkaille ja yrityksille.

10.3.7 Vaikutukset virkistyskäyttöön

Hankkeen myötä olemassa olevia merkittäviä virkistysalueita ei menetetä, mutta lähialueella tapahtuvaan virkistyskokemukseen, esimerkiksi ulkoiluun, marjastukseen ja sienestykseen voivat vaikuttaa lisääntyvä melu tehtaan lähialueella ja Satamatien läheisyydessä. Liikenteen melu voi ulottua Lokin metsäpolun länsiosiin. Lisääntyvä laivaliikenne voi aiheuttaa mahdollisia vähäisiä kielteisiä vaikutuksia virkistyskäyttöön, esimerkiksi vapaa-ajan veneilyyn sekä laivaväylää lähimpiin virkistyskäytäjiin esimerkiksi Jakobramsjöllä. Hankealue myös näkyy maisemassa etelän ja kaakon suunnasta. Elisaaren ulkoilualueen itäkärjen pohjoisrannoille hankealueen korkeimmat rakennusosat saattavat näkyä, mutta maisemallinen vaikutus on vähäinen. Laitoksen rakenteiden ei arvioida juurikaan hahmottuvan maisemassa hankealueesta luoteeseen etäisyyden, maastonmuotojen ja puustovyöhykkeiden takia, jossa sijaitsee Björnvikenin uimaranta sekä Kavalahden leirikeskus. Hankealueen koillispuolella sijaitsevalle Lokin metsäreitille maisemalliset vaikutukset ovat niin ikään vähäiset. Läheisiin uimarantoihin ei arvioida olevan vaikutuksia. Vaikka yksittäiset häiriötekijöiden vaikutukset voivat olla vähäisiä virkistyskäytön näkökulmasta, voivat ne muodostaa kuitenkin yhdessä viihtyvyyshaittaa lisäävän elementin olemassa olevan teollisuus- ja satama-alueen vaikutuksiin.

10.3.8 Kalastus ja veneily

Vesistö-rakennushankkeen merkittävät vaikutukset kalastukselle kohdistuvat Fagervikenin lahtialueelle sekä läjitysalueen osalta Inkoon edustan ulkomerialueelle. Itse hankealueella ei ole merkittäviä kalataloudellisia arvoja lukuun ottamatta läjitysaluevaihtoehdoille sijoittuvaa troolikalastusalueetta. Hankealueen ympäristöön Fagervikenin lahtialueelle sijoittuu kuitenkin poikastuotantoalueita sekä aktiivista vapaa-ajankalastusta.

Vapaa-ajan kalastuksen, kaupallisen kalastuksen ja kalastusmatkailun osalta haittaa saattaa ilmetä etenkin rakennusaikana, jolloin ruoppaukset aiheuttavat veden samentumista. Kiintoaines aiheuttaa pyydysten likaantumista ja sillä on myös vaikutusta kalojen elinolosuhteisiin. Toiminta-aikana mahdollinen jäähdytysveden purkamisen mereen aiheuttaa kalojen elinolosuhteissa muutoksia, mikä voi heijastua kalakantoihin. Blastr Green Steel on kuitenkin harkinnut useita vaihtoehtoja jäähdytysveden purkamiseen, joista suurimmalla osalla on kohtalainen tai hyvin pieni vaikutus. Kokonaisuudessaan vaikutukset kalastukseen jäävät vähäisiksi.

Kaloille ja kalastukselle aiheutuvien haittojen näkökulmasta merkittävin asia on, että ruoppausten ja louhintojen yhteydessä käytetään estorakennetta, joka vähentää kiintoaineen ja vedenalaisen melun leviämistä. Tämä rajaa merkittävät vaikutukset alueelle, jonka kalataloudellinen merkitys on vähäinen.

Suunnitellun toiminnan on arvioitu lisäävän laivaliikennettä noin kaksi aluskäyntiä vuorokaudessa. Välillisiä vaikutuksia veneilyyn saattaa muodostua laivaliikenteen aktiivisuuden lisääntyessä ja maisemakuvan muuttuessa tehdasalueen kasvamisen myötä. Laivaväylä Inkoon satamaan on merkittäviä kauppamerenkulun pääväylä, jonka varrella pienveneilyn ei tulisi vaikeuttaa laivaliikennettä. Vaikutuksia veneilyyn ei arvioida juurikaan muodostuvan.

10.3.9 Valo-olosuhteet

Hankkeen aiheuttamalla valo-olosuhteiden muutoksella arvioidaan olevan ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen vähäinen vaikutus.

Tehdasalue valaistaan asianmukaisesti ja valaistuksen suunnittelu tapahtuu myöhemmässä vaiheessa, jotta varmistetaan, että se täyttää kaikki tarpeet ja vaatimukset. Valaistuksen suunnittelussa huomioidaan ensisijaisesti turvallisuusnäkökohdat, mutta valaistus pyritään kohdistamaan niin, ettei se aiheuta ylimääräistä häiriötä, ja ettei valoa loista tarpeettomasti tehdasalueen ulkopuolelle. Valaistus muuttaa alueen valo-olosuhteita tehdasalueen ympäristössä. Kaatopaikka-aluetta hankealueen pohjoisosassa ei todennäköisesti ole tarpeen valaista ainakaan ympäri vuorokauden. Valaistus voidaan sammuttaa myös tehdasalueilla, joissa ihmiset eivät tällä hetkellä oleskele erilaisten antureiden avulla. Tehdasalueen ympäristöön rakennettavat vallit sekä hankealueen reunoille jätettävä puusto estävät jonkin verran valon leviämistä ympäristöön. Hankealueen länsi-, pohjois- ja itäpuolen asutukselle valaistuksen vaikutus on arviolta enemmänkin kajastusta. Hankealueen eteläpuolen loma- ja vakitukselle asutukselle valaistusvaikutukset ovat suuremmat, mutta satama-aluetta on valaistu jo aikaisemmin, mikä vähentää muutoksen suuruutta. Tehdasta valaistaan vähemmän kesäaikana, jolloin valaistuvaikutukset ovat vähäisempiä kuin pimeänä vuodenaikana. Hankkeen aiheuttamalla valo-olosuhteiden muutoksella arvioidaan olevan ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen vähäinen kielteinen vaikutus. Maisemalliset vaikutukset koetaan subjektiivisesti ja on myös mahdollista, ainakin osin todennäköistäkin, että elinympäristössä tapahtuviin muutoksiin totutaan ajan myötä, ja niiden mahdollinen häiritsevyyks lieventyy.

10.4 Maisemaan sekä kulttuuriympäristöön ja -perintöön kohdistuvat vaikutukset

Teollisuus on määrittänyt maisema- ja taajamakuva Joddbölessä ja sen ympäristössä jo pitkään. Joddbölessä ollut, vuosina 2017–2020 purettu kivihillivoimalaitos piippuineen näkyi laajalle alueelle avointen peltoaukeiden ja vesistöjen yli. Piipun korkeus merenpinnasta oli 153 metriä meren pinnan yläpuolella ja voimalan kattilahuoneiden katto 65 metrin korkeudessa. Suuri Rantatie yhdistää kaava-alueen Fagervikin ruukkialueeseen, jossa raudantuotanto alkoi jo esiteollisella ajalla 1600-luvulla. Kaava-alueelle suunniteltu vähähiilistä terästä tuottava tehdas jatkaa suoraan alueen teollista historiaa tuoden siihen uuden ajallisen kerroksen. Uusi tuotantolaitos ei merkittävästi poikkea kaava-alueen ja lähiympäristön aiemmasta tai sille osoitetusta teollisesta luonteesta.

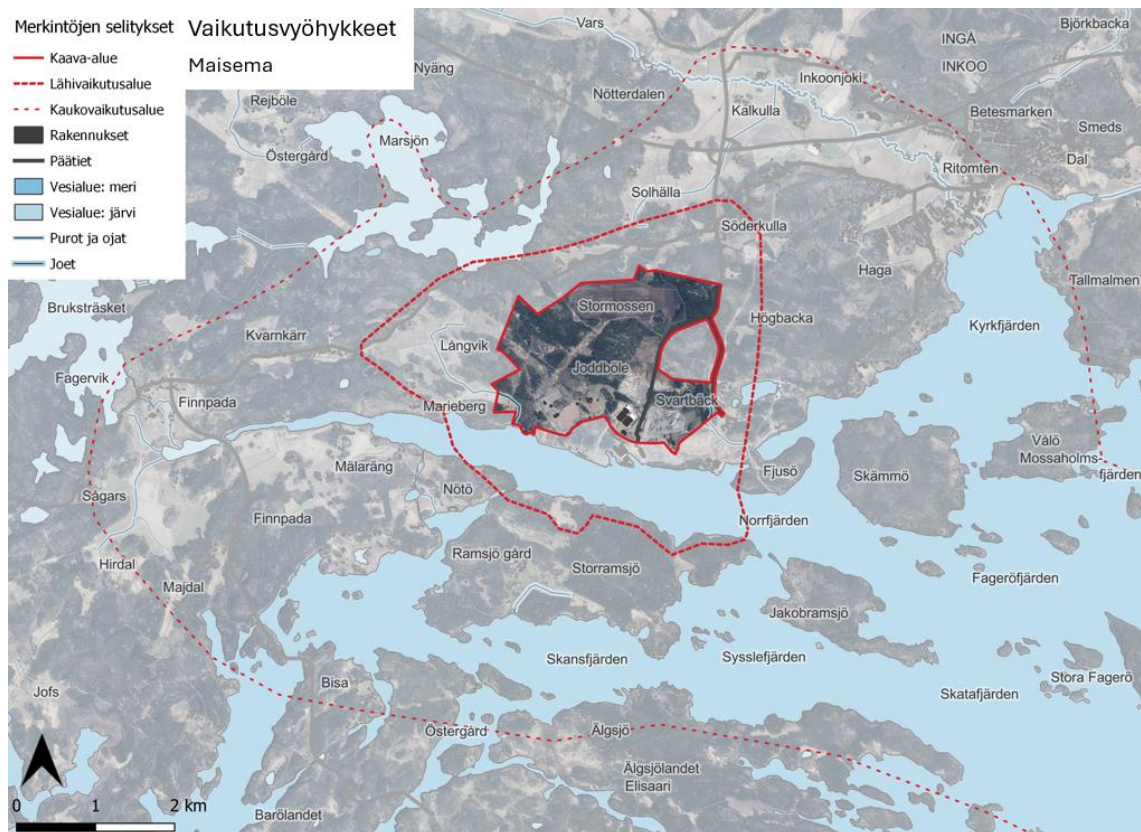
Kaava toteuttamisesta aiheutuvat vaikutukset muodostuvat teollisuusrakennuksista, toimintaan liittyvistä rakenteista, infrastruktuurista, kallioiden louhinnasta, maa-ainesten läjityksestä ja valaistuksesta. Rakennusten mittakaava, korkeus, väritys sekä materiaalit vaikuttavat niiden näkymiseen maisemassa. Kaavassa ohjataan maaston tasausta, rakennusten ylintä likimääräistä korkeusasemaa sekä läjitysalueiden ylintä likimääräistä korkeusasemaa. Lisäksi rakennusten ja rakenteiden näkymiseen maisemassa vaikuttaa niiden ympäristön maastonmuodot ja kasvillisuus sekä maaston avoimuus tarkkailupisteessä. Kaava-alueelle suunniteltu rakentaminen näkyy paikoitellen

lähivaikutusalueella avoimessa maastossa. Korkeimmat rakennusosat näkyvät paikoin kaukomaisemassa. Ne hahmottuvat kuitenkin varsin pistemäisenä kohteena.

Kaavamääräyksillä on ohjattu kaava-alueen rakennusten sijoittelua, massoittelemia, ylintä sallittua korkeusasemaa, julkisivuväriä ja alueen valaistusta ja näin vaikuttaa tehdasalueen näkyyvyyteen ja mukautumiseen maisemaan. Rakennusten näkyyvyyteen maisemassa voidaan vaikuttaa myös osoittamalla istutettavia alueen osia sekä antamalla määräyksiä maaston korkeusasemasta. Näitä kaikkia keinoja on hyödynnetty kaavaratkaisun maisemavaikutusten vähentämiseksi.

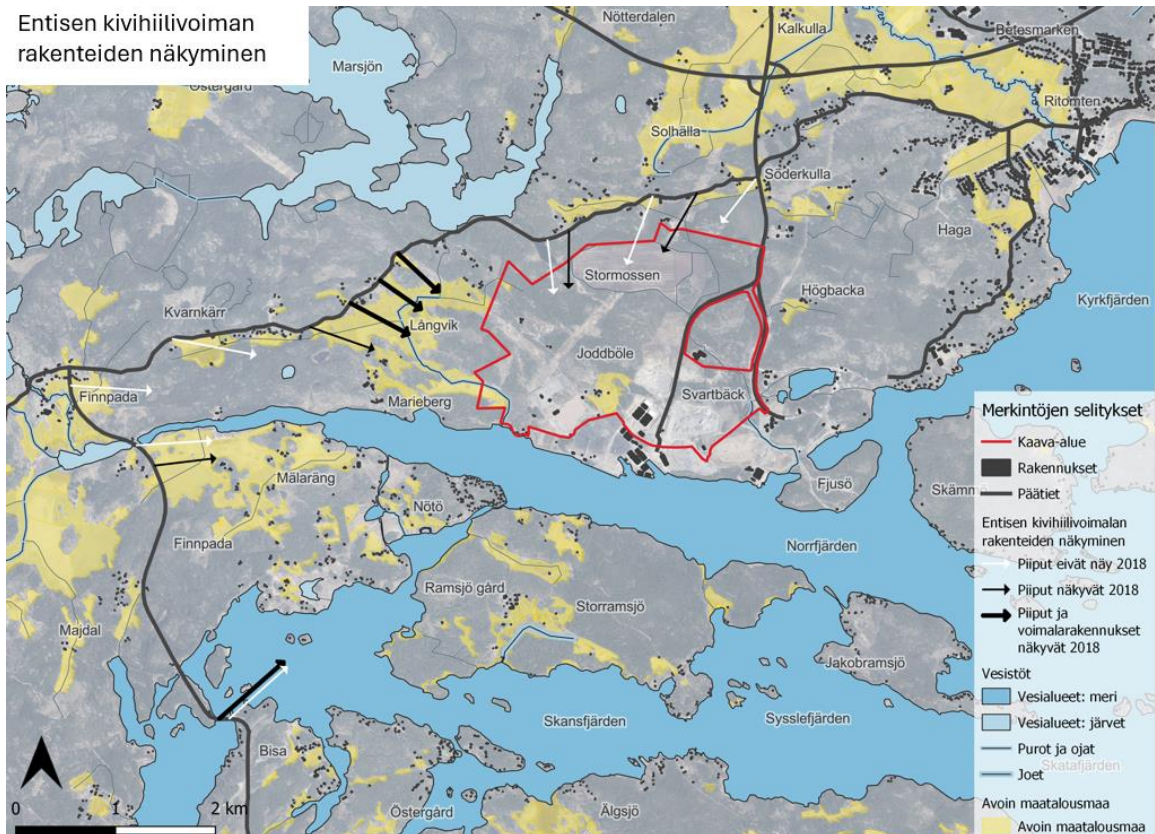
Kaavaratkaisun maisemavaikutuksia on tarkasteltu maastokäyntien ja niillä tehtyjen muistiinpanojen ja otettujen valokuvien perusteella sekä kaava-alueesta ja sen ympäristöstä tehdyn 3D-mallin avulla. 3D-mallista on otettu myös muutoksia havainnollistavaa kuvamateriaalia maisemavaikutusten arvioimisen tueksi. Katselupisteet eli kuvien ottopaikat, on valittu asiantuntija-arvion sekä viranomais- ja osallisten palautteen perusteella.

Maisemavaikutusten lähialue kattaa kaava-alueen ja sen lähiympäristön noin 1–2 kilometrin etäisyydellä. Maisemavaikutusten kaukovaikutusalueen syvyys vaihtelee maaston muotojen, avoimuuden ja peitteisyyden mukaan ollen noin 4 kilometriä. Avomerellä kaukovaikutusalue on syvempi.



Kuva 52. Maisemavaikutusten vaikutusvyöhykkeet. Ilmakuva ja tausta-aineistot MML, maastotietokanta.

Entisen kivihiilivoiman rakenteiden näkyminen



Kuva 53. Entisen kivihiilivoimalan rakenteiden näkyminen Fagervikintieltä ja Barösundintieltä vuonna 2018. Ilmakuva ja tausta-aineistot MML, maastotietokanta.

10.4.1 Rakentamisen aikaiset vaikutukset maisemaan

Rakentamisen aikaiset vaikutukset maisemaan kohdistuvat erityisesti kaava-alueelle ja sen lähialueille. Keskeneräiset rakenteet ja korkeat laitteet, kuten nosturit, voivat olla näkyviä, ja vaikutukset ovat väliaikaisia. Kuitenkin laajan teollisuusalueen rakentaminen voi kestää pitkään, jolloin maisema muuttuu asteittain. Rakennettavilta alueilta poistetaan kasvillisuus ja olemassa olevat rakenteet, ja maastoa muokataan, mikä muuttaa korkeusasemia. Uuden puuston täysikasvuseksi kasvaminen vie vuosikymmeniä, mutta kaavan yleismääräykset edellyttävät kasvillisuuden säilyttämistä mahdollisuuksien mukaan.

Kaava-alueella ja sen ympäristössä on jo nyt kiviaineksen ottoalueita, louhintaa ja satamatoimintoja. Näiden toimintojen teollinen luonne lieventää kaavan rakentamisaikaisia maisemavaikutuksia.

10.4.2 Toiminnan aikaiset vaikutukset maisemaan mantereella

Tarkastelualueetta ympäröi pääosin selänteinen peitteinen ja metsäinen maasto lännessä, pohjoisesta ja idästä. Rakentaminen ei siis muuta merkittävästi maisemaa alueen ulkopuolella mantereella, mikäli ympäristö säilyy puustoisena. Hieman etäämmällä on myös avointa viljelysmaisemaa,

jonka yli katsellessa tehdasalueen korkeimmat rakennelmat, kuten suorapelkistyslaitos ja muut korkeat rakennusosat kuten sulatto, voivat näkyä. Näille alueille on aiemmin näkynyt puretun kivihiililaitoksen piippu ja paikoitellen osittain myös sen kattilahuoneet. Korkeat rakennusosat hahmottuvat maisemassa kuitenkin varsin pistemäisinä kohteina. Kulttuurimaisemalle ominaiset pitkät peltonäkymät säilyvät kaava-alueen rakentamisesta huolimatta. Kaava-alueen entinen ja nykyinen luonne huomioiden muutokset maisemassa eivät ole merkittäviä mantereen puolelta tarkasteltuna.

Kaavan yleismääräyksissä ohjataan kiinnittämään huomiota olemassa olevan kasvillisuuden säilyttämiseen mahdollisuuksien mukaan sekä uuden puuston istuttamiseen toimintojen välialueille ja logistiikka-alueiden maisemallisiin rajauksiin. Kasvillisuus rakennetun alueen reunalla pehmentää maisemassa tapahtuvaa muutosta. Kaavassa on osoitettu puustoisena säilytettäviä alueita etenkin kaava-alueen länsireunalle sekä istutettavia alueenosia Stormossenin reunoille. Sekä kaava-alueen pohjoisreunalle että lounaiskulmaan on osoitettu maa- ja metsätalousvaltaisia alueita, joilla on ympäristöarvoja.

Snappertunan-Fagervikin kulttuurimaisemaan kuuluva Långvikin peltoaukea ulottuu tarkastelualueen rajalle, ja rakentaminen näkyy kulttuurimaiseman itäisimmille pelloille. Teollinen maisema on kuitenkin ollut osa aluetta jo kivihiilivoimalaitoksen ja voimalinjojen rakentamisesta lähtien. Uuden voimalinjan rakentaminen laajentaa olemassa olevaa avointa voimalinjaa, jota pitkin on näkymiä teollisuusalueelle. Kaavaratkaisussa mahdollistetaan teollisuusalueen rakentaminen aivan kaava-alueen reunalle asti, mikä tulee näkymään peltoaukealle ja sen yli voimalinjaa pitkin Fagervikintielle asti.

Teollisuusalueen länsireuna osoitetaan kaavassa puustoisena säilytettävänä alueen osana. Kaavamääräyksen mukainen kerroksellinen ja monilajinen kasvillisuus teollisuusalueen reunalla peittää ja pehmentää näkymää teollisuusalueelle. Teollisuusalueiden rakennusten ylimpiä korkoja ja läjityskorkeuksia on ohjattu kaavassa. Rakennukset voivat näkyä jonkin verran puuston latvuston yli. Voimalinjan alla nykyiset korkeusasemat säilyvät, ja mäki estää suoraa näkyvyyttä alueelle.

Maakunnallisesti arvokkaaseen kulttuuriympäristöön Snappertunan-Fagervikin kulttuurimaisemaan kuuluu kaava-alueen lounaisosasta Långviksängen -niminen pelto ja sen pohjoispuolinen n. 27 metriä merenpinnan yläpuolella (mpy) oleva mäki. Mäki osoitetaan kaavassa teollisuusalueena. Alue tasataan nykyistä alemmaksi, mutta läntisin osa jätetään louhimatta ja säilytetään puustoisena kaavamääräysten mukaan. Kasvillisuus ja rakentaminen muodostavat uuden reunavyöhykkeen avoimelle peltoalueelle. Ratkaisu minimoi rakentamisen haitallisia maisemavaikutuksia.

Långviksängenin peltoaukea ja sen itäpuolinen metsikkö osoitetaan maa- ja metsätalousalueeksi, jolla on ympäristöarvoja (MY) alueella olevien luontoarvojen vuoksi. Peltoa pitkin avautuu lännestä pitkä avoin näkymä kohti kaava-aluetta. Nykyisen maankäytön säilyttäminen MY-alueella vähentää maisemamuutoksia. Kaava mahdollistaa sähköaseman laajentamisen, mutta sen rakenteet eivät näy peltomaisemassa voimalinjoja lukuun ottamatta. Maiseman arvojen kannalta on tärkeää teollisuusalueen ja avoimen kulttuurimaiseman välinen selkeä rajautuminen, jota pehmenetään kerroksellisella kasvillisuusvyöhykkeellä. Långvikin peltomaisemassa erottuvat olemassa olevan voimalinjan korkeat kannatinpylväät ja johdot. Sirojen rakenteiden takia voimalinjat eivät ole kaukomaisemassa erityisen erottuva elementti, vaikka ne nousevatkin puiden latvusten yläpuolelle.

Tarkastelualueen luoteisreunalla Stormossenin ja Timmermossenin välisen n. 45 metriä mpy olevan mäen laki on osoitettu kaavassa teollisuusalueena ja puustoisena säilytettävänä alueen osana. Samoin osoitetaan sen länsipuolisen kallioisen mäen kaava-alueella oleva jyrkkä lounaisrinne. Puustoisena säilytettäviä alueen osia ei ole tarkoitus louhia eikä maastoa tasata. Puustoiset mäet sulkevat näkymiä teollisuusalueelle pohjoisesta ja luoteesta.

Mäkien eteläpuolelle kaavassa on osoitettu läjitysalue sekä jätteenkäsittelyä varten varattu alueen osa. Kaavassa osoitetaan läjitykselle likimääräinen korkeusasema. Läjitysalue ohjataan toteuttamaan erillisen sijoitus- ja maisemointisuunnitelman mukaan, mikä vähentää maisemaan kohdistuvia negatiivisia vaikutuksia.

Grävlingsberget Stormossenin eteläpuolella on osoitettu teollisuusalueena. Pitkällä aikavälillä Grävlingsberget on tarkoitus louhia kiviaineksiksi. Kaavassa säädellään alueen korkeusasemia ja Stormossenin reunaan osoitetaan noin 25 mpy korkeudelle ulottuva maisemavalli suojaamaan turvesuon vesitasapainoa ja muodostamaan maisemallista rajaa korttelialueiden väliin. Valli ohjataan toteuttamaan erillisen sijoitus- ja maisemointisuunnitelman mukaan, mikä vähentää maisemaan kohdistuvia negatiivisia vaikutuksia.

Fagervikintien ja kaava-alueen väliin jää puustoisia mäkiäalueita sekä puustoista suota. Kasvillisuus ja maastonmuodot estävät kaava-alueen rakennusten näkymistä Fagervikintielle. Stormossenin länsilaidan maisemavalli rajaa näkymiä pohjoisesta Fagervikin tieltä, vaikka väliin jääviä metsäalueita haktattaisiinkin. Mikäli metsää hakataan Fagervikintien varrelta, korkea suorapelkistysuuni tulee tällöin näkymään tielle. Metsän kasvaessa se taas peittyi.

Kaava-alueen koilliskulma Stormossenin ja Bredsmossenin luonnonsuojelualueen välillä on osoitettu maa- ja metsätalousalueeksi, jolla on ympäristöarvoja (MY) alueella olevien luontoarvojen vuoksi. Alueen mäkien säilyminen ja niiden puusto erottaa kaavassa osoitetut teollisuusalueet Bredsmossenin puoliavoimesta suomaisemasta. Samalla mäet ja niillä oleva puusto estää pitkien näkymien syntymisen Bredsmossenin yli kohti kaava-alueita. Olemassa olevaa voimalinjaa pitkin avautuu avoimempi näkymä kohti kaava-alueita. Stormossenin länsilaidan maisemavalli rajaa näkymiä pohjoisesta. Terästehtaan suorapelkistysuunin korkea piippu näkyy maisemassa voimalinjaa pitkin. Vastaavia avoimia näkymiä syntyy kaavassa osoitettua uutta voimalinjaa pitkin sekä ohjeellista teollisuusraideyhteyttä pitkin. Muutos ei ole merkittävä, koska jo puretun hiilivoimalaitoksen piippu on näkynyt vastaavalla tavalla voimalinjaa pitkin.

Pohjoisessa ja koillisessa Inkoonjokilaakson peltoaukealle voi näkyä jonkin verran suorapelkistyslaitos. Suorapelkistysuunin näkyminen riippuu tarkastelupisteen korkeusasemasta, ympäristön kasvillisuudesta ja rakennuksista sekä väliin jäävistä maastonmuodoista ja kasvillisuudesta. Suorapelkistyslaitoksen pistemäisyyden sekä maastonmuotojen, etäisyyden, olemassa olevien maisemahäiriöiden (voimajohto) ja metsäisten vyöhykkeiden takia kaavassa mahdollistetun rakentamisen maisemallinen vaikutus pohjoisen suuntaan on vähäinen.



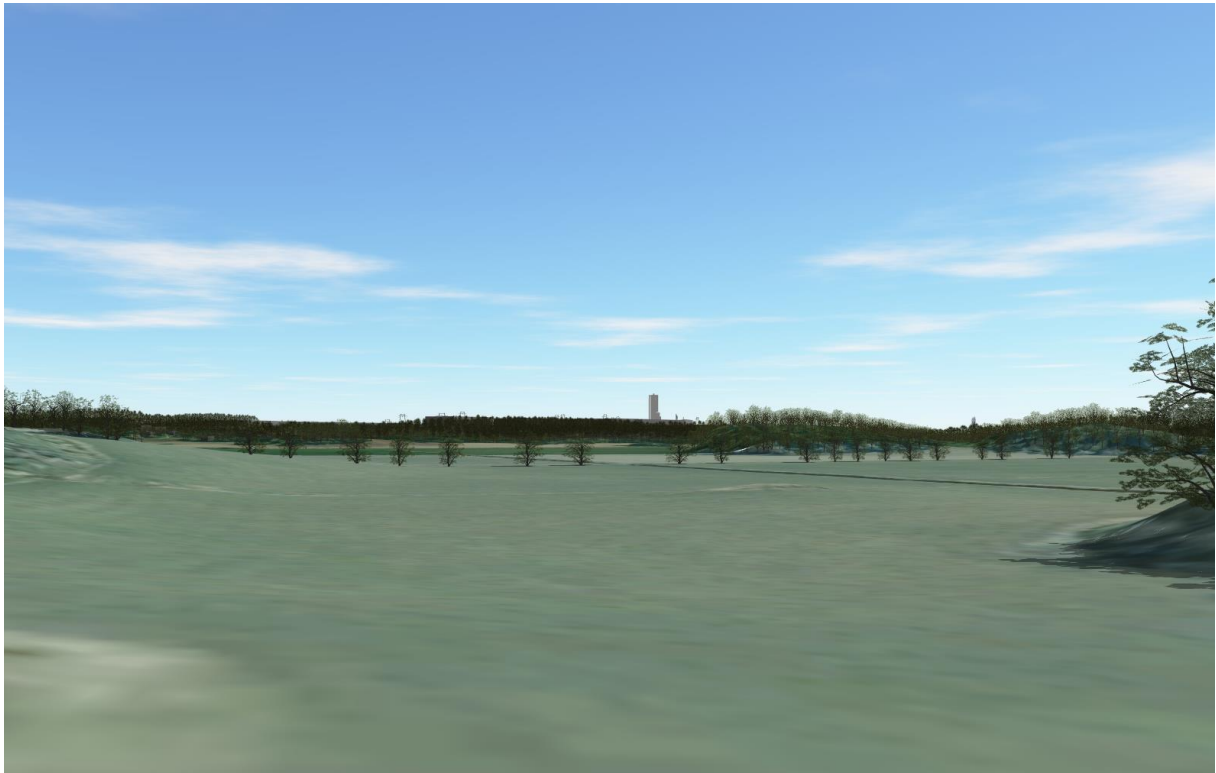
Kuva 54. (Vasemmalla) Näkymä kohti kaava-aluetta Fagervikintieltä koilliseen johtavan voimalinjan alta. Maastonmuodot estävät suoran näköyhteyden Stormossenille. Kaava-alueella olleen hiilivoimalaitoksen piiput näkyvät paikalle ennen niiden purkamista. Kuva: FCG, Minttu Kervinen, 24.5.2023.

Kuva 55. (Oikealla) Havainnekuva samasta paikkaa kaavan toteutumisen jälkeen. Kaavan mahdollistamat teollisuusrakennusten korkeimmat osat eivät ole samassa linjassa voimalinjan kanssa eivätkä siksi näy sitä pitkin.



Kuva 56. (vasemmalla). Näkymä kohti kaava-aluetta Fagervikintien varresta muutaman vuoden takaisen hakkuuaukean yli. Kaava-alueella olleen hiilivoimalaitoksen piiput näkyvät paikalle ennen niiden purkamista. Kuva: FCG, Minttu Kervinen, 24.5.2023.

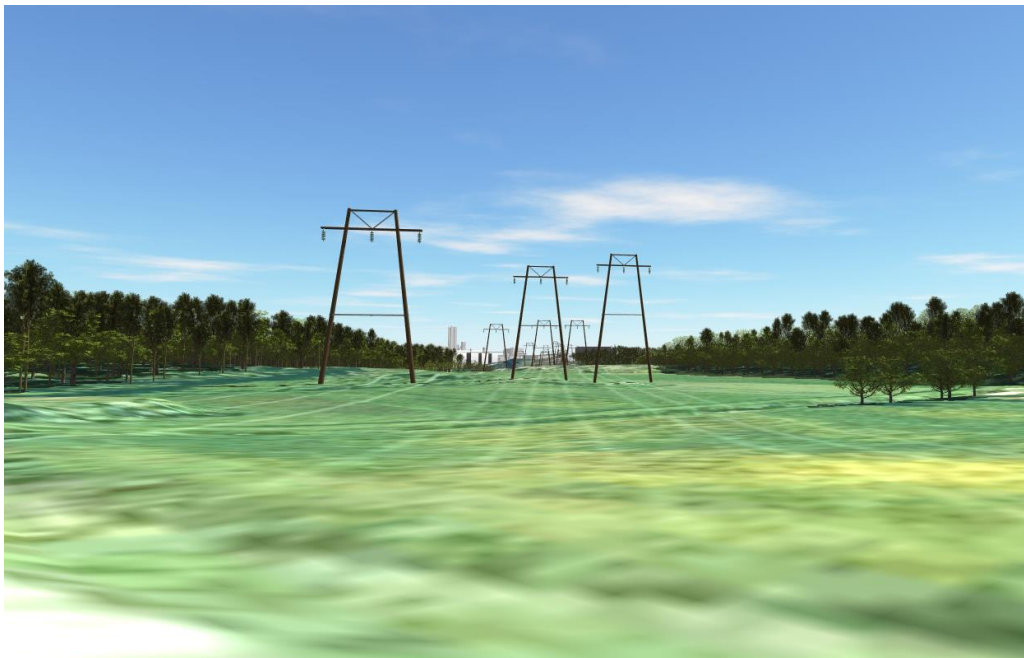
Kuva 57. (oikealla). Havainnekuva samasta paikkaa kaavan toteutumisen jälkeen. Terästehtaan korkein rakennus, ns. suorapelkistyslaitos näkyy puiden latvojen tasalla kuvan keskivaiheilla. Kun hakkuuaukean puusto kasvaa korkeammaksi, torni peittyy näkyvistä.



Kuva 58. Havainnekuva kohti kaava-aluetta Mariebergsvägeniltä Longvikin peltoaukean yli. Kaava-alueen rakennuksista näkyy terästehtaan korkein rakennus, suorapelkistyslaitos, kuvan keskivaiheilla.



Kuva 59. Näkymä kohti kaava-aluetta Fagervikin tieltä luoteeseen johtavan voimalinjan alta. Maastonmuotojen vuoksi kaava-alueen nykyinen rakennuskanta ei näy paikalle. Kaava-alueella olleen hiilivoimalaitoksen piiput ja kattilahuoneet näkyvät paikalle ennen niiden purkamista. Kuva: FCG, Minttu Kervinen, 24.5.2023.



Kuva 60. Havainnekuva samasta paikkaa kaavan toteutumisen jälkeen. Kaavan mahdollistama teollisuusrakentaminen kaava-alueen länsireunalla näkyy voimalinjan muodostamaa avointa näkymää pitkin. Terästehtaasta näkyy sen korkea suorapelkistystorni voimalinjan vasemmalla puolella.



Kuva 61. Havainnekuva koillisesta kaavaratkaisun toteuduttua. Terästehtaan korkea suorapelkistysuuni näkyy puiden latvojen yläpuolella kuvan keskivaiheilla.



Kuva 62. Havainnekuva pohjoisesta kaavaratkaisun toteuduttua. Terästehtaan korkein rakennus, suorapelkistyslaitos, näkyy puiden latvojen tasalla kuvan keskivaiheilla.

10.4.3 Toiminnan aikaiset vaikutukset maisemaan merellä

Meren suunnalta katseltuna maisema muuttuu enemmän johtuen avoimista vesialueista ja niiden yli avautuvista pitkistä näkymistä. Toisaalta maisema on ollut sataman perustamisesta ja jo puretun voimalan rakentamisesta alkaen 1960–1970-luvuilta lähtien jatkuvasti voimakkaassa muutoksessa, kun satamatoiminnot, voimalaitoksen toiminnot, louhinta, varastointi ja teolliset toiminnot alueella ovat kehittyneet. Tämän takia maisemalliset muutokset arvioidaan pääosin vähäisiksi.

Alueen teollinen historia on huomattavan pitkä. Kaava-alueen nykyiset toiminnot ovat näkyvä osa Inkoon pitkää teollista historiaa, joka on jatkunut Fagervikenin ympäristössä esiteolliselta ajalta 1600-luvulta nykypäivään. Lähistöllä sijaitseva Fagervik on ollut viides rautaruukki Suomessa. Kaava-alueella halutaan mahdollistaa vähähiilisen terästehtaan sijoittuminen jatkamaan alueen ja seudun teollista historiaa.

Kaava-alue ulottuu meren rantaan vain lyhyellä matkaa kaava-alueen lounaiskulmassa. Kaava-alueen ja rannan välissä on mm. voimassa Joddböle III satama – kaava vuodelta 2022 ja Joddbölen asemakaavamuutos vuodelta 2009. Ne ohjaavat satama-alueen ja rannan rakentamista mahdollistaen kookkaiden rakennusten sijoittamisen lähellä merta ja kelluvan LNG-terminaalin sijoittamisen satamaan. Kaavaratkaisun maisemalliset vaikutukset mereltä katsottaessa riippuvat paljolti kaava-alueen eteläreunalle sijoitettavista toiminnoista ja rakennuksista sekä toisaalta kaava-alueen ja rannikon väliin jäävien alueiden toiminnoista ja rakennuksista. Satama-alueen olemassa olevat teolliset toiminnot ja rakenteet lieventävät terästehtaan maisemallista vaikutusta laitoksen jäädessä osittain satamatoimintojen taakse.

Kaava-alueen eteläpuoliselta rannikkolinjasta avautuu näkymiä sisäsaaristoon. Fagervikeniltä muodostuu pitkä itä- länsi -suuntainen näkymä kohti Norrfjärdeniä. Fagervikenin ollessa melko kapea lahti maankäytön muutokset näkyvät merelle selvimmin kaava-alueen kohdalla. Rannikko-alueelle näkyy jo nykytilassa satamatoimintoihin liittyviä rakennuksia ja rakenteita sekä LNG-terminaali. Ne peittävät näkymää kaava-alueelle Fagervikeniltä ja sen eteläpuolisilta saarilta. Maisemassa on myös aiemmin erottunut hiilivoimalan piiput, kattilahuoneet ja muut rakenteet. Kaavan toteutumisen myötä ympäristön teollinen luonne voimistuu. Etenkin Finnpadan, Nötön ja Storramsjön ranta-asukkaat ja vapaa-ajan asuntojen käyttäjät voivat kokea tämän tuovan maisemavaikutuksia. Maisemallisia vaikutuksia Fagervikenille ja sen eteläpuolisille saarille on mahdollista lieventää maisemointitoimenpiteillä, joita kaavassa ohjataan erilaisilla kaavamääräyksillä, jotka koskevat korkeusasemia, kasvillisuutta ja valaistusta.

Suorapelkistystorni näkyy pitkälle avomerelle. Norrfjärdenin suulla on pikkusaaria, joiden lomasta tehdasrakennukset, erityisesti suorapelkistystorni, voivat näkyä. Mahdolliset pitkät näkymälinjat ovat kapea-alaisia ja yksittäisiä. Noin 9 km päässä alkavalle avomerelle rakentaminen ei tule näkymään erityisen selvästi, koska etäisyys alkaa olla suuri. Näkyvyys riippuu paljon lopullisesta suorapelkistysuunin korkeudesta, paksuudesta, värityksestä ja valaistuksesta. Osa merellä liikkujista ja saarten vapaa-ajan asukkaista voivat kokea suorapelkistystornin maisemassa häiritsevänä tekijänä. Toisaalta korkeita piippuja käytetään myös navigoinnin apuna ja ne ovat tärkeitä maamerkkejä maisemassa. Maamerkinä suorapelkistystorni kertoo ihmistoiminnasta alueella ja auttaa hahmottamaan omaa sijaintia maisemassa.

Tarkastelualueesta lounaaseen Korssundetin sillalle näkyy nykyisin Joddbölen satamassa oleva hiilikuljetin. Kuljettimen korkein kohta on 46 m mpy. Korkealla olevalta sillalta avautuu Espingfjärdenin ja Nötöfladan yli melko suora näkymäakseli kohti tarkastelualueetta. Meren pinnan tasosta sillan korvalta kuljetin ei maastokäynnillä 24.5.2023 näkynyt. Tehtaan rakentamisen myötä horisontin ilme muuttuu tehtaan kohdalla nykyistä rakennetummaksi Korssundetin sillalta tarkasteltuna. Laajassa maisemassa muutos hahmottuu kuitenkin vähäisenä.

Kaava-alue ulottuu lounaisosastaan Fagervikenin rantaan. Rantaan rajautuva alue kaavassa on osoitettu maa- ja metsätalousalueeksi, jolla on ympäristöarvoja (MY) alueella olevien luontoarvojen vuoksi. Kaava-alueella rannan maankäyttö ei muutu nykyiseen nähden ja kaavamääräys tukee rannan säilyttämistä nykyiseen tapaan puustoisena. Tämä myös pehmentää näkymiä taustalla oleville teollisuusalueelle.

Maiseman kannalta suotavaa olisi, että teollisuusalueen merellinen julkisivu olisi huoliteltu ja avointen ja suljettujen maisematilojen rajautumiseen kiinnitettäisiin huomiota. Kaavan yleismääräyksissä määrätään kiinnittämään huomiota aiheutuviin maisemavaikutuksiin ja pyrkimään minimoimaan haitalliset vaikutukset. Myös muilla kaavamääräyksillä ehkäistään maisemavaikutuksia tai lievennetään niitä. Määräykset sekä kaava-alueen rannan osoittaminen maa- ja metsätalousalueeksi ehkäisevät muutoksia merellisessä lähimaisemassa, mutta säilytettävästä ja istutettavasta puustosta huolimatta maisema tulee muuttumaan selvästi nykyistä rakennetummaksi alueella. Muutos näkyy sekä merelle että eteläpuolisille lähisaarille. Kaava-alueen rakentamisen myötä alueen ilmettä on mahdollista jäsentää ja siistiä.



Kuva 63. (vasemmalla). Näkymä Kalasataman laiturilta kohti kaava-alueetta. Laiturilta ei ole nykyisin suoraa näköyhteyttä kaava-alueelle rannan maastonmuotojen ja kasvillisuuden peittäessä näkymät. Kuvan keskellä näkyy LNG-terminaalialus. Kuva: FCG, Minttu Kervinen, 24.5.2023.

Kuva 64. (oikealla). Havainnekuva samasta paikkaa kaavan ja rantavyöhykkeen voimassa olevien kaavojen toteutumisen jälkeen. Rannan asemakaavat mahdollistavat maisemavallin poistamisen, sataman toimintojen laajentamisen alueelle ja rannan rakentamisen. Ympäristö muuttuu aiempaa rakennetummaksi. Terästehdas jää etualan puuston taakse.



Kuva 65. Havainnekuva terästehtaasta mereltä päin. Kuvan keskellä korkeimmalle lähes 160 metriin merenpinnasta nousee suorapelkistystorni, jossa rautamalmipelletit pelkistetään vedyn avulla rautasieneksi (DRI). Tarvittava vety valmistetaan tontin pohjoisosassa olevissa seitsemässä erillisessä rakennuksessa, joiden harjakorko on alle 10 metriä maanpinnasta. Korkeimman rakennuksen suorapelkistystornin vasemmalla puolella sijaitsee sulatto (harjakorko noin 50–60 metriä), jossa sula teräs valmistetaan suorapelkistetyistä rautasieneistä ja kierrätysteräksestä. DRIn kuljetetaan sulattoon kuumalla kuljettimella sulaton päällä olevaan torniin, jossa on suuri eristetty tasku. Torni on terästehtaan toiseksi korkein rakennus, jonka rakennuskorkeus on noin 80 metriä ja joka siis ulottuu lähes 95 metriä merenpinnan yläpuolelle. Pitkissä rakennuksissa sulaton vasemmalla puolella (harjakorko noin 30–40 metriä maanpinnasta) sijaitsee valssaamo ja viimeistelylinjat. Muissa rakennuksissa sijaitsevat mm toimistot ja kanttiini, varastoja ja muita aputoimintoja, kuten sähkö- ja vesienkäsittelylaitteita sekä ilmakaasulaitos typen, argonin ja hapen tuotantoa varten. Rakennustiedot tarkentuvat suunnittelun edetessä. Kaavassa ohjataan rakennusten ylimmän kohdan likimääräistä korkeusasemaa.

Kaava-alueella ei sijaitse valtakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita. Alueen länsipuolella, noin 3,5 km etäisyydellä on Snappertunanjoki – Fagervikin valtakunnallisesti arvokas maisema-alue (VAMA 2021). Valtakunnallisesti arvokkaan maisema-alueen ja tarkastelualueen väliin jää metsäisiä selänteitä. Fagerviken kaartuu hieman tarkastelualueen ja maisema-alueen välissä, joten suoraa näköyhteyttä lahtea pitkin ei muodostu alueiden välille. Maisema-alueen reunalla Barösundintien varrelta Långbron kohdalta ei avaudu pitkää näkymää rantakasvillisuuden takia.

Maakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristö Snappertunan-Fagervikin kulttuurimaisema ulottuu alle puolen kilometrin päähän kaava-alueen länsireunasta merellä. Kulttuurimaisemaan kuuluvalta Fagervikeniltä avautuu suora näköyhteys tarkastelualueelle. Tarkastelualueen

nykyinen luonne huomioiden muutokset maisemassa eivät ole merkittäviä, vaikka maisema muuttuisikin rakennetummaksi.

Pohjois-eteläsuunnassa Fagerviken on noin puoli kilometriä leveä ja sen eteläpuolella on Storransjö-niminen suurehko saari, jonka korkein kohta on 40 metriä mpy. Sen eteläpuolella on selvästi suurempi saari Barö, jonka korkeimmat kohdat ovat myös 40 metriä mpy. Storransjö peittää näkymät Barösundista kaava-alueelle, joten maisemallisia vaikutuksia ei ole.



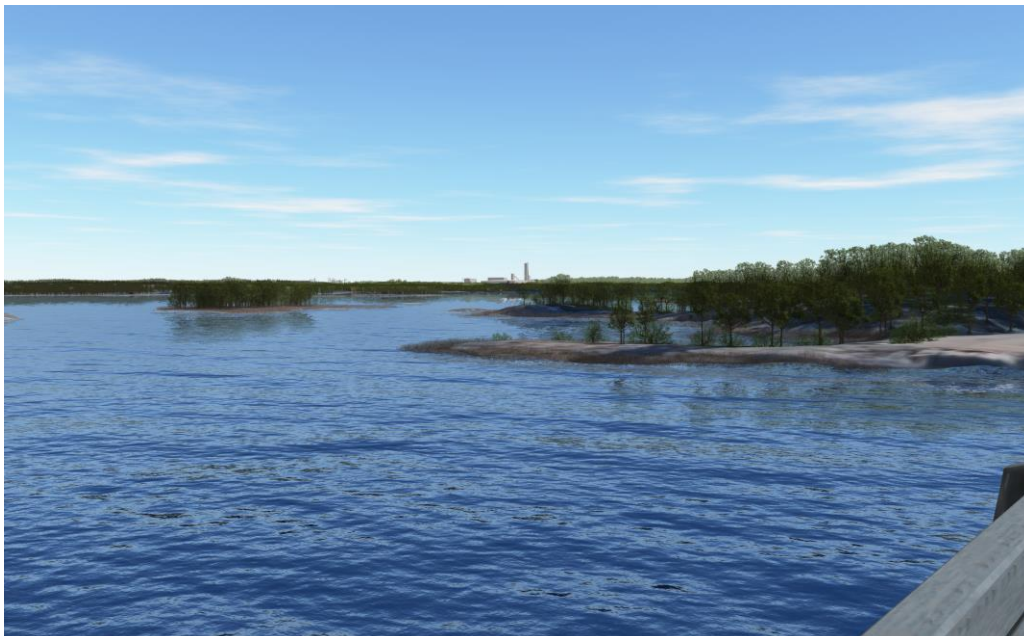
Kuva 66. Havainnekuva kohti kaava-alueetta Jacobramsjön pohjoiskärjestä. Rannan voimassa olevat asemakaavat mahdollistavat sataman toimintojen laajentamisen alueelle ja rannan rakentamisen. Terästehdas korkeine suorapelkistystorneineen näkyy kuvan keskellä. Ympäristö muuttuu aiempaa rakennetummaksi jo rannan voimassa olevien asemakaavojen toteutuessa.



Kuva 67. Havainnekuva kohti kaava-aluetta lounaasta. Terästehtaasta erottuu selvimmin korkea suorapelkistystorni kuvan keskivaiheilla. Rannan voimassa olevat asemakaavat mahdollistavat sataman toimintojen laajentamisen alueelle ja rannan rakentamisen.



Kuva 68. Näkymä Korssundetin sillalta kohti kaava-alueetta. Kaava-alueella oleva kivihiilikuljetin on nähtävissä sillalta näkyvyyden ollessa hyvä. Kuvaa suurentamalla se on erotettavissa oikean reunan niemenkärkien yllä puurajassa. Kaava-alueella olleen hiilivoimalaitoksen piiput ja kattilahuoneet näkyvät paikalle ennen niiden purkamista. Kuva: FCG, Minttu Kervinen, 24.5.2023.



Kuva 69. Havainnekuva kohti kaava-alueetta samasta paikkaa. Terästehtaan korkea suorapelkistystorni ja muita korkeita rakennuksia näkyy sillalle niiden toteuduttua.

10.4.4 Vaikutukset kaava-alueen sisäiseen maisemaan ja taajamakuvaan

Kaava-alueen sisäistä maisemaa muuttaa eniten maa-ainesten otto nykyisiltä metsäisiltä mäiltä ja metsäisten alueiden rakentaminen. Teollisuustoimintaan varatut alueet laajenevat nykytilanteeseen nähden kaavan toteutumisen myötä. Maa-ainesten otto muuttaa maisemaa pysyvästi, eikä louhittua peruskalliota saa takaisin, vaikka maastonmuodot olisivatkin palautettavissa. Maa-ainesten otto on edellyttänyt tähän asti automaattisesti ympäristölupaa, mutta uuden maa-aineslain (MAL) 4 §:n mukaan kaavassa teolliseen toimintaan osoitettu maankäyttö mahdollistaa maa-ainesten oton alueelta, mutta kaavasta ei saa aiheutua MAL 3 §:ssä tarkoitettuja seurauksia. Kaavan vaikutusarviointi tulee siten laatia niin, että maa-ainesten oton ympäristövaikutukset on riittävästi selvitetty.

Kaavaratkaisu mahdollistaa maa-ainesten oton ja esirakentamisen jälkeen alueiden käyttöönoton teollisuus- ja varastoalueina. Niiden korkeusasema jää matalammaksi kuin alkuperäinen korkeusasema. Kaavassa esitetään alueille tavoiteltu likimääräinen korkeusasema. Osalta tarkastelualuetta on jo pitkään otettu maa-aineksia ja osa maa-ainesten ottoalueista on jo rakennettukin varastoalueiksi. Maiseman kannalta entisten maa-ainesten ottoalueiden käyttöönotto teollisuus- ja varastoalueiksi on perusteltua, koska tällöin suurimittakaavaiset toiminnot pystytään sijoittamaan jo muuttuneeseen maisemaan.

Kaavaratkaisussa on osoitettu uusi Caruna Oy:n sähköasema (ET), nykyinen Fingrid Oyj:n sähköasema (ET), ja siltä koilliseen ja luoteeseen lähtevät 400 kV:n voimajohdot johtoa varten varattuna alueen osana. Aluevarauksissa on huomioitu uusien voimajohtojen rakentaminen nykyisten rinnalle ja uusi linja Stormossenin suoalueen kohdalla. Uudesta voimajohtovarauksesta on tekeillä YVA. Voimalinjoja pitkin avautuu kaava-alueelle pitkiä avoimia näkymiä.

Kaavassa osoitetuille T- että EN/aur -alueille voidaan sijoittaa kaava-alueen rakentamisesta ja toiminnasta syntyvää puhdasta pintamaa-aineista, joka sijoitetaan sopiviin kohtiin ja maisemoidaan erillisten sijoitus- ja maisemointisuunnitelmien mukaisesti. Tämä vähentää ja lieventää aiheutuvia maisemavaikutuksia. Lisäksi alueen maisemakuvaan vaikuttaa jonkin aikaa väliaikaiset kiviaineksen varastoalueet terästehtaan pohjoispuolella.

Alueen muuttuessa laajemmin rakennetuksi ympäristöksi alueen sisäiseen maisemaan kohdistuu muutoksia. Vaikutusten merkittävyyttä vähentää alueella jo ennestään olevat toiminnot ja niistä aiheutuneet maisemahäiriöt, kuten kiviainesten louhinta ja varastointi, sataman rakenteet ja satamaan ankkuroitu LNG-terminaalialus. Kaavan teollisuus- ja varastoalueet (T/kem, T ja T/LR) ovat entisen voimalaitoksen ja voimajohtojen alueita lukuun ottamatta nykyisin pääosin talousmetsää. T/kem alueella on myös käytössä oleva kiviainesten ottoalueita nykyisen Satamatien varrella. Kaavan toteutuessa alue muuttuu pääosin rakennetuksi teollisuusalueeksi, jossa rakennusten mitta-kaava on varsin suuri. Rakennusten välistä tulee todennäköisesti myös avautumaan avoimia näkymiä eri suuntiin. Kaavan yleismääräyksissä ohjataan pitämään alueen rakentamattomat osat huolitellussa kunnossa. Yleismääräyksissä ohjataan myös säilyttämään olemassa olevaa puustoa mahdollisuuksien mukaan.

Muutoksia maisemaan aiheuttaa myös nykyisen turvetuotantoalueen länsiosan käyttötarkoituksen muutos energiahuollon korttelialueeksi, jolle saa rakentaa aurinkovoimalaitoksen ja läjittää maa-aineksia. Teollisen toiminnan luonne alueella muuttuu, mutta energiateollisuus leimaa edelleen aluetta. Alueen maisema muuttuu nykyistä rakennetummaksi.

Grävlingsberget on tarkoitus louhia ja esirakentaa teollisuus- ja varastoalueeksi. Louhinta muuttaa maisemaa pysyvästi tarkastelualueen sisällä, eikä alueen maiseman rakenne ole enää hahmotettavissa louhinnan jälkeen. Grävlingsbergetin itäosassa on jo olemassa oleva maa-ainesten ottolupa. Tältä alueelta puusto on jo kaadettu ja maa-ainesten otto jatkuu luvan mukaisesti niin kauan, kuin tekeillä oleva asemakaava saa lainvoiman. Tämä, samoin kuin Stormossenin itäpuolisen alueen käyttöönotto teollisuus- ja varastoalueeksi (T/LR), muuttaa näkymiä Satamatien varressa nykyisestä metsäisestä luonnonympäristöstä rakennetuksi ympäristöksi.

Kaavassa Grävlingsbergetin ja Stormossenin rajalle osoitetaan noin 25 metriä mpy korkeudelle ulottuva maisemavalli suojaamaan suon vesitasapainoa ja muodostamaan maisemallista rajaa kortteli-alueiden väliin. Vallin pohjoisreuna on osoitettu kaavassa istutettavana alueen osana ja kaavamääräyksillä ohjataan läjitystä ja istutuksia. Ratkaisu vähentää kaavan maisemallisia vaikutuksia pohjoisen suunnasta tarkasteltuna. Istutettavilla suojuapuustoilla maisemaa ja näkymiä on mahdollista pehmentää, vaikka puusto ei peittäisikään kaikkea rakentamista.



Kuva 70. (vasemmalla). Näkymä kaava-alueelle Satamatien ja Pumpstationvägenin risteyksestä. Kuva: FCG, Minttu Kervinen, 24.5.2023.

Kuva 71. (oikealla). Havainnekuva samasta risteyksestä kaavan toteutumisen jälkeen. Teollisuusalueen rakennukset ja rakenteet eivät erotu etualan puustoisten kumpareiden takaa.

10.4.5 Toiminnan päättymisen jälkeiset vaikutukset maisemaan

Rakennusten ja rakenteiden purkaminen tekee maisemasta avoimemman ja vähemmän teollisen, luoden pitkiä näkymiä kaava-alueen läpi. Tämä avaa näkymät myös kaava-alueen eteläpuolisiin satamatoimintoihin. Kaukomaisemassa näkyvät laitosrakenteet katoavat, mikä vaikuttaa alueen

paikallistamiseen etäältä. Asutukselle kaava-alueen eteläpuolella muutos voi olla merkittävä, mutta maisemahäiriöt vähenevät, ja arvokkaisiin maisema-alueisiin kohdistuvat vaikutukset poistuvat.

Maa-ainesten otto muuttaa maisemaa pysyvästi, sillä louhittua peruskalliota ei voi palauttaa. Teollisuuden päätyttyä alue voidaan maisemoida muokkaamalla maastonmuotoja ja istuttamalla kasvilisuutta. Ilman maisemointia kasvillisuuden kehittyminen kestää pitkään.

10.4.6 Vaikutukset rakennettuun ympäristöön ja rakennettuihin kulttuuriympäristöihin

Kaava-alueella entisen kivihiilivoimalan, kiviainesten ja turpeen oton leimaama teollisuus- ja metsätalousmaisema muuttuu kaavan toteutuessa rakennetuksi teollisuus- ja varastoalueeksi sekä aurinkovoimala-alueeksi erilaisine rakenteineen ja rakennuksineen. Teollinen, suuren mittakaavan toiminta leimaa jatkossakin aluetta. Rakennettu alue laajenee huomattavasti nykyiseen verrattuna. Uusi rakentaminen voi parhaimmillaan muodostaa alueelle uuden, tunnistettavan ja näyttävän maamerkin korvaamaan jo purettua kivihiilivoimalaitosta. Kaupunkikuvan kannalta ei välttämättä ole paha asia, että metsäiset näkymät muuttuvat teollisuusalueeksi satamaa lähestyessä. Korttelialueille istuttavalla puustolla näkymiä on mahdollista pehmentää, vaikka puusto ei peittäisikään rakentamista. Kaavan yleismääräyksissä ohjeistetaan säilyttämään olemassa olevaa puustoa mahdollisuuksien mukaan. Lisäksi määrätään, että teollisuusalueille tulee istuttaa uutta puustoa toimintojen välialueille ja logistiikka-alueiden maisemallisiin rajauksiin.

Epäsuoria vaikutuksia Inkoon muihin rakennettuihin ympäristöihin voi syntyä sataman lisääntyvän liikenteen edellyttäessä esimerkiksi eritasoliittymän rakentamista Satamatien ja Inkoon Rannikotien risteykseen. Myös työpaikkojen merkittävä lisääntyminen voi vaikuttaa muualla Inkoossa rakennettuihin ympäristöihin asuntojen kysynnän kasvaessa työntekijöiden muuttaessa Inkooseen. Inkoon taajaman rakennuskanta tiivistyy ja taajama voi laajeta. Osa nykyisistä asukkaista voi kokea tämän negatiivisesti, mutta täydennysrakentamisen yhteydessä on myös mahdollista kiinnittää huomioita rakennetun ympäristön laatuun ja kohentaa sitä.

Kaava-alueen pohjoispuolella, noin 250 metrin etäisyydellä sijaitsee Fagervikintie, joka kuuluu valtakunnallisesti merkittävään rakennettuun kulttuuriympäristöön (Suuri Rantatie). Tie noudattaa vanhaa Suuren Rantatien eteläisen eli niin sanotun alemman maantien reittiä. Suuri Rantatie yhdistää kaava-alueen Fagervikin ruukkialueeseen, jossa raudantuotanto alkoi jo esiteollisella ajalla 1600-luvulla. Kaava-alueelle suunniteltu fossiilitonta terästä tuottava tehdas jatkaa suoraan alueen teollista historiaa tuoden siihen uuden ajallisen kerroksen. Tästä näkökulmasta terästehtaan suorapelkistysuunin näkyminen paikoitellen Fagervikin tielle vahvistaa tien historiallisia arvoja lisäten niihin uuden ajallisen kerroksen.

Fagervikintien ja kaava-alueen väliin jää metsäisiä seläniteitä sekä tasaisempaa, osin soistuvaa metsämaastoa. Puuston säilyessä tien varressa kaava-alueen maankäyttö ei vaikuta Suuren rantatien maisemallisiin arvoihin. Metsähakkuiden yhteydessä maalaismaisessa ympäristössä kulkevalta Fagervikin tieltä saattaa aueta näkymiä kaavassa osoitetuille läjitysalueille, aurinkovoimalalle ja pohjoisosan teollisuusalueille. Mikäli puustoa kaadetaan Fagervikintien varrelta, terästehtaasta tielle näkyy suorapelkistysuunin korkea rakennusmassa. Metsän kasvun myötä näkymät sulkeutuvat.

Kaavassa määrätään Stormossenin aurinkovoimala- ja jäätysalueen luoteis- ja pohjoisreunaan istutettava alueen osa, joka osaltaan estää suoran näkyvyyden kaava-alueelle Fagervikintieltä. Istutettavan puuston kehittyminen täysikasvuiseksi vie joitakin vuosikymmeniä, vaikka istutuksissa käytettäisiin kookkaita taimia ja nopeakasvuisia lajeja. Istutusten kanssa jäätysalue muodostaa uuden maisemallisen suojaelementin kaava-alueelle päin.

Kaava-alueen eteläpuolella noin 2 kilometrin etäisyydellä on valtakunnallisesti merkittäväksi rakennetuksi kulttuuriympäristöksi osoitettu Barösundin väylä. Väylä sijaitsee kaava-alueen eteläpuolisten saarten ja Barösundin saaren välissä. Alue on myös maakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristö, jonka rajausta ei pohjoisreunalla eroa valtakunnallisen arvoalueen rajauksesta. Saarten takia kaava-alueelta ei aukea avointa näkymää väylälle. Saarten korkeuserojen ja metsäisyyden takia kaava-alueen maankäyttö ei vaikuta suoraan Barösundin väylän arvoihin. RKY-alueen itäpäässä Syssefjärdeniä pitkin muodostuu riittävän pitkiä avoimia näkymiä, että terästehtaan suorapelkistysuuni näkyy välissä olevien saarten ylitse. Alueelle on aiemmin näkynyt jo purettu kivihiiuvoimalan piippu. Tämän takia maisema ei muutu merkittävästi.

Alueen itäpuolella, noin 3 kilometrin etäisyydellä on valtakunnallisesti merkittäväksi rakennetuksi kulttuuriympäristöksi osoitettu Inkoon kirkko ja pappila. Hieman laajempi on maakunnallisen arvoalueen Inkoon kirkonkylä rajausta. Sen ja kaava-alueen väliin jää asutusta, peltoaukeita sekä metsäistä selännealuetta. Suorapelkistysuuni saattaa paikoitellen näkyä alueelle. Sen pistemäisyydestä sekä maastonmuodoista, etäisyydestä ja metsäisistä vyöhykkeistä johtuen maisemallinen vaikutus kirkonkylän suuntaan on vähäinen. Kaava-alueen maankäyttö ei vaikuta suoraan Inkoon kirkon ja pappilan arvoihin.

Alueen länsipuolella, noin 3,5 kilometrin etäisyydellä on Fagervikin ruukinalue, joka myös on valtakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristö. Alueelle ei ole suoraa näköyhteyttä maastonmuotojen takia kaava-alueelta, eikä kaava-alueen maankäyttö vaikuta suoraan Fagervikin ruukinalueen arvoihin. Kaava-alueelle sijoittuva vähähiilisen teräksen tuotanto jatkaa ruukin aloittamaa teollista historiaa alueella eikä ole ristiriidassa Fagervikin ruukinalueen historiallisten arvojen kanssa.

Maakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristö Snappertunan-Fagervikin kulttuurimaisema ulottuu kaava-alueen länsireunalle. Siihen kohdistuvia maisemallisia vaikutuksia on käsitelty aiemmassa luvussa Vaikutukset maisemaan mantereella. Kulttuurimaiseman rakennuksiin tarkastelevalueen kaavaratkaisuilla ei ole suoraa vaikutuksia. Inkoon puolella kulttuurimaiseman ytimeen kuuluvat Fagervikin ruukki ja Mariebergin kartano. Kartano sijoittuu kaava-alueesta n. 1 km länteen Fagervikin rannan tuntumaan. Kartanon ja kaava-alueen välissä on rikkonaisia peltoja ja metsäsaarekkeitä, jotka estävät pitkien yhtenäisten näkymien muodostumista. Suorapelkistysuuni ja teollisuusalueen muut korkeat rakennukset ja rakennelmat saattavat näkyä Mariebergin ympäristöön kasvillisuuden lomasta kapeilta sektoreilta. Kaavaratkaisuilla ei ole Mariebergin rakennuskantaan suoraa vaikutuksia. Maisemalliset vaikutukset jäävät vähäisiksi lähiympäristön pienipiirteisyyden ja peitteisyyden vuoksi.

Hieman pohjoisempana kulttuurimaiseman reunalla kaava-alueen läheisyydessä sijaitsee Hillestorpin kookas aumakattoinen päärakennus. Rakennukselta avautuu peltoa ja voimalinjaa pitkin avoin

näkymä kohti Jodbölen teollisuusaluetta. Kaava-alueen nykyinen rakennuskanta ei näy Hillestorpin peltoaukealle. Kaavaratkaisussa mahdollistetaan teollisuusalueen rakentaminen aivan kaava-alueen reunalle asti, mikä tulee näkymään peltoaukealle ja sen yli voimalinjaa pitkin Fagervikintielle asti. Teollisuusalueen länsireuna osoitetaan kaavassa puustoisena säilytettävänä alueen osana. Kaavamääräyksen mukainen kerroksellinen ja monilajinen kasvillisuus teollisuusalueen reunalla peittää ja pehmentää näkymää teollisuusalueelle. Teollisuusalueen rakennusten harjakorkeutta säädellään kaavaratkaisussa. Teollisuusalueen rakennukset näkyvät jonkin verran suojapuuston latvusten yli, jos ne rakennetaan kaavassa sallittuun harjakorkeuteen asti.

Hillestorpista pohjoiseen Voimalaitoksentien varressa on jonkin verran asutusta. Lähiympäristön puustoisuuden ja kumpareisuuden vuoksi tien varresta ei avaudu näkymiä kaava-alueelle, ellei pihojen ja lähiympäristön puustoa kaadeta voimakkaasti.

Kaavaratkaisun mahdollistama korkea suorapelkistysuuni näkyy Långvikin peltoaukealle ja sen yli selänteen rinteellä kulkevalle Fagervikintielle. Kaavassa mahdollistettu muu rakentaminen jää pääasiassa kaava-alueen ja peltoaukean välisten puustoisten mäkien taakse piiloon. Kaava-alueen länsireunalle sijoittuva rakentaminen voi näkyä Fagervikintielle avointa voimalinjaa pitkin.

Luoteessa vajaan 3 kilometrin päässä hankealueesta Marsjön pohjoisrannoilla sijaitsevat Björnvikenin uimaranta sekä Kavalahden leirikeskus. Suorapelkistysuuni näkyy järven ylitse sen pohjoisrannoille. Etäisyyden, maastonmuotojen ja puustovyöhykkeiden takia torni näkyy kuitenkin varsin pistemäisesti eikä muutos maisemassa ole suuri.

Kaava-alueella entisen hiilivoimalaitosalueen pohjoispuolella on Stor-Olarsin tilan puiden ympäröimä pihapiiri ja avoin peltoaukea. Tilan talouskeskus on arvioitu kulttuurimaisemana paikallisesi arvokkaaksi kohteeksi. Kaavaratkaisu mahdollistaa tilan rakennusten purkamisen ja osoittaa tilan sekä sitä ympäröivän pellon käyttötarkoitukseksi T/kem. Vaikka Stor-Olarsin päärakennus tai koko rakennusryhmä säilytettäisiin nykyisellä paikallaan, kohteen maisemalliset arvot tuhoutuvat nykyisen maalaismaisen lähiympäristön muuttuessa teollisuusympäristöksi. Haitan merkittävyyttä vähentää se, että Inkoossa on säilynyt muuta vastaavaa rakennuskantaa maisemallisesti eheämmässä ympäristöissä.

Stor-Olarsin päärakennus on inventoitu asemakaavoituksen vaatimalla tarkkuudella ja sen arvot on dokumentoitu. Tavoitteena on, että Stor-Olarsin päärakennus puretaan nykyiseltä paikaltaan ja hyödynnettäviltä osiltaan siirretään uuteen paikkaan. Asemakaavassa on varauduttu, että päärakennus voidaan tarvittaessa rakentaa uudelleen uuteen paikkaan asemakaavan mukaisille korttelialueille tai erikseen sille osoitetulle rakennusalueella kaavan MY-alueella.

Stor-Olarsin päärakennuksen siirto ja pihapiirin tuhoutuminen heikentävät kohteen asutus- ja elinkeinohistoriallista merkitystä, mutta lähistölle siirrettynäkin rakennus kertoo edelleen alueen historiasta. Teollisuusalueen sisääntuloalueen yhteydessä rakennus ja siihen liittyvä historia on suuremman yleisön nähtävissä kuin suljetulla teollisuusalueella. Merenrannassa se puolestaan kertoisi alueen historiasta vesitse liikkuville. Siirto ei vaikuta merkittävällä tavalla rakennuksen rakennushistoriallisiin arvoihin. Hirsirakennuksia on perinteisestikin siirrelty tarpeen vaatiessa.



Kuva 72. (vasemmalla). Näkymä kohti itää Storransjövägeniä pitkin Bärösundsvägenin varrelta. Maastonmuodot ja kasvillisuus estävät suorat näkymät kaava-alueelle. Kaava-alueella olleen hiilivoimalaitoksen piiput näkyvät paikalle ennen niiden purkamista. Kuvan peltoaukea on osa valtakunnallisesti arvokasta maisema-aluetta ja maakunnallisesti arvokasta rakennettua kulttuuriympäristöä. Kuva: FCG, Minttu Kervinen, 24.5.2023.

Kuva 73. (oikealla). Havainnekuva samasta risteyksestä kaavan toteutumisen jälkeen. Terästehtaan korkea suorapelkistystorni näkyy puiden latvusten yli.

10.4.7 Vaikutukset arkeologiseen kulttuuriperintöön

Kaava-alueella sijaitsee kolme kiinteää muinaisjäännettä ja kolme muuta kulttuuriperintökohdetta. Muinaisjäännökset on osoitettu kohde- tai aluemerkinällä ja niiden todetaan olevan muinaismuistolain (295/63) nojalla rauhoitettuja kiinteitä muinaisjäännöksiä. Niihin kohdistuvien toimenpiteiden osalta ohjeistetaan menettelemään, kuten muinaismuistolaisissa on säädetty. Kohteista on järjestetty muinaismuistolain mukaiset neuvottelut, jonka mukaan kiinteiden muinaisjäännosten osalta täytyy tehdä totaalitykimukset ennen niiden tuhoutumista.. Kaavamääräys mahdollistaa näin muinaismuistojen poistamisen muinaismuistolain säästösten mukaisesti.

Muista kulttuuriperintökohteista vain yksi kohde on osoitettu luonnosvaiheen kaavaratkaisussa kohdemerkinnällä, mutta ehdotusvaiheessa kohteen on voinut jättää merkitsemättä. Se on osoitettu samalla kohdemerkinnällä, kuin kiinteät muinaisjäännökset. Kahta muuta kulttuuriperintökohdetta ei ole osoitettu tai huomioitu kaavaratkaisussa ja kaavaratkaisu mahdollistaa niiden tuhoutumisen.

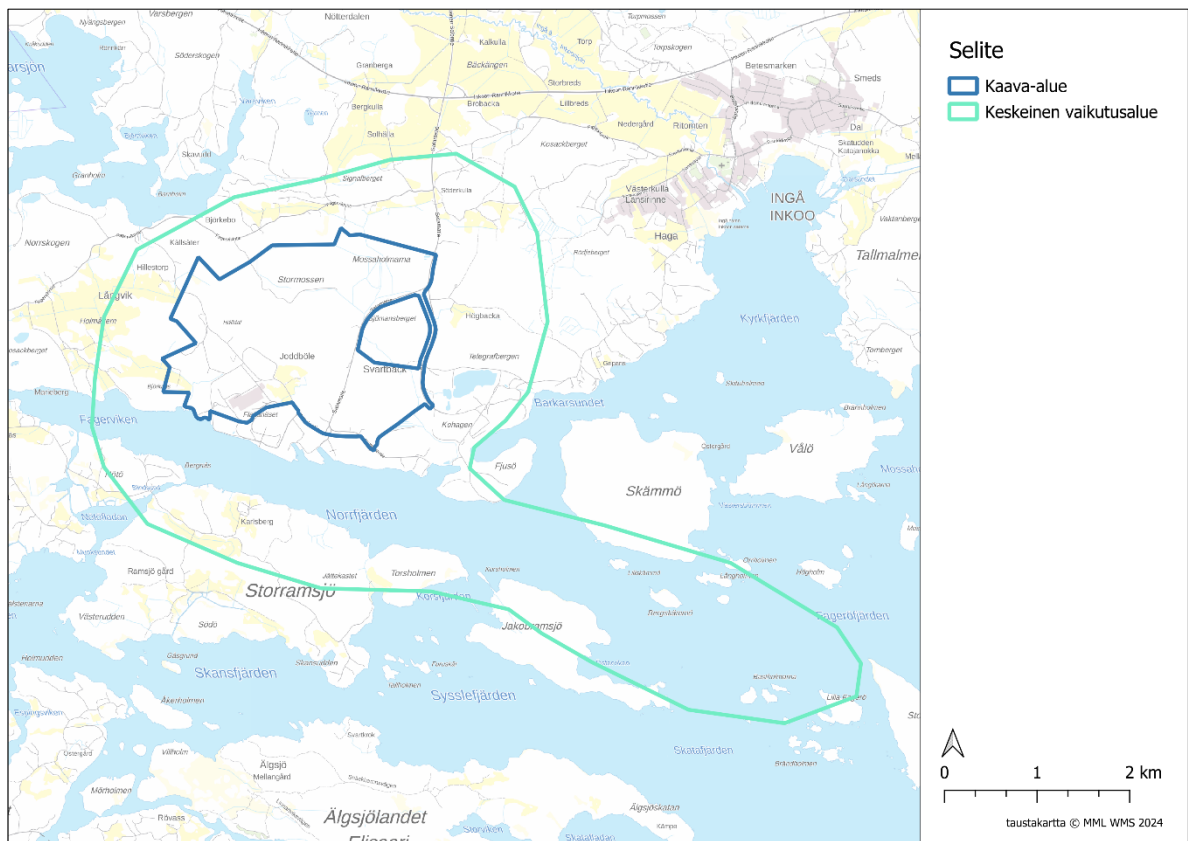
10.5 Luontoon ja ympäristön suojeleluun kohdistuvat vaikutukset

Luontovaikutukset ilmenevät rakennus- ja käyttövaiheessa. Rakennusvaiheessa kaavan toteuttamisesta seuraa välittömiä vaikutuksia kaava-alueella, kun rakentaminen aiheuttaa aiemmin rakentamattomilla alueilla suoraan luontotyyppien ja lajien elinympäristöjen häviämisen, ja lisääntynyt melu rakennus- ja käyttövaiheessa johtaa häiriöille alttiin lajin yksilöiden siirtymiseen pois alueelta. Toiminnasta syntyy myös välillisiä ja kertyviä vaikutuksia jäljelle jääviin luontokohteisiin ja lähiympäristöön. Näitä muodostuu esim. jäähdytys-, hule- ja poistovesistä, joiden mukana pintavesiin pitkän ajan kuluessa mahdollisesti kulkeutuvat ravinteet ja haitta-aineet voivat vaikuttaa vesistön

rehevöitymiseen ja vesiliöihin. Samoin toiminnasta aiheutuvat ilmastopäästöt, jotka koostuvat muun muassa typpioksideista, rikkioksideista, hiukkasista ja raskasmetalleista, muodostavat vaikutuksia ympäristöön. Tehtaan päästöt leviävät tehtaan lähialueelle.

Tehtaan toimintaan liittyy Inkoon sataman itäosaan rakennettava uusi lastauslaituri, joka ei sijoitu asemakaavalle. Laiturin rakentaminen vaatii ruoppausta, ruoppausmassojen läjittämistä merialueelle ja niiden vaikutukset ympäristöön on tarkemmin arvioitu YVA-selostuksessa. Ruoppauksesta aiheutuu samennusta ja kiintoaineen sedimentaatiota sekä louhinnasta vedenalaista melua. Niiden vaikutusalueena on Fagervikenin alue.

Rakentamis- ja toiminnan aikaiselle melulle, merenalaisella melulle, pölylle sekä ilmasto- ja vesistö- päästöille on voitu määrittää mallien perusteella vaikutusalueen laajuus.



Kuva 74. Keskeinen vaikutusalue, mille ulottuu laiturin louhinnan merenalainen melu, alueen rakentamis- ja toimintamelu, pölyvaikutus ja päästöt ilmaan.

Alueella tapahtuva kallionlouhinta, kiven murskaus, kuormaus ja liikenne aiheuttavat pölyämistä, mikä voi aiheuttaa vaikutuksia ympäröivään kasvillisuuteen. Luonnonkiven louhinnasta aiheutuvat hiukaspäästöt ovat yleensä vähäisiä, koska suurin osa pölypäästöstä on halkaisijaltaan yli 10 µm hiukkasia, jotka laskeutuvat lähelle päästölähdettä. Partikkelit, joiden halkaisija on alle 10 µm, voivat

kulkeutua 250–500 m etäisyydelle päästölähteestä. Metsäisellä alueella pöly laskeutuu enimmäkseen reuna-alueen puustoon. Pölyleviämiseen vaikuttavat useat tekijät, kuten vallitsevat tuulet, ympäröivän maaston muodot, paikalliset ilmavirrat, tuulen nopeus ja jossain määrin sääolosuhteet, ilman lämpötila ja suhteellinen kosteus. Lisäksi pölypäästön leviämiseen vaikuttaa pölypäästön suuruus ja kokojakauma. Pölypäästöt eivät juuri ulotu kaava-alueen ulkopuolelle ja merkittävien leviämissuunta kaava-alueelta on koilliseen. Kaava-alueen ulkopuolelle ulottuvat merkittävät pölyvaikutukset ovat epätodennäköisiä.

Rakentamisen takia syntyy luonnonalueille uutta reunavaikutusaluetta ja se vaikuttaa metsälajiin pääasiassa kielteisesti, riippuen kuitenkin ympäristöstä ja tarkasteltavasta elinympäristöstä tai eliöryhmästä. Reunavaikutus voi vähentää tiettyjen lajien tiheyksiä tai aiheuttaa jonkin lajin siirtymisen reunan läheisyydestä toisaalle. Reunavaikutuksen voimakkuus vaihtelee erityyppisten ympäristöjen välillä. Reunavaikutuksen voimakkuus vaihtelee erityyppisten ympäristöjen välillä. Luontaisesti avoimilla alueilla, kuten kallioilla ja vähäpuustoisilla soilla, reunavaikutus on vähäistä. Herkimpiä elinympäristöjä reunavaikutukselle ovat vanhat metsät tai pienilmastoltaan kosteat ja melko vaakaat kohteet. Peitteisillä metsäalueilla reunavaikutus voi ulottua jopa 100–150 metrin etäisyydelle mm. pienilmastovaikutusten kautta (Ylisirniö ym. 2016). Yleensä reunavaikutukset ilmenevät alle 50 metrin levyisellä vyöhykkeellä metsän reunassa.

Vaikutusten merkittävyyttä on kuvattu asteikolla: ei vaikutusta, vähäinen, kohtalainen, suuri ja erittäin suuri.

10.5.1 Ekologiset yhteydet

Asemakaavan toteutuminen ei katkaise itä-länsisuuntaista ekologista yhteyttä eikä heikennä Hangon-Raaseporin verkostokokonaisuutta. Ekologinen yhteys kapenee, mutta ei katkea. Metsäinen yhteys tulee olemaan kapeammalta kohdin noin 260 metriä ja pelto-metsävyöhyke on leveydeltään noin 0,65–1 km. Ekologisia yhteyksiä mitoitettaessa ohjearvona on yleensä käytetty 500–1 000 metrin minimileveyttä kaupunkien ulkopuolisilla alueilla (Hirvensalo 2014). Hangon-Raaseporin verkostokokonaisuus heikkenee vähäisesti, pinta-alallisesti noin 0,02 %.

Vaikutusten merkittävyys ekologisiin yhteyksiin on vähäinen.

10.5.2 Kasvillisuus ja luontotyypit

Kaavan toteutumisen myötä alueen kasvillisuus muuttuu merkittävästi ja kaava lisää yleistä luontokatoa Inkoossa. Suuri osa alueen kaava-alueen luontotyypeistä häviää kaavan maankäytön vaikutuksesta. Laajemmin menetetään tavallista kangasmetsää ja kalliomänniköitä. Lisäksi häviää jyrkenteitä sekä lehto- ja korpikasvillisuutta. M-, M-1 ja MY-alueille sijoittuvat metsäkuviot säilyvät. Yhteensä noin 50,5 ha metsää jää rakentamisen ulkopuolelle. Kaavassa rakentamisen ulkopuolelle jää alueen purot ja osa lehdoista.

Taulukko 3. Kaava-alueen metsien nykyinen ikäjakauma, kaavan toteutuksessa menetettävä osuus ja jäljelle jäävä osuus hehtaareissa.

Ikäluokka	Pinta-ala (ha)	Osuus %	Menetettävä osa (ha)	Jäljelle jäävä osuus (ha)
alle 15-vuotias	34,7	13,0 %	34,7	0
16–40-vuotias	23,6	8,8 %	14,2	9,4
41–80-vuotias	126,7	47,3 %	88,5	38,2
Yli 100-vuotias	82,9	30,9 %	64,7	18,2
Yhteensä	267,9	100 %	202,1	65,8

Uhanalaisia luontotyyppäjä menetetään yhteensä 5,9 ha ja silmälläpidettäviä 32,9 ha (Taulukko 4). Menetettävät uhanalaiset luontotyypit ovat metsäkortekorvet, varpukorvet, lehtokorvet, tervaleppäluhdat, ruohokorvet ja tuoreet keskiravinteiset lehdot. Laajemmin menetetään tuoretta keskiravinteista lehtoa (2,9 ha). Silmälläpidettäviä kalliometsää menetetään lähes 25 ha ja muita silmälläpidettäviä luontotyyppäjä 8,1 ha. Uhanalaisiin luontotyyppäihin kohdistuva vaikutus on kansallisella ja seudullisella tasolla vähäinen ja paikallisella tasolla kohtalaisen merkittävä. Silmälläpidettäviin luontotyyppäihin vaikutusten merkittävyys on vähäinen.

Taulukko 4. Suoraan menetettävät uhanalaiset ja silmälläpidettävät luontotyypit (SYKE 2021).

Luontotyyppi	Uhanalaisuus- luokka koko maassa	Menetettävä pinta-ala (ha)	Kokonaispinta-ala Suo- messa (ha, km ²)	Säästäv pinta-ala (ha)
Uhanalaiset				
Metsäkortekorvet	EN	0,9	-	0
Varpukorvet	EN	0,8	Varpukorpi on aitokorpityy- peistä yleisin	0
Tervaleppäluhdat	EN	0,2	500 ha	0
Ruohokorvet	VU	0,9	-	0
Tuoreet keskiravinteiset lehdot	VU	2,9	suojelualueilla n. 5 500 ha	1,0
Lehtokorvet	VU	0,2	-	0
Yhteensä		5,9	-	1,0
Silmälläpidettävät (NT)				
Kalliometsät		23,3	600–4 000 ha	6,0
Kosteat keskiravinteiset lehdot		0,9	suojelualueilla n. 1 200 ha	0,5
Kuivat keskiravinteiset lehdot		0,5	-	0,5
Karut varjoisat kalliojyrkänteet		0,4	5 400 km ²	0

Varttuneet havupuuvaltaiset leh- tomaiset kankaat	3,6	9 600 km ²	0,5
Varttuneet havupuuvaltaiset tuo- reet kankaat	2,7	39 900 km ²	1,8
Yhteensä	32,9		7,8
Yhteensä	37,6	-	10,3

Luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeä Oxhagenin metsä menetetään alueen rakentamisen yhteydessä. Samoin monimuotoisuutta turvaavista ja tukevista, arvoluokkien 3 ja 4 luontokokonaisuuksista pääosin Nyängenin sekä Långviksängenin alueet tulevat häviämään. Grävlingsbergetin alueen hakkaamaton osa myös häviää. Sjömansberget itäinen alue hieman pirstoutuu Öljysatamatien rakentamisen yhteydessä.

Kaava-alueen itäosassa sijaitseva osin luonnontilainen Stormossenin puro (nro 5, 20, 22, 56, 57) on kaavassa maa- ja metsätalousaluetta. Puron vesitaseeseen ei tule kaavassa merkittäviä muutoksia. Puron lähelle rakennettavien asfalttialueiden valuman vaikutuksia minimoidaan valuman viivytyksellä, mutta hulevesien ravinnekuormitus kohdistuu puroon. Puron eteläisemmässä, suoristetussa osassa kaavan teollisuusalueen raja on lähellä puroa (noin 15 metriä). Teollisuusalueesta aiheutuva reunavaikutteinen alue ulottuu puronvarsimetsään. Siihen kohdistuu jo Öljysatamatien reunavaikutus. Puronvarsi tulee olemaan myös pöly- ja meluvaikutusalue, kun läheinen teollisuusalueen rakennetaan. Teollisuustoiminnan aikana kohteeseen kohdistuu meluhaitta.

Kaava-alueen lounaisosalla, Hällundin alueella sijoittuvat luontotyypit (kosteat keskiravinteiset lehdot (nro 66), merenrannan tervaleppälehdot (nro 25, 26) ja puro (nro 27)) sekä kaava-alueen koillisosalla oleva minerotrofinen lyhytkorsineva (nro 12) sijoittuvat kaavassa maa- ja metsätalousalueille ja niihin ei kohdistu toimia. Tuore keskiravinteinen lehto (nro 73) Hällundin alueella osittain säästyy. Hällundin alueella lehtoluontotyyppiin kohdistuu teollisuus- ja varastoalueen reunavaikutus. Samoin lehtojen valuma-alueen muutos voi vaikuttaa lehtojen kasvillisuuteen. Lehtojen viereen rakennettavalle teollisuusalueelle tulee valumanviivytystoimenpiteitä.

Maankäytöllä ei ole merkittäviä vaikutuksia lounaisosan Långvikenin puroon (nro 27) vesitaseeseen. Kaava-alueella sijaitseva läjittämisaalue on tämän puroon valuma-alueella. Läjittämisaalueen vesiä ei saa johtaa puhdistamattomana vesistöön. Asemakaavaa varten laaditun hulevesisuunnitelman mukaan rakentamisen aikana muodostuvia hulevesiä johdetaan mereen puron/ojan kautta, mutta reitti on pitkä ja vaikutukset uoman alaosassa todennäköisesti vähäisiä. Hulevesien määrällinen ja laadullinen hallinta suunnitellaan tarkemmin jatkosuunnittelun aikana.

Rakentaminen ei uhkaa voimajohtoalueelle kaava-alueen länsiosassa sijoittuvaa ketoa (nro 34). Maankäyttö voimajohdon alla säilyy samanlaisena. Johtoaukea pidetään puuttomana ja raivataan säännöllisesti, jolloin ketokasvillisuus säilyy. Samoin ketomainen kohde (nro 69) säilyy.

Pieni osa Timmermossenin kalliometsistä (nro 32) ja Mossaholmarnan kalliometsät (nro 30) säästyvät. Lillholmenin isovarpuräme (nro 29) sijaitsee kaavassa energiahuollon alueella ja sinne johdetaan

hulevesiä. Tämä muuttaa isovarpurämeen nykyistä luonnetta. Rämesuokasvillisuus muuttuu enemmän nevatyyppiseksi ja nykyinen puusto osin kuolee.

Kaava-alueen pohjoisosassa on luonnonsuojelulla rauhoitetun kasvilajin, valkolehdokin, kasvu- paikka. Kaavassa alue on merkitty maa- ja metsätalousalueeksi. Kaavan toteuttamisesta ei aiheudu vaikutuksia rauhoitetuille kasvilajeille. Valtakunnallisesti uhanalaisista peltoalueiden tienpientareiden mahdolliset keltamataraesintymät jäävät rakentamisen alle. Vaikutusten merkittävyys lajin suojelun kannalta on vähäinen.

10.5.3 Linnusto

Kaavan toteuttaminen seurauksena pääosa alueesta tulee rakennetuksi ympäristöksi ja lajisto muuttuu yksipuoliseksi rakennetun ympäristön yleislajistoksi. Timmermossenin koillispuolen kalliose- läne ja Stor Olarsin tilan pohjoispuolen selänne tulevat rakennetuksi. Vaikutukset kohdistuvat erityisesti kallio- ja havumetsien lajistoon. Elinympäristön häviäminen vähentää pesimäpaikkojen ja talvehtimisalueiden saatavuutta. Tällä on heijastevaikutusta Joddbölen seudun lintukantoihin, koska sopivien elinympäristöjen hävitessä linnut joutuvat kilpailemaan jäljelle jäävistä pesimä- ja ruokailupaikoista. Elinympäristön häviämisen vaikutukset ovat harvoin välittömiä, vaan muutos nähdään yleensä asteittain vähenevänä populaationa pitkällä aikavälillä (Hanski 2011). Linnustoon kohdistuvien suorien vaikutusten merkittävyys kaava-alueella on suuri, mutta Joddbölen seudulla heijastevaikutusten merkittävyys on vähäinen. Kaava-alueelle jää joitain metsä- ja rantalinnuille so- pivia alueita jäljelle.

Linnuston kannalta edustavimpiin elinympäristökokonaisuuksiin Hälluddin jokisuisto-lehtoalueeseen ja Sjömansbergetin alueeseen ei kohdistu rakentamista. Hälluddin lintualue (nro 79) on kaava- ehdotuksessa maa- ja metsätalousalueella ja Sjömansbergetin alue (nro 35) on kaava-alueen ulko- puolella. Oxhagenin koillispuolen alue (nro 78) sijoittuu vain pieneltä osin kaava-alueelle.

Sjömansbergetin alueelle kohdistuu rakentamis- ja käytönaikainen päivällä selvä meluvaikutus, melu- taso on 45–65 dB. Oxhagenin koillispuolen alueella ja Hälluddin lintualueella meluvaikutus on vä- häinen, päivällä melutaso on noin 45–50 dB. Melu yleensä alentaa lintujen kuulokykyä ja heikentää yhteydenpitoa, nostaa stressihormonien tasoa ja muuttaa käyttäytymistä. Melu haittaa erityisesti kosteikkolintuja, mutta varpuslinnuilla ei havaittu yksiselitteisiä vaikutuksia (Hirvonen 2001). Lintu- kohteiden osalla melu ei todennäköisesti aiheuta lajistomuutoksia.

Liikenteen lisääntyessä lintujen törmäysriski ja kuolleisuus lisääntyvät Sjömansbergetin alueen koh- dalla, koska se rajautuu 186 seututiehen. Erittäin vaarallisia linnuille ovat metsänreunoissa kulke- vat tiet, koska reunavyöhykkeillä lintutiheys on yleensä korkea, ja linnut lentävät reunojen liepeillä usein matalalla (Forman & Alexander 1998). Tämä voi vaikuttaa Sjömansbergetin alueen lintulajis- toon pitkällä ajanjaksolla. Vaikutusten merkittävyys on vähäinen.

Noin 500 metrin etäisyydellä sijaitseviin Marsjön järveen, joka on osa Karjaan järvalueen FINIBA- aluekokonaisuutta, voi kohdistua vähäistä melusta aiheutuvaa häiriövaikutusta. Linnustoltaankin ar- vokkaaseen Stor-Ramsjön luonnonsuojelun pohjoisosaan kohdistuu meluhaitta. Vaikutusten merkittävyys on vähäinen.

10.5.4 Liito-orava

Kaava-alueen koillisosan Mossaholmarnan alueella havaittu liito-oravien elinpiirin alue on merkitty maa- ja metsätalousalueeksi (M-1), joten rakentaminen ei aiheuta suoria vaikutuksia liito-oraviin. Elinpiiriltä säilyy kulkuyhteys kaava-alueen ulkopuolella sijaitsevalle Sjömansbergetin potentiaalisille pesimäalueille etelään sekä itään kaava-alueen ulkopuolelle.

Ydinalueen itäisen osan läpi on kaavassa osoitettu ratayhteys, joka toteutuu mahdollisesti myöhemässä vaiheessa. Radan rakentamisen seurauksena yhtä liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikkaa mahdollisesti heikennetään ja muutamia papanapuita joudutaan kaatamaan. Ydinalue pirstoutuu ja siitä menetetään vähintään noin 15 %. Lajin kulkuyhteudet säilyvät, rautatiealue suoja-alueineen on noin 30 m leveä raiteen keskilinjasta, jonka liito-orava voi vielä ylittää rautatien. Rautatiealue on puuton, mutta rautatien suoja-alueella on puustoa, mutta sieltä poistetaan liikenneturvallisuutta vaarantava riskipuusto. Lisäksi liito-oravan ydinalueen kautta on merkitty voimajohtolinja, ja sen rakentaminen pirstoaa merkittävästi ydinaluetta ja kaksi lisääntymis- ja levähdyspaikkaa menetetään. Tällöin ydinalueen laatu ja luonne heikkenee merkittävästi. Vaikutusten merkittävyys on erittäin suuri. Rautatien ja voimajohdon toteuttaminen vaatii poikkeusta lajin lisääntymis- ja levähdyspaikkojen suojelusta (LSL 78 §). Poikkeuslupa haetaan alueelliselta ELY-keskukselta.

Kaava-alueen rakentamisvaiheessa ja toiminnan aikana meluvaikutukset eivät ulotu liito-oravakohteelle. Seututien 186 tieliikenteen päiväaikaiset meluvaikutukset vähäisesti ulottuvat kohteelle, mutta laji ei ole herkkä melulle. Laji viihtyy usein vilkasliikenteisten väylien varressa. Vaikutusten merkittävyys on vähäinen.

10.5.5 Lepakot

Stor-Olarsin kartanon vanhassa maakellarissa on todettu lepakoiden lisääntymis- ja levähdyspaikka (LSL 78 §), joka häviää rakentamisen takia. Lepakoiden lisääntymis- ja levähdyspaikat ovat tiukasti suojeltuja ja niiden hävittämiseen ja heikentämiseen kaavan osoittamalla tavalla tulee hakea poikkeuslupa ELY-keskukselta. Pohjanlepakko ei ole erityisen vaateliias elinympäristöjensä suhteen. Yksittäisen talvehtimispaikan häviäminen ei heikennä lajin talvehtimistä alueellisella tasolla. Lajin talvehtimispaikoiksi kelpaavat erilaiset kallionhalkeamat ja kivikot, joita on tarjolla useita muutaman kilometrin säteellä. Populaatiotasolla talvipaikan menetyksen vaikutus on hyvin vähäinen.

Stor-Olarsin kartanon rakennusten on vuonna 2013 todettu toimivan sekä pohjanlepakoiden että viikisiippalajien loppukesäisinä päiväpiiloina (Erävuori, ym. 2013). Tällöin tehtiin havaintoja aittaan ja luhtiaittaan lentäneistä lepakoista. Vuoden 2024 selvityksessä lepakoiden ei havaittu käyttävän rakennuksia lisääntymisaikaan (Vasko 2024). Kaava-alueelta häviää kesäaikaisten, muiden kuin lisääntyvien yksilöiden käytössä olevien päiväpiiloja. Niiden häviäminen ei myöskään vaikuta lepakoiden aluetason populaatioon, koska tällaisia paikkoja lepakoille on tarjolla hyvin runsaasti. Niitä voivat olla esimerkiksi puunkolot, irronneen kaarnan aluset, kallionkolot, pöntöt, rakennukset yms. Tyypillisesti lepakot, paitsi lisääntyvät naaraat poikasineen, vaihtavat päiväpiilijaan usein.

Kaavassa osoitettu teollisuus- ja varastorakennuksien alueet (T, T-1 ja T/kem) ei ole lepakoille sopivaan ravinnonhankinta-alueita. Kaava-alueen lepakoille tärkeät saalistusalueet, Nyängenin ja

Oxhagenin länsipuolen alueet (nro 37, 39), muuttuvat lepakoille sopimattomaksi alueiksi. Tällä voi olla vähäinen heikentävä vaikutus Långvikenin-Joddbölen alueen paikalliseen lepakkokantaan, koska lepakot joutuvat siirtymään pääosin kaava-alueen ulkopuolelle saalistamaan, joka lisää yksilönvälistä kilpailua ravintokohteista.

Kaava-alueen länsiosassa Hälluddin lepakkoalue (nro 38) on kaavassa merkitty maa- ja metsätalous-alueeksi, jolla on erityisiä ympäristöarvoja (MY). Tälle alueelle ei kohdistu rakennustoimia. Tähän lepakkoalueeseen kohdistuu lievää reuna- ja valovaikutusta viereen rakennettavasta teollisuusalueesta. Hälluddin lepakkoalueelle ei yö- tai päiväaikainen rakentamis- ja toiminnanaikainen melu juuri ulotu. MY-alueen ja T/kem -alueen väliin on osoitettu kaavassa puustoisena säilytettävä alueen osa, joka lieventää valovaikutusta. Lepakkohavainnot keskittyvät Långviksängenin purovarteen, joka jää riittävän kauaksi teollisuus- ja varastorakennusalueesta, jotta valohaitta heikentäisi lepakoiden liikkumista merkittävästi.

Sjömansbergetin lepakkoalue (nro 36) rajautuu kaava-alueeseen. Tälle lepakkoalueelle kohdistuu rakentamis- ja käytönaikainen ympäristömelu ja osin valovaikutus. Päiväaikainen meluarvo 45 dB ylittyy selvästi alueella ja yöllä aivan 186 seututien vieressä ylittyy 45 dB arvo. Lepakoiden saalistusmahdollisuudet Sjömansbergetin alueella eivät kuitenkaan nykyisestä merkittävällä tavalla heikene. Kokonaisuudessaan lepakoille kohdistuvien suorien vaikutuksien merkittävyys kaava-alueella on suuri. Epäsuorien vaikutuksien merkittävyys on vähäinen.

10.5.6 Natura 2000 -alueet ja luonnonsuojelualueet

Kaava-alueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse Natura 2000-alueita. Lähin Natura-alue on Inoon saaristo (FI0100017), joka sijoittuu yli 5 km päähän asemakaava-alueesta itään. Inoon saariston Natura-alueelle ei kohdistu merkittäviä vaikutuksia. Tehtaan toimintaan liittyvän uuden lastauslaiturialueen ruoppauksessa muodostuva kiintoaineksi ei mallinnuksen mukaan leviä Fagervikenin lahden ulkopuolelle. Myöskään merenalainen louhintamelu ei ulotu Natura-alueelle tai tehtaan toiminnasta muodostuva lämpökuormavaikutus. Tehtaan rakennusvaiheen ja toiminnan aikaiset ilmanpäästöt eivät vaikuta Natura-alueen luontoon. Saaristo- ja merialueella rakentamisen aikainen proomuliikenne ja toiminnan aikainen laivaliikenne kulkevat kohtalaisen läheltä Inoon saariston (FI0100017, SAC ja SPA), Natura 2000 -alueeseen sisältyviä saaria ja luotoja. Vaikutukset arvioidaan korkeintaan vähäisiksi suojeluperusteena oleville lajeille. YVA-selostuksessa on esitetty vaikutukset tarkemmin.

Kaava-alueen koilliskulmassa valtion omistama Bredsmossenin luonnonsuojelualue (ESA300711) rajautuu kaava-alueeseen ja pieni osa luonnonsuojelualueesta on myös kaava-alueen sisällä. Kyseinen koilliskulma on kaavassa suojelualuetta (sl). Suojelualue rajautuu maa- ja metsätalousalueeseen, jolloin rakentaminen ei aiheuta suoria vaikutuksia luonnonsuojelualueeseen. Bredsmossenin luonnonsuojelualue sijoittuu seututien 186 molemmin puolin. Rakentamisvaiheessa ja toiminnan aikana seututien 186 tieliikenteen meluvaikutukset kuten nykyisen liikenteen meluvaikutukset ulottuvat suojelualueelle (Lukkari 2024). Ympäristömelun päiväajan ohjearvo 45 dB ylittyy tien lähellä. Alueen rakentamisvaiheen meluvaikutukset eivät ulotu Bredsmossenin luonnonsuojelualueelle. Nykytilanteeseen nähden vaikutuksia ei arvioida merkittäväksi.

Kaava-alueen etelä puolelle sijaitsevalle Stor-Ramsjön luonnonsuojelualueelle (YSA014191) kohdistuu meluvaikutuksia. Päiväaikainen ohjearvo (45 dB) ylittyy alueen pohjoisosassa sekä rakennus- että käytönaikana. Stor-Ramsjön merkittävimmät linnustoarvot ovat muualla kuin pohjoisosalla. Vaikutuksia ei arvioida merkittäviksi. Meluntorjunnalla voidaan asiaa lieventää.

Sataman uuden lastauslaiturin louhinnassa muodostuva merenalainen melu ulottuu jossain tapauksessa Stor-Ramsjön luonnonsuojelualueen edustalle. Inkoon merialueella elää harmaaahylje, jolle merenalainen louhintamelu voi aiheuttaa tilapäisen kuulonaleneman tai pysyvän kuulonaleneman, mikäli yksilö on liian lähelle louhintatyötä. Hylkeen pysyvän ja tilapäisen kuulonaleneman altistus-alue louhintatapahtumille ulottuu Stor-Ramsjön luonnonsuojelualueen edustalle. Louhintamelu aiheuttaa myös kalojen kuolemista tai tuottaa kuolettavan vamman louhinta-alueen edustalla. Haitta-alue ei ulotu Stor-Ramsjön luonnonsuojelualueen edustan rantavyöhykkeelle. Meluntorjunnalla voidaan asiaa lieventää. Kalat ja merinisäkkäät voidaan karkottaa työalueelta ennen meluisaa työvaihetta.

Sataman ruoppauksessa muodostuva kiintoainesvaikutus leviää Stor-Ramsjön luonnonsuojelualueelle pohjoisrannan vesialueelle. Samoin tehdään lämpökuorman vaikutus ulottuu suojelualueen edustan rannalle ja talvella voi syntyä tilanne, että lahdella ei ole jääkantta. Hankkeessa laaditun virtaus- ja vedenlaatumallinnuksen perusteella terästehtaan jätevedet nostaisivat ravinnepitoisuuksia Fagervikenin alueella vain vähän. Tehdään jätevesien arvioidaan sisältävän myös vähäisiä määriä metalleja, jolloin niiden merkitys vaikutuksissa on vähäinen. Vaikutukset Stor-Ramsjön luonnonsuojelualueen pohjoisrannan ekologiaan ovat suurimmillaan laiturin rakennusvaiheessa ja niitä voidaan lieventää. Vaikutukset kohdistuvat erityisesti kaloihin.

Tehtaan lämpökuormasta johtuva Fagervikenin rehevöitymiskehitys ilmenee Stor-Ramsjön suojelualueen edustan ranta- eli litoraalivyöhykkeen eläimistössä sekä makrofytyti- ja ilma-versokasvillisuudessa. Stor-Ramsjön luonnonsuojelualueella rantavyöhykettä on vain pienellä osalla suojelualuetta.

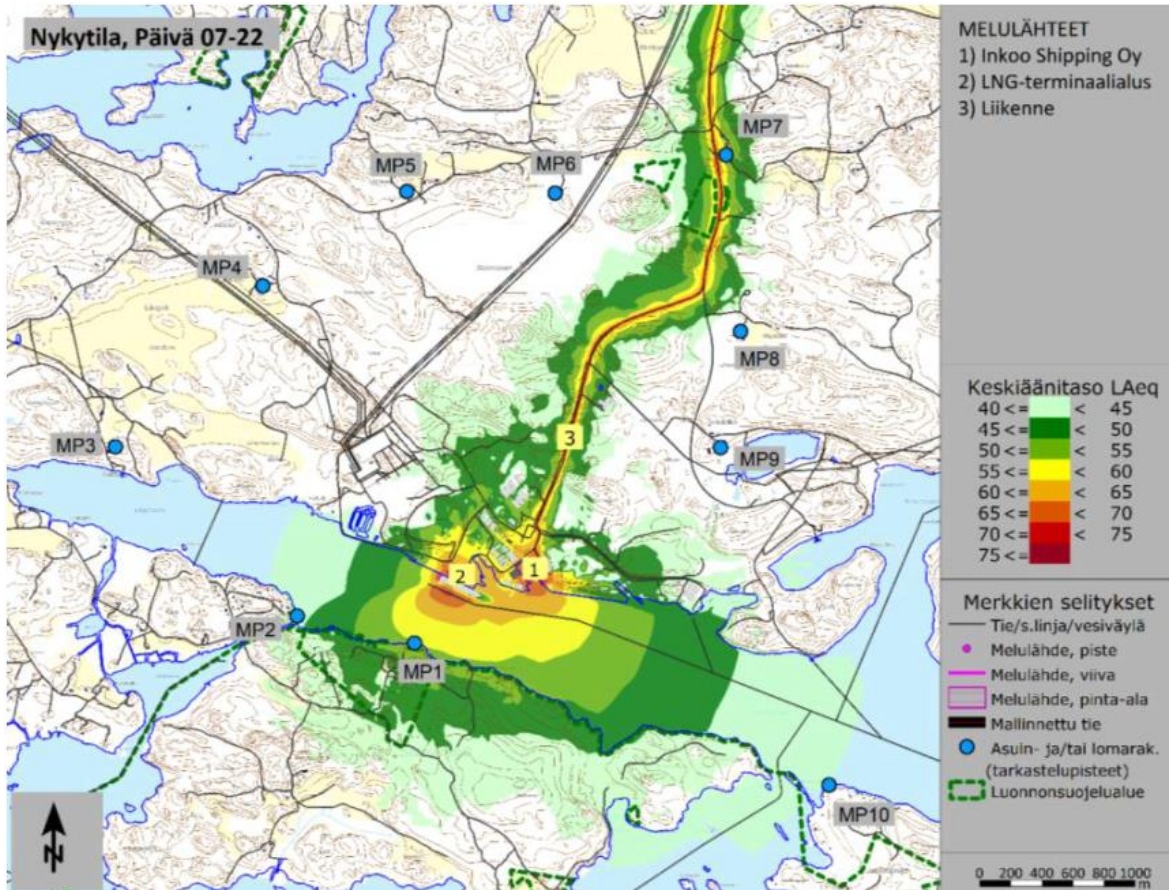
10.6 Melu- ja värinävaikutukset

Nykytilanteessa lähimpien häiriintyvien kohteiden kannalta merkittävimpiä melulähteitä ovat LNG-terminaalien melulähteet sekä sataman laiturilla tapahtuvat kiviainesten ja romumetallin lastaukset. Terästehdas lisää osaltaan näitä vaikutuksia. Toimintojen meluvaikutukset huomioidaan jo suunnitteluvaiheessa ja tarpeelliset meluntorjuntatoimet toteutetaan ennen tehtaan käynnistymistä.

Kaava-alueen toimintojen meluvaikutuksia on arvioitu melumallinnusten avulla (*AFRY Finland Oy 2024f*). Mallinnoilla on arvioitu terästehtaan rakennusaikainen melutilanne sekä tehtaan käytönajan tilanne. Lisäksi on mallinnettu yhteismeluvaikutuksia.

Nykyisten toimintojen aiheuttaman ympäristömelun keskiäänitaso on asuinrakennusten päiväaikaisen ohjearvon 55 dB tasalla lähimpien häiriintyvien kohteiden luona Stor-Ramsjön rannalla. Suurin melun aiheuttaja on LNG-terminaalialus. Yöaikana melu ylittää asuinrakennusten ohjearvon 50 dB lähimmän häiriintyvän kohteen luona. Alueella on myös 2 lomarakennusta, joiden kohdalla ohjearvo 40 dB ylittyy yöaikana ja toisessa lomarakennuksessa myös päiväajan ohjearvo 45 dB ylittyy. Lisäksi luonnonsuojelualueiden päiväaikainen ohjearvo 45 dB ylittyy noin 550 metrin levyisellä kaistaleella

Stor-Ramsjön luonnonsuojelualan pohjoisosassa. (AFRY Finland Oy 2024f) Seuraavassa kuvassa on esitetty mallinnuksen tarkastelupisteiden sijainti. Suurin melu aiheutuu LNG-terminaalista, joten terästehtaan vaikutus melutasoon on siksi suhteellisen vähäinen.



Kuva 75. Melumallinnusten tarkastelupisteiden sijainti (MP). Karttapohjalla nykytilannetta esittävä keskiäänitaso päiväaikaan (melulähteet: Inkoo Shipping Oy Ab ja LNG-terminaalien). MP3, MP4, MP7, MP8 ja MP9, ovat asuinrakennuksia, MP2 lomarakennus ja MP1, MP5, MP6 ja MP10 kohteita, joissa on molempiin luokkiin kuuluvia rakennuksia. (AFRY Finland Oy 2024a)

Terästehtaan rakennusaikaista melua on mallinnettu. Mallissa on huomioitu myös alueen muut toiminnot sekä liikennemelu. Mallinnus kuvaa rakentamisen meluavinta vaihetta eli terästehtaan alueen louhinnan aloitusvaihetta eikä siinä ole huomioitu erillistä meluntorjuntaa. Mallinnuksen perusteella sekä päivä- että yöaikaan melutasot ovat lähellä ohjearvoja tai hieman yli lähimpänä sijaitsevien asuin- ja lomarakennusten luona. Ohjearvo ylittyy kahden loma-asunnon ja yhden asuinrakennuksen kohdalla. Lisäksi yhden asuinrakennuksen osalta päiväaikainen ohjearvo ylittyy liikennemelun vaikutuksesta. (AFRY Finland Oy 2024f) Erilaisin meluntorjuntamenetelmin melutasoa saadaan laskettua selvästi. Mallinnusten perusteella meluntorjuntakeinoja käytettäessä rakennusaikainen

päivämelutaso alittaa ohjearvot tai mallinnuksen epävarmuus huomioiden on ohjearvon rajamailla kaikkien häiriintyvien kohteiden osalta. Yöaikaan ohjearvot alitetaan. (AFRY Finland Oy 2024a)

Käytönajan tilanteessa tehdastoiminnan lisäksi satamatoimintaan tulee uusia melulähteitä: päiväaikaan puretaan romumetallia ja ympärivuorokautisesti puretaan metallipellettiä ja lastataan terminaalien sisällä terästehtaan tuotteita laivoihin. Toiminnot laajentavat satama-aluetta itään eli pois päin lähimmistä häiriintyvistä kohteista. Yhteismelumallinnuksella on mallinnettu tilannetta, jossa kaikki melua aiheuttavat toiminnot tapahtuvat yhtäaikaaisesti. Melulähteille ei ole asetettu erillisiä meluesteitä. Yhteismelu on mallinnustulosten mukaan käytönajan tilanteessa pääosin lomarakennusten ohjearvojen tasalla tai niiden alle. Poikkeuksina ovat Storramsjön alueella sijaitsevat lähimmät häiriintyvät kohteet (2 loma-asuntoa), joilla melutaso ylittyy yöaikaan loma-asuntojen ohjearvosta ja toisella niistä myös päiväaikaaisesta ohjearvosta. Näillä loma-asunnoilla melutaso ylittyy jo nykyisen sataman toiminnan vuoksi. Lisäksi kaava-alueen pohjoispuoleisella loma-asunnoilla melutaso ylittää päiväajan ohjearvon yhdellä desibelillä. Mallinnuksen epävarmuus huomioiden ei kuitenkaan voida varmuudella sanoa ylittävätkö kaikki em. tulokset ohjearvot. (AFRY Finland Oy 2024a, 2024f)

Lisäksi tuloksista on nähtävissä, että tieliikenteestä aiheutuva yhteismelu ylittää sekä päivä- että yöaikaiset ohjearvot lähimpänä tietä sijaitsevan asuinrakennuksen luona (päiväaikaan melutaso on 59 dB ja yöaikaan 51 dB, vastaavat ohjearvot ovat 55 dB ja 50 dB). (AFRY Finland 2024f) Liikenteen meluun voidaan vaikuttaa erilaisin meluestein ja alentamalla ajonopeuksia.

Yhteismelumallinnus on toteutettu myös vaihtoehdolla, jossa LNG-terminaalilla on tehty suunnitteilla olevat meluntorjuntatoimenpiteet. Tulosten perusteella yhden Storramsjön alueella sijaitsevan asuinrakennuksen kohdalla päiväaikainen melu on ohjearvon tasalla yöaikaisen melun ylittäessä ohjearvon. Loma-asuntojen osalta ohjearvot ylittyvät tai ovat ohjearvojen tasolla kolmessa kohteessa. (AFRY Finland Oy 2024f) Melunvaimennustoimenpiteillä on kuitenkin selvä vaikutus melutaloihin.

Liikennemelun vaikutukseen LNG-terminaalien melunvaimennustoimenpiteet eivät vaikuta, joten tilanne vastaa edellä kerrottua.

Lähimmällä luonnonsuojelualueella (Stor-Ramsjö) päiväaikaisen ohjearvon (45 dB) mukainen melualue ylittyy luonnonsuojelualueen pohjoisosassa yhteismelumallinnuksen tulosten mukaan. Myös yöaikainen ohjearvo 40 dB ylittyy alueen pohjoisosassa toiminta-aikana vaikutusalueen ollessa jonkin verran laajempi päivätilanteeseen verrattuna. Ehdotuksessa Valtioneuvoston päätökseksi melutason ohjearvoista (Ympäristöministeriö, muistio 26.10.1992) on säännöskohtaisissa perusteluissa todettu, että ohjearvojen ei tarvitse alittaa koko luonnonsuojelualueella. Tällöin on kuitenkin huomioitava tapauskohtaisesti mahdolliset melulle herkäät lajit. Muistion lausumaa on yleisesti sovellettu lukuisissa tapauksissa

Suurin osa Blastr Green Steel Oy:n toiminnasta tulee tapahtumaan sisätiloissa. Suurin melun aiheuttaja sisätiloissa on valokaariuuni, jonka melua lievennetään rakennusten äänieristyksellä. Tuulettimien ja poistokanavien melua vähennetään äänenvaimentimilla. Tärkeimpien prosessialueiden

ulkopuolella syntyvät melupäästöt liittyvät raaka-aineiden käsittelyyn. Raaka-aineiden käsittelystä aiheutuvien meluvaikutusten lieventämiseksi esimerkiksi satamaan suunnitellaan meluvalleja.

Toimintojen alkaessa melutasot mitataan ja torjuntatoimia tehostetaan tarvittaessa. Meluntorjuntakeinoina voidaan käyttää esim. tavanomaisista poikkeavia rakenneratkaisuja kuten betonointeja, koteloiteja ja suojalevyjä. Jäähdytystornit varustetaan meluvaimentimin ja puhaltimien poistot voidaan suunnata ylöspäin. Melun tarkkailussa ja sallittavissa melutasoissa noudatetaan eri toimintoille haettavissa ympäristöluissa annettavia määräyksiä.

LNG-terminaalin aiheuttaman melun vuoksi on laadittu meluntorjuntasuunnitelma merkittävimpien melulähteiden vaimentamiseksi. Vaimennustoimenpiteet on tarkoitus toteuttaa kevääseen 2025 mennessä.

Energiantuotanto aurinkopaneeleilla ei aiheuta melua.

Meluvaikutusten arvioinnissa on huomioitu laivaväylän melu. Arvio pohjautuu liikennemäärämuutokseen ja sen aiheuttamaan melutason kasvuun laivaväylän läheisyydessä. Laivojen melu aiheutuu ajo- sekä apumootoreiden melusta. Lisäksi aluksen kääntämisestä sataman lähellä aiheutuu normaalia ajomelusta poikkeavia melutapahtumia. Kapean väylän osuudella ajonopeudet ovat suhteellisen alhaisia, kun taas avoimella merialueella nopeudet ovat suurempia. Terästehtaan toiminta lisää laivaväylän liikennettä ja myös sen aiheuttamia ympäristömeluvaikutuksia. Liikennearvion mukaan tehdään toiminta kaksinkertaistaa laivaväylän liikenteen tilanteessa, kun romumetallin kuljetukset tehdään pääosin laivakuljetuksina. Liikenteen kaksinkertaistuminen lisää laivaväylän aiheuttamaa melun keskiäänitasoa noin 3 dB, kun oletetaan terästehtaan toimintaan liittyvien aluksien melupäästön olevan keskimäärin nykytilassa liikennöivien alusten tasolla. Laivaväylän keskiäänitason kannalta muutos on havaittavissa ja sen vaikutus arvioidaan kohtalaiseksi. Laivaväylän läheisyydessä sijaitsevan yksittäisen häiriintyvän kohteen kannalta muutos havaitaan useampana yksittäisenä laivaohituksen melutapahtumana. Nykytilan laivaliikenne huomioiden terästehtaan toiminnan aikana ohituksia tapahtuu keskimäärin neljä vuorokaudessa (2 aluskäyntiä satamassa).

Rakennusaikaista ja luonnonkiven louhinnan melua voidaan vähentää vallirakennelmilla. Alustavana suunnitelmana on rakentaa väliaikainen suojavalli louheesta Tkem- ja T-kaava-alueen rajalle, Ruduksen ja Fortumin raja-alueelle. Tällöin kiviainesliiketoiminnan melu- ja pölypäästöjen leviämistä etelän suuntaan voidaan vähentää (myös Ruduksen omalla kiinteistöllä aiheuttama). Valli puretaan ja louhe hyödynnetään viimeisenä eli tilanteessa, jossa myös Ruduksen kiinteistön esirakentaminen (louhinnat ja murskaukset) on saatu tehtyä valmiiksi. Melua voidaan vähentää myös sijoittamalla murskaustoimintoja ympäröivää maanpintaa matalammalle tasolle. Nykyiset kenttätasot Ruduksen ja Inkoo Shipping Oy Ab:n alueilla ovat korkeudella +3...+8 m meren pinnasta. Terästehtaan alueen yleistaso tulee olemaan tasolla +11...+13. Rakentamisen aikana murskalaitokset pyritään pitämään nykyisillä kenttätasolla, jolloin ne jäävät tasaustöiden edistyessä alemmalle tasolle. Murskauskäytösten kohdat tasataan viimeisenä, jolloin melupäästöjä saadaan rakennusaikana tehokkaasti vähennettyä.

Ruduksen alueen pohjois- ja luoteisosaan kallioseinämiä vasten rakennetaan pintamaista 1:2...1:3 luiska, joka merkitään istutettavaksi alueeksi. Luiskan yläreunaan voidaan tehdä tiheä istutusvyöhyke esim. kuusista. Tiheä puustovyöhyke vähentää pölyä ja meluhaittoja kasvaessaan

(kiviainesliiketoiminta saattaa olla pitkäkestoista). Metsitys toimii myös maisemallisena elementtinä pohjoisen suunnalta.

Meluhaittojen vähentämistä varten laaditaan mallinnukseen perustuva melun hallintasuunnitelma ennen esirakentamisen aloittamista.

Kaava-alueella tapahtuvasta louhinnasta aiheutuu melun lisäksi tärinää. Rakennusaikana louhinta-toiminnot sijoittuvat lähimmillään noin 700 m etäisyydelle asuinrakennuksesta. Ilma vaimennustoimenpiteitä tärinä voi olla aistinvaraisesti havaittavissa. Rakenteiden vaurioitumisen kannalta tärinä ei muodosta riskiä pitkän etäisyyden vuoksi. Tärinä ei myöskään ole jatkuvaa. Louhinnan lisäksi paalutuksesta aiheutu tärinävaikutuksia. Paalutustärinä ei aiheuta riskiä rakenteiden vaurioitumiselle lähimpien asuinrakennusten luona ja se on hyvin huonosti havaittavissa. Terästehtaan koneista tai laitteista ei ole odotettavissa merkittäviä tärinävaikutuksia.

Räjäytysten tärinävaikutuksia lievennetään mm. hyvällä louhintasuunnittelulla ja oikeilla toimintatavoilla. Teknisillä muuttujilla voidaan hallita tärinävaikutuksia siten, että rakenteellisia vaurioita ei synny eikä asuinviihtyvyys häiriinny.

Raskaan liikenteen aiheuttama tärinävaikutus ulottuu vain muutamia kymmeniä metrejä tielinjan ulkopuolelle. Tärinää voi aiheutua lähinnä tien epätasaisuuksien johdosta, esim. routatöyssyt.

10.7 Vaikutukset ilmanlaatuun

Kaava-alueella jo käynnissä oleva kiviaineksen ottotoiminta aiheuttaa pölyämistä. Kiviaineksen otto on luvanvaraista toimintaa, joten voimassa olevissa luvissa on huomioitu pölyäminen ja sen torjuntatoimenpiteet. Kiviaineksen ottamista varten laaditussa YVA-selostuksessa on esitetty pienhiukkasten leviämismallinnusten tuloksia. Tulosten perusteella vuosikeskiarvojen raja-arvot eivät ylity ($PM_{2,5}$ ja PM_{10}) alueella. Vuorokausikeskiarvon (PM_{10}) raja-arvo ylittyi kahdessa alueen sisällä sijaitsevassa pisteessä. YVA-selostusta varten laaditun leviämismallinnuksen perusteella etenkin murskauksesta aiheutuu pölypäästöjä. Ilmanlaatu heikkenee merkittävästi murskausasemilla ja aivan niiden vieressä alueilla, joilla ei asu tai oleskele sivullisia. Kauempana, ympäristön talojen ja kylien kohdalla sekä luonnonsuojelualueilla, hiukkaspitoisuudet pysyvät ilmanlaatuasetuksessa sallituissa rajoissa. Pölypäästöjä pystytään lieventämään mm. säätelemällä kiviaineksen pudotuskorkeutta sekä koteloilamalla murskain, seulat ja kuljetinhihnat.

Suunnitellun terästehtaan rakentamisen aikana kiviaineksen louhinta ja murskaus aiheuttavat pölyämistä eli hiukkaspäästöjä. Pölyäminen on paikallista ja ajoittaista. Louhinnan ja murskauksen aiheuttamat pölypäästöt ovat pääosin suhteellisen suurikokoista ($>30 \mu m$) kivi- ja maa-ainespölyä, joka kulkeutuu ilmassa vain lyhyitä matkoja (tyypillisesti alle 100 m). Hienompi pöly ($10-30 \mu m$) leviää noin 250–500 m etäisyydelle. Tällöin pölyämisestä aiheutuu lähinnä viihtyvyyshaittoja ja likaantumista. Alle $10 \mu m$ (PM_{10}) olevien pölyhiukkasten leviämistä on selvitetty mallinnuksella (AFRY 2024). Tulosten perusteella suurimmat pitoisuudet rakennusaikana ylittävät PM_{10} osalta hengitettävien hiukkasten vuosiraja-arvon ($40 \mu g/m^3$) ja vuorokausiraja-arvon ($50 \mu g/m^3$) laitosalueella ja suunnitellulla kaatopaikka-alueella. Ilmanlaadulle terveysperusteisesti asetetut raja-arvot eivät ole

voimassa teollisuusalueilla. Pölynhallintaa varten on laadittava mallinnukseen perustuva suunnitelma ennen louhinnan aloittamista.

Pölyämistä aiheutuu myös kuorma-autojen liikkumisesta ajoteillä. Tällöin pölyämistä voidaan vähentää välttämällä murskepintaisia ajoteitä, pesemällä päällystetyt ajotiet säännöllisesti sekä kastelemalla ja suolaamalla murskepintoja.

Suunnitellun terästehtaan toiminta-aikaiset ilmapäästöt lisäävät päästöjä nykytilanteeseen verrattuna. Pistemäiset ilmapäästöt sisältävät lähinnä pienhiukkasia (arvio 120 t/v), rikkidioksidia (enintään 400 t/v), typen oksideja (arvio 640 t/v) ja hiilimonoksidia. Lisäksi ilmapäästöissä on haihtuvia orgaanisia yhdisteitä (arvio alle 10 t/v) ja pieniä määriä raskasmetalleja (esimerkiksi lyijy 150 kg vuodessa). Tehtaalla tullaan käyttämään tekstiilisuodattimia päästöjen vähentämiseksi ja muita toimenpiteitä minimoidakseen esimerkiksi dioksiinienpäästöjä. Sallitut päästörajat tullaan määräämään haettavassa ympäristöluvassa. Pistemäisten ilmapäästöjen lisäksi toiminnasta aiheutuu jonkin verran hajapäästöjä.

Ilmapäästöjen (typen oksidit, rikkidioksidi, pöly PM₁₀, lyijy ja elohopea – aiheuttavat pääasiassa pistemäisiä päästöjä), leviämistä on selvitetty leviämismallinnuksella. Merkittävin leviämismalli on tehdasalueelta koilliseen. Toiminnanaikaisista päästöistä aiheutuvat typen oksidien, rikkidioksidin, PM₁₀-hiukkasten sekä lyijyn pitoisuudet ovat kuitenkin pieniä verrattuna ilmanlaatuasetuksen raja-arvoihin (enimmillään muutamia prosentteja, lyijyn osalta vain alle tuhannesosa) ja myös verrattuna pitoisuuksiin, joita aiheutuu asutuilla alueilla liikenteestä ja muusta ihmisen toiminnasta. Elohopealle ei ole annettu raja-arvoa, mutta sen pitoisuutta voidaan verrata taustapitoisuuteen. Mallinnuksen perusteella elohopeapitoisuudet ovat alle 3 % taustapitoisuudesta. Lyhytaikaisesti pitoisuus voi nousta hieman korkeammaksi.

Terästehtaan toiminnan aikaiset ilmapäästöt eivät aiheuta terveydellistä riskiä lähialueen asukkaille, sillä pitoisuudet ovat pieniä ja terveyden suojelemiseksi annetut ilmanlaadun raja-arvot alittuvat selvästi.

Vedyntuotannosta aiheutuu minimaalisia kasvihuonekaasupäästöjä ja muita haitallisten yhdisteiden päästöjä. Sivutuotteena syntyvää puhdasta happea johdetaan ilmakehään, joka sisältää vähäinen määrä vetyä. Hapelle pyritään löytämään hyötykäyttömahdollisuuksia. Häiriötapauksissa, joissa tuotettu vety ei täytä laatuvaatimuksia, vetyä voidaan liekittää ja päästää ilmakehään.

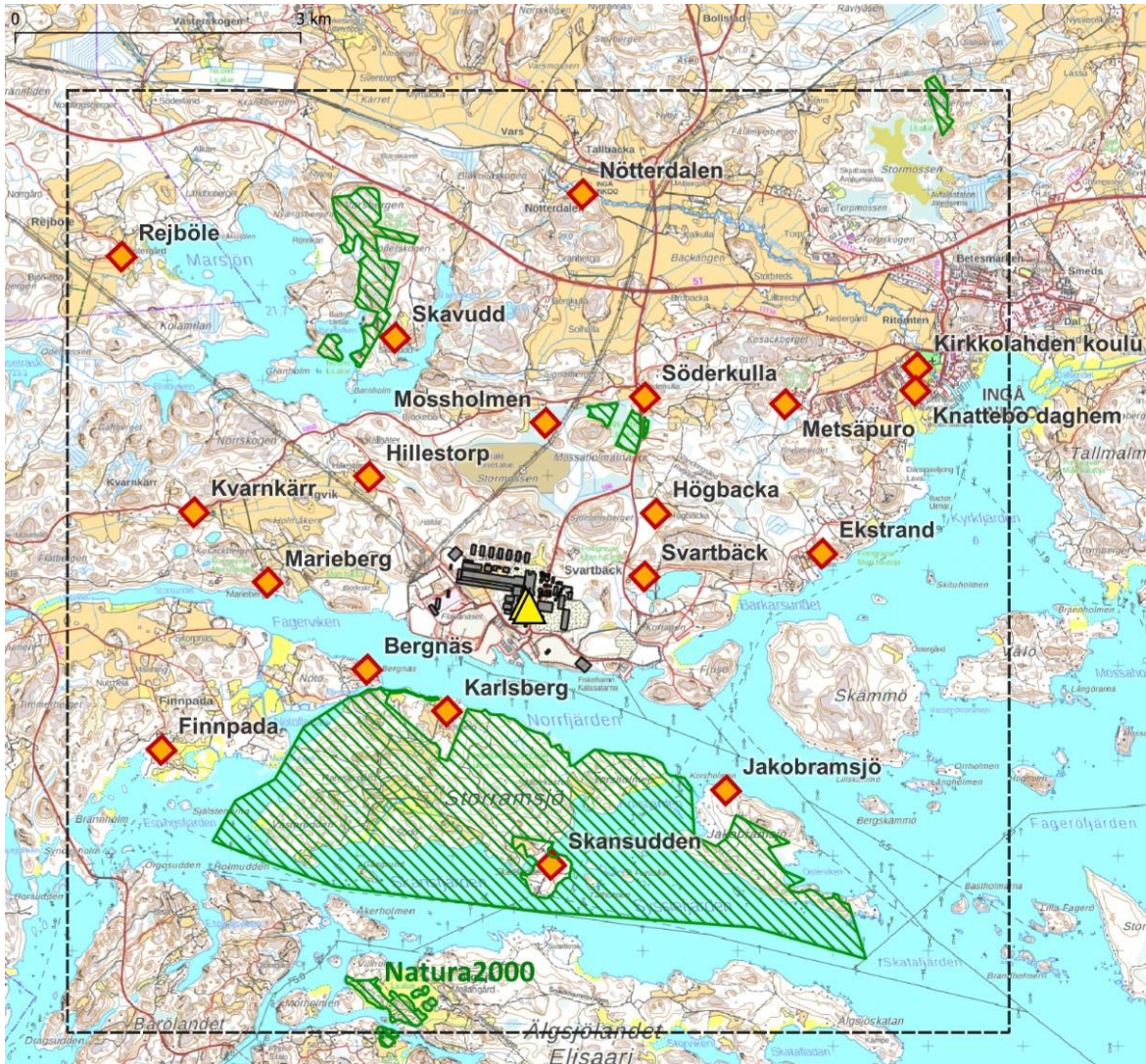
Teräksen ja vedyn tuotannon lisäksi minimaalisia ilmapäästöjä aiheutuu terästehtaan rakentamisen ja toiminnan aikana autoliikenteestä, joka synnyttää etupäässä hiilimonoksidia (CO), hiilidioksidia (CO₂), hiilivetyä (HC) ja typen oksideja (NO_x) sekä pienhiukkaspäästöjä. Tieliikenteen osalta on arvioitu lisääntyvästä kuljetuksista aiheutuvien päästöjen olevan typen oksidien osalta 4–24 % ja hiukkasten osalta 1–9 % Inכון vuoden 2022 tieliikenteen päästöistä. Pakokaasupäästöjen vaikutusalue on koko kuljetusmatka.

Lisääntyvä laivaliikenne lisää edellä mainittujen lisäksi rikkidioksidipäästöjen (SO₂) määrää. Laivaliikenteen päästöjen on arvioitu kaksinkertaistuvan nykyisestä. Päästöt vaikuttavat paikallisesti ilman laatua huonontavasti. Ne laimenevat nopeasti ja pitoisuudet maan- ja merenpinnan tasolla jäävät pieniksi.

Alueelle mahdollisesti sijoittuvasta aurinkopaneeleilla toteutettavasta energiantuotannosta ei aiheudu kasvihuonekaasupäästöjä tai muita haitallisten yhdisteiden päästöjä.

10.7.1 Kaava-alueen ulkopuolinen vaikutusten tarkastelualue

Ilmapäästöjen leviämismallinnuksessa tarkasteltu alue on esitetty seuraavassa kuvassa.



Kuva 76. Ilmapäästöjen leviämismallinnuksessa tarkasteltu alue: laskentaverkon reunat (musta katkoviiva), suunnitellut tehdasalueen rakennukset (harmaa), päästölähteinä käytettyjen kahden piipun sijainnit (keltaiset kolmiot), mallin erilliset reseptoripisteet Inkoon alueella ja Raaseporin Rejbolessä (punakeltaiset vinoneliöt) ja luonnonsuojelualueet (vihreä viivoitus). AFRY Finland Oy 2024d. Karttapohja: Maanmittauslaitoksen maastokartta.

10.8 Ilmastovaikutukset

Ilmastovaikutusten arviointi on edennyt Joddböle V -asemakaavatyön rinnalla ja arvioinnin tuloksia on hyödynnetty kaavan laadintaprosessissa. Arviointi on tehty pääosin laadullisesti, mutta sitä on täydennetty myös laskennallisilla tarkasteluilla. Kyse on vaikutusten suuruusluokkia ja valittujen ilmastonäkökohtien keskinäistä merkittävyyttä havainnollistavista laskennallisista arvioista, jotka on tehty kaavatyön aikana käytettävissä olleen aineiston avulla. Terästehtaan ja sen vähähiilisen teräksen tuotantosuunnitelmien ja kaavaan kytkeytyvien vähähiilisyystavoitteiden vuoksi arviointi sivuaa tehtaan ympäristövaikutusten arviointiprosessiin liittyviä toiminnan aikaisten vaikutusten arviointia, vaikka kaavatasolla arvioinnin fokus on enemmänkin alueidenkäytön muutoksen vaikutuksissa.

Arviointiprosessin alussa tunnistettiin Joddbölen kaavan keskeisiksi ilmastonäkökohdiksi, joihin asemakaavataso ratkaisulla voidaan pyrkiä vaikuttamaan: esi- ja talorakentaminen erityisesti terästehtaan osalta, maankäytön muutoksen aiheuttama alueen hiilivarastojen muutos, kuljetukset ja liikkuminen, energiaratkaisut erityisesti terästehtaan energiankäytön ja alueelle suunnitellun aurinkovoiman tuotannon osalta sekä ilmastomuutokseen sopeutuminen ja ilmatoriskeitä varautumisen tarpeet kaava-alueella ja sen ympäristössä.

Joddbölen asemakaavamuutoksen tapauksessa merkittävimmät varsinaiseen alueidenkäyttöön liittyvät ilmastovaikutukset syntyvät rakentamisvaiheessa. Suurimmat arvioidut ilmastopäästöjen lähteet ovat rakennusmateriaalien valmistus, esirakentaminen ja maankäytön muutoksen aiheuttamat hiilivarastojen muutokset. Rakentamisvaiheen ilmastopäästöt ovat yhteensä 553 500 tCO₂e, jos mukana on arvio muiden kuin terästehtaan talonrakentamisen päästöistä sekä puuston ja maaperän hiilivaraston muutokset

Rakentamisen kielteiset ilmastovaikutukset ovat väistämättömiä. Etenkin terästehdasta varten tarvitaan suuria määriä betonia, terästä ja muita rakennusmateriaaleja ja -tuotteita, joiden valmistukseen liittyy välillisesti runsaasti energia- ja prosessiperäisiä ilmastopäästöjä. Rakentamisen päästölähteitä ovat myös kuljetukset, työkoneet, työmaiden muu energiankäyttö, räjäytykset ja rakennusjätteiden käsittely. Arviointi on rajattu esi- ja talonrakentamiseen. Kaava-alueella tulee olemaan merkittävää ajoyhteyksiin, raidevaraukseen, voimajohtoihin, sähköasemiin, aurinkovoima-alueeseen sekä jätteen käsittely- ja loppusijoitusalueisiin liittyvää infra- ja muuta rakentamista. Alue rakentuu jo olemassa olevaan rakenteeseen ja alueella on mahdollista hyödyntää teollisuusalueella olevaa infraa, kuten valmista tiestöä, voimajohtoja ja sähköasemia. Tämä vähentää rakentamisen tarvetta ja lieventää siten jonkin verran rakentamisvaiheen ilmastovaikutuksia.

Kiviaineksiin, kaivuihin ja ruoppauksiin liittyvien esirakentamisen ilmastopäästöt ovat yhteensä 105 300 tCO₂e. Suurin osa päästöistä, noin 102 000 tCO₂e liittyy kallion louhintaan ja kiviaineisten käsittelyyn; laskennassa ei ole huomioitu T-kaavakorttelin kaupallista kiviaineiston ottoa. Pintamaiden ja perusmaiden kaivujen, kuljetusten ja maamassojen käsittelyn päästöt ovat arviolta 3 000 tCO₂e. Kaava-alueeseen liittyvistä ruoppauksista ja merenalaisesta louhinnasta on arvioitu aiheutuvan noin 500 tCO₂e:n päästöt. Arvioinnissa on hyödynnetty apuna Suomen ympäristökeskuksen (2024b) CO₂data-palvelun, Ihku-allianssin (2024) laskentapalvelun ja Rakennustieto Oy:n (2024) Ratu-kortiston kerrointietoja.

Asemakaavalla tuetaan vähähiilisempää tuotantoa alueella. Joddbölen kaavassa on osoitettu paikat, jossa tapahtuu maamassojen käsittely, varastointi ja läjitys. Yleisten määräysten mukaan rakentamisesta aiheutuvien maamassojen siirrot tulee tehdä ensi sijassa kaava-alueella korttelialueiden sisällä ja korttelialueelta toiselle. Massatasapainoon pyrkiminen pienentää esirakentamisen ilmastovaikutuksia lyhentämällä merkittävästi maamassojen kuljetusmatkoja. Vähäpäästöisemmällä polttoaineilla ja kaluston sähköistämällä ja hybridisaatiolla voidaan vähentää ilmastopäästöjä. Työskentelyolosuhteet ja työkonien käyttäjät vaikuttavat työkonien energiankulutukseen ja sitä kautta päästöihin.

Terästehtaan rakennustuotteista, rakennustyömaan toiminnoista ja rakentamisvaiheen kuljetuksista aiheutuu yhteensä 208 000 tCO₂e ilmastopäästöjä. Näistä päästöistä syntyy yli 80 % rakennustuotteiden valmistuksesta. Vajaa 15 % päästöistä liittyy työmailla käytettävien koneiden ja laitteiden, valaistuksen ja tilojen lämmityksen tarvitsemiin energialähteisiin. Kuljetusten päästöosuus jää reiluun 5 %:iin. Muiden kaavakorttelien talonrakentamisen hiilijalanjälkeä ei ole tietojen puuttumisen vuoksi laskettu, mutta suuntaa antavasti sen suuruus voidaan arvioida noin 100 000 tCO₂e:ksi. Talonrakentamisen vaikutusten arviointi on tehty Ympäristöministeriön rakennuksen vähähiilisyden arviointimenetelmällä (Kuittinen ym. 2019).

Kaavan vaikutusmahdollisuudet rakentamisen ja siinä tehtävien materiaalivalintojen ilmastopäästöihin ovat Joddbölen kaava-alueen kokoluokkaa olevassa teollisuuskaavassa suhteellisen pienet. Vähähiilisen rakentamisen tavoite on alueella haastava rakentamisen volyymin ja luonteen vuoksi. Pelkästään terästehtaan rakentaminen vaatii paljon energia- ja päästöintensiivisiä materiaaleja ja rakenteita. Rakentamisen suunnittelun yhteydessä tehtävän rakentamisen hiilijohtamisen avulla voitaisiin ohjata suunnitteluratkaisuja ja vaikuttaa näin materiaalivalintojen, runkorakenneratkaisujen ja mitoituksen kautta rakentamisen päästöihin. Vähähiilinen rakentaminen ulottuu myös työmaatasolle.

Kaavamuutoksen toteutuessa Joddbölen alueelta poistuu noin 100 ha metsää. Alueen rakentaminen vapauttaa puustoon ja maaperään sitoutunutta hiiltä ilmakehään ja muuttaa alueen hiilinieluja ja -varastoja pysyvästi. Kaavan aiheuttamia maankäytön muutoksen hiilivarastovaikutuksia on arvioitu Suomen ympäristökeskuksen (2024a) Hiilikartta-työkalulla. Tuloksia on verrattu tilanteeseen, jossa kaavan mahdollistamia muutoksia ei tapahdu ja alueen nykyinen maankäyttö jatkuu ennallaan. Joddbölen asemakaavamuutoksen hiilivarastovaikutukset ovat noin -140 000 tCO₂ vuoteen 2060 mennessä. Noin 47 % varastojen menetyksestä koostuu kasvillisuuden hiilivarastomuutoksesta ja loput 53 % maaperähiilen muutoksesta. Kielteiset hiilivarasto-vaikutukset kohdistuvat pääasiassa T-, EN- sekä EN/aur-kaavakortteleihin. Suurimmat vaikutukset kohdistuvat niille alueille, joille osoitetaan uutta rakentamista ja joilla sijaitsee enemmän metsäalueita.

Suhteellisesti suurimmat -43 000 tCO₂ hiilivarastomenetykset tapahtuvat EN/aur-alueen turvemaa-perästä. Turvetuotantoalueen itäpuoleinen maa- ja metsätalousalueen M-1 olosuhteet ovat sopivat turpeen paksuuden ja vettämismahdollisuuksien osalta soistamiselle. Lyhyellä aikavälillä ennallistettu suo ei todennäköisesti ehdi juurikaan sitoa hiiltä ja saattaa olla jopa hiilidioksidin päästölähde. Pidemmällä välillä ilmastovaikutukset ovat positiivisemmat, kun hiiltä sitoutuu turpeeseen enemmän ja metaanipäästöt vähenevät. Kaavamuutoksen yleisten määräysten mukaan olemassa olevaa puustoa tulee mahdollisuuksien mukaan säilyttää ja teollisuusalueille tulee istuttaa puustoa

toimintojen välialueille ja logistiikka-alueiden maisemallisiin rajauksiin. Pelkästään näillä toimenpiteillä ei juurikaan lievennetä maankäytön muutoksen alueella aiheuttamaa metsäkatoa. On huolehdittava, että kaava-alueella ylläpidetään systemaattisesti ja erityisesti vahvistetaan rakentumatta jäävien alueiden puuston ja maaperän hiilivarastoja ja -nieluja. Mahdollisuuksien mukaan kaavakorttelien rakentamista ja rakennusten sijoittelua kannattaa kohdistaa pois turvemaalta kasvupotentiaaliltaan heikompiin alueisiin ja lieventää näin rakentamisen aiheuttamaa hiilivarastojen ja hiilensidonnan menetystä.

Joddböle on sijainniltaan suhteellisen hyvin saavutettavissa ja alueen kuljetuksissa voidaan hyödyntää lähellä sijaistevaa syväsatamaa ja muuta olemassa oleva liikenneinfraa. Liikenteen osalta merkittävimmät päästöt syntyvät rakentamisvaiheen aikana tieliikenteen lisääntyessä tilapäisesti merkittävästi alueella. Merkittävimmät liikenteen päästöt syntyvät rakentamisvaiheen aikana tieliikenteen lisääntyessä tilapäisesti merkittävästi alueella.

Arvioinnissa tehtyjen oletusten perusteella tuotantovaiheen työmatkaliikenteestä aiheutuvat päästöt olisivat noin 1 000 tCO₂e vuodessa. Tällä hetkellä Joddböleen johtavilla teillä ei ole lainkaan kävelyn ja pyöräilyn verkostoa. Kauempaa töihin matkaavat kulkevat todennäköisesti henkilöautolla, koska toistaiseksi kaava-alueelle ei ole toimivia joukkoliikenneyhteyksiä. Kävelyn ja pyöräilyn mahdollisuuksien parantaminen sekä joukkoliikenneyhteyden järjestäminen on ilmastönäkökulmasta järkevää. ominaispäästöjen kehittyminen pienentävät ajan kuluessa liikenteen ilmastopäästöjä. Raskaan liikenteen ja työkoneiden osalta tosin muutoksen odotetaan olevan hitaampaa eikä sähköistyminen ei vaikuta Joddbölen rakentamisen aikaisiin logistiikkapäästöihin.

Energiaratkaisujen osalta on ilmastovaikutusten arvioinnissa rajauduttu terästehtaan energiankäyttöön ja EN/aur-kaavakorttelin aurinkovoima-alueeseen. Terästehtaan arvioitu sähkön ja energian tarve on noin 9–10 TWh vuodessa. Mikäli vuosittainen tarve katettaisiin keskimääräisellä kotimaisen kulutuksen mukaisella sähköntuotannolla, ilmastopäästöt olisivat tehtaan arvioidulla 30 vuoden mittaisella toiminta-ajalla keskimäärin 380 000 tCO₂e vuodessa. Laskelmat perustuvat CO₂data-palvelun (Suomen ympäristökeskus 2024b) rakentamisen päästötietokannan Suomessa kulutetun sähkön elinkaari pohjaisen ominaispäästöjen kehitysskenaarioon. Energiankäytön vaikutuksia lieventää Blastri Green Steel Oy:n tavoite siitä, että teräksen tuotannossa käytetään iso osa uusiutuvasti tuotettua sähköä. Näin terästehtaan energiankäytön ilmastopäästöt tulevat olemaan huomattavasti yllä arvioitua perustilannetta pienemmät. Teräksen valmistusprosessissa käytetään pienempiä määriä maakaasua ja hiiltä sekä muita kemikaaleja. Niistä aiheutuu terästedashankkeen YVA-selostusluonnoksen (AFRY Finland Oy 2024g) mukaan prosessiperäisiä ilmastopäästöjä noin 410 000 tCO₂e vuodessa. Blastri Green Steel Oy pyrkii myös pitkällä aikavälillä korvaamaan nämä materiaalit

Tuotantovaiheen raskaan liikenteen päästöt ovat vuorokausitasolla suuret ja kasvattavat liikenteen ilmastopäästöjen kokonaismäärää vuositasolla myös koko Inkoon kunnan tasolla. Arvioinnissa tehtyjen oletusten ja rajausten perusteella maanteitse ajettavan raskaan liikenteen päästöt olisivat yhteensä noin 20 000 tCO₂e vuodessa. Suurimman osan terästehtaan saapuvasta ja lähtevästä liikenteestä on tarkoitus kulkea laivoilla. Ilmastönäkökulmasta on parempi, että mahdollisimman suuri osa kuljetuksista tehdään meriteitse, jolloin kuljetusten päästöt ovat kilometriä kohti pienemmät kuin tieliikenteen.

Kokonaisuudessaan liikenteen ilmastovaikutuksia voidaan kuitenkin pitää Joddbölen asemakaava-muutosalueella pieninä, kun ne suhteutetaan teollisuusalueen suunniteltuun toiminnan laajuuteen ja tuotannon määriin. Kulkuneuvojen sähköistyminen ja esimerkiksi biohiilellä ja biokaasulla, kun niitä on saatavilla. Blastr on myös allekirjoittanut yhteistyösopimuksen vihreää kalkkia valmistavan yrityksen kanssa vähentääkseen tehokkaasti terästehtaan epäsuoria päästöjä. Teräksen tuotannossa syntyy runsaasti hukkalämpöä. Osa siitä voidaan hyödyntää tehtaan omissa prosesseissa höyrynä ja lämpönä. Tehtaan hukkalämmön muun hyödyntämisen mahdollisuuksia ja kohteita selvitetään.

Joddbölen terästehdas ei käytä teräksen valmistukseen perinteisen tuotannon tapaan fossiilisia pelkistysaineita, vaan rauta pelkistetään vedyllä ja prosessin tarvitsema energia tuotetaan mahdollisimman suurelta osin sähköllä, jolla on erittäin alhaisia päästöjä. Blastr Green Steel Oy:n tavoitteena on vähentää koko arvoketjun CO₂ päästöt 90 % tavanomaiseen teräksen valmistukseen verrattuna, sisältäen sekä suorat että epäsuorat päästöt. Keskimääräinen eurooppalainen terästuotanto aiheuttaa hiilidioksidipäästöjä yhtä ennen valua ja valssausta tuotettua terästönä kohti 2 600 kgCO₂ (IEA 2020). Joddböleen terästehtaan tavoitteena on tuotanto, josta aiheutuu päästöjä vain 300 kgCO₂ per tonni terästönä. Ilmastohyötyjä syntyy, jos tehtaan vähähiilisesti tuotettu teräs korvaa ja poistaa markkinoilta enemmän ilmastopäästöjä aiheuttavaa terästuotantoa.

Vähähiilisestä teräksen tuotannosta huolimatta terästehtaan tuotantovaiheen ilmastopäästöt kasvavat suuriksi suhteessa Inkoon tämän päivän suhteelliseen pieniin päästöihin, mutta kasvattamalla alhaisen päästön sähkön hankinnan osuutta ja korvaamalla prosesseissa käytettävää maakaasua ja hiiltä vähäpäästöisemmällä vaihtoehdoilla kuten biokaasua ja biohiiltä kun käytettävissä voidaan vaikutuksia pienentää. Blastr Green Steel Oy on jo suurelta osin turvannut sopimuksin sähköä alhaisilla päästöillä. Asia on nostettu esiin terästehtaan T/kem-kaavakorttelin määräyksissä, joiden mukaan pääkäyttötarkoituksen mukaisessa toiminnassa on suosittava vähähiilisiä ratkaisuja. Lisäksi määrätään, että vaatimuksenmukaisuus on osoitettava rakennuslupaa haettaessa elinkaariarviolla tai muulla soveltuvalla tavalla. Näin kaavamuutoksella pyritään osaltaan ohjaamaan ja mahdollistamaan suunnitteluratkaisujen kautta siihen, että rakentamisen jälkeen Joddbölen alue voi kehittyä toiminnan mittakaavasta huolimatta alueena vähähiilisempään suuntaan. Terästehtaan toimintojen ilmastovaikutuksia käsitellään tarkemmin sen ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa.

Joddbölen kaava-alueelle osoitettu aurinkovoima-alue EN/aur on teollisen kokoluokan aurinkovoimalaksi melko pieni, noin 68 ha. Maanmuokkausten myötä tapahtuvat hiilivarastojen menetykset lisäävät merkittävästi aurinkovoimalan elinkaarenaikaisia ilmastopäästöjä. Aurinkopaneelit tarvitsevat päästöintensiivisesti tuotettuja materiaaleja. Alueen pienen koon vuoksi aurinkovoimalan tuotaman uusiutuvan sähkön ilmastohyödyt jäävät todennäköisesti pienemmäksi kuin sen rakentamisesta sekä materiaalien valmistuksesta ja hankinnasta aiheutuvat ilmastohaitat.

Kaavassa täytyy ottaa huomioon myös ilmastonmuutokseen varautuminen ja sopeutuminen. Inkoossa suurimpia ilmastoriskejä ovat tulvat, rankkasateet sekä helleaallot. Rakennuksille ja infralle koituu haittaa kosteuden ja sateisuuden lisääntyessä, kun kosteusvaurioiden, materiaalien pilaantumisen ja rakenteiden lujuuden vähenemisen riskit kasvavat. Muuttuva lämpötila, sateet ja tuuli voivat vaurioittaa väylärakenteita ja aiheuttavat ongelmia teiden ja muiden väylien kunnossapidolle. Yleistyvät myrskyt voivat vaikuttaa meriliikenteen sujuvuuteen. Pitkällä aikavälillä myös roudan

vähentyminen ja maaperän lisääntyvä kosteus vähentävät maaperän lujuutta. Yleisesti voidaan kuitenkin todeta, että ne rakenteet, jotka toimivat hyvin nykyilmastossa toimivat hyvin myös tulevaisuudessa (Lahdensivu ym. 2023).

Ilmastomuutokseen sopeutumisen kannalta on tärkeää, että alueella voitaisiin säilyttää mahdollisimman paljon puustoa ja kasvillisuutta. Ilmaston lämmitessä puut suojaavat UV-säteilyltä ja viilentävät varjostamalla aluetta. Puut auttavat myös hulevesien hallinnassa. Joddbölen asemakaava muutoksen myötä puustoa kuitenkin poistuu merkittävästi. Hule- ja merivesiriskien on alueella varauduttava, sillä tulvavedelle altistuminen voi aiheuttaa terästehtaan ja alueen muille toiminnoille sekä niitä ympäröiville alueille merkittävän ympäristö- ja turvallisuusriskin. Hulevesisuunnittelussa tulee varautua ilmastonmuutoksen aiheuttamiin lisääntyviin rankkasateisiin sekä vettä läpäisevien pintojen riittävyteen ja viivytysalueisiin. Joddbölen asemakaavan yleisissä määräyksissä on annettu ympäristön laatua koskevia määräyksiä tulvien ja hulevesien käsittelyn osalta. Meritulvariskien osalta kaavassa on määräykset alimmista rakentamiskorkeuksista.

Inkoon kunta kuuluu Hinku-kuntien verkostoon. Verkostoon kuuluvat kunnat tavoittelevat 80 %:n päästövähennystä vuoteen 2030 mennessä verrattuna vuoden 2007 tasoon. Kaavan toteutuminen näkyy osin Inkoon kunnan virallisissa ilmastotavoitteissa rakentamisen hiilipiikin, liikenteen sekä aurinkovoiman tuotannon laskennallisen hyvityksen kautta. Tieliikenne ja työkoneet ovat jo valmiiksi Inkoon haasteellisimpia päästösektoreita. Kuntien käyttöperusteinen laskenta ei huomio rakentamisen materiaali- ja tuotevaiheen välillisiä päästöjä eikä päästökauppateollisuutta, johon esimerkiksi teräksen tuotanto sisältyy. Teollisuuden sähkönkäytön päästöt eivät kuulu Hinku-laskentaan, joten ne eivät näy Inkoon kunnan kokonaiskasvihuonekaasupäästöissä.

Kaavan ilmastovaikutukset ovat pääasiassa negatiiviset, koska sen sallima rakentaminen aiheuttaa väkisin ilmastovaikutuksia. Teollisuusrakentaminen vaatii materiaali-intensiivisiä rakenteita, joiden valmistus aiheuttaa päästöjä. Ilmastopäästöt ja ilmastomuutoksen vaikutukset huomioivilla kaavaratkaisuilla voidaan kuitenkin vaikuttaa vaikutusten merkittävyyteen asemakaavavaiheessa. Arvioinnin tulokset auttavat osaltaan tunnistamaan kaava- ja myös jatkosuunnitteluvaiheen keinoja, joilla lievennetään Joddbölen alueen uuden rakentamisen ja toiminnan kielteisiä ilmastovaikutuksia sekä vahvistetaan niihin liittyviä mahdollisia syntyviä positiivisia ilmastovaikutuksia. Maankäytön suunnittelu on myös keskeinen työväline muuttuvaan ilmastoon sopeutumiseksi ja äärevöityviin sääilmiöihin varautumiseksi. Onkin suositeltavaa, että ilmastovaikutuksia arvioidaan suunnittelun edetessä ja arviointia tarkennetaan suunnitelmien tarkentuessa.

10.9 Vaikutukset pinta- ja pohjavesiin

Kaava-alueella tapahtuvat rakentamistoimenpiteet, etenkin kallioalueiden louhinta, täytöt, rakennukset ja pinnoitettavat alueet, muuttavat pinta- ja pohjavesiolosuhteita (vedenjakajat, valuma-alueet, pohjaveden muodostuminen, pintavalunnan määrä jne.).

Luonnontilaisten alueiden sade- ja sulamisvedet ovat lähtökohtaisesti puhtaita. Ilmapäästöjen vaikutuksesta voi näiden vesien laatu heiketä jatkossa, mutta muutoksen ei katsota olevan merkittävä. Luonnontilaisen maapinta-alan vähetessä rakentamisen myötä, myös pintavalunnan ja sitä kautta pohjavedeksi imeytyvän veden määrä pienenee.

Toisaalta poisjohdettavien sade- ja sulamisvesien (hulevedet) määrä kasvaa kaava-alueen rakentamisen myötä. Hulevedet sisältävät yleensä myös haitta-aineita kuten kiintoainesta, joiden laatu ja määrä riippuvat alueen toiminnoista ja käytetyistä vesienkäsittelymenetelmistä. Hulevedet johdetaan mereen, jonne myös haitta-aineet päätyvät. Rakentamisen aikana kiintoaineen ja muiden haitta-aineiden osuus hulevesissä on normaalia suurempi.

Kaavan maankäyttö ja korkeustasot on suunniteltu niin, että hulevedet pystytään hallitsemaan. Hulevesisuunnittelu toteutetaan kokonaisvaltaisesti kaava-alueelle huomioiden, ettei satama-alueen toiminta vaarannu. Hulevedet imeytetään ensisijaisesti tonteilla ja samalla huolehditaan siitä, että nykyisiin luontoarvoiltaan tärkeisiin purku-uomien virtaamiin ei tule haitallisia muutoksia. Hulevedet johdetaan tarvittaessa öljyn- ja hiekanerotinkaivoihin ennen eteenpäin johtamista tai imeyttämistä.

Vanhan turvetuotantoalueen kuivatusvedet johdetaan nykyisin käsittelyn (pintavalutuskenttä) jälkeen mereen. Jatkossa turvealueelle tullaan sijoittamaan aurinkopaneeleita, jota varten osalla aluetta voidaan joutua tekemään massanvaihto. Koko turvealueen hulevesien kerääminen ja käsittely tullaan huomioimaan hulevesisuunnitelmassa ja tarvittavat viivästys- ja käsittelyrakenteet tullaan rakentamaan. Pintavalutuskentältä lähtevälle vedelle ei ole asetettu ympäristöluvassa määräyksiä. Vesissä on tarkkailutulosten perusteella jonkin verran tyypeä, fosforia, humusta ja kiintoainesta. Lisäksi kemiallinen hapenkulutus on koholla ja pH lievästi hapan. Pintavalutuskentän ei ole todettu vähentävän kuivatusveden kiintoaineksen tai ravinteiden määrää. Suunniteltu aurinkopaneelikenttä ei vaikuta kuivatusveden laatuun.

Turvesuon alueelle voidaan sijoittaa kaava-alueen rakentamisesta ja toiminnasta syntyvää maa-ainesta. Massanvaihto tulee jonkin verran heikentämään suon kapasiteettia pidättää vettä. Alueen kuivatus ja pintavalunnan hallinta tulee suunnitella niin, että kiintoainetta ei pääse huuhtoutumaan läjitettävästä maa-aineksestä."

Kaava-alueelle varataan alue laitosalueelle rakennettavalle erilliselle jätteen loppusijoitusalueelle eli kaatopaikalle. Kaatopaikalle tullaan mahdollisesti sijoittamaan niitä terästehtaan jätejakeita, joita ei pystytä nykyisellään kierrättämään, eikä niille ole olemassa ulkopuolista hyödyntämiskohdetta. Kaatopaikalle ei tulla sijoittamaan vaarallista jätettä. Kaatopaikan koko tulee olemaan noin 8–10 hehtaaria ja korkeus maanpinnasta täyttöajan päättyessä noin 21 m. Kaatopaikan käyttöäksi arvioidaan noin 30 vuotta.

Jätteiden loppusijoittaminen edellyttää erilaisten tiivistys ja kuivatusrakenteiden rakentamista kaatopaikka-alueelle. Tiivistys- ja kuivatusrakenteiden avulla saadaan suotovedet kerättyä talteen ja johdettua edelleen käsittelyyn. Suotovesien sisältämien haitta-aineiden määrä ja laatu riippuvat sijoitettavien jätejakeiden liukoisuusominaisuuksista. Haitta-aineiden liukoisuuksien on yleisesti todettu olevan voimakkaasti pH-riippuvaisia. Mahdolliset haitta-aineet ovat lähinnä metalleja. Loppusijoitettavien jätteiden kaatopaikkakelpoisuus testataan toiminnan alettua ja tehty loppusijoitus pyrkii lähtökohtaisesti siihen, ettei jätteistä kaatopaikan koko elinkaaren aikana aiheudu vaaraa tai haittaa terveydelle tai ympäristölle.

Kuonankäsittelyalueen hulevedet ja kuonan jäädytysvedet johdetaan jätevedenkäsittelyyn. Varsinaisessa tuotannossa (teräs, vety) syntyvät prosessijätevedet käsitellään ja johdetaan yhdessä

puhtaiden jäähdytysvesien kanssa Fagervikenin lahteen. Prosessijätevedet kierrätetään mahdollisuuksien mukaan. Jätevedenkäsittely suunnitellaan huomioiden paras käyttökelpoinen tekniikka.

Teräksentuotannon vaatima jäähdytysveden määrä on toteutettavan vaihtoehdon mukaan 264 000–1 058 000 m³/pv. Lisäksi harkittavana on vaihtoehto, jossa jäähdytys toteutetaan pelkääntään ilmaan jäähdyttävien ilmajäähdyttimien ja jäähdytystorni järjestelmien avulla. Prosessikäyttöön otetaan merivettä 38 000–67 200 m³/pv suolavapaan veden valmistusta varten. Suolavapaata vettä voidaan valmistaa pieneltä osin myös Marsjön vedestä, mutta tämä vaihtoehto ei ole todennäköinen. Mahdollisen vedenoton vaikutuksia järven vesitaseeseen ja eliöstöön tullaan tarkastelemaan lähemmin ympäristölupahakemuksen yhteydessä, mikäli siihen vaihtoehtoon päädytään. Nykyisen, voimassa olevan luvan perusteella Marsjön -järvestä saa ottaa vettä 5 000 m³/vrk, ja välttämättömän tarpeen vaatiessa 6 000 m³/vrk. Bruksträsket -järvestä saa johtaa lisävettä Marsjön -järveen, jos vedenotto ylittää 4 000 m³/vrk.

Terästehtaan jäähdytysvesi otetaan Fagervikenin lahdesta hyödyntäen aikaisemmin voimalaitoksen käytössä ollutta vedenottoa paikkaa ja -rakenteita. Merivesijäähdytysvaihtoehdoissa jäähdytysvesistä aiheutuu lämpökuormaa mereen toteutusvaihtoehdon mukaan 100–420 MW. Jäähdytysvetenä käytettävän meriveden, joka johdetaan takaisin mereen, kemiallinen laatu ei muutu. Mereen johdettavan veden maksimilämpötila on 33°C. Jäähdytys- ja jätevesien vaikutuksia meriveden laatuun, merieliöstöön ja kalastoon on tarkasteltu yksityiskohtaisesti ympäristövaikutusten arvioinnin (YVA) yhteydessä vesistömallinnusta hyödyntäen (jäte- ja jäähdytysvesien leviäminen ja laimentuminen). Mallinnuksia tarkennetaan ympäristö- ja vesilupavaiheessa.

Vedenotto ja -purkupaikat ovat samat kuin aiemmin paikalla toimineen voimalaitoksen. Myös vesimäärät ovat samaa suuruusluokkaa. Tästä johtuen merialueen hydro-morfologisten muutosten arvioidaan olevan vähäisiä ja paikallisia.

Suurimman lämpökuorman vaihtoehdossa meriveden lämpötila nousisi purkupaikan välittömässä läheisyydessä noin 5 astetta. Vaikutusalueen koko olisi kesäaikana noin 4–13 ha laajuuden riippuessa sääolosuhteista. Yli kolmen asteen lämpenemistä tapahtuisi käytännöllisesti katsoen lähes koko Fagervikenin keskiosan alueella. Lämpö vaikuttaa lähinnä pintakerroksessa ja se voimistaa siten kerrostuneisuutta. Lievempää, noin 1–2 asteen nousua tapahtuisi kesäaikana koko lahden alueella vaikutuksen ulottuessa myös pohjan läheiseen veteen. Lämpötilan nousu voi kerrostuneisuuden voimistumisen ja hapenkulutuksen lisääntymisen vuoksi heikentää pohjan happiolosuhteita. Yhteistyössä ympäristökonsulttien kanssa Blastr Green Steel Oy on päättänyt olla jatkamatta tätä vaihtoehtoa lupahakemukselle. Tämä siksi että muiden vaihtoehtojen vaikutukset veden lämpötilaan ovat selvästi pienialaisemmat ja suuruudeltaan pienemmät. Jos merivesijäähdytystä ei käytetä, ei myöskään mereen kohdistuvaa lämpökuormaa synny.

Mereen purettavan jäähdytysveden ja puhdistettujen prosessivesien kokonaismäärä on vaihtoehdosta riippuen 1 572–44 902 m³/h.

Purettavista jäte- ja rejektivesistä aiheutuu kuormitusta merialueelle. Suolanpoistoprosessista syntyy suolaa, jonka koostumus vastaa meriveden suolaa. Vaihtoehdossa, jossa mereen puretaan eniten jäähdytys-, jäte- ja rejektivettä, suolapitoisuuden muutos on mallinnusten perusteella sataman

edustalla yli 1 g/l eli 0,1 %. Laajemmin Fagervikenin alueella muutos on alle 0,2 g/l eli alle 0,02 %. Jäte- ja rejektivesien vaikutus meriveden ravinnepitoisuuteen on vähäinen. Pitoisuusvaikutus voi olla jääpeitteisenä aikana jopa pitoisuuksia laskeva. Kesällä fosforipitoisuuden nousu olisi alle 0,5 µg/l (tyypillinen pitoisuustaso on nykyään noin 30–40 µg/l). Typpipitoisuuden nousu olisi enimmillään noin 16 µg/l (tyypillinen pitoisuus nykyään on 300–400 µg/l).

Kiintoainepitoisuuden nousu olisi tasolla 0,1 mg/l tai vähemmän (tyypillinen pitoisuus nykyään on 1–3 mg/l). Tehtaan jätevesien arvioidaan lisäksi sisältävän vähäisiä määriä metalleja sekä öljyhiiliveityjä ja orgaanista hiiltä, joista viimeksi mainittu nostaa jätevesien COD- ja TOC-pitoisuuksia.

Mereen johdettavien puhdistettujen prosessi- ja jätevesien sisältämille aineille sallitut enimmäispitoisuudet ja tarkkailua koskevat vaatimukset määräytyvät eri toiminnoille haettavien ympäristöluopien määräysten perusteella.

Ruoppauksesta aiheutuu samentumaa eli kiintoainepitoisuuden nousua ruoppausalueen ympäristössä. Kiintoainepitoisuuden nousun kuukausikeskiarvo ei ylitä pintakerroksessa 10 mg/l tasoa. Päiväkeskiarvoissa 10 mg/l nousu ylittyy ajoittain noin kilometrin etäisyydelle saakka, kauempana pitoisuusnousu jäi pienemmäksi. Pohjakerroksessa 10 mg/l pitoisuusnousun raja ylittyy lähes kuukausittain vähintään yhtenä päivänä aina kilometrin etäisyydelle ruoppausalueesta. (AFRY Finland Oy 2024b)

Meriläjityksestä aiheutuvia vaikutuksia on tarkasteltu terästehtaan YVA-selostuksessa (AFRY Finland Oy 2024a).

Kaava-alueella ei ole luokiteltuja pohjavesialueita eikä käytössä olevia talousvesikaivoja. Kaava-alueen ympäristössä sijaitseviin pohjavesialueisiin (Vars 0114902A, Storgård 0114901 ja Gripans 0114906) ei kaava-alueella tapahtuvasta esirakentamisesta ja tulevista toiminnoista arvioida aiheutuvan vaikutuksia. Kaava-alueelta ei ole hydraulista yhteyttä etäällä sijaitseviin pohjavesialueisiin.

Kaivokartoitusten yhteydessä selville saatuihin rengas- ja kallioporakaivoihin ei myöskään arvioida kohdistuvan vaikutuksia niin ikään pitkän etäisyyden vuoksi. Ainoastaan asemakaavamerkintöihin nähden huomattavasti syvemmälle ulottuvan louhinnan on arvioitu mahdollisesti vaikuttavan alueen itäpuolella sijaitseviin kallioporakaivoihin (*Vahanen Environment Oy 2014*).

Kallioperän rikkonaisuusselvityksen (*Wennerström, M. et al. 2014*) mukaan kallioperä on lähelle Stormossenian ulottuvalla alueella eheää. Rakoja oli havaittavissa vain vähäisessä määrin. Louhinnan toteutuksessa on kuitenkin huomioitava mahdollinen vaikutus suon vesipintaan ja jätettävä riittävä suojaetäisyys suoalueeseen tai vaihtoehtoisesti määritellä alin louhintataso suon pintaa korkeammalle.

Pohjaveden muodostumisolosuhteet ja paikallisesti myös virtaussuunnat muuttuvat rakentamisen myötä. Hulevesien imeyttämällä pyritään korvaamaan luonnontilaisen maa-alueen pinta-alan pienenemisestä aiheutuvaa pohjaveden muodostumisen vähenemistä. Pohjaveden virtauksen

alueellinen pääsuunta, kohti merta, pysyy ennallaan. Pohjavesiolosuhteiden muutosten ei arvioida vaikuttavan alueella sijaitsevien kalliosäiliöiden toimintaan.

Pohjaveden laatu voi heiketä, jos haitta-aineita sisältäviä hulevesiä pääsee imeytymään tai imeytetään maaperään. Hulevedet kerätään pinnoitetuilta alueilta suunnitelmallisesti viivästysaltaisiin, imeytetään maaperään tai johdetaan hulevesiviemäriin. Tarvittaessa hulevedet tulee käsitellä öljyn- ja hiekanerotuskaivojen ennen johtamista hulevesiviemäriin ja edelleen mereen. Maaperään hulevettä voi päästä imeytymään myös pinnoitetuilla alueilla mahdollisesti esiintyvien halkeamien ja vauriokohtien kautta. Pinnoitteiden kunto tarkistetaan säännöllisesti ja havaitut vauriot korjataan välittömästi. Maaperään imeytettävän huleveden laatua tarkkaillaan säännöllisesti.

Luonnontilaisilla alueilla sadeveden mukana saattaa kulkeutua ilmapäästöjen mukana tulleita haitta-aineita, jotka voivat osin päätyä pohjaveteen. Vaikutuksen ei katsota olevan merkittävä.

Kaava-alueella louhittavaa kalliokiviainesta (etupäässä kvartsimaasälpägneissi) hyödynnetään esirakentamisen yhteydessä. Kvartsimaasälpägneissiä voidaan yleensä pitää pysyvänä kaivannaisjätteenä. Mikäli kiviaineksessa kuitenkin esiintyy silmin nähtävästi sulfidimineraaleja, tulee sulfidisen rikin määrä selvittää. (*Ympäristöministeriö 2011*). Pysyvällä kaivannaisjätteellä tarkoitetaan jätettä, joka ei hajoa, liukene tai muutoin muutu merkittävästi siten, että siitä voi aiheutua vaaraa tai haittaa ympäristölle tai ihmisen terveydelle. Lisäksi jätteen ja siitä erottuvan hienoaineksen sisältämien haitallisten aineiden pitoisuuksien tulee olla riittävän alhaiset siten, että niistä aiheutuva vaara ympäristölle ja terveydelle on merkityksetön sekä lyhyellä että pitkällä aikavälillä. Jäte ei saa myöskään sisältää louhinnasta peräisin olevia haitallisia aineita ja sen sisältämälle sulfidirikkipitoisuudelle on annettu enimmäismäärä. (*Valtioneuvoston asetus kaivannaisjätteistä 2013*)

Räjähdysainejäämät voivat heikentää hule- ja pohjaveden laatua (lähinnä erilaisten tyyppiyhdisteiden pitoisuuden nousu). Vaikutusta voidaan pienentää mm. valitsemalla käytettäväksi räjähdysaineksi mahdollisimman huonosti veteen liukenevia räjähdysaineita (emulsioräjähdysaineet).

Kaatopaikka-alueen tiivistysrakenteiden mahdolliset vuodot voivat vaikuttaa paikallisesti pohjaveden laatuun heikentävästi. Kaatopaikka-alueen suotovesien määrää pienennetään peittämällä jätteet tiiviillä maakerroksella tai tiivistysrakenteella läjittämisen päätyttyä.

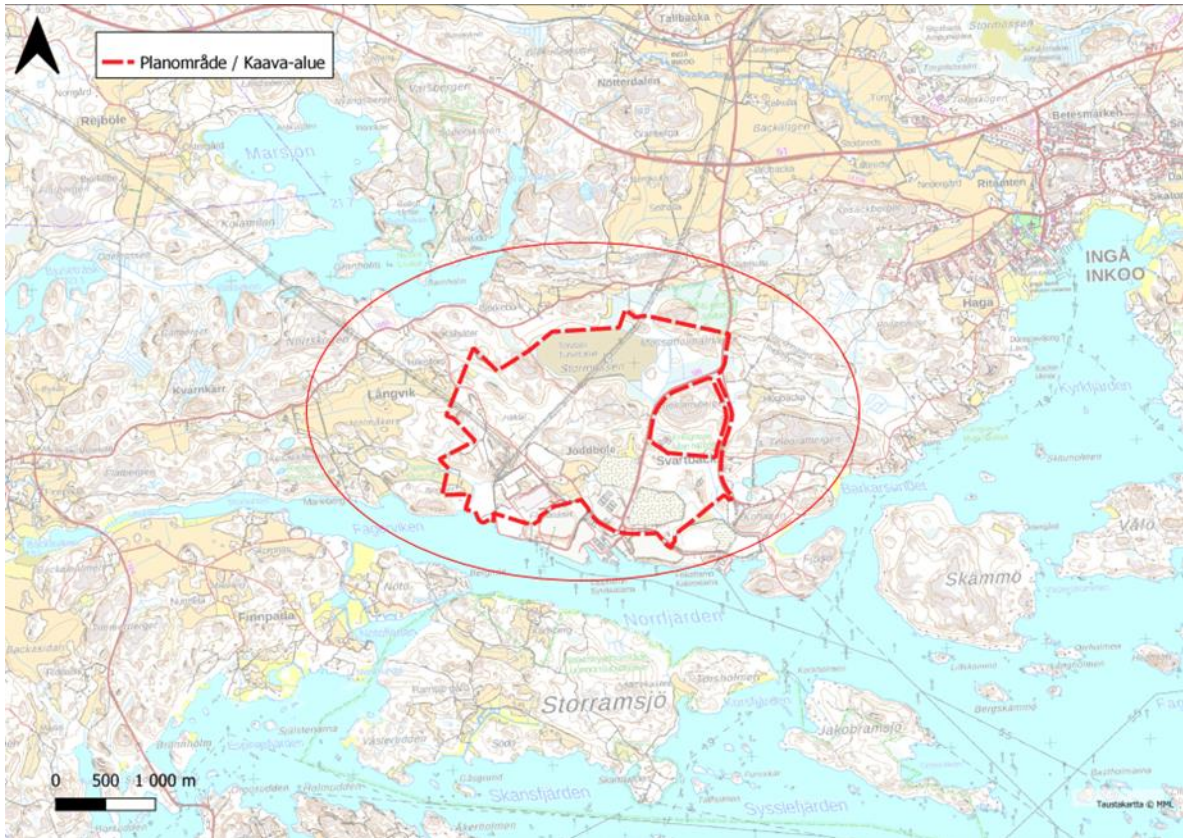
Mahdollisissa onnettomuus- ja vahinkotapauksissa maaperään, pohjaveteen ja mereen voi joissakin tapauksissa päätyä haitallisia kemikaaleja. Vuotojen ja päästöjen varalta laaditaan toimintasuunnitelmat ja niihin varaudutaan mm. suoja-aitaiden rakentamisella. Vastaavasti sammutusjätevesien varalta laaditaan hallintasuunnitelma.

Kaava-alueen lisääntyvät toiminnot edellyttävät satama-alueen ja mahdollisesti myös meriväylien ruoppauksia. Ruoppausmassat tai osa niistä voidaan sijoittaa maalle, meriläjityksen ollessa kuitenkin ensisijainen vaihtoehto. Maalle sijoitettaessa massat luokitellaan Valtioneuvoston asetuksen maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnista mukaisesti niiden mahdollisesti sisältämien haitta-aineiden laadun ja pitoisuuksien perusteella. Tarvittaessa laaditaan lisäksi ympäristö- ja terveysriskien arviointi. Massojen sijoituksessa tullaan huomioimaan mahdollinen pilaantuneisuus siten, että maaperään ja pohjaveteen ei pääse kulkeutumaan haitallisia aineita. Tarvittaessa käytetään erilaisia tiivistysrakenteita läjitysalueen pohjalla. Ruoppausmassojen haitta-ainepitoisuuden

mukaan läjittäminen voi edellyttää ympäristölupaa, jolloin lupahakemuksen laadinnan yhteydessä arvioidaan mahdolliset vaikutukset yksityiskohtaisesti.

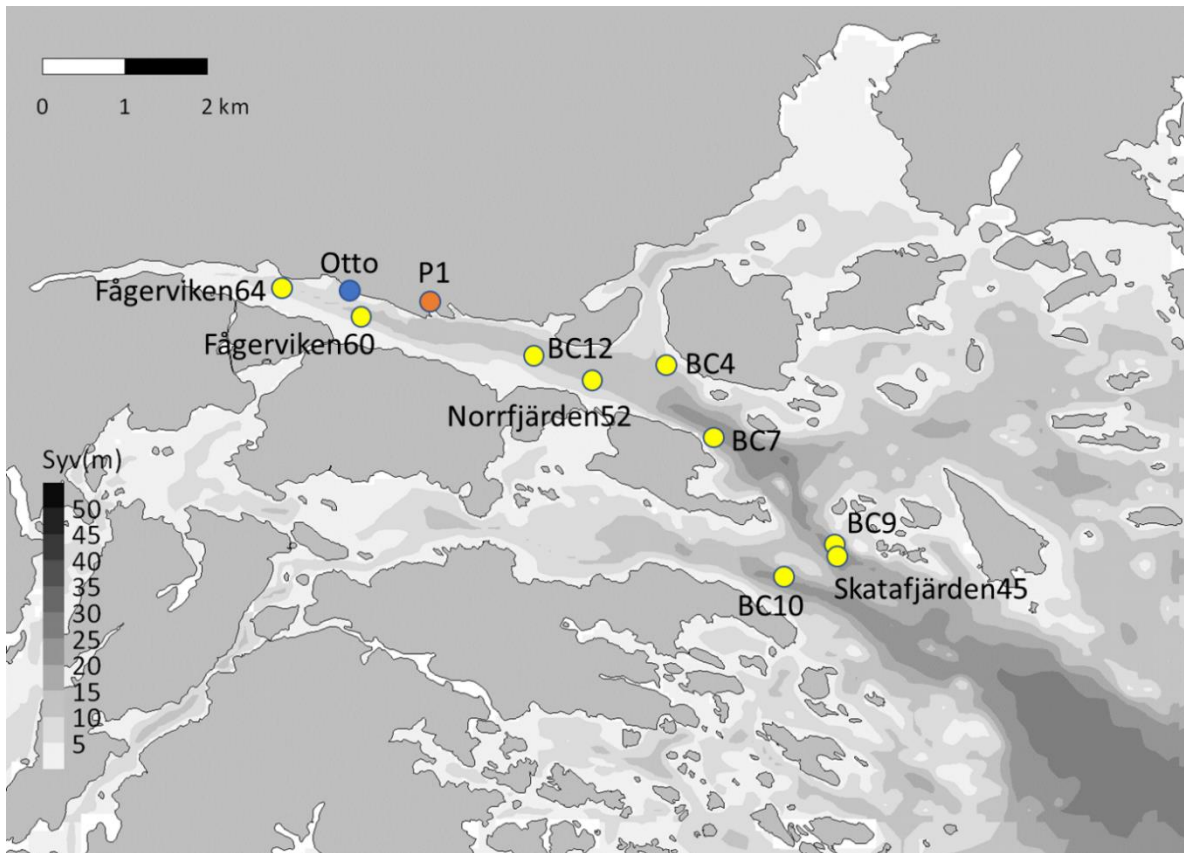
10.9.1 Kaava-alueen ulkopuolinen vaikutusten tarkastelualue

Hule- ja pohjavesivaikutusten arvioinnissa on huomioitu kaava-alueen lisäksi sen ulkopuolinen ympäristö noin 0,5–1,5 km etäisyydellä.

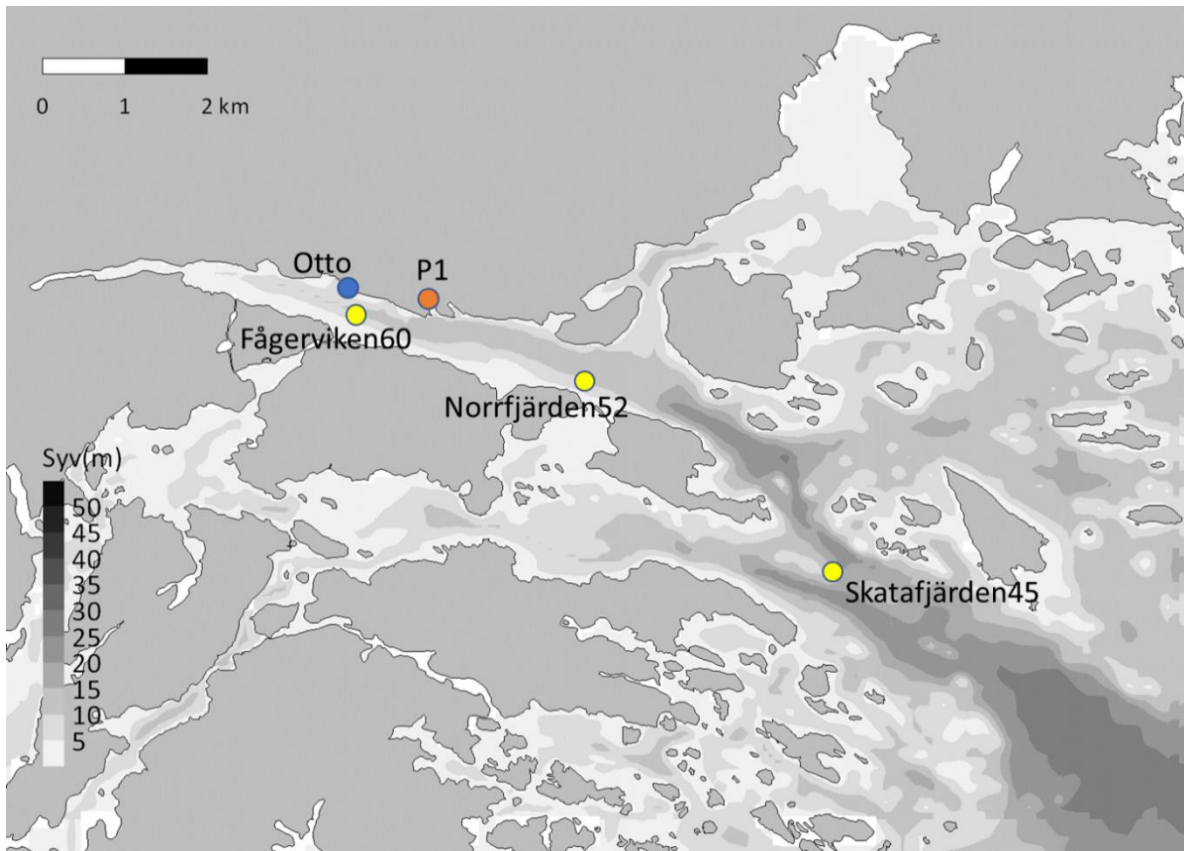


Kuva 77. Tarkastelualue kaavan ulkopuolisille vaikutuksille.

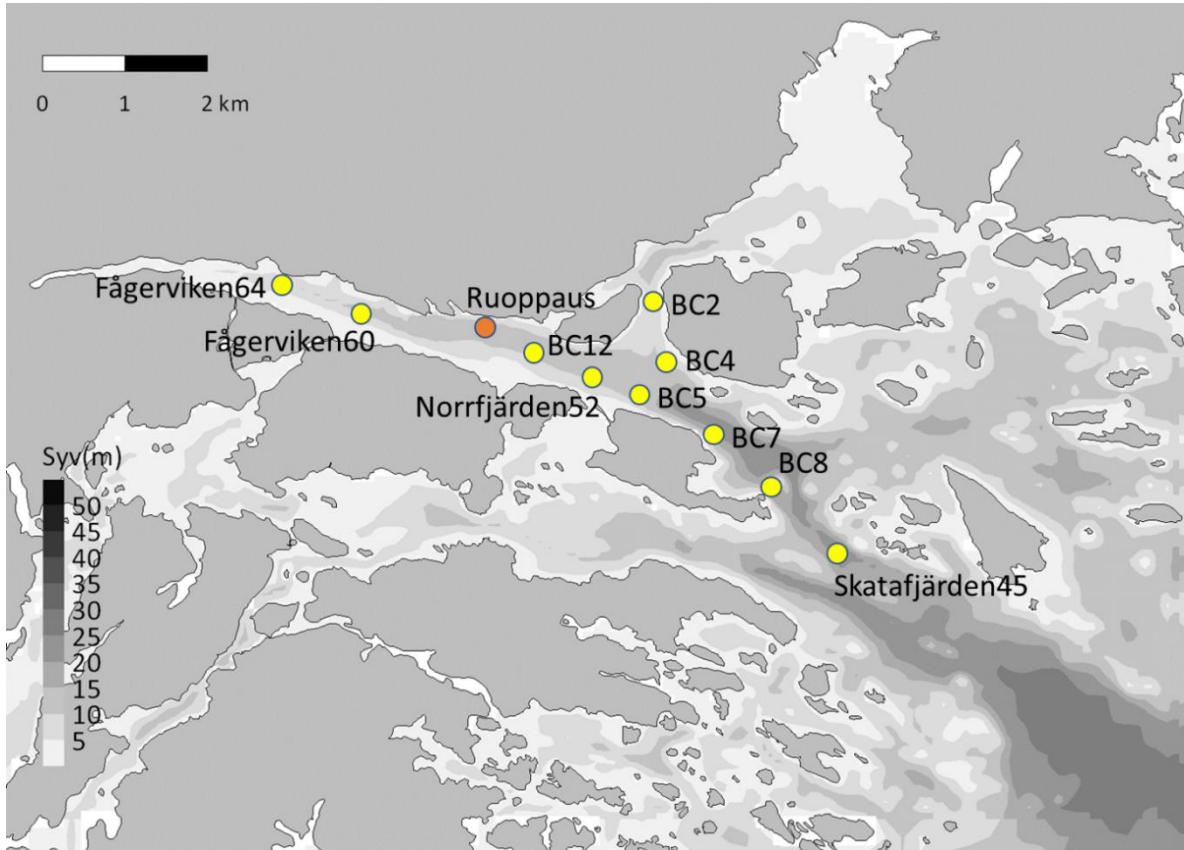
Pintavesivaikutusten mallinnuksessa käytettyjen seurantapisteen sijainnit on esitetty seuraavissa kartoissa.



Kuva 78. Prosessi- ja jätevesien vaikutus veden laatuun; mittausvertailussa ja tulostuksessa käytettyjen seurantapisteen sijainti. P1 on purkupaikka. AFRY Finland Oy 2024c.



Kuva 79. Lämpöpäästöjen mallinnus, laskentaskenaarioissa käytettyjen kuormitus- ja seuranta-
tapisteiden sijainti. P1 on jäähdytysvesie*ⁿ purkupaikka. AFRY Finland Oy 2024e.



Kuva 80. Sataman ruoppauksen aiheuttaman samentuman mallinnus, seurantapisteidien sijainti. AFRY Finland Oy 2024b.

10.10 Vaikutukset maa- ja kallioperään, massatasapaino

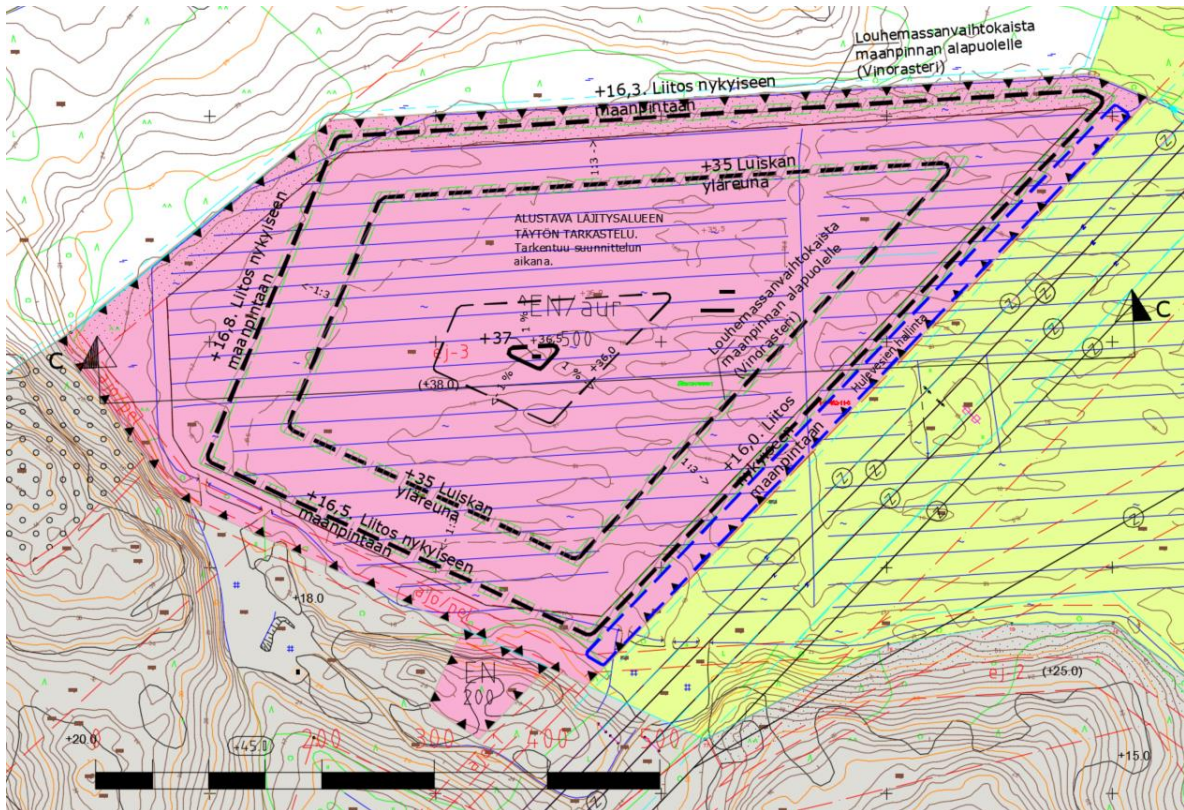
Kaava-alueelta leikattavien ja täytöissä käytettävien massojen määrä pyritään suunnittelemaan siten, että ne tulisivat olemaan mahdollisimman hyvin tasapainossa ympäristö- ja kustannustehokkuus huomioiden. Massatasapainoa tavoitellaan siten, että kaivumassoja hyödynnetään mahdollisuuksien mukaisesti rakentamisalueilla alueiden erilaisissa täytöissä luonnonmateriaalina sekä jalostetusti. Lisäksi materiaaleja hyödynnetään kiviainesjalostuksen jälkeen myös kaupallisesti.

Alueella toteutetaan maaleikkauksia ja louhintaa suunnitellun, lopullisen maanpinnan (tasauksen) saavuttamiseksi. Leikkaukset nykypinnasta ulotetaan kohdealueen käyttötarkoituksen mukaiselle syvyydelle rakennekerrosten tai pohjanvahvistusten edellyttämälle tasolle. Kaavan mukaisella alueella tehdään maa- ja kalliroleikkauksia, jotka koostuvat pintamaiden turve- ja humusmaista, pehmeikköalueiden savi- ja silttimaista sekä kantavammista kivennäismaista (hiekkä ja sorapitoiset maat, moreeni) ja louhittavista kiviaineksista. Rakennettavan pinnan alle tehdään maa- ja kalliokiiviaineksesta kantavia ja routimattomia maarakenteita.

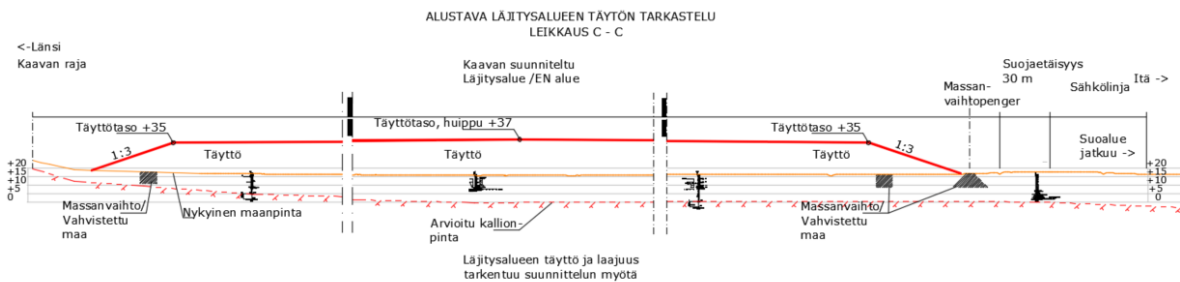
Maarakentamisessa vähemmän hyödyntämiskelpoisia massoja ovat turvemaat sekä kivennäismaista savet ja silttimaa-ainekset. Massoja voidaan käyttää sekundäärisissä kohteissa, kuten ympäristörakentamisessa, kun ko. alueiden suunnittelussa ja rakentamisessa huomioidaan niiden heikempi soveltuvuus rakentamiseen (vakavuus-, kantavuus- routivuus- ja muodonmuutosominaisuudet). Mikäli ympäristörakentamis- tai muita sekundäärikohteita (esim. maisema-/meluvallit) on alueella vähemmän kuin kyseisten massojen tarve, voidaan massoja läjittää kaava-alueelle osoitetulle ylijäämämaiden läjitysalueelle. Kaava-alueella esiintyy paikoin myös happamia sulfaattimaita, jotka tulee huomioida kaivutöissä ja pohjarakentamisessa. Happamien sulfaattimaiden alueilla tulee huomioida mahdolliset korroosiovaikutukset ja läjityksessä tulee huomioida mahdollinen happamoitava vaikutus.

Läjitysalue

Läjitysalueelle sijoitetaan puhtaita ylijäämämaita siten, etteivät ne ympäristötekniisten tai geotekniisten ominaisuuksiensa vuoksi aiheuta haittaa ympäristölle. Läjitystä varten huomioidaan läjitystoiminnan aikaisten hulevesien hallinta ja käsittely sekä läjitettävän massan vakavuus. Läjitysalueen täytön ja maisemoidun maanpinnan maksimitaso on suunniteltu ulottuvan tasolle +35...+37. Läjitysalueelle varattu ala kaavassa on noin 29,7 ha suuruinen, johon on ajateltu sijoitettavan läjitysmassoja sekä mahdollisen läjityksen tukitoimintoja, teitä, ojituksia, jne. Täytön teoreettinen arvioitu määrä läjitysalueella on noin 3,1 Mm³rtr. Alue sijoittuu pehmeikölle, joten täyttö tulee painumaan ja täten läjitettävän maa-aineksen määrä painuman myötä voi olla myös suurempi. Läjitysalueelle toteutuvan täytön laajuuteen ja massamäärään vaikuttaa kaava-alueen sisäisesti tuotavien massojen määrä. Kaava-alueen sisältä läjitysalueelle tulevaan määrään vaikuttaa kaavan kiinteistö-/osa-aluekohtaisesti hyödynnettävien ylijäämämassojen käyttö, mikä tarkentuu kaavan valmistumisen jälkeisissä kiinteistökohtaisissa suunnitelmissa.



Kuva 81. Karttakuvaote läjitysalueen tarkastelusta, toteutettavan huipun tarkastelutaso +37. Täyttöalueen sijoittuminen ja korkeustaso tarkentuu läjitysalueen suunnittelun myötä.



Kuva 82. Leikkauskuvaote läjitysalueen tarkastelusta, toteutettavan huipun tarkastelutaso +37. Tarkentuu läjitysalueen suunnittelun myötä.

Happamat sulfaattimaat

Kaava-alueella esiintyy mahdollisesti happamia sulfaattimaita, joita voidaan läjittää läjitysalueelle niitä erilaisilla toimenpiteillä käsittelemällä. Happamien sulfaattimaiden läjityksessä tulee

huomioida ajan kuluessa massojen mahdollinen happamoittava vaikutus. Happamoittavia vaikutuksia voidaan ehkäistä työnaikaisilla toimilla, kuten esimerkiksi massojen peittämisellä, pohjaveden alle sijoituksella ja massoja kalkitsemalla tai tekniikoita yhdistelemällä. Happamien sulfaattimaiden käsittelyä tulee tehdä läjitystyön aikana. Läjitysalueelle varataan erillinen osa-alue tai yksittäisiä osa-alueita, joille ko. massat kapseloidaan/ peitetään puhtailla heikosti vettä läpäisevillä mailla. Haittojen välttämiseksi peittotyötä tehdään säännöllisesti koko happamien sulfaattimaiden läjitystoiminnan ajan. Happamien sulfaattimaiden läjitykseen käytetyt osa-alueet liittyvät läjitystäytön edetessä muuhun ylijäämämässan läjitykseen ja aluetta maisemoidaan viimeistään lopputilanteessa siten, että muodostetaan pinnaltaan yhtenäinen ja vähintään reuna-alueiltaan maisemoitu läjitysalue. Aluetta voidaan tällöin täyttötoiminnan päätyttyä käyttää energiatuotannon alueeksi esimerkiksi aurinkovoimala-alueena. Mikäli aluetta läjitystoiminnan jälkeen ei hyödynnetä aurinkoenergian tuotantoalueena, alue maisemoidaan kokonaisuudessaan.

Happamien sulfaattimaiden läjityksestä tulee tehdä suunnitelma ja alueen operointi organisoida, kuten koko läjitysalueen toiminta.

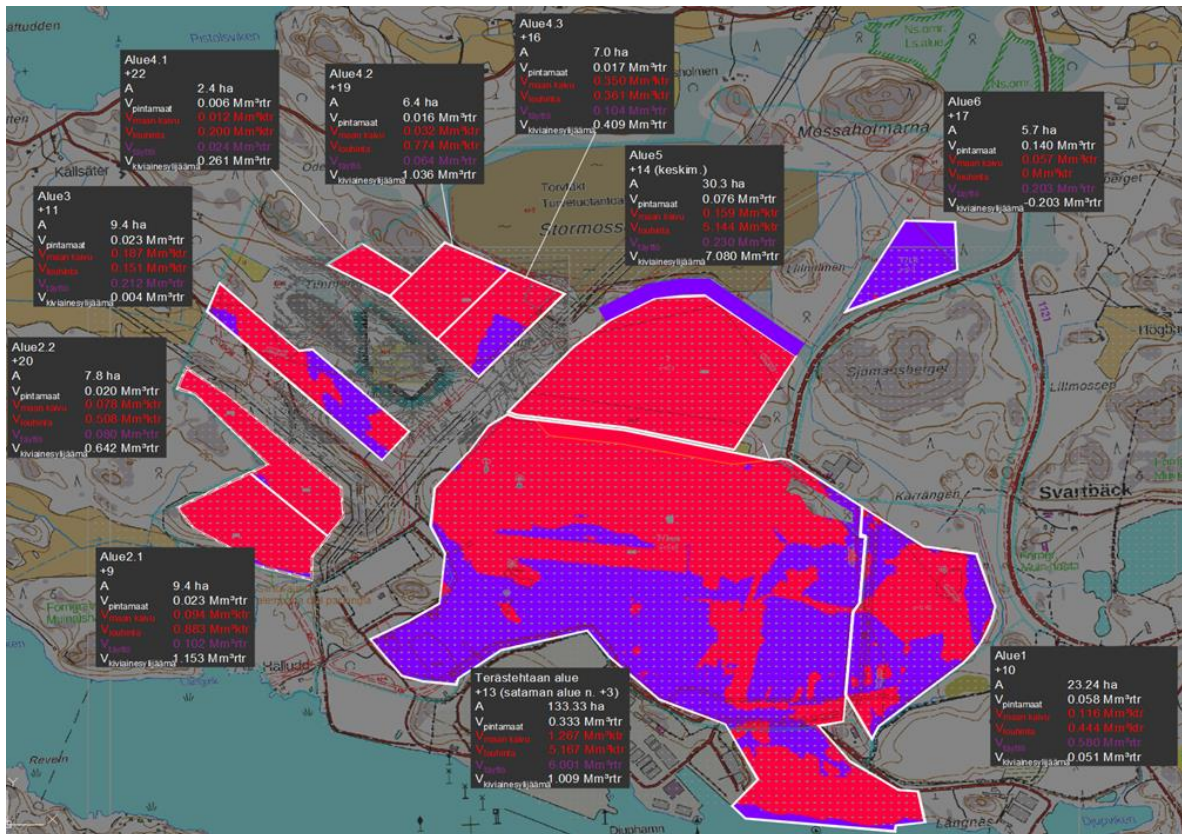
Läjitystoimintaa varten on varattu suoalue kaava-alueen pohjoisosasta. Läjitykseen varatulla suoalueella pohjamaa koostuu noin 1–2 metrin paksuisesta turvekerroksesta sekä 2–4 metrin paksuisesta savikerroksesta, minkä alla on hiekkaa ja moreenia. Reuna-alueilla savikerros ohenee ja loppuu, moreenin ja kallion pinnan noustessa ympäröiville maa- ja kalliokummuille. Läjitysalueen pohjaa tulee vahvistaa. Läjitysalueen reuna-alueille ja keskiosissa tulee tehdä pohjanvahvistusta esim. massanvaihdolla tai muulla pohjanvahvistusmenetelmällä. Muualta kaava-alueelta leikattavien ja louhittavien massamäärien perusteella arvioidaan alustavasti massanvaihtomenetelmä soveltuvimmaksi pohjanvahvistusmenetelmäksi. Massanvaihdolla/syrjäyttämällä tehtävään pohjanvahvistukseen tarvittavan kiviaineksen arvioitu määrä on noin 270 000 m³. Lisäksi läjityksenaikaisia kulkuteitä varten pohjaa on vahvistettava, esimerkiksi kiviainestäytöillä ja geovahvisteilla.

10.10.1 Maa- ja kiviainesten määrät

Kaavan selvitystyössä on arvioitu, että kaava-alueella rakentamisen seurauksena syntyy seuraavanlaisia massamääriä (m³ktr = kiintokuutiometriä ja m³rtr = irtokuutiometriä).

Pintamaan poisto (orgaaninen pintakerros n. 20–30 cm maanpinnasta) 0,586 Mm³ktr
Leikkausmassojen (maankaivu) määrä on 2,04 Mm³ktr
Louhintamäärä on 13,63 Mm³ktr > Arvioitu kiviainestuote louhinnasta 19,37 Mm³rtr
Täyttötarpeet 7,60 Mm³rtr
Kiviainestuotteen ylijäämä 11,44 Mm³rtr
Läjitysalueelle läjitettävä määrä kaava-alueelta (Kohdat 1 ja 2) 2,63 Mm³krt

Massojen esitetty määrät tarkentuvat kaava-alueen rakentamisen suunnittelun myötä.



Kuva 83. Kuvaote massatarkastelusta kaavan suunnittelualueelta.

Purkujätteen hyödyntäminen

Alueella on tällä hetkellä aikaisemman toiminnan aikana hyödynnetty purkumateriaalia Mara-asetuksen mukaisesti.

Materiaalien, kuten EEJ-betonimurskeen, ja purkujätteen hyödyntäminen on jatkossakin kaava-alueella maarakentamisessa ympäristöseikat ja kustannustehokkuus huomioiden tarkoituksenmukaista. Materiaaleja tulee käyttää soveltuvin osin Mara-asetuksen (Vna 843/2017), viranomaisten ohjeiden ja määräysten mukaisesti. Kaavan voimassaoloaikana voi tulla uusia hyödyntämiskelpoisia materiaaleja, joita kaavan laatimisvaiheessa ei vielä ole tiedostettu. Niiden hyödyntäminen toteutetaan sen hetken viranomaisohjeiden, määräysten ja lakien mukaan. Hyödynnettäviä, hyödyntämiskelpoisia sivuvirtamateriaaleja käytetään suunnitelmien mukaisilla ja soveltuville alueilla. Materiaalien sijoitteluista tulee tehdä aina suunnitelma, jonka viranomaiset käsittelevät ko. materiaalin lupaprosessin edellyttämällä tavalla.

Kaava-alueen rakentuminen tapahtuu vaiheittain, kun kaava vahvistuu ja siten hyödynnettävien sivuvirtamateriaalien käyttö on kaavan mukaisen rakentumisen aikana jatkuvaa.

Aikataulus massojen leikkaukseen ja käsittelyyn

Kaavan mukainen rakentaminen ja alueiden esirakentaminen vaiheistuu kiinteistöjen käyttöönoton mukaan.

10.10.2 Vaikutusten arviointi

Kaavan muutoksella on merkittäviä vaikutuksia maa- ja kallioperään suoritettavien louhinta-, massanvaihto- ja tasaustöiden takia. Alue on kuitenkin jo nykyisellään osin rakennettua ja kaava-alueella on käynnissä laajamittaista kiviaineksen ottotoimintaa. Stormossenin suoalue on ollut pitkään turvetuotantoalueena, jonka myötä suon geologinen arvo on menetetty. Kaava-alueella ei ole geologisesti merkittäviä arvoja. Satamassa toteutettavilla ruoppauksilla muokataan merenpohjan sedimenttejä, joilla ei ole kohteessa erityistä geologista arvoa.

Kaava-alueen taseus suunnitellaan lähtökohtaisesti massatasapainoon, siten että maa- ja kiviainesta ei olisi tarvetta kuljettaa pois alueelta. Louhittavan kiinteän kallion määrä on terästehtaan toimintojen alueella arviolta 5,2 milj. m³ktr (vastaten 14,0 milj. tonnia arvioidulla kallion kiintotiheydellä $\rho_s=2.7 \text{ tn/m}^3$) ja muualla kaava-alueella noin 8,5 milj. kiintokuutiometriä (23,0 milj. tonnia). Kiviainesta välivarastoidaan louhepenkereeksi alueen pohjoisosaan ja hyödynnetään alueella vaiheittain maarakentamisessa täyttömateriaalina. Kiviaineksen osalta ei kuitenkaan voida päästä täydelliseen massatasapainoon. Maakuntakaavassa kaava-alueelle osoitetaan maa-ainesten ottoalue. Mahdollinen ylijäämäkiviaines kuljetetaan alueelta ensisijaisesti laivoilla myyntiin ulkomaan markkinoille. Alueen kalliomainen on todettu hyväksi rakennuskiveksi. Kiviaineksen kaupallinen hyödyntäminen edellyttää välivarastointia.

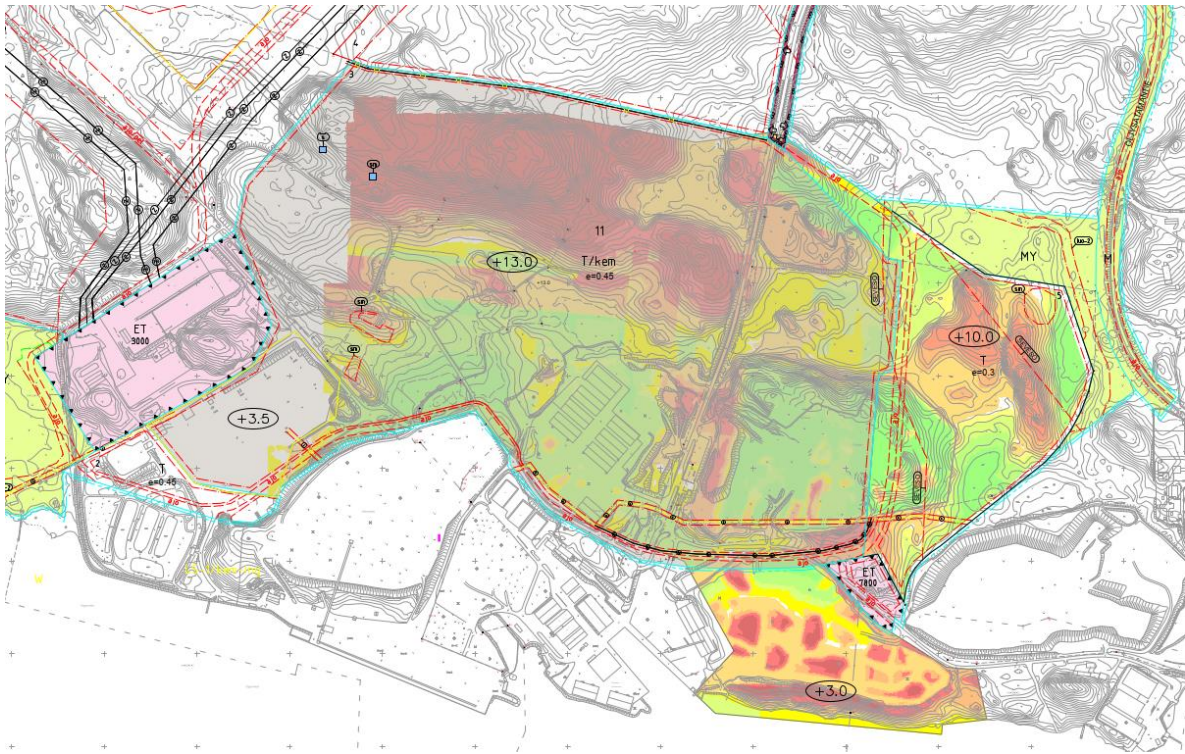
Maarakentamisen yhteydessä poistetaan myös humuspitoisia pintamaita ja perusmaata leikataan. Osalla aluetta voi olla tarve ulottaa kaivua syvemmälle, mikäli myöhemmin suoritettavien pohjatutkimusten perusteella alueella todetaan esiintyvän löyhiä ja kokoonpuristuvia maakerroksia (esim. savea ja silttiä). Kaivumaita kertyy koko kaava-alueelta alustavasti arvioituna noin 2,04 milj. m³ktr, josta tehtaan alueen osuus on noin 1,27 milj. m³ktr. Maamassoja voidaan hyödyntää alueella maisemointitarkoituksiin, esimerkiksi alueelle rakennetaviin pengerryksiin ja mahdollisesti meluvallin rakentamiseen alueen länsiosaan. Massoja voidaan läjittää myös alueen pohjoisosaan sijoittuvalle entisen turvetuotantoalueen länsiosaan. Massojen kelpoisuus läjityksiin ja meluvallihin varmistetaan pohjatutkimusten yhteydessä, selvittämällä mm. mahdollisten happamien sulfaattimaiden esiintyminen. Mikäli alueelle esiintyy merkittäviä määriä happamia sulfaattimaita, kasvaa läjitys-tarve entiselle turvetuotantoalueelle, koska alue on laaja ja pohjaolosuhteiden on selvitetty olevan heikosti vettä läpäisevät (turve ja hienoainespitoinen pohjamaa). Mahdollisten happamien sulfaattimaiden läjitysalue peitetään asianmukaisesti esim. hienoainespitoisella moreenilla ja kalkitaan tarvittaessa. Läjityksen työtapo varmistetaan jatkosuunnitteluvaiheissa haitallisten muodonmuutosten välttämiseksi turvetuotantoalueen läpi kulkevan voimajohtolinjan osalla. Kaava-alueen lisääntyvät toiminnot edellyttävät satama-alueen ruoppauksia ja merenalaista louhintaa. Alustavien arvioiden mukaan ruopattavaa massaa on arviolta 202 200 m³ktr ja louhittavaa kalliota noin 40 800 m³ktr. Massojen meriläjityskelpoisuus arvioidaan soveltaen ohjeellisia pitoisuustasoja (Ympäristöministeriö 2015). Pääosa ruoppausmassasta pyritään sijoittamaan alueen lähistöllä avomerellä sijaitseville

meriläjitysalueille, mutta tarvittaessa kaava-alueen etelälaidan vanhan hiilivoimalan kentälle voidaan sijoittaa väliaikainen geotuubikuivausalue. Tutkimuksissa on todettupienessä määrässä ruoppausmassoja esiintyvän liiallisia pitoisuuksia haitta-aineita meriläjityksen sallimiseksi, joten pilantuneet massat läjitetään maa-alueelle erikseen rakennettavalle asianmukaiselle maankaatopaikalle. Massat luokitellaan tällöin Valtioneuvoston asetuksen maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnista mukaisesti niiden sisältämien haitta-aineiden laadun ja pitoisuuksien perusteella. Tarvittaessa laaditaan lisäksi ympäristö- ja terveysriskien arviointi. Massojen sijoituksessa tul- laan huomioimaan pilaantuneisuus siten, että maaperään ei pääse kulkeutumaan haitallisia aineita. Tarvittaessa käytetään erilaisia tiivistysrakenteita läjitysalueen pohjalla.

Ruoppausmassojen haitta-ainepitoisuuden perusteella maalle läjittäminen voi edellyttää ympäris- tölupaa, jolloin lupahakemuksen laadinnan yhteydessä arvioidaan mahdolliset vaikutukset yksityis- kohtaisesti. Ruoppaaminen ja meriläjitys edellyttävät vesitalouslupaa.

Ruoppauksesta aiheutuvia vaikutuksia on käsitelty edellä kohdassa 10.9 Vaikutukset pinta- ja poh- javesiin.

Meriläjityksestä aiheutuvia vaikutuksia on tarkasteltu terästehtaan YVA-selostuksessa (AFRY Finland Oy 2024a).



Kuva 84. Ote tehdasalueen maanpinnan leikkaus- ja täyttöaluetutkielmasta.

10.10.3 Pilaantuneet maat

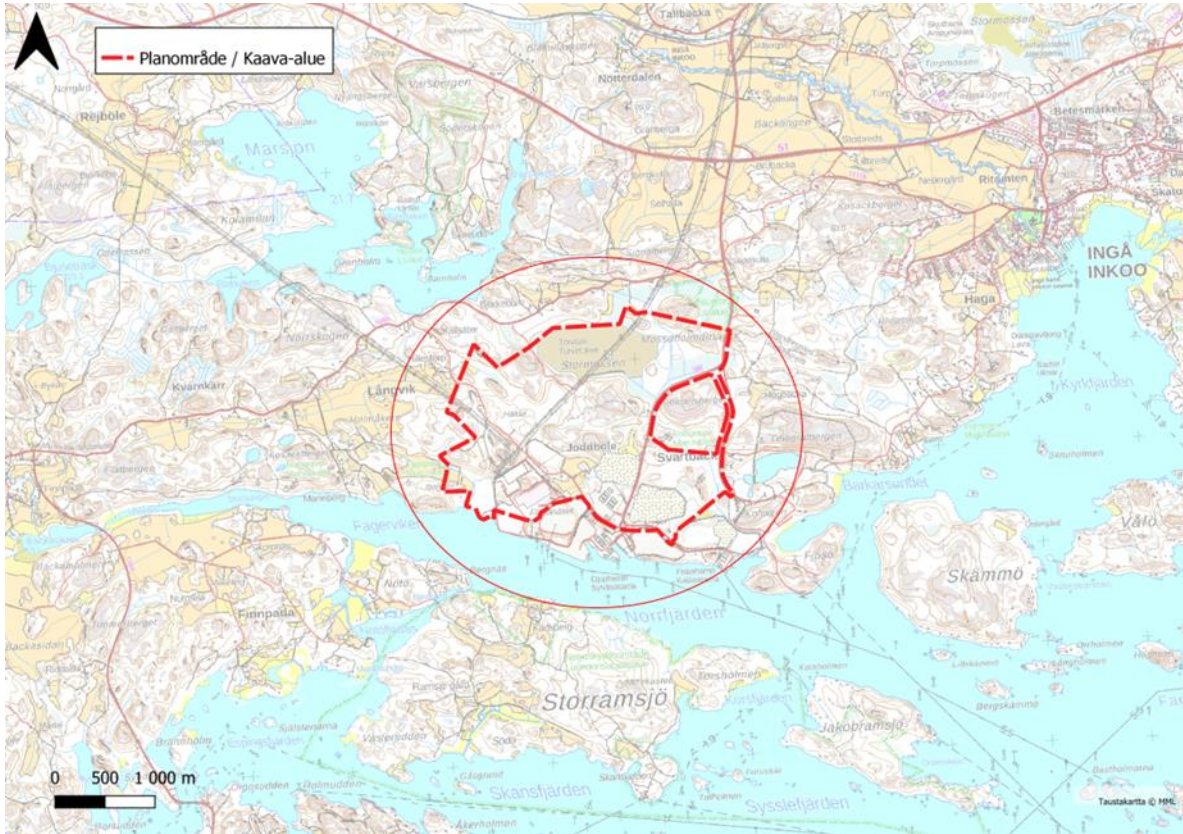
Rakentamisen ja toiminnan aikana voi tapahtua työkoneiden polttoaine- ja öljyvuotoja sekä kemikaalivuotoja, jotka aiheuttavat vähäisen maaperän pilaantumisriskin. Myös haitta-aineita sisältävät hulevedet voivat aiheuttaa maaperän pilaantumista, jos niitä pääsee hallitsemattomasti maaperään. Ilmapäästöjen myötä maaperään voi päätyä haitta-aineita, lähinnä metalleja. Lisäksi tulevaan toimintaan liittyy onnettomuusriskejä (räjähdykset, tulipalot), joista voi aiheutua maaperän pilaantumista. Riskeihin varaudutaan mm. laatimalla turvallisuussuunnitelma.

Kaava-alueen länsiosassa, kytkinkentän vieressä sijaitsee vanha käytöstä poistetun metallin varastokenttä, jossa on todettu maaperän pilaantuneisuutta (kuparia ja sinkkiä yli ylemmän ohjearovotason). Alueella on myös rakennusjätettä. Tehdyn riskinarvioinnin perusteella (Pöyry 2016) pilaantuneisuudesta ei aiheudu terveys- tai ympäristöhaittaa. Mikäli alueella kaivetaan tai sinne rakennetaan, on maaperän kunnostustarve arvioitava uudestaan. Kaavaehdotuksessa kytkinkentän alue on merkitty merkinnällä ET. Aiemman toiminnan aiheuttamana myös muualla kaava-alueella voi esiintyä kohonneita haitta-ainepitoisuuksia maaperässä. Mahdollinen pilaantuneisuus selvitetään ennen rakentamistoimien aloittamista ja tarvittaessa haitta-ainepitoinen maaperä kunnostetaan.

.

10.10.4 Kaava-alueen ulkopuolinen vaikutusten tarkastelualue

Maa- ja kallioperään kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa on huomioitu kaava-alueen lisäksi sen ulkopuolinen ympäristö noin 0,5–1 km etäisyydellä.



Kuva 85. Maa- ja kallioperään kohdistuvien vaikutusten tarkastelualue.

10.11 Vaikutukset meriväyliin

Suunniteltu terästehdas lisää laivaliikennettä noin 450 laivalla vuodessa, sillä romumetalli ja rautapelletit tuodaan tehtaalte laivakuljetuksilla. Samoin valmiit tuotteet laivataan. Lisääntyvä laivaliikenne luo uusia mahdollisuuksia tehokkaalle liikenteelle ja joissakin vaihtoehdoissa vesistöjen ruoppaus saattaa olla tarpeen saavutettavuuden varmistamiseksi. Lisäksi laiturialueen laajentamiseksi tarvitaan ruoppauksia. Ruopattavat sedimentit voivat sisältää mahdollisesti haitallisia aineita, ja ruoppauksen tarve sekä ruopattujen massojen menetelmät ja loppusijoitusvaihtoehdot on tutkittu tarkasti terästehtaan ympäristövaikutus selvityksessä (AFRY Finland Oy 2024a)

Alustavien arvioiden mukaan sataman osalta ruopattavaa sedimenttiä on arviolta $202\ 000\ m^{3ktr}$ ja louhittavaa kalliota $41\ 000\ m^{3ktr}$. Pääosa ruoppausmassasta pyritään sijoittamaan alueen lähistöllä sijaitseville meriläjäytysalueille. Meriläjäytyksen vaikutuksia on arvioitu terästehtaan YVA-selostuksessa (AFRY Finland Oy 2024a). Mikäli jatkotutkimuksissa todetaan ruoppausmassoissa esiintyvän liiallisia pitoisuuksia haitta-aineita meriläjäytyksen sallimiseksi, läjitetään massat lähtökohtaisesti maa-alueelle erikseen rakennettavalle asianmukaiselle maankaatopaikalle.

10.12 Vaikutukset turvallisuuteen

Kaava-aluetta ympäröivällä alueella sijaitsevien toimintojen osalta niiden mahdollisesti aiheuttamat turvallisuusriskit kaava-alueen toimintoihin nähden ovat vähäiset. Merkittävimmät ulkopuoliset toiminnot ovat nykyiset satama- ja varastotoiminnot mukaan lukien LNG-alus. Joddbölen kaavojen yhteisvaikutusten arvioinnissa esiin on nostettu lisääntyvästä liikenteestä aiheutuvat riskit (VAK-kuljetukset). Kohonnut liikenneonnettomuusriski kohdistuu pääasiassa seutu- ja kantateille.

Kaava-alueella tapahtuvaa kiviaineksen ottoa käsittelevässä ympäristövaikutusten arvioinnissa on nostettu onnettomuusriskeinä esille lähinnä polttonesteiden ja nestemäisten jätteiden käsittelyyn liittyvät vuodot. Näillä ei ole vaikutusta kaava-alueelle suunniteltuihin uusiin toimintoihin. Itse räjäytyksistä aiheutuvat turvallisuusriskit on arvioitu hyvin pieniksi ja ne pystytään hallitsemaan koulutuksella sekä huolellisella suunnittelulla ja toiminnalla. Tehtaan tontilla louhinta päättyy ennen tehtaan toiminnan käynnistymistä. Tuotantoalueella ei varastoida räjähdysaineita vaan ne tuodaan paikalle erikoisajoneuvoilla ja käytetään samana päivänä. Osa räjähdysaineista valmistetaan paikan päällä siihen suunnitellussa ajoneuvossa.

Räjäytystyöt tehdään huolella, ja vaikka epäonnistuisi räjäytys, kivilouhosalueelta sinkoutumisriski on hyvin pieni ja tällaiset tapahtumat ovat erittäin harvinaisia. Suurin osa kaivostöistä tehdään ennen kuin suunnitellun alueen uudet toiminnot toteutuvat, mikä auttaa varmistamaan turvallisen ja tehokkaan prosessin.

Epäonnistuneen räjäytyksen seurauksena voi louhinta-alueelta lentää kiviä ympäristöön. Tapahtuma on harvinaisen ja riskin katsotaan olevan merkityksetön. Valtaosa louhinnasta tapahtuu jo ennen uudelle kaava-alueelle suunniteltujen toimintojen toteutumista.

Kaava-alueella tai sen välittömässä läheisyydessä on neljä Turvallisuus- ja kemikaalivirasto Tukesin valvonnassa olevaa, suuronnettomuusvaaralliseksi luokiteltua laitosta tai toimintoa (suluissa konsultointivyöhykkeen laajuus): Wega Group Oy (0,5 km), Inkoo Shipping Oy Ab (0,2 km), LNG-varastolaivaa hallinnoiva Floating LNG Terminal Finland Oy (1 km) sekä Neste Oyj:n öljyvarasto (0,5 km). Lisäksi suuronnettomuusvaaralliseksi toiminnoksi ilman konsultointivyöhykettä on määritelty Baltic Connector kompressoriasema. Konsultointivyöhykkeitä ei ole merkitty kaavakarttaan turvallisuusyistä.

Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on tarkistettava suuronnettomuusvaaraa aiheuttavia laitoksia ja varastoja koskeva ajantasainen tieto turvallisuus- ja kemikaalivirasto Tukesilta. Suunniteltaessa riskille alttiiden toimintojen sijoittamista suuronnettomuusriskin piiriin kuuluvan vyöhykkeen sisälle, on pyydettävä kunnan palo- ja pelastusviranomaisen ja tarvittaessa TUKES:n lausunto.

Kaava-alueella sijaitsevien Wega Group Oy:n hallinnoimien polttoaineiden kalliosäiliöiden turvallisuusselvityksen perusteella suuronnettomuusriskejä varastolla aiheuttavat palavien nesteiden sytyminen tai suuri öljypäästö maaperään. Näistä jälkimmäisellä ei ole vaikutusta kaava-alueelle tai sen toimintoihin. Tulipalo voi syttyä esim. pumpun ylikuumentumisen vuoksi pumppaamossa tai säiliöauton lastauksen yhteydessä. Vaarat ovat paikallisia.

LNG-laivan osalta onnettomuustarkastelussa on tuotu esille maakaasuvuodot. Onnettomuuske-
naarioissa on tarkasteltu suihkupalon lämpösäteilyvaikutuksia, syttymisrajoissa olevan pilven leviä-
mistä, lammikkopalon lämpösäteilyvaikutuksia ja mahdollisia ylipainevaikutuksia maakaasun vuoto-
tapauksissa. Riskianalyysien perusteella laivan ympärille on määritelty 100 m suojavyöhyke mitat-
tuna aluksen keskilinjasta. Suojavyöhyke ei ulotu kaava-alueelle.

Inkoo Shipping Oy:n toimintojen, Neste Oyj:n öljyvaraston sekä Baltic Connector kompressoriasen-
man ei arvioida aiheuttavan vaaroja kaava-alueelle.

Kaava-alueelle suunniteltujen toimintojen (vetyelektrolyysi, vetypelkistys, teräksen valmistus,
kuuma- ja kylmävalssaus) myötä merkittäviä vaaroja voi aiheutua mm. vedystä, metaanista, neste-
tpestä sekä suolahaposta. Terästehtaan esikannattavuusvaiheessa on tehty riskienarviointi (HAZID,
Hazard Identification Process), jonka osana merkittävimmät ympäristöriskit on tunnistettu ja riskien
todennäköisyyttä ja seurauksia arvioitu. Samassa yhteydessä esitettiin riskinhallinta- ja seurausten
lieventämiskeinoja.

Suunnitellun terästehtaan ja muiden alueella tai sen välittömässä läheisyydessä sijaitsevien toimin-
tojen aiheuttamia turvallisuuskäsitteitä on käsitelty erillisessä viranomaiskäyttöön tarkoitettussa
raportissa ja siitä tehdyssä julkisessa tiivistelmässä (GAIA Consulting OY2024a ja b). Raportin mu-
kaan vaara-alueilla ei sijaitse asutusta tai työpaikkoja. Vaarojen merkityksen osalta on todettu, että
nykyiselle ja suunnitellulle maankäytölle lähialueilla ei kohdistu merkittäviä vaikutuksia. Tarkastellut
vaikutukset ovat seuraavat: terveysvaikutukset (asuminen, teolliset työpaikat), vaikutukset ympä-
ristöön, vaikutukset pohjaveteen sekä vaikutukset infrastruktuuriin. Viimeksi mainitun osalta lai-
tossuunnittelussa tulee kuitenkin huomioida toiminnan yhteensovittaminen lähialueiden toimijoi-
den ja Satamatien uuden sijainnin kanssa.

Mahdollisen energiantuotannon (aurinkovoimala) toteutuminen kaava-alueen pohjoisosassa turve-
tuotantoalueella ei aiheuta turvallisuusriskejä.

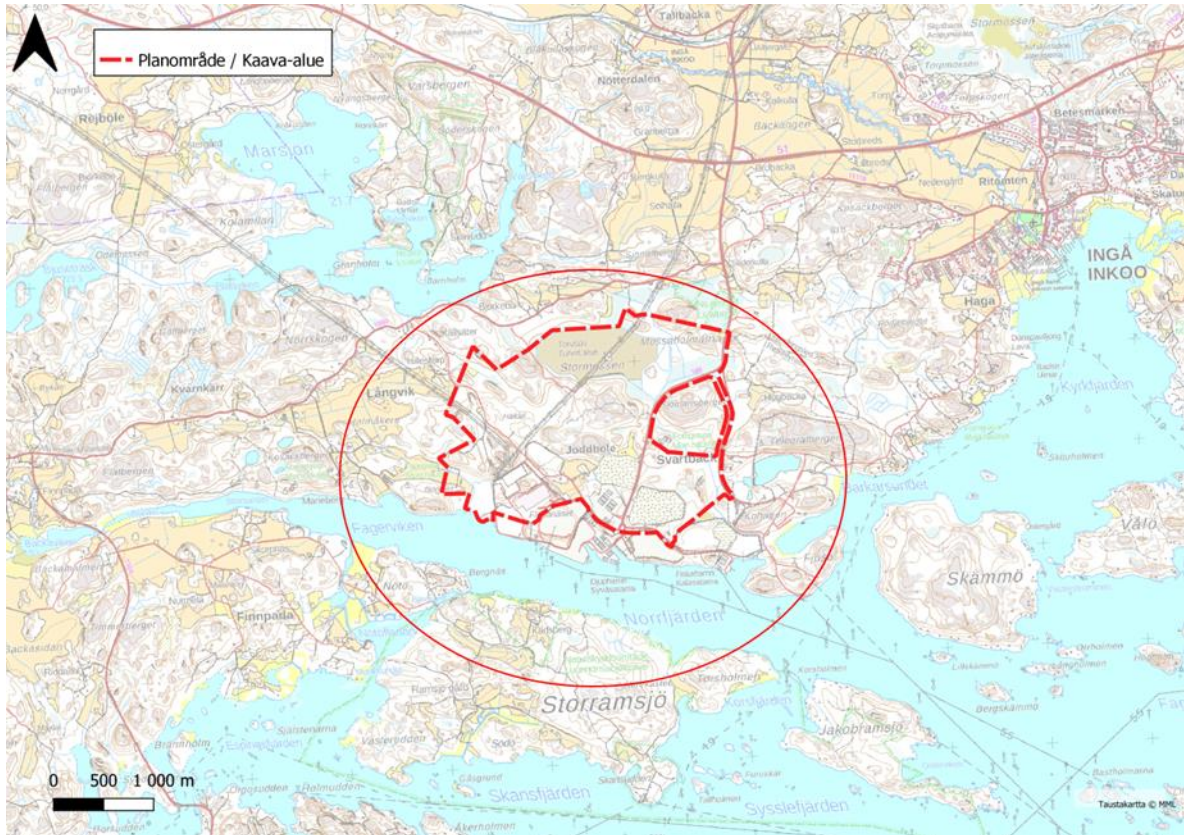
Sijoittuvan laitoksen riskienarviointeja tarkennetaan Tukesilta haettavan luvan (lupa laajamittaiseen
teolliseen kemikaalien käsittelyyn ja varastointiin) yhteydessä, jolloin tehdään mm. suuronnetto-
muuden arviointi tarkennetuilla lähtötiedoilla.

Tehdasalueen työ- ja tuotantoprosessit arvioidaan räjähdysvaaran selvittämiseksi. Räjähdysvaaral-
liset tilat luokitellaan ja ne merkitään EX-merkinnällä. Tilaluokituksen perusteella määräytyvät ti-
loissa olevien ja sinne tuotavien laitteiden turvallisuusvaatimukset.

Sammutusvesijärjestelyt toteutetaan Tukesin sekä Länsi-Uudenmaan pelastuslaitoksen ohjeistuk-
sen mukaisesti turvaten riittävä sammutusveden saanti sekä sammutusjätevesien keruu.

10.12.1 Kaava-alueen ulkopuolinen vaikutusten tarkastelualue

Turvallisuustarkastelun tarkastelualueen laajuus perustuu mallinnusten tuloksiin sekä kaava-alu-
een ympäristön haavoittuvuuteen (mm. asutus). Tarkasteluetaisyys vaihtelee ollen noin 0,5–1,5
km kaava-alueen rajasta.



Kuva 86. Turvallisuuštarkastelun aluelaaajuus.

10.13 Aluetaloudelliset vaikutukset

Aluetaloudellisia vaikutuksia on arvioitu Ramboll Finland Oy:n toimesta ja arvion tulokset on esitetty yksityiskohtaisesti raportissa 'Vihreän teräksen tehtaan aluetaloudellisten vaikutusten arviointi, 29.2.2023'. Seuraavassa on esitetty arvioinnin johtopäätökset.

Kaavoitettavalle alueelle rakennettava tuotantolaitos saa aikaan mittavia taloudellisia vaikutuksia niin kansallisesti, alueellisesti kuin paikallisestikin. Rakentamisen aikana uutta liikevaihtoa tulee muodostumaan Suomessa noin 3 miljardia euroa, josta noin 57 % muodostuu Länsi-Uudenmaan alueella. Arvonlisäyksen osuus muodostuvasta liikevaihdosta on yhteensä noin 1,3 miljardia euroa. Arvoketjuissa olevat toimijat investoivat uuteen kalustoon, koneisiin ja laitteisiin sekä kiinteistöihin rakentamisen aikana noin 323 miljoonaa euroa, jotta he pystyvät tarjoamaan kilpailukykyisiä ja ajan-tasaisia tuotteita ja palveluita muille toimijoille muuttuneessa talouden tilanteessa. Tuotantolaitoksen rakentamisen aikaansaama taloudellinen toiminta synnyttää työvoiman tarvetta Länsi-Uudella-maalla yli 9 000 henkilötyövuoden (htv) edestä ja yhteensä koko Suomessa yhteensä noin 16 200 henkilötyövuoden verran. Verotuloja kertyy rakentamishankkeen arvoketjussa toimivissa yrityksissä yhteensä noin 329 miljoonan euron edestä Länsi-Uudella-maalla ja 254 miljoonan euron edestä

muualla Suomessa rakentamisen aikana, jonka odotetaan tapahtuvan noin 2,5 vuodessa vuosien 2024–2026/2027 aikana, mikäli hankkeen luvitus ja kaavoitus etenevät suunnitellusti. Lisäksi kiinteistöveroja odotetaan maksettavan suoraan toiminnasta 6–9 miljoonaa euroa vuosittain.

Tuotannon aikana tuotantolaitos tulee paitsi vauhdittamaan vihreää siirtymää omalla teollisuuden alallaan myös koko Suomessa hankkimalla tarvitsemansa sähkön uusiutuvana energiana. Samalla tuotantolaitos lisää Inkoon alueen elinvoimaisuutta ja uutta taloudellista toimintaa merkittävästi koko Länsi-Suomen alueella. Tuotantolaitos tulee olemaan merkittävä työllistäjä sekä suoraan toimintansa että kerrannaisvaikutustensa kautta. Laitoksen arvioidaan työllistävän suoraan toimintansa yhteensä jopa 1 000 henkilöä vuosittain (htv) ja kerrannaisvaikutusten muodostama alueellinen vuosittainen työvoiman kysyntä on keskimäärin 1 390 htv Länsi-Uudellamaalla. Tämän lisäksi muualla Suomessa muodostuu vuosittaista työvoiman kysyntää lähes 4 200 htv edestä. Lisäksi kaava-alueella tulee toimimaan useita muita toimijoita. Tuotannon aikana verotuloja syntyy vuosittain kerrannaisvaikutuksina Suomessa yhteensä hieman alle 300 miljoonan euron edestä. Osa näistä veroista tilitetään suoraan kunnille. Suurin osa veroista tilitetään kuitenkin Suomen valtiolle.

Osa esitetyistä vaikutuksista tulee olemaan täysin uutta taloudellista toimintaa ja osa siirtymää muilta toimialoilta ja toimijoilta. Riippuen toimialasta sekä kysynnän määrästä ja tyypistä, kaikkea uutta kysyntää ei pystytä kattamaan alueellisilla tai edes kansallisilla tuotteilla, palveluilla ja työvoimalla.

Rakentamisen aikana Inkoossa sijaitsevilla toimijoilla on mahdollisuus vastata tuotantolaitoksen rakentamisesta sekä tämän toiminnan kerrannaisvaikutuksina seuraavaan kysyntään. Tällaista kysyntää syntyy etenkin rakentamisen toimialalla, asennustoiminnassa, metallituotteiden valmistuksessa sekä majoitus ja ravitsemuspalveluissa. Tuotannon aikana inkoolaiset yritykset voivat puolestaan tarjota uusille toimijoille osaamistaan mm. huolto- ja kiinteistöpalveluissa sekä varastointi- ja kuljetuspalveluissa.

Muualla Suomessa toteutetut suuret investointihankkeet ovat osoittaneet, että hankkeet ovat saaneet aikaan positiivisen talouden kierteen ja vetävät mukanaan myös muita toimijoita eteenpäin. Samalla kunnat hyötyvät mm. kasvaneista verotuloista, vaikka verotilastojen kärjessä eivät aina suoraan ole investoinnin tehneet toimijat. Positiivisten vaikutusten tavoittaminen – etenkin alueellisesti – edellyttää kuitenkin panostuksia kunnilta ja muilta alueellisilta toimijoilta. Tällaisia panostuksia ovat mm. uusia toimintoja palvelevan tarjoaman ja osaamisen kasvattaminen alueen yrityksissä, tiivis yhteistyö sijoittuvien toimijoiden kanssa, uusien alueiden kaavoittaminen, asuinrakennusten rakentaminen työvoimalle sekä alueiden infrastruktuurin, liikenneyhteyksien ja palveluiden kehittäminen, unohtamatta pehmeitä arvoja tai alueen viihtyvyyttä. Mikäli Inkoon kunta, lähialueen kunnat sekä niiden toimijat voivat mukautua kehittyneeseen toimintaympäristöön ja tarjota uuden tuotantolaitoksen ja niiden arvoketjujen toimijoiden tarvitsemia tuotteita ja palveluita on odotettavissa, että alueelliset toimijat voivat tavoittaa arvioitua suuremman osan vaikutuksista. Mikäli toimintaa yrityksissä ei kuitenkaan kehitetä tai työvoiman alueelle muuttamisesta ja sijoittumisesta tulee kynnys, on odotettavissa, että alueelliset vaikutukset ovat arvioitua pienemmät.

10.14 Yhdyskuntataloudelliset vaikutukset

Asemakaavan yhdyskuntataloudellisia vaikutuksia on arvioitu Inkoon kunnan toimeksiannosta syksyn 2024 aikana. Arvioinnin on toteuttanut Sweco ja sen tulokset on esitetty raportissa 'Joddböle V asemakaavan yhdyskuntataloudelliset vaikutukset, 29.11.2024'.

Yhdyskuntataloudellisten vaikutusten arvioinnin avulla voidaan mm. tarkastella tuotantolaitosinvestoinnin myötä kunnalle kohdistuvia riskejä ja mahdollisuuksia sekä hallita kunnalle kohdistuvien kustannusten syntymistä. Asemakaavamuutoksen yhdyskuntataloudellisten vaikutusten arvioinnissa tarkastellaan 30 vuoden ajanjaksoa, joka käynnistyy terästehtaan investointipäätöksestä. Tätä seuraa nopeassa tahdissa tehtaan rakentamis- ja ylösajojakso. Arviointi toteutettiin Inkoon kunnan näkökulmasta huomioiden hankkeen toteutumisesta syntyvät infrastruktuurin investointi- ja ylläpitokustannukset, maankäyttösovimusten vaikutukset, terästehtaan aluetalousvaikutukset, uusien kuntalaisten julkisten palveluiden tuotantoon ja jakeluun liittyvät kustannukset sekä kunnallis- ja kiinteistövero- ja kiinteistövaikutukset. Lisäksi huomioitiin muita, esimerkiksi maan arvoon, asumisen kustannuksiin ja elinkeinoelämän kehittämiseen, liittyviä vaikutuksia.

Väestömäärän kehitys Inkoon kunnassa on keskeinen tekijä yhdyskuntataloudellisten vaikutusten arvioinnissa. Tarkastelussa on käytetty kolmea eri skenaariota: kuntastrategian mukainen kasvu (872 uutta asukasta 30 vuoden aikana), nopea kasvu (1 000 uutta asukasta, jotka muuttavat kuntaan heti terästehtaan rakentamisen päätyttyä) ja erityisen suuri väestönkasvu (kuten edellä, mutta lisäksi 30 vuoden aikana kuntastrategian mukainen kasvu). Seuraavassa esitetty yhteenveto perustuu nopean kasvun skenaarioon.

Arvioinnissa eritellään kustannusten ja tulojen osalta sekä kertaluonteiset että vuosittain toistuvat vaikutukset. Nämä vaikutukset jaetaan investointivaihetta koskevaan pääomatalouteen sekä valtaosaa 30 vuoden tarkastelujaksoa koskevaan käyttötalouteen. Tuotantolaitoksen aluetalousvaikutuksia tarkasteltaessa noin 3 vuotta kestävä rakennus- ja ylösajovaihe lukeutuu investointivaiheen pääomatalouteen ja tuotantovaihe (27 vuoden ajanjakso) puolestaan käyttötalouteen.

Vaikutusten arvioinnissa on tarkasteltu erikseen neljää osa-aluetta: asemakaavamuutoksesta aiheutuvat vaikutukset, terästehtaan rakentamisesta ja toiminnasta aiheutuvat vaikutukset, uusien asukkaiden osalta syntyvät vaikutukset sekä muut yhdyskuntataloudelliset vaikutukset.

Sekä arvioinnin tulot että kustannukset on arvioitu 30 vuoden ajanjaksolle nykyarvomenetelmän avulla. Menetelmän mukaisesti kertaluonteiset ja vuosittain toistuvat vaikutukset diskontataan samaa korkokantaa käyttäen samaan vertailuajankohtaan eli nykyhetkeen, jonka jälkeen on mahdollista verrata vaikutuksia ja niiden suuruutta keskenään. Mitä kauemmaksi maksu tai tulo sijoittuu, sitä vähemmän rahalla on arvoa nykyhetkellä. Käytetystä menetelmästä johtuen jäljempänä esitetyt vuosikustannuksia ei voi suoraan kertoa tarkastelujakson vuosilla, vaan todellisuudessa summa pienenee vuosittain verrattuna rahan arvoon nykyhetkellä.

Asemakaavamuutoksesta aiheutuvat investointitarpeet koostuvat lähinnä väylä- ja vesihuoltoinvestoinneista ja niiden ylläpitokustannuksista. Lisäksi on huomioitu kunnan hallintopalveluiden palkkakustannukset hankkeeseen liittyvien työntekijöiden osalta. Tuloja syntyy valtion

väyläinvestointien maksuista, terästehtaan vesihuollon liittymämaksusta sekä maanomistajilta saavista maankäyttösopimusten mukaisista maksuista.

Pääomatalouden kustannukset ovat yhteensä 17,7–18,4 miljoonaa euroa ja ne sijoittuvat tarkastelujakson alkuvuosille. Käyttötalouden vuosikustannukset ovat 1,3 miljoonaa euroa ja kokonaiskustannukset 30 vuoden ajalta 6,7 miljoonaa euroa. Investointivaiheen pääomatulot ovat 12,2 miljoonaa euroa. Tulojen ja menojen nettovaikutus on siten -12,9 miljoonaa euroa.

Terästehtaan rakentamisen ja toiminnan taloudelliset vaikutukset koostuvat tulopuolella kiinteistövero-, kunnallisvero- ja yhteisöverovaikutuksista. Vuosituloiksi on arvioitu rakentamisaikana 0,8 miljoonaa euroa ja tuotantoaikana 8,8 miljoonaa euroa. Suuri vaihteluväli johtuu siitä, että rakentamisen ajalta ei kerry kiinteistöveroa eikä tehtaan työntekijöiden kunnallisveroa. Käyttötalouden kokonaistuloiksi 30 vuoden tarkasteluaikana on arvioitu 75,5 miljoonaa euroa, joka on samalla nettovaikutus, koska menoja ei ole tällä osa-alueella.

Uusien asukkaiden aiheuttamat vaikutukset ovat pääomatalouden osalta 5,0 miljoonaa euroa. Summa koostuu katu- ja vesihuoltoinvestoinneista. Käyttötalouden vuosikustannukset ovat 2,8 miljoonan euron summan koostuessa katu- ja vesihuoltoinvestointien ylläpitokustannuksista sekä kuntapalveluista. Käyttötalouden kustannukset 30 vuoden jaksolla ovat 25,5 miljoonaa euroa. Tulot koostuvat tonttien myyntituloista ja vesihuollon liittymismaksuista, yhteensä 5,1 miljoonaa euroa 30 vuoden aikana, sekä verotuloista ja valtionosuuksista, yhteensä 35,0 miljoonaa euroa. Nettovaikutus on 9,6 milj. €.

Muiden vaikutusten osalta on arvioitu vaikutuksia yritystoimintaa, asumiseen, koulu- ja päivähötopalveluiden tarpeeseen sekä kunnan verotukseen.

Kunnalle aiheutuvien kustannusten ja tulojen tasapainon ajallisen sijoittumisen määrittämiseen on sovellettu ns. kriittisen pisteen laskentaa. Kustannuksia ja tuloja on laskettu yhteen vuosi kerrallaan, kunnes kertyneet tulot riittävät kattamaan kustannusten kertymän ja hanke alkaa tuottaa kunnalle voittoa. Kuntastrategian mukaisen väestönkasvun skenaariossa kriittisen pisteen ajankohta on 6. vuosi.

Asemakaavamuutoksen yhdyskuntataloudellisten vaikutusten arvioinnin myötä on käynyt ilmi Inkoon kunnan etua vaarantavia riskejä, joiden hallintaan kunnan on kiinnitettävä huomiota. Riskien hallinnan tavoitteena on asemakaavamuutoksen ja siihen liittyvien investointien sekä yhdyskuntataloudellisesti myönteisten vaikutusten toteutuminen. Raportissa on esitetty arvioinnin perusteella havaitut, kunnan näkökulmasta keskeiset riskit sekä ehdotukset keinoista niiden hallitsemiseksi.

Selvityksen johtopäätöksenä todetaan asemakaavamuutoksen ja terästehtaan investointihankkeen olevan kunnan kannalta erittäin kannattavia. Vaikka investointivaihe on Inkoon kunnalle haaste, jolla on merkittävä rahoituspaine, hankkeen pitkän aikavälin seuraukset ovat erittäin myönteisiä ja tuovat katsauskaudella suuria hyötyjä. Arvioinnin osa-alueiden toteutuessa raportissa ennakoituihin tavoin, kykenee kunta kattamaan tekemänsä investoinnit tarkastelujakson aikana terästehtaan arvioitujen kiinteistöverojen sekä kuntaan muuttavien uusien asukkaiden kunnallis- ja kiinteistöverojen ollessa merkittävimpiä tulovirtoja. Lisäksi on nähtävissä, että kunta hyötyy tehdasinvestoinnin mukanaan tuomasta taloudellisesta toimeliaisuudesta ja elinvoimasta työpaikkoina, ostovoimana

sekä sosiaalisena vuorovaikutuksena ja pääomana. Kunnalla on myös potentiaalisia mahdollisuuksia alentaa asukkaisiinsa kohdistuvaa ansiotuloverotusta.

10.14.1 Kiinteistöjen arvo

Kaava-alueen maankäyttö sijoittuu riittävän etäälle nykyisestä ja suunnitellusta asutuksesta, jolloin kaavamuutoksella mahdollistettujen toimintojen ei arvioida muodostavan merkittäviä vaikutuksia olemassa olevaan tai suunniteltuun asumiseen tai loma-asumiseen. Lisäksi kaavan toteuttamisesta ei arvioida aiheutuvan merkittäviä haitallisia vaikutuksia ihmisten terveyteen, elinoloihin tai viihtyvyyteen. Tästä johtuen ei arvioida todennäköiseksi, että Inkoossa yleisesti asumiseen tai loma-asumiseen tarkoitettujen kiinteistöjen arvo laskee nykyisestä tasostaan Joddbölen asemakaavamuutoksesta ja sen mahdollistamien teollisuustoimintojen vuoksi.

Mikäli Joddböle V asemakaavamuutoksen mahdollistamat teolliset toiminnot toteutuvat asema-kaava-alueella suunniteltujen kaltaisina saaden aikaan yhdyskuntataloudellisten vaikutusten arvioinnin (Sweco 2024) mukaista aluetaloudellista aktiivisuutta sekä muuttoliikettä, johtaa tämä erityisesti asuntojen sekä jossain määrin loma-asuntojen kysynnän lisääntymiseen Inkoossa. Kysynnän uskotaan näkyvän kiinnostavien ja tarvetta vastaavien kohteiden ostohintojen nousuna ja myyntiaikojen lyhenemisenä suhteessa loppuvuonna 2024 vallitsevaan tilanteeseen, jossa kiinteistömarkkinat ovat lähes pysähtyneet. Lisäksi arvioidaan, että investointihalukkuus uusiin asuntoihin ja loma-asuntoihin lisääntyy työpaikkojen myötä saavutetun ostovoiman ansiosta.

Nopean ja erityisen suuren väestönkasvun skenaarioissa kuvatun kaltaisen tehdasinvestointiin liittyvän muuttoliikkeen Inkooseen arvioidaan olevan voimakkaimmillaan kuluva vuosikymmenen loppuvuosina 2028–2030 riippuen tehtaan rakentamisen ja ylösajon etenemisestä. Tällöin on mahdollista, että Inkoon ja lähiseutujen asuntomarkkinat kiihtyvät tai ajoittain ylikuumenevat riippuen markkinoilla olevien asuntokohteiden määrästä ja kiinnostavuudesta. Tässä yhteydessä Inkoon kunnan eduksi arvioidaan kunnassa olevan uuden ja/tai hyväkuntoisen sekä kysyntää vastaavan asunto- ja tonttitarjonnan saatavuuden varmistaminen. Tällöin kunta voi edistää mahdollisimman suuren muuttajamäärän sijoittumista kuntaan veronmaksajiksi ja samalla vähentää asuntomarkkinoihin kohdistuvien häiriöiden vaikutuksia alueellaan.

10.15 Vaikutukset sosiaali- ja terveystalouteen

Hyvinvointialueiden muodostamisen myötä Inkoon kunnan sosiaali- ja terveystaloutta siirtyvät Länsi-Uudenmaan hyvinvointialueen järjestettäväksi vuoden 2023 alussa. Sosiaali- ja terveystaloutta lisäksi hyvinvointialue vastaa pelastustoimen palveluista sekä oppilashuollon psykologi- ja kuraattoripalveluista. Länsi-Uudenmaan hyvinvointialueen aluevaltuusto on hyväksynyt alueen strategian vuoden 2022 lopulla. Strategiassa kuvataan vuosien 2023–2025 päämäärät. Palveluntuotantoa seurataan jatkuvasti. Seurannan avulla pyritään varmistamaan, että palvelut vastaavat asukkaiden tarpeita mahdollisimman hyvin.

Suunnitellun terästehtaan rakentaminen ja toiminta ajoittuu Länsi-Uudenmaan hyvinvointialueen seuraaville strategiakausille. Inkoon kunnan ja Länsi-Uudenmaan hyvinvointialueen välisellä vuoropuhelulla varmistetaan, että terästehtaan ja kaava-alueelle mahdollisesti sijoittuvien muiden

toimintojen myötä kasvava vakituisten ja tilapäisten asukkaiden määrä tullaan huomioimaan palvelutarpeiden osalta hyvinvointialueen strategiassa, suunnitelmissa ja palveluntuotannossa.

Kasvava väestö lisää todennäköisesti kysyntää paikallisille palveluille, kuten koulutukselle, terveydenhuollolle ja julkisille palveluille, mikä voi johtaa palveluiden parantumiseen pitkällä aikavälillä. Toisaalta kaava-alueella toimivien yritysten kattava työterveyshuolto ei lisää paineita julkisen perusterveydenhuollon puolella työntekijöiden osalta. Mikäli työterveyshuoltoa ei ole kattavasti järjestetty, tulevat mm. sairaspöissaolotodistukset työllistämään perusterveydenhuoltoa. Lasten palveluihin vaikutusta saattaa syntyä terveydenhoitajien, kouluterveydenhoitajien ja koulupsykologien lisääntyvänä tarpeena. Yleisesti voidaan todeta, että 1 000 asukkaan lisäys Länsi-Uudenmaan hyvinvointialueen sisällä ei aiheuttaisi merkittävää muutosta Inkoon palvelutasoon.

10.16 Vaikutukset yhdyskuntatekniikkaan

Inkoon vesihuollon yleissuunnitelmassa (Ramboll 2024) on tarkasteltu mahdollista tulevaa terästehdasta varten yleissuunnitelmatasolla kunnan vesihuoltoa siinä tilanteessa, että hanke toteutuu. Tehdas tulee itse käsittelemään teollisuuden prosessijätevedet, mutta kunnan on käsiteltävä henkilöiden ja heihin liittyvän huollon jätevedet. Lisäksi tehdashanke vaikuttaa kunnan varavedenhankintaan.

Entisen Fortum Oyj:n voimalaitoksen tarpeisiin on rakennettu pintavesilaitos, jonka raakavesi otetaan Marsjön -järvestä. Vedenottamon vedenottolupa on 5 000 m³/vrk, tilapäisesti 6 000 m³/vrk. Fortum Oyj:n ja Inkoon kunnan vesihuoltolaitoksen vesijohto- ja viemäriverkostot on liitetty toisiinsa ja Inkoolla on ollut 500 m³/vrk vedenottovaraus pintavedenottamoon.

Erilaisiin skenaarioihin perustuvien vedenkulutusennusteiden mukaan nykyisen Bollstadin vedenottamon kapasiteetti ylittyy vuoden 2030 tilanteessa. Lisäksi tarvitaan uusi varavesilaitos. Vedenhankinnan toteutusvaihtoehtoja on useita: vedenhankinta Raaseporista, oma vedenottamo Mustiossa, yhdysvesijohto Siuntiossa, uusi pohjavedenottamo Varsin pohjavesialueelle sekä omaa vettä itäsuunnasta. Näistä vaihtoehtoista on tarkemmin tarkasteltu Varsin uutta pohjavedenottamoa yhdyskuntataloudellisten vaikutusten arvioinnin yhteydessä.

Jäteveden käsittelyn osalta nykyisen Joddbölen puhdistamon kapasiteetti ylittyy. Nykyinen puhdistamo voidaan saneerata ja laajentaa, mikä on puhdistamon kokonaan uusimista edullisempi vaihtoehto. Yhdyskuntataloudellisten vaikutusten arvioinnin yhteydessä on arvioitu Joddbölen puhdistamon saneerauksesta aiheutuvia kustannuksia.

Sijoittuva laitos on Seveso III -direktiivin mukainen laitos, jossa suuronnettomuudet ovat periaatteessa mahdollisia, vaikkakin epätodennäköisiä. Alueelle sijoittuu nykyiselläänkin tällaisia toimintoja. Onnettomuuksien todennäköisyys on pieni. Turvallisuus- ja kemikaalivirasto Tukes määrittelee direktiivin mukaisille laitoksille ns. konsultointivyöhykkeen, jolla myöhemmin tapahtuvista kaavoitusmuutoksista tai merkittävämmästä rakentamisesta on pyydetty lausunto Tukesilta ja pelastusviranomaiselta. Konsultointivyöhyke ei ole sama kuin suoja-alue. Suuronnettomuusvaaroista on tehty erillinen selvitys. Tukesin edustaja on osallistunut kaavoitusta koskeviin

viranomaisneuvotteluihin, ja Tukesilta pyydetään lausunnot kaavoituksen eri vaiheissa. Kaavalla ei ole osoitettu aluevarauksia riskialttiille kohteille nykyisten tai tulevien direktiivin mukaisten laitosten läheisyyteen.

11 Asemakaavan toteutus

Kaavan toteutus voi alkaa kaavan saatua lainvoiman. Jatkossa keskeistä on käydä tiivistä vuoropuhelua asukkaiden ja intressiryhmien kanssa. Asukkaille on selvä tarve keskusteluille, mitä voidaan tehdä ympäristövaikutusten minimoimiseksi ja miten varaudutaan, mikäli vaikutuksia myöhemmin ilmenee. Toteutusta voi suunnitella hyödyntämääntoimintojen sivuvirtoja, esimerkiksi hukkalämmön hyödyntämisestä.

Kaavan toteuttaminen tulee edellyttämään useita erilaisia lupia, sopimuksia ja lausuntopyyntöjä. Lupamenettelyt riippuvat alueelle tulevan toiminnan laadusta Kyseeseen tulevat ainakin seuraavat luvat, sopimukset ja lausuntopyyntöt:

- Hankelupa
- Ympäristölupa
- Rakennuslupa
- Kemikaalilupa
- Vesitalouslupa
- Lunastuslupa
- Tutkimuslupa
- Lentoestelupa
- Maankäyttösopimukset, -oikeudet ja vuokrasopimukset
- Seveso-konsultointivyöhykkeellä tapahtuvaan rakentamiseen liittyvät lausunnot Tukesilta ja pelastusviranomaiselta

Alueella on voimassa seuraavia lupia:

Fortum Oyj:n satama, hiilikenttä sekä kallioöljysäiliöt (kalliosäiliöt erotettiin omaan lupaan 28.11.2008)

Etelä-Suomen Aluehallintovirasto, 27.3.2018, Päätös Nro 49/2018/1, Dnro ESAVI/5968/2016.

Etelä-Suomen Aluehallintovirasto, 15.8.2016, Päätökset Nro 196/2016/1 ja 197/2016/1, Dnro:t ESAVI/9657/2014 ja ESAVI/244/04.08/2013.

Länsi-Suomen ympäristölupavirasto, 31.1.2008, lupapäätös Nro 9/2008/2, Dnro LSY-2004-Y-376.

Kallioöljysäiliöt

Etelä-Suomen Aluehallintovirasto, 28.4.2016, Päätös Nro 110/2016/1, Dnro ESAVI/11869/2014.

Vaasan hallinto-oikeus, 24.5.2010 päätös Nro 10/0283/3.

Päätös ympäristölupapäätöksestä No YS 1650, 28.11.2008 tehdystä valituksesta.

Uudenmaan ympäristökeskus, 28.11.2008, No YS 1650, Dnro UUS-2004-Y-901-111.

Maa-aines- ja ympäristöluvat (Rudus Oy)

Inkoon Rakennus- ja ympäristölautakunta 30.11.2021 § 103 BYM 503/2018 Annettu 10.12.2021.

Maa-aines- ja ympäristölupa. Luvasta valitettu, lupa jäi voimaan päätöksellä: Vaasan hallinto-oikeuden päätös 18.09.2023 1166/2023 Dnro 58/03.04.04.04.23/2022

Rakennus- ja ympäristölautakunta Dnro BYM 749/2015, 12.4.2016 § 41 Päätöksen antopäivä 22.4.2016.

Rakennus- ja ympäristölautakunta Dnro BYM 750/2015, 12.4.2016 § 40 Rantatie 2, 10210 Inkoo Päätöksen antopäivä 22.4.2016.

Ympäristölupa. Luvasta valitettiin, Vaasan hallinto-oikeuden päätös annettu 29.08.2018, Päätösnumero 18/0312/1.

HAO:n Päätöksestä valitettiin KHO:on. Valituslupahakemus hylättiin. KHO päätös 21.11.2019, diaarinumero 4431/1/18. Vaasan hallinto-oikeuden päätös 18/0312/1 jäi voimaan.

Joddbölen jätevedenpuhdistamo

Uudenmaan ympäristökeskus, ympäristölupapäätös, 4.6.2009, No YS 666, Dnro UUS-2004-Y-905-111.

Inkoo Shipping Oy Ab

Etelä-Suomen Aluehallintovirasto, 12.9.2019, Päätös Nro 351/2019, Dnro ESAVI/15030/2019. Inkoon sataman ympäristöluvan muuttaminen ja toiminnan aloittamislupa.

Etelä-Suomen Aluehallintovirasto, 19.12.2017, Päätös Nro 268/2017/2, Dnro ESAVI/10016/2017. Väliaikaisen ponttonilaiturin rakentamista koskeva valmistelulupa, Inkoo.

Etelä-Suomen Aluehallintovirasto, 25.10.2017, Päätös Nro 203/2017/1, Dnro ESAVI/5433/2017. Inkoon sataman toiminnan olennainen muuttaminen sekä toiminnan aloittamislupa.

Etelä-Suomen Aluehallintovirasto, 18.10.2017, Päätös Nro 220/2017/2, Dnro ESAVI/6866/2017. Väliaikaisen ponttonilaiturin rakentaminen, Inkoo.

Etelä-Suomen Aluehallintovirasto, 14.1.2016, Päätös Nro 7/2016/1, Dnro ESAVI/4733/2015. Inkoon sataman ympäristöluvan muuttaminen.

Pintavesilaitos

Länsi-Suomen vesioikeus, 7.3.1988, Päätös nro 76/1987. Vesilain mukainen päätös Inkoon teollisuusalueen Vesihuolto Oy:n ja Inkoon kunnan hakemukseen luvan saamiseksi veden johtamiseen Brukssträsket-järvestä Marsjön-järveen Inkoon kunnassa ja edelleen käytettäväksi hakijoiden tarvetta varten Inkoon kunnassa.

Vesiylioikeuden päätös 6.1.1989 edellä mainitusta Länsi-Suomen vesioikeuden päätöksestä nro 76/1987 tehdyistä valituksista.

12 Yhteystiedot

Inkoon kunta
Kaavoituspäällikkö Aija Aunio
puh. +358 40 524 7056
aija.aunio(at)inga.fi

Kaavaa laativa konsultti FCG Oy
Kaupunkikehitysjohtaja Arja Sippola
puh. +358 44 748 0315
arja.sippola(at)fcg.fi

13 Lähdeluettelo

- AFRY Finland Oy 2021. Polttonesteterminaali ja laituri – Inkoon Joddböle, ympäristövaikutusten arviointiselostus.
- AFRY Finland Oy 2021. Polttonesteterminaali ja laituri – Inkoon Joddböle, ympäristövaikutusten arviointiselostus.
- AFRY Finland Oy 2024a. Blastr Green Steel Oy, Vihreän terästehtaan ja uuden laiturin rakentaminen Joddböle, Inkoo. Ympäristövaikutusten arviointiselostus. Luonnos. Luonnos 24.11.2024.
- AFRY Finland Oy 2024b. Vedenlaadun mallinnus Inkoon merialueella. Blastr Green Steel sataman ruoppauksen aiheuttama samentuma. 14.11.2024, v1.
- AFRY Finland Oy 2024c. Vedenlaadun mallinnus Inkoon merialueella. Blastr Green Steel jäähdytysvesivaihtoehtojen vedenlaatuvaikutusten arviointi. 3.11.2024, v0.2 (luonnos).
- AFRY Finland Oy 2024d. Ilmapäästöjen leviämismallinnus Inkoon terästehtaalte. 28.10.2024.
- AFRY Finland Oy 2024e. Lämpöpäästön mallinnus Inkoon merialueella. Vaihtoehtojen arviointi virtausmallin avulla. 24.4.2024, v4.
- AFRY Finland Oy 2024f. Joddbölen kaavahankkeen yhteismeluselvitys 2024, v2. 28.11.2024.
- Afry Finland Oy 2024g. Blastr Green Steel Oy, Vihreä terästehtas, Inkoo. Ilmastovaikutusten liite. Luonnos.
- Ahopelto, L., Lundgren, L., Kostiainen, A., Peltola, K., Laita, A., Mäkelä, A. Väänänen, M., Perätie, T. & Ruohomäki, A. 2021. Liito-oravan huomioiminen kaupunkisuunnittelussa. Hyvien käytäntöjen opas. Metsähallitus, Espoon kaupunki, Jyväskylän kaupunki ja Kuopion kaupunki. 108 s.
- Alleco Oy 2024. Vesikasvillisuus selvitys Inkoon Fagervikenissä 2024. Raportti n:o 25/2024. 6.11.2024.
- Envineer Oy 2020. Vapo Oy, Stormossenin tukikohta, maaperän pilaantuneisuustutkimus. 11.8.2020. Envineer Oy 2021. Vapo Oy, Stormossen, Inkoo. Kaivutyön valvonta. 20.5.2021.
- Erävuori, L. & Lievonen, T. 2019a. Joddböle III asemakaava: luontoselvitys. Luontotyypit, kasvilisuus, pesimälinnusto ja lepakot. Sitowise Oy. 11 s.
- Erävuori, L. & Lievonen, T. 2019b. Joddböle IV asemakaava: pesimälinnusto- ja lepakkoselvitys. Sitowise Oy. 5 s.
- Erävuori, L., Kullberg, J., Lievonen, T. ja Nieminen, J. 2013. Inkoon Joddbölen ja lähialueiden luontoselvitys. Finventia.
- European Commission 2007. Guidance document on the strict protection of animal species of Community interest under the Habitats Directive 92/43/EEC. 88 s.

Forman, R. T. T. & Alexander, L. E. 1998. Roads and their major ecological effects. – Annual Review of Ecology and Systematics 29: 207–231.

GAIA Consulting Oy 2024a. Joddböle V -asemakaavan T/Kem-turvallisuustarkastelu. 1.4.2024 (julkinen).

GAIA Consulting Oy 2024b. Joddböle V -asemakaavan T/Kem-turvallisuustarkastelu. 4.4.2024 (vain viranomaiskäyttöön).

Hanski, I. 2011. Elinympäristön häviäminen, biologisen monimuotoisuuden dynamiikka ja näkökulma suojeluun *Ambio*, 40: 248-255.

Hirvensalo, J. 2014. Ekologiset yhteydet ja viheralueverkosto Espoossa. Espoon ympäristölautakunta.

Hirvonen H. 2001. Impacts of highway construction and traffic on a wetland bird community. IN: Proceedings of the 2001 International Conference on Ecology and Transportation, Eds. Irwin CL, Garrett P, McDermott KP. Center for Transportation and the Environment, North Carolina State University, Raleigh, NC: pp. 369-372

<https://vesientila.fi/>, luettu 28.11.2024.

Hyvärinen, E., Juslén A., Kempainen, E., Uddström, A. & Liukko, U.-M. (toim.) 2019. Suomen lajien uhanalaisuus. Punainen kirja 2019. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus, Helsinki. 704 s.

IEA 2020. Iron and Steel Technology Roadmap. Towards more sustainable steelmaking. Part of the Energy Technology Perspectives series. October 2020.

Ihku-allianssi 2024. Ihku-laskentapalvelu. (<https://www.ihku-laskentapalvelu.fi/>)

Inkoo – Rakennetun kulttuuriympäristön selvitys, 19.10.2012. Arkkitehtitoimisto Kristina Karlsson, Kati Salonen ja Mona Schalin Arkkitehdit Oy.

Inkoo Joddböle – Arkeologinen maastokatselmus 10.9.2021. Länsi-Uudenmaan museo, Tarja Knuutinen.

Inkoon kunta 2022. Asemakaavan muutos – Joddböle III satama. Kaavakartta ja määräykset 16.9.2022.

Inkoon kunta 2024. Selvitys joukkoliikenteen järjestämisestä.

Jalkanen, J., Moilanen, A. ja Toivonen, T. 2018. Uudenmaan ekologiset verkostot Zonation-analyyseillä perusteella. Uudenmaan liiton julkaisu E 194.

Kekkonen, O. & Yrjölä, R. 2012. Inkoon Joddbölen pesimälinnustoselvitys 2012. Ympäristötutkimus Yrjölä. Julkaisematon raportti. 11 s.

Kontula, T. & Raunio, A. (toim.) 2018a. Suomen luontotyyppien uhanalaisuus 2018. Luontotyyppien punainen kirja Osa 1 – Tulokset ja arvioinnin perusteet. Suomen ympäristökeskus ja ympäristöministeriö, Helsinki. Suomen ympäristö 5/2018. 388 s.

Kontula, T. & Raunio, A. (toim.) 2018b. Suomen luontotyyppien uhanalaisuus 2018. Luontotyyppien punainen kirja Osa 2 – luontotyyppien kuvaukset. Suomen ympäristökeskus ja ympäristöministeriö, Helsinki. Suomen ympäristö 5/2018. 925 s.

Koskimies, P. 2018. Liikenteen vaikutus linnustoon. Kirjallisuuskatsaus. Linnut-vuosikirja 2018.

Kuittinen, M. (toim.) 2019. Rakennuksen vähähiilisyden arviointimenetelmä. Ympäristöministeriön julkaisuja 2019:22. Ympäristöministeriö. Helsinki.

Lahdensivu J., Pakkala T., Pikkuvirta J., Räsänen A., Alastalo A., Karvonen A., Täubel M., Pekkanen J., Juntunen M., Azin Velashjerdi, F., Jokisalo J., Kosonen R., Jylhä K., Lanki T., Leino O. ja Kollanus V. 2023. Rakennusten kosteusvauriot ja yllämpeneminen muuttuvassa ilmastossa-RAIL. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 2023:2. Valtioneuvosto.

Liikenne- ja viestintäministeriö 2022. Valtioneuvoston kirjelmä eduskunnalle komission ehdotuksesta Euroopan parlamentin ja neuvoston asetukseksi unionin suuntaviivoista Euroopan laajuisen liikenneverkon kehittämiseksi, asetuksen (EU) 2021/1153 ja asetuksen (EU) 913/2010 muuttamisesta ja asetuksen (EU) 1315/2013 kumoamisesta.

Luode Consulting Oy 2024a. Inkoo Blastr – vuoden 2024 tulokset sedimentti- ja pohjaeläinnäytteenotosta. 4.9.2024.

Luode Consulting Oy 2024b. Blastr terästedashankkeen vedenalaisen melun mallinnus. 14.11.2024.

Luonnonsuojelulaki (9/2023) ja -asetus (30.11.2023/1066).

Luoto, K. 2022. Joddböle arkeologinen tarkkuusinventointi. Heilu Oy.

Metsälaki (1996/1093) ja -asetus (1996/1200).

Mikroliitti Oy 2013. Inkoo Joddböle – Maa-aineksen tuotantoalueen laajennusalueen muinaisjäännösinventointi 2013.

Missä maat on mainiommat – Uudenmaan kulttuuriympäristöt. Uudenmaan liiton julkaisuja E 114–2012.

Museovirasto, 2009. Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt RKY. Noudeu osoitteesta <http://www.rky.fi/>

Mäkelä, K. & Salo, P. 2024. Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi. Opas tekijälle, tilaajalle ja viranomaiselle. Suomen ympäristökeskus SYKE. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 43/2023. 374 s.

Nieminen, M. & Ahola, A. (toim.) 2017. Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV lajien (pl. lepäkot) esittelyt. Suomen ympäristö 1/2017: 1–278.

Palorinne, J., Luoto A. & Pimenoff, S. 2024. Joddbölen luontoselvitys 2023. Luontotieto Keiron Oy, 75 s.

Pöyry 2014. Ympäristövaikutusten arviointiselostus. Rudus Oy, Inkoon tuotantoalueen tuotantokapasiteetin ja materiaalitehokkuuden nostamisen ympäristövaikutusten arviointiselostus. 19.12.2014. Pöyry 2016. Käytöstä poistetun metallin varastointikentän maaperätutkimukset. Raportti 15.06.2016.äRakennustieto Oy 2024. Ratu-kortisto.

Ramboll 2024. Inkoon vesihuollon yleissuunnitelma, Joddbölen hanke. 12.11.2024.

Ramboll Finland Oy 2023. Vihreän teräksen tehtaan aluetalousvaikutusten arviointi, 29.2.2023.

Sarlos, A. 2021. Inkoon kulttuurimaisemaselvitys, maisemalliset suositukset Inkoon yleiskaavotusta varten. Diplomityö, Aalto-yliopisto, Taiteiden ja suunnittelun korkeakoulu, Arkkitehtiosasto.

Satama Inko Shipping, kaavoitukseen liittyvä arkeologinen vedenalaisinventointi. SubZone Oy, 14.6.2019

Sitowise Oy 2022. FSRU-alus, Inkoo. Meluselvitys 4.8.2022.

Storolarsin nykytilan dokumentointi 2019, Sitowise.

Storolarsin rakennusdokumentointi. FCG Finnish Consulting Group Oy 2021.

Suomen lepakkotieteellinen yhdistys ry. 2023. Suomen lepakkotieteellisen yhdistyksen suosituksia lepakkokartoitusten tekijöille, tilaajille ja kartoitustietoja käyttäville viranomaisille.

Suomen ympäristökeskus (SYKE) 2021: Luontotyyppien punaisen kirjan verkkopalvelu (<https://luontotyyppienuhanalaisuus.ymparisto.fi>).

Suomen ympäristökeskus 2024a. Hiilikartta. (<https://www.syke.fi/hiilikartta>)

Suomen ympäristökeskus 2024b. Rakentamisen ja infrarakentamisen päästötietokannat. (<https://co2data.fi/>)

Sweco Finland Oy 2024a. Joddböle V asemakaavan yhdyskuntataloudelliset vaikutukset. Arviointiraportti 27.11.2024.

Sweco Finland Oy 2024b. Turvetuotantosoon tuotantorakenteiden purkusuunnitelma. Maarakennustöiden työselostus. 31.01.2024.

Sweco Infra & Rail Oy 2022. Inkoon juna-aseman käyttöönoton esiselvitys.

Syrjänen, K., Hakalisto, S., Mikkola, J., Musta, I., Nissinen, M., Savolainen R., Seppälä M., Seppälä J. Siitonen & Valkeapää A. 2016. Monimuotoisuudelle arvokkaiden metsäympäristöjen

tunnistaminen. METSO-ohjelman luonnontieteelliset valintaperusteet 2016–2025. Ympäristöministeriön Raportteja, 17/2016.

Tukes 2022. Päätös Tukes 11023/03.02.00/2022. Kelluva LNG-terminaali: FSRU-aluksen ja siihen liittyvien toimintojen sijoittaminen sekä rakentaminen pysyväisluonteiseen terminaali-käyttöön Inkoon satamaan. 15.12.2022.

Tuomikoski, T. & Lämsä, R. 2023. Joddbölen asemakaavan liito-oravaselvitys. Finnish Consulting Group Oy, 11 s.

Uudenmaan ELY-keskus 2024. Kantatien 51 parantaminen maantien 186 (Satamatie) liittymän kohdalla – Inkoo. Hankekortti.

Vahanan Environment Oy 2014. Rudus Oy, Inkoon kiviainestuotantoalue, pohjavesivaikutusten arviointi, 31.10.2014.

Valtioneuvoston asetus kaivannaisjätteistä 2013. 190/2013.

Valtonen, M., Heikkinen, S., Johansson, H., Härkälä, A., Helle, I., Mäntyniemi, S. & Kojola, I. 2024. Susikanta Suomessa maaliskuussa 2024. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 54/2024. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 41 s.

Vasko, V. 2024. Joddböle V asemakaavan lepakkoselvitys. FCG Finnish Consulting Group Oy.

Väre, S. & Rekola, J. 2007. Laajat yhtenäiset metsäalueet ekologisen verkoston osana. Uudella maalla. Uudenmaan liiton julkaisuja E 87/2007. Uudenmaan liitto.

Väylävirasto 2024a. Euroopan laajuinen liikenneverkko TEN-T.

Väylävirasto 2024b. Suomen Väylät -karttapalvelu.

Wennerström, M., Pajunen, M., Valjus, T., Lehtimäki, J. ja Huotari-Halkosaari, t. 2014. Kallio-perän rikkonaisuusselvitys Inkoon Joddbälessä. Geologian tutkimuskeskus, Espoo. 12.09.2014.

Ylisirniö, A-L., Mönkkönen, M., Hallikainen, V., Ranta-Maunus, T. and Kouki, J. 2016. Woodland key habitats in preserving polypore diversity in boreal forests: Effects of patch size, stand structure and microclimate. Forest Ecology and Management 373: 138–148.

Ympäristöministeriö 1992. Ehdotus Valtioneuvoston päätökseksi melutason ohjearvoista, muistio 26.10.1992.

Ympäristöministeriö 2011. Kaivannaisjätteen luokittelu pysyväksi. Louhinnassa muodostuvat sivukivet. Suomen ympäristö 21/2011.

Ympäristöministeriö 2015. Sedimenttien ruoppaus- ja läjitysohje. Ympäristöhallinnon ohjeita 1/2015.

Ympäristöministeriö 2017. Liito-oravan huomioon ottaminen kaavoituksessa 6.2.2017 (YM1/501/2017).

Ympäristöministeriö, Suomen ympäristökeskus (SYKE) 2021. Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet (VAMA 2021). Noudettu osoitteesta https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Maisemat/Arvokkaat_maisemaalueet.