

-
- Liite 1. Osayleiskaavakartta 1:15 000 (A3)
- Liite 2. Kaavamääräykset
- Liite 3. Osallistumis- ja arviointisuunnitelma (2018)
- Liite 4. Kirkkonummen keskeisen taajamavyöhykkeen liikennejärjestelmäsuunnitelma (Sito Oy, 2017)
- Liite 5. Kirkkonummen 2. vaiheen osayleiskaavaan liittyvä Paikka! -paikkatietokysely (Mapita Oy, 2013)
- Liite 6. Rakennusperintökohteet osayleiskaava-alueella (Stadionark, 2014)
- Liite 7. Luontoselvitysten (Luontotieto Keiron Oy, 2014 & Silvestris luontoselvitys Oy, 2019) mukaiset maakunnallisesti arvokkaat (4, 4*) ja paikallisesti erittäin arvokkaat (3) luontokohteet osayleiskaava-alueella.
- Liite 8. Pienvesiselvityksen ja luontoselvityksen kohteet sekä Myllykylän arvokokonaisuus (Luontotieto Keiron Oy, 2014; Silvestris luontoselvitys Oy, 2019)
- Liite 9. Liito-oravahavainnot ja soveltuvat alueet (Luontotieto Keiron Oy, 2014; Kirkkonummen kunta)
- Liite 10. Soveltuvat alueet saukolle, lepakolle, viitasammakolle ja kirjoverkkoperhoselle (Luontotieto Keiron Oy, 2014)
- Liite 11. Rakennusoikeuslaskelmat -taulukko
- Liite 12. Rakennusoikeuslaskelmat -kartta
- Liite 13. Kirkkonummen kuntakeskuksen 2. vaiheen osayleiskaavan hulevesiselvitys (FCG Suunnittelu ja Tekniikka Oy, 2019)
- Liite 14. Kuntakeskuksen 2. vaiheen osayleiskaava-alueen vesihuollon yleissuunnitelma (Ramboll Finland Oy, 2018)
- Liite 15. Kuntakeskuksen 2. vaiheen osayleiskaavan kaavataloudellinen arviointi (Ramboll Finland Oy, 2018)
- Liite 16. Vuoden 1918 taisteluiden sotahistorialliset jäänteet (Oula Seitsonen, 2010)
- Liite 17. Porkkalan vuokra-alueen 1944-1956 jäänteiden vaarallisuusluokitus (Pekka Silvast, 2004)
- Liite 18. Vertailu valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin.
- Liite 19. Ilmastovaikutusten arviointi (Ramboll Finland Oy, 2022)
- Liite 20. Ilmastovaikutusten arvioinnin (Ramboll Finland Oy, 2022) suositukset ja osayleiskaavaratkaisu
- Liite 21. Autoliikenteen, joukkoliikenteen sekä kävelyn ja pyöräilyn kehittämiskaavio osayleiskaavan toteutuessa

Kuntakeskuksen 2. vaiheen osayleiskaava Ilmastovaikutusten arviointi

RAPORTTI
6.5.2022

Rambollin työryhmä:

Heini Koutonen, Anna-Maria Rauhala, Iris Broman, Laura Jalonen,
Samuel Rintamäki, Sanni Mallat



KIRKKONUMMI
KÄVLIÄHTI

RAMBOLL

Bright ideas.
Sustainable change.

Sisällysluettelo

1. <u>Johdanto</u>	3
2. <u>Nykytilan kuvaus</u>	10
3. <u>Ilmastovaikutusten arviointimenetelmä</u>	16
4. <u>Kuntakeskuksen 2. vaiheen osayleiskaavan ilmastovaikutusten arviointi</u>	23
5. <u>Yhteenveto ja johtopäätökset</u>	48

LIITE: Suositukset kaavakartalla

1. Johdanto

1.1 Työn tausta ja tavoitteet

1.2 Kirkkonummen osayleiskaavoihin heijastuvat ilmastositoumukset ja -strategiat

1.1 Työn tausta ja tavoitteet (1/2)

- Tässä selvityksessä arvioidaan Kirkkonummen Kuntakeskuksen 2. vaiheen osayleiskaavaehdotuksen toteuttamisen **ilmastovaikutukset**.
- Kuntakeskuksen 2. vaiheen osayleiskaava on strateginen maankäytön suunnitelma, jolla osoitetaan maankäytön kehittämisen periaatteet ja painopistealueet vuoteen 2050 asti. Se määrää yleiskaava-alueen tulevaisuuden kannalta olennaisimmat kehityslinjat ja keskeiset painopisteet mahdollistaen kuntakeskuksen pitkäjänteisen kehittämisen.
- Suunnittelualue kattaa Kuntakeskuksen 2. vaiheeksi nimetyn Kirkkonummen päätaajaman pohjoispuolisen alueen, jonka laajuus on noin 10 km².
- Yleiskaava on laadittu maankäyttö- ja rakennuslain tarkoittamana oikeusvaikutteisena osayleiskaavana. Yleiskaavakarttaa ja kaavamääräyksiä täydentää yleiskaavan selostus.
- Osayleiskaavalla määritellään kunnan alueidenkäytön kehityksen isot linjat sekä osa-alueiden maankäytön kehukset yleispiirteisellä tasolla. Hyväksytty osayleiskaava ohjaa jatkossa tarkempaa toteutukseen tähtäävää asemakaavoitusta.
- Toteutumismahdollisuuksiin, -aikatauluun ja -järjestykseen vaikuttavat mm. kaavoituksen eteneminen, maanomistus, kysyntä ja suhdanteet.
- Ilmastovaikutusten arviointi toteutetaan siten, että se on vertailtavissa kahden muun hankkeen yhteydessä arvioidun osayleiskaavan sekä alueen nykytilan kanssa: Kuntakeskuksen 2. vaiheen osayleiskaavaehdotuksen lisäksi hankkeen yhteydessä arvioitiin Masalan osayleiskaavaehdotus sekä Kantvikin osayleiskaavan luonnos.



Kuva: Kirkkonummen kunta

1.1 Työn tausta ja tavoitteet (2/2)

- Kirkkonummen kunta on laatinut maakäytön suunnittelun tueksi strategisia asiakirjoja ja linjauksia. Osayleiskaavan ratkaisujen taustalla ovat seuraavat strategiat ja ohjelmat:
 - Kurkistus tulevaisuuteen - Kirkkonummen maankäytön kehityskuva 2040 ja 2060
 - Kirkkonummen kuntastrategiat vuosille 2018-2021 sekä 2022-2023
 - Kaavoituskatsaus 2020-2021 ja kaavoitusohjelma 2021-2025
 - Kirkkonummen keskeisen taajamavyöhykkeen liikennejärjestelmäsuunnitelma 2017
 - Kirkkonummen kävelyn ja pyöräilyn kehittämisohjelma
 - Osayleiskaavojen kaavataloudelliset arvioinnit
 - Uudenmaan liiton geoenergieselvitys
- Osayleiskaavan tavoitteena on hallitusti laajentaa kuntakeskuksen aluetta pohjoiseen ja tiivistää nykytilassa melko harvaa asuinalueita.
- Asuinalueet pyritään suunnittelemaan houkutteleviksi sekä asukkaille että yrittäjille. Tavoitteena on, että niistä löytyy kaikki keskeiset peruspalvelut. Kirkkonummen liikekeskusta kehitetään laajemmän palvelutarjonnan kohteena, joka palvelee kaikkia kuntalaisia.
- Kunnan kaavoitusperiaatteena on ollut sijoittaa uudet kodit niin, että niiden asukkailla on hyvät edellytykset elää sujuvaa arkea, mikä tarkoittaa, että kodin lähellä on saatavilla lähipalvelut (päiväkoti, koulut ja lähikauppa) sekä helppokulkuinen yhteys lähiluontoon. Uudet kodit sijoitetaan ensisijaisesti asemanseutujen läheisyyteen ja joukkoliikenteen yhteyksien varrelle siten, että joukkoliikenneyhteydet ovat mahdollisimman monen asukkaan saavutettavissa.
- Osayleiskaavaa ei laadita sitovasti alueita mitoittavana. Suunnittelun edetessä on tarkoituksenmukaista esittää tarkemmin, miten kasvu alueelle halutaan sijoittaa, jotta yleiskaavalla olisi todellista yhdyskuntarakenteen ohjausvaikutusta.
- Pitkälle ajanjaksolle ulottuviin ja yleiskaavatasoisten maankäyttösuunnitelmien arviointeihin liittyy aina epävarmuutta.
- Arvioinnissa oletamme, että osayleiskaavan toteuttamisessa noudatetaan kestävä kehityksen mukaisia periaatteita. Tavoitteena on, että yhdyskuntarakenteen säilyy eri toteutusvaiheissa mahdollisimman ehyenä ja taloudellisena, jolloin myös olevan infrastruktuurin hyväksikäyttö sekä suunnitelmallinen ja kustannustietoinen kehittäminen on mahdollista.

1.2 Kirkkonummen osayleiskaavoihin heijastuvat ilmastositoumukset ja -strategiat (1/4)

Kansainvälinen taso:

Pariisin ilmastopöytäkirja: Pariisin ilmastopöytäkirjan tavoitteena on pitää maapallon keskilämpötilan nousu selvästi alle kahdessa asteessa suhteessa esiteolliseen aikaan ja pyrkiä toimiin, joilla lämpeneminen saataisiin rajattua alle 1,5 asteen.

EU 2050: Vuoteen 2030 mennessä tavoitteena on vähentää kasvihuonekaasupäästöjä vähintään 40 prosenttia vuoden 1990 päästötasosta. Tavoitteena kasvihuonekaasupäästöjen leikkaamisesta 80 prosentilla vuoteen 2050 mennessä.

Suomi 2035:

Suomi on hiilineutraali vuonna 2035 ja hiilinegatiivinen nopeasti sen jälkeen.

Uusimaa 2030:

Uusimaa tavoittelee hiilineutraaliutta vuoteen 2030 mennessä. Uudenmaan liitto on laatinut yhdessä kuntien kanssa *Hiilineutraali Uusimaa 2035* -tiekartan, jossa määritellään konkreettisia askelmerkkejä tavoitteen saavuttamiseksi.

Hinku verkosto:

Osana Hinku-verkosta (hiilineutraalit kunnat) Kirkkonummen kunta on sitoutunut vähentämään kasvihuonekaasupäästöjään 80 % vuoden 2007 tasosta vuoteen 2030 mennessä.

Kirkkonummen kunta:

Kirkkonummen kunnan strategiassa yksi tärkeimpiä tavoitteita on panostaminen kestäväan talouteen, yhteistyöhön ja osaamiseen. Tämän lisäksi kunta on laatinut mm. Kirkkonummen kunnan kestäväan energian ja ilmastotoimintasuunnitelman, Kirkkonummen maankäytön kehityskuvan 2040 ja 2060 sekä Kirkkonummen ilmastotoimenpiteiden tiekartan tukemaan hiilineutraalia kehitystä.

1.2 Kirkkonummen osayleiskaavoihin heijastuvat ilmastositoumukset ja -strategiat 2/4)

- Suomi on sitoutunut **Pariisin ilmastopimukseen** (2015), jonka tavoitteena on pitää maapallon keskilämpötilan nousu selvästi alle kahdessa asteessa suhteessa esiteolliseen aikaan ja pyrkiä toimiin, joilla lämpeneminen saataisiin rajattua alle 1,5 asteen.
- Pääministeri Sanna Marinin hallituksen ohjelma 2019: ”Hallitus toimii tavalla, jonka seurauksena **Suomi on hiilineutraali vuonna 2035** ja hiilinegatiivinen nopeasti sen jälkeen. Tämä tehdään nopeuttamalla päästövähennystoimia ja vahvistamalla hiilinielujä. Hallitus sitoutuu uudistamaan Euroopan unionin ja Suomen ilmastopolitiikkaa siten, että teemme oman osamme maailman keskilämpötilan nousun rajoittamiseksi 1,5 asteeseen. Suomi tavoittelee EU:n pitkän aikavälin ilmastotoimien rakentamista siten, että EU saavuttaa hiilineutraaliuden ennen vuotta 2050. Tämä edellyttää vuoden 2030 päästövähennysvelvoitteen tiukentamista vähintään 55 prosenttiin vuoteen 1990 verrattuna.”
- Kirkkonummen kunta on osa Helsingin seutua. **Helsingin seudun maankäytön, asumisen ja liikenteen strateginen suunnitelma (MAL 2019 -suunnitelma)** on hyväksytty Kirkkonummen kunnanvaltuustossa (2.9.2019, § 75). Suunnitelmassa on laadittu päivitetty kuvaus siitä, miten seutua kokonaisuudessa pitäisi kehittää vuosina 2019–2050. Tavoitteena on vähäpäästöinen, houkutteleva, elinvoimainen ja hyvinvoiva Helsingin seutu. Suunnitelmassa on osoitettu myös konkreettiset toimet, joilla tavoitteisiin päästään vuoteen 2030 mennessä. Tavoitteita ovat mm.
 - seudullisesti määritellyt maankäytön ensisijaiset kehittämissuunnitelmat
 - kuntakohtaiset asuntorakentamissuunnitelmat
 - asemakaavatavoitteet sekä liikennehankkeet ja -toimenpiteet
- MAL 2019 -suunnitelmassa on myös määritelty kullekin Helsingin seudun kunnalle vuosittaiset asuntotuotannon ja asumiseen kaavoitettavalle rakennusoikeudelle. Helsingin seudun MAL 2019 -suunnitelman yhtenä tavoitteena on liikenteen kasvihuonekaasujen päästövähennys vähintään 50 % vuoden 2005 tasosta vuoteen 2030 mennessä. Lisäksi MAL-suunnitteluratkaisujen arvioinnissa käytetään kriteeriä, jonka mukaan kestävien kulkutapojen (kävely, pyöräily, joukkoliikenne) osuus seudun kulkutapajakaumasta on vähintään 70 %, ja väestöstä vähintään 85 % sijoittuu kestävä liikunnan vyöhykkeille. Lisäksi vähintään 90% uusista asunnoista on sijoitettava hyvän saavutettavuuden alueille, mm. hyvien joukkoliikennepalveluiden yhteyteen.
- **Uusimaa tavoittelee hiilineutraaliutta vuoteen 2030 mennessä.** Ilmastotyötä edistetään Hiilineutraali Uusimaa 2035 –tiekartan ohjaamana (tavoitevuosi 2030 päivitetty maakuntavaltuuston päätöksellä 12/2021).
 - Tiekartan painopisteitä ovat ilmastoviisas maankäyttö ja rakentaminen, älykäs ja päästötön liikkuminen, nopea ja reilu energiasiirtymä, hiilineutraali kiertotalous, kestävä kulutus ja tuotanto sekä hiilensidonnan vahvistaminen ja päästöjen kompensointi.
 - Käytännössä hiilineutraaliuden tavoitteena on vähentää alueen päästöjä vähintään 80 % ja sitoa loput päästöt luonnollisten hiilinielujen tai erilaisten taloudellisten kompensatiomekanismien avulla.
 - Hiilineutraali Uusimaa 2035 -tiekartta edistää ja ohjaa alueidenkäytön suunnittelullaan ilmastotyötä mm. maakuntakaavan avulla, ilmastotavoitteiden ollessa keskeisenä osana kaavaa ja liikennejärjestelmäsuunnittelua.
 - Seudun aluekehityksen tavoitteet nojaavat vahvasti täydennysrakentamiseen nykyisen yhdyskuntarakenteen tiivistämiseen ja kehittämiseen sekä hiilineutraaliin rakentamiseen.

1.2 Kirkkonummen osayleiskaavoihin heijastuvat ilmastositoumukset ja -strategiat 3/4)

- Kirkkonummen kunta toimii osana **Hinku (hiilineutraalit kunnat)** -verkostoa (liittymispäätös 13.11.2017). Verkoston jäsenenä Kirkkonummen kunta on sitoutunut vähentämään kasvihuonekaasupäästöjään 80 % vuoden 2007 tasosta vuoteen 2030 mennessä.
- HINKU-päästövähennystyötä ohjaa ja edistää **Kestävän energian ja ilmaston toimintasuunnitelma SECAP** (kv 8.3.2021 § 429). SECAP-suunnitelman (Sustainable Energy and Climate Action Plan) myötä Kirkkonummi sitoutuu 31 konkreettisen toimenpiteeseen, joiden avulla kunta saavuttaa asetetun päästövähennys-tavoitteen vuoteen 2030 mennessä. Toimenpiteitä toteutetaan kuntaorganisaation sisällä, seudullisesti ja yhteistyössä eri sidosryhmien kanssa ja niiden toteutumista seurataan erilaisilla mittareilla.
- Kirkkonummen kunnanhallitus hyväksyi päätöksellään KH 15.2.2021 45 § Kirkkonummen kunnan kestävän energian ja ilmaston toimintasuunnitelman (SECAP) ne toimenpiteet, jotka eivät aiheuta lisärasituksia elinkaari-kustannusten nousun myötä kirkkonummelaisille veronmaksajille ja jotka eivät heikennä kunnan houkuttelevuutta pientalovaltaiseen asumiseen luonnon läheisyydessä.
- Suoraan ilmastopositiivisen yleiskaavoituksen kannalta keskeisiä yksittäisiä toimenpiteitä SECAP-suunnitelmassa ovat muun muassa:
 - Täydennetään ja kehitetään keskustoja ja asemanseutuja
 - Parannetaan kävelyn ja pyöräilyn edellytyksiä
 - Uudet asumisen alueet ja työpaikka-alueet pyritään sijoittamaan hyvän joukkoliikenteen palvelutason alueille
 - Kasvatetaan joukkoliikenteen osuutta kulkutapajakaumissa
 - Ohjataan rakentamista vähäpäästöisiä energiantuotantomuotoja hyödyntäviin sekä energiatehokkaisiin ratkaisuihin
 - Laaditaan ja otetaan käyttöön ilmastokestävän kaavoituksen tarkistuslista
 - Ylläpidetään ja vahvistetaan kunnan metsien hiilivarastoa
- Kirkkonummen kunta on sitoutunut **kunta-alan energiatehokkuus-sopimukseen** kaudelle 2017-2025. Energiatehokkuussopimus ohjaa kuntaa tehostamaan energiankäyttöään ja vähentämään energiankulutustaan 7,5 % vuoteen 2025 mennessä. Sopimuksen mukaisilla toimenpiteillä tavoitellaan muiden sitoumusten tapaan päästövähennyksiä kunnan kiinteistöissä ja toiminnoissa.
- Kirkkonummen kunta päätti **kaupunginjohtajien ilmastopimukseen (Covenant of Mayors for Climate and Energy)** liittymisestä vuonna 2018. Sopimukseen liittyneet kunnat ja kaupungit sitoutuvat tavoittelemaan vähintään 40 %:n kasvihuonekaasupäästöjen vähennystä vuoteen 2030 mennessä. Lisäksi kaupungit ja kunnat sitoutuvat SECAP-suunnitelman tekemiseen ja käyttöönottoon. Sopimuksen myötä laadittava SECAP-toimintasuunnitelma tukee kunnan HINKU-ilmastotyön toteuttamista ja asetetun päästövähennystavoitteen saavuttamista vuoteen 2030 mennessä.
 - Kaupunginjohtajien ilmastopimukseen velvoitteiden mukaisesti kunta raportoi kestävän energian ja ilmaston toimintasuunnitelman toteuttamisen tilanteesta ja saavutetuista tuloksista kaupunginjohtajien energia- ja ilmastopimukseen (CoM) sähköiseen raportointijärjestelmään annetuin määräajoin.

1.2 Kirkkonummen osayleiskaavoihin heijastuvat ilmastositoumukset ja -strategiat 4/4)

- **Kirkkonummen kuntastrategian 2022–2023** yksi neljästä arvosta on kestävyys. Kirkkonummen strategisiksi painopisteiksi ja niiden ilmastokestävää kaavoitustyötä leikkaaviksi alatavoitteiksi on osoitettu:
 - Houkuttelemme ja kasvamme (painopiste 1)
 - Kirkkonummi tarjoaa monipuoliset, turvalliset ja luonnonläheiset asumisen mahdollisuudet, painottaa pientalovaltaisuutta ja luonteikkaiden keskuksiemme kehittämistä.
 - Tähtäämme vahvaan ja suunnitelmalliseen väestökasvuun. Huolehdimme keskuksien, asuntoalueiden ja työpaikka-alueiden saavutettavuudesta myös kevyttä liikennettä ja joukkoliikennettä kehittämällä.
 - Investoimme tulevaisuuteen (painopiste 2)
 - Teemme rohkeasti investointeja kestäväen kehityksen periaatteiden mukaisesti.
 - Toimimme aktiivisesti ilmastotavoitteiden saavuttamiseksi. Olemme sitoutuneet Hinku-tavoitteisiin ja varmistamme niiden edistymisen kaikessa kunnan toiminnassa seurannan ja koordinaation kautta.
 - Panostamme asukkaisiin ja hyvinvointiin (painopiste 3)
 - Panostamme kulttuuriin, liikuntapaikkoihin ja virkistysalueisiin.
 - Luomme uuden työn paikkoja – täällä on tilaa ajatella (painopiste 4)
- Lisäksi yksi kunnan strategisista onnistumisen tekijöistä on luonnonläheisyys lumovormitekijänä, joka painottaa luontoarvojen ja luonnon monimuotoisuuden merkitystä osana aluekehitystä.
 - *”Monimuotoinen luonto on lumomme suurin voimavara. Metsät ja vesistöt ovat yhä vahvempia vetovoimatekijöitä – tarjolla on rantoja sekä rakentamiseen että virkistäytymiseen. Virkistys- ja lähimatkailu houkuttelee piipahtamaan ja pysymään. Kirkkonummella maaseutuelinkeinot ovat edelleen voimissaan – tarjolla on laadukasta lähiruokaa.”* (Kuntastrategia 2022-2023)
- Ilmastositoumusten tavoitteiden saavuttamiseksi Kirkkonummen kuntaan on laadittu ilmastotoimenpiteitä edistäviä strategioita ja tiekartta.
 - **Ilmastotoimenpiteiden tiekartta (2019)** konkretisoi, jalostaa ja priorisoi päästövähennystoimenpiteitä Kirkkonummen alueella. Tiekarttaan on kirjattu ilmasto- ja päästövaikutuksiltaan merkittäviksi toimenpiteiksi, johon kunta voi selkeästi yleiskaavoituksellaan vaikuttaa, mm. seuraavia:
 - Kaavoituksen ja rakentamisen keskittäminen hyvien julkisen liikenteen yhteyksien varten (suuri vaikutus > 1000 ktCO₂e/v)
 - Joukkoliikenteen osuuden kasvattaminen kulkutapajakaumissa (suuri vaikutus > 1000 ktCO₂e/v)
 - Pyöräilyn osuuden kasvattaminen kulkutapajakaumissa (kohtalainen vaikutus 100 – 1000 ktCO₂e/v)
 - Kunta seuraa ilmastotyössään ilmastotoimenpiteiden tiekarttaa ja osallistuu aktiivisesti Uudellamaalla KUUMA-kuntien ja Kuntaliiton alaisen Ilmastokunnat-verkoston ilmastotyöhön.
- Uusimpia kunnan kehitystä ohjaavia asiakirjoja ovat **Kurkistus tulevaisuuteen – Kirkkonummen maankäytön kehityskuva 2040 ja 2060** sekä em. Kirkkonummen ilmastotoimenpiteiden tiekartta, jotka ohjaavat päivitettyjen palveluverkkoselvitysten linjausten rinnalla myös kunnan maankäytön suunnittelua.
- Kaavoituksen ja maankäytön tukena toimii myös **Kirkkonummen kaavoitusohjelma 2021-2025**, jossa on huomioitu Kirkkonummen kunnan strategian ja muiden ilmastokestävää kehitystä ohjaavien dokumenttien tavoitteet.
 - Kunnanvaltuustossa vuonna 2020 hyväksytty ”Kurkistus tulevaisuuteen - Kirkkonummen maankäytön kehityskuva 2040 ja 2060,” on kunnan kehittämistavoitteet sisältävä strateginen ohjelma. Dokumentilla ei kuitenkaan ole maankäyttö- ja rakennuslaissa tarkoitettuja oikeusvaikutuksia, vaan sillä pyritään linjaamaan pitkän aikavälin yhdyskuntarakennetta esim. yhdyskuntarakenteen toimivuuteen, lisärakentamisen sijoittumisperiaatteisiin, viherrakenteen kehittämiseen sekä liikenteen järjestelyihin liittyen.

2. Nykytilan kuvaus

[2.1 Nykytilan kuvaus: Kirkkonummen kunta ja Kuntakeskuksen 2. vaiheen alue](#)

[2.2 Kirkkonummen kasvihuonekaasupäästöt vuonna 2019](#)

[2.3 Kirkkonummen kaavoitusta ohjaavat voimassa olevat kaavat ja alueidenkäyttötavoitteet](#)

2.1 Nykytilan kuvaus

Kirkkonummen kunta lyhyesti

- Vuonna 2020 Kirkkonummen väkiluku ylitti 40 000 asukkaan rajan. Kirkkonummen väkiluku on kasvanut vuosien 2000–2020 aikana yhteensä yli 10 300 asukkaalla (kasvu 35 %) ja kuntastrategian mukaisesti kunta tavoittelee enimmillään kahden prosentin vuosittaista asukasmäärän kasvua.
- Edellytykset Kirkkonummen kunnan merkittävälle väestönkasvulle ovat hyvät, sillä asumisen asemakaavavaranto on kunnassa hyvällä tasolla (tilanne vuonna 2021). Edellisen lisäksi kuntastrategian mukaisesti kunnan periaatteena on kehittää asemanseutuja ja olemassa olevia taajamia.
- Kirkkonummen asukkaista vuonna 2021 työkäisiä (16-64v) oli noin 63 % väestöstä. Noin 20 % asukkaista oli 0-15 vuotiaita ja noin 17 % asukkaista oli yli 65 vuotiaita.
- Kirkkonummen alueella on erinomaiset rautatieyhteydet itään ja länteen, mikä yhdistää kunnan Helsinkiin ja Turkuun rantaradan kautta. Kirkkonummi on hyvien maantieyhteyksien varressa sijoittuen sekä valtatie 1 että kehä III varrelle. Alueen joukkoliikennettä operoi HSL.
- Kunnan perinteisiä vahvuuksia ovat merellisyys ja luonnonläheisyys sekä terveellinen ja turvallinen asuinympäristö. Kirkkonummen vaihteleva luonto tarjoaa monipuolisesti kokemisen arvoisia kohteita aina jylhistä metsämaisemista rantakallioihin ja lintukosteikkoihin. Kirkkonummen alueella sijaitsee useita ekologisia yhteyksiä sekä Natura 2000 -verkostoon kuuluvia alueita ja luonnonsuojeluita. Alueella on 145 kilometriä merellistä rantaviivaa ja 86 järveä.
- Alueella ympäristön haittatekijöiksi on tunnistettu mm. infrastruktuurin aiheuttamat maisemahäiriöt, pilaantuneet maa-alueet, liikenneyhteyksien (esim. kehä III) aiheuttama melu sekä junaliikenteen aiheuttama tärinä.

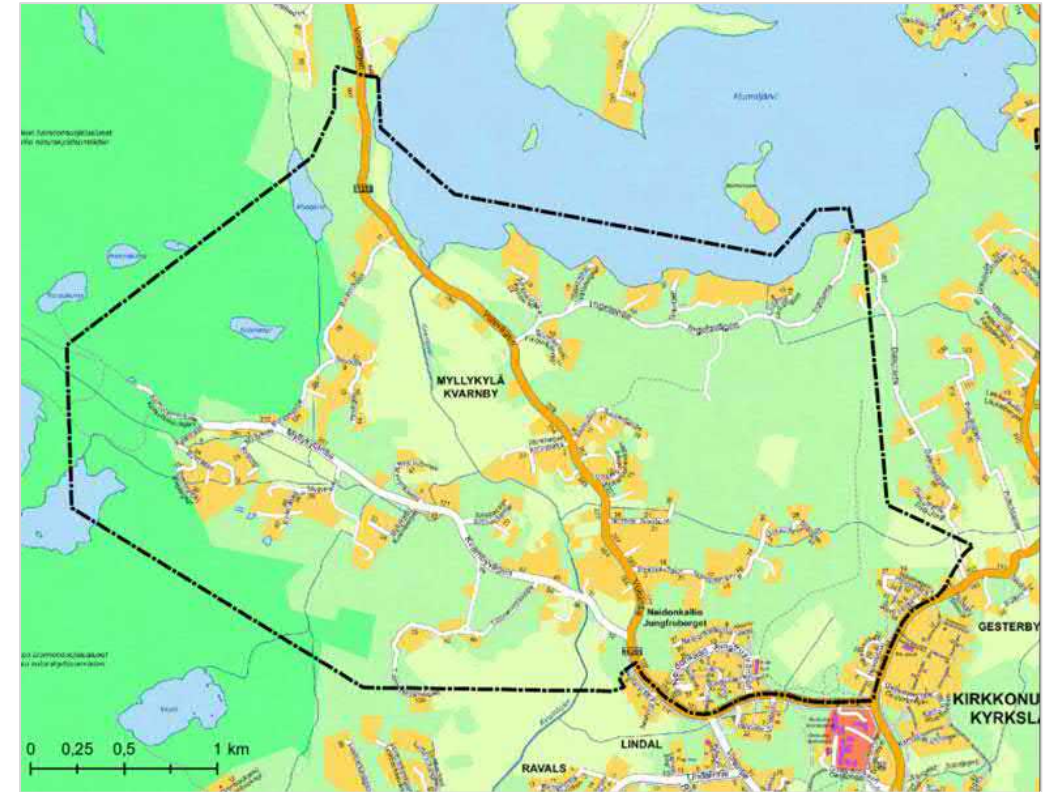


Kuva: Kirkkonummen kunta

2.1 Nykytilan kuvaus

Kuntakeskuksen 2. vaiheen alue lyhyesti

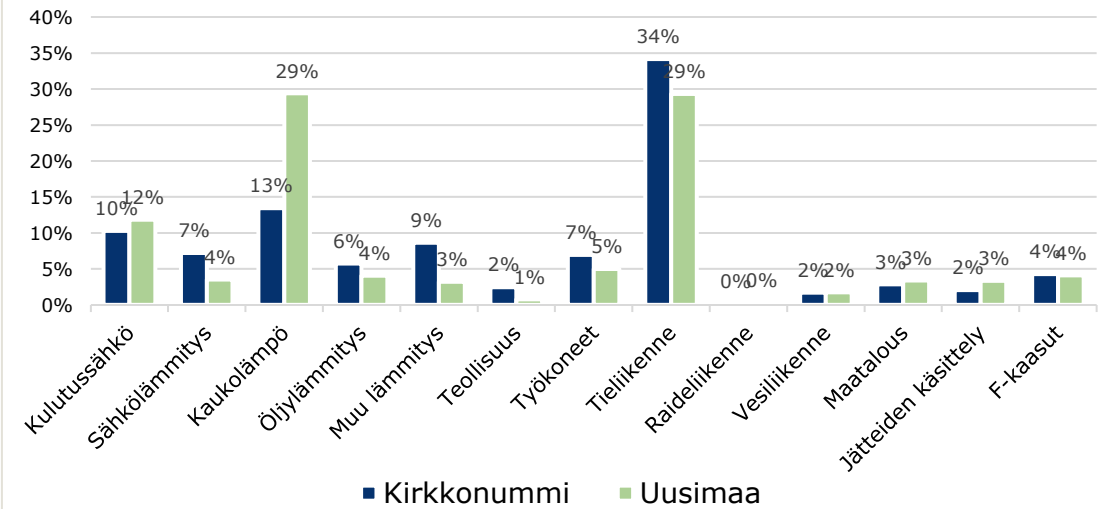
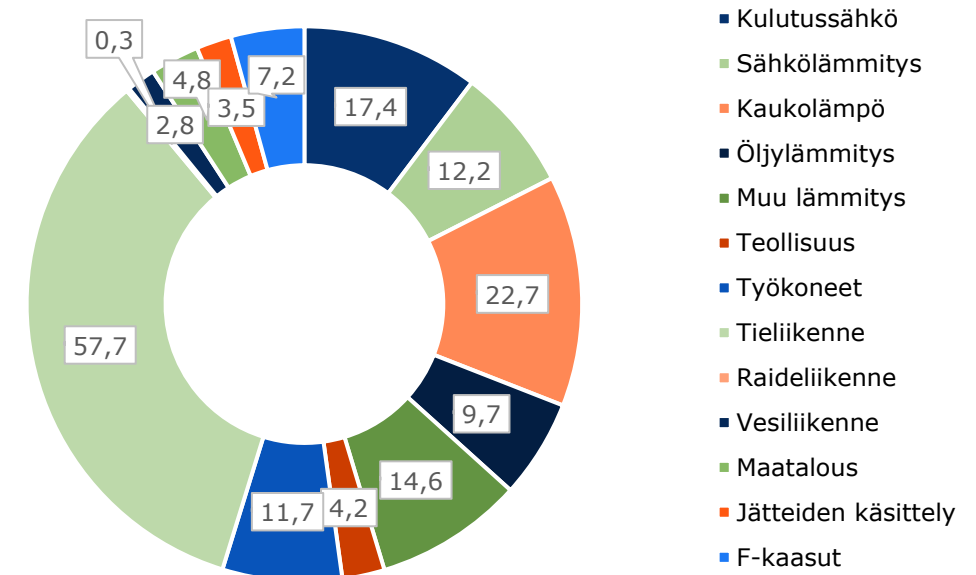
- Kirkkonummen Kuntakeskuksen 2. vaiheen osayleiskaava-alue sijaitsee Kirkkonummen kuntakeskuksen pohjoispuolella. Alue rajautuu etelässä Lindalin asuinalueeseen, pohjoisessa Humaljärveen, lännessä Meikon luonnonsuojelualueeseen ja idässä Gesterbyntiehen.
- Osayleiskaavan toteutuessa kuntakeskuksen maankäyttö tehostuu Uudenmaan maakuntakaavan, Kirkkonummen maankäytön kehityskuvan 2040 ja 2060 sekä Kuntakeskuksen kehityskuvan 2040 mukaisesti. Alueen kehittäminen vahvistaa koko kuntakeskustaa edistäen Kirkkonummen kunnan asettamaa tavoitetta vetovoimaisesta ja palveluiltaan monipuolisesta keskuksesta.
- Kaava-alueen laajuus on noin 10 km² muodostuen maatalous- ja metsäalueista, luonnonsuojelualueista, vesialueista, maaseutumaisista asuinalueista ja Neidonkallion sekä Gesterbyn tiiviimmin rakentuneista pientaloalueista.
- Alue sijoittuu yhdyskuntarakenteen taajama-alueissa pääosin autovyöhykkeeksi. Autovyöhyke on väljästi rakennettua vyöhykettä, jonka liikkumisvaihtoehtona on yksityisautoilu. Ainoastaan osayleiskaavan kaakkoisosaa kuuluu keskustan reunavyöhykkeeseen.
- Kuntakeskuksen 2. vaiheen alueen asukasluku oli noin 1 300 vuonna 2020.
- Alueella on voimassa Kirkkonummen yleiskaava 2020. Alueelle on osoitettu voimassa olevissa maakuntakaavoissa sekä Uusimaa-kaavassa 2050 merkintöjä kuten taajamatoimintojen alue, Natura 2000 alue ja pohjavesialue.
- Kunnanvaltuusto hyväksyi kuntakeskusta koskevan kehityskuvan 2040 joulukuussa 2016 (§ 127). Sen tavoitteena on liikekeskustan kehittäminen, alueen liikennejärjestelyjen toimivuuden ja saavutettavuuden parantaminen sekä kaupunkikulttuurin elävöittäminen. Kehityskuvan mukaan tiivein, kerrostalovaltainen asuminen tulee sijoittumaan liikekeskustaan ja sen välittömään läheisyyteen sekä toiminnallisiin solmukohtiin. Muita asuntoalueita kehitetään pääasiallisesti pientalovaltaisina. Liikennejärjestelmän tavoitteena on edistää joukkoliikennettä sekä pyöräilyä ja kävelyä maankäyttöratkaisujen kautta. Asukasmäärän kasvu mahdollistaa joukkoliikenteen palvelutason nostamisen. Tarkoituksena on tukea kestäviä liikkumismuotoja tekemällä niiden käytöstä houkuttelevaa ja vaivatonta. Valtaosa asumisesta pyritään sijoittamaan joukkoliikenteen vaikutusalueelle.



2.2 Kirkkonummen kasvihuonekaasupäästöt vuonna 2019

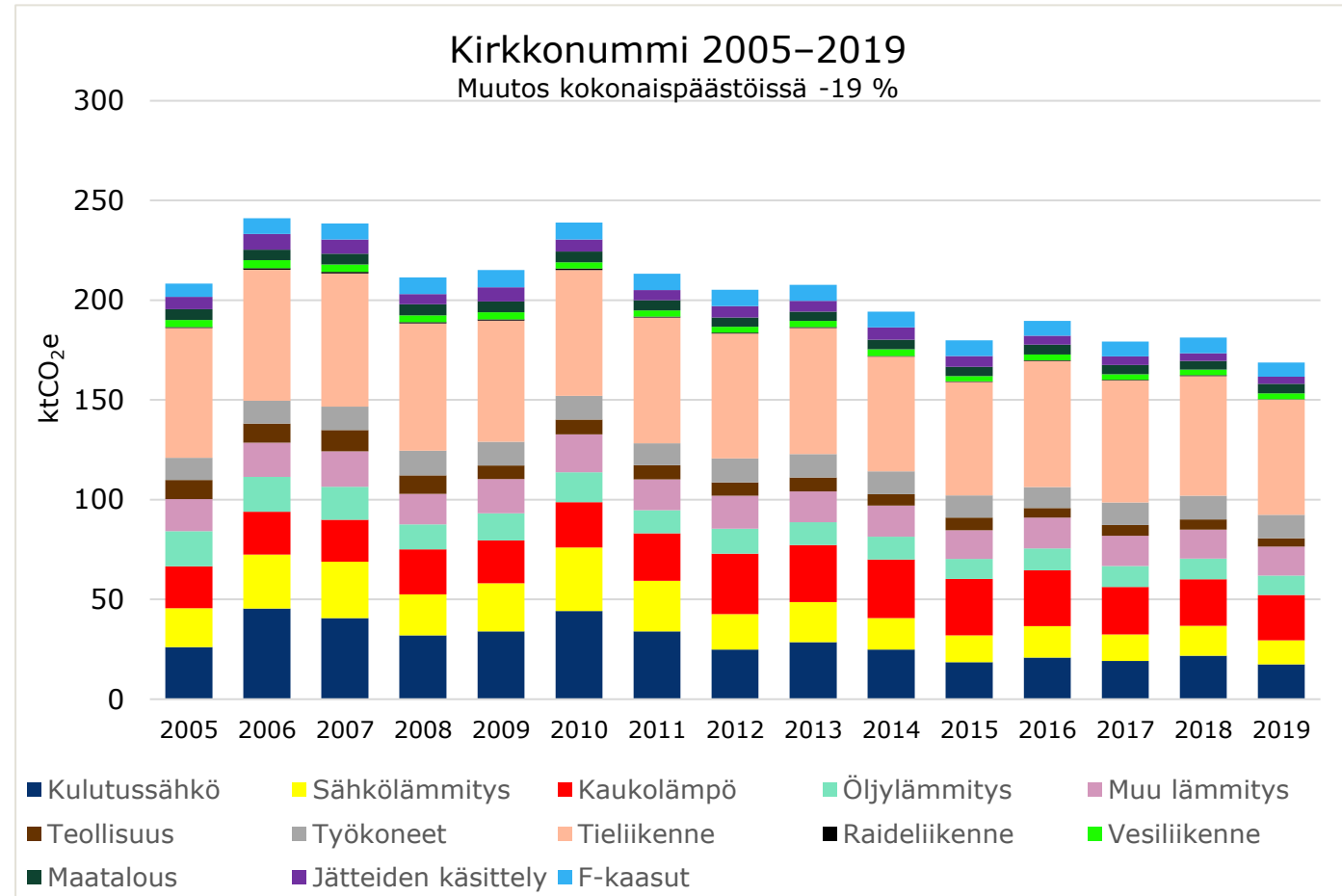
- Suomen kasvihuonekaasupäästöistä suurin osa muodostuu tieliikenteestä, kaukolämmöstä, kulutussähköstä, teollisuudesta ja maataloudesta. Uudellamaalla suurimmat päästölähteet ovat tieliikenne, teollisuus ja kaukolämpö.
- Kirkkonummella suurimmat päästölähteet ovat tieliikenne, kaukolämpö ja kulutussähkö. Kirkkonummen kunnan kokonaispäästöt vuonna 2019 olivat noin 168,8 kt CO₂e HINKU-laskentaperiaatteilla laskettuna.
- Vuodesta 2005 vuoteen 2019 Kirkkonummen kokonaispäästöt ovat laskeneet 19 % (ks. seuraava sivu).
- Kirkkonummen ilmastotoimenpiteiden tiekartassa (2019) alueen maaperän ja kasvillisuuden hiilivarastojen kokonaismääräksi arvioitiin ILKKA-laskuriin pohjautuen noin 20 milj. tCO₂e. Maaperän metsämaan osuudeksi hiilivarastoista arvioitiin noin 12 milj. tCO₂e eli noin 59 % kaikista kasvillisuuden ja maaperän hiilivarastoista ja kasvillisuuden metsämaan hiilivarastoiksi vastaavasti noin 6 milj. tCO₂e eli noin 29 % kaikista kasvillisuuden ja maaperän hiilivarastoista.
- Kirkkonummen ilmastotoimenpiteiden tiekartassa metsämaiden osuuden Kirkkonummen kokonaispinta-alasta arvioitiin olevan noin 66 % pohjautuen Corine2018-maanpeiteaineistoon. Peltomaiden osuudeksi alueen kokonaispinta-alasta arvioitiin noin 13 %, viheralueiden noin 9 % ja rakennettujen alueiden (pl. rakennetut viheralueet) noin 12 %.

Kasvihuonekaasupäästöjen osuus sektoreittain

Kasvihuonekaasupäästöt sektoreittain 2019 (ktCO₂e)

2.2 Kirkkonummen päästökehitys vuosina 2005-2019

- Vuodesta 2005 vuoteen 2019 Kirkkonummen kokonaispäästöt ovat laskeneet 19 %.
 - Päästömäärinä suurimmat päästövähennykset on saatu aikaan kulutussähkön (-8 kt CO₂e), öljylämmityksen (-8 kt CO₂e) ja tieliikenteen (-7 kt CO₂e) päästöjen vähenemisen kautta.
 - Suhteellisesti suurimmat päästövähennykset on saavutettu teollisuuden (-57 %), öljylämmityksen (-45 %) ja jätteenkäsittelyn (-44 %) sektoreilla.
- Kirkkonummen kasvihuonekaasupäästöjakauman perusteella ilmastoon vaikuttavista toimista tärkeimpiä ovat ne, joilla pystytään vaikuttamaan liikkumiseen, energiankäyttöön ja -tuotantoon sekä turvaamaan olemassa olevia ja lisäämään uusia hiilinieluja ja -varastoja.
- Kuvissa esitetyt päästötiedot perustuvat Suomen Ympäristökeskuksen kuntien ja alueiden kasvihuonekaasujen päästölaskuriin, joka noudattaa HINKU-laskentamenetelmää.
- Laskentamenetelmä ei sisällä päästökauppaan kuuluvien teollisuuslaitosten polttoaineiden käyttöä, teollisuuden sähkönkulutusta, teollisuuden jätteiden käsittelyn päästöjä eikä kuorma-, paketti- ja linja-autojen läpiajoliikennettä. Esitetyt päästöt eivät myöskään sisällä alueella tuotetusta tuulisähköstä kunnalle laskettavia päästökompensatioita.



Lähde: SYKE (2022): Kuntien ja alueiden khk-päästöt. <https://paastot.hiilineutraalisuomi.fi/>

2.3 Kirkkonummen kaavoitusta ohjaavat voimassa olevat kaavat ja alueidenkäyttötavoitteet

- **Maakuntakaava** ohjaa pitkän aikavälin suunnitelmana maakunnan yhdyskuntarakennetta ja alueidenkäyttöä. Se toimii kuntien kaavoituksen ja muun alueidenkäytön suunnittelun yleispiirteisenä ohjeena.
 - **Uusimaa-kaava 2050** on laadittu koko Uudenmaan alueelle ja sen aikatahtia on vuodessa 2050. Kaavan kokonaisuus laadittiin kaksiportaisena: kokonaisuus muodostuu strategisesta pitkän aikavälin niin kutsutusta Uudenmaan rakennekaavasta ja sitä tarkentavista, seuduittain laadittavista vaihekaavoista. Kirkkonummen kunta on osa Helsingin seudun vaihemaakuntakaava-alueita. Uusimaa-kaavan 2050 laadintaa ohjanneet päätavoitteet ovat kasvun kestävä ohjaaminen ja alueiden välinen tasapaino, ilmastonmuutokseen vastaaminen sekä luonnon ja luonnonvarojen kestävä käyttö, hyvinvoinnin ja vetovoimaisuuden lisääminen sekä kestävä kilpailukyky. Uusimaa-kaava 2050 -kokonaisuus tuli pääosin voimaan 24.9.2021 Helsingin hallinto-oikeuden hylättyä valtaosan kaavakokonaisuudesta jätetyistä valituksista.
 - **Aiempien maakuntakaavojen** merkintöjä on vielä voimassa: Helsingin hallinto-oikeus jätti voimaan aiempien maakuntakaavojen Natura 2000- ja luonnonsuojelualueiden merkintöjä. Lisäksi maakuntavaltuusto päätti jättää voimaan neljännen vaihemaakuntakaavan tuulivoimaratkaisun. Kun vallitsevaa kaavatilannetta tulkitaan, on kaikki voimassa olevat maakuntakaavat ja maakuntakaavamerkinnot huomioitava samanaikaisesti.
 - Suunnittelualueella on voimassa **Kirkkonummen yleiskaava 2020**, joka on hyväksytty kunnanvaltuustossa 18.12.1997 ja vahvistettu Uudenmaan ympäristökeskuksessa 19.5.1999. Kunnan oikeusvaikutteinen yleiskaava tuli lainvoimaiseksi vuonna 2000.
- **Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet** ovat osa maankäyttö- ja rakennuslain mukaista alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää maakunta-, yleis- ja asemakaavojen ohella. Valtioneuvosto päätti valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista 14.12.2017 ja ne tulivat voimaan 1.4.2018, ja ne koskevat myös Kirkkonummen alueita. Tavoitteet jakautuvat viiteen kokonaisuuteen:
 - Toimivat yhdyskunnat ja kestävä liikkuminen
 - Tehokas liikennejärjestelmä
 - Terveellinen ja turvallinen elinympäristö
 - Elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat
 - Uusiutumiskykyinen energiahuolto
 - Maankäyttö- ja rakennuslain mukaan yleiskaavan tarkoituksena on kunnan tai sen osan (osayleiskaava) yhdyskuntarakenteen ja maankäytön yleispiirteinen ohjaaminen sekä toimintojen yhteen sovittaminen. Yleiskaavassa esitetään tavoitellun kehityksen periaatteet ja osoitetaan tarpeelliset alueet yksityiskohtaisen kaavoituksen ja muun suunnittelun sekä rakentamisen ja muun maankäytön perustaksi. Yleiskaava on ohjeena laadittaessa ja muutettaessa asemakaavaa sekä ryhdyttäessä muutoin toimenpiteisiin alueiden käytön järjestämiseksi.

3. Ilmasto- vaikutusten arviointi- menetelmä

[3.1 Ilmastovaikutusten arviointi yleiskaavavaiheessa](#)

[3.2 Ilmastovaikutusten kannalta tärkeät teemat yleiskaavassa](#)

[3.3 Arviointikehikko](#)

[3.4 Arvioinnissa käytetty aineisto](#)

[3.5 Arvioinnin rajaukset ja epävarmuudet](#)

3.1 Ilmastovaikutusten arviointi yleiskaavavaiheessa

- MRL 42§: Yleiskaava on ohjeena laadittaessa ja muutettaessa asemakaavaa sekä ryhdyttäessä muutoin toimenpiteisiin alueiden käytön järjestämiseksi. Viranomaisten on suunnitellessaan alueiden käyttöä koskevia toimenpiteitä ja päättäessään niiden toteuttamisesta katsottava, ettei toimenpiteillä vaikeuteta yleiskaavan toteutumista.
- Kaavan ilmastovaikutusten arvioinnissa arvioidaan ennakkoon kaavan ja sitä koskevien vaihtoehtojen toteuttamisen merkittävät vaikutukset tehtäessä kaavaa koskevia ratkaisuja.
- Ilmastönäkökulmasta Kuntakeskuksen 2. vaiheen osayleiskaavan ohjausvaikutus liittyy erityisesti:
 - **Yhdyskuntarakenteen tiivistämiseen ja eheyttämiseen sekä hallittuun laajentamiseen** lähellä kuntakeskusta ja sen monipuolisia palveluja. Osayleiskaavassa varaudutaan noin 4 000 asukkaan kasvuun.
 - **Kuntakeskuksen pohjoisten alueiden kytkemiseen kestävän liikkumisen piiriin** (kestävän liikkumisen edellytykset ja vaihtoehdot yksityisautoilulle, maankäytön suhde henkilöautoriippuvuuteen, liikkumistarve ja sen kehitys) sekä
 - **Viherrakenteeseen** kokonaisuuksia ja verkostoja säilyttäen (mm. hiilinielut ja virkistysalueiden saavutettavuus).
- Yleiskaavojen hyvätkin ratkaisut voidaan kuitenkin romuttaa asemakaavavaiheessa esimerkiksi toteuttamalla alueita väärässä järjestyksessä tai vaillinaisesti, tai tekemällä ratkaisuja, jotka eivät tue kestävän liikkumisen (mm. jalankulun, pyöräilyn ja joukkoliikenteen) kehittämistä.
- Arviointimenetelmänä käytettiin Ilmastotavoitteita edistävä kaavoitus -oppaan (YM 2015) pohjalta jalostettua arviointikehikkoa, johon valittiin ne ilmastovaikutusten kannalta keskeiset teemat ja kriteerit, jotka ovat yleiskaavatasolla oleellisia, ja joihin yleiskaavoituksella voidaan vaikuttaa.
 - Oppaassa arvioidaan, että maankäyttö- ja rakennuslaissa esitettyjä alueidenkäytön suunnittelun tavoitteita ja kaavojen sisältövaatimuksia yhdyskuntarakenteen ja liikenteen kannalta hyvin toteuttava kaava on hyvä myös ilmastovaikutuksiltaan.
- Ilmastovaikutusten arvioinnissa on tärkeää merkittävien vaikutusten tunnistaminen. Merkittävien vaikutusten tunnistamisessa käytetään soveltuvin osin hyväksi seuraavaa jäsennyttä:
 - Vaikutuksen ominaisuudet:
 - suuruus, laajuus ja kohdentuminen
 - ajallinen kesto ja todennäköisyys
 - vaikutus osana laajempaa kehitystä
 - Alueen nykytila ja muutosherkkyys:
 - arvokkaat alueet ja kohteet
 - vaikutuksen liittyminen ympäristöhäiriöihin
 - vaikutukset sosiaaliseen ympäristöön
 - Kaavan tehtävä ja tarkoitus:
 - kaavataso ja ohjausvaikutus
 - kaavan sisältövaatimukset
 - kaavalle asetetut tavoitteet

3.2 Ilmastovaikutusten kannalta tärkeät teemat yleiskaavassa

- Ilmastotavoitteita edistävissä yleiskaavassa:
 - alue- ja yhdyskuntarakenne on tehokasta maankäytöltään ja infrastruktuuriltaan, edistää taajamien maankäytön ja toiminnallisen rakenteen monipuolisuutta ja tuo toiminnot kestäväällä tavalla saavutettaviksi ja vähentää liikkumistarvetta
 - liikkuminen on yhteensovitettu maankäyttöratkaisujen kanssa ja suosii kestäviä liikkumismuotoja ottaen huomioon matkaketjut
 - energiaan liittyvät ratkaisut ovat uusiutuvia ja vähäpäästöisiä (energiantuotanto) ja parantavat energiatehokkuutta
 - luonnonvarojen käyttö ja viherrakenne edistävät luonnonvarojen kestäväää käyttöä ja kiertotaloutta, turvaavat viherrakenteen hiilinieluja ja tukevat ilmastonmuutokseen sopeutumista

Ilmastovaikutusten kannalta tärkeät teemat ja niiden painottuminen yleis- ja asemakaavoissa. Xxx = erittäin tärkeä, xx = tärkeä ja x = vähemmän tärkeä Lähde: Ilmastotavoitteita edistävä kaavoitus -opas (YM 2015)

	Yleiskaavoitus	Asemakaavoitus
Yhdyskuntarakenne	xxx	x
Liikkuminen	xxx	xx
Viherrakenne	xxx	xx
Täydennysrakentaminen	xx	xxx
Hulevedet	xx	xxx
Pienilmasto	x	xxx
Energia- ja ympäristöratkaisut	xx	xxx

3.3 Arviointikehikko

- Arviointimenetelmänä käytettiin Ilmastotavoitteita edistävä kaavoitus -oppaan (YM 2015) pohjalta jalostettua arviointikehikkoa.
- **Arviointikehikkoon valittiin ne ilmastovaikutusten kannalta keskeiset teemat ja kriteerit, jotka ovat yleiskaavatasolla oleellisia, ja joihin yleiskaavoituksella voidaan vaikuttaa.**
- Arviointikehikon teemat:
 - Alue- ja yhdyskuntarakenne
 - Liikkuminen
 - Energia
 - Luonnonvarojen käyttö ja viherrakenne
 - Ilmastonmuutokseen sopeutuminen
- Ilmastovaikutuksia arviointiin pääasiassa laadullisesti, mutta rakentamisen, joukkoliikennejärjestelmän ja hiilivarastojen muutoksen osalta myös kevyen päästölaskennan kautta laskennallisena arviointina.
- Teemoja koskevat kriteerit on esitetty seuraavan sivun taulukossa.



Kuva: Kirkkonummen kunta

3.3 Arviointikehikko

Ilmastotavoitteita edistävä kaavoitus

Ilmastotavoitteita edistävä <u>alue- ja yhdyskuntarakenne:</u>	Ilmastotavoitteita edistävä <u>liikennejärjestelmä:</u>	Ilmastotavoitteita edistävät <u>energiaan liittyvät ratkaisut:</u>	Ilmastotavoitteita edistävä <u>luonnonvarojen käyttö ja viherrakenne:</u>	<u>Ilmastomuutokseen sopeutumista tukeva kaavoitus:</u>
On tehokasta maankäytöltään ja infrastruktuuriltaan	On yhteensovitettu maankäyttöratkaisujen kanssa	Mahdollistaa vähäpäästöisen ja uusiutuvaan energiaan pohjautuvat ratkaisut	Edistää luonnonvarojen kestävästä käytöstä ja kiertotaloutta	Ohjaa tulvavaara-alueiden alueidenkäyttöä ja huomioi tulvareittien ja viivytyksen tilavaraukset
On rakennustavaltaan ilmastoystävällistä Laskennallinen arviointi rakentamisen hiilijalanjäljestä	Tukeutuu jalankulkuun ja pyöräilyyn	Parantaa energiatehokkuutta	Turvaa viherrakenteen hiilinieluja Laskennallinen arviointi hiilivarastojen muutoksesta maankäytön muutosten seurauksena	Huomioon ottaa myrskyjen vaikutukset aluevarauksissa
Edistää maankäytön ja toiminnallisen rakenteen monipuolisuutta	Tukeutuu joukkoliikenteeseen Laskennallinen arviointi joukkoliikennejärjestelmän muutosten päästövaikutuksista		Jatkuu katkeamatta, tukee naapurustojen toiminnallista monipuolisuutta ja vähentää tarvetta poistua kauemmas viihtymään	Huomioi hulevesien määrän ja ympäristövaikutusten hallinnan
Tuo palvelut kestäväällä tavalla saavutettaviksi ja vähentää liikkumistarvetta				

3.4 Arvioinnissa käytetty aineisto

- Arvioitava aineisto:
 - Kuntakeskuksen 2. vaiheen osayleiskaavaehdotus ja määräykset 7.4.2021
 - Kuntakeskuksen 2. vaiheen osayleiskaavaehdotuksen selostus 7.4.2021
- Muut tärkeimmät arvioinnissa hyödynnetyt lähdeaineistot:
 - Suomen ympäristökeskus: Kuntien ja alueiden khk-päästöt
 - Kirkkonummen ilmastotoimenpiteiden tiekartta (2019)
 - Kirkkonummen kunnan kestävän energian ja ilmaston toimintasuunnitelma (2021)
 - Länsi-Uudenmaan liikennejärjestelmäsuunnitelma (Uudenmaan liitto, 2021)
 - Rakennusmateriaalien ympäristövaikutukset (Ruuska ym. 2013)
 - Rakennusten khk-päästöjen ohjauksen vaikutusten arviointi (VTT, 2018)
 - Kuntien hiilitasekarttoitus osa 2: hiilitaselaskuri ja toimenpidevalikoima (Rasinmäki & Känkänen 2014)
 - Uudenmaan metsäohjelma 2021-2025 (Metsäkeskus, 2020)
 - Uudenmaan metsävara- ja hakkuumahdollisuusarviot Luonnonvarakeskus, 2020)
 - Selvitys pääkaupunkiseudun hiilinieluista ja -varastoista (HSY, 2020)



KIRKKONUMMI
KYRKSLÄTT

3.5 Arvioinnin rajaukset ja epävarmuudet

- Tässä selvityksessä arvioidaan Kuntakeskuksen 2. vaiheen osayleiskaavan toteutumisen **ilmastovaikutuksia**, ei laajemmin muita vaikutuksia, jotka esim. kaavan vaikutusten arviointi huomioi.
- Yleiskaavan toteuttamiseen liittyy aina epävarmuutta, ts. yleiskaava voi toteutua eri tavoin. Yleiskaava on siis joustava instrumentti, mutta se pyrkii kuitenkin säilyttämään riittävän ohjausvaikutuksen yleiskaavan tavoitteiden kannalta keskeisissä kysymyksissä.
 - Epävarmuutta osayleiskaavan laadulliseen ja kvantitatiiviseen arviointiin luovat etenkin kaavan toteuttamisjärjestys, alueiden toteuttamistapa, aluetehokkuus sekä joukkoliikenneyhteyksien toteutuminen.
- Kuntakeskuksen 2. vaiheen osayleiskaavan ilmastovaikutuksia arvioitaessa on hyödynnetty Suomen ympäristökeskuksen HINKU-laskentamenetelmällä laskettuja kasvihuonekaasupäästöjä Kirkkonummen alueelle.
- Päästölaskentaa voidaan tehdä useilla eri oletuksilla, rajauksilla ja tarkasteltavilla päästösektoreilla. Riippuen laskentatavasta (kulutus- vai tuotantoperusteiset päästöt), tarkasteltavista sektoreista (esim. Kioton pöytäkirjan mukainen sektorijako, toimialoittainen jako vai CO₂-raportoinnin mukainen jako) ja laskentaan sisällytettävistä oletuksista (mm. suorat päästöt vai elinkaaripäästöt) ovat saatavat tulokset erilaisia.
- Tulosten tulkinnessa tulee kiinnittää huomiota tulosten laskentatapaan ja mahdolliseen vertailtavuuteen ja yhdenmukaisuuteen. Samoilla laskentaoletuksilla laskettuna tulokset ovat vertailtavia ja aikasarjat kuvaavat päästökkehitystä, mutta eri menetelmillä saatuja tuloksia ei tulisi verrata keskenään.
- Ilmastotiede kehittyy edelleen ja päästölaskennan tulokset tarkentuvat jatkuvasti. Uusien laskentatapojen ja korjattujen oletusten myötä aikaisempia päästölaskennan tuloksia on korjattu jälkikäteen.
- Päästölaskennassa on kuitenkin edelleen varsin korkeat epävarmuudet osalla sektoreista. Tätä kuvaa myös Suomen virallisten kasvihuonekaasupäästötilastojen epävarmuusprosentit, jotka vaihtelevat 1 – 112 % välillä riippuen tarkasteltavasta sektorista.

Suomen virallisen kasvihuonekaasuinventaarion epävarmuudet (%) sektoreittain vuonna 2018

Sektorit	Epävarmuus
Energia	1 %
Teollisuusprosessit ja tuotteiden käyttö	10 %
Maatalous	33 %
Maankäyttö, maankäytön muutos ja metsätalous (LULUCF)	112 %
Jätteet	33 %
Kaikki sektorit yhteensä (pl. LULUCF)	4 %
Kaikki sektorit yhteensä	25 %

Suomen virallinen tilasto (SVT): Kasvihuonekaasut [verkkojulkaisu]. ISSN=1797-6049. 2019, Laatuseloste: Kasvihuonekaasut. Helsinki: Tilastokeskus [viitattu: 15.7.2020].

4. Kuntakeskuksen 2. vaiheen osayleiskaavan ilmastovaikutusten arviointi

4.1 Ilmastotavoitteita tukevat yleiskaavamerkinnot ja -määräykset sekä suositukset

4.2 Kaavoituksen ilmastovaikutukset nykytilassa (0-vaihtoehto)

4.3 Ilmastovaikutusten arviointi

- Alue- ja yhdyskuntarakenne
- Liikkuminen
- Energia
- Luonnonvarojen käyttö ja viherrakenne
- Ilmastonmuutokseen sopeutuminen

4.4 Laskennallisen arvioinnin herkkyytarkastelu kaavaratkaisun toteutuessa 75-prosenttisesti

4.1 Ilmastotavoitteita tukevat yleiskaavamerkinnot ja -määräykset sekä suositukset

- Seuraavassa osiossa käydään läpi Kuntakeskuksen 2. vaiheen osayleiskaavaehdotuksen kaavamerkinnot ja -määräykset sekä kehittämissuosituksia, joilla edistetään ilmastotavoitteiden toteutumista.



4.1 Ilmastotavoitteita tukevat yleiset kaavamääräykset

Asumisen alueet

Rakentamisen sovittamiseen maisemaan, olevaan rakennuskantaan ja luonnonolosuhteisiin on kiinnitettävä erityistä huomiota.

> *Luonnonolosuhteet / viherverkko*

Ekologinen verkosto

SL-, VL-, VR-, MA-, MU- ja MY-alueet toimivat osana maakunnallisesti sekä paikallisesti merkittävää ekologista verkostoa. Alueiden maankäyttöä suunniteltaessa on ekologisen verkoston yhteydet turvattava.

> *Luonnonolosuhteet / viherverkko*

Tulvariski

Tulvariskit on otettava huomioon sijoitettaessa rakentamista ja toimintoja vesistöjen läheisyyteen. Humaljärven ranta-alueella korkeustaso, jonka alapuolelle ei tule sijoittaa kastuessaan vaurioituvia tai vahinkoa aiheuttavia rakenteita, on N2000 +19,05 metriä.

Hulevedet

Hulevesien hallintatoimenpiteisiin on kiinnitettävä erityistä huomiota. Hulevesien hallinnan suunnittelussa on käytettävä hyväksi mahdollisuuksien mukaan olemassa olevia uomia ja luontaisia maastonmuotoja. Hulevesiä ei saa johtaa puhdistamattomina vesistöihin, vaan hulevedet on ennen johtamista käsiteltävä viivyttävillä ja puhdistavilla rakenteilla niiden syntyipaikoilla. Ensisijaisesti hulevesiä on vähennettävä esim. läpäisevillä päällysteillä.

Asemakaavoituksen yhteydessä on laadittava erillinen hulevesien hallintasuunnitelma.

Humaljärven erillispientalojen asuntoalueilla (AO/nro) on rakennusluvan yhteydessä laadittava hulevesien hallintasuunnitelma, jossa on esitettävä myös rakentamisen aikaiset hulevesien hallintajärjestelyt.

4.1 Ilmastotavoitteita tukevat kaavamerkintäkohtaiset määräykset

Asuntoalue:

- Aluemarkintä sisältää myös asumiselle tarpeellisia julkisia ja yksityisiä palveluita, alueen sisäisiä liikenneväyliä, pysäköintialueita, alueen asukkaita palvelevia virkistys- ja puistoalueita sekä yhdyskuntateknisen huollon alueita.

> *Lähipalvelut / viherverkko*

Pientalovaltainen asuntoalue:

- Aluemarkintä sisältää myös asumiselle tarpeellisia julkisia ja yksityisiä palveluita, alueen sisäisiä liikenneväyliä, pysäköintialueita, alueen asukkaita palvelevia virkistys- ja puistoalueita sekä yhdyskuntateknisen huollon alueita.

> *Lähipalvelut / viherverkko*

Maatilojen talouskeskusten alue:

- Uudisrakentaminen on sijoitettava pihapiiriä täydentäen ja ympäristö huomioon ottaen.

> *Keskittävä rakentaminen hajarakentamisen sijaan*

Maatalousalue:

- Alue on säilytettävä rakentamattomana lukuun ottamatta maataloutta palvelevaa rakentamista.

> *Viherverkko*

Seudullisesti merkittävä ekologinen väylä:

- Merkinnällä on osoitettu väylä, jonka toimivuus on turvattu. Se on toteutettava tavalla, joka turvaa eläinten liikkumismahdollisuudet.

> *Ekologiset käytävät / viherverkon jatkuvuus*

Lähivirkistysalue:

- Aluetta on hoidettava niin, että sen luonto- ja virkistysarvojen säilyminen turvataan.
- Alueen puustoa on kehitettävä eri-ikäisenä metsikön sisällä, ellei luonnonarvojen säilyttäminen edellytä muunlaista toimintaa.
- Alueen suunnittelussa, käytössä ja hoidossa tulee ottaa huomioon alueen sisältämien erityisten luontoarvojen säilyttäminen ja (paikallisen/ maakunnallisen) ekologisen yhteyden toimivuus. Alueella on toteutettava liito-oravalle soveltuvia puustoisia ja riittävän leveitä kulkuyhteyksiä.

> *Monimuotoisuus / Viherverkko ja viherverkon jatkuvuus*

Maisemallisesti arvokas peltoalue:

- Peltoalueet tulee säilyttää avoimina.
- Alue on säilytettävä rakentamattomana lukuun ottamatta maataloutta palvelevaa rakentamista.

> *Keskittävä rakentaminen hajarakentamisen sijaan / Viherverkko*

Ohjeellinen pääulkoilureitti / pyöräilyn ja jalankulun reitti:

- Pyöräilyn ja jalankulkureitistön pääyhteydet, joiden sijainti määritellään tarkemmin jatkosuunnittelussa.

> *Kestävä liikkuminen*

Luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen merkittävä alue:

- Alue, jolla luonnonarvoja heikentävät toimenpiteet on kielletty.

> *Monimuotoisuus / viherverkko*

A-, AP-, VL-, VR-, MA-, MU- ja MY-alueita koskee MRL 128 §:n mukainen toimenpiderajoitus.

Edellä mainittujen lisäksi luonnon- ja kulttuuriympäristöjen arvoalueet kaavamääräyksineen.

4.2 Nykytilan kuvaus ilmastonäkökuilmasta (0-vaihtoehto)

Kuntakeskuksen 2. vaiheen osayleiskaavan toteutumisen ilmastovaikutuksia arvioidaan tässä selvityksessä suhteessa nykytilaan keväällä 2022 (nk. 0-vaihtoehto). Ilmastovaikutusten nykytilaa on kuvattu teemoittain alla.

Ilmastotavoitteita edistävä alue- ja yhdyskuntarakenne:

- Kaava-alue muodostuu nykytilassa maatalous- ja metsäalueista, luonnonsuojelualueista, vesialueista, maaseutumaisista asuinalueista ja Neidonkallion sekä Gesterbyn tiiviimmin rakentuneista pientaloalueista.
- Kaava-alueella asuu nykytilassa 1 300 asukasta ja se on aluerakenteeltaan enimmäkseen maaseutumaista aluetta, lukuun ottamatta Neidonkallion ja Gesterbyn alueita kaava-alueen eteläosassa. Nykytilassa alue on tehokasta maankäyttöltään ja infrastruktuuriltaan vain näillä tiiviimmin rakennetuilla alueilla, joilta myös kuntakeskuksen taajaman palvelut ovat parhaiten saavutettavissa.

Ilmastotavoitteita edistävä liikennejärjestelmä:

- Nykytilassa ainoastaan osayleiskaavan kaakkoisosaa kuuluu keskustan reunavyöhykkeeseen, jossa on tyydyttävä vuorobussiliikenteen palvelutaso, mikä mahdollistaa keskeisimpien palveluiden saavutettavuuden joukkoliikenneyhteyksien lähellä asuville asukkaille. Haja-asutusalueen asukkaista vain murto-osa tavoitetaan riittävän läheisillä joukkoliikenneyhteyksillä. Kaava-alueella on hyvät kävely- ja pyöräily-yhteydet esim. Volsintiellä, mutta haja-asutusalueilta palveluiden saavuttamisen todennäköisin vaihtoehto on yksityisautoilu.

Ilmastotavoitteita edistävät energiaan liittyvät ratkaisut:

- Pääosa Kuntakeskuksen 2. vaiheen kaava-alueesta sijoittuu nykytilassa olemassa olevan kaukolämpöverkon ulkopuolelle.
- Kirkkonummella on mahdollistettu uusiutuvan energian tuotanto, mutta kunnan energiantuotanto nojaa yhä vahvasti fossiilisten polttoaineiden varaan.
- Kunnan aluerakenne mahdollistaa kaukolämpöverkon kehittymisen tiiviiden kunta- ja taajamakeskusten ympärille.

Ilmastotavoitteita edistävä luonnonvarojen käyttö ja viherrakenne:

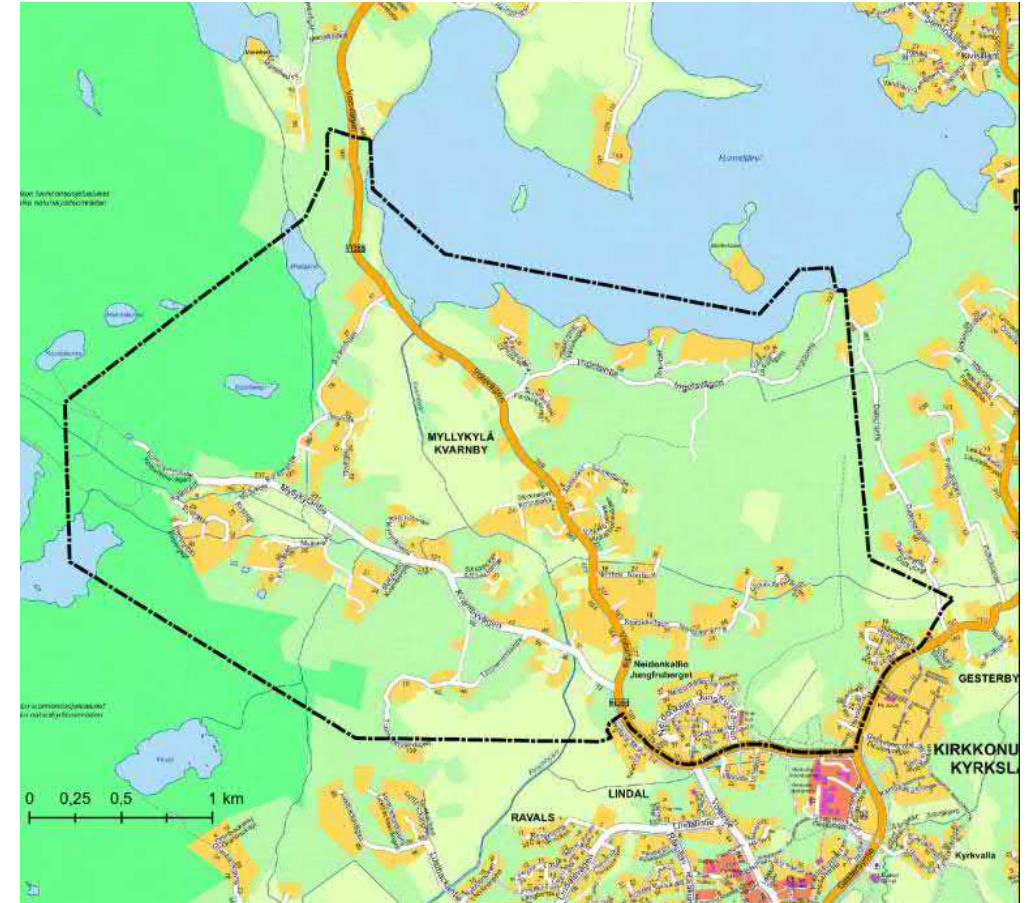
- Kaava-alueella on mittavasti hiilivarastoja ja -nieluja, joista merkittävä osa on turvattu joko suojelualueina tai kaavamääräyksin.
- Kaava-alueella on nykytilassa useita ja monipuolisia virkistysalueita vähentäen paikallisten asukkaiden liikkumistarvetta virkistäytymään kauemmas.

Ilmastonmuutokseen sopeutumista tukeva kaavoitus:

- Kaava-alueen rakentaminen ei ole keskittynyt välittömästi vesialueiden läheisyyteen, vähentäen myrsky- ja tulvariskejä alueella.

4.3 Kuntakeskuksen 2. vaiheen ilmastovaikutusten arviointi

- Seuraavassa osiossa arvioidaan sivulla 20 esiteltyä arviointikehikkoa hyödyntäen Kuntakeskuksen 2. vaiheen yleiskaavaehdotuksen ilmastovaikutukset seuraavien teemojen osalta:
 - Alue- ja yhdyskuntarakenne
 - Liikkuminen
 - Energia
 - Luonnonvarojen käyttö ja viherrakenne
 - Ilmastonmuutokseen sopeutuminen
- Ilmastovaikutuksia arvioidaan pääasiassa laadullisesti.
- Laadullista arviointia tuetaan kevyen päästölaskennan kautta laskennallisena arviointina rakentamisen, joukkoliikennejärjestelmän ja hiilivarastojen muutoksen teemoissa.



Alue- ja yhdyskuntarakenne

Vaikutukset ilmastoon

Ilmastotavoitteita edistävä alue- ja yhdyskuntarakenne:	Kaavan sisältö ja ilmastovaikutukset
<p>On tehokasta maankäytöltään ja infrastruktuuriltaan</p>	<p><u>Kaavan sisältö</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Kaavaselostuksen mukaan osayleiskaava mahdollistaa enimmillään noin 5 000 asukkaan sijoittumisen alueelle nykyisen asukasmäärän ollessa hieman yli 1 000 asukasta. • Osayleiskaavan tavoitteena on toteuttaa suunnittelualueelle kuntakeskustaa täydentävää pientaloasumista sekä asukkaita palvelevia toimintoja. • Kaavaselostuksen mukaan osayleiskaava ei lukeudu MAL-suunnitelman ensisijaiseen kehittämisvyöhykkeeseen. • Kaavaselostuksessa on esitetty osayleiskaavan osa-alueiden suuntaa antavat aluetehokkuudet. Tehokkain rakentaminen (0,15-0,1 e^a) on osoitettu alueen eteläosiin, pääosin jo rakennettujen alueiden yhteyteen niitä hallitusti laajentaen ja tukeutuen olemassa olevaan infrastruktuuriin. Kaavaselostuksen mukaan osayleiskaavan maankäyttöratkaisun myötä nykyisten haja-asutusalueiden hajanaista rakennetta eheytetään ja tiivistetään. • Kaavaselostuksessa on esitetty kaava-alueen osa-alueiden toteuttamisjärjestyssuositus. Osayleiskaavan kehittäminen taloudellisesti edullisella tavalla edellyttää uudisrakentamisen suuntaamista ensin niille alueille, jotka sijaitsevat mahdollisimman keskeisellä paikalla ja ovat jo tehtyjen infrastruktuuri- ja palveluinvestointien piirissä tai lähimpänä niitä. <p><u>Ilmastovaikutukset</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Jokirinteen oppimiskeskus sekä keväällä 2022 valmistuva Kirkkonummen hyvinvointikeskus (Jokiniitty) sijoittuvat kaava-alueen eteläosan läheisyyteen, mikä tukee yhdyskuntarakenteen laajentamista kaava-alueen suuntaan ja mahdollistaa julkisten palveluiden hyvän saavutettavuuden. • Tehokkaimmat osa-alueet sijoittuvat kaava-alueen eteläosiin, mikä mahdollistaa olemassa olevien palveluiden ja infrastruktuurin tehokkaamman käytön sekä tukeutumisen kestäviin liikkumismuotoihin. • Tehokkaimman asuinalueen (A) sijainti Myllykyläntien varressa on ilmastonäkökulmasta haasteellinen etäisyyksien kasvaessa palveluihin sekä joukkoliikenneyhteyden ja jalankulku- ja polkupyöräilyväylän puuttuessa Myllykyläntieltä. • Esitetyt aluetehokkuusluvut ovat linjassa sen kanssa, että osayleiskaava ei lukeudu MAL-suunnitelman ensisijaiseen kehittämisvyöhykkeeseen. • Toisaalta osayleiskaavan tavoitevuosi ulottuu pidemmälle kuin MAL-suunnitelman tavoitevuosi ja pitkällä aikavälillä etenkin kaava-alueen eteläisimmät osat voisivat olla ilmastonäkökulmasta tehokkaamman rakentamisen aluetta. Oppimiskeskuksen ja hyvinvointikeskuksen lähiympäristö tulee olemaan osayleiskaavan tehokkuuslukujen mukaan suhteellisen väljästi rakennettuja alueita ollakseen joukkoliikenteellä, kävellen ja pyörällä varsin hyvin saavutettavia alueita. • Aluetehokkuusluvut eivät ole kaavaratkaisussa sitovia, mikä saattaa johtaa alueiden tehottomampaan rakentamiseen. • Kaavaselostuksen liitteessä 12 (Rakennusoikeuslaskelmat-kartta) haja-asutusalueiden (AO) uudet rakennuspaikat on osoitettu sijoitettavaksi alueille, joilla on jo ennestään rakentamista, mikä tukee olemassa olevan infrastruktuurin tehokkaampaa käyttöä sekä mahdollistaa Humaljärven rannalle myös jonkin verran rakentamatonta rantaviivaa ja laajempien rakentamattomien kokonaisuuksien säilymisen. • Volsintien pohjoispäähän esitetyt pientalovaltaiset asuntoalueet (AP) on osoitettu pääosin rakentamattomille alueille. Alueet ovat ilmastonäkökulmasta haasteellisia, sillä etäisyys palveluihin kasvaa. Alueet tukeutuvat yksityisautoiluun, mikä lisää liikenteen päästöjä. Volsintien eteläpäähän, lähemmäs palveluja, olisi ilmastonäkökulmasta perusteltua esittää tehokkaampaa rakentamista kuin Volsintien pohjoispäähän. • Maankäytön kehittäminen ilmaston kannalta edullisella tavalla edellyttää uudisrakentamisen suuntaamista ensin niille alueille, jotka sijaitsevat mahdollisimman keskeisesti eli ovat jo tehtyjen infrastruktuuri- ja palveluinvestointien piirissä tai lähimpänä niitä. Kaavaselostuksessa esitetty toteuttamisjärjestys tukee pääosin tätä ajatusta. Kaavakartassa ei ole kuitenkaan määritetty alueiden toteuttamisjärjestystä, mikä saattaa aiheuttaa yhdyskuntarakenteen hajautumista, mikäli kokonaisuus toteutuu vaillinaisesti ja/tai rakentaminen aloitetaan ensin kauimmaisista alueista.

Alue- ja yhdyskuntarakenne

Vaikutukset ilmastoon

Ilmastotavoitteita edistävä alue- ja yhdyskuntarakenne:	Kaavan sisältö ja ilmastovaikutukset
<p>On rakennustavaltaan ilmastoystävällistä</p>	<p><u>Kaavan sisältö</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Osayleiskaavan arvioitu rakennusoikeus on noin 240 000 k-m². <p><u>Ilmastovaikutukset</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Kuntakeskuksen 2. vaiheen rakentaminen osayleiskaavan mukaisesti täysimääräisenä tulee aiheuttamaan huomattavan määrän päästöjä vuoteen 2050 mennessä. Rakentamisen päästövaikutuksen arvioidaan olevan noin 78 900 t CO₂-ekv keskimääräisellä rakentamistavalla ja 32 900 t CO₂-ekv toteutuessaan puurakentamisena. Suosimalla puurakenteita pientalovaltaisten alueiden kehityksessä osayleiskaavan alueen rakentamisen päästöihin voidaan vaikuttaa merkittävästi, vähentäen rakentamisesta aiheutuvia päästöjä noin 58 % keskimääräiseen rakentamistapaan verrattuna. Suurin vaikutus rakentamisen päästöihin on kaava-alueen osa-alueilla 3 ja 4. Rakentamisen päästöjen laskennallisesta arvioinnista lisää sivuilla 31-32.
<p>Edistää maankäytön ja toiminnallisen rakenteen monipuolisuutta</p>	<p><u>Kaavan sisältö</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Tehokkaimmin toteutettavat alueet tukeutuvat kuntakeskuksen palveluihin, kaava-alueen eteläosan läheisyydessä oleviin julkisiin palveluihin ja olemassa olevaan infrastruktuuriin säilyttäen maa- ja metsätalousvaltaisia alueita. Asuntoalue (A) ja pientalovaltainen asuntoalue (AP) -aluemerkinnät sisältävät myös asumiselle tarpeellisia julkisia ja yksityisiä palveluita, alueen sisäisiä liikenneväyliä, pysäköintialueita, alueen asukkaita palvelevia virkistys- ja puistoalueita sekä yhdyskuntateknisen huollon alueita. Kaavakarttaan on merkitty palvelujen ja hallinnon alueita (P), joihin kaavaselostuksen mukaan mahdollistetaan esim. päiväkotit tai päivittäistavarakauppa. Kaavakarttaan on merkitty uusi työpaikka-alue (TP) Gesterbyntien varrelle. <p><u>Ilmastovaikutukset</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Tehokkaimpien osa-alueiden sijoittuminen lähimmäs kuntakeskusta, Jokirinteen oppimiskeskusta ja tulevaa Kirkkonummen hyvinvointikeskusta mahdollistaa asukkaiden monipuoliset palvelut sekä palveluiden kehittymisen. Ilmastovaikutusten kannalta on myönteistä, että asuntoalueille ja niiden läheisyyteen sijoitetaan tarpeellisia palveluita sekä asukkaita palvelevia virkistys- ja puistoalueita parantamaan palvelujen saavutettavuutta kävellen ja pyörällä.

Alue- ja yhdyskuntarakenne

Vaikutukset ilmastoon

Ilmastotavoitteita edistävä alue- ja yhdyskuntarakenne:	Kaavan sisältö ja ilmastovaikutukset
<p>Tuo palvelut kestäväällä tavalla saavutettaviksi ja vähentää liikkumistarvetta</p>	<p><u>Kaavan sisältö</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Tehokkaimmin toteutettavat alueet tukeutuvat kuntakeskuksen palveluihin, kaava-alueen eteläosan läheisyydessä oleviin julkisiin palveluihin ja olemassa olevaan infrastruktuuriin. • Kaavakarttaan on merkitty palvelujen ja hallinnon alueita (P), joihin kaavaselostuksen mukaan mahdollistetaan esim. päiväkotit tai päivittäistavarakauppa. • Asuntoalue (A) ja pientalovaltainen asuntoalue (AP) -aluemerkinnät sisältävät myös asumiselle tarpeellisia julkisia ja yksityisiä palveluita, alueen sisäisiä liikenneväyliä, pysäköintialueita, alueen asukkaita palvelevia virkistys- ja puistoalueita sekä yhdyskuntateknisen huollon alueita. • Kaavaratkaisussa on huomioitu asuinalueiden kytkeytyminen virkistys- ja ulkoilun alueiden verkostoon. <p><u>Ilmastovaikutukset</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Monipuolinen ja sekoittunut maankäyttö luo hyvät mahdollisuudet vähentää liikkumistarvetta, lyhentää matkojen pituuksia ja edistää näin kestävien kulkumuotojen käyttöä. • Tehokkaimpien osa-alueiden sijoittuminen lähimmäs kuntakeskusta, Jokirinteen oppimiskeskusta ja tulevaa Kirkkonummen hyvinvointikeskusta mahdollistaa asukkaille monipuoliset palvelut. Tiivis rakenne ja lyhyet etäisyydet paikkojen välillä kannustavat kävelyyn ja pyöräilyyn. • Etäisyys Myllykyläntien varteen osoitetulta tehokkaimmalta asuntoalueelta (A) palveluihin kasvaa eikä alue tukeudu nykyisellään kestäviin liikkumismuotoihin. Myllykyläntien varrelle osoitetut asuntoalueet sekä Myllykyläntien päässä oleva Meikon retkeilyalue luovat pitkällä tähtäimellä käyttäjäpotentiaalia joukkoliikenteen kehittämiseksi sekä jalankulku- ja polkupyöräväylän rakentamiselle. Kohtuulliseen joukkoliikennetarjontaan Myllykyläntielle liittyy kuitenkin epävarmuutta. • Virkistysalueiden hyvä saavutettavuus sekä niiden keskinäinen verkostoituneisuus tukee lähivirkistystarpeiden huomioimista suunnittelussa. Riittävät ja monipuoliset lähivirkistysalueet vähentävät asukkaiden tarvetta lähteä virkistäytymään kauemmas. • Haja-asutusalueelle sijoittuvan kasvun ja Volsintien pohjoispäähän sijoitettujen uusien pientalovaltaisten asuntoalueiden (AP) riskinä on yksityisautoilun lisääntyminen, mikä lisää liikenteen päästöjä. Haja-asutuksen volyyymi suhteessa muihin rakennettuihin alueisiin on kuitenkin vähäinen.

Alue- ja yhdyskuntarakenne

Vaikutukset ilmastoon

Talonrakentamisesta aiheutuvia päästöjä arvioitiin laskennallisesti kahdessa eri skenaariossa: keskimääräisen rakennustavan mukaisesti ja puurakentamisena. Tulokset on esitetty skenaario- ja osa-aluekohtaisesti taulukossa alla (ks. osa-alueet kartalla seuraavalla sivulla).

	Arvioitu rakennus-oikeus (k-m ²)	Rakentamisen päästöt (t CO ₂ e)			
		Keskimääräinen rakentamistapa	Osa-alueen osuus päästöistä	Puurakentaminen	Osa-alueen osuus päästöistä
Osa-alue 1	12 100	4 700	6 %	3 000	9 %
Osa-alue 2	57 350	17 900	23 %	7 200	22 %
Osa-alue 3	81 650	25 500	32 %	10 300	31 %
Osa-alue 4	89 200	27 800	35 %	11 200	34 %
Osa-alue 5	9 600*	3 000	4 %	1 200	4 %
Yhteensä	240 300	78 900	100 %	32 900	100 %

*maksimi, jos kaikki hajarakennuspaikat toteutuvat täysimääräisinä

Laskenta perustui osayleiskaavaselostuksessa esitettyyn rakennusoikeuden arvioituun määrään osa-alueittain. Päästökertoimina käytettiin kerrosalalla painotettuja khk-päästöjä eri tyyppisille rakennuksille kantavan rakenteen päärakennusaineen pohjalta seuraavasti:

- Keskimääräinen rakennustapa: betonirunkoinen asuinkerrostalo 390 kg CO₂e / k-m² ja betonirunkoinen pientalo 312 kg CO₂e / k-m²
- Puurakentaminen: puurunkoinen asuinkerrostalo 250 kg CO₂e / k-m² ja puurunkoinen pientalo 126 kg CO₂e / k-m²

Arvioitavan aineiston perusteella Kuntakeskuksen 2. vaiheen oyk:n seurauksena ei tunnistettu tapahtuvan rakennusten purkamista, joten purkamisesta ei aiheudu arvioitavissa olevia ilmastovaikutuksia.

Laskennan oletukset:

- A-alue (osa-alue 1) toteutuu pienkerrostalorakentamisena
- AP-alueet (osa-alueet 2-5) toteutuvat pientalovaltaisen rakentamisena
- Kerrostalo- ja pientalorakentamisen arvioiduissa hiilijalanjäljissä on otettu huomioon eri rakenneosien materiaalien valmistus (elinkaaren vaiheet A1-3), kuljetus työmaalle ja hukka työmaalla (A4-5).
- Kerrosneliökohtaiset päästökertoimet valittiin kantavan rakenteen päämateriaalin pohjalta (betoni tai puu).
- Perustapauksena kerrostalorakentamisessa käytettiin (Ruuska ym. 2013 mukaisesti) vuoden 2011 lopussa valmistunutta, 6-kerroksista A-energialuokan betonielementtikerrostaloa, jonka oletettiin edustavan nykyisin vallitsevaa kerrostalojen uudistuotantoa.

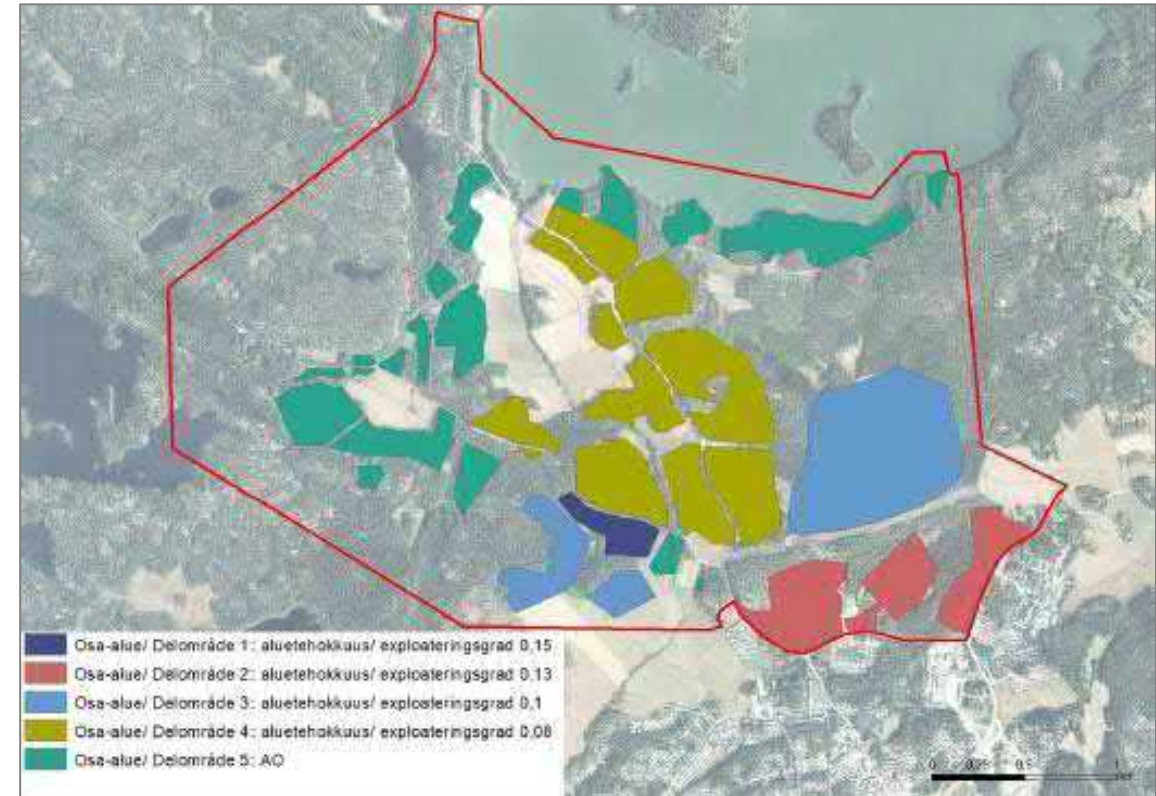
Laskennassa käytetyt aineistot:

- Kuntakeskuksen 2. vaiheen osayleiskaavaehdotus ja määräykset 7.4.2021
- Kuntakeskuksen 2. vaiheen osayleiskaavaehdotuksen selostus 7.4.2021
- YM: Rakennusmateriaalien ympäristövaikutukset, Ruuska ym. 2013.
- VTT: Rakennusten khk-päästöjen ohjauksen vaikutusten arviointi, 2018.

Alue- ja yhdyskuntarakenne

Vaikutukset ilmastoon

- **Rakentamalla pientalovaltaiset alueet puurakentamista suosien Kuntakeskuksen 2. vaiheen kaava-alueella rakentamisen päästöihin voidaan vaikuttaa merkittävästi, sillä rakennusoikeuden toteutuminen keskimääräisellä rakentamistavalla aiheuttaisi kokonaisuudessaan 2,4 kertaa enemmän päästöjä puurakentamiseen verrattuna.**
- Kaava-alueella selkeästi eniten päästöjä syntyy osa-alueiden 3 ja 4 rakentamisesta, joille on myös osoitettu eniten rakennusoikeutta: osa-alueet kattavat yhteensä 68 % päästöistä keskimääräisellä rakentamistavalla ja 65 % toteutuessaan puurakentamisena. **Osa-alueiden 3 ja 4 rakentamistapaan tulee kiinnittää erityistä huomiota.**
- Puurakenteiden aktiivinen hyödyntäminen pientalovaltaisessa rakentamisessa on jo nykyrakennusmarkkinoilla täysin toteutettavissa oleva toteutustapa, jolla voidaan vaikuttaa Kuntakeskuksen 2. vaiheen rakentamisen päästöihin ja ilmastovaikutuksiin merkittävästi.
- Tulevaisuudessa puurakentamisen odotetaan edelleen yleistyvän, jolloin todellisuudessa rakentamisesta aiheutuvat päästöt voivat olla kaava-alueella arvioita pienemmät. Rakentamisen päästökerrointen kehittymistä vuoteen 2050 mennessä ei ole kuitenkaan huomioitu tässä laskennassa, sillä aiheesta löytyy vähän tutkimustietoa kerrosalalla painotetun laskennan tarkkuustasolla.
- Laskennassa ei ole erikseen huomioitu uusien julkisten rakennusten, toimitilojen, palvelukeskittymien tai muiden yksittäisten rakennusten rakentamisesta aiheutuvia päästöjä, sillä Volsintien ja Myllykyläntien risteyskohtaan kaavoitettu palvelukeskittymän vaikutus alueen rakentamisen kokonaispäästöihin on marginaalinen. Myös infrarakentamisen päästöt on rajattu laskennan ulkopuolelle.



Osa-alueet Kuntakeskuksen 2. vaiheen kaava-alueella

Liikennejärjestelmät

Vaikutukset ilmastoon

Ilmastotavoitteita edistävä liikennejärjestelmä:	Kaavan sisältö ja ilmastovaikutukset
<p>On yhteensovitettu maankäyttöratkaisujen kanssa</p>	<p><u>Kaavan sisältö</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Kaavaselostuksen mukaan tehokkaimman rakentamisen keskittyminen kaava-alueen eteläosiin mahdollistaa edellytyksiä tehokkaammalle joukkoliikenteelle. • Kaavaselostuksen mukaan osayleiskaavan mukainen verraten tehokas maankäyttö luo pohjaa bussiliikenteen osoittamiseen myös Myllykyläntielle ja edelleen Meikon luonnonsuojelualueen pysäköinti-/kääntöpaikalle asukasmäärän kasvaessa. Tämä mahdollistaisi autottoman yhteyden Meikon retkeilyalueelle matkakeskuksesta sekä muualta Kirkkonummelta. <p><u>Ilmastovaikutukset</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Tehokkaimman rakentamisen keskittyminen kaava-alueen eteläosiin luo jossain määrin edellytyksiä joukkoliikenteen kehittämiseksi Vilhokummi- ja Gesterbyntiellä, mikä tukisi ilmastoystävällistä liikkumista. • Asutuksen toteutuminen pientalovaltaisena ja sen levittäytyminen laajalle alueelle on ilmastonäkökuulmasta haasteellista etäisyyksien kasvaessa palveluihin ja joukkoliikennepysäkeille. • Myllykyläntiellä ei ole nykyisellään joukkoliikenneyhteyttä tai jalankulku- ja polkupyöräilyväylää. Myllykyläntien varteen osoitetut uudet asuntoalueet lisäävät jonkin verran käyttäjäpotentiaalia joukkoliikenteen kehittämiseksi sekä jalankulku- ja polkupyöräilyväylän rakentamiselle. Potentiaalia lisäävät Myllykyläntien päässä sijaitsevilla Meikon retkeilyalueella vierailevat matkailijat. Joukkoliikenteen toteuttamiseen Myllykyläntielle liittyy kuitenkin huomattavaa epävarmuutta. • Ilmastonäkökuulmasta olisi perusteltua, että yhdyskuntarakennetta tiivistetään lähellä Jokirinteen oppimiskeskusta ja tulevaa Kirkkonummen hyvinvointikeskusta. Tehokkaimman asuinalueen (A) osoittaminen Myllykyläntien varteen ei tue tällaista ratkaisua. • Haja-asutusalueelle ja Volsintien pohjoispäähän sijoitettujen uusien pientalovaltaisten asuntoalueiden (AP) riskinä on, että yksityisautoilu lisääntyy, mikä lisää liikenteen päästöjä. Haja-asutuksen volyyymi suhteessa muihin rakennettuihin alueisiin tulee kuitenkin olemaan vähäinen. • Kaavan osa-alueen 3 kevyen liikenteen yhteyksien varhaisella kehittämisellä on merkittävä vaikutus alueen tulevaan päästörakenteeseen, sillä nykyisellä kaavaratkaisulla ja liikenneyhteyssuunnitelmilla osa-alueelta 3 voi potentiaalisesti muodostua jopa kolmannes kaava-alueen henkilöliikenteen kokonaispäästöistä. • Kokonaisuudessaan Kuntakeskuksen 2. vaiheen kaava-alueen vuosittaiset henkilöliikenteen päästöt tulevat kaavaratkaisun seurauksena kasvamaan noin 2,2 kertaisiksi nykytilaan nähden kaavaratkaisun toteutuessa täysmääräisenä. Liikenteen päästöjen laskennallisesta arvioinnista lisää sivuilla 37-38.

Liikennejärjestelmät

Vaikutukset ilmastoon

Ilmastotavoitteita edistävä liikennejärjestelmä:	Kaavan sisältö ja ilmastovaikutukset
Tukeutuu kävelyyn ja pyöräilyyn	<p><u>Kaavan sisältö</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Kaavakartassa on osoitettu ohjeellisena pääulkolureitit sekä kävelyn ja pyöräilyn pääyhteydet, jotka muodostavat laajan verkoston koko kaava-alueelle. Reitistö on sovitettu yhteen läheisten osayleiskaavojen kanssa.• Asuntoalue (A) ja pientalovaltainen asuntoalue (AP) -aluemerkinnät sisältävät myös alueen sisäisiä liikenneväyliä sekä virkistys- ja puistoalueita.• Kaavaselostuksen mukaan nykyiset kävely- ja pyöräily-yhteydet on rakennettu kuntakeskuksesta Gesterbyntien ja Gesterborgintien risteykseen sekä Volsintiellä Ingelsintien risteykseen saakka. <p><u>Ilmastovaikutukset</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Kaavakartassa osoitetut ohjeelliset pääulkolureitit sekä kävelyn ja pyöräilyn pääyhteydet luovat edellytyksiä kestäväälle liikkumiselle.• Paikallisten jalankulku- ja polkupyöräilyväylien yhdistyminen seudullisiin pääpyöräilyreitteihin mahdollistaa laajan kävelyn ja pyöräilyn verkoston ja parantaa työmatkapyöräilyn edellytyksiä.• Volsintiellä on nykyisellään hyvät kävely- ja pyöräily-yhteydet Ingelsintien risteykseen asti, mikä edistää päästötöntä liikkumista Volsintien varteen osoitetuilta asuinalueilta.• Myllykyläntiellä ei ole nykyisellään erillistä jalankulku- ja polkupyöräilyväylää. Myllykyläntien varrelle osoitetut asuntoalueet sekä Myllykyläntien päässä sijaitseva Meikon retkeilyalue luovat käyttäjäpotentiaalia jalankulku- ja polkupyöräilyväylän rakentamiselle.

Liikennejärjestelmät

Vaikutukset ilmastoon

Ilmastotavoitteita edistävä liikennejärjestelmä:	Kaavan sisältö ja ilmastovaikutukset
<p>Tukeutuu joukkoliikenteeseen</p>	<p><u>Kaavan sisältö</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Kaavaselostuksen mukaan tehokkaimman rakentamisen keskittyminen kaava-alueen eteläosiin mahdollistaa edellytyksiä tehokkaammalle joukkoliikenteelle. • Kaavaselostuksen mukaan Volsintiellä kulkevan nykyisen joukkoliikenneyhteyden liikennöinti tiheys on suhteellisen harva. Vilhokummuntiellä ja Gesterbyntiellä on hyvä joukkoliikenteen palvelutaso. • Osayleiskaavan maankäyttö luo edellytyksiä joukkoliikenteen palvelutason parantamiselle myös Volsintien suunnalla, mutta asukasmäärän kasvun olisi oltava huomattavan suurta nykytilanteeseen verrattuna ennen kuin Volsintien bussivuoroja voitaisiin lisätä. • Kaavaselostuksen mukaan osayleiskaavan mukainen verraten tehokas maankäyttö luo pohjaa bussiliikenteen osoittamiseen myös Myllykyläntielle ja edelleen Meikon luonnonsuojelualueen pysäköinti-/kääntöpaikalle asukasmäärän kasvaessa. Tämä mahdollistaisi autottoman yhteyden Meikon retkeilyalueelle matkakeskuksesta sekä muualta Kirkkonummelta. <p><u>Ilmastovaikutukset</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Rakentamisen keskittyminen kaava-alueen eteläosiin luo edellytyksiä joukkoliikenteen kehittämiseksi Vilhokummuntiellä ja Gesterbyntiellä, mikä tukee ilmastoystävällistä liikkumista. • Kaava-alueella suuri osa uudesta rakentamisesta on osoitettu joukkoliikenteen saavutettavuuden kannalta heikkoon sijaintiin. Henkilöautoilun osuus Kuntakeskuksen 2. vaiheen kulkutapajakaumasta tulee kasvamaan kaavaratkaisun myötä noin yhdellä prosenttiyksiköllä, joukkoliikenteen osuuden laskiessa noin 2 prosenttiyksikköä ja kävelyn ja pyöräilyn kummankin kulkutapaosuuden laskiessa noin 0,1 prosenttiyksikköä. Kaavaratkaisun myötä henkilöautoilun osuudeksi kulkutapajakaumasta muodostuisi jopa 93 %. Liikenteen päästöjen laskennallisesta arvioinnista lisää sivuilla 37-38. • Suurin henkilöautoilusta seuraava päästömuutos on havaittavissa kaavan osa-alueilla 3 ja 4, joissa vuotuiset henkilöautoilun aiheuttamat päästöt kasvavat kaavaratkaisun seurauksena noin 8,3 kertaisiksi nykytilaan nähden. Alueiden liikennesuunnittelussa ja asemakaavoituksen yhteydessä osa-alueiden joukkoliikenne- ja saavutettavuuteen tulee kiinnittää erityistä huomiota varmistamalla hyvät kevyen liikenteen yhteydet osa-alueelta 3 kuntakeskuksen palveluihin ja joukkoliikenteeseen sekä lisäämällä osa-alueen 4 läpileikkaavan Volsintien bussilinjan vuorotiheyttä osa-alueen asukasluvun kasvaessa merkittävästi.

Liikennejärjestelmät

Vaikutukset ilmastoon

Joukkoliikennejärjestelmän muutosten ilmastovaikutuksia arvioitiin laskennallisesti karkealla tasolla nykytilassa sekä osayleiskaavan osoittamalla tavalla toteutuvassa liikennejärjestelmässä. Tulokset on esitetty kulkutapakohtaisesti taulukossa alla.

Kulkumuoto	Nykytila			Muutos oyk:n toteutumisen myötä		
	Kulkutapa-jakauma	Liikkumis-suorite, milj. km	Liikenteen vuosipäästöt, t CO ₂ e	Kulkutapa-jakauma	Liikkumis-suorite, milj. km	Liikenteen vuosipäästöt, t CO ₂ e
Henkilöauto	92,1 %	10,2	1 520	93,5 %	32,9	3 520
Joukkoliikenne	6,6 %	0,7	110	5,5 %	2,1	50
Pyöräily	0,6 %	0,1	0	0,5 %	0,2	0
Kävely	0,6 %	0,1	0	0,5 %	0,2	0
Yhteensä		11,0	1 630		38,4	3 570

Laskenta perustui kulkutapaosuuksiin ja matkustettuihin kilometreihin. Kulkutapajakaumat johdettiin ylhäältä alas suuntautuvalla ('top-down') menetelmällä Kirkkonummen alueen kulkutapajakaumista huomioiden kaava-alueen asukasluvun ja erityispiirteet seuraavasti:

- Nykytila: kulkutapajakauma on kaava-alueen nykyiseen asukaslukuun, kirkkonummelaisten km-suoritteeseen, alueen asuin- ja liikennevyöhykkeisiin sekä nykyisiin liikenneyhteyksiin ja yhdyskuntarakenteeseen perustuva laskennallinen arvio mm. etäisyys hyvistä liikenneyhteyksistä ja kuntakeskuksen palveluista).
- Muutos oyk:n toteutumisen myötä: kulkutapajakauma on kaava-alueen ennustettuun asukaslukuun, kirkkonummelaisten km-suoritteeseen, osayleiskaavan mukaisiin asuin- ja liikennevyöhykkeisiin sekä kaavailtuihin liikenneyhteyksiin ja yhdyskuntarakenteeseen perustuva laskennallinen arvio (mm. etäisyys hyvistä liikenneyhteyksistä ja kuntakeskuksen palveluista).

Epävarmuuksia laskennalliseen arviointiin luo paitsi kaavan toteutumiseen liittyvät epävarmuudet myös muiden alueelle suunniteltujen hankkeiden toteutuminen ja aikajänne (erityisesti infra ja liikenneyhteydet) sekä joukkoliikenneyhteyksien toteutuminen tulevaisuudessa. Lisäksi tulevaisuuden kulkutapajakaumien muodostamiseen liittyy epävarmuutta: esim. kävelyn ja pyöräilyn osuus voi olla todellisuudessa suurempi riippuen mm. siitä, kuinka hyvin palveluja saadaan aiempaa helpommin saavutettaviksi kaavan toteuttamisen myötä.

Laskennan oletukset:

- Päästökertoimina käytettiin samoja henkilöliikenteen ja joukkoliikenteen päästökertoimia vuosille 2018 ja 2030 kuin Länsi-Uudenmaan LJS-selvityksessä (2021), jotka pohjautuvat VTT:n valtakunnalliseen CO₂-päästöjen ja liikennesuoritteiden kehitysennusteeseen:
- 2018: joukkoliikenne 40 g CO₂e / matkustus-km ja henkilöautoliikenne 150 g CO₂e /km
- 2030: joukkoliikenne 24 g CO₂e / matkustus-km ja henkilöautoliikenne 98 g CO₂e /km
- Raideliikenteen käyttövoimana on uusiutuvalla energialla tuotettu sähkö, jonka päästökerroin on nolla.

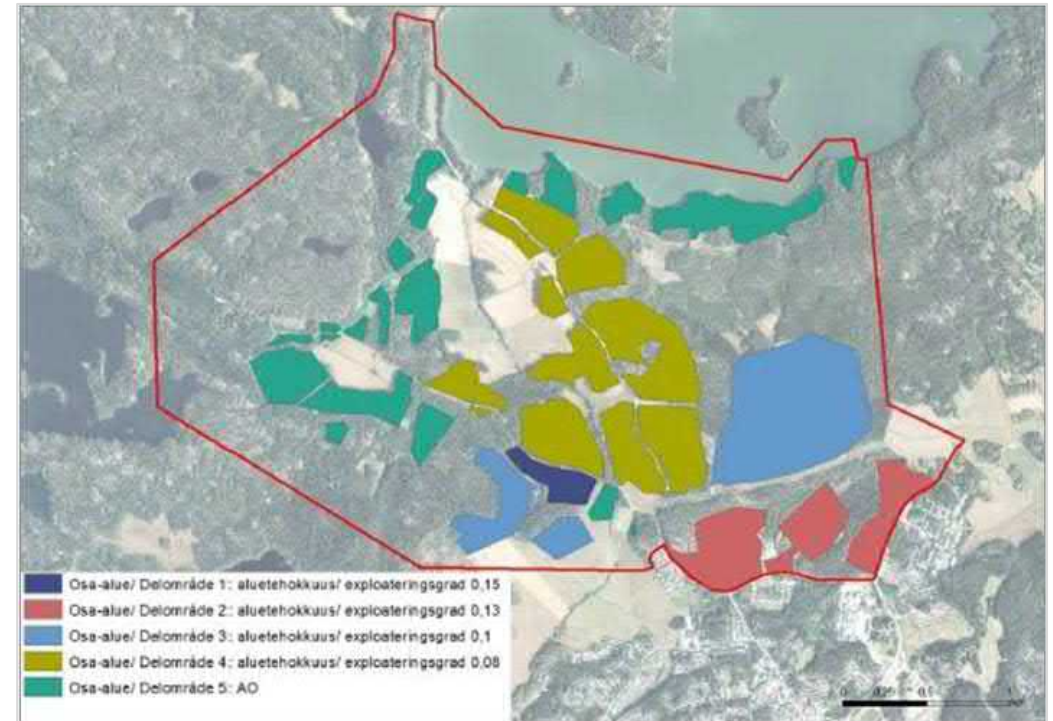
Laskennassa käytetyt aineistot:

- Kuntakeskuksen 2. vaiheen osayleiskaavaehdotus ja määräykset 7.4.2021
- Kuntakeskuksen 2. vaiheen osayleiskaavaehdotuksen selostus 7.4.2021
- Länsi-Uudenmaan liikennejärjestelmäsuunnitelma 2021
- VTT:n huhtikuussa 2020 päivittämä valtakunnalliseen CO₂-päästöjen ja liikennesuoritteiden kehitysennuste (ALIISA)

Liikennejärjestelmät

Vaikutukset ilmastoon

- **Osayleiskaavan toteutumisen myötä suunnittelualueen asukkaiden liikkumisen kokonaispäästöt kasvaisivat noin 118 prosentilla.** Eniten kokonaispäästöjen nousuun vaikuttaa henkilöautoliikenteen liikkumissuoritteiden kasvu alueen asukasluvun nousun myötä erityisesti kaava-alueen osa-alueilla 3 ja 4, jotka ovat joukkoliikenteen saavutettavissa, mutta harva vuorotiheys vähentää joukkoliikenteen houkuttelevuutta ja käyttöä.
- **Asukaskohtaiset liikenteen päästöt kuitenkin pienenevät noin 42 % vuoteen 2050 mennessä** (osin päästökerrointen kehityksen seurauksena), mikäli tässä arvioidut muutokset liikennejärjestelmässä toteutuvat.
- Kuntakeskuksen 2. vaiheen eteläosiin on esitetty uusia liikenneliikenneyhteyksiä, jotka palvelevat kaavan eteläisimpien alueiden asukkaita. Alueen joukkoliikenteen käyttö kokonaisuudessaan on kuitenkin vähäistä (Volsintien varsi) eikä osayleiskaavan alue täytä aktiivisen joukkoliikennöinnin kysyntää. **Arviota hillitymmän liikenteen päästökertyksen varmistamiseksi asutusta tulisi osoittaa etupainotteisesti etenkin kaava-alueen eteläosiin.**
- Kaavan länsi- ja pohjoisosien (osa-alueet 4 ja 5) asuinalueet aiheuttavat suuren haasteen saavutettavuuden ja päästöjen näkökulmasta. Tiheämpien ja parempien joukkoliikenneyhteyksien kehitys mm. Volsintiellä ja Myllykyläntiellä voi todellisuudessa vähentää henkilöautoilun arvioitua osuutta alueella tässä selvityksessä arvioituun kulkutapajakaumaan verrattuna.
- Todellisuudessa liikennejärjestelmän muutos ja päästökertoimien kehitys tulee toteutumaan asteittain. Toteutumisaikatauluun liittyy epävarmuutta, mistä syystä kumulatiivisista liikenteen päästöistä vuoteen 2050 mennessä ei ole tässä selvityksessä esitetty laskennallista arviota. Päästökerrointen kehitys on kuitenkin huomioitu laskelmissa ajankohtaisen tiedon varassa käyttämällä vuosien 2018 ja 2030 liikenteen päästökertoimia (VTT, 2020).



Osa-alueet Kuntakeskuksen 2. vaiheen kaava-alueella

Energiaratkaisut

Vaikutukset ilmastoon

Ilmastotavoitteita edistävät energiaan liittyvät ratkaisut:	Kaavan sisältö ja ilmastovaikutukset
Mahdollistaa vähäpäästöisen ja uusiutuvaan energiaan pohjautuvat ratkaisut	<p><u>Kaavan sisältö</u></p> <ul style="list-style-type: none">- Kaavamääräyksillä ei ohjata energiaratkaisuja eikä kaavaselostuksessa ole osayleiskaavan osalta pohdittu energiaratkaisuja.- Osayleiskaavaan on merkitty ET-merkinnällä yhdyskuntateknisen huollon alue.- Osayleiskaavassa on suunniteltu asumista pohjavesialueille. Alueiden tarkemmassa suunnittelussa tulee kiinnittää huomiota kohteiden uusiutuvaan energiaan pohjautuviin lämmitysratkaisuihin, koska alueet eivät sijaitse kaukolämpöverkon alueilla ja pohjavesialueille ei voida toteuttaa maalämpöä. <p><u>Ilmastovaikutukset</u></p> <ul style="list-style-type: none">- Yleiskaavalla ei suoraan vaikuteta energiajärjestelmän päästöttömyyteen, vaan sitä ohjaavat muut tekijät. Yleiskaava luo edellytyksiä tiiviille kaupunkirakenteelle. Tiiviit alueet on mahdollista liittää tehokkaaseen keskitettyyn energiajärjestelmään.- Yleiskaavaratkaisu pohjautuu vähäisissä määrin olemassa olevan kaukolämpöverkon ulkopuolelle. Nykyisen kaukolämpöverkon laajentumista osayleiskaavan alueelle mahdollistamaan tehokasta lämmönsiirtoa ei voida arvioida ilmastovaikutusten arvioinnin yhteydessä, mutta energiaratkaisuihin kannattaa kiinnittää huomiota asemakaavoituksessa sekä toteutusjärjestyksen ohjauksessa turvaten uusiutuvan energian tuotantopotentiaalien mahdollistuminen. Osayleiskaavan pientalovaltaisuus vähentää kaukolämpöverkon laajentumisen taloudellisia edellytyksiä, mutta pientalovaltaisuus mahdollistaa esimerkiksi lämpöpumppuihin perustuvia ratkaisuja (pl. maalämpö pohjavesialueilla).- Haja-asutusalueilla on mahdollista hyödyntää kiinteistökohtaisia vähäpäästöisiä ratkaisuja, mutta näihin ei voida vaikuttaa yleiskaavalla.

Energiaratkaisut

Vaikutukset ilmastoon

Ilmastotavoitteita edistävät energiaan liittyvät ratkaisut:	Kaavan sisältö ja ilmastovaikutukset
<p>Parantaa energiatehokkuutta</p>	<p><u>Kaavan sisältö</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Kaavanmääräykset eivätkä kaavaselostus aseta energiatehokkuudelle tavoitteita eivätkä määrää sen osalta. <p><u>Ilmastovaikutukset</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Yleiskaavalla ei suoraan vaikuteta energiantuotannon ja -kulutuksen päästöihin, mutta maankäytön tiivistäminen parantaa kaupunkirakenteen ja liikennejärjestelmän energiatehokkuutta systeemitasolla. Alueilla, joissa yleiskaavaratkaisu pohjautuu olemassa olevaan yhdyskuntarakenteeseen, voidaan yleiskaavan arvioida parantavan energiatehokkuutta ja siten edistävän ilmastotavoitteiden saavuttamista. Energiatehokasta yhdyskuntarakennetta on myös uuden infrastruktuurin rakentamisen minimoiminen tiiviillä kaupunkirakenteella rakentamisen aiheuttaessa hiilipäästöjä sekä kuluttaen energiaa. Hajautunut yhdyskuntarakenne, jossa rakennetaan uusi kunnallistekniikka, kuluttaa energiaa. Pientalovaltainen alue voi edellyttää enemmän mm. katuinfraa kuin kerrostalovaltainen. Asemakaavoituksen ja tarkemman suunnittelun yhteydessä kannattaa rakennettavan infrastruktuurin määrään kiinnittää huomiota. - Tiivistyvässä kaupunkirakenteessa liikkumistarve autoilla pienenee vähentäen siten liikkumisen energiankulutusta, samoin joukkoliikenteen käyttöä tukeva kaupunkirakenne on energiatehokkaampi kuin autokaupunkikehitys ja siihen liittyvä rakenteen laajentaminen. Osayleiskaava ei tosin kaikilta osin tiivistä kaupunkirakennetta sekä pohjautuu paljon pientalovaltaisiin asuinalueisiin, joiden voidaan olettaa olevan henkilöautoiluun paljolti pohjautuvia. Henkilöautoilun sähköistyessä henkilöautoliikenteen energiatehokkuus parantuu sähkömoottoreiden ollessa energiatehokkaampia kuin polttomoottorit, mutta siirtymävaiheen aikana energiankulutus voi kasvaa. - Energiatehokkuuden näkökulmasta uusien asukkaiden tulisi sijoittua joko kaukolämpöverkon alueelle tai pohjavesialueiden ulkopuolelle. Kuntakeskus 2. vaiheen osayleiskaavan osalta nykyisen kaukolämpöverkon laajentumisedellytykset ovat olennaiset ilmastonäkökulmasta kaavaratkaisun sijoittuessa pääosin kaukolämpöverkon ulkopuolelle. Energiahuoltoa on myös tarpeen arvioida tarkemmin asemakaavoituksessa tai tarkemmassa suunnittelussa mm. aurinkosähkön osalta, maalämpökaivojen sijoittelun näkökulmasta jne. - Ylijäämäenergian hyödyntäminen lisää energiatehokkuutta. Hukkalämmön hyödyntämiseen parhaat mahdollisuudet ovat sekoittuneen kaupunkirakenteen alueilla. Alueilla, jolla on samanaikaisia jäähdytyksen ja lämmityksen tarpeita mahdollistavat energiavirtojen alueellisen kierrätyksen ja primäärienergiankulutuksen vähentämisen. Rakennusten toisistaan poikkeavat energian tarpeet mahdollistavat myös paremman uusiutuvan energian hyödyntämisen.

Luonnonvarojen käyttö ja viherrakenne

Vaikutukset ilmastoon

Ilmastotavoitteita edistävä luonnonvarojen käyttö ja viherrakenne:	Kaavan sisältö ja ilmastovaikutukset
<p>Edistää luonnonvarojen kestäväää käyttöä ja kiertotaloutta</p>	<p><u>Kaavan sisältö</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Kaavassa on osoitettu vedenhankinnan kannalta tärkeät pinta- ja pohjavesialueet, joihin liittyy niiden suojelua tukevia kaavamääräyksiä, sekä maakunnallisesti arvokkaat kallioalueet, jotka sisältävät maisemallisia ja luonnontieteellisiä arvoja. Kaavassa ei osoiteta alueita uusiutumattomien luonnonvarojen merkittävään hyödyntämiseen, kuten maa-ainesten ottoon. - Kaavaselostuksessa todetaan yleisesti, että rakentamisen myötä kehitettävien alueiden luonnonympäristö tulee muuttumaan voimakkaasti, minkä myötä mm. tavanomaisten metsä- tai peltoympäristön häviämistä lajeineen. Todetaan myös, että rakentaminen köyhdyttää luonnon kasvillisuutta ja muuta eliöstöä nimenomaan paikallisesti. - Kaavaselostuksessa ei ole mainintoja kiertotaloudesta. Kaava-alueelle ei osoiteta esim. jätehuoltoon osoitettuja alueita, joissa harjoitettaisiin puhdasta kiertotaloustoimintaa. <p><u>Ilmastovaikutukset</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Kiertotalous yleiskaavoituksessa tarkoittaa, että huomioidaan maankäytön suunnittelun kannalta viisi keskeisintä kiertotalouden osa-aluetta: biologiset kierrot ja viherrakenne, uudelleenikäyttö ja muuntojoustavuus, energiatehokkuus ja paikalliset energiaratkaisut, maa-aines- ja materiaalikierrot sekä jätehuolto ja teolliset kiertotalousyksiköt. - Uusien alueiden rakentaminen lisää luonnonvarojen kulutusta ja siitä aiheutuvat päästöt kasvavat. Rakentaminen aiheuttaa painetta luonnonvarojen kestävämmälle käytölle, sillä rakentaminen kohdistuu suunnittelualueella mm. nykytilassa metsäisille alueille. - Kaavassa ei ole erikseen varattu alueita, joilla tuetaan kiertotalouden edellytyksiä. Maankäytön tiivistäminen luo kuitenkin uusia edellytyksiä kiertotalousratkaisujen käyttöönotolle. Kiertotalouden ja materiaali- ja energiatehokkuuden edistämällä voidaan hillitä ilmastonmuutoksen etenemistä, ja kiertotalouden huomioiminen kaavassa nostaisi nämä asiat selkeämmin esille.
<p>Turvaa viherrakenteen hiilinieluja</p>	<p><u>Kaavan sisältö</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Merkittävin määrä uutta rakentamista sijoittuu Myllykyläntien ja Volsintien varteen sekä Neidonkallion ja Gesterbyn asuntoalueiden pohjoispuolelle. Näillä alueilla haja-asutusluonteinen ja metsäinen ympäristö muuttuu asemakaavoituksen myötä pientalovaltaiseksi asuntoalueeksi. Metsäpinta-alan muutoksen arvioitiin kaavaselostuksessa annettuja aluevarausmerkintäkohtaisia pinta-aloja, kaavakarttaa ja opaskarttaa peilaamalla olevan noin 110 hehtaaria. <p><u>Ilmastovaikutukset</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Uuden rakentamisen myötä kaava-alueelta poistuisi huomattava noin 61 700 tCO₂e suuruinen hiilivarasto, josta 57 % maaperästä ja 43 % kasvillisuudesta. Kirkkonummen kokonaishiilivarastoon (2017) verrattuna Kirkkonummen hiilivaraston muutos osayleiskaavan mukaisen uuden rakentamisen myötä olisi -0,30 %. Alueen hiilinielu pienenee vuositasolla yhteensä arviolta noin 1 030 t, kun hiiltä sitovaa metsämaata poistuu kaava-alueelta 110 ha verran. Hiilitaseen kannalta on kuitenkin tärkeää, että hiilivarastoja ja -nieluja tarkastellaan osayleiskaavaa laajemmalla alueella (koko Kirkkonummi ja Uusimaa). - Turvataksaan Kirkkonummen ja koko Uudenmaan hiilinielujen ja -varastojen määrää ja varmistaakseen kunnan hiilineutraaliustavoitteiden toteutumista, menetettyjä hiilivarastoja ja -nieluja voisi pitkällä aikavälillä kompensoida esim. metsittämällä soveltuvia alueita, istuttamalla uutta puustoa lähivirkistysalueille tai osoittamalla uusia suojeltuja metsäalueita.

Luonnonvarojen käyttö ja viherrakenne

Vaikutukset ilmastoon

Ilmastotavoitteita edistävä luonnonvarojen käyttö ja viherrakenne:	Kaavan sisältö ja ilmastovaikutukset
<p>Jatkuu katkeamattomana, tukee naapurustojen toiminnallista monipuolisuutta ja vähentää tarvetta poistua kauemmas viihtymään</p>	<p><u>Kaavan sisältö</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Maakuntakaavan mukainen Meiko-Espoonlahti viheryhteystarve on otettu huomioon osayleiskaavan maankäytössä säilyttämällä laajat metsäiset alueet rakentamattomina. Suunnittelualueella yhteys on linjattu itä-länsi-suuntaisesti Humaljärven etelärantaa pitkin ja kaava-kartassa tämä seudullisesti merkittävä ekologinen väylä (/eko) on osoitettu omalla merkinnällään. Myös liito-oravan elinpiirin kannalta tärkeät kulkuyhteydet on osoitettu omilla merkinnöillään. - Kaava-alueen länsiosassa sijaitsee suojelualue, josta suurin osa kuuluu Meiko-Lapträskin Natura 2000 -verkoston alueeseen, mikä on luonnon monimuotoisuuden kannalta huomattavan arvokasta ympäristöä. Osayleiskaavassa osoitetaan luonnonsuojelualueet (SL), Natura 2000 -verkostoon kuuluva alue. - Kaava-alueella on osoitettu rakentamaton metsäaluetta MU- ja MY-merkinnöin siten, että suunnittelualueen lounaisosissa Meikon on osoitettu maa- ja metsätalousalueiksi, joilla on erityisiä ympäristöarvoja (MY), ja laaja Ingelsin metsäalue kaava-alueen itäosassa on osoitettu metsäalueeksi, joilla on erityistä ulkoilun ohjaamistarvetta (MU). Kaavaselostuksessa todetaan, että ekologisten yhteyksien edellyttämät tilatarpeet tulevat osayleiskaavan toteutuessa kaventumaan, sillä rakentamiseen osoitetun pinta-alan tarve kasvaa, mutta siitä huolimatta laajemmalla tarkastelutasolla ekologiset yhteydet on turvattu. <p><u>Ilmastovaikutukset</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Suorat päästövaikutukset katkeamattomasta viherrakenteesta ovat varsin pienet suhteessa esim. liikenteestä aiheutuviin päästöihin Kirkkonummella. Välillisten vaikutusten potentiaali onkin merkittävämpi, sillä yhtenäinen ja monipuolinen viherrakenne lisää alueen viihtyvyyttä ja vähentää liikkumisen tarvetta kauemmilta virkistysalueille. Lähivirkistysalueiden verkosto kaava-alueella on hyvällä tasolla ajatellen kauemmilta virkistysalueille kohdistuvan liikkumistarpeen vähentämistä. Etenkin kaava-alueen itä- ja länsiosissa sijaitsee laajoja luontoalueita, joilla on huomattavaa luontoarvoa ja virkistysarvoa. - Uudisrakentaminen metsäalueille heikentää ekologista verkostoa pienentämällä metsäalaa. Pirstoutuvat ja kapenevat metsäalueet altistuvat reunavaikutukselle, lisääntyvälle häiriölle ja virkistyskäytölle.

Luonnonvarojen käyttö ja viherrakenne

Vaikutukset ilmastoon

Tarkkaa hehtaarimäärää metsäpinta-alan muutoksesta kaava-alueella ei annettu kaavaselostuksessa, vaan sen arvioitiin kaavaselostuksessa annettuja aluevarausmerkintäkohtaisia pinta-aloja, kaavakarttaa ja opaskarttaa peilaamalla olevan noin 110 ha. Hiilivaraston muutokset maankäytön muutoksen seurauksena on esitetty taulukossa alla.

	Hiilivarasto alkutilanteessa, t CO ₂ e	Hiilivaraston muutos oyk:n toteutumisen myötä, t CO ₂ e	Hiilivaraston muutosten jakautuminen oyk:n toteutumisen myötä
Maaperä	43 890	-35 090	57 %
Kasvillisuus	26 620	-26 620	43 %
Yhteensä	70 510	-61 710	100 %

Laskenta perustui Ilmastokestävä kaupunki – Työkaluja suunnitteluun (ILKKA) -hankkeessa kehitettyyn alueelliseen hiilitaselaskentaan (Rasinmäki & Känkänen 2014). Menetelmällä voidaan arvioida alueellista puuston ja maaperän hiilivaraston muutosta maankäyttötavan muuttuessa, mutta sama menetelmä ei anna suoraa arviota hiilinielun muutoksesta.

Osayleiskaavan toteutumisen myötä kaava-alueen hiilivarastot vähenevät noin 61 700 t CO₂e, josta 57 % maaperästä ja 43 % kasvillisuudesta. Hiilivaraston poistuma vastaa **noin -0,30 % koko Kirkkonummen hiilivarastoista** (vuonna 2017).

Uudenmaan maakunnan vuotuinen metsäkato on noin 1 000 ha vuodessa, kun metsämaata poistuu muuhun kuin metsätaloustalouteen (Metsäkeskus 2020). Metsäkato ja hiilivaraston muutos eivät tapahdu kerralla, mutta jaettaessa tasaisesti vuositasolle (2022-2050), kaava-alueen vuotuinen hiilivaraston vähenemä olisi noin 2 200 t CO₂e (-0,01 % Kirkkonummen hiilivarastosta) ja vuotuinen metsäkato noin 4 ha (0,4 % Uudenmaan vuotuisesta metsäkadosta). Todellisuudessa metsäkato ja hiilivaraston muutos jaksottuvat pitkälle ajanjaksolle osayleiskaavan toteuttamisaikataulun mukaisesti vuoteen 2050 mennessä.

Laskennan oletukset:

- Kuntakeskuksen 2. vaiheen osayleiskaavan metsäpinta-alan muutokseksi arvioitiin noin 110 hehtaaria.
- Kirkkonummen hiilivarastojen muutos metsäpinta-alan muutoksesta arvioitiin Espoon aluetta koskevilla metsän ja maaperän parametreillä alueellisen hiilitaseen arviointityökalulla.

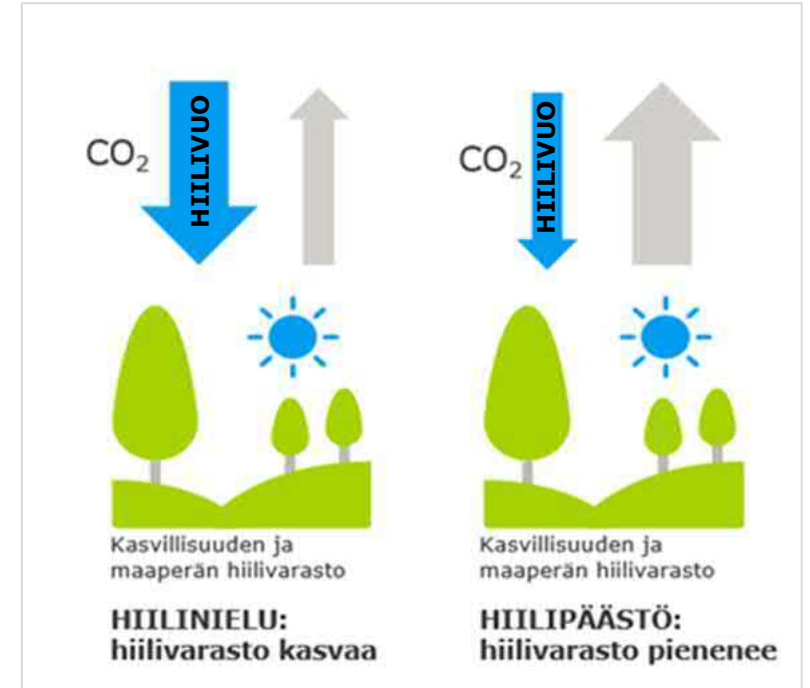
Laskennassa käytetyt aineistot:

- Kuntakeskuksen 2. vaiheen osayleiskaavaehdotus ja määräykset 7.4.2021
- Kuntakeskuksen 2. vaiheen osayleiskaavaehdotuksen selostus 7.4.2021
- Kirkkonummen ilmastotoimenpiteiden tiekartta 31.5.2019
- Kuntien hiilitasekarttoitus osa 2: hiilitaselaskuri ja toimenpidevalikoima (Rasinmäki & Känkänen 2014)
- Metsäkeskus (2020): Uudenmaan metsäohjelma 2021-2025
- Luonnonvarakeskus (Luke) 2020: Uudenmaan metsävara- ja hakkuumahdollisuusarviot
- Helsingin seudun ympäristöpalvelut - kuntayhtymä (HSY), 2020: Selvitys pääkaupunkiseudun hiilinieluista ja -varastoista.

Luonnonvarojen käyttö ja viherrakenne

Vaikutukset ilmastoon

- Alueellisen hiilitaseen laskentatyökalu antaa tietoa hiilivaraston muutoksesta maankäytön muutoksen seurauksena, mutta ei hiilinielun muutoksesta. Hiilinielun muutoksen arviointi voidaan nojata tutkimustietoon metsien hiilinielun suuruudesta Etelä-Suomessa sekä avoimeen metsävaratietoon suunnittelualueen metsien ikärakenteesta.
- Metsäalueille sitoutuu hiiltä metsänkasvun ja maaperän hiilensidonnan myötä. Kasvava metsä alkaa toimia hiilinieluna vartuttuaan noin 30 vuoden ikäiseksi. Uudellamaalla kasvavista metsistä noin 60 % on ikärakenteeltaan niin varttuneita, että ne toimivat hiilinieluna (Luke, 2020).
- Pääkaupunkiseudun hiilitaselaskennassa (HSY 2020) Espoon alueen metsien (metsät ja maaperä) hehtaarikohtainen hiilivuo oli noin $-9,4 \text{ t CO}_2\text{e}$ vuodessa. Negatiivinen luku tarkoittaa, että hiilivarasto kasvaa ja alue toimii hiilinieluna. Hiilivuon arviointi perustui puuston kasvumalleihin ja toimenpiteiden simulointiin.
- Näitä laskentatuloksia käytettäessä **Kuntakeskuksen 2. vaiheen osayleiskaavan toteutumisen seurauksena alueen hiilinielu pienenee vuositasolla yhteensä noin 1 030 t**, kun hiiltä sitovaa metsämaata poistuu kaava-alueelta 110 ha, ja olettaen, että Kirkkonummen alueen metsien hehtaarikohtainen hiilivuo vastaa Espoon alueen metsiä.
- **Analysoimalla suunnitteilla oleville asuinalueille sijoituvia metsäkuvioiden ikärakennetta olisi mahdollista optimoida asuinalueiden rakentamista suhteessa hiilitaseeseen ja välttää parhaan hiilinielupotentiaalin omaavien metsäalueiden kaatamista.** Metsäkadon vaikutuksia voidaan myös kompensoida pitkällä aikavälillä esim. **metsittämällä soveltuvia alueita, istuttamalla uutta puustoa lähivirkistysalueille tai osoittamalla uusia suojeltuja metsäalueita.**
- Kaavaratkaisun toteutumisen vaikutus hiilivaraston kokoon riippuu myös siitä, **millaiseen loppukäyttöön alueelta kaadettava puutavara päätyy.** Esim. rakentamiseen käytettynä puutavarana puuhun sitoutunut hiili säilyy pitkään, lyhytikäisissä tuotteissa käyttöiän ajan, mutta energiaksi poltettuna puuhun sitoutunut hiili vapautuu takaisin ilmakehään.
- Hiilivarastojen muutosten laskennalle aiheuttaa epävarmuutta paitsi osayleiskaavan tarkempi toteuma (esim. metsäkato ei toteudu täysimääräisenä vaan asuinalueille jää viheraluetta tai lähimetsää, joiden säilymistä ei huomioitu laskennassa), myös maaperän hiilivaraston arviointiin liittyvät huomattavat epävarmuudet nykyisillä käytettävissä olevilla menetelmillä.



Kuva: Termien havainnollistus. Hiilinielu tarkoittaa metsiin sitoutuneen hiilivaraston muutosta, jossa hiilivarasto kasvaa. Hiilivuo tarkoittaa kasvillisuuden ja maaperän ilmakehästä sitoman hiilidioksidin määrää.

Ilmastonmuutokseen sopeutuminen

Vaikutukset ilmastoon

Ilmastotavoitteita edistävä kaavoitus tukee ilmastonmuutokseen sopeutumista:	Kaavan sisältö ja ilmastovaikutukset
<p>Ohjaa tulvavaara-alueiden alueidenkäyttöä ja huomioi tulvareittien ja viivytyksen tilavaraukset</p>	<p><u>Kaavan sisältö</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Kuntakeskus 2. vaiheen osayleiskaavan alueelle sijoittuu vesistöjä; pohjoisessa alueeseen yhdistyy Humaljärven rantaviivaa, lännessä Meiko-järven itäosaa. Alueella virtaavat myös Humaljärvestä alkunsa saava Ingelsån- ja Kvarnbyån- joki. Lisäksi kaava-alueeseen kuuluu Mustjärvi ja Kotolampi. Tulvariskit on otettava huomioon sijoitettaessa rakentamista ja toimintoja vesistöjen läheisyyteen. Humaljärven ranta-alueella korkeustaso, jonka alapuolelle ei tule sijoittaa kastuessaan vaurioituvia tai vahinkoa aiheuttavia rakenteita, on N2000 +19,05 metriä. Uudisrakentamista ei ole osoitettu tulvavaara-alueille. <p><u>Ilmastovaikutukset</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Kaava-alueella sijaitsevat Ingelsån- ja Kvarnbyån-joet tulvivat lähes vuosittain Kaavassa on otettu huomioon tulvavaara-alueiden alueidenkäyttö ja tulviin on varauduttu osoittamalla jokiympäristö valtaosaltaan rakentamattomana lukuun ottamatta ennestään rakennettuja alueita.
<p>Huomioon ottaa sään ääri-ilmiöiden vaikutukset aluevarauksissa</p>	<p><u>Kaavan sisältö</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Uutta rakentamista sijoittuu maatalous- ja metsäalueille ja rakentamisen myötä vettä läpäisemätön pinta-ala kasvaa. Ekologiset yhteydet tulevat kaventumaan, sillä rakentamiseen osoitetun pinta-alan tarve kasvaa. Erillispientalojen alueille, joilla ekologinen yhteys käy ahtaaksi, on osoitettu erillinen seudullisesti merkittävän ekologisen väylän merkintä. Ekologiset yhteydet on huomioitu säilyttämällä laajat metsäiset alueet rakentamattomina. <p><u>Ilmastovaikutukset</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Myrskyvaikutusten kannalta oleellista on riittävän laajat ja yhtenäiset ekologiset yhteydet. Esimerkiksi pirstoutuneen metsän reunavyöhykkeet ovat alttiimpia myrskytuhoille, tällainen pirstoutuminen on riskinä erityisesti sellaisilla alueilla, joilla viherkäytävät ovat jäämässä rakentamisen myötä kapeiksi. Humaljärven etelärannalle rakentaminen voi haitata ranta-alueen itä-länsisuuntaista maakunnallisesti merkittävää ekologista yhteyttä. Lisäksi Myllykylään sijoittuva metsäinen ekologinen yhteys heikkenee, jolloin kapeat viheralueet voi kärsiä myrskyissä. Lisääntynyt rakentaminen pienentää metsäpinta-alaa, jolloin alueet voivat helleaaltojen seurauksena altistua paikalliselle luontokadolle ja kuivuudelle. Kuivuus lisää myös metsäpalojen riskiä. Uusien alueiden teiden ja katujen varsilla oleva puusto ja kasvillisuus sekä puistot tarjoavat paikallisilmaston ja ilmavirtausten säätelymahdollisuuksia.

Ilmastonmuutokseen sopeutuminen

Vaikutukset ilmastoon

Ilmastotavoitteita edistävä kaavoitus tukee ilmastonmuutokseen sopeutumista:	Kaavan sisältö ja ilmastovaikutukset
Huomioi hulevesien määrän ja ympäristövaikutusten hallinnan	<p><u>Kaavan sisältö</u></p> <ul style="list-style-type: none">Hulevesien hallintatoimenpiteisiin on kiinnitettävä erityistä huomiota. Hulevesien hallinnan suunnittelussa on käytettävä hyväksi mahdollisuuksien mukaan olemassa olevia uomia ja luontaisia maastonmuotoja. Hulevesiä ei saa johtaa puhdistamattomina vesistöihin, vaan hulevedet on ennen johtamista käsiteltävä viivytävillä ja puhdistavilla rakenteilla niiden syntypaikoilla. Ensisijaisesti hulevesiä on vähennettävä esim. läpäisevillä päällysteillä.Asemakaavoituksen yhteydessä on laadittava erillinen hulevesien hallintasuunnitelma.Humaljärven erillispientalojen asuntoalueilla (AO/nro) on rakennusluvan yhteydessä laadittava hulevesien hallintasuunnitelma, jossa on esitettävä myös rakentamisen aikaiset hulevesien hallintajärjestelyt.Kaavassa on osoitettu hulevesien hallinnan kohdemerkintöjä pientalovaltaisille asuinalueille, lähivirkistysalueille, sekä urheilu- ja virkistyspalvelujen alueille. <p><u>Ilmastovaikutukset</u></p> <ul style="list-style-type: none">Merkittävin haitta osayleiskaava-alueella sijaitseville vesistöjen vedenlaadulle voi aiheutua rakentamisen aikaisista hulevesistä.Osayleiskaavaehdotuksen mukaisen maankäytön toteuduttua vettä läpäisemättömien pintojen kokonaismäärä kasvaa noin 10 %. Vettä läpäisemättömien pintojen määrän kasvulla voi olla paikallisia vaikutuksia alueen luontaiseen vesitaseseen, kuten vesivarastoihin, virtaamiin ja hulevesien hallintaan.Palvelujen ja hallinnon alueilla läpäisemättömyys kasvaa eniten jolloin kasvavan liikenteen myötä myös epäpuhtaudet hulevesissä tulevat lisääntymään.Pientaloalueilla muodostuvat hulevedet ovat laadultaan suhteellisen puhtaita, mutta voivat aiheuttaa ongelmia huuhtoessaan muilta pinnoilta ja virtausreiteiltä mukaansa kiintoainesta ja epäpuhtauksia.Rakentamisvaiheessa hulevesien aiheuttama vesistökuormitus voi olla moninkertainen verrattuna rakentamisen jälkeiseen tilaan.Kaava alueelle sijoittuu Natura 2000-verkoston kuuluvaa aluetta. Natura-alueen suojelun perustana olevat luontotyypit ovat suoraan tai epäsuoraan riippuvaisia ympäristön vesitasapainosta.Jotta Natura-luontotyyppien ominaispiirteet säilyisivät, ympäristön pienvaluntaolojen tulee säilyä nykyisen kaltaisena. Hulevesien hallintaan liittyvät toimet ovat keskeisiä rakentamisen painopistealueilla.

4.4 Laskennallisen arvioinnin herkkyystarkastelu kaavaratkaisun toteutuessa 75-prosenttisesti

- Kuntakeskuksen 2. vaiheen osayleiskaavan toteutumisen epävarmuuksia tutkittiin herkkyystarkastelun kautta, jossa kaavaratkaisun oletetaan toteutuvan vain 75 prosenttisesti.
- Epävarmuudet kaavaratkaisun toteutumisessa liittyvät erityisesti seuraaviin:
 - Osa-alueen 4a, eli Volsintien varren olemassa olevan asutuksen täydennysrakentamiseen.
 - Osa-alueen 3 aluetehokkuuteen, joka on todennäköisesti suuri huomioon ottaen, että asemakaavoitettu ala tulee sisältämään muita AP-alueita laajemmin virkistys/puistoaluetta.
 - Epävarmuudet haja-asutusalueiden (AO-alueet) rakentamattomien rakennuspaikkojen toteutumisessa.
- Oheisissa taulukoissa on esitetty laskennallisten arviointien tulokset tilanteessa, jossa:
 - Rakennusoikeudesta toteutuu 75 % Tällöin päästöt olisivat 19 600 t CO₂e pienemmät alueiden toteutuessa keskimääräisellä rakentamistavalla ja 8 100 t CO₂e pienemmät puurakentamista suosien.
 - Asukasmäärästä toteutuu 75 % (vaikutus liikennejärjestelmän päästöihin). Tällöin liikenteen vuosipäästöt olisivat 1 260 t CO₂e pienemmät kuin kaavan toteutuessa täysimääräisesti. Arvioidut kulkutapajakauman osuudet pysyvät samoina.
 - Arvioidusta metsäkadosta toteutuu 75 % eli 82,5 ha. Tällöin menetetty hiilivarasto olisi 8 830 t CO₂e pienempi ja menetetty hiilinielu 775 t pienempi kuin kaavan toteutuessa täysimääräisesti.

RAKENTAMINEN	Arvioitu rakennus-oikeus 75 % toteumassa (k-m ²)	Rakentamisen päästöt (t CO ₂ e)			
		Keskimääräinen rakentamistapa	Osa-alueen osuus päästöistä	Puurakentaminen	Osa-alueen osuus päästöistä
Osa-alue 1	9 080	3 500	6 %	2 200	9 %
Osa-alue 2	43 470	13 600	23 %	5 500	22 %
Osa-alue 3	61 240	19 100	32 %	7 700	31 %
Osa-alue 4	66 900	20 900	35 %	8 400	34 %
Osa-alue 5	7 200	2 200	4 %	900	4 %
Yhteensä	187 880	59 300	100 %	24 800	100 %

Kulkumuoto	Nykytila			Muutos oyk:n 75 % toteutumisen myötä		
	Kulkutapa-jakauma	Liikkumis-suorite, milj. km	Liikenteen vuosipäästöt, t CO ₂ e	Kulkutapa-jakauma	Liikkumis-suorite, milj. km	Liikenteen vuosipäästöt, t CO ₂ e
Henkilöauto	92,1 %	10,2	1 520	93,5 %	23,3	2 280
Joukkoliikenne	6,6 %	0,7	110	5,5 %	1,4	30
Pyöräily	0,6 %	0,1	0	0,5 %	0,1	0
Kävely	0,6 %	0,1	0	0,5 %	0,1	0
Yhteensä		11,0	1 630		24,9	2 310

HIILIVARASTOT JA -NIELUT	Hiilivarasto alkutilanteessa, t CO ₂ e	Hiilivaraston muutos oyk:n 75 % toteutumisen myötä, t CO ₂ e	Hiilivaraston muutosten jakautuminen
Maaperä	43 890	-32 920	57 %
Kasvillisuus	26 620	-19 970	43 %
Yhteensä	70 510	-52 880	100 %

5. Yhteenveto ja johtopäätökset

[5.1 Ilmastovaikutusten arvioinnin johtopäätökset](#)

[5.2 Suositukset jatkosuunnitteluun](#)

[5.3 Yhteenveto](#)

5.1 Ilmastovaikutusten arvioinnin johtopäätökset

Ilmastonäkökulmasta on perusteltua, että yhdyskuntarakennetta tiivistetään ja eheytetään sekä laajennetaan hallitusti lähellä kuntakeskusta ja sen monipuolisia palveluja. Suurin osa uudesta rakentamisesta on kuitenkin pientalovaltaista ja osoitettu joukkoliikenteen saavutettavuuden kannalta heikkoon sijaintiin, mikä kasvattaa merkittävästi henkilöautoilun kulkutapaosuutta kaava-alueella. Asuinalueiden toteuttaminen pientalovaltaisina matalan tehokkuuden alueina vaatii myös paljon pinta-alaa ja pirstoo viheralueita. Toteutuessaan kaavakartassa osoitetut ohjeelliset pääulkoilureitit sekä kävelyn ja pyöräilyn pääyhteydet kannustavat liikkumaan alueella pyöräillen ja jalan.

Maankäyttö

- On perusteltua, että kuntakeskuksen palveluja, Jokirinteen oppimiskeskusta ja tulevaa Kirkkonummen hyvinvointikeskusta lähellä sijaitsevaa aluetta otetaan rakentamisen piiriin. Kaavaratkaisun mukaan nämä parhaiten olemassa olevaan rakenteeseen ja palveluihin kytkeytyvät alueet toteutuvat kuitenkin melko matalan tehokkuuden alueina.
- Uudet asuntoalueet kytkeytyvät nykyiseen rakenteeseen Volsintien ja Myllykyläntien kautta. Osayleiskaavan mukainen noin 4 000 asukkaan kasvu sijoittuu melko laajalle alueelle, mikä ei lähtökohtaisesti tue kovin hyvin joukkoliikenteen kehittämis- ja toteuttamisedellytyksiä.
- Kaavaratkaisussa on varauduttu lähipalvelujen järjestämiseen, mikä vähentää liikkumistarvetta ja edistää palvelujen saavutettavuutta kävellen ja pyöräillen.
- Kaavakartassa osoitetut ohjeelliset pääulkoilureitit sekä kävelyn ja pyöräilyn pääyhteydet tukevat kävelyn ja pyöräilyn lisääntymistä ja sitä palvelevan, kattavan verkoston muodostumista alueelle. Kaavaratkaisussa on huomioitu monipuoliset lähivirkistysalueet sekä niiden hyvä saavutettavuus.

Kestävä liikkuminen

- Kaava-alueella suuri osa uudesta rakentamisesta on osoitettu joukkoliikenteen saavutettavuuden kannalta heikkoon sijaintiin ja kaavaratkaisun myötä henkilöautoilun osuus kaava-alueen kulkutapajakaumasta tulee kasvamaan yli 93 prosenttiin.
- Kaavaratkaisu lisää käyttäjäpotentiaalia Volsintien uudelle jalankulku- ja polkupyöräväylälle sekä toteuttamisedellytyksiä Myllykyläntien jalankulku- ja polkupyöräväylän rakentamiselle, mitä Meikon retkeilyalueen käyttäjäkunta tukee.
- Hyvän palvelutason joukkoliikenneyhteyksien toteutumiseen sekä Volsintielle että Myllykyläntielle liittyy kaavaratkaisussa huomattavaa epävarmuutta.

Energiaratkaisut

- Osayleiskaava huomioi energianäkökulmat vähäisesti, mutta tiivistyvä yhdyskuntarakenne on sekä energia- että resurssitehokasta.
- Osayleiskaavan kasvattaessa henkilöautoilun määrää kulkutapajakaumassa myös energiankulutus kasvaa. Energiatehokkaampia kulkumuotoja olisivat kävely, pyöräily sekä tehokas joukkoliikenne.

Luonnonvarojen käyttö ja viherrakenne

- Kaavaratkaisu osoittaa rakentamista mm. nykytilassa metsäisille alueille, mikä heikentää viherrakennetta nykytilasta, mutta toisaalta rakentamatonta metsäaluetta osoitetaan omilla merkinnöillään suhteellisen laajasti, minkä lisäksi suojelualueiden laajat luontoalueet turvaavat kaava-alueen ekologista verkostoa.

Ilmastomuutokseen sopeutuminen

- Kaavassa on otettu huomioon tulvavaara-alueiden alueidenkäyttö ja ilmastomuutoksen myötä mahdollisesti lisääntyviin tulviin on varauduttu osoittamalla jokiympäristö valtaosaltaan rakentamattomana lukuun ottamatta ennestään rakennettuja alueita.
- Rakentamiseen osoitetun pinta-alan kasvaessa ekologiset yhteydet käyvät ahtaiksi, mikä lisää myrskyriskiä alueella.
- Kaavassa on osoitettu hulevesien hallinnan kohdemerkintöjä pientalovaltaisille asuinalueille, lähivirkistysalueille, sekä urheilu- ja virkistyspalvelujen alueille. Hulevesien hallitaan liittyvät toimet ovat keskeisiä erityisesti alueen vesistöjen vedenlaadun, sekä Natura-luontotyyppien ominaispiirteiden säilymisen näkökulmasta.

5.2 Suositukset jatkosuunnitteluun

Maankäyttö

- Sitovien aluetehokkuuslukujen ja toteuttamisjärjestyksen puuttuminen voi johtaa alueiden tehottomampaan toteutumiseen ja yhdyskuntarakenteen kannalta epätarkoituksenmukaiseen toteuttamisjärjestykseen.
- Tulisi harkita voisiko tehokkaimman rakentamisen alueet (A) sijaita lähempänä Jokirinteen koulua ja tulevaa Kirkkonummen hyvinvointikeskusta (Jokiniitty). Ilmastonäkökulmasta erityisesti näitä alueita tulisi kehittää tehokkaina, sillä ne kytkeytyvät jo nykyisellään parhaiten joukkoliikenteeseen ja näiltä alueilta palvelut ovat parhaiten saavutettavissa kävelen ja pyöräillen.
- Tarkemmassa suunnittelussa tulee huomioida rakentamisesta syntyvien päästöjen minimointi. Rakentamalla pientalovaltaiset alueet puurakenteita suosien kaava-alueen rakentamisesta aiheutuvat päästöt voisivat olla jopa 2,4 kertaa pienemmän keskimääräiseen rakentamistapaan verrattuna. Suurin vaikutus rakentamisen päästöihin on kaava-alueen osa-alueilla 3 ja 4.

Kestävä liikkuminen

- Kaava-alueen joukkoliikenteen käyttö on vähäistä eikä osayleiskaavan alue ylitä aktiivisen joukkoliikennöinnin kynnyksarvoja. Liikenteen päästökehityksen hillitsemiseksi kaavan toteuttaminen tulee aloittaa kaava-alueen eteläosista kuntakeskuksen palveluiden ja joukkoliikenneyhteyksien ääreltä.
- Näillä alueilla tulisi osoittaa myös merkittävin osa rakentamisesta, jotta se kytkeytyisi kestäväan liikkumisen vyöhykkeelle.
- Kaavakartassa olisi perusteltua huomioida joukkoliikenteen kehittämistarve esim. yhteystarvetta kuvaavalla merkinnällä. Jatkosuunnittelussa voisi harkita olisiko mahdollista yhdistää Volsintie ja Myllykyläntie eteläosistaan uudella katulinjauksella, joka toimisi myös uutena joukkoliikenneyhteytenä. Rengasreitti, joka yhdistäisi Volsintien ja Myllykyläntien joukkoliikennekäytävät, voisi parantaa joukkoliikenteen kehittämisedellytyksiä etenkin, jos rakentaminen toteutuisi reitin varrella esitettyä tehokkaampana.
- Kaavakartalla olisi hyvä osoittaa olemassa olevat kävelyn ja pyöräilyn pääyhteydet (erityisesti Volsintie).

Energiaratkaisut

- Yhdyskuntarakenteen kannalta epätarkoituksenmukainen toteutuminen voi johtaa energian osalta osa-optimointiin sekä kasvattaa erityisesti liikkumiseen käytettävän energian määrää.
- Asemakaavoituksessa ja jatkosuunnittelussa on suositeltavaa kiinnittää huomiota uusiutuvan energian lisäämismahdollisuuksiin (esimerkiksi tunnistamalla aurinkosähkön edellyttämiä ratkaisuja (kiinteistöjen suuntaus ja massoittelu) sekä erityisesti tiiviillä kaupunkialueilla maalämmön hyödyntämisedellytyksiä turvaavia tonttiratkaisuja).
- Osayleiskaavassa on suunniteltu asumista pohjavesialueille, erityisesti A-alueen energiaratkaisua voisi olla järkevää tutkia tarkemmin jatkosuunnittelussa. Alueiden tarkemmassa suunnittelussa tulee kiinnittää huomiota kohteiden uusiutuvaan energiaan pohjautuviin lämmitysratkaisuihin, koska alueet eivät sijaitse kaukolämpöverkon alueilla ja pohjavesialueille ei voida toteuttaa maalämpöä.

Luonnonvarojen käyttö ja viherrakenne

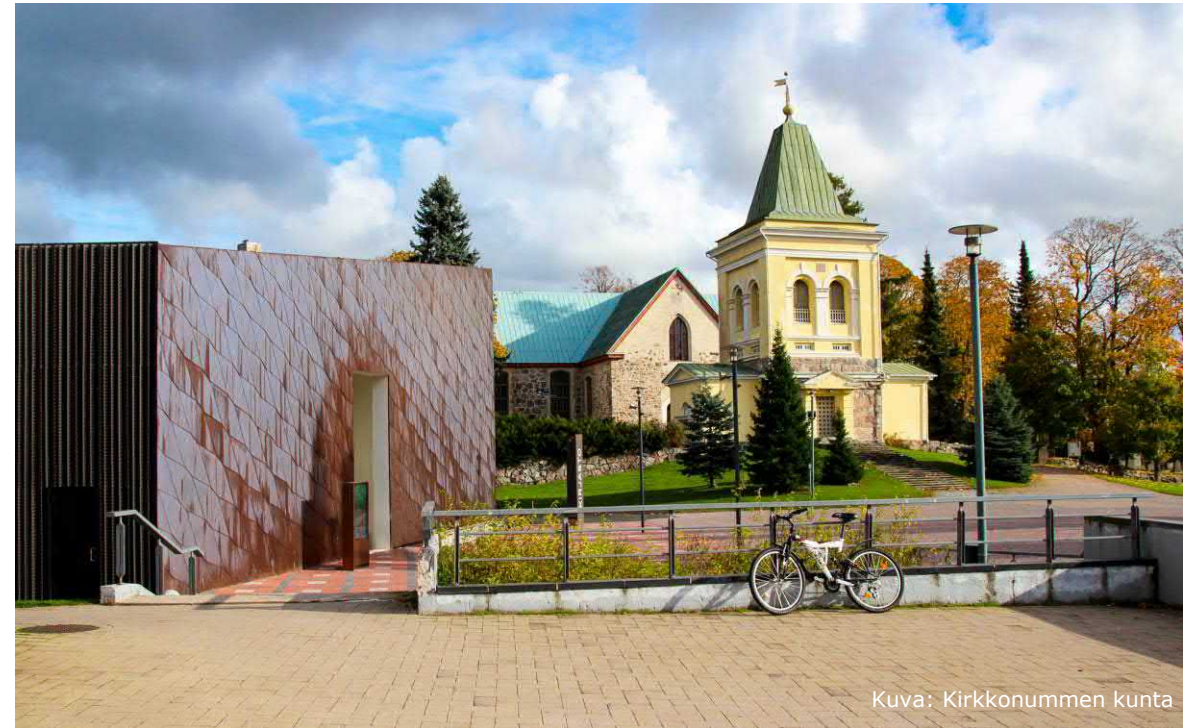
- Suositellaan maankäytön suunnitteluun liittyvien kiertotalouden aspektien (mm. biologiset kierrot, muuntojoustavuus, paikalliset energiaratkaisut, maa-aines- ja materiaalikierrot) nostamista esiin kaavaselostuksessa.
- Suositellaan metsäkadon ehkäisemiseksi kiinnittämään erityistä huomiota, että asuinalueille jää lähimetsää, ja hiilinielun turvaamiseksi pyrkimään säästämään ikärakenteensa puolesta hiilinieluna toimivia metsäkuvioita. Turvatakseen kunnan ja koko Uudenmaan hiilinielujen ja -varastojen määrää ja varmistaakseen hiilineutraaliustavoitteiden toteutumisen, menetettyjä hiilivarastoja ja -nieluja voisi pitkällä aikavälillä kompensoida esim. metsittämällä soveltuvia alueita, istuttamalla uutta puustoa lähivirkistysalueille tai osoittamalla uusia suojeltuja metsäalueita.

Ilmastonmuutokseen sopeutuminen

- Suositellaan kiinnitettävän huomiota erityisesti hulevesien hallintatoimenpiteisiin. Hulevesien luontaisia maanmuotoja hyödyntävien hallintatoimenpiteiden suunnittelussa tulee kiinnittää huomiota tästä luontoon aiheutuvalle rasitukselle.

5.3 Osayleiskaavan toteuttamiseen liittyviä näkökulmia

- Yleiskaava on joustava instrumentti ja siten se voi toteutua eri tavoin, minkä takia osayleiskaavan toteutumiseen ilmaston kannalta myönteisesti liittyy epävarmuutta. Osayleiskaavoituksessa tulisi kiinnittää huomiota siihen, miten joustava kaavaratkaisu voi olla, jotta kaavalla kuitenkin on riittävä ohjausvaikutus ilmastotavoitteiden saavuttamiseksi.
- Kaavan toteuttamiseen vaikuttaa kaavoituksen lisäksi myös harjoitettava maapolitiikka, asunto- ja elinkeinopolitiikka, yhdyskuntatekniikka sekä muu kuntasuunnittelu. Ilmastotavoitteisiin pääseminen vaatii tavoitteita edistävien toimien tunnistamista ja priorisointia ja toisaalta yhteensovittamista kunnan muiden tavoitteiden ja tehtävien kanssa.
- Määrätietoinen ilmastopolitiikka koko kunnassa vaatii kaavoitukselta eri alueiden osayleiskaavojen ja asemakaavojen toteuttamisen ajallista ja osa-alueittaista vaiheistusta koko voimassa oleva kaavapaletti huomioiden, jotta ensisijaisesti edistetään olemassa olevan infrastruktuurin hyödyntämistä ja nykyisen maankäytön tehostamista ja vasta toissijaisesti laajennetaan yhdyskuntarakennetta.



Kuva: Kirkkonummen kunta

LIITE: Suositukset kaavakartalla

Taulukko. Ilmastovaikutusten arvioinnin (Ramboll Finland Oy, 2022) mukaisten suositusten huomioiminen osayleiskaavaratkaisussa.

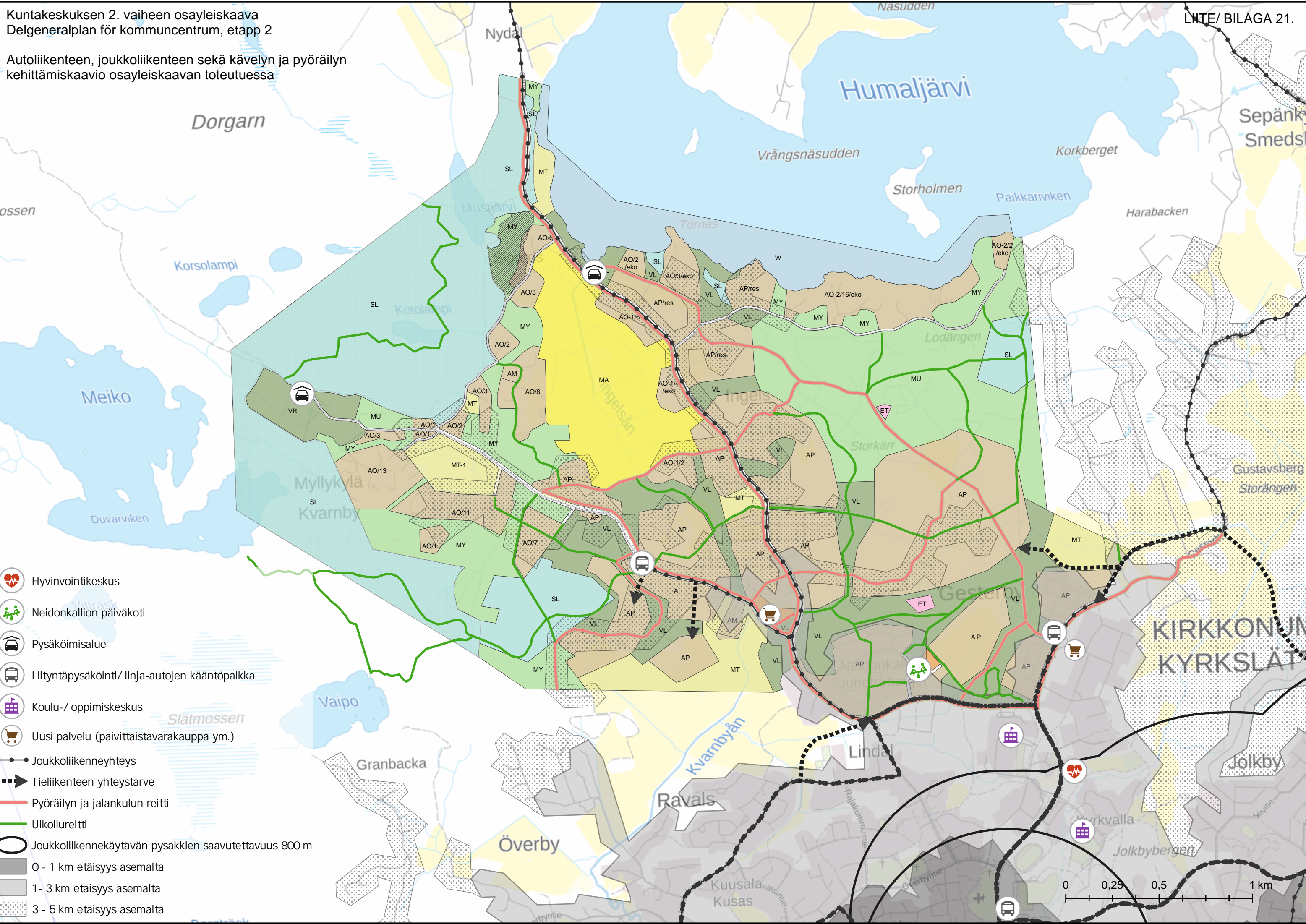
Ilmastovaikutusten arvioinnin suositus jatkosuunnitteluun	Osayleiskaavaratkaisu
<p>Sitovat aluetehokkuusluvut ja toteuttamisjärjestys mahdollistaisivat, että alueet eivät toteudu tehottomina tai yhdyskuntarakenteen kannalta epätarkoituksenmukaisesti. Liikenteen päästökehityksen hillitsemiseksi kaavan toteuttaminen tulee aloittaa kaava-alueen eteläosista kuntakeskuksen palveluiden ja joukkoliikenneyhteyksien ääreltä.</p>	<p>Pohjoisimmat asemakaavoitettavat alueet on osoitettu reservialueen merkinnällä (AP/res).</p> <p>Uusi yleismääräys: <i>Asemakaavoitettavien alueiden suunnittelussa on otettava huomioon joukkoliikenteen, pyöräilyn ja kävelyn toimintaedellytykset.</i></p>
<p>Merkittävin osa rakentamisesta, eli tehokkaimman rakentamisen alueet (A) ehdotetaan sijoitettavan lähemmäs Jokirinteen koulua ja tulevaa Kirkkonummen hyvinvointikeskusta (Jokiniitty), sillä ne kytkeytyvät jo nykyisellään parhaiten joukkoliikenteeseen ja näiltä alueilta palvelut ovat parhaiten saavutettavissa kävellen ja pyöräillen.</p>	<p>Neidonkallion läheistä, uutta pientalovaltaista asuntoaluetta (AP) on laajennettu. Alue on myös MAL 2019-suunnitelman mukaista ensisijaista kehittämisvyöhykettä.</p>
<p>Joukkoliikenteen kehittämistarve sekä kävely ja pyöräilyn pääyhteydet huomioitava osayleiskaavassa tarkemmin.</p> <p>Kaavakartalla olisi hyvä osoittaa olemassa olevat kävelyn ja pyöräilyn pääyhteydet (erityisesti Volsintie).</p>	<p>Uusi yleismääräys: <i>Asemakaavoitettavien alueiden suunnittelussa on otettava huomioon joukkoliikenteen, pyöräilyn ja kävelyn toimintaedellytykset.</i></p> <p>Kaavaselostuksen liitteessä 21 on tarkemmin esitetty autoliikenteen, joukkoliikenteen sekä kävelyn ja pyöräilyn kehittyminen osayleiskaavan toteutuessa. Erityistä huomiota on kiinnitetty Myllykylän alueen joukkoliikenteen mahdollistamiseen, jotta sekä uusien asukkaiden että nykyisten Meikon alueella (n. 37 000/v) ulkoilevien kestävä liikkumismuoto on mahdollinen.</p>
<p>Tarkemmassa suunnittelussa huomioitava rakentamisesta syntyvien päästöjen minimointi. Rakentamalla pientalovaltaiset alueet puurakenteita suosien kaava-alueen rakentamisesta aiheutuvat päästöt voisivat olla jopa 2,4 kertaa pienemmät keskimääräiseen rakentamistaan verrattuna.</p>	<p>Uusi yleismääräys: <i>Asumiseen varatuilla alueilla on asemakaavoitusvaiheessa tutkittava puurakentamisen edistämisen mahdollisuuksia.</i></p>

<p>Asemakaavoituksessa ja jatkosuunnittelussa on suositeltavaa kiinnittää huomiota uusiutuvan energian lisäämismahdollisuuksiin, esimerkiksi tunnistamalla aurinkosähkön edellyttämiä ratkaisuja (kiinteistöjen suuntaus ja massoittelu) sekä erityisesti tiiviillä kaupunkialueilla maalämmön hyödyntämisedellytyksiä turvaavia tonttiratkaisuja.</p> <p>Osayleiskaavassa on suunniteltu asumista pohjavesialueille, erityisesti A-alueen energiaratkaisua voisi olla järkevää tutkia tarkemmin jatkosuunnittelussa. Alueiden tarkemmassa suunnittelussa tulee kiinnittää huomiota kohteiden uusiutuvaan energiaan pohjautuviin lämmitysratkaisuihin, koska alueet eivät sijaitse kaukolämpöverkon alueilla ja pohjavesialueille ei voida toteuttaa maalämpöä.</p>	<p>Uudet yleismääräykset: <i>Alueiden energiamuotojen valinnassa on selvitettävä kullekin alueelle soveltuvat ratkaisut edistään uusiutuvien energialähteiden ja ylijäämäenergian käyttöä ja tuotantomahdollisuuksia.</i></p> <p><i>Toimintojen ja rakennusten sijoittamisessa ja rakentamisessa on otettava huomioon energiatehokkuus esim. huomioimalla aurinkoenergian aktiivinen ja passiivinen hyödyntäminen sekä passiiviselta yllämmöltä suojauminen.</i></p>
<p>Metsäkadon ehkäisemiseksi suositellaan kiinnittämään erityistä huomiota siihen, että asuinalueille jää lähimetsää. Turvataksaan hiilinielujen ja -varastojen määrää ja varmistaakseen hiilineutraaliustavoitteiden toteutumisen, menetettyjä hiilivarastoja ja -nieluja voisi pitkällä aikavälillä kompensoida esimerkiksi metsittämällä soveltuvia alueita, istuttamalla uutta puustoa lähivirkistysalueille tai osoittamalla uusia suojeltuja metsäalueita.</p>	<p>Uudet yleismääräykset: <i>Asemakaavoitettavilla alueilla on turvattava riittävät ja hyvin saavutettavat lähivirkistys- ja puistoalueet sekä virkistysyhteydet laajemmille viheralueille. Nämä yhteydet toimivat myös ekologisen verkoston yhteyksinä.</i></p> <p><i>Rakentamiseen ja virkistysalueiksi osoitetuilla alueilla on edistettävä viherrakenteen määrää ja vahvistumista esim. viherkerrointa käyttämällä.</i></p>
<p>Kaavakartassa olisi perusteltua huomioida joukkoliikenteen kehittämistarve esim. yhteystarvetta kuvaavalla merkinnällä. Jatkosuunnittelussa voisi harkita olisiko mahdollista yhdistää Volsintie ja Myllykyläntie eteläosistaan uudella katulinjauksella, joka toimisi myös uutena joukkoliikenneyhteytenä. Rengasreitti, joka yhdistäisi Volsintien ja Myllykyläntien joukkoliikennekäytävät, voisi parantaa joukkoliikenteen kehittämisedellytyksiä etenkin, jos rakentaminen toteutuisi reitin varrella esitettyä tehokkaampana.</p>	<p>Ei suosituksen mukaista muutosta. Erillisen kaavamerkinnän sijaan kaavaselostuksen liitteessä 21 on tarkemmin esitetty autoliikenteen, joukkoliikenteen sekä kävelyn ja pyöräilyn kehittämiskaaviot osayleiskaavan toteutuessa. Lisäksi osayleiskaavaratkaisussa erityistä huomiota on kiinnitetty Myllykylän alueen joukkoliikenteen mahdollistamiseen, jotta sekä uusien asukkaiden että nykyisten Meikon alueella (n. 37 000/v) ulkoilevien kestävä liikkumismuoto on mahdollinen. Ratkaisuisissa on huomioitu Helsingin seudun liikenteen (HSL) lausunto, jossa esitetty linja-autoliikenteen kääntöpaikka Myllykyläntien puoliväliin uuden rengasreittiyhteyden sijaan mahdollistaakseen joukkoliikenteen kehittämisedellytykset Myllykylän alueella.</p>

<p>Suosittelaa maankäytön suunniteluun liittyvien kiertotalouden aspektien (mm. biologiset kierrot, muuntojoustavuus, paikalliset energiaratkaisut, maa-aines- ja materiaalikierrot) nostamista esiin kaavaselostuksessa.</p>	<p>Uusi yleismääräys: <i>Asemakaavoituksessa ja rakentamisessa on tavoiteltava alueella syntyvien kiviaineksen ja maamassojen hyödyntämistä alueella.</i></p>
<p>Suosittelaa kiinnitettävän huomiota erityisesti hulevesien hallintatoimenpiteisiin. Hulevesien luontaisia maanmuotoja hyödyntävien hallintatoimenpiteiden suunnittelussa tulee kiinnittää huomiota tästä luontoon aiheutuvalle rasitukselle.</p>	<p>Hulevesien hallinnan yleismääräyksellä, jolla viitataan olemassa oleviin uomiin ja luontaisiin maastonmuotoihin tavoitteena on, että tarpeettomasti ei muunneta pintavalunnan luontaisia varastoalueita tai virtausreittejä esim. tasaamalla maa-alueita.</p>

Kuntakeskuksen 2. vaiheen osayleiskaava
Delgeneralplan för kommuncentrum, etapp 2

Autoliikenteen, joukkoliikenteen sekä kävelyn ja pyöräilyn
kehittämiskaavio osayleiskaavan toteutuessa



- Hyvinvointikeskus
- Neidonkallion päiväkoti
- Pysäköimisalue
- Liityntäpysäköinti/ linja-autojen kääntöpaikka
- Koulu-/ oppimiskeskus
- Uusi palvelu (päivittäistavarakauppa ym.)
- Joukkoliikenneyhteys
- Tieliikenteen yhteystarve
- Pyöräilyn ja jalankulun reitti
- Ulkoilureitti
- Joukkoliikennekäytävän pysäkkien saavutettavuus 800 m
- 0 - 1 km etäisyys asemalta
- 1- 3 km etäisyys asemalta
- 3 - 5 km etäisyys asemalta

