

# Masalan osayleiskaava Ilmastovaikutusten arviointi

**RAPORTTI**

6.5.2022

**Rambollin työryhmä:**

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



KIRKKONUMMI  
KYRKSLÄTT

**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>Masalan osayleiskaavan ilmastovaikutusten arviointi</u> ..... | 23 |
| 5. <u>Yhteenveto ja johtopäätökset</u> .....                        | 46 |

## 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 Masalan osayleiskaavaehdotuksen toteuttamisen **ilmastovaikutukset**.
- Masalan 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 Masalan pitkäjänteisen kehittämisen.
- Suunnittelualue kattaa koko Masalan taajaman alueen. Alueen kokonaispinta-ala on noin 13 km<sup>2</sup>.
- 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: Masalan osayleiskaavaehdotuksen lisäksi hankkeen yhteydessä arviointiin Kuntakeskuksen 2. vaiheen osayleiskaavaehdotus sekä Kantvikin osayleiskaavan luonnos.



## 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 geoenergiaselvitys
- Osayleiskaavan on tarkoitus tiivistää hallitusti Masalan taajaman alue- ja yhdyskuntarakennetta mahdollistaen sinne suuren määrän uutta rakentamista asumisesta työpaikkoihin ja palveluihin.
- 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.
- Taajamat pyritään suunnittelemaan houkutteleviksi sekä asukkaille että yrittäjille. Tavoitteena on, että niistä löytyy kaikki keskeiset peruspalvelut. Kirkkonummen liikekeskusta kehitetään laajemman palvelutarjonnan kohteena, joka palvelee kaikkia kuntalaisia.
- Osayleiskaavaehdotuksen lähtökohtana on kaavarunko, joka on aluevarauksiltaan hyvin mahdollistava. Se mahdollistaa korkeintaan noin 8 000 asukkaan väestön lisäämisen Masalan alueelle.
- Osaleiskaavaa 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 kestävän kehityksen mukaisia periaatteita. Tavoitteena on, että yhdyskuntarakenne 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 ilmastosopimus:* Pariisin ilmastosopimuksen 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 ilmastoin toimintasuunnitelman, 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 ilmastopöytäkirjaan** (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 kestävästi liikkumisen 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 hiilensidonnain 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 kestävä 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 lumovoiimatekijänä, 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 ktCO<sub>2</sub>e/v)
    - Joukkoliikenteen osuuden kasvattaminen kulkutapajakaumissa (suuri vaikutus > 1000 ktCO<sub>2</sub>e/v)
    - Pyöräilyn osuuden kasvattaminen kulkutapajakaumissa (kohtalainen vaikutus 100 – 1000 ktCO<sub>2</sub>e/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 Masalan 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

## Masalan alue lyhyesti

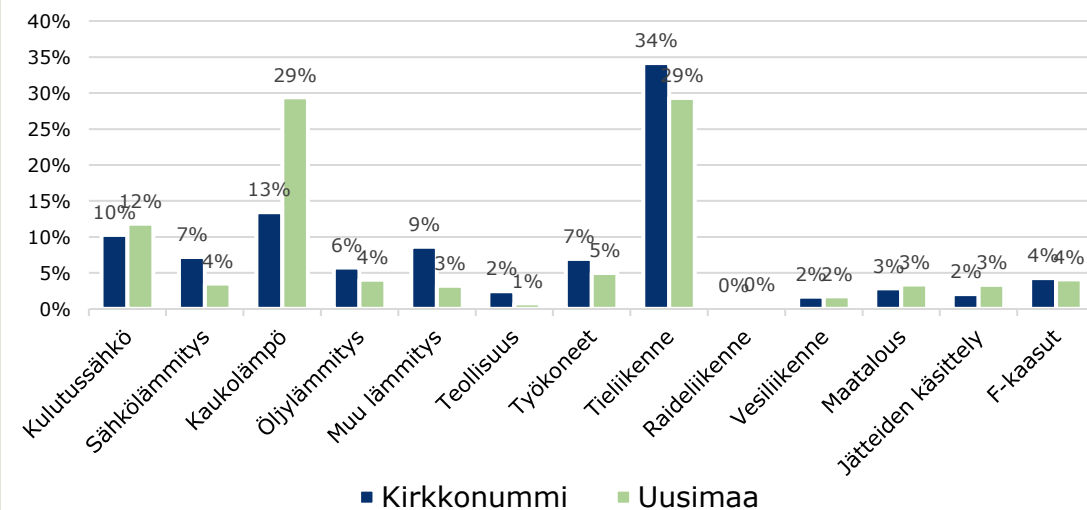
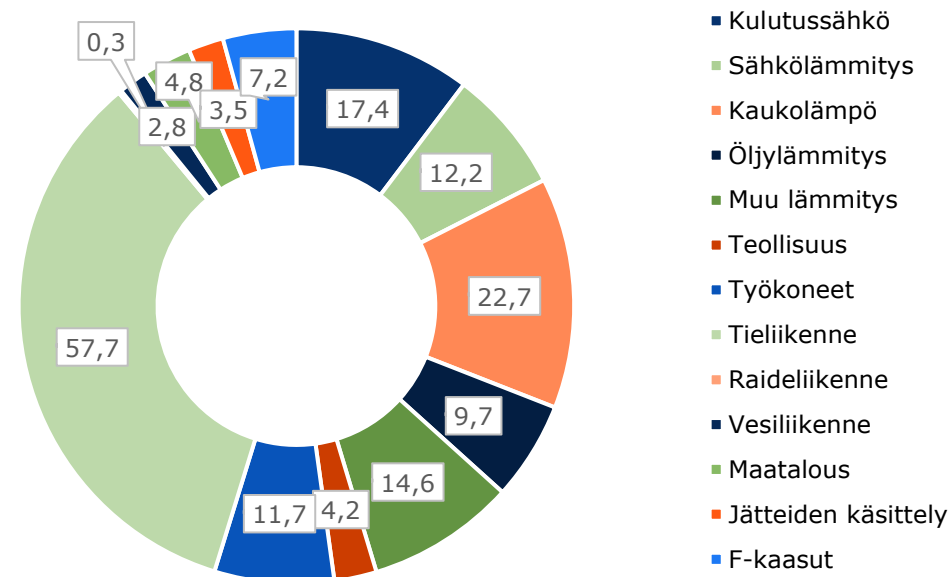
- Masala on yksi Kirkkonummen kunnan kehittämisen keskeisimmistä taajamista. Alueen sijainti itäisellä Kirkkonummella pääkaupunkiseudun välittömässä läheisyydessä ja alueen monipuolinen luonto sekä historia luovat alueen suunnittelulle lähtökohdat.
- Kunnan tavoitteena on luoda keskeiselle taajamavyöhykkeelleen eli rantaradan varteen pikkukaupunkien helminauha, johon Masala kuuluu, ja josta asukkaat löytävät monipuoliset lähipalvelut ja elämäntilanteeseensa sopivan asunnon.
- Seudullisesti Masala kytkeytyy tiiviisti Helsingin seutuun ja alueelta on erinomaiset joukkoliikenne yhteydet paitsi Kirkkonummen kuntakeskukseen, myös Espooseen ja Helsinkiin. Alueella on käynnissä useita liikennehankkeita sekä -selvityksiä ja tulevaisuudessa Masalan tavoitellaan olevan älyliikenteen solmukohta.
- Masalan osayleiskaavan suunnittelualueella tavoitteena on edistää hiilineutraaliuteen tähtäävää asumista ja uusia tulevaisuuden asumisen muotoja. Masalan osayleiskaavan osoittama vyöhykeittäinen tiivistettävä yhdyskuntarakenne, etenkin aseman läheisyyteen, toteuttaa tavoitetta hiilineutraaliudesta (HINKU-tavoitteet).
- Kaava-alueen pinta-ala on noin 13 km<sup>2</sup> muodostuen maatalous- ja metsäalueista, luonnonsuojelualueista, vesialueista, maaseutumaisista asuinalueista ja keskustatoimintojen alueesta.
- Alue sijoittuu yhdyskuntarakenteen taajama-alueissa keski- ja itäosaltaan joukkoliikennevyöhykkeeseen ja eteläosastaan intensiiviseen joukkoliikennevyöhykkeeseen. Suunnittelualueen länsiosa nojaa vahvasti autoiluun. Autovyöhyke on melko väljästi rakennettua vyöhykettä, jonka liikkumisvaihtoehtona on yksityisautoilu.
- Masalan asukasluku vuonna 2021 oli noin 7 000 asukasta ja alueella oli noin 1 100 työpaikkaa.
- Kirkkonummen kunnanvaltuusto hyväksyi 5.9.2016 (§ 70) Masalan ja Luoman kehityskuvan 2040 – kaupunki lähellä luontoa. Sen yleisenä tavoitteena on asettaa kaiken maankäytön suunnittelun lähtökohdaksi kestävä yhdyskunnan rakentuminen.



## 2.2 Kirkkonummen kasvihuonekaasupäästöt vuonna 2019

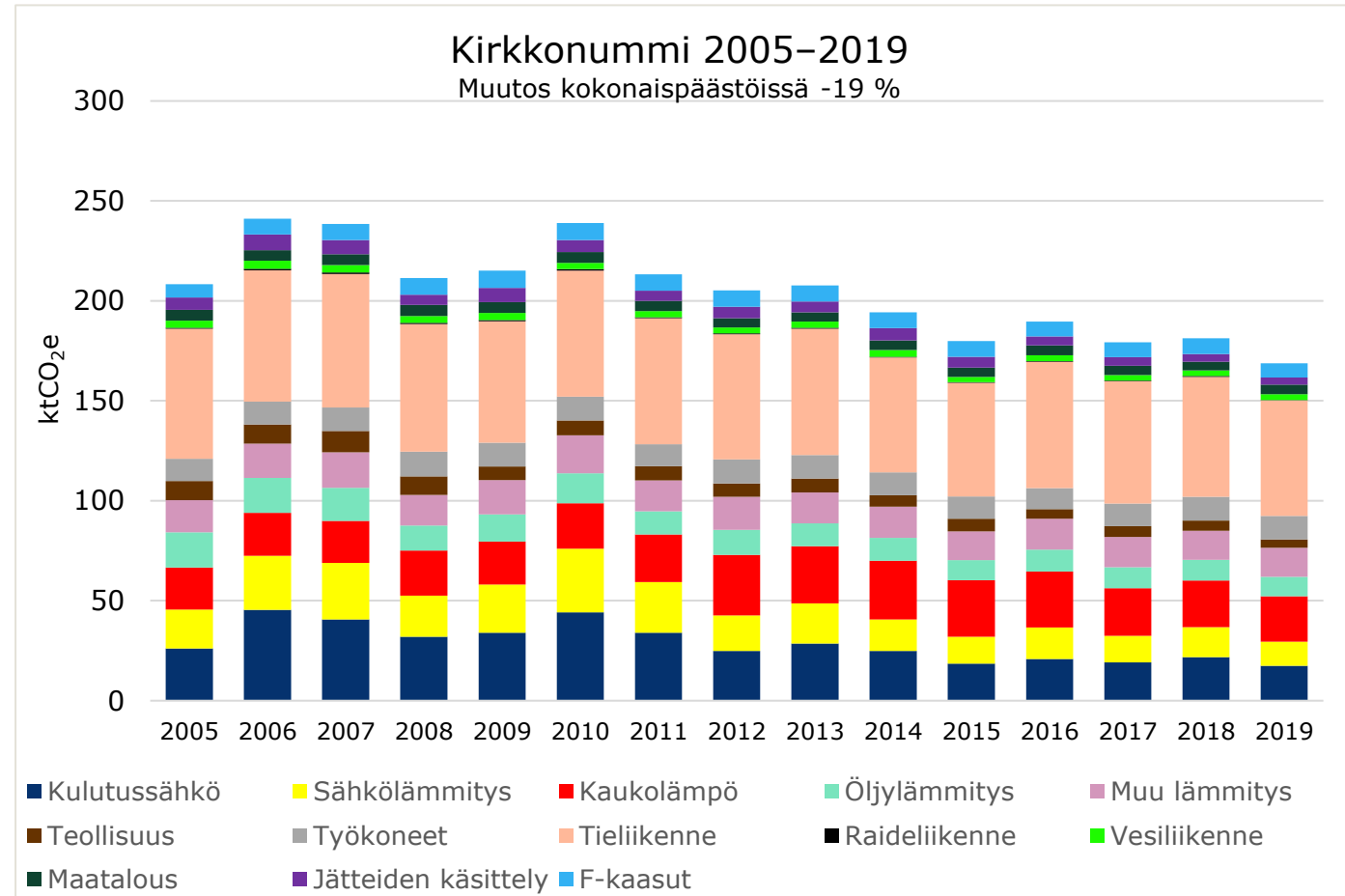
- Suomen kasvihuonekaasupäästöistä suurin osa muodostuu tieliikenteestä, kaukolämmöstä, kulutussähköstä, teollisuudesta ja maataloudesta. Uudellamaalla suurimmat päästölähteet ovat tieliikenne, teollisuus ja kaukolämpö.
- Kirkkonummella suurimmat päästölähteet ovat tieliikenne, kaukolämpö ja kulutussähkö. Kirkkonummen kunnan kokonaispäästöt vuonna 2019 olivat noin 168,8 kt CO<sub>2</sub>e 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. tCO<sub>2</sub>e. Maaperän metsämaan osuudeksi hiilivarastoista arvioitiin noin 12 milj. tCO<sub>2</sub>e eli noin 59 % kaikista kasvillisuuden ja maaperän hiilivarastoista ja kasvillisuuden metsämaan hiilivarastoiksi vastaavasti noin 6 milj. tCO<sub>2</sub>e 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 (ktCO<sub>2</sub>e)

## 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 CO<sub>2</sub>e), öljylämmityksen (-8 kt CO<sub>2</sub>e) ja tieliikenteen (-7 kt CO<sub>2</sub>e) 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 Masalan osayleiskaavan ohjausvaikutus liittyy erityisesti:
  - **Kasvupaineen ohjaamiseen.** Masala sijaitsee liikenteellisesti hyvällä paikalla ja sillä on edellytyksiä kehittyä nykyistä vahvemmaksi keskukseksi. Osayleiskaavassa varaudutaan noin 8000 asukkaan kasvuun.
  - **Joukkoliikennejärjestelmän kehittämiseen ja sen käyttäjäpotentiaalilin lisäämiseen.** Maankäyttö voidaan ohjata tukemaan kestävän liikkumisen edellytyksiä ja liikkumistarpeen vähentämistä.
  - **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 kestävää 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

| <b>Ilmastotavoitteita edistävä <u>alue- ja yhdyskuntarakenne</u>:</b>   | <b>Ilmastotavoitteita edistävä <u>liikennejärjestelmä</u>:</b>   | <b>Ilmastotavoitteita edistävät <u>energiaan liittyvät ratkaisut</u>:</b>  | <b>Ilmastotavoitteita edistävä <u>luonnonvarojen käyttö ja viherrakenne</u>:</b>   | <b><u>Ilmastomuutokseen sopeutumista tukeva kaavoitus</u>:</b>                                  |
|---|--|--|--|---|
| 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<br><br><b>Laskennallinen arviointi rakentamisen hiilijalanjäljestä</b> | Tukeutuu jalankulkuun ja pyöräilyyn  | Parantaa energiatehokkuutta  | Turvaa viherrakenteen hiilinieluja<br><br><b>Laskennallinen arviointi hiilivarastojen muutoksesta maankäytön muutosten seurauksena</b> | Huomioon ottaa myrskyjen vaikutukset aluevarauksissa  |
| Edistää maankäytön ja toiminnallisen rakenteen monipuolisuutta  | Tukeutuu joukkoliikenteeseen<br><br><b>Laskennallinen arviointi joukkoliikennejärjestelmän muutosten päästövaikutuksista</b> |  | 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:
  - Masalan osayleiskaavaehdotus ja määräykset 25.10.2021
  - Masalan osayleiskaavaehdotuksen selostus 25.10.2021
- 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 hiilitasekartoitus 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 Masalan 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.
- Masalan 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 CO<sub>2</sub>-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. Masalan osayleiskaavan ilmasto- vaikutusten 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

## 4.1 Ilmastotavoitteita tukevat yleiskaavamerkinnät ja -määräykset sekä suositukset

- Seuraavassa osiossa käydään läpi Masalan osayleiskaavaehdotuksen kaavamerkinnät 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, MA, MU ja MY -alueet toimivat osana maakunnallisesti sekä paikallisesti merkittävää ekologista verkostoa. Alueiden maankäyttöä suunniteltaessa on ekologisen verkoston yhteydet turvattava.

> *Luonnonolosuhteet / viherverkko*

### **Vesialueet**

Maankäytön jatkosuunnittelussa on edistettävä vesien hyvän tilan säilyttämistä tai saavuttamista.

> *Siniviherverkko*

### **Tulvariski**

Tulvariskit on otettava huomioon sijoittaessa rakentamista ja toimintoja vesistön läheisyyteen. Rakennusten alimman kerroksen alapohja ei saa olla Espoonlahden ranta-alueilla alle N2000 + 3,2 metrin tason ja Vitträskin ranta-alueilla alle N2000 + 22,45 metrin tason.

### **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 syntypaikoilla.

Asemakaavoituksen yhteydessä on laadittava erillinen hulevesien hallintasuunnitelma.

## 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*

### Erillispientalojen asuntoalue:

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

> *Luonnonolosuhteet / viherverkko*

### Maatilojen talouskeskusten alue:

- Uudisrakentaminen on sijoitettava pihapiiriä täydentäen ja ympäristö huomioon ottaen.

> *Kestävä rakentaminen hajarakentamisen sijaan*

### Seudullisesti merkittävä ekologinen väylä:

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

> *Ekologiset käytävät / viherverkon jatkuvuus*

### Maatalousalue:

- Alue on säilytettävä rakentamattomana lukuun ottamatta maataloutta palvelevaa rakentamista.

> *Viherverkko*

Ramboll

### 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 sekä 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. Rakentaminen on sijoitettava siten, että rakennukset eivät sulje avoimia näkymiä.

> *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-, SL-, VL-, MA-, MU-, MY- ja W-alueita koskee MRL 128 §:n mukainen toimenpiderajoitus.**

**Edellä mainittujen lisäksi luonnon- ja kulttuuriympäristöjen arvoalueet kaavamääräyksineen.**

## 4.2 Nykytilan kuvaus ilmastonäkökuulmasta (0-vaihtoehto)

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

### **Ilmastotavoitteita edistävä alue- ja yhdyskuntarakenne:**

- Masalan alue on jo nykyisellään kehittynyt suhteellisen tiiviiksi ja on melko tehokasta maankäytöltään ja infrastruktuuriltaan keskittyessään vahvasti Masalan asemanseudulle.
- Masalan palveluita on keskitetty Masalan keskustaan hyvien joukkoliikenneyhteyksien lähetyville, vähentäen yksityisautoilun liikkumistarvetta.
- Kirkkonummen maankäytön ja toiminnallisen rakenteen monipuolistamisessa on nähtävissä selkeitä kehityssuuntia, mutta kunnan erityispiirteet kuten merellisyys eivät vaikuta merkittävästi Masalan alueen rakenteeseen.

### **Ilmastotavoitteita edistävä liikennejärjestelmä:**

- Kirkkonummen asuinkanta on vahvasti keskittynyt rata- ja muiden joukkoliikenneyhteyksien varteen, vähentäen yksityisautoilun tarvetta ja siten hilliten kunnan kokonaispäästöjä.
- Masalan juna-asema ja bussiliikenteen runkolinja tarjoavat suurelle osalle alueen asukkaista hyvän joukkoliikenteen palvelutason.
- Masalassa on hyvät paikalliset jalankulku- ja pyörätiet, jotka yhdistävät Masalan alueen maankäytön seudullisiin pääpyöräilyreitteihin Kirkkonummen kuntakeskuksen ja Espoon suuntaan. Haja-asutusalueilta palveluiden saavuttamisen todennäköisin vaihtoehto on kuitenkin yksityisautoilu.

### **Ilmastotavoitteita edistävät energiaan liittyvät ratkaisut:**

- Masalan kaava-alueella on nykytilassa olemassa olevaa kaukolämpöverkkoa asemanseudulla ja sen ympäristössä.
- 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:**

- Kirkkonummen alueella on mittavasti metsäalueita, joista merkittävä osa on turvattu joko suojelualueina tai kaavamääräyksin.
- Masalan alueelle sijoittuu muun muassa Keskusmetsän laajat metsäalueet, mikä vähentää paikallisten asukkaiden liikkumistarvetta virkistäytymään kauemmas.

### **Ilmastonmuutokseen sopeutumista tukeva kaavoitus:**

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

## 4.3 Masalan osayleiskaavan ilmastovaikutusten arviointi

- Seuraavassa osiossa arvioidaan sivulla 20 esiteltyä arviointikehikkoa hyödyntäen Masalan 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><b>On tehokasta maankäytöltään ja infrastruktuuriltaan</b></p> | <p><u>Kaavan sisältö</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kaavaselostuksen mukaan osayleiskaava mahdollistaa enimmillään 15 000 asukkaan sijoittumisen alueelle nykyisen asukasmäärän ollessa lähes 7 000 asukasta.</li> <li>• Uutta rakentamista keskitetään kaavaehdotuksessa Masalan keskusta ja asemanseudulle palveluiden sekä hyvän joukkoliikenteen palvelutason äärelle.</li> <li>• Keskustamaisen asumisen vyöhykkeen aluetehokkuudeksi on kaavaselostuksessa esitetty 0,6, kerrostalovaltaisen asuinalueen aluetehokkuudeksi 0,4 ja pientalovaltaisen tiivistettävän asuinalueen aluetehokkuudeksi 0,1. Haja-asutusalueelle on osoitettu kaavakartassa kantatilalaskelman mukaisten laskennallisten rakennuspaikkojen enimmäislukumäärä.</li> <li>• Kaavaselostuksen mukaan pääosa pientalovaltaisesta tiivistettävästä alueesta (alue 3) on nykytilassa rakentamatonta, mutta kyseisellä alueella sijaitsee myös jonkin verran pientaloasutusta.</li> <li>• Kaavaratkaisu hyödyntää jo olemassa olevia liikenneyhteyksiä, mutta osayleiskaavassa on osoitettu myös uusi kehäyhteys (Rusthollintie) Sepänkyläntieltä Masalantielle sekä uusi kokoojakuu (Majvikintie) Suvimäen ja Majvikin asuntoalueelle. Lisäksi kaavassa on osoitettu kaksi tieliikenteen yhteystarvetta.</li> <li>• Kaavaselostuksen mukaan tavoitteena on järjestää uudelle kehäyhteydelle linja-autoliikenne palvelemaan laajenevan Masalan taajaman asukkaita.</li> <li>• Kaavaselostuksen mukaan kuntataloudellisesti edullisinta on ajoittaa uudisrakentaminen ensin niille alueille, jotka sijaitsevat taajamassa mahdollisimman keskeisesti eli lähelle työpaikkoja, palveluita ja infrastruktuuria.</li> </ul> <p><u>Ilmastovaikutukset</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uuden rakentamisen keskittäminen Masalan asemanseudulle ja sen lähituntumaan tehostaa jo olemassa olevaa maankäyttöä ja mahdollistaa asukkaille hyvät palvelut ja joukkoliikenneyhteydet.</li> <li>• Esitetyt aluetehokkuudet ovat kohtalaiset vaikkakin Masalan keskeinen liikenteellinen sijainti voisi mahdollistaa vieläkin tehokkaamman rakentamisen.</li> <li>• Aluetehokkuusluvut eivät ole kaavaratkaisussa sitovia, mikä saattaa johtaa alueiden tehottomampaan rakentamiseen. Kerrostalovaltaiseksi suunnitellun alueen kaavamerkintä (A) mahdollistaa myös rivitalojen, pientalojen ja erillispientalojen rakentamisen, mikä myös osaltaan voi johtaa suunniteltua tehottomampaan rakentamiseen.</li> <li>• Kaavaselostuksen liitteessä 5 (Haja-asutusalueiden rakennusoikeuslaskelmat -kartta) haja-asutusalueen uudet rakennuspaikat on pääosin osoitettu sijoitettavaksi alueille, joilla on jo ennestään rakentamista, mikä tukee olemassa olevan infrastruktuurin käyttöä sekä edesauttaa viheryhteyksien säilymistä.</li> <li>• Pientalovaltaiset asuntoalueet (AP) on sijoitettu osayleiskaavassa osin rakentamattomille alueille. Voimajohdon pohjoispuolisille rakentamattomille alueille sijoitetut AP-alueet ovat ilmastonäkökulmasta haasteellisia jäädessään melko irrallisiksi yhdyskuntarakenteesta ja pirstoessaan viherverkkoa. Alueet eivät myöskään kytkeydy joukkoliikenteeseen.</li> <li>• Uuden kehäyhteyden varrelle sijoittuvat asuinalueet tukeutuvat uuteen joukkoliikenneyhteyteen, mikä on ilmastovaikutusten kannalta myönteistä.</li> <li>• 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 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.</li> </ul> |

# Alue- ja yhdyskuntarakenne

## Vaikutukset ilmastoon

| Ilmastotavoitteita edistävä alue- ja yhdyskuntarakenne:               | Kaavan sisältö ja ilmastovaikutukset   |
|---|--|
| <b>On rakennustavaltaan ilmastoystävällistä</b>                       | <p><u>Kaavan sisältö</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Osayleiskaavan arvioitu rakennusoikeus on noin 800 000 k-m<sup>2</sup>.</li></ul> <p><u>Ilmastovaikutukset</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Masalan rakentaminen osayleiskaavassa arvioidun rakennusoikeuden määrän mukaisesti tulee aiheuttamaan merkittävän määrän päästöjä: noin 285 300 t CO<sub>2</sub>e keskimääräisellä rakentamistavalla ja 159 200 t CO<sub>2</sub>e toteutuessaan puurakentamisena. Rakentamisen päästöjen laskennallisesta arvioinnista lisää sivuilla 32-33.</li><li>Suosimalla puurakenteita erityisesti pientalovaltaisten osayleiskaavan vyöhykkeen 3 kehittämisessä rakentamisen päästöihin voidaan vaikuttaa huomattavasti, sillä alueen rakentamisen päästöt olisivat tällöin noin 60 % pienemmät keskimääräiseen rakennustapaan verrattuna.</li><li>Rakentamisen päästöjen laskennallisesta arvioinnista lisää sivuilla 32-33.</li></ul>  |
| <b>Edistää maankäytön ja toiminnallisen rakenteen monipuolisuutta</b> | <p><u>Kaavan sisältö</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Kaavaselostuksen mukaan Masalan keskustan tavoitteena on olla monipuolinen, uusia työnteon muotoja ja palveluja sisältävä liikekeskusta. Osayleiskaava mahdollistaa monipuolisesti työpaikkojen ja palveluiden sijoittumisen etenkin keskustan alueelle.</li><li>Kaavaselostuksen mukaan Masalan keskustaa täydentävät vyöhykemäisesti sijoittuvat luonnonläheiset pientalovaltaiset alueet, maaseutumaiset alueet sekä lähiluonto.</li><li>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.</li><li>Kaavakarttaan on merkitty palvelujen ja hallinnon alueita (P), joihin kaavaselostuksen mukaan on osoitettu koulut ja päiväkodit.</li><li>Kaavakarttaan on merkitty rautatien molemmin puolin työpaikka-alueita (TP), joihin kaavaselostuksen mukaan voi sijoittua esim. pienteollisuutta.</li></ul> <p><u>Ilmastovaikutukset</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Tehokkaimpien alueiden sijoittuminen lähelle Masalan keskustaa ja asemanseutua mahdollistaa asukkaiden monipuoliset palvelut ja niiden kehittymisen, vähentää liikkumisen tarvetta ja tukee uusien joukkoliikenneyhteyksien kehittämistä ja nykyisten yhteyksien palvelutason parantamista.</li><li>Ilmastovaikutusten kannalta on myönteistä, että asuntoalueille ja niiden läheisyyteen sijoitetaan tarpeellisia palveluita sekä asukkaita palvelevia virkistys- ja puistoalueita parantamaan palvelujen saavutettavuutta kävelen ja pyörällä.</li></ul> |

# Alue- ja yhdyskuntarakenne

## Vaikutukset ilmastoon

| Ilmastotavoitteita edistävä alue- ja yhdyskuntarakenne:                               | Kaavan sisältö ja ilmastovaikutukset   |
|---|--|
| <b>Tuo palvelut kestäväällä tavalla saavutettaviksi ja vähentää liikkumistarvetta</b> | <p><u>Kaavan sisältö</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Kaavaselostuksen mukaan osayleiskaavan tavoitteena on ohjata mahdollisimman suuri osa rakentamisesta hyvin saavutettavalle vyöhykkeelle.</li><li>• Tehokkaimmin toteutettavat alueet (C, A) tukeutuvat Masalan keskustan ja asemanseudun palveluihin ja joukkoliikenneyhteyksiin.</li><li>• 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.</li><li>• Kaavaratkaisussa on huomioitu asuinalueiden kytkeytyminen virkistys- ja ulkoilualueiden verkostoon.</li></ul> <p><u>Ilmastovaikutukset</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Monipuolinen ja sekoittunut maankäyttö antaa hyvät mahdollisuudet vähentää liikkumistarvetta, lyhentää matkojen pituuksia ja edistää näin kestävien kulkumuotojen (kävely ja pyöräily) käyttöä.</li><li>• Lisääntyvä asutus ja tehokkaimpien asuntoalueiden sijoittuminen lähimmäs Masalan keskustaa ja asemanseutua mahdollistaa asukkaiden monipuoliset palvelut ja joukkoliikenneyhteydet sekä niiden kehittymisen.</li><li>• Lisääntyvä asutus edistää Masalan kehittymistä nykyistä omavaraisempana palvelukeskuksena ja vähentää liikkumistarvetta muihin palvelukeskuksiin.</li><li>• Virkistysalueiden hyvä saavutettavuus sekä niiden keskinäinen verkostoituneisuus tukee lähivirkistystarpeiden huomioimista suunnittelussa. Riittävät ja monipuoliset lähivirkistysalueet vähentävät asukkaiden tarvetta lähteä virkistäytymään kauemmas.</li><li>• Haja-asutusalueelle sijoittuvan kasvun riskinä on yksityisautoilun lisääntyminen, mikä lisää liikenteen päästöjä. Haja-asutuksen volyyymi suhteessa muihin rakennettuihin alueisiin on kuitenkin vähäinen.</li></ul> |

# Alue- ja yhdyskuntarakenne

## Vaikutukset ilmastoon

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

|                 | Arvioitu rakennus-oikeus (k-m <sup>2</sup> ) | Rakentamisen päästöt (t CO <sub>2</sub> e) |                             |                 |                             |
|-----------------|--|--|-----------------------------|-----------------|-----------------------------|
|                 |  | Keskimääräinen rakentamistapa              | Vyöhykkeen osuus päästöistä | Puurakentaminen | Vyöhykkeen osuus päästöistä |
| Vyöhyke 1       | 207 000                                      | 80 500                                     | 28 %                        | 51 300          | 32 %                        |
| Vyöhyke 2       | 370 000                                      | 136 800                                    | 48 %                        | 80 400          | 51 %                        |
| Vyöhyke 3       | 218 000                                      | 68 000                                     | 24 %                        | 27 500          | 17 %                        |
| Vyöhyke 4       | 0  | 0  | 0 %                         | 0               | 0 %                         |
| <b>Yhteensä</b> | <b>795 000</b>                               | <b>285 300</b>                             | <b>100 %</b>                | <b>159 200</b>  | <b>100 %</b>                |

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

- Keskimääräinen rakennustapa: betonirunkoinen asuinkerrostalo 390 kg CO<sub>2</sub>e / k-m<sup>2</sup> ja betonirunkoinen pientalo 312 kg CO<sub>2</sub>e /k-m<sup>2</sup>
- Puurakentaminen: puurunkoinen asuinkerrostalo 250 kg CO<sub>2</sub>e / k-m<sup>2</sup> ja puurunkoinen pientalo 126 kg CO<sub>2</sub>e / k-m<sup>2</sup>

Arvioitavan aineiston perusteella purettavia rakennuksia ovat Nissnikun koulu sekä kolme suojeltua rakennusta, joille oli myönnetty purkulupa ennen osayleiskaavan valmistumista. Purkamisen ilmastovaikutusten arvioimiseksi tarvittavaa tietoa purettavien rakennusten pinta-alasta ei ollut saatavilla.

### Laskennan oletukset:

- Vyöhyke 1 arvioitu kerrostalorakentamisena
- Vyöhyke 2 arvioitu 75 % kerrostalo- ja 25 % pientalorakentamisena
- Vyöhyke 3 arvioitu pientalorakentamisena
- Kerrostalo- ja pientalorakentamisen arvioituissa 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:

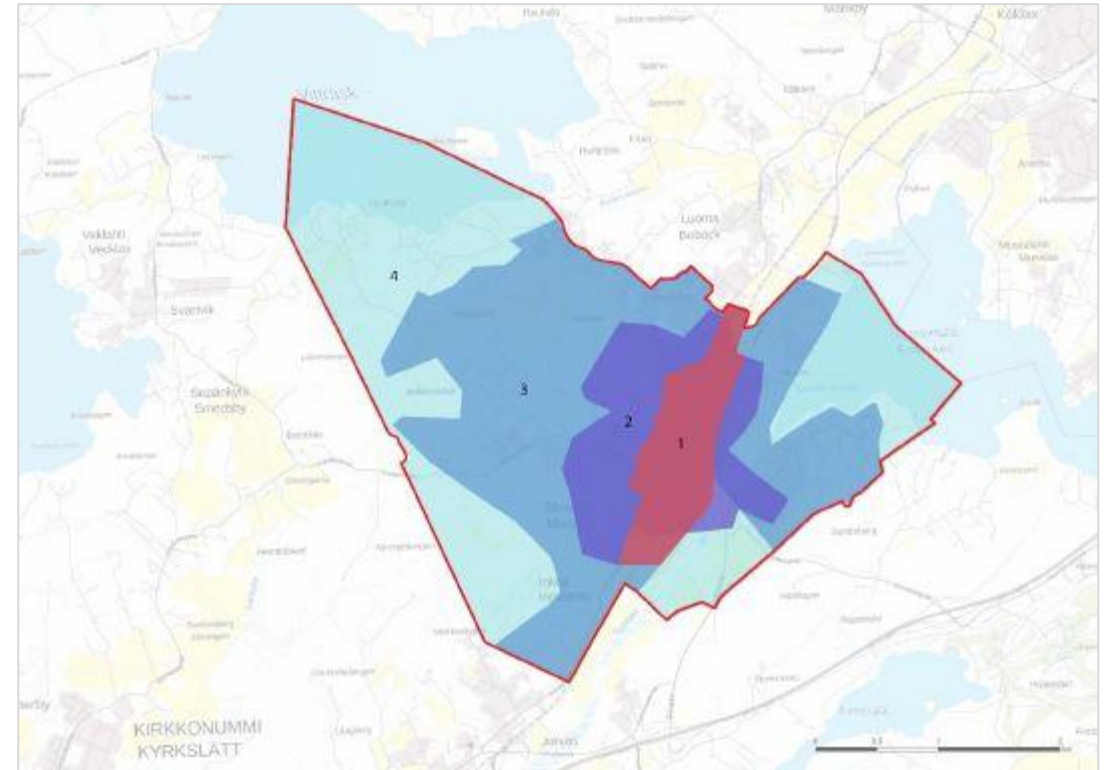
- Masalan osayleiskaavaehdotus ja määräykset 25.10.2021
- Masalan osayleiskaavaehdotuksen selostus 25.10.2021
- YM: Rakennusmateriaalien ympäristövaikutukset, Ruuska ym. 2013.
- VTT: Rakennusten khk-päästöjen ohjauksen vaikutusten arviointi, 2018.



# Alue- ja yhdyskuntarakenne

## Vaikutukset ilmastoon

- **Ilmastovaikutusten näkökulmasta Masalan alueen rakentamisessa tulisi suosia puurakentamista, sillä talorakentamisen päästöt olisivat tällöin noin 44 % pienemmät keskimääräiseen rakennustapaan verrattuna.**
- Masalan alueella vyöhykkeen 2 rakentaminen synnyttää selkeästi eniten päästöjä: 48 % rakentamisen kokonaispäästöistä keskimääräisellä rakentamistavalla ja 51 % toteutuessaan puurakentamisena. Siksi **vyöhykkeen 2 rakentamiseen tulee kiinnittää erityistä huomiota.**
- Rakentamalla pientalovaltaiset alueet puurakenteita suosien Masalan alueen rakentamisen päästöihin voidaan vaikuttaa merkittävästi. **Suurin päästövähennyspotentiaali puurakentamisella on pientalorakentamisen vyöhykkeellä 3** (noin 60 % pienemmät päästöt keskimääräiseen rakennustapaan verrattuna).
- Tulevaisuudessa kerrostalorakentamisessa puurakenteiden käytön odotetaan yleistyvän, jolloin todellisuudessa rakentamisesta aiheutuvat päästöt voivat olla Masalan 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 valtaosa toimitiloista ja muista keskeisistä julkisista rakennuksista on Masalan alueella jo rakennettu keskustavyöhykkeen alueelle. Myös infrarakentamisen päästöt on rajattu laskennan ulkopuolelle.



**Vyöhykkeet 1-4 Masalan osayleiskaava-alueella.**

# Liikennejärjestelmät

## Vaikutukset ilmastoon

| Ilmastotavoitteita edistävä liikennejärjestelmä:              | Kaavan sisältö ja ilmastovaikutukset  |
|---|---|
| <p><b>On yhteensovitettu maankäyttöratkaisujen kanssa</b></p> | <p><u>Kaavan sisältö</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Kasvu keskittyy Masalan keskustan ja asemanseudun alueelle, nykyisten ja uusien joukkoliikenteen solmukohtien vaikutusalueille.</li> <li>Kaavaselostuksen mukaan aluerakenteellisesti Masala kytkeytyy tiiviisti Helsingin seutuun ja alueelta on erinomaiset joukkoliikenneyhteydet paitsi Kirkkonummen kuntakeskukseen, myös Espooseen ja Helsingin suuntaan. Alueella on käynnissä useita liikennehankkeita sekä -selvityksiä ja tulevaisuudessa Masalan tavoitellaan olevan älyliikenteen solmukohta.</li> <li>Kaavaselostuksen mukaan toteuduttuaan Espoon kaupunkirata mahdollistaa osaltaan rantaradan lähijunavuorojen lisäämisen ja mitä todennäköisemmin 2030-luvun taitteessa Kirkkonummen lähijunaliikenteeseen saadaan lisävuoroja, jotka palvelevat myös Masalan asukkaita. Osayleiskaavan aluevarauksissa on huomioitu myös rantaradan lisäraide radan itäpuolelle eli ts. osayleiskaavassa varaudutaan rantaradan parantamiseen ja lähijunien lisävuoroihin.</li> </ul> <p><u>Ilmastovaikutukset</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Joukkoliikennejärjestelmän ja maankäytön kehittäminen on kaavaratkaisussa lähtökohtaisesti hyvin yhteensovitettu.</li> <li>Kasvun keskittyminen olemassa olevien ja uusien joukkoliikenteen solmukohtien yhteyteen vähentää yksityisautoilua ja liikenteen päästöjä, mikä heijastuu myös Masalan alueen asukaskohtaisiin henkilöliikenteen päästöihin, jotka pienenevät 53 % kaavaratkaisun toteutumisen ja päästökertoimien kehityksen myötä. Kokonaisuudessaan Masalan alueen vuosittaiset henkilöliikenteen päästöt kaavaratkaisun seurauksena tulevat kuitenkin kasvamaan noin 1 350 t CO<sub>2</sub>e (21 %) vuoteen 2050 mennessä. Liikenteen päästöjen laskennallisesta arvioinnista lisää sivuilla 36-37.</li> <li>Espoon kaupunkiradan myötä mahdollistuvat rantaradan lähijunien lisävuorot edistävät toteutuessaan liikkumisen vähäpäästöisyyttä.</li> <li>Haja-asutusalueelle sijoittuvan kasvun riskinä on, että yksityisautoilu lisääntyy, mikä lisää liikenteen päästöjä. Haja-asutuksen volyyymi suhteessa muihin rakennettuihin alueisiin tulee kuitenkin olemaan vähäinen.</li> </ul> |
| <p><b>Tukeutuu kävelyn ja pyöräilyyn</b></p>                  | <p><u>Kaavan sisältö</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Kaavaselostuksen mukaan osayleiskaavassa on osoitettu keskustamaiset jalankulun ja pyöräilyn reitit, paikalliset jalankulun ja pyöräilyn reitit sekä etupäässä virkistystä palvelevat ulkoilureitit. Keskustamaiset reitit on tarkoitus rakentaa korkealuokkaisesti, ja ne kulkevat ainoastaan keskustatoimintojen alueella. Masalan taajaman läpi kulkeva seudullinen pääpyöräilyreitti (PÄÄVE) on yksi korkealuokkaisemmin rakennettavista kohteista.</li> <li>Kaavakartassa on osoitettu ohjeellisena pääulkoilureitit sekä kävelyn ja pyöräilyn pääyhteydet, jotka muodostavat laajan verkoston koko kaava-alueelle.</li> <li>Kaavaselostuksen mukaan paikalliset jalankulku- ja polkupyöräväylät yhdistävät alueen maankäytön seudullisiin pääpyöräilyreitteihin.</li> <li>Asuntoalue (A) ja pientalovaltainen asuntoalue (AP) -aluemerkinnät sisältävät myös alueen sisäisiä liikenneväyliä sekä virkistys- ja puistoalueita.</li> </ul> <p><u>Ilmastovaikutukset</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Kaavakartassa osoitetut ohjeelliset pääulkoilureitit sekä kävelyn ja pyöräilyn pääyhteydet luovat mahdollisuuksia kestäväälle liikkumiselle.</li> <li>Paikallisten jalankulku- ja polkupyöräväylien yhdistyminen seudullisiin pääpyöräilyreitteihin mahdollistaa laajan kävelyn ja pyöräilyn verkoston ja parantaa työmatkapyöräilyn edellytyksiä.</li> <li>Kaavaselostuksessa mainittuja korkealuokkaisesti rakennettavia keskustamaisia jalankulun ja pyöräilyn reittejä ei ole eritelty kaavakartassa kaavamerkinnoin, mikä saattaa johtaa reittien toteutumiseen samantasoisina kuin paikalliset jalankulun ja pyöräilyn reitit.</li> </ul>  |

# Liikennejärjestelmät

## Vaikutukset ilmasto

| Ilmastotavoitteita edistävä liikennejärjestelmä: | Kaavan sisältö ja ilmastovaikutukset   |
|--|--|
| Tukeutuu joukkoliikenteeseen                     | <p><u>Kaavan sisältö</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Kasvu keskittyy Masalan keskustan ja asemanseudun alueelle tukeutuen vahvasti joukkoliikenteeseen.</li> <li>Kaavaselostuksen mukaan toteuduttuaan Espoon kaupunkirata mahdollistaa rantaradan lähijunavuorojen lisäämisen ja mitä todennäköisemmin 2030-luvun taitteessa Kirkkonummen lähijunaliikenteeseen saadaan lisävuoroja, jotka palvelevat myös Masalan asukkaita.</li> <li>Kaavaselostuksen mukaan junaliikenteen lisäksi runkomainen bussiyhteys palvelee yhteysväillä kuntakeskus – Masalan asema – Espoon Matinkylä (tilanne v. 2021), josta on vaihtoyhteys Helsingin suuntaan metrolla.</li> <li>Masalan aseman yhteyteen suunniteltava pienimuotoinen matkakeskus tarjoaa joustavan vaihdon lähijunasta bussiin ja päinvastoin.</li> <li>Osayleiskaavan lopputilanteen tavoitteena on johtaa osa linja-autoliikenteen vuoroista Masalan keskustasta sen läheisille asuntoalueille siten, että uudesta matkakeskuksesta syntyy bussireitti Masalantien ja Sepänkyläntien kautta uudelle kehämäiselle ajoneuvoliikenteen yhteydelle, jonka varrelle on toteutettu riittävän tehokasta asuntorakentamista edistämään reitin toteutettavuutta. Reitti jatkuu Majvikin eritasoliittymän kautta Suvimäen ja Majvikin asuntoalueelle sekä edelleen Masalan aseman itäpuolitse Sundsbergintielle ja edelleen Espoon metroasemille.</li> </ul> <p><u>Ilmastovaikutukset</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Espoon kaupunkiradan myötä mahdollistuvat rantaradan lähijunien lisävuorot edistävät liikkumisen vähäpäästöisyyttä Masalan lisäksi myös koko kunnan alueella.</li> <li>Kasvun keskittyminen olemassa olevien ja uusien joukkoliikenteen solmukohtien yhteyteen vähentää yksityisautoilua ja liikenteen päästöjä. Henkilöautoilun osuus Masalan kulkutapajakaumasta tulee pieneneään kaavaratkaisun myötä noin 21 prosenttiyksikköä, joukkoliikenteen osuuden samalla kasvaessa noin 18 prosenttiyksikköä ja kävelyn ja pyöräilyn kummankin kulkutapaosuuden kasvaessa noin 2 prosenttiyksikköä.</li> <li>Haja-asutusalueelle sijoittuvan kasvun riskinä on, että yksityisautoilu lisääntyy, mikä lisää liikenteen päästöjä. Haja-asutuksen volyymi suhteessa muihin rakennettuihin alueisiin tulee kuitenkin olemaan vähäinen.</li> <li>Toteutuessaan matkakeskus muodostaisi selkeän joukkoliikenteen ja kävelyn ja pyöräilyn solmukohdan. Mikäli matkaketjuista muodostuu sujuvia ja matka-ajaltaan kilpailukykyisiä henkilöautoon nähden, houkuttelee se käyttämään kestäviä kulkumuotoja.</li> <li>Suurin henkilöautoilusta seuraava päästömuutos on havaittavissa vyöhykkeillä 2-3, joissa vuotuiset henkilöautoilun aiheuttamat päästöt kasvavat kaavaratkaisun seurauksena noin 1,1 kertaisiksi nykytilaan nähden. Alueen liikennesuunnittelussa ja asemakaavoituksen yhteydessä vyöhykkeiden joukkoliikennetarkoituksiin ja saavutettavuuteen tulee kiinnittää erityistä huomiota. Liikenteen päästöjen laskennallisesta arvioinnista lisää sivuilla 36-37.</li> <li>Osayleiskaavan tavoitteena oleva uusi bussireitti Masalan asuntoalueiden läpi Espoon metroasemille parantaisi toteutuessaan laajempien joukkoliikennedyhteyksien saavutettavuutta. Länsimetron laajentuessa Espoon Kivenlahteen bussimatka Masalasta lähimmälle metroasemalle lyhenee huomattavasti.</li> </ul> |

# Liikennejärjestelmät

## Vaikutukset ilmasto

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 <sub>2</sub> e | Kulkutapa-jakauma               | Liikkumis-suorite, milj. km | Liikenteen vuosipäästöt, t CO <sub>2</sub> e |
| <b>Henkilöauto</b>    | 71 %              | 38,5                        | 5 780  | 50 %                            | 64,9                        | 6 360  |
| <b>Joukkoliikenne</b> | 24 %              | 13,1                        | 520  | 42 %                            | 54,3                        | 1 300  |
| <b>Pyöräily</b>       | 2,5 %             | 1,2                         | 0  | 4 %                             | 5,2                         | 0  |
| <b>Kävely</b>         | 2,5 %             | 1,2                         | 0  | 4 %                             | 5,2                         | 0  |
| <b>Yhteensä</b>       |                   | <b>54,1</b>                 | <b>6 300</b>                                 |                                 | <b>129,5</b>                | <b>7 660</b>                                 |

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

- Nykytila: kulkutapajakauma on Masalan nykyiseen asukasluvuun, kirkkonummelaisten km-suoritteeseen, Masalan asuin- ja liikennevyöhykkeisiin sekä nykyisiin liikenneyhteyksiin ja yhdyskuntarakenteeseen perustuva laskennallinen arvio (mm. liikenneyhteyksien saavutettavuus 0,8-5 km, palvelukeskittymä Masalan keskustassa).
- Muutos oyk:n toteutumisen myötä: kulkutapajakauma on Masalan ennustettuun asukasluvuun, kirkkonummelaisten km-suoritteeseen, Masalan oyk:n mukaisiin asuin- ja liikennevyöhykkeisiin sekä kaavailtuihin liikenneyhteyksiin ja yhdyskuntarakenteeseen perustuva laskennallinen arvio (mm. tiheämpi raideyhteys, uudet bussiliikenteen runkolinjat ja palveluiden alueet).

Epävarmuuksia laskennalliseen arviointiin luo paitsi kaavan toteutumiseen liittyvät epävarmuudet, myös muiden alueelle suunniteltujen hankkeiden toteutuminen ja aikajänne (erityisesti infra ja liikenneyhteydet). Lisäksi tulevaisuuden kulkutapajakaumien muodostamiseen liittyy epävarmuutta ja esim. kävelyn ja pyöräilyn osuus voi olla todellisuudessa suurempi riippuen mm. siitä, kuinka hyvin palveluja saadaan aiempaa helpommin saavutettaviksi kaavan toteuttamisen myötä. Toisaalta paranevat liikenneyhteydet mm. kehä III:lle voivat todellisuudessa vaikuttaa henkilöautoilun arvioituun kulkutapaosuuteen alueella odotettua enemmän.

Laskennan oletukset:

- Päästökertoimina käytettiin samoja henkilöliikenteen ja joukkoliikenteen päästökertoimia vuosille 2018 ja 2030 kuin Länsi-Uudenmaan LJS-selvityksessä (2021), jotka pohjautuvat VTT:n valtakunnalliseen CO<sub>2</sub>-päästöjen ja liikennesuoritteiden kehitysennusteeseen:
  - 2018: joukkoliikenne 40 g CO<sub>2</sub>e / matkustus-km ja henkilöautoliikenne 150 g CO<sub>2</sub>e /km
  - 2030: joukkoliikenne 24 g CO<sub>2</sub>e / matkustus-km ja henkilöautoliikenne 98 g CO<sub>2</sub>e /km
- Raideliikenteen käyttövoimana on uusiutuvalla energialla tuotettu sähkö, jonka päästökerroin on nolla.

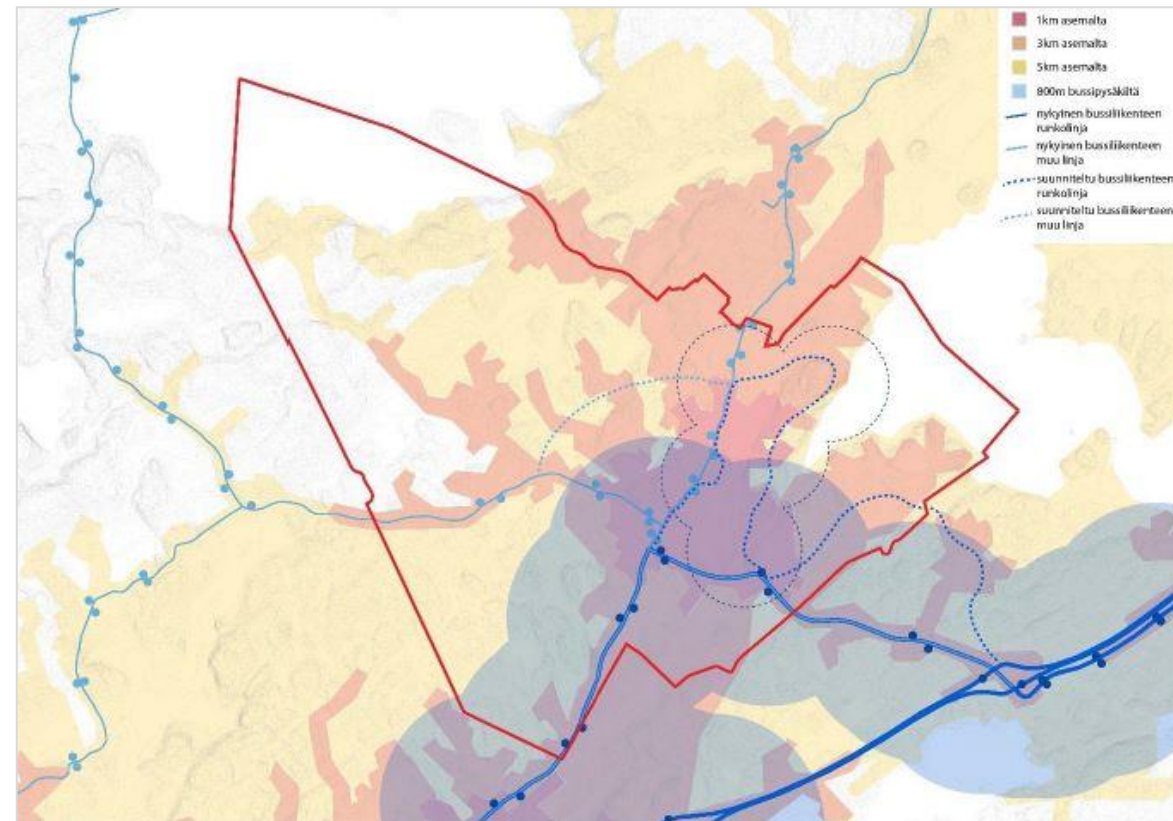
Laskennassa käytetyt aineistot:

- Masalan osayleiskaavaehdotus ja määräykset 25.10.2021
- Masalan osayleiskaavaehdotuksen selostus 25.10.2021
- Länsi-Uudenmaan liikennejärjestelmäsuunnitelma 2021
- VTT:n huhtikuussa 2020 päivittämä valtakunnalliseen CO<sub>2</sub>-päästöjen ja liikennesuoritteiden kehitysennuste (ALIISA)

# Liikennejärjestelmät

## Vaikutukset ilmastoon

- **Osayleiskaavan toteutumisen myötä Masalan asukkaiden liikkumisen vuosipäästöt kasvaisivat noin 21 prosentilla nykytilaan verrattuna.** Päästöjen nousuun vaikuttaa mm. sekä henkilöauto- että joukkoliikenteen liikkumissuoritteiden kasvu alueen asukasluvun nousun myötä, vaikka vähäpäästöisten ja päästöttömien liikennemuotojen kulkutapaosuus nousee. **Asukaskohtaiset liikenteen päästöt kuitenkin pienenevät noin 53 % vuoteen 2050 mennessä** (osin päästökerrointen kehityksen seurauksena), mikäli tässä arvioidut muutokset liikennejärjestelmässä toteutuvat.
- Tässä arvioidut tulevat liikenneyhteydet perustuvat Länsi-Uudenmaan liikenteen kehityssuunnitelmiin sekä kaavaselostuksessa osoitettuihin uusiin yhteyksiin Masalan alueella. **Arvioitua hillitymmän päästökehityksen turvaamiseksi tulee kaavaratkaisussa osoitettujen joukkoliikenneyhteyksien toteutuminen varmistaa päätöksenteossa ja panostaa vähäpäästöisten ja päästöttömien kulkumuotojen osuuden kasvuun.**
- Nopeammat ratayhteydet sekä palvelujen ja joukkoliikenteen hyvä saavutettavuus Masalan tiheimmin asutettavilta alueilta vahvistavat Kirkkonummen ilmastopositiivista päästökehitystä. Kaavan luoteisosien (vyöhykkeet 3-4) asuinalueet taas aiheuttavat haasteen saavutettavuuden ja liikenteen päästökehityksen näkökulmasta.
- 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).



**Joukkoliikenteen nykyiset vyöhykkeet sekä uudet suunnitellut linjat Masalan kaava-alueella.**

# Energiaratkaisut

## Vaikutukset ilmasto

| Ilmastotavoitteita edistävät energiaan liittyvät ratkaisut:                              | Kaavan sisältö ja ilmastovaikutukset   |
|--|--|
| <p><b>Mahdollistaa vähäpäästöisen ja uusiutuvaan energiaan pohjautuvat ratkaisut</b></p> | <p><u>Kaavan sisältö</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Osayleiskaavaehdotuksessa yhdyskuntateknisen huollon alue (ET) perustuu Kolabackenin asemakaavan nimellä kulkevaan datakeskushankkeeseen, joka on toteutuessaan on sekä elinkeinopoliittinen että ilmastopoliittinen. Datakeskuksen tuottama hukkalämpö on tarkoitus hyödyntää kotitalouksien lämmittämiseen. Datakeskuksesta johdettava maakaapeli kulkee osayleiskaavan suunnittelualueen halki.</li> <li>- Suunnittelualueella sijaitsee yksi sähköasema ja kolme voimalinjaa, jotka ovat Estlinkin (150 kV), Fingridin (110 kV) ja Carunan (110 kV) ylläpitämiä. Lisäksi alueella on Gasum Oy:n maakaasun siirtoputki, Masalan paineenvähennysasema sekä paikallisten energiayhtiöiden omistamaa maakaasun jakeluputkistoa.</li> <li>- Uusiutuviin energiajärjestelmiin ja -ratkaisuihin osayleiskaavan suunnittelualueella suhtaudutaan myönteisesti ja kaavaselostuksessa niitä toivotaan toteutettavaksi yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa. Kaavamääräyksissä ei kuitenkaan ohjata niiden suuntaan. Osayleiskaavassa on turvattu myös valtakunnallisen energiahuollon kannalta merkittävien voimajohtojen linjaukset osoittamalla ne kaavakartalla.</li> <li>- Osayleiskaavassa on osoitettu yksi uusi yhdyskuntateknisen huollon alue (ET). Aluevaraus sijaitsee niin kutsutun Mustikkarinteen asemakaavahankkeen suunnittelualueella, voimalinjajohtojen läheisyydessä. Alueelle on tarkoitus kaavaselostuksen perusteella toteuttaa aurinkokennojärjestelmä energiantuotantoa varten. Osayleiskaavan hiilineutraali kunta -tavoiteasettelun mukaisesti suunnittelualueella tulee yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa edistää uusiutuvien energialähteiden ja ylijäämäenergian käyttöä sekä edistää uusiutuvan energian tuotantomahdollisuuksia esimerkiksi aurinkosähköjärjestelmillä. Tähän ei kuitenkaan ohjata kaavamääräyksillä tai -ehdotuksilla.</li> </ul> <p><u>Ilmastovaikutukset</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Yleiskaavalla ei suoraan vaikuteta energiajärjestelmän päästöttömyyteen, vaan sitä ohjaavat muut tekijät. Yleiskaava luo edellytyksiä tiiviille kaupunkirakenteelle ja tiiviit alueet on mahdollista liittää tehokkaaseen keskitettyyn energiajärjestelmään. Nämä voivat mahdollistaa uusiutuvaan energiaan pohjautuvat ratkaisut. Yleiskaavan ratkaisut mahdollistavat tehokkaasti sekä kaukolämmön hyödyntämisen, mutta myös erilaiset lämpöpumppu sekä hybridivaihtoehdot. Jatkosuunnittelussa ja asemakaavoituksessa on tärkeää selvittää tarkemmin uusiutuvan energian lisäämis- ja toteuttamismahdollisuuksia sekä kaavoituksen keinoja niiden edistämiseen.</li> <li>- Energiatalouden kannalta kaava mahdollistaa merkittävän lisäyksen energiantuotantoon sekä suunnittelualueella että suunnittelualueelta johdettuna laajemmalle alueelle. Mm. mahdollistamalla datakeskuksen edellyttämän maakaapelin osayleiskaava tukee hukkalämmön hyödyntämistä ja auttaa pienentämään kaukolämmön kasvihuonekaasupäästöjä.</li> <li>- Kirkkonummen kaukolämmön päästökerroin oli 114,2 g/MWh vuonna 2020 ja pääenergialähteet olivat maakaasu (34,6 %) ja kivihiihi (26,5%) (lähde: Paikallisvoima: Kaukolämmön päästölaskuri). Kaukolämmön päästöt ovat laskeneet vuosien 2016-2020 välillä. Fortum ja Espoon kaupunki ovat sitoutuneet hiilineutraaliin kaukolämmön tuotantoon Espoon, Kauniaisten ja Kirkkonummen alueella toimivassa kaukolämpöverkossa 2020-luvun aikana. Välitavoitteena on kivihielestä luopuminen vuoden 2025 aikana. Tiivistyvä kaupunkialue voi hyödyntää jo olemassa olevaa kaukolämpöverkkoa, mikä on resurssitehokasta ja tukee uusiutuvan energian hyödyntämismahdollisuuksia tuotantoprofiilin siirtyessä fossiilisesta uusiutuvaan.</li> <li>- Haja-asutusalueilla kiinteistökohtaiset ratkaisut mahdollistavat vähäpäästöiset ja uusiutuvaan energiaan pohjautuvat ratkaisut.</li> </ul> |

# Energiaratkaisut

## Vaikutukset ilmastoon

| Ilmastotavoitteita edistävät energiaan liittyvät ratkaisut: | Kaavan sisältö ja ilmastovaikutukset   |
|---|--|
| <p><b>Parantaa energiatehokkuutta</b></p>                   | <p><u>Kaavan sisältö</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kaavamerkinnöissä tai kaavaselostuksessa ei ole tavoitteita eikä ohjeistuksia energiatehokkuuden näkökulmasta.</li> </ul> <p><u>Ilmastovaikutukset</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Yleiskaavalla ei suoraan vaikuteta energiantuotannon ja -kulutuksen päästöihin, mutta maankäytön tiivistäminen parantaa kaupunkirakenteen ja liikennejärjestelmän energiatehokkuutta systeemitasolla.</li> <li>- Alueilla, joissa yleiskaavaratkaisu pohjautuu olemassa olevaan yhdyskuntarakenteeseen, voidaan yleiskaavan arvioida parantavan energiatehokkuutta ja siten edistävän ilmastotavoitteiden saavuttamista.</li> <li>- Tiivistyvässä kaupunkirakenteessa liikkumistarve autoilla pienenee vähentäen siten liikkumisen energiankulutusta, samoin joukkoliikenteen käyttöä tukeva kaupunkirakenne on energiatehokkaampi kuin autokaupunkikehitys ja siihen liittyvä rakenteen laajentaminen. Tällaista tiivistymistä voidaan olettaa tapahtuvan erityisesti keskustatoimintojen alueella (C), mutta useilla pientalovaltaisilla alueilla (AP) voi olla päinvastaista vaikutusta. Alueet sijaitsevat suhteellisen lähellä rautatieasemaa, joten hyvillä kevyen liikenteen yhteyksillä henkilöautoilun määrään voidaan yrittää vaikuttaa jatkosuunnittelussa. Henkilöautoilun sähköistyminen parantaa energiatehokkuutta, mutta siirtymävaiheessa pientalovaltaisuus voi lisätä henkilöautoilun määrää ja siten energiankulutusta.</li> <li>- Energiatehokkuuden näkökulmasta uusien asukkaiden tulisi sijoittua joko kaukolämpöverkon alueelle tai pohjavesialueiden ulkopuolelle (erityisesti kerrostalojen). Energiahuoltoa on myös tarpeen arvioida tarkemmin asemakaavoituksessa tai tarkemmassa suunnittelussa mm. aurinkosähkön osalta, maalämpökaivojen sijoittelun näkökulmasta jne.</li> <li>- 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. Suuri potentiaali hukkalämpöjen hyödyntämisen osalta voisi olla myös tehdasalueilla ja työpaikka-alueilla, näiden energiaratkaisut olisi hyvä arvioida ja tarkastella myös yleiskaavassa osana kaupunkirakennetta huomioiden teollisuuspuistojen toimijoiden keskinäiset synergiat.</li> </ul> |

# Luonnonvarojen käyttö ja viherrakenne

## Vaikutukset ilmastoon

| Ilmastotavoitteita edistävä luonnonvarojen käyttö ja viherrakenne:   | Kaavan sisältö ja ilmastovaikutukset  |
|--|---|
| <p><b>Jatkuu katkeamattomana, tukee naapurustojen toiminnallista monipuolisuutta ja vähentää tarvetta poistua kauemmas virkistäytymään</b></p> | <p><u>Kaavan sisältö</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Osayleiskaavassa osoitetaan maakunnallisesti merkittävä ekologinen väylä (MU/eko) kaavan luoteisosasta kaakkoon. Rakentamattomat metsäalueet on osoitettu M-, MU- ja MY-merkinnöin siten, että luontoarvoiltaan merkittävimmät osat Keskusmetsästä ja Vitträsk-järven ranta-alueista on osoitettu maa- ja metsätalousalueiksi, joilla on erityisiä ympäristöarvoja (MY). Metsäalueet, joilla on erityistä ulkoilun ohjaamistarvetta (MU), on osoitettu omalla kaavamerkinnällään. Myös luonnonsuojelualueet (SL), liito-oravan elinpiirin kannalta tärkeät alueet (s-1), sekä luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeät alueet (luo) on osoitettu omilla merkinnöillään.</li> <li>- Kaava-alueen itäosan Keskusmetsä on alueen merkittävin ekologinen yhteys, joka säilytetään laajana ja yhtenäisenä metsäalueena, lukuun ottamatta Keskusmetsän pohjoisosaan osoitettua pientalovaltaista asuntoaluetta (AP). Keskusmetsän tarjoama virkistysympäristö on tärkeä vetovoimatekijä kaava-alueen asumisen kannalta.</li> <li>- Osayleiskaavan keskellä sijaitseva metsäalue ja sen ekologinen yhteys Vitträsk-järvelle heikkenee jonkin verran uusien ja tiivistyvien asuinalueiden vuoksi, sillä rakennettavat asuntoalueet ja uusi Masalan kehämäinen ajoneuvoliikenteen yhteys tulevat jonkin verran kaventamaan metsäisiä yhteyksiä. Toisaalta kaava-alueen keskellä sijaitsevien asuntoalueiden (A, AP) väliin osoitetaan lähivirkistysalueita, jotka toimivat vihersormina ja ekologisina yhteyksinä alueella.</li> </ul> <p><u>Ilmastovaikutukset</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.</li> <li>- Uudisrakentaminen metsäalueille heikentää ekologista verkostoa pienentämällä metsäalaa. Pirstoutuvat ja kapenevat metsäalueet altistuvat reunavaikutukselle, lisääntyvälle häiriölle ja virkistyskäytölle.</li> </ul> |



# Luonnonvarojen käyttö ja viherrakenne

## Vaikutukset ilmastoon

| Ilmastotavoitteita edistävä luonnonvarojen käyttö ja viherrakenne:       | Kaavan sisältö ja ilmastovaikutukset   |
|--|--|
| <p><b>Edistää luonnonvarojen kestäväää käyttöä ja kiertotaloutta</b></p> | <p><u>Kaavan sisältö</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kaavaselostuksessa todetaan, että osayleiskaavalla ei ole merkittäviä vaikutuksia luonnonvaroihin. Suunnittelualueella ei sijaitse esim. vedenhankinnan kannalta tärkeitä pinta- tai pohjavesialueita, tai arvokkaita geologisia alueita.</li> <li>- Kaavaselostuksessa ei ole mainintoja kiertotaloudesta. Kaava-alueella ei sijaitse esim. jätehuoltoon osoitettuja alueita, joissa harjoitetaan puhdasta kiertotaloustoimintaa.</li> </ul> <p><u>Ilmastovaikutukset</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kiertotalous yleiskaavoituksessa tarkoittaa, että huomioidaan maankäytön suunnittelun kannalta viisi keskeisintä kiertotalouden osa-alueita: biologiset kierrot ja viherrakenne, uudelleenkäyttö ja muuntojoustavuus, energiatehokkuus ja paikalliset energiaratkaisut, maa-aines- ja materiaalikierrot sekä jätehuolto ja teolliset kiertotalousyksiköt.</li> <li>- 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.</li> <li>- Kaavassa ei ole erikseen varattu alueita, joilla tuetaan kiertotalouden edellytyksiä. Maankäytön tiivistäminen luo kuitenkin uusia edellytyksiä kiertotalousratkaisujen käyttöönotolle. Kiertotalouden ja materiaalitehokkuuden edistämällä voidaan hillitä ilmastonmuutoksen etenemistä, ja kiertotalouden huomioiminen kaavassa nostaisi nämä asiat selkeämmin esille.</li> </ul>  |
| <p><b>Turvaa viherrakenteen hiilinieluja</b></p>                         | <p><u>Kaavan sisältö</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Uusien alueiden rakentaminen muuttaa maankäyttöä ja vähentää siten maaperän ja kasvillisuuden hiilinieluja. Pääasiassa uusi rakentaminen osoitetaan Masalan keskusta-alueelle jo olemassa olevan rakennetun infran yhteyteen tai esim. entisille peltomaille, mutta varsinkin nykyisen taajaman ympärille vyöhykkeittäin osoitettu täydennysrakentaminen sijoittuu metsäalueille. Osayleiskaavan mukainen uusi rakentaminen vähentäisi nykyisiä metsäalueita noin 340 hehtaarin verran. Etenkin suunnittelualueen luoteisosassa nykyisiä metsäalueita kaavoitetaan asuntoalueiksi.</li> </ul> <p><u>Ilmastovaikutukset</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Alueiden kasvun keskittyessä jo rakennetuille alueille ja keskuksiin se turvaa viherrakenteen hiilinieluja. Kielteiset vaikutukset syntyvät alueilla, jossa laajennetaan olemassa olevaa yhdyskuntarakennetta tai rakennetaan kokonaan uusia alueita.</li> <li>- Uuden rakentamisen myötä kaava-alueelta poistuisi merkittävä noin 190 740 tCO<sub>2</sub>e suuruinen hiilivarasto, josta 57 % maaperästä ja 43 % kasvillisuudesta. Hiilivaraston poistuma vastaa noin -0,94 % Kirkkonummen kokonaishiilivarastoista. Alueen hiilinielu pienenee vuositasolla yhteensä arviolta noin 3 200 t, kun hiiltä sitovaa metsämaata poistuu kaava-alueelta 340 ha verran. Hiilitaseen kannalta on kuitenkin tärkeää, että hiilivarastoja ja -nieluja tarkastellaan osayleiskaavaa laajemmalla alueella (koko Kirkkonummi ja Uusimaa).</li> <li>- Turvatakseen 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.</li> </ul> |

# Luonnonvarojen käyttö ja viherrakenne

## Vaikutukset ilmastoon

Masalan osayleiskaavan mukaisen uuden rakentamisen arvioitiin vähentävän kaava-alueen nykyisiä metsäalueita noin 340 ha verran. Metsäalueet vähenevät Masalassa etenkin suunnittelualan luoteisosassa, jossa nykyisiä metsäalueita kaavoitetaan asuntoalueiksi. Hiilivaraston muutokset maankäytön muutoksen seurauksena on esitetty taulukossa alla.

|                     | Hiilivarasto alkutilanteessa, t CO <sub>2</sub> e | Hiilivaraston muutos oyk:n toteutumisen myötä, t CO <sub>2</sub> e | Hiilivaraston muutosten jakautuminen oyk:n toteutumisen myötä |
|---------------------|---|--|---|
| <b>Maaperä</b>      | 135 660   | -108 460   | 57 %  |
| <b>Kasvillisuus</b> | 82 280  | -82 280  | 43 %  |
| <b>Yhteensä</b>     | 217 940   | -190 740   | 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 190 740 t CO<sub>2</sub>e, josta 57 % maaperästä ja 43 % kasvillisuudesta.** Hiilivaraston poistuma vastaa **noin -0,94 % koko Kirkkonummen hiilivarastoista** (vuonna 2017).

Uudenmaan maakunnan vuotuinen metsäkato on noin 1 000 ha vuodessa, kun metsämaata poistuu muuhun kuin metsätaloudekäyttöön (Metsäkeskus 2020). Metsäkato ja hiilivaraston muutos eivät tapahdu kerralla, mutta jaettaessa tasaisesti vuositasolle (2022-2050), Masalan vuotuinen hiilivaraston vähenemä olisi noin 6 800 t CO<sub>2</sub>e (-0,03 % Kirkkonummen hiilivarastosta) ja vuotuinen metsäkato noin 12 ha (1,2 % Uudenmaan vuotuisesta metsäkadosta). Todellisuudessa metsäkato ja hiilivaraston muutos jaksottuvat pitkälle ajanjaksolle osayleiskaavan toteuttamisaikataulun mukaisesti vuoteen 2050 mennessä.

Laskennan oletukset:

- Masalan osayleiskaavan metsäpinta-alan muutokseksi arvioitiin noin 340 hehtaaria.
- Kirkkonummen hiilivarastojen muutos metsäpinta-alan muutoksesta arvioitiin Espoon aluetta koskevilla metsän ja maaperän parametreillä alueellisen hiilitaseen arviointityökalulla.

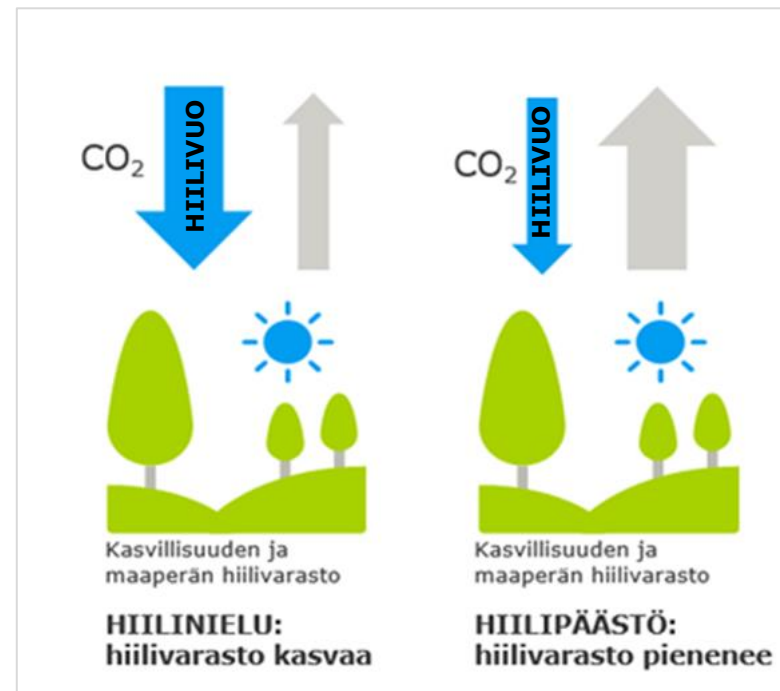
Laskennassa käytetyt aineistot:

- Masalan osayleiskaavaehdotus ja määräykset 25.10.2021
- Masalan osayleiskaavaehdotuksen selostus 25.10.2021
- Kirkkonummen ilmastotoimenpiteiden tiekartta 31.5.2019
- Kuntien hiilitasekartoitus 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 hiilivuoto 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 **Masalan osayleiskaavan toteutumisen seurauksena alueen hiilinielu pienenee vuositasolla yhteensä noin 3 200 t**, kun hiiltä sitovaa metsämaata poistuu kaava-alueelta 340 ha, ja olettaen, että Kirkkonummen alueen metsien hehtaarikohtainen hiilivuoto vastaa Espoon alueen metsiä.
- **Analysoimalla suunnitteilla oleville asuinalueille sijoittuvia 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. Hiilivuoto tarkoittaa kasvillisuuden ja maaperän ilmakehästä sitoman hiilidioksidin määrää.

# Ilmastonmuutokseen sopeutuminen

## Vaikutukset ilmastoon

| Ilmastotavoitteita edistävä kaavoitus tukee ilmastonmuutokseen sopeutumista:                                  | Kaavan sisältö ja ilmastovaikutukset   |
|---|--|
| <p><b>Ohjaa tulvavaara-alueiden alueidenkäyttöä ja huomioi tulvareittien ja viivytyksen tilavaraukset</b></p> | <p><u>Kaavan sisältö</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Masalan osayleiskaava sijoittuu kahden vesistön alueelle; Luoteessa alueeseen yhdistyy Vitträskin järven rantaviivaa ja Koillisessa alue yhdistyy Kallviksundetin rantaviivan kautta Espoonalahteen ja edelleen koko Itämereen. Lisäksi alueen läpi virtaa Sundet.</li> <li>Tulvariskit on otettava huomioon sijoittaessa rakentamista ja toimintoja vesistön läheisyyteen. Rakennusten alimman kerroksen alapohja ei saa olla Espoonlahden ranta-alueilla alle N2000 + 3.2 metrin tason ja Vitträskin ranta-alueilla alle N2000 + 22,45 metrin tason.</li> <li>Osayleiskaavassa rakentamista on osoitettu tulvavaara-alueiden ulkopuolelle.</li> </ul> <p><u>Ilmastovaikutukset</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Kaava alueilla rantaviivojen välittömään läheisyyteen on sijoitettu pientalovaltaista ja erillispientalojen asutusta lisäten tulvariskiä.</li> <li>Kaavassa tulvariskit on huomioitu rakennuksen alapohjan korkeuksilla kaavamääräyksiin vähentäen tulvariskiä huomattavasti etenkin rantaviivojen alueilla.</li> <li>Tulvavaara-alueiden alueidenkäyttö sekä tulvareittien ja viivytyksen vaatimat aluetarpeet on huomioitu kaavassa ja niihin on varauduttu sillä tasolla, kun niihin voidaan yleiskaavassa varautua.</li> </ul>   |
| <p><b>Huomioon ottaa sään ääri-ilmiöiden vaikutukset aluevarauksissa</b></p>                                  | <p><u>Kaavan sisältö</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Kaavassa rakentamiseen osoitetun pinta-alan tarve kasvaa joka kaventaa ekologisten yhteyksien edellyttämiä tilatarpeita sekä yhtenäisten ekologisia verkostoja. Metsäpinta-ala vähenee osayleiskaavan toteutuessa Masalan alueella yhteensä noin 340 hehtaarilla.</li> <li>Uutta rakentamista sijoittuu nykyisille metsä- ja maatalousvaltaisille alueille ja rakentamisen myötä kaava-alueen vettä läpäisemätön pinta-ala kasvaa.</li> </ul> <p><u>Ilmastovaikutukset</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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.</li> <li>Kaavoitettu alue lisää suoraan rantaviivoille rakennettavan asumisen osuutta Masalan alueella, jolloin myrskyvaikutuksilta suojaavien metsäkaistaleiden osuus vähenee rakentamisen seurauksena Vitträskin ranta-alueilla.</li> <li>Espoonlahden ranta-alueilla Masalan koillisosiin jo kaavoitetut kapeat viheralueet voivat kärsiä helposti myrskyissä.</li> <li>Uusien alueiden teiden ja katujen varsilla oleva puusto ja kasvillisuus sekä puistot tarjoavat paikallislilmaston ja ilmastovirtausten säätelymahdollisuuksia.</li> <li>Kaavaselosteessa kuvatut uudet liikenneyhteydet tukevat varautumista sään ääri-ilmiöiden aiheuttamiin komplikaatioihin liikenteen sujuvuudessa ja ne olisi hyvä osoittaa kaavakartalle. Uudet liikenneyhteydet tarjoavat vaihtoehtoisen reitin esim. säärikkojen tai kolarien sattua teiden liukkauden seurauksena.</li> <li>Masalan alueen maasto sekä luonto muuttuvat merkittävästi kaava-alueen luoteisosissa rakentamisen seurauksena, jolla voi olla vaikutusta alueen pienilmastoihin, johon on kiinnitettävä erityistä huomiota asemakaavoituksen yhteydessä. Karsittava metsäpinta-ala ja muu luonto altistavat alueet uusille riskeille, kuten helleaaltojen aiheuttamalle rasiukselle, joka voi johtaa mm. paikalliseen luontokatoon ja kuivuuteen lisäten metsäpalojen riskiä.</li> </ul> |

# Ilmastonmuutokseen sopeutuminen

## Vaikutukset ilmastoon

| <b>Ilmastotavoitteita edistävä kaavoitus tukee ilmastonmuutokseen sopeutumista:</b> | <b>Kaavan sisältö ja ilmastovaikutukset</b>   |
|---|---|
| <b>Huomioi hulevesien määrän ja ympäristövaikutusten hallinnan</b>                  | <p><u>Kaavan sisältö</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 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 syntyipaikoilla.</li><li>• Asemakaavoituksen yhteydessä on laadittava erillinen hulevesien hallintasuunnitelma.</li><li>• Kaavassa on osoitettu useita hulevesien hallinnan kohdemerkintöjä lähivirkistysalueille asuinalueiden välittömiin läheisyyksiin sekä maisemallisesti arvokkaalle peltoalueelle hulevesiselvityksen pohjalta.</li><li>• Kaava-alueella on luontaisia maastoja, jota voidaan käyttää hulevesien hallintaan, kuten viheralueiden uomat sekä pienkosteikkoalue.</li></ul> <p><u>Ilmastovaikutukset</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Masalan alueella on sulfaattimaita, jonka myötä hulevesien hallintaan on kiinnitettävä erityistä huomiota.</li><li>• Osayleiskaavaehdotuksen mukaisen maankäytön toteuduttua vettä läpäisemättömien pintojen kokonaismäärä Masalan alueella kasvaa huomattavasti, jolla voi olla vaikutusta hulevesistä aiheutuvaan kuormitukseen. Vettä läpäisemättömien pintojen määrän kasvulla voi olla paikallisia vaikutuksia alueen luontaiseen vesitaseeseen, kuten vesivarastoihin, virtaamiin ja hulevesien hallintaan.</li><li>• Keskustan sekä palvelujen ja hallinnon alueiden ympäristössä vettä läpäisemättömien pintojen määrä tulee kasvamaan merkittävästi. Uudet palveluiden ja hallinnon alueet voivat lisätä poikittaisliikennettä Masalan alueella, jonka myötä epäpuhtaudet hulevesissä lisääntyisivät.</li><li>• Asuinalueilla muodostuvat hulevedet on huomioitu kaavamääräyksiin erillisten hulevesien hallintasuunnitelmilla.</li><li>• Suuri hulevesivaikutus Masalan alueella tulee muodostumaan nyt rakentamattomille alueille rakentamisen aikana ja sitä seuraavalta ajalta. Alueen väestömäärän kasvaessa yli kaksinkertaisesti, vaikutukset tulevat näkymään hulevesien aiheuttamassa vesistökuormituksessa.</li><li>• Merkittävin haitta osayleiskaava-alueella sijaitseville vesistöjen vedenlaadulle voi aiheutua juuri rakentamisen aikaisista hulevesistä. Tähän on kiinnitettävä erityistä huomiota. Myös uudisrakentamisesta voi kohdistua rasiusta mm. Vitträsk-järveen rakentamisen aikaisista hulevesistä johtuen.</li><li>• Hulevesien hallinnassa on hyödynnetty kattavasti kaava-alueen luontaista maastoa, kuten Masalan asuinalueiden välisiä viheralueita.</li><li>• Kokonaisuudessaan hulevesien määrä ja niiden ympäristövaikutukset on huomioitu yleiskaavan mukaisella tarkkuudella.</li></ul> |

# 5. Yhteenveto ja johtopäätökset

[5.1 Ilmastovaikutusten arvioinnin johtopäätökset](#)

[5.2 Suositukset jatkosuunnitteluun](#)

[5.3 Yhteenveto](#)

# 5.1 Ilmastovaikutusten arvioinnin johtopäätökset

**Ilmastonäkökulmasta on myönteistä, että kasvu keskittyy Masalan ja asemanseudun palveluiden ja hyvän joukkoliikenteen palvelutason äärelle vähentäen samalla henkilöautoilun arvioitua osuutta kulkutapajakaumasta. Kasvun keskittyminen näille alueille edistää myös Masalan kehittymistä omavaraisempana keskuksena, parantaa energiatehokkuutta ja turvaa viherrakenteen hiilinieluja.**

### Maankäyttö

- On perusteltua, että uutta rakentamista keskitetään Masalan keskustaan ja asemanseudulle palveluiden sekä hyvän joukkoliikenteen palvelutason äärelle.
- Osayleiskaava-alue on riittävän laaja käsittäen taajaman lievealueineen, jolloin pitkällä aikavälillä kaupunkimaisina/taajamina kehitettävät alueet on tiedossa ja osayleiskaavalla ratkaistu.
- Aluetehokkuus kasvaa vaihteittain tultaessa lähemmäs Masalan keskustaa ja asemanseutua. Suurin osa kasvusta sijoittuu tällöin nykyiseen keskukseseen ja sen lähialueille kestäväan liikkumiseen tukeutuvalla vyöhykkeelle.
- Keskustan ja asemanseudun tiivistäminen tukee Masalan kehittymistä nykyistä omavaraisempana keskuksena. Kaavaratkaisussa on varauduttu myös lähipalvelujen järjestämiseen, mikä vähentää liikkumistarvetta ja edistää palvelujen saavutettavuutta kävelen ja pyöräillen.
- Kaavaratkaisussa on huomioitu monipuoliset virkistysalueet sekä niiden hyvä saavutettavuus.

### Kestävä liikkuminen

- Kasvu keskittyy hyvien joukkoliikenneyhteyksien äärelle, mikä lisää käyttäjäpotentiaalia niiden kehittämiseksi sekä vähentää henkilöautoilun arvioitua osuutta kulkutapajakaumasta noin 21 prosenttiyksiköllä.
- Kaavaratkaisu lisää käyttäjäpotentiaalia suunnitellulle matkakeskukselle ja kestäväan liikkumisen vyöhykkeille.
- Masalan aseman kehittäminen joukkoliikenteen vaihtopaikkana ei korostu kaavamerkinnöissä ja -määräyksissä, vaikka asema ja kestäväan liikkumisen edellytysten tukeminen ovat olleet kaavaratkaisun merkittäviä lähtökohtia.
- Kaavamääräyksillä ei tueta Masalan keskustan ja asemanseudun asuin- ja elinympäristön laatua ja viihtyvyyttä koskevia tavoitteita, mikä osaltaan lisää houkuttelevuutta kulkea alueella jalan ja pyöräillä.
- Joukkoliikenneyhteys uudella kehämäisellä yhteydellä mahdollistaa Masalan laajenevaan taajamaan kestäväan liikkumismuodon.

### Energiaratkaisut

- Alueilla, joissa yleiskaavaratkaisu pohjautuu olemassa olevaan yhdyskuntarakenteeseen, voidaan yleiskaavan arvioida parantavan energiatehokkuutta ja siten edistävän ilmastotavoitteiden saavuttamista. Yleiskaavaratkaisu myös mahdollistaa uusiutuvan energian lisäämismahdollisuuksia sekä yhdyskuntarakenteen että aluevarausten kautta, vaikkei toteutumisia määrää.
- Energiaratkaisujen kannalta kaava mahdollistaa merkittävän lisäyksen energiantuotantoon sekä suunnittelualueella että suunnittelualueelta johdettuna laajemmalle alueelle. Mm. mahdollistamalla datakeskuksen edellyttämän maakaapelin osayleiskaava tukee hukkalämmön hyödyntämistä ja auttaa pienentämään kaukolämmön kasvihuonekaasupäästöjä koko Kirkkonummen alueella.

### Luonnonvarojen käyttö ja viherrakenne

- Kaavaratkaisu turvaa viherrakenteen hiilinieluja rakentamisen keskittyessä jo rakennetuille alueille, mutta toisaalta lisää metsäkatoa muuttamalla maankäyttöä nykyisillä metsäalueilla rakennetuksi ympäristöksi, jolloin myös ekologinen verkosto heikentyy kyseisillä alueilla. Lähivirkistysalueet toimivat hyvinä ekologisina yhteyksinä asuinalueiden väleissä.

### Ilmastonmuutokseen sopeutuminen

- Pirstoutuneet metsä- ja viherrakenteet voivat mahdollistaa luontaisten maastonmuotojen hyödyntämisen hulevesien käsittelyssä, mutta lisäävät myrskyriskiä alueella.
- Osayleiskaavaehdotuksen mukaisen maankäytön toteuduttua vettä läpäisemättömien pintojen kokonaismäärä Masalan alueella kasvaa huomattavasti, vaikuttaen hulevesistä aiheutuvaan kuormitukseen.

# 5.2 Suositukset jatkosuunnitteluun

### Maankäyttö

- Sitovien aluetehokkuuslukujen ja toteuttamisjärjestyksen puuttuminen voi johtaa alueiden tehottomampaan toteutumiseen ja yhdyskuntarakenteen kannalta epätarkoituksenmukaiseen toteuttamisjärjestykseen.
- Tulisi harkita voimajohdon pohjoispuolisten AP-alueiden jättämistä nykyiselleen (osaksi laajempaa viherverkkoa) ja toteuttaa tarvittaessa muut alueet tehokkaampina.
- Kaavakarttaan olisi hyvä lisätä enemmän ilmastoon vaikuttavia laadullisia merkintöjä ja määräyksiä.
  - Kaavamääräyksissä olisi ilmastonäkökulmasta perusteltua varmistaa keskustatoimintojen alueen riittävä eheys ja tiiveys joukkoliikennepalvelujen sekä kävelyn ja pyöräilyn edellytyksien parantamiseksi. Lisäksi keskustatoimintojen alueen tarkemmassa suunnittelussa tulisi kiinnittää erityistä huomiota keskusta-alueiden viihtyvyyden ja kaupunkirakentamisen laadun lisäämiseen.
  - Masalan aseman kehittämistä joukkoliikenteen vaihtopaikkana tulisi tuoda esiin jatkosuunnittelua ohjaavissa kaavamääräyksissä (aseman saavutettavuus eri kulkumuodoin, saatto- ja liityntäliikenteen tarpeet, matkaketjujen sujuvuus ja esteettömyys).
  - A- ja AP-aluemerkintöjen kaavamääräyksiä voisi ilmastonäkökulmasta tarkentaa siten, että alueiden kehittämisessä tulisi parantaa kävelyn ja pyöräilyn edellytyksiä.
  - Ilmastonäkökulmasta olisi perusteltua antaa tarkentavia kaavamääräyksiä kuten, että koko alueen suunnittelussa tulisi kiinnittää huomiota kaupunkikuvalliseen ilmeeseen ja viihtyisyyttä luovien kaupunkielementtien säilymiseen ja lisäämiseen. Viihtyisä ympäristö tukee esimerkiksi kävelyä ja pyöräilyä.
- Alueen jatkosuunnittelussa puurakenteisten kerrostalojen suosimisella on ilmastonäkökulmasta merkittävä positiivinen vaikutus Masalan alueen rakentamisen päästökehitykseen vyöhykkeellä 2.

### Kestävä liikkuminen

- Kaavakartassa olisi ilmastonäkökulmasta perusteltua huomioida joukkoliikenteen yhteys- ja kehitystarve kaavamerkinnoin ja selkeyttää mitkä alueet tukeutuvat joukkoliikennevyöhykkeeseen.
- Ilmastonäkökulmasta kaavakartassa voisi esittää kaavaselostuksessa mainitut korkealuokkaisesti rakennettavat jalankulun ja pyöräilyn reitit.
- Matkakeskukseksi sekä Masalan rautatieasemalle olisi ilmastonäkökulmasta perusteltua lisätä kaavakarttaan kaavamerkintä.

### Energia- ja ympäristöratkaisut

- 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 kuten kiinteistöjen suuntaus ja massoittelu) sekä erityisesti tiiviillä kaupunkialueilla maalämmön hyödyntämisedellytyksiä turvaavia tonttiratkaisuja.

### Luonnonvarojen käyttö ja viherrakenne

- Suositellaan maankäytön suunnitteluun liittyvien kiertotalouden aspektien (mm. biologiset kierrot, muuntojoustavuus, paikalliset energia- 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. Kaavan toteutuessa rakentamisen myötä tapahtuvan metsäkadon vaikutus on noin prosentti Kirkkonummen kokonaishiilivarastosta, mikä on kokoluokaltaan suurempi kuin Kirkkonummen kokonaispäästöt vuonna 2019.
- Turvataksaan kunnan ja koko Uudenmaan hiilinielujen ja -varastojen määrää ja varmistaa 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

- Asemakaavoituksessa ja jatkosuunnittelussa on suositeltavaa kiinnittää erityistä huomiota Vitträskin ranta-alueiden rakentamisen ohjaamiseen sekä kaavaan merkittyihin hulevesien hallintatoimenpiteisiin. Hulevesien luontaisia maanmuotoja hyödyntävien hallintatoimenpiteiden suunnittelussa tulee kiinnittää huomiota tästä luontoon aiheutuvalla rasituksella.



## 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

Bright  
ideas.  
Sustainable  
change.

RAMBOLL