

# Östersundomin osayleiskaava- valuonnoksen ilmastovaikutusten arviointi

1/2025

Yleiskaavayksikkö - Helsingin kaupunki

Helsinki

# Taustaa

- Tässä vaikutusten arvioinnissa selvitetään Östersundomin osayleiskaava-alueen vaikutusta alueen rakentamisen ja käytön elinkaaren aikaisiin (50 vuotta) ilmastopäästöihin.
- Selvitys pohjautuu menetelmällisesti vuonna 2022 valmistuneeseen Östersundomin osayleiskaava-skenaarioiden ilmastovaikutusten arviointiin (Helsingin kaupunki 2022).
- Kaavan ilmastovaikutukset toteutuvat vasta vuoden 2030 jälkeen, jolloin Helsinki pyrkii olemaan hiilineutraali.
- Arvio on laadittu Helsingin kaupungin yleiskaavayksikössä.

## Arvioinnin keskeiset näkökulmat:

1. Kaava-alueen kokonaisvaikutukset ilmastoon
2. Erot ilmastovaikutuksissa MIN ja BAU vaihtoehtojen välillä
3. Osayleiskaavaratkaisun seudullinen ilmastohyöty
4. Merkittävimmät päästövähennyspotentiaalit jatkosuunnittelussa

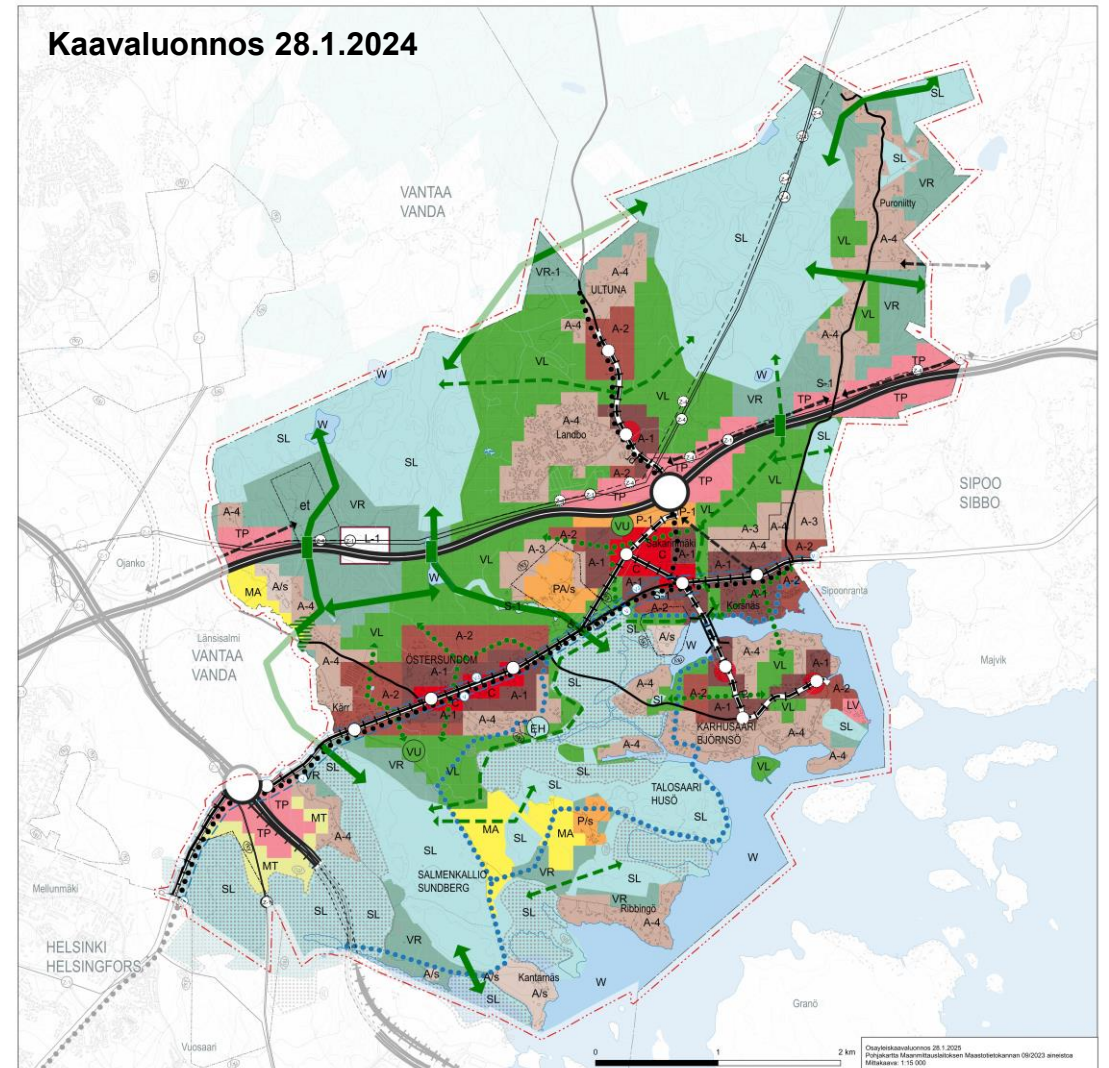
# Kaavaluonnoksen keskeiset ilmastosisällöt

## Kaavaratkaisu:

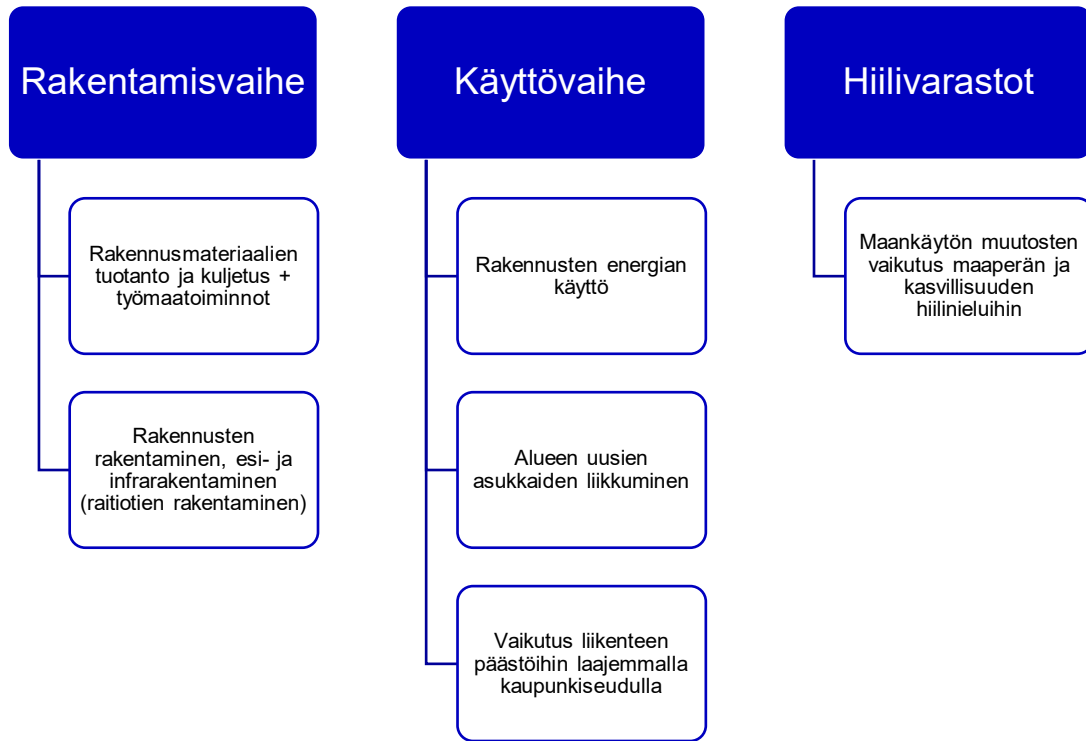
- Kaavaratkaisussa uusi rakentaminen keskittyy olemassa olevan yhdyskuntarakenteen ympärille ja siihen tukeutuen. Alueen joukkoliikennetarkaisu perustuu pikaraitiotiehen, joka kulkee Itäkeskuksesta Östersundomiin pääosin Uutta Porvoontietä pitkin. Tavoitteena on, että lähipalvelut ovat saavutettavissa kävelen, pyörällä tai joukkoliikenteellä. Kaavan asukaslukuarvio on 35 000 – 45 000.
- Kaavaratkaisun tavoitteena on kaupunkirakenteen laajentaminen siten, että liikenteen ilmastopäästöt pysyvät mahdollisimman pieninä.
- Kaavaluonnoksen energiaselvityksen (Ramboll 2024a) perusteella alueella mahdollisia alueellisia uusiutuvan energian ratkaisuja ovat esimerkiksi aurinkosähkön tuotanto, alueellinen ja kiinteistökohtainen maalämpö sekä alueelliset ilma-vesilämpöpumppujärjestelmät. Lisäksi alueella on mahdollista tuottaa lämpöenergiaa jopa yli alueen tarpeen hukkalämpöjen hyödyntämisellä (mm. jätevedenpuhdistamo, mahdolliset datakeskukset).

## Ilmastotavoitteisiin liittyvät koko kaava-alueita koskevat määräykset:

- ”Alueen lämpöverkkojen suunnittelussa tulee huomioida erilaisten hukkalämpölähteiden ja uusiutuvan energian käyttömahdollisuudet”.
- ”Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on huomioitava ilmastomuutokseen sopeutuminen ja tulvariskien hallinta, varmistettava hulevesien määrälliseen ja laadulliseen hallintaan tarvittavat riittävät aluevaraukset. Hulevesien hallinta tulee suunnitella valuma-alueelähtöisesti. Hulevesien hallinnan suunnittelussa tulee turvata siniverkoston ekologiset arvot.”



# Arvioinnin rajaus



- Arviointiin sisältyvät alueen rakentamis- ja käyttövaiheen ilmastovaikutukset skenaarioissa esitettyjen muutosten osalta.
- Käyttövaiheen päästöt on arvioitu 50 vuoden ajanjaksolle (2035-2084)
  - Käytetty aikajänne on yleinen standardi elinkaariperusteisessa ilmastovaikutusten arvioinnissa
  - Oletus on, että alueen elinkaari on tätäkin pidempi, mutta pidemmälle ulottuva arviointi sisältäisi liikaa epävarmuuksia
- Arvioinnin ajanjakso on yksinkertaistus todellisuudesta, jossa alueen rakentaminen ja asukasmäärän kasvu tapahtuvat hitaasti pidemmällä aikavälillä.

# Mahdollisuudet vaikutusten hillintään

Kaikkien arvioitujen ilmastopäästölähteiden osa-alueiden kohdalla on pyritty arvioimaan kaavan ilmastovaikutuksia kahden eri vaihtoehdoisen laadullisen ratkaisun pohjalta:

- 1. Tavanomainen ratkaisu (BAU),**  
jossa alue toteutetaan nykyisten hyvien peruskäytäntöjen mukaisesti
- 2. Tavoitteellinen ratkaisu (MIN),**  
jossa käytetään parhaita tiedossa olevia menetelmiä alueellisten ilmastopäästöjen hillitsemiseksi

- Vertailemalla BAU ja MIN -ratkaisujen vaikutuksia voidaan havainnollistaa jatkosuunnittelun mahdollisuuksia ilmastovaikutusten hillintään
- Ilman erityisiä tavoitteellisia toimenpiteitä on oletusarvona, että jatkosuunnittelu ja aluerakentaminen toteutuvat BAU-ratkaisun mukaisesti. MIN -ratkaisu edellyttää sekä ilmastotavoitteellisia toimia edellyttävien kaavamääräysten, että muiden parhaiden ilmastopäästöjä minimoivien käytäntöjen toteuttamista jatkosuunnittelussa ja toteuttamisessa.

# Rakentamisvaiheen hiilijalanjälki

# Esi- ja infrarakentaminen

## Infrarakentaminen

- Infrarakentamisen ilmastovaikutusten arvioinnissa keskitytään arvioimaan pikaraitiotien ilmastovaikutuksia
  - Hiilijalanjälki on laskettu 6,5 km pikaraitiotielle, joka kulkee Östersundomin kaavarajalta Sipoon rajalle. Yht 17 000 - 21 000 tCO<sub>2</sub>e
  - Raitiotien jatkeita Karhusaareen ja Landboon suuntaan ei ole huomioitu. Niiden vaikutus olisi yht. noin 11 000 - 13 000 tCO<sub>2</sub>e.
- Päästöarviot perustuvat:
  - Pikaraitiotie: keskimääräisiin viimeaikaisten raidehankkeiden päästölaskentoihin (Tampereen ratikka, Vantaan ratikka, Raide-Jokeri)
- Myös katurakentamisesta sekä kunnallistekniikan rakentamisesta syntyy rakentamisvaiheen ilmastovaikutuksia. Näiden määrää ei kuitenkaan vielä tässä vaiheessa pystytä arvioimaan.
  - Etenkin kunnallistekniikan rakentamisen ilmastovaikutukset voivat Östersundomissa olla merkittävät

## Esirakentaminen

- Arviointiin sisältyy karkea arvio osayleiskaavaluonnoksen aluevarausten edellyttämästä esirakentamisesta. Esirakentamisen arvio perustuu Rambollin (2024b) laatimaan selvitykseen.
  - Esirakentamisella tarkoitetaan maan rakentamiskelpoiseksi saattamista siten, että kyseisille alueille suunniteltavat rakennukset, kadut ja kunnallistekniikka voidaan perustaa kantavalle pohjalle tarkoituksenmukaisiin korkeusasemiin.
  - Vaikutuksia päästöihin on arvioitu osayleiskaava-alueen toteuttamisessa maaperän muokkaukseen käytettävistä työkoneista ja niiden polttoaineen kulutuksesta, louhinnasta ja louheen murskaamisesta ja välivarastoinnista ja maamassojen kuljetuksista. Merkittävä osa esirakentamisen päästöistä syntyy pohjanvahvistusta edellyttävien maaperältään pehmeiden alueiden rakentamisesta.
- Esirakentamisen pohjanvahvistukselle laadittiin kaksi toteutusvaihtoehtoa, joita sovelletaan tässä arvioissa MIN- ja BAU-vaihtoehtoina:
  - Vaihtoehto A (MIN): priorisoi esikuormittamista. Yht. 134 000 t CO<sub>2</sub>e.
  - Vaihtoehto B (BAU): perustuu syvästabilointiin. Yht. 196 000 t Co<sub>2</sub>e.

# Rakennusten rakentaminen 1/2

## Rakentaminen

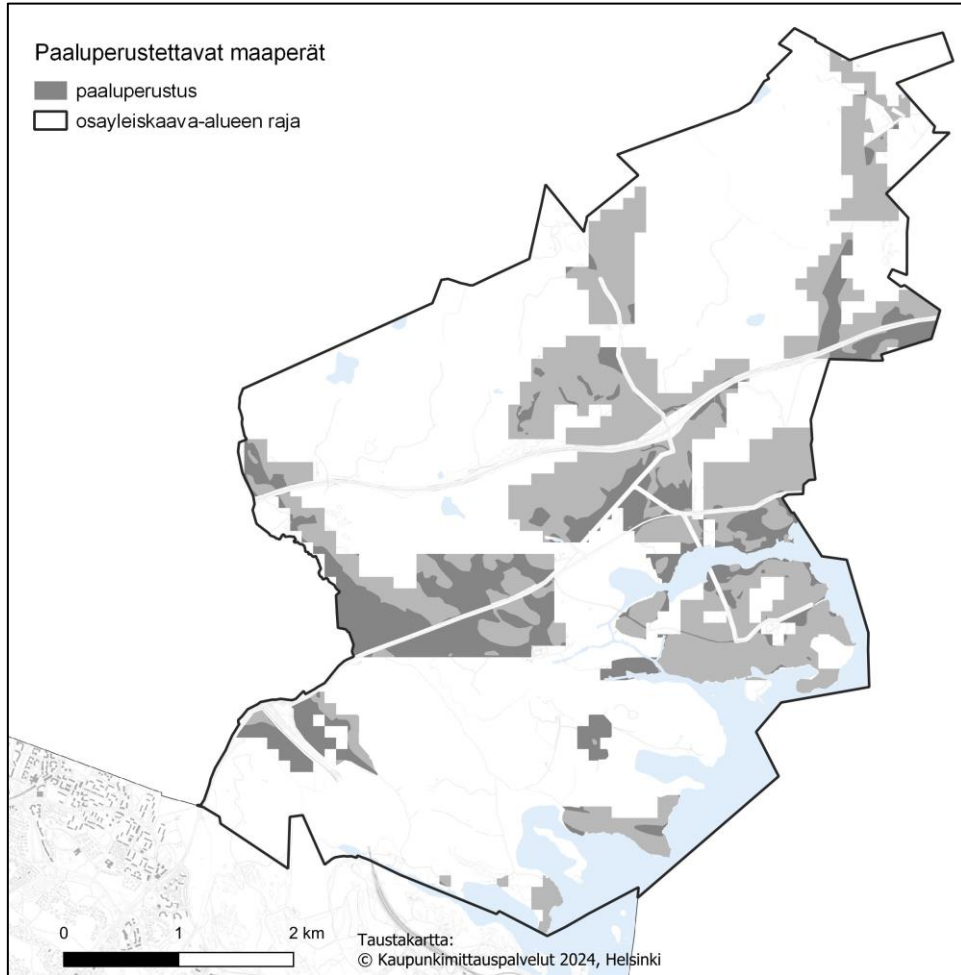
- Arviointi pohjautuu HAVA-taustaraportissa (Helsingin asemakaavojen vähähiilisyden arviointimenetelmä) esitettyyn keskimääräiseen betoni- ja puurakentamisen sekä paalu- ja anturaperustusten hiilijalanjälkeen
- **Arvioinnin oletukset:**
  - **BAU:** oletus tavanomaisten käytäntöjen mukaisesta betonirakentamisesta
  - **MIN:** oletus puurakentamisesta tai muun yhtä vähäpäästöisen rakennusmateriaalin käytöstä
- Rakentamisen määrä ja sijoittuminen oletetaan molemmissa toteutusvaihtoehdoissa samoiksi.

## Perustustavat ja purkaminen

- Rakentamisen edellyttämiä perustamistapoja alueella on arvioitu paikkatietopohjaisesti maaperäkartan ja karkean asiantuntija-arvioin pohjalta.
- Rakennusten perustamistavoille ei ole erikseen tutkittu BAU ja MIN-ratkaisuja. Vähähiilisten rakennusmateriaalien käytöllä voidaan kuitenkin hillitä myös perustusten rakentamisen päästöjä.
- Olemassa olevan rakennuskannan purkamisen ilmastovaikutuksia ei ole sisällytetty arviointiin, sillä tarvittavan purkamisen laajuutta ei ole vielä tiedossa. Itse purkamistoiminnan aiheuttama päästövaikutus on joka tapauksessa hyvin pieni osa kokonaispäästöjä.



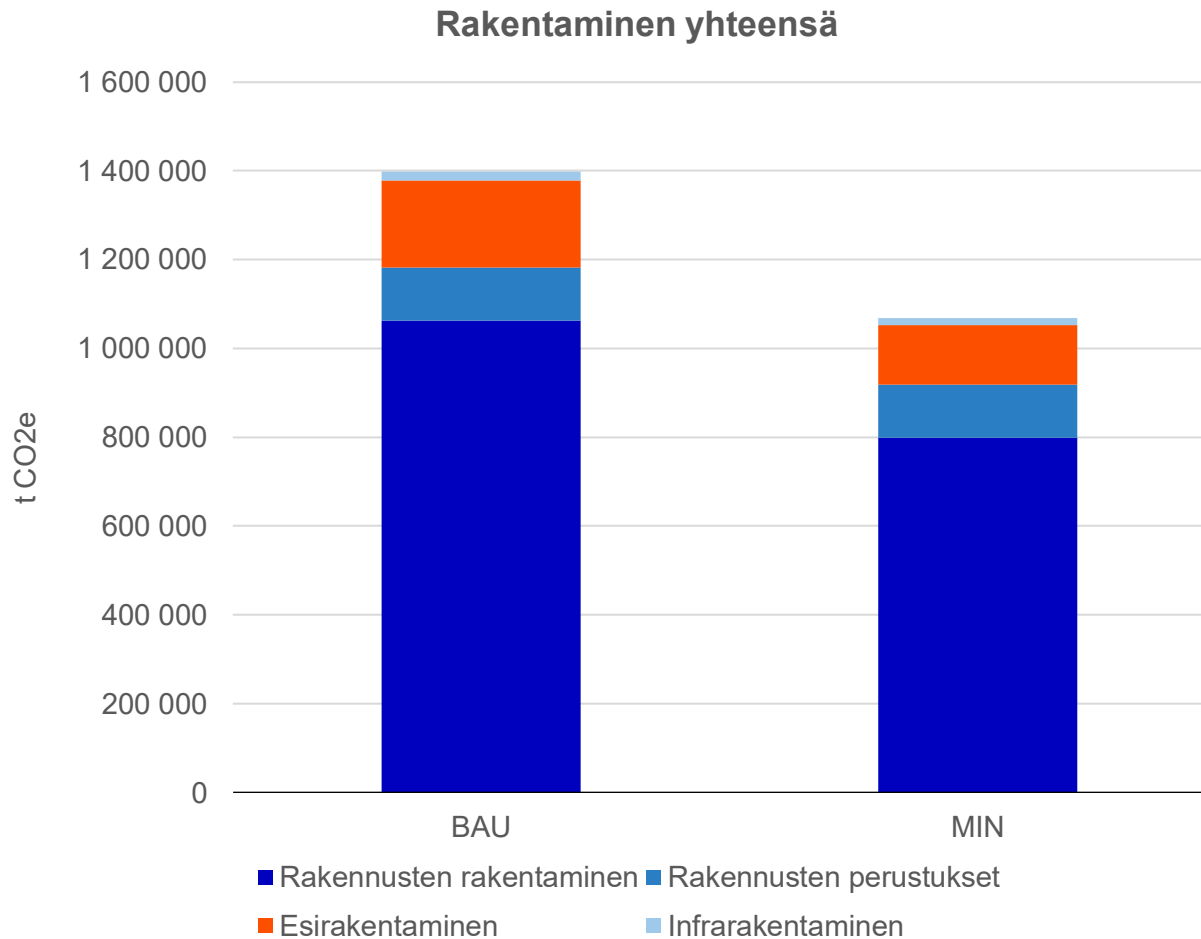
# Rakennusten perustaminen



## Paaluperustuksen osuus on merkittävä

- Maaperäkartan ja arviointikehikon pohjalta on tehty karkea arvio paaluperustettavista maaperäalueista.
- Paaluperustettavien maiden osuus on noin **29 %** rakennettavien alueiden pinta-alasta. Uuden rakentamisen kerrosalasta näillä alueille kohdistuu noin **37 %**.
- Paaluperustusta tarvitaan tarkastelun perusteella erityisesti Uuden Porvoontien varrella, Kehä3-Itäväylä työpaikka-alueella ja Korsnäsissä.

# Rakentamisvaiheen laskennalliset ilmastovaikutukset

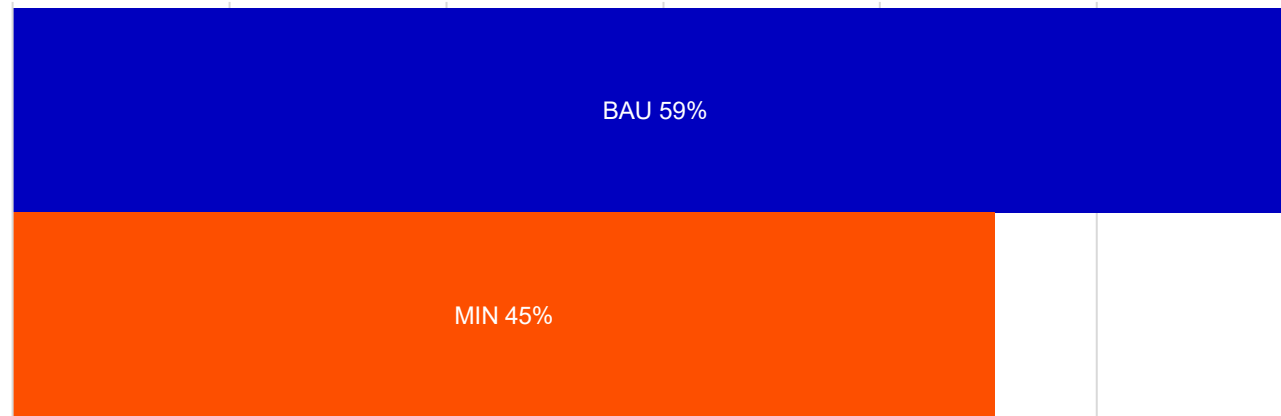


**Rakentamisen aikaiset ilmastopäästöt ovat selvästi suurin osa koko elinkaaren aikaisista ilmastopäästöistä**

- Rakentamisen ilmastopäästöjä syntyy kaikissa rakentamisen vaiheissa
- Suurimpana rakentamisen päästöjen aiheuttajana on betonin käyttö
- Rakentamisen ilmastopäästöjä voidaan jatkosuunnittelussa pienentää tavoitteellisesti:
  - Suunnittelemalla kiertotalouden mukaista rakentamista
  - Määräämällä vähähiilisiä rakennusmateriaaleista
  - Välttämällä heikoimmin rakennettavia alueita

# Rakentamisen päästöjen suuruusluokka

Osayleiskaavan rakentamisen päästöt  
suhteessa vuoden 2020  
ilmastopäästöihin



Rakentamisvaiheen päästöjen suuruusluokkaa on arvioitu suhteessa Helsingin vuoden 2020 ilmastopäästöihin (kaupunkitasoiset tuotantoperusteiset ilmastopäästöt).

Osayleiskaavan toteuttaminen kestää arviolta noin 40 vuotta (2040-2080), joten myös rakentamisen hiilipäästöt jakautuvat useammalle vuosikymmenelle, mutta päätökset tehdään osayleiskaavan yhteydessä.

# Käyttövaiheen hiilijalanjälki

# Oletukset päästökehityksestä

## Liikenne

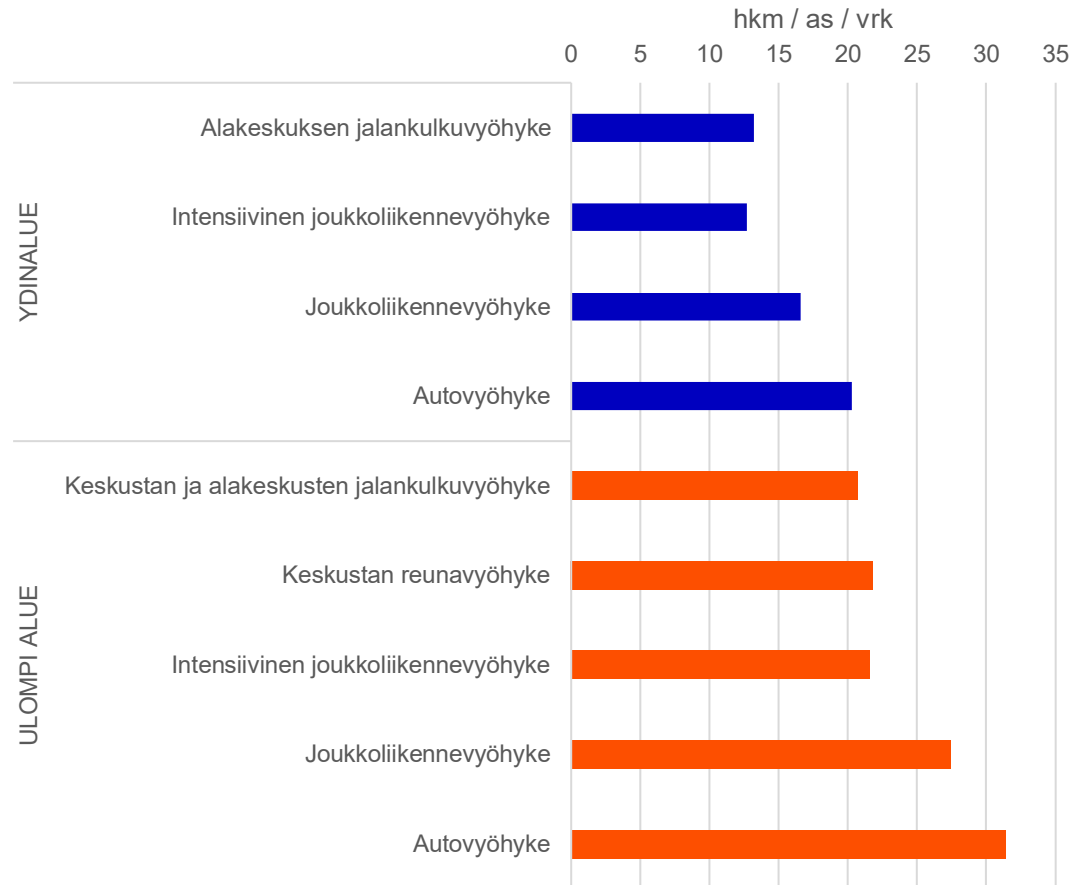
- Oletukset ajoneuvokannan ja sen yksikköpäästöjen kehityksestä pohjautuvat kansalliseen perusennusteeseen (LVM & VTT, 2021), jota on tarkennettu Helsingin kaupungin autokannan osalta (Kaartinen, 2022)
  - WEM-perusennuste ulottuu vain vuoteen 2050, joten sen jälkeisen ajan on oletettu jatkavan vuosien 2040–2050 kehitystä eteenpäin lineaarisesti huomioiden Helsingin autokannalle esitetyt tarkennukset
  - Ennuste olettaa, että autokanta sähköistyy täysin noin vuoteen 2067 mennessä
- Myös sähköautoille on tässä arvioinnissa laskettu päästövaikutus pohjautuen käytettyihin sähkötuotannon päästökertoimiin

## Energia

- Energiantuotannon yksikköpäästöjen kehityspolkua on päivitetty skenaariovaiheen arvioinnista:
  - Kaukolämmön päästöjen osalta lähtötiedot perustuvat Helen Oy:n tuottamaan arvioon Helsingin kaukolämmön päästöjen pienentämisestä (Helen 2025)
  - Sähköntuotannon osalta lähtötiedot perustuvat edelleen Energiateollisuus ry:n arvioon sähkön päästöjen valtakunnallisessa pienentymisessä (Syke 2024)
- Energian käyttöön liittyvät päästöt on osayleiskaavan toteuttamisajankohtaan mennessä laskeneet hyvin pieniksi ja lähestyvät nollaa, niin kaukolämmön käyttöön kuin sähkön käyttöön perustuvissa (esim. Alueellinen lämpöpumppuihin perustuva järjestelmä)

# Asukkaiden liikkumisen päästöt

Keskimääräinen henkilöautosuorite Helsingin kaupunkiseudun vyöhykkeillä (Rehunen, 2019)

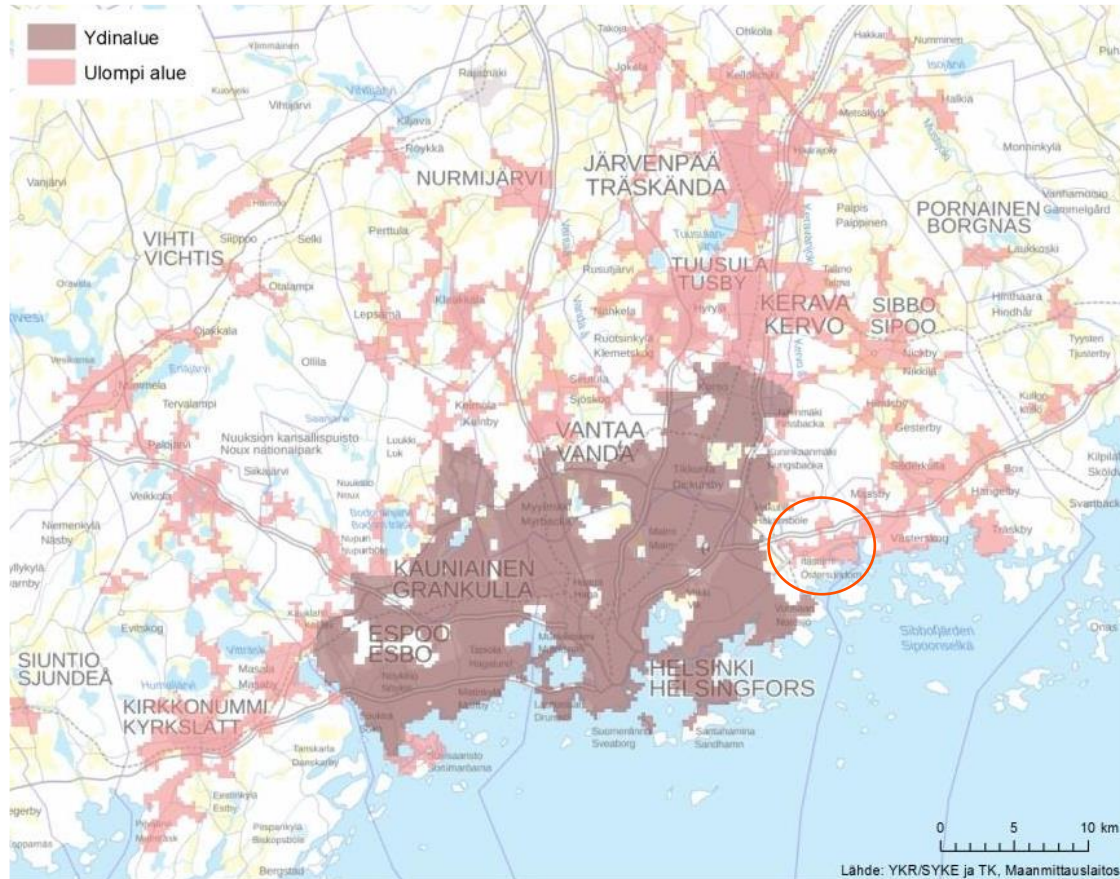


- Alueen uusien asukkaiden liikkumisen päästöjä on arvioitu pohjautuen SYKEN matkasuorite-analyysiin eri yhdyskuntarakenteen vyöhykkeillä
- Östersundom kuuluu seudun ulompaan alueeseen
  - Raideliikenteen ja alueen rakentamisen myötä alueen on oletettu siirtyvän osaksi ydinaluetta (kts. s.16).
- Vertaamalla alueen tulevien asukkaiden arvioituja liikkumisen ilmastopäästöjä keskimääräisiin liikkumisen päästöihin pääkaupunkiseudun ulommalla alueella, on saatu arvio OYK:n toteuttamisen seudullisesta ilmastohyödyistä
- Alueen uusien asukkaiden liikkumisen päästöarvioinnissa on huomioitu vain henkilöautoilun päästöt
  - Oletuksena, että joukkoliikenne on tarkasteluaikana v. 2035 alkaen jo lähes päästötöntä
- On kuitenkin huomattava, että YKR-vyöhykeluokitus on karkea, eikä se ota huomioon mm. joukkoliikenteen matka-aikoja ja vaihtojen määrää.

# Nykyiset YKR-vyöhykkeet

## Ydinalue ja ulompi alue

Helsingin kaupunkiseudulla ydinalue käsittää yhtenäisesti rakennetun alueen suurin piirtein Kehä III:lle saakka ja enintään 25 km päähän keskustan keskipisteestä.



Helsinki

Rehunen (2019)

## YKR-vyöhykkeiden määritelmät

Intensiivinen joukkoliikennevyöhyke

- Ruudut, joissa joukkoliikenteen vuoroväli enintään 5 min bussiliikenteessä tai 10 min raideliikenteessä, ja jotka täyttävät joukkoliikennevyöhykkeen etäisyyskriteerit

Joukkoliikennevyöhyke

- Ruudut, joissa joukkoliikenteen vuoroväli enintään 15 min ja kävelyetäisyys lähimmälle pysäkillä enintään 250 m (bussi) tai 400 m (raide)

Autovyöhyke

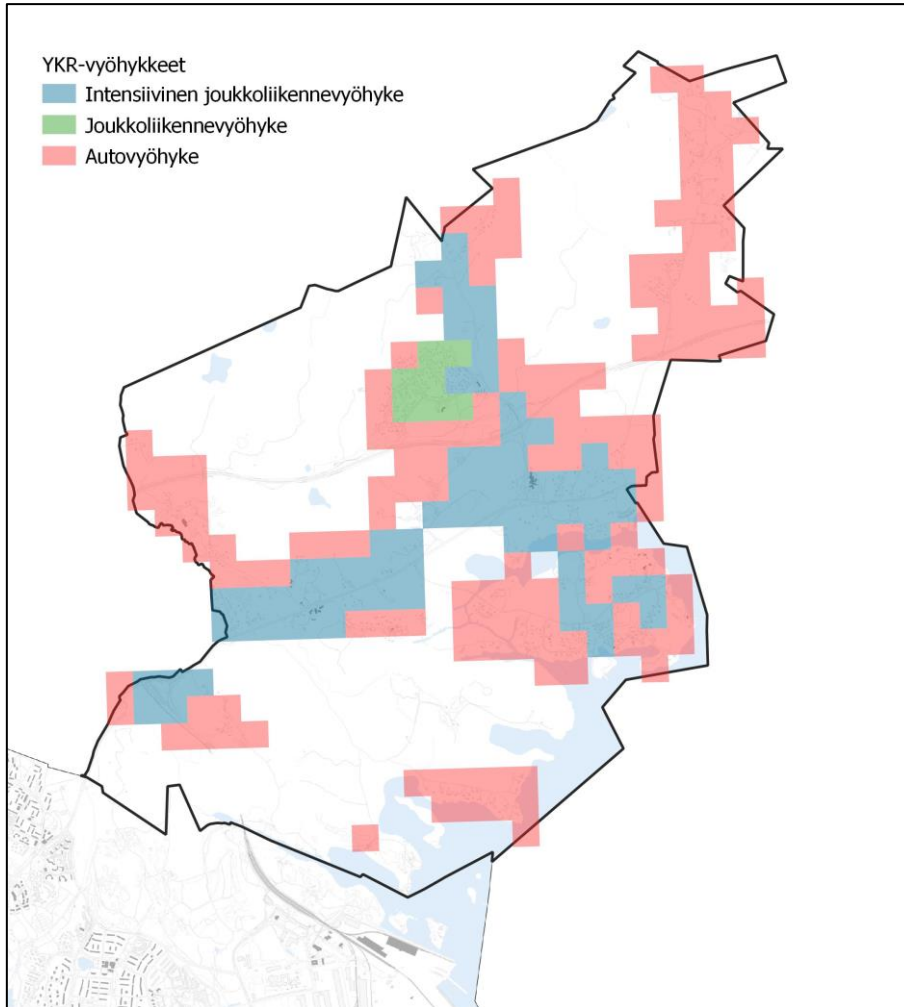
- Taajama-alueet, jotka eivät täytä muiden vyöhykkeiden kriteerejä

Alakeskuksen jalkankulkuvyöhyke

- Keskustan reunavyöhykkeen ulkopuolella sijaitsevat, joukkoliikenteen ja kaupan palvelutasoon sekä asukas- ja työpaikkamääriin perustuvassa paikkatieto-analyysissä esiin nousevat toimintojen keskittymät

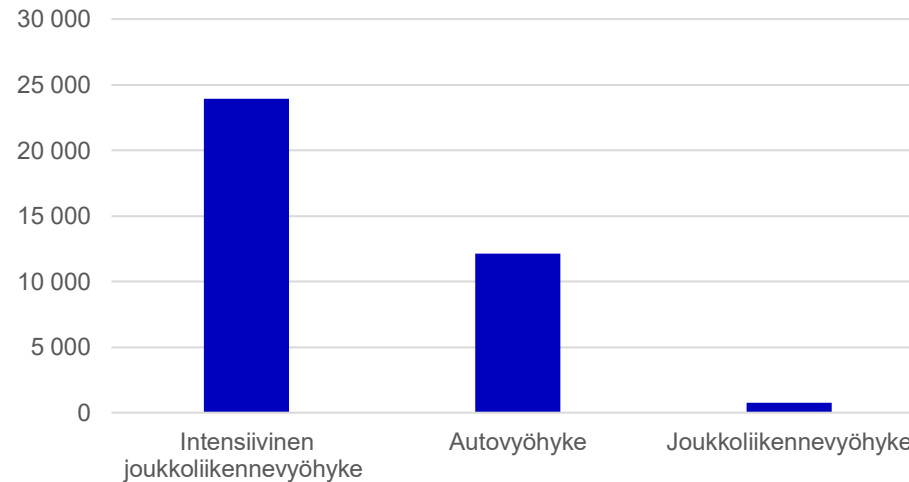
Ristimäki ym. (2013)

# Kaavaluonnoksen mukaiset YKR-vyöhykkeet



- YKR-vyöhykkeiden joukkoliikennelinjaston oletuksena on, että raitiotie kulkee kaava-alueen rajalta Sipooseen. Muita alueita palvelevat bussit alueiden asukasluvun edellyttämän palvelutason mukaisesti. Tarkastelu on tehty kaavan lopputilanteen väkimäärällä (uusista asukkaista noin 37 000).
- Suurin osa uusista asukkaista sijoittuu intensiiviselle joukkoliikenteen vyöhykkeelle tai joukkoliikennevyöhykkeelle (yhteensä 67 %).

Uudet asukkaat YKR-vyöhykkeillä





# Energiankulutuksen päästöt

- Arviointi pohjautuu HAVA-taustaraportissa (Puurunen ym., 2021) esitettyyn rakennusten keskimääräiseen energiankulutukseen
- Arvioinnissa tarkastellaan myös paikallisen uusiutuvan energiantuotannon vaikutuksia rakennusten energiankulutuksen päästöihin

- **Arvioinnin oletukset:**

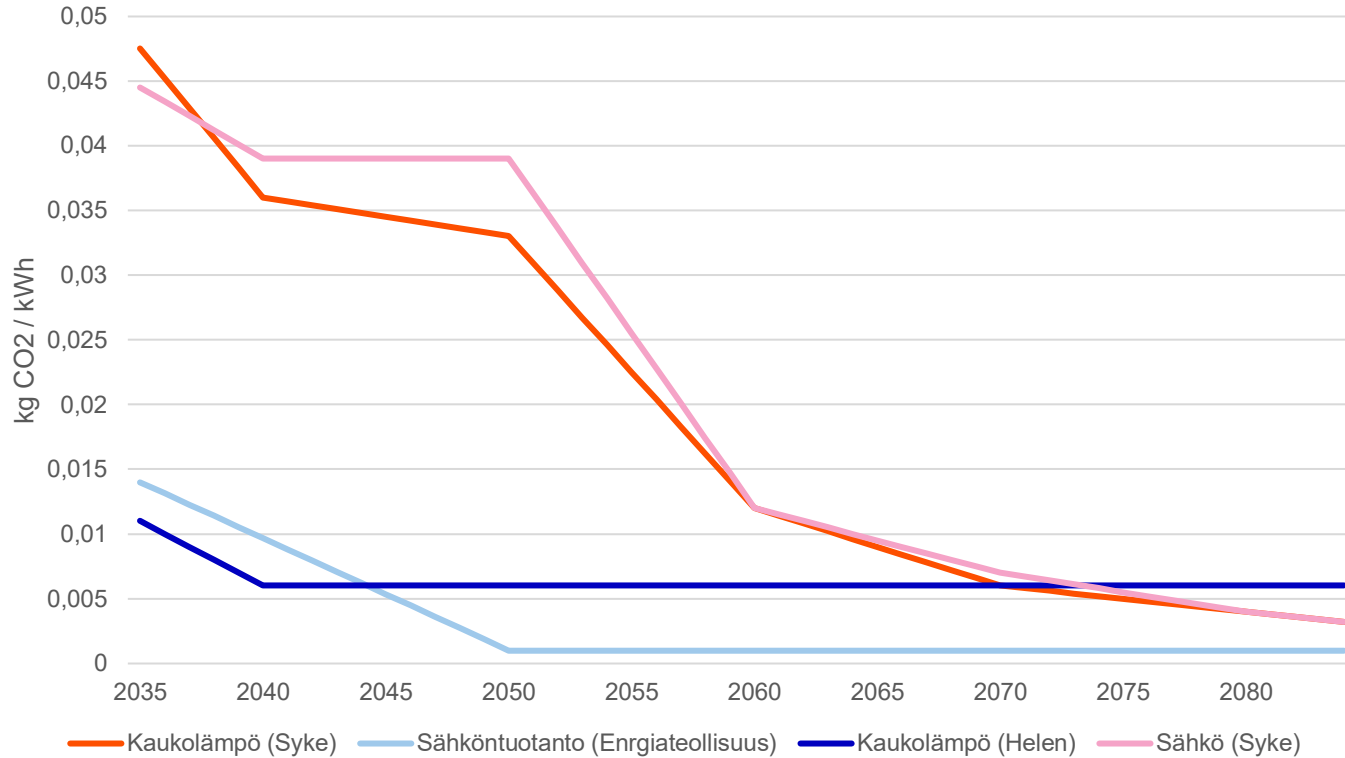
	Energiatehokkuus	Lämpöenergian lähde	Sähköenergian lähde
<b>BAU</b>	Asuinrakennukset: A-energialuokka (+16,7 % vaatimustasosta)	Kaukolämpö	Verkkosähkö
<b>MIN</b>	Kaikki rakennukset: +20 % vaatimustasosta	Maalämpö tmv. lämpöpumpupohjainen energiajärjestelmä	Verkkosähkö + 10 % kulutuksesta omaa aurinkosähkön tuotantoa

- Tavoitteellisessa skenaariossa lämpöpumpupohjaisen lämmityksen on oletettu nostavan rakennuksen sähkönkulutusta 50%, perustuen karkeasti Vartiokylänlahden selvitykseen (Helsingin kaupunki, 2020) ja 2020–2022 rakennettujen rakennusten sähkönkulutustietojen tarkasteluun Energiatodistusrekisteristä. Parempi energiatehokkuus ja oletus omasta aurinkosähkön tuotannosta kuitenkin kompensoivat laskennallista verkkosähkön kulutusta.

- Skenaariovaiheessa tehdyn arvioinnin jälkeen on kaukolämmön tuotannon päästökehitystä päivitetty ja rakennusten energiatehokkuuden merkitys on syntyvien päästöjen kannalta pienentynyt merkittävästi, energian riittävyyden tai energiakustannusten kannalta tällä voi kuitenkin olla merkitystä ko. Aikajaksolla

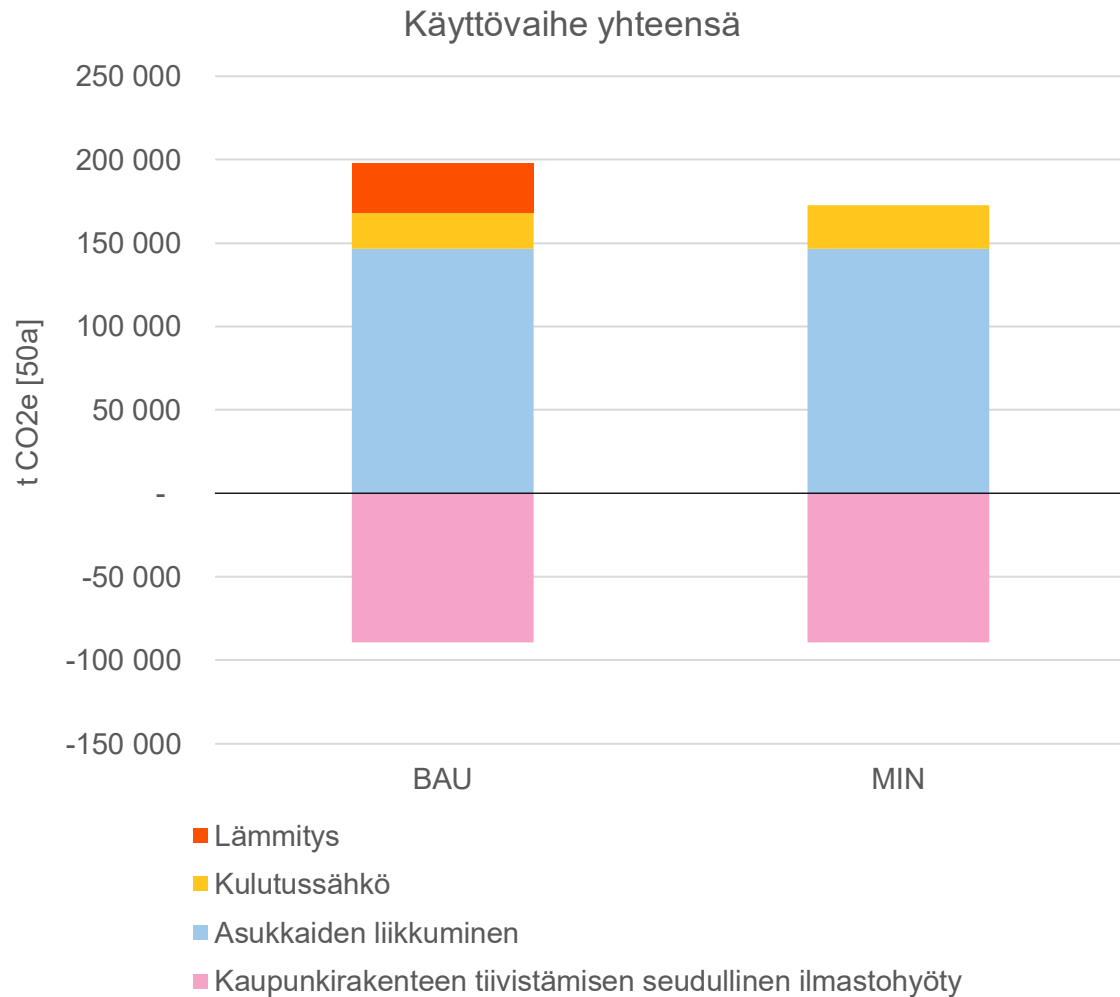
- Arvioinnissa ei ole huomioitu aurinkopaneelien, alueellisen lämpöpumpputuotannon ja energiatehokkaamman rakentamisen vaikutuksia alueen rakentamisvaiheen ilmastopäästöihin

# Energiamuotojen päästökertoimet 2035-2085



- Päivitettyjen ennusteiden mukaisesti osayleiskaava-alueen rakentuessa ovat energiajärjestelmään liittyvät ilmastopäästöt hyvin pienet
- Energiamuotojen päästökertoimien ennusteissa käytetään toimijoiden itsensä ilmoittamia (siniset viivat) tulevaisuuden kertoimia, jotka ovat valtakunnallisia, Syke:n tuottamia kertoimia pienempiä

# Käyttövaiheen ilmastovaikutukset



## Tekniset ratkaisut ja toteuttamisen pitkä aikajänne vähentävät käyttövaiheen ilmastopäästöjä

- Energian käytöstä aiheutuvat ilmastopäästöt näyttäytyvät pieninä, niin kaukolämpöön kuin alueelliseen energiajärjestelmään perustuvissa ratkaisuissa
- Asukkaiden liikkumisen ilmastopäästöistä ei ole arvioinnissa esitetty erillisiä ratkaisuvaihtoehtoja, mutta jatkosuunnittelussa näiden päästöjen pienentämiseksi on todennäköisesti löydettävissä ratkaisuja
- Osayleiskaavan toteuttamisen mahdollinen seudullinen ilmastohyöty (hiilikädenjälki) liittyy liikkumisen ilmastopäästöihin ja OYK-aluetta liikenteellisesti heikommin sijaitsevien alueiden rakentamispaineen kasvuun, mikäli Östersundom jää rakentamatta, seudullinen hyöty on kuitenkin rajallinen suhteessa kokonaispäästöihin

# Hiilivarastot

# Viheralueiden hiilivarastojen muutokset

## Menetettävät hiilivarastot

- Lähtötietona HSY:n Pääkaupunkiseudun hiilinieluserveys -paikkatietoaineisto (2020)
  - Kuvaa vuoden 2019 hiilivarastoja sekä hiilen sidontaa 2019-2020
- **Menetettävien hiilivarastojen analyysi:**
  - Menetettävä viherpinta-ala ja sen hiilinielu on arvioitu leikkaamalla rakennettaviksi esitetyt alueet hiilinieluaineistosta.
  - Koska aineisto kuvaa vuotta 2019, on sitä ensin käsitelty kuvaamaan vuotta 2035 yhdistämällä kuviokohtainen arvioitu hiilen sidonta vuosina 2020-2035 kuvioiden hiilivarastoarvoihin.

## Uudet / säilyvät hiilinielut

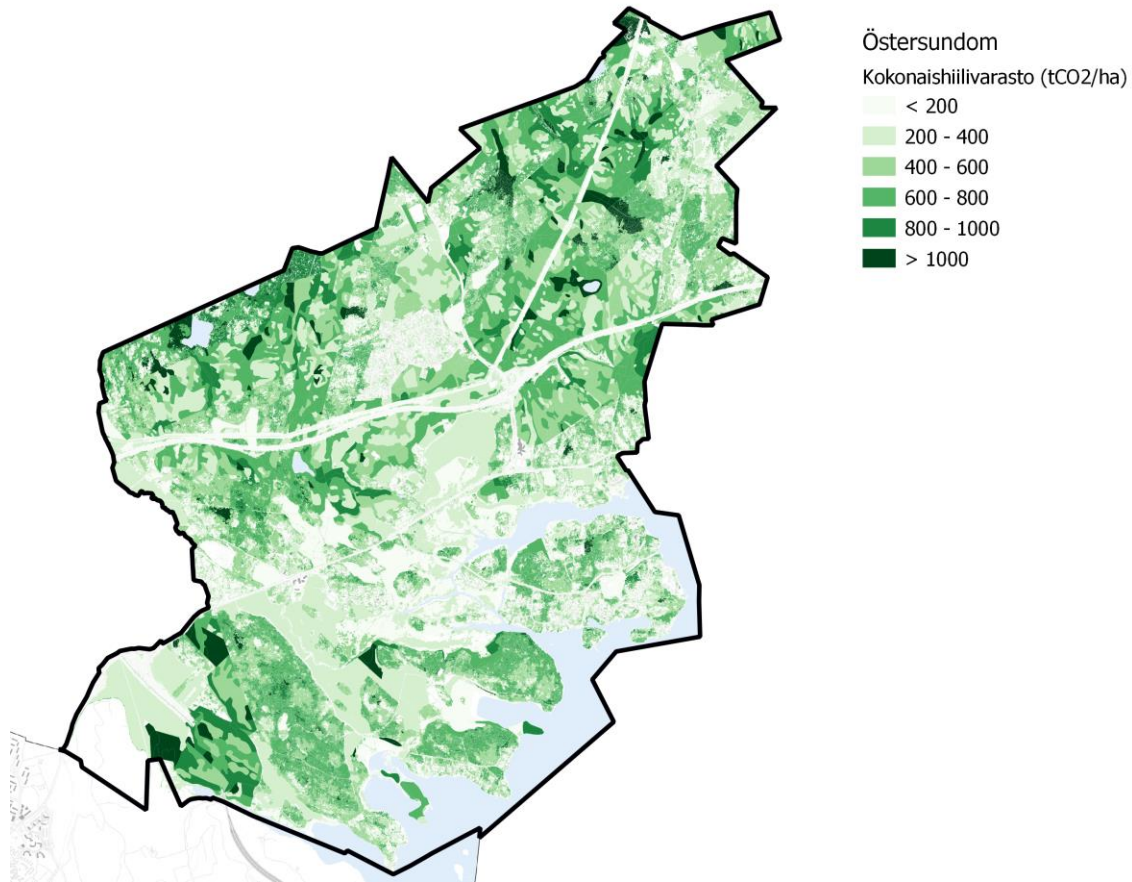
- Uuden rakennettavan viheralan määrä skenaarioissa on arvioitu perustuen vertailualueanalyysiin, jossa viherpinta-alan osuutta on arvioitu nykytilanteessa Helsingissä:

Merkintä	Viherpinta-alan osuus
TP	21 %
A-1	31 %
A-2	44 %
A-3	47 %
A-4	52 %
C	17 %
L-1	0 %
P-1	20 %

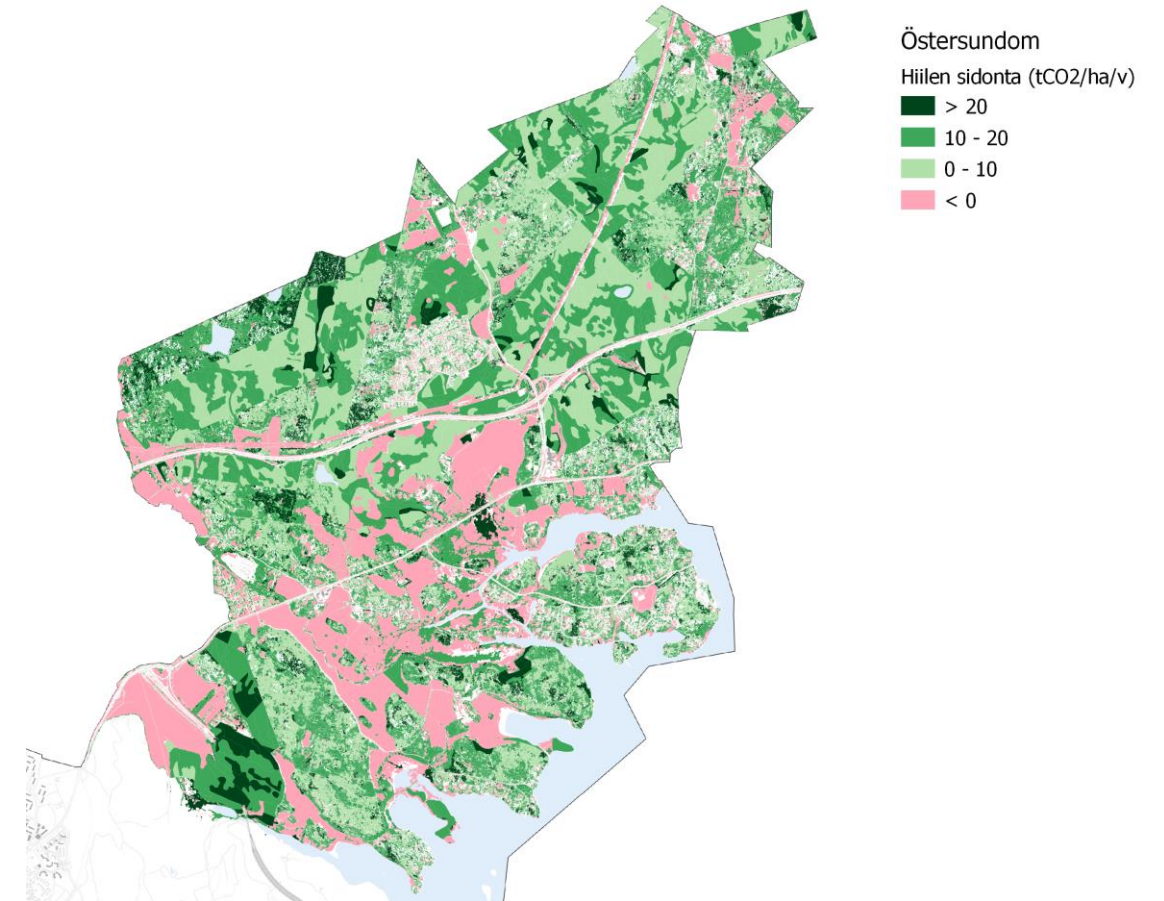
- Uuden rakennetun viheralan hiilinielu 50 vuoden tarkasteluajalla on arvioitu HAVA-taustaraportissa esitetyn keskiarvon pohjalta.
- Tavoitteellisen ratkaisun vaikutusta on tutkittu eriävillä oletuksilla siitä, kuinka suuri osa rakennettaville alueille jäävästä viheralasta jää alkuperäiseksi/luonnontilaiseksi:
  - **BAU:** 0% (kaikki viherala rakennetuilla alueilla uutta rakennettua viheralaa)
  - **MIN:** 50% (puolet rakennettujen alueiden viheralasta on alkuperäistä → pienempi menetettävien hiilivarastojen määrä)

# Hiilinielut Östersundomissa 2019 (HSY)

## Hiilivarastot 2019

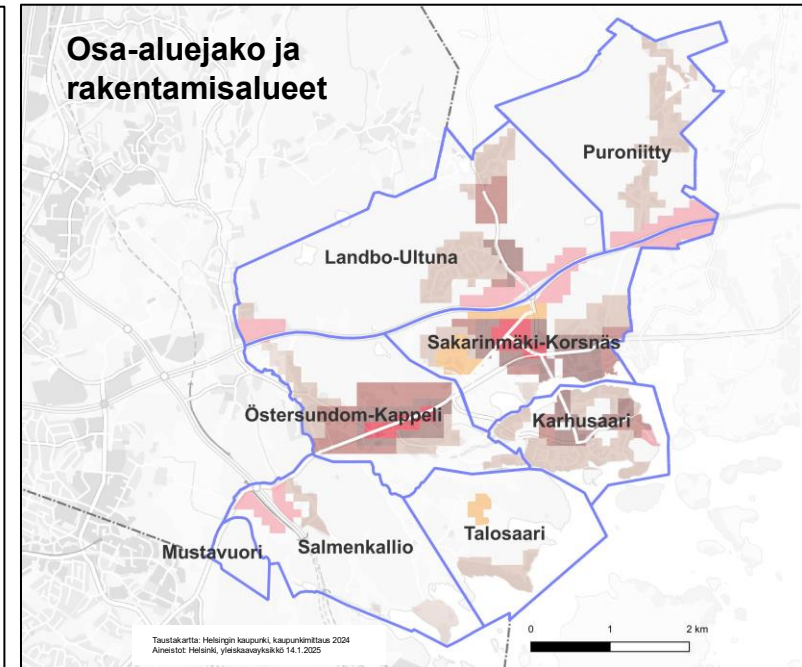
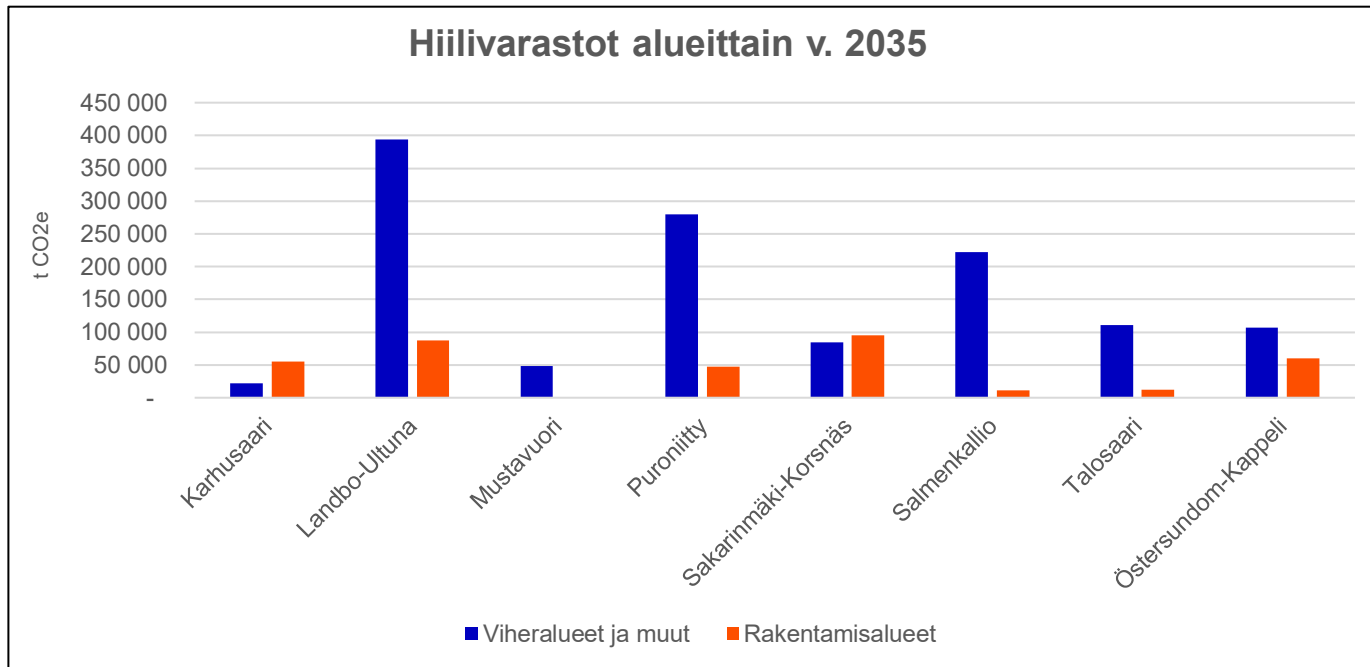


## Hiilen sidonta 2019-2020

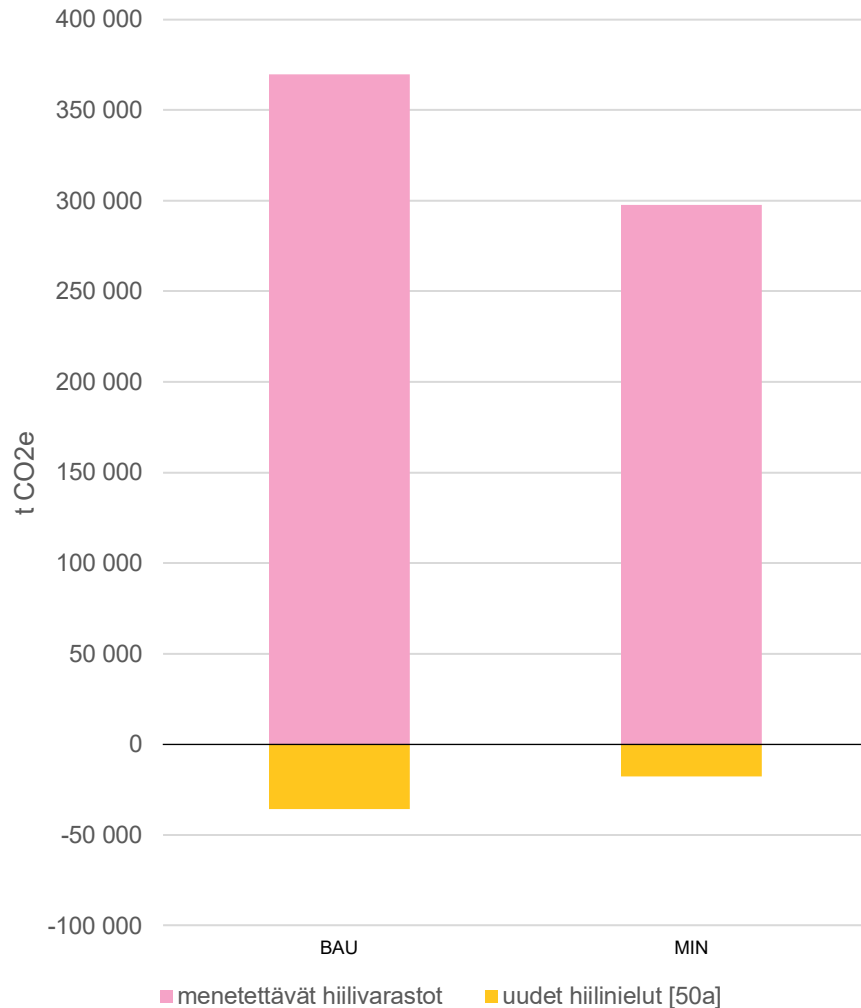


# Hiilivarastot alueittain vuonna 2035

Tarkastelussa Östersundomin hiilivarastot käsiteltiin kuvaamaan vuotta 2035, jolloin alueen hiilivarasto on arvon perusteella yhteensä 1 637 000 tCO<sub>2</sub>e. Alueittain tarkasteluna nähdään, että suurin osa osayleiskaavan rakentamisalueilla sijaitsevista hiilivarastoista sijaitsee Sakarinmäki-Korsnäs -alueella, Landbo-Ultuna -alueella sekä Östersundom-Kappeli -alueella.



# Menetettävät viheralueiden hiilivarastot

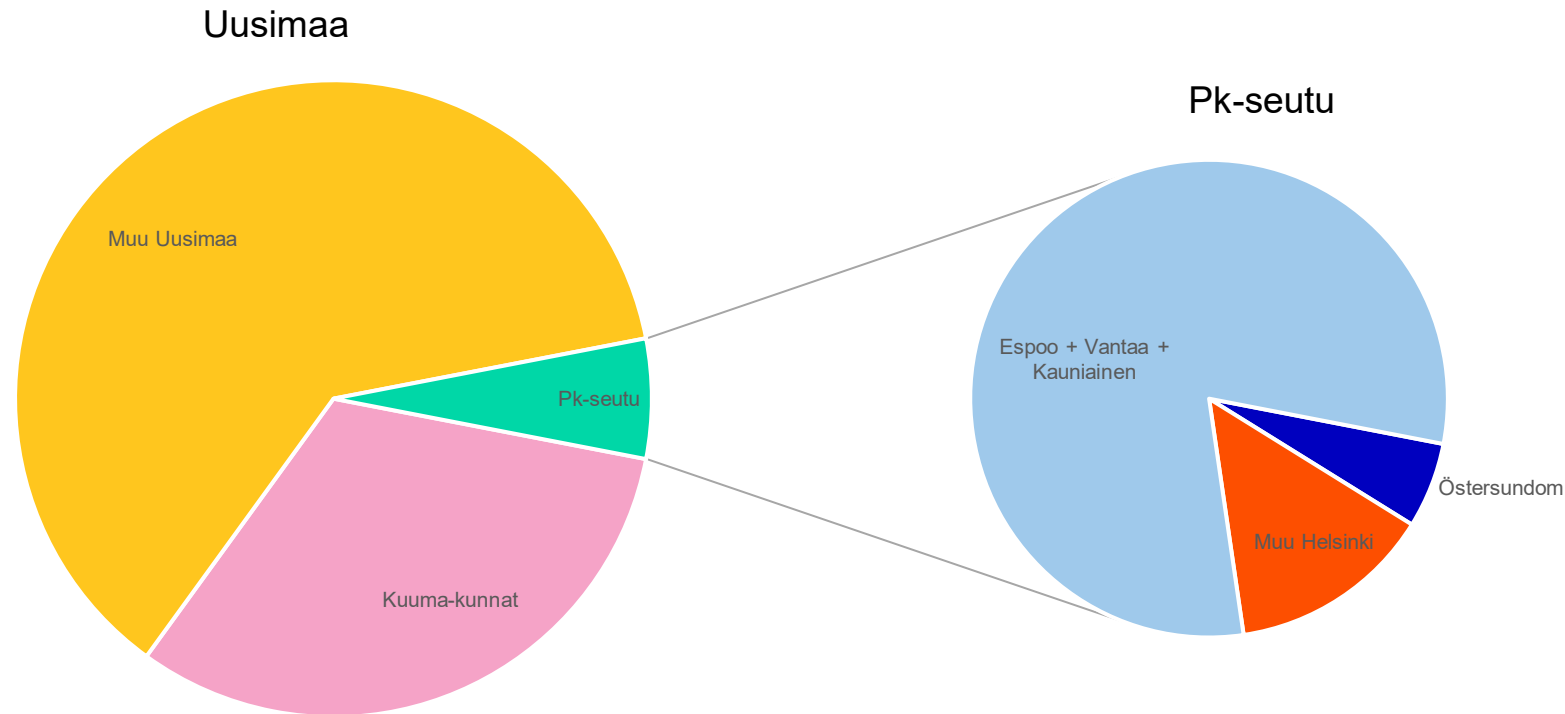


## Menetettävät hiilivarastot 50 vuodessa

- Tarkastelun perusteella rakentamisen myötä menetettävät hiilivarastot 50 vuodessa (v. 2035-2084) ovat yhteensä:
  - BAU: -334 000 tCO<sub>2</sub>e (-20% verrattuna Östersundomin hiilivarastoon v. 2035)
  - MIN: -280 000 tCO<sub>2</sub>e (-17% verrattuna Östersundomin hiilivarastoon v. 2035)
- Valtaosa menetettävistä hiilivarastoista aiheutuu metsäalueiden rakentamisesta. Uusien rakennettavien viheralueiden 50 vuoden tarkasteluaikana sitoman hiilen määrä on arvioitu pieneksi verrattuna menetettäviin hiilinieluihin.
- Östersundomin osayleiskaavan skenaariovaiheeseen (Helsingin kaupunki 2022) verrattuna laajamittaisen rakentamisen aiheuttamaa hiilivarastojen poistumaa on saatu pienennettyä kaavoituksen edetessä rajaamalla rakentamisen alueita, mutta rakentamisen vaikutukset hiilivarastoihin ovat kuitenkin arvion mukaan 50 vuodessa noin -17% - -20 %.



# Metsien hiilivarastojen seudullinen merkitys



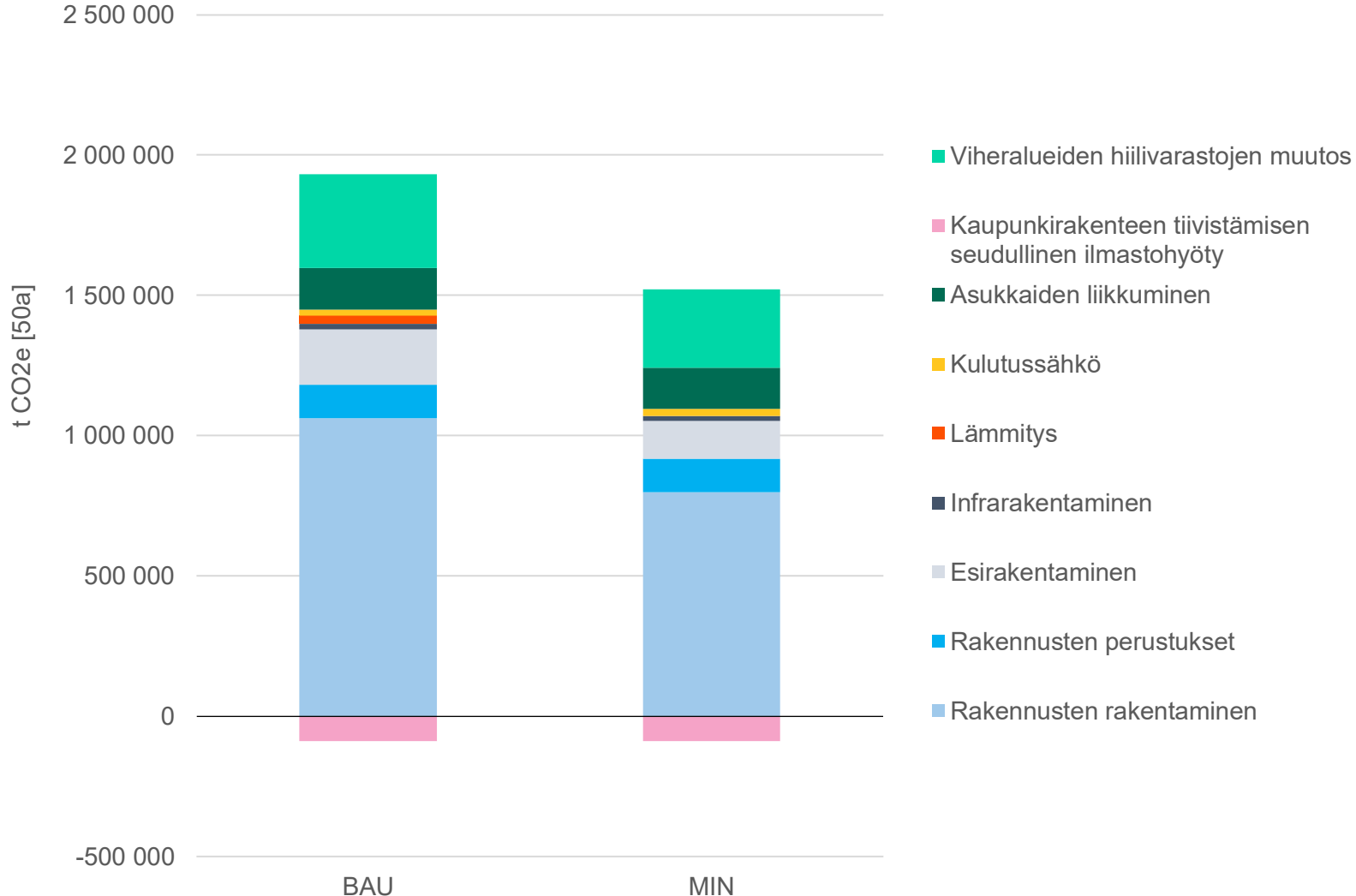
Östersundomin puuston ja maaperän hiilivarastojen kokoa suhteessa Pääkaupunkiseutuun ja Kuuma-kuntiin sekä koko Uudenmaan alueeseen on arvioitu Uudenmaan liiton tuottaman metsien hiilivarastotarkastelun pohjalta (UML, 2022)

- Aineiston mukaan Östersundomin metsiin on sitoutunut 6 % Pääkaupunkiseudun metsiin varastoituneesta hiilestä
- Koko Uudenmaan tasolla Östersundomin metsien osuus on alle 0,5 % maakunnan hiilivarastoista

# Yhteenveto

# Kokonaisvaikutukset ilmastopäästöihin

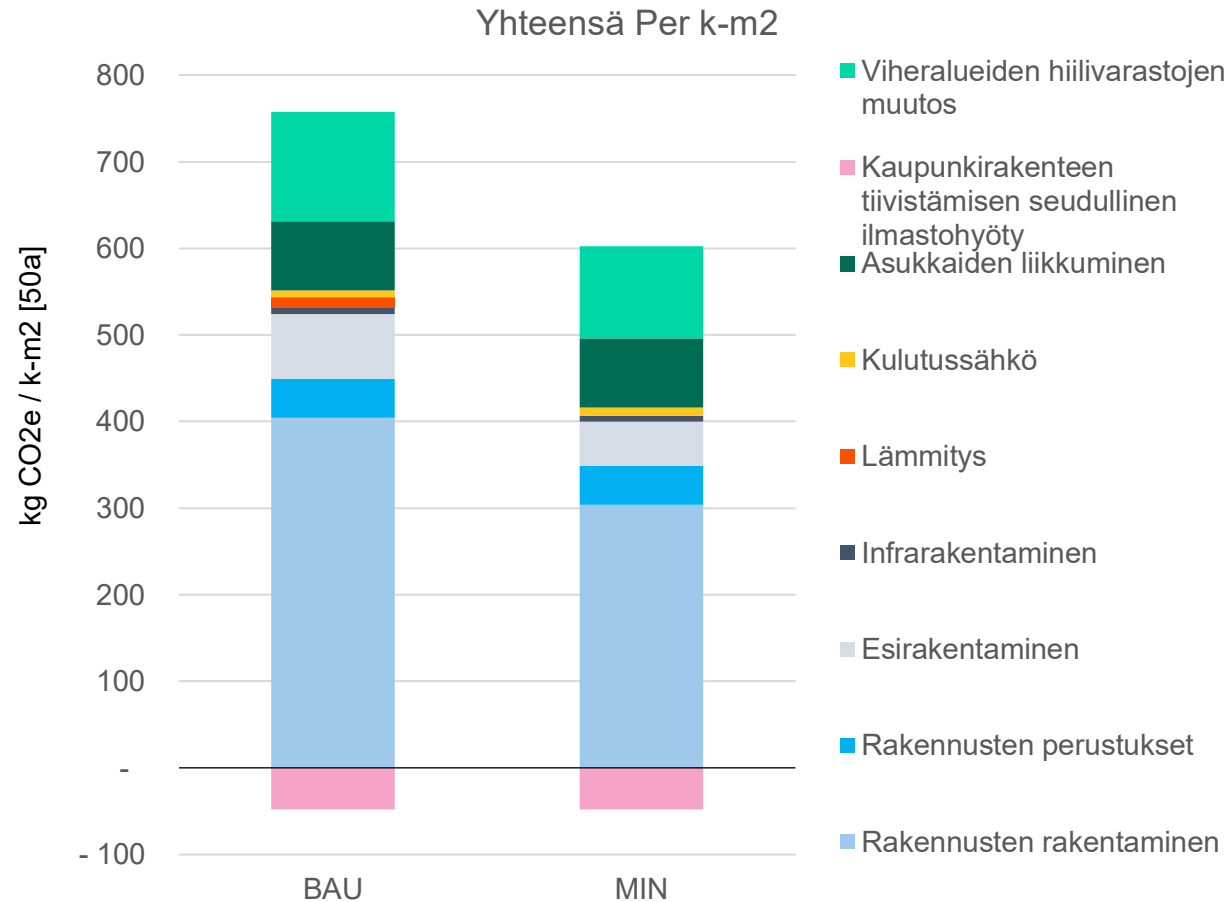
Yhteensä



- Osayleiskaavan toteuttamisen ilmastopäästöt (50a) vastaavat kokoluokaltaan vuoden 2023 kaupungin suoria ilmastopäästöjä. MIN –ratkaisulla kokonaispäästöt ovat n. 25% pienemmät
- Suurimmat päästöt aiheutuvat rakentamistoiminnasta ja hiilivarastojen pienentämisestä
- Liikkumisesta ja erityisesti energian kulutuksesta syntyvät ilmastopäästöt ovat hyvin pienet kaavan toteuttamisajankohdan jälkeen

# Kokonaisvaikutukset ilmastopäästöihin

## Suhteessa kerrosalaan



# Arvioinnin keskeiset epävarmuudet

# Arvioinnin kattavuus

- Arvioinnissa on pyritty tunnistamaan keskeisimmät osayleiskaava-alueen suunnitteluratkaisuissa ilmastopäästöjä aiheuttavat tekijät
- Kaikkia alueen elinkaaren aikaisia ilmastovaikutuksia ei kuitenkaan ole arvioitu puutteellisten lähtötietojen vuoksi (esim. Kunnallistekniikan rakentaminen) tai mikäli vaikutukset on arvioitu hyvin vähäisiksi osana alueen ilmastovaikutusten kokonaisuutta (esim. Rakennusten purkamisen päästöt)
- Arvioinnista puuttuvat ainakin seuraavat alueen elinkaaren aikaiset ilmastopäästöjen lähteet:
  - Katu- ja kunnallistekninen sekä yleisten alueiden rakentaminen
  - Katujen ja infran käytön aikaiset korjaukset
  - Olemassa olevien rakennusten ja infran purkamisen päästöt

# Lähtötietojen tarkkuus

- Suunnitteluvaiheen yleispiirteisyys tekee tuloksista epätarkkoja
  - Tuloksia tulee tulkita vain suuntaa-antavina arvioina vaikutusten todennäköisestä suuruusluokasta
- Pitkälle tulevaisuuteen ulottuva arvioinnin aikaväli (2035-2084) edellyttää epävarmojen ennusteiden käyttöä
  - Arvioinnissa on käytetty parhaita tiedossa olevia ennusteita mm. autokannan ja ajoneuvojen päästöjen sekä energiantuotannon päästöjen tulevasta kehityksestä.
  - Valtaosa nykyisistä ennusteista ulottuu vain vuoteen 2050, jolloin sen jälkeistä kehitystä jatkettu ekstrapoloimalla ennusteen arvoja lineaarisesti.
- Käytetyt rakentamisvaiheen päästöarviot pohjautuvat nykytilanteeseen, vaikka alueen rakentaminen todellisuudessa tapahtuukin vasta 10+ vuoden kuluttua
  - Toistaiseksi ei ole saatavilla ennusteita rakentamisen tulevasta päästökehityksestä
  - On kuitenkin oletettavaa, että todellisuudessa mm. energiantuotannon ja liikenteen päästöjen lasku sekä teollisuuden päästökauppa tulevat osaltaan hillitsemään myös rakentamisen ilmastopäästöjä
- On myös huomioitavaa, että osayleiskaavan metsäalueet poistuvat tulevaisuudessa tavoitteellisesta metsätalouuskäytöstä, jolloin metsäalueiksi jäävillä alueilla ei enää pääsääntöisesti tule tästä toiminnasta aiheutuvaa hiilivaraston poistumaa. Tätä vaikutusta ei ole kuitenkaan erikseen arvioitu tässä työssä.

# Johtopäätökset ja ohjeet jatkosuunnittelulle



# Östersundomin osayleiskaavan vaikutus kaupungin ilmastositoumusten toteutumiseen

- Kaavan mahdollistama alueen rakentaminen ja käyttö tapahtuu vasta HNH-tavoitevuoden 2030 jälkeen → toteutuessaan alueen tulisi olla osa hiilineutraalia kaupunkia
- Kaikki uudisrakentaminen on lähtökohtaisesti ristiriidassa päästövähennystavoitteiden kanssa: mitä suurempi määrä uudisrakentamista, sitä suuremmat ilmastopäästöt.
- Osayleiskaavan toteuttamisen ilmastovaikutuksia voidaan huomattavasti hillitä tavoitteellisilla jatkosuunnittelun ratkaisuilla (esim. Tavoitteellinen rakentamisen hiilijalanjäljen kattoarvo, kiertotalouteen pohjautuva suunnittelu, puurakentamisen edellyttäminen, tavoitteellinen maamassakoordinaatio ja heikoimpien alueiden rakentamisen välttäminen).
- Käyttöperusteisten päästöjen (liikenne ja energia) osalta alueellisia ilmastopäästöjä syntyy varsin vähän johtuen käynnissä olevasta teknisestä kehityksestä ja rakentamisen pitkästä aikajänteestä
- Liikenteen päästöjen osalta voidaan nähdä seudullinen ilmastohyöty. Tämä ei kuitenkaan toistaiseksi sisälly kaupungin päästöseurantaan, jossa huomioidaan vain omien rajojen sisällä syntyvät ilmastopäästöt.
- Energiajärjestelmän osalta sekä kaukolämpö, että sähkö ovat hyvin vähäpäästöisiä rakentamisen alueen käyttövaiheessa
- Östersundomin alueelle mahdollisesti sijoittuvien paljon hukkalämpöä tuottavien toimintojen on mahdollista tuottaa lämpöenergiaa alueen tarvetta enemmän ja olla siten merkittävässä roolissa käynnissä olevassa energiamurroksessa

# Mahdollisuudet ilmastopäästöjen hillintään jatkosuunnittelussa

- Jatkosuunnittelussa tehtävät valinnat vaikuttavat osayleiskaava-alueen toteutumisen ilmastopäästöihin merkittävästi
- Rakentamisen päästöt ovat ilmaston kannalta merkityksellisimpiä myös siksi, että ne toteutuvat alueen käytön päästöjä nopeammin ja siten kriittisemmässä vaiheessa globaalien ilmastotavoitteiden saavuttamisen kannalta
- Jotta tavoitteelliset valinnat toteutuisivat alueen jatkosuunnittelussa, tulee tutkia mahdollisuuksia aktiivisesti ohjata niiden toteutumista kaavamääräysten, aluemerkitöjen ja laajemman strategisen suunnittelun sekä projektijohdon käytössä olevilla keinoilla

## Merkittävimmät jatkosuunnittelun päästövähennyspotentiaalit:

- Suurin merkitys alueen elinkaaren aikaisiin ilmastopäästöihin on rakentamisella, jonka osalta jatkosuunnittelussa tulee edistää vähähiilisten materiaalien ja uusiomateriaalien käyttöä sekä rakentamisen aikaista laaja-alaista kiertotaloutta
- Toiseksi suurin merkitys alueen ilmastopäästöihin on hiilivarastojen poistamisella. Jatkosuunnittelussa tulee pyrkiä säilyttämään tavoitteellisesti hiilivarastoja ja lisäämään hiilinieluja
- Jotta tavoitteelliset valinnat toteutuisivat alueen jatkosuunnittelussa, tulee tutkia mahdollisuuksia aktiivisesti ohjata niiden toteutumista kaavamääräysten, aluemerkitöjen ja laajemman strategisen suunnittelun sekä projektijohdon käytössä olevilla keinoilla

# Lähteet

AFRY (2020) Finnish Energy – Low carbon roadmap. Final Report.

Helen (2025) Helen Oy:n hiilineutraalisuusohjelma <https://www.helen.fi/tietoa-meista/vastuullisuus/vastuullisuus-helenissa/hiilineutraalisuusohjelma>

Helsingin kaupunki (2020) Kohti hiilineutraalia kaupunkia – millä on merkitystä? Vartiokylänlahden rakentamisalueiden elinkaaren aikaisten ilmastopäästöjen arviointi 26.8.2020.

Helsingin kaupunki (2022). Östersundomin oyk-skenaarioiden ilmastovaikutusten arviointi. <https://ahjojulkaisu.hel.fi/7182D18B-7A8D-C005-B401-8BC8B1D00001.pdf>

Helsingin kaupunki (2024) Ympäristöraportti 2023 <https://www.hel.fi/static/kanslia/Julkaisut/2024/ymparistoraportti-2023.pdf>

Energiatoteellisuus (2020) Finnish Energy - Low carbon roadmap [https://energia.fi/wp-content/uploads/2023/08/Taustaraportti\\_-\\_Finnish\\_Energy\\_Low\\_carbon\\_roadmap.pdf](https://energia.fi/wp-content/uploads/2023/08/Taustaraportti_-_Finnish_Energy_Low_carbon_roadmap.pdf)

Kaartinen, K. (2022). Helsingin kaupungin autokanta ja yksikköpäästökertoimet vuosina 2030 ja 2040. Sitowise Oy.

LVM & VTT (2021). Valtioneuvoston Hankeikkuna: Liikenteen kasvihuonekaasupäästöjen perusennuste 2020-2045. Taulukot.

Puurunen, E., Mattinen-Yuryev, M. & Soininen, S. (2021). Helsingin asemakaavojen vähähiilisuuden arviointi-menetelmä (HAVA). Helsingin kaupunki / kaupunkiympäristön toimiala / Maankäyttö ja kaupunkirakenne / Kaupunkitila- ja maisemasuunnittelu.

Rakennusteollisuus (2020) Vähähiilinen rakennusteollisuus 2035 – Vähähiilisuuden skenaariot. Gaia Consulting Oy.

Rakentamisen päästötietokanta (2022) Energia, kaukolämpö & Energia, sähkönkulutus. <https://co2data.fi/>

Ramboll (2024a). Östersundomin osayleiskaavaluonnoksen energiatarkastelu.

[https://www.hel.fi/static/ksv/2023\\_kaava/6684\\_3\\_osayleiskaavaluonnoksen\\_energiatarkastelu.pdf](https://www.hel.fi/static/ksv/2023_kaava/6684_3_osayleiskaavaluonnoksen_energiatarkastelu.pdf)

Ramboll (2024b). Östersundom esirakentamistarkastelu 12/2024.

Rehunen, A. (2019). Päivittäisen liikkumisen tunnusluvut ja hiilidioksidipäästöt kaupunkiseutujen yhdyskuntarakenteen vyöhykkeillä 2017 sekä maaseutualueilla. Suomen ympäristökeskus.

Ristimäki, M., ym. (2013). Yhdyskuntarakenteen vyöhykkeet Suomessa. Jalankulku-, joukkoliikenne- ja autovyöhykkeiden kehitys vuosina 1985-2010. Suomen Ympäristökeskuksen raportteja 32 | 2013.

Syke (2024) Rakentamisen päästötietokanta <https://co2data.fi/>

## Paikkatietoaineistot:

Helsingin maaperäkartta.

HSY (2020). Pääkaupunkiseudun hiilineluselvitys.

Uudenmaan liitto (2022). Uudenmaan hiilensidonnann paikkatietoaineisto.