002616 Varpukalliontie

Ilmastoviisas asemakaava (ILVA) -selvitys



Vantaa

Selvityksen sisältö

1. Lähtötietoja
2. Teemat ja skenaariot (BAU- ja min-skenaario)
    1. Rakentaminen
    2. Energia
    3. Hiilinielut ja –varastot
    4. Ilmastonmuutokseen sopeutuminen
    5. Liikenne
3. Yhteenveto, toimenpiteet ja ohjauskeinot

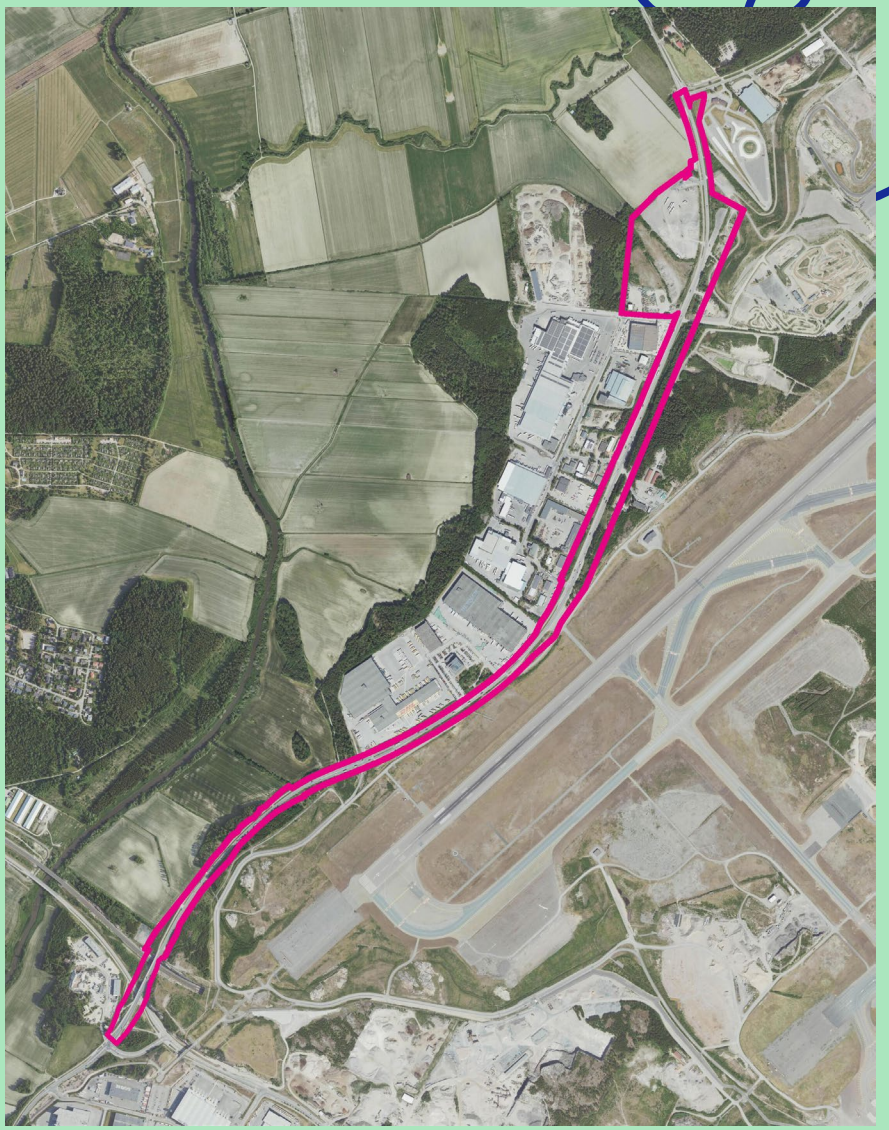
Vantaa

Lähtötietoja

Asemakaava-alue sijoittuu Lentokentän länsipuolelle, Kiilan, Lentokentän ja Viinikkalan kaupunginosiin.

Asemakaava mahdollistaa Viinikanmetsän työpaikka-alueen laajentumisen yleiskaavan tavoitteiden mukaisesti. Katriinantien tiealue muutetaan asemakaavalla katualueeksi. Kaavan laatimisen jälkeen katualueen hallinnan on tarkoitus siirtyä valtiolta kaupungille. Kaavaan sisältyy lähivirkistysaluetta (VL), joka liittyy Varpumetsän lähivirkistysalueeseen.

Kaavan rakennusoikeus 39 104 k-m²



Kaavamuutosalueen rajaus ilmakuvassa. Vantaan karttapalvelu.

Vantaa

Lähtötietoja

Selvitys on tehty Planect-työkalua hyödyntäen. Kaava-alueen ilmastovaikutukset on rajattu 50 vuoden ajanjaksolle. Selvityksessä on tutkittu kaksi skenaariota: BAU- ja min-skenaariot.

Laskentatyökalun elinkaariarvioinnissa hankkeen elinkaari jaetaan neljään vaiheeseen:

A – Tuote- ja rakentamisvaihe,

B – Käyttövaihe,

C – Elinkaaren loppu ja

D – Syntyvät ilmastohyödyt.

Laskentatyökalun ilmastovaikutusten osa-alueet:

1. Esirakentaminen
2. Infra ja yleiset alueet
3. Maaperän ja kasvillisuuden hiilivarastot
4. Rakennukset ja tontit
5. Energia
6. Liikenne

Vantaa

Rakentaminen

Tässä käsitellään rakentamisen osalta seuraavia aihealueita: **esirakentaminen, infra ja yleiset alueet**. Esirakentaminen käsittää rakennusten purkamisen, kaivutyöt, louhinnat, pilaristabiloinnin, paalulaatat, maa-aineksen tuottamisen ja kuljetukset. Yleisten alueiden laskennassa huomioidaan viher- ja virkistysalueet sekä liikennealueet ja aukiot.

Oletusten muodostamisessa on hyödynnetty Vantaan karttapalvelua.

Arviointi kattaa seuraavat toimenpiteet ja elinkaarivaiheet:

A Tuote- ja rakentamisvaihe

- Rakennusmateriaalien valmistus ja kuljetus, työmaatoiminnot ja purkutyöt

B Käyttövaihe

- Materiaaliuusinnat



Maalajikartassa harmaalla esitettynä täytemaa suunnitellun korttelialueen pohjoisosassa ja sinisellä savimaa, jota valtaosa lähialueesta on.

Kaavasuunnitelma sisältää uusia rakentamis- ja –katualueita. Korttelialueeksi muuttuvan alueen länsilaidan VL-alue on katsottu pääosin toteutuneeksi alueeksi ja on siksi jätetty laskelmien ulkopuolelle. Myös Katriinantie on jätetty laskelman ulkopuolelle. Maalajikartan mukaan korttelialueeksi muuttuvan alueen pohjoisosa on täytemaata ja eteläosa vaikeasti rakennettavaa savikkoa. Tällä alueella rakennukset ja osa kunnallistekniikasta oletetaan perustettavan paalujen varaan, ja maanpinnan tasausmuutosten yhteydessä voidaan tarvita massanvaihtoa tai muita pohjanvahvistustoimenpiteitä.

Vantaa

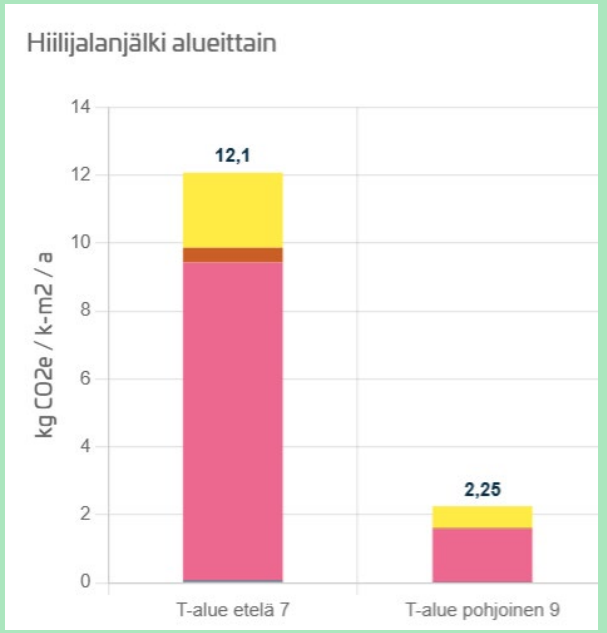
Rakentaminen

Esirakentamisen osuus kaava-alueen koko elinkaaren ilmastovaikutuksista on arviolta noin 35 % BAU-skenaariossa ja 34 % vähähiilisessä skenaariossa. Tämä vastaa noin 17,5 kg CO_2e/k-m²/a ja 14,6 kg CO_2e/k-m²/a.

Infran osalta nämä luvut ovat identtiset, sillä uuden tonttikadun perustamisolosuhteet ovat hyvät. Infran osuus koko elinkaaren ilmastovaikutuksista on 0,4% molemmissa skenaarioissa. Tämä vastaa hieman alle 0,2 kg CO_2e/k-m²/a.

Laskelman tulosten mukaan esirakentamisen suurimmat päästöt muodostuvat eteläisen alueen esirakentamisesta pohjoisosaa heikompien perustusolosuhteiden takia.

Vähähiilisen skenaarion päästövähennykset perustuvat vähähiilisten materiaalien käyttöön. Lopulliseen päästökuormaan vaikuttavat tarkemmat tiedot korttelialueen perustamisolosuhteista sekä mahdollisuus hyödyntää vähäpäästöistä esirakentamisen pohjavahvistamista.





Esirakentamisen päästöt painottuvat voimakkaasti T-korttelialueen eteläosaan, joka on vaikeasti rakennettavaa savimaastoa. Korttelialue on jaettu Planect-laskennassa kahteen osaan, sillä eteläinen alue toteutetaan todennäköisesti ennen korttelialueen pohjoisosaa.

Vantaa

Rakentaminen

Tässä käsitellään rakentamisen osalta seuraavia aihealueita: **rakennusten rakentaminen ja tontit**. Rakennusten ilmastovaikutusten arviointi perustuu Ympäristöministeriön rakennusten vähähiilisyyden arviointimenetelmään (luonnos 2021). Laskenta kattaa rakennusten maanpäälliset rakenteet, perustukset, kellaritilat ja muut maanalaiset tilat sekä piha-alueiden rakenteet.

Arviointi kattaa seuraavat toimenpiteet ja elinkaarivaiheet:

A Tuote- ja rakentamisvaihe

- Rakennusmateriaalien valmistus ja kuljetus, työmaatoiminnot ja purkutyöt

B Käyttövaihe

- Materiaaliuusinnat

C Elinkaaren loppu

- Purkamisen ja materiaalien kierrätyksen ja loppusijoituksen

D Ilmastohyödyt

- Eloperäiset hiilivarastot, betonin karbonatisoitumisen, materiaalien uudelleenkäytön ja kierrätyksen elinkaaren lopussa



Havainnekuva kaavan mahdollistamasta rakentamisesta laajimmalla mahdollisella rakennusten peittopinta-alalla.

Kaavan suunnittelualueelle tavoitellaan 39 100 kem2 teollisuus-, varasto- ja toimistorakentamista, jotka sijoitettaisiin I-II kerroksiin. BAU-skenaariossa rakennukset olisivat tyypillisen rakennustavan mukaisia eli betonista ja vähähiilisessä ratkaisussa olisi hyödynnetty vähähiilisiä materiaaleja (esimerkiksi puu tai vähähiilinen betoni). Alueella ei ole säilytettäviä eikä purettavia rakennuksia.

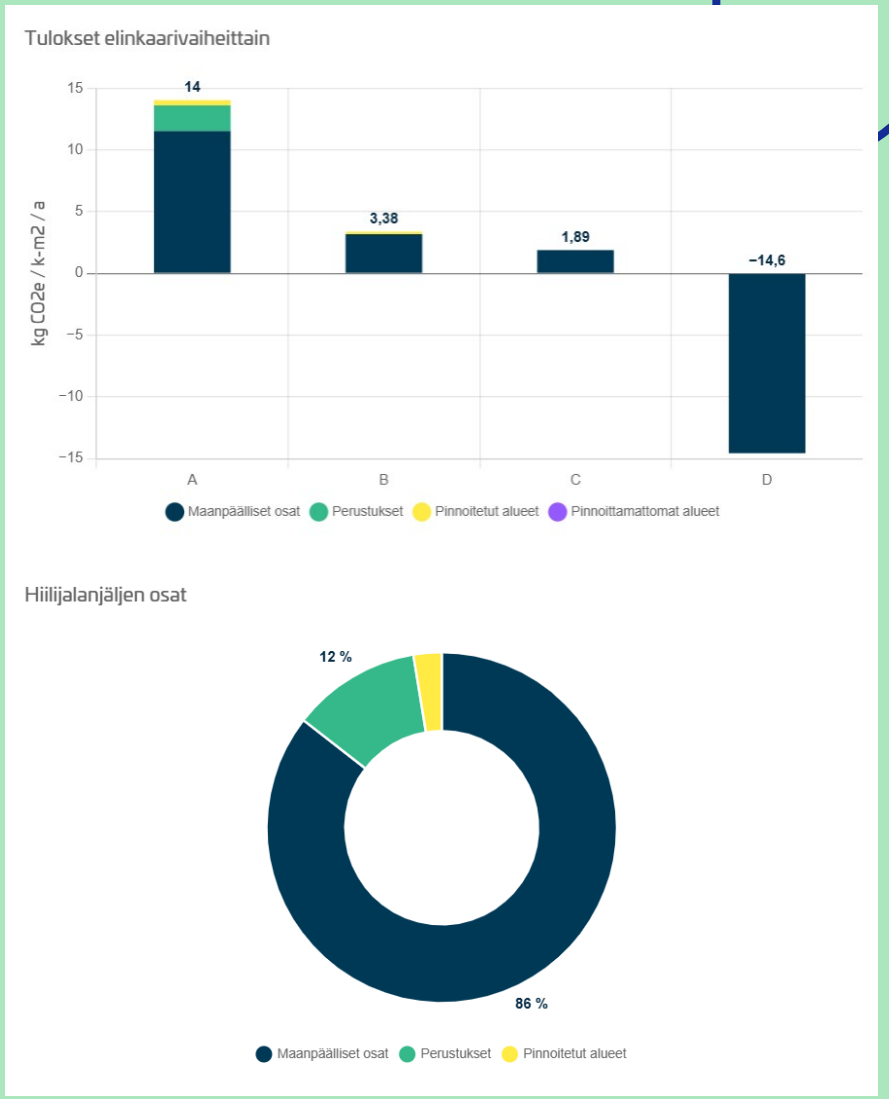
Vantaa

Rakentaminen

Rakennusten rakentamisen ja tonttien osuus kaava-alueen koko elinkaaren ilmastovaikutuksista on arviolta noin 47 % BAU-skenaariossa ja 46 % vähähiilisessä skenaariossa. Tämä vastaa noin 23,2 kg CO_2e/k-m²/a ja 19,3 kg CO_2e/k-m²/a.

Laskelman tulosten mukaan rakennusten ja tonttien suurimmat päästövaikutukset syntyvät tavanomaisesta teollisuus- ja varastorakentamisesta.

Vähähiilisen skenaarion päästövähennykset perustuvat kaavamääräykseen, joka ohjaa vähähiilisiin rakennusmateriaaleihin. Näiden toimenpiteiden avulla vähennetään päästöjä 16 % BAU-skenaarioon nähden.



Vantaa

Energia

Energian päästöjen laskenta perustuu rakennusten, katujen ja yleisten alueiden energiankulutukseen sekä uusiutuvaan energian tuotantoon. Nettoenergiankulutus lasketaan energiamuodoittain (kaukolämpö, sähkö, uusiutuvat polttoaineet ja kaukokylmä) vuosikulutuksena (kWh/v).

Energiapäästöjen arvioinnissa tarkastellaan kaavan aiheuttamaa energiankulutuksen muutosta, joka muodostuu uudisrakentamisesta, korjausrakentamisesta ja rakennusten purkamisesta. Energiankulutus muunnetaan päästöiksi energiamuotokohtaisilla päästökertoimilla.

Energiapäästöjen arvioinnissa tarkasteltiin kaavan aiheuttamaa energiankulutuksen muutosta sekä uusiutuvan energiantuotannon vaikutuksia. Korttelialueelle suunnitellusta melko tehokkaasta rakentamisesta huolimatta energian osuus kokonaispäästöistä jää melko pieneksi, mikä johtunee siitä, että teollisuus- ja varastorakennukset lukeutuvat vähemmän kuluttavien rakennustyyppien joukkoon. Energian päästöjä voidaan edelleen vähentää uusiutuvan energian ratkaisuilla kuten aurinkoenergialla.

Vantaa

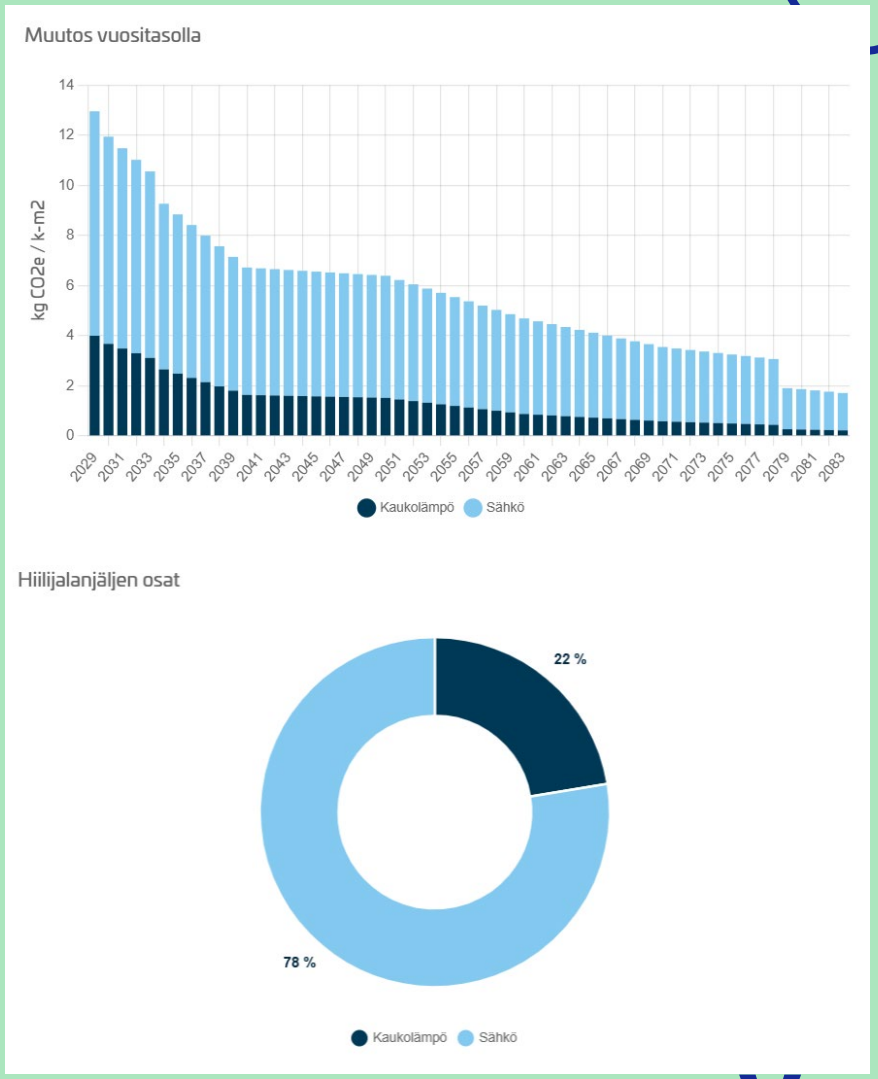
Energia

Skenaarioiden tulokset

Energian osuus kaava-alueen koko elinkaaren ilmastovaikutuksista on arviolta noin 12 % BAU-skenaariossa ja 13 % vähähiilisessä skenaariossa. Tämä vastaa noin 6,17 kg CO_2e/k-m²/a ja 5,43 kg CO_2e/k-m²/a.

Vähähiilisen skenaarion päästövähennykset perustuvat kaavamääräykseen, jolla edellytetään uusiutuvan energian tuottamista tontilla. Näiden toimenpiteiden avulla vähennetään päästöjä noin 10 % BAU-skenaarioon nähden. Kaavassa ei ole määritelty rakennusalojen tarkkoja sijainteja, joten aurinkoenergialle edullisen rakennusten ja rakennusten kattojen sijoittelun arviointi jää rakennussuunnitteluvaiheeseen. Sinänsä korttelialueella on hyvät edellytykset aurinkovoiman hyödyntämiseen.

Lisäksi T-korttelialueelle on annettu kaavamääräys, jolla rakennusten jäähdytystarvetta tulee ensisijaisesti vähentää rakenteellisilla ja/tai ympäristörakentamisen ratkaisuilla koneellisen jäähdyttämisen sijasta.



Vantaa

Liikenne

Liikenteen päästöjen arviointi perustuu kaavan aiheuttamaan muutokseen liikennesuoritteessa. Laskennassa huomioidaan uudisrakentamisen, käyttötarkoituksen muutosten ja rakennusten purkamisen vaikutukset henkilöauto- ja joukkoliikenteen määrään. Liikennesuorite muunnetaan päästöiksi kulkumuotokohtaisilla päästökertoimilla, ja arvioinnissa voidaan huomioida myös liikenteen päästöjä vähentävät toimenpiteet.

Kaavamuutosalue rajautuu idässä Katriinantiehen, joka on nykyisin valtion hallinnoima maantie (MT 11459). Kaavamuutoksella Katriinantie osoitetaan katualueeksi.

Katriinantien ympäristöön on sijoittunut runsaasti logistiikan ja teollisuuden toimintoja. Kaavamuutosalue soveltuu sijaintinsa puolesta työpaikka- ja yritystoimintaan, sillä se sijaitsee Helsinki-Vantaan lentoaseman sekä Tikkurilantien ja Kehä III läheisyydessä. Alueen pohjoisosassa sijaitsee raskaan liikenteen levähdysalue.

Katriinantietä liikennöi kolme bussilinjaa 971 (Kerava-Kivistö), 447 (Kivistö-Kesäkylä) ja 576 (Tikkurila-Kivistö). Kaavamuutosalueeksi muuttuvan korttelialueen läheisin pysäkkipari on Viinikanmetsän py-säkkipari, joka sijaitsee Katriinantien ja Viinikankaaren risteyksen tuntumassa. Katriinantien länsireunassa kulkee jalankulun- ja pyöräilynväylä.

Pysäköinti toteutetaan pääosin maantasopysäköintinä.

Vantaa

Liikenne

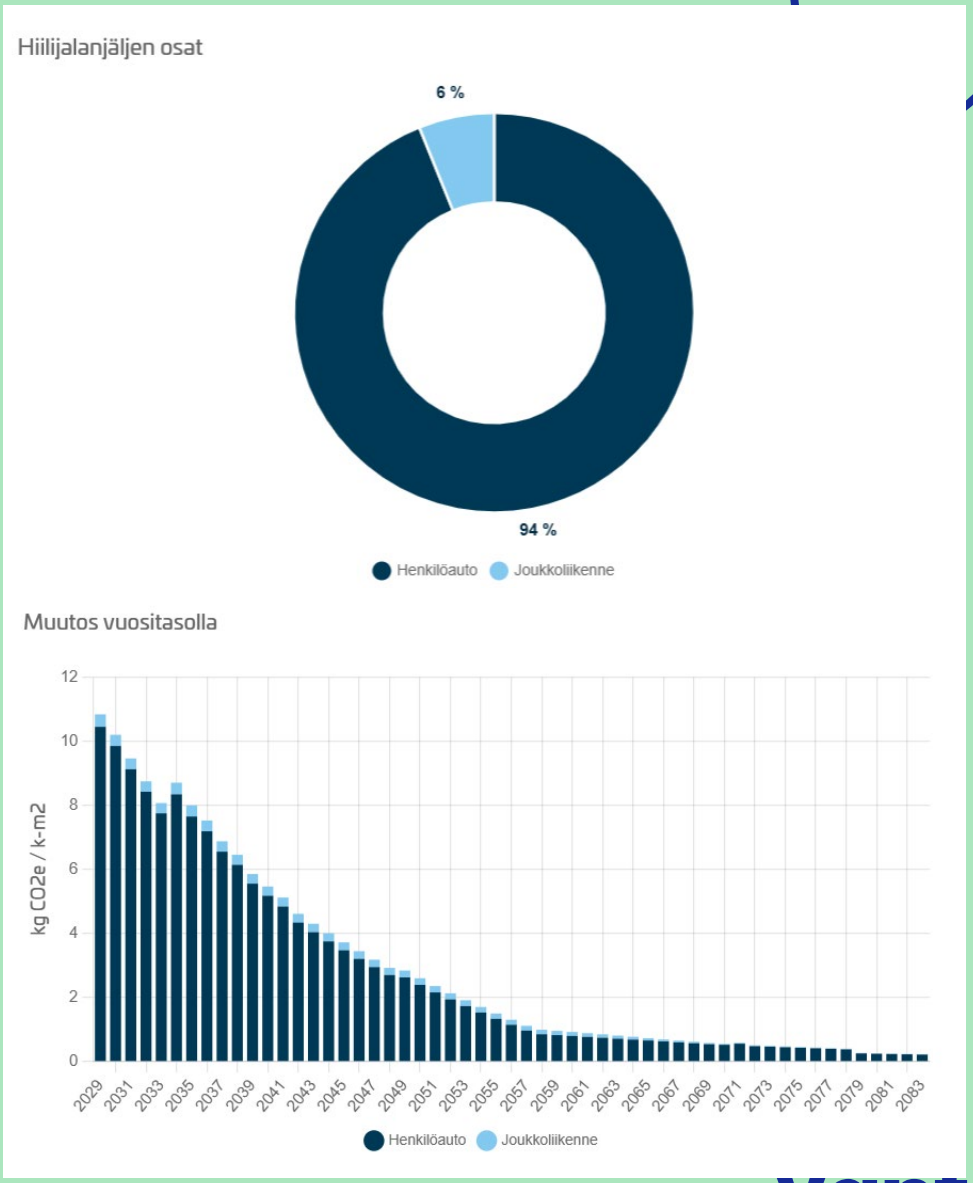
Skenaarioiden tulokset

Liikenteen osuus kaava-alueen koko elinkaaren ilmastovaikutuksista on arviolta noin 6 % molemmissa skenaarioissa. Tämä vastaa noin 2,6 kg CO_2e/k-m²/a.

Laskelman tulosten mukaan liikenteen suurimmat päästövaikutukset syntyvät henkilöautoliikenteestä.

Suunnitellun korttelialueen lähelle on suunniteltu uusi bussipysäkkipari julkisen liikenteen saavutettavuuden takaamiseksi. Korttelialue on saavutettavissa laadukkain kävelyn ja pyöräilyn reitein.

Toimistot ja teollisuus tuottavat verrattain vähän liikennesuoritteita verrattuna asumiseen, moniin julkisiin palveluihin tai kauppoihin. Teollisuus-, varasto- ja toimistorakennusten korttelialue on käyttötarkoitustaan varten toimivalla sijainnilla lentokentän ja liikenneväylien läheisyydessä, eikä tilaa vievää toimintaa olisi mielekästä sijoittaa erittäin lähelle esimerkiksi juna-asemaa.



vantaa

Hiilinielut ja -varastot

Rakentaminen muuttaa maaperän ja kasvillisuuden hiilivarastoja sekä hiilinieluja. Rakentamisen alle jääviltä alueilta nykyisiä hiilivarastoja menetetään ja vähennetään kasvillisuuden tulevaa hiilen sidontakykyä. Uusille viheralueille, puistoihin ja pihoille syntyy ajan myötä uusia hiilivarastoja ja hiilinieluja.

Arvio perustuu nykyisiä hiilivarastoja ja tulevaa hiilensidontaa kuvaaviin paikkatietoaineistoihin.

A Tuote- ja rakentamisvaihe

- Häviäviltä viheralueilta poistuva hiilivarasto

D Ilmastohyödyt

- Uusien viheralueiden hiilen sidonta
- Häviäviltä viheralueilta menetettävä hiilen sidonta

Suunnittelualueen nykyiset hiilivarastot ja hiilinielut koostuvat pääosin maaperästä ja kasvillisuudesta. VL-alue merkittiin Planect-laskennassa säilyväksi alueeksi, joten sen sisältämät hiilinielut eivät sisälly laskelmaan.

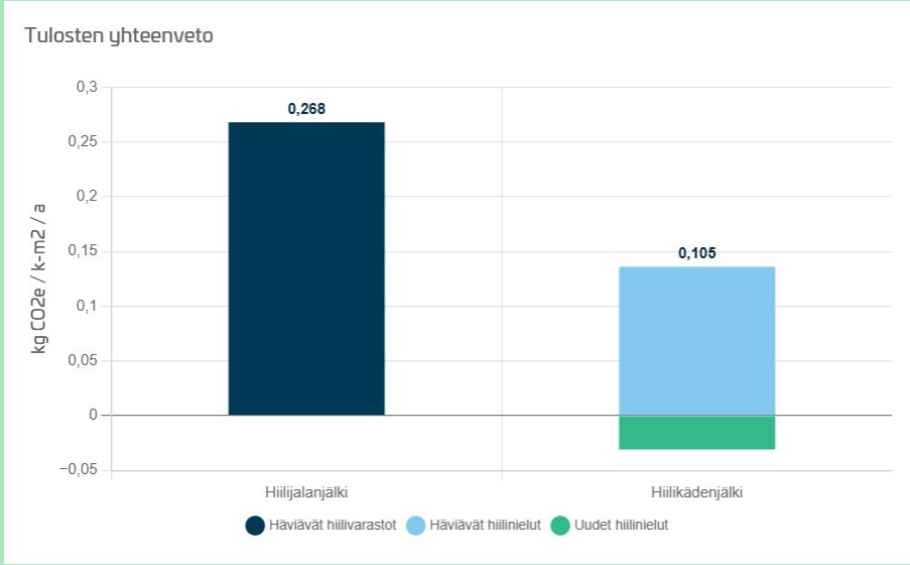
Rakentaminen vähentää hiilinieluja rakennettavilla alueilla, mutta osa kasvillisuudesta ja hiilivarastoista voi säilyä. Kaavaratkaisussa hiilivarastojen menetyksiä voidaan lieventää säilyttämällä puustoa ja istutettavia alueita. Lisäksi rakennettaville piha-alueille muodostuu ajan myötä uusia hiilivarastoja ja hiilinieluja.

Vantaa

Hiilinielut ja -varastot

Hiilinielujen ja -varastojen osuus kaava-alueen koko elinkaaren ilmastovaikutuksista on arviolta noin 0,3 kg $CO_2e/k\text{-}m^2$ BAU-skenaariossa ja 0,27 kg $CO_2e/k\text{-}m^2$ vähähiilisessä skenaariossa.

Laskennan mukaan merkittävimmät muutokset kohdistuvat nykyisten viheralueiden maaperän ja kasvillisuuden hiilivarastoihin. Vähähiilisen skenaarion ilmastohyödyt perustuvat vihertehokkuusluvun 0,8 mukaiseen piha-alueiden toteuttamiseen, joiden ansiosta hiilinielut ja hiilivarastot kasvavat pitkällä aikavälillä. Kaavaratkaisussa on pyritty säilyttämään mahdollisimman paljon olemassa olevaa puustoa ja vahvistamaan alueen viherrakennetta.



Vantaa

Ilmastonmuutokseen sopeutuminen

Kaava-alueella sovelletaan 0,8 vihertehokkuutta, mikä tukee ilmastonmuutokseen sopeutumista. Riittävällä viherinfrastruktuurilla parannetaan alueen hulevesien hallintaa ja siten vähennetään hulevesitulvariskejä sekä ehkäistään lämpösaarekeilmiötä. Korttelialueeksi muuttuvan alueen läpi virtaavien ojien sekä alueen hulevesien käsittelyn osalta on annettu kaavamääräykset. Lisäksi kaavamääräyksellä on ohjattu istuttamaan ne tonttien osat, joita ei käytetä rakentamiseen, pysäköintiin tai liikenteen tarpeisiin. Kasvikattoja on oltava 15 % rakennusten kattoalasta, lisäksi katosten katot tulee toteuttaa kasvikattoina.

Alueen olemassa olevaa puusto säilyy pääosin Varpumetsän lähivirkistysalueeseen liittyvällä VL-alueella, jossa puustoa myös täydennysistutetaan. On mahdollista, että Katriinantien viereisellä istutettavaksi merkityllä alueella olevia puita ja pensaita joudutaan uusimaan alueen rakentamisen johdosta. Istutettavan puuston varjostava vaikutus syntyy kuitenkin vasta vähitellen puuston kasvaessa.

Vantaa

Yhteenveto ja toimenpiteet

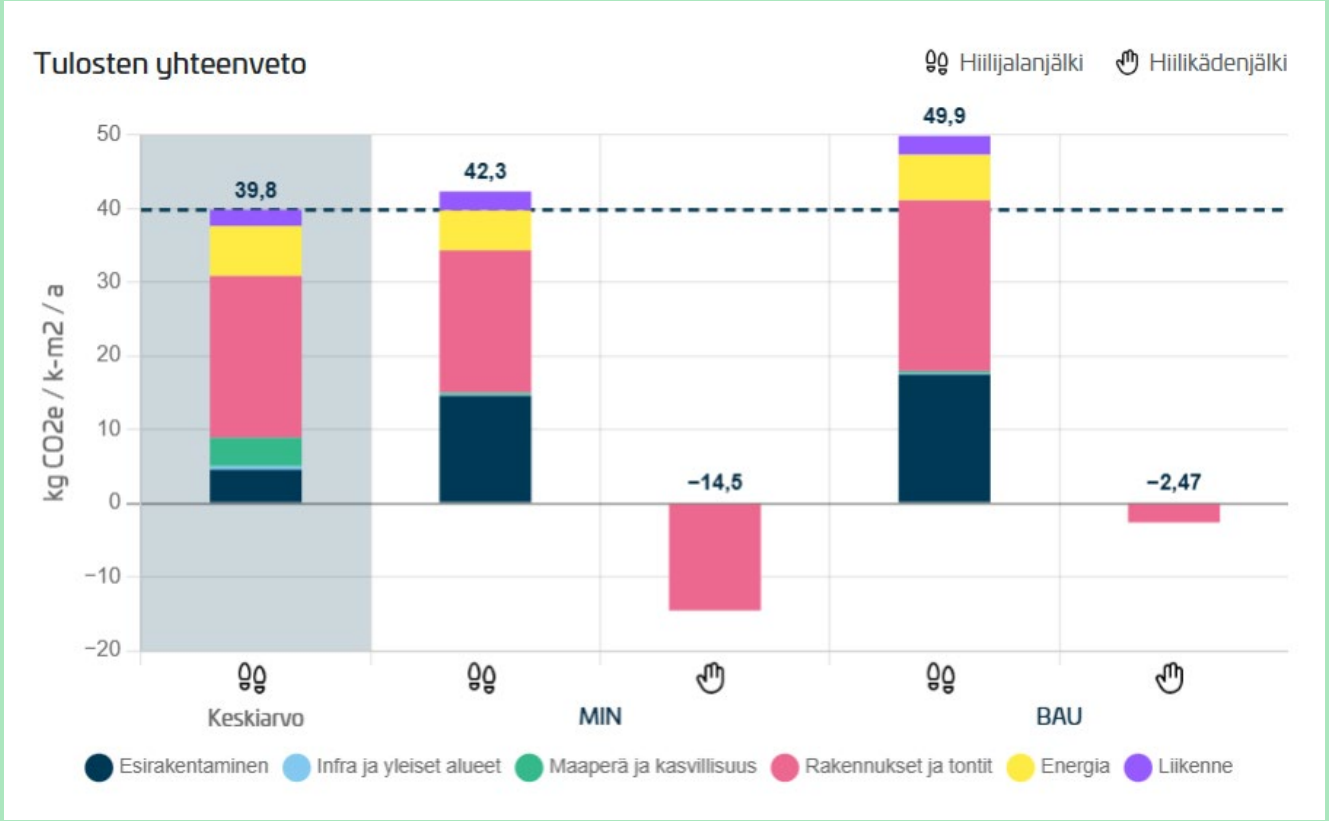
Hankkeen hiilijalanjälki on kerrosalaan suhteutettuna 6 prosenttia keskimääräisen hankkeen* hiilijalanjälkeä suurempi. Kaavaratkaisun (MIN) päästöt ovat 15 % matalammat kuin skenaariossa (BAU), jossa ilmastotekijöitä ei ole huomioitu.

Hankkeen hiilijalanjälki (ilmastohaitat) on 50 vuoden tarkastelujaksolla n. 42,3 ja hiilikädenjälki (ilmastohyödyt) n. -14,5 kg CO_2e / k-m² / vuosi. Ympäristöministeriön ohjeiden mukaisesti hiilijalanjälki ilmoitetaan positiivisena ja hiilikädenjälki negatiivisena lukuna.

Keskeisimmät päästölähteet ovat rakennukset ja tontit (46 %), esirakentaminen (34 %) ja energia (13 %).

Keskeiset tekijät päästöjen taustalla ovat rakennettavan alueen uudisrakentamisintensiivisyys (ei olemassa olevaa rakennuskantaa, jota hyödyntää) sekä korttelialueeksi muuttuvan alueen eteläosan savinen maaperä, joka vaatii paaluperustuksia.

*Keskimääräinen hanke tarkoittaa laskennallista vertailukohdetta, joka on muodostettu kansallisesta aineistosta käyttäen samaa rakennustyyppijakaumaa kuin tarkasteltava hanke.



Yhteenveto Planect-laskennan tuloksista. MIN-skenaario esittää kaavaehdotuksen tuottamia päästöjä, BAU-skenaario tavanomaista ratkaisua ilman ilmastovaikutuksia huomioivia määräyksiä ja suunnitteluratkaisuja.

Vantaa

Yhteenveto ja toimenpiteet

Ilmasto-vaikutusten osa-alue	Päästöt	Päästöt %	Keskeisimmät ilmastopäästöihin vaikuttavat tekijät	Jatkotoimenpiteet ja perustelut
Rakentaminen (rakennukset ja tontit)	19,3 kg CO2e/k-m2/a	46 %	Tavanomainen työpaikkarakentaminen	Vähähiilisillä materiaaleilla voidaan vaikuttaa merkittävästi rakentamisen päästöihin, johtuen uuden rakentamisen suuresta määrästä. Rakennusmateriaalien vähähiilisyyteen voidaan ohjata kaavamääräyksellä koskien vähähiilisen materiaalin käyttöä.
Esirakentaminen	14,6 kg CO2e/k-m2/a	34 %	Korttelialueeksi muuttuvan alueen eteläosan savimaan haastavat perustamisolosuhteet.	Vähäpäästöistä esirakentamisen pohjavahvistamista tulee tutkia erityisen tarkasti esirakentamisen toteuttamisen suunnittelun yhteydessä.
Energia	5,43 kg CO2e/k-m2/a	13 %	Tuotantotoiminnan energiakulutus tavanomaista	Asemakaavassa vaaditaan uusiutuvan energian tuotantoa paikallisesti tontilla, vaikutus kokonaisenergiakulutukseen kuitenkin vähäinen

Yhteenveto keskeisistä kaavaratkaisun ilmastopäästöihin vaikuttavista tekijöistä.

Vantaa