

SITOWISE

HOLLOLAN KUNTA

Kierrätysalueen ja Nostava-Tikkakallion osayleiskaavat

Ilmastovaikutusten arviointi

6.2.2026

AMANDA SIMOLA, ANU TALASRANTA JA IIDA-ELINA KIMINKI

Sisällys

- **Tiivistelmä**
- **Johdanto**
- **Yhteenvedo ja johtopäätökset**
 - Kierrätysalueen osayleiskaava
 - Nostava-Tikkakallion osayleiskaava
 - Suosituksia ilmastopäästöjen hillintään jatkosuunnittelussa
- **Tarkemmat tulokset ja lähtötiedot**
 - Maankäytön ja yhdyskuntarakenteen ilmastovaikutukset
 - Muut alueen rakentamisen ja käytön ilmastovaikutukset
 - Ilmastonmuutoksen vaikutuksiin sopeutuminen

Sanasto

Termi	Määritelmä
Elinkaaren vaihe	Elinkaariarvioinnissa hankkeen elinkaari jaetaan seuraaviin vaiheisiin: - A – Tuote- ja rakentamisvaihe - B – Käyttövaihe - C – Elinkaaren loppu Lisäksi arvioidaan elinkaaren vaihetta D, joka kuvaa elinkaaren aikana syntyviä ilmastohyötyjä.
Hiilidioksidiekvivalentti (CO₂e)	Kasvihuonekaasupäästöjen yhteismitta, jonka avulla voidaan laskea yhteen eri kasvihuonekaasujen päästöjen vaikutus kasvihuoneilmaston voimistumiseen. Arvioinnin yksikkönä käytetään kilogrammaa hiilidioksidiekvivalenttia (kg CO₂e). Katso myös hiilijalanjälki.
Hiilijalanjälki	Hiilijalanjälki kuvaa tuotteen tai palvelun ilmastopäästöjä muunnettuna hiilidioksidiekvivalenteiksi.
Hiilikädenjälki	Tuotteesta tai palvelusta syntyvien ilmastohyötyjen summa muunnettuna hiilidioksidiekvivalenteiksi. Negatiivinen hiilikädenjälki tarkoittaa saavutettavia ilmastohyötyjä. Positiivinen hiilikädenjälkitulos tarkoittaa puolestaan ilmastohyötyjen menetystä, joka rinnastuu hiilijalanjälkeen. Se ei kuitenkaan tarkoita hiilijalanjäljen tavoin päästöjen syntymistä, vaan päästöjä kompensoivan hiilen sidonnan heikkenemistä.
Hiilivarasto	Yhteyttämisen kautta kasvillisuuteen ja maaperään varastoitunut hiili, jonka häviämistä käsitellään laskennassa hiilijalanjälkenä.
Hiilinielu	Mekanismi, joka sitoo hiilidioksidia ilmakehästä ja varastoi sen siten, että ilmakehään vapautuva määrä on pienempi kuin siitä sitoutuva määrä. Tässä arvioinnissa hiilinieluna käsitellään yhteyttämisen kautta kasvillisuuteen ja maaperään varastoituvaa hiiltä: uudet istutukset tuottavat hiilinieluja ja niiden myötä hiilikädenjälkeä, mutta olemassa olevan kasvillisuuden ja maaperän häviäminen aiheuttaa tulevaisuudessa hiilinielujen ja niiden myötä -kädenjäljen menetystä.

Tiivistelmä 1/3

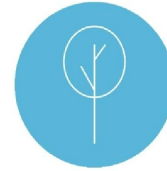


Liikenne ja yhdyskuntarakenne

Liikenteen näkökulmasta osayleiskaavaluonnoksilla on sekä positiivisia että negatiivisia ilmastovaikutuksia. Hankealueen on suunniteltu rakentuvan Lahden eteläisen kehätien (vt 12) rakenteilla olevan Nostavan eritasoliittymän läheisyyteen, mikä on alueelle suunniteltujen teollisuus- ja varastoalueiden logistiikan päästöjen kannalta positiivinen asia. Asumisen kannalta se tarkoittaa kuitenkin henkilöautoliikenteen houkuttelevuuden kasvua

Kaavoituksen tavoitteena on linkittää hankealue Kerava-Lahti raitiotieyhteyteen. Korkean palvelutason joukkoliikenteen toteutuminen näyttää kuitenkin alkuvaiheessa epätodennäköiseltä, joten alueelle suunnitellulla asumisella on suuri riski autoriippuvuuteen.

Nostava-Tikkakallion alueelle suunniteltu yhdyskuntarakenne ja kaavamääräykset luovat kuitenkin edellytyksiä alueen sisäisen jalankulun ja pyöräilyn tukemiselle. Jatkosuunnittelun haasteena on varmistaa palveluiden saavutettavuus ja autoilulle kilpailukykyiset kestävän liikkumisen yhteydet.



Maaperän ja kasvillisuuden hiilivarastot

Alue muodostuu nykyisellään pääosin talousmetsästä, minkä vuoksi sille suunniteltu rakentaminen synnyttää maaperän ja kasvillisuuden hiilivarastojen menetystä. Alueella ei kuitenkaan sijaitse hiilivarastojen kannalta erityisen arvokkaita turvepohjaisia metsiä.

Maaperän ja kasvillisuuden hiilivarastojen häviämistä kaava-alueilla ehkäisee se, että merkittäviä osia niistä on osoitettu jatkossakin maa- ja metsätalousvaltaisiksi alueiksi. Lisäksi alueelle on osoitettu suojaviheralueita, laaja lähivirkistyskäyttöön varattu alue sekä luonnonsuojelualue.

Jatkosuunnittelussa hiilivarastojen häviämistä saadaan parhaiten estettyä edistämällä puuston ja maaperän säilyttämistä rakennettavilla alueilla.

Tiivistelmä 2/3



Esi- ja infrarakentaminen

Merkittävimmän osan Kierrätysalueen esirakentamisen ilmastovaikutuksista on arvioitu aiheutuvan maa-ainesten kuljetuksista. Mikäli alueen louhinnasta ja tasauksesta syntyvät ylijäämämaamassat saadaan sijoitettua alueelle, pienenevät sen esirakentamisen ilmastovaikutukset huomattavasti.

Nostava-Tikkakallion alueella on alustavasti arvioitu tarvittavan savimaiden pohjanvahvistusta, jonka päästövaikutukset voivat toteutustavasta ja käytettävistä materiaaleista riippuen olla merkittävät. Alueen tarkempaa pohjanvahvistustarvetta ja sen vähähiilistä toteutustapaa on tarpeen tutkia jatkosuunnittelussa.

Alue sijaitsee olemassa olevien tie- ja raideyhteyksien varrella, joten liikennealueiden rakentamisen osalta päästövaikutuksia syntyy paikallisen katuverkon ja raideseisakkeen rakentamisesta. Tarvittava infrarakentamisen määrä on kuitenkin kohtuullinen johtuen alueen sijainnista nykyisen liikenneverkon varrella.



Rakennusten rakentaminen ja energiankulutus

Alueen rakentamisvaiheen päästöt tulevat muodostamaan merkittävimmän osan alueen koko elinkaaren aikaisista ilmastovaikutuksista.

Esirakentamisen ohella rakennusten rakentaminen on merkittävä päästölähde, jonka ilmastovaikutuksia voidaan parhaiten hillitä ohjaamalla vähähiilisten rakennusmateriaalien käyttöön. Rakennusten ilmastovaikutusten kannalta olennaista on myös rakennuskannan suunnittelu muuntojoustavaksi etenkin teollisuus- ja varastoalueilla.

Suunniteltavat kaava-alueet on mahdollista liittää Lahti Energia Oy:n kaukolämpöverkkoon, jonka voimajohdot ovat alueen läheisyydessä.

Osayleiskaavalla ei ole merkittävää vaikutusta rakennusten rakentamisen ja energiankulutuksen ilmastovaikutuksiin, joita hillitsevät toimenpiteet ratkaistaan vasta alueen jatkosuunnittelussa.

Tiivistelmä 3/3



Ilmastomuutokseen sopeutuminen

Nostava-Tikkakallion sekä kiertotaloutta palvelevan jätteenkäsittelyalueen osayleiskaavan suojaviher- sekä lähivirkistysalueiksi jäävät alueet edistävät ilmastomuutokseen sopeutumista alueella. Kaavaluonnokset näyttäisivät takaavan ilmastomuutokseen sopeutumisen ja varautumisen näkökulmasta tarpeeksi laajojen ja yhtenäisten viheralueiden ja -verkostojen säilymisen kaava-alueella. Rakennettavilla alueilla on kuitenkin huolehdittava riittävästä latvuspeittävydestä lämpökuormituksen ehkäisemiseksi.

Hulevesitulvien riskin kasvaessa alueiden jatkosuunnittelussa on tärkeää huomioida hulevesitulvien riskipaikat ja tulvimistila sekä laatia yksityiskohtainen hulevesisuunnitelma huomioiden pitkän aikavälin ennusteet ilmastomuutoksesta. Metsäisen alueen reunamille sijoittuvien elinkeinotoimintojen kohdalla myös metsäpalariskien huomioiminen on tärkeää.



Kiertotalouden ilmastohyödyt

Kierrätysalueen ja Nostava-Tikkakallion osayleiskaavahankkeiden taustalla on Lahden seudun tavoite vahvistaa ympäristöliiketoimintaa ja kehittää kansallisen tason kiertotalouskeskittymä. Alueelle on tarkoitus sijoittaa jätteen käsittelyn, varastoinnin ja jalostuksen toimintoja, jotka ovat olennaisia materiaalien kierron parantamisessa ja kiertotalouden edistämisessä.

Hanke tukee kiertotalouden periaatteita keskittämällä materiaalivirrat alueelle, jossa ne voidaan ohjata tehokkaasti uudelleenkäyttöön, kierrätykseen ja uusiomateriaalien valmistukseen. Tämä vähentää neitseellisten raaka-aineiden tarvetta, lyhentää kuljetusketjuja ja pienentää niistä syntyviä päästöjä. Kaavoituksella mahdollistettu kiertotalousalue toimii osana laajempaa kiertotalousinfrastruktuuria, joka vähentää jätteen syntyä, parantaa materiaalien hyödyntämistä ja tukee siirtymää kohti vähähiilistä ja resurssitehokasta yhteiskuntaa.

Johdanto

Taustaa

Tämä selvitys on osa **Kierrätysalueen ja Nostava-Tikkakallion osayleiskaavojen** vaikutusten arviointia. Ilmastovaikutusten arvioinnissa kuvataan kaavojen kokonaisvaltaisia vaikutuksia ilmastonmuutoksen hillintään. Arviointi kattaa keskeisimmät toiminnot, joihin osayleiskaavoilla voidaan ajatella olevan vaikutusta. Esimerkiksi alueen käyttäjien päivittäistavaroiden kulutuksen päästöt eivät sisälly arviointiin, koska hankkeen tai osayleiskaavan ei ajatella ohjaavan tämän tyyppistä kulutusta.

Esitetyt laskelmat sisältävät hiilijalanjäljen (ilmastohaitat) ja hiilikädenjäljen (ilmastohyödyt). Nämä arvot esitetään erikseen ja niitä ei vähennetä toisistaan. Tämä lähestymistapa pohjautuu Ympäristöministeriön Asetukseen rakennuksen ilmastaselvityksestä (valmistelussa oleva säädös). Laskennan yksikkö on hiilidioksidiekvivalentti, CO₂e.

Hollolan kunta pyrkii Hinku-tavoitteiston mukaisesti 80 % päästövähennys vuoteen 2030 mennessä vuoden 2007 tasosta. Valtaosa tähän tavoitteeseen kytkeytyvistä ilmastopäästöistä aiheutuu nykytilanteessa liikenteestä ja energiankulutuksesta. Tämän lisäksi rakentaminen aiheuttaa kunnalle epäsuoria ilmastopäästöjä, jotka muodostavat merkittävimmän osan kaavahankkeiden hiilijalanjäljestä. Vaikka nämä epäsuorat päästöt eivät toistaiseksi sisälly kuntien hiilineutraaliustavoitteisiin, ovat ne avainasemassa kaavoituksen ilmastovaikutusten hillinnässä.

Tämä arviointi antaa kuvaa ilmastovaikutusten suuruusluokasta ja vaikutusten ajoittumisesta. Vaikutusten ajoituksen huomioiminen on oleellista ilmastotyön kiireellisyyteen liittyen. Lisäksi pystymme ennustamaan lähitulevaisuutta selkeästi kaukaisempaa tulevaisuutta paremmin.

Arvioinnissa avataan vaikutusten eri osa-alueiden merkitystä suhteessa kokonaisvaikutuksiin. Lisäksi tarkastellaan osayleiskaavojen ilmastopäästöjä vähentäviä suunnittelun lähtökohtia sekä vaikuttavimpia jatkosuunnittelun keinoja suunnittelualueen ilmastopäästöjen hillintään.

Kaavoituksen yhteydessä tehtävä laskennallinen ilmastovaikutusten arviointi on aina suuntaa-antavaa. Esitettyjä lukuja ei siis tule tulkita tarkkoina arvoina. Keskeisintä on se, että kaikkia vaikutuksia on pyritty arvioimaan yhteismitallisesti ja vaikutusten eri osa-alueita pystytään näin vertaamaan toisiinsa uskottavasti. Vaikutusten suuruusluokkien esittäminen auttaa tunnistamaan alueen suunnittelun ilmastopäästöjen hillinnän kannalta keskeisimmät tekijät ja vaikuttamismahdollisuudet.

Arviointi on toteutettu Sitowisen **Planect-ohjelmistolla**, joka on paikkatietopohjainen ohjelmisto kaavojen ilmastovaikutusten laskennalliseen arviointiin.

Arvioinnin rajausta ja menetelmä

Laskennallinen ilmastovaikutusten arviointi on tehty Sitowisen kehittämällä Planect-ohjelmistolla, joka on paikkatietopohjainen SaaS-ratkaisu kaavojen ilmastovaikutusten laskennalliseen arviointiin. Planect tuottaa arvion suunnitelman aiheuttamasta hiilijalanjäljestä (ilmastopäästöt) ja hiilikädenjäljestä (ilmastohyödyt) alueen koko elinkaaren ajalta. Tarkempi kuvaus laskennan periaatteista ja taustaineistoista löytyy Planectin verkkosivuilta osoitteesta <https://sitowise.com/planect>

Arviointi mittaa kaavojen aikaansaamaa muutosta suhteessa nykytilanteeseen. Laskennan tulos kuvaa siis kaavan hiilijalanjäljen erotusta ”nollavaihtoehtoon”, jossa alueella ei toteuteta mitään muutoksia. Arviointi sisältää suunnitelmasta aiheutuvat rakentamisen, käytön ja elinkaaren loppuvaiheen negatiiviset ilmastovaikutukset sekä mahdolliset ilmastohyödyt, jotka on jaettu tuloksissa seuraaviin osa-alueisiin:

Maankäytön ja yhdyskuntarakenteen ilmastovaikutukset

- Maaperän ja kasvillisuuden hiilivarastot
- Liikenne
- Esirakentaminen

Muut alueen rakentamisen ja käytön ilmastovaikutukset

- Rakennukset ja tontit
- Energia

Ilmastomuutoksen vaikutuksiin sopeutuminen

Kaava-alueiden ilmastovaikutukset on laskettu 50 vuoden ajanjaksolle elinkaariarvioinnin standardien mukaisesti. Kiertotaloutta palvelevan jätteenkäsittelyalueen arvioinnin tarkastelu-aika alkaa vuodesta 2034, joka on hankkeessa esitetyn ensimmäisenä valmistuvan alueen oletettu valmistumisvuosi. Nostava-Tikkakallion osayleiskaavan arvioinnin tarkastelu-aika alkaa vastaavasti vuodesta 2031. Arviointiin sisältyvät alueiden rakentamisen, käytön ja elinkaaren lopun vaikutukset sekä mahdolliset ilmastohyödyt. Alueelle suunniteltujen kierrätystoimintojen prosessipäästöt eivät sisälly arvioinnin rajaukseen.

Ilmastovaikutusten arvioinnissa on huomioitu alueen rakentuminen vaiheittain. Vaiheistuksen pohjana on käytetty kunnalta saatuja lähtötietoja. Vaiheistus on siis vain suuntaa antava arvio laskelmien tueksi. Kierrätysalueen valmistuminen on arvioitu 5-20 vuoden toteutusjaksolle, ja Nostava-Tikkakallion osayleiskaavassa teollisuusalueet 5 vuoden toteutusjaksolle, raideliikenteen terminaalialue 10-15 vuoden toteutusjaksolle ja kaavan muut alueet 15-20 vuoden toteutusjaksolle, alkaen vuodesta 2027.

Tulosten tulokinnassa on huomattava, että laskennallisen arvioinnin tulokset kuvaavat ilmastovaikutusten karkeaa suuruusluokkaa, eikä niitä tule käsitellä tarkkoina arvioina. Arvioinnissa käytetyt päästökertoimet ovat aina vain parhaita tämänhetkisiä arvioita, sillä tulevaisuuden päästökehityksestä ei ole vielä varmaa tietoa.

Suunnittelualue

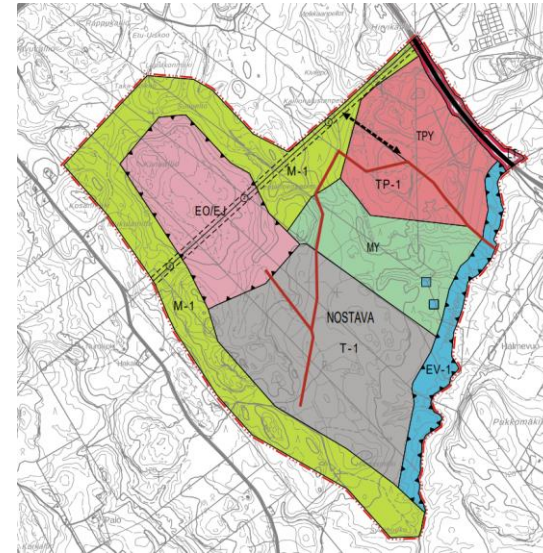
Suunnittelualue sijaitsee Hollolassa Nostavan alueella, noin 7 kilometrin päässä Lahden keskustasta lounaaseen. Osayleiskaavat mahdollistavat alueelle seudullisen kierrätyspuiston, työpaikka-, elinkeino-, teollisuus-, varasto- ja palvelualueita, asuinalueita, maa-ainesten ottoalueen sekä raideliikenteen kehittämisen. Lisäksi kaavassa osoitetaan lähivirkistys-, maa- ja metsätalous- ja suojaviheralueita.

Alue on tällä hetkellä pääosin maa- ja metsätaloustuotantokäytössä. Alueella on muutamia pientaloalueita sekä maatalouskeskus ja -alue, jotka ovat kaavassa osoitettu käytön päättymisen jälkeen työpaikka- tai asuinalueiksi. Maaperä on enimmäkseen savea, hiesua ja hienoa hietää ja paikoin kalliota ja moreenia. Korkeusvaihteluja esiintyy myös jonkin verran. Alueen metsäalueet toimivat hiilivarastoina, joista osa säilyy ja osa kaadetaan rakentamisen tieltä.

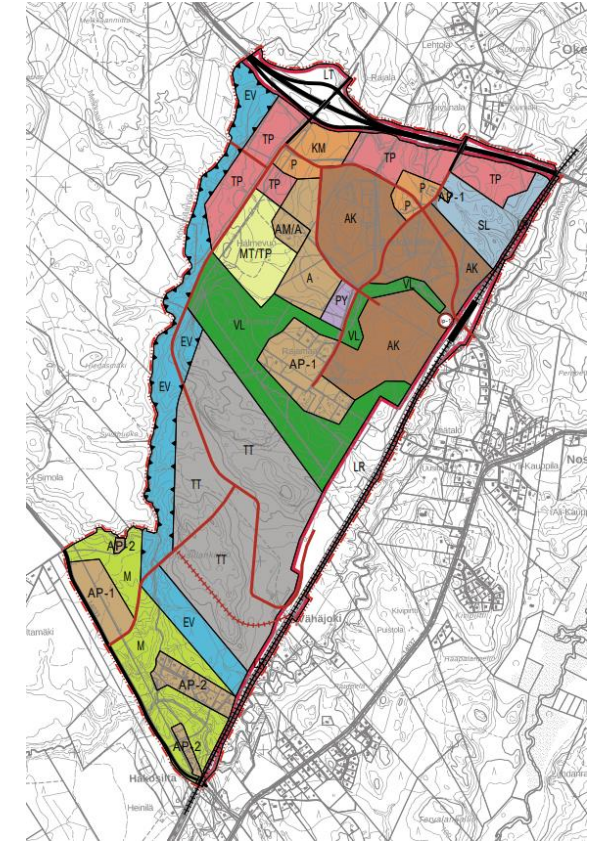
Kierrätysalueen osayleiskaava muodostuu teollisuus- ja työpaikka-alueista, joita ympäröivät maa- ja metsätaloustuotantokäyttöalueet, joissa erityisiä ympäristöarvoja sekä suojaviheralue. Yrityskorttelien aluetehokkuudeksi on arvioitu 0,1. Kaavassa on osoitettu uusi tielinjaus työpaikkakorttelien kautta kierrätyspuiston alueelle.

Nostava-Tikkakallion osayleiskaavassa muodostuu uusia asuin-, teollisuus-, työpaikka- ja palvelujen alueita rautatien äärelle. Kaavassa on osoitettu myös uusi raideliikennealue sekä aluevaraus seisakkeelle. Yllämainittuja kortteleita ympäröi maa- ja metsätaloustuotantokäyttöalue, virkistysalue ja suojaviheralue. Suunnittelualueen koillisosassa sijaitsee luonnonsuojelualue ja kaavan palvelu- ja työpaikkakorttelit sijoittuvat enimmäkseen pohjoisen kehätien yhteyteen.

Arviointi on toteutettu kaavaluonnoksissa esitettyjen ja saatujen lähtötietojen pohjalta. Kaavojen mahdollistaman rakentamisen on laskennallisessa arvioinnissa oletettu toteutuvan täysimääräisenä.



**Ote Kierrätysalueen
osayleiskaavaluonnoksesta 18.8.2025**



**Ote Nostavan-Tikkakallion
osayleiskaavaluonnoksesta 11.9.2025**

Hankkeen ilmastopäästöjä vähentävät ja ilmastokestävyyttä tukevat lähtökohdat

Lahden seudun kierrätyspuistolle laaditussa ympäristövaikutusten arvioinnissa (Sweco & Vahanen, 2019) tarkasteltiin neljää eri mahdollista hankealuetta kiertotaloustoimintojen sijoittamiseen Lahden seudulla. Hämeen ELY-keskuksen lausunnon (2020) perusteella nyt kaavoitettava sijainti Hollolan Kehätien varrella osoittautui parhaaksi monesta syystä, muun muassa liikenteen tuottamat laskennalliset CO₂-päästöt olivat alhaisimmat kyseillä vaihtoehdolla. Alueen valinta tukee valtakunnallisia alueidenkäyttötavoitteita, yhdyskuntarakenteen kestävyyttä ja kiertotalouden kehittämistä paremmin kuin muut tarkastellut vaihtoehdot.

Kaavoituksen tavoitteena on linkittää hankealue Kerava-Lahti rautatieyhteyteen, mikä edistää vähähiilisen liikkumisen edellytyksiä.

Hollolan Kehätien suunnittelualue liittyy logistisesti Nostavan työpaikka-alueeseen ja tukee siten olemassa olevaa infrastruktuuria, koska uutta infrastruktuuria vaaditaan kohtalaisesti. Liikenteen kasvun vaikutukset ovat valitussa vaihtoehdossa pienemmät kuin useassa muista vaihtoehdoista. Lisäksi sen keskeinen sijainti rata- ja kehäväylän varrella tulee Hollolan ilmastotavoitteita vähentämällä pitkien kuljetusmatkojen tarvetta.

Hollolan Kehätien alueen valinta kierrätyspuiston toiminnalle tuottaa myös ilmastohyötyjä, sillä toimintojen keskittäminen lyhentää kuljetusmatkoja ja vähentää jätehuollon päästöjä. Lisäksi palveluiden yhdistäminen vähentää tarvetta erillisille vastaanottopaikoille ja vähentää näin rakentamisen ja ylläpidon hiilijalanjälkeä. Myös liikenteen vaikutukset ovat valitussa vaihtoehdossa pienemmät kuin muissa vertailuissa vaihtoehdoissa, jolloin esimerkiksi pilaantuneet maat ja yhdyskuntajäte voidaan sijoittaa lähemmäs syntypaikkaa.

Hankkeen rooli vähähiilisessä ja kiertotaloutta tukevassa kehityksessä

Kierrätysalueen ja Nostava-Tikkakallion osayleiskaavahankkeiden taustalla on Lahden seudun tavoite kehittää ympäristöliiketoimintaa kansallisen tason yrityskeskittymissä. Kierrätysalueelle pyritään sijoittamaan jätteen käsittelyyn ja loppusijoitukseen sekä kierrätysmateriaalien varastointiin ja jalostukseen liittyviä toimintoja, jotka ovat kiertotalouden edistämisen kannalta keskeisiä.

Hanke edistää kiertotalouden periaatteita tarjoamalla keskitetyn alueen, jossa materiaalit voidaan ohjata tehokkaasti uudelleenkäyttöön, kierrätykseen ja uusiomateriaalien valmistukseen. Tämä vahvistaa resurssiviisasta toimintatapaa, jossa materiaalien arvo säilyy kierrossa mahdollisimman pitkään ja neitseellisten raaka-aineiden tarve vähenee. Kiertotalousalueen kautta päästöjä vähenee raaka-aineiden hankinnasta, jalostuksesta ja kuljetuksista, kun korvaavia materiaaleja on saatavilla läheltä ja kierrätystoiminnot ovat koordinoituja. Alue luo myös alustan uusille kiertotalousratkaisuille, kokeiluille ja yritystoiminnalle, mikä tukee Suomen kiertotaloussiirtymää.

Kaavoituksella mahdollistettu kiertotalousalue tukee valtakunnallisia kiertotalous- ja jätesuunnittelun tavoitteita tarjoamalla tarkoituksenmukaiset aluevaraukset materiaalien käsittelylle, uudelleenkäytölle ja hyödyntämiselle. Toimintojen sijoittuminen lähelle materiaalien synty- ja käyttöpaikkoja lyhentää materiaalivirtoja ja kuljetusketjuja, mikä tuottaa pysyviä päästövähennyksiä. Alue toimii osana kiertotalouden infrastruktuuria, joka vähentää jätteen syntyä, ohjaa materiaalit tehokkaasti hyötykäyttöön ja edistää siirtymää kohti vähähiilistä ja resurssitehokasta yhteiskuntaa.

Raideliikenneterminaalin yhteyteen on suunnitteilla alue, jossa voidaan tarjota vähäpäästöisiä energiaratkaisuja sekä kuljetuskalustolle että muille alueen toiminnoille. Päästöttömien energiamuotojen jakelupaikka tukee siirtymää kohti päästöttömämpiä ratkaisuja.

Vertailtavat skenaariot

Tässä selvityksessä vertaillaan kahta vaihtoehtoista skenaariota

Kierrätysalueen ja Nostava-Tikkakallion osayleiskaavojen toteutumiseen.

Vertailtavat vaihtoehdot ovat:

- **Perustapaus**-skenaario kuvaa osayleiskaavojen toteutumisen ilmastovaikutuksia tilanteessa, jossa alueen kehittämisen ilmastovaikutuksia ei ohjata tavanomaisesta poikkeavalla tavalla. Mikäli tulosten yhteydessä ei ole toisin mainittu, ne kuvaavat perustapaus-skenaariota.
- **Vähähiilinen** skenaario, jossa on tutkittu alueen kehittämisen ilmastovaikutuksia hillitsevien toimenpiteiden vaikuttavuutta. Skenaario kuvaa alueiden kehittämisen ilmastovaikutuksia tilanteessa, jossa tutkitut ilmastovaikutuksia hillitsevät toimenpiteet otetaan käyttöön.

Kaikki tavoitteellisessa skenaariossa tutkitut toimenpiteet eivät välttämättä ole toteutettavissa täysimääräisinä, sillä arviointi perustuu vasta alustaviin kaavavaiheen arvioihin.

Vähähiilisiin skenaarioihin sisältyvät toimenpiteet on esitetty oheisessa taulukossa.

Vähähiilisessä skenaariossa huomioidut toimenpiteet

	Kierrätysalue	Nostava-Tikkakallio
Esi- ja infra-rakentaminen	Alueella syntyvät ylijäämämaamassat on oletettu sijoitettavaksi alueelle (kuljetusmatka 2 km) sen sijaan, että ne kuljetettaisi pois alueelta (kuljetusmatka 10 km)	Vähähiiliset materiaalit pohjanvahvistuksessa
Rakennukset ja tontit		Puurakentaminen asuin-, työpaikka- ja palvelukortteleissa
Energia	Aurinkosähkön tuotanto teollisuus- ja työpaikka-alueilla	- A-energialuokan mukainen rakentaminen asuin-, työpaikka- ja palvelukortteleissa - Lämpöpumppuratkaisuihin pohjautuva lämmityksen käyttö koko alueella kaukolämpöverkon sijasta. - Aurinkosähkön tuotanto TT-yrityskortteleilla
Liikenne		- Eriytetty pysäköinti - Pyöräilyn edellytyksiin panostaminen - Määräystason ylittävät sähköautojen latausmahdollisuudet - Saavutettavat ja kävelyyn kannustavat ympäristöt - Saavutettavat ja tehokkaat pysäkkiympäristöt joukkoliikenteen käyttöä varten
Maaperän ja kasvillisuuden hiilivarastot		

Yhteenveto ja johtopäätökset

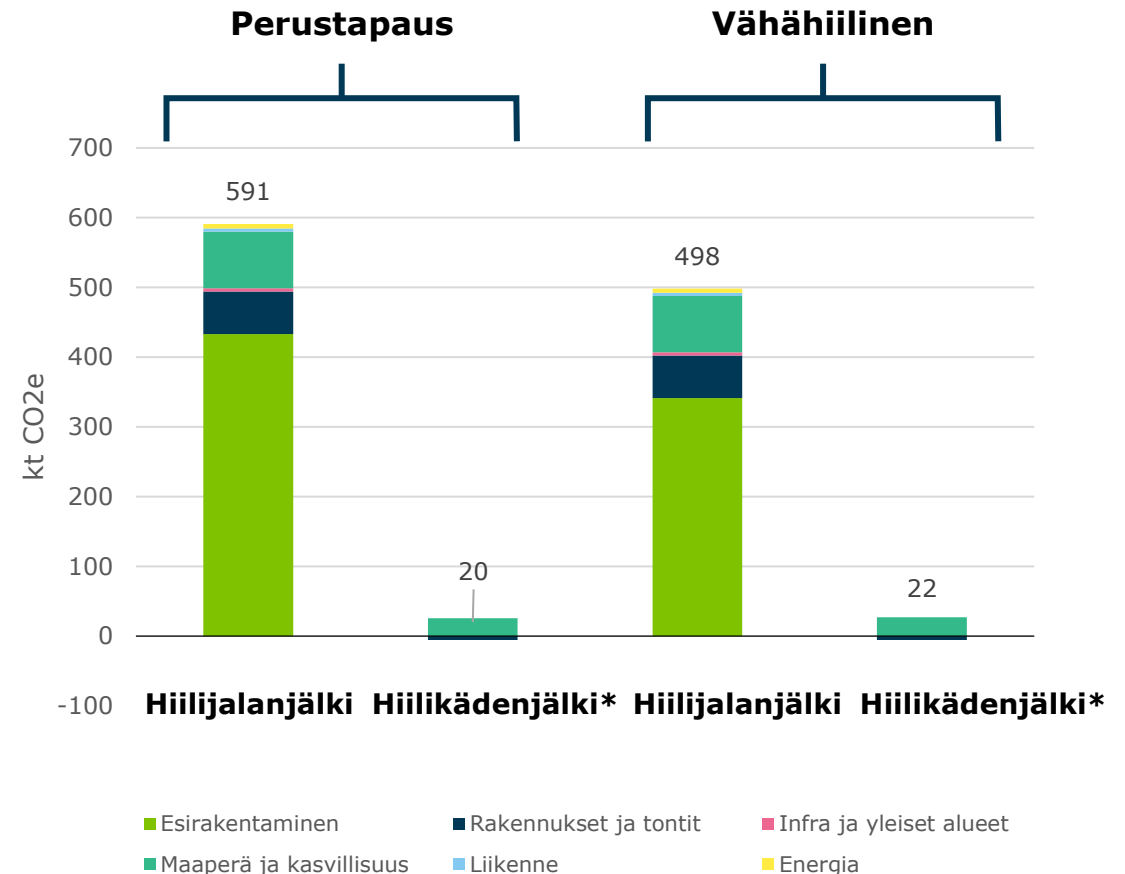
Kierrätysalueen osayleiskaavan ilmastovaikutukset

Kaava-alueen elinkaaren aikainen hiilijalanjälki on arvioinnin mukaan noin 591 kt CO₂e. Lisäksi kaavaratkaisu aiheuttaa tulevaisuuden hiilinielujen menetystä, joka näkyy menetettynä hiilikädenjälkenä. Toisaalta alueelle suunnitellut kierrätystoiminnot ovat tärkeitä kiertotalouden kannalta, millä on kaava-alueen ulkopuolelle vaikuttavia ilmastohyötyjä.

Arvioinnissa ei ole vielä huomioitu kierrätyspuiston alueelle sijoittuvan yritystoiminnan liikennetuotosta tai sen toimintojen realistista energiankulutusta. Todellisuudessa liikenne ja energiankulutus siis tulevat muodostamaan tässä esitettyä suuremman osan alueen koko elinkaaren ilmastovaikutuksista. Lisäksi on oleellista huomioda, että kiertotalousalueen toiminnasta aiheutuu myös päästöjä, esimerkiksi jätteiden käsittelystä ja mahdollisesta jätteenpoltosta. Nämä päästöt eivät sisälly tämän arvioinnin rajaukseen ja niitä tarkastellaan tarkemmin hankkeiden mahdollisissa lupaprosesseissa.

Merkittävin osa tässä arvioinnissa huomioituista ilmastovaikutuksista aiheutuu alueen esirakentamisesta: kierrätystoiminnoille suunnitellulla alueella on merkittävää korkeusvaihtelua, joka edellyttää alueen tasausta. Alueella syntyvää louhetta voidaan hyödyntää alueen täyttötarpeisiin, mutta kierrätyskentän rakennekerrokseen on arvioitu tarvittavan osin neitseellistä kiviainesta. Sen tuominen alueelle sekä ylijäämämaamassojen kuljetukset pois alueelta aiheuttavat merkittäviä ilmastovaikutuksia. Mikäli ylijäämämaamassat saadaan sijoitettua alueelle, pienenevät vaikutukset huomattavasti (ks. Vähähiilinen skenaario).

Toiseksi merkittävin hiilijalanjäljen lähde alueella on metsätalousmaan rakentamisesta aiheutuva maaperän ja kasvillisuuden hiilivarastojen menetys. Häviävän metsäalueen myötä menetetään myös tulevaisuuden hiilen sidontaa.



Kierrätysalueelle arvioidut elinkaaren aikaiset ilmastovaikutukset perustapauksessa sekä tarkastellussa vähähiilisessä skenaariossa.

*Positiivinen arvo kuvaa hiilikädenjäljen menetystä eli maaperän ja kasvillisuuden hiilen sidonnan vähenemistä verrattuna tilanteeseen, jossa kaavahanke ei toteutuisi.

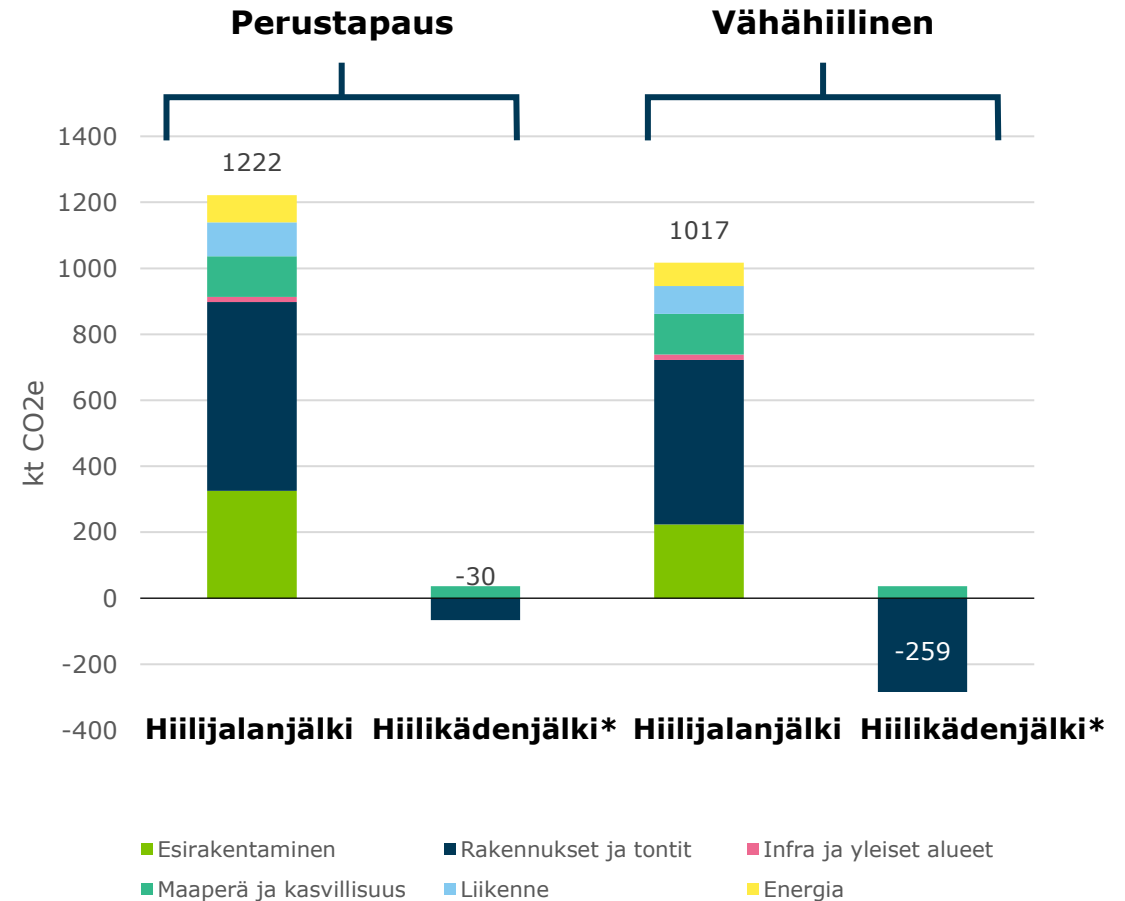
Nostava-Tikkakallion osayleiskaavan ilmastovaikutukset

Kaava-alueen elinkaaren aikainen hiilijalanjälki on arvioinnin mukaan noin 1222 kt CO₂e. Arviolta 73 % kaava-alueen ilmastopäästöistä aiheutuu sen rakentamisvaiheessa ja 23 % käyttövaiheessa. Merkittävimmän osan kaavahankkeen hiilijalanjäljestä aiheuttavat alustavan arvion mukaan rakennusten ja tonttien rakentaminen ja ylläpito (noin 50 %), esirakentaminen (noin 25 %), maaperän ja kasvillisuuden hiilivarastojen poistuminen (noin 10 %) ja liikenne (noin 9 %).

Kaavaan osoitettu rautatieliikenteen seisake parantaa alueen saavutettavuutta ja tukee joukkoliikenteen käyttöä, mikä pitkällä aikavälillä vähentää henkilöautoliikenteen päästöjä. Seisakkeen rakentamisen ilmastovaikutukset sisältyvät arviointiin vain esirakentamisen osalta. Muilta osin arvioinnissa on huomioitu kaikkien alueelle suunniteltujen toimintojen rakentamisen ja käytön ilmastopäästöt sekä hiilikädenjälkivaikutukset.

Merkittävin osa alueen rakentamisen ja käytön ilmastovaikutuksista aiheutuu tyypilliseen tapaan rakennusten ja tonttien rakentamisesta. Lisäksi alueen esirakentaminen aiheuttaa potentiaalisesti merkittäviä ilmastovaikutuksia. Pohjatutkimuksia on tehty kattavasti suunnittelualueen eteläosissa teollisuuskortteleiden ja raideliikennealueen osalta, ja näitä tutkimuksia on hyödynnetty laskelmissa. Alueen muille osille laskelmat on tehty Planectin oletusarvioiden perusteella. Alueen esirakentamisen tarkempaa vähähiilistä toteutustapaa on tarpeen tutkia jatkosuunnittelussa.

Merkittävimmän potentiaalin alueen elinkaaren aikaisten ilmastovaikutusten hillintään tarjoaa vähähiilisten rakennusmateriaalien käyttö. Vähähiilisessä skenaariossa on tarkasteltu puurakentamisen vaikuttavuutta päästöjen hillintään sekä alueen hiilikädenjälkeen. Myös vähähiilisen betonin käytöllä rakennusten kantavissa osissa voidaan saavuttaa vastaavia päästövähennyksiä.



Nostava-Tikkakallion alueelle arvioidut elinkaaren aikaiset ilmastovaikutukset perustapauksessa sekä tarkastellussa vähähiilisessä skenaariossa.

*Negatiivinen arvo kuvaa hiilikädenjälkeä eli maaperän ja kasvillisuuden lisääntynyttä hiilensidontaa verrattuna tilanteeseen, jossa kaavahanke ei toteutuisi.

Suosituksia ilmastopäästöjen hillintään jatkosuunnittelussa

Arvioinnissa tutkittiin vähähiilisten jatkosuunnittelun toimenpiteiden vaikuttavuutta alueen elinkaaren aikaisiin ilmastovaikutuksiin. Tarkastelluista toimenpiteistä merkittävin vaikutus on maamassojen kuljetusten minimoimisella Kierrätysalueen osayleiskaavan rakentamisvaiheessa: mikäli ylijäämämaamassojen kuljetukset pois alueelta saadaan minimoitua, saadaan alueen esirakentamisen päästöjä hillittyä huomattavasti. Nostava-Tikkakallion osayleiskaavan alueella merkittävimmät päästövähennykset voidaan saavuttaa ohjaamalla vähähiilisten rakennusmateriaalien käyttöön rakennusten rakentamisessa ja mahdollisissa pohjanvahvistuksissa.

Energiankulutuksen ja liikenteen päästöjen hillintään tähtäävien toimenpiteiden vaikuttavuus arvioitiin rakentamisvaiheen päästöjen hillintää pienemmäksi, sillä energiankulutuksen ja liikenteen osuus alueen kokonaispäästöistä jää pieneksi alueen rakentamisen ilmastovaikutusten rinnalla. Rakennusten energiatehokkuuteen ja uusiutuvan energian tuotantoon panostaminen sekä eriytetty pysäköinti, pyöräilyn edellytyksiin panostaminen, määräystason ylittävät sähköautojen latausmahdollisuudet sekä kävely-ympäristöjen ja pysäkkiympäristöjen laadukas suunnittelu tarjoavat kuitenkin myös mahdollisuuksia alueen ilmastovaikutusten hillintään.

Kierrätyspuiston osayleiskaavan jatkosuunnittelussa on mahdollista vähentää sen aiheuttamia ilmastopäästöjä myös muilla toimenpiteillä, joita ei ole huomioitu tässä laskennallisessa arvioinnissa. Esimerkiksi kuljetusreittien suunnittelulla ja raskaan liikenteen ohjauksella

voidaan vähentää ajokilometrejä ja polttoaineen kulutusta. Lisäksi toiminnot, jotka aiheuttavat melu- pöly- ja hajupäästöjä tulee sijoittaa mahdollisimman pitkälle halleihin. Tämä mahdollistaa energiatehokkaiden prosessien ja esimerkiksi lämpöä talteen otettavien ratkaisujen käytön.

Nostava-Tikkakallion osayleiskaavassa teollisuusalueen ja palvelutoimintojen sijoittelulla voidaan minimoida raskaan liikenteen tarpeet sekä lyhentää kuljetusreittejä, mikä vähentää ajosuoritetta ja polttoaineenkulutusta. Asuin- ja työpaikka-alueet on mahdollista kytkeä tiiviisti jalankulku- ja pyöräilyverkkoon, jolloin arjen matkoista suurempi osuus voidaan tehdä vähäpäästöisesti. Lisäksi alueen rakennuksissa voidaan hyödyntää energiatehokkaita ratkaisuja, kuten kaukolämpö- ja hukkalämpöratkaisuja sekä uusiutuvan energian tuotantoa. Nostava-Tikkakallion alueella olisi perusteltua tarkastella maalämpöä vaihtoehtoina pitkälle vedettävälle kaukolämmölle, sillä paikalliset uusiutuvat energiaratkaisut voivat pienentää alueen energiankulutuksen päästöjä ja vahvistaa ilmastokestävyyttä.

Teollisuus- ja palvelutoiminnot, jotka aiheuttavat melu- tai päästöhaittoja, on suositeltavaa sijoittaa hallimaisiin rakennuksiin, mikä mahdollistaa myös prosessien energiatehokkuuden parantamisen ja päästöjen hallinnan.

Tarkemmat tulokset ja lähtötiedot

Maankäytön ja yhdyskuntarakenteen ilmastovaikutukset

Liikenne ja yhdyskuntarakenne 1/2



Arvioinnin lähtökohdat

Osayleiskaavaluonnokset liittävät Nostava-Tikkakallion ja kierrätyspuiston olemassa olevaan Hollolan yhdyskuntarakenteeseen. Toisaalta ainakin alkuvaiheessa kaava-alue sijaitsee yhdyskuntarakenteen ulkokehällä.

Osayleiskaavaehdotuksen maankäyttö tukeutuu Lahden Eteläiseen Kehätiehen. Logistiikan tehostamisen ja raskaan liikenteen kuormista aiheutuvien päästöjen kannalta on hyvä, että Kierrätysalueen sekä Nostava-Tikkakallion toiminnot tulevat sijoittumaan Lahden Eteläisen Kehätien äärelle. Toisaalta liikenteen sujuvuuden ja nopeuden vuoksi eteläinen kehätie todennäköisesti lisää henkilöautoilun kulkuosuutta kaava-alueen asukkaiden keskuudessa. Myös työmatkaliikenne alueelle lisääntyy.

Kaavassa osoitettu rautatieliikenteen seisake tulee lisäämään alueen saavutettavuutta ja joukkoliikenteen käyttöä. Tämä parantaa alueen kytkeytymistä seudulliseen joukkoliikenneverkkoon ja tukee kestävien kulkutapojen käyttöä, millä on pitkällä aikavälillä myönteinen vaikutus liikenteen ilmastopäästöihin.

Vaikka osayleiskaava-alue sijaitseekin Lahden kaupunkiseudun yhdyskuntarakenteen reunalla, luo alueelle suunniteltu yhdyskuntarakenne edellytyksiä alueen sisäisen jalankulun ja pyöräilyn tukemiselle. Osayleiskaavaehdotuksessa on osoitettu pyöräilyn pääreitti, mutta sitä ei ole vielä määritelty kaavakartalle.

Liikenne ja yhdyskuntarakenne 2/2



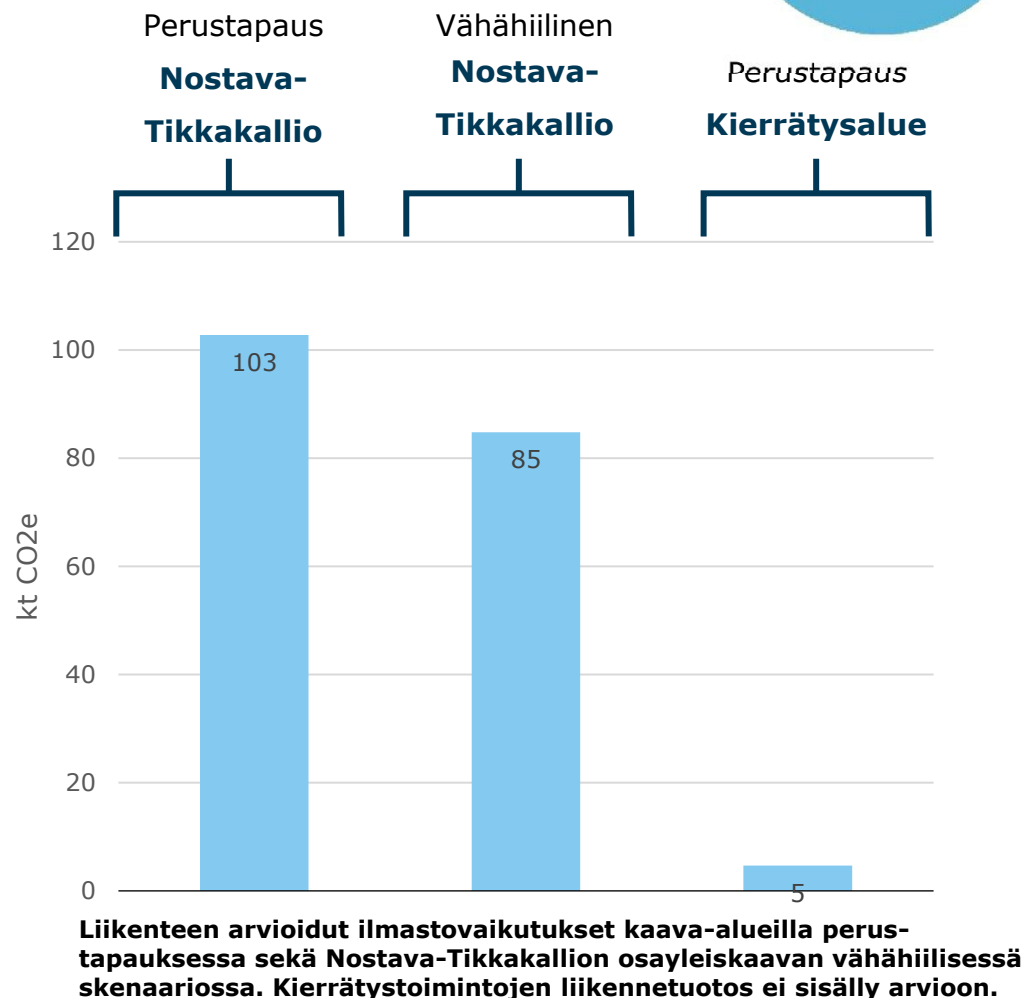
Arvioinnin tulokset

Nostava-Tikkakallion osalta henkilö- ja työmatkaliikenteen hiilijalanjäljen on arvioitu muodostavan noin 9 % kaava-alueen koko elinkaaren ilmastovaikutuksista, yhteensä noin 103 kt CO₂e. Vähähiilisessä skenaariossa huomioiduilla toimenpiteillä (ks. s.14) voidaan hillitä liikenteen päästöjä alueella arviolta noin 18 %.

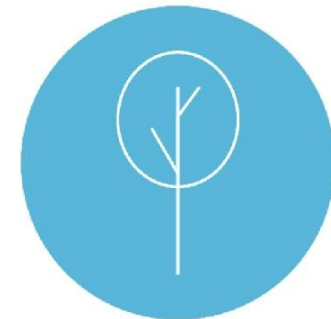
Kierrätyspuiston työpaikkatoimintojen osalta henkilö- ja työmatkaliikenteen hiilijalanjäljen on n. arvioitu muodostavan noin 3 % kaava-alueen koko elinkaaren ilmastovaikutuksista, yhteensä noin 4,7 kt CO₂e. Tästä valtaosa aiheutuu henkilöautoliikenteestä. Kierrätystoimintojen tuottama liikenne ei sisälly arvioon, sillä alueelle sijoittuvista toiminnoista ei ole saatavilla liikennetuotosarvioita.

Liikenteen päästöarvio pohjautuu kaavoissa esitetyn rakentamisen aikaansaamaan muutokseen kaava-alueiden liikennesuoritteessa. Liikennesuoritteen ja sen kulkutapaosuuksien oletetaan pysyvän samana koko alueen elinkaaren ajan. Liikenteen päästöjen oletetaan kuitenkin vähenevän vuosittain ajoneuvokannan muutosten myötä. Laskentaan sisältyvät henkilöautolla ja joukkoliikenteellä tehdyt yhdensuuntaiset henkilöliikennematkat. Se ei kuitenkaan sisällä arviota teollisuus- ja varastoalueiden tavara- ja logistiikkaliikenteestä.

Ilmastovaikutusten näkökulmasta on olennaista, että yleiskaavatasosta lähtien painotetaan ja suositetaan alueen suunnittelussa ja toteutuksessa kestäviä kulkumuotoja, joita ovat jalankulku, pyöräily sekä korkean palvelutason joukkoliikenne. Osayleiskaava-alueiden jatkosuunnittelun haasteena on varmistaa palveluiden hyvä saavutettavuus ja autoilulle kilpailukykyiset kestävän liikkumisen yhteydet.



Maaperän ja kasvillisuuden hiilivarastot 1/2



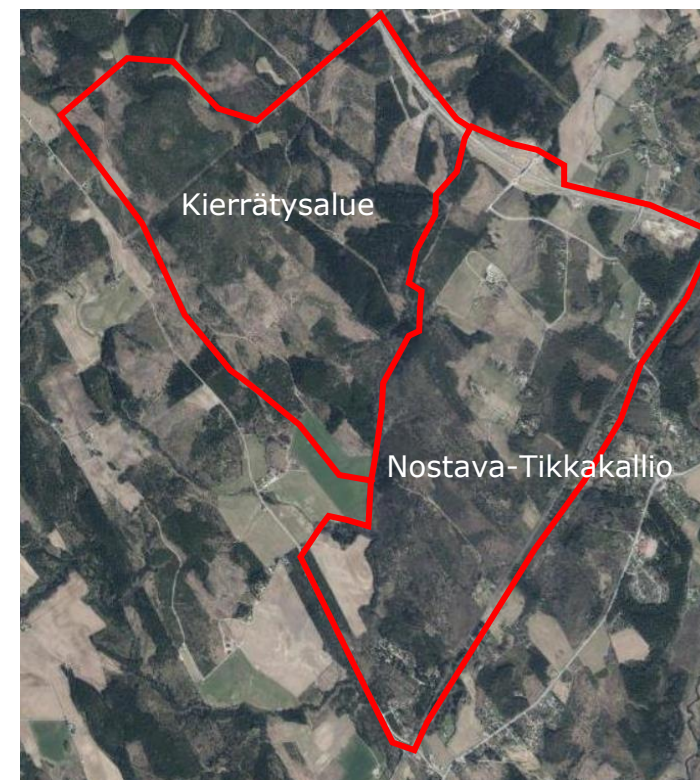
Arvioinnin lähtökohdat

Yleiskaavatasolla tehdään yhdyskuntarakenteen ja liikkumisen lisäksi viherrakenteen perusratkaisut: kaava vaikuttaa alueen hiilinielujen ja -varastojen tulevaan kehitykseen osoittamalla, kuinka paljon metsä- ja muita viheralueita otetaan rakentamisen piiriin. Maaperän ja kasvillisuuden hiilivarastojen muutoksia tapahtuu, kun viheralueita raivataan rakentamisen tieltä.

Hollolan osayleiskaava-alueille suunniteltu rakentaminen synnyttää metsäkatoa, jonka myötä menetetään maaperän ja kasvillisuuden hiilivarastoja. Alue sijoittuu pääosin maa- ja metsätalouskäytössä olevalla alueelle, joka on kuusivaltaista. Puro- ja ojanotkoissa on seka- ja lehtimetsää ja alueen luoteisosan kallioilla mäntymetsää. Alueella sijaitsee myös avohakkuualueita, joissa kasvaa nuorta taimikkoa (YVA, 2019). Alueella ei kuitenkaan sijaitse hiilivarastojen kannalta erityisen arvokkaita turvepohjaisia metsiä.

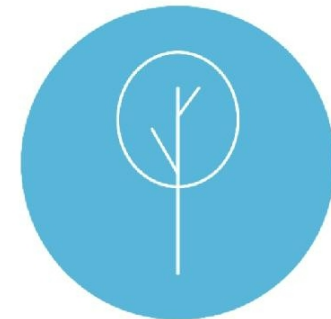
Toisaalta maaperän ja kasvillisuuden hiilivarastojen häviämistä ehkäisee se, että merkittäviä osia kaava-alueesta on osoitettu jatkossakin lähivirkistyskäyttöön, suojaviheralueiksi ja Nostava-Tikkakallion kaava-alueella on myös luonnonsuojelualue. Näillä alueilla ei ole arvioinnissa oletettu hiilivarastojen poistumaa.

Olemassa olevien hiilivarastojen muutoksen arviointi pohjautuu paikkatietomuotoiseen tausta-aineistoon, joka kuvaa olemassa olevan kasvillisuuden ja maaperän nykyisiä hiilivarastoja, sekä näiden tulevaa hiilen sidontaa. Aineisto on luotu Suomen Metsäkeskuksen metsävaratietojen SYKEN maanpeiteaineiston ja Sitowisen metsien hiilivarastomallin pohjalta. Hiilivarastojen on arvioinnissa oletettu poistuvan rakennettavilta alueilta osittain. Piha-alueille arvioidaan syntyvän kaavan myötä myös uutta hiilivarastoa.



Ilmakuva kaava-alueesta.

Maaperän ja kasvillisuuden hiilivarastot 2/2



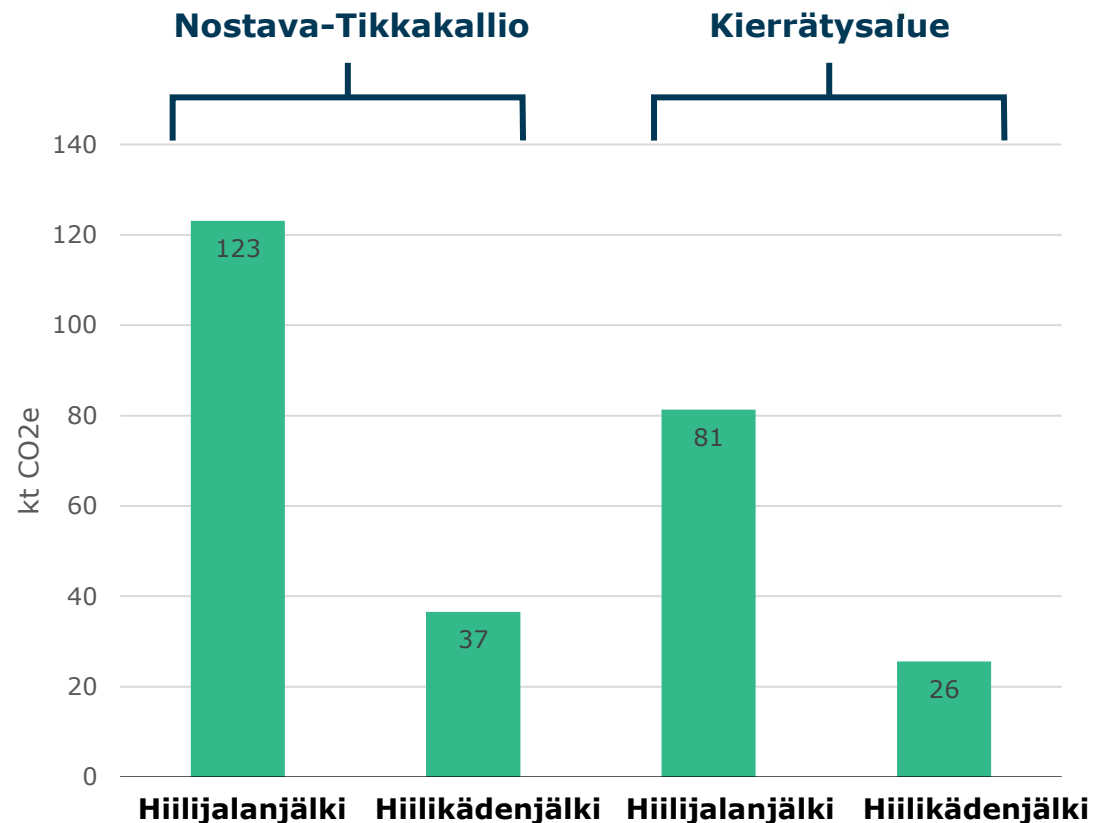
Arvioinnin tulokset

Nostava-Tikkakallion osalta maaperän ja kasvillisuuden hiilivarastojen menetyksen on arvioitu muodostavan noin 10 % kaava-alueen koko elinkaaren ilmastovaikutuksista, yhteensä noin 123 kt CO₂e.

Kierrätyspuiston osalta maaperän ja kasvillisuuden hiilivarastojen menetyksen on arvioitu muodostavan noin 14 % kaava-alueen koko elinkaaren ilmastovaikutuksista, yhteensä noin 81 kt CO₂e.

Hiilivarastojen menetyksen lisäksi alueen rakentamisen myötä häviävät metsät aiheuttavat tulevaisuuden hiilen sidonnan menetystä. Tämä näkyy arvioinnin tuloksissa hiilikädenjäljen menetyksenä. Rakennettavat uudet viheralueet kompensoivat hieman metsien hiilen sidonnan menetystä, mutta jäävät vaikutuksiltaan pieniksi.

Alueella ei alustavan arvion mukaan sijaitse hiilivarastojen kannalta erityisen arvokkaita turvepohjaisia metsiä, mikä hillitsee rakentamisen myötä menetettäviä maaperän ja kasvillisuuden hiilivarastoja. Jatkosuunnittelussa alueen hiilivarastojen häviämistä saadaan parhaiten estettyä edistämällä olemassa olevan puuston ja maaperän säilyttämistä rakennettavilla alueilla.



Maaperän ja kasvillisuuden ilmastovaikutukset kaava-alueilla vertailuissa skenaarioissa. Hiilikädenjälki kuvaa viheralueiden menettämisen myötä menetettävää tulevaisuuden hiilikädenjälkeä.

Esi- ja infrarakentaminen 1/2



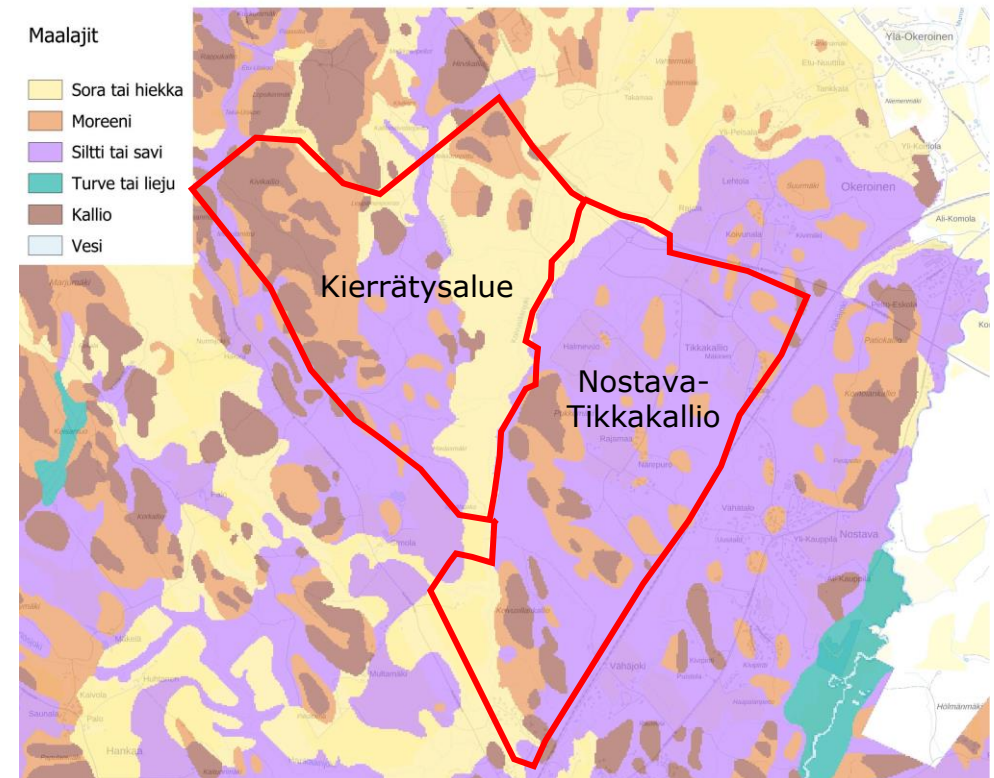
Arvioinnin lähtökohdat

Yleiskaavatasolla määritellään rakentamisen sijoittuminen, jolla on vaikutusta esi- ja infra-rakentamisen ilmastovaikutuksiin. Rakennettavaksi suunniteltujen alueiden maaperä määrittää sitä, kuinka hiili-intensiivisiä esirakentamisen toimenpiteitä alueiden käyttöönotto vaatii.

Kaava-alueiden rakentamisen edellyttämien esirakentamisen toimenpiteiden arviointi pohjautuu Kierrätysalueen kaava-alueeseen sisältyvän kentän ja Nostavan raideliikennealueen osalta erillisselvityksiin (Taratest Oy, 2025 ja 2026). Myös Nostavan logistiikkakeskukseen suunniteltu kalliokiviaineksen otto ja murskaus on huomioitu arvioinnissa pohjautuen alueen maa-ainesten ottosuunnitelmaan (Gradientti, 2023). Muissa kaava-alueiden osissa tarvittavat esirakentamisen toimenpiteet ja syntyvät maamassat on arvioitu karkeasti pohjautuen alueiden rakennettavuusluokkiin, jotka on määritetty paikkatietopohjaisesti Planectin rakennettavuuskartta-aineistoon pohjautuen. Esirakentamiseen sisältyvät rakennuspaikan valmisteluun sisältyvät toimenpiteet, kuten louhinnat, täytöt ja pohjanvahvistus.

Kierrätysalueen maasto koostuu osin kallio- ja moreenimaista ja osin pehmeikkömaasta ja sen maastossa on merkittävää korkeusvaihtelua, joka edellyttää alueen tasausta ja louhintaa. Alueen itä- ja pohjoisosissa sijaitsee todennäköisesti hyvin rakennettavaa sora- tai hiekkamaata. Nostava-Tikkakallion osayleiskaava-alueella maaperä on pääosin savea ja silttiä, mikä edellyttää rakennettavien alueiden pohjanvahvistusta. Alueella on osin myös louhittavaa ja tasattavaa kallio- ja moreenimaata, jolla on korkeusvaihtelua.

Infrarakentamisen osalta arvioinnissa on huomioitu alueille rakennettava katuverkko sekä kierrätysalueelle suunnitellun hulevesijärjestelmän rakentaminen. Raideliikenteen seisakkeen rakentamisen ilmastovaikutukset eivät sisälly arviointiin muutoin kuin esirakentamisen osalta.



Maalajit: GTK, Taustakartta: MML

Maalajit kaava-alueilla (GTK). Alueiden rajausta suuntaa antava.

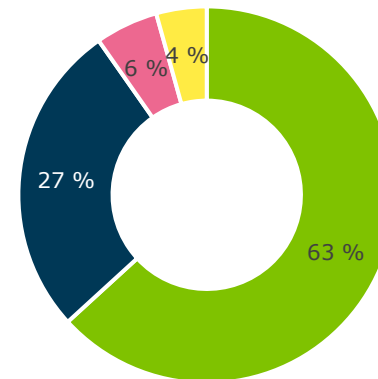
Esi- ja infrarakentaminen 2/2

Arvioinnin tulokset

Merkittävimmän osan esirakentamisen ilmastovaikutuksista Kierrätysalueella on arvioitu aiheutuvan kentän rakennekerrokseen tarvittavan neitseellisen kiviaineksen valmistuksesta ja kuljetuksesta alueelle. Tämän lisäksi merkittäviä ilmastovaikutuksia aiheutuu alueella syntyvien ylijäämämaamassojen kuljetuksesta, jonka kuljetusetäisyydeksi on oletettu 10 km. Vähähiilisessä skenaariossa on tarkasteltu tilannetta, jossa kaikki alueella syntyvät ylijäämämaamassat saadaan sijoitettua alueelle, jolloin niiden kuljetusmatkaksi on oletettu 2 km. Tällä saavutettaisiin merkittävä päästövähennys.

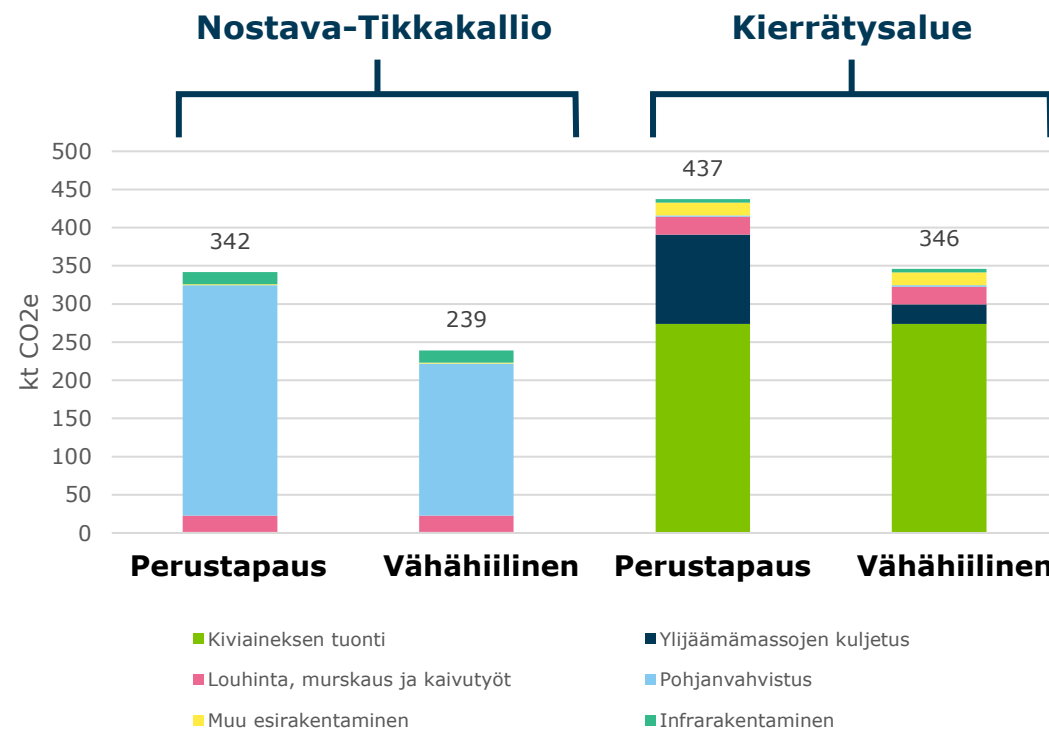
Nostava-Tikkakallion alueella on Planectin rakennettavuuskartta-aineistoon pohjautuvan automaattisen suuntaa-antavan arvion mukaan arvioitu tarvittavan savimaiden pohjanvahvistukseen paalulaattaa, jonka rakentamisella on merkittävät ilmastovaikutukset. Vähähiilisessä skenaariossa on tarkasteltu vähähiilisillä materiaaleilla saavutettavissa olevaa päästövähennystä. Mikäli alueen pohjanvahvistus voidaan tarkempien selvitysten myötä toteuttaa vähemmän päästöintensiivisesti esimerkiksi massanvaihdoilla tai esikuormituksella, jäävät esirakentamisen päästöt huomattavasti tässä arvioitua matalammiksi. Nostavan logistiikkakeskuksessa murskattu kiviaines on arvioitu molemmissa skenaarioissa sijoitettavaksi maa-aineisten ottosuunnitelmien (Gradientti 2021 ja 2023) mukaisesti alueelle 0,5 km kuljetusmatkan sisään, mikä hillitsee merkittävästi maa-ainesten otosta aiheutuvia ilmastovaikutuksia.

Alue sijaitsee olemassa olevien tie- ja raideyhteyksien varrella, joten liikennealueiden rakentamisen osalta päästövaikutuksia syntyy paikallisen katuverkon ja raideseisakkeen rakentamisesta. Näistä raideseisake ei sisälly laskennalliseen arviointiin. Tarvittava infrarakentamisen määrä on kuitenkin kohtuullinen johtuen alueen sijainnista nykyisen liikenneverkon varrella.



■ Kiviaineksen tuonti ■ Ylijäämämassojen kuljetus
■ Louhinta, murskaus ja kaivutyöt ■ Muu esirakentaminen

Esirakentamisen toimenpiteiden osuudet kokonaispäästöistä Kierrätysalueella



Arvioidut esi- ja infrarakentamisen päästöt kaava-alueilla

Muut alueen rakentamisen ja käytön ilmastovaikutukset

Rakennukset ja tontit 1/2

Arvioinnin lähtökohdat

Osayleiskaava mahdollistaa rakentamisen ja ohjaa rakentamisen sijoittumista, tehokkuutta ja tyypittelyä. Lisäksi rakentamisen määrä vaikuttaa luonnollisesti siitä syntyviin kasvihuonekaasupäästöihin. Nämä rakentamisen ilmastovaikutukset toteutuisivat kuitenkin myös silloin, jos vastaava rakentaminen toteutettaisiin muualle – lukuun ottamatta rakennusten perustamiseen liittyvää vaihtelua.

Kaavoissa sallitun rakentamisen on arvioinnissa oletettu rakentuvan alueelle alustavan kaavaluonnoksen mukaisesti. Nostava-Tikkakallion kaavassa on hyödynnetty kerrosalalaskelmia viereisen kuvan mukaisesti. Kierrätysalueen aluetehokkuudeksi on arvioitu 0,1, jonka pohjalta alueille arvioitiin oheisen kuvan mukaiset kerrosalat.

Arviointiin sisältyy kaava-alueiden korttelialueiden rakennukset ja niiden piha-alueiden rakentaminen. Alueelle rakennettavat rakennukset on oletettu tyypillisen rakennustavan mukaisiksi.

Rakennusten perustamistavat on oletettu Planectin rakennettavuuskartta-aineistoon pohjautuvan suuntaa antavan arvion pohjalta. Nostava-Tikkakallion kaava-alueella rakennukset on oletettu pääosin paaluperustettaviksi, ja niiden paalutusyvyydeksi on oletettu 20 metriä. Kierrätysalueella paaluperustuksen osuus on oletettu vähäiseksi.

Kierrätysalueella laskennassa on huomioitu kierrätyskentän asfaltoinnin hiilijalanjälki Taratest Oy:n (2026) laskelmien mukaisesti.

Aluevaraus	Pinta-ala (ha)	Aluetehokkuus	Kerrosala (k-m²)
AK	62,82	0,5	314 000
AP-1	23,52	0,15	35 000
AP-2	8,32	0,05	4 000
A	14,59	0,3	44 000
AM/A	2,71	0,3	8 000
P	6,84	0,4	27 000
KM	5,86	0,4	23 000
PY	2,76	0,5	14 000
TP	33,83	0,3	100 000
TT	86,41	0,2	170 000
MT/TP	14,59	0,3	44 000
Yht.	459,44		787 000

Laskelmissa käytetyt kerrosalat, Nostava-Tikkakallion osayleiskaava (Ramboll, 2025)

kortteli	Kerrosala
T-1	40000
TPY	18500
TP-1	7000

Laskelmissa käytetyt kerrosalat, Kierrätysalueen osayleiskaava

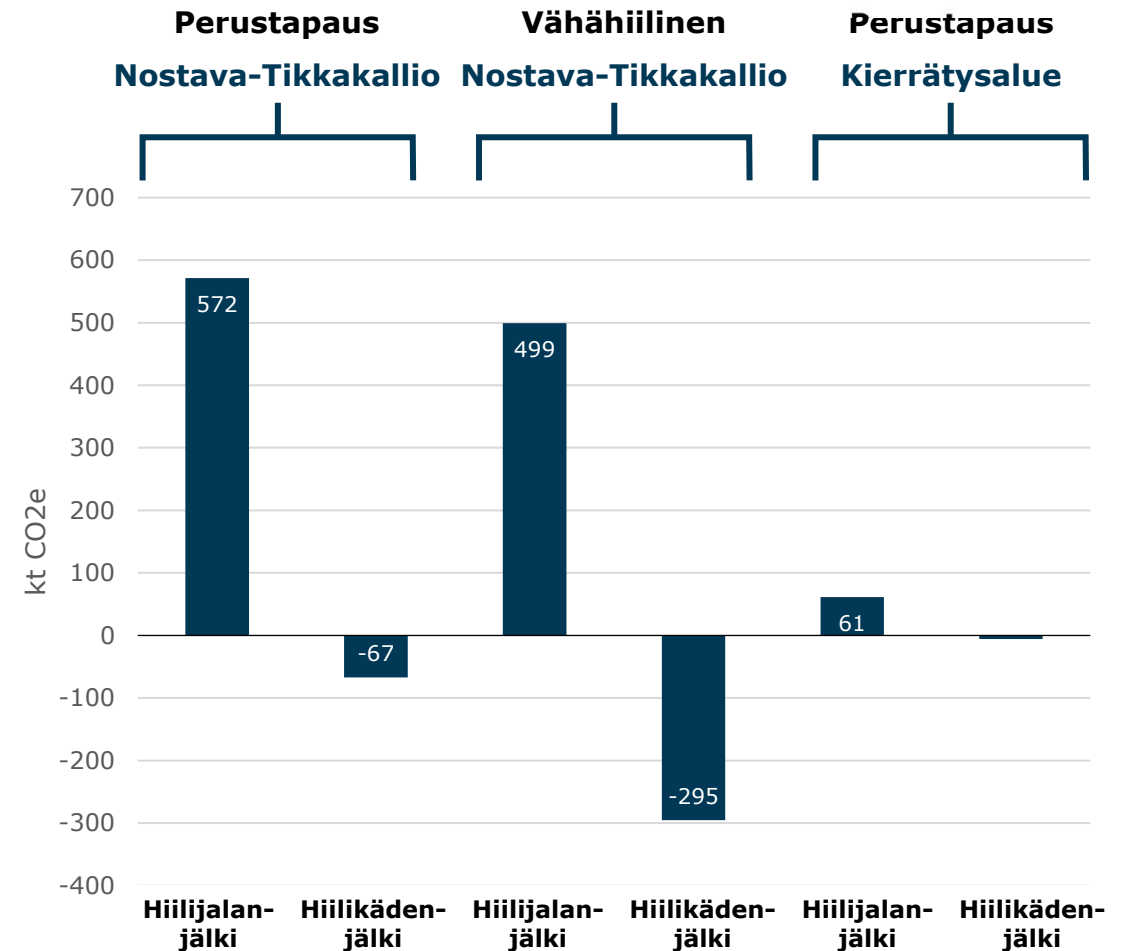
Rakennukset ja tontit 2/2

Arvioinnin tulokset

Nostava-Tikkakallion rakennusten ja tonttien rakentamisen ja ylläpidon ilmastovaikutukset muodostavat arviolta 50 % kaavan koko elinkaaren aikaisesta hiilijalanjäljestä, yhteensä noin 572 kt CO₂e. Kierrätysalueen rakennusten ja tonttien rakentamisen ja ylläpidon ilmastovaikutukset muodostavat arviolta vain 10 % kaavan koko elinkaaren aikaisesta hiilijalanjäljestä, yhteensä noin 61 kt CO₂e. Kierrätysalueella rakennusten ja tonttien ilmastovaikutuksista lähes 30 % on arvioitu aiheutuvan kierrätyskentän asfaltoinnista. Toteuttamalla asfaltointi omalta paikalliselta asfalttiasemalta saadaan aikaan marginaalinen päästövähennys (Taratest Oy, 2026).

Valtaosa vaikutuksista aiheutuu alueen rakentamisvaiheessa käytettävistä rakennusmateriaaleista, joiden päästöjä voidaan hillitä määräämällä jatkosuunnittelussa vähähiilisten rakennusmateriaalien käytöstä. Nostava-Tikkakallion kaava-alueen osalta vähähiilisessä skenaariossa on tarkasteltu päästövähennystä, joka voitaisiin saavuttaa puurakentamisella asuin-, työpaikka- ja palvelukortteleissa. Myös vähähiilisen betonin käytöllä rakennusten kantavissa osissa voidaan saavuttaa vastaavia päästövähennyksiä. Rakennusten ilmastovaikutusten kannalta olennaista on myös rakennusten suunnittelu pitkäikäisiksi ja muuntojoustaviksi.

Rakennusten ja tonttien rakentamiselle lasketaan myös teoreettista hiilikädenjälkeä, joka aiheutuu rakennusten elinkaaren lopussa rakennusmateriaalien kierrätyksestä ja uudelleenkäytöstä. Vähähiilisessä skenaariossa tarkasteltu puurakentaminen auttaa myös sitomaan hiiltä rakenteisiin, millä voidaan saavuttaa merkittävä teoreettinen hiilikädenjälki. Vähähiilisen betonin käytöllä ei saavuteta puurakentamista vastaavaa hiilikädenjälkeä.



Rakennusten ja tonttien elinkaaren aikainen hiilijalanjälki ja arvioitu teoreettinen hiilikädenjälki mitoitettuna alustavan rakentamisen määräärvion mukaan

SITOWISE

Energia

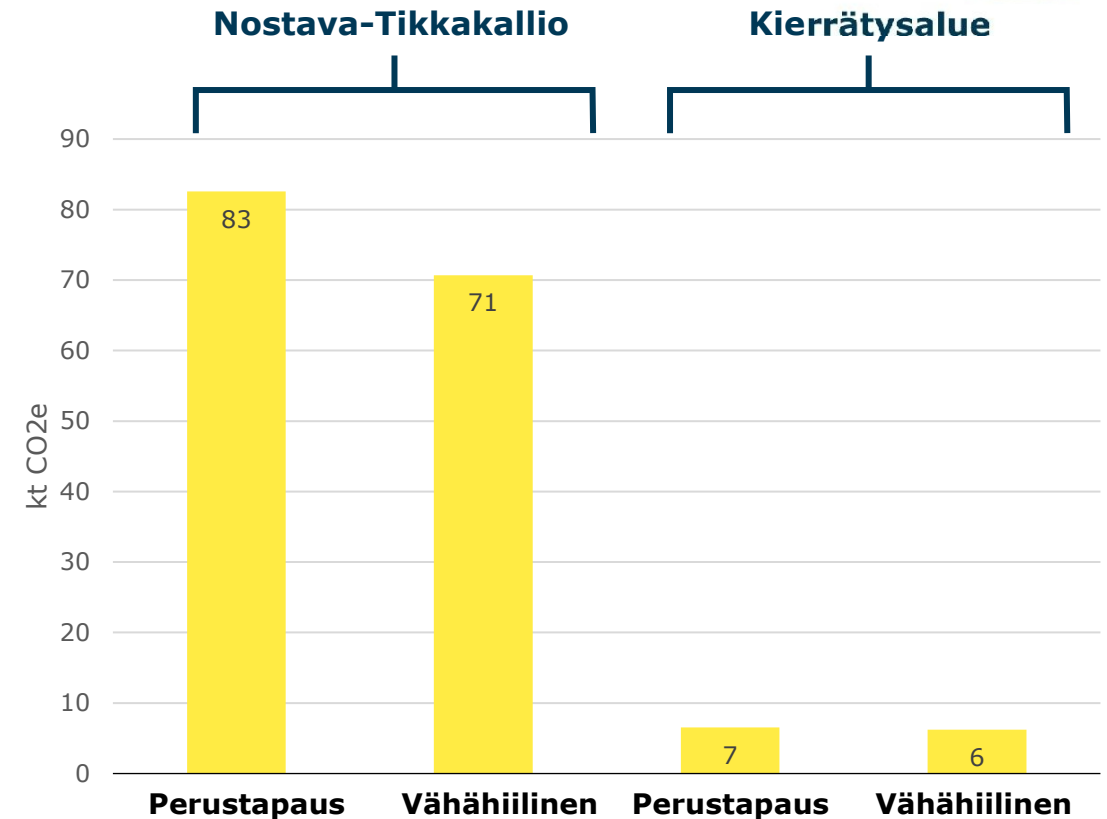
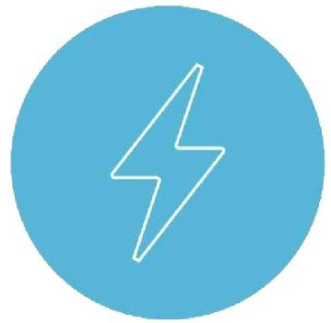
Arvioinnin lähtökohdat ja tulokset

Nostava-Tikkakallion alueelle suunniteltujen rakennusten ja tonttien energiankulutuksen ilmastovaikutukset muodostavat arviolta 8 % kaavan koko elinkaaren aikaisesta hiilijalanjäljestä, yhteensä noin 83 kt CO₂e. Kierrätyspuiston rakennusten ja tonttien energiankulutuksen ilmastovaikutukset muodostavat arviolta 4 % kaavan koko elinkaaren aikaisesta hiilijalanjäljestä, yhteensä noin 7 kt CO₂e.

Arvioinnin perustapauksessa on oletettu, että Nostava-Tikkakallion asuinkerrostalokorttelit sekä niitä ympäröivät palvelu- ja työpaikkakorttelit liitetään kaukolämpöverkkoon. Muissa osissa kaava-alueita sekä pienessä määrin myös kaukolämpöverkon alueella rakennusten lämmitystavaksi on oletettu maalämpö tai muu lämpöpumppujärjestelmä.

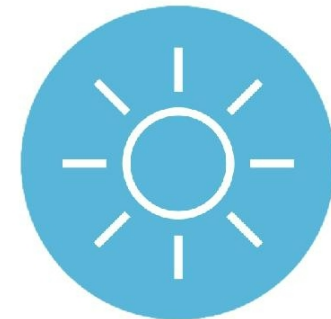
Vähähiilisessä skenaariossa tutkittiin mahdollisuuksia alueiden energiankulutuksen hillintään ohjaamalla rakentamisen energiatehokkuutta jatkosuunnittelussa A-energialuokan mukaiseksi Nostava-Tikkakallion kaava-alueella sekä Kierrätysalueen osalta aurinkosähkön tuotannolla teollisuus- ja työpaikka-alueilla. Lisäksi vähähiilisessä skenaariossa tarkasteltiin lämpöpumppuratkaisuihin pohjautuvan lämmityksen käyttöä koko alueella kaukolämpöverkon sijasta.

Rakennusten arvioitu energiankulutus pohjautuu energiatodistusrekisterin avoimeen dataan eri tyyppisten uudisrakennusten keskimääräisestä energiankulutuksesta. Rakennusten vuosittaisen energiankulutuksen oletetaan pysyvän samana niiden koko elinkaaren ajan. Energiantuotannon päästöjen oletetaan kuitenkin vähenevän vuosittain alueen elinkaaren aikana kansallisten päästökehityssuunnitelmien mukaisesti.



Arvio rakennusten energiankulutuksen elinkaaren aikaisesta hiilijalanjäljestä tarkastelluissa skenaarioissa, mitoitettuna alustavan rakentamisen määräärvion mukaan

Ilmastomuutoksen vaikutuksiin sopeutuminen



Suomen ilmastopaneelin mukaan Päijät-Hämeen keskilämpötila tulee vuosisadan puolivälissä olemaan noin 1,8–2,8 astetta nykyistä korkeampi, ja vuotuiset sademäärät tulevat kasvamaan 5–7 %. Suurimpia muutoksia lämpötiloissa ja sademäärissä on ennustettu talvikuukausille. Päijät-Hämeen maakunnassa ei ole merkittäviä tulvariskialueita ja Päijänteen tulvien on arvioitu kasvavan tai pysyvän nykyisellään vuoteen 2050. Hulevesitulvien riski kasvaa rankkasateiden yleistymisen myötä.

Kaikki sääriskit eivät kosketa Kiertotaloutta palvelevan jätteenkäsittelyalueen ja Nostava-Tikkakallion osayleiskaava-alueita ja sinne sijoittuvia toimintoja. Esimerkiksi vesistötulvan riski on alueella minimaalinen. Osayleiskaava-alueiden luonnonmukaiseksi jäävät alueet edistävät ilmastomuutokseen sopeutumista ja varautumista alueella.

Sopeutumisen ja varautumisen näkökulmasta on turvattava mahdollisimman laaja viheralueverkosto sekä ylläpidettävä viilentävää, vettä haihduttavaa ja hulevesien imeytymistä edistävää viherrakennetta. Kaavaluonnokset näyttäisivät takaavan laajojen ja yhtenäisten viheralueiden ja -verkostojen säilymisen kaava-alueella. Rakennettavilla alueilla on kuitenkin huolehdittava riittävästä latvuspeittävyyydestä lämpökuormituksen ehkäisemiseksi.

Hulevesitulvien riskin kasvaessa alueiden jatkosuunnittelussa on tärkeää huomioida hulevesitulvien riskipaikat ja tulvimistila sekä laatia yksityiskohtainen hulevesisuunnitelma huomioiden pitkän aikavälin ennusteet ilmastomuutoksesta. Teollisuus- ja liikennealueiden hulevedet voivat sisältää enemmän epäpuhtauksia tai haitallisia aineita kuin asuinalueiden hulevedet, minkä vuoksi niille tarvitaan tehostettua laadullista hallintaa.

Metsäisen alueen reunamille sijoittuvien elinkeinotoimintojen kohdalla myös metsäpalariskien huomioiminen on tärkeää.

Ilmastomuutoksen vaikutuksiin sopeutumisen toimenpiteitä määritellään monelta osin tarkemmin alueen tarkemmassa jatkosuunnittelussa. Esimerkiksi kasvillisuuden ja rakentamisen yhteensovittaminen on tärkeää lisääntyvien hellejaksojen ja lämpösaarekeilmiön vaikutusten hillitsemiseksi. Myös tulokaslajit on hyvä ottaa huomioon jo alueen suunnitteluvaiheessa.

Lähteet

Arvioinnissa käytetyt kaavaluonnosaineistot:

Kierrätysalueen osayleiskaava, kaavaluonnos, 18.9.2025, Hollolan kunta, Ramboll

Nostava-Tikkakallion osayleiskaava, kaavaluonnos, 11.9.2025, Hollolan kunta, Ramboll

Muut lähteet:

Gradientti, 31.5.2023. Nostavan logistiikkakeskus, Maa-ainesluvan ja ympäristöluvan yhteiskäsittelyhakemus: Maa-ainesten ottosuunnitelma.

Gradientti, 17.11.2021. Nostavan logistiikkakeskus: Asemapiirros.

Hollolan kunta. Hollolan kunnan ilmastotyö. Saatavilla: <https://hollola.fi/asuminen-ja-ymparisto/ymparisto/luonto/ilmasto/hollolan-kunnan-ilmastotyö/>

Hämeen ELY-keskus, 29.4.2020. Lausunto: Perusteltu päätelmä ympäristövaikutusten arviointiselostuksesta (HAMELY/1330/2018).

Suomen Ilmastopaneelin raportti 2/2021 – Ilmastomuutokseen sopeutumisen ohjauskeinot, kustannukset ja alueelliset ulottuvuudet: Ote raportista – Päijät-Häme. Saatavilla: https://ilmastopaneeli.fi/hallinta/wp-content/uploads/2021/09/SUOMI-raportti_paijat-hame-1.pdf

Sweco ympäristö Oy & Vahanen Environment Oy, 14.11.2019. Ympäristövaikutusten arviointiselostus: Päijät-Hämeen jätehuolto Oy, Lahden seudun kierrätyspuisto.

Taratest Oy, 15.1.2026. Täyttö- ja aluesuunnitelma, Kierrätysalueen suunnittelu.

Taratest Oy, 19.1.2026. Maarakennusurakan arvioidut hiilidioksidipäästöt, Hollola kenttä.

Taratest Oy, 30.6.2025. CO2-päästölaskenta, maansiirtotyöt. Nostavan raideliikennealue, Hollola.