



Finnish
Consulting
Group

Evon retkeilyalueen osayleis- kaavan muutos ja laajennus (oyk ja oykm 9531)

ILMASTOVAIKUTUSTEN ARVIOINTI

Metsähallitus

FCG Rakennettu Ympäristö Oy

14.10.2025

P52608

Sisällys

1	Kohteen kuvaus	3
2	Ilmastovaikutusten arviointi kaavassa ja arvioinnin rajausta	4
3	Ilmastovaikutusten arviointi	5
4	Suhde Hämeenlinnan ilmastotavoitteisiin	14
5	Yhteenveto.....	16
	Lähteet	19
	Liite: Kaavan merkinnät ja vastaavat Hiilikartassa käytettävät aluevarausmerkinnät	22

Liitteet

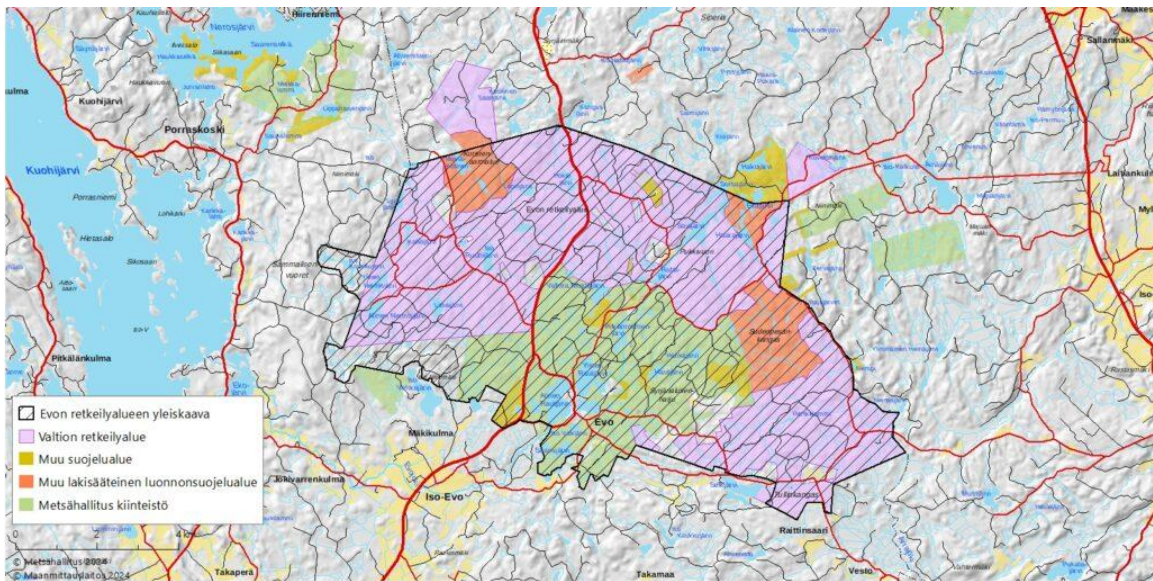
*FCG Finnish Consulting Group Oy ("FCG") on laatinut tämän raportin FCG:n asiakkaan ("Asiakas") toimeksianton ja ohjeiden mukaisesti. Tämä raportti on laadittu FCG:n ja Asiakkaan välisen sopimuksen ehtojen mukaisesti. **FCG ei ole vastuussa tästä raportista tai sen käytöstä suhteessa mihinkään muuhun tahoon kuin Asiakkaaseen.***

Tämä raportti voi perustua kokonaan tai osaksi kolmansien osapuolten FCG:lle antamiin tietoihin tai julkisiin lähteisiin ja näin ollen tietoihin, joihin FCG:llä ei ole ollut vaikutusmahdollisuuksia. FCG toteaa nimenomaisesti, ettei sillä ole vastuuta sille annettujen virheellisten tai puutteellisten tietojen perusteella.

Kaikki oikeudet (mukaan lukien tekijänoikeudet) tähän raporttiin kuuluvat FCG:lle, tai Asiakkaalle, mikäli niin on sovittu FCG:n ja Asiakkaan välillä. Tätä raporttia tai sen osaa ei saa muokata tai käyttää uudelleen toiseen tarkoitukseen ilman FCG:n kirjallista lupaa.

1 Kohteen kuvaus

Evon retkeilyalueen osayleiskaavan muutos ja laajennusalue (jatkossa Evon osayleiskaava-alue) sijaitsee noin 40 kilometriä Hämeenlinnan keskustasta koilliseen. Kaava-alue rajautuu Padasjoen ja Asikkalan kuntarajoihin. Laajuudeltaan noin 79 km²:n alueeseen sisältyy Metsähallituksen, valtion, yksityisten maanomistajien ja Hämeen ammattikorkeakoulu HAMK:n maa-alueita. Pääosin metsäisellä kaava-alueella sijaitsee muun muassa valtion retkeilyalue, luonnonsuojelualueita, opetumetsiä sekä HAMK:n Evon kampusalue.



Kuva 1. Kaavoitusaloite koskee Metsähallituksen hallinnoimia maa-alueita Evolla Hämeenlinnassa. Retkeilyalue jatkuu Padasjoen puolella pohjoisessa. Kaava-alueen pinta-ala on noin 79 km². Karttalähde: Metsähallitus.

Evon osayleiskaavan päätavoitteena on muodostaa ajantasainen ja kokonaisvaltainen suunnitelma, joka ohjaa alueen maankäyttöä kestävällä tavalla. Kaava tarkistaa ja laajentaa aiempia suunnitelmia. Kaava-aluetta laajennetaan myös alueille, jotka muodostavat toiminnallisesti ja ympäristöllisesti eheän kokonaisuuden Evon retkeilyalueen kanssa. Kaavamerkintöjä ja -määräyksiä yhtenäistetään ja yleispiirteistetään. (FCG 2025a)

Osayleiskaavalla halutaan edistää Evon retkeilyalueen maankäytön ja matkailun yleissuunnitelman (Metsähallitus 2020) toteuttamista sekä tukea kansallisen luonnon virkistyskäytön strategian (Valtioneuvosto 2022) tavoitteita. Kaavassa tarkastellaan aluetta kokonaisuutena, jossa yhdistetään luontoarvot, kulttuuriympäristö, virkistys ja matkailun kehittämismahdollisuudet kestävällä tavalla. Tavoitteena on luoda kaavallinen kehys, joka mahdollistaa Evon alueella retkeilyn ja luontomatkailun palveluiden kehittämisen, vahvistaa alueen vetovoimaa ja tukee kestävästä käytöstä, mutta ei laajenna retkeilyaluetta yksityisille

kiinteistöille. Yksityisten omistamien alueiden käyttö säilyy pääosin nykyisenä, eikä kaava ohjaa uusia virkistystoimintoja niille. (FCG 2025a)

2 Ilmastovaikutusten arviointi kaavassa ja arvioinnin raja

Osayleiskaava ohjaa alueen maankäyttöä pitkällä aikavälillä. Kaavan laatimista ohjaavan alueidenkäyttölain (132/1999) 9 §:n mukaan kaavan tulee perustua suunnitteluun, jossa arvioidaan kaavan merkittävät vaikutukset sekä tehdään sen edellyttämät tutkimukset ja selvitykset. Lain mukaan on selvitettävä suunnitelman ja vaihtoehtojen toteuttamisen ympäristövaikutukset, mukaan lukien vaikutukset yhdyskuntataloudelliset, sosiaaliset, kulttuurilliset ja muut vaikutukset. Maankäyttö- ja rakennusasetuksen (895/1999) 1 §:ssä täydennetään, että selvitysten on annettava riittävät tiedot, jotta voidaan arvioida suunnitelman merkittävät välittömät ja välilliset vaikutukset myös ilmastoon. Käytännössä jää kuitenkin tulkittavaksi, mitkä vaikutuksista luetaan ilmastovaikutuksiksi, mitkä vaikutuksista ovat välittömiä tai välillisiä, mitkä vaikutuksista ovat merkittäviä ja millaiset ovat riittävät tiedot vaikutuksista.

Yleiskaavavaiheessa ilmastonäkökohtia tarkastellaan yleispiirteisesti, eikä niiden yksityiskohtainen optimointi ole tarkoituksenmukaista. Arviointi on tehty vertaamalla Evon kaavaratkaisun vaikutuksia alueen nykytilaan, ei voimassa olevien kaavojen mahdollistamaan, mutta toteutumattomaan alueidenkäyttöön. Arvioinnin alussa on tunnistettu kaavan keskeisimmät ilmastonäkökohdat, joihin kaavalla voidaan suoraan tai välillisesti vaikuttaa:

- yhdyskuntarakenne ja liikenne
- rakentaminen
- maankäytön muutoksen vaikutukset alueen hiilivarastoihin ja hiilen sidontaan
- energiantuotanto- ja -käyttö
- ilmastomuutokseen sopeutuminen ja ilmastoriskeihin varautuminen.

Ilmastovaikutusten arviointi ja sen laskelmat perustuvat osayleiskaavan ehdotusvaiheessa käytettävissä olleeseen kaava-aineistoon. Käytetyt aineistot, laskentamenetelmät ja tarkastelun rajaukset on esitetty arviointitulosten yhteydessä luvussa 3. Laskennalliset tulokset on esitetty hiilidioksidiekvivalenttitonneina (t CO₂e), joka kuvaa eri kasvihuonekaasujen yhteenlaskettua ilmastovaikutusta. Tulokset ovat suuntaa antavia, ja niiden tarkoituksena on havainnollistaa kaavaratkaisun ilmastovaikutusten suuruusluokkia ja keskinäisiä suhteita. Epävarmuudet on käsitelty sanallisesti.

Arvioinnin ovat laatineet KTM Marko Nurminen ja insinööri (AMK) Antti Harju FCG Rakennettu Ympäristö Oy:stä.

3 Ilmastovaikutusten arviointi

3.1 Kestävä yhdyskuntarakenne ja liikenne

Evon osayleiskaavan merkinnät ja määräykset täsmentävät ja ohjaavat rakentamista ja rajoittavat alueidenkäytön hajautumista kaava-alueella, mikä osaltaan vähentää kaavan toteutumiseen liittyviä kasvihuonekaasupäästöjä. Kaavassa ei osoiteta uusia asumisalueita eikä kokonaan uusia loma-asumisen alueita. Rakentamista ohjataan asumisen alueilla (AO, AM ja AT) sekä loma-asuntoalueilla (RA ja RA-1) olemassa oleviin pihapiireihin ja kyläalueille. Palvelut ja asuminen keskittyvät Evon opiston ympärille. Painopiste on näin olemassa olevan rakenteen ylläpidossa ja täydentämisessä. Kaikki matkailu-, kylä- ja palvelualueet on tarkoitettu asemakaavoitettaviksi. Se mahdollistaa sen, että jatkossa voidaan tarkastella esimerkiksi liikenteen, energiaratkaisujen ja hulevesien hallinnan ratkaisuja yksityiskohtaisemmalla suunnittelutasolla. Kaavan vaikutuksia lieventää myös se, että osa kaavassa osoitetuista alueista on jo toteutuneita tai osoitettu voimassa olevissa osayleiskaavoissa.

Yleiskaavatason alueidenkäyttöratkaisut näkyvät useimmissa tapauksissa sijoittumisen, etäisyyksien ja saavutettavuuden kautta liikenteen ilmastovaikutuksina. Evon kaava-alueen syrjäinen sijainti lisää asumisen ja vapaa-ajan liikenteen tarvetta, määrää ja henkilöautoriippuvuutta. Retkeilyn ja luontomatkailun palvelujen kehittämisen ja Evon alueelle tavoiteltu vetovoiman kasvun odotetaan johtavan merkittävään alueella kävijöiden määrän kasvuun. Metsähallituksen (2020) Evon retkeilyalueen maankäytön ja matkailun yleissuunnitelman mukaan vuonna 2030 tavoitellaan noin 200 000 vuosittaista kävijää, kun vuonna 2024 kävijämäärä oli noin 60 000. Osayleiskaava ei lisää merkittävästi asumiseen ja työpaikkoihin liittyvää liikennettä, sillä siinä ei osoiteta uusia laajoja asuin- tai työpaikka-alueita. Alueella työskentelee ja opiskelee nykyisin noin 250 henkilöä. Vakituksia asukkaita on vain reilut 70.

Suurin osa osayleiskaava-alueelle suuntautuvasta liikenteestä tapahtuu henkilöautoilla, ja Evo on nykyisin ja tulevaisuudessakin henkilöautovetoinen alue. Joukkoliikenteen tarjonta on vähäistä eikä olemassa olevat linja-autoyhteydet palvele suoraan retkeilyalueita. Evon retkeilyalueella järjestettäviä suurimpia tapahtumia lukuun ottamatta joukkoliikenteen käyttäjäkunta on suhteellisen pieni eikä sen järjestäminen ole kannattavaa ilman kohdenettuja tuki- ja kehittämistoimia. Pitkät etäisyydet rajoittavat pyöräilyn osuutta kaava-alueelle suuntautuvasta liikenteestä, mutta alueen sisällä pyöräily ja jalankulku ovat tärkeitä, vähäpäästöisiä kulkumuotoja.

Evon osayleiskaavan yhteydessä tehdyn liikenneselvityksen laskelmien (FCG 2025b) mukaan kaavan mahdollistama kävijämäärä kasvaisi nykyisestä 123 000–157 000 kävijään, kun huomioidaan kävijöiden keskimääräinen viipymä alueella: mitä enemmän alueella yövytään, sitä harvemmin alueelle suuntautuu liikennettä. Olettaen, että henkilöautojen

14.10.2025

KO ja HA

kulikutapaosuus on 95 % ja linja-autojen 5 %, henkilöautomatkojen määräksi muodostuu keskimääräisellä kuormituksella 94 000–119 000 matkaa vuodessa ja linja-automatkamääräksi 500–600 matkaa vuodessa.

Evon alueen kävijöiden henkilöautomatkoista aiheutuisi vuosittain keskimäärin 290–560 t CO₂e kasvihuonekaasupäästöt. Laskennalliset päästöt riippuvat oletusta kävijöiden viipymästä, kulkumuodon ominaispäästöjen kehittymisen skenaariosta ja keskimääräisestä ajomatkasta. Linja-automatkojen vastaavat keskimääräiset vuosipäästöt olisivat 12–28 t CO₂e. Liikenteen yhteenlasketut päästöt olisivat skenaariosta riippuen 15 300–30 000 t CO₂e tarkasteltavan 50 vuoden aikana. Näistä päästöistä johtuisi keskimäärin 5 % linja-autoliikenteestä.

Kulkumuotojen ominaispäästöjen WEM-perusuran ja nopeamman sähköistymisen WAM-skenaarion kehitysuravaihtoehtojen arvioinnissa hyödynnetty Traficomille laadittua tieliikenteen ELIISA-ennustetta (Lauhkonen ja Markkanen 2023), käytöstä poistuneen VTT:n LI-PASTO-tietokannan linja-autojen yksikköpäästöjä, Suomen ilmastopaneelin liikenteen päästövähennystarkasteluja (Liimatainen ym. 2024), KEITO-hankkeen liikenteen skenaariota (Markkanen ja Aittoniemi 2025), EU:n (2023) henkilöautojen päästörajoitusdirektiiviä, EEA:n (2025) henkilöautojen päästöseurantaa sekä IPCC:n SSP-skenaarion liikenteen energiatrendejä (Jaramillo ym. 2022). Alueen kävijöiden oletetaan tulevan ympäri Suomea ja keskimääräisen ajomatkan pituudeksi on oletettu 150 km. Alueen asukkaiden, Evon kampuksen ja rakentamisvaiheen tilapäisen liikenteen päästövaikutuksia ei pystytty erottelemaan arvioinnissa.

Evon osayleiskaava ei sisällä kestävään liikenteen liittyviä määräyksiä tai linjauksia. Kokonaisuudessaan kaavaratkaisuilla on kuitenkin vain rajallinen mahdollisuus lisätä joukkoliikenteen, pyöräilyn ja muiden kestävästi liikkumisen muotojen käyttöä Evon kaltaisella ja luonteisella kaava-alueella. Henkilöliikenne tulee jatkossakin nojautumaan vahvasti henkilöautoihin. Liikenteen ilmastovaikutuksia tulevat ajan myötä pienentämään teknologian, käyttövoimien, käyttötapojen ja liikenteen ohjauskeinojen vaikutukset liikkumisen valintoihin, matkamääriin ja kulkuvälineiden ominaispäästöihin.

Evon osayleiskaavan liikenteen ilmastovaikutukset ovat kokonaisuudessaan vähäisesti kielteisiä, mutta niiden merkittävyys korostuu suhteessa muuhun kaavan aiheuttamaan kasvihuonekaasupäästöihin. Liikenne muodostaa arvioiden mukaan noin 30–40 % kaava-alueen elinkaaren aikaisista kasvihuonekaasupäästöistä. Vaikutukset painottuvat kävijäliikenteen kasvuun.

Vaikka kokonaispäästöt jäävät vähäisiksi koko Hämeenlinnan tasolla, liikenne on paikallisesti merkittävin yksittäinen kasvihuonekaasupäästöjen lähde Evon alueella. Pitkät etäisyydet ja henkilöautoriippuvuus lisäävät päästöjä. Liikenteen päästöjen hallinta edellyttää jatkossa toimenpiteitä kuten pysäköintijärjestelyjen ohjaamista, latausinfra kehittämistä ja

yhteiskuljetusten hyödyntämistä erityisesti tapahtumien ja retkeilysezonkien aikana. Lisäksi laajempaan positiivisena epäsuorana vaikutuksena voidaan nähdä se, että Evon kaltaiset kehittyvät retkeily- ja ulkoilualueet tukevat kestävästä lähimatkailua, mikä osaltaan vähentää pidempien päästöintensiivisten vapaa-ajan matkojen tarvetta.

3.2 Rakentaminen

Yleiskaava mahdollistaa rakentamisen. Se ohjaa rakentamisen sijoittumisen, tehokkuuden ja käyttötarkoituksen lisäksi ennen kaikkea rakentamisen määrää. Yleiskaavoitus vaikuttaa sijainnin ja yhdyskuntarakenteen jäsentelyn kautta myös infrarakentamisen tarpeeseen, toteutuksen reunaehtoihin ja resurssitehokkuuteen.

Rakentamisesta syntyy väistämättä kielteisiä ilmastovaikutuksia. Merkittävä osa rakentamisen ilmastovaikutuksista ja kasvihuonekaasupäästöistä aiheutuu rakennusmateriaalien ja -tuotteiden valmistuksessa. Näiden välillisten vaikutusten merkitys kasvaa, kun rakennusten energiatehokkuus parantuu ja kiinteistötason energiankäyttö muuttuu yhä vähähiilisemmäksi. Kasvava osa rakennusten elinkaarenaikaisista kasvihuonekaasupäästöistä syntyykin materiaalien valmistuksesta, työmaatoiminnoista sekä rakennusjätteiden käsittelystä. Myös teiden, yhdyskuntateknisten verkostojen ja muun infran rakentamisen päästöt ovat suurelta osin materiaaliperäisiä.

Uuden rakentamisen määrä on suhteellisen vähäistä verrattuna Evon kaava-alueen kokoon. Osayleiskaavassa ei osoiteta uusia asumisalueita eikä uutta loma-asumista. Myös matkailurakentamisen tehokkuutta on rajoitettu. Julkisten palveluiden alueet (PY ja PY/s) mahdollistavat HAMK:n Evon kampuksen ja sen toimintojen kehittämisen nykyisellä paikalla. Muun matkailurakennusten osalta painopiste onkin olemassa olevan rakenteen ylläpidossa ja täydennysrakentamisessa. Esimerkiksi rakennusten purkamisen estävät kaavamerkinnät AT/s, PY/s ja RM-2/s korostavat korjausrakentamista, joka on ilmastovaikutusten näkökulmasta vähäpäästöisempää kuin uuden rakentaminen.

Evon osayleiskaavatyön yhteydessä tehdyn arvion perusteella Evon alueelle osoitetuille matkailupalvelujen alueille (RM- ja VR-2) voisi rakentua enimmillään noin 34 000 kerrosneliometriä ($k\cdot m^2$) uutta rakennuskantaa (FCG 2025a). Alueiden toteutus voi poiketa tässä vaikutusten arvioinnissa käytetystä mitoituksista, sillä asemakaavoitettaviksi tarkoitettujen matkailualueiden rakentamistehokkuuksia ei ohjata osayleiskaavan määräyksillä, vaan niiden mitoitus ratkaistaan asemakaavoituksen yhteydessä.

Evon osayleiskaavassa ei tehdä erottelua ensimmäisessä vaiheessa toteutettaviin matkailupalveluiden alueisiin ja mahdollisiin laajenemisalueisiin. On epätodennäköistä, että kaikki kaavaratkaisussa esitetyt matkailupalveluiden alueet toteutuisivat seuraavien 20 vuoden aikana. Määrällisen arvioinnin vuoksi ilmastovaikutusten arvioinnissa oletetaan, että

matkailupalvelualueiden rakentaminen tapahtuu vaiheittain Evo-keskuksen ympäristön yleissuunnitelman (Metsäkeskus 2022) mukaisesti. Laskennassa on oletettu yksinkertaistaen, että rakentaminen tapahtuu tasaisesti kahdessa vaiheessa 25 vuoden aikana 2020-luvun lopulta 2050-luvun alkuun. Arviointiin sisältyy rakennuskantatietojen puuttumisen vuoksi ainoastaan kaavan myötä rakentuvat uudet matkailu- ja vapaa-ajan rakennukset.

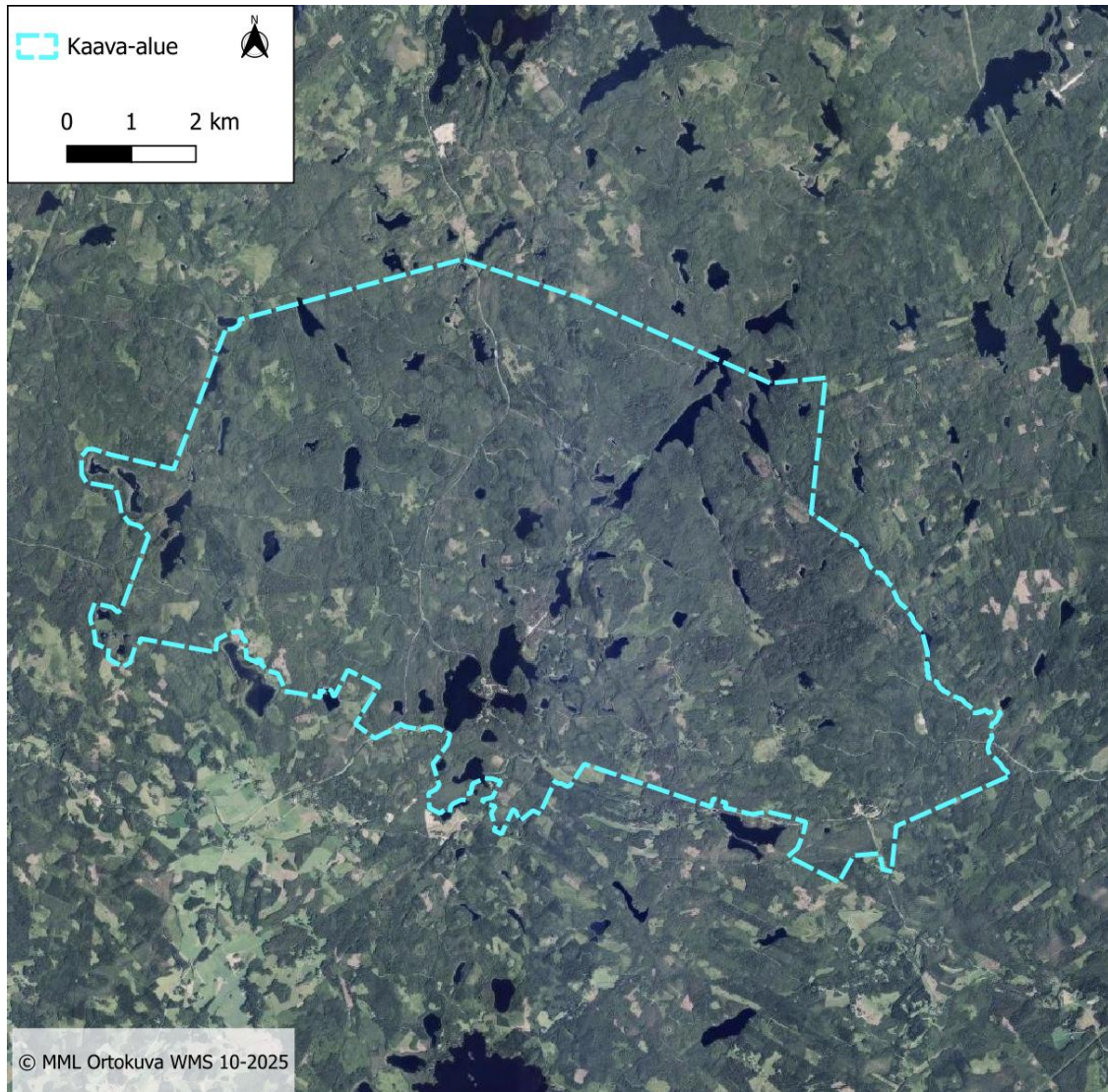
Muu talonrakentaminen on jätetty laskelmien ulkopuolelle sen suhteellisen vähäisen määrän vuoksi. Infrarakentamista ei ole myöskään arvioitu. Osayleiskaava-alueella on kuitenkin mahdollista hyödyntää olemassa olevaa tiestöä ja muuta infraa. Tämä vähentää uuden rakentamisen tarvetta ja lieventää siten jonkin verran rakentamisvaiheen ilmastovaikutuksia.

Matkailu- ja vapaa-ajan rakennusten rakentamisesta aiheutuu yhteensä 20 300 t CO₂e kasvihuonekaasupäästöt. Tästä päästömäärästä syntyy yli 90 % rakennustuotteiden ja -materiaalien valmistuksesta. Loppuosa päästöistä aiheutuu työkoneiden, työmaiden ja rakentamisen kuljetusten energiankäytöstä. Arviointi perustuu rakentamislain (1999/132) ja ilmasto selvitystä koskevan asetuksen (2024/1027) mukaisen ympäristöministeriön rakennuksen vähähiilisyyden arviointimenetelmän (ks. esim. Kuittinen 2019) periaatteisiin. Päästökertoimet ovat Tampereen kaupungin yleiskaavoituksen YKR-pohjaisen työkalun (Ubigu ym, 2019a ja 2019b) talonrakentamisen päivitettyjä energia- ja rakennusmateriaalikertoimia.

Evon osayleiskaavan määräyksiin on sisällytetty määräys, jonka mukaan alueen jatkosuunnittelussa ja toteutuksessa tulee edistää vähähiilistä rakentamista. Määräys on mielekäs siinäkin huolimatta, että osayleiskaavan pitkällä tarkastelujänteelle ei ole mielekästä lyödä lukkoon tarkempia rakentamisen kaavamääräyksiä. Esimerkiksi puurakenteiset talot aiheuttavat koko elinkaarensa aikana vähemmän ilmasto- ja ympäristöhaittoja kuin vastaavat betonista, teräksestä tai tiilestä rakennetut talot. Ilmastomuutoksen hillinnän näkökulmasta puurakennusten paremmuus perustuu erityisesti pienempiin valmistuksen aikaisiin kasvihuonekaasupäästöihin ja puun kykyyn varastoida hiiltä rakenteisiin pitkäksi aikaa. Hiilen säilymisen näkökulmasta olisi tärkeää, että mahdollisimman suuri osa kaava-alueen rakentamisessa käytettävästä materiaalista olisi puuta.

3.3 Maankäytön muutos

Evon osayleiskaava-alue on pääosin metsämaata (kuva 2). Kaava-alueen pohjamaa on suurimmaksi osaksi sekalajitteista sekä karkearakeista maalajia, joiden päälajitetta ei ole selvitetty (GTK 2025). Alueella on lisäksi jonkin verran kalliomaata sekä paksua turvekerrosta.



Kuva 2 Evon osayleiskaava-alue ortoilmakuvassa.

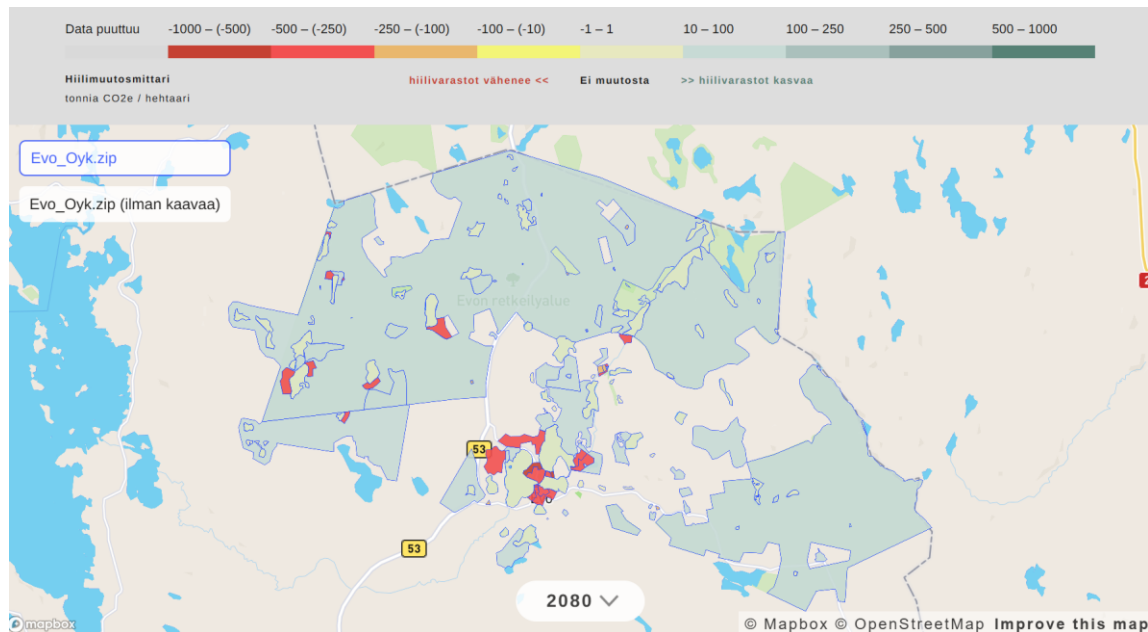
Kaava-alueen rakentumisen aiheuttaman maankäytön muutoksen myötä ilmakehään vapautuu hiiltä. Myös alueen hiilinielut ja -varastot muuttuvat pysyvästi. Hiiltä sitoutuu ja varastoituu puiden lisäksi maaperään – erityisesti turvemaahan – sekä matalaan kasvillisuuteen. Maankäytön muutoksen hiilivarastovaikutusten arvioinnissa on hyödynnetty Suomen ympäristökeskus Syken (2025c) Hiilikartta-työkalua. Kaavan hiilivaraston laskenta perustuu kasvillisuuden ja maaperän nykyiseen hiilivarastoon, kasvupaikkatyyppiin perustuvaan arvioon kasvillisuuden hiilen sidonnasta tai päästöistä sekä käyttäjän syöttämiin aluevaraustietoihin ja niihin liittyviin oletuksiin hiilivaraston säilymisestä eri maankäyttöluokissa (Heikinheimo ym. 2024).

Hiilikartta vertaa tulosta tilanteeseen, jossa kaavan mahdollistamia muutoksia ei tapahdu ja alueen nykyinen maankäyttö säilyy ennallaan. Kuvassa 3 on esitetty Hiilikartta-työkalun

14.10.2025

KO ja HA

tuottama analyysi Evon kaava-alueesta karttamuodossa. Kartassa eivät näy merkinnät MU-1, MY eikä SL-1. Näiden merkintöjen kohdalla käytettäisiin Hiilikartassa aluevarausmerkintöjä M (maa- ja metsätalousalueet) sekä SL (luonnon suojelualueet), joiden kohdalla oletuksena on, että maankäyttö ei muutu.



Kuva 3 Kuvakaappaus Evon osayleiskaavan Hiilikartta-analyysin tuloksista.

Tämän luvun lopussa olevasta kuvassa 4 on esitetty kuvaajana Evon kaava-alueen hiilivaraston ajallinen muutos sekä kaavan toteutuessa että ilman kaavaa. Hiilikartta-työkalusta saatavat raportit (Syke 2025a) löytyvät tämän arvioinnin lähdeluettelosta. Liitteessä 1 on esitetty Evon osayleiskaavan kaavamerkinnät, niitä vastaavat Hiilikartassa käytetyt aluevarausmerkinnät.

Evon kaava-alueen maankäytön muutoksen vaikutukset hiilivarastoihin ovat vuoteen 2080 ulottuvan 50 vuoden tarkastelujakson aikana yhteensä noin -51 200 t CO₂. Noin 61 % muutoksesta koostuu kasvillisuuden hiilivarastomuutoksesta ja loput 39 % maaperähiilen muutoksesta. Maanmuokkaus kaava-alueen turvemilla vapauttaa merkittäviä määriä maaperän hiiltä, sillä valtaosa maaperän hiilestä on sitoutunut turpeeseen. Negatiivinen luku kuvaa hiilivaraston pienenemistä eli maankäytön muutoksen seurauksena ilmakehään vapautuvan hiilen määrää.

Suurimmat vaikutukset hiilivarastoihin aiheutuvat loma-asumisen ja matkailupalvelujen alueista (RM- sekä RA-merkinnät). Näiden alueiden hiilivarastovaikutukset ovat noin -38 100 t CO₂e eli noin 74 % koko kaava-alueen hiilivarastovaikutuksista. RM- sekä RA-alueiden pinta-ala on noin 92 hehtaaria, eli noin 1 % koko kaava-alueen pinta-alasta. Asuinalueiden (AO-, AP- ja AT/s-merkinnät) hiilivarastovaikutukset ovat noin -6 500 t CO₂e, mikä

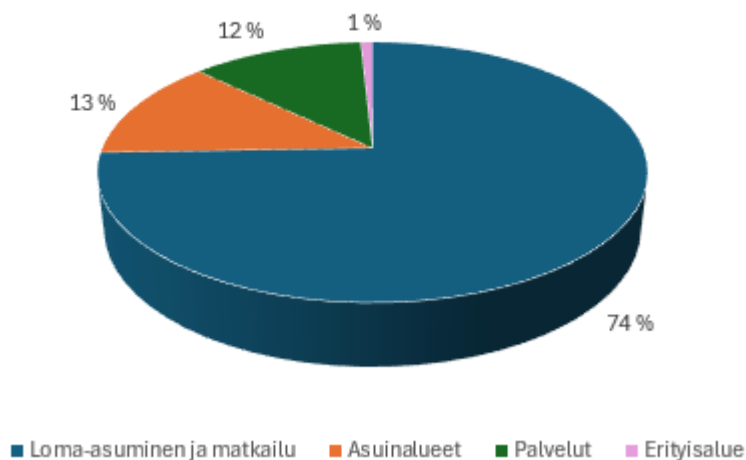
vastaa noin 13 % kokonaisvaikutuksista. Näiden alueiden pinta-ala on noin 15 hehtaaria eli noin 0,2 % kaava-alueen pinta-alasta. Palvelujen alueiden (PY-merkinnät) pinta-ala on samoin noin 15 hehtaaria eli noin 0,2 % kaava-alueesta, ja niiden hiilivarastovaikutukset ovat noin -6 200 t CO₂e, eli noin 12 % kokonaisvaikutuksista (Taulukko 1, Kuva 4)

Taulukko 1 Evon osayleiskaavan hiilivarastovaikutukset käyttötarkoituksittain

Kaavan merkintä	Käyttötarkoitus	Hiilivarasto- vaikutus (tCO ₂ e)	Osuus kokonais- vaikutuksesta
RM, RM-1, RM-2, RM-2/s, RA, RA-1	Loma-asuminen ja matkailu	-38 095	74 %
AO, AT, AT/s	Asuinalueet	-6 462	13 %
PY, PY/s	Palvelut	-6 191	12 %
ET-1	Erityisalue	-426	1 %
Yhteensä		51 174	100 %

Suurimmalta osin Evon osayleiskaava-alueen maankäyttö pysyy nykyisellään. Tämän vuoksi kaava-alueen puusto ja maaperä jatkavat hiilen sidontaa ja hiilivarastot kasvavat Hiilikartta-laskelmien perusteella vuoteen 2080 mennessä noin 335 000 t CO₂e, mikäli kaavassa osoitettu rakentaminen toteutuu laajamittaisena. Jos osayleiskaavaa ei toteuteta, hiilivarastojen arvioidaan kasvavan noin 386 000 t CO₂e (Kuva 5). Määrissä ei ole mukana MU-1, MY sekä SL-1 merkintöjen alueiden hiilivarastoja, joten todellinen hiilivarastojen kasvu on suurempi kuin edellä esitetyt arviot. Hiilikartta olettaa biomassan ja hiilivaraston kertyvän metsäalueille ajan myötä eikä oletta, että päätehakkuu tapahtuisi tiettynä ajankohtana (Heikinheimo ym. 2024).

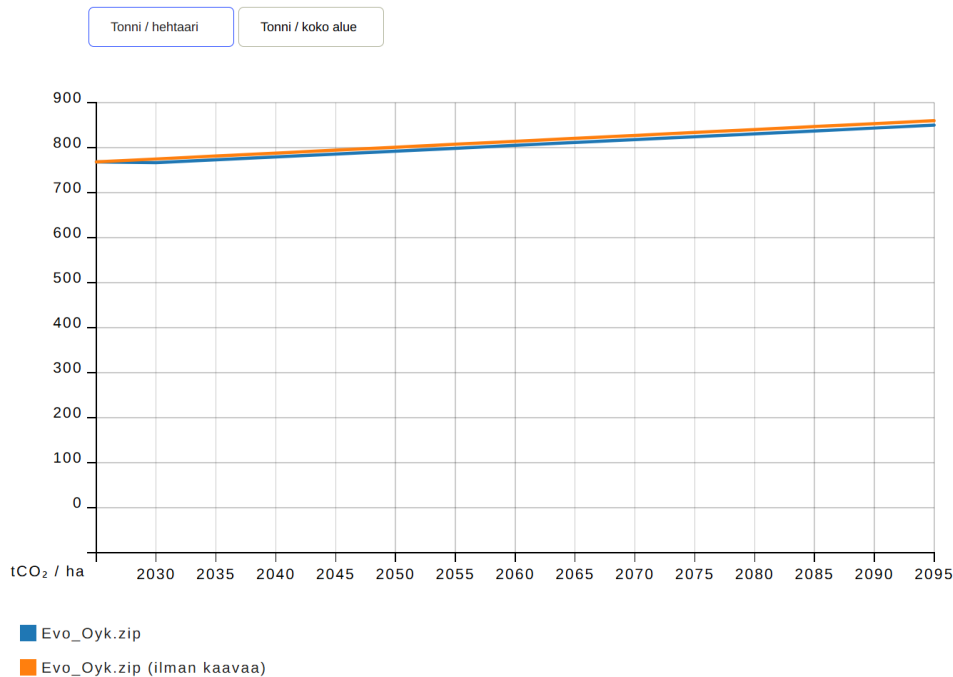
Hiilivarastovaikutukset käyttötarkoituksittain



Kuva 4 Evon kaava-alueen hiilivarastovaikutusten osuus käyttötarkoituksittain

Hiilikartalla saatuihin tuloksiin liittyy epävarmuuksia, jotka johtuvat mm. työkalussa karkeasti määritellyistä käyttötarkoituseräluokkien maankäytön prosenttiosuuksista sekä käytettyjen aineistojen ajantasaisuudesta. Esimerkiksi metsätalousmaan puuston hiilivarasto perustuu työkalussa vuoden 2021 satelliittikuvien tietoihin, joten tiedot eivät välttämättä vastaa nykyistä puuston määrää tai rakennetta. Biomassan ja hiilivaraston vuosimuutos oletetaan samansuuruisiksi riippumatta puuston iästä, joten Hiilikartta aliarvioi hiilen sidontaa nopeakasvuissa nuorissa metsissä ja yliarvioi hiilensidontaa hitaasti kasvavissa vanhoissa metsissä, mutta tuottaa pitemmillä tarkasteluajoilla varsin oikeansuuntaisen arvion (Heikinheimo ym. 2024). Työkalu ei myöskään huomioi ajan saatossa aiheutuvia maaperähiilen kertymistä tai vapautumista ilmakehään.

Hiilivaraston muutos suunnitelma-alueella yhteensä



Kuva 5 Kuvakaappaus Evon osayleiskaavan Hiilikartta-analyysin tuloksista.

3.4 Energiaratkaisut

Kestävien energiaratkaisujen käyttöönottoa voidaan kannustaa kaavamääräysten avulla. Evon yleiskaavassa määrätään, että alueen jatkosuunnittelussa ja toteutuksessa edistetään vähäpäästöisiä paikallisia energiaratkaisuja, kuten maalämpöä ja kiinteistökohtaista aurinkoenergian hyödyntämistä. Osayleiskaava ei rajoita uusiutuvien ja vähäpäästöisten

energiamuotojen valintaa ja niihin liittyviä alueellisia ratkaisuja. Energiaan liittyvät kaavamääräykset ovat mahdollistavia ja jättävät lopulliset ratkaisut jatkosuunnittelun ja toteuttajien ratkaistaviksi.

Luvussa 3.2 oletetun 34 000 k-m² matkailu- ja vapaa-ajan rakennuskannan lämmityksen kasvihuonekaasupäästöt ovat keskimäärin 30 t CO₂e vuodessa, kun alueen rakennusten lämmönlähdejakauma muodostuu lämpöpumpuista, puupohjaisista polttoaineista ja sähköstä. Lämmityksen kokonaispäästöt ovat 50 vuoden tarkastelujänteen aikana yhteensä 1 300 t CO₂e. Päästöt vähenevät ajan kuluessa, kun sähköntuotanto muuttuu koko ajan yhä päästöttömäksi. Laskelmissa on oletettu sähkön ominaispäästöjen seuraavan Syken (2025d) CO₂data-palvelun kehitystä (Soimakallio 2024). Laskennassa käytetyt rakennusten lämmön ominaiskulutukset ja lämmitysjärjestelmien hyötysuhteet perustuvat Tampereen yleiskäyttövoituksen YKR-pohjaisen työkalun (Ubigo ym, 2019a ja 2019b) kertoiin. Tarkastelussa ei ole huomioitu lämmitystarpeen muutosta.

Energiankäytön osalta rakennusten käyttövaiheen kasvihuonekaasupäästöt eivät sinänsä tule olemaan osayleiskaava-alueella todennäköisesti sen suurempia tai pienempiä kuin keskimäärin Hämeenlinnassa tai Kanta-Hämeessä, sillä kansallisen lainsäädännön ja määräysten asteittainen kiristyminen ohjaa myös Evon alueelle rakennettavien rakennusten energiatehokkuuden kehitystä.

3.5 Ilmastomuutoksen vaikutukset ja niihin varautuminen

Ilmastomuutosta on mahdollista hillitä, mutta ilmaston lämpeneminen tulee jatkumaan vielä pitkälle tulevaisuuteen. Sopeutumistoimia tarvitaan, jotta kyky mukautua ilmastossa tapahtuviin muutoksiin ja hallita niihin liittyviä riskejä vahvistuu. Yleisimmät Kanta-Hämeen ja Evon alueelle kohdistuvat ilmastoriskit syntyvät sään ääri-ilmiöiden, alueiden haavoittuvuuden ja altistumistekijöiden seurauksena. Nämä riskit kohdistuvat muun muassa luonnon monimuotoisuuteen, vesihuoltoon, energiainfrastruktuuriin, elinkeinoihin, rakennuksiin sekä ihmisten hyvinvointiin ja terveyteen.

Kanta-Hämeestä on erotettavissa useita erillisiä ilmastollisia alueita. Evon alue sijaitsee ympäristöään korkeammalla ja karummalla Hämeenlinnan Lammin itäisellä metsäseudulla, jossa on maakunnan keskiarvoon verrattuna kylmempää, sateisempaa ja lumipeite paksuampi. Ilmasto lämpenee Kanta-Hämeessä ilmastomallien mukaan vuosisadan puoliväliin mennessä noin 1,7–2,8 °C vertailukauden 1981–2010 tasosta. Vuosittaisten sademäärien arvioidaan kasvavan vuoteen 2050 mennessä 5–7 % vertailukauden määristä. Sademäärät kasvavat lähes kaikkina kuukausina, mutta kesäkuukausina muutos on pieni tai paikoin vähenevä. Sadetta tulisi eniten marras-tammikuussa ja rankkasateiden voimakkuus kasvaisi. (Ilmatieteen laitos 2022, Gregow ym. 2021) Ilmastomalleilla tehtyjen laskelmien mukaan

tulevaisuuden kesät lämpenevät Suomessa enemmän ja muuttuvat aurinkoisemmiksi kuin aiemmissa arvioissa (Ruuhela ym. 2023). Muutosten suuruudet ja vaikutukset riippuvat siitä, miten maailmanlaajuiset kasvihuonekaasupäästöt kehittyvät tulevina vuosina.

Lisääntyvät sateet ja rankkasateiden voimistuminen lisäävät hulevesitulvien riskiä. Hulevesijärjestelmän mitoituksen on siksi syytä perustua pessimistisempien ilmastomuutoskenaarioiden sade-ennusteiden toteutumiseen. Evon osayleiskaavassa on hulevesien hallintaan liittyviä yleismääräyksiä, joiden mukaan hulevesien laadullinen ja määrällinen hallinta on huomioitava alueen maankäytössä. Hulevesien hallinnassa tulee ensisijaisesti hyödyntää luontopohjaisia ratkaisuja. Kaavan mukaan asemakaavoituksen ja muiden hankkeiden yhteydessä on selvitettävä hulevesien hallinta ja tarvittaessa varattava tila hulevesien käsittelylle. Lisäksi rakentamisen aikaisten hulevesien hallintasuunnitelma on laadittava yleisille alueille ja alueelliset hulevesien hallintarakenteet on toteutettava etupainotteisesti. Kaikki nämä toimet vähentävät hulevesitulvariskejä ja edistää sopeutumista ääreviin sateisiin. Osayleiskaava-alue ei sijaitse kartoitetuilla vesistötulvien riskialueilla (Vesi.fi 2025).

Puhdistamattomien jätevesien imeyttäminen on kielletty, ja pohjavesialueilla rakentamista rajoittavat tiukat määräykset. Tämä ehkäisee ilmastomuutoksen seurauksena voimistuvien kuivuus- ja saastumisriskien vaikutuksia.

Luonnonmukaisiksi jäävät alueet edistävät kaava-alueen ilmastokestävyyttä. Laajat retkeily- ja ulkoilualueet tukevat kestävästä lähimatkailua ja tarjoavat ilmastomuutokseen sopeutumista tukevia ekosysteemipalveluja (viilennys, hyvinvointi, hiilensidonta). Kasvipeitteiset alueet ja maaperä vaikuttavat veden kiertoon ja pienentävät sitä kautta hulevesitulvien riskiä. Puut ja muu kookas kasvillisuus ohjaavat ja suuntaavat ilmavirtoja sekä suojaavat aluetta voimakkailta tuuilta.

4 Suhde Hämeenlinnan ilmastotavoitteisiin

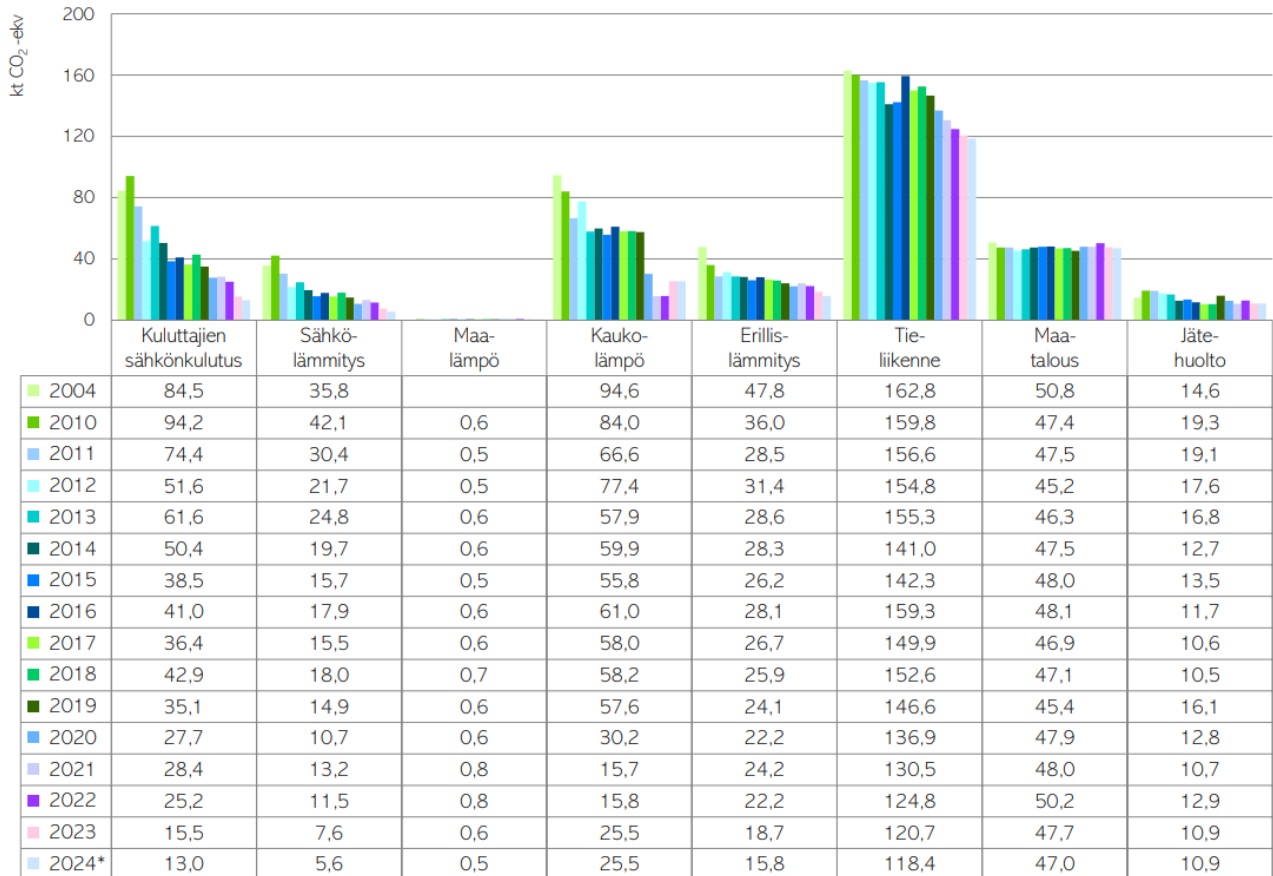
Pitkävaikutteisuutensa vuoksi kaavaratkaisut vaikuttavat osaltaan siihen, miten Hämeenlinna pystyy tulevaisuudessa tukemaan kiristyvien ilmastotavoitteiden saavuttamista. Hämeenlinnan kaupungin tavoitteena on vähentää päästöjä 80 % vuoden 2010 tasosta vuoteen 2035 mennessä. Kaupungin tavoitteena on lisäksi vähentää päästöjä vuoteen 2030 mennessä 60 % vuoden 2010 tasoon verrattuna, ja tämä tavoite on täyttymässä. (Hämeenlinnan kaupunki 2025) Vuonna 2024 Hämeenlinnan käyttöperusteiset kasvihuonekaasupäästöt olivat Sitowisen (2025) CO₂-raportin mukaan 237 000 t CO₂e. Päästöt olivat vähentyneet -51 % vuodesta 2010 (Kuva 6).

Osayleiskaavan toteutuminen näkyy vain osittain Hämeenlinnan käyttöperusteisissa kasvihuonekaasupäästöissä rakentamisen työkonoiden ja kuljetusten osalta ja alueen toiminnan

14.10.2025

KO ja HA

aikana liikenteen¹ ja rakennusten energiankäytön osalta. Kokoluokkien hahmottamiseksi Evon kaava-alueen uuden rakennuskannan lämmittämisestä ja liikenteestä aiheutuu 2030-luvun puolivälissä noin 340–620 t CO₂e vuosipäästöjä, kun matkailu- ja vapaa-ajan rakentaminen on toteutunut arvioinnin oletusten mukaisesti täysimääräisesti.

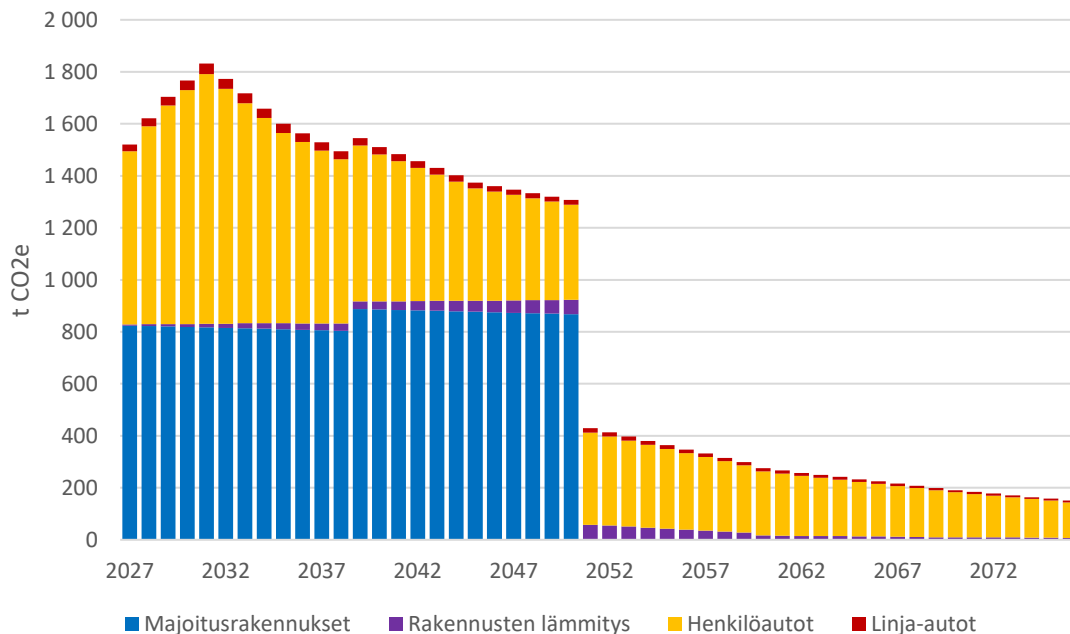


Kuva 6 Päästöt sektoreittain Hämeenlinnassa vuonna 2004 ja vuosina 2010–2024 ilman teollisuutta. Vuoden 2024 tieto on ennakkotieto. (Sitowise 2025)

Evon osayleiskaava tukee Hämeenlinnan kaupungin tavoitetta 80 %:n kasvihuonekaasupäästövähennyksestä vuoteen 2035 mennessä ja pitkän aikavälin hiilineutraalijoinnista. Kaavaratkaisun päästövaikutukset ovat kaupungin kokonaispäästöihin suhteutettuna vähäisiä. Vaikutukset ovat kuitenkin merkityksellisiä suhteessa alueen kokoon ja maankäyttöön, sillä rakentamisvaiheen päästöt ja matkailuliikenteen kasvu näkyvät paikallisesti. Kaava tukee kaupungin ilmastotavoitteita ennen kaikkea ohjaamalla rakentamisen olemassa olevaan rakenteeseen ja mahdollistamalla vähähiiliset energiaratkaisut. Pidemmällä aikavälillä

¹ Kaava-alueen tuottaman liikenteen kasvihuonekaasupäästöjen osalta vaikutus on osittainen. CO₂-raportin laskenta huomioi vain Hämeenlinnan alueella tapahtuvan liikenteen päästöt. Lisätietoa laskennasta löytyy CO₂-raportista (Sitowise 2025).

kaavan vaikutus on myönteinen, jos toteutuksessa painotetaan vähähiilistä rakentamista, kestävää liikkumista ja luonnon hiilivarastojen turvaamista.



Kuva 7 Evon yleiskaavan majoitus- ja vapaa-ajan rakennusten rakentamisen, liikenteen ja uusien rakennusten lämmityksen kasvihuonekaasupäästöt 50 vuoden tarkastelujänteellä.

5 Yhteenveto

Evon osayleiskaavan ilmastovaikutusten arvioinnin tavoitteena on ollut tunnistaa maankäyttöratkaisut ja suunnitteluperiaatteet, jotka tukevat Hämeenlinnan kaupungin hiilineutraaliustavoitetta ja vähentävät alueen kasvihuonekaasupäästöjä pitkällä aikavälillä. Arviointi on tehty pääosin laadullisesti, mutta sitä on täydennetty laskennallisilla tarkasteluilla, joiden menetelmiä ja oletuksia on esitelty tämän raportin luvun 3 alaluvuissa. Arvioinnissa on vertailtu kaavan mukaista maankäyttöä alueen nykytilanteeseen. Merkittävimmiksi ilmastovaikutuksiin liittyviksi osa-alueiksi on tunnistettu liikenne, rakentaminen ja maankäytön muutos.

Taulukko 2 Evon osayleiskaavan elinkaaren aikaiset ilmastovaikutukset alueen rakentamisen toteutuessa laajamittaisesti vuoteen 2050 mennessä (tarkastelujänne 50 vuotta)

Päästölähde	Evon osayleiskaava (tCO ₂ e)
Rakentamisvaihe	71 500
Rakentaminen	20 300
Hiilivarastojen muutos maankäytöltään muuttuneilta kaava-alueilta (vuoteen 2080 mennessä)	51 200
Käyttövaihe (50 vuotta)	16 600 – 31 300
Uudisrakennusten lämmitys	1 300
Liikenne skenaariosta ja kävijöiden viipymästä riippuen	15 300–30 000
Käytöstä poiston vaihe	Ei huomioitu
Yhteensä	78 100–102 800

Osayleiskaava ei osoita uusia asuinalueita eikä kokonaan uusia loma-asumisen alueita. Rakentaminen tukeutuu pääosin olemassa olevaan infrastruktuuriin ja pihapiireihin. Tämä rajoittaa maankäytön hajautumista ja vähentää infrastruktuurin rakentamistarvetta. Rakentamisen päästöt syntyvät pääosin materiaalien ja rakennustuotteiden valmistuksesta sekä maanrakennustöistä, mutta kokonaisuutena uuden rakentamisen määrä jää vähäiseksi. Hiilivarastojen osalta alue säilyy edelleen merkittävänä hiilinieluna: kaavan toteutuessa hiilivarastojen arvioidaan kasvavan noin 335 000 t CO₂e vuoteen 2080 mennessä, mikä on vain noin 15 % vähemmän kuin tilanteessa ilman kaavaa. Kasvu on vieläkin suurempi, jos huomioidaan Hiilikartta-tarkastelun ulkopuolelle jääneet MU-1-, MY- eikä SL-1-alueet (ks. luvun 3.3 kuva 3). Rakentamisen laajamittaisesta toteutumisesta aiheutuisi ajan kuluessa noin - 51 200 t CO₂:n suuruinen puuston ja maaperän hiilivarastojen menetys.

Liikenteen osalta kaava mahdollistaa matkailu- ja retkeilytoiminnan kehittämisen, mikä lisää alueelle suuntautuvaa henkilöautoliikennettä. Liikenteen päästöt riippuvat kävijämäärästä, viipymäajoista ja kulkutapajakaumasta. Tehdyn arvion mukaan liikenteen vuosittaiset kasvihuonekaasupäästöt olisivat 300–590 t CO₂e, mikä vastaa 15 300–30 000 tonnia 50 vuoden aikana. Liikenteen sähköistyminen ja käyttövoimamuutokset pienentävät näitä päästöjä pitkällä aikavälillä. Joukkoliikenteen, pyöräilyn ja kevyen liikenteen mahdollisuuksia tulisi kuitenkin edistää erityisesti Evon opiston ja keskeisten alueiden saavutettavuuden parantamiseksi.

14.10.2025

KO ja HA

Kaava tukee ilmastonmuutokseen sopeutumista säilyttämällä merkittäviä metsäalueita sekä ohjaamalla rakentamista siten, että luonnonmukaiset hulevesien hallintaratkaisut ja pohjavesien suojelu voidaan huomioida jatkosuunnittelussa. Laajat luonnontilaiset alueet edistävät myös alueen viilennys- ja hiilensidontakykyä. Kokonaisuutena Evon osayleiskaava tukee vähähiilistä yhdyskuntarakennetta ja mahdollistaa ilmastonmuutoksen hillintään sekä siihen sopeutumiseen tähtäävien ratkaisujen jatkokehittämisen asemakaavoituksen ja toteutuksen yhteydessä. Arvioinnin perusteella kaavan ilmastovaikutukset ovat kokonaisuudessaan vähäisesti kielteiset, mutta hallittavissa suunnitteluratkaisuilla ja toteutuksen yhteydessä tehtävillä valinnoilla.

Arviointi tukee kaavan tavoitetta edistää Hämeenlinnan kaupungin hiilineutraaliustavoitetta vuoteen 2035 mennessä ja täydentää kaupungin ilmasto-ohjelmaa. Kaavassa on painotettu ratkaisuja, jotka vähentävät päästöjä pitkäjänteisesti: kuten alueen saavutettavuuden parantamista vähäpäästöisin kulkutavoin, olemassa olevan infrastruktuurin hyödyntämistä sekä luontopohjaisten ratkaisujen suosimista hulevesien ja viherverkostojen suunnittelussa. Evon osayleiskaava toteuttaa voimassa olevan Kanta-Hämeen maakuntakaavan (Hämeen liitto 2020) ilmastonäkökulmaa. Se vahvistaa retkeily- ja suojelualueita, ei aiheuta ristiriitaista laajaa rakentamista ja säilyttää alueen viherrakenteen maakuntakaavan mukaisena. Liikkumisen osalta kaava ei ole ristiriidassa maakuntakaavan kanssa, joskaan Evon osayleiskaava ei myöskään tue tavoiteltua liikkumisen vähähiilisyyttä.

Kokonaisuudessaan Evon osayleiskaavan ilmastovaikutukset ovat maltillisia, sillä suurimassa osassa kaava-aluetta maankäyttö pysyy muuttumattomana. Kokonaisvaikutus voi kääntyä ilmaston kannalta myönteiseksi, jos Evon matkailu- ja retkeilyalueiden kehityksessä ja toteutuksessa panostetaan vähähiilisyyteen ja kestävää lähimatkailuun. Alueidenkäytön suunnittelu on keskeinen työväline muuttuvaan ilmastoon sopeutumiseksi sekä äärevöityviin sääilmiöihin varautumiseksi. Tästä syystä on suositeltavaa, että ilmastovaikutuksia arvioidaan suunnittelun edetessä ja arviointia tarkennetaan suunnitelmien tarkentuessa.

Lähteet

- Alueidenkäyttölaki 1999/132. Annettu Helsingissä 5.2.1999. <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1999/19990132#L1P1>
- EEA 2025. CO2 emissions from new passenger cars. Datasets. European Environment Agency.
- EU 2023. Euroopan parlamentin ja neuvoton asetus (EU) 2023/851. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/HTML/?uri=CELEX:32023R0851>
- FCG 2025a. Evon retkeilyalueen osayleiskaavan muutos ja laajennus (oyk ja oykm 9531). KAAVASELOSTUS. Luonnos 15.10.2025. FCG Rakennettu Ympäristö Oy.
- FCG 2025b. Evon osayleiskaavan. Liikenneselvitys. Luonnos XX.XX.2025. FCG Rakennettu Ympäristö Oy.
- Gregow, H., Mäkelä, A., Tuomenvirta, H., Juhola, S., Käyhkö, J., Perrels, A., Kuntsi-Reunanen, E., Mettiäinen, I., Näkkäläjärvi, K., Sorvali, J., Lehtonen, H., Hildén, M., Veijalainen, N., Kuosa, H., Sihvonen, M., Johansson, M., Leijala, U., Ahonen, S., Haapala, J., Korhonen, H., Ollikainen, M., Lilja, S., Ruuhela, R., Särkkä, J. & Siiriä, S-M., 2021. Ilmastonmuutokseen sopeutumisen ohjauskeinot, kustannukset ja alueelliset ulottuvuudet. Suomen ilmastopaneelin raportti 2/2021. <http://hdl.handle.net/10138/341832>
- GTK 2025. Maaperä 1:20000/1:50000. Maankamara-karttapalvelu. Geologian tutkimuskeskus GTK. <https://gtkdata.gtk.fi/maankamara/>
- Heikinheimo, V., Rehunen, A., Haakana, M., Salminen, H., Myllykangas J-P., Pihlainen S. ja Oinonen, K. 2024. Hiilikartta- hiilivarastoaineistojen ja laskennan kuvaus. 12.2.2024. <https://www.syke.fi/hankkeet/hiilikartta>
- Hämeen Liitto 2020. Kanta-Hämeen maakuntakaava 2040. <https://hameenliitto.fi/alueidenkaytto-ja-saavutettavuus/aluesuunnittelu/maakuntakaava-2040/>
- Hämeenlinnan kaupunki. 2025, Hiilineutraali Hämeenlinna. Verkkosivu. Päivitetty 8.10.2025. <https://www.hameenlinna.fi/hallinto-ja-talous/kaupunkistrategia/kestavakehitys/hiilineutraali-hameenlinna/>
- Ilmatieteen laitos 2022. Kanta-Häme – erillisiä ilmastoalueita sisämaassa. Verkkosivu Päivitetty 28.11.2022. Ilmasto-opas. <https://www.ilmasto-opas.fi/artikkelit/kanta-hame-erillisia-ilmastoalueita-sisamaassa>

- Jaramillo, P., S. Kahn Ribeiro, P. Newman, S. Dhar, O.E. Diemuodeke, T. Kajino, D.S. Lee, S.B. Nugroho, X. Ou, A. Hammer Strømman, J. Whitehead, 2022: Transport. In IPCC, 2022: Climate Change 2022: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [P.R. Shukla, J. Skea, R. Slade, A. Al Khourdajie, R. van Diemen, D. McCollum, M. Pathak, S. Some, P. Vyas, R. Fradera, M. Belkacemi, A. Hasija, G. Lisboa, S. Luz, J. Malley, (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, NY, USA.
- Kuittinen, M. (toim.) 2019. Rakennuksen vähähiilisyyden arviointimenetelmä. Ympäristöministeriön julkaisuja 2019:22. Ympäristöministeriö. Helsinki.
<http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-361-029-3>
- Lahdensivu, J., Pakkala, T., Pikkuvirta, J., Räsänen, A., Alastalo, A., Karvonen, A., Täubel, M., Pekkanen, J., Juntunen, M., Azin Velashjerdi, F., Jokisalo, J., Kosonen, R., Jylhä, K., Lanki, T., Leino, O. & Kollanus, V. 2023. Rakennusten kosteusvauriot ja yllämpeneminen muuttuvassa ilmastossa - RAIL. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 2023:2. Valtioneuvosto. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-383-278-7>
- Lauhkonen & Markkanen 2023. Tieliikenteen ajoneuvokanta- ja päästöennusteen päivitys 2023. VTT.
- Liimatainen, H., Nykänen, L., Rantala, T., Rehunen, A., Ristimäki, M., Strandell, A., Seppälä, J., Kytö, M., Puroila, S. & Ollikainen, M. 2024. TARVE, TOTTUMUKSET, TEKNIikka JA TALOUS – ILMASTONMUUTOKSEN HILLINNÄN TOIMENPITEET LIIKENTEESSÄ. Suomen ilmastopaneeli.
- Maankäyttö- ja rakennusasetus 1999/895. Annettu Helsingissä 10.9.1999. <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1999/19990895>
- Markkanen, J. & Aittoniemi, E. 2025. Liikenteen skenaariot. 27.5.2025. VTT.
https://hiilineutraalisuomi.syke.fi/wp-content/uploads/sites/8/2025/06/Markkanen_Liikenne_27052025.pdf
- Metsähallitus 2020. Evon retkeilyalueen maankäytön ja matkailun yleissuunnitelma.
https://julkaisut.metsa.fi/wp-content/uploads/sites/2/2021/02/evo_yleissuunnitelma.pdf
- Rakentamislaki 751/2023. Annettu Helsingissä 21.4.2023. <https://finlex.fi/fi/lainsaadanto/saaduskokoelma/2023/751#Lidm46263583086816>
- Ruuhela, R., Carter, T. R., Rantanen, M., Polade, S., Lipsanen, A., Jylhä, K., Laurila, T. K., Luomaranta, A., Fagerström, S., Luhtala, S., & Gregow, H. 2023. Ilmasto- ja sosioekonomiset skenaariot ilmastomuutokseen sopeutumisen suunnittelussa. Maa- ja

14.10.2025

KO ja HA

metsätalousministeriön julkaisuja 2023:4. Maa- ja metsätalousministeriö.
<http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-366-867-6>

Sitowise 2025. CO2-raportti 2025. Hämeenlinna. https://www.hameenlinna.fi/wp-content/uploads/2025/01/co2-raportti_hameenlinna_24012025.pdf

Soimakallio, S. 2024. Determination of specific greenhouse gas emissions for electricity, district heat and district cooling used in buildings for 2020–2120. 24 June 2024. Finnish Environment Institute. <https://co2data.fi/rakentaminen/reports/Energy%20service%20R01.01.pdf>

Syke 2025a. Hiilikartta-työkalu. Evon osayleiskaavan hiiliraportti. 13.10.2025. <https://hiilikartta.avoin.org/raportti?planIds=d96e75bb-0a9a-4584-82fe-a036e5e9401a>

Syke 2025c. Kaavoittajan karttatyökalu – Hiilikartta. Päivitetty 15.1.2025.
<https://www.syke.fi/fi/projektit/kaavoittajan-karttatyokalu-hiilikartta>

Syke 2025d. Rakentamisen ja infrarakentamisen päästötietokannat. CO2data.fi. Suomen ympäristökeskus [elinkaaritieto-kanta] <https://co2data.fi/>

Ubigo Oy, Avoin yhtiö Tietotakomo, Gispo Oy ja Tampereen kaupunki 2019a. Tulevaisuuden yhdyskuntarakenteen ilmastovaikutusten arviointi. Kantakaupungin yleiskaava valtuustokausi 2017–2021. Tampereen kaupunki.

Ubigo Oy, Avoin yhtiö Tietotakomo, Gispo Oy ja Tampereen kaupunki 2019b. Tulevaisuuden yhdyskuntarakenteen ilmastovaikutusten arviointi. Tekninen raportti 17.11.2019. Kantakaupungin yleiskaava valtuustokausi 2017–2021. Tampereen kaupunki.

Valtioneuvosto 2022. Kansallinen luonnon virkistyskäytön strategia 2030: Valtioneuvoston periaatepäätös. 19.5.2022. <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/164145>

Vesi.fi 2025. Karttapalvelut. Teemat Tulvakartat. Syke, Ilmatieteen laitos ja ELY-keskukset. https://www.vesi.fi/karttapalvelu/?shortlink=32675&theme=tulvakartat_pro

Ympäristöministeriön asetus rakennuksen ilmastoselvityksestä ja rakennustuoteluettelosta 1027/2024. Annettu Helsingissä 23.12.2024. <https://www.finlex.fi/fi/lainsaadanto/saaduskokoelma/2024/1027>

Liite: Kaavan merkinnät ja vastaavat Hiilikartassa käytettävät aluevarausmerkinnät

Kaavan merkintä	Kaavan merkinnän kuvaus	Hiilikartan aluevarausmerkintä	Aluevarausmerkinnän kuvaus	Jäljelle jäävää aiempaa maankäyttöä	Kasvipeitteetöntä uutta maankäyttöä	Kasvipeitteistä uutta maankäyttöä
AM	Maatilojen talouskeskusten alue	M	Maa- ja metsätalous	100 %	0 %	0 %
AO	Erillispientalovaltainen alue	AP	Pientaloalueet	10 %	40 %	50 %
AT	Kyläalue	AP	Pientaloalueet	10 %	40 %	50 %
AT/s	Kyläalue, jolla ympäristö säilytetään	AP	Pientaloalueet	10 %	40 %	50 %
ET-1	Yhdyskuntateknisen huollon alue	ET	Yhdyskuntateknikan alueet	0 %	60 %	40 %
M	Maa- ja metsätalousvaltainen alue	M	Maa- ja metsätalous	100 %	0 %	0 %
MU-1	Maa- ja metsätalousvaltainen alue, jolla on erityistä ulkoilun ohjaustarvetta	M	Maa- ja metsätalous	100 %	0 %	0 %
MY	Maa- ja metsätalousvaltainen alue, jolla on erityisiä ympäristöarvoja	M	Maa- ja metsätalous	100 %	0 %	0 %
PY	Julkisten palvelujen ja hallinnon alue	P	Palvelut	6 %	80 %	14 %

14.10.2025

KO ja HA

Kaavan merkintä	Kaavan merkinnän kuvaus	Hiilikartan aluevarausmerkintä	Aluevarausmerkinnän kuvaus	Jäljelle jäävää aiempaa maankäyttöä	Kasvipeitteentöntä uutta maankäyttöä	Kasvipeitteistä uutta maankäyttöä
PY/s	Julkisten palvelujen ja hallinnon alue, jolla ympäristö säilytetään	P	Palvelut	6 %	80 %	14 %
RA	Loma-asuntoalue	RA	Loma-asuntojen alue	25 %	30 %	45 %
RA-1	Loma-asuntoalue	RA	Loma-asuntojen alue	25 %	30 %	45 %
RM	Matkailupalveluiden alue	RM	Matkailualue	7 %	40 %	53 %
RM-1	Matkailupalveluiden alue	RM	Matkailualue	7 %	40 %	53 %
RM-2	Matkailupalveluiden alue	RM	Matkailualue	7 %	40 %	53 %
RM-2/s	Matkailupalveluiden alue, jolla ympäristö säilytetään	RM	Matkailualue	7 %	40 %	53 %
SL-1	Luonnonsuojelualue	SL	Luonnon suojelualueet	100 %	0 %	0 %
SL-2	Luonnonsuojelualue	SL	Luonnon suojelualueet	100 %	0 %	0 %
VR	Retkeily- ja ulkoilualue	VR	Retkeily- ja ulkoilualue	100 %	0 %	0 %
VR-1	Retkeily- ja ulkoilualue	VR	Retkeily- ja ulkoilualue	100 %	0 %	0 %
VR-2	Retkeily- ja ulkoilualue	VR	Retkeily- ja ulkoilualue	100 %	0 %	0 %
VR-3	Retkeily- ja ulkoilualue	VR	Retkeily- ja ulkoilualue	100 %	0 %	0 %
W	Vesialue	W	Vesialueet	100 %	0 %	0 %
W/s	Vesialue, jolla ympäristö säilytetään	W	Vesialueet	100 %	0 %	0 %