



Uudenmaan liitto  
Nylands förbund

**VISIO** ▶  
kaava

# Luonnon ja hiilensidonnän kehityskuva maakuntakaavatyötä varten

Uudenmaan liiton julkaisu E 267 - 2025

**Luonnon ja hiilensidonnin kehityskuva maakuntakaavatyötä varten**

**Uudenmaan liiton julkaisu E 267 - 2025**

**ISBN 978-952-448-618-7**

**ISSN 2341-8885**

Julkaisu aika: 3/2025

Julkaisija: Uudenmaan liitto

Helsinki 2025

**Uudenmaan liitto // Nylands förbund**

**Helsinki-Uusimaa Regional Council**

Esterinportti 2 B • 00240 Helsinki • Finland

+358 9 4767 411 • [toimisto@uudenmaanliitto.fi](mailto:toimisto@uudenmaanliitto.fi) • [uudenmaanliitto.fi](http://uudenmaanliitto.fi)



# Sisällys

<b>1. Johdanto</b> .....	<b>4</b>
<b>2. Tapahtunut kehitys ja nykytila</b> .....	<b>7</b>
2.1 Luonto .....	7
2.1.1 Luonnon monimuotoisuus ja luontokato .....	7
2.1.2 Maankäytön vaikutukset luontoon.....	10
2.1.3 Luonto osana vihreää ja puhdasta siirtymää.....	14
2.1.4 Ekologiset verkostot ja alueidenkäytön suunnittelu.....	15
2.1.5 Suojelualueverkosto .....	17
2.2 Hiilensidonta .....	20
2.2.1 Maankäyttösektorin hiilensidonta .....	20
2.2.2 Hiilensidonta maakuntakaavoituksessa.....	23
2.3 Luonnon monimuotoisuuden kytkökset hyvinvointiin ja talouteen .....	24
<b>3. Tulevat näkymät</b> .....	<b>26</b>
3.1 Kansainväliset sitoumukset .....	26
3.2 Kansallinen ja alueellinen taso.....	28
3.3 Ekologinen kompensatio.....	29
3.4 Kehityskuvakartta ekologisten verkostojen osista .....	30
<b>4. Suosituksia, keinoja ja alustavia tavoitteita maakuntakaavatyötä varten</b> .....	<b>32</b>
4.1 Ohjauskeinot alueidenkäytön suunnitteluun liittyen .....	32
4.2 Muita luonnon monimuotoisuuteen ja hiilensidontaan liittyviä ohjauskeinoja.....	35
4.3 Maakuntakaavoitukseen soveltuvia suunnittelun keinoja .....	37
4.4 Alustavia tavoitteita.....	38
<b>5. Käsitteet</b> .....	<b>39</b>
<b>Lähteet</b> .....	<b>42</b>

# 1. Johdanto

Tämä kehityskuva on osa VISIO-kaavan tausta-aineistoa. Uusi vaihemaakunta-kaava keskittyy puhtaan, vihreän siirtymän teemoihin. Uudenmaan maakuntahallitus käynnisti kaavatyon keväällä 2024.

Maakuntakaavatyössä korostuvat energiamurrokseen, luonnonvaroihin ja kiertotalouteen sekä luonnon monimuotoisuuteen liittyvät ratkaisut. Ilmastokriisin ja luontokadon edetessä ennustettua nopeammin myös alueidenkäyttöä on tarpeen suunnitella vastaamaan paremmin muuttuvan toimintaympäristön haasteisiin ja edistämään vihreää siirtymää ympäristön reunaehdot huomioiden.

Geopoliittinen tilanne ja turvallisuusympäristön muutokset vaikuttavat Uudenmaan toimintaympäristöön ja nousevat myös kaavatyössä huomioitaviksi teemoiksi muun muassa liikenteen ja muun kriittisen infran ratkaisuissa. Lisäksi sekä kansainvälinen että kansallinen politiikka, sääntely ja sitoumukset, erityisesti EU:n ja Suomen teollisuuspolitiikka, vaikuttavat aiempaa suuremmin alueidenkäytön suunnitteluun. Todennäköisesti sääntely tulee lähivuosina edelleen lisääntymään ja tiukentumaan.

Vihreän siirtymän haasteiksi Uudellamaalla on tunnistettu muun muassa energian riittävyys sekä uudenlaisten elinkeinojen tilantarve: kasvavassa ja tiiviissä maakunnassa sopivien alueiden löytyminen paljon tilaa vaativille toiminnoille voi olla haastavaa. Vihreän siirtymän elinkeinot edellyttävät myös riittävää energiansaantia. Luonnonympäristön osalta maakuntaan kohdistuvat monet eri intressit ovat johtaneet pirstaloitumiseen sekä ekologisen verkoston ja luonnon monimuotoisuuden heikkenemiseen.

Uudenmaan vahvuuksia vihreän siirtymän kannalta ovat muun muassa osava työvoima, hyvät logistiset yhteydet sekä kytkeytymismahdollisuudet

energiaverkkoihin. Energiaan, elinkeinoihin ja liikkumiseen liittyvän vihreän siirtymän edistämisen rinnalla on samaan aikaan tärkeää vahvistaa maakunnan ekologista verkostoa, hiilensidontaa ja ilmastomuutokseen sopeutumista.

Uuden kaavatyon taustaksi on laadittu viidestä eri teemasta kehityskuvat, joiden laajuus vaihtelee aiheittain. Laajemmat kehityskuvaraportit julkaistaan kolmesta teemasta: Luonto ja hiilensidonta, logistiikka ja pitkän matkan henkilöliikenne sekä energia. Kaksi muuta teemaa on käsitelty kehityskuvina suppeammin, koska niistä on muuta selvitysaineistoa valmiina. Nämä teemat ovat vesihuolto ja vesivarat sekä vihreä teollinen tuotanto, kiertotalous ja maa-aineshuolto.

Tietopohjaa kaavan teemoista täydennetään tarvittaessa kaavatyon eri vaiheissa. Keskeisin uusi selvitys VISIO-kaavan lähtökohtana on [Vihreän siirtymän maankäyttötarpeet Uudellamaalla -selvitys](#).

Edellä kuvattujen teemojen lisäksi läpileikkaavina näkökulmina kaavatyössä korostuvat ilmastomuutokseen vastaaminen, turvallisuus, resilienssi ja huoltovarmuus sekä hyväksyttävyyys.

Kehityskuvat toimivat maakuntakaavan tausta-aineistona ja tavoitteiden määrittelyn pohjana sekä taustoittavat kaavan suunnitteluperiaatteita ja myöhemmin kaavaratkaisuja. Kehityskuvat on laadittu Uudenmaan liiton asiantuntijoiden omana työnä. Niiden laadinnassa on hyödynnetty uusinta tutkimustietoa, kuntien ja eri teemojen asiantuntijoiden osaamista sekä sidosryhmien näkemyksiä.

Kehityskuviin on koottu keskeiset tiedot teeman nykytilasta sekä kehityskuluista, jotka ovat nykytilaan johtaneet. Lisäksi kehityskuvissa arvioidaan tulevia näkymiä. Lopuksi on maakuntakaavoituksen tueksi tunnistettu keinoja, joilla kyseisen teeman osalta voitaisiin vahvistaa puhtaaseen, vihreään siirtymään liittyviä edullisia kehityskulkuja ja estää tai lieventää haitallisia.

Uudellamaalla on voimassa niin kutsuttu Uusimaa-kaava 2050 -kokonaisuus, joka kattaa koko maakunnan alueen lukuun ottamatta Östersundomin aluetta. Kokonaisuus muodostuu kolmesta vaihemaakuntakaavasta (Helsingin seudun vaihemaakuntakaava, Länsi-Uudenmaan vaihemaakuntakaava,

Itä-Uudenmaan vaihemaakuntakaava). Luonto ja hiilensidonta -teemaa on voimassa olevassa kaavassa käsitelty osana "Ympäristön voimavarat ja vetovoima"-teemakokonaisuutta. Lisäksi on voimassa tuulivoimaratkaisu 4. vaihemaakuntakaavasta.

i

## Luontoon ja hiilensidontaan liittyviä poimintoja Uusimaa-kaava 2050 -kokonaisuudesta

### Suunnitteluperiaatteet:

- Vaalitaan viherrakenteen ja kulttuuriympäristön arvoja ja eheyttä turvaamalla luonnon monimuotoisuuden, maiseman, kulttuuriympäristön, luonnonvarojen ja virkistysalueiden kannalta merkittävät alueet ja yhteydet
- Ympäristön voimavaroja ja vetovoimaa ylläpidetään ohjaamalla kasvu tukeutuen olemassa olevaan rakenteeseen
- Otetaan huomioon viherrakenteen merkitys ilmastonmuutoksen ja ympäristön tuottokyvyn kannalta
- Edistetään maaseutuelinkeinojen toimintaedellytyksiä
- Edistetään ympäristön vetovoimaisuutta asumisen, vapaa-ajan ja matkailun kannalta



### Kaavamerkintöjä teemaan liittyen ovat erityisesti:

- Suojelualue, *aluevarausmerkintä*
- Virkistysalue, *aluevarausmerkintä* ja Virkistyskäytön kohdealue, *kehittämisperiaatemerkintä*
- Metsätalousvaltainen alue, joka on laaja, yhtenäinen ja ekologisen verkoston kannalta merkittävä (MLY) -alue, *aluevarausmerkintä*
- Viheryhteystarve (ekologiset yhteydet ja virkistysyhteydet), *kehittämisperiaatemerkintä*
- Natura 2000 -alue, *ominaisuusmerkintä*
- Arvokas geologinen muodostuma, *ominaisuusmerkintä*
- Kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeä alue, *ominaisuusmerkintä*

### Kaavamääräykset:

Lisäksi aiheeseen kytkeytyy muiden merkintöjen suunnittelumääräyksiä sekä yleisiä, koko kaava-aluetta koskevia [suunnittelumääräyksiä](#) (linkissä esimerkkinä Helsingin seudun vaihemaakuntakaavan merkinnät ja määräykset).

Uusimaa-kaava 2050 -kokonaisuudessa on käsitelty luonnon monimuotoisuutta ja välillisesti myös hiilensidontaa, sillä monet maakuntakaavan ratkaisut turvaavat luontoarvoja sekä metsien säilymistä. Luonnon monimuotoisuutta, luonnonvaroja, virkistystä, matkailua, maisemaa sekä kulttuuriympäristöjä tarkasteltiin kokonaisuutena, ympäristön voimavaroina ja vetovoimatekijöinä. Kehityskuvissa ([Uusimaa-kaava 2050 kehityskuvat](#)) käsiteltiin myös viherrakenteen yhteyttä ilmastonmuutokseen sekä viheralueiden tuottamia ekosysteemipalveluja.

Suojelualueiden verkostoa täydennettiin Uusimaa-kaavassa. Uusia suojelualue-merkintöjä osoitettiin eteläisen Suomen kasvillisuusvyöhykkeiden luonnon tilan heikkenemisen hidastamiseksi ja maakuntakaavoitukselta edellytettävän luontoarvojen vaalimisen tueksi. Suojelualueina on osoitettu vähintään maakunnallisesti arvokkaita luontokohteita, joilla on arvioitu olevan perusteet toteutua luonnonsuojelualueina. Luontotietoa kaavatyön taustaksi koottiin monin eri tavoin. [Uudenmaan ekologisista verkostoista](#) tuotettiin selvitys Zonation-menetelmällä (Jalkanen ym. 2018). Vuosien 2017–2018 [luontoselvityksiä](#) (Manninen ym. 2019) kohdennettiin muutospainealueille ja osallisten palautteen perusteella. Niissä tunnistettiin luontoarvoiltaan maakunnallisen taseisia kohteita [LAKU-kriteereihin](#) (Salminen ja Aalto 2012) perustuen.

Helsingin seudun viherkehä on Uusimaa-kaavassa nostettu omaksi kokonaisuudekseen, jotta sen merkitys asukkaiden hyvinvoinnille ja seudun imagolle tunnistettaisiin entistä paremmin. Helsingin seudulla, jossa Uudenmaan kasvupaineet ovat suurimmat, on erityinen tarve turvata nykyisten ja tulevien asukkaiden sekä matkailijoiden virkistystarpeet. Viherkehän kokonaisuus muodostuu suojelu- ja virkistysalueista, virkistyskäytön kohdealueista, viheryhteystarpeista sekä kulttuuriympäristöistä. Lisäksi viherkehään kuuluu metsä- ja peltoalueita sekä vesistöjä, joita ei ole osoitettu maakuntakaavassa merkintöinä. Koko kaava-aluetta koskevat kuitenkin yleiset suunnittelu-määräykset, joissa edellytetään muun muassa Helsingin seudun viherkehän huomioon ottamista ja kehittämistä kokonaisuutena.

Olemassa olevan yhdyskuntarakenteen tehostaminen sen hajauttamisen sijasta oli Uusimaa-kaavan kokonaisuudessa tärkeä keino edistää viherrakenteen eheyttä ja sen ihmiselle tuottamia hyötyjä. Monet aiemmissa kaavaprosesseissa tunnistetut haasteet luonnolle ja hiilensidonnalle ovat edelleen ajankohtaisia.





## 2. Tapahtunut kehitys ja nykytila

### 2.1 Luonto

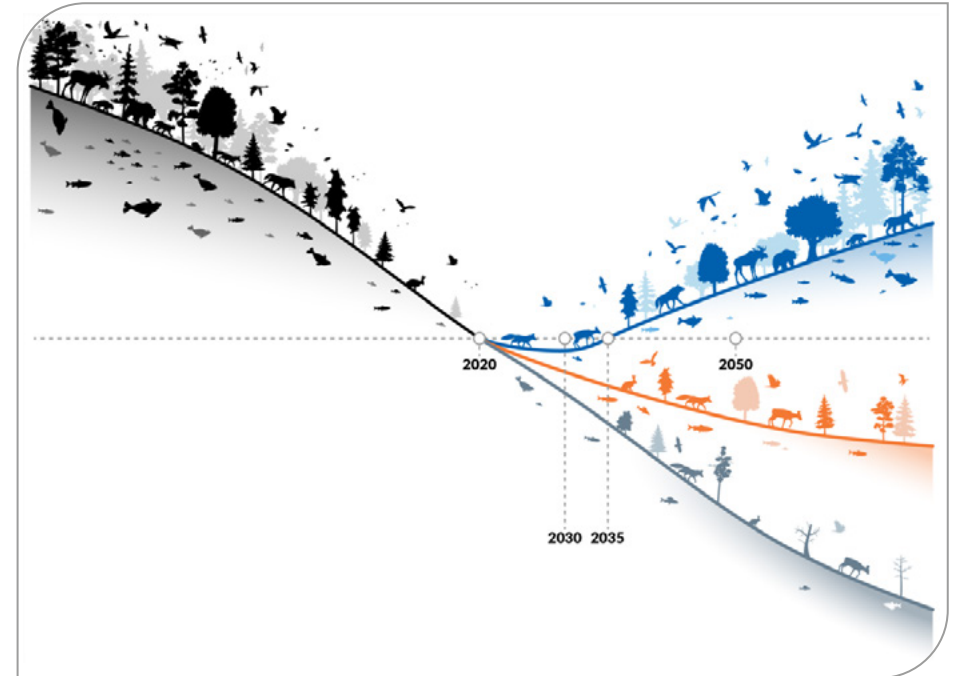
#### 2.1.1 Luonnon monimuotoisuus ja luontokato

- » Luonto ja sen elinvoimaiset ekosysteemit ovat edellytys ihmisen olemassaololle ja hyvinvoinnille. Ihminen on yksi osa lajikirjoa ja riippuvainen luonnon monimuotoisuudesta.
- » Luontokato kiihtyy niin globaalisti kuin Suomessakin. Suomessa tärkeimmät syyt luontokadolle ovat elinympäristöjen laadun heikentyminen, pirstoutuminen ja häviäminen ihmistoiminnan seurauksena.
- » Uudenmaan luonnon ominaisuuksissa korostuu elinympäristöjen ja lajiston monipuolisuus ja monimuotoisuus. Samalla suuri osa lajeista sekä luontotyypeistä on luokiteltu uhanalaisiksi.
- » Luontotyyppien ja lajien uhanalaistumisen pääsyitä ovat metsien uudistamis- ja hoitotoimet, ojitus, pellonraivaus, rakentaminen sekä vesien rehevöityminen.
- » Luontokadon pysäyttämiseksi on tärkeää samanaikaisesti säästää luonnontilaisia ja vain vähän ihmisen heikentämiä elinympäristöjä, ennallistaa jo heikennettyjä alueita sekä edistää suojeltujen ja ennallistettujen alueiden kytkeytyvyyttä.

Luonnon monimuotoisuus kattaa eri ekosysteemien monimuotoisuuden sekä lajien määrällisen ja geneettisen monimuotoisuuden. Ekosysteemit ovat elollisen ja elottoman luonnon kytkösten paikallisesti muodostamia kokonaisuuksia. Luonto ja sen elinvoimaiset ekosysteemit ovat edellytys ihmisen olemassaololle ja hyvinvoinnille. Ihminen on yksi osa lajikirjoa ja riippuvainen luonnon monimuotoisuudesta.

Luontokadolla tarkoitetaan ihmistoimien aiheuttamaa luonnonvaraisen elämän vähenemistä maapallolla (Lakka ym. 2023, 7). Luontokato kiihtyy niin globaalisti (IPBES 2019,15-16; Lakka ym. 2023, 7) kuin Suomessakin (Kangas ym. 2023,9). Luontokadon pysäyttämiseksi on jo 1990-luvulta lähtien sovittu kansainvälisiä ja kansallisia tavoitteita. Näihin on päästy vain osittain, eivätkä toimet ole olleet riittäviä luontokadon pysäyttämiseksi (Lakka ym. 2023, 9; Auvinen ym. 2020). Maailmanlaajuisesti luontokatoa aiheuttavat eniten maankäytön muutokset, joista seuraa lajien elinympäristöjen heikentymistä ja häviämistä (IPBES 2019). Suomessakin tärkeimmät luontokadon syyt ovat elinympäristöjen laadun heikentäminen, niiden pirstominen sekä hävittäminen (Kangas ym. 2023, s.9).

Luontotyyppien eli erilaisten elinympäristöjen uhanalaistumisen pääsyitä ovat luontotyyppien punaisen kirjan (2018) mukaan metsien uudistamis- ja hoitotoimet, ojitus, pellonraivaus, rakentaminen sekä vesien rehevöityminen. Lajien uhanalaistumiseen keskeisiä syitä ovat lisäksi niittyjen, rantojen ja muiden avointen elinympäristöjen umpeenkasvu (Kontula ja Raunio 2018). Luontokadon pysäyttäminen vaatii Suomen Luontopaneelin mukaan samanaikaisesti useita toimia: luonnontilaisten ja vain vähän ihmisen heikentämien elinympäristöjen säästämistä, jo heikennettyjen alueiden ennallistamista sekä suojeltujen ja ennallistettujen alueiden kytkeytyvyydestä huolehtimista (Kotiaho ym. 2023, 4).

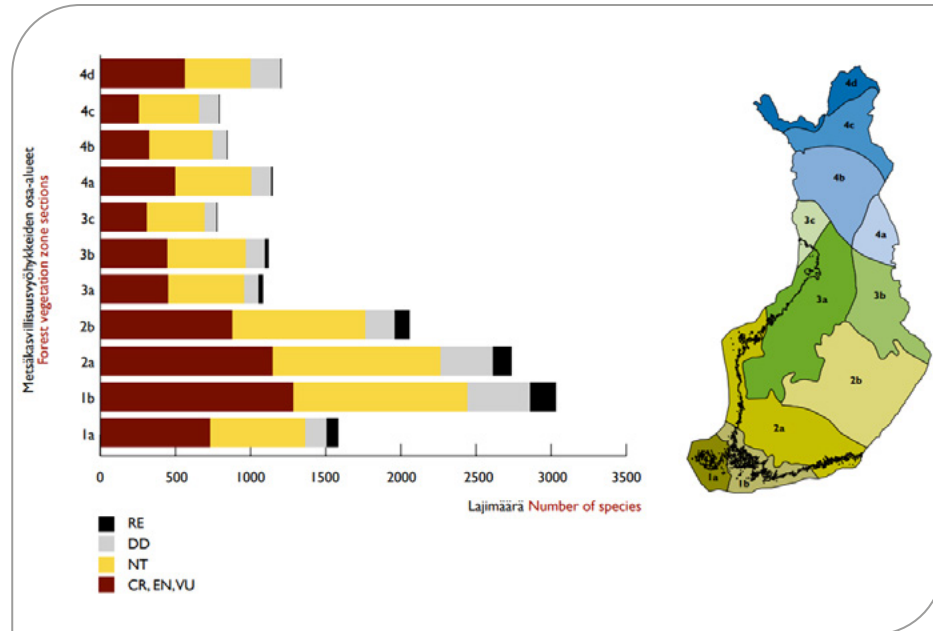


Kuva 1. Luonnon monimuotoisuuden heikkenemiskehitys, sekä tulevaisuuden kehityskulut kolmessa eri skenaariossa (Kotiaho ym. 2023). Suunnan määrittää se, kuinka paljon tehdään toimenpiteitä luontokadon pysäyttämiseksi ja suunnan kääntämiseksi. Harmaa viiva jatkaa tapahtunutta kehitystä. Oranssi viiva edellyttää lisätoimia, mutta luontokatoa ei saada pysäytettyä. Sininen viiva kääntää suunnan ja saavutetaan luontopositiivisuus.

Sekä lajien monimuotoisuus, että niiden uhanalaisuus on kansallisen uhanalaisuusarvioinnin mukaan suurta eteläisessä Suomessa. Kansallisessa uhanalaisuusarvioinnissa käytettiin metsäkasvillisuusvyöhykkeisiin perustuvaa aluejakoa, jossa Uusimaa sijoittuu hemiboreaaliselle sekä eteläboreaaliselle vyöhykkeelle (ks. Kuva 2). Punaisen listan lajien osuus on näillä vyöhykkeillä korkea, noin 25 % ja 23 % kaikista niissä kussakin arvioiduista lajeista (Hyvärinen ym. 2019). Punaisella listalla oleviksi lajeiksi luetaan uhanalaisten lajien lisäksi hävinneiksi, silmälläpidettäviksi ja puutteellisesti tunnetuiksi luokitellut lajit. Hävinneet lajit ovat esiintyneet pääosin eteläisillä alueilla. Hävinneiksi



arvioituissa lajeissa oli eniten jäkäliä, sammalia, kovakuoriaisia, kärpäsiä ja pistiäisiä. Uhanalaisista lajeista suurin osa on jäkäliä, putkilokasveja ja perhosia. Ilmastonmuutos on vaikuttanut uhanalaistumisessa eniten hyönteisiin (Hyvärinen ym. 2019).



Kuva 2. Uhanalaisten (CR, EN, VU), silmälläpidettävien (NT), puutteellisesti tunnettujen (DD) ja hävinneiden (RE) lajien määrät metsäkasvillisuusvyöhykkeiden osa-alueilla (Hyvärinen ym. 2019, 30). Uusimaa sijoittuu vyöhykkeille 1b ja 2a.

Myös luontotyyppien osalta uhanalaisuus painottuu pohjoisboreaalisen metsäkasvillisuusvyöhykkeen eteläpuolelle (yllä kuvassa 2 muut kuin pohjoisen siniset alueet). Arvioitujen luontotyyppien lukumäärästä uhanalaisia on siellä n. 59%. Eniten uhanalaisia luontotyyppettä on perinnebiotoopeissa (100%), toiseksi eniten soilla (86,4%) ja kolmanneksi metsissä (79,4%). Suurin osa

Suomen maapinta-alasta on metsää tai suota, kun taas perinnebiotoopit ovat pienialaisia. Alueelliset erot uhanalaiseksi luokiteltujen luontotyyppien määrässä osoittavat maankäytön paineiden painottumista etelään (Kangas ym. 2023, s. 9). Luontokadon pysäyttämässä korostuvat erityisesti metsissä ja soilla tehdyt toimet. Toisaalta suuri osa metsistä on talouskäytössä, joten talousmetsien hoitokäytännöt ovat myös suuressa roolissa (Kangas ym. 2023, s. 12).

Uudenmaan luonnon ominaisuuksissa korostuu Uudenmaan ELY-keskuksen (2023) mukaan elinympäristöjen ja lajiston monipuolisuus. Lajistoon lukeutuvat niin rannikoiden kuin metsienkin lajisto. Uudellemaalle ominaista on kalkkia suosivien lajien runsaus kallioilla, kedoilla sekä lehdoissa. Uudenmaan metsäluonnon erikoisuus taas ovat jalopuumetsiköt sekä läntiselle Uudellemaalle Raaseporin suunnalle ja Lohjanjärven ympäristöön erityisesti sijoittuva pähkinäpuusto. Länsi-Uudellamaalla taas esiintyy perinnebiotooppeja, kuten niittyjä, ketoja ja hakamaita, joilla on arvokasta perinnebiotooppien kasvilajistoa. Lisäksi Uudeltamaalta löytyy ihmistoiminnan muokkaamia uuelinympäristöjä, kuten teiden ja ratojen pientareita, lentokenttiä sekä hiekanottoalueita, joilla myös tavataan perinnebiotooppien tai paahdealueiden eliölajistoa. Uudenmaan erikoisuuksiin kuuluvat myös kaksi Salpausselkien harjua, joiden jyrkät paisterinteet sekä rantadyynit ovat monimuotoisuuden kannalta erityisen merkittäviä niillä elävien kasvi- ja hyönteislajien vuoksi. Myös Uudenmaan merialueiden pinnanmuodoiltaan monipuolinen ulko- sekä sisäsaaristo sisältävät erityisen monimuotoisia elinympäristöjä.

Suomenlahden merialueella on havaittu tutkimuskirjallisuudessa luontokatoa lajien esiintyvyyden pienenemisenä, paikallisena katoamisena sekä populaation runsauden vähenemisenä. Muutokset ovat seurausta muun muassa rehevöitymisen, kalastuksen sekä ilmastonmuutoksen vaikutuksista. Pintavesien ekologinen tila Suomenlahden sisälähdissä ja kaupunkien edustoilla on osin välttävä tai jopa huono, kun taas ulommat alueet ovat pääosin tyydyttävässä tilassa. (Sumelius ja Boström 2024)

Itämereltä on tunnistettu yhdeksän kansainväliset EBSA-kriteerit täyttävää ekologisesti tai biologisesti merkittävää merialuetta, joista neljä kattaa myös Suomen merialuetta. Nämä YK:n alaisuudessa vuonna 2018 valitut EBSA-alueet muodostavat maailmanlaajuisen verkoston. EBSA-alueet ovat merialueita, jotka ovat luonnonmukaisia ja joko erityisen harvinaisia, haavoittuvia, biologisesti tuottavia, monimuotoisia, tai tärkeitä uhanalaisille lajeille tai luontotyypeille (Haanpää ym. 2019).

EBSA-kriteerien pohjalta on tunnistettu paremmin Suomen kansallisia tarpeita, kuten merialuesuunnittelua ja muuta alueidenkäyttöä palvelevat Suomen ekologisesti merkittävät vedenalaiset meriluontoalueet, EMMAt. EMMAt kokoavat yhteen vedenalaisen meriluonnon monimuotoisuuden inventointiohjelma VELMUn puitteissa yli kymmenen vuoden ajalta kerätyn tiedon paikkatietoaineistoksi ja sanallisiksi kuvauksiksi (Lappalainen ym. 2020). Uudellamaalla EMMA-kohteita on tunnistettu 20 kappaletta. EBSA-kriteerejä on sovellettu myös paikallisella tasolla PEMMA-työssä, jossa tunnistettiin ekologisesti merkittävimpiä meriluontoalueita Helsingin ja Espoon merialueilta (Kuismanen ym. 2024).

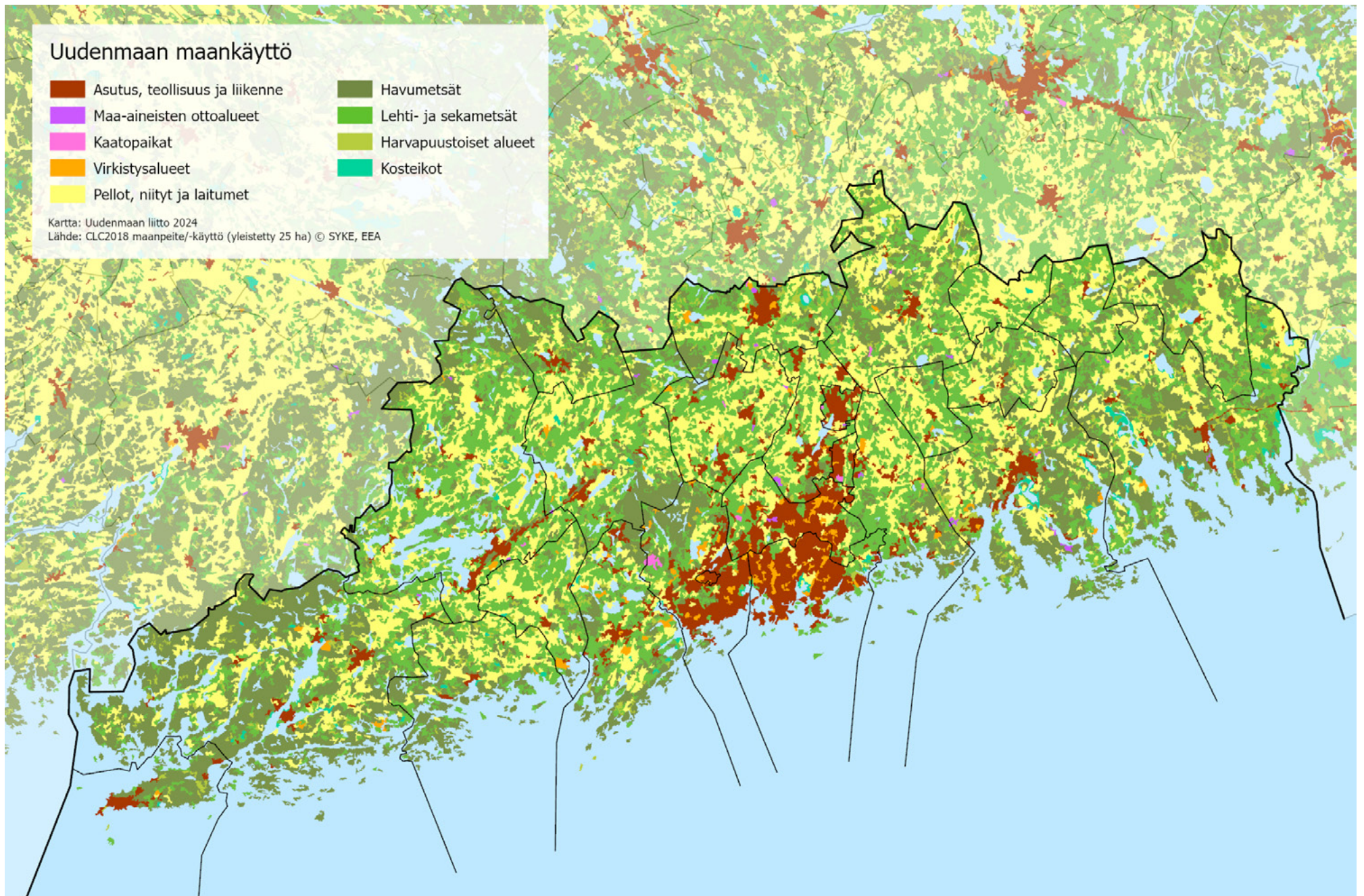
## 2.1.2 Maankäytön vaikutukset luontoon

- » Maankäyttö vaikuttaa elinympäristöjen tilaan, rakenteeseen, toimintaan ja lajistoon eri tavoin. Vaikka kaupungeissa on paljon ihmistoiminnan aiheuttamia rajoitteita ja haittoja luonnolle, kaupunkiluonto voi olla hyvin monimuotoista.
- » Uudellamaalla luonnonympäristöt ovat pirstaleisia suuren maankäyttöpaineen vuoksi. Ihmistoiminnasta aiheutuneita, elinympäristön laatua heikentäviä tekijöitä ovat muun muassa saastuminen, rehevöityminen, umpeenkasvu, vieraslajit ja ilmastonmuutos.
- » Ilmastonmuutoksen vaikutukset luonnon monimuotoisuuteen ovat jo havaittavissa Uudellamaalla. Ilmastonmuutos muun muassa vaikeuttaa lajien selviytymistä niiden nykyisillä esiintymisalueilla. Luonnonympäristön pirstoutuminen ja ekologisen verkoston heikkeneminen vaikeuttavat siirtymistä uusille alueille.

- » Alueidenkäytön suunnittelussa kannattaa pyrkiä siihen, että luonnon monimuotoisuuden lisääminen sekä ilmastonmuutoksen hillintä- ja sopeutumistoimet tukevat toisiaan. Tulvariskien ja lämpösaarekeilmien voimistumiseen on varauduttava kaupungeissa muun muassa viheralueiden kehittämisellä.
- » Luonto- ja hiilensidontavaikutusten kannalta olennaista on, millaisille alueille rakentamista ohjataan ja miten viheralueiden yhtenäisyys ja kytkeytyneisyys turvataan. Etenkin metsäkatoa aiheuttava rakentaminen on haitallista, sillä metsät ovat luonnon monimuotoisuuden ja hiilensidontan kannalta Uudenmaan tärkeimpiä elinympäristöjä.

Maankäyttö vaikuttaa elinympäristöjen tilaan, rakenteeseen, toimintaan ja lajistoon. Suoria vaikutuksia ovat esimerkiksi rakentamisesta tai maaperän poistosta seuraava elinympäristön pieneneminen, pirstoutuminen tai tuhoutuminen. Epäsuoria vaikutuksia ovat esimerkiksi ilmansaasteiden leviäminen ympäristöön ja melun häiriövaikutus. Ne lisäävät muun muassa yksilöiden ja populaatioiden kuolleisuutta sekä vaikeuttavat geenivaihtoa populaatioiden välillä. Eri toimintojen vaikutukset voivat myös kasaantua alueellisesti, jolloin ne kokonaisuutena vähentävät monimuotoisuutta, vaikka vaikutukset yksittäin tarkasteltuna eivät näyttäisi merkittäviltä. Muita maankäytön aiheuttamia elinympäristöihin kohdistuvia paineita luovat esimerkiksi maa- ja metsätalous. Vihreän siirtymän hankkeet lisäävät myös rakentamispainetta metsä- ja peltoalueille. Elinympäristön laatua heikentäviä keskeisiä tekijöitä ovat myös saastuminen, rehevöityminen, umpeenkasvu, vieraslajit ja ilmastonmuutos. Uudellamaalla luonnonympäristöt ovat pirstaleisia suuren maankäyttöpaineen vuoksi.

Ilmastonmuutoksen vaikutukset luonnon monimuotoisuuteen ovat jo havaittavissa Uudellamaalla kuten muuallakin Suomessa. Muiden ympäristöä muuttavien tekijöiden kanssa ilmastonmuutos vaikeuttaa lajien selviytymistä niiden nykyisillä esiintymisalueilla. Muutokset elinympäristöissä heijastuvat sekä lajeihin että ekosysteemeihin ja ekosysteemipalveluihin.



Kuva 3. Uudenmaan maankäytön luokittelu (Corine Land Cover 2018).

Kuvassa 3 on Uudenmaan maankäytön luokittelu, josta näkyy yhdyskuntien, peltojen ja erilaisten luonnonympäristöjen mosaiikkimainen rakenne. Suurimmat luonnonympäristöjen jatkumot sijaitsevat maakunnan reuna-alueilla.

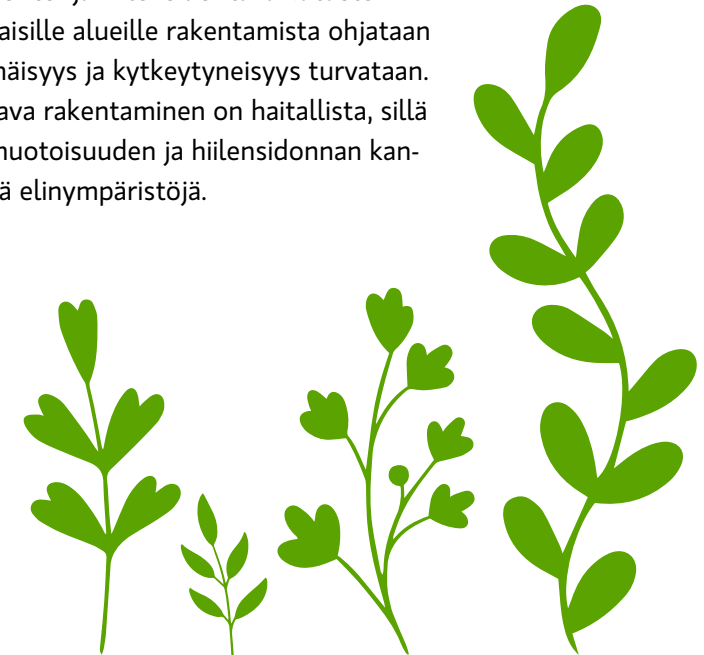
Kaupungeilla on usein monimuotoinen maisemarakenne, kulttuurihistoria ja luonto. Koska monet kaupungit on perustettu maantieteellisesti monimuotoisille alueille, lajistollinen monimuotoisuus saattaa olla kaupungeissa jopa korkeampi, kuin niitä ympäröivillä maaseuduilla (Jalkanen ja Vierikko 2022). Monimuotoisuuden säilymistä ovat tukeneet kaupunkien viheralueet ja lisäksi uuselinympäristöt, kuten joutomaat ja pientareet. Kaupunkien metsissä on usein talousmetsiä enemmän monimuotoisuudelle tärkeitä luonnontilaisten metsien rakennepiirteitä, kuten lahoppua ja eri puulajeja (Jalkanen ja Vierikko 2022). Myös rakennetut viheralueet, kuten puistot ja pihat, voivat tukea monimuotoisuutta, mikäli niiden toteutustapa, hoito ja ylläpito tukevat elinympäristöjen syntymistä ja säilymistä. Lajirikkuutta voi vähentää suuri väentiheys sekä yhdyskuntarakenteen tiiviys, mutta erot eri lajiryhmien välillä ovat tässä merkittäviä (Jalkanen ja Vierikko 2022). Osaan lajeista vaikuttaa enemmän esimerkiksi melu, valosaaste, tallaus, rehevöityminen ja liikenteen uhat. Eri-laiset lajien elinmahdollisuuksia tukevat ja lisäävät sekä toisaalta rajoittavat ominaisuudet ovat muovanneet kaupunkeihin hyvin omalaatuisia eliöyhteisöjä (Jalkanen ja Vierikko 2022).

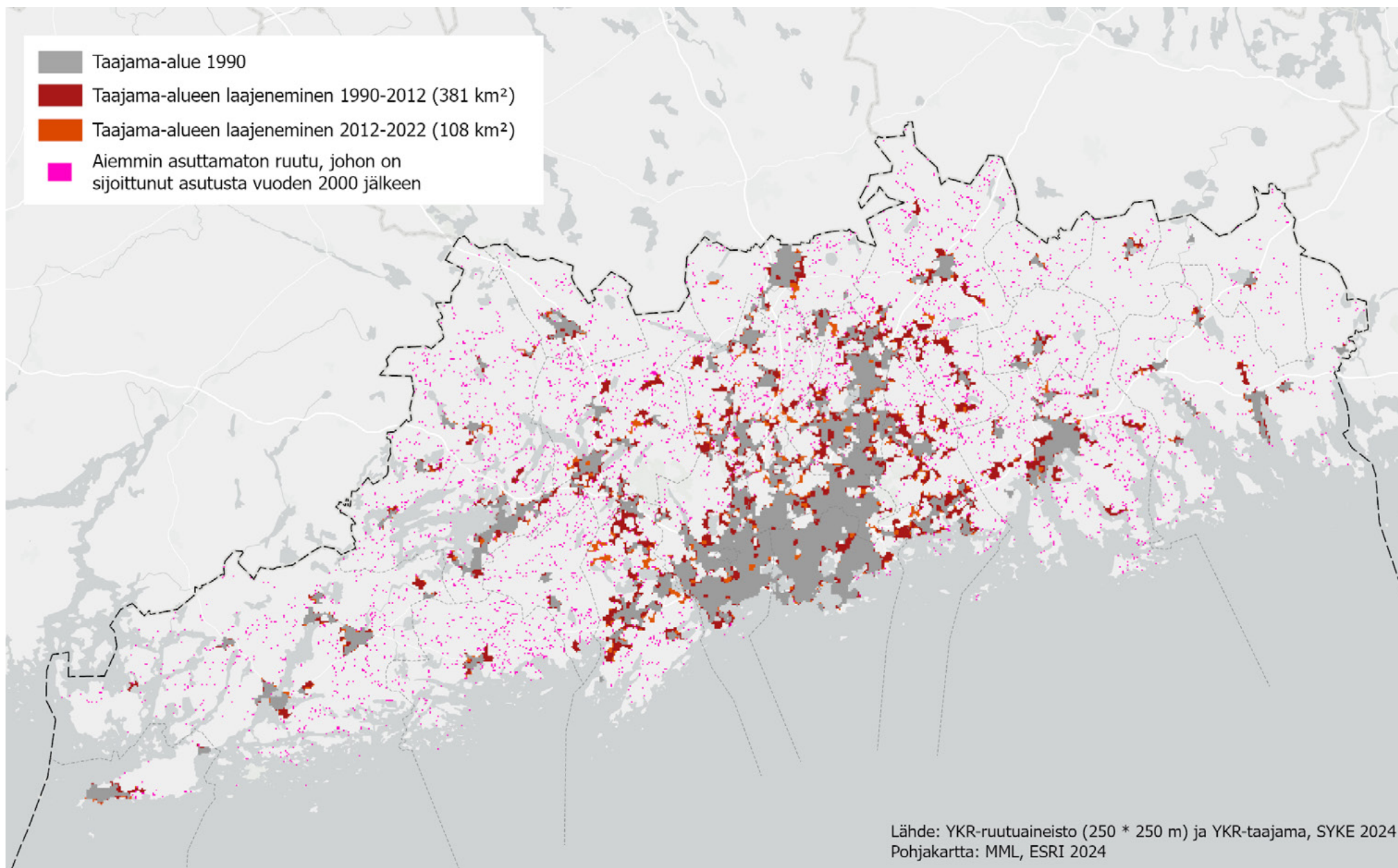
Olemassa olevien taajama-alueiden yhdyskuntarakenteen tehostaminen ja täydentäminen säästää luontoalueita isossa kuvassa, mutta saattaa paikallisesti tarkoittaa viheralueiden vähentymistä. Alueiden koetun viihtyisyyden ja muun muassa ilmastonmuutokseen sopeutumisen kannalta tiivistämisessä nähdään myös haittoja (Tikkakoski ym. 2024, 42). Kaupunkirakenteen hajautuminen edellyttää uusien maa-alueiden käyttöönottoa ja voi viherpinta-alan menetyksen lisäksi johtaa kasvaneeseen liikennöintiin, mikä lisäisi päästöjä ja vaikeuttaisi ilmastonmuutoksen hillintää. Taajamien laajentuminen ja hajarakentaminen lisää rakennetun alueen pinta-alaa ja vastaavasti vähentää

rakentamattomia alueita, ja myös laajeneva liikenneverkko ja muu infrastruktuuri aiheuttaa osaltaan vaikutuksia viherrakenteelle.

Ilmastonmuutoksen hillintä- ja sopeutumistoimet ovat joskus keskenään myös ristiriidassa (Tikkakoski ym. 2024, 14). Parhaimmillaan hillintä- ja sopeutumistoimet täydentävät toisiaan (Tikkakoski ym. 2024, 14), ja samalla voidaan tukea luonnon monimuotoisuutta. Kaupunkirakenteen tiivistäminen myötä vettä läpäisevien pintojen määrä tyypillisesti vähenee. Läpäisemättömät pinnat ilman varjostusta nostavat hellekausiina lämpötiloja tukalan korkeiksi. Tämä aiheuttaa terveyshaittoja ihmisille ja riskejä myös muille lajeille. Läpäisevän pinnan väheneminen voi lisätä myös kaupunkitulvien riskejä. Lämpösaarekkeen muodostumista ja tulvariskejä on mahdollista vähentää kasvillisuudella, joka voi toimia myös luonnon monimuotoisuudelle tukena.

Kuvassa 4 on esitetty Uudenmaan taajama-alueiden laajentuminen 1990-luvulta vuoteen 2022. Tummanpunaiset alueet kuvaavat taajaman laajentumista vuosien 1990–2012 aikana, ja oranssit tämän jälkeen tapahtunutta laajentumista. Taajamien ulkopuolisilla alueilla on vaaleanpunaisella korostettu ne tilastoruudut (250m x 250m), joihin on sijoittunut pysyvää asutusta vuoden 2000 jälkeen. Luonto- ja hiilensidontavaikutusten kannalta olennaista on, millaisille alueille rakentamista ohjataan ja miten viheralueiden yhtenäisyys ja kytkeytyneisyys turvataan. Etenkin metsäkatoa aiheuttava rakentaminen on haitallista, sillä metsät ovat luonnon monimuotoisuuden ja hiilensidonnasta kannalta Uudenmaan tärkeimpiä elinympäristöjä.





Kuva 4. Uudenmaan taajama-alueiden laajentuminen 1990-luvulta vuoteen 2022 sekä taajama-alueiden ulkopuolisen, aiemmin rakentamattomien alueiden haja-asutuksen lisääntyminen vuodesta 2000 eteenpäin.

### 2.1.3 Luonto osana vihreää ja puhdasta siirtymää

- » Vihreä ja puhdas siirtymä on välttämätön muutos kohti ekologisesti kestävästä taloudesta ja elinvoimasta. Kestävä talous perustuu vähähiilisiin sekä kiertotalouteen ja luonnon monimuotoisuutta edistäviin ratkaisuihin ja luonnonvarojen kestäväin käyttöön. Siirtymä mahdollistaa hiilineutraalin yhteiskunnan rakentumisen, parantaa ekologista tasapainoa, hillitsee ilmastonmuutosta sekä edistää siihen sopeutumista, sekä turvaa tulevaisuuden elinmahdollisuuksia.
- » Uudellamaalla vihreässä ja puhtaassa siirtymässä painottuvat innovaatiot, resurssiviisaus, luonnon ja ympäristön asettamat rajat, kestävin liikenteen, logistiikan ja infrastruktuurin kehittäminen sekä oikeudenmukaisuus ja sosiaalinen hyväksyttävyyden. Muutokseen kannustavat EU-tason sääntely, kansainväliset ja kansalliset ilmastotavoitteet, sekä Uudenmaan maakunnallinen tavoite saavuttaa hiilineutraalius vuoteen 2030 mennessä. Ilmasto- ja monimuotoisuustavoitteet saattavat olla paikoin ristiriidassa keskenään (Tolvanen 2024). Näin käy, jos vihreän siirtymän hankkeet vaikuttavat heikentävästi luonnon tilaan, eliöstöön ja kasvillisuuteen ja siten monimuotoisuuteen.
- » Ilmasto- ja monimuotoisuustavoitteet saattavat olla paikoin ristiriidassa keskenään. Näin käy, jos vihreän siirtymän hankkeet vaikuttavat heikentävästi luonnon tilaan, eliöstöön ja kasvillisuuteen ja siten monimuotoisuuteen.
- » Hankkeiden sijainnin ohjaus luontoarvoiltaan tärkeiden kohteiden ulkopuolelle on tärkein keino luonnon monimuotoisuutta heikentävien vaikutusten välttämiseksi. Hyvin soveltuvat ja/tai suositeltavat alueet ovat parhaimmillaan laajoja ympäristöjä, joilla ei ole muita maankäyttöpaineita tai erityisiä sijoittumisedellytyksiä heikentäviä ympäristöarvoja tai -tekijöitä.
- » Silti hankkeiden rakentaminen saattaa paikoin heikentää luonnon monimuotoisuutta, joten sekä alueidenkäytön suunnittelussa että hankevalmistelussa on syytä tunnistaa mahdollisuudet luontoarvojen säilyttämiseen sekä luonnon tilan ennallistamiseen toisaalla.

Vihreän ja puhtaan siirtymän määritelmä on muotoiltu Uudenmaan liitossa kaava- ja ohjelmatyön pohjaksi. Vihreä ja puhdas siirtymä on välttämätön muutos kohti ekologisesti kestävästä taloudesta ja elinvoimasta. Kestävä talous perustuu vähähiilisiin sekä kiertotalouteen ja luonnon monimuotoisuutta edistäviin ratkaisuihin ja luonnonvarojen kestäväin käyttöön. Siirtymä mahdollistaa hiilineutraalin yhteiskunnan rakentumisen, parantaa ekologista tasapainoa,

hillitsee ilmastonmuutosta sekä edistää siihen sopeutumista, sekä turvaa tulevaisuuden elinmahdollisuuksia.

Puhdas energia on tiivis osa siirtymää. Fossiilisten polttoaineiden korvaaminen puhtailla energiaratkaisuilla on keskeinen tavoite siirtymässä. Uudellamaalla vihreässä ja puhtaassa siirtymässä painottuvat innovaatiot, resurssiviisaus, luonnon ja ympäristön asettamat rajat, kestävin liikenteen, logistiikan ja infrastruktuurin kehittäminen sekä oikeudenmukaisuus ja sosiaalinen hyväksyttävyyden. Muutokseen kannustavat EU-tason sääntely, kansainväliset ja kansalliset ilmastotavoitteet, sekä Uudenmaan maakunnallinen tavoite saavuttaa hiilineutraalius vuoteen 2030 mennessä. Ilmasto- ja monimuotoisuustavoitteet saattavat olla paikoin ristiriidassa keskenään (Tolvanen 2024). Näin käy, jos vihreän siirtymän hankkeet vaikuttavat heikentävästi luonnon tilaan, eläimistöön ja kasvillisuuteen ja siten monimuotoisuuteen (Tolvanen 2024).

Energiaan tai kiertotalouteen liittyvät suuret hankkeet tarvitsevat tyypillisesti laajoja, kymmenien tai satojen hehtaarien alueita (Uudenmaan liitto 2024, 42). Uudellamaalla sekä nykyinen rakennettu ympäristö että luonnonympäristön arvot asettavat reunaehdot uusien hankkeiden sijoittamiselle ja aiheuttavat tarvetta yhteensovittaa eri tavoitteita. Hankkeiden sijainnin ohjaus on tärkein keino luonnon monimuotoisuutta heikentävien vaikutusten välttämiseen (Tolvanen 2024). Yhtenäisten metsäalueiden ja niiden välisten viherysteyksien säilyttäminen on erityisesti maakuntatasolla tärkeä kysymys. Laajoja maa-aloja vaativa vihreän siirtymän hanke saattaa pirstoa yhtenäistä metsäaluetta ja mahdollisesti aiheuttaa laaja-alaisia, pysyviä tai pitkäkestoisia liikkumisesteitä. Siksi riittävien selvitysten ja vaikutusten arviointien tekeminen on tärkeää. Olennaista onkin maakuntakaavalla pyrkiä ohjaamaan vihreän siirtymän hankkeet luonnon monimuotoisuuden näkökulmasta arvokkaiden alueiden ulkopuolelle. Silti hankkeiden rakentaminen saattaa paikoin heikentää luonnon monimuotoisuutta, joten sekä alueidenkäytön suunnittelussa että hankevalmistelussa on syytä tunnistaa mahdollisuudet luonnon tilan parantamiseen toisaalla. Lisäksi on tärkeää tunnistaa keinoja luonnon monimuotoisuuden

lisäämiseen hankkeiden suunnittelun yhteydessä, esimerkiksi aurinkovoimailoien aluskasvillisuuden valinnoilla (Uudenmaan liitto 2024, 104).

Vihreän siirtymän hankkeiden yleisiä sijoittumisedellytyksiä Uudellamaalla tarkasteltiin osana selvitystä vihreän siirtymän hankkeiden maankäyttötarpeista (Uudenmaan liitto 2024, 51). Sen mukaan hyvin soveltuvat ja/tai suositeltavat alueet ovat parhaimmillaan laajoja ympäristöjä, joilla ei ole muita maankäyttöpaineita tai erityisiä sijoittumisedellytyksiä heikentäviä ympäristöarvoja tai -tekijöitä. Esimerkki tästä ovat olemassa olevat teolliset ympäristöt, joissa on tarvetta alueen kokonaisvaltaiselle käyttötarkoituksen muuttamiselle. Vältettävillä alueilla taas on merkittäviä arvo- tai maankäyttöriskitirioita suhteessa vihreän siirtymän toimintoihin ja niiden synnyttämiin vaikutuksiin. Tällöin hankkeiden ympäristövaikutusten arviointi on tehtävä laajasti ja sijoittamista harkittava tarkasti. Vältettäviin alueisiin lukeutuvat muun muassa luonnontilaiset ympäristöt, maakunnalliset ekologiset yhteydet sekä maa- ja metsätalousvaltaiset alueet, jotka ovat ekologisille verkostoille merkittäviä. Soveltumattomille alueille taas minkään vihreän siirtymän hanke-tyyppien sijoittuminen ei ole mahdollista nykyisen lainsäädännön puitteissa. Näistä esimerkkejä ovat luonnonsuojelu- ja Natura-alueet sekä luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeiksi luonnonsuojelu-, metsä- ja vesilain mukaan määritellyt alueet.

Vihreään siirtymään liittyy teknologioita, joita varten tarvitaan metalleja, joita tuotetaan pääasiassa louhimalla malmia kaivoksissa. Näistä esimerkkejä ovat sähköautot, aurinkopaneelit ja tuuliturbiinit. Metallien tehokas kierrätys voisi vähentää uuden louhinnan tarvetta. Kaivostoiminnasta aiheutuu vaikeasti kokonaan estettävissä olevia haitallisia ympäristövaikutuksia, esimerkiksi veden suuren käyttötarpeen takia. Kaivostoiminnalle on ominaista ennakoimattomat päästöt sekä erilaiset ympäristöriskitilanteet (Seppänen ym. 2023). Riskit kohdistuvat laajasti muun muassa vesiekosysteemeihin. Myös Uudellamaalla on ollut kiinnostusta malminetsintään viime vuosina. Kaivostoiminnan mahdollisesti laajentuessa Suomessa toiminnasta aiheutuvien ympäristövaikutusten ja

ympäristökuormituksen minimoiminen sekä poikkeustilanteisiin varautuminen korostuu entisestään.

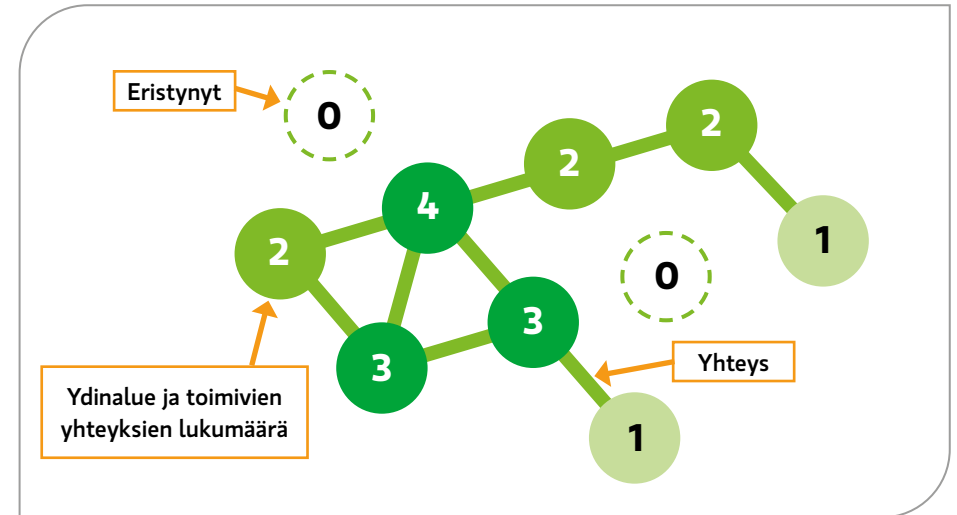
## 2.1.4 Ekologiset verkostot ja alueidenkäytön suunnittelu

- » Ekologisen verkoston toiminnan peruseriaatteet ovat olleet lähtökohtana maakunnallisten viheryhteyksien ekologisen merkityksen huomioon ottamiselle useissa maakuntakaavaprosesseissa ja muussa maankäytön suunnittelussa 2000-luvun alusta alkaen.
- » Luonnon monimuotoisuus edellyttää ekologisen verkoston toimivuutta, mikä uhkaa edelleen heikentyä paitsi maankäytön muutosten myös ilmastonmuutoksen takia.
- » Maakunnallisessa tarkastelussa pääpaino on Uudellamaalla ollut maata pitkin siirtyvien lajien rakenteellisessa kytkeytyvyydessä sekä häiriöille herkempien lajien tarpeissa. Uudenmaan pirstoutuneissa luonnonympäristöissä on tarvetta huolehtia erityisesti niistä kohdista, joissa häiriölle herkät lajit voivat siirtyä ja levitä.

Ekologisilla verkostoilla tarkoitetaan alueidenkäytön suunnittelussa luonnon ydinalueina toimivien, lajirikkaiden alueiden ja niiden välisten ekologisten, eli lajien leviämistä ja siirtymistä mahdollistavien, yhteyksien muodostamaa kokonaisuutta (kuva 5). Luonnonsuojelualueet ovat tärkeitä ydinalueita ja askelkiviä lajien siirtymiselle. Luonnon monimuotoisuutta voidaan vahvistaa ja luontokatoa estää alueidenkäytön suunnittelussa ylläpitämällä ja parantamalla elinympäristöjen laatua, kokoa ja niiden kytkeytyvyyttä ekologisiin yhteyksiin (Hautamäki ym. 2024). Yhteyksistä käytetään suunnittelussa myös sanaa ekologinen käytävä. Osalle lajeista yhteyden tulee olla rakenteellinen, eli käytävämainen maata (tai vesistöä) pitkin jatkuvana muodostuva rakenne. Toiset lajit voivat käyttää erillään sijaitsevia askelkiviä, kunhan ne sijaitsevat sopivalla etäisyydellä toisistaan.

Elinympäristöjen kytkeytyvyys mahdollistaa geenivaihdon eri paikoissa asuvien eliöyhteisöjen eli populaatioiden välillä. Yksilöt tai niiden sukusolut pääsevät liikkumaan alueiden välillä, jolloin geenit pääsevät sekoittumaan ja eliökannat ovat monimuotoisempia. Riittävä kytkeytyvyys ei ole yksiselitteistä, ja se riippuu mm. tarkasteltavasta paikasta, sen luontotyyppistä, lajistosta ja siitä, mitä riittävyydellä haetaan eri suunnittelutilanteissa (Hautamäki ym. 2024). Indikaattori- ja sateenvarjolajit voivat kuvata elinympäristön laatua myös muiden, vähemmän vaativien lajien kannalta. Kytkeytyvyyden puute pirstoutuneissa elinympäristöissä tarkoittaa välittömästi mm. lisääntyneitä kuolemia ympäristöstä toiseen siirryttäessä, sekä pitkällä aikavälillä menetyksiä lajien paikallispopulaatioissa (Hautamäki ym. 2024).

Mitä vähemmän jotakin luontotyyppiä luonnonmaisemassa esiintyy ja mitä heikompi esiintymien ekologinen tila on, sitä vähemmän luontotyyppille ominaisia lajeja pystyy säilymään alueellisesti. Jokaisella lajilla on rajansa sille soveltuvien luontotyyppien pinta-alan ja laadun suhteen. Jos raja alitetaan, häviää laji alueelta. Häviäminen voi tapahtua vuosien tai vuosikymmenten viiveellä, mitä kutsutaan sukupuuttovelaksi. Pinta-alaltaan suuret luontotyyppin laikut ylläpitävät suurempaa määrää lajistoa kuin pienet laikut. Tiheimmät verkostot ylläpitävät vaativimman lajiston. (Hautamäki ym. 2024). Yleisemmät lajit, joita ei ole suojeltu luonnonsuojelulailla tai EU:n direktiivillä, ylläpitävät ekosysteemiprosesseja ja ovat ravintoverkon perusta. Kaikki lajit ovat toisiinsa kytköksissä ravintoverkkojen kautta, ja minkä tahansa lajin taantumisella on vaikutusta muihin lajeihin. Näin ollen myös ei-suojellun lajiston esiintymiseen ja luontotyyppien tilan suotuisana pysymiseen tulee kiinnittää huomiota. Myös ei-suojeltujen luontotyyppien hyvässä ekologisessa tilassa olevat esiintymät ovat ekologisesti tärkeitä (Hautamäki ym. 2024).



Kuva 5. Ydinalueiden kytkeytyvyys on sitä parempi, mitä useampi yhteys toimii alueiden välillä. Riski luontoarvojen katoamiseen on suurin eristyneillä.

Uudenmaan alueen ekologiset verkostot jatkuvat yli maakunnan rajojen. Monin paikoin laajoja luonnonympäristöjä on juuri maakuntarajan tuntumassa ja ekologistia yhteyksiä on tärkeää suunnitella yhtä maakuntaa laajemmin tarkastellen. Ekologisen verkoston määrittelyä maakuntatasolla on tehty Uudenmaan maakuntakaavoituksen yhteydessä 2000-luvun alusta alkaen. Ekologisen verkoston toiminnan peruserätykset ovat olleet lähtökohtana maakunnallisten viheryhteyksien ekologisen merkityksen huomioon ottamiselle useissa maakuntakaavaprosesseissa ja muussa maankäytön suunnittelussa. Luonnon monimuotoisuus edellyttää ekologisen verkoston toimivuutta, mikä uhkaa heikentyä paitsi maankäytön muutosten myös ilmastonmuutoksen takia. Maakunnallisessa tarkastelussa pääpaino on Uudellamaalla ollut maata pitkin siirtyvien lajien rakenteellisessa kytkeytyvyydessä sekä häiriöille herkempien lajien tarpeissa. Uudenmaan pirstoutuneissa luonnonympäristöissä on tarvetta huolehtia erityisesti niistä kohdista, joissa häiriölle herkät lajit voivat siirtyä ja levitä.



Maakunnallisten ekologisten yhteyksien huomioon ottaminen alueidenkäytön suunnittelussa on erityisen tärkeää silloin, kun yhteyden tarvitsevia luontoarvoja on tunnistettu rakennettujen esteiden erottamina tai muuten eristyneenä, esimerkiksi vesialueiden rajaamana. Yhteyden toimivuuden arviointia ja mahdollisten tarvittavien parantamistoimenpiteiden suunnittelua voi tehdä esimerkiksi seuraavan kysymyslistan avulla:

1. Onko säilytettävissä yli 500 m leveä rakentamaton alue, joka voi toimia yhteytenä? Mitä leveämpi, sen parempi. Jos leveys on alle 500 m (Söderman ja Saarela 2011), on alue käytännössä häiriöiden piirissä kokonaan, eli soveltuu merkittävästi pienemmälle osalle lajeista ja lähinnä niille, jotka kestävät häiriöitä.
2. Onko metsäinen yhteys mahdollista säilyttää? Latvuspeitettä ja kasvillisuuden suojaa tarvitsevat monet häiriöille herkemmat lajit jotain kautta koko ajan jatkuvana yhteytenä, vaikka suojan sijainti käytävän osaluilla vaihtelisi.
3. Onko yhteyden rakennettujen osien (sillat, alikulut) jatkona esteetön ja metsäinen yhteys? Miten se säilyy tai vahvistuu pitkällä aikavälillä?
4. Onko vesialueiden rannoilla parannettavaa? Sekä suojaisena yhteytenä, että veden laadun turvaamisessa: mistä häiriöitä voi tulla?

## 2.1.5 Suojelualueverkosto

- » Suojelualueverkostolla on keskeinen rooli sekä lajien että luontotyyppien säilymisessä. Etelä-Suomessa on verrattain vähän suojelualueita ja ne ovat usein heikosti toisiinsa kytkeytyneitä, mikä aiheuttaa riskejä luonnon monimuotoisuudelle Uudellamaalla. Samalla alueella maankäytön muutosten häiriövaikutukset ja muut ihmistoiminnan niihin kohdistamat paineet ovat suuria.
- » Ilmastonmuutos heikentää jo suojeltujen alueiden kykyä turvata luonnon monimuotoisuutta, jolloin toimivan suojelualueverkoston rooli korostuu entisestään. Toimivan verkoston luomisessa on huomioitava suojelualueiden määrä, koko, laatu ja yhteys toisiinsa. Verkostomaisuus mahdollistaa lajien siirtymistä ja antaa siten niille mahdollisuuksia säilyä muutosten keskellä.
- » Uusia suojelualueita on toteutettu muun muassa METSO-ohjelman kautta vuodesta 2008 alkaen, ja sitä täydentää laajempi luontotyyppi- ja toimenpidekirjo Helmi-ohjelman puitteissa vuodesta 2021.
- » Uudellamaalla voimassa olevilla maakuntakaavan suojelualuemerkinnöillä turvataan lajien ja luontotyyppien monimuotoisuutta nopeasti kasvavassa ja muuttuvassa maakunnassa. Vuonna 2024 Uudenmaan luonnonsuojelualueet ja maakuntakaavassa osoitetut suojelualuemerkinnät kattoivat yhdessä 6,9 % Uudenmaan pinta-alasta. Suurin osa suojelualueista on merialueilla.

Suojelualueverkostolla on keskeinen rooli sekä lajien että luontotyyppien säilymisessä. Etelä-Suomessa on verrattain vähän suojelualueita ja ne ovat usein heikosti toisiinsa kytkeytyneitä, mikä aiheuttaa riskejä Uudenmaankin elinympäristöiltään ja lajistoltaan monipuoliselle luonnolle. Lisäksi ilmastonmuutos heikentää jo suojeltujen alueiden kykyä turvata luonnon monimuotoisuutta. Kasvukausi on jo lämmennyt ja paikoin pidentynyt Etelä-Suomessa. Lajit ovat sopeutuneet tietynlaisiin ilmasto-olosuhteisiin elinympäristössään. Kun nämä olosuhteet muuttuvat, yksilö voi selviytyä vain, jos se pystyy sopeutumaan muutokseen, tai siirtymään uusille suotuisammille alueille. Tämä voi tarkoittaa esimerkiksi siirtymistä kohti pohjoista, kun ilmasto etelässä lämpenee. Lajien

kestokyky muutoksissa vaihtelee, joten on tärkeää tunnistaa, mitä lajeja luonnonsuojelualueilla on, minkälaisia paineita niihin kohdistuu ja miten herkkiä ne ovat muutoksille (Aapala ym. 2023).

Suojelualueita ympäröivä maankäyttö voi estää lajien siirtymistä alueiden välillä. Muuttuva ilmasto yhdistettynä suuriin maankäytön muutoksiin luo tilanteen, jossa lajien on sopeuduttava samanaikaisesti moneen niiden elinympäristöjä muuttavaan tekijään (Aapala ym. 2023). Pinta-alaltaan pienet suojelualueet ovat haitallisten reunavaikutusten kattamia kokonaan tai suurelta osin, jolloin muutosten stressivaikutukset heikentävät lajistoa niissä voimakkaammin kuin suuremmilla suojelualueilla. Luontotyypin kokonaispinta-ala sekä sen levinneisyysalueen laajuus vaikuttavat siihen, miten paljon ilmastonmuutos tulee vaikuttamaan luontotyyppiin kokonaisuudessaan. Pienialaiset luontotyyppiäsiintymät ovat herkempiä myös ilmastonmuutoksen vaikutuksille. Toimivan verkoston luomisessa on huomioitava suojelualueiden määrä, koko, laatu ja yhteys toisiinsa. Verkostomaisuus mahdollistaa lajien siirtymistä ja antaa siten niille mahdollisuuksia säilyä muutosten keskellä.

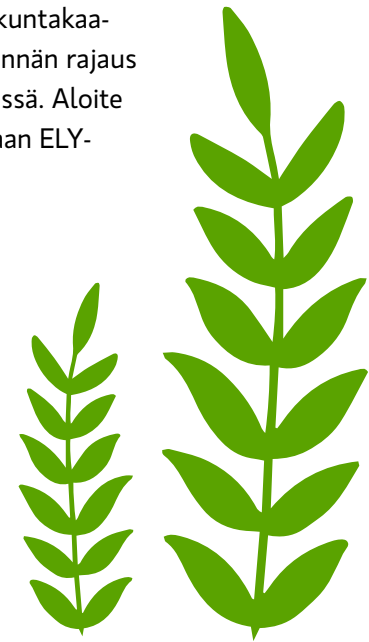
Suomen luontopaneeli on arvioinut, että kattavan ja nykyistä paremmin kytkeytyneen suojelualueverkoston luominen on tärkeää, sillä luontokatoa ei voida pysäyttää Suomessa ilman suojelualueiden merkittävää laajentamista (Kotiaho ym. 2023, 18). Suojelualueverkoston kehittämistarve Etelä-Suomessa on ollut tiedossa kymmeniä vuosia. Uusia suojelualueita on toteutettu muun muassa METSO-ohjelman kautta vuodesta 2008 alkaen, ja sitä on täydentänyt laajempi luontotyyppi- ja toimenpidekirjo Helmi-ohjelman puitteissa vuodesta 2021.

Uudellamaalla voimassa olevilla maakuntakaavan suojelualuemerkinnöillä turvataan lajien ja luontotyyppien monimuotoisuutta nopeasti kasvavassa ja muuttuvassa maakunnassa. Kaavoja varten laadituissa selvityksissä on tunnistettu luontoarvoja, joita kannattaa suojata perustamalla luonnonsuojelualue. Kaavamerkinnoilla on täydennetty jo toteutunutta suojelualueverkostoa.

Kuvassa 6 on kartalla luonnonsuojelualueiden ja maakuntakaavan suojelualuemerkintöjen tilanne Uudellamaalla vuonna 2024. Vuonna 2024 luonnonsuojelualueet ja maakuntakaavan suojelualuemerkinnät kattoivat yhdessä 6,9 % Uudenmaan pinta-alasta. Iso osa uusista alueista sijaitsee valtion omistamilla mailla.

Maakuntakaavan suojelualuemerkinnän tarkoitus on osaltaan rajoittaa sellaisia toimenpiteitä, jotka heikentäisivät suojeltavia luontoarvoja. Merkintä ohjaa viranomaisten toimintaa ja sitä kautta suojaa luontoarvoja esimerkiksi rakentamiselta. Merkinnällä ei ohjata tai rajoiteta suoraan yksityistä toimintaa, esimerkiksi alueen metsätalouskäyttöä. Yksityistä toimintaa suojelualuemerkinnän alueilla säädellään lupakäsittelyjen kautta, kuten rakennuslupa ja erilaiset toimenpideluvat. Jos toimintaan ei tarvitse viranomaiselta lupaa, niin suojelualuemerkintä ei toimintaa rajoita. Koska alueella on tunnistettu suojeltavia luontoarvoja, niillä voi kuitenkin olla välillisesti vaikutusta esimerkiksi puunostajien päätöksiin.

Luonnonsuojelualueen perustaminen on maanomistajalle vapaaehtoista ja perustamisesta maksetaan korvaus maanomistajalle ([Katso lisätietoa esitteestä 2023](#)). Perustamiseen liittyvistä neuvotteluista ja siitä maksettavista korvauksista vastaava viranomainen on ELY-keskus. Maakuntakaavassa alueet on rajattu yleispiirteisesti. Suojelualuemerkinnän rajausta tarkentuu luonnonsuojelualueeksi perustamisen yhteydessä. Aloite luonnonsuojelualueen perustamisesta voi tulla Uudenmaan ELY-keskukselta tai maanomistajalta.



## Uudenmaan luonnonsuojelualueet ja maakuntakaavassa osoitetut suojelualuemerkinnyt

- Luonnonsuojelualue (valtion maille ja yksityismaille perustetut)
- Maakuntakaavan suojelualuemerkinnyt, joka ei ole toteutunut luonnonsuojelualueena

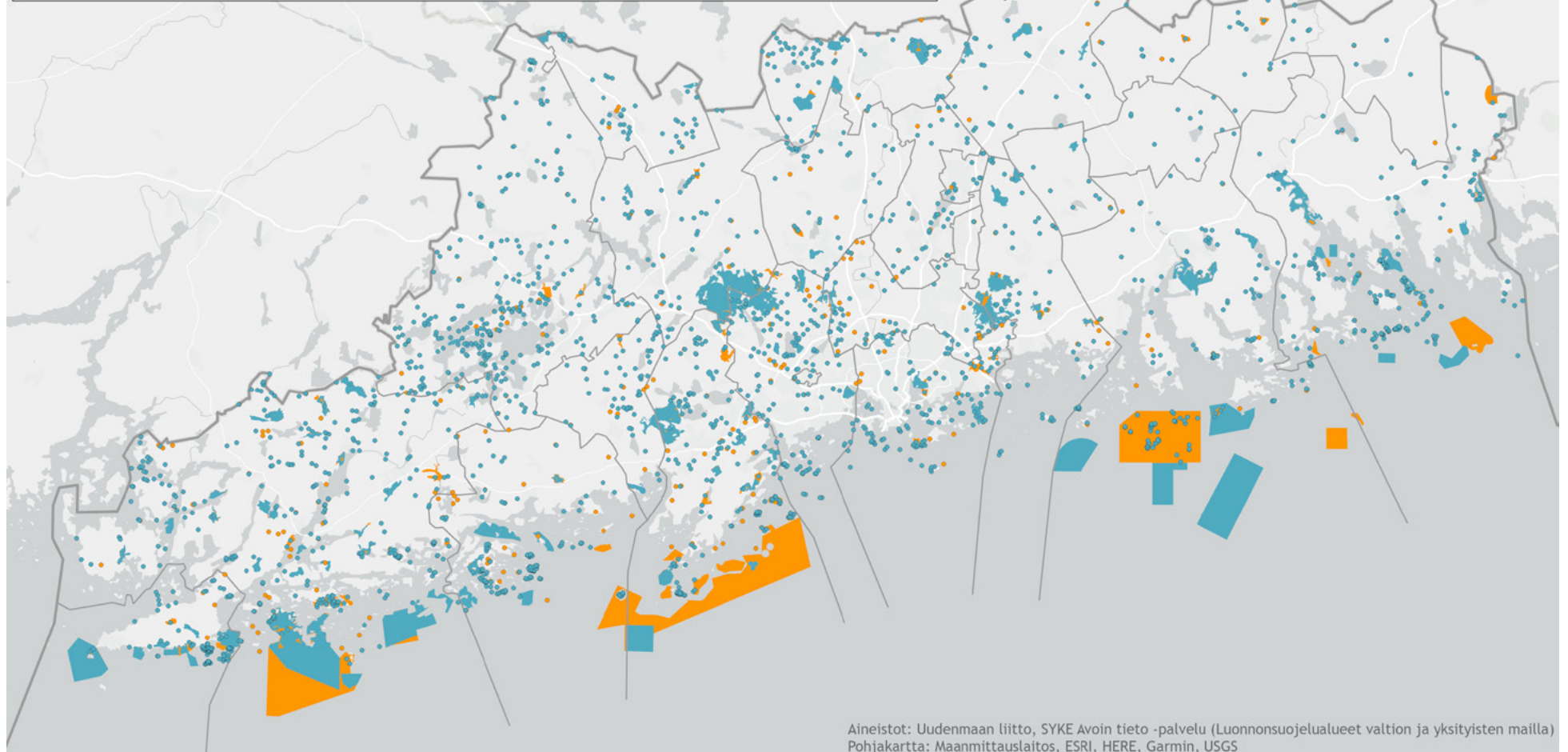
Alle 100 ha luonnonsuojelualueet ja suojelualuemerkinnyt esitetään kohdemerkinnällä

- Luonnonsuojelualue
- Maakuntakaavan suojelualuemerkinnyt, joka ei ole kokonaan toteutunut luonnonsuojelualueena

Uudellamaalla on 70 493 ha luonnonsuojelualueita, jotka kattavat 4,4 % Uudenmaan pinta-alasta. Luonnonsuojelualueiden lisäksi Uudellamaalla on voimassa olevia maakuntakaavan suojelualuemerkinnyt, joista 40 020 ha on vielä toteutumatta luonnonsuojelualueina. Yhdessä nämä kattavat 6,9 % Uudenmaan pinta-alasta.

Tilanne 11.11.2024. Maakuntakaavat lainvoimaisia korkeimman hallinto-oikeuden päätöksellä, Uusimaa-kaava 2050 13.3.2023 ja Östersundomin maakuntakaava 10.5.2021

# 2024



Aineistot: Uudenmaan liitto, SYKE Avoin tieto -palvelu (Luonnonsuojelualueet valtion ja yksityisten maille)  
Pohjakartta: Maanmittauslaitos, ESRI, HERE, Garmin, USGS

Kuva 6. Vuonna 2024 Uudenmaan luonnonsuojelualueet ja maakuntakaavassa osoitetut suojelualuemerkinnyt kattoivat yhdessä 6,9 % Uudenmaan pinta-alasta. Suurin osa suojelualueista on merialueilla.

## 2.2 Hiilensidonta

### 2.2.1 Maankäyttösektorin hiilensidonta

- » Hiilensidontan kannalta metsän puusto on Uudellamaalla avainasemassa. Uudenmaan puuston nettonielu on hyvin pieni johtuen pääasiassa hakkuissa poistuvasta hiilestä.
- » Hiilensidonta on yksi ekosysteemipalveluista, joita on alueidenkäytön suunnittelussa mahdollista turvata metsää säilyttämällä.
- » Hiilineutraaliuden saavuttamiseksi on tavoitteena samanaikaisesti sekä rajoittaa muun muassa maankäyttösektorin päästölähteitä että vahvistaa hiilinieluja. Hakkuutaso vaikuttaa suurelta osin siihen, saavutetaanko maakunnallisessa hiilineutraalius-tavoitteessa päästövähennysten lisäksi lähtökohtana ollut hiilensidontan taso.

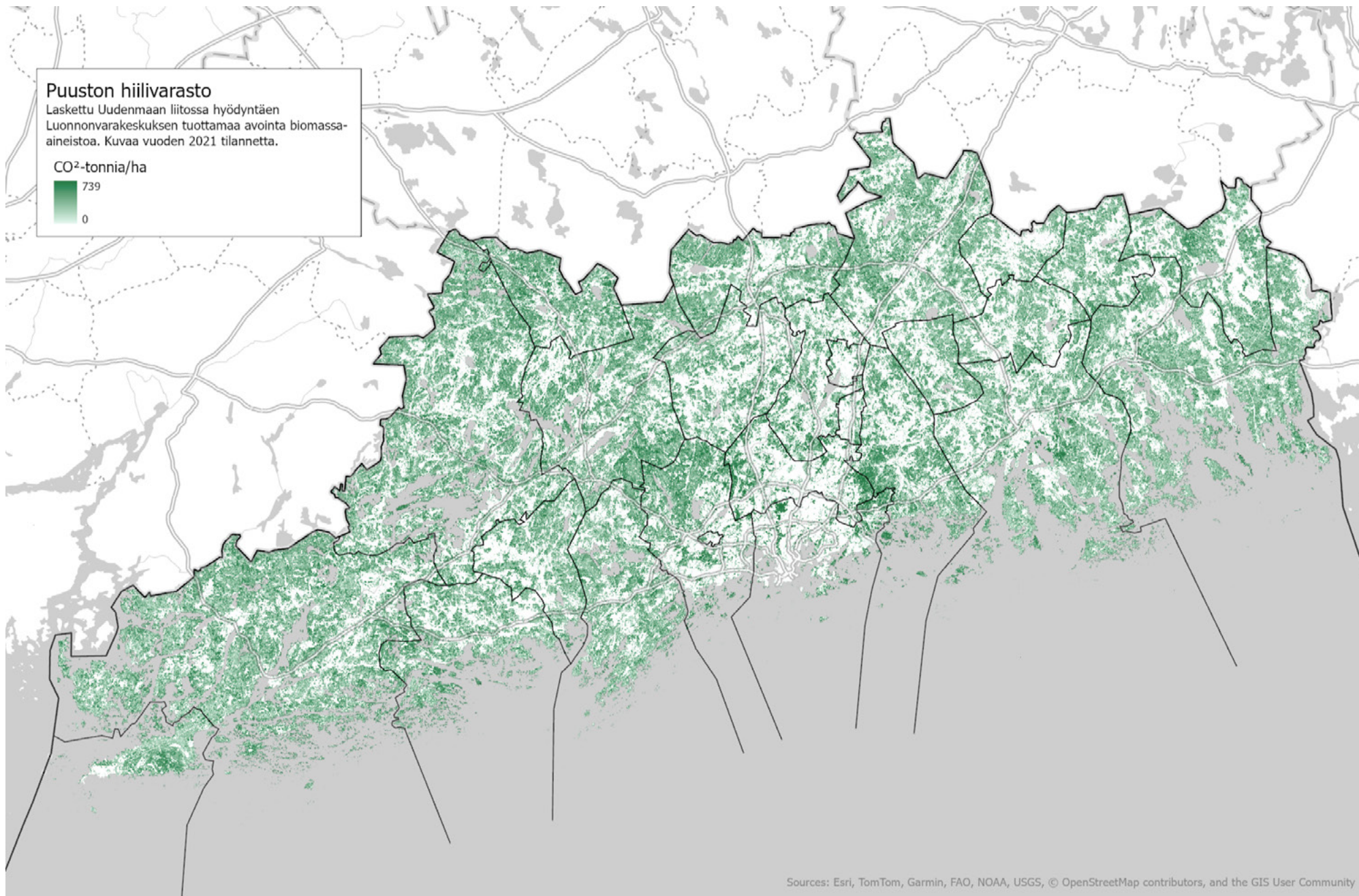
Suomessa metsät ovat sekä luonnon monimuotoisuuden, että hiilensidontan kannalta ydinkysymys. Metsien säilyttäminen tukee samanaikaisesti monimuotoisuutta sekä edistää ilmastotoimia, erityisesti maankäyttösektorin (LULUCF) kansallisen nettonielutavoitteen saavuttamista (Forsius ym. 2024, 11). Luonnon monimuotoisuudelle tärkeiden metsien suojeleminen turvaa aina myös metsien hiilivarastoja ja –nieluja (Forsius ym. 2024). Hakkuut vähentävät luonnon monimuotoisuuden kannalta merkityksellisille metsälajeille tärkeitä elinympäristöjä, ja voivat samalla muuttaa metsän hiilinielusta ilmastopäästöjen lähteeksi. Puuston uudistuminen hakkuiden jälkeen palauttaa metsän hiilinieluksi joidenkin vuosikymmenten kuluessa (Peura ym. 2022, 43), mutta luontokato voi olla peruuttamaton (Forsius ym. 2024, 30).

Hiilensidonta on yksi ekosysteemipalveluista, joita on mahdollista turvata alueidenkäytön suunnittelussa metsää säilyttämällä. Metsät sitovat ja varastoivat hiiltä kasvaessaan ja hiiltä poistuu metsistä hakkuiden ja

luonnonpoistuman kautta. Maakuntakaavoituksessa on mahdollista vaikuttaa hiilivarastojen ylläpitoon ja laajuuteen. Hiilinieluihin kaavan vaikutus on pienempi, sillä niihin vaikutetaan ensisijaisesti metsänkäsittelytavoilla. Toimintojen sijoittaminen vaikuttaa sen sijaan siihen missä hiilivarastoja on, ja mistä ne tulevat kenties poistumaan. Seuraavalla sivulla kuvassa 7 esitetään vuoden 2021 puuston hiilivaraston tilanne Uudellamaalla.

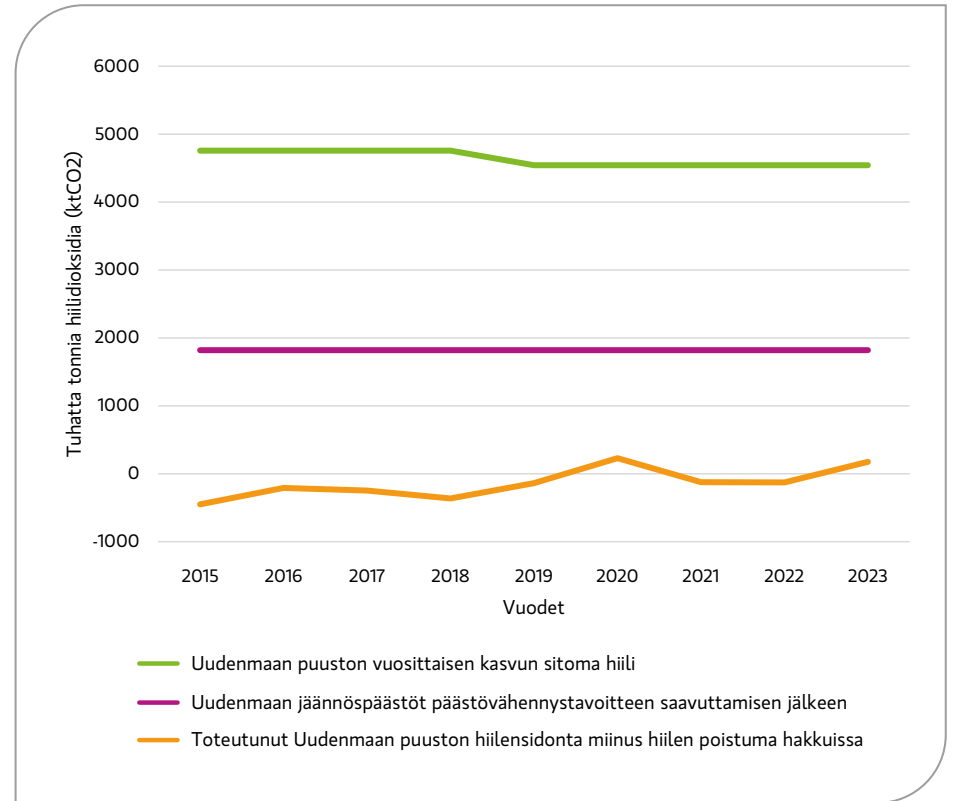
Uudellamaalla metsä on hiilensidontan kannalta tärkein tarkastelun kohde. Puuston vuotuinen keskikasvu on Uudellamaalla hyvien kasvuolosuhteiden takia kansallista keskiarvoa suurempi, mikä tarkoittaa keskimääräistä isompaa hehtaarikohtaista hiilensidontaa. Viime vuosina hakkuissa on kuitenkin poistunut lähes tai yli sen määrän hiiltä, mitä vuosittaisessa kasvussa on sitoutunut. Näin ollen Uudenmaan metsien nettonielu, eli nielujen ja päästöjen erotus, on tällä hetkellä hyvin pieni. Hiilinieluna toimivaa metsäaluetta on Uudellamaalla myös vähän suhteessa maakunnan asukasmäärään ja ihmistoiminnasta aiheutuviin päästöihin. Lisäksi vuosittain noin tuhat hehtaaria metsäalaa on menetetty pysyvästi maankäytön muutoksille, pääosin rakentamiseen (Uudenmaan liitto 2022, 26). Hiiltä sitoutuu ja varastoituu myös maaperään. Uudellamaalla maaperän hiilinielu on tällä hetkellä suunnilleen nollassa, sillä karkean arvion mukaan kivennäismaiden nielu ja turvemaiden päästöt kumoavat toisensa (Pihlainen 2024, julkaisematon).

Kansallisella tasolla hiilinielukysymys linkittyy EU:n asetukseen maankäytöstä, maankäytön muutoksesta ja metsätaloudesta (LULUCF). Osana EU:n ilmastotavoitteita jäsenvaltion tulee varmistaa, että maankäyttösektorista ei aiheudu laskennallisia päästöjä kaudella 2021–2025. Tällä tarkoitetaan sitä, että maankäyttösektorin päästöjen tulisi olla enintään yhtä suuret kuin hiilinielujen. On arvioitu, että Suomi jäisi näistä velvoitteista merkittävästi jälkeen, mikä tulisi kalliiksi, koska jäljelle jäävistä päästöistä tulee maksaa (Soimakallio ja Pihlainen 2023).



Kuva 7. Puuston hiilivarasto Uudellamaalla, vuoden 2021 tilanne.

Hiilineutraalisuustavoitteen asettamisessa on yleisesti käytettyjä periaatteita, jotka ovat olleet myös Uudenmaan ilmastotyössä lähtökohtana. Yksi näistä on ollut se, että päästöjä vähennetään 80% vuoden 2005 tasosta. Loppu 20% on ajateltu katettavan nieluilla tai ostettavilla kompensatoyksiköillä, minkä jälkeen maakunta olisi hiilineutraali (kuva 8). Hiilineutraaliuden saavuttamiseksi on samanaikaisesti sekä rajoitettava maankäyttösektorin mittavia päästölähteitä että vahvistettava hiilinieluja (Hildén ym. 2024, s.8). Vaikuttavimpia toimia maankäyttösektorin päästöjen vähentämisessä ovat metsäpeitteisten alueiden säästäminen muulta maankäytöltä, sekä turvemaiden päästöjä vähentävät toimet (Hildén ym. 2024, 3). Hiilinieluja voidaan vahvistaa muun muassa suojelualueita perustamalla, soiden ennallistamisella, metsien hoidon käytännöillä, hakkuita rajoittamalla ja hiiliviljelyä kehittämällä (Hildén ym. 2024, 3). Nettohiilitaseeseen sekä hiilivarastoihin vaikuttavat enemmän hakkuumäärät kuin metsänhoidon suositukset (Forsius ym. 2024, 9). Teknologisten hiilinielujen toiminnan odotetaan käynnistyvän Suomessa vuoden 2030 jälkeen, mutta niihin liittyy vielä rajoitteita ja merkittäviä epävarmuuksia (Kujanpää ym. 2023, 38).



Kuva 8. Uudenmaan puuston vuosittaisen kasvun sitoma hiili (ylimpänä) sekä siitä vähennettynä hakkuissa poistunut osuus eli nettohiili (alimpana). Keskellä Uudenmaan jäännöspäästöjen määrä, jos vuoden 2005 päästöistä saadaan vähennettyä tavoiteltu 80%. Tällöin Uudellamaalla olisi jäljellä n. 1800 ktCO<sub>2</sub> verran jäännöspäästöjä, jotka pitäisi tasapainottaa hiilinieluilla tai ostamalla päästöyksiköitä. Hakkuutaso vaikuttaa suurelta osin siihen, kattaako hiilensidonta jäännöspäästöjen osuuden. Tarkastelussa ei ole huomioitu maaperän päästöjä ja nieluja, sillä on arvioitu, että Uudellamaalla maaperän nettohiili on suunnilleen nollassa (Pihlainen 2024, julkaisematon).

Tiedot on vuonna 2024 laskenut Sampo Pihlainen käyttäen seuraavia tietoja: Puuston kasvutiedot ovat VMI 13:n (2019-2023) mukaisia [Luken Tilastotietokannasta](#). Kasvun sitoman hiilen arvioimiseen on käytetty myös kansallisissa khk-inventaariraporteissa käytettyjä BCEF-kertoimia ja [MELA-tulospalvelua](#). Puuston poistumatiedot ovat [Luken Tilastotietokannasta](#).



## 2.2.2 Hiilensidonta maakuntakaavoituksessa

» Vuonna 2024 tutkija Sampo Pihlainen arvioi voimassa olevia maakuntakaavoja eli niin kutsuttua Uusimaa-kaava 2050 -kokonaisuutta hiilensidonnan näkökulmasta. Pihlaisen pääsuositukset hiilensidonnan paremmaksi huomioon ottamiseksi maakuntakaavoituksessa olivat, että:

1. Termit on määriteltävä tarkemmin yleisissä kaavamääräyksissä ja hiilensidonnan turvaaminen on mainittava yksiselitteisesti
2. Uudet pitkän matkan liikenneväylähankkeet on arvioitava myös hiilensidonnan näkökulmasta
3. Viherkehä ja viheryhteydet on turvattava tiukemmin

Tutkija Sampo Pihlainen arvioi vuonna 2024 voimassa olevia maakuntakaavoja eli niin kutsuttua Uusimaa-kaava 2050 -kokonaisuutta hiilensidonnan näkökulmasta (Pihlainen 2024). [Raportissaan](#) Pihlainen analysoi, kuinka kaavassa on huomioitu sen ratkaisujen negatiiviset ja positiiviset vaikutukset hiilensidontaan. Lisäksi Pihlainen antoi suosituksia hiilensidonnan huomioimiseen tulevaisuuden kaavatoissa.

Yleisten kaavamääräysten osalta Pihlainen suosittaa, että termit kannattaa määritellä tarkemmin ja hiilensidonnan turvaaminen tulisi mainita yksiselitteisesti. Pihlainen tuo esiin raportissaan, että kaavamääräysten monitavoitteellisuus sekä niissä käytettyjen termien monitulkintaisuus johtavat siihen, ettei niiden merkitys hiilensidonnalle ole selkeä. Esimerkiksi määräyksellä huomioida yhtenäiset luonnon- ja kulttuurimaisema-alueet pyritään samankaltaisesti ilmastonmuutoksen hillintään, siihen sopeutumiseen, luonnon monimuotoisuuden ja virkistysarvojen turvaamiseen, sekä maa- ja metsätalouden ja niitä tukevien elinkeinojen kehittämiseen. Pihlainen huomauttaa, ettei näiden tavoitteiden yhtäaikaisten saavuttaminen ole helposti toteutettavissa. Esimerkiksi termien monitulkintaisuudesta taas on metsätalouden kehittämisen mainitseminen tarkemmin sen sisältöä määrittelemättä. Tämä on ongelmallista, koska metsätalouden kehittäminen voi esimerkiksi tarkoittaa joko hiilinielujen

parempaa huomioimista, mikä olisi hiilensidonnan kannalta positiivista, tai hakkuumahdollisuuksien parempaa hyödyntämistä, mikä taas olisi hiilensidonnan kannalta negatiivista.

Uusien pitkän matkan liikenneväylähankkeiden rakentamisen vaikutukset hiilinieluihin ovat potentiaalisesti erittäin merkittävät, mikäli linjaukset sijoittuvat rakentamattomille metsäalueille. Tämän vuoksi Pihlainen suosittaa hankkeiden arvioimista hiilensidonnan näkökulmasta. Helsingin seudun Viherkehää ja yleisesti viheryhteyksiä Pihlainen suosittaa turvaamaan tiukemmin kirjauksin. Lisäksi Pihlainen suosittaa tutkimaan, voisiko maakuntakaavoitus osaltaan suositella jatkuvapeitteistä metsänhoitoa viheryhteyksiä tukemaan.

Pihlaisen suositukset yleispiirteiseen alueidenkäytön suunnitteluun ja tuleviin maakuntakaavatoihin liittyvät metsäalueiden säilymiseen sekä niiden kestäväan käyttöön. Pihlainen muistuttaa, että hiilinielun ja varaston säilymisen lähtökohdaksi on, että alue säilyy metsänä. Hiilensidonnan kannalta yhdyskuntarakenteen sisälle, jo monilta osin rakennetuille alueille rakentaminen on tyyppillisesti parempi ratkaisu kuin sen ulkopuolelle rakentaminen. On toki huomattava, että tapauskohtaisia eroja löytyy huomattavasti. Puustoiset alueet ja etenkin latvuspeitteiset metsät ovat hiilensidonnan kannalta merkittäviä alueita (Pihlainen 2024). Maakuntatasolla tarkastellaan hiilensidonnan suhdetta muihin rakentamisen ilmastovaikutuksiin, esimerkiksi liikenteen määrän ja sen vaatiman tilan vaikutuksiin. Taajama-alueiden sisälläkin kaupunkivihreällä voi tuottaa muiden hyötyjen rinnalla myös hiilensidontaa hyvin suunnitelluissa suotuisissa kasvuolosuhteissa (Hautamäki ym. 2023).

## 2.3 Luonnon monimuotoisuuden kytkökset hyvinvointiin ja talouteen

- » Luonnon monimuotoisuudelle ja hiilensidonnalle tärkeillä alueilla voi olla usein myös kytköksiä ihmisten hyvinvointiin.
- » Luontokadon eteneminen vaikuttaa moniin toimialoihin. Rakennusala, maatalous ja elintarviketeollisuus, metsätalous ja matkailu ovat esimerkkejä aloista ja sektoreista, joihin luontokato vaikuttaa suoraan. Välillisesti se vaikuttaa koko talouteen.
- » Talouskasvu on tähän asti pohjannut luonnonvarojen ylikulutukselle. Materiaalisen kulutuksen suuri määrä on yksi keskeinen luontokadon ja ilmastonmuutoksen aiheuttaja. Ympäristötavoitteisiin pääseminen vaatii luonnonvarojen käytön kohtuullistamista ja kulutuksen tasapuolisempaa jakautumista maailmassa.
- » Monimuotoisuuden suojelu edellyttää riittävää rahoitusta. Luontokadon pysäyttämiseksi julkisten tukien sekä kannustin- ja säätelyjärjestelmien vaikutuksia luonnon monimuotoisuudelle on tarkasteltava kokonaisuutena. On tärkeää, että kokonaisuus on ehyt siten, ettei julkisella rahalla samaan aikaan toisaalla heikennetä luonnon tilaa ja toisaalla paranneta sitä.

Luonnon monimuotoisuudelle ja hiilensidonnalle tärkeät alueet vaikuttavat usein myös suoraan ihmisten hyvinvointia lisäävästi. Lisäksi niillä on suoraa ja välillistä merkitystä talouden toimivuudelle. Ekosysteemit tuottavat monia ihmiselle elintärkeitä toimintoja. Luonnon ihmiselle tuottamia hyötyjä kutsutaan ekosysteemipalveluiksi. Heikkenevät ekosysteemipalvelut aiheuttavat liiketoimintariskejä yrityksille. Luontokadon eteneminen vaikuttaa moniin toimialoihin. Rakennusala, maatalous ja elintarviketeollisuus, metsätalous ja matkailu ovat esimerkkejä aloista ja sektoreista, joihin luontokato vaikuttaa suoraan (Kangas ym. 2023, 60). Välillisesti se vaikuttaa koko talouteen. Luonnon monimuotoisuuden turvaamisesta on pitkällä aikavälillä taloudellista hyötyä ja sen avulla voidaan välttää kustannuksia (Kangas ym. 2023, 60). Esimerkiksi luonnon virkistyskäytön terveyshyödyt säästävät kuluja, joiden suuruusluokan



on arvioitu olevan Suomessa vuodessa jopa miljardeja euroja (Tyrväinen ym. 2024a, s.55). Tutkimuksissa on muun muassa huomattu, että monimuotoiselle luonnonympäristölle altistuminen voi muokata ihmisen mikrobiomia terveydelle edullisesti ja parantaa immuunipuolustusta (Tyrväinen ym. 2024a, s.54; Marselle ym. 2021). Lisäksi luonnonympäristöjen hyöty mielenterveydelle on tutkimuksissa selkeä (Tyrväinen ym. 2024a, s.55).



Maailmantalous on riippuvainen luonnonvaroista. Niin yritysten, valtioiden kuin yksittäisten ihmistenkin kulutus- ja sijoituspäätökset vaikuttavat luonnonvarojen käyttöön ja sitä kautta luonnon monimuotoisuuteen (Pouta ym. 2023). Talouskasvu on tähän asti pohjannut luonnonvarojen ylikulutukselle. Markkinahinnat eivät ole sisältäneet luonnonvarojen ja ekosysteemipalvelujen todellista arvoa yhteiskunnalle, tai huomioineet luonnonvarojen rajallisuutta, mikä on edistänyt luontokatoa (Pouta ym. 2023). Tavaroiden ja palveluiden kysyntä on ylittänyt luonnon kyvyn ylläpitää niiden tuottamiseen välttämättömiä ekosysteemipalveluja (Pouta ym. 2023). Jatkuvasti kasvanut materiaalin kulutus onkin yksi keskeinen luontokadon ja ilmastonmuutoksen aiheuttaja, sillä se kohdistuu rajallisiin luonnonvaroihin sekä käyttää maa-alaa joko Suomessa tai muualla maailmassa (Kotiaho ym. 2023, 17). Kulutus myös tuottaa jätettä sekä Suomessa että tuotantomaissa. Luontokadon pysäyttäminen vaatii luonnonvarojen käytön kohtuullistamista ja kiertotalouteen perustuvia toimintamalleja.

Monimuotoisuuden turvaaminen edellyttää riittävää rahoitusta. Viime vuosina on tuotu esiin suojeluun tarvittavien ja ohjattujen varojen välinen kuilu Suomessa (Kangas ym. 2023, 58). Merkittäviä lisätoimia tarvitaan, jotta jo asetetut tavoitteet luontokadon pysäyttämiseksi ja luonnon tilan elpymiseksi voidaan saavuttaa (Kotiaho ym. 2023, 15, Kangas ym. 2023). Toimien on oltava pitkäjänteisiä luonnon monimuotoisuuden nousevaan suuntaan eli luontopositiivisuuteen pysyvästi pääsemiseksi (Kotiaho ym. 2023, 16). Julkisen sektorin ohjaukseen luontokadon pysäyttämiseksi pitävät sisällään erinäisiä haittamaksuja, tukia ja muuta sääntelyä. Sitran (2024) mukaan taloudellisia ohjaukeinoja voitaisiin Suomessa hyödyntää nykyistä vahvemmin. Luontopaneeli on suosittanut tähän liittyen esimerkiksi aiheuttaja maksaa -periaatteen käyttöönottoa. Se toteutettaisiin käytännössä luontohaittamaksulla, maankäytönmuutosmaksulla tai rakentamista ja muuta maankäyttöä koskevalla velvoittavalla ekologisella kompensatiolla (Kotiaho ym. 2023) Lisätoimille on laskettu hinta-arvioita, joiden suuruus riippuu toimien toteutustavasta sekä ohjaukeinojen valinnasta (Kangas ym. 2023, 58). Luontokadon pysäyttämiseksi

julkisten tukien sekä kannustin- ja sääntelyjärjestelmien vaikutuksia luonnon monimuotoisuudelle on tarkasteltava kokonaisuutena. On tärkeää, että kokonaisuus on ehyt siten, ettei julkisella rahalla samaan aikaan toisaalla heikennetä luonnon tilaa ja toisaalla paranneta sitä. Luonnon monimuotoisuudelle haitallisten tukien poistamisen lisäksi tulisi myös lisätä positiivisia kannustimia (Pihlainen ym. 2024).

Suomessa ja muualla maailmassa yksi mahdollisuus on hyödyntää luontoarvomarkkinoita monimuotoisuuden lisäysten toteuttamisessa. Luontoarvomarkkinoilla tarkoitetaan kauppapaikkaa, jossa luontoarvojen lisäystä voi myydä ja ostaa. Käytännössä esimerkiksi yksityinen yritys voi halutessaan maksaa korvausta maanomistajalle toteutetuista ja pysyvistä luonnon tilaa parantavista toimita. Vastuullisuuteen pyrkivien toimintatapojen käytössä ja uusien suunnittelussa on tärkeää arvioida huolella vaikutukset, mukaan lukien mahdolliset ristikkäisvaikutukset tai synergiat muiden jo olemassa olevien ohjaukeinojen ja kannusteiden kanssa (Sitra 2024).

Metsäbiotalouden tiedepaneelin tekemässä laajassa kirjallisuuskatsauksessa tarkasteltiin kansalaisten, metsäomistajien ja yritysten näkemyksiä metsien käyttömuodoista ja ekosysteemipalvelujen tärkeydestä (Tyrväinen ym. 2024b, 3). Katsauksen tulosten perusteella valtaosalla suomalaisista metsänomistajista on omistamilleen metsille samanaikaisesti aineellisia ja aineettomia tavoitteita. Yhtäältä merkittävälle osalle talous on tärkein tavoite, ja toisaalta on olemassa merkittävä ja vakiintunut omistajaryhmä, jolle metsien luonto- ja virkistysarvot ovat tärkeimpiä. Metsänomistajilla on valmiutta edistää maillaan luonnon monimuotoisuutta ja hiilensidontaa tai tuottaa maisema-arvoja, jos se perustuu omistajuuden säilymiseen ja vapaaehtoisuuteen, ja toiminnasta on saatavissa riittävä rahallinen korvaus (Tyrväinen ym. 2024b, 3).





# 3. Tulevat näkymät

## 3.1 Kansainväliset sitoumukset

- » Suomi on sitoutunut YK:n Kunming-Montrealin maailmanlaajuisen luontositoumuksen tavoitteisiin ja päämääriin.
- » Vuoteen 2030 ulottuvan EU:n biodiversiteettistrategian päätavoite on luontokadon pysäyttäminen ja luonnon monimuotoisuuden kääntäminen kasvuun EU:ssa.
- » EU:n biodiversiteettistrategian toteuttamiseen kuuluu myös ennallistamisasetus, joka astui voimaan elokuussa 2024. Suomen on sen mukaan määritettävä kansallisessa ennallistamissuunnitelmassaan toimet, joiden avulla asetuksen tavoitteisiin päästään.
- » On odotettavissa, että kansainvälisessä sääntelyssä luonnon monimuotoisuuden tukemisen ja ennallistamisen tarve korostuu, kun tutkittua tietoa tulee lisää sen välttämättömyydestä ja taloudellisista hyödyistä.

Suomi on sitoutunut YK:n Kunming-Montrealin maailmanlaajuisen luontositoumuksen tavoitteisiin ja päämääriin. Nämä tulee sitoumuksen mukaan ottaa huomioon kaikessa suunnittelussa ja toiminnassa yhteiskunnan joka sektorilla. Kunmingin-Montrealin luonnon monimuotoisuuskehys korvasi aiemmin sovitut Aichi-tavoitteet, joiden avulla luontokato oli määrä pysäyttää vuoteen 2020 mennessä, missä ei onnistuttu. Kunmingin-Montrealin kiireelliset monimuotoisuustavoitteet on määrä olla toteutettuna vuoteen 2030 mennessä. Kunming-Montrealin maailmanlaajuiset tavoitteet vuodelle 2030 liittyvät luonnon monimuotoisuuden uhkien vähentämiseen, ihmisten tarpeiden kohtaamiseen luonnonvarojen kestävällä käytöllä ja hyötyjen jaolla sekä toimeenpanon ja valtavirtaistamisen välineisiin ja ratkaisuihin. Lisäksi kehyksellä on

neljä pitkän tähtäimen päämäärää vuodelle 2050. EU:n biodiversiteettistrategian tavoitteet ovat yhteneviä maailmanlaajuisen kehityksen kanssa.

Vuoteen 2030 ulottuvan EU:n biodiversiteettistrategian päätavoite on luontokadon pysäyttäminen ja luonnon monimuotoisuuden kääntäminen kasvuun EU:ssa. Strategiassa määritellyt yhteiset luonnonsuojelun tavoitteet ovat, että vuonna 2030 oikeudellisen suojelun piirissä olisi EU:n alueella 30 % maa-alueista sekä 30 % merialueista. Näistä tiukan suojelun piirissä tulisi tavoitteen mukaan olla 10 %, mukaan luettuna kaikki jäljellä olevat iki- ja aarniometsät. EU:n jäsenmaat määrittelevät kansallisesti toimet, joiden avulla strategian tavoitteet saavutetaan, eikä niitä ole jyvitetty jäsenmaille tarkemmin. Luontopaneeli on esittänyt, että prosentuaaliset suojelutavoitteet tulisi kohdentaa maakunnittain, jotta mahdollistetaan kullekin alueelle tyypillisten luontotyyppien suojelu (Lakka ym. 2023, s. 13). Lisäksi Luontopaneelin mukaan vesi- ja rantaluonnon suojelua tulisi lisätä tuntuvasti nykyisestä sekä varmistaa suojelualueverkoston riittävä kattavuus ja kytkeytyvyys luontotyyppikohtaisesti (Lakka ym. 2023). Lisäksi IBC-Carbon hankkeen tutkimustuloksissa todetaan hiilivarastoihin liittyen, että täydentämällä maakuntakohtaisesti suojelupinta-alaa 10 prosenttiin metsien suojelua lisäämällä, olisi mahdollista saada luontohyötyjen lisäksi merkittäviä ilmastohyötyjä (Forsius ym. 2024, 9).

EU:n biodiversiteettistrategian toteuttamiseen kuuluu myös ennallistamisasetus, joka astui voimaan elokuussa 2024. Suomen on sen mukaan määritettävä kansallisessa ennallistamissuunnitelmassaan toimet, joiden avulla asetuksen tavoitteisiin päästään. Suunnitelma on laadittava elokuuhun 2026 mennessä. Ennallistamisasetuksen yhteinen tavoite EU:n maille on vuoteen 2030 mennessä ennallistaa vähintään 20 % heikentyneistä maa-alueiden ekosysteemeistä ja 20 % heikentyneistä merialueiden ekosysteemeistä. Lisäksi vuoteen 2050 mennessä kaikki heikon tilan vuoksi ennallistamista tarvitsevat ekosysteemit tulisi olla ennallistettu.

Ennallistamisasetus edellyttää luonnon tilaa parantavia toimia esimerkiksi soilla, metsissä, maatalousympäristöissä, rannoilla, merellä ja sisävesissä. Kaupunkiekosysteemeille on omat tavoitteensa. Ennallistamisasetuksen tavoitteet koskevat monelta osin lintu- ja luontodirektiivien lajeja ja elinympäristöjä, eli niillä on tarkoitus vahvistaa jo meneillään olevaa luonnonsuojelua. Asetus sisältää myös kytkeytyneisyyden parantamiseen liittyviä toimia. Ennallistaminen ja luonnonhoito ovat suojelun ohella tärkeitä toimia luontokadon pysäyttämiseksi. Lisäsuojelun jälkeenkin suojelualueet ovat vain pieni osa Suomen alueesta, eikä pelkästään niillä pystytä elvyttämään heikennettyjä ekosysteemejä tarpeeksi luontokadon pysäyttämiseksi (Kotiaho ym. 2023, 19; Kangas ym. 2023, 13). On odotettavissa, että kansainvälisessä sääntelyssä luonnon monimuotoisuuden tukemisen ja ennallistamisen tarve korostuu, kun tutkittua tietoa tulee lisää sen välttämättömyydestä ja taloudellisista hyödyistä.

EU-säädöksissä määritellyt ilmastotavoitteet päästökauppa-, taakanjako- ja maankäyttösektorilla ovat keino toteuttaa EU:n Pariisin sopimukselle antamaa päästövähennyssitoumusta. Päivitetyt maankäyttösektoria koskevat EU:n LULUCF-asetuksen mukaan jäsenmaita koskevat velvoitteet jakautuvat kahteen erilliseen viisivuotisjaksoon, 2021–2025 sekä 2026–2030. Ensimmäisen jakson velvoite Suomelle on, ettei maankäyttösektorista aiheudu laskennallisia päästöjä. Tämän hetken arvion mukaan Suomi ei tule tätä velvoitetta (Ilmastovuosikertomus 2024).

EU:n komissio julkaisi joulukuussa 2021 maaperästrategian, jonka tähtäinvuosi on 2050. Osana strategian toimeenpanoa komissio julkaisi maaperän terveyttä koskevan direktiiviehdotuksen (Soil Monitoring Law) heinäkuussa 2023. Ehdotus on osa vihreän kehityksen (Green Deal) ohjelmaa. Direktiiviehdotuksen tavoitteena on parantaa maaperän tilan seurantaa, edistää toimenpiteitä maaperän tilan parantamiseksi, lisätä tietoa pilaantuneista alueista ja vähentää pilaantumisen aiheuttamia riskejä. Maaperän hyvä tila vaikuttaa osaltaan luonnon monimuotoisuuteen. Lisäksi maaperädirektiivissä käsitellään läpäisemättömien pintojen lisäämisen vaikutuksia ja mahdollisesti siihen tulee sisällyttämään niitä koskevaa sääntelyä.

## 3.2 Kansallinen ja alueellinen taso

- » Suomi valmistelelee parhaillaan uutta vuoteen 2035 ulottuvaa kansallista luonnon monimuotoisuusstrategiaansa ja siihen liittyvää toimintaohjelmaa. EU edellyttää vanhojen metsien kartoitusta, niiden seuraamista ja tiukkaa suojelua vuoden 2029 loppuun mennessä.
- » Vuonna 2024 käynnistynyt luontokadon torjuntaan tähtäävä Priodiversity LIFE -hanke on Suomen kaikkien aikojen suurin luontokatoa torjuva hanke. Priodiversity LIFE -hankkeen puitteissa tehdään muun muassa maakunnalliset luonnon monimuotoisuusohjelmat (LUMO). Lumo-ohjelman tekeminen Uudellamaalla aloitetaan vuonna 2025.
- » Kunnissa luonnon monimuotoisuutta vahvistetaan tavoitteellisesti ja yhteistyöllä esimerkiksi Luontokunnat -verkostossa.

Suomi valmistelelee parhaillaan uutta vuoteen 2035 ulottuvaa kansallista luonnon monimuotoisuusstrategiaansa ja siihen liittyvää toimintaohjelmaa vastatakseen EU:ssa asetettuihin sekä muihin kansainvälisesti sovittuihin luonnon monimuotoisuuden tavoitteisiin. Lausunnoilla vuoden 2023 alussa olleen luonnoksen mukaan strategian päätavoite on, että vuoteen 2030 mennessä luontokato on pysäytetty, luonnon monimuotoisuuden kehitys on saatu käännettyä elpyvään suuntaan, ja että vuoteen 2035 mennessä Suomi on luontoposiitivinen. Luontoposiitivisuudella tarkoitetaan tässä sitä, että vuonna 2035 luonnon tila on vähintään yhtä hyvä kuin se oli vuonna 2020 ja luonnon monimuotoisuuden suunta on nouseva.

EU edellyttää jäsenvaltioiltaan monimuotoisuusstrategian laadinnan lisäksi, että ne tarkentavat kansalliset määritelmät vanhoille metsille sekä laativat kartoittamista koskevat menetelmät luonnontilaisille metsille ja vanhoille metsille. EU edellyttää lisäksi, että nämä metsät kartoitetaan, niitä seurataan ja ne suojellaan tiukasti vuoden 2029 loppuun mennessä. Ehdotus Suomen vanhojen metsien kriteereistä julkaistiin alkukesästä 2024. Kritiikkiä heräsi siitä, että esitetyt kriteerit rajaisivat ulos suojelusta liikaa metsiä, muun muassa niitä, joita muutoin esimerkiksi METSO-ohjelmassa pidetään suojelun

arvoisina. Uudenmaan liitto esitti omassa lausunnossaan, että kriteereitä arvioitaisiin uudestaan, jotta varmistettaisiin alkuperäisen tavoitteen toteutuminen kriteerien soveltamisessa. Etelä-Suomen vanhoista metsistä vain hyvin vähäinen osuus täyttäisi ne tiukat kriteerit, joita suojeltaville metsille ehdotettiin, vaikka lisäsuojelun tarve on erityisen suuri juuri etelässä.

Ilmastolaissa säädetään kansallisista ilmastotavoitteista. Suomen ilmastolaissa on tavoite kansalliselle hiilineutraaliudelle vuoteen 2035 mennessä sekä päästövähennystavoitteet vuosille 2030, 2040 ja 2050. Lisäksi laissa on tavoite nielujen kasvattamisesta hiilineutraaliustavoitteen saavuttamiseksi ja edelleen vuoden 2035 jälkeen.

Vuoden 2024 alusta alkanut kahdeksanvuotinen Priodiversity LIFE -hanke on 50 miljoonan euron rahoituksellaan Suomen kaikkien aikojen suurin luontokatoa torjuva hanke. Sen kautta kootaan parhaita käytäntöjä ja etsitään uusia rahoitusmuotoja luonnon monimuotoisuuden turvaamiseksi. Priodiversity LIFE -hankkeessa tehdään muun muassa maakunnalliset luonnon monimuotoisuusohjelmat (LUMO) sekä ennallistamista laajoina ja vaikuttavina kokonaisuuksina. Ennallistamisessa ja luonnonhoidossa kokeillaan uutta ja vakiinnutetaan parhaimmat toimintatavat valtakunnallisesti käyttöön. Maakunnallisia luonnon monimuotoisuusohjelmia laaditaan parhaillaan yhdessä keskeisten toimijoiden kanssa kahdeksassa maakunnassa. Jokaisessa tunnistetaan luonnon monimuotoisuuden keskittymät ja kokemuksista luodaan parhaat toimintamallit. Niistä parhaista luodaan opastusaineistoja ja autetaan myös naapurimaakunnat alkuun (Suomen Metsäkeskus 2024). Uudenmaan alueella LUMO-ohjelman valmistelu aloitetaan vuonna 2025.

Uusimaa-ohjelma ”Reilusti edellä” 2022–2025 on maakuntavaltuuston hyväksymä maakuntaohjelma, jonka tarkoitus on ohjata toimenpiteitä Uudenmaan alueen kehittämiseksi. Ohjelman visiona on, että vuonna 2030 Uusimaa on edelläkävijä ilmastonmuutoksen hillinnässä, taloudellisessa kilpailukykyssä ja hyvinvoinnissa. Ohjelmassa on kolme painopistettä: Ympäristöviisas,

Menestyvä ja Onnellisten Uusimaa. Tavoitteiden yhteys luontoon ja ympäristön tilaan on vahva. Ympäristöviisautta tavoitellaan muun muassa kehittämällä alue- ja yhdyskuntarakennetta kestävästi sekä turvaamalla luonnon monimuotoisuus. Maakuntaohjelmat laaditaan neljäksi vuodeksi kerrallaan kunnallisvaalikausittain, ja uutta ohjelmaa valmistellaan parhaillaan.

Uudenmaan väestönkasvun ennustetaan jatkuvan niin, että vuonna 2045 maakunnan väkiluku olisi 388 000 enemmän kuin nyt (Tilastokeskuksen tiedot). Kasvun ohjaamiseen kestävällä tavalla tulee siis edelleen panostaa alueidenkäytön suunnittelussa sekä maakunnan että kuntien tasolla ja myös kansallisessa sääntelyssä. Näin voidaan välttää luonnon monimuotoisuudelle ja hiilensidonnalle aiheutuvia heikennyksiä.

Suomessa toimii kuntien yhteistyötä luonnon monimuotoisuuden puolesta vahvistava Luontokunnat verkosto Suomen ympäristökeskuksen ja Kuntaliiton vetämänä. Verkosto mahdollistaa myös tavoitteellisen luontotoiminnan Luontoviisaat kunnat -verkoston alla. Siihen ovat Uudeltamaalta liittyneet tähän mennessä Espoo, Helsinki, Vantaa ja Vihti (Luontokunnat 2024). Lisäksi Suomen 10 suurimman kaupungin johtajat sitoutuivat luontokadon pysäyttämiseen syksyllä 2024. Julkilausumassaan Helsingin, Espoon, Tampereen, Vantaan, Oulun, Turun, Jyväskylän, Kuopion, Lahden ja Porin kaupunkien johtajat tunnistavat luonnon monimuotoisuuden tärkeyden ihmisten hyvinvoinnille, terveydelle, taloudelle ja kaupunkien elinvoimalle sekä luontokadon ratkaisemisen vakavuuden ja kiireellisyyden. Kaupungit haluavat olla aktiivisina toimijoina sekä kansainvälisellä että kansallisella tasolla. Lausuma sisältää viisi yhteistä tavoitetta ja toimia luonnon monimuotoisuuden turvaamiseen ja vahvistamiseen. Niissä ovat mukana niin lähivihreä, kuin globaalien vaikutusten huomioiminenkin (Helsingin kaupunki 2024).

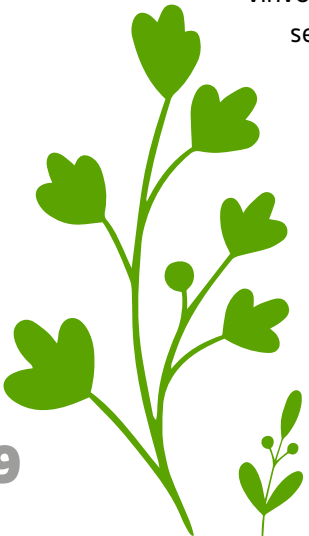
### 3.3 Ekologinen kompensatio

- » Suomessa luonnonsuojelulakiin on lisätty mahdollisuus vapaaehtoiselle ekologiselle kompensatiolle. Tämä on uusi mahdollisuus hyvittää luonnon tilaan aiheutuneita heikennyksiä ja vaikuttaa osin myös alueidenkäytön suunnitteluun, sillä hyvitysalueiden tulee olla pysyviä.
- » 2025 julkaistut laskentaperiaatteet mahdollistavat eri hankkeiden tai hankevaihtoehtojen luontovaikutusten määrällisen vertailun ja hinnan määrittämisen luontohaitoille.

Luonnonsuojelulain uudistuksen yhteydessä lakiin lisättiin luku vapaaehtoisesta ekologisesta kompensatiosta. Tätä varten on myös tehty ympäristöministeriön asetus. Nämä yhdessä toimivat Suomessa täysin uutena luonnonsuojelun ja ennallistamisen työkaluna, joka auttaa luonnon monimuotoisuuden heikentymisen estämisessä. Ekologisen kompensoinnin ideana on, että yhdessä paikassa aiheutettuja luontohaittoja kompensoidaan toisessa paikassa luontohyötyjä tuottamalla. Tämä on uusi mahdollisuus hyvittää luonnon tilaan aiheutuneita heikennyksiä ja vaikuttaa osin myös alueidenkäytön suunnitteluun, sillä hyvitysalueiden tulee olla pysyviä.

Ekologisen kompensatian tulisi lain mukaisena noudattaa hankekohtaista kokonaisheikentymättömyyttä, eli tehtyjen kompensointitoimien tulisi olla yhtä mittavia tai suurempia kuin osana hanketta luonnolle aiheutettujen heikennysten. Ekologista kompensatiota voi toteuttaa yksittäisestä hankkeesta vastaava taho. Kunta voi myös ottaa ekologisen kompensatian osaksi yleis- tai asemakaavaprosessia.

Ekologisen kompensatian lisääminen lakiin on positiivinen askel luontokadon pysäyttämässä, mutta sen vapaaehtoisuus heikentää todennäköisyyttä päästä tarpeeksi laajaan toteutukseen. Kompensointi on osa lieventämishierarkiaa. Lieventämishierarkialla tarkoitetaan sitä, että ensisijaisena tavoitteena tulee olla luontohaittojen välttäminen, mutta jos välttäminen ei kuitenkaan ole



mahdollista, niin tavoitteena tulee olla haittojen lieventäminen, sitten tilanteen parantaminen kohteessa - ja vasta viimeisenä vaihtoehtona haittojen kompensointi jossain muualla. Lieventämishierarkian käyttöön tutkijat ovat toivoneet lisää velvoittavuutta (Kujala ym. 2024).

Kaavoituksessa ohjataan maankäyttöä ja sen muutoksia ja sovitetaan yhteen erilaisia toimintoja, jolloin on myös riski, että maankäytön muutokset aiheuttavat luontohaittoja. Luontohaittoja voidaan alueidenkäytön suunnittelussa eri suunnittelun aluetasoilla vähentää eri toimintojen sijoittamisen ja yhteensovittamisen huolellisella suunnittelulla, esimerkiksi lieventämishierarkia-ajattelua soveltaen. Sitä toteutetaan jo nyt osana kaavoitusta joiltain osin. Luontohaittojen välttäminen ja lieventäminen vastaavat osaltaan jo aiemmin lainsäädännössä olleisiin luontoarvojen vaalimisen velvoitteisiin. Lieventämishierarkian laajempaa käyttöä vaikeuttaa se, että kunnissa on usein puutetta luontotiedosta, luonto-osaamisesta sekä resursseista (Pihlainen ym. 2024). Kun uudet toiminnot ohjataan ennestään rakennetuille tai muutoin voimakkaasti muutetuille alueille, voidaan välttää luontohaittoja. Lisäksi välttämistä ovat ne tilanteet, kun suunnittelussa väistetään ekologisia yhteyksiä ja ekologisesti arvokkaimpia alueita tai jätetään hanke toteuttamatta kyseiseen sijaintiin luontohaittojen vuoksi. Lieventämistä ovat pienemmät toimet, kuten hankkeen vesistövaikutusten vähentäminen, viherkattojen asentaminen tai tontin alkuperäisen kasvillisuuden säästäminen mahdollisimman laajasti (Pappila ym. 2023). Näitä käytäntöjä tulisi vahvistaa entisestään, minkä lisäksi ennallistamistoimet sekä ekologinen kompensoatio on tärkeää ottaa huomioon alueidenkäytön suunnittelussa (Pappila ym. 2023, 9).

Tutkijoiden ja asiantuntijoiden tuottama [ohjeistus](#) ekologisen kompensoation toteuttamiselle julkaistiin tammikuussa 2025. Se sisältää konkreettiset laskentaperiaatteet heikennys- ja hyvitysalueiden sisältämien luonnonarvohehtaarien määrittämiseksi. Lisäksi se sisältää maasto-ohjeistuksen kaikkien Suomessa tavattavien luontotyyppien ekologisen tilan mittaamiseksi. Tämä

mahdollistaa eri hankkeiden tai hankevaihtoehtojen luontovaikutusten määrällisen vertailun ja hinnan määrittämisen luontohaitoille.

Ekologisen kompensoation hyvitysalueiksi potentiaalisesti soveltuvia alueita on tarvetta saada selville sekä kuntien maapolitiikan että maankäytön suunnittelun käyttöön. Samoin maakuntakaavoituksessa on mahdollista ottaa huomioon tietoa luonnonympäristöjen ominaisuuksista tältä kannalta.

### 3.4 Kehityskuvakartta ekologisten verkostojen osista

Kehityskuvakartalla (kuva 9) on esitetty ekologisten verkostojen erityyppisiä, yleispiirteisesti kuvattuja eli voimakkaasti yleistettyjä osia Uudellamaalla. Erilaisilla alueilla on erilaisia haasteita luonnon monimuotoisuuden säilyttämisessä ja lisäämisessä. Nämä on syytä ottaa huomioon eri painotuksin muun muassa alueidenkäytön suunnittelussa. Kartta on tarkoitettu herättämään ajatuksia siitä, että miten näitä ekologisen verkoston erilaisia osia voidaan kehittää eri aluetyypeittäin, ja myös samalla muiden osien kanssa kokonaisuutena.

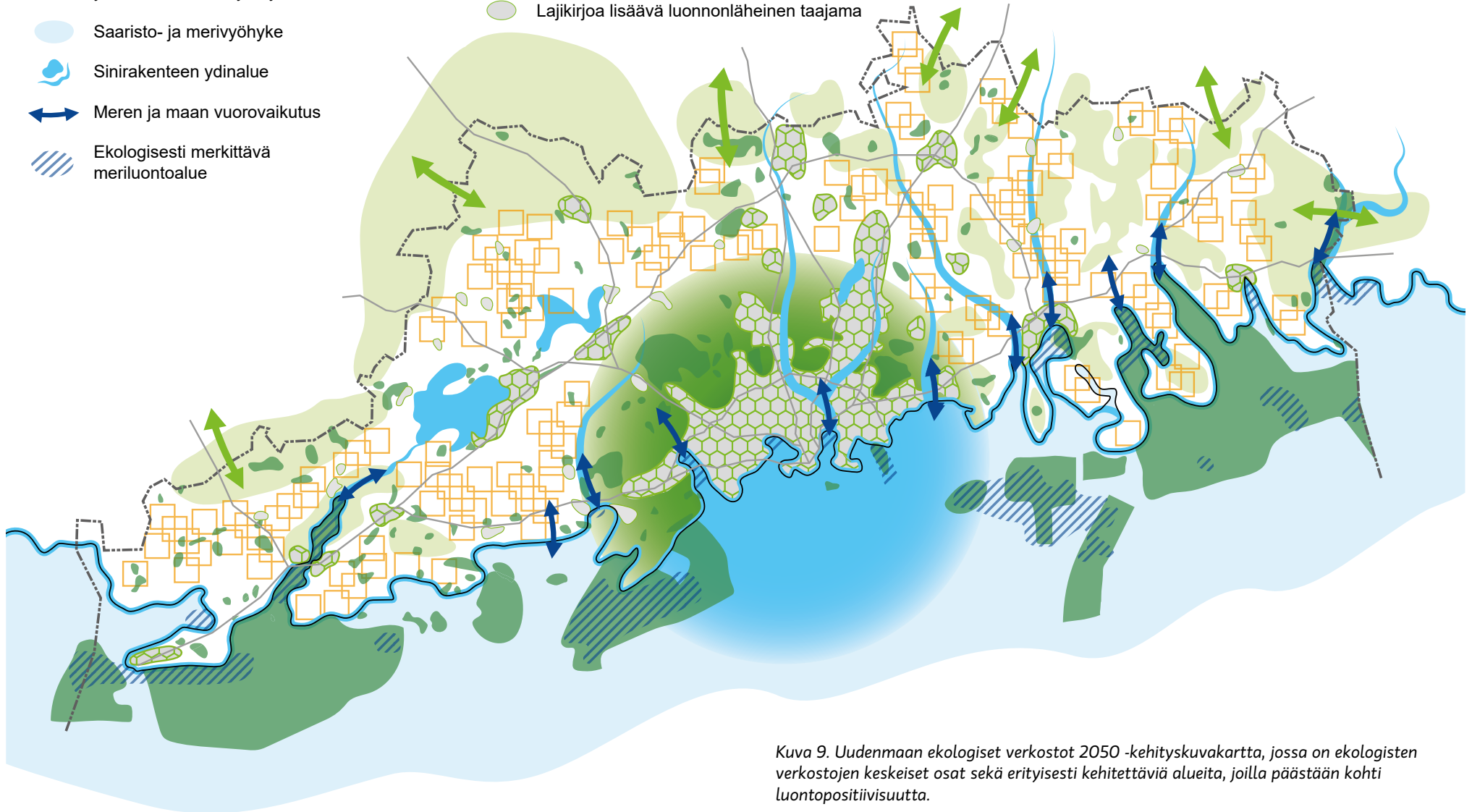
Osat yhdessä muodostavat muutaman vuosikymmenen päästä parhaimmillaan hyvin kytkeytyneen kokonaisuuden, joka jatkuu myös maakuntarajojen yli. Tämä edellyttää luonnon monimuotoisuuden tavoitteisiin pyrkimistä nykyistä laajemmin eri toimialoilla ja luontoposiitivisten toimintatapojen laajaa käyttöönottoa osana vihreää ja puhdasta siirtymää. Alueellisella yhteistyöllä on suuri merkitys luonnon monimuotoisuuden kannalta, jotta tietoa saadaan jaettava ja toimenpiteitä koordinoitua. Iso osa muutoksesta voidaan saada aikaan laajentamalla jo käynnissä olevien keinojen käyttöä (kuten METSO- ja HELMI-ohjelmat) ja vaikuttavuutta. Uudenmaan luonnon tilan parantamisessa uusien toimintatapojen kohdentaminen kustannustehokkaasti, hyväksyttävästi ja oikeudenmukaisesti on nopeiden muutosten keskellä hyvin tärkeää.

## EKOLOGISTEN VERKOSTOJEN KESKEISET OSAT

- Ekologisten verkostojen ydinalue
- Metsäinen ydinalue
- ↔ Ekologisten verkostojen ylitaakunnallinen yhteys
- Saaristo- ja merivyohe
- Sinirakenteen ydinalue
- ↔ Meren ja maan vuorovaikutus
- ▨ Ekologisesti merkittävä meriluontoalue

## KOHTI LUONTOPOSITIIVISUUTTA

- Luonnon monimuotoisuuden ja virkistyskäytön tasapaino Viherkehällä
- Maaseutumaisen alueiden kytkeytyneet elinympäristöt
- Monimuotoinen ja -hyötyinen kaupunkiluonto
- Lajikirjoa lisäävä luonnonläheinen taajama



Kuva 9. Uudenmaan ekologiset verkostot 2050 -kehityskuvakartta, jossa on ekologisten verkostojen keskeiset osat sekä erityisesti kehitettäviä alueita, joilla päästään kohti luontoposiitivisuutta.



# 4. Suosituksia, keinoja ja alustavia tavoitteita maakuntakaavatyötä varten

## 4.1 Ohjauskeinot alueidenkäytön suunnitteluun liittyen

- » Alueidenkäytön suunnittelu on muiden keinojen rinnalla yksi tärkeä väline luonnon monimuotoisuuden vahvistamisessa. Alueidenkäytön suunnittelussa on tärkeää sekä välttää luonnon monimuotoisuuden heikentämistä että lisätä sitä niillä alueilla, missä se on mahdollista.
- » Kaavoituksen yhteydessä on mahdollista ja tarpeellista tunnistaa maakunnan tasolla ekologisesti tärkeimmät viheralueet ja -yhteydet, ennallistettavaksi hyvin soveltuvat alueet sekä hiilensidonnan kannalta merkittävät alueet.
- » Luonnon monimuotoisuuden edistäminen voi samalla tukea terveellistä ja turvallista elinympäristöä ihmisille.

Luonnon monimuotoisuuteen vaikuttavista ohjauskeinoista Suomessa on koottu vuonna 2024 katsaus (Pihlainen ym.). Se sisältää muun muassa tukien jaottelun luontovaikutuksiltaan haitallisiin ja hyödyllisiin sekä alueidenkäytön suunnittelun näkökulman. Alueidenkäytön suunnittelulla maakunta- ja yleiskaavoituksessa voidaan tukea luontoalueiden yhtenäisyyttä ja turvata lajien elinolosuhteita sekä esimerkiksi muuttoreittejä. Ekologisen kytkeytyvyyden laajempaa huomioon ottamista voi vaikeuttaa kuntien rajat ja erilaiset



intressit, sekä rakentamisen ohjaus ilman kaavaa esimerkiksi suunnittelutarveratkaisuilla (Pihlainen ym. 2024, 26). Kaavoituksen yhteydessä on mahdollista ja tarpeellista tunnistaa maakunnan tasolla ekologisesti tärkeimmät alueet ja viheryhteydet sekä ennallistettavaksi hyvin soveltuvat alueet.

Suomessa luonnonsuojelulain mukaan kunta edistää luonnon monimuotoisuuden suojelua alueellaan. Alueidenkäyttölain osalta (aiemmin maankäyttö- ja rakennuslaki) luonnon monimuotoisuuden suojelu perustuu siihen, että luontoarvot otetaan huomioon alueidenkäytön suunnittelussa ja päätöksenteossa. Kaavoitukselta laki edellyttää luontoselvityksiä ja luontovaikutusten arviointia. Nämä tehdään kaikilla kaavatasoilla (maakunta-, yleis- ja asemakaava) kunkin suunnittelutilanteen edellyttämällä tarkkuudella.

Kaavojen sisältövaatimukset (maakunta- ja yleiskaava) viittaavat ekologiseen kestävyteen ja luontoarvojen vaalimiseen. Käytännössä kaavoituksessa on usein turvattu ensisijaisesti erityisiä, jo muussa lainsäädännössä määriteltyjä luontoarvoja, kuten luonnonsuojelulain 64 § suojellut luontotyytit. Ympäristön arvojen lisäksi alueidenkäyttölaki edellyttää myös taloudellisten ja sosiaalisten näkökulmien huomioon ottamista kaavoituksessa ja muussa alueidenkäytön suunnittelussa. Eri näkökulmien samanaikainen huomioon ottaminen saattaa synnyttää ristiriitoja, ja lopputuloksessa jokin näkökulma saattaa painottua toista enemmän, suunnittelutehtävästä riippuen. Toisaalta voi syntyä myös synergioita. Esimerkiksi luonnon monimuotoisuuden edistäminen voi samalla tukea terveellistä ja turvallista elinympäristöä ja tarjota virkistysmahdollisuuksia. Toisaalta taas esimerkiksi taajaman viherpinta-alaa vähentävä täydennysrakentaminen voi olla elinvoiman, yhdyskuntatalouden ja hiilensidonnallisuuden kannalta parempi vaihtoehto kuin taajaman laajentaminen sitä ympäröiville luonnonalueille.

Alueidenkäyttölain uudistus on parhaillaan käynnissä. Luonnon monimuotoisuuden ja hiilensidonnallisuuden näkökulmista tarvittaisiin enemmän yhteis-tarkastelua lakien kesken ja kunkin kaavatason tehtävän ja tarkkuustason sekä

kaavojen toteutuksen huomioon ottamista. Pihlainen ym. (2024, 26) tuovat esiin kaavojen sisältövaatimusten lisäyksiä: lieventämishierarkia, etenkin luontohaittojen välttämisen osalta; viheralueverkostot ja ekologiset yhteydet. Maankäytön muutosten välttäminen monimuotoisuuden kannalta arvokkailla alueilla on tärkeää, sillä menetettyjä luontoarvoja on vaikeaa tai mahdotonta palauttaa (Pihlainen ym. 2024, 26). Uuden rakentamisen ohjaaminen nykyisen yhteyteen on ilmastomuutoksen hillinnän kannalta tärkeää, jotta liikenteen että infrarakentamisen päästöjä syntyisi mahdollisimman vähän. Samassa yhteydessä on välttämätöntä tarkastella viherrakenteen kytkeytyneisyyttä ja ekologista verkostoa myös laajempina kokonaisuutena. Tietoa tarvitaan siitä, missä rakentamattoman alueen säilyminen on tärkeintä ja missä taas yhdyskuntarakennetta voidaan tiivistää ilman, että luonnonympäristön kokonaisuudelle aiheutuu merkittäviä haittoja.

i

### **Pihlaisen ym. (2024, 26) katsaus sisältää luonnon monimuotoisuuden huomioimiseksi seuraavia alueidenkäytön suunnitteluun liittyviä mahdollisuuksia:**

- » Kokonaisvaltainen ekosysteemien ja niiden välisten yhteyksien tarkastelu ja huomioon ottaminen sen sijaan, että keskitytään pelkästään uhanalaisiin luontoarvoihin.
- » Yhtenäisten ja erityisesti hyvässä ekologisessa tilassa olevien luontoalueiden pirstomisen välttäminen kaikissa suunnittelutilanteissa ja toteutusvaiheissa.
- » Myös ei-uhanalaisten luontotyyppien hyvässä ekologisessa tilassa olevien esiintymien huomioon ottaminen.
- » Puskurivyöhykkeiden muodostaminen ekologisesti merkittävien alueiden ympärille, jotta tuetaan niiden häiriöttömyyttä.
- » Luontoselvitysten ja vaikutustenarviointien laadun parantaminen.

Viheralueet tuottavat monia eri hyötyjä, joista yksi on hiilensidonta. Viheralueiden suunnittelussa ja toteuttamisessa voidaan ottaa huomioon nykyistä enemmän niiden merkitys hiilensidonnalle. CO-CARBON-hankkeen politiikkasuosituksissa kaupungeille (Hautamäki ym. 2023) pidetään tärkeänä, että maankäytön suunnittelun ilmastovaikutukset tunnistetaan ja huomioidaan kaikilla suunnittelutasoilla strategisen tason linjauksista aina käytännön työkaluihin saakka. Kaupunkisuunnittelussa ensisijainen keino ylläpitää hiilinieluja on olemassa olevan kasvillisuuden ja maaperän säilyttäminen, sillä menetetty kasvillisuus tarkoittaa menetettyä hiilivarastoa sekä hiilinielun laskua ainakin tilapäisesti (Hautamäki ym. 2023). Merkittävät hiilivarastot tulisi jättää



rakentamisen ulkopuolelle. Uusia alueita suunniteltaessa ja rakennettaessa voidaan huomioida paikallisten viheralueiden ilmastohyödyt. Kunnan alueen hiilensidontaan voi vaikuttaa kunnan omistamien maa-alueiden käyttö ja hoito merkittävästikin, erityisesti metsien hoidon periaatteet, toki riippuen kunnan omistusten tyypistä ja laajuudesta.

Luontopohjaiset ratkaisut ovat strategioita, menetelmiä ja teknologioita, joiden toiminta perustuu ekosysteemipalveluihin tai luonnossa esiintyvien prosessien jäljittelemiseen. Näitä ratkaisuja voidaan sisällyttää alueidenkäytön suunnitteluun nykyisen lain puitteissa. Luontopohjaisia ratkaisuja voidaan hyödyntää niin ilmastomuutoksen hillinnässä kuin muutokseen sopeutumisessa (Tikkakoski ym. 2024). Luontoa ennallistavat toimenpiteet voivat vaatia laajoina aluekokonaisuuksina tehtävää suunnittelua esimerkiksi valuma-alueiden vedenpidättämiseen ja ravinnekuormien hallintaan liittyen. Kasvillisuutta ja muuta läpäisevää pintaa tarvitaan kaupunkiin muun muassa lämpösaarekkeiden muodostumisen ja tulvariskien vähentämiseksi. Oikeanlaisella viherrakenteen suunnittelulla sekä sini-viherrakennetta hyödyntävillä luontopohjaisilla ratkaisuilla voidaan helpottaa ilmastomuutoksen vaikutuksiin sopeutumista muiden saavutettavien hyötyjen rinnalla (Tikkakoski ym. 2024). Hyvin suunnitellut luontopohjaiset ratkaisut ovat monihyötyisiä. Ne voivat tukea samanaikaisesti ihmisten terveyttä, turvallisuutta sekä luonnon hyvää tilaa. Niiden avulla on voitu esimerkiksi (Tikkakoski ym. 2024, 115):

- vaikuttaa alueiden mikroilmastoihin, kuten tuulisuuteen
- vähentää melua
- lieventää lämpösaarekeilmiötä
- sitoa hiilidioksidia ja pienhiukkasia
- tehostaa veden pidättämistä ja haihdutusta, pienentää hulevesitulvien riskejä
- ylläpitää monimuotoista kaupunkiympäristöä, joka edistää asukkaidensa psyykkistä ja fyysistä hyvinvointia
- vähentää ravinteiden ja haitallisten aineiden valuntaa vesistöihin

## 4.2 Muita luonnon monimuotoisuuteen ja hiilensidontaan liittyviä ohjauskeinoja

» Luonnon monimuotoisuuden heikentymiskehitys on mahdollista pysäyttää ja keinot siihen ovat tiedossa. Tämän aikaansaaminen vaatii muun muassa merkittäviä kansallisia lisätoimenpiteitä, ohjauskeinojen muutoksia ja resursointia. Luontovaikutusten arviointi eri toimialoilla ja yritysten omat toimet ovat lisäksi tärkeitä.

Tähän lukuun on koottu tutkittuun tietoon perustuvia suosituksia ajankohtaisista lähteistä luonnon monimuotoisuuden ja hiilensidontaan edistämiseksi. Kestävyyspaneeeli on antanut suosituksia kestävyysmurroksen käsitteen kautta, jossa ajatuksena on huomioida eri järjestelmien väliset riippuvuudet (Kestävyyspaneeeli 2024). Paneeli painottaa siis kestävyden nostamista keskiöön kaikessa toiminnassa ja samanaikaisesti. Kokonaisvaltainen lähestymistapa tarvitaan myös luonnon monimuotoisuuden ja hiilensidontaan kysymyksissä.

Suomen Luontopaneeli linjaa raportissaan Suomen luonnon tila ja tulevaisuus – skenaariotarkastelu luontokadon pysäyttämiseksi vaadittavista toimista (Kotiaho ym. 2023), että luonnon monimuotoisuuden heikentymiskehitys on mahdollista pysäyttää ja keinot siihen ovat tiedossa. Tämän aikaansaaminen vaatii kuitenkin merkittäviä kansallisia lisätoimenpiteitä, ohjauskeinojen muutoksia ja resursointia. Ympäristöministeriö kokosi raportin (2025) luontovaikutusten kannalta keskeisten toimialojen luontotiekartoista. Niiden mukaan toimialat ovat laajasti tunnistaneeet riippuvuutensa luonnosta, sitoutuneet luontokadon pysäyttämiseen ja vastaamaan omalta osaltaan kansainvälisiin ja kansallisiin luontotavoitteisiin. Luontovaikutusten arviointi eri toimialoilla ja yritysten omat toimet ovat tärkeitä.

Luonnon monimuotoisuus ei toimi etenkään ilmastonmuutoksen edetessä ilman arvokkaiden luontokohteiden kytkeytyneisyyttä. Yksittäisten luontotyyppikohteiden lisäksi on tärkeää tunnistaa ja kehittää ohjausmahdollisuuksia

myös ekologisen verkoston näkökulmasta. Esimerkiksi metsienkäyttö ja muut luontoon vaikuttavat valinnat on otettava huomioon. Lisäksi on tarpeen luoda rahoitusmuotoja, jotka koskevat myös kytkeytyvyyttä parantavia toimia.

Keinoja luonto- sekä ilmastotavoitteisiin pääsemiseksi metsien osalta käsitellään IBC-Carbon -tutkimushankkeen tuloksissa ja suosituksissa (Forsius ym. 2024). Luonnon monimuotoisuuden turvaamisen toimenpidesuosituksia liittyvät metsien suojeluun, niiden käytön ja -hoidon toimiin, sekä suojelualueverkoston kytkeytyvyyden parantamiseen. Metsien suojelussa suositetaan kiireellisimmin toteutettavaksi vanhojen, luonnontilaisten ja luonnontilaisten kaltaisten metsien suojelua niin yksityismaiden vapaaehtoisen suojelun kuin valtion metsätalousmaidenkin osalta (Forsius ym. 2024, 6-7). Tämän jälkeen suojelu tulisi kohdistaa muihin luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaisiin metsiin. Kun etsitään suojelua varten alueita, suositetaan maankäytön ja ilmastonmuutosten yhteisvaikutusten huomioon ottamista (Forsius ym. 2024, 6-7). Suojelualueiden ulkopuolella suositetaan talousmetsien luonnonhoitotoimenpiteiden ja jatkuva-peatteisen metsänkasvatuksen lisäämistä (Forsius ym. 2024, 6-7).

Metsäbiotalouden tiedepaneelin näkemyksen mukaan (2023) yhdistämällä suojelualueiden läheisyyteen luonnonhoitoa ja heikentyneiden luontotyyppien ennallistamista voidaan edistää samaan aikaan monimuotoisuus- ja ilmastotavoitteiden toteutumista. Luonnon monimuotoisuuden suojelu on kohdennettava niin, että laadukkaat suojelualueet muodostavat tarkoituksenmukaisesti kytkeytyneitä kokonaisuuksia. Talousmetsissä on tavoiteltava entistä enemmän yhteistuotantomahdollisuuksia koskien puuntuotantoa, ilmasto- ja ympäristöpalveluita ja luontopohjaisia ratkaisuja.

Hiilineutraaliuden osalta suositetaan metsien hiilivarastojen kasvattamista metsähakkuita vähentämällä, hiilinielujen vahvistamista metsien optimoidulla lisäsuojelulla, sekä uusien hiilinielujen vahvistavien ohjauskeinojen kehittämisellä. Lisäksi METSO-ohjelman puitteissa suositetaan ilmastorahoituksen kanavoimista metsänomistajille hiilikorvauksen muodossa niin, että maaomistajat

saisivat nykyisen suojelukorvauksen lisäksi korvauksen suojelulla saavutetuista hiilihöydyistä (Forsius ym. 2024, 9).

Maankäyttösektorin ilmastotoimet tarjoavat laajan kirjon erilaisiin kohteisiin soveltuvia toimia, joiden käyttömahdollisuudet ja -rajoitukset vaihtelevat kuntakohtaisesti. Valtakunnallisten keskiarvojen perusteella metsäkadon välttäminen ja turvemaapeltojen hoito ovat tällä hetkellä tehokkaimmat maankäyttösektorin ilmastotoimet hakkuiden vähentämisen ohella (Hildén ym. 2024). Toimien vaikutusten aikajänne vaihtelee. Tämän takia voi olla perusteltua toteuttaa kuntakohtaisesti hyvin erilaisia toimia polulla kohti hiilineutraaliutta.

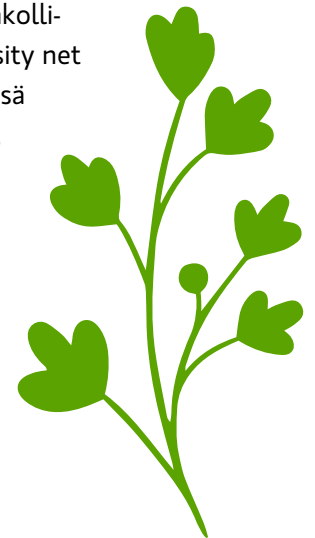
Suomen luontopaneeli on koonnut mietintöönsä (Ketola ym. 2022) keskeisiä keinoja luontokadon pysäyttämiseksi sekä luontoposiitiivisuuden saavuttamiseksi. Listasta kuvastuu tarvittavan muutoksen laajuus ja monialaisuus.

- Pitkäjänteinen ja johdonmukainen luontopolitiikka, esimerkiksi luontolain avulla.
- Luontokadon pysäyttäminen ja luonnon kokonaistilan parantaminen esimerkiksi luonnonhaittamaksujen kautta.
- Globaalin vastuun kantaminen muun muassa kauppapolitiikan ja kansainvälisen rikostuomioistuimen kehittämisen kautta.
- Ylikulutuksen hillitseminen esimerkiksi energian osalta ja kiertotaloutta kehittämällä.
- Luonnonsuojelun lisääminen ja metsätalouden luontohaittojen vähentäminen muun muassa metsälakia uudistamalla.
- Maatalouden luontohaittojen vähentäminen esimerkiksi maataloustukijärjestelmää uudistamalla.

- Vesistöjen ja Itämeren tilan parantaminen muun muassa maa- ja metsätalouden hajakuormitusta vähentämällä.
- Luontoa säästävän yhdyskuntarakenteen vaaliminen esimerkiksi sisällyttämällä lievennyshierakia kaikkiin kaavoitusprosesseihin ja rakennushankkeisiin sekä torjumalla vieraslajeja.

Myös Kestävyyspaneeeli (2024) esittää valtionhallinnon toimintaan muutoksia samansuuntaisesti seuraaviin aihekokonaisuuksiin: Luovutaan haitallisista tuista, suunnataan niitä uudelleen ja otetaan käyttöön uusia kestävän talouden toimintamalleja; Asetetaan oikeudellisesti sitovat ja konkreettiset rajat ylikulutukselle ja eriarvoistumiselle; Uudistetaan taloudellisen ohjauksen rakenteita ylikansallisesti neuvotellen.

Vaikka kunnilla on päätösvaltaa alueiden käytön suunnittelussa, suunnittelun reunaehtojen muuttaminen vaatii usein kansallisen tason päätöksiä. Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet sisältävät luonnon monimuotoisuutta tukevia kohtia, mutta niiden painoarvo on ollut yhtäläinen muiden tavoitteiden kanssa, mikä ei ole auttanut saavuttamaan luontotavoitteita. Lisäksi kansallisen tason kannustimet maankäytön muutosten hallintaan voisivat olla potentiaalisesti erittäin merkittäviä. Tästä eräänä vaihtoehtoina ovat metsäkattoa hillitsevä maankäytön muutosmaksu sekä korvaus hiilensidonnasta. Tuore kansainvälinen esimerkki luonnon monimuotoisuuden vahvistamisen ohjauksesta on Iso-Britanniassa alkuvuodesta 2024 pakolliseksi tullut 10 %:n biodiversiteetin nettohyödyn (Biodiversity net gain, BNG) vaatimus kaikessa alueidenkäytön kehittämisessä (engl. development). Vaatimus tarkoittaa siis käytännössä, että kaikkien alueiden kehittämishankkeiden on lisättävä luontoarvoja, joko kyseisen alueen sisällä tai jollakin toisella kompensatioalueella.



## 4.3 Maakuntakaavoitukseen soveltuvia suunnittelun keinoja

Aiemman [kehityskuvan](#) yhteydessä tunnistettuja maakuntatasoisen alueidenkäytön suunnittelun keinoja (2018) ympäristön eri arvojen turvaamisessa on listattu alla. Näiden keinojen voi pääosin katsoa soveltuvan myös tulevan uuden Vihreän siirtymän vaihemaakuntakaavan lähtökohdiksi, vaikka ne onkin koottu kaikkia maakuntakaavoituksen keskeisiä teemoja käsittelevän kokonaismaakuntakaavan pohjaksi. Osa niistä jää mahdollisesti vihreän siirtymän vaihemaakuntakaavassa sivuosaan tai kokonaan pois, sillä yhdyskuntarakenteen ohjausta ei tulla käsittelemään tässä vaihemaakuntakaavatyössä. Osan painoarvo voi muuttua esimerkiksi liikenteen teknologisen kehityksen myötä. Luonnonympäristöjen kannalta viherrakenteen tunnistettavissa ominaisuuksissa ja arvoissa tulee todennäköisesti aiempaa enemmän korostumaan alueiden merkitys ilmastonmuutokseen sopeutumisen, luonnon tilan parantamisen, ekologisten kompensaaion ja hiilensidonnann kannalta.

Maakuntatasoisen alueidenkäytön suunnittelun keinoja (2018):

- Tunnistetaan viherrakenteen ja kulttuuriympäristön eri osien ominaisuudet, arvot ja merkitys osana kokonaisuutta. Tuetaan arvojen säilymistä ja alueiden kestävää hyödyntämistä.
- Tehostetaan olemassa olevaa yhdyskuntarakennetta nykyisillä taajama-alueilla. Näin säilytetään rakentamatonta maa-alaa ja taajama-alueiden ulkopuolisten luonnonoloiltaan, maisemaltaan tai kulttuuriympäristöltään arvokkaiden alueiden ominaispiirteiden säilyttämiselle ja kestäväälle hyödyntämiselle on paremmat edellytykset kuin yhdyskuntarakenteen hajautuessa.
- Edistetään ilmastotavoitteiden toteutumista ohjaamalla alue- ja yhdyskuntarakennetta eheyttämistä ja liikkumista ekologisesti kestävien periaatteiden mukaisesti painottaen: Ohjataan kasvua keskuksiin ja

muiden palvelujen saatavuuden kannalta merkittävien keskittymien yhteyteen sekä joukkoliikenteen palvelutason kannalta edullisille alueille. Tämä vähentää liikenteen päästöjä ja säilyttää hiilinielua.

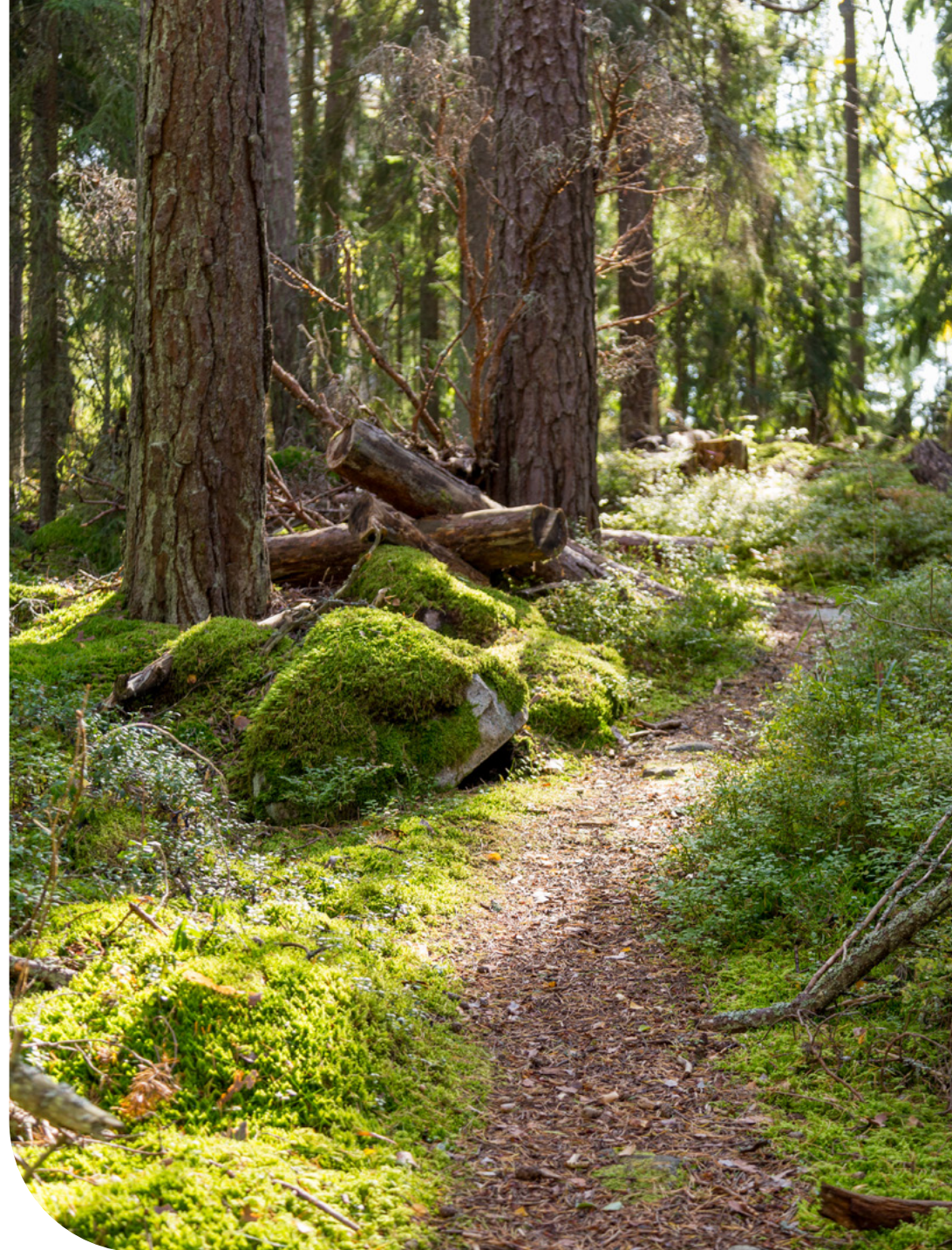
- Huolehditaan virkistykseen ja lähimatkailuun soveltuvien viheralueiden riittävästä ja monipuolisesta tarjonnasta ja hyvästä saavutettavuudesta, myös tiivistyvän yhdyskuntarakenteen alueilla.
- Tuetaan maa- ja metsätalouden toimintaedellytyksiä säilyttämällä pelto- ja metsäalueita rakentamattomina, mikä tukee myös uusiutuvan energian tuotannon ja ilmastonmuutokseen sopeutumisen ja sen hillinnän mahdollisuuksia.
- Otetaan huomioon myös muut luonnonvarat, kuten pohjavedet ja kiviainekset, sekä arvokkaat geologiset muodostumat.
- Huolehditaan haitallisia ympäristövaikutuksia tuottavien toimintojen, kuten liikenteen, teollisuuden, energiantuotannon, haitallisten aineiden jne. ympäristöriskien hallinnasta.

Aiemmin tunnistettujen keinojen lisäksi viime vuosina on tuotettu maakuntatasoiseenkin suunnitteluun sovellettavaa tietoa luontopohjaisista ratkaisuista, viheralueiden monihyötyisyydestä ja hiilensidonnasta. Maakuntakaavoitus auttaa tunnistamaan uusia yhteiskunnallisia tarpeita, uhkia ja haavoituvuuksia kokonaisvaltaisesti. Yleispiirteisessä suunnittelussa kootua ja tuotettua tietoa voidaan syventää yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa.



## 4.4 Alustavia tavoitteita

- Suojelualueverkosto on perusta luonnon monimuotoisuuden säilymiselle. Sen vahvistamisessa tarvitaan hyvin kytkeytyneitä ekologisia verkostoja, erityisesti muuttuvassa ilmastossa.
- Vihreän ja puhtaan siirtymän hankkeiden sijoittamisessa vältetään luonnon monimuotoisuudelle tai hiilensidonnalle tärkeitä alueita. Lisäksi ohjataan lieventämään näille aiheutuvia haittoja.
- Ekologisen kompensaation hyvitysalueiksi ja muutoin ennallistettaviksi potentiaalisesti soveltuvia alueita tunnistetaan, jotta ne voidaan ottaa huomioon maakuntakaavoituksessa. Lisäksi nämä tiedot hyödyttävät kuntia, hanketoimijoita ja muita, jotka haluavat tehdä luontotekoja.
- Uudenmaan väestönkasvu ja toimintojen keskittyminen alueelle jatkuu, joten kasvua on tärkeää ohjata kestävällä tavalla luonnon ja hiilensidonnan kannalta merkittävät alueet huomioon ottaen.
- EU:n ennallistamisasetuksen kansalliseen toimeenpanoon varaudutaan.



# 5. Käsitteet

**Ekologinen kompensatio** = Eliölajeille ja luontotyypeille aiheutettavien heikennysten hyvittäminen parantamalla eliölajien ja luontotyyppien tilaa heikennysalueen ulkopuolella, kun heikennyksiä on ensisijaisesti vältetty, toissijaisesti minimoitu ja, jos mahdollista, heikennettyjen eliölajien ja luontotyyppien tilaa on ennallistettu heikennysalueella.

**Ekologinen verkosto** = Ekologinen verkosto muodostuu luonnon ydinalueista ja niiden välisistä ekologisista yhteyksistä. Luonnon ydinalueet ovat laajoja, yhtenäisiä alueita, joilla ihmisen vaikutus on vähäinen. Ekologiset yhteydet ovat vaihtelevan levyisiä käytäviä tai niin sanottujen askelkivien muodostamia ketjuja, jotka mahdollistavat eliöiden liikkumisen luonnon ydinalueelta toiselle.

**Ekosysteemi** = Luonnonlaatuun yhtenäisen alueen eliöiden ja elottomien ympäristöjen muodostama toiminnallinen kokonaisuus.

**Ekosysteemipalvelu** = Luonnon tarjoama aineellinen tai aineeton hyödyke tai palvelu

**Elinympäristö** = paikka tai alueen tyyppi, jossa jokin tietty eliö tai populaatio luonnollisesti esiintyy. Termiä käytetään myös tarkoittamaan tietyn lajin vaatimia ympäristöominaisuuksia. Synonyymi elinympäristölle on habitaatti.

**Eliöyhteisö** = Samalla alueella elävien eri lajien populaatioista ja niiden keskinäisistä vuorovaikutussuhteista muodostuva toiminnallinen kokonaisuus.

**Heikennysalue** = Ekologisessa kompensaatiossa alue, jossa luontohaittaa aiheutetaan, esimerkiksi rakentamisalue.

**Hyvitys** = Hyvitystoimet, jotka korvaavat aiheutetun luontohaitan täysimääräisesti huomioiden kaikki vaadittavat tekijät (esim. erilaiset kompensatiokertoimet).

**Hyvitysalue** = Alue, jossa tehdään hyvittäviä toimenpiteitä eli ennallistamista, luonnonhoitoa ja/tai suojelua

**Hyvitystoimenpide** = Toimenpide, joka parantaa hyvitysalueen luonnonarvon tilaa. Nykyisen lainsäädännön puitteissa tämä voi olla ennallistamista, suojelun mahdollistamaa luontaista palautumista tai luonnonhoitoa.

**Hiilineutraalius** = Yleisesti: kasvihuonekaasupäästöjä aiheutetaan korkeintaan sen verran kuin niitä poistuu ilmakehästä nieluihin määrättyllä maantieteellisellä alueella tietyssä aikajaksona (yleensä vuodessa). Joskus hiilineutraalius rajataan pelkästään hiilidioksidipäästöihin ja hiilinieluihin

**Hiilinielu** = Hiiltä sitoutuu ilmakehästä hiilivarastoon. Nielu on hiilivaraston kasvu. Voidaan tarkastella erikseen esimerkiksi puuston, lahoppuuston ja maaperän hiilivarastojen muutoksia tai koko ekosysteemin hiilivaraston muutosta esimerkiksi vuoden mittaisin tarkastelujaksoin.

**Hiilipäästö** = Hiilen siirtyminen fossiilisista esiintymistä tai muusta hiilivarastosta (kuten maaperästä tai kasvillisuudesta) ilmakehään.

**Hiilitase** = Aikayksikköä (esim. vuosi) kohden laadittu laskelma tietyn alueen hiilidioksidipäästöistä ja nieluista sekä niiden välisestä erotuksesta. Positiivinen tase tarkoittaa, että nielut > päästöt, negatiivinen tase, että nielut < päästöt

**Hiilivarasto** = Hiiltä on planeetallamme ilmakehän lisäksi useassa hiilivarastossa, joita ovat maankuori, fossiiliset esiintymät ja valtameret sekä maaperä ja kasvillisuus. Vanhassa metsässä kasvillisuuteen sitoutunut hiilivarasto on tyypillisesti suuri, kun taas nuoressa metsässä se on pieni.

**Hiilintätoimi** = Toimi, joka vähentää päästöjä tai lisää hiilinielua (eli kasvattaa hiilivarastoa)

**Kokonaisheikentymättömyys** = Lopputulos, jossa hyvitys korvaa luontohaitan täysimääräisesti, kun kaikki vaadittavat tekijät (esim. erilaiset kompensatiokertoimet) on huomioitu. Luonnonsuojelulaissa ekologisen kompensatiion tavoitteena on vähintään kokonaisheikentymättömyys.

**Lieventämishierarkia** = Ekologisesti kestävä alueiden ja luonnonvarojen käytön toimintaperiaate, jossa luontohaittoja pyritään ensin välttämään ja tämän jälkeen minimoimaan, ja lopuksi kompensoimaan jäljelle jäänyt haitta muualla. Ekologinen kompensointi ei ole mielekästä ilman lieventämishierarkian aiempia vaiheita.

**Luonnonarvohehtaari** = Tarkoittaa kompensointoasetuksen 1 §:n mukaan luonnonarvovastaavuuden arviointiyksikköä, joka osoittaa alueen hehtaarikohdasta luonnonarvoa suhteessa hehtaariin luonnontilaisessa tai luonnontilaiseen verrattavassa tilassa olevaa aluetta. Alueen luonnonarvohehtaarien määrä on sen pintaala kerrottuna luonnonarvon tilalla eli mikäli tietyn luontotyypin esiintymän tila olisi laadultaan heikentynyt esimerkiksi puoleen luonnontilaisesta, yhden hehtaarin laajuinen esiintymä olisi 0,5 luonnonarvohehtaaria.

**Luonnon monimuotoisuus** = Luonnon monimuotoisuus eli biodiversiteetti tarkoittaa ekosysteemien ja niiden sisältämien luontotyyppien monimuotoisuutta, eri elinympäristöissä tavattavien lajien kirjoa sekä lajien sisäistä perintötekijöiden vaihtelua.

**Luonto** = Alueet, jossa elää lajistoa, sisältää kasvulliset alueet, kuten metsät, pellot, rannat, sekä vesistöt, meren, erilaiset rakennetut viheralueet kuten puistot ja golfkentät, myös pihojen kasvulliset osat. Sisältää julkisia ja yksityisiä alueita.

**Luontodirektiivin luontotyyppi** = Luontodirektiivin liitteessä I mainittu yhteisön tärkeänä pitämä luontotyyppi, jonka suojelemiseksi on osoitettava erityisten suojelutoimien alueita (Natura 2000 -alueverkosto).

**Luontokato** = Luontokato eli luonnon (monimuotoisuuden) köyhtyminen tarkoittaa luonnonvaraisen elämän hiipumista maapallolta ihmistoiminnan seurauksena – ekosysteemien heikentymistä, lajien häviämistä ja populaatiokokojen pienenemistä.

**Luontovaikutus** = Luontovaikutuksia ovat hankkeiden ja suunnitelmien toteuttamisesta aiheutuvat maa- ja kallioperään, veteen, ilmaan ja ilmastoon sekä luonnon monimuotoisuuteen, kuten lajeihin ja luontotyypeihin,

kohdistuvat vaikutukset. Vaikutukset ilmenevät muutoksina esimerkiksi luontotyyppi- ja lajiesiintymien koossa, määrässä ja laadussa.

**Luontovaikutusten arviointi** = Hankkeen tai suunnitelman toteuttamisen luontovaikutusten tunnistaminen ja merkittävyyden arviointi. Luontovaikutusten arviointi on usein osa laajempaa ympäristövaikutusten arviointia, jossa otetaan huomioon myös esimerkiksi metsästykseseen, kalastukseen, erilaisiin luonnon tarjoamiin virkistyskäyttömahdollisuuksiin ja muihin ekosysteemipalveluihin kohdistuvat vaikutukset.

**Maankäyttösektori** = Maankäyttösektorilla tarkoitetaan ensisijaisesti niitä toimintoja, joita kasvihuonekaasuseurannassa on luokiteltu maankäyttöön, maankäytön muutoksiin ja metsätalouteen (Land Use, Land Use Change and Forestry, LULUCF). Sektorilla tarkasteltavia maankäyttöluokkia ovat metsämaa, viljelysmaa, ruohikkoalueet, kosteikot, rakennettu alue ja puutuotteet.

**Nettonielu** = Nielujen ja päästöjen erotus. Hiilivarasto kasvaa tarkasteltavassa systeemissä, eli siihen sitoutuu enemmän hiiltä kuin sitä sieltä poistuu. Ekosysteemissä hiiltä sitoutuu kasvien yhteytyksessä ja sitä poistuu erityisesti maaperän ja kasvillisuuden hengityksessä (eli hajoamistoiminnassa) ja korjattavan biomassan mukana hakkuissa (metsissä) tai sadonkorjuussa (pelloilla).

**Päästövähennys** = Yleiskäsite hillintätoimen tuloksesta, joka yleensä mitataan hiilidioksidiekvivalenttitonneissa. Päästövähennyksen ei tarvitse olla sertifioitu. Yhtä hiilidioksidiekvivalenttitonnia vastaavaa sertifioitua päästövähennystä kutsutaan ilmastoyksiköiksi.

**Punaisen listan lajit** = Suomen lajien uhanalaisuus arvioidaan lajien punaisessa kirjassa. Keskeisenä tuloksena uhanalaisuusarvioinnissa tuotetaan jokaisesta arvioidusta eliöryhmästä punainen lista. Punaisella listalla oleviksi lajeiksi luetaan uhanalaisten lajien lisäksi hävinneiksi (RE), silmälläpidettäväksi (NT) ja puutteellisesti tunnetuiksi (DD) luokitellut lajit.

**Uhanalainen laji** = Lajien uhanalaisuusarvioinnissa valtakunnallisesti uhanalaiseksi arvioitu laji. Uhanalainen laji voi kuulua luokkaan äärimmäisen uhanalainen (CR), erittäin uhanalainen (EN) tai vaarantunut (VU).



**Uhanalainen luontotyyppi** = Luontotyyppien uhanalaisuusarvioinnissa koko maassa uhanalaiseksi arvioitu luontotyyppi. Uhanalainen luontotyyppi voi kuulua luokkaan äärimmäisen uhanalainen (CR), erittäin uhanalainen (EN) tai vaarantunut (VU).

**Vieraslaji** = Laji, joka on levinnyt luontaisen levinneisyysalueensa ulkopuolelle ihmisen tahattomalla tai tietoisella avustuksella. Haitallisella vieraslajilla tarkoitetaan vieraslajia, joka uhkaa luonnon monimuotoisuutta tai siihen liittyviä ekosysteemipalveluita. Osa haitallisista vieraslajeista on säädetty haitallisiksi EU:n tasolla ja ne sisältyvät EU:n vieraslajiluetteloon. Suomen vieraslajilaisissa ja -asetuksessa on lisäksi säädetty kansallisesti haitallisista vieraslajeista, jotka eivät kuulu EU:n vieraslajiluetteloon. Kansallisesti haitalliset vieraslajit luetellaan kansallisessa vieraslajiluettelossa. Vieraslajisäädökset eivät koske tulokaslajeja eli lajeja, jotka levittäytyvät Suomeen omin voimin, ilman ihmisen myötävaikutusta.

**Viherrakenne** = Viherrakenteella tarkoitetaan viheralueiden ja niiden välisten viheryhteyksien verkostoa, joka ulottuu niin maaseudulle kuin kaupunkiympäristöihin. Viherrakenne sisältää myös vesistöt eli sinirakenteen (käytetään myös muodossa sini-viherrakenne).

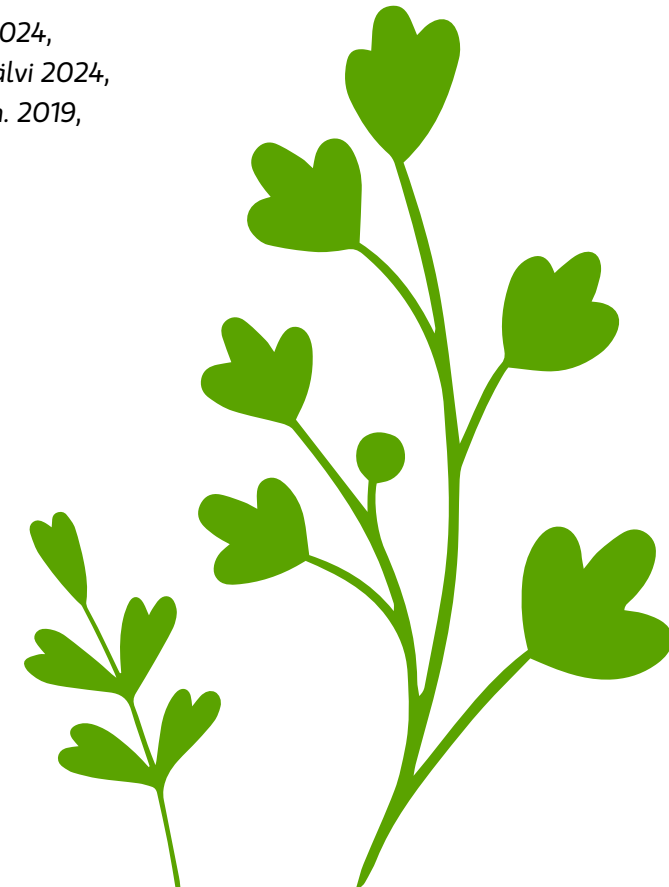
**Yhteisvaikutus** = Yhteisvaikutuksia ovat kaikki vaikutukset, jotka syntyvät tarkasteltavan hankkeen tai suunnitelman sekä muiden olemassa olevien ja hyväksytyjen hankkeiden ja suunnitelmien sekä suunnitellun toiminnan yhdessä aiheuttamista muutoksista. Yhteisvaikutukset voivat olla välittömiä, välillisiä tai kasautuvia.

**Yleispiirteinen suunnittelu** = Yleispiirteiseen suunnitteluun lukeutuvat esimerkiksi maakuntakaava ja koko kunnan kattava yleiskaava. Yleispiirteinen suunnitelma voi sisältää tarvittaessa myös yksityiskohtaisia osia, ja näiltä osin luonnonarvot on selvitettävä tarkemmin

**Yksityiskohtainen suunnittelu** = Yksityiskohtaiseen suunnitteluun voidaan lukea hankesuunnittelu, asemakaava, osayleiskaava sekä hankkeita varten tehtävät kaavat eli niin sanotut hankekaavat.

**Ympäristövaikutus** = YVA-lain (252/2017) mukaan ympäristövaikutuksella tarkoitetaan hankkeen aiheuttamia välittömiä ja välillisiä vaikutuksia Suomessa ja sen alueen ulkopuolella: a) väestöön sekä ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen; b) maahan, maaperään, vesiin, ilmaan, ilmastoon, kasvillisuuteen sekä eliöihin ja luonnon monimuotoisuuteen, erityisesti niihin lajeihin ja luontotyyppeihin, jotka on suojeltu luontotyyppien sekä luonnonvaraisen eläimistön ja kasviston suojelusta annetun neuvoston direktiivin 92/43/ETY ja luonnonvaraisten lintujen suojelusta annetun Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin 2009/147/EY nojalla; c) yhdyskuntarakenteeseen, aineelliseen omaisuuteen, maisemaan, kaupunkikuvaan ja kulttuuriperintöön; d) luonnonvarojen hyödyntämiseen; sekä e) a–d alakohdassa mainittujen tekijöiden keskinäisiin vuorovaikutussuhteisiin

*Käsitteiden lähteet: Hildén ym. 2024, Jalkanen ym. 2025, Mäkelä ja Pälvi 2024, Kotiaho ym. 2023, Hyvärinen ym. 2019, Sumelius ja Boström 2024*



# Lähteet

Aapala, K., Salo, P., Aalto, J., Akujärvi, A., Anttila, S., Hällfors, M., Junntila, V., Jussila, T., Kartano, L., Kemppainen, E., Kervinen, M., Lehikoinen, P., Lehtonen, I., Leikola, N., Määttä, A.-M., Norros, V., Pirinen, P., Rajasärkkä, A., Suppala, M., Vihervaara, M., Virkkala, R., Heikkinen, R. 2023. Ilmasto muuttuu – pysyvätkö lajit ja luontotyypit mukana? Suojelualueverkosto muuttuvassa ilmastossa (SUMI) -hankkeen loppuraportti. Suomen ympäristökeskuksen raportteja; Vuosikerta 2023, Nro 17. Suomen ympäristökeskus. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-11-5582-6>

Auvinen, A.P., Kemppainen, E., Jäppinen, J.P., Heliölä, J., Holmala, K., Jantunen, J., Koljonen, M.L., Kolström, T., Lumiaro, R., Punntila, P. ja Venesjärvi, R. 2020. Suomen biodiversiteettistrategian ja toimintaohjelman 2012–2020 toteutuksen ja vaikutusten arviointi.

Forsius, M., Heikkinen, R., Junntila, V., Kangas, J., Kosenius, A.-K., Kivinen, S., Kujala, H., Kumpula, T., Mäkelä, A., Ollikainen, M., Pekkonen, M., Tanhuanpää, T., Virkkala, R. 2024. Luonto- ja ilmastotavoitteet metsissä - miten niihin päästään? : IBC-Carbon-hankkeen tutkimustulosten yhteenveto ja tutkimuspohjaisia suosituksia. Suomen ympäristökeskus. <http://hdl.handle.net/10138/572070>

Haanpää, S., Vuorinen, L. ja Salminen, P. 2019. Merialuesuunnittelu – Suomenlahden suunnittelualueen ominaispiirteet. ISBN 978-952-320-031-9 (PDF). MERIALUESUUNNITTELU 2019. Uudenmaan liitto ja Kymenlaakson liitto.

Hautamäki, R., Järvi, L., Ariluoma, M., Kinnunen, A., Kulmala, L., Lampinen, J., Merikoski, T., Tahvonen, O. 2023. Hiiliviisas kaupunkivihreä ilmastoratkaisuksi. Poliittikkasuosituksia kaupungeille. CO-CARBON-hanke. Viitattu 12.12.2024 osoitteessa: [https://cocarbon.fi/wp-content/uploads/2024/10/COCARBON\\_poliittikkasuositukset.pdf](https://cocarbon.fi/wp-content/uploads/2024/10/COCARBON_poliittikkasuositukset.pdf)

Hautamäki, R., Heinilä, A., Moilanen, A. ja Rajaniemi, J. 2024. Ekologinen kytkeytyvyys ja luonnon monimuotoisuus alueidenkäytön suunnittelussa. <https://acadsci.fi/wp-content/uploads/2024/03/Ekologinen-kytkeytyvyys-ja-luonnon-monimuotoisuus-2024.pdf>

Helsingin kaupunki 2024. Uutissivu, Ajankohtaista, julkaistu 11.9.2024 ”Kymmenen suurimman kaupungin pormestareiden ja kaupunginjohtajien julkilausuma luontokadon pysäyttämiseksi” <https://www.hel.fi/fi/uutiset/kymmenen-suurimman-kaupungin-pormestareiden-ja-kaupunginjohtajien-julkilausuma-luontokadon> (viitattu 7.11.2024).

Hildén, M., Niemistö, J., Ulvi, T., Pappila, M., Pihlainen, S., Seppälä, J., Lintunen, A., Minunno, F., Aro, L., Mäkipää, R., Hyppänen, T., Tuomala, M., Meretoja, M., Liedes, A. ja Peltonen, L. 2024. Opas maankäyttösektorin ilmastotoimien hyödyntämiseen kuntien ilmasto- ja luontotyössä. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 33 | 2024. Suomen ympäristökeskus, Ilmastoratkaisut. <http://hdl.handle.net/10138/586642>

Hyvärinen, E., Juslén, A., Kemppainen, E., Uddström, A. & Liukko, U.-M. (toim.) 2019. Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2019. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus. Helsinki. 704 s.

Ilmastovuosikertomus 2024. Ympäristöministeriö. Ympäristöministeriön julkaisuja 2024:25. ISBN pdf: 978-952-361-374-4

IPBES (2019), Global assessment report of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services, Brondízio, E. S., Settele, J., Díaz, S., Ngo, H. T. (eds). IPBES secretariat, Bonn, Germany. 1144 pages. ISBN: 978-3-947851-20-1.

Jalkanen, J., Moilanen, A., ja toivonen, T. 2018. Uudenmaan ekologiset verkostot Zonation-analyysien perusteella. Uudenmaan liitto. Uudenmaan liiton julkaisuja E 194. [Uudenmaan-ekologiset-verkostot.pdf \(uudenmaanliitto.fi\)](https://www.uudenmaanliitto.fi/uudenmaan-ekologiset-verkostot.pdf)

Jalkanen, J. ja Vierikko, K. 2022. Viheralueiden elonkirjo – Asiantuntijakysely ja luonnon monimuotoisuuden laatumittaristo kaupunkisuunnittelun tueksi (Biodiversity in urban green spaces: Expert questionnaire about urban Biodiversity Quality to support urban planning). Terra 134(4) 207–223. <https://doi.org/10.30677/terra.120163>

Jalkanen, J., Nieminen, E., Ahola, A., Salo, P., Pekkonen, M., Luoma, E., Kettunen, A., Halme, P., Pappila, M., Kotiaho, J. ja Kujala, H. 2025. Heikennys- ja hyvitysalueiden luonnonarvohehtaarien laskeminen luonnonsuojelulain mukaisessa ekologisessa kompensaatiossa. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 1 | 2025. Suomen ympäristökeskus.

Kangas, J., Majasalmi, T., Juva, K., Kotiaho, J. S. ja Ahlvik, L. 2023. Suomen luonnon tila ja tulevaisuus – skenaariotarkastelu luontokadon pysäyttämiseksi vaadittavista toimista. Suomen Luontopaneelin julkaisuja 4B/2023.

Kestävyyspaneeli (2024). Suomesta kestävyysmurroksen onnistuja: Rajana luonto, voimana ihmiset. Kestävyyspaneelin politiikkasuositus 1/2024.

Ketola, T., Boström, C., Bäck, J., Herzon, I., Jokimäki, J., Kallio, K. P., Kulmala, L., Laine, I., Lehtikoinen, A., Nieminen, T.M., Oksanen, E., Pappila, M., Silfverberg, O., Sinkkonen, A., Sääksjärvi, I. ja Kotiaho, J. S. 2022. Kohti luontoviisasta Suomea: Keinoja luontoposiitivisuuden saavuttamiseksi. Suomen Luontopaneelin julkaisuja 2/2022.

Kontula, T. ja Raunio, A. (toim.). 2018. Suomen luontotyyppien uhanalaisuus 2018. Luontotyyppien punainen kirja – Osa 1: Tulokset ja arvioinnin perusteet. Suomen ympäristökeskus ja ympäristöministeriö, Helsinki. Suomen ympäristö 5/2018. 388 s.

Kotiaho, J. S., Bäck, J., Herzon, I., Häyrynen, S., Jokimäki, J., Kallio, K. P., Kulmala, L., Laine, I., Lehtikoinen, A., Nieminen, T.M., Oksanen, E., Onkila, T., Pappila, M., Silfverberg, O., Sinkkonen, A., Sääksjärvi, I. ja Kangas, J. 2023. Suomen luonnon tila ja tulevaisuus – toimenpidekuilun analyysi ja ratkaisuja luontokadon pysäyttämiseksi. Suomen Luontopaneelin julkaisuja 4A/2023.

Kuismanen, L., Boman, R., Forsblom, L., Virtanen, E. A., Kurvinen, L. (toim.) 2024. Paikallisesti ekologisesti merkittävien vedenalaisten meriluontoalueiden tunnistaminen: Esimerkki pääkaupunkiseudulta. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 13 | 2024. <http://hdl.handle.net/10138/575184>

Kujala, H., Pappila, M., Leskinen, P., Tuomisaari, J., Jalkanen, J., Salokannel, V., Nieminen, E., Moilanen, A., Halme, P., Aulake, M., Pykäläinen, E., Mustajärvi, L., Oinonen, I., Kotilainen, J., ja Kotiaho, J. 2024. Ekologinen kompensatio Suomessa: analyysi sääntelyn vahvuuksista, heikkouksista ja kehitysmahdollisuuksista. Alue ja Ympäristö, 53(1), 112–135. <https://doi.org/10.30663/ay.141917> (Original work published 27. maaliskuuta 2024) --> [Ekologinen kompensatio Suomessa: analyysi sääntelyn vahvuuksista, heikkouksista ja kehitysmahdollisuuksista - pdf \(journal.fi\)](#)

Kujanpää, L., Koponen, K., Linjala, O., Mäkikouri, S., Arasto, A. 2023. Teknologisten hiilinielujen mahdollisuudet ja niiden edistäminen Suomessa. Suomen ilmastopaneelin raportti 5/2023. <https://ilmastopaneeli.fi/hallinta/wp-content/uploads/2024/02/ilmastopaneelin-raportti-5-2023-teknologisten-hiilinielujen-mahdollisuudet-ja-niiden-edistaminen-suomessa.pdf>

Lakka, H.-K., Bäck, J., El Geneidy, S., Elo, M., Herzon, I., Jokimäki, J., Kulmala, L., Laine, I., Lehtikoinen, A., Nieminen, T.M., Oksanen, E., Pappila, M., Paulomäki, H., Peura, M., Puurtinen, M., Silfverberg, O., Sinkkonen, A., Sääksjärvi, I. ja Kotiaho, J. S., 2023. Luontotavoitteiden mittareiden ja vertailutilan valinnan merkitys. Suomen Luontopaneelin julkaisuja 3/2023.

Lappalainen, J., Kurvinen, L. ja Kuismanen, L. 2020. (toim.) Suomen ekologisesti merkittävät vedenalaiset meriluontoalueet (EMMA). Suomen ympäristökeskuksen raportteja 8 / 2020.

Luontokunnat 2024. Luontoviisaat kunnat -nettisivu, muokattu 14.10.2024 <https://luontokunnat.syke.fi/luontoviisaat-kunnat/> (viitattu 7.11.2024).

Manninen, E., Heinonen, M., Makkonen, H. ja Nieminen, M. 2019. Uusimaa-kaava 2050 – Luontoselvityskohteiden maakunnallinen arvo. Koosteraportti. Uudenmaan liitto. Uudenmaan liiton julkaisuja E 119. [Uusimaa-kaava 2050 – Luontoselvityskohteiden maakunnallinen arvo. Koosteraportti. \(uudenmaanliitto.fi\)](https://www.uusimaa.fi/kaava/2050-koosteraportti)

Marselle, M.R., Lindley, S.J., Cook, P.A. ja Bonn, A. 2021. Biodiversity and health in the urban environment. Current environmental health reports, 8(2), pp.146-156. [https://jukuri.luke.fi/bitstream/handle/10024/555356/luke-luobio\\_76\\_2024.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://jukuri.luke.fi/bitstream/handle/10024/555356/luke-luobio_76_2024.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Mäkelä, K. ja Pälvi, S. 2024. Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi : Opas tekijälle, tilaajalle ja viranomaiselle – 2. korjattu painos. Suomen ympäristökeskuksen raportteja ; 43/2023. <http://hdl.handle.net/10138/570264>

Pappila, M., Leskinen, P. & Salokannel, V. 2023. Ekologisten kompensatioiden ja lieventämishierarkian rooli alueiden käytön suunnittelussa. Ympäristöpolitiikan ja -oikeuden vuosikirja, XVI 168–213. [https://www.edilex.fi/ymparistopolitiikka\\_ja\\_oikeus/1000920003.pdf](https://www.edilex.fi/ymparistopolitiikka_ja_oikeus/1000920003.pdf)

Peura, M., Bäck, J., Jokimäki, J., Kallio, K. P., Ketola, T., Laine, I., Lakka, H.-K., Lehikoinen, A., Nieminen, T.M., Nieminen, M., Oksanen, E., Repo, A., Pappila, M. ja Kotiaho, J. S. 2022. Jatkuvapeitteisen metsänkäsittelyn vaikutukset luonnon monimuotoisuuteen, vesistöihin, ilmastoon, virkistyskäyttöön ja metsätuhoriskeihin. Suomen Luontopaneelin julkaisuja 1B/2022.

Pihlainen, S. 2024. Uusimaa-kaava 2050 -maakuntakaavakokonaisuuden arviointi hiilensidonnasta näkökulmasta. Uudenmaan liitto. Uudenmaan liiton julkaisuja E 254. [Uusimaa-kaava 2050 -maakuntakaavakokonaisuuden arviointi hiilensidonnasta näkökulmasta](https://www.uusimaa.fi/kaava/2050-maakuntakaavakokonaisuuden-arviointi-hiilensidonnasta)

Pihlainen, S., Pohjola, J., Assmuth, A., Hyyrynen, M., Kuussaari, M., Pappila, M., Pekkonen, M., Piironen, T., Punntila, P. ja Valve, H. 2024. Luonnon monimuotoisuuteen vaikuttavat ohjaukset. Katsaus biodiversiteetin kannalta haitallisiin ja hyödyllisiin tukiin sekä muihin ohjaukseen Suomessa. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 32 | 2024. ISBN 978-952-11-5700-4

Pouta, E., Hiedanpää, J., Iho, A., Kniivilä, M., El Geneidy, S., Kujala, H., Kyllönen, S., Laukkanen, M., Mykrä, N., Nyyssölä, M. ja Pakarinen, J. 2023. Assessing the economics of biodiversity in Finland: National implications of the Dasgupta Review. Publications of the Ministry of the Environment 2023:4. [Assessing the economics of biodiversity in Finland : National implications of the Dasgupta Review \(valtioneuvosto.fi\) http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-361-227-3](https://www.mtm.fi/kaava/2023-4)

Salminen, J. ja Aalto, S. 2012. Luonnonympäristöjen arvottamisen kriteeristö Uudellemaalle (LAKU). Loppuraportti. Uudenmaan liitto. Uudenmaan liiton julkaisuja E 119. [Luonnonympäristöjen arvottamisen kriteeristö Uudellemaalle](https://www.uudenmaanliitto.fi/luonnonymparistojen-arvottamisen-kriteeristo)

Seppänen, E., Jokitalo, S., Sutela, T. ja Romakkaniemi, A. 2023. Kaivostoiminta ja sen kalastovaikutukset. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 74/2023. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 87 s.

Sitra 2024. Taloudelliset mekanismit luontokadon pysäyttämisen työkaluna – Oppeja meiltä ja muualta. Työryhmä: Leinonen, T., Luxton, J. ja Haanperä, O. Muistio perustuu englanninkieliseen Sitran selvitykseen: Horne P., Berninger K., Niikkonen K., Määttä H. ja Inkilä S. 2024. Carrots and Sticks – Economic mechanisms for safeguarding and financing biodiversity and ecosystem services. [Taloudelliset mekanismit luontokadon pysäyttämisen työkaluna - Sitra](https://www.sitra.fi/julkaisut/taloudelliset-mekanismit-luontokadon-pysayttamisen-tyokaluna)

Soimakallio, S. ja Pihlainen, S. 2023. Metsänielujen kehityssuunnat vuosina 2021–2025 ja suhde EU-velvoitteisiin sekä ohjaukset nielujen vahvistamiseksi. Suomen ympäristökeskus. Ilmastonmuutoksen hillintä ja muutoksiin sopeutuminen / Ilmastoratkaisut. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 9 | 2023. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-11-5570-3>

Suomen Metsäkeskus 2024. Kehittämishankkeet, Priodiversity LIFE. Nettisivu <https://www.metsakeskus.fi/fi/hankkeet/priodiversity-life> (viitattu 11.11.2024).

Sumelius, H. ja Boström, C. 2024. Vedenalaisen luonnon köyhtyminen Suomen rannikkoalueilla. Suomen Luontopaneelin julkaisuja 1B/2024.

Söderman, T. ja Saarela, S.R. 2011. Kestävät kaupunkiseudut–Kriteereitä ja mittareita suunnittelun työvälneiksi. Suomen ympäristö, 25, p.200.

Tikkakoski, P., Leppänen, S., Mela, H., Luhtala, S., Hildén, M., Mikkola, M., Kühn, T., Naumanen, H., Ahonen, S., Haapala, A., Lilja, S., Tuomenvirta, H., Drebs, A. ja Votsis, A. 2024. Kohti ilmastokestävää kaupunkisuunnittelua: Opas ilmastonmuutoksen hillinnän ja sopeutumisen edistämiseen alueidenkäytön suunnittelussa, kaavoituksessa ja rakentamisessa. Suomen ympäristökeskuksen raportteja, 18/2024, Helsinki. 204 s. <http://hdl.handle.net/10138/576343>

Tolvanen, A. 2024. Aurinkovoimalan rakentamisen vaikutuksia metsien monimuotoisuuteen. Esitys, Luke. Saatavilla: <https://www.luke.fi/fi/projektit/aurinkometsa>. <https://www.luke.fi/fi/documents/aurinkometsa-monimuotoisuus-tolvanen>

Tyrväinen, L., Halonen, J.I., Pasanen, T., Ojala, A., Täubel, M., Kivelä, S., Leskelä, A.-R., Pennanen, P., Manninen, J., Sinkkonen, A., Haahtela, T., Haveri, H., Grotenfelt-Engren, M., Lankia, T. ja Neuvonen, M. 2024a. Luontoympäristön terveysvaikutukset ja niiden taloudellinen merkitys. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 76/2024. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 89 s.

Tyrväinen L, Paloniemi R., Mäkelä M, Muotka T., Suopajarvi L., Leppänen J., Piironen T., Pynnönen S. ja Hokkanen A. 2024b. Mitä metsiltä halutaan 2035? Kansalaisten, metsänomistajien, yritysten ja metsäpolitiikan näkökulma. Metsäbiotalouden tiedepaneelin raportti 3/2024. Metsäbiotalouden tiedepaneeli. Helsinki. 66 s.

Uudenmaan liitto 2022. Hiilineutraali Uusimaa 2030 -tiekartta, Painopisteet ja toimintalinjaukset. Uudenmaan liiton julkaisu B 61 - 2020, päivitetty 12/2022. <https://uudenmaanliitto.fi/wp-content/uploads/2022/12/Hiilineutraali-Uusimaa-2030-tiekartta.pdf>

Uudenmaan liitto 2024. Selvitys vihreän siirtymän hankkeiden maankäyttötarpeista Uudellamaalla. Uudenmaan liiton julkaisu E 257 – 2024. Saatavilla: <https://uudenmaanliitto.fi/wp-content/uploads/2024/10/Selvitys-vihrean-siirtymän-hankkeiden-maankayttotarpeista-Uudellamaalla.pdf>

Uudenmaan ELY-keskus 2023. Luonnon monimuotoisuus - Uusimaa. Ympäristöhallinnon verkkopalvelu. Viitattu 11.11.2024 osoitteessa: [Luonnon monimuotoisuus - Uusimaa](#)

Ympäristöministeriö. 2025. Yhteenveto toimialojen luonnon monimuotoisuustiekartoista 2024. Ympäristöministeriön julkaisu 2025:2. <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-361-185-6>

**Uudenmaan liitto // Nylands förbund**  
**Helsinki-Uusimaa Regional Council**

Esterinportti 2 B • 00240 Helsinki • Finland  
+358 9 4767 411 • [toimisto@uudenmaanliitto.fi](mailto:toimisto@uudenmaanliitto.fi) • [uudenmaanliitto.fi](http://uudenmaanliitto.fi)  
[@Uudenmaanliitto](https://www.instagram.com/Uudenmaanliitto)