

Maa-alueiden käyttö ja käytön muutokset: metsät, maatalousmaat, rakennettu maa

Sisällys

1.	Kasvihuonekaasupäästöjen vähennysten ja hiilen sidonnan mahdollisuudet maankäyttösektorilla.....	2
1.1	LULUCF nielut ja päästölähteet	3
2.	Maankäyttösektorin osa-alueet.....	5
2.1	Metsät.....	5
2.1.1	Varsinais-Suomen metsät	6
2.1.2	Kunnat ja muut yhteisöt metsänomistajina	10
2.1.3	Ilmastotavoitteet Lounais-Suomen metsäohjelmassa 2025	11
2.2.	Viljelysmaat.....	12
2.3	Kosteikot, ruohikkoalueet.....	13
2.4	Turvetuotantoalueet	14
2.5	Joutoalueet ja niiden metsitys	17
3	Rakennettu maa.....	18
4.	Puutuotteet	18
5.	Maankäyttösektorin ilmastotoimenpiteiden vaikutus luonnon monimuotoisuuteen	19
6.	Luonnos maankäyttösektorin tiekartaksi	22
	Muutostavoitteet 2030	22
	Kärkiteemat ja toimenpiteet	22
	Maataloussektori: viljelysmaata koskevia täydennyksiä MISUn pohjalta.....	23

Maa-alueiden käyttö ja käytön muutokset: metsät, maatalousmaat, rakennettu maa

1. Kasvihuonekaasupäästöjen vähennysten ja hiilen sidonnan mahdollisuudet maankäyttösektorilla

Maa-alueiden käytön ja siinä tapahtuvien muutosten seurauksena hiiltä joko vapautuu ilmakehään tai sitä sitoutuu kasvillisuuteen ja maaperään. Muutokset ovat kokonaisuutena merkittäviä sekä ilmastovaikutusten että luonnon monimuotoisuuden kannalta. Suomessa potentiaalisesti suurimmat päästövähennykset voidaan saavuttaa muuttamalla turvemaapeltojen viljelykäytäntöjä ja jatkamalla runsasravinteisissa ojitetuissa turvemaametsissä metsänkasvatusta avohakkuiden sijaan harvennuksin ja ilman kunnostusojituksia. Metsien hiilinielua kasvattaisivat merkittävästi myös uusien suojelualueiden perustaminen, säästöpuumäärän lisääminen ja metsäteollisuuden tuotantorakenteen muutos, joka kasvattaisi pitkäikäisten puutuotteiden osuutta. Myös kivennäismaapeltojen erilaisilla viljely- ja maanparannustoimenpiteillä voidaan lisätä yhteyttämällä ilmakehstä sidotun hiilen päätymistä maahan sekä ehkäistä sen hävikkiä.¹

Hiilivarasto on hiilen määrä esimerkiksi metsän elävässä puustossa, muussa kasvillisuudessa, kuolleessa lahoavassa puussa ja maaperässä. **Hiilinielu** tarkoittaa hiilivaraston kasvua. **Hiilen sidonta** on kasvien yhteyttäessä tapahtuva hiilidioksidin siirtyminen ilmakehstä kasvin hiilivarastoihin. **Hiilitase** on hiilen sitoutumisen ja poistuman erotus.

Euroopan unionin LULUCF-asetus 2018/841 määrittelee EU:n ilmastotavoitteiden saavuttamiseksi laskentäsäännöt sille, miten **metsämaan, viljelysmaan, ruohikkoalueiden, kosteikkojen, rakennetun maan ja puutuotteiden päästöt ja nielut** otetaan huomioon EU:n ilmastotavoitteiden toteutumisessa kaudella 2021–2030. Asetusta ollaan muuttamassa uuden EU:n ilmastolain mukaisesti. Tavoitteena on yhdistää maankäyttösektori tiiviimmin ilmastopolitiikan kehykseen, laskennan yksinkertaistaminen ja raportointitaakan vähentäminen. Soveltamisaikaa laajennetaan vuoteen 2035 saakka.²

Suomen **hallitusohjelman 2020–2024 mukaisesti maankäyttösektori kytetään entistä tiiviimmin osaksi kansallisen ilmasto- ja energiapolitiikan suunnittelua ja toimeenpanoa.** Hallitusohjelma linjaa useita maa- ja metsätaloutta sekä maankäytön muutoksia koskevia ilmastotoimia, jotka jatkossa liitetään osaksi vuonna 2022 valmistuvaa maankäyttösektorin ilmastosuunnitelmaa.³

Maankäyttösektorin nettonieluja tarvitaan kompensoimaan väistämättä päästövähennysten jälkeen jäljelle jääviä kasvihuonekaasupäästöjä. Kaikilla maankäyttösektoreilla tarvitaan sekä päästövähennyksiä että liisänieluja. Suomen kokonaispäästöt olivat vuonna 2019 yhteensä 53,1 Mt CO₂ekv ja maankäyttösektorin nettonielut 14,7 Mt CO₂ekv.⁴

¹ Lehtonen ym. 2021. Maankäyttösektorin ilmastotoimenpiteet: Arvio päästövähennysmahdollisuuksista. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 7/2021. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 121 s <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-380-275-9>

² <https://mmm.fi/lulucf>

³ <https://valtioneuvosto.fi/marinin-hallitus/hallitusohjelma>

⁴ [Ilmava Policy Brief - Maa- ja metsätalouden sekä koko maankäyttösektorin ilmastotoimenpiteillä on suuret päästövähennysmahdollisuudet \(luke.fi\)](#)

Luonnonvarakeskuksen mukaan **maankäyttösektorin päästövähennyksiä voidaan saavuttaa erityisesti seuraavin keinoin:**

- Hillitsemällä metsäkatoa, erityisesti välttämällä uusien turvepeltojen raivausta.
- Muuttamalla turvemaapeltojen viljelykäytäntöjä ja tukia sellaisiksi, että turpeen hiilivarasto säilyy, jolloin suhteellisen pienellä pinta-alalla saadaan aikaan merkittäviä päästövähennyksiä. Kivennäismaapeltojen vaikuttavat ilmastotoimet vaatisivat viljelytapojen muutoksia huomattavasti suuremmalla peltopinta-alalla.
- Siirtämällä ravinteisia ojitettuja turvemaametsiä jatkuvapeitteiseen kasvatukseen. Tämä voi vähentää maaperän päästöjä.
- Lannoittamalla soveltuvilla kohteilla kangasmetsiä typellä ja suometsiä tuhalla. Tämä lisäisi puuston kasvua ja sitä kautta puuston hiilinielua.
- Lisäämällä säästöpuumäärää ja perustamalla uusia suojelualueita.
- Kehittämällä metsäteollisuuden tuotantorakennetta niin, että pitkäikäisten puutuotteiden osuus kasvaa.

1.1 LULUCF-nielut ja -päästölähteet

Luonnonvarakeskus on vuonna 2019 julkaissut arvion Suomen metsien hiilinieluista projektiokaudelle 2021–2025 EU:n LULUCF asetuksen mukaisesti.⁵ Asetusta ollaan muuttamassa ja uusia nieluarvioita laske-
taan.

Maataloussektorin päästöt ovat pysyneet suunnilleen samansuuruisina koko 2000-luvun, eli 6,4–6,7 milj. t CO₂-ekv. Keinolannoitteiden osalta maataloussektorin päästöt ovat 2000-luvun alusta lähtien selvästi vähentyneet, noin 17 %. Samanaikaisesti pellonraivauksen lisääntyminen on kasvattanut orgaanisten viljely-
maiden päästöjä 20 %. Tämänkaltaisten, vastakkaisiin suuntiin vaikuttavien kehityskulkujen vuoksi maataloussektorin päästöjen nettomuutos on pysynyt hyvin vakaana.

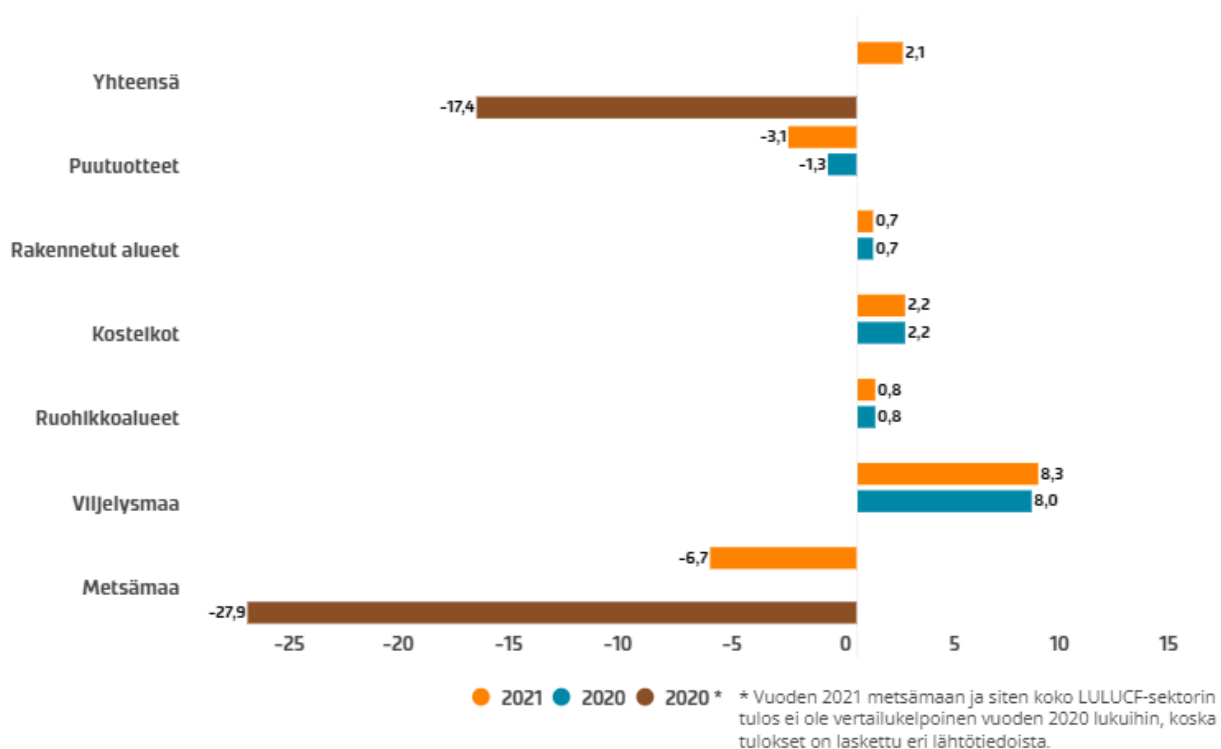
Pikaennakkotietojen mukaan vuonna 2021 maankäyttösektori (LULUCF) muuttui ensimmäisen kerran hiilinielusta päästölähteeksi. Sektori oli kokonaisuutena 2,1 miljoonan hiilidioksidiekvivalenttitonnin (CO₂-ekv.) suuruinen päästölähde vuonna 2021 (Kuva 1). Lopulliset tulokset saadaan keväällä 2023.^{6 7}

Muut maankäyttöluokat olivat päästölähteitä, suurimpana niistä viljelysmaa (8,0 milj. t CO₂-ekv.). Kosteikkojen (mukaan lukien turvetuotantoalueet) päästöt olivat 2,2, ruohikkoalueiden 0,8 ja rakennetuksi maaksi muutetun maan 0,7 milj. t CO₂-ekv.

⁵ [Kasvihuonekaasuinventaario 2020: maataloussektorin päästöt lähes ennallaan, vähentyneet hakkuut kasvattivat LULUCF-sektorin nielua | Luonnonvarakeskus \(luke.fi\)](#)

⁶ [Kasvihuonekaasuinventaarion pikaennakkotiedot vuodelle 2021: Uusien puuston kasvutietojen huomioon ottaminen kääntää LULUCF-sektorin päästölähteeksi \(luke.fi\)](#)

⁷ [Maankäyttösektori ensimmäisen kerran päästölähde vuonna 2021 – Suomen kokonaispäästöt pysyivät edellisvuoden tasolla. \(stat.fi\)](#)



Kuva 1: LULUCF-sektorin päästöt ja poistumat maankäyttöluokittain 2020 ja 2021 (Mt CO₂-ekv.) Positiivinen luku on päästöä ja negatiivinen poistumaa (nielu). Luke, 2022. ⁶

Maa- ja metsätalousministeriö valmistelee vuonna 2022 julkaistavaa maankäyttösektorin ilmastosuunnitelmaa, joka tulee osaksi uuden ilmastolain (HE 27/2022 ⁸) mukaista suunnittelujärjestelmää. Suunnitelman toimenpiteillä odotetaan saavutettavan vähintään 3 miljoonan tonnin CO₂-ekv vaikutukset vuoteen 2035. ⁹

Maankäyttösektorin kokonaisuuden tarkastelu on sekä tärkeää että vaativaa. Suunnitelman myötä on sovittava yhteen metsien hoidon ja käytön ja peltoviljelyn taloudelliset tavoitteet, hiilen varastoinnin ja hiilinielujen lisäämistavoitteet sekä luonnon monimuotoisuustavoitteet. Hiilensidontamalleihin ja hiilitaselaskeintaan kohdistuu suuria vaatimuksia. Niiden tulisi olla läpinäkyviä, luotettavaan tietoon perustuvia, ymmärrettäviä ja vertailukelpoisia.

Viherrakenteen kokonaisuuden ja merkityksen laaja ymmärtäminen on avainasemassa. Viherrakennetta on kaikki eloperäinen maa-ala, ja jokaisella hiiltä sitovaa ja varastoivaa neliösentillä on merkitystä. Viherrakenteen säilyttäminen ja lisääminen on keskeistä. Viherrakenteella on suuri merkitys myös ilmastomuutokseen sopeutumisen kysymyksissä, vesien hallinnassa, vesien, mm. Saaristomeren tilan parantamisessa ja luonnon monimuotoisuuden vahvistamisessa. Varsinais-Suomen viherrakenneselvitys on käynnistynyt.

⁸ [HE 27/2022 vp \(eduskunta.fi\)](https://eduskunta.fi/HE_27_2022_vp)

⁹ Maankäyttösektorin ilmastosuunnitelma MISU, valmistelutyöryhmän ehdotus 14.4.2022 [Maankäyttösektorin+ilmastosuunnitelma_Luonnos_14042022.pdf \(mmm.fi\)](https://mmm.fi/maankayttosektorin-ilmastosuunnitelma-luonnos-14042022.pdf)

2. Maankäyttösektorin osa-alueet

2.1 Metsät

Suurin osa Suomen tuottavasta metsämaasta on yksityisomistuksessa. Valtio omistaa metsämaasta noin 25 % ja muut julkiset toimijat (kunnat, seurakunnat, säätiöt ja yhteismetsät) yhteensä noin viisi prosenttia.¹⁰ Metsänomistamisen arki ja omistajuus ovat muuttumassa. Yhä useampi omistaja on maantieteellisesti kaukana omistamistaan metsissä. Metsien muuttuva omistajakunta voi arvottaa metsäomaisuuttaan ja sen käyttöä perinteisestä poikkeavalla tavalla.

Kaikista maankäyttösektorin luokista **erityisesti metsät (ml. puusto ja maaperä) toimivat hiilinieluina** (ks. kuva 1). Tästä syystä kaikki maankäytön muutokset metsästä muuhun maankäyttöluokkaan johtavat lähes poikkeuksetta kasvihuonekaasupäästöjen kasvuun.

Metsiä on raivattu viime vuosina Suomessa noin 10 000 hehtaaria vuodessa. Raivausalaista 56 % muuttuu rakennetuksi alueeksi ja noin kolmannes raivataan pelloksi. Erityisesti turvemaiden raivaus pelloiksi tuottaa suuret päästöt. Metsien raivauksen myötä puuston hiilivarasto ja -nielu katoavat kokonaan ja rakentamisessa myös maaperän hiilivarasto voidaan menettää nopeasti ja pysyvästi.¹⁰

Puuston kasvuun vaikuttavista hiilinielun lisäyskeinoista tehokkain on lannoitus. Kangasmaiden typpilannoituksella ja suometsien tuhkalannoituksella metsän hiilivarasto ja kariketuotos lisääntyy. Tuhkalannoituksella voidaan myös välttää kunnostusojitusten tarve ja välttyään haitallisilta vesistövaikutuksilta.¹¹

Ojitettujen suometsien maaperän hoito mahdollistaa merkittävät päästövähennykset. Siirtyminen jatkuvapeitteiseen metsänkasvatukseen ja vedenpinnan nostaminen rehevissä ojitetuissa suometsissä vähentää maaperän päästöjä. Lisäksi jatkuvapeitteinen kasvatus muuttaisi hakkuiden rakennetta ja määrää, mikä kasvattaisi biomassan nielua merkittävästi.¹²

Metsittäminen, taimikonhoito ja jalostetun siemenen käyttö ovat vaikutuksiltaan hitaampia toimenpiteitä. Vaikutukset vuoteen 2035 mennessä ovat vaatimattomampia, mutta pitkällä aikavälillä niillä on positiivisia vaikutuksia hiilinieluihin.

Metsäluonnon monimuotoisuuden suojele kasvattaa hiilinieluja. Metsään jäävä kuollut runkopuu hajoaa hitaasti ja siihen sitoutunut hiili palautuu ilmakehään vuosikymmenien kuluessa. Uudet metsänhoitosuositukset ja käytännöt kannustavat lisäämään säästöpuita hakkuun yhteydessä, koska ne edistävät monimuotoisuuden säilymistä. Säästöpuuston kaksinkertaistaminen turvaisi monien lahoppuista riippuvaisten lajien säilymisen talousmetsissä.

Myös uusien suojelualueiden perustaminen kasvattaa metsien hiilivarastoa eli vahvistaa hiilinielua, koska **metsätaloustalouden ulkopuolelle jäävien metsien hiilivarasto on suurempi kuin talousmetsien.**¹²

Metsäkato tarkoittaa metsämaan siirtymistä toiseen käyttöön, kuten viljelysmaaksi tai rakennetuksi maaksi. Ohjauskeinojen avulla voidaan ehkäistä sellaista metsäkatoa, jonka haitat ovat suuremmat kuin hyödyt. Suunnittelun apuna käytetään ilmastohaitan hinnoittelua. Ohjauskeinoista vaikuttavimpana on tutkittu

¹⁰ Saikku Laura ym. 2022. [Maakuntien rooli ja vaikuttavat ilmastotoimet hiilineutraalin Suomen saavuttamiseksi. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 11/2022](#)

¹¹ Törmänen T. 2020. [Tuhkalannoituksella lisää metsänkasvua ja hiilensidontaa. \(tapio.fi\)](#)

¹² [Ilmava Policy Brief - Maa- ja metsätalouden sekä koko maankäyttösektorin ilmastotoimenpiteillä on suuret päästövähennysmahdollisuudet \(luke.fi\)](#)

maankäyttömuutosmaksua. Ilmastohaitan suuruinen maankäyttömuutosmaksu vähentäisi metsänhävityksen taloudellista kannattavuutta, mutta mahdollistaisi metsämaan siirtymisen muuhun käyttöön silloin, kun maankäytön muutoksesta tulevat hyödyt ovat ilmastohaittaa suuremmat.

Myös ekologinen kompensatio on keino edellyttää hävitettyjen luontoarvojen korvaamista mahdollisimman lähellä projektialuetta.¹³

2.1.1 Varsinais-Suomen metsät

Varsinais-Suomi on yllättävän metsäinen maakunta, vaikka alueesta saattaa ensimmäisenä tulla monelle mieleen avoin peltomaisema ja saaristomosaiikki. Maakunnan pinta-alasta metsämaata on noin 54 % ja suota 5,5 %. Muun muassa eteläinen sijainti, rannikon vaikutus, jääkauden jälkinä syntyneet harjumuodotumat, jokilaaksot ja pitkä maanviljelyhistoria vaikuttavat maakunnan luontotyyppeihin ja lajistoon. Esimerkiksi tammimetsävyöhyke, lehdot, kallioiset saaristometsät, rannikon tervaleppäluhdet, savimaan virtavedet, perinnemaisemat ja harjualueiden paahdeympäristöt ja pohjavesivaikutteiset ympäristöt ovat Varsinais-Suomen metsien erityispiirteitä.¹⁴

Lounais-Suomeen (Varsinais-Suomi ja Satakunta) on valmistunut Metsäkeskuksen koordinoimana metsälain (1093/1996) mukainen metsäohjelma syksyllä 2020. Alueellisten metsäohjelmien tavoitteena on tuoda maakuntiin lisää työtä ja hyvinvointia, turvata metsäluonnon monimuotoisuutta sekä antaa eväitä ilmastonmuutokseen varautumiseen. **Lounais-Suomen metsäohjelma 2021–2025** sisältää ilmastotavoitteita ja -toimenpiteitä teemoissa ilmastokestävä metsätalous, resurssitehokas ja kestävä metsänhoito sekä puurakentaminen ja uudet puupohjaiset tuotteet.¹⁵

Varsinais-Suomen metsistä suuri osa on yksityisomistuksessa. Merkittävä keino hiilinielujen ja suojeltujen kohteiden lisäämiseksi on alueellisella tasolla neuvonta. Metsäkiinteistöjen kokonaismäärä on 65 508.¹⁶

Metsäkiinteistöjen omistajaryhmät ja osuus metsäpinta-alasta Varsinais-Suomessa:

omistajataho	osuus metsäpinta-alasta %
yksityiset henkilöt	69,1
kuolinpesät	6,3
yhtiöt	4,6
valtio	4,2
kunnat	3,5
yhteismetsät	2,3
muut yhteisöt	1,4
säätiöt	1,0
seurakunnat	0,7
omistustiedot puutteelliset	6,7

Valtakunnallisen metsien inventoinnin (2014–2018) mukaan Varsinais-Suomen puuston tilavuus metsä- ja kitumailla on 91 miljoonaa kuutiota. Edelliseen inventointiin (2009–2013) verrattuna puusto on lisääntynyt 3 miljoonaa kuutiota. Puolet puustosta on mäntyä. Lähes kolmannes on kuusta ja 13 % on koivua. Viime vuosikymmenen aikana puuston tilavuusmuutokset ovat olleet pieniä ja näin myöskään hiilivarastomuutokset eivät ole olleet suuria. (Kuva 2)

¹³ Metsäkadon ilmastohaitta ja hillinnän ohjauskeinot Suomessa <https://jukuri.luke.fi/handle/10024/551722>

¹⁴ Tolonen J. 2020. [Blogi: Ekologisesti kestävämmästä metsätaloudesta on tultava todellisuutta \(valonia.fi\)](#)

¹⁵ [Lounais-Suomen metsäohjelma 2021–2025 \(metsakeskus.fi\)](#)

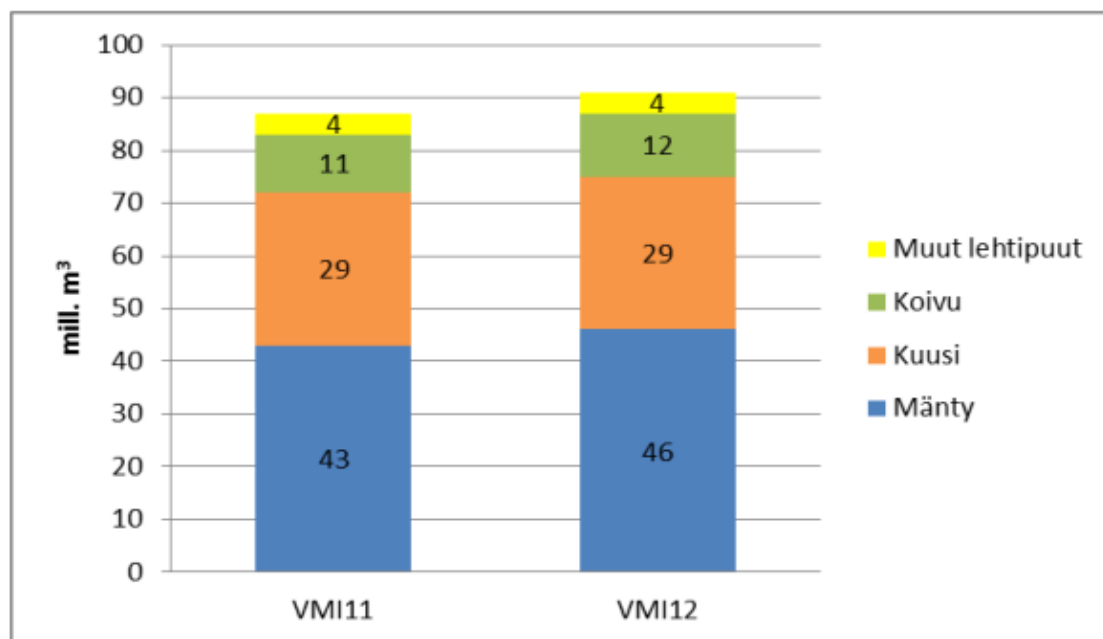
¹⁶ [Metsätalousmaan omistus omistajaryhmittäin | Metsäkeskus \(metsakeskus.fi\)](#)

Metsätalousmaasta puuntuotannossa on 87 %. Soiden osuus metsätalousmaasta on hieman kasvanut kolmen viimeisimmän metsien inventointikierroksen aikana, osuus oli viimeisimmässä inventoinnissa 18,6 % (Kuva 3). Varsinais-Suomen metsätalousmaiden soista on ojitettuja 67 % (Uusimaa 66 %, Satakunta 75 %, Pirkanmaa 78 %).

Kahden viimeisimmän metsien inventointikierroksen välillä 41–80-vuotiaiden metsien osuus on hieman pienentynyt ja muiden ikäluokkien metsien osuus on kasvanut. Vanhojen, yli 120-vuotiaiden metsien osuus metsämaasta on kuusi prosenttia, mikä on hieman suurempi kuin muissa Etelä-Suomen maakunnissa (Satakunta 5 %, Uusimaa 3 %, Kanta-Häme 3 %, Pirkanmaa 3 %, Päijät-Häme 1,7 %). Lahopuun määrä on kasvanut inventointien VMI11-VMI12 välillä 3,2 kuutiosta 4,6 kuution hehtaarilla (Kuvat 4, 5, 6).^{17 18 19}

Suojelualueiden määrä on Varsinais-Suomessa alle Suomen maakuntien keskiarvon. Lakisääteisesti suojellut alueet ovat vähentyneet johtuen 10 vuoden määräaikaisten metsätalouden rahoituslain perusteella maksettujen ympäristötukialojen pienentymisestä. Suojelualueiden valinnassa voitaisiin soveltaa myös ilmasto-kriteerejä osana kohteiden priorisointia.²⁰

Kiinnostus metsiensuojeluun on lisääntynyt merkittävästi. Etenkin ELY-keskuksen kautta tehtävä pysyvä suojelu kiinnostaa maanomistajia. Yksityisille metsänomistajille suunnatussa vapaaehtoisessa METSO-ohjelmassa asetettu tavoite, 11 000 hehtaaria suojeltua metsäalaa Lounais-Suomessa, tullaan ELY-keskuksen mukaan saavuttamaan parin vuoden sisällä. (Kuva 7)



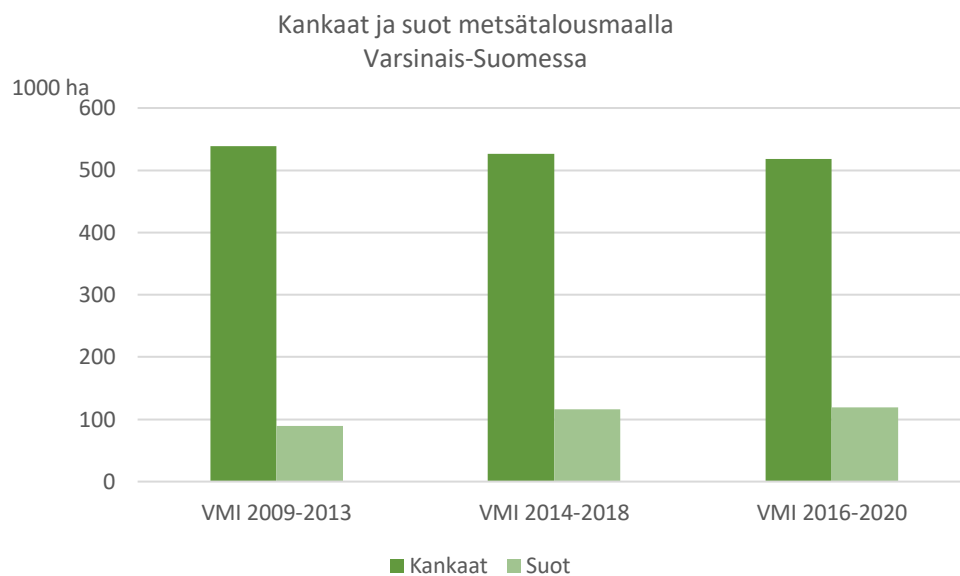
Kuva 2. Puuston tilavuus Varsinais-Suomen metsä- ja kitumaalla VMI11 ja VMI12. Lähde: Ihalainen, Valtakunnallinen metsien inventointi VMI, Luonnonvarakeskus.

¹⁷ Ihalainen ym. 25.2.2020, Luonnonvarakeskus, ppt-esitys [Varsinais-Suomen ja Satakunnan maakuntien alueiden metsävarat ja hakkuumahdollisuudet \(luke.fi\)](#)

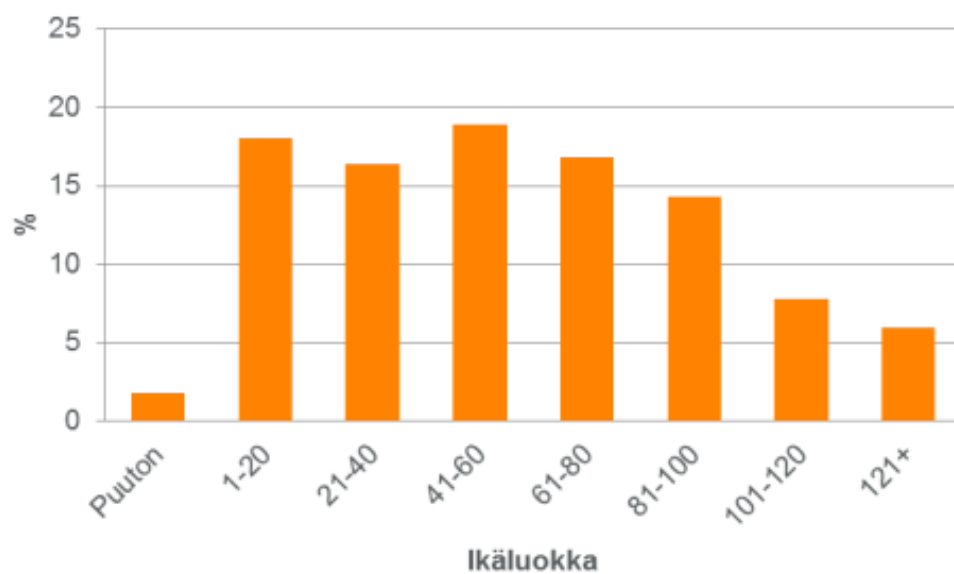
¹⁸ [Tilastot | Luonnonvarakeskus \(luke.fi\)](#)

¹⁹ [Valtakunnan metsien inventointi \(VMI\) - kuvaus | Luonnonvarakeskus \(luke.fi\)](#)

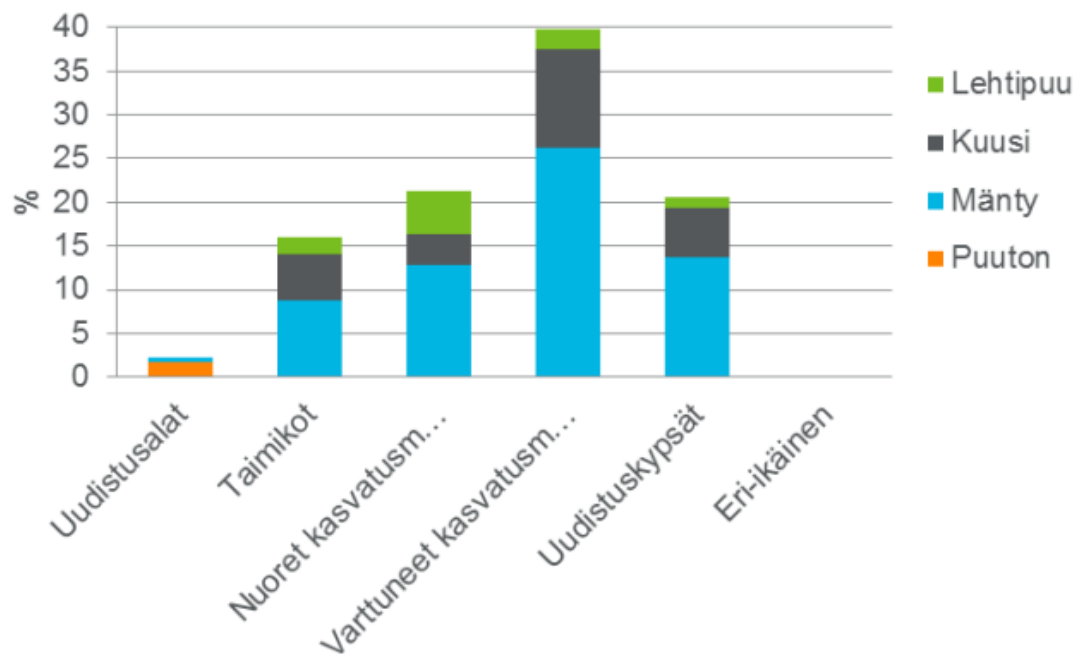
²⁰ Saikku Laura ym. 2022. [Maakuntien rooli ja vaikuttavat ilmastotoimet hiilineutraalin Suomen saavuttamiseksi. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 11/2022](#)



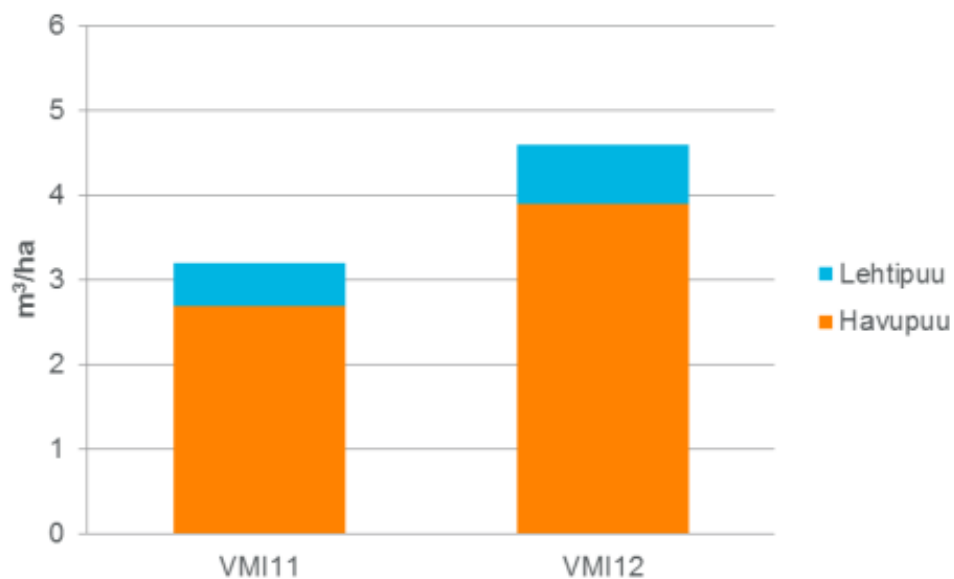
Kuva 3. Kankaat ja suot metsätalousmailla. Lähde: Luonnonvarakeskus, Tilastopalvelu



Kuva 4. Varsinais-Suomen metsien ikärakenne. Lähde: Ihalainen, Valtakunnallinen metsien inventointi VMI, Luonnonvarakeskus.

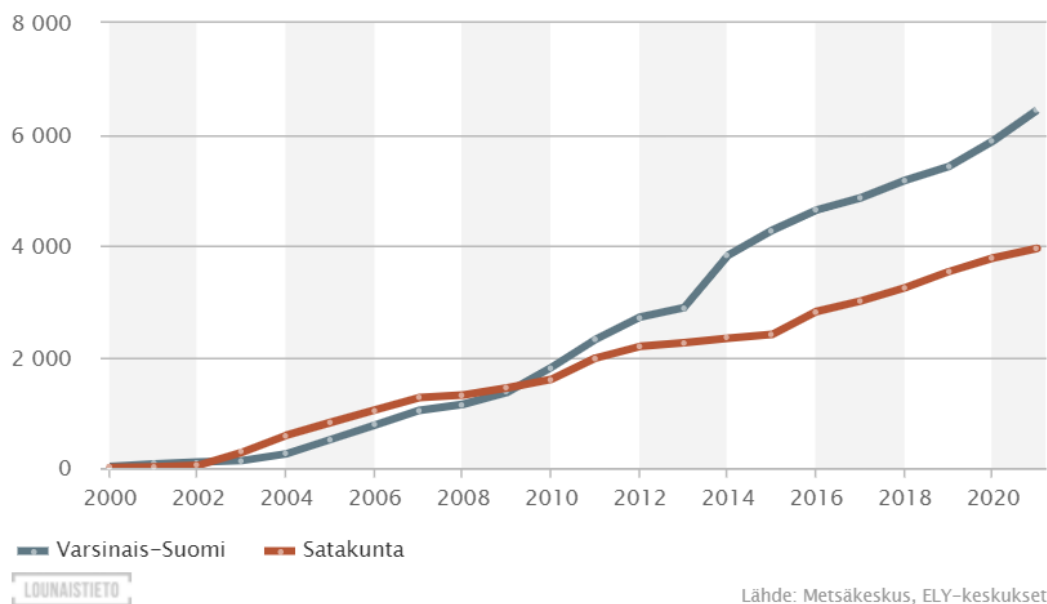


Kuva 5. Varsinais-Suomessa puuntuotannossa olevan metsämaan kehitysluokat. Lähde: Ihalainen, Valtakunnallinen metsien inventointi VMI, Luonnonvarakeskus.



Kuva 6. Lahopuuston määrä metsämaalla Varsinais-Suomessa VMI11 (2009–2013) ja VMI12 (2014–2018) inventoinnissa. Lähde: Ihalainen, Valtakunnallinen metsien inventointi VMI, Luonnonvarakeskus.

Vapaaehtoisesti suojeltu metsäala (ha)



Kuva 7. Varsinais-Suomessa ja Satakunnassa vapaaehtoisesti METSO-ohjelmassa suojeltu metsäala (ha).
Lähde: Metsäkeskus, Varsinais-Suomen ELY-keskus.

2.1.2 Kunnat ja muut yhteisöt metsänomistajina

Kunnat omistavat noin 2 % Suomen metsämaasta, mutta omistuksella on hehtaareita suurempi merkitys. Kuntametsät ovat virkistys-, terveyden ja hyvinvoinnin ekosysteemipalvelu kunnalle. Vastuullisella kunta- metsien hoidolla on myös positiivista imagomerkitystä. **Kuntametsien käyttö voi olla monitavoitteista ja -hyötyistä.**²¹

Seurakunnilla ja säätiöillä on merkittävää metsäomaisuutta. Myös niillä voidaan ajatella olevan ”vastuunsa yhteisön jäsenille”, minkä on mahdollista merkitä taloudellisen tuoton lisäksi kestävä kehityksen mukaista metsien käyttöä. Esimerkiksi ev.lut. kirkon ilmasto- ja energiastrategian tavoitteiden mukaisesti seurakun- tien metsiä hoidetaan ekologisesti, sosiaalisesti, kulttuurisesti ja taloudellisesti kestävästi siten, että niiden tila myös hiilivarastoina ja arvo hiilinieluinä paranee.²²

Tapio Oy on tuottanut kunnille *Kansanterveyttä metsästä* -toimintamallin ja sen yhteydessä kartoittanut metsien terveyshyötyihin liittyvää tutkimustietoa. Tutkimusten mukaan luonnossa liikkuminen vahvistaa fyysistä, psyykkistä ja sosiaalista terveyttä. Metsäluonnon terveyshyödyillä on merkittävää potentiaalia eri- tyisesti kansanterveyden edistämiseksi ja sairauksien ehkäisyssä. Metsien terveysvaikutuksia voidaan hyö- dyntää virkistys- ja kuntoutustarkoituksissa sekä yhä enemmän myös terveydenhuollossa.²³

Kunnat ovat ilmaisseet omissa ilmasto- ja ympäristöohjelmissaan metsiä koskevia tavoitteita. Turun kau- pungin ilmasto-ohjelmassa on asetettu seuraavia hiilinielutavoitteita: viheralueiden lisääminen, metsien, peltojen ja yleisesti kasvillisuuden säilyttäminen sekä istutusalueiden luonnonmukaisuus ja uudenlaisen

²¹ Anttila T. 2020. [Monitavoitteinen metsäsuunnittelu kuntametsissä - kirjallisuuskatsaus. Kuntaliitto.](#)

²² [evl.fi/hiilineutraalikirkko](#)

²³ https://tapio.fi/wp-content/uploads/2020/12/Kansanterveytta_metsasta_toimintamalli_opas.pdf

kaupunkiluonnon ja viherrakentamisen lisääminen kaupungin tiivistyessä.^{24 25} Myös monet muut Varsinais-Suomen kunnat ovat tunnistaneeet ohjelmissaan vastaavia asioita.

Monitavoitteisen metsien käytön suunnittelun ja päätöksenteon tueksi tarvitaan kaikkien kunnan toimialojen yhteistyötä ja yhteisesti käytössä olevaa metsätietoa. Pitkäjänteisessä suunnittelussa tarvitaan usein sekä asiantuntijatukea että kansalaisten osallistamista, näin kuntametsien monet käyttömahdollisuudet saadaan nostettua esille ja toimenpiteet kohdistettua oikealla tavalla. Näitä näkökohtia esitettiin 23.9.2021 Monikäyttöiset metsät ja ilmastotavoitteet Varsinais-Suomessa -webinaarissa.²⁶

2.1.3 Ilmastotavoitteet Lounais-Suomen metsäohjelmassa 2025

Metsäohjelman strategisen linjauksen mukaan metsiä hyödynnetään aktiivisesti ja kestävästi, ja samanlaisesti metsään perustuva liiketoiminta kasvaa. Ohjelmaa läpileikkaavana teemana on ilmastokestävyys.²⁷

Metsänhoitoa koskevana tavoitetilana on, että metsänhoito on aktiivista, oikea-aikaista ja optimaalisesti kohdennettua, mikä lisää metsien kasvua ja terveyttä sekä vahvistaa hiilinieluja. Metsänhoidon vaikutukset metsäluonnon monimuotoisuuteen, vesiensuojeluun, riistatalouteen ja ilmastokestävyys huomioidaan. Toimenpiteinä ovat muun muassa taimikon nopea perustaminen, sekapuustoisuuden suosiminen, taimikonhoito, jatkuvan kasvatuksen edistäminen. Metsähoidon tavoitteet on kytketty ilmastokestävyys tavoitteisiin.

Puun energiakäytön lisääminen nähdään mahdollisena ja tavoitteena. Tämä on korostunut Euroopan kriisin vuoksi. Toisaalta todetaan, että puun energiakäyttöön suhtaudutaan kriittisesti, koska se verottaa hiiltä sitovaa biomassaa metsistä ja on biodiversiteettiä vähentävää. Varsinais-Suomessa alueelliset energiapuuvarat ovat lähes täyskäytössä.

Ekologisen kestävyys kannalta Varsinais-Suomen talousmetsien suurimmat rakenteelliset puutteet ovat lahoppuun vähyys sekä luonnontilaisten vanhojen metsien, pienvesien ja rehevien soiden vähäisyys. Kuollutta puustoa on keskimäärin 4,6 kuutiota hehtaarilla. Luonnontilaiset metsät sijaitsevat pääasiassa suojelualueilla. Tavoitteena on pysäyttää biodiversiteetin heikkeneminen metsissä. Oleellista on lisätä metsänomistajien ja metsäalan toimijoiden tietoa luonnonhoidon keinoista. Tähän liittyviä toimenpiteitä on metsäohjelmassa esitetty lukuisia.

Ilmastokestävän metsätalouden ulottuvuuksina metsäohjelmassa ovat metsien kyky sitoa ja varastoida hiiltä, puuraaka-aineen käyttö energialähteenä, sen käyttö muovina korvaavana puupohjaisten tuotteiden raaka-aineena sekä pitkäikäisten puutuotteiden tuotanto (puurakentaminen). Aiemmin puuttomia alueita metsittämällä parannetaan myös hiilitasetta. Metsäohjelmassa esitettynä tavoitteena on, että alueen metsät säilyvät hiilinieluina. Tämän saavuttamiseksi edistetään turvemaametsien ilmastoviisasta hoitoa, varaudutaan ilmastomuutoksen vaikutuksiin mm. suosimalla sekametsiä ja kullekin kasvupaikalle soveltuvia puulajeja sekä lisätään metsittämistä. Näissä onnistumisen katsotaan edellyttävän panostusta viestintään ja koulutukseen.

²⁴ https://www.turku.fi/sites/default/files/atoms/files/ilmastosuunnitelma_2029.pdf

²⁵ https://www.turku.fi/uutinen/2022-02-01_metsien-hiilinielut-ovat-turun-kaupungin-paikallisen-paastokompensaatiomallin

²⁶ [Metsäseminaarin 23.9.2021 aineisto, ryhmäkeskustelun nostot](#)

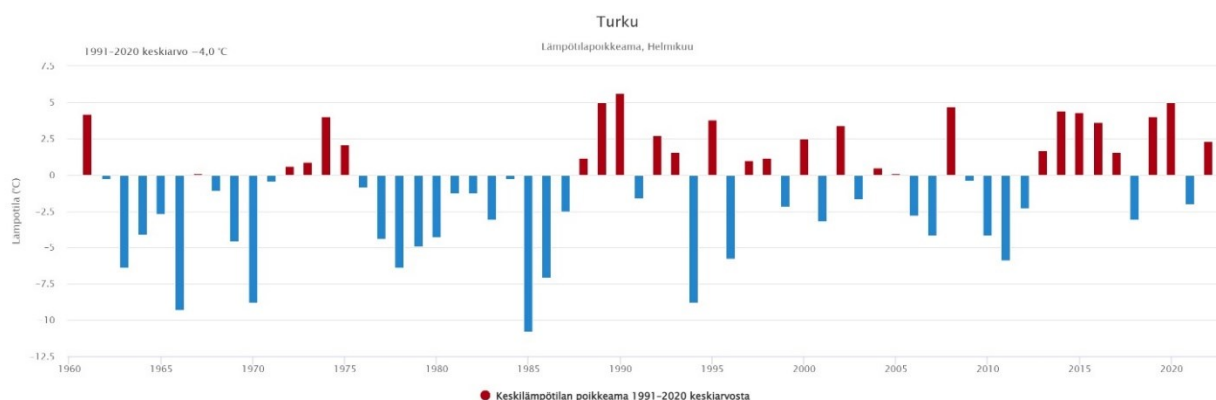
²⁷ [Lounais-Suomen metsäohjelma 2021–2025 \(metsakeskus.fi\)](#)

Teollinen puurakentaminen on lisääntynyt tuotekehityksen, kuten ristiin liimatun massiivipuun ja viilupuun myötä. Merkittävin kasvu on ollut julkisella sektorilla. Vuonna 2018 valmistuneiden uudisrakennusten rakennustilavuudesta puurunkoisten osuus oli Varsinais-Suomessa 30 % ja Satakunnassa 37 %. Tavoitteena on puupohjaisten tuotteiden ja puurakentamisen kehittäminen. Erityisesti julkisen rakentamisen painottamista puurakentamiseen edistetään.

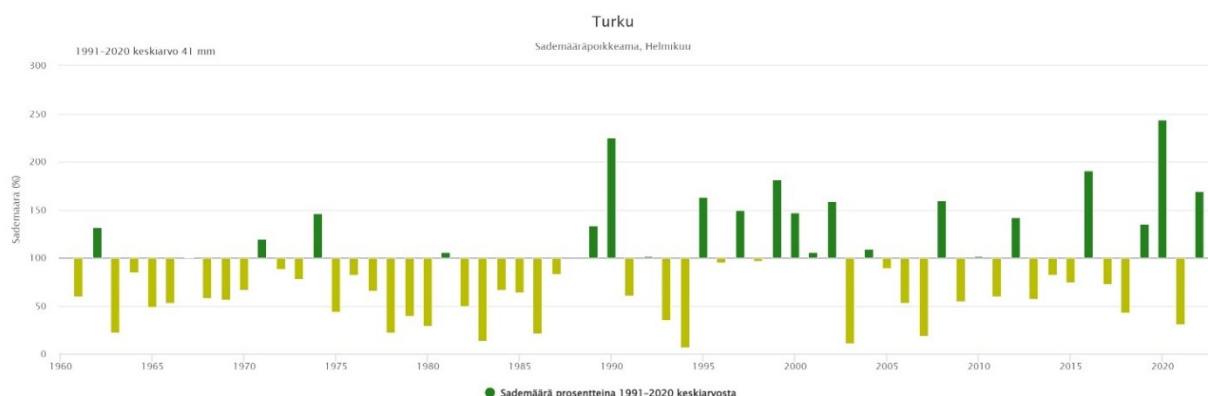
Metsäluonto kokonaisuutena tarjoaa eri tavoin hyvinvointipalveluja. Niitä voidaan hyödyntää luontomatkailun liiketoiminnassa tai sosiaali- ja terveyspalveluissa. Metsäluonnon tuotteet hyödyttävät suoraan kotitalouksia ja luonnontuotteet voivat olla myös liiketoimintaa ja tätä ohjelman tavoitteena on lisätä. Lisäksi virkistyskäytön edellytyksiä lisätään, samoin kuin metsien virkistyskäytön edellytyksiä.

2.2 Viljelysmaat

Ilmastonmuutos vaikuttaa jo nyt maanviljelyyn. Varsinais-Suomessa talvikuukausien sateisuus ja kesän kuivuus ovat yleistyneet. (Kuvat 8 ja 9) Maanviljelyyn liittyvissä ilmastotoimissa on viljelymenetelmien lisäksi kyse tuotannon uudistamisesta ja elinkeinon kannattavuudesta, joihin ruokaketjun muut osat sekä tukijärjestelmä vaikuttavat merkittävästi. Ruoantuotannon kestävä tulevaisuus on uudessa tavassa tuottaa ruokaa.



Kuva 8. Turun keskilämpötilan vuosittainen poikkeama 1991–2020 keskiarvosta. Lähde: Ilmatieteenlaitos, tilastot.



Kuva 9. Turun sademäärän vuosittainen poikkeama 1991–2020 keskiarvosta. Lähde: Ilmatieteenlaitos, tilastot.

Turvemaapeltojen osuus Suomen viljelymaista on noin kymmenesosa, mutta niiltä muodostuva päästökuorma maataloudessa on merkittävä. Varsinais-Suomessa osuus on pieni, kaksi prosenttia (Uusimaa 2 %,

Satakunta 8 %, Häme 5 %, Pirkanmaa 6 %). Pinta-alaltaan turvemaapeltoja oli Varsinais-Suomessa noin 5000 hehtaaria vuonna 2016.²⁸

Varsinais-Suomen maapinta-alasta 30 % on peltoa. Suurin osa pelloista on vilja- ja nurmiviljelyn käytössä. 13 %:lla viljellystä alasta kasvaa muita viljelykasveja. Pellot ovat valtaosin (93 %) savimaita.²⁹ Kivennäismaapeltojen, joihin savimaat kuuluvat, maaperän muuttaminen hiilen lähteestä hiilinieluksi vaatii viljelytapojen muuttamista. Tällaisia menetelmiä ovat kerääjäkasvipinta-alan lisääminen, laajempi viherlannoitus- ja bio-kaasunurmien käyttöönotto osana viljelykiertoa sekä peltojen tuottavuuden lisääminen yhdessä parannettujen nurmienhoitokäytäntöjen kanssa.

Orgaanisen aineen lisääminen pelloille parantaa niiden tuottavuutta, mikä sekä nostaa satoja että maahan päätyvän hiilen määrää ja sitä kautta myös maaperän hiilivarastoa. Satotasojen noustessa sato voidaan tuottaa entistä pienemmällä peltopinta-alalla ja osa pelloista voidaan pitää viljelykiertoa monipuolistavina kesantonurmina tai heikkotuottoisimpia pelloja voidaan metsittää.

Turvemaapeltojen tehokkaiksi päästövähennyskeinoiksi on tunnistettu ympärivuotisen kasvipeitteisyyden lisääminen, turpeen suojeleminen hajoamiselta nostamalla vedenpintaa säätösalojituksen tai muun vedenhallintajärjestelmän kautta sekä heikkotuottoisten peltojen siirtäminen kosteikkoviljelyyn, niiden vettäminen ja/tai jättäminen pois käytöstä.^{30 31}

2.3 Kosteikot, ruohikkoalueet

Kosteikkojen säilyttäminen on tärkeää niiden hiilivaraston ja -nielun ylläpitämiseksi. Kosteikoiksi voidaan ennallistaa aiemmin metsäojitettuja soita, turvemaapeltoja ja turvetuotantoalueita. Ennallistettavia kohteita valittaessa joudutaan tasapainottelemaan monimuotoisuushyötyjen, lyhytaikaisten vesistöhaittojen sekä lyhyt- ja pitkäaikaisten ilmastohyötyjen tai -haittojen välillä.^{26 27}

Kosteikkojen perustamisella turvemaapelloille saavutetaan metsitystä suurempia hehtaariohtaisia päästövähennyksiä, mutta se edellyttää sopivia topografisia ja hydrologisia olosuhteita. Viljelyksestä pois jätettyjen turvemaapeltojen vettäminen tai kosteikkoviljely vaatisi taloudellisia kannustimia maanomistajille.²⁶

Metsitys on tehokkain tapa lisätä hiilinielua joutoalueilla. Ruohikkoalueiden metsitys edellyttää kuitenkin tapauskohtaista harkintaa. Metsittäminen voi heikentää luonnon monimuotoisuutta valoa vaativien kasvilajien vähetessä esimerkiksi entisillä hakamailla, niityillä ja kedoilla.²⁷ Alue saattaa myös olla maisema-arvoiltaan merkittävä tai siinä voi olla potentiaalia kosteikoksi.

²⁸ Kekkonen Hanna ym. 2019. Mapping of cultivated organic soils for targeting greenhouse gas mitigation. Carbon Management, vol. 10, 2019. Issue 2. [doi:10.1080/17583004.2018.1557990](https://doi.org/10.1080/17583004.2018.1557990)

²⁹ Selvitys proteiinikasvien viljelyn ja jalostuksen potentiaalista Lounais-Suomessa. Varsinais-Suomen liitto, Valonia, toteuttajana Gaia Consulting. 29.10.2020. <https://valonia.fi/materiaali/selvitys-proteiinikasvien-viljelyn-ja-jalostuksen-potentiaalista-lounais-suomessa/>

³⁰ Lehtonen ym. 2021. Maankäyttösektorin ilmastotoimenpiteet: Arvio päästövähennysmahdollisuuksista. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 7/2021. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 121 s <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-380-275-9>

³¹ Canemure Best Practices 31.8.2020: Kestävä maankäyttö ilmastopäästöjen vähentämisessä, SYKE, Luonnonvarakeskus [Canemure Best Practices: Kestävä maankäyttö ilmastopäästöjen vähentämisessä by Suomen ympäristökeskus - Finnish Environment Institute - Finlands miljöcentral - Issuu](https://www.canemure.fi/kestava-maankaytto-ilmastopaastojen-vahentamisessa-by-suomen-ymparistokeskus-finnish-environment-institute-finlands-miljoentral-issuu)

2.4 Turvetuotantoalueet

Hallitusohjelman 2021–2024 mukaisesti turpeen energiakäyttö puolitetaan vuoteen 2030 mennessä. Vähenneminen on tavoitetta nopeampaa, sillä fossiilisten polttoaineiden päästöoikeuden hinta on noussut jyrkästi.

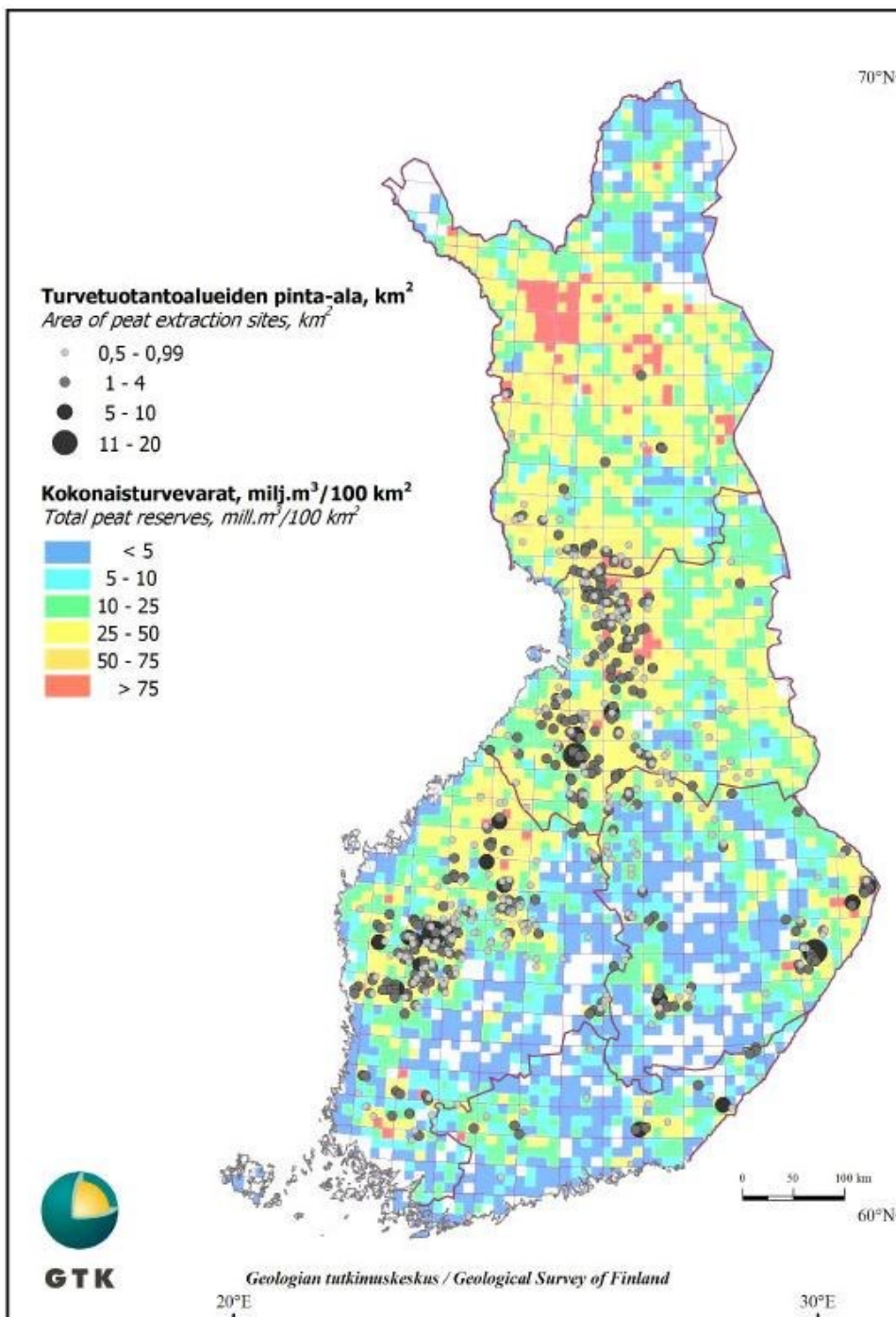
Turvetuotannosta poistuneen alueen nopea siirtäminen uuteen käyttöön ja sitä kautta kasvittuminen on ympäristön kannalta suositeltavaa. Kasvihuonekaasupäästöjä hillitseviä jälkikäyttömuotoja ovat esimerkiksi metsitys, kosteikkojen perustaminen ja suon ennallistaminen.

Käytöstä poistuvien turvetuotantoalueita voidaan hyödyntää myös aurinko- ja tuulivoimala-alueina. Alue täytyy kuitenkin edelleen pitää ojitettuna ja kuivana, jolloin jäljellä oleva turve jatkaa hajoamistaan ja alue pysyy päästölähteenä.

Turvetuotantoalueiden jatkokäyttötapojen vertailuun ja kokonaiskestävyyden arviointiin ei ole vielä kattavaa kriteeristöä eikä ohjeistusta. Parhaiten soveltuvia maankäyttötapoja erityyppisiin suokohteisiin tutkitaan parhaillaan SysteemiHiili-hankkeessa (2021–23). Hankkeessa muodostetaan ensimmäistä kertaa kokonaiskuva turvetuotantoalueiden jatkokäyttötapojen vesistö-, monimuotoisuus- ja ilmastovaikutuksista, taloudellisista mahdollisuuksista sekä sosiaalisesta hyväksyttävyydestä. Kehitteillä olevien menetelmien avulla voidaan järjestelmällisesti vertailla eri jatkokäyttötapoja ja tunnistaa tietyille alueelle parhaiten sopiva jatkokäyttötapojen yhdistelmä.³²

Turvemaiden osuus Varsinais-Suomessa on pienempi moniin muihin maakuntiin verrattuna (Kuvat 10, 11). Niillä on kuitenkin paikallisesti hyvin merkittävä vaikutus vesistö- ja ilmastopäästöihin.

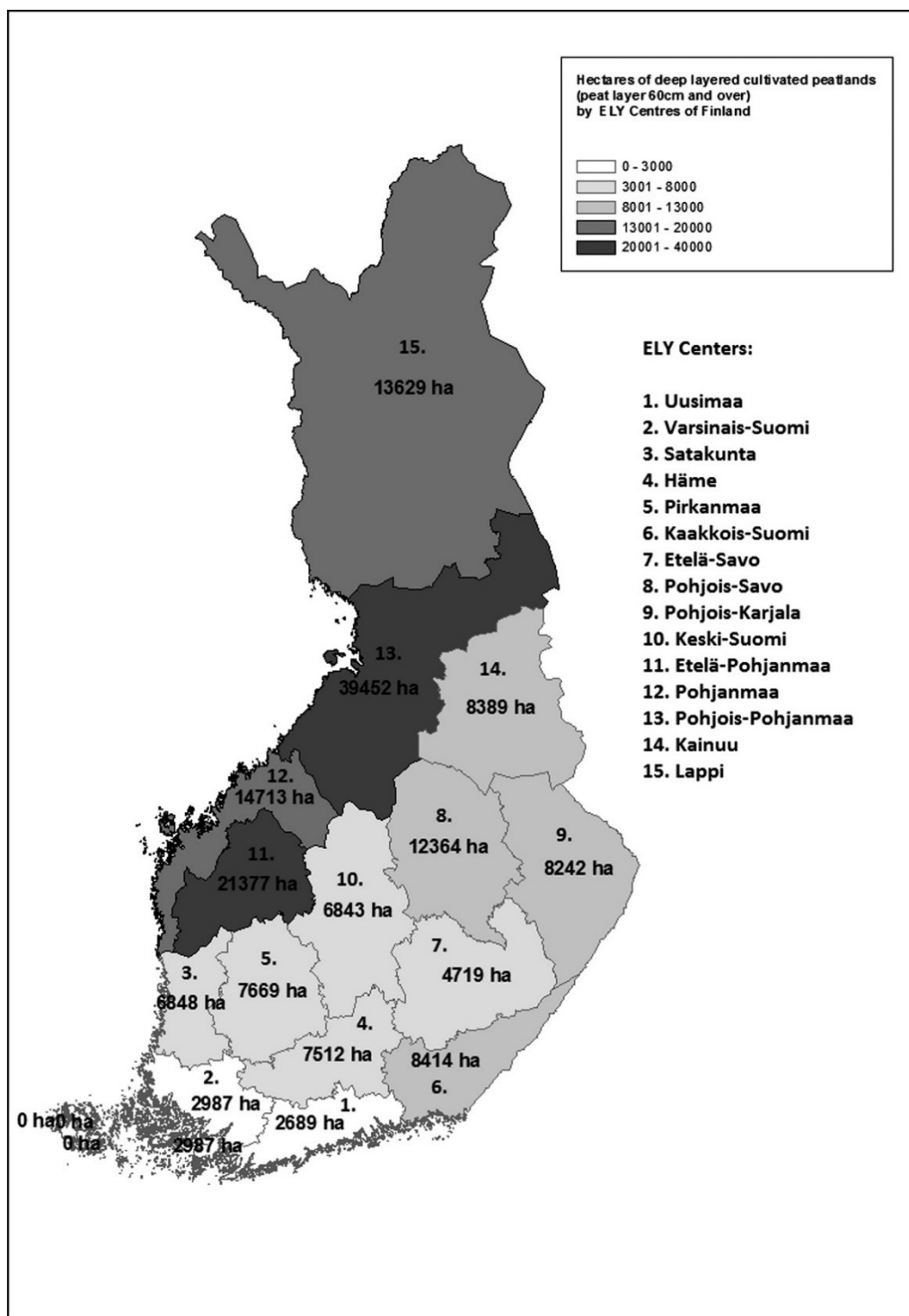
³² [Mitä käytöstä poistetulle turvetuotantoalueelle kannattaisi tehdä? | Luonnonvarakeskus \(luke.fi\)](#)



Lähde:
 Turvetuotantoalueiden pinta-ala: Corine Land Cover 2000 maankäyttö/
 maanpeite (25m): ©SYKE (osittain © MMM, MML, VRK);
 Kokonaisturvevarat: GTK (Geological Survey of Finland).

Kuva 10. Turvetuotantoalueet ja turvemaiden sijainti Suomessa.³³

³³ GTK. Turve. Luonnonvarat. 31.12.2019. [Turve – Geologia.fi](http://Turve-Geologia.fi)



Kuva 11. Viljeltyjen turvemaiden pinta-ala (turvekerros 60 cm tai enemmän).³⁴

³⁴ [Kekkonen H. ym. 2019. Mapping of cultivated organic soils for targeting greenhouse gas mitigation. Carbon Management. Volume10, 2019 – Issue 2. \(tandonline.com\)](#)

2.5 Joutoalueet ja niiden metsitys

Joutoalueiden metsityksellä tavoitellaan metsäpinta-alan lisäämistä ja sitä kautta hiilinielujen kasvattamista. Parhaiten metsäpinta-ala saadaan kasvuun tukemalla maanomistajia metsitystoimenpiteissä.

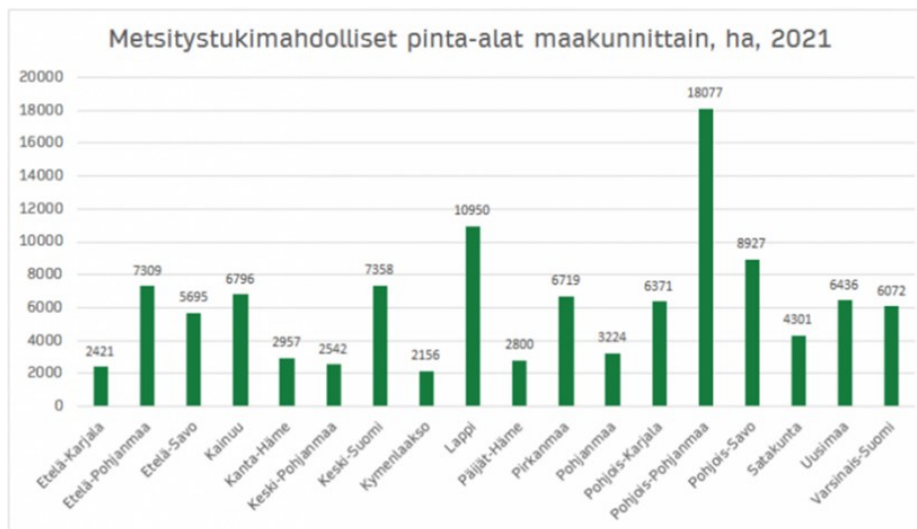
Metsityksen määrääikaista tukemista koskeva laki yksityisille maanomistajille on voimassa vuodet 2021–2023. Tukea voidaan myöntää joutoalueiden, kuten maatalouskäytön ulkopuolelle jääneiden peltolohkojen ja entisten turvetuotantoalueiden metsittämiseen. Maanomistajan on mahdollista saada metsitykseen kiinteä korvaus sekä hoitopalkkio tarpeellisten hoitotöiden tukemiseen, jos alue täyttää metsitystuen ehdot.³⁵

Metsitystuella mahdollisesti metsitettäväksi sopivien joutoalueiden määrää on selvitetty Metsäkeskuksessa paikkatietoaineistojen avulla. Alueista on tehty karttataso, jossa kuvataan kohteet aluemaisina kuvina.

Määrittelyssä on otettu huomioon laissa tuen saantia rajaavat metsätalouden ja aktiivisessa maatalouden käytössä olevat alueet. Metsitystukimahdollisuuksista on poistettu suojelualueet, monimuotoisuudeltaan ja kulttuuriarvioiltaan merkittävät kohteet, turvetuotannossa olevat alueet, Kemera-tukea pellonmetsitykseen saaneet kohteet sekä muita alueita, joille tukea ei voida myöntää. Aineiston kohteita ei ole tarkastettu maastossa. Alueiden lopullinen tukikelpoisuus selviää tukihakemuksen käsittelyssä.

Kartoituksen mukaan joutoalueita, joiden metsitykseen voitaisiin mahdollisesti myöntää metsitystukea, on Suomessa yhteensä noin 111 000 ha. Alueita on yhteensä noin 68 000 kpl ja alueiden keskikoko on noin 1,63 ha. Varsinais-Suomessa mahdolliseksi metsitystukialueeksi on arvioitu noin 6000 ha²⁹ (Kuva 10).

Marraskuuhun 2022 mennessä metsitystukihakemuksia on jätetty Varsinais-Suomessa 51 kpl ja päätöksiä on tehty 49 kpl.³⁶ Tuen piiriin on hyväksytty 36,5 hehtaaria (koko Suomi 4419 ha). Hyväksytystä pinta-alasta 25 hehtaaria on entistä viljelymaata (2 ha turvepohjaista peltoa ja 23 ha kivennäismaata). (Metsäkeskus 21.11.2022)



Kuva 12: Metsitystukimahdollisuudet maakunnittain hehtaareina. Lähde: [Metsien käyttömahdollisuudet | Metsäkeskus \(metsakeskus.fi\)](https://metsien kayttomahdollisuudet.fi)

³⁵ [Metsien käyttömahdollisuudet | Metsäkeskus \(metsakeskus.fi\)](https://metsien kayttomahdollisuudet.fi)

³⁶ [Päivittyvä metsitystukitilasto \(app.powerbi.com\)](https://app.powerbi.com)

3 Rakennettu maa

Kestävän yhdyskuntarakenteen suunnittelussa lähtökohtana tulee olla pyrkimys luonnonympäristön säilyttämiseen. Maankäyttö- ja rakennuslain keskeisenä tavoitteena (MRL 1 §) on järjestää alueiden käyttö ja rakentaminen niin, että siinä luodaan edellytykset hyvälle elinympäristölle sekä edistetään ekologisesti, taloudellisesti, sosiaalisesti ja kulttuurisesti kestävä kehitystä.

Rakennettu ympäristö laajenee ja muuttaa maankäytön kokonaiskuvaa. Tämän seurantaan ja arviointiin ei ole vielä kehitetty selkeää mittaria, mutta CORINE-satelliittiaineistojen perusteella Varsinais-Suomen alueella rakennettu ympäristö on laajentunut 13 neliökilometriä vuosien 2012 ja 2018 välillä.³⁷

Nykyinen yhdyskuntarakenne on vahvasti myös tulevaisuuden yhdyskuntarakennetta, kun huomioidaan vuosittain lisääntyvän uuden rakennuskannan määrä sekä olemassa olevan rakennuskannan elinikä. Uuden kehittämisen lisäksi on olennaista keskittyä jo olemassa olevan yhdyskuntarakenteen hyödyntämiseen ja kehittämiseen niin, että yhdyskuntarakenne vastaa sekä tämän päivän että tulevaisuuden tarpeita. ([ks. Ilmastotiekartan alue- ja yhdyskuntarakenne –osio](#))

Turun seudun (13 kuntaa) ja valtion välisen maankäytön, asumisen ja liikenteen MAL-sopimuksen 2020–2023 mukaan kaupunkiseudun yhdyskuntarakennetta tiivistetään ohjaamalla asumista, työpaikkoja ja palveluja kävely- ja pyöräilyvyöhykkeille sekä joukkoliikennevyöhykkeelle.³⁸ Väestönkasvu on keskittynyt 2000-luvulla voimakkaasti taajamiin, mutta väestöntiheys ei ole kasvanut samassa suhteessa. Tavoitteista huolimatta koko maakunnan tasolla taajamien pinta-ala on kasvanut 2000-luvulla yli nelinkertaisella nopeudella väestönkasvuun verrattuna.³⁹

Metsitys on suositeltavin toimenpide, kun rakennetun maan kasvihuonekaasupäästötasetta halutaan parantaa. Rakennetuksi maaksi lasketaan myös sähkölinjat, joita puretaan pois maakaapeloinnin vuoksi.⁴⁰

4 Puutuotteet

Merkittävimmän osan puutuotteiden hiilinielusta muodostavat pitkäikäiset puutuotteet eli sahatavara ja puulevyt. Sahatavaran ja puulevyjen hiilinielu vuonna 2018 oli 3,4 Mt CO₂ ja paperituotteiden 1 Mt CO₂. Lyhytikäiset paperituotteet ovat erityisen herkkiä markkinoiden vaihtelulle, ja niiden hiilivarasto onkin markkinatilanteen muutosten takia myös pienentynyt laskentahistoriassa yksittäisinä vuosina, eli paperituotteet ovat toimineet hiilen lähteenä. Tuotannon rakenne, esimerkiksi pitkäikäisten puutuotteiden tuotanto suhteessa lyhytikäisiin vaikuttaakin merkittävästi puutuotteiden hiilivaraston ja -nielun kokoon.

³⁷ CORINE-maanpeiteaineistot, SYKE, avoin tieto. [Ladattavat paikkatietoaineistot - syke.fi](#)

³⁸ [Liikennejärjestelmätyö - Varsinais-Suomen liitto \(varsinais-suomi.fi\)](#)

³⁹ [Maakunnan tila -raportti 13.6.2022. Varsinais-Suomen liitto \(lounaistieto.fi\)](#)

⁴⁰ [Canemure Best Practices 31.8.2020: Kestävä maankäyttö ilmastopäästöjen vähentämisessä, SYKE, Luonnonvarakeskus.](#)

Puurakenteissa hiili on varastoituna. Puutuotteiden hiilivarasto pienenee ajan kuluessa. Sahatavaralle hiilen laskennallinen puoliintumisaika on 35 vuotta, puulevyille 25 vuotta ja paperi- ja kartonkituotteille 2 vuotta.

⁴¹

Puun käyttö rakentamisessa on osa metsävarojen järkevää ja kestäväää käyttöä. Puun käyttö alentaa rakentamisen hiilijalanjälkeä, kun tarkastellaan rakennuksen koko elinkaarta. Puurakentamisen ohjelma 2016–2022 pyrkii edistämään erityisesti suurten puurakenteiden tuotekehitystä ja julkista puurakentamista. ^{42 43}

5 Maankäyttösektorin ilmastotoimenpiteiden vaikutus luonnon monimuotoisuuteen

Luonnonvarakeskus on arvioinut maankäytön ilmastotoimenpiteiden vaikutuksia luonnon monimuotoisuuteen, ekosysteemipalveluihin ja taloudelliseen kannattavuuteen. (Kuva 11). Monilla maankäyttösektorin ilmastotoimenpiteillä edistetään luonnon monimuotoisuuden säilymistä ja vähennetään maa- ja metsätalouden negatiivisia ympäristövaikutuksia. ³²

- Turvetuotantoalueiden metsityksellä on positiivinen vaikutus maisemaan, luonnon monimuotoisuuteen ja alueen virkistyskäyttöön (esim. metsästys).
- Turvemaapeltojen osalta erityisesti kosteikkoviljelyllä tai pellon vettämällä luonnon kosteikoksi on positiivinen vaikutus luonnon monimuotoisuuteen.
- Kivennäismaapelloilla ilmastotoimet tarkoittavat viljelymenetelmien kehittämistä ja nämä vaikuttavat myös maaperän monimuotoisuuteen. Useimmat suositeltavista toimenpiteistä todennäköisesti lisäävät sekä maanpäällistä että maaperän lajiston runsautta.
- Metsäkatoa hillitsemällä säilytetään metsän tarjoamat ekosysteemipalvelut puuntuotannosta maisema-arvoihin ja monipuolisiin säätelypalveluihin (hiilen sidonta ja pohjaveden muodostuminen). Metsäympäristöjen säilyttäminen metsinä turvaa metsäluonnon monimuotoisuutta ja elinympäristölle tyypillisen lajiston säilymistä.
- Turvemaametsien tuhkalannoitus edistää maan biologista aktiivisuutta ja tehostaa puiden ravinteidenottoa. Metsäsammaleet ja jäkälät kärsivät tuhkalannoituksesta, suokasvillisuuden reaktio riippuu kasvupaikan ravinteikkuudesta. Kangasmaiden typpilannoitusta pidetään tehokkaana keinona lisätä maan hiilivarastoa, koska karikesyöttö lisääntyy ja hiilen hajoaminen hidastuu. Lannoitus muuttaa maan mikrobisyhteisöä ja sen toimintoja. Kangasmaiden typpilannoitus vähentää mikrobien kokonaisbiomassaa ja muuttaa sienien osuutta suhteessa bakteerien osuuteen: erityisesti mykorritsasienet vähenevät typpilannoituksen seurauksena.
- Kiertoaikojen pidentäminen lisää isojen puiden määrää, lahoppuun määrää ja lehtipuiden osuutta. Isojen puiden määrän lisääntyessä myös isoläpimittaisia lahoppuuta muodostuu enemmän. Harvenushakkuissa pystyyn jätettävä sekapuusto ylläpitää biodiversiteettiä.
- Hakkuutähteen korjuu lisää lahoppuun poistumaa sekä isoläpimittaisen lahoppuun murskaantumista. Hakkuutähteen korjuun mukana metsäekosysteemistä poistuu hiilen ohella ravinteita.
- Jatkovapeitteinen kasvatus lisää alikasvoksen määrää metsissä ja siksi sen voidaan olettaa vaikuttavan myönteisesti moniin lajeihin, kuten metsäkanalintuihin. Jatkovapeitteinen kasvatus vähentää

⁴¹ Lehtonen ym. 2021. Maankäyttösektorin ilmastotoimenpiteet: Arvio päästövähennysmahdollisuuksista. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 65/2021. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 121 s <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-380-275-9>

⁴² [Puutuotteet hiilivarastoina - Maa- ja metsätalousministeriö \(mmm.fi\)](http://mmm.fi)

⁴³ [Puurakentaminen - Ympäristöministeriö](http://ymparisto.fi)

merkittävästi ojitustarvetta. Turvemailla se poistaa kunnostusojituksen tarpeen, kun puusto haihtuttaa vettä. Jatkuvalla kasvatuksella on positiivisia vesistövaikutuksia: ravinne- ja kiintoainekuormitus sekä vesistöjen tummuminen vähentyy.

- Heikkotuottoisten suometsien ennallistamisella on tärkeä hyöty monitavoitteisuuden kannalta - sekä rehevät että karut suometsät hyötyvät ennallistamisesta. Malliennusteiden mukaan ennallistamalla 15 % ojitetuista soista voidaan kasvattaa 34/48 uhanalaisen kasvilajin levinneisyyttä.
- Lahopuun määrän lisääminen metsissä on perusteltua erityisesti luonnon monimuotoisuuden säilyttämisen vuoksi. Säästöpuuston määrän kaksinkertaistaminen nykyisestä lisäisi vähitellen lahopuun määrää noin $2 \text{ m}^3/\text{ha}$.

Lisätietoa

Ketola, T., Ahlvik, L., Boström, C., Bäck, J., Jokimäki, J., Kallio, K. P., Kulmala, L., Lehikoinen, A., Nieminen, T. M., Oksanen, E., Pappila, M., Pöyry, J., Saarikoski, H., Sinkkonen, A., Sääksjärvi, I. & Kotiaho, J. S. 2021. Soiden ennallistamisen suoluonto-, vesistö- ja ilmastovaikutukset. Luontopaneelin yhteenveto ja suositukset luontopolitiikan suunnittelun ja päätöksenteon tueksi. Suomen Luontopaneelin julkaisu 3a/2021 [JYX - Soiden ennallistamisen suoluonto-, vesistö- ja ilmastovaikutukset. Luontopaneelin yhteenveto ja suositukset luontopolitiikan suunnittelun ja päätöksenteon tueksi. \(jyu.fi\)](#)

Hendriks, Kees, Susan Gubbay, Eric Arets and John Janssen, 2020. Carbon storage in European ecosystems; A quick scan for terrestrial and marine EUNIS habitat types. Wageningen, Wageningen Environmental Research, Internal Report. 66 pp.; 22 fig.; 22 tab.; 77 ref. [Carbon stocks and sequestration in terrestrial and marine ecosystems: a lever for nature restoration? — European Environment Agency \(europa.eu\)](#)

Mika Nieminen, 2022, Valuvatko metsiemme ravinteet vesiin? Metsätalouden vesistöhaitat ja niihin vaikuttaminen, Luonnonvarakeskus, ppt-esitys https://uploads-ssl.webflow.com/5c53fd665447c3d0b577c191/6358dcaaf1579ce7192303d3_3_Vesistolaskuri_Nieminen.pdf

Ilmastotoimenpide	Ilmastovaikutus	Puuntuotanto	Vesistökuormituksen hiilintä	Biodiversiteetti	Maisema-arvo	Marja- ja sienisadot	Tuotannon taloudellinen kannattavuus	Tilalle maksettavien tukien/korvausten määrä
Metsitys ja turvetuotanto-alueiden jälkihoito								
Turvemaapeltojen hoito								
Kivennäismaapeltojen hoito								
Metsäkadon välttäminen								
Metsälannoitus								
Kangasmaametsien maaperä								
Turvemaametsien maaperän hoito								
Suojelualueiden lisääminen								
Puutuotteiden hiilivarasto								
Kosteikot								
Lahopuun hiilivaraston lisääminen								

Positiivinen vaikutus

Negatiivinen tai positiivinen vaikutus

Negatiivinen vaikutus

Ei vaikutusta /ei arvioitavissa

Kuva 13. Ilmastotoimenpiteiden vaikutus muihin ekosysteemipalveluihin, monimuotoisuuteen ja elinkeinoihin. Lähde: Lehtonen ym., Luke 65/2021.

6. Luonnos maankäyttösektorin ilmastotiekartaksi

Metsät ja muu viherrakenne

Muutostavoitteet 2030

1. Varsinais-Suomessa on monipuolinen metsä- ja viherrakenne, joka vahvistaa hiilinieluja ja lisää luonnon monimuotoisuutta.
2. Maankäyttösektorin nettonielu on kasvanut.

Kärkiteemat ja toimenpiteet

1. Ilmastoviisas ja monitavoitteinen metsien hoito ja käyttö

- a. Hiilinieluja kasvatetaan metsittämällä joutoalueita ja ennallistamalla ojitettuja soita.
- b. Talousmetsiä hoidetaan hiilinieluja ja luonnon monimuotoisuutta lisäävillä toimenpiteillä kasvupaikka ja puulajit huomioiden (nuorten metsien hoito, metsien kiertoajan pidentäminen, jatkuvapeitteinen kasvatus, tuhkalannoitus).
- c. Varaudutaan ilmastonmuutoksen tuomiin riskeihin monipuolisella metsärakenteella, mm. lisäämällä sekapuustoisuutta.
- d. Metsienhoitoa suunnitellaan ja metsävaroja käytetään lisäämällä hiilinieluja ja luonnon monimuotoisuutta Lounais-Suomen metsäohjelmassa ja MISU:ssa* tunnistetuilla keinoilla.
- e. Kunnat toteuttavat ilmastoviisasta metsien hoitoa ja käyttöä huomioiden metsien merkityksen virkistyskäytölle, hyvinvoinnille ja luonnon monimuotoisuudelle.
- f. Lisätään metsien tuottaman hiilen varastointia pitkäikäisissä puutuotteissa.

2. Ilmastokestävä maankäytön suunnittelu ja kaavoitus

- a. Lisätään hiilinieluja viherrakenteen laatua ja yhtenäisyyttä parantamalla. Täydennetään suojelualueverkostoa vapaaehtoisen suojelun keinoin.
- b. Vahvistetaan ilmastonmuutokseen sopeutumista tunnistamalla eri toimintojen vaikutukset ja toimijoiden mahdollisuudet vesistöjen valuma-alueilla.
- c. Kunnat arvioivat negatiivisia vaikutuksia hiilinieluihin ja hyödyntävät työssä käytettävissä olevia arviointityökaluja.
- d. Selvitetään ja otetaan käyttöön hiilinieluja ja luonnon monimuotoisuutta turvaavia kompensatiomenetelmiä.

- e. Kaikki keskeiset toimijat toteuttavat omilla toimillaan Turun kaupunkiseudun MAL-sopimusta ja maakuntakaavaa sekä seuraavat aktiivisesti niiden toteutumista, jotta niiden tavoitteet yhdyskuntakehityksen kohdentumisesta olemassa olevaan rakenteeseen voidaan saavuttaa.
- f. Lisätään rakentamisessa hiilivarastojen syntymistä mm. maankäyttöratkaisuilla ja puurakentamisella.

3. Osaamisen ja ymmärryksen lisääminen

- a. Yhteistyössä eri toimijoiden kanssa lisätään koulutustarjontaa ja viestintää ilmastonmuutoksen vaikutuksista, ilmastoviisaasta metsänhoidosta, metsittämisestä ja talousmetsien luonnonhoidosta.
- b. Lisätään yhteistyötä maan- ja metsänomistajien, yritysten, kuntien, neuvontaorganisaatioiden, järjestöjen sekä oppi- ja tutkimuslaitosten kesken ja kehitetään osallisuutta maankäyttösektorin ilmastotoimenpiteiden toteuttamiseen.
- c. Metsiä ja maatalousalueita hyödynnetään monipuolisesti luonto- ja ympäristökasvatuksen oppimisympäristöinä.
- d. Toteutetaan alueella aktiivisesti kansallisen maankäyttösektorin ilmastosuunnitelman (MISU) kokeilut ja jalkauttaminen –toimenpidekokonaisuutta. Toteutetaan Hiilestä kiinni – ja muita kehittämishankkeita edistään käytännönläheisiä kokeiluja ja tieteellisen tiedon jalkauttamista käytäntöön.
- e. Osallistutaan aktiivisesti MISUn* Paikallinen ja alueellinen yhteistyö -toimenpiteen toteutukseen (2022–2024), joka sisältää mm. yhteistyötä kunnallisten toimijoiden kanssa, rakennettujen ympäristöjen viherrakenteiden edistämistä sekä yhteistyötä alueellisten metsäohjelmien toimeenpanon osalta, ohjauskeinona hanketoimintaa ja informaatio-ohjausta.

Maataloussektori: viljelysmaata koskevia täydennyksiä MISUn* pohjalta

Tammikuussa 2021 hyväksyttyihin toimenpiteisiin lisätyt päivitykset [vihreällä tekstillä](#)

1. Osaamisen ja hyvien käytäntöjen jakaminen

- f. Lisätään käytännön tutkimus- ja kokeilutoimintaa tiloilla yhteistyössä tutkimuslaitosten ja tuottajien kanssa.
- g. Kehitetään neuvontatoiminnan vaikuttavuutta, tunnettuutta ja joustavuutta. [Rahoittaja- ja neuvontaorganisaatiot tarjoavat yhteistyössä tietoa ja neuvontaa maatalouden ilmastopäästöjen vähentämiseksi.](#)
- h. Osallistutaan aktiivisesti Pellolta Pöytään -strategian toteuttamiseen hyödyntäen muun muassa EU:n Vihreän kehityksen ohjelman (Green Deal) rahoitusta.

2. Hiilen sidonta, pellon kasvukunto ja vesien hallinta

- a. Viljelytarkkuutta parannetaan muun muassa tutkimuksella ja koulutuksella.
- b. Lisätään peltomaan ympärivuotista kasvipeitteisyyttä ja muita hiilensidonnan keinoja.
- c. Pellonkäyttöä monipuolistetaan kasvikierrolla ja uusilla viljelykasveilla sekä huomioidaan maatalousluonnon monimuotoisuus.
- d. Maatalousmaan vesitaloutta parannetaan hyödyttämään ilmastonmuutokseen sopeutumista, vesien ravinnekuorman hallintaa, maan rakennetta ja ilmastopäästöjen hillintää.
- e. Lisätään luonnonmukaisia vesienhallinnan toimia ja vahvistetaan valuma-aluelähtöistä suunnittelua ja yhteistyötä yhdistäen maankäytön eri osa-alueet (maatalous, metsä, muu maankäyttö).

[Kaikki tammikuussa 2021 hyväksytyt maataloussektorin kärkiteemat ja toimenpiteet \(ymparistonyt.fi\)](#)

*MISU = [Kansallinen maankäyttösektorin ilmastosuunnitelma \(julkaisut.valtioneuvosto.fi\)](#)