

LAPIN METSÄT

Taustamateriaali Lapin metsäraadin käyttöön





SISÄLLYSLUETTELO

Johdanto | 4

Lapin metsävarat ja metsien omistus | 5

Metsät ja ilmastonmuutoksen hillintä | 7

Metsien kyky sitoa hiiltä vaihtelee

Muita keinoja hiilensidonnan edistämiseksi

Puuraaka-aineen käyttö | 11

Metsäteollisuus

Puun energiakäyttö

Metsät ja ympäristö | 13

Metsäluonnon monimuotoisuus

Metsätalouden vesistövaikutukset

Metsät pohjoisissa elinkeinoissa | 14

Metsät porotaloudessa

Metsät ja luonnontuoteala

Metsät, matkailu ja virkistyskäyttö

Metsämaiseman kokeminen

Metsät ja tuulivoima

Yksityismetsänomistajien tavoitteet | 17

Lähteet | 19



JOHDANTO

Metsät kattavat noin 77 % koko Suomen pinta-alasta ja Lapissa jopa 98 %. Metsillä on tärkeä rooli ilmastonmuutoksen hillinnässä ja sopeutumisessa ja Suomen hiilineutraalisuustavoitteen saavuttamisessa. Suurin hiilinielu ja -varasto on Lapin maakunnan metsissä ja on arvioitu, että Lapin metsät voisivat vastata merkittävältä osin Suomen ilmastotavoitteisiin.

Lapin metsien käyttöön liittyy kuitenkin myös monia muita tavoitteita, elinkeinoja ja arvoja. Elinkeinojen tarpeet ovat erilaisia, samoin kuin luonnonolosuhteet, metsätyypit ja maanomistajien tavoitteet. Ilmastonmuutoksen ennakoidaan muuttavan Lapin metsiä ja metsäluontoa lämpenemisen, lisääntyvien sateiden ja myrskyjen myötä. Metsät liittyvät myös muihin ilmastotoimiin, kuten esimerkiksi tuulivoiman rakentamiseen. Metsien käytöllä on monia vaikutuksia luontoon, muihin elinkeinoihin ja ihmisten hyvinvointiin niin Lapissa kuin Lapin maakunnan ulkopuolella. Ilmastoviisaan metsien käytön yhteensovittaminen muiden metsänkäyttötavoitteiden kanssa on siten varsin moniulotteinen kysymys.

Metsiä ja metsien käyttöä koskevaa tietoa on paljon ja ymmärrys karttuu jatkuvasti uuden tutkimuksen myötä. Tähän julkaisuun on koottu perustietoa Lapin maakunnan metsävaroista ja metsien käytöstä sekä metsien roolista ilmastonmuutoksen hillinnässä Lapin metsäraadin käyttöön.



LAPIN METSÄVARAT JA METSÄN OMISTUS

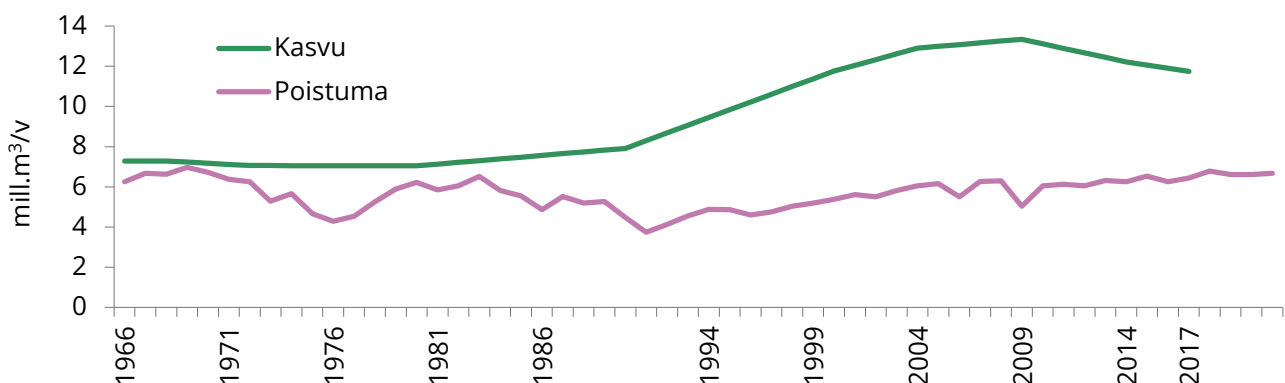
Lapin maakunnassa metsätalousmaata on yli 9 miljoonaa hehtaaria, 98 % maapinta-alasta suojelualueet mukaan luettuna. Metsätalousmaalla tarkoitetaan metsätalouden käytössä olevaa maata, joka jaetaan puuntuottokykynsä mukaan metsämaahan (53 %), kitumaahan (19 %) ja joutomaahan (26 % metsätaloukseen pinta-alasta Lapissa)¹. Metsätalousmaa luetaan metsämaaksi kun kasvu on vähintään 1 m³ hehtaaria vuodessa ja joutomaaksi kun kasvu on alle 0,1 m³ hehtaaria. Lapin maakunnan alueella metsää on erilaisten suojelutoimenpiteiden tai rajoitetun talouskäytön piirissä noin kolmannes metsä- ja kitumaista. Kaikkiaan 98 % Lapin suojelluista metsistä sijaitsee valtion mailla³.

Puuston tilavuus Lapissa on kasvanut 1980-luvulta lähtien. Kasvu on ylittänyt reilusti poistuman, eli hakkuut ja kuolleet puut (Kuva 1). Vuosien 2015–2018 aikana Lapissa toteutetut hakkuut ja luontainen poistuma olivat keskimäärin 4,1 miljoonaa kuutiometriä pienemmät kuin mitattu kasvu eli metsien käyttö oli

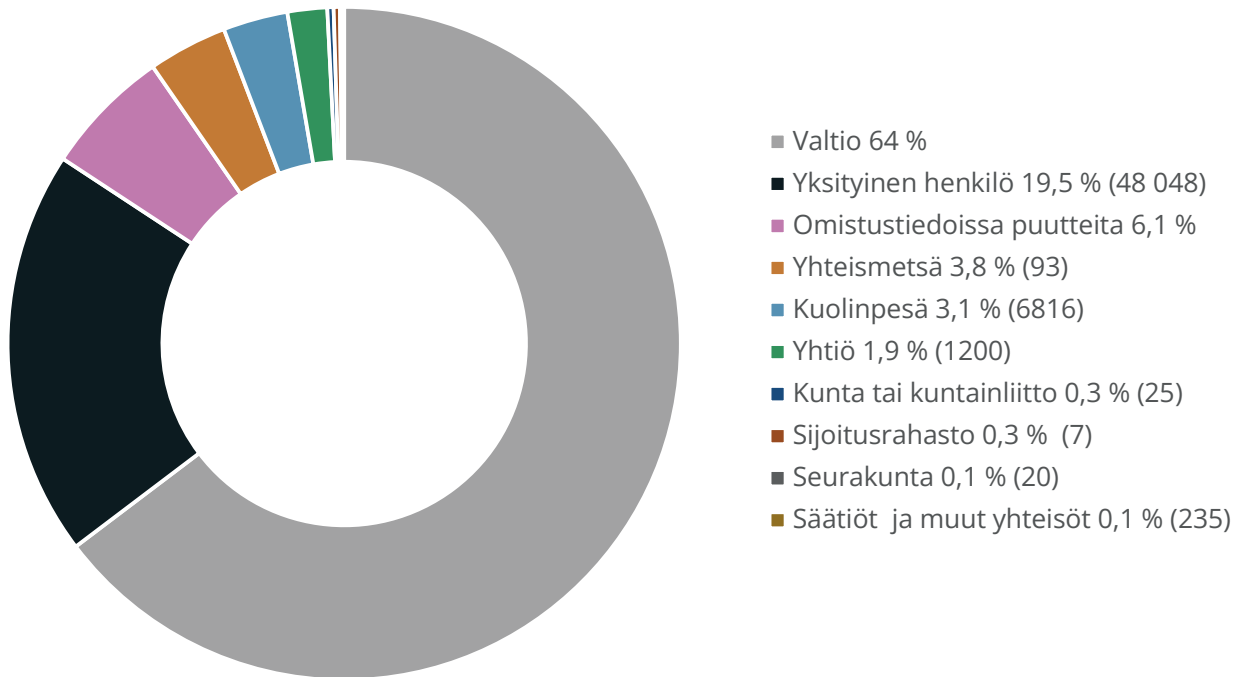
puuntuotannon näkökulmasta kestävällä tasolla. Taimikonhoito- ja ensiharvennustarpeita Lapissa on noin kolme kertaa enemmän kuin viime vuosina tehty.⁶

Metsien kasvu näyttää kuitenkin taittuneen valtakunnallisessa metsien inventoinnissa (VMI) (Kuva 1). Se johtuu osittain siitä, että metsien kasvu on hidastunut metsiköiden varttumisen myötä, ja osittain siitä, että lehtipuun kasvu on ollut odotettua alhaisempaa. Lisäksi männyn kasvu on heikentynyt. Syytä tähän tutkitaan. Ilmaston lämpenemisen arvioidaan lisäävän metsien kasvua, mutta samalla lisääntyvät todennäköisesti myrskyjen sekä tuholaisien ja tautien aiheuttamat tuhot.

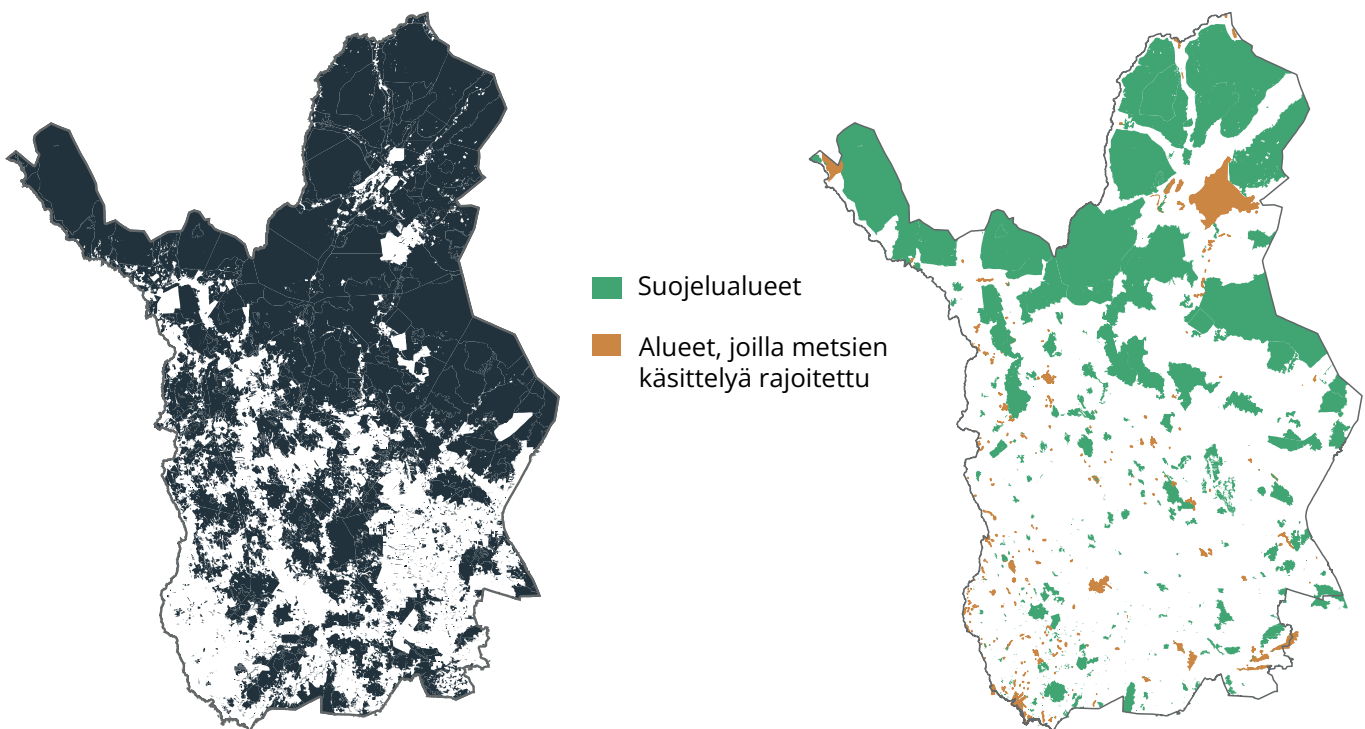
Toisin kuin muualla Suomessa valtio (Metsähallitus) omistaa suurimman osan Lapin metsätalousmaasta (Kuva 2). Toiseksi suurin omistajaryhmä Lapissa on yksityishenkilöt, jotka ovat omistajina mukana myös kuolinpesien ja yhteismetsien kautta. Loput metsistä ovat metsäyriyten, yhteisöjen, rahastojen ja säätiöiden omistuksessa.^{4,5}



Kuva 1. Puuston vuotuinen kasvu ja poistuma (milj. kuutiometriä vuodessa) Lapissa 1960-luvulta vuoteen 2017. Luke seuraa metsävarojen, monimuotoisuuden ja hiilivarastojen kehitystä vuosittain valtakunnallisessa metsien inventoinnissa (Luke/VMI).¹



Kuva 2. Metsien omistus Lapissa. Lähde: Metsäkeskus 2022.⁵ Suluissa ilmoitetaan omistavien tahojen lukumäärä.



Kuva 3. Metsähallitus omistaa Lapin metsistä 62 %. Suurin osa Metsähallituksen maista ja suojelualueista sijaitsee Pohjois- ja Tunturi-Lapin alueilla (vasemmalla), samoin kuin erilaisen suojelun piirissä olevat metsäalueet (oikealla). Aineistolähteet: Metsähallitus, Suomen ympäristökeskus ja Lapin liitto.



METSÄT JA ILMASTONMUUTOKSEN HILLINTÄ

Hiilineutraalius vuonna 2035 tarkoittaa, että päästöjen ja hiilinielujen on silloin oltava yhtä suuret, arviolta noin 17 milj. tonnia CO₂-ekv.⁸ Metsien rooli on keskeinen hiilen sidonnassa ja varastoinnissa (kuvat 4 ja 5, sivu 9 sekä hiilisanasto sivu 8). Suomen metsien hiilensidonta vaihtelee vuosittain hakkuiden ja luonnonpoistuman seurauksena, mutta se on vastannut vuositasolla keskimäärin reilua kolmannesta Suomen kokonaispäästöistä ja esimerkiksi vuonna 2020 metsien puusto ja maaperä sitoivat hiiltä yhteensä 27,8 milj. tonnia CO₂-ekv.⁷ Vuoden 2021 nielu oli kuitenkin merkittävästi pienempi lisääntyneiden hakkuiden ja alentuneen kasvun vuoksi.

Lapin metsien hiilinielu on varsin merkittävä, noin 8 milj. tonnia CO₂-ekv. Jos hakkuiden määrää Lapissa nostetaan, mutta kuitenkin niin, etteivät tulevat hakkuumahdollisuudet vähene, nielu olisi noin 6 milj. tonnia CO₂-ekv.⁹ Hiilinielujen lisäksi puutuotteet lasketaan Suomen hiilitaseisiin. Niihin sitoutui hiiltä yhteensä 1,3 milj. tonnia CO₂-ekv.⁷ Viime vuosikymmenen aikana pitkäikäisten puutuotteiden valmistus Suomessa on vähentynyt, mikä on pienentänyt puutuotteiden hiilivarastoa¹⁰.


Metsien kyky sitoa hiiltä vaihtelee

Ravinteikkailla kivennäismailla sijaitsevat metsät ovat olleet taloudellisesti tärkeitä, koska metsä kasvaa siellä hyvin. Tällaiset metsät ovat usein samalla myös merkittäviä hiilinieluja. Sen sijaan runsasravinteiset turve- tai suometsät ovat usein hiilidioksidin lähteitä johtuen turpeen voimakkaasta hajoamisesta. Päästöt lisääntyvät erityisesti, mikäli näissä runsasravinteisissa turvemetsissä tehdään jaksolliseen kasvatukseen kuuluvat harvennus- ja päätehakuut sekä päätehakkuisiin liittyviä metsänhoitotoimenpiteitä (maanmuokkaus, kunnostusojitus). (Metsien käsittely- ja hakkuutapojä, s. 10).

Päästöjä erityisesti näissä runsasravinteisissa turvemetsissä voidaan vähentää jatkuvapeitteisellä metsänkasvatuksella. Tällöin vältetään usein myös kunnostusojituksilta ja maanpinnan rikkomiselta. Paljas maanpinta lisää kasvihuonekaasupäästöjä ja altistaa myös vesistöjä rehevöittäville valumille, samoin kuin usein avohakkuiden yhteydessä toteutettava kunnostusojitus. Jatkuvapeitteisestä kasvatuksesta hyötyvät myös monet metsäluonnon kasvi- ja eläinlajit, kuten maa- että loppojäkälät.¹¹

Jatkuvapeitteinen kasvatusta ei sovellu kaikille metsätyypeille, kuten esimerkiksi karuimmille metsätyypeille, joilla metsien uusiutuminen voi olla epävarmaa. Varsinkin koivu ja mänty vaativat hyvin taimettuakseen runsaasti valoa. Metsänjalostuksella aikaansaadut hyödyt puun kasvulle ja taudinkestävyydelle saadaan käyttöön vain istutuksen ja kylvön kautta. Jatkuvapeitteinen kasvatusta altistaa juurikäävälle, mutta toisaalta peitteiset metsät ja varsinkin sekametsät voivat sietää paremmin muita tuhonaiheuttajia ja myrskyjä.¹²

Yhteenvedona voi todeta, että jatkuvapeitteinen kasvatusta voi lisätä metsien hiilensidontaa ja -varastointia verrattuna tasaikäiseen kasvatukseen. Kuitenkin myös tasaikäisenä kasvatettu metsä voi toimia sekä hiilen nieluna että lähteenä. Jatkuvapeitteisen kasvatuksen hyödyt hiilensidontan näkökulmasta voivat pienentyä, jos jatkuvan kasvatuksen menetelmin käsitellyissä metsissä puuston tilavuus kasvaa heikommin kuin jaksollisesti kasvatetuissa metsissä. Hiilitaseen kannalta puuston kasvu, hajotustoiminta, puutuotteiden elinkaari ja fossiilisten raaka-aineiden korvausvaikutukset voivat olla merkittävämpiä asioita kuin valittu metsänkäsittelymenetelmä.¹²



Metsien hyödyntämisen moninaisten tavoitteiden (esim. hiilensidonta, monimuotoisuus, talous- ja energiakäyttö) saavuttamiseksi tarvitaan erilaisia metsiä ja niihin soveltuvia monipuolisia käsittelytapoja. Pelkkä käsittelytavan valinta ei takaa kaikkien tavoitteiden toteutumista. Kaiken kaikkiaan jatkuvapeitteisten metsien puuntuottokyvystä, uudistumiskyvystä, puuaineksen laadusta, monimuotoisuusvaikutuksista ja puuston taudinkestävyydestä pidemmällä aikavälillä tarvitaan lisää tutkimusta, samoin kuin puuntuotannon taloudellisesta kannattavuudesta.¹²

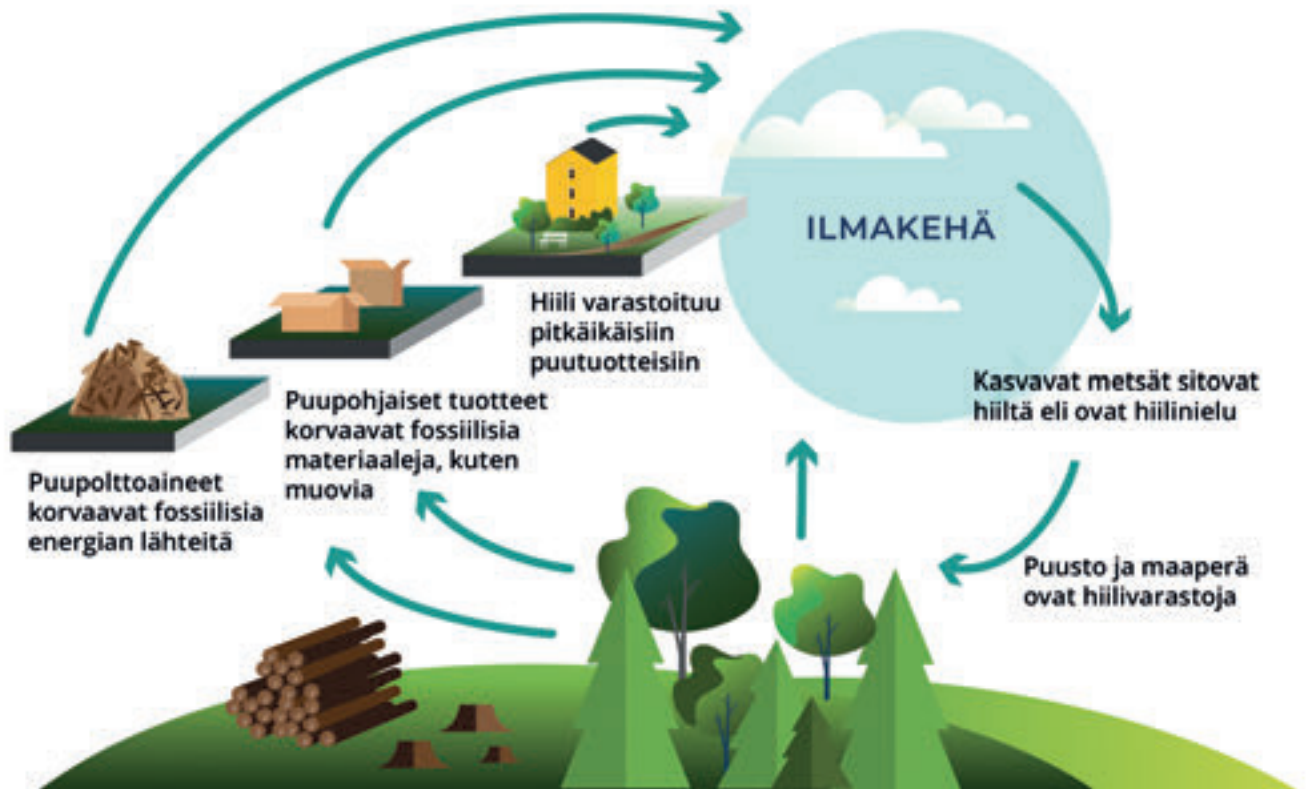
Muita keinoja hiilensidonnan edistämiseksi

Metsien hiilensidonnan vahvistamiseksi on ehdotettu myös muita toimenpiteitä:

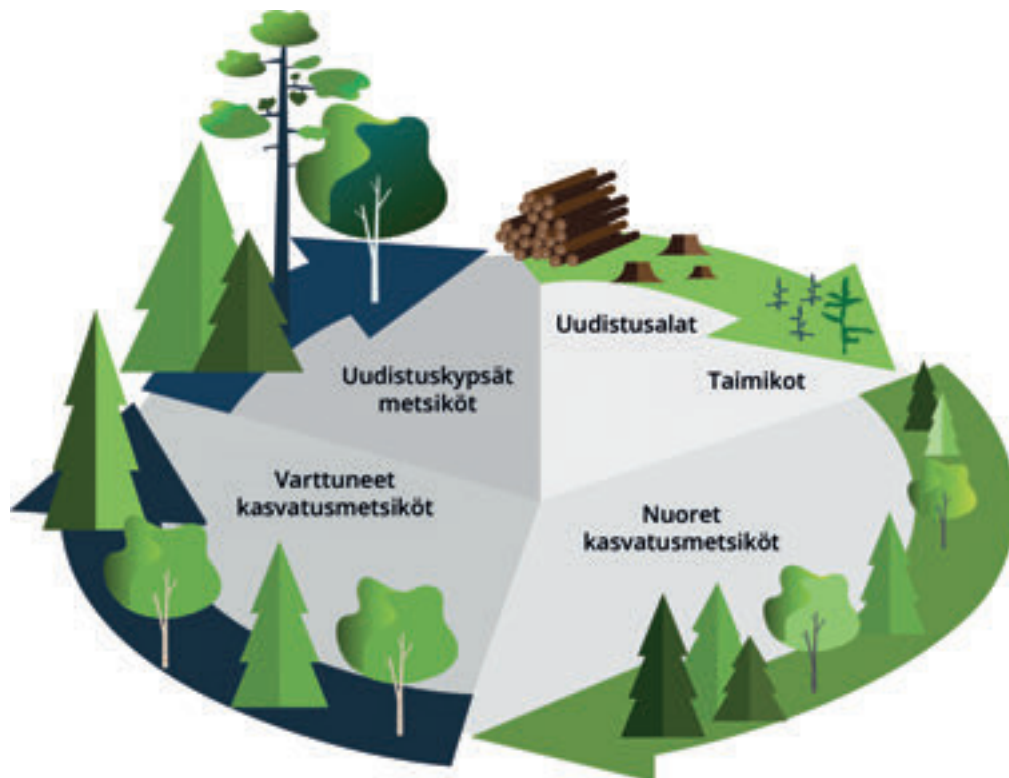
- Metsien lannoitus. Lannoituksella on mahdollista lisätä metsien kasvua ja hiilensidontapotentiaalia.

- Joutomaiden metsitys. Suomessa on noin n. 118 684 ha (Lapissa 15 545 ha) maatalouskäytön ulkopuolelle jääneitä peltolohkoja sekä turvetuotannosta poistuneita alueita, joita voi metsittää.¹⁴ Joutomaiden metsitykseen on mahdollista saada tukea ainakin vuoden 2023 loppuun asti.
- Metsien kiertoajan pidennys. Kiertoaikaa pidentämällä voidaan lisätä metsien hiilinielua ja -varastoa. Kiertoajan pidennyksellä tarkoitetaan, että päätehakkuita viivästytetään suunnitellusta aikataulusta.
- Metsäkadon ehkäisy. Metsäkato oli suurinta 2000-luvun ensimmäisellä vuosikymmenellä. Eniten metsiä on raivattu rakentamisen ja peltojen alta-
viittaus. Metsäkatomaksusta keskustellaan.¹³

Metsien rooli ilmastonmuutoksen hillinnässä



Kuva 4. Metsien hiilen kierto. Hiili kiertää luonnossa ilmakehän, vesistöjen ja maaperän välillä. Yhdyttäessään metsät sitovat hiilidioksidia ilmakehästä ja muuttavat sen biomassaksi. Hiiltä varastoituu metsäkasvillisuuteen ja maaperään lyhyeksi ja pitkäksi ajaksi, mutta myös puutuotteisiin. Hiili vapautuu takaisin ilmakehään ja vesiin lahoamisen, sekä myös puun polttamisen seurauksena. Lähde: MMM/Hiilestä kiinni -ilmastotoimenpidekokonaisuus.⁷



Kuva 5. Hiilivaraston kehitys talousmetsissä. Avohakkuualoilla ja taimikoissa maaperän hiilivarasto pienenee ja hiiltä vapautuu ilmakehään. Hiilivarasto kasvaa voimakkaasti nuorissa metsissä. Hiiltä on sitoutunut eniten varttuneisiin ja uudistuskypsiin metsiin, joiden kasvu on jo hidastunut. Kuoleva ja lahoava puustokin on hiilivarasto, josta hiili vähitellen vapautuu hiilidioksidina ilmaan. MMM/Hiilestä kiinni -ilmastotoimenpidekokonaisuus.

Hiilisanastoa

Hiilinielu tarkoittaa, että puusto ja maaperä sitovat enemmän hiiltä kuin mitä hakkuut ja lahoaminen vapauttavat.

Hiilivarasto tarkoittaa maanpäällisen ja -alaisen elävän ja kuolleen biomassan sisältämää hiiltä. Puuston kasvu ja maaperän karikesyöte ovat metsien hiilivarastoa kasvattavia tekijöitä, kun taas hakkuut ja puunkorjuu sekä puuston lahoaminen ja maahengitys ovat metsien hiilivarastoa pienentäviä tekijöitä. Myös pitkäikäiset puutuotteet ovat hiilivarastoja.

Hiilidioksiidiekvivalentti. Hiilidioksiidin ja muiden kasvihuonekaasujen (kuten metaani ja typpioksiduuli) päästöt yhteismitallistetaan, jotta niiden ilmastovaikutusta voidaan verrata ja laskea yhteen. Yhteismitasta käytetään nimeä hiilidioksiidiekvivalentti (CO₂-ekv).

Hiilitase on hiilivaraston muutos vuositasolla. Se kertoo, onko tarkastelun kohteena oleva prosessi hiilen lähde vai nielu.

Lähde: hiilineutraalisuomi.fi

Metsien käsittely- ja hakkuutapoja

Jaksollinen tai tasaikäinen metsien kasvatusta on ollut vallitseva metsien käsittelymuoto 1950-luvulta lähtien. Metsät uudistetaan kerralla päätehakkuun yhteydessä. Jaksollisen kasvatuksen seurauksena metsämaisemassa on taimikoita, nuoria kasvatusmetsiä, varttuneita metsiä ja uudistushakkuualoja.

Jatkuvapeitteisessä tai eri-ikäisessä metsänkasvatuksessa tavoitellaan metsän säilymistä puustoisena niin, että siellä kasvaa samaan aikaan eri-ikäisiä ja -kokoisia puita. Siihen pyritään käsittelemällä metsää poiminta-, kaistale- tai pienaukko-hakkuulla.

Kasvatushakkuu (harvennushakkuu) on hakkuutapa, jossa tiheänä kasvavista metsistä osa puustosta hakataan. Metsään jätetään kasvamaan mahdollisimman terveitä ja hyvälaatuisia puita. Harvennuksella avataan niille kasvutilaa.

Päätehakkuu on uudistuskypsän metsän hakkuu, jonka tarkoituksena on saada alueelle uusi puusukupolvi. Päätehakkuussa käytettäviä menetelmiä ovat avohakkuu, siemen- tai suojuspuuhakkuu.



PUURAAKA-AINEEN KÄYTTÖ

Metsäteollisuus

Metsäteollisuus on merkittävin puun käyttäjä Lapissa. Metsäteollisuudella on suuri merkitys työllisyydelle ja taloudelle paitsi metsäteollisuuspaikkakunnilla, myös laajemmin koko maakunnalle. Metsäteollisuus käsittää massa- (= selluloosa-) ja paperiteollisuuden sekä puutuoteteollisuuden. Noin puolet raakapuusta menee selluloosa- ja paperiteollisuuteen ja toinen puoli puutuoteteollisuuteen. (Kuva 6.)

Lapin metsäteollisuuden rakenteessa on tapahtunut tällä vuosituhanella suuria muutoksia. Kemijärven Stora Enson sellutehdas lopetti toimintansa 2008 ja Kemin Stora Enson sellutehdas 2021. Sen johdosta erityisesti massa- (selluloosa-) ja paperiteollisuus väheni maakunnassa merkittävästi. Nyt jälleen on tehty uusia teollisuusinvestointeja, jotka nostavat raakapuun kysyntää. MetsäGroupin uusi Kemin tehdas, Pohjoismaiden suurin biotuotetehdas tarvitsee 7,6 milj. m³ kuitupuuta vuodessa, josta 1 m³ on suunniteltu tulevan Ruotsista. Lapin metsien hakkuumahdollisuudet (tukki- ja kuitupuuta) on n. 6,12 milj. m³ vuodessa, minkä vuoksi MetsäGroupin tehdas tuo puuta myös Kainuusta ja Pohjois-Pohjanmaalta.

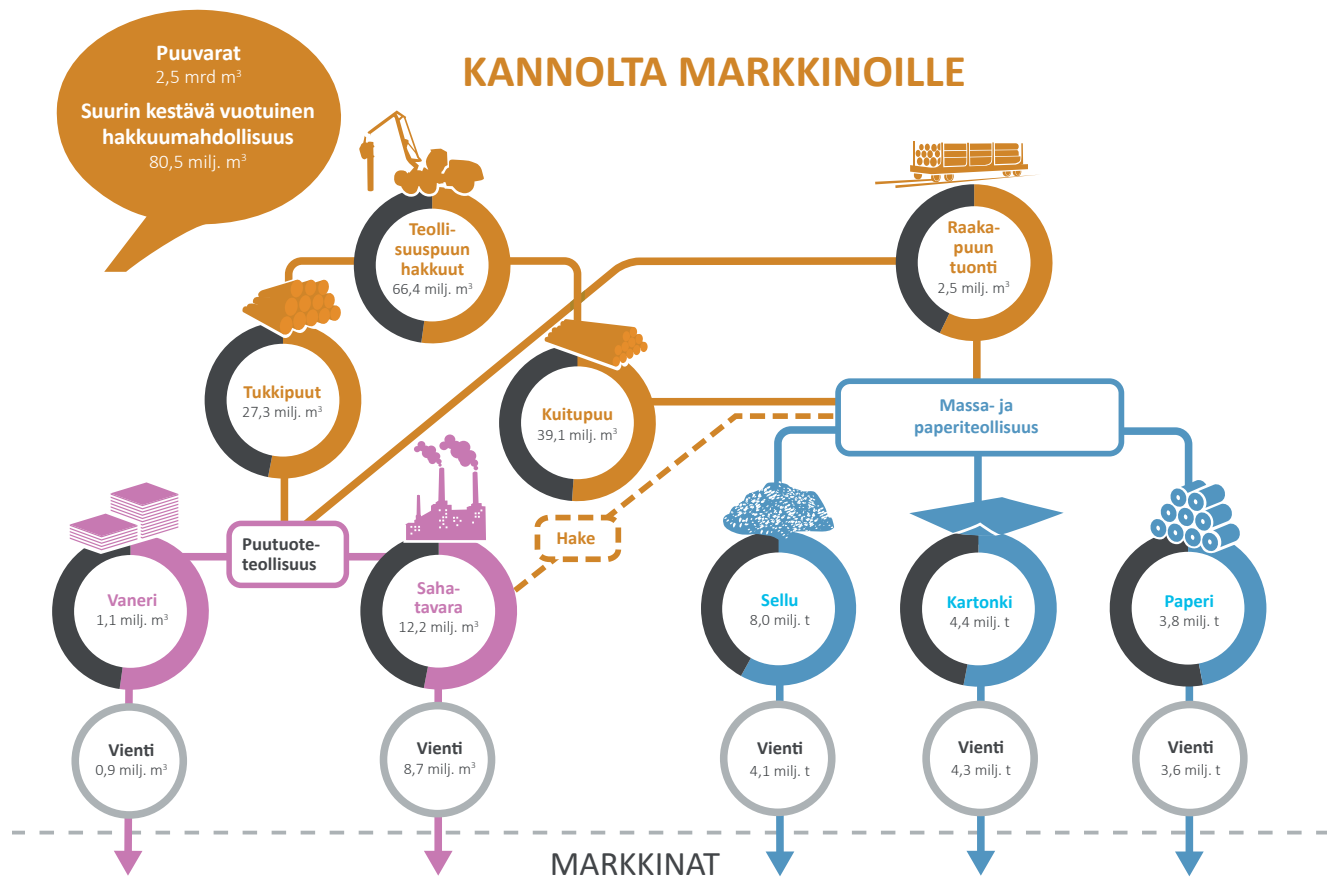
Puutuoteteollisuudella tarkoitetaan mekaanista metsäteollisuutta, joka sisältää saha-, vaneri-, lastulevy-, kuitulevy-, rakennuspuutuote- sekä puusepäni- ja puutaloteollisuuden. Lapin metsien puuraaka-aine on yleensä hitaasti kasvanutta ja siksi hyvälaatuista rakennuspuuta. Kuitupuuta on puutavaraa, joka ei täytä sahatavaran laatuksia. Tehdasjätteet ja kuitupuuta käytetään massateollisuudessa. Yli puolet puutuoteteollisuuden sivuvirroista poltetaan (hake). Sahat ovat uusien tehtaiden myötä tehneet investointeja. Ne hyödyntävät tukkipuuta. (Kuva 6.)

Metsien vaikutusta Lapin maakunnan talouteen ja työllisyyteen on vaikea arvioida ja eri elinkeinoja verrata toisiinsa: Osa elinkeinoista liittyy suoraan metsävarojen käyttöön (metsäteollisuus), ja toisilla taas välillisempi, mutta tärkeä kytkeä (matkailu). Jotkut alat ovat hyvinkin työllistäviä, mutta niillä voi olla pienempi liikevaihto tai vientiarvo. Osalla on myös kulttuurista arvoa ja merkitystä (luonnontuotteet, porotalous ja riistatalous). Taulukkoon 1 on kerätty joitakin tunnuslukuja eri teollisuuden aloilta ja toimialoilta. On huomioitava, että luvut ovat suuntaa antavia eivätkä vertailukelpoisia.

Puun energiakäyttö

Suomessa puupolttoaineiden käyttö energiantuotannossa pohjautuu puunjalostuksen sivuvirtoihin tai hakkuiden ja metsänhoidon erilaisiin tähteisiin tai pienpuuhun. Puupolttoaineilla on tuotettu viime vuosina Suomessa yli neljännes energian kokonaiskulutuksesta. Merkittävin puusta saatava polttoaine on sellun valmistuksen sivutuotteena syntyvä mustalipeä, jota käytetään lähinnä teollisuuden energiatarpeisiin. Lähes yhtä paljon energiaa tuotetaan kiinteillä puupolttoaineilla, kuten esimerkiksi kuorella, sahanpurulla ja metsähakkeella (harvennuspuiden pienpuu, latukset, lahovikaiset ja pystykuivat puut, kannot). Pientalojen lämmitykseen käytetään perinteistä polttopuuta ja jonkin verran metsähaketta. Investoinnit kemiallisen ja mekaanisen metsäteollisuuden tuotantoon lisäävät sekä teollisuuden sivutuotteiden että hakkuutähteiden mahdollista energiakäyttöä.²⁰

Puun energiakäytön ilmastonmuutosta hidastava vaikutus perustuu siihen, että uusiutuvalla energialla korvataan uusiutumattomien fossiilisten polttoaineiden



Kuva 6. Puutavaran reitit metsästä markkinoille. Tässä kuvassa kerrotaan, miten puutavaraa käytetään teollisuudessa. Kuvasta puuttuu hakkuutähteet ja energiapuu, jota syntyy hakkuiden sivutuotteina ja käytetään energiantuotannossa. Luvut ovat ennusteita vuodelle 2023 koko Suomen osalta. Lähde: Metsäsektorin suhdannekatsaus 2022-2023, Luke¹⁵.

Taulukko 1. Lukuja metsäalan työllistävyydestä ja taloudellisesta merkityksestä. Lukuja metsiin liittyvien elinkeinojen työllistävyydestä ja taloudellisesta merkityksestä. Matkailu, eli majoitus-, ravitsemus- ja ohjelmapalvelut, työllistää kaikkein eniten, mutta metsien roolia siinä on vaikea arvioida. Metsät ovat kuitenkin tärkeitä luontomatkailutoiminnoille ja matkailumaisemalle. Metsäteollisuus on toiseksi tärkein teollisuudenala Lapin maakunnassa sisältäen metsätalouden (metsänhoito, puun korjuu, hallinto, suunnittelu), massa- ja paperiteollisuuden sekä puutuoteteollisuuden. Porotaloudessa ei ole mukana talouden kerrannaisvaikutuksia, jotka voivat olla jopa kaksinkertaiset suoraan tuotokseen verrattuna. Yksityismetsätaloudessa ei ole huomioitu kuolinpesiä ja yhteismetsiä. Työllisten määrä Lapin maakunnassa oli 68 369 (2020). Lähteet: Metsäkeskus, Alueellinen Metsäohjelma, Lappi; Lapin Liitto, Lapin Luotsi 2022; Kietäväinen ym. 2013; Luke 2021.^{16,17,18,19}

Toimiala (vuosi)	Metsätalous (2018)	Massa- ja paperiteollisuus (2018)	Puutuote-teollisuus (2018)	Matkailu-toimiala (2021)	Porotalous (2018)	Luonnon-tuoteala (2018)	Riista-talous (2018)	Yksityis-metsätalous (2021)
Työlliset (htv)	1 939	1 015	619	6 450	3 439 (omistajien määrä)	55 yritystä	91	48 000 (yksityishenkilöä)
Talous (M€)	310 (tuotos)	1 180 (tuotos)	206 (tuotos)	3 000 liikevaihto	teurastulo 16 + muut tulot 17	37 liikevaihto	11 aluetalous + 6-10 lihan myynti	76 (bruttokantotuloraha)

den käyttöä ja vähennetään ilmakehään vapautuvan hiilidioksidin nettomäärää. Mikäli teollisuuden sivuvirtoina syntyvää puupohjaista jätettä tai hakkuutähteitä ei käytetä energiantuotannossa, se lahoaa tai mätänee metsään. Nopeamman lahoamisen ansiosta pieniläpimittainen energiapuu ja latvusmassa ovat hitaasti

lahoavia kantoja ilmaston kannalta tehokkaampi vaihtoehto energiantuotannossa hiilenkierron näkökulmasta. Pohjois-Suomen kylmemmässä ilmastossa puubiomassa lahoaa jonkin verran hitaammin kuin Etelä-Suomessa.²⁰



METSÄT JA YMPÄRISTÖ

Metsäluonnon monimuotoisuus

Luonnon monimuotoisuus määritellään yleisesti elinympäristöjen, lajien ja perinnöllisen (geneettisen) monimuotoisuutena. Metsäluonnon monimuotoisuus varmistaa metsäekosysteemin toiminnan, sekä kyvyn reagoida ja sopeutua ympäristössä tapahtuviin muutoksiin.

Suomen metsissä arvioidaan elävän yli 20 000 erilaista eliölajia. Valtaosa lajeista on hyönteisiä tai muita selkärangattomia eläimiä sekä erilaisia sieniä ja leviä. Metsälajien elintavoista tiedetään, että esimerkiksi eläviä kasvinosia ravinnokseen käyttää noin 2 500 lajia, toisten lajien loisena elää noin 4 000 lajia ja lahoavalla puulla elää 4000 - 5000 lajia. Osa metsien lajeista on erittäin yleisiä ja ne menestyvät monenlaisissa elinympäristöissä. Osa taas on erikoistunut johonkin tiettyyn elinympäristöön tai rakennepiirteeseen. Yksilöiden elinalue voi lajista riippuen olla yksittäinen puunrunko tai kokonainen metsäalue.^{21,23}

Metsäkasvillisuus reagoi hakkuisiin eri tavoin kasvijaista, lajiryhmästä, hakkuutavasta ja maankäsittelystä riippuen. Tavanomaisilla lajeilla (kuten mustikalla) voi olla suuri merkitys monimuotoisuudelle. Ne tarjoavat ravintoa joillekin hyönteisille, jotka puolestaan ovat tiettyjen lintulajien ravintoa. Varjoa suosivien lajien kuten esimerkiksi mustikan, seinäsammalen ja käenkaalin peittävyys laskee yli 70 %:lla uudistushakkuiden jälkeen, kun taas peittävyys lisääntyy harvennusten jälkeen 40-100 %:lla. Puolukka sietää mustikkaa paremmin kuivuutta ja marjoo parhaiten alueilla, joissa puiden latvustot eivät varjosta kasvustoa, joten satoisimmat puolukkasvustot ovatkin usein hakkuuaukeilla tai siemenpuuston alla sekä taimikoissa. Valoisien paikkojen lajit metsälauha, variksenmarja ja kanerva lisääntyvät uudistushakkuiden jälkeen ja vähenevät harvennusten jälkeen.²²

Metsät ja erityisesti lehdot ovat Suomen uhanalaisten eliölajien tärkein elinympäristö. Suomessa 814 uhanalaista lajia eli 36 % kaikista uhanalaisista lajeista elää ensisijaisesti metsissä. Suurimpia syitä metsien monimuotoisuuden vähenemiselle on lahopuun väheneminen, metsien uudistamis- ja hoitotoimet, metsien puulajisuhteiden muutokset, lehtipuiden, erityisesti haavan väheneminen, vanhojen metsien ja kookkaiden puiden väheneminen²¹. Pohjois-Suomessa monimuotoisuudelle tärkeä lahopuu on edelleen vähentynyt sekä suojelualueilla että metsätalousmailla, kun taas muualla maassa lisääntynyt. Tähän on vaikuttanut muun muassa se, että suurista myrskytuhoista on aikaa. Monimuotoisuuden taso Lapin metsissä on kuitenkin selvästi korkeampi kuin muualla Suomessa^{22,23}.

Metsätalouden vesistövaikutukset

Kaikki metsänkäsittelytoimenpiteet aiheuttavat vesistöihin kuormitusta, joka syntyy toimenpiteiden aiheuttaman kiintoaineen ja ravinteiden liikkeellelähdön seurauksena. Eniten kuormitusta syntyy, kun toteutetaan uudistushakkuita ja metsänuudistamiseen liittyviä maanmuokkaustoimia. Merkittävin vesien rehevöitymistä lisäävä ravinne on fosfori, jota luontaisesti on vesistöissämme niukasti. Sitä huuhtoutuu maasta ja kasvillisuudesta sekä liuenneena että kiintoaineen mukana. Turvemaiden uudistamishakkuut lisäävät kaikkien pääravinteiden huuhtoutumista. Heikentyneellä veden laadulla on vaikutuksia kalakantaan, monimuotoisuuteen sekä vesien virkistyskäyttöön.²⁴ Tutkijat arvioivat, että mikäli ilmastonmuutoksen myötä sateet lisääntyvät, metsän kasvatus- ja käsittelytavoilla ei ehkä ole niin ratkaisevaa merkitystä vesiensuojelun näkökulmasta luonnonhuuhtouman vuoksi.²⁵



METSÄT POHJOISISSA ELINKEINOISSA

Metsät ja porotalous

Porotaloutta harjoitetaan kaikkialla Lapin metsissä lukuun ottamatta Kemi-Tornion aluetta. Noin kolmannes poronhoitoalueesta on talousmetsäalueella. Lapissa poronhoitajia on noin 3 439 (2018). Poronhoidon taloudellinen merkitys syntyy teurastulosta, joka oli yli 16 miljoonaa euroa vuodessa. Vähintään saman verran tuloja kertyy myös muista porotalouteen liittyvästä taloudellisesta toiminnasta (lihan jalostus, matkailu, ravintolatoiminta) ja petokorvauksista.^{16, 17}

Porotalouden tuottavuus ja kannattavuus riippuvat poronhoitomenetelmien ohella hyvin paljon käytävissä olevista luonnonlaitumista. Metsätalous ja muu maankäyttö vaikuttavat luonnonlaidunten määrään, laatuun ja käytettävyyteen voimakkaasti. Metsätalouden seurauksena nykyiset laidunmetsät ovat muuttuneet hakkuualueiden, taimikoiden ja nuorten metsien mosaiikeiksi ja vähentäneet jäkälien määrää ja saataavuutta yhdessä rakentamisen ja muiden maankäyttömuutosten vuoksi. Laidunalueiden pirstoutuminen ja heikkeneminen aiheuttavat muutoksia ja häiriöitä porojen laiduntamisessa, talviaikaisessa ravinnonsaannissa ja vuodenaikaisten kulkureittien käytössä. Myös riski altistua liikenneonnettomuuksille ja saalistajille kasvaa. Pirstoutumisen myötä laidunpaine kohdistuu yhä pienemmälle alueelle. Tämän lisäksi vuosittain vaihtelevat sää- ja lumiolosuhteet sekä ilmaston muuttuminen pidemmällä aikavälillä heijastuvat porojen ravinnonsaantiin, kuntoon ja tuottavuuteen. Porotalouden ja sen liitännäiselinkeinojen merkitystä korostaa myös se, että ne tuovat säännöllisiä tuloja erityisesti syrjäseudulla asuville ihmisille. Samalla poronhoitoon liittyy kulttuurisia ja sosiaalisia arvoja ja ulottuvuuksia, joiden merkitystä ja jatkumoa ei voida arvioida rahassa.²⁶

Maajäkäliden määrät ovat vanhoissa ja varttuneissa metsissä suuremmat kuin uudistamisvaiheen, suojuksen ja siemenpuuvaiheen sekä taimikko- ja kasvatusvaiheen metsissä. Puiden korjuu ja kuljetus, maanmuokkaus ja hakutähteet voivat heikentää jäkäläpeitettä. Hakkuut muuttavat myös metsien säteily-, kosteus- ja tuuliolosuhteita. Hakkuut tiheissä kasvatusmetsissä lisäävät valoa parantaen jäkälän kasvuolosuhteita ja myös muita laidunominaisuuksia varsinkin tiheissä kasvatusmetsissä. Tuoreempien kankaiden hakkuualueille kasvavat heinät ja ruohomaiset kasvit lisäävät puolestaan porojen kesä- ja syysravinnon määrää. Talvilaidunten määrän, laadun ja tuottavuuden heikentyessä taloudellisesti kannattavin ratkaisu on siirtyä täydentämään porojen talviaikaista ravinnonsaantia lisäruokinnalla, mikä on uudehko ilmiö porotalouskulttuurissa. Lisäruokinta heikentää poronhoidon kannattavuutta, mutta toisaalta mahdollistaa poromäärän säilyttämisen aikaisemmalla tasolla.²⁶

Metsät ja luonnontuoteala

Metsäteollisuuden lisäksi metsät työllistävät myös muissa elinkeinoissa. Lapissa on noin 55 metsästä peräisin olevia luonnontuotteita (marjat, sienet, villiyrtilt) hyödyntävää yritystä ja näiden yritysten liikevaihto on noin 37 miljoonaa euroa¹⁶. Metsien keruutuotteet (luonnonmarjat, sienet ja -yrtilt, luonnontuotteet, ovat suomalaisen metsäluonnon tärkeitä ja laajasti käytettyjä raaka-aineita. Vaikka metsien keruutuotteiden suora rahallinen raaka-ainearvo on vähäinen ainespuuhun verrattuna, niiden kulttuurista arvoa on vaikea yliarvioida. Yli kolme miljoonaa suomalaista – 65 % väestöstä – poimii marjoja, sieniä ja villiyrtiltejä vuosittain. Suurin osa tästä poiminnasta on virkistystä, luontoliikuntaa ja kotitarvepoimintaa.



Vaikka varsinaisen teollisuusmarjan poiminnan hoitaakin nykyään ensisijaisesti maahan kutsuttu ulkomaalainen työvoima, myös kotimaisille poimijoille luonnonmarjat ovat lisätulon lähde ennen kaikkea suora-myyntimarkkinoilla. Sienten kaupallinen poiminta on lähes kokonaan suomalaisten poimijoiden käsissä.²⁷

Myös metsästys on tärkeä osa paikallista kulttuuria ja sosiaalista toimintaa, ja se tuo tuloja. Vuonna 2019 Lapissa oli lähes 35 000 metsästyskortin maksanutta metsästäjää. Metsähallituksen metsästysalueilla käyneiden lupametsästäjien rahankäytön aluetaloudellinen vaikutus oli vuonna 2019 yhteensä noin 11,8 miljoonaa euroa ja 90,4 henkilötyövuotta. Riistasaaliin taloudellinen arvo oli 6-10 miljoonaa euroa. Hirvi on merkittävin riistaeläin, joskin myös tuhojen aiheuttaja.¹⁶

Metsät, matkailu ja virkistyskäyttö

Lähes kaikki Lapin matkailu perustuu luontoarvoihin. Matkailutoimialan sekä liitännäistoimialojen liikevaihto oli vuonna 2019 lähes kolme miljardia euroa, mikä on lähes nelinkertainen verrattuna vuoteen 1995. Luku sisältää matkailun välillisiä vaikutuksia ja se on yli 20 % kaikkien Lapin yritysten liikevaihdosta.¹⁷ Lapin matkailun vaikutukset työllisyyteen ja palkkatuloihin ovat myös huomattavat ja kasvua on ollut erityisesti vuodesta 2015 lähtien. Vuonna 2019 matkailutoimialalla (majoitus- ja ravitsemus- ja ohjelmalvelut) oli 6450 henkilötyövuotta (ei sisällä henkilöstövuokrauksen kautta työllistyviä).¹⁷ Matkailuliikenne ja matkailutoiminta aiheuttavat kuitenkin myös ilmastopäästöjä.

Luontomatkailu tukeutuu usein luonnonsuojelualueisiin, etenkin kansallispuistoihin. Kansallispuistojen ensisijaisena tarkoituksena on turvata luonnon monimuotoisuus, mutta ne ovat samalla kaikille avoimia nähtävyyksiä ja retkikohteita, ja muiden retkikohteiden lisäksi ne ovat tärkeitä paikallistaloudelle varsinkin niillä alueilla, joissa viipymä on pidempi ja palveluita enemmän. Esimerkiksi Pallas-Yllästunturin kansallispuistossa paikallistalouden tulovaikutukset olivat 83,5 milj. euroa ja työllisyysvaikutukset 640 henkilötyövuotta vuonna 2021.²⁸ Luonnossa kulkeminen ja eräharrastukset nähdään myös terveydenhuollon ja hyvinvoinnin näkökulmasta merkittävänä mahdollisuutena. Metsähallituksen vuosina 2016–2020 toteuttamien


kävijätutkimusten mukaan luonto- ja historiakohteiden kävijöistä 87 % kokee vierailulla olleen melko tai erittäin paljon terveys- ja hyvinvointivaikutuksia.²⁹

Metsien merkitys matkailulle on suurin erityisesti matkailualueiden ja -reitistöjen lähellä. Reitit jäsentävät maisemaa ja ohjaavat matkailijoita. Reittien tarve sekä kesällä että talvella lisääntyy koko ajan, kun tulee uusia aktiviteetteja kuten maastopyöräily, fatbike-pyöräily ja polkujuoksu. Tämä on yksi syy, miksi reittien varren metsien käsittely ja maisemat ovat erityisen tärkeitä. Matkailun aktiviteettien laajentuessa myös talousmetsät ovat yhä enemmän luontomatkailukäytössä. Kaikki ohjelmalvelutuotteet eivät myöskään sovi suojelualueille. Niitä varten tarvitaan alueiden ulkopuolelle omat reititykset ja palvelurakenteet. Tämä asettaa vaatimuksia metsien käytön suunnittelulle ja käsittelyille.²⁷

Metsämaiseman kokeminen

Tutkimuksissa ihmiset ovat arvostaneet erityisesti vanhoja ja järeäpuustoisia metsiä. Metsissä arvostetaan myös suhteellisen hyvää näkyvyyttä, melko runsasta alikasvosta ja vihreää käsittelemätöntä kenttakerrosta. Luonnontilaisiksi mielletyt tai sellaisilta näyttävät metsät, joissa ei suoraan näy ihmistoiminnan jälkiä, koetaan yleensä miellyttäväksi. Kansainvälisissä tutkimuksissa on todettu uudistuskypsien ja vanhojen metsien olevan arvostettuja, kun metsikössä on jonkin verran avoimuutta. Myös kookkaat ja näyttävät vanhat puut ovat toivottuja ulkoilualueilla.²⁶

Matkailu- ja virkistyskäytön osalta on jokseenkin kiistatonta, että sulan maan aikana voimakas maanmuokkaus ja päätehakkuut eivät viehätä kulki-joita. Uudistusalojen sijoituksella ja toteutuksella voidaan vähentää maisemahaittoja. Lumisena aikana hakkuualojen maisemahaitat ovat vähäisiä. Jatkovapeiteinen ja eri-ikäisrakenteinen metsänhoito säilyttävät avohakkuuta paremmin metsien vetovoimaisuuden virkistys- ja matkailukäytössä. Toisaalta jatkovapeitteisen metsänkasvatuksen soveltaminen laajoilla alueilla voi johtaa yksitoikkoiseen maisemaan, jossa ulkoilijoiden arvostamaa vaihtelua on vähän. Metsän harvennus laskee virkistyskäyttäjien mielestä aluksi jonkin verran maisema-arvoa, mutta hakkuujälkien hävitessä se alkaa yleensä palautua harvennusten tuodessa



maisemaan usein selkeyttä ja näkyvyyttä, mikä koetaan myönteisenä asiana. Kuolleita pysty- tai maapuuta ei pidetä kovin esteettisinä, mutta ekologinen ymmärrys lahopuiden merkityksestä monimuotoisuudelle lisää niiden arvostusta. Maisema-arvostuksiin vaikuttaa aina henkilön tausta, mutta myös metsän käyttöön liittyvät tavoitteet.^{20, 27}

Metsät ja tuulivoima

Tuulivoimateknologia on kehittynyt nopeasti ja kysyntä uusiutuvalle energialle on kasvanut. Lapin liitto kartoittaa Lapin alueelta tuulivoimatuotantoon soveltuvat alueet sekä laatii selvityksen ja merkittävien vaikutusten arvioinnin mahdollisen maakuntakaavoituksen lähtötiedoiksi ja kuntakaavoituksen tueksi. Tuulivoiman rakentamisen osapuolia ovat maanomistajat, kunnat,

poronhoito, puolustusvoimat ja matkailuyritykset, mutta myös paikalliset asukkaat. Tuulivoimarakentaminen käsittää myös voimansiirtolinjojen ja huolto-ten rakentamisen aiheuttaen maan muokkausta ja maankäyttömuutoksia. Johtoaukeat ovat yleensä noin 25 - 40 metriä leveitä ja sen lisäksi reunavyöhyke johtoaukean molemmin puolin noin 10 metriä. Reunavyöhykkeen metsänhoidossa tulee noudattaa erityisiä periaatteita. Mikäli johtoaukea tehdään metsämaalle, se tarkoittaa puuston pysyvää poistoa. Tällä on vaikutuksia metsäluonnolle, maisemalle ja virkistyskäytölle.²⁹

Metsänomistajat saavat korvauksia maapohjan vuokraamisesta tuulivoimarakentamiseen, mutta ongelmaksi ovat muodostuneet liityntälinjojen (sähkölinjojen) maapohjan lunastukseen liittyvät korvaukset³⁰.



YKSITYISMETSÄNOMISTAJIEN TAVOITTEET

Yksityiset henkilöt omistavat Lapin metsistä 27 %, kun mukaan lasketaan kuolinpesät ja yhteismetsät². Yksityismetsänomistajien puunmyyntitulot vaihtelevat suuresti, mutta esimerkiksi vuonna 2021 puun myyntitulot (bruttokantotulot) olivat noin 80 milj., kun taas teollisuuden ja valtion metsätulot olivat noin 40 milj. euroa.³¹ Puunmyyntitulojen lisäksi metsänomistajat saavat korvausta metsien asettamisesta määräaikaiseen luonnonsuojeluun (esim. METSO-ohjelman kautta) ja vuokratuloja maankäytöstä, kuten sähkölinjoista, tuulivoimaloista tai metsästysalueista. Nuorten metsien kunnostukseen ja luonnon hoitoon on saatu valtiolta nk. KEMERA-avustusta. Yksityismetsätaloudesta syntyvistä puunmyyntituloista osa päättyy pääomaverona valtiolle. Kehitymässä on myös uusia metsistä saatavia tulonlähteitä puuntuotannon lisäksi, kuten maisema- ja virkistysarvokauppa sekä hiilensidontapalvelut. Metsätalakauppojen määrä on ollut nousussa erityisesti Lapissa.³²

Metsänomistajarakenteessa on tapahtunut muutos. Joka kymmenes yksityismetsänomistaja on enää päätoiminen maatalous- tai metsätalousyrittäjä, ja vain runsas kolmasosa asuu vakinaisesti tilallaan. Lapin metsänomistajista 45 % metsänomistajista asuu kokonaan eri kunnassa kuin missä metsätila sijaitsee, (Etelä-Suomi 34 % ja koko maa 37 %)³³ ja 63 % metsänomistajista asuu

Lapin maakunnassa.⁴ Viime vuosikymmenellä palkansaajien ja kaupungeissa ja taajamissa asuvien metsänomistajien osuus on kasvanut. Sijoitusrahastojen osuus metsien omistuksesta on ollut vähäistä, mutta se on lisääntynyt viime vuosina myös Lapissa.

Metsänomistajilla on oikeus käyttää metsäänsä haluamallaan tavalla metsän käyttöä ohjaavien lakien puitteissa. Metsälaki määrittelee, miten hakkuut, puunkorjuu ja metsän uudistaminen tulee tehdä. Vuoden 2014 metsälain uudistus antoi metsänomistajalle enemmän vapauksia, kuten esimerkiksi uudistustavan valintaan, mutta myös vastuuta. Kasvatushakkuussa metsässä on säilytettävä riittävä, kehityskelpoinen puusto. Uudistushakkuusta seuraa velvollisuus taimikon aikaansaamiseen. Metsälaki rajoittaa monimuotoisuudeltaan erityisen tärkeiden elinympäristöjen käsittelyä.

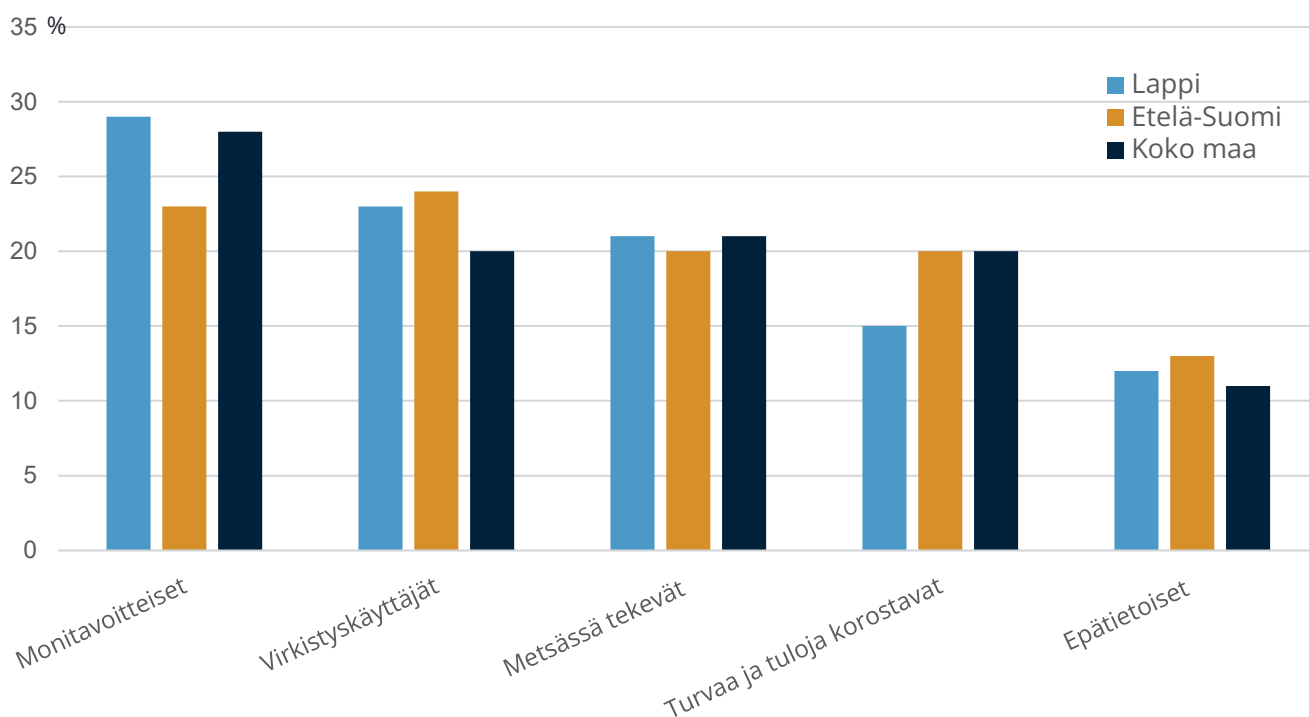
Metsänomistajien tavoitteita on tutkittu pitkäjänteisesti Suomalainen metsänomistaja -tutkimuksessa vuodesta 1999 lähtien, viimeksi vuonna 2020³³. Suuria eroja Suomen eri osissa ei ole. Kun tavoitteita tarkastellaan metsäalan mukaan, monitavoitteiseen ja virkistyskäyttöön liittyvät metsänkäyttötavoitteet ovat vuodesta 1999 vähentyneet, ja taloudelliseen tuloon ja turvaan liittyvät tavoitteet kasvaneet (Kuva 7). Yhteisömet-



omistajien tai yritysomistajien tavoitteita, arvoja tai asenteita ei ole samalla tavalla erikseen tutkittu.

Hiilensidonta koetaan puuntuotannon jälkeen toiseksi yleisimmin tärkeimmäksi metsien tuottamaksi hyödyksi ja se oli kolmen tärkeimmän joukossa 60 prosentille metsänomistajista. Metsänomistajien kiinnostus hiilensidontapalvelun tuottamiseen painottuu moni-

tavoitteisilla metsänomistajilla, jotka ovat iältään alle 65-vuotiaita, asuvat kaupunkimaisessa asuinympäristössä ja omistavat yli 50 hehtaaria metsää. Metsänomistajien halukkuuteen toteuttaa ilmastoystävällisiä toimia metsissään vaikuttaa saatavan korvauksen taso ja toimien kustannukset, mutta myös metsänomistajan taustapiirteet ja omistamisen tavoitteet, sekä sopimusehtoihin ja omistusoikeuksiin liittyvät kysymykset³⁴.



Kuva 7. Metsänomistajien (n=6 401) metsän käyttöä koskevat tavoitteet Lapissa, Etelä-Suomessa (Uusimaa, Varsinais-Suomi, Satakunta, Päijät-Häme ja Kanta-Häme) ja koko maassa metsänomistajien keskuudessa.³³

LÄHTEET

Julkaisun lähteenä on käytetty erilaisia synteisiraportteja ja yhteenvetoja aihepiirin laajuuden vuoksi. Linkit lähteisiin on saatavilla nettiversiossa, joka löytyy osoitteesta sites.utu.fi/factor/kansalaiskeskustelut/metsaraati/

1. **Valtakunnan metsien inventointi**, (VMI) 12/13 (2016-2020). Luonnonvarakeskus.
2. **Metsätalousmaan luokitus**. Maanmittauslaitos.
3. **Metsien suojele Lapissa, infografiikka 2020**. Arktinen älykäs metsäverkosto -hanke.
4. **Lapissa metsää omistavat infografiikka 2020**. Arktinen älykäs metsäverkosto -hanke.
5. **Tietoa metsän omistuksesta**. Metsäkeskus 2022.
6. **Korhonen, K.T. 2020**. Lapin maakunnan alueen metsävarat ja hakkuumahdollisuudet. Luke.
7. **Metsien rooli ilmastomuutoksen hillinnässä**. Maa- ja metsätalousministeriö 2022/Hiilestä kiinni – ilmastotoimenpidekokonaisuus.
8. **Keskkipitkän aikavälin ilmastopolitiikan suunnitelma**. Kohti hiilineutraalia yhteiskuntaa 2035. Valtioneuvoston selonteko 2022.
9. **MELA Tulospalvelu**. Luonnonvarakeskus.
10. **Lehtonen, A. ym. 2021**. ILMAVA -hanke. Policy Brief 2/2021. Luonnonvarakeskus.
11. **Tolvanen, A. ym. 2022**. Hiilivarastot ja -nielut. Julkaisussa Aro, K. ym. 2022. Näkökulmia metsäalan keskusteluun. Systeminen lähestymistapa. Luonnonvarakeskus.
12. **Routa, J. ym. 2022**. Jatkuvaiteinen metsänkasvatus. Synteisiraportti. Luonnonvarakeskus.
13. **Haakana, M. ym. 2022**. Metsäkadosta lisätaakkaa Suomelle Kioton pöytäkirjan tilinpidossa.
14. **Lumperoinen, M., Hämäläinen, M.** Metsitys kestävästi 2020. Tapio Oy.
15. **Viitanen, J. ym. 2022**. Metsäsektorin suhdannekatsaus 2022-2023. Luonnonvarakeskus.
16. **Lapin alueellinen metsäohjelma 2021 -2022**. Lapin Metsäkeskus.
17. **Elinkeinojen näkymiä**. Lapin Luotsi, 2022
18. **Kietäväinen ym. 2013**. Porotalouden taloudelliset ja työllistävät vaikutukset sekä muut arvot: kohti kokonaisarvoa? Lapin yliopisto.
19. **Brutto- ja nettokantorahatulot omistajaryhmittäin 2021**. Tilastotietokanta. Luonnonvarakeskus.
20. **Hirvelä, H. ym. 2022**. **Metsiä hyödyntävät elinkeinot**. Metsiä hyödyntävät elinkeinot. Julkaisussa Aro, K. ym. 2022. Näkökulmia metsäalan keskusteluun. Luonnonvarakeskus.
21. **Päivinen, R. & Schneider, H. 2019**. Monimuotoisuuden turvaaminen talousmetsissä. Tapio Oy.
22. **Tolvanen, A. 2022**. Metsäluonnon monimuotoisuus. Julkaisussa Aro, K. ym. 2022. Näkökulmia metsäalan kestävyyskeskusteluun. Systeminen lähestymistapa. Luonnonvarakeskus.
23. **Metsien suojele ja monimuotoisuus**. Maa- ja metsätalousministeriö. 2022.
24. **Sarkkola, S. 2022**. **Metsätalouden vesistövaikutukset**. Julkaisussa Aro, K. ym. Näkökulmia metsäalan kestävyyskeskusteluun. Luonnonvarakeskus.
25. **OPERANDUM -ja FRESHABIT -hankkeiden alustavia tuloksia**.
26. **Hirvelä, H. ym. 2022**. Metsiä hyödyntävät elinkeinot. Julkaisussa Aro, K. ym. 2022. Näkökulmia metsäalan kestävyyskeskusteluun. Luonnonvarakeskus.
27. **Tuulentie, S. & Peltola, R. 2022**. Metsien monikäyttö. Julkaisussa Routa ym. Jatkuvaiteinen metsänkasvatus. Luonnonvarakeskus.
28. **Ennätysmäärä käyntejä Pallas-Yllästunturin kansallispuistossa**. Luontoon.fi.
29. **Lapin liitto, 2022**. Tuulivoimaselvitys 2022.
30. **Metsänomistajat penäävät tuulivoimayhtiöiltä kunnan korvauksia**. Yle, 2021.
31. **Kantorahatulot 2021**. Tilastot. Luonnonvarakeskus.
32. **Tilastotietoa kiinteistökaupoista 2022**. Maa- ja metsätalouskiinteistöt. Maanmittauslaitos.
33. **Karppinen, H. ym. 2020**. Suomalainen metsänomistaja 2020. Luonnonvarakeskus.
34. **Horne, P. ym. 2021**. Metsiin kohdistuvien ilmastopoliittisten toimenpiteiden toteutettavuus ja puun tarjonta yksityisen metsänomistuksen näkökulmasta. Valtioneuvoston kanslia.



**ILMASTOTOIMET
PUNTARISSA**

Aineisto on osa Ilmastotoimet puntarissa -hankkeen Lapin metsäraatia varten kootusta taustamateriaalista. Ilmastotoimet puntarissa (FACTOR) -hanketta rahoittaa Suomen Akatemia.