

SUOMEN LUONTOPANEELIN LAUSUNTO KOSKIEN VALTIONEUVOSTON SELONTEKOA MAANKÄYTTÖSEKTORIN ILMASTOSUUNNITELMASTA (VNS 7/2022 VP)

Suomen Luontopaneeli kiittää lausuntopyynnöstä koskien Valtioneuvoston selontekoa maankäyttösektorin ilmastosuunnitelmasta, joka on erittäin tärkeä ja tarpeellinen työkalu Suomen hiilineutraaliustavoitteen saavuttamiseksi. Luontopaneeli katsoo, että suunnitelmassa on tarkasteltu kattavasti maankäyttösektorin kokonaisuutta. Luontopaneeli pitää hyvänä sitä, että yksittäisten toimenpiteiden ohjauskeinot, ajoitus, käytössä olevat resurssit, vastuutahot ja vaikutukset ilmastoon on pyritty arvioimaan.

Suunnitelmaan liittyy kuitenkin sekä päästötavoitteiden että luonnon monimuotoisuuden turvaamisen osalta merkittäviä epävarmuuksia. Luontopaneeli katsoo, että ennakoitu hakkuumäärien kasvaminen mm. muuttuneen tilannekuvan myötä tekee suunnitelman skenaariotarkasteluista hyvin epävarmoja ja vaarantaa maankäyttösektorin ilmastotavoitteiden toteutumisen, hiilineuraalisuustavoitteen ja luontokadon pysäyttämisen Suomessa. Tarkemmat perustelut tähän on esitetty alempana.

Luontopaneeli on huolissaan siitä, että suuresta osasta suunnitelman toimenpiteitä puuttuu toimiin sitouttavat ja velvoittavat ohjauskeinot, ja siten tavoiteltu nettohiilijalan kasvattaminen vaikuttaa epävarmalta. Ohjauskeinoista suuri osa on informaatio-ohjausta, joka on erittäin tarpeellista, mutta jonka vaikutukset ovat epävarmoja. Luontopaneeli suosittaa, että skenaarioihin liittyvien oletusten lisäksi erityisesti ohjauskeinoja tarkasteltaisiin kriittisesti ja niihin lisättäisiin velvoittavuutta.

Luontovaikutukset huomioitava kaikissa toimenpiteissä

Luontopaneeli kiittää ilmastotyön ja luontokadon torjumisen kytköksen tunnistamista ja pitää tärkeänä, että yhtenä ehdotettujen toimenpiteiden lähtökohtana on luonnon monimuotoisuuden ylläpitäminen ja edistäminen: "Ilmastonmuutoksen hillintätoimet tai niiden toimeenpano eivät saisi heikentää monimuotoisuutta, ja toimenpiteissä tulisi etsiä ilmastonmuutoksen hillintää, sopeutumista ja monimuotoisuutta edistäviä toimia" (s. 65). Myös selonteon SOVA-arvio liittyen luonnon monimuotoisuuteen on oikeansuuntainen.

Luonnon monimuotoisuutta suojelevat ja lisäävät toimenpiteet tukevat lähtökohtaisesti myös ilmastonmuutoksen hillintää ja sopeutumista (Pörtner ym. 2021). Luonnon monimuotoisuuden turvaamisen voisikin nähdä vielä voimakkaammin keinona maankäyttösektorin päästöjen hillinnässä. Luonnon monimuotoisuus lisää myös ekosysteemien vastustuskykyä erilaisia tuhoja vastaan, ja siten turvaa esimerkiksi hiilinielujen säilymistä ja ruokaturvaa myös vaikeissa olosuhteissa ja ilmastonmuutoksen aiheuttamien riskien realisoituessa. On kuitenkin muistettava, että pelkät ilmastotoimet eivät riitä luontokadon pysäyttämiseksi, vaan runsas suojelualueiden verkosto, jossa lajeilla on myös mahdollisuus siirtyä alueelta toiselle, on välttämätöntä luonnon monimuotoisuuden turvaamiseksi ja vahvistamiseksi.

Keskittyminen ainoastaan ilmastopäästöihin saattaa johtaa luonnon monimuotoisuuden heikkenemiseen. Jos esimerkiksi ilmastotoimilla perustellaan runsasta biomassojen käyttöä ilmastotavoitteiden saavuttamiseksi tai luonnon monimuotoisuudelle erityisen arvokkaiden elinympäristöjen (esimerkiksi tulvaniityt, pientareet ja kedot) hiilensidonnasta kasvattamista metsittämällä tai niiden vesitalouteen puuttumalla, voi toimilla olla merkittäviä luontohaittoja.

Bioenergian tuotannolla nurmilla (mm. biokaasu) on todettu olevan myös ristiriitaisia vaikutuksia biodiversiteettiin, jos nurmituotanto tehostuu edelleen (Immerzeel ym. 2014). Silloin nurmen korjaamisen tavan pitää olla lajistoa säästävää.

Toimenpiteiden vaikutusten arvioinneista todetaan, että ”toimenpiteiden vaikutukset luonnon monimuotoisuuden riippuvat paikallisista olosuhteista ja lähtötilanteesta, joten tarkastelu on tehty hyvin yleisellä tasolla” (s. 102). Toimenpiteiden ohjauskeinoissa ja jalkauttamisessa onkin erityisen tärkeää kiinnittää huomiota paikallisiin olosuhteisiin ja valita keinot perustuen paikalliseen ekologiseen tietoon. Siksi ilmastotoimien ja kokonaiskestävyyden edistäminen myös luonnon monimuotoisuutta tukevin menetelmin eri maankäyttömuodoissa vaatii maanomistajien ja neuvojien tietotaidon kasvattamista ja ohjauksen sekä neuvonnan monipuolistamista.

Luontopaneeli katsoo, että ilmastosuunnittelun ja -toimien rinnalle on otettava toimien luontovaikutusten arviointi. Siksi ehdotettujen ilmastotoimien vaikutuksia arvioitaessa olisi jokaisen kohdalla syytä arvioida erikseen myös luontovaikutuksia (Liite 2:n taulukko 9).

Lisääntyvät hakkuut ovat riski suunnitelman ilmastotavoitteille ja metsäluonnon monimuotoisuudelle

Hakkuut vaikuttavat merkittävästi maankäyttösektorin ilmastovaikutuksiin, mutta selonteossa ei ollut mietitty mahdollisuuksia vähentää hakkuiden kokonaismäärää ja siten ylläpitää ja vahvistaa romahtanutta nielua sekä kokonaiskestävyyttä. Samaan aikaan hiilivuotojen estämiseksi tarvittaisiin läpi koko yhteiskunnan ohjaamista kohti puutuotteiden entistä parempaa käytön kestävyyttä eli kokonaiskulutuksen vähentämistä ja pidempi-ikäisten puutuotteiden osuuden kasvattamista kokonaisuudesta. Hakkuumäärien vähentämisen lisäksi talousmetsien hiilinieluja ja -varastoja tulisi turvata pidemmillä kiertoajoilla, tukemalla tai velvoittamalla siirtymää jatkuvapeitteiseen metsänkäsittelyyn turvemaidella sekä vähentämällä metsän tai suon siirtymistä muuhun käyttöön kuten pelloksi. Kesäkuussa 2022 julkaistun Euroopan komission luonnon tilan parantamista koskevan asetuksen (ns. ennallistamisasetus) perusteella on selvää, että mahdollista siirtymää pois turvemaiden viljelystä kannattaa ennakoida kieltämällä uusien turvemaiden raivaus ja käyttöönotto viipymättä.

Suomen hiilineutraaliustavoitteen saavuttaminen vuoteen 2035 mennessä edellyttää maankäyttösektorin nettohiilivuonon vahvistamista. Mikäli hakkuumäärät lisääntyvät nykytasosta ja jos puusta valmistetaan nykyisen kaltaisia pääsääntöisesti melko lyhytikäisiä tuotteita, ilmastotavoitteet vaarantuvat (Seppälä ym. 2022, Soimakallio ym. 2016). Ilmastopaneelin tuoreen selvityksen mukaan kasvattamalla hakkuita Suomessa pysyvästi nykytasoa (72 miljoonaa m³ vuodessa) korkeammaksi vähennetään metsiemme hiilinielua joka vuosi vähintään tämän vuosisadan ajan verrattuna tilanteeseen, jossa hakkuut säilyisivät nykytasolla. Luontopaneeli katsoo, että esitetyt toimet ja ohjauskeinot nettohiilivuonon kasvattamiseksi ovat riittämättömät ja että hakkuiden kasvaminen nykytasosta vaarantaa maankäyttösektorin ilmastotavoitteet ja uhkaa metsäluonnon monimuotoisuutta.

Kasvattamalla suojelupinta-alaa varmistamme hiilivarastojen säilymistä tulevaisuuteen ja siksi suojelu tulisi nähdä yhtenä tärkeänä maankäyttösektorin ilmastotoimena. Luonnonvarakeskuksen maankäyttösektorin ilmastotoimenpiteiden arvioissa todetaan, että jos suojelualueita lisättäisiin 3 000 ha, 6 000 ha tai 10 000 ha vuodessa (2021–2035), johtaisi tämä puuston osalta 0,08, 0,17 tai 0,28 Mt CO₂ lisänielun (Lehtonen ym. 2021). Samassa yhteydessä he toteavat, että ”lisäksi voidaan olettaa, että maaperän ja kuolleen puun hiilivarasto kasvaa suojelualueilla enemmän kuin samankaltaisissa talousmetsissä”.

Koska skenaarioon nettohiilivuonon kasvusta liittyy huomattavia epävarmuuksia, joista osa näyttää jo toteutuneen maankäyttösektorin muututtua kasvihuonekaasujen lähteeksi vuonna 2021 (Haakana

ym. 2022), tarvitaan toimia, jotka varmasti vähentäisivät maaperäpäästöjä tai kasvattaisivat nieluja. Tässä tilanteessa, jossa ilmastotoimia on tehtävä joka sektorilla, olisi myös suunniteltava ohjauskeinoja, jotka estäisivät liiallisia metsähakkuita ajallisesti ja paikallisesti sekä varmistaisivat hiilivaraston turvallisen tason ja luontohaittojen minimoinnin. Koska hiilivarastojen kehityksen kannalta on aivan oleellista, mihin puu käytetään, täytyy fossiiliraaka-aineiden korvaamista metsäbiomassoilla rajoittaa ja runkopuun päätymistä polttoon tulee voida ehkäistä. Mikäli liialliset hakkuut vaarantavat tulevaisuudessakin metsänielujen pysyvyyden, voi se tuottaa huomattavia lisähankaluuksia muille sektoreille.

Luontopaneeli painottaa, että uusiutuvan energian edistämisessä ja Suomen energiamurroksessa tulee panostaa ensisijaisesti polttoon perustumattomiin ratkaisuihin. Luontopaneeli muistuttaa, että nykytiedon valossa metsäbiomassan energiakäyttö ei luonnontieteellisesti ole hiilineutraalia (Easac 2017), sillä se alentaa metsien hiilinielua ja samalla tuottaa huonolla hyötysuhteella runsaasti päästöjä nopealla aikajänteellä ilmakehään. Erityinen vaara on, jos päädytään polttamaan ainespuuta tai runkopuuta. Puubiomassalla voidaan korvata fossiilisia tuotteita ja polttoaineita, mutta mikäli biotuotetehdas lisää metsänhakkuita, kokonaisvaikutus on luontohaittoja lisäävä ja ilmastoa lämmittävä aikajänteellä, jolla tavoiteltuja ilmastotoimia pyritään saamaan aikaan (Ahlvik ym. 2021). Bioenergiaprojekteilta ja biopolttokäytöiltä tulee asettaa tiukat kestävyyskriteerit, joilla varmistetaan, että päästövähennykset todella toteutuvat eikä luonnon monimuotoisuus vaarannu. Tiukat kestävyyskriteerit ovat erityisen oleellisia nyt, kun muuttuneen maailmantilanteen vuoksi paine biomassan poltolle kasvaa.

Maankäyttösektorin ilmastostrategian tulisi ohjata vahvemmin metsien hiilinielujen ja -varastojen turvaamiseen. Ilmastopaneelin raportin (Seppälä ym. 2022) mukaan hakkuiden lisääntymistä aiheuttavia toimia tulisi tarkastella varovaisuusperiaatteen mukaisesti niin, että sovitut maankäyttösektorin ilmastotavoitteet ja luonnon monimuotoisuustavoitteet saavutetaan. Toimivia ohjauskeinoja voivat olla mm. lupaprosesseihin liitetty vaatimus selvittää ja huomioida hiilinieluissa tapahtuvat muutokset sekä tiukkojen kestävyyskriteereiden asettaminen bioenergiaprojekteilta. Luontopaneeli kannattaa myös ehdotusta hiilikorvauksen lisäämisestä METSO-ohjelmaan kannustamaan luonnon monimuotoisuuden suojeluun ja vahvistamaan hiilivarastoja (Kangas ym. 2022) sekä pysyvän suojelun tuen merkittävää korottamista. Luontopaneeli kannattaa myös Maa- ja metsätalousvaliokunnan mietintöä (MmVM 13/2021 vp) liittyen kansalaisaloitteeseen ”Avohakkuut historiaan” (KAA 9/2019 vp). Valiokunta edellytti mietinnössään, että valtion metsien käsittelymenetelmät ovat jatkossa monipuolisia ja että Metsähallituksen tuottotavoitteita ja tuloutusvaatimuksia kohtuullistetaan. Tämän veloitteen noudattaminen tarkoittaa, että valtion omistamissa metsissä on mahdollista siirtyä selkeästi matalampiin hakkuumääriin, pidentää kiertoaikoja ja lisätä jatkuvapenteisen metsänkäsittelyn osuutta, jotka kaikki osaltaan tukevat maankäyttösektorin ilmastotavoitteiden saavuttamista.

Luontopaneelin huomioita ohjelman toimenpiteistä:

7.2 Metsäkadon ehkäisy:

Luontopaneeli kiittää metsäkadon ehkäisyn nostamista suunnitelmassa keskeiseen osaan. Ekologinen kompensatio on tehokas keino metsäkadon ehkäisyyn. Vapaaehtoinen ekologinen kompensatio on uudistetussa luonnonsuojelulaissa, ja Luontopaneeli kehottaa lisäämään ekologisen kompensatian velvoittamista metsäkadon ehkäisyn tai edelleen kehitettävien toimenpiteiden joukkoon.

Metsien raivauskielto pelloiksi on kannustettava toimenpide, mutta selonteossa lähtökohtana on EU:n lainsäädäntö, jonka mukaan metsäkatoa aiheuttaneet tuotteet, Suomen tapauksessa naudanliha ja nahka, eivät kelpaisi markkinoille. Suomessa erityisesti turvemetsiä raivataan lannanlevityskohteiksi, mikä aiheuttaa luontokatoa ja ilmastohaittoja. Tämän tulisi olla lähtökohtaisesti kiellettyä tai ainakin tiukasti luvanvaraista. Metsänraivauksen ehkäisy rakennetuksi maaksi on myös luontokatoa ehkäisevää ja luonnontilan parantamisasetuksen mukaista toimintaa.

Peltojen kiinteistörakenteen kehittäminen on tärkeä ja kannatettava toimenpide, joskin tilusjärjestelyjen parantaminen on hankalaa ja vaatii tukea kuten resursseja, kannusteita ja neuvontaa.

Luontopaneeli ilmaisee tukensa erityisesti maankäytön muutosmaksun käyttöönoton valmistelulle (7.2.4). Jos maksun myötä metsämaan raivaaminen rakentamista varten vähenisi, suojelisi maksu etenkin ”tavallista” metsäluontoa, jolta on kaventunut elintila metsäkadon myötä.

7.3 Joutoalueiden ja heikkotuottoisten peltojen metsitys:

Joutoalueiden ja heikkokuntoisten peltojen metsitykseen liittyy riskejä luonnon monimuotoisuuden kannalta, ja näiden toimenpiteiden haitallisten luontovaikutusten selvittämisessä ja minimoimisessa tulee olla erityisen huolellinen. On varmistettava, että metsitystuen ehdot estävät esim. monien taantuvien lintulajien kannalta tärkeiden ’vajaatuottoisten’ alueiden (eli käytöstä poistettujen peltojen) metsittämisen. Myös heikkokuntoiset pellot, joille kehittynyt lajirikas kasvillisuus on säästävää metsitysohjelmasta. Niiden tunnistaminen on helppo indikaattorilajien perusteella. Ojanpientareet ja muut monimuotoisuudeltaan rikkaat maatalousmaat tulisi tunnistaa arvokkaiksi biotoopeiksi ja biopankeiksi kasvillisuuden, linnuston, hyönteisten, sammakkoeläinten ym. kannalta.

7.4 Turvepeltojen ilmastokestävä käyttö

Turvepellot ovat kasvihuonekaasupäästöjänsä vuoksi avainasemassa ilmastohyötyjä haettaessa, ja niille onkin viisasta laatia tiekartta (7.4.5) etsien vaihtoehtoisia viljelymenetelmiä. Turvepeltojen viljely korotetulla pohjaveden pinnalla vähentää kasvihuonekaasupäästöjä sekä vähentää myös kielteisiä vesistövaikutuksia ja siten tukee vesistöjen luonnon monimuotoisuutta. Turvemaan nurmiviljely ilman maanmuokkausta on nostettu mahdollisuudeksi hillitä kielteisiä ilmastopäästöjä, mutta sadonkorjuu vaatii raskaiden koneiden käyttöä pellolla ja siksi pohjaveden pinnan laskemista eli käytännössä sääätosalajittamista. Keskellä kesää vedenpinnan korottaminen on usein hankalaa.

7.5 Suometsien ilmastokestävä käyttö

Kunnostusojitusten välttäminen harvennushakkuiden yhteydessä, valuma-alue suunnittelu sekä peitteinen metsänkasvatus rehevillä mailla on kannatettavia toimenpiteitä niin luonnon monimuotoisuuden kuin ilmastotavoitteidenkin näkökulmasta. Jatkuvapeitteisessä metsänkasvatuksessa voidaan kunnostusojitus välttää kokonaan, sillä tilavuudeltaan 100-120 kuutiota hehtaarilla vastaava puuston määrä riittää pitämään veden pinnan tason puiden juuriston kannalta riittävän alhaalla (Sarkkola ym. 2012). Jatkuvapeitteisen metsänkäsitteilyn ylläpitämä veden pinnan taso on myös turpeesta vapautuvien kasvihuonekaasupäästöjen ja ravinnehuuhtoumien kannalta jaksollisen käsittelyn aiheuttamia voimakkaita vaihteluita parempi metsänkasvatusmenetelmä (Saarinen ym. 2020, Korkiakoski ym. 2020). Tuhkalannoituksesta (7.5.3) ojiin aiheutuvat ravinteikkaat, fosforipitoiset huuhtoumat ovat riski vesiluonnon monimuotoisuudelle. Suunnitelmassa vahvasti esillä olevan metsälannoituksen luontovaikutukset tulee selvittää huolella ja luontotyyppikohtaisesti.

Suometsien osalta lannoitus olisi tärkeä rajoittaa vain sellaisiin suometsiin, joissa ojia ei ole vastikään kunnostettu, vaan ojat ovat kasvittuneita ja sammaloituneita. Tuhkalannoitus lisää hiilen sitoutumista puuhun, mutta edistää samalla turpeen hajoamista. Lannoituksen ilmasto-vaikutuksen kannalta on ratkaisevaa se, miten puustoa hyödynnetään ja kuinka pitkäikäisiin lopputuotteisiin puuraaka-aine käytetään (SOMPA-tutkimushanke).

7.6 Valuma-alue suunnittelu:

Valuma-alue suunnittelu luonnonvarojen käytön kestävyden lisäämiseksi tukee lähtökohtaisesti myös luonnon monimuotoisuutta ja vesiluontoa. Valuma-alue on luonnollisesti rajautuva alue, jota on siten tarkoituksenmukaista tarkastella kokonaisuutena, etenkin vesien ekologisen tilan kannalta.

7.7 Edistetään hiilen sidonnan ja varastoinnin sekä päästöjen vähentämisen markkinoita sekä kannustimia:

Luontopaneeli katsoo, että ilmasto- ja luontotavoitteiden toteutumisen kannalta on keskeistä, että fossiiliraaka-aineiden korvaamista tehdään muilla keinoin kuin metsäbiomassojen käytöllä ja metsäbiomassojen käyttöä tähän tarkoitukseen täytyy voida rajoittaa. Lisäksi säätelyllä tulee ohjata, mitä jakeita voidaan käyttää energiantuotannossa. Runkopuun polttaminen on vahingollista sekä ilmasto- että luontotavoitteiden näkökulmasta.

7.10 Muut hiilensidontaa ja -varastointia edistävät toimenpiteet:

Luonnon monimuotoisuuden turvaamisen ja lisääntymisen näkökulmasta erityisen kannatettavia toimenpiteitä ovat mm. peltojen hiilen sidonnan ja hiilivarastojen edistäminen (7.10.1.), lahopuun hiilivarastojen kasvattaminen lisäämällä säästöpuiden määrää talousmetsissä (7.10.4.) sekä pitkäikäisten puutuotteiden ja rakenteiden hiilivarastojen edistäminen (7.10.6.).

Typpilannoitteiden hiilijalanjälkeä ei ole huomioitu kivennäismaan metsien kasvatuslannoituksen hiilihyötyjä arvioitaessa (7.10.2). Lannoitevalmistuksen hiilipäästöt vaihtelevat käytetyn teknologian mukaan, mutta ovat niin merkittäviä, että ne syövät osan puuston ja maaperän hiilensidonnan kasvun hyödyistä, mitkä lannoituksella saadaan. Typpilannoitteiden raaka-aineet ovat (pääosin) tuontitavaraa, joten valmistuksen hiilipäästöistä suuri osa tapahtuu Suomen rajojen ulkopuolella. Venäjä on ollut merkittävä lannoiteraka-aineiden tuojamaa, joten Venäjän aloittaman Ukrainan sodan seurauksena tyrehtynyt tuonti aiheuttaa lisäongelmia metsien laajamittaiselle typpilannoitukselle.

7.11 Muut poikkileikkaavat toimenpiteet:

Ilmastonmuutoksen ja luonnon monimuotoisuuden kytkökset tulee nostaa esiin koulutuksessa, neuvonnassa ja viestinnässä. Luontopaneeli pitää tärkeänä, että katvealueet luonnon monimuotoisuuteen liittyvässä koulutuksessa tunnistetaan ja rakennetaan jatkuvan oppimisen koulutuspaketteja laaja-alaiseen käyttöön ulottuen varhaiskasvatuksesta teollisuuteen, yritysjohtoon, maanomistajille ja kansalaisille. Valitettavasti selonteossa puuttuu tämän kappaleen osalta huomattavasti arvioita vaikutuksista ja resursseista ja jopa ohjauskeinoista.

7.12 Edelleen kehitettävät ja myöhemmin päätettävät toimenpiteet:

Kannatettavana edelleen kehitettävänä toimenpiteenä suunnitelmassa mainitaan metsien pidennettyyn kiertoaikaan kannustaminen. Kiertoajan pidentämisellä on suunnitelmassa arvioitu olevan erittäin hyvät vaikutukset sekä ilmastotavoitteiden että luonnon monimuotoisuustavoitteiden näkökulmasta ja toimen kustannusvaikuttavuus on myös arvioitu hyväksi. Kiertoajan pidentämisen valmistelussa tulee edelleen selvittää toimia, joilla varmistetaan, ettei kiertoajan pidentäminen johda hiilivuotoon ja kasvaviin hakkuupaineisiin toisaalla. Suomen energiaratkaisuissa tulee ensisijaisesti panostaa polttoon perustumattomiin uusiutuviin energiamuotoihin, jotta painetta hakkuisiin saadaan hillittyä.

Muuta huomioitavaa selonteosta.

Ekologisen kompensaation velvoittaminen voisi tukea merkittävästi maankäyttösektorin ilmastotavoitteita mm. estämällä metsäkatoa. Suunnitelmassa olisi syytä mainita ekologisen kompensaation mahdollisuuksista esim. edelleen kehitettävissä toimenpiteissä.

Luonnonsuojelulaki on myös keskeinen laki ilmastopolitiikan ja maankäytön kannalta ja Luontopaneeli katsoo, että sen tulisi olla mukana kappaleen 4.1 keskeisessä lainsäädännössä.

Sivulla 31 pitäisi "23/2015 1 §" sijaan olla "34/2015 1 §".

Sivulla 44 oleva kuva maankäyttösektorin kasvihuonekaasutaseesta on jo vanhentunut, sillä vuosi 2021 on saatavilla. Maankäyttösektorin muuttuminen kasvihuonekaasujen nettolähteeksi (Haakana ym. 2022) on merkittävä takaisku Suomen kunnianhimoisille ilmastotavoitteille, ja sen huomioiminen suunnitelmassa on erittäin tärkeää. Lisäksi kuva on vaikeaselkoinen saman sävyisten palkkien ja epäloogisen selosteen järjestyksen vuoksi. Puutuotteet puuttuvat selosteesta täysin.

Luontopaneelin lausunnon ovat laatineet Jaana Bäck, Irina Herzon, Liisa Kulmala, Tiina Nieminen, Hanna Paulomäki ja Ilona Laine.

Viitattu kirjallisuus:

Ahlvik L., Boström C., Bäck J., Herzon, I., Jokimäki J., Kallio, K. P., Ketola T., Kulmala L., Lehtikoinen, A., Nieminen T.M., Oksanen E., Pappila M., Pöyry, J., Saarikoski, H., Sinkkonen, A., Sääksjärvi I. & Kotiaho, J. (2021). Luonnon monimuotoisuus ja vihreä elvytys. Suomen Luontopaneeli. Suomen Luontopaneelin julkaisuja 1. <https://luontopaneeli.fi/wp-content/uploads/2021/04/luontopaneelin-kannanotto-1-2021-luonnon-monimuotoisuus.pdf>

Easac 2017. Multi-functionality and Sustainability in the European Union's Forests. European Academies Scientific Advisory Committee, EASAC policy report 32. https://easac.eu/fileadmin/PDF_s/reports_statements/Forests/EASAC_Forests_web_complete.pdf

Haakana M., Haikarainen S., Henttonen H.M., Hirvelä H., Hynynen J., Launiainen S., Mehtälö L., Miettinen A., Mutanen A., Mäkinen H., Korhonen K.T., Ollila P., Pitkänen J., Rätty M., Salminen H., Tikkasalo O.-P., Tuomainen T., Viitanen J. ja Vikfors S. 2022. Suomen LULUCF-sektorin 2021–2025 velvoitteen toteutuminen. Luonnonvarakeskus,

https://www.luke.fi/sites/default/files/2022-12/Suomen_LULUCF-sektorin_2021%E2%80%932025_veloitteen_toteutuminen.pdf

- Immerzeel, D. J., Verweij, R. A. Van Der Hilst, F., Faaij, A. P. C. 2014. Biodiversity impacts of bioenergy crop production: a state-of-the-art review. *GCB Bioenergy* 6, 183–209, <https://doi.org/10.1111/gcbb.12067>
- Kangas J., Ollikainen M., Pekkonen M., Kuusela S., Kosenius A.-K., Forsius M. 2022. IBC-Carbon-hankkeen politiikkasuositus: Hiilikorvaus tehostamaan vanhojen metsien ja hiilivarojen suojelua METSO-ohjelmassa. https://issuu.com/suomenymparistokeskus/docs/ibc-carbon_politiikkasuositus
- Korkiakoski, M., Ojanen, P., Penttilä, T., Minkkinen, K., Sarkkola, S., Rainne, J., Laurila, T., Lohila, A. (2020) Impact of partial harvest on CH₄ and N₂O balances of a drained boreal peatland forest, *Agricultural and Forest Meteorology*, 295, <https://doi.org/10.1016/j.agrformet.2020.108168>
- Lehtonen A., Aro L., Haakana M., Haikarainen S., Heikkinen J., Huuskonen S., Härkönen K., Hökkä H., Kekkonen H., Koskela T., Lehtonen H., Luoranen J., Mutanen A., Nieminen M., Ollila P., Palosuo T., Pohjanmies T., Repo A., Rikkonen P., Rätty M., Saarnio S., Smolander A., Soinne H., Tolvanen A., Tuomainen T., Uotila K., Viitala E.-J., Virkajärvi P., Wall A. & Mäkipää R. 2021. Maankäyttösektorin ilmastotoimenpiteet: Arvio päästövähennysmahdollisuuksista. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 7/2021. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 121 s. <https://jukuri.luke.fi/handle/10024/547083>
- Pörtner H.O., Scholes R.J., Agard J., Archer E., Arneth A., Bai X., Barnes D., Burrows M., Chan L., Cheung W.L., Diamond S., Donatti C., Duarte C., Eisenhauer N., Foden W., Gasalla M. A., Handa C., Hickler T., Hoegh-Guldberg O., Ichii K., Jacob U., Insarov G., Kiessling W., Leadley P., Leemans R., Levin L., Lim M., Maharaj S., Managi S., Marquet P. A., McElwee P., Midgley G., Oberdorff T., Obura D., Osman E., Pandit R., Pascual U., Pires A. P. F., Popp A., Reyes-García V., Sankaran M., Settele J., Shin Y. J., Sintayehu D. W., Smith P., Steiner N., Strassburg B., Sukumar R., Trisos C., Val A.L., Wu J., Aldrian E., Parmesan C., Pichs-Madruga R., Roberts D.C., Rogers A.D., Díaz S., Fischer M., Hashimoto S., Lavorel S., Wu N. & Ngo H.T. 2021. IPBES-IPCC co-sponsored workshop report on biodiversity and climate change; IPBES and IPCC. <https://zenodo.org/record/4920414#.Y71h9hVBxjE>
- Saarinen M., Valkonen S., Sarkkola S., Nieminen M., Penttilä T., Laiho R. (2020). Jatkovapeitteisen metsänkasvatuksen mahdollisuudet ojitetuilla turvemailla. *Metsätieteen aikakauskirja vuosikerta 2020* artikkeli 10372. <https://doi.org/10.14214/ma.10372>
- Sarkkola S., Hökkä H., Jalkanen R., Koivusalo H., Nieminen M. (2013). Kunnostusojituskriteerit tarkentuvat – miten puusto ja ojasvyvyys vaikuttavat ojitustarpeeseen? *Metsätieteen aikakauskirja vuosikerta 2013 numero 2* artikkeli 6884. <https://doi.org/10.14214/ma.6884>
- Seppälä J., Heinonen T., Kilpeläinen A., Peltola H., Pukkala T., Sihvonen M., Soimakallio S., Weaver S., Vesala T., Ollikainen M. 2022. Metsät ja ilmasto: Hakkuut, hiilinielut ja puun käytön korvaushyödyt. Suomen Ilmastopaneelin raportti 3/2022. <https://www.ilmastopaneeli.fi/wp-content/uploads/2022/05/ilmastopaneelin-raportti-3-2022-metsat-ja-ilmasto-hakkuut-hiilinielut-ja-puun-kayton-korvaushyodyt.pdf>
- Soimakallio S., Saikku L., Valsta L.T. & Pingoud K. 2016. Climate change mitigation challenge for wood utilization – the case of Finland, *Environmental Science & Technology*, vol. 50, no. 10, p. 5127–5134. <https://doi.org/10.1021/acs.est.6b00122>

SOMPA-tutkimushanke: Voiko tuhkalannoituksella lisätä metsien hiilensidontaa ilmastotavoitteiden kannalta merkittävästi? <https://projects.luke.fi/sompa/materiaalit/usein-kysytyt-kysymykset/>
(Luettu 10.1.2023)