



# Maankäyttösektori EU:n ilmastopolitiikassa

Arvioita EU:n ehdotuksesta COM(2021) 554 final

Sofia Vikfors, Harri Kilpeläinen, Antti Mutanen, Paula Ollila, Tarja Silfver ja  
Tarja Tuomainen



Copyright: Luonnonvarakeskus (Luke)

Kirjoittajat: Sofia Vikfors, Harri Kilpeläinen, Antti Mutanen, Paula Ollila, Tarja Silfver, Tarja Tuomainen

Julkaisuvuosi: 2022

Kannen kuva: Erkki Oksanen / Metla

# Tiivistelmä

Selvityksessä tuotettiin tietoa EU:n komission 14. heinäkuuta 2021 julkaiseman "Fit for 55" ilmasto- ja energialainsäädäntöpaketin tavoitteista Suomen maankäyttösektorin kannalta. Esitetyt tulokset perustuvat työn aikana käytävissä oleviin aineistoihin ja kirjoittajien tulkintaan komission ehdotuksen sisällöstä. Tämä raportti on tuotettu maa- ja metsätalousministeriön rahoittamassa hankkeessa Tietotuotanto ja taustalaskelmat kansallisen, kansainvälisen ja EU:n ilmastopolitiikan tueksi.

**EU:n päästövähennystavoitteet.** Euroopan unioni (EU) on eurooppalaisessa ilmastolaissa asettanut sitovaksi tavoitteeksi saavuttaa kasvihuonekaasujen päästöjen ja poistumien tasapainon viimeistään vuonna 2050, jonka jälkeen pyritään negatiivisiin päästöihin. Välitavoite on vähentää unionin nettopäästöjä 55 prosentilla vuoteen 2030 mennessä vuoden 1990 tasosta. EU:n komissio julkaisi 14. heinäkuuta 2021 laajan "Fit for 55" ilmasto- ja energialainsäädäntöpaketin (55-valmiuspaketti), jolla pyritään eurooppalaisen ilmastolain tavoitteiden saavuttamiseen. 55-valmiuspaketissa esitetään muutoksia nykyisiin säädöksiin sekä uusia aloitteita politiikan ja talouden eri aloille. 55-valmiuspaketin tavoitteena on saavuttaa EU:n päästövähennystavoite niin, että siirtymä on oikeudenmukainen, kilpailukykyinen ja vihreä. Vihreä siirtymä pyritään turvaamaan luonnonsuojelulla ja kasvattamalla luonnollisia hiilinieluja. Ennallistaminen ja luonnon monimuotoisuuden elvyttäminen sekä uudistuvat maatalouden käytännöt nähdään tärkeinä toimina lisätä metsien, maaperän, kosteikkojen, turvemaiden, valtamerien ja vesien kykyä sitoa ja varastoida hiiltä.

**Maankäyttösektorin rooli tavoitteiden saavuttamisessa.** Maankäyttö, maankäytön muutokset ja metsätalous (LULUCF) -sektoria koskevan asetuksen muutosehdotuksella (COM(2021) 554 final) vahvistetaan LULUCF-sektorin roolia uusien kunnianhimoisempien vuoden 2030 ilmastotavoitteiden saavuttamisessa. EU-tason tavoitteena on saavuttaa LULUCF-sektorilla –310 miljoonan hiilidioksidiekvivalenttitonin nettopoistuma vuoteen 2030 mennessä. Komissio myös ehdottaa, että vuoden 2030 jälkeen LULUCF- ja maataloussektori yhdistetään maankäyttösektoriksi (AFOLU), ja sille asetetaan tavoite ilmastoneutraaliuudesta vuonna 2035 sekä tavoite negatiivista päästöistä tämän jälkeen. Sekä LULUCF-sektorin –310 hiilidioksidiekvivalenttitonin nettopoistuma vuonna 2030 että AFOLU-sektorin ilmastoneutraaliuus vuonna 2035 ovat välitavoitteita, jotka vievät EU:ta kohti tavoitetta kasvihuonekaasupäästöjen ja -poistumien tasapainosta viimeistään vuonna 2050.

Tarkasteltuaan erilaisia politiikkavaihtoehtoja komissio on päätenyt jakamaan sekä LULUCF-sektorin että taakanjakoasetuksen soveltamisalan 2021–2030 velvoitekauden kahteen viiden vuoden kauteen; 2021–2025 ja 2026–2030, ja asettamaan kausikohtaiset päästövähennys- ja nielutavoitteet. Lisäksi annetaan maankäyttösektorille tavoite vuosille 2030–2035.

**Muutosehdotukset LULUCF-asetukseen.** Ehdotuksen mukaan vuosina 2021–2025 LULUCF-sektorin tavoitteet ovat voimassa olevan LULUCF-asetuksen mukaiset. Tilinpidon laskentasääntöjen soveltamisen ja joustojen käytön jälkeen tulee täyttyä sektorin tavoite siitä, etteivät päästöt saa olla poistumia suuremmat eli niin sanottu *no debit* -sääntö. Velvoitetta seurataan kauden tilinpitoluokan (Taulukko T1) summana. Kauden vaatimustenmukaisuus tarkastetaan vuonna 2027.

Kaudelle 2026–2030 ehdotuksessa luovutaan nykyisistä tilinpitoluokista ja niiden laskentasääntöistä (taulukko T1). Nettonielutavoitteen asettaminen ja seuranta perustuu kasvihuonekaasuinventaariossa raportoituuihin kasvihuonekaasujen päästöihin ja poistumiin. EU:n yhteisen vuoden 2030 nettonielutavoitteen ja vuosien 2016–2018 keskimääräisen LULUCF-sektorin



nettonielun erotus jaetaan jäsenvaltioille. Jakaminen perustuu kunkin jäsenvaltion hoidetun maan osuuteen EU:n hoidetun maan kokonaispinta-alasta ja jäsenvaltion vuosien 2016–2018 LULUCF-sektorin keskimääräisen vuotuisen nettopäästöön tai nettopoistumaan. Tämä jäsenvaltiokohtainen nettonielutavoite vuodelle 2030 on lineaarisen kehityspolun päätepiste. Kehityspolun alkupiste sijoitetaan vuoteen 2022, ja se on jäsenvaltion tuoreimmista kasvihuonekaasuinventaaritiedoista vuosien 2021, 2022 ja 2023 osalta laskettu LULUCF-sektorin vuosittaisen nettopäästöjen ja -poistumien keskiarvo. Lineaarinen kehityspolku asettaa vuosittaisen raja-arvon, jota kaikkien raportointiluokkien (taulukko T1) yhteenlaskettu päästöjen ja poistumien summa ei saa kauden 2026–2030 aikana minään vuonna ylittää, ottaen huomioon joustomahdollisuudet. Jos vuositavoitetta ei saavuteta jonakin vuonna, siirtyy ylijäävä laskennallinen päästö seuraavalle vuodelle 1,08-kertaisena. Kauden 2026–2030 vaatimustenmukaisuus tarkastetaan vuonna 2032.

Komissio määrittää jäsenvaltiokohtaiset tavoitepolut vuonna 2025, jolloin tavoitepolun vuodelle 2022 asetetaan alkuarvo raportoiduista LULUCF-sektorin nettopäästöistä ja/tai -poistumista vuosilta 2021–2023 tuoreimman kasvihuonekaasuinventaaritiedon perusteella. Tällöin komissio antaa täytäntöönpanosäädöksiä, joilla vahvistetaan jäsenvaltioiden vuosittaiset nettopoistumatavoitteet. Mikäli jäsenvaltiot ovat muuttaneet kasvihuonekaasuinventariomenetelmiään, täytäntöönpanosäädöksillä myös vahvistetaan tekniset korjaukset ja niiden seurauksena mahdollisesti muuttuneet jäsenvaltioiden vuoden 2030 nettopoistumatavoitteet sekä näiden summana muodostuva koko EU:n yhteinen nettopoistumatavoite, joka siis voi olla eri luku kuin komission esityksen –310 miljoonan hiilidioksidiekvivalenttitonnia.

Vuoden 2030 jälkeen LULUCF- ja maataloussektorit ehdotetaan yhdistettäväksi AFOLU-sektoriksi. Yhdistämisen seurauksena LULUCF-asetuksen alla raportoitavien luokkien lukumäärä kasvaa merkittävästi (taulukko T1).

**Taulukko T1.** Tilinpitoluokat ja raportointiluokat kausina 2021–2025, 2026–2030 ja 2031–2035 LULUCF-sektorin ja maankäyttösektorin (AFOLU) vaatimustenmukaisuuden seurannassa (COM(2021) 554 final).

Tilinpitoluokat 2021–2025 (LULUCF)	Maankäytön raportointiluokat <sup>3</sup> 2026–2030 (LULUCF) 2031–2035 (AFOLU)	Maatalouden raportointiluokat <sup>3</sup> 2031–2035 (AFOLU)
metsitetty maa <sup>1</sup>	metsämaa	kotieläinten ruuansulatus
metsäkatoalue	viljelysmaa	lannankäsittely
hoidettu viljelymaa	ruohikkoalueet	riisinviljely <sup>4</sup>
hoidettu ruohikkoalue	kosteikot	maatalousmaat
hoidettu metsämaa <sup>1</sup>	rakennettu maa	savannien kulotus <sup>4</sup>
hoidettu kosteikko <sup>2</sup>	muu maa	kasvintähteiden poltto pellolla
	puutuotteet	kalkitus
	muut	urean levitys
	epäsuorat N <sub>2</sub> O-päästöt	muut hiiltä sisältävät lannoitteet
		muu

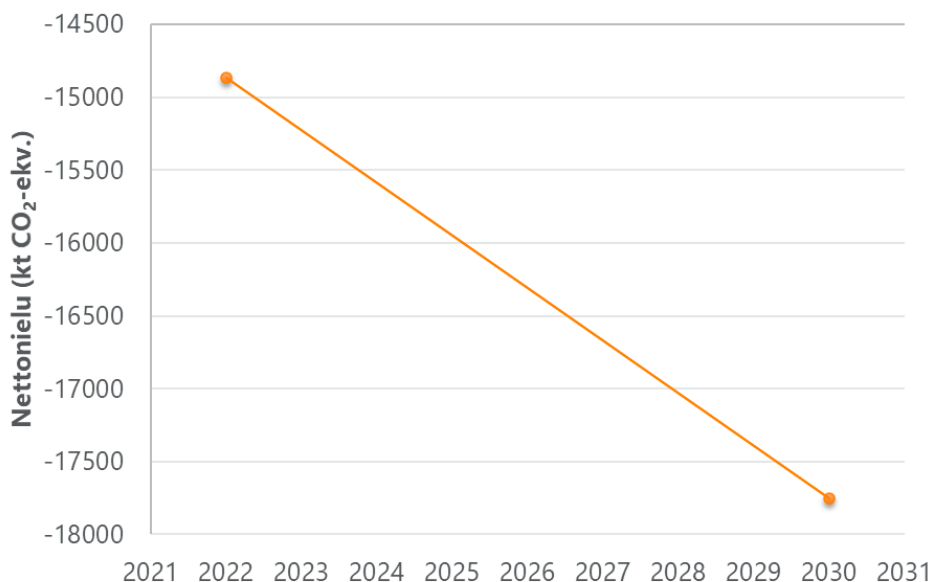
<sup>1</sup> puutuotteet sisältyvät luokkiin metsitetty maa ja hoidettu metsämaa

<sup>2</sup> jos valittu kaudelle 2021–2025

<sup>3</sup> UNFCCC:n luokitus FCCC/CP/2013/10/Add.3

<sup>4</sup> tässä luokassa ei raportoida päästöjä Suomen kasvihuonekaasuinventariossa

**Suomelle ehdotettu tavoite.** Suomen LULUCF-sektorin tavoitteeksi ehdotetaan –17,754 miljoonan hiilidioksidiekvivalenttitonnin nettopoistumia vuonna 2030. Vuoden 2020 kasvihuonekaasuinventaarion tiedoilla laskettuna lineaarinen tavoitepolku alkaa arvosta –14,865 miljoonan hiilidioksidiekvivalenttitonnia (Kuva T1). Uusimpien kansallisten skenaarioiden mukaan vuoden 2030 tavoite olisi saavutettavissa.



**Kuva T1.** Arvio Suomen LULUCF-sektorin tavoitepoluksi kaudella 2026–2030, kun tavoitepolun alkupisteen arvona vuonna 2022 käytetään LULUCF-sektorin keskimääräisiä vuotuisia nettopoistumia vuosilta 2016–2018 kasvihuonekaasuinventaarion 2020 mukaan.

**Joustomahdollisuudet.** Komission ehdotuksessa merkittävimmät joustoihin liittyvät muutokset koskevat jäsenvaltioiden mahdollisuutta tallettaa kauden 2021–2025 ylimääräiset poistumat käytettäväksi kaudella 2026–2030, hoidetun metsämaan jouston käyttöä sekä kokonaan uuden maankäytön joustomekanismin luomista kaudelle 2026–2030. Ehdotuksesta ei täysin selviä miten eri joustomekanismeja käytännössä toteutetaan. Näiltä osin ehdotuksen tulkinta on kirjoittajien oma, ja voi muuttua, kun aiheesta saadaan lisätietoja.

Suomelle myönnetyn lisäkompensaatiomahdollisuuden käyttö rajoitetaan kaudelle 2021–2025. Käytettävissä on tällöin 5 miljoonaa hiilidioksidiekvivalenttitonnia eli puolet voimassa olevan LULUCF-asetuksen mukaisesta kaudelle 2021–2030 myönnetystä määrästä. Suomen lisäkompensaation käyttöä on täsmennetty, ja sitä voidaan käyttää tilinpitoluokkien hoidettu metsämaa, metsäkatoalue, hoidettu viljelymaa ja hoidettu ruohikkoalue päästöjen kompensointiin. Lisäkompensaatio rajoitetaan koskemaan määrää, joka ylittää Suomen kauden 2021–2025 metsäjouston, sekä sitä voidaan käyttää metsäkadon osalta ainoastaan ennen vuotta 2018 tapahtuneen metsäkadon päästöjen kompensointiin. Lisäkompensaatiota ei voida siirtää muille jäsenmaille eikä kaudelle 2026–2030.

**Seuranta ja raportointi.** Kasvihuonekaasuinventaarion kannalta komission asetusehdotuksen hiilivarastojen määritelmät poikkeavat UNFCCC-raportoinnissa käytetyistä IPCC-ohjeiden mukaisista määritelmistä. Kirjoittajien arvion mukaan erilaisia määrittelyjä ei ole tarpeen tehdä, ja jatkuvuuden kannalta olisi suotavaa pitäytyä IPCC:n antamissa määritelmissä. Näin välttyttäisiin tilanteelta, jossa päädytään tuottamaan kahta erilaista kasvihuonekaasuinventariota.

LULUCF-sektorin inventaarioon ehdotetaan muutoksia myös sisällyttämällä hallintomalliasetuksen liitteeseen III merkittäviä lisäyksiä: esimerkiksi kehitetään seurantajärjestelmä paljon

hiiltä sisältäville maille, erilaisille suojeltaville alueille, ennallistettaville alueille sekä korkean ilmastoriskin alueille. Lisäksi edellytetään, että näillä alueilla hiilivarastonmuutosten ja kasvihuonekaasupäästöjen seurantaan käytetään tarkimman, Tier 3 -tason, menetelmiä. Edellä mainittujen alueiden seuranta kasvihuonekaasuinventaariossa edellyttää merkittäviä pitkän ajan panostuksia maastomittauksiin, mallinnuksiin sekä seurantojen ja raportoinnin kehittämiseen. Asetusehdotuksessa esitetty aikataulu Tier 3 -tason menetelmien käyttöönotolle on tämän vuoksi epärealistisen tiukka. Lisäksi kasvihuonekaasuinventaarion laadun sekä päästö- ja poistuma-arvioiden kannalta edellä mainittujen alueiden seuraamisen motiivi on epäselvä.

**Johtopäätökset.** Komission ehdotuksen mukaan jäsenvaltiokohtaisia ja koko EU:n koskevia tavoitteita tarkistetaan komission tekemien kattavien kasvihuonekaasuinventarioiden tarkastusten perusteella. Hyvin toimiessaan asetetut tavoitepolut kannustavat jäsenvaltioita panostamaan maankäyttösektorin ilmastotoimiin. Vuosittaisten tavoitteiden seuranta on kuitenkin haastavaa maankäyttösektorilla, jolla päästöt ja poistumat ovat sidoksissa muun muassa vuosittaisiin sääoloihin. Tavoitepolku ei kuitenkaan kannusta jäsenmaita tekemään polkua kunnianhimoisempia ilmastotoimia, koska kirjoittajien laskentasäännöistä sekä joustojen käyttömahdollisuuksista tekemän tulkinnan mukaan ylimääräistä laskennallista nielua ei saa tallettaa seuraaville vuosille.

Asetusehdotuksessa on useita muun muassa tilinpitosääntöihin ja joustojen käyttöön liittyviä kohtia, joiden tulkinta ei ole yksiselitteistä. Ehdotusta tulee näiltä osin selkeyttää, jotta sitä pystyy täysipainoisesti arvioimaan ja jotta lopulliseen asetukseen ei jää kohtia, joita eri osapuolet voivat tulkita eri tavoin. Tämän tarkastelun valossa näyttää että osa jäsenvaltioista tulee olemaan haasteita saavuttaa LULUCF-sektorin nielutavoite vuonna 2030. LULUCF- ja maataloussektoreista integroitavan maankäyttösektorin ilmastoneutraaliustavoitteen saavuttaminen vuonna 2035 edellyttää merkittäviä panostuksia hiilinielujen kasvattamiseen ja päästöjen vähentämiseen. Koska jäsenmaiden tilanteet ovat hyvän erilaisia joustoilla näyttäisi olevan suuri merkitys tavoitteen saavuttamisessa.

**Asiasanat:** ilmastopolitiikka, ilmastotavoitteet, ilmastotoimet, LULUCF, LULUCF-asetus, maataloussektori, maankäyttö, nettonielu, päästövähennykset, taakanjakosektori

# Sisällys

<b>Tiivistelmä.....</b>	<b>2</b>
<b>1. Johdanto .....</b>	<b>7</b>
1.1. Valmiina 55:een: Vuoden 2030 ilmastotavoitteesta totta matkalla kohti ilmastoneutraaliutta.....	7
1.2. Maankäyttö, maankäytön muutokset ja metsätalous.....	8
1.3. Maataloussektori.....	10
<b>2. Muutosehdotukset LULUCF-asetukseen .....</b>	<b>13</b>
2.1. Kohde ja soveltamisala .....	13
2.2. Velvoitteet ja tavoitteet .....	14
2.3. Tilinpitosäännöt.....	14
2.4. Joustot .....	16
2.5. Tarkastukset .....	21
2.6. Asetusehdotuksen liitteet.....	22
<b>3. Muutokset muihin asetuksiin .....</b>	<b>25</b>
3.1. Taakanjakoasetus.....	25
3.2. Hallintomalliasetus .....	26
<b>4. Tavoitteen asettaminen vuodelle 2030 .....</b>	<b>29</b>
4.1. Hoidetun maan määrittely.....	29
4.2. Tavoitteen laskenta .....	33
4.3. Suomen tavoitepolku 2026–2030.....	35
<b>5. Ehdotuksen taustojen arviointia .....</b>	<b>37</b>
5.1. Käytetyt mallit ja oletukset.....	37
5.2. Toimintavaihtoehdot/politiikkavaihtoehdot.....	38
<b>6. Suomen ja jäsenmaiden tilanne .....</b>	<b>42</b>
6.1. Suomen LULUCF-sektori .....	42
6.2. Suomen maataloussektori.....	45
6.3. AFOLU-sektorin päästöt ja poistumat Suomessa.....	45
6.4. EU:n ja eräiden jäsenmaiden tilanne .....	46
<b>7. Johtopäätökset.....</b>	<b>52</b>
<b>Viitteet.....</b>	<b>54</b>
<b>Liitteet 1–5 .....</b>	<b>58</b>

# 1. Johdanto

## 1.1. Valmiina 55:een: Vuoden 2030 ilmastotavoitteesta totta matkalla kohti ilmastoneutraaliutta

Euroopan unioni (EU) on asettanut sitovaksi tavoitteeksi saavuttaa kasvihuonekaasujen päästöjen ja poistumien tasapainon viimeistään vuonna 2050, jonka jälkeen pyritään negatiivisiin päästöihin (eurooppalainen ilmastolaki 2 artikla, asetus (EU) 2021/1119). Välitavoitteeksi on asetettu vähentää unionin nettopäästöjä 55 prosentilla vuoteen 2030 mennessä vuoden 1990 tasosta (eurooppalainen ilmastolaki 4 artikla, asetus (EU) 2021/1119).

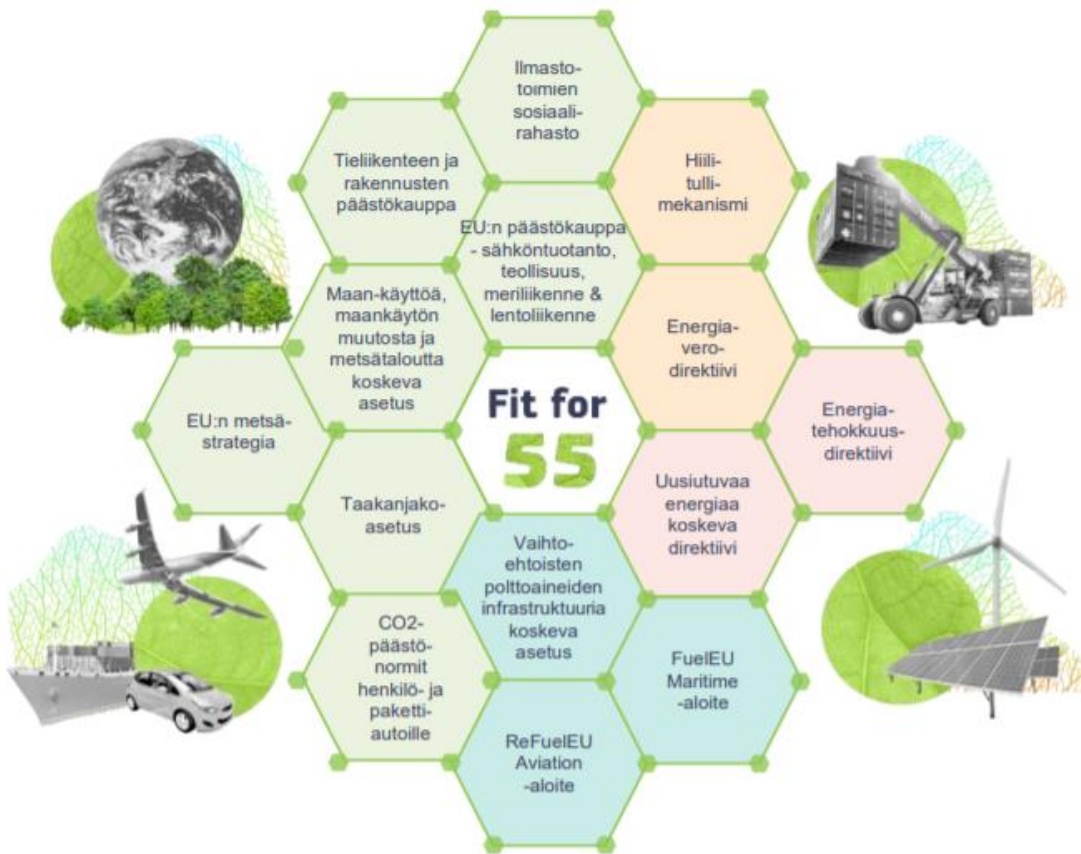
EU:n komissio julkaisi 14. heinäkuuta 2021 laajan "Fit for 55" ilmasto- ja energialainsäädäntöpakettin (55-valmiuspaketti) (COM(2021) 550 final), jolla pyritään eurooppalaisen ilmastolain (EU) 2021/1119) tavoitteiden saavuttamiseen. 55-valmiuspaketissa esitetään muutoksia nykyisiin säädöksiin sekä uusia aloitteita politiikan ja talouden eri aloille (kuva 1). 55-valmiuspaketin tavoitteena on saavuttaa EU:n päästövähennystavoite niin, että siirtymä on oikeudenmukainen, kilpailukykyinen ja vihreä. Paketin eri osa-alueissa otetaan huomioon Euroopan vihreän kehityksen ohjelman (COM(2019) 640 final) keskiössä olevan EU:n biodiversiteettistrategian (COM(2020) 380 final) tavoite siitä, että Euroopan biologinen monimuotoisuus alkaa elpyä vuoteen 2030 mennessä sekä tavoitteeseen liittyvät toimet suojelualueiden lisäämisestä, kattavan suojelualueverkoston luonnista, luonnon ennallistamisesta sekä EU:n ympäristölainsäädännön täytäntöönpanon ja valvonnan tehostamisesta.

Vihreä siirtymä pyritään turvaamaan luonnonsuojelulla ja kasvattamalla luonnollisia hiilinieluja. Ennallistaminen ja luonnon monimuotoisuuden elvyttäminen sekä uudistuvat maatalouden käytännöt nähdään tärkeinä toimina lisätä metsien, maaperän, kosteikkojen, turvemaiden, valtamerien ja vesien kykyä sitoa ja varastoida hiiltä.

Maankäyttöä, maankäytön muutoksia ja metsätaloutta koskevaan asetukseen (EU) 2018/841 (LULUCF-asetus) ehdotetut muutokset, bioenergian kestävyyskriteerien vahvistaminen ja uusi EU:n metsästrategia ovat välineitä, joilla pyritään varmistamaan tavoitteet. Lisäksi uudella maaperästrategialla, luonnon ennallistamista koskevalla lailla ja hiiltä sitovaa viljelyä koskevilla aloitteilla tavoitellaan hiilinielujen vahvistamista sekä luonnon monimuotoisuuden ottamista huomioon kokonaistavoitteessa, samalla kun tuetaan metsätalouden ja metsäalan sosiaalisia ja taloudellisia tehtäviä.

Tässä raportissa keskitytään tarkastelemaan 55-valmiuspakettiin liittyvää komission ehdotusta asetusten (EU) 2018/841 (LULUCF-asetus) ja (EU) 2018/1999 (hallintomalliasetus) muuttamisesta (COM(2021) 554 final), ja sivutaan asetuksen (EU) 2018/842 (taakanjakoasetus) muutos ehdotusta (COM(2021) 555 final).





**Kuva 1.** 55-valmiuspaketin osa-alueet. Lähde: Euroopan unioni 2021, COM(2021) 550 final.

## 1.2. Maankäyttö, maankäytön muutokset ja metsätalous

### Voimassa oleva LULUCF-asetus

Voimassa olevat maankäyttö, maankäytön muutokset ja metsätalous (LULUCF) -sektoria koskevat veloitteet on vahvistettu asetuksessa (EU) 2018/841 (jatkossa LULUCF-asetus) koskien vuosia 2021–2030. LULUCF-asetuksella tuetaan EU:n aiempaa tavoitetta vähentää päästöjä 40 prosentilla vuoteen 2030 mennessä vuoden 1990 päästötasoon verrattuna. Lisäksi sektorikohtaisena tavoitteena on, että tilinpitosääntöjen ja joustojen jälkeen kokonaispäästöt eivät saa ylittää kokonaispoistumia viiden vuoden jaksoilla 2021–2025 ja 2026–2030. Sektorin kasvihuonekaasujen päästöjä ja poistumia seurataan kuudessa tilinpitoluokassa: metsitetty maa, metsäkatoalue, hoidettu viljelymaa, hoidettu ruohikkoalue, hoidettu metsämaa ja hoidettu kosteikko. Hoidettu kosteikko -luokan sisällyttäminen veloitteen laskentaan vuosina 2021–2025 on vapaaehtoista, mutta muuttuu pakolliseksi seuraavalla jaksolla. Metsitetty maa ja metsäkatoalue -luokkien kokonaispäästöt ja -poistumat ovat tilinpidossa mukana täysimääräisinä. Hoidetun metsämaan tilillä kauden nettopäästöä/-poistumaa verrataan metsien vertailutasoon. Lisäksi hoidetun metsämaan laskenta sisältää muita sääntöjä kuten luonnontuhoista aiheutuvien päästöjen huomioonottamisen ja laskennallisen nielun määrällisen rajoittamisen, joka ei kuitenkaan koske pitkäikäisten puutuotteiden ja kuolleen puuaineksen nettonielua. Muissa luokissa

kauden nettopäästöä/-poistumaa verrataan vuosien 2005–2009 päästöjen/poistumien keskiarvoon.

Laskentaa varten tilinpiloluokat muodostetaan kasvihuonekaasuinventaariorissa raportoiduista LULUCF-sektorin päästöluokkien päästöistä ja poistumista. Luokitukset eivät ole yhdenmukaisia, mikä vaatii sekä raportoinnin ja laskentojen uudistamista että muutoksia tulosten käsitteilyyn. Raportointitaulukot on määritelty täytäntöönpanoasetuksessa (EU) 2020/1208, ja hallintomalliasetuksen mukaisesti raportointi toteutetaan verkkopohjaisella alustalla (asetus (EU) 2018/1999, artikla 28).

Metsien vertailutasot vuosille 2021–2025 vahvistettiin syksyllä 2020 komission delegoidulla asetuksella (EU) 2021/268. Vahvistamista edelsi pitkä prosessi, johon sisältyi jäsenmaiden komissiolle toimittamien kansallisten metsätalouden tilinpitosuunnitelmien tekniset arvioinnit, komission suositukset jäsenmaille sekä komission ja jäsenvaltioiden väliset neuvottelut.

LULUCF-sektorin veloitteen täyttämiseksi on mahdollista käyttää yleisiä joustoja ja metsäjoustoja. Yleiset joustot koskevat poistumien siirtoja taakanjakosektorin ja LULUCF-sektorin välillä, siirtoja jäsenmaiden välillä sekä poistumien tallentamista kaudelta 2021–2025 kaudelle 2026–2030. Jos LULUCF-sektorin kokonaispäästöt ovat kokonaispoistumia suuremmat, voidaan tiettyjen ehtojen täytyessä käyttää metsäjoustoa veloitteen täyttämiseen. Joustoille on asetettu jäsenvaltiokohtaiset sekä EU-tason enimmäismäärät (metsäjousto, siirrot taakanjakosektorille).

### **Ehdotus LULUCF-asetuksen muuttamisesta**

55-valmiuspaketilla varmistetaan LULUCF-asetuksen yhdenmukaisuus pakettiin sisältyvien EU:n päästäkauppadirektiivin, taakanjakoasetuksen ja uusiutuvia energialähteitä koskevan direktiivin muutosehdotusten kanssa. Lisäksi LULUCF-asetukseen linkitetään kaikkiaan 11 muuta komission aloitetta: biodiversiteettistrategia, pelloilta pöytään -strategia, metsästrategia, luonnon ennallistamista koskevat tavoitteet, strategia ilmastonmuutokseen sopeutumiseksi, strategia metaanipäästöjen vähentämiseksi, maaperästrategia, kestävä biotalous Euroopalle, uusi kiertotalouden toimintasuunnitelma, saasteettomuustoimintasuunnitelma ja pitkän aikavälin maaseutuvisio.

LULUCF-asetuksen tilinpidon laskentasääntöjen monimutkaisuuden sekä metsien vertailutasojen määrittelyprosessista saatujen kokemusten seurauksena komissio ehdottaa asetukseen muutoksia. Lisäksi on katsottu, että myös LULUCF-sektorin panosta ilmastotavoitteiden saavuttamisessa on lisättävä. Eurooppalaisen ilmastolain valmistelussa sovittiin 55 prosentin EU:n nettopäästöjen vähennystavoitteesta sekä siitä, että tavoitteen täyttymistä arvioitaessa voidaan ottaa huomioon korkeintaan –225 miljoonaa hiilidioksidiekvivalenttitonnia nettopoistumia. Komissio ilmoittikin poliittisessa prosessissa, että se tavoittelee LULUCF-sektorin nettopoistumille vähintään –300 miljoonan hiilidioksidiekvivalenttitonnin tasoa vuonna 2030.

LULUCF-sektorin roolin vahvistamiseksi aiempaa kunnianhimoisempien vuoden 2030 tavoitteiden saavuttamisessa komission ehdotus:

- Asettaa EU:n tavoitteeksi LULUCF-sektorille –310 miljoonan hiilidioksidiekvivalenttitonin nettopoistuman vuonna 2030.
- Määrittelee maankäyttösektoria (AFOLU-sektori) koskevat unionin ilmastoneutraaliustavoitteet vuodelle 2035. Maankäyttösektori käsittää LULUCF-sektorin ja maataloussektorin.
- Velvoittaa komissiota tekemään vuoteen 2025 mennessä ehdotuksia kansallisista panoksista vuoden 2035 tavoitteen saavuttamiseksi.

- Vahvistaa jäsenmaiden velvoitetta toimittaa maankäyttösektorin kokonaisvaltaisia hillintäsuunnitelmia.
- Edistää vaatimusta seurannasta digitaalitekniikan avulla.
- Sovittaa tavoitteet biodiversiteetti ja bioenergia -politiikka-aloitteisiin.

LULUCF-sektorin –310 miljoonan hiilidioksidiekvivalenttitonin vuoden 2030 nettopoistumavoite, joka hieman ylittää komission aiemmin ilmoittaman tavoitetason, on vaikutustenarviointiraportissa esitetyistä skenaarioista vaihtoehto, jossa hiilensidonnan kustannuksiksi arvioidaan 5–10 euroa hiilidioksidiekvivalenttitonilta (SWD (2021) 609).

Nykyiseen LULUCF-asetukseen ehdotetut muutokset koskevat (ehdotus COM(2021) 554 final):

- Asetuksen soveltamisalaa
- Vaatimusten noudattamista koskevien sääntöjen yksinkertaistamista
- Jäsenvaltioiden tavoitteiden asettamista LULUCF-sektorille vuodelle 2030
- Sitoutumista ilmastonneutraliuden saavuttamiseen yhteisesti vuoteen 2035 mennessä LULUCF- ja maataloussektoreilla
- Hallintomalliasetuksen (EU) 2018/1999 muuttamista seurannan, raportoinnin, edistymisen seurannan ja uudelleentarkastelun osalta.

Tarkasteltuaan erilaisia politiikkavaihtoehtoja komissio on päätenyt ehdotukseen jakaa 2021–2030 velvoitekausi kahteen viiden vuoden jaksoon ja asettaa jaksokohtaiset päästövähennys- ja nielutavoitteet. Lisäksi maankäyttösektorille asetetaan tavoite vuosille 2030–2035.

Ehdotuksen mukaan vuosina **2021–2025** LULUCF-sektorin tavoitteet ovat voimassa olevan LULUCF-asetuksen mukaiset (kuva 2). Laskentasääntöjen soveltamisen ja joustojen jälkeen tulee täyttyä tavoite, etteivät päästöt saa olla poistumia suuremmat. Tarkastelun kohteena ovat LULUCF-sektorin tilinpitösääntöjen mukaiset laskennalliset päästöt ja poistumat.

Ehdotetut muutokset ovat suurempia kaudelle **2026–2030**. Tällöin luovutaan nykyisistä tilinpitoluokista ja niiden laskentasäännöistä. Muutoksen tavoitteena on, että nielutavoitteen seuranta perustuu kasvihuonekaasuinventaariorissa raportoituihin päästöihin ja poistumiin. EU-tason yhteinen –310 miljoonan hiilidioksidiekvivalenttitonin nettopoistuma eli nettonielutavoite vuodelle 2030 jaetaan jäsenmaille. Tavoitteen saavuttamiseen jäsenmaat voivat käyttää joustoja.

Vuoden **2030 jälkeen** LULUCF- ja maataloussektorit yhdistetään, jolloin muodostuu yksi maankäyttösektori eli AFOLU-sektori (*Agriculture, Forestry and Other Land Use*). Tällöin tavoitteena on saavuttaa maankäyttösektorin osalta ilmastonneutralius EU-tasolla vuoteen 2035 mennessä.

Asetukseen tehtyjä muutosehdotuksia tarkastellaan tarkemmin luvussa 2. Pääpaino on LULUCF-asetuksen muutoksissa, mutta tarkastelussa sivutaan myös taakanjakosektorin ja hallintomalliasetukseen ehdotettuja muutoksia (luvut 3.1 ja 3.2), kun ne ovat merkityksellisiä LULUCF-sektorin kannalta.

### 1.3. Maataloussektori

Voimassa olevan asetuksen (EU) 2018/842 (jatkossa taakanjakoasetus) tavoitteena on vähentää taakanjakosektorin päästöjä 30 prosentilla vuoteen 2030 mennessä vuoden 2005 päästötasoon verrattuna. Tavoitteen saavuttamiseksi jäsenmaille on vahvistettu sitovat vuotuiset päästötavoitteet. Komission arvion mukaan eurooppalaisen ilmastolain uusien tiukempien

päästövähennystavoitteiden seurauksena kokonaisvähennystarve on 40 prosenttia vuoteen 2030 mennessä. Kasvihuonekaasuinventaariossa maataloussektori<sup>1</sup> on osa taakanjakosektoria.

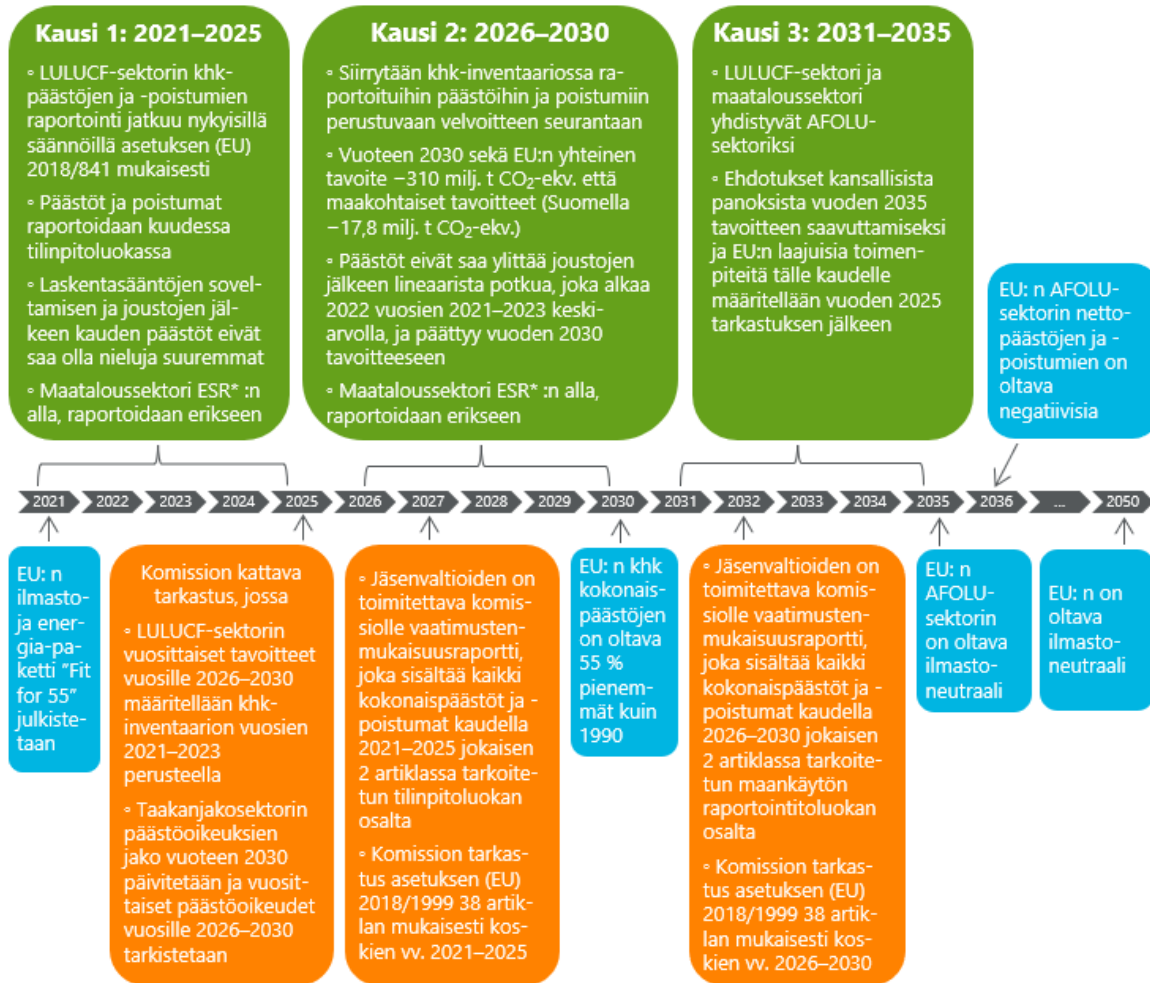
Taakanjakosektorin mahdollisuuksia vähentää päästöjä on tarkasteltu eri toimintavaihtoehtoissa (COM(2021) 555 final). Vaihtoehtoina ovat olleet soveltamisalaan kuuluvien alojen osittainen tai kokonaan siirtäminen päästökauppajärjestelmään sekä taakanjakoasetuksen lakkauttaminen. Viimeksi mainitussa tapauksessa maataloussektori yhdistettäisiin LULUCF-sektorin kanssa yhdeksi maankäyttösektoriksi vuoden 2030 jälkeen.

Komission ehdotuksessa tieliikenne ja rakentaminen säilyvät taakanjakosektorilla, mutta sisällytetään osittain myös päästökauppajärjestelmään. Vuoden 2030 kansalliseen tavoitteeseen päästään vahvistamalla uudet vuotuiset taakanjakosektorin päästökauppiintiot vuosille 2023–2030. Päästöjä voidaan edelleen kompensoida nieluilla, mutta sitä rajoitetaan määrällisesti. Uutena joustokeinona esitellään lisävarantomekanismi, jossa LULUCF-sektorin käyttämättä jäänyttä nielua voidaan hyödyntää taakanjakosektorin veloitteen täyttämiseen. Käytön edellytys on, että ilmastolain vaatimus 55 prosentin nettopäästöjen vähennyksestä täytetään EU-tasolla.

Maataloussektori tulisi ehdotuksen mukaan jatkamaan nykyisellä soveltamisalalla vuoteen 2030, jonka jälkeen se yhdistyy LULUCF-sektorin kanssa yhdeksi maankäyttösektoriksi (kuva 2). Taakanjakosektorin ja LULUCF-sektorin välisiä joustoja tarkastellaan luvussa 2.4. Taakanjakoasetukseen ehdotettuja muutoksia on tarkemmin liitteessä 3.

---

<sup>1</sup> Maataloussektorilla raportoidaan CH<sub>4</sub>- ja N<sub>2</sub>O-päästöjä sekä kalkituksen ja urean käytön CO<sub>2</sub>-päästöt. Maatalousmaiden hiilivarastojen muutosten CO<sub>2</sub>-päästöt sisältyvät LULUCF-sektoriin samoin kuin maankäytön muutoksista aiheutuvat N<sub>2</sub>O-päästöt.



**Kuva 2.** LULUCF-asetuksen muutosehdotuksen mukainen eteneminen vuoteen 2030 ja sen jälkeen. \*ESR = *Effort Sharing Regulation*, eli taakanjakoasetus.



## 2. Muutosehdotukset LULUCF-asetukseen

Tässä luvussa käydään läpi komission ehdotuksen COM(2021) 554 final keskeiset muutokset. Voimassa olevan asetuksen ja ehdotuksen tekstit löytyvät liitteessä 1, jossa myös esitetään artiklakohtaisia kommentteja ja havaintoja.

### 2.1. Kohde ja soveltamisala

Voimassa olevan LULUCF-asetuksen tarkoitus on vahvistaa LULUCF-sektoria koskevat jäsenvaltioiden velvoitteet Pariisin sopimuksen tavoitteiden saavuttamiseksi, unionin kasvihuonekaasupäästöjen vähentämistavoitteen saavuttamiseksi sekä sektorin tavoitteiden seuraamiseksi päästöjen ja poistumien tilinpitoa koskevat säännöt vuosille 2021–2030 (artikla 1). LULUCF-asetuksen nykyisten tilinpitosääntöjen soveltamisaika ehdotetaan muutettavaksi koskemaan vuosia 2021–2025. Lisäksi 1 artiklalla vahvistettaisiin säännöt EU:n LULUCF-sektorin tavoitteelle kaudelle 2026–2030, jäsenmaiden LULUCF-sektorin tavoitteelle kaudelle 2026–2030 sekä jäsenmaiden velvoitteille toteuttaa tarvittavat toimenpiteet unionin yhteisen ilmastoneutraaliuden saavuttamiseksi vuoteen 2035 mennessä AFOLU-sektorilla.

LULUCF-asetuksen 2 artiklan 1 kohdassa määritellään tilinpitoluokat (taulukko 1, sarake 1) kausille 2021–2025 ja 2026–2030. Ehdotuksen COM(2021) 554 final mukaan näitä luokkia sovelletaan vain kaudella 2021–2025. Artiklaan lisätään, että kaudella 2026–2030 asetusta sovelletaan kasvihuonekaasujen inventaarion päästöihin ja poistumiin maankäytön raportointiluokissa (2 kohta; taulukko 1, sarake 2) ja vuodesta 2031 alkaen myös maatalouden raportointiluokissa (3 kohta; taulukko 1, sarake 3). Hoidetut kosteikot sisältyvät vuosia 2021–2025 koskevan muutoksen soveltamisalaan vain niiden jäsenvaltioiden osalta, jotka ovat ilmoittaneet aikovansa sisällyttää sen raportoitavaksi luokaksi 31. joulukuuta 2020 mennessä.

**Taulukko 1.** Tilinpitoluokat ja raportointiluokat eri kausilla LULUCF-sektorin ja AFOLU-sektorin vaatimustenmukaisuuden seurannassa (COM(2021) 554 final).

2 artiklan 1 kohdassa tarkoitettut <b>tilinpitoluokat</b> , sovelletaan 2021–2025 (LULUCF-sektorilla)	2 artiklan 2 kohdassa tarkoitettut <b>maankäytön raportointiluokat</b> <sup>3</sup> , sovelletaan 2026–2030 (LULUCF-) ja 2031–2035 (AFOLU-sektorilla)	2 artiklan 3 kohdassa tarkoitettut <b>maatalouden raportointiluokat</b> <sup>3</sup> , sovelletaan 2031–2035 (AFOLU-sektorilla)
metsitetty maa <sup>1</sup>	metsämaa	kotieläinten ruuansulatus
metsäkatoalue	viljelysmaa	lannankäsittely
hoidettu viljelymaa	ruohikkoalueet	riisinviljely <sup>4</sup>
hoidettu ruohikkoalue	kosteikot	maatalousmaat
hoidettu metsämaa <sup>1</sup>	rakennettu maa	savannien kulotus <sup>4</sup>
hoidettu kosteikko <sup>2</sup>	muu maa	kasvintähteiden poltto pellolla
	puutuotteet	kalkitus
	muut	urean levitys
	epäsuorat N <sub>2</sub> O-päästöt	muut hiiltä sisältävät lannoitteet
		muu

<sup>1</sup> puutuotteet sisältyvät luokkiin metsitetty maa ja hoidettu metsämaa

<sup>2</sup> jos valittu kaudelle 2021–2025

<sup>3</sup> UNFCCC:n luokitus FCCC/CP/2013/10/Add.3

<sup>4</sup> tässä luokassa ei raportoida päästöjä Suomen kasvihuonekaasuinventaariossa

## 2.2. Velvoitteet ja tavoitteet

4 artiklan nimi *Velvoitteet (Commitments)* muuttuu nimeksi *Velvoitteet ja tavoitteet (Commitments and targets)*.

Ehdotuksessa velvoitteet ja tavoitteet asetetaan erikseen kausille 1: 2021–2025, 2: 2026–2030 ja 3: 2031–2035. Kaudella 1 jatketaan nykyisillä säännöillä. Merkittävin muutos kauden 1 ja 2 välillä on siirtyminen tilinpitoluokittaisesta seurannasta kasvihuonekaasuinventaariorissa raportoituihin päästöihin ja poistumiin perustuvaan vuosittaiseen velvoitteen seurantaan. Vuodelle 2030 asetetaan EU-tasolla yhteinen tavoite, joka jaetaan jäsenvaltiokohtaisiksi tavoitteiksi. Siirryttäessä kaudelta 2 kaudelle 3, yhdistetään LULUCF-sektoriin maataloussektori, jolloin muodostuu AFOLU-sektori (*Agriculture, Forestry and Other Land Use*). Vuonna 2035 AFOLU-sektorin on oltava ilmastoneutraali. Seuraavaksi tarkastellaan kutakin kautta erikseen.

Kaudella **2021–2025** kunkin jäsenvaltion on varmistettava, että tilinpitosääntöjen jälkeen tilinpitoluokkien yhteenlasketut päästöt eivät ole nieluja suuremmat, ottaen huomioon 12, 13 ja 13a artikloissa säädetty joustot. Kauden vaatimustenmukaisuus tarkastetaan vuonna 2027 (kuva 2).

Kaudella **2026–2030** kullekin jäsenvaltiolle määritellään vuodesta 2022 vuoteen 2030 ulottuva lineaarinen tavoitekehityspolkunsa, jota jäsenvaltion LULUCF-sektorin nettopäästöt eivät saa ylittää minään vuonna kauden aikana. Kehityspolun alkupiste vuonna 2022 on jäsenvaltion vuonna 2025 raportoiman kasvihuonekaasuinventaarion vuosien 2021, 2022 ja 2023 LULUCF-sektorin nettopäästöjen ja -poistumien keskiarvo ja loppupiste vuodelle 2030 jäsenvaltiolle määritetty nielutavoite. Kukin jäsenvaltio voi nielutavoitteen saavuttamiseksi käyttää 12, 13 ja 13b artikloissa säädettyjä joustoja. EU-alueen yhteinen tavoite, –310 miljoonan hiilidioksidiekvivalenttitonnin nettonielu vuonna 2030, jaetaan jäsenvaltioiden kesken. Luvussa 4 esitetään vuoden 2030 tavoitteen asettelua ja siihen liittyvää pohdintaa, kun jäsenvaltioiden kehityspolut määritellään vuoden 2020 kasvihuonekaasuinventarioiden vuosien 2016, 2017 ja 2018 tiedoilla.

Maiden tavoitepolut määritellään komission toimittaman vuonna 2025 tapahtuvan kasvihuonekaasuinventarioiden kattavan tarkastuksen perusteella. Komissio antaa täytäntöönpanosäädöksiä, joissa vahvistetaan lineaarisen kehityspolun mukaiset tavoitteet vuosille 2026–2029. Uusien tietojen perusteella –310 miljoonan hiilidioksidiekvivalenttitonnin nettonielutavoitetta voidaan muuttaa teknisellä korjauksella. Vuonna 2025 tapahtuva inventaarion tarkastus edellyttää muutosta hallintomalliasetuksen 38 artiklaan. Kauden vaatimustenmukaisuus tarkastetaan vuonna 2032.

EU:n kasvihuonekaasujen kokonaispäästöjen ja -poistumien tase maankäyttösektorilla (AFOLU) on oltava nolla vuonna **2035** ja negatiivinen sen jälkeen. Unionin ja jäsenvaltioiden on toteutettava tarvittavat toimenpiteet, jotta vuoden 2035 tavoite voidaan saavuttaa kollektiivisesti. Komissio tulee 31. päivänä joulukuuta 2025 mennessä tehdä jäsenvaltioiden toimittamien yhdenmennyksen kansallisten energia- ja ilmastosuunnitelmien perusteella ehdotukset kunkin jäsenvaltion panostuksista päästöjen vähentämiseksi.

## 2.3. Tilinpitosäännöt

Eri tilinpitoluokkien tilinpitosääntöjä käsitellään erikseen LULUCF-asetuksen 6–10 artikloissa. Alkuperäisten artikloiden mukaan tilinpitosääntöjä sovelletaan kausille 2021–2025 ja 2026–2030. Kaikki artiklat muutetaan siten, että kauden 2021–2025 tilinpitosäännöt säilyvät

nykyisellään ja säännöt eivät enää koske kautta 2026–2030. Muita muutoksia on ehdotettu vain 6 ja 9 artikloihin.

Luokissa metsitetty maa ja metsäkatoalue tilikauden 2021–2025 nettopäästö/-poistuma on mukana tileissä täysimääräisenä (artikla 6). Jos maankäyttö on muuttunut viljelysmaasta, ruohikkoalueesta, kosteikosta, rakennetusta maasta tai muusta maasta metsämaaksi, jäsenvaltio voi 20 vuoden sijaan käyttää 30 vuoden siirtymäaikaa, jonka kuluttua alue siirtyy luokasta "muuttunut metsämaaksi" luokkaan "metsämaa pysynyt metsämaana". Muutos on asianmukaisesti perusteltava IPCC:n ohjeiden mukaisesti (IPCC, 2006). 30 vuoden muutos aika on otettava käyttöön viimeistään vuonna 2025. Ehdotuksesta ei käy ilmi, tarkoitetaanko vuosirajalla kauden 2021–2025 laskentaa, jolloin muutos raportoidaan vuoden 2027 inventaariossa, vai tarkoitetaanko vuoden 2025 inventaariota, joka päättyy vuoteen 2023, ja jonka perusteella lasketaan kehityspolku jaksolle 2026–2030.

Hoidetun viljelymaan, hoidetun ruohikkoalueen ja hoidetun kosteikon tilikauden 2021–2025 nettopäästö/-poistumaa verrataan vuosien 2005–2009 nettopäästöjen/-poistumien keskiarvoon kerrottuna viidellä (artikla 7). Hoidetun metsämaan tiliin sisällytetään nettopoistuma/-päästö, joka on kauden 2021–2025 nettopäästöjen/-poistumien ja viidellä kerrotun metsien vertailutason erotus (8 artikla). Hoidetun metsämaan laskennallista poistumaa rajoitetaan katotoluvulla, joka on 3,5 prosenttia jäsenvaltion perusvuoden kokonaispäästöistä ilman LULUCF-sektoria. Artiklaa 8 muutetaan kansallisen metsien tilinpitosuunnitelman osalta vastamaan kautta 2021–2025.

9 artiklan nimi *Puutuotteiden tilinpito (Accounting for harvested wood products)* muuttuu nimeksi *Hiiltä varastoivat tuotteet (Carbon storage products)*. LULUCF-asetuksen mukaan puutuotteista aiheutuvat päästöt ja poistumat sisältyvät hoidetun metsämaan ja metsityksen tileihin puuraaka-aineen alkuperän mukaisesti. Alkuperäisessä artiklassa tai muutosehdotuksessa ei määritellä jaksoa, jonka ajan artiklaa sovelletaan. Aiemmin on kuitenkin mainittu, että hoidetun metsämaan ja metsityksen tilinpitosääntöjä sovelletaan vain kaudella 2021–2025. Muutosehdotuksen perustelut -luvussa todetaan, että EU:n ilmastotavoitteeseen vuodelle 2030 kuuluu aloitteita, jotka koskevat hiiliviljelyä ja hiilen poistumien sertifiointia ja joita olisi toteutettava yhä enenevässä määrin vuoteen 2030 mennessä.

Hiiliviljelyn rinnastaminen puutuotteisiin on inventaarion näkökulmasta haasteellista. Riskinä on myös kaksoislaskenta, jos hiilen lisääminen maaperään sisältyy maaperän hiilivaraston laskentaan sekä tuotteiden laskentaan. Näiden erottaminen toisistaan edellyttää laskentojen (mallien) uudistamista. Jos jossakin vaiheessa mukaan otetaan muita kuin puupohjaisia tuotteita, tulisi tuotelaskennan olla oma erillinen ryhmänsä. Liitteen I B osassa määritellään 'Hiiltä varastoivat tuotteet' ryhmään kuuluvista hiilivarastoista vain puutuotteet ja nekin liitettynä kauden 2021–2025 tililuokkiin metsitetty maa ja hoidettu metsämaa.

Luonnonhäiriöiden tilinpidossa 2021–2025, jäsenvaltio voi halutessaan käyttää luonnonhäiriösääntöä tilikauden lopussa (10 artikla). Tällöin tietyt kriteerit täyttävistä tuhoista aiheutuvat päästöt voidaan jättää pois hoidetun metsämaan ja metsitetyn maan tileistä. Ehtona on, että päästöt ylittävät vuosina 2001–2020 tapahtuneista luonnontuhoista aiheutuvat keskimääräiset päästöt (taustataso + marginaali). Lisäksi näiden alueiden poistumat (nielut) tulee jättää pois tilinpidosta vuoteen 2025 saakka. Jotta luonnontuhosääntöä voidaan käyttää, tulee tuhoalueet identifioida ja niiden kehitystä ja mahdollisia maankäytön muutoksia seurata. Artikla 10 ei ole käytössä ensimmäisen kauden jälkeen. Sen sijaan liite VI jää voimaan. Liitteessä annetaan menetelmä luonnonhäiriöiden taustatason laskentaan, jota vuosina 2026–2030 käytettäisiin osoittamaan tarvetta käyttää maankäytön joustomekanismiin liittyvää luonnonhäiriöiden kompensointia (uusi artikla 13b, kohta 5).

## 2.4. Joustot

Komission ehdotuksessa merkittävimmät joustoihin liittyvät muutokset koskevat jäsenvaltioiden mahdollisuutta tallettaa kauden 2021–2025 ylimääräiset poistumat käytettäväksi kaudella 2026–2030, hoidetun metsämaan jouston käyttöä sekä kokonaan uuden maankäytön joustomekanismin luomista kaudelle 2026–2030. Maankäytön joustomekanismin yhteyteen luodaan lisäksi erillinen jousto liittyen luonnonhäiriöistä syntyvien päästöjen kompensointiin. Ehdotuksessa myös täsmennetään Suomen lisäjouston käyttöä. Tilinpitosääntöjen muutokset kaudella 2026–2030 tarkoittavat jäsenvaltiokohtaisen nettopoistumatavoitteen täyttymisen tarkastelua vuositasolla, ja mikäli tavoitetta ei saavuteta, tästä seuraa sanktio 13c artiklan mukaisesti. Sen sijaan kannusteet vuosittaisten nettopoistumatavoitteiden ylitykseen vaikuttavat vähäisiltä. Komissiolle ehdotetaan laajaa delegoitua säädösvaltaa liittyen mm. päästöjen ja poistumien raportointiin, teknisiin korjauksiin ja joustomekanismien käyttöön.

Komission ehdotuksessa esitetyt muutokset joustoihin verrattuna voimassa olevaan LULUCF-asetukseen:

### Artikla 11. *Joustomahdollisuudet (Flexibilities)*

- Artiklan nimi muuttuu. Uusi nimi *Joustomahdollisuudet ja hallinto (Flexibilities and governance)*.
- Artiklan kohta 1 korvataan tekstillä, jossa ovat mukana komission ehdotuksen mukaiset uudet artikkelit 13a ja 13b.

### Artikla 12. *Yleiset joustomahdollisuudet (General flexibilities)*

- Poistetaan kohta 3 eli mahdollisuus tallettaa kauden 2021–2025 ylimääräiset poistumat kaudelle 2026–2030, kun siirrot taakanjakosektorille ja toisille jäsenvaltioille on otettu huomioon.
- Lisätään kohdat 5 ja 6, jotka puolestaan liittyvät kohtaan 2, jossa säädetään jäsenvaltioiden välisistä ylimääräisten poistumien siirroista.
- Kohta 5: jäsenvaltiot voivat käyttää kohdan 2 mukaisista siirroista saatuja tuloja ilmastonmuutoksen torjumiseen unionissa tai kolmansissa maissa ja niiden on ilmoitettava komissiolle kaikista tällaisista toimenpiteistä.
- Kohta 6: kohdan 2 mukaiset siirrot voivat olla seurausta kasvihuonekaasujen vähentämishankkeesta tai -ohjelmasta, joka toteutetaan myyjäjäsenvaltiossa ja josta saajajäsenvaltio maksaa edellyttäen, että vältetään kaksoislaskenta ja varmistetaan jäljitettävyys.
- **Huomio:** kohdassa 4 viitataan kohtaan 3, joka on poistettu. Kohtaa 4 tulisi muuttaa siten, että siinä viitataan vain kohtaan 2 ja viittaus kohtaan 3 sekä jäsenvaltion mahdollisuuden tallettaa poistumia poistetaan.
- **Huomio:** 12 artiklan kohtaa 1 ei muuteta. Kyseisessä kohdassa viitataan taakanjakoasetukseen (EU) 2018/842 ja jäsenvaltioiden mahdollisuuteen pyytää taakanjakosektorin päästöoikeuksien mitätöintiä ja käyttöä LULUCF-sektorin veloitteen täyttämiseen. Siirtomahdollisuudet taakanjakosektorilta LULUCF-sektorille pysyvät siten ennallaan. Komission taakanjakoasetusta koskevan muutosehdotuksen (COM(2021) 555 final) mukaan nettopoistumien siirtomahdollisuudet LULUCF-sektorilta taakanjakosektorille sen sijaan muuttuisivat. Jäsenvaltioiden siirtomahdollisuuksien enimmäismäärät taakanjakosektorille on esitetty taakanjakoasetuksen liitteessä III. Komission ehdotuksen mukaan liitteen III otsikkoa muutetaan siten, että siirrettävät nettopoistumat voivat olla peräisin kaikista LULUCF-sektorin tilinpitoluokista (voimassa olevassa taakanjakoasetuksessa tilinpitoluokat hoidettu metsämaa ja metsitetty maa on

rajattu ulkopuolelle). Lisäksi jäsenvaltioiden siirtomahdollisuudet jaetaan puoliksi kausien 2021–2025 ja 2026–2030 kesken. LULUCF-sektorin nettopoistumien hyödyntämismahdollisuuden kokonaismäärä pysyisi koko kauden 2021–2030 osalta näin ollen muuttumattomana, mutta käyttömäärien jakautumista 1. ja 2. velvoitekauden välillä rajoitettaisiin.

Artikla 13. *Hoidettua metsämaata koskeva joustomahdollisuus (Managed forest land flexibility)*, koko artikla korvataan ja uusina artikloina lisätään 13a ja 13b artikkelit.

- Kohtaan 1 on lisätty, että artiklan 13 määrittämää metsäjoustoja voidaan käyttää kaudella 2021–2025.
- Kohdassa 3 metsäjouston käyttöön liittyvän kompensaation määrä rajataan 50 prosentiksi liitteessä VII annetusta jäsenvaltiokohtaisesta kompensaatiomäärästä. Metsäjoustoja voidaan käyttää kaudella 2021–2025 päästöiksi laskettujen nielujen kompensointiin.
- Lisätään uusi kohta 4, jossa käsitellään luonnonhäiriöistä aiheutuvien päästöjen kompensointia kaudella 2021–2025. Luonnonhäiriöistä aiheutuvien päästöjen niin sanotun taustatason määrittämisestä sekä siitä, millaisia luonnonhäiriöistä peräisin olevia päästöjä (esim. tuhopuun korjuu) ei voida jättää kirjanpidon ulkopuolelle on säädetty liitteessä VI. Kohdan 4 mukaan jäsenvaltioilla on mahdollisuus kompensoida luonnonhäiriöihin liittyviä metsien vertailutason vuoksi päästöiksi laskettuja niin paljon, kuin muilta jäsenvaltioilta on jäänyt käyttämättä liitteen VII mukaisia hoidettua metsämaata koskevia kompensaatioita. Luodaan siis uusi luonnonhäiriöistä aiheutuvien päästöjen joustomekanismi, joka muotoilun perusteella rajoittuu hoidetun metsämaan tilinpito-luokkaan.
- **Huomio:** 10 artiklaa (*luonnonhäiriöiden tilinpito*) muutetaan siten, että se koskee vain kautta 2021–2025. Artiklassa säädetään jäsenvaltioiden mahdollisuudesta jättää tilinpidon ulkopuolelle taustatason ylittävät luonnonhäiriöistä aiheutuvat päästöt metsitetyn maan ja hoidetun metsämaan tilinpitoluokissa. Tämä ei kuitenkaan koske esimerkiksi tuhopuun korjuuta.
- Voimassa olevan asetuksen 13 artiklan kohta 4, jossa säädetään Suomen lisäkompensaatiosta, poistetaan ja korvataan uudella 13a artikkelilla.

Artikla 13a. *Lisäkompensaatiot (Additional compensations)*

- 13a on uusi artikla, joka koskee Suomen lisäkompensaatiota ja kautta 2021–2025.
- Käytettävissä oleva kompensaation määrä Suomelle on 5 miljoonaa hiilidioksidiekvivalenttitonnia eli puolet nykyisestä määrästä, ja sen käyttö rajataan kaudelle 2021–2025 (voimassa olevassa asetuksessa lisäkompensaation määrä on 10 miljoonaa hiilidioksidiekvivalenttitonnia ja käyttö kaudella 2021–2030).
- Kompensaatiota voidaan käyttää tilinpitoluokissa hoidettu metsämaa, metsäkatoalue, hoidettu viljelymaa ja hoidettu ruohikkoalue kaudella 2021–2025.
- Lisäkompensaatio rajoitetaan koskemaan määrää, joka ylittää Suomen kauden 2021–2025 metsäjouston sekä sitä voidaan käyttää metsäkadon osalta ainoastaan ennen vuotta 2018 tapahtuneen metsäkadon päästöjen kompensointiin.
- Lisäkompensaatiota voi käyttää vain artiklan 4 velvoitteen (*no debit* -sääntö eli tilinpitosääntöjen mukaiset päästöt eivät saa ylittää poistumia) täyttymisen varmistamiseksi eikä kompensaatiota voi siirtää muille jäsenvaltioille tai kaudelle 2026–2030.



Artikla 13b. *Maankäytön joustomekanismi vuosiksi 2026–2030 (Land use flexibility mechanism for the years 2026 to 2030)*

- 13b on uusi artikla, joka koskee kautta 2026–2030.
- Tarkoitettu auttamaan jäsenvaltioita selviytymään LULUCF-sektorin päästöihin ja poistumiin liittyvistä epävarmuuksista, erityisesti luonnonhäiriöstä.
- Joustomekanismin koko 178 miljoonaa hiilidioksidiekvivalenttitonnia, mikä vastaa puolta liitteen VII mukaisten jäsenvaltiokohtaisten hoidetun metsämaan jouston kokonaismäärästä.
- Joustomekanismi koskee kaikkia raportoinnin maankäyttöluokkia.
- Jäsenvaltio voi käyttää joustomekanismia, kun muut joustomahdollisuudet (artikla 12 sekä taakanjakoasetuksen artikla 7) on käytetty.
- Joustomekanismia voidaan käyttää, mikäli EU:n vuosittaisten päästöjen ja poistumien sekä LULUCF-tavoite (–310 miljoonaa hiilidioksidiekvivalenttitonnia) on negatiivinen eli LULUCF-sektorin vuosittaiset nettopoistumat ylittävät tavoitteen.
- Arvioitaessa edellisen ehdon täyttymistä, komissio päättää, sisällyttääkö se 20 prosenttia kauden 2021–2025 nettopoistumista, joita jäsenvaltiot eivät ole tallettaneet (eivät ole voineet tallettaa), poistumiin. Perusteluna tälle poistumien lisäykselle (komissio käyttää termiä *emergency key*) ovat luonnonhäiriöt.
- Jäsenvaltiokohtaisesti joustomekanismin suuruus rajoitetaan puoleen liitteen VII mukaisesta hoidetun metsämaan joustosta, ja joustolla voidaan kompensoida vain nieluja, jotka muuttuvat laskennallisiksi päästölähteiksi vuositason nettopoistumatavoitteeseen tehtävän vertailun vuoksi.
- Kohdassa 5 luodaan erillinen luonnonhäiriöistä aiheutuvien päästöjen joustomekanismi. Voidakseen käyttää tätä joustomekanismia, jäsenvaltion on toimitettava komissiolle tietoa luonnonhäiriöiden vaikutuksista noudattaen liitteen VI laskentasääntöjä (luonnonhäiriön taustataso). Yksittäisen jäsenvaltion kompensatioiden käyttömahdollisuuden yläraja on muiden jäsenvaltioiden käyttämättömien liitteen VII kompensatioiden määrä kaudella 2026–2030. Jos kompensatioiden kysyntä ylittää käytössä olevan määrän, jaetaan kompensatiot jäsenvaltioille suhteellisina osuuksina.
- **Huomio:** artiklan 10 mukainen mahdollisuus luonnonhäiriöistä aiheutuvien päästöjen jättämisestä tilinpidon ulkopuolelle, kuten on kaudella 2021–2025 metsitetyn maan ja hoidetun metsämaan tilinpitoluokissa, ei ole voimassa kaudella 2026–2030.

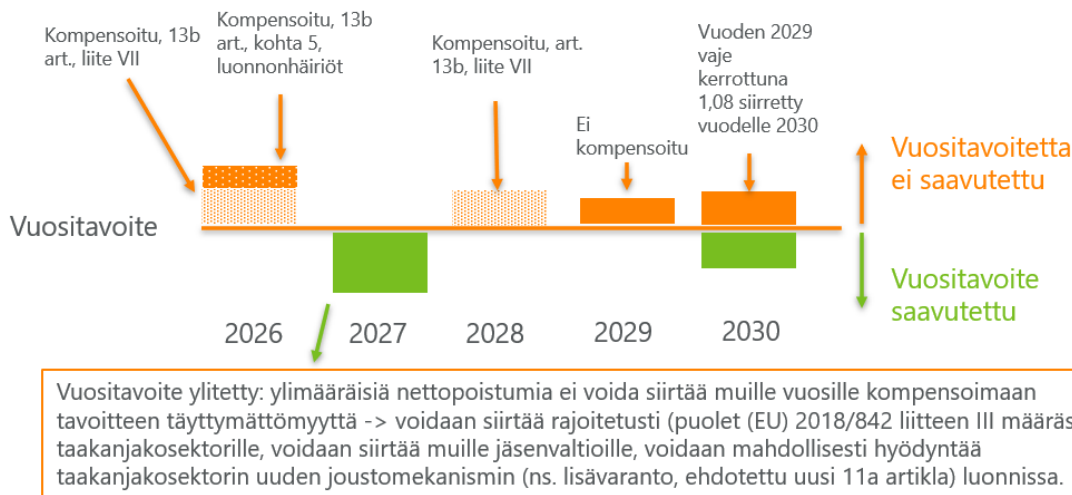
Artikla 13c *Tavoitteiden hallinnointi (Governance of the targets)*

- 13c on uusi artikla, joka koskee kautta 2026–2030.
- Jäsenvaltioiden LULUCF-sektorin kasvihuonekaasujen päästöjä ja poistumia tarkastellaan vuonna 2032. Jos tarkastelussa havaitaan, että jäsenvaltion päästöjen ja poistumien summa (nettopoistuma) on pienempi kuin jäsenvaltion vuosittainen nettopoistumatavoite, kerrotaan toteutuneen nettopoistuman ja tavoitteen ero luvulla 1,08, ja se lisätään seuraavan vuoden päästökseen. Tarkastelussa otetaan huomioon 12 ja 13b artiklojen joustomahdollisuudet.
- **Huomio:** Komission perustelumuioston mukaan siirtymisellä vuosittaisiin nettopoistumatavoitteisiin, niiden täyttymisen tarkasteluun vuositasolla sekä rankaisemiseen tavoitteen täyttymättömyydestä (komissio käyttää termiä *penalty*) LULUCF-sektorin tilinpitoa muutetaan kohti taakanjakosektorin tilinpitoa. On kuitenkin huomattava, että komission LULUCF-asetusta koskevassa muutosehdotuksessa ei säädetä mahdollisuudesta tallettaa tavoitetason ylityksestä syntyviä ylimääräisiä nettopoistumia seuraaville vuosille. Taakanjakoasetuksessa puolestaan säädetään mahdollisuudesta tallettaa 30 prosenttia käyttämättömistä vuosikiintiöistä seuraavien vuosien varalle.

- Edellä kuvatussa tarkastelussa noudatetaan artiklassa 15 kuvattuja periaatteita.
- Artiklan 15 kohta 1 korvataan puolestaan kohdalla, jossa komissiolle esitetään delegoitua säädösvaltaa LULUCF-asetuksen täydentämiseen liittyen mm. päästöjen ja poistumien raportointiin, teknisiin korjauksiin tai joustojen käyttöön.

### Joustojen käyttö kaudella 2026–2030

Komission perustelumuistion mukaan LULUCF-sektorin nettopoistumatavoitteet koko EU:lle sekä jäsenvaltioille vuodelle 2030 muodostavat alkupisteen kohti vuoden 2050 ilmastoneutraaliuutta. Komission pyrkimys onkin luoda LULUCF-nettopoistumien kehitykselle yli vuoden 2030 ulottuvat tavoitepolut, mitä vasten siirtyminen kaudella 2026–2030 vuosi- ja jäsenvaltiokohtaisiin LULUCF-sektorin nettopoistumatavoitteisiin ja niiden toteutumisen seurantaan vaikuttaa loogiselta. Komissio perustelee muutosta myös LULUCF-sektorin ja taakanjakosektorin tilinpitojen tuomisella lähemmäksi toisiaan. Kuvassa 3 on esitetty hypoteettinen, kirjoittajien omaan tulkintaan perustuva esimerkki joustojen käytöstä sekä vuosikohtaisen tavoitetason alittamisesta ja ylityksestä aiheutuva seuraukset kaudella 2026–2030.



**Kuva 3.** Joustojen käyttö kaudella 2026–2030. Esimerkissä vuosina 2026–2030 LULUCF-sektorin nettopoistumatavoitteet saavutetaan. Esitysteknisistä syistä vuositavoitetta kuvataan vaakasuoralla viivalla, vaikka tosiasiasa vuositavoite tiukentuu kohti vuotta 2030.

Mikäli kaudella 2026–2030 LULUCF-sektorin nettopoistumat tietyn vuoden osalta alittavat jäsenvaltiolle määritellyn vuosikohtaisen nettopoistumatavoitteen, ne tulee kompensoida. Kompensointiin voidaan käyttää tiettyjen ehtojen täytyessä 13b artiklan ja liitteen VII mukaista maankäytön jouston kiintiöitä (kuva 3, vuodet 2026 ja 2028), 13b artiklan kohdan 5 mukaista luonnonhäiriöihin liittyvää joustoa (kuva 3, vuosi 2026), jäsenvaltion päästöoikeuksien mitätöimistä taakanjakosektorilla tai ylimääräisten LULUCF-nettopoistumien siirtoja muilta jäsenvaltioilta. Mikäli nettopoistumavajetta (tavoitetason alitusta) ei pystytä kompensoimaan, se lisätään seuraavan vuoden poistumatavoitteeseen kerrottuna luvulla 1,08 (kuva 3, vuosi 2029).

Tilanteessa, jossa LULUCF-sektorin nettopoistumat jonakin vuonna ylittävät nettopoistumatavoitteen (kuva 3, vuosi 2027), vaihtoehtoina on nettopoistumien siirtäminen rajoitetusti taakanjakosektorille (asetuksen (EU) 2018/842 liitteen III mukaisista määristä 50 prosenttia koskien koko kautta 2026–2030) tai siirto muille jäsenvaltioille. Ylimääräisten nettopoistumien tallettaminen kompensoimaan kaudella 2026–2030 jäsenvaltion jonkin vuoden tavoitetasoa alempia LULUCF-sektorin nettopoistumia ei olisi mahdollista. Ylimääräisiä nettopoistumia voidaan

mahdollisesti myös hyödyntää luodessa uutta, jäsenvaltioiden yhteistä taakanjakosektorin lisävarantoa (COM(2021) 555 final).

Komission esityksestä tehdyn tulkinnan mukainen vuositason tarkastelu sisältää vähän kannusteita jäsenvaltioille ylittää vuosittaiset LULUCF-sektorin nettopoistumille asetettavat tavoitteet. Lisäksi mahdollisuudet tasata LULUCF-sektorin nettopäästöjen vuosivaihtelua, joka etenkin runsasmetsäisissä maissa on voimakasta johtuen useimmiten markkinatilanteesta, kaventuu huomattavasti suhteessa voimassa olevaan LULUCF-asetukseen.

On huomattava, että yksittäisen jäsenvaltion tosiasialliset mahdollisuudet käyttää joustoja kaudella 2026–2030 selviävät todennäköisesti aikaisintaan vuonna 2032, kun jäsenvaltiot toimittavat komissiolle vaatimuksenmukaisuusraporttinsa LULUCF-sektorin päästöistä ja poistumista sekä aikomuksistaan käyttää eri joustomahdollisuuksia sekä siirtoja jäsenvaltioiden välillä. Joustojen enimmäismääriin sekä ylipäätään mahdollisuuteen käyttää joustoja liittyy ehtoja, joiden täyttymistä tarkastellaan EU-tasolla. Epävarmuutta liittyy myös siihen, kuinka tulkitaan 13 ja 13b artiklojen mukaisten joustomahdollisuuksien yhteydessä mainittu ehto kompensoida ainoastaan ”päästöiksi laskettuja nieluja”. LULUCF-asetuksen määritelmän mukaan niellulla tarkoitetaan ”mitä tahansa prosessia, toimintaa tai mekanismia, joka sitoo ilmakehästä kasvihuonekaasua, aerosolia tai kasvihuonekaasun esiastetta”. Joustomahdollisuuksia käytettäessä on olennaista, voidaanko niellun tulkita muodostuvan esimerkiksi koko LULUCF-sektorista, tilinpito-/raportointiluokasta tai vielä yksityiskohtaisemmalla tasolla tilinpito-/raportointiluokkien alaluokista, joita raportoidaan kasvihuonekaasuinventaariossa.

### **Joustot taakanjako- ja LULUCF-sektorien välillä**

Siirtojen jäsenvaltiokohtainen enimmäismäärä LULUCF-sektorilta taakanjakosektorille on määritetty taakanjakoasetuksen ((EU) 2018/842) liitteessä III. EU27-tasolla LULUCF-sektorilta siirrettävien kokonaisnettopoistumien määrä on rajattu 262 miljoonaan hiilidioksidiekvivalenttitonniin kaudella 2021–2030. Suomen osalta vastaava määrä on 4,5 miljoonaa hiilidioksidiekvivalenttitonnia. Voimassa olevan lainsäädännön mukaan siirtomahdollisuus koskee LULUCF-tilinpitoluokista metsitetty maa, metsäkatoalue, hoidettu viljelymaa ja hoidettu ruohikkoalue peräisin olevia nettopoistumia. Luokan hoidettu metsämaa nettopoistumia ei siten voida hyödyntää siirroissa taakanjakosektorille.

Komission ehdotuksessa taakanjakoasetuksen muuttamiseksi (COM(2021) 555 final) esitetään muutoksia joustoihin taakanjako- ja LULUCF-sektorin välillä. Taakanjakoasetuksen liitteen III mukaiset jäsenvaltiokohtaiset siirtojen enimmäismäärät ehdotetaan jaettavan puoliksi kausien 2021–2026 ja 2026–2030 kesken. Lisäksi nettopoistumien tarkastelu laajennetaan koskemaan kaikkia LULUCF-tilinpitoluokkia. Taakanjakoasetukseen ehdotetaan uutta 11a artiklaa, jolla perustettaisiin EU:n yhteinen nettopoistumien lisävaranto (*additional reserve*). Voimassa olevan taakanjakoasetuksen mukaan (11 artikla) perustetaan 105 miljoonan hiilidioksidiekvivalenttitonniin tiettyjen jäsenvaltioiden käytettävissä oleva turvavaranto, ja uusi lisävaranto perustettaisiin turvavarannon päälle. Lisävarannon perustamisen edellytyksenä on, että vuoden 2030 tavoite 55 prosentin nettopäästöjen vähennystavoite toteutuu. Lisäksi otetaan huomioon eurooppalaisen ilmastolain vaatimus, että nettopoistumien enimmäismäärä 55 prosentin nettopäästöjen vähennystavoitteen toteutumisessa on enintään 225 miljoonaa hiilidioksidiekvivalenttitonnia vuonna 2030. Varanto koostuisi jäsenvaltioiden ylimääräisistä LULUCF-sektorin nettopoistumista, jotka ovat syntyneet kaudella 2026–2030. Komissio vaikuttaa tulkitsevan, että lisävarantoon voitaisiin siirtää käyttämättömiä maankäytön joustomekanismin nettopoistumia (liite VII) sen jälkeen, kun LULUCF-sektorin kauden 2026–2030 vaatimustenmukaisuuden tarkastus on suoritettu ja LULUCF-tilinpito suljettu. Tämän tulkinnan mukaisesti lisävarannon koon

yläraja olisi puolet liitteen VII mukaisesta jäsenvaltioiden joustomahdollisuuksien kokonaismäärästä.

Uuteen lisävarantoon liittyminen on jäsenvaltiolle vapaaehtoista, ja jäsenvaltioiden on ilmoitettava liittymisestä ja liittymättä jättämisestä komissioille kuuden kuukauden kuluessa siitä, kun muutettu taakanjakoasetus on astunut voimaan. Jäsenvaltio voi saada lisävarannosta pois-tumia taakanjakosektorin vuosittaisten päästötavoitteiden täyttämiseen tiettyjen ehtojen ollessa voimassa. Jäsenvaltioiden yhteenlaskettu lisävarannon käyttö rajataan lisävarannossa olevien nettopoistumien kokonaismääräksi, ja mikäli jäsenvaltioiden yhteenlaskettu nettopoistumille ylittää lisävarannon koon, nettopoistumat jaetaan suhteellisina osuuksina niitä tarvitseville jäsenvaltioille. LULUCF-sektorin vaatimuksenmukaisuuden tarkastus kaudella 2026–2030, joustojen käyttö ja nettopoistumien siirrot sekä varantojen luominen LULUCF- ja taakanjakosektoreiden välillä ovat osittain epäselvästi kirjoitettuja ja tulkinat tulee tarkastaa poliittisessa prosessissa.

## 2.5. Tarkastukset

### **Artikla 14: Vaatimustenmukaisuuden tarkastaminen (Compliance check)**

Jäsenvaltioiden on toimitettava komissiolle 15. maaliskuuta 2027 mennessä kauden 2021–2025 ja 15. maaliskuuta 2032 mennessä kauden 2026–2030 vaatimustenmukaisuuskertomus, joka sisältää kaikki päästöt ja -poistumat niissä tilinpito- ja raportointiluokissa, jotka ovat listattu 2 artiklassa. Kertomuksen on sisällettävä myös tarvittaessa tiedot aikomuksesta käyttää 11 artiklassa tarkoitettuja joustomahdollisuuksia ja niihin liittyviä määriä. Ehdotuksen COM(2021) 554 final mukaan lisätään 14 artiklaan, että artiklassa 2(1) listattu kohdat (taulukko 1, sarake 1) koskevat jaksoa 2021–2025 ja artiklassa 2(2) listattu kohdat (taulukko 1, sarake 2) koskevat jaksoa 2026–2030. Artiklaan lisätään myös, että vaatimustenmukaisuuskertomukseen on sisällyttävä arviot politiikoista ja toimenpiteistä, ilmastonmuutoksen hillinnän ja siihen sopeutumisen välisistä synergioista sekä ilmastonmuutoksen hillinnän ja luonnon monimuotoisuuden välisistä synergioista.

### **Artikla 15: Rekisteri (Registry)**

EU:n rekisteriin kirjataan kunkin maankäytön tililuokan ja raportointiluokan päästöt ja poistumat, tekniset korjaukset, joustojen käyttö, jäsenmaiden tavoitteisiin tehdyt tekniset korjaukset ja vuosittaisten tavoitteiden noudattaminen. Komissio antaa delegoituja säädöksiä näiden tietojen rekisteriin kirjaamisen säännöistä.

### **Artikla 16: Siirretyn säädösvallan käyttäminen (Exercise of delegation)**

Lisätään uusi 16a artikla, jonka 1 kohdassa määrätään, että komissiota avustaa ilmastonmuutoskomitea. Tämä komitea perustettiin hallintomalliasetuksen (EU) 2018/1999 44 artiklan 3 kohdalla, ja se on Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksessa (EU) N:o 182/2011<sup>2</sup> tarkoitettu komitea. Uuden 16a artiklan 2 kohdan mukaan tähän kohtaan viitattaessa sovelletaan asetuksen (EU) N:o 182/2011 5 artiklaa.

---

<sup>2</sup> Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EU) N:o 182/2011, annettu 16 päivänä helmikuuta 2011, yleisistä säännöistä ja periaatteista, joiden mukaisesti jäsenvaltiot valvovat komission täytäntöönpanovallan käyttöä.

## Artikla 17: Uudelleentarkastelu (Review)

Alkuperäisen 17 artiklan 2 kohdassa määrätään, että komissio toimittaa jokaisen Pariisin sopimuksessa sovitun maailmanlaajuisen tilannekatsauksen jälkeen Euroopan parlamentille ja neuvostolle kertomuksen, jossa kuvataan mm. miten tämä asetus edistää unionin tavoitetta kasvihuonekaasujen vähentämisestä vuoteen 2030 mennessä. Alkuperäisen asetuksen mukaan kertomuksen tulee sisältää myös vuoden 2030 jälkeistä aikaa koskevat puitteet. Tämä osa poistetaan muutosehdotuksessa. Samaan kohtaan lisätään myös: "Kertomuksen antamisen jälkeen komissio tekee tarvittaessa lainsäädäntöehdotuksia. Ehdotuksissa on erityisesti vahvistettava **vuotuiset tavoitteet ja hallinto**, joilla pyritään saavuttamaan 4 artiklan 4 kohdassa vahvistettu **vuoden 2035 ilmastoneutraaliustavoite, unionin lisäpolitiikat ja -toimenpiteet sekä vuoden 2035 jälkeinen kehys**, jolla sisällytetään asetuksen soveltamisalaan kuuluvat kasvihuonekaasupäästöt ja -poistumat muilla sektoreilla, kuten **meriympäristö ja makeanveden ympäristö**."

## 2.6. Asetusehdotuksen liitteet

Asetusehdotuksen liite I korvaa voimassa olevan LULUCF-asetuksen liitteen I B osan, jossa määritellään hiilivarastot (taulukko 2). Muutoksena esitellään maanpäällisen ja maanalaisen biomassan yhdistämistä 'elävä biomassa' hiilivarastoksi. Toisena muutoksena esitetään karikkeen ja kuolleen puun hiilivaraston yhdistämistä uudeksi kuolleen eloperäisen aineksen varastoksi muissa luokissa kuin metsämaalla. Ehdotus tälle muutokselle perustuu todennäköisesti UNFCCC:n raportointitauluihin, joissa näitä kahta varastoa raportoidaan erikseen vain metsämaalle, mutta määritelmä poikkeaa IPCC-ohjeistuksesta (IPCC 2006). Kasvihuonekaasuinventaarion kannalta hiilivarastoja ei ole tarpeen määritellä uudestaan, vaikka osa hiilivarastoista raportoitaisiinkin summana. Selvempää olisi pitänyt käytössä oleviin IPCC:n luokituksiin.

**Taulukko 2.** Liitteessä I olevan osan B nykyiset ja ehdotetut hiilivarastot.

LULUCF-asetus	Ehdotus COM(2021) 554 final
	a) elävä biomassa
a) maanpäällinen biomassa	b) karike <sup>1</sup>
b) maanalainen biomassa	c) kuollut puuaines <sup>1</sup>
c) karike	d) kuollut eloperäinen aines <sup>2</sup>
d) kuollut puuaines	e) kivennäismaa
e) maaperän orgaaninen hiili	f) eloperäinen maa
f) puutuotteet metsitetyn maan ja hoidetun metsämaan maankäyttöön liittyvissä tilinpitoluokissa	g) puutuotteet metsitetyn maan ja hoidetun metsämaan maankäyttöön liittyvissä tilinpitoluokissa

<sup>1</sup> Sovelletaan ainoastaan metsitettyyn maahan ja hoidettuun metsämaan.

<sup>2</sup> Sovelletaan ainoastaan metsäkatoalueeseen, hoidettuun viljelymaahan, hoidettuun ruohikkoalueeseen ja hoidettuihin kosteikkoihin.

Artiklan 2 mukaan tilinpitoluokkiin (2021–2025) ja raportointiluokkiin (2026–2030) asetusta sovelletaan kasvihuonekaasujen päästöihin ja poistumiin sellaisina kuin ne raportoidaan hallintomalliasetuksen 26 artiklan 4 kohdan nojalla. Kyseinen artiklan kohta koskee EU:lle ja UNFCCC:n sihteeristölle toimitettavia kasvihuonekaasuinventaarioita.



Puutuotteiden rajaaminen koskemaan metsämaata, joka asetuksessa jaettu edelleen 'metsämaa säilynyt metsämaana' ja 'metsitetyt alueet' (taulukko 2), ei ole yhdenmukainen edellä mainittujen artikloiden kanssa. Jos tilinpito tehdään ehdotetuissa luokissa, tarkoittaa se, että puutuotteiden hiililaskenta tehdään kahdella tavalla: EU:lle esitettyjen sääntöjen mukaisesti ja UNFCCC:lle koko puutuoteryhmälle riippumatta siitä, mistä maankäyttöluokasta käytetty puutavara on peräisin.

LULUCF-asetukseen ehdotetaan lisättäväksi liite IIa (taulukko 3), jossa asetetaan unionin tavoite ja jäsenvaltioiden kansalliset tavoitteet kasvihuonekaasujen nettopäästöille vuodelle 2030 4 artiklan 2 kohdan mukaisesti.

Muihin LULUCF-asetuksen liitteisiin ei ehdoteta muutoksia.

**Taulukko 3.** Uudessa liitteessä IIa annetaan kasvihuonekaasujen nettopoistumia koskeva unionin tavoite ja jäsenvaltioiden kansalliset tavoitteet, jotka on saavutettava vuonna 2030.

Jäsenvaltio	Kasvihuonekaasujen nettopoistuma/-päästötavoite tuhansina hiilidioksidiekvivalenttitonneina vuonna 2030
Belgia	-1 352
Bulgaria	-9 718
Tšekki	-1 228
Tanska	5 338
Saksa	-30 840
Viro	-2 545
Irlanti	3 728
Kreikka	-4 373
Espanja	-43 635
Ranska	-34 046
Kroatia	-5 527
Italia	-35 758
Kypros	-352
Latvia	-644
Liettua	-4 633
Luxemburg	-403
Unkari	-5 724
Malta	2
Alankomaat	4 523
Itävalta	-5 650
Puola	-38 098
Portugali	-1 358
Romania	-25 665
Slovenia	-146
Slovakia	-6 821
Suomi	-17 754
Ruotsi	-47 321
EU-27	-310 000

## 3. Muutokset muihin asetuksiin

### 3.1. Taakanjakoasetus

Taakanjakoasetuksen (EU) 2018/842 muuttamiseksi annetun ehdotuksen (COM(2021) 555 final) sisällöstä käsitellään seuraavaksi niitä kohtia, jotka ovat oleellisia LULUCF-sektorin tai maataloussektorin kannalta. Taakanjakoasetus ulottuu vuoteen 2030, joten vuoden 2030 jälkeen esitetty AFOLU-sektorin muodostaminen ei sisälly taakanjakosektoria koskevaan ehdotukseen.

Taakanjakoasetuksen soveltamisalalle esitetään EU-tasolla 40 prosentin päästövähennystavoite vuoden 2005 tasosta vuoteen 2030 mennessä. Jäsenmaille tavoite jaetaan asukaskohtaisen bruttokansantuotteen perusteella, ja joustojen käyttöä ohjataan kiristetyillä tavoitetasoilla. Jäsenmaille vahvistetaan vuosille 2023–2030 kansalliset vuotuiset päästökaikiintöt, joilla maat saavuttavat vuoden 2030 tavoitteensa.

Muutosehdotukseen vuosien 2023, 2024 ja 2025 päästökaikiintöt on laskettu vuosien 2005 ja 2016–2018 kasvihuonekaasuinventaarion tiedoista. Vuosien 2026–2030 vuotuiset päästökaikiintöt mukautettaisiin käyttäen vuosien 2021–2023 keskimääräisiä päästötietoja. Nämä tiedot perustuvat komission vuonna 2025 tekemään tarkastukseen. Tämän tarkastuksen lisäksi tehdään hallintomalliasetuksen 38 artiklan mukaiset tarkastukset vuosina 2027 ja 2032 (kuva 2).

Tavoitteiden saavuttamiseksi joustot taakanjakosektorin ja LULUCF-sektorin välillä ovat mahdollisia. LULUCF-joustomahdollisuus jakautuu kausille 2021–2025 ja 2026–2030. Lisäksi esitetään uuden lisävarantomekanismien perustamista, jonka käytölle asetetaan ehdoksi unionin 55 prosentin päästövähennystavoitteen saavuttaminen. Lisävarantomekanismilla pyritään varmistamaan taakanjakosektorin tavoitteiden täyttyminen käyttämättömillä LULUCF-sektorin nettopoistumilla kauden 2026–2030 lopussa. Nettopoistumia kohdistetaan maille, jotka eivät muuten saavuta taakanjakoasetuksessa mukaista tavoitettaan. Eurooppalaisen ilmastolain mukaan nettopoistumia voidaan käyttää enintään 225 miljoona hiilidioksidiekvivalenttitonnia vuoden 2030 tavoitteen täyttymiseen. Joustoja käsitellään tarkemmin luvussa 2.4.

Jäsenmaille asetetaan päästövähennystavoitteet erikseen kausille 2021–2025 ja 2026–2030. Ensimmäinen kauden velvoite muodostuu kahdesta osasta. Kansalliset tavoitteet annetaan asetuksen liitteessä I, niin että sarakkeen 1 päästövähennystavoitetta vuodelle 2030 käytetään laskettaessa lineaarinen kehityspolku, jolla määritellään vuosittaiset raja-arvot vuosille 2021 ja 2022 (taulukko 4, sarake 1). Tämän lineaarisen kehityspolun alku on sama kuin voimassa olevan asetuksen mukainen kehityspolku kaudelle 2021–2030. Vuosille 2023–2025 lasketaan uusi kehityspolku, jossa vuoden 2030 vähennystavoite esitetään liitteen I sarakkeessa 2 (taulukko 4). Tämä kehityspolku alkaa vuodesta 2022. Kauden 2026–2030 vähennystavoite on sarakkeen 2 arvo, mutta kehityspolku alkaa vuodesta 2024.

Ehdotetut jäsenmaiden päästövähennystavoitteet ovat taulukossa 4. Kaikkien muiden maiden tavoite kiristyy, paitsi Maltaan pysyy samana. Suomen päästövähennystavoite kiristyy 39 prosentista 50 prosenttiin verrattuna vuoden 2005 päästötasoon. Maakohtaiset tavoitteet kiristyvät pääsääntöisesti 10–12 prosenttiyksikköä muutamaa poikkeusta lukuun ottamatta.

Taakanjakoasetukseen ehdotettuja artiklakohtaisia muutoksia tarkastellaan liitteessä 3.

**Taulukko 4.** Jäsenvaltioiden kasviuonekaasupäästöjen vähennystavoitteet taakanjakosektorilla (COM(2021) 555 final).

	Sarake 1	Sarake 2
Belgia	35 %	47 %
Bulgaria	0 %	10 %
Tšekki	14 %	26 %
Tanska	39 %	50 %
Saksa	38 %	50 %
Viro	13 %	24 %
Irlanti	30 %	42 %
Kreikka	16 %	22,7 %
Espanja	26 %	37,7 %
Ranska	37 %	47,5 %
Kroatia	7 %	16,7 %
Italia	33 %	43,7 %
Kypros	24 %	32 %
Latvia	6 %	17 %
Liettua	9 %	21 %
Luxemburg	40 %	50 %
Unkari	7 %	18,7 %
Malta	19 %	19 %
Alankomaat	36 %	48 %
Itävalta	36 %	48 %
Puola	7 %	17,7 %
Portugali	17 %	28,7 %
Romania	2 %	12,7 %
Slovenia	15 %	27 %
Slovakia	12 %	22,7 %
Suomi	39 %	50 %
Ruotsi	40 %	50 %

### 3.2. Hallintomalliasetus

Komission ehdotuksen liitteen III sisällöllä korvataan hallintomalliasetuksen (EU) 2018/1999 liitteen V osa 3 Seuranta- ja raportointimenetelmät LULUCF-sektorilla. Vaatimusta maankäytön muutostietojen maantieteellisestä täsmällisyydestä on täydennetty vaatimuksella kasviuonekaasuinventaarion perustumisesta sähköisiin tietokantoihin ja paikkatietojärjestelmiin käsittäen seurantajärjestelmän:

- Paljon hiiltä sisältäville maille (perustuen ns. RED II -direktiivi EU 2018/2001) sekä seurantajärjestelmä erilaisille suojeltaville alueille (perustuen ns. RED II -direktiivi EU

2018/2001, luontodirektiivi 92/43/EEC, ympäristövastuudirektiivi 2004/35/EC, lintudirektiivi 2009/147/EEC ja vesipuitedirektiivi 2000/60/EC)

- Ennallistettaville alueille (perustuen ns. lintudirektiivi 2009/147/EEC, luontodirektiivi 92/43/EEC, ympäristövastuudirektiivi 2004/35/EC, vesipuitedirektiivi 2000/60/EC, taksonomia-asetus EU 2020/852)
- Korkean ilmatorisikin alueille (perustuen ns. LULUCF-asetus EU 2018/841, tulvadirektiivi 2007/60/EC).

Liitteen mukaan edellä mainittujen alojen kaikkien hiilivarastojen muutosten laskentaan tulee käyttää 2006 IPCC-ohjeistuksen mukaisia Tier 3 -tason menetelmiä ja kaikkien muiden alojen hiilivarastojen muutosten laskentaan vähintään Tier 2 -tason menetelmiä vuoden 2026 raportoinnista eteenpäin. Asetusehdotuksen mukaan maankäyttö- ja maataloussektorit yhdistyvät vuonna 2031, jolloin vaatimus ulottuu koskemaan myös nykyisen maataloussektorin päästöjä.

### **Seurantajärjestelmä**

Ehdotus vaatii maantieteellisesti täsmällisiä maankäyttötarkoituksen muuttamista koskevia tietoja 2006 IPCC:n ohjeistuksen mukaisesti. Vaatimuksesta ei kuitenkaan suoraan voi päätellä, millä tasolla maantieteellistä täsmällisyyttä kohdissa a-d mainittujen alueiden kohdalla edellytetään.

Liitteessä III ei myöskään tarkemmin määritellä, mitä tässä yhteydessä tarkoitetaan sähköisillä tietokannoilla ja paikkatietojärjestelmillä, joihin inventaarion toiminnan edellytetään perustuvan. Tällöin on haastavaa arvioida, mahdollistaako asetus inventaarion perustumisen kansallisiin seurantoihin, tietokantoihin ja järjestelmiin vai tuleeko kehittää kokonaan uusia seurantoja ja järjestelmiä.

Ehdotuksen mukaisten paikkatietojen tuominen kasvihuonekaasuinventaarioon edellyttää uusien tietotuotteiden kehittämistä. Työn haastavuutta lisää se, että paikkatietorajaukset muuttuvat ajassa mutta aikasarja tulee muodostaa. Liitteessä ei mainita, mistä vuodesta lähtien seuranta tulee tehdä.

### **Päästö- ja poistumalaskentojen menetelmätaso**

Liitteen III raportoinnin toteutuessa kyseessä olevien erityisalueiden kasvihuonekaasujen päästöt ja poistumat arvioitaisiin Tier 3 -tason menetelmillä kaikissa jäsenmaissa, jolloin voitaisiin katsoa näiden alueiden raportoinnin olevan erityisen tarkkaa ja luotettavaa. LULUCF-tavoitteen kannalta osa näistä alueista ja hiilivarastoista on kuitenkin hyvin vähämerkityksisiä, jolloin lisäarvo seurannan tarkentumisen kannalta voi jäädä pieneksi suhteutettuna käytettyihin resursseihin. IPCC-ohjeiden (IPCC 2006) mukaan vähintään Tier 2 -tason menetelmiä sovelletaan merkittävimpien, niin sanottujen avainluokkien päästöjen ja poistumien laskennassa. Edellä mainituista syistä ehdotuksen mukaisessa raportoinnissa resurssien käyttö ei välttämättä kohdistu tehokkaasti ilmastotavoitteiden kannalta eikä ole IPCC:n ohjeistuksen mukaista.

Tällä hetkellä merkittävä osa EU:n jäsenmaista soveltaa pääosin Tier 1- ja Tier 2 -menetelmiä, joten Tier 3 -menetelmiin siirtyminen asettaa merkittäviä haasteita raportoinnille. Liitteessä III lueteltujen direktiivien tarkoittamat alueet sijaitsevat eri maankäyttöluokissa, jolloin käytännössä kaikille maankäyttöluokille ja kaikille hiilivarastojen muutoksille ja kasvihuonekaasujen päästöille tulisi kehittää erityisesti direktiivien tarkoittamia alueita kuvaavat Tier 3 -menetelmät. Lisäksi vuodesta 2031 eteenpäin velvoite koskisi myös nykyisiä maataloussektorin raportointiluokkia.

Tier 3 -menetelmät perustuvat käytännössä mallinnukseen, joten uusia malleja tulisi kehittää ja käytössä olevia päivittää kasvihuonekaasuinventaarion käyttöön. Tähän tarvitaan tutkimusta ja mittauksia kansallisten päästöjen selvittämiseen, koska Tier 3 -menetelmissä ei voi soveltaa IPCC:n oletuskertoimia. Tier 3 -tason menetelmät edellyttävät vertaisarviointia ja lisäksi niiden sopivuus kasvihuonekaasuinventaarioraportointiin tulisi varmistaa erillisessä verifiointissa.

On myös huomattava, että esityksen ehdottamien raportointivaatimusten täyttäminen vaatii aikaa. Tutkimushankkeet kestävät useita vuosia ja erityisesti tilanteessa, joka edellyttää uutta näytteenottoa, vertaisarvioitua tieteellisiä artikkeleita julkaistaan vasta usean vuoden päästä hankkeen alusta lukien.

Liitteen III mukaisten kasvihuonekaasuinventaarion seurantajärjestelmien (direktiivien mukaisen pinta-alaseurantojen) tulee olla valmiina vuonna 2027, kun kauden 2021–2025 tiedot tarkastetaan. Tällöin tulee myös tärkeimpien luokkien raportoinnin olla Tier 2 -tasolla. Tier 3 -menetelmien tulee olla käytössä vuonna 2031, kun kauden 2026–2030 tiedot tarkastetaan.

Liitteessä III ei mainita, seurataanko tietoja takautuvasti, koska kasvihuonekaasuinventaario raportoidaan vuodesta 1990 lähtien. Kasvihuonekaasuinventaariossa käytetyn menetelmän taso ei voi muuttua kesken aikasarjan, joten vaatimukset todennäköisesti johtavat kahteen erilaiseen raportointiin, jos korkeammalla menetelmätasolla ei pystytä muodostamaan kasvihuonekaasuinventaariossa vaadittua kokonaista aikasarjaa.

Hallintomalliasetukseen ehdotetut muutokset ja niihin liittyvät havainnot on esitetty tarkemmin liitteessä 3.

## 4. Tavoitteen asettaminen vuodelle 2030

Vuoden 2030 jäsenvaltiokohtaisten tavoitteiden määrittämisessä komissio on käyttänyt LU-LUCF-asetuksen muutosehdotuksen liitteenä olevaa vaikutustenarviointiraportissa esitettyä vaihtoehtoa 1.2 (luku 5.2) (SWD (2021) 609). Tässä vaihtoehdossa otetaan huomioon sekä jäsenvaltioiden LULUCF-sektorin viimeaikaiset kasvihuonekaasupäästöt ja -poistumat (vuosien 2016–2018 keskiarvo) että jäsenvaltioiden hoidetun maan pinta-ala. Viimeaikaisia päästö- ja poistumatietoja käytetään sen varmistamiseksi, että tavoite heijastaa sektorin nykyisiä mahdollisuuksia. Hoidetun maan pinta-alaa käytetään siksi, että se korreloi vahvasti LULUCF-sektorin ilmastosuorituskyvyn parantamismahdollisuuksien kanssa (SWD (2021) 609).

### 4.1. Hoidetun maan määrittely

#### Hoidetun maan määrittely 2006 IPCC-ohjeen mukaan

IPCC:n ohjeen mukaan vuosittaisessa kasvihuonekaasuinventaariossa raportoidaan kuusi maankäyttöluokkaa: metsämaa (*forest land*), viljelysmaa (*cropland*), ruohikkoalueet (*grassland*), kosteikot (*wetlands*), rakennettu maa (*settlements*) ja muu maa (*other land*) (IPCC 2006). Nämä maankäyttöluokat jaetaan maa-alueisiin, jotka ovat pysyneet samassa maankäytössä vähintään 20 vuotta (*remaining*) ja alueisiin, joiden maankäyttö on muuttunut viimeisen 20 vuoden aikana (*converted to*). Kasvihuonekaasujen päästöt lähteittäin ja poistumat nieluittain raportoidaan hoidetulta maalta (*managed land*), sillä ne oletetaan ihmisen aiheuttamiksi. Hoitamattomalta maalta (*unmanaged land*) ei raportoida päästöjä ja poistumia, mutta niiden pinta-aloja ja niissä tapahtuvia muutoksia tulee kuitenkin seurata. Maat voivat itse määrittellä kansallisten maankäyttöluokkien sijoittamisen IPCC-luokkiin (IPCC 2006).

Maastopalojen päästöt hoidetulla maalla on aina raportoitava, mutta hoitamattoman maan maastopalojen päästöjä ei raportoida, ellei palon jälkeen tapahdu maankäytön muutosta. 'Muu maa' -luokan päästöjä ja poistumia raportoidaan vain siinä tapauksessa, jos kyseessä on muutos muusta maankäytöstä tähän luokkaan (*converted to other land*). 'Muu maa pysynyt muuna maana' -luokan oletetaan siten aina olevan hoitamaton. *2019 Refinement to the 2006 IPCC Guidelines* -ohjeeseen on tehty lisäys, että hoidettu maa ei yleensä voi muuttua hoitamattomaksi, koska aiemman käytön ja toiminnan vaikutukset voivat vaikuttaa pitkiä aikoja. Siten alueen siirtäminen hoitamattoman maan luokkaan voi johtaa siihen, että ihmisen toiminnasta aiheutuvat päästöt ja poistumat eivät sisältyisi raportointiin (IPCC 2019, Vol. 4, Ch. 3).

#### Hoidetun maan pinta-ala vuoden 2030 velvoitteen laskennassa

Komissio on käyttänyt jäsenmaiden ja EU:n hoidetun maan (*managed land*) pinta-alana vuoden 2020 kasvihuonekaasuinventaariossa maankäytön muutosmatriisissa (inventaarion määrämukoitoisten raportointitaulujen (*Common Reporting Format*) taulukko 4.1, jatkossa CRF-taulukko 4.1) ilmoitettua hoidettujen maa-alueiden keskiarvoa vuosina 2016–2018. CRF-taulukossa 4.1 esitetään pinta-alat ja pinta-alojen muutokset inventaariovuoden aikana yhdeksässä maankäyttöluokassa: metsämaa (hoidettu) (*forest land, managed*), metsämaa (hoitamaton) (*forest land, unmanaged*), viljelysmaa (*cropland*), ruohikkoalue (hoidettu) (*grassland, managed*), ruohikkoalue (hoitamaton) (*grassland, unmanaged*), kosteikko (hoidettu) (*wetlands, managed*), kosteikko (hoitamaton) (*wetlands, unmanaged*), rakennettu maa (*settlements*) ja muu maa (*other land*). Komission laskelmissa hoidetun maan pinta-alana käytetään CRF-taulukossa 4.1 (liite 4) ilmoitetun hoidetun metsämaan, viljelysmaan, hoidetun ruohikkoalueen, hoidetun



kosteikon, rakennetun maan ja muun maan summaa. Näin ollen, hoitamattoman metsämaan, hoitamattoman ruohikkoalueen ja hoitamattoman kosteikon summan oletetaan olevan hoitamaton maa.

Jäsenvaltiot voivat raportoida hoitamattoman maankäytön pinta-alat ko. maankäytön alla, tai ilmoittaa vain hoitamattoman maan kokonaispinta-alan. Esimerkiksi Suomessa oletetaan, että kaikki metsämaat ja ruohikkoalueet ovat hoidettuja, mutta osa kosteikoista on hoitamattomia. Tämän seurauksena Suomi raportoi alueita hoitamattomille kosteikoille, mutta ei hoitamattomille metsäalueille eikä hoitamattomille ruohikkoalueille. Jotkut maat eivät ole raportoineet hoitamattomaa maata ollenkaan, jolloin komissio pitää koko maan pinta-alaa hoidettuna maana. Tämä koskee Itävaltaa, Belgiaa, Bulgariaa, Tšekin tasavaltaa, Saksaa, Ranskaa, Kroatiaa, Italiaa, Luxemburgia, Alankomaita, Puolaa, Portugalia ja Sloveniaa. Suomen lisäksi Tanska, Viro, Irlanti, Liettua, Latvia, Romania, Slovakia ja Ruotsi ovat raportoineet hoitamattoman kosteikon pinta-aloja. Kreikka on puolestaan raportoinut hoitamattoman metsämaan, ja Unkari ja Malta hoitamattoman ruohikkoalueen pinta-aloja. Vain Kypros on ilmoittanut hoitamattoman maan kokonaispinta-alana.

CRF-taulukossa 4.1 jotkut maat ovat raportoineet, että hoidettu maa on muuttunut hoitamattomaksi maaksi. Tätä sääntöä ei ole kirjattu UNFCCC:n raportointiohjeisiin eikä nykyiseen 2006 IPCC-ohjeeseen. Sääntö on kuitenkin kirjoitettu Kioton pöytäkirjan raportointiohjeeseen (IPCC 2014) (nyt myös IPCC:n 2019 refinementissa) ja todennäköisesti siksi monet maat noudattavat sitä.

IPCC-ohjeiden mukaan CRF-taulukoissa 4.A–4.F maankäyttöluokat metsämaa, viljelysmaa, ruohikkoalueet, kosteikot, rakennettu maa ja muu maa on jaettu luokkiin maa pysynyt samassa luokassa (viimeiset 20 vuotta) ja maa muuttunut muusta luokasta (alle 20 vuotta muutoksesta). Näiden luokkien pinta-alat eivät vastaa CRF-taulukossa 4.1 ilmoitettuja pinta-aloja, koska CRF-taulukoiden 4.A–4.F muutosluokille sovelletaan 20 vuoden siirtymäaikaa, ja CRF-taulukossa 4.1 esitetään maankäytön muutokset, jotka ovat tapahtuneet kuluvan vuoden ja edellisen vuoden välillä. CRF-taulukoissa 4.A–4.F luokat metsämaa, ruohikkoalueet ja kosteikot eivät ole myöskään jaettu hoidetuksi ja hoitamattomaksi maaksi.

Komissio olettaa, että hoidetun maan pinta-ala on CRF-taulukossa 4.1 ilmoitetun hoidetun maan summa riippumatta siitä, onko kyseessä ”pysynyt” vai ”muuttunut”-luokka. ’Muu maa pysynyt muuna maana’ -luokka (*other land remaining other land*) on sen takia laskettu mukaan hoidetun maan pinta-alaan komission laskelmissa, mikä on vastoin IPCC 2006 -ohjetta. Olemme siksi toteuttaneet laskelmat käyttämällä sekä komission käyttämiä että IPCC:n mukaisia hoitamattoman maan pinta-aloja. Kaikki jäsenmaat paitsi Belgia ja Tšekki ovat raportoineet pinta-aloja luokassa ’muu maa pysynyt muuna maana’. Esimerkki siitä, kuinka Suomen hoidetun maan pinta-ala lasketaan, on esitetty taulukossa 5 ja kaikki EU-maiden hoidetun maan pinta-alat, sekä niiden osuus EU:n hoidetusta maasta, on esitetty taulukossa 6.

On huomattava, että vaikka käytetään termejä ’hoidettu maa’ ja ’hoitamaton maa’, molempiin luokkiin voi kuulua myös vesialueita.

**Taulukko 5.** Esimerkki Suomen hoidetun maan pinta-alasta komission laskelmassa (KOM) ja kasvihuonekaasuinventaarion (KHKI) mukaan.

KOM KHKI 2020 Taulukko 4.1 Maa-alueet	Pinta-ala (1 000 ha)			
	2016	2017	2018	Keskiarvo
<i>KOKONAISPINTA-ALA</i>	33 843,5	33 843,5	33 843,5	33 843,5
<b>Hoidettu metsämaa</b>	21 876,3	21 870,7	21 865,5	21 870,9
<b>Viljelysmaa</b>	2 489,6	2 489,8	2 489,5	2 489,6
<b>Hoidettu ruohikkoalue</b>	240,2	241,7	243,8	241,9
<b>Hoidettu kosteikko</b>	159,7	160,0	160,0	159,9
Hoitamaton kosteikko	6 281,7	6 281,0	6 280,2	6 281,0
<b>Rakennettu maa</b>	1 485,7	1 490,1	1 494,4	1 490,1
<b>Muu maa</b>	1 310,3	1 310,1	1 310,0	1 310,1
<b>YHTEENSÄ HOIDETTU MAA</b>	27 561,8	27 562,5	27 563,3	27 562,5
YHTEENSÄ HOITAMATON MAA	6 281,7	6 281,0	6 280,2	6 281,0

KHKI KHKI 2020 Taulukko 4.1 Maa-alueet + KHKI 2020 Taulukko 4.F (Muu maa)	Pinta-ala (1 000 ha)			
	2016	2017	2018	Keskiarvo
<i>KOKONAISPINTA-ALA</i>	33 843,5	33 843,5	33 843,5	33 843,5
<b>Hoidettu metsämaa</b>	21 876,3	21 870,7	21 865,5	21 870,9
<b>Viljelysmaa</b>	2 489,6	2 489,8	2 489,5	2 489,6
<b>Hoidettu ruohikkoalue</b>	240,2	241,7	243,8	241,9
<b>Hoidettu kosteikko</b>	159,7	160,0	160,0	159,9
Hoitamaton kosteikko	6 281,7	6 281,0	6 280,2	6 281,0
<b>Rakennettu maa</b>	1 485,7	1 490,1	1 494,4	1 490,1
<i>MUU MAA</i>	1 310,3	1 310,1	1 310,0	1 310,1
<b>Muu maa muuttunut muusta maasta</b>	0,7	0,4	0,0	0,4
Muu maa pysynyt muuna maana	1 309,6	1 309,6	1 310,0	1 309,7
<b>YHTEENSÄ HOIDETTU MAA</b>	26 252,2	26 252,8	26 253,3	26 252,8
YHTEENSÄ HOITAMATON MAA	7 591,3	7 590,7	7 590,2	7 590,7

**Taulukko 6.** EU:n ja jäsenmaiden hoidetun maan pinta-alat komission laskelmassa (KOM) ja kasvihuonekaasuinventarioiden (KHKI) mukaisesti.

EU ja jäsenvaltiot	Pinta-ala (1 000 ha)		Osuus EU:n pinta-alasta (%)	
	KOM	KHKI	KOM	KHKI
<b>FIN</b>	27 563	26 253	6,83	6,69
<b>AUT</b>	8 387	7 531	2,08	1,92
<b>BEL</b>	3 053	3 053	0,76	0,78
<b>BGR</b>	11 100	10 916	2,75	2,78
<b>CYP</b>	602	598	0,15	0,15
<b>CZE</b>	7 887	7 887	1,95	2,01
<b>DEU</b>	35 790	35 753	8,87	9,12
<b>DNM</b>	4 207	4 180	1,04	1,07
<b>ESP</b>	50 651	49 495	12,55	12,62
<b>EST</b>	4 138	4 104	1,03	1,05
<b>FRK</b>	63 860	63 047	15,82	16,07
<b>GRC</b>	11 012	10 804	2,73	2,75
<b>HRV</b>	5 659	5 421	1,40	1,38
<b>HUN</b>	8 907	8 906	2,21	2,27
<b>IRL</b>	5 971	5 922	1,48	1,51
<b>ITA</b>	30 134	29 479	7,47	7,52
<b>LTU</b>	6 306	6 302	1,56	1,61
<b>LUX</b>	259	259	0,06	0,07
<b>LVA</b>	6 093	6 087	1,51	1,55
<b>MLT</b>	22	21	0,01	0,01
<b>NLD</b>	4 153	4 123	1,03	1,05
<b>POL</b>	31 271	31 271	7,75	7,97
<b>PRT</b>	9 239	8 257	2,29	2,11
<b>ROU</b>	22 710	22 418	5,63	5,72
<b>SVK</b>	4 810	4 680	1,19	1,19
<b>SVN</b>	2 027	1 996	0,50	0,51
<b>SWE</b>	37 734	33 447	9,35	8,53
<b>EU-27</b>	403 544	392 209	100,00	100,00

## 4.2. Tavoitteen laskenta

Vaikutustenarviointiraportin (SWD(2021) 609 final) mukaan kunkin jäsenvaltion ehdotettu tavoitetaso ( $T_{MS}$ ) lasketaan kaavalla:

$$T_{MS} = LULUCF_{MS} + \frac{AREA_{MS}}{AREA_{EU}}(Target_{EU} - LULUCF_{EU})$$

Jossa:

- $LULUCF_{MS}$  on jäsenvaltion vuosien 2016–2018 keskimääräinen LULUCF:n nettopäästö tai -poistuma, joka on ilmoitettu vuoden 2020 kasvihuonekaasuinventaarion taulussa 4. Mukana on hiilidioksidi- ( $CO_2$ ), metaani- ( $CH_4$ ) ja dityppioksidipäästöt ( $N_2O$ ). Metaani- ja dityppioksidipäästöt on muunnettu hiilidioksidiekvivalenteiksi IPCC:n AR5:n GWP-kertoimilla (IPCC 2013).
- $\frac{AREA_{MS}}{AREA_{EU}}$  on jäsenvaltion hoidetun maan pinta-alan osuus EU:n hoidetun maan kokonaispinta-alasta, laskettu kuten kuvattu luvussa 4.1.
- $Target_{EU}$  on vuodelle 2030 asetettu LULUCF:n nettopoistuman kokonaistavoite, joka on laskettu vuoden 2020 KHK-inventaarion perusteella kohti ilmastoneutraalia maankäyttösektoria vuonna 2035, ja on –310 miljoonaa hiilidioksidiekvivalenttitonnia.
- $LULUCF_{EU}$  on kaikkien jäsenvaltioiden vuoden 2020 kasvihuonekaasuinventaariossa raportoitujen nettopäästöjen ja -poistumien keskiarvojen summa vuosilta 2016–2018, ja on –267,7 miljoonaa hiilidioksidiekvivalenttitonnia.

Jäljelle jäävä ero 42,3 miljoonaa hiilidioksidiekvivalenttitonnia EU:n tavoitteeseen ( $Target_{EU} - LULUCF_{EU}$ ) jaetaan jäsenmaille kunkin jäsenvaltion hoidetun maan pinta-alan suhteella (taulukko 7).

Kun 'muu maa pysynyt muuna maana' lasketaan hoitamattomaksi maaksi, Suomen nettopoistuman tavoite vuonna 2030 laskisi –17 754 tuhannesta hiilidioksidiekvivalenttitonniasta (komission ehdotus) –17 701 tuhanteen hiilidioksidiekvivalenttitonniin (taulukko 7). Suomen lisäksi Itävallan, Kroatian, Portugalin ja Ruotsin tavoitteet pienenisivät komission ehdotukseen verrattuna, ja muiden maiden tavoitteet kasvaisivat.

**Taulukko 7.** LULUCF-sektorin keskimääräiset päästöt/poistumat EU:ssa ja jäsenvaltioissa vuosina 2016–2018, sekä päästöjen/poistumien tavoitteet vuoteen 2030, kun hoidetun maan pinta-ala on laskettu komission (KOM) ja kasvihuonekaasuinventaarioiden mukaisesti (KHKI).

EU ja jäsenvaltiot	KHKI 2020: keskiarvo 2016–2018 (kt CO <sub>2</sub> -ekv.) <sup>1</sup>	KOM		KHKI		Muutos KHKI:ssa verrattuna KOM:iin (kt CO <sub>2</sub> -ekv.) <sup>3</sup>
		COM(2021) 554 final, Liite IIa: tavoitteet vuonna 2030 (kt CO <sub>2</sub> -ekv.) <sup>1</sup>	Nettopoistumien lisääntymistavoite (%) <sup>2</sup>	Tavoitteet vuonna 2030 (kt CO <sub>2</sub> -ekv.) <sup>1</sup>	Nettopoistumien lisääntymistavoite (%) <sup>2</sup>	
<b>FIN</b>	-14 865	-17 754	19,4	-17 697	19,0	57
<b>AUT</b>	-4 771	-5 650	18,4	-5 583	17,0	67
<b>BEL</b>	-1 032	-1 352	31,0	-1 361	31,9	-9
<b>BGR</b>	-8 554	-9 718	13,6	-9 731	13,8	-13
<b>CYP</b>	-289	-352	21,8	-354	22,3	-2
<b>CZE</b>	-401	-1 228	206,0	-1 252	211,9	-24
<b>DEU</b>	-27 089	-30 840	13,8	-30 945	14,2	-105
<b>DNM</b>	5 779	5 338	7,6	5 329	7,8	-9
<b>ESP</b>	-38 326	-43 635	13,9	-43 664	13,9	-29
<b>EST</b>	-2 112	-2 545	20,5	-2 554	21,0	-9
<b>FRK</b>	-27 353	-34 046	24,5	-34 152	24,9	-106
<b>GRC</b>	-3 219	-4 373	35,8	-4 384	36,2	-11
<b>HRV</b>	-4 933	-5 527	12,0	-5 518	11,9	9
<b>HUN</b>	-4 791	-5 724	19,5	-5 751	20,0	-27
<b>IRL</b>	4 354	3 728	14,4	3 716	14,7	-12
<b>ITA</b>	-32 599	-35 758	9,7	-35 778	9,8	-20
<b>LTU</b>	-3 972	-4 633	16,7	-4 651	17,1	-18
<b>LUX</b>	-376	-403	7,1	-404	7,4	-1
<b>LVA</b>	-6	-644	10 850,6	-662	11 162,6	-18
<b>MLT</b>	4	2	50,7	2	56,4	0
<b>NLD</b>	4 958	4 523	8,8	4 513	9,0	-10
<b>POL</b>	-34 820	-38 098	9,4	-38 193	9,7	-95
<b>PRT</b>	-390	-1 358	248,5	-1 280	228,5	78
<b>ROU</b>	-23 285	-25 665	10,2	-25 702	10,4	-37
<b>SVK</b>	-6 317	-6 821	8,0	-6 822	8,0	-1
<b>SVN</b>	67	-146	318,6	-148	322,2	-2
<b>SWE</b>	-43 366	-47 321	9,1	-46 973	8,3	348
<b>EU-27</b>	-267 704	-310 000	15,8	-310 000	15,8	0

<sup>1</sup> Positiivinen luku tarkoittaa nettopäästöjä ja negatiivinen luku tarkoittaa nettopoistumia.

<sup>2</sup> Tai nettopäästöjen vähennystavoite

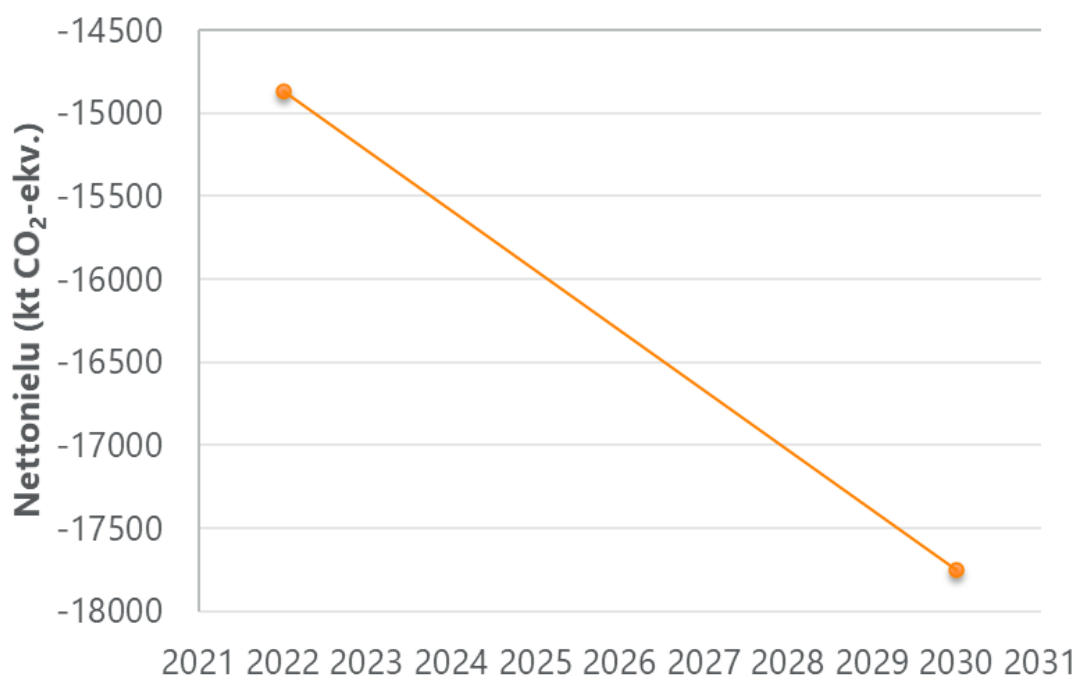
<sup>3</sup> Positiivinen luku tarkoittaa tavoitteiden lieventäminen (nettopoistumien vähentäminen) ja negatiivinen luku tarkoittaa tavoitteiden kiristäminen (nettopoistumien lisääntyminen) verrattuna KOM:iin.

### 4.3. Suomen tavoitepolku 2026–2030

Komissio määrittää vuonna 2025 jäsenvaltioiden sitovat vuosittaiset tavoitteet kasvihuonekaasujen nettopoistumille kaudelle 2026–2029. Vuosittaiset tavoitteet määritetään käyttämällä lineaarista polkua, joka alkaa vuonna 2022 vuosien 2021, 2022 ja 2023 raportoitujen nettopäästöjen/-poistumien keskiarvosta ja päättyy vuonna 2030 komission asettamaan tavoitteeseen. Komissio voi tehdä tavoitteeseen teknisen korjauksen, jos jäsenmaiden inventaariomenetelmiin on tehty muutoksia. Ennen tavoitteiden tarkistamista ja kansallisten tavoitepolkujen määrittämistä maiden kasvihuonekaasuinventaarit tarkastetaan kattavasti.

Ensimmäinen arvio Suomen kehityspolulle tehtiin käyttämällä vuosien 2016–2018 keskiarvoa (KHKI 2020) lähtökohtana (kuva 4). Oletuksena oli, että nettopäästöt/-poistumat vuonna 2022 ovat samalla tasolla kuin 2016–2018 eli –14 865 tuhatta hiilidioksidiekvivalenttonnia. Tavoitteeksi vuoteen 2030 asetettiin komission ehdottama arvo –17 754 tuhatta hiilidioksidiekvivalenttonnia. Asetuksen mukaan vuosittainen nettonielu ei saa olla pienempi kuin tavoitepolun arvo vuosina 2026–2029. Tavoitepolku määritetään 2025 kasvihuonekaasuinventaarion tarkastuksen jälkeen, ja vuoden 2030 tavoitteeseen komissio voi tehdä teknisiä korjauksia, jos kasvihuonekaasuinventaariossa tehdään uudelleenlaskentoja. Nykyinen raportoitu vuoden 2019 nettonielu 14,7 miljoonaa hiilidioksidiekvivalenttonnia (Tilastokeskus 2021) on lähellä tavoitetason asettamisen lähtötilannetta vuodelle 2022.

Tavoitepolun laskennassa käytetyt kasvihuonekaasuinventaarion tiedot eivät täysin vastaa ehdotettujen muutosten mukaisia päästöjä. Raportoitu puutuotteiden hiilivaraston muutos käsittää kaiken Suomesta korjatusta puusta Suomessa valmistetut tuotteet ottamatta kantaa siihen, onko puu lähtöisin metsästä vai jostakin muusta maankäyttöluokasta esimerkiksi metsäkatoalueelta. Ehdotettu hiilivarastojen määrittely rajaa puutuotteiden lähteeksi metsämaan.



**Kuva 4.** Arvio Suomen LULUCF-sektorin tavoitepolulle 2026–2030, alkuarvona vuonna 2022 vuosien 2016–2018 LULUCF-sektorin nettonielujen keskiarvo (KHKI 2020).

Huomioita:

- LULUCF-sektorin nettonielu vaihtelee vuodesta toiseen luonnollisista syistä, joten on epätodennäköistä, että lineaarinen päästövähennys saavutetaan.
- Ohjauskeinojen vaikutukset ovat usein epälineaarisia. Onko tarkoituksenmukaista ja resurssien oikeaa käyttöä yrittää rakentaa lineaarisesti vaikuttavia ohjauskeinoja, kun ilmaston muutoksen hidastamisen kannalta olisi tärkeää tehdä vaikuttavia toimenpiteitä mahdollisimman nopeasti? Tavoitepolku ei mahdollista suurimman hyödyn saamista tällaisista toimenpiteistä, vaan suurin hyöty jäsenmaalle tulee jatkuvasti tehdyistä pienemmistä toimenpiteistä.
- Tavoite on laskettu vuoden 2020 kasvihuonekaasuinventaarioiden perusteella. Tavoitteen asetanta voi muuttua tulevien inventaarioiden myötä toimintaympäristössä tapahtuvien muutosten sekä inventaarioihin tehtävien muutosten seurauksena. Ehdotuksen mukaisesti maat voivat muuttaa metsitykselle käytetyn 20 vuoden muutosajan 30 vuodeksi. Inventaarioissa raportoidut puutuotteet eivät välttämättä vastaa asetusta, jossa käytetyn puun lähde rajataan koskemaan vain metsämaata.



## 5. Ehdotuksen taustojen arviointia

### 5.1. Käytetyt mallit ja oletukset

LULUCF-sektoria koskevassa vaikutusarviossa (SWD (2021) 609 final) on tarkasteltu kolmea poliittikavaihtoehtoa (ks. luku 5.2) suhteessa EU:n tavoitteeseen vähentää päästöjä 55 prosentilla vuoteen 2030 mennessä. Koska vähennystavoite on yhteinen koko EU:n taloutta koskeva, on myös vaikutusarviot laadittu kokonaisvaltaisesti. 'Fit for 55' -paketin vaikutusarviot on laadittu kokonaisuutena integroiduilla malleilla, jotka kattavat EU:n talouden kaikki kasvihuonekaasupäästöt. Paketin eri aloitteilla on yhteinen perusura, jonka suhteen eri poliittikavaihtoehtoja ja niiden vaikutuksia on arvioitu (SWD (2021) 609 final).

Perusurana on käytetty EU:n referenssiskenaariota 2020 (Euroopan komissio 2021), joka on projektiio EU:n energiajärjestelmän, liikennejärjestelmän ja kasvihuonekaasupäästöjen kehityksestä vuoteen 2050. Mallit noudattavat mikrotaloustieteeseen perustuvaa lähestymistapaa, ratkaisevat hintavetoisen markkinatasapainon ja integroivat teknologiset ja taloudelliset tulostiedot kaikille toimialoille. Sektorikohtaiset skenaariot on laadittu EU:lle ja kullekin 27 jäsenmaalle perustuen vuoden 2019 loppuun mennessä täytäntöön pantuihin EU:n ja jäsenmaiden kansallisiin politiikkoihin.

LULUCF-sektoria määrittävät nykyinen LULUCF-asetus sekä viljelysmaata ja ruohikkoalueita koskevat maataloussektorin politiikat kuten taakanjakoasetus. Maataloussektoriin kohdistuu huomattavasti laajempi poliittikatoimien joukko kuin LULUCF-sektoriin. LULUCF-sektorin referenssiskenaariota ovat ohjanneet etenkin oletettujen lisääntyvien hakkuiden (kalusteet, paperi, puun energiakäyttö) ja puuston kasvun tase sekä maankäytössä tapahtuvat muutokset (metsäkadon välttäminen, metsitys). Maataloussektorilla toteuttavilla toimenpiteillä on arvioitu olevan pienehkö vaikutus LULUCF-sektorin nettohielun kehitykseen.

Liitteessä 5 on kuvattu tarkemmin EU:n referenssiskenaariota 2020 laadinnassa käytettyä mallinnuskehikkoa. Poliittikatoimien vaikutukset päästöihin ja poistumiin on arvioitu vastaavalla tavalla.

Maan sektorikohtaiset skenaariot ovat saatavilla kasvihuonekaasuiinventaarion raportointiluokissa, mutta maakohtaisia oletuksia ei ole käytettävissä. Suomelle laadittua referenssiskenaariota voidaan pitää asianmukaisena pienin varauksin. Mallien tulokset on yhdenmukaistettu kansallisiin tuloksiin kalibroimalla ne maiden kasvihuonekaasujen inventaariossa vuonna 2020 raportoimilla tiedoilla. Kansallisiin skenaarioihin ei yleensä tehdä vastaava kalibrointia, mikä näkyy aikasarjassa siirryttäessä historiatiedosta skenaarioon epäjatkuvuuskohtana. Nykytilanteen valossa kosteikot-luokan päästö lienee yliarvio, ja rakennetun maan aliarvio. Referenssiskenaariossa kosteikoille on käytetty vakioarvoa vuoden 2018 tilanteen mukaan, ja rakennetulle maalle inventaarion osoittamaa päästötrendiä. Suomen rakennetun maan päästöt koskevat vain rakennetuksi maaksi muuttuneita alueita, joiden viimeisten vuosien lähtötietojen eli muutospinta-alojen epävarmuudet ovat suuret. Tiedot tarkentuvat viiveellä, kun muutoksista saadaan kattavampaa tietoa. Arvio puutuotteiden hielun kehityksestä perustuu skenaariossa toteutuneisiin hakkuumääriin, eikä arvioon metsäteollisuuden tuotannon määrän ja rakenteen kehittymiseen kuten kansallisissa skenaarioissa. Maankäytön muutoksista vain metsitykselle ja metsäkadolle esitetään skenaariotulokset, vaikka mm. maatalousmaan pinta-alassa oletetaan tapahtuvan muutoksia.

Vaikutustenarvioinnin tavoitteena on antaa tietoa politiikkavaihtoehtojen tavoitteesta lisätä LULUCF-sektorin nettoielua siirtymällä kohti LULUCF-sektorin kunnianhimoisempaa panosta yhteisen tavoitteen saavuttamiseksi, tarkastelemalla LULUCF-sektorin ja taakanjakosektorin välisiä joustoja sekä luomalla maatalouden päästöille ja LULUCF-sektorin päästöille ja poistumille yhteinen tavoite. Vaikutustenarvointiraportissa tunnistetaan kolme ongelmakohtaa: 1) sektorin nettoielu on pienentynyt merkittävästi viime vuosina, 2) maankäyttösektorin hyödyntämättömät mahdollisuudet kokonaisvaltaisesti ilmastotoimissa, 3) haasteet LULUCF-sektorin tilinpito-, seuranta- ja raportointisääntöjen täytäntöönpanossa. Ongelmana pidetään myös sitä, etteivät jäsenmaat kansallisten energia- ja ilmastosuunnitelmien mukaan ole kohdistaneet LULUCF-sektorille riittävästi päästöjä alentavia ja nieluja lisääviä toimia. Maiden ilmoittamilla toimilla ei tulla saavuttamaan LULUCF-asetuksen vähimmäistavoitetta –225 miljoonaa hiilidioksidiekvivalenttitonnia. Siten vuoden 2050 ilmastoneutraaliustavoitteen saavuttamiseksi on nieluja kasvatettava merkittävästi. Kolmen politiikkavaihtoehdon kautta on haettu ratkaisua, joka lisää lakisääteisiä kannustimia ilmastonmuutoksen hillintään maankäyttösektorilla, jakaa ponnistelut oikeudenmukaisesti jäsenmaiden kesken, tuottaa tehokkaampia kannustimia, yksinkertaistaa hallintoa ja vaatimusten noudattamista ja luo synergioita muiden politiikkainstrumenttien kanssa. Vaikutustenarvointiraportissa esitellyt vaihtoehdot on käsitelty tämän raportin luvussa 5.2.

LULUCF-sektorin vaihtoehtojen mallinnuksessa on otettu huomioon seuraavia päästöjä vähentäviä ja nieluja lisääviä toimia:

- Metsäkadon vähentäminen
- Metsityksen lisääminen
- Muutokset kiertoaikojen pituuksissa hoidetuissa metsissä maantieteellisesti
- Muutokset metsien hoidossa (harvennusten suhde päätehakkuisiin)
- Muutokset hakkuiden voimakkuudessa (biomassan korjuu harvennuksissa ja päätehakuissa)
- Muutokset hakkuiden kohdentumisessa.

Päästöjen vähentämistoimia ei sovelleta itsenäisesti, koska käytetty malli hallinnoi metsämaata dynaamisesti ja kaikki toimet vaikuttavat toisiinsa. Mallissa lasketaan taloudellisesti optimaalinen yhdistelmä toimenpiteistä ja hiille maksetun hinnan käyttöönotto antaa metsälle lisäarvoa siihen varastoituneen ja kertyneen hiilen kautta, mikä edesauttaa vähentämään metsäkatoa ja lisäämään metsityksiä. Hiilen hintaan pohjautuen olemassa olevaa metsää hoidetaan pidentämällä kiertoaikoja ja laajentamalla hakkuita vähemmän tuottaviin metsiin. Malli lisää mahdollisuuksien mukaan puuntuotantoon käytettävien metsien pinta-alaa, kun suhteellisesti suurempaa metsien pinta-alaa hoidetaan vähemmän intensiivisesti vaikuttaen samalla metsien hiilitaseseen. Metsänkäsittelyyn voivat vaikuttaa myös metsäkadon päästöt, koska ne saattavat lisätä tai vähentää metsäkadon kohteena olevien metsien keskimääräistä biomassaa ja vaikuttaa biomassan kertymiseen uusissa istutetuissa metsissä riippuen siitä, käytetäänkö näitä metsiä puuntuotantoon vai ei.

## 5.2. Toimintavaihtoehdot/politiikkavaihtoehdot

LULUCF-sektorin vaikutusarvointiraportissa (SWD (2021) 609 final) komissio on tarkastellut kolmea eri toimintavaihtoehtoa ja niiden vaikutuksia nettopoistumien lisäämiseksi LULUCF-sektorilla. Yhteenveto vaihtoehdoista on esitetty taulukossa 8 ja seuraavassa tarkempi kuvaus niistä.

**Taulukko 8.** Vaihtoehtojen kuvaus. Lähde: SWD(2021) 609 final, taulukko 1.

Vaihtoehto		Tärkeimmät osat
<b>Vaihtoehto 1</b> Itsenäinen LULUCF-tavoite vuonna 2030	<b>Vaihtoehto 1.1</b> Hoidetun metsämaan tilinpitosisäntöjen muuttaminen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Metsien vertailutason sijaan käytetään historiallista keskiarvoa hoidetulle metsämaalle</li> <li>Ei muita muutoksia tilinpitosisäntöihin</li> <li>Joustot LULUCF-sektorin sisällä, mutta ei taakanjakosektorin kanssa</li> </ul>
	<b>Vaihtoehto 1.2</b> Yhden poistumatavoitteen asettaminen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Monimutkaisten kirjanpitosisäntöjen sijaan käytetään yhtä, maakohtaista poistumatavoitetta, joka perustuu viimeaikaisiin päästöihin ja poistumiin sekä hoidetun maan pinta-alaan</li> <li>Joustot LULUCF-sektorin sisällä, mutta ei taakanjakosektorin kanssa</li> </ul>
<b>Vaihtoehto 2</b> Joustava LULUCF-tavoite vuonna 2030		<ul style="list-style-type: none"> <li>Jäsenmaiden tavoitteet perustuvat viimeaikaisiin päästöihin ja poistumiin</li> <li>Laajempi joustojen käyttö taakanjakosektorin kanssa</li> </ul>
<b>Vaihtoehto 3</b> Täysin integroidut maatalous- ja LULUCF-sektoreiden tavoitteet vuonna 2030 kohti ilmastoneutraalia maankäyttösektoria vuonna 2035		<ul style="list-style-type: none"> <li>EU:n kehityspolku, joka perustuu viimeaikaisiin päästöihin ja poistumiin sekä hoidetun maan pinta-alaan, kohti ilmastoneutraalia maankäyttösektoria vuonna 2035</li> <li>Suunnitelma jäsenmaiden toimille</li> <li>Tavoitteet jäsenmaiden AFOLU-sektorille vuosille 2030 ja 2035</li> </ul>

## Lähtötaso

Lähtötaso, josta vaihtoehtoja arvioidaan, on nykyinen LULUCF-asetus. Asetuksessa vahvistetut tilinpitosisännöt asettavat LULUCF-sektorin vähimmäisvaatimusten noudattamisen tason, eli lähtötason, jonka oletetaan olevan noin -225 miljoonaa hiilidioksidiekvivalenttitonnia vuodessa EU-tasolla. Tämä ei kuitenkaan riitä tavoiteltaessa ilmastoneutraalia maankäyttösektoria vuonna 2035, mikä edellyttäisi yli 300 miljoonan hiilidioksidiekvivalenttitonnin nettonielua vuonna 2030. Komission arvioiden mukaan nykyinen tavoite on myös selvästi pienempi kuin EU-maiden poistumapotentiaali.

Voimassa olevan LULUCF-asetuksen mukaan jäsenmaat voivat luoda LULUCF-hyvityksiä, jotka ylittävät vähimmäisvaatimuksen, ja käyttää niitä taakanjakosektorin vaatimuksen täyttämiseen (joustot). Nykyiset säännöt eivät komission arvioiden mukaan luo riittävästi kannustimia lisätoimiin, jotka ylittäisivät vähimmäisvaatimusten noudattamisen.

## Vaihtoehto 1

Vaihtoehdossa 1 esitetään vaihtoehtoisia tapoja suunnitella kansalliset LULUCF-tavoitteet, joko yksinkertaistamalla hoidetun metsämaan tilinpidon vertailuarvoa (vaihtoehto 1.1) tai asettamalla yksittäisen poistumatavoitteen, joka perustuu inventaariossa raportoituihin päästöihin ja poistumiin sekä hoidetun maan pinta-alaan (vaihtoehto 1.2). Vaihtoehdossa 1 joustavuus on mahdollista vain LULUCF-sektorin sisällä, ei LULUCF-sektorin ja taakanjakosektorin välillä.

Nykyisten tilinpitosääntöjen mukaan hoidetun metsämaan tilinpidossa käytetään metsien vertailutasoa (FRL; *Forest Reference Level*). FRL:n käyttöä on kritisoitu raskaaksi ja monitulkintaiseksi, minkä vuoksi vaihtoehdossa 1.1 ehdotetaan FRL:stä luopumista ja korvaamista historiatietoihin perustuvalla vertailutasolla. Vertailuajanjakson tulisi olla mahdollisimman lähellä velvoitekautta, jotta tilinpito yksinkertaistuisi ja samalla metsän ikärakenteen vaikutus minimoitaisiin. Tämä nostaisi LULUCF:n tavoitteen nykyisestä –225 miljoonasta hiilidioksidiekvivalentitonniin –260 miljoonaan hiilidioksidiekvivalenttonniin. Tavoitteen lisäys jaettaisiin jäsenvaltioiden kesken.

Vaadittu kasvihuonekaasujen nettopoistumien lisäys LULUCF-sektorilla vuoteen 2030 mennessä voidaan määrittää myös suoraan raportoitujen päästöjen ja poistumien perusteella tilinpitoluokkien vertailuarvojen sijaan (vaihtoehto 1.2). Tämä yksinkertaistaisi tilinpitosääntöjä ja varmistaisi samalla, että LULUCF-päästöt edistävät kasvihuonekaasupäästöjen 55 prosentin vähentämistä EU:n tasolla. Tähän vaihtoehtoon EU-tason kokonaispoistumatavoite oletetaan olevan –310 miljoonaa hiilidioksidiekvivalenttonnia vuonna 2030. Arvo perustuu vuoden 2020 kasvihuonekaasuinventaariossa raportoituihin vuosien 2016, 2017 ja 2018 päästöihin ja poistumiin. Tavoite jaettaisiin jäsenmaiden kesken, niiden viimeaikaisten päästöjen ja hoidetun maan pinta-alan perusteella.

## Vaihtoehto 2

Toinen vaihtoehto, jolla jäsenvaltioita voitaisiin kannustaa LULUCF-asetuksen vähimmäisvaatimusten ylittämiseen, on tiukempi joustomekanismi LULUCF-sektorilta taakanjakosektorille. Nykyisen asetuksen mukaan joustavuutta voidaan käyttää edellyttäen, että LULUCF-sektorin poistumat eivät ole pienempiä kuin tilanteessa, jossa käytännöt säilyivät ennallaan (–225 miljoonaa hiilidioksidiekvivalenttonnia EU-tasolla). Vaihtoehdossa 2 tämä joustavuus olisi käytettävissä vain silloin, kun LULUCF-sektorin nettopoistuma on suurempi kuin sen viimeaikainen arvo (keskiarvo vuodelta 2016–2018; –267,7 miljoonaa hiilidioksidiekvivalenttonnia). Toisin kuin vaihtoehdossa 1.2, kannustimet LULUCF-poistumien lisääntymiseen tulisivat taakanjakosektoreiden LULUCF-hyvitysten kysynnästä. Jäsenvaltiot voisivat omien taakanjakosektorin velvoitteidensa täyttämisen lisäksi myydä saadun hyödyn muille jäsenvaltioille niiden taakanjakosektorin vaatimusten täyttämiseksi. Vaihtoehdon 1.2 yhdistäminen vaihtoehtoon 2 on myös mahdollista, mutta tätä ei käsitellä vaikutustenarvioinnissa.

## Vaihtoehto 3

Vaihtoehdossa 3 LULUCF- ja maataloussektorit integroidaan. Tämä vaihtoehto sisältää kolme osaa: i) suunnitteluprosessi maankäyttösektorin ilmastoneutraaliuden varmistamiseksi vuonna 2035, ii) maankäyttösektoria koskevat kansalliset sitovat tavoitteet vuodelle 2030 ja iii) maankäyttösektoria koskevat kansalliset sitovat tavoitteet vuodelle 2035. Tällä vaihtoehdolla on laajempi soveltamisala kuin muissa vaihtoehdossa, koska vaihtoehdossa 3 voidaan ottaa paremmin huomioon maatalouden ja maankäytön välinen vuorovaikutus ja edistää integroitua poliittista lähestymistapaa ilmastonmuutoksen lieventämiseen maankäyttösektorilla. Vaihtoehto

ulottuu vuoden 2030 jälkeiseen aikaan asettamalla kehityspolun kohti ilmastoneutraalia maankäyttösektoria vuoteen 2035 mennessä.

### **Suosittelava vaihtoehto**

Vaikutustendarviointiraportin mukaan, suositeltava vaihtoehto on yhdistää yksinkertaisemmat ja kunnianhimoisemmat kansalliset LULUCF-tavoitteet vuodelle 2030 (kuten vaihtoehdossa 1.2 tai vaihtoehdossa 2 taakanjakoasetuksen tavoitteista riippuen) ja EU:n laajuinen tavoite, joka koskee maankäyttösektorin ilmastoneutraaliutta vuonna 2035. Suositeltavaan vaihtoehtoon sisältyy myös maankäyttösektorin ilmastomuutoksen hillintää koskeva suunnitteluprosessi, myöhemmin vahvistettavat vuotta 2035 koskevat kansalliset maankäyttösektorin tavoitteet sekä tiukennetut seuranta- ja raportointivaatimukset.

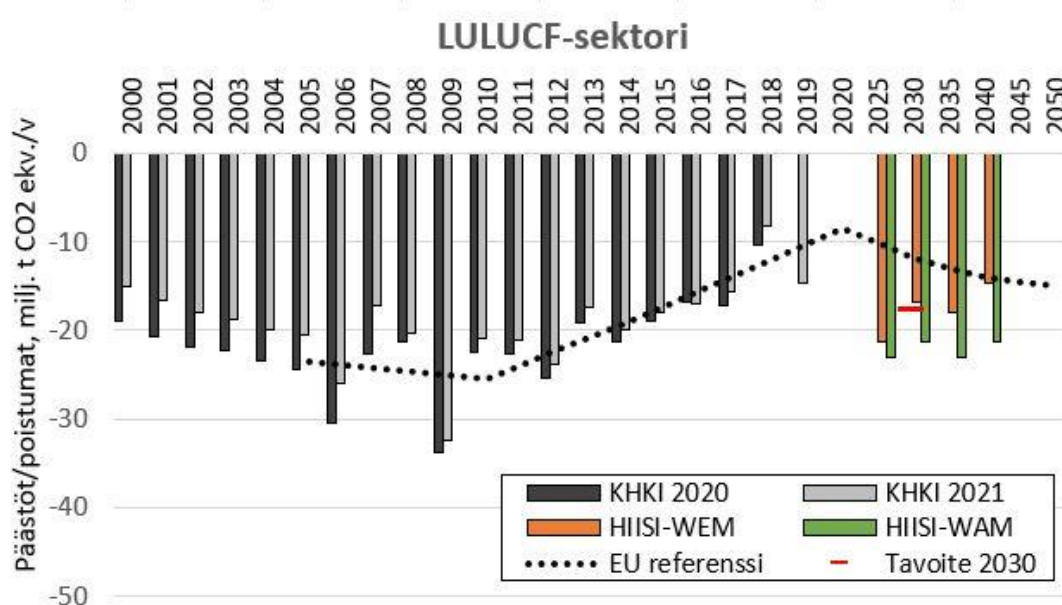
Vaihtoehdoilla 1.2 ja 2 (tai molempien yhdistelmällä) saavutettaisiin yli 300 miljoonan hiilidioksidiekvivalenttitonnin suuruiset nettopoistumat vuonna 2030 ja asetettaisiin LULUCF-sektori kehityspolulle kohti ilmastoneutraalia maankäyttösektoria vuonna 2035. Mikä näistä vaihtoehdoista on tehokkain, riippuu taakanjakosektorille asetettavien tavoitteiden kunnianhimosta. Vaihtoehdolla 3 asetettaisiin jäsenvaltioille uusi velvoite toimittaa maankäyttösektoria koskevat yhdenmetyt lieventämissuunnitelmat, EU-tasoinen ilmastoneutraalisuustavoite maankäyttösektorilla vuoteen 2035 mennessä ja myöhemmin maakohtaiset tavoitteet tähän yhteiseen tavoitteeseen EU-tasolla pääsemiseksi.

## 6. Suomen ja jäsenmaiden tilanne

Alla olevassa Suomen ja muiden maiden tilanteen tarkastelussa on käytetty useita tietolähteitä, jotka eivät aina ole keskenään täysin yhteensopivia. Raportoinneissa ja laskelmissa on esimerkiksi käytetty joko IPCC:n 4. tai 5. arviointiraportin (AR) lämmityspotentialikertoimia (Global Warming Potential (GWP)) metaanille ja dityppioksidille. Kasvihuonekaasuinventarioiden päästöt ja EU:lle toimitetut kansalliset projektiot on laskettu AR4:n GWP-kertoimilla. Sen sijaan Suomen HIISI-skenaarioissa ja EU:n referenssiskenaariossa 2020 on käytetty AR5:n kertoimia. Metaanille GWP-kertoimet ovat 25 (AR4) ja 28 (AR5) ja dityppioksidille 298 (AR4) ja 265 (AR5) (IPCC 2007, IPCC 2013).

### 6.1. Suomen LULUCF-sektori

Kuvassa 5 on havainnollistettu Suomen LULUCF-sektorin nettohiilinielun kehitystä EU:n referenssiskenaariossa 2020 (Euroopan komissio 2021, ks. tarkemmin liite 5) mukaisesti ajanjaksolla 2000–2050 verrattuna kansallisten kasvihuonekaasuinventarioiden 2020 (Tilastokeskus 2020) ja 2021 (Tilastokeskus 2021) tietoihin sekä Hiilineutraali Suomi 2035 – ilmasto- ja energiapolitiikan toimet ja vaikutukset (HIISI) -hankkeen WEM- ja WAM-skenaarioihin (Maanavilja ym. 2021). HIISI-WEM-skenaario on perusura, jossa ovat mukana vuoden 2019 loppuun toimeenpantut ja päätetyt politiikkatoimet. HIISI-WAM-skenaariossa on suunniteltujen, vuoden 2019 jälkeen toimeenpantujen ja eri toimialojen vähähiilisyystiekartoissa esitettyjen toimien vaikutuksia (Koljonen ym. 2021). EU:n referenssiskenaariossa LULUCF-sektorin nettohiilinielu on 17,4 miljoonaa hiilidioksidiekvivalenttitonniä vuonna 2015, mutta alenee tämän jälkeen 8,5 miljoonaa hiilidioksidiekvivalenttitonniin vuonna 2020 nousten tästä vähitellen 11,9 miljoonaa hiilidioksidiekvivalenttitonniin vuonna 2030 ja 14,0 miljoonaa hiilidioksidiekvivalenttitonniin vuonna 2040.



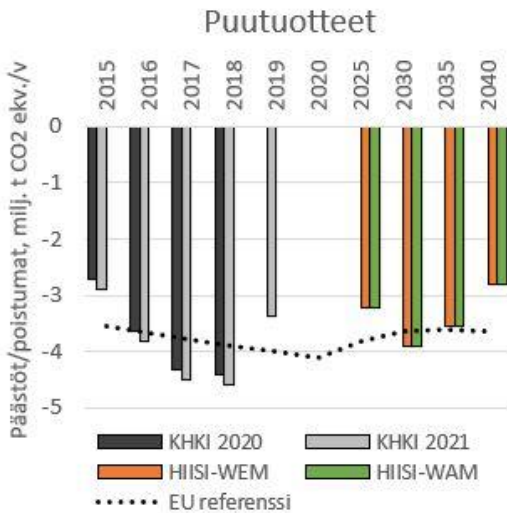
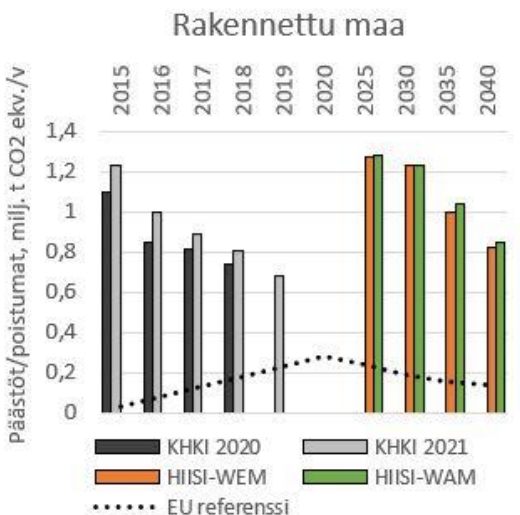
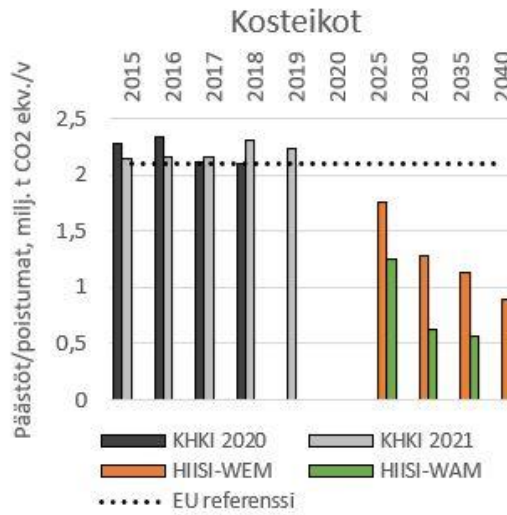
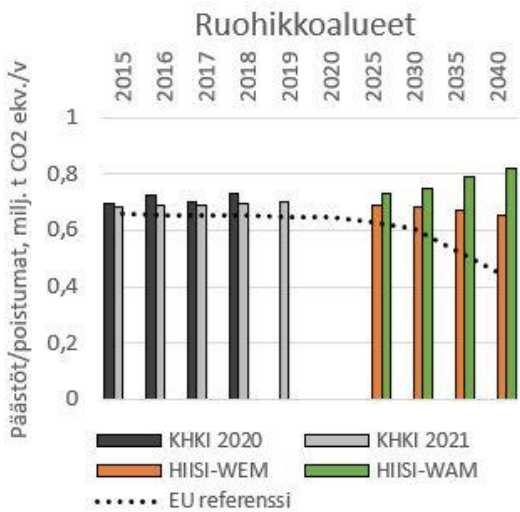
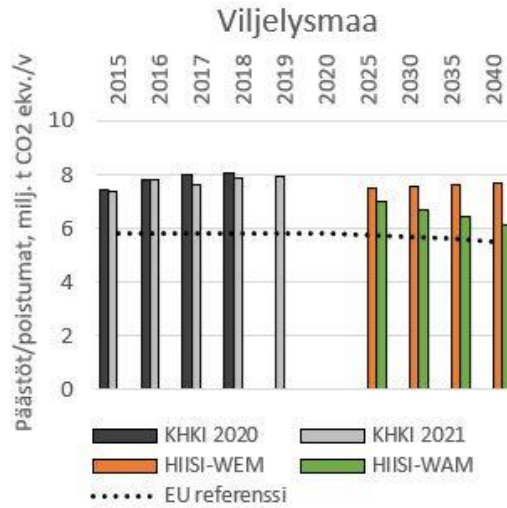
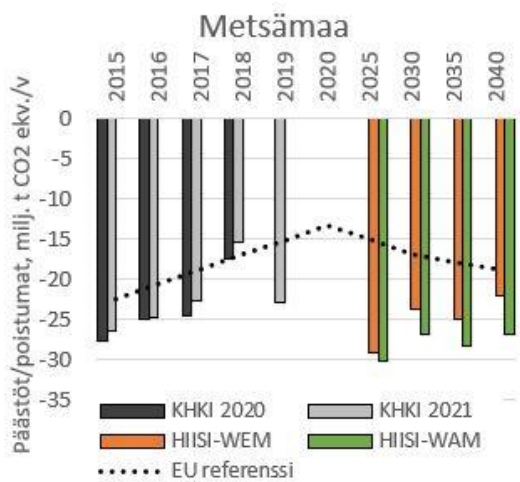
**Kuva 5.** LULUCF-sektorin kasvihuonekaasupäästöt/-poistumat (milj. t CO<sub>2</sub>-ekv. v<sup>-1</sup>) Suomessa ajanjaksolla 2000–2050 kasvihuonekaasuinventarioiden (KHKI) 2020 (vuodet 2000–2018) ja 2021 (vuodet 2000–2019) mukaan sekä EU:n referenssiskenaariossa (vuodet 2005–2050) ja HIISI-WEM- ja HIISI-WAM-skenaarioissa (vuodet 2025–2040). Lisäksi kuvassa on esitetty komission ehdottama LULUCF-sektorin nielutavoite vuodelle 2030.

HIISI-WEM-skenaariossa nettonielu alenee niin, että vuonna 2030 se olisi alhaisempi kuin komission ehdottama tavoitetaso –17 754 tuhatta hiilidioksidiekvivalenttitonnia. HIISI-WAM-skenaariossa nettonielun kehitys on tasaista, ja sen mukaan tavoite saavutettaisiin. Mallinnukseen liittyvät epävarmuudet, samoin kuin se, miten hyvin käytetyt oletukset sopivat ja toteutuvat tulevaisuudessa, on otettava tarkastelussa huomioon. HIISI-WAM-skenaariossa metsien nielua on kasvatettu lisäämällä merkittävästi lannoitusta sekä turve- että kivennäismailla. Lisäksi metsänhoidossa tapahtuvien muutosten mallintaminen on tällä hetkellä puutteellista muun muassa jatkuvapeitteisen kasvatuksen osalta.

Kuvassa 6 on vertailtu kasvihuonekaasupäästöjä/-poistumia Suomessa LULUCF-sektorin osalta maankäyttöluokittain EU:n referenssiskenaariossa, kasvihuonekaasuinventaariorissa 2020 ja 2021 sekä HIISI-WEM- ja HIISI-WAM-skenaarioissa. Erityisesti metsämaan nettonielut EU:n referenssiskenaariossa poikkeavat vastaavista nieluista HIISI-WEM- ja HIISI-WAM-skenaarioissa ajanjaksolla 2025–2040. EU:n referenssiskenaariossa metsämaan nettonielu on vuonna 2025 14–15 miljoonaa hiilidioksidiekvivalenttitonnia ja vuonna 2040 vielä 3–8 miljoonaa hiilidioksidiekvivalenttitonnia pienempi kuin vastaavat nielut HIISI-WEM- ja HIISI-WAM-skenaarioissa. Muissa maankäyttöluokissa kuin metsämaalla erot jäävät merkittävästi pienemmiksi EU:n referenssiskenaarion ja HIISI-skenaarioiden välillä. Viljelysmaiden kasvihuonekaasupäästöt ovat HIISI-WEM-skenaariossa noin 2 miljoonaa hiilidioksidiekvivalenttitonnia ja HIISI-WAM-skenaariossa noin 1 miljoonaa hiilidioksidiekvivalenttitonnia korkeammat kuin EU:n referenssiskenaariossa ajanjaksolla 2025–2040. Ruohikkoalueilla, kosteikoilla, rakennetulla maalla ja puutuotteissa EU:n referenssiskenaarion mukaiset kasvihuonekaasupäästöt/-poistumat eroavat 0–1,5 miljoonaa hiilidioksidiekvivalenttitonnia (maankäyttöluokasta, ajankohdasta ja skenaariosta riippuen) HIISI-WEM- ja HIISI-WAM-skenaarioihin nähden ajanjaksolla 2025–2040.

Suurimmat erot kasvihuonekaasupäästöissä EU:n referenssiskenaarion ja HIISI-skenaarioiden välillä johtuvat skenaarioiden laadinnassa käytetyistä aineistoista ja menetelmistä. Tämä korostuu erityisesti metsämaan nieluluvuissa. HIISI-skenaarioissa (Maanvilja ym. 2021) metsien kehityksen ennustaminen perustuu MELA-ohjelmistolla (Hirvelä ym. 2017) tehtyyn laskentaan VMI12-koeala-aineistolla (Valtakunnan metsien... 2018) kattaen koko Suomen. EU:n referenssiskenaariossa metsien kehitystä ennustetaan G4M-mallilla, jossa laskennan perusyksikkönä ovat 0,5° x 0,5° -pikselit (kooltaan noin 25 km x 25 km) ja jossa aineistoina käytetään maailmanlaajuisia tilastotietoja (mm. FAO:n ja UNFCCC:n tilastot) ja kaukokartoitusaineistoja (erityisesti satelliittikuvia). Lisäksi metsien kehityksen ennustaminen perustuu erilaiseen laskentatapaan, MELA-ohjelmistossa puukohtaisiin kasvumalleihin ja G4M-mallissa (ks. esim. Frank ym. 2020) kasvun laskentaan pikselitasolla. Vaikka skenaarioiden taustaoletukset olisivatkin samat, EU:n referenssiskenaarion ja HIISI-skenaarioiden laadinnassa käytetyt menetelmät tuottaisivat toisistaan poikkeavat tulokset metsien kehityksestä ja metsien hiilinieluista.



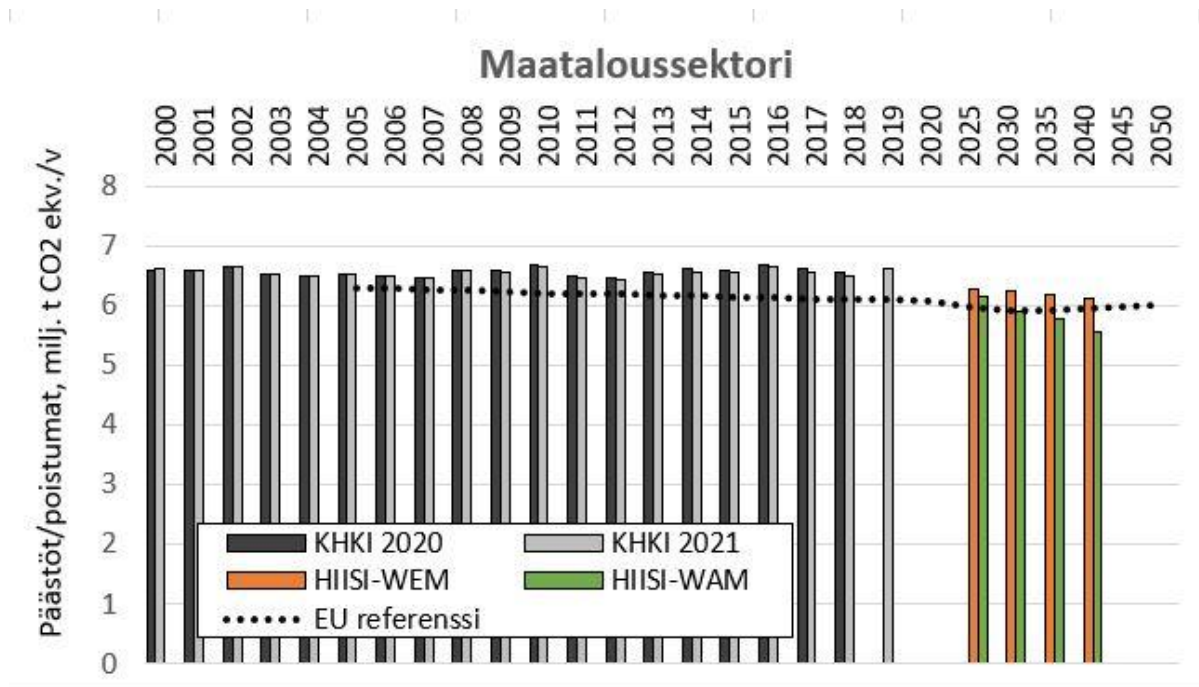


**Kuva 6.** LULUCF-sektorin kasviuonekaasujen nettopäästöt/-poistumat (milj. t CO<sub>2</sub>-ekv. v<sup>-1</sup>) raportointiluokissa Suomessa kasviuonekaasuinventaarioiden (KHKI) 2020 (vuodet 2015–2018) ja 2021 (vuodet 2015–2019) mukaan sekä EU:n referenssiskenaariossa (vuodet 2015–2040) ja HIISI-WEM- ja HIISI-WAM-skenaarioissa (vuodet 2025–2040).

## 6.2. Suomen maataloussektori

Suomen maataloussektorin kasvihuonekaasupäästöt ovat EU:n referenssiskenaariossa 2020 (Euroopan komissio 2021) hyvin lähellä sekä kasvihuonekaasuinventaariorissa 2020 ja 2021 (Tilastokeskus 2020 ja 2021) ilmoitettuja maataloussektorin päästötietoja että HIISI-WEM- ja HIISI-WAM-skenaarioiden (Maanavilja ym. 2021) päästöjä vuosille 2025–2040 (kuva 7). EU:n referenssiskenaarion mukaisissa maataloussektorin kasvihuonepäästöluvuissa on huomioitu vain muiden kasvihuonekaasujen kuin hiilidioksidin päästötiedot. Maataloussektorin vuotuiset hiilidioksidipäästöt ovat olleet Suomessa tasolla 0,2–0,3 miljoonaa hiilidioksidiekvivalenttitonnia ajanjaksolla 2005–2019 kasvihuonekaasuinventaarion 2021 (Tilastokeskus 2021) mukaan.

Kun tarkastellaan vain maataloussektorin dityppioksidi- ( $N_2O$ ) ja metaanikaasujen ( $CH_4$ ) kokonaispäästöjä, EU:n referenssiskenaariossa päästöt kehittyvät hyvin samankaltaisesti HIISI-WEM-skenaarion kanssa tarkastelujaksolla 2025–2040. Sen sijaan EU:n referenssiskenaariossa maataloussektorilla  $N_2O$ - ja  $CH_4$ -kaasujen kokonaispäästöt ovat vuonna 2030 noin 0,2 miljoonaa hiilidioksidiekvivalenttitonnia ja vuonna 2040 0,6 miljoonaa hiilidioksidiekvivalenttitonnia korkeammat kuin HIISI-WAM-skenaariossa.

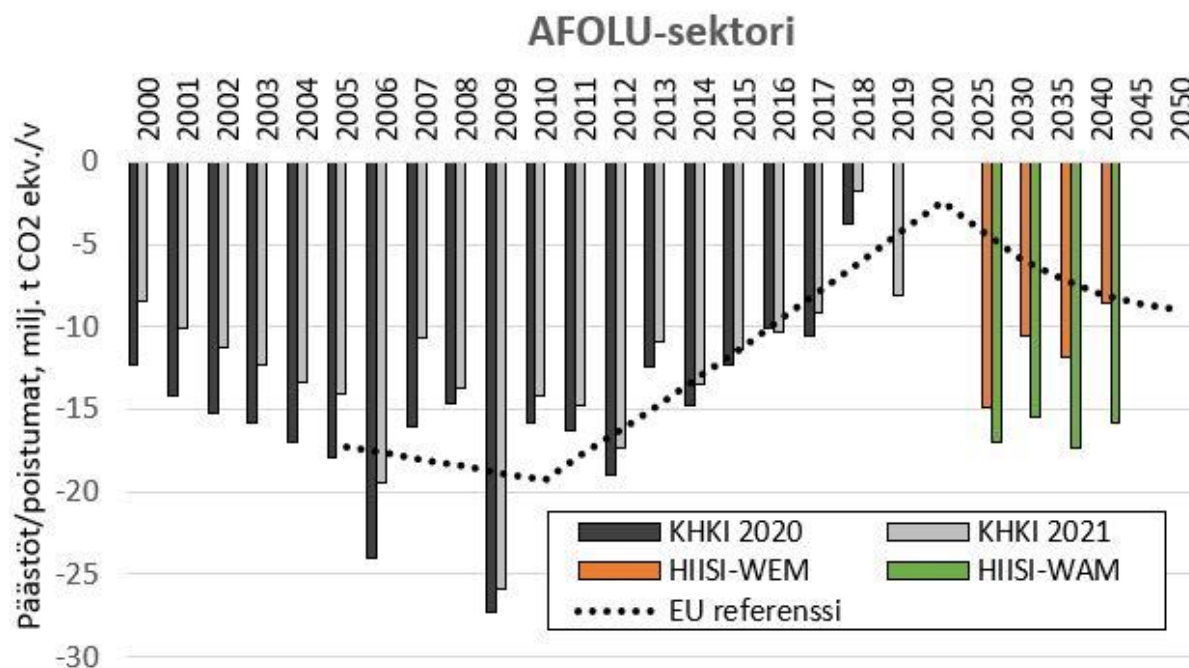


**Kuva 7.** Maataloussektorin kasvihuonekaasupäästöt (milj. t  $CO_2$ -ekv.  $v^{-1}$ ) Suomessa kasvihuonekaasuinventaariorien (KHKI) 2020 (vuodet 2000–2018) ja 2021 (vuodet 2000–2019) mukaan sekä EU:n referenssiskenaariossa 2020 (vuodet 2005–2050) ja HIISI-WEM- ja HIISI-WAM-skenaarioissa (vuodet 2025–2040). Huom. EU:n referenssiskenaariossa on huomioitu maataloussektorilla vain metaani- ja dityppioksidikaasujen kokonaispäästöt.

## 6.3. AFOLU-sektorin päästöt ja poistumat Suomessa

Ehdotukseen LULUCF-asetuksen muuttamiseksi sisältyy LULUCF- ja maataloussektorien yhdistäminen yhdeksi maankäyttösektoriksi vuoden 2030 jälkeen. Ehdotuksen mukaan EU-tasolla on tavoitteena saavuttaa nollatase kasvihuonekaasujen kokonaispäästöissä ja -poistumissa yhdistetyn maankäyttösektorin, ns. AFOLU-sektorin, osalta vuonna 2035.

Kuvassa 8 on esitetty AFOLU-sektorilla Suomen nettopoistumat ajanjaksolla 2000–2050, kun LULUCF- ja maataloussektorien päästö- ja poistumatiedot kasvihuonekaasuinventaariorissa 2020 (Tilastokeskus 2020) ja 2021 (Tilastokeskus 2021), EU:n referenssiskenaariossa (Euroopan komissio 2021) ja HIISI-skenaarioissa (Maanvilja ym. 2021) on yhdistetty AFOLU-sektoriksi.



**Kuva 8.** AFOLU-sektorin kasvihuonekaasupäästöt/-poistumat (milj. t CO<sub>2</sub>-ekv. v<sup>-1</sup>) Suomessa ajanjaksolla 2000–2050. Tiedot perustuvat LULUCF- ja maataloussektorien yhdistettyihin päästöihin/poistumiin kasvihuonekaasuinventarioiden (KHKI) 2020 (vuodet 2000–2018) ja 2021 (vuodet 2000–2019) mukaan sekä EU:n referenssiskenaariossa (vuodet 2005–2050) ja HIISI-WEM- ja HIISI-WAM-skenaarioissa (vuodet 2025–2040).

Suomen AFOLU-sektori on ollut kasvihuonekaasuinventariotietojen mukaan ja on skenaarioennusteiden perusteella jatkossakin kasvihuonekaasujen osalta nettonielu. Koska tilastoidut maataloussektorin päästöt ovat olleet aiemmin 2000-luvulla ja ovat skenaarioennusteiden osalta myös lähitulevaisuudessa melko vakiosuuruisia, yhdistetyn AFOLU-sektorin vuotuiset nettopoistumat ovat likimain 6 miljoonaan hiilidioksidiekvivalenttonnia pienemmät kuin vastaavat nettopoistumat LULUCF-sektorilla ajanjaksolla 2000–2050. Suurimmat erot EU:n referenssiskenaarion ja HIISI-skenaarioiden välillä johtuvat kasvihuonekaasujen nettopoistumien poikkeavasta kehityksestä LULUCF-sektorilla vuosina 2025–2040 (vrt. kuva 5).

## 6.4. EU:n ja eräiden jäsenmaiden tilanne

Tässä luvussa tarkastellaan EU:n, Suomen sekä neljän muun EU-jäsenmaan (Ruotsin, Tanskan, Saksan ja Itävallan) kasvihuonekaasujen päästöjen ja poistumien kehitystä LULUCF-, maatalous- ja AFOLU-sektoreilla vuosina 2015–2040. Tarkasteluissa tietolähteinä ovat kunkin jäsenmaan YK:n ilmastopöytäkirjalle vuosina 2020 (UNFCCC 2020a, vuosien 2015–2018 osalta) ja 2021 (UNFCCC 2021, vuosien 2015–2019 osalta) raportoimat kasvihuonekaasupäästöt sekä EU:n referenssiskenaarion 2020 (Euroopan komissio 2021, ks. tarkemmin liite 5) mukaiset jäsenmaiden kasvihuonekaasuprojektit (vuodet 2015–2040) ja kunkin jäsenmaan vuonna 2021

EU:lle toimittamat kansalliset WEM- ja WAM-skenaariot (vuodet 2020–2040) (European Environment Agency 2021).

Suomessa LULUCF- ja maataloussektorien päästöt/-poistumat ovat olleet 2000-luvulla ja ovat eri skenaarioennusteissa lähitulevaisuudessa samansuuntaisia kuin Ruotsissa (kuvat 9 ja 10). Varsinkin maataloussektorilla Suomen ja Ruotsin nettopäästöt ovat hyvin lähellä toisiaan, sillä kasvihuonekaasuinventarioiden 2020 ja 2021 mukaan maataloussektorin vuosittaiset nettopäästöt vuosina 2015–2019 ovat olleet Suomessa tasolla 6,5–6,7 miljoonaa hiilidioksidiekvivalenttitonnia ja Ruotsissa tasolla 6,8–7,0 milj. miljoonaa hiilidioksidiekvivalenttitonnia. Myös kansallisesti laadituissa skenaarioennusteissa (European Environment Agency 2021) maataloussektorin päästöjen kehitys noudattaa samanlaista kehitysuraa molemmissa maissa vuoteen 2040 asti, jolloin nettopäästöjen arvioidaan olevan sekä Ruotsissa että Suomessa lähellä tasoa 6 miljoonaa hiilidioksidiekvivalenttitonnia vuodessa.

LULUCF-sektorin osalta kasvihuonekaasujen nettopoistumat ovat olleet vuosina 2015–2019 Ruotsissa huomattavasti suuremmat (35–39 miljoonaa hiilidioksidiekvivalenttitonnia) kuin Suomessa (8–18 miljoonaa hiilidioksidiekvivalenttitonnia) vastaavalla ajanjaksolla kasvihuonekaasuinventaarion 2021 (UNFCCC 2021) mukaan. Ero on vielä suurempi kasvihuonekaasuinventaarion 2020 mukaan, sillä vuosina 2015–2018 LULUCF-sektorin nettopoistumat vaihtelivat Ruotsissa välillä 42–45 miljoonaa hiilidioksidiekvivalenttitonnia ja Suomessa välillä 10–19 miljoonaa hiilidioksidiekvivalenttitonnia vuodessa. Myös kansallisesti laadituissa skenaarioennusteissa LULUCF-sektorin nettopoistumat vuosille 2020–2040 ovat selvästi alhaisemmat Suomessa (16–23 miljoonaa hiilidioksidiekvivalenttitonnia) kuin Ruotsissa (36–40 miljoonaa hiilidioksidiekvivalenttitonnia). Tämä ero LULUCF-sektorin nettopoistumissa Ruotsin ja Suomen välillä heijastuu myös kasvihuonekaasujen nettopoistumiin maiden AFOLU-sektorilla.

Tanskassa maataloussektori on ollut kasvihuonekaasujen osalta Suomea ja Ruotsia suurempi päästöjen tuottaja, sillä Tanskan maataloussektorin vuotuiset nettopäästöt ovat olleet vuosina 2015–2019 tasolla 11 miljoonaa hiilidioksidiekvivalenttitonnia (UNFCCC 2020a ja 2021). Myös koko LULUCF-sektori on tuottanut Tanskassa 4,5–6,6 miljoonan hiilidioksidiekvivalenttitonnin vuotuiset nettopäästöt vuosien 2015–2018 aikana kasvihuonekaasuinventaarion 2020 mukaan, mutta tuoreemmassa kasvihuonekaasuinventariossa 2021 LULUCF-sektorin nettopäästöt ovat tarkentuneet vuosien 2015–2019 osalta tasolle 0,6–3,5 miljoonaa hiilidioksidiekvivalenttitonnia (kuva 11). Kansallisesti laadittujen skenaarioiden mukaan Tanskan maataloussektorin vuotuiset nettopäästöt laskevat hieman nykyisestä tasosta ja LULUCF-sektorin osalta nettopäästöt säilyvät likimain nykytasolla vuoteen 2040 asti. Kokonaisuudessaan kansallisissa skenaarioissa myös AFOLU-sektorin nettopäästöt pysyvät Tanskassa melko tasaisina, vuositasolla 14–15 miljoonaa hiilidioksidiekvivalenttitonnia, ajanjaksolla 2020–2040.

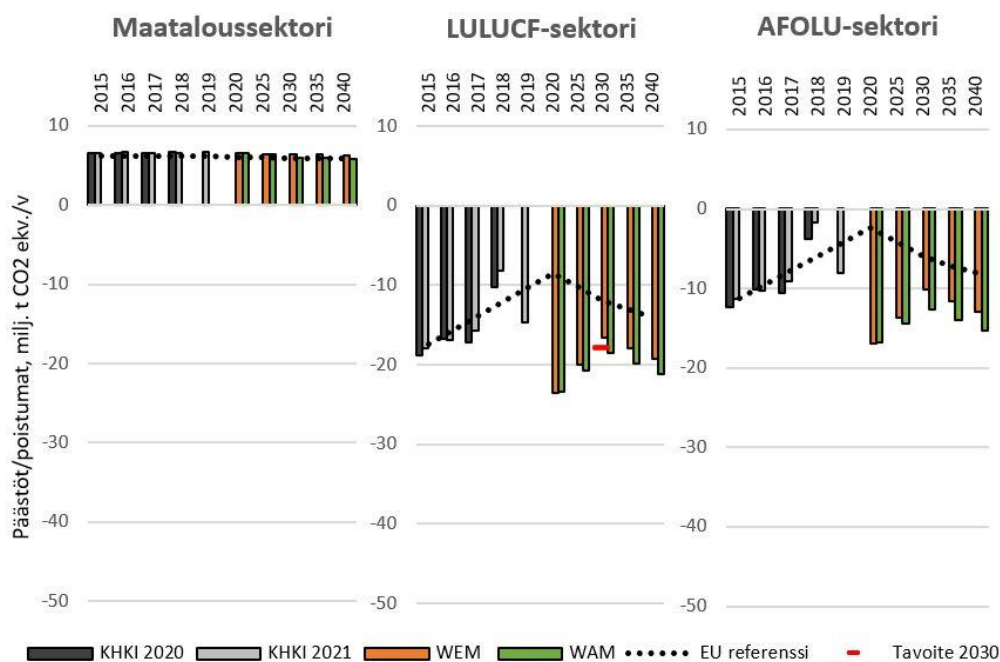
Saksa on ollut maataloussektorin osalta kokoluokaltaan huomattavasti suurempi kasvihuonekaasujen tuottaja kuin Suomi, Ruotsi tai Tanska, sillä Saksan maataloussektorin vuotuiset kasvihuonekaasujen nettopäästöt vuosina 2015–2019 ovat vaihdelleet välillä 62–68 miljoonaa hiilidioksidiekvivalenttitonnia (UNFCCC 2020a ja 2021). Saksan LULUCF-sektori on toiminut vastaavalla ajanjaksolla kasvihuonekaasujen osalta nettonieluna (kuva 12), joka on ollut tasolla 27–28 miljoonaa hiilidioksidiekvivalenttitonnia kasvihuonekaasuinventaarion 2020 (vuodet 2015–2018) ja tasolla 16–21 miljoonaa hiilidioksidiekvivalenttitonnia kasvihuonekaasuinventaarion 2021 (vuodet 2015–2019) mukaan. Kansallisesti laadituissa skenaarioennusteissa Saksan maataloussektorin vuotuisten kasvihuonekaasupäästöjen oletetaan pienenevän vuoteen 2040 mennessä tasolle 57 miljoonaa hiilidioksidiekvivalenttitonnia. Sen sijaan kansallisissa skenaarioennusteissa Saksan LULUCF-sektori muuttuu vuodesta 2020 alkaen nettonielusta merkittäväksi päästölähteeksi pääosin puuston kasvun pienentyessä muuttuvan puun käytön ja

puuston ikäluokkarakenteen vuoksi (ks. esim. UNFCCC 2020b). Kansallisten skenaarioennusteiden mukaan Saksan AFOLU-sektorilla nettopäästöjen oletetaan asettuvan vuodesta 2025 alkaen tasolle 80 miljoonaa hiilidioksidiekvivalenttitonnia, josta LULUCF-sektorin osuus vuotuisista nettopäästöistä vaihtelevat välillä 17–23 miljoonaa hiilidioksidiekvivalenttitonnia ajanjaksolla 2025–2040.

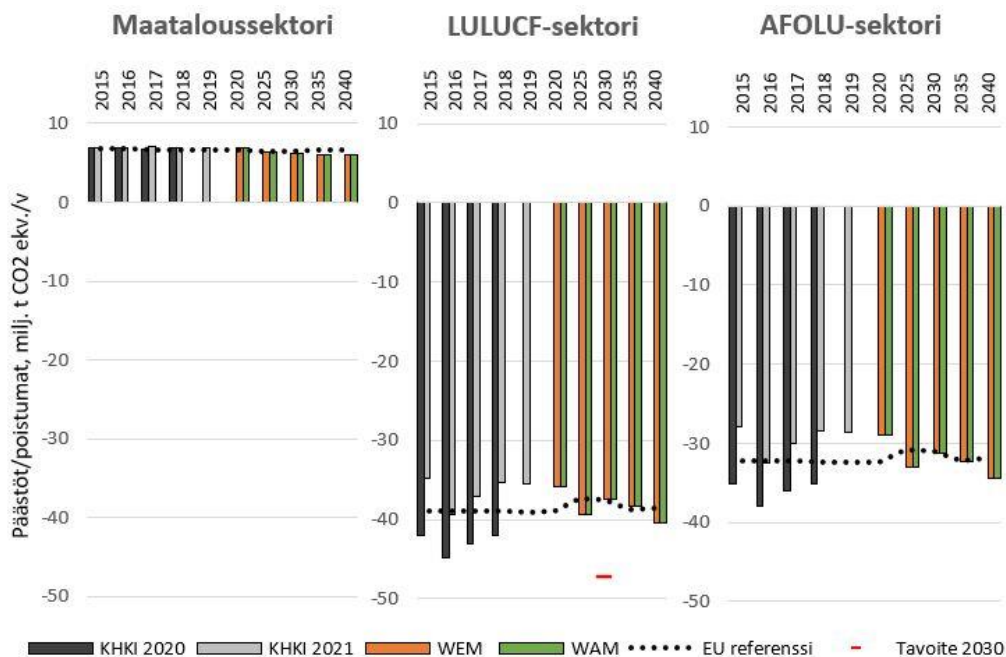
Itävallassa kasvihuonekaasujen vuotuiset nettopäästöt ovat olleet maataloussektorilla hieman yli 7 miljoonaa hiilidioksidiekvivalenttitonnia ja puolestaan vuotuiset nettopoistumat koko LULUCF-sektorilla 4–5 miljoonaa hiilidioksidiekvivalenttitonnia vuosina 2015–2019 kasvihuonekaasuinventarioiden 2020 ja 2021 (UNFCCC 2020a ja 2021) mukaan (kuva 13). Kansallisesti laaditussa WEM-skenaariossa maataloussektorin vuotuiset nettopäästöt nousevat vuoden 2020 tasosta 7,1 miljoonaa hiilidioksidiekvivalenttitonnia tasolle 7,5 miljoonaa hiilidioksidiekvivalenttitonnia vuonna 2040, mutta ylimääräiset päästövähennystoimet WAM-skenaariossa pienentävät maataloussektorin vuotuisia nettopäästöjä WEM-skenaarion tasosta noin yhden miljoonan hiilidioksidiekvivalenttitonnin verran vuoteen 2040 mennessä. LULUCF-sektorilla kansallisesti laadituissa skenaarioissa kasvihuonekaasujen vuotuisten nettopoistumien oletetaan pienentyvän vuoden 2020 tasosta 4,6 miljoonaa hiilidioksidiekvivalenttitonnia tasolle 1,6 miljoonaa hiilidioksidiekvivalenttitonnia vuonna 2040, minkä johdosta AFOLU-sektorin vuotuiset nettopäästöt oletetaan kasvavan vuoden 2020 tasosta 2,5 miljoonaa hiilidioksidiekvivalenttitonnia vuoteen 2040 mennessä tasolle 5,9 miljoonaa hiilidioksidiekvivalenttitonnia WEM-skenaariossa ja 4,9 miljoonaa hiilidioksidiekvivalenttitonnia WAM-skenaariossa.

Maataloussektori on huomattava kasvihuonekaasujen päästölähde koko EU-tasolla (kuva 14), sillä jäsenmaiden yhteenlasketut nettopäästöt ovat olleet lähes 400 miljoonaa hiilidioksidiekvivalenttitonnia vuosina 2015–2019 (UNFCCC 2020a ja 2021). Sitä vastoin LULUCF-sektori on toiminut kasvihuonekaasujen osalta merkittävä nettonieluna, vaikkakin sektorin vuotuinen netto-nielu on kaventunut vastaavan ajanjakson aikana lähes 50 miljoonalla hiilidioksidiekvivalenttitonilla tasolle 250 miljoonaa hiilidioksidiekvivalenttitonnia (UNFCCC 2021). Maataloussektorille ei ole odotettavissa lähitulevaisuudessa suuria päästövähennyksiä, sillä EU:n referenssiskenaarion (Euroopan komissio 2021) mukaan sektorin nettopäästöjen oletetaan vähenevän tasolle 370 miljoonaa hiilidioksidiekvivalenttitonnia vuonna 2040. EU:n referenssiskenaariossa LULUCF-sektorin netto-nielu asettuu vuonna 2040 tasolle 250 miljoonaa hiilidioksidiekvivalenttitonnia. EU-alueella AFOLU-sektorin nettopäästöt ovat nousseet vuosien 2015–2019 aikana noin 100 miljoonan hiilidioksidiekvivalenttitonnin tasosta lähes 140 miljoonaan hiilidioksidiekvivalenttitonniin, mutta vuoden 2020 jälkeen EU-referenssiskenaarion mukaan AFOLU-sektorin nettopäästöjen oletetaan putoavan alle 120 miljoonan hiilidioksidiekvivalenttitonnin.

Tuloksia tarkastellessa on syytä ottaa huomioon skenaarioihin liittyvät epävarmuudet. Maat käyttävät eri malleja ja oletuksia skenaarioiden laidinnassa. Malleihin sisällytetään politiikkoja ja ilmastotoimenpiteitä, jos niiden vaikutuksista on käytettävissä tietoa. Maiden välistä vertailua vaikeuttaa myös se, että sektorikohtaiset skenaariot eivät välttämättä sisällä samoja päästöluokkia ja kasvihuonekaasuja.

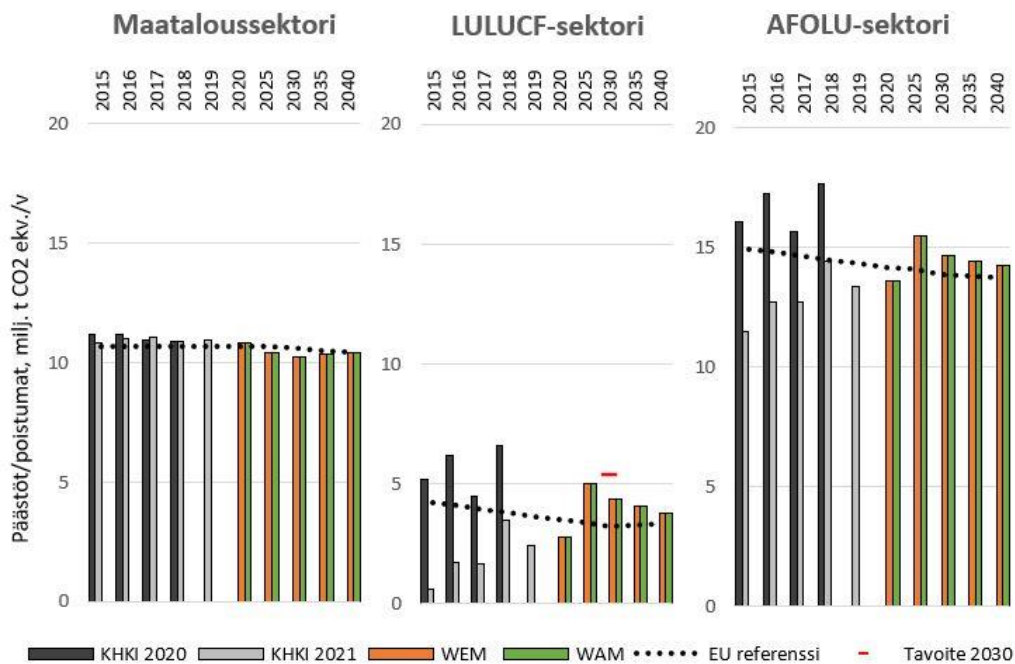


**Kuva 9.** Kasvihuonekaasujen päästöt/-poistumat (milj. t CO<sub>2</sub>-ekv. v<sup>-1</sup>) Suomessa sektoreittain ajanjaksolla 2015–2040 kasvihuonekaasuinventaarioiden (KHKI) 2020 ja 2021 mukaan (vuodet 2015–2019) sekä EU:n referenssiskenaariossa (vuodet 2015–2040) ja kansallisissa WEM- ja WAM-skenaarioissa (vuodet 2020–2040). Lisäksi kuvassa on esitetty komission ehdottama LU-LUCF-sektorin nielutavoite vuodelle 2030.

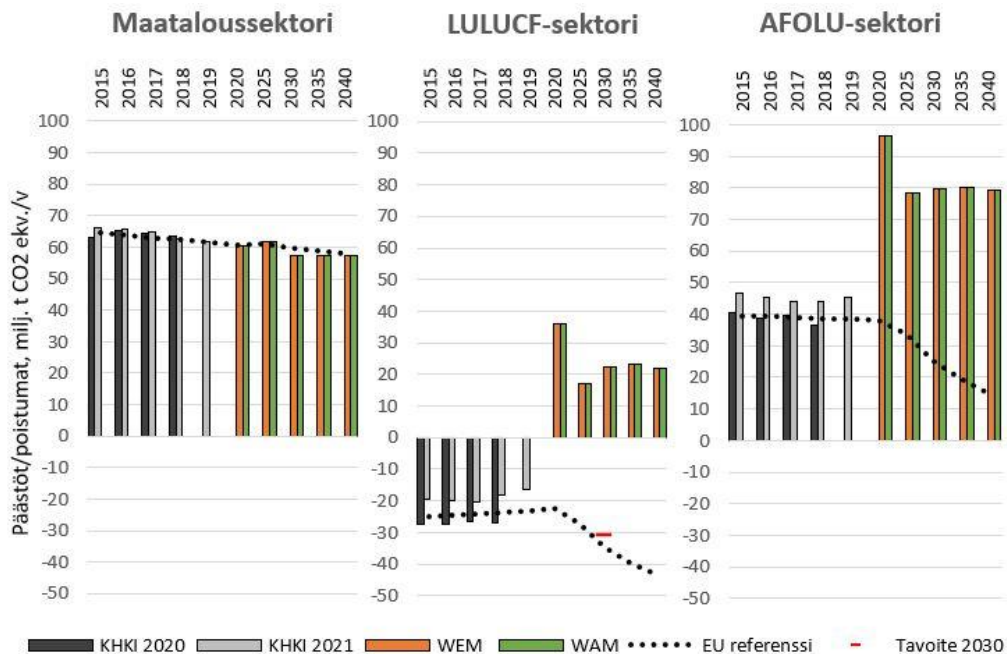


**Kuva 10.** Kasvihuonekaasujen päästöt/-poistumat (milj. t CO<sub>2</sub>-ekv. v<sup>-1</sup>) Ruotsissa sektoreittain ajanjaksolla 2015–2040 kasvihuonekaasuinventaarioiden (KHKI) 2020 ja 2021 mukaan (vuodet 2015–2019) sekä EU:n referenssiskenaariossa (vuodet 2015–2040) ja kansallisissa WEM- ja WAM-skenaarioissa (vuodet 2020–2040). Lisäksi kuvassa on esitetty komission ehdottama LU-LUCF-sektorin nielutavoite vuodelle 2030.



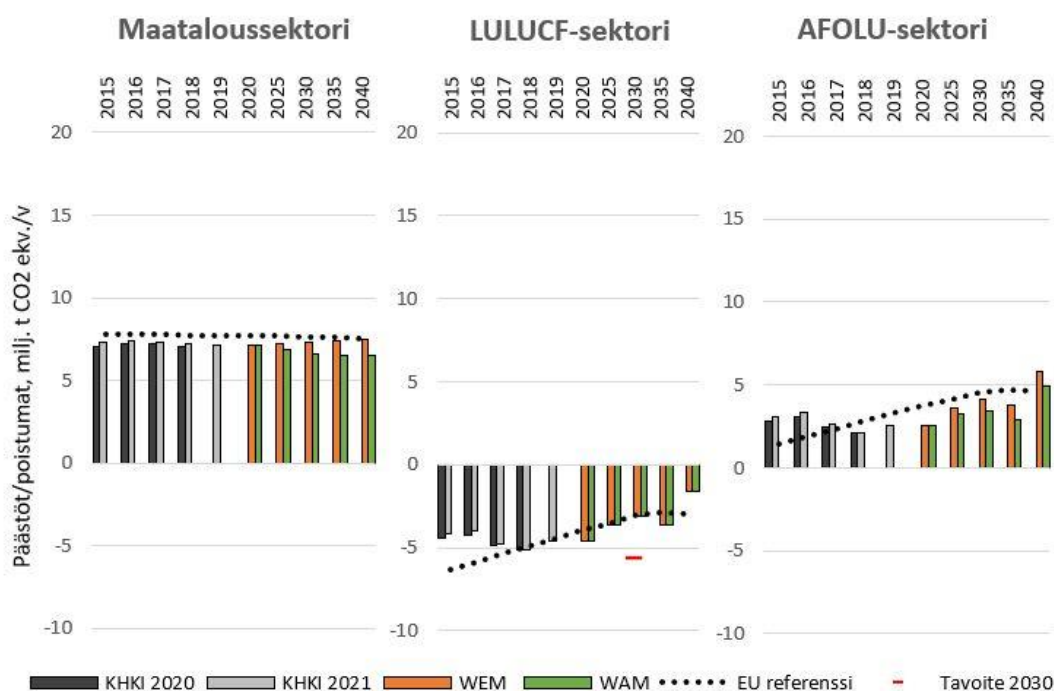


**Kuva 11.** Kasvihuonekaasujen päästöt (milj. t CO<sub>2</sub>-ekv. v<sup>-1</sup>) Tanskassa sektoreittain ajanjaksolla 2015–2040 kasvihuonekaasuinventaarioiden (KHKI) 2020 ja 2021 mukaan (vuodet 2015–2019) sekä EU:n referenssiskenaariossa (vuodet 2015–2040) ja kansallisissa WEM- ja WAM-skenaarioissa (vuodet 2020–2040). Lisäksi kuvassa on esitetty komission ehdottama LULUCF-sektorin nielutavoite vuodelle 2030.

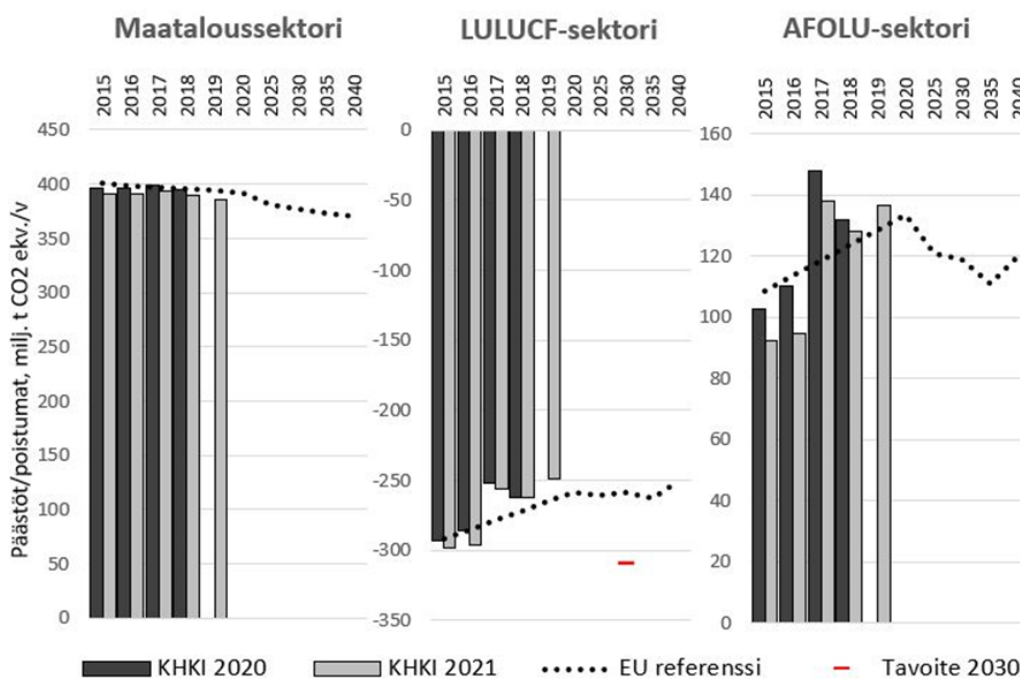


**Kuva 12.** Kasvihuonekaasujen päästöt/-poistumat (milj. t CO<sub>2</sub>-ekv. v<sup>-1</sup>) Saksassa sektoreittain ajanjaksolla 2015–2040 kasvihuonekaasuinventaarioiden (KHKI) 2020 ja 2021 mukaan (vuodet 2015–2019) sekä EU:n referenssiskenaariossa (vuodet 2015–2040) ja kansallisissa WEM- ja WAM-skenaarioissa (vuodet 2020–2040). Lisäksi kuvassa on esitetty komission ehdottama LULUCF-sektorin nielutavoite vuodelle 2030.





**Kuva 13.** Kasvihuonekaasujen päästöt/-poistumat (milj. t CO<sub>2</sub>-ekv. v<sup>-1</sup>) Itävallassa sektoreittain ajanjaksolla 2015–2040 kasvihuonekaasuinventaarioiden (KHKI) 2020 ja 2021 mukaan (vuodet 2015–2019) sekä EU:n referenssiskenaariossa (vuodet 2015–2040) ja kansallisissa WEM- ja WAM-skenaarioissa (vuodet 2020–2040). Lisäksi kuvassa on esitetty komission ehdottama LULUCF-sektorin nielutavoite vuodelle 2030.



**Kuva 14.** 27 EU-jäsenmaan yhteenlasketut kasvihuonekaasujen päästöt/-poistumat (milj. t CO<sub>2</sub>-ekv. v<sup>-1</sup>) sektoreittain ajanjaksolla 2015–2040 kasvihuonekaasuinventaarioiden (KHKI) 2020 ja 2021 mukaan (vuodet 2015–2019) sekä EU:n referenssiskenaariossa (vuodet 2015–2040). Lisäksi kuvassa on esitetty komission ehdottama LULUCF-sektorin nielutavoite vuodelle 2030.

## 7. Johtopäätökset

EU:n aiempaa kunnianhimoisempi tavoite on vuoteen 2030 mennessä vähentää kasvihuonekaasujen nettopäästöjä 55 prosenttia verrattuna vuoden 1990 tasoon. Tämä on välitavoite matkalla hiilineutraaliuteen vuoteen 2050 mennessä. Tavoitteen saavuttamiseksi veloitteita kiristetään kaikilla talouden aloilla. Komissio arvioi LULUCF-sektorilla olevan mahdollista kasvattaa EU:n vuoden 2030 nettonielutavoitetta. Maankäytön osalta tiukemmat tavoitteet tarkoittavat LULUCF-sektorin lisäksi taakanjakoasetuksen alaisen maataloussektorin päästöjen vähennyspaineen kasvamista, etenkin vuoden 2035 tavoitteen saavuttamiseksi, niin jäsenmaiden kuin EU:n tasolla.

Tavoitteiden asettaminen perustuu jäsenmaiden kasvihuonekaasuinventaariorissa raportoimiin tietoihin. Ehdotuksen mukaan vuoden 2030 tavoitteita tarkistetaan ja määritellään tavoitepolut komission toimittamien kattavien inventaarioiden tarkastusten pohjalta vuonna 2025. Hyvin toimiessaan tavoitepolut kannustavat jäsenmaita panostamaan ilmastotoimiin. Kuitenkin vuosittaisen tavoitteen seuranta on haastavaa LULUCF-sektorilla, jonka päästöt ja poistumat ovat sidoksissa muun muassa vuosittaisiin sääoloihin. Tavoitepolku voi myös toimia maille kannustimena kehittää kansallisia inventaarioita niin, että ilmastotoimien vaikutukset saadaan esiin, koska inventaarioilla myös seurataan tavoitteiden saavuttamista. Tavoitepolku ei välttämättä kannusta jäsenmaita tekemään polkua kunnianhimoisempia ilmastotoimia, koska ylimääräistä laskennallista nielua ei saa siirtää seuraaville vuosille.

Hiilivarastojen määritelmät asetusehdotuksessa poikkeavat UNFCCC-raportoinnissa käytetyistä IPCC-ohjeiden määritelmistä. Erilaisia määrittelyjä ei ole tarpeen tehdä ja olisi syytä viitata asetusehdotuksessa IPCC-ohjeeseen, jotta ei päädytä tuottamaan kahta erilaista kasvihuonekaasuinventariota muotoseikkojen vuoksi.

Asetusehdotuksen liite III esittää muutoksia hallintomalliasetukseen ja edellyttää, että kasvihuonekaasuinventariossa kehitetään seurantajärjestelmä paljon hiiltä sisältäville maille, erilaisille suojeltaville alueille, ennallistettaville alueille sekä korkean ilmatoriskin alueille, ja että lisäksi kehitetään näille alueille korkeimman, Tier 3-tason menetelmät hiilivarastonmuutosten ja kasvihuonekaasupäästöjen seurantaan. Seurantajärjestelmään kuuluvat alueet ovat sinänsä arvokkaita ja tärkeitä seurattavia, mutta erillisten, näitä alueita koskevien menetelmien kehittäminen vaatii valtavan ja monivuotisen panostuksen niin tutkimukseen, maastomittauksiin kuin mallien kehittämiseen sekä niiden vientiin kasvihuonekaasuinventarioon. Tämä johtaa väistämättä resurssien vähenemiseen muiden, kokonaisuuden kannalta mahdollisesti olennaisempien ja merkittävimpien hiilivarastonmuutosten ja päästöjen menetelmäkehitykseltä. On myös kyseenalaista, pystyvätkö jäsenmaat tällä aikataululla tuottamaan uskottavia, tieteellisesti vertaisarvioituja ja inventaarion laatukriteerit täyttäviä Tier 3 -menetelmiä kaikille hiilivarastonmuutoksille ja päästöille näillä seuranta-alueilla, ja mikä on ilmastotavoitteiden kannalta hyöty suhteessa käytettyihin resursseihin.

Vuoden 2030 maakohtaisten tavoitteiden asettamisessa komissio on ottanut huomioon sekä jäsenmaiden LULUCF-sektorin viimeaikaiset kasvihuonekaasupäästöt ja -poistumat että hoidetun maan pinta-alan. Komissio on laskenut 'muu maa pysynyt muuna maana'-luokan hoitamattomaksi maaksi, mikä ei ole IPCC:n ohjeiden mukaista. Suomen nettopoistuman tavoite vuonna 2030 laskisi -17 754 tuhannesta hiilidioksidiekvivalenttitonniin (komission ehdotus) -17 701 tuhanteen hiilidioksidiekvivalenttitonniin, jos 'muu maa pysynyt muuna maana' ei laskettaisi hoidetuksi maaksi.

Suomen osalta metsien tuleva hyödyntäminen on avainasemassa LULUCF-päästötavoitteen saavuttamiseksi vuonna 2030. HIISI-skenaarioiden mukaan runkopuun vuotuiset hakkuukertymät ovat 71 miljoonaa kuutiometriä vuoteen 2025 asti, jonka jälkeen vuotuinen hakkuukertymä nousee 79 miljoonaa kuutiometriin vuosina 2026–2035. HIISI-WEM-skenaariossa nykyisillä metsänkäsittelymenetelmillä LULUCF-nielu on –16,85 miljoonaa hiilidioksidiekvivalenttitonnia vuonna 2030, mikä on alle komission Suomelle ehdottaman LULUCF-sektorin tavoitetason, –17,75 miljoonaa hiilidioksidiekvivalenttitonnia. Sen sijaan HIISI-WAM-skenaarion mukaisesti metsien hiilinielujen tehostamiseen tähtäävillä toimilla, erityisesti lannoitus-alaa lisäämällä, tavoite todennäköisemmin saavutettaisiin.

Yksittäisten vuosien LULUCF-sektorin nielulukuihin vaikuttavat Suomen osalta vuosittaiset vaihtelut metsien hakkuutasoissa. Hakkuiden tason noustessa jonakin vuonna, komission ehdottamalla LULUCF-nielujen tavoitepolulla pysyminen voi olla erityisen haastavaa. Eri skenaarionnusteiden mukaan maataloussektorin kasvihuonekaasupäästöihin ei Suomessa ole odotettavissa merkittäviä päästövähennyksiä 2020- ja 2030-lukujen aikana, esim. vuoteen 2030 mennessä maataloussektorin päästöjen oletetaan vähenevän korkeintaan 10 prosentilla nykyisestä tasosta. Tarvitaan uusia ilmastotoimia päästöjen vähentämiseksi ja hiilivarastoja lisäämiseksi, ja siten kaikkien ilmastotoimien seuranta ja niiden vaikutusten sisällyttäminen kasvihuonekaasuinventaarioon on tärkeää.

Asetusehdotuksessa on useita, esimerkiksi tilinpitosääntöihin liittyviä joustoja koskevia kohtia, joiden tulkinta ei ole yksiselitteistä. Ehdotusta tulee näiltä osin selkeyttää, jotta sitä pystyy täysipainoisesti arvioimaan ja jotta lopulliseen asetukseen ei jää kohtia, joita eri osapuolet voivat tulkita eri tavoin.

Tämän tarkastelun valossa näyttää että osa jäsenvaltioista tulee olemaan haasteita saavuttaa LULUCF-sektorin nielutavoite vuonna 2030. LULUCF- ja maataloussektoreista integroitavan maankäyttösektorin ilmastoneutraaliustavoitteen saavuttaminen vuonna 2035 edellyttää merkittäviä panostuksia hiilinielujen kasvattamiseen ja päästöjen vähentämiseen. Koska jäsenmaiden tilanteet ovat hyvän erilaisia joustoilla näyttäisi olevan suuri merkitys tavoitteen saavuttamisessa.

## Viitteet

- Asetus (EU) N:o 2018/841. Euroopan parlamentin ja neuvoston asetukset (EU) 2018/841, annettu 30 päivänä toukokuuta 2018, maankäytöstä, maankäytön muutoksesta ja metsätaloudesta aiheutuvien kasvihuonekaasujen päästöjen ja poistumien sisällyttämisestä vuoteen 2030 ulottuviin ilmasto- ja energiapolitiikan puitteisiin sekä asetuksen (EU) N:o 525/2013 ja päätöksen N:o 529/2013/EU muuttamisesta. Saatavilla: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018R0841>
- Asetus (EU) N:o 2018/842. Euroopan parlamentin ja neuvoston asetukset (EU) 2018/842, annettu 30 päivänä toukokuuta 2018, sitovista vuotuisista kasvihuonekaasupäästöjen vähennyksistä jäsenvaltioissa vuosina 2021–2030, joilla edistetään ilmastotoimia Pariisin sopimuksen sitoumusten täyttämiseksi, sekä asetuksen (EU) N:o 525/2013 muuttamisesta. Saatavilla: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018R0842>
- Asetus (EU) N:o 2018/1999. Euroopan parlamentin ja neuvoston asetukset (EU) 2018/1999, annettu 11 päivänä joulukuuta 2018, energiaunionin ja ilmastotoimien hallinnosta, Euroopan parlamentin ja neuvoston asetusten (EY) N:o 663/2009 ja (EY) N:o 715/2009, Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivien 94/22/EY, 98/70/EY, 2009/31/EY, 2009/73/EY, 2010/31/EU, 2012/27/EU ja 2013/30/EU, neuvoston direktiivien 2009/119/EY ja (EU) 2015/652 muuttamisesta sekä Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksen (EU) N:o 525/2013 kumoamisesta. Saatavilla: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018R1999>
- Asetus (EU) N:o 2020/1208. Komission täytäntöönpanoasetus (EU) 2020/1208, annettu 7 päivänä elokuuta 2020, jäsenvaltioiden Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksen (EU) 2018/1999 mukaisesti raportoimien tietojen rakenteesta, muodosta, toimittamistavasta ja tarkastamisesta sekä komission täytäntöönpanoasetuksen (EU) N:o 749/2014 kumoamisesta. Saatavilla: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/HTML/?uri=CELEX:32020R1208>
- Asetus (EU) N:o 2021/268. Komission delegoitu asetukset (EU) 2021/268, annettu 28 päivänä lokakuuta 2020, Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksen (EU) 2018/841 liitteen IV muuttamisesta niiden metsien vertailutasojen vahvistamiseksi, joita jäsenvaltioiden on sovellettava kaudella 2021–2025. Saatavilla: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/HTML/?uri=CELEX:32021R0268>
- Asetus (EU) N:o 2021/1119. Euroopan parlamentin ja neuvoston asetukset (EU) 2021/1119, annettu 30 päivänä kesäkuuta 2021, puitteiden vahvistamisesta ilmastoneutraaliuden saavuttamiseksi sekä asetusten (EY) N:o 401/2009 ja (EU) 2018/1999 muuttamisesta (eurooppalainen ilmastolaki). Saatavilla: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/PDF/?uri=CELEX:32021R1119>
- COM/2019/640 final. Komission tiedonanto. Euroopan vihreän kehityksen ohjelma. Annettu 11.12.2019. Saatavilla: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/HTML/?uri=CELEX:52019DC0640>
- COM/2020/380 final. Komission tiedonanto Euroopan parlamentille, neuvostolle, Euroopan talous- ja sosiaalikomitealle ja alueiden komitealle. Vuoteen 2030 ulottuva EU:n biodiversiteettistrategia. Annettu 20.5.2020. Saatavilla: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/HTML/?uri=CELEX:52020DC0380>

- COM/2020/562 final. Komission tiedonanto Euroopan parlamentille, neuvostolle, Euroopan talous- ja sosiaalikomitealle ja alueiden komitealle. EU:n ilmastotavoite vuodelle 2030 ennistä korkeammalle Panostetaan ilmastoneutraaliin tulevaisuuteen ihmisten hyväksi. Annettu 17.9.2020. Saatavilla: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/PDF/?uri=CELEX:52020DC0562&from=FI>
- COM/2020/381 final. Komission tiedonanto Euroopan parlamentille, neuvostolle, Euroopan talous- ja sosiaalikomitealle ja alueiden komitealle. Pellolta pöytään -strategia - oikeudenmukaista, terveyttä edistävää ja ympäristöä säästävää elintarvikejärjestelmää varten. Saatavilla: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52020DC0381>
- COM/2021/550 final. Komission tiedonanto Euroopan parlamentille, neuvostolle, Euroopan talous- ja sosiaalikomitealle ja alueiden komitealle. Valmiina 55:een: Vuoden 2030 ilmastotavoitteesta totta matkalla kohti ilmastoneutraaliutta. Annettu 14.7.2021. Saatavilla: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/PDF/?uri=CELEX:52021DC0550>
- COM/2021/554 final. Ehdotus Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus asetuksen (EU) 2018/841 muuttamisesta siltä osin kuin on kyse soveltamisalasta, vaatimusten noudattamista koskevien sääntöjen yksinkertaistamisesta, jäsenvaltioiden tavoitteiden asettamisesta vuodelle 2030 ja sitoutumisesta ilmastoneutraaliuden saavuttamiseen yhteisesti vuoteen 2035 mennessä maankäytön, metsätalouden ja maatalouden sektorilla sekä asetuksen (EU) 2018/1999 muuttamisesta seurannan, raportoinnin, edistymisen seurannan ja uudelleentarkastelun osalta. Annettu 14.7.2021. Saatavilla: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/HTML/?uri=CELEX:52021PC0554>
- COM/2021/555 final. Ehdotus Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus sitovista vuotuisista kasvihuonekaasupäästöjen vähennyksistä jäsenvaltioissa vuosina 2021–2030, joilla edistetään ilmastotoimia Pariisin sopimuksen sitoumusten täyttämiseksi, annetun asetuksen (EU) 2018/842 muuttamisesta Annettu 14.7.2021. Saatavilla: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/HTML/?uri=CELEX:52021PC0555>
- Euroopan komissio, 2020. EU agricultural outlook for markets, income, and environment, 2020-2030. European Commission, DG Agriculture and Rural Development, Brussels. Saatavilla: [https://ec.europa.eu/info/food-farming-fisheries/farming/facts-and-figures/markets/outlook/medium-term\\_en](https://ec.europa.eu/info/food-farming-fisheries/farming/facts-and-figures/markets/outlook/medium-term_en)
- Euroopan komissio, 2021. EU Reference Scenario 2020. Energy, transport and GHG emissions - Trends to 2050 (Manuscript completed in July 2021, First edition). Saatavilla: [https://ec.europa.eu/energy/data-analysis/energy-modelling/eu-reference-scenario-2020\\_en](https://ec.europa.eu/energy/data-analysis/energy-modelling/eu-reference-scenario-2020_en)
- European Environment Agency, 2021. Member States' greenhouse gas (GHG) emission projections. Hankittu 29.11.2021. Saatavilla: <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/greenhouse-gas-emission-projections-for-8>
- Frank, S., Gust, M., Valin, H., Forsell, N., Havlík, P. 2020. Documentation for estimating LULUCF emissions / removals and mitigation potentials with GLOBIOM/G4M. International Institute for Applied Systems Analysis / Laxenburg, Austria. Saatavilla: [https://ec.europa.eu/clima/system/files/2021-08/lulucf\\_methodology\\_report\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/clima/system/files/2021-08/lulucf_methodology_report_en.pdf).

- Hirvelä, H., Härkönen, K., Lempinen, R., Salminen, O. 2017. MELA2016 Reference Manual. Natural resources and bioeconomy studies 7/2017. Natural Resources Institute Finland (Luke), Helsinki. 547 s. Saatavilla: <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-326-358-1>
- IPCC 2006. 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories. Prepared by the National Greenhouse Gas Inventories Programme, Eggleston H.S., Buendia L., Miwa K., Ngara T. and Tanabe K. (eds). Published: IGES, Japan. Saatavilla: <https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/vol4.html>
- IPCC 2007. Forster, P., V. Ramaswamy, P. Artaxo, T. Berntsen, R. Betts, D.W. Fahey, J. Haywood, J. Lean, D.C. Lowe, G. Myhre, J. Nganga, R. Prinn, G. Raga, M. Schulz and R. Van Dorland, 2007: Changes in Atmospheric Constituents and in Radiative Forcing. In: Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Solomon, S., D. Qin, M. Manning, Z. Chen, M. Marquis, K.B. Averyt, M. Tignor and H.L. Miller (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA. Saatavilla: <https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/ar4-wg1-chapter2-1.pdf>
- IPCC 2013. Myhre, G., Shindell, D., Bréon, F.-M., Collins, W. ym. Chapter 8: Anthropogenic and Natural Radiative Forcing. IPCC AR5 WG1 2013. s. 659–740. Saatavilla: [https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/WG1AR5\\_Chapter08\\_FINAL.pdf](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/WG1AR5_Chapter08_FINAL.pdf)
- IPCC 2014. 2013 Revised Supplementary Methods and Good Practice Guidance Arising from the Kyoto Protocol, Hiraishi, T., Tanabe, K., Srivastava, N., Baasansuren, J., Fukuda, M. and Troxler, T.G. (eds). Published: IPCC, Switzerland. Saatavilla: <https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/kpsg/index.html>
- IPCC 2019. 2019 Refinement to the 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories. Calvo Buendia, E., Tanabe, K., Kranjc, A., Baasansuren, J., Fukuda, M., Ngarize S., Osako, A., Pyrozhenko, Y., Shermanau, P. and Federici, S. (eds). Published: IPCC, Switzerland. Saatavilla: <https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2019rf/vol4.html>
- Koljonen, T., Aakkula, J., Honkatukia, J., Soimakallio, S., Haakana, M., Hirvelä, H., Kilpeläinen, H., Kärkkäinen, L., Laitila, J., Lehtilä, A., Lehtonen, H., Maanavilja, L., Ollila, P., Siikavirta, H. & Tuomainen, T. 2020. Hiilineutraali Suomi 2035 - Skenaariot ja vaikutusarviot. VTT Technology 366. ISBN 978-951-38-8722-3 (PDF). ISSN 2242-122X (PDF). Saatavilla: <https://doi.org/10.32040/2242-122X.2020.T366>
- Koljonen, T., Honkatukia, J., Maanavilja, L., Ruuskanen, O.-P., Similä, L., Soimakallio, S. 2021. Hiilineutraali Suomi 2035 – ilmasto- ja energiapolitiikan toimet ja vaikutukset (HIISI). Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 2021:62. Saatavilla: <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-383-257-2>
- Maanavilja, L., Tuomainen, T., Aakkula, J., Haakana, M., Heikkinen, J., Hirvelä, H., Kilpeläinen, H., Koikkalainen, K., Kärkkäinen, L., Lehtonen, H., Miettinen, A., Mutanen, A., Myllykangas, J.-P., Ollila, P., Viitanen, J., Vikfors, S., Wall, A. 2021. Hiilineutraali Suomi 2035 – Maan käyttö- ja maataloussektorin skenaariot. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 2021:63. Saatavilla: <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-383-263-3>
- SWD/2021/609 final. Commission Staff Working Document Impact Assessment Report Accompanying the document Proposal for a Regulation of the European Parliament and the Council amending Regulations (EU) 2018/841 as regards the scope, simplifying the compliance rules, setting out the targets of the Member States for 2030 and committing

- to the collective achievement of climate neutrality by 2035 in the land use, forestry and agriculture sector, and (EU) 2018/1999 as regards improvement in monitoring, reporting, tracking of progress and review. Annettu 14.7.2021. Saatavilla: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=SWD:2021:609:FIN>
- UNFCCC 2014. FCCC/CP/2013/10/Add.3. Report of the Conference of the Parties on its nineteenth session, held in Warsaw from 11 to 23 November 2013. Addendum. Part two: Action taken by the Conference of the Parties at its nineteenth session. Saatavilla: <https://unfccc.int/sites/default/files/resource/docs/2013/cop19/eng/10a03.pdf>
- UNFCCC 2019. National Inventory Submissions 2019. Saatavilla: <https://unfccc.int/ghg-inventories-annex-i-parties/2019>
- UNFCCC 2020a. National Inventory Submissions 2020. Saatavilla: <https://unfccc.int/ghg-inventories-annex-i-parties/2020>
- UNFCCC 2020b. Germany's Fourth Biennial Report on Climate Change under the United Nations Framework Convention on Climate Change. 2020. Saatavissa: [https://unfccc.int/sites/default/files/resource/191220\\_%204%20Biennial%20Report\\_english\\_finnal%20sauber.pdf](https://unfccc.int/sites/default/files/resource/191220_%204%20Biennial%20Report_english_finnal%20sauber.pdf)
- UNFCCC 2021. National Inventory Submissions 2021. Saatavilla: <https://unfccc.int/ghg-inventories-annex-i-parties/2021>
- Tilastokeskus. 2020. Suomen kasvihuonekaasupäästöt 1990–2019. Saatavilla: [https://www.stat.fi/static/media/uploads/tup/khkinv/yymp\\_kahup\\_1990-2019\\_2020.pdf](https://www.stat.fi/static/media/uploads/tup/khkinv/yymp_kahup_1990-2019_2020.pdf)
- Tilastokeskus. 2021. Suomen kasvihuonekaasupäästöt 1990–2020. Saatavilla: [https://www.stat.fi/static/media/uploads/yymp\\_kahup\\_1990-2020\\_2021\\_23462\\_net.pdf](https://www.stat.fi/static/media/uploads/yymp_kahup_1990-2020_2021_23462_net.pdf)
- Valtakunnan metsien 12. inventointi (VMI12). 2018. Maastotyön ohjeet 2018. Koko Suomi ml. Ahvenanmaa. Luonnonvarakeskus. Moniste. 166 s.

## **Liitteet 1–5**

Erillinen tiedosto





luke.fi

Luonnonvarakeskus  
Latokartanonkaari 9  
00790 Helsinki  
puh. 029 532 6000