Suomen ympäristökeskus
Finlands miljöcentral
Finnish Environment Institute

Valmistelija: Kehittämispäällikkö Sampo Soimakallio
Ilmastoratkaisujen yksikkö

12.2.2026 SYKE/2026/119

Eduskunnan ympäristövaliokunta
ymv@eduskunta.fi

Julkinen

Viite: Ympäristövaliokunta torstai 12.2.2026 klo 10.00 / VNS 9/2025 vp / Asiantuntijapyyntö
Asia: VNS 9/2025 vp Valtioneuvoston selonteko: keskipitkän aikavälin ilmastosuunnitelma

Suomen ympäristökeskuksen kirjallinen asiantuntijalausunto

Suomen ympäristökeskus (Syke) kiittää mahdollisuudesta lausua ympäristövaliokunnalle keskipitkän aikavälin ilmastosuunnitelmasta (KAISU). Syke on osallistunut KAISUn taustaskenaarioiden ja vaikutusten arvioinnin laadintaan KEITO-hankeyhteistyössä Syken koordinoiman REPower-CEST-hankkeen ja Luken REPower-hankkeen kesken. Lisäksi kiertotalouteen ja kulutukseen liittyvien toimenpiteiden vaikutuksia on arvioitu ENVIMATscen-mallilla, ja EU:n LIFE-ohjelman hankkeessa 'Ilmastoratkaisujen vauhdittaja' (ACE) on laadittu selvityksiä muun muassa työkoneiden puhtaan siirtymän edistämisestä sekä maatalouden haastavien alojen politiikkaohjauksesta KAISUn valmistelun tueksi.

Syke jätti elokuussa 2025 lausunnon Ympäristöministeriölle KAISUn luonnokseen liittyen. Suhteessa luonnokseen nyt lausuttavana olevassa selonteossa ei ole sellaisia muutoksia , jotka huomioisivat Syken lausunnossa KAISU-luonnokseen esiin nostamiamme näkökulmia. Eri tahojen luonnokseen jättämistä lausunnoista on esitetty yhteenveto selonteon liitteessä 2. Siihen ei kuitenkaan strategiassa viitata, ja on epäselvää, missä määrin ja miten lausunnoissa esiin nostettuja näkökulmia on huomioitu varsinaisessa strategissa. Tässä lausunnossa nostamme tarpeellisilta osin esiin ne näkökulmat, jotka selonteko suhteessa luonnokseen ja siihen jätettyyn lausuntoomme liittyen antavat mielestämme aihetta.

Lausunnon pääviestit:

- Suunnitelma ei ole riittävän kunnianhimoinen, jotta sen avulla voitaisiin varmistaa taakanjakosektorin päästövelvoitteiden saavuttaminen erityisesti, kun huomioidaan LULUCF-velvoitteiden jäämisestä taakanjakosektorille siirtyvä mittava vaje.
- Lisätoimia tarvitaan kaikilla sektoreilla, erityisesti liikenteessä, maataloudessa ja työkoneissa.
- Oikeudenmukaisuus olisi otettava monipuolisesti huomioon myös lyhyen aikavälin ilmastotoimien suunnittelussa.

Toimenpideohjelma tavoitteiden saavuttamiseksi

KAISUn tehtävänä on määritellä niin kutsutun taakanjakosektorin ilmastopoliittiset toimet ja tavoitteet keskipitkällä aikavälillä. Suomen taakanjakosektorin sitova päästövähennysvelvoite vuodelle 2030 on 50 % verrattuna vuoteen 2005 (EU:n taakanjakoasetus). Suomen maankäyttösektorin nettonielutavoitteelle on määritetty sitovat velvoitteet erikseen kausille 2021–2025 ja 2026–2030 (EU:n LULUCF-asetus). Näiden velvoitteiden mukaan Suomen

maankäyttösektorin tulisi olla nettonielu, jonka suuruus täsmentyy vielä kasvihuonekaasuinventaariin tehtävien muutosten perusteella. Suomen maankäyttösektori on kuitenkin muuttunut merkittävästä hiilinielusta merkittäväksi päästölähteeksi, mikä vaatii ripeitä toimenpiteitä maankäyttösektorille ja heijastuu myös sekä vaadittavien päästötoimien kokonaisuuteen että erityisesti taakanjakosektorille. Lisäksi heikennykset jo aiemmin suunniteltuihin taakanjakosektorin ilmastotoimiin kuten jakeluvelvoitteen ja polttoaineverojen heikennykset näkyvät selvästi päästökehityksessä ja johtavat lisätoimien tarpeeseen.

Nykytoimien riittävyydestä suhteessa tavoitteisiin (KAISUn luku 4.5) voidaankin todeta, että nykytoimet ovat riittämättömiä Suomen päästövähennysvelvoitteiden saavuttamiseksi.

Tehokkaampia toimia ja rahoitusta tarvitaan erityisesti maankäyttösektorilla. Suomen ilmastopaneelin arvion mukaan Suomi uhkaa jäädä kumulatiivisesti 170–200 Mt CO_2-ekv. EU:n LULUCF-velvoitteista vuoteen 2030 mennessä. Mikäli vajetta EU:n asettamiin LULUCF-velvoitteisiin ei saada kompensoitua lisätoimilla tai ostamalla nieluyksiköitä muista EU:n jäsenmaista, siirtyy vaje taakanjakosektorin kannettavaksi. Jos taakanjakosektorille syntyy vajetta eri vuosina, siirtyy vaje seuraavalle vuodelle kertoimella 1,08. Näin ollen vaje taakanjakosektorilla voi olla vielä selvästi suurempi kuin yllä esitetty vaje LULUCF-velvoitteisiin nähden. Päästövähennysten toteuttaminen taakanjakosektorilla on selvästi kalliimpaa kuin maankäyttösektorilla, eikä arvioidun vajeen suuruista päästövähennystä voida taakanjakosektorilla toteuttaa, sillä vaje ylittää kumulatiivisesti taakanjakosektorille vuosille 2026–2030 arvioidut päästöt. Tästä huolimatta lisäpäästövähennysten kehittäminen maatalouteen, liikenteeseen ja työkoneisiin on tärkeää ja vaatii resursseja ja investointeja.

Päästökehityksen kannalta on olennaista millä aikataululla suunnitellut politiikkatoimet on tarkoitus ottaa käyttöön eli panna toimeen. Toimet ovat pääsääntöisesti sellaisia, joiden tarkasta toimeenpanoaikataulusta ei ole vielä päätetty. Aikataulutus liittyy monessa tapauksessa politiikkatoimen edellyttämään rahoitukseen ja useisiin politiikkatoimiin liittyy huomattavia investointeja. Rahoituspäätökset sisältyvät tyypillisesti valtion tulo- ja menoarvioesitykseen ja siksi politiikkatoimien valmistelu ajoissa näiden yhteyteen on tärkeää.

Liikenne

Liikenne on suurin päästölähde taakanjakosektorilla Suomessa (n. 35 %), ja suurin osa kotimaan liikenteen päästöistä syntyy tieliikenteessä (n. 96 %). Liikenteen päästöt ovat pääsääntöisesti vähentyneet vuodesta 2007, mutta kasvoivat vuonna 2024 vuoteen 2023 verrattuna. Osittain tähän vaikuttivat ohjauskeinoihin tehdyt heikennykset, jotka jatkuvat myös tuleville vuosille. Jakeluvelvoitelain päästöohjausta heikennettiin usealla eri tavalla, polttoaineverotusta kevennettiin, ja ajoneuvoveroa kevennettiin suuripäästöisiltä autoilta. Vaikutusta on myös joukkoliikenteen arvonlisäveron nostamisella ja ilmastoperusteisen valtionavustuksen poistamisella.

KAISUssa esitetyn arvion mukaan hallitusohjelmatoimien vaikutuksesta tieliikenteen päästöt vuonna 2030 kasvaisivat perusennusteeseen verrattuna noin 0,38–1,03 Mt. Kumulatiivinen päästöjen kasvu vuosina 2024–2030 olisi perusennusteeseen verrattuna noin 6–10 Mt ja todennäköisesti jopa suurempi, sillä kaikille heikennyksille ei arvioitu määrällistä päästövaikutusta. Perusennusteen mukaan tieliikenteen päästöt olisivat vuosina 2024–2030 noin 49 Mt; 10 Mt lisä tarkoittaisi siten päästöjen kasvua 20 %:lla perusennusteeseen verrattuna. Ottaen huomioon tieliikenteen suuren osuuden taakanjakosektorin päästöistä tätä päästövajetta on vaikea kompensoida muilla toimenpidealoilla.

KAISUssa tuodaan esiin myös romutuspalkkiokampanja, jonka päästövaikutukseksi on arvioitu 0,0085 Mt hiilidioksidipäästövähennys yhden sellaisen vuoden aikana, jolloin palkkiolla hankitut

Suomen ympäristökeskus | Finlands miljöcentral | Finnish Environment Institute
Latokartanonkaari 11 | 00790 Helsinki | FINLAND
+358 295 251 000 | mailto: kirjaamo@syke.fi | Y-tunnus 0996189-5 | syke.fi

ajoneuvot ovat käytössä. Syken lausunnossa hallituksen esityksestä (VN/20572/2025) totesimme, että valittu päästöraja uusille hankittaville henkilöautoille (140 g CO_2/km) on liian korkea ja että ero ehdotetun romutuspalkkion suuruudessa täyssähköautoille ja muille kriteerit täyttäville henkilöautoille on vain 500 euroa, mikä ei todennäköisesti ole tarpeeksi tehokas kannuste täyssähköautojen hankintaan. Romutuspalkkiota, kuten muitakin liikennesektorin toimia, olisi syytä tarkastella osana kokonaisuutta, joilla pyritään ajosuoritteiden pienenemiseen ja siirtymään kestävämpiin kulkutapoihin (kävely, pyöräily ja joukkoliikenne) ja autokannan tarkemmin kohdistettuun uudistamiseen. Ympäristö- ja terveysnäkökulmista romutuspalkkioon olisi hyvä sisällyttää sähköpyöriä ja joukkoliikennepalveluita, niin kuin edellisessä romutuspalkkiokampanjassa oli. Traficomin selvityksen mukaan etenkin sähköpyörävaihtoehto koettiin kannusteena ympäristöystävällisempään ja terveellisempään liikkumiseen, ja lähes kaksi kolmasosaa sähköpyörän hankkineesta ei olisi tehnyt hankintaa ilman romutuspalkkiota. Palkkion joukkoliikennepalveluihin hyödyntäneet toivoivat puolestaan edullisempia joukkoliikennematkoja.

Onkin huomionarvoista, ettei KAISUssa mainituissa kustannus-hyötylaskelmissa tunnisteta aktiivisesta liikkumisesta (kävellen ja pyörällä tehdyt matkat, myös joukkoliikenteeseen yhdistyen) syntyviä merkittäviä kansanterveydellisiä ja -taloudellisia hyötyjä. Ajoneuvokannan uudistamisen lisäksi ajosuoritteiden hillintä etenkin henkilöautoliikenteessä toisi ilmastohyötyjen lisäksi merkittäviä rinnakkaishyötyjä.

Raskaaseen liikenteeseen liittyen sähköisten pitkän matkan kuorma-autojen hankinnan tukeminen on kriittistä, sillä niiden hankinta ei ole vielä markkinaehtoisesti kannattavaa dieselkuorma-autoihin verrattuna. Yksi pitkän matkan kuorma-auto vastaa päästöiltään 40–100 henkilöautoa.

Hankintatukien lisäksi olisi tärkeää myöntää tukia raskaan liikenteen sähkölatausinfran kehittämiseksi teollisuusalueilla (vs. julkisten raskaan liikenteen jakeluasemien tukeminen TEN-T-tieverkolla AFIR-asetuksen mukaisesti). Latausasemat teollisuuspuistoissa tukisivat sekä kuorma-autojen että työkoneiden sähköistämistä. Lisäksi nesteytetyn biometaanin jakeluverkostoa tulee tukea erityisesti raskaan liikenteen tarpeisiin.

Maatalous

Maataloussektori aiheuttaa huomattavia ilmastovaikutuksia sekä sektorin sisällä, sen panosten tuotannossa, että maankäytön kautta. Näistä vaikutuksista suurin osa aiheutuu neljästä tekijästä: turvepeltojen päästöt (CO_2 ja N_2O, 9 Mt), märehtijöiden metaanipäästöt (2 Mt), lannoituksen aiheuttama N_2O päästö (1,3 Mt) ja kivennäismaiden hiilikato (1,5 Mt). Tämän lisäksi maataloudella on merkittäviä haasteita ilmastonmuutokseen sopeutumisessa, kun sekä kuivuus että rankkasateet lisääntyvät ilmakehän lämpenemisen myötä. Nämä haasteet on tunnistettu ansiokkaasti ilmastosuunnitelmassa.

Viljelysmaiden päästöjä lasketaan sekä taakanjakosektoriin kuuluvalle maataloussektorille että maankäyttösektorille. Viljelysmaiden kustannustehokkaimmat päästövähennystoimet, jotka vähentävät sekä maatalous- että maankäyttösektorin päästöjä, liittyvät vedenpinnan nostamiseen turvepelloilla. Erityisesti heikkotuottoisten tai muuten ruoantuotannon ulkopuolella olevien turvepeltojen vettäminen on kustannustehokas tapa vähentää kasvihuonekaasupäästöjä ja vahvistaa maankäyttösektorin nettonielua. Tukemalla vetettävän alan laajentamista voidaan kompensoida heikkotuottoisille turvepelloille nyt ohjautuvien maataloustukien poistoa ja mahdollistaa kosteikkoviljelyn arvoketjujen kehittämistä. Ruokohelven, järviruokon ja osmankäämin kosteikkoviljelyllä voidaan tuottaa turvetta korvaavaa biomassaa esimerkiksi kasvualustoihin ja kuivikkeisiin. Kosteikkoviljely turvepelloilla edellyttää kosteikkoviljelykasvien lisäämistä maataloustukien piiriin sekä TKI-tukia, jotta markkinat saadaan luotua niiden jalosteille. Lisäksi on

Suomen ympäristökeskus | Finlands miljöcentral | Finnish Environment Institute
Latokartanonkaari 11 | 00790 Helsinki | FINLAND
+358 295 251 000 | mailto: kirjaamo@syke.fi | Y-tunnus 0996189-5 | syke.fi

tarpeen selvittää mahdollisuudet Ruotsin mallin mukaiseen sääntelyyn, joka velvoittaisi perikunnat joko viljelemään omistamansa pellot tai poistamaan ne käytöstä. Noin 45 000 hehtaarin suuruisen turvepeltoalan vettäminen tuottaisi vähintään 0,45 Mt CO2-e päästövähennyksen vuoteen 2035 mennessä, mutta merkittävä osa tästä syntyisi LULUCF-sektorille laskettaviin päästöihin (Lehtonen ym. 2024).

Kestävä biokaasutuotanto edellyttää johdonmukaista, päästöjen vähentämiseen tähtäävää julkista ohjausta sekä selkeää sitoutumista 4 TWh tuotantotavoitteeseen investointien vauhdittamiseksi. Biokaasun tuotantoa tulee tukea rahoittamalla investointeja, jotka edistävät myös ravinteiden kierrätystä. Sen lisäksi on tarpeen edelleen selkeyttää sääntelyä ja sujuvoittaa viranomaisprosesseja.

Maatalouden päästöjen vähentämiseksi on tärkeä panostaa myös koko ruokajärjestelmän päästöjen vähentämiseen. Ruokajärjestelmän päästöjä voidaan vähentää korvaamalla eläinperäisten tuotteiden tuotantoa ja kulutusta kotimaisilla kasviproteiineilla, mitä ei ole nyt huomioitu KAISUssa lainkaan. Kasvispainotteisempi ruokavalio, jossa punaisen lihan kulutus laskee kolmanneksen ja maitotuotteiden 20 prosenttia, vähentää taakanjakosektorin päästöjä 0,5Mt CO2-e verrattuna perusuran mukaiseen tilanteeseen vuonna 2035 edellyttäen, että kotimainen tuotanto reagoi muutokseen kulutusmuutosta vastaavasti (Heikkinen & Savolainen, 2025). Kasviproteiinin arvoketjun kehittäminen tuottaa ilmastohyötyjen lisäksi talous- ja työllisyyshyötyjä sekä vahvistaa huoltovarmuutta ja kansanterveyttä. Näiden hyötyjen sekä kasviproteiinituotannon kasvu- ja vientipotentiaalin realisoimiseksi Business Finlandille myönnetty uusien ruoantuotannon arvoketjujen kehittämisen TKI-rahoitusvaltuutus (10 M€/vuosi, 2026-2029) tulee kohdentaa sen alkuperäiseen tarkoitukseen ja erityisesti kasviproteiinien arvoketjujen kehittämiseen sen sijaan, että se sulautetaan osaksi muuta rahoitusta.

KAISUssa esitetyt toimet maatalouden päästöjen vähentämiseksi ovatkin riittämättömiä. Jakeluvelvoitteen joustomekanismi ei aikaansaa lisäisiä päästövähennyksiä taakanjakosektorille. Suunnitellut politiikkatoimenpiteet vaikuttavat vaikutuksiltaan ja keinoiltaan alimitoitetuilta (0,12 Mt vähenemä, sopeutuminen mainittu ainoastaan täsmäviljelyn yhteydessä) suhteutettuna maatalouden ilmastovaikutuksiin ja sopeutumistarpeisiin.

Maataloutta ohjataan voimakkaasti EU:n yhteisellä maatalouspolitiikalla (YMP, noin 2 miljardia euroa vuodessa), jonka seuraavan kauden valmistelu on käynnissä. Maatalouden kokonaisilmastovaikutukset ovat kasvaneet koko 2000-luvun ajan ja poliittinen paine maatalouden tukien tuloksellisuuden lisäämiselle kasvaa. Suunnitelmassa on tunnistettu keskeisimmät päästölähteet ja niihin vaikuttavat tekijät, mutta toimenpiteet ovat riittämättömiä hyödyntämään maatalouden merkittävää päästövähennys- ja hiilensidontapotentiaalia.

Rakennusten erillislämmitys

KAISUn sidosryhmätyöpajassa (s. 172) asumisen osalta vaikuttavimmiksi keinoiksi on mielletty asuinrakennusten energia-avustus sekä fossiilisesta öljy- ja kaasulämmityksestä luopumisen avustus pientaloille. Rakennusten erillislämmityksen osalta uusia määrärahoja öljylämmityksestä luopumisen avustamiseen ei kuitenkaan olla myönnetty vuoden 2024 alusta lähtien, eikä asuinrakennusten energia-avustusta enää tarjota (s. 157). Käytössä on yhä kotitalousvähennys, joka kattaa öljylämmityksestä luopumiseen liittyvän työn osuuden. Lisäksi uutena rahoitusmuotona on InvestEU-ohjelman kestävyystakaukset investointilainoille, joiden myötä asunto-osakeyhtiöt voivat saada energiatehokkuusinvestoinneille lainaa entistä helpommin ja kustannustehokkaammin ohjelmaan osallistuvilta pankeilta.

Suomen ympäristökeskus | Finlands miljöcentral | Finnish Environment Institute
Latokartanonkaari 11 | 00790 Helsinki | FINLAND
+358 295 251 000 | mailto: kirjaamo@syke.fi | Y-tunnus 0996189-5 | syke.fi

Öljylämmityksestä luopumisen tuet ovat siis päättyneet muiden paitsi kotitalousvähennyksen osalta. Syken tutkimustulosten mukaan kaikki tukikeinot ovat kohdistuneet hyvätuloisiin, ja hyvätuloisten korostuminen on erityisen voimakasta kotitalousvähennyksen kohdalla. Syken tutkimustulosten perusteella jäljellä olevat öljylämmittäjät ovat monilla mittareilla haavoittuvaisia: keskimääräisiä pientaloasukkaita pienituloisempia, iäkkäämpiä ja vähemmän koulutettuja. Tämän vuoksi sosiaalisen ilmastorahaston varojen käyttö sosiaalisesti oikeudenmukaisesti ja kohdistuen jäljellä olevaan öljylämmittäjien joukkoon on erityisen tärkeää.

Työkoneet

Työkoneisiin liittyen KAISUssa ehdotetut toimet luovat alustavaa pohjaa puhtaalle siirtymälle, mutta eivät ole riittäviä vauhdittamaan siirtymää työkonealalla, jonka päästöt ovat pitkään olleet samalla tasolla.

Työkonealan puhdasta siirtymää olisi keskeistä tukea vaihtoehtoisiin käyttövoimiin perustuvan kaluston hankintatuilla sekä latausinfratuella. Sähköisten työkoneiden latausinfrastruktuuria tulee tukea erityisesti teollisuusalueilla, joissa työkoneiden käyttö on intensiivistä. Latausinfra palvelee myös raskasta liikennettä.

Työkonealan TKI-hanke ja sen puitteissa jaettava demonstraatiotuki on erittäin tarpeellinen toimenpide työkonealan puhtaan siirtymän edistämiseksi. Talousarvioesityksen mukaan sen rahoitus on kuitenkin vain 4 M€. Rahoituksen määrää tulisi korottaa, jotta hankkeella voitaisiin toteuttaa demonstraatiota sekä latausinfraa erilaisissa työkoneiden käyttöympäristöissä, joita ovat mm. teollisuusalueet, maatilat, rakennustyömaat sekä kuntien infran ylläpito. TKI-hanke voi edistää myös työkonealan vientiä, jonka arvo on Suomessa yli 7 miljardia euroa.

KAISUssa ei ole lainkaan mainintaa hankintatuista. ACE-hankkeen selvityksen mukaan hankintatukia voitaisiin kohdentaa kustannustehokkaasti esimerkiksi pyöräkuormaajille ja kaivinkoneille.

Biopolttoöljyn jakeluvelvoitteen tavoitetasoksi tulisi harkita esim. 30 % vuoteen 2030 mennessä, kuitenkin huomioiden kestävyysnäkökulmat biopolttoöljyn tuotannossa siten, että nettopäästöt (nieluvaikutukset huomioiden) vähenevät tarkoituksenmukaisesti.

Työkonealalle kohdistettavien ETS2:n kompensointitoimien tulisi edesauttaa alan toimijoita siirtymään vaihtoehtoisiin käyttövoimiin ja vähäpäästöisempiin ajotapoihin sen sijaan, että tuella pitkitetään fossiilisten polttoaineiden käyttöä. Nyt työkonealan mikroyritykset eivät hyödy sosiaalisesta ilmastorahastosta, joten toisenlainen kalustoon sekä niiden lataus- ja tankkausratkaisuihin kohdistettu tuki on tarpeen haavoittuville työkonealan toimijoille esim. puunkorjuutyömailla ja maatiloilla.

Työkonealan green deal -sopimuksen jatkaminen ja kehittäminen on kannatettavaa, samoin työkonealan yhteistyöryhmän perustaminen sekä tiekarttatyön käynnistäminen.

Myös teollisuuteen (luku 6.2.7) liittyen on tärkeä huomioida, että teollisuusalueille (satamat, teollisuuspuistot yms.) suunnatulla sähköinfran kehittämis- ja investointituella voidaan edistää raskaan liikenteen, työkoneiden ja prosessien sähköistämisinvestointeja.

Jätehuolto

Siirtyminen kiertotalouteen on tunnistettu keskeiseksi tavaksi hillitä luonnonvarojen käytön kasvua ja sen kielteisiä vaikutuksia kuten kasvihuonekaasupäästöjä. Suomi on pyrkinyt asemoitumaan kiertotalouden edelläkävijäksi. Kansallisesti siirtymää kiertotalouteen edistetään

Suomen ympäristökeskus | Finlands miljöcentral | Finnish Environment Institute
Latokartanonkaari 11 | 00790 Helsinki | FINLAND
+358 295 251 000 | mailto: kirjaamo@syke.fi | Y-tunnus 0996189-5 | syke.fi

Kiertotalouden strategisen ohjelman tunnistamien toimenpiteiden perusteella. Tältä osin keskeisiä ovat kiertotaloustoimenpiteiden vaikutusten mallinnus, kiertotalouden green dealit, Kiertotalous-Suomen toiminta osaamisen kehittäjänä ja välittäjänä ja erityisesti Business Finlandin kautta kiertotalouden edistämiseen kohdennettava rahoitus. Näiden voidaankin odottaa edistävän kiertotaloussiirtymää ja samalla tarjoavan yrityksille uusia taloudellisia mahdollisuuksia. Samalla kiertotaloussiirtymä etenee liian hitaasti nykytoimilla ja ohjelman resurssit ovat hyvin niukat suhteessa tavoitteisiin ja tavoiteltujen muutosten mittakaavaan (Haila ym. 2023). Suomi menestyy heikosti niin resurssituottavuuden, materiaalien kiertotalousasteen kuin yhdyskunta-, pakkaus- ja rakennusjätteen kierrätysasteen perusteella.

Jätteenpolton aste on Suomessa korkea (57,9 %) verrattuna EU:n keskiarvoon (26 %). Suomi on sitoutunut kierrättämään yhdyskuntajätteestä vähintään 55 % vuonna 2025 ja 60 % vuonna 2030. Nykyisen yhdyskuntajätteen kierrätysasteen (noin 40 %) nostamiseksi tarvitaan tehokkaita keinoja mm. biojätteen ja muovin keräyksen ja kierrätyksen edistämiseksi (Niemistö ym. 2026).

Keskeinen kiertotaloussiirtymää edistävä tekijä on EU-sääntely ja sen toimeenpano jäsenmaissa. Suomen tulisi panostaa nykyistä enemmän EU-sääntelyn valmisteluun vaikuttamiseen ja ennakointiin. Tämä olisi myös suomalaisen elinkeinoelämän ja sen tuotekehitystyön kannalta perusteltua.

F-kaasut

KAISUn F-kaasuja koskevassa osassa tuodaan esiin raportin laatiminen kylmäaineiden elinkaarisen hallinnan kansalliseksi suunnitelmaksi. Tällaiset kansalliset suunnitelmat (National Cooling Action Plan, NCAP) ovat maiden omiin olosuhteisiinsa kehittämiä kattavia strategioita jäähdytystarpeiden ratkaisemiseksi kestävällä ja tehokkaalla tavalla ottaen huomioon sekä energiatehokkuuden että ilmastovaikutukset. Yli 70 maata ja 80 muuta organisaatioita ovat sitoutuneet tällaisen suunnitelman tekemiseen osana laajempaa globaalia sitoumusta (https://www.unep.org/resources/report/global-cooling-pledge). Suunnitelmien avulla myös jalkautetaan kiertotalousajattelua kylmäaineisiin ja edistetään edellytyksiä suomalaisen alan kiertotalousliiketoiminnan viennin edistämiselle.

Resilienssin ja huoltovarmuuden näkökulmasta luonnollisiin kylmäaineisiin tai niillä toimiviin laitteistoihin ei liity samanlaisia toimitusriskejä kuin F-kaasuihin. Uuden tutkimustiedon mukaan useissa laitteistoissa luonnolliset kylmäaineet ovat myös energiatehokkain ratkaisu. Syke pitää mm. edellä mainituista syistä tärkeänä kansallisen suunnitelman laatimista.

Teollisuus ja muut päästöt

Teollisuuden (luku 6.2.7) sähköistäminen edellyttää usein sähköliittymien vahvistamista tuotantoprosessien, työkoneiden ja logistiikan sähköistämistä varten. Näin ollen teollisuuden sähköistämisen edistämiseksi on tärkeää satsata jakeluverkkoyhtiöiden kapasiteettiin toteuttaa sähköverkon vahvistusprojekteja sekä sujuvoittaa niihin liittyviä luvitusprosesseja.

Teollisuuden kohdalla (luvut 5.7. ja 6.2.7.) ei tuoda esiin päästöjen heijastumista yritysten valmistamien tuotteiden hiilijalanjälkiin. Tuotteiden hiilijalanjäljillä voi kuitenkin olla kasvavaa merkitystä muiden yritysten, julkisten organisaatioiden ja kotitalouksien tuotevalintoihin. Tästä voi tulla valmistaville yrityksille lisämotivaatiota vähentää päästöjään. Organisaatiot laskevat omaa hiilijalanjälkeään ja siinä erilaisten hankintojen hiilijalanjäljillä on suuri merkitys (ns. SCOPE 3-päästöt). Siten kauppa voi haluta kertoa asiakkailleen valikoimansa vähähiilisistä tuotteista. Julkisiin hankintoihin valmistellaan kansallisia ekologisia tavoitteita, mikä ohjaisi niissä vähähiilisiin valintoihin. Hiilijalanjälkitiedon lisääntymiseen voi merkittävästi vaikuttaa

Suomen ympäristökeskus | Finlands miljöcentral | Finnish Environment Institute
Latokartanonkaari 11 | 00790 Helsinki | FINLAND
+358 295 251 000 | mailto: kirjaamo@syke.fi | Y-tunnus 0996189-5 | syke.fi

viivakooditietokantoja globaalisti ylläpitävän GS1:n päätös sisällyttää hiilijalanjäljen suuruutta, määritysmenetelmää ja verifiointia koskevat tietokentät viivakooditietokantoihin (https://gs1.eu/news/the-brand-new-gdsn-implementation-guideline-for-carbon-footprint-data-has-just-been-released/). Tämän ideointi ja toteutus alkoi Suomessa (GS1Finland), perustuen Syken tekemään aloitteeseen ja tieteelliseen artikkeliin (Nissinen ym. 2022).

Lisäksi ympäristöväittämien käytön osaaminen ja hallinta on yksi osa kilpailukykyä, eli esimerkiksi vähähiilisyydestä ja pienestä hiilijalanjäljestä viestimisen tulee olla säädösten mukaista. Yritykset hyötyisivät tähän liittyvästä koulutuksesta.

Kuntien ja alueiden ilmastotyö

Suomalaiset kunnat ovat kehittyneet suunnannäyttäjiksi ilmastonmuutoksen hillintätyössä vapaaehtoisuuteen pohjautuvan työnsä kautta. Kunnat toimeenpanevat kansallista politiikkaa ja ohjaavat kuntalaistensa arkea vähähiilisyyteen erityisesti maankäytön ja yhdyskuntarakenteen ratkaisuilla, liikennejärjestelmän kehittämisellä, julkisilla hankinnoilla sekä kuntaomisteisten energia- ja jäteyhtiöiden päätöksillä.

Kunnissa kustannustehokkaiden ja vaikuttavien ilmastotoimien toteutumista edistää suunnitelmallinen työ ja sitoutuminen toimien edistämiseen sekä ajantasainen päästökehityksen seuranta. Tutkimustulokset osoittavat, että organisoitu ilmastotyö kunnissa nopeuttaa päästövähenemiä (Karhinen ym., 2021).

Kuntien näkökulmasta ilmastopolitiikassa on huomioitava sosiaalinen hyväksyttävyys tunnistaen kuntien erilaisuus ja erilaisuuden vaikutus paikalliseen päätöksentekoon. Ilmastonmuutoksen hillintätoimien ja ilmastopolitiikan vaikutukset vaihtelevat alueittain, ja erityisesti lämmityksen ja liikkumisen muutoksissa on huomioitava haavoittuvat kotitaloudet ja energiaköyhyyden riskit. Ilmastonmuutoksen hillinnässä edellytetyt investoinnit tuovat taloudellista hyötyä kuntiin, ja pitkällä aikavälillä ne mahdollistavat uudenlaisten tuotantotoimintojen kautta kuntataloutta tukevaa uutta liiketoimintaa.

Kuntien ilmastotyön tuen kautta saavutettavien potentiaalien realisoimiseksi KAISUssa olisi syytä varmistaa, että kansallisesti koordinoitu seuranta ja tietopohja jalkautuu kuntatasolle yhteismitallisina indikaattoreina ja avoimena datana, jotta vaikuttavuutta voidaan johtaa, vertailla ja kohdentaa toimet kustannustehokkaasti.

Kulutuksen hiilijalanjälki

Yhtenä keinona kulutuksen hiilijalanjäljen vähentämiseksi KAISUn luonnoksessa esitetään kuluttajien kannustamista edelleen puolittamaan henkilökohtaisen hiilijalanjälkensä vuoteen 2030 mennessä. Ihmiset ovat voineet mitata kulutuksensa hiilijalanjäljen kehitystä Syken kehittämällä ja ylläpitämällä www.ilmastodieetti.fi -laskurilla. Sen laskentaa on vuonna 2025 päivitetty ruuan, sähkön ja kaukolämmön sekä tavara- ja palveluostosten osalta. Liikenneosan päivittämiseen tarvitaan kuitenkin resurssia, koska autojen ominaisuudet ja hiilijalanjäljet ovat muuttuneet nopeasti ja muunkin liikenteen päästöt tulee päivittää. Samoin asuntokannan energiankulutuksen tietoja tulee päivittää.

Julkiset hankinnat

Julkiset hankinnat muodostavat 19 % Suomen BKT:stä (OECD 2023) - hankintojen ohjausvaikutus on huomattava. KAISUssa olisi syytä varmistaa, että valtion ja kuntien hankintayksiköillä on riittävä asiantuntija-, tieto- ja vertaistuki kestävien hankintojen ekologisten tavoitteiden toimeenpanoon

Suomen ympäristökeskus | Finlands miljöcentral | Finnish Environment Institute
Latokartanonkaari 11 | 00790 Helsinki | FINLAND
+358 295 251 000 | mailto: kirjaamo@syke.fi | Y-tunnus 0996189-5 | syke.fi

sekä kestävien hankintojen kehitystyön määrätietoiseen jatkamiseen, KEINOn tai Hankinta-Suomen kaltaisen toimijan kautta. Lisäksi olisi tärkeää, että valtion, kuntien ja kuntayhtymien valmistelemissa ilmasto-ohjelmissa ja ilmastobudjeteissa otetaan hyvin huomioon tavoitteiden kannalta vaikuttavimmat hankintakategoriat.

Julkisten hankintojen politiikkatoimista KAISUssa tuodaan esiin, että hankintalainsäädännön kehittämisessä on ollut esillä velvoite huomioida ympäristö- ja sosiaaliset näkökohdat. Ympäristö- ja sosiaalisten näkökohtien nostaminen lain tavoitteisiin antaisi vahvemman signaalin eikä olisi pelkästään suositus. Syke tukee tämän velvoitteen asettamista Hankintalaissa. Kiertotalouslain valmistelun yhteydessä esiin nostettu ehdotus hankintayksiköiden velvoitteesta laatia strategiset tavoitteet kiertotaloutta edistäville hankinnoille on kannatettava.

Muut poikkisektorit

Otsikon ‘Kansainväliset ilmastosopimukset’ alla ei ole tuotu esiin Montrealin pöytäkirjaa, vaikka sen avulla vähennetään otsonikerrosta tuhoavien päästöjen lisäksi ilmakehää lämmittäviä päästöjä ja siksi sitä voidaan pitää ilmastosopimuksena, vieläpä kustannustehokkaana sopimuksena (https://www.multilateralfund.org/our-impact).

Montrealin pöytäkirjan ja sen rahoitusmekanismin alla pannaan toimeen globaalisti voimakkaiden ”superilmastokaasujen” (HFC-kaasut) vähentämisen ohella lisäisiä toimia kuten energiatehokkuustoimia, joiden avulla pyritään varmistamaan, että maailmassa tuotetaan ja käydään kauppaa mahdollisimman energiatehokkailla kylmälaitteilla ja lämpöpumpuilla. Lisäksi globaaleissa toimissa keskitytään kylmäaineiden elinkaariseen hallintaan ja siten ehkäisemään päästöjä ilmakehään nk. kaasupankeista, kuten käytetyistä laitteista. Suomen interventiot näissä kysymyksissä ovat vaikutuksiltaan moninkertaiset verrattuna yksittäisiin Suomea koskeviin toimiin, mutta kotimaassa tehdyt toimet ovat auranneet markkinoita edistyksellisten laitteiden viennille niihin maihin, jotka vasta aloittavat toimia ko. asioissa.

Otsikon 6.2.8 Muut päästöt kohdalla mainitaan Puolustusministeriön hallinnonalan osuus ilmastotoimiin muun muassa edistämällä kasvihuonepäästöjen vähentämistoimia polttoaineiden kulutuksen, energiatehokkuuden ja energiaresilienssin avulla. Kappale on kuitenkin lyhyt eikä siinä mainita konkreettisia toimia, joita puolustusalalla voitaisiin ottaa huomioon esimerkiksi kestävien ja ilmastoystävällisten ratkaisujen löytämiseksi innovaatioiden avulla.

Ilmastoturvallisuuden huomioonottaminen on Naton ja Suomen osalta noteerattu tärkeäksi toimeksi hyvinvoivan yhteiskunnan mahdollistamisen osalta, minkä vuoksi myös puolustus- ja turvallisuusalojen päästöjen vähentämistä tulisi edesauttaa kaikin keinoin nopeasti kasvavan teollisuudenalan vuoksi. Esimerkiksi kiertotaloutta tulisi edistää kaivannaisteollisuudessa niin, että päästöjen vähentämistä voitaisiin toteuttaa keskitetysti, kun raaka-ainetta toimitetaan myös puolustusteollisuuden käyttöön.

Yleisesti suunnitelma ei ota merkittävästi huomioon laajempaa turvallisuuskontekstia, jossa päästövähennyksiä pyritään tekemään. Ilmastonmuutoksen mukanaan tuomat yhteiskunnalliset muutokset vaikuttavat myös siihen, miten ilmastopolitiikkaa toteutetaan Suomessa ja EU:ssa, minkä vuoksi tulisi KAISU:n nojata nyt tehtäviin kunnianhimoisiin ratkaisuihin tulevaisuuden turvaamiseksi.

Ilmastorahoitus

KAISUn julkisen rahoituksen ilmastovaikuttavuutta edistävät toimenpiteet ja suositukset (luku 6.3.7) ovat kannatettavia, mutta konkreettisempia keinoja tarvitaan erityisesti rahoituksen poikkileikkaavan, strategisen ilmastovaikuttavuuskoordinaation vahvistamiseen. Suunnitelmassa

Suomen ympäristökeskus | Finlands miljöcentral | Finnish Environment Institute
Latokartanonkaari 11 | 00790 Helsinki | FINLAND
+358 295 251 000 | mailto: kirjaamo@syke.fi | Y-tunnus 0996189-5 | syke.fi

mainitut rahoituksen selvitys- ja seurantatoimet eivät vielä sellaisenaan takaa ilmastovaikuttavuuden johdonmukaista ja kokonaisvaltaista omaksumista osaksi eri julkisten rahoitusorganisaatioiden ja -instrumenttien päätöksentekoa.

KAISUssa tulisi tuoda selvemmin esille, millä koordinaatiokeinoilla julkista ja cleantech-rahoitusta käytännössä kanavoidaan nykyistä enemmän kokonaisuutena sellaisiin toimiin, joissa on tunnistettu merkittävä päästövähennyspotentiaali ja riittämätön rahoitus. Esimerkiksi suunnitelmassa mainitussa, ACE-hankkeessa valmisteltavassa ilmastorahoituksen strategiassa identifioidaan tällaisia rahoitusaukkoja, mutta keinot näiden toimenpide-ehdotusten käytännön toimeenpanoon ja kokonaiskoordinaatioon ovat suunnitelmassa varsin vähäiset.

Edellä mainittua ilmastorahoituksen koordinaation merkitystä korostaa vahvasti sekä KAISUssa että Energia- ja ilmastostrategiassa tunnistetut merkittävät, vielä päättämättömät rahoitustarpeet. Ilmastorahoituksen kokonaistarvetta kuvaa erityisesti Energia- ja ilmastostrategiassa (s. 104) todettu päättämätön rahoitustarve 460,4 milj. euroa, vastaavan luvun KAISUn yhä puuttuvasta rahoitustarpeesta ollessa 200 milj. euroa (s. 179). Tällaisten suuruusluokkien rahoitusvajeisiin on käytännössä hyvin vaikeaa vastata ilman, että ilmastorahoituksen kohdentamista koordinoidaan laajasti kokonaisuutena. Näiden rahoituspäätösten puuttuminen puolestaan käytännössä estää nykysuhdanteessa myös monien suunnitelman toimeenpanoon vaadittavien yksityisten investointien toteutumisen.

Suunnitelman ympäristö-, talous- ja sosiaaliset vaikutukset

Luonnon monimuotoisuutta KAISU käsittelee vain lyhyesti (s.182 ja muualla muutamat viittaukset luonnon monimuotoisuuteen). Suomi on sitoutunut toteuttamaan paitsi ilmastoaiheisia niin myös monimuotoisuuteen liittyviä kansallisia ja kansainvälisiä sopimuksia, kuten YK:n biodiversiteettisopimus ja EU:n biodiversiteettistrategia. EU:n strategian tavoitteena on pysäyttää luontokato ja kääntää luonnon monimuotoisuuden kehitys myönteiseksi vuoteen 2030 mennessä. Jäsenmaat ovat sitoutuneet 17 avaintavoitteeseen, jotta tavoite saavutetaan. Tavoitteita ovat mm. suojelupinta-alan kasvattaminen niin, että 30 prosenttia EU:n maa-alueista ja 30 prosenttia merialueista on oikeudellisen suojelun piirissä tiukan, ja että suojelun piirissä on vähintään 1/3 EU:n suojelualueista, mukaan lukien kaikki jäljellä olevat vanhat ja luonnontilaiset metsät.

Ilmasto- ja luonnonsuojelutavoitteiden saavuttaminen samanaikaisesti edellyttää siten monitavoitteista maankäytön suunnittelua (luku 2.4). Suojelualuesuunnittelussa voidaan saavuttaa merkittäviä ilmastohyötyjä, kun suojeltavat alueet valitaan sekä luonto- että hiilitavoitteiden kannalta viisaasti.

Luvussa 9.3. mainitaan, että “Keskipitkän aikavälin ilmastosuunnitelman valmistelun lähtökohtana on mahdollisimman oikeudenmukainen siirtymä kohti vähähiilistä yhteiskuntaa” ja oikeudenmukaisuusnäkökulmia onkin sosiaalisten vaikutusten yhteydessä tarkasteltu verraten laajasti. Jotta tämä oikeudenmukainen siirtymä voi toteutua, oikeudenmukaisuusnäkökulmia olisi otettava monipuolisesti huomioon myös lyhyen aikavälin suunnittelussa eli samaan aikaan lausuntokierroksella olevassa energia- ja ilmastostrategiassa. Siinä näkökulma oikeudenmukaisuuteen on kapea, ja näkökulmaa tulisikin laajentaa ottamalla myös KAISU:ssa esitetyt oikeudenmukaisuusnäkökulmat huomioon.

Jotta oikeudenmukaisuus voidaan ottaa tarkemmin huomioon myös KAISU:ssa, tulisi sen kattavan sidosryhmäkuulemisen lisäksi olla myös mainintoja kattavan tietopohjan kokoamiseksi perinteisen tiedon osalta Saamelaisen ilmastoneuvoston työn kautta ja taata riittävät resurssit mielekkään työn kattamiseksi.

Suomen ympäristökeskus | Finlands miljöcentral | Finnish Environment Institute
Latokartanonkaari 11 | 00790 Helsinki | FINLAND
+358 295 251 000 | mailto: kirjaamo@syke.fi | Y-tunnus 0996189-5 | **syke.fi**

Lähteitä:

Auvinen K., Kaminen, K., Karhinen, S., Rekola, A., Pelkonen, J., Child, M., Kärhä, K., Rantsi, J., Ihonen, J., Suomalainen, E. 2025. Politiikkatoimet liikkuvien työkoneiden puhtaan siirtymän edistämiseksi: Työkoneiden päästöjen vähentäminen tukee suomalaisten työkonevalmistajien kilpailukykyä vientimarkkinoilla. http://hdl.handle.net/10138/593784

Forsius, M. ym. 2025. Alueelliset hiilineutraaliustavoitteet – mahdollisuudet ja riskit, C-NEUT-hankkeen tutkimustulosten yhteenveto. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 17 | 2025. http://hdl.handle.net/10138/597291

Haila ym. 2023. Kiertotalouden strategisen ohjelman arviointi. https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/164796

Heikkinen, M. & Savolainen, H. (2025). Kiertotalouden ja kulutuksen toimenpiteiden vaikutusarviointi ENVIMATscen-mallilla. Taustamuistio.

Karhinen, S., Peltomaa, J., Riekkinen, V. & Saikku, L. (2021). Impact of a climate network: The role of intermediaries in local level climate action. Global Environmental Change 67, 102225.

Koljonen ym. 2025. Kansallisen energia- ja ilmastopolitiikan uudet toimet ja skenaariot (KEITO) – keskipitkän aikavälin vaikutusarviot. LUONNOS. https://publications.vtt.fi/pdf/technology/2025/KEITO keskipitkan_aikavalin_vaikutusarviot_VTT%20Technology_LUONNOS_010725.pdf

Lehtonen, H., Ojanen, H., Kekkonen, H., Niskanen, O., Savikko, R., Wejberg, H., Knuuttila, M., Stenberg, L., Niemi, J., Salmivaara, A., Laurila, M. 2024. Turvepeltojen käytön tiekartta vuoteen 2050. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 89/2024. Luonnonvarakeskus. Helsinki.

Niemistö, J., Salmenperä, H., Savolainen, H., Huuki, H., Turunen, T., Excell, M., Haahti, J., Heinonen, T., Häkkinen, E., Karhinen, S., Lounasheimo, J., Myllymaa, T., Pihlainen, S., 2026. Selvitys kierrätyksen edistämisen ja jätteenpolton hillinnän ohjauskeinoista – Lajittelun ja erilliskeräyksen normiohjauksen sekä jätteenpolton ja sen kasvihuonekaasupäästöjen rajoittamisen tarkastelu. Ympäristöministeriön julkaisuja 2026:4. Saatavilla: https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/items/483e4eb3-6f4d-4d21-a4d3-570a1d7b1242

Nissinen, Seppälä, Heinonen 2022. Make carbon footprints available – And it is not just one value. Cleaner Logistics and Supply Chain 3: 100023. https://doi.org/10.1016/j.clscn.2021.100023

OECD. 2023. Government at a glance. Finland. https://www.oecd.org/en/publications/government-at-a-glance-2023_c4200b14-en/finland_d1080a88-en.html?utm_source=chatgpt.com

Rekola, A., Albrecht, E., Ervasti, S., Heikkinen, M., Kaljonen, M., Luostarinen, S., Lång, K., Pelkonen J., Rasi, S., Savolainen, H., Tynkkynen, M. & Valve, H. 2025. 2025. Kestävyyssiirtymän politiikkaohjaus maataloussektorin haastavilla aloilla. http://hdl.handle.net/10138/592644

Ruuhela, R, Carter, T. R., Rantanen, M., Polade, S., Lipsanen, A. Jylhä, K., Laurila, T. K., Luomaranta, A., Fagerström, S., Luhtala, S. & Gregow, H. 2023. Ilmasto- ja sosioekonomiset skenaariot ilmastonmuutokseen sopeutumisen suunnittelussa. Maa- ja metsätalousministeriön julkaisuja 2023:4. https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-366-867-6

Suomen ympäristökeskus | Finlands miljöcentral | Finnish Environment Institute
Latokartanonkaari 11 | 00790 Helsinki | FINLAND
+358 295 251 000 | mailto: kirjaamo@syke.fi | Y-tunnus 0996189-5 | syke.fi

Tynkkynen ym. 2025. Biometaanin mahdollisuudet ja kompastuskivet liikenteen päästövähennystoimissa. Hiilineutraali-blogi 20.1.2025. Viitattu 24.6.2025: https://hiilineutraalisuomi.syke.fi/biometaanin-mahdollisuudet-ja-kompastuskivet-liikenteen-paastovahennystoimissa/

Lausunnon valmistelijat

Lausunnon ovat laatineet kehittämispäällikkö Sampo Soimakallio, yksikönjohtaja Ari Nissinen, kehittämispäällikkö Katriina Alhola, erityisasiantuntija Karoliina Auvinen, ryhmäpäällikkö Maija Faehnle, tutkimusprofessori Martin Forsius, suunnittelija Kaarina Kaminen, kehittämispäällikkö Hanna-Liisa Kangas, erikoistutkija Santtu Karhinen, kehittämispäällikkö Petrus Kautto, johtava tutkija Tuomas Mattila, erikoistutkija Johanna Niemistö, erikoistutkija Sampo Pihlainen, johtava asiantuntija Tapio Reinikainen, tutkija Aino Rekola, ryhmäpäällikkö Laura Saikku, erikoistutkija Marja Sivonen ja johtava tutkija Emilia Suomalainen.

Jakelu	ymv@eduskunta.fi
Kopio	kirjaamo@syke.fi

Suomen ympäristökeskus | Finlands miljöcentral | Finnish Environment Institute
Latokartanonkaari 11 | 00790 Helsinki | FINLAND
+358 295 251 000 | mailto: kirjaamo@syke.fi | Y-tunnus 0996189-5 | **syke.fi**

Asiakirja: **SYKE/2026/119-4 Syken lausunto_YmV_Keskipitkän aikavälin ilmastosuunnitelma 12.2.2026**

Seuraavat henkilöt (organisaationimen mukaisessa aakkosjärjestyksessä) ovat allekirjoittaneet tämän asiakirjan sähköisesti. / Följande personer (i bokstavsordning efter organisationens namn) har undertecknat detta dokument elektroniskt. / This document has been electronically signed by the following persons (in alphabetical order according to their organization's name):

Leif Schulman, Suomen ympäristökeskus
Sampo Soimakallio, Suomen ympäristökeskus, ilmastoratkaisut

Signed By:Leif Schulman
Signed at:2026-02-10 14:23:45 +02:00
Reason:I approve this document

Signed By:Sampo Soimakallio
Signed at:2026-02-10 08:54:27 +01:00
Reason:I approve this document