Suomen ympäristökeskus
Finlands miljöcentral
Finnish Environment Institute

Käsittelijä

Syke 30.9.2024 SYKE/2024/1794

Eduskunnan talousvaliokunta
TaV@eduskunta.fi

Viite: Talousvaliokunta torstai 03.10.2024 klo 12.00 K 16/2024 vp / Asiantuntijapyyntö

Asia: **K 16/2024 vp Ilmastovuosikertomus 2024**

https://www.eduskunta.fi/pdf/K+16/2024

Suomen ympäristökeskuksen asiantuntijalausunto

Suomen ympäristökeskus (Syke) kiittää mahdollisuudesta lausua Ilmastovuosikertomuksesta 2024 eduskunnan talousvaliokunnalle.

Ilmastovuosikertomuksella on suhteellisen vakiintunut ja ilmastolaista seuraava sisältö, ja se tuo hyvin esiin päästökehityksen, toteutettavia ja aiemmin suunniteltuja toimenpiteitä päästöjen vähentämiseksi, sekä skenaariot päästöjen jatkokehityksestä. Tässä lausunnossa nostamme esiin ilmeisimpiä riskejä jo suunnitelluissa päästövähennyksissä ja nieluissa, tärkeitä toimia nettopäästötavoitteiden saavuttamiseen uudessa tilanteessa päästöhillintätoimien muuttuessa ja metsien nettonielun pienennyttyä, sekä erityisiä talousnäkökulmia.

Yhteenvetona toteamme, että kokonaistilanteen kehitys on hankalasti ennakoitavissa ja huolestuttava. Maankäyttösektorin nettonielu on pienentynyt paljon. Taakanjakosektorin monia ohjauskeinoja on heikennetty tai poistettu kokonaan, eikä taakanjakosektori muutenkaan kykene korvaamaan hiilinielun vähenemistä. Lisätoimista todetaan, että niitä tarvitaan, mutta ilmastovuosikertomukseen ei kuulu niiden yksilöinti. Hallitus päättää nyt syksyllä toimista, joiden toimeenpanoa lähdetään valmistelemaan. ***Lisätoimia tarvitaan huomattavasti, jotta Suomi saavuttaa ilmastotavoitteensa.***

Päästöjen vähentäminen ja nielujen vahvistaminen

Tarvittavien päästövähennysten kustannukset ja kansantaloudelliset vaikutukset

Ilmastovuosikertomus toteaa joidenkin päästövähennystoimien yhteydessä niiden kustannusvaikuttavuuden. Tämä herättää kysymyksen, miksei muiden toimien kustannusvaikuttavuutta ole otettu tekstiin mukaan, vaikka niistäkin on selvitys tehty. Esimerkiksi maankäytön ilmastosuunnitelman (MISU:n) toimien kustannusvaikuttavuutta ei ole kertomuksessa mukana, vaikka niitäkin on arvioitu (Laturi ym. 2022).

Suomen ympäristökeskus
Finlands miljöcentral
Finnish Environment Institute

Olisi tärkeää, että ilmastovuosikertomuksessa olisi kustannusvaikuttavuudet systemaattisesti esitettynä yli sektorien. Kansantaloudellisten vaikutusten arviointia ei ole juuri esitelty, sivun 21 ansiokasta tietolaatikkoa lukuun ottamatta. ***Tietolaatikon sisältöjä ilmastotyön hyödyistä ja kustannuksista olisi kehitettävä kohti systemaattisempaa kustannushyötyanalyysiä,*** Euroopan komission Euroopan vuoden 2040 ilmastotavoitteesta tekemän vaikutusarvioinnin tapaan. Kyseisessä dokumentissa arvioitiin ilmastonmuutoksen hillitsemisen hyötyjen lisäksi myös terveyshyötyjä, fossiilisten polttoaineiden poltosta syntyvien ilmaa saastuttavien hiukkasten vähentyessä.

Euroopan komission Euroopan vuoden 2040 ilmastotavoitteesta tekemän vaikutusarvioinnin skenaariotarkastelun mukaan päästöt Euroopassa vähentyvät lähes yksinomaan niillä sektoreilla, jotka ovat päästökaupan piirissä (ETS1 ja ETS2). Tämä osaltaan kertoo tämän ohjauskeinon vaikuttavuudesta, ilmastovuosikertomuksessa esitellyn jo tapahtuneen kehityksen lisäksi. Esipuheessa oikeutetusti todetaankin: ”Päästöoikeuden hinnan 10-kertaistuminen on ollut vuosisadan tärkein ilmastoteko.” ***Päästökauppamekanismin tuomisen mahdollisuus myös maa- ja metsätaloussektoreille olisi tästä syystä selvitettävän arvoinen asia.***

Yritykset tarvitsevat pitkäjänteistä riittävän vakaata sääntely-ympäristöä, jotta ne voisivat suunnitella ja toteuttaa investointejaan. Ohjauskeinoja ei siksi kannattaisi muutella edestakaisin, vaan niiden olisi tärkeää jo nyt viitoittaa tietä kohti EU-tasolla tiukkenevia ilmastotavoitteita. Rahoitusta kestäviin investointeihin pyritään ohjaamaan EU:n kestävän rahoituksen taksonomialla, ja sen avulla yritykset voivat varautua rahoitusmarkkinoiden, toimitusketjujen ja asiakkaiden lisääntyneisiin odotuksiin kestävästä liiketoiminnasta. ***Pitkäjänteinen sääntely-ympäristö ja rahoitus investointeihin edistävät vihreää puhdasta siirtymää ja muiden ympäristötavoitteiden saavuttamista.***

Laadukkaiden, ympäristölliset ja taloudelliset näkökohdat yhteensovittavien politiikkatoimien valmistelu niin EU:ssa kuin kansallisestikin edellyttää riittäviä voimavaroja hallinnolle ja valmistelua tukevalle tiedontuotannolle.

Päästöjen ja nielujen kehitys ja tavoitteiden saavuttaminen

Ilmastovuosikertomuksessa viitatun VN TEAS PEIKKO -raportin WEM-P-skenaariossa Suomi jää taakanjakosektorin tavoitteesta arviolta 1,3–1,6 Mt CO_2-ekv. vuonna 2030 (Koljonen ym. 2024). Vaje voi kuitenkin muodostua selvästi suuremmaksi, erityisesti mikäli liikennesektorin päästökehitys ei toteudu skenaariossa oletetulla tavalla. Kumulatiivinen vaje riippuu kauden 2021–2030 kehityksestä. Mikäli taakanjakosektorille jää jonain vuonna vajetta, siirtyy vaje seuraavalle vuodelle kertoimella 1,08. Taakanjakosektorille syntyvä vaje riippuu sekä taakanjakosektorin että LULUCF-sektorin yli- ja alijäämän kehityksestä.

Maankäyttösektorin nettonielu on pienentynyt huomattavasti viimeisen reilun kymmenen vuoden aikana ja ollut viimeisten viiden vuoden aikana keskimäärin nollan tuntumassa. Kuten ilmastovuosikertomuksessa kerrotaan, syyt tähän ovat erityisesti metsänmaan nielun pienentymisessä, mikä puolestaan johtuu erityisesti lisääntyneistä hakkuumääristä, puuston kasvuarvion pienentymisestä ja metsäojitettujen turvemaiden maaperän päästöarvion kasvusta.

Suomi on jäämässä selvästi EU:n LULUCF-asetuksen mukaisista maankäyttösektorin sitovista velvoitteista kaudella 2021–2025 ja uhkaa jäädä myös vuoteen 2030 ulottuvista velvoitteista. Tarkkaa arviota siitä, kuinka suuri syntyvä alijäämä on, on vaikea antaa, koska tekniset korjaukset tulevat muuttamaan Suomen metsien vertailutasoa ja LULUCF-velvoitetta, koska tietoja LULUCF-sektorin kasvihuonekaasutaseesta vuoden 2023 jälkeen ei toistaiseksi ole olemassa, ja koska asetuksessa määritettyjen joustojen käyttömahdollisuudesta ei ole vielä varmuutta. ***On kuitenkin olemassa merkittävä riski, että Suomi jää näistä velvoitteista jopa kymmenillä miljoonilla hiilidioksiditonneilla kaudella 2021–2025.*** Kuten ilmastovuosikertomuksessa todetaan, ***alijäämä tulee kattaa joko hankkimalla toisilta***

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

jäsenmailta LULUCF-yksiköitä tai taakanjakosektorin lisäisinä päästövähennyksinä. Myynnissä olevien nieluyksiköiden määrään ja hintaan liittyy merkittäviä epävarmuuksia, ja taakanjakosektorin lisäiset päästövähennystoimet ovat oletettavasti verrattain kalliita.

Ilmastolain mukaisen hiilineutraaliustavoitteen saavuttaminen vuoteen 2035 mennessä edellyttää merkittävästi lisätoimia. Ilmastovuosikertomuksessa lisätoimien tarve on mainittu olevan jopa 19 Mt CO_2-ekv. Tämän arvion taustalla on VN TEAS PEIKKO -raportin (Koljonen ym. 2024) WEM-P-skenaario, jossa metsien hakkuukertymän on arvioitu nousevan noin 82 miljoonaan kuutiometriin vuonna 2035. Mikäli hakkuukertymä toteutuu oletuksen mukaisena, jää metsämaan nielu kuitenkin vähintään 8–12 Mt CO_2-ekv. pienemmäksi kuin WEM-P-skenaariossa on arvioitu (Koljonen ym. 2024, s. 148), johtuen arvioinnissa käytetyn mallin ja kasvihuonekaasuinventaarin välisestä epäjohdonmukaisuudesta. ***Näin ollen lisätoimien tarve olisi WEM-P-skenaariossa oletettujen hakkuumäärien toteutuessa vuonna 2035 jopa noin 30 Mt CO_2-ekv.***

Maankäyttösektoria koskevassa luvussa esitellään maankäyttösektoria koskevia hallitusohjelmakirjauksia. Niiden ongelmana on asioiden yleispiirteisyys ja käytännön toimeenpanotiedon puute. Kyseisen alaluvun otsikossa mainitaan kirjausten toimeenpano, mutta tätä ei alaluvussa käsitellä. Hallitusohjelmakirjaukset tulisi systemaattisesti yhdistää niihin konkreettisiin politiikkaprosesseihin ja ohjauskeinoihin, joilla kyseiset kirjaukset pyritään toteuttamaan.

Suomen ympäristökeskus pitää valitettavana sitä, että useat pitkälle selvitetyt ohjauskeinot maankäyttösektorin ilmastotoimissa ovat edelleen hyödyntämättä. Esimerkkinä mainittakoon maankäytön muutosmaksu, jonka vaikutusarviokin on jo tehty, mutta jonka käyttöönoton suunnitelmaa ei ole esitetty.

Maatalous ja ruoka

Maatalouden taakanjakosektorin sekä maankäyttösektorin päästöt ovat pysyneet jokseenkin samansuuruisina viime vuosina. ***Maatalouden päästöjen vähentämiseen kustannustehokkaimmat toimet löytyvät turvemailta, joista muodostuu yli puolet maatalouden kokonaispäästöistä, vaikka niiden osuus peltoalasta on vain 11 %.*** Pääministeri Orpon hallituksen budjettileikkaukset esim. kosteikkoviljelyn tukeen ovat olleet sekä ilmaston että talouden kannalta huonosti kohdennettuja. Maataloustukien (CAP:n kansallinen strategiasuunnitelma) toimet eivät nykyisessä muodossa riitä vastaamaan maatalouden päästövähennystavoitteisiin. Alan reilun siirtymän tueksi on tärkeää luoda selkeä toimintaohjelma turvemaiden päästöjen vähentämiseksi. Tutkimusarvioiden mukaan turvemaiden päästövähennystoimet eivät heikennä kansallista ruokaturvaa. ***Tutkimuksista on tähän koottu taloudellisia ohjauskeinoja turvemaiden päästöjen vähentämiseksi*** (Helenius ym. 2023):

1. Asetetaan uuden turvepellon raivaukselle metsänhävitysmaksu tai turvemaiden ojitus- ja raivausmaksu (maankäyttömuutosmaksu), joka tekee raivaamisen kannattamattomaksi. Orpon hallituksen ohjelmassa on kirjattu tehtäväksi maankäytön muutosmaksun vaikutusarviointi. Olisi syytä asettaa tavoitteeksi tämän lisäksi myös maksun käyttöönotto hallituskauden aikana.
2. Edistetään kosteikkojen tekemistä tukikannustimilla.
3. Toteutetaan vahva kannustin turvepeltojen poistamiseksi kokonaan viljelystä, jolloin maanomistaja ei olisi velvoitettu pitämään huolta maan kasvukunnosta tai ojituksesta. Kannustin voisi olla esimerkiksi määräaikainen aleneva tuki maataloustukien menetyksen vastapainoksi.
4. Hyödynnetään EU:n reilun siirtymän rahoitusta turvepeltojen päästövähennysten toimeenpanossa.
5. Tarkastellaan mahdollisuuksia muuttaa pinta-alaperusteisia tukia (perustuki ja luonnonhaittakorvaus), sillä ne pitävät yllä tehottomassa käytössä olevaa peltoalaa ja täten kasvihuonekaasupäästöjä.

Uudet kansalliset ravitsemussuositukset julkaistaan vuoden 2024 lopulla. Ne pohjaavat pohjoismaisiin suosituksiin, jotka kannustavat siirtymään kasvi- ja kalapainotteisiin ruokavalioihin ja vähentämään

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

punaisen ja prosessoidun lihan kulutusta enintään 350 grammaan viikossa ilman, että lisäämme broilerin lihan kulutusta. ***Ravitsemussuositusten toimeenpanoon ja viestintään on nyt tärkeää panostaa, jotta ne saavuttavat eri väestöryhmät. Julkiset ruokapalvelut ovat tietenkin tässä tärkeässä asemassa.*** Kuntien resurssit kestävän ja laadukkaan kouluruoan kehittämiseen on taattava, varsinkin kun yhä useampi yläkoululainen jättää kouluruoan syömättä. Laadukas kouluruoka on myös investointi kansanterveyteen, nuorten jaksamiseen ja mielenterveyteen.

Ilmastopäästöjen vähentämiselle on tärkeää asettaa kunnianhimoiset tavoitteet pitkän aikavälin ruokastrategiassa, ja päättää toimenpiteistä niiden saavuttamiseksi. Kasviproteiiniarvoketjujen vahvistaminen vaatii myös mittavaa investointipakettia tuotantoon ja jatkojalostukseen. Kasviproteiinien tuotannon keskimääräinen omavaraisuusaste on tällä hetkellä 72 %, ja palkokasveilla vain 54 % (Jansik et al., 2024a). Kasviproteiinien tuotantoon liittyykin paljon kasvupotentiaalia. Tuotantoa olisi mahdollistaa kasvattaa hyödyntämällä kasviproteiinit täysimääräisesti viljelykierrossa, kasvinjalostuksella ja lukuisilla muilla tuotantoteknisillä toimilla. On arvioitu, että nykyisillä keskisadoilla viljelykiertoa maksimaalisesti hyödyntäen palkokasvien ja öljykasvien tuotanto voisi kolminkertaistua nykyisestä. ***Myös maataloustukien investointitukia ja kansallisia erikoiskasvipalkkioita tulisi suunnata vahvemmin kasviproteiinien huoltovarmuuden vahvistamiseen. Ruokasektorin arvonlisän suurin kasvupotentiaali voi löytyä kasviproteiineista ja solumaataloudesta*** (Jansik et al., 2024b). Potentiaalin toteutumiseksi tarvitaan TKI-investointeja uusiin kasviproteiinituotteisiin ja kasvien jalostukseen ja tämän lisäksi julkisia ja yksityisiä investointeja jalostuskapasiteetin vahvistamiseksi.

Liikenne

Päästövähennysvajeen myötä on syytä varautua siihen, että liikenteen päästöjä on tarpeen vähentää voimakkaammin kuin aiemmin on arvioitu mm. KAISUssa. Liikenteen päästöt ovat laskeneet vain vähän (0,4 Mt CO_2-ekv.) vuodesta 2022, huolimatta kuorma-autoliikenteen suoritteiden laskusta ja biopolttoaineiden osuuden lievästä kasvusta vuonna 2023. Liikennesektorin huolestuttava päästökehitysnäkymä vuoteen 2030 on hyvin tiivistetty ilmastovuosikertomuksen sivulla 53.

Jakeluvelvoitteen muokkaus hallituksen esitysluonnoksen mukaisesti tuo arvion mukaan lähes 4,6 Mt CO2-ekv lisää päästöjä aikavälillä 2024–2027 aiempaan suunnitelmaan verrattuna. Tämä on merkittävä heikennys liikenteen lähivuosien päästökehityksessä.

Vaihtoehtoisilla käyttövoimilla toimivia ajoneuvoja on vain noin 8,5 % henkilöautokannasta. KAISUssa ajoneuvokannan sähköistyminen näyttelee keskeistä roolia liikenteen päästötavoitteen saavuttamisessa. ***Kuten vuosikertomuksessa todetaankin, on olemassa riskejä liittyen sähköautojen myynnin toivottuun kehitysuraan.***

Ilmastovuosikertomuksessa tunnistetaan, että vuosille 2022–2024 osoitettu kulkutapasiirtymää tukevien toimenpiteiden rahoitus ei ole ollut fossiilittoman liikenteen tiekartan esittämällä tasolla. Näillä toimilla pyritään vähentämään liikenteen päästöjä ohjaamalla liikkumista kestävämpiin kulkumuotoihin etenkin kaupunkiseuduilla, joilla asuu lähes 74 % suomalaisista. Joukkoliikenne ja kävely ja pyöräily ovat kaupunkiseutujen kestävän liikenteen perusta. ***Ilmastovuosikertomuksessa kuitenkin todetaan, ettei joukkoliikenteen ja kävely- ja pyöräinfran rahoitus ole toteutunut suunnitellulla tavalla***. Tämä koskee joukkoliikenteen ilmastoperusteista valtionavustusta ja kävelyn ja pyöräilyn investointiohjelmaa.

Moottoriliikenteestä aiheutuu merkittäviä yhteiskunnallisia kustannuksia negatiivisten ulkoisvaikutusten kautta (ilmansaasteet, melu, liikennekuolemat ja loukkaantumiset, liikkumattomuus, maankäyttö, jne.). Ajosuoritteiden hillitseminen ja siirtymä kestävimpiin kulkumuotoihin vähentäisikin sekä kansantaloudellisia kustannuksia että parantaisi kansanterveyttä. ***UKK-instituutti on arvioinut, että liikkumattomuudesta aiheutuu vuosittain noin 3,2 miljardin euron kustannukset*** (Kolu et al. 2022).

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**

Ilmastovuosikertomuksen lisäksi tarvitaan kokonaisvaltaisempaa arviointia liikenteen ja muiden yhteiskunnan sektorien kestävyyskehityksestä. Tarkastelua voidaan tehdä esimerkiksi planetaaristen rajojen ja planetaarisen terveyden viitekehikkojen pohjalta. Kokonaisvaltaisempaa arviointia mahdollistavat myös talousmallit, jotka huomioivat ekologisen kantokyvyn rajat ja sosiaalisen kestävyyden.

Rakennusten erillislämmitys

Rakennusten erillislämmityksen päästöt ovat laskeneet viime vuosikymmenien aikana ripeästi, lähinnä rakennuskannan energiatehokkuuden parantumisen ja lämmitystapamuutosten vuoksi (öljykattiloista siirrytty lämpöpumppuihin). Valtioneuvosto teki 11.4.2024 periaatepäätöksen (YM/2024/17) fossiilisesta lämmitysöljystä luopumisesta vuoteen 2030 mennessä. Öljylämmityksestä luopumista on vauhditettu erilaisilla tukimuodoilla, ns. ELY-tuella, energia-avustuksella sekä korotetulla kotitalousvähennyksellä. Näistä energia-avustus kohdistui laajempiin energiakorjauksiin ja kaksi muuta tukea öljykattiloista luopumiseen. ELY-tukea on voinut hakea myös Suomessa harvinaisesta kaasulämmityksestä luopumiseen. Energia-avustus oli voimassa 2020–2023 ja ELY-tuki on voimassa 2020–2025. Korotettu kotitalousvähennys öljylämmityksestä luopumisen työn osuuteen on voimassa 2022–2027.

Rakennussektori on hyvin suhdanneriippuvaista ja energia-avustuksen lopettaminen vain muutaman vuoden jälkeen on ollut haastavaa rakennussektorille. Korjausrakentaminen voisi paikata uudisrakentamisen vajetta heikompina talouden aikoina. Esimerkiksi Viron energia-avustusta vastaava KredEx -tukijärjestelmä on ollut käytössä vuodesta 2010 saakka ja sitä on kehitetty koko ajan toimimaan entistä tehokkaammin ja oikeudenmukaisemmin. Pitkäkestoinen politiikka luo rakennussektorin yrityksille vakaan toimintaympäristön.

Suomen ympäristökeskuksen alustavien tutkimustulosten perusteella vuoteen 2024 mennessä jaetut avustukset (sama tulos koskee kaikkia em. tukimuotoja) ovat kohdistuneet eniten korkeimman tulotason asukkaille. Eli mitä korkeampaan tulotason luokkaan mennään, sitä enemmän avustusta on saatu, ja vastaavasti alin tulodesiili on saanut tukia kaikkein vähiten. Koska öljykattiloiden vaihdossa on edetty jo pitkälle, ollaan todennäköisesti pian tilanteessa, missä kaikkein heikoimmassa taloudellisessa asemassa olevat pientalojen öljylämmittäjät eivät ole vaihtaneet lämmitysmuotoaan. ***Tämä yhdistettynä lämmitysöljyn kohoavaan hintaan (mm. jakeluvelvoite, jakelijoiden päästökauppa ETS2) saattaa ajaa osan öljylämmittäjistä energiaköyhyyteen***. ***Oikeudenmukaisen siirtymän nopeuttamiseksi Suomen ympäristökeskus suosittelee tulosidonnaista siirtymäkauden (esim. 2025–2030) tukea alhaisimpien tulodesiilien kotitalouksille öljylämmityksen vaihtoon.***

Lisäksi rakennuskannan energiatehokkuuden parantamista tulisi tukea pitkäkestoisella energia-avustuksen kaltaisella instrumentilla (vrt. Viron KredEx-avustus), kunnes rakennuskannan energiatehokkuus on kestävällä tasolla. Myös tässä tuki-instrumentissa tulisi huomioida vähävaraisten kotitalouksien korotettu tuki (esim. julkisen lainantakauksen muodossa). Ehdotettujen tuki-instrumenttien kustannuksien kattamista jakelijoiden päästökaupan (ETS2) tuloilla voisi harkita (esim. ilmastotoimien sosiaalirahasto).

Rakennuksien ja laajemminkin energiajärjestelmän kestävyyden kannalta on tärkeätä, että investoidaan lämpöpumppuihin ja että valtio tukee tätä siirtymää. Uusi, juuri voimaan tullut F-kaasuasetus (EU asetus N:o 2024/573) kuitenkin ajaa alas nykyisin lämpöpumpuissa käytettävät HFC-kaasut kokonaan vuoteen 2050 mennessä. Siksi kun nyt energiasiirtymän vuoksi investoidaan lämpöpumppuihin, olisi tärkeätä, että siirryttäisiin yksin tein luonnollisilla kylmäaineilla toimiviin lämpöpumppuihin sekä osana kaupunkien laajempia energiajärjestelmiä että kiinteistökohtaisia laitteita, siinä määrin kuin mahdollista. (Useimpien laitteistojen osalta tämä on mahdollista). Näin vältettäisiin kansantaloudelle kalliiksi tulevat tuplainvestoinnit.

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**

Suomen ympäristökeskus
Finlands miljöcentral
Finnish Environment Institute

Työkoneet

Ilmastovuosikertomuksessa todetaan, että työkoneiden päästöt ovat pysyneet melko samalla tasolla viime vuosina. ***Työkoneiden suhteellinen osuus taakanjakosektorin päästöistä on suuri (9 %), ja työkoneiden päästöjen vähentämiseen tulisikin panostaa voimakkaammin.***

Ilmastovuosikertomuksessa esitellään toimia, joilla päästövähennyksiin pyritään pääsemään. Nämä toimet ovatkin jonkin verran vaikuttaneet päästöihin, mutta niitä tulisi edelleen vahvistaa. Green deal -ohjelmaa voitaisiin tehostaa yhdistämällä se sähköisten koneiden demonstraatiotukeen. Jakeluvelvoitteen muokkaus heikentää myös työkoneiden päästökehitystä. Päästöjen vähenemistä olisi mahdollista nopeuttaa sähköisten koneiden hankinnan ja latausinfran tukemisella, eli investointituilla ja verohelpotuksilla. Traktoreiden konversioon biokaasuun on ollut mahdollista saada tukea, mutta tuen käyttö on jäänyt vähäiselle. Tämän tuen käyttöä tulisikin pyrkiä lisäämään.

Kiertotalous ja jätehuolto

Siirtyminen kiertotalouteen on tunnistettu keskeiseksi tavaksi hillitä luonnonvarojen käytön kasvua ja sen kielteisiä vaikutuksia kuten kasvihuonekaasupäästöjä. Suomi on pyrkinyt asemoitumaan kiertotalouden edelläkävijäksi. Tavoite on kunnianhimoinen, sillä Suomessa raaka-aineiden kulutus asukasta kohden on jopa poikkeuksellisen korkealla tasolla ja resurssituottavuudessa jäädään kauas EU-maiden keskiarvosta. Myöskään kierrätyksessä ei olla saavuttamassa EU:n tavoitteita.

Kuten ilmastovuosikertomuksessa todetaan, kansallisesti siirtymää kiertotalouteen edistetään Kiertotalouden strategisen ohjelman tunnistamien toimenpiteiden perusteella. ***Tältä osin keskeisiä ovat kiertotaloustoimenpiteiden vaikutusten mallinnus, kiertotalouden green dealit ja erityisesti Business Finlandin kautta kiertotalouden edistämiseen kohdennettava rahoitus***. Näiden voidaankin odottaa edistävän kiertotaloussiirtymää ***ja samalla tarjoavan yrityksille uusia taloudellisia mahdollisuuksia.***

Toimenpiteiden ei voida olettaa etenevän itsestään, koska olemassa olevat käytännöt ja sääntelyrakenteet ylläpitävät lineaaritaloutta. Keskeinen murrosta edistävä tekijä on EU-sääntely ja sen toimeenpano jäsenmaissa. Sen painopiste siirtyy entistä enemmän elinkaaren loppupäästä esimerkiksi tuotesuunnitteluun ja korjattavuuteen. ***Samaan aikaan painoarvoa sääntelyssä saavat tuotteiden pitkäikäisyys, kertakäyttöisyyden vähentäminen ja raaka-aineiden kriittisyys EU:n omavaraisuuden ja kriisinsietokyvyn kannalta.***

Jätepolitiikassa on yhä potentiaalia tehostaa etenkin muun kuin asumisessa syntyneiden jätteiden kierrätystä. Hallinto-, palvelu- ja elinkeinotoiminta tuottaa runsaasti seka- ja energiajätteitä, joissa on tyypillisesti runsaasti muovia, paperia ja kartonkia, jotka soveltuisivat hyödynnettäväksi materiaaleina.
Tilannetta voitaisiin ohjata kolmella tavalla: lisäämällä taloudellisia tai muita kannustimia kierrätysraaka-aineiden käytön lisäämiseksi ja investointien synnyttämiseksi mm. hiilidioksidia talteen ottavan teknologian käyttöönottamiseksi, kytkemällä jätteenpoltto päästökauppaan, ja tehostamalla kiertotalouteen kytkeytyvien vapaaehtoisten sitoumusten vaikuttavuutta.

Taloudellisia kannustimia tarvitaan, jotta edes jo nykyisin erikseen talteen saadulle kierrätysraaka-aineelle löytyisi markkinat. Kierrätysraaka-aineen hinta ei ole kehittynyt kilpailukykyiseksi primääriraaka-aineisiin verrattuna.

Jätteenpolton liittäminen päästökauppaan tekisi taloudellisesti kannattavammaksi investoida mekaanisiin tai kemiallisiin ratkaisuihin, joilla sekä asumisen että muun toiminnan tuottamasta

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**

sekalaisesta jätteestä saataisiin vielä lisää materiaalia hyödynnettäväksi. Ruotsissa sekajätteiden jälkilajittelu on yleistynyt päästökaupan myötä. Puun polton jättäminen ohjauksen ulkopuolelle on todettu Ympäristölle haitalliset tuet -raportissa (Pihlainen ym. 2023) selvästi haitalliseksi verotueksi, jolla on kielteisiä vaikutuksia niin ilmastoon, luonnon monimuotoisuuteen kuin valtiontalouteenkin.

Päästöjä voidaan vähentää ja luonnonvarojen käyttöä vähentää myös kiertotalouden vapaaehtoisten sitoumusten avulla (kiertotalouden green deal), joiden seurannassa, kattavuudessa ja raportoinnissa on ylläpidettävä riittävää kunnianhimon tasoa. Sopimuksissa toimijoita voidaan sitouttaa esim. kierrätysraaka-aineiden hyödyntämiseen mutta myös esim. hiilidioksidin talteenottoprosessien ottamiseen käyttöön.

Kuntien ja alueiden ilmastotyö

Kuntien ilmastotyöstä ja kytkennästä alueiden elinvoimaan: Suomalaiset kunnat ovat kehittyneet suunnannäyttäjiksi ilmastonmuutoksen hillintätyössä vapaaehtoisuuteen pohjautuvan työnsä kautta. Kunnissa kustannustehokkaiden ja vaikuttavien ilmastotoimien toteutumista edistää suunnitelmallinen työ ja sitoutuminen toimien edistämiseen sekä ajantasainen päästökehityksen seuranta. ***Kuntien ilmastotyö voi tuoda laajasti myös taloudellista hyötyä kuntiin suorien investointien ja pitkällä aikavälillä toteutuvien kerrannaisten tuotantovaikutusten muodossa.*** Kuntien aluetuntemuksen hyödyntäminen edistää kansallisen ilmastopolitiikan toimeenpanoa ja tukee ilmastoon liittyvien elinkeinopoliittisten linjausten toteutumista. ***Vapaaehtoisuuteen pohjautuva ilmastonmuutoksen hillintä toimii myös signaalina elinkeinoelämälle ja yrityksille niiden pohtiessa sijoittumistaan vähähiilisiin toimintaympäristöihin. Vähähiiliset tuotantoprosessit ja pienen hiilijalanjäljen tuotteet toimivat vientimarkkinoilla kilpailuetuna***.

Kuntien ilmastosuunnitelmavelvoitteesta ilmastolaissa: Julkisen talouden suunnitelmaan 2023–2026 sisältynyt 2,8 M€ vuosittainen kuntien ilmastosuunnitelmia koskeva määräraha poistetaan, ja laissa ollut velvoite kunnille laatia ilmastosuunnitelmat perutaan lakimuutoksella. Nämä yhdessä ovat erittäin merkittävä kuntien ilmastotoimien kannustimen heikennys. On hyvä huomioida, että ilmastosuunnitelmin laatiminen työllistää suoraan kotimaisia työvoimaa. ***Suunnitelmissa tunnistettuja investointitarpeita tyydyttävät myös kotimaiset yritykset, jolloin suunnitelmatyö edistää myös välillisesti kansantalouden ja aluetalouksien kasvua.*** Nämä talousvaikutukset huomioiden valtion tuen nettovaikutus valtiontalouteen on huomattavasti myönnettyä tukisummaa pienempi.

Suomen ympäristökeskuksen lakisääteisestä tehtävästä kuntien päästötietopalvelun ylläpitäjänä: Tästä todetaan luonnoksessa hallituksen esityksessä eduskunnalle laiksi ilmastolain muuttamisesta, että jatkamalla päästötietopalvelun ylläpitoa tuetaan kuntien vapaaehtoisen ilmastotyön jatkumista. Siinä Suomen ympäristökeskukselle ei kuitenkaan esitetä resurssia päästötietopalvelun ylläpitämistä varten.

Kotitalouksien kulutuksen päästövähennykset

Ilmastovuosikertomuksessa tuodaan esiin Suomen ympäristökeskuksen johtama hanke Kestävän kulutuksen ohjauskeinot (KULO). Tutkimus osoitti, että vuonna 2022 näköpiirissä ollut perusura pienentäisi kotitalouksien kulutuksen hiilijalanjälkeä noin kolmanneksen vuosien 2016 ja 2035 välillä, ja että ohjauskeinoja edelleen vahvistamalla ja lisäämällä olisi mahdollista pienentää hiilijalanjälkeä noin puoleen. ***Kulutuksessa tunnistettiin monia alueita, joilla hyvää kehitystä voitaisiin ohjauskeinoilla vahvistaa. Huomionarvoista on, kuten Ilmastovuosikertomuksessakin tuodaan esiin, että tutkimuksen jälkeen eli viimeisen vuoden aikana kulutukseen kohdistuvia ilmasto- ja energiatoimia on monilta osin heikennetty.*** Siten arvio ei enää pidä paikkaansa. Päästövähennysten arviointia ja paikkausmahdollisuuksien tunnistamista pitäisikin jatkaa uusin tiedoin.

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**

Julkiset hankinnat

Julkisten hankintojen ekologisten tavoitteiden asettamistyö on alkanut ympäristöministeriön vetämänä osana valtiovarainministeriön koordinoimaa Hankinta-Suomi ohjelmaa. Työn tavoitteena on asettaa tavoitteet vuoteen 2035 ympäristövaikutuksiltaan merkittävimmille hankintakategorioille, niiden hiilijalanjäljen ja luontojalanjäljen pienentämiselle sekä kiertotalouden edistämiselle. Tavoitteet on tarkoitus julkaista valtioneuvoston periaatepäätöksessä vuoden 2025 alussa.

Käytännössä kestävyystavoitteiden edistäminen ja innovaatiomahdollisuuksien hyödyntäminen hankinnoissa vaativat julkisten organisaatioiden kyvykkyyksien monipuolista kehittämistä liittyen johtamiseen, toimintamalleihin ja tiedonhallintaan. Näitä toimenpiteitä on Suomessa edistänyt ja toimeenpannut Kestävien ja innovatiivisten julkisten hankintojen osaamiskeskus (KEINO). Sen toiminta loppui tämän vuoden syyskuussa, minkä jälkeen kestävien hankintojen edistäminen kansallisesti tässä mittakaavassa päättyy. KEINO on muun muassa vienyt eteenpäin julkisten hankintojen green dealeja, kuten päästöttömien työmaiden ja varhaiskasvatuksen kestävien hankintojen green dealit. KEINOn toiminta-aikana on Motivan johdolla valmisteltu hankintojen kriteeripankki, joka jatkuu nyt Motivan ylläpitämänä. KEINO järjesti toimintavuosinaan useita teema-akatemioita, esimerkiksi vuosina 2023 ja 2024 hankintojen vähähiilisyys- ja kiertotalousakatemiat ja hyvinvointialueille suunnattu hyvo-akatemia. Hansel Oy on kehittänyt hankintojen tiedolla johtamista, ja yhdessä KEINO-organisaatioiden kanssa se on kehittänyt ns. avainsana-analyysi -menetelmän. Yhdessä Syken kanssa Hansel kehitti asiakkailleen Hankintapulssi-hiilijalanjälkityökalun. Business Finland tarjoaa avustusta innovatiivisten julkisten hankintojen valmisteluun, tätä voisi olla mahdollista hyödyntää enemmän.

Kestävien hankintojen kehitystyön määrätietoinen jatkuminen valtion ja kuntien hankintayksiköissä vaatii tuekseen asiantuntija- ja vertaistukea, mikä edellyttää tiedollista ja taidollista tukea KEINOn tai Hankinta Suomen kaltaiselta toimijalta.

Ilmastonmuutokseen sopeutuminen

Ilmastovuosikertomuksessa on kattavasti kuvattu sopeutumistoimien etenemistä keskittyen kansallisen sopeutumissuunnitelman tavoitteisiin ja toimenpiteisiin. Sopeutumisen laajuus ja tärkeys on raportissa tunnistettu. ***Ilmastonmuutoksen vaikutukset näkyvät jo Suomessa ja tulevat voimistumaan ilmastonmuutoksen edetessä. Ilmastovuosikertomuksen esimerkki Pohjois-Savon ilmastoturvallisuuden työstä kuvaa hyvin aluetasolla tehtävää tärkeää työtä, joka tukee myös valtakunnallista sopeutumista.***

Kuten kansallisessa sopeutumissuunnitelmassakin on tunnistettu, tärkeiden toimien toteutukseen tarvitaan tulevaisuudessa lisäresursseja. Siksi onkin hienoa, että valtakunnalliseen sopeutumistyöhön ollaan hakemassa lisärahoitusta EU:n LIFE-rahoitusinstrumentin kautta ja että aluetason sopeutumista tuetaan mm. EAKR, maaseuturahaston, ja Hiilestä kiinni -rahoituksien tuella. Ilmatieteen laitoksen vetämä KUITTI-hanke tunnisti, että ***ennakoiva sopeutuminen ilmastonmuutoksen vaikutuksiin tarkoittaisi kumulatiivisesti vuosien 2040–2070 tarkastelujakson aikana yhteensä noin 5–8 miljardia euroa*** (nykyarvo 2 %:n diskonttokorolla) ***pienempiä menetyksiä kansantalouteen reaktiivisiin sopeutumisiin verrattuna*** (Perrels ym. 2022). Toimenpiteiden mahdollistaminen riittävällä rahoituksella on siis tärkeää ja ajankohtaista ja tätä tulisi suunnitella ennakoivasti. On tärkeää tunnistaa ja hyödyntää eri rahoituslähteitä ja on hyvä, että resurssitilanteen kehitystä on kuvattu ilmastovuosikertomuksessa.

Kansallisessa sopeutumissuunnitelmassa on tunnistettu sopeutumisen seurannan tärkeys ja seurannan hankkeita on kuvattu myös ilmastovuosikertomuksessa. Tehokas seuranta todentaa tavoitteiden ja

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

toimenpiteiden toteutumisen. Lisäksi on olennaista seurata toimien vaikuttavuutta ja tavoitteisiin liittyvien ilmastoriskien kehitystä. Seurantatiedon hyödyntäminen ja siitä oppiminen mahdollistaa toimenpiteiden oikean suuntaamisen ja edistää toimien kustannustehokkuutta ja vaikuttavuutta.

Kokonaisturvallisuus

Ilmastovuosikertomuksessa kuvataan hyvin ilmastonmuutoksen seurauksia ja niiden varautumiseen kehitettyjä linkkejä, kuten esimerkiksi Yhteiskunnan turvallisuusstrategiaa (YTS). Tämä mahdollistaa todellisen kokonaisturvallisuuden tarkastelun osana ilmastonmuutoksen hillintään liittyviä negatiivisia ja ei-toivottuja vaikutuksia. Syke on tutkinut näitä Suomen Akatemian rahoittamassa IDEALE-hankkeessa (2019–2025). Hankkeen keskiössä oli energiamurroksen laajemmat turvallisuuspoliittiset vaikutukset.

Energiamurroksen toteuttaminen on ilmastonmuutoksen hillintätoimien kannalta keskeinen toimi. IDEALE-hankkeen tulosten pohjalta suositellaan, että turvallisuuteen, puolustukseen ja energiasiirtymin liittyvät politiikkatavoitteet ja -keinot tulee sovittaa yhteen, ja että tulee tunnistaa ristiriidat ja synergiat niiden välillä. ***Lisäksi energia- ja turvallisuuspolitiikan koordinaatiota täytyy parantaa siten, että päätöksenteon läpinäkyvyys lisääntyy, ja hallinnon kyky käsitellä ilmasto- ja energiaturvallisuusriskejä kasvaa.***

Hallinnossa tarvitaan oppimista uusiutuvaan energiaan liittyvistä hyödyistä ja riskeistä, sekä nousevista geopoliittisista riskeistä, perustuen tieteelliseen ja sidosryhmillä käytettävissä olevaan tietoon. Kokonaisturvallisuuden kannalta energiamurroksen onnistuminen sekä ekonomisesta, ekologisesta että sosiaalisesta näkökulmasta on välttämätöntä.

Tähän liittyen on hyvä, että vuosikertomuksessa mainitaan Saamelainen ilmastoneuvosto osana ilmastolakia. Saamelaiset ovat erityisen haavoittuvassa asemassa ilmastonmuutoksen vaikutuksiin ja siirtymän aiheuttamiin muutoksiin nähden.

Lisäksi tulisi ottaa huomioon laajempi käsitys turvallisuudesta oikeudenmukaisen siirtämän mahdollistamiseksi niin, että uhkia yhteiskunnan horjuttamiseksi ei pääse toteutumaan Suomen sisäisesti, esimerkiksi demokratian kyseenalaistamisen kautta, jos koettu epätasa-arvo ja epäoikeudenmukaisuus kasvaa.

Tarkennuksena sivun 106 kohtaan "Toiseksi ilmastonmuutos lisää Suomessa sellaisten riskien todennäköisyyttä, jotka heijastuvat maailmalta rajat ylittävien vaikutusten kautta" on syytä lisätä, että ***riskejä muodostuu myös Suomessa ilmastonmuutoksen aiheuttamien muutosten vuoksi (ilmastoturvallisuus) ja näihin muutoksiin vastaamisen vuoksi.*** Sekä sisäisesti syntyvät että ulkoa Suomeen heijastuvat riskit synnyttävät painetta vastata niihin, ja tässä tulisi ottaa huomioon eettisyys, oikeudenmukaisuus ja ekologisuus.

Hiilikädenjälki

Vuosikertomuksen luvussa 8 esitellään hiilikädenjälkeä sekä alustavia laskentatuloksia Suomen hiilikädenjäljelle. Hiili- tai ilmastokädenjälki on kehitetty yrityksen, tuotteen tai toiminnan aiheuttamia ilmastovaikutuksia mittaavan hiilijalanjäljen rinnalle. Esitettyjen laskentatulosten mukaan, Suomen viennin hiilikädenjälki vuonna 2019 oli selkeästi positiivinen. Haluamme kuitenkin korostaa, että hiilikädenjäljen arviointitulokset ovat hyvin herkkiä oletuksille siitä, minkämaalaisia tuotteita suomalaiset tuotteet globaaleilla markkinoilla korvaisivat. Lisäksi tulokset ovat herkkiä käytetyille tuoteryhmäkohtaisille päästökertoimille.

On myös tärkeää huomata, että positiivinen hiilikädenjälki ei korvaa tarvetta vähentää kasvihuonekaasupäästöjä. ***Ilmastopolitiikan ensisijaisena tavoitteena on oltava kasvihuonekaasupäästöjen vähentäminen. Kädenjälki voi toimia vain sen rinnalla, toissijaisena tavoitteena, kertomassa Suomessa***

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

tuotettujen tuotteiden ilmastovaikutuksista suhteessa muualla tuotettuihin tuotteisiin. Haluamme myös tuoda esiin, ettei Ilmastovuosikertomuksessa esitetyissä laskelmissa, kuten ei muissakaan tiedossamme olevissa julkaisuissa, ole huomioitu tavaroiden tai palveluiden aiheuttamia maankäyttövaikutuksia ja niistä aiheutuvia päästöjä. Ne tulisi ottaa mukaan osaksi hiilikädenjäljen arviointia, mutta mallinnuksessamme käytetty tietoaineisto ei sitä toistaiseksi mahdollista.

Suomella on Syke:n ja ETLA:n tekemän tuoreen tutkimuksen mukaan lievää kilpailuetua ympäristötuotteissa ja –palveluissa (Reinikainen ym. 2024). Niitä koskevan mallin jatkokehitystä ja kansainvälistä käyttöönottoa kannattaisi edistää EU:ssa ja Maailman kauppajärjestössä WTO:ssa.

Ilmastonmuutos ja luonnon monimuotoisuus

Suomen ympäristökeskus kiittää siitä, että ilmastonmuutosta ja luonnon monimuotoisuutta käsittelevässä luvussa 9 on heti alussa nostettu esille molempiin liittyvä tämän ajan haasteiden juurisyy, eli luonnonvarojen ylikulutus ja ilmaston osalta fossiilisten polttoaineiden käyttö. Tilannekuva ja kansalliset sekä kansainväliset tavoitteet on koottu hyvin yhteen.

Koska luontokato ja ilmastonmuutos ovat toisiinsa kytkeytyviä ongelmia, on tärkeää aina huomioida se, että kumpaan tahansa liittyvien suunnitelmien ja toimenpiteiden vaikutukset on syytä tarkastella sekä luonnon että ilmaston näkökulmasta. Tämä näkökulma on nostettu hyvin esille ilmastovuosikertomuksessa. Vain näin voidaan saavuttaa kustannustehokkaita ja monia hyötyjä samanaikaisesti tuottavia ratkaisuja. Myös ohjauskeinojen synergioita on tärkeä kartoittaa, kuten metsien ohjauskeinoille ovat tehneet Similä ym. (2024). Tähän tarvitaan myös hallinnon alojen välistä yhteistyötä, kuten vuosikertomuksessa todetaankin.

Suomen ympäristökeskus katsoo, että vuosikertomuksessa esimerkinomaisesti nostetut monihyötyiset toimenpiteet ovat oikean suuntaisia. ***Tavoitteiden saavuttamisen kannalta keskeistä on toimien riittävyys. Toimenpiteitä on tehtävä nopeasti ja laajasti, jotta YK:n biodiversiteettisopimuksessa vuodelle 2030 asetetut tavoitteet on mahdollista saavuttaa.***

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**

Kansainvälinen yhteistyö

Globaalia ilmasto-ongelmaa ratkaistaan sekä jokaisessa maassa että kansainvälisessä yhteistyössä. Osallistuminen EU:n ja kansainvälisen ympäristösääntelyn kehittämiseen antaa mahdollisuuden tuoda suomalaisia näkökulmia kansainväliseen päätöksentekoon ja siksi myös edistää suomalaisia edelläkävijäyrityksiä puhtaassa siirtymässä. Kansainvälisissä ympäristösopimuksissa tehdyt päätökset tulevat velvoittavina EU:n ja kansalliseen lainsäädäntöön. Tärkeää on talouden, mutta myös ilmaston kannalta tuplainvestointien välttäminen, joka onnistuu parhaiten seuraamalla ja vaikuttamalla kansainvälisissä ympäristösopimuksissa ja EU:ssa tehtäviin päätöksiin.

Kansainvälisiä tehtäviä tuodaan esiin ilmastovuosikertomuksen lopussa, monipuolisesti mutta lyhyesti. ***Voisiko niitä korostaa enemmän, koska ne ovat tärkeitä paitsi päästöjen vähentämisen ja luonnon turvaamisen kannalta niin myös vähäpäästöisten teknologioiden ja palveluiden näkyvyyden sekä viennin ja Suomen talouden kannalta.***

Lausunnon valmisteluun osallistuivat kehittämispäällikkö Ari Nissinen, ryhmäpäällikkö Katriina Alhola, tutkimusprofessori Minna Kaljonen, kehittämispäällikkö Hanna-Liisa Kangas, erikoistutkija Santtu Karhinen, kehittämispäällikkö Petrus Kautto, ryhmäpäällikkö Johan Munck af Rosenschöld, ryhmäpäällikkö Tuuli Myllymaa, kehittämispäällikkö Minna Pekkonen, ryhmäpäällikkö Janne Pesu, erikoistutkija Sampo Pihlainen, erikoissuunnittelija Jari Rantsi, johtava asiantuntija Tapio Reinikainen, ryhmäpäällikkö Laura Saikku, tutkija Sara-Tuuli Siiskonen, tutkija Marja Sivonen, kehittämispäällikkö Sampo Soimakallio, johtava tutkija Laura Sokka, johtava tutkija Emilia Suomalainen, ja suunnittelija Katriina Virtanen.

Lähteitä

Helenius ym. 2023. Ratkaisuja Suomen ruokastrategiaan. FOOD-ohjelman tietopaketti päättäjille. Kohti kestävää, terveellistä ja ilmastoneutraalia ruokajärjestelmää (FOOD) tutkimusohjelma. Strategisen tutkimuksen raportteja. Strateginen tutkimus, Suomen Akatemia. https://www.aka.fi/globalassets/3-stn/1-strateginen-tutkimus/strateginen-tutkimus-pahkinankuoressa/ohjelmat-ja-hankkeet/food-ratkaisuja-suomen-ruokastrategiaan-2023.pdf

Jansik ym. 2024a. Kasviproteiini kasvun tiellä: Tiekartta ruoan korkeampaan kasviproteiiniomavaraisuuteen, Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 68/2024. Luonnonvarakeskus, Helsinki.

Jansik ym. 2024b. Ruoka-ala kasvuun viennin ja ruokainnovaatioiden vetämänä: Keskustelunavaus ruokasektorin arvonlisän kasvattamiseen, Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 7/2024. Luonnonvarakeskus, Helsinki.

Koljonen ym. 2024. Perusskenaariot energia- ja ilmastotoimien kokonaisuudelle kohti päästöttömyyttä (PEIKKO). Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 2024:26. https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/165717/VNTEAS_2024_26.pdf

Kolu P. et al. 2022. Economic burden of low physical activity and high sedentary behaviour in Finland, J Epidemiol Community Health 76:677–684. https://doi.org/10.1136/jech-2021-217998

Laturi ym. 2022. Maankäyttösektorin ilmastosuunnitelman kustannusvaikutusten arviointi. PTT raportteja 273. https://www.ptt.fi/wp-content/uploads/media/julkaisut/ptt-raportteja-273-maankayttosektorin-ilmastosuunnitelman-kustannusvaikutusten-arviointi.pdf

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**

Suomen ympäristökeskus
Finlands miljöcentral
Finnish Environment Institute

Perrels ym. 2022. Kustannusarviointi ilmastonmuutokseen liittyvästä toimimattomuudesta (KUITTI). Valtioneuvoston kanslia, Helsinki. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 2022:3. 159 s. https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/164032

Reinikainen ym. 2024: Environmental Goods and Services in Trade : Building a new assessment framework and an EGS list – case study Finland. Publications of the Government´s analysis, assessment and research activities 2024:24. https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/165703

Similä ym. 2024. Voiko sama sääntely edistää sekä luontokadon ehkäisyä että hiilinielun vahvistumista talousmetsissä? Ympäristöjuridiikka 2/2024: 6–41.

Jakelu: TaV@eduskunta.fi
Kopio: kirjaamo@syke.fi