



SUOMEN
ILMASTOPANEELI
The Finnish Climate
Change Panel

Ilmastopolitiikka, hiilineutraaliustavoite ja budjettiriihi 2021 – ajatuksia ja ehdotuksia

Hyväksytty ilmastopaneelin kokouksessa 2.9.2021. Ehdotuksen valmistelijat:

Markku Ollikainen, Jyri Seppälä, Kristiina Regina, Sally Weaver, Peter Lund, Hannele Korhonen

1. Päästökuilu ja sen kiinni kurominen

Vuonna 2020 Suomen päästöt olivat noin 48 Mt CO₂-ekv. ja vuoteen 2035 tulisi vähentää 27 Mt päästöjä. Vuoden 2020 päästöt voivat olla lämpimän talven ja pandemian vuoksi poikkeuksellisen alhaiset. Suomen päästöt olivat vuonna 2019 noin 53,1 Mt, mikä antaa paremman kuvan nykypäästötasosta. Ympäristöministeriön laskelmien mukaan, päästökuilu hiilineutraaliuteen vuoteen 2035 on 11 Mt, kun kaikki päästöt otetaan huomioon ja maankäyttösektorin (LULUCF) nettonielutavoite on -21 Mt CO₂-ekv/v vuonna 2035. Ilmastopaneelin omat laskelmat johtavat samaan kertaluokkaan.

Päästökuilun kurominen edellyttää aktiivisia toimia kaikilla sektoreilla. Keskeisessä roolissa on fossiilisten päästöjen eliminoiminen energian tuotannossa ja käytössä niin päästökauppa- kuin taakanjakosektorillakin. Päästövähennyksiä voidaan jouduttaa johdonmukaisella energiaverotuksella, kivihiilen käytön lopettamisella vuoteen 2030 mennessä ja turpeen energiakäytön lopettamisella vuoteen 2035 mennessä. Fossiilisten polttoaineiden korvaaminen laajassa mitassa, mukaan lukien myös teollisuusprosesseissa, edellyttää teollisuuden sähköistämistä, P2X sähköpolttoaineiden tuotantoa sekä sähkön jakeluverkoston vahvistamista. Tämän ohella tarvitaan vahvaa panostusta tutkimus-, kehitys- ja innovaatiopolitiikkaan (TKI), joka on tarpeen päästöjen lopulliseen eliminoimiseen sähköpolttoaineiden ja sähkön varastoinnin sekä kokonaan uusien korvaavien teollisten ratkaisujen kautta sekä uusien rakennusten, liikenteen ja teollisuuden energiankulutusta vähentävien liiketoimintamallien synnyttämiseksi. Suomen ilmastotavoitteiden toteutuminen edellyttää lisäksi maatalouden taakanjakosektorin ja maankäyttösektorin päästöjen selvää vähentämistä.

Määrätietoinen ja merkittävä kasvihuonekaasupäästöjen rajoittaminen yhdistettynä TKI-panostukseen sekä Suomen ja suomalaisten yritysten kansainvälisen roolin voimistamiseen ilmastoratkaisujen tarjoajana on tie Suomen kilpailukyvyyn vahvistamiseen. Suomen tulee huolehtia siitä, että pysymme ensimmäisten mukana ilmastoratkaisujen kehittäjinä, joten TKI-rahoituksen turvaaminen leikkaamisen sijaan on välttämätöntä.

2. Taakanjakosektorin uudet päästövähennykset

EU:n ilmastopaketti asettaa Suomen taakanjakosektorille suuremman vähennysvelvoitteen kuin osattiin odottaa. Taakanjakosektorin nykyinen päästövähennystavoite on -39 % vuoden 2005 tasosta, mutta komission ehdottama uusi tavoite on -50 %. Taakanjakosektorin vertailuvuosi on 2005, jolloin Suomen päästöt tällä sektorilla olivat 34,4 Mt. Taakanjakosektorin päästöt olivat vuonna 2019 29,6 Mt, eli ne ovat laskeneet ajassa vain vähän. Taulukko 1 kuvaa taakanjakosektorin päästövähennystoimien tarvetta vanhan ja uuden tavoitteen oloissa.

Taulukko 1. Taakanjakosektorin päästövähennystavoitteet

| | Päästövähennystarve vs. 2005 | Päästövähennystarve vs. 2019 | Päästöjä saa olla jäljellä v. 2030 korkeintaan |
|--------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|---|
| Vanha -39 % | -13,4 Mt | -8,6 Mt | 21,0 Mt |
| Uusi -50 % | -17,2 Mt | -12,4 Mt | 17,2 Mt |

Keskipitkän aikavälin ilmastosuunnitelma (KAISU I) hahmotti -39 % vähennystavoitteen mukaisiksi lisätoimiksi 5,1 Mt suhteessa silloiseen WEM-kehitykseen, mutta tiukennetun tavoitteen oloissa ja suhteessa vuoden 2019 päästöihin lisätoimia tarvitaan taakanjakosektorille 3,8 Mt enemmän kuin KAISU I kaavaili. Osa KAISU I:n toimista (jätteenpolttolaitosten päästöt ja suopeltojen toimenpiteet) on myös vailla ohjauskeinoja, minkä takia todelliset tarvittavat lisätoimet ovat suuremmat kuin ainoastaan tavoitteen tiukentumisesta johtuva päästövähennysmäärä. Suomen aiempaa korkeampi taakanjakosektorin päästövähennystavoite edellyttää myös uutta harkintaa sen suhteen mihin toimialoihin taakanjakosektorilla lisätoimet kohdistetaan.

Taulukkoon 2 on koottu Ilmastopaneelin ajatuksia siitä, kuinka lisätoimet taakanjakosektorilla voisi mitoittaa. Keskeisessä asemassa lisätoimien valinnassa ovat fossiilisen energian käytön vähentäminen kaikissa kohteissa, erityisesti asumisen lämmityksessä (ml. turve pienissä polttolaitoksissa) ja työkaluissa, liikenteen päästöjen vähentäminen sekä toimet maatalouden piirissä. Taakanjakosektorin toimet 50 % vähennyksen saavuttamiseksi tulee toteuttaa jo vuoteen 2030 mennessä, eli viisi vuotta nopeammin kuin Suomen tulee saavuttaa hiilineutraaliustavoitteensa.

Budjettiriihessä tulisikin tehdä erityisesti päätöksiä, joilla edistetään vuoden 2030 tavoitteiden saavuttamista taakanjakosektorilla, koska niihin kohdistuu EU:lta pakottava vähennysvelvoite ja siitä juontuu kansallisen politiikan tehostamisen tarve. Taakanjakosektori on suurin vähennyskohde hiilineutraaliustavoitteen saavuttamisessa. Jos päästökauppa säilyy yhtä ohjaavana kuin nyt, energiasektorin ja prosessiteollisuuden valinnat vievät vahvasti jo kohti hiilineutraaliutta. Päästökuilun kiinnikurominen toteutuukin päästökauppasektorin toimien ohella karkeasti ottaen taakanjakosektorin päästövähennysten, sekä kivihillen ja turpeen ulossulkemisen myötä.

Taulukko 2 sisältää kootusti päästövähennysarvioita ja niistä osa on merkitty sulkumerkein. Toimenpide-esityksiä ehdotetaan lukuarvoihin, jotka eivät ole suluissa. Sulkumerkintä viittaa siihen, että kirjatut päästövähennykset tarvitaan, mutta niistä ei tehdä erillisiä ehdotuksia, vaan ne tulisi hoitaa toiminnan tehostamisen kautta. Päästövähennykset on arvioitu ulkopuolisten lähteiden, tieteellisen kirjallisuuden, ilmastopaneelin oman laskennan tai asiantuntija-arvioiden perusteella. Arvioista löytyy lisätietoa viitteistä ja pyydettyäessä Ilmastopaneelin sihteeristöltä.

Taulukko 2. Taakanjakosektorin päästöt ja päästövähennystavoitteiden hahmotus vuoteen 2030 mennessä

| | Lähtötilanne päästötaso 2019 (Tilasto- keskus) | Tarvittavat päästövähennykset: | | Lopputulos: päästötaso 2030 (WEM ja lisätoimet) |
|----------------------------|--|---|--|--|
| | | Päästövähennysten kehitys nykytoimilla (WEM) ¹ | Ilmastopaneelin näkemys mahdollisista lisätoimista -50 % saavuttamiseksi | |
| Liikenne | 11,1 | -3,8 ² | -1,6 | <u>5,7</u> |
| Maatalous | 6,6 | -0,4 | -0,8 | <u>5,4</u> |
| Rakennusten lämmitys | 2,9 | -1,2 | -1,1 | <u>0,6</u> |
| Muu energiakäyttö | 3 | 0 | -1,2 | <u>1,8</u> |
| Työkoneet | 2,4 | -0,2 | -0,6 | <u>1,6</u> |
| Jätteiden käsittely | 1,8 | -0,6 | (-0,1) | <u>1,1</u> |
| F-kaasut | 1,2 | -0,7 | (-0,1) | <u>0,4</u> |
| Muut prosessit ja tuotteet | 0,6 | 0 | (-0,1) | <u>0,5</u> |
| | | | | |
| yhhteensä | <u>29,6</u> | <u>-6,9</u> | <u>-5,6</u> | <u>17,1</u> |

Taulukon 2 toimet kattavat uusia päästövähennyksiä vuoteen 2030 yhteensä 5,6 Mt ja niiden tuloksena saavutetaan ja lievästi alitetaan vuoden 2030 tavoitetaso, 17,2 Mt. Lähtötasosta 2019 vähennetään nykytoimilla saatavat päästövähennykset, jonka jälkeen tarkastellaan, kuinka paljon tarvitaan vielä lisää toimia 50 % saavuttamiseksi. Kolmannessa sarakkeessa esitetään Ilmastopaneelin näkemys mahdollisista lisätoimista tavoitteen saavuttamiseksi, jotka käydään tarkemmin läpi seuraavassa luvussa sekä lyhyesti myös alla.

Liikenteen päästövähennys on 1,6 Mt. Fossiilisen liikenteen tiekartan³ päästöjen puolittamistavoitteen toimin päästöt vähenevät 1,0 Mt, mutta vähennyksiä tarvitaan lisää 0,6 Mt. Se saavutetaan ensisijaisesti vahvistamalla liikennejärjestelmän energiatehokkuutta ja kasvattamalla täyssähköautojen määrää (henkilöautoissa tavoite kasvaa noin 250 000:lla eli yhteensä ladattavaan 650 000 autoon mukaan lukien ladattavat hybridit), sekä nojaamalla liikenteen kansalliseen päästökauppaan tarvittavana perälautana. Näiden lisäksi liikennesuorituksen vähentäminen on erittäin tärkeää muun muassa joukkoliikennettä sekä uusien liikennepalveluiden leviämistä tukemalla.

Maatalouden päästövähennys, 0,8 Mt, on merkittävä, mutta se voidaan saavuttaa tukemalla maatalouden rakennemuutosta ruokatottumusten muuttuessa kasvisperäisemmäksi ja vahvistamalla maatalouteen soveltuvia markkinaehtoisia kannustimia: edistämään märehittäjille markkinoilla tarjotun rehun koostumusta vähäpäästöisemmäksi sekä luomalla positiivisia kannustimia, joilla vähennetään turpepeltojen päästöjä etenkin kosteikkoviljelyllä.

Rakennusten lämmityksen päästövähennys, 1,1 Mt saadaan tukemalla asuntojen energiaremontteja noin viiden vuoden ajan sekä aloittamalla päättäväisesti julkisten rakennusten lämmitystapa- ja energiatehokkuusremontit sekä ohjaamalla muut kiinteistöt, kuten kaupat ja palvelut, samaan

¹ Sisältää KAISU 1 toteuman päästövähennyksistä vuoteen 2030 tällä hetkellä HIISI-hankkeen perusteella. HIISI-hanke arvioi (elokuu 2021), että nykypolitiikkatoimin (ns. WEM) päästöt sektoreittain taakanjakosektorilla vuonna 2030 ovat seuraavat: Liikenne 7,8 Mt, Maatalous 6,2 Mt, Rakennusten lämmitys 1,7 Mt, Muu energiakäyttö 3 Mt, Työkoneet 2,2 Mt, Jätteiden käsittely 1,2 Mt, F-kaasut 0,5 Mt, Muut prosessit ja tuotteet 0,6 Mt.

² Tässä arvioissa HIISI-hankkeen lisäksi fossiilittoman liikenteen tiekartan yhteydessä olevat päätökset 0,62 Mt. <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/163258>

³ Fossiilittoman liikenteen tiekartta, LVM, alaviite 2.

kehitykseen. Lisäksi päästökauppaan kuulumattoman kaukolämmön tuotannossa öljyn ja turpeen käytöstä tulisi luopua laajamittaisesti (kuitenkin muistaen varavoimatarpeen).

Muu energiankäyttö vähenee turpeen ja muiden fossiilisten polttoaineiden käytön vähentyessä pienissä voimalaitoksissa ja teollisessa käytössä sekä kierrätyksen tehostumisen (muovin polttamisen selvä vähentäminen) ja energiatehokkuuden kautta.

Työkoneissa on saatavissa vähennyksiä, mutta se edellyttää energiatehokkaiden ja sähköisten koneiden sekä biopolttoaineosuuden suunniteltua nopeampaa ja suurempaa kasvua kevyessä polttoöljyssä.

Taulukon suluissa merkityt määrät esittävät sektorien selvää energia- ja materiaalitehostamista, minkä tulisi edistyä etenkin kiertotalousteimien kautta (vrt. kiertotalouden edistämishjelma). F-kaasujen päästöjen vähentämisen jouduttaminen vaatii lisäpanostusta informaatio-ohjaukseen ja valvontaan.

Seuraavassa luvussa esitetään mahdollisia toimia, jolla merkittävä osa Taulukon 2 vähennyksistä saataisiin liikkeelle taakanjakosektorin tavoitteiden saavuttamiseksi.



3. Ilmastopaneelin hahmottamia teemoja ja aloitteita budjettiriiheen

Tutkimus- kehitys- ja innovaatiotoiminta

Vihreä siirtymä on mahdollinen vain, jos sitä tukee vahva tutkimuspanos aina akateemista tutkimuksesta teollisiin ja palveluinnovaatioihin saakka. Budjettiriihessä vihreää rakennemuutosta palvelevalle tutkimus- kehitys- ja innovaatiotyölle tulee antaa sille kuuluva strateginen rooli ja sen mukainen rahoitus.

Tutkimusriihessä perutaan tutkimukseen kohdistetut leikkaukset ja vahvistetaan vihreää siirtymää edistävää tutkimusrahoitusta.

Ehdotuksen vaikutusarvio

Suomen Akatemian rahoitusleikkauksen peruminen estää yksinään kymmenien tutkimushankkeiden ja satojen tohtorikoulutuspaikkojen katoamisen. Tutkimuksen välillinen vaikutus Suomen hiilineutraaliustavoitteen saavuttamiseen ja puhtaiden ratkaisujen kautta saatavaan teollisuuden kilpailukykyyn on merkittävä.



Turve

Turpeen käyttö vähenee ja sen käytön tulisi loppua kokonaan vuoteen 2035 mennessä. On erittäin tärkeää edistää turpeesta riippuvaisten toimialojen sopeutumista turpeen energiankäytön loppumiseen. Tämä koskee ennen muuta turpeen sivuvirtojen hyödyntämistä maataloudessa kuivike- ja kasvualustoina sekä turpeenottoalueiden ennallistamista ilmastokestävällä tavalla.

Budjettiriihessä olisi hyvä tehdä seuraava linjaus:

Tavoitteena on turpeen energiakäytön päättymisen viimeistään vuonna 2035. Tämän vuoksi edistetään CO₂e-päästöjen hinnoittelun kattavuutta, turpeenottoalueiden ennallistamista ja kasvu- ja kuiviketurvetta korvaavan tuotannon luomista.

Yllä olevaa linjausta tarvitaan erityisesti päästökaupan ulkopuolella oleville turvetta käyttäville energialaitoksille; päästökauppa hoitaneen päästökaupan piirissä olevat päästöt. Signaalivaikutus on tarpeen energiaturpeen käytön loppumisen jouduttamiseksi. Muutoksen ilmastovaikutus vuoteen 2035 on nykytilanteesta noin 2 - 3 Mt, mistä tietty osa koituu taakanjakosektorin vähennyksiin⁴.

Turpeen käytön lopettamisen sopeutumistoimiin ei pitäisi sisällyttää vaatimusta turpeen uusien käyttötapojen luomiseksi, koska kaikki turpeen käyttö lisää maaperäpäästöjä ja laskee maankäyttösektorin nettonielua; pikemminkin yhteiskunnan tulisi pitäisi verottaa turpeen muusta hyödyntämisestä koituvia maaperäpäästöjä.

Mahdollisia päätöksiä budjetissa:

T1. Vahvistetaan, että puoliväliriihen turpeen energiaveron alennukset ovat väliaikaiset ja päätetään lopettaa ne jo vuonna 2026, jonka jälkeen turpeen kansallinen energiavero tulee kattamaan asteittain kaikki turvetta käyttävät laitokset kokoluokasta riippumatta.

T2. Kohdistetaan varoja turpeentuotantoalueiden ennallistamiseen tai ohjaamiseen kosteikkoviljelyyn. Tarkempi ehdotus esitetään kohdassa kosteikkoviljely M2.

T3. Kohdistetaan CAP-varoja 0,5 M€ vaihtoehtoisten kuivikkeiden ja kasvualustojen selvittämiseen ja edistetään tuotannon kasvattamista kohdan M2 kosteikkoviljely mukaisesti.

Ehdotusten vaikutusarviot

Turpeen energiakäyttö laskee päästökauppasektorissa ja asteittain myös pienvoimaloiden kautta taakanjakosektorissa. Vaikutus on 0,4 Mt asuntojen lämmityksessä. Turpeentuotantoalueiden ja kosteikkoviljelyn vaikutukset esitetään tuonnempana, maataloussektorin yhteydessä.



⁴ Afryn mukaan energiaturpeen päästöt laskevat 70 % vuoteen 2030 mennessä, mutta päästöjen laskua voidaan jouduttaa aktiivisella politiikalla. AFRY 2020. Selvitys turpeen energiakäytön kehityksestä Suomessa. Raportti työ- ja elinkeinoministeriölle 8/2020. https://afry.com/sites/default/files/2020-08/tem_turpeen_kayton_analyysi_loppuraportti_0.pdf

Liikenne

Liikenteen päästöjen vähentäminen on kaikkein keskeisin tehtävä taakanjakosektorilla. Kyseessä on myös poliittisesti haastava tehtävä. Muista Pohjoismaista saatava kokemus perustelee kehityksen jouduttamista määräaikaisten tukien avulla, jotka jouduttavat verkostovaikutusta.⁵ Budjettiriihessä olisi hyvä tehdä tieliikenteen päästöjen osalta kaksi yleislinjausta:

Tavoitteena on vahvistaa liikennejärjestelmän energiatehokkuutta ennen muuta tehostamalla päästötöntä julkisen liikennettä, sen kattavuutta, sujuvuutta ja mukavuutta sekä kävelyä ja pyöräilyä.

Tavoitteena on henkilöautoliikenteen sekä taajamien pakettiautojen palveluliikenteen sekä kaupunkiseutujen linja-autoliikenteen sähköistämisen vauhdittaminen.

Arvioiden mukaan sähköautot ja polttomoottoriautot ovat samanhintaisia vuonna 2025⁶, mutta kuten muissakin pohjoismaissa, kehitystä on pakko jouduttaa niin autojen hankinnan kuin latauksenkin osalta, sillä vuodet 2030 ja 2035 tulevat vastaan pian. Henkilöautoliikenteen sähköistyminen palvelee myös raskaan liikenteen päästöjen laskua. Henkilöautoihin ohjautuu vähemmän biopolttoainetta, kun sähköautot syrjäyttävät uusien autojen kaupassa polttomoottoriautoja. Tämä mahdollistaa dieselin biopolttoaineiden sekoitussuhteen kasvun ja sitä myötä raskaan liikenteen päästöjen vähennyksen. Biokaasulla on tärkeä rooli päästöjen vähentämisessä laiva- ja raskaassa liikenteessä sekä teollisuudessa.

Kuorma-autot, linja-autot ja pakettiautot vastaavat noin 45 % tieliikenteen päästöistä⁷. Sähköpakettiautojen hintaparieteetti polttomoottoriautojen kanssa on pienemmissä, noin 2,2 tonnin, painoluokissa jopa lähempänä kuin täyssähköautoilla⁸. Kaupunkien palveluliikenteen sähköistäminen on siten jo nyt realistinen tavoite, myös sähköbussien lisääntyvä käyttö on perusteltua kustannusnäkökulmasta. Biopolttoaineiden sekoitussuhteen nostamisen ohella sähkö- ja kaasukäyttöisille kuorma- ja pakettiautoille suunnattu hankintatuki ja sitä täydentävät lataus- ja jakeluinfratuet (paikallistaksit mukaan lukien) nopeuttaisivat huomattavasti raskaan liikenteen päästöjen vähentämistä.

Laajemmin katsottuna liikenteeseen tarvitaan yksinkertaisia ja vahvoja ohjauskeinoja, jotta ne lukuisat pienet toimet, joista liikenteeseen on kaavailtu päästövähennyksinä, toteutuvat ilman yksityiskohtaista, epävarmaa ja hallinnollisesti kallista ohjausta.

Ehdotuksia liikenteen lisätoimiksi

L1. Korostetaan polttoaineveroa ja kompensoidaan se vuotuisen ajoneuvoveron laskulla, niin että autoilijan verorasitus ei kasva, mutta päästöohjaavuus lisääntyy VM:n liikenneverotyöryhmän tekemän ehdotuksen ja laskelman mukaisesti.⁹

L2. Täyssähköautojen hankintatukea nostetaan 4 000 - 6 000 euroon kolmen vuoden ajaksi, jotta markkinoille saadaan nopeasti sähköautoja ja sen myötä käytettyjä autoja, joista markkinoilla on huutava pula. Plug-in hybridien tukea ei suositella. Budjettiin tarvittaisiin rahoitusta noin 70 – 100 M€.

L3. Kerrostalojen kotilatausmahdollisuuksien edistäminen on ratkaisevaa sähköautojen yleistymiselle ja se edellyttää tukia. Nykyistä rahoitusta tulisi hieman korottaa (8,5 M€/v) ja samalla tukitasoja voidaan

⁵ Laukkanen, M. ja Sahari, A., 2021. Sähköautoilun edistämisen ohjauskeinot. Ilmastopaneelin Policy Brief 2018. https://www.ilmastopaneeli.fi/wp-content/uploads/2018/10/ilmastopaneeli_policy_brief_sahkoautoistuminen_web_230818.pdf

⁶ BloombergNEF 2020. Electric Vehicle Outlook 2020. <https://about.bnef.com/electric-vehicle-outlook-2020/>

⁷ LIISA 2020 laskentajärjestelmä, VTT <http://lipasto.vtt.fi/liisa/perustulokset.htm>

⁸ Hinta-arvio esitetty muistiossa: Sähkö- ja kaasuautojen hankintatukien valmistelu. Taustamuistio, 20.7.2021. Autotuojat ja -teollisuus ry. Hanna Kalenoja, Tero Kallio.

⁹ Työryhmän loppuraportti: <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/163110>

lievästi laskea: tehokannuste voitaisiin poistaa ja tukiosuus laskisi 35 %:sta 25 %:iin vuoteen 2024 mennessä. Tällä saataisiin asennettua arviolta n. 45 000 latauspistettä kotitalouksiin.

L4. Pikalatausverkon parantamiseksi valtateillä on perusteltua jatkaa nykyistä tarjouskilpailua kiinteistötoimijoille, huoltoasemille ja muille vastaaville toimijoille. Tavoitteena tulisi saada EU:n korostuksen mukaisesti päätteille 60-80 km välein pikalatausasemia. Vuoden 2021 tarjouskilpailun rahoitus oli 5,5 M€, josta suuritehoisiin asemiin kohdistui 1,75 M€ ja kaasulatausasemiin 2,9 M€. Sähkölatausasemien rahoituksen osuutta tulisi kasvattaa nykyisestä merkittävästi suuremmaksi seuraavissa tarjouskilpailuissa.¹⁰

L5. Osoitetaan hankintatukea pakettiautojen hankintaan ja edistetään palveluliikenteen latausmahdollisuuksia mukaan lukien sähköisten taksiautojen latausmahdollisuudet. Varataan rahaa toimien edistämiseen kolmen vuoden ajan noin 10 M€.

L6. Käynnistetään välittömästi kansallisen päästökauppajärjestelmän valmistelu perälaudaksi liikenteen päästöjen rajoittamiseen niin, että järjestelmä voidaan ottaa käyttöön vuonna 2023, mikäli se osoittautuu tarpeelliseksi. Varataan rahaa järjestelmän luomiseen 1 M€.

Ehdotusten vaikutusarviot

Liikenteen päästöjä tulee vähentää yli 6 Mt vuoteen 2035 ja ainakin 5,4 Mt vuoteen 2030 mennessä vuoden 2019 päästötasoon verrattuna. Tämä tarkoittaa 55 % vähennystä 2005 lähtötasoon verrattuna vuonna 2030 ja vähintään 59 % vähennystä vuonna 2035. Ehdotusten lähtökohtana on fossiilisen liikenteen tiekartan 1,0 Mt:n vähennys, johon liittyen tavoitteena on 392 000 täyssähköautoa ja 308 000 plug-in hybridiä vuoteen 2030 mennessä.

Tässä tarkastellaan ehdotetun 0,6 Mt lisävähennyksen saavuttamista tieliikenteen tiekartan tavoitteeseen nähden. Täyssähköautojen määrätavoitetta tulisi kasvattaa määrällä 258 000 ja plug-in autoja tarvitaan lisää 44 000 kappaletta. Tämä kasvattamisen jälkeen Suomessa olisi 650 000 (uutta ja käytettyä) täyssähköautoa ja 350 000 plug-in hybridiä, mikä johtaa liitteessä esitettyjen laskelmien mukaan 0,46 Mt suoraan päästövähennykseen. Sähköautojen määrän kasvu mahdollistaa epäsuorana vähennyksenä biodieselin osuuden kasvattamisen korvaamaan bioetanolin määrän laskua sekoitusvelvoitteessa mahdollistaen noin 0,04 Mt lisäpäästövähennyksen. Sähköpaketti- ja linja-autojen määrän kasvu tuottaa karkean arvion mukaan 0,1 Mt vähennyksen. Näin saatu kokonaisvähennys on 0,6 Mt.

Koska tieliikenteen tiekartan päästöjen puolittamisesta puuttuu tätä selvitystä tehtäessä vielä 1 Mt päästövähennyksen edestä toimenpidepäätöksiä, kansallinen päästökauppa tulisi virittää tuottamaan tarvittava lisäpäästövähennys tieliikenteen tiekartan tavoitteeseen nähden. Tällöin ehdotettu 0,6 Mt lisäpäästövähennys tulee turvatuksi. Liikenteen kansallinen päästökauppa toimii siis lopullisena takeena sille, että päästötavoite saavutetaan. Komissio on ehdottanut erillistä liikenteen ja lämmityksen päästökauppajärjestelmää; ehdotusta myös vastustetaan EU:n piirissä. Mikäli erillinen päästökauppajärjestelmä tulee, se ei riitä Suomen taakanjakosektorin tarpeisiin ja hiilineutraaliuden saavuttamiseksi, joten kansallinen päästökauppa voi olla tarpeen.



¹⁰ EU:n Fit for 55 -paketin osana vaihtoehtoisten polttoaineiden infrastruktuurin käyttöönotosta annettu direktiivi ehdottaa, että jokaista sähköautoa kohden pitää olla 1kW latausinfraa ja vähimmäismääriä sähkölatauspisteille TEN-T ydinverkon varrella henkilö- ja pakettiautoille olisi oltava 300 kW latauskapasiteettia 60 km välein 2025 ja vähintään 600 kW vuoteen 2030 mennessä ja kattavan verkon osalta vähintään 300 kW latauskapasiteettia 60 km välein vuoteen 2030 mennessä ja vähintään 600 kW vuoteen 2035 mennessä.

Asuntojen erillislämmitys & työkoneet

Suomessa on edelleen merkittävä määrä yksityisiä ja julkisia rakennuksia, joiden lämmitys perustuu polttoöljyyn. KAISU I linjasi, että julkisissa rakennuksissa tehdään energiaremontit irti öljystä vuoteen 2025 mennessä ja Sanna Marinin hallitus asetti tavoitevuodeksi vuoden 2024. Toimia tai ohjausta tämän tavoitteen edistämiseksi ei kuitenkaan ole osoitettu. Asuntalojen energiaremontteihin Marinin hallitus on osoittanut tukea ja sitä on hyvä jatkaa. Energiaremonteilla on useita positiivisia vaikutuksia: ne vähentävät päästöjä, lisäävät työllisyyttä, vähentävät lämmityskustannuksia ja samalla nostavat kiinteistöjen arvoa, eli remontit voivat tarjota asujille positiivisen varallisuusvaikutuksen. Seuraava linjaus olisi hyvä tehdä budjettiriihessä:

Tavoitteena on luopua kokonaan rakennusten öljylämmityksestä vuoteen 2030 mennessä ja julkisissa rakennuksissa vuoteen 2024 mennessä hallitusohjelman mukaisesti.

A1. Lämmitystaparemontti pois polttoöljystä on tarpeen runsaassa 100 000 asunnossa. Nykyinen tuki toimii hyvin, mutta sen jatko ja siitä tiedon kulkeutuminen toimenpideohjelmaluonnoksen ehdotusten mukaisesti tulee turvata. Vuoden 2020 määräraha jo käytetty (rahoitusta haki noin 14 000 asuntoa) ja suosio on jatkunut vuodelle 2021, joten on perusteltua pidentää tuen myöntämisaikaa. Tuen taso tulisi jatkua ja säilyä vuosien 2022-2024 vuoden 2021 tasolla (n. 30 miljoonaa euroa vuodessa). Kestävän kasvun ohjelman kautta allokoitavien määrärahojen jälkeen tuen rahoitus tulee turvata budjetin kautta. Tuen korotus ja jatkaminen toisi vuosittain parhaimmillaan noin 15 000 asuntoa remontin piiriin, joten se kattaisi viiden vuoden aikana noin 75 000 asuntoa. Rahoituksen lisätarve on arviolta noin 40 M€.

A2. Julkisen rakennusten energia- ja lämmitystaparemonttitoimenpiteet tulisi saada välittömästi käyntiin. Vaikutus voisi parhaimmillaan olla 0,7 Mt.

A3. Nopeutetaan biosekoitevelvoitteen nostamista kevyessä polttoöljyssä ja nostetaan tavoitteeksi nykyisen 10 % sijaan 30 %.

A4: Kiinteistöjen lämmitystaparemonttien ja uusien kiinteistöjen rakentamisen yhteydessä fossiilisiin polttoaineisiin (ml. turve) perustuvat erillislämmitysratkaisut kielletään vuodesta 2025 lähtien.

Ehdotusten vaikutusarviot

Lämmitystaparemonttien kautta voitaisiin vähentää lämmityksen päästöjä noin 0,8 Mt. Kunnallisten rakennusten päästövähennys olisi 0,15 Mt, muista julkisista rakennuksista päästöjä voitaisiin vähentää 0,55 Mt osin remonttien, osin sekoitevelvoitteen ansiosta. Kevyen polttoöljyn sekoitevelvoitteella on merkitystä myös työkoneiden päästöjen vähentämiseen.

Työkoneet

Sähköistyminen ja energiatehostuminen laskevat työkoneiden päästöjä, mutta ei riittävästi. Työkoneet ovat kuitenkin merkittävä päästöjen lähde ja kalusto uusiutuu suhteellisen hitaasti, koska investoinnit suuriin työkoneisiin ovat huomattavia kustannuksiltaan. Kohdan A3 ehdotus sekoitevelvoitteen nostamista edistää myös työkoneiden päästöjen vähentämistä.

Ehdotuksen vaikutusarvio

Bio-osuuden (mukaan lukien biokaasu) kasvaessa 10 prosentista 30 prosenttiin, päästöt laskevat n. 0,5 Mt.¹¹ Työkoneiden päästöt vähenevät lisäksi 0,1 Mt sähköistymisen ja tehostumisten seurauksena.

¹¹ VTT:n asiakasraportti ympäristöministeriölle, VTT-CR-00245-21: Työkoneiden päästöjen perusennuste ja sähköistymisen vaikutus päästöihin. <http://lipasto.vtt.fi/tyko/VTT-Asiakasraportti-CR-00245-21.pdf>

Maatalous

Maatalouden kokonaispäästöt hajautuvat EU:n päästölaskennassa kolmeen sektoriin: energiasektoriin, maankäyttöön ja ns. maataloussektoriin. Näistä maataloussektorin päästöt koostuvat enimmäkseen lannoitteiden käytöstä ja turpeen hajoamisesta johtuvista typpioksiduulipäästöistä (N₂O) sekä kotieläinten metaanipäästöistä (CH₄). Peltojen hiilidioksidipäästöt luetaan maankäyttösektorille ja työkoneiden ja muun energian käyttö energiasektorille. Metaanin ja typpioksiduulin vähentäminen on tärkeässä asemassa taakanjakosektorin päästöjen vähentämisessä (päästöjen määrä oli noin 6,6 Mt vuonna 2019). Näillä päästöillä on yhteys myös viljeltyyn pinta-alaan: jos pinta-ala kasvaa, N₂O-päästöjen määrä kasvaa tältä pinta-alalta - ja toisinpäin, jos pinta-ala laskee, myös nämä taakanjakosektorin päästöt vähenevät tältä alalta.

Keskeisiä identifioituja keinoja ovat ennalta ehkäisevästi pellon raivauksen lopettaminen (vuoden 2000 jälkeen Suomessa on raivattu 50 000 ha turvepeltoja), turvepeltojen ennallistaminen, joutopeltojen metsittäminen sekä kosteikkoviljelyn voimaperäinen edistäminen paksuturpeisilla pelloilla.¹² Keinovalikoima ja päästövähennysmahdollisuudet maataloudessa ovat kasvaneet tutkimuksen ja kulutuskäyttäytymisen muutoksen myötä.

Kotimaisten ja kansainvälisten tutkimusten mukaan märehitijöiden metaanipäästöjä voidaan vähentää ainakin 10 - 15 %, parhaimmillaan jopa 30 %, kun ruokintaan lisätään sopivia lisäaineita.¹³ *Haasteena on vain löytää soveltuva ohjaus.* Ehdotuksessa M1 hahmotetaan upstream-CO₂e-ohjausjärjestelmä, jolla päästövähennys voidaan toteuttaa. Kyseessä olisi kansainvälisestäkin katsoen innovatiivinen ohjaustoimi. Tutkimus on myös osoittanut kosteikko- ja märkäviljely merkittävän potentiaalin (määrälle pellolle soveltuvia viljelykasveja kuten ruokohelpi, karpalo, energiapaju, tervaleppä, osmankäämi, luonnonhoitopelto). *Haasteena on tehdä toiminta viljelijöille taloudellisesti kannattavaksi.* Ehdotus M2 ja sen toteuttamista koskeva vaikutusarvio hahmottaa taloudellisesti tehokkaiden tarjouskilpailujen hyödyntämistä kosteikkoviljelyn edistämiseen.

Yllä esitettyjen päästöjä vähentävien ratkaisujen edistäminen ja ravintotottumusten muutosten syntyviin mahdollisuuksiin sopeutuminen toteutuu parhaiten hiilen hinnoittelulla niin, että viljelijöille luodaan nojaavia positiivisia kannustimia ja toimeentulon vahvistusta ilmastotoimien tekemisestä ja maatalouteen tarvittavasta reilusta rakennekehityksestä. Seuraavat linjaukset olisi hyvä kirjata budjettiriihessä.

Maatalouden ilmastoponnistuksia edistetään parhaiten luomalla hiilen hintaa sisältäviä positiivisia taloudellisia kannustimia maatalouden ilmastopäästöjen vähentämiseen sekä lopettamalla turvepeltojen raivaaminen.

M1. Luodaan upstream-CO₂e-ohjausjärjestelmä, jossa kotieläintuotannon metaanipäästöjen vähentämiseksi veloitetaan rehun valmistajia tuottamaan markkinoille rehua, jossa on märehitijöiden metaanipäästöjä todennetusti vähentäviä lisäaineita. Asetetaan ilmastohaitan mukainen haittavero rehulle, joka ei sisällä näitä lisäaineita. Toteutuksen yksityiskohdista tarvitaan erillinen selvitystyö ja rehun valmistajien kuuleminen valmistelussa. Tähän varataan rahaa 0,1 M€.

¹² Maljanen et al. 2010. <https://bg.copernicus.org/articles/7/2711/2010/bg-7-2711-2010.pdf>; Regina K. et al., 2015. <https://link.springer.com/article/10.1007/s11027-014-9559-2>; Kekkonen H. et al. <https://doi.org/10.1080/17583004.2018.1557990>. Bianchi A. et al. 2021. Review of greenhouse gas emissions from rewetted agricultural soils (submitted).

¹³ Kirjallisuus osoittaa, että käytössä on useita toimia vähentää märehitijöiden metaanipäästöjä. Erityisesti 3-nitrooksiopropanoli (3-NOP), tietyt rasvat ja (rypsi)öljyt toimivat hyvin tuottaen parhaimmillaan jopa 30% vähennyksen metaanin erityykseen. Tutkimuksia on runsaasti, esimerkiksi Suomessa Halmemies-Beauchet-Filleau et al. 2019. Rapeseed lipids to decrease saturated fatty acids in milk and ruminal methane emissions of dairy cows. In Proceedings of the 10th Nordic Feed Science Conference (pp. 69-73). Kattava meta-analyysi: Arndt ym. 2021. Strategies to Mitigate Enteric Methane Emissions by Ruminants – A Way to Approach the 2.0^o Target. Maatilan taso: Suomeen soveltamisesta Peltonen S. (toim.) 2018. *Ilmastoviisas maatilayrittäjä*. ProAgria Keskusten liitto.

M2. Edistetään kosteikko- ja märkäviljelyä, jossa vedenpinnan korkeutta nostamalla rajoitetaan turpeen hajoamista ja maaperäpäästöjä. Järjestetään tarjouskilpailu, tavoitteena saada vähintään 50 000 ha:n pinta-ala kosteikkoviljelyyn. Varataan tarjouskilpailuun varoja 25-30 M€.

M3. Asetetaan maankäytönmuutosmaksu vastaamaan raivauksesta seuraavaa ilmasto- ja vesistöhaittaa (€/ha). Pellonraivausmaksun tason asettaminen tulisi laskea erikseen. Ilmastopaneelin raportissa 1/2014¹⁴ arvioitiin, että yhteiskunnallisen haitan (ilmasto- ja vesistöhaitta) on 10 vuoden ajalta yhteensä noin 240 €/ha. Tehdyn arvion jälkeen hiilen hinta on noussut, joten arvio veron suuruudesta on päivitettävä.

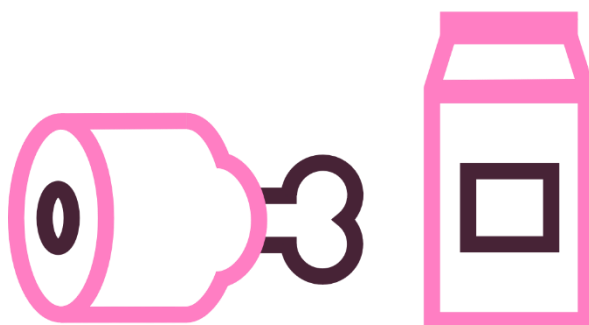
M4. Maataloustuotannon rakennemuutoksen edistäminen tukemaan kulutuskysynnän muutosta kohti ruokavaliota, joka on kasviruokapainotteisempi ja sisältää vähemmän punaista lihaa. Rakennemuutosta edistetään laskemalla tuotantoeläinten tukimääriä ja edistämällä kasvipainotteisten maitojuomien, kuten kauramaidon tuotantoa CAP-uudistuksessa.

Vaikutusarvio

Ehdotetut toimet vähentäisivät maatalouden päästöjä taakanjakosektorille merkittävästi. Kotieläinten ruokinnan muutos tuotetun rehun lisäaineiden avulla vähentää metaanipäästöjä noin 0,2 - 0,3 Mt.

Kosteikkoviljely: turvepeltojen päästöt ovat keskimäärin 30 t CO₂e/ha. Kosteikkoviljely vähentää päästöjä arviolta 13-29 t/ha CO₂e. Ehdotettu 60 000 ha pinta-ala tarjoaa päästövähennyspotentiaalia kaikkiaan noin 1,0 Mt (arvion vaihteluväli 0,65 Mt – 1,44 Mt), josta maankäyttösektorille koituisi noin 0,8 Mt ja taakanjakosektorille kohdistuisi päästövähennyksiä noin 0,25 Mt.¹⁵ Kosteikkoviljelyn edistäminen tuottaisi samalla esimerkiksi ruokohelppiä korvaamaan turvetta kuivikkeissa ja kasvualustoissa. Mikäli keskimääräinen hiilikorvaus tarjouskilpailun tuloksena olisi 25 €/t tuotettua päästövähennystä kohden, kosteikkoviljely olisi viljelijälle kannattavaa¹⁶. Mikäli EU:ssa ei hyväksytä kosteikkoviljelyä maatalouden tuen piiriin, Suomen tulisi tavoitella samaa pinta-alaa ekojärjestelmiin lukeutuvien ilmastokosteikkojen kautta, jolloin investointia ja hoitoa voidaan tukea, mutta ala ei enää ole peltomaata.

Edistämällä maatalouden rakennemuutosta ravintotottumusten muutoksen myötä päästöt voisivat laskea noin 0,2 Mt¹⁷. Näiden ohella syntyy epäsuoraa päästövähennystä pellon raivauksen vähenemisen myötä, koska näin ehkäistään päästöjen kasvua vuosittain noin 0,04 Mt (noin 5 000 ha/vuosi).



¹⁴ Ollikainen, M., Järvelä, M., Peltonen-Sainio, P., Grönroos, J., Lötjönen, S., Kortetmäki, T., Regina, K., Hakala, K. ja Palosuo, T., 2014. Ympäristöllisesti ja sosiaalisesti kestävä ilmastopolitiikka maataloudessa. Suomen ilmastopaneelin raportti 1/2014

https://www.ilmastopaneeli.fi/wp-content/uploads/2018/10/Ilmastopaneeli_Ymparistollisesti-ja-sosiaalisesti-kestava-ilmastopolitiikka-maataloudessa.pdf

¹⁵ Regina, K. et al. 2021 Turpeen ja turvemaiden käytön tulevaisuuden vaihtoehdot hiilineutraalissa Suomessa. Ilmastopaneelin raportti (käsikirjoitus)

¹⁶ Miettinen A, Koikkalainen K., Silvan N., ja Lehtonen H.2020. Kosteikkoviljelyn päätuote turvepellolla on päästövähennys. Käytännön Maamies 10/202.

¹⁷ Lehtonen, H., Saarnio, S., Rantala, J. Luostarinen, S., Maanavilja, L., Heikkinen, J., Soini, K., Aakkula, J., Jallinoja, M., Rasi, S., Niemi, J. 2020. Maatalouden ilmastotiekartta - Tiekartta kasviuonekaasupäästöjen vähentämiseen Suomen maataloudessa. Luke

Toimet muun energiakäytön, työkoneiden ja F-kaasujen ja jätehuollon suhteen

Taulukossa 2 esitettiin tarve vähentää päästöjä useista otsikkoon kirjatusta energiankäyttötavoista.

Muu energiankäyttö

Päästöt vähenevät fossiilisen energia alasajon kautta, tehostamalla energia- ja materiaalitehokkuutta. Jätteiden polton päästöt vähenevät muovin kierrätys tehostuessa kiertotalousvelvoitteiden seurauksena. Ohjaus on tarpeen, jotta poltosta vapautuvaa muovia ei polteta eikä korvata uudella muovijätteellä. Kerätyn muovin kysyntää tulisi voimistaa.

Jätteiden käsittely

Metaanin talteenotto voidaan tehostaa monilta kaatopaikoilta, joilla tähän ei ole aiemmin ryhdytty. Olisi hyvä ohjata varoja mahdollisten kohteiden kartoitukseen ja talteenoton tehostamiseen.

F-kaasut

F-kaasujen määrä vähenee erilaistensitoumusten myötä. Suomessa vähenemistä jouduttaisi informaatio-ohjauksen ja valvonnan tehostaminen.

Muut prosessit ja tuotteet

Tämän osion päästöille tulee samat toimet kuin yllä: energia- ja materiaalitehokkuuden parantaminen.



4. Ehdotusten yhteisvaikutukset

Ilmastopaneelin ehdotukset pyrkivät kattamaan paneelin näkemykset siitä, mistä taakanjakosektorin päästövähennykset olisivat saatavissa. Taulukko 4 esittää koosteen ehdotettujen toimien arvioidusta vaikutuksesta suhteessa ehdotettuihin päästövähennyksiin. Ehdotukset kattavat laskennallisesti lähes kokonaan arvioidut päästövähennystoimet. Esitetyistä kustannuksista osa kohdistuneet eri ministeriöiden rahoituksen tai CAP-rahoituksen kautta. Osasta tarvittaneen muutoksia budjettiin.

Taulukko 4. Kooste ehdotettujen toimien vaikutuksesta suhteessa ehdotettuihin päästövähennyksiin.

| | Paneelin näkemys lisätoimista -50 % saavuttamiseksi | Toimet tavoitteen saavuttamiseksi |
|----------------------------|--|--|
| Liikenne | 1 + 0,6 Mt | 1 Mt Fossiilittoman liikenteen tiekartan toimet, 0,6 Mt (täyssähköauto- ja pakettiautotuki 0,41 Mt); 0,03 Mt (biopolttoaineet), päästökauppa 0,16 Mt |
| Maatalous | 0,8 Mt | rehu 0,3 Mt, kosteikkoviljely 0,25 Mt, metsäkato 0,05 Mt, ruokavalio- ja rakennemuutokset 0,2 Mt |
| Rakennusten lämmitys | 1,1 Mt | rakennusten energiaremontit 1 Mt, julkiset rakennukset 0,7 Mt |
| Muu energiakäyttö | 1,2 Mt | turpeen energiakäytön lasku (vero), sähköistyminen |
| Työkoneet | 0,6 Mt | sähköistyminen ja energiatehostuminen 0,1 Mt, biosekoitevelvoitteen nosto 0,5 Mt |
| Jätteiden käsittely | (0,1 Mt) | kaatopaikkojen metaani |
| F-kaasut | (0,1 Mt) | informaatio-ohjaus ja valvonta |
| Muut prosessit ja tuotteet | (0,1 Mt) | energia- ja materiaalitehostuminen, sähköistyminen |
| | | |
| yhteensä | <u>5,6</u> | |

© Suomen ilmastopaneeli



Suomen ilmastopaneelin julkaisuja 4/2021
Muistio

Ilmastopolitiikka, hiilineutraaliustavoite ja budjettiriihi 2021 – ajatuksia ja ehdotuksia

Tekijät: Markku Ollikainen, Jyri Seppälä, Kristiina Regina, Sally Weaver, Peter Lund ja Hannele Korhonen

ISSN: 2737-0984

ISBN: 978-952-7457-03-0

DOI: [lisätään myöhemmin]

Viittausohje:


Ollikainen, M., Seppälä, J., Regina, K., Weaver, S., Lund, P. & Korhonen, H., 2021.

Ilmastopolitiikka, hiilineutraaliustavoite ja budjettiriihi 2021 – ajatuksia ja ehdotuksia. Suomen ilmastopaneelin julkaisuja 4/2021.

Suomen ilmastopaneeli edistää tieteen ja politiikan välistä vuoropuhelua ilmastokysymyksissä. Se antaa suosituksia hallituksen ilmastopoliittiseen päätöksentekoon ja vahvistaa monitieteellistä otetta ilmastotieteissä. Ilmastopaneelin selvitykset ja kannanotot tehdään tieteellisin perustein.

info@ilmastopaneeli.fi

www.ilmastopaneeli.fi

 @Ilmastopaneeli1