



Suomen ilmastopaneeli

Markku Ollikainen ja Antti Arasto, sihteeristö Sally Weaver ja Maria Karttunen

Hiilineutraali Suomi 2035 – kansallinen ilmasto- ja energiastrategia

Ilmasto- ja energiastrategia kattaa kaikki kasvihuonekaasupäästöt päästökauppa-, taakanjako- ja maankäyttösektorilla sekä maankäyttösektorin ja muiden alojen hiilinielut. Strategia on valmisteltu koordinoitusti hallinnon alojen kesken ja pyrkii politiikkajohdonmukaisuuteen keskipitkän aikavälin ilmastopolitiikan suunnitelman (KAISU) ja maankäyttösektorin ilmastosuunnitelman (MISU) kanssa. Strategiassa määritetään erityisesti päästökauppaan kuuluvan teollisuuden ja energiantuotannon politiikkatoimet ja laajemmat energiapolitiittiset valinnat. Ilmastotoimien taustalla on ilmastolain mukainen fossiilisten päästöjen vähennysura sekä tavoite olla hiilineutraali vuonna 2035. Tavoitteiden saavuttamista jouduttaa taakanjakosektorin päästövähennystavoite -50 % vuoden 2005 tasosta (jäljellä jäävä päästötaso 17,1 Mt) ja maankäyttösektorin politiikan asettamat tavoitteet, nykytiedoin -17,8 Mt suuruinen nettonielu vuonna 2030, ja metsä- ja puutuotenielen -29,4 Mt vuosittain 2021–2025 aikana.

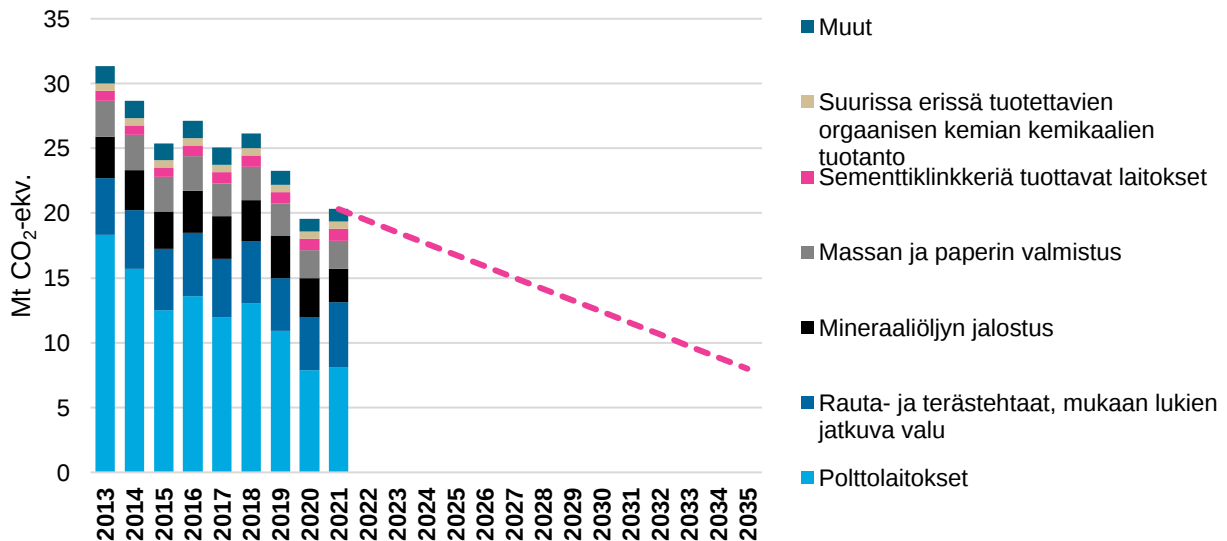
Suomen ilmastopaneelin yleiset kommentit

Ilmasto- ja energiastrategia sisältää monia tärkeitä ja hyödyllisiä linjauksia. Ongelmana on kuitenkin, että tilannekuva on muuttunut merkittävästi siitä, kun ilmasto- ja energiastrategia ja sen taustalla olevat laskelmat on tehty. Ensiksi, Venäjän hyökkäys Ukrainaan on muuttanut merkittävästi Euroopan ja Suomen energiatilannetta, hintaa ja saatavuutta korostaen energian riittävyyttä, markkinoiden toimintaa ja energiaan liittyvää huoltovarmuutta. EU:n tasolla haasteeseen on vastattu RePower EU –ohjelmalla, joka edellyttää Suomeltakin lisätoimia. Toiseksi, Suomen LULUCF-sektorista on tullut päästölähde nielen sijaan ja sen myötä ilmastopolitiikan suunnitteluasiakirjojen perusta taakanjako- ja LULUCF-sektoreille on osin murentunut ja vaatii lisätoimia. Kolmanneksi, päästöjen vähennysmahdollisuudet ja uudet puhtaat ratkaisut etenevät päästökauppasektorilla nopeammin kuin oletettu, mutta kehitystä hidastavat tietyt pullonkaulat ja se, että Suomella ei ole tehokasta strategiaa vetytalouden edistämiseksi. Neljänneksi, on tärkeää ymmärtää, että siirtymä kohti fossiilitonta energiajärjestelmää ei ole pelkästään kansallinen prosessi, vaan globaali kehityskulku, jossa valtioiden välinen sähkökauppa yhtäältä, ja energia- ja materiaalivirrat toisaalta luovat heijastevaikutuksia energiamurroksen kulkuun. Globaalisti teknologisten ratkaisujen saatavuus ei ole itsestäänselvyys ja tässä korostuu edelläkävijöiden rooli. Strategiassa voitaisiin tuoda vielä selkeämmin esiin energiaratkaisujen kytkeytyneisyys laajemmin erityisesti Eurooppaan, joka näkyy esimerkiksi sähkö-, kaasu-, ja uusiutuvien polttoaineiden markkinoiden, sekä sähköautojen saatavuuden kautta. Ilmasto- ja energiapolitiikan linjausten toteuttamista ja riskejä tulisi tarkastella myös kansainvälisessä kontekstissa.

Kasvihuonekaasupäästöjen vähentäminen ja toimet päästökauppasektorilla

Vuonna 2021 päästökauppasektorin päästöt olivat 20 Mt, mikä on selvästi vähemmän kuin taakanjakosektorin päästöt (28 Mt). Vuonna 2021 Suomen suurimmat päästökaupan alaiset päästösektorit olivat polttolaitokset (40 %), rauta- ja terästehtaat (25 %), mineraaliöljyn jalostus (13 %), massan ja paperin valmistus (11 %), sementtiklinkkeriä tuottavat laitokset (4 %) ja suurissa erissä tuotettavien orgaanisen kemian kemikaalien tuotanto (3 %). Kuva 1 osoittaa, että päästöt ovat laskeneet merkittävästi erityisesti siksi, että polttolaitokset ovat vähentäneet päästöjään huomattavasti. Siellä suotuisa kehitys jatkuu myös tulevina vuosina. Kuva 1

osoittaa myös, että päästöt teollisuusprosesseista ovat olleet suhteellisen vakaat – niiden vähentäminen edellyttää uusia, sähköistymiseen perustuvia teknologisia ratkaisuja, kuten teräksen vetytelkistys, öljynjalostuksessa hiilidioksidin talteenottoteknologiat sekä sementin osalta hiilidioksidin kierrätys ja uudet lähteet.



Kuva 1. Päästökauppasektorin päästökehitys ja Ilmastopaneelin arvio polusta ilmastotavoitteisiin.

Ilmastopaneelin arvioissa päästökauppasektorin päästöt laskevat vuonna 2035 tasolle 8 Mt, mikäli päästöoikeuden hinta säilyy korkeana ja Suomi lopettaa energiaturpeen käytön kokonaan vuoteen 2030 mennessä. Vähennys olisi noin 12 Mt verrattuna vuoteen 2021. Viimeaikainen kehitys viittaa siihen, että päästöjen lasku voi olla jopa tätä suurempi.

Päästöjen vähentäminen päästökauppasektorilla

Päästökauppasektorilla ilmastotoimia ohjaavat markkinakannustimien ohella päästöoikeuden hinta, energiaverotus, tutkimus- ja kehitystyön kannustimet sekä niistä odotettavissa olevat ratkaisut. Ilmastopaneelin arvion mukaan 2020-luvulla päästövähennyksiä saadaan ennen muuta korvaamalla fossiilisia polttoaineita. 2030-luvulla vedyn ja muiden ratkaisujen avulla puhdistetaan teollisuuden tuotantoprosessit. Sähkypolttoaineiden tuotanto todennäköisesti käynnistyy jo vuoden 2025 jälkeen, mutta laajamittaista tuotanto on aikaisintaan 2030 alkaen. Uudet ratkaisut ovat avainasemassa päästöjen vähentämisessä. Ne edellyttävät yllä mainittujen avaintoimialojen voimakasta sähköistämistä fossiilisten polttoaineiden korvaamiseksi prosesseissa tarvittavan lämmön ja reaktiolämmön tuottamiseen.

Riittävä puhtaan sähkön saatavuus on tärkeää ja korostuu otettaessa askeleita vetytalouteen ja siihen nojaaviin innovatiivisiin ratkaisuihin, kuten sähkypolttoaineisiin. Vedyn tuottamiseen liittyy paljon positiivisia ulkoisvaikutuksia sektorikytkentöjen kautta. Samalla sen sivutuotteena syntyvä lämpö toimii lämmöntuotannon puhtaana lähteenä. Vedyn rooli nostetaan strategiassa hyvin esiin, mutta Suomen tulisi olla merkittävästi kunnianhimoisempi uusien ratkaisujen edistämisessä.

Ilmastopaneeli katsoo, että runsaan sähkön ohella Suomi tarvitsee kiireisesti toimivan vetystrategian, merkittäviä investointeja vihreään vetyyn sekä tutkimus-kehitys- ja investointien jouduttamista.

On tärkeää panna merkille, että noin 80 prosenttia Suomen teollisuuden hiilidioksidipäästöistä syntyy reilun kymmenen teollisuuslaitoksen päästöistä. Loput 20 prosenttia päästöistä hajautuvat useiden kymmenien pienempien päästäjien kesken. Suurten päästölähteiden prosessikehityksellä ja yksittäisillä investoinneilla Suomen päästöjä voidaan siis laskea merkittävästi. Tämä tulisi ottaa huomioon Suomen energia- ja ilmastopolitiikassa ja huolehtia, että mahdolliset esteet ja pullonkaulat poistetaan tarvittavien toimien ja

investointien tieltä. Tärkeitä askelmerkkejä ovat sähkön siirtoverkkojen vahvistaminen, luvitusten tehokas hoitaminen, alueellisten synergioiden turvaaminen sekä uusiin innovaatioihin liittyvien mahdollisten epäselvyyksien selventäminen.

Energiapolitiikka ja ilmasto

Strategiassa on paljon tärkeitä ja kannatettavia linjauksia. Tällaisia ovat esimerkiksi uusiutuvien osuuden kasvu energiapaletissa, vedyn edistäminen, polttoon perustumattomien lämmöntuotannon ratkaisujen edistäminen ja biokaasun edistäminen. Ilmastopaneeli kiinnittää erityistä huomiota kahteen seikkaan. Strategia nostaa biomassojen polton tärkeään sijaan, korostaen samalla, että ainespuun ei tulisi joutua polttoon. Biomassan verokohtelun vuoksi (biomassa tulkitaan päästöttömäksi, koska puun päästöt on luettu LULUCF-sektoriin) biomassaa näyttäytyy varsin edullisena panoksena lämmöntuotantoon, mikä hidastaa siirtymistä polttoon perustumattomiin teknologioihin. Laajamittaisella metsäbiomassan käytöllä voi olla myös negatiivisia vaikutuksia LULUCF-nieluun. Ilmastopaneeli on aiemmin korostanut suurten polttolaitosten verotusta keinona rajoittaa biomassan polttoa ja ohjata pienten polttolaitosten käyttöön. Myös energiatehokkuuteen olisi voinut strategiassa kiinnittää enemmän huomiota: sen jouduttaminen vähentäisi primaarienergian kysyntää ja tekisi uusiutuvan energian tavoitteiden saavuttamisen helpommaksi ja halvemmaksi.

Laajemmin katsottuna energiaverotuksella on merkittävä rooli energiamuotojen välisen kannattavuuden määrittämisessä ja päästöjen rajoittamisessa. EU:n lämmityksen ja liikenteen päästökauppa tulee muovaamaan osaltaan toimintaehtoja näillä sektoreilla ja jouduttanee sähköpolttoaineiden tuottamista liikenteeseen. Fossiilisten polttoaineiden tuet ovat Suomessa edelleen merkittävät. Niistä tärkein on turpeen veroetu, joka tulisi lopettaa mahdollisimman pian. Ilmastopaneeli katsoo, että turpeen energiakäyttö tulee lopettaa vuoteen 2030 mennessä Suomen hiilineutraaliustavoitteen saavuttamiseksi. Strategia linjaa, että Suomelle luodaan turpeen varmuusvarasto huoltovarmuuden turvaamiseksi. Tämän tulisi kuitenkin jäädä väliaikaiseksi ratkaisuksi. Turvetta ei tule palauttaa takaisin osaksi Suomen energiahuoltoa, vaan siitä on päästävä eroon. Energian huoltovarmuus tulee rakentaa ilmastollisesti kestävien ratkaisujen varaan.

Strategian linjaukset ja hiilineutraaliustavoite 2035

Strategiassa arvioidaan, että Suomi saavuttaa hiilineutraaliustavoitteet tietyin ehdoin: LULUCF-nielu on –21 Mt ja SSAB:n teräksen vetytelkistys toteutuu. Ilmastopaneelin arvioissa Suomi on päästöjen vähentämisen osalta hyvin hiilineutraaliuspolulla erityisesti päästökaupasektorilla. EU jatkaa aktiivista ilmastopolitiikkaa ja valmistelee parhaillaan vuoteen 2040 tavoitteita, joten myös taakanjakosektorin päästöjen vähentämisen voi odottaa jatkuvan. On todennäköistä ja myös tarpeen, että Suomen päästöt jopa alittavat 21 Mt tason LULUCF-sektorin netto-nielun romahduksen vuoksi.

LULUCF-sektorin netto-nielu on muuttunut päästölähteeksi vuonna 2021. Samalla keskipitkän aikavälin ilmastosuunnitelmasta katosi 0,4 Mt CO₂-ekv. LULUCF-jousta. Myös maankäyttösektorin ilmastosuunnitelma on laadittu ottamatta huomioon LULUCF-nettonielun romahtamista, joten sen toimet ovat riittämättömät nielun nostamiseksi aiemmalle ja EU:n Suomelle asettamien tavoitteiden tasolle. Tilannetta pahentaa se, että Venäjän puuntuonnin loppuminen lisää hakkupainetta Suomessa, samoin energiasiirtymä ja meneillään oleva energiakriisi lisää puun käyttöä energiasektorissa. Panoshinnat suosivat puun energiakäyttöä, mutta siihen voitaisiin vaikuttaa kansallisella verotuksella.

Vuoden 2035 näkökulmasta katsottuna Suomen haasteena on tuottaa riittävästi päästövähennyksiä ja LULUCF-sektorin netto-nielua. Suomen tulisi mahdollisuuksien mukaan edistää myös teknologisten nielujen syntyä tavoitteen saavuttamiseksi. Nämä seikat korostavat teknologisia innovaatioita, ohjaavaa vero- ja tukipolitiikkaa sekä uusiutuvan energian tuotantoon liittyvien pullonkaulojen ratkaisemista. Ilmasto- ja energiastrategiaa tulisi päivittää merkittävästi näiden seikkojen suhteen.

Tutkimus, innovaatiot ja uudet tuotteet

Tutkimus- ja tuotekehitystyö ja uudet innovaatiot ovat välttämättömiä sekä ilmasto- että kilpailukykyisistä. Suomi on parlamentaarisesti sitoutunut nostamaan TKI-rahoituksen 4 prosenttiin BKT:sta, mikä on erinomainen asia Suomen kilpailukykyyn kannalta. Kaikki hiilineutraaliuteen tarvittavat teknologiset ratkaisut, ymmärrys, tietotaito sekä osaajat eivät ole vielä olemassa. Pitkäjänteinen ja ennustettava rahoitus TKI-toiminnalle on edellytys sille, että nämä ovat saatavilla tulevaisuudessa. Nyt käyttöön otettavien ratkaisujen pohja on luotu jo vuosikymmeniä sitten aloitetulla T&K-toiminnalla. Julkisilla investoinneilla, 47 MRD vuosittain, on suuri merkitys uusien tuotteiden kysynnän luojina. Uusia ratkaisuja kehittyy vetytalouden, digitaalisuuden ja energiatehokkuuden aloilla ja ne laajenevat jopa ruuantuotantoon, jossa soluviljeltyjen proteiinien tuotanto ja vertikaaliviljely voivat antaa mahdollisuuksia lisäksiin päästövähennyksiin vapauttamalla peltomaata muuhun käyttöön.

Lopuksi

Akuutin energiakriisin hoitaminen ei saa johtaa Suomessa sellaisiin rakenteisiin ja pysyviin päätöksiin, jotka hidastavat vihreää siirtymää, kasvihuonekaasupäästöjen vähentämistä tai jopa kasvattavat niitä. Kaikki toimenpiteet akuutin energiakriisin hoitamiseksi tulisivat olla luonteeltaan väliaikaisia ja Suomen ilmastopoliitikan tulee tähdätä johdonmukaisesti hiilineutraaliuteen 2035.

Lausunnon valmistelussa on hyödynnetty seuraavia Ilmastopaneelin julkaisuja:

Jegoroff, M., Arasto, A. & Tsupari, E. 2021. Katsaus Suomen teollisuuden sähköistämisen teknologisiin ratkaisuihin. Suomen ilmastopaneelin raportti 4/2021. Saatavana: <https://www.ilmastopaneeli.fi/wp-content/uploads/2021/12/ilmastopaneelin-raportti-4-2021-katsaus-teollisuuden-sahkoistamisen-ratkaisuihin.pdf>

Lund, Peter. 2022. Sähköistämisen vaikutuksia ja mahdollisuuksia Suomen energiajärjestelmässä – skenaariotarkasteluja. Suomen ilmastopaneelin raportti 1/2022. Saatavana: <https://www.ilmastopaneeli.fi/wp-content/uploads/2022/03/ilmastopaneelin-raportti-1-2022-sahkoistamisen-vaikutuksia-ja-mahdollisuuksia-suomen-energiajarjestelmassa-skenaariotarkasteluja.pdf>

Suomen ilmastopaneeli. 2021. Suomen ilmastopaneelin muistio ilmastolain suunnittelu- ja seurantarajärjestelmästä. Suomen ilmastopaneelin julkaisuja 1/2021. Saatavana: https://www.ilmastopaneeli.fi/wp-content/uploads/2021/06/Ilmastolain-suunnittelu-ja-seurantajarjestelma_muistio_final.pdf

Suomen ilmastopaneeli, 2022. Ilmastotoimien riittävyyden arviointi vuosien 2030 ja 2035 tavoitteiden osalta. Suomen ilmastopaneelin julkaisuja 1/2022. Saatavana: https://www.ilmastopaneeli.fi/wp-content/uploads/2022/02/VN-990-2022_ilmastotoimien-arviointi_ilmastopaneeli.pdf