

LAUSUNTO

Asia: VN/1046/2025 Kansallisen energia- ja ilmastostrategian luonnos. Työ- ja elinkeinoministeriö, 21.8.2025.

<https://www.lausuntopalvelu.fi/FI/Proposal/Participation?proposalId=d3a6b34b-c3dd-4336-b91b-74285c68bb4c>

Suomen ilmastopaneeli

TAUSTAA

Energia- ja ilmastostrategia on energia- ja ilmastopolitiikan toimeenpanoa ohjaava asiakirja. Vaikkei se ole osa kansallisen ilmastolain (423/2022) mukaista ilmastopolitiikan suunnittelujärjestelmää, käytännöksi on muodostunut, että kukin hallitus valmistelee kaudellaan energia- ja ilmastopoliittisen strategian. Strategia toimii tyypillisesti pohjana Euroopan unionin hallintomalliasetuksen mukaiselle kansalliselle integroidulle energia- ja ilmastosuunnitelmalle (National Integrated Energy and Climate Plan, NECP).

Energia- ja ilmastostrategiassa linjataan päästövähennystoimista, jotka vaikuttavat päästökauppaan kuuluvan teollisuuden ja energiantuotannon päästöihin. Myös maankäyttösektorin ilmastotoimet on sisällytetty energia- ja ilmastostrategiaan ja niiden valmistelua koordinoi maa- ja metsätalousministeriö. Strategian arviot perustuvat *Kansallisen energia- ja ilmastopolitiikan uudet toimet ja -skenaariot (KEITO)* -hankeyhteistyön mallinnuksiin ja analyysihin. KEITO-hankeyhteistyö on Suomen ympäristökeskuksen (Syke) koordinoiman EU REPower-CEST -hankkeen ja Luonnonvarakeskuksen (Luke) REPower-hankkeen välinen yhteistyö. Energia- ja ilmastostrategiaa on valmisteltu samanaikaisesti ympäristöministeriön valmisteleman taakanjakosektorin Keskipitkän aikavälin ilmastosuunnitelman (KAISU3) kanssa, jossa hyödynnetään niin ikään KEITO-hankeyhteistyön skenaarioita.

Energia- ja ilmastostrategian toimenpiteineen on tarkoitus viitoittaa osaltaan Suomen päästövähennyspolkua kohti EU-velvoitteiden ja kansallisen ilmastolain tavoitteiden saavuttamista. Ilmastolain mukaisesti Suomen tavoitteena on vähentää taakanjako- ja päästökaupparektorin yhteispäästöjä 60 prosenttia vuoteen 2030 ja 80 prosenttia vuoteen 2040 mennessä (vrt. vuoden 1990 taso) sekä saavuttaa hiilineutraalius vuoteen 2035 mennessä. EU:n 2030 ilmastotavoitteista ja -sääntelystä energia- ja ilmastostrategiaan vaikuttavat erityisesti uusiutuvan energian direktiivi (RED III), energiatehokkuusdirektiivi sekä taakanjako- ja LULUCF-asetusten velvoitteet.

SUOMEN ILMASTOPANEELIN NÄKEMYKSET

Suomen ilmastopaneeli kiittää mahdollisuudesta lausua energia- ja ilmastostrategian luonnoksesta (myöhemmin EIS-luonnos). Ilmastopaneeli esittää lausunnossa huomioitaan EIS-luonnoksen ja siihen sisältyvän päästövelan lyhentämisohjelman (ks. EIS-luonnos, liite 1) linjauksista sekä toimenpidekokonaisuuden riittävydestä ja vaikutusarviosta. Ilmastopaneeli keskittyy lausunnossaan erityisesti EIS-luonnoksen ilmastoulottuvuuksiin ja lausuu luonnoksesta ensisijaisesti ilmastotavoitteiden saavuttamisen näkökulmasta.

Ilmastopaneelin pääviestit

- Yleisarvionaan Ilmastopaneeli katsoo, että EIS-luonnoksen toimenpidekokonaisuus on täysin riittämätön kansallisen hiilineutraaliustavoitteen saavuttamiseksi ja maankäyttösektorin EU-velvoitteiden täyttämiseksi. Maankäyttösektorin EU-velvoitteen mittava laiminlyönti vuosina 2021–2025 uhkaa myös taakanjakosektorin velvoitteiden täyttämistä.
- Energia- ja ilmastostrategian tulisi linjata strategisemmin ja selväsanaisemmin Suomen ilmastolain ja EU-velvoitteiden mukaista ilmastopolitiikkaa sekä esittää toimet, joilla tunnistetut päästökuilut aiotaan kuroa umpeen.
- EIS-luonnoksen arvion mukaan kansallisen hiilineutraaliustavoitteen saavuttaminen edellyttäisi lisäpäästövähennyksiä ja -poistumia noin 34 Mt CO₂-ekv. edestä vuonna 2035. On huomiota herättävää, että energia- ja ilmastostrategiassa näin mittava toimenpidevaje ja päästövähennyskuilu otetaan annettuna eikä korjaavia toimia esitetä uskottavasti.
- Päästökauppasektorin päästöt näyttävät kehittyvän ilmastolain edellyttämällä tavalla, kun mennään kohti vuosia 2030 ja 2040. Puhdas energiantuotanto, teollisuus ja niihin liittyvä investointiympäristö nähdään EIS-luonnoksessa asianmukaisesti Suomen taloudellisen kasvun mahdollistajina. EIS-luonnoksessa ei kuitenkaan tuoda esiin riskiä, joka syntyy puhtaan siirtymän ja metsien käytön välisestä kytköksestä: metsänielujen pienentyminen muodostaa uhan etenkin biopohjaisen hiilidioksidin liiketoimintamahdollisuuksille tulevaisuudessa, jos metsäbiomassan käyttö Suomessa näyttäytyy jatkossa kestäättömänä EU:n raaka-aineen kestävyyskriteereillä tarkasteltuna.
- Ilmastopaneeli tunnistaa EIS-luonnoksen ja päästövelan lyhentämisohjelman erityisenä heikkoutena maankäyttösektorin riittämättömän toimenpidekokonaisuuden. Metsien osalta ehdotettujen toimenpiteiden todellinen vaikuttavuus jää epäselväksi. Maankäyttösektorin ohjaus perustuu vanhentuneeseen tilannekuvaan eikä vastaa nykytilannetta, jossa metsämaa on muuttunut nielusta päästölähteeksi.
- Energia- ja ilmastostrategiassa tulisi huomioida nykyistä selkeämmin maankäyttösektorin ja taakanjakosektorin yhteys EU-sääntelyssä, jonka valossa maankäyttösektorin ensimmäisen velvoitekauden alijäämä asettaa kyseenalaiseksi myös taakanjakosektorin toimenpidekokonaisuuden riittävyyden, jota Ilmastopaneeli kommentoi seikkaperäisemmin KAISU3-luonnoksen lausunnossaan. Vaikuttaa siltä, että myös EIS-luonnoksessa nojaututaan osittain odotusarvoon, että maankäyttösektorin velvoitteiden laiminlyönti tai siitä aiheutuvat taloudelliset seuraamukset eivät heijastuisi nykyisen EU-sääntelyn mukaisesti taakanjakosektorille.
- Poliittikajohdonmukaisuus tulisi ottaa energia- ja ilmastostrategian jatkotyöstämisen ohjenuoraksi. Poliittikkakoherenssi on ilmasto- ja energiapolitiikan uskottavuuden, kustannustehokkuuden ja vaikuttavuuden edellytys. Ilman johdonmukaisuutta eri poliittikkasektoreiden ja suunnitelmien välillä on riskinä, että toimet jäävät tehottomiksi, riittämättömiksi tai pahimmillaan vesittävät toisiaan.

Ilmastopaneeli huomauttaa, että valtioneuvoston säädösvalmistelun kuulemisohjeen¹ mukaan kirjallisten lausuntojen antamiseen on syytä varata vähintään kuusi viikkoa, laajoissa hankkeissa vähintään kahdeksan viikkoa ja lausuntokierroksen ajoittuessa lomakaudelle on lausuntoaikaa aihetta pidentää. Lausuntoajan riittävyys herättää huolta EIS-luonnoksen lausuntokierroksen tapauksessa: lausuntoaikaa on varattu seitsemän viikkoa ja se ajoittuu pääasiallisesti kesälomakaudelle.

Vaikka edellä viitattu kuulemisohje on ensisijaisesti laadittu säädösvalmistelun tueksi, hyvän hallinnon hengessä sen periaatteita olisi perusteltua soveltaa myös suunnitelmien ja strategioiden valmistelussa. Energia- ja ilmastostrategia tulisi nähdä merkittävänä ja ohjaavana asiakirjana, joka vaikuttaa laajasti sidosryhmiin ja yhteiskuntaan. Siksi säädösvalmistelussa noudatettavat lausuntoaikojen ja osallistumisen vaatimukset ovat perustellusti sovellettavissa myös strategiavalmisteluun. Tämä edistää johdonmukaista ja ennakoitavaa hallintotapaa sekä parantaa sidosryhmien tosiasiallisia mahdollisuuksia osallistua valmisteluun.

Huomioita energia- ja ilmastostrategiassa esitettävistä linjauksista

KASVIHUONEKAASUJEN VÄHENTÄMINEN JA NIELUJEN KASVATTAMINEN

Päästökauppasektorin päästöjen kehitys on ollut Suomessa hyvin laskevalla uralla. EIS-luonnoksessa niiden arvioidaan vähentyvän toivotulla vauhdilla ensi vuosikymmenellä turvaten ilmastolain mukaiset päästötavoitteet vuosina 2030 ja 2040. Muutosta ohjaa jatkossakin erityisesti Euroopan unionin (myöhemmin EU) yleisen päästökaupan (ETS1) päästöoikeuksien hinta. Yksittäisten päästöiltään suurten laitosten investointipäätösten toteutumisella ja ajankohdilla on kuitenkin merkitystä arvioidun päästökehityksen toteutumisessa. Vuoden 2024 laitospaikoitusten tietojen mukaan 15 suurinta laitosta tuotti noin 73 prosenttia päästökauppalaitosten päästöistä. Ilmastopaneeli katsoo, että ilmastopolitiikan johdonmukaisuus on tärkeää investointiympäristön ennakoitavuuden kannalta. Tämä on ratkaisevaa, jotta päästöiltään suurten laitosten siirtyminen vähäpäästöisiin teknologioihin toteutuu toivotussa aikataulussa.

Päästökauppasektoria koskevat päästövelan lyhentämisohjelman toimet on EIS-luonnoksessa koottu liitteen 1 taulukkoon 1. Taulukossa on tunnistettu monia tärkeitä toimia, mutta taulukoitujen energiapolitiittisten toimien päästövähennysvaikutusta ei ole arvioitu lukuun ottamatta negatiivisten päästöjen eli hiilidioksidin talteenoton ja pysyvän varastoinnin toimia. Muutoinkin päästövelan lyhentämisohjelman rooli ja lisäarvo suhteessa energia- ja ilmastostrategiaan jää hieman epäselväksi, sillä liitemateriaaliin ei viitata varsinaisessa strategialuonnostekstissä.

Taakanjakosektorin päästökehitystä käsitellään tarkemmin rinnakkain valmisteltavassa KAISU3-luonnoksessa ja Ilmastopaneelin näkemyksiä siitä laaditussa lausunnossa. EIS-luonnoksen liitteessä 1 on yhteenveto KAISU3-luonnoksen taakanjakosektorin toimilla aikaansaatavista päästövähennyksistä.

EIS-luonnoksessa esitetyn kokonaispäästöjen (pl. maankäyttösektori, ks. EIS-luonnoksen kuva 2) arvion perusteella voidaan todeta, että vaikka arvio kokonaispäästöjen kehityksestä näyttäisi toteuttavan kansallisen ilmastolain vuosien 2030 ja 2040 tavoitteet, taakanjakosektorin päästövähennystoimet eivät varmista EU:n taakanjakoasetuksen velvoitteiden täyttämistä. EIS-luonnoksessa annetaan kuva, että taakanjakosektorin vuoden 2030 velvoite voidaan täyttää päästökauppasektorin joustoa käyttämällä. Ilmastopaneeli katsoo, että taakanjakosektorin toimenpidekokonaisuuden epävarmuudet huomioiden velvoitteiden täyttämiseen pitäisi tähdätä varovaisuusperiaatteen mukaisesti suunniteltua suuremmalla

¹ <https://kuulemisopas.finlex.fi/ohje/kuulemisohje/#jakso-1-9-lausuntoaika>

marginaalilla. Päästökauppajoustop käytöstä aiheutuu Suomelle myös päästöoikeuksien huutokauppatulojen menetyksiä.

Kuten Ilmastopaneeli KAISU3-lausunnossaan seikkaperäisemmin kommentoi, taakanjakosektorin toimenpidekokonaisuuden riittävyttä arvioitaessa on välttämätöntä huomioida taakanjakoasetuksen ((EU) 2018/842) ja nieluasetuksen ((EU) 2023/839) välinen yhteys. Mikäli jäsenmaa ei saavuta ensimmäisen velvoitekauden (2021–2025) LULUCF-velvoitettaan, jäljelle jäänyt laskennallinen päästö siirtyy kyseisen jäsenmaan taakanjakosektorin velvoitteeksi. Tämä tarkoittaa, että LULUCF-sektorilla syntynyt alijäämä vähennetään vuosien 2021–2025 taakanjakosektorin päästökiintiöistä, mikä laskee sallittua taakanjakosektorin vuosittaista päästömäärää. Siirtyvä alijäämä uhkaa kuluttaa puolet suunnitellusta 7 Mt päästökaupasektorin joustosta ja vuosien 2021–2023 aikana taakanjakosektorin päästökiintiöiden alituksilla saavutetut ylijäämät (3,9 Mt), ja tämän jälkeenkin alijäämän määrä on taakanjakosektorin toimenpidekokonaisuuden päästövähennyspotentiaaliin nähden moninkertainen. Riski tulisi huomioida läpileikkaavasti sekä energia- ja ilmastostrategiassa että KAISU3:ssa.

Teknisenä huomiona mainittakoon, että taakanjakosektorin toimien päästövähennysarvioissa KAISU3- ja EIS-luonnoksien välillä on pieni ero, sillä kesällä 2025 lausuntokierroksella ollutta romutuspalkkiota ei mainita EIS-luonnoksen listauksessa. Oletettavasti toimet ja päästövähennysarviot tullaan yhtenäistämään lopullisissa versioissa.

Maankäyttösektorin viime vuosien kehitystä Suomessa leimaa hiilinielujen muuttuminen päästölähteeksi. Vuonna 2023 maankäyttösektori oli 12 Mt päästölähde ja vuoden 2024 pikaennakkotiedon mukaan 13,5 Mt päästölähde. Strategiassa hyödynnettävän KEITO-skenaariomallinnuksen perusteella päästöt kasvavat myös seuraavan kymmenen vuoden aikana. Maankäyttösektorin ilmastotoimista linjataan kokonaisvaltaisemmin joka toinen vaalikausi valmisteltavassa maankäyttösektorin ilmastosuunnitelmassa (myöhemmin MISU), mutta myös lausuttavaan EIS-luonnokseen on sisällytetty maankäyttösektorin ilmastotoimia. EIS-luonnoksessa nojataan erityisesti viime hallituskaudella (2022) valmisteltuun MISUun sekä PMI Orpon hallituksen lanseeraamaan metsien kasvua ja hiilensidontaa edistävään toimenpidepakettiin. Näiden lisäksi EIS-luonnoksessa linjataan lisäksi toimina turvepeltojen kosteikkotoimista sekä tilusjärjestelytoiminnan edistämisestä ja nopeuttamisesta.

Ilmastopaneeli pitää EIS-luonnoksen maankäyttösektorin toimenpidekokonaisuutta riittämättömänä niin maankäyttösektorin EU-velvoitteisiin kuin kansalliseen hiilineutraaliustavoitteeseen nähden ja kommentoi toimenpidekokonaisuuden vaikutusarvioita seikkaperäisemmin sille varatussa osiossa jäljempänä lausunnossaan.

EIS-luonnoksessa eritellään hallituksen panostuksia kasvihuonekaasujen inventaario- ja seurantajärjestelmän kehittämiseen. Menetelmien kehittäminen on sinänsä hyvin kannatettavaa, mutta ei itsessään tuota lisäisiä päästövähennyksiä eikä siten korvaa konkreettisia päästövähennystoimia. Tiedossa on monia käyttämättömiä maankäyttösektorin ilmastotoimia, joiden myönteiset ilmastovaikutukset eivät muutu inventaariomenetelmien mahdollisten tarkennusten myötä, ja niiden käyttöönottoa tulisikin vauhdittaa.

Kasvihuonekaasuinventaarion (myöhemmin KHK-inventaario) menetelmäkehitys on viime vuosina tehnyt näkyväksi maankäyttösektorin muutoksen nielusta päästölähteeksi, ja laskenta- ja seurantamenetelmien jatkokehitys voi tarkentaa edelleen tilannekuvaa. Inventaariomenetelmää tulisikin kehittää kansainvälisesti vertailukelpoisempaan ja yhdenmukaisempaan muotoon sekä niin, että se reagoisi aiempaa herkemmin toteutettuihin ilmastotoimiin, jotta toimien vaikuttavuus olisi mahdollisimman läpinäkyvää myös inventaarisella. Tarkempi ja ajantasaisempi seuranta parantaa raportoinnin laatua ja tukee välillisesti ilmastotavoitteiden saavuttamista. Inventaarion kehittämiseen ei tule kuitenkaan

suhtautua keinona saavuttaa ilmastotavoitteita laskennallisesti, vaan välineenä, joka tukee aidosti vaikuttavien ilmastotoimien suunnittelua ja toimeenpanoa.

Tekniset nielut (BECCS/CCS) ja hiilidioksidin hyötykäyttö (BECCU/CCU): Teknologisten nielujen päästövähennyksiksi vuoteen 2035 mennessä on arvioitu (EIS-luonnoksen liite 1, taulukko 1) noin 1,5 Mt, joskin lukijalle jää epäselväksi, sisältyykö arvioon taulukossa eritelty pilotti-investointi vuonna 2030–2035, jonka vaikuttavuudeksi on arvioitu 0,6 Mt, vai lasketaanko ko. päästövähennys lisäisenä muiden BECCS-investointien arvioidun päästövähennyksen (1,5 Mt) päälle. Lisäksi fossiilista CCS:ää on arvioitu toteutuvan 0,4–0,8 Mt. Teknologisten nielujen määrä on kuitenkin vaatimaton esimerkiksi suhteessa siihen, kuinka paljon maankäyttösektorin päästöt kasvavat EIS-luonnoksessa hyödynnetyn WAM-skenaarion (With Additional Measures, nk. politiikkaskenaario) mukaan.

Kuten EIS-luonnoksessa todetaan, kannustavien mekanismien puute hidastaa hiilidioksidin talteenoton ja pysyvän varastoinnin etenemistä. Esimerkiksi BECCS:lle ei ole tällä hetkellä suoraa kannustinta vapaaehtoisen markkinan lisäksi. Päästövelan lyhentämishojelman toimenpiteenä esitetään erityisesti BECCS:n liittämistä EU:n päästökauppaan, mikä voisi toimia kysynnän synnyttäjänä ja investointien kannusteena. Alkuvaiheeseen esitetään myös valtion tukia. Ilmastopaneeli yhtyy tähän arvioon: jotta esitettyihin suuruusluokkiin päästään, on investointien edistäminen alkuvaiheessa valtion tuella hyvin todennäköisesti tarpeellista. Nykyinen päästöoikeuden hinta ei riitä yksinään kannusteeksi BECCS-investoinneille, vaan tarvitaan myös investointitukia tai muita tuki-instrumentteja.

Suomen teollisista päästölähteistä saatavan hiilinielun yksikkökustannus vaihtelee talteenottokohteittain nykyarvion mukaan noin 120–240 €/tCO₂ kaupallisella laitoksella vuoden 2030 tienoilla. Ilmastopaneeli pitää talousarviossa BECCS- ja BECCU-hankkeille osoitettua 140 miljoonan euron määrärahaa liian vaatimattomana vauhdittamaan investointeja. Tukitasoa olisi hyvä nostaa lähemmäs Ruotsissa toteutettavan käänteisen huutokaupan tukitasoa, joka on moninkertainen Suomen tukeen verrattuna. On myös huomioitava, että ehdotettu tukijärjestelmä kattaa tällä hetkellä sekä BECCS- että BECCU-hankkeet, joista ainoastaan BECCS-hankkeet tuottavat negatiivisia päästöjä. BECCU-hankkeiden päästövähennysten kohdistuminen Suomeen on epävarmaa, jos tuotteet myydään kansainväliselle markkinalle.

EIS-luonnoksessa (liite 1, taulukko 1) esitetään BECCS-hankkeille skenaario vuoteen 2050 asti, jolloin talteenotettaisiin ja pysyvästi varastoitaisiin 14 Mt bioperäistä hiilidioksidia. On kuitenkin syytä vielä tarkemmin arvioida, mikä on hiilidioksidin saatavuus pysyvään varastointiin vuoteen 2050 mennessä, jos huomioidaan paine vähentää puun polttoa, metsäteollisuuden korkeamman lisäarvon tuotteet esimerkiksi ligniinistä sekä tarve uusiutuvalla hiilidioksidilla CCU-tuotteisiin. Strategiassa ei tuoda näkyviin sitä riskiä, että Suomen maankäyttösektorin tilanne ei välttämättä tarjoa EU:n RED-direktiivin LULUCF-kestävyysskriteerit täyttävää raaka-ainepohjaa bioenergian käytölle ja sitä kautta BECCS- ja BECCU-liiketoimintamahdollisuuksille.

KOMMENTTEJA MUISTA LINJAUKSISTA

Uusiutuvan energian edistäminen

Uusiutuva ja vähäpäästöinen sähköntuotanto on edellytys sekä päästökauppasektorin että taakanjakosektorin päästövähennyksille esimerkiksi liikenteen, lämmityssektorin ja teollisuuden sähköistymisen myötä. Kulutusta lisäävät suuressa määrin myös investoinnit vetytalouteen sekä datakeskuksiin. Siksi uusiutuvan sähkön, kuten tuulivoiman, investointien eteneminen, sähköverkkoyhteyksien turvaaminen ja kohtuuhintaisen sähkön saatavuus ovat avaintekijöitä Suomen päästövähennystavoitteiden saavuttamisessa ja Suomen asemalle kansainvälisenä investointikohteena. EIS-luonnoksessa esitetään sekä tuulivoimahankkeita edistäviä (esim. merituulivoima, tuulivoiman

rakentaminen Itä-Suomeen) ja toisaalta mahdollisesti hankaloittavia (etäisyys sääntely, kaavoitus) toimia. Merituulivoiman osuus on käytännössä vielä pieni eikä näy WEM- skenaariossa (With Existing Measures, nk. perusskenaario) ja WAM-skenaariossa.

Ilmastopaneeli katsoo, että tuulivoimarakentamisen etäisyysvaatimuksia tulee tarkastella kokonaisvaltaisesti: niillä voi olla tärkeä rooli hyväksyttävyyden sekä sosiaalisen oikeudenmukaisuuden turvaamisessa, mutta samalla sääntely-ympäristön on mahdollistettava uusiutuvan energian investointien toteutuminen. Liian tiukat tai epäselvät vaatimukset voivat rajata ulos toteuttamiskelpoisia alueita ja hidastaa uusiutuvan energian rakentamista, mikä voi vaarantaa ilmasto- ja energiatavoitteiden saavuttamisen. Siksi sääntelyn tulee olla ennakoitavaa, alueellisesti joustavaa ja perustua vaikutusarviointeihin, jotka edistävät sekä hyväksyttävyyttä, luontoarvoja että investointien edellytyksiä.

Uusiutuvan energian edistäminen on keskeinen osa päästövähennystavoitteiden saavuttamista, mutta sen toteutuksessa ja etenkin alueellisessa sijoittelussa on tärkeää huomioida myös luontovaikutukset. Ilmastopaneeli on esittänyt, että esimerkiksi entisiä turvetuotantoalueita tulisi suosia potentiaalisina sijoituspaikkoina uusiutuvan energian tuotannolle, koska näin voidaan vähentää maankäyttöpainetta luontoarvoiltaan merkittävillä alueilla. Edellytyksenä on kuitenkin se, ettei jäljellä oleva turvekerros pääse tuottamaan päästöjä esimerkiksi alueen kuivatustoimien seurauksena.

Vety ja sähköpolttoaineet

EIS-luonnoksen toimenpiteet vedyn ja sähköpolttoaineiden osalta ovat pääosin kannatettavia. Suomeen on tarpeen luoda tehokas vetystrategia, jolla huolehditaan vetyverkkojen suunnittelusta ja rahoituksesta niin, että verkko palvelee laajasti koko yhteiskunnan tarpeita ja edistää vedyn tuomia mahdollisuuksia. Vähäpäästöisen sähkön saatavuus on edellytys vetyliiketoiminnan kehittymiselle.

Julkinen rahoitus vauhdittaa tutkimusta, kehitystä ja investointeja, jotka synnyttävät uusia innovaatioita. Alueelliset teolliset klusterit tarjoavat vahvan perustan yhteistyölle, ja niiden kautta voidaan edistää eri toimialojen välistä integraatiota (esimerkiksi hiilidioksidin hyötykäyttö, hukkalämpöjen hyötykäyttö). Yksityinen ja julkinen sektori voivat yhdistää voimansa yhteishankkeissa (*public-private partnership*), jotka jakavat riskejä ja tehostavat resurssien käyttöä. Yritykset tarvitsevat selkeää ja luotettavaa tietopohjaa uusien vähähiilisten tuotteiden ja palveluiden (CCU) kehittämiseen.

EIS-luonnoksesta puuttuu tärkeä näkökulma sähköpolttoaineiden hyödyntämisestä lentoliikenteessä. EU:ssa myydystä polttoaineesta 35 prosenttia tulee olla synteettisiä polttoaineita vuonna 2050, mikä edellyttää erittäin suurta kasvua sähköpolttoaineiden tuotannossa. Suomen energia- ja ilmastostrategian painopisteen tulisi olla lentoliikenteen sähköpolttoaineissa, koska tieliikenteen energiaratkaisut perustuvat jatkossa yhä selvemmin akkusähköön ja mahdollisesti vähäisessä määrin vetypolttokeinoihin.

Energiatehokkuuden edistäminen

Ilmastopaneeli pitää tärkeänä energiatehokkuuden edistämistä erityisesti tilanteessa, jossa sähköistymisen myötä sähkön kulutus ja tarve kasvavat siirryttäessä vähäpäästöisempään yhteiskuntaan. Energiatehokkuuteen velvoittaa myös EU:n uudistettu energiatehokkuusdirektiivi. EIS-luonnoksen kuva 7 esittää arvion energiatehokkuusdirektiivin mukaisesti lasketuista tunnusluvuista. Kuvan perusteella Suomi ei tulisi saavuttamaan energiatehokkuusdirektiivin mukaista vuoden 2030 tavoitetta. Ilmastopaneeli yhtyy EIS-luonnoksessa esitettyyn kantaan, jonka mukaan energiatehokkuustavoitteiden tulisi ensisijaisesti palvella päästöjen vähentämistä huomioiden puhtaaseen siirtymään tarvittavat teknologiat.

Energiaturvallisuus

Ilmastopaneeli muistuttaa, että energiaturvallisuutta ja huoltovarmuutta parantavat ratkaisut voivat monilta osin tukea myös ilmastotavoitteiden saavuttamista. Esimerkiksi fossiilisista polttoaineista irtautuminen, uusiutuviin energialähteisiin perustuva hajautettu energiantuotanto sekä energiajärjestelmän resilienssin vahvistaminen edistävät samanaikaisesti sekä energiaturvallisuutta että päästövähennyksiä. Toisaalta osa ratkaisuista voi synnyttää jännitteitä tavoitteiden välillä. Esimerkiksi kestävämmän bioenergian käyttö, fossiilisten varavoimaloiden ylläpito tai polttoturpeen varmuusvarastointi voivat olla perusteltuja huoltovarmuuden näkökulmasta mutta heikentävät päästövähennyksissä edistymistä. Tämän kaltaiset huoltovarmuustoimet voivat lukita järjestelmiä vanhoihin rakenteisiin ja hidastaa siirtymää puhtaampiin teknologioihin, joten niitä tulisi kohdella ennen muuta siirtymävaiheen ratkaisuina.

Ilmastopaneeli katsoo, että energiapolitiikassa tulisi johdonmukaisesti tavoitella monihyötyjä ja synergioita, jotta ratkaisut tukevat samanaikaisesti sekä ilmastotavoitteita että huoltovarmuutta. Kokonaiskestävyyden ja -turvallisuuden nimissä energiahuoltovarmuutta on perusteltua edistää ensisijaisesti kotimaisilla, vähäpäästöisillä ja uusiutuvilla energiamuodoilla, jotka edistävät päästövähennysten toteuttamista ja vahvistavat energiajärjestelmän joustavuutta ja kriisinkeskeytyvyyttä pitkällä aikavälillä.

Kiitettävää EIS-luonnoksen energiaturvallisuuslinjauksissa on se, että niissä tunnistetaan, miten fossiilienergiariippuvuus heikentää Suomen energiaturvallisuutta ja miten riippuvuutta fossiilisista polttoaineista ja polttoaineiden toimittajista tulee vähentää. EIS-luonnoksessa ei kuitenkaan käsitellä, miten Suomessa voitaisiin edistää kokonaisvaltaista energiaturvallisuuden hallintaa esimerkiksi vahvistamalla toimijoiden välistä vuorovaikutusta, eikä myöskään sitä, millaisia muodollisia rakenteita energiaturvallisuuden varmistaminen edellyttää. Kokonaisvaltaisen lähestymistavan tarve on tunnistettu Suomen energiasiirtymää ja energiaturvallisuutta koskevassa tutkimuksessa (esim. Kivimaa ym. 2024). Lisäksi tarvitaan systemaattisia analyysejä eri energiapolitiittisten toimenpiteiden turvallisuushyödyistä ja -haitoista, jotta niihin voidaan varautua riittävästi.

Uusiutuviin energialähteisiin, älykkäisiin sähköjärjestelmiin sekä sähköistyvään liikenteeseen pohjautuva energiajärjestelmä vaatii yhä enenevässä määrin kriittisiä mineraaleja ja metalleja. Näiden saatavuuden turvaaminen on täten osa Suomen energiaturvallisuutta. Kriittisiin raaka-aineisiin kytkeytyvissä toimenpiteissä on kuitenkin tärkeä tarkastella toimenpiteiden vaikutuksia luontoympäristöön sekä paikallisyhteisöihin (erityisesti saamelaiset). Julkishallinnon tulee pyrkiä tekemään tietoon perustuvia päätöksiä kriittisten raaka-aineiden hankinnan turvallisuusvaikutukset ja muut vaikutukset huomioiden (erityisesti ympäristövaikutukset sekä sosiaalinen ja globaali oikeudenmukaisuus).

Energiaturvallisuutta tulee tarkastella myös yhteydessä ilmastoturvallisuuteen, eli ilmastomuutoksen aiheuttamien yleisten ja energiajärjestelmää koskevien suorien ja epäsuorien riskien valossa. Esimerkiksi äärisääolosuhteet muualla maailmassa voivat vaikeuttaa satamien ja laivojen toimintaa ja täten aiheuttaa häiriöitä polttoaineiden tai kriittisten komponenttien toimitukseen. Toisaalta Suomen sähköjärjestelmän tulee varautua vaihtelevampiin sääolosuhteisiin ja lisääntyneisiin myrskyihin aiempaa paremmin. Myös Suomessa on jouduttu alentamaan ydinvoimalaitoksen toimintakapasiteettia jäähdytysvetenä käytetyn meriveden lämmitessä helleaallon vaikutuksesta liikaa. Ilmastopaneeli katsookin, että ilmastoturvallisuuden näkökulmat tulisi sisällyttää EIS-luonnoksen energiaturvallisuuslinjauksiin.

Ydinenergian käyttö

Ilmastopaneeli katsoo, että päästövähennystavoitteiden saavuttaminen edellyttää mittavaa, päästötöntä ja toimitusvarmaa energiantuotantoa. Tässä tuotantopaletissa myös hitaammin kehittyvillä

ydinvoimaratkaisuilla on roolinsa. Niiden hyödynnettävyys edellyttää pitkäjänteistä ja ennakoitavaa sääntely- ja kehitysympäristöä. Pienreaktoreihin samoin kuin muihinkin puhtaisiin uusiin energiatuotantoratkaisuihin liittyvää tutkimus-, kehitys- ja innovaatiotoimintaa (myöhemmin TKI) on perusteltua tukea julkisin varoin, mutta on kuitenkin huomioitava, ettei TKI-toiminta yksin riitä käynnistämään kaupallisia hankkeita. Ilmastopaneeli näkee, että ydinvoiman mahdollisen lisärakentamisen tulisi perustua markkinalähtöisiin ratkaisuihin.

Energiamarkkinoiden kehittäminen

Ilmastopaneeli katsoo, että energiasiirtymän ja päästövähennysten kannalta on olennaista edistää fossiilittoman joustokapasiteetin rakentamista EU:n vaatimusten mukaisesti. Tavoiteltu teknologianeutraali tehtiin fossiilittoman jouston takaamiseksi on kannatettavaa, sillä se mahdollistaa uusien markkinoiden syntyminen ja innovoinnin tällä osa-alueella. On kuitenkin tärkeää, että Suomi varautuu myös odottamattomiin häiriötilanteisiin tavalla, johon pelkkä markkinalähtöisyys ei välttämättä tuota tarvittavia ratkaisuja. Ilmastopaneeli tukee mahdollisimman monen teknologian osallistumisen mahdollistavaa lähestymistapaa, sillä se lisää järjestelmän resilienssiä sekä innovaatiokykyä.

EIS-luonnoksessa todetaan, että lämpöjärjestelmien sähköistymisen kannustamista jatketaan verotuksen avulla ja polttoon perustuvan tuotannon osuutta pyritään laskemaan nykyisestä. Olennaisia keinoja veroratkaisujen ohella ovat energia- ja materiaalihokkuuden parantaminen ja uusien polttoon perustamattomien ratkaisujen käyttöönotto. Ilmastopaneeli on suositellut puunpolton verotuen poistamista, ja ohjauskeino soveltuisi myös kyseisen tavoitteen edistämiseen. EIS-luonnoksessa (ks. liite 1, taulukko 1) on tunnistettu sekä SMR-teknologian (*Small Modular Reactor*, suomeksi pieni modulaarinen reaktori) että matalamman lämpötilatason kaukolämpöjärjestelmien rooli. Molemmat tukevat siirtymää pois polttoon perustuvasta kaukolämmöntuotannosta ja voivat osaltaan pitkällä aikavälillä vähentää puubiomassan tarvetta lämmöntuotannossa.

Ilmastopaneeli muistuttaa, että metsäbiomassasta tuotettujen biopolttoaineiden on täytettävä RED II- ja RED III -direktiivien mukaiset kestävyyskriteerit, jotta biomassasta tuotetun energian (ml. sähkö, lämpö ja liikennepolttoaineet) käyttöä saa tukea kansallisesti. Kriteerien täytyminen on edellytys myös sille, että bioenergia voidaan laskea mukaan kansalliseen uusiutuvan energian kiintiöön. Erityisen suuressa ristiriidassa EIS-luonnoksen linjausten ja tilannekuvan kanssa ovat RED-direktiivin niin kutsutut LULUCF-vaatimukset, joiden mukaan kotimaisesta metsäbiomassasta tuotettujen polttoaineiden tuotannon on oltava linjassa jäsenvaltion LULUCF-asetuksessa määriteltujen velvoitteiden kanssa. Nykytietojen valossa Suomi on jäämässä kauas LULUCF-velvoitteistaan. Ilmastopaneeli katsoo, että metsäraaka-aineen energiakäytön vähentämisen tulisi olla suunnitelmallista sekä maankäyttösektorin heikentyneen nielukehityksen korjaamiseksi että metsäteollisuuden riittävän ainespuun turvaamiseksi tulevaisuudessa.

Tutkimus, innovointi ja kilpailukyky

Puhtaan energiasiirtymän edistämiseksi on kannatettavaa, että energia- ja ilmastostrategia linjaa tutkimustoiminnan, teknologisen kehityksen sekä uusien innovaatioiden laajamittaisen käyttöönoton tärkeydestä. Kuten EIS-luonnoksessa todetaan, TKI-toimintaa tulee kohdistaa puhtaisiin teknologioihin, mutta tämän tavoitteen alla teknologianeutraalisti. Pitkän aikavälin kunnianhimoisten päästövähennysten saavuttaminen vaatii nykyisten ratkaisujen lisäksi myös ei vielä kaupallisia ratkaisuja. Suomalaisten vientiratkaisujen kehittäminen samaan aikaan siirtymän toteutuksen kanssa on edellytys kansantalouden hyötyjen saavuttamiseksi.

EIS-luonnoksessa esitetty tavoite kasvattaa tutkimus- ja kehitykseen neljään prosenttiin bruttokansantuotteesta (myöhemmin BKT) vuoteen 2030 mennessä on nykyisen TKI-rahoituslain mukainen ja kannatettava. Ilmastopaneeli katsoo, että tasoa on syytä tavoitella etupainotteisesti.

Määrärahojen kasvun lisäarvo vähähiilisuuden edistämässä riippuu siitä, kuinka rahat onnistutaan kanavoimaan vaikuttaviin kohteisiin. TKI-toiminnan sekä sitä ohjaavan politiikan tulisikin nojautua selvemmin pyrkimykseen edistää ilmastoratkaisuja ja kestävyyssiirtymää. TKI-rahoitusta tulisi kehittää Suomessa pitkäjänteiseen ja ohjelmaluonteiseen suuntaan, ja varmistaa rahoitusinstrumenttien yhteistoiminta ja roolitukset niin, että jatkuvuus ideasta kaupallistamiseen varmistettaisiin. Samalla pitkäjänteisyys ohjaisi toimeliaisuutta tuottavampaan innovaatiotoimintaan minimoiden esimerkiksi hakemuksiin ja byrokratiaan käytettävät resurssit.

Verotus

EIS-luonnoksessa ei linjata uusista veromuutoksista. Sen sijaan suunnitelmassa painottuu puhtaiden ratkaisujen tukeminen esimerkiksi investointeja ja TKI-toimintaa vauhdittavilla toimenpiteillä. Näiden rinnalle tarvitaan kuitenkin taloudellisia ohjauskeinoja ja toimenpiteitä, joilla edesautetaan kustannustehokkaita päästövähennystoimia. Ilmastopaneeli on tarkastellut mahdollisina keinoina esimerkiksi maankäyttösektorilla puun polton verotusta, liikenteessä sähköistymisen vauhdittamista täyssähköautojen arvonnäköveron poistolla ja CO₂-perusteisen autoveron kaksinkertaistamisella, sekä pienissä energiantuotantolaitoksissa verokannustimia vauhdittamaan öljystä ja turpeesta luopumista. Ilmastopaneelin mukaan tehokkaasti asetettu, todellista hiilen hintaa heijastava verotus kasvattaa myös verotuloja lyhyellä ja keskipitkällä aikavälillä. Toimenpiteiden oikeudenmukaisuuden kannalta on hyvä huomata, että päästöjä aiheuttavaa toimintaa verotettaessa ns. *saastuttaja maksaa* -periaate toteutuu.

Ilmastonmuutokseen sopeutumisen vahvistaminen

Energiasektorilla ja muilla toimialoilla tarvitaan toimia, jotka vahvistavat ilmastonmuutokseen sopeutumiskykyä. Tällaisia ovat esimerkiksi julkisen ja yksityisen sektorin yhteistyön lisääminen, ajankohtaisen tiedon tuottaminen ja jakaminen sekä riskinhallinnan osaamisen kehittäminen. Sopeutumistarve korostuu erityisesti aloilla, jotka ovat herkkiä luonnonolojen muutoksille, kuten rakentamisessa, maataloudessa ja liikenteessä. Sopeutumisen ja ilmastoriskien hallinnan huomioiminen osana toimialojen vähähiilisyystiekarttojen päivitystä on kannatettava toimenpide, sillä tiekartat ovat osoittautuneet hyväksi tavaksi suunnitella ja jouduttaa päästövähennyksiä toimialojen ja hallituksen yhteisin ponnistuksin. Tiekarttojen päivityksessä tulisi varmistaa, että ne kattavat sopeutumisen tematiikkaa niin kansallisen ilmastonmuutokseen sopeutussuunnitelman kuin toimialakohtaisten sopeutussuunnitelmien mukaisesti. Lisäksi viilennystarpeiden huomioiminen tulisi lisätä osaksi energiamurrosten suunnittelua kaupunkiympäristöissä.

EU-vaikuttaminen

Ilmastopaneeli näkee, että kunnianhimoinen Euroopan unionin ilmastopolitiikka on Suomen etu ja kirittää puhtaan teknologian investointeja Suomeen. Suomella on edellytykset vähentää päästöjä päästökauppasektorilla EU:n keskiarvoa nopeammin, joten tiukka EU-tasoinen päästökauppa voi olla taloudellisessakin mielessä Suomelle hyödyksi. Ilmastopaneeli katsoo EU:n ilmastopaneelin (ESABCC) kantaa mukaillen, että kansainvälisten joustojen lisääminen EU:n ilmastopolitiikkaan voi pahimmillaan heikentää kunnianhimoa ja suunnata rahoitusta EU:n ulkopuolelle. Jos kansainväliset joustot lisätään EU:n ilmastopolitiikan keinoksi, Suomen on ajettava varovaisuusperiaatteita joustojen sallimisessa ja määrittämisessä.

On kannatettavaa, että EU-vaikuttamistyössä tunnistetaan BECCS ja BECCU osana tulevia säädösratkaisuja sekä kestävien polttoaineiden raaka-aineena. Tähän liittyen Suomi saattaa kuitenkin kohdata metsäbiomassaan pohjautuvien raaka-aineiden kestävyyskriteerien täyttämättömyyteen liittyviä riskejä, kuten lausunnossa edellä seikkaperäisemmin todetaan. Lisäksi on olennaista huomioida, ettei

teknisillä hiilinieluilla voida korvata maankäyttösektorin nieluja muun muassa skaalautuvuuteen ja toteutettavuuteen liittyvien haasteiden takia.

Ilmastopaneeli katsoo, että selkeät ilmastotavoitteet eri sektoreille turvaisivat investointiympäristöä niin päästövähennysteknologioille kuin teknologisten nielujen kehitykselle. ESABCC on suosittanut EU:n 2040-ilmastoarkkitehtuuriin kolmea erillistä tavoitetta: 1) nettopäästövähennystavoite EU:n sisäisin toimin, 2) tavoite teknologisille nieluille ja 3) tavoite maankäyttösektorin luonnonnieluille. Vaikkei komission tuore ehdotus noudata tämän suuntaista kolmijakoa, näkee Ilmastopaneeli siinä arvoa erityisesti teknologisten nielujen ja luonnonnielujen erillistavoitteissa: erillinen tavoite teknologisille nieluille voi edistää BECCS-ratkaisuiden markkinan kehittymistä, mutta myös luonnonnielujen erillistavoite ja kunnianhimoinen nielupolitiikka ovat ilmastotieteellisesti perusteltuja EU:n ilmastoarkkitehtuurissa.

Huomioita nykytilanteesta ja politiikkatoimien vaikutusten arvioista

Ilmastopaneeli tarkastelee EIS-luonnoksen luvussa 3 esitettyjä arvioita politiikkatoimien vaikutuksista suhteessa Suomen kansallisen ilmastolain tavoitteisiin ja EU-velvoitteisiin. Ilmastopaneelin huomiot on koottu lyhyesti taulukkoon 1. Uusien politiikkatoimien arvioidut vaikutukset perustuvat EIS-luonnoksessa KEITO-hankkeen hankkeen mallinnuksiin, joissa käytetyt taustaoletukset eivät ole kaikilta osin yhtenäisiä suhteessa EIS-luonnoksessa ja siihen sisältyvässä päästövelan lyhentämisohjelmassa listattuihin toimiin. Lisäksi maankäyttösektorin toimien vaikutuksista esitetään EIS-luonnoksessa KEITO-hankkeen mallinnuksesta poikkeavia arvioita.

Taulukko 1 Kooste Suomen ilmastotavoitteista ja velvoitteista, energia- ja ilmastostrategialuonnoksen päästökehitysarvioista ja Ilmastopaneelin huomioista.

Suomen tavoite tai velvoite	Energia- ja ilmastostrategialuonnoksen arvio päästökehityksestä	Ilmastopaneelin huomio arviosta suhteessa tavoitteeseen tai velvoitteeseen
Ilmastolaki: Taakanjako- ja päästökauppasektorin päästöt vähintään -60 prosenttia 2030 mennessä vrt. 1990	Vuonna 2030 päästökauppa- ja taakanjakosektori yhteensä noin 28 Mt.	Arvio toteuttaa tavoitteen. Vuoden 2025 tilastotietojen mukaan päästöt saisivat olla vuonna 2030 enintään 28,7 Mt.
Ilmastolaki: Taakanjako- ja päästökauppasektorin päästöt vähintään -80 prosenttia 2040 mennessä vrt. 1990	Vuonna 2030 päästökauppa- ja taakanjakosektori yhteensä noin 12 Mt.	Arvio toteuttaa tavoitteen. Vuoden 2025 tilastotietojen mukaan päästöt saisivat olla vuonna 2040 enintään 14,4 Mt.
Ilmastolaki: Päästöt ovat enintään yhtä suuret kuin poistumat viimeistään vuonna 2035 (nk. hiilineutraaliustavoite)	Arvion (luku 3.1.4) mukaan kuilu päästöjen ja poistumien tasapainoon on noin 34 Mt. Tavoitetta ei saavuteta ilman suurempia päästövähennyksiä ja nielujen vahvistamista.	Päästöjen ja poistumien tasapaino olisi Ilmastopaneelin näkemyksen mukaan mahdollista saavuttaa kotimaisin toimin maankäyttösektorin toimilla, teknologisilla nieluilla sekä päästöjä vähentämällä. KEITO-hankkeen raporttiluonnoksen luvussa 7.3. on esitetty arvio, että hiilineutraalius olisi saavutettavissa noin 60 miljoonan kuutiometrin (milj. m ³) hakkutasoilla olettaen muiden maankäyttöluokkien ja sektoreiden kehittyvän arvioiden mukaisesti. Arvio on linjassa Ilmastopaneelin oman arvioin kanssa.

Suomen tavoite tai velvoite	Energia- ja ilmastostrategialuonnoksen arvio päästökehityksestä	Ilmastopaneelin huomio arviosta suhteessa tavoitteeseen tai veloitteeseen
EU:n taakanjakoasetus: päästöt vähintään -50 prosenttia 2030 mennessä vrt. 2005	Ei esitetä tarkemmin, viitataan rinnakkaiseen KAISU3-valmisteluun.	Ilmastopaneeli kommentoi taakanjakosektorin kokonaisuutta tarkemmin KAISU3-lausunnossaan. Päähuomiona, että esitetyt taakanjakosektorin lisätoimet ovat riittämättömiä EU:n vuoden 2030 veloitteen täyttämiseksi.
EU:n LULUCF-asetus, kausi 2021–2025: Maankäyttösektorilta ei aiheudu laskennallisia päästöjä	Arvion mukaan (luku 3.1.3) vajetta eli alijäämää syntyy mahdollisesti jopa 110–115 Mt, jos joustoja ei ole käytettävissä.	Alijäämä tarkoittaa, että Suomi ei saavuta veloitettaan. Maankäyttösektorin joustojen käytettävyys sekä ostoyksiköiden saatavuus ja hinta alijäämän kattamiseksi ovat epävarmoja. Maankäyttösektorin alijäämään sisältyy riski sen siirtymisestä taakanjakosektorin veloitteeksi.
EU:n LULUCF-asetus, kausi 2026–2030: vuoden 2030 tavoite ja vuosikohtainen kumulatiivinen velvoite	Kauden 2026–2030 veloitteen saavuttamista ei käsitellä luvussa 3.1.3. KEITO WAM-skenaarion mukaan (taulukko 1) maankäyttösektorin päästöt olisivat vuonna 2030 14 Mt. Lisäksi esitetään KEITO-mallinnuksista eroavia metsien kasvupaketin toimien vaikutusarvioita.	Nykytietojen valossa vuonna 2030 maankäyttösektorin nielun tulisi olla –3,8 Mt. EIS-luonnoksen vaikutusarvioiden perusteella jää epäselväksi, millä toimin kauden 2026–2030 veloitteet voitaisiin täyttää. KEITO-skenaarioissa hakkuutaso nousee vuoteen 2035 mennessä noin 80–82 milj. m ³ :iin. Hakkuutasolla on merkittävä vaikutus maankäyttösektorin nielun/päästön kehitykseen ja maankäyttösektorin veloitteen täyttämiseen. Ilmastopaneeli on arvioinut, että 80 milj. m ³ hakkuutasolla alijäämä voisi olla toisella veloittekaudella jopa noin 86 Mt. Vuoden 2030 velvoite voitaisiin saavuttaa vähentämällä vuotuisia runkopuun hakkuita selvästi alle 70 milj. m ³ :n. Veloitteen täyttämiseen vaadittavaan hakkuutasoon vaikuttaa myös muiden metsämaan ja maankäyttösektorin päästövähennystoimien toteutuminen.

Kokonaispäästöt

Kasvihuonekaasujen kokonaispäästöjen (eli kasvihuonekaasupäästöt ilman maankäyttösektoria) laskevan kehityksen arvioidaan jatkuvan. Ilmastolain päästövähennystavoitteet vuosina 2030 ja 2040 ovat saavutettavissa, mikäli suunnitellut uudet politiikkatoimet toteutetaan ja niiden päästövähennysvaikutus toteutuu arvioidun mukaisesti. Erityisesti vuoden 2040 tavoitteeseen liittyy kuitenkin epävarmuutta. Päästökauppasektorin päästöt laskevat odotettavasti päästöoikeuksien määrän ja niiden hintakehityksen myötä. Ilmastopaneelilla on EIS-luonnoksen kanssa samansuuntainen näkemys päästökauppasektorin päästöjen kehityksestä. Hiilidioksidin talteenoton rooli kasvaa vuoden 2030 jälkeen. Ilmastopaneelin näkemys taloudellisten kannustimien tärkeydestä talteenoton investointien etenemisessä on yhteneväinen EIS-luonnoksen kanssa. Kannustimien tarve tunnistaen Ilmastopaneeli kiinnittää huomiota siihen, että vaikka investointiverohyvitys luo kannustimia päästövähennyksiin, vuosien 2026–2029 julkisen talouden suunnitelmassa hiilineutraaliutta ja vihreää siirtymää edistävät määrärahat kuitenkin pienenevät. Määräraha on 2 370 miljoonaa euroa vuonna 2026 ja 1 553 miljoonaa euroa vuonna 2029.

Taakanjakosektorin päästökehitystä ja velvoitteita Ilmastopaneeli kommentoi tarkemmin KAISU3-luonnoksen lausunnossa.

Maankäyttösektorin kehitys, vaikutusarvio ja velvoitteet

EIS-luonnoksessa maankäyttösektorin nettopäästöt vuonna 2035 ovat sekä perus- (WEM) että politiikkaskenaariossa (WAM) suuremmat verrattuna nykytilanteeseen: KHK-inventaarion mukaan vuonna 2023 maankäyttösektori oli 12 Mt suuruinen päästölähde. WEM-skenaarion mukaan vuonna 2035 maankäyttösektori olisi 15,8 Mt suuruinen päästölähde ja WAM-skenaarion mukaan 15,2 Mt. Poliitiikkaskenaarioon sisällytettyjen toimenpiteiden päästövähennysvaikutus on siis arvion mukaan vain noin 0,6 Mt, josta noin 0,5 Mt tulee EIS-luonnoksen mukaan turvepeltojen kosteikkotoimien kasvatetusta pinta-alatavoitteesta. Kaiken kaikkiaan maankäyttösektorin toimenpidekokonaisuutta voidaan pitää sekä EU-velvoitteisiin että kansallisen hiilineutraaliustavoitteen saavuttamiseen nähden täysin riittämättömänä. Myös ESABCC (2025) on korostanut luonnonnielujen säilyttämisen ja vahvistamisen merkitystä päästövähennysten saavuttamisessa. Tätä taustaa vasten on vaikea löytää perusteita sille, että EIS-luonnoksessa ei tavoitella kunnianhimoisempaa päästövähennys- ja nielunvahvistamispolkua maankäyttösektorilla.

WAM-skenaarioon ei ole sisällytetty metsien kasvua ja hiilensidontaa vahvistavaa toimenpidepakettia (myöhemmin metsien kasvupaketti), sillä KEITO-skenaariomallinnuksessa toimien mallintaminen ei tuottanut lisäisiä päästövähennyksiä, kun hakkuiden määrä pidettiin vakiona. Metsien kasvupaketin osalta EIS-luonnoksen vaikutusarvio perustuu Luonnonvarakeskuksen tarkemmin erittelemättömään toimenpidekohtaiseen vaikutusarvioon (MMM 2025), johon Suomen ilmastopaneeli on suhtautunut varauksella (ks. Suomen ilmastopaneeli 2025). On tyypillistä, että eri skenaariomallinnukset tuottavat erilaisine laskentaoletuksineen ja -menetelmineen toisistaan poikkeavia arvioita. EIS-luonnoksessa nojataan kuitenkin muuten johdonmukaisesti KEITO-laskelmiin, jotka metsien kasvihuonekaasutaseiden osalta on tuotettu Luonnonvarakeskuksen MELA-ohjelmistolla. Toiseen laskelmaan vaihtaminen yksittäisen toimenpiteen vaikutusarviossa edellyttää erityistä huolellisuutta perustelujen esittämisessä ja herättää kysymyksiä arvion johdonmukaisuudesta muilta osin laadittujen arvioiden kanssa. EIS-luonnoksessa tulisi avata selkeästi, miksi juuri Luonnonvarakeskuksen tarkemmin erittelemättömät arviot katsotaan metsien kasvupaketin tapauksessa paremmiin soveltuviksi kuin KEITO-laskelmissa muutoin hyödynnetty MELA-ohjelmisto. Vaikutusarvioiden keskinäinen poikkeavuus kertoo ennen kaikkea toimenpiteiden päästövähennysvaikutuksiin liittyvästä epävarmuudesta, joka on syytä ottaa huomioon toimien riittävyttä arvioitaessa.

Huomionarvoista on myös, että päästövelan lyhentämisohjelmassa (ks. EIS-luonnoksen liite 1) esitetyt määrälliset vaikutusarviot poikkeavat metsien kasvupaketin yhteydessä esitetystä, Luonnonvarakeskuksen tarkemmin erittelemättömästä arviosta. Luonnonvarakeskuksen arviossa metsien kasvupaketin nielua vahvistavaksi vaikutukseksi arvioidaan noin -11,5 Mt vuonna 2035, kun taas päästövelan lyhentämisohjelmassa vastaava arvio on -7,6 Mt (ks. lausunnon taulukko 2). Eriparisuus herättää kysymyksen siitä, mihin päästövelan lyhentämisohjelman vaikutusarvio toimenpiteiden päästövähennyspotentiaalista perustuu. Tätä soisi avattavan lopullisessa strategiassa. Myös toimenpiteiden lisäisyyden osoittaminen jättää etenkin metsälannoituksen ja metsityksen edistämisen osalta toivomisen varaa, sillä toimet ovat osin päällekkäisiä MISUn kanssa.

Taulukko 12 EIS-luonnoksessa esitetyt vaikutusarviot metsien kasvupaketin toimenpiteille.

*Päästövelan lyhentämisohjelman arvio -7 Mt pitää sisällään puuston kasvattamisen tiheämpänä ja kiertoaikojen pidentämisen, eikä päästövähennysvaikutuksen jyvittymistä toimenpiteiden välillä ole eritelty, ks. EIS-luonnoksen liite 1.

Metsien kasvupaketin toimenpide	LUKE arvio 2035 Mt CO ₂ -ekv (ks. EIS-luonnoksen kuva 3)	Päästövelan lyhentämisohjelman arvio 2035 Mt CO ₂ -ekv (ks. EIS-luonnoksen liite 1)
Puuston kasvattaminen tiheämpänä	-9,2	-7*
Kiertoaikojen pidentäminen	-2,2	-*
Metsänlannoituksen edistäminen	0	-0,5
Metsityksen edistäminen	-0,1	-0,1
Yhteensä	-11,5	-7,6

EIS-luonnoksessa sivutaan Suomen mittavaa alijäämää ensimmäisellä EU:n maankäyttösektorin velvoitekaudella 2021–2025, mutta luonnoksessa ei kuvata riittävästi Suomen ennakoitua edistymistä ja politiikkaskenaarion riittävyttä suhteessa maankäyttösektorin toiseen velvoitekauteen 2026–2030. Toisen velvoitekauden näkymät ansaitsisivat EIS-luonnoksessa yksittäistä mainintaa monipuolisemman käsittelyn, sillä toisen velvoitekauden toteumiin on vielä mahdollista vaikuttaa maankäyttösektorin johdonmukaisilla ilmastotoimilla. EIS-luonnoksessa toisen velvoitekauden näkymää käsitellään vain vuosien 2026–2029 lineaarisen kehityspolun aikana syntyvän alijäämän näkökulmasta, eikä luonnoksessa mainita vuoden 2030 tavoitetta, johon myös lineaariseen kehityspolkuun suhteutettu alijäämä kumuloituvasti vaikuttaa.

Ilmastopaneelin arvion mukaan Suomen alijäämä maankäyttösektorin toisella EU-velvoitekaudella voisi olla vuonna 2030 enimmillään jopa 86 Mt, mikäli vuosittainen hakkuumäärä kasvaa lineaarisesti 80 miljoonan kuutiometrin (jatkossa milj. m³) tasolle vuoteen 2030 mennessä. Ilmastopaneelin arvioon liittyy epävarmuuksia ja huomattava vaihteluväli, johon vaikuttaa erityisesti 2026–2029 budjettialijäämän määrä sekä joustojen ja ostoyksiköiden käytettävyys. Ilmastopaneelin arvion taustamallinnuksessa käytetyt parametrit hakkuukertymän kehityksen ja muun maankäyttösektorin (viljelysmaa, ruohikkoalueet, kosteikot, rakennettu maa) osalta eroavat jossain määrin KEITO-mallinnuksesta, mutta alijäämän mittaluokka voidaan olettaa saman suuntaiseksi. Ilmastopaneeli katsoo, että energia- ja ilmastostrategiassa olisi perusteltua reflektoida maankäyttösektorin toimenpidekokonaisuutta suhteessa Suomen edistymiseen maankäyttösektorin toisella EU-velvoitekaudella, sillä tieto on olennainen toimenpidekokonaisuuden riittävyttä tarkasteltaessa.

EIS-luonnoksessa viitataan toistuvasti hallitusohjelman linjaukseen, jonka mukaan metsien käyttöä ei rajoiteta. Ilmastopaneelin laskelmien mukaan kansallisen hiilineutraaliustavoitteen saavuttaminen ja maankäyttösektorin EU-velvoitteiden täyttäminen on mahdotonta ilman hakkuumäärien vähentämistä. Myös metsien kasvupaketin taustamuistiossa (MMM 2025) todetaan suoraan, että hiilineutraaliustavoitteen saavuttaminen edellyttää suurella todennäköisyydellä hakkuiden vähentämistä

ja hakkuumäärät vaikuttavat metsänhoidon toimenpiteitä enemmän hiilen sitoutumiseen ja varastointiin. Kuten edellä kuvataan, KEITO:n WEM- ja WAM-skenaarioiden suuntainen hakkuukertymän kehitys johtaa mittaviin alijäämiin suhteessa Suomen EU-velvoitteisiin kaudella 2026–2030. Ilmastopaneeli on arvioinut ilmastotavoitteiden kanssa linjassa olevaksi vuosihakkuumääräksi noin 61–64 milj. m³ edellyttäen sekä lisätoimia maankäyttösektorilla että onnistumista myös muiden sektoreiden päästövähennystoimissa. Tämä voitaisiin saada aikaan riittävillä ja tarkoituksenmukaisilla normiohjauskeinoilla ja taloudellisilla ohjauskeinoilla.

EIS-luonnoksessa nojataan suurelta osin viime hallituskaudella (2022) valmisteltuun maankäyttösektorin ilmastosuunnitelmaan (MISU). Vaikka MISUn toimenpiteillä olisi täysimääräisesti toteutettuna mahdollista saavuttaa noin 4,7 Mt päästövähennys tai nielua vahvistava vaikutus (ks. Silfver ym. 2024), tilannekuva maankäyttösektorilla on tällä hetkellä merkittävästi heikompi kuin MISUa laadittaessa. Myös MISU:n toimeenpanotahtiin ja täysimääräiseen toteutettavuuteen liittyy epävarmuuksia, sillä PMI Orpon hallitus on perunut MISU:ssa linjattujen turvepeltojen kosteikkotoimiin tarkoitetut määrärahat. Myöskään monissa muissa MISU:n toimissa ei ole edetty suunnitelman mukaisesti, eikä ole selvää, mikä on toimenpidekokonaisuuden todellinen vaikuttavuus vuonna 2030 ja 2035.

Maankäyttösektori on muuttunut nettopäästölähteeksi, mikä asettaa täysin uudenlaisen lähtökohdan toimenpiteiden riittävyyden tarkastelulle. Täysimääräisesti toimeenpantunakaan MISUn päästövähennysvaikutus ei riitä EU:n ilmastovelvoitteiden täyttämiseen, ja kuilu kansallisen hiilineutraaliustavoitteen saavuttamiseen on huomattava. Ilmastopaneeli painottaakin, että olemassa olevan MISUn toimenpidekokonaisuuden ripeän toimeenpanon tueksi tarvitaan myös riittävä määrä aitoja päästövähennyksiä tuottavia lisätoimia, jotka tukevat Suomen maankäyttösektorin palauttamista EU-velvoitteiden täyttämisen ja hiilineutraaliustavoitteen saavuttamisen mahdollistavalle nielutasolle. Myös rahoitustasoa ja toimeenpanon esteitä tulee tarkastella kriittisesti, sillä nykyisenkään MISUn toimeenpanolle ei tällä hetkellä ole erillistä kansallista rahoitusta.

Hiilineutraalius

EIS-luonnoksen arvion mukaan kansallisen hiilineutraaliustavoitteen saavuttaminen edellyttäisi lisäisiä päästövähennyksiä ja poistumia noin 34 Mt edestä vuonna 2035. On huomiota herättävää, että energia- ja ilmastostrategiassa näin mittava toimenpidevaje ja päästövähennyskuilu otetaan annettuna. Vaikkei energia- ja ilmastostrategia ole osa ilmastolain mukaista ilmastopolitiikan suunnittelujärjestelmää, on strategia yksi keskeisimmistä kansallisista ilmastopolitiikan asiakirjoista, jossa puuttuvista, ilmastotavoitteet toteuttavista lisätoimista on tarkoitus linjata. Lausunnoilla olevan EIS-luonnoksen toimenpidekokonaisuus jää tästä näkökulmasta auttamattoman riittämättömäksi. Erityisen kyseenalaisena voidaan pitää sitä, että maankäyttösektorin päästöt kasvavat nykytasosta sekä WEM-että WAM-skenaariossa.

Ilmastopaneeli esittää huolensa siitä, että energia- ja ilmastostrategiassa politiikkaskenaarion kuilu suhteessa kansalliseen hiilineutraaliustavoitteeseen on näin merkittävä. Strategiaan tulisi suhtautua vuoden 2035 hiilineutraaliustavoitteen mukaista ilmastopolitiikka linjaavana asiakirjana sekä esittää selväsanaisemmin ja konkreettisemmin, millä tavoin tunnistettu kuilu aiotaan kuroa umpeen. Arvio osoittaa mittavan lisätoimien tarpeen, ja politiikkauran riittämättömyys heikentää koko strategian ja kansallisen ilmastopolitiikan uskottavuutta.

Ilmastonmuutokseen sopeutuminen

Luvussa 3.6 kuvataan lyhyesti ja yleisluontoisesti sopeutumisen nykytilannetta, muttei tarkastella strategiassa esitettyjen politiikkatoimien vaikutuksia ilmastonmuutokseen sopeutumiseen. Strategiassa voisi tehdä systemaattisemman riskikartoituksen ja määrittää siihen perustuen ehdotettujen

toimenpiteiden tavoitteet ja mahdollisen vaikuttavuuden myös sopeutumisen näkökulmasta. On totta, että sopeutumisen mittaaminen ei ole yksiselitteistä muun muassa vaikutusten kontekstuaalisuuden ja dynaamisuuden sekä aineiston saatavuuteen ja käsittelyyn liittyvien haasteiden takia. Vaikutuksiin liittyvä epävarmuus ei saisi kuitenkaan olla este tarkastelulle, vaan sitä voitaisiin tehdä seurannan, mallintamisen ja saatavilla olevan aineiston luovan hyödyntämisen avulla. Systemaattisempi tarkastelu selkeyttäisi EIS-luonnoksessakin tunnistettua valtion roolia säädösympäristön ja toimintapuitteiden asettajana ja tarjoaisi yksityisille toiminnanharjoittajille tietoa ja mahdollistaisi pitkäjänteisempää sitoutumista konkreettisten sopeutumistoimien toteuttamiseen.

Lausuntovalmistelussa hyödynnetyt aineistot

Juhola, S., Käyhkö, J., Groundstroem F., Hyyrynen, M., Ollikainen, M., Suomi, J., Käyhkö J., Hugg, T., Degefa, M., Jaakkola, J. J.K. 2023. *Suomen sopeutumispoliitikan kehittäminen toimenpiteiden riskimallinnuksen ja vaikuttavuuden seurannan avulla*. Suomen ilmastopaneelin raportti 4/2023. <https://ilmastopaneeli.fi/hae-julkaisuja/suomen-sopeutumispoliitikan-kehittaminen-toimenpiteiden-riskimallinnuksen-ja-vaikuttavuuden-seurannan-avulla/>

Kivimaa, P., Mosoni, C., Sivonen, M.H. 2024. *The advancing energy transition requires a broader approach to energy security*. Action recommendations of the research project, September 2024, Finnish Environment Institute. <https://issuu.com/suomenymparistokeskus/docs/action-recommendations-of-the-research-project-ide>

Koljonen, T., Soimakallio, S., Silfver, T., Kivinen, M. 2025. *Luonnos: Kansallisen energia- ja ilmastopoliitikan uudet toimet ja skenaariot (KEITO) – keskipitkän aikavälin vaikutusarviot*. Kansallisen energia- ja ilmastopoliitikan uudet toimet ja skenaariot (KEITO) -loppuraportti. https://publications.vtt.fi/pdf/technology/2025/KEITO-keskipitkan_aikavalin_vaiikutusarviot_VTT%20Technology_LUONNOS_010725.pdf

Koponen, K., Toiviainen, A. 4.7.2025. *Tietokooste hiilidioksidin talteenoton ja varastoinnin teknologioista*. <https://ilmastopaneeli.fi/hae-julkaisuja/tietokooste-hiilidioksidin-talteenoton-ja-varastoinnin-teknologioista/>

Koponen, K., Soimakallio, S., Leino, M. 2024. Asiantuntijalausunto. Ajankohtaista huoltovarmuudesta. <https://ilmastopaneeli.fi/hae-lausuntoja/o-35-2023-vp-ajankohtaista-huoltovarmuudesta/>

Maa- ja metsätalousministeriö 2025. *Metsien kasvun ja hiilinielujen vahvistamisen toimenpidepaketti*. Muistio 3.3.2025. <https://valtioneuvosto.fi/-/1410837/virkavalmistelu-metsien-kasvun-ja-hiilinielujen-vahvistamisen-toimenpidepaketiksi-on-saatu-paatokseen>

Seppälä, J., Ahlvik, L., Lehtonen, A., Leino, M., Mosley, F., Mäkipää, R., Ollikainen, M., Salo, M., Soimakallio, S., Toiviainen, A., Vesa, S., Vikfors, S. 2025. *Arvio Suomen maankäyttösektorin tilanteesta – Tarkastelussa EU:n LULUCF-velvoitekaudet 2021–2025 ja 2026–2030*. Suomen ilmastopaneelin raportti 1/2025. <https://ilmastopaneeli.fi/hae-julkaisuja/arvio-suomen-maankayttosektorin-tilanteesta-tarkastelussa-eun-lulucf-velvoitekaudet-2021-2025-ja-2026-2030/>

Seppälä, J., Mäkipää, R., Ahlvik, L., Salo, M. 21.5.2025. Asiantuntijalausunto. Valtioneuvoston selonteko julkisen talouden suunnitelmasta vuosille 2026–2029. <https://ilmastopaneeli.fi/hae-lausuntoja/vns-2-2025-vp-valtioneuvoston-selonteko-julkisen-talouden-suunnitelmasta-vuosille-2026-2029-2/>

Silfver, T., Aakkula, J., Haakana, M., Haikarainen, S., Hirvelä, H., Hynynen, J., Mikola, J., Mutanen, A., Myllykangas, J.-P., Ollila, P., Salminen, H., Tuomainen, T., Viitanen, J., Vikfors, S. & Wall, A. 2024. *Maankäyttösektorin ilmastosuunnitelman skenaariotarkastelun päivitys*. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 4/2024. Luonnonvarakeskus. <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-380-869-0>

Suomen ilmastopaneeli 2025. *Suomen hiilineutraalispolku – Arvio hiilineutraaliuden saavuttamisesta ja sen keinoista*. Suomen ilmastopaneelin julkaisuja 1/2025. <https://ilmastopaneeli.fi/hae-julkaisuja/suomen-hiilineutraalispolku-arvio-hiilineutraaliuden-saavuttamisesta-ja-sen-keinoista/>

Suomen ilmastopaneeli 2023. *Suuntaviivoja Suomen ilmastotoimien tehostamiseen*. Suomen ilmastopaneelin julkaisuja 1/2023. <https://ilmastopaneeli.fi/hae-julkaisuja/suuntaviivoja-suomen-ilmastotoimien-tehostamiseen/>

Suomen ilmastopaneeli 2023. *Suuntaviivoja Suomen sopeutumispolitiikan kehittämiseen*. Suomen ilmastopaneelin julkaisu 7/2023. <https://ilmastopaneeli.fi/hae-julkaisuja/suuntaviivoja-suomen-sopeutumispolitiikan-kehittamiseen/>