

Hiilineutraali Suomi 2035 – kansallisen ilmasto- ja energiastrategian luonnos

Mitkään vastauskentistä eivät ole pakollisia, joten voit halutessasi vastata vain kannaltasi tarkoituksenmukaisimpiin kohtiin. Myöskään monivalintakysymykset eivät ole pakollisia, mutta niihin vastaaminen nopeuttaa lausuntojen käsittelyä työ- ja elinkeinoministeriössä.

Lausunnonantajan taho:

Tutkimuslaitos, yliopisto tai korkeakoulu

Kysymykset Ilmasto- ja energiastrategiassa esitettävistä linjauksista

1) Kasvihuonekaasupäästöjen vähentäminen ja nielujen kasvattaminen (strategian luku 2.1)

Yhdyn tämän osa-alueen linjauksiin

En ota kantaa tähän osa-alueeseen

Avoin vastaus kasvihuonekaasupäästöjen vähentämistä ja nielujen kasvattamista koskien:

2) Uusiutuvan energian edistäminen (strategian luku 2.2)

Yhdyn tämän osa-alueen linjauksiin

En ota kantaa tähän osa-alueeseen

Avoin vastaus uusiutuvan energian edistämistä koskien:

Suomen kilpailukyvyyn edistämiseksi strategiassa tulisi korostaa myös pitkäjänteisen (5+ vuotta) tutkimuksen ja innovaatio-toiminnan näkymiä. Eryteisesti tutkimusrahoituksen suuntaaminen esim. ohjelmaluonteisesti tulevaisuuden vihreän siirtymän energiamuotoihin, kuten vihreän vedyn ja sen johdannaisten tuotantoon sekä aurinkoenergian hyödyntämiseen. Suomessa on vahva tutkimuskenttä, jolla on mahdollisuus luoda tulevaisuuden disruptiivisia uudistuksia. Energia vihreässä siirtymässä on erityisen potentiaalinen kenttä, kun tarkastellaan hieman jo kaupallisia teknologioita pidemmälle.

3) Vety ja sähköpolttoaineet (strategian luku 2.3)

Yhdyn tämän osa-alueen linjauksiin

En ota kantaa tähän osa-alueeseen

Avoin vastaus vetyä ja sähköpolttoaineita koskien:

Eryteisesti sähköenergiatehokkaiden vedyntuotantomenetelmien ja hajautetun tuotannon innovaatioiden edistäminen tulisi olla merkittävänä osana strategiaa. Tarvitaan ns. välivaiheen vedyntuotantoratkaisuja, koska vesielektrolyysiin perustuva

ratkaisu ei ole nykyisellään kestävä (kuluttaa enemmän (sähkö)energiaa kuin tuottaa energiaa).

Uutena linjauksena nyt esitetään 2030 1 000 MW elektrolyysikapasiteettia. Tämä tarkoittaa lähes 10TWh lisätarvetta sähköenergialle, joka ilmeisesti ei ole mukana kohdan 4.6.1. sähköenergian tarvetarkastelussa.

Hajautettu vedyn tuotanto edistää samalla kiertotalousratkaisujen kehittymistä ja kestävä kehityksen periaatteiden toteutumista, kun vedynkantajina toimivat jäte- ja sivutuotevirrat hyödynnetään paikallisesti/alueellisesti vedyn valmistuksessa innovatiivisilla tutkimukseen perustuvilla tavoilla.

CCS/CCU-tekniikoiden käytön pilotointi hiilidioksidipäästöjen vähentämiseen jätteenpolton yhteydessä voitaisiin laajentaa kattamaan myös kaatopaikkakaasujen hiilidioksidin sekä polttomoottoriteknologiaa käyttävän liikenteen ja voimalaitosten hiilidioksidin vähentämisen pilotointiin.

4) Energiatohokkuuden edistäminen (strategian luku 2.4)

Yhdyn tämän osa-alueen linjauksiin -kyllä

En ota kantaa tähän osa-alueeseen

Avoin vastaus energiatahokkuuden edistämistä koskien:

5) Energian toimitus- ja huoltovarmuus (strategian luku 2.5)

Yhdyn tämän osa-alueen linjauksiin

En ota kantaa tähän osa-alueeseen

Avoin vastaus energian toimitus- ja huoltovarmuutta koskien:

Kommentti kohtaan 2.5.1: Vesivoiman osuus sähköntuotannosta on 15-20%. Sähkönkulutuksen lisääntyessä sen osuus edelleen pienenee. Vety siirtymässä sähköntarpeen on AFRY:n valtioneuvoston raportin mukaisesti arvioitu jopa nelinkertaistuvan.

Kommentti kohtaan 2.5.2: Mainittu laaja selvitys sähköntuotannon rakenteesta ja vähähiilisydestä on todella akuutti. Suomen sähkövaje on yhteiskunnan ja teollisuuden sähköistyessä kasvanut vuosina 2020–2021 merkittävästi. Avoin data osoittaa, että sähkövaje on kasvanut 500MW 6kk ajalla maksimikasvun ollessa 1000 MW luokkaa. Vety siirtymä pohjaisessa hiili-neutraaliudessa vety tuotetaan elektrolyysin avulla, joka jopa nelinkertaistaa sähkön tarpeen (AFRY raportti). Tällöin sähkön riittävyys, hinta, säätökyky ja sähköverkon kapasiteetti on tarkasteltava kokonaan uudesta perspektiivistä eikä vuoden 2020 tasoa tarkastellen.

6) Ydinenergian käyttö (strategian luku 2.6)

Yhdyn tämän osa-alueen linjauksiin

En ota kantaa tähän osa-alueeseen

Avoin vastaus ydinenergian käyttöä koskien:

7) Energiamarkkinoiden kehittäminen (strategian luku 2.7)

Yhdyn tämän osa-alueen linjauksiin

En ota kantaa tähän osa-alueeseen

Avoin vastaus energiemarkkinoiden kehittämistä koskien:

8) Tutkimus, innovointi ja kilpailukyky (strategian luku 2.8)

Yhdyn tämän osa-alueen linjauksiin

En ota kantaa tähän osa-alueeseen

Avoin vastaus tutkimusta, innovointia ja kilpailukykyä koskien:

Suomen kilpailukyvyn kannalta olisi erittäin tärkeää keskittää tutkimusresursseja erityisesti sähköenergianeutraaleihin vihreän siirtymän energiamuotoihin, jotka ovat CO/CO₂-vapaita ja/tai hiilineutraaleja. Suomen vahvan ICT-sektorin merkitystä uusien ratkaisujen tuojana tulisi vahvistaa entisestään.

Panostetaan tutkimusrahoitusta energiatransition aiheuttamien muutosten (arvoketjut, raaka-aine- ja materiaalivirrat, prosessointivaihtoehdot, yksikköoperaatiot ja uudet tuotteet) kestävyuden arviointiin sekä luodaan tutkijoiden ja teollisuuden käyttöön uusia työkaluja/menetelmiä arviointien mahdollisimman joustavaksi toteuttamiseksi jo suunnittelutyön alkuvaiheessa.

9) Verotus (strategian luku 2.9)

Yhdyn tämän osa-alueen linjauksiin

En ota kantaa tähän osa-alueeseen

Avoin vastaus verotusta koskien:

10) Ilmastonmuutokseen sopeutumisen vahvistaminen (strategian luku 2.10)

Yhdyn tämän osa-alueen linjauksiin

En ota kantaa tähän osa-alueeseen

Avoin vastaus ilmastonmuutokseen sopeutumista koskien:

11) EU-vaikuttaminen (strategian luku 2.11)

Yhdyn tämän osa-alueen linjauksiin

En ota kantaa tähän osa-alueeseen

Avoin vastaus EU-vaikuttamista koskien:

Kysymykset Ilmasto- ja energiastrategian linjausten vaikutuksista

1) Ilmastotavoitteiden saavuttaminen (strategian luku 3.1)

Yhdyn tämän osa-alueen arvioihin

En ota kantaa tähän osa-alueeseen

Avoin vastaus ilmastotavoitteiden saavuttamista koskien:

2) Valtiontalousvaikutukset (strategian luku 3.2)

Yhdyn tämän osa-alueen arvioihin

En ota kantaa tähän osa-alueeseen

Avoin vastaus valtiontalousvaikutuksia koskien:

3) Kansantalousvaikutukset (strategian luku 3.3)

Yhdyn tämän osa-alueen arvioihin

En ota kantaa tähän osa-alueeseen

Avoin vastaus kansantalousvaikutuksia koskien:

4) Perus- ja ihmisoikeusvaikutukset (strategian luku 3.4) sekä sukupuolivaikutukset (strategian luku 3.5)

Yhdyn näiden osa-alueiden arvioihin

En ota kantaa näihin osa-alueisiin

Avoin vastaus perus- ja ihmisoikeusvaikutuksia sekä sukupuolivaikutuksia koskien:

5) Vaikutus energiajärjestelmään (strategian luku 4)

Yhdyn tämän osa-alueen arvioihin

En ota kantaa tähän osa-alueeseen

Avoin vastaus energiajärjestelmävaikutuksia koskien:

Kommentti kohtaan 4.6.1.: Esitetyt sähkötarpeet eivät huomioi AFRY / Valtioneuvoston raportin mukaisia skenaarioita sähkön tarpeesta vetysiiirtymässä, joissa vedyntuotanto jopa nelinkertaistaa suomen sähkönkulutuksen.

Suomen vetyst strategia (strategian luvut 7.2 ja 2.3)

Suomen vetyst strategia

Yhdyn tämän osa-alueen arvioihin

En ota kantaa tähän osa-alueeseen

Avoin vastaus Suomen vetyst strategiaa koskien:

Kommentti kohtaan 7.2. "Vety ei ole energialähde vaan energiansiirrin" on osin virheellinen. Mikäli vety tuotetaan esim. elektrolyysillä sähköllä tämä pitää paikkansa. Tutkimuksessa etsitään ja on jo todettu mahdolliseksi tuottaa vetyä suoraan valokatalyyttisesti vedestä auringonvalon avulla. Tällöin aurinkoenergia muuntuu suoraan vedyksi, jolloin vety on energia-muoto samoin kuin aurinkopaneelilla tuotettu sähkö.

Kappaleessa viitataan myös AFRY:n selvitykseen, jonka sähkötarveskenaarioita ei ole huomioitu Suomen sähkötarveskenaarioissa kappaleessa 4.

Sivulle 118 olisi hyvä lisätä perusteilla oleva yliopistojen ja VTT:n muodostama "Hydrogen Research Forum Finland", jonka on tarkoitus toimia akateemisen tutkimuksen vastinparina esim. yritysten muodostamalle Vetyklusterille.

Vedyn arvoketjuista tuotannon osalta puuttuu kokonaan merkittävä skaalautuva CO₂-vapaa (Bio)Metaanipyrolyysi. Metaanipyrolyysi on sivuvirraton tekniikka, jossa syntyvä nanohiili voidaan hyödyntää esimerkiksi akkumateriaalina. Metaanipyrolyysin energiakulutus on ainoastaan n. kymmenesosa elektrolyysiteknologiasta, joten se tarjoaa skaalautuvan vedyntuotantoteknologian erityisesti siirtymävaiheen menetelmänä. Myös muut (konventionaaliset) vedyntuotantomenetelmät, jotka hyödyntävät biopohjaisia lähtöaineita, tarjoavat siirtymävaiheeseen hiilineutraaleja vedynvalmistusvaihtoehtoja (reformointi, osittaishapetus, rWGSR, valokatalyyysi ja niiden kehittyneet menetelmät). Niiden avulla voidaan edistää mm. pienimuotoista hajautettua vedyntuotantoa ja kiertotalouden toteutumista.

Myös suora valokatalyyttinen vedyntuotanto tulevaisuuden menetelmänä puuttuu. Teknologiaa kehitetään erityisesti Japanissa ja Kiinassa ja Suomessa on alan johtavaa tutkimusta.

Muut Ilmasto- ja energiastrategian osat

Avoin vastaus muita Ilmasto- ja energiastrategian osia koskien:

Yleisesti strategian teksti on paikoittain viimeistelemätöntä. Esimerkiksi kappaleessa 7 Erikoisteemat (s. 114-) teksti on horjuvaa ja osittain käännöstekstin luontoista, jolloin asiasisällön saavutettavuus heikkenee. Yliopistoista ja tutkimuslaitoksista mainitaan vain Lappeenrannan ja Lahden teknillinen yliopisto sekä VTT Oy, joissa on alan hyvää osaamista. Maininnanarvoisia olisivat muutkin teknisiä tieteitä edustavat yliopistot, joissa innovatiivista ja vaikuttavaa energiatransition mahdollistavaa ja ajanmukaista vety- ja CCU/CCS-tutkimusta on tehty jo noin 20 vuoden ajan.

Suomen vuoteen 2035 tähtäävä ilmasto- ja energiastrategialuonnos kattaa yhteiskunnan kaikki kasvihuonepäästöt ja nielu- ja aikaansaamat poistumat. Huomio keskittyy aloihin, joiden päästövähennyksillä on merkittävä vaikutus kokonaispäästöihin. Strategialuonnoksessa tulisi tuoda selkeästi esille Suomessa vahvan ICT-sektorin rooli sekä päästöjä vähentävien ratkaisujen tuojan että alan oman kuormituksen näkökulmista, mitkä tällä hetkellä puuttuvat strategialuonnoksesta. Meneillään oleva digitalisaation ja datatalouden murroksen vuosikymmen korostaa entisestään ICT-alan roolia tulevaisuuden yhteiskunnassa. Digitaaliset/ICT-ratkaisut mainitaan strategialuonnoksessa vain yksittäisissä kohdissa, vaikka aihe on strategian ulkopuolella muissa yhteyksissä nostettu tärkeäksi.

Strategian kannalta olennainen raaka-aineita tuotava kaivannaissektori puuttuu myös liittyen vihreän siirtymän ja uusien energiaratkaisujen vaatiman teknologian tarvitsemiin raaka-aineisiin. Uudet teknologiat tarvitsevat merkittävässä ja kasvavassa määrin kaivannaisteollisuuden tuottamia raaka-aineita, mikä olisi tärkeä nostaa esille strategiassa. Osa raaka-aineista pystytään korvaamaan kiertotalousmateriaaleilla, joten myös ko. alan tutkimusta tulisi tukea. Nykyinen globaali tilanne pahentaa entisestään raaka-ainepulaa, mikä olisi tärkeää huomioida. Myös tässä yhteydessä olisi syytä korostaa kestävien tuotantomenetelmien tärkeyttä ja aikaisten kestävyysarviointien välttämättömyyttä. Tämän lisäksi malmigeologian T&K-toimintaa on hyvä tukea kriittisiä materiaaleja koskevan kansallisen omavaraisuuden saavuttamiseksi.