

Ympäristövaliokunta 17.2.2026**Asia: VNS 11/2025 vp Pitkän aikavälin ilmastosuunnitelma**

Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy kiittää mahdollisuudesta lausua Valtioneuvoston selonteosta liittyen pitkän aikavälin ilmastosuunnitelmaan. Tässä lausunnossa on esitetty huomioita perustuen erityisesti VTT:n koordinoimaan KEITO-tutkimukseen, jota on hyödynnetty pitkän aikavälin ilmastosuunnitelman taustalla¹.

VTT:n näkemyksiä liittyen ilmastolakiin kirjattuihin ilmastotavoitteisiin:

VTT pitää perusteltuna, että Suomi pitää kiinni ilmastolakiin kirjatusta ilmastotavoitteista sekä keskipitkällä että pitkällä aikavälillä. Suomi on yhdessä Euroopan Unionin kanssa sitoutunut Pariisin ilmastopimukseen ja kansalliset ilmastotavoitteet perustuvat oikeudenmukaiseen taakanjakoon eri maiden ja alueiden välillä. Puhdas siirtymä etenee jo kovaa vauhtia Suomessa, mutta ilmastolain asettamien pitkän aikavälin tavoitteiden saavuttaminen edellyttää merkittäviä investointeja, joihin yrityksillä on jo hyvät valmiudet, mikäli näkymä tulevaisuuteen on riittävän vakaa sekä noudattaa johdonmukaista ja kunnianhimoista ilmastopolitiikka.

REPower CEST (Clean Energy Transition)- ja Luonnonvarakeskuksen REPower-hankkeiden yhteistyönä toteutetussa KEITO (Kansallisen energia- ja ilmastopolitiikan uudet toimet ja skenaariot) -hankkeessa laadittiin neljä vaihtoehtoista tulevaisuuspolkua, joille laadittiin laskennalliset skenaariot. Polut pyrittiin määrittämään siten, että ne ottaisivat huomioon keskeiset epävarmuudet ja toisaalta tuottaisivat kokonaisarvion mahdollisuuksista saavuttaa ilmastolain mukaiset päästötavoitteet vuosina 2030, 2035, 2040 ja 2050. Skenaariolaskelmissa huomioitiin sekä kasvihuonekaasujen päästöjen vähentäminen kaikilla energia- ja päästösektoreilla että nielujen vahvistaminen maankäyttösektorilla.

Laadittujen tutkimusten ja laskelmien perusteella Suomella on hyvät mahdollisuudet saavuttaa kansallisen ilmastolain (423/2022) asettamat kasvihuonekaasujen päästötavoitteet vuosille 2030 (-60 %), 2040 (-80 %) ja 2050 (vähintään -90 %) vuoden 1990 päästötasoon verrattuna^{1,2}. Keskeisin haaste liittyy maankäyttösektorin kehitykseen liittyvään epävarmuuteen ja siten myös vuodelle 2035 asetetun hiilineutraalisuustavoitteen ja sen jälkeisen hiilinegatiivisuustavoitteen saavuttamiseen. Maankäyttösektorin kehitykseen vaikuttaa voimakkaimmin metsien käyttö, mutta myös erityisesti orgaanisten viljelysmaiden käytössä tapahtuvilla muutoksilla on merkittävä rooli. KEITO-hankkeen laskelmien perusteella vuoden 2035 hiilineutraalisuustavoitetta ei saavutettaisi ilman maankäyttösektorin nettohiilijalanpainon kasvattamista ja siten myös hakkuiden vähentämistä verrattuna viime vuosien toteutuneeseen tasoon. Laadituissa skenaariossa Suomi kuitenkin saavutti hiilineutraaliuden vuoden 2040 jälkeen ja hiilinegatiivisuuden vuosisadan puoliväliin mennessä, mutta vain, jos kaikki sektorit – teollisuus, maatalous, energia, liikenne, maankäyttö – osallistuvat ja lisäksi maankäyttösektorin haasteet ratkaistaan.

¹ Tiina Koljonen, Sampo Soimakallio, Tarja Silfver, Mari Kivinen (toim.) 2025. Kansallisen energia- ja ilmastopolitiikan uudet toimet ja skenaariot (KEITO) – pitkän aikavälin ilmastosuunnitelman taustaselvitys. VTT Technology 443. [VTT Technology 443: Kansallisen energia- ja ilmastopolitiikan uudet toimet ja skenaariot - pitkän aikavälin ilmastosuunnitelman taustaselvitys](#)

² Tiina Koljonen, Sampo Soimakallio, Tarja Silfver, Mari Kivinen (toim.) 2025. Kansallisen energia- ja ilmastopolitiikan uudet toimet ja skenaariot (KEITO) – keskipitkän aikavälin vaikutusarviot. [VTT Technology 442: Kansallinen energia- ja ilmastopolitiikan uudet toimet ja skenaariot \(KEITO\)](#)

Huomioita liittyen kansalaisten ja yritysten valmiuksiin ja mahdollisuuksiin

Pitkällä aikavälillä ilmastotavoitteiden saavuttaminen edellyttää rakenteellisia muutoksia koko yhteiskunnassa sekä asenteiden ja normien muutosta kohti kestävämpää kuluttamista. KEITO-hankeeseen sisältyneessä kansalaiskyselyssä kaksi kolmesta vastaajasta (68 %) piti kasvihuonekaasupäästöjen vähentämistä tärkeänä tavoitteena. Yli puolet (58 %) oli sitä mieltä, että Suomen tulee pitää kiinni kansallisista ilmastolain tavoitteista. Verrattuna aiempiin kansalaiskyselyihin ilmastomuutoksen hillinnän rinnalle oli tulosten mukaan noussut muita prioriteetteja, joista tärkeimmät ovat Venäjä-riippuvuudesta irtautuminen ja luontokadon ehkäisy. Ilmastotoimet kuitenkin edistävät osaltaan myös tuontien energiasta irtautumista ja potentiaalisesti ehkäisevät luontokadon etenemistä.

KEITO-hankkeessa analysoitiin myös toimialojen vähähiilietkartoja. Yritysten sitoutuminen ilmastotavoitteisiin on laajaa, mutta ohjauskeinot eivät vielä vastaa investointitarpeeseen. Tiekarttasynteesin perusteella nähtiin, että yritykset haluavat panostaa vähähiilisyyteen, mutta kaipaavat ennakoitavuutta ja selkeää signaalia poliittisesta ohjauksesta. VTT haluaa siten korostaa, että uuden teknologian kehitys ja käyttöönotto ovat edellytys ilmastotavoitteiden saavuttamiselle, mutta ilman poliittista tukea se ei riitä.

Teknologiset ja systeemiset ilmastoratkaisut

VTT kehittää lukuisia teknologisia ja järjestelmätason älykkäitä ratkaisuja, joilla vähennetään päästöjä ja luonnonvarojen käyttöä sekä lisätään resilienssiä erilaisille muutoksille ja riskeille. Pitkän aikavälin ilmastosuunnitelma nostaa muun muassa tekniset hiilinielut, sähköistymisen, ydinenergian ja vetyteknologian tärkeiksi keinoiksi päästöjen vähentämisessä, jotka ovat myös VTT:n keskeisiä tutkimusaloja. KEITO-analyysien mukaan bioperäisen hiilen talteenotto ja varastointi (BECCS) voi muodostua keskeiseksi keinoksi 2040-luvulla. Hiilidioksidin hyötykäyttö (CCU) korvaamaan fossiilisia polttoaineita on myös tärkeää, mutta päästöt vapautuvat verrattain nopeasti takaisin ilmakehään, ja ilman bioperäisen hiilen varastointia päästötavoitteita ei saavuteta. Toistaiseksi teknisten nielujen käyttöönottoa rajoittavat investointikustannukset, poliittisen ohjauksen puute, lupakäytännöt ja hiilidioksidin kuljetukseen vaadittavan infrastruktuurin puuttuminen. Skenaarioiden mukaan CCS-teknologian laajamittainen hyödyntäminen voisi kuitenkin laskea kokonaispäästöjä useita miljoonia tonneja vuodessa vuoteen 2050 mennessä.

Sähköistymisen osalta selonteko vertaa KEITO-skenaarioiden sähkön kysyntäarvioita Fingridin laatimiin sähköjärjestelmävisioihin vuoteen 2040. VTT haluaa korostaa, että sähköistyminen etenee vauhdilla jo nykyisin, kun sähköisten ratkaisujen kilpailukyky kasvaa kaikilla energiankäyttösektoreilla. Samalla myös koko energiajärjestelmä tehostuu, mikä vähentää laitteiden ja järjestelmien sähkön kulutusta. Tulevaisuuden sähkön kysyntää on kuitenkin äärimmäisen haasteellista arvioida ja KEITO-skenaarioissa on pyritty hahmottamaan suuruusluokkia, mutta kuitenkin olettaen, että sähköistymisen avulla pyritään lähtökohtaisesti luomaan korkean jalostusarvon tuotteita Suomessa, joka johtaa maltillisempiin arvioihin.

VTT haluaa korostaa, että ilmastotavoitteiden saavuttaminen edellyttää ripeitä toimia kaikilla päästösektoreilla. Infrastruktuurin uusiutuminen on hidasta ja pitkän aikavälin kehitykseen vaikuttavat ne päätökset, jotka tehdään lähimmän kymmenen vuoden aikana. Huolimatta päästökaupparektorin myönteisestä kehityksestä PMI Orpon hallituksen linjaamat keskipitkän aikavälin lisäiset toimet (VNS 8/2025 vp & VNS 9/2025 vp) eivät ole riittävät pitkän aikavälin ilmastotavoitteiden saavuttamiseksi, vaan Suomi tarvitsee edelleen nettonegatiivisia päästövähennyskeinoja kompensoimaan erityisesti taakanjakosektorin päästöjä sekä maankäyttösektorin maaperäpäästöjä.

Pitkän aikavälin ilmastoskenaariot ja niihin liittyvä jatkokehitystyön tarve

VTT on koordinoanut myös aiempia pitkän aikavälin skenaariotöitä, joiden pohjalle KEITO-skenaariot lähtökohtaisesti rakennettiin^{3,4,5}. Aiemmissa pitkän aikavälin skenaariohankkeissa käytettävissä olevat resurssit ovat olleet huomattavasti suuremmat ja aikataulu pidempi. Erityisenä haasteena tämän työn osalta oli keskipitkän ja pitkän aikavälin skenaarioiden laadinta aikataulullisesti päällekkäin. Selonteon liitteenä esitetyssä pitkän aikavälin ilmastosuunnitelman lausuntoyhteenvedossa oli toivottu, että pitkän aikavälin skenaarioissa tulisi paremmin kuvata todennäköisiä kehityskulkuja. Erityistä kiitosta oli annettu KEITO-skenaarioiden laajasta osallistamisesta, mutta toisaalta esitettiin, että skenaarioiden lähtökohdat olisi pitänyt paremmin kiinnittää työpajojen tuloksiin. VTT haluaa korostaa, että skenaariotyössä käytetyt ennakointi- ja skenaariosuunnittelun menetelmät ovat osoittautuneet hyviksi, kun halutaan osallistavasti ja systemaattisesti pohtia tulevaisuuden kehityksiä. Parhaimmillaan skenaariosuunnittelu pohjautuu iteratiiviseen työskentelyyn, jossa skenaarioiden analyysi- ja laskentakierroksia olisi useita, joka siten kasvattaisi myös yhteistä oppimista. Tämä vaatii kuitenkin resursseja ja pidemmän työn keston, joka kannattaa huomioida ennen seuraavan pitkän aikavälin ilmastoskenaarioiden laadintaa.

Lausuntoyhteenvedossa myös huomioitiin, että KEITO-skenaarioissa ei lähtökohtaisesti tarkasteltu ilmastomuutokseen sopeutumista. Ilmastomuutokseen sopeutumista ei ollut sisällytetty KEITO-hankkeeseen, mutta sopeutumista tulisi jatkossa tarkastella integroidusti yhdessä hillinnän kanssa. Tällaista skenaariotyötä ei kuitenkaan ole koskaan aiemmin toteutettu ja vaatisi siten aivan uudenlaista lähtöaineistoa ja vaikutusten mallinnusta. VTT haluaa kuitenkin korostaa, että tällaisen työn käynnistämällä on jo kiire, jotta pystytään paremmin arvioimaan ilmastomuutokseen liittyviä riskejä sekä laatimaan kustannusoptimaalisia kehityspolkuja, joissa myös sopeutumista tarkasteltaisiin hillinnän rinnalla.

KEITO-työssä lähtökohtana oli osallistaa mahdollisimman suuri määrä sidosryhmiä, joilla voi olla hyvinkin erilaiset näkemykset todennäköisistä kehityskuluista. Tämän vuoksi haasteena olisi muodostaa sellainen riittävän hyvä kehityskulku, joka vastaisi suuren asiantuntijajoukon näkemyksiä todennäköisestä kehityskulusta. Toisaalta työpajoissa tuotiin esille, että Suomi tarvitsee selkeän pitkän aikavälin vision ja yleisesti hyväksytyn polun kohti visiota. Vain tällä tavoin voidaan varmistaa pitkän aikavälin ilmastotavoitteiden toteutuminen.

Espoossa 16. helmikuuta 2026

Tiina Koljonen
Principal Scientist
Energy transition

Antti Arasto
Vice President
Energy

³ Koljonen, T., Similä, L., Lehtilä, A. ym. 2014. Low Carbon Finland 2050 -platform: vähähiilipolkujen kiintopisteet ja virstanpylväät. Yhteenvedo hankkeen tuloksista ja johtopäätöksistä. VTT TECHNOLOGY 167. Saatavilla: <https://sarjaweb.vtt.fi/pdf/technology/2014/T167.pdf>

⁴ Koljonen T., Soimakallio, S., Lehtilä, A., Similä, L., Honkatukia, J., Hildén, M., Rehunen, A., Saikku, L., Salo, M., Savolahti, M., Tuominen, P. & Vainio, T. 2019. Pitkän aikavälin kokonaispäästökehitys. Valtioneuvoston selvitys ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 24/2019. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-287-656-0>

⁵ Koljonen ym. (2020) Koljonen, T., Lehtilä, A., Siikavirta, H., Aakkula, J., Haakana, M., Hirvelä, H., Kilpeläinen, H., Kärkkäinen, L., Laitila, J., Lehtonen, H., Maanavilja, L., Ollila, P., Tuomainen, T., Soimakallio, S. & Honkatukia, J. 2020. Hiilineutraali Suomi 2035 – Skenaariot ja vaikutusarviot. VTT TECHNOLOGY 366. Saatavilla: <https://publications.vtt.fi/pdf/technology/2020/T366.pdf>