

## 2. MITEN SUOMI OHJAA ENERGIAMURROSTA?

**Hankkeen nimi ja lyhenne:** Smart Energy Transition (SET)

**Konsortiojohtaja:** Armi Temmes

### 1. Vaikuttavuustavoite

SETin kokonaistavoite on, että julkishallinnon kyky ohjata taloutta teknologiamurroksissa paranee. Tavoitteena on, että energia- ja ilmastopolitiikan valmistelu ja toimeenpano ottaa entistä paremmin huomioon etenevän energiamurroksen. Tavoitteena on parantaa edellytyksiä toteuttaa Suomessa politiikkaa, joka tukee kunnianhimoisten energia- ja ilmastotavoitteiden saavuttamista ja samalla luo edellytyksiä liiketoiminnalle. Näin Suomi voi vahvistaa asemaansa energia- ja ilmastopolitiikan edelläkävijänä.

Yhteiskunnalliset murrokset eivät toteudu itsestään. SET tutkii miten politiikkatoimet tukevat uusia ratkaisuja ja horjuttavat hallitsevia toimintamalleja, jotka ylläpitävät esimerkiksi korkeaa energiankulutusta tai fossiilisten energialähteiden käyttöä. SET tarkastelee myös mitkä tekijät vaikuttavat politiikkatoimien toimeenpanon tehokkuuteen ja vaikuttavuuteen.

Suomen ilmasto- ja energiapolitiikkaa on perinteisesti toteutettu tarkastelemalla, miten Suomi voi saavuttaa EU:ssa ja kansainvälisissä sopimuksissa asetettuja tavoitteita kasvihuonekaasupäästöjen tai energiatehokkuuden osalta. SET laajentaa näkökulmaa ja auttaa tunnistamaan mahdollisuuksia, joissa Suomi voi tarjota kansainvälisesti merkittävää uutta osaamista sekä innovatiivisia tuotteita ja järjestelmäratkaisuja. SET tuottaa tietoa siitä, miten julkinen sektori voi edistää haluttua murrosta, jossa siirrytään mahdollisimman nopeasti pois fossiilisista energialähteistä ja jossa Suomi hyötyy uusien ratkaisujen kehittämisestä ja kansainvälisestä markkinoinnista.

### 2. Mitä ohjelman tavoitetta vaikuttavuuskertomus käsittelee?

C. Millä tavalla julkiset toimenpiteet parhaiten tukevat muutoksen etenemistä hallitusti siten, että prosessin lopputuloksena Suomen edellytykset hyödyntää teknologiamurroksia ovat mahdollisimman hyvät.

### 3. Keinot

Olemme tehneet tieteellisiä analyyseja energia- ja ilmastopolitiikan keinoista, sekä niiden vaikutuksista ja haasteista. Tarkastelun kohteeksi on valittu energiamurroksen kannalta keskeisiä politiikka-alueita, joissa uudella tutkimukseen perustuvalla tiedolla voidaan vaikuttaa murroksen kehystämiseen. Näin on luotu tieteellinen perusta SETin vaikuttavuudelle.

- Poliittika- ja innovaatiotutkimuksen näkökulma energiaratkaisuihin vaikuttavaan politiikkaan Suomessa, Iso-Britanniassa, Saksassa ja Tanskassa. SETin tarkastelut ovat esimerkiksi osoittaneet, että vaikka energiamurrokseen liittyviä politiikka-alueita ja politiikkatoimia on paljon, vain pieni osa on pyrkinyt aktiivisesti horjuttamaan niitä rakenteita, jotka ylläpitävät energiaintensiivistä ja fossiiliseen energiaan perustuvaa toimintaa. Suurin osa sovelletuista politiikkatoimista on eri tavoin tukenut uusiutuvan energian lisäämistä, mutta energiajärjestelmän perusrakenteisiin ne ovat vaikuttaneet vain vähän.
- Innovaatioiden syntyminen patenttiaineistojen valossa. Tutkimukset ovat osoittaneet, että suhteessa muihin maihin Suomessa patentoidaan paljon ratkaisuja rakennusten energia- ja älyverkkoteknologioissa. Erityisesti sääriippuvaisen energiatuotannon kasvu lisää näiden säätelyä mahdollistavien teknologian tarvetta. Sen sijaan patenttimäärien perusteella Suomi ei ole kovin edistysellinen uusiutuvien energiateknologioiden tai

liikenne- ja ratkaisujen saralla. Suomella olisi kuitenkin merkittävä potentiaali kehittää myös näitä ratkaisuja.

- Kulutusjouston mahdollisuudet ja haasteet sääntelykysymyksenä sekä uutena liiketoiminta-alana. Tutkimuksissa tunnistettiin kulutusjouston haasteita ja vahvuuksia Suomessa. Yleisarvio on, että sääntely-ympäristö on hyvä kulutusjouston toteuttamiseksi, mutta käytännön toimeenpano vaatii mm. standardointia. Suotuisan sääntely-ympäristön, sekä vahvan ICT-osaamisen ansiosta Suomessa on kehitteillä paljon kulutusjoustoliiketoimintaa.
- Energiamarkkinoihin vaikuttavat kehityspolut uusiutuvan energian tuotannon vahvistuessa. Yhdessä BCDC-energia-hankkeen kanssa on julkaistu mallitarkastelu, jossa on osoitettu, että ilmastonmuutoksen vesivirtaamia lisäävä vaikutus Ruotsissa ja Norjassa näkyy Suomen energiemarkkinoilla ja heikentää ajojärjestyksessä kalliimpien voimalaitosten kannattavuutta selvästi. Tähän ilmastonmuutoksen heijastevaikutukseen ei aikaisemmin ole kiinnitetty huomiota skenaariotarkasteluissa.
- Lisääntyneen tuulivoiman vaikutukset sähkömarkkinoiden eri markkinapaikoilla Suomessa, Tanskassa ja Ruotsissa. Tutkimuksessa havaittiin, että vaihtelevan tuulivoimatuotannon lisääntyminen on kasvattanut hintaeroja vuorokausi- ja päivänsisäisten sähkömarkkinoiden välillä. Sääriippuvaisen tuotannon ollessa vaikeammin ennustettavaa ja kasvattaen tasevirheen riskiä, kehitys näyttää kasvattavan päivänsisäisten ja reservimarkkinoiden roolia.

Olemme paneutuneet politiikan mahdollisuuksiin sekä viestineet tutkimustuloksimme keskustelemalla eri tahojen kanssa ja osallistamalla julkiseen keskusteluun. Olemme järjestäneet yhdessä energia-alan eri toimijoiden kanssa vuorovaikutustilaisuuksia. Tilaisuuksissa olemme esitelleet tutkimustuloksia sekä yhdessä kartoittaneet mitkä tekijät, erityisesti politiikkatoimet, ovat merkityksellisiä teknologian tulevan kehityksen kannalta. Tilaisuuksiin on osallistunut puhujina mm. ministereitä, keskeisiä energiapolitiikan valmistelusta vastaavia virkamiehiä, energiapolitiikkaan paneutuneita kansanedustajia ja kansalaisjärjestöjen edustajia. Lisäksi SETin vuonna 2017 järjestämä energiaturroareena, jossa politiikkatoimia liitettiin konkreettisiin energia- ja ilmastopolitiikan tavoitteisiin, on ollut merkittävänä prosessi politiikkatoimien käsittelyssä (kertomus 4.). Olemme julkaisseet kohdennettuja politiikka- ja keskustelupapereita ajankohtaisen politiikkavalmistelun tueksi, joista kaksi kohdistettiin vuoden 2019 hallitusneuvotteluihin. Syksyllä 2019 kävimme keskustelemassa useiden eri puolueiden kansanedustajien kanssa (mm. Keskusta, Vihreät, Vasemmistoliitto, SDP) jakaen näkemyksiämme energiaturroksesta ja tarvittavista poliittisista toimita sen valjastamiseksi. Olemme julkaisseet useita kirjoituksia ammattilehdissä, sanomalehdissä, blogeissa ja sosiaalisessa mediassa. Kirjoituksissa on valotettu ajankohtaisia energia- ja ilmastopoliittisia keskusteluja SET tutkimustulosten pohjalta. SET myös mahdollisti yhdessä muiden STN:n energiahankkeiden kanssa Suomen ensimmäisen energiaoopperan, joka pyrki taiteen keinoin edistämään energiaturrosta. Oopperaa on esitetty kolme kertaa Helsingissä, sekä lisäksi otteita siitä on esitetty kolmessa eri tilaisuudessa.

Työssämme on ollut huomattavana etuna yhteistyö STN:n muiden energiahankkeiden (BCDC-Energia, EL-TRAN) kanssa. Mitään kilpailutilanteita ei ole syntynyt, vaan hankkeet ovat täydentäneet toistensa asiantuntemusta yli STN:n ohjelmarajojen.

#### 4. Havainnot konkreettiset vaikutuksista

Yhdessä muiden energiakysymyksiä tarkastelevien STN:n energiahankkeiden kanssa SET on vaikuttanut julkiseen keskusteluun ja politiikkakeskusteluiden sisältöön tuomalla esiin energiaturrosta ilmiönä. Aktiivinen viestiminen – lukuisat esiintymiset ja kirjoitukset, keskustelut poliittisten vaikuttajien kanssa ja sosiaalisessa mediassa – on parantanut edellytyksiämme käydä keskustelua politiikan muotoutumisesta ja painopisteistä.

Älykäs energiamurros ei toteudu, eivätkä yritysten markkinat kasva, jos poliittinen ohjaus ei tue muutosta. Työmme myötä energiamurroksen merkitys ja eteneminen on tiedostettu energia- ja ilmastopolitiikan valmistelussa. SETin asiantuntijoita on kutsuttu kuultavaksi sekä politiikan virkamiesvalmisteluihin, että eduskuntakäsittelyihin. Käsityksemme mukaan hankkeellamme on ollut ainakin välillistä vaikutusta vuonna 2016 valmistuneen energia- ja ilmastostrategiaan. Strategiassa energiamurrokseen viitataan suoraan ja politiikkalinjauksissa on tiedostettu murroksen merkitys. Myös keskipitkän aikavälin ilmastosuunnitelmassa viitataan liikkumiseen palveluna, älykkäisiin energiatehokkuusratkaisuihin rakennuksissa, kulutusjousto- ja yleiseen sähköistymiseen. SET-hankkeen edustaja kutsuttiin kuultavaksi hallitusneuvotteluihin toukokuussa 2019, ja Marinin hallitusohjelmaan tuli useita kirjauksia, jotka perustuvat vahvasti SETin ja STN-sisarhankkeiden työhön. Hallitusohjelman ja energia- ja ilmastostrategian energiakärkihankkeiden tukiohjelman jatkaminen vuosina 2019–2023 60 milj. euro/v on avaus, jolla Suomeen voidaan saada investointeja innovatiivisiin ratkaisuihin. Lisäksi olemme konkreettisesti tukeneet energian varastoinnin kaksinkertaisen verotuksen poistavien säännösten valmistelua.

Olemme osoittaneet, että tarkastelemalla politiikkatoimia systemaattisesti voidaan luoda nykyistä parempi perusta politiikan valmistelulle. Kehitys on ollut eräillä osa-alueilla hyvin nopeaa. Esimerkiksi Energiamurrosareenassa esiin nostettu tarve avata lämpömarkkinat eri toimijoille on johtanut hyvin vilkkaaseen keskusteluun ja tarpeeseen tarkastella myös politiikkatoimia, joilla voidaan tukea kehitystä kohti nykyistä dynaamisempia lämpömarkkinoita.

##### **5. Tavoiteltu vaikuttavuus ja konsortion saavutukset tällä hetkellä**

SETin kokonaistavoitteena on ollut tuoda energiamurros osaksi yhteiskunnallista keskustelua, sekä tukea julkisen sektorin valmiuksia ohjata murrosta ja valjastaa sen mahdollisuuksia.

Yhdessä muiden energiakysymyksiin ja -politiikkaan paneutuvien STN tutkimushankkeiden kanssa, SET on kyennyt kasvattamaan ymmärrystä energiamurroksesta ja nostamaan esiin politiikkatoimien merkitystä murroksen hallinnassa. Hankkeen aikana energiamurros on vakiintunut politiikan toimijoiden puheessa. Murrosajattelu on voimakkaasti läsnä poliittisessa valmistelussa myös muilla yhteiskunnan sektoreilla.

Julkinen keskustelu uusiutuvasta energiasta on muodostunut analyttisemmäksi ja innovaatioita korostavammaksi, kun se aikaisemmin keskittyi lähes yksinomaan keinoihin toteuttaa Suomen EU-velvoitteet. Nykyisen hallituksen ohjelmassa on vaativa tavoite ilmastoneutraalisuudesta, sekä useita pyrkimyksiä, jotka ovat linjassa myös SETin tutkimuksiin perustuvien viestien kanssa, ja joka nyt etenevät ilmastolain päivittämiseen. Nämä ovat avauksia, jotka parantavat Suomen edellytyksiä toimia kansainvälisen energiamurroksen eturintamalla.

SETin eri maiden energia- ja innovaatiopolitiikkaa vertailevat tutkimukset ovat herättäneet huomattavaa kansainvälistä kiinnostusta. Osin odottamaton seuraus on ollut se, että tutkimus on lisännyt kiinnostusta Suomeen ja Suomen ratkaisuihin muualla Euroopassa. Tämä on luonut uusia vaikutusmahdollisuuksia, joita ei hankkeen suunnittelussa osattu ottaa huomioon.

Suomen hyötyminen energiamurroksesta kestäväen kasvun rakentamisessa ja asemoituminen energia- ja ilmastopolitiikan edelläkävijänä kuitenkin edellyttäisi vielä rohkeampia poliittisia avauksia. Poliitiikan valmistelussa on ryhdyttävä käsittelemään nykyistä syvällisemmin sitä, mitkä Suomessa toteutettavat ratkaisut voivat olla Euroopan laajuisesti ja globaalisti skaalautuvia. Poliitiikan valmistelussa Suomen vahvuuksien esiin nostaminen on vielä pitkälti retorista. Vuodelle 2035 asetettu hiilineutraaliustavoite on toistaiseksi kunnianhimoinen tavoite, joka on teknisesti toteutettavissa, mutta jonka varmistamiseksi puuttuu ohjauskeinoja. Tähän asti ohjauksella on ensisijaisesti haettu lyhyen aikavälin selviytymisratkaisuja. Poliittisin toimin voitaisiin edistää mm. eri uusiutuvan energialähteiden, nollaenergiarakentamiseen ja

kulutusjoustoon liittyviä ratkaisuja sekä liiketoiminta- ja vientipotentiaalia. Käytännön haasteena on se, että niillä, jotka hyötyvät suoraan nykyisistä rakenteista, on erittäin vahva asema, mikä näkyy esimerkiksi energiantensiivisen teollisuuden tukien pysyvyytenä. Myös vuonna 2017 hyväksytty laki päästökaupasta johtuvien epäsuorien kustannusten kompensoimisesta osoittaa, että käytännön poliittiset toimet voivat toimia suoraan vastoin asetettuja tavoitteita.

Vaikuttavuustavoitteen saavuttamiseen liittyy olennaisesti seuranta ja arviointi. Ne menetelmät ja lähestymistavat, joita SETissä on kehitetty (politiikan intensiteetin arviointi, patenttiaineistojen analysointi, vientiin suuntautuvien energia-alan yritysten menestyksen seuranta, kokeilujen dokumentointi ja arviointi) mahdollistavat nykyistä monipuolisempia tarkasteluja energiamurroksen etenemisestä. Tämä mahdollistaa palautteen antamista politiikkatoimien tarkoituksenmukaisuudesta ja politiikan kehittämistä edelleen. Tämä luo mahdollisuuksia vaikuttaa mm. käynnissä olevaan hallituksen ilmastolain uudistamistyöhön.

#### **6. Tahattomat vaikutukset ja muutokset konsortion toimintatavoissa**

*Kuvaile muita havaittuja vaikutuksia ja yllättäviä seurauksia, joita hanke on kohdannut. Kerro niin saavutuksista, esteistä, epäonnistumisistakin, sekä tarpeista suunnata vuorovaikutustoimia uudella tavalla. Mitä korjausliikkeitä on tehty? Mitä on opittu?*

#### **7. Vaikuttavuuden saavuttamiseksi tehty tutkimustyö**

*Luetteloi vaikuttavuustavoitteen toteutumista tukevat keskeiset tutkimustulokset ja julkaisut. Voit kertoa lyhyesti, millä tavoin konsortio on uudistanut tutkimustyön tekemistä tulosten saavuttamiseksi (esim. monitieteisyys, metodologia, tutkimuksen toteutustavat)?*