

Skenaarioiden ympäristövaikutukset ja riskit

Sampo Soimakallio

Suomen ympäristökeskus SYKE

Miten 2035-ilmastotavoite voidaan saavuttaa? PITKO:n jatkoselvitys
erilaisista skenaarioista vähäpäästöisyyteen, 15.11.2019



S Y K E

Suunnitelmien ja Ohjelmien ympäristöVAikutukset (SOVA)

- SOVA-lain mukaan viranomaisen tulee selvittää ja arvioida valmistelemiensa suunnitelmien ja ohjelmien ympäristövaikutukset riittävässä määrin valmistelun kuluessa, jos suunnitelman tai ohjelman toteuttaminen voi vaikuttaa merkittävästi esimerkiksi ihmiseen, luontoon ja sen monimuotoisuuteen, rakennettuun ympäristöön, maisemaan tai luonnonvaroihin (§ 3).
- SOVA-laissa ympäristövaikutuksella tarkoitetaan suunnitelman tai ohjelman välitöntä ja välillistä vaikutusta Suomessa ja sen alueen ulkopuolella:
 - a) ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen;
 - b) maaperään, vesiin, ilmaan, ilmastoon, kasvillisuuteen, eliöihin ja luonnon monimuotoisuuteen;
 - c) yhdyskuntarakenteeseen, rakennettuun ympäristöön, maisemaan, kau-punkikuvaan ja kulttuuriperintöön;
 - d) luonnonvarojen hyödyntämiseen;
 - e) a–d alakohdassa mainittujen tekijöiden keskinäisiin vuorovaikutussuhteisiin.



Pitko-hankkeessa tehtiin SOVA-arviointi

- Tarkasteltiin PITKOn neljää vähäpäästöskenaariota suhteessa WEM-skenaarioon
- Skenaariot ovat tarinoita, jotka eivät sisällä poliittisia linjauksia
- Tarkasteltiin skenaarioiden elementtejä erikseen ja kokonaisuuksina
- Tarkasteltiin keskeisimpiä vaikutuksia:
 - ilmastonmuutokseen, luonnon monimuotoisuuteen, vesistöihin, uusiutumattomien luonnonvarojen käyttöön, ilmansaasteisiin ja ilman laatuun sekä ihmisten terveyteen, viihtyvyyteen ja hyvinvointiin
- Merkittävä osa tarkastelusta oli laadullista

Minkälaisia keskeisiä ympäristövaikutuksia päivitettyihin skenaarioihin voi liittyä?



Toteutuessaan skenaariot vaikuttavat ilmastoon eri tavoin

- Kasvihuonekaasujen päästöt Suomessa vähenevät oleellisesti, jos muu maailma toteuttaa vastaavat tavoitteet, merkittäviä myönteisiä vaikutuksia ympäristöön
- Tuonnin osalta päästöt Suomen rajojen ulkopuolella, ei huomioitu
- Hakkuiden lisääntyminen pienentää hiilinielua (erityisesti *Säästö*)
- Ilmastovaikutuksia myös muista kuin kasvihuonekaasupäästöistä (albedo, aerosolit, musta hiili), vaikutusten suunta ja suuruus epävarma
- Onnistunut digitalisaatio ja palveluvaltaistuminen vähentävät ja tehostavat energiankäyttöä
- Rakentaminen ja käytössä olevan teknologian uusiminen lisäävät ehtyvien luonnonvarojen käyttöä → kiertotalouden onnistuminen ratkaisevaa
- Yhdyskuntarakenteen kehittyminen on ratkaisevassa roolissa kulutuksen kehittämisessä, erityisesti liikennesuoritteiden osalta

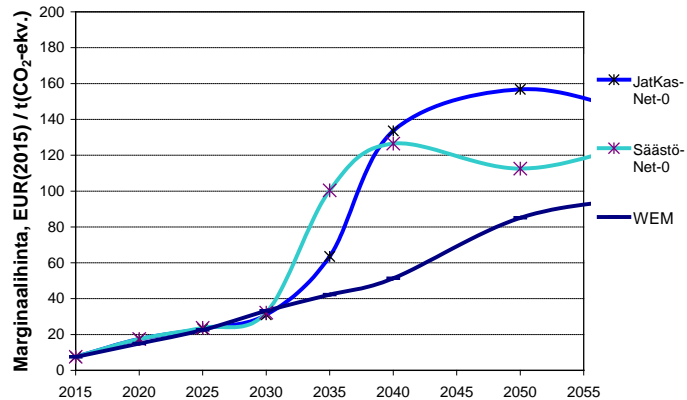
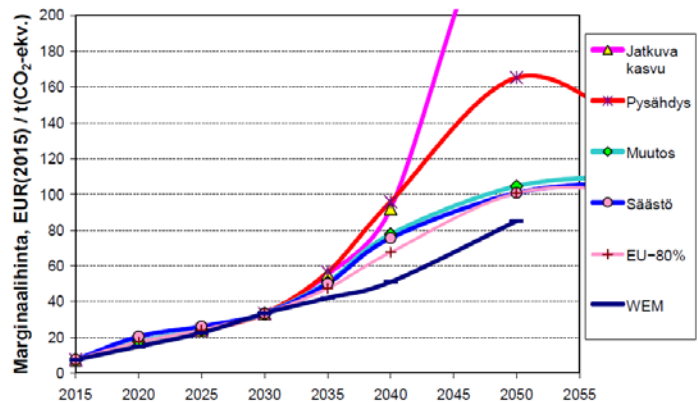
Toteutuessaan skenaarioihin liittyy myös muita ympäristövaikutuksia

- Hakkuiden lisääntyminen aiheuttaa haasteita metsäluonnon monimuotoisuudelle (erityisesti *Säästö*), metsittäminen maatalousluonnon monimuotoisuudelle (erityisesti *Jatkuva kasvu*)
- Metsä- ja maatalouden vesistövaikutukset voivat kasvaa (Muutos-skenaariossa helpoimmin hallittavissa)
- Ilman laatu paranee liikennesuoritteiden vähentyessä, sähköisen liikenteen lisääntyessä ja puun pienpolton vähentyessä
- Kävelyn, pyöräilyn ja kasvisruokailun lisääntyminen ja ympäristön viihtyisyyden parantuminen aikaansaavat terveyshyötyjä
- Ilmastotavoitteet ovat niin vaativat, että ilmastonmuutoksen hillintätoimilla voi olla myös merkittäviä ihmisten elinoloihin kohdistuvia vaikutuksia, mukaan lukien tuloeroja korostavia vaikutuksia

Päästövähennysten rajahinta muuttuu

- PITKO-skenaarioihin verrattuna, päivetetyissä skenaarioissa:
 - Hinta merkittävästi korkeampi 2030-luvulla
 - 2040-luvulla *Säästö*ssä suurempi, *Jatkuvassa kasvussa* selvästi alhaisempi
 - Vertailukelpoisuus?
 - Ohjauskeinojen vaikutus eri väestöryhmiin ratkaiseva

Kuva 30. Päästövähennämisen marginaalihinnan kehitys eri skenaarioissa.



Minkälaisia keskeisiä riskejä skenaarioiden päästötason toteutumiseen voi liittyä?



Keskeisimmät riskit, jotka voivat estää skenaarioiden päästötason toteutumisen

- Hiilinielut jäävät mallinnettua pienemmiksi
- Bioenergiaan kytketty CCS ei toteutettavissa (*Säästö*)
- Bioenergia ei säily energiasektorilla nollapäästöisenä tai sen saatavuus/hyväksyttävyyys heikkenee oleellisesti
- Ydinvoiman hyväksyttävyyys/hyödynnettävyys heikkenee oleellisesti
- Aurinko- ja tuulivoimateknologiat, liikenteen sähköistyminen ja energian varastointi ja tehostuminen eivät kaupallistu riittävästi
- Yhteiskuntarakenne ei kehity oletetun mukaisesti
- Arvot, asenteet ja ihmisten käyttäytyminen eivät tue muutosta ja sen toteutumista riittävästi
- Ohjauskeinot eivät realisoidu muutoksen toteuttamiseksi
- Useiden riskien realisoituminen samanaikaisesti

Onko asetettu päästövähennystavoite Suomelle sopiva/riittävä Pariisin sopimuksen tavoitteiden kannalta?

- Työssä asetettiin tavoitteeksi 85-90 % päästövähennys vuonna 2050 vuoden 1990 tasoon verrattuna, kuten PITKO-hankeessakin
 - Jatkuva kasvu n. -30 Mt CO₂-ekv., Säästö n. -20 Mt CO₂-ekv.
- Suomen ilmastopaneelin (2018) arvion mukaan oikeudenmukainen tavoite voisi olla 110-130 % vuonna 2050 vuoden 1990 tasoon verrattuna
- Suomen tulisi tällöin tuottaa nieluilla negatiivisiksi päästöiksi hyväksyttäviä poistumia 25-30 Mt CO₂ vuonna 2050
 - Skenaariot toteuttavat tason vain jos kaikki nielut saadaan lukea hyväksi
- On epäselvää:
 - **missä määrin hyväksyttäviä poistumia voidaan tuottaa metsien ja maaperän hiilinieluilla**
 - **Ovatko skenaariot linjassa Pariisin sopimuksen tavoitteiden kanssa**



Kiitos!

- Lisätietoja:
sampo.soimakallio@ymparisto.fi

VALTIONEUVESTON
SELVITYS- JA TUTKIMUSTOIMINTA

Tiina Koljonen, Sampo Soimakallio, Antti Lehtilä, Lassi Similä, Juha Honkatukia, Mikael Hildén, Antti Rehunen, Laura Saikku, Marja Salo, Mikko Savolahti, Pekka Tuominen, Terttu Vainio

Pitkän aikavälin kokonaispäästökehitys

