17.10.2022

Eduskunnan talousvaliokunta
Valiokuntakanslian sihteeri Nina Moisio
TaV@eduskunta.fi

Asiantuntijan kuuleminen ke 19.10.2022 klo 11.45 (Arkadiasali, Eduskuntatalo)

Asiantuntijalausuntopyyntö:
Asia: VNS 4/2022 vp Valtioneuvoston selonteko Keskipitkän aikavälin ilmastopolitiikan suunnitelma Kohti hiilineutraalia yhteiskuntaa 2035
Asia: VNS 6/2022 vp Valtioneuvoston selonteko Hiilineutraali Suomi 2035 – kansallinen ilmasto- ja energiastrategia
Asia: VNS 7/2022 vp Valtioneuvoston selonteko maankäyttösektorin ilmastosuunnitelmasta

Lappeenrannan-Lahden teknillinen yliopisto LUT, kiittää asiantuntijalausuntopyynnöstä ja toteaa lausunnossaan seuraavaa.

Taustaa

IPCC ja YKn ilmastokokoukset ovat linjanneet maapallon lämpenevän ja esittäneet yleisiä tavoitteita lämpenemisen rajoittamiseksi. Vaikka tavoitteet on yhteisesti tunnistettu ja niistä ollaan varsin yksimielisiä, niin varsinkin kehittyvissä maissa Aasiassa ja Lähi-Idässä, ilmastomuutoksen torjunta on edennyt hitaasti. OECD-maat ovat muutamia poikkeuksia lukuun ottamatta ryhtyneet torjumaan tarmokkaasti ilmastomuutosta. Tärkein syy on torjunnan kustannukset, joita poikkeuksetta pyritään poliittisin toimin kohdistamaan muille maille. Torjunnan aiheuttamat nousevat kustannukset nostavat lopputuotteitten hintaa, joka aiheuttaa hiilivuotoa niihin maihin joissa ko. kustannuksia ei ole. Esim. päästökauppa nostaa teollisuuden sähkön hintaa hiilidioksidimaksun verran, tuontituotteella ei vastaavaa kustannusta ole, jos tuonti on maasta, jossa päästökauppaa ei harjoiteta.

Tavoite

EU on asettanut tavoitteen, jossa sen nettopäästöt ovat nolla vuonna 2050. Suomi on asettanut oman tavoitteen olla hiilineutraali jo 2035.

Nykytilanne

LUT-yliopisto toteaa, että Suomen energiajärjestelmä on kovalla vauhdilla muuttumassa kohti hiilineutraalia. Muutos ei tapahdu haasteitta. Suomessa on tapahtumassa todellinen maatuulivoiman buumi, jossa tuulivoiman kapasiteetti tulee olemaan jopa 40 GW (vrt. 5 GW vuoden 2022 lopussa). Vaikka liike-elämä on valmis investoimaan mm. luvitus ja EU regulaatio hidastavat ja osin estävät tarpeellisia toimia. Sen lisäksi Suomen sähkön siirtoverkon puutteet, kaasuverkon toiminta tulevaisuudessa ja sähkövarastojen puute on vielä ratkaistava.

LUT-yliopisto
LUT University

lut.fi

Yliopistonkatu 34
FI-53850 Lappeenranta

Mukkulankatu 19
FI-15210 Lahti

tel +358 294 462 111

Y-tunnus 0245904-2
ALV/VAT FI 02459042

Erityisesti vetytaloudessa on epäselvä markkinanäkymä. Suomihan ei ole vieläkään ottanut selvää poliittista kantaa vetytalouteen. Vaikka uusiutuva metaani, metanoli, diesel, kerosiini, ammoniakki ja bensiini ovat drop-in jalosteita (teollinen raaka-aine, liikennepolttoaine, valmiit tai näköpiirissä olevat käyttökohteet), niiden korkea hinta on edelleen haaste. Vaikka Ukrainan sota on nyt nostanut erityisesti maakaasun hinnan korkeaksi, markkinoilla oletetaan hinnan palautuvan ainakin kohtuullisessa määrin ennalleen lähivuosina. On mietittävä, miten vetytaloutta saadaan edistettyä. Pitäisikö olla syöttötariffi tms., jotta investoinnit saataisiin nopeammin liikkeelle (vrt. tuulivoiman kehitys).

Teollisuuden hiilineutraaliuspoluille ovat suurimmat alat tehneet omat, suurpiirteiset visionsa. Selkeää toimintasuunnitelmaa ei ole, koska investoinnit riippuvat yleisestä EU kehityksestä ja erityisesti EU politiikasta. Ilman hiilitulleja EUn teollisuuden energia- ja raaka-ainekustannukset nousevat kohtuuttoman korkeiksi niihin alueisiin nähden, joissa fossiilisia hiilivetyjä käytetään laajamittaisesti ilman päästörajoituksia. Saksan teollisuuden nykyiset ongelmat osoittavat, miten riippuvainen se on edullisesta maakaasusta.

Pelkälle vedylle ei ole toistaiseksi suuren volyymin markkinaa. Raudan vetypelkistys muuttanee tilannetta, mutta aikataulu on epäselvä. Puuttuva kaasuturbiinitekniikka ja polttokennojen korkea hinta sekä matala kokonaishyötysuhde vaikeuttavat täyden P2X2P prosessin käyttöönottoa. Vedyn liikennekäytön suhteen ollaan todennäköisesti ylioptimistisia.

Elektrolyysillä tuotetun vedyn hinta määräytyy suurimmalta osin sähkön hinnan perusteella. Vaikka tuulisähkö on halpaa, jää elektrolyysilaitoksen kapasiteettikerroin alhaiseksi, mikäli tuotanto määräytyy pelkästään tuulisähkön huipunkäyttöajan mukaan. Alhaisilla kapasiteettikertoimilla vedyn hinta on liian korkea. LUT-yliopisto muistuttaa, että EU vetystrategia edistää sähköisten polttoaineiden käyttöä tapana saavuttaa hiilineutraalius. Suomessa on esimerkiksi ehdotettu, että SSAB Raahe (ja muutama muu terästehdas) alkaisivat käyttää rautamalmin pelkistyksessä koksihiilen sijasta sähköstä valmistettua vetyä. Näin saataisiin Suomen merkittävin fossiilisen CO2-lähde (Raahe SSAB) pienenemään murto-osaan aiemmasta. Komission kaavamaisella tavalla laskettuna tämä tavoite on vastoin energiatehokkuutta, vaikka se on ilmastotavoitteen kannalta elintärkeä, sillä pelkistävässä hiilessä on vähemmän energiaa kuin mitä vetypelkistysketju vaatii. Tuuli- ja aurinkosähkön konvertoiminen vedyksi on hyötysuhteeltaan 70-80 %. Vetypelkistyksen käyttöönotto laskee Suomen primäärienergiatehokkuutta.

Koko vetytalous tulee muualla kuin liikenteessä lisäämään primäärienergian käyttöä. Komission suunnitelmissa ei ole tätä indikoitu.

Vähäiset kokemukset teollisen mittakaavan hiilivetysynteesilaitoksista tuottaa epävarmuuden laitosten todellisesta käyttöiästä ja kannattavuudesta. Erityinen haaste on tuotannon dynaaminen ohjaus, jonka vaikutuksia hyötysuhteisiin ja prosessilaitteiden elinikään ei tunneta. Prosessiteollisuuden tavoitteena on lähes aina ajaa mahdollisimman suurella käyttöasteella tasaista kuormaa, mikä ei mahdollista vaihtelevan uusiutuvan energian täysimääräistä hyödyntämistä.

Irtautuminen Venäjän energiasta

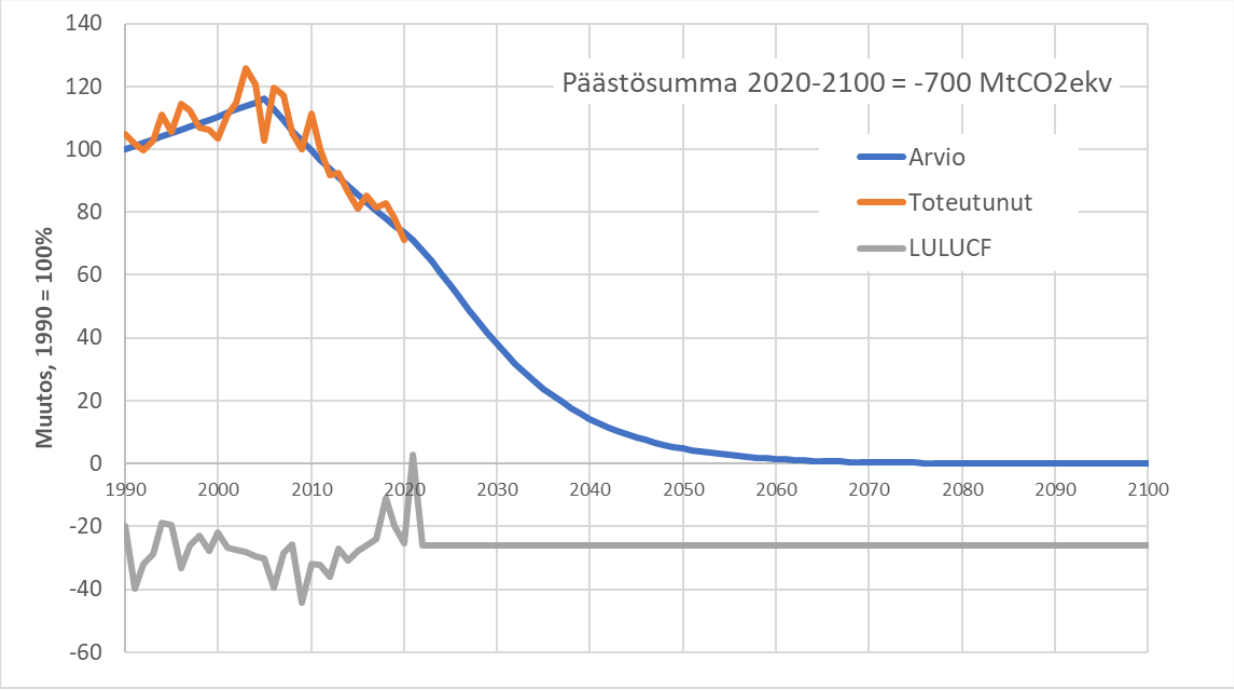
LUT-yliopisto tukee valtioneuvoston toteuttamaa tavoitetta katkaista mahdollisimman pian riippuvuus fossiilisten polttoaineiden tuonnista Venäjältä ja pitää hyvänä, että EU reagoi nopeasti yhdessä akuuttiin tilanteeseen. LUT-yliopisto huomauttaa, että maakaasun käyttöä on jo pystytty alentamaan Suomessa 50 % ja venäläisen kivihiilen käytön alasajo on jo käytännössä tehty. Suurimmat haasteethan koko Euroopassa keskittyvät Venäjän LNGn tuonnin lopettamiseen, koska LNG tarjonta on hyvin keskittynyttä.

LUT-yliopisto huomauttaa, että Suomi on jo sähkön käytössään saanut fossiilisten osan erittäin pieneksi. Samoin kaukolämpösektorin vähähiilisyys on edennyt hyvää vauhtia ja kun pääkaupunkialue toteuttaa omat, haastavat toimensa, ollaan siinäkin hyvässä mallissa. Suomi on myös eurooppalaisittain erittäin pitkällä henkilöautoliikenteen sähköistämisessä ja jos RFNBO-polttoaineita säätelevästä EU Parlamentin päätöksen nopeista seurauksista on pääteltävissä, myös raskaamman liikenteen vähähiilisiä polttoaineita on kohta entistä enemmän tarjolla.

Suomi käyttää maakaasua lannoitteiden, kemikaalien ja muovien tuotantoon merkittävästi vähemmän kuin muu Eurooppa. Maakaasun korkea hinta (10 kertainen hinnan nousu) tarkoittaa tämän tyyppisen tuotannon siirtymistä pois Euroopasta, joka on Suomellekin selvä haaste mm. nousevien lannoitekustannusten muodossa. Kansallisesti se on myös Suomen haaste, kun Saksa kipuilee markkinahintaisen maakaasun ja saksalaisen kemian teollisuuden tuotannon ylläpidon kanssa. On selvää, että Euroopan tuotanto muuttuu ja merkittäviä tuotannon sulkemisia tulee, jos maakaasun hinta pysyy nykyisellä, korkealla tasolla.

VNS 4/2022 vp Valtioneuvoston selonteko Keskipitkän aikavälin ilmastopolitiikan suunnitelma Kohti hiilineutraalia yhteiskuntaa 2035

Selonteossa kerrotaan että ” *Perusskenaarion nykyiset toimet eivät riitä tavoitteiden saavuttamiseen*.” LUT yliopisto haluaa huomauttaa, että nykyinen etenemisvauhti, kuva, kertoo sen, että Suomi on edennyt johdonmukaisesti vuodesta 2005 alkaen kohti hiilineutraliutta.



Kuvaa tarkasteltaessa on huomattava, että nykyisen tasoisen hiilinielun pitäminen voi maksaa Suomelle merkittävästi, jos hiilinielun suuruutta säädellään ainoastaan metsien hakkuilla eikä muita toimenpiteitä oteta käyttöön.

LUT-yliopisto yhtyy selontekoon siinä, että erityisesti raskaan liikenteen ja teollisuuden poluissa on paljon epävarmuuksia eikä ole selvää, miten teknisesti saavutamme liikenteen hiilineutraaliuden. Toisaalta tavoitellaan nykyisten fossiilisten liikennepolttoaineiden korvaamista bio- ja sähköisillä polttoaineilla, toisaalta vaihtoakullinen raskas liikenne on jo demonstroitu Kiinassa. On myös erittäin haasteellista, kun yritämme linjata politiikkaa tässä tilanteessa, jossa EU velvoitteet eivät vielä

ole selvillä ja varsin todennäköisesti niille maille, jotka kertovat tiukoista tavoitteista tullaan, kuten perinteisesti on tehty, antamaan näitäkin tiukempia tavoitteita.

LUT-yliopisto haluaa huomauttaa, että koko ilmastopolitiikan suunnitelmasta puuttuvat käsitteet CCS[1i], vetytalous[2] ja sähköiset polttoaineet (RFNBO). Kun EUkin on jo 2020 julkaissut vetytalouden strategian[3]. Valtioneuvosto on toki julkaissut maaliskuussa 2022 erillisen selvityksen vetytalouden mahdollisuuksista Suomessa[4]. Selvityksessä todetaan tarve varmistaa edellytykset teollisuuden vetytalousinvestoinneille ja vetyratkaisujen käyttöönotolle. Vetytalous nähdään myös mahdollisuutena suomalaiselle vientiteollisuudelle, mitä tukevat Suomen erityispiirteet, joita ovat vähähiilinen sähköntuotantokapasiteetti, suuri tuulivoiman lisärakennuspotentiaali ja vahva sähkön kantaverkko. Näitä erityispiirteitä voidaan hyödyntää vedyn ja sähköpolttoaineiden tuotannossa sekä kotimaan kysyntää että vientiä varten. Lisäksi Suomessa on suuri metsäteollisuus, jolla on merkittävä potentiaali hiilineutraalin hiilidioksidin tuottamiseksi esimerkiksi hiilivetypohjaisten sähköpolttoaineiden tarpeisiin. Pidemmällä tähtäimellä Suomella on mahdollisuus tuottaa vetyä ja hiilineutraaleja sähköpolttoaineita merkittävästi yli nykyisen teollisuuden ja liikenteen tarpeen. Siksi hiilineutraalien polttoaineiden tuotannosta ja siihen liittyvästä teknologiasta on myös mahdollista kasvattaa oma vientiteollisuuden haaransa. Olisikin mitä pikimmin täydennettävä nykyistä ilmastosuunnitelmaa vetytaloutta käsittelevällä osalla.

Suomen ilmasto- ja energiastrategian osana on esitetty mallilaskelmat Suomen energiajärjestelmän ja kasvihuonekaasujen päästöjen kehityksestä. Laskelmat löytyvät niin sanotun Hiisi-hankkeen joulukuussa 2021 julkaistusta raportista, ja VTT on laatinut ne TIMES-energiajärjestelmämallin perusteella. Analyysien pohjana on ollut kaksi skenaariota, WEM (With Existing Measures) ja WAM (With Additional Measures). WEM on nykyiseen toimintaympäristöön pohjautuva vertailuskenaario (poliittiset toimet ja päätökset 31.12.2019 asti), ja WAM-skenaario sisältää hahmotellut uudet politiikkatoimet ja ohjauskeinot. WAM-skenaarion voimakkaammilla toimilla ja ohjauskeinoilla pidetään mahdollisena saavuttaa hiilineutraalisuus asetetun tavoitteen mukaisesti vuonna 2035, mutta se edellyttää johdonmukaista ja pitkäjänteistä ilmasto- ja energiapolitiikkaa. Tämän lisäksi on VTT julkaissut helmikuussa 2022 HIISI-jatkoselvityksen, jossa se esittää arviot hallituksen ilmasto- ja energiapoliittisten päätösten riittävyydestä, kun otetaan huomioon joukko hallituksen uusia ilmastokirjauksia syyskuulta 2021. Täten tämä selonteko perustuu vain kahteen vaihtoehtoon, joita vertaillaan. Olisi myös mietittävä kuinka ilmastopolitiikan valmistelua saataisiin parannettua ja vaihtoehtoja lisää. Nythän HIISI-hankkeessa tuotetaan vain muutama vaihtoehtoinen skenaario, joihin selonteko perustuu. Jos käytettävissä olisi julkisia skenaariotyökaluja, olisi helppoa laskea ja esittää esimerkiksi erilaisia vaihtoehtoja esitetyn selonteon vaikutuksista eri lähtöarvoilla.

LUT-yliopisto toteaa, että ilmastosuunnitelma sinänsä on hyvä panos ilmastopolitiikkaan.

VNS 6/2022 vp Valtioneuvoston selonteko Hiilineutraali Suomi 2035 – kansallinen ilmasto- ja energiastrategia

[1] CCS mainitaan demonstraatiohankkeena kohdassa jätteenpoltto
[2] selonteossa esitetään panostusta vähähiiliseen vetyyn ja hiilidioksidin talteenottoon ja hyödyntämiseen (156 M€)
[3] https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52020DC0301
[4] https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/163901

LUT-yliopisto muistuttaa, että energiajärjestelmän tärkeimpiä ominaisuuksia ovat häiriötön ja luotettava energian tarjonta kaikissa energiamuodoissa, kohtuullinen hinta sekä kestävyys eli järjestelmälle asetettujen hiilineutraaliustavoitteiden toteuttaminen. Selonteossa indikoidaan, että sähköistäminen voisi tarkoittaa 100 prosentin kasvua teollisuuden sähkönkulutuksessa ja yli 50 prosentin kasvua Suomen sähkönkulutuksessa vuoteen 2050 mennessä. Suomessa tarvittavan sähkö- ja lämpöenergian häiriötön saatavuus edellyttää jatkossakin, että tuotanto pystyy seuraamaan kysyntää. Eli kysyntää seuraavan tuotannon rinnalle tarvitaan kysyntäjoustoa ja energian varastointia, jotta tehotasapaino voidaan ylläpitää. Mikäli energiasta tulee nykyistä merkittävämpi vientituote esimerkiksi kemiallisessa tai materiaalisessa muodossa, kuten synteettisinä polttoaineina, voivat tällaisten tuotteiden varastot toimia osaltaan tuotannon ja kysynnän tasapainoa ylläpitävänä puskurina. Kuitenkin tuulivoiman ilman tukea tapahtuva voimakas laajeneminen aiheuttaa tarpeen sähkön hintapiikkien ja laaksojen paremmalle hallinnalle. Iso haaste onkin miettiä ja toteuttaa Suomelle uusi energiapolitiikka muuttuneisiin olosuhteisiin.

Samalla kun Suomen energian tuotanto ja käyttö muuttuu, eivät energiaintensiivisen teollisuuden kulut saa paisua, niin että Suomen taloudelle tulee ongelmia. Osana ilmastomuutoksen vastaista toimintaa energiaintensiivisen teollisuuden sähkön hinta voi nousta korkeammaksi kuin sellaisissa maissa, joissa ilmastomuutosta ei vastaavin toimin rajoiteta.

Siksi LUT-yliopisto ehdottaa, myös energian varastoinnin eri menetelmien vertailua ja investointikannustimien selvittämistä erityyppisille varastoille Suomen oloissa ja hintatasossa.

LUT-yliopisto toteaa ilolla, että uutena toimenpiteenä esitetään ”*Selvitetään tavat tukea teknisten nielujen kehittämisratkaisuja*.”

LUT-yliopisto esittää, että hankkeen osana hallitusohjelman kirjauksen mukaisesti valmistellut 13 suomalaisen toimialan vähähiilitiekartat otettaisiin uuteen valmisteluun tämän selonteon valmistuttua, jotta niissä esitettyjä yleistavoitteita saadaan konkreettisiksi toimenpiteiksi.

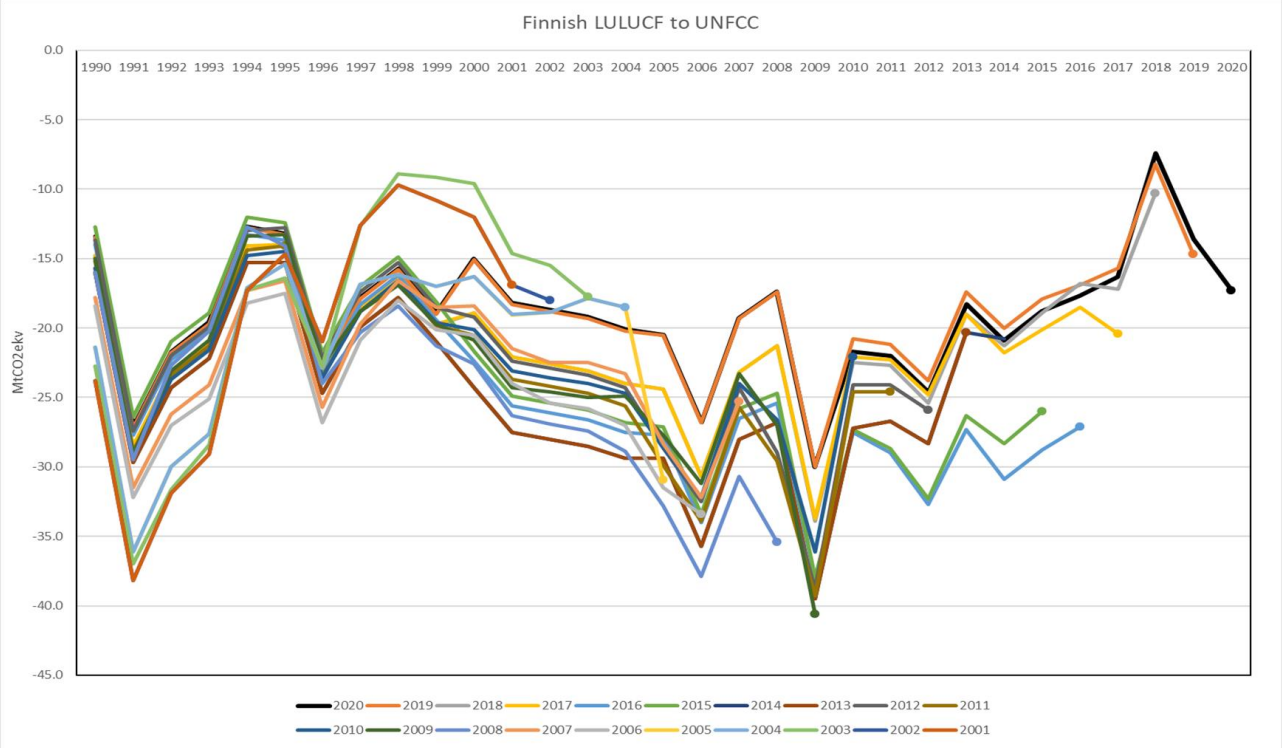
LUT-yliopisto huomauttaa, että Strategiassa ei ole otettu kantaa siihen määrään päästöjä, joita voidaan hankkia tai myydä Pariisin sopimuksen artikkeli 6 mukaisen kaupan perusteella, On tärkeää, että jatkossa tähänkin otetaan kantaa ja millaisen roolin hiilinielukauppa ottaa.

Suomalainen toimintaympäristö ja osaaminen sekä Suomessa valmistetut tuotteet voivat tarjota muille maille ja yrityksille merkittäviä mahdollisuuksia vähentää omia kasvihuonekaasupäästöjään. Energiaan liittyvien päästöjen osuus kaikista kasvihuonekaasupäästöistä on globaalisti lähes kolme neljännestä. Vähähiilinen sähkö, hiilineutraali kaukolämpö ja hukkalämpöjen tehokas hyödyntäminen ovat esimerkkejä tekijöistä, joilla vaikutetaan Suomessa valmistettavien tuotteiden ja sitä kautta myös asiakkaiden hiilijalanjälkeen. Lisäksi suomalaista osaamista voidaan edelleen hyödyntää tuotteiden käytönaikaisen energiatehokkuuden parantamisessa tai jätehuoltoratkaisujen tehostamisessa. Myös niillä voidaan osaltaan pienentää hiilijalanjälkeä. Olisikin tärkeää pohtia Suomen roolia uudessa toimintaympäristössä. Olemmeko alkutuotannon maa, jossa vetyä tuotetaan Saksassa olevan teollisuuden raaka-aineeksi vai lopputuotteita halvalla sähköllämme valmistava dynaaminen toimija. Lisäksi vähähiilisessä energiatekniikassa, kuten älykkäät energiajärjestelmät ja näihin liittyvät tuotteet ja palvelut, on merkittävä vientipotentiaali, mikä toteutuessaan vaikuttaa positiivisesti kansantalouteen. Suomi voi siis tulevaisuudessa myydä paitsi uusiutuvaa sähköenergiaa ja uusiutuvia sähköisiä polttoaineita myös tähän liittyvää teknologiaa.

VNS 7/2022 vp Valtioneuvoston selonteko maankäyttösektorin ilmastosuunnitelmasta

LUT-yliopisto toteaa. että maankäyttösektorin ilmastosuunnitelma esittää varsin hyvin niitä haasteita, joita ilmaston lämpenemisen torjunta asettaa. LUT-yliopisto toteaa, että EU-tasolla ja kansallisessa keskustelussa maankäyttösektorin taakanjako vilahtelee päivittäin, jossa miljardien eurojen sakkouhkilla edistetään eri näköaloja. On selvää, että maankäyttösektori on merkittävä EUn Ff55 tavoitteissa, jossa reilu -300 MtCO2ekv hiilinielu tulisi juuri kansallisesta maankäyttösektorista. On kansallinen etu, että Suomi korostaa sitä, että jotkut maat, kuten Suomi, tuottavat hiilinielullaan todellista hyötyä EUlle sen ilmastotavoitteisiin ja tätä hyötyä ei saisi kääntää velvollisuudeksi, jonka toteutumattomuus aiheuttaa sakkoa. On ollut iso muutos Kyoton sopimuksesta, jossa EU lupasi täyden korvauksen Suomen metsien hiilinielusta siihen, että Suomen hiilinielu koetaan Keski-Euroopan hiilen käytön jatkoa turvaavana lähteenä, joka on otettu EU määräysvaltaan.

LUT-yliopisto huomauttaa, että maankäyttösektorin taseissa on edelleen huomattava epävarmuus ja taseet elävät kaikilla mailla ja vuosittainen raportointi muuttaa perustasoja edelleen, myös Suomella, kuva. Onkin tärkeää, ettei kansallisesti eikä kansainvälisesti sitouduta absoluuttisiin arvoihin, vaan ymmärretään, että mittaustiedon lisääntyessä perustaso saattaa muuttua. Esimerkkinä Suomesta toimenpide ” 7.4.1 Pohjaveden pinnan nostaminen turvepelloilla turpeen hajoamisen estämiseksi” tiedetään, että pohjaveden tasolla on vaikutusta pelloista vapautuvaan hiilivirtaan. Kansallista tietokantaa pelloista ja niiden pohjavesien tasoista ei vielä ole.



LUT-yliopisto yhtyy Ilmastopaneeliin, joka on kiinnittänyt huomiota suureen hiilivirtaan, joka aiheutuu metsänraivauksesta joko tien, asutuksen tai maatalouden tarpeisiin. Toimenpide ” 7.2.4 Maankäytön muutosmaksu kaikelle maankäytölle tai raivauksen luvanvaraisuus” on positiivinen askel oikeaan suuntaan. Toinen mahdollisuus on vaihtoalueiden käyttö ts. raivattavan alueen tilalle metsitetään sopiva joutomaa.

Olisikin pohdittava vaihtoehdon; ”metsityksestä/hiilidioksidin sidonnasta voisi saada kannustinkorvauksen” etuja, haittoja ja kustannuksia. Maanomistajalle rangaistusmaksut ovat huono ja maan

käyttöä on mahdoton valvoa. On myös huomattava että, esim. metsätien tekeminen vähentää varsinaisen metsän korjuun päästöjä, kun metsäkoneen ajomatkat lyhenevät. Maankäytössä pitäisi kannustaa hiilidioksidin sidontaan ja kestävään biomassan kierrätykseen. Vaihtoehdon selvitys vaatii kunnollista, monitieteellistä mallinnusta metsä- ja maataloustiedon avulla. LUT-yliopisto ehdottaa, että tällainen selvitys olisi teetettävä.

LUT-yliopiston visio 2040

LUT-yliopisto visioi, että 2040 Suomessa

- Nykyinen vedyn teollinen käyttö on korvattu uusiutuvalla vihreällä vedyllä
- Vedyn valmistuksen kustannustehokkuus on parantunut kehittyneen teknologian ja massatuotannon myötä
- Vety jalostetaan p-to-X prosesseilla korkeamman jalostusasteen tuotteiksi Suomessa
- Metanoli ja ammoniakki ovat peruskemikaaleja, joista jatkojalostetaan esim. kerosiini, muovit,…,
- Terästeollisuuden vetypelkistys on valtavirtateknologiaa, jossa Suomi ja Ruotsi ovat edelläkävijöitä.
- Vedyn rooli sähköverkon tasapainottajana, X-to-p, Vedyn polttaminen kaasuturbiineissa on vakiintunutta tekniikkaa. Ensimmäisiä sähköverkon tasapainotukseen soveltuvia polttokennolaitoksia rakennetaan ympäri Eurooppaa.
- Suomi on energiayliomavarainen lisääntyneen tuuli- ja aurinkovoimatuotannon myötä. Suomi on yksi vetylaakso, jossa vetyä, uusiutuvaa sähköä ja bioperäistä CO2:ta siirretään ja varastoidaan yhteiskunnan kannalta mahdollisimman kustannustehokkaasti, ottaen huomioon kokonaisinfrastruktuurikustannukset sekä yhteiskunnan toimintakyvyn ylläpitävän energiantuotantokapasiteetin kaikissa olosuhteissa.
- Suomessa on merkittävää vientiteollisuutta sekä vetyjalosteisiin että vetytalouden laitetekniikkaan liittyen

Esitettyjä toimenpiteitä

Valtioneuvoston olisi syytä parantaa tiedottamista Suomen kehityspolusta kohti lakimääräisiä tavoitteita hiilineutraaliudesta 2035 ja fossiilisten polttoaineiden käytön lopettamista n. 2050. Tavoitteena pitäisi olla Suomen tavoiteltavan polun lähes reaaliaikainen seuranta. Tällöin nopeidenkin muutosten vaikutusanalyysi olisi helpompaa. Samoin kansalaisten tieto Suomen edistymisestä olisi parempaa. Esimerkki Suomen kansainvälisestikin merkittävästä edistymisestä eli hiilineutraaliudesta 2035 yhtenä ensimmäisistä maista maailmassa alla

LUT-yliopisto esittää, että valtioneuvosto osoittaa rahoitusta **julkisen** työkalun kehittämiseen, jolla voidaan tarkastella erilaisia skenaarioita ilmastopolkujen tueksi. Jos käytettävissä olisi julkisia skenaariotyökaluja, olisi helppoa laskea ja esittää esimerkiksi erilaisia vaihtoehtoja ja esittää vaihtoehtoisia talouden polkuja.

Lausunnon on laatinut professori Esa Vakkilainen, LUT-yliopisto.

Juha-Matti Saksa
rehtori