20.2.2017

Eduskunnan maa- ja metsätalousvaliokunta
00102 Eduskunta

VNS 7/2016 vp Valtioneuvoston selonteko kansallisesta energia- ja ilmastostrategiasta vuoteen 2030

Valtioneuvoston selonteko kansallisesta energia- ja ilmastostrategiasta vuoteen 2030

Taustaa

Energian kokonaiskulutuskulutus Suomessa on noin 370 TWh vuodessa. Tästä kaksikolmasosaa perustuu polttamiseen. Loput ovat päästötöntä ydin-, vesi ja tuulivoimaa sekä sähkön tuontia. Suomen pitkän aikavälin tavoitteena on saavuttaa hiilineutraali yhteiskunta. Keinoja vähentää Suomen kasvihuonepäästöjä 80-95 prosentilla vuoden 1990 tasosta vuoteen 2050 mennessä on arvioitu Parlamentaarisen energia- ja ilmastokomitean vuonna 2014 julkaisemassa mietinnössä "Energia- ja ilmastotiekartta 2050". Tavoite on hyvä, vaikkakaan ei vielä riittävä globaalilla tasolla Pariisin sopimuksessa 2015 asetetun alle +2 °C tason saavuttamiseksi.

Energiajärjestelmän muutos päästöttömäksi tulee selonteon johdannon mukaan toteuttaa hallitusti siten, että lähtökohtana on olemassa oleva järjestelmä, mikä on käytännön sanelema reunaehto. Energiajärjestelmään liittyviä päätöksiä tehtäessä on huomioitava investointien kymmenien vuosien pitoajat. Siten esimerkiksi voimantuotantoon 2020-luvulla tehtävien investointeihin pitää olla yhteensopivia päästöttömän järjestelmän kanssa. Päästöttömyyden tavoittelun kannalta haasteellisia ovat liikenne ja lämmitys. Lausunto keskittyy jatkossa pääosin energiajärjestelmän murroksen tarkasteluun erityisesti liikenteen osalta.

Tilannekuva Suomessa

Suomen energia- ja ilmastostrategian selonteon kuvaama energiajärjestelmän oletetaan nojaavan 2020-luvulla vahvasti kotimaisen puupohjaisen biomassan polttamisen lisäämiseen. Tavoitteena on säilyttää puun asema sähkön tuotannossa, pyrkiä laajentamaa sen käyttöä lämmityksessä ja erityisesti liikennepolttoaineissa. Liikennepolttoaineissa biokomponentin käyttöä edistetään nousevalla sekoitevelvollisuudella, joka saavuttaa 30 % vuonna 2030. Sähköautotavoite on 250 000 kappaletta vuoteen 2030 mennessä. Keskeisiä perusteluita sekoitevelvoitteen käytölle ja laajentamiselle ovat:

- Sähköautojen oletetaan olevan pitkään merkittävästi polttomoottoriautoja kalliimpia
- Autokannan uusiutuminen oletetaan hitaaksi, sekoitevelvoitteella saadaan välitön vaikutus
- Kotimaisen puun käyttöä halutaan edistää

Puuhun perustuvilla polttoaineilla saavutettava energiatehokkuus on kuitenkin surkea. Kun tarkastellaan koko energiaketjua, vain noin kymmenys puuraaka-aineen energiasisällöstä päätyy auton renkaita liikuttavaksi ener-

giaksi. Sähköauto kulkee CHP-voimalan tuottamalla sähköllä noin kolminkertaisen matkan verrattuna polttomoottoriautoon. Sähköautosta ei tule myöskään lähipäästöjä.

Globaali teknologiapohjainen energiamurros

Maailmalla on käynnissä energiamurros, joka perustuu massatuotettuihin päästötöntä sähköenergiaa tuottaviin, varastoiviin, muuntaviin ja käyttäviin hajautettuihin teknologioihin. Esimerkkinä ovat aurinkopaneelit, tuulivoimalat, sähköautot, energiavarastot, lämpöpumput sekä jatkossa teknologiat, joilla tuotetaan sähkön avulla vaikkapa kemikaaleja, polttoaineita ja ruokaa vedestä ja hiilidioksidista. Visiona on, että lopulta päästöttömästä sähköjärjestelmästä tulee pääenergiajärjestelmä, johon muut energiajärjestelmät kuten, kemikaalit, polttoaineet ja lämpöjärjestelmät integroituvat. Digitalitekniikan ja tehoelektroniikan laaja soveltaminen on keskeinen edellytys hajautettuihin energiateknologioihin pohjautuvan päästöttömän ja joustavan energiajärjestelmän toiminnalle sekä hallinnalle.

Energiamurroksen vetureina ovat tällä hetkellä tuuli- ja aurinkovoima, joista uutisista voi lukea säännöllisesti uusia huutokauppojen hintaennätyksiä eri puolilta maailmaa. Aurinkosähkön käänteisen huutokaupan hintaennätys 24.2 $/MWh on syyskuulta 2016 Abu Dhabista. Vastaavasti maatuulivoiman osalta tammikuussa 2016 Marokossa käydyn huutokaupan keskihinnaksi tuli 30 $/MWh. Suomessa maatuulivoima on jo nyt tuotantokustannuksiltaan edullisinta uutta kapasiteettia. Aurinkovoima tulee olemaan Suomessa toiseksi edullisinta uutta kapasiteettia viimeistään 2030.

Käynnissä olevassa energiamurroksessa investoijia ovat valtioiden ja yritysten lisäksi yhteisöt sekä yksittäiset kuluttajat. Massatuotetun teknologian ja toimijoiden suuren määrän takia muutokset energia-alalla voivat tapahtua merkittävästi nopeammin kuin mitä alalla on koettu aiemmin.

Autonominen sähköauto kiihdyttää liikenteen käyttövoiman murrosta

Suuret autonvalmistajat kuten GM, VW, Mercedes-Benz, BMW ja Ford panostavat voimakkaasti autonomiseen sähköautoon. Sähköauto on osien määrässä mitattuna merkittävästi polttomoottoriautoa yksinkertaisempi ja suorituskykyisempi. Autonomisuuden avulla autoilu muuttuu digitaaliseksi palveluksi.

Keskeisin sähköautojen yleistymisen hidaste on akkujen hinta, joka alenee tuotantomäärän kasvaessa. Esimerkiksi vuosien 2010 ja 2015 välillä sähköauton akun kilowattituntihinta laski noin 65 %. Ensimmäinen myynnissä oleva keskihintainen (n. 30 000 €) sähköauto yli 350 kilometrin kantamalla on GM:n Opel Ampera-e. Teslalta on tulossa auto samaan hintaluokkaan vuonna 2018. Sähköauton ja polttomoottoriauton välimuotona on pistokehybridi, joissa tyypillisesti päästään täysin sähköllä 25-100 kilometriä. Suomalaisten keskiajomatkan ollessa alle 50 km/päivä, suurin osa ajamisesta voidaan tehdä sähköllä. Samaan aikaan polttomoottoriautojen saaminen täyttämään kiristyvät CO2-päästörajat ja typen oksidirajat tulee entistä vaikeammaksi ja sitä kautta kalliimmaksi saavuttaa.

Suomessa rekisteröitiin vuonna 2016 noin 120 000 henkilöautoa. Mikäli autojen myyntimäärä säilyisi samana ja sähköautosta tulee 2020-25 välillä hinnaltaan polttomoottoriautoa edullisempi, suorituskyvyltään ylivoimainen sähköauto vie markkinan perinteisiltä autoilta. Jos sähköautoja myytäisiin Suomessa vuodesta 2025 alkaen esimerkiksi 100 000 vuodessa, olisi Suomen sähköautokanta vuonna 2030 jo 500 000 kappaletta.

Käyttökustannuksiltaan sähköauto on joka tapauksessa polttomoottoriautoa huomattavasti edullisempi. Ylivertaisen energiatehokkuuden ansiosta sähköauton polttoainekustannus samalla energian hinnalla on noin neljäsosa polttomoottoriautosta. Samoin huolto- ja ylläpitokustannukset ovat merkittävästi polttomoottoriautoa pienempiä. Suomessa henkilöauton keskimääräinen käyttöaste on alle 5 % ajasta. Autonomiseen sähköautoon pohjautuva liikennepalvelu nostaa auton käyttöastetta ja laskee voimakkaasti tarvittavan ajoneuvokannan määrää. Tämä puolestaan kiihdyttää voimakkaasti ajoneuvokannan käyttövoiman uusiutumisnopeutta.

Kaupunkiympäristössä sähkö on tulossa käyttövoimaksi busseihin ja jakeluliikenteeseen. Esimerkiksi Kiinassa myytiin vuonna 2016 yli 115 000 sähköbussia. Myyntimäärä on kasvanut eksponentiaalisesti. Sähköbussi ei aiheuta lähipäästöjä ja sen kokonaiskustannukset ovat polttomoottoriverrokkia edullisemmat. Biopolttoaineilla ja kaasulla on paikkansa raskaassa kuljetuksissa sekä meri- ja lentoliikenteessä. Näissäkin pyritään lisäämään energiatehokkuutta tai pienentämään päästöjä sähköhybridisoinnin ja akkujen avulla.

Satojen kilometrien kantaman omaava sähköauto toimii samalla myös liikkuvana ohjelmoitavana energiavarastona ja osana joustavaa energiajärjestelmää. Tämä osaltaan helpottaa vaihtelevan uusiutuvan tuuli- ja aurinkoenergian lisäämistä suurissa määrin sähköjärjestelmään.

Yhteenveto

Suomen energia- ja ilmastostrategian selonteossa energiajärjestelmän kehityksen oletetaan nojaavan 2020-luvulla vahvasti puupohjaisen energian käytön laajentamiseen erityisesti liikennepolttoaineissa. Kotimainen puuraaka-aine nähdään Suomen kilpailuetuna teknologisen osaamisen sijasta. Ajattelu poikkeaa valtavirrasta. Olemme suomalaisina kuitenkin kiinteä osa kansainvälistä taloutta. Esimerkiksi suuret autonvalmistajat päättävät tulevaisuuden liikenteen käyttövoimat. Tarkkailijan asemaan jättäytymisen sijasta Suomen tulisi pyrkiä sähköistämiseen pohjautuvan energiamurroksen edelläkävijäksi. Meidän pitäisi panostaa teknologioihin ja niihin pohjautuviin palveluihin, joilla energiajärjestelmiä globaalisti muutetaan päästöttömiksi. Tämän tavoitteen edistämiseksi tarvitaan toimia:

- Tarkastelut päästöttömään pohjautuvaan energiajärjestelmään siirtymiseksi Suomelle vuoteen 2050 mennessä, jossa vuotta 2030 ajatellaan välietappina.
- Sähkövero prosenttipohjaiseksi – lisää kannustetta kysynnän joustolle
- Kuluttajan rooli ei näy tavoitteissa, vaikka jatkossa kuluttaja on keskeinen energiapäättäjä – kuluttajalähtöinen energiapolitiikka
- Kansalliset tavoitteet aurinkoenergialle
- Lisää tutkimus- ja tuotekehitys- ja koulutuspanoksia keskeisille globaaleille energiamurrosteknologioille

Lappeenrannassa 20.2.2017,

Jero Ahola
professori, sähkötoimisten järjestelmien energiatehokkuus
Lappeenrannan teknillinen yliopisto