

Kyllä, Suomi voi olla vetytalouden johtava maa

TEKSTI JA KUVAT: Lotta Forssell

TEKin teknologia- ja innovaatiopoliittisen valiokunnan Ennakointi ja vihreä siirtymä -työryhmä otti ensimmäiseksi teemakseen ”Vetytalouden mahdollisuudet Suomessa”. Osana tätä työtä valiokunnan edustajana dosentti Esko Juuso Oulun yliopistosta istui alas Suomen Vetyklusterin toimitusjohtaja Riitta Silvennoisen kanssa keskustelemaan, miten vetytaloudesta voidaan rakentaa yksi Suomen talouden tukipilareista.



Keskustelussa lähdettiin liikkeelle vetytalouden tavoitteista ja mahdollisuuksia päätyen onnistumisen edellytyksiin.

Vetytalous voi tuoda työtä ja talouskasvua

Vetytaloudella ei viitata vain itse vetyyn ja sen tuotantoon, vaan myös siihen liittyvään arvoketjuun uusiutuvan energian tuotannosta, jatkojalosteiden tuotantoon sekä näihin liittyviin digitaalisiin ratkaisuihin.

”Vetyklusterin tavoitteena on, että Suomi on edelläkävijä vetytaloudessa ja siitä saadaan merkittäväsi lisäarvoa Suomeen. Meidän ja Suomen hallitusohjelmankin tavoitteena on saada Suomeen 10 prosenttia Euroopan puhtaan vedyn tuotannosta. Lisäksi strategiassa on määritelty vuodelle 2035, että vetytalous toisi satatuhatta uutta työpaikkaa ja 30 miljardia lisäarvoa kansantalouteen,” Silvennoinen kertoo vetyklusterin tavoitteista.

Markkinan syntyminen edellyttää sääntelyä

Jotta uudet merkittäviä investointeja vaativat ratkaisut tulevat käyttöön, edellyttää tämä usein lainsäädännön ohjausta. Yksi haaste, jota kaikki alan toimijat pohtivat, on vihreän vedyn tuotannon hintaero fossiiliseen verrattuna ja toisaalta vihreän vedyn tuotteista siitä saatava lisähinta.

Keskustelussa tuista esiin nousevat erilaiset investointituet, tuotantotuet ja kaksisuuntainen huutokauppa, jossa riskinkantoa voidaan jakaa myös julkiselle toimijalle.

”Totuus on, että vapaaehtoismarkkinat eivät ole tarpeeksi suuri ajuri vihreän vedyn laajamittaiseen hyödyntämiseen, vaan markkina syntyy mandaattien ja regulaation kautta”, Silvennoinen myöntää.

”Mutta toisaalta on haastava nähdä, mikä olisi meille vaihtoehto. Meidän on vain päästävä fossiilisista eroon.”

Keskustelussa todettiin yksituumaisesti, että fossiilisten raaka-aineiden korvaamisessa biomassan hyödyntämisellä on rajat. Kaikki, mikä voidaan sähköistää, tulee sähköistää, ja tämän ulkopuolelle jää käyttökohteista, kuten pitkän matkan laiva- ja lentoliikenne sekä teräs- ja kemianteollisuus, vedyllä voisi olla merkittävä rooli.

Vihreän vedyn rooli ei rajoitu fossiilisten polttoaineiden korvaamiseen

Kun pohditaan vihreän vedyn käyttökohteita, ensimmäisenä esille nousevat luonnollisesti sähköpolttoaineet ja teollisuuden käyttökohteet, joissa käytetään fossiilista vetyä tai esimerkiksi ammoniakkia. Mutta asiaa voidaan katsoa huomattavasti laajemmin.

”Kun vetyä ja hiiltä yhdistetään, saadaan mitä vain hiilivetyä. Markkinatarve ja maksukyky määrää, mitä sieltä lähtee kehittymään esimerkiksi biomateriaaleissa ja biotuotteissa. Korkean lisäarvon tuotteena on erilaiset proteiinit”, Silvennoinen kertoo.

Juuson mukaan biomassan hyödyntämisessä on hyvin merkittävänä mahdollisuutena metsäteollisuuden prosesseissa syntyvän hiilidioksidin yhdistäminen vetyyn sähköpolttoaineiden tuottamisessa.

Vedyn tuotannossa syntyvän lämmön ja hapen hyödyntämisellä on keskeinen merkitys kannattavuuteen. Lämpö saadaan tehokkaaseen käyttöön sähköä ja lämpöä tuottavien CHP-laitoksien ja kaukolämpöverkon muodostamisissa kokonaisuuksissa. Hapelle löytyy käyttöä monipuolisesti teollisuudessa. Biomassasta peräisin oleva hiili tulee saada kiertoon.

Vetytalous edellyttää usean eri toimijan yhteispeliä

Vetytalouden hyötyjen toteutuminen edellyttää laajaa ekosysteemiä, johon kuuluu regulaatio ja markkinamekanismit, uusiutuvan energian tuotanto, vedyn turvallinen tuotanto, biogeenisen hiilidioksidin talteenotto ja lisäksi näihin kaikkiin liittyvä infrastruktuuri sähkön, vedyn ja hiilidioksidin siirtämiseen.

”Avainasemassa on se, miten näiden eri toimijoiden yhteistyö saadaan todellisuudessa käyntiin. Ja kaikkeen tähän tarvitaan digitaalinen rajapinta, sillä lopulta tämä kaikki on valtava optimointiharjoitus. Olemme vielä alussa ja tässä on paljon tilaa uusille innovaatioille”, Silvennoinen summaa.

”Lämmön ja hapen hyödyntämismahdollisuuksien vuoksi vedyn tuotanto tulisi liittää mahdollisimman hyvin teollisuuteen ja energiantuotantoon”, Juuso korosti.

Toteutus rakentuu paikallisten mahdollisuuksien pohjalta. Uusi innovaatioita tarvitaan tuotevalikoimien laajentamisessa. Mahdollisuuksia on valtavasti. Kuljetuksien infrastruktuuri tuo vedyn laajempaan käyttöön.

”Tämä ei tule toteutumaan, jos jokainen optimoi vain omaa osaansa. Vaaditaankin erilaisia konsortioita, ja ratkaisuja miten riskit kannetaan koko arvoketjussa”, Silvennoinen lisää.

Suomessa on kokemusta ja monipuolisista teollisista kokonaisuuksista, joissa on mukana useampia yrityksiä.

Jos ei Suomessa niin missä sitten

Euroopan parhaat paikat tuottaa vihreää vetyä ovat Pohjoismaat ja Iberian niemimaa. Avainasemassa on uusiutuva energian tuotanto ja sen hinta. Lisäksi Suomessa on hyvä kantaverkko ja sen luotettava laajennussuunnitelma, puhdas vesi, korkea koulutustaso, innovaatiot, automaatio-osaaminen ja teollinen kulttuuri.

”Voimme käyttää tässä samoja periaatteita kuin olemme luoneet teollisuudessa ja energiasektorilla”, Juuso toteaa. Niistä saadaan pohja myös vedyn tuotannon integrointiin sekä prosesseissa että järjestelmäkokonaisuuksissa. Automaatioalalla on tässä paljon tarjottavaa.

”Suomella ei ole mitään voitettavaa fossiilitaloudessa, mutta vaikka kuinka paljon voitettavaa vihreässä siirtymässä. Jos Suomessa tätä ei saada toimimaan niin missä sitten”, Silvennoinen täydentää.

Hän toivoi automaatioalaa vahvemmin mukaan Suomen Vetyklusterin toimintaan.

Tekniikan akateemiset ovat kriittisessä asemassa

Kun Silvennoiselta kysytään, mitä TEK ja tekniikan akateemiset sitten voivat tehdä tämän mahdollisuuden hyödyntämiseksi on vastaus valmiina: ”TEKin roolina voisi olla korostaa positiivisia mahdollisuuksia Suomelle nostamalla näistä teemoja ja innovaatioita esille. TEKin jäsenet puolestaan ovat avainasemassa nähdä mahdollisuudet ja lähteä niitä rohkeasti kehittämään. Käytetään meidän insinööriosaamisemme Suomen ja paremman tulevaisuuden hyväksi.”



Riitta Silvennoinen aloitti Suomen Vetyklusterin toimitusjohtajana vuonna 2025. Hän on tehnyt uransa kemian-, prosessi- ja energiateollisuuden parissa Afryllä, Sitrassa ja ST1:ssä.