



Suomen ja vetytalouden erottautumistekijä korkeamman jalostusarvon tuotteissa

Pääministeri **Petteri Orpon** hallituksen ohjelmassa vetytalous nähdään keskeisenä osana teollisuuden energiamurrosta ja vihreän siirtymän hyödyntämistä. Suomi tavoittelee 10 prosentin osuutta EU:n puhtaan vedyn tuotannosta ja jatkokäytöstä. Vetytalouden edistäminen on tärkeä osa uutta energia- ja ilmastostrategiaa, ja hallitus aikoo parantaa Suomen kilpailukykyä vetytalouden investoinneissa yhteistyössä elinkeinoelämän kanssa. Teollisuuden siirtyessä kohti hiilineutraaliutta ovat vedyn ja hiilidioksidin hyötykäyttö sekä näiden jatkojalosteet keskeisessä roolissa. Vedyn tuotanto vaatii merkittävän määrän puhdasta sähköä. Fingridin sähköjärjestelmävision mukaan sähkön kulutus Suomessa kasvaa noin 7 prosenttia vuodessa aina vuoteen 2035 asti, jonka jälkeen kulutus kiihtyy 11 prosentin vuosittaiseen kasvuun vuoteen 2050. Teknologiateollisuuden ennustettu sähkönkulutus on yli 90 TWh vuonna 2050. Teknologiateollisuuden päätoimialoilla sähkönkulutus vuonna 2022 oli noin 9,4 TWh.

Vety tarjoaa Teknologiateollisuudelle päästövähennyksiä sekä roolin teknologiatoimittajana läpi koko arvoketjun

Suomi voi saavuttaa kilpailuedun hiilidioksidipäästöjen vähentämisessä päästöttömästi tuotetun vedyn avulla. Teknologiateollisuuden toimialalla vety mahdollistaa päästöjen vähentämiseen läpi koko arvoketjun, jossa erityisesti metallien jalostuksessa on merkittävä rooli. Suomella on mahdollisuus hyödyntää vetytalouden kilpailuetua vähähiilisen sähköntuotantokapasiteetin, vahvan sähkön kantaverkon sekä runsaan puhtaan veden ja biogeenisen hiilidioksidin ansiosta. Tuulivoiman lisärakennuspotentiali tukee vedyn ja sähköpolttoaineiden tuotantoa kotimaan kysyntään ja vientiin. Vetytalouden kehitystä voidaan edistää helpottamalla tuulivoiman luvitusta, lisäämällä vetyosaamista ja tukemalla TKI-toimintaa.

Suomi voi edistää vetytaloutta panostamalla korkean jalostusarvon tuotteiden kehittämiseen sekä yritysten integroitumista kansainvälisiin arvoketjuihin. Suomen kilpailukykyyn kannalta tärkeimmät jatkotutkimusaiheet vetytalouden edistämiseksi ovat vetyyn liittyvän teknologian kehityksen mahdollisuudet, vedyn synteettiset lisäarvotuotteet sekä vedyn käyttö puhtaan teräksen valmistuksessa. Suomi ei ole yksin tavoittelemassa korkeamman jalostusarvon tuotteita vedystä. Kysymys on osittain siitä, mitä eri vetyarvoketjun osia on kannattavinta tehdä missäkin ympäristössä unohtamatta pienten ja keskisuurten yritysten roolia tässä.

Korkeamman jalostusarvon tuotteet

Suomessa käynnissä olevista vetyhankkeista valtaosa keskittyy synteettisten polttoaineiden, kuten synteettisen metaanin, metanolin ja ammoniakin, valmistukseen.

Vedyn avulla voidaan valmistaa korkeamman jalostusarvon tuotteita, jotka tuovat taloudellista ja ympäristöllistä lisäarvoa. Esimerkiksi teräksen tuotannossa vedyllä voidaan korvata hiilen käyttöä, joka johtaa arvoketjussa edelleen kestävämpiin ratkaisuihin.

Vetyä ja hiiltä voidaan hyödyntää monin tavoin korkeamman jalostusarvon tuotteiden valmistuksessa. Suomella on Euroopassa erityisluontoinen asema merkittävänä bioperäisen hiilidioksidin lähteenä ja toisaalta maana, jolla ei ole hiilidioksidin varastointiin sopivia geologisia muodostumia. Suomessa potentiaalisia tuotteita ovat lento- ja meriliikenteet fossiilittomat polttoaineet, maantieliikenteen sähköpolttoaineet sekä erilaiset polymeerit, kemikaalit ja rakennustuotteet. Suomi voi edistää vetytaloutta panostamalla korkean jalostusarvon tuotteisiin sekä integroitua kansainvälisiin arvoketjuihin.

Vedyn markkinapotentiaali ja toimijoiden rooli

Vedyn markkinamahdollisuuksia löytyy esimerkiksi korkean jalostusarvon tuotteissa ja osaamisen viemisessä maailmalle. On tärkeää käynnistää ja vahvistaa vetytalouteen soveltuvien materiaalien ja ratkaisujen kehitystä yhteistyössä eri yritysten ja oppilaitosten kanssa. Innovatiivisten pienyritysten näkyvyyttä voidaan parantaa riippumattoman asiantuntijapoolin avulla, johon kuuluvat yritys- ja tutkimussektori. Pienillä ja keskisuurilla toimijoilla voi olla merkittävä rooli verkostoissa erityisosaajina, joiden asiantuntemus voi tarjota merkittäviä mahdollisuuksia, joissa toimijat hyötyvät toisistaan ja joita myös suuremmat yhtiöt voivat hyödyntää. Suomessa on myös vahva osaaminen koko uudistuvan energiasektorin osalta, jota tulisi hyödyntää voimavarana.

Suomalaisen teollisuuden merkittävänä piirteenä on kyky kehittää vähähiilisiä tuotteita ja palveluja, jotka voivat auttaa asiakkaita vähentämään omia päästöjään myös globaalisti. Teknologiaateollisuuden vähähiilisyystiekartan selvityksen mukaan merkittävin kädenjälkipotentiaali löytyy raaka-aineista sekä energiariippuvaisesta tarjoamasta. Hiilidioksidin talteenoton ja hyötykäytön (CCU) tuotteiden arvo voisi olla vuosittain jopa seitsemän miljardia euroa vuoteen 2040 mennessä.

Suomessa vetytalouden kehittyminen vaatii merkittävän määrän osaajia eri aloilla, ja tämä tarve kasvaa tulevien vuosikymmenten aikana. Vetytalouden arvoketju on hyvin laaja, ja uudet osaamisvaatimukset kohdistuvat moniin tehtäviin, kuten prosessiteollisuuteen ja infrastruktuuriin. Korkean lisäarvon vetyteollisuus edellyttää myös täysin uutta osaamista ja sen kehittyminen luo uusia mahdollisuuksia. Korkean lisäarvon teollisuus vaatii myös tiivistä yhteistyötä tutkimus- ja oppilaitosten välillä huomioiden eri asteiden roolit.

Vetylaaksot ja vedyn siirtoverkot

Hiilidioksidin talteenotto ja sen jalostaminen polttoaineiksi voi olla kilpailukykyisempi vaihtoehto kuin suoraan vedyn tekeminen. Korkeamman jalostusarvon tuotteissa on korkea potentiaali, ja Suomessa on kykyä teknologian kehitykseen ja pilotointitason implementointiin asti. Alueellisten vetylaaksojen perustaminen nykyisille teollisuuspaikoille mahdollistaisi vedyn tehokkaan hyödyntämisen.

Vetyverkot voivat jatkossa yhdistää alueellisia vetylaaksoja, joissa on toimijoita yhdistävää vetyinfrastruktuuria. Kun nämä verkot ovat olemassa, yhteydet naapurimaihin ja manner-Eurooppaan parantavat kokonaisuutta ja sen huoltovarmuutta. Vedyn jalostamisen lisäksi vedyn siirtoverkko mahdollistaa sähköverkon dynamiikan tasapainottamisen.

Suomen erottautumistekijät vetytransitiossa:

- **Puhdas, edullinen energia ja vahva sähköverkko:** Suomessa on huomattava tuulivoiman lisärakennuspotentiaali, jota voidaan hyödyntää vedyn ja sähköpolttoaineiden tuotannossa. Uusiutuvaa vetyä hyödyntävien tuotteiden hinta ei saa karata liian korkeaksi.
- **Biogeeninen hiilidioksidi:** Suomi on merkittävä bioperäisen hiilidioksidin lähde, mikä tarjoaa kilpailuetua verrattuna muihin EU-maihin
- **Korkean jalostusarvon tuotteet:** Vedyn avulla voidaan valmistaa korkeamman jalostusarvon tuotteita, kuten synteettisiä polttoaineita ja kestäviä rakennusmateriaaleja.
- **Puhtaan veden saatavuus:** Suomessa on runsaasti puhdasta vettä, joka on tärkeä resurssi vedyn tuotannossa
- **Osaaminen** Suomalaisilla yrityksillä ja tutkimuslaitoksilla on vahva osaaminen vedyn hyödyntämisessä ja teknologioiden kehittämisessä. Tämä osaaminen mahdollistaa innovatiivisten ratkaisujen ja tuotteiden kehittämisen, jotka tukevat vetytalouden kasvua ja kilpailukykyä
- **Innovatiivinen ekosysteemi:** Suomalaiset yritysten ja tutkimuslaitosten kyky kehittää yhteistyössä jatkuvasti uusia teknologioita ja ratkaisuja vedyn hyödyntämiseksi, mikä tukee alan kasvua ja kilpailukykyä.
- **Projektien johtokyky:** Suomalaisille yrityksillä on kyky toteuttaa isoja teollisen kokoluokan hankkeita.

Suomen kilpailukyvyn kannalta tärkeimmät jatkotoimenpiteet

- **Vety energian kantajana** - energian jousto, kulutuksen tasapainottaminen ja vedyn tuotannon sivuvirtojen hyödyntäminen
- **Puhtaan vedyn valmistus ja hyödyntäminen** - vetyteknologian kehitys ja kaupallistaminen ja käyttö mm. teräksen valmistuksessa ja meriliikenteessä

- **Vedyn synteettiset lisäarvotuotteet ja hiilidioksidi** - teollisuuslaitokset tarjoavat merkittävän hiilidioksidilähteen, jota voidaan hyödyntää vedyn ja hiilen jatkojalosteiden kehittämisessä ja tuotannossa. Suomella on potentiaalia hyödyntää biopohjaisten sivuvirtojen hiilidioksidi korkeamman lisäarvon tuotteiksi. Tämän vuoksi Suomen tulee kiinnittää huomiota kestävän biomassan tarjoamiin mahdollisuuksiin päivitettäessä uusiutuvan vedyn valmistuksen sääntöjä koskevaa komission delegoitua asetusta.
- **Vetyinfrastruktuurin ja teollisuuskeskittymien kehittäminen**
- **Koulutus ja tutkimusyhteistyö yritysten kanssa** – varmistetaan, että osaaminen ja koulutus pysyvät vetytalouden kehityksen tahdissa. Tutkimusrahoituksen varmistaminen on olennaista monenlaisten hankkeiden toteuttamiseksi. Tarvitsemme sekä perustutkimusta että soveltavaa tutkimusta, unohtamatta yritysten kanssa tehtävää "Veturi-yhteistyötä"
- **Johdonmukainen politiikka:** Yrityksille on taattava suotuisa ja ennakoitava ympäristö investoinneille sekä vetyteknologian tutkimukselle ja kehittämiselle.
- **Markkinat ja yhteiskunta:** vihreän siirtymän tukeminen liiketoimintamallien ja kilpailukyvyn kehittämisen avulla.
- **Lupamenettelyt:** Varmistetaan, että vetyhankkeiden toteuttamiseen liittyviä lupamenettelyitä sujuvoitetaan ja nopeutetaan turvallisuusnäkökohtia kuitenkin heikentämättä.
- **EU-sääntely ja politiikka:** Puhtaaseen sähköön perustuvat vähähiilisen vedyn tuotanto- ja käyttöinvestointien kohtelu 2030 jälkeen. Vedyn verokohtelussa tulee noudattaa energiaverotuksen periaatteita. Tällöin verot maksettaisiin vasta energiaa tai polttoainetta käytettäessä. Raaka-aineena käytetyn vedyn on oltava verotonta, kuten muutoinkin teollisuuden raaka-aineena käytettävien energiahyödykkeiden osalta. Vedystä valmistettujen teollisuuskemikaalien kuten metanoli ja ammoniakki tulee olla verottomia. Suomen tulee vaikuttaa siihen, että energiaverodirektiivissä vety katsotaan alhaiseen veroluokkaan, joka sitten vuorostaan mahdollistaa Suomessakin alhaisen verotuksen.

Vetytalouden kehittämisen haasteet ja politiikkatoimet

Teollisuuden ja liikenteen siirtymä fossiilisista polttoaineista puhtaaseen ja vähähiiliseen vetyyn edellyttää ohjaustoimenpiteitä. Vetytalouden suurimmat riskit ovat poliittisia, koska vetytaloutta ei synny ilman poliittista ohjausta. Vedyn ja sen johdannaistuotteiden markkinan koko ja muutosnopeus riippuvat poliittisten toimenpiteiden suunnasta, ja vaatimusten keskeneräisyys luo epävarmuuksia koko Euroopan alueelle. Suomen vetytalouden kehittäminen on keskeistä huoltovarmuuden ja omavaraisuuden parantamiseksi, erityisesti jalosteiden osalta. On tärkeää käydä vuoropuhelua eri etujärjestöjen, kuten satamien ja liikennesektorin, kanssa varmistaaksemme, että kaikki osapuolet ovat mukana ja tukevat yhteisiä tavoitteita.

Lisätietoja:

Johtaja Annukka Saari (Talous ja kestävä kasvu), puh: 044 5789 139,
annukka.saari@teknologiateollisuus.fi