

Vetytalouden mahdollisuudet ruokaketjussa (VEP) -hankkeen johtopäätöksiä

26.9.2025

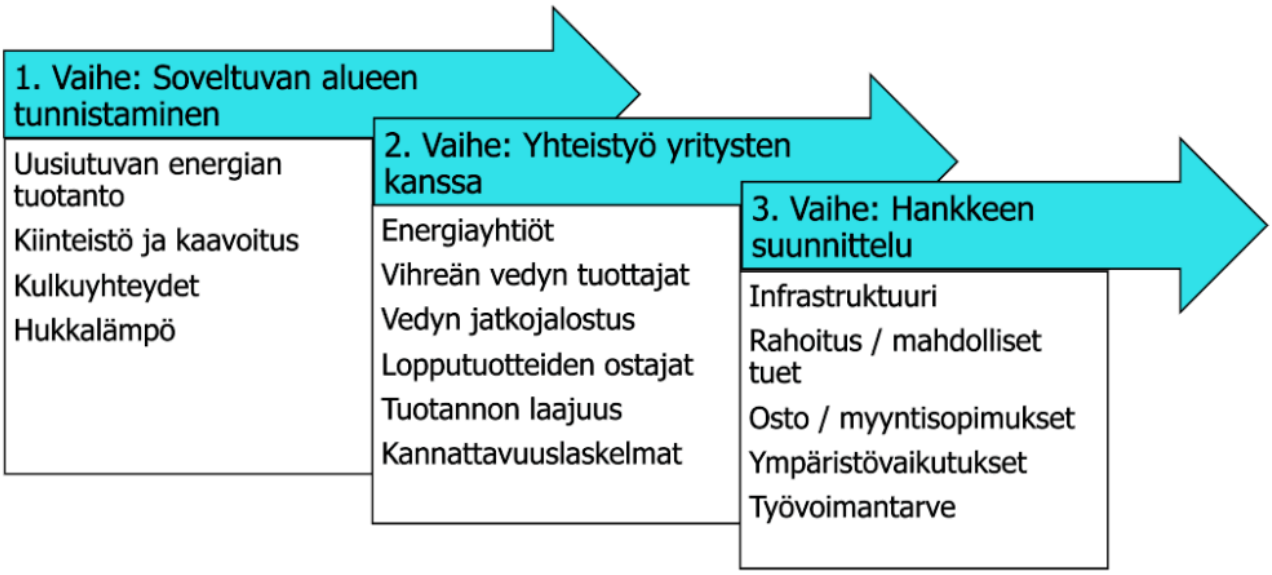
Vetytalouden mahdollisuudet ruokaketjussa -hanke on tullut päätökseens,ä ja viimeiset raportit on julkaistu loppukesästä. Hankkeen aikana julkaistiin useita raportteja eri aiheista, kuten analyysi vihreän vedyn erilaisista tuotantotavoista, Etelä-Pohjanmaan potentiaali uusiutuvan sähkön tuotannossa vuoteen 2030 mennessä, vedyn energiavarastokäytön ja ammoniakin tuotannon ympäristövaikutuksista ja vetytalouden sääntelyyn ja lainsäädäntöön liittyen. Julkaistujen raporttien perusteella on mahdollista muodostaa hyvä kokonaiskuva vetytalouden tilanteesta ja mahdollisuuksista Etelä-Pohjanmaalla.

Viimeisimpinä julkaistuista raporteista ensimmäinen on tiekartta Etelä-Pohjanmaan ruokaketjun siirtymisestä vetytalouteen ja toinen käsittelee vetytalouden taloudellisia vaikutuksia ruokaketjussa. Tässä jutussa käydään tiivistetysti läpi tuoreimpien raporttien tärkeimpiä havaintoja. Molemmat raportit ovat saatavilla Theseus.fi palvelussa.

Tiekartta vihreän vedyn tuotannon käynnistämiseen

Tiekartassa tunnistettiin erilaisia asioita, joita kannattaa ottaa huomioon vihreän vedyn tuotantoa alueelle suunnitellessa (Palkia, 2025a). Kuvassa 1 on kuvattu vihreän vedyn tuotannon käynnistämisen vaiheet tiivistettynä mallina. Tiekarttaa valmistellessa järjestettiin paikallisille toimijoille työpaja ja otettiin huomioon

kaikki hankkeen aikana aiemmin tuotetut raportit ja kerätyt tiedot. Oleellisin asia vihreän vedyn tuotannon suunnittelussa on sijainti. Uusiutuvan energian tuotannon läheisyys mahdollistaa sähkön siirron ilman sähkön runkoverkkoon liittymistä. Sähkön hinta on suurin tekijä vihreän vedyn hinnassa, joten sähkön siirtohinnan välttäminen alentaa kustannuksia, mikä näkyy myös tuotetun vedyn hinnassa. Sijainti on oleellinen myös teollisuuslaitoksille tyypillisen logistiikan tarpeiden takia ja tietysti myös lopputuotteiden kuljetuksen kannalta.



Kuva 1. Vihreän vedyn tuotannon käynnistämisen vaiheet.

Etelä-Pohjanmaalle ei ole suunnitteilla vetyputkea, joten käytännössä vety kannattaa suoraan jatkojalostaa helpommin varastoitavaan ja kuljetettavaan muotoon. Etelä-Pohjanmaan pistemäiset hiilidioksidilähteet ovat hajallaan ja melko pieniä, joten hiilidioksidia ei ole helposti saatavilla. Lisäksi kaukolämmöntuotanto sähköistyy kovaa vauhtia, mikä vähentää pistemäisistä lähteistä saatavan hiilidioksidin määrää entisestään. Ammoniakin valmistamiseen tarvittavaa typpeä on saatavilla suoraan ilmakehästä. Käytännössä Etelä-Pohjanmaalla kannattaa siis tehdä vihreästä vedystä suoraan ammoniakkia. Jos halutaan vielä nostaa jalostusastetta ja tuotannon kannattavuutta, niin ammoniakki voidaan myös edelleen jatkojalostaa lannoitteiksi tai räjähteiksi.

Vihreän vedyn käytön taloudelliset vaikutukset

Toinen raportti käsitteli vihreän vedyn taloudellisia vaikutuksia ruokaketjussa (Palkia, 2025b). Laskelmissa käytettiin vihreän vedyn vertailuhintana hankkeessa aiemmin tehdyn vihreän vedyn tuotantokustannuksia mallintaneen raportin tuloksia. Vertailuhinta ei kuitenkaan sisällä vedyn kuljetus ja varastointikustannuksia eikä vedyn välittäjän katteita ja muita kuluja, joten tulokset ovat käytännössä hieman optimistisia. Raportissa selvitettiin vihreän vedyn käyttöä korvaavana raaka-aineena typpilannoitteiden tuotannossa, rekkojen ja traktorien polttoaineena sekä energiavarastona sähkön ja lämmön tuotannossa.

Maakaasun hinta on noussut selvästi Ukrainan sodan alkamisen jälkeen, ja se on vaikuttanut myös ammoniakin hintaan sekä saatavuuteen. Raportin kirjoitushetkellä fossiilisista polttoaineista eli lähinnä maakaasusta valmistetun ammoniakin hinta oli melko korkealla. Ammoniakin korkean hinnan takia vihreästä vedystä valmistettu ammoniakki voisi olla jo nyt kilpailukykyinen vaihtoehto fossiilisista polttoaineista valmistetulle ammoniakille.

Rekkojen ja traktorien polttoaineena vety ei varsinaisesti ole kilpailukykyinen polttoaine. Polttoainekulu sinänsä on samaa luokkaa dieselin kanssa, mutta vedyn varastointikulut ovat huomattavasti suuremmat. Oma asiansa on vielä vedyllä toimivien rekkojen ja traktoreiden saatavuus, koska sellaisia ei vielä ole markkinoilla, ja niiden hankintahinnoista ei ole tarkempia tietoja. Vertailun vuoksi laskelmissa oli mukana myös sähkökäyttöisiä rekkoja ja traktoreita. Sähköisen voimalinjan laitteiden käyttökulut osoittautuivat vertailussa selkeästi halvimmaksi vaihtoehdoksi.

Energiavarastokäytössä, eli sähkön ja lämmön tuotannossa vedyn avulla, tuotetun energian hintaa arvioitiin polttokennolla varustetun voimalaitoksen tuotantona. Tällainen vedyn energiavarastokäyttö on vielä huomattavan kallista verrattuna sähkön ja kaukolämmön keskihintoihin suomessa. Polttokennovoimalassa tuotetun sähkön hinta on melkein nelinkertainen ja kaukolämmön hinta lähes kaksinkertainen markkinoiden keskimääräisiin hintoihin verrattuna. Jos vihreän vedyn tuotantohinta laskee tulevaisuudessa, on mahdollista, että vetyä voidaan jossain vaiheessa käyttää energiavarastona. Käyttämällä vihreää vetyä energiavarastona on mahdollista paikata vetyyn varastoidulla energialla uusiutuvan energian tuotannon epätasaisuuksia ja siten tasoittaa energian hintahuippuja.

Kaiken kaikkiaan vetytalouden mahdollisuudet ruokaketjussa (VEP) -selvityshankkeessa tuotettiin monipuolisesti arvokasta tietoa vetytalouden tulevaisuuden näkymistä alueellisesti Etelä-Pohjanmaalla. Tässä artikkelissa esitellyt hankkeen päätulokset kulminoituvat ruokaketjun vetytalouteen siirtymisen tiekarttaan, joka toivottavasti auttaa vetytalouden toimijoita toimenpiteiden suunnittelussa. VEP-hankkeen päätyttyä vetytalouden mahdollisuuksien selvittämistä jatketaan Seinäjoen ammattikorkeakoulun ja Vaasan yliopiston yhteisessä ja Euroopan unionin osarahoittamassa vetytalous Etelä-Pohjanmaalla (VEPE) -hankkeessa.

Tämä artikkeli on kirjoitettu osana Euroopan unionin osarahoittamaa Vetytalouden mahdollisuudet ruokaketjussa (VEP) -hankeen toimintaa. Kirjoittaja on koulutukseltaan ympäristötekniikan diplomi-insinööri. Hän työskenteli VEP-hankkeessa asiantuntijana ja projektipäällikkönä.

Perttu Palkia
DI, projektipäällikkö
SEAMK

Asiasanat: Vihreä vety, vihreä ammoniakki, vetytalous, tiekartta vetytalouteen, vety energiavarastona

Lähteet

Palkia, P. (2025a). *Etelä-Pohjanmaan ruokaketjun siirtyminen vetytalouteen*. Seinäjoen ammattikorkeakoulu. https://urn.fi/URN:NBN:fi-fe2025080781410

Palkia, P. (2025b). *Vihreän vedyn taloudelliset vaikutukset ruokaketjussa: Vetytalous ruokaketjun osana Etelä-Pohjanmaalla*. Seinäjoen ammattikorkeakoulu. https://urn.fi/URN:NBN:fi-fe2025080781415