



Raahen alueella hyviä sijoituspaikkoja vedyn tuotannolle ja varastoinnille

Raahen alueelta löytyy vedyn tuotantoon ja varastointiin soveltuvia alueita hyvän sijainnin ja riittävän alueen koon puolesta. Soveltuvia alueita löydettiin useita, joista tarkemmin on tarkasteltu Mitin, Someronkankaan ja Paharämeen alueet.

Someronkankaan ja Paharämeen alueet soveltuvat sekä vedyn tuotantoon että varastointiin. Mitin alue soveltuu vedyn tuotantoon erityisesti sen hyvän sijainnin takia muun muassa kansainväliseen vetyverkkoon nähden. Mitin alueen hyödyntäminen vedyn varastointiin saattaa vaatia laajempia maanmuokkaustoimia. Valittuja alueita tarkasteltiin huomioiden vedyn tuotannon toimintaedellytyksiä kuten arviointia veden saatavuudesta sekä alueen luonnon nykytilasta ja käytöstä.

Alueilla on hyvät mahdollisuudet vedyn tuotannon ja varastoinnin sijoittelulle, vaikka suunnittelussa tulee huomioida turvallisuusvaatimukset. Lisäksi sijoituspaikkaa valittaessa tulee tarkastella suojaetäisyyksiä alueella oleviin kohteisiin, kuten esimerkiksi asuinrakennuksiin.

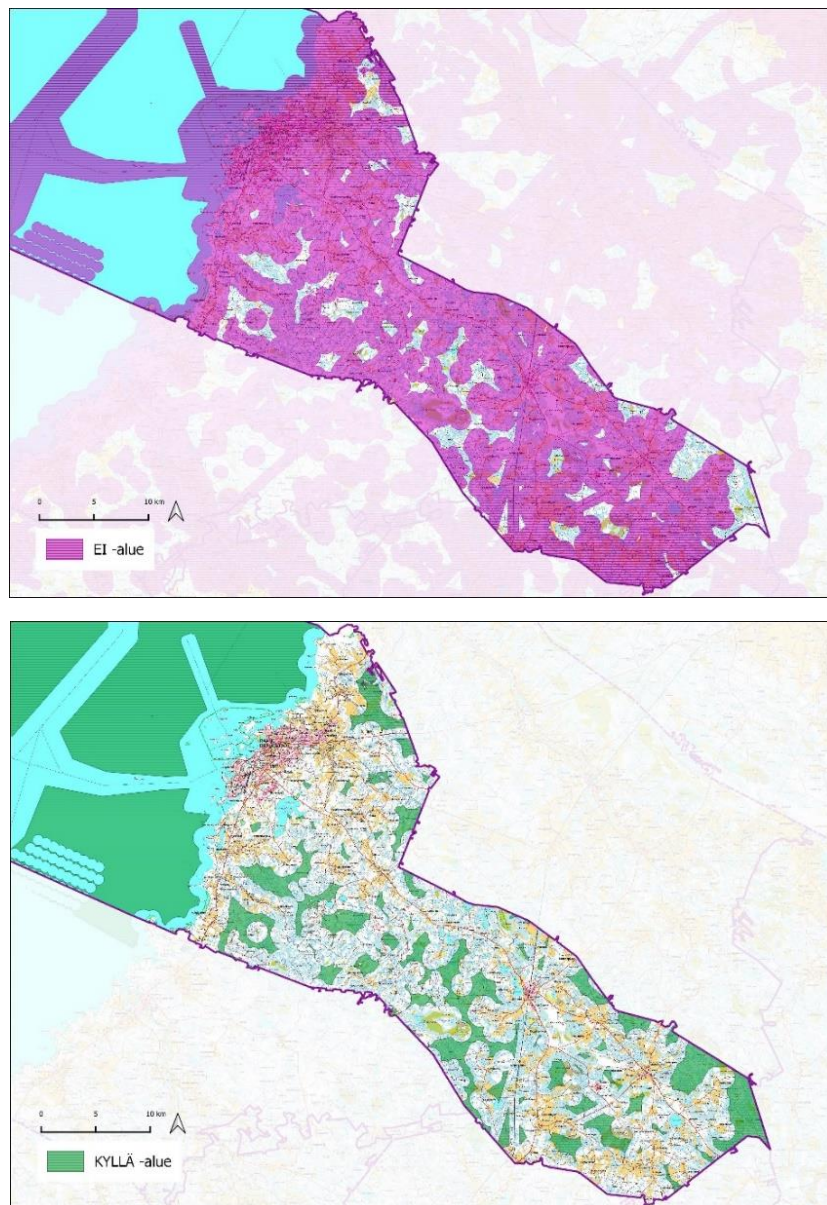


Kuva 1. Tarkempaan tarkasteluun valitut alueet, joiden soveltuvuutta vedyn tuotannolle ja varastoinnille arvioitiin.

Raahessa on mahdollisuuksia vedyn tuotannolle sekä uusille vedyn käyttökohteille

Soveltuvien alueiden etsimistä varten määritettiin riittävä etäisyys eri kohteisiin, kuten asuinrakennuksiin, suuriin liikenneväyliin, rakennettuun ympäristöön sekä luonnonsuojelualueisiin. Etäisyyksien määrittämisessä hyödynnettiin onnettomuus- ja räjähdysmallinnuksia sekä vastaavia muualle tehtyjä etäisyyksien määrittäksiä ja selvityksiä. Etäisyyksien määrittämisen perusteella voitiin tarkastella kartalla kohteita, joille vedyn tuotanto ja varastointi ei voi sijoittua (niin sanotut EI-alueet) sekä mille alueille puolestaan voisi sijoittua (KYLLÄ-alueet).

KYLLÄ-alueita tarkasteltiin tarkemmin alueiden käytön mahdollisuuksien selvittämiseksi. Alueiden käyttö vedyn tuotantoon ja varastointiin vaatii joitakin tarkempia lisäselvityksiä sekä muita jatkotoimenpiteitä kaavoituksen ja toiminnan luvittamisen, kuten ympäristöluvan hakemisen, osalta.

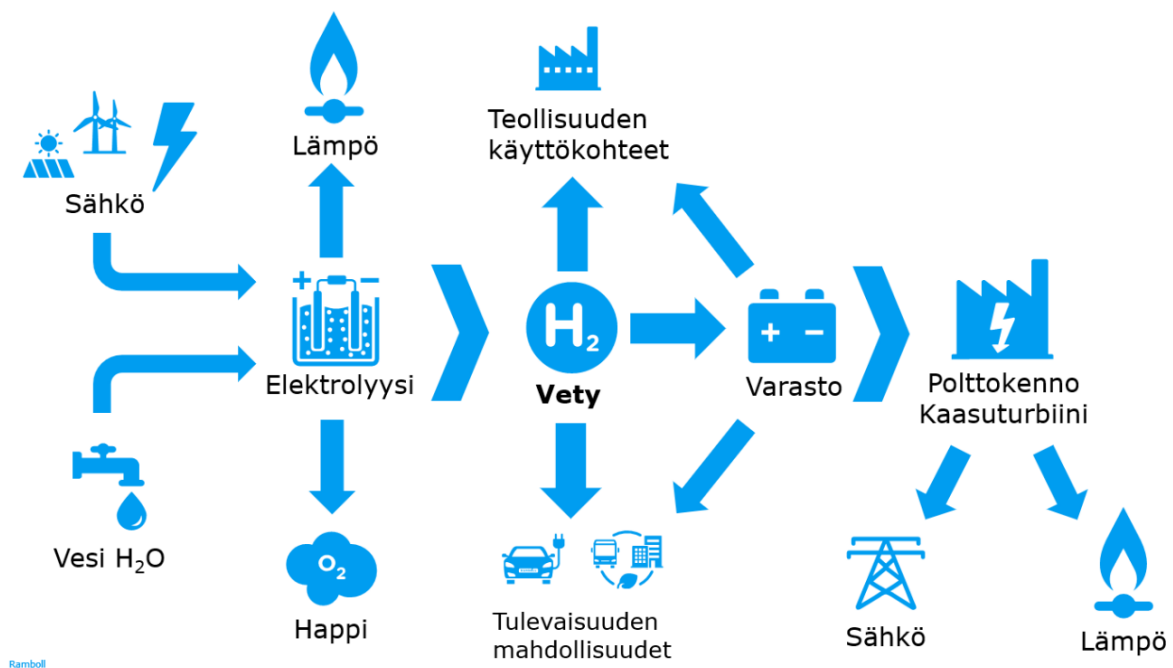


Kuva 2. Alueiden sijoituspaikka-analyysi.

Vedyn monet käyttömahdollisuudet osana hiilineutraalia yhteiskuntaa

Vety on hajutonta, väritöntä sekä erittäin helposti syttyvää kaasua. Vety itsessään ei ole myrkyllistä eikä sillä ole todettu olevan haitallisia vaikutuksia ympäristöön. Vedyn hiilineutraalisuutta luokitellaan sen tuotantomuodon mukaan. Täysin päästötöntä vetyä voidaan tuottaa elektrolyysin avulla, jossa vesimolekyyli hajotetaan sähköän avulla hapeksi ja vedyksi. Hapen lisäksi sivutuotteena syntyy myös lämpöä. Elektrolyysillä tuotettu vety on vihreää vetyä, mikäli käytetty sähkö on tuotettu uusiutuvilla energialähteillä, kuten tuuli- ja aurinkovoimalla. Mikäli elektrolyysin sähköän lähteeksi käytetään ydinvoimaa, tuotettua vetyä kutsutaan yleisesti violetiksi tai pinkiksi vedyksi. Vedyn tuotantolaitoksen yhteyteen tai läheisyyteen voidaan tarvita varastointialue vedylle ja hapelle sekä veden puhdistuslaitos.

Vedyn tuotannon ja erityisesti varastoinnin osalta on tarpeen huomioida vaadittava turvallisuustaso toiminnalle, jolla taataan lähialueiden käyttäjien ja asukkaiden turvallisuus. Turvallisuustason täyttymistä ja siihen vaadittavia toimenpiteitä voidaan arvioida erilaisilla riskitarkasteluilla sekä onnettomuusskenaarioiden avulla, jotka toteutetaan toiminnan suunnittelun aikana.



Kuva 3. Vedyn kierto yhteiskunnassa valmistuksesta käyttöön, kun vety valmistetaan elektrolyysillä.

Vetyä käytetään jo nyt yleisesti raaka-aineena esimerkiksi kemianteollisuudessa ja öljynjalostuksessa. Tällä hetkellä vedystä tuotetaan globaalisti yli 99 % fossiilisilla raaka-aineilla. Suomessa vetyä tuotetaan tällä hetkellä noin 100 000 tonnia, joka vastaa noin 3,3 terawattituntia. Yksi terawattitunti vastaa arviolta kotitalouksien vuotuista sähkönkulutusta Helsingissä. Kuitenkin vedyn globaalia tuotantoa hiilineutraalisti pyritään lisäämään, sillä vedyllä on potentiaalisia mahdollisuuksia kasvihuonepäästöjen merkittävässä vähentämisessä liikennesektorilla ja teollisuudessa.

Tulevaisuudessa vetyä voidaan hyödyntää muun muassa terästeollisuudessa raudan pelkistyksessä ja vähäpäästöisen liikenteen polttoaineena. Vetyä voidaan lisäksi hyödyntää energian varastoinnissa energian kulutuksen ja tuotannon tasapainottamisessa.

Raahessa vedyn tuotantoa tukevia hankkeita sekä yhteys kansainväliseen vetyverkostoon

Euroopan Unionin vetystrategian tavoite on nostaa globaalin vedyn tuotantoa merkittävästi ja vähäpäästöisesti vuoden 2019 tuotannostasosta, joka oli 200 megawattia, 40 gigawattiin vuoteen 2030 mennessä. Vihreän vedyn käytön lisääminen on yksi keino saavuttaa Suomen hiilineutraalisuustavoite vuoteen 2035 mennessä. Lisäksi vedyllä on merkittävä rooli energian tuotannon vihreässä siirtymässä.

Raahen alueella on käynnissä lukuisia hankkeita hiilidioksidivapaan sähkön tuottamiseksi ja alueen sähköverkon vahvistamiseksi, jotka osaltaan edesauttaa vedyn tuotannon sijoittamista alueelle.

Tuulivoimatoimija OX2 suunnittelee Hallan merituulivoimahanketta Oulun ja Raahen edustan merialueelle Suomen talousvyöhykkeelle. Alueelle suunnitellaan enintään 160 tuulivoimalaa. Tuulivoimapuiston arvioitu vuosituotanto olisi noin 12 terawattituntia ja hankkeen alustavan aikataulun mukaan tuulipuiston tuotanto alkaisi aikaisintaan vuonna 2030.



Kuva 4. Merituulivoimapuisto. Havainnekuva.

Suomen kestävä kasvun ohjelman yhtenä keskeisenä tavoitteena on nostaa Suomi maailman kärkimaaksi vety- ja kiertotaloudessa. Tästä syystä Raahen seudun kehitys on käynnistänyt Kansallinen vetyverkosto -hankkeen, jonka tavoitteena on mahdollistaa tämä tavoite keräämällä ja jakamalla paikallisista vetyhankkeista kertyvää tietoa ja osaamista eri alueiden välillä. Hankkeessa tuetaan kansallisesti vetytalous eri osa-alueiden liiketoimintamahdollisuuksia ja aloitetaan paikallisesti maankäytöllinen varautuminen vetyekosysteemin edistämiseksi.

Vedyn rooli on tärkeä hiilineutraaliuden saavuttamisessa. Europan Hydrogen Backbone (EHB) -analyysi käsittelee kansainvälisen vetyverkoston rakentamista kymmenessä Euroopan maassa Suomi mukaan luettuna. Analyysissä arvioidaan vedynsiirtoverkoston kehitystä vuosiin 2030, 2035 ja 2040 mennessä. Vedynsiirtoverkosto on olennainen tekijä vetymarkkinan luomisessa. Verkoston on arvioitu sijoittuvan Suomen eteläosaan sekä länsirannikkoa pitkin Perämerelle asti ja edelleen mantereelle. Analyysissä arvioidaan, että vajaa kolmannes vedyn kysynnästä kohdistuisi sähköntuotantoon energian varastoinnin osalta. Kysyntää vastaava vetymäärä olisi arvion mukaan mahdollista tuottaa uusiutuvilla energianlähteillä hiilineutraalisti.

Raahen strategisen maankäytönsuunnitelman osana tarkasteltiin vedyn tuotantolaitoksen ja varastoinnin sijoittumista ja toimintaedellytyksiä Raahen alueella. Tavoitteena oli vedyn tuotantolaitoksen ja hiilineutraalin teollisuuden mahdollistaminen Raahen kaupungin alueella. Työn toteuttajana toimi Ramboll Finland Oy ja tilaajana Raahen kaupunki.

Yhteyshenkilöt:

Raahen kaupunki



Pasi Pitkänen

Johtaja, Kehittämisen toimialajohtaja

Anu Syrjäpalo

Kaavoituspäällikkö

Työn laatija:

Ramboll Finland Oy



Pia Kautonen

Yksikönpäällikkö

Karoliina Markuksela

Ympäristökonsultti

Antti Kumpula

Suunnittelija, projektipäällikkö

