



Maankäytölliset tarkastelut Kymenlaaksossa

Vetyä ja virtaa Kaakkoon –seminaari 05.03.2024



Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020

KYMEN
LAAKSON
LIITTO



Kouvola
Innovation

Kari Laine
05.03.2024

Tausta

Kouvola Innovation Oy:n ja **Cursor Oy:n** toteutus Vetyä, virtaa Kaakkoon – hankkeessa keskittyi Kymenlaakson vetytalouden toiminta- ja investointiedellytyksiä tukeviin taustatyöhön ja selvityksiin.

- Pääpainona oli maankäytöllisiin, luvitusprosesseihin ja logistiikkaan liittyvissä tarkasteluissa.

Toteutuksessa tärkeässä roolissa olivat **selvitystyöt** ja niiden aikana tehty **sidosryhmäyhteistyö** haastatteluineen ja työpajoineen.

Selvitystöissä huomioitiin niiden pidempiaikainen hyödynnettävyys tulevia teollisia investointeja silmällä pitäen ja niitä pystytään hyödyntämään hankkeen päättymisen jälkeen edistämään koko Kaakkois-Suomen vetytalouden kehitystä.

Selvitystyö vetyliiketoiminnan luvituksesta



Sisällysluettelo

RAPORTTI

1. Johdanto
2. Menetelmien ja lähtötietojen kuvaus
3. Vetyhankkeiden kaavoituksen, YVA-menettelyn sekä ympäristö-, kemikaali- ja rakennusluvituksen kuvaus
4. Kaavoituksen, YVAN ja luvituksen aikataulut, ennakointiprosessi ja sujuvoittaminen
5. Vertailu Suomen, Ruotsin, Saksan ja Puolan kaavoitus- ja luvitusprosesseista sekä aikataulutuksesta
6. Case-tarkastelu: Voikkaa, Myllykoski, Mussalo, Korkeakoski
 - Alueiden yleiskuvaus, asutus ja ympäristön nykytila, kaavoituksen nykytila
 - Nykyisen kaavatilanteen mahdollisuudet eri toiminnoille luvitusprosessien ja YVA-menettelyn näkökulmasta
 - Haastattelujen keskeiset tulokset
 - Suositukset jatkotoimenpiteiksi eri alueilla
7. Yhteenveto

Kattava selvitystyö havainnollistamaan ja kuvaamaan vetyliiketoiminnan kehittämiseen liittyviä luvitus- ja tukiprosesseja, huomioiden Kymenlaakson esimerkit ja tarpeet.

- Selvitystyön toteuttajana AFRY Finland Oy.
- Seuraavilla dioilla muutamia poimintoja. Koko selvitystyö saatavissa: [Vetyliiketoiminnan luvitus selvitys](#)

Poiminta selvityksestä:

VETYLIIKETOIMINTAAN LIITTYVILLE TOIMINNOILLE VAADITTAVAT KAAVA-, YVA- JA LUPAPROSESSIT

Yhteenvedo vaadittavista menettelyistä ja lupaprosesseista (kaava, YVA, ympäristö-, kemikaali- ja rakennusluvut)

VEDYN TUOTANTOLAITOKSET

- Suunnittelualueen kaavatilanteesta riippuen vedyn tuotantolaitos edellyttää vähintään asemakaavan, joka mahdollistaa laitoksen rakennusluvittamisen. Suunnittelutilanteesta riippuen on mahdollista myös yleiskaavan tarve tai molempien näiden kaavatasojen muutostarpeet.
- Jos tuotetaan ainoastaan vetyä elektrolyyttisesti, lähtökohtaisesti hankkeessa ei sovelleta YVA-menettelyä. Hanke voi kuitenkin edellyttää YVA-menettelyä yksittäistapauspäätöksen perusteella.
- Vedyn tuotantolaitos tarvitsee ympäristöluvan. Vesilain (587/2011) mukainen lupa voidaan tarvita vedenotolle, jos prosessissa tarvittava vesi otetaan vesistöstä.
- Pelkän elektrolyysillä vetyä valmistavan, ilman varastointia ja kompressoreja olevan yksikön kemikaalimäärät voivat pienten ja keskikokoisten laitoksien osalta jäädä vähäistä kemikaalien käsittelyä harjoittavien laitoksien luokkaan, jolloin kemikaalien käsittelystä ja varastoinnista tehdään ilmoitus pelastusviranomaiselle. Laajamittaisen toiminnan kemikaaliturvallisuusluvituksen käsittelee Tukes.
- Vedyn tuotantolaitoksen rakentaminen edellyttää rakennuslupaa, jota haetaan kunnan rakennuslupaviranomaiselta.

VEDYN TUOTANTO- JA JATKOJALOSTUSLAITOKSET

- Suunnittelualueen kaavatilanteesta riippuen laitos edellyttää vähintään asemakaavan, joka mahdollistaa laitoksen rakennusluvittamisen. Suunnittelutilanteesta riippuen on mahdollista myös yleiskaavan tarve tai molempien näiden kaavatasojen muutostarpeet.
- Jos tuotetaan vedyn lisäksi esimerkiksi metaania, metanolia tai ammoniakkia, hankkeeseen sovelletaan YVA-menettelyä.
- Laitos tarvitsee ympäristöluvan. Vesilain (587/2011) mukainen lupa voidaan tarvita vedenotolle, jos prosessissa tarvittava vesi otetaan vesistöstä.
- Laitoksen kemikaalimäärät ovat tyypillisesti suurempia kuin pelkän vedyntuotantolaitoksen ja toiminnan laajuus voi nousta toimintaperiaate- tai turvallisuusselvityslaitostasolle ja kemikaali-turvallisuuslupaa tulee hakea Tukesilta.
- Laitoksen rakentaminen edellyttää rakennuslupaa, jota haetaan kunnan rakennuslupaviranomaiselta.

Poiminta selvityksestä:

VETYLIIKETOIMINTAAN LIITTYVILLE TOIMINNOILLE VAADITTAVAT KAAVA-, YVA- JA LUPAPROSESSIT

Yhteenvedo vaadittavista menettelyistä ja lupaprosesseista (kaava, YVA, ympäristö-, kemikaali- ja rakennusluvut)

VEDYN SIIRTOPUTKET

- Lähtökohtaisesti vedyn siirtoputken luvittaminen ei edellytä kaavoitusta, mutta voi jossain tapauksissa edellyttää tarvetta muuttaa olemassa olevaa yleis- tai asemakaavaa rakentamisrajoitusten myötä.
- Jos vedyn siirtoputki on halkaisijaltaan yli 800 mm ja pituudeltaan yli 40 km, hankkeeseen sovelletaan YVA-menettelyä. Hanke voi myös edellyttää YVA-menettelyä yksittäistapauspäätöksen perusteella.
- Vedyn siirtoputki ei edellytä ympäristönsuojelulain mukaista lupaa tai rakennuslupaa.
- Vetyputkiston rakentamiseen ja käyttöön tarvitaan Tukesin lupa.
- Muita mahdollisesti tarvittavia lupia mm. tutkimuslupa maastotutkimuksiin, sijoituslupa, vesilupa.

VEDYN VARASTOINTI

- Suunnittelualan kaavatilanteesta riippuen vedyn varastointi edellyttää vähintään asemakaavan, joka mahdollistaa rakennusluvittamisen. Suunnittelutilanteesta riippuen on mahdollista myös yleiskaavan tarve tai molempien näiden kaavatasojen muutostarpeet.
- Jos vedyn varastosäiliöiden tilavuus on yhteensä vähintään 50 000 kuutiometriä, hankkeeseen sovelletaan YVA-menettelyä. Hanke voi myös edellyttää YVA-menettelyä yksittäistapauspäätöksen perusteella.
- Vedyn varastointi edellyttää joko ympäristölupaa tai ympäristönsuojelulain mukaista ilmoitusta, riippuen vedyn varastointimäärästä.
- Vedyn varastoinnin kemikaaliturvallisuusluvituksessa noudatetaan samoja periaatteita kuin vedyntuotanto-laitokselle. Tarvittava lupa- tai ilmoitustyyppi riippuu varastoitavan vedyn määrästä sekä laitosalueen muista mahdollisista kemikaaleista. Vety varastoidaan korkeassa paineessa, joka lisää onnettomuustilanteissa lähialueille kohdistuvien riskien vaikutusalueita. Vaikutukset tulee tarkastella suuronnettomuusmallinnuksella ([*Tukes 2015, Tuotantolaitosten sijoittaminen*](#)).
- Vetyvaraston rakentaminen edellyttää rakennuslupaa, jota haetaan kunnan rakennuslupaviranomaiselta.

Poiminta selvityksestä:

KAAVOITUKSEN, YVAN JA LUVITUKSEN AIKATAULUTUS, ENNAKOINTIPROSESSI JA SUJUVOITTAMINEN

Vinkkejä kaava- ja luvitusprosessien sujuvoittamiseen

- Vihreän siirtymän hankkeiden ympäristö- tai vesitalous-lupahakemuksen käsittelylle kannattaa hakea etusijamenettelyn soveltamista, minkä on tarkoitus nopeuttaa käsittelyä aluehallintovirastossa.
- Ennakkoneuvottelut eri viranomaistahojen kanssa sekä keskustelu menettelyjen yhteensovittamisesta mahdollisimman varhaisessa vaiheessa.
 - Esim. YVA-menettely ja kaavoitus on mahdollista yhteensovittaa tietyin edellytyksin.
 - Myös hankkeen luville voi pyytää yhteensovittamista tietyin edellytyksin.
- Lupamenettely on hyvä aloittaa ennakkoneuvottelulla viranomaisen kanssa hyvissä ajoin.
 - Ennakollisen neuvonnan tavoitteena on saattaa osapuolet tietoisiksi hankkeen suunnitelmista ja aikatauluista, sopia prosessin kulun vaiheistuksesta ja keskustella lupahakemuksen sisällöstä ja tarvittavista lisäselvityksistä.
- Tiedonvaihdon lisääminen jo alkuvaiheessa eri osapuolien välillä.
 - Tavoitteena, että hakemuksen tullessa vireille, hakemus on laadukas ja sisältää kaikki tarvittavat asiat, jolloin lupaprosessi pääsee etenemään sujuvasti ilman tarpeettomia viiveitä sellaisista täydennyksistä, jotka olisivat olleet helposti vältettävissä paremmalla kommunikaatiolla osapuolten välillä.
- Hankkeen hyväksyttävyyys
 - Kaavoituksen osalta tulee huomioida muihin lupamenettelyihin verrattuna kaavaprosesseihin kuuluva kuntien laaja harkintavalta ja alistaminen poliittiselle päätöksenteolle. Poliittiseen päätöksentekoon liittyy eri intressien punnintaa ja arvovalintoja.
 - Lähtökohtaisesti vaikutusten ennaltaehkäisy on tehokkainta toiminnan sijainnin ohjauksella.
- Kaavasta on mahdollista hakea MRL:n nojalla poikkeusta, jos ympäristölupaharkinnan osalta olisi tunnistettavissa selvä kaavallinen este. Poikkeamisluvan käyttömahdollisuus on kuitenkin rajallinen (poikkeamisen edellytykset) ja poikkeamislupa on aina määräaikainen.
- Maankäyttö- ja rakennuslakiin (MRL) tehtiin vuonna 2017 useita muutoksia. Muutosten keskeisenä tavoitteena on lisätä ja helpottaa rakentamismahdollisuuksia vähentämällä ja joustavoittamalla kaavoitusta ja rakentamista koskevaa sääntelyä. Muutosten myötä esimerkiksi asemakaavan voi perustellusta syystä laatia tai muuttaa vastoin yleiskaavaa, jos yleiskaava on ilmeisen vanhentunut.

Poiminta selvityksestä:

4. Case-tarkastelut: Voikkaa, Myllykoski, Mussalo, Korkeakoski

KYMENLAAKSON VAHVUUDET VETYTALOUDEN KANNALTA

- Uusiutuvan energian saatavuus
 - Olemassa oleva sähköinfra (kantaverkko, sähköasemat)
 - Merkittävää uusiutuvan sähkön tuotantopotentiaalia (tuulivoima, aurinkoenergia)
- Runsaasti bioperäistä hiilidioksidia Kymenlaaksossa ja Kaakkois-Suomessa
- Ainutlaatuinen logistiikan keskus, joka on osa Euroopan TEN-T ydinverkkoa:
 - Hyvät raide- ja maantieyhteydet
 - Suomen ensimmäinen kuivasatama, Kouvola RRT
 - HaminaKotka, Suomen suurin yleissatama
- Uuden teollisuuden syntymistä edesauttavat Kaakkois-Suomen pitkä teollinen perinne, sen luomat verkostot ja yritysosaaminen

JOHDANTO

Neljän eri Kymenlaaksossa sijaitsevan case-alueen nykytilaa arvioitiin vetyliiketoiminnan sijoittamisen näkökulmasta. Kymenlaakson alueella vetytalouteen soveltuvia alueita on runsaasti, joten nämä neljä valittua case-aluetta kuvaavat vetytalouden sijoittumisen reunaehtoja vain esimerkinomaisesti.

Arviointi perustuu seuraaviin kokonaisuuksiin:

- Sijainti ja nykyiset toiminnot:
 - Vetytaloutta tukeva infra, kuten sähkö, vesi, raide- ja maantieyhteydet; sekä kaukolämpöverkon sijainti elektrolyysereistä syntyvän hukkalämmön hyödyntämistä varten
 - CO₂ tuottavan teollisuuden sekä kaasuverkon sijainti vedyn jatkojalostusmahdollisuuksia varten
- Vetytalouden sijoittamista ja luvittamista rajoittavat tekijät, kuten asutus, herkätkohteet, RKY-alueet ja suojelualueet
- Asemakaavoituksen nykytila



Selvitystyö vetyyn liittyvästä logistiikasta



Sisältö

- 1 Tiivistelmä
 - 2 Hankkeen tausta ja tavoitteet
 - 3 Vedyn ja vetyjalosteiden rooli tulevaisuuden logistiikassa
 - 4 Vedyn ja vetyjalosteiden potentiaali Kymenlaakson logistiikka-alalle
 - 5 Kymenlaakson logistiikka-alan rooli vetytalouden kehityksessä kansallisesti ja kansainvälisesti
 - 6 Johtopäätökset ja toimintaehdotukset
-
- I Liite 1: Haastatteluissa esille nousseet asiat
 - II Liite 2: Haastatellut tahot

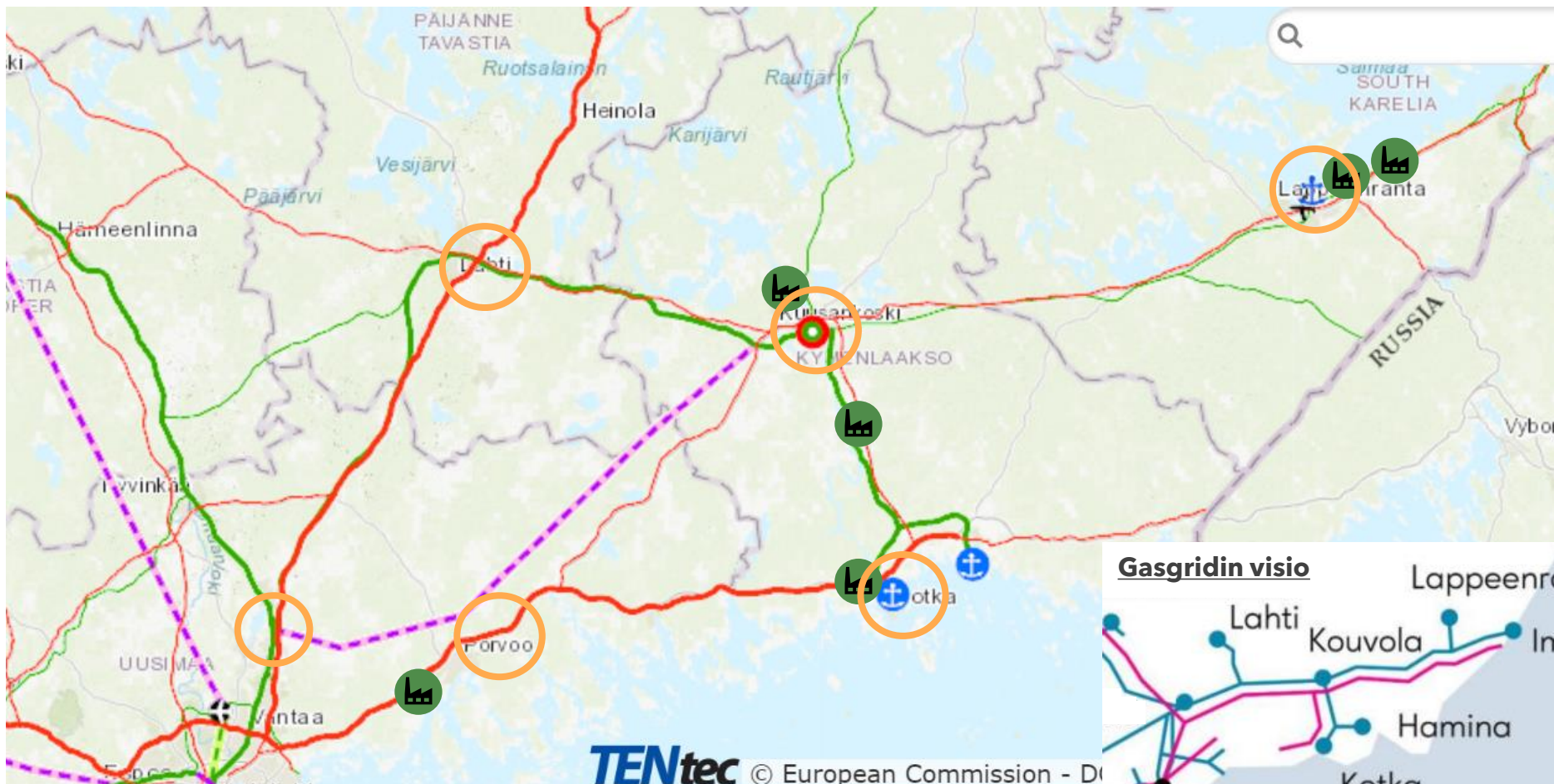
Selvityksen tavoitteena oli kartoittaa millaisia vaatimuksia vetytaloudella on logistiikkasektorille ja mikä on Kymenlaakson logistiikan rooli vetytalouden kehityksessä.

- Selvitystyön toteuttajana Gaia Consulting Oy
- Seuraavilla dioilla muutamia poimintoja. Koko selvitystyö saatavissa: [Vety Kymenlaakson logistiikassa](#)

Poiminta selvityksestä:

VEDYN JA VETYJALOSTEIDEN POTENTIAALI KYMENLAAKSON LOGISTIikka-ALALLA

Kymenlaakso on Suomen logistiikan pääsolmukohtia



- TEN-T-päätie
- Core-raide
- Nopea raide (uusi)
- TEN-T-tie
- Raide
- Kuivasatama
- Core-satama
- Isompi CO2-lähde
- Vetytalousprojekti
- Maakaasuverkko
- Suunniteltu vetyverkko



Kuvat: Euroopan komission karttapalvelu: <https://ec.europa.eu/transport/infrastructure/tentec/tentec-portal/map/maps.html>, kuvaa muokattu lisäämällä vetytalousprojektit ja co2-lähteet
Maakuntien ja kuntien rooli vetytalouden ja infrastruktuurin kehitystyössä : https://gasgrid.fi/wp-content/uploads/Gasgrid_webinaari_Kuntien_ja_maakuntien_rooli_vetytaloudessa_230510.pdf

Poiminta selvityksestä:

Selvityksen tiivistelmä



Vedyn & vetyjalosteiden rooli tulevaisuuden logistiikassa Suomessa ja maailmalla

- Lyhyellä n. 10 vuoden aikavälillä Suomessa raskas tieliikenne ja meriliikenne tulevat muodostamaan suuren osan vedyn ja vetyjalosteiden kulutuksesta logistiikassa tiukentuvan regulaation ja suurten volyymien vuoksi. Meriliikenteen kulutuksessa painottuu erityisesti nestemäiset vetyjalosteet. Raskaan tieliikenteen osalta kulutus jakaantuu todennäköisesti puhtaan vedyn ja sekä nestemäisten, että kaasumaisten vetyjalostevaihtoehdon kesken.
- Pitkällä aikavälillä lentoliikenteen rooli nousee vetyjalosteiden kuluttajana, kun toistaiseksi kevyt, mutta tiukentuva regulaatio ei anna juuri vaihtoehtoja
- Raideliikenteen ja raskaiden työkoneiden rooli kulutuksessa jää Suomessa todennäköisesti kohtalaisen vähäiseksi muihin sektoreihin verrattuna sähköisten ratkaisujen kilpailukyvyyn ja rajallisen potentiaalin johdosta.

Kymenlaakson vahvuudet ja logistiikan potentiaali vetytaloudessa

- Kymenlaaksolla on hyvät edellytykset vetytalouden hyödyntämiseen erityisesti jo suunniteltujen vetyinvestointien, biogeenisen CO₂:n saatavuuden sekä vahvan logistiikkasektorin vuoksi.
- Kymenlaakso on Suomen logistiikan pääsolmukohtia, jonka vahvuutena ovat erityisesti Suomen suurin yleissatama ja erinomaiset Suomen sisäiset ja erityisesti idän suuntaan kansainväliset rautatie- ja kumipyöräyhteydet. Alueella on myös Suomen ensimmäinen sisämaan kuivasatama
- Kymenlaakson kulutuspotentiaalit seuraavat koko maan suuntaa eli tulevaisuudessa selkeästi potentiaalisimmat vetyä ja vetyjalosteita kuluttavat sektorit ovat raskas tieliikenne ja meriliikenne. Myös lentoliikenteessä on potentiaalia, mikäli alue pystyy toimittamaan Helsinki-Vantaalle polttoainetta.
- Vedyn ja vetyjalosteiden siirrossa korostuu mahdollisen siirtoputken lisäksi niin meriliikenne, raskas tieliikenne kuin raideliikennekin riippuen isoimpien tuotantopaikkojen sijainneista ja vientiin menevistä määristä.

Vetytalouden kehitys Kymenlaaksossa logistiikan kautta

- Yleisesti vihreän vedyn kysyntä jakautuu teollisuuden ja logistiikan kesken lähtien ensimmäisenä todennäköisesti harmaan vedyn korvaamisesta teollisuudessa. Tässä työssä on kuitenkin keskitytty erityisesti logistiikan rooliin vetytaloudessa.
- Vetytalouden kasvamista tietyillä alueilla ajaa kustannustehokkuus, jossa vaikuttaa erityisesti sähkön hinta, raaka-aineiden saatavuus ja toimitusmatkojen minimointi, johon puolestaan vaikuttaa saatavilla olevat logistiikan ratkaisut merkittävästi.
- Siirtoputki on yleisesti kustannustehokkain tapa vedyn siirtoon erityisesti suurissa määrissä. Lyhyillä matkoille joustavuutta tuo joko kumipyörä- tai junaliikenne. Kumipyörä- ja junaliikenne vaativat kuitenkin investointeja sopivaan siirtokalustoon.
- Vetyjalosteita pystyy siirtämään vetyä joustavammin niin laivoilla, kumipyörillä kuin rautateitsekin ja logistinen valinta riippuu tällöin volyymista ja matkasta.
- Työssä laaditut skenaariot Kymenlaakson vetytalouden kehitykselle osoittavat, että logistiikkasektoreiden merkitys osana kehitystä riippuu paljon niin alueen tavoitetasosta, vetytalouden kansainvälisestä kehityksestä kuin tuotantolaitosten lopullisista sijainneista.

Toimenpiteet alueen julkisille toimijoille

- Yleisesti on hyvä huomioida, että vetytalouden kehitys vaatii toimia ja yhteistyötä niin julkiselta kuin yksityiseltäkin sektorilta.
- Eniten kehityspotentiaalia julkisen puolen toimijoiden kautta on meri- ja raskaassa tieliikenteessä sekä poikkileikkaavissa toimissa. Lentoliikenteen kehittymiseen on puolestaan vaikeinta vaikuttaa.
- Raideliikenteellä on vähäisistä kulutusvolyymeista huolimatta uniikki rooli Kymenlaaksossa, jolloin myös esimerkiksi pilotointi tai kuivasataman mahdollisuuksien kehittäminen ovat tärkeitä.
- Vaikuttavia toimia ovat esimerkiksi erilaiset kalustokartoitukset, viestintä, datan keruu tai julkisen sektorin ostositoumukset.
- Kymenlaaksolle tärkeää olisi myös pyrkiä kartoittamaan mahdollisten tuotantolaitosten sijainti tarkempien kehityskohteiden selvittämiseksi.

Vetytalousinvestointien sijaintien kartoittaminen

Vetytalouden eri tuotantomuotoja tarkasteltaessa relevanteimpia ovat **puhdas vedyntuotanto, ammoniakki, metaani ja metanoli.**

- Teknologiat tarvitsevat **sähköä, vettä ja hiilidioksidia tai typpeä** tuotantoprosesseihinsa, riippuen lopputuotteesta. Näiden raaka-aineiden saatavuus on välttämättömyys vetytalouden kannalta.
- Lisäksi mm. logistiikka, kaavoitus, loppukäyttäjät ja sivuvirtojen hyödyntäminen on otettava huomioon vetytalouden konsepteja suunniteltaessa.

Eri kriteereitä painotetaan sijaintitarkasteluissa eri tavoin, oleellisinta on sähkön ja veden saanti ja lopputuotteen jakelu.

Olemassa olevat tai entiset teollisuusalueet ovat usein potentiaalisia sijaintikohteita vetyinvestoinneille.

Uusien teollisuusalueiden käyttöönotto on pidempi prosessi ja sitä on tehtävä ennakoiden.

- Kymenlaakson alueella uusia potentiaalisia alueita on pystytty hankkeen tuloksena tunnistamaan. Selvitystyö tehdystä prosessista (toteuttajana Rejlers Finland Oy) julkaistaan maaliskuun lopussa.

→ **Nykyisessä teollisuuden murroksessa hyvä ennakointi on oleellista. Tätä työtä on nyt tehtävä, jotta Suomen erinomaiset mahdollisuudet vetytaloudessa voidaan hyödyntää.**

H₂

H₂

H₂

H₂

VETÄTALOUS

TERVETULO A KYMENLAAKSOON

Kiitos!

Kari Laine, Projektipäällikkö
Vetyä, virtaa Kaakkoon -hanke
kari.laine@kinno.fi



Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020

KYMEN
LAAKSON
LIITTO



Hanketta rahoitetaan osana Euroopan unionin covid-19 pandemian johdosta toteuttamia toimia.