



# Vetytalouden tiekartta Pohjois-Pohjanmaalla

Janne Anttila (Oulun yliopisto), Pekka Tervonen (Oulun yliopisto), Seppo Kaikkonen (BusinessOulu),  
Janne Hietaniemi (BusinessOulu), Emilia Myllyoja (OSAO)

*Huhtikuu 2026*



Euroopan unionin  
osarahoittama



UNIVERSITY OF OULU

OULU



BUSINESSOULU

OSAO



POHJOIS-  
POHJANMAA  
COUNCIL OF OULU REGION

# Alkusanat

**Vetytalous kehittyy nopeasti** EU-regulaation, teknologisen kehityksen ja kasvavien investointien vauhdittamana. Toimintaympäristö on kuitenkin vielä murroksessa, ja kehitys etenee monin osin epävarmuuksien keskellä. Tässä tilanteessa alueiden on kyettävä **samanaikaisesti ennakoimaan tulevaa kehitystä ja reagoimaan nopeasti** muuttuvaan toimintaympäristöön. Yhteinen tilannekuva auttaa toteuttamaan **oikea-aikaisia toimenpiteitä ja rakentamaan vetytalouden arvoketjuja hallitusti**.

Tilannekuvaa tärkeämpää on kuitenkin se, **miten etenemme käytännössä**. Vetytalouden kehitys edellyttää yhteistä visiota ja konkreettisia toimenpiteitä sen toteuttamiseksi. Arvoketju rakentuu samanaikaisesti useissa eri vaiheissa, eikä yksittäinen toimija tai investointi kykene käynnistämään kokonaisuutta yksin. Siksi **kehitys edellyttää koordinoitua yhteistyötä yritysten, tutkimusorganisaatioiden ja julkisen sektorin välillä**.

Tämä dokumentti toimii lähtökohtana Pohjois-Pohjanmaan vetytalouden strategiselle tilannekuvalle ja tiekartalle. Sen tavoitteena on kuvata **alueen lähtökohdat vetytaloudessa, tunnistaa keskeiset kehityssuunnat sekä hahmottaa askelia vetytalouden ekosysteemin rakentamiseksi ja johtamiseksi maakunnassa**. Dokumenttia voidaan hyödyntää alueellisessa päätöksenteossa, investointien ja hankkeiden kehittämisessä sekä vetytalouden toimijoiden yhteistyön vahvistamisessa.

Työ on toteutettu osana JTF-rahoitteista [Oulu GH2 –hanketta](#)

# Sisältö

1. <a href="#">Toimintaympäristö ja markkina</a>	4
2. <a href="#">Vetytalouden nykytila ja potentiaali Pohjois-Pohjanmaalla</a>	10
3. <a href="#">Vetytalouden tiekartta Pohjois-Pohjanmaalla</a>	17
4. <a href="#">Tiekartasta toteutukseen</a>	25
5. <a href="#">Yhteystiedot</a>	29

# Toimintaympäristö ja markkina

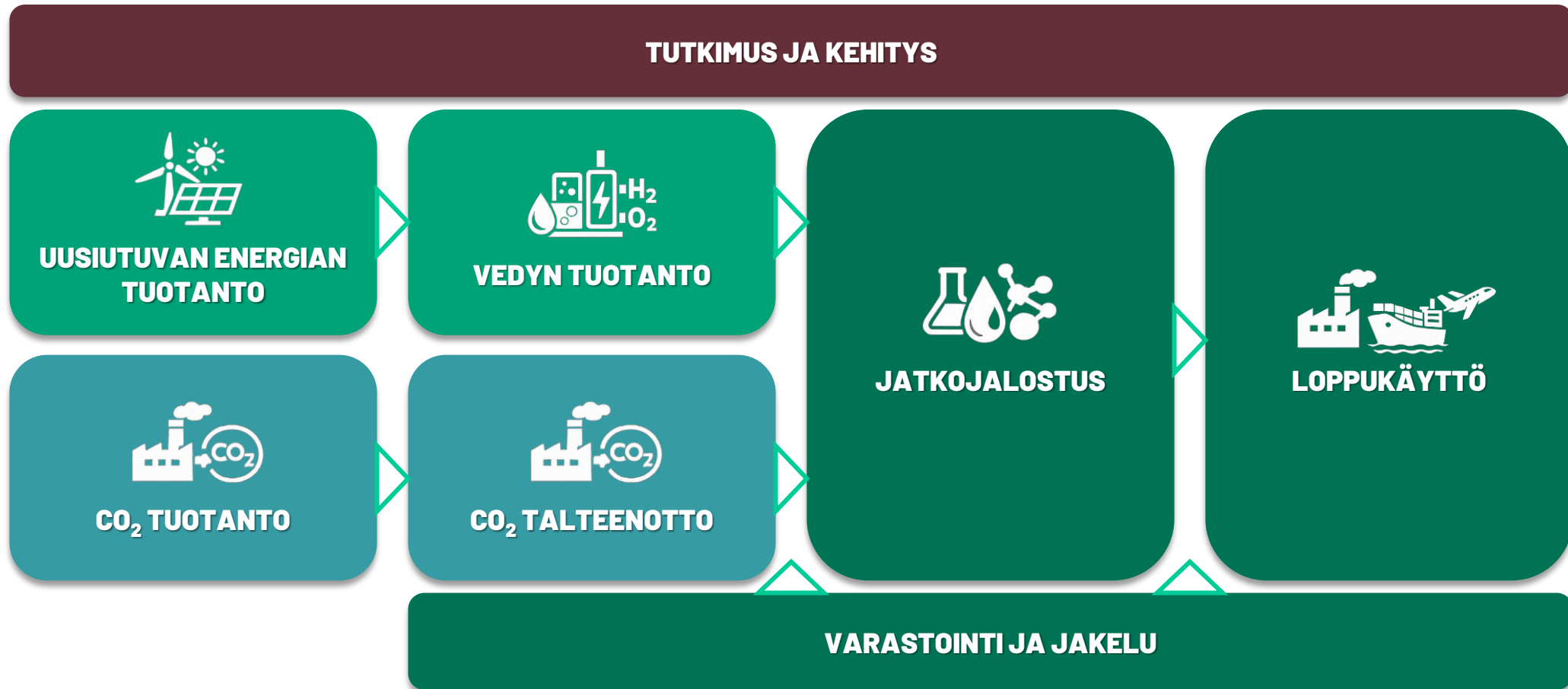
Vetytalouden globaali, eurooppalainen ja kansallinen kehitys

# Vetytalous on keskeinen osa teollisuuden ja energiajärjestelmän murrosta

- **Vetytalous on keskeinen ratkaisu ilmastotavoitteiden saavuttamisessa**
  - EU on lainsäädännöllisesti sitoutunut ilmastoneutraaliuteen vuoteen 2050 mennessä – tämä ohjaa teollisuuden ja energiajärjestelmän murrosta
- **Sähköistyminen vähentää päästöjä monilla sektoreilla, mutta kaikkia sektoreita ei voida sähköistää suoraan**
- **Vety mahdollistaa fossiilisten raaka-aineiden ja polttoaineiden korvaamisen**
  - **terästeollisuudessa:** hiilen korvaaminen vedyn avulla pelkistysprosessissa
  - **kemianteollisuudessa:** synteettiset kemikaalit ja polttoaineet vedystä
- **Vetypohjaisia ratkaisuja tarvitaan erityisesti vaikeasti sähköistyvissä sektoreissa**
  - **lento- ja meriliikenne:** e-polttoaineet (e-SAF, metanoli, ammoniakki)
  - **raskas maantieliikenne:** vety tai vetypohjaiset polttoaineet

Arvoketjut ovat muotoutumassa ja kilpailu investoinneista alueiden välillä on käynnissä

# Vihreän vedyn ja jalosteiden arvoketju ylätasolla



# Vetymarkkina syntyy EU:n ilmasto- ja energiapolitiikan ohjaamana

EU tavoittelee vedyn nopeaa skaalausta osana teollisuuden ja energiajärjestelmän dekarbonisaatiota, ja ilmasto- ja energiapolitiikka luo velvoitteita vedyn sekä vetypohjaisten polttoaineiden käyttöönotolle. Mandaattien pohjalta RFNBO-vedyn kysyntä EU:ssa on arviolta 2,8 Mt vuoteen 2030 mennessä ([Hydrogen Europe](#)).

## TEOLLISUUS



### EU ETS

päästöoikeuden hinta ohjaa teollisuutta vähähiilisiin prosesseihin

### RED III

teollisuuden vedyn käytöstä uusiutuvaa  
42 % (2030) → 60 % (2035)

## LIIKENNE



### ReFuelEU Aviation

SAF-mandaatit kasvavat  
2 % (2025) → 6 % (2030) →  
34 % (2040) → 70 % (2050)

### FuelEU Maritime

päästöintensiteetin vähennys  
-2 % (2025) → -6 % (2030) →  
-31 % (2040) → -80 % (2050)

## ENERGIA



### EU Hydrogen Strategy

uusiutuvan vedyn tuotanto  
10 Mt (2030) + 10 Mt tuonti

### RED III

uusiutuvan energian osuus EU:n  
energiankulutuksesta  
42,5 % (2030)

**Vetytalous ei synny pelkästään markkinaehtoisesti – kysyntä syntyy regulaation kautta**



**Euroopan unionin  
osarahoittama**



UNIVERSITY OF OULU

OULU



BUSINESSOULU

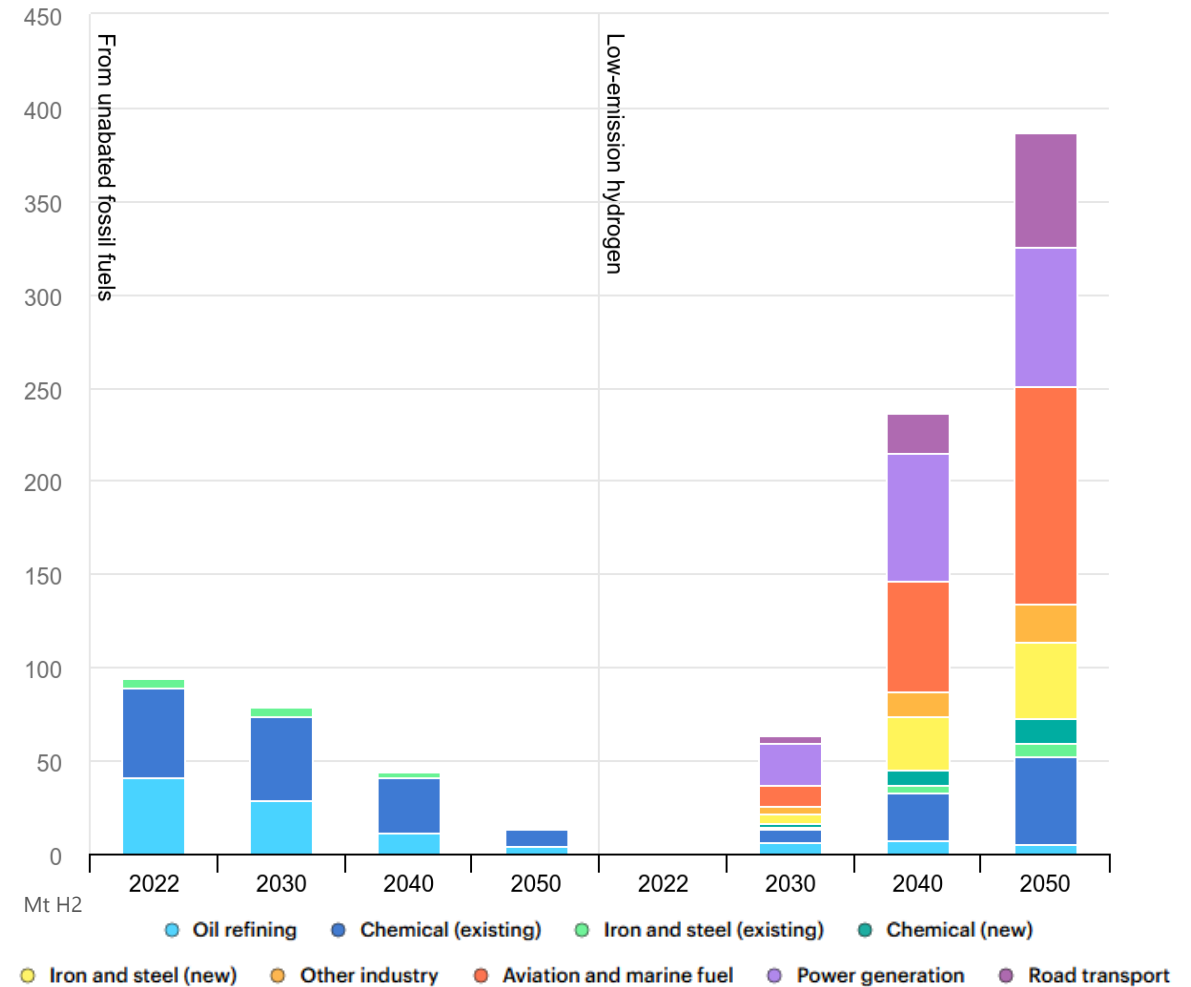
**OSAO**



POHJOIS-  
POHJANMAA  
COUNCIL OF OULU REGION

# Vihreän vedyn kysyntä voi kasvaa voimakkaasti vuoteen 2050 mennessä

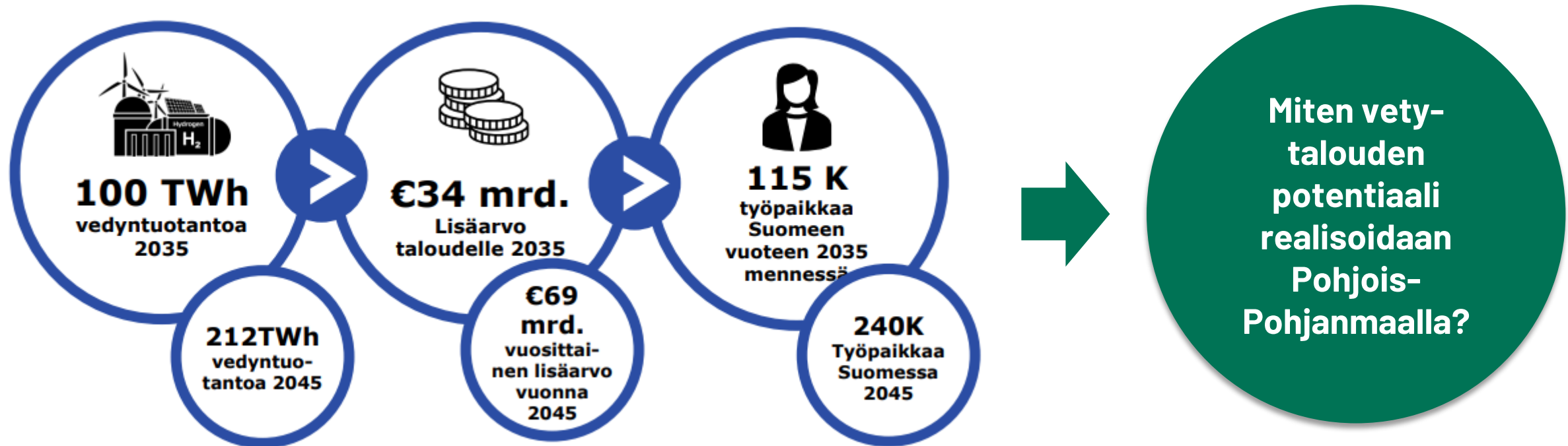
- **IEA Net Zero -skenaario:** vähäpäästöisen vedyn kysynnän kasvu
  - 2030 ~60 Mt
  - 2040 ~240 Mt
  - 2050 ~390 Mt
- **Kasvu kohdistuu erityisesti:**
  - synteettiset polttoaineet lento- ja meriliikenteelle
  - terästeollisuuden tuotantoprosessit
  - energian varastointi
- **Vetypohjaisten polttoaineiden tuotanto vaatii vedyn lisäksi merkittäviä biogeenisiä CO<sub>2</sub>-virtoja**
- **Vetyteknologioiden markkina kasvaa yli 10 % vuodessa, ja globaalin markkinakoon arvioidaan olevan ~600 mrd USD vuonna 2035** ([Precedence Research](#))



IEA: Global hydrogen demand in the Net Zero Scenario, 2022-2050 (2023)

# Suomi tavoittelee merkittävää roolia Euroopan vetytaloudessa

- Hallitusohjelma "Vahva ja välittävä Suomi" linjaa Suomen roolia vetytalouden avaintoimijana ja tavoittelee 10 % osuutta EU:n puhtaan vedyn tuotannosta ja käytöstä vuonna 2030 → **1 Mt vihreää vetyä vuodessa (~33 TWh)**



[H2Cluster Suomen vetytalousstrategia: Suomi: Johtava vetytalouden ekosysteemi Euroopassa vuonna 2035](#)

# Vetytalouden nykytila ja potentiaali Pohjois-Pohjanmaalla

Vahvuudet, kyvykkyydet ja pullonkaulat vihreän vedyn arvoketjussa



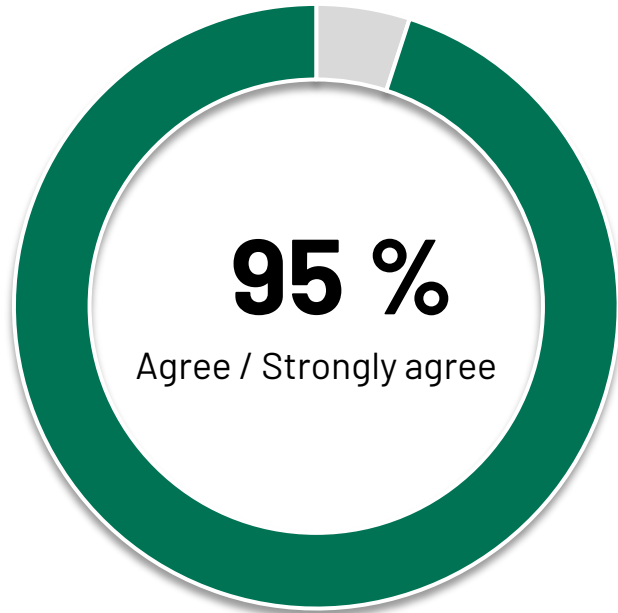
# Pohjois-Pohjanmaan edellytykset vetytalouden kehittämiseksi

- **Merkittävä uusiutuvan energian potentiaali** ja investoinnit sähköverkkoon luovat hyvät edellytykset vihreän vedyn tuotannolle
- **Biogeenistä CO<sub>2</sub>:ta saatavilla**, mahdollistaen vetyhajoajien polttoaineiden ja kemikaalien tuotannon
- **Strateginen sijainti sähköverkon ja suunnitellun vedyn runkoverkon solmukohtassa**, Nordic Hydrogen Route yhdistää Suomen länsirannikon Pohjois-Suomen kautta Ruotsiin (Tornio–Kokkola).
- **Useita vedyn tuotantoon soveltuvia teollisuusalueita on kaavoitettu eri puolille maakuntaa**, joita tukevat Oulun satama ja logistiset yhteydet
- **Vahva tutkimus- ja innovaatioympäristö ja teollinen perusta**, joka tukee koko vetyarvoketjun kehitystä

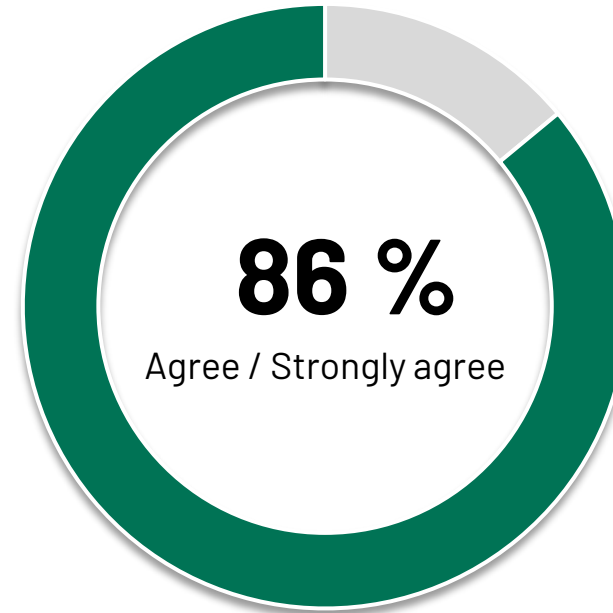


# Oulun seudulla realistiset edellytykset toimia vetytalouden johtavana alueena...

## Suomessa



## Pohjois-Euroopassa

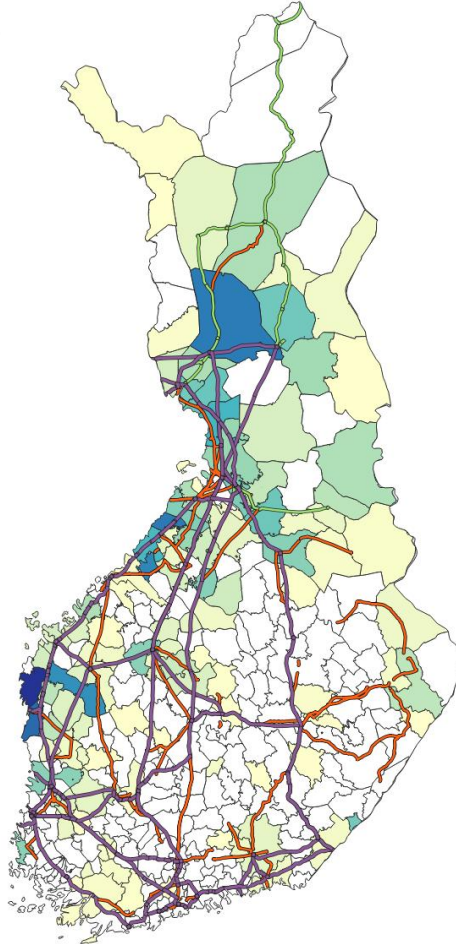


Sidosryhmien näkemyksiä Oulun seudun vetytalouden edellytyksistä kartoitettiin Nordic Hydrogen Week 2026 -tapahtumassa toteutetussa asiantuntijakyselyssä. Kyselyyn vastasi 23 vetytalouden toimijaa eri organisaatioista.

# Pohjois-Pohjanmaalla yhdistyvät vetytalouden keskeiset tuotantoresurssit

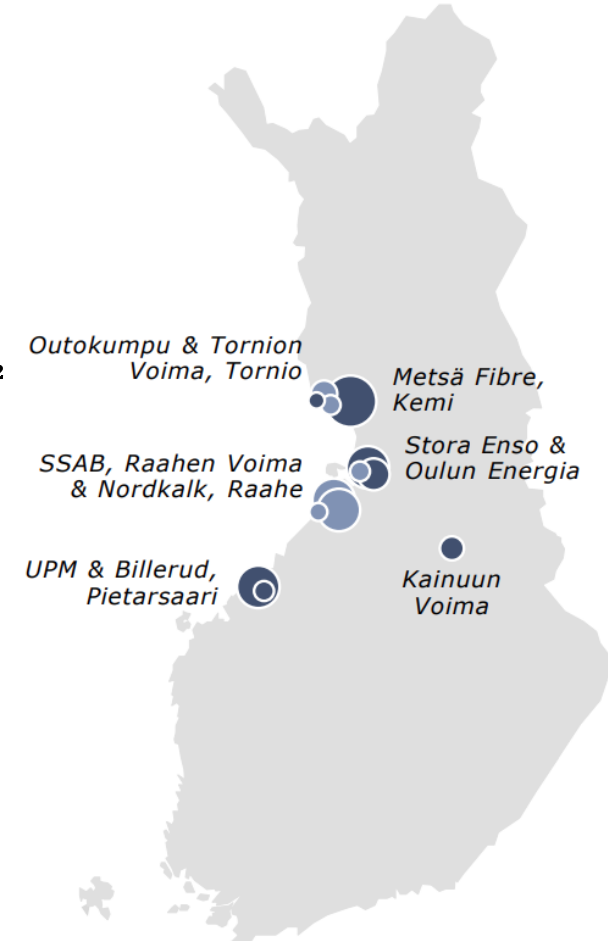
## Uusiutuva energia – kysyntä ja saatavuus

- Suunnitellut vetyhankkeet vaativat merkittävän määrän sähkötehoa:
  - **Oulun hankkeet ~2 000 MW**
  - **Muhos ~1 000 MW**
  - **Vaala ~1 000 MW**
  - **Nivala ~2 × 200 MW**
- Pohjois-Pohjanmaa on yksi Suomen johtavista uusiutuvan energian alueista, ja noin **30 % maan uusiutuvasta energiasta tuotetaan maakunnassa**
- **Sähköverkon liitântäkapasiteetti on hyvällä tasolla** suunniteltujen hankkeiden toteuttamisen näkökulmasta.



## CO<sub>2</sub> – kysyntä ja saatavuus

- Suunnitellut Power-to-X-hankkeet tarvitsevat merkittäviä määriä hiilidioksidia:
  - **Oulu ~1,4 Mt CO<sub>2</sub> vuodessa**
  - **Muhos / Utajärvi / Vaala ~0,7 Mt CO<sub>2</sub> per laitos**
- Alueella on kuitenkin merkittäviä biogeenisen CO<sub>2</sub>:n lähteitä:
  - **Oulu ~2,8 Mt**
  - **Kemi ~4,3 Mt**
  - **Pietarsaari ~2,2 Mt**
- Lisäksi **Oulun satama mahdollistaa CO<sub>2</sub>:n tuonnin** ja potentiaalisen CO<sub>2</sub>-terminaalin kehittämisen



Lähde: AFRY (2025) Preliminary study of the CO<sub>2</sub> hub in the Oulu region

# Alueiden edellytykset osallistua globaaleihin arvoketjuihin

Globaaleissa arvoketjuissa **tuotanto ja arvonluonti jakautuvat eri alueisiin**. Eri arvoketjun osat tuottavat eri määrän lisäarvoa. **Alueiden rooli arvoketjuissa määräytyy niiden ominaisuuksien ja kyvykkyyksien perusteella.**

## OSAAVA TYÖVOIMA

Arvoketjujen eri vaiheet edellyttävät osaamista, joka vastaa teknologian ja teollisuuden tarpeita. Jatkuva osaamisen kehittäminen ja koulutusjärjestelmän kyky vastata muutokseen ovat keskeisiä investointien houkuttelemiseksi.

## INFRASTRUKTUURI

Laadukas infrastruktuuri mahdollistaa resurssien, palveluiden ja tiedon liikumisen sekä yhdistää arvoketjun eri tuotantovaiheet. Se tukee yritystoimintaa ja vahvistaa alueen houkuttelevuutta investointikohteena.

## RESURSSIT

Paikalliset resurssit, kuten energia, raaka-aineet ja maa-alueet, määrittävät usein, mihin arvoketjun osiin alue voi osallistua. Niiden saatavuus ja tehokas hyödyntäminen vaikuttavat yritysten sijoittumispäätöksiin.

## MARKKINOILLE PÄÄSY

Hyvät yhteydet kansallisiin ja kansainvälisiin markkinoihin parantavat alueen mahdollisuuksia osallistua arvoketjuihin. Markkinoiden saavutettavuus tukee kilpailukykyä ja mahdollistaa arvon kasvattamisen ajan myötä.

## INNOVAATIO- KYVYKKYYS JA TUKEVA POLITIIKKA

Teknologinen osaaminen, yhteistyöverkostot sekä alueelliset strategiat ja politiikkatoimet tukevat osallistumista arvoketjujen korkean jalostusasteen toimintoihin.

Sidosryhmien näkemyksiä Pohjois-Pohjanmaan vetytalouden valmiuksista kartoitettiin Nordic Hydrogen Weekillä 2026 toteutetussa kyselyssä (n=23) – vihreä kuvaa vahvuuksia ja oranssi kehittämistä vaativia osa-alueita.

# Vetykeskittymät ja kuntien potentiaali

Vetytalouden potentiaali keskittyy alueen teollisiin keskuksiin, kun taas osa kunnista osallistuu arvoketjuun erityisesti uusiutuvan energian tuotannon kautta.

## ALUELLINEN ANKKURI

Teolliset ja osaamisintensiiviset keskuksat, joissa vetytalouden investoinnit, jalostus ja TKI todennäköisimmin keskittyvät. CO<sub>2</sub> saatavuus.

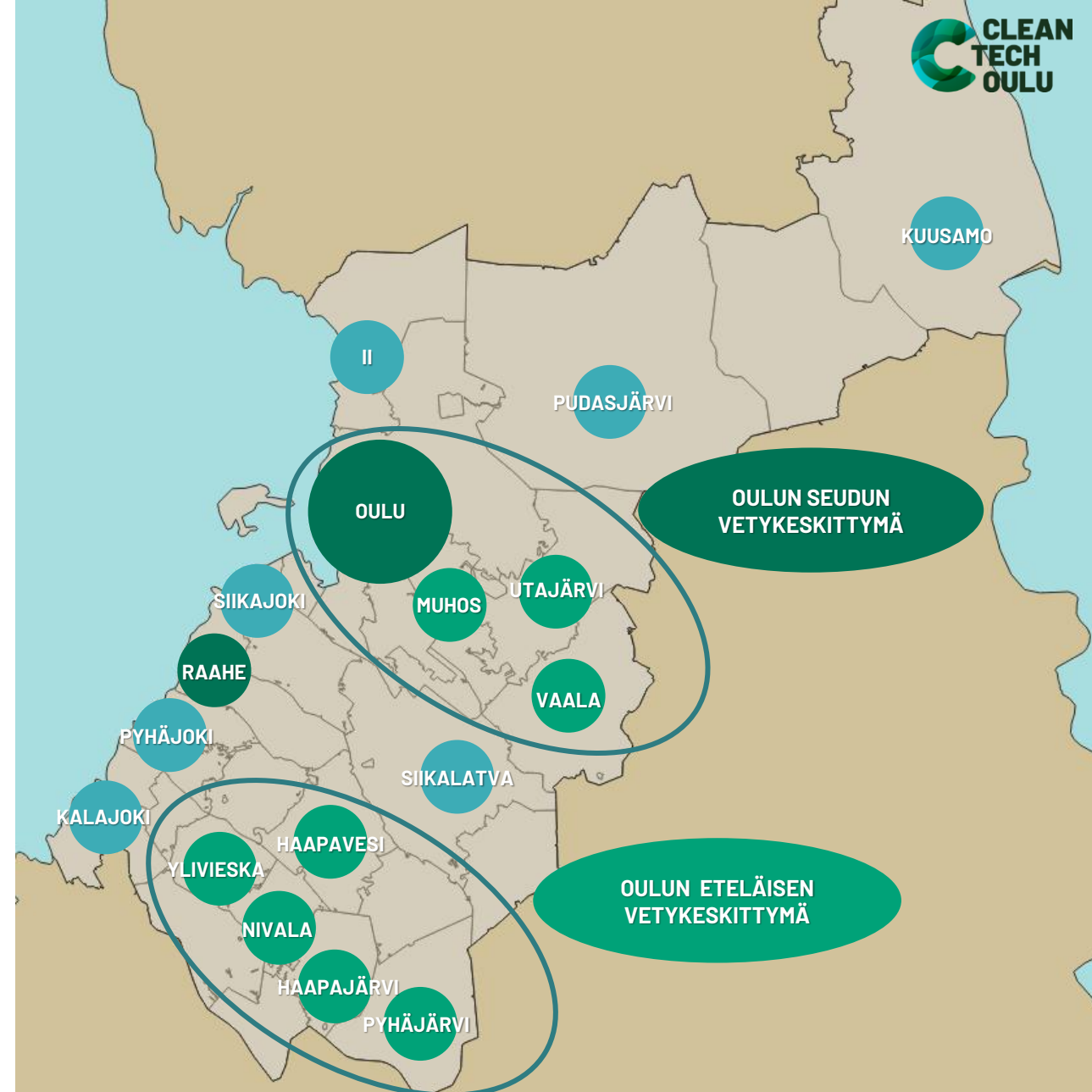
## TUKISOLMUT

Kunnat, joissa on kasvavaa energia- ja teollisuuspotentiaalia ja jotka integroituvat arvoketjuun yhteistyössä ankkurikaupunkien kanssa.

## UUSIUTUVAN ENERGIAN TUOTANTO

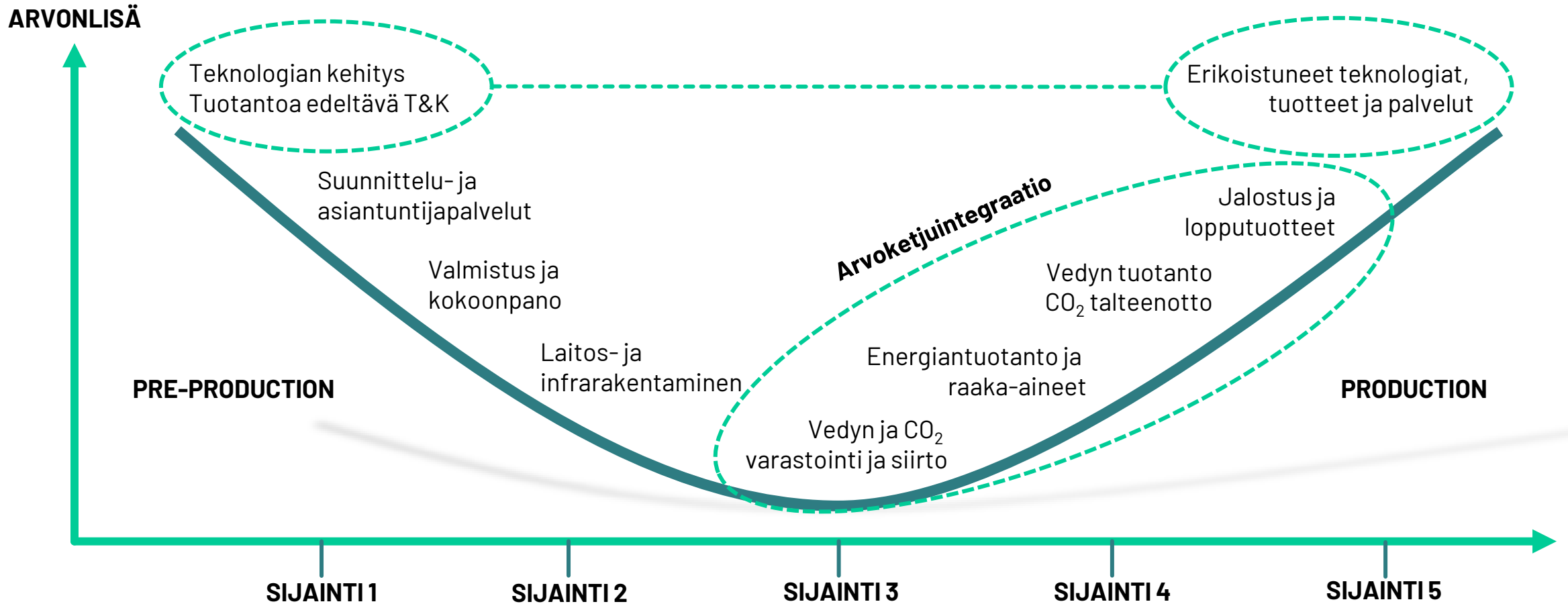
Alueet, joissa uusiutuvan energian tuotanto ja energiavarastointi mahdollistavat vedyn tuotannon ja tukevat vetytalouden kehitystä.

**Alueiden roolit korostavat yhteistyön merkitystä maakunnallisessa vetytalouden ekosysteemissä.**



# Vihreän vedyn arvoketju ja arvonlisä

Nousevissa arvoketjuissa johtavien alueiden tulee tähdätä vahvaan arvoketjuintegraatioon ja korkean arvonlisän vaiheisiin vahvuuksien pohjalta



# Vetytalouden tiekartta Pohjois-Pohjanmaalla

Vaiheittainen etenemismalli, investoinnit ja koordinoitu toimeenpano



# Pohjois-Pohjanmaan suunnitteilla olevat investoinnit

## OULU

2028

2029

2030

2031

2032

2033

2034-

LAANILA, Oulun Energia, P2X Solutions

Planning

100 MW, e-fuels

ORITKARI, Verso Energy

Planning

350 MW, e-SAF

PYYRYVÄINEN, P2X Solutions

Planning

400 MW, e-fuels

PYYRYVÄINEN, Energiequelle

Planning (on hold)

100–500 MW, H<sub>2</sub> heavy vehicles

PYYRYVÄINEN, ABO Energy

Planning

600 MW, e-fuels

VIHREÄSAARI, Hy2Gen

Planning, 200 MW, e-fuels

## MUHOS

MUHOS

Planning, 1 000 MW, e-fuels

## UTAJÄRVI

MUSTIKKAKANGAS, Vetyalfa

Planning

1 000 MW, e-fuels

## VAALA

LIMINKANGAS, Vetyalfa

Planning

1 000 MW, e-fuels

## NIVALA

KURUNPUHTO, ABO Energy

Planning

200 MW + 200 MW, H<sub>2</sub>

## GASGRID

NORDIC HYDROGEN ROUTE

Planning

Operational



# Vetytalouden kehityksen roadmap

2026 – 2030

2030 – 2035

2035 –

## STEP 1: PAIKALLISET TUOTANTOHUBIT

- Ensimmäiset investointipäätökset käynnistävät vetytalouden arvoketjun **Oulun seudun tuotanto- ja jalostushubissa**.
- **Oulun eteläisen vetyhankkeet etenevät** ja muodostavat toisen kehittyvän tuotantokeskittymän maakunnassa.
- **CO<sub>2</sub>-talteenoton käynnistäminen ja paikallisten biogeenisten CO<sub>2</sub>-lähteiden hyödyntäminen**, osana alueellisen jalostusstrategian rakentamista.

## STEP 2: PERÄMERENKAAREN INTEGRAATIO

- **Vedyn putki-infrastruktuuri yhdistää** Oulun ja muut maakunnan kunnat **Perämerenkaaren teollisiin keskuksiin** (Kemi-Tornio ja Kokkola).
- Oulun seudulla **kehittyy paikallinen CO<sub>2</sub>-infrastruktuuri**, joka mahdollistaa jalostuksen ja Power-to-X-tuotannon laajentumisen. Maakunnan toimijat yhdistetään aluksi maantiekuljetuksiin, myöhemmin myös raiteihin ja putkiverkoihin.

## STEP 3: KANSAINVÄLINEN INTEGRAATIO

- Nordic Hydrogen Route yhdistää Pohjois-Suomen **osaksi pohjoismaista vetyverkkoa**.
- Vetytalous integroituu **pohjoismaisiin ja eurooppalaisiin markkinoihin**.
- **Tuotanto ja jalostus skaalautuvat** vastaamaan kasvavaa kansainvälistä kysyntää.

## H<sub>2</sub> INFRA

H<sub>2</sub> runkoverkon suunnittelu ja rakentaminen  
Alueellisten H<sub>2</sub> verkkojen suunnittelu ja rakentaminen

H<sub>2</sub> runkoverkko toiminnassa

H<sub>2</sub> integraatio Pohjois-Ruotsiin

## CO<sub>2</sub> INFRA

Oulun CO<sub>2</sub> verkon suunnittelu ja rakentaminen  
CO<sub>2</sub> talteenoton käynnistäminen

Oulun CO<sub>2</sub> verkko toiminnassa  
CO<sub>2</sub> logistiikka muualle maakuntaan

CO<sub>2</sub> verkon laajennus



Euroopan unionin  
osarahoittama



UNIVERSITY OF OULU

OULU



BUSINESSOULU

OSAO



POHJOIS-  
POHJANMAA  
COUNCIL OF OULU REGION

# Vetykeskittymä Oulun seudulla

**MERI-  
LAPPI**



**NUOTTASAARI**

Access to  
biogenic CO<sub>2</sub>



**OULUN SATAMA**

Oritkari: 350 MW  
Verso Energy  
Vihreäsaari: 200 MW  
HY2GEN

**LAANILA**

100 MW  
Oulun Energia  
P2X Solutions.

**HANGASKANGAS**

Uusi  
teollisuusalue

**MUHOS**

**UTA-  
JÄRVI**

**VAALA**

**PYYRYVÄINEN**

1400 ha

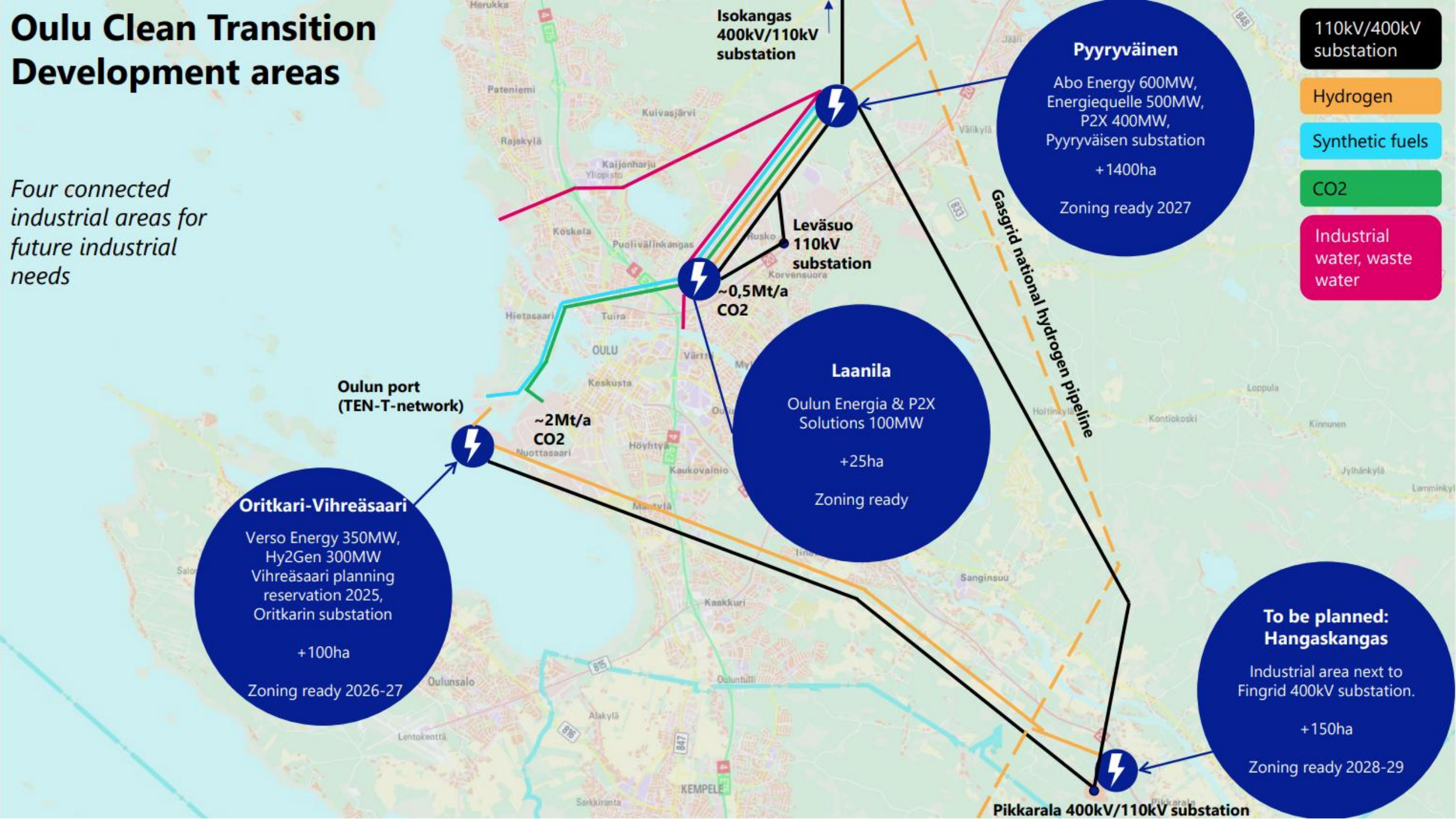
1500 MW  
Energiequelle,  
ABO Energy  
P2X Solutions

**MIKSI  
OULUN  
ALUE**



# Oulu Clean Transition Development areas

Four connected  
industrial areas for  
future industrial  
needs



Isokangas  
400kV/110kV  
substation

## Pyryväinen

Abo Energy 600MW,  
Energiequelle 500MW,  
P2X 400MW,  
Pyryväisen substation  
+1400ha  
Zoning ready 2027

Leväsuo  
110kV  
substation  
~0,5Mt/a  
CO2

## Laanila

Oulun Energia & P2X  
Solutions 100MW  
+25ha  
Zoning ready

Oulun port  
(TEN-T-network)

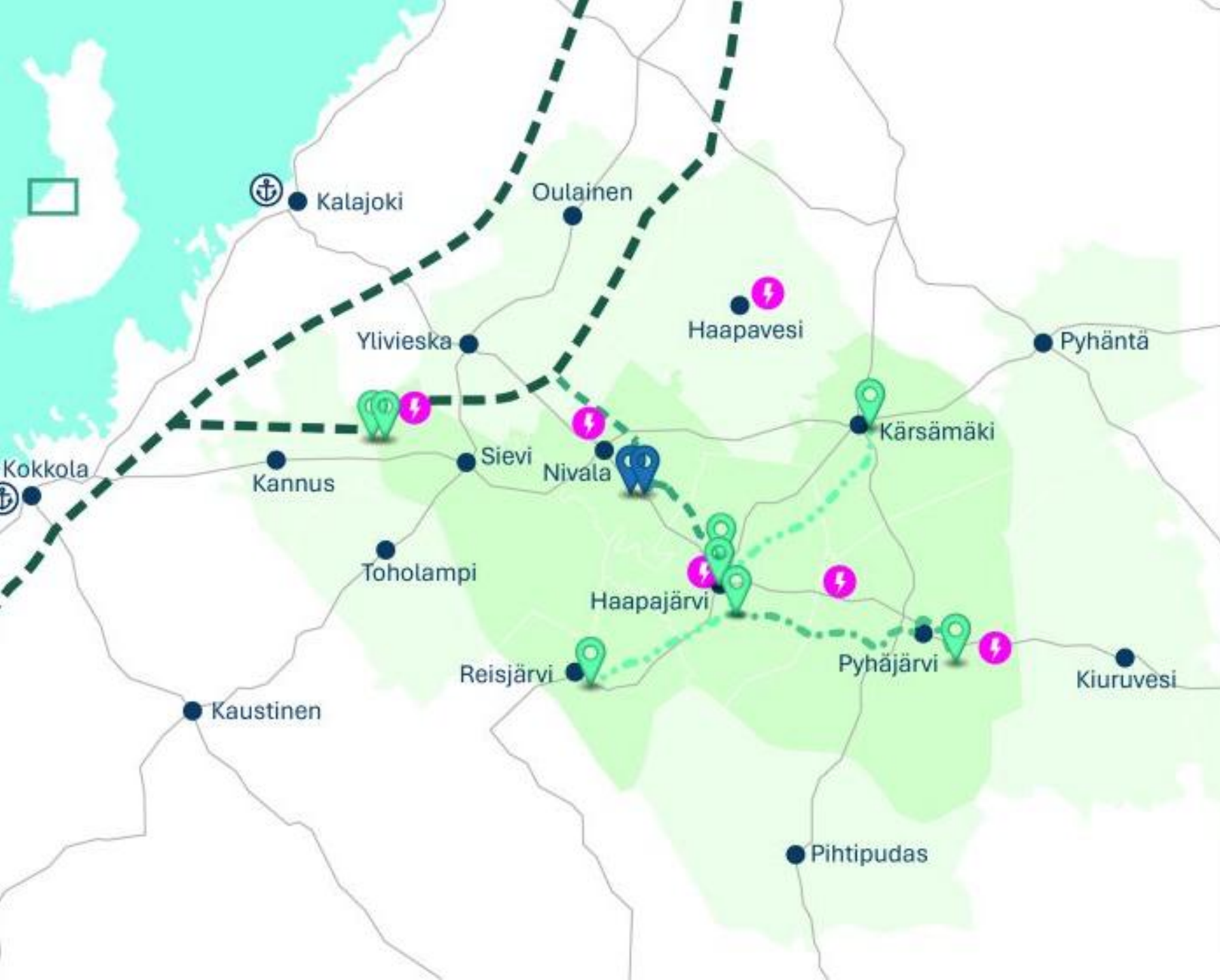
## Oritkari-Vihreäsaari

Verso Energy 350MW,  
Hy2Gen 300MW  
Vihreäsaari planning  
reservation 2025,  
Oritkarin substation  
+100ha  
Zoning ready 2026-27

## To be planned: Hangaskangas

Industrial area next to  
Fingrid 400kV substation.  
+150ha  
Zoning ready 2028-29

Pikkarala 400kV/110kV substation



### Vedyntuotantoon soveltuvat sijaintipaikat / teollisuusalueet alueella



Suunnitteilla oleva vedyntuotantolaitos (julkaistu hanke)



Soveltuva sijaintipaikka tai kaava-alue vedyntuotantolaitokselle



Fingridin sähköasema (nykyinen/suunnitteilla)



Alustavat Gasgridin reittilinjausvaihtoehdot

### Suunniteltu alueverkko



Reittiosuus 1: Raudaskylä – Nivala – Haapajärvi



Reittiosuus 2: Haapajärvi – Pyhäjärvi



Reittiosuus 3: Kärämäki – Haapajärvi – Reisjärvi

# OULU SOUTH HYDROGEN VALLEY

Powered by NIHAK

# Pohjois-Pohjanmaan vetytalouden kehittämisen keskeiset teesit

## 1. Rakentakaa vahva teknologia- ja pilotointiympäristö

Rakentakaa **teknologiapainotteinen pilotointi- ja kehitysalusta**  
Muuttakaa **teknologia kaupallisiksi vetyratkaisuiksi**

## 2. Mahdollistakaa investoinnit ja yritysten osallistuminen

Tarjotkaa investoijille **valmiit edellytykset: sähkö, infra, CO<sub>2</sub> ja osaaminen**  
Mahdollistakaa **pk-yritysten matalan kynnyksen osallistuminen**

## 3. Rakentakaa vahva ekosysteemi ja kansallinen rooli

Toimikaa **osana kansallista vetytaloukokonaisuutta**  
Verkottakaa toimijat ja **tuotteistakaa ekosysteemin tarjoama**

## 4. Tavoitelkaa kansainvälistä skaalautuvuutta

Kehittäkää **vientiin skaalattavia ratkaisuja ja osaamista**  
Korostakaa **konkretiaa ja toimintavalmiutta**

Lähde: Macon Oy (2025) Kauppaa ja kassavirtaa vetytaloudesta –pelikirja (Oulu GH2 -hanke)

# Vetytalouden arvoketjun käynnistäminen Pohjois-Pohjanmaalla

- **Ensimmäiset investointipäätökset ovat kriittisiä** vetytalouden arvoketjun käynnistämiseksi ja markkinan syntymiseksi
- Vetytalouden johtavilla alueilla arvoketjua tulee kehittää **integroituneena kokonaisuutena**, jossa huomioidaan samanaikaisesti **energia, vety, CO<sub>2</sub>, varastointi, jatkojalostus ja käyttökohteet**
- Kehityksen alkuvaiheessa keskeistä on **infrastruktuurin rakentaminen, demonstraatiohankkeet ja markkinoille pääsyn edistäminen**
- **TKI-kyvykkyyksiä tulee kohdentaa** arvoketjun käynnistymisen **kriittisiin vaiheisiin**, hyödyntäen tehokkaasti alueen tutkimusosaamista ja tutkimusinfrastruktuuria

**Tavoitteena on rakentaa alueelle integroitunut vetytalouden ekosysteemi, joka mahdollistaa korkean jalostusasteen liiketoiminnan**



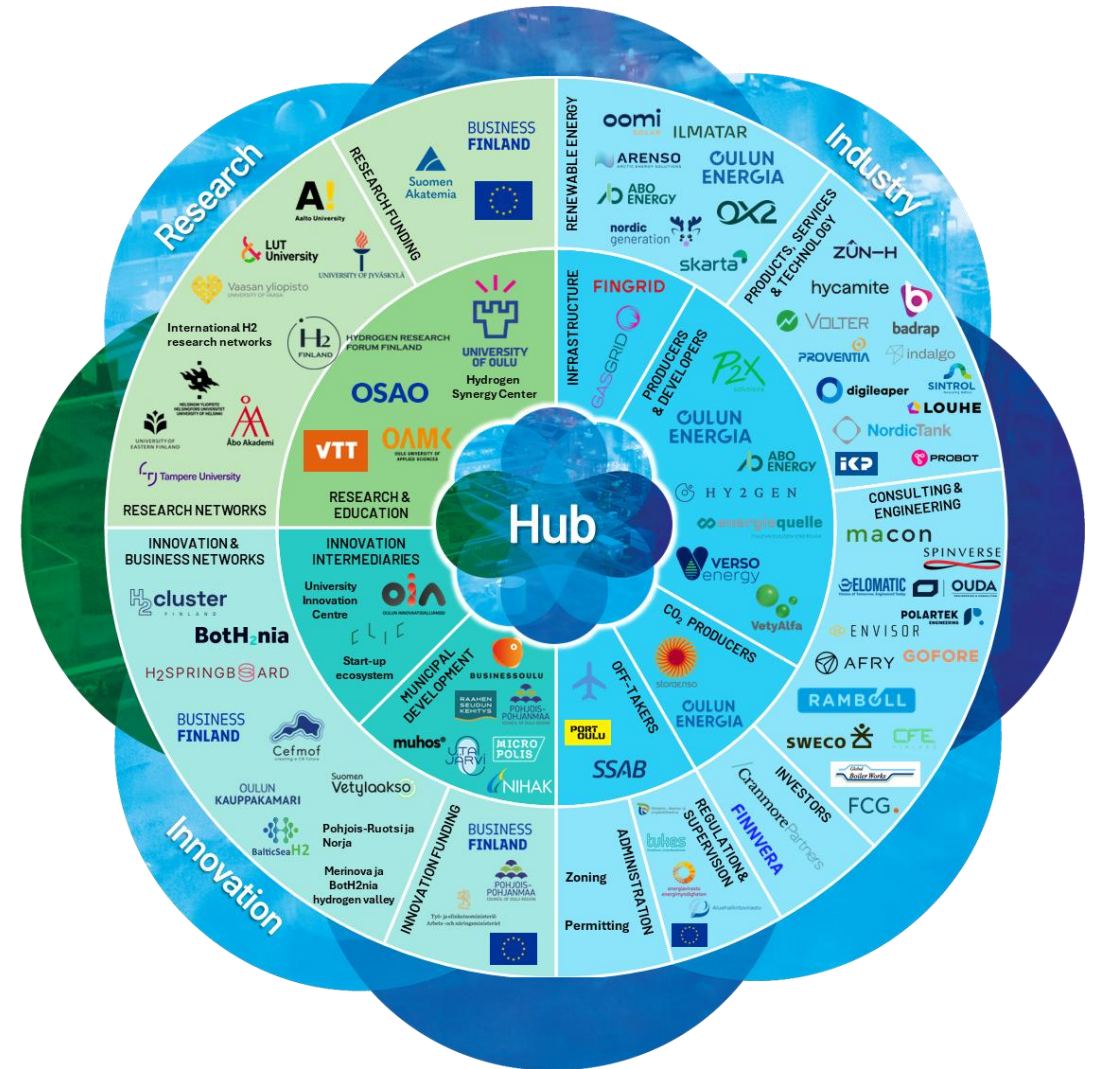
# Tiekartasta toteutukseen

Kuinka tästä eteenpäin?



# Toteutus edellyttää koordinoitua ekosysteemiä

- **Ekosysteemi luo rakenteen – Hub mahdollistaa toteutuksen**
  - Vetytalouden tiekartta määrittää kehityksen suunnan ja vaiheet, mutta sen toteutuminen edellyttää laajaa, koordinoitua toimijaverkostoa
- **Ekosysteemi kokoaa arvoketjun eri vaiheet yhteen**
  - Toimijat kattavat koko arvoketjun uusiutuvasta energiasta loppukäyttöön ja poikkileikkaaviin ratkaisuihin
  - Mukana ovat yritykset, tutkimus ja julkinen sektori
- **Hub-toimintamalli toimii ekosysteemin kehityksen moottorina**
  - Toimijoiden välistä yhteistyötä johdetaan aktiivisesti
  - Tieto, resurssit ja kehitystoimet kytkeytyvät yhteen
  - Yhteistyö konkretisoituu hankkeiksi ja investoinneiksi
- **Lähitulevaisuuden kriittiset tehtävät**
  - Aktiivinen fasilitointi ja johtaminen
  - Investointien, infrastruktuurin ja markkinan samanaikainen käynnistäminen



# Vetytalouden kehityksen keihäänkärkihankkeet

Projekti	Strateginen merkitys	Toteutettavuus	Aikajänne	Polku	Budjettihaitari	Vetäjätyyppi	Keskeiset partnerit
Vetytalouden Hub -toiminnan ylösajo ja johtaminen	Kriittinen	Helppo	Lyhyt	Koordinaatio	S/M	Julkinen	TKI-toimijat, veturiyritykset, pk-yritykset
CO <sub>2</sub> saatavuus, talteenotto ja jakelu alueellisesti	Kriittinen	Haastava	Pitkä	Selvitys → Pilotti → Investointi	XL	Julkinen- yrityskonsortio	CO <sub>2</sub> tuottajat, kunnat, veturiyritykset, kehitysyritykset, tutkimus
Vedyn siirto- ja jakeluverkoston kehittäminen ml. investointien taakan jako	Kriittinen	Haastava	Keskipitkä	Selvitys → Pilotti → Investointi	XL	Julkinen- yrityskonsortio	Kunnat, kehitysyritykset, Gasgrid, tutkimus
Vetyputken rakentamisen pilotointi ja ylösajo	Tärkeä	Keskivaikea	Keskipitkä	Pilotti	L	Julkinen	Gasgrid, pk-yritykset, kehitysyritykset, koulutus
Arctic Non-border Hydrogen Valley	Tärkeä	Keskivaikea	Lyhyt	Koordinaatio	L	Julkinen	Kehitysyritykset, innovaatiotoimijat, tutkimus, veturiyritykset
Vedyn rooli huoltovarmuus- ja puolustussektorilla JA MUUT KÄYTTÖKOHTTEET	Tukeva	Helppo	Lyhyt	Selvitys	M	Julkinen	Puolustusvoimat, kehitysyritykset, tutkimus
Standardisointi ja turvallisuusvaatimukset	Tukeva	Helppo	Lyhyt	Selvitys	S	Tutkimus / viranomaiset	Viranomaiset, standardointielimet, tutkimus, veturi- ja pk-yritykset, koulutus

# Vetytalouden seuraava vaihe Pohjois-Pohjanmaalla

**Pohjois-Pohjanmaalla on poikkeuksellisen vahvat edellytykset** nousta vetytalouden kärkialueeksi – mutta toteutuminen edellyttää nopeaa ja koordinoitua toimeenpanoa

## Mitä on jo tehty?

- Vetytalouden kehitys on ylittänyt odotukset ja vahvistanut alueen asemaa keskeisenä tulevaisuuden vetytuotannon keskittymänä
- Alueelle on muodostunut vahva vetytalouden tilannekuva ja tiekartta
- Investointipotentiaali ja keskeiset kehityskohteet on tunnistettu
- Toimijat ovat sitoutuneet yhteiseen kehittämiseen
- Ekosysteemin rakenne ja hub-toimintamalli on määritelty

## Mitä seuraavaksi?

- Ekosysteemin ja hub-toiminnan käynnistäminen ja resursointi
- Kriittisten investointien ja markkinoiden syntymisen edistäminen
- Toimijoiden sitouttaminen ja yhteistyön konkretisointi hankkeiksi
- Jatkuva tiekartan päivitys ja reagointi toimintaympäristön muutoksiin

**Edellytykset ja suunnitelmat ovat olemassa – nyt ne pitää muuttaa toteutukseksi**

# Yhteystiedot



**Oulun yliopisto**  
**Janne Anttila**

Oulu GH2 -projektipäällikkö  
janne.anttila@oulu.fi



**Oulun yliopisto**  
**Pekka Tervonen**

Tutkimusjohtaja  
pekka.tervonen@oulu.fi



**BusinessOulu**  
**Seppo Kaikkonen**

Invest in -projektipäällikkö  
seppo.kaikkonen@businessoulu.com



**BusinessOulu**  
**Janne Hietaniemi**

Asiakkuusjohtaja, cleantech ja teollisuus  
janne.hietaniemi@businessoulu.com



**OSAO**  
**Emilia Myllyoja**

Projektiasiantuntija  
emilia.myllyoja@osao.fi