



VAASAN AMMATTIKORKEAKOULU
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

OSAAMISEN KEHITTÄMISTÄ VIHREÄN SIIRTYMÄN YTIMESSÄ – Vetykoulutus ja asiantuntijaverkostot VAMKssa vuosina 2020-2026

Kaisa Penttilä | VAMK |
Tuntiopettaja, energia- ja
ympäristötekniikka

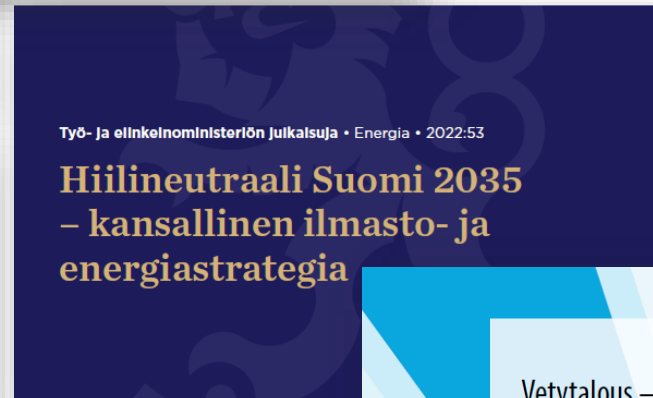
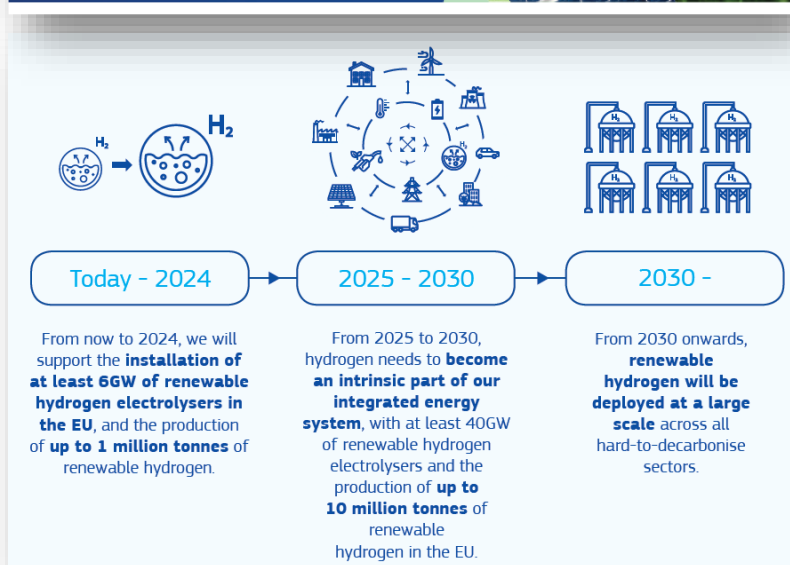


”

Kun maailma on murroksessa,
miten kehittää osaamista
tulevaisuutta varten?

Vetyyn liittyvät keskeiset hankkeet VAMKssa 2020-2026





150 Million euros public funding directed into clean hydrogen and CCU projects

2021-2022: H2 Ecosystem Roadmap oli lähtölaulus ...

Project members



Shiva Sharma (Project co-Leader, Novia), **Kaisa Penttälä** (Project co-Leader, Hanken),
Seppo Mäkinen (Project Researcher, VAMK), **Emma Buss** (Project Assistant, Hanken),
Ossi Koskinen (Project Leader, VAMK) & **Ashkan Fredström** (Project Researcher, Hanken)

NOVIA VAMMK VAASA VASA Regional Council of Ostrobothnia the EU 2014-2020

H2 Ecosystem Roadmap (for Ostrobothnia!)

1.9.2021-31.8.2022



Green hydrogen is considered by the EU and other global players as a key technology in the transition to CO2 neutral societies and industries. For the Ostrobothnia region, a holistic mapping and update of the H2 knowledge and activities is needed and close cooperation between a broad base of actors (universities, large companies, small and medium sized enterprises, development organizations, municipalities) is to be started. This network will together create the vision for how the Ostrobothnian actors can build successful ecosystems around green hydrogen, which in turn contributes to the region's specialization and innovation activities.

This project aims to build the regional network of actors with an interest in green hydrogen, create a knowledge base for the role of green hydrogen technology as part of system level energy solutions, support the development of new business opportunities related to green hydrogen, and promote the regional transition to CO2 neutral society.

YRKESHÖÖKOLAN NOVIA VAMMK VAASAN AMMATTIKORKEAKOULU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES HANKEN Österbottens förbund Pohjanmaan liitto

www.structuralfunds.fi

Programme for Sustainable Growth and Jobs

Leverage from the EU 2014-2020 European Union European Regional Development Fund European Social Fund

VASEK JA H2 ECOSYSTEM ROADMAP - PROJEKTI YHDESSÄ RAAHEN SEUDUN KEHITYKSEN KANSSA JÄRJESTÄÄ

KANSALLISEN VETIVERKOSTON SEMINAARI

VAASASSA 11.11.2021

Tavoitteena on koota vetiverkoston jäsenet yhteiseen seminaaripahtumaan, jossa on mahdollista tutustua ja luoda uusia kontakteja kasvatusten sekä kuulla Vaasan alueen vetäytyn liittyvistä hankkeista ja yrityksistä.

ILMOITTAUTUMISET JA KYSYMYKSET:

goran.ostberg@vasek.fi tai kaisa.penttila@hanken.fi
RSVP 5.11.2021 mennessä.

OHJELMA

10.11.2021
Yhteinen illanvietto Vaasassa klo 20 alku, jona yläväylä (omakustannus)

11.11.2021

8:15
Tilaisuus Vaasan keskustasta (Hotelli Astor/Scandic Vaasa)

8:30 - 10:00
Wasteenergy - kierros ja yrityskäyttö vetäytyn liittyvistä suunnitelmista

10:00 - 10:45
Kierroksella tilaisuuksilla
• Rumpu ja Strömbergin teollisuusalue
• Giga Vaasa alue
• Vaskiladan satama, Wärtsilä hub, EPV-lämpövoimala

11:00 - 12:00
Lounas Restaurant Heijn

12:00 - 12:30
Keskustan kaffi (AA & Hanken)
Palasalan kampusalueelle (Väbio, Techabotnia, Uni Vaasa, VAMK, Novia)

KANSALLISEN VETIVERKOSTON SEMINAARI

Wasa Innovation Center (WIC)

13:00 - 15:00
Yrityskäyttö, projektisittelyt ja keskustelut vetäytyn liityen

13:00 - 15:00
Ohjauksen jäsenten kokous
Kokous sisältyy kehitys & Kansallisen vetiverkoston ohjauksellisen avustuksen kokous (Hybrid) & Erillinen kutsu)

15:15 - 17:15
Raahen seudun kehitys & Kansallisen vetiverkoston projektikokous ja workshop

17:15 - 18:30
Verkkotilaisuus ja pientä purtavaa Back's Brewery

18:30
Tilaisuus loppuun Vaasan keskustaan (Hotelli Astor/Scandic Vaasa)

..jonka keskiössä oli verkostojen rakentaminen



BotH₂nia ry rakentaa koko BotH₂nia-vetylaakson kattavaa vetyteollisuuden, sen alihankkijoiden, tutkimus- ja oppilaitosten ja muiden toimijoiden yhdessä muodostamaa vetytaloutta.

BotH₂nia järjestää vetyteollisuuteen liittyviä tapahtumia, jakaa alaan liittyvää tietoutta digitaalisesti, tekee vetylaaksoa tunnetuksi sekä mahdollistaa verkoston jäsenten vuoropuhelun.

BotH₂nia ry on avoin vetyteollisuudesta kiinnostuneille yrityksille, kaupallisille vetyhankekehittäjille, TKI-toimijoille, koulutusorganisaatiolle, sijoittajille, kunnille, kaupungeille ja julkishallinnolle Suomessa, Ruotsissa ja kansainvälisesti.



BotH₂nia

2023-2024 Vetytalous JOTPA

VAMK mukana rakentamassa ensimmäisiä kansallisia vetykoulutuksia



Sisältö:

1. Vedyn valmistus, 5 op
2. Sähköenergian tuotanto ja hankinta, 5 op.
3. Vedyn kuljetus ja varastointi, 5 op
4. Vedyn käyttö, 5 op
5. P2X; Synteettiset polttoaineet vedystä, 5 op
6. Hydrogen Business and Environment, 5 op

2023-2027: H2Excellence avaa ovet vetyosaamisen kehittämiseksi kansainvälisesti



H2Excellence

Hanke pyrkii kuumaan umpeen polttokennojen ja puhtaan vetyteollisuuden nykyisen osaamisvajeen. Hankkeessa perustetaan H2Excellence Platform of Vocational Excellence, joka luo ja toteuttaa elinikäisen oppimisen tarjouksia sekä kehittää kansainvälisiä opetussuunnitelmia. Lisäksi luomalla paikallisia klustereita maihin, joilla on korkea potentiaali teollisuudelle ja koulutusohjelmien ja opetussuunnitelmien kehittäminen, hankkeen toivottu vaikutus on edistää Euroopan vihreän kehityksen sopimuksessa asetettuja energiasiirtymätavoitteita.

Tavoitteet:

- Tukea European Green Dealin tavoitteita luomalla koulutustarjous, joka korjaa osaamisvajetta polttokennojen ja puhtaan vetyteknologian alalla.
- Luodaan yleiseurooppalaisia osaamiskeskustoja, joista tulee polttokennoja ja vihreää vetyteknologiaa koskevan koulutuksen, tutkimuksen, tiedon siirron ja tietoisuuden lisäämisen vertailukohta.
- Vihreän vedyn kartoittaminen ja integrointi paikallisiin alueellisiin talous- ja innovatiivisiin järjestelmiin laadukkaana työllisyyden ja uramahdollisuuksien edistämiseksi alalla.



9 maan ja 23 organisaation

Monialaista osaamista tarvitaan



H2Excellence E-Learning Programmes: catalogue

STREAM	MODULE CODE	EQF LEVEL	TITLE
EQF 3-5	M3-2-01	3-4	Hydrogen Basics
EQF 3-5	M3-2-02	3-4	Hydrogen Safety, Risks, Standards & Regulations
EQF 3-5	M3-2-03	3-4	Hydrogen High-Pressure Fittings & Connections
EQF 3-5	M3-2-04	4-5	Hydrogen Storage
EQF 3-5	M3-2-05	5	Electrolysers & Fuel Cells: Operation and Maintenance
EQF 3-5	M3-2-06	4-5	Hydrogen Transportation & Delivery
EQF 3-5	M3-2-07	5	Hydrogen Combustion
EQF 3-5	M3-2-08	5	Hydrogen Sensors, Detectors & Monitoring
EQF 3-5	M3-2-09	5	Soft Skills Applied to the Hydrogen Sector
EQF 3-5	M3-2-10	5	T-shaped Skills for Hydrogen Professionals
STREAM	MODULE CODE	EQF LEVEL	TITLE
EQF 6-8	M3-3-01	6	High temperature electrolysis
EQF 6-8	M3-3-02	7	Electrochemical Characterization of a Fuel Cell
EQF 6-8	M3-3-03	6-7	Fuel cell for mobility application
EQF 6-8	M3-3-04	6-7	H2 production from renewable energy (green H2)
EQF 6-8	M3-3-05	7	Process of H2 production
EQF 6-8	M3-3-06	7	Functional nanomaterials for H2 technologies. Synthesis and surface characterization.
EQF 6-8	M3-3-07	6-7	Fuel cell modelling and testing
EQF 6-8	M3-3-08	6-7	Metal Hydrides Storage System modelling and testing
EQF 6-8	M3-3-09	6-8	Catalytic production and uses of H2 from biogas
EQF 6-8	M3-3-10	7	Hydrogen storage technologies
EQF 6-8	M3-3-11	7	Hydrogen Refuelling Station (HRS): Design and Operation
STREAM	MODULE CODE	EQF LEVEL	TITLE
LLL	M3-4-01	7-8	Hydrogen systems engineering
LLL	M3-4-02	7-8	Electrochemical technologies: production and end uses of renewable hydrogen
LLL	M3-4-03	4	Green hydrogen update for gas technician
LLL	M3-4-04	6	Hydrogen storage, transportation and distribution systems
LLL	M3-4-05	5	Safety in hydrogen facilities and applications
LLL	M3-4-06	6	Hydrogen vehicles and refuelling stations
LLL	M3-4-07	6	Hydrogen end uses and applications
LLL	M3-4-08	6	Hydrogen production: technologies and materials
LLL	M3-4-09	6-7	Integration, Certification and Permits for HRS and Hydrogen Installations
LLL	M3-4-10	6-7	Water resources management in the context of the hydrogen economy



2024-2026: Osaamisen kumppanina Kristiinan vetyinvestoinneissa

CHIH

COSTAL HYDROGEN INNOVATION HUB

2024-2026



Medfinansieras av
Europeiska unionen



Osterbottens förbund
Pohjanmaan liitto



Jatkuva oppiminen

1

Yläkoulun 8 & 9
luokat

Tavoite

Herättää kiinnostusta vetytalouteen ja
vihreään energiaan sekä tarjota
perusymmärrystä alasta

- Vetytalouden perusteet
- Uravaihtoehdot
- Ympäristövaikutukset

2

Lukiot ja
ammattikoulut

Tavoite

Syventää teknistä ja teoreettista
osaamista sekä valmistaa opiskelijoita
jatko-opintoihin ja työelämään

- Vetyteknologia
- Käytännön taidot
- Ympäristö ja energia
- Urakartoitus

3

Yritykset ja
työelämässä olevat

Tavoite

Päivittää osaamista ja valmentaa
yrityksiä ja työntekijöitä vastaamaan
vetytalouden tarpeisiin

- Liiketoiminta
- Käytännön työkalut
- Erikoistunut osaaminen
- Turvallisuus ja sääntely



Medfinansieras av
Europeiska unionen



Osterbottens förbund
Pohjanmaan liitto



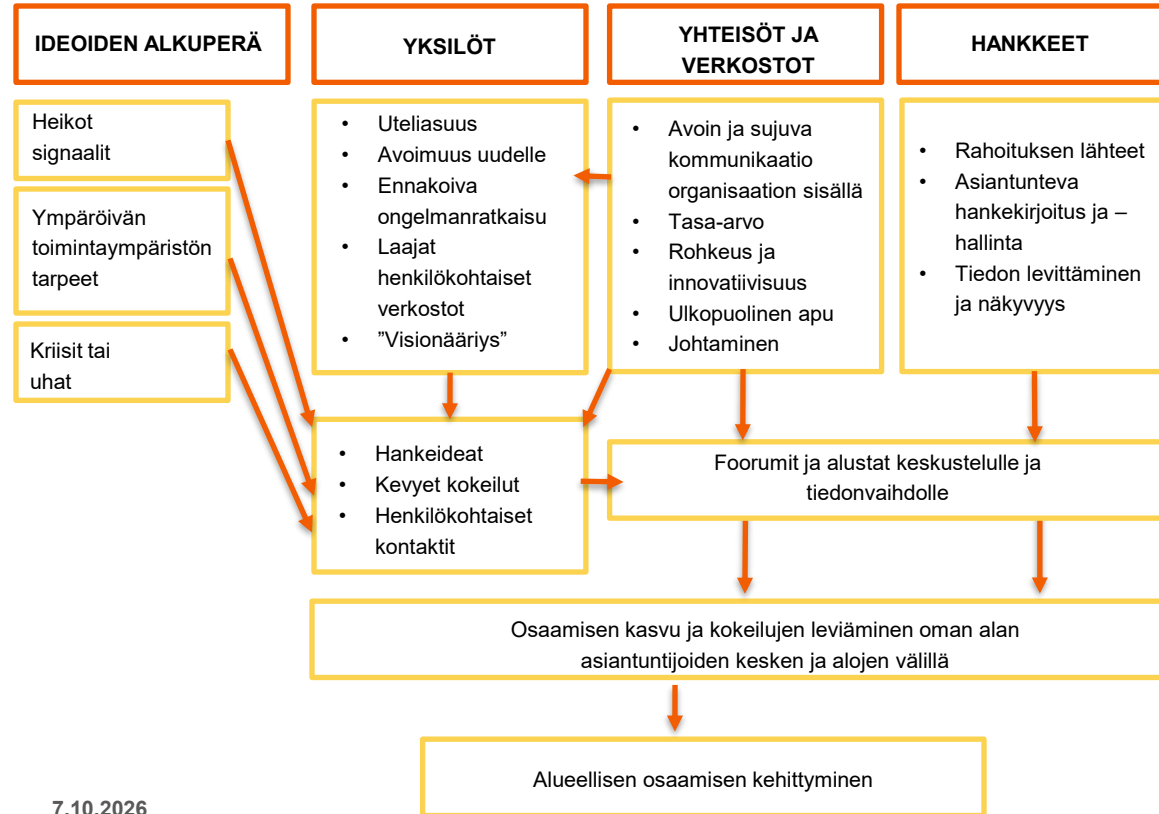
2024-2027: OptiDCG4H2 kurkoittaa kohti tulevaisuutta

Advancing Offshore Green Hydrogen Systems for a Climate-Neutral Future

Funded under the EU's **CETPartnership**, OptiDCG4H2 is a research project focused on the optimal operation and decentralized control of offshore DC grids integrating renewable energy sources, electrolyzers, and hybrid energy storage systems.

EXPLORE THE PROJECT

Kun maailma on murroksessa, miten kehittää osaamista tulevaisuutta varten?



KIITOS!



VAASAN AMMATTIKORKEAKOULU
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

An Important Partner of
Expertise

#vamk #sympathetic university #bebold

Dr. Kaisa Penttilä
Lecturer

Kaisa Penttilä, KTT
Päätoiminen tuntiopettaja

+358504909010

kaisa.penttila@vamk.fi

Wolffintie 30, 65200 Vaasa

www.vamk.fi