

Osaajilla Suomen vetytalous nousee

24.9.2026

KOKKO, SIRPÄ & KIVILINNA, HANNU & MATTBÄCK, SÖREN

• OPETUS JA OPPIMINEN
• TEKNIikka JA TEOLLISUUS



DI Sirpä Kokko työskentelee projektipäällikkönä Lapin ammattikorkeakoulun Uudistuva teollisuus -osaamisryhmässä, DI Hannu Kivilinna projektipäällikkönä Tampereen ammattikorkeakoulussa ja MBA ja insinööri (AMK) Sören Mattbäck projektipäällikkönä Yrkeshögskolan Noviassa.

Suomeen ei rakennu vetytaloutta ilman osaamisen kasvattamista. Osaamista tarvitaan vetytalouden arvoketjun kaikissa vaiheissa ja kaikilla ammattitasoilla. Elinkeinoelämän keskusliitto nostaa esille, että vetyalalle tarvitaan yliopistokoulutettuja sekä osaajia erityisesti ammattioppilaitoksista ja ammattikorkeakouluista (Elinkeinoelämän keskusliitto, 2024). Osaamista tarvitaan monissa työtehtävissä, joista osaa ei vielä edes ole. Esimerkkejä työtehtävistä, joissa tarvitaan vetyyn liittyvää osaamista, ovat (Mäkelä, 2025, Rahiala ja Huhtanen, 2025)

- suunnittelu-, tuotanto-, kunnossapito-, valvonta- ja johtotehtävissä olevat insinöörit
- liiketoiminta- ja sääntelyasiantuntijat
- HSE-valvojat
- kone-, LVI- ja sähköasentajat
- hitsaajat
- prosessinhoitajat

Vetytaloudessa on tarvetta myös uusiutuvan energian tuotannon, energiajärjestelmien, digitalisaation, ICT:n, kyberturvan, tuotekehityksen ja innovaatiotoiminnan osaamiselle (Karelia-ammattikorkeakoulu, 2026, Spoof-Tuomi, 2025, Teknologiateollisuus, 2026).

Yleistä osaamista kaikkiin työtehtäviin on vedyn ominaisuuksien tunteminen. Kriittistä osaamista ovat osaaminen (Mäkelä, 2025)

- käytänteistä, laeista ja asetuksista sekä EU:n vetysäätelystä
- vetyjärjestelmien laitteista ja instrumenteista
- turvallisuudesta

Turvallisuusosaamiseen kuuluvat riskiarviot, turvallinen työskentely, ilmanvaihto ja ilmastointi, leviämismallit, hälytysjärjestelmät, vetypalo ja ensiapu. Osaamisen lisäksi tarvitaan taitoja tietojen soveltamiseen ja ongelmien ratkaisemiseen. (Mäkelä, 2025, Rahiala ja Huhtanen, 2025)

Insinöörit tarvitsevat laajasti osaamista

Kun tarkastellaan tarkemmin tekniikan alaa, insinöörit tarvitsevat laajasti osaamista vedyn valmistuksen teknologioista (Kauppi, 2025), perusosaamista kemian- ja prosessiteollisuudesta sekä työ- ja prosessiturvallisuudesta, minkä päälle rakentuu erityisosaaminen vedystä sekä vety- ja happiturvallisuudesta (Kivilinna ja muut, 2025). Insinöörit tarvitsevat laajasti osaamista myös (Kauppi, 2025)

- vedyn käytöstä
- vedyn siirtoon liittyen vetyputkistojen suunnittelusta
- tuotestandardien vaatimuksista
- putkistojen materiaaleista ja massiivisten putkilinjojen hitsaamisesta
- rakentamisen logistiikasta
- operoinnin aikaisesta kunnossapidosta
- vedyn varastointiin liittyen varastosäiliön suunnittelemisesta ja valmistuksesta
- turvallisuus- ja materiaalitekniistä osaamista

Osaajia vetytalouden arvoketjuun voidaan kouluttaa kokonaisilla koulutusohjelmilla, joita ei Suomessa vielä ole, sekä lyhyt- ja täydennyskoulutuksilla. VETY-osaaja-koulutus täydennyskoulutuksena vastaa työssä olevien osaamisen lisäämiseen.

VETY-osaaja-koulutuksen rakentaminen työssä olevien osaamisen lisäämiseksi

VETY-osaaja-koulutus on työelämälähtöistä ja käytännönläheistä täydennyskoulutusta. Koulutus antaa uutta osaamista vetytaloudesta aiemman koulutuksen ja ammattitaidon päälle. Maksuton koulutus on suunnattu työssä oleville Lapissa, Pohjanmaalla ja Pirkanmaalla asuville, mutta myös muualla Suomessa asuvat voivat hyödyntää koulutusmateriaaleja osaamisensa kehittämiseen. Koulutus sopii vedystä sekä sen tuotannosta ja käytöstä kiinnostuneille ja suunnittelu-, tuotanto-, ympäristö-, luvitus-, valvonta- ja pelastustehtävissä toimiville.

Koulutuksen rakentaminen alkaa suunnittelusta

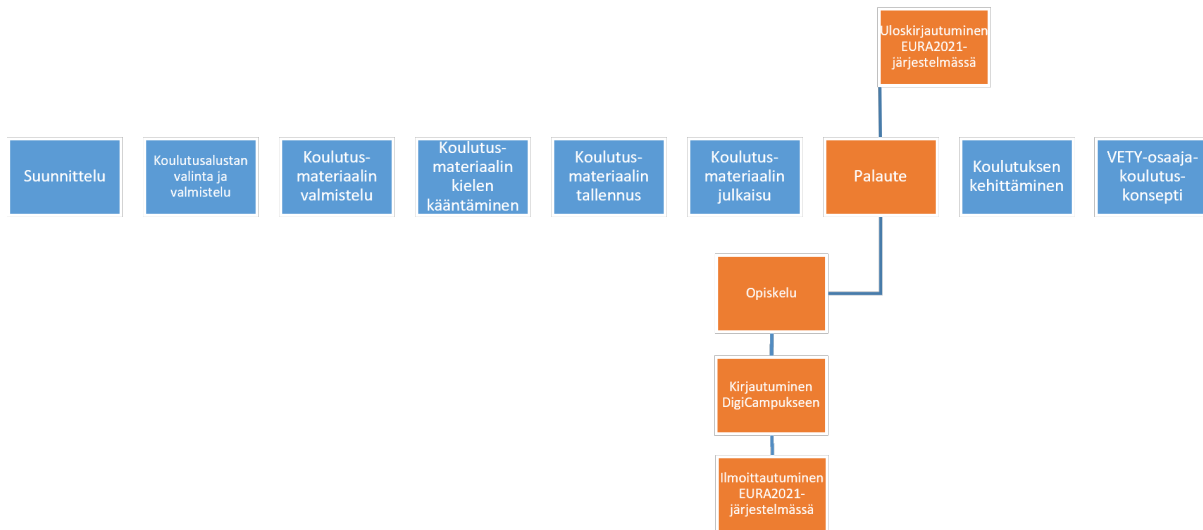
Koulutuksen ja sen sisällön suunnittelemisessa käytettiin apuna haastatteluja työpajatyypillisesti Energiamessuilla 2024, yritysvierailuja Suomessa ja Alankomaissa sekä keskusteluja alan asiantuntijoiden ja ohjausryhmän jäsenten kanssa (Kivilinna ja muut, 2025).

Näiden toimenpiteiden ansiosta koulutuksen kokonaisuus ja koulutuspakettien sisältövaatimukset hahmottuivat. Tarkemman sisällön koulutuspaketteihin suunnittelivat koulutusta luomassa olevat asiantuntijaopettajat. Koulutukselle suunniteltiin myös aikataulu. Kaikki suunnittelutyö on tehty yhteistyössä koulutusta luomassa olevan kolmen ammattikorkeakoulun kesken yhteisillä työpajoilla ja etäkokouksilla.

Koulutuskonsepti luo pohjan koulutukselle

VETY-osaaja-koulutukseen rakennettiin pilotointiprosessi VETY-osaaja-koulutuskonseptin luomiseksi (kuvio 1). Prosessi alkaa koulutuksen suunnittelemisella, koulutuslupien valitsemisella ja koulutuslupaksi valitun DigiCampus-koulutuslupien valmistelulla.

Prosessiin kuuluvat koulutusmateriaalin luominen kirjallisesti ja videon muotoon, koulutusmateriaalin kääntäminen suomesta ruotsiksi tai ruotsista suomeksi sekä koulutusmateriaalin tallentaminen ja julkaiseminen koulutuslupalla. Koulutuksen kehittämiseksi osallistujilta kerätään palautetta.



Kuvio 1. Prosessi VETY-osaaja-koulutuskonseptin luomiseen.

Prosessiin kuuluvat myös koulutukseen osallistujan (kuviossa 1 oranssilla) ilmoittautuminen EURA2021-järjestelmässä ja kirjautuminen DigiCampus-koulutuslupalle. Koulutuslupalla osallistuja voi katsoa videoita oman mielenkiinnon mukaan, opiskella koko koulutuspaketin testeineen tai suorittaa koulutuspaketit laajennettuna suoritukseksi. Laajennettuun suoritukseen kuuluu lisätehtäviä joko verkossa tai laboratorioharjoituksena.

Osallistuja antaa palautetta ja tekee uloskirjautumisen EURA2021-järjestelmässä koulutukseen osallistumisen päätteeksi. Uloskirjautumisen jälkeen osallistuja saa tulostettua todistuksen DigiCampus-koulutuslupalla, jos on suorittanut koulutuspaketin tehtävät ja testit hyväksytysti.

VETY-osaaja-koulutus sisältää kuusi koulutuspakettia

VETY-osaaja-koulutus jaettiin kuuteen koulutuspakettiin. Koulutuspaketit jaettiin osioihin, jotka ovat laaditun suunnitelman mukaisesti viikoittain julkaistavia oppitunteja. Oppituntiin sisältyy video, kirjallinen materiaali ja testi opitun ymmärtämisen tarkistamiseksi. Kaikki materiaali tehtiin suomeksi ja ruotsiksi, koska koulutuksen voi suorittaa molemmilla kielillä.

Koulutusmateriaalit ovat niiden julkaisemisen jälkeen käytettävissä ja opiskeltavissa maksuttomasti huhtikuun 2027 loppuun asti.

Koulutuspakettien sisällöt ovat kattavia

Koulutuspaketit käsittelevät vedyn ominaisuuksia, tuotantoa, käyttöä ja varastointia, turvallisuutta, vedyn ja jatkojalosteiden laitoksen rakentamista, käyttöönottoa sekä kunnossapitoa. Koulutuspaketit sisältävät 9–12 osiota riippuen koulutuspaketin sisällön aihejaattelusta.

Vedyn tuotanto -koulutuspaketissa käydään läpi vetykaasun ominaisuudet sekä vedyn tuotantomenetelmät, kuten elektrolyysi ja pyrolyysi, sekä valmistus uusiutuvista energialähteistä ja biomassasta valmistus. Paketissa käydään läpi myös puhtausstandardit, vedyn tuotannon mahdollisuudet sektori-integraatiossa sekä vetytalouden taloudelliset ja ympäristönäkökulmat.

Vedyn käyttö ja varastointi -koulutuspaketti käsittelee vedyn nykyisiä käyttökohteita ja vihreän vedyn niihin tuomia muutoksia sekä vedyn uusia käyttökohteita. Aiheina ovat muun muassa teräksen valmistus, öljynjalostus ja vedyn jatkojalosteet, kuten e-metaani, e-metanoli, e-kerosiini ja e-ammoniakki. Lisäksi käsitellään vedyn kompressointia, varastointia, jakelua sekä käyttöä polttimissa, polttomoottoreissa ja polttokennoissa.

Vetyturvallisuus suunnittelussa, valmistuksessa ja rakentamisessa -koulutuspaketissa käsitellään vetyturvallisuutta laitoksen koko elinkaaren näkökulmasta eli vedyn ominaisuuksia turvallisuuden kannalta, onnettomuustapauksia sekä kaasun leviämistä, palamista, lämpövaikutuksia ja räjähdyksiä. Lisäksi käydään läpi riskinarviointi, räjähdyssuojaus, tilaluokitukset ja organisatoriset toimet sekä materiaali- ja laitevaatimukset, ATEX-tilojen sähköistys sekä hapen ja vedyn jatkojalosteiden turvallisuus.

Laitoksen suunnittelun vaatimukset -koulutuspaketissa käydään ensin läpi vedyn ja jatkojalosteiden tuotantolaitosten toimintaperiaatteet ja niissä käytettävät laitteistot. Sen jälkeen käydään läpi suunnitteluprosessin kokonaiskuva suunnitteluun liittyvine standardeineen. Koulutuspaketti etenee edelleen eri suunnittelun osa-alueille, kuten mekaaniseen suunnitteluun, putkistosuunnitteluun, sähkösuunnitteluun, automaatio suunnitteluun ja rakennussuunnitteluun.

Laitoksen rakentaminen -koulutuspaketti sisältää katsauksen rakentamisen sääntelyyn, viranomaiskehykseen ja luvitukseen. Sen jälkeen se etenee vetylaitoksen rakentamisen erityispiirteisiin, työmaakoordinointiin, prosessilaitteiden ja putkistojen asennukseen sekä sähkö- ja automaatiojärjestelmien asennukseen. Viimeisenä aiheena on rakennusvaiheen dokumentointi ja luovutus.

Käyttöönotto ja kunnossapito -koulutuspaketti sisältää käyttöönottoon liittyvät toimenpiteet, kuten tarvittavat tarkastukset ja testaukset sekä käyttöönottoon liittyvät rutiinit ja laitoksen

ylösajon. Sen lisäksi paketti sisältää ennakoivan huollon suunnitelmat ja laitteiston alasajoon liittyvät rutiinit sekä viranomaisten vaateet käynnin aikaiseen tarkkailuun.

VETY-osaaja-koulutuksen pilotointi on käynnissä

VETY-osaaja-koulutuksessa pilotoidaan yllä mainitut kuusi koulutuspakettia. Pilotoinnissa testataan luotua VETY-osaaja-koulutusta, koulutuksen prosessia ja koulutusmateriaaleja, kerätään palautetta osallistujilta sekä kehitetään koulutusta ja koulutusmateriaaleja palautteiden perusteella. Pilotoinnin avulla saadaan luotua toimiva VETY-osaaja-koulutuskonsepti.

Ensimmäisenä pilotoitiin Vedyn tuotanto -koulutuspaketti, jonka pilotointi alkoi 2.9.2025. Kouluvuonna 2025–2026 pilotoitiin myös Vedyn käyttö sekä Turvallisuus suunnittelussa, valmistuksessa ja rakentamisessa -koulutuspaketit. Pilotointi jatkuu kolmella koulutuspaketilla lukuvuonna 2026–2027. Suunnittelun vaatimukset -koulutuspaketti alkaa 14.9.2026. Sitä seuraa Laitoksen rakentamisen vaatimukset -koulutuspaketti. Viimeisenä pilotoidaan Käyttöön otto ja kunnossapito -koulutuspaketti. Pilotointi päättyy huhtikuun lopussa 2027.

Osaamisen lisääminen kiinnostaa

Koulutuksen pilotointiin on tähän mennessä osallistunut reilut kolmesataa henkilöä. Vedyn tuotanto -koulutuspaketissa osallistujia on ollut 300, Vedyn käyttö -koulutuspaketissa 133 ja Turvallisuus-koulutuspaketissa 73. Osallistujien määrän laskeminen johtunee siitä, että koulutettava asia on vaikeutunut ja pohjatietoa on vaadittu enemmän koulutuksen edetessä.

Pilotointiin osallistuneiden luvuissa ovat kaikki Suomessa asuvat osallistujat. Osallistujat ovat eri vaiheissa: osa osallistujista on suorittanut kaikki osiot koulutuspaketeista, kun taas joillakin koulutus on vielä kesken tai aivan alussa.

Koulutus on saanut hyvää palautetta

Koulutuspakettien 1–3 pilotoinnin aikana koulutukseen osallistuneilta kerättiin palautetta. Positiivista palautetta saatiin koulutuksen sisällöstä, selkeydestä ja ytimekkyydestä sekä koulutuksen kestosta ja henkilökunnasta. Koulutukseen osallistuneiden mielestä aihe on mielenkiintoinen ja heidän osaamisensa on kasvanut. Koulutukseen osallistuvista 82 prosenttia suosittelee koulutusta todennäköisesti tai hyvin todennäköisesti.

Kehittämiskohteiksi annettiin tekoälyn käyttäminen kääntämisessä, selkeiden osaamisen varmistamiseen käytettyjen tenttikysymysten laatiminen ja lyhenteiden selittäminen koulutusmateriaalissa. Palautteisiin reagoitiin. Tekoälyä ei enää käytetä koulutusmateriaalin kielen kääntämisessä, vaan kääntämisen ja puhumisen tekee suomen ja ruotsin kielen osaava ihminen. Lyhenteiden avaamiseen ja tenttikysymysten selkeyteen kiinnitetään jatkossa huomiota.

Mitä koulutukseen osallistuva saa VETY-osaaja-koulutuksesta?

Koulutukseen osallistuva saa mahdollisuuden lisätä vetyyn liittyvää osaamistaan joustavalla tavalla. Ensinnäkin koulutus tapahtuu pääosin verkossa ja toisaalta koulutukseen osallistuva voi valita kolmesta eri suoritustavasta itselleen sopivan. Suoritustapoja ovat itsenäinen materiaalin hyödyntäminen katsomalla videoita ja lukemalla, todistuksen tuottavan verkkokoulutuksen suorittaminen tentteineen tai laajennetun koulutuksen suorittaminen. Laajennettuun suoritukseen kuuluvat riippuen koulutuspaketista joko itsenäinen verkkokoulutus tai paikan päällä tehtävä laboratoriotehtävä.

Koulutukseen osallistumisen ja osaamisen kasvattamisen jälkeen osallistuja pääsee osaltaan nostamaan Suomi Euroopan johtavaksi vetytalouden edelläkävijäksi läpi koko arvoketjun, mikä on Suomen tavoite valtioneuvoston periaatepäätöksen (TEM, 2023) mukaisesti.

VETY-osaaja-hanke luo ja pilotoi VETY-osaaja-koulutusta

VETY-osaaja-hanketta toteuttavat Lapin AMK, TAMK ja Yrkeshögskolan Novia. Hanketta, jonka toteutusaika on 1.4.2024–30.06.2027, rahoittaa Euroopan sosiaalirahasto plus (ESR+ 2024–2027). Hankkeen kokonaisbudjetti on 800 000 €, josta EU-rahoitusta on 640 000 €. Lisätietoa hankkeesta saa täältä: <https://lapinamk.fi/hanke/vety-osaaja-2/>

VETY-osaaja-hankkeessa luodaan ja pilotoidaan VETY-osaaja-koulutusmalli. VETY-osaaja-koulutus sisältää vetytalouden osa-alueet. Koulutus on täydennyskoulutusta ja suunnattu työssä oleville. Maksuttoman koulutuksen voi suorittaa omaan tahtiin verkossa suomeksi ja ruotsiksi. Lisätietoa koulutuksesta saa täältä: <https://projects.tuni.fi/vetyosaaja/koulutus/>.

Lähteet

Elinkeinoelämän keskusliitto, 2024. Osaaminen vihreän siirtymän perustana. Viitattu 16.6.2026. https://ek.fi/wp-content/uploads/2024/01/EK_Osaaminen-vihrean-siirtymän-perustana_final.pdf

Karelia-ammattikorkeakoulu, 2026. Vetytalouden osaamistarpeet. Kartoitusta osaamistarveselvityksistä, koulutustarjonnasta sekä aihepiiriin liittyvistä hankkeista. Viitattu 16.6.2026. https://www.karelia.fi/wp-content/uploads/2026/01/raportti_vetytalouden_osaamistarpeet.pdf

Kauppi, T., 2025. Vedyn uudet mahdollisuudet. Pohjoisen tekijät – Lapin AMKin asiantuntijablogi. Viitattu 16.6.2026. <https://urn.fi/urn:nbn:fi:lapinamk-2954-145X-12>

Kivilinna, H., Kokko, S. ja Mecklin, M., 2025. Vedyn tuotanto ja käyttö – Nykytilan raportti. Viitattu 15.6.2026. <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-7592-09-0>

Mäkelä, M., 2025. Osaamistarpeen selvitys liittyen vedyn laajamittaiseen tuotantoon ja varasointiin. Vaasan ammattikorkeakoulun verkkolehti. Viitattu 16.6.2026. <http://urn.fi/URN:NBN:fi-fe2025062472898>

Rahiala, S. ja Huhtanen, T., 2025. Vetytalous tarvitsee osaajia – mutta mistä he tulevat? LAB Pro. Viitattu 16.6.2026. <https://www.labopen.fi/lab-pro/vetytalous-tarvitsee-osaajia-mutta-mista-he-tulevat/>

Spoof-Tuomi, K., 2025. Vetytalouden kehittymiseen liittyvät tieto- ja osaamistarpeet. Viitattu 16.6.2026. <https://www.uwasa.fi/sites/default/files/2025-06/T1.1c%20Vetytalouden%20kehittymiseen%20liittyv%C3%A4t%20tieto-%20ja%20osaamistarpeet.pdf>

Teknologiateollisuus, 2026. Vetytalouden osaamispulssi. Viitattu 16.6.2026. <https://teknologiateollisuus.fi/talous-ja-tilastot/osaamispulssi/vetytalous-osaamispulssi-2/>

TEM, 2023. Valtioneuvoston periaatepäätös vedystä. Viitattu 1.9.2026. <https://tem.fi/paatos?decisionId=0900908f8080db83>