

Vetyverkko: Kasvun ja kilpailukyvyn kiihdytyskaista

Heli Virkki, Yksikön päällikkö, Vetylaakso- ja Asiakashankekehitys

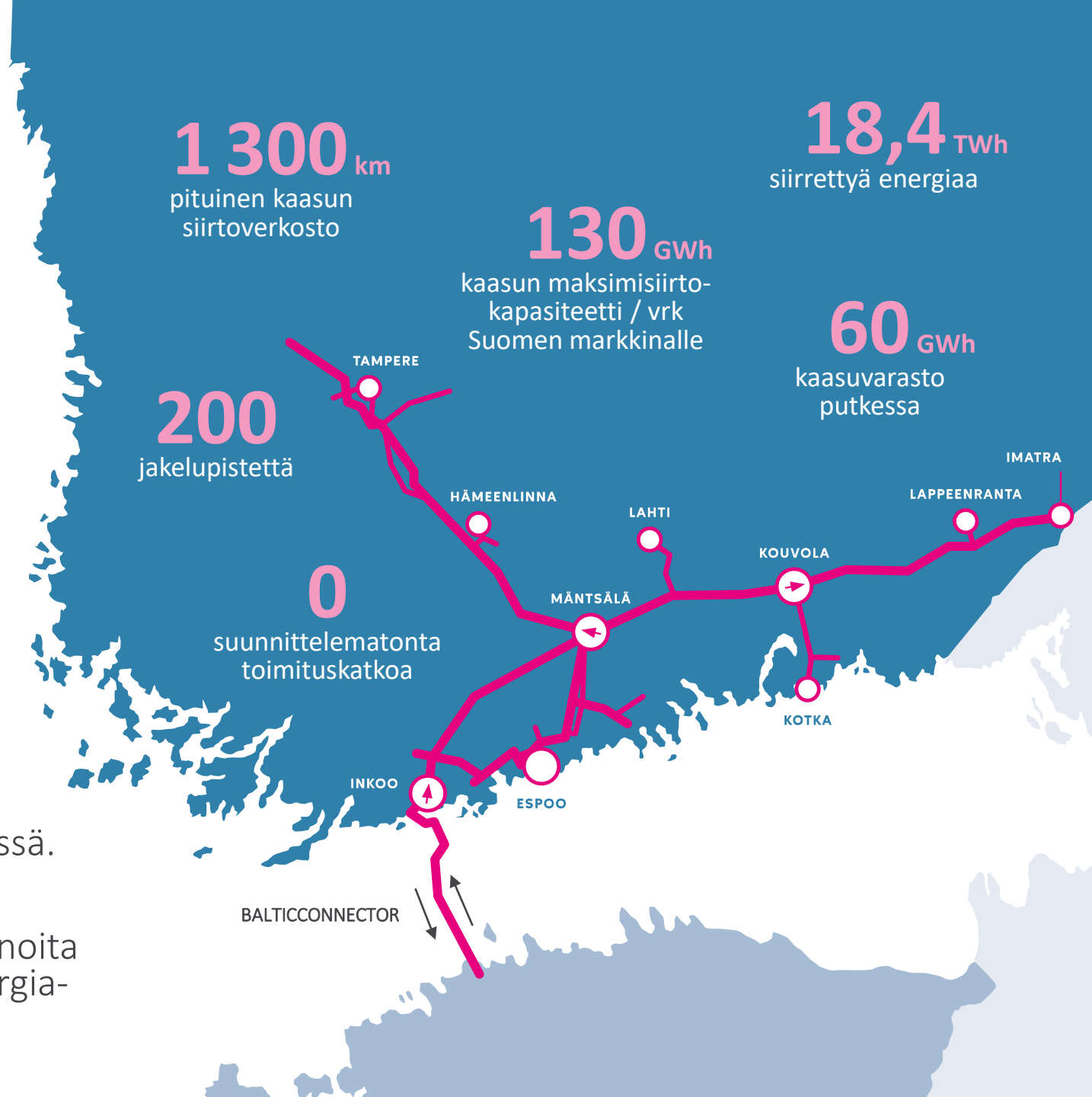


Gasgrid on kaasujen siirtojärjestelmästä ja siirrosta vastaava verkonhaltija Suomessa sekä kansallisen vetyverkon rakentaja

Tarjoamme Suomen teollisuudelle ja yrityksille turvallista, luotettavaa ja kustannustehokasta kaasujen siirtoa. Turvaamme Suomen huoltovarmuutta ja energiaitsenäisyyttä.

Rakennamme Suomen valtion mandaatilla kansallista, rajat ylittävää vedyn siirtoverkkoa. Tavoittemme on kytkeä iso osa maamme teollisuusasiakkaista siihen vuoteen 2030 mennessä.

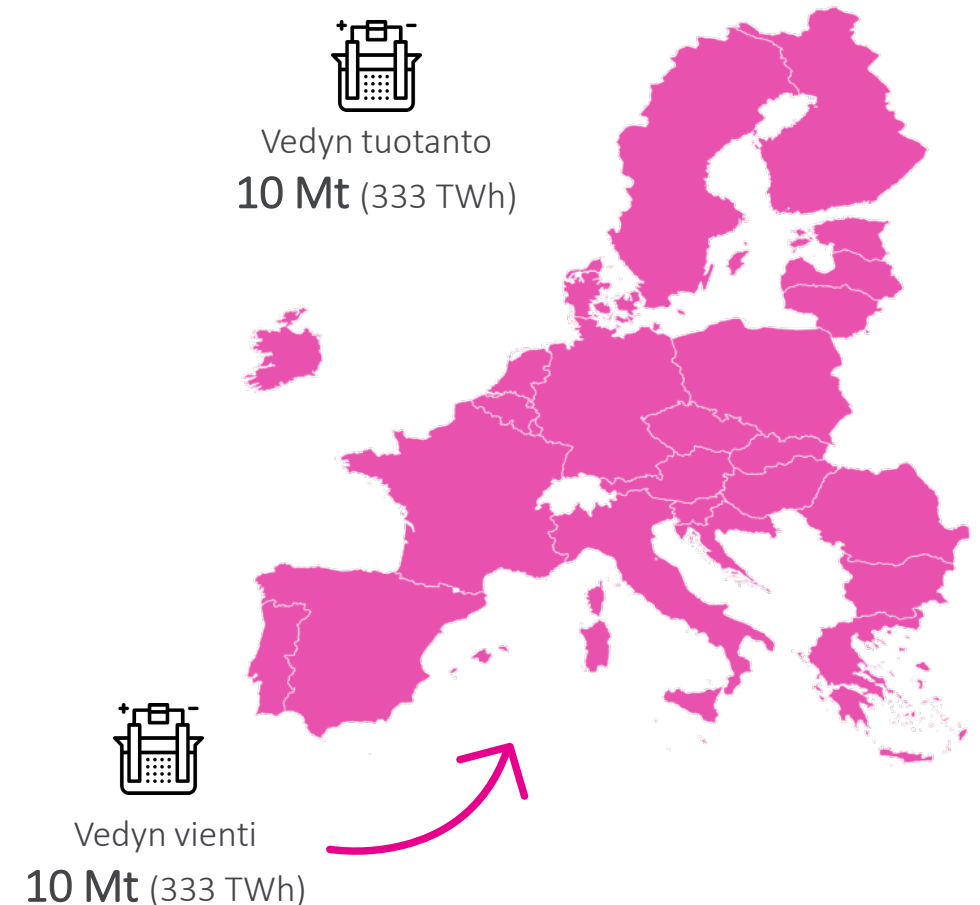
Kehitämme aktiivisesti ja asiakaslähtöisesti siirtoalustaamme, palveluitamme ja kaasumarkkinoita edistääksemme tulevaisuuden hiilineutraalia energia- ja raaka-ainejärjestelmää.



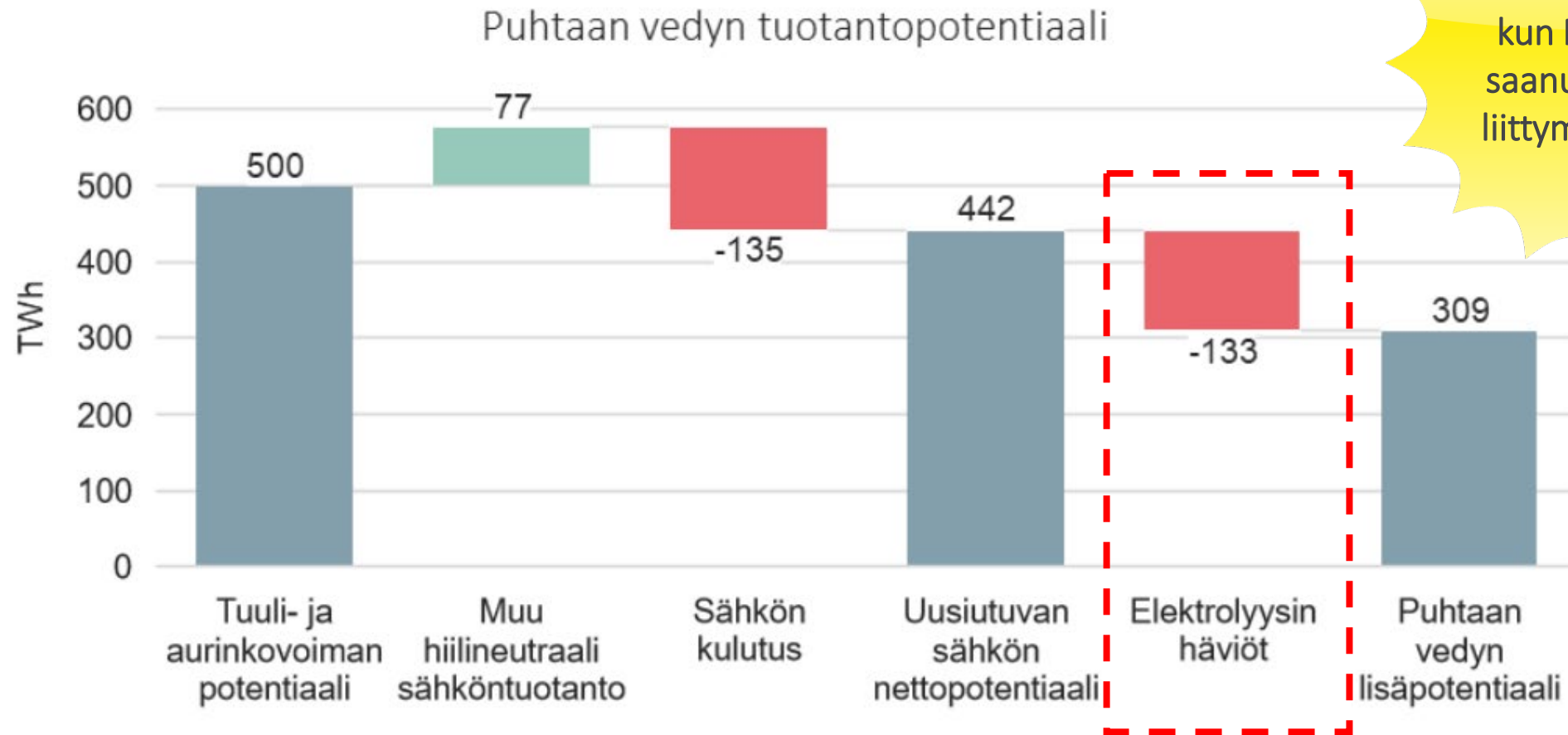
Vedyllä keskeinen rooli Euroopan vihreässä siirtymässä

- Skaalautuvia, puhtaita energiaratkaisuja tarvitaan hiilineutraaliuden saavuttamiseksi vuoteen 2050 mennessä Euroopassa
- Puhdas vety on yksi keskeisistä ratkaisuista
- Puhdas tai vihreä vety viittaa vedyn tuotantoon elektrolyysillä, joka käyttää sähköä veden jakamiseen vedyksi ja hapeksi
- Kun elektrolyysin käyttämiseen tarvittava sähkö on päästötöntä, prosessi ei käytä fossiilisia resursseja eikä aiheuta kasvihuonekaasupäästöjä

RePowerEU Hydrogen strategy



Puhtaan vedyn tuotanto mahdollistaa laajamittaisen sähköpotentiaalin hyödyntämisen



Laskelma tehtiin, kun Fingrid oli saanut 150 GW liittymäkyselyitä

Suomesta suunnannäyttäjä

Suomella on erinomaiset lähtökohdat

Kilpailukykyinen
tuulivoima

Aurinkovoima &
biogeeninen CO₂

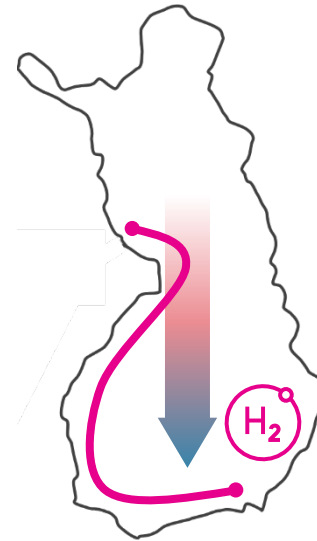
Vahva sähköinfrastruktuuri sekä
toimivat sähkömarkkinat



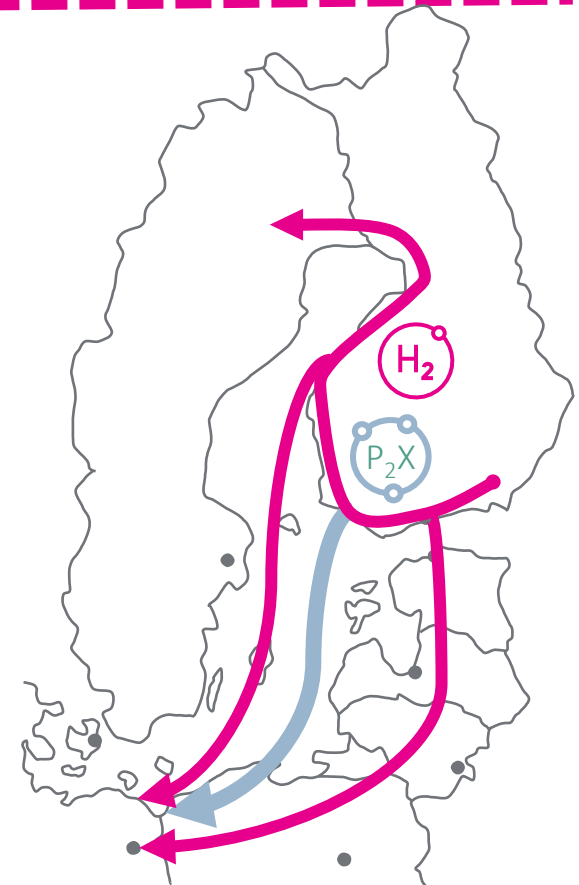
Vahva energiainfrastruktuuri mahdollistaa
potentiaalin hyödyntämisen

Energian
siirto vetynä
tuotannon ja
kulutuksen
välillä ja
varaston
tuoma
tasapaino

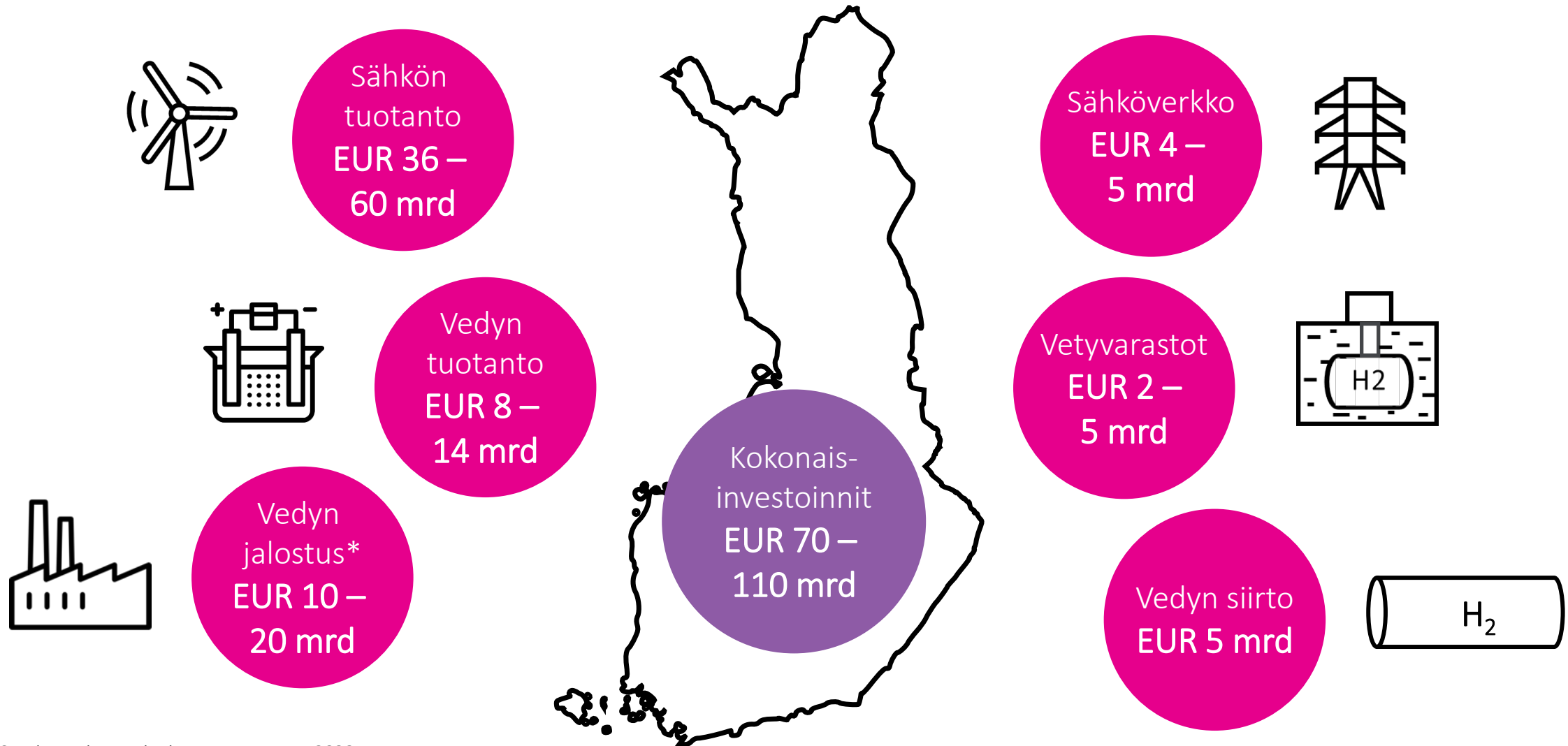
Sähkön siirron vahvistaminen
etenkin pohjois-eteläsuunnassa



Mahdollistaa uuden
vientiteollisuusalan syntymisen



Miljardien investointipotentiaali Suomessa 2040

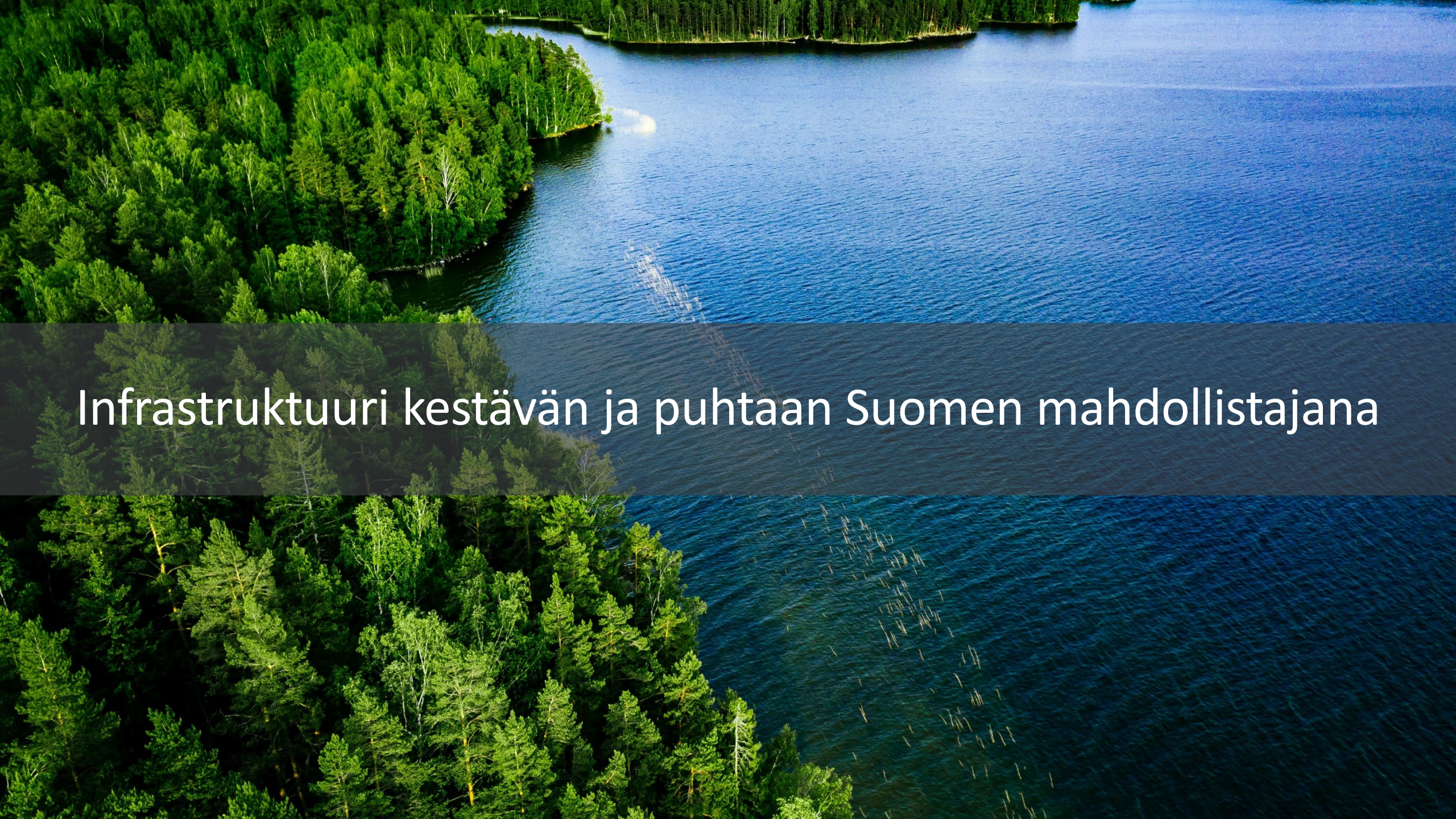


*Suurin osa investoinnista toteutumassa 2030.

Lähde: Elinkeinoelämän keskusliitto. Vihreiden investointien dataikkuna.

Lähde: Gasgrid & Fingrid. (2023). Energian siirtoverkot vetytalouden ja puhtaan energiajärjestelmän mahdollistajina.

Linkki: [Energian siirtoverkot vetytalouden ja puhtaan energiajärjestelmän mahdollistajina - Loppuraportti](#)

An aerial photograph showing a dense green forest on the left, meeting a deep blue body of water on the right. A dark, semi-transparent horizontal band spans the middle of the image, containing white text. The water shows some ripples and a small wake or disturbance near the forest edge.

Infrastrukturi kestävän ja puhtaan Suomen mahdollistajana

Runkoverkon hyödyt kunnille

- Elinvoimaisuuden lisääminen
- Korostaa alueen kehittymishalukkuutta
- Mahdollistaa yritysten tulevaisuuden pysyvät investoinnit
- Uusi vetytalouden toimiala
 - Verotulot
 - Työpaikat
 - Osaaminen



Kansallinen
vetyverkko
suunnitellaan
yhteistyössä
alueiden ja
teollisuuden
kanssa



Tavoitteena toimijoiden tarpeita vastaava vetyinfrastruktuuri

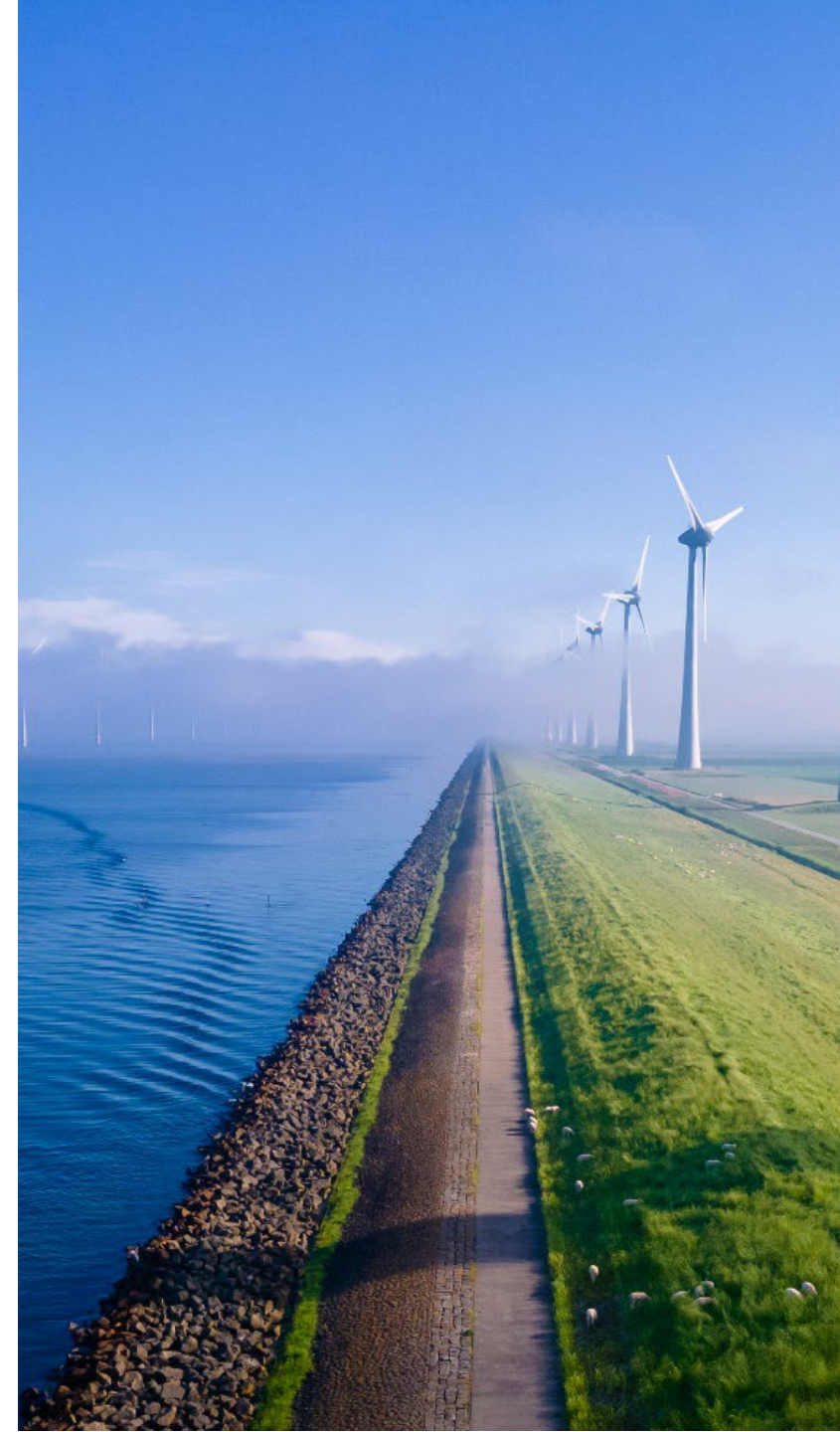
Toteutimme markkinaselvityksen

- Arvioimaan teollisuuden vetyinvestointihankkeiden kehitystä
- Selvittämään teollisuustoimijoiden kiinnostusta liittyä tulevaisuuden vetyinfrastruktuuriin
- Vahvistamaan kiinnostusta vetyinfrastruktuurin kehittämiseen

Saimme toimijoilta tietoa

- Käynnissä ja suunnitteilla olevista projekteista ja niiden sijainneista
- Vedynsiirto- ja varastointitarpeista
- Hankkeiden kehitysaikatauluista

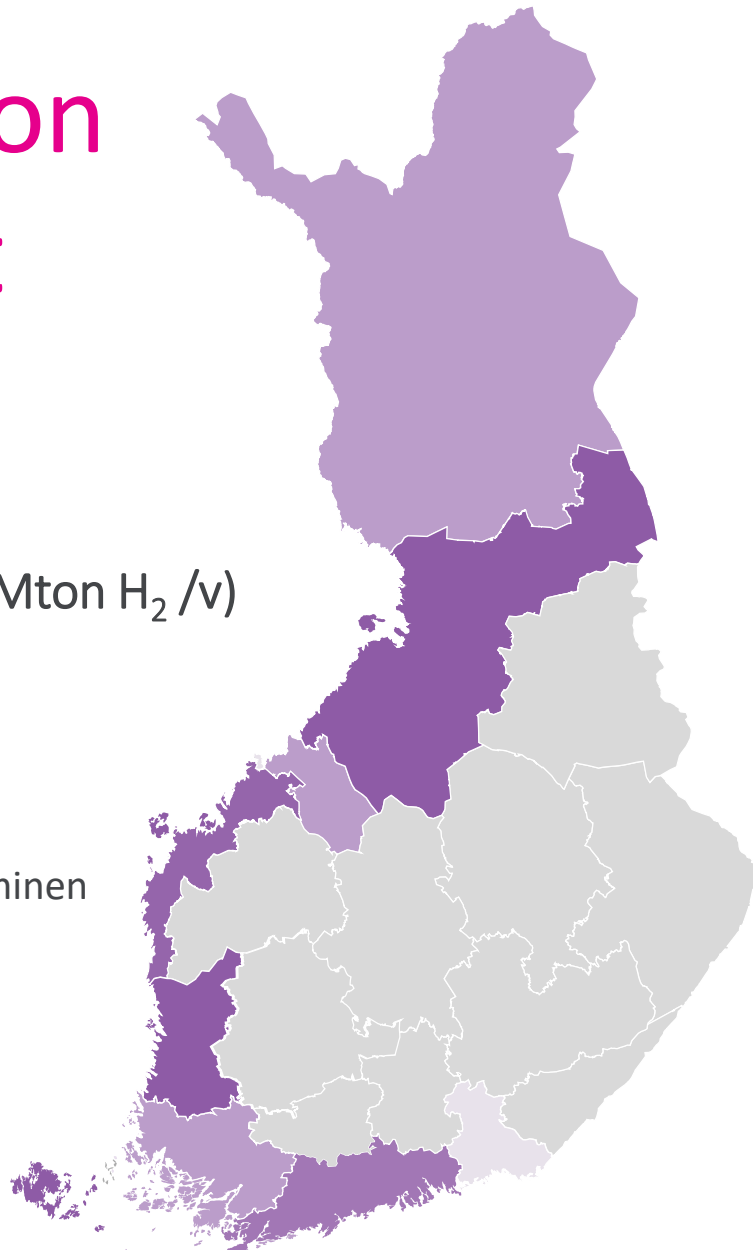
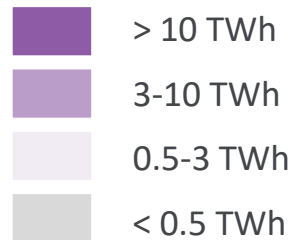
Markkinaselvitys toteutettiin kyselynä ja on luottamuksellinen.



Tuotannon näkymät

> 80 TWh/v (>2.4 Mton H₂ /v)

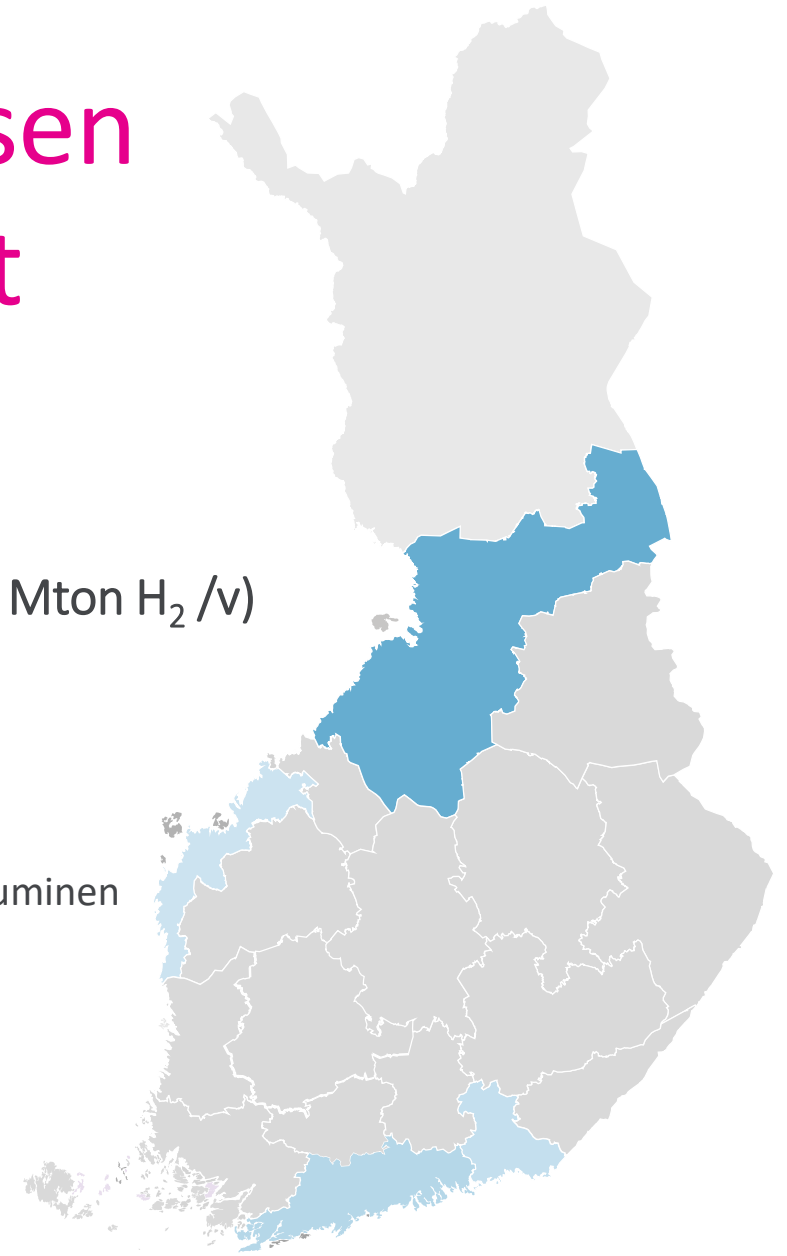
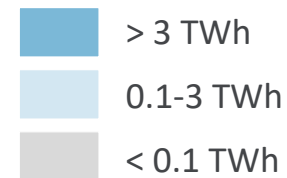
H₂ tuotannon jakautuminen



Kulutuksen näkymät

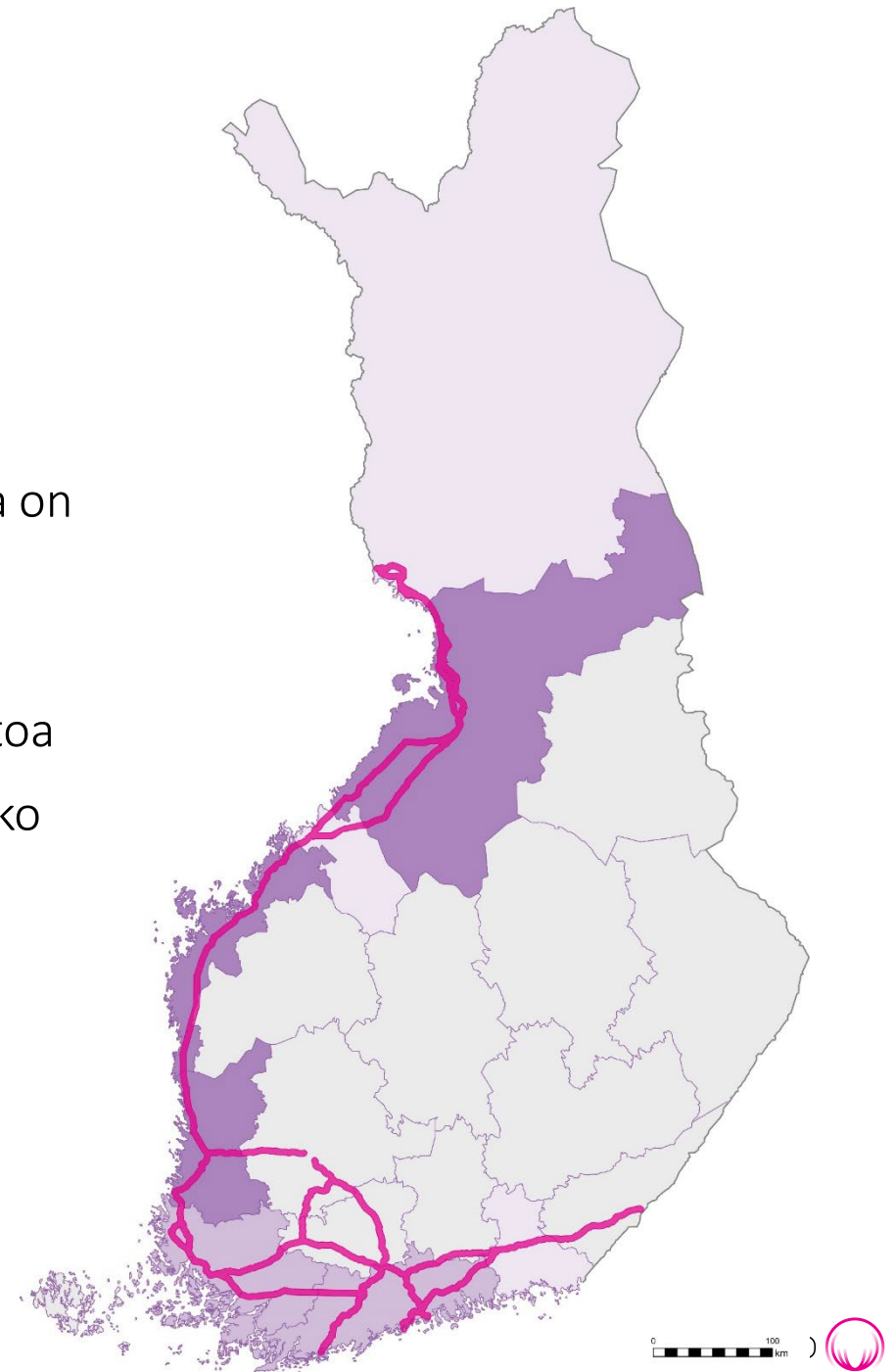
> 20 TWh/v (>0.6 Mton H₂ /v)

H₂ kulutuksen jakautuminen



Fokus kansallisen vetyverkon suunnitteluun ja toteuttamiseen

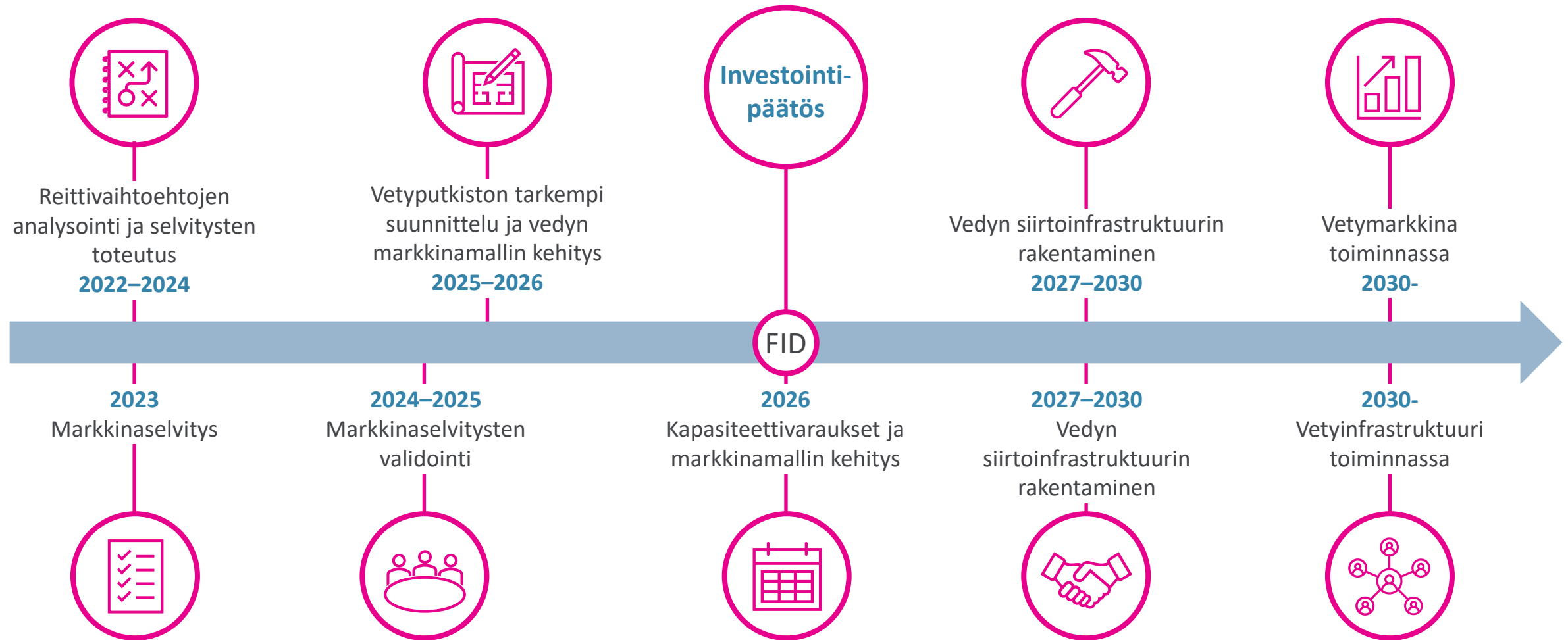
- Reittivaihtoehdot perustuvat markkinakyselyn aineistoon
- Infrastruktuuria suunnitellaan alueille, joissa vedyn siirtotarvetta on
- Vedyn runkoverkko kehittyy vaiheittain alueiden kypsyyden ja kyvykkyyksien mukaisesti
- Rinnakkaiset reittivaihtoehdot alueilla, joilla rajallisesti hanketietoa
- Tavoitteena saada vetysektorin toimijoita laajemmin mukaan koko Suomen kattavan runkoverkon toteuttamiseksi
- Itä-, Keski- ja Pohjois-Suomen alueella potentiaalia vetyverkon seuraavan vaiheen kehitykseen mm. CO₂-päästölähteiden, uusiutuvan energian ja muiden vihreän siirtymän hankkeiden sijaintiin perustuen



An aerial photograph of a coastal area. On the left, a dense green forest covers a peninsula and extends into the water. The water is a deep blue with visible ripples. A dark, semi-transparent horizontal band spans the middle of the image, containing white text. In the lower right, a line of wooden pilings or a breakwater extends from the forested shore into the water.

Vetyinfrastruktuurin kehityksen seuraavat vaiheet

Vetyverkko toimintaan 2030-luvun alkupuolella



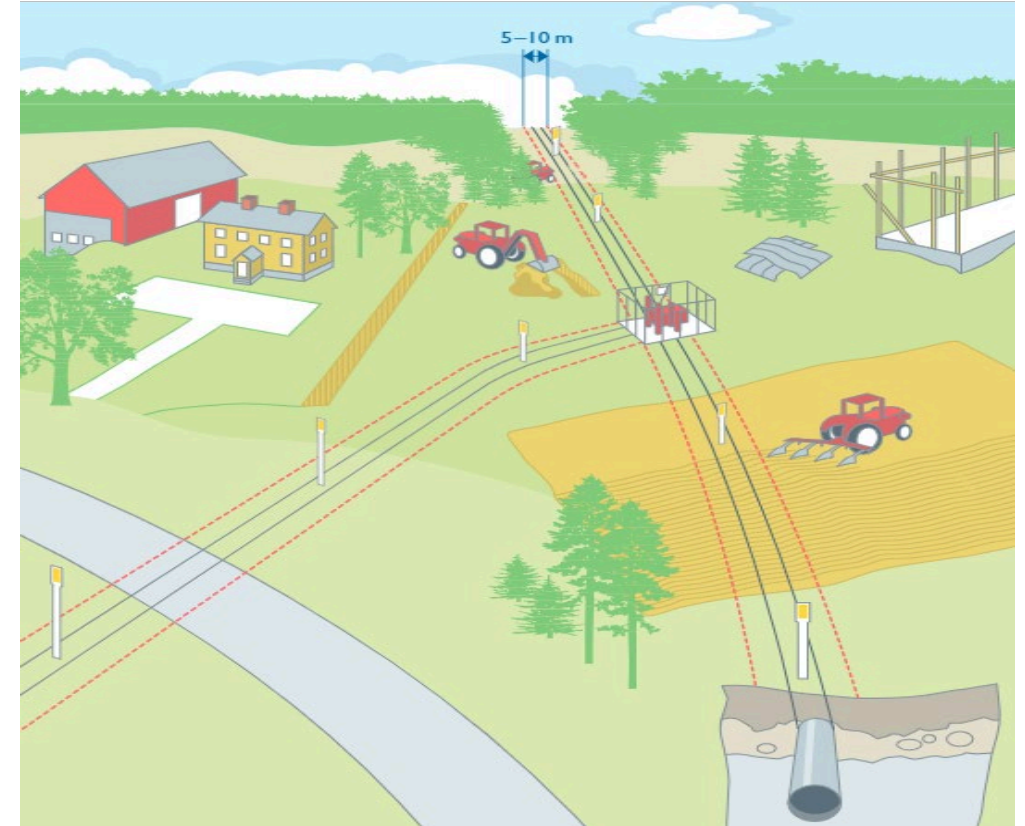
Vedyn siirtoinfrastruktuurin tekniset vaatimukset

Mitä vedyn siirtoinfrastruktuuri käytännössä tarkoittaa?

- Korkeapaineista maanalaista putkistoa, jolla siirretään vetyä pitkiä matkoja.
- Lisäksi voi rakentua matalapaineisempaa vedyn jakeluverkkoa esimerkiksi teollisuuslaitosten läheisyyteen.

Putkikäytävän piirteitä (luvut suuntaa-antavia)

Vetylainsäädäntö	Keskeneräinen, toistaiseksi maakaasuasituksen mukaisesti
Putken halkaisija	+/-1000 mm
Työalue	40 m leveä
Käyttöoikeusalue	5 – 10 metriä leveä puustosta vapaa alue
Maisema rakentamisen jälkeen	Putkilinja maan alla, maisema ennallaan
Käytävän rakentamisen jälkeinen käyttö	Viljely sallittua, ei varastointia
Putkilinjan ylitykset	Vain merkityistä paikoista
Venttiiliasemia	20 – 50 km välein
Kompressoriasemia	200 – 500 km välein



Metsäalueilla ja taajamissa on havaittavissa 5–10 metriä leveä puuton vyöhyke, jonka keskellä sijaitsee maanalainen vetyputkisto.

Kansallista vetyinfrastruktuuria kehitetään aluekehitysmallilla



Vetymarkkinakysely

- Teollisuuden toimijoille ja hankekehittäjille
- Vedyn siirron ja varastoinnin ajallisen ja maantieteellisen kysynnän arviointi



Keskustelut kuntien, maakuntien ja yritysten kanssa

- Palautteen kerääminen esimerkiksi reitityssuunnitelmista
- Vetymarkkinakyselyn datan validointi tuottajien ja kuluttajien kanssa



Vedyn kehitysfoorumit

- Tuleville markkinatoimijoille ja sidosryhmille
- Investointien edistäminen ja hankekehityksen tehostaminen

Vedynsiirtoinfrastruktuurin reititys

Skenaariot volyymeille ja energiajärjestelmäsuunnittelulle

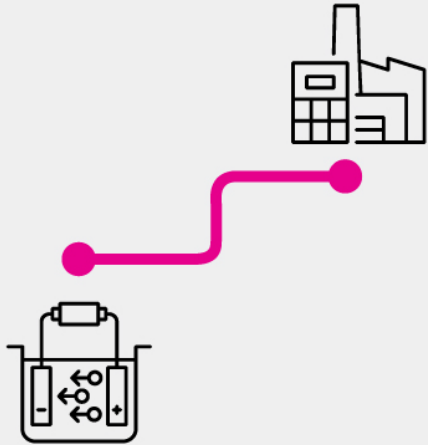
Alueellisen vetytalouden kiihdyttäminen

Tulevaisuuden markkinamalli

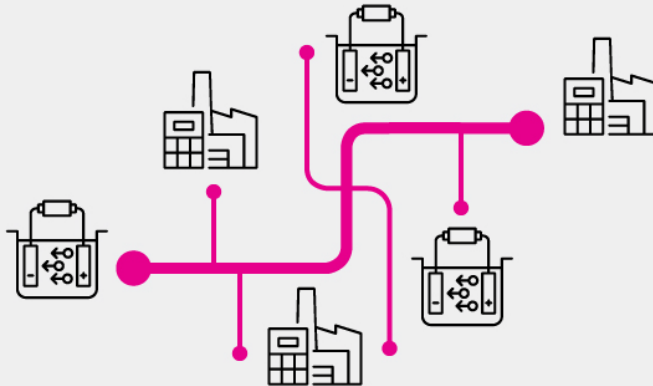
Siirtoinfrastrukturi vs. alueellinen liityntä ja jakeluverkko

Alustavien reittisuunnitelmien ja palautteenannon jälkeen siirrytään kohti liityntöjen ja alueellisten verkkojen suunnittelun aloitusta

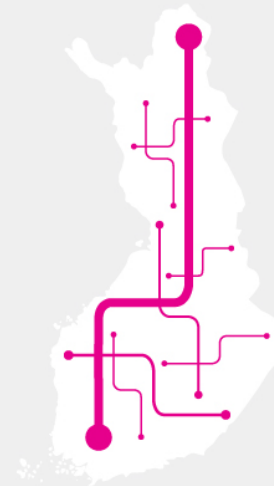
Vetyverkon osakokonaisuudet



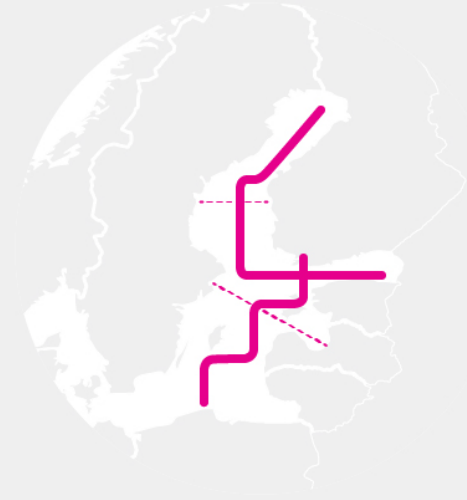
Point to point -siirtoputki



Alueellinen vetyverkko



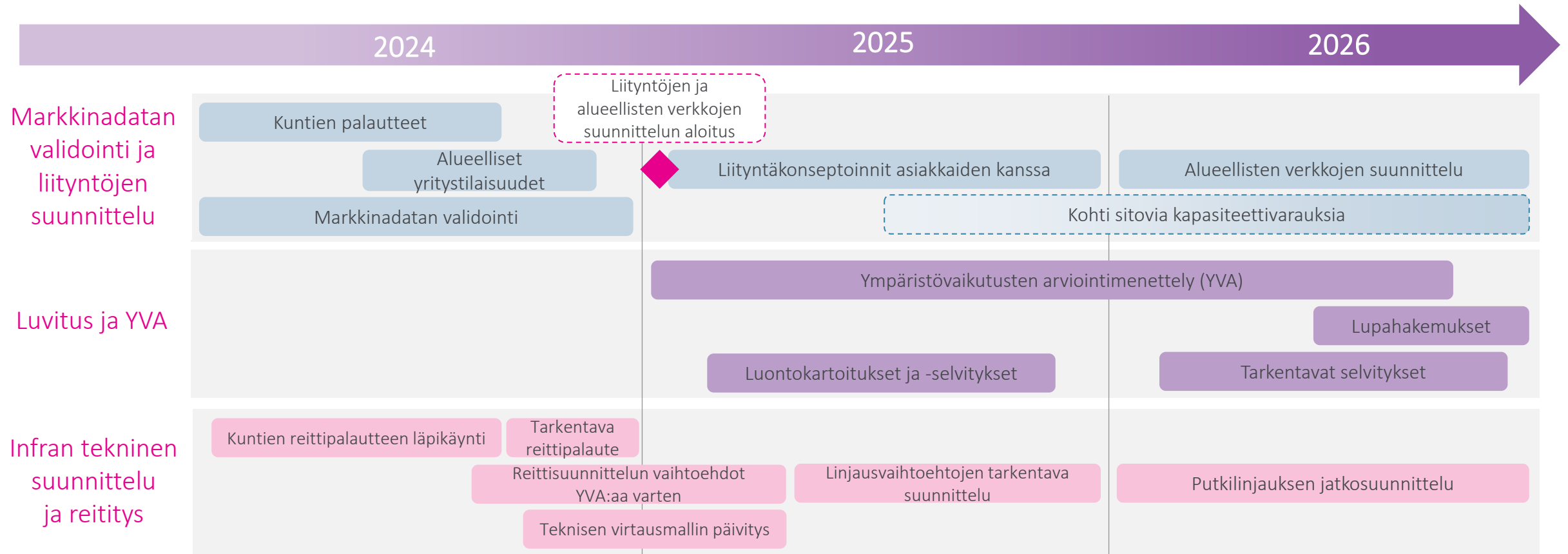
Kansallinen vetyverkko



Itämeren alueen vetyverkko

Vedyn siirtoputkiston tarkempi suunnitteluajakaava 2024-2026

FID



A person wearing a dark jacket, light-colored pants, and bright green boots stands on a large, moss-covered rock. They are looking out over a landscape at sunset. The sky is filled with orange and yellow clouds, and the sun is low on the horizon. In the foreground, there are several pine trees. In the background, there is a forest and a field.

Yhdessä vetyvoimainen Suomi – Sinulla on rooli