



RAAHE

# Hankesalkku

Raahen sataman alueen kehityshankkeet

# Maailmantilanne kiihdyttää siirtymää vihreään energiaan

Energiaomavaraisuus eli pääseminen irti idän tuontisähköstä ja fossiilisista polttoaineista

HIILINEUTRAALIUS



Hiilineutraaliustavoitteet ohjaavat tulevaisuuden kehitystä

ENERGIAOMAVARAISUUS



RAAHE



KIERTOTALOUS



Kiertotalous on kasvava trendi

# Hankesalkku kirkastaa toisistaan riippuvaisten hankkeiden kokonaisuuden

Satama

Yhteydet

Teollisuus



Kaasutalous

Merituulivoima

Kierrätysteknologia

# Vihreä teräs



Terästeollisuus vastaa 7 prosentista maailman kasvihuonekaasupäästöistä.

Rautamalmi  
 $\text{Fe}_2\text{O}_3$

MASUUNI

Koksi → hiilimonoksidi CO

CO<sub>2</sub>

Fe

Teräs

Raahen terästehdas aiheuttaa tällä hetkellä 7,5 prosenttia Suomen päästöistä.

Rautamalmi  
 $\text{Fe}_2\text{O}_3$

VALOKAARIUUNI

Kierrätysteräs

Vety H<sub>2</sub>

H<sub>2</sub>O

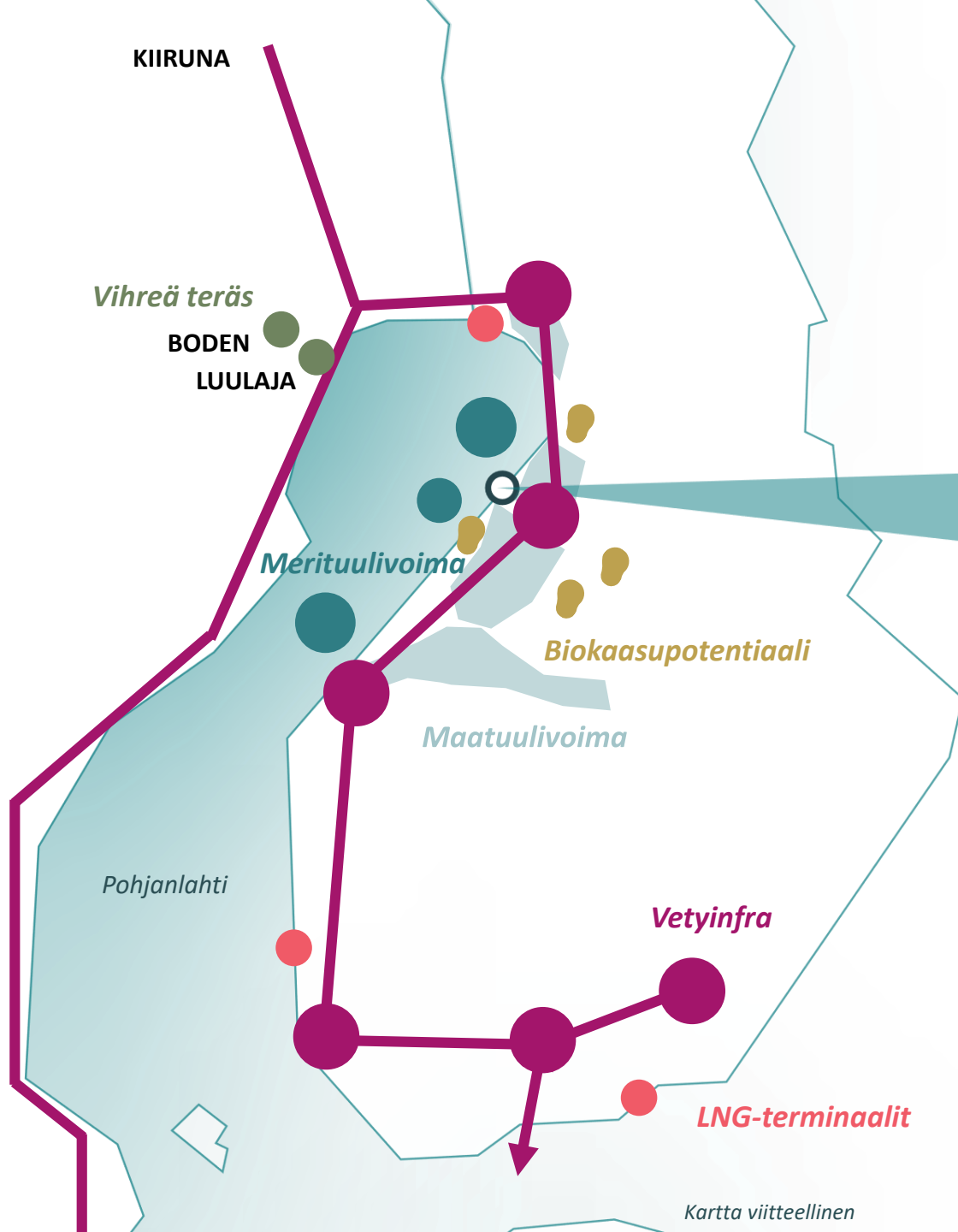
SSAB aikoo korvata Raahen ja Luulajan masuunit valokaariuuneilla noin vuonna 2030.

Vihreä teräs

Väätii fossiilivapaata vetyä ja energiaa

Päästöt vähenevät 10 milj. tonnia globaalisti ja 9 milj. tonnia Pohjoismaissa – eli 7 prosenttia koko Suomen ja 10 prosenttia koko Ruotsin hiilidioksidipäästöistä.

# Raahe kytkeytyy osaksi laajaa vaikutusten verkkoa



- Hankkeet kohdentuvat vahvasti sataman alueelle, keskeinen rooli

# Sidosryhmäverkosto



# Aikajana

2022–2025

- Sataman laiturityöt
- Sataman varastoinvestoinnit
- Sataman laajennustäytön reunapenkereet
- Kierrätysteknologian kehittäminen

2026–2030

- Meriväylän syventäminen
- Syväsataman laajennus
- Moderni aluskierrätys
- Merituulivoiman rakentaminen

2030-luku

- Merituulivoimatuotanto
- Merituulivoimalaitosten ylläpito ja kunnossapito
- Avoimet vetymarkkinat
- Moderni aluskierrätys
- Koksamo ja masuunit poistuneet käytöstä, terästuotantotekniikkana mini mill

2040-luku

- Merituulivoimalaitosten ylläpito ja kunnossapito
- Vihreän vedyn tuotanto ja avoimet vetymarkkinat
- Fossiilittoman teräksen tuotanto



Raahen satama





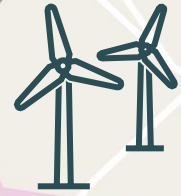
# Syväsataman kehittyvä alue

Meriväylän ja satama-  
altaan syventäminen  
tarjoavat entistä  
suuremmille aluksille  
pääsyn suoraan  
satamaan.

Syväsataman alueella on  
kaavoitettua teollisuusaluetta  
valmiina potentiaalisille  
investoinneille, lisäksi aluetta  
laajennetaan täyttämällä.

Lapaluodon sataman  
aluetta rakennetaan  
sopivaksi yhä paremmin  
tuulivoimakuljetusten  
tarpeisiin.

Liikenneyhteyksien parantamisella varmistetaan  
sujuvat vienti- ja tuontikuljetukset satamaan sekä  
kumipyörillä että rautateitse.



# Terästeollisuus

- Raahen sataman yhteydessä sijaitsee SSAB:n Raahen tehdas. Noin 500 hehtaarin alueella sijaitsee muun muassa kaksi masuunia, terässulatto, kuumavalssaamo, koksamo ja voimalaitos. SSAB:lla on myös oma satamanosa.
- SSAB:n tuotantotekniikka on muuttumassa masuuneista valokaariuuneiksi, jolloin fossiilisen hiilen tarve päättyy.
- SSAB:n toiminnalla ja kuljetuksilla on suuri merkitys myös Raahen sataman toiminnalle. Tehdasalueen maankäyttö on muuttumassa tulevaisuudessa (mm. koksamo poistuu), samoin kuljetuksiin tulee suuria muutoksia (hiilikuljetukset päättyvät, tilalle tulee kierrätysterästä).

# Kuljetusyhteydet

- Vesiväylät
  - Meriväylän kulkusyvyys 10,0 m
  - Väylän syventäminen mahdollistaisi suuremman aluskoon
- Ratayhteydet
  - Lapaluodon satamaan ja SSAB:n tehtaille on ratayhteys
  - Syväsataman ratayhteys on syytä toteuttaa aluelaajennuksen yhteydessä
- Tieyhteydet
  - Lapaluodon yhteydet
  - Erikoiskuljetusreitit satamaan tarkistettu
  - Syväsataman tieyhteys kulkee SSAB:n tehdasalueen läpi, linjaus on hyvä tarkistaa aluelaajennuksen yhteydessä

# Vaihtoehtoisten polttoaineiden tarjonta

Päästötavoitteiden asettaminen eri sektoreille on kiihdyttänyt vaihtoehtoisten käyttövoimien tuloa markkinoille. Käyttövoimamurros on käynnissä sekä maantie- että meriliikenteessä. Erityisesti meriliikenteen osalta on kuitenkin vaikea ennustaa, mitkä käyttövoimat tulevat olemaan tulevaisuudessa vallitsevia.

Raskaan liikenteen osalta tulevaisuuden käyttövoimia ovat todennäköisimmin diesel, kaasu, vety ja sähkö. Myös satamassa käytettävä kaluston tulee oletettavasti korvaamaan fossiiliset polttoaineet ympäristöystävällisemmillä vaihtoehdoilla.

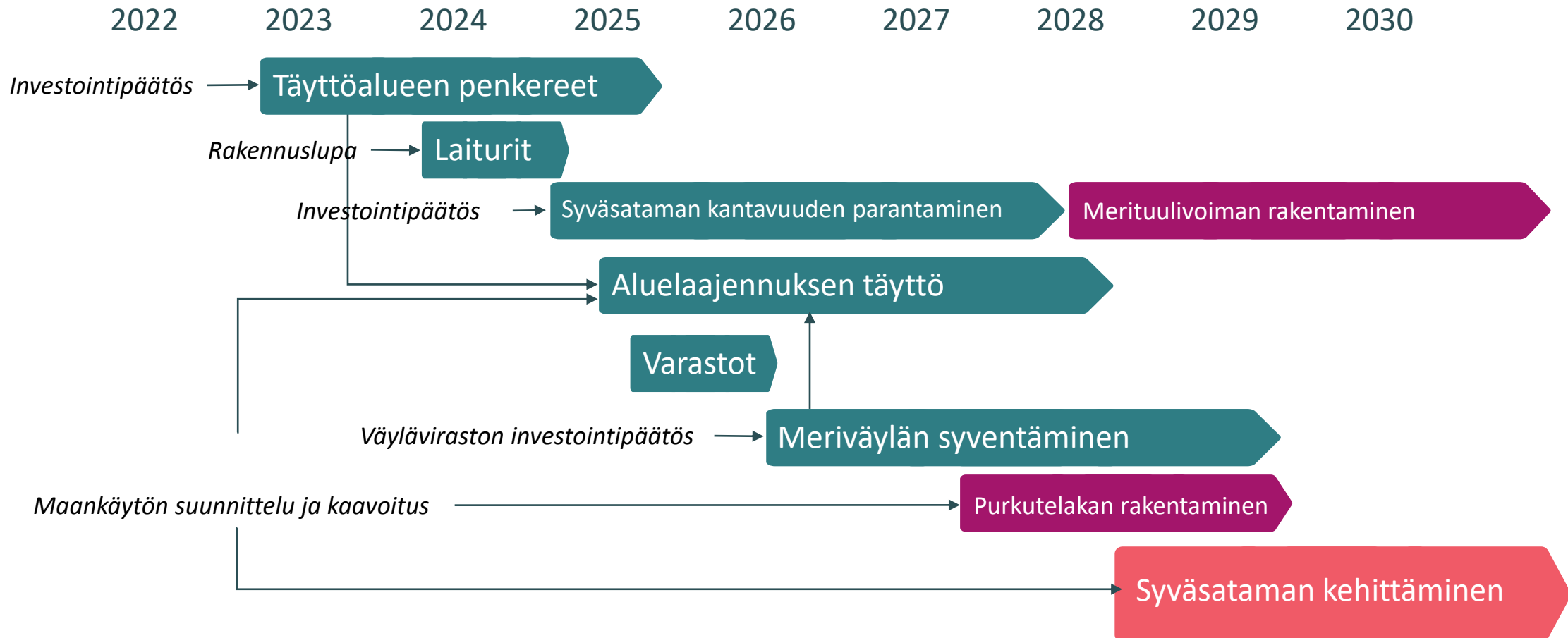
Tulevaisuudessa käyttövoimia saattaa olla käytössä useita rinnakkain, jolloin rinnakkaisia jakeluverkostoja tarvitaan myös useita.

Vaihtoehtoisten polttoaineiden tarjonta satamassa meriliikenteen ja raskaan liikenteen käyttöön

- Metanoli ja metaani
- Vety
- Biokaasu
- LNG
- Maasähkö
- Ammoniakki

→ ***Mitä toimenpiteitä satamalta vaaditaan jotta tarjontaa voi olla?***

# Aikataulu, riippuvuudet, päätösketju





# Kierrätysteknologia

# Metallirakenteiden purkuteknologian kehittäminen

Kierrätysteräksen globaali kasvuennuste vuoteen 2050 on 3,5-kertainen nykytilanteeseen verrattuna (400 Mt → 1,4 Mrd t)

Lähimarkkina-alueen lisätarve vuoteen 2030 mennessä on 10-kertainen (500 kt → 5 Mt). Suomen vuosittainen kertymä on nykyään noin 1,3 Mt.

**Kasvavaan kysyntään voidaan vastata metallirakenteiden taloudellisesti kannattavien purkutekniologioiden kehittämisellä**

## *Miksi juuri Raahe?*

- *Pitkä historia terästeollisuudesta*
- *Terästeollisuuden hiilineutraali tulevaisuus vaatii kierrätysterästä lähialueilta*
- *Satama-alueella tilaa, osin jo kaavoitettua*
- *Sataman ratayhteydet ja niiden kehittäminen*
- *Yhteistyö yliopistojen kanssa tuttua*
- *Kaupungin sitoutuminen hankkeeseen ja sen rahoituksen etsimiseen*





# Hanke etenee kumppaniverkoston voimin

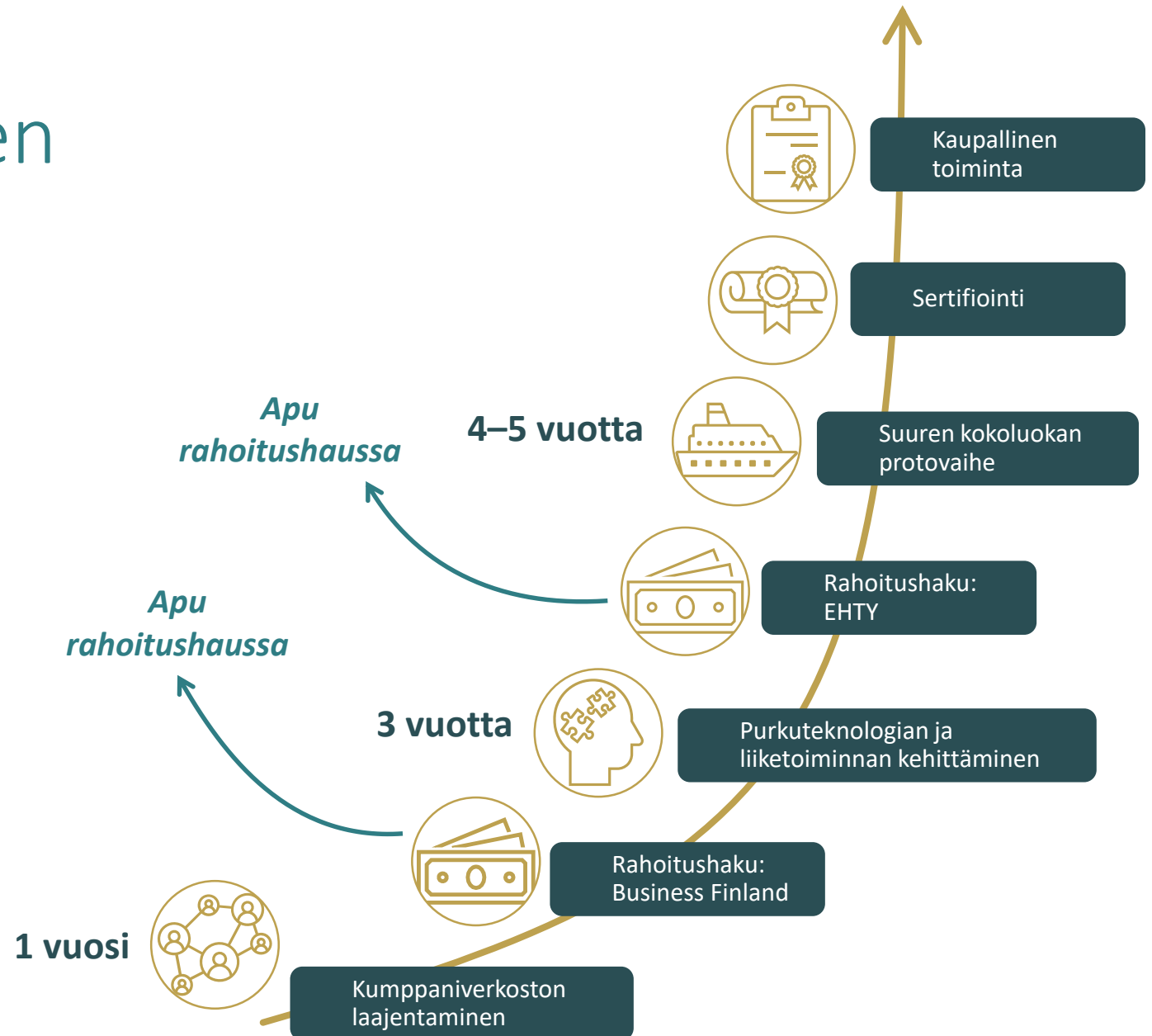


Liiketoiminta-  
potentiaali

Metallirakenteisten  
kohteiden  
purkuteknologioiden  
ja menetelmien  
kehittämisen- ja  
innovaatioyksikkö

# Hankkeen eteneminen

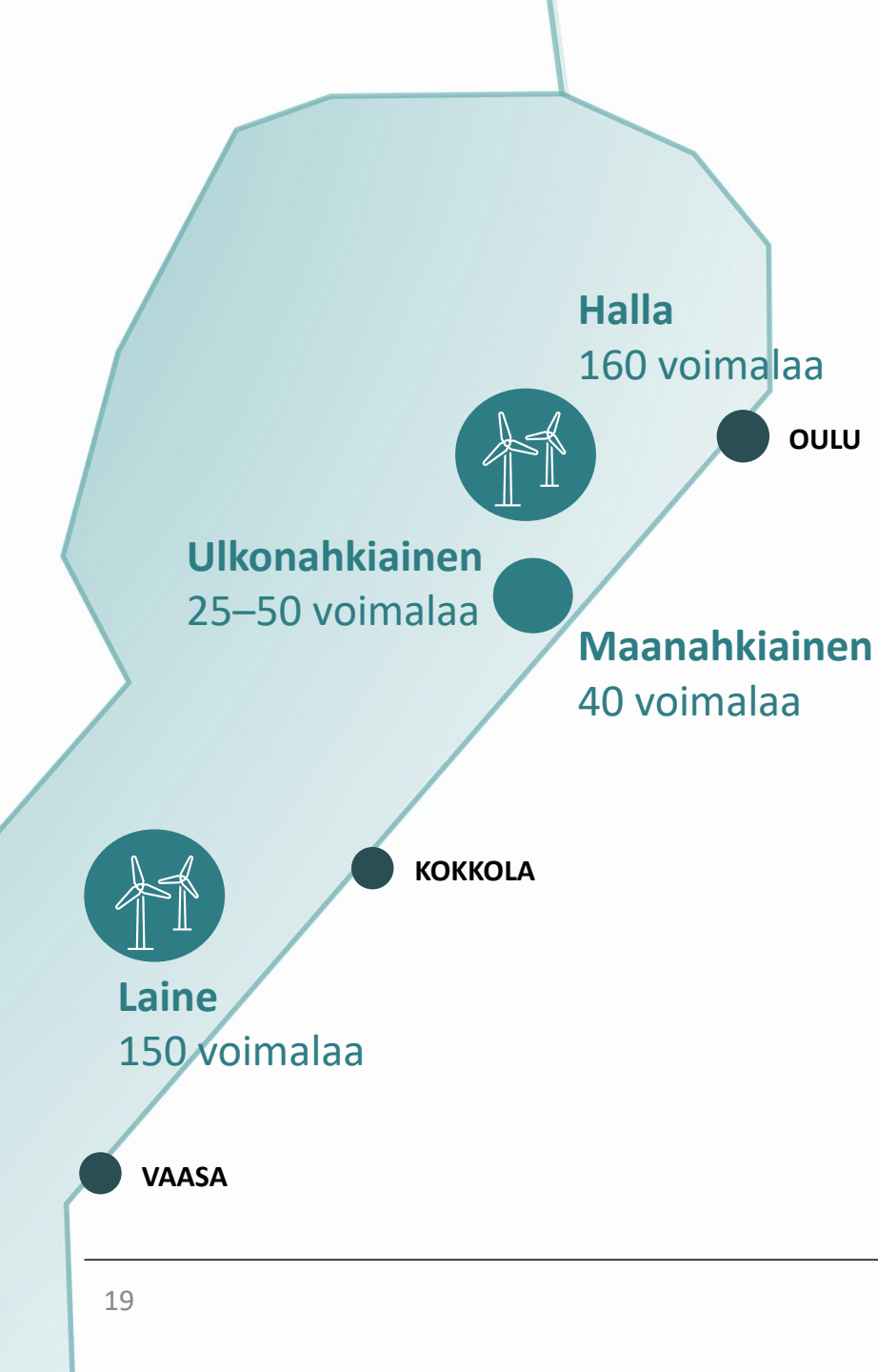
- Tarvittavat luvat
  - Rakennuslupa (kunta)
  - Ympäristölupa (AVI)
  - Sertifiointi, EU:n aluspurkulista
  - Kaavoitus
- Rahoitusmahdollisuudet
  - Business Finland, Co-Innovation
    - Konsortiotuki, yliopistot + yritykset
  - TEM, kiertotalouden ekosysteemit ja osaamislustat
  - Euroopan Hiili- ja Teräsyhteisö, suuren kokoluokan protovaihe tai lopullinen tuotantolaitos





# Merituulivoima

# Merituulivoima










Suomessa on runsaasti potentiaalia sekä maa- että merituulivoima-tuotantoon. Pohjanmaan ja Pohjois-Pohjanmaan rannikkoalueet ovat suuria tuotantoalueita nyt ja tulevaisuudessa. Tuulivoima on myös vihreän vetytalouden mahdollistaja.

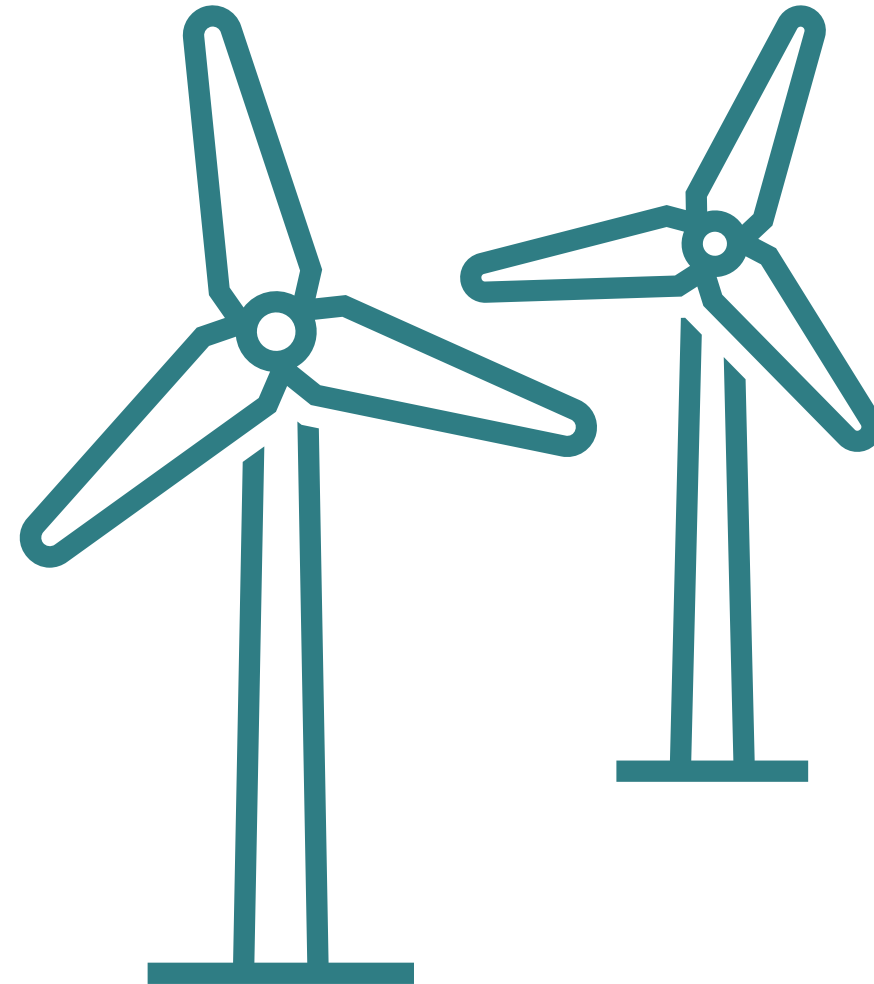
Perämeren alueella on useita merituulivoimahankkeita, jotka ovat tulossa tuotantoon 2030-luvulla:

- Laine, 150 voimalaa: OX2, selvitysvaiheessa
- Halla, 160 voimalaa: OX2, selvitysvaiheessa
- Maanahkiainen, 70 voimalaa: Rajakiiri, osayleiskaava ja YVA tehty
- Ulkonahkiainen, 25–50 voimalaa: Hyötytuuli, esiselvitysvaiheessa

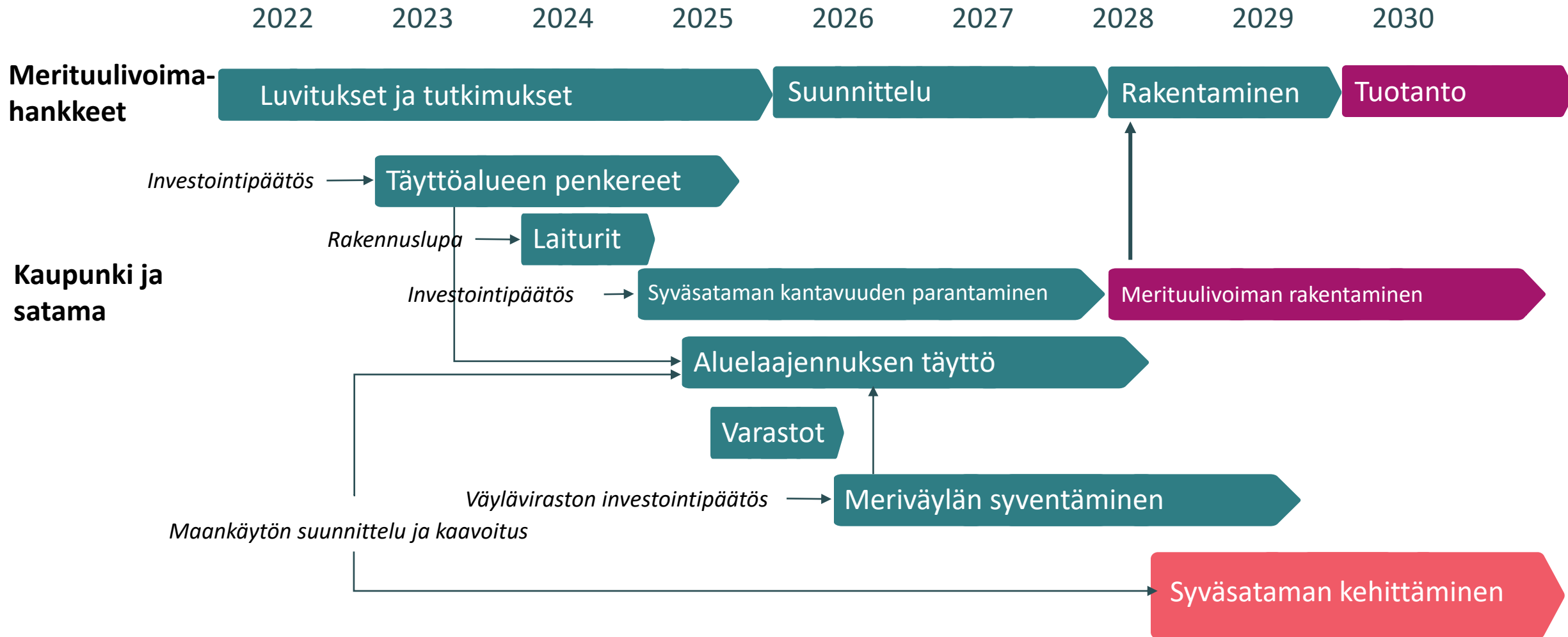
Merituulivoimapuiston merisähköasemilta vedetään kaapeli mantereelle rantautumiskohtaan, josta sähkö siirretään eteenpäin maakaapeleilla sähköasemalle ja sieltä kantaverkkoon. Raahen satama on potentiaalinen paikka rantautumiselle, kytkentä kantaverkkoon tai suoraan tuotantolaitokselle voidaan tehdä SSAB:n alueella.

# Raahen satamassa

-  Merikaapeliin rantautuminen huomioitu satama-alueella
-  Liityntä kantaverkkoon onnistuu SSAB:n alueella
-  Vankka kokemus projektikuljetuksista
-  Tilaa ja kalustoa osien käsittelyyn
-  Oheispalveluiden tarjonta
-  Perustusten rakentaminen
-  Huolto- ja ylläpitotoiminta



# Aikataulu ja riippuvuudet

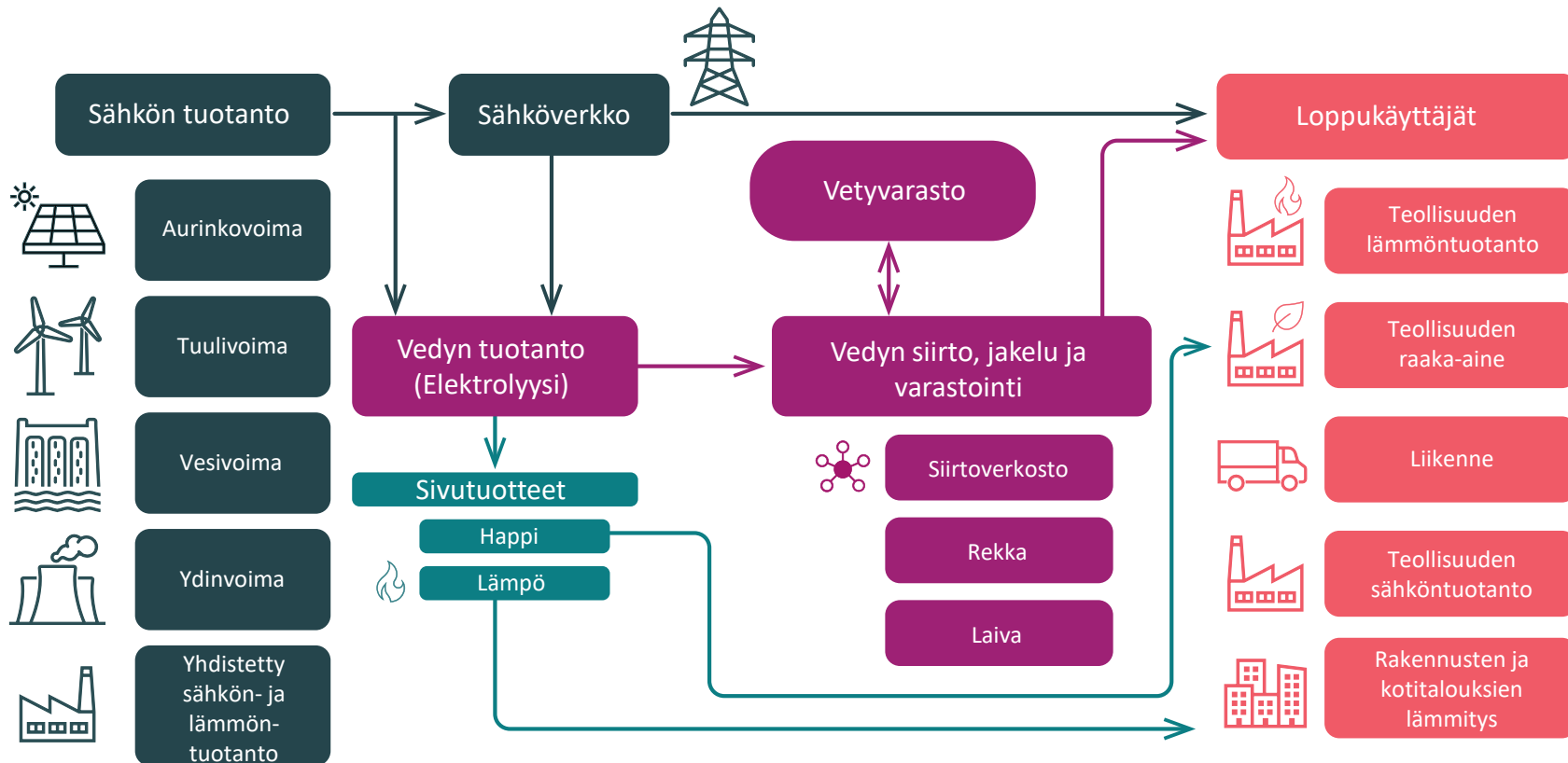




# Raahen seutukunnan kaasutalous



# Vedyn merkitys – miksi vedystä puhutaan?



Lähde: Fingrid/Gasgrid

## Vihreän vedyn raaka-aineet

- Päästötön sähkö
- Vesi

## Pitkät arvoketjut

- Energian siirto sähköinä vs. vetynä
- Energiaintensiivinen teollisuus
  - Öljynjalostus
  - Terästeollisuus
  - Kemiateollisuus
- Polttoaine
- Raaka-aine
  - Ammoniakki

# Siirtoinfrastruktuuri edesauttaa kilpailun vetymarkkinan syntymistä

Suomen (Gasgrid) ja Ruotsin (Nordion Energi) yhteinen vedyn siirtoinfrastrukturihanke Perämeren ja Pohjanlahden alueella tähtää avointen vetymarkkinoiden syntymiseen

- 1000 kilometriä uutta vetyputki-infraa
- 3,5 biljoonan euron investoinnit
- 37 biljoonan euron tuulivoima- ja elektrolyysi-investoinnit mahdollistuvat
- 25 000 työpaikkaa vuoteen 2030 mennessä
- Jopa 20 miljoonan tonnin vähenemä hiilidioksidipäästöihin
- 3 biljoonan euron vetymarkkinat vuoteen 2050 mennessä



# Vihreän vedyn tuotanto ja varastointi



Raahen alueelta on hahmoteltu kolme potentiaalista sijaintia vedyn tuotantolaitokselle, näistä yksi on kaupungin omistuksessa olevalla maa-alueella.

Alueista pitää tehdä vielä tarkempia selvityksiä ja laskelmia ennen kuin sijoittumispäätöksiä voidaan tehdä.

Seuraavat vaiheet

- Lisäselvitykset
- YVA-menettely
- Kaavoitus
- Luvat: ympäristölupa, rakennuslupa, maanottolupa, vesilupa, kemikaaliluvat

## **Miksi juuri Raahе?**

- *”Raaka-aineen” saatavuus – meritulivoima*
- *Kysyntä – isot teolliset toimijat*

# Aikataulu

## Tuotantolaitos



## Siirtoinfrastrukturi



# Biokaasu (CBG/LBG) ja LNG

- Biokaasulle on kysyntää erityisesti raskaassa liikenteessä ja mahdollisesti linja-autoliikenteessä. Nesteytetyn kaasun (LBG) kysyntäpotentiaali on suuri johtuen Raahen sataman ja SSAB:n tehdasalueen merkittävistä kuljetusmääristä.
- LNG:tä hyödynnetään Raahen seudulla nykyään esimerkiksi meriliikenteen polttoaineena sekä teollisuudessa. Sitä voitaisiin hyödyntää myös lämmöntuotannossa. Raahen satamassa on mahdollista bunkrata LNG:tä Truck-to-ship-periaatteella.

Laitokset, jotka tuottavat puhdistettua biokaasua liikennekäyttöön:

