

A scenic view of a rocky coastline. In the foreground, there are large, grey, textured rocks. Several pine trees of various sizes are scattered across the rocks, some with vibrant green needles and others with more brownish, sparse foliage. The middle ground shows a calm, blue sea extending to the horizon. In the distance, there are small, rocky islands or peninsulas. The sky is a clear, light blue with a few wispy white clouds. The overall atmosphere is peaceful and natural.

# Kaasumarkkinainfo

Gasgrid Finland Oy, 25 toukokuuta 2023





# Avauspuheenvuoro

Olli Sipilä, toimitusjohtaja, Gasgrid Finland Oy & Gasgrid vetyverkot Oy



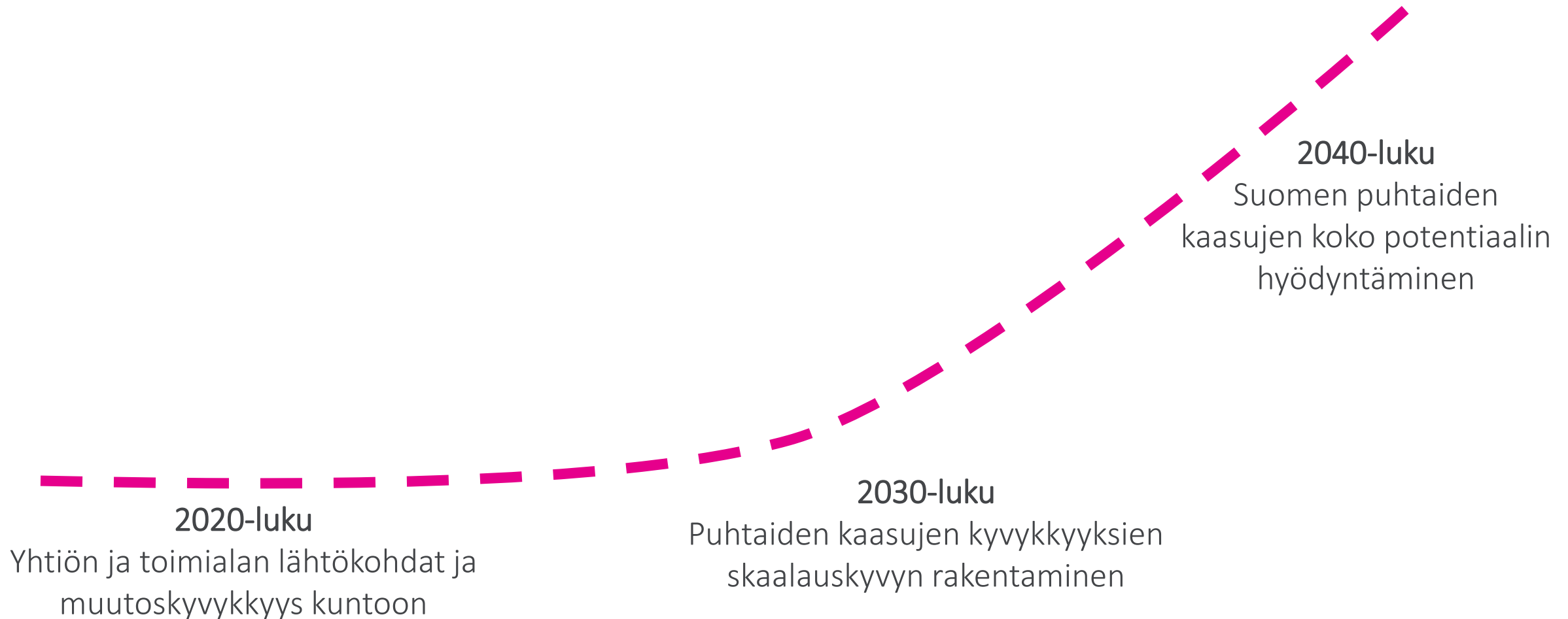
**Reliable, cost-efficient, customer-focused and transparent transmission platform**

**Supporting energy transformation with access to new markets and innovations**



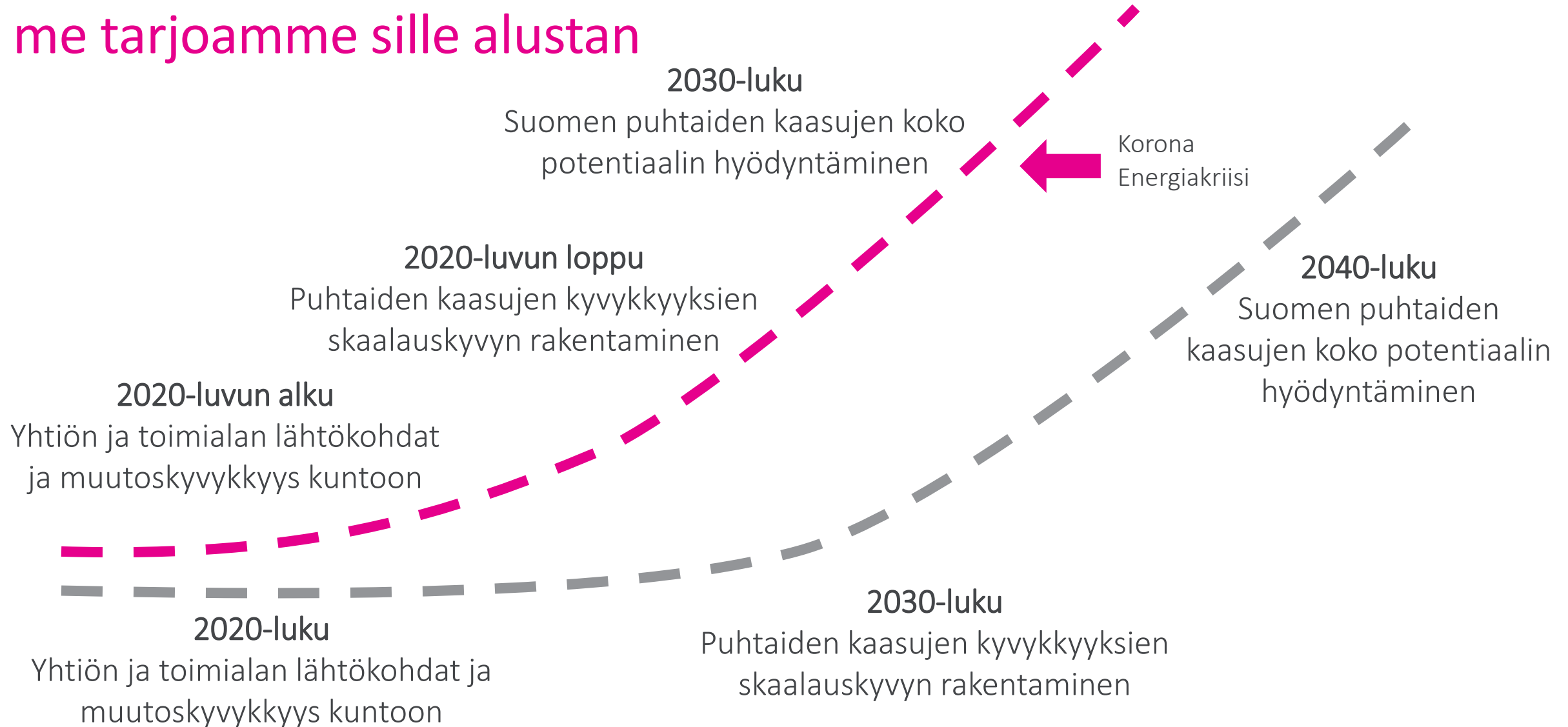
**New TSO Gasgrid  
Finland's operation  
starting 1st Jan 2020**

# Visio 2020: Kaasut mahdollistavat hiilineutraalin tulevaisuuden – me tarjoamme sille alustan





# Visio 2020: Kaasut mahdollistavat hiilineutraalin tulevaisuuden – me tarjoamme sille alustan





## Maailman houkuttelevin vetytalouden investointiympäristö

- Vety- ja sähköinfrastruktuurit ennakoidusti
- Alueellinen tuulivoima ja vedyn jatkojalostus
- Biopohjainen CO<sub>2</sub> raaka-aineena

## Vihreä kasvu varmistaa hyvinvoinnin

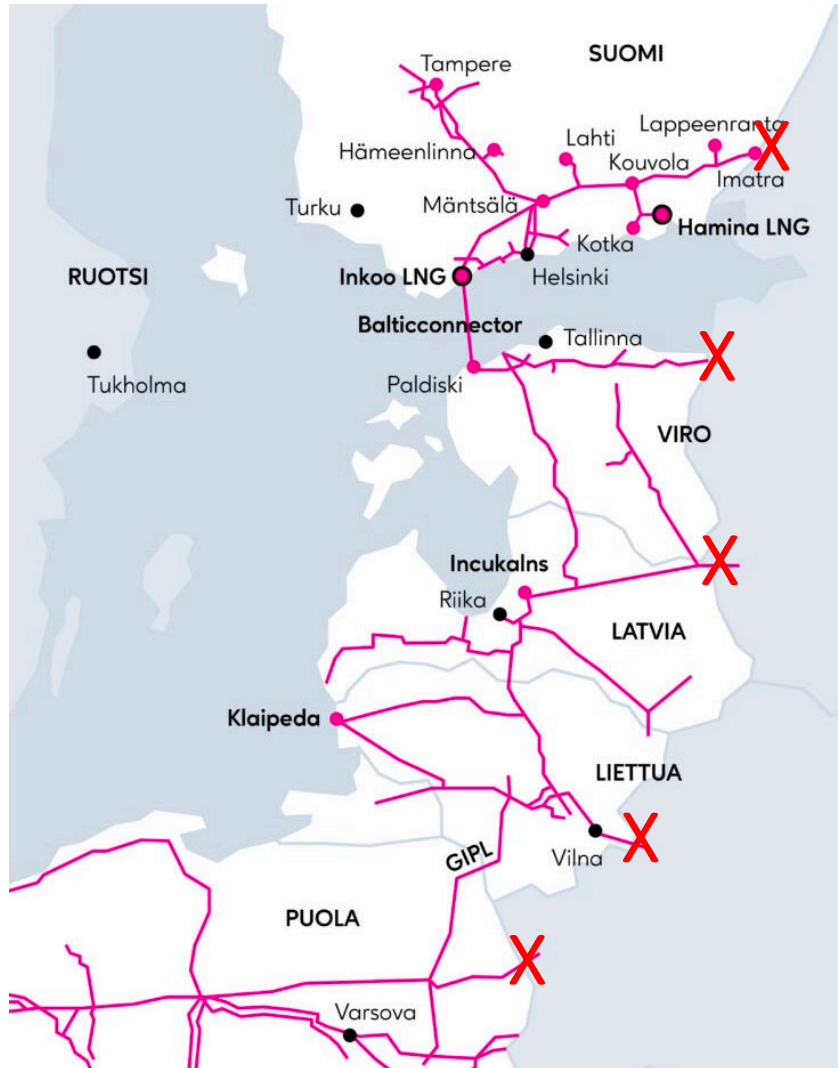
- Hiilineutraalius
- Kiertotalous
- Biokaasu, ravinnekierto, synteettinen metaani
- Työllisyys alueellisesti

## Energiajärjestelmän itsenäistyminen

- Omavaraisuus
- Huoltovarmuus
- Energian vienti



# Gasgrid Finland Oy



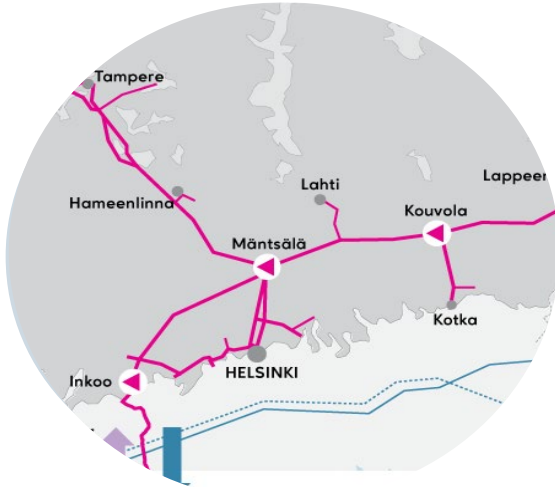




# Our role in securing energy supply

Satu Mattila, CEO, Floating LNG Terminal Finland Oy

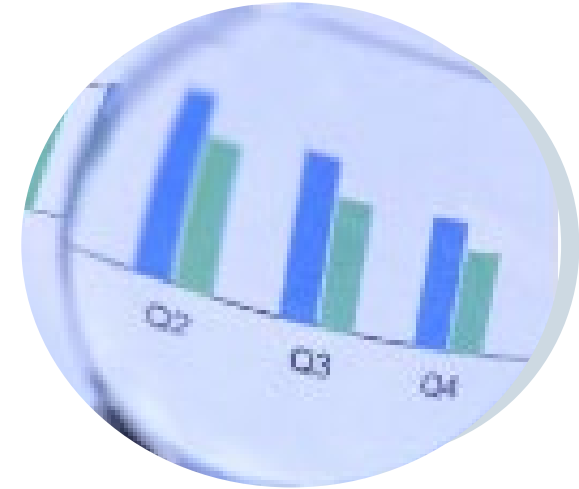




Change of regional situation & Inkoo terminal's role in securing energy supply



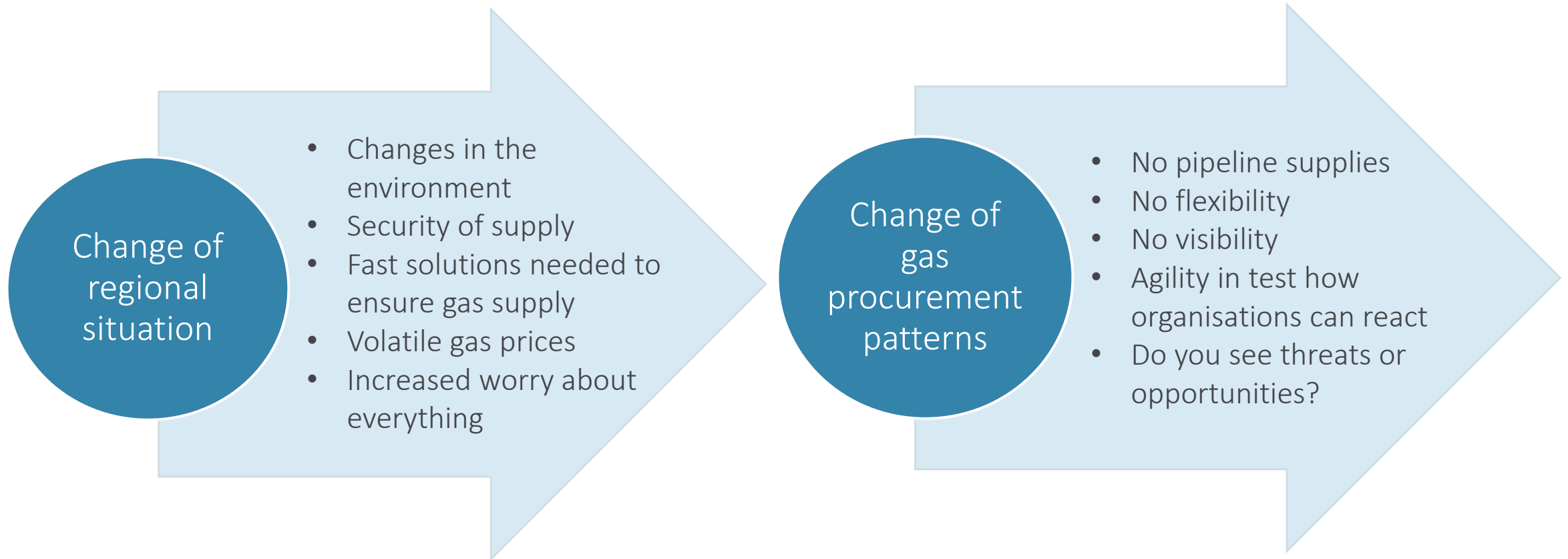
Commercial and operational activities up and running



The importance of thinking one step ahead



# A new way of thinking and deciding



Think and decide one step ahead – predict – committing much earlier than before



# Inkoo Terminal securing gas supplies and enabling gas usage for new growing segments

- Diversed energy production
  - Gas about 5% of total
- Chemical & Forest industries
- Smaller industrial users
- Energy production
- Minimal household usage

Supporting green transition

Finland – Role of Gas



Ensure Finland's security of supply while also serving the needs of the Baltic Sea region through Balticconnector

Reloading services enables wider utilization

- Finland – off grid terminals
- Swedish coastal terminals
- Maritime bunkering activities
- Road transportation

Role of Inkoo Terminal





# Inkoo Floating LNG Terminal

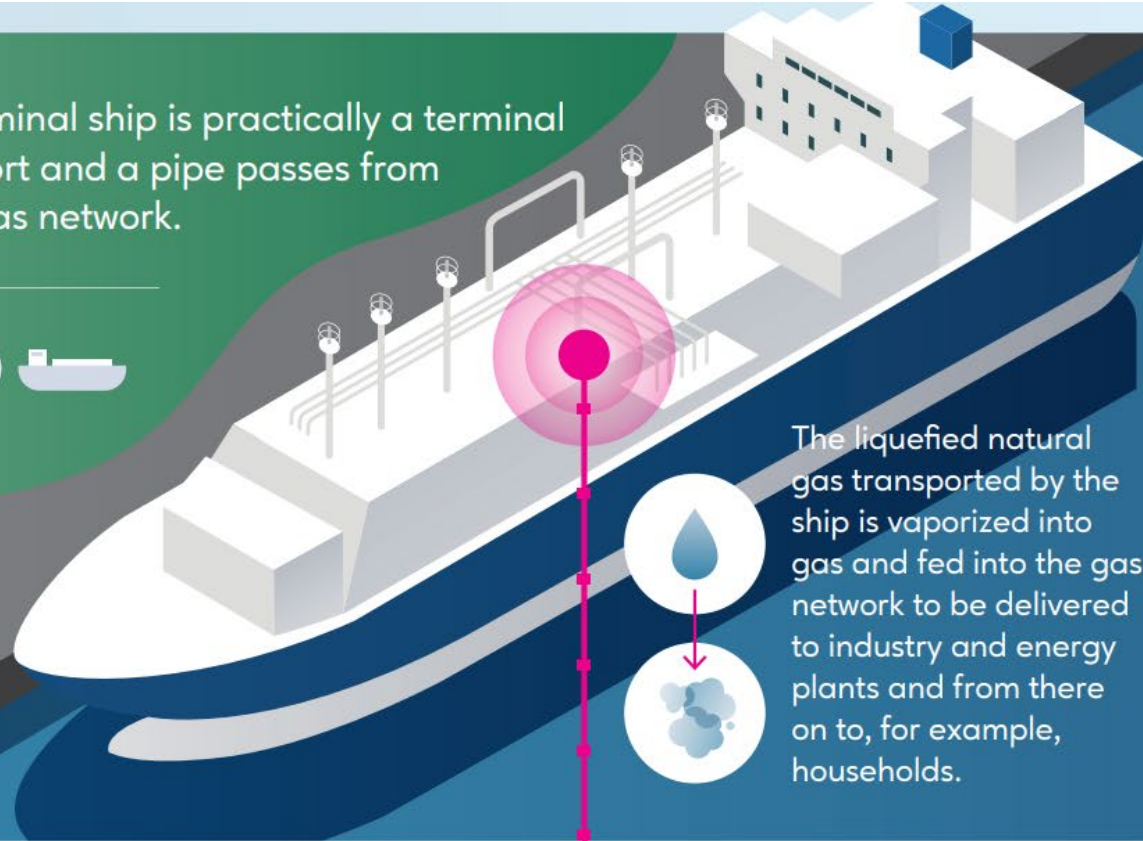


The terminal ship delivers natural gas to Finland and the entire Baltic Sea region, and it is intended to be taken into use next winter in Inkoo.

A floating LNG terminal ship is practically a terminal anchored in a port and a pipe passes from the port to the gas network.



The terminal ship can be refueled by larger ships, and smaller LNG ships can, in turn, refuel from the terminal ship.



The liquefied natural gas transported by the ship is vaporized into gas and fed into the gas network to be delivered to industry and energy plants and from there on to, for example, households.

**LNG** 68,000  
**GWh** 1,050  
**Households** 50,000

When fully loaded, the ship contains approximately 68,000 tonnes of LNG, which means approximately 1,050 GWh of energy. The amount corresponds to the annual consumption of more than 50,000 electrically heated detached houses.



Finland is dependent on imported natural gas, so the ship is an important project for all of Finland. An LNG terminal ship is the fastest solution to ensure Finland's security of supply and the continuity of gas supplies in all different scenarios.



# Commercial activities up and running

- Exceptional year with new operations
- Operations running smoothly
- Terminal activities currently:
  - All offered capacity for Q2 and Q3 reserved
  - Extra slot offered in July due to higher demand was also reserved
  - About two LNG carriers arriving every month
- Next Gas Year 23 situation update
- Regulated terminal but flexible way of working to maximize customers' needs







# Maakaasumarkkinan muutosten vuosi

Esa Hallivuori, johtaja, siirtoliiketoiminta, Gasgrid Finland Oy



# Toimintaympäristön ilmiöt ja niiden vaikutukset kaasumarkkinaan

## Energiakriisi – Venäjän hyökkäyssodan välittömät vaikutukset kaasumarkkinoihin

- Kaasun hintaa oli jo syksystä 2021 nostanut Euroopan kaasutoimitusten leikkaaminen
- Sotatoimien alettua helmikuussa 2022 kaasun hintanoteeraukset nousivat syksyllä 2022 ennätyskorkeiksi
- Markkinan epävarmuus heijastui nopeasti kysynnän volyymeissa sekä asiakkaiden sitoutumisessa pidempiin kapasiteettituotteisiin
- Osa loppukäyttäjistä leikkasi joko omaa käyttöönsä tai siirtyi mahdollisuuksiensa mukaan vaihtoehtoihin energialähteisiin
- Kaasun käyttö leikkautui lähes puoleen vuoden 2021 tasosta



Lähde: <https://tradingeconomics.com/commodity/eu-natural-gas>

# Toimintaympäristön ilmiöt ja niiden vaikutukset kaasumarkkinaan

## Hankintälähteet – Markkinan huolina toimitusvarmuus ja siirtokapasiteetin riittävyys

- Eurooppa ja Suomi uhkasi jäädä Venäjän energiasodan vangiksi
- Alueellinen FSRU hanke päätettiin käynnistää maaliskuussa
- Kaasutoimitukset Venäjältä Suomeen päättyivät 20.5.2022
- Nord Stream -meriputkien räjähdys 26.9.2022
- Hamina LNG terminaalien kaupallinen toiminta käynnistyi lokakuussa
- Inkoon FSRU terminaalit otettiin käyttöön vuoden 2022 lopulla
- Lauha talvisää edesauttoi Suomea selviytymään talvikaudesta 2022 - 2023. BC:n siirtokapasiteetti riitti muutamia kaasupäiviä lukuun ottamatta Suomen laskeneen kysynnän tarpeisiin
- Muuttuneessa toimintaympäristössä ainoastaan LNG Terminaalien avulla voidaan varmistaa riittävä kapasiteetti, toimitusvarmuus ja tehoreservi teollisuuden, lämmityksen ja sähköntuotannon huippukäyttöille

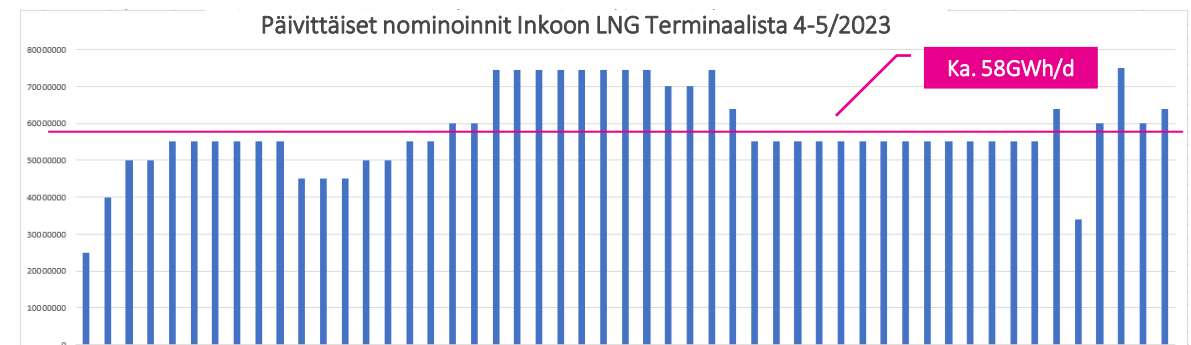
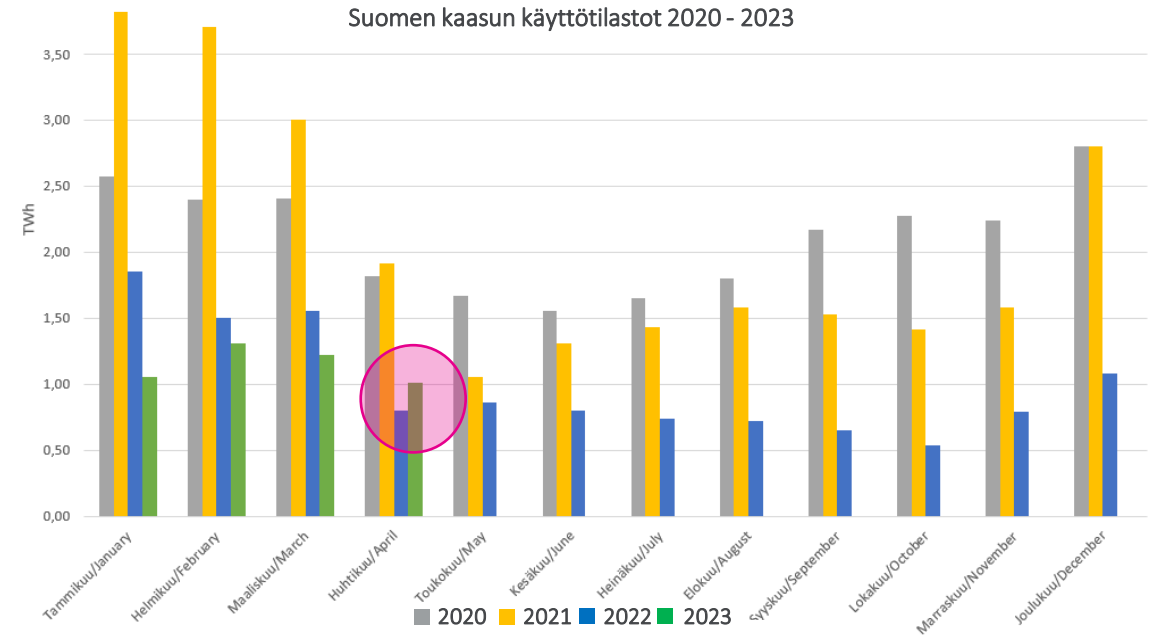




# Kaasun parantunut kilpailukyky ja tulevaisuuden markkinanäkymät

## Kilpailukyky – Laskenut hintataso ja lisääntynyt kapasiteetti

- Kaasun hintanoteeraukset ovat laskeneet radikaalisti vuoden 2022 viimeisen- ja vuoden 2023 ensimmäisten neljännesten aikana
- Toukokuussa kaasun TTF Front month noteeraus on saavutti vuoden 2021 heinäkuun tasoa vastaavan n.30€/MWh tason
- Alentunut maakaasun hinta on vaikuttanut jonkin verran kaasun kysyntää nostavasti
- Huhtikuussa 2023 toteutunut kaasunkäyttö ylitti ensimmäisen kerran sodan alkamisen jälkeisen edellisen jakson kuukausitoteuman
- LNG:n syöttökapasiteetille on hyvin kysyntää. Huhtikuun alusta Inkoosta on syötetty yhteensä n.3,1TWh kaasua
- Erilaisten uusiutuvien metaanikaasujen ja seosvedyn tiedossa oleva syöttöpotentiaali on merkittävä
- Uusiutuvien kaasujen tuotantomäärät ja syöttö kaasujärjestelmään tulee moninkertaistumaan lähivuosina



# Lähiaikojen muutostarpeita ja kehityskohteita toimialalla

## Markkinamuutoksen ymmärtäminen – Dramaattinen muutos putkikaasumarkkinasta LNG hankintaan

- Muutos lähes rajattoman jouston putkikaasumarkkinasta joustamattomaan, LNG-pohjaiseen markkinaan on tapahtunut vuodessa
- Kaikki kaasumarkkinan osapuolet ovat joutuneet opettelemaan muuttuneen markkinan toimintaa
- Markkinan toimintamallit, -ehdot ja operatiiviset toimintamallit on laadittu 'edesmenneen' markkinan lähtökohdista. Niiden on sopeutettava ja kehityttävä vastaamaan muuttunutta markkinaa ja sen lainalaisuuksia ja mekanismeja
- Muutokset joita markkinamalleihin toteutetaan on suunniteltava huolellisesti tilannetta arvioiden ja eri osapuolia kuullen

## Valmiuden ylläpito – Toimitus- ja huoltovarmuus sekä ennakointi on tärkeämpää kuin koskaan

- Kaikilla markkinan osapuolilla, samoin siirtoverkonhaltijalla ja viranomaisilla on omat roolinsa ja vastuunsa tässä kokonaisuudessa
- Fyysisen tasehallinnan menettelyt, joilla varmistetaan järjestelmän operoitavuus on yhtä tärkeää kuin kaupallisen taseen hallinta



# Lähiaikojen muutostarpeita ja kehityskohteita toimialalla

## Vakauden lisääminen – Markkinan vakautta edistäviä toimintatapoja on tarve kehittää aktiivisesti

- Rajallisen kapasiteetin tasapuolinen jakaminen ja tehokas hyödyntäminen sekä markkinan tietoisuuden lisääminen eri keinoin
- Läpinäkyvät tasehallinnan keinot ja menettelyt jotka soveltuvat uuden joustamattoman markkinan eri tilanteisiin ja skenaarioihin

## Uusien liiketoimintamahdollisuuksien edistäminen – Uusiutuvien kaasujen markkinamallin kehitystyö alkaa

- Erilaisten uusiutuvien kaasujen potentiaali on merkittävä. EU:n uusiutuvia kaasuja koskeva direktiivi tulee kansallisesti voimaan vuoden 2026 alusta. Samalla aikataululla on tarpeen kehittää toiminnan ja kehittymisen kannalta edullisin markkinamalli
- On tarpeen tehdä kansallisten toimintamallien harmonisointi siten, että toimialan potentiaaliset investoinnit mahdollistuvat ja luodaan riittävän vakaa ja markkinaa parhaalla mahdollisella tavalla tukeva toimintaympäristö





# Kaasun ja vedyn alkuperätakuupalvelun ajankohtaiset

Heli Haapea, palvelupäällikkö, Gasgrid Finland Oy



# Alkuperätakuut osana puhtaiden kaasujen kokonaisuutta

- Alkuperätakuu on sähköinen asiakirja, joka toimii näyttönä siitä, että tietty energiaosuus on tuotettu uusiutuvilla energialähteillä
- Kaasun ja vedyn alkuperätakuurekisterin ylläpitäjä on **Gasgrid Finland Oy**
- Velvoite varmentaa kaasun ja vedyn alkuperä alkuperätakuulla alkoi **1.7.2022**
  - Ainoa keino varmistaa kaasun/vedyn uusiutuva alkuperä Suomessa
  - Alkuperän varmennusvelvoite tulee täyttää peruuttamalla edeltävälle kalenterivuodelle kohdistettavat alkuperätakuut kuluvan vuoden maaliskuun 31. päivään mennessä
    - Vuodelle 2022 kohdistettavat alkuperätakuut tuli peruuttaa 31.3.2023 mennessä
    - Vuodelle 2023 kohdistettavat alkuperätakuut tulee peruuttaa 31.3.2024 mennessä
- Standardiyksikkö 1 MWh (ylempi lämpöarvo)
- Siirto- ja jakeluverkkoon syötetylle kaasulle/vedylle sekä offgridille
- Alkuperätakuut myönnetään tuotantokuukausittain ja ne ovat voimassa 12 kk tuotantokuukauden viimeisestä päivästä



**Laki energian  
alkuperätakuista 1050/2021**

**Valtioneuvoston asetus  
energian alkuperätakuista  
1081/2021**

**Alkuperätakuustandardi  
CEN EN 16325 valmisteilla**

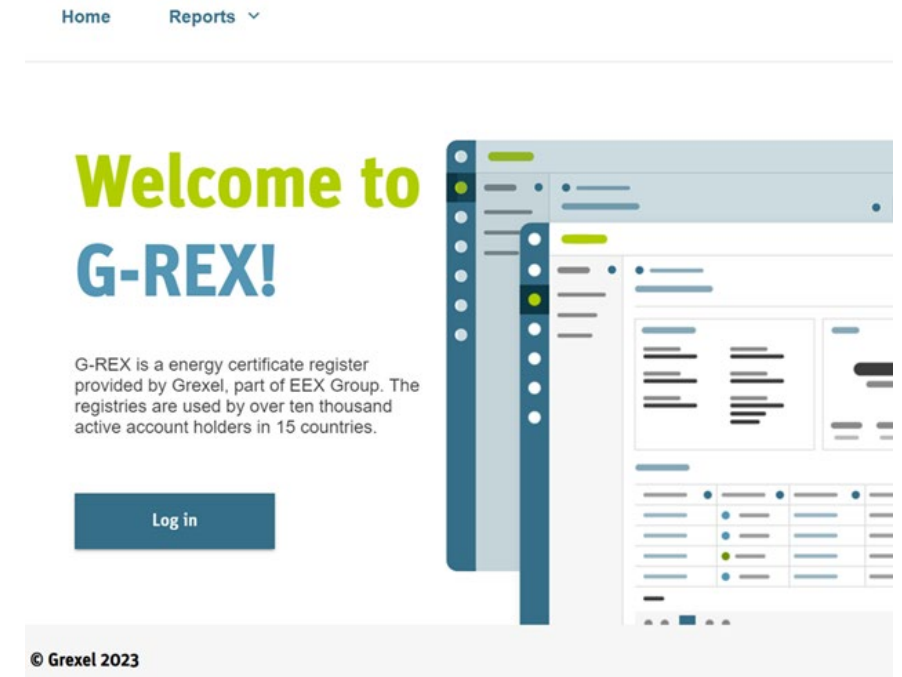
**EECS-alkuperätakuut  
(European Energy  
Certificate System)  
valmisteilla**

# G-REX

Alkuperätakuurekisteri G-REX (Grexel Systems Oy) otettiin käyttöön 1.4.2022

- Tilinhaltijoita (AH) 18
- Tuotantolaitoksia (PD) 19
- 1.4.2022 – 31.3.2023, kpl = MWh
  - Myönnettiin 250 844 kpl (+ 81 901 kpl biokaasusertifikaatteja alkuperätakuiksi)
  - Peruutettiin 166 894 kpl (+ 79 310 kpl)
  - Mitätöitiin 11 560 kpl (+ 39 kpl)
  - Tuotiin 26 000 kpl
  - Vedylle ei ollut transaktioita

Kaasulle

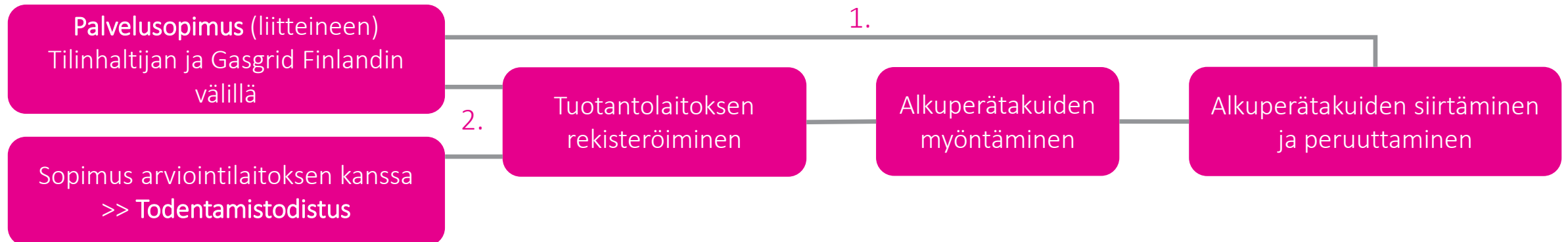




# Palveluun liittyminen

- Rekisteriin liitytään Tilinhaltijaksi ja rekisterissä voi olla
  1. pelkästään Tilinhaltijana tai
  2. Tilinhaltijana, johon on liitetty tuotantolaitos (ml. toimiminen aggregaattorina)
- Jotta alkuperätakuita voidaan myöntää, on tuotantolaitoksen oltava todennettu ja sen tulee täyttää palvelun ehdot
- Tilinhaltijaksi voi liittyä ennen tuotantolaitoksen rekisteröimistä

<https://gasgrid.fi/palvelumme/alkuperatakuut/>



<https://energiavirasto.fi/energian-alkupera>

# Laitoksen todentaminen ja todentamistodistus

- Alkuperätakuulain mukainen todentaminen ei ole sama kuin kestävyystodentaminen!
- Tehdään alkuperätakuulain ja -asetuksen sekä **Energiaviraston ohjeen** mukaisesti [energiavirasto.fi/energian-alkupera](https://energiavirasto.fi/energian-alkupera)
- Todentamisen voi suorittaa vain Energiaviraston hyväksymä arviointilaitos (kaasulle/vedylle tällä hetkellä neljä)
- Arviointilaitos antaa todentamistodistuksen
  - **Todentamistodistus** on voimassa määrääjän, yleensä (max.) viisi vuotta todentamistodistuksen antamisesta

Todentaminen on tehtävä ennen kuin alkuperätakuuta voidaan myöntää (EV valvontakirje 16.3.2023):

- *”Energiantuotantolaitosten haltijat voisivat uusien energiantuotantolaitosten tapauksessa aloittaa todentamisprosessin jo ennen energiantuotantolaitoksen valmistumista*
  - *todentamistodistus olisi mahdollista saada jo ennen energiantuotantolaitoksen valmistumista tai viivytyksettä sen jälkeen (vähentäisi viivettä tuotannon käynnistymisen ja alkuperätakuukelpoisen tuotannon alkamisen välillä)”*
- *”Ennen energiantuotantolaitoksen valmistumista tehtävä todentaminen edellyttää, että laitoksen rakentaminen on siinä vaiheessa, että esimerkiksi energialähteet ja mittaustavat voidaan luotettavasti todentaa.”*



# Konversiomenettely

- Muunnettaessa energiaa muodosta toiseen voidaan lopputuotteelle myöntää alkuperätakuut, jos tuotannossa käytetyn energian alkuperä on varmennettu alkuperätakuita peruuttamalla tai alkuperä on muutoin luotettavasti todennettavissa
- Kaksoislaskennan estämiseksi tulee konversiossa peruuttaa käytetyn energiakantajan määrää vastaava määrä kyseisen energiankantajan alkuperätakuita ennen kuin konversioprosessissa tuotetulle syntyvän energian määrälle voidaan myöntää syntyvän energiankantajan alkuperätakuita
- Alkuperätakuiden hakemiseksi konversioon perustuvan energiantuotantolaitoksen tuottamalle energialle toimijan voi olla tarpeen kuulua tai valtuuttaa itselleen edustaja useaan kansalliseen alkuperätakuurekisteriin (Gasgrid Finland, Finextra ja Energiavirasto)
- Ohje löytyy Gasgridin verkkosivuilta [Palvelumme-Alkuperätakuut-Konversiomenettely](#)





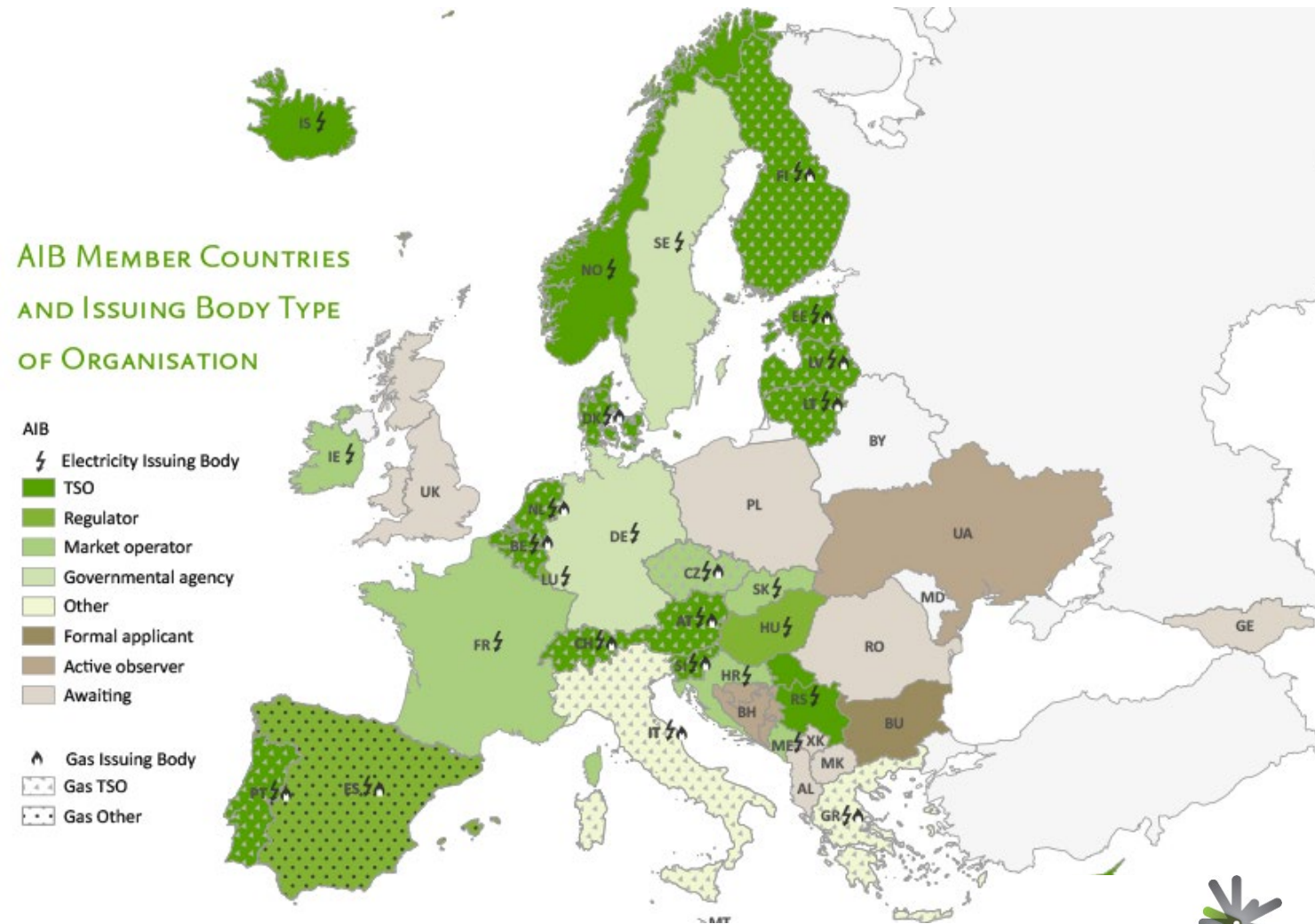
EECS-alkuperätakuut



# EECS-alkuperätakuut

Association of Issuing Bodies (AIB)  
kehittämä ja ylläpitämä the European  
Energy Certificate System

- Yhtenevä alkuperätakuujärjestelmä EU-tasolla
- Gasgrid liittynyt AIB:n jäseneksi 5/2022 ensimmäisenä pelkkänä kaasun rekisterin ylläpitäjänä yhdessä Liettuan kanssa
  - Status: Applicant to Gas Scheme



Lähde: <https://www.aib-net.org/facts/aib-member-countries-regions> (15.5.2023)

# EECS-alkuperätakuut

- Mahdollistaa kansainväliset alkuperätakuiden siirrot Hubin kautta
  - Sopimuksia ja asiakirjoja valmisteltavana, kuten mm.
    - Domain Protocol (maakohtaiset ehdot)
    - Standard Terms and Conditions (STC) ja Gasgrid Finlandin erityisehdot
    - Hub integrointi
    - G-REX päivitys ja auditointi
  - Sekä AIB:n että Energiaviraston vahvistukset
  - Kansainvälinen siirto ilman AIB hubia ja EECS-alkuperätakuuta edellyttää bilateraalisesta Ex-Domain peruutusjärjestelyyn
    - Ex-Domain peruutuksia tarvittaneen jatkossakin, koska kaikki maat eivät ole AIB:n jäseniä / Hubissa
- ➔ Muutoksista tiedotetaan hyvissä ajoin, toistaiseksi edetään olemassa olevilla sopimuksilla ja asiakirjoilla!
- ➔ Tavoiteaikataulu Q3/2023





Ex-Domain peruutukset



# Ex-Domain peruutukset (cancellaatiot)

- Energiavirasto vahvistanut muutokset alkuperätakuupalvelun ehtoihin ja hinnoittelumenetelmään 1/2023
- Mikäli siirto tietojärjestelmien välillä ei ole mahdollista (niin kuin nyt ei ole), voidaan sopia Ex-Domain peruutuksesta
  - a. Suomessa tapahtuvaa kulutusta varten
  - b. Suomen rekisteristä Suomen ulkopuolella tapahtuvaa kulutusta varten
- Koskee EU-/ETA-maita, joissa on direktiivin 2018/2001/EU mukainen alkuperätakuujärjestelmä
- Ex-Domain peruutettuja alkuperätakuuta koskevat samat vaatimukset kuin Suomessa myönnettyjä ja peruutettuja alkuperätakuuta esimerkiksi voimassaoloaikaan liittyen
- Manuaalinen prosessi → **hyvissä ajoin yhteys Gasgrid Finlandiin**
- Laskutus hinnaston mukaan



# Ex-Domain peruutus Suomeen (ehdot luku 10.3)

## 1. Yhteys etukäteen Gasgrid Finlandiin [customerservice@gasgrid.fi](mailto:customerservice@gasgrid.fi)

- Tehdään tarvittavat varmistukset ja tarkistukset

## 2. Peruutus lähtömaan rekisterissä

- Vastaanottajan on oltava Tilinhaltija Suomen rekisterissä
- Peruutustodistusten toimitus Gasgrid Finlandille:
  - i. lähtömaan rekisterin ylläpitäjä lähettää peruutustodistukset salattuna sähköpostina
  - ii. lähtömaan rekisterin tilinhaltija antaa Gasgrid Finlandille (henkilökohtaiset) katseluoikeudet lähtömaan rekisterin peruutustodistuksiin (NDA?)
  - iii. mahdollista on myös sopia kaikkien eri osapuolten välillä niin, että lähtömaan rekisterin Tilinhaltija lähettää peruutustodistukset salattuna sähköpostina Gasgrid Finlandille. Tällöin on kuitenkin erityisesti varmistettava, että Gasgrid Finland voi tarkastaa tietojen oikeellisuuden lähtömaan rekisteristä

Peruutus tehdään siis vain kerran lähtömaan rekisterissä!

## 3. Gasgrid Finland hallinnoi Ex-Domain peruutuksia **erillisessä tietojärjestelmässä**

## 4. Ex-Domain peruutettujen alkuperätakuiden **käytöstä** Suomessa **ilmoitetaan Gasgrid Finlandille**, joka antaa ns. **käyttötodistuksen**

- Käyttötodistusta voi käyttää myös maakaasuverkosta otetun kaasun biomassaosuuden määrittämisessä päästökaupparaportoinnissa, ks. [Energiaviraston ohje](#) EU/ETA-alueella verkkoon syötetyn biokaasun huomioimisesta

# Ex-Domain peruutus Suomesta (ehdot luku 10.2)

## 1. Yhteys etukäteen Gasgrid Finlandiin [customerservice@gasgrid.fi](mailto:customerservice@gasgrid.fi)

- Tehdään tarvittavat varmistukset ja tarkistukset

## 2. Peruutus Suomen rekisterissä (G-REX)

- valitaan peruutuskohteena oleva maa ja lisätään mahdolliset lisätiedot lisätietokenttään
- lähtökohtaisesti Suomen rekisterissä on valittavissa kaikki EU-/ETA-maat
  - on kuitenkin huomioitava, että kaikissa maissa ei esimerkiksi ole direktiivin 2018/2001/EU mukaista kaasun alkuperätakuujärjestelmää eikä alkuperätakuuta voi näin Suomesta ko. maihin peruuttaa
- Suomen rekisterin eli lähtömaan rekisterin tilinhaltijan pyynnöstä Gasgrid Finland voi toimittaa peruutustodistukset salatulla sähköpostilla vastaanottavan EU- tai ETA-maan rekisterinpitäjälle viivytyksettä
- Gasgrid Finland vahvistaa peruutukset ja Suomesta peruutetut alkuperätakuut tallentuvat Suomen alkuperätakuurekisteriin
- Gasgrid Finland ei vastaa alkuperätakuiden käytöstä vastaanottavassa maassa

Peruutus tehdään siis vain kerran lähtömaan eli Suomen rekisterissä!





# Kaasudirektiivi

Miika Tommila, erityisasiantuntija, energiamarkkinat, Työ- ja elinkeinoministeriö





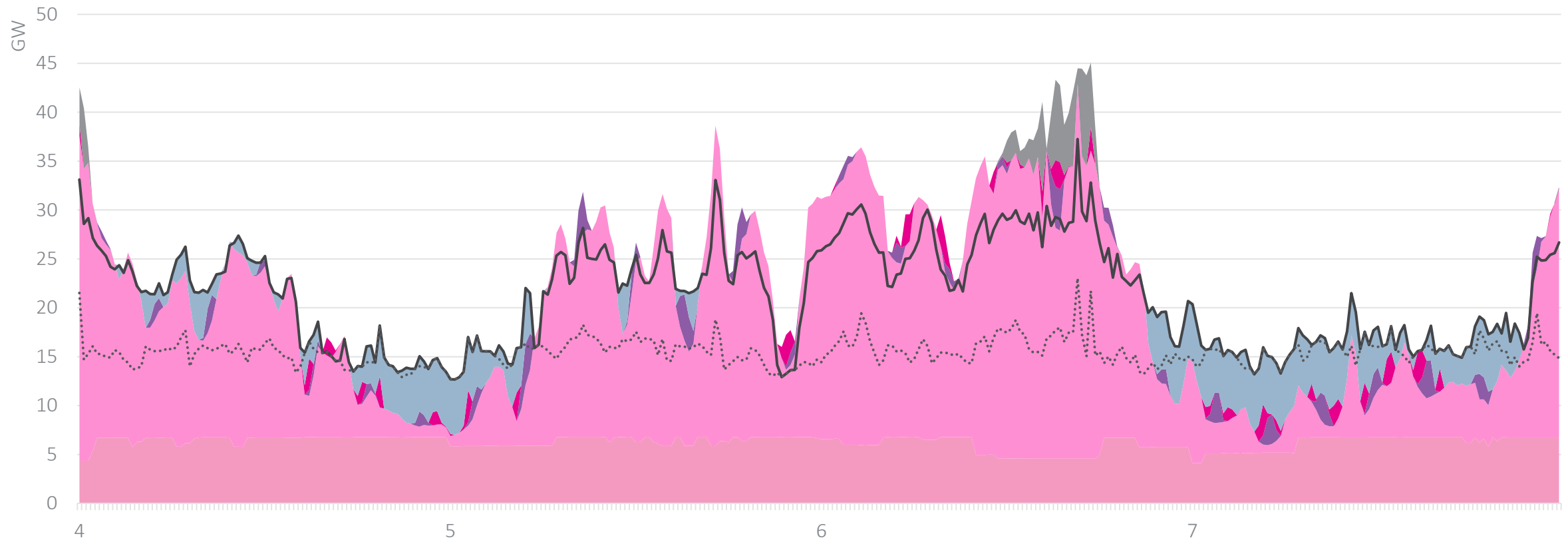
# Gasgridin vetykehitys ja hankkeet

Olli Sipilä, toimitusjohtaja, Gasgrid Finland Oy & Gasgrid vetyverkot Oy



# New power system is super volatile

## - Increasing DSR and storages makes high share of RES feasible

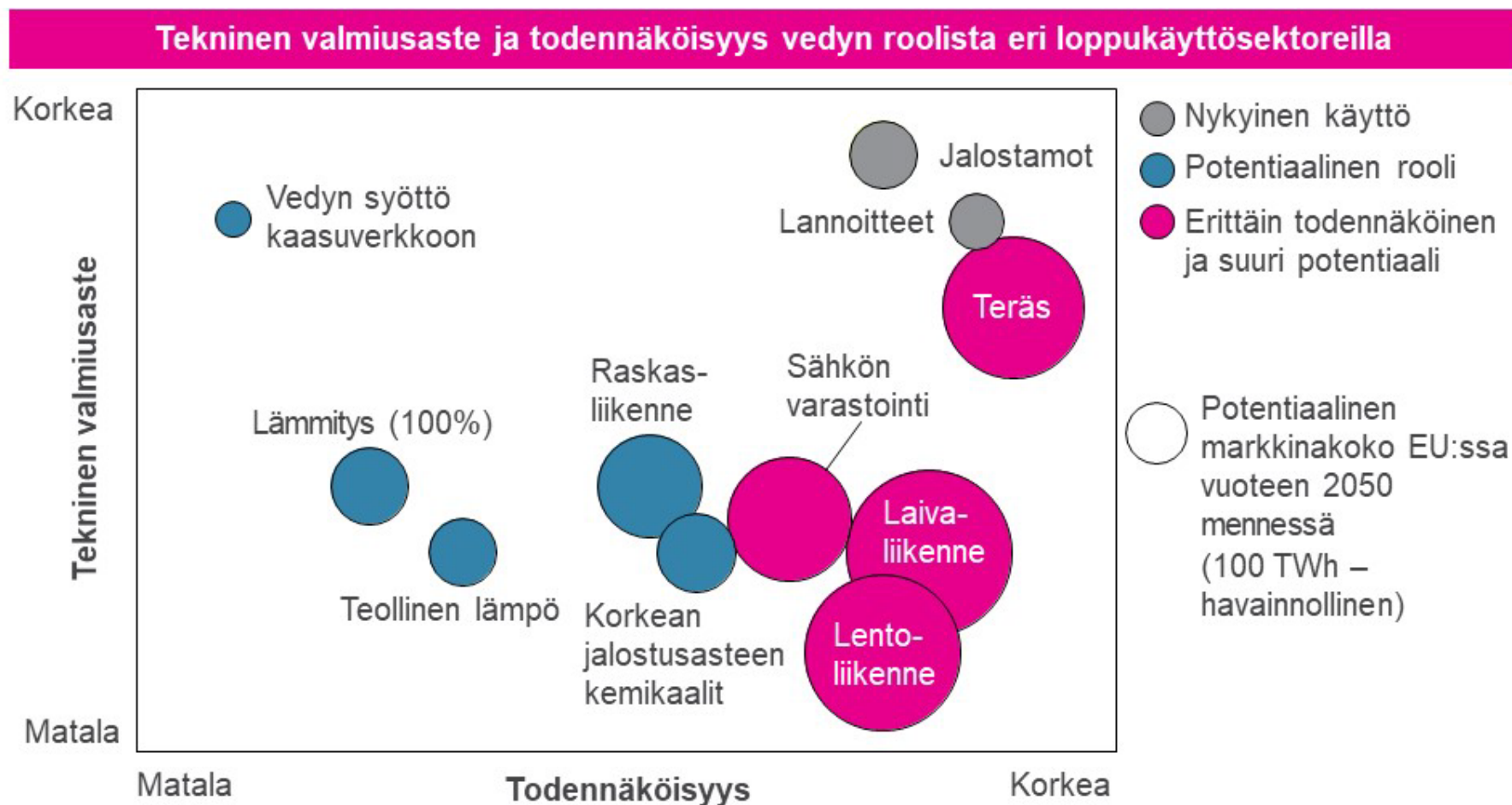


Dispatchable generation  
Solar power  
Imports  
Electricity demand

Wind power  
Storage  
RES curtailment  
Electricity demand excluding electrolysis (H2) & storages

February in 2035 –  
Hydrogen from Wind  
Scenario

# Vedyn ja sen johdannaisten rooli CO2-päästöjen vähentämisessä eri sektoreilla



Koonnut Guidehouse (2021). Suomen vetytalouden mahdollisuudet: [https://gasgrid.fi/wp-content/uploads/Gasgrid\\_Selvitys-Suomen-vetytaloudenpotentiaalista\\_FIN-FINAL.pdf](https://gasgrid.fi/wp-content/uploads/Gasgrid_Selvitys-Suomen-vetytaloudenpotentiaalista_FIN-FINAL.pdf)

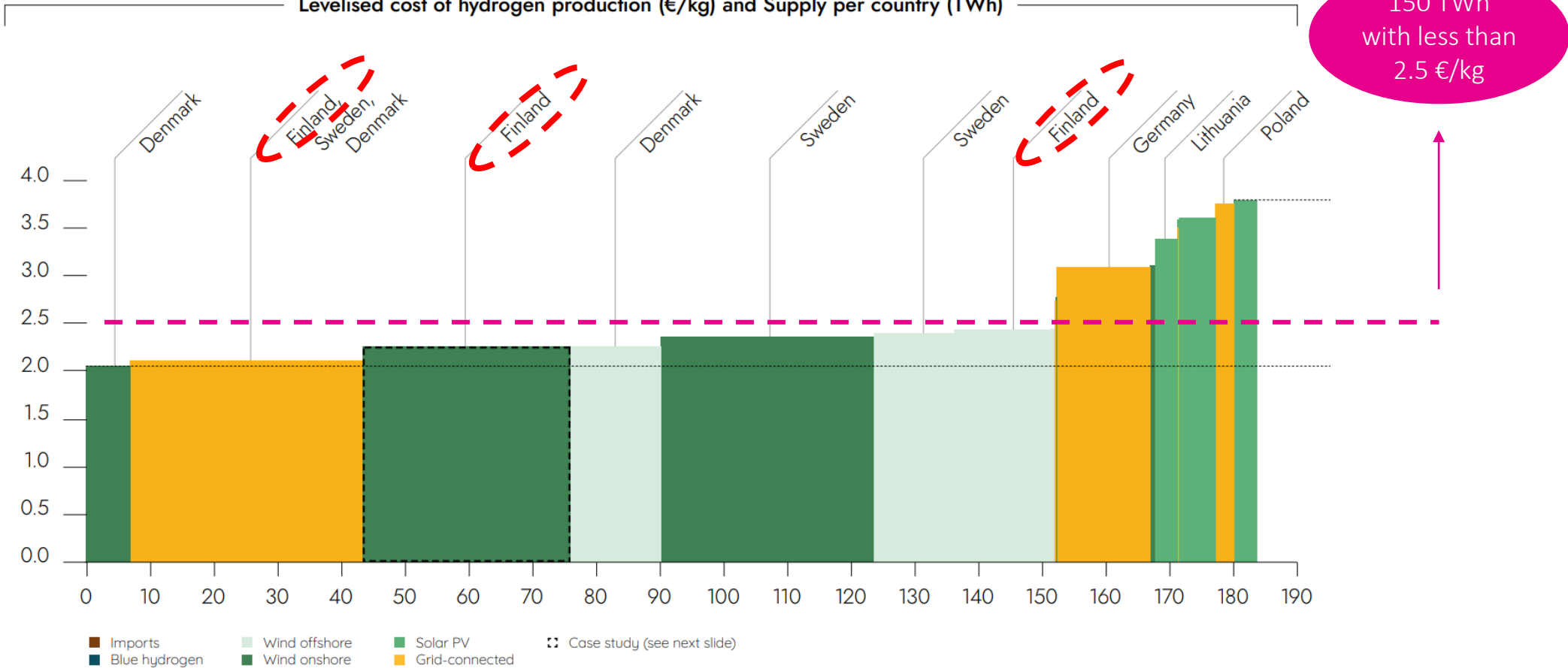


# Suomessa yhdet Euroopan parhaat vedyn tuotanto-olosuhteet

## Hydrogen Production Cost Range [2030]<sup>1, 2, 3</sup>

Denmark, Finland, Sweden, Germany, Lithuania, Poland

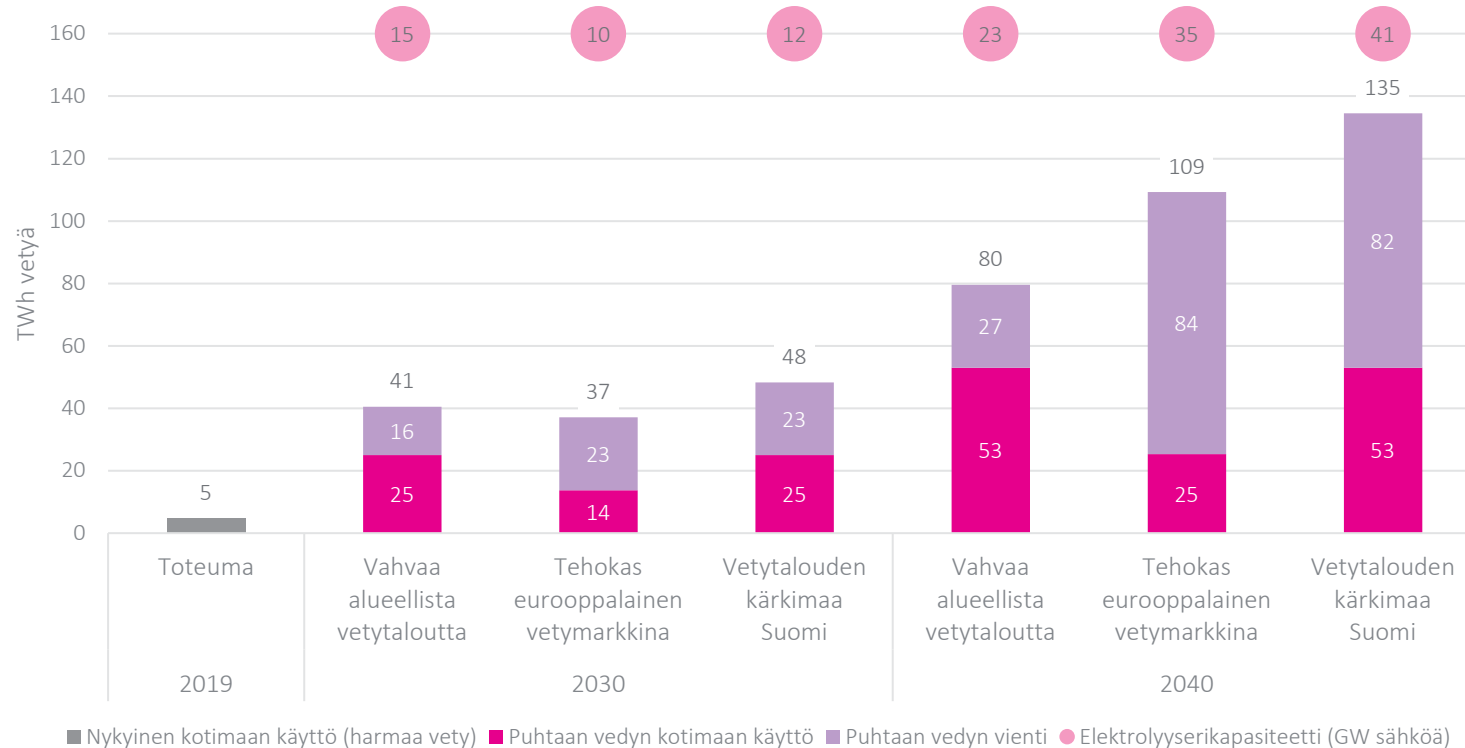
Levelised cost of hydrogen production (€/kg) and Supply per country (TWh)



Source: European Hydrogen Backbone. Five hydrogen supply corridors for Europe in 2030. <https://ehb.eu/files/downloads/EHB-Supply-corridor-presentation-Full-version.pdf>

# Suomesta merkittävä puhtaan vetykaasun ja vedyn jatkojalosteiden tuottaja

Suomen vedyn toteutunut kysyntä 2019 ja skenaariot puhtaan vedyn tuotannosta sekä elektrolyserikapasiteetista



Puhtaan vedyn kysyntää ajaa kotimaisten P2X-tuotteiden tuotanto ja/tai vetykaasun vienti Euroopan markkinoiden kasvavaan tarpeeseen

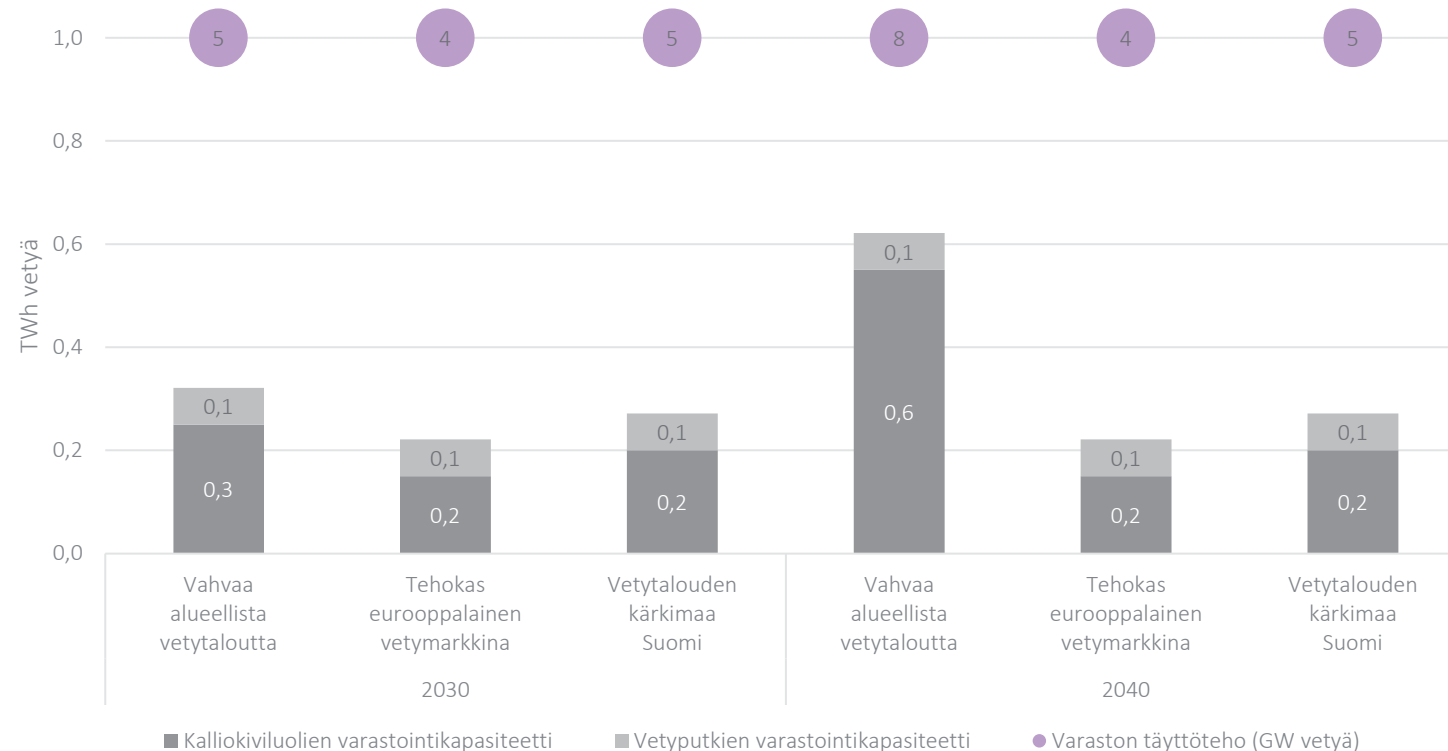
Suomen kilpailukyky puhtaan vedyn ja P2X-tuotteiden tuotannossa erittäin hyvä mm. kustannustehokkaan maatuulivoiman hyödyntämisen myötä

Lähde: Gasgridin ja fingridin vetytaloushankkeen skenaariot



# Vedyn varastoinnilla joustoa energiajärjestelmään ja kiinni edulliseen uusiutuvaan sähköön

## Vetyvarastojen kapasiteetti ja täyttöteho skenaarioissa



Puhtaan vedyn tuottaja pääsee joustamalla kiinni edulliseen uusiutuvilla tuotettuun sähköön – tasaa sähkön hintaa myös muille

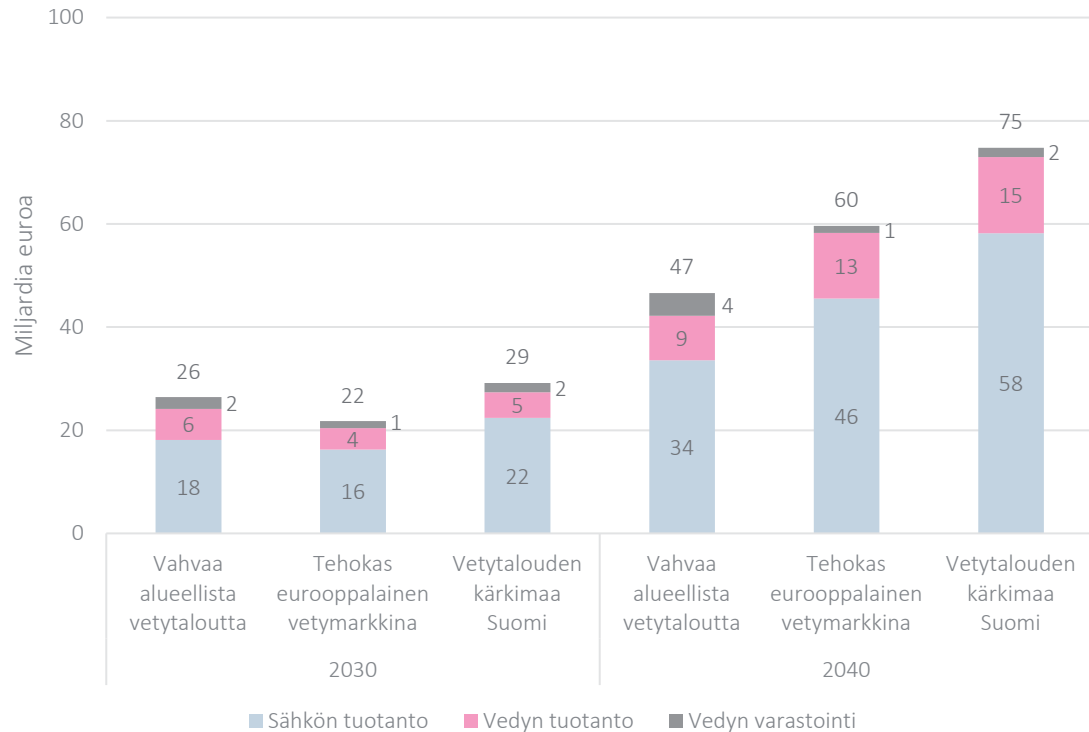
Vedyn siirtoputken varastointikapasiteetti tarjoaa järjestelmään joustoa vuorokausitasolla

Kalliokiviluolat ovat skenaarioissa kustannustehokas vaihtoehto varastointiin Suomessa, Keski-Euroopan putkiyhteys mahdollistaa varastoinnin suurissa suolakiviluolissa

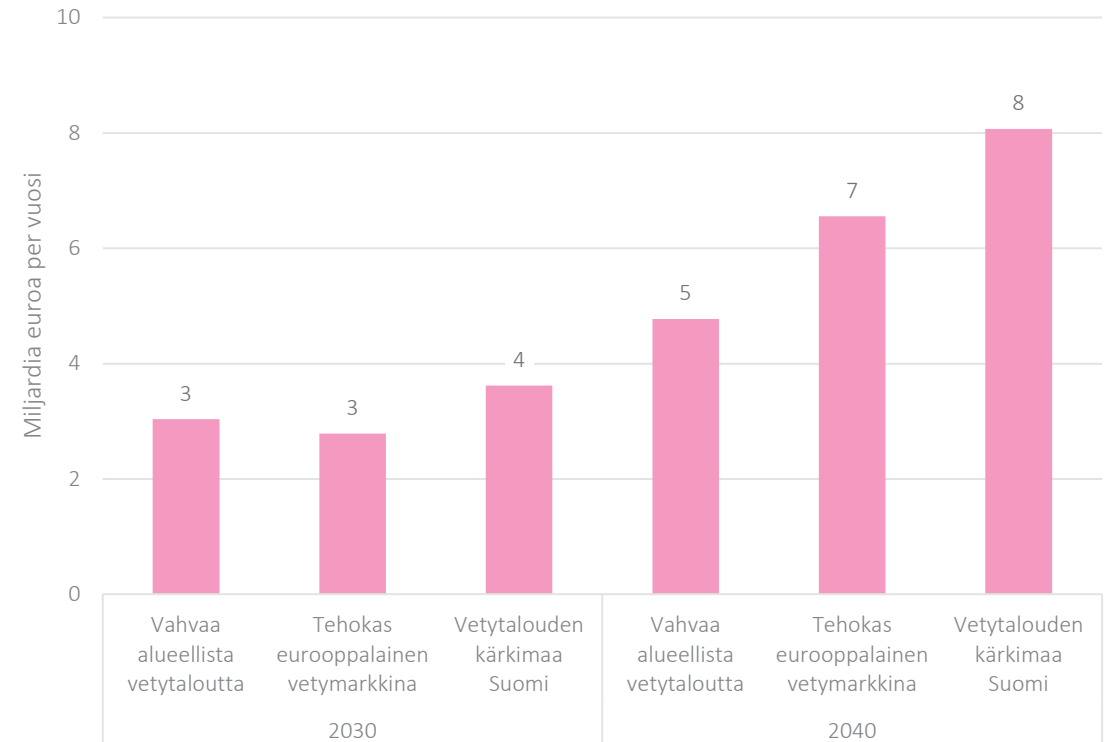
Lähde: Gasgridin ja fingridin vetytaloushankkeen skenaariot

# Investoinneilla kohti puhdasta energiajärjestelmää – ja kiinni miljardien arvoiseen vetymarkkinaan

Arvio investoinneista puhtaan vedyn tuottamiseen Suomessa –  
päälle investoinnit energiansiirtoon ja vedyn käyttöön sekä  
jatkojalostamiseen



Arvio Suomen puhtaan vedyn tuotannon vuotuisesta arvosta –  
päälle jatkojalostuksen huomattava lisäarvo!



Lähde: Gasgridin ja fingridin vetytaloushankkeen skenaariot



# Nordic Hydrogen Route

1000 km puhtaan vedyn siirtoverkko ja markkina vuoteen 2030 mennessä

- 1 € infrainvestointina mahdollistaa 5-10 € jatkojalostusteollisuuden investointeina
- Alueellinen työllisyys: kymmeniä tuhansia työpaikkoja
- Suorat ja välilliset verotulot
- Energiahuoltovarmuus eri käyttösektoreilla

## RENEWABLE RESOURCES IN BOTHNIAN BAY CAN ENABLE GREEN INDUSTRIALIZATION



**48 GW wind capacity**  
installed by 2040



E-fuels



Fertilisers



**65 TWh hydrogen**  
demand exceeded by 2050



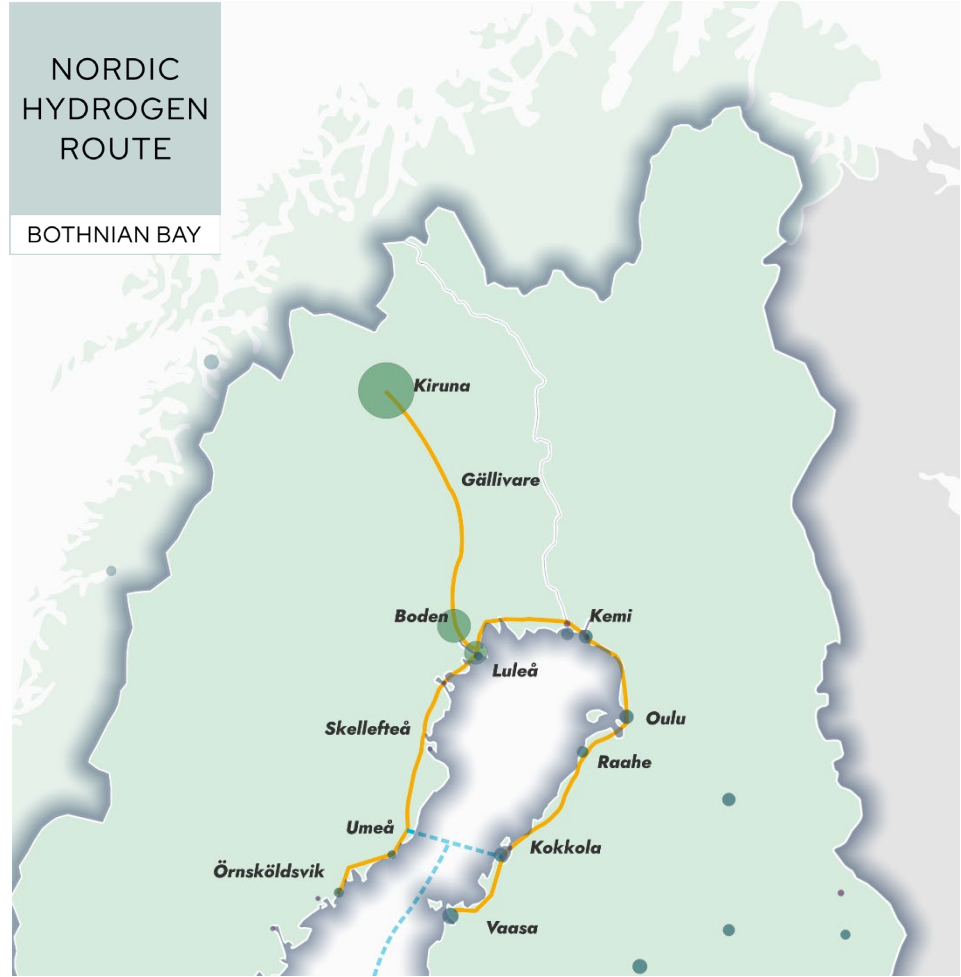
Green chemicals



Iron, steel & metals

NORDIC  
HYDROGEN  
ROUTE

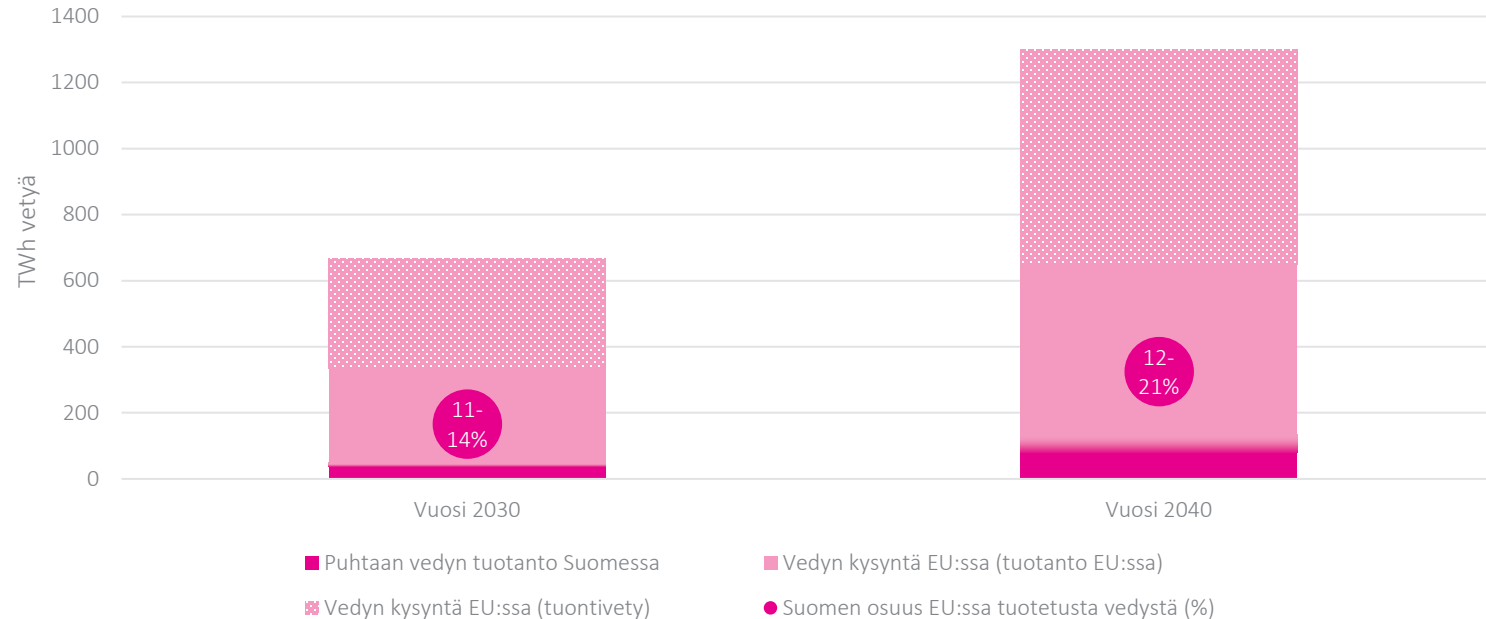
BOTHNIAN BAY



- 2022-2023  
PHASE 1 – PLAN
- 2024-2026  
PHASE 2 – DESIGN
- 2026-2030  
PHASE 3 – CONSTRUCT
- 2030 →  
PHASE 4 – OPEN H<sub>2</sub> MARKET

# Suomella edellytykset kehittyä kokoaan suuremmaksi, Euroopan johtavaan asemaan vetytaloudessa

## Arvio Suomessa tuotetun puhtaan vedyn osuudesta EU:ssa tuotetusta vedystä



Arvio vedyn kysyntään perustuu EU:n REPowerEU-suunnitelmaan ja Euroopan sähkön ja kaasun verkkoyhtiöiden kehittämissuunnitelman skenaarioihin. Arviossa puolet kysynnästä katettaisiin tuonnilla EU:n ulkopuolisilta alueilta. Kuvassa on esitetty tämän selvityksen skenaarioiden vaihteluväli Suomen puhtaan vedyn tuotannossa.

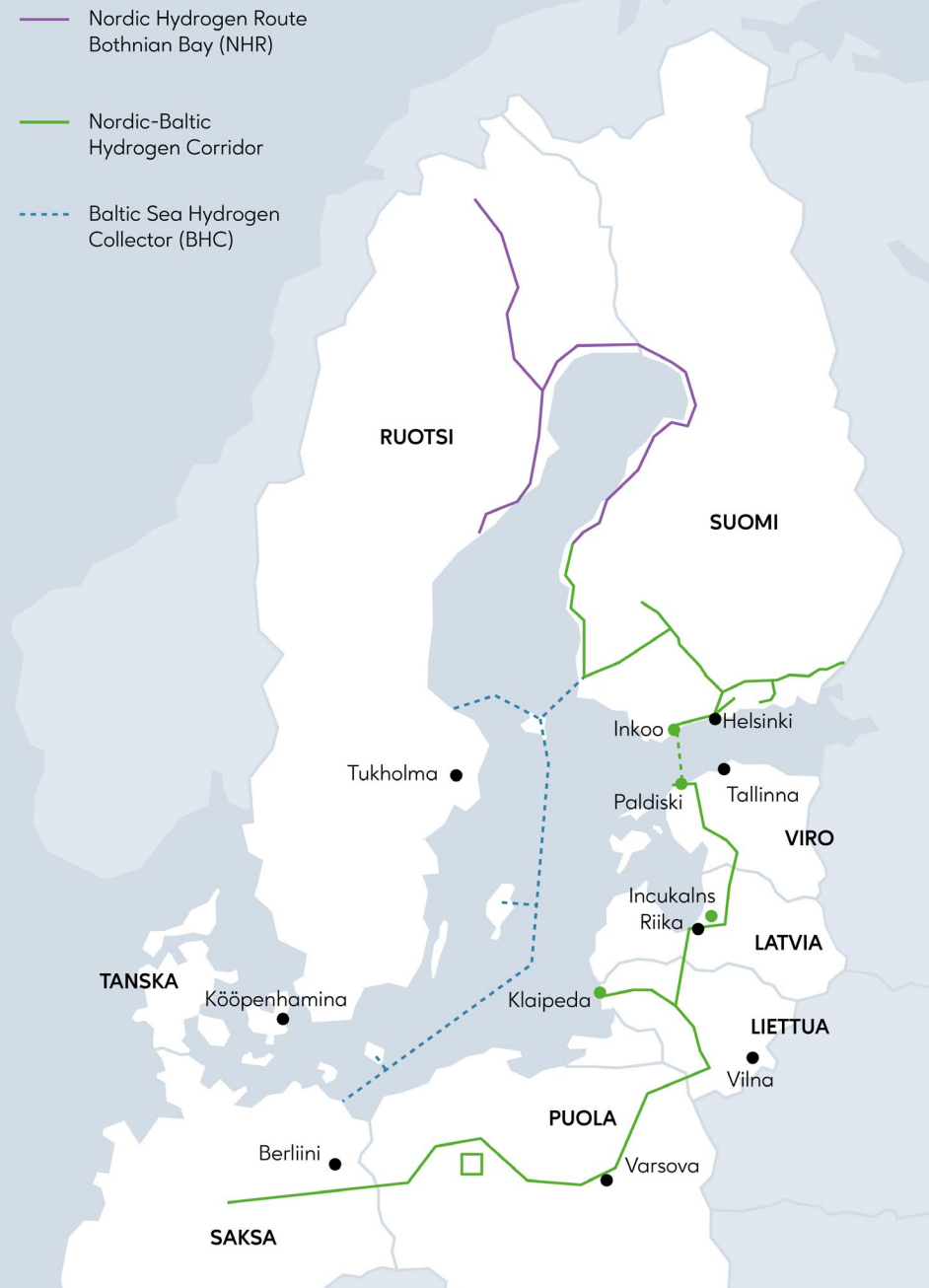
Lähde: Gasgridin ja fingridin vetytaloushankkeen skenaariot

Suomen markkinaosuus kasvaa vuoteen 2030 mennessä valtioneuvoston periaatepäätöksen mukaisesti yli 10 prosenttiin EU:ssa tuotetusta puhtaasta vedystä



# Itämeren alueesta tehokkain vetymarkkina – globaalisti

- Suomella kilpailukykyistä sähköä, bio-CO2 ja muita vetytalouden fundamentteja paljon
- Puutetta suurista kaasuvarastoista, merituulivoimasta (vielä), pääomista
- **Yhteiset markkinat luovat turvaa teollisille toimijoille investoida maahan**
- Itämeren alueen uusi kerroksellinen tulevaisuus tehdään yhteistyöllä – ei joko-tai vaan sekä-että:
  - Energia-, raaka-aine- ja uudet teolliset jalosteet varmasti, puhtaasti ja kilpailukykyisesti
  - Globaalisti johtava markkina luo uutta taloudellista hyvinvointia vastuullisesti
  - Uusi yhteinen turvallisuusympäristö



# Yhteiset infraperusteiset vetymarkkinat luovat tehokkuutta, turvallisuutta ja nopeutta muutokseen

Yhdistää kysyntää  
ja tarjontaa

Vähentää  
kysynnän ja  
tarjonnan riskejä

Optimoi  
tuotannon,  
joustot ja  
välivarastot

Luo pääsyn  
kausivarastoihin

Mahdollistaa  
investointien  
hallitumman  
skaalauksen

Mahdollistaa  
markkinoiden  
luonnin ja  
kilpailun

Nopeuttaa  
energiamurrosta

Mahdollistaa  
kestävän kasvun





**Siirrämme energiaa.**

GASGRID 