

H2Paldiski

Paldiski Hydrogen Hub



Green Hydrogen Industrial Cluster

Paldiski Hydrogen Hub

Paldiski Hydrogen Hub on Eesti strateegiline vesiniku infrastruktuuriprojekt - vesiniku klaster, mis keskendub vesiniku tootmisele taastuvenergiaallikatest, selle mitmekülgsel kasutamisele, toetades süsinikuheitmete vähendamist ja rohelist energiat üleminekut.

Hubi eesmärk on saavutada juhtiv roll vesinikutehnoloogia innovatsioonis, edendades rahvusvahelist koostööd ning panustades keskkonnasõbraliku transpordi ja tööstuse rohelistesse üleminekusse.

Kas olete kuulnud, et valitsus võttis kohustuse Eesti riigile saada kliimaneutraalseks aastaks 2050. Ja veelgi enam olla 100% taastuvelektri kasutaja bilansiliselt 2030.

Kuuldavasti meil on rohkem tuult kui me ise tarbida suudame Eestis. Eestis puudub energiantensiivne tööstus ja me ekspordime jätkuvalt väärindamata kujul toorainet.

H2Paldiski pakub Offtake Eesti tuuletööstusele, esindame strateegiliselt suurepärasel asukohal olevat regiooni kus on suur potentsiaal nii vesiniku tootmiseks, samuti sellest derivaatide tootmiseks ja siis nende toodete turustamiseks nii keemiatööstuse produktidena kui ka kütustena.

Loome aastaks 2030 rohevallale kohase Industry hubi, mis teenib nii kohalike elanike kui ka ettevõtlike huve.



Eelduseks, et Kliimasoov endine + meil konkurentsivõimeline taastuvelekter.

Basics:

Vesiniku hind: CAPEX + **Elektrihind** + töötunnid/a

Vesinik on väärindatud elekter, ja vesinik on väärtusahela keskaigas

Parim infrastruktuur - koostööhuvi, ressursid, asukoht

PPP - annab võimaluse raha kaasamiseks, innovatsiooniks ja ringmajanduseks.

Paldiski Hydrogen Hub

Introduction

Probleem

Lahendus

Miks just nüüd

Eesmärk

Konkurentsivõime

Osapooled

Kokkuvõtteks



Vesiniku väärtusahel

Taastuvenergia

Renewable Energy

Tootmine

Production

Jaotus & Salvestus

Infrastructure

Kasutamine

Consumption

Import

Tuul

Päike

Bio

Elektrolüüs

SMR

Gasification

Pürolüüs

CCU

Toru

Surugaas

Veeldatud

LOHC

HRS

Sadam

Hydrogen HUB

CHP

Võrguteenus

Re-elekter

e-salvestus

H2-boiler

Köögipliida

Hybrid-HP

SOFC

FCEV

FCEB/HDV

Aviation

Railway

Maritime

HCNG

Hydrotreatment

e-fuels

Ammonia

Metanool

SNG

Eksport

Production & Manufacturing

Electrolysers, Fuel Cells



Engineering

Consulting

R&D

Policy

Lõpptarbijad:

- Transpordisektor
- Põllumajandus
- ...

Problem

What problem are we trying to solve?

Challenges

What problem are we trying to solve?

Milleks meile vesinik

Mis mina sellest kasu saan

Mis probleemi me vesinikuga lahendame

[Vesinik | Klimaministeerium](#)

[Vesinik | Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium](#)

Probleemiks on, et puudub SPOC ja vastutus

Lisaks on Tööstuspoliitika:

[Tööstuspoliitika | Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium](#)

Lisaks on Majandusplaan:

[Majandusplaan | Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium](#)

Riigi teekaart sõnastab, et vesinikust räägime uuesti kahe aasta pärast - aga edasiste tegevuste vundament valatakse sel aastal so. 2024.



Sageli me räägime dekarboniseerimise vajalikkusest ja kliimasoojenemisest, aga kui jõuame küsimuseni “**Willingness to pay**” siis 🙄

Kes vajab dekarboniseerimist - Kes tahab - kellel on probleem
ETS ettevõtte probleem vs ESR ministeeriumi probleem

Mis probleemi me siis lahendada peame mis meid iseennast kõnetaks?

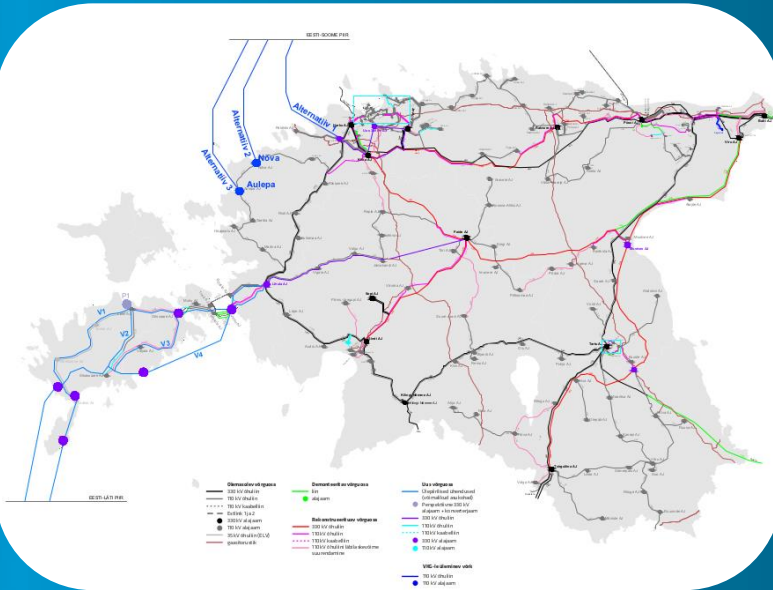
Kas vesinik võiks dekarboniseerimisel rolli omada. Kui suur on iga ettevõtte CO₂ jalajälg, absoluutväärtuses ja mis maksab iga case dekarboniseerimne €/t_CO₂

Täna ekspordime tasuta rohelist CO₂'te - kelle mure?

Raha vedeleb maas, kelle mure (GDP)

100% Taastuvelektri eesmärk 2030 - Eesti mure pigem võrguelektri süsinikusisaldus.

Elekter ekspordiks või Eestis väärindamiseks

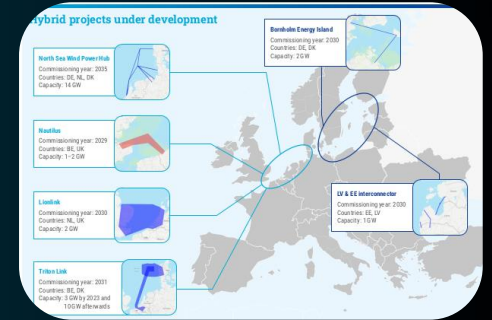


Mis on Eleringi liikumapanevaks jõuks?

- A. Omaniku ootus
- B. Euroopa suunised
- C. Eesti majandusareng
- D. miski muu

EESTI GAASIÜLEKANDEVÕRGU ARENGUKAVA 2024-2033

The ones who have to pay: Further specifications on this topic are expected by June 2024, when the European Commission (EC) will deliver guidance on sea-basin cost-benefit cost sharing.



Kuus süsteemihaldurit on vesinikutoru projektiga edasiliikumiseks otsustanud läbi viia projekti teostatavusanalüüsi (pre-feasibility study), mille raames hangitud konsultant:

- Hindab võimalike vesiniku sisestamise ja tarbimise mahte trassikoridoril;
- Võrdleb turuosaliste poolt süsteemihalduritele edastatud plaanide põhjal erinevaid trassikoridore;
- Arvutab hinnangulised vesinikuvood ja taristu dimensioonid;
- Arvutab hinnangulised projekti investeerimis- ja opereerimiskulud;
- Koostab sotsiaalmajandusliku tulu $\$$ analüüsi;
- Kaardistatab võimalike finantseerimismudeleid;
- Koostab projekti teekaardi;
- Annab soovitusi edasisteks sammudeks.

Euroopa Komisjon andis projektile Euroopa Ühishuvi Projekt (PCI) staatuse

Kes ja kus esindab Eesti huvi?

Projekti teostatavusanalüüs on plaanitud valmima 2024 aasta teisel poolaastal.

Naabrid tänavad ☺



Võimsusvajadus_{el} 330 kV

- PHES - 500MW
- Elektriyaam - 300MW
- MeOH tehas - 500MW
- Derivaat NH₃
- Riigitööstus ?
- Reserv



Vesinikukogused: (t/a)

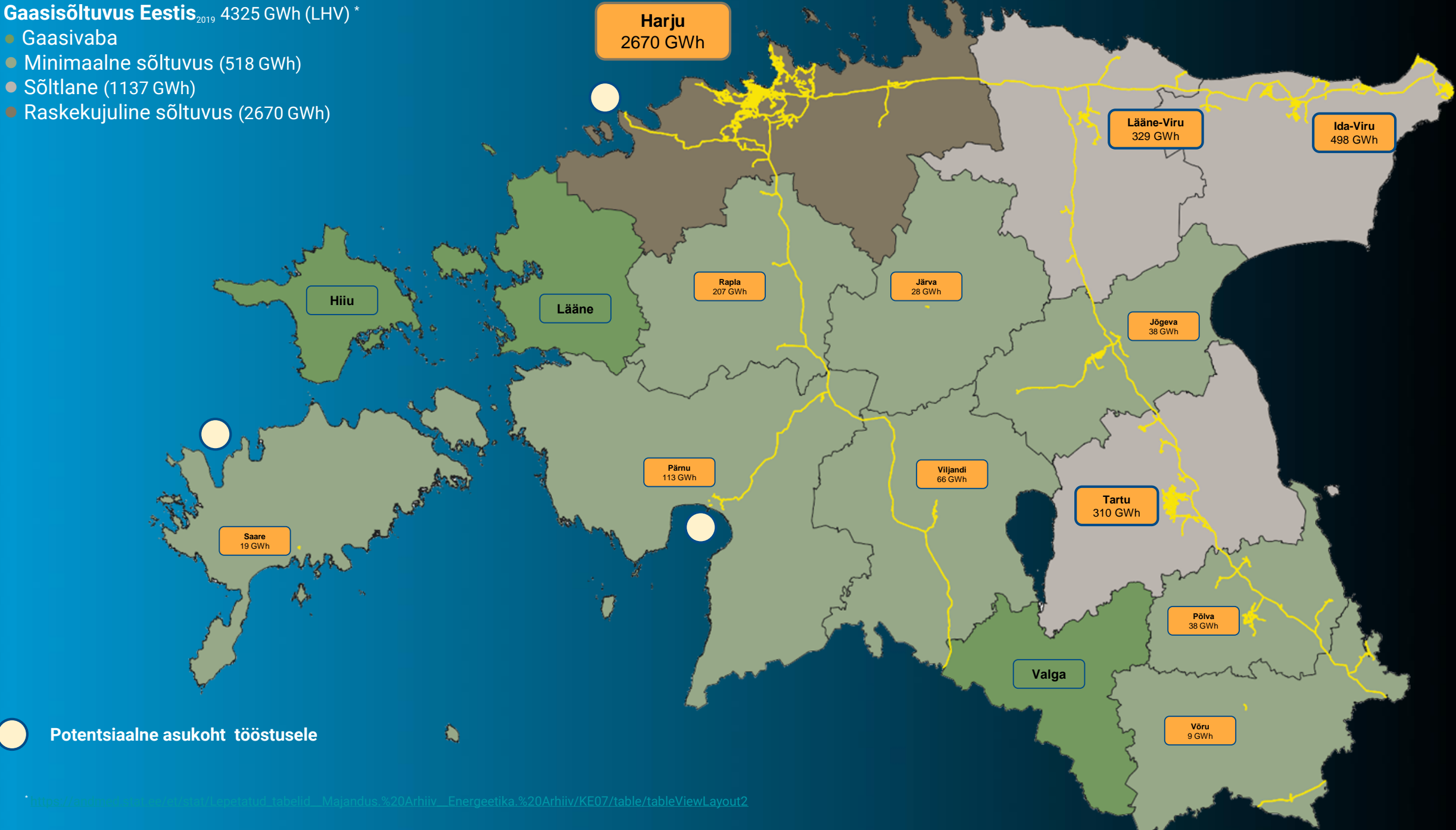
- Rock Cavern
- Elektriyaam
- MeOH tehas
- NH₃ tootmine
- Riigitööstus

Lahendus - Tööstus

Vesiniku väärindamine / Power2X

Gaasisõltuvus Eestis₂₀₁₉ 4325 GWh (LHV) *

- Gaasivaba
- Minimaalne sõltuvus (518 GWh)
- Sõltlane (1137 GWh)
- Raskekujuline sõltuvus (2670 GWh)



● Potentsiaalne asukoht tööstusele

https://andmed.stat.ee/stat/Leptatuid_tabelid_Majandus_%20Arhiiv_Energeetika_%20Arhiiv/KE07/table/tableViewLayout2



- Elekter
- Maagaas
- Vesinik
- Vesi ja kanalisatsioon
- CO2
- Hapnik
- Soojus
- Salvestus
- Waste



See projekt otsib rahastust nii siit kui sealt sh. EU ja EE



Logo

Logo

Logo

Logo

Logo

Logo

Logo

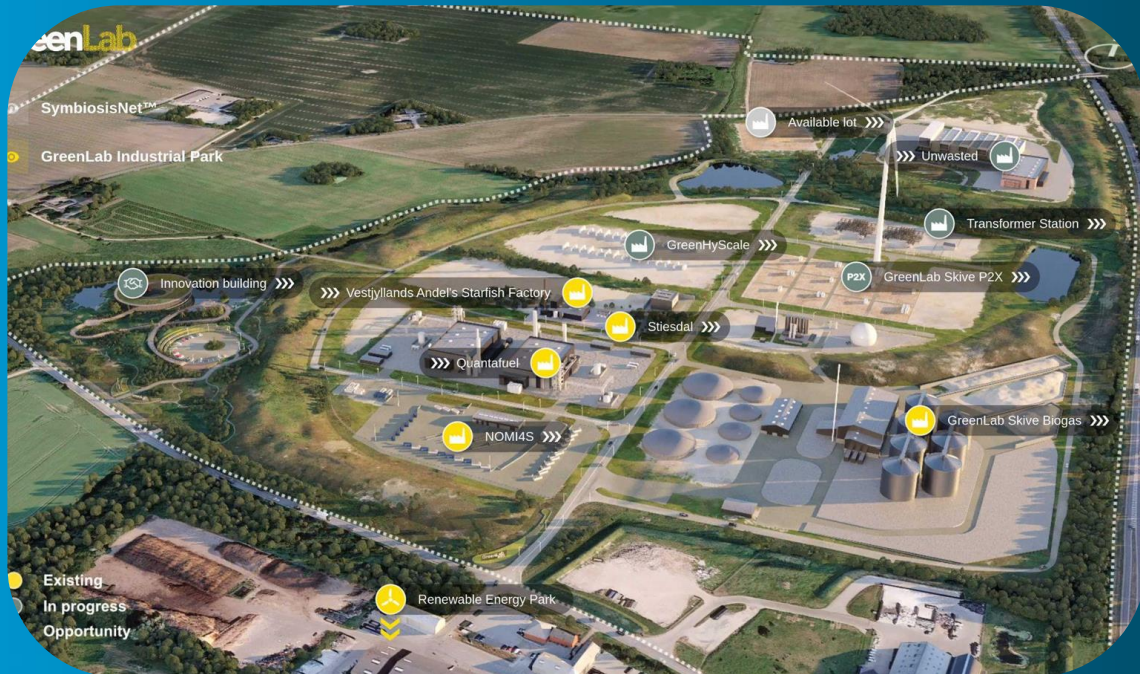
Logo

Logo

Logo

Logo

Tööstussümbioosi näited



Greenlab: <https://www.greenlab.dk>



Kalundborg: <https://www.symbiosis.dk>



H2Paldiski: <https://h2paldiski.h2est.ee>



Narva tööstuspark: <https://www.ivia.ee>

Hub töötab vaid siis kui kõik osapooled panustavad ja siis võivad ka kõik osapooled tekkinud sünergiast

Miks just nüüd

Liikumapanev jõud

Decoupling of economic activity from GHG emissions

Jätkusuutlik
InfraStruktuurKaasamine
Välisinvesteeringud Ametnik
Mõjuanalüüs Rohepesu Ajakava
PoliitikaKriitiline Eksport TaristuTeam
Tagasisaade BürokratiaVastutus
PotentsiaalÕigusruumLisandväärtus
Pehme Ressurs hindamine Roheline Estonia
Eelnõude
MõjudeMajanduskasv Infosüsteem
Koridor Mõodikud H2Paldiski
Hindamine Tõmbekeskus
Kaasajastamine

1

Kliimaambitsioonid

Kliimaseadus, Rohekoridor, kliimaneutraalsed linnad, Rohevallad, CO2 vähendamise eesmärgid/kohustused, RED2 ja 3

2

Vesinikumajandus

On soositud lahendus majanduse dekarboniseerimiseks, Eesti otsib oma kohta selles, õpikõver ja skaleerimine

3

Ringmajandus

Tööstussümbioos, ühe jääde on teise toore

4

Taastuenergia

Tuule ja päikeseressursid, mida on rohkem kui Eesti tänane tarbimisvõimekus. Salvestusvajadus

5

Majanduskasv

Coupling economic growth with climate
Corporate Social Responsibility (CSR)

Oleme turu-usku, me ei pea ise mitte miskit tegema, asjad lahenevad iseenesest - Kas ikka on nii ?

Konkurentsivõime

Elektronide ja molekulide turuanalüüs

Kes võtab turuosas sõna?

- A. *Paldiski - ?*
- B. [Ventspils](#)
- C. [Liepāja](#)
- D. [Klaipēda](#)

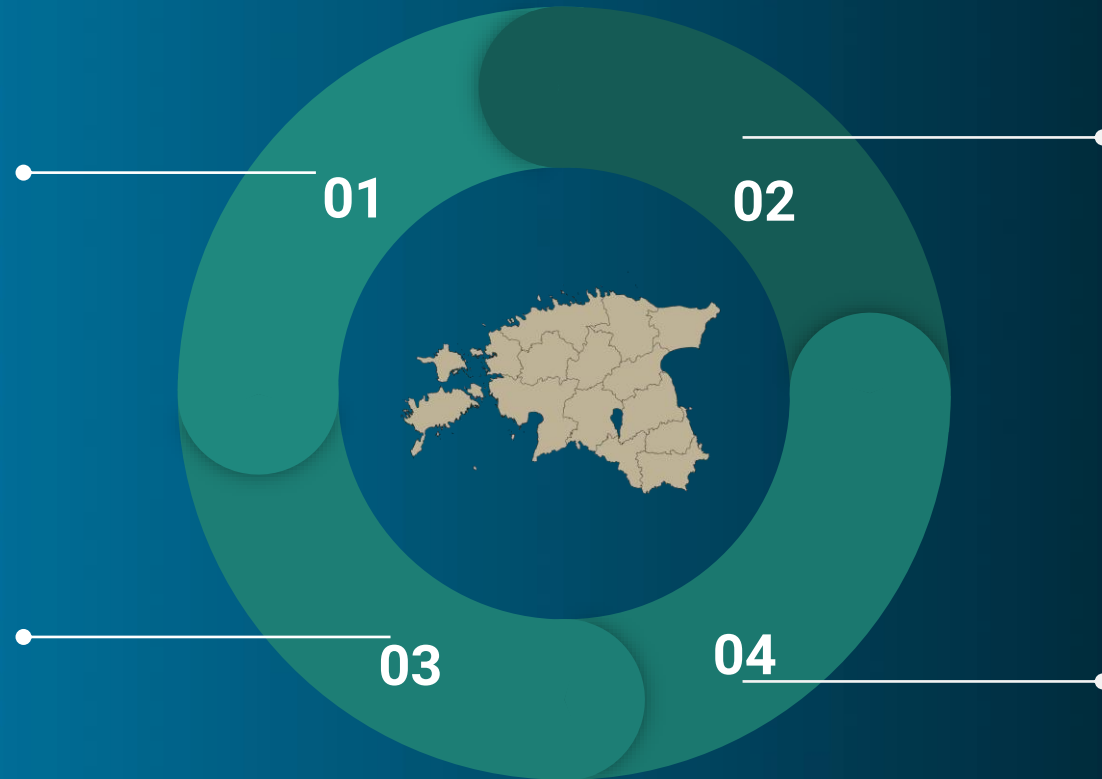
Paldiski Hydrogen Hub Pros & Cons / SWOT

Tugevused

Strateegiline asukoht
Infrastruktuur
Taastuenergia potentsiaal
Hea ettevõtluskeskkond
PPP

Võimalused

Majanduskasv
Töökohad
Infrastruktuuri loomine
Kliimakoostuste täitmine
Tööstus



Nõrkused

Regulatsioonide paljusus
Energia infrastruktuur
Vesiniku salvestusvõimekus
Riigi tugi
Kompetents

Ohud

Konkureerivad huubid BSR sh. Pärnu
Investeerimiskindlus
Regulatsioonide rägastik
NIMBY ja aktivism
Konkurentsivõime

Osapooled

Huvigrupid - Stakeholders

Huvigrupid

Riik / KOV

Kliimakoostused/soovid, maksud, tööhõive, riigikassa, lisandväärtus, konkurentsivõime

Taastuv

Elektrit on palju ja see on konkurentsivõimeline

Tööstus

Kust tuleb feedstock

Sadam

Sadamatasud, kaubatasud, maa rent, Bunkerig

Raudtee

Puidu ja killustiku raudteetransport
Eesti varustamine vesinikuga
[Ringraudtee](#)

Transport

- Road
- Aviation
- Maritime
- Railway

Üldküsimus: "Milleks meile vesinik ja mis mina sellest kasu saan"



Huvigrupp

250 ktpa Hydrogen Production Potential



Taastuv

Salvestusäri Intraday / Seasonal / Salt Caverns

Estonian WIND - Offtake elektrile
Lahendus elektrivõrgu ja liitumisele

Grid 330 kV planeerimisel - aga kas ikka Paldiski?

Rock Cavern in Paldiski:
Üks tunnel 30*40*300m = 360 000 m³

H₂O
Potentsiaalne energia
500 MWh

H₂ @ 200bar
Keemiline energia
176 400 MWh (LHV)

Metsaomanik saaks küll sama raha oma puidu eest, seega väga innustatud ei saa olla.

Riiki jääb rohkem lisandväärtust, rohkem maksuraha

Investeeringud, töökohad, kaubandusbilanss paraneb

Kaob tasuta CO₂ export.

Metanooli tootmise valem:
1tm puitu + 74 kg vesinikku = 592 kg metanooli (5.54 kWh/kg)

[Riigikohus tuulepargi vaidluses: tuuleenergia arendamine on oluline avalik huvi](#)

Kas tööstuse arendamine on oluline avalik huvi?

Huvigrupp

Port of Tallinn
a facilitator and community builder
of hydrogen ecosystem



Kaubamaks - Kui lisada ka vesinikule süsinik tekib ka tonnaaz kaubale mis on mõõtuhiuks sadamale



Sadam

Creating of green hydrogen value chain in Estonia
Port infrastructure for offshore wind farms

250 ktpa Hydrogen Production Potential

SNG vs MeOH

Lõunasadam



Põhjasadam



Pakrineeme



Huvigrupp



Raudtee

Kaubavedude languse tõttu võib Tallinna ringraudtee tulla vaid reisijaveoks

<https://www.err.ee/1609203274/kaubavedude-languse-tottu-voib-tallinna-ringraudtee-tulla-vaid-reisijaveoks>

Kaubad maanteelt raudteele, kelle huvi?
Kuidas vabastada raudteetariif elektrifitseerimise tasust?
“Kõigepealt tuleks ära jätta raudtee elektrifitseerimine Koidula ja Narvani, milleks kulub poolteist miljardit eurot.”



Näiteks üks metanoolitehas vajab 1 miljonTM tooret

60TM vagunis so. 16 000 vagunit aastas so. 40 vagunit päevas.

Graniitkillustik (Gneiss)

2026 - 1000 t/p

täisvõimsusel 10 000 t/p

50-70 vagunit rongis

Kokku 15 miljonit tonni - 10 aastat järjest, vajadusel ka jätkuvalt

Kaitsetööstus ja Raudtee

Ka Tallinn soovib Kopli kaubajaamast lahti saada.



Huvigrupp

Türkiissinine vesinik on seda värv ja selle tootmiseks sobib LNG

Open DH Network + 4GDH
Food and Greenhouse
Lumevabad tänavad
Veepark



Experienced fabricator of large-scale offshore and subsea energy projects
Green Hydrogen skills



Tööstus

Rohevald
Tööstuspark KEILA
Local Content
Production of equipment, machinery
Eesti laevade retrofit hub



OneStopShop process

Provides all investor related services for realizing new investments, establishment, start-up and running of businesses in Paldiski. Including information services and investment preparations, consulting and project management, soft landing services, post-investment and aftercare services.

Why consider establishing production or logistics here?

More than 400 ha free land for industrial developments and the price of land is one of the most favorable in the EU in terms of its advantages and capabilities

Low building & running costs

Local produced and consumed green energy with competitive price

Good sea, highway and railroad connections

2 all year around ice free ports, capable of handling oversized cargo + taxfree zone

Baltic connector & lng terminal for stable gas supply

Business-oriented and supportive local government

Strong clustering in energy and industry

World class r&d centres

The 4 in 1 industrial concept raises the competitiveness of the whole region and individual enterprises. With joint development of energy and logistics solutions, digitalization and focus industries, by looking for and leveraging the synergies in this community.

HEAK
Harju
Ettevõtlus- ja
Arenduskeskus

Today, PEL includes 15 companies and local governments operating in Paldiski and Lääne-Harju County. Although PEL's activities are primarily focused on the development of the Paldiski region, all companies operating in the county are welcomed as members.

Balti Gaas
Balti Gaas OÜ

BOS
Baltic Oil Service
Baltic Oil Service OÜ

CRONIMET
Cronimet Nordic OÜ

FISHOIL
Eesti Kalatootjate Keskühistu

Enefit Green
Enefit Green AS

ESTEVE
Esteve Terminal AS

G4S

KUUSAKOSKI
AS Kuusakoski

LÄÄNE-HARJU
VALD
Laane-Harju vald

Oma kodu
Maja AS

SW ENERGIA
SW Energia OÜ

TALLINNA SADAM
Heade sõnumite sadam
Tallinna Sadam AS

Zincpot
Paldiski Tšingipada
AS

Estonian Carbon

500 ktpa Green Carbon availability.

Kas riik müüb toore:

- Sellele, kes toorme eest rohkem maksab
- Ostjale kes rohkem töödeldes lisandväärtust Eestisse jätab
- Kellele siis puit müüa (kõigile on jagu, vaja saavutada konkurentsivõimeks mastaabiefekt)
 - tselluloosikombinaadile
 - Suhkruks ja asfaldiks
 - taastuvkütuseks/kemikaaliks nt. MeOH

Metsaomanik saaks küll sama raha oma puidu eest, seega väga innustatud ei saa olla.

Riiki jääb rohkem lisandväärtust, rohkem maksuraha, Investeeringud, töökohad, kaubandusbilanss paraneb, tasuta CO₂ export kaob.



Metanooli tootmise valem:

1tm puitu + 74 kg vesinikku = 592 kg metanooli (5.54 kWh/kg)

Metsa- ja puidusektori
sotsiaalmajandusliku mõju
analüüs

Aruanne
Märts 2023



Bioforce CO₂ will start liquifying 10 000 t of **biogenic** CO₂ per year by the end of 2024. Potential to liquify approximately 30 000 t/y

Ainuüksi puiduressurssi aluseks võttes võiks Eest toota aasats 1.3 miljonit tonni rohelist metanooli.





Length: 118.00 m

Breadth: 20.00 m

Height: 8.30 m

Draught: 3.50 m (max)

Passengers: 700 persons

Capacity on two car decks: a. 200 PBU or 16 TCU + 90 PBU

Speed Optimal speed focused on energy efficiency according to the study of the operating profile.

Aku-vesinik parvlaev

Viitenumber: 271827

Hankija: Riigilaevastik

Menetluse liik: Avatud hankemenetlus

Tegevusvaldkond: Parvlaevad

Hanke seisund: alustatud

Avaldatud: 11.12.2023

Pakkumuste esitamine: 17.01.2024 09:00



Transport

Study on hydrogen in ports and industrial coastal areas.



Huvigrupp



Ühiskond

GDP & Lisandväärtus
maksutulu
töökohad
soojus
kaudsed töökohad - kasvuhooned
Riigimets - RMK

Välisinvesteeringud

Energiajulgeolek?
Varustuskindlus
Prügimajandus - Recycling

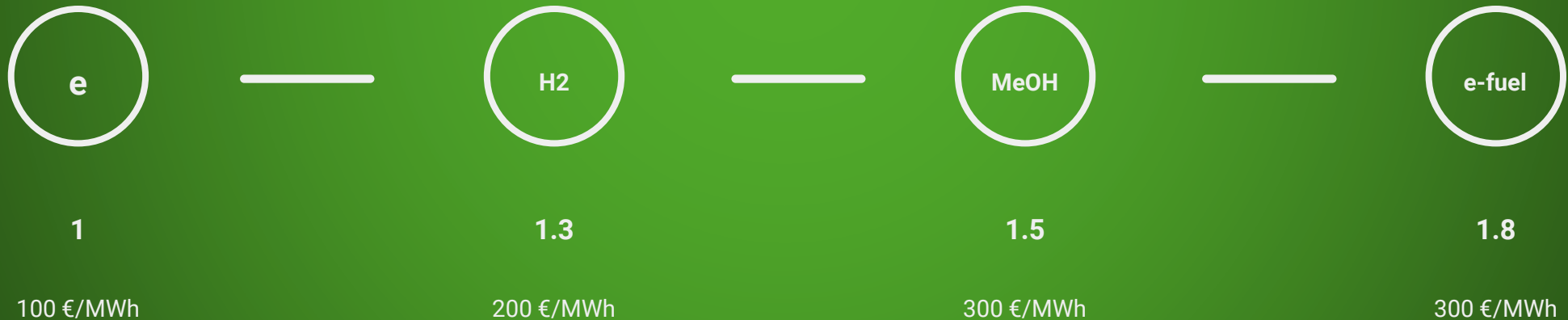
Kas kõnetab?

Paldiski konverentsid - konverentsiturism

Paldiski konverents "Teistmoodi Paldiski" on iga-aastane üritus, mis toob kokku Eesti ja Euroopa majandusliidreid, et arutada Paldiski piirkonna arendamise ja sinna investeerimise võimalusi. Konverentsil osalevad nii avaliku kui ka erasektori esindajad, et jagada oma ideid ja kogemusi teemal, kuidas muuta Paldiski atraktiivsemaks elamis- ja töötamise paigaks.



Kokkuvõtteks



Panus GDP'sse



Tegevusetuse maksimumus ?



Let's get things rolling