



Vesiniku väljakutsed

Kaarel Kuusk
Partnersuhete juht



Eesti Energia



Eesti Energia

- Loodud: 1939
- Töötajaid: ~5400
- Kliente: ~700 000
- Koduturgusid: 5
- Müügitulu: 2218 mln (2022)
- EBITDA: 420 mln (2022)
- Puhaskasum: 216 mln (2022)



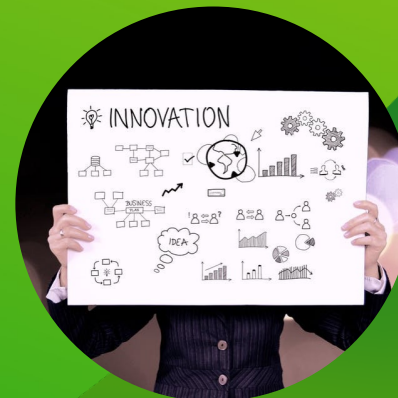
KLIENDI
TEENUSED



TAASTUV-
ENERGIA



SUUR-
ENERGEETIKA



ARENDUS

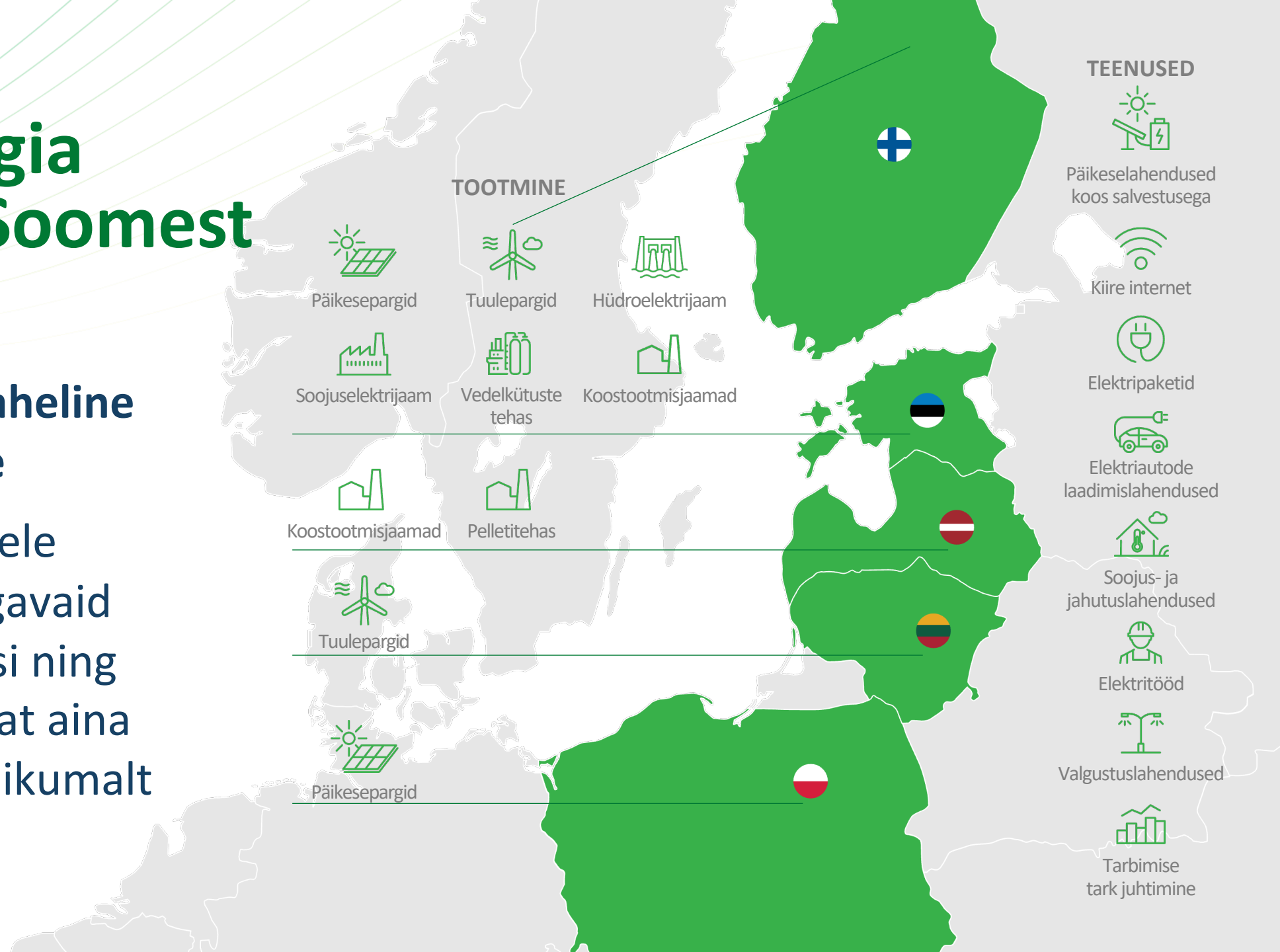


VÕRGU-
TEENUSED

Eesti Energia tegutseb Soomest Poolani

Oleme rahvusvaheline
energiaettevõtte

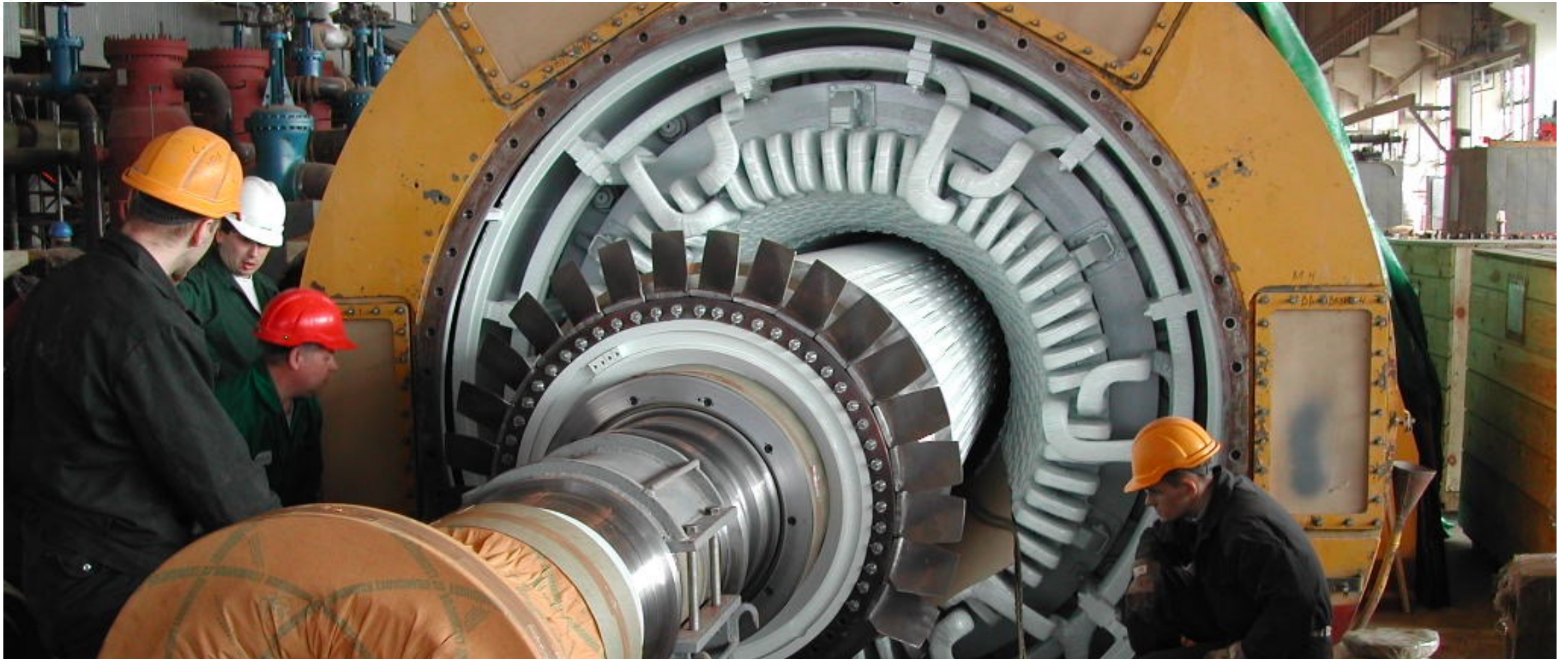
Pakume inimestele
kasulikke ja mugavaid
energialahendusi ning
toodame energiat aina
keskkonnasäästlikumalt



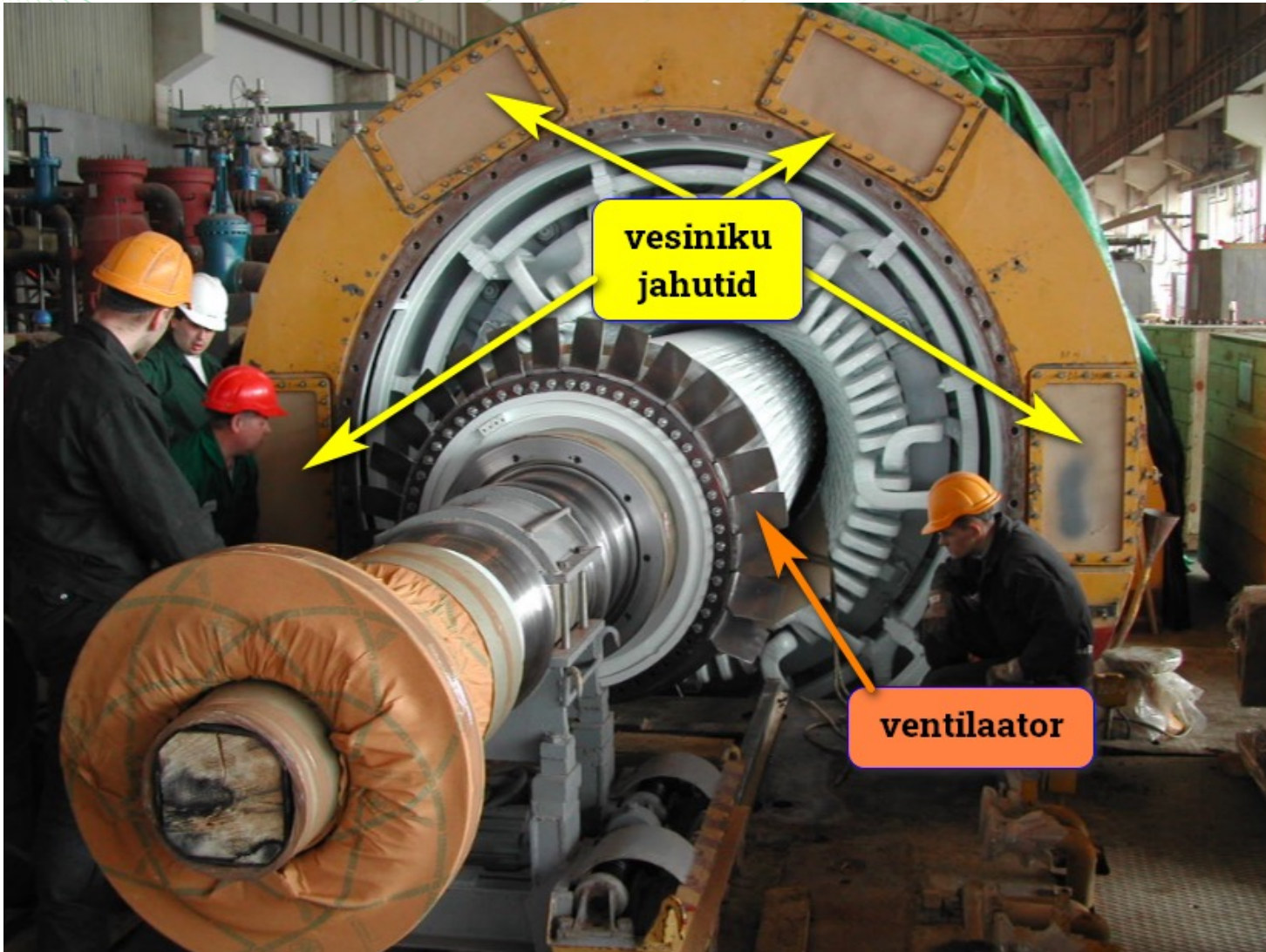
A man and a child are seen from behind, holding hands and looking towards a large wind turbine on a hill. The sky is blue with white clouds that form the number '100'. The man is wearing a dark jacket and khaki pants, and the child is wearing a blue t-shirt and grey pants. The background consists of green bushes and trees under a clear blue sky.

Taastuvelektril põhinev elektrifitseerimine on kiireim, odavam ja kõige keskkonnasõbralikum tee süsinikuneutraalse majandusmudelini

Kuidas on seotud H₂ ja Eesti elektri jaama 8. energiaploki generaator?



H₂ kasutatakse generaatori jahutamiseks



- Ventilaator ajab vesinikku ringi ja see käib jahutitest läbi
- Põhimõtteliselt täidab vesinik kogu rootori - staatori vahelise ruumi

Eesti Energia toodab vesinikku juba üle 50 aasta

Vesiniku tootmise
võimekus täna

~30

t/H₂ aastas

Olemasolevate
EE tuuleparkide
potentsiaal

10 000

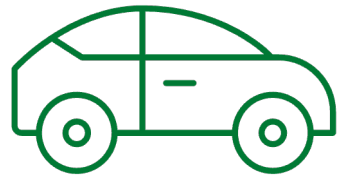
t/H₂

Liivi lahe
meretuulepargi
potentsiaal kuni

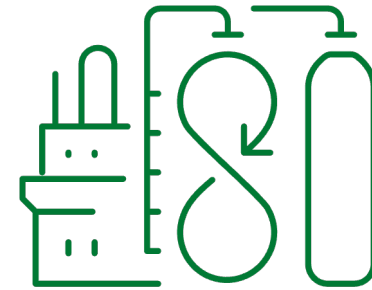
80 000

t/H₂ aastas

Rohevesiniku mõistlikud kasutusviisid

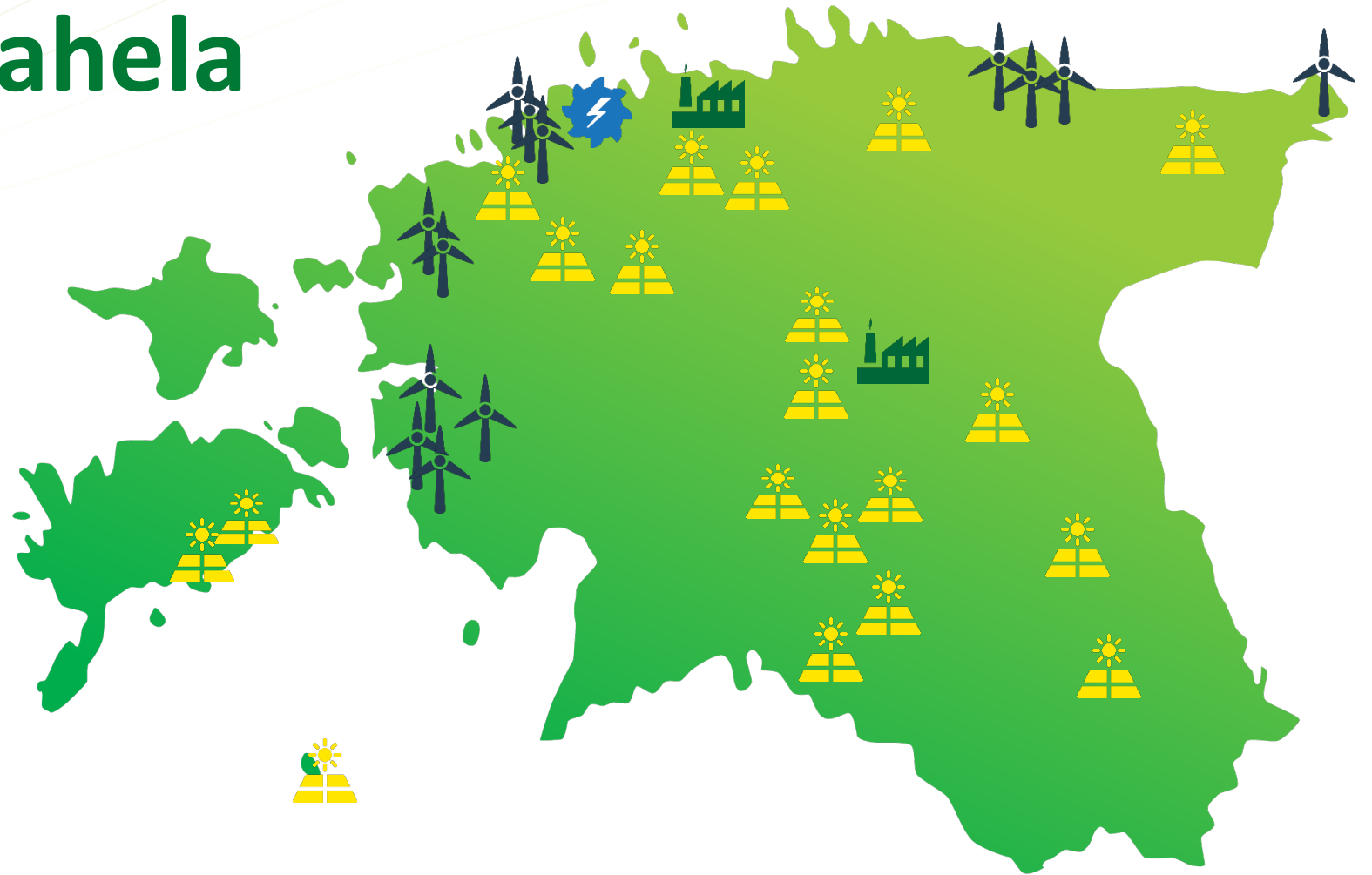


Transpordisektor,
kus elektrifitseerimine
pole mõistlik

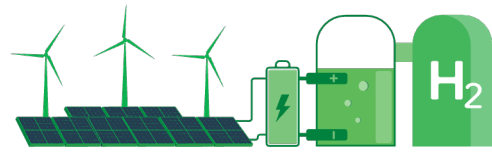
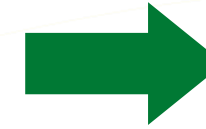


(Keemia)tööstus

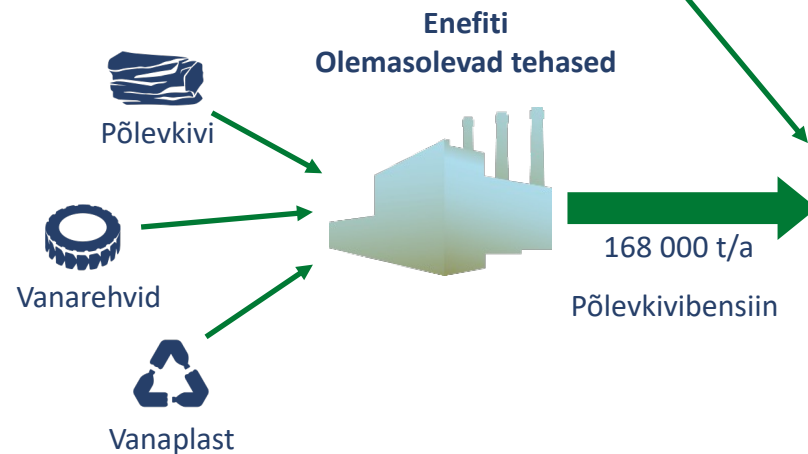
Oleme ette valmistamas vesiniku tervikahela piloteerimist



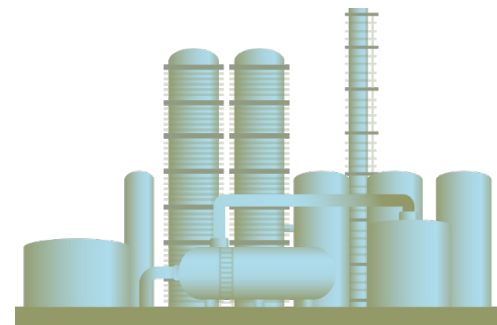
Põlevkivibensiini vesiniktöötlus ↓ keemiatööstuse tooraine tootmine



Roheline vesinik
5040 t/a
30 MW elektrolüüser



- Esimene samm Eesti Energia keemiatransformatsioonis
- Reaalne suuremahuline vesinikutarbimine kodumaises tööstuses
- Tootmise algus 2030
- ISCC+ sertifitseeritud tooted
- ~500 000 t/a CO₂ Scope1&3 vähenemine



**Enefit
Keemiatööstuse tooraine tehas**



Polüolefiinide
tooraine



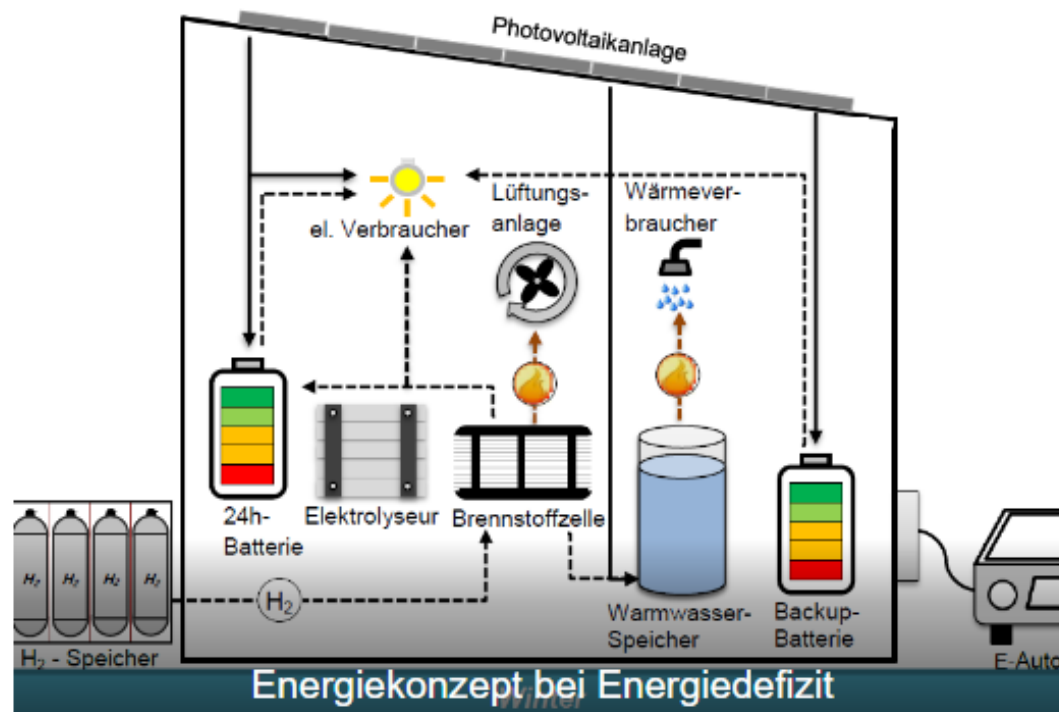
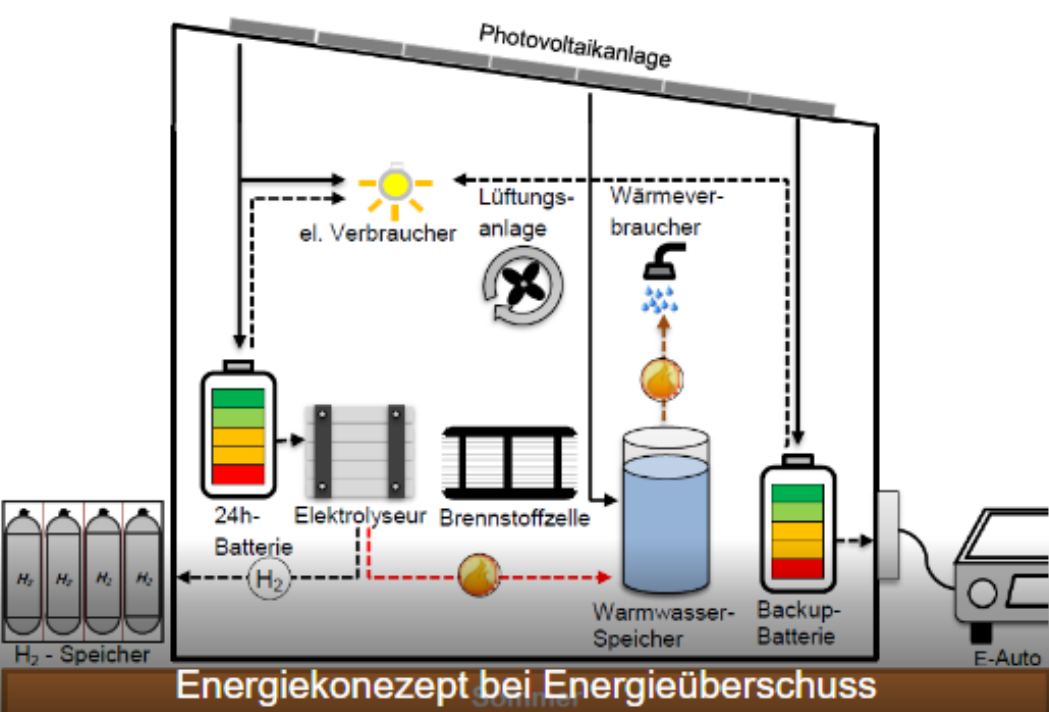
Kütuseelemendi elektriijaama pilotprojekt

- Urime võimalust kütuselemendil põhineva vesiniku elektriijaama rajamiseks
- Ühendamine virtuaalse elektriijaamaga elektriturule süsteemiteenuste pakkumiseks

I D E E

Vesinikulahendused era- ja äriklientidele

Uurime võimalusi piloteerimaks terviklikku energialahendust klientide, milles sisaldub mh elektrolüüser, vesiniku hoiustamine, kütuseelement



Vesiniku kasutuselevõtt koostootmiselektrijaamades

- Eesti Energia kontsernis on kaks väikest koostootmisjaama: Valkas ja Paides ning kaks suurt koostootmisjaama: Iru ja Narvas (Balti elektrijaama 11. energiablokk)
- Uurime võimalusi nende jaamade ümberehitamiseks tulevikus kasutades vesinikuturbiine ja/või kütuselementi
- Vesiniku asemel ammoniaagi kasutamine kütusena

Elektrolüüserite tootmine

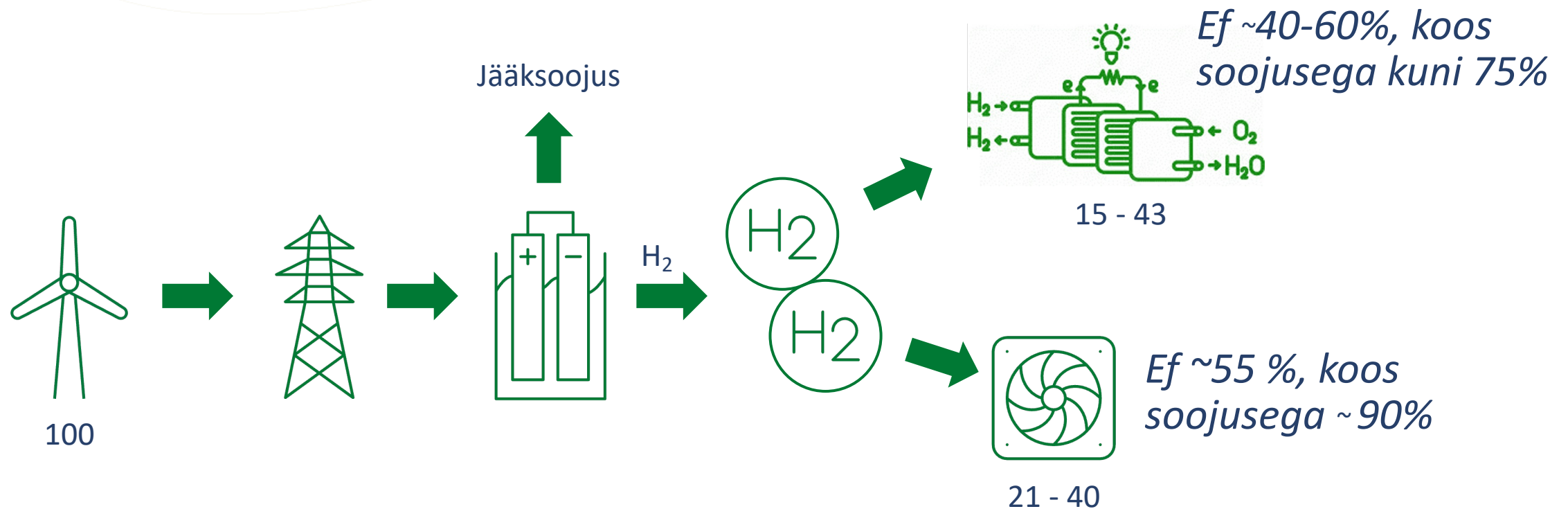
- Eesti Energia kontsernis on üle 70-aastase ajalooga ja 1000 töötajaga ettevõtte Enefit Solutions, mille peamiseks ülesandeks on elektrijaamade, õlitehaste ja kaevanduste korrashoiuteenuse ja tehnoloogiliste lahenduste pakkumine ning mitmesuguste tööstusseadmete pakkumine
- Uurime võimalusi alustada Enefit Solutionsis elektrolüüserite või nende komponentide tootmist

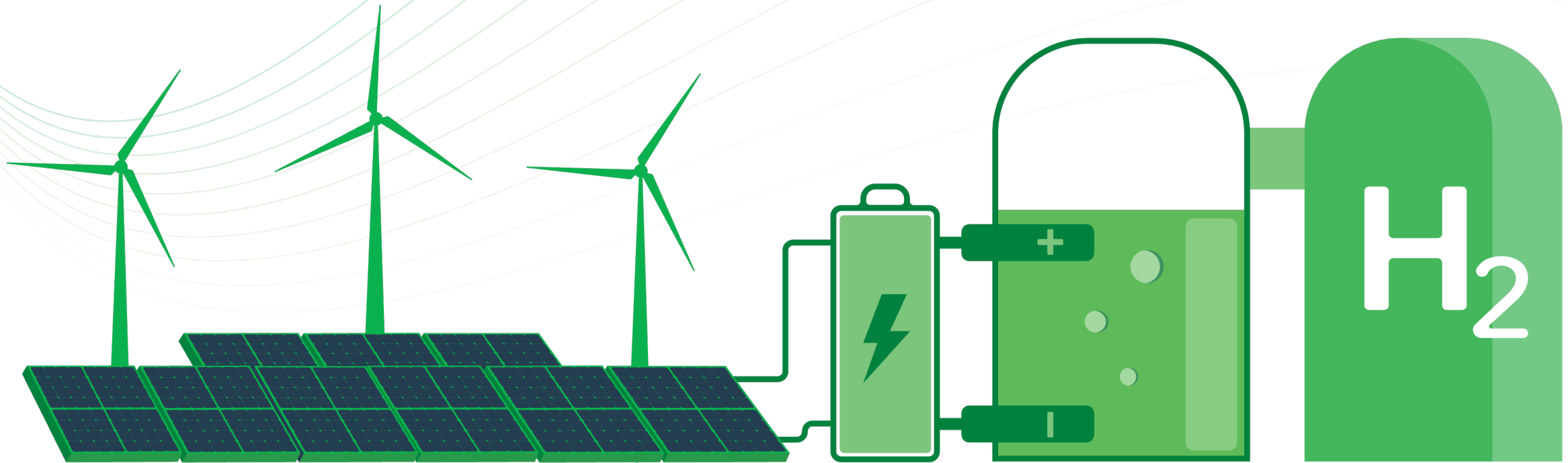
H₂

Vesiniku väljakutsed

H₂ väljakutse – kadu

Elektrist elektriks kasutegur ~15 - 43%





**Vesiniku
tootmiskadu
on suur**

Ootused teadusele:

- Suurendada elektrolüüseri kasutegurit
- Suurendada elektrolüüseri paindlikkust, mis oleks kiiresti reguleeritav vastavalt taastuvenergia saadavusele
- Vähendada elektrolüüseri maksumust

Fundamentaalne probleem nr 2 on taastuvelektri puudujääk

2030 roheelektri eesmärk:
100% elektri lõpptarbimisest

2022 roheelektri tootmiskaht: 2,6 TWh
2022 elektri tarbimine: 9 TWh
2030 elektri tarbimine: ?





**Roheelektri defitsiidi
leevendamiseks on
vaja vähemalt ühte
meretuuleparki**



Eesti Energia

Liivi lahe meretuulepark lahendab taastuvelektri puudujäägi

KIH
NU
SA
AR

PÄRNU

183 km²

200 km²

Ehitusfaas

AINAZI

Tuulepark on alustanud tootmist

Eesti Energia ja Ørsted'i koostöölepe

2010

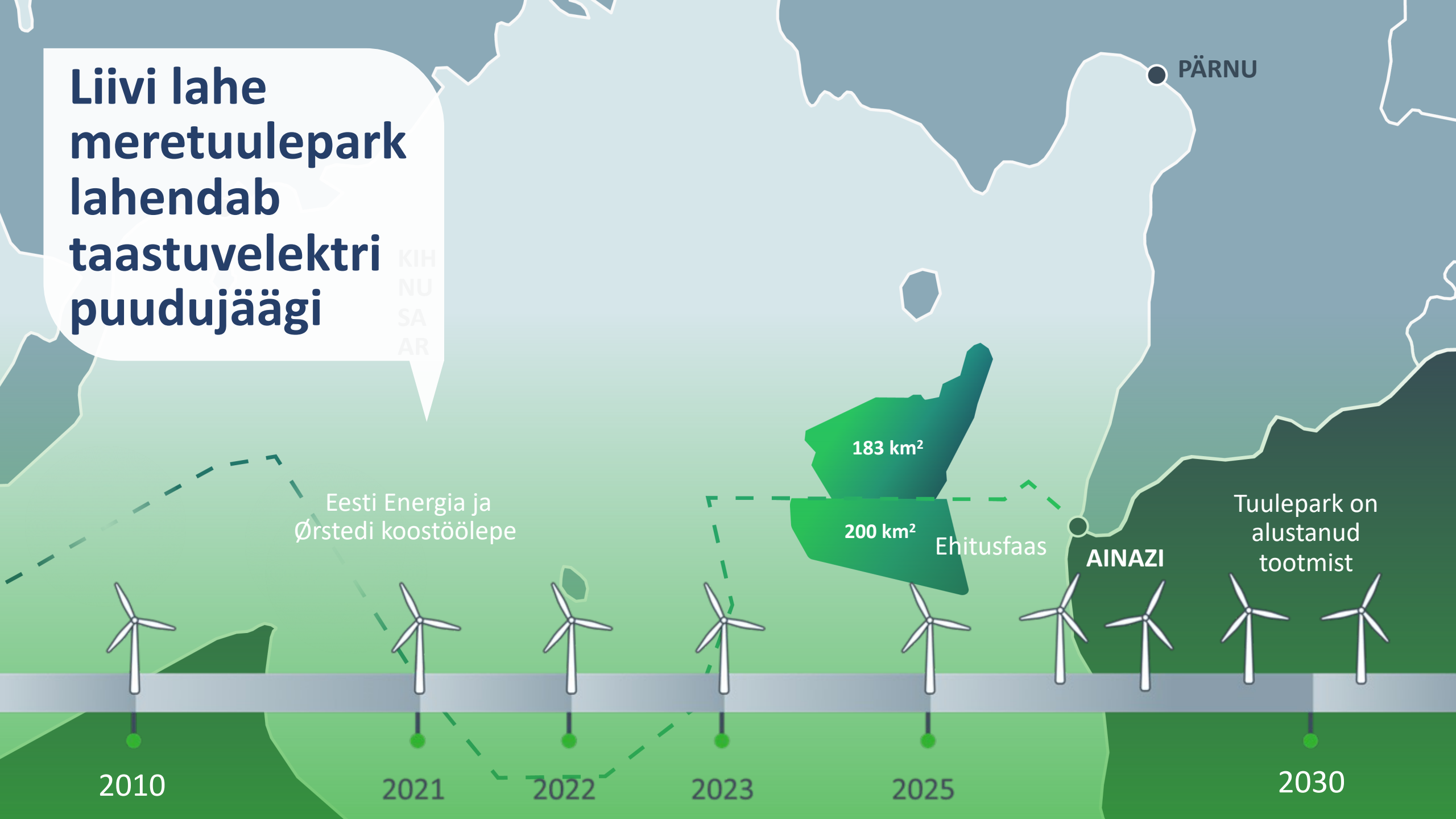
2021

2022

2023

2025

2030





Väljakutse nr. 3

Vesiniku kasutus tuleb muuta efektiivsemaks



Eesti Energia

Vesiniku eelised ja miinused transpordis võrrelduna elektriga

EELISED:






- Vesinik on kergem
- Vesiniku tankimine on **10-15 korda kiirem**

PROBLEEM:

- Vesinikust saab energiat vähem kätte ehk vesiniku efektiivsus on väiksem.

OOTUS:

- Elektrolüüseri efektiivsuse suurendamine.

	ELEKTER	VESINIK
	800 km	800 km
	Pikamaaveok 40 t	Pikamaaveok 40 t
	4 200 kg (elektrimootor + akud)	2 000 kg (elektrimootor + kütuseelement + vesinik + väike aku)
	1230 kWh (roheelektter)	2 340 kWh (roheelektter)
	~8 tundi (150kW) ~3,5 tundi (350kW)	10-20 minutit

Lahendust vajavad väljakutsed

- 1 Suurendada taastuenergia tootmist
- 2 Suurendada elektrolüüseri kasutegurit
- 3 Suurendada elektrolüüseri paindlikkust, mis oleks kiiresti reguleeritav vastavalt tuulele
- 4 Vähendada elektrolüüseri maksumust
- 5 Leida lahendus, kuidas vesinikku pikaajaliselt ilma suuremate kadudeta salvestada
- 6 Kuidas täiendada olemasolevat gaasitaristut vesiniku kasutamiseks
- 7 Leida lahendus, kuidas muuta vesinik lihtsamini transporditavaks
- 8 Kuidas vesinikku veeldada väiksema energiakuluga

Ootused poliitika- kujundajatele:

- Tööstuse soosimine
- Ärme tee regulatsiooni karmimaks kui Euroopa nõuab
- Selleks, et vesinikku hakataks transpordis kasutama, on vaja toetada tervikahelat
- Lisaks CAPEX toetusele on vajalik ka OPEX toetus



Oleme koos
partneritega valmis
olema teerajajad



Eesti Energia