

MIKS TUUMAJAAM EESTISSE?

Kalev Kallemets, Ph.D.
Juhatuse esimees, kaasasutaja

31.07.2024

Estonia

2023

8.28% estimated

554 g

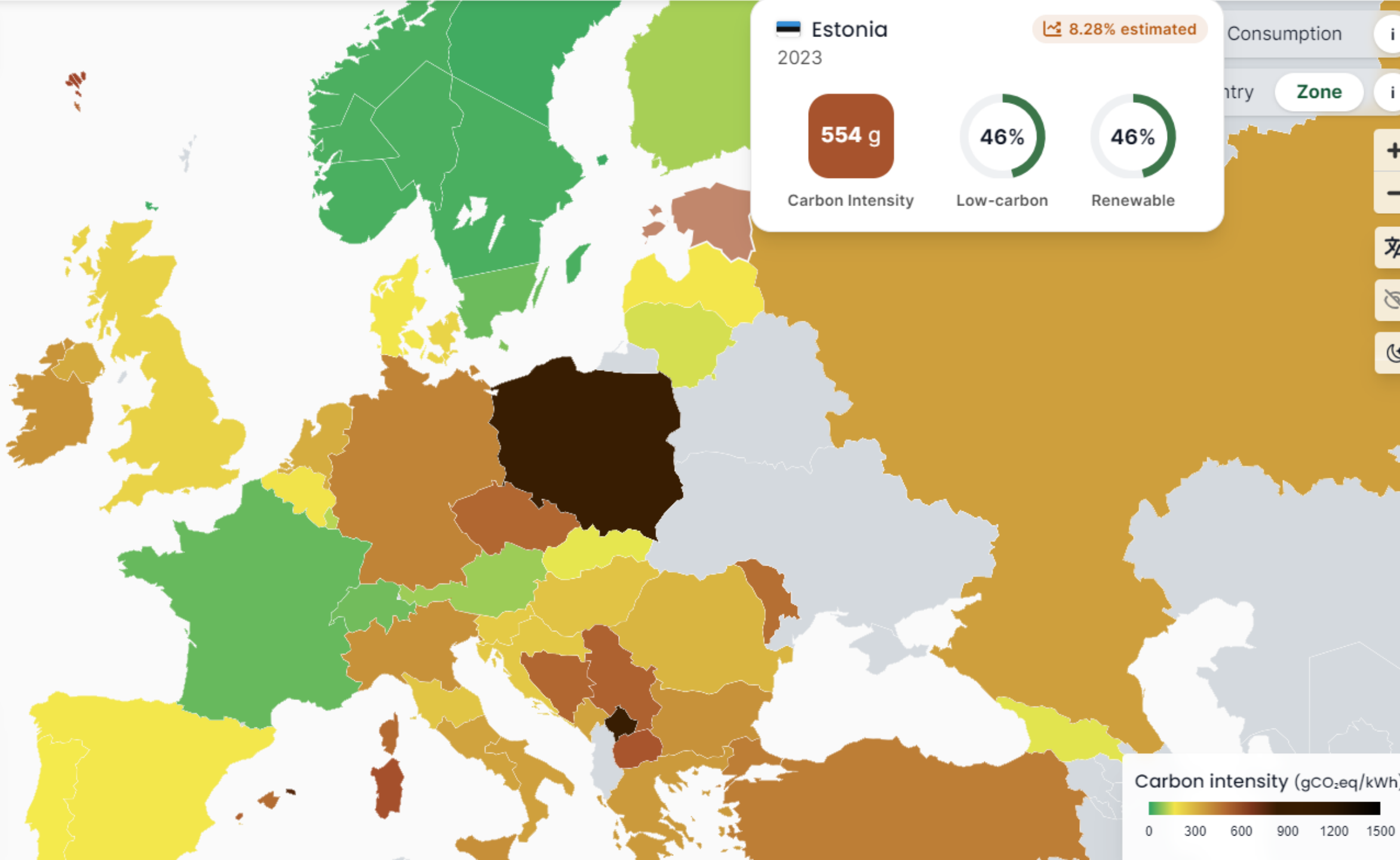
Carbon Intensity

46%

Low-carbon

46%

Renewable



Carbon intensity (gCO₂eq/kWh)



Kliimakindla majanduse seaduse põhisuunad

2.1 Energeetika: vähese heitega energiatootmine ja tõhus energiakasutus.

Puhtast energiast, millel on mõistlik hind, peab saama Eesti konkurentsieelis, mis annab põhjuse Eestis hoida ja siia tuua uusi investeeringuid.

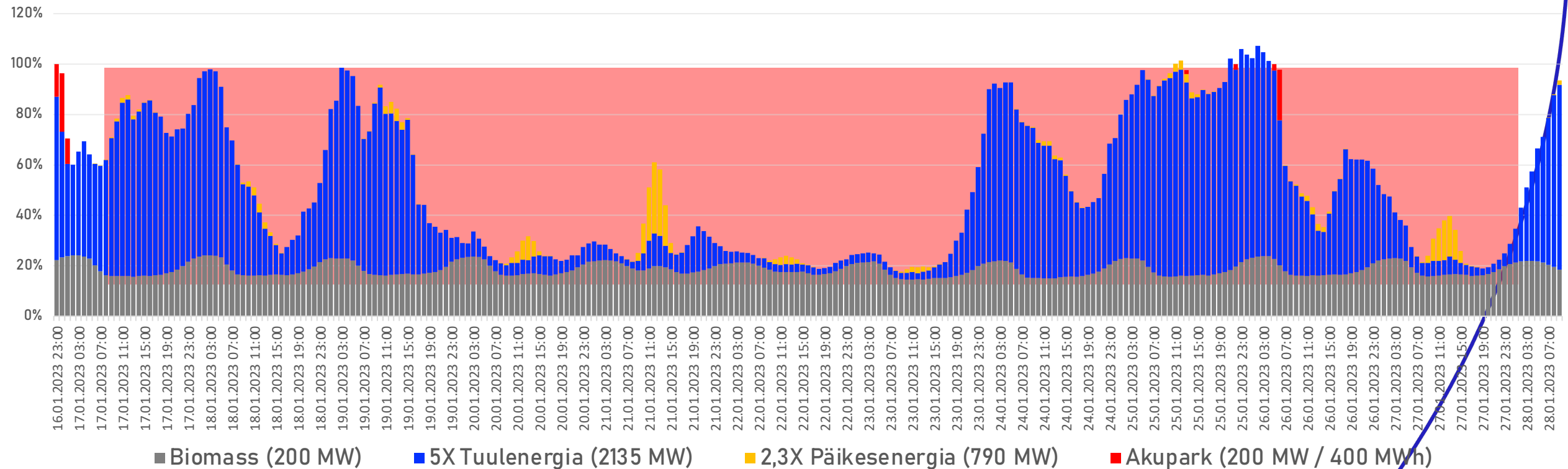
Energiasektori heitkoguseid mõjutavad enim kolm põhimõttelist eesmärki:

1. Aastal 2030 toodetakse samas mahus taastuvelektrit kui on tarbimise kogumaht
2. Elektritootmine, sh varustuskindlus on alates 2040.a CO2 heite vaba
3. Soojuse tootmine on alates 2040. a CO2 heite vaba

Energeetikasektori suurem panus võimaldab luua nn heitepuhvri tööstusele, selleks et Eestisse saaks tulla uut tööstust. Seejuures on võimalik Eestisse tulla ka tööstusel, mis võib tänaste tehnoloogiate juures olla heitemahukas, kuid mille tooted panustavad kliimakindla majanduse eesmärkidesse.

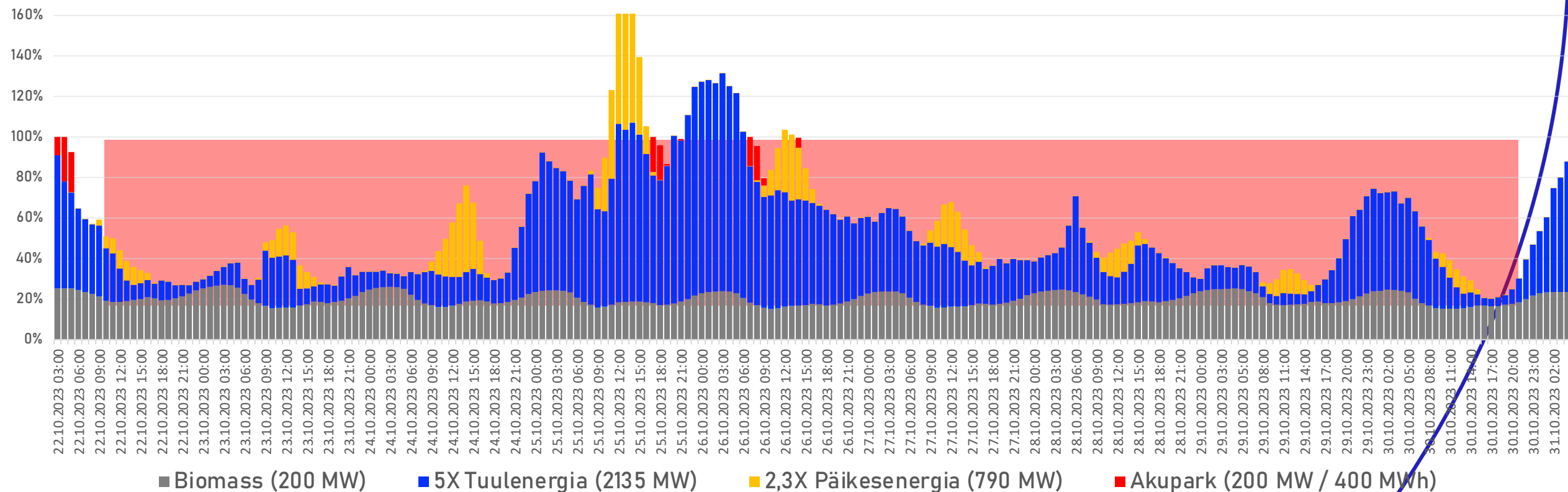
Defitsiit modelleeritud 2030 tootmise prognoos 2023 tarbimise suhtes 16. jaanuar 2023 - 28. jaanuar 2023 | 12 päeva

148 845 MWh puudu



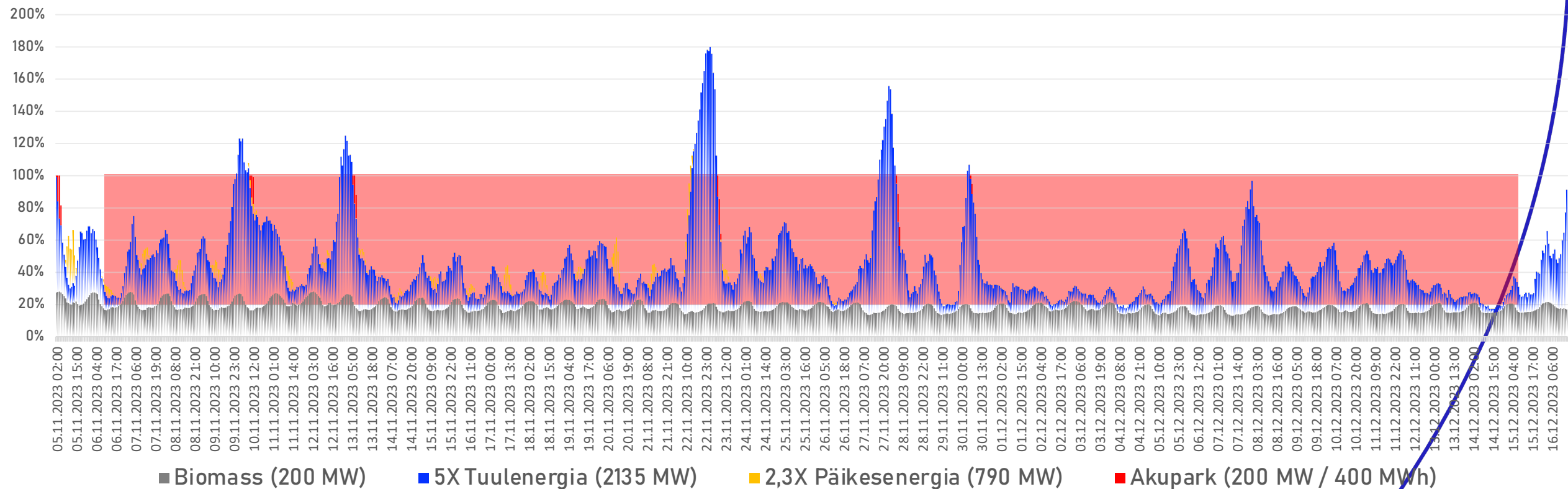
22. oktoober 2023 - 31. oktoober 2023 | 9 päeva

106 396 MWh puudu



05. november 2023 - 16. detsember 2023 | 40 päeva

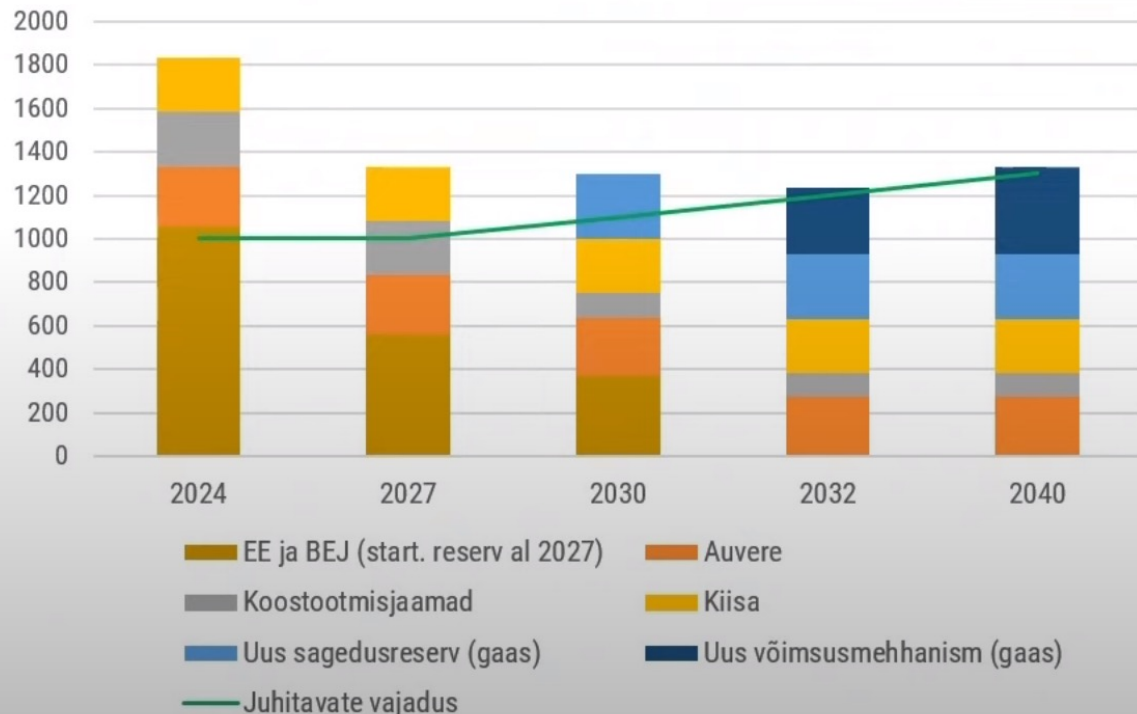
643 729 MWh puudu



Juhitavate võimsuste lisandumise variandid

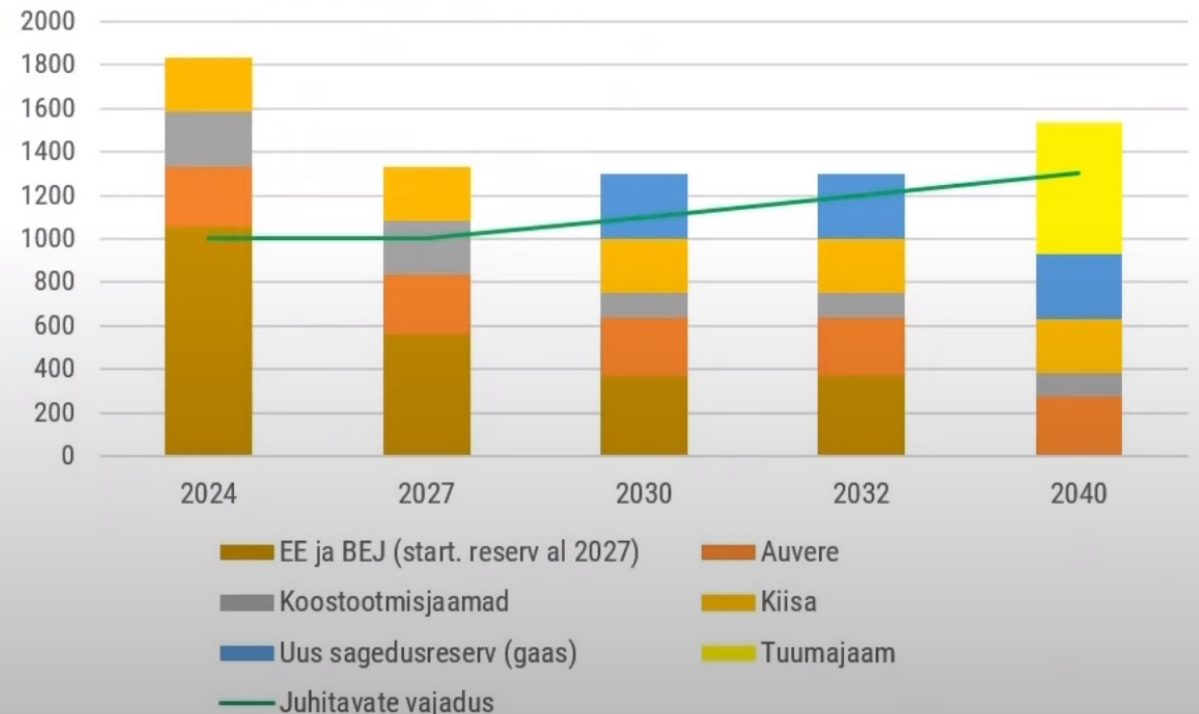
Gaasijaamade stsenaarium:

- Pikendame põlevkivi starteegilises reservis 2030+
- 2032 Uus võimsusmehhanism täiendavate gaasijaamade tulekuks



Tuum + gaas stsenaarium:

- Pikendame põlevkivi starteegilises reservis kuni tuumajaama tulekuni (2035-2040)
- Täiendavad gaasijaamad läbi sagedusreservide turu



ENMAK 2035+ analüüs lk 25

Elektritootmise stsenaariumides elektri hind (LCOE*), EUR/MWh	2030	2035	2040	2050
Referentsstsenaarium	97	103	109	103
Taastuenergia ja salvestus	113	116	118	139
Tuumastsenaarium	88	91	95	88
Taastuvgaasi stsenaarium	98	102	105	101

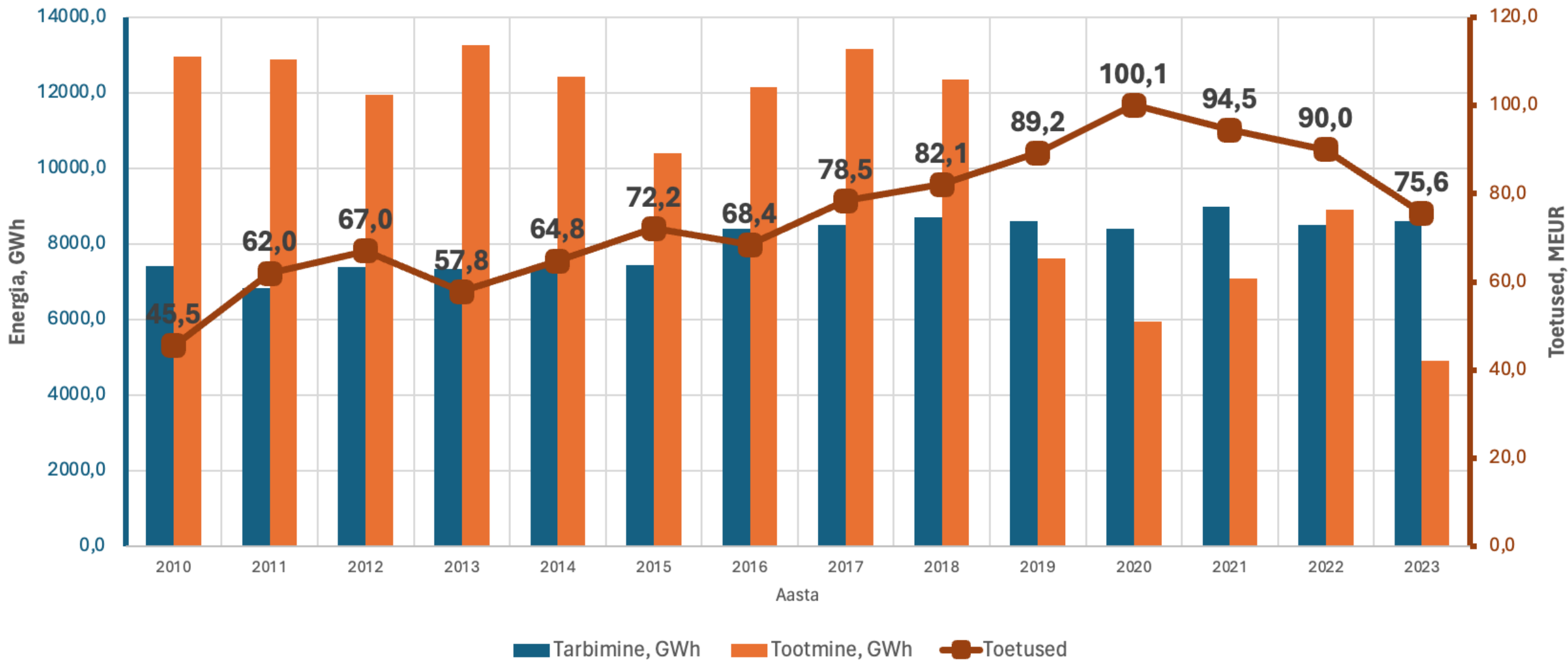
*Levelized Cost of Energy, 2030-2050 prognoositud elektri hind (maksude, tasude, taastuvelektritoetusega) Eestis kliimanetraalsele elektritootmisele ülemineku uuringus modelleeritud stsenaariumides (ei kajasta elektri turuhinda), uuringu tegevuskavade aruande joonise 3-3 alusarvutused.

Antud elektritootmise stsenaariumides väheneb kasvuhoonegaaside heide enim (tabel 3.5) eeldusel, et põlevkivielektrijaamades asendatakse põlevkivi alates 2030 biomassiga, mõningast heidet tekitaks aastal 2050 fossiilgaas juhul kui seda veel tekib (põlevkiviõli uttegaasi kasutusel põlevkivielektrijaamades).

Tabel 3.5 KHG heide elektritootmise stsenaariumides, tuhat tCO₂ekv.

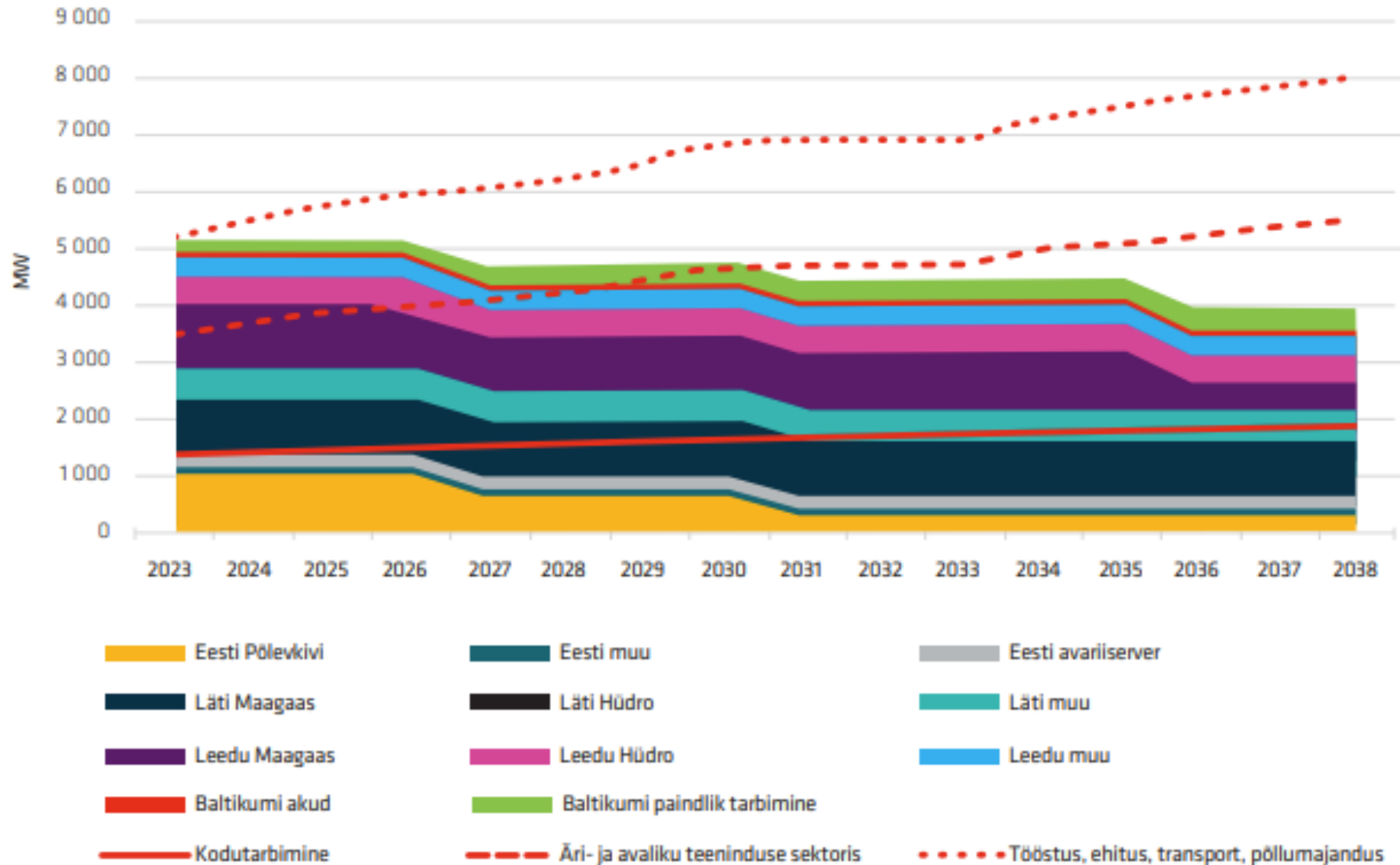
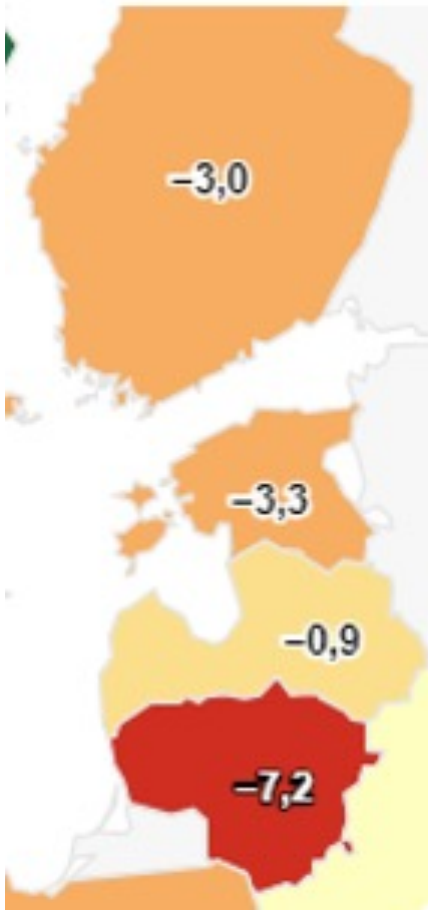
Elektritootmise stsenaariumide KHG heide tuhat tCO ₂ ekv	2030	2035	2040	2050
Referentsstsenaarium	763	431	98	187
Taastuenergia ja salvestus	782	433	84	79
Tuumastsenaarium	754	397	41	30
Taastuvgaasi stsenaarium	728	402	77	68

Tarbimine, tootmine, TE ja tõhusa koostootmise toetused

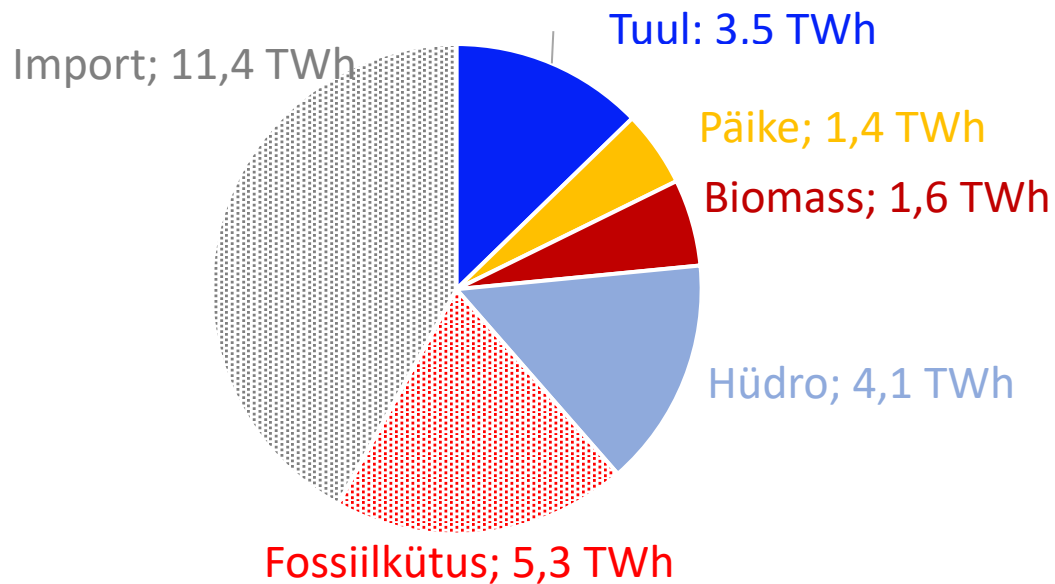


Soome **sulgeb 2033** kõik maagaasi ja kivisöevõimsused (**1580MW**), kuid nõudlus kasvab **+67 TWh lisaks** võrreldes 2023. a. Läti **sulgeb 2033 270MW maagaasi** ning 2040 870MW maagaasivõimsusi. Leedu **sulgeb 90MW** maagaasi 2025

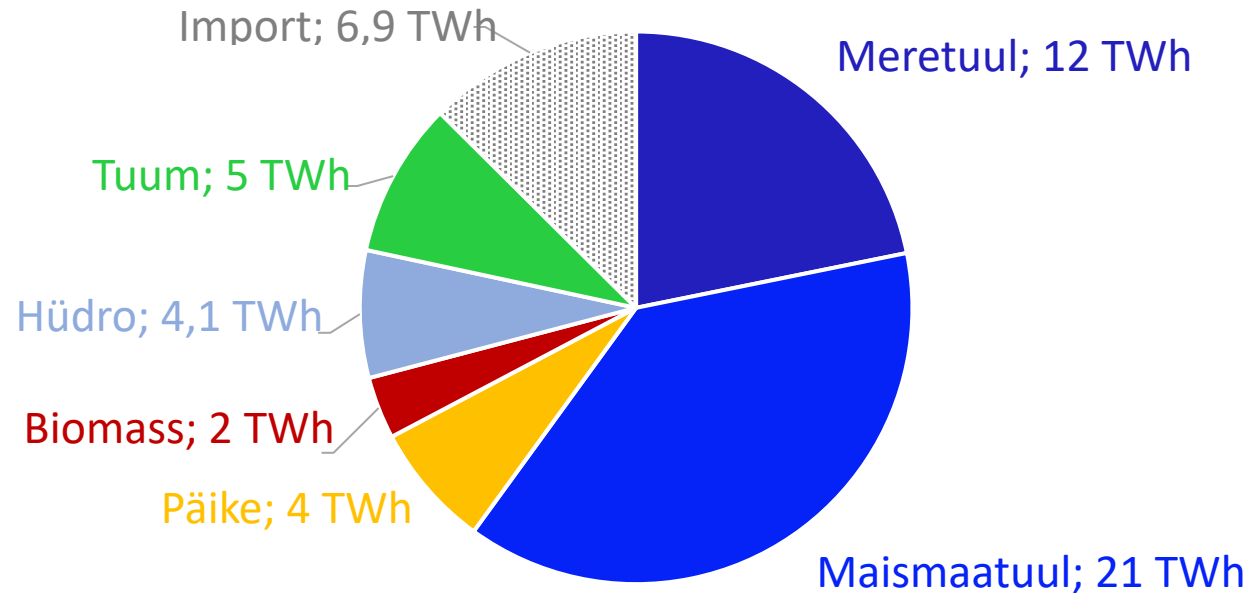
Joonis 4.18.
Baltikumi
hädalukorra
toimepidevuse
stsenaarium



Balti riikide elektritarbimine 27 TWh | 2023 a.



Balti riikide elektritarbimine 45 TWh | 2038 a.



Kasutusel MW (2023 a.)

Põlevkivi	1 400 MW
Gaas	2 675 MW
Tuul	1 388 MW
Päike	1 321 MW
Biomass	428 MW

Väljakutsed/võimalused:

- Biomass kasvab 25%
- Päikeseenergia kasvab ca kolm korda
- Maismaatuul kasvab ca kuus korda
- Neli suurt meretuuleparki
- 2 uut väikereaktorit
- Kindalt suuri salvestuse-, võrguinvesteeringuid
- Ja ikka peame importima

On vaja ehitada juurde MW (2038 a.)

Meretuul	3 000 MW
Maismaatuul	8 300 MW
Päike	3 800 MW
Tuum	600 MW

Läheb kinni MW (2038 a.)

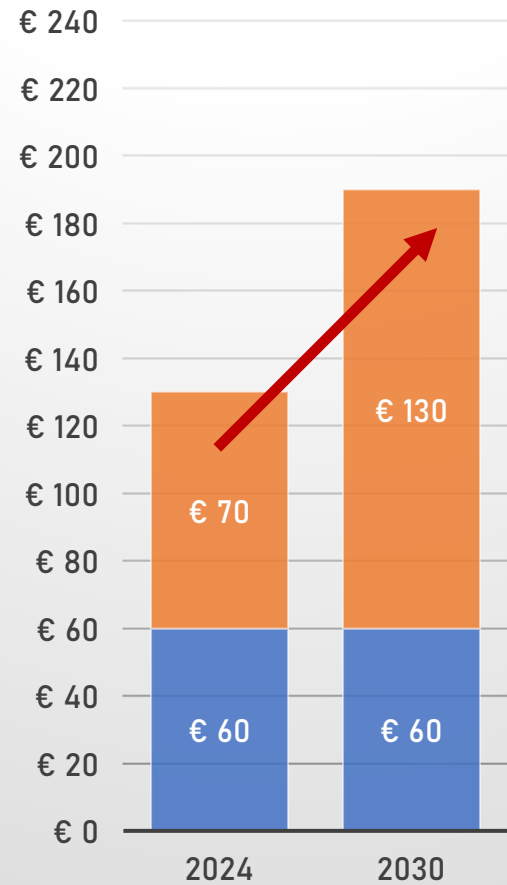
Põlevkivi	1 400 MW
Gaas	2 675 MW

Elektrihind: konkurents on tarbijate huvides



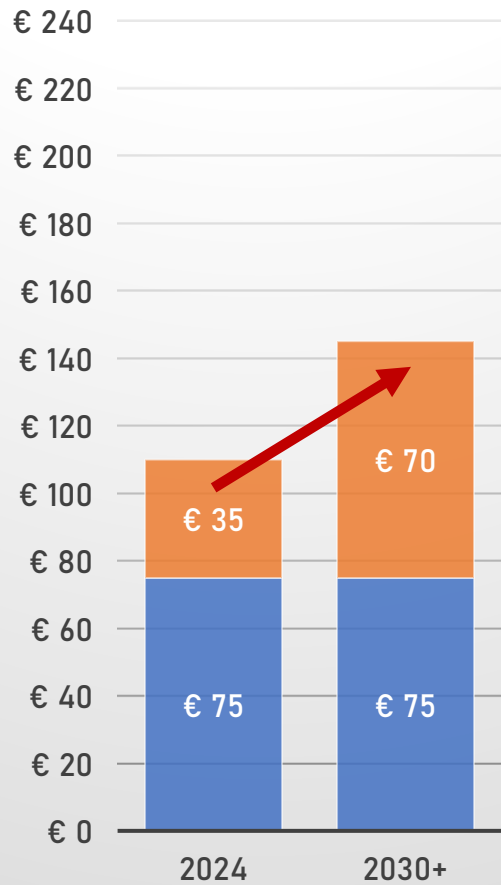
Põlevkivi

■ Omahind ■ CO2 kvoot



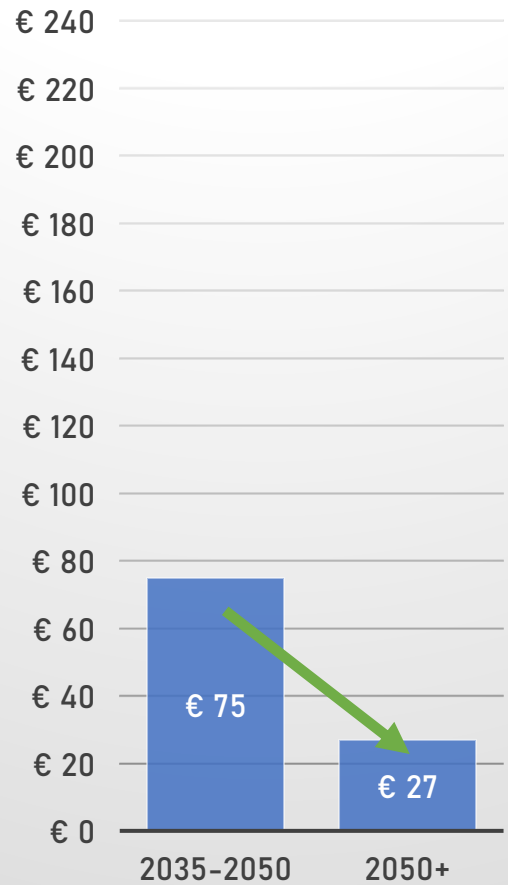
Maagaas

■ Omahind ■ CO2 kvoot



Tuumajaam

■ Omahind



kasutustegur 92%

Taastuvenergia*

■ Omahind ■ Akud



kasutustegur 45%

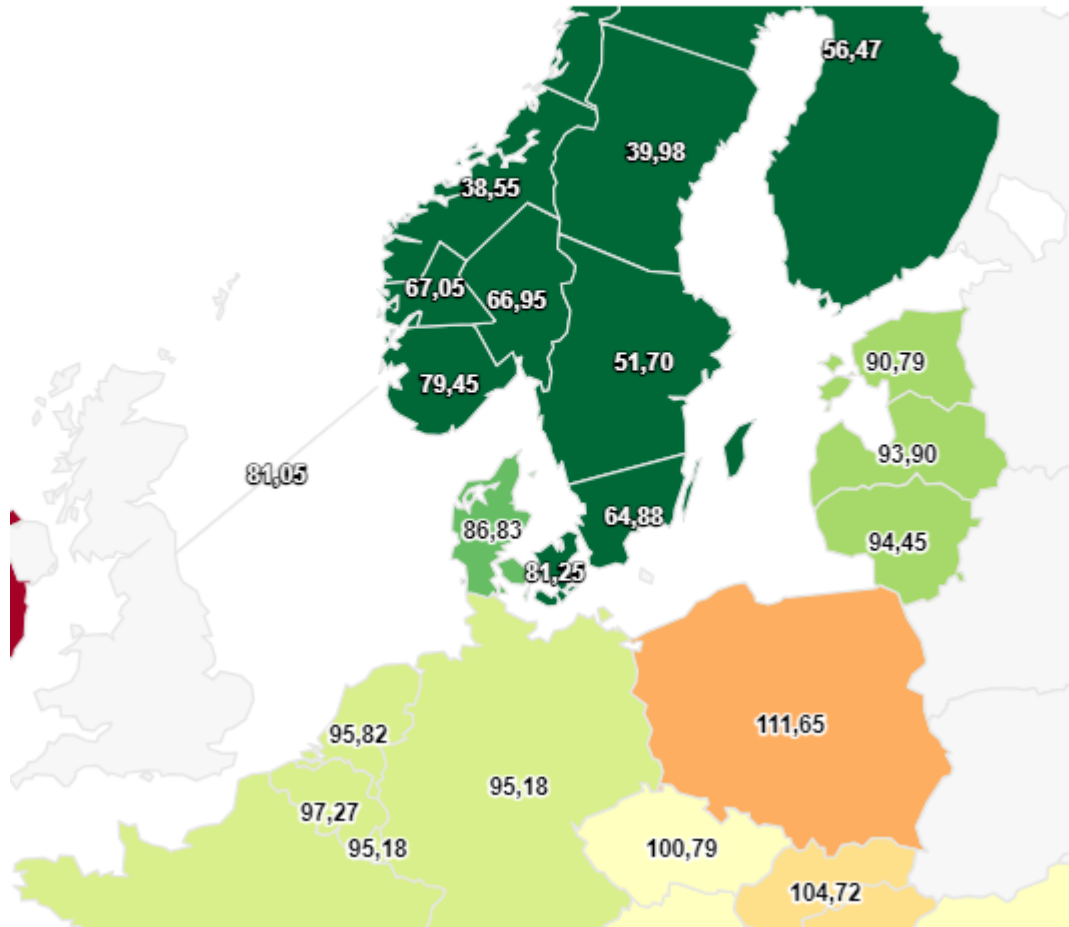
kasutustegur 30%

kasutustegur 12%

Hinnad paremad seal, kus konkurents ja rohem süsinikheitmeta tootmist

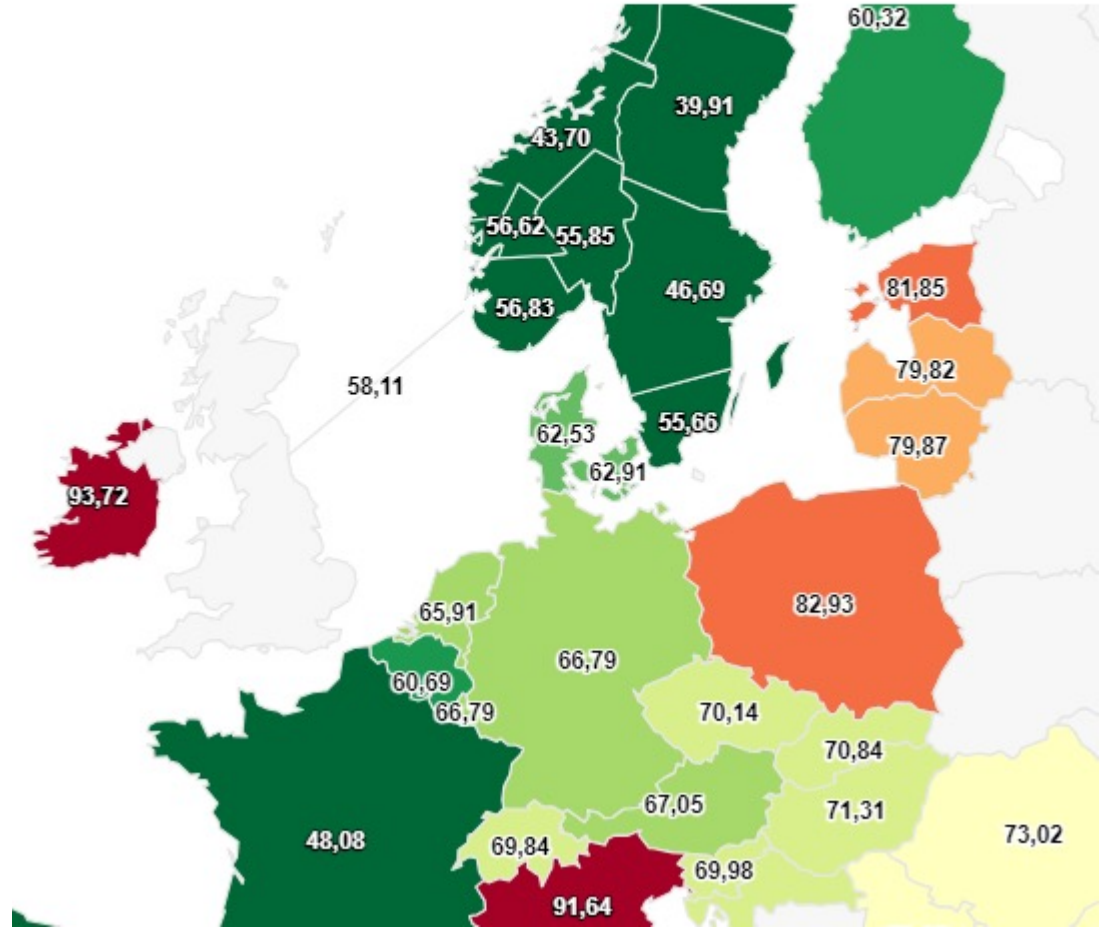
Average electricity spot market prices in 2023

in EUR/MWh



Average electricity spot market prices in 2024

in EUR/MWh



Fermi Energia valik: GE Hitachi BWRX-300

Kliendid:

ONTARIOPOWER
GENERATION

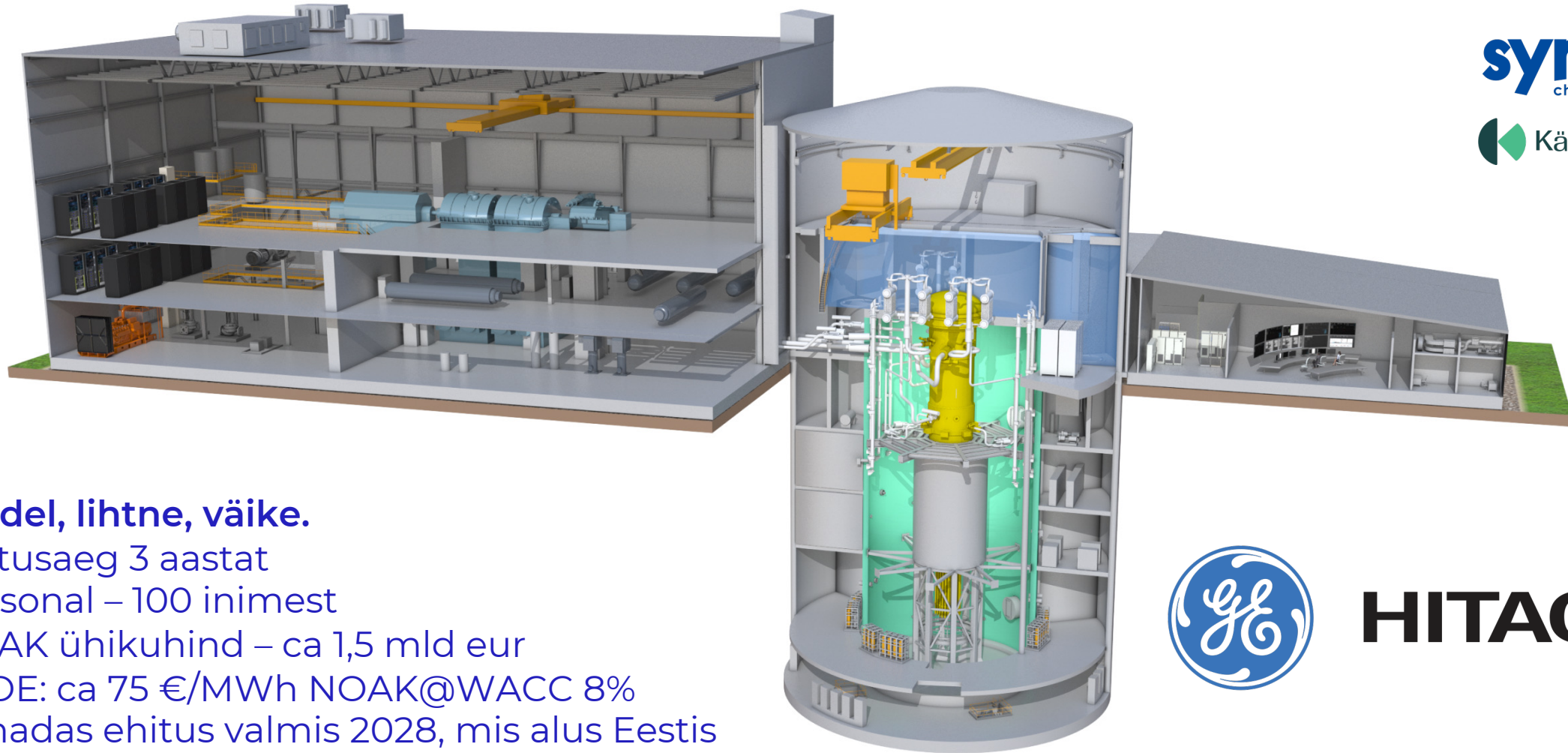
SaskPower

synthos
chemical innovations

Kärnfull Energi

TVA

FERMI.



Kindel, lihtne, väike.

Ehitusaeg 3 aastat

Personal – 100 inimest

NOAK ühikuhind – ca 1,5 mld eur

LCOE: ca 75 €/MWh NOAK@WACC 8%

Kanadas ehitus valmis 2028, mis alus Eestis ehitusloa menetluseks.



HITACHI

Miks?

1. Oleme Euroopa Liidus, kus pöördumatu ja õiguslikult siduv 2050 kliimaneutraalsuse eesmärk CO2 hinnaga.
2. Varustuskindlus Eestile
3. Stabiilsed hinnad tarbijatele sajandiks
4. Tegelik kliimaneutraalsus – 2X elektri tarbimine
5. Uued tööstused ja regionaalne areng Virumaal
6. Kõrge lisandväärtusega töökohad



Miks? 2

1. Tuumajaam Baltikumis võimalik lähiajal **ainult** Eestis
2. Tuumajaam võimalik **ainult** väikereaktorina ja **ainult** BWRX-300 ja Virumaal.
3. Tuumajaam võimalik **vaid** rahvusvahelises koostöös
4. Fermi mudel on omapärane, kuid täna **ainus** võimalik
 - Samm sammult, koostöös riigiga, kuid mitte täiesti sõltuvalt riigist (riigil pole ettevõtteks enesekindlust, pädevust ja praegu ka raha)
 - Eraettevõttel tegevusvabadus teavitusel, koostöös, arengus.
 - Kapital Eestist (ajendatuna vajadusest) ja välismaalt (tuumaenergia pädevusega)





MINGE TUUMAJAAMA!