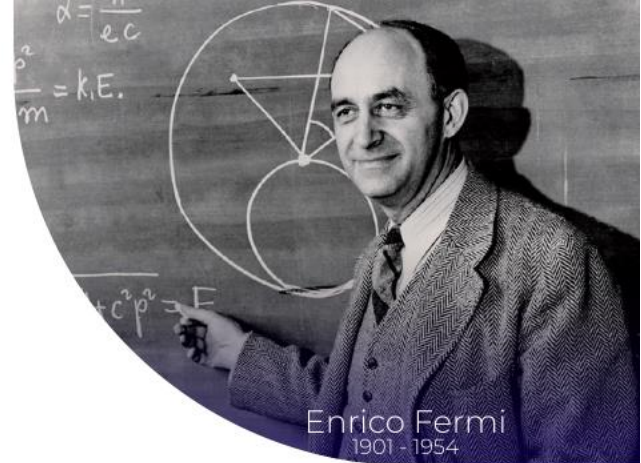


Eesti energiataulevik tuumaenergiaga

Kalev Kallemets | 23.01.2026 | Tallinn



FERMI.



ASUTAJAD

Sandor Liive M.B.A.
nõukogu esimees

Kaspar Kööp Ph.D
ohutusjuht

Kalev Kall mets Ph.D
juhatuse esimees

Merja Pukari Ph.D
kütusetsükli juht

Henri Ormus M.Sc.
juhatuse liige, HR

Mait Müntel Ph.D
nõukogu liige

Marti Jeltsov Ph.D
juhatuse liige, tehnoloogiajuht

MEESKOND

 **Andrei Goronovski** M.Sc.
tuumainsener

 **Liis Krigul**
kogukonnasuhete juht

 **Andres Ingerman**
loovjuht

 **Mihkel Loide**
teavitusjuht

 **Anu Koppel** M.Sc.
tarneahela juht

 **Peter Treialt**
finantsjuht

 **Diana Revjako** M.Sc.
juhatuse liige, planeering

 **Urmas Voit**
müügijuht

PARTNERID



AKTSIONÄRID

Asutajad
62 %

Eesti ettevõtjad
20%

Muu
18%



Kaasatud kapital: **8,9 mln. €**
2019-2025

RAHVUSVAHELINE LAIENEMINE



40% Orange Hills Energy B.V. (Netherlands)

50% Fermi Deutsche Industriekraft (Germany)

NÕUKOGU

Sandor Liive
nõukogu esimees

Ando Leppiman
nõukogu liige

Mait Müntel Ph.D.
nõukogu liige

Daniel Nordgren
nõukogu liige (Vattenfall)



BWRX-300 ehitus Kanadas



Väikereaktor BWRX-300

- Ehitajaks 2025 valitud Samsung CT



- Opereerimisvalmiduse teenust pakub Kanada OPG



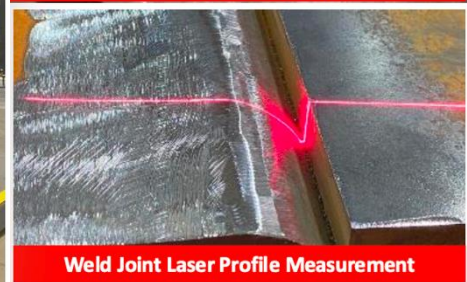
- Tihe koostöö Vattenfalliga kütuse hankimisel, väljaõppel ja loamenetluses



2019-2025 arenduskulud 8m eur; 2026-2027 koos REPiga 5mln eur.

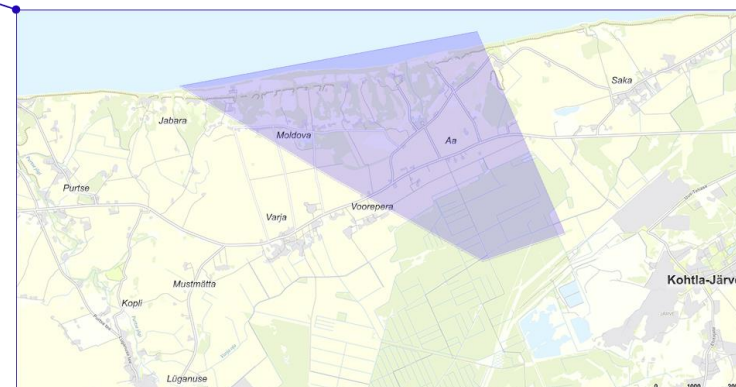
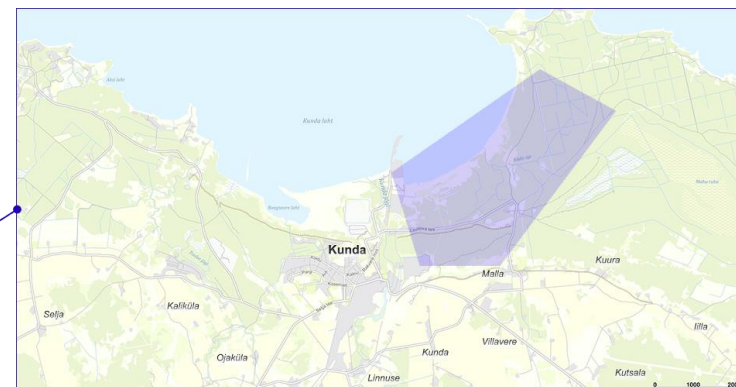
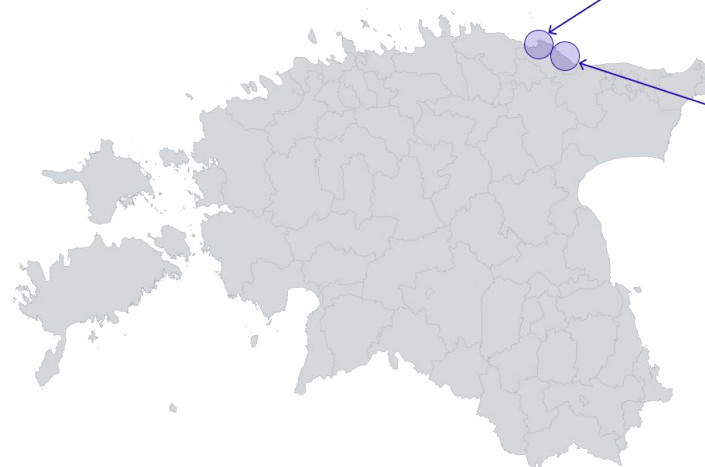
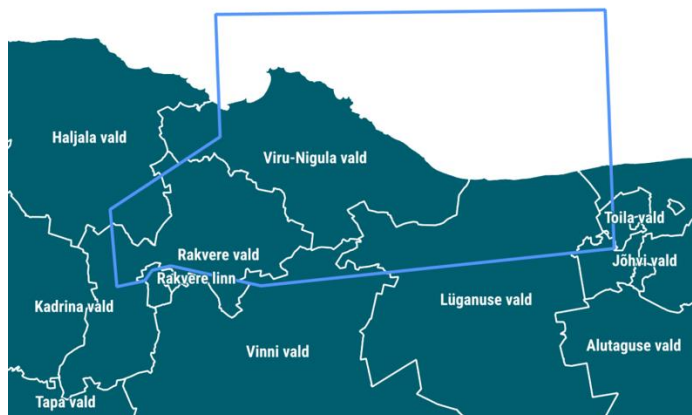


Weld Process Development



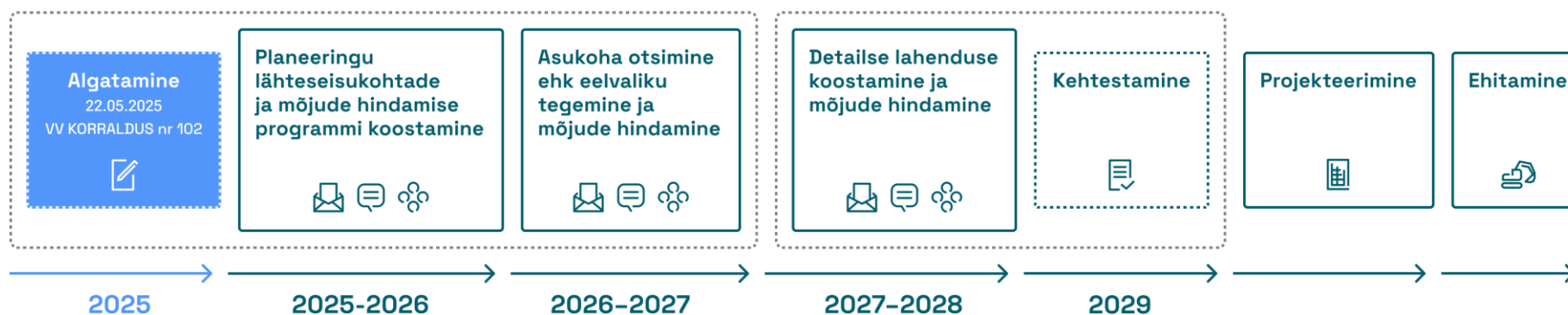
Weld Joint Laser Profile Measurement

Riigi eriplaneering

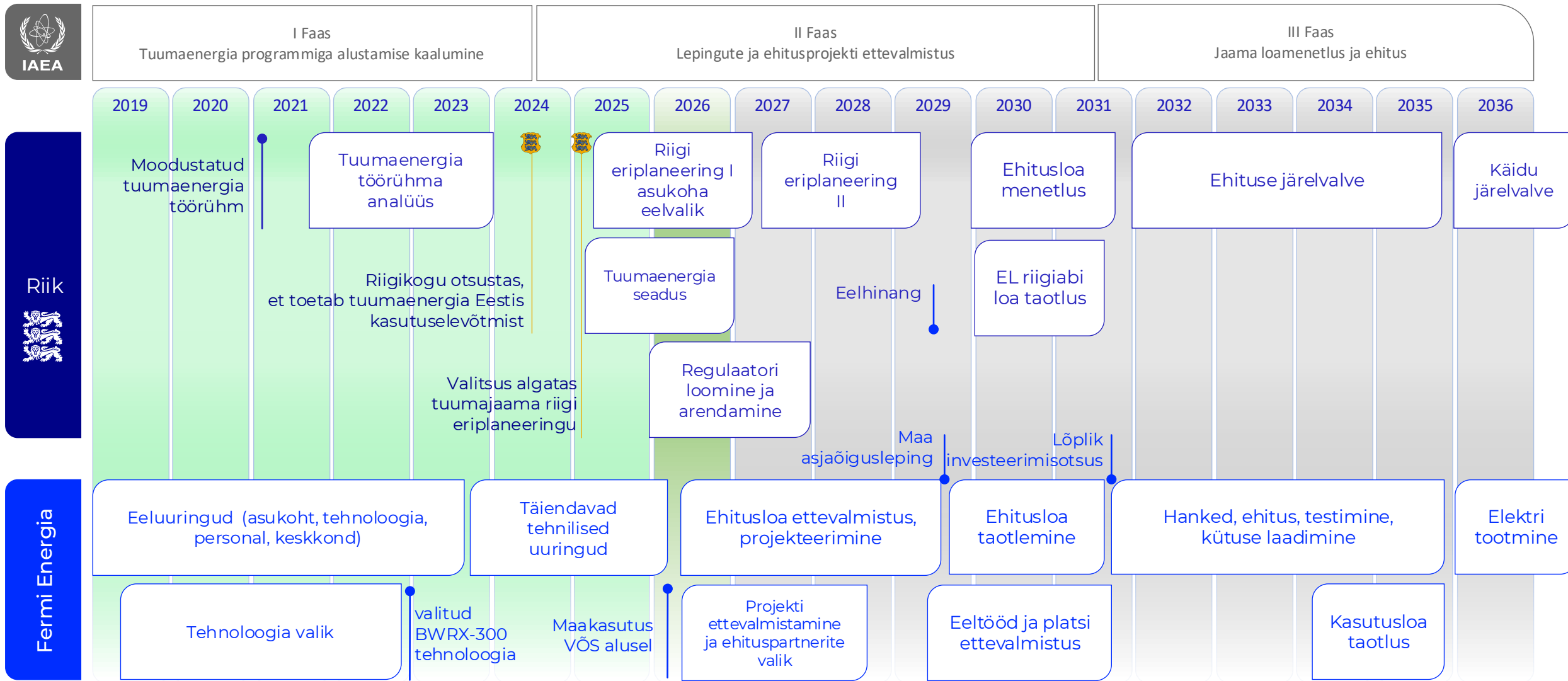


I etapp

II etapp



TEJ projekti ajakava



Mis on meid tänasesse toonud?

1. Kõrged elektri hinnad
2. Taastuvenergia investeeritavuse ammendumine
3. Tegelik kindla tootmisvõimsuse vajadus - välisühenduste, Auvere probleemid ilmsed
4. Õiguslikult siduv ja vaid E nõukogu muudetav Kliimaneutraalsuse eesmärk ja CO2 hinna mehhanism.
5. Ehitatav väikereaktori tehnoloogia BWRX-300, mis Euroopas skaleerub
6. Tegelik Virumaa inimeste valmisolek tuumajaama planeeringut menetleda
7. Töökad ja professionaalsed ametnikud, asjalikud poliitikud Riigikogus ja valitsuses.
8. Eesti nutikad ja võimekad noored, kes tahavad ja suudavad tuumaenergiat õppida Eestis ja välismaal.
9. Fermi Energia 35+ 1200 Eesti ja rahvusvahelist investorit, kes usuvad missiooni õigsusse.
10. Fermi Energia pühendunud ja professionaalne meeskond.

Käimasolevad tegevused 2026-2028

1. Asukoha uuringud (riigi eriplaneering, asukoha hindamine)
2. Laiapindne selgitustöö jätkamine (infotunnid, kogukonnaõhtud)
3. Inimressursi arendus (koolitused, käiduks valmistumine)
4. Loamenetluseks ettevalmistamine (eelloastamine, ohutusaruande koostamine)
5. Reaktorihoone fikseeritud hinnapakkumine
6. Eelprojekteerimise (FEED) tööjaotus koos Samsung C&T, GE-Hitachi'ga
7. Väliskapitali kaasamine

TEOS on oluline?

Seletuskirja Majandusliku mõju osast:

- Selged reeglid annavad kindluse ühiskonnale, riigile, partneritele ja arendajale

TEOSE raamistik teeb tuumaenergia arendamise läbipaistvaks ja arusaadavaks, vähendades segadust ja riske.

- Selgus kasutatud tuumkütuse lõppplastuse vastutuse eest Soome eeskujul, eelrahastusega

Selge seadus vähendab poliitilisi ja regulatiivseid riske ning aitab paremini kulusid ette näha.

- Investeeringud ja töökohad Eestisse

Kindel raamistik toob Eestisse investeeringuid ja loob töökohti nii energias kui ka tööstuses.

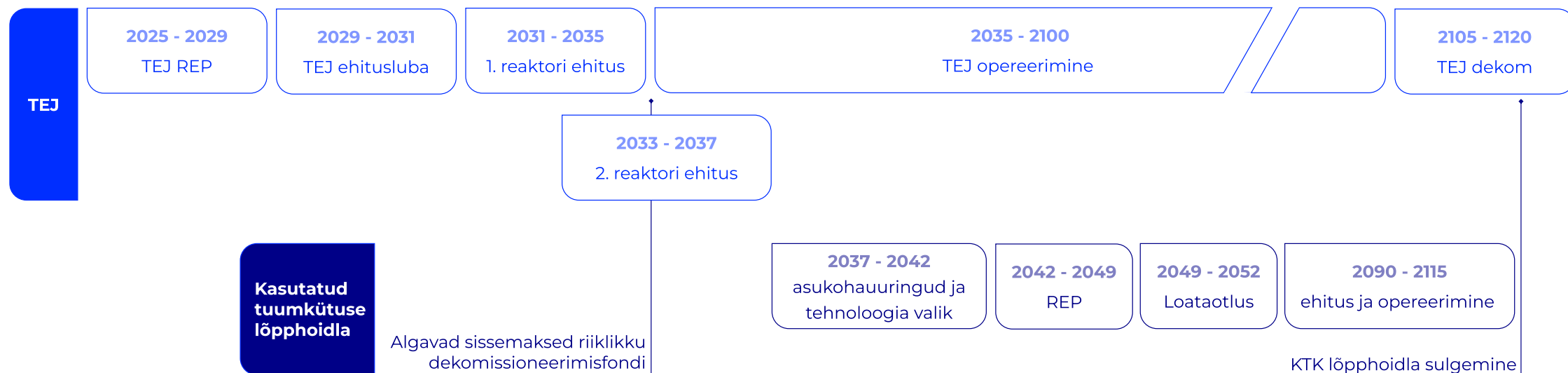
- Rohkem väliskapitali ja usaldust Eesti vastu

Rahvusvaheliste reeglite järgimine teeb Eesti usaldusväärseks partneriks ja avab ligipääsu rahvusvahelisele rahastusele.

- Tuumaenergia tootmistasu

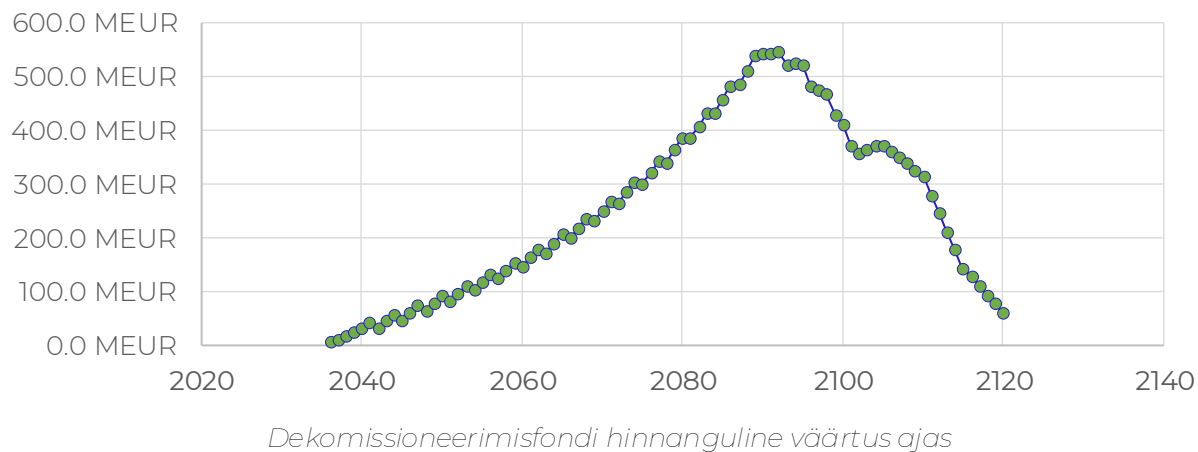
0,3€/MWh ehk 1,5 mln eur asukoha 2km läheduse elanikele ja KOVile sarnaselt tuuleenergiaga ning arvestades Soome maamaksu tulu KOVile.

Kasutatud tuumkütuse (KTK) lõpphoidla kiireim võimalik ajakava

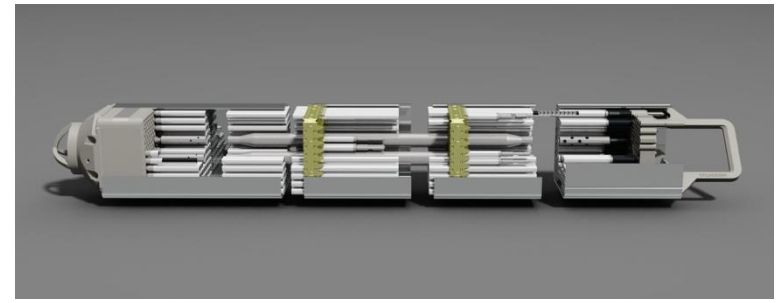


Arvestades teiste riikide praktikat ja meie esialgseid kuluhinnanguid, on **dekomissioneerimisfondi sissemaks** **~3 €/MWh** piisav, et katta kõik radioaktiivsete jäätmete ja jaama dekomissioneerimisega seotud kulud.

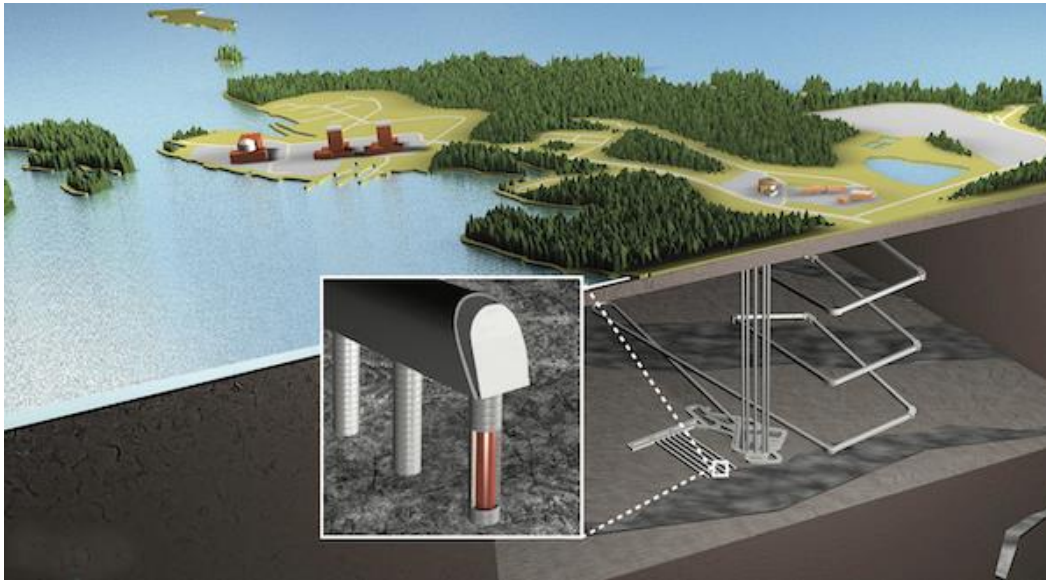
Asukoha KOV-ile on peaks laekuma jäätmehoidla talumistasu.



Kõrge radioaktiivsusega jäätmed (kasutatud tuumkütus)



- Moodustavad umbes **2% kõigist radioaktiivsetest jäätmetest**, sisaldades 95% radioaktiivsusest.
- Erineva tehnoloogiaga tuumareaktorite kasutatud kütuse vahetus tsükkel on erinev. Näiteks BWRX-300 puhul vahetatakse **aastas reaktoris välja ~30-40 kütusekoostu, mis mahub 200m süvapuurauku.**
- Kõrge radioaktiivsusega jäätmete hoidla vajab **eraldi riigi eriplaneeringut** parima asukoha leidmiseks.



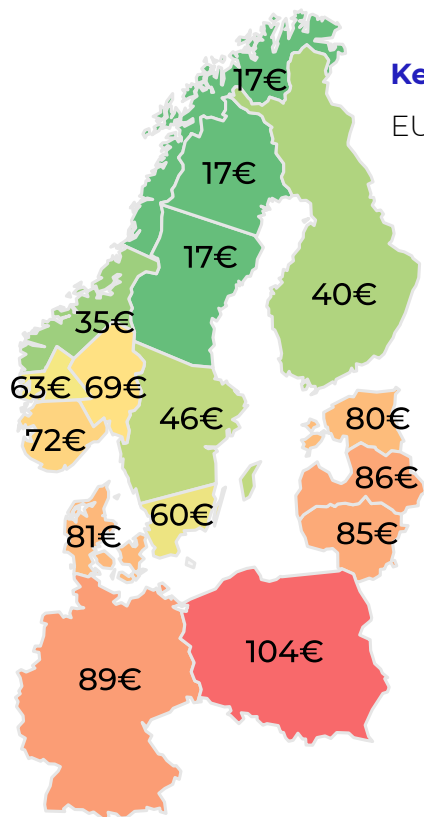
Posiva lahendus Soomes



Uurimisel olev süvapuuraugu lahendus

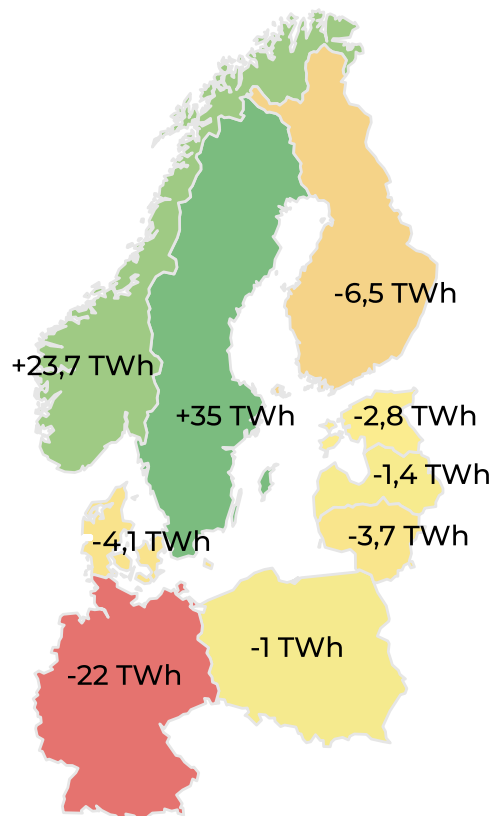
Keskised elektri spot-turu hinnad 2025. aastal

EUR/MWh

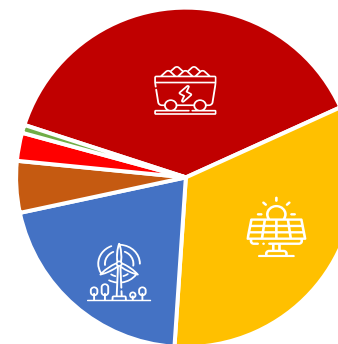


Piiriülene elektrikaubandus 2025. aastal

TWh-des: positiivsed väärtused (rohelised) tähendavad eksporti, negatiivsed väärtused (punased) importi.

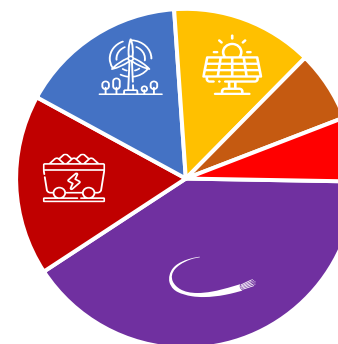


Eesti koguvõimsus 2025. aastal (3375 MW)



- põlevkivi (1300 MW)
- PV (1117 MW)
- tuul (700 MW)
- biomass (167 MW)
- gaasijaamad (91 MW)
- patareid (26 MW)

Eesti kogutoodang 2025. aastal (8,1 TWh)



- import (3,3 TWh)
- põlevkivi (1,4 TWh)
- PV (1,1 TWh)
- biomass (0,55 TWh)
- gaasijaamad (0,5 TWh)
- tuul (1,3 TWh)

Majanduslikult ja tehniliselt on ebareaalne nii 100% kui ka 70% taastvenergia kui juba täna 35% alust rääkida pankrotivaradest ja toimub võimsuste piiramine (võimsuse piiramisest teenib enam kui tootmisest).

INTERVJUU | Karm seis tuulikutega. Eesti Energia tuuleparke praegu ei ehita, vaid ostab neid pankrotipesadest (202)

— Täiendatud Eesti elektritöõde ettevõtjate liidu kommentaariga



Tanel Raig
tanel.raig@arileht.ee

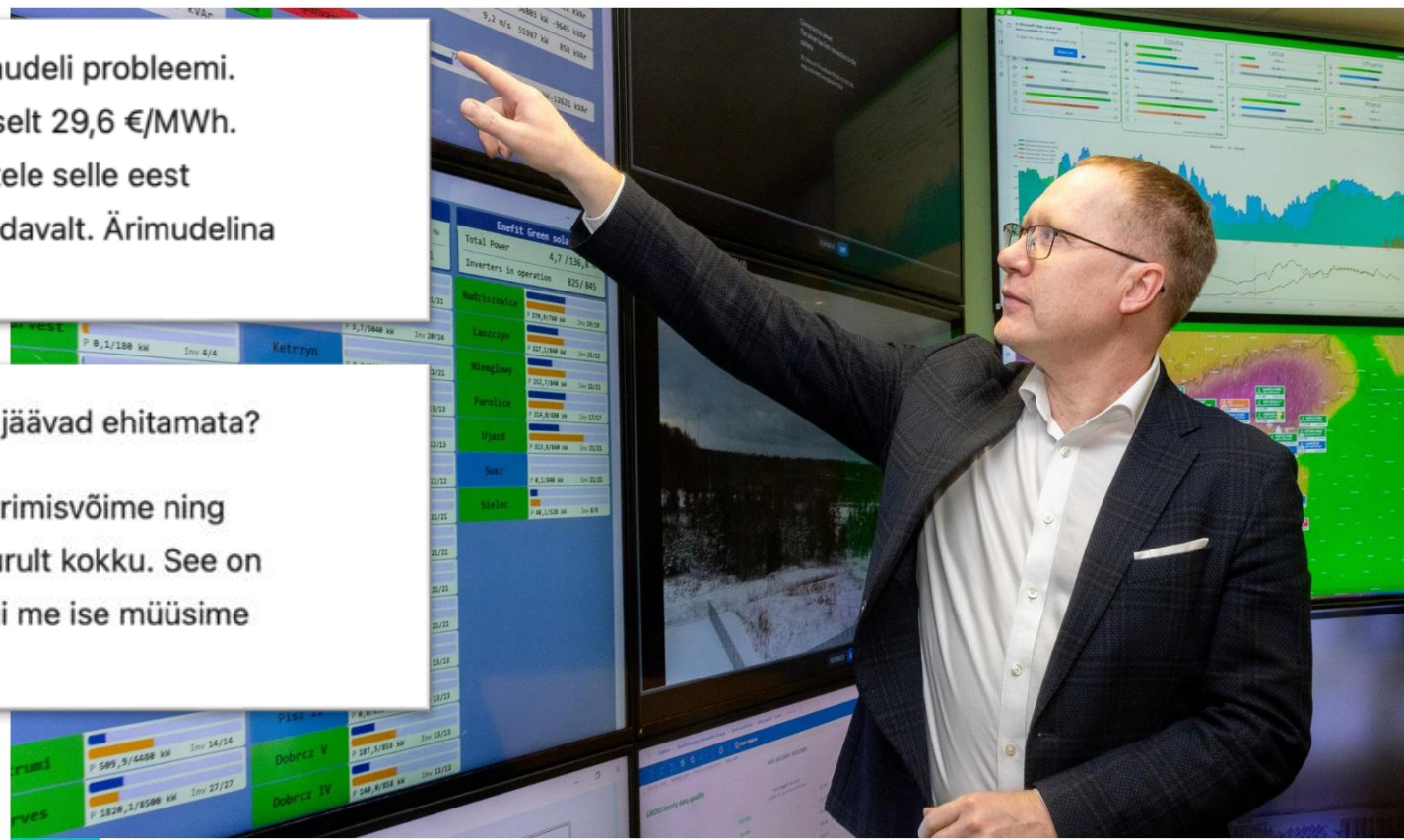


Toimetas: Aare Reivart
aare.reivart@epl.ee

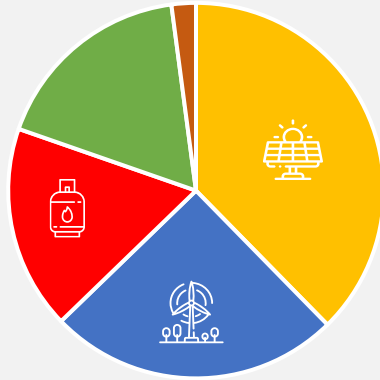
Ma toon ühe näite, mis illustreerib Eesti energeetika ärimudeli probleemi. 2025. aastal eksportisime 98 000 MWh hinnaga keskmiselt 29,6 €/MWh. Sisse ostame ligi 43% tarbimisest, aga maksame naabritele selle eest keskmiselt 90 €/MWh. Ehk me ostame kallilt ja müüme odavalt. Ärimudelina on see Eesti energeetika vaates täiesti negatiivne.

Mida see teie strateegias muudab, kas uued tuulepargid jäävad ehitamata?

Kui väga karmilt öelda, siis me taastame praegu investeerimisvõime ning seejärel ostame pankrotistunud tuule- ja päikeseparke turult kokku. See on meie strateegia. Miks peaksime hakkama ise ehitama, kui me ise müüsimme Soomes oma pargi alla omahinna?

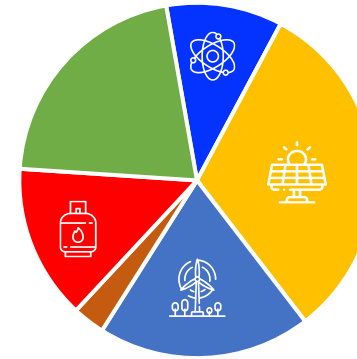


2037. koguvõimsus | 70% taastuvenergia (6567 MW)



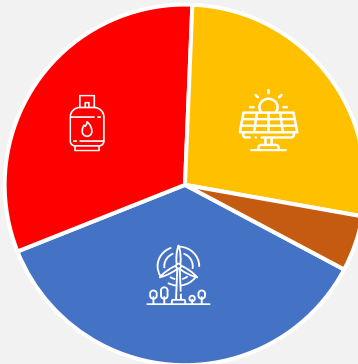
- PV (3000 MW)
- tuul (2000 MW)
- gaasijaamad (1400 MW)
- patareid (1400 MW)
- biomass (167 MW)

2037. koguvõimsus | tuumaga (3867 MW)



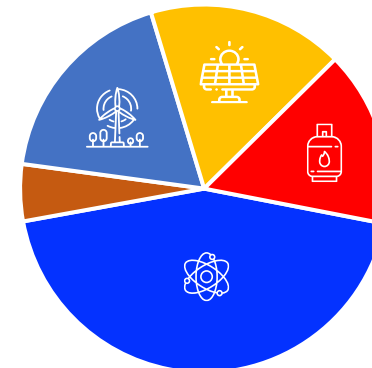
- tuumaenergia (600 MW)
- PV (1800 MW)
- tuul (1100 MW)
- biomass (167 MW)
- gaasijaamad (800 MW)
- patareid (1200 MW)

2037. kogutoodang | 70% taastuvenergia (11 TWh)



- tuul (4 TWh)
- gaasijaamad (3,5 TWh)
- PV (3 TWh)
- biomass (0,55 TWh)

2037. kogutoodang | tuumaga (11 TWh)



- tuumaenergia (4,85 TWh)
- biomass (0,55 TWh)
- tuul (2 TWh)
- PV (1,9 TWh)
- gaasijaamad (1,7 TWh)

Rootsi tuumaenergia elluviimine

1. 2023 Riksdag muutis eelmise valitsuse “100% taastuenergia 2040 aastaks” eesmärgi “100% fossiilivabaks 2040 aastaks” eraldi tuues välja tuumaenergiale kui süsteemikriitiline baaskoormus.
2. Valitsuselt eesmärk 1500MW uut võimsust 2035 aastaks ning Vattenfalli AB poolt väikereaktori (BWRX-300 või RollsRoyce väljavalik) – mai 2025
3. Riksdagis rahastusmudeli kinnitava seaduse heakskiitmine. Tuumaenergiat käsitletakse kui infrastruktuuri, mitte kui börsituru kaupa – august 2025
4. Svensk Industrikraft AB omandab 20% uues tuumajaamas – november 2025
5. Vattenfall esitab riigile hinnavahe mehhanismi taotluse – detsember 2025

2026

1. Mai/juuni – lõplik tehnoloogiavalik ja ehituslepingute ettevalmistus
2. Suvi – riigiabi loa taotlus Euroopa Komisjonile
3. September – valimised Rootsis



Rootsi energia- ja majandusarengu minister Ebba Busch, Peaminister Ulf Kristersson, Vattenfall juhatuse esimees Anna Borg, SD esimees Jimmie Åkesson

Raha energeetikas

1. Kogukulu tarbijale $8,1 \text{ TWh} * 250\text{€}/\text{MWh} = 2\,035 \text{ mln eur}$
2. Elektrienergia import $3,3 \text{ TWh} * 90\text{€}/\text{MWh} = 297 \text{ mln eur}$

2026+

1. Taastuvenergiatasu toetus – 83 mln eur
2. Varustuskindlustasu Narva põlevkivijaamadele – 60 mln eur
3. Tasakaalustamisvõimsustasu – 60 mln eur
4. Elering sagedusreservide hange 2025 (183MW gaasijaamu) – 50 mln eur aastas 2028-2033
5. Võrgu ettearendus - ? (2026 37% Eleringi võrgutasu tõusu põhjendus võrgu ettearendus taastuvenergiale)
6. Uus 1000MW 2035ks kindla võimsuse meede – XX0 mln eur.

BWRX-300

300 MWe – tootmises alates 2035

Aastane tooang 2,4 TWh

80 aastaga 192 TWh

Tulud:

@ 60€/MWh = 11 520 mln eur

@ 70€/MWh = 13 440 mln eur

@ 80€/MWh = 15 360 mln eur

Ehituskulu reaktori kohta 1 800 mln eur

Intressikulud 20 a @ 5% intress; 65%
laenumäär: 600 mln eur.

Opereerimiskulu 4 800 mln eur (sh.
decom/jäätmefond) 25€/MWh.

Source: GE Hitachi/Fermi Energia



11. veebruar T1
www.fermi.ee/konverents

