



Eesti Pank
EUROSÜSTEEM

Elektrihinna makromajanduslik mõju

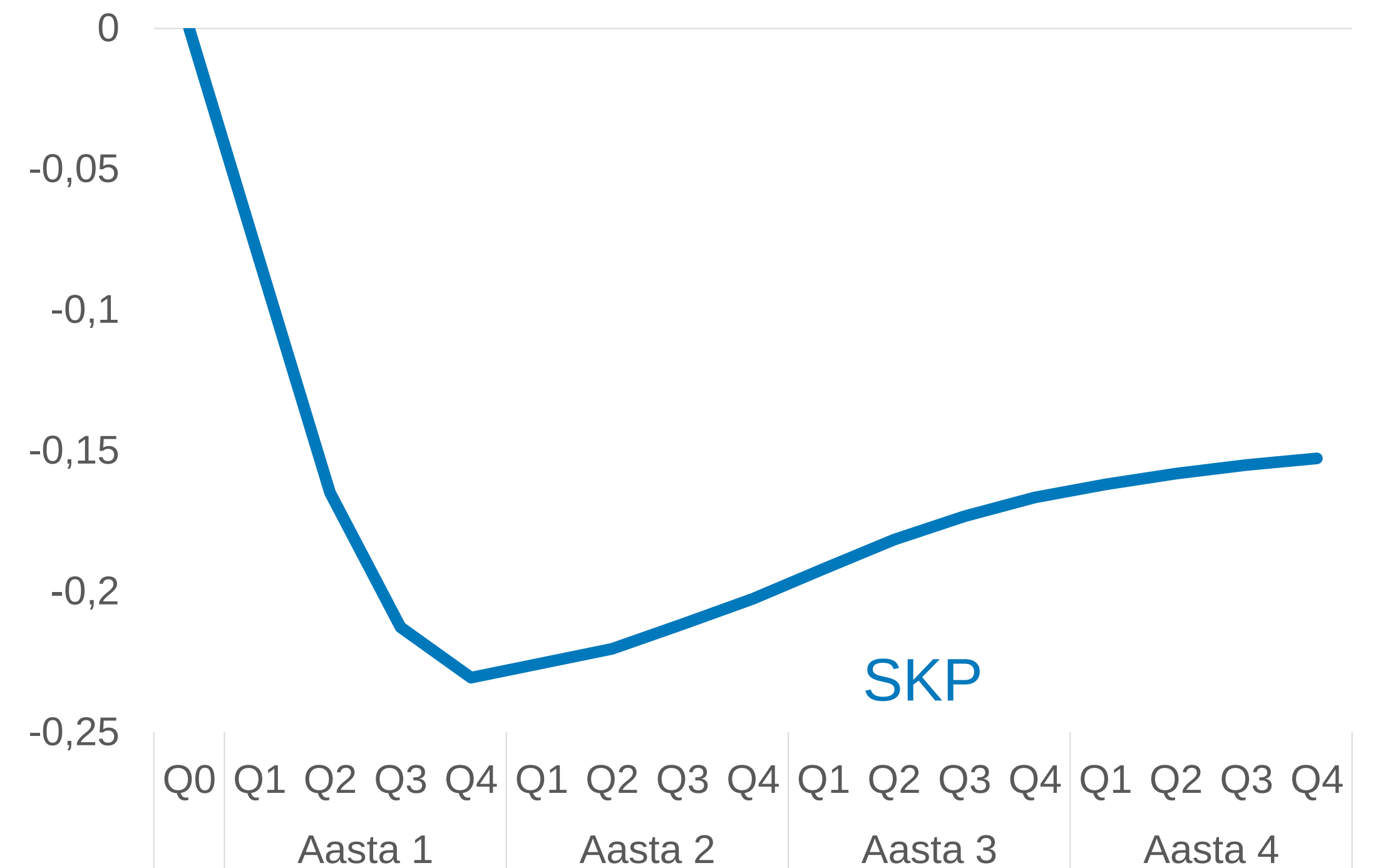
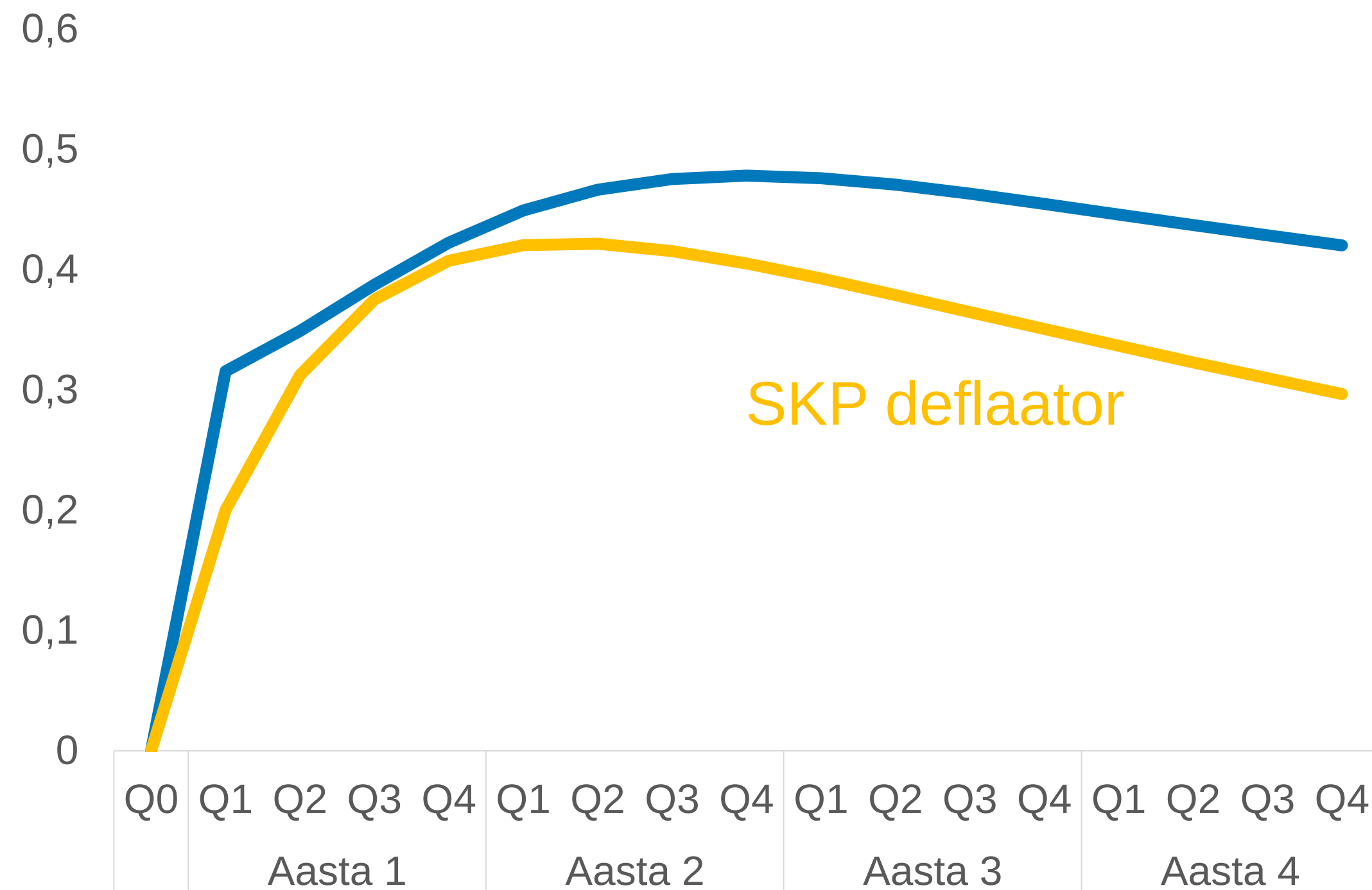
Martti Randveer, Eesti Pank
TA Energeetika aastaseminar 2025
29. mai 2025

Elektrihinna makromajanduslik mõju Eesti Panga makromudeli järgi

Taustaks elektrihindade roll majanduses:

- ettevõtete kulutused elektri ostmiseks on ca 1 % kogukuludest ja ca 4% ettevõtete poolt loodud lisandväärtustest
- eraisikute kulutused elektri ostmiseks on tarbijahindade ostukorvis ca 4%

Muutused SKP-s ja hinnatasemes püsivalt 10% kõrgema elektrihinna korral (%)



Elektrihinna mudel

Hinnapiirkonnad: (1) Baltimaad modelleeritud tervikuna (*Eesti, Läti ja Leedu elektrihind sama*), (2) Soome, 3) Rootsi (*neli hinnapiirkonda*). *Eelduseid muutes saab kaudselt lisada ka Soome-Norra ja Leedu-Poola vahelise ühenduse.*

Ajaline samm: tunni-põhine, arvutused ühe aasta jaoks.

Elektrihindade omavaheline sõltuvus: Baltimaade ja Soome hind endogeenne ehk Baltimaade ja Soome elektrihind sõltub ka omavahelisest elektrikaubandusest, Rootsi elektrihinna muutused mõjutavad elektrihinda Baltimaades ja Soomes, kuid ei sõltu ise Soome ja Rootsi ning Baltimaade ja Rootsi vahelisest elektrikaubandusest; Rootsi elektrihind igas neljas hinnapiirkonnas on iga tunni kohta arvutatud regressioonanalüüsi alusel ehk Rootsi elektrihinna muutused mõjutavad hindu Baltimaades ja Soomes, aga mitte vastupidi.

Elektri pakkumine: Nii Baltimaades kui ka Soomes koosneb elektri pakkumine kuni 18 plokist/tootjast vastavalt sellele, millist energiat/kütust kasutatakse (nt tuumaelektrijaamad, päikeseelektrijaamad, tuuleelektrijaamad, hüdroelektrijaamad ja erinevaid fossiilseid kütuseid kasutavad jaamad). Ühe energiaallika või kütuse kasutajad on osaliselt jagatud veel omakorda eraldi tootjateks.

Elektrihinna kujunemine ühe tootja raames: valdavalt piirkulu-põhine hinnastamine.

Turu (tasakaalu/optimaalse) elektrihinna kujunemine iga tund: tänase esitluse jaoks kasutatud versioonis arvutatakse iga tunni kohta 315 erinevat kooskõlalist kombinatsiooni tootmisest ja elektrikaubandusest Baltimaades, Soomes ja Rootsis vastavalt ülekandevõimsuste piirangutele. Iga kombinatsiooni kohta leitakse elektrihinnad Baltimaades, Soomes ja Rootsis ning valitakse selline kombinatsioon, kus elektrihindade vahed nendes kolmes piirkonnas (Baltimaad, Soome ja Rootsi) on minimaalsed (+ mõned lisakriteeriumid, nt eksport ühest piirkonnast teise saab toimuda siis, kui elektrihind esimeses piirkonnas on teisest madalam).

Eeldused: kokku veidi üle 150; peamised puudutavad piirkondade vahelisi ülekandevõimsusi, tootmisvõimsusi, tarbimist, elektrinõudluse hinnaelastsust, tuule- ja päikeseelektri toodangu profiili, kütuste hindu, investeeringute maksumust ja investeeringute rahastamise hinda, võimsuste kasutamise määra jne. Eeldused võivad olla kas aastakeskmised, kuude kaupa või iga tunni kaupa.



Mudeli tulemused võrreldes ENTSO-E andmetega 2024. aastast

	ENTSO-E andmed	Mudeli tulemus	Erinevus
Elektritoodang Baltimaades (TWh)	17,9	17,4	-0,5
Elektritoodang Soomes (TWh)	77,3	76,0	-1,3
Elektrihind Baltimaades (kaalumata) (€/MWh)	87,4	87,5	0,1
Elektrihind Soomes (kaalumata) (€/MWh)	45,7	47,7	2,0
Baltimaade (Eesti kaudu) ja Soome netoeksport (TWh)	-3,7	-4,0	-0,2
Baltimaade (Leedu kaudu) ja Rootsi netoeksport (TWh)	-4,8	-5,7	-0,8

Mudelis arvutatud tootmise maht Baltimaades ja Soomes energia/kütuse tüübi järgi oli 2024. aastal üsna sarnane Entso-E tootmismahitudele.



Milline taastuvelektri osakaal tootmises tagab madalaima maksumuse? Tähelepanekud tootmise piiramise kohta.

Tootmise piiramise olulisust on viimasel ajal üha enam esile toodud

The Draghi report: In depth analysis and recommendations (Part B) (sept 2024):

„Up to 310 TWh of renewable generation could be curtailed due to limitations in the grid by 2040. This is up to ten times higher than in 2022.“ (lk. 15)

Enefit Green on tootmise piiramise rolli korduvalt maininud oma 2025. aasta tootmisandmete kuistes kommentaarides:

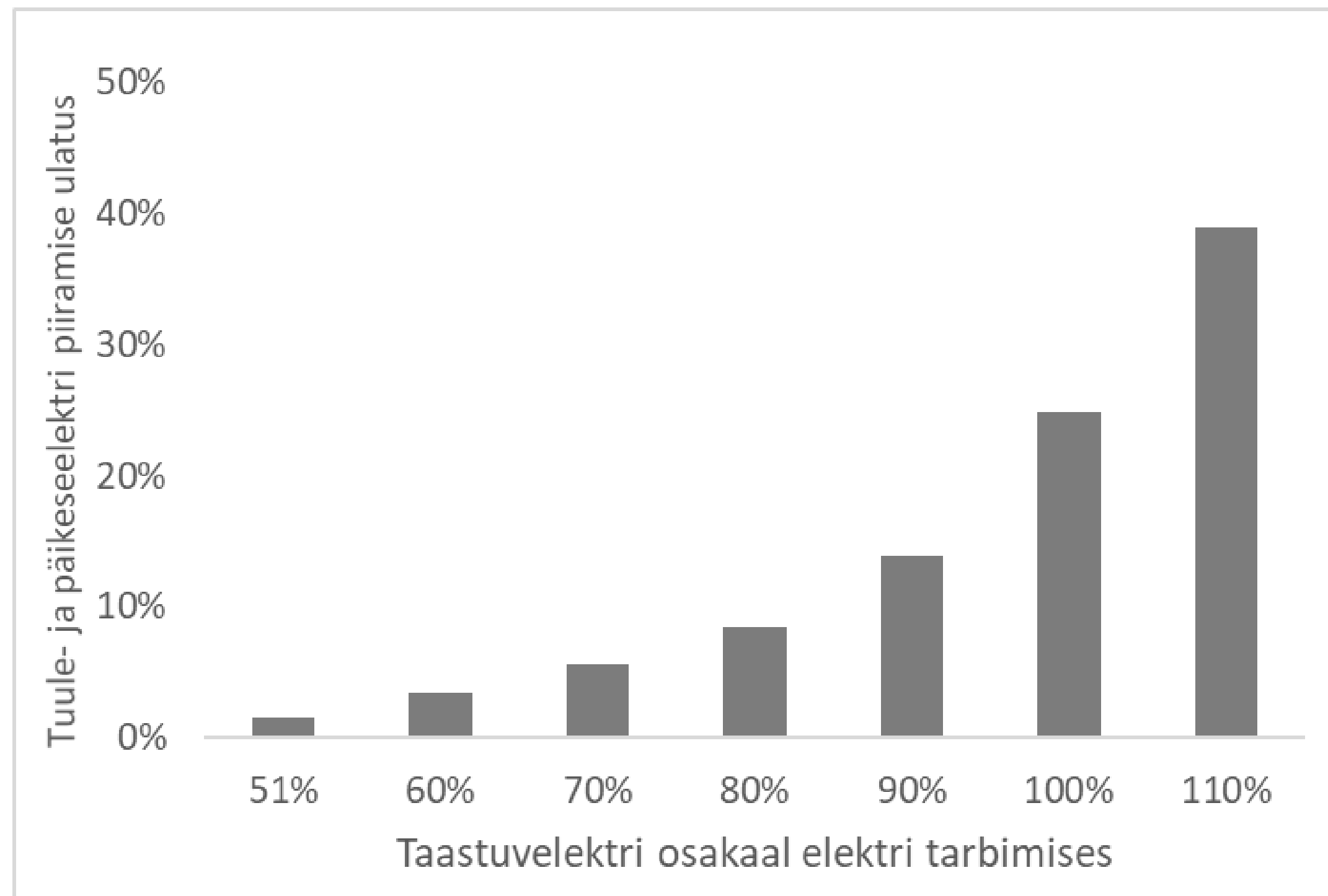
„Suurt mõju tuuleparkide toodangu mahule avaldas allakoormamine liigmadalate elektrihindade tõttu, mille tõttu jäi tootmata 28,2 GWh, sellest ligi pool ehk 13,3 GWh Soome turul. ... Sarnaselt tuuleparkidega avaldasid päikeseparkide toodangumahule märgatavat negatiivset mõju liigmadalatest elektrihindadest tingitud tootmispiirangud, mille tulemusena jäi aprillis tootmata 2,4 GWh. Poola parkides avaldasid mõju ülekandevõrgupoolsed tootmispiirangud, mille tõttu jäi tootmata 0,6 GWh.“ (16. mai 2025, Enefit Green kommentaar: „Enefit Green tootmisandmed – aprill 2025“).

Samasisulisi tähelepanekuid on ka Enefit Greeni 2025. aasta jaanuari ja veebruari tootmisandmete kommentaarides.

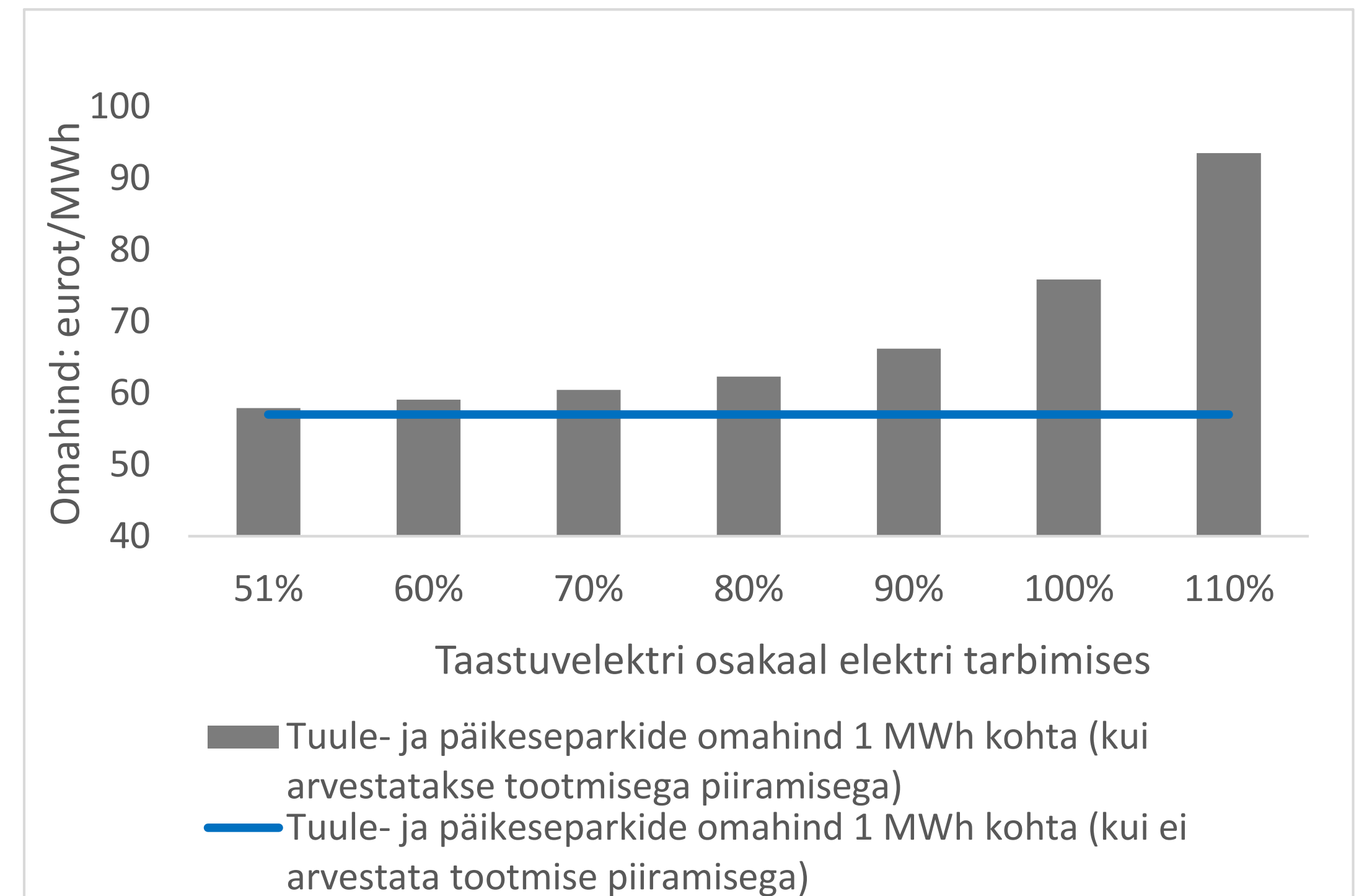


Milline taastuvelektri osakaal tootmises tagab madalaima maksumuse?

Tootmise piiramise ulatus ja mõju tuule- ja päikeseelektri omahinnale



Tuule- ja päikeseenergia tootmise piiramise ulatus sõltub taastuvelektri osakaalust elektritarbimises



Tuule- ja päikeseenergia omahind sõltub taastuvelektri osakaalust elektritarbimises



Kuidas on mudelis arvutatud elektri kogumaksumus?

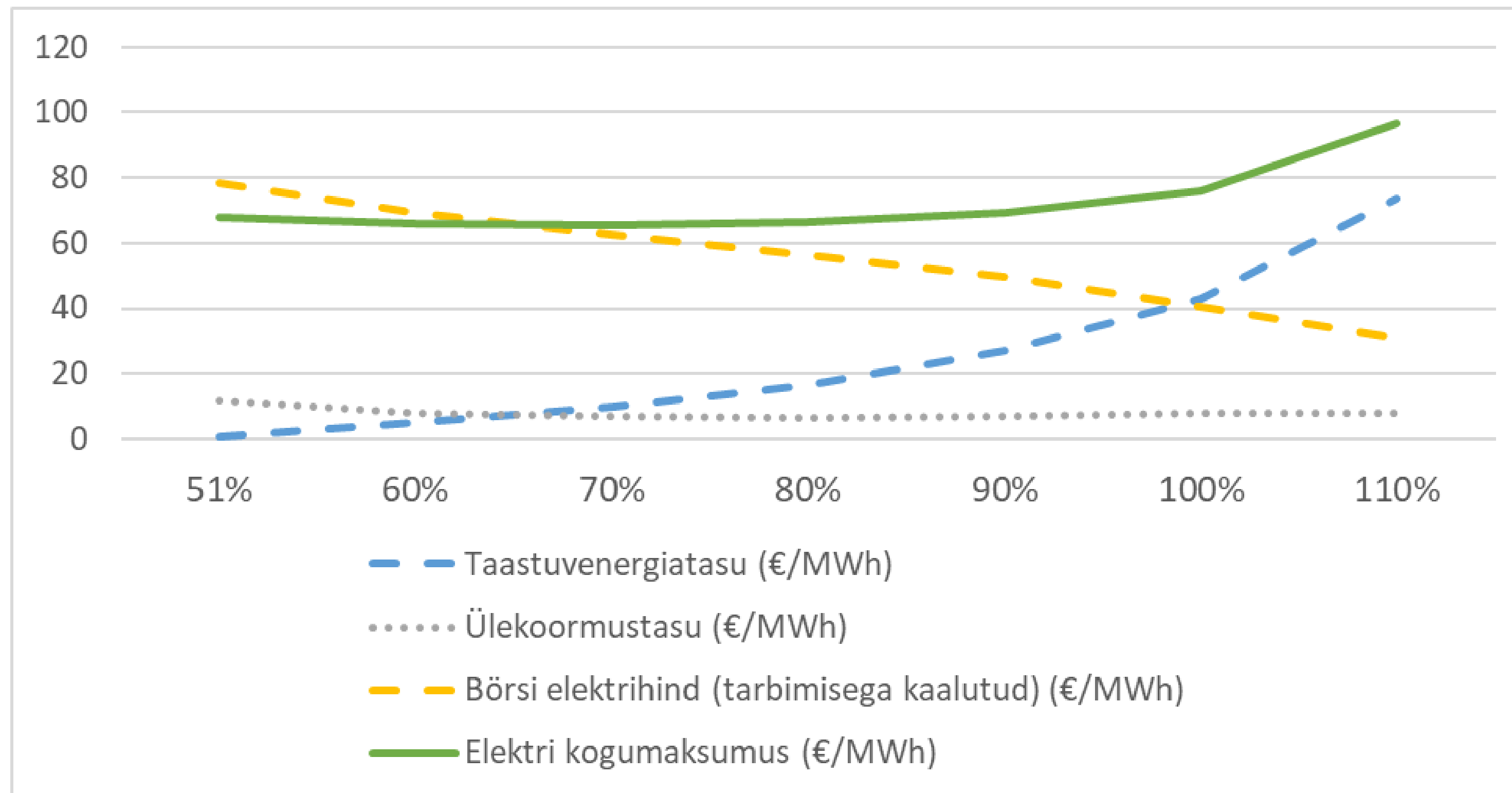
Arvutatud järgmistest komponentidest:

1. (+) Börsi elektri hind ehk mudelipõhine hind
2. (+) Taastuenergia tasu tarbitud ühiku kohta (*toetused on arvestatud selliselt, et katavad taastuvelektri tootmisega seotud toodanguühiku omahinna ning taastuvelektri tootja poolt turult teenitava ühikuhinna vahe*)
3. (-) Eleringile laekuv ülekoormustasu (*jagatud Eesti tarbimise peale*)
4. (+) Mudelis võimalik lisada koondhinnanguna ka muud n.ö. kaudsed lisakulud (sh tootmis- ja tarbimisproгноoside tasakaalustamisega, sageduse hoidmisega, võrgu arendamisega seotud lisakulud), mis võivad kaasneda taastuvelektri tootmise osakaalu kasvuga.

Pärast selliselt leitud elektri kogumaksumust saab tulemust täiendada, võttes muuhulgas arvesse: (1) kuidas on seatud varustuskindluse eesmärk, (2) millise erinevusega madalaimast elektri kogumaksumusest ollakse valmis leppima tulenevalt kliimaeesmärkidest, (3) osa tarbijatest võib olla nõus tasuma taastuvelektri eest kõrgemat hinda kui mitte taastuvatest allikatest toodetud elektri eest. Kindlasti on vaja lisada aga hinnang, millised on Läti ja Leedu kavatsused taastuvelektri arendamise ja toetamise osas.



Elektri kogumaksumus Eestis sõltuvalt taastuvelektri tootmise osakaalust tarbimisest



- Madalaima elektri kogumaksumuse Eestis tagab, kui taastuvelektri osakaal tarbimisest oleks Baltimaades vahemikus 50-80%.
- Kui taastuvelektri osakaal oleks Baltimaades 100% tarbimisest, siis on elektri kogumaksumus MWh kohta veidi üle 10 euro kõrgem – ehk arvestades ca 8-9 TWh tarbimist Eestis, oleks lisakulu meil aastas ca 100 miljonit eurot suurem.



Kokkuvõtteks

Madalaim elektrihind Eestis – taastuvelektri tootmise osakaal tarbimisest Baltimaades 50-80%. Peamised eeldused mõjutavad seda näiteks järgmiselt:

- (1) mida madalam on energia (nt gaasi) hind ja CO2 kvoodi hind, seda väiksem on optimaalne taastuvelektri osakaal Baltimaades
- (2) mida suurem on taastuvelektri tootmine Soomes, seda väiksem on optimaalne taastuvelektri osakaal Baltimaades
- (3) mida soodsam on uute päikese- ja tuuleelektrivõimsuste rajamise rahastamine ning väiksem investeeringute maksumus, seda suurem on optimaalne taastuvelektri osakaal Baltimaades.

Kui Baltimaad soovivad saavutada olukorra, kus aastane taastuvelektri toodang on võrdne aastase elektri tarbimisega, siis on elektri kogumaksumus Eesti jaoks aastas ca 100 miljonit kõrgem.

Taastuvelektri tootmisega seotud toetusmeetmed meie piirkonnas mõjutavad kõiki naabreid, mistõttu on otstarbekas senisest tihedam infovahetus energiapoliitika eesmärkide ja toetusmeetmete osas. Pikemas plaanis oleks mõistlik energiapoliitika suurem koordineerimine.

