

Baltic Energy Partners

# Energiaturgude arengud

21. november, 2023

Energeetikaveteranide esitlus

Marko Allikson,  
Baltic Energy Partners OÜ

# Energiaturgudel toimuvad olulised muutused Euroopas

## Elektriturg

### Olulised trendid

- Taastuvenergeetika asendamas fossiilkütuseid,
- Tuumaenergeetika taassünd
- Elektritarbimise juhtimine, elektriautod

### Peamised küsimused?

- Millised on parimad ja õiglasemad toetuskeemid (CFD, hinnapõrand jne.)?
- Kuidas tagame taastuvenergia arenguks vajalike ressursside saadavuse ja hinna (liitimum, seadmete hinnatõus jne.)
- Kuidas lahendada energiasalvestuse vajaduse (tehnoloogia) ning soodustame tarbimise paindlikkust?

## Gaasiturg

- LNG asendamas Vene torugaasi
- Tarbimise vähenemine Euroopas
- Biometaan/vesinik

- Kui palju on vaja impordi ja ekspordi terminale?
- Kuidas teha pikaajalisi kokkuleppeid?
- Kuidas säilitada regiooni konkurentsivõime?
- Kuidas arenevad edasi suhted Vene gaasitarneka?

# Möödunud energiakriis on tekitanud uue energiaturu reguleerimislaine, mille „uus normaalsus“ on alles kujunemas

## Reguleerimise poolt

- Energiakriis kandub kergesti üle teistesse kriitilistesse tegevusharudesse ning võib mõjutada kogu majanduse käekäiku inflatsiooni ja tööhõive kaudu
- Kodukulude mittetoetamine tähendab valijate kaotust
- Vajalik uus tootmine ei lisandu turupõhiselt piisavalt kiiresti



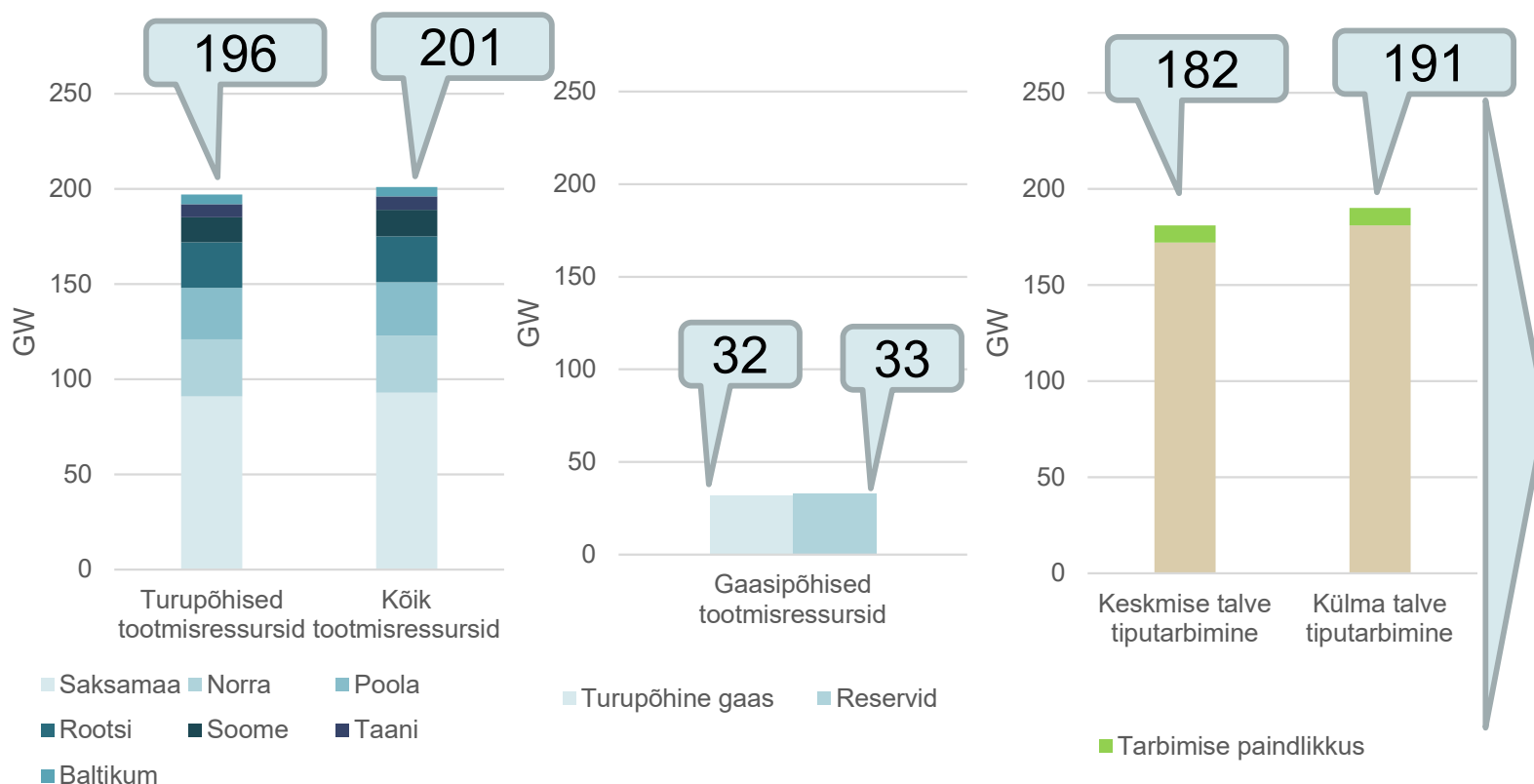
## Reguleerimise vastu

- Erinevad toetuskeemid pärsivad tarbimise paindlikkust ning PPAde turgu
- Riikide „vabatõlgendused“ Euroopa Liidu meetmetest tekitavad probleeme
- Kõik toetused pikendavad energiakriisi kestust suurendades tarbimist ja hoides turuhindu kõrgemal
- Konkurents turul asendub konkurentsiga toetuste pärast

# **Elektriturg on talveks paremini valmis kui eelmisel aastal**

- **Juurde on tulnud märgatavalt taastuvelektrit (eelkõige Soomes ja Eestis uued tuulepargid)**
- **Sel talvel on plaanide kohaselt Soome Olkiluoto 3 tuumajaam enamasti töös – kuuajaline hooldus algab 2. märtsil, 2024**
- **Vett on Põhjamaades pikaajalisel keskmisel tasemel, mis on rohkem kui kahel viimasel aastal enne talve**
- **Gaasihinnad on eelmise aasta kevade tasemel ca 45-50 €/MWh tasemel, mis tõstab taastuvavaesel ajal elektriinnad üle 100 €/MWh**
- **CO2 hinnad alla 80 €/MWh ehk samas suurusjärgus võrreldes eelmise talve algusega**
- **Biomassi hind on langenud tagasi eelmise aasta kõrgustest**
- **Võrguühendus Lätiga ei ole talvel oluliselt piiratud**

# Kuigi varustuskindlus võib olla tagatud, on madal tootmisvõimsuste varu on sobilik pinnas hinnahüpeteks



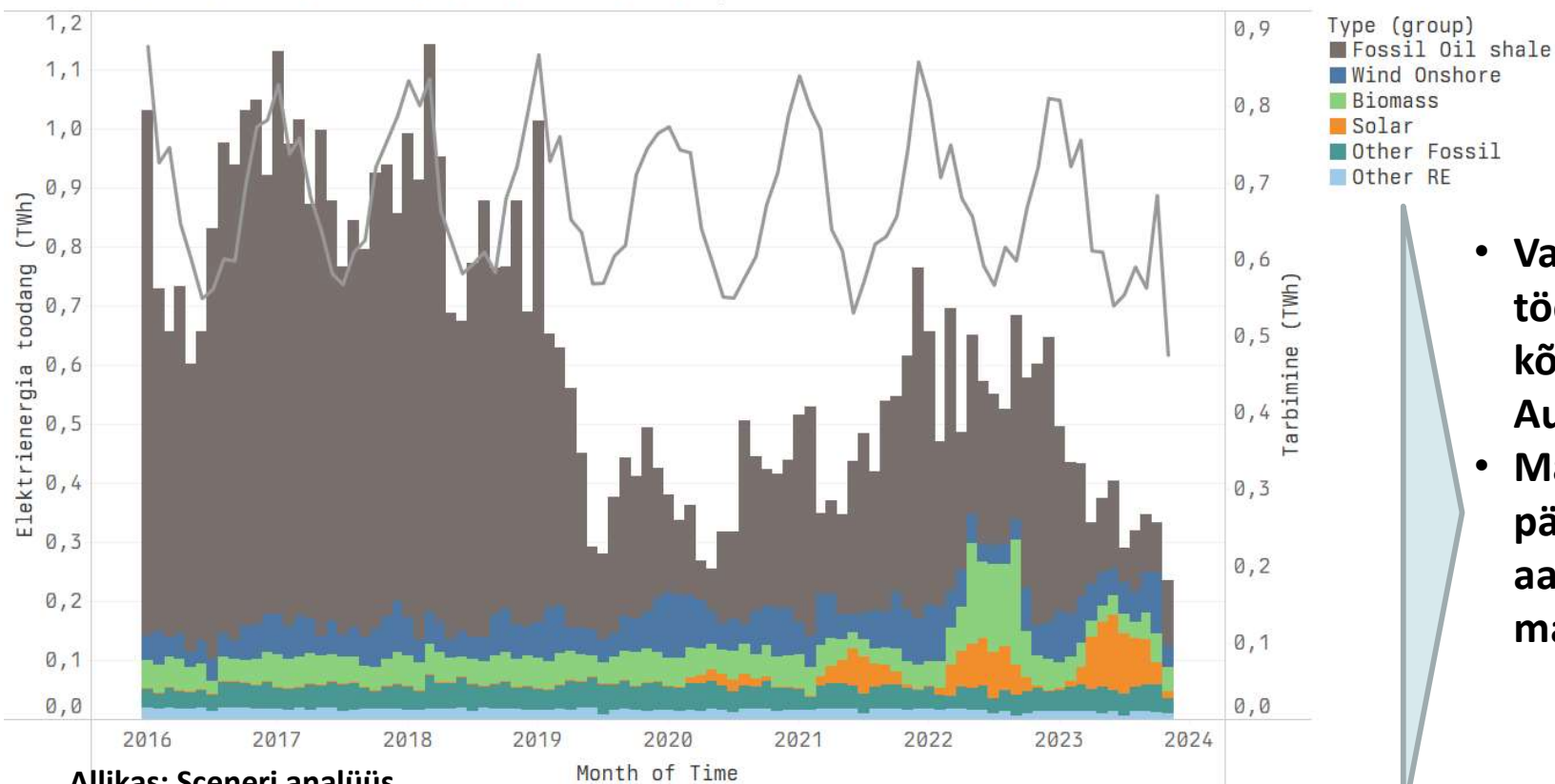
- Hinnahüpped elektriturul tekivad juba kui võimsusvaru langeb alla 15%, ent 2022 aasta varu oli 2,5-7%
- Uus aruanne eeltuleva talve kohta esitletakse 27.novembril

Allikas: TSOde analüüs 2022 aasta lõpus

Baltic Energy Partners

# Eesti tootmine ei kata tarbimisvajadusi ning põlevkivi osakaal on vähenenud kalli hinna ja Auvere vähese töökindluse tõttu

Elektritootmine Eestis kütuste kaupa



Allikas: Sceneri analüüs

- Vanad põlevkiviplokid töötasid eelmise talve kõrgete hindadega kui Auvere seisis
- Maksimaalne päiksetoodang sel aastal ei jäänud palju maha põlevkivist

Baltic Energy Partners

# Põlevkivi ei ole peale kriisi jällegi konkurentsivõimeline



- Negatiivne clean dark spread tähendab, et tänase elektri hinnaga teenitakse peale kütuse ja CO<sub>2</sub> kulude mahaarvamist kahjumit
- 2026 aastani kehtib Eesti Energial kohustus hoida töövalmis 600-1000 MW juhitavaid tootmisvõimsusi Narvas, misjärel võimsused saavad olema ilmselt strateegilises reservis

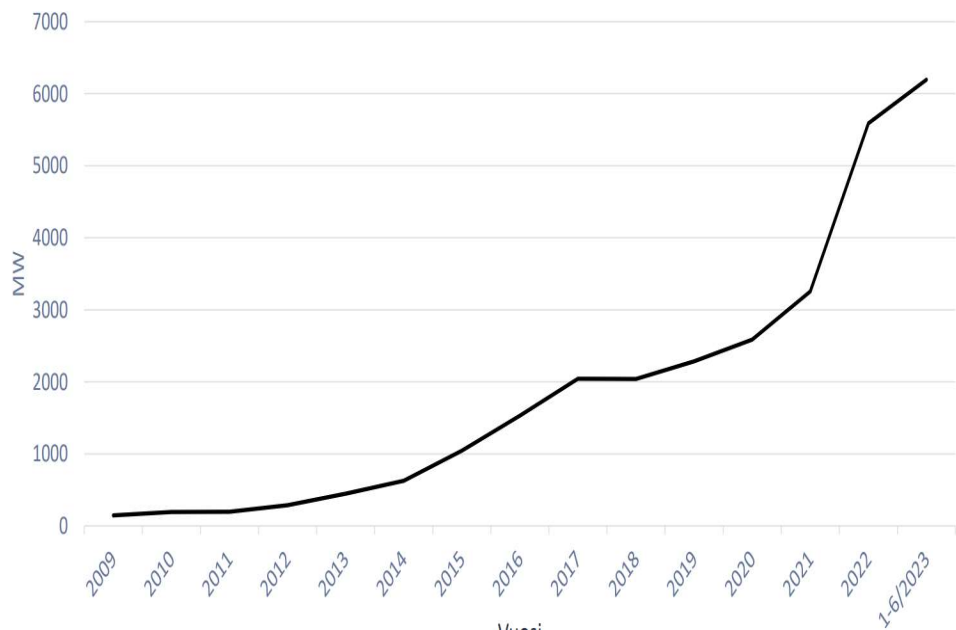
Baltic Energy Partners

# Juhitava ning baasenergia osas peame tõenäoliselt varsti toetuma naabritele

- 2025 aastaks rekonstrueeritakse kõik kolm Eesti-Läti ühendust ning ettevalmistused on alanud, et rajada neljas 1000 MW ühendus, mis valmiks 2030-ndatel
- Peale aastat 2030 planeeritakse Eesti-Soome ühendava Estlink 3 valmimist
- Leedu-Poola uue merekaabli ühenduse ehitamine on jäänud toppama ning kaalutakse selle asemel maapealse ühenduse lisamist
- Soomes valmis Olkiluoto 3, Rootsi räägitakse 2500 MW tuumavõimsuse lisamisest aastaks 2035, Eestisse plaanitud SMR reaktorid aga esialgu vaid prototüübid

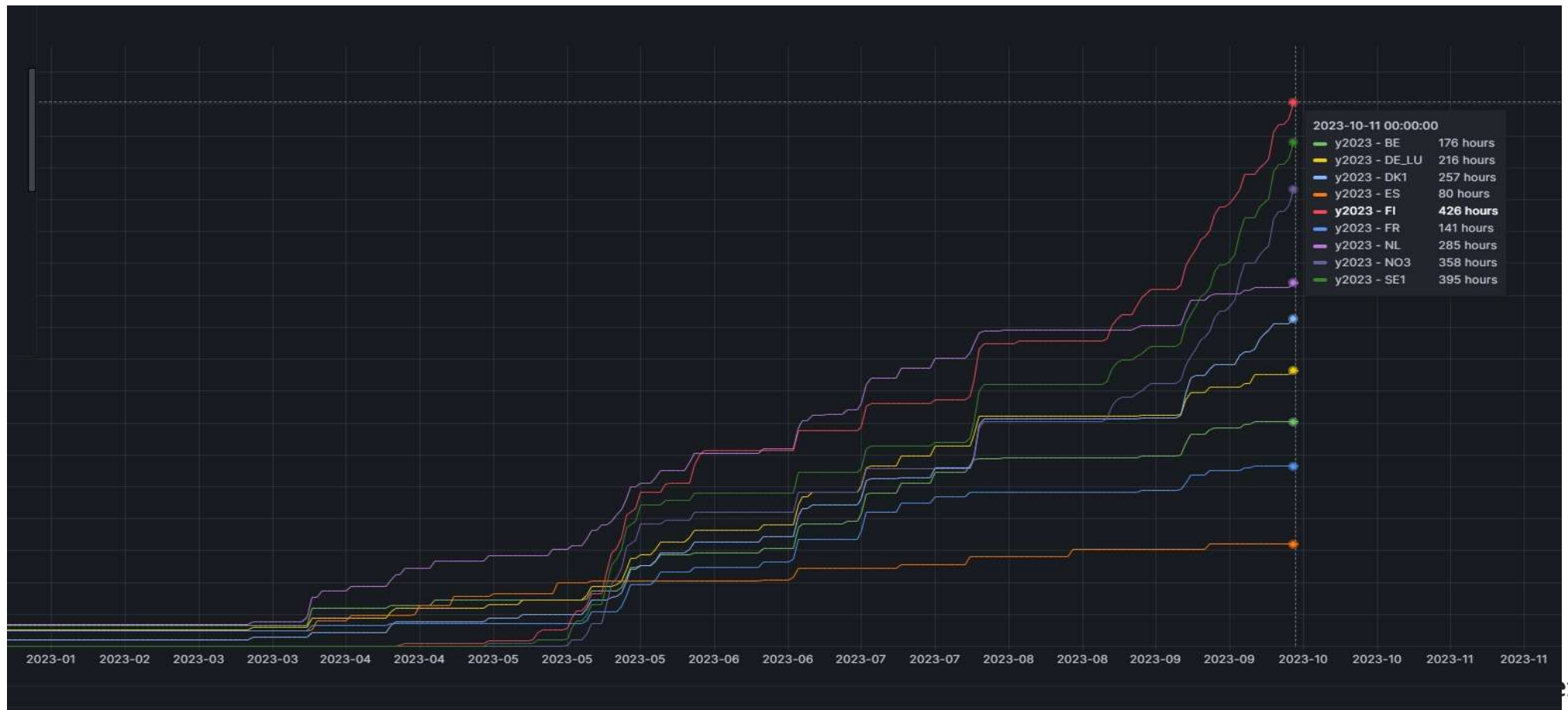
# Kõige rohkem on lisandunud tuulevõimsusi Soomes, Eestis tuuleparkide arendus alles taaskäivitus

*Soome lisandunud tuuleenergia võimsus, MW  
(Suomen Tuulivoimayhdistyse andmetel)*

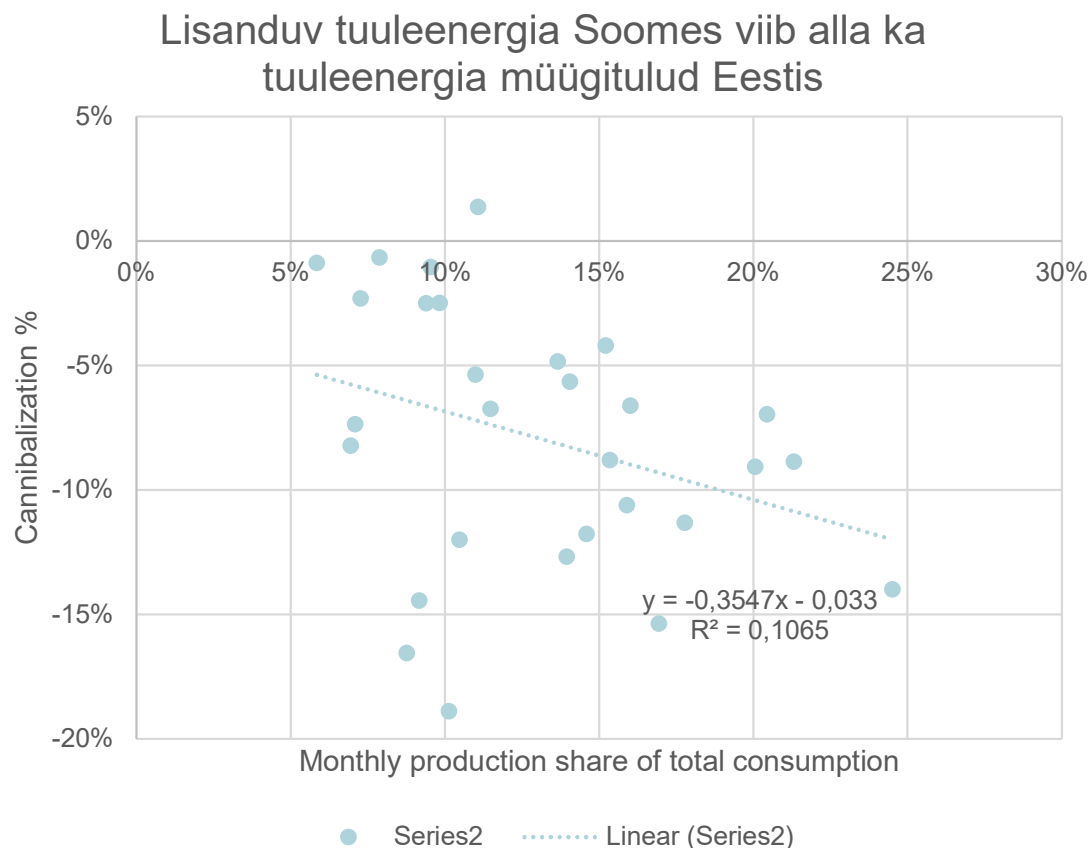


- Soomes on käivitatud 2023 esimese poolaastaga 75 uut tuulikut 439 MW mahuga viies kogumahu 6116 MW-ni
- Eestis käivitunud sel aastal lisaks Saarde tuulepargile ka Enefiti Purtse park
- Eesti Energiat plaanis 255 MW Sopi-Tootsi jaam 2024 lõpuks

# Tuuleenergia on viinud Soome negatiivsete elektrihindade osas Euroopa esirinda



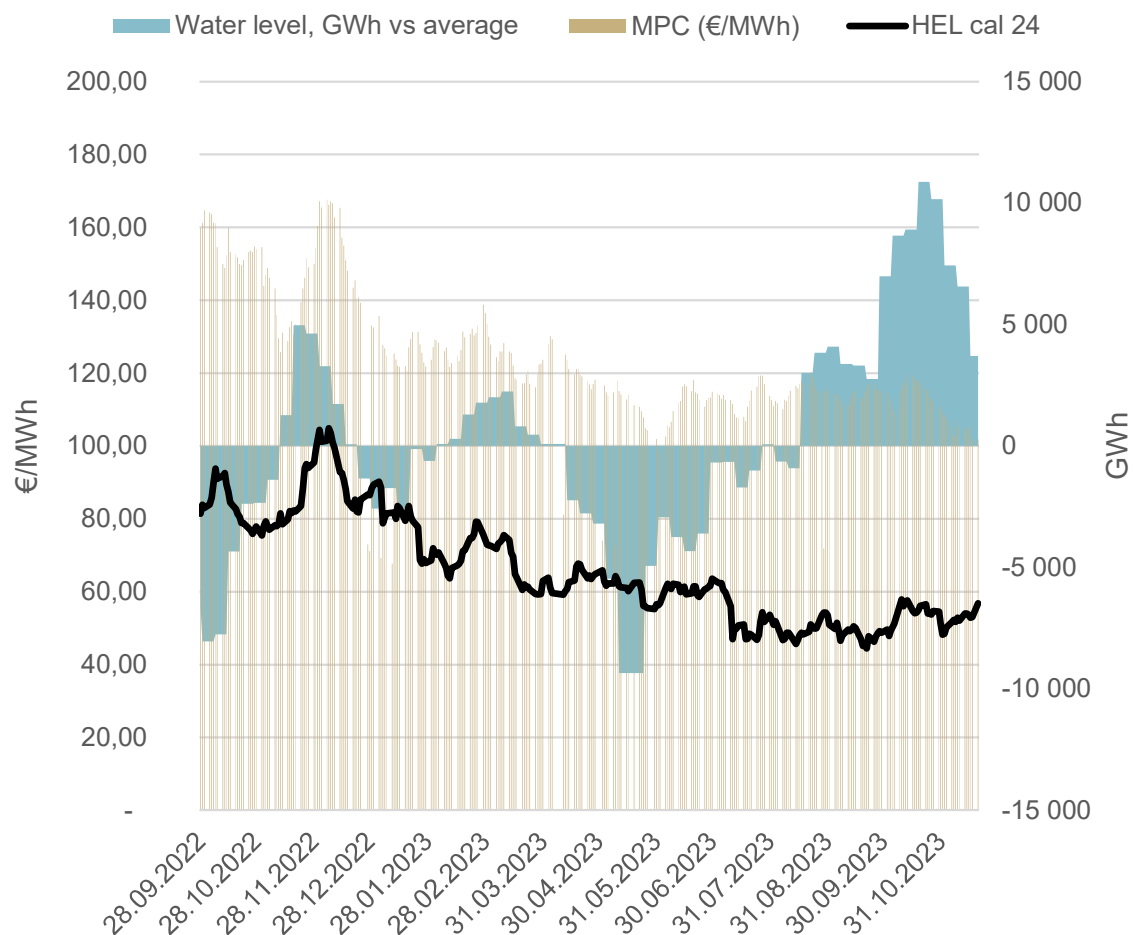
# Soome lisanduva tuuleenergia mõju jõuab Estlinki kaudu ka Eesti elektrihindadesse



- Mida suurem on Soome tuuletoodangu suhe Soome elektritarbimisse, seda madalamad on hinnad Eesti tuuletootjatele võrreldes NordPoolSpoti baasenergia hinnaga
- Soome eelis on võimalike suurtarbijatest PPA vastaspoolte olemasolu ning ühistootmise loomise kogemus

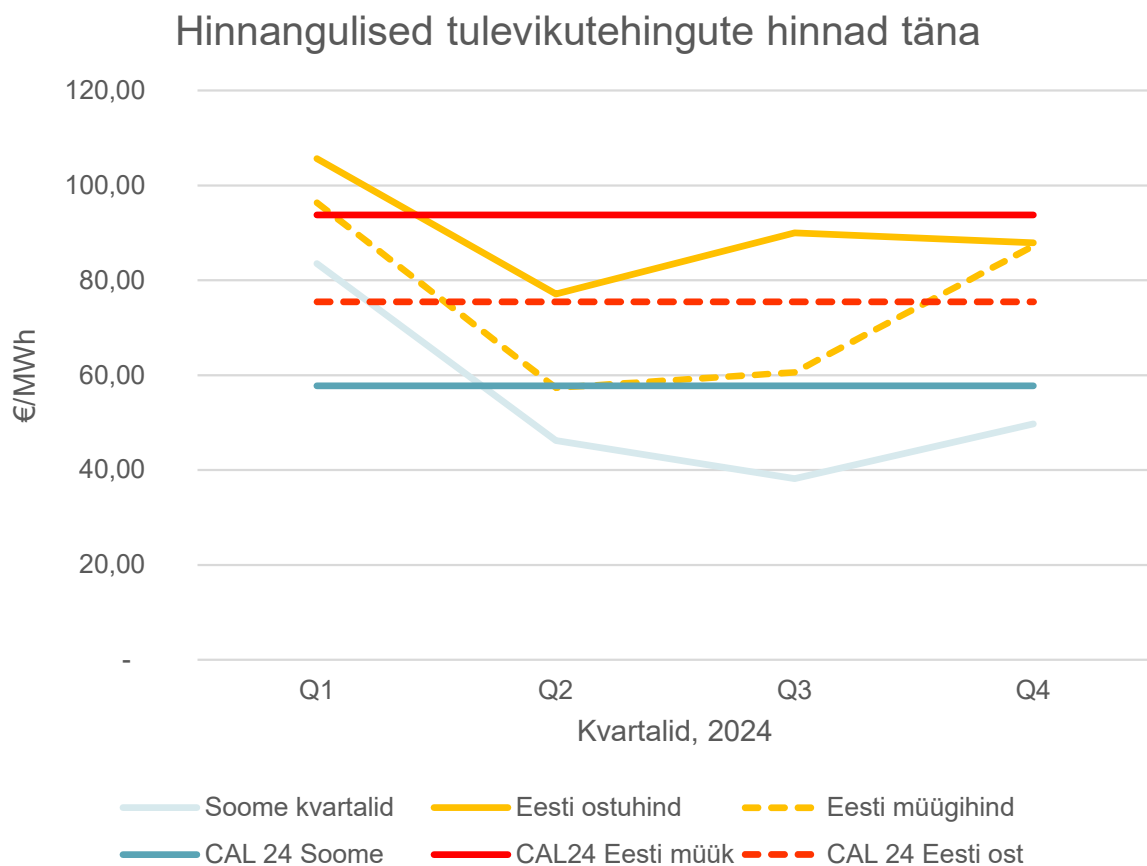
Baltic Energy Partners

# Eesti elektri hinnale annab orientiiri seos Soome hindadega



- Soome elektri hind on kaotanud seose sõejaama muutuvkuludega
- 2023 aasta Eesti-Soome hinnavahe toodet müüdi hinnaga 17,5 €/MWh
- Tegelik keskmine hinnavahe on aasta algusest olnud 36 €/MWh, kusjuures hinnavahe on suurem suvel ja sügisel ning väiksem talvel-kevad

# Tänaste Soome forwardite ja Eesti-Soome hinnavahe pealt eeldatav turuhind



- Tegelik hind on väga tundlik ilmale – kas taastuvaid piisavalt või mitte
- Külma ja tuuletu periood võib viia Soome hinnad lühiajaliselt kõrgemaks Eestist
- Suurte elektriühenduste rikked (eelkõige Eesti-Soome ja Leedu-Rootsi) võivad meie piirkonna hindu oluliselt mõjutada

# Eraldume Venemaa elektrisüsteemist 2025 veebruaris, ent sageduse turule pakkujate toomisega on selgelt hiljaks jäänud

- Eleringil on 150 MW gaasielektri jaam reservis
- Valmis Sunly 2 MW Pikkori akupank
- Eesti Energia Purtse hübriidpargis plaanis 4 MW salvesti 2025 aastaks
- Eesti Energal plaanis 25 MW/50 MWh akusalvesti Ida-Virumaal 2025 aastaks
- Evecon teatas plaanist ehitada 2 x 100 MW akusalvestid aastaks 2025
- Eesti Energia 225 MW pumphüdroelektrijaam plaanis 2026 aastaks
- Energiasalve 525 MW pumphüdrojaam plaanis 2031 aastaks

- 
- Väga väiksed projektid seni realiseerunud, mis majanduslikult tegelikult ilma sageduseturuta ära ei tasu
  - TSOd arendavad piirkonnas riigikapitalismi, püüdes lahendada sageduse turu puudumist oma investeeringutega
  - Elering on planeerimas alles 2025 aastal 250-400 MW sagedusreservide hanget

# Regionaalse gaasituru struktuur



## Soome

- Gaasitarbimine ca 12 TWh aastas
- Inkoo LNG ujuvterminal alates 2022 jaanurist ja lisaks väiksem Hamina LNG terminal

## EESTI

- Gaasitarbimine alla 4 TWh aastas
- Valmisolek Paldiskis LNG ujuva terminali valmisolekuks

## LÄTI

- Gaasitarbimine ca 8 TWh aastas
- Inculkansi gaasimahuti on oluline piirkondliku infrastruktuuri osa mida kasutatakse talviste maagaasivarude hoidmiseks nii Balti, Soome kui Kesk-Euroopa turuosaliste poolt

## LEEDU

- Gaasitarbimine kuni 15 TWh aastas
- Klaipeda gaasiterminal on alternatiivne tarnepunkt LNG gaasi jaoks
- Alates 2022 aasta maist toimib gaasühendus Poolaga

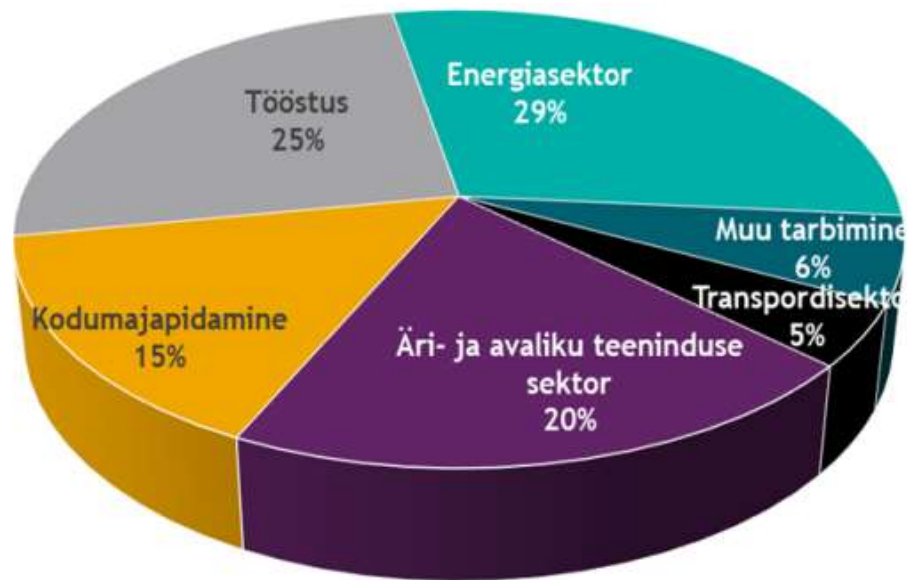
ÜHINE  
ENTRY-  
EXIT  
PIIRKOND

ÜHINE  
BILANSI  
PIIRKOND

Baltic Energy Partners

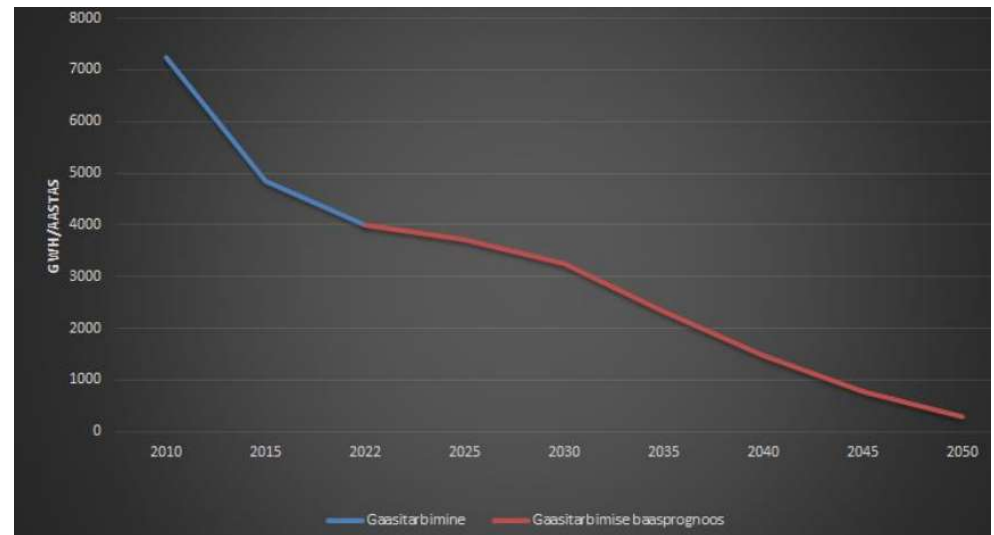
# Maagasi tarbimine on pikaajaliselt langeva trendiga

Gaasi tarbimise jaotus sektorite kaupa 2021



Allikas: Statistikaamet

Eleringi maagaasi pikaajalise tarbimise baasprognosis



Baltic Energy Partners

# Meie piirkonna gaasituru väljakutse on õppida elama saabuvate LNG tarnete eripäradega

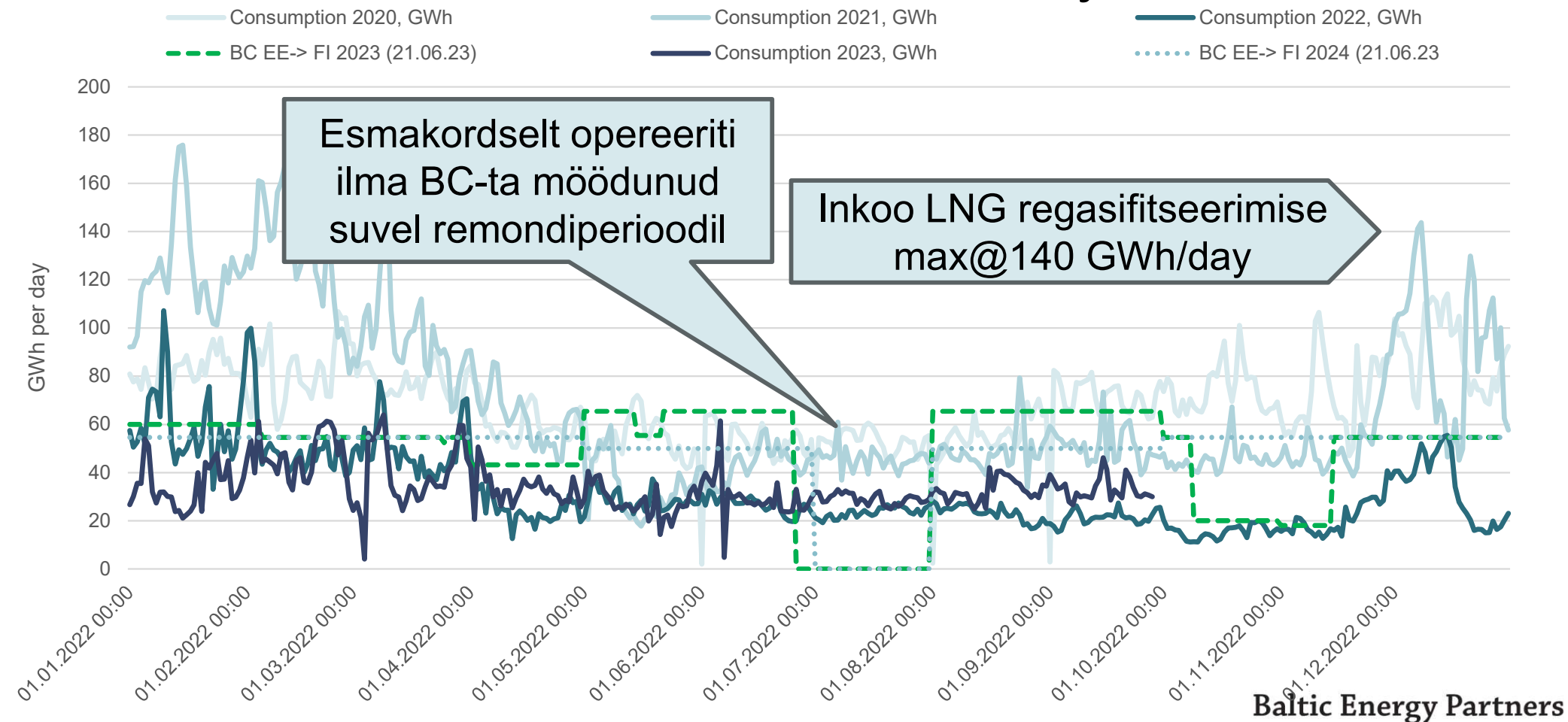
Laevatäis LNG-d maksab palju

- Ühe laevatäie (1TWh) maksumus täna on 40-50 mln € ja võib olla rohkem kui hinnad uuesti tõusevad – finantseerimine on väljakutse
- Eelised on suurtel tegijatel ning ka neil on põhjust jagada mahte mitme ostja peale

Kahe LNG terminali opereerimiseks turg piiratud

- Kui Soomest tuleb läbi BalticConnectori 78 GWh ning Leedust läbi Klaipeda 90 GWh, siis ca 30-40 GWh suvise tarbimise juures ei piisa Inčukansi 106 GWh sisestusmahust
- Lisaks on Inčoo terminalile takistuseks BalticConnectori läbilaskevõime ning Leedu-Poola ühendus piirab Klaipeda LNG võimalusi

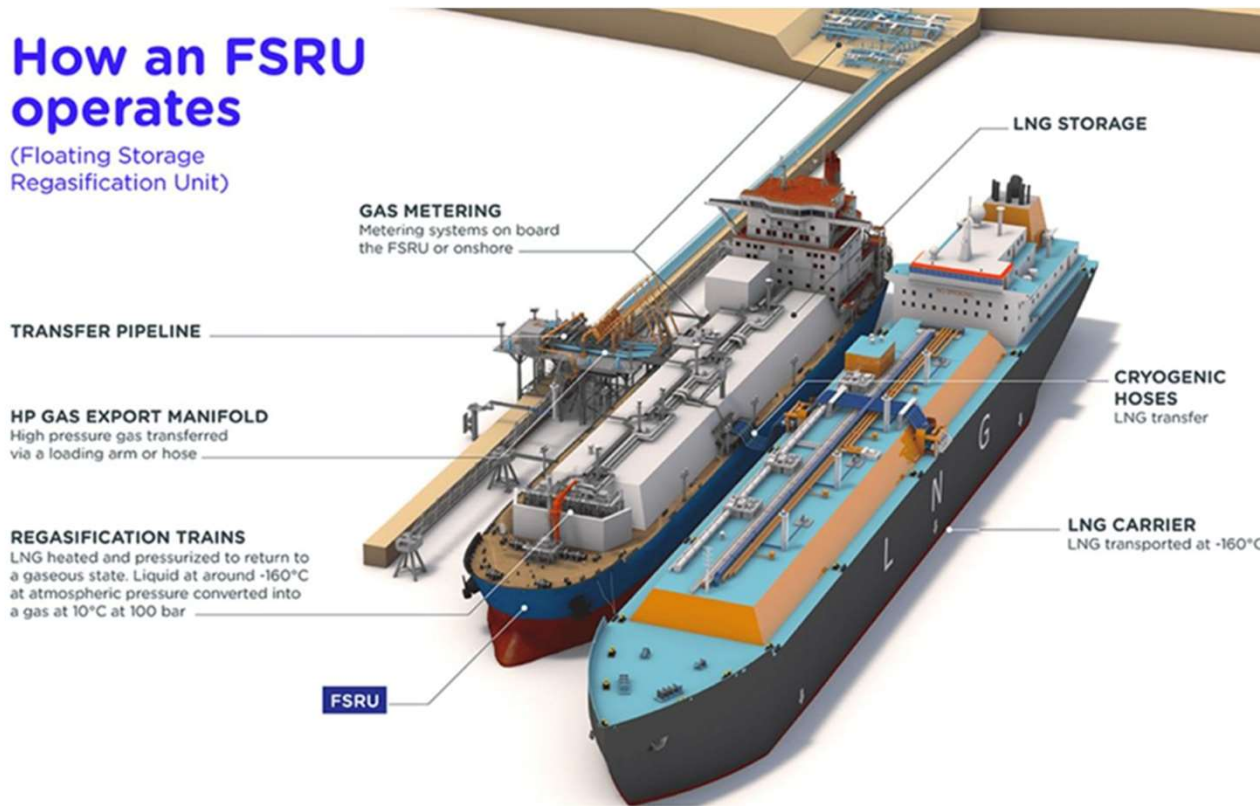
# BalticConnector on olnud seni peamine varustuskanal Soomele – ainult LNG-le toetumine on suur väljakutse



# LNG turu areng muudab gaasituru üha globaalsemaks

## How an FSRU operates

(Floating Storage Regasification Unit)



- Maagaas vedeldub  $-160^{\circ}\text{C}$  juures ja maht väheneb 600 kordselt
- Transporditakse spetsiaalsete tankeritega ning on lahenduseks gaasi ammutamiseks piirkondadest, kuhu ei ole võimalik ehitada maagaasitorustikke. Käsitlemine nõuab erimaterjale ja protsesse tulenevalt madalast temperatuurist
- Kui LNG saabub terminali, siis seda ladustatakse, ja regasifitseeritakse (soojendatakse üles) ning seejärel lastakse torustikku sarnaste omadustega nagu muu maagaas.
- 1 LNG tüüpiline laev mahutab ca 1 TWh = 150,000 elanikuga linna aastatarbimine

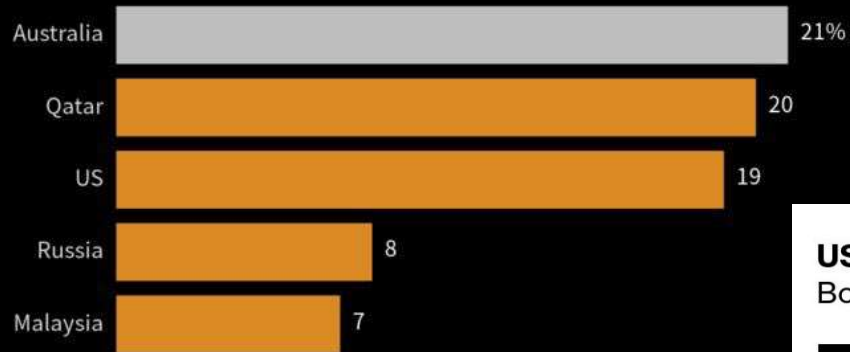
Baltic Energy Partners

# LNGd toodetakse peamiselt USAs, Austraalias ja Qataris

## World's Biggest LNG Exporters

Australia vies with Qatar and the US as the largest shipper of the fuel

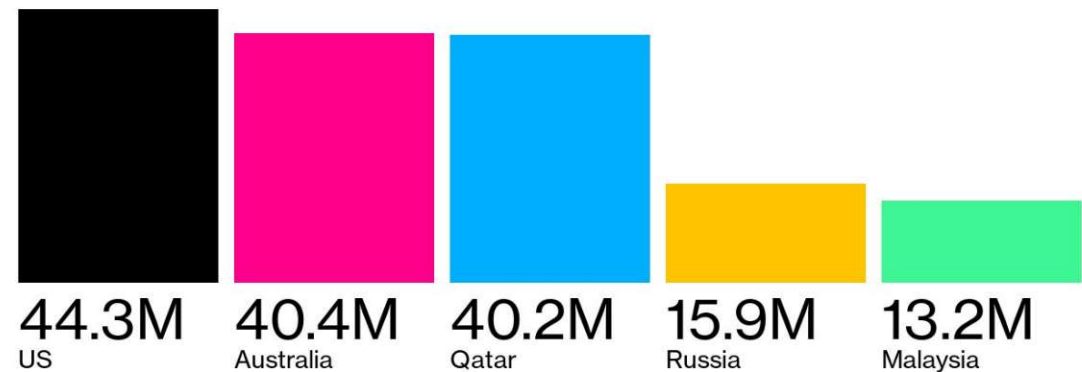
■ 2022 share of global exports



Source: Australia's Department of Industry, Science and Resources

## US On Pace to Take Lead as World's Top LNG Supplier

Boost in first-half US exports widens gap with Australia and Qatar



Source: Bloomberg

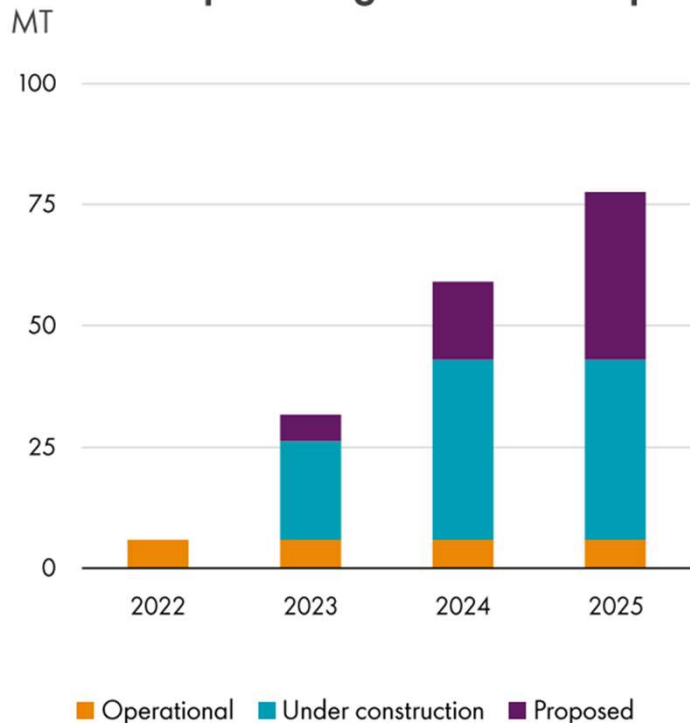
Note: LNG exports in metric tons, for first half of 2023

Bloomberg

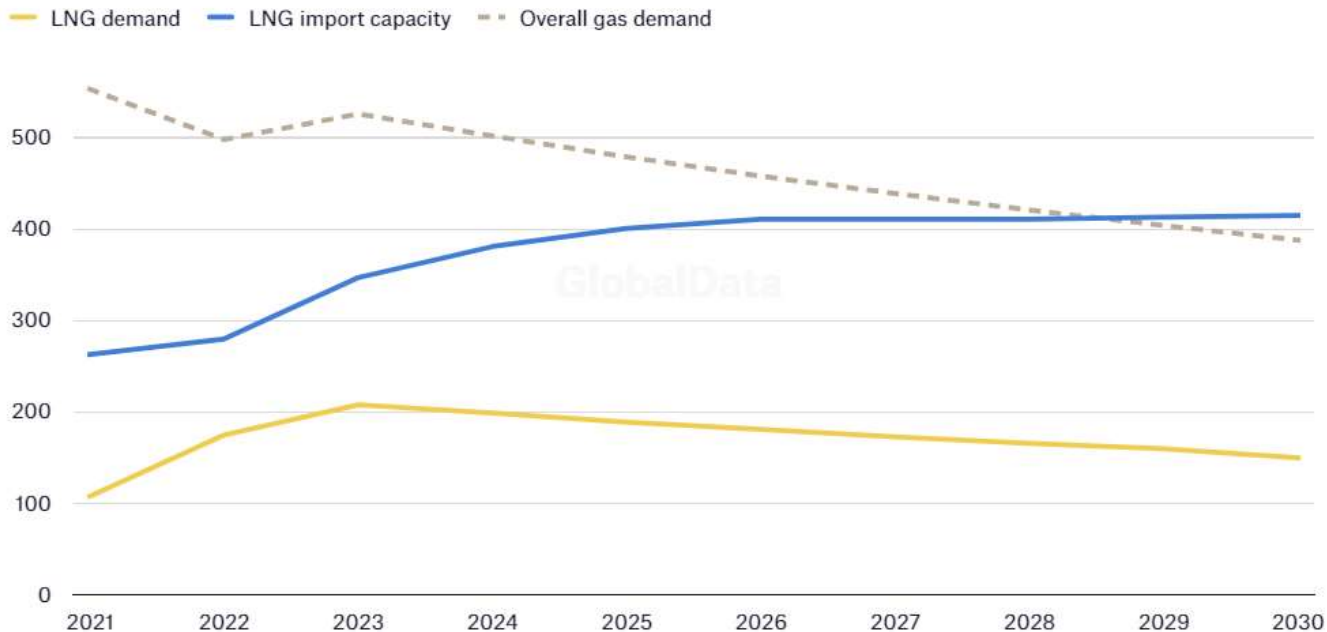
Baltic Energy Partners

# Lisanduvad LNG terminalid on aidanud ühtlustada LNG ning Euroopa turuhindu ja varsti on neid rohkem kui vaja

New European regasification capacity

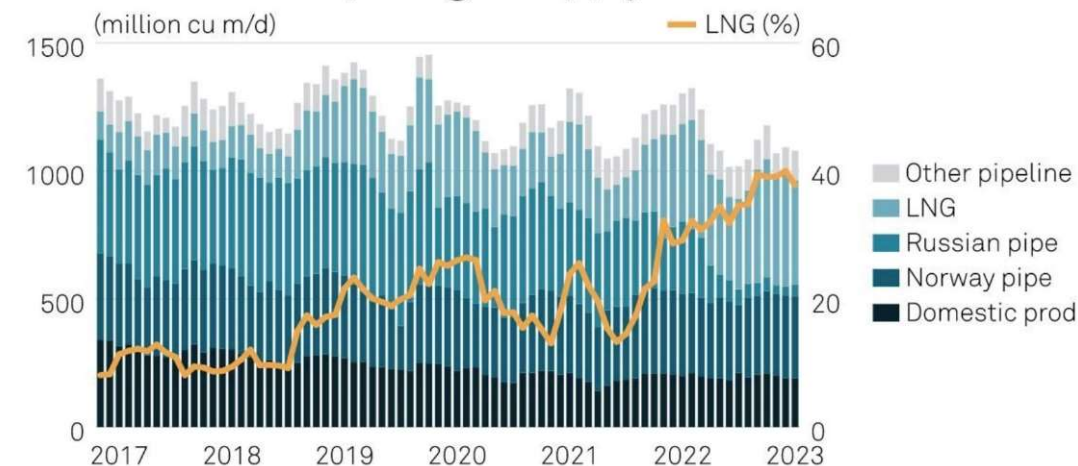


Europe's LNG imports vs demand (billion cubic metres)

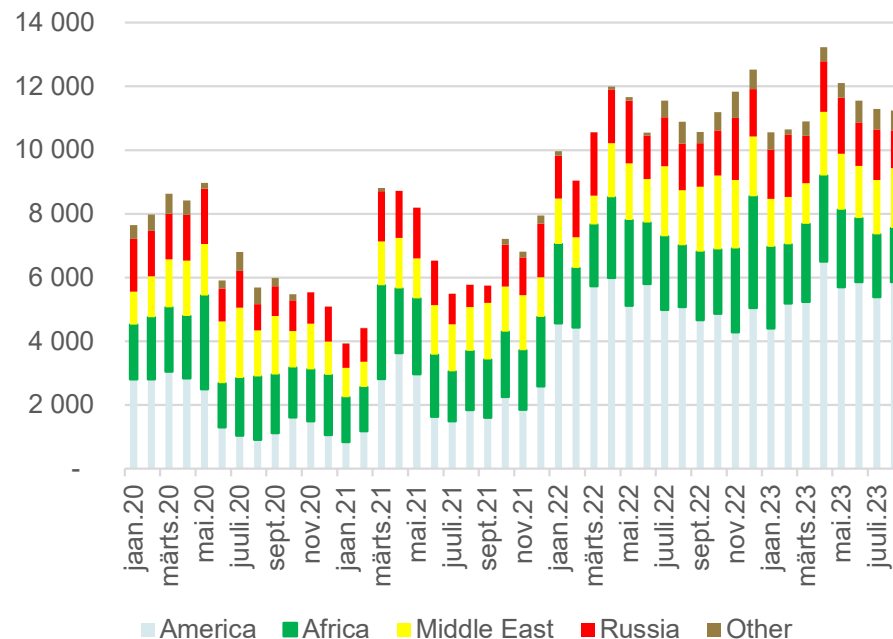


# Euroopas on Vene gaasitarnete äralangemisel oluliselt kasvanud LNG osakaal, millest siiski 13% tuleb endiselt Venemaalt

## LNG share in European gas supply rises



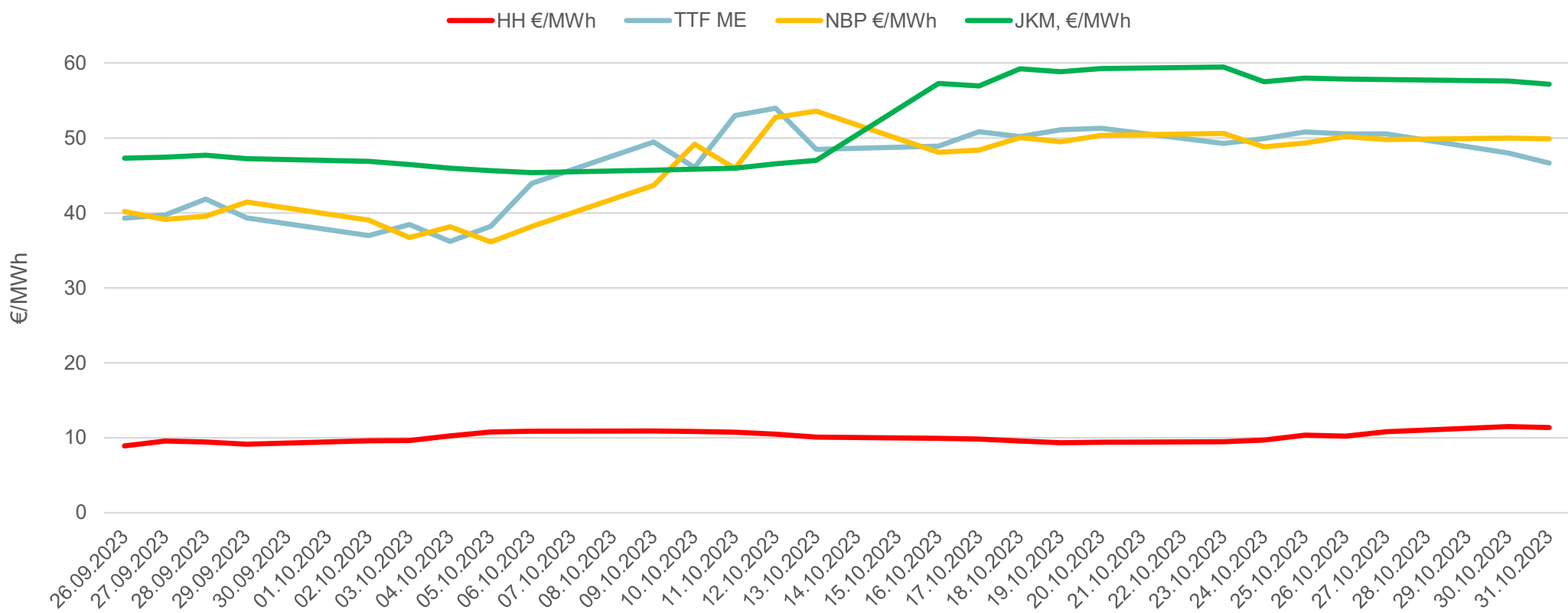
## EU27 LNG monthly imports by region of origin, mln M3



Baltic Energy Partners

# Ebapiisav hinnavahe Aasiaga tagab Euroopale jätkuvalt piisava LNG pakkumise

Europe vs UK vs Asia(JKM) & US month ahead forward prices

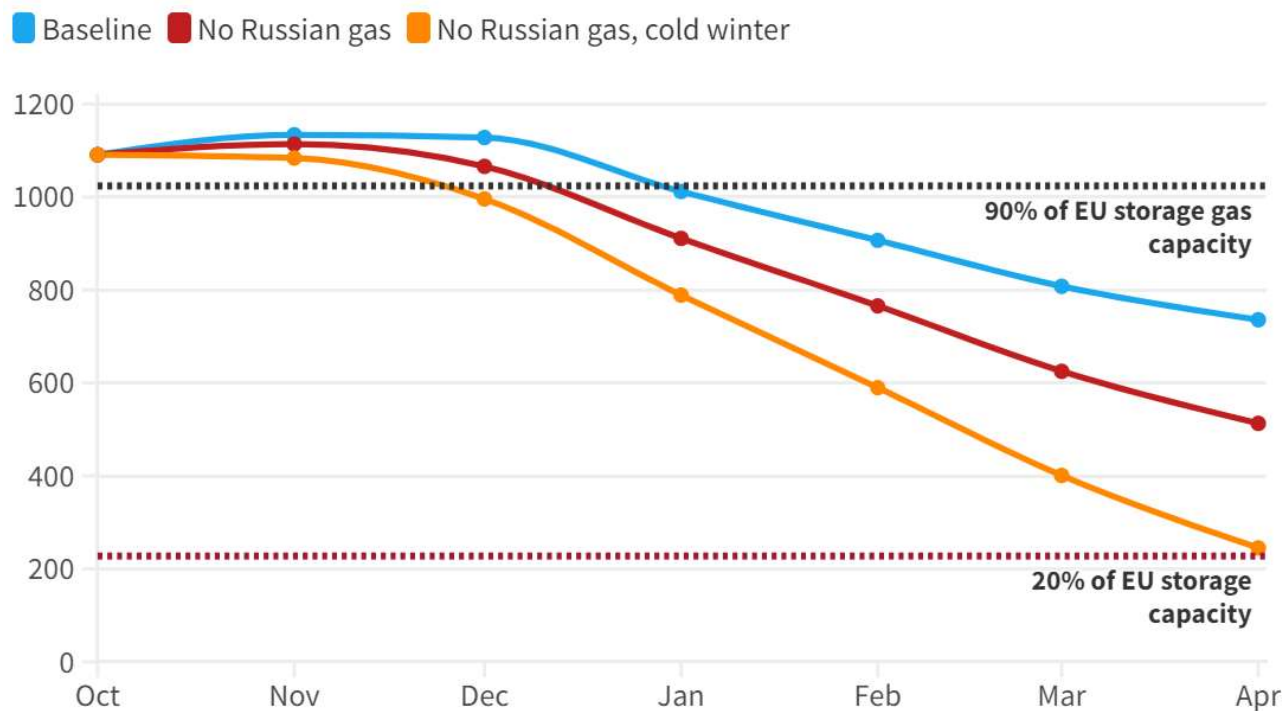


Allikas: Reuters, Sceneri analüüs

Baltic Energy Partners

# Gaasipuudust pole sel talvel Euroopas ette näha

**Figure 3: Scenario analysis for EU gas storage Oct 2023 – April 2024 (TWh)**



Source: Bruegel based on ENTSOG and AGSI • Note: For the Cold Winter scenario we assumed a +12% gas demand vis-à-vis 2022 demand. Months indicate the first day of the month.

- Euroopa gaasimahutid on endiselt 99% täis, lisaks kasutusel Ukraina mahutid
- Gaasitarbimine on aasta algusest 9% madalam kui 2022 aastal – eelkõige elektritootmiseks vajatava gaasi arvelt, kus gaas on kallim kui söeelekter

# Gaasihinnad Euroopas on tundlikud võimalikele pakkumise piirangutele ja ilma muutustele, kuna puhvreid pole piisavalt veel järgneval kahel aastal

Europe: Dutch TTF gas futures, front month



Source: Oxford Economics/Haver Analytics

TTF&THE yearly product price,  
21.11.23, €/MWh

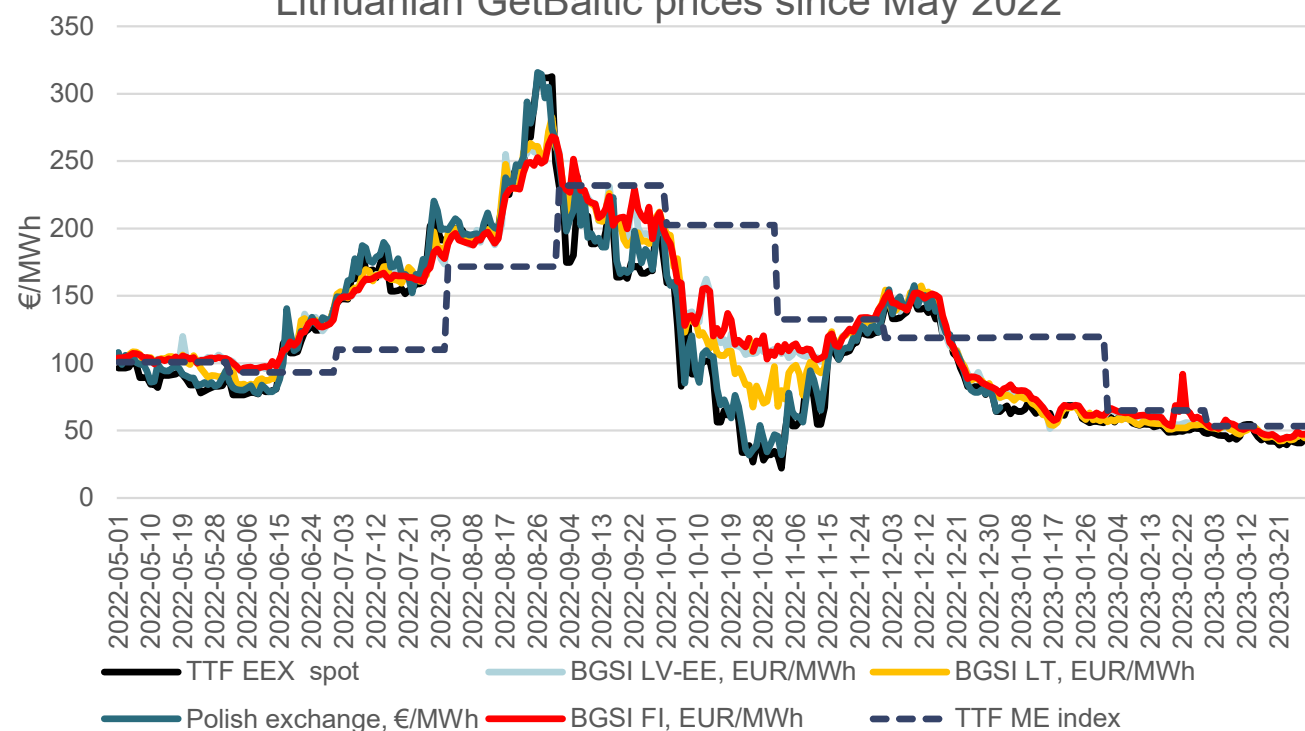


Allikas: Reuters, Sceneri analüüs

Baltic Energy Partners

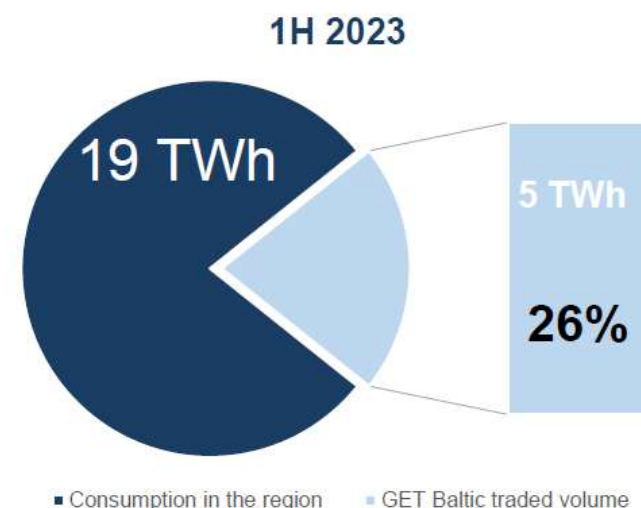
# Leedu-Poola ühenduse kaudu järgib ka meie piirkonna gaasibörs Euroopa hinnaindekseid

TTF spot vs Polish gas exchange vs EE-LV and Lithuanian GetBaltic prices since May 2022



Source: GetBalti, Reuters, Scener analysis

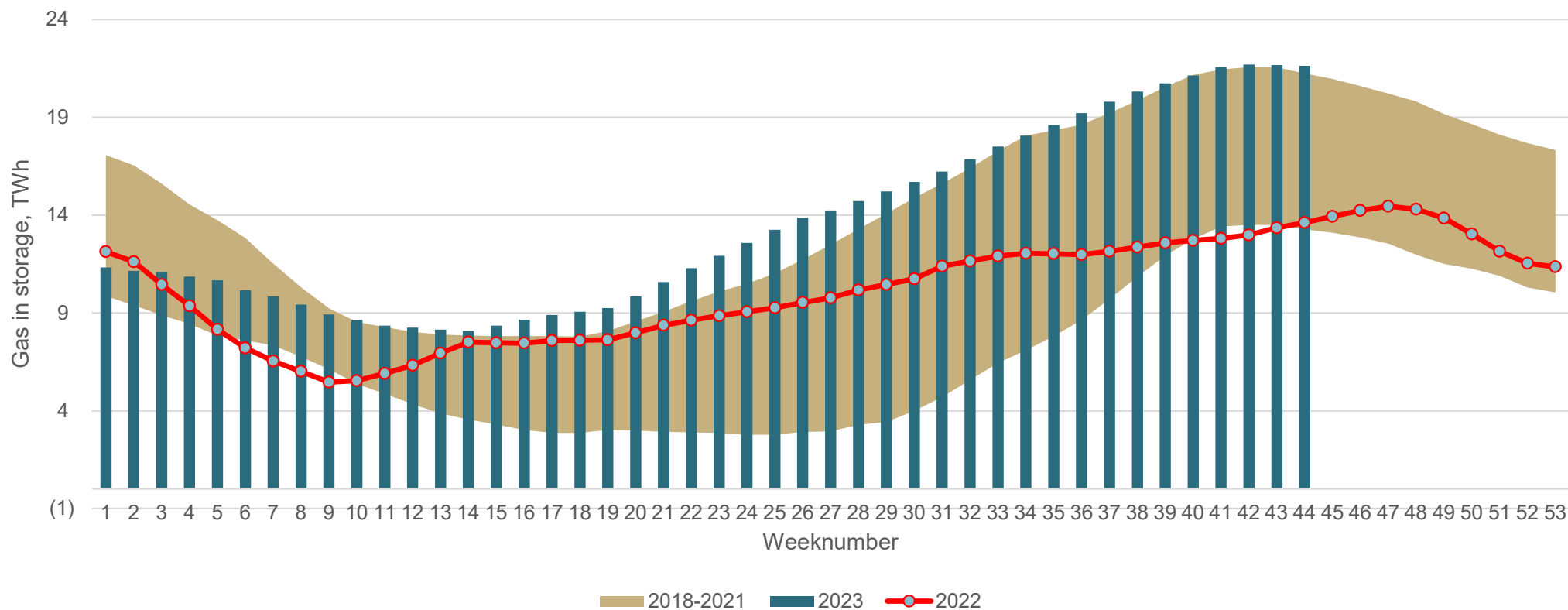
## GetBalticu gaasibörsi osakaal tarbimisest



Baltic Energy Partners

# Inculkansi gaasimahuti on 95% täidetud – täna ligi 7 TWh rohkem gaasi kui aasta tagasi

Inculkans storage evolution on years 2022 & 2023 vs 2018-2021 range

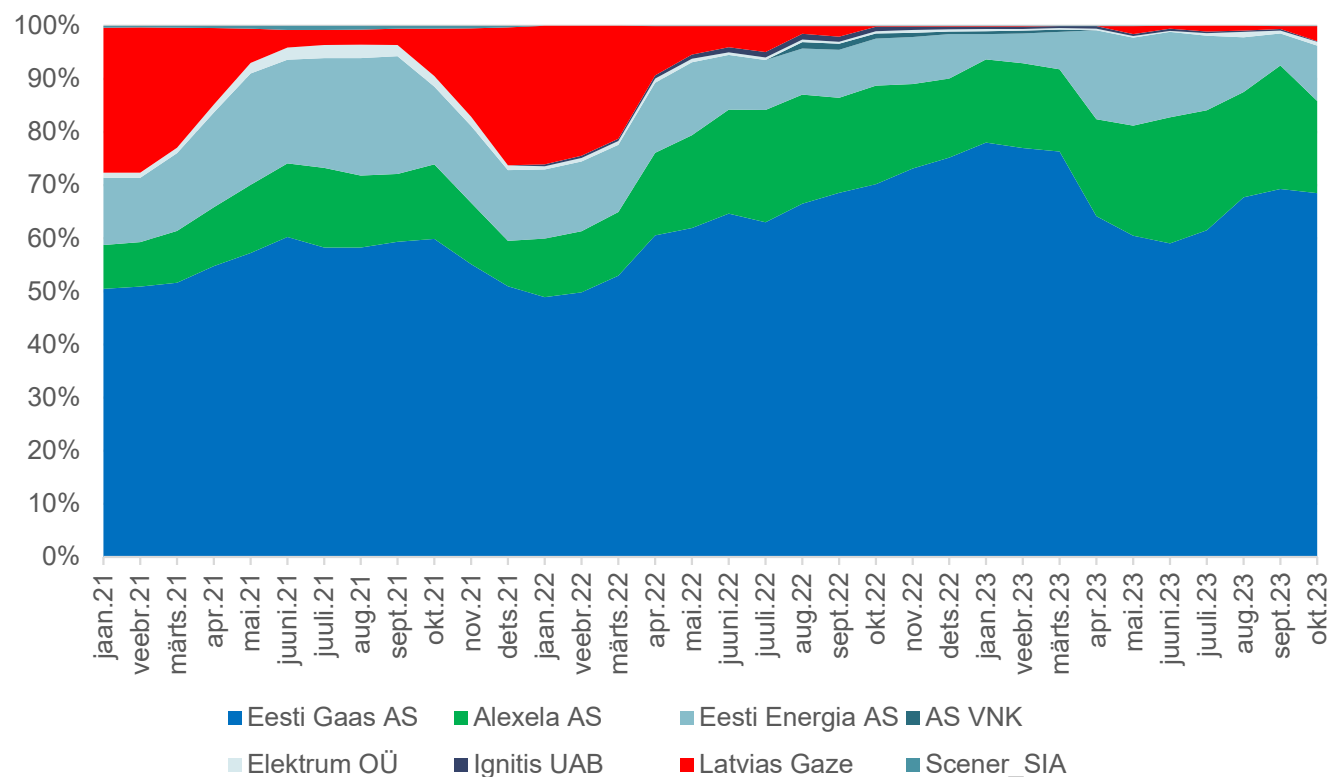


Allikas: Reuters, Sceneri analüüs

Baltic Energy Partners

# Lõpptarbija gaasimüügi konkurents on tänu LNG võimekusele nii Eestis kui Soomes väga Eesti Gaasi/Elengeri keskne

Eesti maagaasi jaemüüjate turuosad



- Klient saab hindu võrrelda [gaasihind.ee](http://gaasihind.ee)
- Hinnapaketid on muutuva hinnaga, börsiga indekseeritud või fikseeritud hinnaga
- Lepingu sõlmimine on analoogne elektrilepinguga ning seda saab teostada lihtsalt veebis või mobiilirakenduses

# Biometaanist

- Biometaan on taimsetest või loomsetest jäätmetest toodetud biogaasist rafineeritud toode mida võib sarnaselt maagasiga müüa maagasi torustiku kaudu
- Paljudes riikides on biometaani tootmisele või kasutuse antud riiklikke maksusoodustusi ja/või subsiidiume eesmärgiga motiveerida biometaani kasutuselevõttu
- Paljudel ettevõtetel on kas lõpptoote kvaliteedinõuete või muude sertifitseerimiskohustuste täitmiseks oluline kasutada biometaani
- Järgmise aasta jooksul planeerivad Eesti ja naaberriigid ühineda AIB gaasikauplemise süsteemiga, mis võimaldab edasi kanda biometaani päritolutunnistusi

# Vesiniku väljakutsed

## Madal konversiooni efektiivsus

- Gaasist või elektrist vesiniku tootmisel kaob protsessis ca 30%
- Vesinikust tagasi elektri tootmine on parimal juhul ca 37% efektiivsusega

## Kallis jaotus

- Vesinik on 8,5 korda väiksema tihedusega ent 3 korda suurema energiatihedusega – tulemusena on vaja 3 korda rohkem energiat, et edastada maagaasiga võrreldav energia

## Ainult ca 1% on täna „roheline“

- Vesinik on täna peamiselt fossiilsete kütuste baasil
- Esmane väljakutse on asendada olemasolev vesinik roheline vesinikuga