



**elering**  
ÜHENDAME ENERGIAD

# EESTI GAASI- ÜLEKANDEVÕRGU ARENGUKAVA 2026-2035

*Elering AS on sõltumatu ja iseseisev elektri ja gaasi ühendsüsteemihaldur, mille peamiseks ülesandeks on tagada Eesti tarbijatele kvaliteetne energiarustus. Selleks juhib, haldab ja arendab ettevõtte siseriiklikku ja ülepiirilist energiataristut. Oma tegevusega tagab Elering AS tingimused energiaturu toimimiseks ning majanduse arenguks.*

# SISUKORD

<b>1</b>	<b>SISSEJUHATUS .....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>VARUSTUSKINDLUSE HINNANG .....</b>	<b>3</b>
2.1	2025/2026 TALVE VARUSTUSKINDLUSE HINNANG .....	3
2.2	VASTAVUS N-1 KRITERIUMILE AASTAL 2025 NING HINNANG AASTALE 2026 .....	4
2.3	VARUSTUSKINDLUS 2026-2035 .....	5
2.4	TAGASIVAADDE VARUSTUSKINDLUSELE .....	6
2.5	RISKID VARUSTUSKINDLUSELE .....	7
2.6	REGIONAALNE GAASITURG .....	9
2.7	KAITSTUD TARBIJAD .....	12
<b>3</b>	<b>EESTI GAASISÜSTEEM .....</b>	<b>13</b>
3.1	EESTI GAASIÜLEKANDEVÕRK .....	13
3.2	ÜLEKANDEVÕRGUGA LIITUMISED .....	20
3.3	REGIONAALNE GAASIÜLEKANDEVÕRK .....	22
3.4	MAAGAASI TARBIMINE .....	24
3.5	ÜLEVAADDE 2025. AASTA INVESTEERINGUTEST JA TEGEVUSTEST .....	26
<b>4</b>	<b>GAASIVÕRGU ARENGUD.....</b>	<b>28</b>
4.1	GAASI TARBIMISE PROGNOOS .....	28
4.2	INVESTEERINGUTE PÕHIMÕTTED JA MÕJU TARIIFILE .....	31
4.3	GAASIVÕRGU RENOVEERIMINE.....	33
<b>5</b>	<b>VESINIK JA BIOMETAAN.....</b>	<b>51</b>
5.1	BIOMETAANI TOOTMINE EESTIS.....	51
5.2	TAASTUVGAASIDE SERTIFITSEERIMINE .....	52
5.3	TAASTUVGAASIDE ROLL TRANSPORDISEKTORIS.....	53
5.4	TRANSPORDISTATIKA KAUPLEMISPLATVORM .....	53
5.5	BIOMETAANI PÄRITOLUTUNNISTUSTE IMPORT NING EKSPORT .....	54
5.6	VESINIKU ROLL EESTI ENERGIASÜSTEEMIS JA SELLE POTENTSIAALSSED KASUTUSVALDKONNAD.....	55
5.7	VESINIKU ÜLEKANDETARISTU ARENDAMINE.....	59
<b>6</b>	<b>LISAD.....</b>	<b>64</b>
6.1	LISA 1. GAASIVÕRGU INVESTEERINGUD 2026-2030.....	64

## Lühendite loetelu

BC	- Balticconnector
DN	- nimiläbimõõt ( <i>Diameter Nominal</i> )
ENTSO-G	- Euroopa gaasi süsteemihaldurite koostöövõrgustik ( <i>European Network of Transmission System Operators for Gas</i> )
FSRU	- LNG taasgaasistamise ujuvterminal ( <i>Floating Storage and Regasification Unit</i> )
GJJ	- gaasijaotusjaam
GMJ	- gaasimõõtejaam
GRJ	- gaasireguleerjaam
HKS	- harukraanisõlm
KJ	- kompressorjaam
LKS	- liinikraanisõlm
LNG	- veeldatud maagaas ( <i>Liquefied Natural Gas</i> )
MGS	- maagaasiseadus
MOP	- maksimaalne lubatud töö rõhk ( <i>Maximum Operating Pressure</i> )
PCI	- ühishuvi projektid ( <i>Projects of Common Interest</i> )
PIMS	- torustike terviklikkuse tagamise juhtimissüsteem ( <i>Pipeline Integrity Management System</i> )
VVS	- vastuvõtusõlm

### Täiendav info:

Aruandes väljatoodud energiakoguste arvutamisel on kasutatud ülemise kütteväärtusena 10,5 kWh/m<sup>3</sup> (11,1 kWh/m<sup>3</sup> LNG puhul) ja gaasikogused on leppetingimustel 20°C ja 1,01325 bar.

# 1 Sissejuhatus

Eesti gaasiülekandevõrk on riigi energiajulgeoleku üks olulisemaid tugisambaid ning selle töökindel toimimine tagab nii majanduse kui ka tarbijate stabiilsuse. Kuigi pikaajalises vaates on maagaasi tarbimine vähenemas, säilitab gaasivõrk strateegilise rolli energiavarustuse mitmekesistamisel ning juhitavate elektritootmisvõimsuste toetamisel.

Lähtuvalt praegusest olukorrast on 2025/2026. aasta talveks tagatud piisavad gaasivarud ja tarnekanalid, mis võimaldavad katta kogu kütteperioodil Eesti gaasisüsteemi tarbimise. Varustuskindluse seisukohalt on oluline märkida, et kaitstud tarbijate gaasivarustuse katkemise tõenäosus tänaste analüüside alusel on madal ning avariide korral võetakse kasutusele taastekavad. Vajadusel on tagatud ka rahvusvaheline koostöö regiooni tasandil, mis võimaldab tarnet stabiliseerida häireolukordades. Lisaks on Pakrineemes olemas valmisolek sisestada ühekordselt gaasi Eesti ülekandevõrku või pikema vajaduse korral olemas võimekused kriisi korral antud liitumispunkti liita FSRU terminal.

Kuigi gaasitarbimine ei ole taastunud kriisiaastatele eelnevale tarbimismahule, siis 2025. aastal püsib Eesti maagaasi tarbimine eelnevate aastatega sarnasel tasemel, ulatudes ligikaudu 3,8 TWh-ni.

Eesti gaasisüsteem katab täna ära ligikaudu 1800 MWh/h tiputarbimise ning võimaldab täiendavate uute tarbijate ligipääsu gaasivõrgule, mis loob ruumi nii tööstuslikele tarbijatele kui ka uutele gaasielektriijaamadele ja tagab süsteemi paindlikkuse ka koormuse kasvuperioodidel.

Elektrisüsteemi muutustest tulenevalt näeme ka tulevikus uute gaasielektriijaamade lisandumist turule. 2035. aastaks on elektrisüsteemi varustuskindluse tagamiseks vajalik 2100 MW juhitavat elektritootmisvõimsust, millest ca 1300 MW võivad olla gaasielektriijaamad. Nende jaamade gaasi tiputarbimine võib olla ligikaudu 2600 MW. Arvesse võttes tänast tiputarbimist võimalike tuleviku gaasielektriijaamade tiputarbimist on võimalik gaasi tuleviku tiputarbimise vajadus kuni 4400 MW, mille tagamiseks normaalolukorras on Eesti gaasisüsteemil võimekus olemas. Sellise gaasi tiputarbimise kasvu realiseerumise korral tuleb tegeleda lähiaastatel riskistsenaariumite maandamismeetmete välja töötamisega.

Need jaamad tarbivad gaasi lühikestel ajaperioodidel, kuid väga suurte võimsustega, mis tähendab, et gaasivõrgu kriitiliseks funktsiooniks on kiire võimsusvoogudele reageerimisvõime, mitte üksnes aastane kogutarbimine. Gaasivõrgu suurimateks klientideks on üha enam saamas elektrisüsteemi reserve pakkuvad gaasielektriijaamad, mistõttu võrgutaristu peab olema valmis tagama gaasivooge koheselt ning vajadusel väga suures mahus. See seab uued tehnilised väljakutsed ning kujundab võrgutöö loogikat ümber. Selle töörežiimi muutuse toetamiseks on eesmärgiks minna ülekandevõrgus üle võimsuspõhisele tariifstruktuurile, mis kajastab paremini võrgu tegelikku kasutamist ja teenust. Arengukava analüüs näitab, et võrgu tasustamise mudelit tuleb korrigeerida, et hoida ära tariifi liigsed kõikumised ning tagada investeeringute rahastus ka olukorras, kus aastane gaasimahuline tarbimine väheneb. Tariifi dünaamika tuleb tulevikus viia sõltuma otseselt võimsusvajaduse suhtest, investeeringute mahust ning reguleeritud varade amortisatsioonist - eesmärgiks on säilitada hinnastabiilsus ja tagada ülekandevõrgu teenuse tarbijatele kulude õiglane jaotus ajas.

Eesti on seadnud eesmärgiks hoida gaasi ülekandevõrk töökorras vähemalt aastani 2050, et tagada energiajulgeolek üleminekuperioodil, mil taastuvenergiat tootvate lahenduste ja rohegaaside tarneahelate väljaehitamine võib veel areneda. Järgmise kümnendi keskne ülesanne on seetõttu võrgu eluea pikendamine, mis tähendab ulatuslikke rekonstrueerimis- ja diagnostikatöid ning investeeringuvajaduse kasvu ligikaudu 6 miljoni euro võrra aastas perioodil 2026-2030. Arvestades eluea pikendamiseks tehtavate tööde mahtu, siis võrgu eluea pikendamise töödega tuleb alustada 2026. aastal.

Vesinikul ja biometaanil on keskne roll Eesti tulevases energiasüsteemis, aidates tagada energiajulgeolekut ning toetada gaasiliste-, vedelkütuste ja elektrisüsteemi varustuskindlust

üleminekul fossiilkütustelt rohekütustele. Biometaani tootmine on Eestis kiiresti kasvanud - 2018. aasta 40 GWh-st 2024. aasta ~280 GWh-ni.

Tagamaks Eesti energiasüsteemis vesiniku tootmiseks ja tarbimiseks vajalik transiiditaristu on Elering kaasas arendamaks piiriülest ülekandetaristu NBHC projekti, Soomest-Saksamaale. Selle raames on planeeritud 2026. aastal alatada vesiniku transiiditaristu torustiku loomiseks riigi eriplaneering.

## 2 Varustuskindluse hinnang

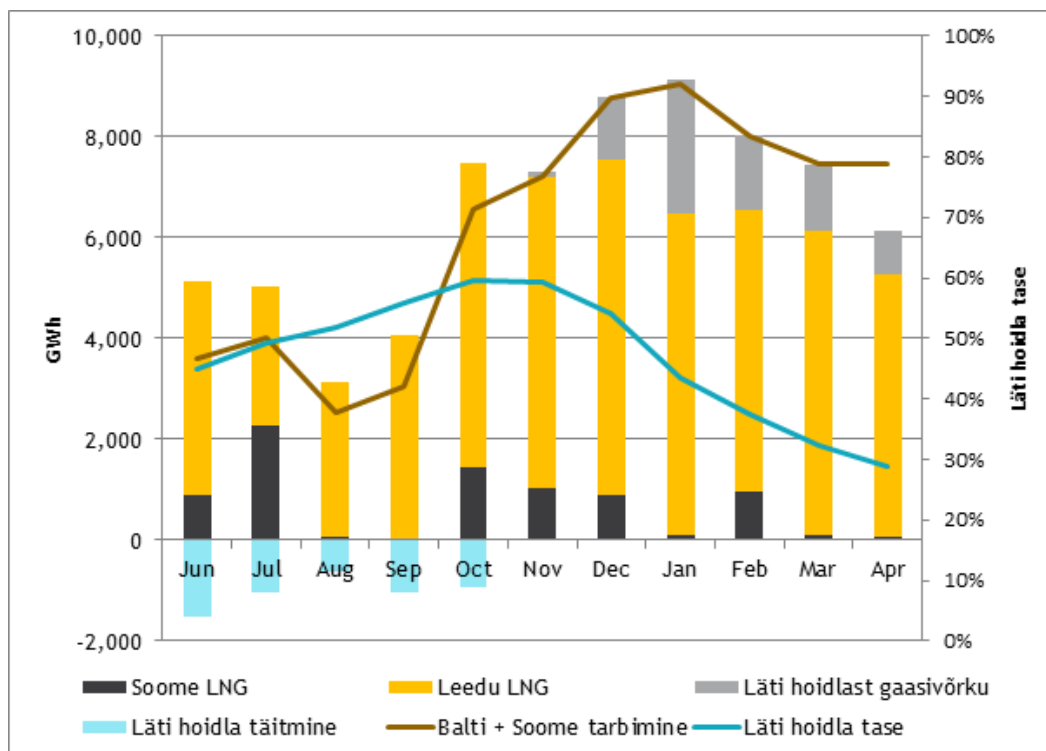
- Lähtuvalt praegusest olukorrast on 2025/2026. aasta talveks tagatud piisavad gaasivarud ja tarnekanalid, mis võimaldavad katta kogu kütteperioodil Eesti gaasisüsteemi tarbimise.
- Elering jälgib järjepidevalt võimalikke riske gaasivarustusele ning rakendab vajaduse korral meetmeid nende mõju vähendamiseks.

### 2.1 2025/2026 talve varustuskindluse hinnang

2025/2026 aasta kütteperioodi varustuskindlus on tagatud piisavate regiooni gaasivarude ja tarnekanalite olemasoludest.

Varustuskindlus on tagatud Läti ja Soome ühenduste kaudu. Balti riikide gaasiga varustamise seisukohalt oluline Inčukalnsi maa-alune gaasihoidla oli 1. novembri 2025 seisuga täidetud 59,16% ulatuses (14,71 TWh). Võrreldes 2024. aasta novembriga oli hoidla täituvus 2025. aastal madalam. Osaliselt võis seda mõjutada Inkoo LNG ujuvterminali Exemplar hooldusperiood (kuivdokk) ajavahemikul 15.08.-28.09.2025, mis langes kokku gaasihoidla suvise täitmise perioodiga. Arvestades Balti riikide gaasitarbimise prognoose, on olukord gaasiga varustamise osas endiselt hea. Lisaks on nii Soome kui ka Eesti prognoositud tiputarbimisi võimeline katma Inkoo LNG ujuvterminal. Võttes arvesse võimalusi gaasitarneteks Balti riikidesse Klaipeda LNG terminali ja Gas Interconnection Poland-Lithuania (GIPL) ühenduse kaudu, on varustuskindlus eeloleval talvel hea.

Joonis 2.1 näitab eeloleva talve gaasitarbimise prognoosi kuude lõikes ning sellele vastavalt Lätis asuva Inčukalnsi gaasihoidla täituvuse taseme muutust. Baltimaade ja Soome gaasitarbimine suudetakse katta planeeritud gaasitarnetega ning võimalikke gaasivarustuse probleeme ei ole tuvastatud. Inčukalnsi gaasihoidla täituvuse tase püsib oodatud piirides, aprilli lõpuks on prognoositud, et hoidla täituvus on 29%. Tagamaks varustuskindlus (sh elektri varustuskindlus läbi Kiisa avarielektrijaama, mis kasutab primaarkütusena maagaasi) ka muutuvates oludes, jälgib Elering järjepidevalt võimalikke riske gaasivarustusele ning rakendab vajaduse korral meetmeid mõjude leevendamiseks.



Joonis 2.1 Regionaalne gaasi tarnimine ja tarbimine

Gaasihoidlad ja LNG terminalid mängivad suurt rolli varustuskindluse tagamisel. 1. novembri 2025 seisuga oli Euroopa hoidlate täituvus 82,83% (945,71 TWh), 2025/2026 talveperioodi lõpuks prognoositakse täituvuse taset üle 30%. 1. aprillil 2025, gaasihoidlate täitmise perioodi alguses, oli hoidlate täituvus 34%. Euroopa varustuskindluse paremaks tagamiseks on ka selle aasta jooksul ehitatud juurde infrastruktuuri. ENTSO-G poolt koostatud üleeuroopalises gaasi varustuskindluse analüüsis<sup>1</sup> järeldati, et isegi külma talve puhul suudab Euroopa asendada Venemaalt imporditava torugaasi LNG-ga ning gaasivarustuse probleeme ei prognoosita. Külma talv on defineeritud kui talv, mille puhul võib Euroopa gaasitarbimine olla tavapärasest 15% kõrgem. Vaid tiputarbimiste juures on teatav risk võrgupiirangutest tingitud tarbimise piiramiseks.

Turg on kohanenud olukorraga, mil gaasitarne Venemaalt on lõppenud. Alates 13. novembrist 2023 suurenesid piiriülesed ülekandevõimsused Läti ja Leedu vahel seoses Läti ja Leedu vahelise ühenduse ülekandevõimsuse suurendamise projekti (ELLI<sup>2</sup>) lõpetamisega. Piiriülesed ülekandevõimsused suurenesid suunal Leedust Lätti suuruseni 90 GWh/päevas koos võimalusega dünaamiliselt ülekandevõimsust suurendada suuruseni 100 GWh/päevas. Suunal Lätist Leedusse suurenesid ülekandevõimsused suuruseni 82 GWh/päevas koos võimalusega ülekandevõimsust dünaamiliselt suurendada suuruseni 100 GWh/päevas. Lisaks on lühiajaliselt võimalik suurendada neid numbreid vastavalt suuruseni 130 GWh/päevas ja 119 GWh/päevas eeldusel, et teatud tehnilised tingimused on täidetud. Eelpool toodu võimaldab täiendavat paindlikkust gaasitarnete osas Balti riikide vahel. Regiooni varustuskindluse vaates on olulised ka arengud Poolas. GIPL võimsus Poolast Leedusse on 2,4 mld m<sup>3</sup>/aastas (27 TWh/aastas), mis moodustab suurusjärgus 90% Balti riikide 2024. aasta gaasitarbimisest. 2025. aasta jaanuaris valmis Poola Świnoujście LNG terminali laiendus, mis tõstis terminali võimsust 8,3 mld m<sup>3</sup>/aastas (moodustades 40% Poola aastastest gaasitarbimisest) ning olles oluline täiendus ka kogu regiooni varustuskindluse vaates.

## 2.2 Vastavus N-1 kriteeriumile aastal 2025 ning hinnang aastale 2026

Vastavalt Euroopa Parlamendi ja Nõukogu määrusele (EL) 2017/1938 kirjeldatakse valemiga N-1 gaasitaristu tehnilisest võimsusest tulenevat suutlikkust rahuldada suurima eraldi vaadeldava gaasitaristu häire korral arvutuspiirkonnas gaasi kogunõudlus erandlikult suure gaasinõudlusega päeval, mida esineb statistiliste andmete kohaselt üks kord 20 aasta jooksul:

$$N - 1 [\%] = \frac{EP_m + P_m + S_m + LNG_m - I_m}{D_{max}} \times 100\%, \quad N - 1 \geq 100\%$$

EP<sub>m</sub> - kõikide süsteemi sisendpunktide võimsus (mln m<sup>3</sup>/päevas)

P<sub>m</sub> - sisemaine tootmisvõimsus (mln m<sup>3</sup>/päevas)

S<sub>m</sub> - sisemaiste gaasihoidlate tarnitav kogus (mln m<sup>3</sup>/päevas)

LNG<sub>m</sub> - sisemaiste veeldatud maagaasi terminalide tarnitav võimsus (mln m<sup>3</sup>/päevas)

I<sub>m</sub> - suurima võrguelemendi läbilaskevõime (mln m<sup>3</sup>/päevas)

D<sub>max</sub> - gaasi päevane kogunõudlus arvestuspiirkonnas erandlikult suure gaasinõudlusega päeval, mis esineb statistilise tõenäosuse kohaselt üks kord iga 20 aasta jooksul (mln m<sup>3</sup>/päevas)

Eesti gaasiülekandevõrk on ajalooliselt olnud ühendatud Venemaa ülekandevõrguga Värskas ja Narvas ning Läti ülekandevõrguga Karksis. 2020. aastal valminud Balticconnector lisas Eestile ühenduse Soome ülekandevõrguga. Seoses sellega paranes ka oluliselt Eesti gaasisüsteemi N-1 kriteerium. Eesti gaasiülekandevõrgu suurima läbilaskevõimega võrguelement on Karksi gaasimõõtejaam võimsusega 10 mln m<sup>3</sup>/päevas. Aastal 2022, enne Venemaa agressiooni Ukraina vastu, oli N-1 kriteerium täidetud järgmiselt:

---

<sup>1</sup> [ENTSOG Winter Supply Outlook 2025\\_26 - With Summer 2026 overview\\_0.pdf](#)

<sup>2</sup> <https://www.conexus.lv/elli-eng>

$$N - 1 [\%] = \frac{(24,7) + 0 + 0 + 0 - 10}{6,7} \times 100\% = 219,4\%$$

$EP_m = 24,7$  mln m<sup>3</sup>/päevas  
 $P_m = 0$  mln m<sup>3</sup>/päevas  
 $S_m = 0$  mln m<sup>3</sup>/päevas  
 $LNG_m = 0$  mln m<sup>3</sup>/päevas  
 $I_m = 10$  mln m<sup>3</sup>/päevas  
 $D_{max} = 6,7$  mln m<sup>3</sup>/päevas (2006. a)

Aastal 2022, tulenevalt muutustest geopoliitilises olukorras, otsustas Eesti loobuda Vene gaasitarnetest. Lisaks sellele ehitati 2022. aastal Paldiski GMJ juurde võimekus vastu võtta LNG ujuvterminalist gaasi Eesti võrku. Narva ja Värskas punkt loetakse N-1 kriteeriumi arvutustes alates 2023 aastast võrdseks nulliga. Paldiski punktiga lisandus tehnilist võimsust 2023. aastasse 7,7 mln m<sup>3</sup>/päevas. Tulenevalt nendest muutustest on muutunud ka N-1 kriteeriumi arvutused. Aastal 2025 andis N-1 kriteeriumi arvutus järgmise tulemuse:

$$N - 1 [\%] = \frac{(17,7) + 0 + 0 + 0 - 10}{6,7} \times 100\% = 114,9\%$$

$EP_m = 17,7$  mln m<sup>3</sup>/päevas  
 $P_m = 0$  mln m<sup>3</sup>/päevas  
 $S_m = 0$  mln m<sup>3</sup>/päevas  
 $LNG_m = 0$  mln m<sup>3</sup>/päevas  
 $I_m = 10$  mln m<sup>3</sup>/päevas  
 $D_{max} = 6,7$  mln m<sup>3</sup>/päevas (2006. a)

Alates 2023. aasta 8. oktoobrist, pärast Balticconnector'i gaasitoru vigastumist, toimus Eesti gaasiga varustamine ainult Läti ühenduse kaudu ning N-1 kriteerium ei olnud Eesti gaasisüsteemi jaoks täidetud. 22. aprillil 2024. aastal lõppesid Balticconnector'i parandustööd, endine olukord taastus ning tänu Läti ja Soome suunalistele ühendustele oli N-1 kriteerium taas täidetud.

Allolev tabel (vt tabel 2.1) annab ülevaate piiripunktide tehnilistest läbilaskevõimetest ja sellest sõltuvalt vastavusest N-1 kriteeriumile. 2026. aastal on N-1 kriteerium nagu ka varasematel aastatel 114,9%.

**Tabel 2.1 Eesti gaasiülekandevõrgu piiripunktide läbilaskevõime ja N-1 kriteeriumi hinnang 2026**

Ühenduspunkt	Tehniline läbilaskevõime (mln m <sup>3</sup> /päevas / GWh/päevas)
Karksi GMJ	10 / 112,5
Balticconnector	7,7 / 81,2
<b>Kokku</b>	<b>17,7 / 185,9</b>
<b>N-1, %</b>	<b>114,9</b>

## 2.3 Varustuskindlus 2026-2035

Selleks, et hinnata järgmise kümne aasta varustuskindlust, tuleb arvestada maagaasi tarbimise prognoosiga, riikidevaheliste ühenduspunktide võimsustega ja kohaliku võrgu arendusprojektidega. Varustuskindluse hinnang põhineb mainitud aspektidel ja N-1 kriteeriumil. Peatükis 4.1 tehtud Eesti maagaasi tarbimise prognoosist järeldub, et maagaasi keskmine tarbimine järgmisel kümnel aastal on langevas trendis. See-eest, seoses potentsiaalsete gaasielektrijaamade rajamisega, võib võrreldes varasemate aastatega prognoosida tiputarbimise kasvu. Siiski, vastavalt Euroopa Parlamendi ja

Nõukogu määrusele (EL) 2017/1938 on gaasi päevane kogunõudlus arvestuspiirkonnas erandlikult suure gaasinõudlusega päeval, mis esineb statistilise tõenäosuse kohaselt üks kord iga 20 aasta jooksul endiselt 70,4 GWh/päevas (6,7 mln m<sup>3</sup>/päevas). Gaasitaristu paigaldus Pakrineemel asuvale haalamiskaile LNG taasgaasistamise ujuvterminali (Pakrineeme FSRU) vastuvõtuks viidi lõpuni 2024. aastal ning haalamiskai on FSRU vastuvõtuks tehniliselt valmis. Võrguühenduse kasutuselevõtt sõltub regionaalse gaasituru vajadustest. Järgnevateks aastateks ei ole Eestis planeeritud täiendavaid projekte, mis suurendaksid ühenduspunktide läbilaskevõimet, seega varustuskindlus lähitulevikus säilib praegusel tasemel.

Balticconnectori rajamine ja Karksi GMJ rekonstrueerimisprojekt viisid N-1 kriteeriumi üle 100% ning Eesti gaasitarbijate varustuskindlus olukorras, mil ühendusi Venemaa süsteemiga enam ei ole, on tagatud. Nii Balticconnectori gaasitoru kui ka ühendus Lätiga on Eesti varustuskindluse tagamiseks olulise tähtsusega. Ainult ühe välisühenduse korral võib suurema süsteemiavarii korral osutada vajalikuks piirata mittekaitstud tarbijaid niikaua, kuni võimalik rike on kõrvaldatud. Seega, praegu olemasoleva kahe välisühenduse korral on Eesti gaasisüsteemi varustuskindlus tagatud.

Seoses Läti ja Leedu vahelise ülekandevõimsuse suurendamise projekti lõpule jõudmisega 2023. aastal, suurendati Balticconnectori ühenduspunkti turule antavat ülekandevõimsust pärast Balticconnectori taas kasutuselevõtmist 22. aprilli 2024. aastal ning seda ajal kui Eestis ja/või Lätis ei toimu ülekandevõimsust vähendavaid ülevaatus- ja hooldustöid. Ajalooliselt on Balticconnectori põhjasaunaline ülekandevõimsus jäänud talvel vahemikku 55-60 GWh/ööpäevas ja suvel 65 GWh/ööpäevas. Suunal Soomest Eestisse on turule pakutud võimsust 78 GWh/ööpäevas, mis läheneb torujuhtme läbimõõtu ja projektrõhku arvestades maksimaalsele tehnilisele ülekandevõimsusele. Pärast Balticconnectori parandustööde lõppu 22. aprillil 2024 anti turule ülekandevõimsuseks suunal Eestist Soome 70,5 GWh/ööpäevas ja suunalt Soomest Eestisse 78 GWh/ööpäevas. Läbi GIPL-i suurendab tulevikus regiooni varustuskindlust Poolas alustatud uue FSRU projekt Gdańsk-is, võimsusega 6,1 mld m<sup>3</sup>/aastas, mis peaks esialgse kava kohaselt valmima 2028. aastal.

## 2.4 Tagasivaade varustuskindlusele

Eesti-Läti ühise bilansitsooni ja Eesti-Läti-Soome ühise tariifitsooni sisse- ja väljavoolupunktidest Eesti gaasiülekandevõrgus toimus piiriülene kaubandus 2025. aastal Balticconnectori kaudu. N-1 kriteerium Eesti gaasisüsteemi jaoks oli tagatud ning Eesti varustamine toimus Läti ja Soome ühenduste kaudu.

Värskas, Luhamaa ja Narva sisendpunktid on alates 31. detsember 2022 kaubanduseks suletud ning Karksi punkt on ühises bilansitsoonis Läti TSO-ga ühenduspunktiks. Balticconnectori võimsus anti koostöös Läti TSO ja Soome TSO-ga turule 1. jaanuarist 2020. aastast, seda vaatamata Eesti poolel ehitatavate kompressorjaamade hilisemale lepingulisele tähtajale ning seetõttu alguses ka piiratud võimsusega. Balticconnectori võimsuse muutustest informeeritakse turuosalisi operatiivselt. 2021. aasta septembris võttis Elering vastu viimaks valminud Balticconnectori kompressorjaamad ja väljastas ehitajale vastuvõtmise sertifikaadi. 2022. aastal lõpetati ära tärned Venemaalt ning valmis gaasitarnete võimekus LNG ujuvterminalist nii Paldiskis Eesti poolel kui ka Inkoos Soome poolel, kuhu paigaldati 2022. aasta lõpus ka ujuvterminal. Tööd Pakrineemel asuvale haalamiskaile LNG taasgaasistamise ujuvterminali (Pakrineeme FSRU) vastuvõtuks viidi lõpule 2024. aastal ning haalamiskai on FSRU vastuvõtuks tehniliselt valmis. Tulenevalt LNG ujuvterminalide iseärasustest ja kõrgemast tööõhust, võimaldavad need Balticconnectorit kasutada ligilähedale maksimaalsele tehnilisele võimekusele, mis tagab suure transiidivõimekuse mõlemas suunas iga tarbimisrežiimi juures.

Eesti-Läti-Soome ühise tariifitsooni turukorraldus tagab turuosalistele turule pääsu kõigis kolmes riigis ja seda ilma täiendavate kuludeta riikide vahelistes ühenduspunktides. 2025. aasta varustuskindlus oli kogu aasta vältel tagatud. Ülekandevõrgu rikkeid ja avariisid, mis oleksid põhjustanud tarbijate gaasivarustuse katkemist või andmata gaasikoguseid, ei olnud. Eesti tarbijate gaasivarustus oli tagatud Eesti-Läti ning Eesti-Soome vaheliste ühenduste kaudu.

## 2.5 Riskid varustuskindlusele

Elering hindab riske gaasi varustuskindlusele kahe protsessi käigus:

- Iga-aastase Eleringi riskihindamise käigus. Siin on pearõhk riskidel Eleringile kui äriühingule.
- Iga kahe aasta tagant uuendatava gaasi elutähtsa teenuse riskianalüüsi käigus.

Nimetatud kahel riskide hindamise protsessil on palju ühist, kuid rõhuasetused on mõnevõrra erinevad. Esimesel juhul hinnatakse riske eelkõige Eleringi kui äriühingu strateegiliste eesmärkide saavutamisel, teisel juhul aga hinnatakse riske eelkõige gaasi lõpptarbija aspektist ja kaitstud tarbijate varustuskindluse tagamisel ka äärmuslikes olukordades. Vastavalt Hädaolukorrasedusele kinnitatakse elutähtsa teenuse riskianalüüs kliimaministeeriumi poolt.

Gaasi varustuskindlust mõjutavad ohud on otstarbekas jagada kaheks sõltuvana sellest, kas oht lähtub väljaspool Eestit või Eesti-sisestest gaasitaristust.

### 2.5.1 Piiriüleste gaasitarnete ebapiisavus

Valdav enamus piirkonna (Baltimaad, Soome) gaasi impordist tuleb LNG kaudu Inkoo ja Klaipeda LNG terminalidest. Lisaks varustab regiooni veel GIPL ühendus Leedu ja Poola vahel, kuid ka Poola gaasivarustuses on LNG-l väga oluline osa. Seega sõltub Eesti gaasivarustus LNG kättesaadavusest. Ülemaailmne LNG turg on efektiivne ja likviidne. Seega normaalolukorras ei ole kuigi tõenäoline, et Eesti gaasivarustus võiks katkeda LNG puuduse tõttu. Siiski ei saa seda välistada erakorralistes olukordades:

- Proteksionism naaberriikides. Hädaolukorras ei saa välistada, et naaberriigid võivad ajutiselt kasutusele võtta proteksionistlikke meetmeid, piirates gaasi väljavoolu riigist, eelistades sellega kodumaiseid turuosalisi LNG terminalidele ligipääsul (nn slottide saamine), väljundvõimsuste jaotamisel jne.
- Tehniline rike naabermaade gaasitaristus. Regiooni gaasivarustust võivad mõjutada tehnilised rikked LNG terminalides, Inčukalnsi gaasihoidlas või magistraaltorustikes.
- Eesti bilansihaldurite ebapiisav tegevus LNG tarnete hankimisel ja/või Inčukalnsi gaasihoidlas gaasivaru hoiustamisel.
- Probleemid LNG transpordilaevade logistikas. LNG terminalides ei ole märkimisväärsed LNG hoiustamise võimalusi. Seega peab järgmine LNG laev saabuma küllalt täpselt terminali ajaks, kui terminali regasifitseerimise laev on jõudnud oma mahutis oleva LNG regasifitseerida ja gaasivõrku anda.
- Gaasisüsteemi sisestatava gaasi kvaliteedi mittevastavus kvaliteedi nõuetele.

Selleks, et gaasivarustus saaks tõsiselt häiritud, ei piisa tavaolukorras ainult ühe ohu realiseerumisest. Korraga peab realiseeruma mitu ohtu või siis esinema mõni täiendav gaasivarustust halvendav asjaolu, nagu:

- Kõrge gaasitarbimise tase. Külmal talvel on gaasitarbimine kõrge, mistõttu on rõhu säilitamiseks vajalik suurem gaasi sissevool. Gaasitarbimist tõstab ka veel vajadus elektrit toota tavapärasest rohkem gaasielektriijaamade abil. Seda võivad põhjustada eraldumine Venemaa elektrisüsteemist, taastuvelektriijaamade väike toodang (vähe tuult, päikest), elektriijaamade suur rikkelisus jms.
- Samal ajal on avariiliselt väljas ühendused nii Soomega kui Lätiga. Erinevalt merealuse torustiku remondist toimub maa sees oleva torustiku remont oluliselt kiiremini (ca mõnest päevast nädalani). Selle aja jooksul tuleb ilmselt piirata mittekaitstud tarbijate gaasivarustust, kuid tõenäoliselt kaitstud tarbijate gaasivarustus ei katke.

Ebapiisavate gaasitarnete riski realiseerumine tähendab praktikas seda, et rõhk ja gaasivoog Eesti gaasi ülekandevõrgu sisendpunktides (Karksi, Paldiski) langevad kriitiliselt, mille tõttu rõhud Eesti ülekandevõrgu olulistest punktides võivad langeda alla minimaalselt vajalikku taset.

Riski maandamiseks kasutatakse mitmeid ennetavaid meetmeid:

- Süsteemihalduril on sõlmitud koostöökokkulepped naabersüsteemihalduritega tegutsemiseks avariolukordades.
- Vastavalt maagaasiseadusele hoiab riik Inčukalnsi gaasihoidlas riigi strateegilist gaasivaru (momendil ca 1 TWh), mida saab kasutada tarnehäirete korral Eesti gaasivajaduse katmiseks. Ka naabermaad hoiavad seal varusid hädaolukorraks.
- On tagatud kaitstud tarbijate varu olemasolu piisavas mahus, mida hoitakse nii Eleringi gaasitorustikus kui ka Lätis Inčukalnsi MGH-s ning on välja töötatud meetmed gaasitarbimise piiramiseks ning kaitstud tarbijate varu kasutuselevõtmiseks.
- On sõlmitud nn. solidaarsuslepingud naabermaadega, mille alusel võib saada gaasi kaitstud tarbijate vajaduseks olukorras, kus muud meetmed on ammendunud.

Hädaolukorras reservide kasutuselevõtmine ning vajadusel gaasitarbimise piiramine on sätestatud maagaasiseaduses. Protsessis osalevad peale Eleringi kui süsteemihalduri veel kliimaministerium kui hädaolukorra korraldav asutus, Konkurentsiamet, gaasimüüjad, jaotusvõrguettevõtjad ning tarbijad. Hädaolukorras tegutsemise juhised on Eleringi kodulehel<sup>3</sup>.

## 2.5.2 Eesti-sisese gaasivarustuse katkemine

Potentsiaalsed riski käivitavad sündmused on avariid gaasimõõtejaamades, gaasi kompressorjaamades, ülekandevõrgus ja gaasijaotusjaamades. Samuti pikaajaline füüsiline ülekoormus erakordselt külma ilma tõttu.

Risk võib realiseeruda:

- Mitmesuguste väliste sündmuste nagu loodusõnnetuste, torustiku füüsilise ülekoormuse, terrorismi, vandalismi jms. tagajärjel.
- Mitmesuguste gaasivõrgust lähtuvate sündmuste, nagu torustiku korrosioonikahjustustest tekkinud vigastused, ühenduste ja seadmete leke, maa-aluse gaasitoru purunemine.
- Tulekahju ja/või plahvatuse tagajärjel gaasijaotus- või gaasimõõtejaamades.

Lisaks võivad gaasivarustuse häiringuid tekitada:

- Gaasisüsteemi sisestatava gaasi kvaliteedi mittevastavusel kvaliteeditingimustele.
- Inimtegevusest tulenevate ohtude tõttu, alates inimlikust eksimusest kuni ründeni kas juhtimiskeskuse või gaasitaristu vastu.
- Gaasisüsteemi tehnilise juhtimissüsteemi automaatika ning SCADA mittetoimimise ja andmeside häirete korral.
- Küberturvalisusega seotud ohtude realiseerumisel kompressorjaamade, mõõtejaamade või juhtimissüsteemi SCADA süsteemis.

Eesti gaasisüsteemi gaasitarbimisest üle 90% edastatakse magistraalitorustiku kaudu, millel puudub reserveerimise võimalus. Seega ei ole halvas asukohas toimuva magistraalitoru avarii korral võimalik välistada tarbijate gaasivarustuse katkemist.

Võimalike tagajärgede leevendamiseks on süsteemihalduril sõlmitud lepingupartneritega avariide kõrvaldamise koostegevuse lepingud ning viiakse läbi regulaarseid avariitreeninguid. Koostatud on eriolukorras tegutsemise kava, Eesti gaasisüsteemi avariitalituse juhtimise juhend ning kasutusel on meetmed oluliste objektide toimimise tagamiseks ka mitte tavapärasel olukorras. SCADA süsteemid ja sidelahendused on dubleeritud.

---

<sup>3</sup> <https://elering.ee/gaasi-varustuskindluse-tagamine-hadaolukorras>

### 2.5.3 Gaasi varustuskindluse ristsõltuvus elektri varustuskindlusest

Praktiliselt kõik gaasivõrgu seadmed vajavad toimimiseks elektrit. Gaasiseadmete elektri põhitoide on korraldatud elektri jaotusvõrkude kaudu. Reservtoide põhineb varu elektrigeneraatoritel, mis suudavad tagada gaasiseadmete normaalse töö elektrivarustuse katkemisel elektrivõrgust. Ümberlülitamine toimub automaatselt, kasutades selleks akusid või UPS seadmeid. Liinikraanisõlmedes on SCADA põhise andmeedastuse katkematus tagatud akudega. Kui kaugjuhitav liinikraanisõlm asub generaatoriga reserveeritud seadme vahetus läheduses või on ise varustatud reservelektritoitega, on ka kaugjuhtimisel kasutatud sama reserveeritud elektrivarustust. Reeglina elektrivõrgu toite kadumine ei tingi ülekandevõrgus gaasivarustuse häireid, küll aga võib põhjustada liinikraanisõlmede juhtimise häiringuid. Ainsaks erandiks on Puiatu ja Paldiski kompressorjaamad, mille tarbitav elektriline võimsus on selleks liiga suur, et seda oleks võimalik tagada varus olevate elektrigeneraatoritega. Nende elektrivarustus on rajatud mitmepoolse toitena keskpingel ja seega üheaegse võrguriketest tuleneva elektrikatkestuse risk on minimaalne.

## 2.6 Regionaalne gaasiturg

### 2.6.1 Regionaalse gaasituru areng

Eesti, ja laiemalt Balti gaasituru avamine, algas 2010. aastate alguses, kui toimusid esimesed struktuurset muudatused turu liberaliseerimiseks ning infrastruktuuri eraldamiseks endisest monopoolsest süsteemist. Oluliseks regionaalse koostöö verstapostiks sai 2016. aasta 9. detsember, mil Eesti, Läti ja Leedu majandusministrid allkirjastasid deklaratsiooni, kinnitades Balti-Soome regionaalse gaasituru koordineerimise grupi (RGMCG) kokkuleppe luua ühine Balti-Soome gaasiturg ehk ühine sisend-väljund (*entry-exit*) tsoon. Selle visiooni kohaselt peaksid Balti ja Soome gaasiturud moodustama ühtse bilansitsooni, kus toimub kauplemine ühes virtuaalses kauplemispunktis. Ühise turu eesmärk on suurendada konkurentsi, likviidsust ja läbipaistvust ning parandada varustuskindlust kogu regioonis.

12. veebruaril 2019 sõlmisid Eesti, Soome ja Läti süsteemihaldurid inter-TSO kompensatsioonimehhanismi (ITC) lepingu, millega kehtestati ühine tariifimethodika. Selle tulemusel loodi 2020. aasta 1. jaanuarist Eesti-Läti ühine bilansitsoon ja käivitati Soome-Eesti-Läti ühine turupiirkond, mille tööd võimaldas Balticconnector'i toruühendus. Samal ajal harmoniseeriti gaasi ülekandetasud ning loodi võimalus kaubelda gaasiga ühel ja samal börsil. Regiooni sisenemisel (Inkoo, Hamina, Pakrineeme LNG terminalid või Läti-Leedu Kiemenai punkt) rakenduvad samad tariifid ning kolme riigi vahel gaasi liikumisel enam täiendavaid tasusid ei kohaldata. Piisava ülekandevõimsuse korral on gaasibörsil kaubeldav hind Soome ja Eesti-Läti piirkonnas sisuliselt sama.

Viimastel aastatel on Balti-Soome gaasituru arengut ja kauplemist mõjutanud mitmed olulised tegurid:

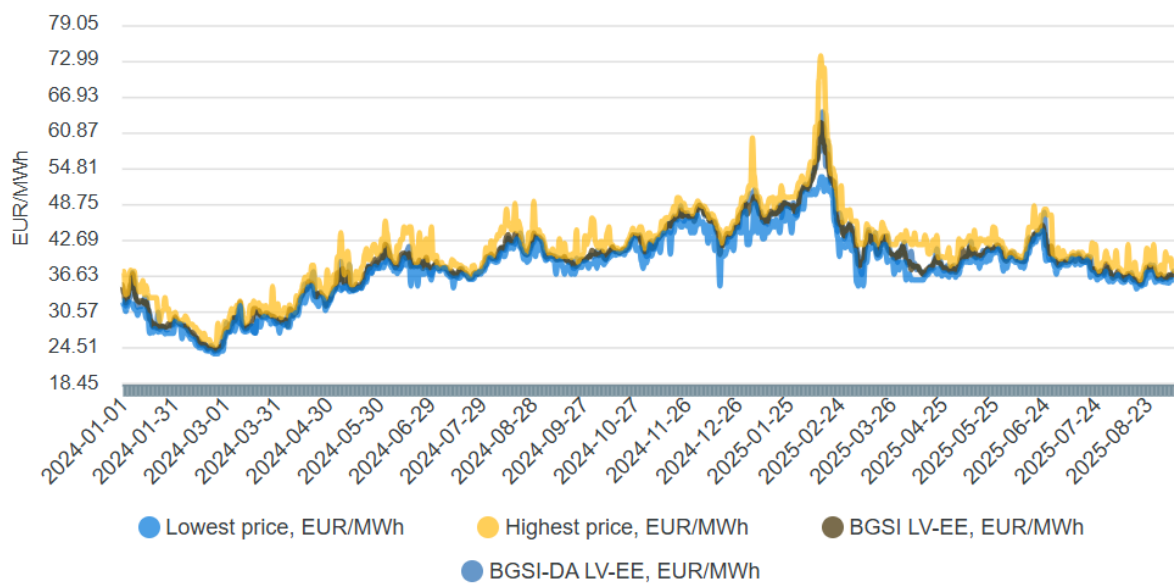
- Leedu-Poola ühenduse GIPL avamine 2022. aasta suvel, mis ühendas piirkonna Kesk-Euroopa gaasiturudega;
- Venemaa torugaasi impordi täielik lõpetamine 2022. aastal seoses Ukraina sõjaga;
- Energiakriisist tingitud tarbimise vähenemine ja hinnavolatiilsuse kasv;
- Hamina LNG terminali (2022) ja Inkoo LNG terminali (2023) lisandumine Soomes, mis parandas piirkonna tarnekindlust ja kaupade mitmekesisust;
- Balticconnector'i katkestus perioodil 8. oktoober 2023 - 22. aprill 2024, mis ajutiselt vähendas turuühenduste läbilaskevõimet ja kauplemisaktiivsust;
- Inkoo's *Exemplar* FSRU 6 nädalane hooldus (*dry-docking*).

### 2.6.2 Gaasituru 2024/2025. aasta ülevaade

Soome-Balti piirkonnas börsil kaubeldava gaasi maht kogutarbimisest on liikunud ühtlaselt kasvavas trendis. 2024. aastal oli Eesti ja Läti ühise bilansitsooni tarbimine vastavalt 3,7 TWh ja 8,8 TWh (kokku

12,5 TWh) ning gaasibörsi EE-LV piirkonnas ostetud gaasi kogus oli 2024. aastal 2,4 TWh moodustades 19,2% tarbimisest (2023. aastal oli vastav näitaja 16%).

Alloleval joonisel on näidatud Eesti-Läti pakkumispirkonna GET Baltic gaasibörsi hinnad alates 2024. aasta jaanuarist kuni 2025. aasta septembri lõpuni. Balticconnector katkestus mõjutas väga oluliselt Soome gaasihinna keskmist taset ja volatiilsust, kuid mõju Eesti-Läti pakkumispirkonna hinnale oli pigem väike. 2025. aasta alguse hinda mõjutas üldine maagaasi hinnahüpe Euroopas, mida põhjustas Venemaa torugaasi tarnete lõpetamine Euroopale. Nagu ka jooniselt nähtub, siis veebruaris 2025 hinnad stabiliseerusid taas. Lisaks tuleb märkida, et Inko's *Exemplar* FSRU 6 nädalane hoolduse mõju Eesti-Läti gaasi börsihinnale jäi tagasihoidlikuks. Euroopa gaasihind mõjutab kõige enam LNG maailmaturu seis, Euroopa gaasimahutite täituvus ning loomulikult tarbimine, mis on suures sõltuvuses ilmast.



Joonis 2.2 GET Baltic Eesti-Läti pakkumispirkondade hinnad jaanuar 2024 kuni september 2025

2024. aastal täiendas Elering koostöös Soome gaasisüsteemioperaatoriga Gasgrid Eesti-Soome vahelise gaasiühenduse Balticconnectoril võimsuse jaotamise põhimõtteid. Reeglite muudatus rakendus 9. oktoobrist 2024 ja see võimaldab vastassuunalise füüsilise voo korral pakkuda virtuaalset kauplemissuutust üle tehnilise võimsuse (*Virtual Reverse Flow*). Reeglite täiendus on taganud Balticconnectoril kauplemissuunaliste tehniliste piirangute olukorras mõlemas suunas.

2025. aastal kooskõlastasid Eesti ja Läti regulaatorid muudatused Eesti-Läti ühistes võrgureeglites „*Common Regulations for the Use of Natural Gas Transmission System*“ ja Eesti-Läti gaasitsooni ühiste bilansilepingu tüüptingimustes „*Common Regulations for the Natural Gas Balancing of Transmission System*“. Olulised muudatused on järgmised:

- Kiemena'i sisend-väljund punkti võimsuste broneerimismehhanismi üleminek GSA platformile;
- Venemaa gaasi impordi keelust lähtuvalt eemaldati Narva ja Värskas sisend-/väljundpunktid ning Luhamaa muudetie transiitpunktiks;
- Pakrineeme sisestuspunkti tingimuste täpsustamine võimaldamaks ka ühe-kordset LNG lasti sisestust;
- Vastavalt EL määrusele (EU 2024/1789) taastuv- ja madala süsinikuga gaaside osalemiseks turul ja ligipääs virtuaalsele kauplemissuutule;
- GET Baltic börsiplatvormi ülemineku võimaldamiseks European Energy Exchange AG (EEX) platvormile tehti muudatusi virtuaalses kauplemissuutis ning selgitus ja arveldusprotsessis;
- Täpsustati nõudeid bilansilepingu tagatisele ja konfidentsiaalsusklausleid.

2025. aasta mais jõustusid muudatused Läti Inčukalnsi gaasihoidla regulatsioonides ja toodetes. Senine 2 aastane toode asendub 5 aastase tootega, täpsustati katkestatava võimsuse toote tingimusi ja üle hooajalise hoiustamise põhimõtteid. Täpsem info on leitav Läti gaasi süsteemihalduri Conexus veebilehel<sup>4</sup>.

### 2.6.3 Regionaalse gaasiturude edenemine

2024. aastal võeti vastu järgnevad Euroopa Liidu regulatsioonide muudatused:

- Euroopa Parlamendi ja Nõukogu direktiivist (EL) 2024/1788<sup>5</sup>, rakendamine peab toimuma hiljemalt 5. augustiks 2026;
- Euroopa Parlamendi ja Nõukogu määrusest (EL) 2024/1789<sup>6</sup>, hakkab kehtima 5. veebruaril 2025.

Täna esineb olulisi erinevusi Eesti seaduse ja Euroopa Liidu regulatsiooni vahel alustades ainuüksi mõistetest ning seetõttu on üheselt mõistetavuse ja selguse huvides äärmiselt oluline direktiivi ülevõtmine Eesti maagaasiseadusesse. Lisaks on Euroopa tasemel toimumas gaasi võrgueeskirjade muudatuste ettevalmistamine, mis võivad tuua olulisi muudatusi riiklike tariifisüsteemide ülesehituses. Balti riigid ei saa TSO-d bilansitsoonide ja tariifitsoonide liitmisega edasi liikuda enne 2027. aastat, kui muudatuste ulatus ja sisu on selgunud.

2025. aasta septembris toimus GET Baltic börsiplatvormi üleminek European Energy Exchange AG (EEX)<sup>7</sup> üle-euroopalisele kauplemisplatvormile. Positiivsena võib välja tuua, et EEX jätkas kaudse võimsuse jaotamise teenuse pakkumist Soome-Balti pakkumispirkondade ühendamiseks (*implicit capacity allocation*, ICA), turule lisandub uusi turuosalisi ning lisaks füüsilise gaasi toodetele pakutakse ka gaasiturude finantsinstrumente. Samas on mõnevõrra keerulisem börsi liikmelisuslepingu ning tagatiste süsteem. Alles selgub kuidas börsiplatvormi muutus mõjutab turu likviidsust.

Balti gaasiturude konkurentsi, edasist arengut ja hinnataset mõjutavad oluliselt ülejäänud Euroopa gaasiturude ning ülemaailmse LNG-turu arengud. Suurt mõju avaldab ka Poola gaasiturude edasine kujunemine. Positiivse arenguna võib välja tuua Poolas algatatud riikliku gaasisüsteemi ja transiitorustiku ühendamise üheks ühtseks sisend-väljund-süsteemiks, mis peaks tulevikus lihtsustama ja soodustama gaasi transiiti läbi Poola.

Samuti avaldab turu konkurentsivõimele ja varustuskindlusele positiivset mõju taastuvgaaside kasvav turuosa, mis aitab kaasa energiasüsteemi mitmekesistamisele ja rohepöörde eesmärkide saavutamisele. Seetõttu peab Elering oluliseks tagada taastuvgaasidele ligipääs gaasisüsteemile ja virtuaalsele kauplemispunktile.

---

<sup>4</sup> <https://www.conexus.lv/uzglabasana-eng>

<sup>5</sup> EUROOPA PARLAMENDI JA NÕUKOGU DIREKTIIV (EL) 2024/1788, 13. juuni 2024, mis käsitleb taastuvatest energiaallikatest toodetud gaasi, maagaasi ja vesiniku siseturgude ühiseid norme ning millega muudetakse direktiivi (EL) 2023/1791 ja tunnistatakse kehtetuks direktiiv 2009/73/EÜ

<sup>6</sup> EUROOPA PARLAMENDI JA NÕUKOGU MÄÄRUS (EL) 2024/1789, 13. juuni 2024, mis käsitleb taastuvatest energiaallikatest toodetud gaasi, maagaasi ja vesiniku siseturge ning millega muudetakse määruseid (EL) nr 1227/2011, (EL) 2017/1938, (EL) 2019/942 ja (EL) 2022/869 ja otsust (EL) 2017/684 ja tunnistatakse kehtetuks määrus (EÜ) nr 715/2009 (uuesti sõnastatud)

<sup>7</sup> <https://www.eex.com/en/>

## 2.7 Kaitstud tarbijad

### 2.7.1 Kaitstud tarbija definitsioon

Vastavalt maagaasiseaduse § 26<sup>1</sup> Varustuskindluse miinimumnõuded, punktile (2) on kaitstud tarbija, kelle suhtes rakendatakse Euroopa Parlamendi ja nõukogu määruse (EL) nr 2017/1938 artiklis 6 sätestatud varustuskindluse normi: 1) kodutarbija, kelle tarbijapaigaldis on ühendatud jaotusvõrguga ja 2) eluruumide kütteks soojust tootev ettevõtja, kellel ei ole võimalik kasutada kütusena muud kütust kui gaas niivõrd, kui niivõrd see pakub kütet eluruumidele.

### 2.7.2 Kaitstud tarbijate varu

Vastavalt maagaasiseaduse § 26<sup>4</sup> moodustab ja haldab Elering AS, kui süsteemihaldur gaasivaru koguses, mis tagab Eesti kaitstud tarbijate gaasitarne Euroopa Parlamendi ja Nõukogu määruse (EL) nr 2017/1938 artikli 6 punktis 1 nimetatud juhtudel. Varu haldamisega kaasnevad põhjendatud kulud kannab võrguteenuse kasutaja võrguteenuse hinna kaudu. Varu hoidmist korraldatakse viisil, mis tagab tarnehäire korral varu kättesaadavuse. Kaitstud tarbijate varu suuruse kohta talvisel perioodil on Elering AS viinud läbi korduva analüüsi vajaliku gaasivaru suuruse hindamiseks, kasutades lisaks ka Elering AS hallatava AVP andmeid ja määranud kindlaks kaitstud tarbijate arvu ning neile vajaliku gaasitarne mahu. Vaatamata üleminekule taastuvate- ja kohalike kütuste kasutamisele ei ole kaitstud tarbijatele vajalik varu vähenenud. Talveperioodi kolmel kuul on maksimaalselt vajalik kaitstud tarbijate varu kogus 354 GWh/kuus, sellest 105 GWh tagatakse varuga, mille Elering ostis 2022. aastal Inčukalnsi maagaasihoidlasse, 24 GWh hoitakse Elering AS-le kuuluva mahuvarugaasi hulgas ning 225 GWh osas on sõlmitud optioonilepingud. Mahuvarugaasi hulgas olev gaasivaru on vajalik gaasihoidlas olevate koguste aktiveerimiseks kuluval ajal gaasivarustuse tagamiseks kaitstud tarbijatele. Kaitstud tarbijate gaasivaru on olnud 2025. aastal pidevalt tagatud.

### 2.7.3 Kaitstud tarbijate varu kasutamine

Varu kasutatakse tarnehäire korral ainult kaitstud tarbijate varustuskindluse tagamiseks. Süsteemihaldur müüb varu kaitstud tarbijatele varu kaalutud keskmise soetushinnaga, millele on lisatud varu transiidikulud. Pärast MGS §26<sup>2</sup> lõikes 3 nimetatud Vabariigi Valitsuse otsuse kohase teiste tarbijate kohustusliku gaasinõudluse vähendamise meetmete kasutuselevõtmist analüüsib süsteemihaldur kaitstud tarbijate varustuskindlust ja võtab vajadusel vastavalt varustuskindluse tagamise kavale kasutusele kaitstud tarbijate gaasivaru, teavitades sellest Konkurentsiametit ja avaldades otsuse oma veebilehel selle vastuvõtmise päeval. Varu kasutamine toimub vastavalt maagaasiseaduse § 26<sup>5</sup> nõuetele.

Juhul, kui ülalkirjeldatud abinõudest ei piisa, siis võetakse kasutusele riikidevahelised lepingud Soome ja Lätiga, mille kohaselt varustavad naabrid Eesti kaitstud tarbijaid olukorras, kus kõik muud abinõud on ammendunud.

### 2.7.4 Kokkuvõtte kaitstud tarbijate gaasivarustusest

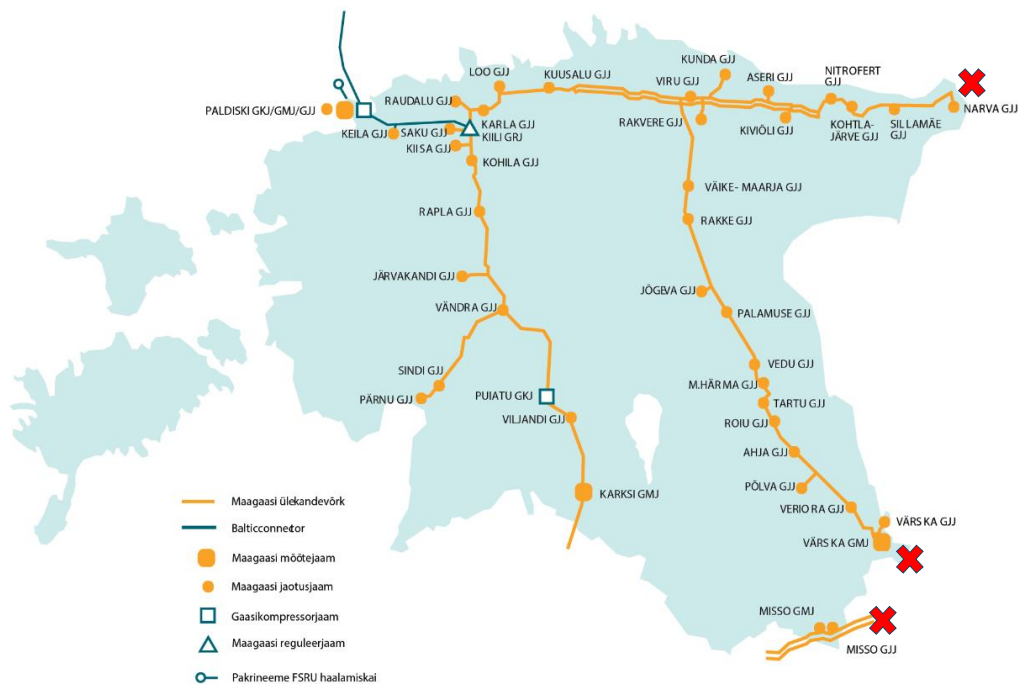
Eelneva põhjal võib järeldada, et tarnitava gaasi ebapiisavuse tõttu on kaitstud tarbijate gaasivarustuse katkemine üsnagi ebatõenäoline. Küll aga võivad esineda gaasivõrgus avariid, mille tulemusena võib kõigi avariist mõjutatud piirkonnas asuvate gaasitarbimine katkeda. Sellisteks juhtudeks on Eleringil olemas taastekavad, mille rakendades taastatakse gaasivarustus ülekandevõrgus võimalikult kiiresti. Paraku on objektiivseid põhjusi, miks gaasi jaotusvõrkudel võib kõigi kodutarbijate gaasivarustuse taastamine oluliselt kauem aega võtta.

### 3 Eesti gaasisüsteem

- Eesti maagaasi tarbimine ulatub 2025. aastal ligikaudu **3,8 TWh**-ni.
- Vastavalt ajaloolistele andmetele on tänane tiputarbimine ligikaudu 1800 MWh/h. Tänapäevane ülekandevõrk võimaldab täiendavat tiputarbimist 2800 MWh/h.
- Täna võrgulepingutega kaetud võimsus on tegelikult tiputarbimisest oluliselt suurem ning aastane edastatud energia kogus on langemas kiiremini kui tiputarbimine. Lähiaastatel liituvad uued tõenäolised gaasitarbijad süvendavad selle trendi jätkumist.
- Valdav osa gaasivõrgu ülalhoidmisega seotud kuludest on otseses sõltuvuses tiputarbimisvõimekuse tagamisega.
- Lähtuvalt eeltoodust on ülekandeteenuse tarbijatele **pikaajalise hinnastabiilsuse ja õiglase tarbijagruppide vahelise kulude jaotuse tagamiseks** vajalik üle liikuda mahupõhiselt võrgutariifi struktuurilt **võimsust arvesse võtvale võrgutasu tariifstruktuurile**.

#### 3.1 Eesti gaasiülekandevõrk

Eesti maagaasi ülekandevõrk koosneb käesolevaga 976,41 km torustikust, millest 38,5 km on Balticconnectorit meretorustik; 4 gaasimõõtejaamast, kus toimub ülekandevõrku siseneva gaasi koguste mõõtmine ja gaasi kvaliteedi määramine; 36 gaasijaotusjaamast (GJJ), kus toimub ülekandevõrgust väljuva gaasi rõhu redutseerimine, koguste mõõtmine, lõhnastamine ja kokkulepitud tarbimisrežiimi tagamine ning 1 gaasireguleerijaamast (Kiili GRJ), mis võimaldab ülekandevõrgu osasid juhtida erinevatel tööriiskudel. Samuti toimub Kiili GRJ-s gaasikoguste mõõtmine, kuid Kiili GRJ ei liigitu otseselt gaasimõõtejaama alla. Paldiski gaasimõõtejaam võimaldab Balticconnectorit läbiva gaasi kogust Eesti poolel kahesuunaliselt mõõta. TSO-de vahelise koostöö kokkuleppe alusel mõõdetakse gaasi koguseid nii Soome poolel Inkoos gaasimõõtejaamas kui ka Eesti poolel Paldiski gaasimõõtejaamas vaheldumisi. 2022. aasta lõpus valmis ka võrguühendus võimaliku LNG ujuvterminali ühendamiseks ülekandevõrguga. Värskas GMJ on suletud ning gaasi kaubandust ei toimu, küll aga jaam analüüsib gaasi kvaliteeti Eestis oleva toruliini lõpus. Misso jaamade gaasi kvaliteedi määramine toimub Läti GMJ-s, kust gaas voolab Missosse.



Joonis 3.1 Eesti maagaasi ülekandevõrk

Balticconnectori nõuetekohaseks töötamiseks ja Eesti-Läti ühenduse moderniseerimiseks on teostatud mitmeid töid:

- 2025. aastal, lähtudes 2024. aastal teostatud torusisese diagnostika tulemustest, teostati hooldustöid Vireši-Tallinn torustikul, muuhulgas vahetati välja 420 meetri pikkune segment torustikku Viljandi-Puiatu lõigul. Vireši-Tallinn torustikul on lubatud maksimaalne töö rõhk 46 barg;
- 2024. aastal teostati torusisene diagnostika Vireši-Tallinn torustikul;
- Pärast Balticconnectoriga vigastumist 8. oktoobril 2023. aastal teostati Balticconnectoriga meretorustiku parandustööd ning torusisene diagnostika. Balticconnectoriga meretorustikus on lubatud maksimaalne töö rõhk 80 barg;
- Torustikule on ehitatud täiendavad liinikraanisõlmed:
  - Lilli LKS - Karksi GMJ-st Läti suunal, Sudiste LKS - Karksi GMJ-st Tallinna suunal. Lilli ja Sudiste LKS ülesanne on gaasivõrgu täiendava ohutuse tagamine töötades koostöös Karksi GMJ automaatikaga;
  - Puiatu LKS - Puiatu kompressorjaama ühendamiseks ja gaasivoogude juhtimiseks Läti või Tallinn/Soome suunal.
- Karksi gaasimõõtejaam on täielikult rekonstrueeritud. Karksi GMJ tagab kahe suunalised gaasikoguste mõõtmised. Lisafunktsioonina on lisatud rõhu reguleerimise funktsioon sõltuvalt nõutavatest rõhurežiimidest süsteemi juhtimisel;
- 2021. aastal valmis Puiatu kompressorjaam;
- 2019. aastal valmis Kiili gaasireguleerjaam. Kiili GRJ võimaldab ülekandevõrgu osasid juhtida erinevatel töö rõhkudel;
- Karksi sondisõlme ehitamine ja torustikule ühendamine 2021 - eesmärk on tagada torusisese diagnostika läbiviimine nõutavatel aegadel, saades informatsiooni toru seisukorra hindamiseks ja kompressorjaamade tööst tulenevast mõjust.

### 3.1.1 Gaasi ülekandetorustik

Eesti gaasiülekandevõrk koosneb mitmest erinevast torustikust. Torustikud erinevad üksteisest maksimaalse lubatud töö rõhu (MOP), diameetri ja vanuse poolest.

Allolev tabel (tabel 3.1) annab ülevaate ülekandevõrgu torustike parameetritest:

Tabel 3.1 Eesti maagaasi ülekandevõrgu torustik

Torustik	Pikkus (km)	Nimidiameeter (mm)	Maksimaalne töö rõhk (barg)	Ekspluatatsiooniline vanus (a)
Vireši - Tallinn	202,6	700	46,0	33
Vändra - Pärnu	50,2	250	54,0	22
Tallinn - Jõhvi D38	97,5	200	30,0	75
Tallinn - Jõhvi D38	148,3	500	30,0	64
Jõhvi - Narva	46,1	350/400	30,0	70
Irboska - Värska GMJ	10,1	500	45,0	50
Värska GMJ - Tartu	75,8	500	45,0	50
Tartu - Rakvere	132,8	500	45,0	48
Irboska - Inčukalns*	21,3	700	-	42
Valdai - Pihkva - Riia	21,3	700	48,0	54
Balticconnector maismaatorustik	53,7	700	54,0	7
Balticconnector meretorustik	38,5	500	80,0	7
FSRU ühendtorustik	1,3	500	80	3
Harutorustikud	76,9	-	-	-
<b>Kokku</b>	<b>976,41</b>	-	-	-

\* Irboska - Inčukalnsi torustik on mõlemalt, Luhamaa ja Läti poolt suletud ning ei varusta süsteemi gaasiga.

Allolev tabel (vt tabel 3.2) annab ülevaate Eesti gaasiülekandevõrgu sisendpunktide tehnilisest läbilaskevõimest. 2019. aasta lõpus lisandus Eestile piiriülene ühenduspunkt Soomega Balticconnector'i valmimisega, samuti suurenes Eesti-Läti ühenduse võimsus seoses Karksi GMJ rekonstrueerimisega. 2021. aastal valmisid kompressorjaamad Paldiskis ning Puiatul.

Lisaks Balticconnector'i, Värskas ja Karksi ühenduspunktile on Eestil veel kaks ühenduspunkti. Kagu-Eestis asuvad paralleelkorustikud (Irboska-Inčukalns ja Pihkva-Riia) on Murati ühenduspunktis ühendatud Lätiga ja Luhamaa ühenduspunktis Venemaaga. Mainitud paralleelkorustikud pole ülejäänud Eesti gaasiülekandevõrguga ühendatud ning neid kasutatakse vajadusel gaasi transportimisel Venemaa ja Kaliningradi vahel.

### 3.1.2 Gaasimõõtejaamad

Konkurentsiamet on kinnitanud Eesti järgnevad gaasisüsteemi sisse- ja väljavoolu punktid:

- Balticconnector sissevoolupunkt;
- Balticconnector väljavoolupunkt;
- Luhamaa sissevoolupunkt;
- Luhamaa väljavoolupunkt;
- Eesti ülekandesüsteemist Eesti jaotusvõrkudesse ja tarbijatele väljavoolu koondpunkt;
- Eesti ülekandesüsteemi Eestis toodetud gaasi sissevoolu koondpunkt;
- Pakrineeme sissevoolupunkt (LNG terminali kehtiva liitumis- või TSO-FSRU lepingu ajal).

Eesti ja Läti moodustavad ühe bilansitsooni ning Karksi sisse- ning väljavoolupunkt ei ole eraldi punktina välja toodud. Ülepiirilise gaasikaubanduse gaasi koguste ning kvaliteedi mõõtmiseks on Eesti gaasisüsteemi ülekandevõrgu sisse- ja väljavoolupunktides neli maagaasi mõõtejaama:

- Karksi gaasimõõtejaam
- Paldiski gaasimõõtejaam (Balticconnector'i sisse- ja väljavoolupunkt)
- Värskas gaasimõõtejaam
- Misso gaasimõõtejaam

Läbi Värskas gaasimõõtejaama ei ole gaasivood liikunud peale 01.04.2022 ning Vabariigi valitsuse otsusega on maagaasi import Venemaale keelatud alates 31.12.2022, seega on Värskas punktis on gaasivood suletud. Luhamaa punkt on avatud vaid transiidiks, ja import Eestisse ei ole lubatud. Misso gaasimõõtejaam ei asu Eesti gaasisüsteemi sisendpunktis ning seega ei käsitleta seda sisendpunkti võimsusena.

Allolevas tabelis 3.2 on antud ülevaade Eesti gaasiülekandevõrgu sisendpunktide tehnilisest läbilaskevõimest.

Tabel 3.2 Eesti gaasiülekandevõrgu sisendpunktide tehniline läbilaskevõime

Sisse- ja väljavoolupunktid	Gaasi rõhk punktis (barg)	Tehniline läbilaskevõime (mln m <sup>3</sup> /päevas / GWh/päevas)
Karksi GMJ	38-42	10 / 112,5
Paldiski GMJ	30-65	7,7 / 81,2
Paldiski LNG	75	10,8 / 113
<b>Kokku</b>		<b>28,5 / 306,7</b>

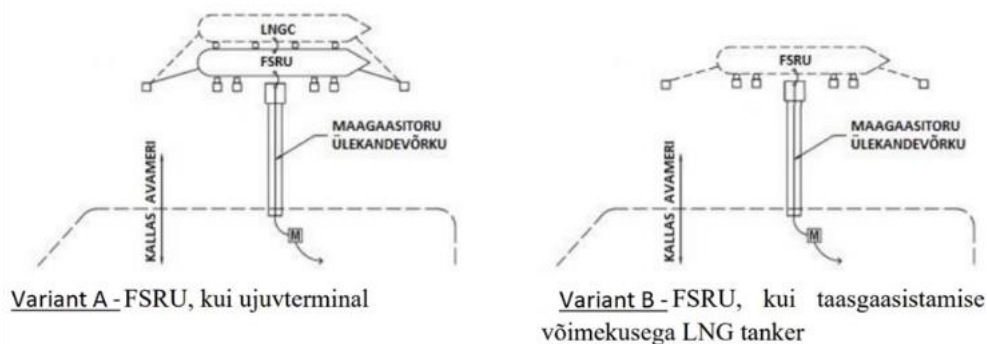
Tehniline läbilaskevõime on arvutuslik torustike läbilaskevõime maksimaalsetel rõhkudel sisendpunktides, mida torustike tehniline seisukord võimaldab rakendada.

FSRU taasgaasistamise ujuvterminali vastuvõtul Pakrineeme sissevoolupunktis tagab gaasi kvaliteedi ja koostise mõõtmise terminali enda gaasi koguse ning kvaliteeti määrav mõõtesüsteem.

### 3.1.3 Veeldatud gaasi taasgaasistamise võimekusega ujuvterminalile (FSRU) vastuvõtuvõimekuse loomine Pakrineeme sadamas

01.01.2024 tegevust alustanud Pakrineeme sadam on osa riigile kuuluvast strateegilisest taristust, mille eesmärk on tagada Eestile iseseisev maagaasi importimise võimekus. Pakrineeme sadam on rajatud veeldatud maagaasi (*Liquefied Natural Gas*, edaspidi ka LNG) ujuvterminalide (FSRU) ja LNG tankerite (LNGC) vastuvõtmiseks. FSRU (Floating Storage and Regasification Unit) on üks tavapärase LNG tankeri (LNGC, *Liquefied Natural Gas Carrier*) alaliike. Kõigil LNGC-del on võimekus võtta vastu, hoiustada ja väljastada LNG-d nii laevalt-laevale kui laevalt-kaldale operatsiooni käigus. FSRU puhul on laevadekile täiendavalt paigaldatud LNG taasgaasistamise seadmed, mis annavad neile laevadele täiendava funktsionaalsuse laevalt-kaldale operatsiooni käigus väljastada veeldatud kujul gaasi asemel kohe ka gaasilisel kujul ja kõrgsurvel maagaasi.

- **Variant A:** Variant A korral jääks FSRU Pakrineeme haalamiskaiga sillatuks pikemaks perioodiks (1 kuni 2 aastaks) ning seda hakatakse kasutama ujuvterminalina (s.t veeldatud gaasi hoiustamine, selle taasgaasistamine gaasi ülekandevõrku sisestamiseks), mida hakkavad teenindama LNG tankerid (vt. joonis 3.2 variant A). Sellisel juhul oleks tegemist paikse ujuvmahutiga, millel on peal veeldatud gaasi taasgaasistamise seadmed, mistõttu puudub vajadus omada vastavat seadmetikku haalamiskail või vedelgaasiterminali kaldal, kus muidu toimuks veeldatud gaasi hoiustamine hoiumahutites ning selle taasgaasistamine gaasi ülekandevõrku sisestamiseks.
- **Variant B:** Variant B korral kasutatakse FSRU-d LNG tankerina (LNGC), millel on juures veeldatud gaasi taasgaasistamise võimekus. Selliselt oleks võimalik FSRU abil lühiajaliselt ja ühekordselt sisestada taasgaasistatud veeldatud gaasi ülekandevõrku (vt joonis 3.2 variant B).



Joonis 3.2 FSRU ujuvterminalina või LNG tankerina

Inkoo LNG ujuvterminali gaasitarne Soome gaasi ülekandevõrku ning Balticconnectori avamere gaasitorustikku kaudu Eesti gaasi ülekandevõrku koos gaasi edastamise võimekusega Läti suunal katavad täielikult Soome-Balti regiooni gaasi vajaduse. Täiendava Pakrineeme FSRU lisandumisega Balticconnectori merepiirkonda täiendatakse üksnes LNG gaasi tarneallikate mitmekesisust, mis ei tooks kaasa täiendavate gaasikoguste lisandumist Soome-Balti gaasiturule.

Siiski võib tekkida vajadus, seda Inkoo FSRU laeva hooldusperioodil, Pakrineeme sadamas FSRU laeva teenuse (vt joonis 3.2 variant B) lühiajaliseks kasutamiseks, kuid seda ainult laeva lastis olemasoleva laadungi veeldatud gaasi taasgaasistamiseks ja ülekandesüsteemi sisestamiseks, misjärel FSRU lahkuks.



Joonis 3.3 LNG taasgaasistamise võimekusega LNG tanker (FSRU)

Tüüpilise LNG FSRU põhinäitajad on:

- Aluse pikkus: 291 m
- Aluse süvis: 11,6 m
- Maksimaalne gaasistamisvõimsus: 5200 MW
- FSRU haalamiskai tehniline võimsus (75 barg juures): 448 000 m<sup>3</sup>/h; 113 GWh/ööpäev
- Minimaalne gaasistamisvõimsus (75 barg juures): 59 000 m<sup>3</sup>/h
- Kogus (LNG): 68 000 T
- Mahutite töömaht (LNG): 150 900 m<sup>3</sup>
- Mahutite töömaht (Gaas): 90 mm<sup>3</sup>/1017 GWh
- Gaasi maksimaalne töö rõhk FSRU väljundil: 75 bar(g)
- Gaasi minimaalne töö rõhk FSRU väljundil: 35 bar(g)
- Gaasi normaalne töötemperatuur: 14 C° - 18 C°
- Gaasi minimaalne töötemperatuur liitumispunktis: 4,4 C°
- FSRU on varustatud gaasi koguse mõõtesüsteemiga: jah



Joonis 3.4 Haalamiskai näidis koos FSRU-ga

Pakrineeme sadama haalamiskaile Eleringi poolt rajatud gaasitaristu ehitus- ja seadistustööd on 2024. a. lõpule viidud ning taasgaasistatud LNG vastuvõtuks tehniliselt valmis. Pakrineeme sadamasse FSRU sildumise ning FSRU gaasipaigaldise gaasiülekandevõrguga ühendamise võimaldamiseks on rajatud alljärgnev gaasitaristu:

- LNG ujuvterminali haalamiskail paiknev gaasitorustik kogupikkusega 108 m ning torustiku mõõtudega DN 500, DN 300, DN 100 koos taasgaasistatud LNG vastuvõtuks vajaliku seadestikuga;
- Haalamiskai gaasitaristut maismaa gaasitorustikuga ühendav meretorustik kogupikkusega 795 m;
- Haalamiskail paikneva gaasitaristu käitamiseks vajalik 6 kV elektri- ja andmesidekaabel;
- Maismaa gaasitorustik kogupikkusega 393 m meretorustiku randumiskohast Paldiski kompressorjaama väljundini koos gaasitaristu teenindamiseks vajaliku 6 kV elektri- ja andmesidekaabliga.



Joonis 3.5 Pakrineeme FSRU haalamiskai plaan

Taasgaasistava LNG vastuvõtuks on Pakrineeme FSRU haalamiskaile paigaldatud allpool esitatud seadmed ja tehnilised süsteemid:

- Laadimiskäpa teenindusplatvorm ning laadimiskäpp („Marine Loading Arm“, MLA) koos selle juurde kuuluva juhtimisseadestikuga (hüdraulikakiosk);
- Hädaolukorra ohutussüsteem („Emergency Safety System“, ESD) koos kiirsulge ohutuskraanide („Shut Down Valve“, SDV) ja selle juurde kuuluvate lisaseadmetega;
- Kõrgintegreeritud rõhukaitsesüsteem („High Integrity Pipeline Protection System“, HIPPS) koos selle juurde kuuluvate lisaseadmetega;
- Haalamiskail paiknev kiosk koos kioskis asuvate andmeside- ja juhtimisseadmetega;

- Sideühenduse „Laev - Kallas“ („*Ship-To-Shore*“ Link“, SSL) seadmed FSRU laevaga;
- Torutoed ja kaabliredelid koos kaablite ja torustikega.



Joonis 3.6 Pakrineeme FSRU laadimiskäpp ja laadimiskäpa teenindusplatvorm



Joonis 3.7 Pakrineeme FSRU haalamiskai gaasitaristu

## 3.2 Ülekandevõrguga liitumised

01.07.2025 seisuga jõustusid uuendatud Elering AS gaasi ülekandevõrguga liitumise tingimused ja Elering AS ühekordse liitumise tingimused Pakrineemes.

Gaasi ülekandevõrguga liitumine on reguleeritud maagaasiseaduse ja selle alusel kehtestatud majandus- ja taristuministri poolt kinnitatud määrusega „Gaasituru toimimise võrgueeskiri“. Täpsemalt on gaasi ülekandevõrguga liitumine reguleeritud Elering AS gaasi ülekandevõrguga liitumise tingimustega (edaspidi liitumistingimused), Elering AS ühekordse liitumise tingimused Pakrineemes (edaspidi Pakrineeme liitumistingimused) ning Elering AS gaasi ülekandevõrgu liitumistasu ja tarbimis- ning tootmistingimuste muutmise tasu arvestamise meetodikaga (edaspidi meetodika).

2025. aasta kevadel oli Eleringile esitatud liitumistaotluste ja väljastatud kehtivate liitumispakkumustega gaasi ülekandevõrgus broneeritud võimsus ca 4700 MW, millest tingituna ei olnud Eleringil võimalik väljastada majanduslikult perspektiivseid liitumispakkumusi võrgutugevduste kõrge maksumuse ja pika võrguühenduse väljaehitamise tähtaja tõttu. Sellest tulenevalt muutis Elering liitumistingimustes liitumistasu osamaksete osakaalusid ning esimene osamakse on 75% prognoositud liitumistasust ja teine osamakse on 15% prognoositud liitumistasust, mida on korrigeeritud lähtuvalt liitumislepingu täitmiseks avaldatud hanketeatele esitatud parimast pakkumisest. Uued liitumistasu osakaalud täidavad olemuselt tagatise funktsiooni, mis piiravad ülekandevõrgus vaba ressursi pikaajalist broneerimist. See annab Eleringile kindluse liitumislepingusse läinud projektide realiseerimise kohta ning võimaldab Eleringil muuta liitumispakkumuste koostamiseks läbi viidava võrguanalüüsi põhimõtteid. Nimelt saab Elering gaasiülekandevõrgu põhiorustikul liitumispakkumuse koostamiseks läbiviidavas võrguanalüüsis võtta arvesse vaid neid liitumislepinguid, mille osas on tasutud liitumistasu esimene osamakse.

Elering eristab võimalusel liitumispakkumustes etapiliselt võrgutugevdustöid liitumisvõimsuse astmete kaupa. Sellega antakse liitujatele selgem ülevaate liitumistasu koosseisus võrguelementide maksumusest ja kasutatavast võimsusest erinevate võrgutugevdustööde valmimisel. Seeläbi saavad liitujad liitumispakkumuse koostamisel või selle väljastamise järel otsustada, kas soovivad liitumistaotluses toodud esialgset võimust vähendada piirini, mis on neile vastuvõetav.

2025. aasta lõpu seisuga on liitujad huvitatud tarbimissuunalisest võrguühendusest võimsuse 1 071 MW ulatuses, mille moodustavad esitatud liitumistaotlused, mille osas koostatakse liitumispakkumisi, väljastatud liitumispakkumused, mis on klientide poolt allkirjastamata, ja sõlmitud liitumislepingud. Sellest 796 MW moodustavad sõlmitud liitumislepingud ning ülejäänud 275 MW moodustavad esitatud liitumistaotlused, milledele koostatakse pakkumusi.

Tootmissuunaliselt on kliendid huvitatud võimsusest 63 MW, mille moodustavad üks täitmisel olev liitumisleping tootmisvõimsusega ning üks liitumistaotlus, millele koostatakse liitumispakkumust, tootmisvõimsusega.

### 3.2.1 Pakrineeme liitumistingimused

Pakrineeme sisestuspunktis on liitumistingimustega reguleeritud liitumine püsivalt ja pikaajaliselt ühendatava veeldatud gaasi ujuvterminaliga (FSRU). Turuosalised esitasid Eleringile tagasiside, mille kohaselt on teatud juhtudel majanduslikult perspektiivne liituda Pakrineeme liitumispunktis mitte pikaajaliselt ühendatava terminaliga vaid lühiajaliselt regasifitseerimise võimekusega gaasi tankeriga ühekordse gaasi lasti sisestamiseks ülekandevõrku. Turu vajadusest lähtuvalt töötas Elering välja eraldiseisvad Pakrineeme liitumistingimused, mis jõustusid 01.07.2025.

Pakrineeme liitumistingimustega on ette nähtud tavapärasest kiirem liitumisprotsess lühiajaliselt ühendatava gaasi transportiva laevaga liitumiseks tingimusel, et liitumispunktiga ühendatud laevaga ei osutata terminali teenust kolmandatele isikutele. Pakrineeme liitumistingimuste alusel ühendatakse liitumispunktiga laev selleks ettenähtud ajaperioodiks (kuni 60 päeva) ning pärast gaasi sisestamist ühendatakse laev lahti ning liitumine lõpeb.

### 3.2.2 Avalikult kasutatavate biometaani sisestuspunktide toetusmeede

Kliimaministeeriumi poolt on väljatöötamisel toetusmeetme määрус avalikult kasutatavate biometaani sisestuspunktide rajamiseks. Toetusmeetmega rajatavad biometaani sisestuspunktid hõlmavad endas Eleringi poolt rajatavat gaasisisestusjaama ning toetuse saaja poolt rajatavat biometaani vastuvõtijaama. Biometaani sisestuspunktide rajamisel on Eleringi kliendiks liituja, kes on vastuvõtijaama operaator ja korraldab vastuvõtijaamas biometaani sisestamise ülekandevõrku.

### 3.2.3 Tähtaegne võrguühendus kuni aastani 2050

Elering on täiendavalt analüüsinud Eestis gaasi pikaajalise tarbimise uuringu tulemusi, mida on täpsemalt käsitletud peatükis 4.1, ning gaasi ülekandevõrgu toimepidevuse tagamiseks vajalikku investeeringute mahtu peatükis 4.3. Analüüsist järeldub, et gaasi prognoositud tarbimise langustrendi ja tariifist laekuvad rahalised vahendid võimaldavad finantseerida gaasi ülekandevõrgu investeeringuid võrgutasu oluliselt tõstmata olemasoleva võrgu võimekuse säilitamiseks kuni 2050. aasta lõpuni.

Sellest tulenevalt väljastab Elering alates 2025. aasta kevadest liitumispakkumusi võrguühenduse rajamiseks, mille järel sõlmitakse tähtajaline leping võrguteenuse osutamiseks kuni 01.01.2051. Võrguteenuse lõpetamiseks alates 01.01.2051 peab Elering teavitama klienti ette vähemalt viis aastat, so hiljemalt 01.01.2046. Juhul, kui võrguteenuse osutamise lõpetamise teade esitatakse pärast 01.01.2046, siis tagatakse kliendile igal juhul pärast teate esitamise võrguteenuse järgneviks viieks aastaks.

### 3.2.4 Potentsiaalne gaasielektrijaama liitumine ülekandevõrku

Torustike läbilaskevõimete ja gaasiülekandevõrgu maksimaalsete liitumisvõimsuste (sh võrgutugevduste vajaduste) hindamisel lähtutakse liituja mõjust võrgu talitlusele arvestatakse juhtumiga, mil liituv lepinguline tarbimisvõimsus lisandub tarbimissuunalistele koormustele maksimaalses määras. Tehniliste lahenduste leidmisel hinnatakse olemasoleva torustiku läbilaskevõimet ja tehnilist seisundit, tagamaks olemasolevate võrguühenduste ja uue võrguühenduse summaarne tarbimisvõimsus. Gaasi edastamine võrgust liitumispunkti suunas saab toimuda võrgu tehniliste võimaluste piires, arvestades ülekandevõrgu olemasolevat konfiguratsiooni ja tehnilisi parameetreid. Gaasisüsteemi seisundiparameetrid peavad süsteemi reaalaja toimimise igal ajahetkel olema lubatud piirides ning tagatud peab olema gaasisüsteemi ohutu ja töökindel toimimine.

Liitumispunktide läbilaskevõimete arvutuste tegemisel arvestatakse järgmiste muutujatega:

- a) tarbimiskoormuse jaotamisel GJJ-de vahel võetakse aluseks viimase kolme aasta maksimaalne päevane gaasi tiputarbimine;
- b) talvise varustuskindluse (nii elektrisüsteemi kui ka gaasisüsteemi) tagamise eesmärgil arvestatakse, et Kiisa avariioreservelektrijaam töötab maksimaalsel koormusel;
- c) võrgu dünaamiliste muutuste paremaks simuleerimiseks arvestatakse gaasi ülekandevõrgu liitumispunktides kehtivate võrgulepingutega ja liitumislepingutega, mille eest on tasutud esimene osamakse;
- d) Eesti sisemaise gaasi ülekandevõrgu (st võrk ilma transiidiks kasutatava Tallinn - Vireši torustikuta) dünaamiliste muutuste paremaks simuleerimiseks arvestatakse gaasi ülekandevõrgu liitumispunktides sisemaise gaasi ülekandevõrgu kehtivate liitumislepingute ja -pakkumistega.

Võrguarvutuste tegemisel arvestatakse järgmiste tehniliste parameetritega:

- a) Karksi GMJ sisendpunkti rõhk (Lätist Eesti liikuva gaasi rõhk) ja väljundpunkti rõhk (Eestist Läti liikuva gaasi rõhk) on määratud vastavalt sõlmitud kokkulepetele naaberriigi

- süsteemihalduriga. Arvutused kooskõlastatakse naaberriikide gaasisüsteemihalduritega, arvestades nende süsteemide tehnilisi piiranguid reaalajas;
- b) Paldiski GKJ sisendpunkti rõhk (Soomest Eesti liikuva gaasi rõhk) ja väljundpunkti rõhk (Eestist Soome liikuva gaasi rõhk) on määratud vastavalt sõlmitud kokkulepetele naaberriigi süsteemihalduriga. Arvutused kooskõlastatakse naaberriikide gaasisüsteemihalduritega, arvestades nende süsteemide tehnilisi piiranguid reaalajas;
  - c) Vireši - Tallinn (DN700) ülekandekorustiku ja Karksi GMJ läbilaskevõimeks arvestatakse projektvõimsus 416 000 Nm<sup>3</sup>/h. Reaalne läbilaskevõime sõltub aga rõhurežiimidest, seega teostatakse kontrollarvutusi lisaks piirväärtustele ka erinevatel rõhurežiimidel;
  - d) torustike, GJJ-de ja GMJ-de minimaalsed ja maksimaalsed tööõhud (OP) on määratletud vastavalt objektide tehnilistele parameetritele;
  - e) Puiatu ja Paldiski kompressorjaamade maksimaalsed ja minimaalsed sisend- ja väljundparameetrid on määratletud vastavalt objektide tehnilistele parameetritele;
  - f) gaasi temperatuuriks võetakse 5 °C ja maksimaalseks lubatud gaasi kiiruseks 10 m/s. Mudelites määratletakse ära ka gaasi parameetrid ja omadused, mille väärtustena kasutatakse ajaloolisi keskmiseid näitajaid. Ühtlasi peavad gaasi koostise parameetrid vastama võrgugaasi kvaliteedinõuetele.

Lisaks erinevatele dünaamilistele muutujatele ja tehnilistele parameetritele arvestatakse ka gaasisüsteemi tehnilisi piiranguid reaalajas. Gaasivõrgu tasakaalustamiseks vajalik mahuvaru kogus peab olema selline, et oleks tagatud gaasipäeva jooksul tarbimise ja piiriüleste gaasivoogude vahelise erinevuse katmine. See tähendab, et gaasivõrgu opereerimise rõhk ei tohi langeda alla süsteemi juhtimiseks vajalikku piiri. Samuti ei tohi olla ületatud gaasivõrgu maksimaalne opereerimise rõhk normaaltalitusel.

Pikaajalise sagedusreservi hanke tulemusena ehitatavad täiendavad tootmisvõimsused kasutavad ära osa gaasi ülekandevõrgu vabast liitumisvõimsusest. Täiendava gaasielektrijaama võimalik asukoht ja maksimaalne võimsus sõltub väga paljudest erinevatest komponentidest. Gaasipaigaldise ülekandevõrguga ühendamiseks on tarvis hinnata liitumispunkti läbilaskevõimet erinevatel tingimustel, arvestades nii ülekandevõrgu olemasolevat konfiguratsiooni kui ka võrgutugevduste vajadust. Gaasi edastamine võrgust liitumispunkti suunas saab toimuda võrgu tehniliste võimaluste piires, lähtudes ülekandevõrgu kõikidest komponentidest, staatilistest ja dünaamilistest muutujatest ning muudest tehnilistest parameetritest.

Eesti sisemaine gaasi ülekandevõrk s.t võrk ilma transiidiks kasutatava Tallinn-Vireši torustiku ja Balticconnectorita, on hetkel sisuliselt tupiktorustike süsteem, millel on ainult üks sissevoolu punkt (Kiili GRJ). Samuti on erinevatel torulõikudel erinevad maksimaalsed tööõhud, kusjuures maksimaalsed tööõhud Eesti sisemaisel ülekandevõrgul on madalamad, kui transiitorustikul. Seega on kõige sobilikum koht täiendavate gaasil töötavate tipuelektrijaamade liitmiseks põhja-lõuna suunaline magistraaloru, kus on võimalikud gaasivoogude sisendid nii Läti kui Soome poolelt ning ka Paldiski LNG terminalist.

Pärast Balticconnectorit kaudu gaasivoo taastamist 22. aprillil 2024 anti suunal Eestist Soome turule ülekandevõimsuseks 70,5 GWh/ööpäevas. Gaasielektrijaama rajamisel väheneks ka turule antav ülekandevõimsus Eestist Soome. Näiteks ööpäevas 30 GWh gaasitarbimisega gaasielektrijaama rajamisel oleks Soome suunaline ülekandevõimsus sõltuvalt Eesti gaasivõrgu ülejäänud tiputarbimisest 30-45 GWh/ööpäevas.

### 3.3 Regionaalne gaasiülekandevõrk

Eesti gaasisüsteem on osa regionaalsest gaasisüsteemist ja gaasiturust. Seetõttu tuleb maagaasi ülekandevõrgu arendamisel arvestada naaberriikide ja lähiregiooni ülekandevõrkudega. Kogu ülekandevõrgu kaudu transporditav gaas tuleb tänasel päeval Lätist Inčukalnsi maagaasihoidlast, Leedust Klaipeda LNG terminalist, Soome LNG ujuvterminalist läbi Balticconnectorit ühenduse või Paldiskist võimaliku LNG ujuvterminali kaudu. Varasemalt pärines suurem osa gaasist Venemaalt, kuid

alates 2022. aasta lõpust on tarded Vene punktidest keelatud. Seoses ülekandevõrkude tugeva integreeritusega on avarii korral oht mõjutada terve regiooni gaasisüsteemi.

### 3.3.1 Soome

Soome ülekandevõrgu kogupikkus on ligikaudu 1210 km, Soome võrk omab ühte ühenduspunkti Venemaaga (Imatra), mille kaudu tarniti varasemalt gaasi. 2022. aastal suleti Imatra punkt ning kogu gaasivarustus käib kas Inkoo LNG ujuvterminali, Hamina LNG terminali (valmisid 2022. aastal) või Balticconnector'i kaudu. Soome võrgus on neli kompressorjaama (Inkoo, Imatra, Kouvola ja Mäntsälä), mille koguvõimsus on 70 MW.

### 3.3.2 Läti

Läti ülekandevõrgu kogupikkus on ligikaudu 1200 km, Läti võrk omab kolme ühenduspunkti teiste võrkudega. Kaks neist on ühendatud Eestiga (Karksi ja Murati) ning üks Leeduga (Kiemenai). Läti territooriumil asub Inčukalnsi maagaasihoidla (24 TWh), mis on ainuke maagaasihoidla Baltikumis. Ajalooliselt suveperioodil, mil regiooni maagaasi tarbimine on madal, täidetakse maagaasihoidla gaasiga ja talvel kasutatakse hoiustatud gaasi regiooni varustamiseks. Läti võrgus asub ka üks kompressorjaam Inčukalnsi maagaasihoidla territooriumil, mida kasutatakse peamiselt gaasi sisestamiseks hoidlasse.

### 3.3.3 Leedu

Leedu ülekandevõrgu kogupikkus on ligikaudu 2100 km. Leedul on ühenduspunkt Valgevenega (Kotlovka), kahesuunaline ühendus Lätiga (Kiemenai) ja ühenduspunkt Kaliningradiga (Sakiai), mida kasutatakse ainult gaasi transiidiks Kaliningradi. Võrgus töötab kaks kompressorjaama, mille koguvõimsus on 42,2 MW. 2014. aastal alustas tööd Klaipeda LNG (kuni 44 TWh/aastas) terminal, mis pakub regioonile alternatiivset gaasiallikat.

### 3.3.4 Poola

Poola ülekandevõrgu kogupikkus on ligikaudu 11 000 km, Poola võrgul on kuus ühenduspunkti teiste riikide võrkudega ning ülekandevõrgus on 6 maagaasihoidlat. 2016. aastal valmis Swinoujście LNG terminal ja 85 km maismaa torustiku lõik, mis seob LNG terminali ja Poola ülekandevõrgu. 2025. aasta jaanuaris valmis Poola Świnoujście LNG terminali laiendus, mis tõstis terminali võimsust 8,3 mld m<sup>3</sup>/aastas (moodustades 40% Poola aastasest gaasitarbimisest). Poola ülekandevõrk on ühendatud Euroopa gaasivõrguga ja otsene ühendus Balti riikide ülekandevõrkudega loodi 2021. aasta lõpus GIPL projektiga. GIPL ülekandetorustik anti turule kasutamiseks 2022. aasta keskel.

Allolev joonis 3.2 annab ülevaate regionaalsest maagaasi ülekandevõrgust. Arenguprojektide tehniline informatsioon ja ajakava on täpsemalt välja toodud ENTSO-G kümne aasta arengukavas TYNDP 2024 kodulehel esitatud aruandes<sup>8</sup>.

---

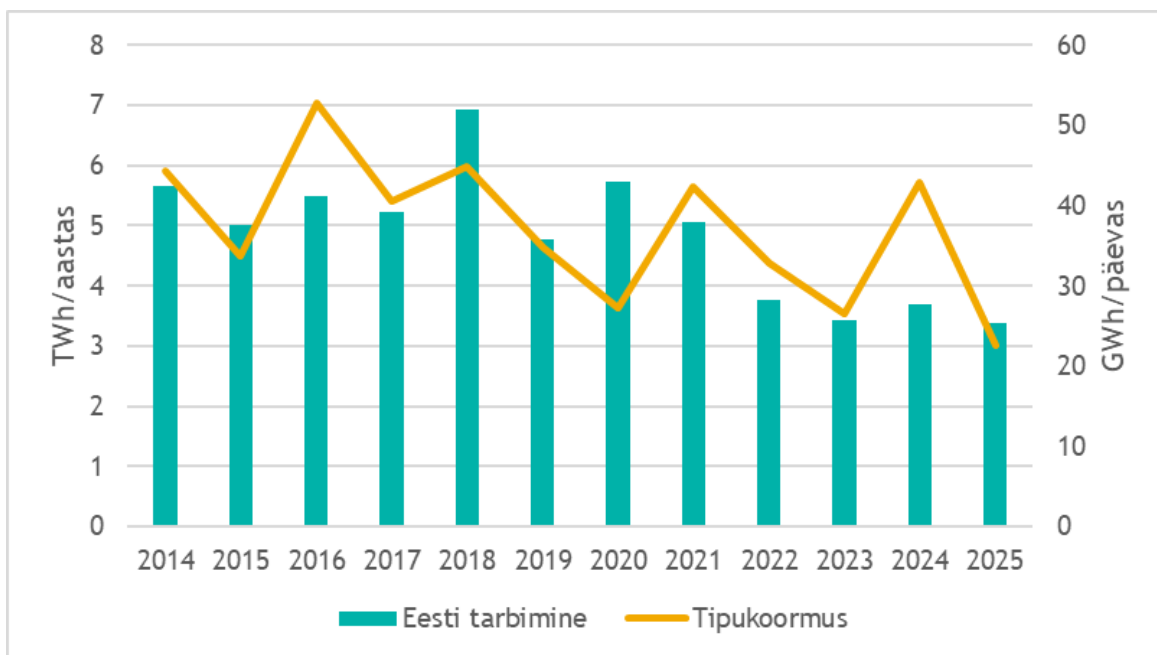
<sup>8</sup> <https://www.entsog.eu/tyndp#entsog-ten-year-network-development-plan-2024>



Joonis 3.8 Regionaalne gaasiülekandevõrk

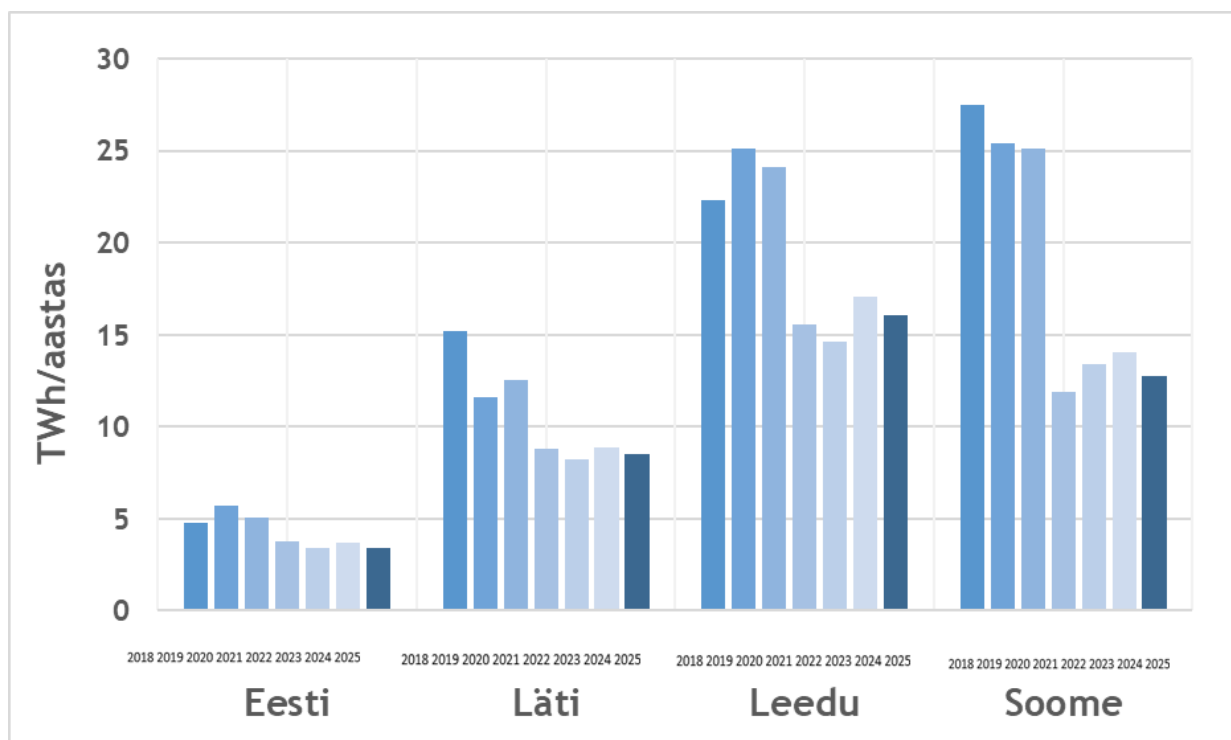
### 3.4 Maagaasi tarbimine

Eesti gaasisüsteemis maagaasi tarbimine vähenes 2025. aastal 8,6% võrreldes aastaga 2024 ning 2025. aasta tarbimismahuks on hetkeseisuga kujunenud 3,4 TWh (joonis 3.9).



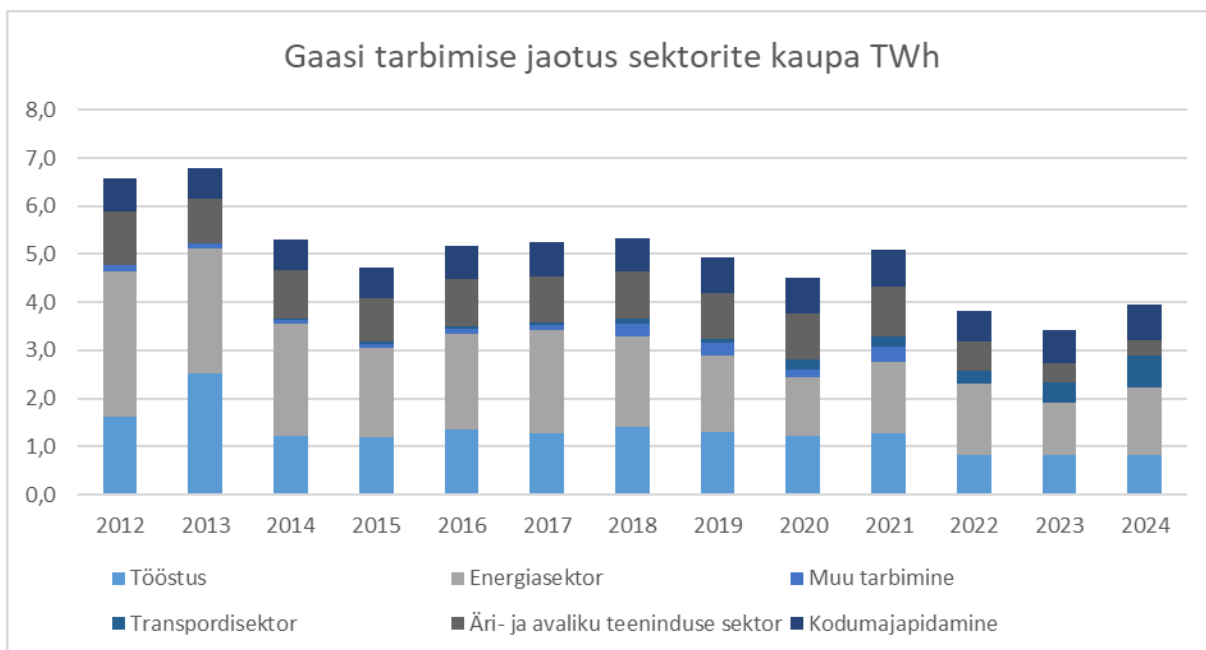
Joonis 3.9 Eesti maagaasi aasta tarbimine (TWh/aastas) ja tipukoormus (GWh/päevas) aastatel 2014-2025

2025. aastal vähenes maagaasi tarbimine kogu Balti regioonis (joonis 3.10) 6,6% võrreldes 2024. aasta tarbimismahuga.



Joonis 3.10 Maagaasi tarbimine Balti regioonis aastatel 2018-2025

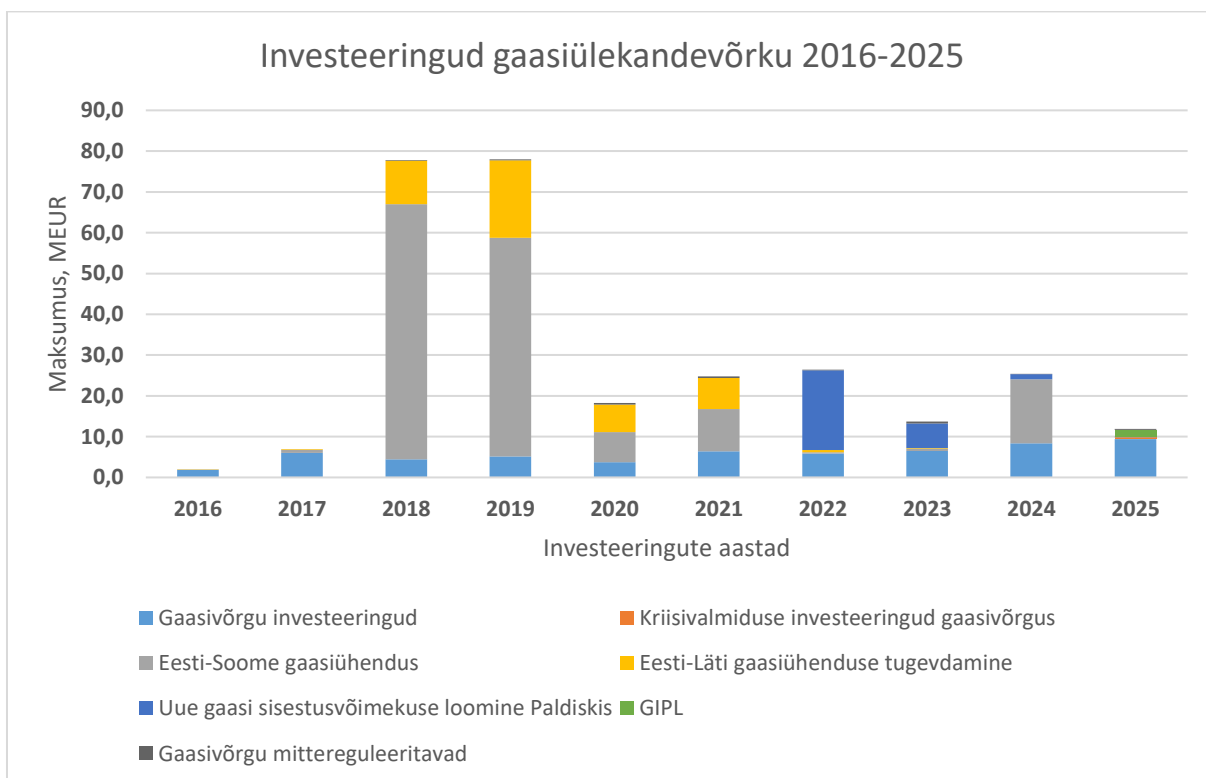
Joonisel 3.11 on toodud gaasi tarbimine sektorite kaupa.



Joonis 3.11 Gaasi tarbimise jaotus sektorite kaupa (2012-2024). (Allikas: Statistikaamet)

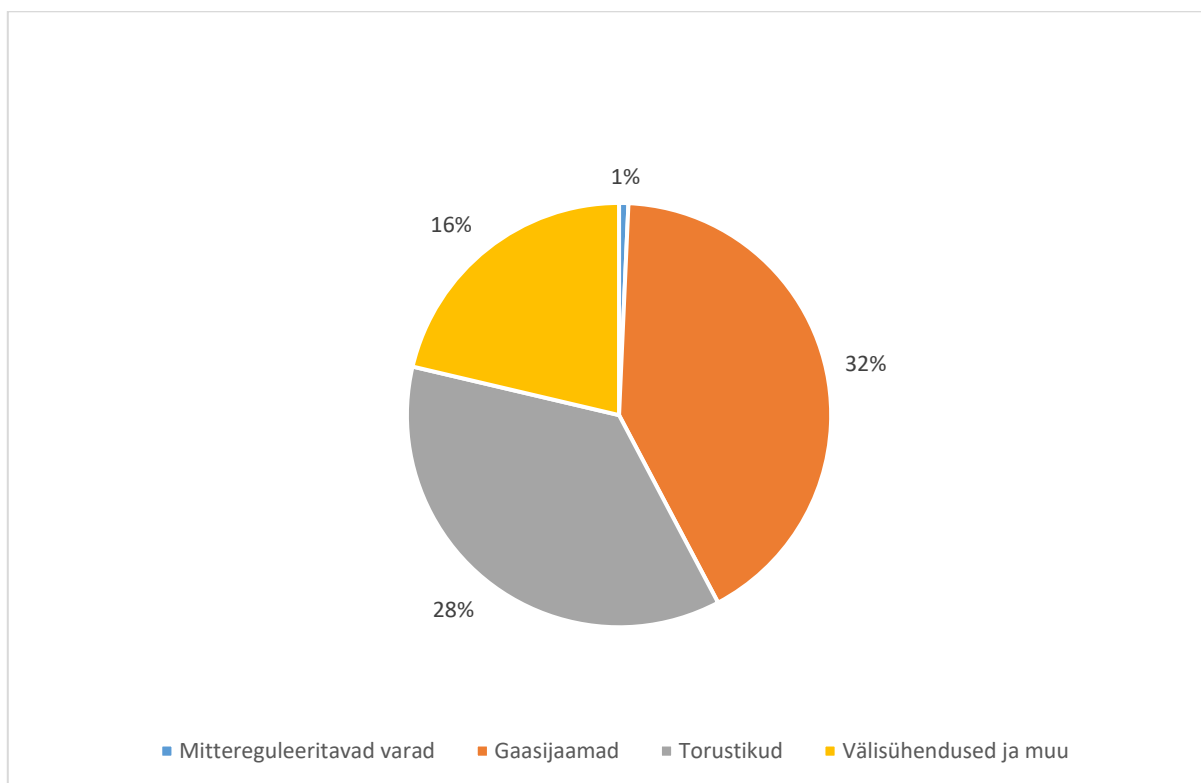
### 3.5 Ülevaade 2025. aasta investeeringutest ja tegevustest

Alates gaasi ülekandevõrgu omandamisest on Elering investeerinud gaasivõrku ligikaudu 285 miljonit eurot.



Joonis 3.12 Investeeringud gaasiülekandevõrku 2016-2025

2025. aasta oluliseimateks investeeringuteks oli olemasolevate gaasijaotusjaamade rekonstrueerimine, seadmete vahetus ning mobiilse avariiseadme ühendusvõimekuse ehitus.



**Joonis 3.13 Investeeringud gaasivõrku 2025. aastal**

## 4 Gaasivõrgu arengud

- 2035. aastaks on elektrisüsteemi varustuskindluse tagamiseks vajalik 2100 MW juhitavat tootmisvõimsust, millest ca 1300 MW võivad olla gaasielektrijaamad. Nende jaamade gaasi tiputarbimine võib olla ligikaudu 2600 MW.
- Arvesse võttes tänast tiputarbimist (1800 MW) ning võimalike tuleviku gaasielektrijaamade tiputarbimist (2600 MW) on võimalik gaasi tuleviku tiputarbimise vajadus kuni 4400 MW, mille tagamiseks normaalolukorras on Eesti gaasisüsteemil võimekus olemas.
- Sellise gaasi tiputarbimise kasvu realiseerimise korral tuleb tegeleda lähiaastatel riskistsenaariumite maandamise meetmete välja töötamisega.
- 2025. aasta Eleringi pikaajalise sagedusreservide hanke tulemusel lisandub lähiaastate jooksul elektrilise võimsusega 186 MW gaasielektrijaamu, mille gaasi tiputarbimine on kuni 400 MWh/h.
- Tulenevalt gaasivõrgu eluea pikendamisest 2050nda aastani kasvavad ülekandevõrku tehtavad investeeringud lähiaastatel (2026-2030) võrreldes tänasega ca 6 miljonit eurot aastas. Arvestades eluea pikendamiseks tehtavate tööde mahtu, siis võrgu eluea pikendamise töödega on planeeritud alustada 2026. aastal.

### 4.1 Gaasi tarbimise prognoos

#### 4.1.1 Gaasitarbimise uuringu tulemuste graafikud

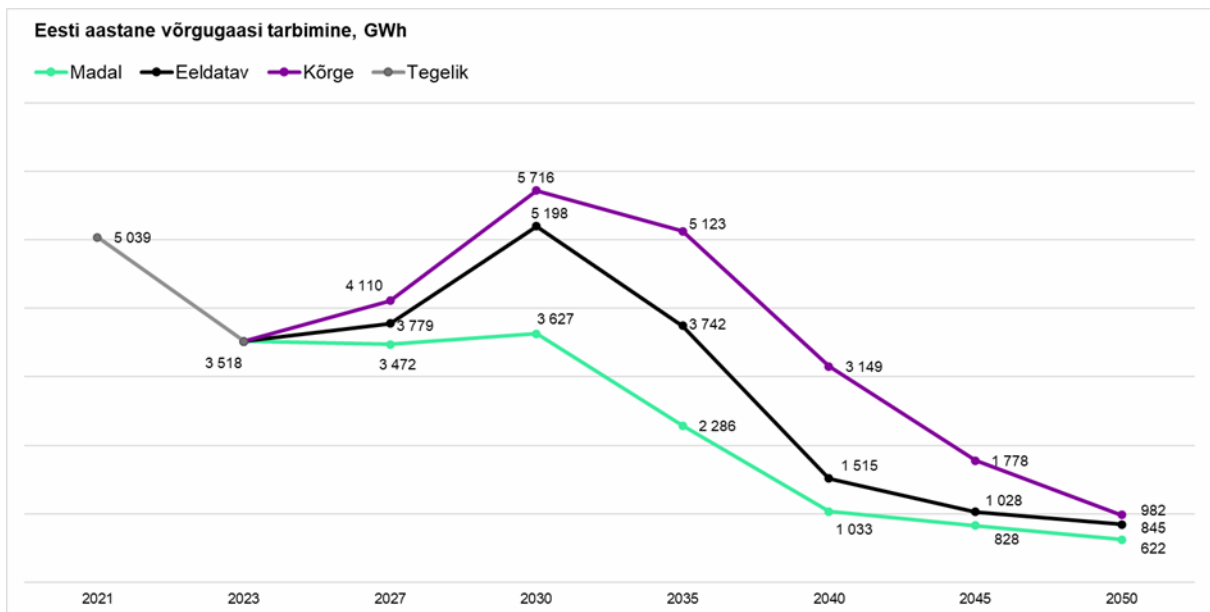
Gaasitarbimise pikaajalise prognoosi uuringu<sup>9</sup> eesmärk oli prognoosida Eesti siseriikliku võrgugaasi tarbimise mahtu 2050. aastani ning analüüsida tarbimise asendamise võimalikkust.

Võimalikult täpse ning eri asjaolusid arvestava prognoosi koostamiseks võeti uuringu aluseks ajaloolised gaasitarbimise andmed, Euroopa Liidu ning Eesti-keskse kliimapoliitika suunised, tulevasele gaasitarbimisele olulist mõju omavad gaasi suurtarbijad ning võrgugaasi tarbijad ja alternatiivkütuste konkurentsivõime. Antud lähtekohad ning gaasitarbijatega läbiviidud intervjuude põhjal töötati välja ühtsed Eesti siseriikliku võrgugaasi tarbimise stsenaariumid 5-aastase sammuga perioodiks 2027-2050.

Võrgugaasi tarbimine oli prognoositud pikas perspektiivis langema kõigi stsenaariumide kohaselt, 10. aasta lõikes suureneks nõudlus täna sagedusreservide katmiseks mõeldud gaasielektrijaamadele.

---

<sup>9</sup> <https://elering.ee/sites/default/files/2024-12/Gaasitarbimise%20pikaajalise%20prognoosi%20uuringu%201%C3%B5ppraport%20-%20EST.pdf>



**Joonis 4.1 Eesti aastane võrgugaasi tarbimine kuni 2050**

Aastane võrgugaasi tarbimine prognoositi vähenema, saavutades 2050. aastaks umbes 600-1000 GWh tasemele. 2030. aastal võiks gaasiga töötavate elektrijaamade võimalike arengute tõttu alguses tarbimine suureneda 2 TWh võrra. Energiaettevõtte kontekstis on kõige potentsiaalsemad alternatiivid maagaasile elektrienergia ja vesinik ning biometaan, mis põhineb kohalikul toorainel. Lühiajaliselt toimub kiire üleminek kaugküttele ja biomassile maagaasi asendajana.

Maagaasi kasutamine on Eestis viimaste aastatel jooksul jätkanud langustrendi ligi veerandi võrra - kui 2020. aastal oli aastane maagaasi tarbimine üle 4 TWh aastas, siis 2023. aastaks oli see langenud alla 3,5 TWh aastas. Maagaas asendub osaliselt gaasi ülekandevõrgus biometaaniga, mille tarbimine on kasutrendis - 2020. aasta 0,05 TWh-st 2023. aastal 0,1 TWh-ni, 2024. aastal 0,28 TWh. Lähiaastatel rajatakse biometaani vastuvõtmise ja gaasi ülekande võrku sisestamiseks sisestusjaamu. Rajatavate sisestusjaamade kaudu saab tänasest oluliselt rohkem biometaani gaasi võrku suunata, mis võib hinnanguliselt suurendada biometaani osa hinnanguliselt kuni 0,7 TWh-ni aastas. Võrreldes 2023. aasta algusega on 2024. aastal maagaasi tarbimine tõusnud ca 33% võrra, millest enim soojus- ja koostootmises ning tööstussektoris tulenevalt madalast hinnast ning üle keskmise külmemast jaanuarist.

#### 4.1.2 Maagaasi kasutamine soojus- ja koostootmisjaamades

Soojus- ja koostootmisjaamades kasutatakse maagaasi külmadel perioodidel tiputarbimise katmiseks soojusenergia tootmisel. Majade energiaefektiivsuse kasvu ning laialdase biomassi kasutamise tulemusel on maagaasi kasutamine selles sektoris märkimisväärselt vähenenud, kuid langus ei ole veel pidurdunud. Soojuse tootmisjaamades kasutatakse üha enam soojussalvestusseadmeid, soojuspumpasid ja ka elektrikatlaid. Pikema prognoosi vaates toob see kaasa gaasi tarbimise olulist vähenemist.

#### 4.1.3 Maagaasi kasutamine tööstuses

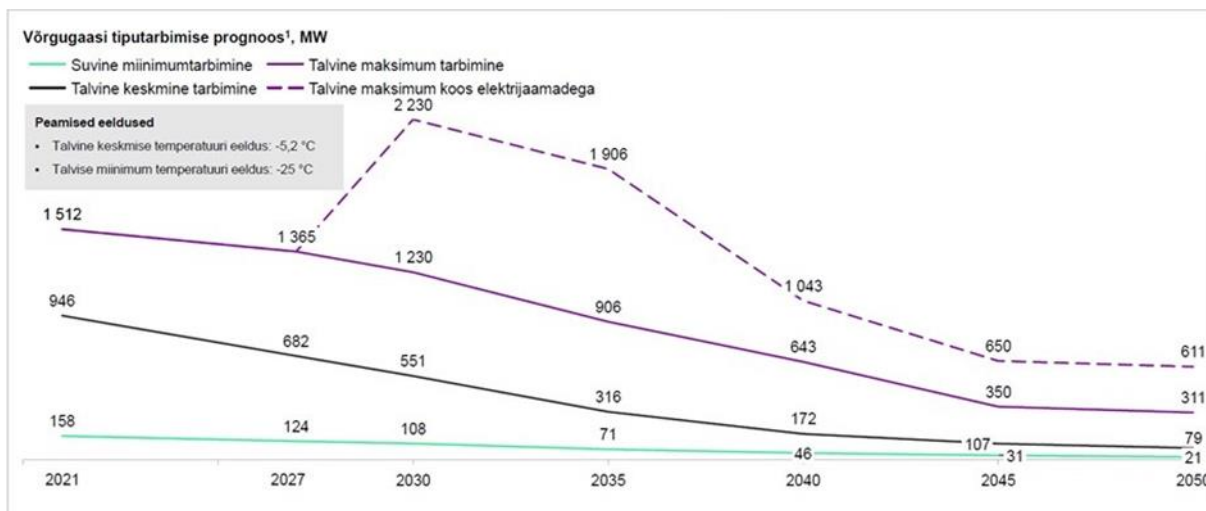
Tööstuses on maagaas kasutusel erineval otstarbel - maagaasi kasutatakse nii tootmishoonete kütteks kui ka tootmisprotsessides, eelkõige nendes protsessides, mis vajavad kõrget temperatuuri. Ettevõtete investeeringud ressursitõhususse ning maagaasi asendamine alternatiivsete energiaallikatega, mida on mõjutanud viimaste aastate kõrged gaasihinnad, on toonud kaasa maagaasi kasutamise 40% languse viimase 4. aasta jooksul.

#### 4.1.4 Maagaasi kasutamine majapidamises ja teenusesektoris

Osad majapidamised ning äri- ja laohooned on ühendatud gaasivõrku - kui majapidamistes on tulenevalt majade energiaefektiivsuse kasvust toimunud pidev gaasikasutuse langus, siis uute äri- ja laopindade rajamisega on maagaasi kasutus selles sektoris viimastel aastatel tõusvas trendis.

#### 4.1.5 Maagaasi kasutamine transpordis

Maagaasi kasutamine transpordisektoris on tõusnud eelkõige viimastel aastatel, kui on riiklikul tasandil propageeritud gaasisõidukite kasutamist, kuid hetkel ei suudeta kogu gaasitarbimise mahtu veel katta biometaaniga.



Joonis 4.2 Võrgugaasi tiputarbimise prognoos

Prognoositud võrgugaasi tarbimise languse tõttu vähenevad ka tiputarbimised, kuid väiksema kiirusega - võrgugaasi kasutuse osakaal tipukoormuse katmisel kogu gaasikasutusest suureneb. Seega võib eeldada, et kuigi gaasitarbimine aastas väheneb, siis kontsentreerub tarbimine just eelkõige külmadele päevadele ehk tiputarbimises sedavõrd suurt langust ei ole ette näha.

#### 4.1.6 Gaasitarbimise uuringu prognoosi võrdlus 2025. aastal

Tarbimisandmed 2024. aastal 3720 GWh ja 2025. aasta 9 kuuga 2548 GWh. Võrdlemaks uuringuprognoosi stsenaariumitega on tänase hetke võrdluses baasstenaariumi ja madala stenaariumi vahel.

#### 4.1.7 Gaasitorustike tipuvõimsuste prognoos gaasielektrijaamade liitumiste tulemusena

Sagedusreservide hanke tulemusena võib tõusta aastane gaasitarbimine. Oluline aspekt on, et gaasielektrijaamad tarbivad lühikest aeg, kuid sellest hoolimata suurte võimsustega. Gaasitorustik peab suutma üle kanda sellised kogused ja igal aja hetkel. Sellest tulenevalt, et peame veelgi suuremas mahus väga vana gaasi ülekande torustike remontima/välja vahetama ning diagnostikat tegema. 2050. aastaks on vanemad gaasitorustiku osad juba peaaegu saja aasta vanused.

## 4.2 Investeeringute põhimõtted ja mõju tariifile

Elering AS-i gaasi investeeringute eelarve on jagatud kolme kategooriasse vastavalt sellele, kuidas investeeringuid finantseeritakse:

1. **Investeeringud reguleeritavatesse varadesse.** Antud kategooria investeeringuid finantseeritakse gaasivõrgu tariifist.
2. **Tariifi mittemõjutavad piiriülese mõjuga investeeringud.** Antud kategooria investeeringuid finantseeritakse EL kaasabirahastuse fondist.
3. **Mittereguleeritavad investeeringud.** Antud kategooria investeeringuid finantseeritakse:
  - Liitumistasudest. Liitumise korral tasub liituda sooviv klient liitumistasu, mille eest Elering ehitab välja võrguühenduse ning vajadusel tugevdab olemasolevat võrku.
  - Muude tegevusalade tuludest (näiteks bilansiteenus).

### 4.2.1 Investeeringute tasuvus ühiskonnale tervikuna

Gaasil kui energiakandjal on ühiskonna toimimisele ning majanduskeskkonnale tuntav mõju ning seetõttu peetakse gaasivõrku tehtavate investeeringute kavandamisel silmas ühiskonna kui terviku huve, mitte ei lähtuta Eleringi kui äriühingu huvidest.

Eleringi investeeringud on jagatud järgmistesse gruppidesse:

1. Investeeringud amortiseerunud võrku

Selle grupi investeeringute kavandamisel lähtub Elering järgnevast:

- Gaasi varustuskindlus on ühiskonnale elutähtis funktsioon. Katkematu elutähtsa teenuse tagamiseks vajalikud investeeringud aitavad ära hoida suurema ühiskondliku kahju tekkimist.
- Võrguettevõtja peab tagama nõuetekohase võrguteenuse vastavalt maagaasiseadusele. Amortiseerunud võrgu toimimiseks vajalikud investeeringud tagavad klientidele, et kõiki lepingulisi lubadusi suudetakse täita.

Kuivõrd gaasivõrku läbivate gaasikoguste maht prognoositavas tulevikus kasvamas pole, saab Elering amortiseerunud võrgu ülal hoidmiseks teostada ainult kõige hädavajalikumaid tegevusi, hoides kulud nii madalal kui võimalik. Seega tuleb vajalike investeeringute tuvastamiseks kasutada kõiki võimalikke analüütilisi meetodeid ja sisendinfot, mida on täpsemalt kirjeldatud käesolevas arengukavas.

2. Investeeringud Eesti-sisese võrgu arendamisse

Arendusinvesteeringuteks loetakse investeeringuid, mille tulemusena viiakse gaasivõrk piirkondadesse, kus seda varem ei olnud või siis suurendatakse võrgu läbilaskevõimet seoses suureneva energiatarbimisega. Arendusinvesteeringute teostamise eelduseks on, et eelnev sotsiaal-majanduslik tasuvusanalüüs tõestab investeeringu mõistlikkust.

3. Investeeringud piiriüleste ülekandevõimsuste suurendamiseks

Sarnaselt Eesti-sisese võrgu arendusinvesteeringutele, on piiriüleste ülekandevõimsuste suurendamise investeeringute eelduseks sotsiaal-majanduslik tasuvus. Siia gruppi kuuluvaid projekte finantseeritakse lisaks võrgutariifile ka Euroopa Liidu kaasfinantseerimise kaudu.

### 4.2.2 Investeeringute eelarvestamise põhimõtted

Investeeringute eelarvestamise käigus valideeritakse erinevaid investeerimisprojekte ning teostatakse põhjendatud investeerimisprojektide valik. Valiku tegemisel lähtutakse põhimõttest, et piiratud ressursi tingimustes tuleb eelkõige investeerida objektidesse, mis toovad ühiskonnale suurimat sotsiaal-majanduslikku kasu. Nimetatud kasu võib väljenduda:

- energiavarustuse töökindluses;
- energiaturgude paremas toimimises;
- Eleringi tegevuse efektiivsuse suurendamises;
- paremas klienditeeninduses.

Investeeringute puhul reguleeritavatesse varadesse arvestatakse järgmiste sisendite, analüüside ja uuringutega:

- Võrgu arengukavad: ENTSO-G kümne (10) aasta arengukavad, Eesti energiapoliitikast tulenevad arenguplaanid, Eleringi kui ka klientide arengukavad, muud uuringud. Investeering kvalifitseerub, kui investeeringuga ehitatakse välja uus võrguelement (nt. torustik, gaasijaotusjaam, gaasimõõtejaam jms) tulenevalt ebapiisavast ülekandevõimest või töökindluse tagamise vajadusest kvaliteedinõuete määruse kohaselt.
- Gaasivõrgu sisediagnostika ja seisukorra uuringud. Torustike sisediagnostika (edaspidi diagnostika) on ainuke põhjalik maa-aluste torustike seisukorra hindamise võimalus. Diagnostikaga tuvastatakse torustiku vigastused ja defektid ning uuringute tulemusena koostatakse vajalik remonditöö läbiviimine, milleks on kas torulõikude väljavahetamine, remondimuhvide paigaldamine, torulõikude üle isoleerimine. Tööde kava jaotatakse aastate lõikes kuni järgmise planeeritud diagnostikani (diagnostikat viiakse läbi 5-6 aasta tagant). Jaotamine on tehtud põhimõttel, et esimesel aastal teostatakse suuremad ja torustiku töörohku piiravate puuduste likvideerimine, edasi väiksema tähtsusega tööd. Kõrvaldada on vaja kõik defektid ja puudused, mis ei luba torustiku kasutamist maksimaalse töörohu piirides (MOP) koos vajaliku tugevusvaruga (vajalik tugevusvaru tähendab, et kui torustikul on lubatud töötada rõhul 54 bar, siis defekt ei või olla alla või täpselt selle rõhupiiril, vaid peab ületama seda). Keevisliidete defekte ja mehhaanilisi vigastusi (toru mõlgid, kraaped jne) tuleb enne töö otsustamist uurida - kontrolllahtikaevamised (šurfid) koos kontrollmõõdistustega, keevisliidete mittepurustav kontroll, nagu röntgenläbivalgustuse test.
- Gaasivõrgu remondimeetodi otsustamine. Tehnilise vajaduse, millisele remondimeetodile (üle isoleerimine, remont komposiitmuhvidega, toru vahetus) defekt kuulub, teeb spetsialistidest koosnev töögrupp, kes võtab arvesse järgnevat:
  - diagnostikaandmete töötlemine vastava tarkvaraga;
  - torustiku andmete töötlemine programmis (näiteks PIMS);
  - torustiku vanus, metalli kvaliteet, isolatsiooni tüüp, asukoha (pinnase) mõjud jne;
  - läbikäikudel avastatud defektid;
  - torustikul läbiviidud mõõtmised (isolatsioon, katoodekaitse toime);
  - šurfidel saadud andmed.

Tehnilise vajaduse alusel tehakse majanduslik analüüs - töö läbiviimise maksumus vastavalt hooldushanke hinnakirjale.

### 4.2.3 Siseriikliku ülekandeteenuse võrgutasu analüüs

Kehtiv võrgutasu arvutusmetoodika on üles ehitatud nii, et kui ülekandemahud vähenevad, kuid kulud püsivad samal tasemel või kasvavad, siis võrgutasud paratamatult tõusevad. Oluline on rõhutada, et kulud võivad suurened ainult juhul, kui turg selleks märku annab - see kajastub tegelikes andmetes ning regulaator kontrollib seda hinnamenetluse käigus väga põhjalikult.

Gaasivõrgu teenuse osutamise kuludest ligi 91% on püsikulud, mis ei sõltu ülekandemahust ega torustiku töörohust. See tähendab, et isegi ülekande- või rõhulanguse korral jääb enam kui 91% kuludest enam-vähem samaks. Ülejäänud 9% moodustavad muutuvkulud, milleks on peamiselt võrgukaod. Tõsi, muutuvkulud võivad teatud määral väheneda ülekandemahu languse korral, kuid gaasi omadustest tulenevalt ei ole see alati nii - sõltuvalt olukorrast võivad need kulud jääda muutumatuks või isegi kasvada.

### 4.3 Gaasivõrgu renoveerimine

Gaasivõrgus viiakse 2026-2030 aastate vaates läbi investeeringuid gaasivõrgu amortisatsioonist tulenevate vajaduste alusel. Eesmärgiks on gaasivõrgu eluiga pikendada, mistõttu tööde mahtu ja põhimõtteid on eelneva viie aasta kavaga oluliselt muudetud.

Võrgu amortisatsiooni maksumuse ulatuses tagasi investeerides rekonstrueeritakse töökindlateks oma eluea läbi elanud gaasijaamade, kraanisõlmede või ka ainult paigaldiste eriosade seadmete välja vahetamisega. Torustike töö tagamine ainult amortisatsiooni alusel renoveerimisel ei taga selle eluea pikendamist, kuna üksikute torude asendamine leevendab küll hetke olukorda, kuid vaadata tuleb toruliini tervist tervikvaatena, mistõttu oleme plaaninud alustada torustikel suuremas ulatuses torude asendamise ja/või üle isoleerimise teostama, kus metalli vanus ja kvaliteet seda võimaldab. Selline toruliinide renoveerimine eeldab suuremaid summasid, töömahte ning inimressurssi.

Investeeringute vajadusena on kavasse sisse toodud mitmete abiseadmete hankimine tööde läbiviimiseks tupiktorustikel - LNG mobiilne aurusti, mobiilne gaasijääkide ära põletamise seade. Uute seadmete kasutusele võtmiseks tuleb aga vastavad ühendusvõimekused välja ehitada nii kraanisõlmedel kui ka gaasijaamade sisend-väljund torustikel.

Gaasivõrgu renoveerimistöödel peame arvestama olukorraga, kus gaasi liikumissuunad ajas muutuvad. Biometaani sisestamisjaamade areng on teadaolevalt suurem Virumaa ja Tartumaa suunal kulgeval ülekande gaasitorustiku osas, mistõttu peame arvestama, et suvistel madalatel gaasitarbimise perioodidel võib suurem biometaani tootmise gaas liikuda Lõuna-Eestist hoopis Tallinna suunal.

Energiasüsteemi kliimanetraalsusele üleminekul on vajalik tagada kindlus, et vesinikutehnoloogiad ja taristu ei pruugi areneda 2040. aastaks piisavale tasemele. Eelnevast tulenevalt on vajalik tagada, et 2050. aastani on gaasiliste kütuste kasutamine võimalik. Eriti tingimustes, kus gaasiliste kütuste olulisus elektrisüsteemi varustuskindluse tagamisel suureneb. Sellest tulenevalt on vajalik leida optimaalsed võimalused, et 2050. aastani hoida gaasivõrk töös.

#### 4.3.1 PIMS (Pipeline Integrity Management System)

Eleringis on käesolevani kasutusel olnud torustike opereerimisel, ohutusaspektide haldamiseks ja investeeringu vajaduse hindamiseks ning ajatamiseks torustike terviklikkuse juhtimissüsteem ehk PIMS programm Roaims ettevõttelt Rosen. 2024. aasta lõpuga lõpetas Rosen Roaims programmi kasutajatoe pakkumise, mistõttu 2025. aastal on töötatud paralleelselt nii kasutajatoeta, kuid siiski toimiva Roaims programmi ja ka otse diagnostikate läbiviijate poolt andmete üleandmise andmebaasidega. Kahjuks saab selliselt, ilma PIMS programmi omamata, torustiku andmeid töödelda ainult esitatud diagnostika piires, kuid puudub võimalus vaadelda erinevate diagnostikate andmeid ühiselt koos ehk vaadata torustiku olukorda tervikuna ja prognoosida.

2025. aasta kestel on gaasiüksuse diagnostikatiim uurinud erinevaid PIMS programmide tooteid. Töö tulemusena on diagnostikatiimi ja torustike hooldusüksuse meeskonnad leidnud ühiselt, et parima tulemuse võiks Eleringile anda siiski juba testina katsetatud Horvaatia ettevõtte Feromihin d.o.o. poolt välja arendatud PIMS programm AYMO. AYMO programm on välja töötatud ülekande gaasivõrgu TSO-st välja kasvanud meeskonna poolt, mistõttu oskab keskenduda täielikult sellele, mida on vajalik hinnata ja on väga kasutajasõbralik.

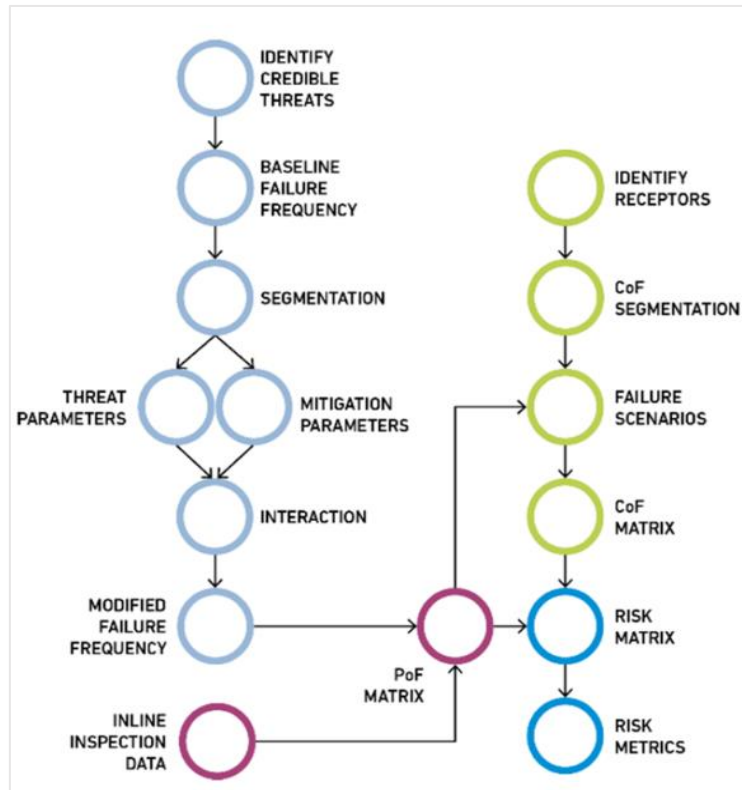
Elering sõlmis kokkuleppe AYMO programmi demoversioonina kasutamiseks Vireši-Tallinn torustikul ühe valitud ~10 km pikkuse torulõigu seisukorra ja riskide hindamiseks koos tulemusepõhiselt tööplaanide välja töötamise võimekusega 2025. aasta I kvartalis. Saadud hindamistulemuse ja kasutamiskogemuse põhjal otsustati, et selliselt välja töötatud torustike seisukorra hindamise programm sobib Eesti ülekandevõrgus kasutamiseks.

Hetkel käib hankeprotsess AYMO või sellega funktsionaalsusest sarnase PIMS programmi omandamiseks. Uus PIMS programm peaks olema eeldatavalt kasutatav 2026. aasta I kvartalis. Kõik

olemasolevad diagnostikate andmed vanast Roaims programmist - nii sise- kui ka välidiagnostikate omad, kantakse seejärel uude PIMS programmi üle ja tehakse kõikide andmete alusel uued toruliinide seisukorra analüüsid 2026. aasta sügiseks.

### PIMS programmi tööpõhimõtted ja riskide hindamine

Ohutu ja töökindla opereerimise üheks meetodiks on varade käitamisega seotud riski haldamine. Riskihalduse esimeseks sammuks on riskimudeli konstrueerimine (allolev joonis).



Joonis 4.3 Riskimudel

Mudeli loomise esimeseks sammuks on süsteemile ohtu kujutavate aspektide selgitamine. Terviklikkusele võivad mõju avaldada:

- Väline korrosioon;
- Sisemine korrosioon;
- Keevitus- ja ehitusvead;
- Väsimuspragunemine;
- Torustikul monteeritud seadmete seisukord;
- Materjalide tootmiskvaliteet;
- Opereerimisvead.

Olulised on ka:

- Kolmandate osapoolte tekitatud kahjustused, näiteks põllumajandustootmine, kaevandamine, meretransport jm;
- Keskkonnaohud (maalihe, üleujutus, erosioon jm).

Euroopa kontekstis on peamised rikete põhjustajad toodud allpool leitaval joonisel 4.3.1.2, mis on väljavõte 2024. aastal EGIG poolt avaldatud aruandest nr. 11<sup>10</sup>. EGIG kodulehelt<sup>11</sup> on leitavad kokku 12 koostatud aruannet 1970 - 2024 aastate vahemikus. EGIG aruanded on kõige parem ja adekvaatsem infoallikas gaasi ülekandesüsteemide rikete ja nende põhjustega tutvumisel. EGIG on aruannete koostamisel teinud koostööd kaheksateistkümneme suure gaasi ülekandesüsteemi operaatoriga Euroopas. EGIGi andmebaas on väärtuslik teabeallikas Euroopa gaasijuhtmete ja torujuhtmeintsidentide kohta.

EGIG on hallanud ja laiendanud Euroopa gaasijuhtmeintsidentide andmebaasi. Üheksateist gaasiülekandesüsteemi haldurit Euroopas koguvad nüüd igal aastal intsidentide andmeid 150 000 km torujuhtmete kohta. Koguriskipositsioon, mis väljendab torujuhtme pikkust ja selle tööperioodi, on 5,29 miljonit kilomeetrit aastas.

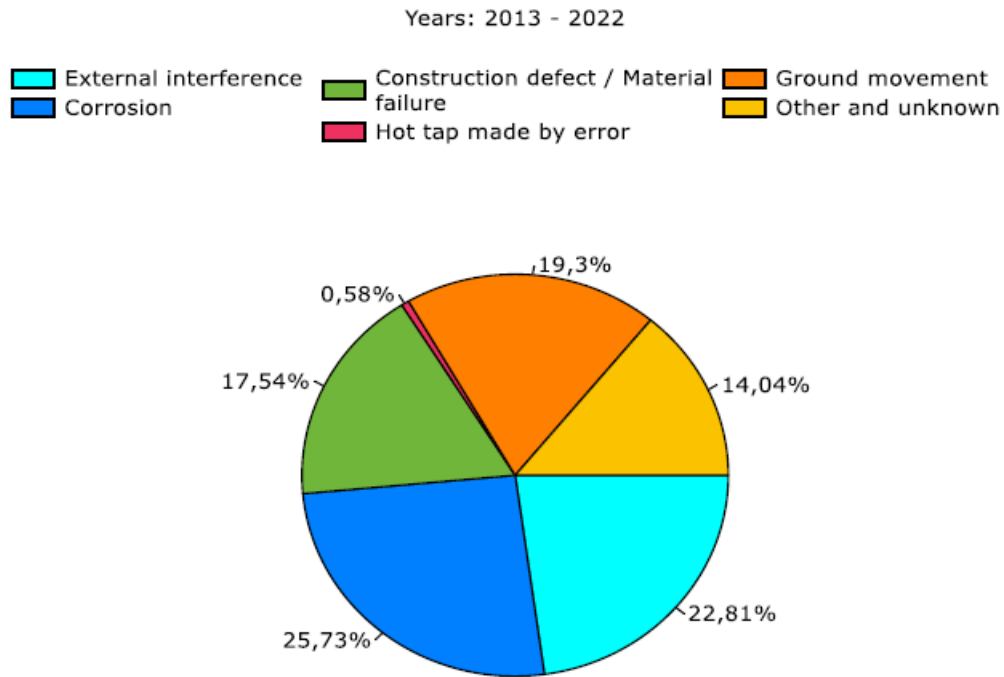
EGIGi andmebaasis on ajavahemikul 1970-2022 registreeritud 1463 torujuhtmeintsidenti.

Andmebaasi kogutud intsidentide ajalugu annab usaldusväärseid rikete sagedusi. Üldine rikete sagedus ajavahemikul 1970 - 2022 on 0,277 intsidenti aastas 1000 km kohta. Viie aasta libisev keskmine rikete sagedus 2022. aastal, mis esindab keskmist rikete sagedust viimase 5 aasta jooksul, on 0,101 aastas 1000 km kohta. Viie aasta libisev keskmine ja üldine rikete sagedus näitavad üldist langustrendi koos kõikumistega aastate jooksul. Välise sekkumise ja maapinna liikumise põhjustatud intsidente iseloomustavad potentsiaalselt tõsised tagajärjed. See rõhutab torujuhtme operaatorite ja ametivõimude poolt nende intsidentide ennetamiseks võetavate meetmete olulisust. Viimase viie aasta jooksul on korrosioonil kui peamisel põhjusel kõige suurem rikete sagedus, millele järgneb väline sekkumine, millel oli kuni 11. EGIG aruandeni (kaasa arvatud) kõige suurem rikete sagedus. Korrosioonipurunemise tagajärjed on tavaliselt nõelaugud, samas kui välise sekkumise tagajärjed võivad olla palju raskemad.

---

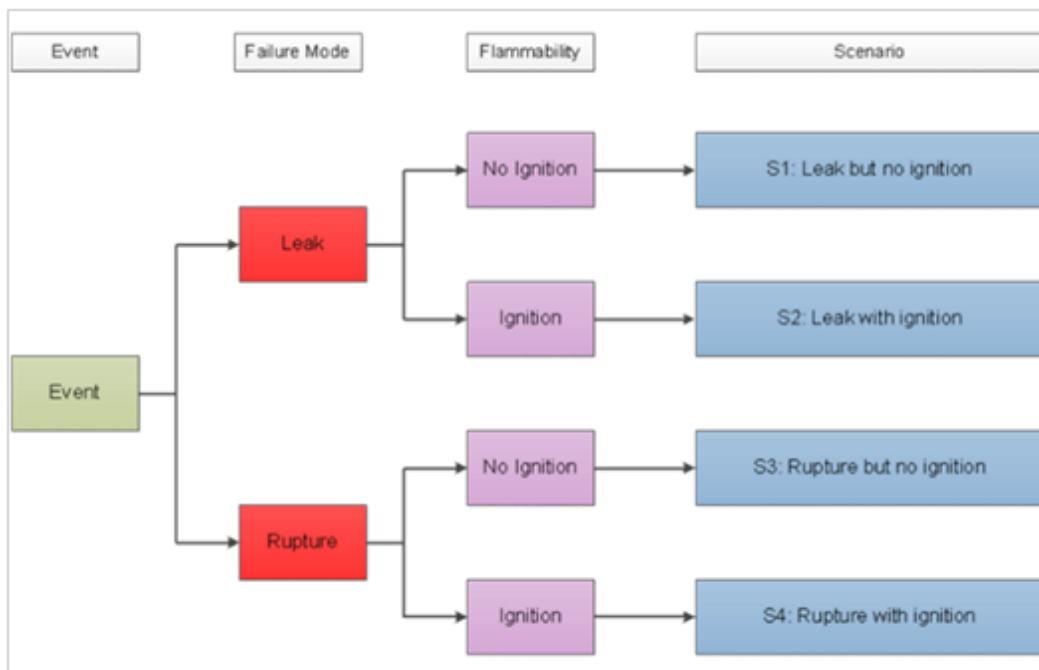
<sup>10</sup> [https://www.egig.eu/reports/\\$60/\\$61](https://www.egig.eu/reports/$60/$61)

<sup>11</sup> <https://www.egig.eu/>



Joonis 4.4 Rikked Euroopas 1970-2022 [12th Report of the European Gas Pipeline Incident Data Group (period 2013 - 2022)]

Rikke põhjuste kaardistamisele järgneb rikkestsenaariumite ja nende esinemise tõenäosuse leidmine. Iga rike või kombinatsioon riketest gaasivõrgus võib viia ohtliku tagajärjeni (stsenaariumini), mis on lihtsustatult esitatud järgmisel joonisel.



Joonis 4.5 Sündmuste võimalikud tagajärjed

Stsenaariumi realiseerumisega kaasnevad alati mõjutatud osapooled. Gaasitorustike rikke korral võib olla mõjutatud nii süsteemioperaator, lähedal asuvad hooned, elanikkond, infrastruktuur ning samuti ümbritsev keskkond.

Riskimudeli rakendamisel määratakse mis, millal, kes ja kus ehk ressurss ja tegevused riski minimeerimiseks. Tegevusvaldkonnad terviklikkuse juhtimisel jagunevad lihtsustatult järgmiselt:

- Riskihinnang;
- Inspekteerimine/seire;
- Testimine;
- Remont/parendus;
- Analüüs;
- Riski taashindamine.

Varade seisukorra selgitamiseks teostab süsteemioperaator erinevaid tegevusi. Nimetatud tegevused on näiteks torustike sisediagnostika, välisdiagnostika (torustikel, kus sisediagnostikat ei ole tehnilistel põhjustel võimalik läbi viia), katoodkaitse toime mõõtmised ja analüüs, lekete tuvastamine, torustike isolatsiooni seisukorra mõõtmine ning visuaalne kontroll läbikäikudel. Tegevuste nimekiri ei ole ammendatud ning kujuneb vastavalt vajadusele ning gaasitorustikule. Selliselt on võimalik rakendada varade riskipõhiseks käitamiseks Demingi ringi ehk planeeri, tee, kontrolli ja tegutse (PDCA - Plan, Do, Control, Act), mille eesmärk on tagada gaasitaristu ohutu ja töökindel kasutamine kogu selle eksploatatsioonilise eluea jooksul.



Joonis 4.6 Torustike sisediagnostika



Joonis 4.7 Välisdiagnostika

### 4.3.2 Gaasivõrgus planeeritud rekonstrueerimistööd perioodil 2026-2030

Gaasivõrgu rekonstrueerimistööde planeerimisel on arvestatud lisaks tehnilisele seisukorrale ka eesmärgiga tagada ettevõtte strateegiaga kokkulepitud gaasivõrgus andmata jäänud energia hoidmine ettenähtud tasemel. Viimase enam kui 10. aasta tulemusena on gaasivõrgus hoitud andmata energiatase tasemel 0, kuid võttes arvesse olukorda, kus alates 2022. aastast on Eesti ülekandevõrgus pikad tupiktorustikud ja analüüsitud on võimalikke torustike remonditööde läbiviimiste aegsid, siis uues strateegias on seatud eesmärgiks, et 10. aasta keskmiselt hoiame andmata energia gaasivõrgus tasemel alla 120 MWh/a.

Käesolevas gaasivõrgu arengukavas on alustatud eelneva aasta gaasivõrgu arengukavas välja toodud tegevuste ellu viimist. Gaasivõrgu eluea pikendamiseks 2050. aasta vaates, vajatavate tegevustega on alustatud eelnevas arengukavas toodud kava ja mahtude alusel.

Gaasivõrgu eluea pikendamise kavandamisel 2050. aastani oli oluline hinnata, et tagada Eesti energiajulgeolek ja sujuv üleminek taastuvenergia lahendustele. Eesti eesmärk on saavutada kliimaneutraalsus 2050. aastaks ja kaalumisel on Eestis elektri ja soojatootmise muutmine CO<sub>2</sub> vabaks 2040. aastaks. Taastuvenergia, nagu tuule- ja päikeseenergia, ei kata alati kõiki energiavajadusi, seega elektri- ja soojuse tootmiseks vajatakse juhitavaid energiatootmisvõimsusi, nagu gaasielektrijaamad. Peale 2040. aastat vajavad need jaamad CO<sub>2</sub> neutraalseid rohegaase. Paraku antud uute biometaani, rohevesiniku ja muude rohegaaside väärtus- ja tarneahelate areng võib võtta oodatust kauem. Seega ühiskond vajab energiajulgeoleku tagamiseks kindlust üleminekuperioodiks 2040-2050, mistõttu antud perioodiks tuleb hoida gaasi ülekandevõrk töökorras. Biometaan ja vesinik võivad mängida suurt rolli Eesti energiasüsteemis. Gaasivõrk pakub paindlikkust nende uute energiatootmise võimaluste integreerimiseks, et tagada energiajulgeolek ja sujuv üleminek puhtamate energiaallikate kasutamisele. Gaasivõrgu eluea pikendamine tagab investoritele kindlustunde, et investeerida uutesse gaasi- ja energiatootmisseadmetesse, samas kui süsteemi pikaajaline töökindlus on tagatud.

#### Tegevuste ülevaade

- Järjepidev diagnostika torustikel, et välja selgitada kiired remonditööde vajadused ja torustikel toimuvad protsessid - korrosiooni areng, pragude teke, metalli väsimine jne. Kui kiirete remonditööde välja selgitamine on oluline remondivajaduse tööplaanide täpsustamiseks ja seeläbi opereerimise ohutuse tagamiseks, siis torustikel toimuvate protsesside kaardistamine annab teadmised investeeringute vajaduste planeerimiseks pikemas ajaraamis. Torustike diagnostikate alusel tehtud analüüsi tulemusena on 2050. aasta toimepidevuse vaates vajalik teostada suuremahulisi parendustöid mitmetel torustikel, kuid

ära ei saa unustada torustike vananemist ja nendel toimuvaid protsesse - korrosioon, tsüklilised koormused jm, mistõttu nendel torustike osadel, kus pole veel parendustöid läbi viidud, tuleb tagada järjepidevad seirete ja diagnostikategevused, et liikuda remonditöödega sinna, kus on teadaolevalt kriitilisem olukord.

- Torustike töökindluse tagamine
  - Vireši-Tallinn torustiku tagamine transiiditeenuseks;
  - Tallinn-Jõhvi torustiku, kui Eesti sisemaise ülekandevõrgu tuiksoone töökindluse tagamine;
  - Jõhvi-Narva DN400 toruliini ette valmistamine eeldatavalt suuremaks gaasivooks Narva piirkonnas - põlevkivi kasutamise vähendamisel suureneb Narva linna küttevajadus gaasi kasutamise baasil mistõttu on kavas 100 MW võimsusega gaasi elektrijaama rajamine Elering elektrivõrgu sagedusreservide hanke tulemusena;
  - Irboska-Tartu ja Tartu-Rakvere torustike korrashoid ohutuse ja opereerimise vajaduse (torulõikudel ülepumpamisega alustatud 2025, biometaani sisestamise projektidega alustamine, jm) tagamiseks.

Gaasivõrgu järgneva 2026-2035 aastate investeeringute eelarves keskendutakse järgmistele tegevustele:

### 1. Torustike töökindluse tagamine

- Vireši-Tallinn torustiku tagamine transiiditeenuseks;
- Jõhvi-Narva DN400 toruliini renoveerimine tagades kehtivate võrgulepingute aluseks olevad gaasivood, teadmises, et gaasivood sellel torustikul jääb samaks, suurenemist seoses 100 MW võimsusega gaaselektrijaama tööle hakkamisega Narva piirkonnas, ette näha ei ole, kuid vajadus on torustikul sama koormuse korral töötades, eluea tagamine vähemalt 2050 aasta vaates;
- Irboska-Tartu ja Tartu-Rakvere torustike korrashoid ohutuse ja opereerimise vajaduse tagamiseks (torulõikudel ülepumpamisega alustatud alates 2025, eeldatava biometaani sisestamise alustamine järgneva 5 aasta kestel). Ette on näha perioodi lõpus mõningast gaasivoo suurenemist sellel torustikul, seoses kahe 60 MW võimsusega gaasielektrijaama rajamise plaaniga Tartu piirkonda. Samas jääb torustikul vajatav võimsus olemasolevate sõlmitud võrgulepingute piiresse.

### 2. Diagnostika

- Sisediagnostika - käesolevas situatsioonis võimaldavad gaasivõrgu režiimid seda tegevust ainult transiiditorustikul - Karksist Inkoosse või vastupidisel suunal, kus on piisav gaasivoog;
- Kiili GRJ järgsel Eesti-sisesel ülekandetorustikul teostatakse välisdiagnostikat ehk kaudsete mõõtmistega võimalike rikkekohtade tuvastamist - nii põhitorustikud kui ka GJJ harutorustikud.

### 3. Kraanisõlmede rekonstrueerimine

- Vanade kraanidega sõlmede täielik asendamine uutega - Pandivere LKS, Sillamäe LKS, Riigiküla LKS, Aseri LKS, aga ka uue kraanisõlme rajamise vajadus Vireši-Tallinn torustiku Puiatu-Navesti torulõigu poolitamiseks. Torulõik on pikem kui standard kraanide eraldamiseks ette näeb (25 km asemel üle 26 km) ning nii pika DN700 torulõigust gaasi ülepumpamine on mobiilse kompressorseadmega väga ajakulukas;
- Kaugjuhtimine - jätkame kraanidele ajamite lisamisega, elektrivarustus, automaatika täiendamisega, et tagada kraanisõlmede kaugjuhtimine igal ajahetkel;
- Jätkame mobiilse kompressorseadme ühenduste välja ehitamist kraanisõlmedel ning juurdesõiduteede tugevdamist. Mobiilse kompressorseadme ühendusi kraanisõlmedes saab kasutada ka LNG aurusti ühendamiseks tulevikus;
- Lisaks juurdesõiduteede tugevdamisele tuleb kraanisõlme juurde rajada ka suured parkimisplatsid tehnika kasutamiseks töödel.

### 4. Katoodkaitserajatiste järjepidev uuendamine

- Kaughallatavate katoodmuundurite juhtimisprogrammi asendamine uuega - seoses käesolevaga juhtimiseks kasutatava Scada iFix kasutustoe lõppemisega on vajalik koos IT üksusega leida sellele asendus ning seejärel seadmetel ka juurutada;

- Anoodmaandussüsteemide järjepidev asendamine - ligikaudselt iga 15-20 aasta tagant vajab uuendamist, mistõttu tuleb igal aastal 3-4 maandussüsteemi asendada uuega;
- Gaasivõrgus täiendavate AC filtrite ehitamine vahelduvvoolu mõju vähendamiseks teistest taristutest.

#### 5. Gaasijaotusjaamade rekonstrueerimine

- Vanade jaamade täielik rekonstrueerimine - Ahja ja Aseri GJJ;
- Eelmises gaasivõrgu arengukavas täieliku rekonstrueerimise all välja toodud kolm gaasijaotusjaama on asendatud osaliste rekonstrueerimistega (Nitrofert, M.Härma ja Misso GJJ-d). Osaline rekonstrueerimine tähendab siinkohal olulise tehnoloogilise sõlme vahetamist või hoone suures osas parendamist;
- Tehnoloogiliste sõlmede seadmete asendamine - kiirsulgekraanid, küttesüsteem, odoreerimine, varuelektritoide;
- Baipassliinide ehitamine multifunktsionaalseks - rajatakse LNG aurusti ühenduse võimalus, aga ka ajutise jaama paigaldamise võimekus juhuks, kui gaasijaam tuleb mingil põhjusel täielikult taastata/uuena ehitada;
- Teede rekonstrueerimine rasketehnika (mobiilne kompressor, LNG autod) juurdepääsuks.

#### 6. Reservseadmete hankimine

- Kompressorjaamade töös hoidmiseks;
- FSRU ühendusjaama ja laadimisseadme MLA hooldusteks, ootamatuks remondiks;
- Varu võimalikeks avariijuhtumiteks gaasivõrgus - kraanid, torud, torusõlmede koostekomponendid, reguleerliinide koosteseadmed, gaasiarvestite varufond jm.

#### 7. Olulise tehnika hankimine

- Mobiilne seade torustike töödel jääkgaaside ärapõletamiseks. Gaasitorustiku lõik tuleb remonditöödeks vabastada rõhu alt, selleks gaasi ära tarbides või ülepumbates teistesse lõikudesse, kuid alati jääb sinna mingil rõhul gaasikogus, mis vajab eemaldamist. Keskkonna säästmisest tulenevalt on metaani atmosfääri laskmise asemel ca 20 korda õigem selle ära põletamine;
- Mobiilse LNG aurusti soetamise planeerimine ja kasutuselevõtt avariide korral ning töödel, kus torustiku remondiks kuluva aja raames ei suudeta tagada suletud torulõiguse tupiktorustikel vajatav gaasimaht kaitstud tarbijate gaasiga varustatusele;
- DN500 Stop-Süsteemi ostmise on eelnevast kavast erinevalt välja võetud tõdemusega, et parim lahendus on teha raamhange teenuse pakujaga kõikidele toru diameetritele, mitte osta üks konkreetsele toru läbimõõdule sobiv seade. Selgunud on ka, et Eestis on keeruline tagada oskusteave gaasi Stop-Süsteemi seadme kasutamiseks, eelkõige töö rõhu all oleval torustikul spetsiifilise keevitustööde läbiviimiseks mistõttu raamhanke läbiviimine komplekse teenuse ostmiseks on parim lahendus selle tehnoloogia kasutuselevõtuks.

#### 4.3.2.1 Torustike investeringud

Torustike diagnostikatel, eelkõige sise- aga ka välisdiagnostikatel (edaspidi koondnimetusega diagnostika) tegevuste käigus üle mõõdistatud/kogutud andmed on torustike seisukorra hindamise aluseks. Diagnostikaga tuvastame torustiku isolatsiooni vigastused ja metallile tekkinud defektid. Kogutud andmete analüüsi tulemusena koostatakse vajatav remonditööde kava kuni järgmise diagnostikani - 5 aastase välbaga, mida jätkutegevustena läbiviidavate uuringute ehk šurfide ning täiendava analüüsi alusel iga aastaselt täpsustatakse. Remondimeetoditeks vastavalt tuvastatud defektidel on kas üksikute torude või pikemate torusektsioonide välja vahetamine, remondimuhvidega lokaalsete defektide remontimine, kui toru metall ülejäänud osas on piisavalt hea, et mitte tervet toru välja vahetada, ning torude üleisoleerimine.

Remonditööde kava jaotatakse aastate lõikes kuni järgmise planeeritud diagnostikani. Jaotamine on tehtud põhimõttel, et esimesel aastal teostatakse suuremad ja torustiku töö rõhku piiravate puuduste likvideerimise tööd, edasi jätkatakse vastavalt korrosiooni aktiivsuse kasvu arvutusele defektide kohtadele. Näitena, et korrosioonidefekt, mis ei avalda mõju vajatavale min töö rõhule 45 bar 2026. aastal, võib aga hakata mõju avaldama aastal 2027, kuna pinnases toimub pidev korrodeerumise protsess.

Kõrvaldada on vaja kõik defektid ja puudused, mis ei luba torustiku kasutamist maksimaalse töö rõhu piires koos vajaliku tugevusvaruga. Vajalik tugevusvaru tähendab, et kui torustiku on vajalik

opereerida töörohul (OP) 45 bar, siis defekt ei või olla alla või täpselt selle rõhupiiril, vaid ületama seda ehk remontida tuleb kõik vähemalt 50 bar piiri lähedal olevad defektid, et need ei langeks enne järgmist võimalikku remondiaega alla vajatav min töörohu ega hakkaks turutegevust piirama. Torustike diagnostikate välbad on kõikidele torustikele planeeritud 5-6 aastase vahe tagant, mis tagab adekvaatse torustiku riskide hindamise ja analüüsi teostamise vastavalt torustike riskide hindamise standardist tulenevalt. Kõikide diagnostikate andmed sisestatakse võrdlemiseks ja analüüsiks torustike seisukorra hindamise spetsiaalsesse programmi PIMS, mis vajab 2026. aastal asendamist ning selleks vajatav investeering on samuti lisatud käesoleva 2026-2030 aastate investeeringute kavasse.

Keevisliidete defekte ja mehhaanilisi vigastusi (toru mõlgid, kraaped jne) tuleb enne töö otsustamist uurida - kontroll lahti kaevamised (šurfid) koos kontroll mõõdistuste, keevisliidete röntgen läbivalgustuse testi läbi viimisega. Šurfide läbiviimise kava on esitatud käesolevasse investeeringute kavasse, kuid täpsustub vastavalt andmete analüüsile samuti iga-aastaselt.

Kuna diagnostikad on järjepidevalt läbiviimist vajavad tegevused, siis see tegevus on koostatud etteulatavalt kuni 2050. aastani.

Diagnostika	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050
Kiili - Paldiski (sise)																									
BC meretoru (sise)																									
BC meretoru (välis)																									
Jõhvi - Narva (väline)																									
Vändra - Pärnu (väline)																									
Vireši - Tallinn (sise)																									
Vireši - Tallinn (välis)																									
Värskä - Tartu (välis)																									
Tartu-Rakvere (välis)																									
Hajjala - Jõhvi (sise/välis)																									
Hajjala - Tallinn (välis)																									
Pihkva - Riia I (sise)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Pihkva - Riia II (sise)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

	- planeeritud sisediagnostika
	- tehtud välisdiagnostika
	- planeeritud välisdiagnostika
X	- ei planeerita töid

#### Joonis 4.8 Torustike diagnostika aastate lõikes

Täiendavalt diagnostikate läbiviimise eelnevale 2025-2029 aastate investeeringute kavale on lisandunud järgmised kaks tegevust:

1. 2024/2025 aastatel läbi viidud šurfide käigus on avastatud Vireši-Tallinn torude metallil mitmeid mõra tüüpi defekte. Konsulteerides diagnostika spetsialistidega erinevates maades on tekkinud teadmine, et seda tüüpi defekte loetakse kriitilisteks toru terviklikkuse vaates ja sellega seoses on vajalik nende kiire tuvastus ja edasised remonditegevused - eriti torustikel, mis paiknevad kompressorjaamad. Tavaline MFL (magnetkiirtel põhinev) tüüpi sisediagnostika antud defekte korrektselt ei avasta, seepärast on vajalik valida sobiv diagnostika meetod. Sobivaid meetodeid on teada 3: UT (ultraheli sondiga); EMAT ja SCT. UT sisediagnostika meetodit ei ole võimalik läbi viia ilma, et täidaks torustiku vedelikuga (sobib ka nafta)/geeliga. EMAT on sobiv lahendus, kuid hinnaindikatsioon väga kõrge 2,5 MEURi, lisaks vajab see meetod suuremaid ettevalmistusi. Väline diagnostika (CIPS-DCVG-)SCT kombineeritud meetod on soodsaim alternatiiv ja sobib antud defektide tuvastamiseks. Lisaks annab see meetod ülevaate torustiku isolatsioonist ja lisab PIMS-i analüüsi moodulile lisakihi. Käesolevaga on lisatud Vireši-Tallinn torustikul kahele aastale - 2027 ja 2028 pandud välise diagnostika läbiviimine kogusummas: 775 000 eurot.

2. BC meretoru välisdiagnostika - mõõdistatakse paiknemise koordinaadid, toru ripped merepõhja suhtes, korrosioonikaitse toime ja metaanilekked.

Perioodil 2026-2030 teostatakse diagnostikatöid (nii sise- kui ka välised diagnostikad) kokku 984 km ulatuses.

Jõhvi-Narva DN400 gaasitorustiku välised uuringud - väline diagnostika ja šurfimised on näidanud, et torustiku puudub laiaulatuslik korrosioon. Kuna torustikul on ka vajatavad töörohud suhteliselt

madalad - käesolevaga kuni 30 bar, siis toru seinale mõjuv ristvenituspinge on mõõdukas ning defekti ilmnmisel tekib eeldatavalt lokaalne leke (2025. aastal tuvastati toru seinla läbivast korrosioonist lokaalne leke Jõhvi linna kohal vana prügila kõrval paikneval torustikul. Korrosiooni tekke põhjuseks oli prügilast tekkinud pinnase mõju metallile), mitte toruseina purunemine ehk toru lõhkemine. Investeeringute kavas on ettenähtud täiendavate jätkuvate uuringute - välised diagnostikad ja surfid torustikul läbiviimine, et saada täiendavaid, lekkeid ennetavat teavet torustiku seisukorra kohta aga ka vajataavaid andmeid PIMS programmi alusel toru seisukorra hindamiseks.

### Torustike lõikude väljavahetamine

Investeeringute kavas esitatud torude remondikava koostamisel aluseks võetud vajataav töörohk on alljärgnev:

- Värska - Haljala 45 bar
- Läti riigipiir - Kiili 54 bar
- Kiili - Ühendussõlm 46 bar
- Ühendussõlm - Haljala 30 bar
- Haljala - Narva 30 bar
- Kiili - Paldiski 54 bar

Rõhk on mõõdetud atm rõhu suhtes ehk ülerõhk [bar(g)].

Torul tuvastatud defekti (korrosioon, pragu, mõra, mõlk) kõrvaldamine kvalifitseeritakse torulõigu vahetamiseks:

- kui defekt on metalli seisukohalt torustiku töörohule ja terviklikkusel ohtlik;
- remondimuhvide paigalduse vajadus torule on suurem kui 3 komposiitmaterialist remondimuhvi. Rõhkem kui 3 muhviga toru remonditöö ületab uue torulõigu vahetamise hinda. Toru remonditakse siiski muhvidega kui gaasi välja laskmine torulõigu vahetamiseks ei ole võimalik või selle maksumus on suur.

Torulõikude vahetamise mahud on hinnangulised. Hinnanguline tähendab seda, et diagnostika viiakse läbi investeeringute kava kehtivuse ajal ja eelnevate diagnostikate läbiviimise kogemuste alusel on eeldatav selle töö läbiviimise vajadus. Hinnangulised summad on esitatud kogemuslikult.

Võrdluses 2025-2029 kavaga on tulenevalt torustike eluea pikendamisega ehk varustuskindluse tagamisega vähemalt 2050. aastani, oluliselt suurenenud vajadus torustike välja vahetamiseks pikemate lõikutena ehk suuremas ulatuses torustiku uuendamist.

**Tabel 4.1 Toruvahetustööde üldinfo 2026-2030 perioodil**

2026-2030 toruvahetustööd	€	toru m	€/m
	22 137 900	13 737	1 611,6

Summa sisaldab nii gaasi ülepumpamise kulusid, väljutatava jääkgaasi maksumust kui ka maakasutusega seotud kulusid (näiteks põllukultuuride hüvitused, teede taastamised jm).

Oluline erinevus tuleneb Jõhvi-Narva DN350 4,5 km pikkuse torustiku osa välja vahetamisega uuele DN400 torule ning Vireši-Tallinn torustikul halvamate torulõikude välja vahetamisega 9 km ulatuses. Tartu-Rakvere torustikul on mõlema kavaga nähtud ette välja vahetada 228 m ehk 19 tk torusid. Tabelist on ka näha, et maksumus ühe toru kohta langeb pikemate lõikutena töötades oluliselt, kuna torustiku lõik tuleb gaasist vabastada enne tööde algust ühtemoodi nii 1 toru vahetuse jaoks kui ka mistahes pikkusega torulõigu vahetuseks samade liinikraanide vahemikus töötades.

### Kande- ja kaitsekonstruktsioonide rekonstrueerimised

Kande- ja kaitsekonstruktsioonide rekonstrueerimise tulemusena välistame riski toru vigastustele sõiduteede, raudteede, jõgedega ristumistel ning tagame katoodekaitse efektiivsema toimimise ja toru korrosiooni vähendamise. Eelnimetatud ristumistel on gaasitorustik paigaldatud kas hülssi või tugelele - kaitse- ja kandekonstruktsioonid. Töö läbiviimisega peame tagama gaasitoru isoleerituse

ehk dielektrilisuse konstruktsiooni suhtes või välistama torustiku deformeerumist tugede ära vajumisest.

Hülsi rekonstrueerimine on üldjuhul võimalik ainult uue toru paigaldamisega hülsis koos isolatsiooni kaitsvate tsentraatoritega ning nõuetekohaste mõõtekontaktide ja tuulutustorude rajamisega hülsil.

Võrreldes 2025-2029 kavaga on käesolevaga lisatud toruvahetuse projekt torulõigul T130 Varudi-Haljala raudtee aluses hülsis.

Tööde käigus demonteeritakse ja asendatakse hülsis olev DN500 torulõik, tihendatakse hülsi otsad ning rekonstrueeritakse olemasolevad mõõtepostid.

#### Defektide parandamine remontmuhvidega

Defektide parandamine remontmuhvidega on hea alternatiiv toru välja vahetamisele, vaid jätkata selle edasist kasutamist. Selle meetodiga on võimalik gaasitorustiku lokaalsete vigastuste (korrosioon, väiksem mõlk jne) kohtade rehabiliteerimine. Komposiitmaterjalist muhvi paigaldamisega tõstame terve torulõigu töökindlust ja eluiga. Muhve paigaldades näeme ette ka kogu remonditava toru üle inspekteerimise ja isoleerimise - toru on seejärel süsteemis uuendatud. Eelis torulõigu vahetuse ees on, et muhve on võimalik paigaldada gaasitarneid katkestamata ja praktiliselt aastaringelt, kuid suhteliselt kalliks teeb töö materjalide maksumus ja vajadusega luua vajalikud tingimused töökohal. Kui ühele torule tuleb aga paigaldada rohkem kui 3 remondimuhvi, siis vaadeldakse tehnilisi-majanduslikke aspekte ja otsustatakse kas paigaldatakse muhvid või planeeritakse toru vahetamine. Kui kraanisõlmede vaheline torulõik on vajalik tööde läbiviimise plaanides samal aastal välja lülitada (gaasirõhu alt vabastada), siis eelistatakse torustiku defektsete kohtade remontimist remondimuhvide asemel uute torude vastu vahetamisega.

Komposiitmaterjalist remondimuhv paigaldatakse defektile (defektidele), milline ei luba kasutada torustikku lubatud töörohu ulatuses või kujutab endast kontsentreeritud koormuste korral ohtu toru terviklikkusele.

Tabel 4.2 Käesoleva 2026-2030 kava võrdluses eelneva kavaga

2025-2029 oli plaanitud üle isoleerida torustikke	€	Torusid (m)	Töö maksumus €/m
	6 183 500	11 954	517,3
2026-2030 on plaanitud üle isoleerida torustikke	€	Torusid (m)	Töö maksumus €/m
	14 722 842	34 192	430,6

Uuendatud kava alusel on remondimuhvide arv vähenenud, kuna osa töid kattub torude asendamisega pikemate lõikude peale. Samas on kaevetööde ja komposiitmuhvide materjali maksumused tõusnud, mistõttu sama maksumuse alusel saab teostada 25% vähem muhvide paigaldust.

Keskmisel on vajalik 1 toru remondiks kasutada 2 muhvi, mille tulemusena on 1 DN700 toru remondi maksumuseks keskmiselt ca 11 100 eurot. DN700 gaasitoru asendamise töö uuele maksab võrdlusena 17 200 eurot, millele lisanduvad gaasi ülepumpamise kulud ja/või väljalastava gaasi maksumus.

#### 4.3.2.2 Kraanisõlmede rekonstrueerimine

Kraanisõlmede kasulik tööiga on 25-30 aastat, mille järgselt on suurel osal seadmetel tekkinud kulumine, mis ei taga piisavat sulgekindlust või kasutuseesmärki. Kraanisõlmede rekonstrueerimine on ülimalt oluline gaasivõrgu töökindluse ja ohutuse tagamiseks ning tagab ka gaasivõrgu juhtimise võimekuse.

Rekonstrueerimise põhimõtted:

- Kraanisõlmedes, kus vanad kraanid on kaotanud töökindluse ning spindlitest ja muudest osadest võib tekkida lekkeid, mida ei ole võimalik likvideerida asendatakse vanad ja

amortiseerunud kraanid uute, kaugjuhitavates (või sellekohase valmidusastmega) kraanide vastu.

- Kaugjuhtimise valmidusega kraanisõlmede ehitamine kaugjuhitavateks - elektriliitumise korraldamine, aktuaatorite paigaldamine kraanide reduktoritele või koos uute reduktoritega, juhtimisautomaatika rajamine. Kaugjuhitavateks rekonstrueeritakse liinikraanid ja gaasijaamade harukraanisõlmed.

Kraanisõlmede rekonstrueerimise programmis on suur rõhk asetatud sõlmede kaugjuhtimisele, mis vähendab tööjõu kasutamise vajadust lülitamisteks kohale sõitmisel ja vähendab majanduslikke kadusid gaasitoru purunemisel suurte gaasikoguste väljavoolu piiramise näol kiirete kraanide sulgemise võimaluse näol.

**Tabel 4.3 Kraanisõlmede rekonstrueerimise kava 2026-2030 ja võrdlus eelneva kavaga**

	<b>2025-2029</b>	<b>2026-2030</b>
Uue kraanisõlme ehitamine	1. Ilbaku: Vireši-Tallinn torustikul	1. Ilbaku - Vireši-Tallinn torustikul
Kraanisõlme täielik rekonstrueerimine	1. Sillamäe LKS: Jõhvi-Narva torustikul 2. Aseri LKS: Tallinn-Jõhvi torustikul 3. Riigiküla LKS: Jõhvi-Narva torustikul 4. Pandivere LKS: Tartu-Rakvere torustikul 5. Aseri GJJ eelne kaitsekraan 6. Rakvere GJJ eelne kaitsekraan	1. Sillamäe LKS: Jõhvi-Narva torustikul 2. Aseri LKS: Tallinn-Jõhvi torustikul 3. Riigiküla LKS: Jõhvi-Narva torustikul 4. Pandivere LKS: Tartu-Rakvere torustikul 5. Aseri GJJ eelne kaitsekraan 6. Rakvere GJJ eelne kaitsekraan
Kraanisõlme osaline rek		<b>1. Raudalu LKS/HKS: Vireši-Tallinn torustikul</b>
Kraanisõlme kaugjuhtimine	7 tk	7 tk
Gaasiülepumpamise võimekuse välja ehitamine	0 (tehtud on 16 tk)	<b>18 kraanisõlme</b>
Kokku, EUR	<b>4 769 000</b>	<b>6 075 894</b>

Kraanisõlmede rekonstrueerimise kavas oleval Ilbaku uuel liinikraanisõlme ehitamine ja järgnevalt nelja liinikraanisõlme - Sillamäe, Aseri, Riigiküla ja Pandivere täielikud rekonstrueerimised ning Raudalu LKS/HKS osaline rekonstrueerimised on suure tähtsusega gaasivõrgu toimekindluse mõistes.

Võrdluses 2025-2029 aasta kavaga tuleneb maksumuse suurenemine eelkõige gaasi ülepumpamise võimekuse välja ehitamise vajadusest ning Raudalu LKS peakraani asendamise vajaduse tõtt.

Võtmetähtsusega arengukavas on järgmiste kraanisõlmede rekonstrueerimised:

- **Sillamäe LKS täielik rekonstrueerimine koos kaugjuhtimisega**

Sillamäe LKS kraanisõlmes asuv magistraaltoru peakraan ei taga tõrgeteta eksploatatsiooni. Amortiseerunud sulgarmatuur ei võimalda teostada vajalikke planeeritud remont- ja uuendustöid torulõigul Sillamäe LKS - Kohtla-Järve LKS (T030), kogupikkusega 4,5 km, perioodil 2026-2030. Projekti eesmärk on kogu kraanisõlme rekonstrueerimine ja viimine kaugjuhitavale režiimile, et tagada operatiivne juhtimine ning tööde ja avariilukordade ohutu käsitlemine. Rekonstrueerimise käigus rajatakse standardiseeritud ümberpumpamisotsad ja platsid, mis võimaldavad mobiilse kompressori ja LNG aurusti operatiivset kasutust ning loovad tingimused rasketehnika ohutuks ja töökindlaks paigutamiseks.

Tööde teostamisel on kavas kasutada *Hot Tapping* (stopp süsteem) sulgeseadmeid koos möödaviikudega, et tagada magistraalitoru kraanist taha jäävate klientide (sh Narva piirkond) katkematu varustus maagaasiga. See lahendus vähendab varustusriskid miinimumini ning võimaldab rekonstrueerimistöid teostada ilma gaasitarneid katkestamata.

- **Raudalu LKS kraanisõlme rekonstrueerimine**

Raudalu LKS kraanisõlmes asuv magistraalitoru peakraan on tehase esindaja poolt tunnistatud viimase hooldus- ja defekteerimistöde käigus funktsioneerivaks, kuid selle edasine hooldamine ei ole enam tehniliselt võimalik. Seetõttu ei saa tagada peakraani tõrgeteta tööd ega usaldusväärset eksploatatsiooni tulevikus.

Projekti käigus on plaanis välja vahetada olemasolev DN700 peakraan (kraan on olemas Eleringi laos) ning uuendada by-pass-süsteem, suurendades selle läbimõõdu DN150 pealt DN200-ni koos uue sulgeseadme ja ühendusega. Uuendatud by-pass tagab rõhu ühtlustamise kõrval ka varustuskindluse säilitamise üle peakraani ja/või selle rikke korral, mis senise DN150/200 süsteemiga ei olnud võimalik. Tööde teostamisel on plaanis kasutada *Hot Tapping* sulgeseadmeid koos möödaviikudega, et tagada Raudalu GJJ ja kraanisõlme taha jäävate klientide katkematu maagaasivarustus kogu tööde perioodil.

Lisaks rajatakse kraanisõlme standardiseeritud mobiilse gaasikompressoriga gaasi überpumpamisotsad, parendada tee ja ehitada plats, mis loovad eeldused mobiilse kompressori ja LNG aurusti kasutamiseks kraanisõlmes. Nii tagatakse operatiivne gaasi überpumpamine või süsteemi sisestamine ka tööde ja avariolukordade ajal ning rasketehnika ohutu ja töökindel ligipääs kraanisõlmele. Rekonstrueerimise käigus on plaanis muuta kraanisõlm kaugjuhitavaks.

- **Aseri LKS kraanisõlme rekonstrueerimine**

Aseri LKS kraanisõlme magistraalitoru peakraan on oma eksploatatsiooni ea lõpus ega taga enam usaldusväärset ja tõrgeteta tööd. Lisaks puuduvad kraanisõlmes überpumpamisotsad, mis piirab võimalusi mobiilse kompressori või LNG aurusti kasutamiseks remonttööde ja avariolukordade ajal.

Oluline puudus on ka elektrivarustuse puudumine, mis ei võimalda kraanisõlme kaugjuhitavust. Elektriga liitumine olemasolevas asukohas on hinnanguliselt 190 000 €, mistõttu ei ole see lahendus majanduslikult otstarbekas. Projekti käigus on kavandatud Aseri LKS kraanisõlm viia torulõigul kokku Aseri HKS kraanisõlmega Sonda metskond 96 kinnistule. Sellel kinnistul oleks elektriga liitumise maksumus ligikaudu 9 000 €. See kahe kraanisõlme ühendamise lahendus loob eeldused kaugjuhitavuse tagamiseks oluliselt madalamate kuludega.

Rekonstrueerimise käigus rajatakse überpumpamisotsad, juurdepääsuteed ja platsid, mis võimaldavad operatiivset gaasi überpumpamist ja rasketehnika ohutut paigutamist. Kahe kraanisõlme üheks konsolideerimine vähendab edaspidiseid hoolduskulusid, väheneb eraldi hooldatavate üksuste arv. Ühendatud jaama rajatakse überpumpamise otsad ning LNG sisestamise võimekus, mis tagab Aseri haru-gaasitrassile parema varustuskindluse. Kahe eraldi kraanisõlme hoidmisel tuleks vastav valmisolek rajada mõlemasse eraldi, mis oleks märkimisväärselt kulukam.

- **Kraanisõlmedesse gaasi überpumpamise võimekuse välja ehitamine**

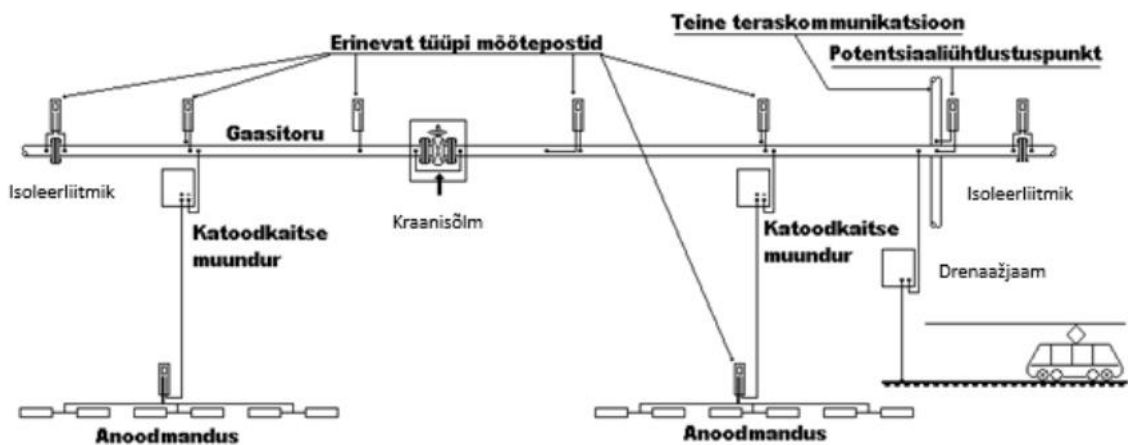
Projekti kavasse on lisatud täiendavad tööd, et tagada liinikraanisõlmedesse rasketehnikaga (mobiilne kompressor, LNG aurusti jms) ohutu ja töökindel ligipääs. Kuigi Eleringi võrgus on juba 16 ühenduspunkti, ei piisa neist alati, et oleks tagatud gaasi überpumpamise ja/või LNG aurusti abil gaasi sisestamise vajadus - olgu see remonttöödel, avariolukorras või muudes kriitilistes olukordades või töödel. Riskid süvenevad eriti siis, kui mitmes lähestikku asuvas sõlmes tuleb samaaegselt teostada paralleelseid töid, näiteks gaasi sisestamine ja überpumpamine, et tagada varustuskindlus. Olemasolevad juurdepääsud ja platsid ei taga alati seadmete ohutut paigutust

ega katkematut tööde teostamist, samuti puuduvad paljudes kraanisõlmedes überpumpamiseks vajalikud ühendusotsad gaasi überpumpamiseks ja/või sisestamiseks, mis tagaks gaasiga varustatuse kriitilistes olukordades.

Seetõttu on kavasse lisatud täiendavad projektid, mille eesmärk on rajada ühenduskohad kraanisõlmedes, ligipääsuteed ja tööalad, -platsid, mis võimaldavad rasketehnika kiiret, ohutut ja töökindlat kasutamist igas kraanisõlmes. Tööde läbiviimine on planeeritud aega, millal piirnevates torulõikudes on alandatud rõhul või rõhuvabad tööd, et vältida võimalikku täiendavat gaasikadu.

#### 4.3.2.3 Korrosioonikaitse töö tõhustamine

Gaasitorustike katoodkaitse ehk katoodkaitse süsteem koosneb katoodjaamadest ning drenaažjaamadest, mõõtepunktidest gaasitorustikel (käesolevaga torustikel üle 1400 mõõtepunkti) ja neid ühendavatest kaablitest. Katoodkaitse loob torustikele kaitsepotentsiaali  $-0,85..-1,1$  V vahemikus, mille läbi vähendab uitvooludest tekkivat mõju toru/seadmete metallile.



Joonis 4.9 Gaasitorustike katoodkaitsesüsteem

Katoodkaitse jaam koosneb:

- muundurist (sisaldab toiteplokki, reguleeritavat alaldit, töörežiimi jälgimist võimaldavaid mõõteriistu ja montaažkilpi koos kaitsemaandusega);
- anoodmaandusest;
- mõõtepunkti;
- madalpinge kaablitest (ühendavad muundurit, toru ja anoodmaandust);
- elektrienergia toitekaablist.

Tugevdatud drenaažjaam (TD) koosneb:

- muundurist (sisaldab toiteplokki, reguleeritavat alaldit, töörežiimi jälgimist võimaldavaid mõõteriistu ja montaažkilpi koos kaitsemaandusega);
- mõõtepunkti;
- madalpinge kaablitest (ühendavad muundurit, toru ja elektrifitseeritud rööbasteed),
- elektrienergia toitekaablist.

Katoodkaitsejaamade muundurite asendamine kaugjuhitavateks sai valmis 2023. aastal, mõningaid jätkutöid teostasime veel ka 2024. aastal - kokku ehitati 6 aasta jooksul ümber kõik töös olevad 68 jaama ja lisasime optimeerimiseks 1 katoodkaitsejaama.

Seoses iFix Scada süsteemi toe lõppemisega on 2025. aastal alustatud katoodjaamade töö kaugjälgimise üleviimist Zabix keskkonda, samuti on plaanis järgneva 5 aasta jooksul üle minna muundurites Siemens tehnoloogia PLC-dele.

Katoodjaamade üleviimisel kaugjuhtimisele on vähenenud kulud aga ka aeg kontrollkäikudele ja hooldustöödele, kuid oluliselt on paranenud toru kaitsmine korrosiooni vastu. Kaughallatavad katoodmuundurid suudavad hoida iseseisvalt etteantud kaitsepotentsiaali, muutes kaitsevoolu tugevust vastavalt maanduse kohal pinnasetakistuse või toru isolatsioonikatte muutustele.

#### Vajalikud parendustegevused

Katoodkaitse investeeringute alla kuuluvad ka katoodjaamade anoodide maandusväljakute rekonstrueerimine. Anoodid amortiseeruvad täielikult 15-25 aastaga, sõltuvalt pinnase juhtivusest ja toru isolatsiooni olukorrast, mistõttu on igal aastal vajalik asendada 3-4 anoodide väljakut koos jaama ühendava (üldjuhul 100-300 m pikkusega) kaabelliiniga.

Samuti on kavas paigaldada täiendavaid AC-filtreid, lähtudes katoodkaitse monitooringu käigus saadud teabest, et vähendada elektri raudtee ja kõrgepingeliinide põhjustatud uitvoolude mõju torule ning selle katoodkaitse efektiivsusele.

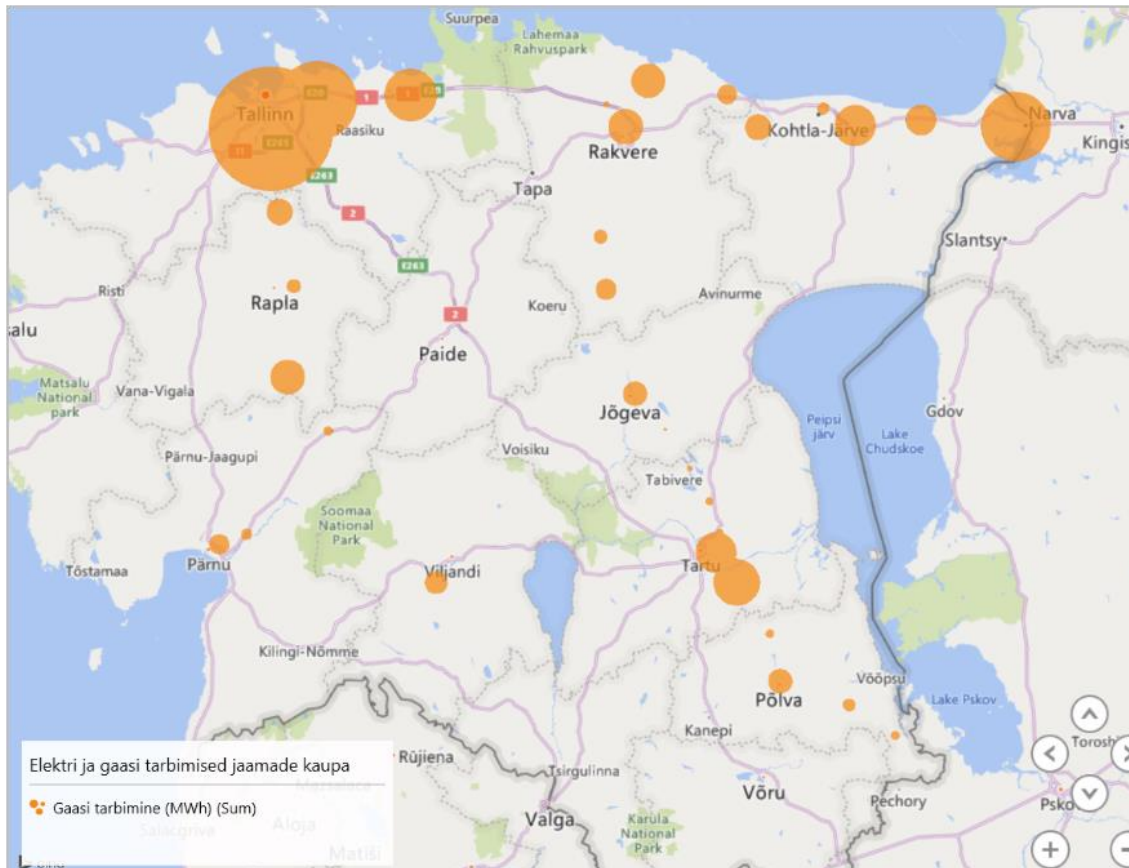
#### 4.3.2.4 Gaasijaamade rekonstrueerimised

Gaasijaamad on eralduspiiriks Elering gaasivõrgu ja tarbijapaigaldistega - jaotusvõrgud, suurtarbijad, mistõttu nende jaamade õige ja korrektne töötamine vastavuses sõlmitud võrgulepingutele on otsene indikatsioon gaasivõrgu töökindluse väljenduse osas ühiskonda.

Eleringi gaasivõrgu koosseisu kuulub 2024.a lõpu seisuga järgmised gaasijaamad:

- 36 gaasijaotusjaama (GJJ), milles paikneb kokku 88 reguleerliini, 82 liini kiirsulgekraanidega. 4 tk neist on jätkuvalt vana tüüpi (enne Eesti EV aega ehitatud) GJJ ega vasta täiel määral tänapäevasele ohutus- ja või juhtimisloogikale. Nendest gaasijaotusjaamadest kaks (Ahja, Aseri) on plaanitud ehitada uutena ja M.Härma GJJ, Nitrofert GJJ, Misso GJJ-d on kavas osaliselt rekonstrueerida;
- 3 gaasimõõtejaama (GMJ) - Paldiski GMJ, Karksi GMJ ja Värska GMJ, milles rekonstrueerimistöid järgneval 5 aastal ei vajata;
- Kiili gaasireguleerjaam (GRJ) koos küttesüsteemi ja 2 kateldegaga ning 4 tehnoloogilist liini, millises rekonstrueerimistöid järgneval 5 aastal ei vajata;
- Puiatu ja Paldiski kompressorjaamad, mis on samuti käesolevaga heas seisukorras ega vaja muudatusi/täiendusi;
- GJJ ja GRJ kasutatakse küttesüsteemi peamiselt gaasi eelsoojendamiseks reguleerliinidel. Küttesüsteemi koosseisu kuuluvad soojusvaheti reguleerliinil, soojussõlm ja katel (üldjuhul 2 tk: töö- ja reservkatel, tipukoormuste vajadusel töötavad koos). Kõigi küttesüsteemi osade omavahelist tööd koordineerib küttesüsteemi automaatika (1 tk GJJ kohta). 36-st 4-s GJJ (vanemas, mida plaanime rekonstrueerida 5 a. kavas) toimub gaasi soojendamine veel avatud leegi meetodil (PGA seadmed), nendes 4 GJJ-s katelseadmed ja soojussõlm puuduvad;
- Elektri peajaotuskeskuseid on igal GJJ-l 1 tk, kuid sellest lähtuvaid alamseadmete jaotuskilpe on igas jaamas mitmeid, samuti automaatikaseadmete, sideseadmete kilpe;
- Kolmes GJJ (vanemas, mida plaanime täielikult rekonstrueerida 2026-2030 kavas) puudub täna reservtoite generaator, mis paigaldatakse rekonstrueerimistööde käigus.

Gaasijaamade rekonstrueerimistel ehitatakse ümber ka jaama möödaviik ehk baipassliin.



**Joonis 4.10. Gaasitarbimise jaotuse skeem Elering gaasivõrgus (ei ole võrreldes 2024. aastaga olulist muutust)**

Rekonstrueerimise põhimõtted:

- Gaasijaamad, kus vanad ja amortiseerunud seadmed on kaotanud töökindluse/ohutuse ning pikalt töötanud liidetest võib tekkida igal ajahetkel lekkeid, mida ei ole võimalik lihtsalt ja kiiresti likvideerida, mitte selleks gaasi andmist katkestamata, on järgmise 5 aasta investeeringute kavas ette nähtud vastavalt otstarbekusele kas täielikult või osaliselt rekonstrueerida.
- Paljudes varasemalt (1995-2012) rekonstrueeritud gaasijamadel keskenduti kõige olulisemale ehk gaasi reguleer-mööduõlmede uuendamisele kaasaegsetele liinidele/seadmetele, mille paigalduse tarbeks ehitati vanade hoonete asendamiseks uued või kohendati olemasolevaid sobivaks, kuid tööde läbiviimise keerukuse tõttu jäid jaama sisend-väljund torustikud põhiosas uuendamata. Käesolevas 2026-2030 aasta investeeringute kavas on suuremas mahus sisse toodud nende gaasijaamade, mille reguleer-mööduõlmed tagavad jätkuvalt hea ja stabiilse töö, sisend (gaasi kõrgrõhu poolne peakraan ja puhastussõlm) ja väljund (jaama jaotusvõrgust eraldav väljundkraan ja baipassliin) korrastamisele.

Gaasijaamade sisend-väljund torustike rekonstrueerimise programmis on suur rõhk asetatud võimekusele ühendada harutoru rikke korral gaasijaama sisendile LNG aurusti tagamaks kogu gaasijaama funktsionaalsus kuni harutoru remondi teostamiseni. Jaama väljundil ehk baipassil rajatakse 2 täiendavat funktsionaalsust: LNG aurusti ühendamise võimalus ja kriisivaruna ostetava mobiilse gaasijaama ühendamise võimekus. LNG aurusti ühendamise võimalus tagab varustuskindluse gaasijaama remondil, mis ületab jaotusvõrgu mahuvaru või seisaku võimaluse ajal. Kriisivaruna ostetava mobiilse gaasijaama ühendamise võimekus oleks gaasijaama hävimise taastetööde läbiviimiseks või ka jaama täieliku rekonstrueerimise vajadusel tulevikus.

Tabel 4.4 Gaasijaamade rekonstrueerimise kava 2026-2030

Investeering	2026-2030
Gaasijaama täielik rekonstrueerimine	1. Ahja GJJ (alustatud 2025) 2. Aseri GJJ (alustatud 2025) 3. Rakvere GJJ
Gaasijaama osaline rekonstrueerimine - tehnoloogia uuendamine	1. Nitrofert GJJ - 5 bar väljundi osas 2. Misso GJJ 3. M. Härma GJJ
Gaasijaama osaline rekonstrueerimine - hoone ja abiseadmete uuendamine	1. Sillamäe GJJ 2. Raudalu GJJ
Gaasijaamade seadmete asendamine (gaasi soojendus, ohutusklapid, odoreerimine)	16 tk

Gaasijaama liinidel paiknevate kontroll- ja kaitseseadmeid ning liine teenindavad abiseadmed peavad töötama kindlalt, et tagada gaasijaama võrgulepingute kohased väljundparameetrid, katkestuste töötamine ja ohutus, aga ka avariilistel olukordadel avariilise liini välja lülitamise ning reservliini töösse jätmise, mistõttu investeeringute kavas on ette nähtud järgmiste amortiseeruvate seadmete vahetamine:

- Liinide kontroll- ja kaitseseadmete uuendamine ja kaasajastamine.
- Katelseadmete asendamine (gaasi kütteseadmete tavapraktika on, et seadmete eeldatav tööiga on kuni 15 aastat).
- Liinide küttesüsteemi juhtautomaatika asendamine.
- Odoreerimisseadmete asendamine - asendatakse eelkõige amortiseerunud seadmed kaugjälgitavate seadmete vastu.
- Varu elektritoite generaatorid vahetamine - programm tööressursi lõpus olevate generaatorite asendamine lokaalsetele gaasküttele generaatoritele (sõltumatud kütuse tarnimisest ja lisamisest).
- Elektrisüsteemide jaotuskeskuste nõuetele vastavusse viimine.
- Telemaatika süsteemide kaasajastamine.

#### 4.3.2.5 Kontroll ja mõõteseadmete uuendamine

2026. aastal on prognoositud soetada täiendavaid kontroll- ja mõõteseadmeid gaasivõrgu seire tegevusteks. Kontroll- ja mõõteseadmete väljavahetamine on vajalik, kuna olemasolevatele vananevatele seadmetele pole võimalik saada varuosi.

Mõõtesüsteemide investeeringute eesmärgid:

- Kõik kasutuses olevad gaasi koguse ehk läbivoolu mõõtevahendid peavad vastama Eesti õigusaktides esitatud nõuetele ja Direktiivi 2014/32/EU esitatud nõuetele st gaasiarvestid peavad vastama mahu mõõteseadmete täpsuse klassile „1“ ja leppekoguse mõõturid täpsuse klassile „0.5“.
- Sekundaarsed mõõtevahendid peavad vastama Elering AS asjakohastes dokumentides esitatud nõuetele ja toetama aktuaalseid andmevahetuse protokolle.
- Vältida mõõtesüsteemi mõõtevea suurendamist, mis on tingitud tarbimise langusest ja mõõtepiirkonna mittedobivusest vajalikule gaasiarvesti suurusele - vahetada välja gaasiarvestid ja viia mõõtepiirkonnad vastavusse langenud tarbimisega.

Seni on gaasikadude vähendamise programmi raames rakendatud järgmisi meetmeid:

- Gaasimõõtejaamades mõõteseadmete uuendamine;

- GJJ-des vananenud arvestite väljavahetamine;
- Gaasiarvesti mõõtevea korrigeerimise funktsiooni realiseerimine leppekogusemõõturites;
- Tegevused gaasiarvesti mõõtepiirkonna ja tarbimise hulga vastavuse saavutamiseks;
- Hooldus- ja remonttöödel tekkiva gaasikao arvutusmetoodika täpsustamine;
- Gaasi jaotusjaamade mõõteliinide regulaatorite tööparameetrite seadistamine võimalikult laialdasele vahemikule, et vältida väikeste gaasivoogude liikumist läbi reservis oleva mõõteliini.

Sarnaselt eelnevas gaasivõrgu arengukavas väljatoodule on kavandatud järgmised tegevused:

- Vanemate kui 8 aastat kasutusel olnud gaasiarvestite väljavahetamine;
- Kõigis vahetatud mõõtesüsteemides, mis võimaldavad gaasiarvesti mõõtevea korrigeerimise funktsiooni realiseerimine leppekoguse mõõturites;
- Gaasiarvestite mõõtepiirkonna ja reaalse tarbimise koguse vastavusse viimine;
- Hooldus- ja remonttöödel tekkiva gaasikao arvutusmetoodika täpsustamine;
- Gaasi jaotusjaamade reguleerliinide seadeparameetrite ehk sätete seadistamine on läbi viidud ja tööde läbiviimisel avastatud suurema kulumisega regulaatorite varuosad tellitud või tellimises. Kuluosade vahetamine toimub äritegevuse eelarve vahendite raames, plaanis teostada jooksvalt 2026 - 2030 aastate sees.

Investeeringute eelarves on arvestatud vastavalt paigaldusaegadele aegunud mõõtesüsteemide (arvestid, leppekogusemõõturid) väljavahetusega. Vananenud mõõtevahendite kasutamise lõpetamine on vajalik seoses nende mõõtmise usaldusväärsuse olulise vähenemisega ja vastavalt Eleringi sisemisele ettekirjutusele, millega on määratud gaasiarvesti elueaks 8 aastat.

Investeeringute eelarves on arvestatud ka Eesti õigusaktidest tulenevast nõudest, mille kohaselt peavad leppekoguse mõõturid läbima kordustaatlemise iga 8 aasta järel. Samuti on eelarves arvestatud olulisemate mõõtepunktide gaasiarvestite kalibreerimisega, eesmärgiga vähendada ülekandevõrgus võrgukadusid.

#### 4.3.2.6 Gaasi tehnoloogia seadmed tööde läbiviimiseks gaasivõrgus

- **Stop süsteem** - gaasirõhu all torulõigu sulgemine lokaalseks remonditööks koos ümberviigu ehitamisega, tagades gaasisüsteemi toimimise ilma katkestuse vajaduseta, kõikidel Eleringis kasutusel olevate toruliinide diameetritel. Plaani on läbi viia hange raampartneri leidmiseks täisteenuse - seadmed, keevitamine, inseneriteenus, hankimiseks 2026. aasta I kvartalist alates.
- **Mobiilse LNG aurusti** - hange 2025 ja seadme ehitus 2026/2027. Seade on vajalik tööde läbiviimistel, kus on vajalik gaasi jaotusjaama töö katkestamine - eelkõige GJJ harutorustikul läbiviidav remonditöö, aga ka torude asendamisel suletud toruballooni täiendava gaasi sisestamine, et pikendada töödeks läbiviidavat võimalikku aega. Selgunud on mobiilse LNG aurusti võimalikud tööparameetrid - võimsus kuni 75 MWh ja väljundrõhk 2,5 - 16 bar, mis tagaks kõikide GJJ-de gaasiga varustatuse toruühenduse katkemisel s.h. Loo ja Raudalu GJJ asendatavuse suvisel perioodil. Seadme ostmisega kaasneks lisaks ka vajadus LNG tarnimiseks raamhanke tegemine ja aurustatud LNG gaasi võrku sisestamise turureeglite loomine. Kahjuks käesolevaga Eestis LNG hoidlaid ei ole rajatud, mistõttu lähimad kohad selle kohale veoks paakautodega on Leedust Klaipeda LNG laadimisjaamast ja/või Soomest Hamina LNG laadimisjaamast, mis on küll võimalik korraldada 2-3 kuud etteteada olevate tööde läbiviimiste tarbeks, aga avarii korral LNG kättesaadavus lähima 30 h jooksul ei ole teostatav.
- **Mobiilne gaasi ärapäletamise seade** - EL direktiivi kohaselt ei ole lubatud aastaks 2030 võrgu remonditöödel gaasi väljutamine atmosfääri ulatuses, mida ei saa vältida ehk avariid ja kogused, mida ei ole võimalik käidelda. Mobiilse gaasi ülepumpamise kompressorseadmega on võimalik torulõigust üle pumbata gaas rõhuni kui 2-3 bar. See jääb tuleb aga edaspidiselt samuti käidelda - kokku koguda ja teises kohas gaasisüsteemi sisestada või teise meetmena ära põletada. Seadme hange toimub 2025 ja eeldatav ehitusaeg 2026 aasta lõpuks.

## 5 Vesinik ja biometaan

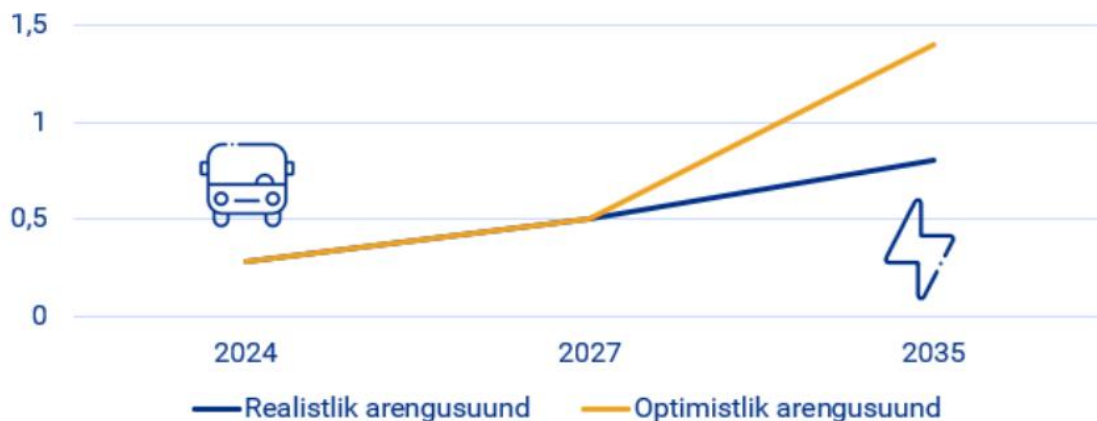
- Elering planeerib koostöös kuue riigi gaasisüsteemihalduriga vesinikutrasiiditaristut Soomest Saksamaale.
- Biometaani esimene 30 MW sisestuspunkt on ehitamisel ning huvi sarnase võimsusega sisestuspunktide ülekandevõrguga liitumisuuringud on käimas kolmes asukohas.

### 5.1 Biometaani tootmine Eestis

Kliimaministeerium tellimisel ja Tartu Ülikooli sotsiaalteaduslike rakendusuuringute keskus ja Tallinna Tehnikaülikooli energiatehnoloogia instituudi teostamisel viidi läbi uuring „Kestliku biogaasi tootmise ja kasutuselevõtu suurendamise võimaluste analüüs“, milles selgitati välja vajalikud regulatiivsed, organisatsioonilised ja rahalised sekkumised, mis tuleb algatada ja ellu viia, et suurendada kestliku biogaasi ja kestliku biometaani tootmist ja kasutamist.

Uuringus leiti, et Eesti siseriikliku biometaani tootmise potentsiaal on 0,8 - 1,4 TWh/aastas. Bioloogilistest jääkidest ja jäätmetest oleks toodetav ca 0,8 TWh/a. Sellest 0,5 TWh on juba olemasolev, loomisel või toetustega kaetud tootmismah. Oluline on märkida, et osa 0,5 TWh hulka kuuluvast mahust kasutatakse otse biogaasina ära selle tootmise kõrval tööstuses. Kontsentreeritud rohkest biomassist ja energiakultuure kasvatades oleks Eestis võimalik täiendavalt toota lisaks ca 0,6TWh/a biometaani. Kokku oleks uuringu tulemuste põhjal Eestis potentsiaali toota kuni 1,4 TWh biogaasi või biometaani aastas.

Kliimaministeeriumi ja Regionaal- ja Põllumajandusministeeriumi koostöös on valminud „Eesti kestliku biogaasi tootmise ja kasutuselevõtu suurendamise teekaart“<sup>12</sup>. Teekaart on visioonidokument, mis toetab teistes arengukavades ja programmides seatud strateegiliste eesmärkide ja sihtide saavutamist. See kaardistab hetkeolukorra Eestis ja kirjeldab suundi, mille raames biogaasi/biometaani kasutuselevõttu suurendada. Teekaarti on kavas koostöös sidus- ja huvirühmadega üle vaadata ning uuendada vajadusel iga kolme aasta järel.

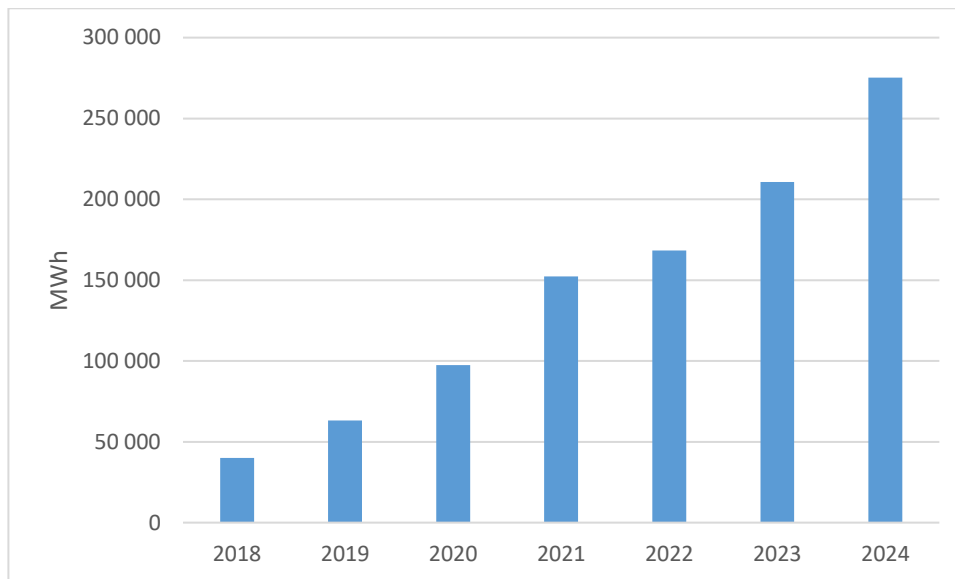


Joonis 5.1 Biometaani tootmisvõimekus TWh/a. Allikas: <https://kliimaministeerium.ee/biogaas>

Eestis hakati biometaani tootma 2018. aastal, mil toodeti kokku 39 993 MWh biometaani, 2019. aastal 63 080 MWh, 2020. aastal 97 408 MWh, 2021. aastal 152 352 MWh, 2022. aastal 168 271 MWh, 2023. aastal 210 617 MWh ning 2024. aastal 275 282 MWh biometaani, millest 35 091 MWh toodeti

<sup>12</sup> <https://kliimaministeerium.ee/sites/default/files/documents/2025-10/Kestliku%20biogaasi%20tootmise%20ja%20kasutuselev%C3%B5tu%20suurendamise%20teekaart.pdf>

reoveesetetest, 93 733 MWh loomsest sõnnikust, 44 680 MWh toiduainetööstuse jääkidest, 78 713 MWh biojätmetest ja 23 065 MWh biomassist. Suur osa toodetud biometaanist on suunatud transpordisektori tarbimisse.<sup>13</sup>



Joonis 5.2 2018-2025. aastal toodetud biometaan kogused

Kogu 2024. aastal Eestis toodetud biometaanist sisestati vahetult tootmisjaamadest jaotusvõrku 123 364 MWh biometaan, võrgust eraldatud tootmisjaamades toodeti kokku 151 918 MWh biometaan, mis kas transporditi võrguväliselt otse gaasitanklasse või transporditi võrguväliselt ning sisestati hiljem jaotusvõrku. 2024. aastal moodustas tootmisjaamadest gaasivõrku sisestatud biometaan 3,3% võrgust tarbitud gaasist, kogu Eestis toodetud biometaan moodustas 7,4% võrgust tarbitud gaasist.

2025. a IV kvartali seisuga sisestatakse kogu gaasivõrku sisestatav biometaan jaotusvõrku. Kliimaministeeriumi poolt on väljatöötamisel toetusmeetme määrus avalikult kasutatavate biometaan sisestuspunktide rajamiseks. Meetmest täpsemalt peatükis 0.

## 5.2 Taastuvgaaside sertifitseerimine

Eestis toimub biometaan ja vesiniku tootmise ning mõõtepunktis tarbimise tõendamise päritolutunnistuste kaudu. Päritolutunnistustega seonduvat reguleerivad energiamajanduse korralduse seadus ning majandus- ja taristuministri 13.09.2022. a määrus nr 69 „Päritolutunnistuse väljastamise, võõrandamise ja kustutamise kord ning päritolutunnistuse taotlemisel esitatava teabe koosseis“. 2025. aastal uuendati gaasi päritolutunnistuste tüüptingimusi turuosalistele. Uuendatud biometaan ja vesiniku päritolutunnistuste kasutamise tüüptingimused kehtivad alates 10.08.2025.

### 5.2.1 Biometaan ja vesiniku päritolutunnistused

Päritolutunnistuste süsteemi haldaja Elering AS väljastab Eesti gaasi päritolutunnistuste infosüsteemis kodulehel<sup>14</sup> biometaan ja vesiniku tootjatele taotluse alusel toodetud kütuse eest päritolutunnistused megavatt-tunni täpsusega. Biometaan või vesiniku päritolutunnistus on elektrooniline dokument, mis

<sup>13</sup> Eleringi AS. *Biometaan päritolutunnistused*. <https://elering.ee/biometaan-paritolutunnistused>

<sup>14</sup> <https://biometaan.elering.ee>

tõendab, et tootja on tootnud biometaani või vesiniku ning millega gaasimüüja saab tõendada biometaani või vesiniku tarnimist ja tarbimist, kustutades päritolutunnistuse reaalse gaasitarbimise vastu mõõtepunkti. Kõik biometaani ja vesiniku päritolutunnistustega seotud tehingud toimuvad gaasi päritolutunnistuste infosüsteemis. Alates 2021. aastast saadab infosüsteem biometaani päritolutunnistuste kustutamisel transporditarbimise tõendamiseks biometaani tarbimise andmed elektrooniliselt gaasimüüjate aruandesse Maksu- ja Tolliameti kütuse käitlemise andmekogus.

Transpordistatistika kauplemisplatvorm on siseriiklik lahendus, mis toetab taastuvenergiatootjaid ja -tarnijaid ning hoogustab taastuvkütuste ja taastuvelektri kasutuselevõttu transpordisektoris, pakkudes läbipaistvust ning paindlikkust riiklike transpordisektori kohustuste täitmisel.

Vastavalt eelnimetatud määruse §-le 8 avaldab Elering AS alates 2024. aastast transpordistatistika statistilised referentshinnad kodulehel<sup>15</sup>.

Alates 2025. aastast algas Eestis taastuvvesiniku tootmine ja päritolutunnistuste väljastamine. Alates 10.08.2025 kehtivad uuendatud tüüptingimused biometaani ja vesiniku kasutamise kohta<sup>16</sup>.

### 5.3 Taastuvgaaside roll transpordisektoris

Euroopa Liidu üleselt on transpordisektori taastuvenergia eesmärgid sõnastatud taastuvenergia direktiivis, mille 2023. aasta novembris jõustunud muudatused on ülevõtmisel. Selleks, et tõsta taastuvkütuste osakaalu tarbimises, on riik toetanud kohalikul toormel põhinevat biometaani tootmist ja selle laialdast kasutamist transpordisektoris. 2025. aastal algas Eestis taastuvvesiniku tootmine, sellele päritolutunnistuste väljastamine ja kasutamine transpordisektoris.

Taastuvenergia direktiiv (EL) 2018/2001 seadis 2030. aasta eesmärgiks saavutada transpordisektoris taastuvenergia osakaal 14% sektoris tarbitud energiakogusest.<sup>17</sup> Vastavalt uuenenud taastuvenergia direktiivile (EL) 2023/2413 peab transpordisektoris 2030. aastaks saavutama taastuvenergia osakaalu 29% või peab vähendama kasvuhoonegaaside heitkogust võrreldes referentsväärtusega 14,5%. Täiustatud biokütuste ja muud kui bioloogilist päritolu taastuvkütuste osakaal peab sealjuures olema kokku 5,5%, vähemalt 1 protsendipunkti peavad moodustama muud kui bioloogilist päritolu taastuvkütused.<sup>18</sup> 2023. aastal tarbiti Eestis transpordikütuseid kokku ligikaudu 10,2 TWh, millest taastuvenergia moodustas 9,1%, EL-i liikmesriikide keskmine taastuvenergia osakaal transpordisektoris oli 10,8%.<sup>19</sup>

### 5.4 Transpordistatistika kauplemisplatvorm

Biometaaniregistri ja transpordistatistika kauplemisplatvorm on siseriiklik platvorm (edaspidi kauplemisplatvorm), kus väljastatakse Eesti turuosalistele biometaani ja taastuvelektri transpordistatistikat. Lisaks on võimalik turuosalistel üle kanda biometaani, taastuvelektri ja vedela biokütuse transpordistatistikat ning täita kasvuhoonegaaside (KHG) heitkoguste vähendamise kohustusi. Biometaani, taastuvelektri või vedela biokütuse

---

<sup>15</sup> <https://elering.ee/transpordistatistika>

<sup>16</sup> <https://elering.ee/biometaani-paritolutunnistused>

<sup>17</sup> Euroopa Parlamendi ja nõukogu direktiiv (EL) 2018/2001. (2018). <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018L2001&from=EN>

<sup>18</sup> Euroopa Parlamendi ja nõukogu direktiiv (EL) 2023/2413. (2023). [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=OJ:L\\_202302413](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=OJ:L_202302413)

<sup>19</sup> Eurostat. (2025). SHARES 2023 summary results. [https://ec.europa.eu/eurostat/web/energy/database/additional-data#Short%20assessment%20of%20renewable%20energy%20sources%20\(SHARES\)](https://ec.europa.eu/eurostat/web/energy/database/additional-data#Short%20assessment%20of%20renewable%20energy%20sources%20(SHARES))

transpordistatistika ülekandeid teostatakse eelkauplemise või enampakkumise teel. Kasvuhoonegaaside heitkoguste statistikaga kauplemine toimub bilateraalse ülekande teel ilma eelkokkuleppe registreerimiseta või enampakkumise teel. Sealjuures saab kalendriaasta kohustusi täita ainult samal kalendriaastal Eesti transpordisektoris tarbimisse antud taastuvkütustele vastava transpordistatistikaga.

Selleks, et tõsta taastuvkütuste osakaalu tarbimises, on riik toetanud kohalikul toormel põhinevat biometaani tootmist ja selle laialdast kasutamist transpordisektoris. Turupõhise mehhanismina on alates 2021. aastast gaasi päritolutunnistuste infosüsteemis transpordistatistika kauplemisplatvorm, kus toimub transpordistatistika väljastamine, võõrandamine ning kasutamine riiklike transpordisektori kohustuste täitmiseks vastavalt majandus- ja taristuministri 14.11.2022. a määrusele nr 90 „Biokütuse, biometaani ja elektrienergia statistikaga ning kasvuhoonegaaside heitkoguste statistikaga kauplemise kord“. Transpordisektoris tarbitud biometaani (biometaani päritolutunnistustega tõendatud transpordisektori gaasitarbimise) alusel väljastatakse gaasimüüjale, kes on biometaani tarbimisse andja, biometaani transpordistatistika, mida vedelkütusemüüjad saavad kasutada vedelkütuse seaduse § 2<sup>1</sup> nimetatud taastuenergia tarnimise ja atmosfääriõhu kaitse seaduse § 123<sup>1</sup> nimetatud kasvuhoonegaaside heitkoguste vähendamise kohustuste täitmiseks. Infosüsteem saadab transpordistatistikaga transpordistatistika kohustuste täitmise kohta andmed elektrooniliselt vedelkütusemüüja aruandesse kütuse käitlemise andmekogus.

Transpordistatistika kauplemisplatvorm on siseriiklik lahendus, mis toetab taastuenergiatootjaid ja -tarnijaid ning hoogustab taastuvkütuste ja taastuvelektri kasutuselevõttu transpordisektoris, pakkudes läbipaistvust ning paindlikkust riiklike transpordisektori kohustuste täitmisel.

Vastavalt eelnimetatud määruse §-le 8 avaldab Elering AS alates 2024. aastast transpordistatistika statistilised referentshinnad kodulehel<sup>20</sup>.

## 5.5 Biometaani päritolutunnistuste import ning eksport

Elering AS on alates 2014. aastast päritolutunnistusi väljastavate asutuste ühenduse (Association of Issuing Bodies) AIB liige. Kavas on sarnaselt elektrienergiale käivitada biometaani päritolutunnistuste piiriülesed ülekanded AIB keskse registri kaudu. Eesti biometaani ja vesiniku päritolutunnistuste eksportimisel ei osale päritolutunnistustele vastav biometaan ja vesinik Eesti tarbimisarvestuses.

Samuti panustab Elering AS AIB liikmena standardiseeritud Euroopa-ülese päritolutunnistuste reeglistiku (The European Energy Certificate System ehk EECS) edendamisesse.

Rahvusvahelisel tasandil kajastab Eesti päritolutunnistustega seonduvat reeglistikku Eesti domeeniprotokoll<sup>21</sup> - dokument, mille on heaks kiitnud AIB ning mis tõendab Eestis kehtivate reeglite vastavust AIB hallatavatele EECS reeglitele. Tehniline lahendus päritolutunnistuste impordiks ja eksportimiseks on väljatöötamisel.

Energiamajanduse korralduse seaduse §-le 32<sup>7</sup> sätestab, et päritolutunnistusega on võimalik tõendada tarbijale tarnitud ja tarbitud energia päritolu mõõtepunkti. Euroopa Liidu teisest liikmesriigist pärit biometaani arvestamist vedelkütuse seadusest tulenevate taastuenergia tarnekohustuste täitmiseks reguleerib vedelkütuse seaduse § 2<sup>1</sup> lõige 4<sup>3</sup>.

---

<sup>20</sup> <https://elering.ee/transpordistatistika>

<sup>21</sup> [https://elextra.cdn.prismic.io/elextra/aMLkK2GNHVfTPDah\\_AIB-2024-DPEE-DomainProtocolEleringEstoniaCleanversion20241210.pdf](https://elextra.cdn.prismic.io/elextra/aMLkK2GNHVfTPDah_AIB-2024-DPEE-DomainProtocolEleringEstoniaCleanversion20241210.pdf)

Eesti biometaani päritolutunnistuste eksportimisel ei osale päritolutunnistustele vastav biometaan Eesti tarbimisarvestuses. Eksportitavate päritolutunnistuste kasutusvõimalused määrab sihtriik.

Vastavalt Euroopa Parlamendi ja nõukogu direktiivile (EL) 2018/2001 on Euroopa Komisjon arendamas liidu andmebaasi (Union Database) vedelate ja gaasiliste taastuvkütuste liikumise jälgimiseks. Energiamaajanduse korralduse seaduse § 32<sup>10</sup> sätestab, et Elering AS loob elektroonilise ühenduse liidu andmebaasiga, et tagada gaasiliste transpordikütuste siseriiklikult väljastatud ja tarbimise tõendamiseks kasutatud päritolutunnistuste kohta teabe vahetamine.

## 5.6 Vesiniku roll Eesti energiasüsteemis ja selle potentsiaalsed kasutusvaldkonnad

Eesti ja Euroopa energiapoliitika viimase aasta märksõna on olnud energiajulgeolek ja toimepidevuse suurendamise vajadus. Selle põhjuseks on jätkuv geopoliitiline ebakindlus ja usalduse vähenemine riikide vahel, sh ettearvamatu USA kaubanduspoliitika. Taoline olukord on pannud Euroopa Liidu ja selle liikmesriigid üle vaatama oma energiapoliitika riskitaluvuse piire ning sõltuvuse kolmandatest riikidest. Tulemiks on suurem soov energiajulgeolekusse, -tootmisvõimsustesse ja -taristusse panustada. Eesmärgiga suurendada siseriiklikut võimekust igas olukorras iseseisvalt hakkama saada ning vähendada sõltuvusi välistest energiatarnetest. Kuigi fookus on nihkunud pikaajaliselt kliimapolitiikalt rohkem lähiperioodi energiajulgeolekut ja varustuskindlust tõstvatele tegevustele, siis lahendused on tegelikult suuresti endised. Taastuvenergiaga põhinev hajusam energiasüsteem vähendab riske, et sõltutakse üksikutesse asupaikadesse koondunud tootmiseseadmetest või tarnekanalitest. Suurem siseriiklik taastuvenergia tootmise osakaal vähendab vajadust energiat importida ja loob majandusliku lisandväärtust Eestis. Energeetika kriitilist rolli Euroopa majanduse ümberprofileerimises rõhutas ka Mario Draghi raport. Töökindlam ja paremini ühendatud energiasüsteem vähendab riske, et üksiku ühenduse väljalangemine ei tooks kaasa liialt suurt mõju laiemale energiasüsteemile. Lisaks võimaldavad välisühendused hoida ühiskonna kulusid madalamal ning hajutada riigipõhiseid tootmisportfelli või tarnekanali riske. Imastikust sõltuvalt taastuvenergia kõrvale on energiasüsteemis endiselt vaja gaasilisi kütuseid (täna maagaas), mis tulevikus saab asenduda biometaani ja vesinikuga. Seega varasemad strateegilised eesmärgid ja arengukavad, mis energiajulgeolekut või toimepidevuse suurendamise vajadust spetsiifiliselt ei maini, on endiselt adekvaatsed ja kasutatavad.

Strateegia „Eesti 2035“ seab eesmärgiks ülemineku kliimanetraalsele energiatootmisele, tagades energiajulgeoleku (sh taastuvenergia osatähtsus energia summaarses lõpptarbimises >65% aastaks 2035). Eesti energiamaajanduse suundumused, eesmärgid ja tegevused on kirjeldatud Energiamaajanduse arengukavades (ENMAK). „Energiamaajanduse arengukava aastani 2035“<sup>22</sup> (edaspidi ENMAK 2035) koostamise eesmärk on ajakohastada kehtivas energiamaajanduse arengukavas aastani 2030 sisalduvad energiamaajanduse suundumused, eesmärgid ja tegevused ning kirjeldada Eesti energiamaajanduse arenguvisioni, eesmärgid, kitsaskohti ning poliitikainstrumente kliimanetraalse energia tootmise ja tarbimise suunas liikumisel ja energiajulgeoleku tagamisel. ENMAK 2035 eelnõu kohaselt tuleb kasvava elektrivajaduse katmine pikas perspektiivis tagada taastuvenergialt puhtale ja kliimanetraalsele energiatootmisele üleminekul, seejuures arvestades energia julgeoleku ja majanduskasvu eeldustega. Puhta energiaga majandusele ülemineku eeldused on majanduse järkjärguline elektrifitseerimine, sh (rohe)vesiniku taristu rajamine. Aastani 2035 on kavandatud tegevused taastuvgaaside (sh biometaan, taastuvatest energiaallikatest toodetud vesinik) tootmise ja kasutusele võtu soodustamiseks sh aastaks 2026 vesiniku ülekandetaristu eriplaneeringu algatamine.

Kirjeldatud energiajulgeoleku eesmärkide täitmiseks ja täiendava majanduskasvu loomiseks läbi uue energiamaahuka tööstuse, on vesinikul arvestatav potentsiaal. Laiema ja konkurentsivõimelise vesinikuturu loomine eeldab spetsiaalse taristu olemasolu. Selle vesinikutaristu väljaarendamine on pikaajaline protsess, millega Elering on alugust teinud, et tulevikus oleks võimalik teha kaalutletud

---

<sup>22</sup> [https://kliimaministeerium.ee/energiamaajanduse\\_arengukava](https://kliimaministeerium.ee/energiamaajanduse_arengukava)

otsus Eesti vesinikutaristu osas. Vesinikutaristu arendamine ise nõuab samuti teatud aega ja ressursi, mistõttu ühiskonna vaatest on oluline aru saada mis potentsiaalseid hüvesid Eesti Riik ja majandus vesinikust oodata saaks.

### 5.6.1 Energiajulgeolek ja elektrisüsteemi varustuskindlus

Siseriikliku või Euroopa majandusühenduse energiatootmise suurendamine (näiteks läbi tuuma- või taastuvenergia) võimaldab Eestil ja Euroopal vähendada sõltuvust kolmandatest riikidest muutes meid vähem haavatavaks geopoliitilistest konfliktidest ning ülemaailmsetest hinnatõusudest. Vesinikul on siinjuures võimalik roll kohalikult toodetud energiakandjana, mida on võimalik molekulina transportida ja hoiustada Läänemere regioonis selleks arendatud vesinikuhooldlates. Taolised suuremahulised maa-alused vesinikuhooldlad on võimalik välja arendada näiteks Poolas ja Saksamaal. Julgeoleku garantiide mõistes tõstaks siin toodetav energia (ja vesinik) Soome ja Baltikumi tähtsust Poola ja Saksamaa ühiskonna jaoks, kelle julgeoleku eest tasuks kesk-Euroopal tugevamalt seista. Uus ülepiiriline vesinikutaristu loob täiendava tarnekanali alternatiivsele kütusele, mida on kriisiolukorras võimalik kasutada näiteks uutes gaasielektrijaamades, mis suudavad kütuseks kasutada nii metaani (maagaasi / biometaani), kui ka vesiniku. Lisaks kriisiolukordadele on kiiresti juhitavaid elektrijaamu elektrisüsteemile vaja ka muudeks olukordadeks. Näiteks sagedusreservide tagamiseks või varustuskindluse tagamiseks tuulevaiksel talveööl, kus ilmastikust sõltuvatest elektrijaamadest ei piisa. Seetõttu on elektrisüsteemi vaates äärmiselt oluline, et kiiresti juhitavatele elektrijaamadele oleks tagatud kütus. Gaasijaamade puhul peab selleks olema siis nii gaasi ülekandetaristu, kui ka kindlus, et gaasimolekul ise on piisavas mahus tagatud. Mistõttu on positiivne areng gaasielektrijaamade tarnjate poolt, kes toodavad seadmeid, mis on suutelised töötama nii metaani, kui ka vesinikuga. Kui aasta tagasi andis gaasielektrijaamade vesinikuvõimekuse info Eleringi tellitud uuring, siis käesoleval aastal kinnitas seda lõppenud pikaajaliste sagedusreservide hange, kuhu pakutud gaasielektrijaamade puhul kinnitati vesiniku kasutamise võimalust. See kinnitab, et vesinikutaristu olemasolul on põhimõtteliselt võimalik vesiniku kasutada elektrisüsteemi varustuskindluse tagamiseks ning kohalikult toodetud vesinikuga väheneb sõltuvus kolmandate riikide energiatarnetest. Suuremal hulgal siseriiklikult toodetud vesinik jätab rohkem kapitali Eestis tegutsevatele ettevõtetele, panustades lisaks energiajulgeolekule ka majanduskasvu. Eesti ja regiooni energiajulgeoleku ja energiasõltumatus suurendamine nõuab sellekohast taristu planeerimist, sealhulgas investeringuid piiriülese vesinikutaristuse arendusse nagu Põhjamaade-Balti vesinikukoridor.

### 5.6.2 Majandusareng

Euroopa majandus seisab 21. sajandi kolmandal kümnendil silmitsi eksistentsiaalse väljakutsega, nagu väidab Mario Draghi poolt koostatud laiaulatuslik raport Euroopa konkurentsivõime tuleviku kohta. 2024. aasta septembris avaldatud raport esitab karmi, kuid selge diagnoosi: Euroopa ei saa enam loota mineviku kasvumootoritele ja seisab silmitsi "aeglase agooniaga", kui ei suudeta kiiresti kohaneda ja uut kurssi võtta. Vesinikumajandus ei ole pelgalt üks osa Euroopa rohepöördest, vaid see on kesksel kohal kõigi kolme Draghi poolt määratletud strateegilise imperatiivi lahendamisel. Vesinikku ei tuleks vaadelda kitsalt kui keskkonnasõbralikku energiaallikat, vaid kui strateegilist tööriista ja uue, konkurentsivõimelise tööstuspoliitika nurgakivi. See võimaldab Euroopal ja Eestil saavutada tehnoloogilist juhtpositsiooni, uuendada tööstust, luua kõrge lisandväärtusega töökohti ning tugevdada energiajulgeolekut. Seega ei ole investeringud vesiniku tootmisse, transporti ja tarbimisse suunatud infrastruktuuri mitte ainult kliimaeesmärkide täitmise kohustus, vaid eelkõige investering riigi ja regiooni pikaajalise majanduslikku vastupidavusse ja kasvu.

Üks peamisi struktuurseid probleeme, mis pärsib Euroopa tööstuse konkurentsivõimet, on püsivalt kõrge energiahind, eriti võrreldes Ameerika Ühendriikidega. Draghi raport toob esile, et see hinnavahe tuleneb peamiselt Euroopa loodusvarade nappusest ja piiratud kollektiivsest läbirääkimisjõust maailma suurima maagaasi ostjana. Raporti kohaselt on strateegiline eesmärk alandada lõpptarbijate energiakulusid, kandes neile üle dekarboniseerimise eelised. See nõuab poliitikaid, mis suudavad paremini lahti siduda puhta energia hinna (taastuvate allikate ja tuumaenergia hinna) maagaasi hinnast. Vesinik, mida toodetakse elektrolüüsi teel odavast taastuvelektrist, on selle lahtisidumise saavutamisel võtmetehnoloogia. See toimib energia salvestamise vahendina, võimaldades muundada tuule- ja päikeseenergia ülejäägi transporditavaks ja stabiilseks energiakandjaks, mida saab kasutada

siis, kui taastuvenergia tootmine on madal, aidates seeläbi tasakaalustada võrku ja pakkuda tööstusele stabiilsema hinnaga puhast energiat.

Euroopa Komisjon on Draghi soovitudele reageerides juba asunud tegutsema, mobiliseerides puhta tööstuse kokkuleppe (Clean Industrial Deal) raames üle 100 miljardi euro ning seades uued 2040. aasta kliimaeesmärgid, mis loovad pikaajalise investeerimiskindluse. See strateegia on suunatud kolmele peamisele tööstusharule: energiat tootvad tööstused, dekarboniseerimist võimaldavad tööstused (nagu puhta tehnoloogia tootmine) ja energiamahukad, raskesti dekarboniseeritavad sektorid (*hard-to-abate sectors*). See loob vesinikule kolmekordse turu:

1. **Energiasalvestina** taastuvenergia integreerimiseks.
2. **Kõrgtehnoloogilise tootena** (nt elektrolüüserid, kütuseelemendid), mille tootmises saab Euroopa saavutada juhtpositsiooni.
3. **Dekarboniseeritud toorainena ja kütusena** tööstusele, transpordile ja energeetikale.

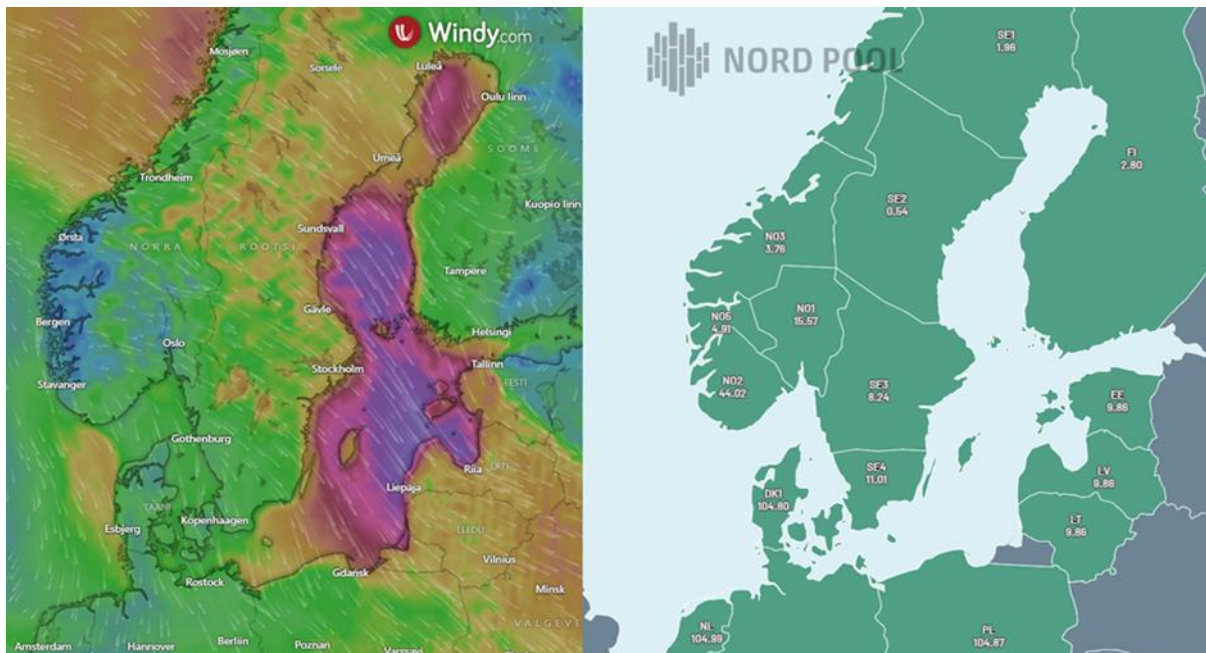
Vesinikumajanduse areng ei tugine pelgalt tulevikuvisionidele või turuspekulatsioonidele. Euroopa Liit on "Eesmärk 55" (*Fit for 55*) paketi raames loonud siduva ja laiaulatusliku õigusraamistiku, mis loob taastuvvesinikule ja selle derivaatidele prognoositava, pikaajalise ja investeerimiskindla nõudluse. Taastuvenergia direktiivi (RED III) uuendatud versioon, mis jõustus 2023. aasta novembris, on üks olulisemaid vesinikunõudluse mootoreid Euroopas. Direktiiv seab konkreetsed ja siduvad eesmärgid taastuvkütustele, sealhulgas taastuvallikatest toodetud mittebioloogilistele kütustele (RFNBO - *Renewable Fuels of Non-Biological Origin*), mille peamine esindaja on roheline vesinik. RED III kehtestab tööstusele revolutsioonilise nõude. Aastaks 2030 peab 42% tööstuses kasutatavast vesinikust olema toodetud RFNBO-dest. See sihtmäär tõuseb 2035. aastaks 60%-ni. See loob suure nõudluse roheline vesiniku järele olemasolevatelt suurtarbijatelt, nagu rafineerimistehased, keemiatööstus ja väetisetootjad, kes peavad oma praeguse fossiilsetest allikatest pärit vesiniku asendama roheline alternatiiviga. Transpordisektoris on kehtestatud siduv kombineeritud all-eesmärk, mille kohaselt peavad täiustatud biokütused ja RFNBO-d moodustama 2030. aastaks 5,5% transpordis kasutatavast energiast. Selle eesmärgi sees on omakorda eraldi kohustuslik miinimumnõue - vähemalt 1% transpordisektorile tarnitud energiast peab 2030. aastal tulema RFNBO-dest. 2025. aasta algusest jõustunud Euroopa määrus FuelEU Maritime sunnib laevandussektorit üle minema vähese või null-süsinikuheitelga kütustele. Vesinik ja selle derivaadid, nagu roheline ammoniaak ja roheline metanool, on kõige perspektiivikamad kandidaadid määruse nõuete täitmiseks. Määrus loob seega otsese ja kasvava nõudluse nende uute kütuste tootmiseks ja punkerdamiseks Euroopa sadamates, sealhulgas Läänemere piirkonnas. Sarnaselt merendusele seab 2025 jõustunud ReFuelEU Aviation määrus eesmärgiks lennundussektori dekarboniseerimise, kehtestades kütusetarnijatele segamiskohustused EL-i lennujaamades. Kõige olulisem on aga spetsiifiline alamkohustus sünteetilistele lennukikütustele (e-kütused), mida toodetakse taastuvvesinikust ja püsivast süsinikust. Nende osakaal peab 2030. aastal olema vähemalt 0,7% ja 2050. aastaks lausa 35%. See regulatsioon loob garanteeritud ja kõrge väärtusega premiumturu taastuvvesinikule kui e-kerosiini tootmise toorainele, mis on tehnoloogiliselt üks nõudlikumaid ja seega ka kõige väärtuslikumaid vesiniku rakendusi. Need kolm regulatsiooni moodustavad koos võimsa sünergia, mis loob vesinikule mitmetahulise ja kindla turu.

Ajalooliselt on Eesti majandust iseloomustanud kõrge süsiniku- ja energiantensiivsus, mis on suuresti tingitud põlevkivitööstuse pärandist ja sõltuvusest energiaimpordist. Samal ajal on riigil tohtu, kuid seni suures osas kasutamata taastuvenergia potentsiaal, eriti avamere tuuleenergia vallas, mis suudab toota elektrit oluliselt rohkem kui riigi enda tarbimisvajadus. Vesiniku tootmine elektrolüüsi teel pakub mehhanismi selle taastuvenergia ülejäägi väärtustamiseks, muutes selle kaubeldavaks ja eksporditavaks tooteks. Infrastruktuuriprojektid, nagu Põhjamaade-Balti vesinikukoridor, loovad füüsilise ühenduse selle "vääringdatud elektri" transportimiseks suurtele turunõudlusega turgudele, näiteks Saksamaale. Seega ei ole investeeringud vesinikutaristusse suunatud mitte ainult kodumaise majanduse dekarboniseerimisele, vaid need on fundamentaalne samm riigi majandusmudeli muutmisel. See on üleminek loodusvarade (tuule) kasutamisele, et luua kõrge väärtusega eksporditoode, mis aitab pöörata ümber ajaloolise energia kaubandusdefitsiidi ja positsioneerida Eesti roheline energia ja tehnoloogia eksportijana.

Eesti majandusliku potentsiaali realiseerimine vesiniku väärtusahelas sõltub otseselt spetsiifilise vesiniku ülekandetaristu olemasolust. Ilma toimiva ja mastaapse taristuta jääb tootmispotentsiaal realiseerimata ja turg välja arenemata.

### 5.6.3 Elektri tootmisvõimsuste energiasüsteemi integreerimine

Läänemere piirkonnas rajatakse endiselt suurtes kogustes ilmastikust sõltuvaid taastuvenergia tootmisvõimsuseid – tuule- ja päikeseparke, mis toovad kaasa madalad turuhinnad tuulistel ja päikeselistel perioodidel. Taastuvenergia toob kaasa madala energia omahinna, aga selle toodang ei ole stabiilne ja muudab ka turuhinna volatiilseks. Volatiilne börsihind aga ei röömusta kõiki, sealhulgas neidsamu elektritootjaid, kelle hind toodanguperioodil kuidagi fikseeritud pole. Päikeseparke rajatakse Eestis mitmeid aastasi turuhinna vastu ning need kombineeritakse akuparkidega. Akupargid on täna 2-4 tunnise salvestusmahuga, mistõttu need on mõeldud pigem lühiajaliseks müügi ajatamiseks. Tuuleparkidega on keerulisem, kuna tuulised perioodid kestavad üldjuhul päevi ning tavapärasel salvestuslahendusel nii palju tootjaid ei aita. Kui Soomes rajatakse tuuleparke peamiselt elektri ostu-müügi lepingute vastu, siis Eestis seda ulatuslikult teha pole õnnestunud ning tuuleparkide jaoks on pakutud vähempakkumistega toetusi. Olukord ei ole lihtsam ka ilmastikust sõltumatute elektritootmisvõimsuste jaoks (näiteks tuuma- või gaasielektri jaam), kuna iga kord kui tuul puhub või päike paistab, jääb elektri turuhind alla tootmise omahinna ning hinnariski maandamise mehhanisme vajavad ka need. Mida suurem taastuvenergia osakaal regionaalses elektrisüsteemis, seda ulatuslikumad ja sagedasemad on olukorrad, kus regionaalne tootmine ületab tarbimist ja hinnad langevad väga madalale.



Joonis 5.3 Tuuleolud ja elektrihinnad läänemere regioonis (02.11.2024)

Mida suurem odava taastuvenergia osakaal regionaalses elektrisüsteemis, seda ulatuslikumad ja sagedasemad on olukorrad, kus regionaalne tootmine ületab tarbimist ja hinnad langevad väga madalale. See tähendab suuremat vajadust maandada tootjate / tarbijate hinnariski läbi riiklike- või finantsinstrumentide, aga alternatiivina loob see võimalusi soodsama vesiniku tootmiseks. Siinjuures ei pruugi elektrolüüserite kaod olla olulised, kuna alternatiiv on elektri tootmisvõimsuste turupõhine alla koormamine, sest elektrisüsteemi ülekandevõimsused ei võimalda alati nii suurt tootmismahut eksportida riikidesse kus elektrihind oleks kõrgem.

Vesinikuturu teke annab uusi võimalusi elektritootjatele, kes saavad lisaks salvestusele ja elektriturule enda hinnariski maandada läbi vesiniku tootmise ja vesiniku tarnelepingute sõlmimise. Suuremates mahtudes vesiniku ülekandmine ja salvestamine eeldab spetsiaalset vesiniku ülekandevõrku ja maa-aluseid vesinikuhooldlaid, kust salvestatud energiat oleks võimalik hiljem kasutusele võtta. Ülepiirilise vesinikutaristu loomine aitab kaasa likviidse vesinikuturu tekkele läänemere regioonis.

## 5.6.4 Kasvuhoonegaasid

Mario Draghi raporti keskne ja kõige mõjukam tees on, et dekarboniseerimine ja majanduse konkurentsivõime ei ole vastandlikud eesmärgid, mida tuleks tasakaalustada, vaid sünergilised jõud, mis tuleb ühendada ühtseks strateegiaks. Draghi aruandes rõhutatakse, et Euroopa peab välja töötama ühise dekarboniseerimise ja konkurentsivõime kava, mille eesmärk on samaaegselt alandada energiakulusid ja haarata kinni rohepöördega kaasnevatest tööstuslikest võimalustest. See tähendab, et Euroopa Liidu ambitsioonikale nõudlusele dekarboniseerimise järele peab vastama juhtpositsioon nende puhaste tehnoloogiate pakkumisel, mis selle ülemineku võimalikuks teevad.

Taastuvenergia, sh biometaani ja rohevesiniku, kasutamine aitab vähendada kasvuhoonegaaside heitmeid ning ümber pöörata Euroopa majandust. Lisaks juba nimetatud gaasielektriijaamade kütuse vahetusele ja raskesti dekarboniseeritava tööstussektorite heitmetele on võimalik vähendada heitmeid ka kaugkütte- ja soojussektoris, kus biometaani ja vesiniku on potentsiaalselt võimalik kasutada tipukatlamajade kütusena. Raskeveokite ja busside puhul on võimalik kasutada mittefossiilseid gaasilisi kütuseid (LBG/vesinik), kus elektrifitseerimine ei ole võimalik või liialt kulukas. Tööstusprotsessides, kus on vaja väga kõrgete temperatuuride saavutamiseks või auru tootmiseks gaasilisi kütuseid, ilma milleta ei ole võimalik vajalike kaupu toota. Nimetatud täiendavate kasutusjuhtude puhul on vaja hinnata eraldi, milline kütus on kõige sobilikum, hinna poolest konkurentsivõimeline ja energiataristu mõistes kättesaadav.

## 5.7 Vesiniku ülekandetaristu arendamine

### 5.7.1 Põhjamaade-Balti vesinikukoridor, kui tulevase Eesti vesinikutaristu selgroog

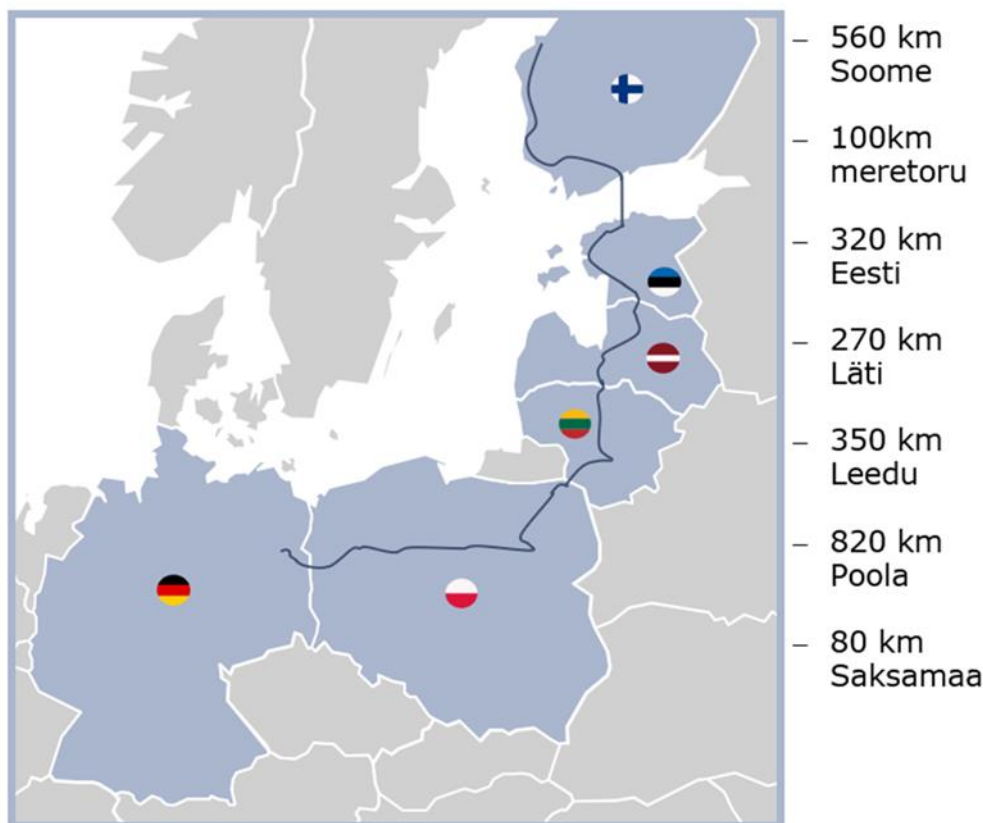
Põhjamaade-Balti vesinikukoridor (*Nordic-Baltic Hydrogen Corridor* või NBHC) projekt on vesiniku transiiditaristu projekt, mis läbib kuut riiki ning võimaldaks transportida puhast vesinikku (ehk mitte metaani ja vesiniku segu) Soomest läbi Baltikumi ja Poola Saksamaale või vastupidi.

Projekti eesmärgiks on ühendada Läänemere ida- ja lõunakaldale jäävad riigid ühtseks vesinikusüsteemiks ja -turuks, aidates seejuures kaasa Euroopa Liidu ja liikmesriikide energia-, julgeoleku- ja kliimapoliitika eesmärkide saavutamisele.

Projekti osapoolteks on kuus gaasi süsteemihaldurit: Gasgrid Vetyverkot (Soomes), Elering (Eesti), Conexus Baltic Grid (Läti), Amber Grid (Leedu), Gaz System (Poola) ja ONTRAS (Saksamaa).

Projekt on lisatud üle-euroopalisse võrgu arengukavasse (TYNDP) ning sellele andis Euroopa Komisjon ja Parlament 2024. aasta alguses Euroopa ühishuvi projekti staatuse (Projects of Common Interest - PCI).

Järgneval joonisel on välja toodud indikatiivne Põhjamaade-Balti vesinikukoridor trassikoridori pikkusega umbes 2500 km. Lõplik trassikoridor Eestis selgub riigi eriplaneeringu läbiviimise käigus. Põhjamaade-Balti vesinikukoridoril on potentsiaal olla tulevase Eesti vesinikutaristu selgroog või baasvõrk, mille külge on siseriiklikult võimalik arendada haruühendusi ja liitumispunkte siinsetele vesiniku tootmise-tarbimise üksustele.



**Joonis 5.4 Põhjamaade-Balti vesinikukoridor**

Süsteemihalduritel valmis 2024. aasta suvel Põhjamaade-Balti vesinikutaristu eelteostatavusuuring, mille käigus uuriti potentsiaalseid vesiniku voogusid Soome ja Saksamaa vahel, hinnati torustiku rajamise tehnoloogilisi võimalusi, tehnilisi parameetreid ning majanduslikke aspekte. Eelteostatavusuuringu tulemusi kirjeldas Elering eelmises (2025 aasta) gaasivõrgu arengukavas.

2025. aasta lõpus esitas Elering koos teiste projektipartneritega avalduse taotlemaks Euroopa Liidu kaasfinantseeringut projekti teostatavusuuringute läbiviimiseks vahemikus 2025 - 2027. Veebruaris 2025 teataski Euroopa Komisjon, et eraldab Ühendamise Rahastust (CEF - Connecting Europe Facility) 50%-lise kaasrahastuse Põhjamaade-Balti vesinikukoridori projektile, summas 6,8 miljonit eurot. EL-i infrastruktuuriprojektide rahastamise konkurents on äärmiselt tihed, mistõttu on NBHC projekti toetuse saajaks valimine selge tunnustus projekti olulisusele ja potentsiaalile panustada Euroopa Liidu energiasõltumatus eesmärkidesse ning toetada puhta energia kasutuselevõttu. CEF-toetus summas 6,8 miljonit eurot võimaldab vesinikukoridori projektil viia läbi põhjalikke teostatavusuuringuid kaasatud riikides. Need uuringud keskenduvad torustike ja kompressorjaamade kavandamisele, finants- ja majandusanalüüsidele, keskkonna- ja ohutuslubade ettevalmistamisele ning projekti elluviimise ajakava täiendamisele. Kaasrahastuse leping Euroopa Komisjoniga sõlmiti juulis 2025.

Süsteemihaldurite poolt on 2025. aasta kulunud teostatavusuuringute skoobi kokku leppimisele, kuute riiki hõlmava tööplaani koostamisele, hangete läbiviimisele ja lepingute sõlmimisele. Teostatavusuuringu tööplaani hõlmab kuue riigi üleselt tegevusi, mis puudutavad siseriiklikuid tegevusi kui ka konsortsiumi ühiseid analüüse. Kuue süsteemihalduri ühised tööühmused (tehniline, kommerts, kliendipoliitika, juriidiline) tegutsevad paralleelselt töötamiseks välja ühiseid lahendusi, kui ka vahetamiseks siseneid-väljundeid siseriiklike ekspertidega. Sügisel 2025 sõlmiti teenuslepingud tehniliste analüüside läbiviimiseks Ramboll-i ja Sweco-ga, kes peavad tehnilised analüüsid läbi viima 2026. aasta suve lõpuks. Paralleelselt ühise tehnilise analüüsiga tegelevad süsteemihaldurid siseriikliku planeeringute algatamisega - Eestis riigi eriplaneeringu algatamisega. 2026. aasta alguses on plaanis läbi viia ka kuue riigi ühte infokorje potentsiaalsete vesiniku tootjate ja tarbijate kaardistamiseks, kes tunneks huvi Põhjamaade-Balti vesinikuaristuga liituma. 2026. aasta keskel on süsteemihalduritel kavas välja kuulutada hange ühise kommertsanalüüsi läbiviimiseks, mis täpsustaks

taristu maksumust, rahastusvõimalusi, tariifi valikuid ja annaks hinnangu projekti tulude-kulude jaotumisele riikide vahel. Viimane oleks aluseks riikidevahelise projekti finantseerimise arutelule, kus peab selguma õiglane tulude-kulude jaotus riikide vahel, kus suurimad tootjad-tarbivad kannavad ka suurema osa taristu finantseerimiskulust.

Eestis plaanib Elering siseriikliku planeerimistegevuse alustamiseks esitada riigi eriplaneeringu algatamise taotluse. Põhjamaade-Balti vesinikukoridori (NBHC) näol on tegemist nii riigile olulise, kui ka rahvusvaheliselt suure tähtsusega projektiga, mille rajamiseks on Planeerimisseaduse järgi kohustuslik riigi eriplaneeringu koostamine. Põhjamaade-Balti vesinikutaristu riigi eriplaneeringu algatamine ja kehtestamine on vajalik NBHC projekti elluviimiseks ja vesinikutaristu kavandamiseks Eestis. Soome ja Eesti vahelise meretoru kulgemine lahendatakse eraldi hoonestusloa menetlusega.

NBHC projektiga kavandatakse vesinikutaristu sh vesiniku ülekandetorustik, kraanisõlmed, jaotus- ja mõõtejaamad ning kompressorjaamad. Projekti ettevalmituse etapp 2025-2030: riigi eri planeeringu läbiviimine 2026-2028, hoonestusloa menetlus ja meres vajalikud uuringud 2026-2030. Projekti elluviimise etappideks on maaküsimused, projekteerimine ja ehitus vahemikus 2031-2035. Rajatava taristu täpne asukoht, täpsed tehnilised parameetrid ja ajakava sõltuvad riigi eriplaneeringu tulemustest.

Riigi eriplaneeringu algatamise otsustab Vabariigi Valitsus. Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium on planeeringu koostamise korraldaja ning Elering AS planeeringust ja selle elluviimisest huvitatud isik.

Riigi eriplaneeringu ja selle mõjude hindamise menetlus koosneb kahest etapist:

1. asukoha eelvaliku lähteseisukohtade ja mõjude hindamise, sh KSH programmi koostamine ning asukoha eelvaliku tegemine koos mõjude hindamisega;
2. valitud asukohtades detailse lahenduse koostamine koos mõjude hindamisega.

Planeerimisseadus annab võimaluse teatud tingimuste täitmisel loobuda detailse lahenduse koostamisest ja kehtestada planeering asukoha eelvaliku otsuse alusel. Sellisel juhul jätkub ehitise kavandamine Tarbijakaitse ja Tehnilise Järelevalve Ameti kaudu projekteerimistingimuste väljastamisega. Asukoha eelvaliku alusel REP-i kehtestamine on ennekõike võimalik juhul, kui puuduvad välistavad tegurid elektriühenduste edasiseks kavandamiseks projekteerimistingimustega (nt välistatud on mõju Natura 2000 aladele) ning asukoha eelvaliku otsuses on toodud projekteerimistingimuste andmise aluseks olevad tingimused. Elering soovib detailse lahenduse koostamisest loobuda, kui selgub, et asukoha eelvaliku etapis on see võimalik.

Vesinikutaristule asukoha leidmine nõuab hoolikat ruumilist planeerimist, mis arvestab nii keskkonnahoidlikkust kui ka sotsiaalmajanduslike tegureid. Kavandatava vesinikutaristu maismaaosas KSH ja PlanS § 4 lõikes 2 punktis 5 nimetatud asjakohaste majanduslike, kultuuriliste, sotsiaalsete ja looduskeskkonnale avalduvate mõjude hindamine ning mõjude hindamiseks vajalikud uuringud viiakse läbi eriplaneeringu raames. REP-i algatamise järel, lähteseisukohtade koostamise etapis, selgitatakse millised on kavandatava vesinikutaristu asukoha valikuks vajalikud uuringud ning koostatakse uuringute lähteülesanded, mis edasises protsessis ellu viiakse.

Riigi eriplaneeringu koostamine on avalik protsess, milles võivad osaleda kõik huvitatud isikud erinevate kaasamisvormide kaudu (näiteks töökoosolekud, avalikud arutelud jms). Protsessi kaasatakse nii planeeringuala kohaliku omavalitsusi, riigiasutusi, mittetulundusühinguid kui ka kohalikke elanikke.

NBHC vesinikutaristu kavandamise põhimõtted:

1. Riigi energiajulgeoleku seisukohalt on oluline, et põhivõrgu infrastruktuuriobjektid, sealhulgas Estlink 1, Estlink 2, Estlink 3, Balticconnector ning NBHC vesinikutaristu, paikneksid meres võimalikult hajusalt.
2. NBHC vesinikutaristu maismaakoridori planeerimisel tuleb kaaluda asukoha alternatiividena olemasolevate Eleringi elektri- ja gaasi ülekandevõrkude koridoride kasutamist, et vähendada uute kaitsevöönditega koormatava ala ulatust ning tagada ruumilise ressursi säästlik kasutus.

3. NBHC vesinikutaristu kavandamisel tuleb maksimeerida nii võimalike tulevaste tarbijate (sh energiamahukad tööstused) kui ka energiatootjate hulka, et kujundada vesinikutaristu baasvõrk, millel oleks strateegiline roll Eesti vesinikumajanduse arengus.
4. NBHC vesinikutaristu kavandamisel tuleb arvestada, et torustik ei paikneks Salmitu lahest ida pool, kuna selles piirkonnas esinevad geopoliitilised riskid ning looduskaitsepiirangud. Samuti on sellisel juhul võimalik tulevase ida-suunalise vesiniku harutoru rajamisel kasutada olemasoleva ida-suunalise maagaasitrassi koridori.

Neid planeerimise põhimõtteid järgides on võimalik vähendada riske kriisilukordades, suurendada süsteemi töökindlust ning tagada energiaravustuse jätkusuutlikkus ka võimalike riketega seotud katkestuste korral. Selline lähenemine aitab ennetada tarnekatkestusi, võimaldab kiiremini reageerida hädaolukordadele ja toetab süsteemi stabiilset toimimist eriolukordades. Riigi eriplaneeringuala ja selle suurus, sh planeeringuala piir määratakse planeeringu algatamisel.

### 5.7.2 Võimalused siseriikliku vesinikutaristu loomiseks ja arendajate huvi taristu vastu

Eestis puudub praegu märkimisväärne vesiniku tootmine ja tarbimine, mistõttu ei ole välja kujunenud ka vastavat taristut. Eesti ning laiemalt kogu Baltikumi energiasüsteemid on suhteliselt väikesed, mistõttu ilma ülepiiriliste projektita võib vesiniku taristu iseseisev arendamine osutuda majanduslikult ebaotstarbekaks. Üksikud hajutatud tarbijad, näiteks vesinikutanklad selleks majandusliku põhjust ei anna.

Põhjamaade-Balti ühise vesiniku ülekandetaristu rajamine loob pinnase uute puhaste tööstusharude tekkeks ning toetab seeläbi edendades seeläbi Eesti majanduse arengut. Põhjamaade-Balti vesinikukoridori loomine loob tehnilised ja majanduslikud eeldused ka Eesti siseriikliku vesiniku ülekandetaristu arendamiseks, mis muidu ilma piisava turumahuta ei tekiks. Vesinikukoridor, mis kulgeb läbi mandri-Eesti ja mille kaudu hakkavad liikuma suured vesinikuvood Soomest Kesk-Euroopa suunas, toimib Eesti vesinikumajanduse katalüsaatorina ning kujundab siinset vesinikutaristut kui baasvõrku, mille külge on võimalik arendada siseriiklikke lahendusi. Baasvõrgu olemasolu annab võimaluse likviidses vesinikuturu tekkeks Eestis ja aitab soodsamalt siseriikliku võrku opereerida ja balansseerida. Baasvõrgu külge on võimalik rajada haruühendusi vesiniku tootmis- või tarbimispotentsiaaliga piirkondadesse - piirkondadesse, kus on potentsiaal vesiniku kasutava energiamahuka tööstuse arendamiseks või suurtes mahtudes vesiniku tootmiseks.

Siseriikliku vesinikutaristu väljaarendamiseks on eelnevalt vaja luua õiguslik alus ja siseriiklik vesiniku regulatsioon / seadus. Vesiniku õigusraamistikust tuleb määrata vesinikuturu eest vastutavad organisatsioonid, kirjeldada vesiniku tootmise, tarbimise ja ülekandmise põhimõtted. Reguleerida vesiniku koguste mõõtmine, RFNBO vastavuse tõendamine ja leida riiklikult vajalike ja Euroopa õigusega ette nähtud tegevuste jaoks rahastusallikad. Nimetatud vesinikualane õigusraamistik tuleb luua kohe Euroopa gaasi- ja vesinikuturu direktiivi (2024/1788) ülevõtmisega, et juba vesiniku võrgu planeerimisprotsessi käigus oleks võimalik Eesti siseriiklikute vajadustega arvestada. Õiguselguse mõistes näeb Elering vesiniku regulatsiooni eraldiseisvana maagaasi regulatsioonist, et vältida väärarvamusi ja -tõlgendamist. Sarnast õigusraamistikku on juba loonud või nimetud direktiivi ülevõtmisel loomas ka teised Euroopa riigid - Taani, Soome, Leedu.

Tuvastamiseks millistes asupaikades, mis mahus ja millal näevad turuosalisel huvi vesinikutaristu vastu, viis Elering läbi Eesti vesinikutaristu arendamise küsitluse. Küsitluse kaudu oli kõikidel huvilistel võrdsetel alustel võimalik enda tulevastest vesiniku tarbimise-tootmise indikatsioonist teada anda. Nimetatud küsitlus viidi läbi vahemikus august - oktoober 2025 Eleringi veebilehe kaudu. Küsitluse läbiviimisest saadud tagasiside annab aimu Eestis tegutsevate, või siia tulla soovivate ettevõtete plaanidest ja nende projektide valmidusest. Saadud sisend loob hea lähtepositsiooni tulevase siseriikliku vesinikutaristu kavandamiseks, kui vesinikualane õigusraamistik on paigas. Seniks kuni vesiniku õigusraamistik paigas ei ole, saab küsimustiku tulemustest üksnes hinnata Eesti tarbimise-tootmise potentsiaali ja kasutada seda muudel informatiivsetel eesmärkidel.

Järgnevalt toob Elering agregeeritud kujul välja läbiviidud vesiniku taristu arendamise küsitluse tulemused. Küsimustikule vastas üheksa erinevat organisatsiooni, kes soovisid vesiniku toota ja

tarbida. Küsitluse esitati andmeid 13 erineva projekti kohta, mis on erinevas valmidusastmes - ideest juba valminud ja opereerivate seadmeteni. Enamus vesiniku tootmisprojekte keskendus roheline (taastuvelektrist elektrolüüsitud) vesiniku tootmisele, kuid kaalutakse ka vesiniku tootmist kombinatsioonis CO<sub>2</sub> püüdmise ja CO<sub>2</sub> edasise väärindamisega mingiks konkreetseks tooteks. Vesiniku tootmise projektidega koos esitati enamasti infot ka võimalike tarbijate kohta, isegi kui need ei olnud sama arenduse osa, vaid vesinik toodetakse partnerite vajaduse katmiseks. Vesiniku tarbimise poolelt esitati mitmeid projekte, mis hõlmasid endas vesiniku derivatiivide tootmist (ammoniaak, metanool ja e-kütused), transpordisektori vesinikuga varustamist ning elektrisüsteemi varustuskindluse tagamiseks vajalike juhitavate elektri jaamade kohaliku kütusega varustamist. Üksteist projekti kolmeteistkümnest kinnitas huvi vesiniku taristuga ühendamise vastu, et enda toodetud vesiniku müüa või seda tarbimiseks osta. Kui vesiniku tootmise-tarbimise projektid küsimustiku esitatud kujul realiseeruvad, on 2035 aastaks Eestis ~760 MW elektrolüüsereid, mis toodaks kuni 2 TWh vesiniku aastas. Suuremad vesiniku projektid on aga varajases arendusfaasis ning mahude osas tuleb 2035. aastaks kindlasti korrektsioone. Eleringi hinnangul oli läbiviidud küsitlus edukas ning see kinnitas, et huvi vesiniku ja vesiniku ülekandetaristu vastu on Eesti arendajate poolt olemas.

Vesiniku ülekandetaristu arendamine on pikk protsess, mida Elering, koos teiste Läänemere regiooni süsteemihalduritega jätkab, et tulevikus vesinikuturu arenguga teha kaalutletud otsus Eesti vesinikutaristu rajamise osas.

## 6 Lisad

### 6.1 Lisa 1. Gaasivõrgu investeringud 2026-2030

Torustike sisediagnostika ja seisukorra uuringud	Investeeringu algus	Investeeringu lõpp
T1 Vireši-Tallinn diagnostika	2027	2028
Torustike diagnostika-hinnanguline	2030	2030
Metaanilekkete ja anoodide field gradient toru väline diagnostika	2026	2026
T10 Kiili-Paldiski diagnostika	2028	2028
T2 Vändra-Pärnu diagnostika	2029	2029
T6 Irboska-Tartu diagnostika	2026	2026
T1 Vireši-Tallinn diagnostika	2029	2029
T4 Tallinn-Jõhvi (Haljala-Jõhvi) diagnostika	2030	2030
BC Meretoru sisediagnostika	2029	2029
T7 Tartu-Rakvere diagnostika	2026	2026
T1  Viresi-Tallinn diagnostikajärgne uuring ja surfimised	2030	2030
T4  Tallinn-Jõhvi DN500 (Haljala-Tallinn) diagnostikajärgne uuring ja surfimised	2030	2030
T1  Viresi-Tallinn diagnostikajärgne uuring ja surfimised	2020	2028
T3  Tallinn-Jõhvi DN200 diagnostikajärgne uuring ja surfimised	2025	2026
T4  Tallinn-Jõhvi DN500 (Haljala-Tallinn) diagnostikajärgne uuring ja surfimised	2027	2027
T7  Tartu-Rakvere diagnostikajärgne uuring ja surfimised	2027	2027
T10 Kiili-Paldiski diagnostikajärgne uuring ja surfimised	2029	2029
T6  Irboska-Tartu diagnostikajärgne uuring ja surfimised	2028	2029
T5  Jõhvi-Narva diagnostikajärgne uuring ja surfim	2028	2028
T4  Tallinn-Jõhvi DN500 (Haljala-Jõhvi) diagnostikajärgne uuring ja surfimised	2029	2029
<b>Torustike lõikude väljavahetamine</b>		
Torulõigu Sillamäe LKS - Kohtla-Järve LKS (T030) toruvahetustööd vajaliku töörohu tagamiseks	2026	2030
Torulõigu Raudalu LKS-Ühendussõlme LKS (T470) toruvahetustööd	2026	2028
Torulõik Sudiste-Õisu LKS (T418) toruvahetustööd	2027	2027
Torulõik Lokuta-Rapla LKS (T450) toruvahetustööd	2029	2029
Torulõigu Rapla LKS - Kohila LKS (T455) toruvahetustööd	2026	2028
Torulõik Kohila-Kiili LKS (T460) toruvahetustööd	2030	2030
Torulõigu Karksi GMJ-Sudiste LKS (T416) toruvahetustööd	2027	2027
Torulõigu Kiili LKS - Raudalu LKS (T465) toruvahetustööd - isoleermuhvi paigaldus	2026	2026
Torulõigu Ahja-Roiu (T324) toruvahetustööd vajaliku töörohu tagamiseks	2026	2026
Torulõigu Pandivere-Lihulõpe (T380) toruvahetustööd vajaliku töörohu tagamiseks	2026	2026
Torulõigu Jõgeva-Salla (T364) toruvahetustööd vajaliku töörohu tagamiseks	2026	2026
Torulõigu Rakke-Väike-Maarja (T372) toruvahetustööd vajaliku töörohu tagamiseks	2026	2026

Torulõigu Veriora-Värska (T312) toruvahetustööd vajaliku töörohu tagamiseks	2027	2027
Torulõigu Tartu-M.Härma (T344) toruvahetustööd vajaliku töörohu tagamiseks	2027	2027
Torulõik Riigipiir-Lilli LKS (T411) toruvahetustööd	2026	2026
<b>Torustike kande- ja kaitsekonstruktsioonid</b>		
Varudi-Haljala toruvahetus raudtee aluses hülsis	2026	2026
Kande- ja kaitsekonstruktsioonid -hinnanguline	2027	2029
Põlva GJJ juures raudtee all - toru kontaktis hülsiga	2029	2029
<b>Torustike korrosioonidefektide parandamine remontmuhvidega</b>		
Tartu - M-Härma T344 defektide parandamine remontmuhvidega	2026	2026
Raudalu-Ühendussõlm T470 defektide parandamine komposiitmuhvidega	2026	2026
Lilli-Karksi T413 defektide parandamine komposiitmuhvidega	2026	2026
Sudiste-Õisu T418 defektide parandamine komposiitmuhvidega	2026	2026
Õisu-Viljandi T420 defektide parandamine komposiitmuhvidega	2026	2026
Puiatu-Navesti T435 defektide parandamine komposiitmuhvidega	2026	2026
Navesti-Kalmaru T440 defektide parandamine komposiitmuhvidega	2026	2026
Kalmaru-Lokuta T445 defektide parandamine komposiitmuhvidega	2026	2026
Rapla-Kohila T455 defektide parandamine komposiitmuhvidega	2026	2026
Riigipiir-Lilli torulõigu T411 toru remont komposiitmuhvidega	2026	2026
Ahja-Roiu T324 defektide parandamine remontmuhvidega	2025	2027
Palamuse-Jõgeva T360 defektide parandamine remontmuhvidega	2024	2027
Pandivere-Lihulõpe T380 defektide parandamine remontmuhvidega	2024	2027
Rakke-Väike-Maarja T372 defektide parandamine remontmuhvidega	2027	2027
Saadjärve-Palamuse T356 defektide parandamine remontmuhvidega	2024	2027
Veriora-Põlva T316 defektide parandamine remontmuhvidega	2026	2026
Värska-Veriora T312 defektide parandamine remontmuhvidega	2026	2026
M-Härma-Vedu T348 defektide parandamine remontmuhvidega	2026	2027
Tartu-Rakvere korrosioonidefektide parandamine remondimuhvidega	2027	2030
Vireši-Tallinn korrosioonidefektide parandamine remondimuhvidega	2027	2030
<b>Torustike isoleerimine</b>		
Palamuse-Jõgeva torulõigul T360 isoleerimine	2026	2030
Saadjärve - Palamuse torulõigul T356 isoleerimine	2026	2029
Lihulõpe - Haljala torulõigul T384 isoleerimine	2027	2027
Tartu GJJ T335H isoleerimine	2026	2026
Väike-Maarja - Pandivere torulõigul T376 isoleerimine	2029	2029
Rakke-Väike-Maarja T372 isoleerimine	2028	2030
Jõgeva -Salla torulõigul T364 isoleerimine	2029	2029
M.Härma-Vedu T348 isoleerimine	2028	2028

Tartu-M.Härma T344 isoleerimine	2027	2030
Rapla-Kohila T455 isoleerimine	2026	2026
Viljandi-Puiatu T425 isoleerimine	2030	2030
Puiatu-Navesti torulõigul T435 isoleerimine	2026	2030
Viljandi-Puiatu T425 torulõigul isoleerimistööd	2025	2029
Sudiste-Õisu T418 torulõigul isoleerimistööd	2027	2028
Pandivere - Lihulõpe torulõigu isoleerimine	2025	2030
Sillamäe-Kohtla-Järve torulõigu isoleerimine	2025	2026
<b>Kraanisõlmed</b>		
Ahja LKS mobiilse gaasiseadme ühenduse tagamine	2026	2026
Rakke LKS gaasi ülepumpamise tagamine	2026	2026
V-Maarja LKS gaasi ülepumpamise tagamine	2026	2026
Rapla LKS gaasi ülepumpamise tagamine	2026	2026
Kohila LKS gaasi ülepumpamise tagamine	2026	2026
Sudiste LKS gaasi ülepumpamise tagamine	2027	2027
Haljala LKS gaasi ülepumpamise tagamine	2026	2026
Tootsi LKS gaasi ülepumpamise tagamine	2026	2026
Nitrofert LKS gaasi ülepumpamise tagamine	2030	2030
Loobu LKS gaasi ülepumpamise tagamine	2030	2030
Viljandi LKS gaasi ülepumpamise tagamine	2028	2028
Raudalu LKS rekonstrueerimine	2026	2026
Vändra LKS gaasi ülepumpamise tagamine	2030	2030
Salla LKS gaasi ülepumpamise tagamine	2030	2030
Kohtla-Järve LKS gaasi ülepumpamise tagamine	2030	2030
Lilli LKS gaasi ülepumpamise tagamine	2030	2030
Paldiski LKS gaasi ülepumpamise tagamine	2030	2030
Keila LKS gaasi ülepumpamise tagamine	2030	2030
Aseri GJJ-eelne kraanisõlm (kaitsekraan DN150 küünlaga)	2026	2026
Rakvere GJJ kraanisõlm (kaitsekraan DN100 küünlaga)	2028	2028
Pandivere LKS renoveerimine ja kaugjuhtimine	2027	2027
Aseri LKS kaugjuhtimine koos elektriliitumisega	2026	2026
Kauksi HKS likvideerimine	2027	2027
Kohtla-Nõmme LKS kaugjuhtimine koos elektri liitumisega	2024	2026
Vedu LKS kaugjuhtimine koos elektri liitumisega	2027	2027
Kabina LKS kaugjuhtimine koos elektri liitumisega	2028	2028
Emajõe LKS kaugjuhtimine koos elektri liitumisega	2029	2029
Riigiküla LKS rekonstrueerimine koos kaugjuhtimisega	2028	2028
Veriora LKS kaugjuhtimine	2029	2029
Jõgeva LKS reduktorite asendus	2026	2026
Tartu LKS reduktorite asendus	2026	2026
Põlva LKS reduktorite asendus	2030	2030
Sillamäe LKS rekonstrueerimine ja kaugjuhtimine	2026	2026
Puiatu ja Navesti täiendava uue liinikraanisõlme ehitamine	2029	2029
Rakvere HKS kaugjuhtimine	2028	2028

Kunda HKS kaugjuhtimine	2029	2029
Kiviõli HKS kaugjuhtimine	2029	2029
<b>Katoodkaitse</b>		
Valgejõe KJ osaline rekonstrueerimine	2028	2028
Kauksi KJ katood- ning mõõtekaablite rajamine	2026	2026
Kullenga KJ osaline rekonstrueerimine	2027	2027
Murati katoodjaama uue anoodmaanduse ehitus	2029	2029
Tartu katoodjaama uue anoodmaanduse ehitus	2026	2027
Sausti KJ uue anoodmaanduse ehitus	2030	2030
Essu KJ uue anoodmaanduse ehitus	2028	2028
Vahastu KJ uue anoodmaanduse ja anoodkaabli ehitus	2026	2026
Kärmu KJ uue anoodmaanduse ja anoodkaabli ehitus	2030	2030
Veriora KJ uue anoodmaanduse ehitus	2030	2030
Põlva KJ uue anoodmaanduse ja anoodkaabli ehitus	2027	2027
Villakvere KJ uue anoodkaabli ehitus	2028	2028
Kalmaru KJ uue anoodmaanduse ja anoodkaabli ehitus	2028	2028
Jägala KJ uue anoodmaanduse ja anoodkaabli ehitus	2029	2029
Raudalu KJ uue anoodkaabli ehitus	2026	2026
Õisu KJ uue kaitstava rajatise kaabli ja mõõtekaablite ehitus	2026	2026
Kuusalu KJ uue anoodmaanduse ja anoodkaabli ehitus	2027	2027
<b>Gaasijaamad</b>		
Põlva GJJ mobiilse avariiseadme ühendusvõimekuse ehitus	2026	2026
Kohtla-Järve GJJ mobiilse avariiseadme ühendusvõimekuse ehitus	2026	2026
Roiu GJJ mobiilse avariiseadme ühendusvõimekuse ehitus	2026	2026
Järvakandi GJJ mobiilse avariiseadme ühendusvõimekuse ehitus	2026	2026
Kunda GJJ mobiilse avariiseadme ühendusvõimekuse ehitus	2027	2027
Kuusalu GJJ mobiilse avariiseadme ühendusvõimekuse ehitus	2027	2027
Jõgeva GJJ mobiilse avariiseadme ühendusvõimekuse ehitus	2027	2027
Viljandi GJJ mobiilse avariiseadme ühendusvõimekuse ehitus	2027	2027
Kiviõli GJJ mobiilse avariiseadme ühendusvõimekuse ehitus	2027	2027
Värskas GJJ mobiilse avariiseadme ühendusvõimekuse ehitus	2028	2028
Kohila GJJ mobiilse avariiseadme ühendusvõimekuse ehitus	2028	2028
Saku GJJ mobiilse avariiseadme ühendusvõimekuse ehitus	2028	2028
Karla GJJ mobiilse avariiseadme ühendusvõimekuse ehitus	2028	2028
Vändra GJJ mobiilse avariiseadme ühendusvõimekuse ehitus	2028	2028
Keila GJJ mobiilse avariiseadme ühendusvõimekuse ehitus	2028	2028
Sillamäe GJJ mobiilse avariiseadme ühendusvõimekuse ehitus	2029	2029
Tartu GJJ mobiilse avariiseadme ühendusvõimekuse ehitus	2029	2029
Veriora GJJ Mobiilse avariiseadme ühendusvõimekuse ehitus	2029	2029
Väike -Maarja GJJ mobiilse avariiseadme ühendusvõimekuse ehitus	2029	2029
Pärnu GJJ mobiilse avariiseadme ühendusvõimekuse ehitus	2029	2029
Rapla GJJ mobiilse avariiseadme ühendusvõimekuse ehitus	2029	2029

Viru GJJ mobiilse avariiseadme ühendusvõimekuse ehitus	2030	2030
Vedu GJJ mobiilse avariiseadme ühendusvõimekuse ehitus	2030	2030
Palamuse GJJ mobiilse avariiseadme ühendusvõimekuse ehitus	2030	2030
Rakke GJJ mobiilse avariiseadme ühendusvõimekuse ehitus	2030	2030
Loo GJJ mobiilse avariiseadme ühendusvõimekuse ehitus	2030	2030
Sindi GJJ mobiilse avariiseadme ühendusvõimekuse ehitus	2030	2030
Narva GJJ mobiilse avariiseadme ühendusvõimekuse ehitus	2026	2026
Kunda GJJ kiirsulgekraanide vahetamine	2026	2026
Rapla GJJ küttesüsteemi rekonstrueerimine	2026	2026
Karla GJJ küttesüsteemi rekonstrueerimine	2027	2027
Kuusalu GJJ odoreerimisseadme vahetus	2026	2026
Saku GJJ odoreerimisseadme vahetus	2027	2027
Kiisa GJJ möödaviigu ehitamine	2026	2026
Misso GJJ osaline rekonstrueerimine	2027	2027
Aseri GJJ rekonstrueerimine	2021	2026
Ahja GJJ rekonstrueerimine	2021	2026
M.Härma GJJ rekonstrueerimine	2027	2027
Kiirsulgekraanide - ja juhtimise automaatika vahetus-hinnanguline	2027	2030
Loo GJJ automaatika seadmete rekonstrueerimine	2024	2026
Nitrofert GJJ rekonstrueerimine	2028	2028
Reservgeneraatorite vahetamine-hinnanguline	2028	2028
Sillamäe GJJ hoone ja territooriumi ehitus	2028	2028
Rakvere GJJ rekonstrueerimine	2029	2029
Küttesüsteemide rekonstrueerimine-hinnanguline	2028	2030
Odoreerimisseadmete vahetus-hinnanguline	2028	2030
Raudalu GJJ rekonstrueerimine	2027	2027
<b>Möötesüsteemid</b>		
Paldiski GKJ omatarbe RTU paigaldus	2026	2026
Gaasilekke avastamise seade drooniga ülelennul	2026	2026
Kontroll- ja mõteseadmed	2026	2026