

EESTI GAASIÜLEKANDEVÕRGU ARENGUKAVA 2022-2031

Tallinn
Märts 2022

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

SISUKORD

1	SISSEJUHATUS	1
1.1	INVESTEERINGUTE PÕHIMÕTTED.....	2
2	EESTI GAASISÜSTEEM	5
2.1	EESTI MAAGAASI ÜLEKANDEVÕRK	5
2.2	REGIONAALNE GAASI ÜLEKANDEVÕRK.....	8
2.3	MAAGAASI TARBIMINE	10
2.4	MAAGAASI TARBIMISE PROGNOOS AASTANI 2031	12
3	DEKARBONISEERIMINE JA GAASIVÕRGU ARENGUD AASTANI 2031.....	18
3.1	ÜLEVAADE 2021.A INVESTEERINGUTEST JA TEGEVUSTEST	18
3.2	GAASIVÕRGU REKONSTRUEERIMISED JA RENOVEERIMISED	18
3.3	ÜLEKANDEVÕRGUGA LIITUMISED	31
3.4	BIOMETAAN	32
3.5	LNG.....	35
3.6	REGIONAALNE GAASITURG	36
3.7	ENERGIASÜSTEEMI ÜLEMINEK KLIIMANEUTRAALSEKS TAGADES ENERGIA VARUSTUSKINDLUSE EESTI TARBIJATELE	38
4	VARUSTUSKINDLUSE HINNANG	45
4.1	TAGASIVAADE VARUSTUSKINDLUSELE	45
4.2	VASTAVUS N-1 KRITEERIUMILE AASTAL 2021 NING HINNANG AASTALE 2022	46
4.3	VARUSTUSKINDLUS 2022-2031	47
4.4	RISKID VARUSTUSKINDLUSELE	48
4.5	KAITSTUD TARBIJAD	50

Lühendite loetelu

BC	- Balticconnector
CEF	- Connecting Europe Facility (Euroopa ühendamise rahastu)
CHP	- Combined heat and power (Soojuse ja elektri koostootmine)
DN	- Diameter Nominal (nimiläbimõõt)
ENTSOG	- European network of transmission system operators for gas (Euroopa gaasi süsteemihaldurite koostöövõrgustik)
GJJ	- Gaasijaotusjaam
GMJ	- Gaasimõõtejaam
GRJ	- Gaasireguleerjaam
HKS	- Harukraanisõlm
KJ	- Kompressorjaam
KPI	- Key performance indicator (tulemuslikkuse võtmemõõdik)
LKS	- Liinikraanisõlm
LNG	- Liquefied natural gas (veeldatud maagaas)
MGS	- Maagaasiseadus
MOP	- Maximum operating pressure (maksimaalne lubatud töö rõhk)
PCI	- Projects of common interest (ühishuvi projektid)
PIMS	- Pipeline integrity management system (torustike terviklikkuse tagamise juhtimissüsteemi)
VVS	- Vastuvõtusõlm
WACC	- Weighted average cost of capital (kaalutud keskmine kapitali hind)

1 Sissejuhatus

Gaasivõrgu arengut mõjutavad enim kliimapoliitilised eesmärgid. Eesti on võtnud endale pikaajalised kliimaeesmärgid, millega soovitakse vähendada kasvuhoonegaaside heidet 2050. aastaks 80% võrreldes 1990 aastaga. Eesti gaasisüsteemiga ühendatud Soomel on ambitsioonid veelgi suuremad ning on võtnud eesmärgiks 2035 aastaks olla kliimanutraalne. Eelnevast tulenevalt on toimunud oluline muutus seoses gaasi kui kütuse kasutamise ülemineku kütusena. Kui varasemalt oleks maagaas võinud olla vahelülis kasvuhoonegaaside järkjärgulisel vähendamisel, siis tänaste ambitsioonikate kliimapoliitiliste eesmärkide puhul on vajalik muuta kliimanutraalseks ka gaasitorustikus transporditavad kütused.

Juhitamatu taastuvenergia osakaalu suurenemisega elektrisüsteemis kasvab väljakutse hoida elektri tarbimine ja tootmine tasakaalus, mis toob kaasa energiasüsteemi (elektri-, gaasi-, transpordisektorite) tugevama integreerimise ja energia salvestamise vajaduse. Juhitamatu tootmise lisandumine ja tavapäraste elektrijaamade sulgemine nõuab energiasüsteemi turvaliseks haldamiseks suuremat energia salvestusvõimekust. 2030+ aastatel eeldatavalt paigaldatud tuuleenergia integreerimise peamine vajadus on suuremahulise ja sesoonse paindlikkuse olemasolu. See tähendab, et taastuvenergia ülekülluse ajal oleks ülejääki võimalik salvestada suuremas mahus ja pikemateks perioodideks, kus näiteks tuule ja päikeseressurssi ei ole piisavalt saadaval. Selline iseloomulik pikem suure elektri ja gaasitarbimisega külmaperiood oli näiteks 2021 aasta detsembris, kus energiahinnad läksid väga kõrgeks kuna oli piiratud või puudus üldse nii hüdro, päikese kui ka tuule ressurss. Olemasoleval gaasitaristul on potentsiaal mängida olulist rolli täielikult kliimanutraalses energiasüsteemis, kuna sellel on potentsiaalsed võimalused vajalike kliimanutraalselt toodetud sünteetiliste gaaside ja vesiniku ladustamiseks ning transportimiseks kiiresti käivitatavatesse elektrijaamadesse. Seega seisab ees keeruline väljakutse, kuidas muuta gaasitaristu kasutatavaks rohegaasidele. Samas oleme täna veel olukorras, kus on palju teadmatust tehnoloogiate, erinevate rohegaaside gaasivõrgus ja lõpptarbijate seadmetes kasutatavuse kui ka võimalike erinevate rohegaaside ülemineku lahenduste osas. Oleme Eleringis läbi viinud analüüse Eesti gaasivõrgus rohegaaside kasutatavuse osas ja koostöös regiooni süsteemihalduritega algatamas regioonipõhiseid uuringuid. Täna hetkes teeme vajaliku varustuskindluse taseme hoidmiseks vaid vältimatuid investeeringuid, kuniks oleme välja selgitanud kuidas regionaalselt saame gaasisüsteemiga rohekütustele üle minna. Gaasisüsteemi tehtavad mahukad investeeringud peaksid eelnimetatud muutusi arvestama ja olema tehtud efektiivsel viisil, et infrastruktuur oleks kasutatav osana tuleviku kliimanutraalsest energiasüsteemist.

Järgneval perioodil plaanib Elering tihendada koostööd gaasiülekandevõrkude ja gaasijaotusvõrkude vahel, eesmärgiga leida arengute kavandamisel optimaalsemaid lahendusi võrkudesse investeerimisel. Täna on koostöö arendamine algusfaasis ning konkreetsemaid tulemusi loodame saavutada paari aasta jooksul.

Käesolev Eesti gaasiülekandevõrgu arengukava annab ülevaate Eleringi lähiaastate gaasiülekandevõrku tehtavatest investeeringutest ja hindab varustuskindluse olukorda täna ning järgneva kümne aasta lõikes. Arengukava koostamisel on arvestatud Maagaasiseadusest tulenevate arengukavale esitatud nõuetega, sealhulgas (MGS) §21² lõikega 4.

Arengukava sisu on jaotatud kolmeks suuremaks osaks. Eesti gaasisüsteemi peatükk sisaldab ülevaadet tänasest gaasisüsteemist ja gaasitarbimise prognoosi aastani 2031. Gaasivõrgu dekarboniseerimise peatükk kajastab arenguid ja tegevusi, mida kavandatakse Eleringis ja regioonis gaasivõrgu dekarboniseerimise raames. Kirjeldatud on võimalikke seosesid vesiniku kasutuselevõtu ja avamere võrgu arendamisega ning on tehtud ülevaade tulevikus planeeritavatest investeeringutest ja muudest gaasivõrgu arengut mõjutavatest võimalikest muutustest. Aruande viimases põhiosas on esitatud hinnang gaasi varustuskindlusele ja toodud välja võimalikud riskid ja meetmed nende leevendamiseks.

Täiendav info:

Aruandes väljatoodud energiakoguste arvutamisel on kasutatud ülemise kütteväärtusena 10,5 kWh/m³ (11,1 kWh/m³ LNG puhul) ja gaasikogused on leppetingsimustel 20 °C ja 1,01325 bar.

1.1 Investeeringute põhimõtted

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).

1.1.1 Investeeringute tasuvusest

Reguleeritud varadesse tehtavate investeeringute tasuvust võib vaadelda kahest aspektist:

1. Tasuvus Eleringile kui äriühingule
2. Tasuvus ühiskonnale tervikuna

1.1.1.1 Tasuvus Eleringile kui äriühingule

Reguleeritud varade investeeringute tasuvus on sätestatud regulaatori (Konkurentsiameti) kahe meetodikaga: „Gaasi ülekandesüsteemi hinna meetodika“ (kehtib alates 01.05.2019) ja „Juhend kaalutud keskmise kapitali hinna arvutamiseks alates 01.01.2020“.

Investeeringuid arvestatakse võrgutasudes allolevate põhimõtete kohaselt:

- Aluseks on aastakeskmised reguleeritud varad. Eelmise aasta lõpu seisuga reguleeritud põhivaradele liidetakse järgmise aasta investeeringud reguleeritud põhivaradesse ning saadakse reguleeritud põhivarad tariifiaasta lõpu seisuga. Aastakeskmisele reguleeritud põhivaradele liidetakse regulatiivne käibekapital, milleks loetakse 5% käibest.
- Aastakeskmised reguleeritud varad korrutatakse regulatiivse WACC-ga (kaalutud keskmine kapitali hind), mille tulemusena saadakse regulatiivne ärikasum (EBIT). Ärikasum on üks komponent reguleeritud müügitulust, mille alusel arvutatakse konkreetsed võrgutariifid. WACC võetakse regulaatori juhendist.

WACC-i juhend põhineb finantsteoorias üldtunnustatud Capital Asset Pricing Model'ile. Selles analüüsitakse börsil kaubeldavate analoogiliste reguleeritud ettevõtete tulusust mõjutavaid komponente ning tehakse järeldus, milline peaks olema teatud riskisusega ettevõtte põhjendatud tulusus.

Lisaks kapitalikuludele kaasnevad tavaliselt investeeringutega ka mõjud võrguettevõtja kuludele. Näiteks investeering kompressorjaama toob kaasa ka kohustuse kompressorjaama hooldada, mis suurendab Eleringi kulusid. Põhimõtteliselt on ka võimalik olukord, kus investeering vähendab kulusid (nt. gaasimõõtejaama rekonstrueerimine automaatseks jaamaks vähendab tööjõukulusid jaama opereerimisel).

Järeldused reguleeritud varadesse investeeringute tasuvusest Eleringile kui äriühingule:

- Investeering reguleeritud varadesse toodab Eleringile regulaatori poolt ettenähtud tulususe (WACC-i), mis väljendub võrgutasudes regulatiivse ärikasumi komponendina.

1.1.1.2 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 järgmises peatükis.

2. Investeeringud Eesti-sisese võrgu arendamiseks

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.

1.1.2 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 arendamisel - 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 võrgu element

(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 tööõhku piiravate puuduste likvideerimine, edasi väiksema tähtsusega. Kõrvaldada on vaja kõik defektid ja puudused, mis ei luba torustiku kasutamist maksimaalse tööõhu piires (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 kontrollmõõdistuste, keevisliidete mittepurustava kontrolli (NDT- nondestructive testing), nagu röntgenläbivalgustuse testi, läbiviimisega.
- 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, katoodkaitse toime);
 - šurfidel saadud andmed.

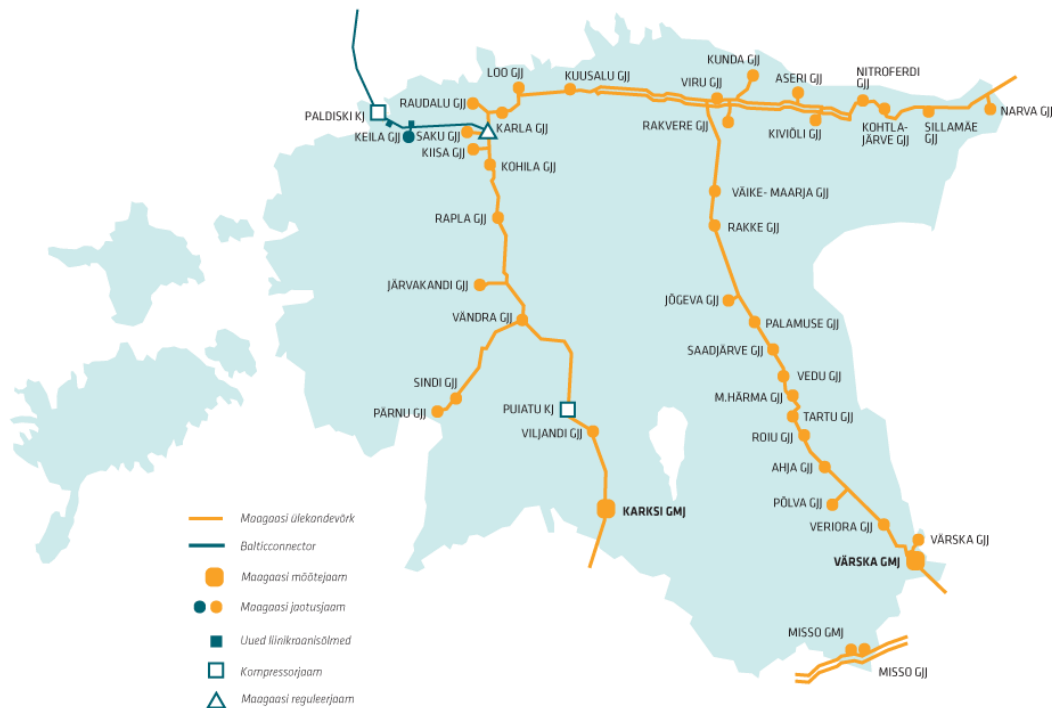
Tehnilise vajaduse alusel tehakse majanduslik analüüs - töö läbiviimise maksumus vastavalt hooldushanke hinnakirjale.

2 Eesti gaasisüsteem

- 2021. aasta lõpus ühendati Eesti gaasisüsteem ülejäänud Euroopaga GIPL projektiga. Projektiga loodi täiendav tarnekanal varustuskindluse suurendamiseks. Valminud torustik antakse turule kasutamiseks 2022. aasta keskel.
- Eesti gaasitarbimine on vähenenud kolmandiku võrra võrreldes kümne aasta taguse tarbimisega, kuid järgneval kümnel aastal gaasitarbimises olulist vähenemist ette ei nähta.

2.1 Eesti maagaasi ülekandevõrk

Eesti maagaasi ülekandevõrk koosneb käesolevaga 977,4 km gaasitorustikust, 4 gaasimõõtejaamast, kus toimub ülekandevõrku siseneva gaasi koguste mõõtmine ja gaasi kvaliteedi määramine, 37 gaasijaotusjaamast (GJJ), kus toimub ülekandevõrgust väljuva gaasi rõhu redutseerimine, koguste mõõtmine, lõhnastamine ja kokkulepitud tarbimisrežiimi tagamine ning 1 gaasireguleerjaamast (Kiili GRJ), mis võimaldab ülekandevõrgu osasid juhtida erinevatel töörihkudel. Samuti toimub Kiili GRJ-s Balticconnector süsteemi torustikust väljuva gaasikoguse mõõtmine, kuid Kiili GRJ ei liigitu otseselt gaasimõõtejaama alla. Paldiski gaasimõõtejaam võimaldab Eesti poolel Balticconnectorit läbiva gaasi kogust kahe-suunaliselt mõõta. TSO-de vahelise koostöö kokkuleppe alusel hakatakse gaasikoguseid mõõtma nii Soome poolel Inkoo gaasimõõtejaamas ja Eesti poolel Paldiski gaasimõõtejaamas vaheldumisi.



Joonis 2.1 Eesti maagaasi ülekandevõrk

Balticconnectori nõuetekohaseks töötamiseks on teostatud või on tegemisel mitmeid töid Eesti-Läti ühenduse moderniseerimisel ehk tugevdamisel:

- 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;
- Olemasolevate kraanisõlmede rekonstrueerimised:
 - Lokuta LKS täielik rekonstrueerimine 2018 ja automaatjuhtimise lisamine 2020;
 - Õisu LKS täielik rekonstrueerimine koos automaatikaga 2020/21;
 - Kiili LKS osaline rekonstrueerimine;
- Karksi gaasimõõtejaam on täielikult rekonstrueeritud. Karksi GMJ tagab kahesuunalised gaasikoguste mõõtmised. Lisafunktsioonina on lisatud rõhu reguleerimise funktsioon sõltuvalt nõutavatest rõhurežiimidest süsteemi juhtimisel;
- Puiatu kompressorjaam 2021 aastal;
- 2019 aastal valmis Kiili gaasireguleerjaam. Kiili GRJ võimaldab ülekandevõrgu osasid juhtida erinevatel tööriiskudel, samuti toimub Kiili GRJ-s Balticconnector süsteemi torustikust väljuva gaasikoguse mõõtmine;
- 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;
- 2018 on läbiviidud torusisene diagnostika Vireši-Tallinn torustikul ja selle tulemuste alusel on läbi viidud vajalikud torude väljavahetamise ja/või remonditööd mahus, mille tulemusena on tagatud torustikus tööriisk vähemalt 50 barg. Saavutatud lubatav tööriisk torustikus on eelduseks kompressorjaamade töötamise võimaldamiseks.

2.1.1 Torustik

Eesti ülekandevõrk koosneb mitmest erinevast torustikust. Torustikud erinevad üksteisest maksimaalse lubatud tööriisku (MOP), diameetri ja vanuse poolest. **Error! Reference source not found.** Tabel 2.1 annab ülevaate ülekandevõrgu torustike parameetritest:

Tabel 2.1 Eesti maagaasi ülekandevõrgu torustik

* sisediagnostika aruande alusel hinnatud metallikao defektide põhjal

** 30.10.2012 aruande põhjal (välised hindamismetoodikad)

Torustik	Pikkus [km]	Nimidiameeter [mm]	Maksimaalne tööriisk [barg]	Ekspluatatsiooniline vanus [a]
Balticconnector (<i>off-shore</i>)	39,7	500	80	2
Kiili - Paldiski	53,7	700	54	2
Vändra - Pärnu	50,2	250	54	16
Vireši - Tallinn	202,4	700	47,5*`	30
Irboska - Inčukalns	21,3	700	50,3*	38
Irboska - Tartu	85,9	500	32,8*	46
Tartu - Rakvere	132,8	500	27,5*	44
Pihkva - Riia	21,3	700	50,3*	50
Tallinn - Kohtla-Järve II	149,1	500	30**	59
Kohtla-Järve - Narva	45,1	350/400	30**	66
Tallinn - Kohtla-Järve I	97,5	200	30**	69
Harutorustikud	78,0	100 - 700	≤ 30** - 54	9 - 54
Kokku	977,0			

Viie aasta investeringute kava realiseerumisel on Irboska-Tartu-Rakvere toruliinil planeeritud jõuda lubatud tööriiskuni 48 barg, Pihkva-Riia ja Irboska-Inčukalns torustikel 50 barg. Vireši-Tallinn torustiku maksimaalselt lubatav tööriisk tagatakse 50 barg (tabelis 50 *` selgitusega - kompressorite töötamisel on lubatud rõhuks maksimaalselt 45-47 barg, kus 45 barg on kompressori suurim seadistatud

väljundrõhk ning 47 barg häiringurõhk, milleni jõudes tuleb kompressori tööpunkti muuta või seade tööst välja viia, rõhk võib tõusta torustikus maksimaalselt kuni 50 barg). Põhjuseks on asjaolu, et kompressorite töötamisel tuleb lubatava töörohu arvutamisel arvesse võtta lisaks torustiku dünaamilist koormatavust, temperatuuri tõusu kompressorijärgses torustiku osas ja sellest tulenevaid parenduskoefitsiente.

Irboska-Inčukalns ja Pihkva-Riia on Kagu-Eestis asuvad paralleelsed torustikud, mida kasutatakse eelkõige gaasi transportimisel Venemaa ja Läti vahel, gaasi hoiustamiseks Lätis paiknevas Incukalnsi maa-aluses gaasihoidlas, kuid ühtlasi varustavad gaasiga Eesti territooriumil asuvat Misso GJJ. Mainitud paralleelsed torulõigud pole ülejäänud Eesti ülekandevõrguga ühenduses.

2.1.2 Gaasimõõtejaamad

Tabel 2.2.2 annab ülevaate Eesti gaasiülekandevõrgu sisendpunktide läbilaskevõimest erinevatel rõhutingimustel. Gazpromilt saadud informatsiooni kohaselt ei ole alates 2019.aastast Narva ühendus kasutatav Gazpromi poolt teostatava renoveerimise tõttu. 2019.aasta lõpus lisandus Eestile uus piiriülene ühenduspunkt Soomega Balticconnector'i valmimisega, samuti suurenes Eesti-Läti ühenduse võimsus seoses Karksi GMJ rekonstrueerimisega. Lisaks sellele on valminud uued kompressorjaamad Paldiskis ning Puiatul.

Tabel 2.2 Eesti gaasiülekandevõrgu sisendpunktide läbilaskevõime¹

Ühenduspunkt	Tehniline läbilaskevõime (mln m ³ /päevas / GWh/päevas) gaasi rõhk ühenduspunktis (bar) Karksi GMJ - 40-42 Värska GMJ - 40-42 Narva - 28-30 BC - 68-70	Läbilaskevõime tavatingimustel (mln m ³ /päevas / GWh/päevas) gaasi rõhk ühenduspunktis (bar) Karksi GMJ - 34-36 Värska GMJ - 34-36 Narva - 22-24 BC - 35-37	Minimaalne läbilaskevõime (mln m ³ /päevas / GWh/päevas) gaasi rõhk ühenduspunktis (bar) Karksi GMJ - 24-26 Värska GMJ - 24-26 Narva - 18-20 BC - 32-34
Narva ühendus ²	3 / 31.5	1.2 / 12.6	0.8 / 8.4
Värska GMJ	4 / 42.0	3.4 / 35.7	2.2 / 23.1
Karksi GMJ	10 / 105	7.0 / 73.5	6.0 / 63.0
BC, Paldiski GMJ	7.7/81.2	5.4/56.8	4.6/48.7
Kokku	21.7 / 259.7	17.0 / 178.6	13.6 / 143.2
Karksi GMJ kompressorita	10 / 105	5.1 / 54	3.6 / 38
Paldiski GMJ kompressorita	7.7/81.2	4.3 / 45	3.8 / 40

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

¹ Tabel 2.2-s väljatoodud läbilaskevõimed on indikaatiivsed. Iga ühenduspunkti tegelik läbilaskevõime sõltub sellest, milline on hetke tarbimine süsteemis, milline on gaasirõhk sisendpunktis, kui kaugel asub tarbimine varustatavast ühenduspunktist, kas gaasivarustus käib läbi ühe või enama ühenduspunkti ja arvestades ülekandevõrgu süsteemi terviklikkust ja võrgu tõhusat toimimist.

² Alates 2019.aastast pole Narva ühendus kasutatav Gazpromi poolt teostatava renoveerimise tõttu.

Läbilaskevõime tavatingimustel on arvutuslik torustike läbilaskevõime tavapärasel rõhkudel sisendpunktides.

Minimaalne läbilaskevõime on arvutuslik torustike läbilaskevõime erakordselt madalatel sisendrõhkudel sisendpunktides.

Lisaks BC, Värska ja Karksi ühenduspunktile on Eestil veel kaks ühenduspunkti. Kagu-Eestis asuvad paralleelitorustikud (Irboska-Inčukalns ja Pihkva-Riia) on Murati ühenduspunktis ühendatud Lätiga ja Luhamaa ühenduspunktis Venemaaga. Mainitud paralleelitorustikud pole ülejäänud Eesti gaasiülekandevõrguga ühendatud ning neid kasutatakse eelkõige gaasi transportimisel Venemaa ja Läti vahel.

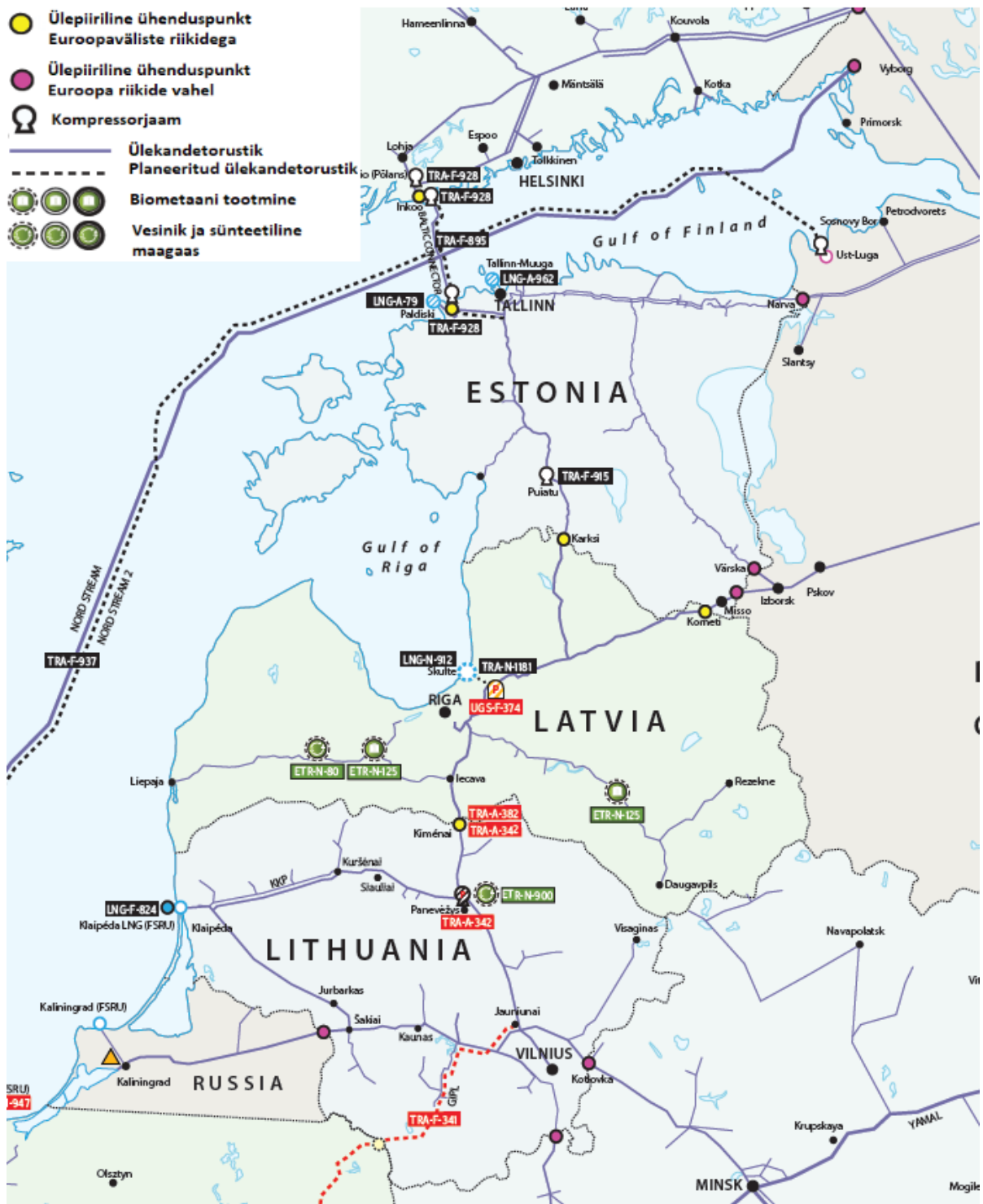
Narva ühendus on kasutatav ainult tehnilisel eesmärgil ehk torustikel läbiviidavatel hooldus- või remonditöödel ning ka avariikorral.

2.2 Regionaalne gaasi ülekandevõrk

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 kas Venemaalt, Lätist Inčukalnsi maagaasihoidlast, Leedust Klaipeda LNG terminalist või Soomest läbi Balticconnector'i ühenduse. Lisaks on Eesti ülekandevõrk transiitkoridoriks gaasi liikumisel Venemaa ja Läti vahel. Seoses ülekandevõrkude tugeva integreeritusega on avarii korral oht mõjutada terve regiooni gaasisüsteemi.

Joonis 2.2.2 annab ülevaate regionaalsest maagaasi ülekandevõrgust ja selle arengutest. Projektide tehniline informatsioon ja ajakava on täpsemalt välja toodud ENTSO-G kümne aasta arengukavas TYNDP 2020 kodulehel esitatud aruandes³. Aruannet uuendatakse iga kahe aasta tagant, järgmine uuendatud arengukava ilmub 2022 aasta lõpus.

³ <https://www.entsog.eu/tyndp#entsog-ten-year-network-development-plan-2020>



Joonis 2.2 Regionaalne gaasi ülekandevõrk (Allikas: ENTSOG⁴)

⁴ https://www.entsog.eu/sites/default/files/2021-07/TYNDP_2020_Investment%20map_Annex_B.pdf

2.2.1 Soome

Soome ülekandevõrgu kogupikkus on ligikaudu 1360 km ning omab ühte ühenduspunkti Venemaaga (Imatra), mille kaudu käib gaasivarustus. Soome võrgus on neli kompressorjaama (Inkoo, Imatra, Kouvola ja Mäntsälä), mille koguvõimsus on 70 MW. 2020 aasta alguses valminud Balticconnector'i abil ühendati Soome ülekandevõrk Balti riikide ülekandevõrkudega.⁵

2.2.2 Läti

Läti ülekandevõrgu kogupikkus on ligikaudu 1200 km ning 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, kui 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.⁴

2.2.3 Leedu

Leedu ülekandevõrgu kogupikkus on ligikaudu 2100 km. Leedul on ühenduspunkt Valgevenega (Kotlovka), läbi mille käib peamine gaasivarustus, 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 alustas tööd Klaipeda LNG (kuni 44 TWh/a) terminal, mis pakub regioonile alternatiivset gaasiallikat.⁴

2.2.4 Poola

Poola ülekandevõrgu kogupikkus on ligikaudu 11 000 km, omab kuut ühenduspunkti teiste riikide võrkudega ning ülekandevõrgus on 6 maagaasihoidlat. 2016. aastal valmis Swinoujscie LNG terminal ja 85 km maismaa torustiku lõik, mis seob LNG terminali ja Poola ülekandevõrgu. LNG terminal suudab ülekandevõrku gaasi anda 55 TWh/aastas. Poola ülekandevõrk on ühendatud Euroopa gaasivõrguga ja otsene ühendus Balti riikide ülekandevõrkudega loodi 2021 aasta lõpus GIPL projektiga. GIPL ülekandekorustik antakse turule kasutamiseks 2022 aasta keskel.^{4,6}

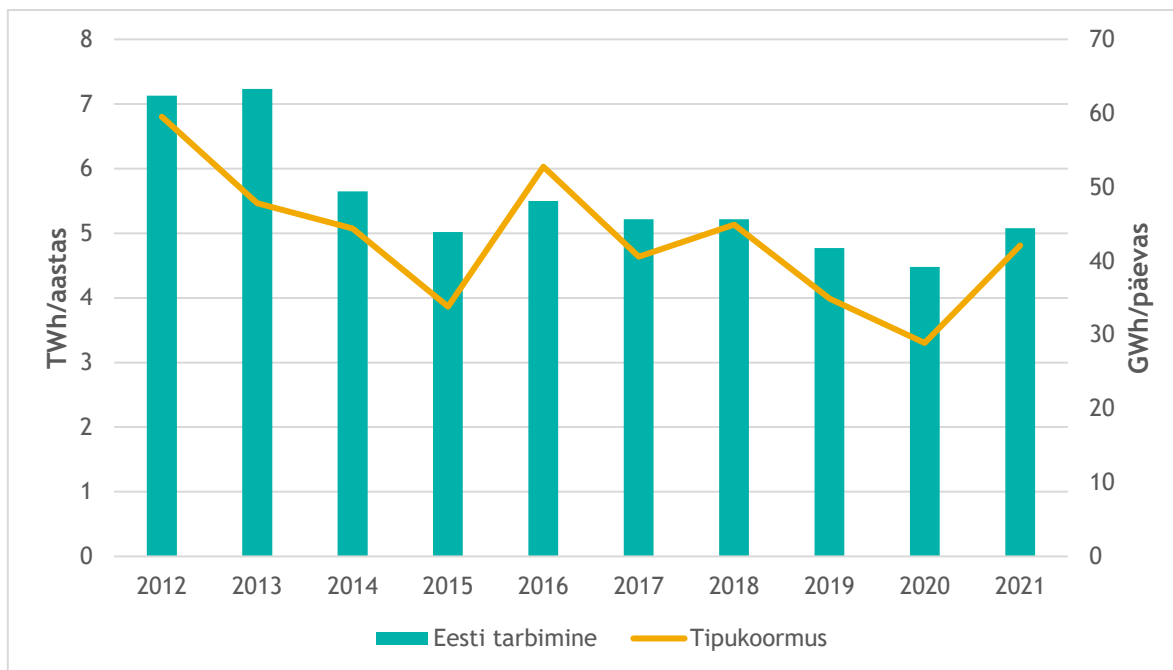
2.3 Maagaasi tarbimine

Viimase viie aasta jooksul on maagaasi tarbimine Eestis püsinud võrdlemisi sarnasel tasemel ja jäänud vahemikku 4,5-5,2 TWh aastas. 2021. aastal tõusis maagaasi tarbimine Eestis 2020. aastaga võrreldes 13,4 protsenti. Viimase kümnendi jooksul on maagaasi tarbimine vähenenud ligikaudu 30% võrra (joonis 2.3).

⁵ BEMIP GRIP (Gas Regional Investment Plan) 2017

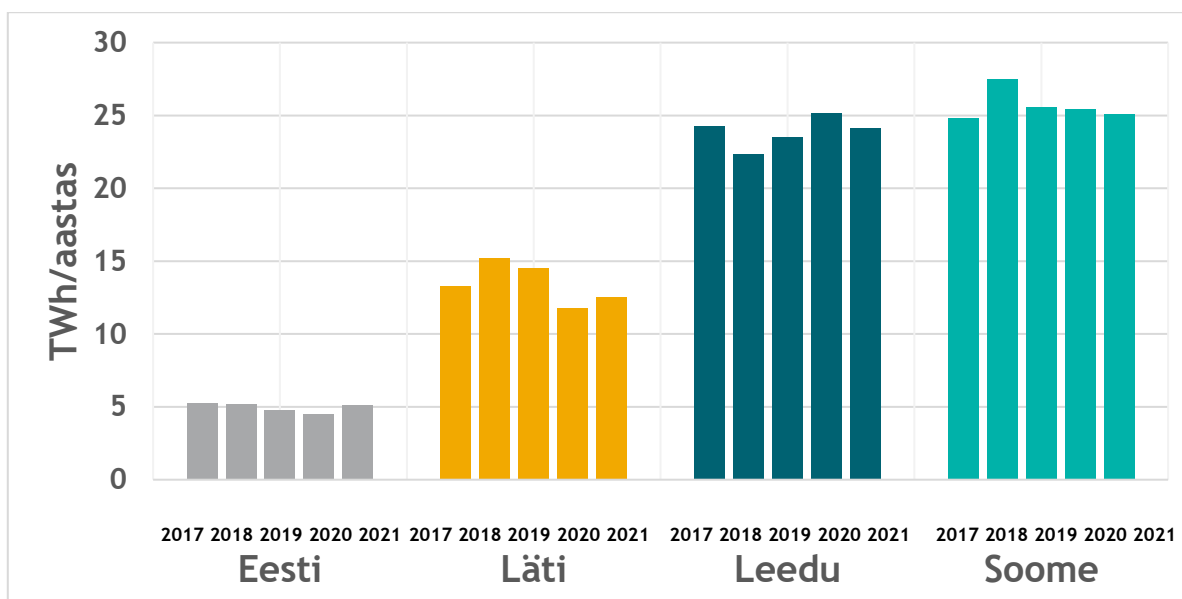
https://www.entsog.eu/public/uploads/files/publications/GRIPs/2017/entsog_BEMIP_GRIP_2017_Main_web_s.pdf

⁶ BEMIP GRIP (GAS REGIONAL INVESTMENT PLAN CENTRAL-EASTERN EUROPE) 2019
https://www.entsog.eu/sites/default/files/2020-04/entsog_CEE_GRIP_2019_Main_report_200420_web.pdf



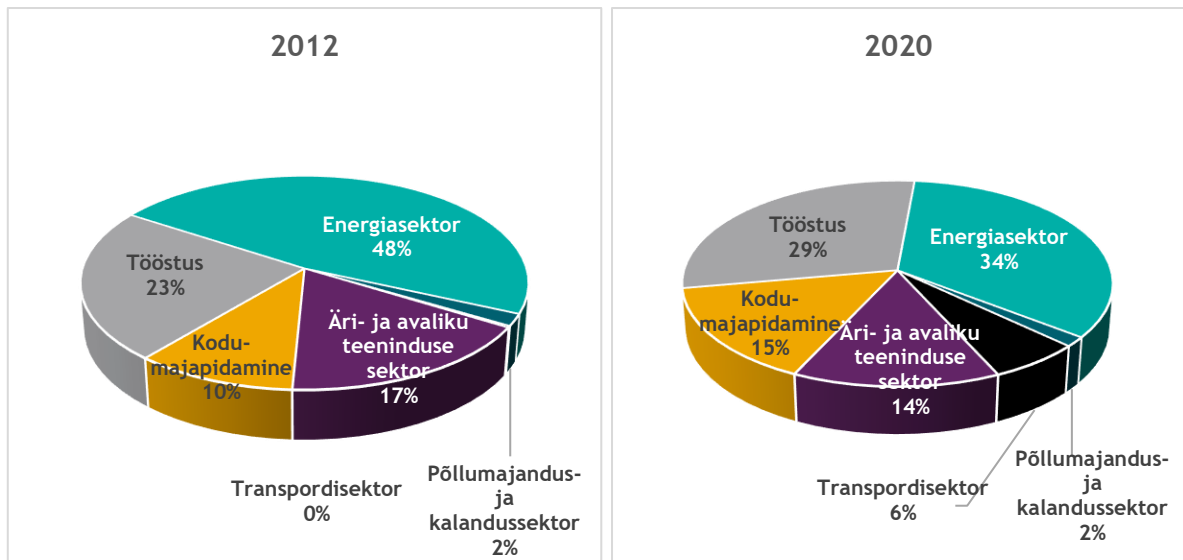
Joonis 2.3 Eesti maagaasi aasta tarbimine (TWh/aastas) ja tipukoormus (GWh/päevas) aastatel 2012-2021. (Allikas: Elering AS)

Sarnased trendid maagaasi tarbimises on näha kogu regioonis (joonis 2.4).



Joonis 2.4 Maagaasi tarbimine Balti regioonis aastatel 2017-2021. (Allikas: Elering AS, JSC Conexus Baltic Grid, AB Amber Grid, Gasgrid Oy)

Tegevusalade põhiselt tarbitakse enim gaasi energiasektoris, mis moodustab ligi kolmandiku Eesti maagaasi tarbimisest (joonis 2.5) ent mille osakaal on võrreldes 2020. aastaga ligikaudu 13 protsendipunkti võrra langenud. Energiaspektori järel on enim gaasitarbimist tööstussektoris, mis moodustab ligi 30 protsenti kogu gaasi tarbimisest ja mille osakaal on võrreldes 2020. aastaga ligi 6 protsendipunkti võrra kasvanud. Energia- ja tööstussektorile järgnevad tarbimise osakaalult äri- ja avaliku teeninduse ning kodu-majapidamise sektor.



Joonis 2.5 Gaasi tarbimise jaotus sektorite kaupa (2012 ja 2020). (Allikas: Statistikaamet)

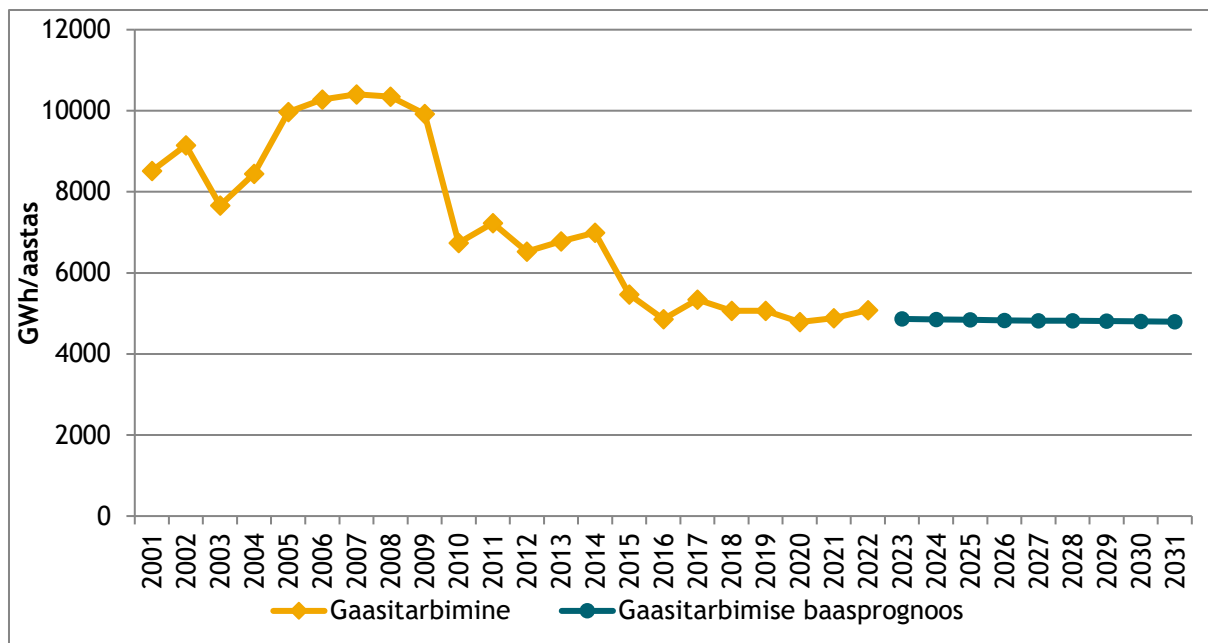
2.4 Maagaasi tarbimise prognoos aastani 2031

Oluline osa gaasivõrgu arengu planeerimisel on gaasitarbimise prognoosil. Elering kasutab gaasitarbimise prognoosina Tallinna Tehnikaülikooli poolt 2020. aastal ja Civitta poolt 2021. aastal teostatud gaasitarbimise prognooside^{7,8} tulemusi ning ettevõtte sisemisi analüüse. Gaasitarbimise baasprognoosi koostamise meetodikaks on gaasitarbimise jaotamine erinevate kasutusliikide järgi ning nende kasutusliikide trendide prognoosimine statistiliste meetodite ja parimate teadmiste alusel.

Võrgugaasi (st. ülekandevõrgu kaudu edastatav gaas) võimalik tarbimine järgmisel kümnel aastal sõltub väga mitmetest teguritest (nt energiapoliitika, majanduskasv, elamufondi energiaefektiivsus jms). Võrgugaasi tarbimise kümne aasta koondbaasprognoos on toodud Joonis 2.6-l, mille koostamisel on võetud arvesse võrgugaasi kasutamist erinevate tarbimisgruppide järgi.

⁷<https://elering.ee/sites/default/files/2021-10/Eesti%20pikaajaline%20gaasitarbimise%20prognoos%2C%202020.pdf>

⁸https://elering.ee/sites/default/files/2021-10/Eesti%20gaasitarbimise%20uuring_0.pdf



Joonis 2.6 Aastase gaasitarbimise statistika ja prognoos järgneviks kümneks aastaks

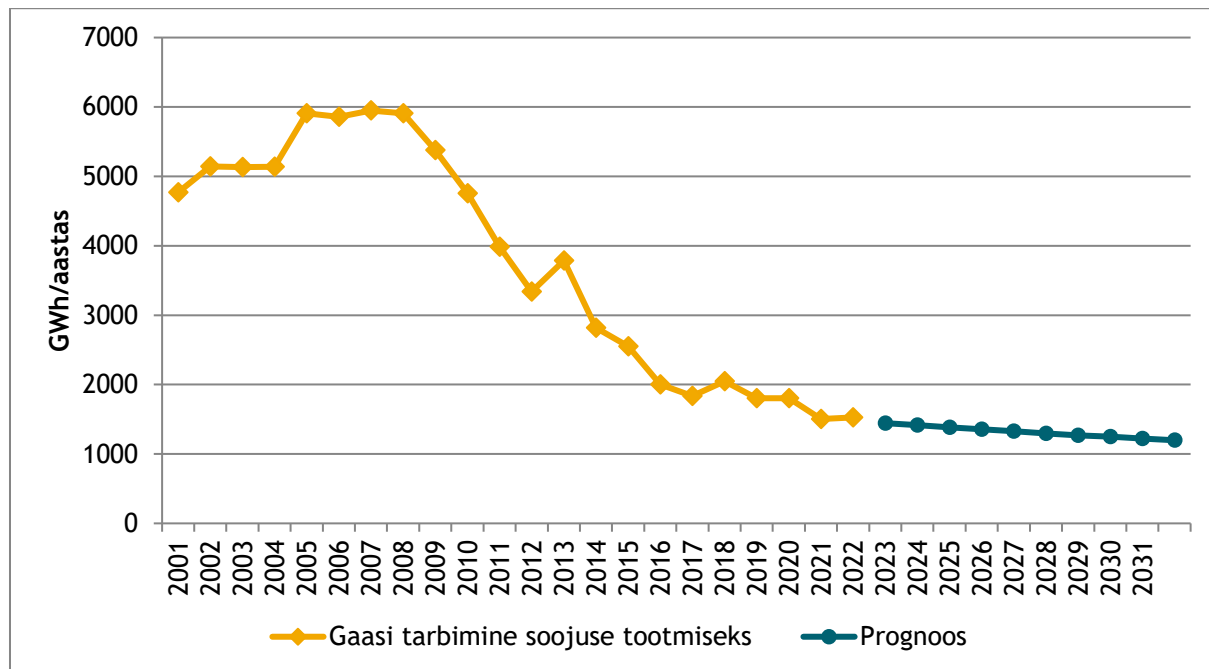
On selge, et gaasitarbimine Eestis on olnud langustrendis. Tarbimine on langenud nii soojatootmises, elektritootmises, tööstussektoris nii soojuseks kui ka tooraineks kasutamises. Kasvutrendi on olnud näha ja oodatakse maagaasi tarbimises transpordisektoris. See on seotud Euroopa Liidu eesmärgiga katta 10% transpordisektori energiatarbest taastuenergiaga, kus Eestis nähakse suurt rolli biometaani kasutamisel. Lisaks oodatakse väiksemat tarbimise kasvutrendi kodumajapidamistes ning äri ja avaliku teeninduse sektoris. Ülekaalukalt kõige rohkem kasutatakse maagaasi Eestis soojatootmiseks. Aastast 2008 on näha gaasitarbimise languse trendi soojuse tootmiseks. Languse peamiseks põhjuseks on energiasäästumeetmete rakendamine kaugküttepiirkondades ning üleminek kohalikele kütustele (puiduhake). Peamised gaasitarbimist vähendanud projektid (üleminek kohalikele kütustele) on alljärgnevad:

- 2008. aasta lõpus valmis puiduhakkel töötav Tallinna elektrijaam (aastane soojuse toodang kuni 480 GWh/aastas) ja Tartu CHP (Combined Heat and Power - soojuse ja elektri koostootmisjaam) (planeeritud soojuse toodang ~300 GWh/aastas).
- 28. jaanuaril 2011 avati Pärnu CHP (planeeritud soojuse toodang 220 GWh/aastas).
- 2013. aasta suvel sai avatud Iru CHP prükipõletusplokk (aastane hinnanguline soojuse toodang kuni 430 GWh/aastas).
- 2013. aastal valmis Rakvere CHP (hinnanguline soojuse toodang 25 GWh/aastas).
- 2014. aastal sai valmis 4 MW tahke biokütuste katel Põlvas (soojuse toodang umbes 25 GWh/aastas).
- 2017. aastal alustas tööd täiskoormusel Tallinna soojusvõrku soojust andev Väo 2 koostootmisjaam (planeeritud soojuse toodang hinnanguliselt 400 GWh).
- 2019. a sügisel avatud Mustamäe KTJ (47 MW_s ja 10 MW_{el}).

Uuringutest selgub, et suurematel kaugkütte ettevõtetel on 2030. aastaks kindel plaan minna üle taastuenergiale. Kasutusele on plaanis võtta soojuspumba (peamiselt jääsoojuse väärimiseks) ja soojuse salvestamise lahendusi.

Jälgides aastatel 2008 - 2018 toimunud muutusi maagaasi tarbimisel soojuse tootmiseks, on näha vähenemise trendi, kuid samas esinevad aastatel 2010 ja 2012 trendi eiravad kõikumised. Seda võib põhjendada sellega, et need aastad on olnud oluliselt külmemad võrreldes teistega.

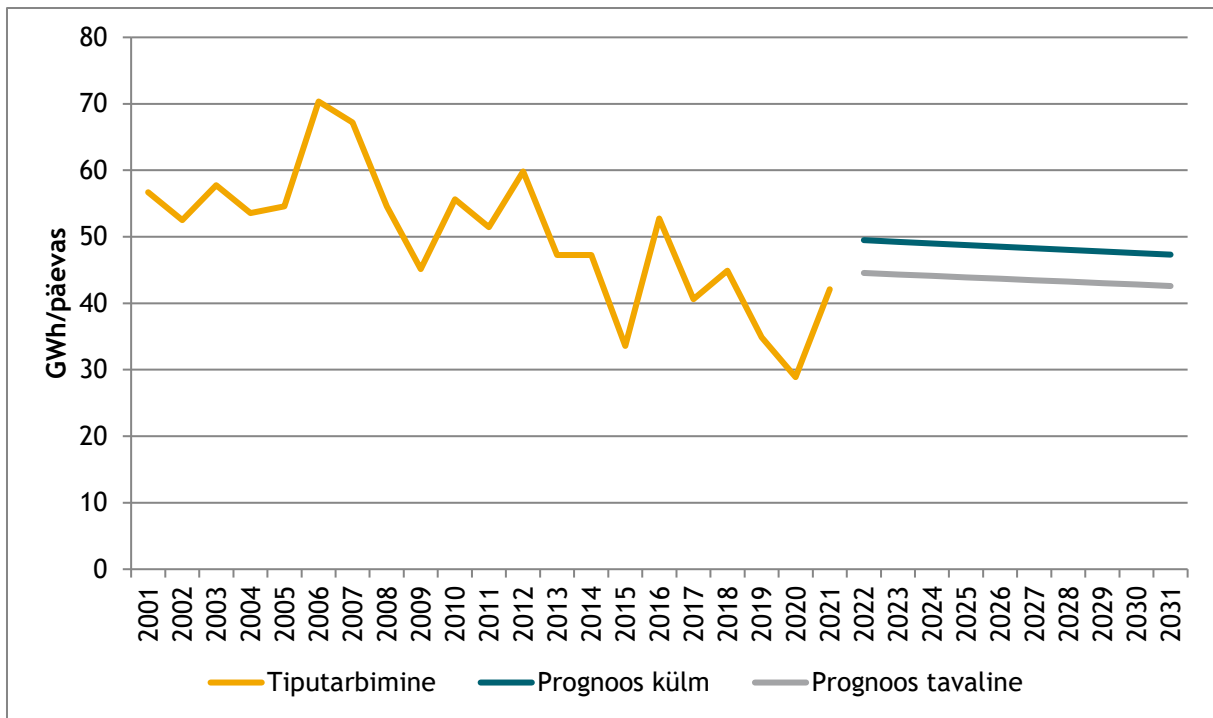
Prognosi raames on eelduseks, et lisaks 2017. aastal täiskoormusel Tallinna soojusvõrku soojust andma hakanud Vão 2 koostootmisjaamale ja 2018/2019 aastal ehitatud Mustamäe koostootmisjaamale asendatakse igal aastal keskmiselt 5 MW soojuse tootmisvõimsusi kohalike kütustega, seda kuni aastani 2020 (indikatiivne aastane toodang 30 GWh, maagaasi tarbimise vähendamine ~32 GWh). Peale seda hakatakse asendama 2 MW aastas (indikatiivne aastane toodang 12 GWh, maagaasi tarbimise vähendamine 13 GWh).



Joonis 2.7 Gaasitarbimise statistika soojuse tootmiseks ja prognoos järgnevat kümneks aastaks⁸

Gaasivõrgu arendamisel ja varustuskindluse tagamisel on väga oluline roll gaasi tiputarbimisel. Tiputarbimise statistika ja prognoos järgnevat kümneks aastaks on toodud Joonis 2.8-l. Kui gaasi aastane tarbimine sõltub paljuski aasta keskmisest temperatuurist, siis tiputarbimine sõltub väga oluliselt ekstreemselt külmadest ilmadest. Seetõttu on ka tiputarbimise prognoos toodud vastavalt kahele ilmastikustsenaariumile - külm vastab ekstreemsele temperatuurile -25°C ja tavaline vastab külmale talvetemperatuurile -20°C .

⁸ 2020 aasta kohta puudub arengukava avaldamise hetkel sektoripõhine statistika.

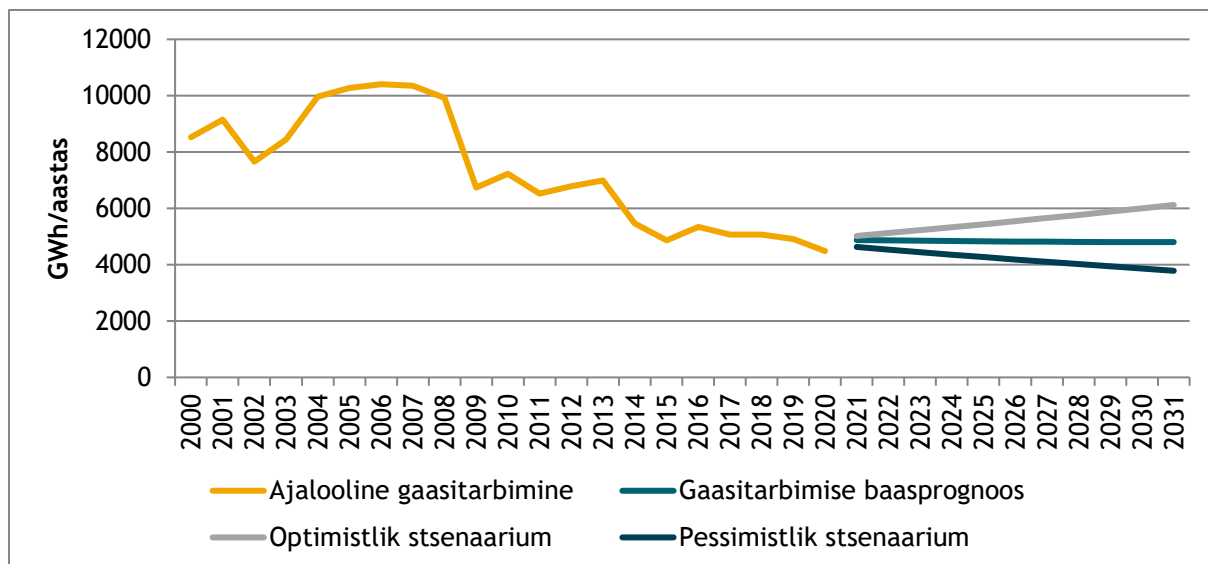


Joonis 2.8 Maagaasi tiputarbimise statistika ja prognoos järgnevas kümneks aastaks

Tiputarbimise prognoos tavalistes ilmastikutingimustes on samuti langeva trendiga, kuid hinnanguliselt on langus aeglasem. Langus tuleneb eelkõige soojatootmise sektoris teistele kütustele ülemineku arvelt. Samas, tiputarbimise languse trend on hinnanguliselt konservatiivsem, kuna alati esineb risk, et külmema ilma korral kas üks või kaks koostootmisjaama võivad olla erinevatel põhjustel (kas jaama rikke tõttu või jaamaga ühendatud soojustorustiku rikke tõttu) soojusvõrgust väljas. Sellisel juhul tuleb koormust katta gaasikateldegaga. Selline risk esineb ennekõike Tallinna, Tartu ja Pärnu võrgupiirkondades. Eelmainitu tõttu on gaasi tiputarbimise vähenemine prognoosi järgi poole aeglasem, kui aastase gaasitarbimise vähenemise prognoos.

Gaasitarbimise stsenaariumid

Tallinna Tehnikaülikooli poolt 2020. aastal teostatud gaasitarbimise prognoosi uuringus vaadeldi lisaks baasstsenaariumile ka optimistlikke ja pessimistlikke gaasitarbimise arenguid ning koostati nendele vastavad optimistlik ja pessimistlik stsenaarium (Joonis 2.9).



Joonis 2.9 Gaasitarbimise prognoos erinevates stsenaariumites järgnevas kümneks aastaks

Stsenaariumides vaadeldi gaasitarbimise tundlikkust erinevate mõjutegurite suhtes ja koostati neile vastavad tarbimisprognoosid. Stsenaariumid lähtuvad mõjutegurite eelduste muutmisest baasprognoosiga võrreldes. Käsitletud on nn optimistlik stsenaarium ja pessimistlik stsenaarium. Optimistliku stsenaariumi korral on arvestatud erinevate tegurite (majanduslikud ja poliitilised) võimalike positiivsete koosmõjudega gaasitarbimisele. See tähendab, et võrreldes baasprognoosiga on hinnatud võimalike tarbimist soodustavate mõjude rakendamisele realistlikult positiivsed. Pessimistlik stsenaarium on n.ö eelmise pöördstsenaarium, s.t on arvestatud erinevate tegurite (majanduslikud ja poliitilised) võimalike negatiivsete koosmõjudega gaasitarbimisele.

Baasprognoosi koostamiseks on kogu tarbimine jagatud gruppidesse vastavalt kasutusalaadele/tarbijatele:

- võrgugaasi kasutamine energeetikas:
 - elektri tootmine;
 - energiasektori omatarve;
 - soojuse tootmine;
- võrgugaasi lokaalne tarbimine;
- tööstustarbimine ja tarbimine tooraineks;
- tarbimine transpordisektoris;
- tarbimine põllumajandus- ja kalandussektoris.

Võrgugaasi kasutamine energeetikas on suurima mõjuga grupp. Tarbimine elektri ja soojuse tootmiseks on olnud pidevas languses, mis tõenäoliselt jätkub. Tõenäoliselt moodustab võrgugaasi tarbimine energeetikas 2031. aastaks 1 450 GWh (tarbimine aastal 2020 moodustas 1 596 GWh, s.o 34% kogu võrgugaasi tarbimisest).

Maagaasi tarbimise kasvu potentsiaali võib oodata ainult elektri tootmisel ja seda eeldusel, et Eestis hakkavad märkimisväärselt arenema elektri hajutatud tootmise ja koostootmise kombineeritud lahendused taastuvenergia baasil - PV paneelid, päikeseküte, laiem tuulikute kasutus. Sellisel juhul oleks maagaas heaks alternatiiviks asenduskütusena kasutamiseks ja võimalike tippude katmiseks (tipu- ja/või balansseerimisjaamad).

Võrgugaasi lokaalne tarbimine (koosneb tarbimisest kodumajapidamistes ning äri- ja avaliku teeninduse sektoris) kas jääb praegusele tasemele või jätkab mõõdukat kasvu. Tõenäoliselt moodustab võrgugaasi lokaalne tarbimine 2031. aastaks 1 800 GWh (tarbimine aastal 2020 moodustas 1 416 GWh, ehk 29% kogu võrgugaasi tarbimisest).

Tulevikus hakkab gaasitarbimise kasvu mõjutama uute tarbijate juurdetulek, kuid teiselt poolt varasematel aastatel ehitatud elamute soojuse tarbimist hakkab vähenemise suunas mõjutama nende renoveerimine. Siinjuures tuleb arvestada, et nii uutele hoonetele kui ka oluliselt rekonstrueeritavatele hoonetele on perspektiivis (alates 2019 ja 2021) kehtestatud rangemad (soojussäästlikumad) nõuded. Lisaks sellele on teada, et gaasi müüjad otsivad pidevalt võimalusi gaasi müügiimahtude suurendamiseks ja tegelevad gaasi tarbimistiheduse tõstmisega piirkondades, kus vastavad kommunikatsioonid on olemas.

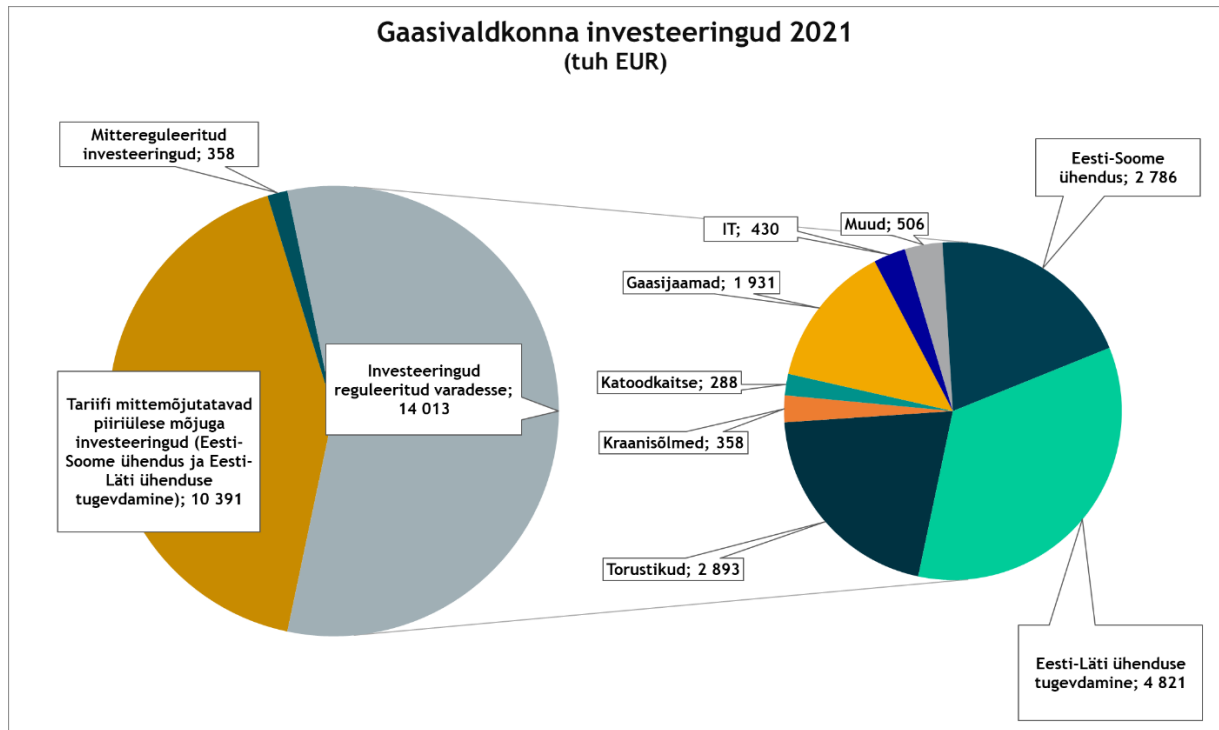
Tõenäoliselt moodustab võrgugaasi tarbimine tööstussektoris 2030. aastaks 1 260 GWh (tarbimine aastal 2020 moodustas 1 416 GWh, ehk 29% kogu võrgugaasi tarbimisest).

Võrgugaasi tarbimine ülejäänud gruppides (transpordisektoris, põllumajandus- ja kalandussektoris ning tarbimine tooraineks) moodustas 2020. aastal 357 GWh, ehk 6% kogu võrgugaasi tarbimisest. Tõenäoliselt moodustab võrgugaasi tarbimine ülaltoodud gruppides 2031. aastaks 324 GWh, kus peamine eeldatav kasv on seotud võrgugaasi tarbimisega transpordisektoris. Tulevikus võib võrgugaasi tarbimist transpordisektoris oluliselt mõjutada biometaanitootmine ja selle kasutamise riiklik turgutamine (peamiseks võib nimetada CNG tanklate ehitamist).

3 Dekarboniseerimine ja gaasivõrgu arengud aastani 2031

3.1 Ülevaade 2021.a investeeringutest ja tegevustest

Järgneval joonisel on välja toodud gaasivaldkonna investeeringud aastal 2021:



Joonis 3.1 Gaasivaldkonna investeeringud aastal 2021 (ühik: tuhat EUR)

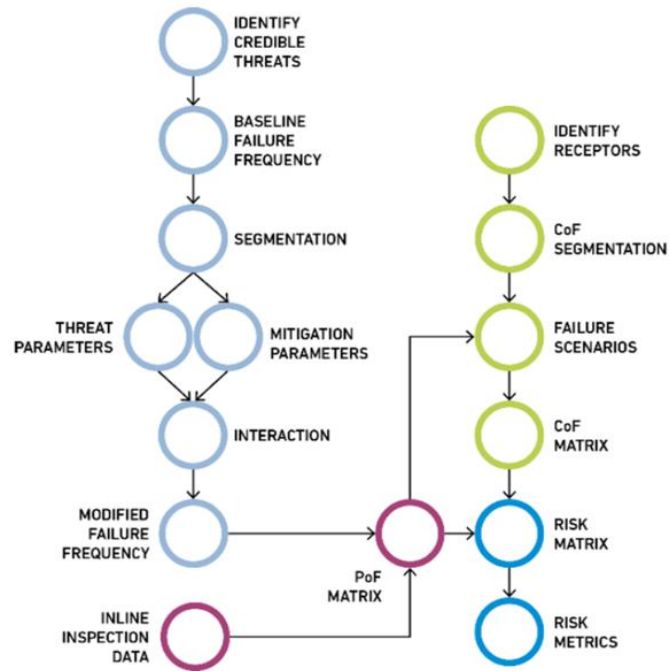
Gaasi ülekandevõrgus 2021 läbi viidud tööde järgselt on tagatud gaasivõrgu jätkusuutlik toimimine.

3.2 Gaasivõrgu rekonstrueerimised ja renoveerimised

3.2.1 PIMS (Pipeline Integrity Management System)

Elering on juurutanud torustike terviklikkuse juhtimissüsteemi PIMS, mille eesmärk on läbi asjakohaste ohutusaspektide haldamise tagada ülekandevõrgu turvaline ja töökindel opereerimine.

Ohutu ja töökindla opereerimise üheks meetodiks on varade käitamisega seotud riski haldamine. Riskihalduse esimeseks sammuks on riskimudeli konstrueerimine (Joonis 3.2).



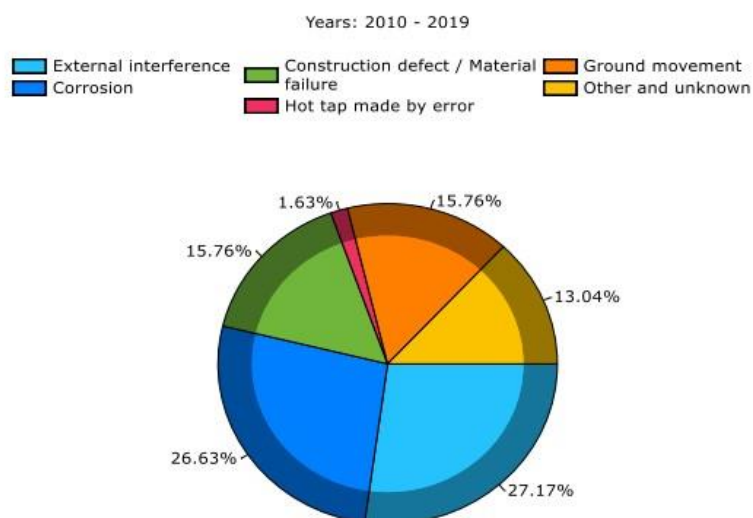
Joonis 3.2 Riskimudel

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

- Väline korrosioon;
- Sisemine korrosioon;
- Kolmandate osapoolte tekitatud kahjustused;
- Seadmete seisukord;
- Keskkonnaohud (maalihe, üleujutus, erosioon jm);
- Opereerimisvead;
- Materjalide tootmiskvaliteet;
- Väsimuspragunemine;
- Keevitus- ja ehitusvead.

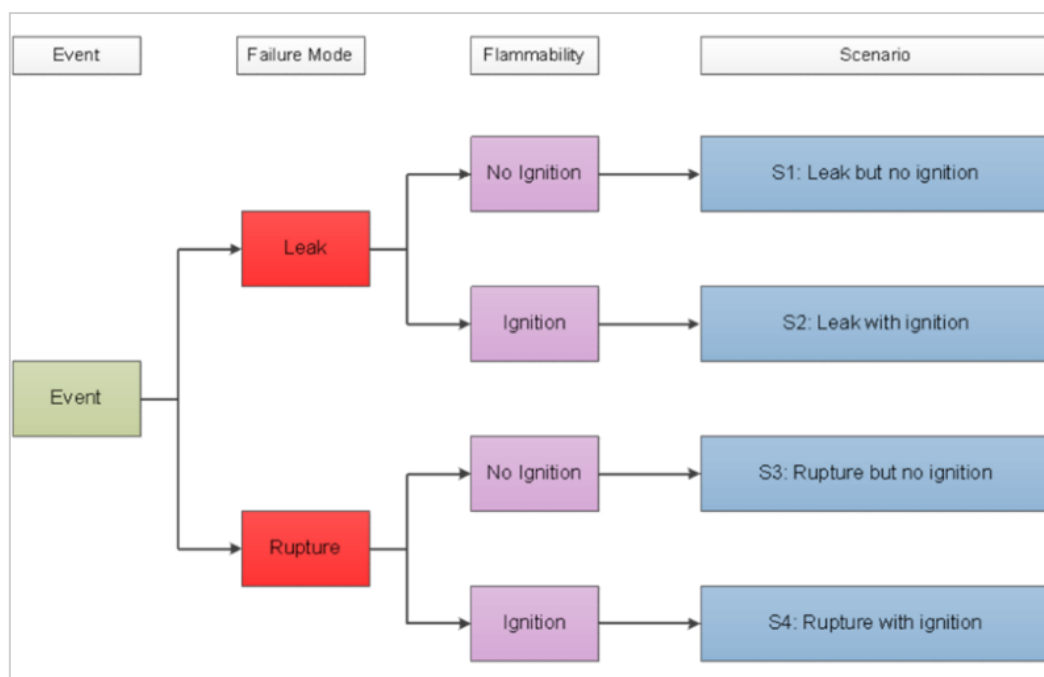
Euroopa kontekstis on peamised rikete põhjustajad toodud Joonis 3.3:

Rikete põhjustajad [%]



Joonis 3.3. Rikked Euroopas 1970-2019 [11th Report of the European Gas Pipeline Incident Data Group (period 1970 - 2019)

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 Joonis 3.4.



Joonis 3.4 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 ressursid 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 (Joonis 3.5), katoodekaitse monitooring ja kontroll, lekete tuvastamine, torustike isolatsiooni seisukorra mõõtmine ning visuaalne kontroll. Tegevuste nimekiri ei ole ammendav ja kujuneb vastavalt vajadusele ning gaasitorustikule.



Joonis 3.5 Torustike sisediagnostika

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.

3.2.2 Gaasivõrgu rekonstrueerimised 2022-2026

Gaasivõrgu 5 aasta investeeringute eelarve 2022-2026 prioriteetidid:

- Vieši-Tallinn torustiku pidev monitooring ja valmisolek kopressorjaamade töö tagamiseks. Järjepidevad parendustööde läbiviimised toruliini nõrgematel kohtadel katkestusteks sobivates ajaakendes.
- Vireši-Tallinn toruliinil parendustööde läbiviimiseks ajaakende tagamiseks peab samal ajal tagama vajavad gaasivõud Värskas sisendpunktis. Sellest tulenevalt on suurema tähelepanu (diagnostikate läbiviimised) ja parendustööde vajadus sisse eelarvestatud ka Irboska-Tartu-Rakvere ja Tallinn-Jõhvi toruliinidel.
- Eelnevalt tulenevalt on väga oluliseks tegevuseks nendel torustikel diagnostikate (nii sise- ja/või väline diagnostika) läbiviimised. Diagnostikatel saadud tulemused on kõige täpsemad torustike tegeliku seisukorra hindamisel ja remondikavade välja töötamisel. Oluline on ka diagnostikate läbiviimise järjepidevus, mille põhjal saab määrata torustiku korrodeerumise-vananemise protsessi kiirust ja saab teha pikemaajalisi tegevusplaanid ja otsuseid investeeringute paremaks suunamiseks - PIMS programmi sisend ja analüüs.

- Toruliinidega on otseselt ühendatud gaasijaamadele hargnevad harutorustikud, mistõttu peame tagama samad tööõhud ka nendel harutorustikel. Ülesandeks on laiendada diagnostikate võimalikkust/võimekust ka nendel harudel. Üheks selliseks tegevuseks on diagnostika raampartneri leidmine, kes suudaks pakkuda erinevaid tehnoloogiaid ja nõustada planeerimises.
- Tegevused torustike korrosiooni pidurdamiseks:
 - katoodkaitse töö tõhustamine - 2023 saab täidetud programm isereguleeruvate ja kaugelt monitooritavate/juhitavate katoodvoolu muundurite paigaldamisega (kõik 68 tk vana tüüpi muundurit saab asendatud tarkade seadmetega). Jätkuvad anoodmaanduste uutele asendamised;
 - torustike isolatsiooni uuendamine - vähendab torude remonditöödeks kulusid ja pikendab kasutusaega.
- Kraanisõlmede kaugjuhitavaks ehitamine - annab võimaluse opereerida võrku juhtimiskeskusest otseselt, mis oluliselt tõstab ohutust (inimese poolt lülitamine ca 2 tunni jooksul) ja paindlikkust turu toimimiseks.
- Amortiseerunud gaasijaotusjaamade asendamine uutele - suureneb tarnekindlus, automatiseeritus ja vähenevad hoolduskulud.

3.2.2.1 Torustike investeeringud

Seoses 2018 aastal läbi viidud Vireši-Tallinn diagnostika andmete töötamise tulemustele on selgunud tegelikud lubatud tööõhud ja vajalikud remondimahud torulõikudel aastateks 2021-2023. 2023 aastal on vajalik läbi viia uus diagnostika (eelmise diagnostika andmed aeguvad 5 aastaga) ja 2024-2025 aastatel vajatavad remondimahud selguvad selle 2023 läbiviidava diagnostika analüüsi alusel.

Suurema koormusega ja kõrgemal vajataval tööõhul töötab Vireši-Tallinn torustiku osa alates Eesti-Läti riigipiirist Kiili gaasirõhu reguleerijaamani (GRJ). Et tagada kompressorjaamade ohutu töötamine on vajalik Vireši-Tallinn torustiku osal remontida kõik diagnostikal avastatud defektid torustikul vähemalt kuni 50 barg (Puiatu kompressorjaam max tööpunkt on seadistatud katsekäidu alusel 47 barg peale, mis tagab jaama projekteeritud maksimaalse võimsuse).

Kiili GRJ-st Tallinna suunal peame tagama käesolevaga tööõhu vähemalt 38 barg, kuid diagnostikate läbiviimisel on Vireši-Tallinn torustik ühendatud kraanidega üheks tervikuks, Kiili GRJ-st mööda, mistõttu peame vaatame kogu Vireši-Tallinn torustikku siiski kui ühtset MOP 54 barg gaasisüsteemi.

Torustike diagnostika andmete analüüsi ja sellejärgsete šurfide põhjal arvutuste hindamismudelite alusel on välja valitud remondimeetodid ja mahud, et tagada tööõhud torustike ja nende torulõikude lõikes. Et saavutada maksimaalne torustiku läbilaskevõimsus, siis on vajalik tagada selle suurim lubatav tööõhk. Käesoleva investeeringute kava põhjal on Vireši-Tallinn torustikul **tagatavaks tööõhuks kompressorjaamade töötamisel 47 barg**. Selle tagamiseks on remondikavasse sisse toodud nii üksikute torude väljavahetamised uutele, väiksemate defektide korral komposiitmuhvide paigaldamine korrodeerunud kohtadele koos toru täieliku üle isoleerimisega ja mittevastavate keevisliidete tugevdamine peale keevitatava terasest remondimuhviga ning samuti terve toru välise metallpinna inspekteerimine koos üle isoleerimisega.

Käesoleva investeeringute kava alusel Vireši-Tallinn torustikul vajatava tööõhu saavutamiseks ja Puiatu kompressorjaamast tuleneva mõju vähendamiseks torustikule, on 2022 aastatel vajalik teostada minimaalselt järgmised torustiku renoveerimise tegevused:

- Torude väljavahetamisi uutele torudele Karksi-Õisu torulõigul 9 kohal;
- Terasest keevismuhvide paigaldamised keevisliidetele 35 tk koos toru üle isoleerimisega;
- Torude 44 tk järjest üle isoleerimine Puiatu kompressorjaama järgselt, pikkuses 528 m;
- Teostatakse Karksi uue sondisõlme ühendamine torustikuga - sisselõige.

Kuna 2023 aastal on vajalik Vireši-Tallinn torustikul läbi viia uus torustikusisene diagnostika - kasutame uut töösse viidud Karksi sondisõlme sondi torusse sisestamisel ja 2023 aastal täielikult

rekonstrueeritavat Saha-Loo sondisõlme sondi torust välja võtmisel, seega 2023-2025 remondimahud on toodu hinnangulised. Uuel diagnostikal selgub ka kas Puiatu kompressorjaama töötamise mõju on torustikule tekkinud.

2021 aastal läbiviidud sisediagnostikaga saadud tulemustele Irboska-Tartu ja Tartu-Rakvere torustikel, mis näitas suuremahulisi ja kiireid remonditöid vajavaid tegevusi nendel torustikel (kõige väiksemat töörohku lubavada defektid remonditi juba 2021 aasta juuni kuus) on eelnevasse investeeringute kavasse sisse viidud mitmeid muudatusi - lisatud remonditöid eelnimetatud torustikel, mistõttu mitmeid kavas olnud töid on ajakavas edasi tõstetud.

Käesoleva investeeringute kava alusel on 2022 aastal Irboska-Tartu ja Tartu-Rakvere torustikel töörohu tõstmiseks ja ohutuse tagamiseks vajalik teostada minimaalselt järgmised torustiku renoveerimise tegevused, et tagada tööroud vastavalt 39,5 ja 30,6 barg:

- Torude väljavahetamisi uutele torudele erinevatel torulõikudel kokku 644 m;
- Komposiitmaterjalist remondimuhvide paigaldamised 12 tk koos torude üle isoleerimisega.

Torustiku üheks töökindluse tagamise eelduseks ettenähtud (üldjuhul 50 - 60 aastat) eluea jooksul on selle kaitsmine korrodeerumise eest. Terastoru kaitses korrodeerumise eest eelkõige sellele kantud isolatsioon, katoodkaitse on samuti oluline - eriti selle õigetes piirides töötamine, mida tagavad eelkõige isereguleeruvad muundurid, kuid katoodkaitse ülesandeks on mitte niivõrd otsene kaitse kui kaudne ehk protsessi aeglustav tegur. Toru isolatsiooni korras hoidmine vähendab korrodeerumisest tekkivaid defekte ja nende remondikuludid ning gaasivarustuse katkestusi torustiku kasutamiseks. Seetõttu on suurt tähelepanu investeeringute kavas pööratud halva isolatsiooniga torude üle isoleerimisele (määratakse isolatsiooni- ja katoodkaitsemõõtmistega).

Sellest tulenevalt on aastatel 2022-2026 kavas suuremas mahus torude üle isoleerimise töid erinevatel torustikel. Torude üle isoleerimine on käesolevaga kõige kiirem ja ka odavam tööolukorra taastamise meede. Temperatuurist tulenevalt on isoleerimise töid võimalik läbi viia aprillist - novembri kuuni, tööde ajal võib aga töörohk torustikus olla mitte rohkem kui 30 barg (MOP 37 barg gaasivõrgu osas aga 24 barg), mis ei põhjusta gaasivoo katkemist, kuid siiski mõjutab rõhurežiime torustike kasutamisel ja seetõttu on mõju turu toimimisele.

3.2.2.2 Sondisõlmed

Esitatud 2022 - 2026 aastate investeeringute kavas täiendavate sondisõlmede ehitamist ette nähtud ei ole. Irboska-Tartu ja Tartu-Rakvere torustikel läbiviidav diagnostika sõltub koostööleppest Venemaa TSO-ga. 2021 see õnnestus ja loodame et õnnestub ka 2026 aastal läbi viia, mistõttu Värskas sondisõlme ehitamise vajadus ei ole hetkel kavas.

Tabel 3.1. Sondisõlmed peatorustikel

Torustiku tähis	Nimetus	Sondi sisestussõlm	Sondi vastuvõtusõlm
T1	Vireši-Tallinn	valmis, sisselõige 2022	olemas (rek. 2023)
T2	Vändra-Pärnu	olemas	olemas
T3	Tallinn-Jõhvi DN200	sisediagnostikat ei ole võimalik teostada - välisdiagnostika	
T4	Tallinn-Jõhvi DN500 (Haljala-Jõhvi)	olemas	olemas
T4	Tallinn-Jõhvi DN500 (Haljala-Jõhvi)	olemas	valmib 2021
T5	Jõhvi-Narva	sisediagnostikat ei ole võimalik teostada - välisdiagnostika	
T6 ja T7	Irboska-Tartu-Rakvere	Venemaa TSO osas	olemas
T8	Pihkva-Riia I	Venemaa TSO osas	Läti TSO osas
T9	Pihkva-Riia II	Venemaa TSO osas	Läti TSO osas
T10	Kiili-Paldiski	olemas	olemas
BC	Meretoru	olemas	olemas

Saha-Loo sondisõlme täielik rekonstrueerimine 2023 aastal

Saha-Loo on olemasolev sondisõlm, DN700 Vireši-Tallinn torustiku sisediagnostika sondide vastuvõtmiseks. Sondisõlme ehitusaasta on 1993. Sondisõlme ehitamisel on kasutatud vene päritolu kraane ja ajameid. Ajamid on hüdraulilist tüüpi. Hüdraulikas kasutatakse torustikus olevat gaasirõhku. Kraanid ja ajamid on täielikult amortiseerunud ning vajavad asendamist. Sondisõlme sondikamber ei ole tehase seade. Sondikamber on ehitatud sõlme ehitanud ettevõtte poolt. Sondikamber on surveanum, mille ehitamiseks peab olema eriprojekt ja väljastatakse valmistamissertifikaat. Täna Saha-Loo sondikambril see puudub. Sondisõlmel tervikuna on olemas 2012 aastal väljastatud tehnilise kontrolli protokoll, mille kehtivus on 12 aastat. Kontrollil märgiti ära, et sondikamber ei vasta nõuetele, kuid möödusega protokoll väljastati, eeldusega et sõlme amortiseerumise aja (25 aastat) möödudes ehitatakse uus sõlm ja paigaldatakse õige sondikamber. Eeltoodust tulenevalt on kavas planeeritud Saha-Loo sondisõlm uuea ehitada aastal 2023 samal asukohal.



Joonis 3.6 Saha-Loo sondisõlme paiknemine

3.2.2.3 Kraanisõlmede rekonstrueerimine

Investeeringute eelarvesse on 2022-2026 aastatesse sisse toodud järgmised kraanisõlmede rekonstrueerimiste tööd:

- Aseri gaasijaama (GJJ) kaitsekraani (KK) asendamine uuele - 2023;
- Saadjärve liinikraanisõlmes (LKS) gaasijaama haru läbilõige ja uue läbipuhke ehk küünlatorustiku ehitamine - 2022;
- Luhamaa LKS ehitamine olemasoleval kohal uuea - 2023;
- Pandivere LKS ehitamine uuel asukohal (optimeeritakse torulõikude pikkuseid) uuea (vanad kraanid amortiseerunud) - 2025;
- Rakvere gaasijaama (GJJ) kaitsekraani (KK) asendamine uuele - 2025.

Kraanisõlmede kaugjuhtimine

Olemasolevate käsitsi juhitavate kraanisõlmede ümber ehitamine kaugelt juhitavateks: olemasolevatele kraanidele paigaldatakse elektrilised ajamid, rajatakse elektriühendused ja ehitatakse välja sõlme juhtimisautomaatika:

- Öisu LKS 2022;
- Roiu LKS 2022;
- Varudi LKS 2023;
- Jägala LKS 2023;
- Aseri LKS 2024.

Kraanide kaugjuhtimise tagab väiksemad tööjõukulud lülitustele ja suurema ohutuse võrgu opereerimisel. Võimalikul toru purunemisel on kaod gaasikadudele kordades väiksemad kui kraanisõlme peab sõitma lülitaja (ajakulu ca 2 tundi).

Tabel 3.2. Kraanisõlmede juhtimine

2021 aasta lõpp			
Liini- ja harukraanisõlmede arv kokku (tk)	Kaugelt suletavaid (tk)	Kaugjuhtimise võimekusega (tk)	Ainult käsitsi juhitavaid (tk)
73	22	14	36
2022-2026 aasta plaan vastavalt investeeringute eelarvele			
Liinikraanisõlmede arv kokku (tk)	Kaugelt suletavaid (tk)	Kaugjuhitavaid (tk)	Ainult käsitsi juhitavaid (tk)
72	22	20	30

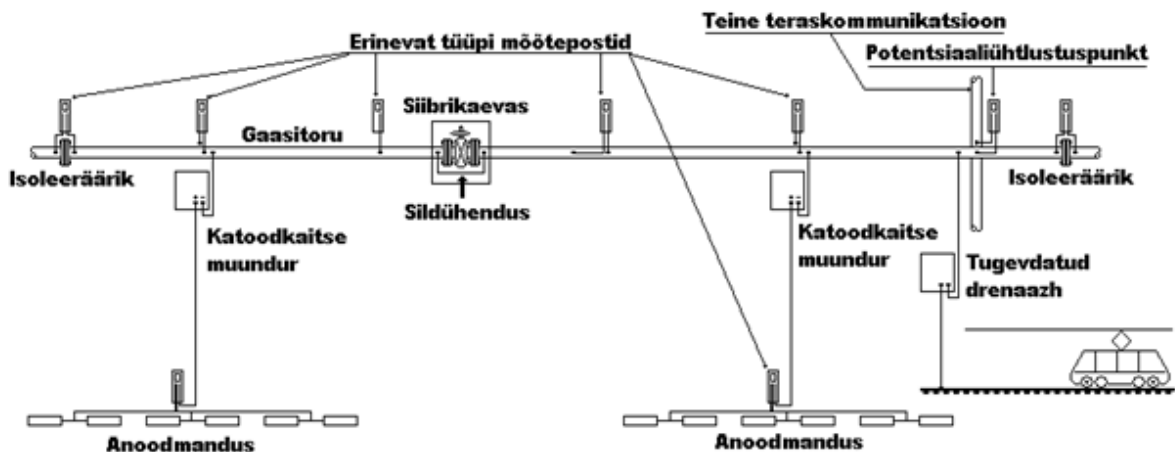
Ohutusautomaatikaga sulgevaid gaasijaamade harutorustike kaitsekraane aastaks 2025: 4 tk (72 hulgas)
--

Selgitused tabelile:

- Kaugelt suletav kraanisõlm - kaugelt ehk juhtimiskeskusest on võimalik sulgeda kraanisõlmedes paiknevaid kraane, mis on varustatud elektriliste ja Scada süsteemiga ühendatud ajamitega. Avada on neid kraane võimalik ainult siis kui kahel pool kraani ei ole rõhulang suurem kui 1 barg. See on seadistatud ohutuse eesmärgil, et mitte liiga kiire/suure gaasivoolu mahuga gaasi avades toru ei vigastataks. Kaugjuhitavaks ehitamisel peab ümber ehitama peakraanist möödaviigu ehk baipassi kraanid ja nende juhtimise loogika.
- Kaugjuhitavad - võimalik EJK-st nii avada kui sulgeda sujuvalt täies ulatuses. Kaugjuhtimise võimikus tuleneb liinikraani ees- ja taga rõhkude ühtlustamisega selle möödaviigu ehk baipassliini sulgeseadmete (reguleeritava vooga siibrid või ventiilid) juhtimise abil.
- 5 aasta jooksul on investeeringute kavas ette nähtud kõikidel uutel kraanisõlmede rekonstrueerimistel paigaldada bypass kraanidele proportsionaalselt avatavad-suletavad ajamid. Samuti on eesmärgiks välja arendada võrgu modelleerimisega võimekus, kus liinikraan saab süsteemist info suurest rõhulangust (eeldatav toru purunemine) ja liinikraan (liinikraanid kahel pool avariilist lõiku) hakkavad sulguma automaatselt. See võimikus on ajamitel olemas, aga meetodika/lülitamise käsk, mis oskaks olukorda ise hinnata hetkel puudub.

3.2.2.4 Katoodkaitse rekonstrueerimine

Gaasitorustike katoodkaitse ehk katoodkaitse süsteem koosneb katoodjaamadest või tugevdatud drenaažjaamadest, mõõtepunktidest gaasitorustikel (käesolevaga torustikel üle 1300 mõõtepunkti) ja neid ühendavatest kaablitest. Loob torustikele kaitsepotsiaali ja vähendab uitvoolude mõju (vt. allolev joonis).



Joonis 3.7. Gaasitorustike katoodkaitsesüsteem

Katoodkaitse jaam koosneb:

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

Tugevdatud dreanaažjaam (TD) koosneb:

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

Katoodkaitse osas jätkatakse 2017. aasta lõpus alustatud programmiga välja vahetada katoodkaitse jaamade muundurid kaugjuhitavatele - 2021 aasta kava kohaselt asendati 12 jaama muundurid. Katoodjaamade üleviimisel kaugjuhtimisele vähenevad kulud kontrollkäikudele ja hooldustöödele, paraneb toru kaitsmine korrosiooni vastu, mis omakorda vähendab võimalike kulutusi toru remonttöödele tulevikus.

Katoodjaamade kaugjuhitavaks ehitamise programmi raames on veel tegemata 19 katoodjaama jaotatud summadena 2022-2026 aasta plaanis.

Tabel 3.3. Katoodjaamade välja vahetamine kaugjuhitavateks

Katoodjaamade asendamine kaugjuhitavateks (tk)								
2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Kokku jaamu	Neist kaugjuhitavaid 2023
5	9	10	10	12	13	6	70/68	68

Selgitus tabelile: 2020 aasta lõpu seisuga töötab gaasivõrgus 68 katoodjaama. 2 tk jaama on välja lülitatud ja nende vajalikkus selgub kõikide katoodjaamade kaugjuhitavaks ehitamise käigus.

Katoodkaitse spetsialistide hinnangul saame tänu kaugjuhtimisele üleminekule tõhustada katoodkaitset ja vähendada tulevikus torustikele kulumat remonti korrosioonist tulenevalt. Kokku vahetame kaugjuhitavateks 65 tk olemasolevat vanatüübilist katoodjaama, 3 tk on kaugjuhitavatena välja ehitatud Balticconnector tööde käigus.

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

3.2.2.5 Gaasijaotusjaamad

Gaasijaotusjaamade rekonstrueerimistööl on eelarvesse sisse toodud seadmete vahetused, mille ressurss on lõppenud ja mille edasine kasutamine võib põhjustada häiringuid jaama töös:

Tabel 3.4. Gaasijaotusjaamade tööd 2022-2026

Gaasijaotusjaamade (GJJ) tööd 2022-2026	Inv eelarves (tk seadet)	Inv eelarves (GJJ - jaam)	2021 kokku (tk)
Gaasijaotusjaama täielik renoveerimine (täielik renoveerimine tähendab samal kinnistul uue jaama ehitamist ja vana lammutamist)		4	36
Gaasijaotusjaama osaline rekonstrueerimine - (1. Loo GJJ (abiseadmete ja nende hoonete uuendamine; 2. Sillamäe GJJ - hoone soojustuse ja uue fassaadimaterjali paigaldamine ning uue katuse ehitamine, abiseadmete osaline uuendamine)		2	
Kiirsulgekraanide asendamine liinil	11		82
Küttesüsteemi katelde välja vahetamine	16	8	31 GJJ / 56 katelt
Kütteautomaatika asendamine	9	9	31
Elektri peajaotuskeskuse asendamine	4	4	36
Reserv elektritoite generaatorite asendamine	8	8	33

Selgitused tabelile:

- Eleringi gaasivõrgu koosseisu kuulub 2021 seisuga:
 - 36 gaasijaotusjaama (GJJ), milles paikneb kokku 88 reguleerliini, 82 liini on varustatud kiirsulgekraanidega, 6 tk aga heitkaitseklappidega;
 - 3 gaasimõõtejaama (GMJ), lisaks 1 Misso eraldiseisev gaasimõõtepunkt;
 - Lisaks GJJ-dele Kiili gaasireguleerjaam (GRJ) koos küttesüsteemi ja 2 kateldegaga ning 4 tehnoloogilist liini, Puiatu ja Paldiski kompressorjaamad kus samuti hoonete kütteks 2 katlaga katlamajad - kokku lisaks 4 katelt ja 2 sõlme.
- GJJ ja GRJ kasutatakse küttesüsteemi peamiselt gaasi eelsoojendamiseks reguleerliinidel. Küttesüsteemi koosseisu kuuluvad: soojusvaheti reguleerliinil, soojussõlm, katel (üldjuhul 2 tk: töö- ja reservkatel, tipukoormuste vajadusel töötavad koos, mõnedes jaamades täna siiski veel 1 tk, aga rekonstrueerimisel paigaldame 2 tk - summaarselt sama võimsusega) ja kõigi küttesüsteemi osade omavahelist tööd koordineeriv kütteautomaatika - 1 tk GJJ kohta. 36-st 5-s GJJ (vanemas, mida plaanime täielikult rekonstrueerida 5 a. kavas (Saadjärve GJJ likvideeritakse 2022)) toimub gaasi soojendamine veel avatud leegi meetodil (PGA seadmed), nendes 5 GJJ-s katelseadmed ja soojussõlm puuduvad.
- Elektri peajaotuskeskusi on igal GJJ-l 1 tk.
- 3-s GJJ (vanemas, mida plaanime täielikult rekonstrueerida 5 aasta kavas) puudub täna reservtoite generaator, aga paigaldatakse rekonstrueerimistööl käigus.

3.2.2.6 Gaasivõrgu reservseadmed

Olemasoleva gaasivõrgu põhilisteks reservseadmeteks on:

- Torud (läbimõõtudega DN50, DN100, DN150, DN200, DN250, DN300, DN350, DN400, DN500, DN700);
- Torude ühendamiseks vajalikud suure- ja väikesed fittingud ning koostekomponendid;
- Gaasikraanid (nii maa-aluse paigaldusega - kraanisõlmed, kui ka maapealse paigaldusega (gaasijaamad ja sõlmed). Vastavalt torustike läbimõõtudele samuti erinevate läbimõõtudega;
- Gaasikraanide ajamid (erinevat tüüpi - elektrilised, elektro-hüdraulilised jm);
- Isolatsioon (vastavalt paigalduskohale erinevad tüübid);
- Remondimuhvid (nii teras kui komposiitmuhvid);
- Gaasifiltrite elemendid (erinevat tüüpi);
- Gaasiregulaatorid (erinevat tüüpi ja läbimõõtudega);
- Gaasiregulaatorite kuluosad;
- Odoreerimisseadmed;
- Gaasiarvestid.

Investeeringute kavas on ette nähtud gaasivõrgu reservseadmete asendamist (olemasolevate amortiseerunute välja vahetamiseks) ja varude täiendamist. Kompressorjaamades vajatavate reservseadmete vajadus veel selgitamisel. Kavas on hankida kompressorjaamades vajatavad varuosad MAN hooldusteenuse raamhanke raames.

3.2.2.7 Mõõtesüsteemide väljavahetamine

Mõõtesüsteemide investeeringute eesmärgid:

1. Kõik kasutuses olevad gaasikoguse 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"
2. Sekundaarsed mõõtevahendid peavad vastama Elering AS asjakohastes dokumentides esitatud nõuetele ja toetama aktuaalseid andmevahetuse protokolle.
3. Vältida mõõtesüsteemi mõõtevea suurendamist, mis on tingitud tarbimise langusest ja mõõtepiirkonna mittesobivusest 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;
- Gaasijaotusjaamade mõõtelinide regulaatorite tööparameetrite seadistamine võimalikult laialdasele vahemikule, et välistada väikeste gaasivoogude liikumist läbi reservis oleva mõõtelini.

2022-2026 aastaks on kavandatud järgmised tegevused:

- Vanemate kui 8 aastat kasutusele võetud 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;

- Gaasijaamade reguleerliinide seadeparameetrite ehk sätete seadistamine on läbi viidud ja tööde läbiviimisel avastatud suurema kulumisega regulaatorite varuosad tellitud või tellimises. Kuluosade vahetamine toimub äritegevuse eelarve vahetite raames, plaanis teostada jooksvalt 2022 - 2026 aastate sees.

Investeeringute eelarves on arvestatud vastavalt paigaldusaegadele aegunud mõõtesüsteemide (arvestid, leppekogusemõõturid) väljavahetusega. Aegunud mõõtesüsteemide väljavahetamine: vananenud mõõtevahendite kasutamise lõpetamine 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. Võrgukao vähendamise programm jätkub. 2022-2026 aastate jooksul toimub GJJ konfiguratsiooni hindamine ja muudatuste meetodika väljatöötamine.

3.2.3 Gaasivõrgu rekonstrueerimise põhilised suunad 2027-2031

Torustike sisediagnostika ja seisukorra uuringud

Gaasitorustikud on gaasivõrgu kõige olulisem osa, aga samas ka kõige suurem ohuallikas keskkonnale, inimesele, kuna paikneval suurel territooriumil ning on mõjutatavad paljudest mõjuritest nagu paiknemise asukoht, pinnase tingimused, uitvoolud, kolmandate isikute tegevused jm.

Et adekvaatselt hinnata gaasitorustike seisukorda ja nende rakenduvaid mõjusid, siis on vajalik läbi viia järjepidevalt seiretegevusi sellekohase informatsiooni hankimiseks. Kõige täpsema informatsiooni gaasitorustike seisukorra ja seal toimuvate protsesside kohta annab torusiseste diagnostikate läbiviimine. Torustikel, millel ei ole tehniliselt võimalik teostada torusisest diagnostikat, viiakse läbi välistel mõõtmistel baseeruvad uuringud. Nii sise- kui välisdiagnostikal tuvastatud suuremaid defekte tuleb siiski üle täpsustada nende füüsilise ülemöödistamise teel, mida nimetatakse šurfimiseks. Diagnostikate läbiviimise praktika on tegevuse kordamine iga 5-6 aasta möödudes, mistõttu on diagnostikate läbiviimine gaasitorustiku tervet eluiga hõlmav järjepidev tegevus.

Torustike lõikude välja vahetamine

Eleringi gaasitorustikel on diagnostikaid läbi viidud alates 2005 aastast, mistõttu on tekkinud andmebaas, mille alusel hinnata torustikel defektide arenemist kriitilisteks, samuti korrosioonikiirust ning selle teabe alusel on investeeringute kavasse sisse toodud hinnanguline vajadus kriitiliste- või grupiliste defektidega torulõikude välja vahetamine uutele torudele. Üha suuremat rolli torulõikude välja vahetamisel hakkab kaasa rääkima ka torude ehk metalli vanus ja sellest tulenevad väsimuspraod, metalli kihistumine, mistõttu pikemas vaates on vajalik ühe suuremates osades torude välja vahetamist.

Torustike kande- ja kaitsekonstruktsioonid

Gaasitorustikud ehitatakse põhiliselt maa-alustena ning ristuvad seega maanteega, raudteedega, kus gaasitorustik on paigaldatud kaitsekonstruktsioonide sisse ehk niinimetatud hülsi. Pideva liiklusest tingitud vibratsiooni, aga ka uitvoolude ja teehooldustööde tõttu saavad kahjustada nii hülsid kui ka gaasitorud nende sees. Veetõkete või maalõhedega ristumistel on vajadus olnud ka gaasitorustikke ehitada kandvatele konstruktsioonidele maapealse paigaldusega, millele mõjuvad maapinna liikumised, vajumised ja muud looduslikud (UV kiirgus, sademed, jäätumine) mõjurid.

Kõik need ristumised on suurendatud seire all, teostatakse rohkem ja tõhustatud möödustusi. Kogutud seireinfo alusel on ette näha vajadus mõnede ristumiskohtade rekonstrueerimisele aastatel 2027-2030.

Torustike korrosioonidefektide parandamine remondimuhvidega ja isoleerimine

Torustikel läbiviidavate diagnostikategevuste andmete alusel saadakse informatsioon kõikide defektide kohta mis toru metallis on tekkinud ning andmete töötlemisel grupeeritakse kriitilisteks, piiripealseteks ning tulevikus (10 aasta vaates) potentsiaalselt remontivajavateks. Kõik defektid ei ole seotud otseselt toru seina metalli muudatusega vaid ka keevisliidete vigadega, pinnases olevatest kividest või vajumistest tekitatud mõlgid, kortsud jne.

Kõiki defekte ei ole vajalik või otstarbekas asendada uute torudega, vaid on võimalik remontida lokaalselt kompostiitmuhvi paigaldamisega või keevisliidete keevitatava terasest muhvi keevitamisega - neid töid on võimalik läbi viia ka torulõiku gaasist tühjendamata, kuid siiski alandatud töö rõhu tingimustes.

Torudel, millel on tuvastatud palju pindmist korrosiooni või mille isolatsiooni terviklikkus ei taga katoodkaitse efektiivset toimimist, on planeeritud üle isoleerimisele. Torul isolatsiooni asendamine on kõige odavam toru remondimeetod, konserveerib korrosioonidefektid ja võimaldab toru edasi kasutada pikaajaliselt ilma seda asendamata.

Investeeringute kavasse sisse toodud remondivajadused baseeruvad eelnevate seiretegevuste andmete töötlemise prognoosil.

Katoodkaitse

Katoodkaitse tagab süsinikterasest kõrgrõhu gaasitorude korrosioonikiiruse alandamise, mistõttu oluliselt vähenevad remondivajadused ning mis võimaldab diagnostikate läbiviimisi 5-6 aasta järgselt, mitte tihemini. Samuti annab katoodkaitse seire ülevaate torude isolatsiooni toimimisest, mille alusel saab planeerida vajadust selle välja vahetamiseks või teavet, et toru isolatsiooni on mõnes punktis vigastatud - näiteks on toimunud metsa ülevedu, kaevetööd, põlluharimine.

Katoodkaitse süsteemi osaks on anoodväljakud, mis ajas läbi töötavad ja vajavad asendamist; samuti töötavad suure koormuse all muundurite ja anoodväljakute vahelised kaablid, mistõttu ca 15-20 aasta järgselt tuleb need välja vahetada. Samuti töötavad läbi välitingimustesse paigaldatud katoodmuundurid ja tuleb ette näha ka nende tervikuna või põhiosade välja vahetamisi. See on pidev perioodiline planeerimine ja tegevus.

Kraanisõlmed

Kui torude eluiga on keskmiselt 50-60 aastat, headel tingimustel ka pikemalt, siis torustikke lõikudeks (ca 15-20 km järgselt) jagavate kraanisõlmede või gaasijaamale haru väljavõtte eluiga on ca poole lühem ehk 25-30 aastat.

Kraanide tihenduspinna ajas ja kasutamisel riknevad/deformeeruvad, samuti nende ajamid, mistõttu muutuvad ebatihedaks või mitte korrektselt sulguvaks, eriti vene ja itaalia päritolu kraanidega ehitatud kraanisõlmedel.

Sellel põhjusel on vajalik kraanisõlmede (Eleringi gaasivõrgus käesolevaga 73 kraanisõlme) pidev ja perioodiline töö nende asendamiseks. Samuti on järgmise aastakümne suur töö kõikide kraanisõlmede ehitamine kaugjuhitavateks. Käesolevaga on see töö poole peal ja igal aastal vajab ca 3-4 sõlme ümber ehitamist.

Gaasijaotusjaamad

Gaasijaotusjaamade seadmed töötavad pidevalt muutuvast töörežiimis, saades muudatuseks vajaliku signaali kas rõhuanduritelt, temperatuurianduritelt, gaasivoolu määramise seadmetelt. Muudatusi jaama liinide töös viivad läbi seadmete paljud liikuvad osad, membraanid, tihendid, mootorid, kolvid,

mansetid jne, mis tähendab aga kulumist, deformeerumist. Eeltoodust tulenevad on gaasijaamade seadmete ja ka torufitingute kasutusiga keskmiselt 25 aastat.

Sarnaselt gaasitorustike kraanisõlmedele on jagatud gaasijaamad välja vahetamise järjekorda sõltuvalt vanusest ja kasutuskoozumusest ja tegelikust seadmete seisukorrast. Arvestades, et käesolevaga on gaasivõrgus 39 gaasijaama (36 gaasijaotusjaama, 2 gaasimõõtejaama ja 1 gaasireguleerjaam), siis vajadus on ette näha 1-2 jaama asendamine igal aastal.

Aga jaama kasutusperioodi 25 aasta jooksul on vajalik läbi viia sellel väiksemaid rekonstrueerimisi, milleks on: küttesüsteemide asendamine, varu elektriote generaatorite asendamine, kaitseklappide asendamine, katkise regulaatori asendamine, hoone konstruktsioonide uuendamine või muutmine jm.

Gaasivõrgu reservseadmed

Asjaolu, et gaasivõrgu seadmeid toodetakse üldjuhul ainult tellimuste alusel ning tellimuse esitamisel võib tootmise järjekord jõuda soovijani alles 5-7 kuu pärast, siis vastavalt gaasivõrgus olevatest seadmetest, torude läbimõõtudest jne, tuleb hoida kogemuslikku piisavat avariivaru, et katkised seadmed välja vahetada ja tagada võrgu kasutamine turuosalistele. Samuti annab laovaru võimaluse kiireks töö algatamiseks kui on võimalik (jaotusvõrgu valdajaga ning turuosalistega kooskõlastatud ajal) läbi viia katketus torustikul või jaamas.

Andmeside

Alustatakse gaasivõrgu andmeside pikaajalise investeeringute kava elluviimist - ca 3 aasta jooksul on plaanis kõik gaasipaigaldised: gaasijaamad, kraanisõlmed katoodkaitsejaamad, üle viia kas 4G andmesidele (duubeldatud) ja/või kiudoptilise kaabli baasil andmesidele. Otsus millisele andmesidele gaasipaigaldis üle viiakse teevad osakondade (IT, TEO, EJK, VHO) töögrupid ühiselt. Valiku kriteeriumiks on gaasipaigaldise osatähtsus võrgu seisukohalt, aga ka liitumist võimaldava kiudoptilise andmesidekaabli paiknemise kaugus.

3.3 Ülekandevõrguga liitumised

Gaasivõrguga liitumine on reguleeritud õigusaktidega, milleks on Maagaasiseadus ja selle alusel majandus- ja taristuministri poolt kehtestatud määrus „Gaasituru toimimise võrgueeskiri“. Lisaks tuleb gaasivõrguga liitumisel lähtuda Eleringi gaasi ülekandevõrguga liitumise tingimustest ning gaasi ülekandevõrgu liitumistasu arvestamise meetodikast.

Elering peab oluliseks tagada liitumisprotsessis selged tehnilised ja protseduurilised nõuded, mis tagavad asjaajamise selguse ja lihtsuse. Samuti viib Elering koostöös kliendiga läbi tasuta liitumise eeluuringu, et nõustada kliente parimate liitumisvõimaluste leidmisel.

Gaasi tarbimine on viimastel aastatel püsinud sarnasel tasemel, kuid on võrreldes kümne aasta taguse perioodiga olnud langustrendis. Samasugused trendid on valitsenud ka liitumiste valdkonnas, kus 2021. aastal on ülekandevõrguga liitumiseks esitatud vaid kaks liitumistaotlust, millest ühe raames suurendati olemasoleva liitumisühenduse tarbimisvõimsust, kuid teist lepingut liitumispakkumuse kehtivuse tähtaja jooksul ei allkirjastatud. 2020. aastal Eleringi gaasivõrguga ühendamiseks sõlmitud liitumislepingu raames valmis kliendile gaasi ülekandevõrguga liitumise tingimustes toodud meetodika kohaselt tasuta liitumispunkt, kuna klient loobus ühest olemasolevast ning rekonstrueerimist vajavast samaväärselt liitumispunktist väikese tarbimisvõimsusega piirkonnas. Eleringi poolt on liitumisleping täidetud ning kliendile avati esmane gaasivoog 24.12.2021. Prognoosime selle liitumise tagajärjel gaasi siseriikliku tarbimise suurenemist.

Alates Balticconnector'i valmimisest ja Karksi gaasimõõtejaama rekonstrueerimisest on gaasisüsteemi tehniline läbilaskevõime suurenenud 76% võrra, s.o. 147-lt GWh-lt/päevas 259,7-ni GWh-ni/päevas. Samuti näitavad viimastel aastatel liitumiste eeluuringute raames koostatud võrguanalüüsid, et

erinevalt elektrivõrgust on gaasivõrgus piisavalt vaba ülekandevõimsust ka suurte liitumisprojektide realiseerimiseks, vajamata liitumistasust kaetavaid täiendavaid investeringuid ülekandevõrgu läbilaskevõime suurendamiseks. Seetõttu on võrgu olukord liitumiseks soodne ning soovime tehniliste võimaluste olemasolul kaaluda elektrivõrguga liitumise asemel gaasivõrguga liitumist.

3.4 Biometaan

Biogaas on gaasiline kütus, mis on saadud anaeroobse kääritamise teel. Vajadusel saab seda toota ka tehnilikult, luues selleks sobilikud tingimused. Biogaasi saab toota nii põllumaal kasvavast kui ka tootmises tekkivast biomassist. Põllumajanduslikult kasvavaks biomassiks on biomass kasutamata maadelt ja poollooduslikelt kooslustelt ning energiakultuurid. Põllumajandustootmise jääkideks võib olla sõnnik, sealäga ja muud põllumajanduslikud jäägid. Lisaks saab toota biometaani tööstuslike protsesside jäätmetest, prügilagaasist ja olmejäätmetest.⁹

Kui biogaasi puhastada, saab sellest toota keskkonnasõbralikku taastuvkütust - biometaani. Biogaasi puhastamise käigus vähendatakse süsinikdioksiidi ja teiste ebavajalike ainete osa, tõstes metaani kontsentratsiooni gaasis. Puhastamisel suureneb biogaasi kütteväärtus ja väheneb korrosiooni tekkimise võimalus süsteemides. Eestis kasutatava maagaasi metaanisaldus on ligikaudu 97%. Biometaani segamisel maagaasiga või selle sisestamisel gaasivõrku peab metaanisaldus biometaanis olema sarnases suurusjärgus nagu maagaasis ning vastama gaasisüsteemi sisestava gaasi kvaliteeditingimustele. Kui biometaani kvaliteet vastab maagaasi omale, siis võib seda kasutada kõikjal, kus kasutatakse maagaasi.

Tulenevalt taastuvenergia direktiivist (EL) 2018/2001 on Eestil kohustus 2030. aastaks saavutada transpordisektoris taastuvenergia osakaal 14% sektoris tarbitud energiakogusest.¹⁰ 2020. aastal tarbiti Eestis transpordikütuseid kokku üle 9.0 TWh, millest taastuvenergia osakaaluks transpordisektoris oli 12.2%, EL-i liikmesriikide keskmine osakaal oli 10.2%.^{11,12} Selleks, et tõsta biokütuste tarbimise hulka Eestis, on riik otsustanud toetada kohalikul toormel põhinevat biometaani tootmist ja selle laialdast kasutamist transpordisektoris. Riik on võtnud eesmärgiks, et taastuvate transpordikütuste osakaal 14% kaetakse eelkõige kodumaise biometaaniga, kavas on toota kuni 340 GWh biometaani.¹³

Biometaani tootmine Eestis

Eesti Arengufondi andmetel on Eestis võimalik toota biometaani, mille tooraineks on valdavalt biomass rohumaadelt, põllumajandustootmise jäägid, aga ka biolagunevad jäägid tööstusest, prügilagaas ja reoveepuhastite olmejäätmed.¹⁴ Biometaani valdkonna arendamine aitab mitmekesistada Eesti energiatarbimist ja parandada energiajulgeolekut. Samuti annab taastuvkütuse kasutamine transpordi- ja tööstussektorile võimaluse vähendada kasvuhooonegaaside heitkoguseid.

Eestis alustati biometaani tootmist 2018. aasta aprillis. Esimesena alustas biometaani tootmist Kunda Lääne-Viru maakonnas asuv Rohegaas OÜ ning 2018. juulis alustas tootmist ka teine tootja Biometaan OÜ. 2020. aasta juulis alustasid biometaani tootmist Vinni Biogaas OÜ ja Tartu Biogaas OÜ ning 2021. aasta mais Oisu Biogaas OÜ. 2018. aastal toodeti biometaani kokku 39 993 MWh, 2019. aastal 63 080 MWh, 2020. aastal 97 408 MWh ning 2021. aastal 152 352 MWh, millest 55 567 MWh toodeti reoveesetetest, 61 081 MWh loomsest sõnnikust, 24 978 MWh toiduainetööstuse jääkidest, 5897 MWh biojäätmetest ja 4829 MWh muust biomassist. Kogu toodetud biometaan on suunatud transpordisektori tarbimisele.¹⁵

9 Eesti biometaani ressursside kasutuselevõtu analüüs. (2015). Arengufond. URL (kasutatud detsembris 2021) http://www.arengufond.ee/wp-content/uploads/2015/10/Eesti_biometaani_ressursside_kasutuselev%C3%B5tu_anal%C3%BC%C3%BCs.pdf

10 Euroopa Parlamendi ja Nõukogu direktiiv 2018/2001 (11.12.2018). URL (kasutatud detsembris 2021) <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018L2001&from=EN>

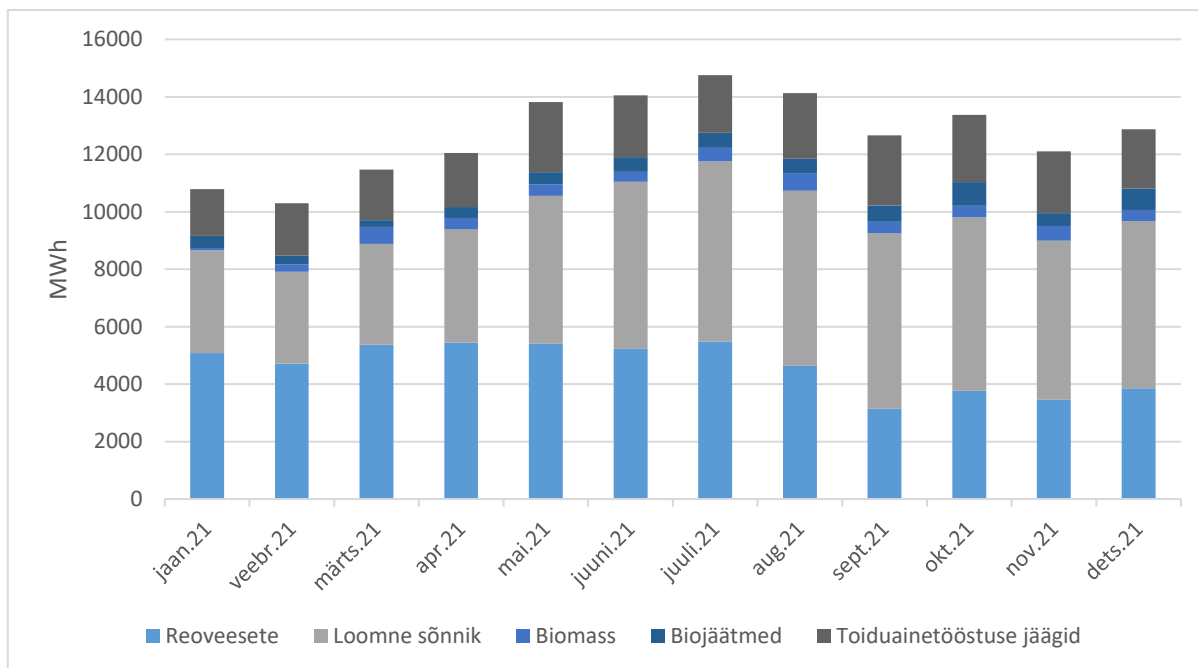
11 SHARES 2209 Estonia. (2020). Eurostat.

12 Renewable energy statisticse. Eurostat. URL (kasutatud veebruaris 2022) https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Renewable_energy_statistics#of_renewable_energy_used_in_transport_activities_in_2020

13 Eesti riiklik energia- ja kliimakava aastani 2030 (19.12.2019). URL (kasutatud detsembris 2021) https://www.mkm.ee/sites/default/files/teatis_ee_riiklik_energia-_ja_kliimakava_aastani_2030.pdf

14 Eesti energiamajandus 2015 aruanne. (2015). Arengufond. URL (kasutatud detsembris 2021) http://www.arengufond.ee/wp-content/uploads/2015/11/EAF_Eesti_energiamaajandus_2015.pdf

15 Biometaani päritolutunnistused. Eleringi kodulehekülj. URL (kasutatud detsembris 2021) <https://elering.ee/biometaani-paritolutunnistused>



Joonis 3.8 2021. aastal toodetud biometaani kogused

Biometaani tootmise käivitumine on toonud gaasiturule juurde uue, kohalikul toorainel põhineva varustusallika ja avanud gaasitarbimise osas transpordisektoris uue valdkonna.

Biometaani päritolutunnistused ja transpordistatistika

Elering AS väljastab gaasi päritolutunnistuste infosüsteemis biometaani tootjatele taotluse alusel toodetud biometaani eest päritolutunnistused megavatt-tunni täpsusega. Päritolutunnistus on elektrooniline dokument, mis tõendab, et tootja on tootnud biometaani ning millega gaasimüüja saab tõendada biometaani tarbimist, kustutades päritolutunnistuse reaalse gaasitarbimise vastu mõõtepunkti. Kõik biometaani päritolutunnistustega seotud tehingud toimuvad gaasi päritolutunnistuste infosüsteemis. Alates 2021. aastast saadab infosüsteem päritolutunnistuste kustutamisel transporditarbimise tõendamiseks biometaani tarbimise andmed digitaalselt gaasimüüjate aruandesse Maksu- ja Tolliameti vastavusdokumentide süsteemis.¹⁶

Transpordisektoris tarbitud biometaani (biometaani päritolutunnistustega tõendatud gaasitarbimise) alusel väljastatakse gaasimüüjale, kes on biometaani tarbimise andja, gaasi päritolutunnistuste infosüsteemis oleval kauplemisplatvormil biometaani transpordistatistika, mida vedelkütusemüüjad saavad kasutada vedelkütuse seaduse § 2¹ lõigetes 1 ja 9 nimetatud taastuvenergia tarnimise ja atmosfääriõhu kaitse seaduse § 123¹ lõikes 1 nimetatud kasvuhoonegaaside heitkoguste vähendamise kohustuste täitmiseks. Infosüsteem saadab transpordistatistikaga kohustuste täitmise kohta andmed digitaalselt vedelkütusemüüja aruandesse vastavusdokumentide süsteemis.^{17,18}

Biometaani regulatsioon ja toetused

Biometaani tootmise tõendamist päritolutunnistustega reguleerib hetkel Eesti maagaasiseadus (MGS). MGS seab tingimused päritolutunnistusele ning paneb süsteemihaldurile kohustuseks luua päritolutunnistuste haldamiseks elektrooniline andmebaas ja avaldada väljastatud päritolutunnistuste

¹⁶ Biometaani päritolutunnistused. Eleringi koduleheküljel, URL (kasutatud detsembris 2021) <https://elering.ee/biometaani-paritolutunnistused>

¹⁷ Vedelkütuse seadus (jõustunud vastavalt §-le 37) RT I 2003, 21, 127; viimati muudetud 01.07.2021. URL (kasutatud detsembris 2021) <https://www.riigiteataja.ee/akt/124032020003?leiaKehtiv>

¹⁸ Atmosfääriõhu kaitse seadus (01.01.2017) RT I, 05.07.2016, 1; viimati muudetud 01.11.2021. URL (kasutatud detsembris 2021) <https://www.riigiteataja.ee/akt/130102020002?leiaKehtiv>

kohta teavet oma veebilehel.¹⁹ Gaasisüsteemi sisestatava biometaani kvaliteeditingimused ja päritolutunnistusel esitatavate andmete loetelu on kehtestatud gaasituru toimimise võrgueeskirjaga.²⁰

Biometaani tootmise ja tarbimise hoogustamiseks kehtestati 13. septembril 2017 „Biometaanituru arendamise toetamise toetuse kasutamise tingimused ja kord“ määrus. Nimetatud määruse alusel maksab süsteemihaldur toetust biometaani tootjale tõendatud biometaani tarne eest alates 1. jaanuarist 2018 kuni 31. detsembrini 2023, kuni tegevuse toetamiseks ette nähtud eelarvevahendite lõppemiseni või kuni biometaani tootmise projekti kasumlikkuse saavutamiseni. Toetusmedet rahastatakse CO₂ lubatud heitkoguse ühikute müügist enampakkumisel saadava tuluga. Toetuse suurus sõltub tõendatud biometaani kasutusviisist. Kui biometaani tarbitakse transpordisektoris, siis on toetuse suurus tootjale maksimaalselt 100 eurot ühe megavatt-tunni kohta, millest lahutatakse maagaasi jooksva kuu keskmine turuhind. Kui biometaan tarbitakse ära gaasisüsteemi kaudu mõnel muul otstarbel peale transpordi, siis on toetuse suurus maksimaalselt 93 eurot ühe megavatt-tunni kohta, millest lahutatakse maagaasi jooksva kuu keskmine turuhind.²¹

Tulenevalt Euroopa Komisjoni määruse number 651/2014 artikli 43 lõikest 5 ei tohi biometaani tootjatele makstav tegevusabi energiaühiku kohta ületada kõnealusest taastuvallikast toodetud energia tasandatud kulude ja sama energialiigi turuhinna vahet.²² KPMG Baltics OÜ poolt koostatud biometaani tootjate kasumlikkuse hindamise metoodikast lähtudes selgitab Elering AS välja, kas biometaani tootmise tegevustoetuse maksmine tootjale vastab Euroopa Komisjoni riigiabi tingimustele.²³

Regionaalne ja rahvusvaheline koostöö

Elering AS teeb koostööd Läti, Leedu ja Soome gaasi põhivõrguoperaatoritega Balti-Soome põhivõrguoperaatorite rohegaasi töögrupis, mille eesmärk on kokku leppida reeglid ja välja töötada lahendused gaasi päritolutunnistuste regionaalseks piiriüleseks ülekandeks. 2021. aasta septembris sõlmisid Eesti, Läti, Leedu ja Soome põhivõrguoperaatorid vastastikuse mõistmise memorandumi, et ühiselt toetada taastuvatest allikatest toodetud gaaside valdkonna arengut.²⁴

Alates 2014. aastast on Elering AS AIB (Association of Issuing Bodies) liige. AIB haldab päritolutunnistuste kesket elektroonilist registrit, mis hõlbustab riikidevahelist päritolutunnistustega kauplemist ning edendab standardiseeritud Euroopa-ülest päritolutunnistuste reeglistikku. AIB sihiks on käivitada üleeuroopalised gaasi päritolutunnistuste ülekanded.²⁵

Samuti on Elering AS alates 2019. aasta juunist REGATRACE projekti üks viieteistkümnest partnerist eesmärgiga panustada Euroopa gaasi päritolutunnistustega seotud ühtsete reeglite, regulatsioonide ja protseduuride väljatöötamise. Projekti eesmärk on välja töötada standardiseeritud gaasi päritolutunnistused ning lahendused piiriüleseks päritolutunnistuste kaubanduseks. Projekt lõppeb 2022. aasta novembris.²⁶

Eleringi roll

Elering AS ning Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium sõlmisid 2017. aasta detsembris koostöölepingu, mille alusel hakkab Elering AS administreerima biometaani toetuste väljamaksmist, haldama biometaani päritolutunnistuste infosüsteemi ja korraldama turuosaliste teavitamist. Leping

19 Maagaasiseadus (01.07.2003) RT I 2003, 21, 128; viimati muudetud 10.01.2021. URL (kasutatud detsembris 2021) <https://www.riigiteataja.ee/akt/109102020011?leiaKehtiv>

20 Gaasituru toimimise võrgueeskiri (01.08.2017) RT I, 29.07.2017, 6; viimati muudetud 10.01.2021. URL (kasutatud detsembris 2021) <https://www.riigiteataja.ee/akt/126062019012?leiaKehtiv>

21 Biometaanituru arendamise toetamise toetuse kasutamise tingimused ja kord (18.09.2017) RT I, 15.09.2017, 9; viimati muudetud 09.03.2019. URL (kasutatud detsembris 2021) <https://www.riigiteataja.ee/akt/106032019017?leiaKehtiv>

22 Euroopa Komisjoni määrus (EL) nr 651/2014 (17.06.2014). URL (kasutatud detsembris 2021) <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/PDF/?uri=CELEX:32014R0651&from=LT>

23 Biometaani toetus. Eleringi kodulehekül, URL (kasutatud detsembris 2021) <https://elering.ee/biometaani-toetus>

24 Soome ja Balti süsteemihaldurid asuvad ühiselt arendama rohegaaside turgu ja taristut. Eleringi kodulehekül, URL (kasutatud veebruaris 2022) <https://elering.ee/soome-ja-balti-susteemihaldurid-asuvad-uhiselt-arendama-rohegaaside-turgu-ja-taristut>

25 AIB Member Countries/Regions. AIB kodulehekül, URL (kasutatud veebruaris 2022) <https://www.aib-net.org/facts/aib-member-countries-regions>

26 About REGATRACE. REGATRACE kodulehekül, URL (kasutatud veebruaris 2022) <https://www.regatrace.eu/about/>

põhineb 2017. aasta septembris kehtestatud määrusel „Biometaanituru arendamise toetamise toetuse kasutamise tingimused ja kord“.

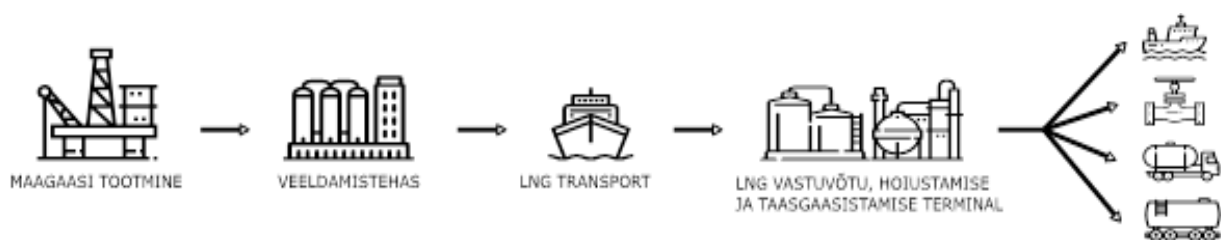
Elering AS-i eesmärk on soodustada biometaani tootmise ja tarbimise arengut Eestis ning Elering AS kui gaasi põhivõrgu omanik ja süsteemihaldur saab kaasa aidata toodetud biometaani transportimisel tarbijateni ning biometaani arvestusel. Eleringi AS-i eesmärgid on:

- Nõustada tootjaid ning tarbimisse andjaid gaasivõrguga liitumise võimaluste leidmisel.
- Rakendada biometaani kvaliteedinõudeid - tekitada võimekus mõõta ja monitoorida ülekandevõrku sisestatava biometaani koguseid ja kvaliteeti.
- Hallata gaasi päritolutunnistuste infosüsteemi, tõendamaks tarbitud gaasi päritolu tarbijatele.
- Pidada gaasi päritolutunnistuste infosüsteemis biometaani tootmise ja tarbimise arvestust ning edastada tarbimisandmed digitaalselt Keskkonnaametile.
- Maksta biometaani tootjatele välja toetust kustutatud päritolutunnistuste (tarbitud biometaani) alusel.
- Võimaldada vedelkütuseemüüjatel täita enda taastuvenergia tarnimise ja kasvuhoonegaaside heitkoguste vähendamise kohustusi transpordisektoris tarbitud biometaani statistikaga ning edastada vastavad andmed digitaalselt Keskkonnaametile.
- Korraldada teavitustööd turuosalistele.
- Tagada biometaaniga seonduva informatsiooni kättesaadavus seotud osapooltele vastavalt Majandus- ja Kommunikatsiooniministeeriumi ning Elering AS-i vahel sõlmitud koostöölepingule.

3.5 LNG

LNG (*Liquefied Natural Gas*) on kõrge metaanisaldusega veeldatud maagaas, mis saadakse läbi veeldamisrajatises maagaasi jahutamise teel atmosfääri rõhul alla maagaasi aurustumistemperatuuri (-162°C). LNG on krüogeenne (s.t gaas, mille aurustumistemperatuur atmosfääri rõhul on -150°C või madalam) lõhnatu, värvitu, mittetoksiline ja mittekorrodeeriv vedelik. Vedelas olekus on maagaasi ruumala ligikaudu 600 korda väiksem kui gaasilises olekus, tänu millele on seda võimalik ökonoomsemalt hoiustada ja transportida asukohtadesse, kuhu ei ulatu gaasivõrk ja kuhu ei ole mõistlik ka gaasivõrku ehitada. Enne tarbija gaasipaigaldistesse jõudmist rikastatakse seda lõhnaainega ning jälgimissüsteemide kasutamine tagab, et gaasi kasutamine on lihtne ja ohutu.

LNG väärtusahel



Joonis 3.9 LNG väärtusahel

LNG väärtusahel koosneb maagaasi tootmisväljast, ülekandest, veeldamistehasest, transpordist, LNG vastuvõtu ja hoiustamise mahutist ja/või terminalist ning taasgaasistamise jaamast.

Maagaas siseneb veeldamistehasesse tüüpiliselt otse maagaasi ülekandevõrgust. Veeldamistehases maagaas puhastatakse, eemaldades erinevad komponendid (näiteks vesi, süsihappegaas, kõrgemad süsivesinikud), mis LNG jaoks vajalikul temperatuuril (-162°C) muidu jäätuksid. Peale puhastamist suunatakse maagaas edasi jahutamisprotsessi, kus maagaasi temperatuur alandatakse kuni selle veeldumistemperatuurini.

Peale veeldamist transporditakse LNG peamiselt suurte LNG tankerlaevadega regioonidesse, kus on LNG järgi nõudlus. LNG laevad on varustatud spetsiaalsete krüogeensete mahutitega. Sihtkohta jõudes saadetakse LNG laevalt vastuvõtuterminali. Vastuvõtuterminali ülesanne on LNG vastuvõtmine, LNG hoiustamine, LNG laadimine ja edastamine näiteks raudtee- või autotsisternidesse või LNG punkerlaeva, samuti LNG taasgaasistamine ning vajadusel sisestamine gaasivõrku. Osadel LNG tankerlaevadel on olemas taasgaasistamise võimekus ning nad suudavad sadamas gaasi võrku suunata.

3.5.1 LNG Eestis

Viimaste aastate jooksul on toimunud mitmed arengud LNG kasutamiseks Eestis. Rajatud on mitmed lokaalsed LNG jaamad üle Eesti, mis varustavad põhiliselt tööstus- ja põllumajandusettevõtteid ning energiatootjaid, kellel puudub ühendus maagaasivõrguga.²⁷ Käesolevaks ajaks on rajatud kokku viis LNG/CNG autotanklat Paldiskis, Kuressaares, Võrus, Jüris ja Saue. Neist 2019.a. ehitatud esimene LNG tankla Jüris tekitab võimaluse LNG veokite tankimiseks Eestis.²⁸ Alates 2017.a. sõidab Eesti ja Soome vahel LNG kütusel töötav reisilaev, millele lisandus 2021.a. lõpuks üks kiirlaev. 2021.a. on lisandunud LNG-punkerilaev, millega saab punkerdada keskkonnasõbralikke laevu Läänemere Soome lahe piirkonnas.²⁹

Tänu LNG-le on võimalik tagada gaasivõrgu klientide varustuskindlus. Näiteks 2018.aastal ei olnud ülekandevõrgust võimalik planeeritud remonttööde tõttu maagaasiga varustada Järvakandi gaasijaotusjaama 72 tunnise perioodi jooksul. Gaasi varustuse tagamiseks organiseeris Eesti Gaas AS alternatiivse gaasivarustuse kasutades LNG autotsisternid ja mobiilset regasifitseerimisüksust. LNG taasgaasistati ja sisestati Järvakandi jaotusvõrku.

3.6 Regionaalne gaasitur

2016. aasta 9. detsembril allkirjastasid kolme Balti riigi gaasivaldkonna eest vastutavad ministrid deklaratsiooni, kinnitamaks regionaalses gaasituru koordineerimisgrupi RGMCG (Regional Gas Market Coordination Group - Balti regiooni gaasivaldkonna ministeeriumeid, regulaatoreid ja infrastruktuuri haldureid ühendav töögrupp) kokkulepet luua Balti-Soome regionaalne gaasitur ehk ühine sisend-väljund (entry-exit) tsoon aastaks 2020.

Toona lepiti kokku ühendada Balti-Soome gaasiturud ühiseks bilansitsooniks, kus kaubeldakse ühises keskses virtuaalses kauplemispunktis, läbi mille võrdsustub tsoonis gaasi hulgihind. Selline korraldus tähendab, et gaas saab liikuda vabalt tsooni sees ilma lisatasudeta või võimsuse broneerimise ja nomineerimise nõudeta tsooni sisse jäävatel kahe riigi vahelistel piiridel. Ühise turu eesmärk on suurendada võrgukasutajate kauplemisvõimalusi, konkurentsi ja likviidsust, turu läbipaistvust ning, mis kõige olulisem, gaasi varustuskindlust kogu regioonis.

12. veebruaril 2019 sõlmisid Eesti, Soome ja Läti süsteemihaldurid tariifimetoodikaga kaasneva süsteemihaldurite vahelise kompensatsioonimehhanismi (inter TSO compensation - ITC) lepingu. Kompensatsioonimehhanismi ettepaneku ühine väljatöötamine tõi regioonis esile mitmed eriarvamused kulude kompenseerimise põhimõtete osas, mille tulemusena liitusid ITC lepinguga Eesti, Läti ja Soome, kuid ei liitunud Leedu.

1. jaanuarist 2020 viidi ellu kontseptsiooni esimene etapp ehk loodi Eesti-Läti ühine bilansitsoon. Eesti ja Läti ühises tsoonis toimub ühine bilansihaldus, kehtivad ühised võrgureeglid ning turuosalisel on võimalik gaasiturul tegutseda suheldes ainult ühega kahest süsteemihaldurist - Eleringiga või Conexus Baltic Grid-iga. Süsteemi koordineeritud bilansihaldus toimub süsteemihaldurite koostööna läbi ühise IT platvormi. Tsooni sees loodi ka ühine EE-LV virtuaalne kauplemispunkt, mida haldab regionaalne gaasibörs GET Baltic.

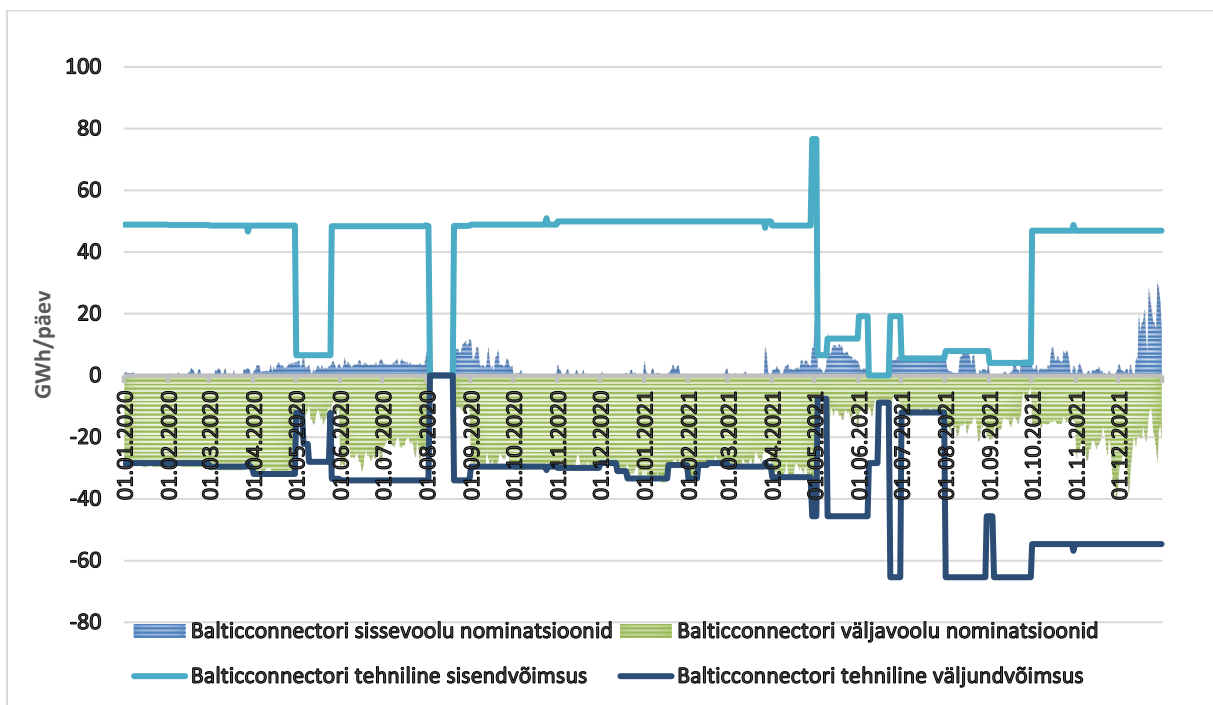
²⁷ <https://jetgas.ee/et/referentsid>

²⁸ <https://www.alexela.ee/et/gaasilised-kutused/alexela-avas-maailma-laiema-kutusevalikuga-tankla>

²⁹ <https://ee.tallink.com/et/blogi/-/blogs/tallink-tellib-tallinna-helsingi-liinile-veel-teise-ue-kiirlaeva>

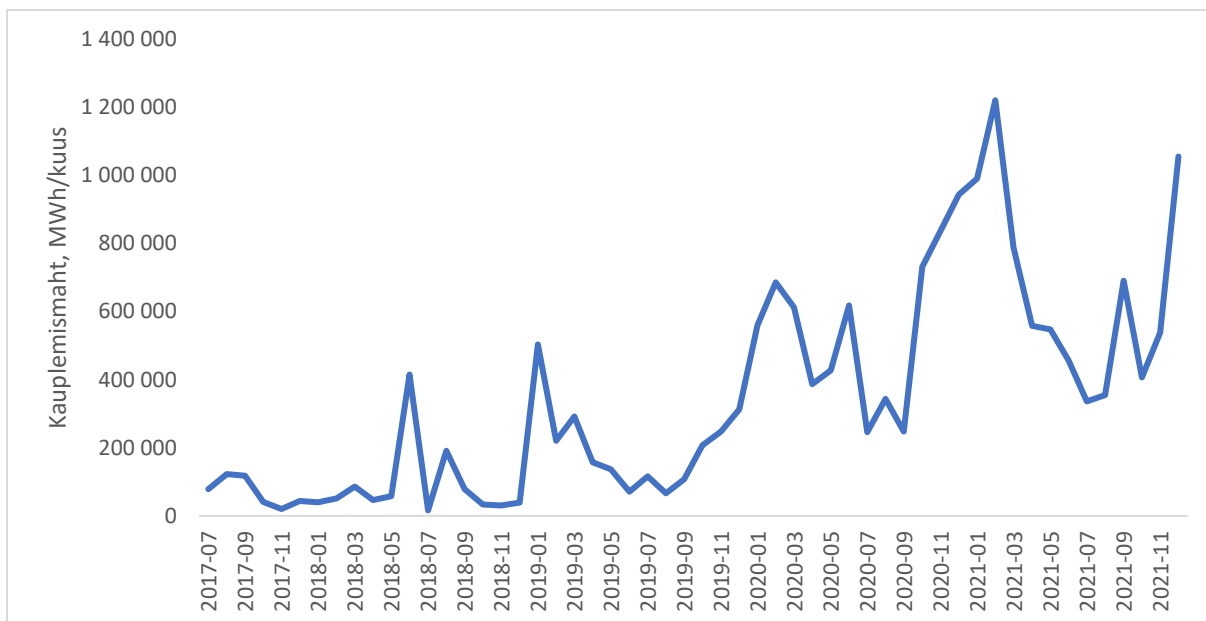
Eelnimetatud Soome-Eesti-Läti ITC leping ja Balticconnector ühendus võimaldasid 2020. aasta jaanuaris alustada tegevust ka Soome-Eesti-Läti ühisel turupiirkonnal. See tähendab, et Soome, Eesti ja Läti gaasitariifid on harmoniseeritud ning gaasiga saab kaubelda samal gaasibörsil. Gaasi ülekandetasud on regiooni sisenemisel (Venemaalt või Leedust) alati samad ja gaasi liikumisel kolme riigi vahel enam täiendavaid ülekandetasud ei rakendu. Piisavate ülekandevõimsuste olemasolul on seega gaasibörsil GET Baltic tehinguid tehes gaasi hind Soome ja Eesti-Läti piirkonnas sama. Praeguste plaanide kohaselt on turupiirkond laienemas 01.01.2023, kui sellega liitub ka Leedu.

Allpool toodud Joonis 3.10 on näha gaasivood ja tehniline võimsus Balticconnectoril 2020. ja 2021. aastal. Voog on olnud enamasti Eesti-Läti tsoonist Soome ja soovitud kauplemismahud on tihti ületanud saadaoleval võimsust ehk toru on kasutuses kogu oma võimsuse ulatuses ja piirkondade hinnad ei saa ühtlustuda. Vaadeldaval perioodil oli GET Baltic Soome piirkonna hind Eesti-Läti ühispiirkonna hinnast 1,15 EUR/MWh kõrgem.



Joonis 3.10 Gaasivood Balticconnectoril 2020-2021

Turu arengus on olulist rolli mänginud 1. jaanuarist 2020 konkurentsile avanenud Soome siseriiklik gaasi hulgiturg, mis võimaldab Eestil ja teistel regiooni turuosalistel nüüd ka Soomes kaubelda. Soome turu avanemine ja gaasiturude ühendamise on tõstnud oluliselt turu likviidsust ja turuosaliste arvu. Märgatavalt on kasvanud kauplemismahud. Joonis 3.11 on näidatud GET Baltic Soome-Balti piirkonna kauplemismahud alates Eesti hinnapiirkonna lisandumisest 2017. aasta juulis. 2020 ja 2021 aastal kaubeldi börsil juba ca 10% FI+Balti piirkonna tarbimismahust.



Joonis 3.11 GET Baltic kauplemismahud (MWh)

Vaatamata sellele, et Leedu esimeses etapis Soome-Balti ITC lepingu, ühise tariifitsooni ega Eesti-Läti bilansitsooniga ei ühinenud, ei ole süsteemihaldurid lõpetanud tööd ühise Balti-Soome bilansitsooni loomiseks ja turu edasiseks arendamiseks. 2021. aastal on jätkunud süsteemihaldurite ja regionaalses gaasituru koordineerimisgrupi RGMCG töö, et leida kõigile osapooltele sobiv ITC lahendus ning välja töötada ühine tariifimetoodika. Praeguste plaanide kohaselt on turupiirkond laienemas 01.01.2023, kui sellega liitub ka Leedu.

Regiooni TSO-de analüüsid näitavad, et gaasi bilansitsoonide ühendamise suurim mõju saavutatakse peale Läti ja Leedu vahelise Kiemenai trassi rekonstrueerimise lõppu 2024. aastal. Samal ajal toimub ka varasem turgude täiendav integreerimine. Näiteks kaaluvad TSO-d võimalusi nelja riigi võrgureeglite ja bilansireeglite harmoneerimiseks ja ühise võimsuste jaotamise platvormi loomiseks. Väikese, aga olulise sammuna, turu läbipaistvuse suurendamiseks ja kauplemise lihtsustamiseks, on süsteemihaldurid kokku leppinud, et alates 1. jaanuarist 2021. aastal on kõigi nelja riigi gaasisüsteemi puudutavad kiired turuteated (UMM) võimalik avaldada ühel platvormil- GET Baltic UMM system (<https://umm.getbaltic.com/public-umm>).

3.7 Energiasüsteemi üleminek kliimanetraalseks tagades energia varustuskindluse Eesti tarbijatele

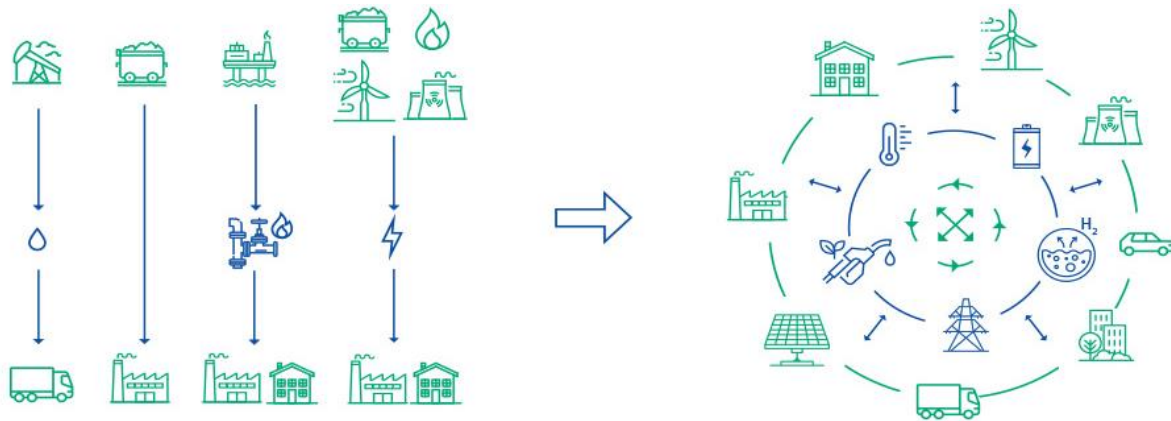
Euroopa Liit on kokku leppinud vähendada aastaks 2030 liidus kasvuhoonegaaside netoheidet 55% võrreldes 1990. aastaga ja olla kliimanutraalne aastaks 2050. Sarnased eesmärgid on võtnud ka liikmesriigid, sealhulgas Eesti, kes on seadnud 2030 eesmärgiks vähendada oma kasvuhoonegaaside koguheidet võrreldes 1990. aastaga 70% võrra. Euroopa kliimapoliitika elluviimises on võrreldes eelmise gaasi ülekandevõrgu arengukavaga toimunud selged edasiminekud, kus Euroopa Komisjon esitles juulis Eesmärk 55 (*Fit for 55*) paketi ettepanekut. Eesmärk 55-ga soovitakse tõsta esile konkreetseid tegevusi mis võimaldaks vähendada kasvuhoonegaaside heitkogust aastaks 2030 vähemalt 55%. Paketi raames tehti muudatusettepanekud muuhulgas taastuvenergia direktiivile, süsiniku kaubanduse (ETS) süsteemile, energiatõhususe direktiivile, transpordisektori dekarboniseerimiseks, energia taksonoomia direktiivile ning tehti ettepanek luua Euroopa Liidu süsiniku piirimehhanism. Lisaks rõhutati vesiniku olulisust seatud kliimaeesmärkide saavutamiseks, sektorites mida muude meetoditega on raske või liialt kulukas dekarboniseerida. Taastuvenergia tootmismahu suurendamise vajadust ja selle akuutsust on selgelt näidanud ka 2021 II poolaasta kasvanud energiahinnad, mis on tingitud peamiselt kallinenud fossiilenergiast.

Kliimaeesmärkide täitmiseks ja süsinikuheitmete vähendamiseks peab võimalikult suur osa tänasest fossiilselt energiatarbimisest asenduma taastuvenergiaga ning energiaefektiivsuse kasvatamiseks rohkem elektrifitseeruma. Eurostati andmete kohaselt oli Eesti 2019 aasta taastuvenergia osakaal kogu lõpptarbimisest 31,9%. Soojusenergia tarbimisest oli taastuvenergia osakaal 52,3%, elektri lõpptarbimisest 22% ning transpordisektoris 5,2%³⁰. Soojussektoris on taastuvenergia osakaal üsna kõrge ning edasine kasv saab tulla võttes kaugküttepiirkondades kasutusele soojussalvesteid, mis võimaldaks ühtlustada soojuse koormusgraafikut ning suurendada biokütuste osakaalu, lokaalküttes on võimalik kasutusele võtta efektiivseid soojuspumpasid mis kasutaks taastuvelektrit. Suurem väljakutse on transpordisektoris, kus taastuvenergia osakaalu suurendamiseks tuleks suurendada elektril ja biokütustel sõitvate sõidukite osakaalu. Rasketranspordis on täna alternatiiviks kasutada biometaani, kergtranspordis biometaani või elektrit. Kergtranspordi heitmete vähendamiseks on pikemas vaates parimaks lahenduseks akusõidukite kasutuselevõtt, mille hinnad on kiiresti langenud ning autotootjad on mudelite arendusse kõvasti panustamas. Selleks aga, et elektrit kasutavad seadmed vähendaks oluliselt süsinikuheitmeid ning elektrisõidukite heide ei liiguks sõiduki summutist elektrijaama korstnasse, on vaja suurendada taastuvelektri tootmisvõimsuseid.

2020 aastaga lõppes fikseeritud määraga 53,7 EUR/MWh taastuvenergia toetuskeem ning uutele tootjatele makstakse toetusi vaid vähempakkumiste tulemuste alusel. Toimunud on kolm vähempakkumist 5 GWh aastase energiatoodangule, käimas on vähempakkumine 450 GWh tootmismahu kindlustamiseks ning 2023 aastal on plaanis täiendav vähempakkumine 650 GWh tootmismahule. Võrdluseks, 2020 aastal toodeti Eestis 2229 GWh elektrienergiat taastuvatest allikatest, kattes 25% tarbimisest. Katmaks kogu tänast ja ka tulevikus kasvavat elektritarbimise mahtu, ei piisa vaid tänaseks väljakuulutatud taastuvenergia vähempakkumiste mahust. Mistõttu on Eesti ja Läti riigid sõlminud ühiste kavatsuste memorandumi rajamaks kahe riigi koostöös ühine meretuulepark. 28.04.2021 sõlmiti Elering AS-i ja Läti elektripõhivõrgu operaatori AS Augstsprieguma tikls (AST) vahel koostöölepe merre rajatava elektrienergia ülekandevõrgu ja merealajaama tehnoloogiate arendamiseks ja rajamiseks. Koostöölepega pannakse paika ühisprojekti aja- ja tegevuskava, mis on vajalik eesmärkide ning kohustuste täitmiseks. Läänemerenel on tänu mitmetele soodsatele eeltingimustele meretuuleparkide arengu vallas suur potentsiaal - madalad veed, tugevad tuuled ja lühikesed vahemaad kallasteni. Selle potentsiaali kasutamiseks on otstarbekas luua Läänemere-äärseid riike, meres paiknevaid ja rajatavaid tuuleparke ühendav mere-energiavõrgustik. See annaks võimaluse panustada kliima- ja energiapoliitika eesmärkide saavutamisse, turgude senisest suuremasse integreerimisse ja tagada nii riikide kui ka regiooni kui terviku varustuskindlus. Lisaks tuuleenergia arendamisele on järjest kasvamas päikeseenergeetika maht, mille investeeringukulu on iga-aastaselt alanenud. 2021 aasta algusest kehtima hakanud ehitusseadustiku muudatus soosib samuti päikeseelektri tootmismahu kasvu, nimelt kõik üle 220m² hooned peavad vastama A-energiaklassi nõuetele, mis tähendab et energiaefektiivsuse nõuetele vastamiseks on vaja paigaldada lokaalsed päikesepaneelid.

Koos energiamajanduse heitmete vähendamisega peab toimuma ka energiamajanduse digitaliseerimine ja energiasüsteemi integreerimine. Mis tähendab, et tänased lineaarsed tarneahelad (vedelkütused, tahkekütused, maagaas ja elekter) on tulevikus omavahel tihedalt seotud ja energia pärineb suuremalt jaolt taastuvatest allikatest toodetud elektrist. Energiasüsteemi integreerimisega tekib võimalus energiat erinevate turuosaliste ja energiakandjate vahel mitmesuunaliselt muundada ning salvestada.

³⁰ <https://ec.europa.eu/eurostat/web/energy/data/shares>



Joonis 3.12 Energiasüsteemide integreerumine

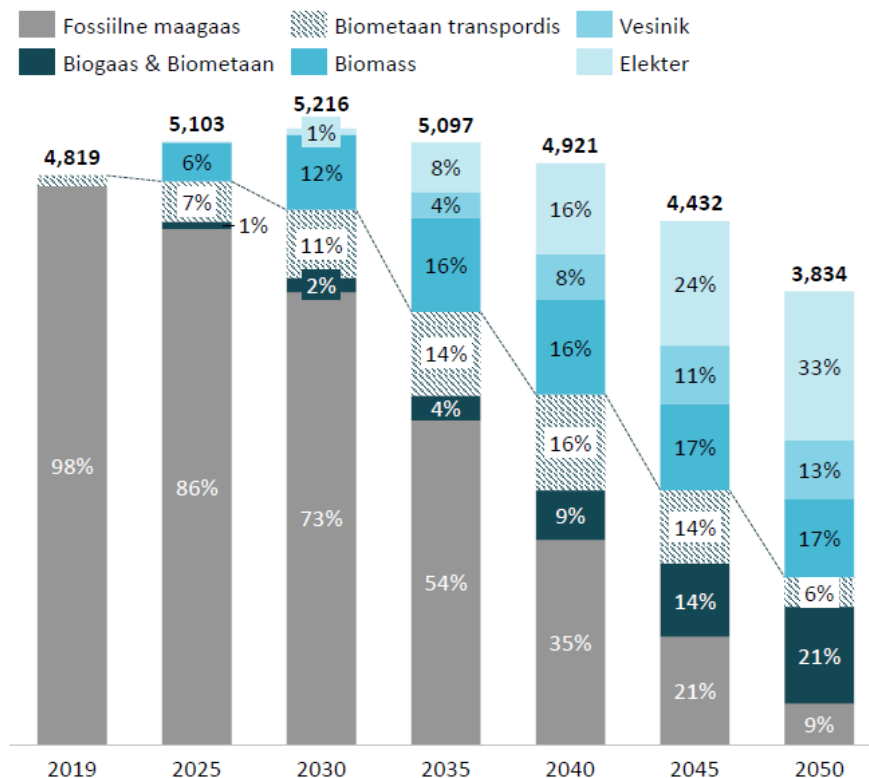
Integreeritud energiasüsteemis on võimalik elektrienergiat tarbida otse, lühiajaliselt salvestada akudesse, muundada soojusenergiaks või elektrolüüsi teel toota veest vesinikku. Vesinikku on omakorda võimalik tarbida tööstuses või transpordis, hoiustada pikaajaliselt maa-alustes hoidlates, muundada tagasi elektriks, või toota sellest vedelkütuseid ja teisi sünteetilisi gaase. Koos energia endaga oleks integreeritud ka tarbimise, tootmise ja salvestusega seotud andmevahetus ning energiaturud.

Integreeritud energiasüsteem võimaldab lahendada taastuenergia juhislikkuse ja vajaliku energiasüsteemi paindlikkuse probleemi. Kui senises konventsionaalses energiasüsteemis olid tarbijad need, kes tõid läbi oma käitumise süsteemi juhuslikust ning energia tarneahel ja tootmine pidi seda tasakaalustama, siis integreeritud energiasüsteemis võimaldavad erinevad energiakandjad, salvestused ja energia muundamise protsessid pakkuda paindlikkust, et igal ajahetkel oleks tarbimine ja tootmine tasakaalus. Suure taastuvelektri tootmisperiodidel suudavad statsionaarsed akud, elektrisõidukid, soojussalvestid, elektrolüüserid ja muud elektrit tarbivad seadmed talletada energiat nendeks aegadeks kui elektrienergia toodang nii suur ei ole. Vähesese taastuvelektri tootmisperiodidel on võimalik salvestatud energiat elektrivõrgu nõudluse vähendamiseks tarbida otse või vajadusel muundada seda tagasi elektrienergiaks. Digitaliseerimine aga võimaldab integreeritud energiasüsteemis neid protsesse optimeerida ning teha seda tarbija kasutusmugavust häirimata.

Selgitamaks välja, milline oleks tänase fossiilse maagaasitarbimise dekarboniseerimise ja majanduse suurema elektrifitseerumise mõju maagaasi tarbimisele, tellis Elering gaasitarbimise puhtale energiale ülemineku uuringu³¹. Uuringus prognoositi Eesti siseriikliku võrgugaasi tarbimise mahtu aastani 2050 ning hinnati milline osa tänasest maagaasi tarbimisest võiks asenduda elektri, biomassi, biometaani või vesinikuga.

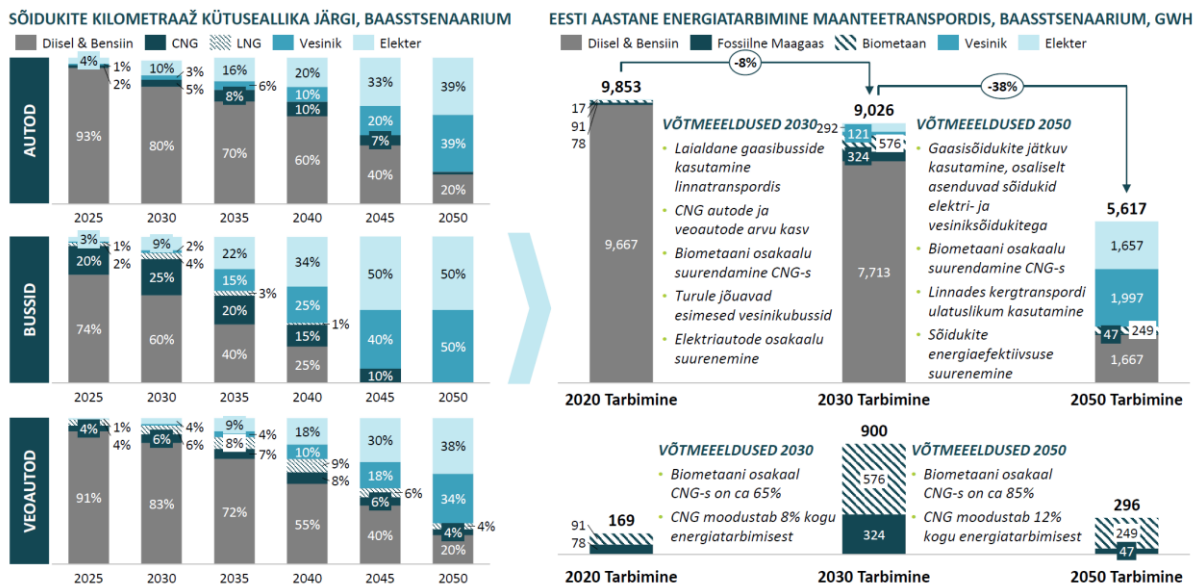
³¹ https://elering.ee/sites/default/files/2021-10/Eesti%20gaasitarbimise%20uuring_0.pdf

EESTI AASTANE MAAGAASI TARBIMINE NING SELLE TARBIMISE ASENDAMINE*, GWH



Joonis 3.13 Maagaasi asendumine alternatiivsete taastuenergiaallikatega

Uuringu tulemuste põhjal on maagaasi asendamiseks alternatiivsete energiakandjatega mitmeid alternatiive ning sobilikuma alternatiivse energiakandja valik sõltub konkreetsest kasutusotstarbest või majandussektorist. Biogaasi või selle puhastatud versiooni biometaani kasutamise potentsiaal maagaasi asemel on eelkõige tööstus- või transpordisektoris. Tööstuses hakkavad biogaasi kasutama eelkõige ettevõtted, kellel tekib tootmisprotsessis sobivaid jäätmeid, millest lokaalselt biogaasi toota. Biomassi kasutamine võib suurendada just soojatootmises, kus soojussalvestite kasutuselevõtt ühtlustab soojuskoormust nii, et seda oleks võimalik tipukatlamajade asemel katta biomassi koostootmisjaamade või katlamajadega. Lisaks on biomassi kasutamise potentsiaal olemas ka suurtööstustes, kus on stabiilne soojuskoormus, mida saaks katta lokaalse biomassil töötava koostootmisjaamaga. Üleminekut maagaasilt elektrile soosib lisaks hoonete renoveerimise kaudu suurenenud energiaefektiivsus ning soojuspumpade kasutuselevõtt. Soojuspumbad on juba lähitulevikus piisavalt suure kasuteguriga, et konkureerida teiste soojustootmise lahendustega. Vesinikul on oluline roll taastuvelektri pikemaajalise energiasalvestina ning rasketranspordi dekarboniseerimisel.



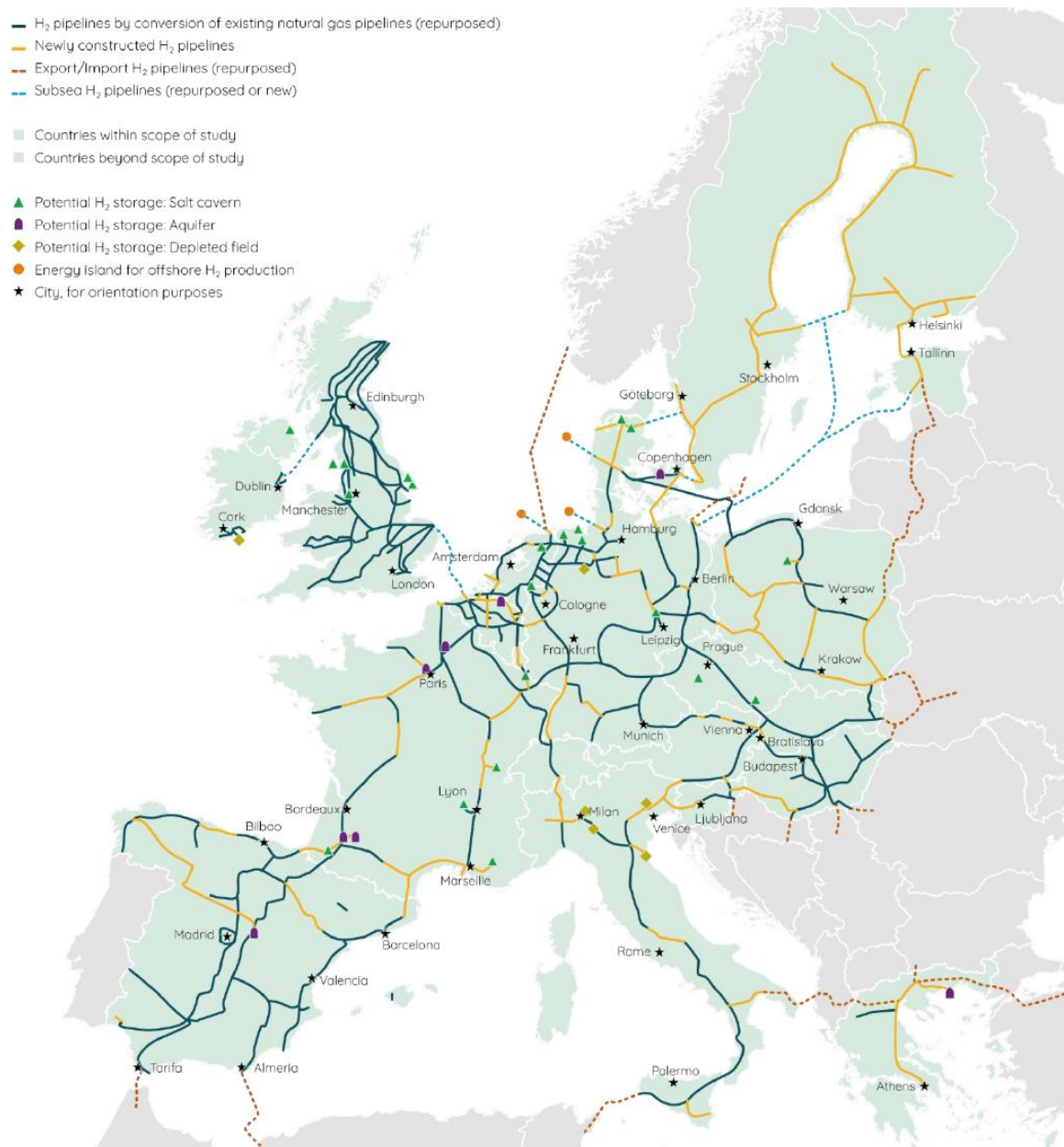
Joonis 3.14 Transpordisektori gaasitarbimise prognoos koos tehtud eeldusega.

Uuringu kohaselt alternatiivkütuste, nagu biometaani, elektri ja vesiniku kasutamine transpordisektoris kasvab. Biometaani kasutamise mahu kasv tuleneb peamiselt rasketranspordist ja bussidest, kus biometaan on hea alternatiiv diiselkütusele. Vesinikkütuse kasutuselevõtt kasvab samuti peamiselt rasketranspordi ja busside tõttu, kus see on pikamaasõidukitele parema energiatihedusega massi kohta sobilikum lahendus kui akusõidukitele üleminekuks.

Tuleviku dekarboniseeritud energiasüsteemis on kogukulude vähendamise ja energiasüsteemi optimaalse töö jaoks oluline roll ka vesinikul. Vesiniku on otstarbekas kasutada nendes kasutusvaldkondades kus elektrifitseerimine pole tänase tehnoloogiaga võimalik või on ülemäära kulukas. Näiteks on vaja vesiniku või vesiniku derivatiive tööstusprotsessides kus on vajalik saavutada väga kõrgeid temperatuure, keemilistes protsessides kus täna kasutatakse fossiilsetest allikatest (kivisöest või maagaasist) toodetud vesiniku, rasketranspordis kus on oluline energiatihedus kaalu kohta (pikamaa transport, lennundus). Suurte taastuvelektri tootmisperioodidel võimaldaks vesinikutootmine salvestada energiat nendeks perioodideks, kus tuul ei puhu, päike ei paista ning energiatarbimine on kõrge, tagades energia varustuskindluse. Taastuvelektri tootjatele pakuks vesinikuturg alternatiivset tuluallikat, mis maandaks elektri hinna volatiilsust tulenevat tururiski. Taastuvenergia arendusprojektid vajaksid seeläbi vähem riiklikult tagatud hinnagarantiisid või subsidiumeid.

Arendamiseks vesinikualast kompetentsi ja osalemaks Euroopa tasemelisel vesiniku infrastruktuuri planeerimise protsessides, liitus Elering 2021 aasta alguses European Hydrogen Backbone-iga³². Tegemist on Euroopa gaasisüsteemihaldurite poolse konsortiumiga kelle eesmärgiks on koos konsultandiga ühiselt analüüsida üleeuroopalise vesinikuinfrastruktuuri rajamist võimalikust. 2021 aastal täiendati 2020 aastal loodud visioonidokumenti, millega pakuti välja üleeuroopalise vesinikutorustiku loomine. Väljapakutud vesinikutorustik ühendaks Euroopa suurimaid vesiniku tarbimis-, tootmis- ja hoiustuskohti ning loob ühtse vesinikuturu, garanteeriks varustuskindluse ning suurendaks Euroopa Liidu energiajulgeolekut. European Hydrogen Backbone töö raames koostati ka analüüs hindamiseks, kas Euroopas on olemas taastuvenergia tootmise potentsiaal, katmaks ära siinset prognoositavat vesiniku tarbimist. Lisaks võrreldi analüüsis erinevate vesiniku transpordilahenduste maksumust, kui energia lõpptarbija vajab oma tarbimiskohas sisendina vesiniku.

³² https://gasforclimate2050.eu/sdm_downloads/european-hydrogen-backbone/



Joonis 3.15 European Hydrogen Backbone üleeuroopaline vesinikutorustiku visioon aastal 2040

European Hydrogen Backbone Euroopa vesiniku tarbimise analüüsist³³ selgus, et Kesk-Euroopas (Saksamaa, Taani, Holland, Belgia) tekib sealse suurtööstuse tõttu väga suur vesiniku nõudlus, mida ei ole tõenäoliselt võimalik katta selle regiooni taastuvenergiast toodetud vesinikuga ning jätkuvalt vajatakse energia importimist teistest regioonidest. Baltikumis ning Põhjamaades seevastu ületab taastuvenergiast vesiniku tootmise potentsiaal, maismaale ja merre rajatavate tuuleelektri tootmisüksuste tõttu, siinse prognoositava nõudluse. Vesiniku pakkumise ning nõudluse kokkuviimine võiks luua eeldused vesiniku ülekandetorustiku loomiseks ning transiidivoogude tekkeks Kesk-Euroopa suunas, kui see leiab poliitilist toetust nii Põhjamaade-Balti regioonis, Kesk-Euroopas kui ka Euroopa Komisjonis. Euroopaülse vesinikuvõrgustiku loomine annaks vesinikutarbijatele parema

³³ https://gasforclimate2050.eu/wp-content/uploads/2021/06/EHB_Analysing-the-future-demand-supply-and-transport-of-hydrogen_June-2021_v3.pdf

tarnekindluse, võimaldaks likviidsema vesinikuturu teket, soosiks täiendava taastuvelektri tootmisvõimsuste rajamist, suurendaks energia varustuskindlust ning energiajulgeolekut.

Lisaks European Hydrogen Backbone töös osalemisele teeb Elering vesiniku teemalist koostööd ka regiooni gaasisüsteemihalduritega - Gasgrid Finland (Soome), Conexus Baltic Grid (Läti) ja Amber Grid (Leedu). Regiooni koostööraames vahetatakse infot riikide vesiniku teemaliste arengute ja plaanide osas ning ollakse koostamas ühist teadus- ja arendusprojekti, hindamaks vesiniku sisestamise võimalusi olemasolevasse maagaasi infrastruktuuri. 2021 aastal koostatakse konsultandi abiga teadus- ja arendusprojekti projektiplaani ning projekti esimese faasiga - uuringuga, on plaanis alustada aastal 2022. Projekti raames määratakse erinevad vesiniku ja maagaasi segu osakaalud ning hinnatakse nende mõju olemasolevale gaasiinfrastruktuuri seadmetele, gaasi lõpptarbija seadmetele, ohutusele, antakse hinnang milliseid gaasisüsteemi seadmeid on vaja asendada või modifitseerida ning mis taoliste muudatuste tegemine süsteemihalduritele maksaks.

4 Varustuskindluse hinnang

- 2021. aastal oli kõikide tarbijate gaasiga varustamine ning bilansihaldurite tarned tagatud, sealhulgas remonttööde ajal.
- Järgneva kümne aasta investeeringud aitavad suurendada varustuskindlust, sealhulgas tagada vastavust varustuskindluse kriteeriumile N-1.

4.1 Tagasivaade varustuskindlusele

Ülevaade füüsilistest gaasivoogudest ja tehnilisest võimsustest piiripunktides

Eesti-Läti ühise bilansitsooni ja Eesti-Läti-Soome ühise tariifitsooni sisse- ja väljavoolupunktidest Eesti gaasiülekandevõrgus toimus piiriülene kaubandus 2021. aastal Balticconnector ja Värskaga punktide kaudu, Luhamaa punkti gaasitarneid korraldab Läti TSO. Narva sisendpunkt on kaubanduseks suletud ning Karksi punkt on ühises bilansitsoonis Läti TSO-ga ühenduspunktiks. Allpool on ära toodud ülevaade maksimaalsetest füüsilistest päevastest gaasivoogudest aastal 2021 kuude kaupa ning kuus keskmiselt piiripunktides kasutada olnud ülekandevõimsustest.

Tabel 4.1 Eesti gaasiülekandevõrgu sisse- ja väljavoolupunktide gaasivood ja ülekandevõimsused aastal 2021

Kuu	Balticconnector			Värskaga GMJ		
	Maksimaalne gaasivoog päevas MWh	Ülekandevõimsus GW Sisse/Välja	Võimsuse kasutus Välja %	Maksimaalne gaasivoog päevas MWh	Ülekandevõimsus GW Sisse	Võimsuse kasutus %
Jaanuar	-33 557	48,9/-31,4	96,7	3 876	14,8	7,9
Veebruar	-32 792	49,9/-29,8	96,8	18 446	16,4	22,1
Märts	-33 520	49,8/-29,5	91,2	3 956	12,3	4,2
Aprill	-33 655	50,5/-33,8	87,5	6 450	9,7	44,5
Mai	-27 184	14,9/-37,0	13,4	12 806	7,8*	91,9
Juuni	-22 581	19,2*/-37,1	27,0	6 198	1,0*	79,6
Juuli	-7 226	5,5/-12,0	42,7	13 639	14,5	70,3
August	-20 862	7,9/-64,1	19,9	3 694	3,6	32,6
September	-20 628	4,1/-63,4	18,6	5 356	5,4	15,3
Oktoober	-15 509	46,9/-54,6	20,4	5 107	7,7	20,4
November	-38950	46,9/-54,6	42,4	1 834	9,0*	0,7
Detsember	-35494 13739	46,9/-54,6	23,8 0,001	0	13,7*	0

Märkus: * Hooldustöödega seoses võimsus osadel päevadest „0“

Balticconnector võimsus anti koostöös Läti TSO ja Soome TSO-ga turule 1. jaanuarist 2020.a. ja seda vaatamata Eesti poolel ehitatavate kompressorjaamade hilisemale lepingulisele tähtajale ning seetõttu ka piiratud võimsusega. Balticconnector võimsuse muutustest informeeritakse operatiivselt turuosalisi. 2021.a. juulis tagati Eesti-Soome suunaline gaasivoog erakorralise lahendusega olukorras, kus gaasivoog Lätist Eestisse oli katkestatud seoses gaasiülekanne torustiku hooldustöödega Lätis. 2021.a. septembris võttis Elering AS vastu viimaks valminud Balticconnector kompressorjaamad ja väljastas ehitajale vastuvõtmise sertifikaadi. Peale ka teiste regionaalsete arendusprojektide

valmimist saavutab Balticconnector oma maksimaalse tehnilise võimsuse ning tõstab regionaalset ja Eesti gaasisüsteemi tehnilist varustuskindluse taset veelgi. Eesti-Läti-Soome ühise tariifitsooni turukorraldus tagab turuosalistele turule pääsu kõigis kolmes riigis ja seda ilma täiendavate kuludeta riide vahelistes ühenduspunktides. Ühise tariifitsooniga on liitumas ka Leedu, mis suurendaks regionaalset turu mahtu, hinnanguliselt võib see toimuda aastaks 2023.

2021.a. tipptarbimisega päev Eestis oli 06.detsembril, tarbimisega 42,103 GWh päevas, samal päeval ka eksporditi BC kaudu Soome 27,3 GWh gaasi. Gaasitarbimise miinimum oli 23.juunil, kui tarbiti vaid 3,553 GWh päevas. Varustuskindlus oli kogu aasta vältel tagatud, olulisi ülekandevõrgu rikkeid ja avarisiid, mis oleksid põhjustanud tarbijate gaasivarustuse katkemist, ei olnud. Seega ei olnud aastal 2021 ka andmata gaasikoguseid.

4.2 Vastavus n-1 kriteeriumile aastal 2021 ning hinnang aastale 2022

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_m - kõikide süsteemi sisendpunktide võimsus (mln m³/päevas)

P_m - sisemaine tootmisvõimsus (mln m³/päevas)

S_m - sisemaiste gaasihoidlate tarnitav kogus (mln m³/päevas)

LNG_m - sisemaiste veeldatud maagaasi terminalide tarnitav võimsus (mln m³/päevas)

I_m - suurima võrguelemendi läbilaskevõime (mln m³/päevas)

D_{\max} - gaasi päevane kogunõudlus arvestuspiirkonnas erandlikult suure gaasinõudlusega päeval, mis esineb statistilise tõenäosuse kohaselt üks kord iga 20 aasta jooksul (mln m³/päevas)

Eesti gaasiülekandevõrk on ühendatud Venemaa ülekandevõrguga Värskas ja Narvas ning Läti ülekandevõrguga Karksis. 2020.a. valminud Balticconnector lisas Eestile ühenduse Soome ülekandevõrguga. Seoses sellega paranes ka oluliselt Eesti gaasisüsteemi N-1 kriteerium: Eesti gaasiülekandevõrgu suurima läbilaskevõimega võrguelement on uus Karksi gaasimõõtejaam võimsusega 10 mln.m³/päevas. Seega esinevad muutujad valemis järgmiste väärtustega:

$EP_m = 24,7$ mln m³/päevas

$P_m = 0$ mln m³/päevas

$S_m = 0$ mln m³/päevas

$LNG_m = 0$ mln m³/päevas

$I_m = 10$ mln m³/päevas

$D_{\max} = 6.7$ mln m³/päevas (2006. a)

$$N - 1 [\%] = \frac{(24.7) + 0 + 0 + 0 - 10}{6.7} \times 100\% = 219,4\%$$

Tabel 4.2 annab ülevaate piiripunktide läbilaskevõimetest eri tingimustel ja sellest sõltuvalt vastavusest N-1 kriteeriumile.

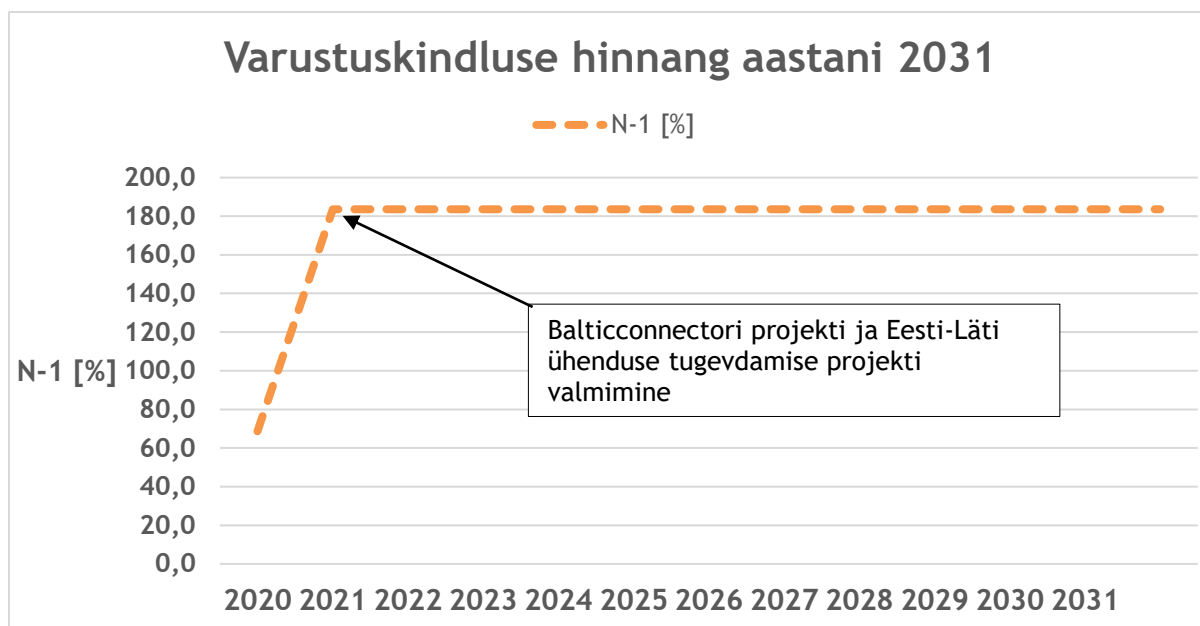
Tabel 4.2 Eesti gaasiülekandevõrgu piiripunktide läbilaskevõime ja N-1 kriteeriumi hinnang 2021

Ühenduspunkt	Tehniline läbilaskevõime (mln m ³ /päevas / GWh/päevas) gaasi rõhk ühenduspunktis (bar) Karksi GMJ - 40-42 Värskas GMJ - 40-42 Narva - 28-30 BC - 68-70	Läbilaskevõime tavatingimustel (mln m ³ /päevas / GWh/päevas) gaasi rõhk ühenduspunktis (bar) Karksi GMJ - 34-36 Värskas GMJ - 34-36 Narva - 22-24 BC - 35-37	Minimaalne läbilaskevõime (mln m ³ /päevas / GWh/päevas) gaasi rõhk ühenduspunktis (bar) Karksi GMJ - 24-26 Värskas GMJ - 24-26 Narva - 18-20 BC - 32-34
Narva ühendus	3 / 31.5	1.2 / 12.6	0.8 / 8.4
Värskas GMJ	4 / 42.0	3.4 / 35.7	2.2 / 23.1
Karksi GMJ	10 / 105	7.0 / 73.5	6.0 / 63.0
BC, Soome	7.7/81.2	5.4/56.8	4.6/48.7
Kokku	21.7 / 259.7	17.0 / 178.6	13.6 / 143.2
N-1 (%) valem järgi	219.4	149.3	113.4

Ülaltoodud tabelist on näha, et arvutades N-1 kriteeriumit eri tingimustel, võib hinnang varustuskindlusele olla erinev. 2020.a. lisandunud uue piiriülese ühenduspunktiga Soome ülekandevõrguga - Balticconnectori valmimisega paranes oluliselt Eesti varustuskindlus ja ka N-1 kriteeriumile vastavus on täiesti tagatud. Narva ühendus pole alates 2019.a. tavaolukorras kasutatud Gazpromi poolt teostatava renoveerimisvajaduse tõttu. Gazprom on küll kinnitanud Narva ühenduspunkti vajadust nii Vene kui ka Eesti tarbijate varustuskindluse tagamiseks eri- ja avariiolekordades. Ühenduse sihipäraseks kasutamiseks ja tarnekindluse tagamiseks on vajalik teostada rekonstrueerimistöid piiril ja Gazpromile kuuluvas ülekandevõrgus.

4.3 Varustuskindlus 2022-2031

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 2.4 tehtud Eesti maagaasi tarbimise prognoosist järeldus, et maagaasi tarbimine järgmisel kümnel aastal on langevas trendis. Ühtlasi ei prognoosita tiputarbimise kasvu, mille tõttu maagaasi nõudluse maksimum viimase 20 aasta jooksul ei muutu ja on endiselt 70,4 GWh/päevas (6.7 mln m³/päevas). Järgneval kümnel aastal on planeeritud mitu projekti, mis suurendavad oluliselt ühenduspunktide võimsust ja seeläbi ka varustuskindlust. Karksi GMJ rekonstrueerimine (täna teostatud) koos Tallinn-Vireši torustiku renoveerimisega suurendab Karksi GMJ läbilaskevõimet 105 GWh-ni/päevas. 2020 aasta alguseks valminud Balticconnectori merealune torustik ja Kiili-Paldiski maismaa torustik annavad Eestile uue ühenduspunkti Soomega, mille võimsus on 81,2 GWh/päevas. Joonis 4.1 annab ülevaate varustuskindlusest aastani 2030.



Joonis 4.1 Varustuskindluse hinnang aastani 2031

Hinnang varustuskindlusele 2022-2031

Balticconnectori rajamine ja Karksi GMJ rekonstrueerimisprojekt viis N-1 kriteeriumi üle 100% ning tagab Eesti gaasitarbijate varustuskindluse. Tulemustest võib järeldada, et Balticconnectori projekt on Eesti varustuskindluse tagamiseks üliolulise tähtsusega. Ilma Balticconnectorita võib suurima süsteemiavarii korral osutada vajalikuks piirata mittekaitstud tarbijaid. Balticconnectori rajamisega langeb see oht ära. Lisaks varustuskindluse suurendamisele tekib võimalus Baltimaade ja Soome gaasiturgede ühendamiseks, millest tulenevat sotsiaal-majanduslikku kasu saavad kõik nimetatud riigid.

4.4 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 lõpptarbijate aspektist ja kaitstud tarbijate varustuskindluse tagamisel ka äärmuslikes olukordades. Vastavalt Hädaolukorrasedusele kooskõlastatakse elutähtsa teenuse riskianalüüs ka majandus- ja kommunikatsiooniministeeriumiga, siseministeeriumiga ning kaitseministeeriumiga.

Mõlema riskianalüüsi kohaselt liigitatakse riskid kaheks sõltuvalt sellest, kas oht lähtub väljaspool Eestit asuvast gaasitarbijast või Eesti-sisest põhjustest.

Piiriüleste gaasitarbete vähenemine alla minimaalselt vajalikku taset või katkemine

Potentsiaalsed riski käivitavad sündmused on piiriüleste gaasitarbete katkestamine või vähendamine Eestisse või Balti riikidesse üldiselt. Samuti võivad nimetatud riski käivitada avariidest põhjustatud eriolukorrad Venemaa, Läti või Soome ülekandekorustikul, millega kaasneb gaasivarustuse ulatuslik

katkestus (üle 72 tunni) või Eesti-sisese gaasinõudluse hüppeline kasv talvisel külmaperioodil (temperatuuridel alla -20°C).

Riski realiseerumine tähendab praktikas seda, et rõhk ja gaasivoog Eesti gaasi ülekandevõrgu sisendpunktides (Värskas, Karksi, Narva ja Paldiski) langevad kriitiliselt, mille tõttu rõhud Eesti ülekandevõrgu olulistest punktides võivad langeda või langevad alla minimaalselt vajaliku rõhu. Madala rõhu tõttu Eesti gaasi ülekandevõrgu piirpunktides vähenevad piiriülesed ülekandevõimsused ja N-1 olukorras ei pruugi olla tagatud Eesti gaasisüsteemi kogu tiputarbimise katmine. Vastavalt Maagaasiseaduse §26² teavitab süsteemihaldur tarneolukorrast ja võimalikest tarnehäiretest ning kasutusele võetud turumeetmetest Majandus- ja Kommunikatsiooniministeeriumi ning Konkurentsiametit. Kui analüüsi tulemusel ilmneb, et varustuskindluse tagamiseks on vajalik rakendada gaasinõudluse kohustusliku vähendamise meetmeid, teeb Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium Vabariigi Valitsusele selleks ettepaneku. Peale Vabariigi Valitsuse otsuse kohast teiste tarbijate kohustusliku gaasinõudluse vähendamise meetmete kasutuselevõtmist analüüsib süsteemihaldur kaitstud tarbijate varustuskindlust ja võtab vajadusel kasutusele kaitstud tarbijate gaasivaru (vt. 4.5 Kaitstud tarbijad).

Riski maandamiseks kasutatakse mitmeid ennetavaid meetmeid:

- Viimastel aastatel Balti riikides tehtud suurinvesteeringud (eelkõige Soomet ja Eestit ühendav merealune gaasitoru Balticconnector, Paldiski ja Puiatu kompressorjaamad, Eesti-Läti gaasi ülekandevõimsuste tugevdamise projekt) on oluliselt vähendanud võimalike tehniliste rikete mõju ning Klaipeda LNG terminal on oluliselt vähendanud ühe tarnija riski väljaspool EL-i.
- Süsteemihalduril on sõlmitud koostöökokkulepped naabersüsteemihalduritega tegutsemiseks avariiolekordades.
- 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.
- Kuna Eesti gaasisüsteem on ühendatud Läti, Venemaa ja Soome gaasisüsteemidega, siis on elutähtsa teenuse toimepidevuse tagamiseks oluline ka gaasisüsteemi operatiivse planeerimise ja juhtimisealane koostöö eelpool nimetatud gaasisüsteemide süsteemihalduritega. Selle tegevuse korraldamiseks on eelpool nimetatud riikide süsteemihalduritega sõlmitud vastavad lepingud.

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 gaasijaotusjaamades 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.

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

Gaasivarustuskindluse ristsõltuvus elektri varustuskindlusest

Gaasi ülekandevõrgu toimimiseks on oluline gaasijaotusjaamade ja gaasimõõtejaamade elektrivarustus. Ilma elektrivarustuseta pole võimalik kompressorjaamade töö gaasi ülekandel. Elektrikatkestuse riskid on maandatud elektrisüsteemist sõltumatute autonoomsete ja kohalike lahendustega. Nii on reeglina jaamad varustatud autonoomsete automaatselt käivituvate gaasi- või diiseli-varutoite generaatoritega, kusjuures toite ümberlülitumise ajal on vajalike seadmete toide reserveeritud akude või UPS-idega. Liinikraanisõlmedes on SCADA põhise andmeedastuse katkematus tagatud akudega reserveeritud elektritoitega. Kui kaugjuhitav liinikraanisõlm asub generaatoriga reserveeritud jaama vahetus läheduses või on ise varustatud reserv elektritoitega, on ka kaugjuhtimisel kasutatud reserveeritud elektrivarustust. Reeglina elektritoite kadumine ei tingi gaasivarustuse häireid, küll aga võib põhjustada liinikraanisõlmede juhtimise häiringuid. Paldiski ja Puiatu kompressorjaamade elektrivarustus on rajatud mitmepoolse toitenäe keskpingel ja nende üheaegse elektrikatkestuse risk on väike.

4.5 Kaitstud tarbijad

Kaitstud tarbija definitsioon

Vastavalt Maagasiseaduse § 26¹ 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.

Kaitstud tarbijate varu

Vastavalt Maagasiseaduse § 26⁴ moodustab ja haldab Elering AS, kui süsteemihaldur gaasivarude 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 gaasivarude suuruse hindamiseks kasutades lisaks ka Elering AS hallatava AVP andmeid ja määranud kindlaks kaitstud tarbijate arvu ning neile vajaliku gaasitarne mahu. Kaitstud tarbijate varu kogus on määratud kindlaks igaks kuuks eraldi. Vaatamata üleminekule taastuvate- ja kohalike kütuste kasutamisele ei ole kaitstud tarbijatele vajalik varu vähenenud. Talveperioodi kolmel kuul on maksimaalselt vajalik kaitstud tarbijate varu kogus 129.2 GWh/kuus (12.3 milj.m³/kuus), sellest 105 GWh/kuus (10.0 milj.m³/kuus) tagatakse optioonilepingutega ja ülejäänud 24.2 GWh/kuus (2.3 milj.m³/kuus) hoitakse Elering AS-le kuuluva mahuvaruga hulgas. Kaitstud tarbijate gaasivarude tagamiseks on Elering AS korraldanud riigihankeid ja sõlminud hanke võitnutega maagaasi varu hoiustamise, tagamise ja müügi optioonilepinguid, mis senini on põhinenud Incucalnsi MGH-s hoitava gaasil. Maagaasi varude aktiveerimine toimub kütteperioodil, mis on 1. oktoober - 30. aprill, hiljemalt 24 tunni jooksul ja ülejäänud perioodil, 1. mai - 30. september, hiljemalt 1 nädala jooksul. Kaitstud tarbijate varu on olnud tagatud määratud mahus. Mahuvarugaasi hulgas olev gaasivaru on vajalik optioonilepinguga tagatud koguste aktiveerimiseks kuluval ajal gaasivarustuse tagamiseks kaitstud

tarbijatele. Kaitstud tarbijate gaasivaru 2021. a. oli pidevalt tagatud. Aprillis sõlmiti leping riigihankel võitnud lepingupartneritega. Tagatava gaasikoguse kohta on esitatud aruanded vastavalt lepingutingimustele. 2022. a. esimeses kvartalis korraldatakse uus riigihange järgneva perioodi gaasivaru tagamiseks.

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 §26² 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 § 26⁵ nõuetele.