

GAASITURU KÄSIRAAMAT

TALLINN 2023



Elering on sõltumatu ja iseseisevelektri 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 tingimused energiaturu toimimiseks ning majanduse arenguks.

Sisukord

1.	Eessõna	4
2.	Energiapoliitika	6
2.1.	Euroopa liidu energiapaketid	6
2.2.	Euroopa ühine turumudel (GTM)	7
2.3.	Ühtne energiaturg võrgueeskirjade kaudu	8
2.4.	Euroopa Liidu energiataristu pakett	10
3.	Eesti ja regionaalne maagaasisüsteem	11
3.1.	Gaasisüsteemi ajalugu	11
3.2.	Eesti maagaasi ülekandevõrk	12
3.3.	Regionaalne maagaasi ülekandevõrk	14
3.4.	Maagaasi tarbimine	16
3.5.	Maagaasi tarbimise prognoos	18
3.6.	Maagaasi import	19
4.	Varustuskindlus	20
4.1.	Hinnang varustuskindlusele 2023-2032	21
4.2.	Gaasisüsteemi pikaajaline planeerimine	22
4.3.	Planeeritud regiooni suurprojektid	23
5.	Gaasiturg	24
5.1.	Euroopa gaasituru areng	24
5.2.	Eesti gaasituru avanemine ja sellega kaasnev kasu	25
5.3.	Eesti gaasituru arendamine	26
5.4.	Gaasiga kauplemise viisid	28
5.5.	Piiriüleste gaasivoogude ülekanne	32
5.6.	Võrdse kohtlemise printsiibid, läbipaistvus ja turumanipulatsioon	35
6.	Kauplemine Eesti gaasiturul ja andmevahetuse korraldus	37
6.1.	Tegevusluba	37
6.2.	Lepingute tüübid gaasiturul tegutsemiseks	37
6.3.	Gaasi hind	38
6.4.	Tarkvõrk ja andmevahetus avatud gaasiturul	40
6.5.	Gaasituru avatud tarnija ehk gaasimüüja vahetuse protsess	44
7.	Bilansihaldus	47
7.1.	Bilansihalduse ülevaade	47
7.2.	Gaasituru bilansivastutuse ahel	47
7.3.	Eesti-Läti ühine bilansitsoon	49
7.4.	Bilansivastutuse asjaomased punktid	50
7.5.	Bilansivastutuse protsessid	51
8.	Biometaan	57
8.1.	Biogaas ja biometaan	57
8.2.	Biogaas biometaaniks puhastamise meetodid	58
8.3.	Biometaan Euroopas	58
8.4.	Biometaani valdkonna regulatsioon	59
8.5.	Biometaani tootmine ja potentsiaal Eestis	61
8.6.	Biometaanituru areng Eestis	63
8.7.	Biometaanituru toetused	63
8.8.	Biometaani tootmise ja tarbimise tõendamine	64
9.	Vesinik	65
9.1.	Energia- ja kliimapolitiika eesmärgid ja integreeritud energiasüsteem	65
9.2.	Vesinik ja selle potentsiaalsed kasutusvaldkonnad	66
9.3.	Vesiniku ja maagaasi segamine olemasolevas gaasisüsteemis	67
9.4.	Puhta vesiniku infrastruktuur	67
10.	Võrgugaasi mõõtmine	70
10.1.	Võrgugaasi mõõtmise üldised põhimõtted	70
10.2.	Gaasivoo energia määramine	70
10.3.	Mõõtetetingimustes gaasikoguse (mahu) mõõtmine	74
10.4.	Mõõtetetingimustes mõõdetud gaasikoguse (mahu) teisendamine leppetingimustele	75
10.5.	Kütteväärtuse/ koostise määramine	76
10.6.	Ülekandevõrgu väljundid	79
10.7.	Võrgugaasi kvaliteedi määramine	80
11.	Lisad	83
11.1.	Mõisted	83
11.2.	Regulatsioonid	88
11.3.	Gaasi normiviited	89
11.4.	Valemid mõõtetetingimustes mõõdetud gaasivoo arvutamiseks leppetingimustele ja energiaks	90
11.5.	Võrgugaasi kvaliteedinõuded	92

1.

EESSÕNA

Üheks gaasituru arendamise eestvedajaks Eestis on elektri- ja gaasi ühendsüsteemihaldur Elering AS. 2015. aastal toimus gaasi põhivõrguettevõtja EG Võrguteenus AS omandiline eraldamine seni vertikaalselt integreeritud turuosalisest Eesti Gaas AS-st ning 2016. aasta alguses liideti Elering Gaas AS elektri põhivõrguettevõtja Eleringiga. Sellega loodi võimalused reaalse konkurentsil põhineva maagaasi turu tekkimiseks Eestis.

Eleringi avaldatud gaasituru käsiraamat annab ülevaate energiapoliitika kujunemisest Euroopa Liidus (EL) ja Eestis, sh kliimapoliitikast, biometaan, vesiniku arengusuundumustest, Eesti gaasisüsteemist, selle osadest ja toimimisest, gaasi mõõtmisest ja gaasibilansi tagamisest, samuti regionaalsest gaasiturust, varustuskindlusest, kauplemise reeglitest siinsel gaasiturul ja andmevahetuse korraldusest.

Avatud gaasituru arengul on palju ühiseid omadusi elektrituru arengusuundumustega. Eesmärk on kindlustada turul konkurentsiolukord, mis annab turuosalistele signaali olla efektiivsed, toota ja tarnida gaasi just sealt, kus see on kõige kulutõhusam, tagades seeläbi pikaajalised investeeringud infrastruktuuri. Seejuures on Eleringi roll avatud turu olukorras tagada süsteemi varustuskindlus, toimimine ja bilanss. Selliste eesmärkide saavutamiseks allkirjastasid Balti riikide gaasivaldkonna eest vastutavad ministrid detsembris 2016 deklaratsiooni, millega lepitakse kokku Balti regionaalse gaasituru loomine.

Elering on loonud gaasi mõõteandmete kiireks ja mugavaks vahendamiseks gaasi andmelao Estfeed. Tegemist on infosüsteemiga, mis koondab endast kõik gaasi müügi ja ülekandmisega seotud lepingud ning gaasitarbimise mõõteandmed.

Märkimisväärne samm gaasituru arendamise juures oli otsus rajada Eesti ja Soome gaasi ülekandevõrke ühendav gaasitoru Balticconnector. Elering ja Soome-poolne projekti arendaja Baltic Connector Oy suutsid kaasata 75% vajalikest rahalistest vahenditest Euroopa Ühendamise Rahastust. Pärast Balticconnectori valmimist aastal 2020 ühendati Balti regionaalse gaasituruga ka Soome. 2022. aastal valmis gaasiühendus GIPL Leedu ja Poola vahel, mis seob Baltikumi ja Soome gaasisüsteemi ja -turust Euroopaga. Varustuskindluse seisukohast vaadates on Balticconnector meretorustiku võimekus gaasi vastu võtta 78 GWh/päevas ning Vireši-Tallinn torustiku gaasi vastuvõtuvõimekus on 111 GWh/päevas. See tähendab, et Eesti gaasitarbimise talvise tippkoormuse katmiseks on võimalik piisavalt gaasi importida nii Lätist kui ka Soomest.

Pärast 2022. aasta veebruaris alanud Venemaa täiemahulise agressiooni Ukraina vastu hakkasid Eesti, Soome ja Läti süsteemihaldurid koostöös riikide ministeeriumitega kaardistama, missugused on lahendused täiendavate gaasitarnekanalite tekitamiseks regiooni, et oleks võimalik regiooni maagaasi varustuse sõltuvus Vene gaasitarneest täielikult vabastada. Energiajulgeoleku tõstmiseks tegi Soome valitsus 7. aprillil põhimõttelise otsuse LNG ujuvterminali rentimiseks ja vastuvõtutaristu loomiseks ning Eesti Vabariigi Valitsus põhimõttelise otsuse Eesti energiaturvalisuse tõstmiseks ja kiiresti Vene gaasist loobumise riskide maandamiseks, et 2022. aasta sügiseks rajatakse Paldiskisse veeldatud maagaasi vastuvõtu võimekus, mille jaoks ehitatakse haalamiskai ja gaasipaigaldis LNG vastuvõtuks.

Soome gaasi süsteemihaldur Gasgrid Finland Oy ja Excelerate Energy sõlmisid 20. mail 2022. aastal LNG terminali laeva Exemplar 10 aasta rendilepingu maksumusega 460 mln EUR. Inkoo veeldatud maagaasi ujuvterminali sadamarajatised ja ühendustorustik valmis 20. detsembriks ja FSRU terminal ühendati gaasivõrguga 28. detsembril. Paldiskis rajati ujuvterminali kai ja gaasitaristu ning 30.11.2022 saavutati gaasitaristu mehaaniline valmidus LNG vastu võtmiseks. Uus LNG terminal Inkoos katab täielikult (ja teatud varuga) Soome ja Eesti gaasitarbimise koos edastamise võimekusega Läti suunal.

Arendamaks puhta vesiniku kompetentsi ja osalemaks Euroopa tasemel vesiniku infrastruktuuri visiooni aruteludes, liitus Elering 2021. aasta alguses European Hydrogen Backbone-iga. Tegemist on Euroopa gaasisüsteemihaldurite initsiatiiviga, kelle eesmärgiks on ühiselt analüüsida üleeuroopalise vesinikuinfrastruktuuri rajamise vajadust ja potentsiaali. Lisaks eeltoodule ja tulenevalt taastuvenergia arendajate ja tööstuse suurenenud huvist, energiasüsteemi pikaajalise varustuskindluse tagamise vajadusest on Elering koos teiste Läänemere gaasisüsteemihalduritega [Gasgrid Finland (Soome), Connex Baltic Grid (Läti), Amberg Grid (Leedu), Gaz-System (Poola) ja ONTRAS Gastransport (Saksamaa)] loonud projekti „Nordic-Baltic H2 corridor“. Projekti eesmärgiks on analüüsida puhta vesiniku infrastruktuuri loomist Soomest Saksamaale läbi Baltikumi ja Poola.

Kohalikud algatused, arengud ja laiem riikidevaheline koostöö toetavad Eesti jätkuvat integreerumist Euroopa piirideüleste energiaturgudega, pakkudes meie turuosalistele võimalust saada osa veelgi taskukohasemast ja jätkusuutlikumast energiasüsteemist.

2. ENERGIAPOLIITIKA

See peatükk räägib Euroopa Liidu energiapoliitika aluspõhimõtetest, Euroopa ühtsest gaasiturust, mudelist ning Euroopa Liidu energiataristu paketist. Samuti annab ülevaate Euroopa Liidu gaasituruga seotud võrgueeskirjade väljatöötamisest ning erinevate võrgueeskirjade sisust.

2.1. Euroopa Liidu energiapakettid

1990. aastate lõpus hakkas Euroopa Liit suuremat tähelepanu pöörama energiapoliitikale ning seadis järgmised arengueesmärgid:

- vaba konkurents;
- läbipaistvus;
- juurdepääs energiataristule;
- varustuskindlus.

Euroopa ühise energiaturu harmoniseerimiseks ja liberaliseerimiseks võeti aastatel 1996 kuni 2009 vastu kolm järjestikust seadusandlikku paketti. Esimene kuni kolmas energiapakett adresseerisid ligipääsu turule, turgude läbipaistvust, tarbijate kaitset, ülekandevõimsusi ning tarneallikate piisavust. Tänu energiapakettide muudatustele saavad uued tarnijad siseneda Euroopa turule ning tarbijad saavad vabalt valida endale sobiva müüja.

Algselt oli Euroopa Liidu elektri- ja gaasiturg killustunud ning monopolne. Hinnad olid kõrged ja investeringuid nappis. Liikmesriigid otsustasid avada elektri- ja gaasiturud, kaotada konkurentsibarjäärid ning panna alus ühtsele energiaturule. Võeti vastu esimene energia siseturu õigusaktide kogum, I energiapakett. Direktiiviga 98/30/EÜ kehtestati esimest korda Euroopa Liidu gaasi siseturu ühis-eeskirjad.

Oli selge, et elektri ja gaasi siseturu rajamine pidi toimuma järkjärgult, et tööstus võiks uute oludega kohaneda. Kuna esimene energiapakett ei täitnud ootusi, algas arutelu teise energiapaketi vastuvõtmiseks. Uued reeglid võeti vastu 2003. aastal. Direktiiviga 2003/55/EÜ kehtestati rangemad nõuded gaasi tarnimisele ja gaasivõrkude eristamisele, nähti ette siseriiklike energiaregulaatorite kohustuslik asutamine ning anti kolmandatele osapooltele võrdväärne juurdepääs ülekande- ja jaotusvõrkudele. Tarbijatele (tööstustarbijatele 2004 ja kodutarbijatele 2007) tuli luua võimalus vabalt valida gaasitarbijat.

Määrusega 1775/2005 kehtestati eeskirjad, mis puudutasid kolmandate osapoolte juurdepääsu gaasivõrkudele, võimsuse jaotamise põhimõtteid, ülekoormusega juhtimise põhimõtteid ning turu läbipaistvuse reegleid.

Ka II energiapakett ei täitnud loodetud eesmärki: regulatsioonide puudulikkuse tõttu ei olnud võimalik saavutada täielikult avatud elektri- ega gaasiturgu. Nii võeti 2009. aastal vastu III energiapakett, mis jõustus 2009. aasta septembris. Direktiivis 2009/73/EÜ kehtestati ühised reeglid gaasi ülekandmiseks, jaotamiseks, tarnimiseks, hoiustamiseks ja turule ligipääsemiseks.

III energiapaketti kuuluvad määrused 715/2009, 714/2009 ja 713/2009. Esimene käsitleb gaasivõrkudele juurdepääsu piiriüleses kaubanduses, mis nägi ette ka erinevates valdkondades detailsete võrgueeskirjade loomise. Teine reguleerib samu teemasid elektriturul. Kolmas arendas edasi institutsionaalset raamistikku – määrusega 713/2009 moodustati energeetikasektorit reguleerivate asutuste koostööamet ACER.

2019. aasta detsembris avaldas Euroopa Komisjon visiooni „The European Green Deal“ ühe osana vesiniku ja gaasiturude dekarboniseerimise paketi, mille sisuks on direktiivi 2009/73/EÜ ja määruse 715/2009 uuendamine. 2021. aasta detsembris esitatud muudatusettepanekud võimaldavad turul gaasitarbimist dekarboniseerida ning pakub välja poliitilisi meetmeid, mis on vajalikud optimaalse ja sihtotstarbelise infrastruktuuri ning tõhusate turgude loomise toetamiseks. See eemaldab tõkked dekarboniseerimise teelt ja loob tingimused kulutõhusamaks üleminekuks.

Euroopa Komisjoni poolt 2021. aasta juulis esitatud „Eesmärk 55“ (Fit for 55) paketiga tehti liikmesriikidele ettepanekuid, kuidas viia ellu Euroopa-üleseid taastuvenergia eesmärgi elektritootmises, transpordisektoris, tööstuses ja energia lõpptarbimises, et 2050. aasta kliimaneutraalsuse eesmärk oleks teostatav. Paketis käidi välja, kuidas suurendada taastuvenergia põhiseisvõime tootmist ning asendada fossiilsed energiaallikad, tõsta energiaefektiivsust ning energiakasutuse paindlikkust ning integreerida elektri, gaasi, transpordi ja soojusenergia kasutamine ühtseks tervikuks.

Pärast Venemaa agressiooni Ukraina suhtes käidi Euroopa Komisjoni poolt 18. mail 2022. aastal välja pakett „RePower EU“¹, kus toodi välja leevendusmeetmeid lühivaate energia varustuskindluse ja –julgeoleku probleemi lahendamiseks ning keskpikas vaates seati kõrgemad taastuvenergia ambitsioonid, sealhulgas vesiniku kasutuselevõtu kiirendamiseks. Välja antud uued regulatsioonid olid:

- Määruses 2022/1032, millega muudetakse määruseid (EL) 2017/1938 ja (EÜ) nr 715/2009 seoses gaasi hoiustamisega, seati kohustus gaasimahutite täitumusele 1. novembri seisuga;
- Määrus 2022/1369 käsitleb gaasinõudluse vähendamise koordineeritud meetmeid;
- Määrus 2022/1854 käsitleb kõrgete energiahindadega seotud erakorralisi sekkumismeetmeid.
- Määrus 2022/2576, millega suurendatakse solidaarsust gaasi ostmise parema koordineerimise, usaldusväärsuse hinna võrdlusaluste ja piiriülese gaasikaubanduse abil.



2.2. Euroopa ühine turumudel (GTM)

Energiaturu regulaatorite koostööorganisatsioon ACER defineeris aastal 2011 raamistiku, nn Gas Target Model (GTM), mis paneb paika nägemuse ja arengusuunad toimiva gaasituruni jõudmiseks. Mudelis defineeritakse visioon Euroopa tuleviku gaasiturust, mida iseloomustavad konkurentsivõime, likviidsus, turgude integratsioon, optimaalne infrastruktuuri kasutus ja gaasi vaba liikumine eri piirkondade vahel. Selle saavutamise vahenditena nähakse ühelt poolt Euroopa võrgueeskirjade rakendamist kõikides Euroopa Liidu liikmesriikides ning teiselt poolt GTM-is määratletud konkreetseid samme likviidse ja dünaamilise gaasituruni jõudmiseks.

GTM²-i ajakohastamisega 2015. aastal sõnastas ACER ka konkreetseid märksõnad, mis gaasituru arengus olulist rolli mängivad:

- Suurenenud määramatus nii gaasi tootmises kui tarbimises – seoses odavama kildagaasi suurenenud kasutuselevõtuga USA-s on Euroopa gaasi kasutavad ettevõtted hinnasurve all, samuti on odavnuden kivisüsi välja tõrjumas gaasi kasutamist elektritoodangu kütusena (sellele aitavad kaasa ka madalad CO₂ emissioonikvootide hinnad). Ka gaasi tootmine Euroopas oli vähenemas ning selle trendi pöördumist polnud lähiaastatel alternatiivsete allikate lisandumisele vaatamata oodata.
- Varustuskindluse tagamine konkurentsi kaudu – kuna paljud Euroopa riigid on liigselt sõltuvad vaid mõnest gaasitarbijast, siis GTM kohaselt tagavad varustuskindluse kõige efektiivsemalt just turupõhised meetmed (eelkõige eabilansi turupõhise hinnastamise meetmed), mis ajendavad turuosalisi varustuskindlusesse panustama. Ette nähakse ka gaasi hoiustamise eraldamist põhivõrkudest.
- Hulgituru toimimine, turgude ühendamine – ACER on defineerinud turgude võtmetunnused, milleks on turuosaliste ootustele vastavus (võimaldades piisavalt riske maandada) ning efektiivne toimimine (pakkudes piisavat konkurentsi, paindlikkust ja varustuskindlust). Mõlemale võtmetunnusele on lisatud mitmed mõõdikud, millele hästi toimiv hulgiturust vastama peaks.
- Taastuvenergia eesmärgid ja uued gaasi kasutusala – GTM-is tehakse ettepanek elektri- ja gaasisüsteemihaldurite koostöökis tulenevalt gaasi kasutusest elektri tootmiseks (taastuvatest allikatest toodetava elektri puhul vajaliku reguleerimisvõime saavutamiseks). Gaasi laialdasemat kasutamist näeb ACER transpordisektoris ning tänu lokaalsete lahenduste rajamisele LNG ja CNG kasutamiseks ja *power to gas* tehnoloogiate arendamisel.

Seni vastavad GTM-is kirjeldatule vaid väga vähesed Euroopa riigid ning paljudes riikides on vaja eesmärkide saavutamiseks muudatusi teha.

¹ https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal/repower-eu-affordable-secure-and-sustainable-energy-europe_en

² <https://documents.acer.europa.eu/Events/Presentation-of-ACER-Gas-Target-Model-/Documents/European%20Gas%20Target%20Model%20Review%20and%20Update.pdf>

GTM-i aluseks on piisavalt konkurentsi pakkuvad, likviidsed ja piisavate välisühendustega sisend-väljund tsoonid (*entry-exit zones*). Sisend-väljund tsoonid võivad koosneda mitmest riigist ning väiksemate riikide puhul on mitmest riigist koosnev tsoon vajalik piisava konkurentsi ja likviidsuse saavutamiseks. Sisend-väljund tsoonide põhimõtteks on võimalus tsoonisiseselt gaasiga vabalt kaubelda, olenemata sellest, millisest sisendpunktist gaas pärineb. Kogu tsooni sisenenud gaasiga saab kaubelda võrdsetel alustel, puuduvad marsruudi ja päritoluga seotud tariifid või kvaliteeditingimused. Ülekandevõrgu tariife tasutakse tsooni sisenedes (sisend-väljund punktides) ning sellest väljudes (sisend-väljund punktides või väljundpunktides sisetarbitsemisse) ning tariifid ei sõltu gaasi päritolust või selle varasemast trajektooriga tsoonis sees või sellest väljaspool. Sisend-väljund tsoonide sees on tavaliselt virtuaalne kauplemisspik, kus toimub gaasiga kauplemine. Kauplemine võib toimuda kahepoolsete lepingute alusel või läbi gaasibörsi (vt Joonis 1).

JOONIS 1
Sisend-väljund
tsooni skeem



2.3. Ühtne energiaturg võrgueeskirjade kaudu

Energialiidu üheks eesmärgiks on luua toimiv energia siseturg Euroopas. Konkurentsi avatud gaasi siseturg annab Euroopa tarbijatele võimaluse valida erinevate tarnijate vahel, kes pakuvad gaasi turupõhise hinnaga. Teiselt poolt saab nüüd energiaturule siseneda rohkem ettevõtteid, sh on sisenemine lihtsam ka väiksematel ettevõtetel ja võimalus ka nendel, kes investeerivad taastuvenergiasse.

Selleks, et tagada Energialiidu eesmärkide täitmine ning soodustada hästi toimiva ja läbipaistva hulgimüügituru teket, mida iseloomustaks kõrgetasemeline maagaasi tarnekindlus, on kehtestatud määrus 715/2009. Määruse eesmärk on kehtestada piiriülest maagaasiga kauplemist käsitlevad õigused ja mittediskrimineerivad eeskirjad ning suurendada sel viisil konkurentsi energia siseturul, võttes arvesse siseriiklike ja piirkondlike turgude konkreetset eripära. See hõlmab ühtlustatud põhimõtete kehtestamist seoses piiriüleste ülekandesüsteemidega ning olemasolevate ühendusvõimsuste jaotamist turupõhiselt. Nimetatud eesmärkide täitmine viiakse ellu määruses toodud ühtsete võrgueeskirjade (Network Codes) väljatöötamise ja rakendamise kaudu liikmesriikides.

Võrgueeskirjade väljatöötamine algab Euroopa Komisjoni „aastase prioriteetide nimekirja“ koostamisest, kus käsitletakse teemasid, mis peaksid võrgueeskirjades sisalduma. Seejärel koostab ACER nn. raamsuunised (*framework guidelines*), mis seavad põhimõtted konkreetsete võrgueeskirjade koostamiseks. Euroopa ülekandevõrkude operaatorite organisatsiooni ENTSO-G (European Network of Transmission System Operators for Gas) eestvedamisel toimub võrgueeskirjade arendamine. Võrgueeskirjade arendamisel on jõutud etappi, kus kõik on saanud heakskiitu Euroopa Parlamendis ning käimas on nende rakendamine. Võib öelda, et Euroopa-ülesed võrgueeskirjad määratlevad otsekohalduva raamistiku, aga konkreetsemad ja täpsemad piirid määrab iga liikmesriik ise. Tulevikus võib võrgueeskirju ka juurde lisanduda. Seda eriti vaates, et Euroopa Komisjon visiooni „The European Green Deal“ alusel planeeritakse direktiivi 2009/73/EÜ ja määruse 715/2009 uuendamist.

ÜLEKOORMUSEGA TEGELEMISE KORD – 2012/490/EL (CONGESTION MANAGEMENT PROCEDURES)

Ülekoormusega tegelemise kord on määruse 715/2009 lisa I täiendus, mille eesmärgiks on vähendada ülekoormust gaasi ülekandesüsteemides. Energia siseturu väljakujundamise lõpuleviimist takistas sagedane lepingutega ülekoormamine, mille tõttu võrgu kasutajad ei saanud juurdepääsu gaasi ülekandesüsteemidele, ehkki võimsus oli füüsiliselt olemas. Kord sätestab reeglid, mille kohaselt ettevõtteid peavad oma reserveeritud ülekandesüsteemi võimsust kasutama või riskivad kasutamata võimsuse kaotamisega. Kasutamata võimsus

viiakse tagasi turule ning jaotatakse turupõhiste meetmetega. Käesolev määruse 715/2009 lisa I uuendus kehtestati 24. augustil 2012.

VÕIMSUSE JAOTAMISE MEHHAANISMIDE VÕRGUEESKIRI – 984/2013/EL (CAPACITY ALLOCATION MECHANISM – CAM)

Võimsuse jaotamise mehhanismide võrgueeskiri sätestab ülekandesüsteemide operaatoritele kohustuse kasutada harmoniseeritud oksjonite süsteemi gaasisüsteemi võimsuste jaotamisel (või alternatiivina võimsuste kaudset jaotamist koos energiaga (*implicit auctioning*)). Oksjonitel müüakse samaaegselt üle-Euroopaliste reeglite alusel samu võimsustooteid. Võrgueeskirjaga seatakse sisse gaasi ülekandesüsteemide standardiseeritud võimsuse jaotamise mehhanismid. Standardiseeritud võimsuse jaotamise mehhanism hõlmab enampakkumismenetlust Euroopa Liidu siseste ühenduspunktide jaoks ning pakutavaid ja jaotatavaid piiriüleseid standardvõimsustooteid. Võrgueeskirjas sätestatakse kõrvuti asuvate piirkondade ülekandesüsteemi haldurite koostöö võimsuse müügi hõlbustamiseks, võttes arvesse nii kaubanduseeskirju kui ka võimsusega seotud tehnilisi eeskirju. Võrgueeskiri käsitleb nii olemasolevaid võimsusi kui ka investeringute tulemusena tekkivat lisanduvaid ülekandevõimsusi. Võrgueeskiri võeti vastu 14. oktoobril 2013 ning jõustus 1. novembrist 2015.

GAASIVARUSTUSE TASAKAALUSTAMISE VÕRGUEESKIRI – 312/2014/EL (BALANCING)

Gaasivarustuse tasakaalustamise võrgueeskiri sätestab gaasisüsteemi bilansi hoidmise reeglid ning süsteemihalduri ning võrgukasutajate sellega seotud vastutused. Turgude ulatusliku integreerimise jaoks on tähtis, et tasakaalustamist käsitlevad eeskirjad edendaksid gaasiga kauplemist bilansipiirkondade üleselt ja aitaksid kaasa turu likviidsuse arengule. Seepärast sätestatakse antud võrgueeskirjas liiduülesed ühtlustatud tasakaalustamiseeskirjad, mille eesmärk on anda kindlustunne, et võrgu kasutajad saavad hallata oma positsioone eri bilansipiirkondades majanduslikult tõhusal ja mittediskrimineerival viisil. Võrgueeskiri võeti vastu 26. märtsil 2014 ja jõustus alates 1. oktoobrist 2015.

KOOSTALITLUS- JA ANDMEVAHETUSEESKIRJADE VÕRGUEESKIRI – 703/2015/EL (INTEROPERABILITY AND DATA EXCHANGE)

Koostalitlus- ja andmevahetuseeskirjade võrgueeskiri ühtlustab kompleksed võrgu opereerimise tehnilised protseduurid, mis on kasutusel Euroopa Liidu liikmete gaasisüsteemides. Määrus käsitleb süsteemidevahelisi ühenduslepinguid, mõõtühikuid, gaasi kvaliteeti, odoreerimist ning andmevahetust. Määrusega kehtestatakse eeskirjad ja menetlused, mille abil saavutada sobiv ühtlustamise tase tõhusa gaasiga kauplemise ja gaasi transpordi nimel kõigis Euroopa Liidu gaasi ülekandesüsteemides. Võrgueeskiri on vastu võetud 30. aprillil 2015 ning jõustus 1. maist 2016.

ÜHTLUSTATUD GAASIÜLEKANDETARIIFIDE STRUKTUURI VÕRGUEESKIRI (HARMONISED TRANSMISSION TARIFF STRUCTURES)

Ühtlustatud gaasiülekandetariifide struktuuri võrgueeskirja eesmärgiks on defineerida ühised reeglid ja parameetrid ülekandetariifide kehtestamiseks. Võrgueeskiri soodustab turu integratsiooni, suurendab varustuskindlust, toetab konkurentsi ja ülepiirilist kaubandust, kindlustab mittediskrimineerivad ja kulupõhised ülekandetariifid ning väldib võrgukasutajate vahelist ristsubsideerimist. Võrgueeskiri kehtestab meetodika sisend-väljund süsteemi punktide tariifide arvutamiseks ning nende arvutamiseks kasutatud andmete avalikustamiseks ning konsulteerimiseks. Võrgueeskiri on vastu võetud 17. märtsil 2017 ning jõustus 6. aprillist 2017. Esimesed võrgueeskirja alusel kehtestatud tariifid pidid olema avaldatud hiljemalt 31. mail 2019.

TÄIENDAVA VÕIMSUSE LISAD EESKIRJADESSE (INCREMENTAL CAPACITY)

Täiendava võimsuse lisad on täiendus kahele varem mainitud võrgueeskirjale – võimsuse jaotamise mehhanismide ja ühtlustatud gaasiülekandetariifide struktuuri võrgueeskirjadele. Täiendava võimsuse lisad täiendavad võimsuse jaotamise mehhanismide võrgueeskirja sätetega selle kohta, kuidas jaotada investeringutest tekkivat täiendavat või uut võimsust. Tariifide võrgueeskirja lisanduvas sättes selle kohta, kuidas arvutada

tariife täiendavate ja uute ülekandevõimuste korral. Võrgueeskiri on vastu võetud 17. märtsil 2017 ning jõustus 6. aprillist 2017.

2022. AASTA ENERGIAKRIISIST TULENEVAD UUED EESKIRJAD

Pärast energiahindade hüppelist kasvu 2021. aastal ning Venemaa täiemahulise agressiooni algust Ukraina vastu 2022. aasta veebruaris töötati välja meetmed energiakriisi leevendamiseks.

- Määruses 2022/1032, millega muudetakse määruseid (EL) 2017/1938 ja (EÜ) nr 715/2009 seoses gaasi hoiustamisega, seati kohustus gaasimahutite täitumusele 1. novembri seisuga. Määrus jõustus juunis 2022.
- Määrus 2022/1369 käsitleb gaasinõudluse vähendamise koordineeritud meetmeid. Määrus jõustus augustis 2022. Tarbimise vähemalt 15% vähenemine võrreldes oma keskmise gaasitarbimisega määruse jõustumise kuupäevale eelneval viiel järjestikusel aastal ajavahemikul 1. augustist kuni 31. märtsini tuleb ellu viia 31. märtsiks 2023.
- Määrus 2022/1854 käsitleb kõrgete energiahindadega seotud erakorralisi sekkumismeetmeid. Meetmed hakkasid kehtima detsembris 2022 ja on tähtajalise kestusega olenevalt meetmeist.
- Määrus 2022/2576, millega suurendatakse solidaarsust gaasi ostmise parema koordineerimise, usaldusväärsete hinna võrdlusaluste ja piiriülese gaasikaubanduse abil. Tegemist on ajutiste meetmetega, mis kehtivad ühe aasta, kui komisjon ei otsusta meetmeid pikendada.



2.4. Euroopa Liidu energiataristu pakett

Määruse 256/2014 alusel koostab Euroopa Komisjon nn ühishuvi projektide nimekirja (PCI – Projects of Common Interest), milles olevatele objektidele võib Euroopa Liit iga-aastasest taotlusvoorus jagada kindlaks määratud summas toetusi. Lisaks tegi Euroopa Komisjon 2011. aastal ettepaneku moodustada energiataristu moderniseerimise pakett, mis muuhulgas aitaks saavutada ka Euroopa Liidu kliima- ja energiaalaseid eesmärke. Aastateks 2014–2020 moodustas Euroopa Ühendamise Rahastu (CEF – Connecting Europe Facility) toel energiasektorisse jagatav raha kokku 5,85 miljardit eurot ja 2021–2027 perioodil on planeeritud jaotada 5,84 miljardit eurot³.

Rahastu vahendid on eraldatud kliimamuutuste vastu võitlemiseks, konkurentsivõimelisema sotsiaalse turumajanduse saavutamiseks, piirkondadevaheliste ühenduste tugevdamiseks ning üleeuroopalise majandusliku, sotsiaalse ja territoriaalse ühtekuuluvuse suurendamiseks. See on esimene kord, kui Euroopa Liit kaasrahastas suurte energiataristute objektide ehitamist oma korralisest eelarvest.

Mitmed Eesti jaoks olulise tähtsusega suured energeetika projektid on saanud Euroopa Ühendamise Rahastu kaasfinantseerimise. Eesti ja Soome vahelist teist ühendust EstLink 2 toetas Euroopa Liit 100 miljoni euroga. Eesti-Läti kolmas ühendus sai 2014. aasta augustis otsustamiseni jõudnud Euroopa energeetikavaldkonna ühishuvi projektide rahastamisvoorus 65% ulatuses kaasabitoetust ehk 112 miljonit eurot. Aastal 2016 sai rekordilise 75% ulatuses toetuse Soome ja Eesti vaheline gaasitoru projekt Balticconnector. Balti riikide Kesk-Euroopaga sünkroniseerimise projekti jaoks on Euroopa kaasfinantseerimist saanud ca üks miljard eurot, millest ca 200 miljonit eurot on saanud Elering vajalike projektide investeeringuteks Eestis. Lisaks on kaasfinantseeritud Eestile olulist mõju avaldavaid regionaalseid projekte, nagu Leedu-Poola gaasiühendust GIPL ja Leedu-Rootsi elektriühendust Nordbalt.

³ https://cinea.ec.europa.eu/programmes/connecting-europe-facility/about-connecting-europe-facility_en#cef-energy

3.

EESTI JA REGIONAALNE MAAGAASISÜSTEEM

See peatükk räägib Eesti ja regionaalsest gaasisüsteemist. Täpsemalt saab ülevaate järgnevatest teemadest:

- Gaasisüsteemi ajalugu
- Eesti ja regionaalne gaasisüsteem
- Gaasi tarbimine ja gaasisüsteemi varustuskindlus
- Gaasisüsteemi pikaajaline planeerimine
- Gaas väljaspool gaasivõrku

3.1. Gaasisüsteemi ajalugu

Teadlik gaasi kommertskasutamine Euroopas sai alguse 1785. aastal, kui Suurbritannias hakati söest toodetud gaasi kasutama tänavate ja majade valgustamiseks. Kogu 19nda sajandi kasutati maagaasi asemel eelkõige kohapeal söest toodetud gaasi (*city gas*), sest puudus efektiivne tehnoloogia gaasi transportimiseks gaasi maardlatest linnadesse. 19.nda sajandi lõpul elektritehnoloogia arenguga asendusid gaasilambid elektripirnidega, mis tekitas vajaduse leida gaasile alternatiivne rakendus. 1920.-1930. aastatel gaasi transporditehnoloogia arenguga leiti uusi võimalusi gaasi kasutamiseks tööstuses ning kodumajapidamises. Tööstuses leidis gaas laialdast kasutust tootmisprotsessides ning gaasikateltes elektri tootmiseks. Kodumajapidamises hakati gaasi kasutama eelkõige hoonete ja tarbevee soojendamiseks, kuid ka toidu valmistamiseks.

Eesti gaasiajalugu algab 19. sajandist. Eestis valmis esimene gaasivabrik 1865. aastal Tallinnas, kus tehiskaasi toodeti Inglise kivisöest. Enamik gaasist tarbiti tänavavalgustuses, kuid gaasiga varustati torustiku kaudu ka Balti Manufaktuuri, vineerivabrikut ning Kadrioru lossi ja parki. 1880. aastal avati ka Tartus gaasivabrik.⁴

1948. aastal valmis Kohtla-Järve Põlevkivitöötlemise tehas, mille kaudu hakati 1949. aastal Kohtla-Järve – Leningradi gaasiülekanalitorustiku kaudu gaasiga varustama Leningradi. 1953. aastal anti käiku esimene kõrgsurve gaasiülekanalitorustik Kohtla-Järve – Tallinn. Mõne aastaga suurenes gaasitarbimine Tallinnas paarikümnekordseks, ulatudes 1955. aastal 65 miljoni kuupmeetri. Esimeste seas said gaasi Liviko tsehh Mere puiesteel ja Raua tänava saun.

1969. aastal hakati Leningradi – Kohtla-Järve ülekanalitorustiku kaudu transportima Eestisse maagaasi, mis Jõhvis segati põlevkivigaasiga. 1976. aastal valmis Tartu Irboska ja 1978. aastal Tartu – Rakvere gaasitorustik. 1979. aastal kasutas Eesti 708 miljonit kuupmeetrit maagaasi ja 273 miljonit kuupmeetrit põlevkivigaasi, kuid nõudlus gaasi järele üha kasvas. 1988 aastal alustati Vireši – Tallinna gaasitorustiku ehitust koos kompressorjaamaga Lätis Virešis, mis võimaldas gaasi saada ka Läti maa-alusest gaasihoidlast Inčukalnsis. Riburada järgnesid uued gaasitrassid kohalike asulate varustamiseks gaasiga: Loo, Viljandi, Kohila, Kehra, Kunda, Narva-Jõesuu, Saue, Muuga, Narva, Vändra ja Raudalu.

⁴ <http://www.gaas.ee/kontsern/ajalugu/>

3.2. Eesti maagaasi ülekandevõrk

Eesti maagaasi ülekandevõrk koosneb käesolevaga 977,4 km torustikust, sellest 39,7 km on Balticconnector meretorustik, 4 gaasimõõtejaamast, kus toimub ülekandevõrku siseneva gaasi koguste mõõtmine ja gaasi kvaliteedi määramine, 36 gaasijaotusjaamast (GJJ), kus toimub ülekandevõrgust väljuva gaasi rõhu redutseerimine, koguste mõõtmine, lõhnastamine ja kokkulepitud tarbimisrežiimi tagamine, ning 1 gaasireguleerijaamast (Kiili GRJ), mis võimaldab ülekandevõrgu osasid juhtida erinevatel tööühikutel (joonis 2). 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 kahesuunaliselt mõõta. TSO-de vahelise koostöö kokkuleppe alusel mõõdetakse gaasi koguseid nii Soome poolel Inkoo gaasimõõtejaamas ja Eesti poolel Paldiski gaasimõõtejaamas vaheldumisi. 2022. aasta lõpus valmis ka võrguühendus võimaliku LNG ujuvterminali ühendamiseks ülekandevõrguga.

JOONIS 2
Eesti maagaasi
ülekandevõrk



TORUSTIK

Eesti ülekandevõrk koosneb mitmest erinevast torustikust. Torustikud erinevad üksteisest maksimaalse lubatud töörohu (MOP), diameetri ja vanuse poolest. Tabel 1 annab ülevaate ülekandevõrgu torustike parameetritest.

TABEL 1
Eesti maagaasi
ülekandevõrgu
torustik

Torustik	Pikkus	DN (Nominaal- diameeter)	Maksimaalne töörõhk (MOP)
	[km]	[mm]	[barg]
Vireši - Tallinn	202,4	700	49,0
Vändra - Pärnu	50,2	250	54
Tallinn – Jõhvi D38	97,5	200	≤ 30
Tallinn – Jõhvi D38	149,1	500	≤ 30
Kohtla-Järve - Narva	45,1	350/400	≤ 30
Irboska - Värska GMJ	10,1	500	48,0
Värska GMJ – Tartu	75,8	500	39,5
Tartu - Rakvere	132,8	500	30,6
Irboska - Inčukalns	21,3	700	50,3
Pihkva - Riia	21,3	700	50,3
Kiili-Paldiski	53,7	700	54,0
Balticconnector meretorustik	39,7	500	80,0
FSRU haalamispunkt	1,3	500	80
Harutorustikud	78,0		
Kokku	978,3		

Viie aasta investeeringute kava realiseerumisel on Irboska-Tartu-Rakvere toruliinil planeeritud jõuda lubatud töörõhuni 48 barg, Pihkva-Riia ja Irboska-Inčukalns torustikel 50 barg. Vireši-Tallinn torustiku maksimaalselt lubatav töörõhk tagatakse 50 barg. Põhjuseks on asjaolu, et kompressorite töötamisel tuleb lubatava töörõhu 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 Incukalnši maa-aluses gaasihoidlas, kuid ühtlasi varustavad gaasiga Eesti territooriumil asuvat Misso GJJ. Mainitud paralleelsed torulõigud pole ülejäänud Eesti ülekandevõrguga ühenduses.

GAASIMÕÕTEJAAMAD (GMJ)

Allolev tabel 2 annab ülevaate Eesti gaasiülekandevõrgu sisendpunktide läbilaskevõimest erinevatel rõhutingimustel. 2019.aasta lõpus lisandus Eestile uus piiriülene ühenduspunkt Soomega Balticconnectori valmimisega, samuti suurenes Eesti-Läti ühenduse võimsus seoses Karksi GMJ rekonstrueerimisega. Valminud on ka kompressorjaamad Paldiskis ning Puiatul.

Alates 2023. aasta algusest on Vene piiripunktides kaubandus keelatud ja seetõttu on Narva ja Värska punkti läbilaskevõimsus 0 GWh/päevas.

TABEL 2
Eesti gaasi-
ülekandevõrgu
sisendpunktide
läbilaskevõime⁵

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 Paldiski LNG - 75	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 Paldiski LNG - 75	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 Paldiski LNG - 75
Narva ühendus	0	0	0
Värskas GMJ	0	0	0
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
Paldiski LNG ühendus	7.7/81.2	7.7/81.2	7.7/81.2
Kokku	25.4 / 266.7	20.1 / 211,5	22,9 / 240,5
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.

Läbilaskevõime tavatingimustel on arvutuslik torustike läbilaskevõime tavapärastel rõhkudel sisendpunktides.

Minimaalne läbilaskevõime on arvutuslik torustike läbilaskevõime erakordselt madalatel sisendrõhkudel sisendpunktides.

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

3.3. Regionaalne maagaasi 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 tänapäeval kas Paldiskist võimaliku LNG ujuvterminali kaudu, Lätist Inčukalnsi maagaasihoidlast, Leedust Klaipeda LNG terminalist või Soome LNG ujuvterminalist läbi Balticconnectori ühenduse. Varasemalt pärines enamus gaasist Venemaalt, kuid tänapäevaks on tärnenud Vene punktidest peatatud. Lisaks on Eesti ülekandevõrk transiitkoridoriks gaasi liikumisel Venemaa ja Läti vahel. Seoses ülekandevõrkude tugeva integreeritusega on avarii korral oht mõjutada terve regiooni gaasisüsteemi. All olev joonis 3 annab ülevaate regionaalsest maagaasi ülekandevõrgust ja selle arengutest. Projektide tehniline informatsioon ja ajakava on täpsemalt välja toodud ENTSO-G kümne aasta arengukavas TYNDP 2022 kodulehel esitatud aruandes⁶. Aruannet uuendatakse iga kahe aasta tagant.

⁵ Tabelis väljatoodud läbilaskevõimed on indikatiivsed. 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.

⁶ <https://www.entsog.eu/tyndp#entsog-ten-year-network-development-plan-2022>

JOONIS 3 Regionaalne gaasi ülekandevõrk



SOOME

Soome ülekandevõrgu kogupikkus on ligikaudu 1360 km ning omab ühte ühenduspunkti Venemaaga (Imatra), mille kaudu tarniti varasemalt gaasi. 2022. aastal suleti Imatra punkt ning kogu gaasivarustus käib kas Inkoo LNG ujuvterminali (valmis 2022. aasta lõpus) või Balticconnector'i kaudu. Soome võrgus on neli kompressorjaama (Inkoo, Imatra, Kouvola ja Mäntsälä), mille koguvõimsus on 70 MW.

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.

LEEDU

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

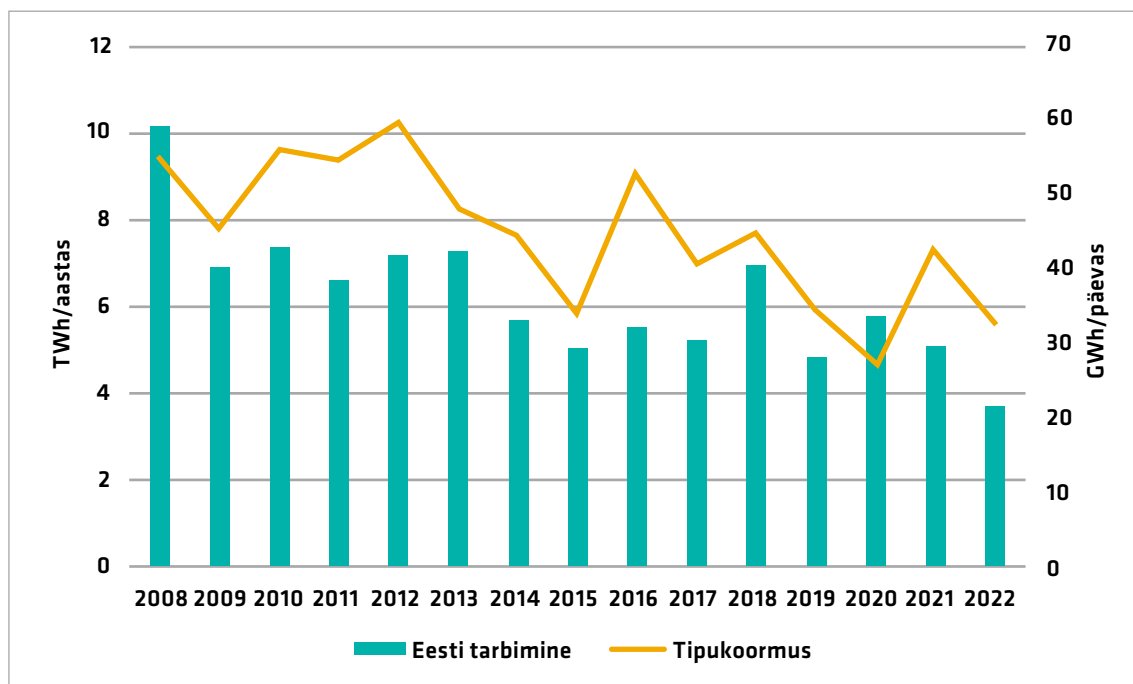
POOLA

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 ülekandetorustik anti turule kasutamiseks 2022. aasta keskel.

3.4. Maagaasi tarbimine

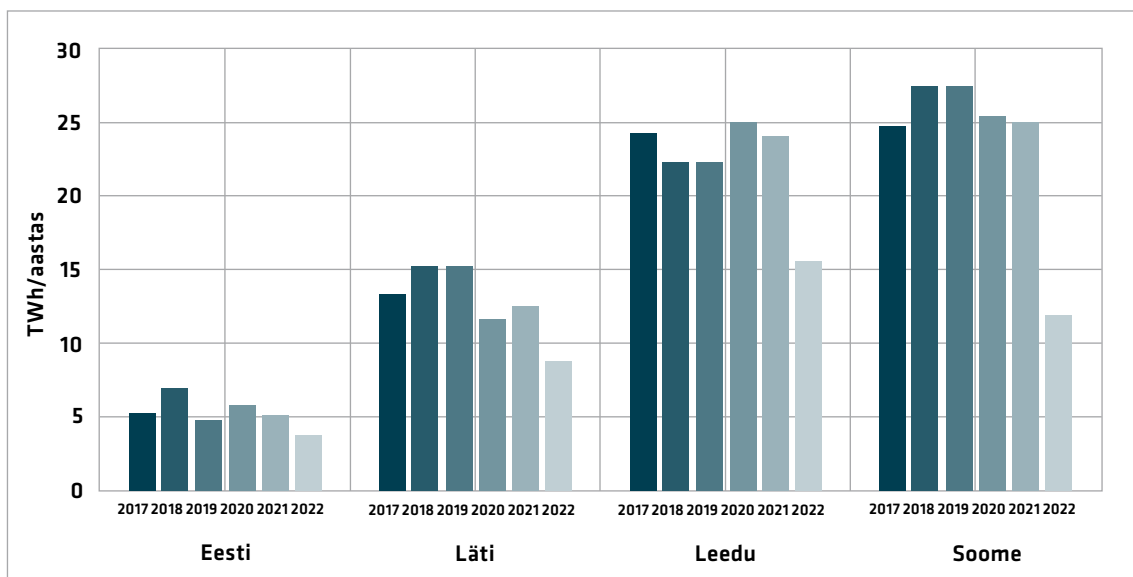
Eesti gaasisüsteemi maagaasi tarbimine vähenes 2022.aastal 26% ning aastaseks tarbimismahuks kujunes 3,8 TWh, mis on viimase aastakümne madalaim tarbimismaht (joonis 4).

JOONIS 4
Eesti maagaasi
aasta tarbimine
(TWh/aastas) ja
tipukoormus (GWh/
päevas) aastatel
2008-2022 (Allikas:
Elering AS)



2022.aastal on maagaasi tarbimise vähenemine toimunud kogu regioonis (joonis 5), sh suurim tarbimise langus oli Soome gaasisüsteemis (53%) ning ka Leedus (35%).

JOONIS 5
Maagaasi tarbimine
Balti regioonis
aastatel 2017–2022.
(Allikas: Elering AS,
JSC Conexus Baltic
Grid, AB Amber
Grid, Gasum Oy)

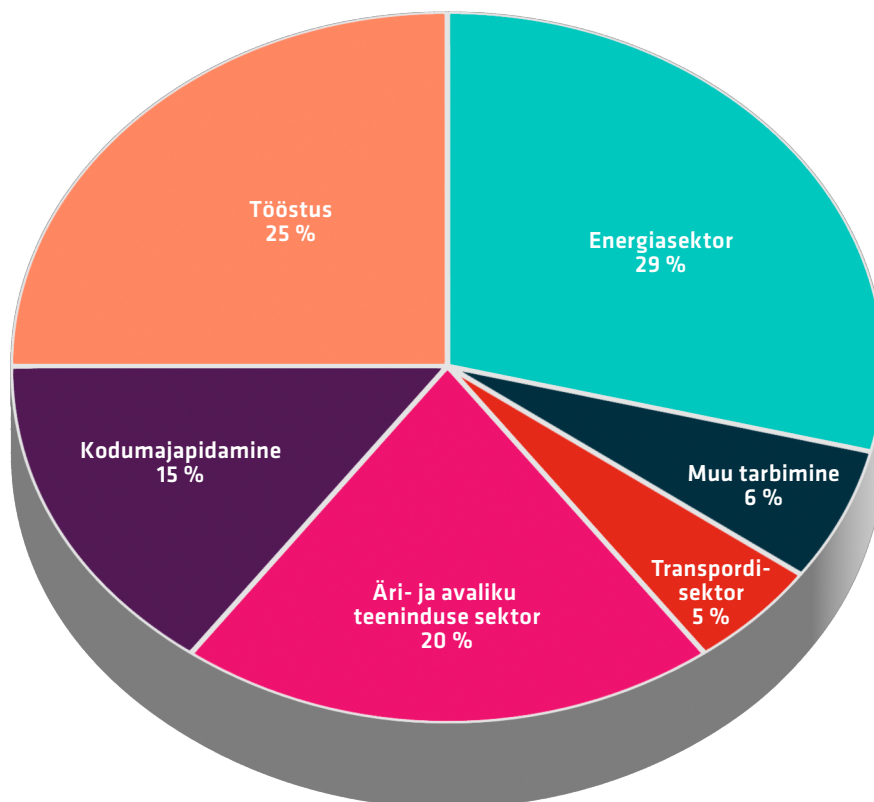


2022. aastal Balti ja Soome regioonis oli gaasitarbimise vähenemise peamine põhjus üle Euroopa oluliselt kallinenud gaasi hind ja Venemaa poolt Ukraina vastu alustatud sõda, mille tulemusena lõpetati Soome ja Baltikumi regioonis Venemaalt tarnitud gaasi tarneahelad ning teostati gaasi tarnimise asendamine LNG vastu. Erakorralisest olukorrast gaasivarustuses tingituna vähendasid ja/või asendasid suuremad gaasitarbijad olulises mahu oma gaasi tarbimise mõne muu energiaallikaga.

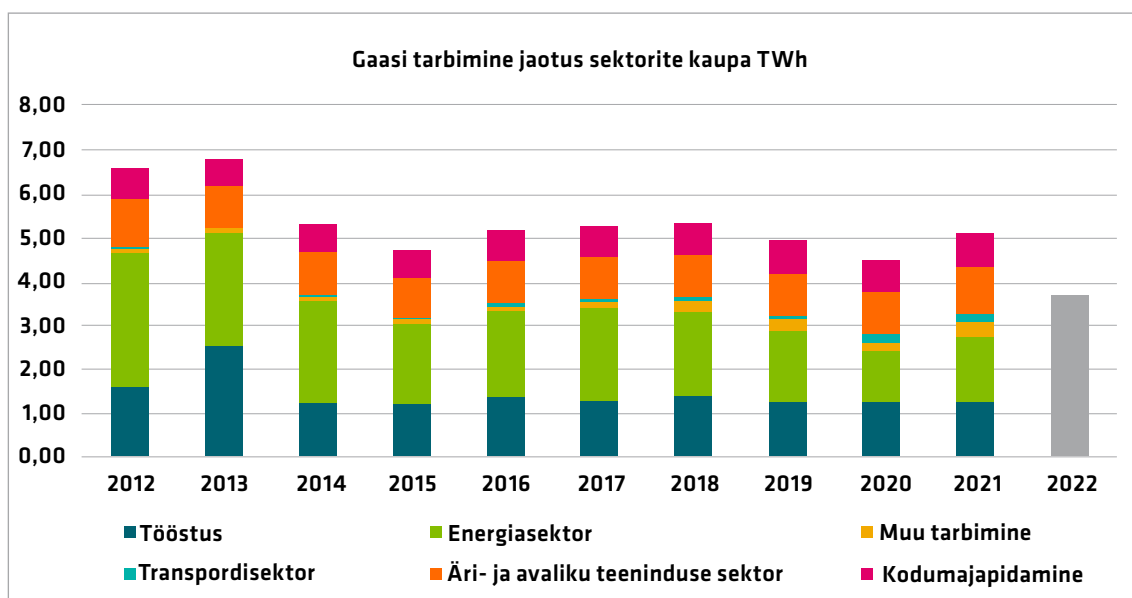
Eesti gaasisüsteemis 2021. aasta andmete põhjal tarbitakse enim gaasi energiasektoris (joonis 6 ja joonis 7). Energiaspektori järel on enim gaasitarbimist tööstussektoris, mis moodustab ligi veerandi kogu gaasi tarbimisest. Energia- ja tööstussektorile järgnevad tarbimise osakaalult äri- ja avaliku teeninduse sektor ning kodumajapidamise sektor.

JOONIS 6
Gaasi tarbimise
jaotus sektorite
kaupa (2021).
(Allikas:
Statistikaamet)

Gaasi tarbimise jaotus sektorite kaupa 2021



JOONIS 7
Gaasi tarbimise
jaotus sektorite
kaupa
(2012 - 2021).
(Allikas:
Statistikaamet)

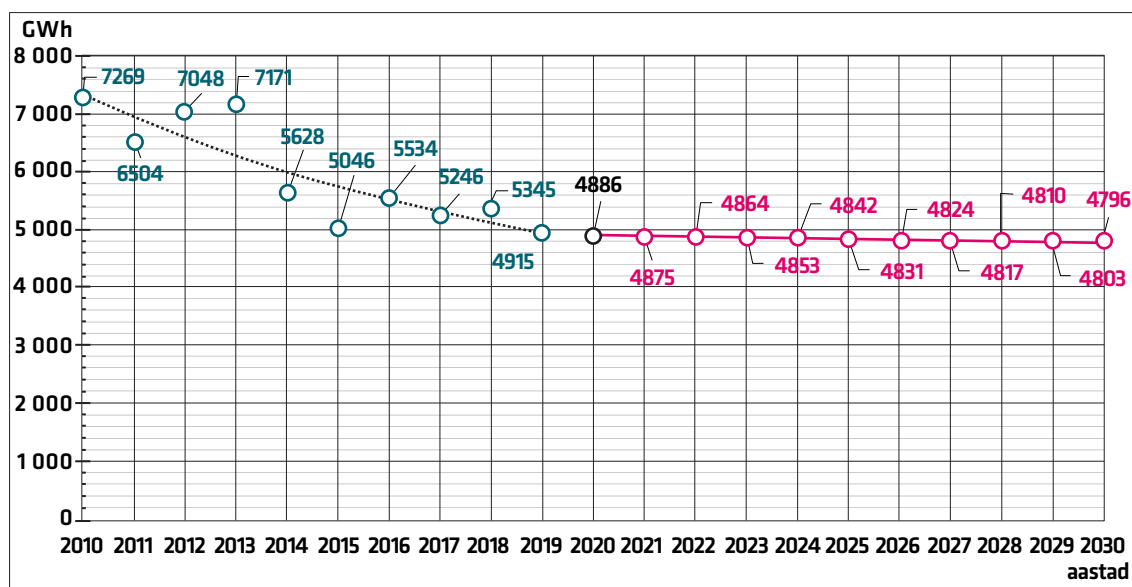


3.5. Maagaasi tarbimise prognoos

Oluline osa gaasivõrgu arengu planeerimisel on gaasitarbimise prognoosil. Elering kasutab gaasitarbimise prognoosina Civitta poolt 2021. aastal teostatud gaasitarbimise prognoosi tulemusi ning ettevõtte sisemisi analüüse⁷. Gaasitarbimise baasprognoosi koostamise meetodikaks on gaasitarbimise jaotamine erinevate kasutusliikide järgi ning nende kasutusliikide trendide prognoosimine statistiliste meetodite ja parimate teadmiste alusel.

Alloleval joonisel 8 on näha pikaajaline maagaasi tarbimise prognoos. 2022. aasta lõpuks langes Eesti gaasitarbimine võrreldes aastaga 2021 suurusjärgus ~40%. Peamiseks tarbimise languse põhjuseks oli Vene tarnete kallinemine, mistõttu paljud tarbijad liikusid üle alternatiivsetele kütustele. Osaliselt on turu stabiliseerudes oodata tarbimise taastumist, kuid pikaajaliselt langustrend jätkub.

JOONIS 8
Pikaajaline
võrgugaasi
tarbimise
prognoos⁸



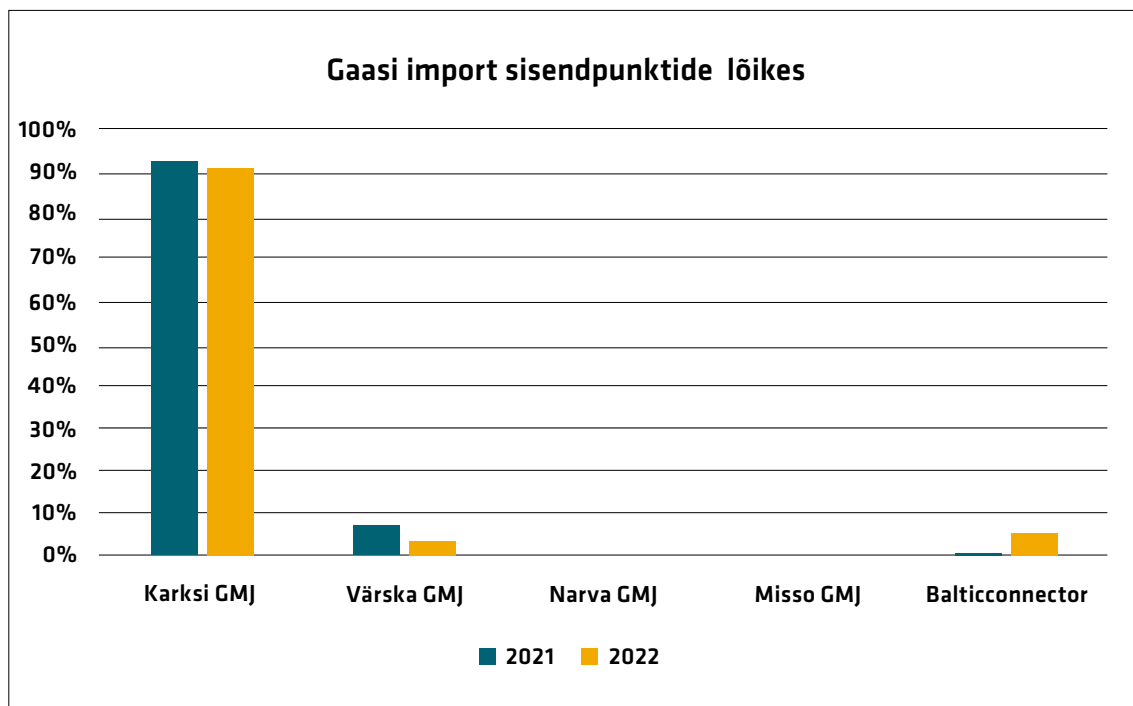
⁷ https://elering.ee/sites/default/files/2021-10/Eesti%20gaasitarbimise%20uuring_0.pdf

⁸ <https://elering.ee/sites/default/files/2021-10/Eesti%20pikaajaline%20gaasitarbimise%20prognoos%2C%202020.pdf>

3.6. Maagaasi import

Eestis ega ka Lätis, Leedus ja Soomes maagaasi tootmist ei toimu. Regioonis kasutatav gaas imporditakse LNG maailmaturult ja GIPL Poola-Leedu ühenduse kaudu ning kuni 2022. aastani ka Venemaalt. Venemaal toodetud maagaas imporditi Soome, Eestisse, Lätisse ja Leedusse kasutades kõrgsurve torustikke. LNG maailmaturult soetatud gaas tuuakse veeldatud kujul (LNG) laevadega Leedus asuvasse Klaipeda LNG terminali või 2023. aastal tööd alustanud Inkoo LNG terminali. LNG terminalid on ühendatud regiooni maagaasivõrgustikuga. Joonisel 9 on näidatud viimase kahe aasta gaasi import sisendpunktide lõikes.

JOONIS 9
Gaasi import
sisendpunktide
lõikes



Maagaasi võib asendada kohalik biometaan. Tänapäeval biometaan Eestis ülekandevõrku ei sisestata, kuid biometaanipotentsiaali on hinnatud kõrgeks.

4.

VARUSTUSKINDLUS

4.1. Hinnang varustuskindlusele 2023–2032

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 osutuda vajalikuks piirata mittekaitstud tarbijaid. Balticconnectori rajamisega langes see oht ära. Lisaks varustuskindluse suurendamisele tekkis võimalus Baltimaade ja Soome gaasiturgude ühendamiseks, millest tulenevat sotsiaal-majanduslikku kasu saavad kõik nimetatud riigid. Vene tarnete lõpetamine ja LNG ujuvterminali ühendamise võimalus tasakaalustavad üksteist sisendvõimsuste osas.

VARUSTUSKINDLUSE KRITEERIUMID

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 – sisemine 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. Aastal 2022 olid sisendvõimsused järgmiste võimsustega:

$EP_m = 24,7$ 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)

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

Aastal 2022, tulenevalt geopoliitilisest olukorras, on Eesti otsustanud loobuda Vene gaasitarnetest. Lisaks sellele ehitati 2022 aastal Paldiski GMJ juurde võimekus vastu võtta LNG ujuvterminalist gaasi Eesti võrku. Narva ja Värskas punkt loetakse alates 2023. aastast võrdseks nulliga. Paldiski punktiga lisandus tehnilist võimsust aastasse 2023 7,7 mln m³/päevas. Tulenevalt nendest muutustest on muutunud ka N-1 olukord:

$EP_m = 25,4 \text{ mln m}^3/\text{päevas}$
 $P_m = 0 \text{ mln m}^3/\text{päevas}$
 $S_m = 0 \text{ mln m}^3/\text{päevas}$
 $LNG_m = 0 \text{ mln m}^3/\text{päevas}$
 $I_m = 10 \text{ mln m}^3/\text{päevas}$
 $D_{max} = 6.7 \text{ mln m}^3/\text{päevas (2006. a)}$

$$N - 1 [\%] = \frac{(25.4) + 0 + 0 + 0 - 10}{6.7} \times 100\% = 229,8\%$$

Allolev tabel 3 annab ülevaate piiripunktide läbilaskevõimetest eri tingimustel ja sellest sõltuvalt vastavusest N-1 kriteeriumile. Tabelist on näha, et arvutades N-1 kriteeriumit eri tingimustel, võib hinnang varustuskindlusele olla erinev. 2022.a. lisandunud võimekus kasutada ujuvat LNG terminali Eesti gaasivõrku gaasi sisestamisel kompenseerib Narva ja Värskas punkti sulgemisest tulnud varustuskindluse vähenemise.

TABEL 3
Eesti
gaasiülekande-
võrgu piiripunktide
läbilaskevõime ja
N-1 kriteeriumi
hinnang 2023

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	0 / 0	0 / 0	0 / 0
Värskas GMJ	0 / 0	0 / 0	0 / 0
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
Paldiski LNG ühendus	7.7/81.2	7.7/81.2	7.7/81.2
Kokku	25.4 / 266.7	20,1 / 211	18,3 / 192.1
N-1 (%) valem järgi	229,8	150,7	123,8

VARUSTUSKINDLUSE PLAANID JA KAVAD

Lisaks eelnevalt välja toodud varustuskindluse kriteeriumite tagamisele koostab Elering erinevaid plaane ja kavasisid, mis aitavad kaudselt tagada varustuskindlust ja ennetada hädaolukorra tekkimist gaasisüsteemis. Riiklikul tasandil koostab Elering kord kahe aasta jooksul „Elutähtsa teenuse toimepidevuse riskianalüüsi“ ja „Elutähtsa teenuse toimepidevuse tagamise plaani“.

Seoses sellega, et Balti riikide gaasisüsteemid on tugevalt integreeritud ja omavad märkimisväärset mõju üksteisele, siis on varustuskindluse vaatenurgast oluline ka regionaalsete plaanide ja kavade olemasolu. Elering osaleb regionaalse riskihindamise kava, regionaalse ennetava tegevuskava ja regionaalse hädaolukorra lahendamise kava koostamise juures. Regionaalse riskihindamise kavas hinnatakse ja analüüsitakse ühiselt regiooni (Eesti, Läti ja Leedu) gaasivarustuse riske.⁹ Regionaalse ennetava tegevuskava eesmärk on kokku leppida regionaalsetes ja riiklikes meetmetes, mis aitavad ennetada erinevate riskide realiseerumist ja leevendada nende mõju. Regionaalse hädaolukorra lahendamise kava eesmärk on kokku leppida tegevustes, mille järgi regiooni riigid tegutsevad, kui gaasivarustuse tagamine on häiritud ühes riigis või terves regioonis.

4.2. Gaasisüsteemi pikaajaline planeerimine

Et tagada varustuskindlus ja kindlustada gaasisüsteemi jätkusuutlik toimimine, on hädavajalik gaasisüsteemi terviklik pikaajaline planeerimine. Gaasisüsteemi planeerimisel lähtutakse riiklikest ja Euroopa Liidu eesmärkidest, millest tähtsaim täna on Balti ja Soome regionaalse gaasitaristu kiire väljaarendamine ja selle liitmine Euroopa gaasivõrkudega ning ühise Euroopa Liidu gaasituruga.

Pikaajalisel planeerimisel on oluline hinnata erinevate investeeringute otstarbekust, arvestades nii otsest majanduslikku kui ka rahaliselt mittemõõdetavat kasu, näiteks varustuskindlus, keskkonnakaitse ja energiasjulgeolek. Elering kaalub gaasisüsteemi planeerimisel mitmeid aspekte ning püüab nende vahel tasakaalu leida: varustuskindlus, turg, keskkond, jätkusuutlikkus ja efektiivsus. Analüüsi tulemused võetakse arvesse gaasi ülekandevõrgu arengukava koostamisel.

Regionaalsel tasandil koostavad süsteemihaldurid iga kahe aasta järel gaasi regionaalse investeeringute plaani (GRIP – *Gas Regional Investment Plan*). Eesti kuulub BEMIP-i regiooni, kuhu kuuluvad veel Soome, Läti, Leedu, Poola, Taani ja Rootsi süsteemihaldurid. GRIP-is kirjeldatakse ühiseid plaane ja projekte, mis aitavad ühendada omavahelisi gaasitaristuid, suurendada varustuskindlust, luua ühist gaasiturgu ja ühtlasi proovivad adresseerida erinevusi riikide õiguslikus, reguleerivas ja tehnilises raamistikus.

Lisaks regiooni tasandile, koostatakse Euroopa süsteemihaldurite koostöös ning ENTSG (*European Network of Transmission System Operators for Gas*) eestvedamisel iga kahe aasta järel gaasivõrgu kümne aasta arengukava (TYNDP – *Ten Year Network Development Plan*). Arengukava raames vaadeldakse uusi ülepiirilist mõju omavaid projekte ning hinnatakse neid tehniliste ja sotsiaal-majanduslike indikaatorite alusel. Kõige kasulikumat projektid kantakse arengukavasse ning viiakse süsteemihaldurite koostöös ellu. Gaasituru tehniliste ja sotsiaal-majanduslike analüüside tegemiseks kasutatakse vastavalt gaasivõrgu ning gaasituru mudeleid.

GAASIVÕRGU ANALÜÜS

Gaasisüsteemi planeerimisel koostab Elering erinevaid gaasisüsteemiga seotud analüüse, millest üks on gaasivõrgu analüüs. Gaasi ohutu ja efektiivne transport on väga tähtis osa gaasi varustuskindlusest. Gaasi transportimist mõjutavad parameetrid nagu näiteks torude pikkused, torude diameetrid, torude materjal ja pidevalt muutuvad parameetrid nagu näiteks gaasi rõhk, gaasi kogused ja gaasi koostis. Lihtsalt öeldes tegeleb gaasivõrgu analüüs gaasivoogude uurimisega gaasivõrgus, arvestades kõiki eelnevalt mainitud ja teisi mõjutavaid parameetreid. Gaasivõrgu analüüsiga on võimalik uurida näiteks uute projektide – näiteks uue toruühenduse ehitamist naaberriikide vahel – mõju olemasolevale gaasivõrgule. Analüüsi väljundiks võib olla planeeritava projekti optimaalne tehniline lahendus – näiteks planeeritava toru optimaalne diameeter – või ülevaade vajalikest võrgutugevdustest, et gaasivõrk saaks toimida ohutult ja tõhusalt.

Gaasivõrkude analüüside tegemiseks on olemas erinevad tarkvarad. Eleringis on kasutusel gaasivõrgu simulatsioone võimaldav tarkvara SIMONE. Tarkvaraga on loodud Eesti gaasivõrgu mudel, millega saab simuleerida gaasivoogude liikumist Eesti gaasivõrgus ning seeläbi analüüsida erinevate projektide mõju gaasivõrgule.

⁹ https://energiatalgud.ee/img_auth.php/4/44/Joint_risk_assessment_of_security_of_gas_supply_of_Estonia_Latvia_Lithuania.pdf

GAASITURU ANALÜÜS

Lisaks gaasivõrgu tehnilistele analüüsidele, on oluline hinnata planeerimise käigus ka projektide ja tegevuste majandusmõju ning mõju gaasiturule. Gaasisüsteemi projektid, eriti ülepiirilised gaasitorud, omavad laiemat mõju kogu regionaalsele gaasiturule. Projektide teostamise analüüsimisel ning planeerimisel hinnatakse projektide teostamisel tekkivaid tulusid ning kulusid.

Turuanalüüsidest vaadeldakse projekti loodavaid erinevaid kasusid ning võrreldakse neid projekti kuludega investeringuteks ning mõjuga keskkonnale. Gaasitaristu projekti loodavad kasud võivad olla näiteks varustuskindluse kasv, kaubanduse ning konkurentsi kasv, ligipääs odavamale gaasiallikale, keskkonnasaaste vähenemine jms. Kuludena vaadeldakse peamiselt projekti elluviimise ning opereerimisega seotud kulusid ning keskkonnamõjusid. Kasud ja kulud kvantifitseeritakse ning võimalusel monetiseeritakse, et hinnata projekti kasumlikkust ning otsustada projekti lülitamine arengukavasse. Edasi liigutakse projektidega, mis on edukalt läbinud nii tehnilise gaasivõrgu analüüsi kui ka majandusliku gaasituru analüüsi.

4.3. Planeeritud regiooni suurprojektid

Regioonis on valminud mitmed suurprojektid, mis on aidanud ühendada gaasisüsteeme ja suurendada vastustuskindlust.

Eesti ja Soome gaasi ülekandevõrke ühendava torustiku projekt Balticconnector koos Eesti-Läti gaasi ülekandevõimsuste tugevdamise projektiga on olnud vaieldamatu prioriteet Eesti gaasi ülekandevõrgu investeringute hulgas. Projektide käigus on valminud 80 km merealust torustikku, kompressorjaamad, GMJ-d ja olemasoleva Karksi GMJ rekonstrueerimine.

2022. aastal valmisisid Vene tarnete katkemisest ajendatult ujuva LNG terminali vastuvõtuks ühenduspunktid Paldiskis Eesti poolel ja Inkoos Soome poolel. Uued tarnekanalid ja gaasi liikumise suunad on regioonis tekitanud uued pudelikaelad.

Üheks pudelikaelaks on Soome ülekandetorustik Inkoo ümbruses, mille võimekus tõstetakse 105 GWh/D pealt 135 GWh/D-ni juba aastal 2023.

Läti ehitab oma ülekandetorustikke tugevama rõhuklassi peale, mis võimaldab suurendada gaasitarneid nii Eesti kui Leedu suunas 2023. aasta lõpuks. Nimetatud ELLI projekti kohta saab rohkem lugeda Läti süsteemihalduri Conexus Baltic Grid lehelt.¹⁰

Nagu eelpool kirjeldatud, on Poola ülekandevõrk ühendatud Euroopa gaasivõrguga ja otsene ühendus Balti riikide ülekandevõrkudega loodi 2021. aasta lõpus GIPL projektiga. GIPL ülekandetorustik anti turule kasutamiseks 2022. aasta keskel. GIPL võimsus Poolast Leetu on 27 TWh/aastas ning Leedust Poola 21 TWh/aastas Leedust Poolasse.

¹⁰ <https://www.conexus.lv/elli-eng>

5. GAASITURG

See peatükk räägib Euroopa ja Eesti gaasituru arengust. Täpsemalt saab ülevaate järgnevatest teemadest:

- Eesti gaasituru avanemine ja sellega kaasnev kasu
- Eesti gaasituru arendamine
- Gaasiga kauplemise viisid
- Piiriüleste gaasivoogude ülekanne
- Võrdse kohtlemise printsiibid, läbipaistvus ja turumanipulatsiooni vältimine

5.1. Euroopa gaasituru areng

1960.-1970. aastatel kasvas gaasi tarbimine nii oluliselt, et kodumaine tootmine Euroopa suuremates riikides (Prantsusmaa, Saksamaa, Itaalia) ei suutnud enam kogu nõudlust katta. Holland, pärast Groningeni maardla avastamist, nägi selles võimalust ning alustas laiaulatuslikku ekspordi naaberriikidesse, millega algas rahvusvaheliste gaasi ülekandevõrkude väljaehitamine. Vaid Suurbritannia suutis toota kogu tarbitava gaasi oma maardlates ning säilitas „saare“ staatuse kuni 1990ndate lõpuni, mil alustas gaasi ekspordi Kesk-Euroopasse.

Rahvusvaheliste pikamaatarnete tegemiseks (eelkõige Hollandist Itaaliasse) oli vaja rajada kõrgsurve transiitorustikke. Torustike rajamine eeldas suuri investeeringuid, mille riskide maandamiseks kasutati *netback* printsiipi. *Netback* printsiip tähendas, et gaasi ostuhind lõpp-punktis jäi seotuks konkureeriva kütuse (nafta) hinnaga ning müüja tulu vähenes transpordikulu võrra ehk müüja maksis kinni kõik transpordikulud ning trassid kuulusid eraomandisse. Sellest tulenevalt tahtis gaasimüüja sõlmida pikaajalised lepingud kestusega 20-30 aastat. Pikaajaliste lepingute tingimustest saab täpsemalt lugeda punktis 7.4. Hollandlaste välja töötatud lepingud kujunesid nii populaarseks, et sama põhimõtte võtsid edaspidi kasutusele ka Venemaa ja Norra gaasimüüjad.

Konkureerivate gaasitrasside ehitusele andis hoogu juurde 1973. aasta esimene naftakriis, mille põhjustas OPECi¹¹ riikide naftaembargo vastuseks USA otsusele toetada Iisraeli sõjaväge Yom Kippuri sõjas. Nafta hinna tõus kasvatas gaasi konkurentsivõimet ning nõudlust. Kuigi 1973. aastal rajati esimene gaasitrass Norrassa, siis ka Siberi suured gaasimaardlad suutsid pakkuda Euroopale OPECist sõltumatut energiaallikat. Vaatamata külmale sõjale otsustasid Euroopa suurriigid kuni 30% gaasist tarnida Venemaalt. Teine naftakriis (1979) vaid tugevdas Vene gaasi konkurentsivõimet Euroopa kütusteturul.

Kõrgete gaasi hindadega kaasnes uute maardlate ja tehnoloogiate (LNG) arendamine toodangu suurendamiseks ja efektiivsete transpordiviiside leidmiseks. See viis 1980. aastate keskpaigas gaasi ülepakkumiseni ja hinnad Euroopas langusesse. 1989. aasta Nõukogude Liidu lagunemise ning kohaliku tarbimise langus suurendas Venemaa gaasi pakkumust Euroopas veelgi. Seega oli kujunenud Euroopas gaasiturule märkimisväärne konkurents erinevate pakujate vahel: Holland, Norra, Venemaa, Alžeeria ning Suurbritannia. 1992. aastal allkirjastatud Maastrichti leping käsitles muuhulgas ka gaasituru avamist konkurentsile, et tugevdada Euroopa üldist konkurentsivõimet.

Kuigi Euroopa esimese gaasibörsi NBP¹² avamiseni 1996. aastal viis Thatcheri valitsuse juhtimisel alguse saanud riigifirmade erastamine ja gaasituru liberaliseerimine, oli Kesk-Euroopa gaasiturgude avamise survestajaks 1998. aastal loodud esimene Gaasituru Direktiiv. Euroopa gaasiturgude avanemine ja ühendamine kestab tänaseni.

USAs algas turu liberaliseerimine juba 1970. aastatel ja kauplemispunkti (*hub*) põhine kauplemine sai alguse 1990. aastal (Henry HUB).

¹¹ Nafta eksportivate riikide organisatsioon

¹² National Balancing Point

Euroopa Liidu energiapolitika aluspõhimõtteid, Euroopa ühtset gaasituru mudelit ning Euroopa Liidu energiataristu arengut kirjeldasime täpsemalt esimeses peatükis. Seejuures mängib turu arengus erilist rolli Euroopa Liidu gaasituruga seotud võrgueeskirjade väljatöötamine ja geopoliitiline olukord.

5.2. Eesti gaasituru avanemine ja sellega kaasnev kasu

Eesti gaasituru korraldus sai alguse 1998. aastal koos energiaseaduse jõustumisega, mis sätestas vabatarbijaks kõik gaasitarbijad välja arvatud kodutarbijad. Vabatarbija staatus tähendas, et gaasi võis osta ükskõik milliselt müüjalt. 2003. aasta 1. juulil jõustunud maagaasiseadus sätestas küll vabatarbijateks tarbijad aastase tarbimisega üle 200 tuh m³, kuid sisuliselt ei muutnud see avatud turu osakaalu. Alates 1. juulist 2007 on kõik tarbijad vabatarbijad ehk ka kodutarbijatel on õigus valida endale sobiv gaasimüüja ning turg oli näiliselt 100% avatud. Tegelikuses oli turul vaid üks gaasi importija ja monopoolses seisundis müüja – AS Eesti Gaas. AS Eesti Gaas importis gaasi oma aktsionärilt Gazpromilt Venemaalt pikaajalise *take-or-pay* lepingu alusel. AS-ile Eesti Gaas kuulusid ka gaasisüsteemihaldur (toonase ärinimega EG Võrguteenus) ning suurim jaotusvõrguettevõtja Eestis (ärinimega AS Gaasivõrgud).

Direktiivi 2009/73/EÜ artikkel 49 näeb Eestile ette erandi ega nõua, et Eesti teostaks ülekandesüsteemi omandilist eraldamist gaasi tootjast ja müüjast seni, kui mistahes Balti riik või Soome ei ole otseselt ühendatud muu liikmesriigi kui Eesti, Läti, Leedu ja Soome ühendatud maagaasi võrku. Turu tegelik avanemine saigi alguse 2012. aastal, kui jõustus maagaasiseaduse muudatus, millega Riigikogu tegi otsuse direktiivis 2009/73/EÜ nimetatud erandi mitterakendamise kohta ülekandesüsteemi omandilise eraldamise osas ning valis direktiivi täitmiseks täieliku omandilise eraldamise tee. Süsteemihalduril oli aega kolm aastat, et viia end kooskõlla seaduse nõuetega.

Eesti maagaasiturule tekkis tegelik konkurents 2015. aastal kahe olulise aspekti mõjul. Esiteks toimus süsteemihalduri täielik eraldamine turul monopoolses seisundis olevast gaasi müüjast ja importijast. See võimaldas kõigi turuosaliste (müüjate/ kauplejate) võrdse ligipääsu Eesti gaasisüsteemile. Teiseks lisandus 2014. aasta detsembrist turule Leedus Klaipeda LNG avamisega Baltikumi uus tarneallikas. Sellega tekkis Gazpromile konkurent, mis ei suuda küll tekitada täielikku hinnakonkurentsi, kuid on tekitanud turule n-ö hinnalae. 2015. aastal imporditi juba 20% Eestis tarbitud gaasist Leedust, kus tegutseb ka Baltikumi seni ainuke gaasibörs GET Baltic. Samas pärssis turu arengut ka Gazpromi lepingutes turuosalistele (gaasi ostjale) rakendatud keeld ostetud gaasi edasi müüa.

2020. aasta alguses mindi üle Eesti-Läti ühisele bilansitsoonile ja alustas tööd Eesti-Soome kahesuunaline gaasiühendus Balticconnector.

Aastal 2022. lülitati töösse Leedu ja Poola vaheline gaasitoru GIPL, mis ühendas Balti ja Soome gaasiturud Euroopa gaasisüsteemiga. 2022. aasta lõpuks valmis Soomes Inkoos ja Eestis Paldiskis LNG taasgaasistamise ujuvterminali ehk FSRU (Floating Storage and Regasification Unit) gaasivõrguga ühendamise võimekus. Soome valitsus otsustas rentida 10 aastaks FSRU laeva, mis alustas tööd 2022. aasta lõpus Inkoos. Uute impordikanalite lisandumine suurendab gaasituru konkurentsi ning parandab varustuskindlust ja energiajulgeolekut.

Eesti gaasituru avamine ja regionaalse turu väljaarendamine teenib järgmisi eesmärgi:

- konkurentsipõhine ja läbipaistev turupõhine hind tarbijatele ja müüjatele;
- energiajulgeoleku tagamine;
- varustuskindluse suurenemine ainsa tarnija riski kõrvaldamisega;
- gaasi infrastruktuuri efektiivsem ärakasutamine;
- kütuste konkurents energiatootmisel (elekter, soojus);
- võrdsed võimalused turuosalistele ligipääsuks gaasi infrastruktuurile;
- läbipaistvad ja ühetaolised reeglid üle riigipiiride kauplemiseks;
- tarbijatel võimalus valida müüjat;
- uued äri võimalused energiaturu osalistele;
- maagaas kui puhtaim fossiilne kütus aitab kaasa kliimapolitika eesmärkide saavutamisele.



5.3. Eesti gaasituru arendamine

REGIONAALNE GAASITURU KOORDINATSIOONIGRUPP

Pikka aega ei olnud Baltikumi (ning Soome) ja teiste Euroopa Liidu riikide gaasisüsteemid ühendatud ning alternatiivset tarneallikat pakkus vaid Leedu Klaipeda LNG terminal. Gaasivarustust mõjutavaid arenguid silmas pidades on olulise tähtsusega võtta tarvitusele meetmed, mis vähendaksid regiooni sõltuvust dominantsest gaasitarbijast, mitmekesistada tarneallikaid, et arendada gaasiturgu ja tagada gaasi varustuskindlus. Eelnevat arvesse võttes otsustasid Balti riikide peaministrid 2014. aasta 5. detsembril, et regiooni jaoks on äärmiselt oluline Euroopa Liidu kolmanda energiapaketi rakendamine, mis tagaks selged ja läbipaistvad reeglid infrastruktuurile juurdepääsuks igas Balti riigis.

Eesmärkide saavutamiseks nähti ette huvirühmade koostöö edendamist, mille tulemusena moodustati 2015. aasta 14. jaanuaril Regionaalne gaasituru koordinatsioonigrupp (RGMCG - *Regional Gas Market Coordination Group*), mis koondab gaasituru teemadega tegelevate ministeeriumite, regulaatorite ning infrastruktuuri operaatorite (süsteemihaldurid, hoidlate ja terminalide operaatorid) esindajad. Osalema kutsuti ka Soome vastavad esindajad.

ELERINGI TEGEVUSED

Tulenevalt faktist, et Eestil pole peale ühenduste Venemaa ja Läti gaasisüsteemiga ühendust ühegi teise Euroopa Liidu liikmesriigiga, kehtib Eestile Euroopa-üleste regulatsioonide rakendamises erand ning kõikide vastavate nõuete rakendamine ei ole kohustuslik. Siiski tegutseme selle nimel, et erand võimalikult kiiresti kaotada, mis praktikas tähendab seda, et turgu toetavad initsiatiivid rakendame esimesel võimalusel.

Alates 2015. aastast on Eestis gaasituru korralduses toimunud mitmeid uuendusi:

- Konkurentsiameti 15.01.2016 otsusega kooskõlastati Eleringi bilansilepingu tüüptingimused, mis kehtestasid bilansivastutuse põhimõtted, mh bilansivastutuse ajakava, süsteemihalduriga bilansilepingu sõlminud turuosaliste õigused ja kohustused jm. Gaasi bilansilepingu tüüptingimused rakendusid alates 1.04.2016.
- Alates 1. juulist 2018.a. hakkasid kehtima Konkurentsiameti kinnitatud „Gaasi ülepiirilise ülekandeteenuse tüüptingimused“, mis alates 1. oktoobrist 2016.a. asendati „Gaasi ülekandevõimsuse jaotamise ja ülekoormuse juhtimise meetodika ning tingimused piiriülesele taristule juurdepääsuks“. Tüüptingimuste kohaselt pidid kõik turuosalisel, kes teevad tarneid piiriülesele või ülekandesüsteemist lõpptarbijale ja/või jaotusvõrku, sõlmima Eleringiga gaasi ülekandevõimsuse jaotamise lepingu ning iga tarne jaoks konkurentsiameti kinnitatud asjaomaste punktide võimsuse eelnevalt reserveerima. Võimsust on võimalik reserveerida nominatsiooni esitamisega järgmiseks päevaks või päevasiseselt nominatsiooni uuendusega. Lisaks oli tingimuste kohaselt võimalik reserveerida üheaastast, kvartaalset ja kuist võimsust.
- Alates 2016. aasta detsembrikuust hakkas tööle gaasi Andmeladu (<https://gaasiandmeladu.elering.ee/>). Tegemist on andmevahetuskonnaga gaasiturul osalejatele, mis katab kolm põhiprotsessi: (1) tarnijavahetuse ja seda kirjeldav sõnumite vahetamise protsess, (2) mõõtepunkti andmete ja mõõteandmete esitamise protsess, sh prognoosandmete esitamine ning (3) kodeerimise protsess. Lisaks sisaldab Andmeladu bilansiselgituseks vajalike mõõteandmete kalkuleerimise funktsionaalsust. Rohkem infot peatükis 6.4.
- Alates 2017. aasta augustist hakkasid kehtima maagaasiseaduse muudatused ja uus gaasituru toimimise võrgueeskiri, mille alusel muutus kohustuslikuks korraldada gaasituru andmevahetus gaasi andmelao kaudu. Sellised arengud on oluliselt lihtsustanud tarnijavahetuse protsessi ja gaasituru andmevahetuse korraldust.
- 2020. aastal mindi üle ühisele Eesti-Läti bilansitsoonile. Hakkasid kehtima nii Eesti kui Läti regulaatori kooskõlastatud ühised tüüptingimused „Common Regulations for the Natural Gas Balancing of Transmission System“ ja „Common Regulations for the Use of Natural Gas Transmission System“. Vastavalt tüüptingimustele moodustasid Eesti ja Läti 2020. aasta algusest ühise bilansitsooni.

Võrguteenuse ja bilansiteenuse kasutamiseks saab turuosaline sõlmida vastavad lepingud vaid ühe ühise tsooni süsteemihalduriga, kas Elering AS-i või AS-iga "Conexus Baltic Grid". Sisend- ja väljundvõimsuste reserveerimine Soome, (Venemaa) ja Leeduga toimub **ühise bilansitsooni IT-platvormi**¹³ kaudu või gaasibörsil GET Baltic kaubeldes, kus võimsus jaotatakse kaudsetel oksjonitel.

BALTI-SOOME GAASITURG JA REGIONAALNE TEGEVUSKAVA

Seoses Baltikumi ja Soome gaasiturgude liberaliseerimise väljakutsetega tellis BASREC (*Baltic Sea Region Energy Cooperation*) 2015. aastal koostöös riikide gaasisüsteemihalduritega gaasituru arendamise teemalise uuringu. Uuringus käsitleti Baltikumi ja Soome gaasiturgude liberaliseerimisega seotud valikuid ja anti suunised optimaalseteks lahendusteks. Uuringu tulemusena valmis ka teekaart Baltikumi ja Soome gaasiturgude liberaliseerimiseks ja ühendamiseks, nii et olemasolevat infrastruktuuri kasutataks kõige efektiivsemal moel ja läbi konkurentsiolekorra saaksid tarbijad endale parimad gaasihinnad. Uuringu esimestes osades kaardistati mitmeid Baltikumi ja Soome gaasiturgude arendamise valikukohti. Olulisemad valikukohad on:

- Soovitus oli liikuda kohe ühise Balti-Soome sisend-väljund tsoonini.
 - ▷ Sisuline olulisus seisneb sisend- ja väljundtariifide kogumises tsooni piiridel. Ülekandevõrgu tariifid peaksid olema võimsuspõhised ja rakenduma ülekandevõrku sisenemisel või sellest väljumisel. Ühise sisend-väljund tsooni puhul makstakse tariife ainult Baltikum-Soome süsteemi sisenemisel või sellest väljumisel (ka tarbimiseks), kuid iga riigipiiri ületamine tsooni sees on tariifivaba.
 - ▷ Ühe suure sisend-väljund tsooni peamiseks eelisteks on lihtsamast kauplemissüsteemist tekkiv suurem konkurents ja suurem majanduslik efektiivsus, sest ülekandetariifid ei moonuta gaasi hinda tsooni sees. Kuna iga riigipiiri peal ei ole vaja broneerida ülekandevõimsust ja maksta tariife, on turuosalistel lihtsam tegutseda. Majanduslikku efektiivsust suurendab see, et gaas ostetakse tsooni alati madalaima hinnaga allikast.
 - ▷ Ühise tsooni peamiseks puudusteks on selle keeruline ülesseadmine, mis nõuab palju riikidevahelist regulatsioonide harmoniseerimist ning kokkuleppeid, ja keerulisem ülekoormuste juhtimine, millega tsooni sees peavad tegelema süsteemihaldurid.
- Ülekandetariifid peaksid olema võrdsed kõigis sisendpunktides ja võrdsed kõigis väljundpunktides, tagamaks erinevate tarneallikate ja tarbijate omavahelist võrdsust. Mitme riigi tariifide ühtlustamisel on oluliseks tariifide jaotumise efektid, mille tasandamiseks võib kasutada erinevat sisend-väljund tariifide jaotust ning süsteemihaldurite vahelisi kompenseerimismehhanisme.
- Bilansihaldus peaks olema koordineeritud ja harmoniseeritud. Üks sisend-väljundtsoon peaks eelistatavalt moodustama ka ühe bilansitsooni. Selliseks turukorralduseks tuleb moodustada nn turupiirkonna haldur (*market area manager*), kelleks võib olla nii süsteemihaldurite ühisomanduses olev ettevõtte või üks süsteemihalduritest.
- Gaasibörside arv ning ülesehitus regionaalsel gaasiturul sõltub konsultantide hinnangul sellest, kuidas turg end organiseerib (milline platvorm suurima likviidsuse saavutab). Toona oli Soome ja Baltikumi piirkonnas kaks gaasibörsi (Kaasupörssi Soomes ja GET Baltic Baltikumis).

2016. aasta 11. mail lepidi RGMCG-s kokku Balti-Soome regionaalse gaasituru ehk ühise sisend-väljund (*entry-exit*) tsooni loomine aastaks 2020. Kokkuleppe deklaratsiooni allkirjastasid ka kolme Balti riigi gaasivaldkonna eest vastutavad ministrid 9. detsembril 2016. Ühtlasi moodustati järgmised töörühmad:

- Gaasi ülekandeteenuse hinnastamise ja süsteemihaldurite vahelise kompensatsiooni-mehhanismi rakendamine regioonis (eestvedajaks regulaatorid);
- Ühise virtuaalse kauplemiskeskuse (VTH – *virtual trading hub*) ja regionaalse gaasibörsi loomine (eestvedajaks süsteemihaldurid);
- Turukorraldus (eestvedajaks süsteemihaldurid) – hõlmab süsteemi operatiivjuhtimist, bilansihaldust jmt;
- Infrastruktuuri (LNG terminalid ja hoidla) hinnastamine ja kulude sotsialiseerimine (eestvedajaks regulaatorid).

¹³ <https://platform.conexus.lv/>

Esimese üleminekuetapina sõlmisid Balti süsteemihaldurid aastal 2016 koostöölepingu kaudse (*implicit*) võimsuste jaotamise mudeli rakendamiseks Baltikumi-sisestel piiridel, mis alustas tööd 2017. aasta 1. juulil. Kaudne võimsuste jaotamise mudel tähendab, et lühiajaline piiriülene võimsus (järgmise päeva ja päevasisene võimsus) jaotatakse regionaalsel gaasibörsil samaaegselt koos müüdud gaasiga. Antud mudeli rakendamine oli esimeseks sammuks Eesti, Läti ja Leedu gaasiturude ühendamisel aidates suurendada likviidsust ja parandada konkrentsiolukorda Baltikumi turul. Mudeli implementeerimine pani aluse ka GET Balticu laienemisele regionaalseks gaasibörsiks, kusjuures kauplemine toimub kolmes erinevas kauplemistsoonis (Eesti, Läti ja Leedu piirkonnad).

2017. aasta lõpuks valmis regulaatorite töögrupis olemasolevate tariifimehhanismide ning Euroopa Liidu regulatsioonide analüüsi tulemusel tariifimetoodikate aluste harmoniseerimise ettepanek. 2018. aastal jätkub töö ühise tariifimetoodika ja võimaliku süsteemihaldurite vahelise kompensatsiooni-mehhanismi ettepaneku osas, mis tuleb plaani kohaselt ellu viimiseks 2019. aasta jooksul seadusandluses kehtestada.

Erinevate potentsiaalselt varustuskindlust pakkuvate taristuobjektide teenuste hinnastamise ja kulude võimalikku sotsialiseerimist uuriv regulaatorite teine tööühik seadis eesmärgiks 2018. aasta lõpuks hinnata erinevate objektide rolli regionaalsel gaasiturul varustuskindlust silmas pidades. Vastavalt sellele hinnangule pakuti välja võimalikud kulude sotsialiseerimispõhimõtted.

Süsteemihaldurite tööühik jõudis 2017. aasta lõpuks ühise kontseptsioonini keskse regionaalse virtuaalse kauplemiskeskuse ja koordineeritud bilansipiirkonna mudeli osas, samuti arendati välja ühised koostalituseeskirjad (*interoperability rules*) ja sõlmiti neil põhinevad ühenduslepingud esialgu kuni aastani 2020.

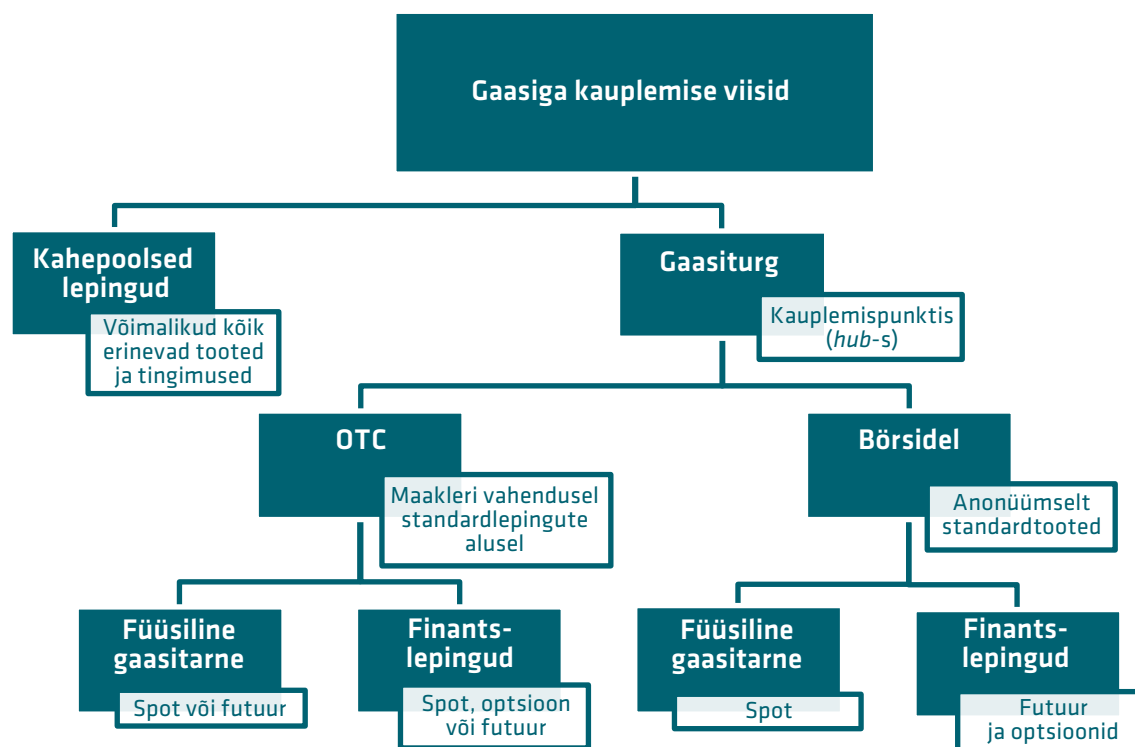
2018.-2019. aastal töötati välja ühised võrgu- ja bilansireeglid. Kui ühise virtuaalse kauplemiskeskuse loomisel saab oluline roll olema regionaalsel gaasibörsil kui kesksel kauplemisplatvormil, siis süsteemi koordineeritud bilansihalduse teostamise osas on ühiste kesksete funktsioonide täideviimiseks väljaarendamisel süsteemihaldurite vaheline koostöömudel, mille läbi on võimalik ellu viia turupiirkonna halduri ehk *market area manager*'i rolli detsentraliseeritult, ilma et turule tekiks selle rolli teostamiseks eraldi ettevõtte.

Järgmise vahe-etapina sõlmisid 2019. aastal Elering ja Soome ning Läti gaasi süsteemihaldurid kokkuleppe ühise Soome-Eesti-Läti gaasituru loomiseks alates 2020. aasta algusest. Eestis ja Lätis loodi ühine bilansitsoon. See tähendab, et turuosalisele on Eesti ja Läti üks turutsoon, milles esitatakse üks bilansiplaan ja arvutatakse üks eabilanss. Turuosaline saab valida, kas oma toimingute tegemisel sõlmida leping Eleringiga või Läti süsteemihalduriga. Soome-Eesti-Läti koos moodustasid ühise tariifitsooni, mille sees saab gaas liikuda ilma ülekandetasusid maksmata ning mille piiridel kehtivad harmoniseeritud samad sisendtasud. Jätkub koostöö selles osas, et liita tariifitsooniga ka Leedu.

5.4. Gaasiga kauplemise viisid

Nagu peatükis 5.1. kirjutasime, kasutati Euroopas kuni 1990. aastate keskpaigani gaasi ostuks-müügiks vaid pikaajalisi kahepoolseid lepinguid. Maaklerid pakkusid füüsilise gaasiga kauplemise otselepinguid (OTC). Alles 2000. aastate alguses arenesid välja kauplemispunktid ehk *hub*-id. *Hub*-ides sai kaubelda maakleri vahendusel kahepoolsest (OTC) kui ka börsidel. Samas säilis ka võimalus sõlmida kahepoolseid lepinguid ilma vahendajat kasutamata.

Kauplemist *hub*-des korraldasid süsteemihaldurid või nende volitatud turuoperaatorid, kelleks võib olla ka börs. *Hub*-ide loomisega lisandus turule läbipaistvust eelkõige kaubeldavate koguste osas, kuid paljud *hub*-id avaldasid ka tehingute keskmise hinna. Seejuures gaasibörsid mängivad gaasituru arengus olulist rolli pakkudes viite olulist funktsiooni: hindade arvutamist, hinna läbipaistvust, pakkumise ja hinna kujunemise paindlikkust, bilansiteenust, finantsriskide juhtimise võimalust finantslepingute kaudu. Joonisel 10 ja tabelil 4 on kujutatud erinevate kauplemisviiside võrdlus ja milliseid tooteid seal pakutakse. Järgnevalt vaatame igat kauplemisviisi eraldi.



KAHEPOOLSED LEPINGUD

Gaasiga kauplemine algas kahepoolsete lepingutega, mis esialgu sõlmiti äärmiselt pikaks ajaks. Pikaajalised lepingud pidid tagama omanikele investeeringute katmise gaasitrasside ehitamisesse ning samas tagama ostjale pikaajaliselt gaasi tarne kindluse ja konkurentsivõimelise hinna võrreldes alternatiivse kütusega. Lepingute struktuur oli tavapäraselt järgmine:

- Kestus: 20-30 aastat (vastates investeeringu tasuvusajale);
- *Take-or-pay* põhimõte: ostjal oli kohustus kokkulepitud gaasi koguse eest maksta olenemata tegelikult tarbitud kogusest;
- Väärtuse printsiip: gaasi ostuhind oli ühendatud ostja jaoks alternatiivse kütuse hinnaga (indeksiga);
- *Netback* hind: transpordikulu lahutati maha tootja tulust. Lepingutes on sätestatud, et gaas tagatakse lepingulises tarnepunktis, olenemata kust turult see osteti;
- Lepingulise hinna korrigeerimise klausel (tavapäraselt 3-aastase välbaga): põhimõte lisandus lepingutesse 1980ndatel, et tagada lepingulise hinna vastamist turuväärtusele.

Selliste lepingute läbirääkimised võisid võtta äärmiselt kaua aega ning võis olla keeruline leida endale sobiv usaldusväärne vastaspool. Samuti puudus lepingutel läbipaistvus – turul puudus läbipaistev hinnareferents. Lepingust taganemine või koguste muutmine tähendas taas pikaajalisi läbirääkimisi. Lepingu või ostetava gaasi edasi müümine ei olnud tihti lubatud.

Gazprom müüs ka Baltikumis (Eestis AS-ile Eesti Gaas) maagaasi kütteõlihindadega seotud hinnavalemi alusel pikaajalise *take-or-pay* lepingutega. Kui Eesti ja Leedu lepingud lõppesid 2015. aastal, siis Lätis pidi Latvijas Gāze AS leping Gazpromiga lõppema aastal 2030 (Ukraina sõjaga kaasnenud sanktsioonide valguses ei oma lepingu lõpptähtaeg enam mõju). Lisaks oli nimetatud lepingutes piirang, mille kohaselt ostja tohtis gaasi edasi müüa vaid oma (riigi) territooriumil, mis piiras riikidevahelise kaubanduse arengut.

OTC LEPINGUD

Otselepingute (OTC – *Over The Counter*) aluseks on standardsed kahepoolset kokkulepitud tingimused, mida vahel vahendab mõlema poole jaoks usaldusväärne maakler. Tihti kasutatakse hinnamääramiseks sarnaselt pikaajaliste lepingutega referentshinda või erinevatest referentsidest koostatud hinnavalemit. Referentsiks võib olla nii alternatiivkütuse hind (maailmaturu õli hindadega siduv hinnavalem), finantstoodete hind või koguni gaasibörsi järgmise päeva (*spot*-turul) toote hind. Otselepingud sõlmitakse tavapäraselt suurtarbijate ja tootjate vahel, et ühelt poolt saada endale sobiv tarnegraafik ning teisalt vähendada tehinguga kaasnevaid täiendavaid kulutusi

ja vastaspoole riski. Tihti sisaldab leping ka transpordi korraldamise kokkuleppeid. Näiteks võib müügipunkt olla ka ostja tarbimiskohas ning ostja ei pea muretsema, kuidas gaas realselt temani tarnitakse.

GAASIBÖRSIDE SPOT-TURG

2008. aasta ülemaailmse majanduskriisiga kaasnenud gaasi tarbimise langus ning LNG terminalide ja USA kildagaasi tehnoloogia areng viis Euroopas gaasi ülepakkumiseni, samas kui naftahinnad (ja sellega koos ka kütteõlihinna) tõusid. Seega oli vastuolu õlihinna seotud gaasilepingute ja tegeliku turul toimuva ülepakkumise vahel. Turule tekkis nõudlus lepingute järele, kus gaasi hind ei oleks seotud õlihinna. 2013. aastaks oli juba üle 50% Kesk-Euroopa gaasi lepingutest sõlmitud börsidel ning õlihindadega seotud lepingute osakaal jätkab vähenemist.

Eelnimetatud toetas ka seadusandluse areng. Euroopa ühise turumudeli (GTM) kohaselt on varustuskindluse tagamise eelduseks hästi toimiv, konkurentsivõimeline, likviidne ja läbipaistev gaasiturg. Kui ajalooliselt on gaasi ostetud pikaajaliste kahepoolsete tarnelepingute alusel, näeb GTM ette, et igas bilansi piirkonnas peab olema turuosalistel võimalik kaubelda likviidsel gaasibörsil ning seejuures on kõrvaldatud piirangud kauplemiskeskuste ühendamiseks (*hub-to-hub model*).

Seega asenduvad kahepoolsed lepingud kauplemisega gaasibörsidel, mis lisab turule paindlikkust, läbipaistvust ning lihtsustab uutel kauplejatel turule sisenemist, kuna alati on olemas usaldusväärne vastaspool. Samas toimub gaasi üleminek ostjale alati kauplemispunktis (*hub-is*) ning lisaks tuleb korraldada gaasi transport vastavalt riiklikule gaasisüsteemile (vajadusel ka eksport/import teise riiki või bilansialasse). Nagu eelpool mainitud, siis GTM-i kohaselt on eesmärk kauplemispunktid omavahel ühendada, et transport oleks turuosalistele võimalikult lihtne.

Gaasibörsil kehtivad kauplejatele standardsed kauplemistingimused (sh toote tarne aeg). Lisaks ei tea lepingupooled kunagi, kes oli tegelik müüja/ostja, sest tehingu vastaspooleks on alati börs. Kuna ka arveldamine toimub börsiga, puudub sellisel kauplemisel vastaspoole risk. Samas kaasnevad börsil kauplemisega kulud vastavalt iga börsi hinnakirjale. Paljud börsid pakuvad ka lisateenuseid (REMIT määruse kohast ostu/ müügitehingute raporteerimist, bilansihaldus jms).

Kauplemine ja hinna kujunemine erinevatel börsidel võib toimuda erinevate matemaatiliste algoritmide alusel. Kui elektribörsidel kujuneb järgmise päeva toodete hind oksjonil marginaalhinna (*marginal pricing*) alusel, siis gaasibörsidel kasutatakse pidevkauplemise (*continuous trading*) põhimõtet. Elektrisüsteem peab olema igal ajahetkel täpselt tasakaalus. Marginaalhinna enampakkumise korral esitavad kõik huvitatud osapooled kindla ajavahemiku jooksul (tavaliselt eelmisel päeval) oma ostu- ja müügipakkumused ning algoritm reastab need hinna alusel. Kõigi tehingute hinnaks kujuneb viimase edukaks osutunud tehinguhind. Sellisel viisil lepatakse juba eelmisel päeval järgmise päeva igaks tunniks kokku kõigi turuosaliste tootmine ja tarbimine, mille alusel turuosalistes esitavad nominatsioonid, mis on süsteemihalduril süsteemi planeerimise ja juhtimise aluseks. Erinevalt elektrisüsteemist on gaasisüsteemis mahuvaru, mis annab süsteemile paindlikkuse ja ei ole nii oluline, et igal ajahetkel oleks tootmine ja tarbimine tasakaalus. Pidevkauplemise korral (analoogselt aktsiabörsiga) sõlmitakse tehing pärast igat sobiva vastaspoole pakkumise tekkimist (*matching*) ehk igal tehingul on „oma“ hind.

TABEL 4
Gaasiga
kauplemise viisid

	Kahepoolne leping	OTC	Börs
Vajalikud lepingud	Leping kahe osapoole vahel	Leping kahe osapoole või osapoolte ja maakleri vahel	Leping börsiga
Kauplemismeetod	Läbirääkimised	Maakleri vahendusel	Veebipõhisel platvormil
Vastaspool	Teine ettevõtja	Teine ettevõtja	Börs
Tehingu kulud	Madalad	Keskmi	Kõrged
Tehingu sõlmimise aeg	Pikk	Keskmine kuni kiire	Kiire
Läbipaistvus	Puudub	Hea, avaldatakse keskmine tehingute hind	Kõrge
Tarnija anonüümsus	Tarnija ja ostja on teada läbirääkimistel	Tarnija ja ostja avaldatakse pärast lepingu sõlmimist	Tarnija ja ostja jäävad anonüümseks
Kasutusala	Suured kogused või ebalikviidsed tooted	Kõik võimalikud tooted	Likviidsed tooted
Lepingu tüüp	Kahepoolne leping	Tüüpleping	Leping börsiga

GAASITURU FINANTSINSTRUMENDID

Kui füüsilise kauba turg on küllalt arenenud, hakkavad börsid ja maaklerid pakkuma ka finantsinstrumente. Seda tingib tarbijatepoolne nõudlus oma finantsriskide maandamiseks ning teisalt on olemas alusvarana füüsilise kauba turu lepingud ja nende referentshind (hind *hub*-is). Esimese börsina pakkus gaasi OTC finantslepinguid 1997. aastal ICE-Endex (toonase nimega The International Petroleum Exchange - IPE).

Siinkohal on vajalik rõhutada, et finantslepingud on efektiivsed vaid juhul, kui mõlemal osapoolel on usaldus, et kauplemisspunkti (*hub*-i) hind kajastab gaasi tegelikku turuväärtust (iseloostab likviidsus). Börsidel pakutakse eelkõige *spot*-turuhinnal põhinevaid optioone ja futuure, mille kestus võib ulatuda isegi 10 aastat ette. Tänapäevaks ongi tüüpiline viis gaasilepingute sõlmimiseks füüsilise tarne koguse kokku leppimine kogu tarneperioodi ajaks, kuid hind kujuneb alles tarne hetkel börsihinna indeksi alusel ning hinnarisk kaetakse eraldi finantslepinguga.

GAASIBÖRSID JA KAUPLEMISPUNKTID EUROOPAS

Euroopas on üle 30 aktiivsema ja vähem aktiivse gaasibörsi (*hub*-i). Allolevas tabelis 5 on toodud neist suuremad. Eestis on alates 2017. aasta 1. juulist turuosalistel võimalik kaubelda Balti gaasibörsil GET Baltic.

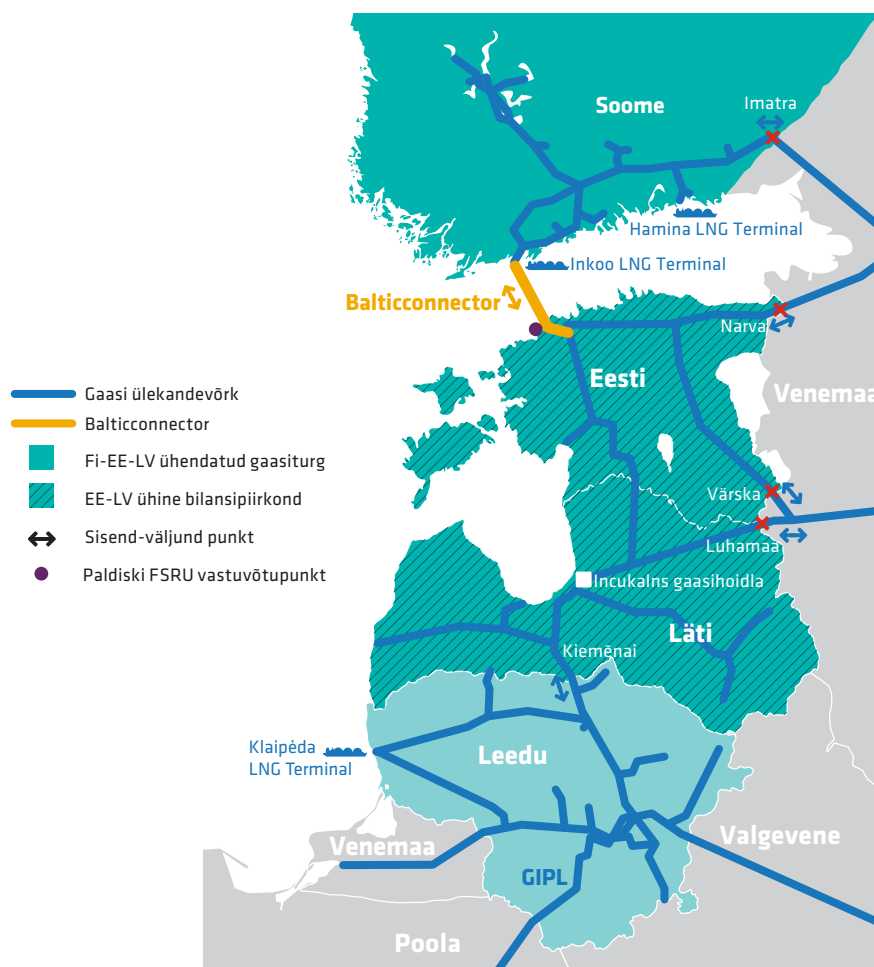
TABEL 5
Kauplemisspunktid
Euroopas

Elektribörs	Kauplemisspunkt	
	HUB (VTP) nimi	Riik
ICE Endex	TTF	Holland
	NBP	Inglismaa
	JKM	LNG
EEX	TTF	Holland
	PVB	Hispaania
	NBP	Inglismaa
	THE	Saksamaa
	PEG	Prantsusmaa
	ZTP	Belgia
	ZEE	Belgia
	ETF	Taani
	CEGH VTP	Austria
	CZ VTP	Tšehhi
	JKM	LNG
TGE	VTP	Poola
GET Baltic	BGSI LV-EE	Eesti-Läti virtuaalne bilansitsoon
	BGSI FI	Soome
	BGSI LT	Leedu

5.5. Piiriüleste gaasivoogude ülekanne

Maagaasi siseturu väljakujundamiseks tuleb saavutada piisav gaasivõrkude piiriülese ühendusvõimsuse tase ja edendada turgude integreerimist. Tugevdamiseks konkurentsi likviidsete gaasi hulgimüügiturgude abil, on oluline, et gaasiga saaks kaubelda, olenemata selle asukohast võrgus. GTM kohaselt tuleb selle saavutamiseks anda võrgu kasutajatele vabadus reserveerida eraldi sisse- ja väljavooluvõimsusi, nii et lepinguliste marsruutide asemel tekib gaasi transport tsoonist tsooni. Seejuures ei tohi tariifid sõltuda marsruudist. Joonisel 11 on kujutatud Eesti gaasisüsteemi füüsilised sisse- ja väljavoolupunktid. Seoses Venemaa agressiooniga Ukrainas, otsustas Vabariigi Valitsus 29.09.2022 kehtestada sanktsiooni maagaasi ja veeldatud maagaasi impordile Venemaalt alates 31.12.2022 ning seetõttu ei kasutata Narva, Värskat ja Luhamaa sisend-väljund punkte.

JOONIS 11
Eesti
gaasisüsteemi
sisse- ja
väljavoolupunktid



Maagaasi ülekandevõrkudele juurdepääsu tingimusi ja võimsuse jaotamise põhimõtteid käsitlevad nii määrus 715/2009 kui ka CAM.

MÄÄRUS 715/2009

Määruse 715/2009 (inglisekeelne lühend CMP) kohaselt on ülekandesüsteemi halduri kohustus:

- tagada, et nende pakutavad teenused oleksid kõigi võrgu kasutajate jaoks mittediskrimineerivad;
- võimaldada nii kindlaid kui ka katkestatavaid juurdepääsuteenuseid kolmandatele isikutele;
- pakkuda võrgu kasutajatele nii pika- (vähemalt aasta) kui ka lühiajalisi (alla aasta, aga eelkõige järgmise päeva) teenuseid.

Kindel võimsus on ülekandesüsteemi halduri poolt lepingu kohaselt katkestamatuna tagatav maagaasi ülekandevõimsus. Süsteemihaldur võib kindlat võimsust piirata või katkestada sellest 42 päeva ette teatades või *Force Majeure* olukorras. MGS § 17 lg 7 kohaselt ei hüvita süsteemihaldur eeltoodud piiramisest või katkestamisest turuosalisele tekkinud kulusi. Katkestatav võimsus tähendab, et ülekandesüsteemi haldur võib katkestada ülekandelepingus sätestatud tingimustel võimsuse kasutamist.

Ülekandesüsteemi haldurid rakendavad ja avaldavad ülekoormusega tegelemise mittediskrimineeriva ja läbipaistva korra, mis tagab, et:

- lepingutega ülekoormamise korral pakub ülekandesüsteemi haldur esmasel turul kasutamata võimsust vähemalt eeloleva ööpäeva ning katkestatava võimsuse alusel. Katkestatav võimsus tähendab, et ülekandesüsteemi haldur võib katkestada ülekandelepingus sätestatud tingimustel võimsuse kasutamist.
- võrgu kasutajatel on soovi korral võimalik oma kasutamata lepingujärgset võimsust järelturul edasi müüa või edasi rentida.

Olgu veel öeldud, et ülekandesüsteemi haldurid on kohustatud enne eelnimetatud korra väljatöötamist konsulteerima ka võrgu kasutajatega ja lepivad selle kokku reguleeriva asutusega. Kusjuures lepingulise ülekoormuse sätteid võidakse kohaldada ka kolmandate riikide sisenemis- ja väljumispunktide suhtes, kui asjaomase riigi reguleeriv asutus niimoodi otsustab.

CAM VÕRGUEESKIRI

CAM võrgueeskirjas (määrus 984/2013) kirjeldatud süsteemi eesmärgiks on tagada kõigi osapoolte võrdne turupõhine ligipääs ülekandesüsteemile ning vältida lepingulise ülekoormuse teket, mis põhjustaks ülekandesüsteemi ebaefektiivset kasutamist. Samas on nimetatud süsteemi ülalpidamine üsna kallid ja ajamahukas kõikidele osapooltele.

CAM reguleerib gaasi ülekandesüsteemide standardiseeritud võimsuse jaotamise mehhanisme Euroopa Liidu siseste asjakohaste ühenduspunktide jaoks ning pakutavaid ja jaotatavaid piiriüleseid standardvõimsustooted, sisaldades nii üldiseid kaubanduseeskirju kui ka võimsuse jaotamise mehhanismidega seotud tehnilisi eeskirju. Võimsust tuleb pakkuda vähemalt igas ülekandesüsteemi (tsooni) sisenevas ja sealt väljuvas asjaomases punktis. Täpselt on ära määratud, milliseid tooteid ja millal tuleb oksjonile panna, ning kuidas tuleb oksjon läbi viia. Iga standardvõimsustootte suhtes rakendatakse eraldi jaotamisalgoritmi ja käsitletakse üksteisest sõltumatult. Standardvõimsustooted on toodud tabelis 6.

TABEL 6
Standardvõimsus-
toodete kirjeldused

	Oksjoni algoritm	Periood	Aeg	Oksjoni info avalikustamine
Iga-aastane aasta (1x aastas)	Pikeneva lõpuga oksjon	Aasta algab 1. okt Max järgmised 15 aastat	Märtsi esimesel esmaspäeval	1 kuu enne oksjonit
Iga-aastane kvartal (1x aastas)	Pikeneva lõpuga oksjon	Kvartal 1.kvartal algab 1. okt.	Juuni esimesel esmaspäeval	2 nädalat enne oksjonit
Jooksev igakuine (1x kuus)	Pikeneva lõpuga oksjon	Kuu	3. esmaspäeval	1 nädal enne oksjonit
Jooksev päevane (1x päevas)	Ühtse hinna oksjon	Päev	Eelnev päev	Oksjoni alguses
Päevasisene	Ühtse hinna oksjon	Tund (+ 4 järgnevat tundi)	Päevaoksjoni lõppemisele järgneval tunnil	Oksjoni alguses

Siinkohal selgitame, kuidas toimuvad erinevad oksjoni algoritmid:

- Pikeneva lõpuga enampakkumised võimaldavad võrgukasutajatel esitada pakkumise kogusele, arvestades järgnevates pakkumisvoorudes tõusva hinnaga ning alustada baashinnast P_0 . Esimese pakkumisvoor, millega seotud hind võrdub baashinnaga P_0 , kestus on kolm tundi. Järgnevate pakkumisvoorude kestus on üks tund. Ajavahemik pakkumisvoorude vahel on üks tund. Suur hinnasamm ja väike hinnasamm määratletakse iga ühenduspunkti ja standardvõimsustootte kohta ning avaldatakse enne asjakohast enampakkumist. Kui leiab aset esimese korra alamüük, alandatakse hinda ja avatakse järgmine pakkumisvoor. Järgmises pakkumisvoorus on hind võrdne esimese korra alamüügile eelnenud pakkumisvoorus kohaldatud hinnaga, millele lisandub väike hinnasamm. Kui pikeneva lõpuga enampakkumine ei ole lõppenud ajaks, mil algab (vastavalt enampakkumiskalendrile) järgmine, sama

ajavahemikku hõlmava võimsuse enampakkumine, siis esimene enampakkumine lõpeb ja võimsust ei jaotata. Võimsust pakutakse järgmisel asjaomasel enampakkumisel.

- Ühtse hinna enampakkumisel on üks pakkumisvoor, milles võrgukasutajad esitavad pakkumise nii hinnale kui ka kogusele. Konkreetse enampakkumise pakkumisvooru käigus võivad võrgukasutajad esitada kuni kümme pakkumist. Iga pakkumist käsitletakse teistest pakkumistest sõltumatult. Pärast pakkumisvooru lõppemist ei saa ülejäänud pakkumisi muuta ega tagasi võtta. Enampakkumishind määratletakse kui madalaima eduka pakkumise hind, juhul kui nõudlus ületab pakkumise baashinna juures (*marginal pricing*). Kõikidel muudel juhtudel on enampakkumishind võrdne baashinnaga.

Kõrvuti asuvate piirkondade süsteemihaldurid pakuvad ühiselt kogu kindla võimsuse ühendvõimsusena mõlemal pool ühenduspunkti olemasoleva kindla võimsuse ulatuses ühtse jaotamismenetluse kaudu. Kui mis tahes ajavahemikus on ühel pool ühenduspunkti rohkem kindlat võimsust kui teisel pool, siis võib süsteemihaldur, kellel on rohkem kindlat võimsust, pakkuda võrgukasutajatele lisavõimsust eraldatud tootena kooskõlas enampakkumiskalendriga ja varasemalt kokkulepitud tingimustel.

CAM annab ka teise võimaluse võimsuste jaotamiseks. Nimelt lisaks eeltoodule võib regulaatori otsusel *implicit* oksjoni kasutamisel eeltoodud otseste oksjonite süsteemi mitte rakendada. *Implicit* oksjoni korral kaubeldakse naabersüsteemi virtuaalsete kauplemispunktide vahel kaudseid oksjoneid kasutades. See tähendab, et sõlmides börsil gaasiosu/müügi tehingu sisaldub selle hinnas ka gaasi ülekanne teise kauplemispunkti. Gaasi tegeliku transportimise kauplemispunktide vahel organiseerib süsteemihalduriga vastava lepingu sõlminud turuoperaator või börs.

Implicit oksjoni kasutamine on mõistlik olukorras, kus süsteemis ja kauplemispunktide vahel ei esine tavaolukorras ei lepingulist ega füüsilist ülekoormust. Kui turgudevaheline kauplemine käib osaliselt (näiteks järgmise päeva toodetega) *implicit* oksjoni vahendusel, võib pikaajalist võimsust jagada näiteks *first-come-first-served* või *pro-rata* põhimõttel. Just nimelt sellist süsteemi rakendab Elering koostöös naabersüsteemihalduritega Soome-Balti turutsoonis.

EUROOPA ÜLEKANDEVÕIMSUSE JAOTAMISE PLATVORMID

Lisaks eeltoodule sätestab CAM, et võimsust pakutakse ühe või piiratud arvu ühiste veebipõhiste reserveerimisplatvormide abil, mida süsteemihaldur haldab ise või tellides seda kolmandalt osapoolelt. Mistahes ühenduspunkti või kauplemispunkti võimsust on lubatud pakkuda ainult ühe reserveerimisplatvormi kaudu. Nimetatud platvorm peab pakkuma turuosalistele võimaluse järelkaubanduseks, kuid lisaks sellel pakuvad paljud platvormid ka lisateenuseid, mis eelkõige on seotud bilansihaldusega.

Euroopas tegutseb 2022. aasta lõpu seisuga kolm sellist platvormi: PRISMA European Capacity Platform¹⁴, GSA Platform¹⁵ ja Regional Booking Platform (RBP)¹⁶. Platvormide viimased kehtivad andmed tegutsemispiirkonna ja pakutavad teenuste osas leiate platvormide veebilehelt.

ÜLEKANDEVÕIMSUSE JAOTAMINE EESTIS JA NAABERRIIKIDES

Vastavalt maagaasiseadusele on Eestis süsteemihalduri kohustuseks täita Euroopa Parlamendi ja nõukogu määruses (EÜ) nr 715/2009 ülekandevõrgu haldurile sätestatud nõudeid võimsuse jaotamise põhimõtete, ülekoormuse juhtimise reeglite ja võimsustega kauplemise kohta. Seejuures vastavalt maagaasiseaduse § 22 lg 151 esitab võrguettevõtja Konkurentsiametile tingimused piiriülesele taristule juurdepääsuks ning meetodika võimsuse jaotamiseks ja ülekoormusega tegelemiseks. Võrguettevõtja muudab Konkurentsiameti põhjendatud ettepanekul nimetatud tingimusi ja meetodikat.

Eesti gaasisüsteemi haldur Elering rakendas alates 1. oktoober 2016.a. Konkurentsiameti kooskõlastatud „Gaasi ülekandevõimsuse jaotamise ja ülekoormuse juhtimise meetodika ning tingimused piiriülesele taristule juurdepääsuks“. Alates 1. juulist 2017.a. hakkas kehtima meetodika täiendatud versioon, kuhu lisati kaudse

¹⁴ <https://app.prisma-capacity.eu/platform/#/auctions>

¹⁵ <https://www.gsaplatform.eu/operators?active=true>

¹⁶ <https://ipnew.rbp.eu/Rbp.eu/#/>

võimsuse (*implicit*) jaotamise põhimõtted ja teised täiendused. Alates 1. juulist 2018.a. asendas metoodika Konkurentsiameti kinnitatud „Gaasi ülepiirilise ülekandeteenuse tüüptingimused“, kusjuures metoodika alusel sõlmitud ülekandevõimsuse jaotamise lepingud jäid kehtima.

Eesti-Läti ühise bilansitsooni loomiseks jõustusid 1. jaanuarist 2020.a. “Common Regulations for the Use of Natural Gas Transmission System” (Eesti-Läti ühised võrgureeglid), mis on kooskõlastatud Konkurentsiameti 30.09.2019 otsusega nr 7-10/2019-007. Eesti-Läti ühistesse võrgureeglitesse on hiljemalt sisse viidud kooskõlastamise läbi teinud muudatused ja kehtiva versiooni reeglitest leiata Eleringi veebilehelt¹⁷.

Eesti-Läti ühiseid võrgureegleid rakendatakse kõigis Eesti ja Läti gaasisüsteemi asjaomastes punktides sh kolmandate riikide piiril. Ülekandevõimsuse reserveerimiseks asjaomastes sisend-väljund punktides peab turuosalisel olema ühe süsteemihalduriga sõlmitud maagaasi ülekandevõrgu kasutamiseleping. Turuosalistele pakutakse ühe-aastast, kvartaalset, kuist, järgmise päeva ja päevasisest võimsust ning jaotamine toimub kaudse (*implicit*) või pro-rata põhimõttel. Alates ühend-süsteemi loomisest ei ole Karksi sisend-väljund punktis võimsuse broneerimine ja tarnete nomineerimine enam vajalik. Soome- Eesti- Läti ühised sisend/väljund tariifid on leitavad Eleringi veebilehel¹⁸.

Kuna Eesti gaasisüsteemi asjaomastes punktides ülekoormust tavaliselt ei esine, siis on tüüptingimuste alusel võimsust järgmiseks päevaks võimalik reserveerida nominatsiooni esitamisega või päevasiseselt nominatsiooni uuendamisega. Nii saab turuosaline alati vajaliku koguse ülekandevõimsust.

Kui mingil põhjusel peaks siiski süsteemi tekkima ülekoormus, on tüüptingimustes nähtud ette erinevad võimalused selle lahendamiseks. Lepingulise ülekoormuse korral pakub süsteemihaldur järgmise-päeva ja päevasiseses ajaraamis ka katkestatavat võimsust. Samuti on võimalik turuosalistel kaubelda võimsusega järelturul ning ostetud võimsust süsteemihaldurile tagastada.

Elering koostöös Läti süsteemihalduriga Conexus on loonud veebipõhise rakenduse Gas Common Zone Platform¹⁹, mille vahendusel on turuosalisel kõiki eelnevalt kirjeldatud protsesse lihtsam hallata.

Balti riikide gaasisüsteemihaldurid Amber Grid Leedust, Conexus Baltic Grid Lätist, Gasgrid Finland Soomest ja Elering kasutavad osale gaasi ülekandevõimsusest *implicit* ehk kaudse võimsuse jaotamise mudelit Soome-Balti riikide omavahelistel piiridel. Võimsuse kaudse jaotamise mudel ja Eesti gaasibörsi virtuaalne kauplemispunkt alustas tööd 2017. aasta suvel, kus esmalt hakati *implicit* meetodil kauplema vaid järgmise-päeva toodetega. Täpselt aasta hiljem 2018. aasta 1. juulil lisandusid päevasisesed tooted. Ühtse Eesti-Läti bilansitsooni loomisega 2020. aasta alguses ühendati ka Eesti-Läti virtuaalsed kauplemispunktid.

Võimsuste kaudse jaotamise meetodi korral saab börsil kaubelda naabersüsteemi virtuaalse kauplemispunktiga, sõlmides koos gaasi ostu-müügitehinguga automaatselt tehingu ka gaasi ülekandmiseks. Gaasi tegeliku transpordi kauplemispunktide vahel organiseerib süsteemihalduriga lepingu sõlminud börs. Olgu veel öeldud, et süsteemihaldurid jätkavad võimsuse pakkumist tarnete tegemiseks Balti riikide vahel ka kahepoolsete lepingute alusel.

5.6. Võrdse kohtlemise printsiibid, läbipaistvus ja turumanipulatsioon

Vastavalt määrusele 715/2009 ja maagaasiseadusele on Elering kohustatud avalikustama turuosalistele kõik andmed, mis on vajalikud tõhusaks konkurentsiks ja turu tõhusaks toimimiseks. Elering pakub veebilehe kaudu kõikidele turuosalistele vajaminevat informatsiooni üheaegselt, läbipaistvalt ja kasutajasõbralikult, olles võrgu kasutajate suhtes erapooletu ning järgides võrdse kohtlemise põhimõtet.

Kuna Eesti gaasisüsteem on väike, siis turuareng ja suurema konkurentsi loomine toimub üksnes koostöös naaberriikide ja teiste põhivõrguettevõtjatega.

¹⁷ <https://elering.ee/ulepiiriline-gaasikaubandus>

¹⁸ <https://elering.ee/vorguteenus-0>

¹⁹ <https://platform.conexus.lv/sign-in>

Määrus 715/2009 sätestab kõikidele Euroopa Liidu liikmesriikidele andmete avalikustamise tingimused, mida Elering oma veebilehel ka täidab. Avalikustatavateks andmeteks on:

- gaasimõõtejaamade tegelike gaasivoogude andmed iga päeva kohta järgmisel päeval;
- piiriüleste asjaomaste punktide tegelikud rõhuandmed iga päev järgmisel päeval;
- gaasisüsteemi planeerimata katkestuste aeg ja mõju ulatus asjaomastes punktides kohe, kui info on teada süsteemihaldurile;
- gaasisüsteemi planeeritud katkestuse (sh hooldustööde) aeg ja ulatus kohe, kui info on teada süsteemihaldurile, aga hiljemalt 42 päeva enne katkestust;
- asjaomaste punktide tehniline ülekandevõimsus kummaski suunas 24 kuud ette iga päeva kohta;
- asjaomaste punktide lepinguline kindel ja katkestatav võimsus kummaski suunas 24 kuud ette iga päeva kohta;
- asjaomaste punktide saadaolev kindel ja katkestatav võimsus kummaski suunas 24 kuud ette iga päeva kohta;
- juriidiliselt kehtivad, vähemalt ühekuise kestusega rahuldamata taotlused kindla võimsuse teenuse reserveerimiseks, sh taotluste arv ja maht;
- teave järelturu tehingute kohta;
- bilansigaasi hind ja kogused;
- süsteemi mahuvaru;
- tingimused süsteemiga liitumiseks;
- süsteemi arengut ja varustuskindlust puudutavad andmed;
- ja palju muud, mis on turul olulised nii pika- kui ka lühiajalise planeerimise jaoks.

Kuna Euroopas toimub turgude integreerimine ja tekib üha rohkem võimalusi ka teiste riikide turul kauplemiseks, siis on oluline, et kõikidel Euroopa turuosalistel oleks võrdne juurdepääs andmetele. Euroopa Komisjoni määruse nr 715/2009 alusel ENTSO-G loodud Transparency Platform²⁰ alustas tööd 2014. aastal. Platvorm koondab endas kõigi Euroopa gaasisüsteemide andmeid ja on vabalt ligipääsetav kõigile inimestele.

ENTSO-G andmete avalikustamise platvorm võimaldab süsteemihalduril esitada ACER'le süsteemi üldandmeid määruse nr 1227/2011 (REMIT) ja 1348/2014 nimetatud korras. Nimetatud määrused reguleerivad energia (sh gaasi) hulgituru terviklikkust ja läbipaistvust ning kehtestab eeskirjad, mis keelavad energia hulgimüügiturge mõjutavad kuritarvitused ja tagavad energia hulgimüügiturgude nõuetekohase toimimise. Määruses nähakse ette, et järelevalvet energia hulgimüügiturgude üle teostab ACER tihedas koostöös riiklike reguleerivate asutustega, milleks Eestis on Konkurentsiamet. REMIT rakendusaktis (määruses 1348/2014) loetletakse ACER-ile esitatavate energia hulgimüügitoodete andmed ning täpselt andmete esitamise eeskirjad. Ühtlasi kehtestatakse sellega asjakohased kanalid andmete esitamiseks, sh aruannete esitamise tähtaeg ja sagedus. Lisaks süsteemihaldurile peavad ka kõik turuosalised, kas ise või läbi volitatud isiku (näiteks süsteemihaldur või börs), ACER-ile esitama informatsiooni kõigi hulgiturul tehtud tehingute kohta. Nende andmete alusel analüüsib ACER koostöös Konkurentsiametiga gaasi hulgimüügiturul kauplemise reeglite rikkumist ning turumanipulatsiooni esinemist.

²⁰ <https://transparency.entsog.eu/>

KAUPELMINE EESTI GAASITURUL JA ANDME- VAHETUSE KORRALDUS

See peatükk räägib, milliseid nõudeid tuleb täita ja kuidas on korraldatud kauplemine Eesti gaasiturul. Täpsemalt saab ülevaate järgnevatest teemadest:

- Millal on vaja tegevusluba
- Millised on erinevad lepingute tüübid gaasiturul tegutsemiseks
- Kuidas kujuneb gaasi hind
- Tarkvõrk ja andmevahetus avatud gaasiturul

6.1. Tegevusluba

Vastavalt maagaasiseadusele, peab ettevõtjal olema tegevusluba järgmistel tegevusaladel tegutsemiseks:

- gaasi ülekande teenuse osutamine (ülekandevõrguettevõtja);
- gaasi jaotamise teenuse osutamine (jaotusvõrguettevõtja);
- gaasi import (s.t import kolmandatest riikidest);
- veeldatud gaasi terminali haldamine;
- gaasi hoiustamise teenuse osutamine.

Gaasi müüjana tegutsemiseks peab ettevõtja esitama Konkurentsiametile majandustegevusteate.

Tegevusluba ei ole vaja isikul, kes müüb gaasi ainult oma liikmetele, rentnikele või üürnikele, kui selline müük ei ole tema põhitegevus ning toimub ühe kinnistu või vallasasjaks oleva ehitise ja selle teenindamiseks vajaliku maa piires. Tegevusloa taotluseks tuleb esitada vastav avaldus Konkurentsiametisse, kes tegeleb vastavate avalduste menetluse ja lubade väljastusega.

Kõik ettevõtjad, kes omavad ülaltoodud tegevuseks tegevusluba, on avaldatud riiklikus majandustegevuslubade registris, mis on leitav aadressilt <https://mtr.mkm.ee/>.

6.2. Lepingute tüübid gaasiturul tegutsemiseks

Kauplemist Eesti gaasiturul reguleerivad järgmised lepingud:

Võrguga liitumise lepingu sõlmimine - Võrguga liitumiseks sõlmivad võrguettevõtja ja võrguga liidetava paigaldise omanik või tema volitatud esindaja kirjaliku lepingu, mille alusel määratakse kindlaks liitumispunkt, mõõtesüsteemi asukoht ja mõõtevahendite tüüp, liitumistasu suurus ja lepingu täitmise (liitumise) tähtaeg.

Võrguteenuse osutamise leping (võrguleping) - Võrguteenuse osutamiseks sõlmib võrguettevõtja võrgu kasutamist taotleva turuosalisega võrguteenuse osutamise lepingu (edaspidi võrguleping). Siseriikliku võrgulepingu tüüptingimused peavad võrguettevõtjal olema kooskõlastatud Konkurentsiametiga ja avaldatud võrguettevõtja veebilehel²¹. Kui turuosalisel (tarbija/tootja) ei ole liitumispunkti kohta kehtivat võrgulepingut, loetakse võrguühendus katkestatuks ning klient gaasi tarbida ei saa.

²¹ <https://elering.ee/vorguteenus-0#tab1>

Avatud tarne leping - Iga turuosaline saab sõlmida ühe müüjaga (avatud tarnijaga) lepingu, mis tagab turuosalisele avatud tarne (avatud tarne leping). Avatud tarne tähendab müüja poolt turuosalisele kogu vajaliku gaasikoguse müümist või turuosalisele tema bilansi tagamiseks bilansiperioodil puudujääva gaasikoguse müümist või temalt bilansiperioodil ülejääva gaasikoguse ostmist. Gaasi tarbija ja tootja saavad sõlmida avatud tarne lepingu kehtiva võrgulepingu alusel (mõõtepunktide lõikes). Võrguettevõtja kui turuosaline ning avatud tarnija kui turuosaline peavad sõlmima ühe avatud tarnijaga lepingu kogu oma tegevuspiirkonna kohta.

Määratud tarne leping - Määratud tarne on enne bilansiperioodi algust kokkulepitud tarnitava gaasi kogus. Määratud tarne lepingut omavad reeglina suurtarbijad, kelle tarbimiskogus on ette planeeritav. Samuti on määratud tarne leping igasugune mitme portfelli vaheline gaasikaubanduse leping, sh ka piiriülene tarne ja gaasibörsilt kaubandus. Siinjuures:

- Määratud tarnet saab osta mitme müüja käest samal ajal.
- Iga avatud tarnija, sh bilansihaldur, määrab kindlaks korra, mida järgides tuleb teda teavitada määratud tarnetest sellele turuosalisele, kelle bilanssi bilansihaldur hoiab.
- Süsteemihaldur määrab kindlaks korra, mida järgides teavitatakse teda neist määratud tarnetest, mis mõjutavad bilansihaldurite vahelist bilanssi või mis toimuvad piiriüleste asjaomaste punktide kaudu.

Bilansileping - Süsteemihalduri ja bilansihalduri vaheline avatud tarne leping, mille tüüptingimused kinnitab Konkurentsiamet ning need on avalikud ja samad kõikidele bilansihalduritele. Alates 1. jaanuarist 2020 moodustatud Eesti-Läti ühises bilansitsoonis on bilansilepingu tüüptingimused²² samad nii Eestis kui Lätis ning bilansihaldur saab valida, kumma ühise bilansitsooni süsteemihalduriga ta bilansilepingu sõlmib. Bilansilepingu sõlmimine annab õiguse tegutseda bilansihaldurina mõlemas riigis. Bilansilepinguga võtab süsteemihaldur endale kohustuse müüa bilansihaldurile tema bilansiportfellis bilansiperioodil puudujääv gaasikogus ja osta bilansihaldurilt bilansiperioodil ülejääv gaasikogus (edaspidi bilansigaasi ost ja müük). Bilansihaldur võtab oma avatud tarne ahelas olevate turuosaliste ees bilansivastutuse. Ta vastutab, et tema bilansiportfellis turuosaliste poolt bilansiperioodil ostetud ja/või võrku antud gaasi kogus ning turuosaliste poolt samal bilansiperioodil müüdud ja/või võrgust võetud gaasi kogus oleks tasakaalus.

Ülepiirilise ülekandeteenuse leping - Süsteemihalduri ja bilansihalduri vaheline ülekandevõrgu sisend- ja väljundpunktide kasutamise leping, mille tüüptingimused kinnitab Konkurentsiamet ning need on avalikud ja samad kõikidele bilansihalduritele. Alates 1. jaanuarist 2020 moodustatud Eesti-Läti ühises bilansitsoonis on ülepiirilise ülekandeteenuse tüüptingimused samad nii Eestis kui Lätis, bilansihaldur peab sõlmima ülepiirilise ülekandeteenuse sama süsteemihalduriga, kellega ta on sõlminud bilansilepingu. Ülepiirilise ülekandeteenuse lepingu sõlmimine annab õiguse kasutada mõlema riigi sisend- ja väljundpunkte. Ülepiirilise ülekandeteenuse lepingu sõlmisega saab bilansihaldur õiguse kasutada ühise bilansitsooni sisend-väljund punkte

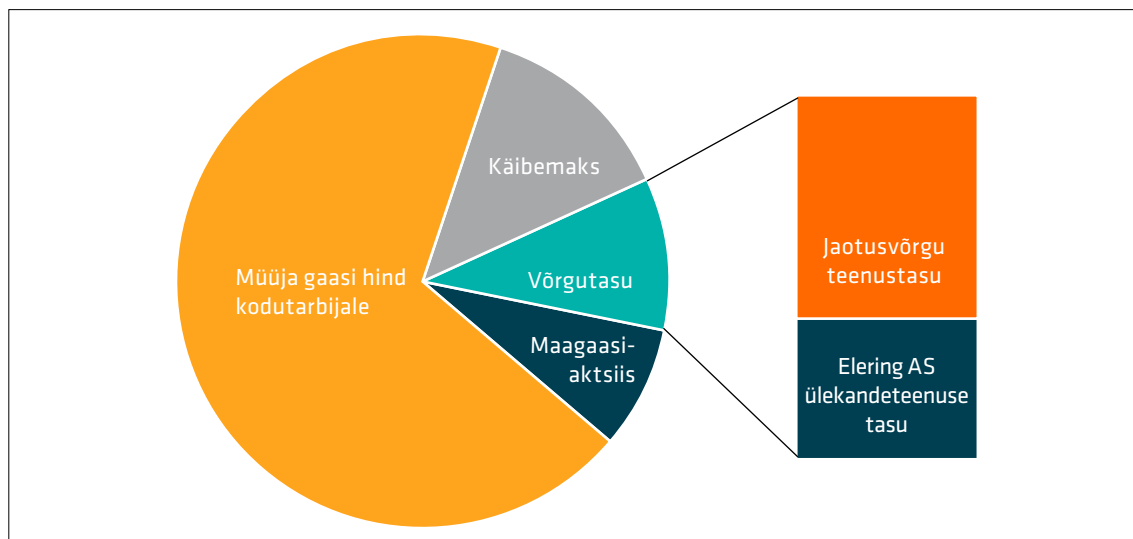
Kuidas kõik ülaltoodud lepingud on kajastatud bilansivastutuse ahelas, on toodud välja punktis 7.2.

6.3. Gaasi hind

GAASI OSTU KULU TARBIJALE

Gaasi kogumaksumuse puhul on oluline eristada selle erinevaid komponente (Joonis 12). Lisaks gaasi enda hinnale sisaldab arve ka võrgutasu, varumakset, aktsiisi ning käibemaksu. Võrgutasu ja gaasi hinna osakaal arvest konkreetses kliendi puhul sõltub sellest, milline on gaasi hind ning millise võrguteenuse pakkuja võrgupiirkonnas klient asub ja millise paketi on ta valinud.

²² <https://elering.ee/bilansileping-0>



GAASI HINNA MÕJURID

Maagaas konkureerib teiste energiaallikatega ning seetõttu sõltub maagaasi maailmaturu hind paljuski alternatiivsete kütuste hindadest. Lisaks alternatiivsete kütuste hindadele mõjutab maagaasi hinda ka laiem maailmaturu nõudluse ja pakkumise suhe. Majanduse olukorrast ja pakkumise muutustest tingitud nõudluse ning pakkumise olukord muudab maagaasi hinda.

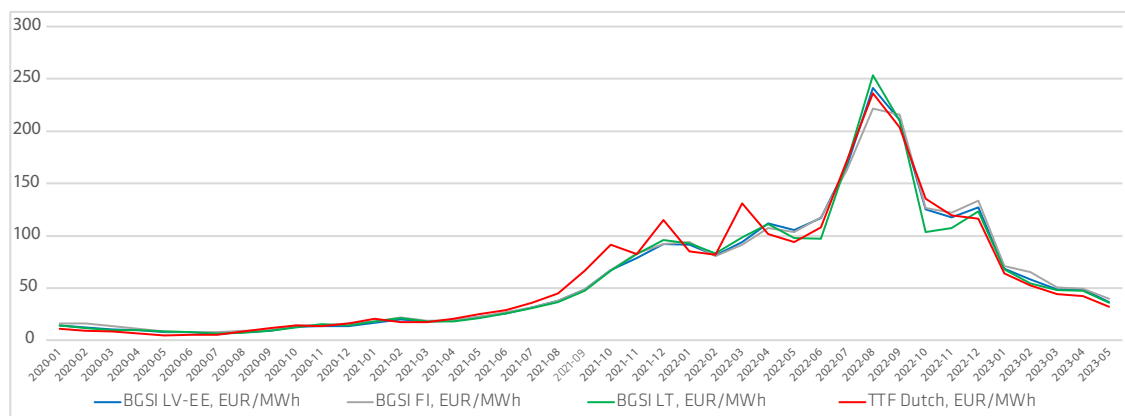
Sõltuvalt olukorrast võib maagaasi pikaajaline leping olla seotud maailmaturu kerge kütteõli (Gasoil 0,1%) ja raske kütteõli (FuelOil 1,0%) hinnaga. Kütteõlihindad on otseselt seotud nafta maailmaturuhinnaga. Mõju võib omada ka euro-dollar kurss, sõltuvalt sellest, mis valuutas on leping sõlmitud. Pikaajalisi lepinguid gaasi ostuks sõlmitakse ka seotult likviidsete kauplemispunktidega. Sellistest kõige populaarsem on Euroopas tõenäoliselt Hollandi Title Transfer Facility (TTF)²³.

Alates 01.07.2017 seoses piiriülese kaudse võimsuse jaotamise mehhanismi rakendamisega Balti turul laienes varem vaid Leedu turul tegutsenud GET Baltic ka Eesti ja Läti turgudele ning sellest ajast alates avaldab börs ka Balti gaasituru indexit (BGSI – Baltic Gas Spot Index)²⁴, mis lõi Baltikumis gaasi hinnareferentsi ning aitab kaasa turu läbipaistvusele. Alates Eesti-ja Läti bilansitsoonide ühendamise 2020. aasta alguses arvutatakse ka Eestile ja Lätile ühine gaasibörsi hind. Joonisel 13 on esitatud 2020 kuni 2023 gaasibörsi GET Baltic kuu keskmine tehinguhinnad. Võrdluse huvides on joonisel esitatud ka Hollandi TTF hinna.

Joonisel 13 on näha, et gaasi hind alustas tõusu juba 2021. aasta kevadel. Siis oli põhjuseks ühelt poolt Venemaa gaasivoo vähenemine ja tarnete ebakindlus ning teisalt 2021/2022 talvel lisandunud elektritootmiseks vajaliku gaasinõudluse kasv turul, sest elektritootmise hüdroreservid ja tuumaenergia toodang olid väga madalad. Sellel järgnes 2022. aasta kevadel Venemaa sõda Ukraina vastu ja Vene päritolu gaasi impordi piiramine. Hinnad hakkasid langema 2022. aasta augustis, mil poliitiliselt seati gaasi hinnalagi ning Euroopas olid sisse seatud uued gaasi tarneahelad (eelkõige LNG näol). Lisaks olid Euroopa gaasimahutid täidetud, tänu leelele 2022/2023 talvele oli tarbimine madal terves Euroopas. Samas kasvas elektriturul oluliselt taastuvenergia ja tuumaenergia toodang, vähendades nõudlust gaasi järele.

²³ <https://tradingeconomics.com/commodity/eu-natural-gas>

²⁴ <https://www.getbaltic.com/en/>



Lisaks mõjutavad iga piirkonna gaasi hinda ühenduste olemasolu naaberturgudega ja võimalikud tarneahelad. Eestis on täna ühendus Venemaa, Soome ja Lätiga (ning sealt Leeduga). 2022. aastal valmis uus ühendus Leedu ja Poola (GIPL) vahele ning lisandus LNG terminal Soome. Uute ühenduste ja LNG terminalide abil suureneb varustuskindlus ja konkurents ning selliselt on tarbijatele tagatud parim hind.

Muidugi ei saa üle ega ümber ka keskkonna mõjust. Kliima mõjutab gaasiturgu eelkõige nõudluse muutuse kaudu. Eestis ja laiemalt kogu Euroopas on tarbimine suurem külmemate temperatuuride korral, sest suur osa gaasist kasutatakse ruumide kütmiseks.

6.4. Tarkvõrk ja andmevahetus avatud gaasiturul

Energiasüsteem on muutuses nii Euroopas kui kogu maailmas. Olulistest trendidest on võimalik välja tuua energiaturgude integreerumine (ühtne Euroopa energiaturg, aga ka piiride kadumine elektri-, gaasi- ja soojusenergia turgude vahel) ning kliimapolitika ja energiatõhususe eesmärkide ühtlustumine ja karmistumine. Tootmiseseadmete ja tehnoloogiate arengus võib täheldada mittepoleeritava tootmistsükli ja hajusalt paiknevate seadmete massilist lisandumist energiasüsteemi ning akumuliseerimise ja tarbimise juhtimise võimaluste kasvu. Turuosaliste hulgas on näha uut tüüpi osapoolte lisandumist (ESCO-d ehk energiateenusettevõtjad, energiaühistused, agregatorid, virtuaalsed jõujaamad, tarbijast-tootjad ehk *prosumer*id), tarbijate teadlikkuse kasvu ja nõudlust uut tüüpi teenuste järele.

Nimetatud trendidega kaasnevad üha enam ettearvamatud energiavood, aga ka eksponentsiaalselt kasvavad andmevood energiasüsteemis. Energiavõrkude haldamine peab uute oludega kohanema, võrgud peavad muutuma targemaks. Tarkvõrk tähendab kombineeritud muutusi energiasüsteemis, mis tulenevad info- ja kommunikatsioonitehnoloogiate laialdasest kasutuselevõtust, võimaldades energia tootjaid, haldureid, müüjaid, tarbijaid, teenuse pakkujaid jne ühele platvormile või integreeritud platvormidele liita ja seal andmeid vahetada ning seeläbi pakkuda tarbijatele uusi teenuseid. Inimesed ei vaja mitte elektrit ja gaasi, vaid toasooja ja valgust ning teisalt taskukohaseid energiaarveid. Selleks tuleb võrgus üles efektiivsus ning tagada turulepääs neile osalistele, kes seda efektiivsust soovivad pakkuda. Odavam, keskkonnasõbralikum ja kindlam energia on tarbimata energia.

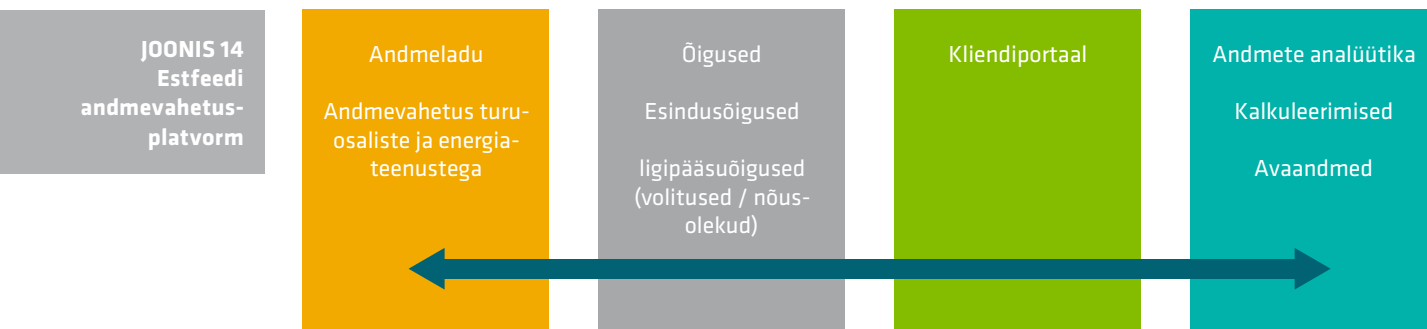
Eelnev seab ka energiasüsteemihalduri valiku ette, kuidas hallata muutuvat ja oluliselt nutikamat energiasüsteemi. Juhtimaks energiasüsteemi ümberkujundamist, on Elering loonud ettevõtetest võrgustiku, mille abil välja arendada nutikas tarkvõrgu andmevahetusplatvorm Estfeed. Platvorm võimaldab lõpptarbijatel, energiateenuste pakkujatel, hajutatud (väike)tootjatel ja võrguettevõtjatel energiatarbimise reaajalähedaste andmete vahetuse abil energia tootmise, transportimise ja tarbimise tõhusust kasvatada.

ANDMEVAHETUSPLATVORM ESTFEED

Estfeed andmevahetusplatvorm on digitaalne keskkond, mille kaudu toimub elektriturul ja gaasiturul andmevahetus avatud tarnija vahetamiseks, mõõteandmete edastamiseks ning turuosalisele seadusega pandud kohustuste täitmiseks ja talle antud õiguste tagamiseks. Elering on vastavad andmevahetusplatvormid arendanud elektriturul andmevahetuseks 2013.a. ning gaasiturul 2017.a. ning nimetanud süsteemid brändiga Estfeed.

Eleringi Estfeedi brändi alla koondunud kogu energiaandmete platvormiteenused järgmises mahus:

- Elektri-ja gaasituru avatud tarne äriprotsessid ja mõõteandmete kogumine ning teistele energiateenustele energiaandmetele ligipääs (nn Andmeladu);
- Kliendiportaal, mille kaudu lõppkliendid saavad ligipääsu oma tarbimis-ja tootmisandmetele, lepingute infole, andmete jagamisele ning taastuenergia andmetele;
- Õiguste halduse tehniline lahendus;
- Energiastatistika ja avaandmete lahendus (Q32023).



Andmelao kaudu tagatakse andmevahetus järgmistele gaasiettevõtjatele:

- Võrguettevõtja – mõõtepunkti(de), lepingute info ja mõõteandmete edastamine; avatud tarne lepingute info kättesaamine;
- Tootja ja/või gaasihoidla operaator – mõõtepunkti(de) ja mõõteandmete edastamine;
- Avatud tarnija – avatud tarne lepingute ja portfelli lepingute info edastamine ja mõõtepunktide info ja mõõteandmete kättesaamine;
- Bilansihaldur – avatud tarne lepingute ja portfelli lepingute info edastamine;
- Süsteemihaldur – katkematu avatud tarne ahela haldamine.

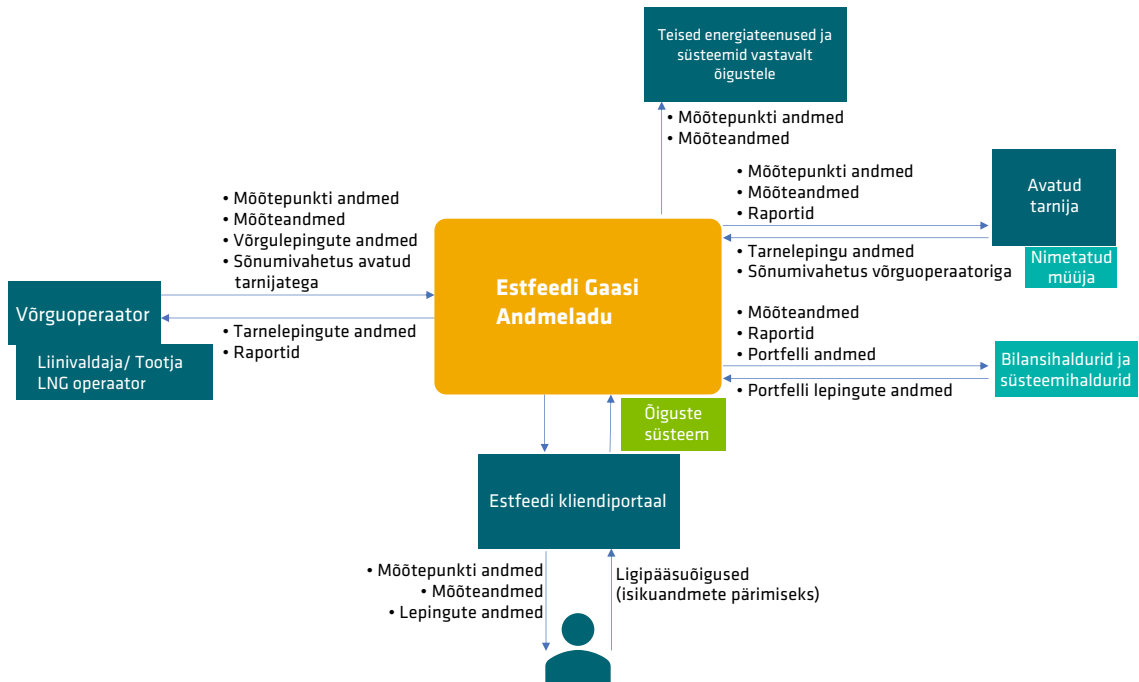
Andmelaost võimaldatakse andmetele ligipääs ka energiateenuse osutajatele, aga oluline on, et nemad saavad andmetele ligi ainult turuosalise antud ligipääsuõiguste alusel.

Avatud tarnija vahetamiseks, mõõteandmete edastamiseks ning bilansivastutuse tagamiseks on loodud järgmised põhifunktsionaalsused:

- kodeerimise protsess;
- mõõtepunkti tehniliste andmete ja mõõteandmete esitamise protsess;
- tarnijavahetuse ja seda kirjeldava sõnumite vahetamise protsess;
- võrguettevõtja võrguarve edastuse protsess;
- avatud tarnija ja võrguettevõtja vahelise infovahetuse kanal;
- katkematu avatud tarne ahela ja bilansiportfellide (bilansipiirkondade) haldus;
- bilansiselgituse agregeeritud koondraportite arvutamine ja edastamine.

Estfeediga on ühendatud ka täiendavad sidussüsteemid nagu Eleringi taastuenergia infosüsteem ja bilansihalduse süsteem seadusandluses toodud õiguste alusel.

JONIS 15
Gaasituru
andmevahetus



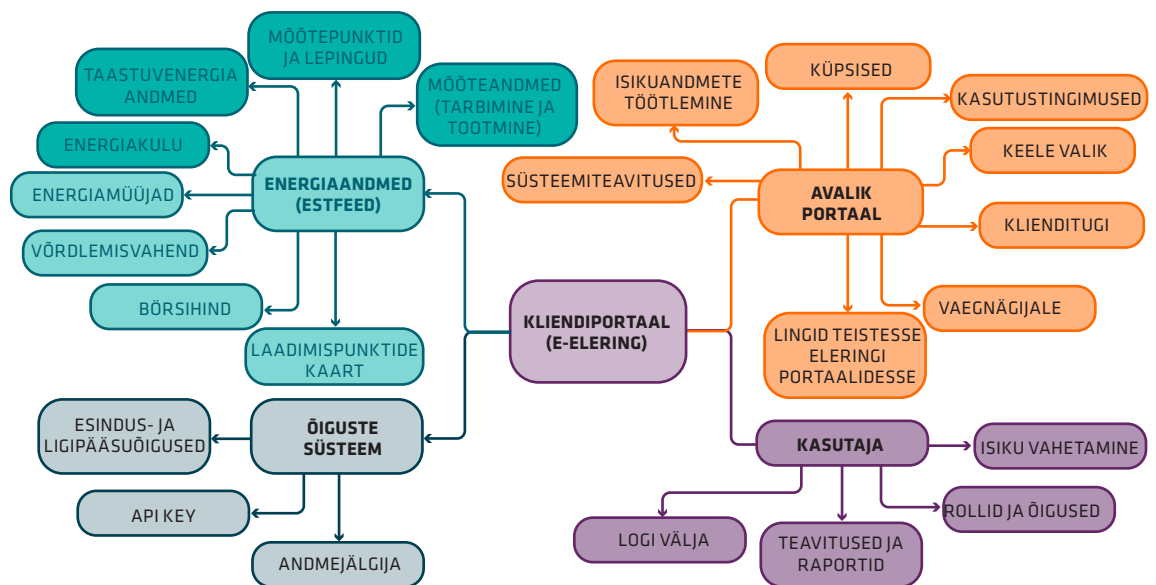
Estfeedi kliendiportaali

Turuosalistest lõppkliendid (tarbijad, tootjad) ja nende esindajad saavad oma andmetele ligipääsu selleks loodud veebiportaali (nn kliendiportaali) kaudu (aastal 2013-2016 oli lõppkliendidele andmetele ligipääs ja volituste edastamine Andmelao kasutusliideses, aastast 2017 loodi selleks e-eling).

Kliendiportaali peab tagama lõppkliendidele oma mõõteandmetele ligipääsu koos andmete allalaadimise ja edastamise võimalusega, sh tagada kättesaadavus endaga seotud infole: lepingute tähtajad, avatud tarnijad, mõõteandmed, turuosalise EIC kood ja turuosalisega seotud mõõtepunktide EIC koodid ning andmete kättesaamise kasutajamugavus.

Õiguste osas peab olema võimalus hallata oma esindusõigusi ning anda oma andmete jagamiseks nõusolekuid teistele turuosalistele kui on tema konkreetne energiamüüja. Andmejälgija vaates tuleb turuosalisele kuvada info, kes, millal ja mis õiguse alusel on saanud ligi tema tarbimiskoha mõõteandmetele vm seotud infole.

JONIS 16
Kliendiportaali
mõttemaart



Kasutajaõigused

Elering peab tagama, et turuosalise andmetele Andmelaost saavad ligipääsu vaid need osapooled, kellel on selleks seadusjärgne õigus või kellele turuosaline ise on selle õiguse andnud.

Esindusõigus on õiguste kogum, mille piires esindaja saab tegutseda esindatava nimel. Esindusõiguse aluseks võib olla volitus või seadus (seadusest tulenev esindusõigus).

Ligipääsuõigus tähendab õigust saada ligi andmetele. Juriidilise isiku andmetele ligipääsuks on vajalik volitus juriidilise isiku esindusõigusega isiku poolt; Füüsilise isiku andmetele ligipääsuks on vajalik nõusolek. Füüsilise isiku nõusolekule kohaldub isikuandmete kaitse üldmäärus.

Ligipääsuõiguste üldpõhimõtted on järgmised:

- Elektri-ja gaasi ettevõtjatel ning energiateenustel tuleb Andmelao andmetele ligipääsuks sõlmida Eleringiga leping. Andmeladu haldab rollipõhiselt ligipääsu andmetele (kas kasutaja on müüja, võrguettevõtja jne). Iga Andmelao kasutaja, sh sidussüsteemi tehtud päring tuleb valideerida vastu seaduse alusel tagatud ligipääsuõigust ja/või lõppkliendi antud volitust. Andmetele saab ligipääsu vaid kas turuosalise poolt antudvolituse/nõusoleku või seaduseõiguse alusel.
- Võrgulepingu kliendile tagatakse juurdepääs kliendiportaali kaudu edastatavatele andmetele. Kliendil on õigus volituse andmise kaudu edastada oma mõõtepunkti ja mõõteandmeid teistele isikutele ja süsteemidele.

Statistika, analüüs ja avaandmed

Estfeed arendusplaanis on eesmärk arendada lahendus tegelike mõõteandmete alusel energiabilansi andmete töötlemiseks ja kasutamiseks koondväljundina:

- energia (elekter ja gaas) lõpptarbimise agregeeritud arvutamine valitud resolutsioonis, asukohas (maakond, linn, küla, KOV), tegevusvaldkonna (tööstus, põllumajandus, teenindus jms) osas või teenuse ahelaga (bilansiportfell, võrguettevõtja tegevuspiirkond) jm;
- energia (elekter ja gaas) tootmise agregeeritud arvutamine valitud resolutsioonis, asukohas, kütuseliigiti või teenuse ahelaga jm;
- olemasolevate bilansiselgituse raportite jaoks mõõteandmete agregeerimise uuendamine (funktsionaalsusena olemas);
- gaasisüsteemi kaitstud tarbijate tarbimiskoguste kalkuleerimise jm selleks vajalike andmetega raport.

KODEERIMINE

Euroopa ühtse energiaturu protsesside, objektide ja osaliste identifitseerimiseks on ENTSO-E (elektri süsteemihaldurite ühendus) välja töötanud ühtse kodeerimise süsteemi (EIC - *Energy Identification Coding*). Süsteemi eesmärgiks on tagada harmoniseeritud elektroonne andmevahetus olukorras, kus turuosalistel on võimalus osaleda erinevatel turgudel (nt elektri- ja gaasiturul) ning süsteemioperaatorid peavad omavahel ning ka turuosaliste endiga nende kohta infot vahetama. Selles tulenevalt on peamine nõue EIC koodidele, et need on ajas stabiilsed. Lisaks kehtivad järgmised nõuded:

- Eraldatud kood peab olema globaalselt unikaalne (üle Euroopa);
- Eraldatud koodi muudetakse ainult siis, kui objekti staatus muutub (see tähendab, et kui näiteks ettevõtte nimi muutub, siis EIC koodi ei muudeta).

Kodeerimist administreeritakse kahel tasandil:

- Keskse koodikeskuse (CIO – *Central Issuing Office*) ülesandeks on väljastada lokaalsete koodikeskuste (LIO-de) identifitseerimise koodi (esimesed kaks numbrit EIC koodis), süsteemioperaatorite või piirkondade EIC koodi (nt Eleringi EIC kood on 10X1001A1001A39W), ning nende haldamine.
- Lokaalsed koodikeskused (LIO – *Local Issuing Office*) tegutsevad CIO agentidena väljastades vastavalt taotlustele erinevate objektide jaoks EIC koodi. Eestis tegutseb LIO-na Elering.

EIC koodid on 16-kohalised ning koosnevad inglise tähestiku tähtedest (A-Z), numbritest (0-9) ja miinusmärkidest (-):

- 2-kohaline numbriline kood, mis identifitseerib koodi väljastanud organisatsiooni (Eesti puhul 38)
- Objekti tüübi määrav täht:
 - ▷ X – turuosaline (nõ X-kood)
 - ▷ Y – piirkond (nõ Y-kood)
 - ▷ Z – mõõtepunkt (nõ Z-kood)
 - ▷ W – ressurss (nt tootmisüksus) (nõ W-kood)
 - ▷ T – ühendusliin (eri bilansipiirkondade vahel)
 - ▷ V – asukoht
 - ▷ 12- kohaline identifitseerimiskood (tähed, numbrid, miinused)
 - ▷ 1 kontrolltäht/number (täht või number)

Näiteks EIC koodi 38ZEE-1000007L-E puhul võib öelda, et see on mõõtepunkti (Z) EIC kood, mille on väljastanud Elering (38).

Kodeerimise nõuetekohasuse tagamiseks on Elering nii elektri kui gaasi Andmelao juurde loonud tsentraliseeritud kodeerimissüsteemi, mis pakub järgmisi teenuseid:

- korrektsete koodide väljastamine;
- koodinimistute haldus (päringud, aktiveerimine/deaktiveerimine, modifitseerimine);
- vastavate kodeeritud organisatsioonide kontaktandmete väljastus.

EIC koodid on aluseks Andmelao süsteemi kasutamise õiguste määramiseks ja nende kontrollimiseks. Igal turuosalisel (tootja, tarbija, müüja jne) on oma EIC kood, millega seostatakse kõik tema tegevused turul. Kodutarbijad saavad enda kui turuosalise EIC koodi (X-kood) näha elektri või gaasi Andmelattu sisse logides oma nime all, oma mõõtepunktide EIC koode (Z-koode) saab näha valides menüüst Mõõtepunktid.

EIC koodide alusel määratakse kindlaks avatud tarnijate piirkonnad ja turuosaliste õigused andmetele juurdepääsuks. Lisaks seadusega määratud juurdepääsudele on turuosalisel õigus juurde pääseda ka nendele (mõõte)andmetele, mille kohta on süsteemis omaniku kinnitus (s.t.volitus). Mõõteandmetele juurdepääsu õiguste haldamise eest vastutab Elering.

6.5. Gaasiturust avatud tarnija ehk gaasimüüja vahetuse protsess

Avatud tarne reeglid ja tarnija vahetus on sätestatud maagaasiseaduses ja gaasiturust toimimise võrgueeskirjas toodud nõuetega.

Tarnijavahetuse üldpõhimõtted on järgmised:

- Võrgulepinguga klient, kelleks on tarbija või tootja, osaleb avatud tarne protsessis iga oma mõõtepunkti lõikes eraldi. Kui võrgulepingu kliendiks on teine võrguettevõtja või avatud tarnija, sõlmitakse avatud tarne leping kogu tegevuspiirkonna kohta.
- Võrguleping sõlmitakse liitumispunkti võrguettevõtjaga, kes edastab info Estfeedi Andmelattu.
- Avatud tarne lepingut saab sõlmida sama isik, kes on sõlminud võrgulepingu ehk avatud tarne aluseks on kliendi kehtiv võrguleping mõõtepunktis.
- Võrgulepingu lõppedes lõpeb ka avatud tarne leping.
- Kui turuosalisel on kehtiv võrguleping, aga puudub avatud tarne leping, loetakse maagaasiseaduse alusel tema avatud tarnijaks tema mõõtepunkti võrguettevõtja. Võrguettevõtja võib delegeerida avatud tarne teenuse osutamise edasi mõnele teisele avatud tarnijale (nimetatud müüja), Avatud tarnijal ja võrguettevõtjal on kohustus omada avatud tarne portfelli lepingut. Kui avatud tarnijal puudub avatud tarne portfelli leping, ei saa ta avatud tarnijana tegutseda ning süsteemihaldur lõpetab tema tegevuse ja temaga seotud avatud tarne lepingud. Kui võrguettevõtjal puudub avatud tarne portfelli leping, määratakse tema avatud tarnijaks tema nn ülem-võrguettevõtja avatud tarnija ning süsteemihaldur edastab vastava info Konkurentsiametile;
- Estfeedi Andmelao kaudu tagatakse katkematu avatud tarne ahel kogu süsteemi kohta, st et igal ajahetkel kuulub iga turuosalise mõõtepunkt ühe avatud tarnija ja tema bilansihalduri tegevuspiirkonda.

Gaasilepingu sõlmimiseks on vaja tarbijale teha järgmised sammud:

1. Sõlmida gaasi võrguteenuseleping oma liitumispunktis. Seda saab teha liitumispunkti omanik liitumispunkti jaotusvõrguettevõttega tema veebilehel.
2. Valida endale sobiv gaasimüüja ja sõlmida temaga leping. Sobiva gaasimüüja valimiseks soovitame kõigepealt hinnata, kui suur on keskmine gaasi tarbimine (kuus ja aastas).
3. Kui sobilik pakett ja müüja on välja valitud, siis müüja valikuks ja vahetamiseks piisab, kui klient sõlmib uue väljavalitud müüjaga lepingu. Lepingu sõlmimisel annab müüja teada, millal vahetus toimub.
4. Kui on olemas ka vana leping, siis tuleb tuleb eelmist müüjat lepingu lõpetamisest ise teavitada. Kui eelmisel lepingul oli katkestamistasu, siis selle arve esitab eelmine müüja.

Järgnevalt on täpsemalt selgitatud lepingu jõustumise etapid ja periood.

Tarnijavahetuse protsess alates 01.01.2023

Avatud tarne leping võib olla sõlmitud igale turuosalisele kas tähtajatuna või tähtajalisena, sõltuvalt lepingu sõlmimise kokkulepetest avatud tarnija ja turuosalise vahel.

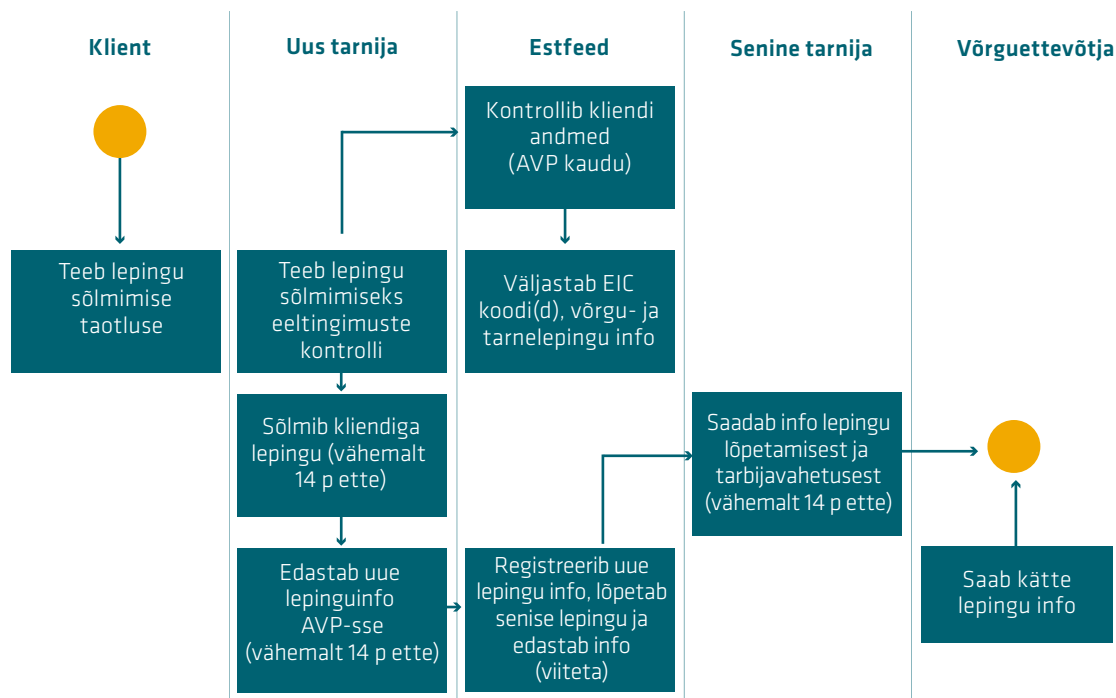
- Avatud tarnija sisestab Estfeed Andmelattu avatud tarne lepingu tähtajatuna, kui turuosalisega sõlmitud lepingul puudub lõpptähtaeg ning turuosalisele ei kaasne lepingu lõpetamisega tasunõudeid avatud tarnijalt;
- Avatud tarnija sisestab Estfeed Andmelattu avatud tarne lepingu tähtajalisena, kui turuosalisega on sõlmitud tähtaegne leping ning turuosalisele võib kaasneda lepingu ennetähtaegse lõpetamise tasunõudeid avatud tarnijalt. Ennetähtaegsete lepingute tasunõuete proportsionaalsuse üle teostab järelevalvet Konkurentsiamet.

Avatud tarnija vahetumine toimub kalendrikuu vahetusel järgides allolevat protsessi:

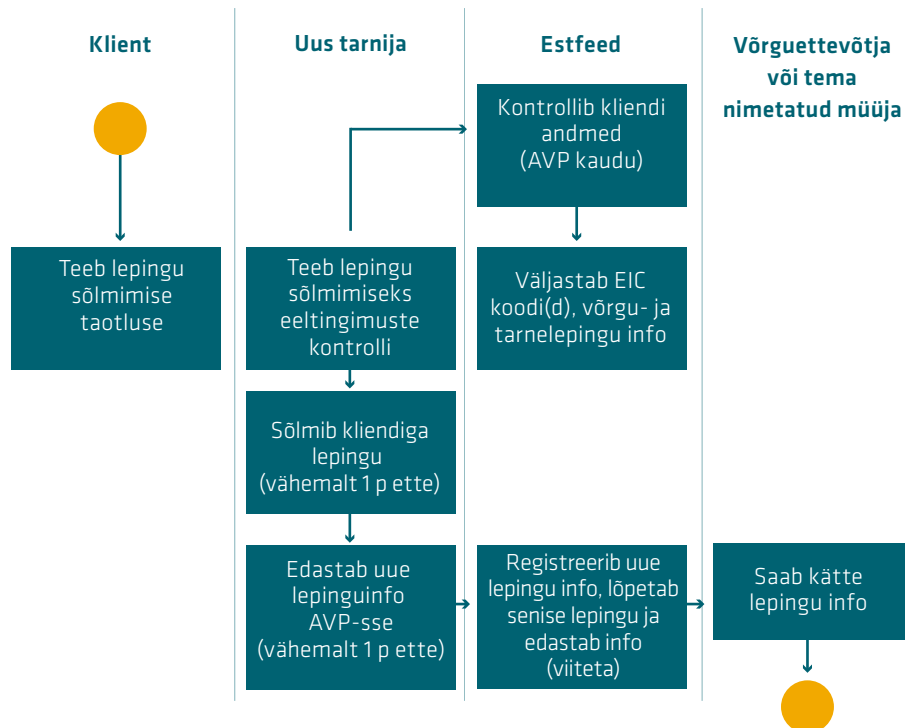
- a) Tarnijavahetuse protsess algab uuel avatud tarnijalt turuosalise kohta uue lepinguinfo edastamisega Andmelattu vähemalt 14 päeva ette enne kalendrikuu vahetust. Avatud tarnija edastab järgmised andmed: turuosalise ID, mõõtepunkti EIC kood, avatud tarne lepingu algusaeg ja lõppeaeg ning ennetähtaegse lepingu lõpetamise tasunõue (jah/ei). Uue lepinguinfo kättesaamisel lõpetab Estfeed Andmeladu turuosalise senise avatud tarne viivitamata ning edastab lepingumuudatuse info seotud avatud tarnijatele ja võrguettevõtjale;
- b) Avatud tarne lepingut saab sõlmida gaasipäeva täpsusega;
- c) Uus avatud tarnija peab enne avatud tarne lepingu sõlmimist kontrollima, kas turuosalisel on olemas kehtiva võrgulepinguga mõõtepunkt, mille kohta isik soovib avatud tarne lepingut sõlmida ning kas turuosalise kehtiv avatud tarne leping sisaldab ennetähtaegse lepingu lõpetamise tasunõuet. Viimase korral on avatud tarnija kohustus informeerida turuosalist lepingu nõudest veendumaks, et turuosaline on teadlik tarnijavahetusega kaasnevatest võimalikest kuludest;
- d) Kui turuosalisel on uus võrguleping (nt kinnisvaratehingud), mis jõustub misiganes kuupäeval, saab uus avatud tarne leping alata kas samal kuupäeval, mis on võrgulepingu algusaeg või hilisem kuupäev sisestatud avatud tarnija poolt vähemalt üks päev ette. Perioodil, mis erineb võrgulepingu algusajast ja uue avatud tarne lepingu jõustumisest, on turuosalise avatud tarnijaks tema võrguettevõtja või võrguettevõtja nimetatud müüja;
- e) Kui turuosalisel ei ole vähemalt 1 päev ette sõlmitud uut avatud tarne lepingut, jääb turuosaline võrguettevõtja avatud tarne portfelli võimalusega sõlmida uus avatud tarne leping vähemalt 1 päev ette ajakavas. Kirjeldatud olukord võib juhtuda, kui avatud tarnija on sisestanud Estfeed Andmelattu lõppkuupäeva, kuid turuosaline ei ole uut avatud tarne lepingut sõlminud või kui on tegemist uue võrgulepinguga, millele turuosaline ei ole avatud tarne lepingut sõlminud;
- f) Kui turuosalise võrguleping lõpeb, lõpetab Estfeed Andmeladu sama kuupäevaga ka turuosalise avatud tarne lepingu;
- g) Tarbijal on võimalik taganeda avatud tarne lepingu sõlmimisest 14 päeva jooksul. Avatud tarnija saab edastada turuosalisega lepingu lõpetamise info Estfeed Andmelattu vähemalt 1 päev ette ajakavas;
- h) Avatud tarne portfelli lepingu vahetus teisele avatud tarnijale ja võrguettevõtjale on ajakavas vähemalt 7 päeva ette. Kui avatud tarnijal puudub avatud tarne portfelli leping, ei saa ta avatud tarnijana tegutseda ning süsteemihaldur lõpetab tema tegevuse ja avatud tarne lepingud. Kui võrguettevõtjal puudub avatud tarne portfelli leping, määratakse tema avatud tarnijaks tema nn ülem-võrguettevõtja avatud tarnija ning süsteemihaldur edastab vastava info Konkurentsiametile;

- i) Avatud tarnijatel on võimalik tagasiulatuvalt lepinguinfo parandusi edastada, kui muudatusteks on võetud kooskõlastus mõõtepunkti võrguettevõtjalt, seotud avatud tarnijalt ja bilansihaldurilt.

JOONIS 17
Tarnijavahetuse
protsess uue
avatud tarnijaga
lepingu sõlmimisel



JOONIS 18
Avatud tarne
lepingu sõlmimise
protsess lepinguta
kliendile



7.

BILANSIHALDUS

See peatükk kirjeldab bilansivastutuse ahelat ning bilansivastutuse protsesse läbi planeerimise, juhtimise ja selgitamise. Samuti eabilansi arvutamist ning eabilansi katteks bilansigaasi hinnakujundust.

7.1. Bilansihalduse ülevaade

Elering vastutab Eesti gaasisüsteemi kui terviku toimimise eest ning selle eest, et igal ajahetkel oleks tarbijatele tagatud nõuetekohase kvaliteediga gaasivarustus. Bilansihalduse kontekstis nimetatakse Eleringi süsteemihalduriks.

Gaasisüsteemi toimimiseks peab süsteem olema vajalikes tasakaalu piirides, süsteemi bilansi mõistes tähendab see tasakaalu tootmise ja piiriüleselt siseneva gaasi ning tarbimise ja piiriüleselt väljuva gaasi kohta. Sellest tulenevalt sisaldab gaasisüsteemi bilansihaldus alati planeeritud bilansse, reaalaaja bilanssi ning mõõteandmete alusel selgitatud tegelikult kujunenud bilanssi.

Kuna süsteemis tootmine ja tarbimine ei vasta kunagi täpselt planeeritule, juhib süsteemihaldur bilansipäeva jooksul ja järgselt süsteemi bilanssi tasakaalustamisgaasi tehingutega. Pärast bilansiperioodi arvutatakse aga süsteemi tegelik eabilanss, võttes arvesse süsteemi piiriülese mõõdetud tarne, määratud tarne ja tehtud tasakaalustamistarned.

7.2. Gaasituru bilansivastutuse ahel

Vastavalt maagaasiseadusele on bilansivastutus igal turuosalisel. Kui turuosaline sõlmib gaasi müüjaga avatud tarne lepingu, on bilansivastutuse kandja turuosalise eest vastav avatud tarnija. Ka kodutarbija eest on bilansivastutuse kandja tema gaasi müüja.

Bilansivastutus tähendab tasakaalu tagamist turuosalisele bilansiperioodiks kokkulepitud gaasikoguse ning bilansiperioodil turuosalisele tegelikult tarnitud gaasikoguse vahel. Siinjuures:

- turuosalisele temaga bilansiperioodiks kokkulepitud gaasikoguse tarnimist nimetatakse määratud tarneks;
- turuosalisele bilansiperioodil mõõteandmete alusel gaasi müümine või eabilansina puudujääva gaasi müümine või ülejääva gaasi ostmine on nimetatud avatud tarneks;
- bilansiperiood on 24-tunnine periood ehk päev, mis algab vööndiaja järgi hommikul kell 7.00 ja lõpeb järgmise päeva hommikul kell 7.00. Arvestama peab kellakeeramist, sh suveajale üleminekul on üleminekupäev 23-tunnine ja talveajale üleminekul päev 25-tunnine.

Turuosalise avatud tarne suurus ning bilansist kõrvalekaldumine tehakse kindlaks bilansi selgitamise protsessina tema avatud tarnija poolt. Avatud tarnija on avatud tarnet osutav süsteemihaldur, gaasi müüja (sh bilansihaldur) või avatud tarne lepingu katkemisel võrguettevõtja nimetatud müüja, kelle võrguga on tarbija gaasipaigaldis ühendatud.

Bilansivastutus gaasisüsteemis tagatakse joonisel 19 toodud ahela ja vastutuste jaotusega järgmiselt:

Turuosaline on füüsiline või juriidiline isik, kes tarnib gaasi võrku või kellele võrgust gaasi tarnitakse.

- Kui turuosaline tarnib gaasi võrku või võrgust läbi süsteemihalduri asjaomaste punktide, peab turuosalisel olema bilansileping süsteemihalduriga olles edaspidi bilansihaldur.

- Kui turuosaline tarnib gaasi kasutamata süsteemihalduri asjaomaseid punkte, peab turuosalisel olema avatud tarne leping mõne avatud tarnijaga.
- Iga gaasi tarbija ja tootja on turuosaline igas oma mõõtepunktis.
- Iga võrguettevõtja ja avatud tarnija on turuosaline juriidilise isikuna (mitte mõõtepunkti).

Avatud tarnija on gaasi müüja, kes osutab kliendile avatud tarnet.

- Juhul, kui avatud tarnija ei ole ise bilansihaldur, sõlmib ta omakorda avatud tarne lepingu hierarhiliselt kõrgemal oleva avatud tarnijaga/bilansihalduriga.
- Juhul kui tarbijal ja/või tootjal puudub avatud tarne leping, on tema avatud tarnijaks tema mõõtepunkti võrguettevõtja.

Bilansihaldur on turuosaline, kes tarnib gaasi võrku või kellele võrgust gaasi tarnitakse läbi süsteemihalduri asjaomaste punktide ning, kes omab süsteemihalduri ees bilansivastutust ja on selleks sõlminud bilansilepingu süsteemihalduriga.

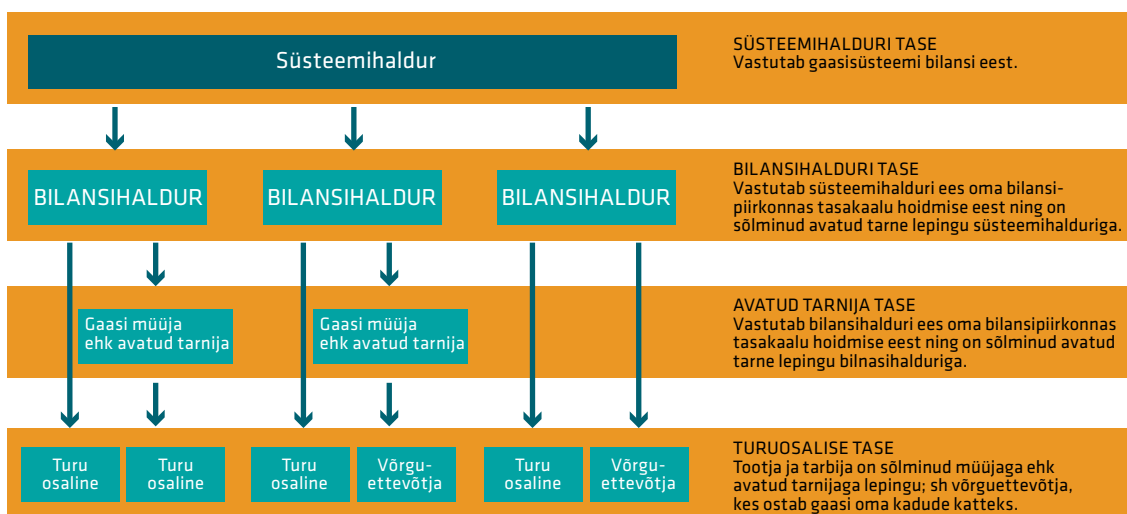
- Ainult bilansihaldur saab teostada piiriülest kaubandust või teostada tehinguid virtuaalses kauplemispunktis.
- Kui piiriülese kaubanduse soovib teostada turuosaline, kes ei ole bilansihaldur, kajastatakse vastav kaubandustarne turuosalise bilansihalduri nominatsioonis.

Võrguettevõtjal on gaasi bilansihalduse korralduses kolm olulist rolli:

- Iga võrguettevõtja on turuosaline oma võrgukadudega. Seetõttu peavad kõik võrguettevõtja piirimõõtepunktid kuuluma ühte bilansiportfelli.
 - ▷ Juhul kui jaotusvõrguettevõtja on ülekandevõrguga ühendatud rohkem kui ühes liitumispunktis, peavad kõik jaotusvõrguettevõtja mõõtepunktid, kus gaas siseneb teisest võrgust tema võrku, kuuluma samasse bilansiportfelli (vastavaid mõõtepunkte nimetatakse võrguettevõtja piirimõõtepunktideks).
- Võrguettevõtja tegutseb ka gaasi müüjana. Seetõttu peab võrguettevõtja gaasimüügiportfell kuuluma ühe bilansihalduri bilansiportfelli. Kui tarbijal ei ole gaasi müüjat, siis on tema avatud tarnijaks tema võrguettevõtja.
- Iga võrguettevõtja vastutab oma võrgupiirkonna mõõteandmete kogumise ja edastamise eest bilansiselgituse jaoks süsteemihaldurile, avatud tarnijale/bilansihaldurile ning Andmelattu.

Süsteemihaldur on ülekandevõrgu omanik, kes tagab gaasisüsteemi bilansi, hankides selleks süsteemi vajalikus koguses tasakaalustamisgaasi. Süsteemihaldur selgitab bilansihaldurite eabilansid ning ostab/müüb selle katteks bilansihaldurile bilansigaasi.

JOONIS 19
Bilansivastutuse
ahel

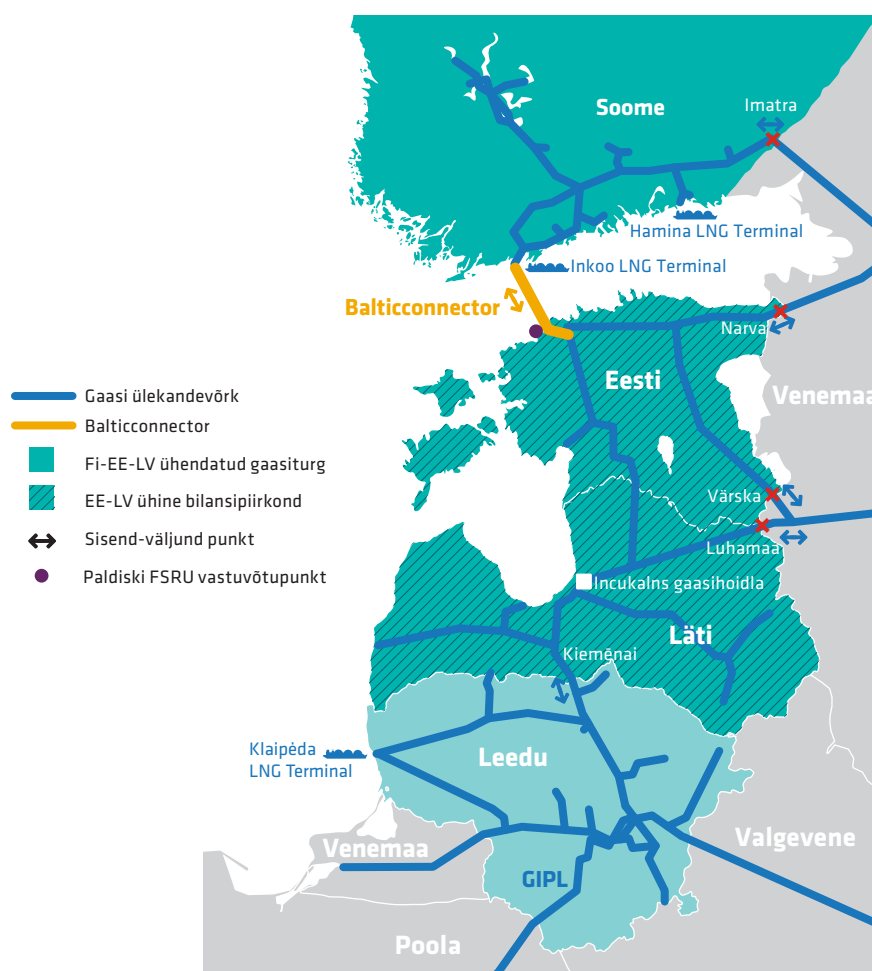


7.3. Eesti-Läti ühine bilansitsoon

Alates 2020. aasta 1. jaanuarist käivitus Eestis ja Lätis ühine bilansitsoon. Sellest tulenevalt hakkasid Eesti ja Läti süsteemihaldurid juhtima süsteemi bilanssi ühiselt eesmärgiga luua samade turureeglite alusel ja tõhusalt töötav regionaalne gaasiturg, mis soodustaks gaasisektori regionaalset arengut ja konkurentsivõimet.

Vastavalt ühise bilansitsooni põhimõtetele on ühenduspunktid Eesti ja Läti gaasisüsteemide vahel (Karksi GMJ) süsteemisisesed punktid ning nendes kaubanduslikku tegevust ei toimu. Bilansihaldur sõlmib omal valikul bilansi- ja piiriülese võrgulepingu ühe ühise tsooni süsteemihalduriga, mille alusel tekib bilansihalduril Eesti-Läti ala peale üks portfelli ja summaarne eabilanss.

JOONIS 20
Eesti-Läti ühine
bilansitsoon



Rollid ühises bilansitsoonis:

- Tasakaalustamise ja selgituse koordinaator
- Virtuaalse kauplempunkti (VTP) koordinaator
- Lepinguline süsteemihaldur

Tasakaalustamise ja selgituse koordinaator vastutab süsteemi tasakaalustamiseks vajalike tegevuste koordineerimise ja aktiveerimise eest, sh süsteemi operatiivse eabilansi arvutamise ja prognoosimise eest. Täiendavalt vastutab tasakaalustamise ja selgituse koordinaator bilansihaldurite bilansiselgituse ja ühise tsooni bilansiselgituse koostamise eest.

VTP koordinaator vastutab virtuaalse kauplempunkti tehingute kogumise, kinnitamise ja vajalikele osapooltele edastamise eest vastavalt turureeglitele.

Lepinguline süsteemihaldur vastutab temaga lepingu sõlminud bilansihaldurile sisend-väljund võimsuste pakkumise, arvelduse ja klienditoe pakkumise eest.

Alates 01.01.2020 on tasakaalustamise ja selgituse ning VTP koordinaator ühises tsoonis Läti süsteemihaldur JSC Conexus Baltic Grid. Mõlemad rollid on määratud tähtsajalt.

7.4. Bilansivastutuse asjaomased punktid

Süsteemihaldur vastutab Eesti gaasisüsteemi varustuskindluse ja bilansi eest vastavalt õigusaktides sätestatule. Bilansihaldur vastutab oma bilansiportfelli bilansi eest.

Bilansihalduri poolt süsteemi tarnitud gaasikogus võib olla:

- teistest süsteemidest tarnitud gaasikogus;
- sisemiselt teise bilansiportfelli kuuluvalt turuosaliselt tarnitud gaasikogus kahepoolse gaasi ostu-müügi lepingu alusel;
- börsi kauplemispunkt;
- tootmise/LNG virtuaalne kauplemispunkt.

Bilansihalduri poolt süsteemist välja tarnitud gaasikogus võib olla:

- teistesse süsteemidesse tarnitud gaasikogus;
- sisemiselt teise bilansiportfelli tarnitud gaasikogus kahepoolse gaasi ostu-müügi lepingu alusel;
- ülekandevõrguga ja/või jaotusvõrguga ühendatud tarbijatele tarnitud gaasikogus, kes on bilansihalduri avatud tarne ahelas.

Bilansivastutuse ahela toimimiseks on süsteemihalduri defineeritud süsteemihalduri hallatavad asjaomased punktid, mille kaudu toimub süsteemist gaasikoguste sisestamine ja väljavõtt.

Kui turuosaline tarnib gaasi võrku või võrgust läbi süsteemihalduri asjaomaste punktide, peab turuosalisel olema bilansileping süsteemihalduriga, välja arvatud kui turuosaline on delegeerinud bilansivastutuse teisele süsteemihalduriga bilansilepingut omavale bilansihaldurile.

Eesti-Läti ühise bilansitsooni süsteemihaldurite hallatavad asjaomased punktid on alljärgnevad:

Eleringi hallatavad asjaomased punktid:

- Ühenduspunktid Venemaa gaasisüsteemiga: Värskä GMJ, Luhamaa ühenduspunkt (koondab Misso GMJ ja Korneri GMJ) ja Ivangorodi GMJ. Naabersüsteemihaldur: OOO Gazprom transgaz Sankt-Peterburg.
- Ühenduspunktid Soome gaasisüsteemiga: Balticconnector (Paldiski GMJ) Naabersüsteemihaldur: Gasgrid Finland Oy.
- LNG sisend/väljundpunkt.
- Eestis tarbitud gaasi väljavoolu koondpunkt, sh:
 - ▷ Ülekandevõrguga ühendatud jaotusvõrguettevõtted on Adven Eesti AS, AS Gaasivõrk, AS Termox, Gaasienergia AS, Tarbegaas OÜ;
 - ▷ Ülekandevõrguga ühendatud tarbijad on Eastman Specialties OÜ, Enefit Power, Enefit Green AS, Elering AS (Kiisa avariireservelektrijaam), AXIS Tech Estonia AS;
 - ▷ Ülekandevõrgu omatarve;
 - ▷ Jaotusvõrkudega ühendatud turuosaliselised.
- Eestis toodetud gaasi sissevoolu koondpunkt.

JSC Conexus Baltic Grid hallatavad asjaomased punktid:

- Tsoonisisene virtuaalne kauplemispunkt.
- Inčukalns maa-aluse gaasihoidla punkt. Hoidla operaator: JSC Conexus Baltic Grid
- Ühenduspunkt Leedu gaasisüsteemiga: Kiemenai GMJ. Naabersüsteemihaldur: AB Amber Grid
- Lätis tarbitud gaasi väljavoolu koondpunkt.
- Lätis toodetud gaasi sissevoolu koondpunkt.

NB! Bilansihalduritel tuleb süsteemihaldurile esitada planeeritud tarded asjaomaste punktide lõikes.

7.5. Bilansivastutuse protsessid

Bilansihalduses tagatakse Eesti gaasisüsteemi ja ühise Eesti-Läti bilansitsooni bilansivastutus läbi bilansi planeerimise, juhtimise ja selgitamise etappide.

Bilansi planeerimine sisaldab tulevikku suunatud tarnetehingute koostamist ja edastamist süsteemihaldurile. Bilansi juhtimise eesmärk on tagada reaalajas Eesti gaasisüsteemi ja ühise bilansitsooni bilanss. Bilansi selgitamise etapis võetakse arvesse iga bilansihalduri bilansiipiirkonda kuuluvate mõõtepunktide mõõteandmed.

BILANSI PLANEERIMINE

Süsteemi planeeritud bilanss moodustub bilansihaldurite esitatud märkimiste (nominatsioonide) alusel, milles esitatakse iga asjaomase punkti kohta määratud tarnetega planeeritud gaasivood, mida soovitakse süsteemi sisestada ning süsteemist välja võtta.

Bilansihaldur esitab süsteemihaldurile nominatsiooni iga asjaomase punkti kohta ühise tsooni IT-platvormi kaudu, mis sisaldab järgmist teavet:

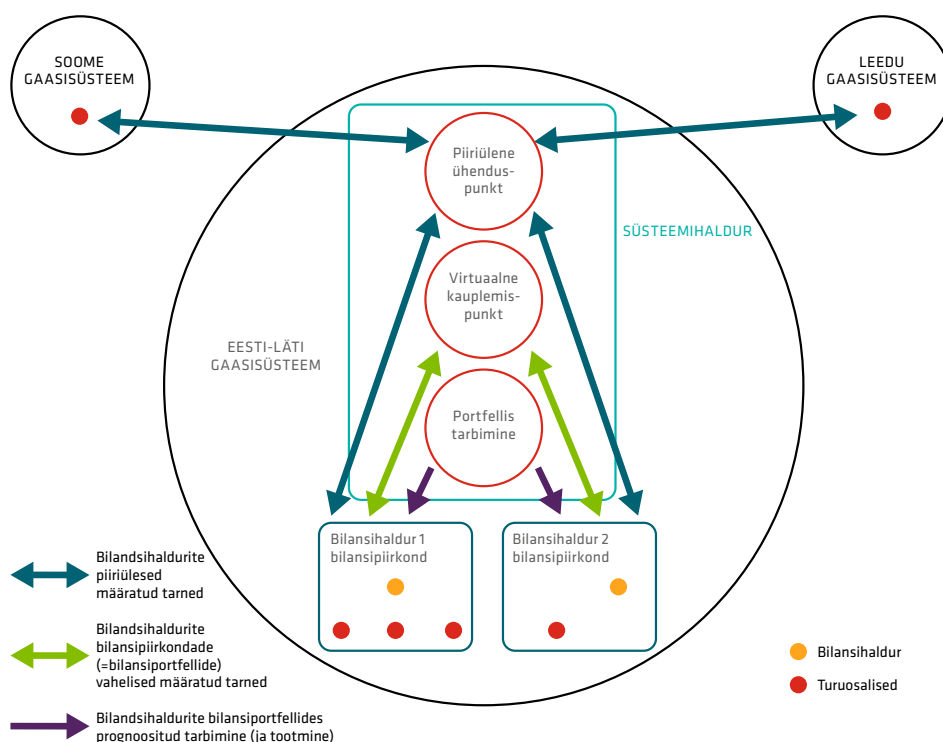
- asjaomase punkti identifitseerimiskood (EIC);
- gaasivoo suunad;
- bilansihalduri identifitseerimiskood;
- tarne vastaspoole identifitseerimiskoodid;
- bilansiperiood, mille kohta gaasikogused esitatakse;
- ülekantava gaasi kogused iga tunni kohta (kWh/h).

Nominatsioonid esitatakse vastavalt:

- teistest gaasisüsteemidest tarnitav gaasivoo esitatakse ühenduspunktide lõikes;
- sisemaiselt teise bilansihalduriga kaubeldud gaasikogus kahepoolse gaasi ostu-müügi lepingu alusel esitatakse virtuaalse kaubanduspunkti tehinguna;
- ülekandevõrguga ja/või jaotusvõrguga ühendatud tarbijatele/tootjatele tarnitav gaasikogus, kes on bilansihalduri avatud tarne ahelas, esitatakse bilansihalduri prognoosandmetena;
- bilansihaldur esitab süsteemihaldurile nominatsiooni eeldusel, et toodud tarded on alati enne süsteemihaldurile esitamist tarded vastaspoolega kooskõlastatud.

Määratud tarded esitamist illustreerib joonis 21.

JOONIS 21
Bilansiportfellide
vaheliste määratud
tarded esitamine



Nominatsioonide esitamise ajakava on järgmine:

- Järgmise päeva nominatsioon (edaspidi: D-1) tuleb esitada hiljemalt kella 15.00-ks. Süsteemihaldur kinnitab D-1 nominatsioonid hiljemalt bilansiperioodile eelneva päeva kella 17.00-ks, näidates ära, kas nominatsioon on kinnitatud, tagasi lükatud või näidatud gaasikoguseid on vähendatud võrdlemisprotseduuri tulemusel.
- Kui bilansihalduri D-1 nominatsioon on kinnitatud, on bilansihalduril võimalik esitada nominatsiooni muudatus (renominatsioon) alates D-1 nominatsioonide kinnitamise tähtaja möödumisest kuni kolm tundi enne vastava gaasipäeva (D) lõppu.
- Re-nominatsiooniga on võimalik muuta ainult nende tundide nominatsioone, mis ei ole juba läbinud võrdlemisprotseduuri.
- Informatsioon renominatsioonide kinnitamise, vähendamise või tagasi lükkamise osas saadetakse süsteemihalduri poolt bilansihaldurile kahe tunni jooksul pärast pärast re-nominatsiooni tsükli algust.

Gaasikoguste võrdlemisprotseduur toimub järgmiselt: süsteemihaldur võrdleb iga piiriülese punkti kohta esitatud määratud tarneid teise süsteemihalduri gaasisüsteemist üle kantavate määratud tarnetega ning virtuaalses kauplemispunktis esitatud määratud tarneid vastaspoole määratud tarnetega. Kui esitatud kogused ei võrdu, rakendatakse gaasikogustele väiksema mahu printsiipi. Erinevuse korral vähendab süsteemihaldur gaasi kogust bilansihaldurile, kes esitas suurema väärtusega määratud tarne.

Süsteemihalduril on õigus nominatsioon mitte kinnitada ja tagasi lükata, kui:

- nominatsioon ületab bilansihaldurile jagatud võimsust;
- süsteemihaldur ei saa teiselt süsteemihaldurilt nominatsioonile kinnitust;
- nominatsiooni kinnitamine muudaks juba möödunud gaasipäeva tundide kinnitatud koguseid;
- nominatsioon ei ole esitatud vastavalt tüüptingimustes kehtestatud nõutele;
- nominatsiooni kinnitamisega kaasneks oht gaasisüsteemi varustuskindlusele.

Süsteemihaldur on loonud võimsuse jaotamise reeglid koos veebipõhise keskkonnaga broneeringute tegemiseks ja nominatsioonide esitamiseks. Nimetatud keskkond sisaldab ka võimalust broneeritud võimsust edasi müüa või tagastada.

Piiriülese kaubanduse korraldus läbi Läti gaasi ülekandesüsteemi

Kaubanduse korraldus Läti gaasisüsteemiga toimub läbi Karksi sisend-väljund punkti.

Eesti ja Läti vahelise kaubanduse puhul jaotatakse bilansihalduri gaasikoguseks nominatsioonis esitatud ja süsteemihalduri poolt kinnitatud vastav määratud tarne. Erinevused gaasi määratud tarnete ja samas punktis mõõdetud tarnete vahel kantakse mõlema süsteemihalduri operatiivbilansi kontole. Siinjuures:

- Kui süsteemihaldurid on bilansihalduri nominatsiooni kinnitanud, kuid tarne teostamine süsteemihalduritepoolt süsteemihalduritevahelise kokkuleppenatoimunud mõnel teisel bilansiperioodil kui turuosalise esitatud plaan, tagavad süsteemihaldurid bilansihaldurile tärned vastavalt kinnitatud nominatsioonile ülekandesüsteemi mahuvaru baasil ning turuosalisele sellest eabilansi kogust ei teki.
- Eelmises punktis kirjeldatud võimalust kasutavad süsteemihaldurid vaid ulatuses, et oleks tagatud gaasisüsteemi tõrgeteta toimimine ja varustuskindlus.

Kaubanduse korraldus Venemaa gaasi ülekandesüsteemist gaasi tarnimiseks

Seoses Venemaa agressiooniga Ukrainas, otsustas Vabariigi Valitsus 29.09.2022 kehtestada sanktsiooni maagaasi ja veeldatud maagaasi impordile Venemaalt alates 31.12.2022 ning seetõttu ei kasutata Narva, Värskat ja Luhamaa sisend-väljund punkte ning gaasikaubandust Venemaaga ei toimu.

BILANSI JUHTIMINE

Süsteemihaldur juhib bilansiperioodil gaasisüsteemi bilanssi vastavalt bilansihaldurite esitatud nominatsioonidele ja ühise tsooni süsteemihaldurite vahel kooskõlastatud süsteemidevahelisele tarneplaanile, siinjuures kasutades tehnilisi ning operatiivbilansi tasakaalustamise vahendeid koostöös naabersüsteemihalduritega.

Süsteemihaldur tagab gaasisüsteemi bilansi allolevate võimalustega:

- tasakaalustab bilansiperioodi jooksul gaasisüsteemi eabilanssi ülekandesüsteemi mahuvaru arvelt;
- ostab ja müüb börsil ja/või kahepoolsete lepingute alusel tasakaalustamisgaasi. Tasakaalustamisgaas on ülekandevõrku sisenev ja ülekandevõrgust väljuv gaas, mida gaasisüsteemi bilansi hoidmise eesmärgil ostab või müüb süsteemihaldur;
- annab bilansihalduritele bilansi tasakaalustamiseks kohustuslikke korraldusi tema bilansi tasakaalu viimiseks, kui bilansihalduri bilansiportfellis eabilanss ohustab süsteemi varustuskindlust;
- kui eelnevalt loetletud meetmed ei vii süsteemi bilanssi tasakaalu ning on oht varustuskindlusele, piirab süsteemihaldur tarbimist ja/või kasutab süsteemihalduri hallata olevaid varusid (kaitstud tarbijate varu) gaasisüsteemi või selle osade varustuskindluse tagamiseks.

Tasakaalustamisgaasi ostes ja müües on süsteemihalduri eesmärgiks teha tehinguid turupõhiselt, arvestades nõudlust süsteemi tasakaalustamiseks vajamineva gaasi järele. Süsteemihaldur avaldab oma veebilehel informatsiooni ostetud ja müüdud tasakaalustamisgaasi kohta.

Tasakaalustamisgaasi ostuks ja müügiks sõlmib süsteemihaldur avaliku pakkumise alusel vastavad lepingud, mille esemeks on süsteemihaldurile pakkuja poolt vajaliku gaasikoguse müümine või ostmine. Gaasikoguse hoiustamise tagamine ei ole lepingu ese.

Süsteemihaldur valib aktiveerimiseks antud perioodi soodsaima pakkumise, võttes arvesse infot pakkumiste realiseeritavuse osas täies ulatuses või osaliselt. Süsteemihaldur aktiveerib pakkumise, arvestades süsteemi toimimise tagamiseks ning tasakaalustamistoimingute tegemiseks vajalikku gaasikogust.

Kui soodsaim pakkumine on realiseeritav vaid täies ulatuses, kuid süsteemi toimimise tagamiseks ning tasakaalustamistoimingute tegemiseks on vajalik väiksem kogus, siis valib süsteemihaldur aktiveerimiseks hinna poolest järgmise pakkumise, mida on võimalik vajalikus mahus aktiveerida.

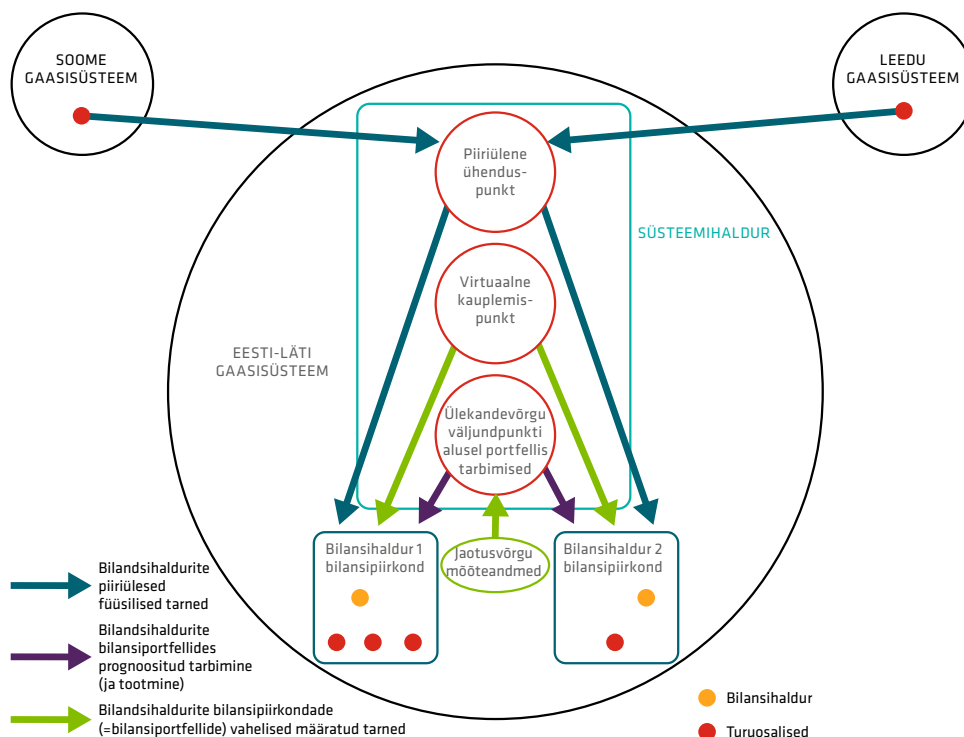
Süsteemihaldur võib aktiveerida samaks perioodiks mitu pakkumist. Kui soodsaima pakkumise gaasikogus ei kata kogu süsteemi toimimise tagamiseks ning tasakaalustamistoimingute tegemiseks vajaminevat kogust, siis aktiveerib süsteemihaldur (vajadusel ja võimalusel) osaliselt hinna poolest järgmise pakkumise, mida on võimalik vajalikus mahus aktiveerida.

BILANSI SELGITAMINE

Bilansi selgitamise eesmärk on selgitada mõõdetud või allokeeritud tarnete alusel bilansihalduri bilansiportfelli tegelik bilanss ning selgitada selle alusel tema bilansiportfelli eabilanss.

Süsteemihaldur jaotab iga asjaomase sisend- ja väljundpunkti kohta bilansihaldurite lõikes tema bilansiportfelli sisenenud ja väljunud gaasi koguse. Füüsiliste tarnete jaotust illustreerib Joonis 22.

JOONIS 22
Füüsiliste tarnete
jaotus asjaomaste
punktide lõikes



Eesti sisemaise mõõdetud tarbimise arvutamine:

Süsteemihaldur võtab bilansiselgitusel Eesti mõõdetud tarbimise aluseks bilansihalduri avatud tarne ahelas olevate bilansiselgituse mõõtepunktide mõõteandmed. See tähendab, et:

- võrguettevõtja bilansihalduri bilansiportfelli arvestatakse sisse selle võrguettevõtja mõõtepunktid ja vastavad gaasikogused, kus gaas siseneb teisest võrgust tema võrku ning arvestatakse välja kõik mõõtepunktid ja vastavad gaasikogused, kus selle võrguettevõtja võrguga ühendatud tootja või tarbija on mõne teise bilansihalduri bilansiportfelli. Igal võrguettevõtjal peab olema üks bilansihaldur, kes tema bilansi eest vastutab, kui võrguettevõtja ei ole ise bilansihalduriks;
- tootja ja tarbija bilansihalduri bilansiportfelli arvestatakse sisse vastava turuosalise mõõteandmed, mille edastas tema mõõtepunkti võrguettevõtja;
- bilansiselgituse tulemusena jaotatakse asjaomastes punktides mõõdetud gaasikogused bilansihaldurite lõikes.

Bilansiperioodil bilansiportfelist sisemiselt välja võetud ja sisenenud gaasikoguse arvestamise üldpõhimõtted on järgmised:

- süsteemihaldur vastutab ülekandevõrgu mõõtepunktidest bilansiselgituseks vajaliku mõõteandmete edastamise eest;
- jaotusvõrguettevõtja vastutab jaotusvõrgu mõõtepunktidest bilansiselgituseks vajaliku mõõteandmete edastuse eest.

Bilansiselgituse tulemusena määratakse igaks bilansiperioodiks müüdava ja ostetava bilansigaasi kogus ja hind.

Kui bilansi selgitamise tulemusena on bilansihalduri eabilanss:

- negatiivne**, siis loetakse, et süsteemihaldur on sellel perioodil müünud bilansihaldurile bilansigaasi koguses, mis oli vajalik bilansihalduri eabilansi katteks;
- positiivne**, siis loetakse, et süsteemihaldur on sellel perioodil ostanud bilansihaldurilt bilansigaasi koguses, mis oli vajalik bilansihalduri eabilansi katteks.

Arvestuskuu bilansi selgitamine toimub alljärgnevalt:

- süsteemihaldur ja jaotusvõrguettevõtja esitavad bilansihaldurile hiljemalt kuu seitsmendaks (7) kuupäevaks eelmise kuu bilansiperioodide lõikes lõplikud mõõteandmed mõõtepunktide kohta, mis kuuluvad bilansihalduri bilansiportfelli;
- süsteemihaldur esitab bilansihaldurile hiljemalt kaheteistkümnendaks (12) kuupäevaks eelmise kuu bilansiperioodide lõikes kuu bilansiaruande, mis sisaldab:
 - bilansigaasi ostu- ja müügihinnad (EUR/MWh);
 - süsteemihalduri poolt bilansihaldurile müüdud bilansigaasi kogus ja maksumus;
 - bilansihalduri poolt süsteemihaldurile müüdud bilansigaasi kogus ja maksumus;
 - bilansihalduri poolt süsteemihaldurile või süsteemihalduri poolt bilansihaldurile müüdud tasakaalustamise hüvitise kogus ja maksumus.
- kui võrguettevõtja korrigeerib mõõteandmeid pärast arvestuskuu bilansi selgitamist, siis koostab süsteemihaldur bilansihaldurile bilansiaruande korrigeerimise hiljemalt kolme (3) kuu jooksul pärast kuu lõppu.

BILANSIGAASI HINNA MÄÄRAMISE METOODIKA

„Bilansigaasi hinna määramise metoodika“ (edaspidi: metoodika) on määratud Konkurentsiameti poolt kooskõlastatud Ühistes bilansilepingu tüüptingimustes ja lähtudes tasakaalustamise võrgueeskirja (312/2014) Artikkel 22-st.

Süsteemihaldur arvutab metoodika järgi igaks bilansiperioodiks hinnad nii ostetud kui müüdud bilansigaasile. Süsteemihaldur avaldab bilansiperioodi bilansigaasi hinnad bilansiperioodile järgneva tööpäeva kella 17.00-ks.

Bilansigaasi hinna metoodika bilansiperioodi kohta baseerub järgmisel:

- **Bilansigaasi müügi piirhind** (süsteemihalduri ost) on vähim järgmistest:
 - ▷ mis tahes selliste peamiste toodete müügitehingute madalaim hind, milles ülekandesüsteemi haldur gaasipäeva vältel osaleb, või
 - ▷ gaasi kaalutud keskmine hind gaasipäeval, millest on lahutatud väike lisatasu;
- **Bilansigaasi ostu piirhind** (süsteemihalduri müük) on suurim järgmistest:
 - ▷ mis tahes selliste peamiste toodete ostutehingute kõrgeim hind, milles ülekandesüsteemi haldur gaasipäeva vältel osaleb, või
 - ▷ gaasi kaalutud keskmine hind gaasipäeval, millele on lisatud väike lisatasu.

Lisatasu suurus Eesti-Läti ühises bilansitsoonis on vastavalt ühistele bilansilepingu tüüptingimustele 5-10% gaasipäeva kaalutud keskmisest hinnast.

BILANSILEPING

Bilansilepinguga võtab süsteemihaldur endale kohustuse müüa bilansihaldurile tema bilansiportfellis bilansiperioodil puudujääv gaasikogus ja osta bilansihaldurilt bilansiperioodil ülejääv gaasikogus (edaspidi: bilansigaasi ost ja müük).

Bilansihaldur võtab oma avatud tarne ahelas olevate turuosaliste ees bilansivastutuse. Ta vastutab, et tema bilansiportfellis turuosaliste poolt bilansiperioodil ostetud ja/või võrku antud gaasi kogus ning turuosaliste poolt samal bilansiperioodil müüdud ja/või võrgust võetud gaasi kogus oleks tasakaalus.

Eesti-Läti ühises bilansitsoonis võib bilansihaldur sõlmida bilansilepingu Läti või Eesti süsteemihalduriga. Lepingu sõlmimine ühe riigi süsteemihalduriga annab õiguse tegutseda terves tsoonis samade tüüptingimuste ja lepingu alusel.

Bilansilepingu sõlmimiseks tuleb süsteemihaldurile esitada vastav avaldus, milles esitatakse tüüptingimustes nõutud informatsioon ja dokumendid.

Bilansileping jõustub pärast lepingu allkirjastamist mõlema poole poolt tingimustel, et bilansilepingu osapoolteks olev bilansihaldur on täitnud tüüptingimustes toodud garantiikohustuse ja et bilansihaldur ei oma ühtegi teist avatud tarnijat peale süsteemihalduri.

BILANSIHALDURI BILANSIPORTFELLI EESTI ALA AVATUD TARNE AHELA MUUDATUSTE KORD

Bilansihalduri bilansiportfell on määratletud bilansihalduri avatud tarne ahelas bilansiselgituse mõõtepunktidega.

Bilansiportfellide avatud tarne piirkonna moodustamise reegel on järgmine: bilansihalduri avatud tarne piirkond on määratud turuosaliste mõõtepunktidega, millistes see bilansihaldur ei ole samal ajal ka turuosalise võrguettevõtja bilansihaldur.

Tarbija ja/või tootja mõõtepunkti kuuluvus bilansihalduri bilansiselgitusse on määratletud tabeli 7 kohaselt.

TABEL 7
Tarbija ja tootja
mõõtepunkti
kuuluvus
bilansihalduri
bilansiselgitusse

Turuosalise mõõtepunkt on bilansihalduri avatud tarne ahelas	Mõõtepunkti haldav võrguettevõtja on bilansihalduri avatud tarne ahelas	Mõõtepunkti kuuluvus bilansihalduri bilansiselgitusse (+) mõõtepunktis kogused lisatakse (-) mõõtepunktis kogused lahutatakse
Jah	Jah	Ei
Jah	Ei	Jah (+)
Ei	Ei	Ei

Võrguettevõtja piirimõõtepunkti kuuluvus bilansihalduri bilansiselgitusse on määratletud Tabel 8 kohaselt.

TABEL 8
Võrguettevõtja
piirimõõtepunkti
kuuluvus
bilansihalduri
bilansiselgitusse

Võrguettevõtja on bilansihalduri avatud tarne ahelas	Võrguettevõtjast hierarhiselt kõrgemal olev võrguettevõtja (tema piiripunktide haldaja) avatud tarnija on bilansihalduri	Mõõtepunkti kuuluvus bilansihalduri bilansiselgitusse (+) mõõtepunktis kogused lisatakse (-) mõõtepunktis kogused lahutatakse
Jah	Jah	Ei
Jah	Ei	Jah (+)
Ei	Jah	Jah (-)
Ei	Ei	Ei

Süsteemihaldur avaldab oma veebilehel võrguettevõtjate lõikes avatud tarne ahela, milles on toodud iga võrguettevõtja avatud tarnija ja tema bilansihaldur.

See peatükk räägib biometaan omadustest, selle tootmispotentsiaalid Eestis ja valdkonna arengutest Euroopas. Samuti annab peatükk ülevaate Eesti ja Euroopa Liidu eesmärkidest biometaan valdkonnas, biometaan päritolutunnistustest ja riiklikest toetuskeemidest.

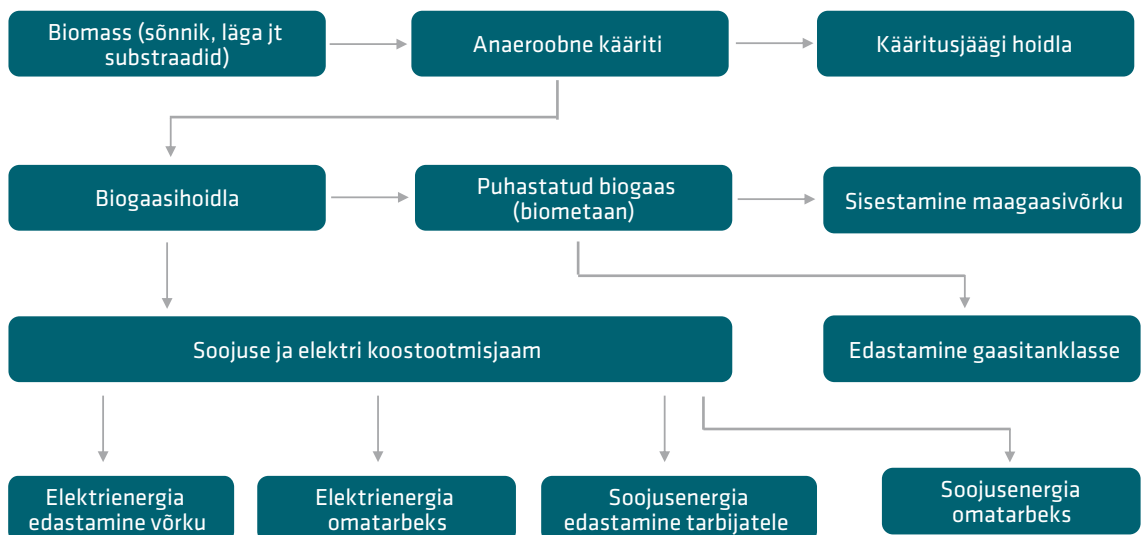
8.1. Biogaas ja biometaan

Biogaas on gaasiline kütus, mis on saadud anaeroobse kääritamise teel. Vajadusel saab seda toota ka tehnikult, 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 biometaan tööstuslike protsesside jäätmetest, prügilagaasist ja olmejäätmetest.²⁵

Eestis töötab hulk biogaasijaamasid, kus toodetud biogaasi kasutatakse soojust ja elektri koostootmiseks. Kui biogaasi puhastada, saab sellest toota keskkonnasõbralikku taastuvkütust biometaan. Biogaasi puhastamise käigus vähendatakse süsinikdioksiidi ja teiste ebavajalike ühendite osa ning tõstetakse metaanikontsentratsiooni biogaasis. Samuti tõuseb puhastamise käigus gaasi kütteväärtus ja väheneb korrosiooni tekke võimalus süsteemides.

Biometaanivõrku sisestamisel on oluline, et see vastaks võrgugaasi kvaliteedinõuetele. Eestis maagaasisüsteemis kasutatava maagaasi metaani sisaldus on ligikaudu 98%, mis tähendab, et Eestis biometaan segamisel maagaasiga või selle sisestamisel gaasivõrku peab ka biometaan sisaldama vähemalt 98% metaani.

JOONIS 23
Biometaan
tootmisprotsessi
ja kasutusala
skeem²⁵



²⁵ Vohu, V. (2015). Eesti biometaan ressursside kasutuselevõtu analüüs. [Magistritöö, Tallinna Tehnikaülikool]. Digikogu. <https://digikogu.taltech.ee/et/Item/528fdf66-b933-4469-b442-a2054344be16>

²⁶ Eesti Biogaasi Assotsiatsioon. (n.d). Tootmine ja kasutamine. <http://eestibiogaas.ee/tootmine-ja-kasutamine/>

Maagaas ja biometaan on teineteist toetavad kütused. Biometaan saab sisestada ja transportida olemasoleva gaasivõrgu kaudu, luues biometaan tarbimise võimaluse kõikidele tarbijatele, kes on gaasivõrku ühendatud.

BIOGAASI KASUTAMINE TRANSPORDIS

Kui biometaan kvaliteet vastab maagaasi omale, siis võib seda kasutada kõikjal, kus kasutatakse maagaasi, sh surugaasisõidukites. Biometaan saab kasutada autokütusena nii gaasisõidukites kui teistes sõidukites, millele on lisatud täiendav gaasiseadmestik ja kütusemahuti. Nii gaasiautod kui ka gaasiseadmed tavaautodele on Eesti turul olemas, kuid vähesel teadlikkuse ning gaasihinna volatiilsuse tõttu on surugaasisõidukid Eestis vähepopulaarsed. Lisaks tuleb arvestada, et surugaasil sõitva auto puhul tuleb tankida tihedamini kui vedelkütustel sõitvate autode puhul.

8.2. Biogaas biometaaniks puhastamise meetodid

Biogaasi puhastamiseks biometaaniks on saadaval mitmesuguseid meetodeid:

- Kõikuvrõhuadsorber (PSA): adsorbendiks on aktiivsüsi või silikageel, alumiiniumoksiid või muu vajalike omadustega aine. Süsinikdioksiid adsorbeerub rõhu all ja gaasi jääb alles metaan. Seda tehnoloogiat kasutades peab enne eraldama vee ja väävelvesiniku, sest vesi rikub adsorbendi struktuuri ja väävelvesinik ei eraldu regenereerimise käigus. Regenereerimiseks kasutatakse rõhu alandamist, mille käigus eraldubki süsinikdioksiid.
- Füüsikaline absorptsioon: see tehnoloogia kasutab ära erinevate gaaside lahustuvuse sõltuvust vee temperatuurist (eriti hästi lahustub süsihappegaas jahedas vees). Et süsihappegaas lahustub vees hästi ja metaan mitte, siis on saadusteks süsihappegaasirikas vesi ja metaan. Protsess on lihtne ja sobib eriti reoveepuhastusjaamadele, kus on palju vett ja selle korduvkasutus ei ole vajalik. Protsessiga on võimalik saavutada 98%-line metaani sisaldus ja see on enim levinud tehnoloogia.
- Orgaanilis-füüsikaline puhastus: sama põhimõte, mis füüsikalise absorptsiooni puhul, kuid adsorbeeriv aine pole vesi, vaid polüetüleenglükool. Eemaldab gaasist vee, väävelvesiniku, hapniku ja lämmastiku.
- Keemiline puhastus: süsinikdioksiid mitte ainult ei adsorbeeru lahusesse, vaid reageerib lahuses olevate amiinidega. Regeneratsioon toimub lahuse soojendamise teel. Kui gaasis leidub ka väävelvesinikku, kulub regenereerimiseks rohkem soojust.
- Membraanpuhastus: kasutab ära gaasimolekulide erinevaid suurusid, kuid selle meetodi korral on metaani kaotused suhteliselt suured. Uuemad membraanitehnoloogiad on suutnud kaotusi mõnevõrra vähendada.²⁷

Kasutada tuleks tehnoloogiaid ja seadmeid, mis võimaldavad tehnilis-majanduslikult optimaalselt ja keskkonnasäästlikult puhastada biogaasi kvaliteedini, mis sobib sisestamiseks gaasivõrku. Tallinna Tehnikaülikooli läbi viidud uuringus selgus, et Eesti tingimustesse on kõige sobivamad puhastustehnoloogiad füüsikaline absorptsioon, mis on maailmas üks levinumaid tehnoloogiaid, ja membraanpuhastus – tehnoloogia, mille hind pidevalt langeb ja kasutustõhusus tõuseb.

8.3. Biometaan Euroopas

BIOMETAANI TOOTMINE EUROOPAS

Viimase kümnendi jooksul on biometaan tootmine Euroopas järsult kasvanud – 4,9 TWh-ilt 2011. aastal 32 TWh-ini 2020. aastal, sealjuures 2020. aastal oli võrreldes aasta varasemaga biometaan tootmist 6,4 TWh võrra rohkem, mis oli senini suurim absoluutkasv. 2018. aastal oli biometaanijaamade arv Euroopas 483, mis oli 2020. aastaks kasvanud 729 biometaanijaamani.²⁸

²⁷ Kask, Ü., Soosaar, S., Kask, L., & Pachel, K. (2014). Eesti tingimustesse sobivate biogaasi metaaniks puhastamise tehnoloogiate rakendatavus ning keskkonna ja majanduslikud mõjud. *ResearchGate*. https://www.researchgate.net/publication/268817573_Eesti_tingimustesse_sobivate_biogaasi_metaaniks_puhastamise_tehnoloogiate_rakendatavus_ning_keskkonna_ja_majanduslikud_mojud

²⁸ European Biogas Association. (2022). European biomethane map infrastructure for biomethane production 2021. https://www.europeanbiogas.eu/wp-content/uploads/2022/01/GIE_EBA_BIO_2021_A0_FULL_3D_253_online.pdf

EUROOPA LIIDU EESMÄRGID BIOMETAANI VALDKONNAS.

2018. aasta detsembris jõustunud Euroopa Parlamendi ja nõukogu direktiiv (EL) 2018/2001 näeb ette, et aastaks 2030 katab Euroopa Liit vähemalt 32% kogu oma energiatarbimisest taastuvenergiaga. Sealjuures peavad kõik liikmesriigid 2030. aastaks tagama, et vähemalt 14% kogu transpordisektoris tarbitud kütusest oleks toodetud taastuvatest energiaallikatest. Direktiiv sätestab, et taastuvkütuseid tuleks alati toota säästlikult ning seetõttu peaksid taastuvkütused, mis panustavad direktiivis sätestatud eesmärkide saavutamisesse ja mille toomist toetatakse riiklikest toetuskavadest, vastama säästlikkuse ning kasvuhoonegaaside heitkoguste vähendamise kriteeriumitele.²⁹

Euroopa Komisjon tutvustas 2019. aasta detsembris Euroopa rohelist kokkulepet, mille raames võeti kohustus jõuda 2050. aastaks kliimanetraalsuseni. Euroopa Liit on võtnud eesmärgiks vähendada kasvuhoonegaaside heitkoguseid 2030. aastaks 1990. aastaga võrreldes 55% ning 2050. aastaks jõuda kliimanetraalsuseni. Selleks on vaja suurendada taastuvenergia osakaalu tarbimises, jõudes taastuvenergia osakaaluni 32% summaarses energia lõpptarbimises 2030. aastaks, ning suurendada energiatõhusust, eesmärgiga tarbida vähem energiat. Kokkuleppe eesmärk on aidata kaasa innovatsioonile, luua uusi töökohti ning suurendada Euroopa konkurentsivõimet ja energiapuulgeolekut.³⁰

Euroopa Liidu paketi „Eesmärk 55“ eesmärk on läbi vaadata ja ajakohastada kliima-, energia- ja transpordialased õigusnormid, et kehtivad õigusaktid oleksid kooskõlas 2030. ja 2050. aastaks seatud eesmärkidega. Lisaks sisaldab pakett mitut uut initsiatiivi. Muuhulgas teeb pakett ettepaneku suurendada taastuvenergia osakaalu eesmärki summaarses energia lõpptarbimises 2030. aastaks 32%-lt vähemalt 40%-le. Sealjuures tehakse ettepanek seada sektoripõhised alameesmärgid ning vastavad meetmed, pöörates tähelepanu sektoritele, kus taastuvenergia tarbimisele üleminek on olnud aeglasem, näiteks transpordisektorile. Komisjon soovib kiirendada ka sõidukite laadimistaristu ning alternatiivkütuste tanklate rajamist.³¹

„REPowerEU“ on kava, et vähendada kiirelt Euroopa Liidu sõltuvust Venemaa fossiilkütustest ning hoogustada rohepöoret. Kava sisaldab meetmeid, et kiirendada taastuvenergia kasutuselevõttu muuhulgas transpordisektoris. Kavas on selle eesmärgi saavutamiseks ette nähtud meetmed energiasäästu suurendamiseks, energiavarustuse mitmekesistamiseks ja taastuvenergia kiiremaks kasutuselevõtuks. Komisjon tegi ettepaneku tõsta paketi „Eesmärk 55“ raames 2030. aastaks seatud taastuvenergia osakaaluprotsendi eesmärki 40%-lt 45%-le. Biometaani tegevuskavas kavandatakse vahendeid, et jõuda 2030. aastaks 35 miljardi kuupmeetri biometaani tootmiseni, sealhulgas ühise põllumajanduspoliitika abil.³²

8.4. Biometaani valdkonna regulatsioon

Täitmaks Eesti transpordisektori dekarboniseerimise eesmarke, on riigil plaanis arendada biometaaniturgu ja luua selle jaoks vajalikud tingimused. Biometaaniturgu arengut soodustavad järgnevad seadused, määrused ja arengukavad.

Biometaani tootmise ja tarbimise tõendamist päritolutunnistuste kaudu reguleerib **energiamajanduse korralduse seadus** ning seaduse alusel kehtestatud määrus „**Päritolutunnistuse väljastamise, võõrandamise ja kustutamise korra ning päritolutunnistuse taotlemisel esitatava teabe koosseis**“. Vastavalt seadusele on päritolutunnistus elektrooniline dokument, mis väljastatakse Eleringi biometaani registris biometaani tootjale tõendamaks, et biometaan on toodetud taastuvast energiaallikast. Iga toodetud megavatt-tunni biometaani eest väljastatakse üks päritolutunnistus. Biometaani päritolutunnistuse väljastamiseks peab toodetud biometaani kogus olema mõõdetud kauglugemisseadmega, toodetud biometaan peab vastama gaasituru toimimise võrgueeskirjas sätestatud gaasi kvaliteedinõuetele, biometaani kogus ja kvaliteeditingimustele

²⁹ Euroopa Parlamendi ja nõukogu direktiiv (EL) 2018/2001. (2018).

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018L2001&from=EN>

³⁰ Euroopa Komisjon. (n.d.). Euroopa roheline kokkuleppe elluviimine.

https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal/delivering-european-green-deal_et

³¹ Euroopa Ülemkogu, & Euroopa Liidu Nõukogu. (n.d.). Pakett „Eesmärk 55“.

<https://www.consilium.europa.eu/et/policies/green-deal/fit-for-55-the-eu-plan-for-a-green-transition/>

³² Euroopa Komisjon. (2022). REPowerEU: kava Venemaa fossiilkütustest sõltuvuse kiireks vähendamiseks ja rohepöörde hoogustamiseks*. https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/et/IP_22_3131

vastavus peab olema mõõdetud mõõteseaduses toodud nõuetele vastavalt ning toodetud biometaanil mõõteandmed peavad olema edastatud Eleringi gaasi Estfeed andmelattu.³³

Maagaasiseadusest tulenevalt sätestatakse gaasisüsteemi sisestatavale gaasile, sealhulgas biometaanile, kvaliteedinõuded gaasituru toimimise võrgueeskirjaga.³⁴ See tähendab, et nende tingimuste täitmise korral on õigus sisestada toodetud biometaanil Eesti gaasivõrku, seda gaasivõrgu kaudu transportida ning tarbimisse anda.

Taastuvkütustele on tekitatud transpordisektoris nõudlus kohustuste loomise kaudu: **vedelkütuse seaduse** § 21 kehtestab tarnijatele taastuenergia tarnimise kohustused, mille järgi peab 2022. aastal kogu tarbimisse antud kütusest vähemalt 7,5% kalendriaasta kaalutud keskmise väärtusena kalendriaasta lõpuks olema vedel biokütus, biometaan või taastuvelekter. Sealjuures peab täiustatud biokütuse osakaal olema vähemalt 0,5%; esimese põlvkonna biokütuse osakaalu, mis ületab 4,5% kogu tarbimisse antud kütusest, ei võeta arvesse eelnimetatud 7,5% kohustuse täitmisel ning Euroopa Parlamendi ja nõukogu direktiivi (EL) 2018/2001 IX lisa B osas nimetatud toorainetest toodetud biokütuse osakaaluprotsent peab olema väiksem kui 1,7%.³⁵

Vastavalt **alkoholi-, tubaka-, kütuse- ja elektriaktsiisi seaduse** § 27 lõikele 28^a on biometaan, mille tarbimine on tõendatud päritolutunnistustega, aktsiisimaksust vabastatud, et soodustada maagaasi tarbimise asendamist kodumaise biometaaniga ning biometaanil laialdasemat kasutuselevõttu transpordisektoris.³⁶

Lisaks Eestis kehtestatud seadustele ja määrustele soodustavad biometaanituru arengut ja biometaanil kasutuselevõtmist transpordisektoris ka transpordi ja liikuvuse arengukava 2021-2035 ning Eesti riiklik energia- ja kliimakava aastani 2030.

Transpordi ja liikuvuse arengukava 2021-2035³⁷ seab eesmärgiks vähendada transpordisektori energiatarbimist 2035. aastaks 8,3 TWh-ni, millest taastuenergia osakaal on 24%. Lähtutakse tehnoloogianeutraalsuse põhimõttest, mis tähendab, et riiklike toetustmeetmete tegemisel võetakse arvesse, kas pärast meetme lõppemist suudab tehnoloogia olla turul konkurentsivõimeline. Riik soosib keskkonnasõbralike kütuste, sealhulgas kodumaise biometaanil, tootmist. Muuhulgas on eesmärgiks viia ühistransport üle taastuvkütustele, et vähendada transpordisektori süsinikujalajälge.

Eesti riiklik energia- ja kliimakava aastani 2030³⁸ näeb ette kodumaise biometaanil laialdasemat tootmist ning kasutuselevõttu, et suurendada energiajulgeolekut, vähendades sõltuvust importkütustest. 2030. aastaks seatud transpordisektori eesmärk, mille järgi peavad kogu transpordisektoris tarbimisse antud kütusest 14% moodustama taastuvkütused, on kavas täita eelkõige kodumaise biometaaniga – kavas on toota kuni 340 GWh biometaanil aastas.

³³ Energiamaajanduse korralduse seadus. (2016). *Riigi Teataja I*, 05.07.2016, 3; *Riigi Teataja I*, 18.05.2022, 2.

<https://www.riigiteataja.ee/akt/105072016003?leiaKehtiv>

³⁴ Gaasituru toimimise võrgueeskiri. (2017). *Riigi Teataja I*, 29.07.2017, 6 ; *Riigi Teataja I*, 16.09.2022, 6.

<https://www.riigiteataja.ee/akt/129072017006?leiaKehtiv>

³⁵ Vedelkütuse seadus. (2003). *Riigi Teataja I* 2003, 21, 127; *Riigi Teataja I*, 18.05.2022, 16.

<https://www.riigiteataja.ee/akt/110072020083?leiaKehtiv>

³⁶ Alkoholi-, tubaka-, kütuse- ja elektriaktsiisi seadus. (2003). *Riigi Teataja I* 2003, 2, 17; *Riigi Teataja I*, 22.05.2022, 3.

<https://www.riigiteataja.ee/akt/122052022003?leiaKehtiv>

³⁷ Majandus- ja kommunikatsiooniministeerium. (2021). *Transpordi ja liikuvuse arengukava 2021-2035*.

<https://www.mkm.ee/media/6933/download>

³⁸ Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium. (2019). *Eesti riiklik energia- ja kliimakava aastani 2030*.

https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/ee_final_necp_main_ee.pdf

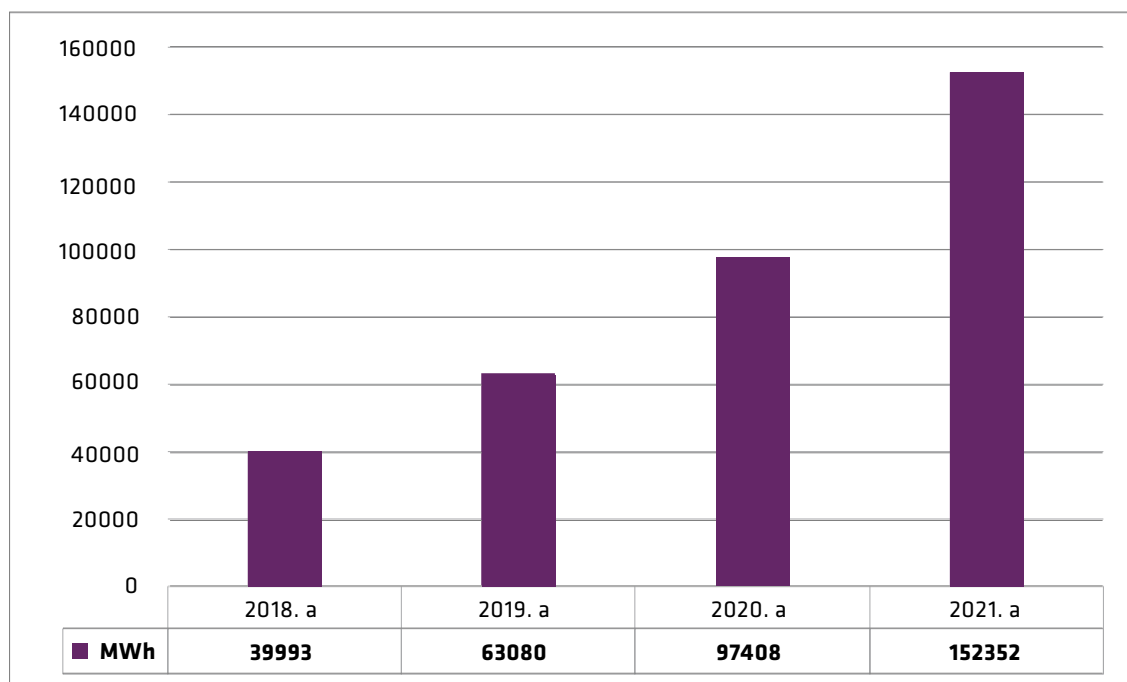
8.5. Biometaani tootmine ja potentsiaal Eestis

BIOMETAANI TOOTMISE STATISTIKA

Eestis alustati biometaani tootmist 2018. aasta kevadel. Esimene biometaani tootja oli Kundas Lääne-Viru maakonnas asuv Rohegaas OÜ ning sama aasta suvel alustas tootmist ka teine ettevõtte Biometaan OÜ. 2020. aastal alustasid biometaani tootmist Vinni Biogaas OÜ, Tartu Biogaas OÜ, 2021. aastal Oisu Biogaas OÜ ja 2022. aastal Bioforce Aravete OÜ.

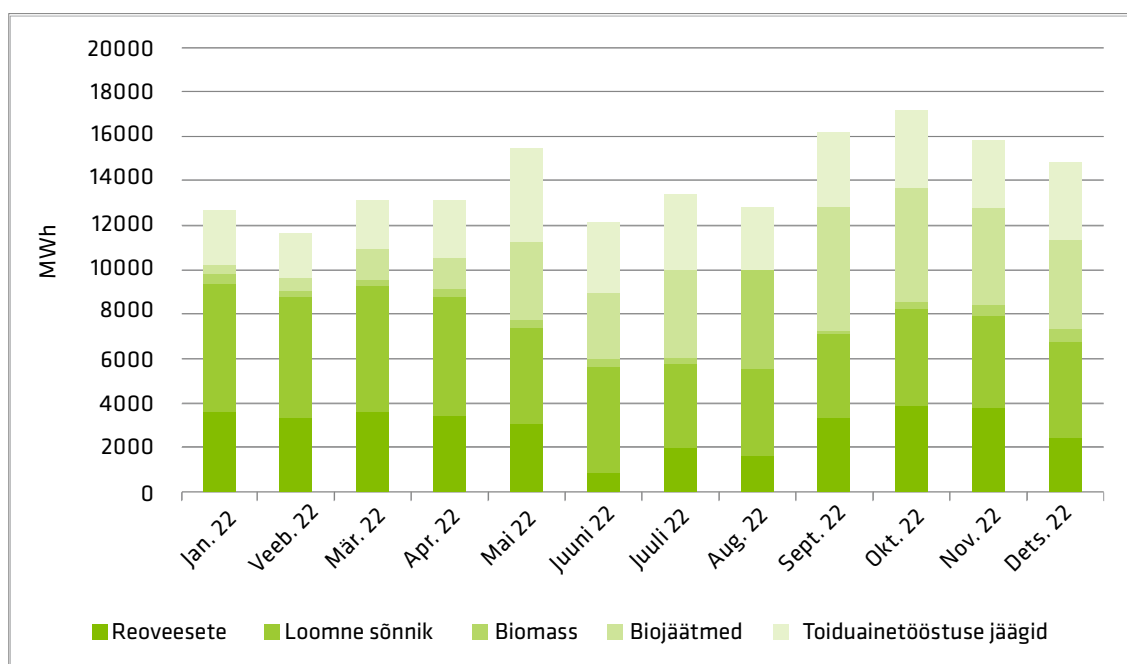
Joonisel 24 on kujutatud biometaani tootmise kasv Eestis 2018.-2021. aastal.

JOONIS 24
Biometaani
tootmine Eestis
2018.-2021. aastal



2021. aastal toodeti biometaan 55 567 MWh reoveesetetest, 61 081 MWh loomasõnnikust, 24 978 MWh toiduainetööstuse jääkidest, 5897 MWh biojäätmetest ja 4829 MWh muust biomassist. Joonisel 25 on kujutatud 2021. aastal Eestis biometaani tootmiseks kasutatud toorained. Kogu Eestis toodetud biometaan on seni suunatud transpordisektori tarbimisse.³⁹

JOONIS 25
2022. aastal
toodetud
biometaani kogused
toorainete lõikes



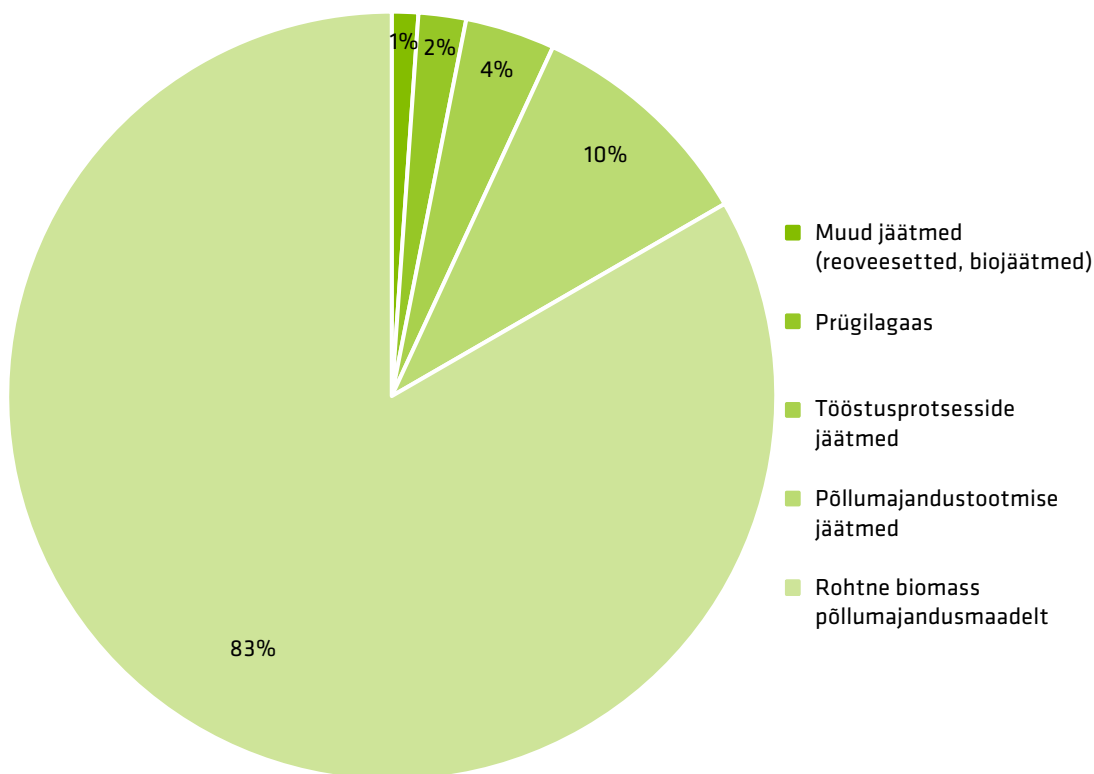
³⁹ Elering. (n.d.). *Biometaani päritolutunnistused*. <https://elering.ee/biometaani-paritolutunnistused>

Kohalikul toorainel põhineva biometaanitootmine mitmekesistab Eesti energiaportfelli ning suurendab energiasõltumatust. Samuti aitab fossiilsete kütuste asendamine taastuvkütustega vähendada kasvuhoonegaaside heitkoguseid.⁴⁰

BIOMETAANI TOOTMISE POTENTSIAAL EESTIS

Eurostati andmete põhjal tarbiti Eestis 2020. aastal transpordikütuseid kokku üle 9.0 TWh, millest taastuvenergia osakaaluks transpordisektoris oli 12.2%, Euroopa Liidu liikmesriikide keskmine tulemus oli 10.2%.⁴¹ Tulenevalt taastuvenergia direktiivist (EL) 2018/2001 on Eestil kohustus 2030. aastaks saavutada transpordisektoris taastuvenergia osakaal 14% sektoris tarbitud energiakogusest.⁴² Transpordisektori dekarboniseerimise eesmärkide täitmiseks on riik otsustanud toetada kohalikul toormel põhineva biometaanitootmist ja selle laialdast suunamist transpordisektoris. Vastavalt Eesti riiklikule energia- ja kliimakavale aastani 2030 on taastuvate transpordikütuste osakaal 14% kavas katta eelkõige kodumaise biometaaniga – eesmärgiks on toota kuni 340 GWh biometaanit.⁴³

Eesti Arengufond hindas 2015. aastal biometaanitootmise potentsiaalset aastast tootmiskogust Eestis 450 miljonile kuupmeetrile (4500 GWh). Kõige suurema potentsiaaliga ressursiks on rohtne biomass põllumajandusmaadelt ja põllumajandustootmise jäätgid, aga ka tööstusprotsesside jäätmed. Vähesema potentsiaaliga on prügilagaas ja muud jäätmed nagu reoveesetted ja biojätmed.



⁴⁰ Elering. (2022). Eesti gaasiülekandevõrgu arengukava 2022-2031.

<https://elering.ee/sites/default/files/2022-03/Eesti%20gaasi%C3%BClekandev%C3%B5rgu%20arengukava%202022-2031.pdf>

⁴¹ Eurostat. (2020). SHARES detailed results 2020. <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/38154/4956088/SUMMARY-results-SHARES-2020.xlsx/e1197d70-9ef0-ba1f-193b-cab0dcf9b13f?t=1642578001746>

⁴² Euroopa Parlamendi ja nõukogu direktiiv (EL) 2018/2001 (2018).

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018L2001&from=EN>

⁴³ Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium. (2019). Eesti riiklik energia- ja kliimakava aastani 2030.

https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/ee_final_necp_main_ee.pdf

⁴⁴ Eesti Arengufond. (2015). Biometaanitootmine ja kasutamine transpordikütusena – väärtusahel ja rakendustepanekud. https://energiatalgud.ee/sites/default/files/images_sala/7/77/Vohu%2C_V._Eesti_Arengufond._Biometaanitootmine_ja_kasutamine_transpordik%C3%BCtusenena_-_v%C3%A4%C3%A4rtusahel_ja_rakendustepanekud._2015.pdf

Kuigi biomassirikkaid põllu- ja rohumaid on Eesti palju, siis on need tihti pindalalt väikesed ja paiknevad hajutatult, mis tähendab, et ressursi kokkukogumine ja transport võib olla kulukas ning majanduslikult tasuv biometaan kogus tegelikult väiksem, kui esialgu hinnatud.

Eesti Arengufondi andmetel oleks biometaan kasutuselevõtt kasumlik vaid siis, kui biometaan tootmine ja tarbimine on korraldatud efektiivselt. See tähendab, et biometaan tootmisüksused on suurema mahuga kui 5 miljonit kuupmeetrit aastas (50 GWh), tarnimine toimub juba eksisteeriva infrastruktuuri baasil (tanklad ja gaasitrassid) ja kütuseasendus on suunatud peamiselt bensiini tarbivale turusegmendile.⁴⁵

8.6. Biometaanituru areng Eestis

Biometaan kui kohaliku taastuvkütuse tootmine ja tarbimine vähendaks kasvuhoonegaaside heitkoguseid transpordisektoris, soodustaks efektiivsemat jäätmekäitlust, ergutaks majandust maapiirkondades uusi töökohti luues ja vähendaks imporditava kütuse hulka.

Üheks takistavaks teguriks biometaanituru arengus on tootmisega kaasnevad suured alginvesteeringud. Biogaasi tootmisüksuse ja puhastusjaama rajamine, biometaan transpordisüsteemide (torustik, surubiometaan transportivad veokid) loomine, tanklate rajamine, biojäätmekäitlussüsteem (konteinerid, kokkukogumine, transport biogaasijaamani) toovad kaasa märkimisväärsed kulud ja pika tasuvusaega. Pikk tasuvusaeg teeb investorid ettevaatlikuks ja võib muuta ilma toetusskeemideta biometaan tootmise majanduslikult ebamõistlikuks. Samuti vähendab investeerimiskindlust sektorisse volatiilne gaasi börsihind.

Investeeringute suurendamiseks biometaanituruks on riik näinud ette rida meetmeid ja toetuseid, millest on juttu järgnevas peatükis. Lisaks on biometaanialase teabe jagamiseks ning teadlikkuse tõstmiseks biometaanivaldkonnas loodud <https://biometaan.info/> kodulehekülj ning „Rohekütus biometaan“ lehekülj Facebooki. Mõlemat lehekülge haldab Elering. Alates 2019. aasta detsembrist korraldab Elering regulaarselt turuosalistele ning huvitatud osapooltele biometaan nõukoja kogunemisi sektoriga seotud informatsiooni vahetamiseks. Lisaks on Elering läbi viinud kaks biometaanituru teavituskampaaniat – 2019. ja 2021. aastal.

8.7. Biometaanituru toetused

2017. aastal võeti vastu määrus „**Biometaanituru arendamise toetamise toetuse kasutamise tingimused ja kord**“, mille eesmärgiks on hoogustada biometaan tootmist ja tarbimist Eestis, et vähendada fossiilkütuste tarbimist ning saavutada vedelkütuse seaduse § 2¹ nimetatud transpordisektori taastuvkütuste tarnimise eesmärgid. Määruse eesmärk on soodustada kodumaise biometaan tootmist ja biometaan kui taastuvkütuse tarbimist transpordisektoris ning aidata luua tingimusi, et pärast toetusperioodi lõppu minna üle turupõhisele biometaan tootmisele.⁴⁶ Meedet võib lugeda edukaks – biometaanituru tekkest 2018. aasta kevadel on Eestis 2022. aasta alguseks lisandunud 5 biometaan tootmisjaama, mille 2021. aasta kogutoodang oli 152 352 MWh. Kogu toodetud biometaan on seni suunatud transpordisektori tarbimisse.⁴⁷

Tanklate rajamise ja gaasibusside kasutuselevõtmise toetamiseks võeti 2015. aastal vastu „**Biometaan transpordisektoris tarbimise toetamise tingimused**“ määrus tanklate rajamise ja gaasibusside kasutuselevõtmise toetamiseks. Toetuse eesmärgiks oli biometaan tarbimise ja tarnimise käivitamine, tekitades taastuvatest energiaallikatest toodetud kütustele nõudlust ja soodustades biometaan kasutuselevõttu transpordisektoris. Toetatavad tegevused olid võimekuse rajamine biometaan tarnimiseks ja tankimisvõimaluse pakkumiseks avalikus lahus- või võrgutanklas ning avaliku liiniveo korraldamisel biometaan tarbivate gaasibusside kasutuselevõtt.⁴⁸ Meetme raames toetati 15 gaasitankla rajamist – toetusskeemi eelselt oli Eestis 3-5 gaasitanklat. 2022. aastal oli gaasitanklate arv Eestis kasvanud 24-ni ning täiendavalt plaanis rajada

⁴⁵ Eesti Arengufond. (2015). Eesti energiamajandus 2015.

https://www.energiatalgud.ee/sites/default/files/images_sala/4/46/EAF_Eesti_energiamaajandus_2015.pdf

⁴⁶ Biometaanituru arendamise toetamise toetuse kasutamise tingimused ja kord. (2017). *Riigi Teataja I*, 15.09.2017, 9; *Riigi Teataja I*, 06.03.2019, 17. <https://www.riigiteataja.ee/akt/115092017009?leiaKehtiv>

⁴⁷ Elering. (n.d.). *Biometaan paritolutunnistused*. <https://elering.ee/biometaan-paritolutunnistused>

⁴⁸ Biometaan transpordisektoris tarbimise toetamise tingimused. (2015). *Riigi Teataja I*, 25.11.2015, 9; *Riigi Teataja I*, 14.07.2020, 26. <https://www.riigiteataja.ee/akt/114072020026?leiaKehtiv>

2 gaasitanklat. Toetusmeetmest toetati biometaanibusside kasutuselevõttu neljas piirkonnas: Tartus, Pärnus, Pärnu lähimbruses ning Tallinnas. Biometaani kasutuselevõtt avalikul liiniveol aitab vähendada ühistranspordi süsinikujalajälge ning loob nõudluse kohalikule biometaanile.

2022. aasta augustis jõustus „**Bioressursside väärimise investeeringutoetus**“ määrus. Toetusmeetme eesmärgiks on bioressursside väärimine, teadus- ja arendustegevuse, sealhulgas innovatsiooni, kasvatamine ja kasvuhoonegaaside heitkoguste vähendamine. Investeeringutoetust on muuhulgas võimalik taotleda biogaasi- ja biometaanijaamade rajamiseks.^{49 50}

8.8. Biometaani tootmise ja tarbimise tõendamine

BIOMETAANI PÄRITOLUTUNNISTUSED

Biometaani tootmise ja tarbimise tõendamiseks kasutatakse biometaani päritolutunnistusi. Elering AS väljastab tootjale toodetud biometaani eest päritolutunnistused tootja taotluse alusel megavatt-tunni täpsusega. Päritolutunnistus tõendab, et tootja on tootnud biometaani. Päritolutunnistuse väljastamist saavad taotleda nii võrguga ühendatud kui võrguga mitteühenduses olevad tootjad. Päritolutunnistuste väljastamine, ülekandmine ühelt ettevõttelt teisele ning kasutamine tarbimise tõendamiseks toimuvad biometaani registris⁵¹. Riiklik biometaani tootmise ja tarbimise statistika tekib ning biometaaniga taastuvenergia tarnimise kohustuste täitmine toimub biometaani päritolutunnistuste kaudu. Alates 2021. aastast edastab Eleringi biometaani register transpordisektori biometaani tarbimise andmed elektrooniliselt gaasimüüja aruandesse Maksu- ja Tolliameti kütuse käitlemise andmekogus.

BIOMETAANI TRANSPORDISTATISTIKA

Biometaani päritolutunnistuse kasutamise alusel transpordisektori tarbimise tõendamiseks väljastatakse gaasimüüjale, kes on biometaani tarbimise andja, biometaani transpordistatistika, mida on tarnijatel võimalik täita vedelkütuse seaduse §-st 2¹ tulenevate taastuvenergia tarnimise ja atmosfääriõhu kaitse seaduse §-st 123¹ tuleneva kasvuhoonegaaside heitkoguse vähendamise kohustuste täitmiseks. Elering väljastab transpordistatistika kauplemisplatvormil gaasimüüjale, kellel on statistikat võimalik kauplemisplatvormil edasi müüa vedelkütuse seadusest tulenevatele riiklikele kohustustele. Alates 2021. aastast saadab kauplemisplatvorm transpordistatistikaga riiklike transpordisektori kohustuste täitmise kohta andmed elektrooniliselt Maksu- ja Tolliameti kütuse käitlemise andmekogusse. Kauplemisplatvorm on turupõhine lahendus, et tagada rahavoog biometaani tootjatele pärast riiklike toetuskeemide lõppemist.

PÄRITOLUTUNNISTUSTE RIIKIDEVAHELINE ÜLEKANNE

Tulenevalt energiamajanduse korralduse seadusest toimub päritolutunnistuste ülekanne Euroopa Majanduspiirkonna lepinguriikide vahel Eleringi biometaani registri kaudu. Päritolutunnistust saab kasutada energia päritolu tõendamiseks lõpptarbijale. Riiklikult määratud pädevad asutused peavad tagama päritolutunnistuste täpsuse, usaldusväärsuse ja pettusekindluse, samuti peavad päritolutunnistustega seotud toimingud olema elektroonilised.⁵² Eleringil on kavas käivitada biometaani päritolutunnistuste riikidevaheline ülekanne Euroopa päritolutunnistusi väljastavate asutuste ühenduse (Association of Issuing Bodies- AIB)⁵³ keskse registri kaudu.

⁴⁹ Bioressursside väärimise investeeringutoetus. (2022). *Riigi Teataja I*, 23.08.2022, 3; *Riigi Teataja I*, 23.08.2022, 3. <https://www.riigiteataja.ee/akt/123082022003>

⁵⁰ Peepson, A. (2022). *Taaste- ja vastupidavusraha bioressursside väärimise investeeringutoetus*. https://biometaan.info/sites/default/files/documents/2022-06/bioressursid_rrf_mem_argo_peepson.pdf

⁵¹ <https://biometaan.elering.ee/>

⁵² Euroopa Parlamendi ja nõukogu direktiiv (EL) 2018/2001. (2018). <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018L2001&from=EN>

⁵³ <https://www.aib-net.org/>

9. VESINIK

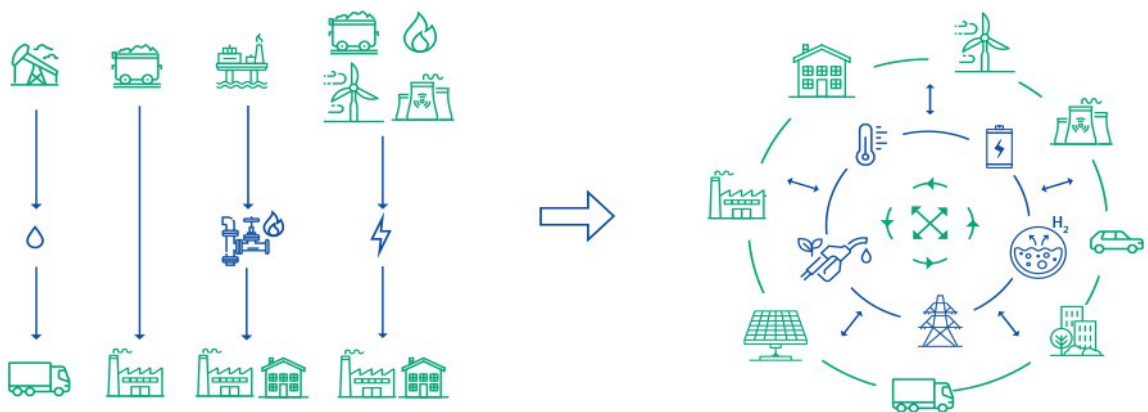
9.1. Energia- ja kliimapoliitika eesmärgid ja integreeritud energiasüsteem

Nagu eelpool kirjutatud, osaleb Eesti Euroopa Liidu liikmesriigina ühiste keskkonnaga seotud eesmärkide saavutamises ning energiapoliitika elluviimises. Euroopa Komisjoni esitatud „Eesmärk 55“ (Fit for 55) paketi tehti liikmesriikidele ettepanekuid, kuidas viia ellu Euroopa-üleseid taastuvenergia eesmarke elektritootmises, transpordisektoris, tööstuses ja energia lõpptarbimises, et 2050. aasta kliimaneutraalsuse eesmärk oleks teostatav. Pärast Venemaa agressiooni Ukraina suhtes käidi Euroopa Komisjoni poolt välja pakett RePower EU, kus toodi välja leevendusmeetmeid lühivaate energia varustuskindluse ja –julgeoleku probleemi lahendamiseks ning keskpikas vaates seati kõrgemad taastuvenergia ambitsioonid, sealhulgas vesiniku kasutuselevõtu kiirendamiseks. Mõlemas pakettis rõhutati vesiniku olulisust seatud kliimaeesmärkide saavutamiseks sektorites, mida muude meetoditega on raske või liialt kulukas dekarboniseerida.

Ei ole mõeldav, et kogu energiakasutust saaks elektrifitseerida. Jätkuvalt on vaja gaasilisi või vedelkütuseid – siin oleks üheks võimalikuks lahenduseks vesinik ja vesiniku derivatiivid. Nimelt saab vesinikust edasi toota teisi kütuseid ja energiakandjaid, kui vesiniku molekulile külge „liita“ teisi molekule. Nii on võimalik luua sünteetilist metaani, ammoniaaki, metanooli, auto- ja lennukikütuseid.

Eelnevalt viidatud regulatiivsed ja energiaturu muutused viivad energiamajanduse digitaliseerimise ja integreerumiseni. See tähendab, et tänased lineaarsed tarneahelad (vedelkütused, tahkekütused, maagaas ja elekter) on tulevikus omavahel läbi põimunud ja energia pärineb suuremalt jaolt taastuvatest või madala heitmetega kütustest toodetud elektrist. Energiasüsteemi integreerimisega tekib võimalus energiat erinevate turuosaliste ja energiakandjate vahel mitmesuunaliselt muundada ning salvestada. Energiasüsteemi planeerimisel on tulevikus vaja arvestada kõigi nimetatud sektorite (elekter, gaas, vesinik, soojus, transport) arengutega.

JÕONIS 27
Energiasüsteemide
integreerumine



Integreeritud energiasüsteem võimaldab lahendada taastuvenergia ilmastikusõltuvuse ja vajaliku energiasüsteemi paindlikkuse probleemi. Kui senises konventsionaalses energiasüsteemis olid tarbijad need, kes töid oma käitumisega süsteemi juhuslikkust ning energia tarneahel ja tootmine pidi seda tasakaalustama, siis integreeritud energiasüsteemis võimaldavad erinevad energiakandjad, salvestid ja energia muundamise seadmed pakkuda paindlikkust, et igal ajahetkel oleks elektrisüsteemi tarbimine ja tootmine tasakaalus. Suurtel taastuvelektri tootmisperioodidel suudavad statsionaarsed akud, elektrisõidukid, soojussalvestid, elektrolüüserid ja muud elektrit tarbivad seadmed talletada energiat nendeks aegadeks, kui elektrienergia toodang nii suur ei ole. Väheste taastuvelektri tootmisperioodidel 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.

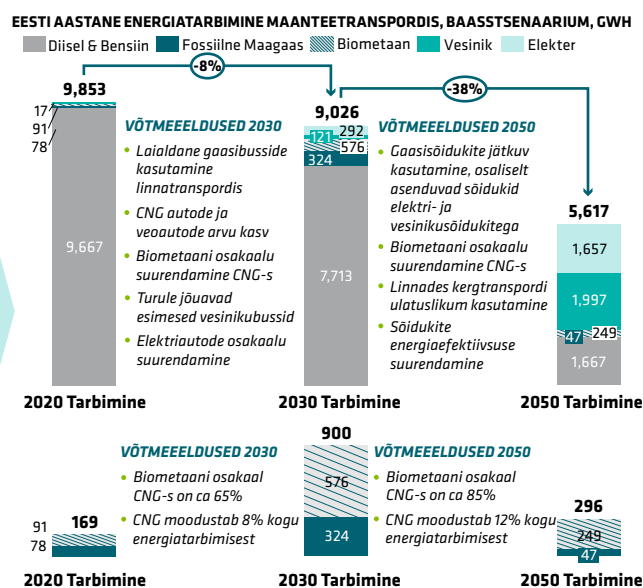
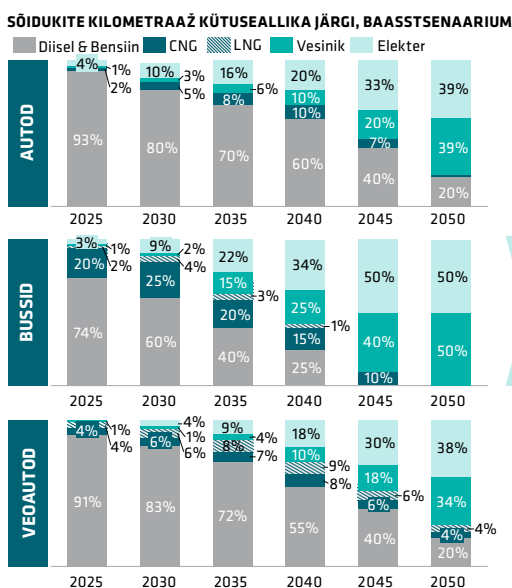
9.2. Vesinik ja selle potentsiaalsed kasutusvaldkonnad

Vesinikku toodetakse ja tarbitakse Euroopas juba täna, kuid seda peamiselt kahes tööstuses – naftatoodete rafineerimises ja väetise tootmises. Võrdlusena tarbiti Euroopas 2020. aastal ~4200 TWh maagaasi, 4900 TWh elektrienergiat ja 290 TWh vesinikku, millest omakorda 80% kasutatakse rafineerimises ja väetisetööstuses. Täna kasutatav vesinik on aga peamiselt fossiilset päritolu – toodetud maagaasist või naftast – ja seda kutsutakse „halliks vesinikuks“. Tuleviku vaates ja arvestades kliimaeesmärkide täitmist on vaja kasutada võimalikult palju „rohelist vesinikku“, ehk taastuvelektrist elektrolüüsi teel toodetud vesinikku.

2050. aasta vaates prognoositakse Euroopa tasemel, et vesinik võiks moodustada ~20% ehk ~2400 TWh Euroopa aastastest energiatarbimisest. Väetise- ja rafineerimistööstuses saab fossiilse (maagaasist ja naftast toodetud) vesiniku asendada taastuenergia põhineva vesinikuga. Lisaks sellele nähakse üheks suurimaks vesinikku tarbivaks tööstuseks ka terasetööstust. Terase tootmises kasutatakse täna ohtralt kivisütt, et rauamaagist eraldada raud, selles protsessis tekib aga ohtralt CO₂. Tulevikus oleks võimalik kivisöe asemel kasutada vesinikku, mille tulemusel toimuks keemiline reaktsioon ning saaduseks oleks raud ja vesi. Põhja-Rootsis on juba rajatud katsetehas, mis on kirjeldatud tehnoloogiat tõestanud ning sealse teraseahjud kavatakse 2030. aastaks asendada vesinikul töötava protsessiga. Toodetud „süsinikuvaba“ terase järele on juba täna suur nõudlus ning seda plaanitakse kasutada näiteks elektrisõidukite tootmiseks, et vähendada sõidukite tootmise keskkonnamajalälg.

Selgitamaks välja, milline oleks tänase fossiilse maagaasitarbimise dekarboniseerimise ja majanduse suurema elektrifitseerumise mõju Eesti maagaasi tarbimisele, tellis Elering gaasitarbimise puhtale energiale ülemineku uuringu⁵⁴. Uuringus prognoositi Eesti siseriikliku võrgugaasi tarbimise mahtu aastani 2050 ning hinnati, milline osa tänasest maagaasi tarbimisest võiks asenduda elektri, biomassi, biometaan või vesinikuga. Uuringu tulemuste põhjal on maagaasi asendamiseks alternatiivsete energiakandjatega mitmeid alternatiive ning sobilikuma alternatiivse energiakandja valik sõltub konkreetsest kasutusotstarbest või majandussektorist. Vesinikul on oluline roll taastuvelektri pikemaajalise energiasalvestina ning rasketranspordi dekarboniseerimisel.

JOONIS 28
Transpordisektori
gaasitarbimise
prognoos koos
tehtud eeldusega



Pikamaa- ja rasketranspordis on teatud ulatuses võimalik kasutada vedel- või surugaasi. Seal, kus elekter või gaasilise vesiniku/biometaan kasutamine ei ole majanduslikult mõistlik või tehniliselt keeruline – laevanduses ja lennunduses, on võimalik fossiilsed kütused asendada vesinikul baseeruvate vedelkütustega. Laevanduses on alternatiivideks ammoniaak (NH₃) või metanool (CH₃OH). Näitena on maailma suurima konteinerivedude ettevõtte A.P. Møller-Mærsk 2021. aastal tellitud kaksteist metanoolil töötavat konteinerlaeva, millega kaubavedusid teostada.

⁵⁴ https://elering.ee/sites/default/files/2021-10/Eesti%20gaasitarbimise%20uuring_0.pdf

Elering käsitleb vesiniku ja biometaanü ülekanamist võimaldava torustiku arenamist riigi energia varustuskindluse ühe osana. Selleks oleme Eleringis arenamas kompetentsi, et hinnata olemasoleva torustiku võimekust piiratus ulatuses vesinikku ja biometaanü üle kanda. Biometaanü on juba täna võimalik olemasolevas gaasisüsteemis üle kanda, eeldusel et see vastab võrgugaasi kvaliteedinormile ning see sisestatakse ülekandevõrku korrektsel rõhul. Piiratus mahus vesiniku ülekanamise võimekus vajab põhjalikumat analüüsi, kuna vesinik erineb metaanist keemiliste omaduste poolest olulisel määral. Lisaks on Elering uurimas puhta vesiniku ülekandetorustiku loomise vajalikkust ja võimalusi, eesmärgiga aidata saavutada Eesti ja Euroopa Liidu kliimapolitiilised eesmärgid ning toetamaks Eesti majanduse konkurentsivõimet.

9.3. Vesiniku ja maagaasi segamine olemasolevas gaasisüsteemis

Olemasoleva gaasisüsteemi vesiniku ülekanamise võimekust oleme hindamas koostöös naabersüsteemihalduritega – Gasgrid Finland (Soome), Conexus Baltic Grid (Läti), Ambergrid (Leedu). Kuna nelja riigi gaasisüsteemid on omavahel ühendatud ja igapäevaselt toimuvad ülepiirilised gaasivood, siis ühe riigi tegevus mõjutab otseselt teiste gaasisüsteemi tööd ja süsteemi ohutust. Mistõttu on süsteemihaldurid otsustanud antud teemat ühiselt analüüsida. Koostöö eesmärgiks on teada saada, kui suures ulatuses ja milliste täiendavate investeeringutega saab olemasolevasse metaani (maagaasi / biometaanü) võrku lubada vesiniku sisestamist –2%, 5%, 10%, 20%, Vastavalt kujunevale teadmusele on võimalik hinnata vesiniku gaasivõrku lubamise sotsiaalmajanduslikku tulu ja sellega kaasnevat kulu.

2021. aastal koostati konsultanti (GRTgaz Research & Innovation Center for Energy) poolt süsteemihalduritele ühine projektiplaan gaasisüsteemi võimekuse hindamiseks, mis kirjeldas, milliseid gaasisüsteemi elemente ja kuidas tuleks hinnata, et teada saada, milline võimekus olemasoleval süsteemil on, mida peaks muutma, et võimekust tõsta, ning millises mahus on vaja täiendavaid investeeringuid.

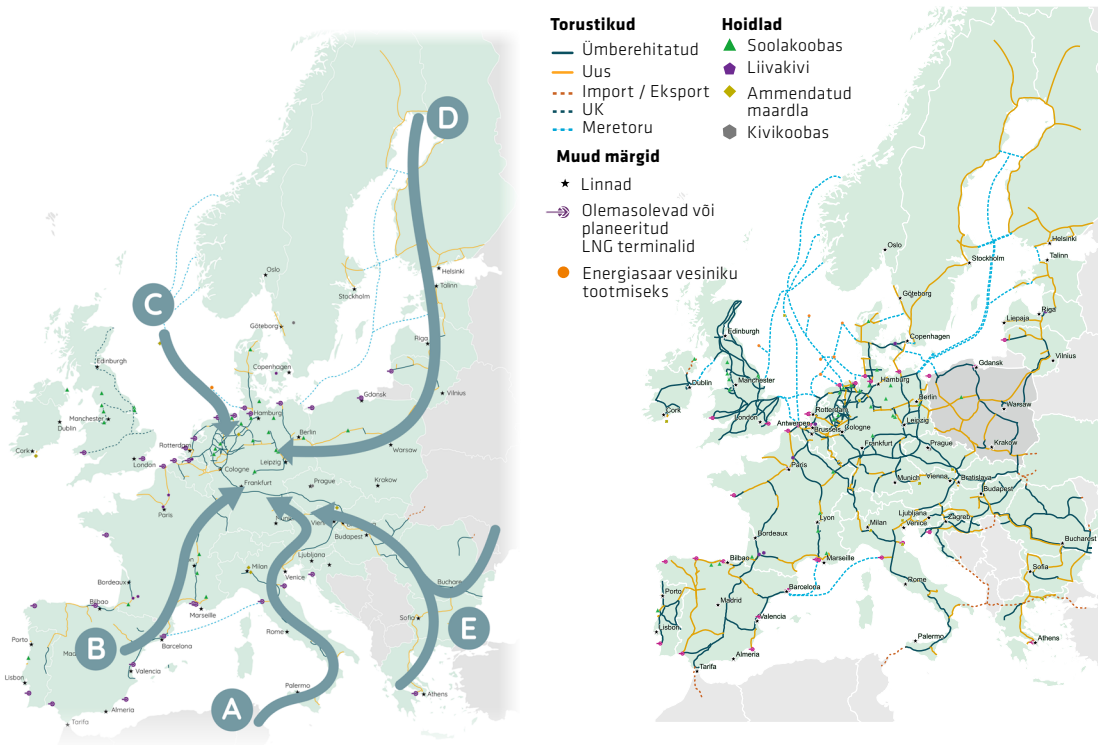
Täna on neli gaasisüsteemihaldurit otsustanud vastavalt projektiplaanile edasi liikuda ning tellinud uuel konsultandilt (GasOil Technology) esialgse gaasisüsteemi võimekuse hindamise (Stage1). Esialgne hinnang gaasisüsteemile valmib eeldatavalt 2023. aasta suvel, misjärel süsteemihaldurid saavad teha otsuse, kas detailsemate analüüsides jätkata.

9.4. Puhta vesiniku infrastruktuur

Arendamaks puhta vesiniku (st. mitte metaani ja vesiniku segu ülekanamise) kompetentsi ja osalemaks Euroopa tasemel vesiniku infrastruktuuri visiooni aruteludes, liitus Elering 2021. aasta alguses European Hydrogen Backbone-iga (EHB). Tegemist on Euroopa gaasisüsteemihaldurite initsiatiiviga, kelle eesmärgiks on koos konsultandiga ühiselt analüüsida üleeuroopalise vesinikuinfrastruktuuri rajamise vajadust ja potentsiaali. 2021. aastal läbi viidud analüüsides põhjal kujunesid 2022. aastal välja viis loogilist vesiniku tarnekoridori, mis võiksid transportida energiat Euroopa välimistest riikidest suure energiavajadusega keskmesse.

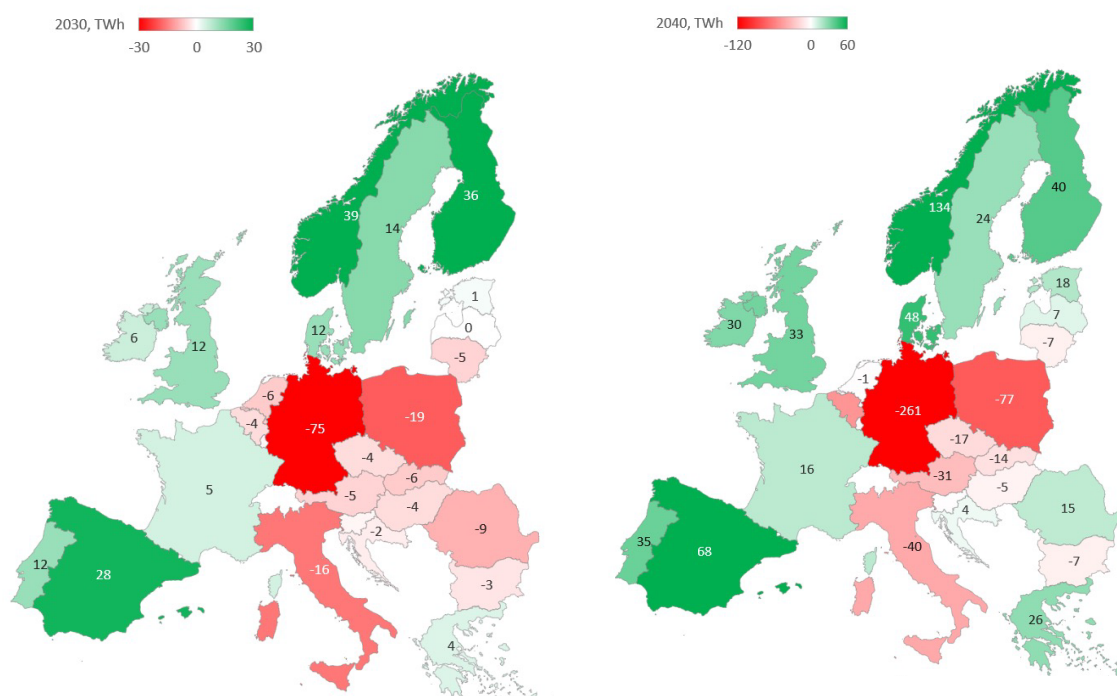
JOONIS 29
EHB vesiniku
tarnekoridorid

JOONIS 30
EHB visioon
aastal 2040



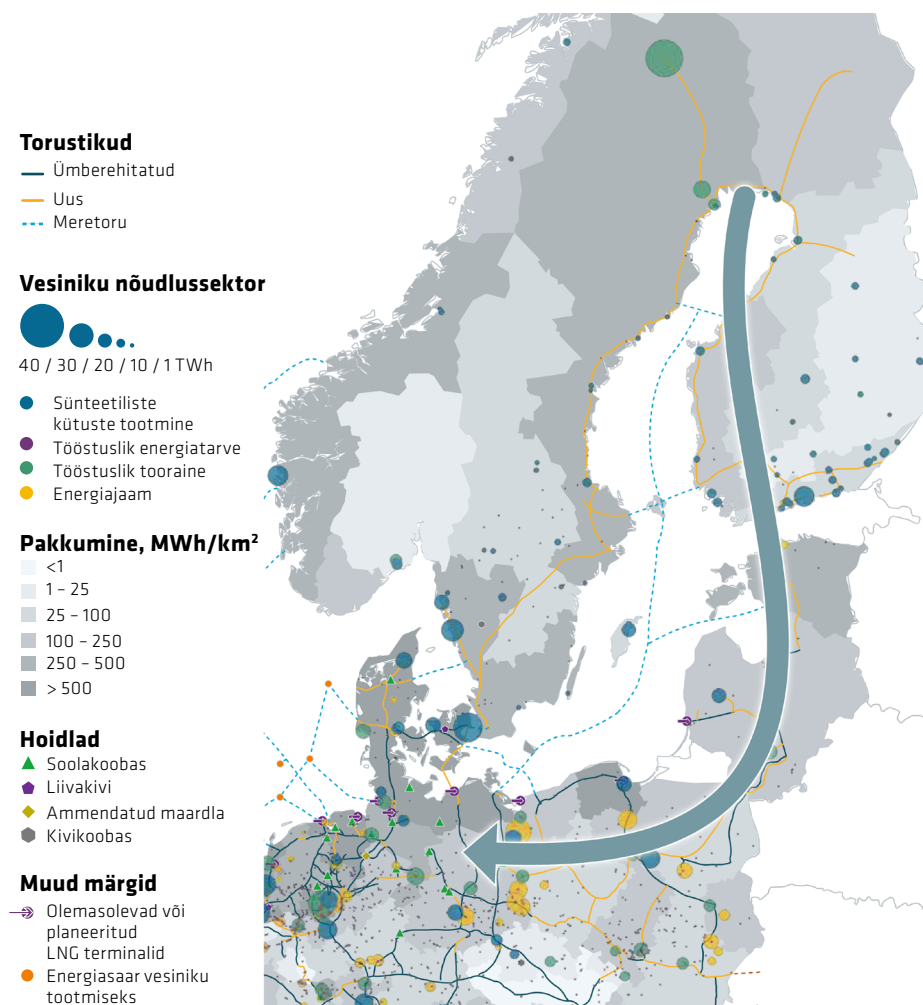
Viimaste aastate jooksul on oluliselt kasvanud Euroopa ettevõtete teadlikkus ning huvi vesinikku enda äritegevuse ümberkujundamises ja keskkonnajalajälje vähendamiseks kasutusele võtta, mistõttu hinnati 2022. aastal EHB töö raames ümber potentsiaalsed vesiniku tarbimismahud. Suurimate Euroopa tööstuste ja potentsiaalselt vesinikku kasutavate tööstusorganisatsioonidelt saadud sisendi ja sellele järgnenud analüüsi põhjal hinnatakse 2030. aasta Euroopa vesinikunõudluseks 490 TWh, mis on 50% rohkem kui 2021. aasta hinnang (310 TWh). 2050. aasta prognoos on 2400 TWh varasema 2000 TWh asemel. Suur kasv tulenes peamiselt tööstusettevõtete ambitsiooni kasvust ja vesiniku varajasemast kasutuselevõtust. Sarnaseid vesiniku ambitsioone on suurtööstused väljendanud läbi enda investeeringutekavade. Kesk-Euroopa tööstuse peamine mure seisneb energia (sh vesiniku) kättesaadavuses ja tarnekindluses. Nimelt on Kesk-Euroopa riigid ja tööstused suuresti sõltuvuses energia impordist ning antud trend jätkub ka tulevikus. Seevastu Euroopa Liidu välispiiri äärses riikides on tulenevalt madalamast rahvastikutihedusest ja väiksemast energiavajadusest potentsiaal Kesk-Euroopa energiadefitsiiti katta, kui luua selleks vajalik infrastruktuur.

JOONIS 31
EHB analüüsil
põhinev Euroopa
riikide vesiniku
tootmise-tarbimise
potentsiaali vahe
aastal 2030 ja 2040,
TWh



Tulenevalt taastuvenergia arendajate ja tööstuse suurenenud huvist ja energiasüsteemi pikaajalise varustuskindluse tagamise vajadusest on Elering koos teiste gaasisüsteemihalduritega [Gasgrid Finland (Soome), Conexus Baltic Grid (Läti), Ambergrid (Leedu), Gaz-System (Poola) ja ONTRAS Gastransport (Saksamaa)] loonud projekti „Nordic-Baltic H2 corridor“. Projekti eesmärgiks on analüüsida puhta vesiniku infrastruktuuri loomist Soomest Saksamaale läbi Baltikumi ja Poola. Projekti indikatiivne trass ühtib suuresti EHB visioonis toodud Noridcs & Baltics vesiniku tarnekoridoriga. Üheskoos on süsteemihaldurid esitanud projekti üle-euroopalise kümne aasta võrgu arengukavasse (TYNDP), eesmärgiga saada TYNDP raames teostatavatest analüüsides vastus, kas taolise infrastruktuuri loomine on sotsiaalmajanduslikult mõistlik. Süsteemihaldurid soovivad projekti teostatavuse eelhindangu (pre-feasibility study) läbiviimiseks taotleda Euroopa Liidu kaasrahastust. Võimaliku vesiniku infrastruktuuri täpsemad parameetrid (sh. trassivalik, läbilaskevõime, maksumus ja ajakava) selguvad järgnevate uuringute tulemustena.

JOONIS 32
EHB Noridcs &
Baltics vesiniku
tarnekoridor⁵⁵



⁵⁵ <https://ehb.eu/files/downloads/EHB-Supply-corridor-presentation-Full-version.pdf>

See peatükk räägib Eesti gaasisüsteemis gaasi mõõtmisest. Täpsemalt saab ülevaate järgnevatest teemadest:

- Võrgugaasi mõõtmise üldised põhimõtted
- Gaasivoo energia määramine
- Mõõtetetingimustes gaasikoguse (mahu) mõõtmine
- Mõõtetetingimustel mõõdetud gaasikoguse teisendamine leppetingimustele
- Leppetingimustele teisendatud gaasikoguse (mahu) teisendamine energiaks
- Kütteväärtuse/koostise määramine
- Ülekandevõrku sisestatud gaasi mõõtmine Karksi ja Värskas GMJ-s
- Ülekandevõrgust väljastatud gaasikoguste mõõtmine

10.1. Võrgugaasi mõõtmise üldised põhimõtted

Võrgugaasi mõõtmisel võib eristada kahte eesmärki:

Esiteks – ülekandevõrku sisestatud, ülekandevõrgust jaotusvõrkudesse või suurtarbijatele edastatud ning jaotusvõrkudest väljastatud gaasikoguste (energia, mahu) mõõtmine. Eesmärgiks on tagada võrgu kasutajatele võimalikult täpne, läbipaistev ja jälgitav gaasikoguste arvestamine võrku sisestatud ning võrgust väljastatud gaasi mahu ja kütteväärtuse alusel.

Gaasiga kauplemise võrdse kohtlemise eelduseks on gaasi tarnijatele ühtsete põhjendatud gaasi kvaliteedi nõuete esitamine, mis toob kaasa võrkude kaudu edastatavate gaaside kvaliteedinõuetele vastavate, kuid siiski oluliselt erinevate kütteväärtustega gaasidega kauplemise. Vastavalt kehtestatud kvaliteedinõuetele võib võrku sisestatud gaaside kütteväärtuste ja leppetingimustele teisendatud gaasi mahu (kuupmeetrites) energia sisaldus erineda üle kümne protsendi. Gaasi lõpptarbijale on oluline gaasist saadava energia hind. Seega ainult gaasi mahu põhine kauplemine, arvestamata tegelikke tarnitud või turuosalisele edastatud gaasi kütteväärtusi, ei ole turuosaliste vahelistes tehingutes kauba koguse piisavaks mõõduks. Ajalooliselt suletud turu tingimustes, kus oli ainult üks tarnija, arvestati gaasi kütteväärtust gaasi hinnas vastava hinnavalemiga st gaasi kuupmeetri hind sõltus lineaarselt gaasi kütteväärtusest. Avatud turu tingimustes gaasi kütteväärtuse sidumine gaasi hinnaga põhjustaks keerukaid regulatsioone turuosaliste vahel. Lihtsam, arusaadavam ja läbipaistvam on gaasi kauplemine energia alusel. Gaasiturul energia alusel kauplemiseks on vajalik määrata võrgu sisendites ja väljundites energiavood mõõdetud gaasikoguste (mahtude) ning kütteväärtuste kaudu.

Teiseks – ülekandevõrku või jaotusvõrku sisestamiseks mõeldud gaasi võrgukõlblikkuse (kvaliteedi) määramine. Eesmärgiks on veenduda, et sisestatav gaas ei sisaldaks aineid, mis võivad kahjustada inimest, vara, keskkonda ning gaasi kvaliteet tagaks tarbijate gaasiseadmetes gaasi ohutu ja tõhusa kasutamise.

10.2. Gaasivoo energia määramine

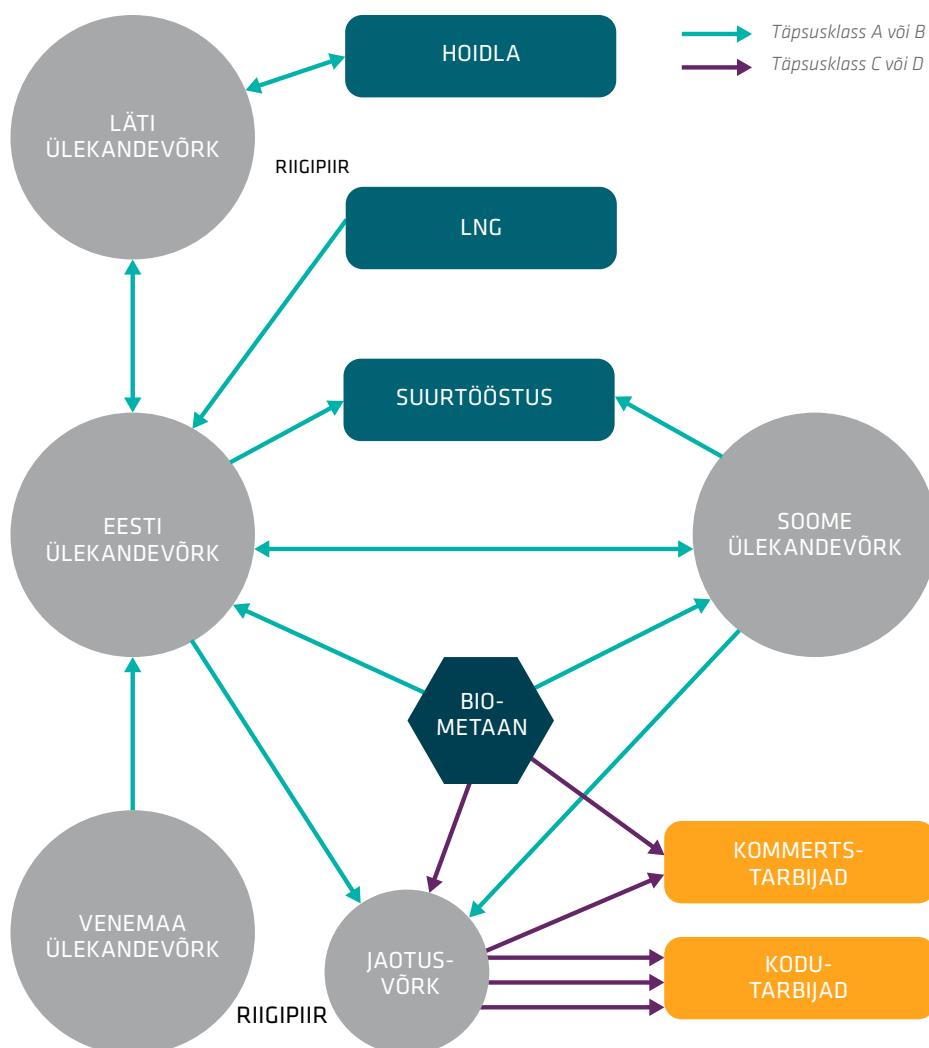
Võrku sisestatud ja võrgust väljastatud gaasi energia määratakse mõõtepunktides mõõtesüsteemide alusel, mis on ehitatud võrgu liitumispunktidele võimalikult lähedale. Lisas 3 on toodud viited energia mõõtesüsteemis kasutatavate mõõtevahendite, kalibreerimisvahendite ja mõõtemetodite normdokumentidele. Mõõtepunkti läbiva gaasi energia määramine, kasutades ainult kohapeal installeeritud mõõtevahendeid, on tihti ebaproportsionaalselt kulukas, arvestades läbiva gaasivoo suurust. Euroopa Liidu liikmesriikides on sätestatud erinevad reeglid ja meetodid, mida kasutatakse nende suuruste arvutamiseks, mida otseselt ei mõõdetata. Selleks, et hõlbustada gaasiga kauplemist ja ühtlustada eeskirju gaasi energia määramiseks Euroopa Liidus, andis Euroopa Komisjon mandaadi M/017 Euroopa Standardimiskomiteele (CEN – European Committee for Standardization) vastava dokumendi koostamiseks. 2015. aasta detsembris avaldas CEN standardi EVS-EN 1776:2015 uue versiooni, milles on toodud soovitusid jagada gaasi energia määramise mõõtesüsteemid lähtuvalt

mõõdetava gaasivoo suurusest ja mõõtesüsteemi asukohast gaasisüsteemis nelja täpsusklassi A, B, C, D (vaata Tabel 9).⁵⁶ Iga täpsusklassi kohta on esitatud energia määramise laiendmääramatuse piirid. Mõõtesüsteemide täpsusklassid sõltuvad asukohast gaasisüsteemis (vaata ka Joonis 33).

TABEL 9
Mõõtesüsteemide
täpsusklassid

Täpsusklass	Laiendmääramatus U ($k=2$) kasutamistingimustel
A	$U \leq 1,2\%$
B	$1,2\% < U \leq 2,5\%$
C	$12,5\% < U \leq 3,5\%$
D	$3,5\% < U \leq 8\%$

JOONIS 33
Mõõtesüsteemide
täpsusklassid
sõltuvalt asukohast
gaasisüsteemis



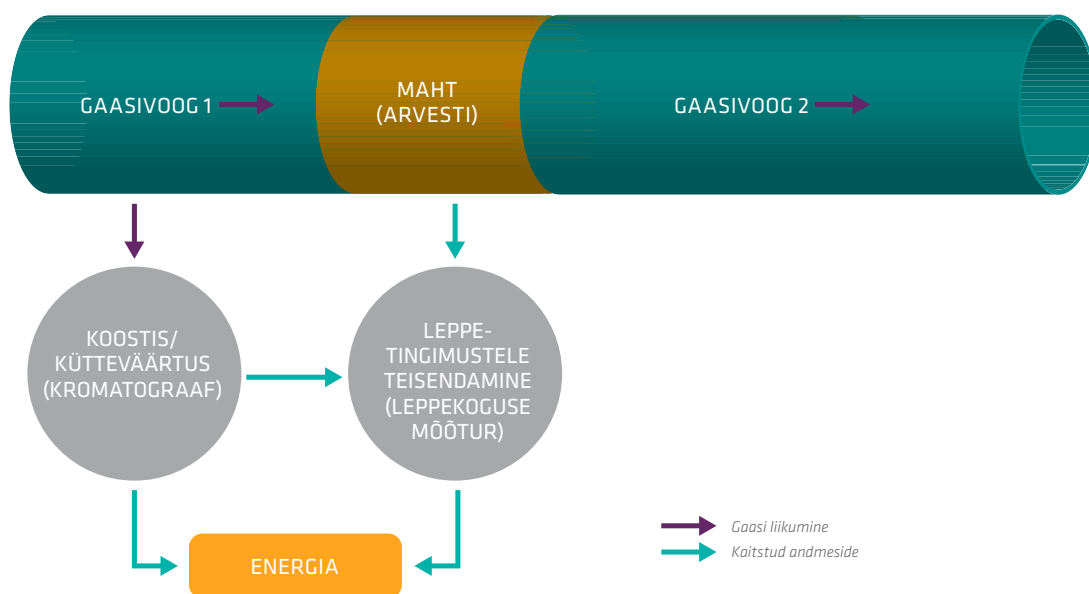
⁵⁶ Gas Infrastructure - Gas Measuring Systems - Functional Requirements

Sõltuvalt sellest, millised on mõõtesüsteemile esitatud täpsusnõuded (täpsusklass), koosneb energia määramise mõõtesüsteem:

Erinevatest moodulitest (arvesti, teisendusseade, kütteväärtuse määramise seade jne), mis täidavad neile etteantud ülesandeid ja millised on ühendatud turvatud kommunikatsioonidega, mis garanteerib kaitstud omavaheliste andmete ülekande.

Joonisel 34 on toodud näitena A täpsusklassi energia mõõtesüsteem, mis koosneb mõõtepunktis asuvast gaasiarvestist, leppekoguse mõõturist ja kromatograafist. Kromatograaf edastab pidevalt gaasi koostise leppekoguse mõõturile. Leppekoguse mõõtur teisendab arvestilt edastatud mõõtetetingimustel mõõdetud mahu leppetetingimustele ja energiaks, kasutades anduritelt saadud gaasi temperatuuri, rõhku ning kromatograafi poolt edastatud gaasi koostist. Mõõtevahendite vaheliste ühenduste plommimisega on tagatud kaitstud juurdepääs parameetritele, mis osalevad mõõtmise tulemuse määramisel.

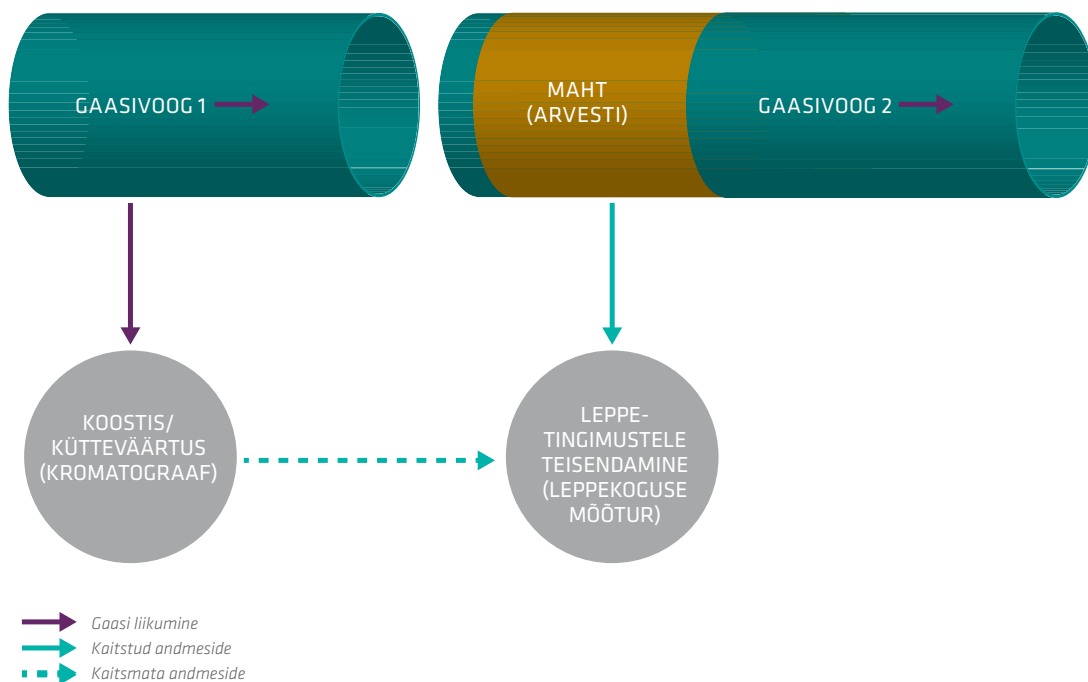
JOONIS 34
Tüüpiline A
täpsusklassile
vastav
mõõtesüsteem



Erinevatest moodulitest, mis täidavad neile etteantud ülesandeid ja ei ole ühendatud turvatud kommunikatsioonidega, mis garanteeriks kaitstud andmete ülekande.

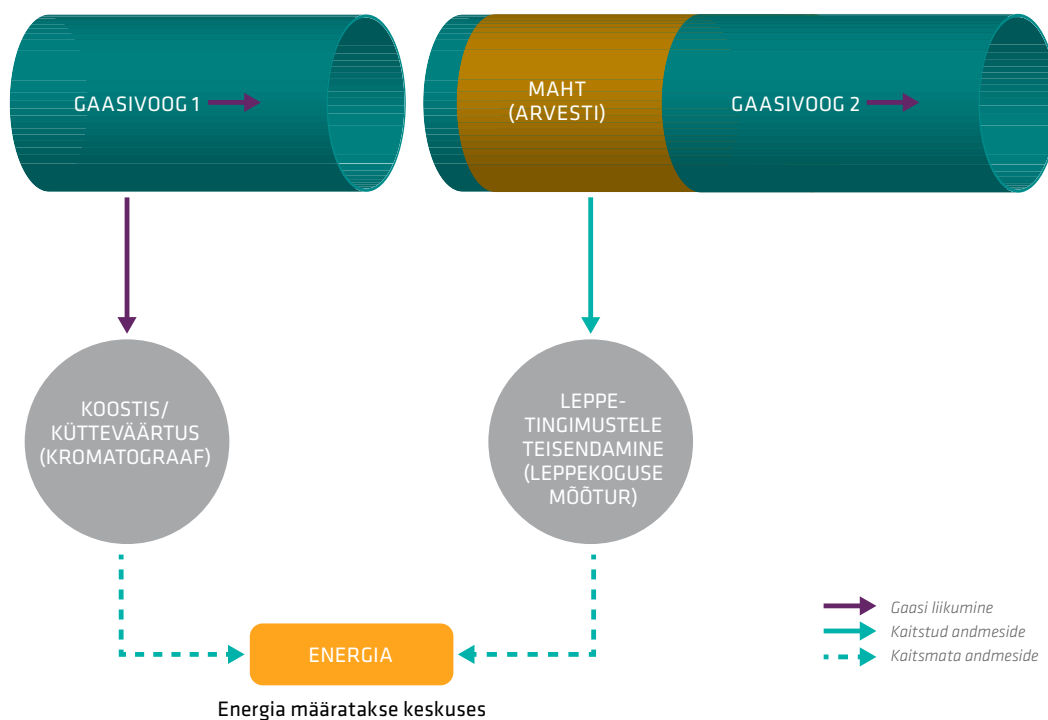
Sellisel juhul peavad dokumenteeritud sätted kehtestama ning kindlustama selge, läbipaistva, objektiivse ja jälgitava mõõtesüsteemi tarnitud energia koguse arvutamisel. Joonisel 34 on toodud näitena B täpsusklassi energia mõõtesüsteem, mis koosneb mõõtepunktis asuvast gaasiarvestist ja leppekoguse mõõturist (mõõtepunktis gaasivoog 2). Gaasi koostis määratakse kromatograafiga teises mõõtepunktis (mõõtepunktis gaasivoog 1). Eeldades, et gaasivoo 1 ja 2 gaasi koostis on etteantud täpsuse piires võrdne, edastatakse mõõtepunktis gaasivoog 1 määratud gaasi koostis perioodiliselt mõõtepunkti gaasivoog 2 leppekoguse mõõturile. Leppekoguse mõõtur (gaasivoog 2) teisendab arvestilt edastatud mõõtetetingimustel mõõdetud mahu leppetetingimustele ja energiaks, kasutades anduritelt saadud gaasi temperatuuri, rõhku ning mõõtepunkti gaasivoog 1 kromatograafi alusel saadud gaasi koostisest. Reeglina ei ole kahe mõõtesüsteemi mõõtevahendite andmevahetus vajalikul määral kaitstud, mistõttu on vajalik dokumenteeritud sätetega kehtestada ning kindlustada gaasi koostise omistamise sobivus ja edastamise jälgitavus.

JOONIS 35
Tüüpiline B
täpsusklassile
vastav
mõõtesüsteem



Joonisel 35 on toodud näitena C/B täpsusklassi energia mõõtesüsteem, mis koosneb mõõtepunktis asuvast gaasiarvestist ja leppekoguse mõõturi (mõõtepunkt gaasivoog 2). Leppekoguse mõõtur teisendab arvestilt edastatud mõõtetetingimustel mõõdetud mahuleppetingimustele, kasutades anduritelt saadud gaasi temperatuuri, rõhku ning fikseeritud gaasi parameetreid. Energiaks teisendamine toimub keskses mõõtepunktist gaasivoog 1 saadud gaasi kütteväärtuse ja mõõtepunktist gaasivoog 2 saadud leppetingimustele teisendatud koguse alusel. Dokumenteeritud sätetega on vajalik kehtestada ning kindlustada gaasi kütteväärtuse ning leppekoguse mõõturis fikseeritud parameetrite omistamise sobivus ja edastamise jälgitavus.

JOONIS 36
Tüüpiline C/B
täpsusklassile
vastav
mõõtesüsteem

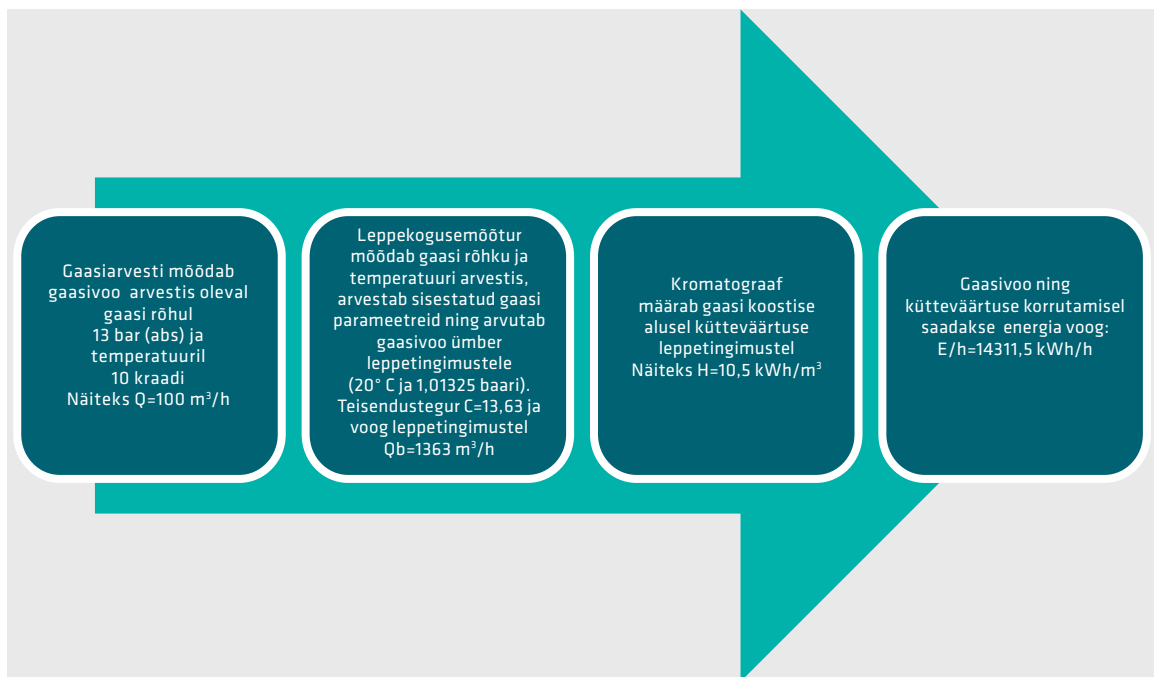


Energia määramise mõõtesüsteemi võib funktsionaalselt jaotada neljaks (vaata ka joonis 37):

- Mõõtetitingimustes gaasikoguse (mahu) mõõtmine;
- Mõõtetitingimustes mõõdetud gaasikoguse (mahu) teisendamine leppetingimustele;
- Kütteväärtuse/koostise määramine;
- Energiaks teisendamine.

Lisas 11.4 on toodud valemid mõõtetitingimustes mõõdetud gaasivoo arvutamiseks leppetingimustele ja energiaks.

JOONIS 37
Energia määramise
mõõtesüsteem



10.3. Mõõtetitingimustes gaasikoguse (mahu) mõõtmine

Mõõtetitingimustes gaasikoguse (mahu) mõõtmise eesmärgiks on mõõtepunktis ajaühikus toru ristlõiget läbinud gaasi mahu kindlaks määramine. Saadud gaasi maht on tingimustes (gaasi rõhk, temperatuur, koostis), mis need olid vaadeldavas ajaühikus. Mõõtetitingimustes gaasikoguse (mahu) mõõtmiseks kasutatavaid mõõtevahendeid nimetatakse gaasiarvestiteks.

MAHULISED ARVESTID

Mahulised arvestid on gaasiarvestid, mis mõõdavad otseselt arvestit läbinud gaasi mahtu perioodiliselt täites ja tühjendades mõõtekambreid. Sellesse rühma kuuluvad membraan- ja rootorarvestid:

Membraangaasiarvesteid kasutatakse Eestis põhiliselt jaotusvõrkudes kodu ja kommertstarbijatele vooga kuni $40 \text{ m}^3/\text{h}$ ning ülerõhuga kuni 0,5 baari edastatud gaasi mõõtmiseks. Ülekandevõrgus kasutatakse membraanarvesteid omatarbeks (GJJ)-s gaasi soojendamiseks ja ruumide kütteks) kasutatava gaasi mõõtmiseks. Selle tööpõhimõttega arvesteid on toodetud üle saja aasta, mille jooksul on täiustatud tootmise tehnoloogiat ja võetud kasutusse uusi vastupidavamaid materjale, mille tulemusena on saavutatud metrooloogiliste omaduste püsivus pika aja jooksul. Membraangaasiarvestis toimub mõõtmine gaasi läbilaskmisel deformeervate vaheseintega mõõtekambritest. Membraangaasiarvestite eeliseks on nende suur mõõtepiirkond, töökindlus ja maksumus. Standardsed membraangaasiarvestid on kasutatavad gaasi ülerõhul kuni 0,5 baari.

Rootorgaasiarvesteid kasutatakse Eestis põhiliselt jaotusvõrkudes kommertstarbijatele vooga üle $40 \text{ m}^3/\text{h}$ ning ülerõhuga kuni 16 baari edastatud gaasi mõõtmiseks. Samuti kasutatakse rootorgaasiarvesteid ülekandevõrgu väljundites, kus edastatava gaasi voog kõigub suurtes piirides. Rootorgaasiarvesti

eeliseks on mõõtetäpsus, kompaktsus (kuni DN200), suur mõõtepiirkond ja mittetundlikkus gaasivoo ja rõhu pulsatsioonile. Rootorgaasiarvestis toimub mõõtmine gaasi läbilaskmisel mõõtekambritest, mis moodustuvad arvesti siseseina ja pöörlevate elementide (rootorite) vahel.

MITTEMAHULISED EHK TULETATUD MAHUGA ARVESTID

Mittemahulised arvestid on gaasiarvestid, mis otseselt mõõdavad gaasivoo kiirust ja teisendavad selle arvestit läbinud gaasi mahuks. Sellesse rühma kuuluvad turbiinarvestid, ultraheliarvestid, keerisarvestid, ahendkulumõõturid jne:

Turbiingaasiarvesteid kasutatakse Eestis põhiliselt ülekandevõrgust väljastatud ja jaotusvõrgust suurtarbijatele edastatud gaasikoguse mõõtmiseks, reeglina alates arvesti nimiläbimõõdust DN200. Turbiingaasiarvestite eeliseks on mõõtetäpsus, mõõtetulemuste hea korduvus, kompaktsus. Puuduseks on suhteliselt lühike mõõtepiirkond ning tundlikkus gaasivoo- ja rõhu pulsatsioonile, mis võib põhjustada olulisi mõõtmise vigasid. Turbiingaasiarvesti on mõõtevahend, milles gaasivoost tingitud dünaamilised jõud põhjustavad turbiiniratta pöörlemise kiirusega, mis on proportsionaalne gaasi vooga.

Ultraheliarvesteid küttegaasi mõõtmiseks on paigaldatud Loo Gaasijaotusjaama (GJJ), Karksi Gaasimõõtejaama (GMJ) ja Paldiski GMJ. Lähitulevikus on oodata nii ülekandevõrgus kui ka jaotusvõrkudes ultraheliarvestite laialdasemat kasutusele võtmist, eelkõige just uute mõõtesüsteemide väljaehitamisel ja vanade turbiinarvestite asendamisel. Eeliseks võrreldes turbiinarvestitega on suurem mõõtepiirkond, sama nimiläbimõõdu juures võimaldab suurema gaasivoo mõõtmist, puuduvad kuluvad mehaanilised osad, oluliselt väiksem tundlikkus gaasivoo- ja rõhu pulsatsioonile, gaasi rõhu või voo järsud muutused ei põhjusta arvesti kahjustumist, väiksem tundlikkus gaasi puhtuse suhtes ning võimalus visualiseerida arvesti korrasoleku hindamiseks kõiki vajalikke signaale ja parameetreid. Olulisemaks puuduseks on ultraheliarvesti eelse sirge toruosa nõue pikkusega kümme arvesti nimiläbimõõtu. Selle nõude täitmiseks on enamasti vajalik olemasolevate turbiinarvestitega väljaehitatud mõõtepaigaldiste ümber ehitamine, mis paljudel juhtudel osutub kulukaks. Ultraheliarvestile mõjub häirivalt ultraheli sagedusega müra, mille spekter kattub ultraheliarvesti töötamise sagedusega. Ultraheliarvestites tuletatakse gaasi mahuvoog kiiruse profiili erinevates punktides kõrgsageduslike helilainete ühest punktist teise läbimise aja mõõtmise teel läbi gaasivoo.

CORIOLISE GAASIARVESTID.

Eestis kasutatakse Coriolise arvesteid mootorkütusena kasutatava surugaasi (CNG – *Compressed Natural Gas*) mõõtmiseks tanklates. Surugaas saadakse võrgugaasi täiendaval kuivatamisel ja kokku surumisel (rõhuni üle 200 baari). Coriolise arvestid mõõdavad gaasi massi.

10. 4. Mõõtetetingimustes mõõdetud gaasikoguse (mahu) teisendamine leppetingimustele

Vastavalt mõõtesüsteemile esitatud täpsuse nõuetele peab gaasiarvestiga mõõtetetingimustes mõõdetud gaasikoguse (mahu) teisendama leppetingimustele teisendusseadme (leppekogusemõõtuuri, edaspidi LKM) või dokumenteeritud sätete alusel. Reeglina toimub Eestis ülekandevõrgust väljastatud ja jaotusvõrgust ülerõhuga üle 0,5 baari mõõtetetingimustes mõõdetud gaasi teisendamine leppetingimustele LKM-ga PTZ meetodil. PTZ meetod tähendab, et teisendusteguri arvutamise sisendsuurusteks on gaasi absoluutne rõhk (P), gaasi absoluutne temperatuur (T) ja gaasi kokkusurutavus (Z). Leppekogusemõõturitele kohalduva standardi EVS-EN 12405⁵⁷ kohaselt. Lähtudes esitatud metrooloogilise kontrolli tõendamise erisustest jagatakse LKM-d kaheks:

- tüüp 1 LKM, kui terviksüsteem peab olema läbinud Mõõtevahendite direktiivi (*MID – Measuring Instruments Directive*) 2014/32/EL nõuetekohase vastavuse hindamise, vastama Eesti Vabariigi õigusaktidele ning märgistatud asjakohaste kirjetega.

⁵⁷ Gas meters - Conversion devices

- tüüp 2 LKM, kui eraldi seadmetest koosnevale komplektile peab iga seade (arvutusplokk, rõhu- ja temperatuuri mõõtemuundur) olema läbinud MID-i nõuetekohase vastavuse hindamise, vastama Eesti Vabariigi sätestatud õigusaktidele ning märgistatud asjakohaste kirjetega.

Sõltuvalt tüübist koosneb LKM järgmistest alakoostudest või mõõtevahenditest:

- rõhumõõtemuundur;
- temperatuurimõõtemuundur; ja
- arvutusplokk.

Rõhu ja temperatuuri mõõtemuundurid on vajalikud gaasiarvestis gaasi temperatuuri ning rõhu mõõtmiseks. Mõõtetulemused edastatakse arvutusplokki kas analoog- või digitaalsignaalina. Gaasi kokkusurutavused arvutatakse arvutusplokkis standardis EVS-EN 12213⁵⁸ soovitatud meetodite kohaselt gaaskromatograafist või andmeside võrgu kaudu edastatud või käsitsi sisestatud fikseeritud gaasi koostise/parameetrite alusel. Mõõtesüsteemi kasutaja määrab dokumenteeritud sätetes metoodika, mis tagab andmeside võrgu kaudu või käsitsi sisestatud fikseeritud gaasi koostise/parameetrite sobivuse ning jälgitavuse. Jaotusvõrkudes on kasutusel ka fikseeritud rõhu väärtusega ainult temperatuuri teisendusega LKM-id ning membraanarvestitesse integreeritud temperatuuri või temperatuuri ja rõhu teisendamise funktsioon. Viimastel aastatel on jaotusvõrkudes kommertstarbijatele edastatud gaasi mõõtmiseks kasutusele võetud membraanarvestid, millesse on integreeritud lisaks leppekogusemõõtuuri ka salvestus ja kommunikatsiooni moodulid.

Sõltumata LKM tüübist on standardites esitatud järgmised olulisemad nõuded:

- Kohaldatud Z arvutamiseks vastavalt standardile EVS-EN ISO 12213;
- Mõõtesüsteem, mis peab vastama standardis EVS-EN 1776:2015 toodud A või B täpsusklassi nõuetele peab LKM juhul, kui gaasiarvestil puudub süstemaatilise vea kompenseerimise funktsioon, võimaldama kasutada korrektsiooni funktsiooni gaasiarvesti vea kompenseerimiseks arvesti kalibreerimise tunnistuse alusel.

10.5. Kütteväärtuse/ koostise määramine

Kütteväärtus ehk kütuse eripõlemissoojus on soojushulk, mis eraldub ühe massi või mahuühiku tahke-, vedel- või gaaskütuse täielikul põlemisel. Tänapäeval on kütuste iseloomustamiseks kasutusel mõisted alumine kütteväärtus ja ülemine kütteväärtus. Ülemise kütteväärtuse juures arvestatakse, et põlemisel tekkiv vee aur kondenseerub ja kondenseerumisel eralduvat soojust on võimalik edastada soojuskandjale. Alumise kütteväärtuse juures arvestatakse, et põlemisel tekkiva veeauru kondenseerumisest eralduvat soojust ei edastata soojuskandjale. Gaasi ülemine kütteväärtus on gaasi kui kauba mahu või massiühiku põletamisel maksimaalselt saadav soojushulk, mille kasutamise määr sõltub tarbija kasutatavast tehnoloogiast. Euroopa Liidu regulatsioonides lähtutakse turuosaliste võrgugaasi koguste (energia) määramisel gaasi ülemisest kütteväärtusest. Võrgugaasi kütteväärtuse määramiseks on olemas erinevaid meetodeid.

OTSENE PÕLETAMINE

Gaasi põletamisega kütteväärtuse määramisel kasutatakse gaaskalorimeetrit, kus siseneva gaasi kogus mõõdetakse või toimub kindla vooga pidev gaasi sisse voolamine ja seejärel gaas juhitakse põletusseadmesse. Selles põletatakse võrgugaas õhu lisamisega, põlemisproduktid läbivad soojusvaheti, kus põlemisel tekkinud soojus antakse üle kindla kiirusega voolavale soojuskandjale, milleks on vesi või õhk. Soojuskandjas on temperatuuri tõus võrdeline gaasi kütteväärtusega. Kalibreerimist viiakse läbi etalonainega, milleks on suure puhtusastmega metaan või sertifitseeritud kütteväärtusega etalongaas. Kalorimeeter töötab reeglina pidevalt ja väljastab pidevalt kütteväärtuse andmeid, sealjuures on võimalik kasutada andmetöötlust, mis annab keskmise kütteväärtuse mingi ajavahemiku kohta, näiteks tunni või päeva kohta. Täpsuse tagamiseks vajavad kalorimeetrid kontrollitavat ümbritsevat keskkonda.

⁵⁸ Natural gas - Calculation of compression factor

KOOSTISEST ARVUTATUD KÜTTEVÄÄRTUS

Gaasi koostis määratakse gaaskromatograafia. Gaaskromatograaf on analüsaator, mis eraldab maagaasist üksiku mõõdetava komponendi või komponentide grupi. Võrreldes detektori signaale sobiva, hästi määratletud kalibreerimisgaasiga, saab selle alusel määrata gaasi koostise. Saadud koostise põhjal arvutatakse gaasi kütteväärtused ja teised füüsikalised omadused.

KORRELATSIOONIMEETOD

Korrelatsioonimeetodiga määratakse võrgugaasi üks või mitu füüsikalist või keemilist omadust ja kütteväärtus määratakse nende omaduste ning kütteväärtuse tuntud seoste kaudu. Näiteks kütteväärtuse saab määrata gaasi kahe omaduse alusel, milledeks on gaasi tihedus ja heli levimise kiirus gaasis. Eesti ülekandevõrku sisestatud gaasi mõõtmine toimub Paldiski, Karksi ja Värskas GMJ-s.

Eesti ülekandevõrgul on järgnevad sisendid:

- Värskas GMJ kaudu ühendus Venemaa ülekandevõrguga (Irboska – Tartu – Rakvere, DN 500), mõõtesüsteemi maksimaalne gaasivoog ühes suunas so Venemaa ülekandevõrgust Eesti ülekandevõrku on 200 000 m³/h.
- Karksi GMJ kaudu Läti ülekandevõrguga (Vireži – Tallinn, DN 700), mõõtesüsteemi maksimaalne gaasivoog mõlemas suunas on 417 000 m³/h.
- Paldiski GMJ kaudu ühendus Vireži – Tallinn, DN 700 ülekandetorustikuga ja Eesti ning Soome vahelise merealuse DN500 ühendustorustikuga Balticconnector. Mõõtesüsteemi maksimaalne gaasivoog mõlemas suunas on 322 000 m³/h.
- Venemaa ülekandevõrguga lisaühendus (DN400) Narva jõe düükri juures, mis normaalses olukorras on suletud. Erikokkuleppe alusel Loo-de-Venemaa maagaasi ülekandesüsteemi halduriga (OAO Gazprom Transgaz Sankt-Peterburg) on võimalik importida gaasi läbi Narva ühenduse.
- Misso GMJ kaudu ühendus Läti ülekandevõrguga (Valdai-Pihkva-Riia ja Izborsk-Riia, kaks paralleel-torustikku DN 700) Misso piirkonna gaasiga varustamiseks (jaotusvõrk 3,7 km). Misso ühendusel puudub ühendus Eesti ülekandevõrguga.

Mõlemas GMJ-s gaasi energia määramise mõõtesüsteem koosneb neljast põhifunktsioonist:

- mõõtetetingimustes gaasikoguse mõõtmine;
- mõõtetetingimustel mõõdetud gaasikoguse teisendamine leppetingimustele;
- gaasi koostise ja parameetrite (sh kütteväärtuse) määramine;
- leppetingimustele teisendatud gaasikoguse (mahu) teisendamine energiaks.

Lisaks energia määramisele on jaamades väljaehitatud gaasi kvaliteedi määramise süsteem. Kokkuvõtvalt on 5 esitatud Värskas, Paldiski ja Karksi gaasimõõtejaamade kogu funktsionaalsus.

TABEL 10
Värskas ja Karksi
gaasimõõtejaamade
funktsionaalsus

	Karksi	Värskas	Paldiski
PTZ teisendus	*	*	*
Lisaks PTZ tiheduste kaudu teisendus	*	*	*
Z arvutusmeetod AGA-NX19 (online)	*	*	*
Arvesti veakõvera korrektsoon	*	*	*
Kohapeal gaasi kütteväärtuse (CV) ja koostise määramine	*	*	*
Tingimused mõõtesüsteemi kohapeal kalibreerimiseks	osaliselt	osaliselt	osaliselt
Koguste mõõtetulemuste salvestamine ja talletamine	*	*	*
Veeauru kastepunkti määramine	*	*	*
Hapniku osamahu määramine	-	-	-
Vesiniku osamahu määramine	-	-	-
Süsivesinike kastepunkti määramine	-	-	-
Väävliühendite määramine	-	-	-
Energia määramise täpsusklass	A	A	A
Energia määramise laiendmääramatus U(k=2)	$U \leq 1,2 \%$	$U \leq 1,2 \%$	$U \leq 1,2 \%$

MÕÕTETINGIMUSTES GAASIKOGUSE (MAHU) MÕÕTMINE

Mõõtetingimustes gaasikoguse (mahu) mõõtmiseks on Paldiski ja Värskas GMJ-s kolm mõõtelini läbimõõduga DN300. Mõõtelinid on varustatud gaasiarvestitega, mis edastavad info mõõtetingimustes mõõdetud mahu kohta kõrge sagedusega impulsside kujul või digitaalsete signaalidena leppekoguse mõõturitesse. Mõõteline juhitakse vastavalt jaama läbivale gaasivoole kontrolleri abil selliselt, et gaasiarvestid töötaksid neile määratletud mõõtepiirkonnas. Gaasiarvestid on kalibreeritud tegelikule käitamise rõhule lähedase rõhuga ja gaasiga standardi EVS-EN 17025⁵⁹ kohaselt akrediteeritud laboris. Kalibreerimisel saadud mõõtetulemuste laiendmääramatus (k=2) ei ületa 0,15%.

Karksi ja Paldiski GMJ võimaldab gaasi voogu mõõta mõlemas suunas. Karksi GMJ on neli mõõtelini, iga mõõtelinil on kaks järjestikku ühendatud ultraheliarvestit, mis võimaldab pidevalt jälgida mõõtmise täpsust ja kiiresti avastada mõõtmise kõrvalekaldeid.

GAASI KOOSTISE JA PARAMEETRITE MÄÄRAMINE KARKSI, PALDISKI JA VÄRSKA GMJ-S

Gaasi koostis ja parameetrid määratakse automaatsete protsessi gaaskromatograafidega. Gaaskromatograaf eraldab maagaasist üksikud komponendid või komponentide grupid ja määrab nende komponentide suhtelise sisalduse alusel maagaasi koostise. Meetodi kirjeldus ja juhised on toodud standardis EVS-EN-ISO 6974⁶⁰. GMJ-s on nn süsivesinike ning inertgaaside koostise määramise kromatograafid ja väävli komponentide määramise kromatograafid. GMJ-de süsivesinike ning inertgaaside koostise määramise kromatograafid on võimelised määrama lämmastiku, süsihappegaasi, hapniku, vesiniku ja süsivesinike kuni C₆ osamahtusid. Lähtudes saadud maagaasi koostisest ja üksikkomponentide kohta standardis EVS-EN-ISO 6976⁶¹ toodud füüsikalistest

⁵⁹ General requirements for the competence of testing and calibration laboratories

⁶⁰ Natural gas - Determination of composition and associated uncertainty by gas chromatography

⁶¹ Natural gas - Calculation of calorific values, density, relative density and Wobbe indices from composition

omadustest ja arvutuseeskirjadest arvutatakse kromatograafis maagaasi olulised parameetrid nagu gaasi tihedus, suhteline tihedus, kütteväärtus ja Wobbe arv.

Süsivesinike, hapniku, vesiniku ning inertgaaside koostise määramise gaaskromatograafidelt saadud gaasi tiheduse mõõtetulemuse hindamiseks on lisaks igas GMJ-s eraldi mõõtemuundur leppetingimustes gaasi tiheduse võrdlemiseks.

Sisestatava gaasi kvaliteedi nõuetele vastavuse hindamiseks on igas GMJ-s lisaks kromatograafid väävlikomponentide sisalduse määramiseks ning mõõteseadmed vee-ja süsivesinike kastepunkti määramiseks.

MÕÕTETINGIMUSTEL MÕÕDETUD GAASIKOGUSE TEISENDAMINE LEPPETINGIMUSTELE

Mõõteliinides mõõtetingimustes mõõdetud gaasi mahud teisendatakse leppetingimustele kasutades leppekoguse mõõtureid. Leppekoguse mõõturi põhifunktsioon on tsükliliselt arvutada teisendamise tegur ja korrutada gaasiarvestilt edastatud gaasi maht teisendusteguriga.

Karksi, Paldiski ja Värskas GMJ-de leppekoguse mõõturites arvutatakse teisendustegur PTZ meetodi kohaselt. Teisendusteguri arvutamise sisendsuurusteks on gaasiarvestis mõõdetud gaasi temperatuur ja rõhk ning gaaskromatograafide alusel saadud gaasi koostis Z arvutamiseks.

Lisaks põhifunktsioonina teostavad Värskas GMJ leppekoguse mõõturid gaasiarvestite (turbiinarvestite) veakõrvalduste korrigeerimist, mis võimaldab kompenseerida gaasiarvestite süstemaatilisi vigu ja vähendada mõõtetingimustes mõõdetud gaasi mahu mõõtemääramatusi. Karksi ja Paldiski GMJ-s toimub gaasiarvestite veakõrvalduste korrigeerimine ultraheliarvestites.

LEPPETINGIMUSTELE TEISENDATUD GAASIKOGUSE (MAHU) TEISENDAMINE ENERGIAKS

Leppetingimustele teisendatud maht arvutatakse energiaks LKMis, tsükliliselt korrutades leppetingimustele teisendatud mahtu kromatograafist saadud koostise alusel LKMis arvutatud kütteväärtusega. LKMis on energia nagu ka mõõte- ja leppetingimustel mahu arvestamiseks eraldi loendur, mille alusel saadud näidud ja kogused fikseeritakse LKMi arhiivis ja jaama serveri andmebaasis.

10.6. Ülekandevõrgu väljundid

Ülekandevõrgu väljunditeks olevatesse liitumispunktidest edastatakse võrgugaas 36 GJJ-st, kus toimub ülekandevõrgust jaotusvõrkudesse või tarbijatele gaasi edastamine, gaasi rõhu redutseerimine, mõõtmine, lõhnastamine ja kokkulepitud tarbimisrežiimi tagamine.

ÜLEKANDEVÕRGUST VÄLJASTATUD GAASIKOGUSTE MÕÕTMINE

Hetkel osutatakse Elering AS poolt ülekandeteenust 45 gaasi ülekandevõrguga ühendatud liitumispunktis (ülekandevõrgu väljundid). Liitumispunktidest edastatud gaas mõõdetakse GJJ-des (kokku 36 GJJ) mõõtepunktidest. Reeglina jaotustorustike liitumispunktid ülekandevõrguga on jaotustorustiku ja AS-i Elering omandis oleva GJJ kinnistu piiri lõikumise kohas.

GJJ-des mõõdetakse mõõtetingimustes gaasi mahtu sõltuvalt gaasivoo suurusest ja varieeruvusest turbiinarvestitega, ultraheliarvestitega või rootorarvestitega. Kõikides ülekandevõrgu väljundites teisendatakse mõõtetingimustes mõõdetud gaasi mahud leppetingimustele leppekoguse mõõturitega. Leppetingimustele teisendamisel kasutatakse gaasi koostise ja parameetrite fikseeritud väärtusi. Kõikidel leppekoguse mõõturitel on integreeritud andmesalvestid, mis võimaldavad salvestada täistundidel ja talletada kuni üheksa olulist mõõtetulemust mahuga kuni 9 kuud. Kõik leppekoguse mõõturid on ühendatud SCADA süsteemi, mis võimaldab reaalsajas jälgida GJJ-dest väljuvaid gaasivoogusid ja kõiki olulisi GJJ-de tehnoloogilisi parameetreid.

Ülekandevõrgust väljastatud gaaside kütteväärtused tehakse kindlaks võrku sisestatud gaaside koguste ja kütteväärtuste kaalutud keskmiste väärtuste arvutamise teel bilansiperioodi kohta.

Bilansiperioodis ülekandevõrgust väljastatud gaaside energia määramise aluseks on igas mõõtepunktis mõõdetud gaasi kogus leppetingimustes kuupmeetrites ja mõõtepunkti kohta avaldatud kütteväärtus kilovatt-tundides kuupmeetri kohta.

Uute ja rekonstrueeritavate gaasi mõõtesüsteemide projekteerimisel on aluseks standardis EVS-EN 1776 ja Rahvusvahelise Legaalmetroloogia Organisatsiooni OIML dokumendis R 140 „Measuring systems for gaseous fuel“ toodud soovitused ning juhised. Kokkuvõtvalt on toodud 6 mõõtesüsteemidele esitatud minimaalset funktsionaalset nõuet ja nõutav täpsusklass sõltuvalt projekteeritava mõõtesüsteemi maksimaalsest gaasivoost.

TABEL 11
Minimaalsed
kriteeriumid uue või
rekonstrueeritava
mõõtesüsteemi
kavandamiseks

Kavandatud Q _{max} leppetingimustel (m ³ /h)	10 ≤ Q _{max}	10 < Q _{max} ≤ 10 ²	10 ² < Q _{max} ≤ 10 ³	10 ³ < Q _{max} ≤ 10 ⁴	10 ⁴ < Q _{max} ≤ 10 ⁵	Q _{max} > 10 ⁵
Arvesti weakõvera korrektsioon				*	*	*
Tingimused mõõtesüsteemi kohapeal kalibreerimiseks					*	*
Temperatuuri teisendus	*	*	*	*	*	*
Rõhu teisendus		*	*	*	*	*
Z- teisendus			*	*	*	*
Kohapeal gaasi kütteväärtuse (CV) ja koostise määramine					* või vt järgmine rida	*
CV määramine kaugelt (proovivõtu/analüüsi või arvutamise teel)	*	*	*	*	*	
Koguste mõõtetulemuste salvestamine ja talletamine		*	*	*	*	*
Lisaks eeltoodule ka gaasi tiheduse mõõtmine					*	*
Energia määramise täpsusklass	D	C	B	B	A või B	A
Energia määramise laiendmääramatus U(k=2)	(3,5 < U ≤ 8) %	(2,5 < U ≤ 3,5) %	(1,2 < U ≤ 2,5) %	(1,2 < U ≤ 2,5) %		U ≤ 1,2 %
* seade või soovitatav funktsioon / CV – gaasi kütteväärtus						

10.7. Võrgugaasi kvaliteedi määramine

Gaasivõrku gaasi sisestamise eelduseks on, et oleks täidetud gaasi kvaliteedi ja omaduste kohta kehtestatud nõuded. Võrgugaasi kvaliteedinõuded on kehtestatud maagaasiseaduse § 6¹ lõike 3, § 10² lõigete 6 ja 7, § 10³ lõike 7, § 12 lõigete 11, 12 ja 13, § 12² lõike 3, § 17³ lõike 2 ja § 24 lõigete 1² ja 6 ning § 36¹ lõike 2 alusel Majandus- ja taristuministri määrusega „Gaasituru toimimise võrgueeskiri“.

Kvaliteedinõuete eesmärgiks on:

- kindlustada võrgugaasi kvaliteedi vastavus olemasolevates gaasiseadmetes kasutuseks sobiva gaasi omadustele. Eestis ülekande ja jaotustorustikuga liitunud tarbijad kasutavad gaasiseadmeid, mis on ettenähtud kasutuseks standardis **EVS-EN 437:2021**⁵² liigitatud teise perekonna H-grupi põlevgaasile;
- vältida selliste ainete võrku sisestamist, mis võivad kahjustada inimesi, vara või keskkonda.

⁵² Test gases Test pressures. Appliance categories

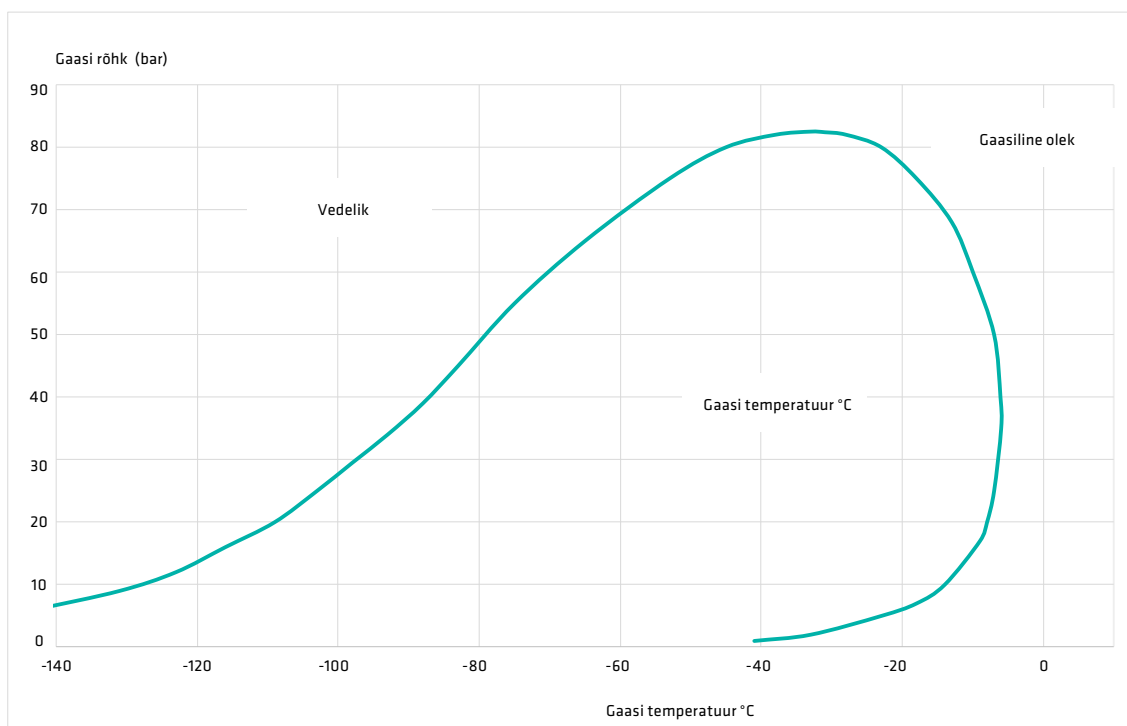
Võrgugaasi kvaliteedi vastavus gaasiseadmetes kasutuseks sobiva gaasi omadustele saavutatakse sisestava võrgugaasi:

- Wobbe arvu tagamisega lubatud vahemikus (13,06 – 14,44) kWh/m³. Wobbe arv on küttegaaside vahetatavuse näitaja, mida kasutatakse erineva koostisega küttegaaside põlemisenergia väljundi võrdlemiseks seadmes. Wobbe arv arvutatakse võrgugaasi mahu kohta väljendatud kütteväärtuse ja suhtelise tiheduse alusel;
- suhtelise tiheduse tagamisega lubatud vahemikus (0,55-0,75) ja arvutatakse gaaskromatograafi kontrollis koostise alusel;
- inertgaaside (N₂, CO₂) osamahtude tagamisega lubatud piirväärtuste piires. Inertgaasid on võrgugaasi ballastained, mis vähendavad kütteväärtust. CO₂ koos veeauru kondenseerumise, H₂S ja O₂ põhjustavad torustiku korrosiooni. Piirväärtused CO₂ ≤ 2,5 mol % ja N₂ ≤ 3 mol %. Inertgaaside osamahud saadakse gaaskromatograafi mõõtetulemusena;
- metaanarvu tagamisega lubatud piirväärtuste piires (≥65). Metaanarvu piirväärtusest kõrgemal hoidmine on vajalik seoses Eestis võrgugaasi kasutamisega mootorkütusena (surugaasi tanklad). Võrgugaasi metaanarv on analoogne bensiini oktaanarvuga ja piirväärtuse esitamine peab välistama gaasimootorites detonatsiooni tekkimist. Madal metaanarv on seotud gaasis kõrgemate süsivesinike suurema osakaaluga. Metaanarv arvutatakse standardi EVS-EN 16726 kohaselt gaaskromatograafi mõõtetulemuste alusel;
- kütteväärtus on võrgugaasi mahu või massiühiku põletamisel maksimaalselt saadav energiahulk. Kütteväärtuse määramine on vajalik võrku sisestatud ja võrgust väljastatud gaasi energia määramiseks ning Wobbe arvu arvutamiseks. Ülemise kütteväärtuse vähim väärtus on 9,69 kWh/m³. Kütteväärtus, suhteline tihedus, Wobbe arv, süsivesinike kuni C₆ ja inertgaaside, hapniku ja vesiniku osamahud saadakse gaaskromatograafi mõõtetulemusena.

Vältimaks selliste ainete võrku sisestamist, mis võivad kahjustada inimesi, vara või keskkonda on määratletud ained ja nende piirväärtused:

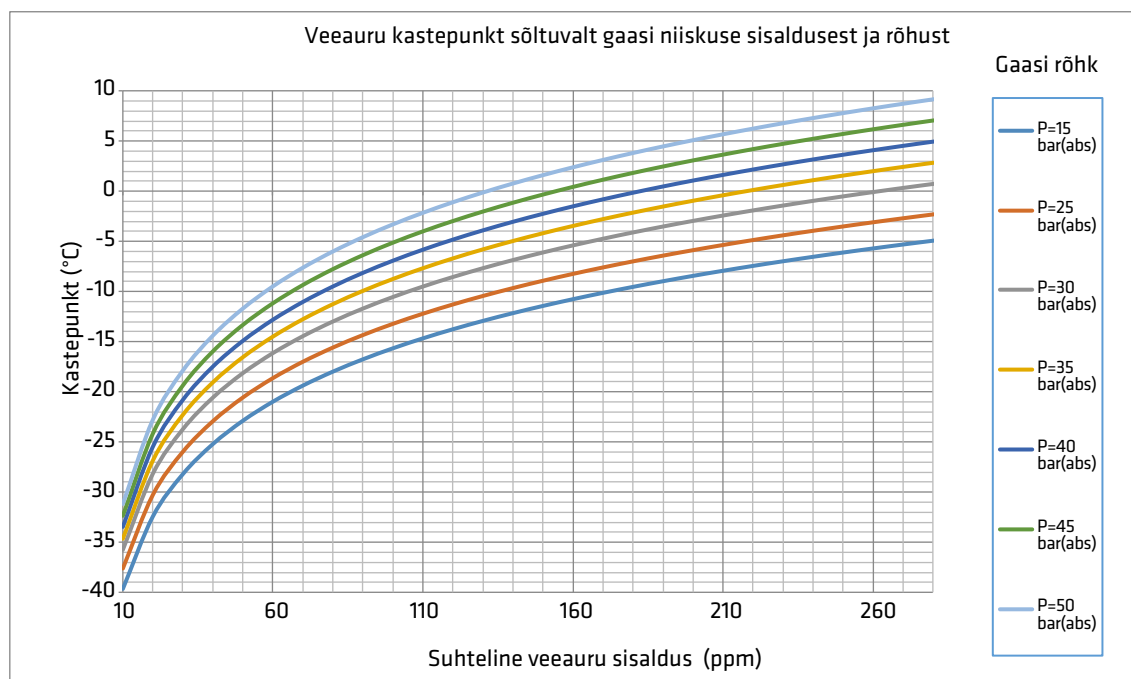
- Süsivesinike kastepunkt (≤ -20 °C, absoluutsel rõhul kuni 70 baari). Süsivesinike kondenseerumise vältimine on väga oluline võrgugaasi ohutu transportimise ja tarnekindluse tagamisel. Kondensaadi tekkimine võib kahjustada gaasiseadmeid, eriti gaasi voo- ja rõhu regulaatoreid, sulgeseadmeid ja mõõtesüsteeme. Süsivesinike kastepunkt on funktsioon kõrgemate süsivesinike osamahtudest ja gaasi absoluutsest rõhust. Maksimaalne süsivesinike kastepunkti väärtus on võrgugaasi rõhuvahemikus 20 kuni 50 baari (Joonis 38). Süsivesinike kastepunkt määratakse analüsaatori või gaaskromatograafi alusel.

JOONIS 38
Süsivesinike olek sõltuvalt gaasi temperatuurist ja rõhust



- Veeauru kastepunkt (≤ -8 C, absoluutsel rõhul kuni 70 baari). Veeauru kondenseerudes võib vesi koguneda torustikku, mõõtesüsteemidesse ja teistesse gaasiseadmetesse, põhjustades seal korrosiooni ja moodustades koos teiste gaasis leiduvate ainetega happeid, mis kahjustavad torustikku ning sellega ühendatud gaasiseadmeid. Mõõtesüsteemis kondenseerunud vesi põhjustab olulisi mõõtmise vigasid. Kui gaasi temperatuur on alla 0°C, tekivad jääkorgid, mis vähendab torustiku läbilaskevõimet. Jääkorgid tekitavad rõhulangut, mis omakorda alandab gaasi temperatuuri ja soodustab veeauru kondenseerumist ning see protsess võib lõppeda torustiku kinni külmumisega. Veeauru kastepunkti mõõdetakse niiskuse analüsaatoriga või kastepunkti määramise seadmega. Veeauru kastepunkt on funktsioon gaasi niiskusest ja gaasi rõhust (Joonis 39).

JOONIS 39
Veeauru kastepunkt
sõltuvalt gaasi
niiskuse sisaldusest
ja rõhust



- Vesiniksulfiid ja muud väävliühendid. Väävel võib esineda mitmes molekulaarses vormis, vesiniksulfiid H_2S on kõige kahjustavama toimega gaasitorustikule ning gaasiseadmetele sh eriti gaasiturbiinidele ja gaasi kompressoritele. Peale selle on H_2S suuremas kontsentratsioonis ohtlik inimestele ja keskkonnale. Väävelvesiniku ja karbonaatse väävli sisaldus ($H_2S + COS$) ei tohi ületada $0,007 \text{ mg/m}^3$. Üldise väävli sisaldus ilma odorandita (S) ei tohi ületada $0,03 \text{ mg/m}^3$. Merkaptaanväävli sisaldus ilma odorandita (RSH) ei tohi ületada $0,016 \text{ mg/m}^3$. On mitmeid erinevaid meetodeid väävli komponentide mõõtmiseks, millel igaühel on oma eelised ja puudused. Väävli mõõtesüsteemi lahutamatud osad on kalibreerimise ja proovi käitlussüsteemid.

Täpsemalt saab võrgugaasi kvaliteedinõute kohta lugeda Lisast 11.5.

◆ Lisa 11.1. Mõisted

ACER (Agency for the Cooperation of Energy Regulators) – Euroopa Parlamendi ja nõukogu määrusega (EÜ) nr 2019/942 asutatud Euroopa Liidu Energeetikasektorit Reguleerivate Asutuste Koostöö Amet.

Asjakohane ühenduspunkt (asjaomased punktid) – Süsteemihalduri hallatavad punktid gaasivoogude sisestamiseks või väljavõtmiseks gaasisüsteemist (vt punkti 5.2.1).

Avatud tarne leping – Avatud tarnija (sh bilansihaldur) ja turuosalise vaheline leping, mille alusel avatud tarnija (sh bilansihaldur) ostab ja müüb turuosalisele avatud tarnet.

Avatud tarne – Turuosalistele bilansiperioodil mõõteandmete alusel kogu gaasi müümine või eabilansina puudujääva gaasi müümine või ülejääva gaasi ostmine.

Avatud tarnija – Müüja või bilansihaldur, kes osutab kliendile avatud tarnet eesmärgiga tagada müüdud ja ostetud gaasi koguste tasakaal kliendi bilansiportfellis.

BEMIP (Baltic Energy Market Interconnection Plan) – Läänemere energiaturgude ühendamise kava, mis on suunatud toimiva ja integreeritud energia siseturu väljaarendamisele ja energiasaarte kaotamisele koos selleks vajaliku elektri- ja gaasi infrastruktuuri ja piiriüleste ühenduste arendamisega Läänemere piirkonnas näeb ette regiooni gaasi- ja elektriturgude integreerimist ühte Euroopa võrguga läbi infrastruktuuri projektide.

Bilansihaldur – Hierarhiliselt kõrgemal olev avatud tarnija, kes on oma bilansi tagamiseks sõlminud süsteemihalduriga bilansilepingu.

Bilansileping – Süsteemihalduri ja bilansihalduri vahel sõlmitud avatud tarne leping, mille alusel süsteemihaldur ostab ja müüb bilansihaldurile bilansi tagamiseks bilansigaasi.

Bilansiperiood – 24-tunnine periood. 2016. aastast alates on bilansiperioodiks ajavahemik, mis algab vööndiaja järgi hommikul kell 9.00 ja lõpeb järgmise päeva hommikul kell 9.00.

Nominatsioon (Bilansiplaan) – Andmed bilansihalduri bilansiportfelli prognoosandmete ja määratud tarnete kohta bilansiperioodil.

Bilansiportfell – Bilansihalduri bilansivastutuspiirkond (bilansihalduri sisse- ja väljavoolude komplekt).

Bilansiselgituse mõõtepunkt – Mõõtepunkt, kus tarbija või tootja bilansihaldur erineb tema võrguettevõtja bilansihaldurist (vaata punkti 5.3.1).

Bilansivastutus – Turuosalise kohustus tagada bilanss igal bilansiperioodil.

Bilanss – Bilansiperioodis bilansiportfelli sisenenud ja bilansiportfelist väljunud gaasi koguste tasakaal.

Biogaas – Anaeroobsel kääritamisel saadud gaasiline taastuvkütus, mis koosneb metaanist (45-70%), süsinikdioksiidist (30-40%) ja teistest komponentidest nagu N_2 , O_2 , NH_4 , H_2S .

Biomass – Põllumajandusest (nii taimsetest kui ka loomsetest ainetest), metsatööstusest ja sellega seotud tootmisest, kalandusest ja vesiviljelusest saadav bioloogilise päritoluga toodete, jäätmete ja jääkide bioloogiliselt lagunev fraktsioon ning tööstus- ja olmejäätmete bioloogiliselt lagunev fraktsioon.

Biometaan – Orgaanilistest allikatest saadud taastuv looduslik gaas, mis on algselt biogaas, kuid mida seejärel puhastatakse biogaasi biometaaniks muundamise protsessis, mille käigus eemaldatakse biogaasis sisalduvad lisandid, nagu süsinikdioksiid, siloksaanid ja vesiniksulfiidid (H_2S).

CEN (*European Committee for Standardization*) – Regionaalne standardimisorganisatsioon, mis korraldab Euroopas standardimist kõigis valdkondades, välja arvatud elektrotehnika ja telekommunikatsioon.

Energiakultuurid – Põllumajanduslik tooraine, mille kasutuseesmärk on transportkütuste, soojuse- ja elektrienergia tootmine.

ENTSO (*European Network of Transmission System Operators for Gas*) – Euroopa maagaasi ülekandesüsteemi haldurite võrgustik.

EBA (*European Biogas Association*) – Euroopa juhtiv assotsiatsioon biogaasi ja biometaani tootmise valdkonnas.

EHB (*European Hydrogen Backbone*) – Tegemist on Euroopa gaasisüsteemihaldurite initsiatiiviga, kelle eesmärgiks on koos konsultandiga ühiselt analüüsida üleeuroopalise vesinikuinfrastruktuuri rajamise vajadust ja potentsiaali.

EIC (*European Identification Coding*) **kood** – ühtse kodeerimissüsteemi alusel määratud unikaalne identifikaator, mis on vajalik gaasiturul infovahetuse automatiseerimiseks. EIC koodide register asub Andmelaos.

First-come-first-served – „Kes-ees-see-mees“ põhimõte, mille kohaselt esimesena saabunud taotlus/pakkumus rahuldatakse esimesena (st taotlused järjestatakse laekumise aja alusel ja muid tingimusi ei võrrelda nt hind).

FSRU – LNG taasgaasistamise ujuvterminal (*Floating Storage and Regasification Unit*).

Gaasi leppekoguse mõõtur (LKM) – Gaasiarvestiga ühilduv mõõtevahend, mis automaatselt teisendab mõõtetingimustel mõõdetud gaasi koguse leppetingimustele vastavaks gaasi koguseks. LKM võib ka kompenseerida gaasiarvesti ja ühilduvate mõõtemuundurite veakõveraid.

Gaasiarvesti – Mõõtevahend seda arvestit läbinud gaasi koguse (mahu) mõõtmiseks, salvestamiseks ja esitamiseks.

Gaasibörs – Organiseeritud standardsete toodetega turg gaasisüsteemis oleva gaasiga kauplemiseks virtuaalses kauplemispunktis.

Gaasijaotusjaam (GJJ) – Jaotusjaam, kus toimub ülekandevõrgust väljuva gaasi rõhu redutseerimine, mõõtmine, lõhnastamine ja kokkulepitud tarbimisrežiimi tagamine.

Gaasikoguste jaotamine – Bilansihaldurile süsteemihalduri poolt eraldatud gaasi kogus tema bilansiportfelli sisenenud ja väljunud gaasi koguse arvestusega bilansiperioodi kohta eabilansi koguse arvutamise eesmärgil, väljendatuna kilovatt-tundides ja/või kuupmeetrites.

Gaasimõõtejaam (GMJ) – Kahe riigi vahelises ühenduspunktis asuv mõõtejaam, kus toimub ülekandevõrku siseneva gaasi mõõtmine ja gaasi kvaliteedi määramine.

Gas Regional Investment Plan (GRIP) – BEMIP regiooni gaasi investeeringute plaan.

Gas Target Model (GTM) – ACER-i defineeritud Euroopa ühine turumudel, mis paneb paika nägemuse ja arengusuunad toimiva gaasituruni jõudmiseks ehk nn visioon Euroopa tuleviku gaasiturust.

Kalibreerimine – Menetlus, mis teatud tingimustel esmalt määrab kindlaks seose etalonide abil esitatud suuruse väärtuste ja mõõtemääramatuste ning vastavate näitude ja mõõtemääramatuste vahel, ning seejärel kasutab seda infot seose fikseerimiseks, et näidu alusel saada lõplik mõõtetulemus.

Kalibreerimiskõver – Näidu ja sellele vastava mõõtesuuruse väärtuse vahelise seose väljendus.

Katkestatav võimsus – Maagaasi ülekandevõimsus, mille kasutamise võib ülekandesüsteemi haldur katkestada vastavalt ülekandelepingus sätestatud tingimustele.

Kaudne jaotamismeetod (Implicit method) – Jaotamismeetod, mille korral jaotatakse samaaegselt nii ülekandevõimsust kui ka vastavat gaasikogust, tehes seda vajadusel enampakkumise vahendusel.

Kaugloetav mõõtepunkt – Mõõtepunkt, kus mõõteandmed bilansiperioodiks kogutakse vähemalt kord päevas mõõtmistega.

Kauplemispunkt ehk **Hub** – Süsteemihalduri või tema poolt määratud kolmanda osapoole – näiteks turuoperaatori (MAM - *Market Area Manager*) – hallatav kauplemispunkt, kus bilansihaldurid saavad teha bilansiportfellide vahelisi tehinguid. Kauplemispunktid jagunevad füüsiliselt määratud asukohaga või virtuaalseteks kauplemispunktideks.

Kindel võimsus – Ülekandesüsteemi halduri poolt lepingu kohaselt katkestamatuna tagatav maagaasi ülekandevõimsus.

Kinnitatud kogus – Gaasi kogus bilansiperioodil, mille süsteemihaldur on tarne vastaspoolega kooskõlastanud ning bilansihaldurile kinnitanud.

Kooskõlastamine – Bilansihalduri esitatud määratud tarnete vastavusse viimine tarne vastaspoole andmetega.

Korrigeerimine – Tähendab korrigeerimata mõõtetulemuse korrigeerimist süstemaatilise vea võrra.

Korrigeerimise tegur – Suurus, millega korrutatakse korrigeerimata mõõtetulemust gaasiarvesti veakõvera korrigeerimiseks.

Lepingutega ülekoormamine (ülekoormus) – Olukord, kus kindla võimsuse nõudluse tase ületab tehnilist võimsust.

Leppkoguse mõõtur tüüp 1 (LKM 1 terviksüsteem) – LKM-i vastavuse hindamist teostatakse terviksüsteemile (sh temperatuuri- ja rõhu mõõtemuundurile). Teisendamise viga määratletakse täies ulatuses teisendusteguri järgi.

Leppkoguse mõõtur tüüp 2 – LKM koosneb eraldi osadest: heakskiidetud mõõtemuunduritest temperatuurile ja/või rõhule ning eraldi arvutusseadmest. Teisendamise viga määratletakse eraldi osade (mõõtemuundurite ja arvutusseadme) vigade järgi.

Leppetingimused – Määratletud tingimused, millesse teisendatakse mõõdetud gaasikogus. Leppetingimused on gaasi temperatuur 20 °C ja gaasi absoluutne rõhk 1,01325 baari.

Mahuvaru – Ülekandetorustikus paiknev gaasi kogus, mis on vajalik süsteemi toimimise tagamiseks ning tasakaalustamistoimingute teostamiseks. Mahuvaru on süsteemihalduri omanduses.

Maksimaalselt lubatav mõõtehälve (lubatav piirviga) – Mõõtevahendi või -süsteemi spetsifikatsioonides või eeskirjades lubatav mõõtehälbe maksimaalne väärtus suuruse mingi teadaoleva tugiväärtuse suhtes.

Mittekaugloetav mõõtepunkt – Mõõtepunkt, kus mõõteandmed bilansiperioodiks kogutakse harvemini kui kord päevas mõõtmistega.

Mõõtemeetod – Mõõtmisel kasutatavate menetluste loogilise korrastamise üldine kirjeldus.

Mõõtemääramatus (määramatus) – Olemasoleva info põhjal mõõtesuursele omistatud suuruse väärtuste hajuvust iseloomustav mittenegatiivne parameeter.

Mõõteprotseduur (mõõtemetoodika) – Mõõtmise üksikasjalik kirjeldus kooskõlas ühe või mitme mõõteprintsibi ja kindla mõõtemetodiga, mis tugineb mõõtemudelile ja hõlmab kõiki mõõtetulemuse saamiseks vajalikke arvutusi.

Mõõtesüsteem – Väljaehitatud mõõtevahendite ja lisaseadmete kogum ning dokumenteeritud sätted, mis on vajalikud energia määramiseks. Dokumenteeritud sätteid kasutatakse, et tõendada mitteseadmete põhiste tulemuste täpsust, usaldusväärsust ja jälgitavust. Kui mõõtesüsteemis kasutatakse energia määramiseks dokumenteeritud sätteid, siis need sätted on mõõtesüsteemi osa.

Möötetitingimused – Tingimused, milles gaasikogus on möötepunktis mõõdetud (gaasi temperatuur ja rõhk).

Möötetulemus – Suuruse väärtuste kogum, mis koos kogu muu saadaoleva asjakohase infoga omistatakse mõõtesuurusele.

Möötmise nihutus (nihe) – Süstemaatilise mõõtehälbe hinnang.

Määratud tarne – Bilansihalduri poolt turuosalisele temaga bilansiperioodiks kokkulepitud sellise gaasikoguse tarnimine, millest on süsteemihaldurile nominatsiooni alusel ja ajakavas ette teatatud.

N-1 – Varustuskindluse kriteeriumi infrastruktuuri norm, mis näitab, kui jätkusuutlik on gaasisüsteem selle süsteemi kõige suurema läbilaskevõimega elemendi tööst väljasolekul.

Nm³ (STP - *Standard Temperature and Pressure*) – Gaasi mahu mõõtühik normaal- ehk standardtingimuste juures, milleks on temperatuur 273,15 kelvinit ja rõhk 101,3 kilopaskalit (ehk temperatuuril 0 °C ja absoluutsel gaasi rõhul 1,01325 baari).

Operatiivbilansi konto – Konto, mida haldavad kaks kokkupuutuvat süsteemihaldurit eesmärgiga registreerida, kooskõlastada ja jaotada ühenduspunkti läbinud gaasimahtude kogused.

Operatiivbilansi leping – Kokkupuutuvate süsteemihaldurite omavaheline leping tehnilise bilansi korraldamiseks.

OTC leping (Over-the-counter) – Kahepoolsest sõlmitud gaasi ostu-müügi leping, mis tähendab seda, et tehingut ei tehta läbi tsentraalse toimumiskoha.

Pidevkauplemine (Continuous trading) – Kauplemise algoritm gaasibörsil, kus tehing sõlmitakse kohe pärast sobiva ostu ja müügiorderi kokkuvõimist (matching) ehk igale tehingule tekib „oma“ hind.

Piiriülene sisend-väljund punkt – Koht, kus gaas siseneb süsteemi naabersüsteemist või kus gaas väljub virtuaalselt naabersüsteemi.

Pikeneva lõpuga enampakkumine – Enampakkumine, mille raames võrgukasutaja teeb pakkumise kindlaksmääratud, järjestikku teatatavate hinnasammude kohta.

Power to Gas (P2G) – tehnoloogia, mis võimaldab elektrit gaasiks muundada.

Projects of Common Interest (PCI) – Euroopa Komisjon nn ühishuvi projektide nimekiri, milles olevatele objektidele plaanib Euroopa Liit iga-aastases taotlusvoorus jagada kindlaks määratud summas toetusi.

Pro-rata põhimõte – Maagaasi ülekandevõimsuse jaotamise põhimõte, kus vaba ülekandevõimsus jaotatakse reserveerimisavalduse esitanud turuosaliste vahel proportsionaalselt vastavalt taotletud võimsusele.

Päritolutunnistus (GoO - *Guarantee of Origin*) – Elektrooniline dokument, mille süsteemihaldur annab tootjale tootja taotluse alusel ja mis tõendab, et tootja on tootnud biometaani.

REMIT – Euroopa parlamendi ja nõukogu määrus (EL) nr 1227/2011, 25. oktoober 2011, energia hulgimüügituru terviklikkuse ja läbipaistvuse kohta, millega kehtestatakse eeskirjad, mis keelavad energia hulgimüügiturget mõjutavad kuritarvitused ja on sidusad finantsturgudele kohaldatavate eeskirjadega ning tagavad kõnealuste energia hulgimüügiturgude nõuetekohase toimimise, võttes sealjuures arvesse nende iseärasusi. Määruses nähakse ette, et järelevalvet energia hulgimüügiturgude üle teostab ACER tihedas koostöös riiklike reguleerivate asutustega ning võttes arvesse heitkogustega kauplemise süsteemi ja energia hulgimüügiturgude vastastoimet.

Sertifitseeritud etalonaine (sertifitseeritud referentsmaterjal) – Pädeva asutuse väljastatud dokumentatsiooniga varustatud etalonaine, mis kasutades kehtivaid protseduure annab ühe või mitme kindla omaduse suuruse väärtused, seotud määramatused ja jälgitavused.

Sisendpunkt – Koht, kus gaas siseneb süsteemi naabersüsteemist või LNG-terminalist ja kus algab gaasi ülekande läbi gaasi ülekandesüsteemi.

Sisend-väljund tsoon (Entry-exit zone) – Geograafiline piirkond, kus gaas saab vabalt (ilma lisanduvate ülekandetariffideta) liikuda; gaasi tsooni sisestades tuleb maksta nn sisendtariffi (entry tariff) ja tsoonist välja võttes nn väljundtariffi (exit tariff), kuid tsoonisiselt liikudes (ka üle riigipiiride) ülekandetariffi ei lisandu. Sisend-väljund tsoonis on ühised turureeglid (sh virtuaalne kaubanduspunkt, ühine bilansihaldus, tasakaalustamine ja võimsuste jaotamise mehhanism). Sisend-väljund tsoon koos sellega kaasneva reeglistiku ja protsessidega moodustab sisend-väljund mudeli.

Surubiometaan (CBM – Compressed Biomethane) – Kokkusurutud biometaan, mida transporditakse ja kasutatakse nagu surugaasi, segatuna koos maagaasiga ükskõik mis vahekorras või surugaasist sõltumatult.

Surugaas (CNG – Compressed Natural Gas) – Kokkusurutud maagaas, mida tangitakse surugaasisõiduki gaasimahutitesse automootori käivitamiseks.

Süsteemihaldur – Süsteemihalduri kohustus on tagada sõlmitud lepingute kohaselt igal hetkel gaasisüsteemi varustuskindlus ja bilanss.

Süstemaatiline mõõtehälve – Mõõtehälbe komponent, mis korduval mõõtmisel jääb konstantseks või muutub ettearvatavalt.

Take-or-pay leping – Gaasi ostu-müügi leping, mille järgi ostjal on kohustus kokkulepitud gaasi koguse eest maksta olenemata tegelikult tarbitud kogusest.

Tarbija – Isik, kes ostab võrgu kaudu jaotatavat gaasi oma tarbeks.

Tasakaalustamisgaas – Ülekandevõrku sisenev ja ülekandevõrgust väljuv gaas, mida gaasisüsteemi bilansi hoidmise eesmärgil ostab või müüb süsteemihaldur.

Tiputarbimine – Süsteemi päevane maksimaalne tarbimine.

TYNDP (Ten-Year Network Development Plan) – Euroopa süsteemihaldurite koostöös ning ENTSOG eestvedamisel iga kahe aasta järel koostatav gaasivõrgu kümne aasta arengukava.

Valideerimine – Tõendamine, et kindlaksmääratud nõuded on ettenähtud kasutussihiks adekvaatsed.

Vastaspool – Naabersüsteemihaldur või sisemaine turuosaline, kes tarnib gaasi bilansihaldurile ja/või kellele bilansihaldur ise tarnib gaasi asjaomastes punktides.

Veeldatud maagaas (LNG – Liquefied Natural Gas) – Gaas, mis saadakse maagaasi jahutamisel kuni -160°C. Veeldatud gaasi energiatihedus on kolm korda suurem kui surugaasil.

Virtuaalne kauplemispunkt – Süsteemihalduri hallatav füüsiliselt määratlemata asukohaga kauplemispunkt, mis paikneb pärast kõiki süsteemi sissevoolupunkte ja enne väljavoolupunkte, kus bilansihaldurid saavad teha bilansiportfellide vahelisi tehinguid.

Võrguettevõtja – Ettevõtja, kes osutab võrguteenust.

Võrgukadu – Võrku sisenevate ja väljuvate gaasikoguste vahe, mille moodustavad ehitus- ja hoolduskulud, mõõtemääramatused, lekked ning omatarve.

Võrgugaas – Ülekande ja jaotusvõrgu kaudu edastatav kehtestatud kvaliteedinõuetele vastav gaaskütus, mis võib olla maagaas (NG – Natural Gas), regasifitseeritud veeldatud maagaas (LNG – Liquefied Natural Gas), biometaan (BM – Biometan) või sünteetiline gaas (SNG – Synthetic Natural Gas).

Väiksema mahu printsiip – Tähendab põhimõtet, mille kohaselt süsteemihaldur võrdleb bilansihalduri esitatud määratud tarned asjaomastest punktides vastaspoole kogustega ning erinevuse korral vähendab gaasi kogust bilansihaldurile, kes esitas suurema väärtusega määratud tarne.

Väljundpunkt – Koht, kus gaasi ülekanne lõpeb ja kus gaas edastatakse naabersüsteemi või jaotussüsteemi või ülekandevõrguga ühendatud turuosalisele. Kui jaotusvõrk on ülekandevõrguga ühendatud mitmes punktis, siis arvestatakse kõiki vastavaid ühenduspunkte koos ühe väljundpunktina.

Ühenduspunkt – Kahe riigi vaheline gaasi toruühendus, läbi mille on võimalik gaasi ühest riigist teise transportida.

Ühendvõimsus – Standardvõimsustootele vastav kindlal alusel pakutav võimsus, mis koosneb sisse- ja väljavooluvõimsusest iga ühenduspunkti mõlemalt poolt.

Ühte hinna ehk marginaalhinna enampakkumine (Marginal pricing) – Enampakkumine, kus võrgukasutajad esitavad ühes pakkumisvoorus vabalt pakkumise nii hinnale kui ka kogusele. Algoritm reastab need hinna alusel, kõrvutab pakkumise ja nõudluse. Kõik edukad ostjad maksavad madalaima eduka pakkumise hinna.

Ülemine kütteväärtus – Soojushulk, mis eraldub 1 m³ leppetingimustele teisendatud gaasi koguse täielikul põlemisel õhus selliselt, et rõhk, mille juures protsess toimub on 1,01325 baari ja kõik põlemisproduktid on tagastunud temperatuurile 25 °C, kõik põlemisproduktid gaasilises olekus, väljaarvatud põlemise tulemusel moodustunud vesi, mis on kondenseerunud vedelikuks ja tagastunud ka samale temperatuurile 25 °C.

Lisa 11.2. Regulatsioonid

Direktiiv EL/2018/2001 – käsitleb taastuvatest energiaallikatest toodetud energia kasutamise edendamist.

Direktiiv 2009/73/EÜ – käsitleb maagaasi siseturu ühiseeskirju.

Direktiiv 2014/32/EL – mõõtevahendite turul kättesaadavaks tegemist käsitlevate liikmesriikide õigusaktide ühtlustamise kohta.

Direktiiv 2014/94/EL – alternatiivkütuste taristu kasutuselevõtu kohta.

Määruses 2022/1032 - millega muudetakse määruseid (EL) 2017/1938 ja (EÜ) nr 715/2009 seoses gaasi hoiustamisega, seati kohustus gaasimahutite täitumusele 1. novembri seisuga.

Määrus 2022/1369 - käsitleb gaasinõudluse vähendamise koordineeritud meetmeid.

Määrus 2022/1854 - käsitleb kõrgete energiahindadega seotud erakorralisi sekkumismeetmeid.

Määrus 2022/2576 - millega suurendatakse solidaarsust gaasi ostmise parema koordineerimise, usaldusväärsete hinna võrdlusaluste ja piiriülese gaasikaubanduse abil.

Määrus (EL) 2015/703 - (Interoperability - IN NC) võrgueeskiri koostalitlus- ja andmevahetuseeskirjade kohta.

Määrus (EL) 312/2014 - (Balancing - BAL NC) ülekandesüsteemides gaasivarustuse tasakaalustamise võrgueeskiri.

Määrus (EL) 2017/459 - (Capacity Allocation Mechanisms - CAM NC) gaasi ülekandesüsteemide võimsuse jaotamise mehhanismide võrgueeskiri.

Määrus (EL) 2017/460 - (Tariff - TAR NC) võrgueeskiri gaasi ülekandetasude ühtlustatud ülesehituse põhimõtete kohta.

Määrus 1227/2011 - (REMIT) energia hulgimüügituru terviklikkuse ja läbipaistvuse kohta.

Määrus 1348/2014 - (REMIT Implementation Acts) milles käsitletakse andmete esitamist ja millega rakendatakse energia hulgimüügituru terviklikkust ja läbipaistvust käsitleva Euroopa Parlamendi ja nõukogu määruse (EL) nr1227/2011 artikli 8 lõikeid 2 ja 6.

Määrus 617/2010 - käsitleb komisjoni teavitamist Euroopa Ühenduse energeetika infrastruktuuri investeerimisprojektidest.

Määrus 2019/942 - millega asutatakse Euroopa Liidu Energeetikasektorit Reguleerivate Asutuste Koostöö Amet (ACER).

Määrus 715/2009 – Maagaasi ülekandevõrkudele juurdepääsu tingimuste kohta. Koos Lisaga 1, mis käsitleb ülekooormuse juhtimise protseduure (Congestion Management Procedures – CMP Guideline).

Määrus 2017/1938 – gaasivarustuskindluse tagamise meetmed.



Lisa 11.3. Gaasi normiviited

EVS 758:2009. *Metrology: terms and definitions.*

EVS-EN 12261. *Gas metres – Turbine gas meters.*

EVS-EN 12405-1. *Gas meters – Conversion devices – Part 1: Volume conversion.*

EVS-EN 12405-2. *Gas meters – Conversion devices – Part 2: Energy conversion*

EVS-EN 12480. *Gas meters – Rotary displacement gas meters.*

EVS-EN 1776. *Gas infrastructure – Gas measuring systems – Functional requirements.*

EVS-EN 437. *Test gases. Test pressures. Appliance categories.*

EVS-EN ISO 10101. *Natural gas - Determination of water by the Karl Fischer method.*

EVS-EN ISO 10723. *Natural gas - Performance evaluation for on-line analytical system.*

EVS-EN ISO 12213-1. *Natural gas - Calculation of compression factor - Part 1: Introduction and guidelines.*

EVS-EN ISO 12213-2. *Natural gas - Calculation of compression factor - Part 2: Calculation using molar-composition analysis.*

EVS-EN ISO 12213-3. *Natural gas - Calculation of compression factor - Part 3: Calculation using physical properties.*

EVS-EN ISO 11541. *Natural gas - Determination of water content at high pressure.*

EVS-EN ISO 13443. *Natural gas - Standard reference conditions.*

EVS-EN ISO 15112. *Natural gas - Energy determination.*

EVS-EN 16726. *Gas infrastructure - Quality of gas - Group H.*

EVS-EN ISO 18453. *Natural gas - Correlation between water content and water dew point.*

EVS-EN ISO 19739. *Natural gas - Determination of sulfur compounds using gas chromatography.*

EVS-EN ISO 6141. *Gas analysis - Requirements for certificates for calibration gases.*

EVS-EN ISO 6142. *Gas analysis - Preparation of calibration gas mixtures -Gravimetric method.*

EVS-EN ISO 6143. *Gas analysis - Comparison methods for determining and checking the composition of calibration gas mixtures.*

EVS-EN ISO 6326. *Natural gas - Determination of sulfur compounds.*

EVS-EN ISO 6327. *Gas analysis - Determination of the water dew point of natural gas - Cooled surface condensation hygrometers.*

EVS-EN ISO 6570. *Natural gas - Determination of potential hydrocarbon liquid content - Gravimetric methods.*

EVS-EN ISO 6974-1. Natural gas - Determination of composition and associated uncertainty by gas chromatography - Part 1: General guidelines and calculation of composition.

EVS-EN ISO 6974-2. Natural gas - Determination of composition and associated uncertainty by gas chromatography - Part 2: Uncertainty calculations.

EVS-EN ISO 6974-3. Natural gas - Determination of composition with defined uncertainty by gas chromatography - Part 3: Determination of hydrogen, helium, oxygen, nitrogen, carbon dioxide and hydrocarbons up to C8 using two packed columns.

EVS-EN ISO 6974-4. Natural gas - Determination of composition with defined uncertainty by gas chromatography - Part 4: Determination of nitrogen, carbon dioxide and C1 to C5 and C6+ hydrocarbons for a laboratory and on-line measuring system using two columns.

EVS-EN ISO 6974-5. Natural gas - Determination of composition with defined uncertainty by gas chromatography - Part 5: Determination of nitrogen, carbon dioxide and C1 to C5 and C6+ hydrocarbons for a laboratory and on-line process application using three columns.

EVS-EN ISO 6974-6. Natural gas - Determination of composition with defined uncertainty by gas chromatography - Part 6: Determination of hydrogen, helium, oxygen, nitrogen, carbon dioxide and C1 to C8 hydrocarbons using three capillary columns.

EVS-EN ISO 6975. Natural gas - Extended analysis - Gas-chromatographic method.

EVS-EN ISO 6976. Natural gas - Calculation of calorific values, density, relative density and Wobbe index from composition.

EVS-EN ISO/IEC 17025. General requirements for the competence of testing and calibration laboratories.

ISO 17089-1. Measurement of fluid flow in closed conduits. Ultrasonic meters for gas. Meters for custody transfer and allocation measurement.

ISO 23874. Natural gas - Gas chromatographic requirements for hydrocarbon dewpoint calculation.

ISO/IEC GUIDE 99:2007. International vocabulary of metrology. Basic and general concepts and associated terms (VIM).

ISO/TR 11150. Natural gas - Hydrocarbon dew point and hydrocarbon content

ISO/TR 22302:2014. Natural gas - Calculation of methane number.

OIML R 137-1 and 2. Gas meters.

OIML R140. Measuring systems for gaseous fuel.



Lisa 11.4. Valemid mõõtetetingimustes mõõdetud gaasivoo arvutamiseks leppetingimustele ja energiaks.

Järgnevalt on loetletud lühendid, mida kasutatakse valemites gaasi koguse arvutamiseks:

ρ - gaasi tihedus mõõtetetingimustel

ρ_0 - gaasi tihedus leppetingimustel

E - energia

$H_{s,m}$ - kütteväärtus leppetingimustel, massi alusel

$H_{s,v}$ - kütteväärtus leppetingimustel, mahu alusel

M - mass

M_m - moolmass

p - rõhk mõõtetetingimustel

p_0 - rõhk leppetingimustel

R_a - universaalne gaasikonstant
 T - temperatuur mõõtetitingimustel
 T_b - temperatuur leppetingimustel
 V - maht mõõtetitingimustel
 V_b - maht leppetingimustel
 Z - gaasi kokkusurutavus mõõtetitingimustel
 Z_b - gaasi kokkusurutavus leppetingimustel

Esitatud valemeid kasutatakse:

- leppetingimustel gaasikoguse (mahu) arvutamiseks;
- massi arvutamiseks;
- energia arvutamiseks.

Arvutamise eelduseks mõõtetitingimustes gaasi mahu V (m^3) mõõtetulemus.

Mahu arvutamine

Esimese võimalusena võib leppetingimustel gaasi mahu V_b arvutamiseks kasutada valemit, kus leppetingimustele teisendamine toimub gaasi tiheduste alusel (nimetatakse ka tiheduste kaudu teisendamiseks):

$$V_b = V \times \rho / \rho_b \quad (m^3) \quad (1)$$

Arvestades, et gaasi tiheduse mõõtetitingimustel ρ saab arvutada:

$$\rho = (\rho \times M_m) / (T \times z \times R_a) \quad (kg/m^3) \quad (2)$$

saame teise võimalusena leppetingimustel gaasi mahu arvutamiseks valemi, mida nimetatakse ka PTZ teisenduseks:

$$V_b = V (p \times T_b \times Z_b) / (p_b \times T \times Z) \quad (m^3) \quad (3)$$

Massi arvutamine

Mass M arvutatakse:

$$M = V \times \rho \quad (kg) \quad (4)$$

või kui asendame tiheduse valemi (2) avaldisega:

$$M = V (\rho \times M_m) / (T \times z \times R_a) \quad (kg) \quad (5)$$

Energiahulga arvutamine

Energiahulka E võib arvutada kas mahu või massi alusel, korrutades selle vastava kütteväärtusega H_s

Mahu alusel arvutades valemiks on:

$$E = V_b \times H_{s,v} \quad (J \text{ või } Wh) \quad (6)$$

kus V_b saab kas valemist (1) või valemist (3).

Massi alusel arvutades valemiks on:

$$E = M \times H_{s,m} \quad (J \text{ või } Wh) \quad (7)$$

kus M saab valemi (4) või (5) alusel.

Tegurid gaasi mahu ja parameetrite teisendamiseks erinevatele temperatuuri tingimustele

Tabel 12 on toodud tegurid gaasi mahu ja parameetrite teisendamiseks erinevatele põlemisproduktide tagastumistemperatuuridele ja koguse mõõtmise määratletud leppetemperatuuridele.

TABEL 12
Teisendustegurid⁶³

Tagastumistemperatuur °C / leppetemperatuur °C	25/20 kuni 25/0	25/20 kuni 15/15	25/20 kuni 0/0	25/0 kuni 15/15	25/0 kuni 0/0	15/15 kuni 0/0
Mahupõhine reaalgaasi ülemine kütteväärtus	1,0738	1,0185	1,0766	0,9486	1,0026	1,057
Mahupõhine reaalgaasi alumine kütteväärtus	1,0738	1,0176	1,0741	0,9477	1,0003	1,0555
Wobbe'i arvu reaalgaasi väärtus	1,0736	1,0185	1,0764	0,9487	1,0026	1,0569

TABEL 13
Nõuded Eesti
ülekandevõrku
sisestatava
võrgugaasi ainete
sisaldusele ja
parameetritel

Lisa 11.5. Võrgugaasi kvaliteedinõuded

Parameeter	Ühik	Väikseim väärtus	Suurim väärtus
Ülemine kütteväärtus – H _s	kWh/m ³	9,69	-
Wobbe arv – W _I	kWh/m ³	13,06	14,44
Suhteline tihedus – d	-	0,55	0,75
Lämmastiksisaldus – N ₂	mol/mol	-	3%
Süsihappegaasi sisaldus – CO ₂	mol/mol	-	2,50%
Hapnikusisaldus – O ₂	mol/mol	-	0,02%
Vesinikusisaldus – H ₂	mol/mol	-	0,10%
Üldise väävli sisaldus ilma odorandita – S	g/m ³	-	0,03
Väävelvesiniku ja karbonaatse väävli sisaldus – H ₂ S + COS	g/m ³	-	0,007
Merkaaptaanväävli sisaldus ilma odorandita – RSH	g/m ³	-	0,016
Saasteainete osakeste sisaldus	g/m ³	-	0,001
Vee ja süsivesinike vedelate osakeste sisaldus	g/m ³	Mittelubatav	
Metaanarv	-	65	-
Süsivesinike kastepunkti temperatuur rõhul (0,1– 7) MPa – HC DP	°C	-	-2

⁶³ EVS-EN ISO 13443: Natural gas - Standard reference conditions

Kvaliteedinäitajad ülekandevõrku sisestatavale biometaanile

- Gaasisüsteemi sisestatava biometaan kvaliteet peab vastama p 8.5.1 toodud tabelis ja standardis EVS-EN 16723-1 esitatud või samaväärsetele nõuetele.
- Ülekandevõrku sisestamise punktis võib biometaan hapnikusisaldus ületada p 8.5.1 toodud tabelis esitatud väärtust ja olla väiksem või võrdne 0,5 moolprotsendiga tingimusel, et ülekandevõrgu kõikides väljundpunktides on torustikus segunenud gaasi hapnikusisaldus lubataval tasemel väiksem või võrdne 0,02 moolprotsendiga. Sisestatava biometaan hapnikusisalduse lõplik piirväärtus fikseeritakse liitumislepingus.
- Jaotusvõrku sisestamise punktis peab biometaan hapnikusisaldus olema madalam või võrdne 0,5 moolprotsendiga.
- Gaasisüsteemi sisestatava gaasi temperatuur peab olema piirides 0–40 Celsiuse kraadi.
- Gaasi kvaliteedinõuded on määratud leppetingimustel, milles gaasi absoluutne rõhk on 101,325 kilopaskalit ja gaasi temperatuur 20 Celsiuse kraadi.

Eestis toodetud biometaan ülekandevõrku sisestamise korral, lisaks p 8.5.1 toodud esitatud kvaliteedinõuetele, on süsteemihalduril õigus määratleda:

- biometaan sisestamise tehnoloogia;
- tehnilised ja metrooloogilised nõuded mõõtesüsteemidele kooskõlas süsteemihalduri tehniliste tingimustega, nagu gaaskromatograafi paigaldamise ja kasutamiselevõtu nõuded;
- ohutusabinõud vältimaks nõuetele mittevastavast biometaanist põhjustatavaid kahjustusi gaasivõrkudele ja –seadmetele.