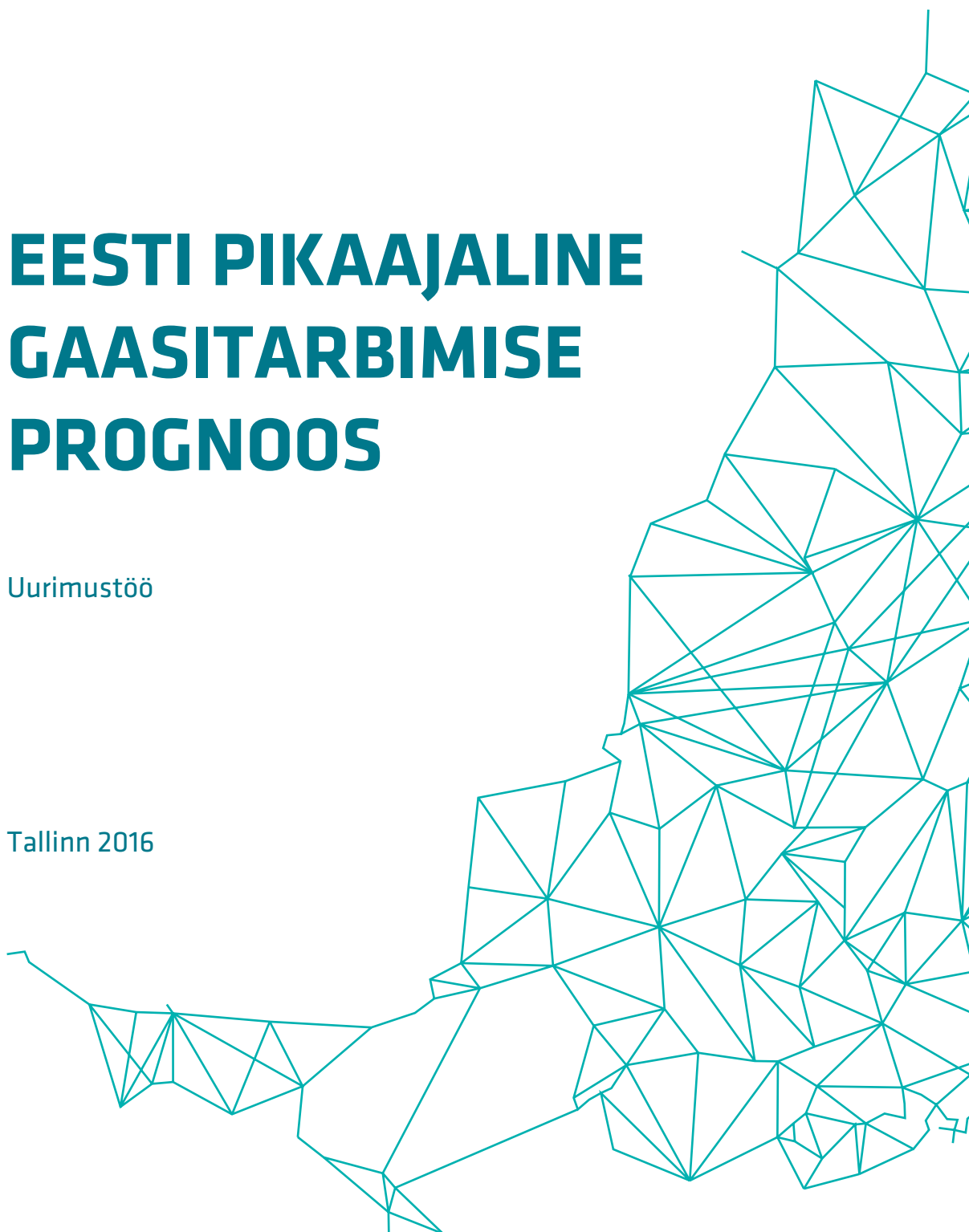


EESTI PIKAAJALINE GAASITARBIMISE PROGNOOS

Uurimustöö

Tallinn 2016



EESTI PIKAAJALINE GAASITARBIMISE PROGNOOS

Uurimustöö

Tallinn 2016

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

ISSN 2382-7114

ISBN 978-9949-9826-2-2 (trükis)

ISBN 978-9949-9826-3-9 (pdf)



SISUKORD

Kokkuvõte	8
1. Uuringu eesmärk	8
2. Praegune tarbimine	8
3. Gaasitarbimise prognoos	8
Põhistsenaariumid	9
Balticconnectori mõju	11
ASi Nitrofert mõju	11
Võrgugaasi koondtarbimine	11
4. Tarbimise potentsiaal gaasivõrguta piirkondades	12
0. 1. Sissejuhatus	14
0. 2. Aruande struktuur ja üldeeldused	15
I. PRAEGUNE TARBIMINE JA KÜMNE AASTA BAASPROGNOOS	17
I. 0. Sissejuhatus	18
I. 1. Maagaasi tarbimise üldstatistika	19
I. 2. Maagaasi kasutamine energeetikas	23
I. 2.1. Elektri tootmine	23
I. 2.1.1. Statistilised andmed	23
I. 2.1.2. Prognoos	24
I. 2.2. Energiaspektori omatarve	25
I. 2.2.1. Statistilised andmed	25
I. 2.2.2. Prognoos	26
I. 2.3. Soojuse tootmine	27
I. 2.3.1. Statistilised andmed	27
I. 2.3.2. Prognoos	30
I. 3. Võrgugaasi lokaalne tarbimine	34
I. 3.1. Statistilised andmed	34
I. 3.2. Tarbimise prognoos	35
4. Tööstustarbimine	37
I. 4.1. Statistilised andmed	37
I. 4.2. Tarbimise prognoos	37
I. 5. Tarbimine transpordisektoris	39
I. 5.1. Statistilised andmed	39
I. 5.2. Tarbimise prognoos	39
I. 6. Tarbimine põllumajandus- ja kalandussektoris	42
I. 6.1. Statistilised andmed	42
I. 6.2. Tarbimise prognoos	42
I. 7. Biogaasi ja biometaani tootmise tõenäolised arengusuunad Eestis	43
I. 8. Gaasi veeldamise perspektiivid	45
I. 9. Gaasi potentsiaalne roll keemiatööstuse toorainena	46
I. 10. Võrgugaasi tarbimise kümne aasta baasprognoos	47
I. 11. Tiputarbimine	48

II. GAASITARBIMISE STSENAARIUMID ERINEVATE MEETMETE JA MÕJUTEGURITE RAKENDUMISEL	50
II. 0. Sissejuhatus	51
II. 1. Maagaasi kasutamine energeetikas	52
II. 1.1. Elektri tootmine	52
II. 1.2. Energiasektori omatarve	53
II. 1.3. Soojuse tootmine	54
II. 2. Võrgugaasi lokaalne tarbimine	55
II. 3. Tööstustarbimine	56
II. 4. Tarbimine transpordisektoris	57
II. 5. Tarbimine põllumajandus- ja kalandussektoris	58
II. 6. LNG terminali ehitamine Eestis	59
II. 7. Balticconnector gaasiühenduse ehitamine	60
II. 8. AS-i Nitrofert taaskäivitamine	64
II. 9. Gaasitarbimise kümne aasta prognoos	65
TARBIMISE POTENTSIAAL GAASIVÕRGUTA PIIRKONDADES JA TARBIMISPROGNOOS KUNI 2030. AASTANI ..	66
III. 0. Sissejuhatus	68
III. 1. Tarbimise potentsiaal gaasivõrguta piirkondades	69
III. 1.1. Gaasi ülekandevõrgu arendamise investeeringud	69
III. 1.2. Potentsiaalsete gaasitarbimise alade määramine	71
III. 1.3. Potentsiaalsete gaasitarbimise alade analüüs	72
III. 1.3.1 Ida-Virumaa	75
III. 1.3.2 Tartumaa	75
III. 1.3.3 Harjumaa	76
III.1.3.3.1 Keila vald	76
III. 1.3.3.2. Keila linn	77
III. 1.3.3.3. Saku vald	78
III. 1.3.3.4. Saue vald	79
III. 1.3.3.5. Paldiski linn	80
III. 2. Kokkuvõte	82
Lisa I. 1. - Gaasitarbimise baasprognoos	84
Lisa I. 2. - Kütuste kasutamisest tingitud mõju keskkonnale	85
Lisa I. 3. - Maagaasi kasutamisega kaasnev poliitika, hinnakujundamine, maksumäärad ja keskkonnamaksud	87
Lisa I. 4. - Energiasektoriga seotud riiklikud toetused perioodil 2014–2020	90
Lisa I. 5. - Võrgugaasi tarbimine ja keskmine välisõhu temperatuur	92
Lisa I. 6. - Regionaalne maagaasi ülekandevõrk	94
Lisa I. 7. - Soojuse hinna kujundamine	95
Lisa II. 1. - Võrgugaasi tarbimise põhistsenaariumid	97
Lisa II. 2. - Balticconnector mõju võrgugaasi tarbimisele	99
Lisa II. 3. - AS-i Nitrofert mõju võrgugaasi tarbimisele	100
Lisa II. 4. - Koondtarbimise stsenaariumide kombinatsioonid	101

Kokkuvõte

1. UURINGU EESMÄRK

Efektiveks ja optimaalseks gaasi ülekandevõrgu haldamiseks ning investeringute planeerimiseks on oluliseks sisendiks gaasitarbimise pikaajaline prognoos. Prognoosi kasutusala on Eesti varustuskindluse hindamine, olemasoleva infrastruktuuri investeringute planeerimine ja täiendavate gaasivõrgu ühenduste planeerimine. Teostatud uuringus on esitatud pikaajaline võrgugaasi tarbimise prognoos, mis vastab nimetatud kasutusala nõudmistele. Uuringus on analüüsitud erinevaid stsenaariumeid, mis kajastavad võrgugaasi tarbimist enim mõjutavaid tegureid.

2. PRAEGUNE TARBIMINE

Eestis domineerivad kodumaised kütused: suurim osatähtsus on põlevkivil (2014. a 74,1%), 12,6% energiasisaldusest kaetakse puitkütustega. Maagaasi osatähtsus on 7,1%, olles aasta-aastalt vähenenud (nt 14,5% aastal 2000).

Taasiseseisvumisperioodi suurim maagaasi aastane tarbimiskogus oli 1991. aastal ja moodustas 1521 mln m³, mis ületab praegust taset peaaegu kolmekordselt (tarbimine aastal 2015 moodustas 479 mln m³). Maagaasi tarbimiskoguse analüüs näitab, et perioodil 2000–2015 on Eestisse imporditud ja siin tarbitud maagaasi aastane kogus olnud kõikuv, kuid üldine tendents on vähenemise suunas.

Maagaasi tarbimine on valdavalt seotud energeetikasektoriga – muundamine teisteks energialiikideks, s.t elektri ja soojuse tootmine ning energiaspektori omatarve moodustasid kokku 73% maagaasi tarbimisest aastal 2014.

Energeetika on ka viimaste aastate suurima tarbimismahu muutusega sektor (aastatel 2010 ja 2014 moodustas tarbimine vastavalt 544 mln m³ ja 368 mln m³, vähenedes seega 32%). Aastal 2014 oli maagaasi osa elektri tootmisel marginaalne, moodustades 0,3%.

Vaatamata vähenevale osatähtsusele, moodustab energia muundamiseks (elektri ja soojuse tootmiseks) minev osa üle kahe kolmandiku (69,4%) kogu maagaasi tarbimisest. Energiaspektori omatarbena on energiabilansis 4,0%. Lõpptarbimisse läheb 26,6% maagaasist, sellest ligi poole (45,4%) kasutavad kodumajapidamised.

3. GAASITARBIMISE PROGNOOS

Üldeeldused

Gaasitarbimise prognoos koosneb võrgugaasi tarbimise põhistsenaariumidest, kus kogu tarbimine on jagatud gruppidesse vastavalt kasutusala/de/tarbijatele ning eraldi on käsitletud Balticconnector'i gaasiühenduse ehitamist Eesti ja Soome vahel ning AS Nitrofert tootmise taaskäivitamist.

Balticconnectori ehitamise ja AS Nitrofert võimalikud mõjud võrgugaasi tarbimisele ja ülekandevõrgu koormatusele on suured ja võivad rakenduda kõikide põhistsenaariumide korral, moodustades arendusstsenaariumide erinevaid kombinatsioone.

Põhimõtteliselt on võrgugaasi tarbimise arenguvõimaluste kombinatsioonide, s.t arendusstsenaariumide hulk väga suur. Erinevate eelduste püstitamisel võib koostada alamstsenaariume, kombineerides raketusalade tarbimist erinevate põhistsenaariumidega.

PÕHISTSENAARIUMID

Põhistsenaariumides vaadeldakse gaasitarbimise tundlikkust erinevate mõjutegurite suhtes ja koostatakse stsenaariumid ning neile vastavad tarbimisprognosid. Stsenaariumid lähtuvad mõjutegurite eelduste muutmise baasprognosiga (konservatiivne ehk baasstsenaarium) võrreldes. Käsitletud on Optimistlik stsenaarium (OS) ja Pessimistlik stsenaarium (PS). Optimistliku stsenaariumi korral on arvestatud erinevate tegurite (majanduslikud ja poliitilised) võimalike kasulike koosmõjudega gaasitarbimisele. See tähendab, et võrreldes baasprognosiga (konservatiivne stsenaarium) on hinnangud võimalike tarbimist soodustavate mõjude rakendamisele realistlikult positiivsed. Pessimistlik stsenaarium on n.ö eelmise pöördsenaarium, s.t on arvestatud erinevate tegurite (majanduslikud ja poliitilised) võimalike kahjulike koosmõjudega gaasitarbimisele.

Baasprognosi koostamiseks on kogu tarbimine jagatud gruppidesse vastavalt kasutusaladele/tarbijatele:

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

Võrgugaasi kasutamine energeetikas on suurima mõjuga grupp. Tarbimine elektri ja soojuste tootmiseks on olnud pidevas languses, mis tõenäoliselt jätkub. Sõltuvalt stsenaariumist moodustab võrgugaasi tarbimine energeetikas 2025. aastaks 2565–3460 GWh (tarbimine aastal 2014 moodustas 4085 GWh, s.o 73% kogu võrgugaasi tarbimisest).

Viimastel aastatel on suurim osa võrgugaasi tarbimisest energeetikas seotud soojuste tootmisega (92% aastal 2014). Võrgugaasi tarbimist soojuste tootmiseks mõjutavad väga paljud tegurid ja nende vahelised kombinatsioonid. Nende mõjud sõltumata prognoosist vihjavad selgelt võrgugaasi tarbimise vähenemisele soojuste tootmiseks. Võrgugaasi tarbimise languse peamiseks põhjuseks on energiasäästumeetmete (hoonete ja soojusvõrkude renoveerimine) rakendamine kaugkütepiirkondades ning üleminek kohalikele kütustele (puiduhake ja turvas). Näiteid peamisest gaasitarbimist vähendanud projektidest (üleminek kohalikele kütustele):

2008. aasta lõpus valmis puiduhakkel töötav Tallinna elektrijaam (aastane soojuste toodang kuni 480 GWh/aastas) ja Tartu KTJ (planeeritud soojuste toodang ~300 GWh/aastas).

28. jaanuaril 2011 avati Pärnu KTJ (planeeritud soojuste toodang 220 GWh/aastas).

2013. aasta suvel avati Iru KTJ prügipõletusplokk (aastane hinnanguline soojuste toodang kuni 430 GWh/aastas).

2013. aastal valmis Adven Eesti AS Rakvere koostootmisjaam (hinnanguline soojuste toodang 25 GWh/aastas).

2014. a sai valmis 4 MW tahke biokütuste katel Põlvas (soojuste toodang umbes 25 GWh/aastas).

Järgnevatel aastatel suuremat mõju omavad tegurid võrgugaasi tarbimisele soojuste tootmiseks on:

uued võimalikud energiatootmisseedmed, kus peamiseks on aastal 2017 täiskoormusel Tallinna soojusvõrku soojust andma hakkav Vao 2 koostootmisjaam. (eeldatav soojuse toodang hinnanguliselt 400 GWh, maagaasi tarbimise vähenemine umbes 435 GWh);

fossiilkütustel töötavate katlamajade üleviimine tahkele biokütustele baaskoormuse katmiseks. Aastani 2020 asendatakse igal aastal umbes 5 MW soojuse tootmisvõimsusi kohalike kütustega, seda kuni (indikatiivne aastane toodang 30 GWh, maagaasi tarbimise vähenemine ~32 GWh). Pärast seda hakatakse asendama 2 MW aastas (indikatiivne aastane toodang 12 GWh, maagaasi tarbimise vähenemine 13 GWh);

hoonete energiatõhususe kasvu ehk väiksema energiatarbimise tulemusena hakkab maagaasi tarbimise vähenemine moodustama umbes 35 GWh aastas;

lähiaastatel on oodata soojusvõrkude efektiivsuse tõusu. Soojustrasside kadude vähenemine mõjutab võrgugaasi tarbimise langust keskmiselt 11 GWh aastas.

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

Võrgugaasi lokaalne tarbimine (koosneb tarbimisest kodumajapidamistes ning äri- ja avaliku teeninduse sektoris) kas jääb praegusele tasemele või jätkab mõõdukat kasvu. Sõltuvalt stsenaariumist moodustab võrgugaasi lokaalne tarbimine 2025. aastaks 985–1290 GWh (tarbimine aastal 2014 moodustas 977 GWh, ehk 17–18% kogu võrgugaasi tarbimisest).

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

Võrgugaasi lõpptarbimine tööstussektoris on tugevas sõltuvuses AS Nitrofert töötamisest. Nitroferti mõjuga mitte arvestades jääb statistiline tarbimiskogus suhteliselt stabiilseks. Sõltuvalt stsenaariumist moodustab võrgugaasi tarbimine tööstussektoris 2025. aastaks 275–715 GWh (tarbimine aastal 2014 moodustas 462 GWh, ehk 8–9% kogu võrgugaasi tarbimisest).

Võrgugaasi tarbimine ülejäänud gruppides (transpordisektoris, põllumajandus- ja kalandussektoris ning tarbimine tooraineks) moodustas 2014. aastal 41 GWh, ehk alla 1% kogu võrgugaasi tarbimisest. Sõltuvalt stsenaariumist moodustab võrgugaasi tarbimine ülaltoodud gruppides 2025. aastaks 170–1030 GWh, kus peamine eeldatav kasv on seotud võrgugaasi tarbimisega transpordisektoris.

Maagaasi tarbimine Eesti transpordisektoris on väga tagasihoidlik. 2009. aastast on Eesti Gaasil õnnestunud surugaasi müüki igal aastal ligikaudu kahekordistada. Tulevikus võib võrgugaasi tarbimist transpordisektoris oluliselt mõjutada biometaani tootmine ja selle kasutamise riiklik turgutamine.

Optimistlikult on eeldatud, et aastaks 2020 moodustab biometaani tootmine gaasi ülekandevõrku kuni 3% 2015. aasta diislikütuse ja autobensiini tarbimisest. Seega, aastaks 2020 moodustab biometaani tootmine umbes 300 GWh (võrdluseks – ENMAK 2030+ väheseokkuvast stsenaariumis on aastaks 2020 pakutud väärtus 352 GWh aastas). Eeldame, et kogu toodetud biometaan edastatakse tarbijatele gaasi ülekandevõrgu kaudu ja selle tarbijaks jääb põhiliselt transpordisektor. Kuna aastaks 2015 biometaani tootmist Eestis ei olnud, siis sellisel juhul peaks biometaani aastane lisanduv tootmismahd moodustama keskmiselt 75 GWh, et saavutada 2020. aastaks 300 GWh (eeldusel, et esimene jaam alustab tootmist 2017. aasta alguses). Eeldame, et biometaani tootmise aastane juurdekasv pärast aastat 2020 jääb samaks ja ulatub 930 GWh-i aastaks 2025.

Pessimistlikus stsenaariumis eeldame, et võrgugaasi kasutamise aastane juurdekasv transpordisektoris on poole väiksem baasprognoosis esitatust ja kuus korda väiksem, võrreldes optimistliku stsenaariumiga, moodustades 150 GWh.

BALTICCONNECTORI MÕJU

Balticconnectori võimalik mõju on mitmekülgne. Projekti rakendamisega kaasnev transiitgaasi komponent ühelt poolt ei suurenda võrgugaasi tarbimist, kuid teiselt poolt suurendab koormust gaasi ülekandevõrgule. Balticconnectori projekti realiseerumisel on tõenäoline, et maagaasi hakatakse tarbima kompressorjaamade käitamiseks. Balticconnectori ehitamisega avanevad võimalused uute potentsiaalsete tarbijate liitumiseks Paldiski ja Keila piirkondades.

Balticconnectori koondmõju võrgugaasi tarbimisele moodustub uute potentsiaalsete tarbijate ja kompressorjaamade poolt eeldatavast võrgugaasi tarbimisest ja sõltuvalt prognoosi stsenaariumist moodustab kokku 130 GWh (pessimistlik stsenaarium) kuni 400 GWh (optimistlik stsenaarium).

ASI NITROFERT MÕJU

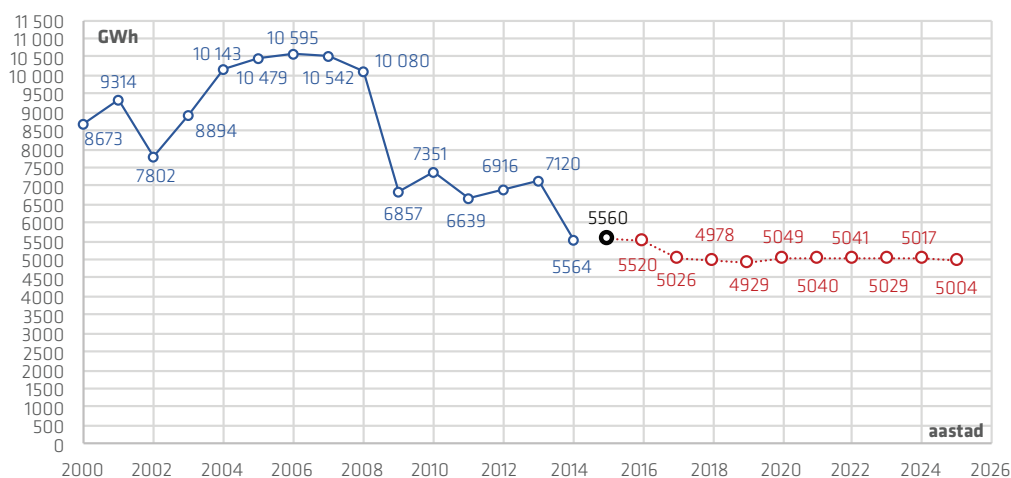
ASi Nitrofert taaskäivitamisel on oodata märkimisväärset gaasitarbimise tõusu, mille koondmõju (tarbimine toorainena ja keemiatööstuse otstarbeks) on umbes 2400 GWh, mis moodustab 43% 2014. aasta võrgugaasi kogutarbimisest. Samas, arvestades ASi Nitrofert kolmeaastast seisakut (põhjuseks madalad mineraalväetiste hinnad maailmaturul ja mitterentaabel tootmine), töötajate koondamist (2015. aasta sügisel koondati 426 töötajat, käesoleval ajal on töötajaid umbes 70) ja prognoose, mille kohaselt hindade langus kestab veel vähemalt 2019. aastani, on ASi Nitrofert taaskäivitamine vähetõenäoline.

VÕRGUGAASI KOONDTARBIMINE

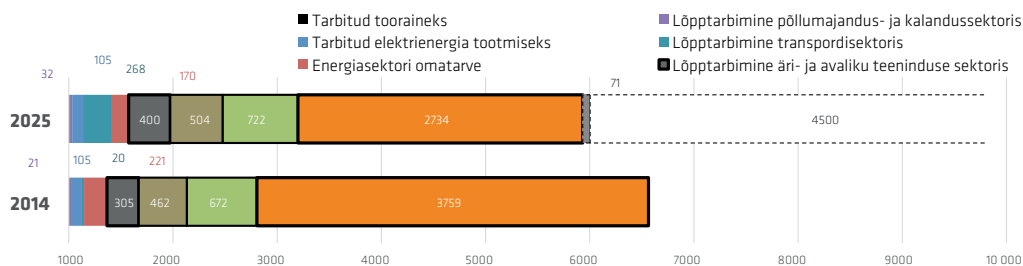
Gaasitarbimise prognoos koosneb põhistsenaariumidest ja eraldi käsitletud projektidest/teguritest, mis omavad suurt mõju võrgugaasi tarbimise kasvule ning gaasi ülekandevõrgu koormatusele, ja need on Balticconnectori gaasiühenduse ehitamine Eesti ja Soome vahele ning ASi Nitrofert tootmise taaskäivitamine. Need mõjud on suured ja võivad rakenduda kõikide põhistsenaariumide korral, moodustades arendusstsenaariumide erinevaid kombinatsioone.

Kõige tõenäolisemaks koondtarbimise kombinatsiooniks võib nimetada põhistsenaariumidest baasstsenaariumi ja Balticconnectori baasstsenaariumi kombinatsiooni ilma ASi Nitrofert taaskäivitamiseta. Selle koondtarbimise kombinatsiooni korral moodustab võrgugaasi tarbimine aastaks 2025 umbes 5000 GWh, vähenedes võrreldes 2014. aasta tarbimisega umbes 10% (vt joonis 1 ja 2).

Joonis 1 – võrgugaasi koondtarbimise aastased kogused. Koosneb põhistsenaariumidest baasstsenaariumi ja Balticconnectori baasstsenaariumi kombinatsioonina ilma ASi Nitrofert taaskäivitamiseta (GWh, ülemine kütteväärtus)



Joonis 2 – võrgugaasi kogused statistiliste gruppide läikes aastal 2025. Koosneb põhistsenaariumidest baasstsenaariumi ja Balticconnectori baasstsenaariumi kombinatsioonina ilma ASi Nitrofert taaskäivitamiseta (GWh, ülemine kütteväärtus)



4. TARBIMISE POTENTSIAAL GAASIVÕRGUTA PIIRKONDADES

Eeldused gaasi ülekandevõrgu torustiku arendamiseks võrgugaasi tarbimise kasvu eesmärgil puuduvad. Põhjenduseks on asjaolu, et ülekandevõrgu DN=150 gaasitorustiku (minimaalne ülekandevõrgu arendamiseks arvestatav diameeter) arendamisel peab nn ideaaltarbija (tarbib maagaasi pidevalt torustiku läbilaskevõimsuse piires, s.o ~90 MW_{gaas}) asuma olemasolevast ülekandevõrgust mitte rohkem kui 15 km kaugusel selleks, et gaasi ülekandevõrgu arendus (investeeringud) ei suurendaks maagaasi ülekandeteenuse hinda. Selliseid tarbijaid ei ole teada.

Erandiks võib nimetada gaasi ülekandevõrgu arendamist seoses Balticconnectori ehitamisega ja sellega kaasnevate perspektiivsete uute tarbijate ilmumist. Sellisel juhul teostatakse ülekandevõrgu areng Balticconnectori ehitamise raames ja investeeringutest tulenev ülekandevõrgu ülekandeteenuse hinna mittetõstmise reegel ei ole sellisel juhul kehtiv.

Balticconnectori ehitamisel jõuab võrgugaasi ülekandevõrk küllaltki Haapsalu lähedale, mis annab põhjust analüüsida võimalust pikendada gaasivõrk Haapsaluni. Hinnanguliselt ei ole selline lahendus otstarbekas.

Gaasitarbimise kasv on seostatav pigem jaotusvõrgu arendamisega gaasivõrguta piirkondades ning gaasitarbimise laiendamisega gaasivõrkudega piirkondades.

Võrgugaasi tarbimise kasvu suurema potentsiaaliga on:

- **Paldiski linn.** Potentsiaal u 32,0 mln m³ (335 GWh) (kehtib Balticconnectori eduka realiseerimise korral). Peamine eeldatav tarbimise kasv on seotud Alexela kütuseterminaliga, mille tarbimine, arvestades laiendusprojektiga, võib jõuda 20,0 mln m³-ni (210 GWh).

- **Keila linn.** Hinnanguliseks tarbimise potentsiaaliks on kuni 2,0 mln m³ (21 GWh). Pool tarbimise potentsiaalid on seotud AS Entek võrgupiirkonna võimaliku üleviimisega põlevkiviõlilt maagaasile. Teine osa on saavutatav siis, kui gasifitseeritaks Keila linna kaugküttevõrgu katlamaja, kus tipukoormuse katmiseks kasutatav põlevkiviõli asendatakse gaasiga.

- **Võru linn.** Võru linna Pika tänava piirkonna hinnanguliseks gaasitarbimise mahuks on 1,4 mln m³ (15 GWh). Pika tänava piirkond ei kuulu kaugkütte võrgupiirkonda. Praegusel ajal arendatakse seal LNG jaama ehitamise projekti. Seoses antud LNG-jaama rajamisega on projekteeritud Võru linna B-kategooria (5 bar) maagaasitorustik.

Võrgugaasi tarbimispotentsiaaliga on ka hulk tööstusettevõtteid, kus soojuse (kaasaarvatud tööstusauru) tootmiseks kasutatakse kütteõlisid. Nende gaasile ülemineku otstarbekus peab põhinema läbirääkimistel jaotusvõrgu ja tootmisettevõtte vahel. Üle 10 000 MWh kütuse tarbimisega potentsiaalsed tööstustarbijad on toodud allpool:

- Valmaotsa külas asuv Valio Eesti AS, mille hinnanguline soojuse vajadus on 12 000–13 000 MWh. Teadaoleva informatsiooni kohaselt kasutatakse seal protsessiauru tootmiseks põlevkiviõli.
- Põltsamaal asuv AS Põltsamaa Felix, mille orienteeruv tarbimine on 10 000 MWh. Soojusvarustuses on kasutuses kaks põlevkiviõlil töötavat aurukatelt, mille käitamisega tegeleb Adven Eesti AS.

Gaasivõrgu (nii ülekande- kui ka jaotusvõrgu) torustiku planeerimine ja investeringute osas otsuse tegemine on aeganõudev protsess, mis põhjustab konkurentsi kaugküttega ja LNG-ga. Uute tarbijate energiavarustuse lahenduse valikul on konkurents tihe ja seda eriti juhul, kui uued tarbijad asuvad kaugkütte võrgupiirkonna lähedal. Mõnes mõttes võib konkurendiks nimetada ka LNG-d piirkondades, kus konkreetsetel ajahetkel gaasitorustikku ei olnud. Üleminek LNG-le tähendab tõenäoliselt tarbijatele teatud piiranguid võimaluse osas teatud aja jooksul teistele kütustele üle minna (nn siduv leping LNG tarbimise osas).

LNG tarbimise võrgustiku laiendamine on hea indikaator ka võrgugaasi tarbimispiirkondade kindlaksmääramiseks.

Pikemas perspektiivis ei suuda võrgugaas tõenäoliselt pakkuda konkurentsi soojuse tootmisele (baaskoormuse tootmine) biokütuste baasil.

Kõikides käsitletud perspektiivsete piirkondade kaugkütte võrgupiirkondades kasutatakse biokütuseid baaskoormuse katmiseks. Soojuse maksumus lõpptarbijatele on mõistlik ja moodustab 44–56 eurot/MWh.

Enamikes piirkondades on investeringud juba tehtud ja nende kapitalikulu on soojuse hinna sees. Lähiaastatel planeeritud investeringud on seotud ainult üleminekuga fossiilsetelt kütustelt (maagaas ja põlevkiviõli) tahketele biokütustele. Vaatamata hetkel kehtivale maagaasi soodsale hinnale realiseeritakse biokütustele ülemineku planeeritud investeringud suure tõenäosusega.

0. 1. Sissejuhatus

Elering AS on maagaasi ning elektri ühendsüsteemi haldur, vastutades mõlema energiakandja turgude ja ülekandevõrgu eest. Efektiivseks ja optimaalseks gaasi ülekandevõrgu haldamiseks ning investeerin-gute planeerimiseks on oluliseks sisendiks gaasitarbimise pikaajaline prognoos.

Prognoosi kasutusalaadeks on Eesti varustuskindluse hindamine, olemasoleva infrastruktuuri investee-ringute planeerimine ja täiendavate gaasivõrgu ühenduste planeerimine. Teostatud uuringus on esitatud pikaajaline võrgugaasi tarbimise prognoos, mis vastab nimetatud kasutusalaade nõudmistele. Uurin-gus on analüüsitud erinevaid stsenaariumeid, mis kajastavad võrgugaasi tarbimist enim mõjutavaid tegureid.

Selles töös mõistetakse *gaasi* all ülekandevõrgu kaudu edastatavat gaasi (võrgugaasi). Hetke seisuga on see maagaas. Statistiliste andmete interpreteerimisel on biogaas ja veeldatud maagaas (*liquefied natural gas*, edasiselt LNG) tegurid, millel on teatud mõju *gaasi* tarbimisele. Tuleviku mõistes, kui biog-aasist hakatakse tootma biometaani, mis vastab võrgugaasi kvaliteedile ja mida hakatakse edastama kasutades ülekandevõrku, käsitleme ka biometaani *gaasina*. Kui tulevikus hakatakse transportima taasgaasistatud LNG-d, kasutades gaasi ülekandevõrku, siis analoogselt biometaaniga käsitleme LNG-d selle töö kontekstis *gaasina*.

Võrgugaasi kvaliteet ehk nõudmised Elering ASi valduses olevasse ülekandevõrku sisestatava ja selle kaudu edastatava gaasi (edaspidi: võrgugaas) füüsikalistele ja keemilistele omadustele ning koostisele tagavad gaasi kõrge kvaliteedi.

Gaasi kasutamisel on mitmeid eeliseid võrreldes teiste kütustega:

- maagaasi põletamisel tekkivad keskkonnamõjud on reeglina väiksemad, võrreldes tahkete ja vedelate fossiilkütustega;
- suhteliselt odavad seadmed nii soojuse kui ka soojuse ja elektri koostootmise jaoks;
- gaasi kasutataval seadmetel on ka tehniliselt palju eeliseid võrreldes tahkekütuste seadmetega: tuhka ei ole, kindel kütuse kvaliteet, automatiseeritavus, hea reguleeritavus, eriti koormuse kiire muutmise võimalus laias diapsoonis.
- kuna gaasil puudub tuhk ja on kindel koostis, siis saab gaasi põlemisprodukte kasutada energiakandjana otseseks kuivatamiseks (nt haavapuitmassi tootmisel).

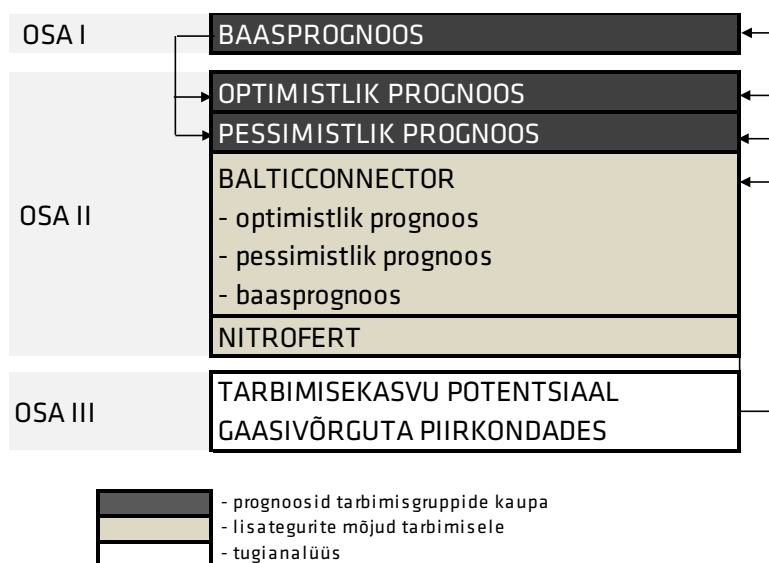
Võrgugaasi peamisteks puudusteks võib nimetada:

- gaasi kasutamine on piiratud gaasi ülekandevõrgu ulatusega;
- praegused maagaasi tarnevõimalused ja sellega kaasnev hinnakujundus võimaldab hoida eeliseid võrreldes vedelkütustega. Samas, praegune hinnakujundamise viis ei anna stabiilsust konkureerimisel tahkete biokütustega soojuse tootmisel ja koostootmisel kaugküttevõrkudes.

0.2. Aruande struktuur ja üldedused

Aruanne on jaotatud kolmeks omavahel tihedalt seotud osaks (vt joonis 0.1).

Joonis 0.1 – aruande struktuur ja tarbimisprognoside jaotus



Esimeses osas on esitatud võrgugaasi tarbimise baasprognoos. Baasprognoosi koostamiseks on kogu tarbimine jagatud gruppidesse vastavalt kasutusalaadele/tarbijatele. Gruppide moodustamise aluseks on lepingutingimused ja kättesaadavate statistikaandmete jaotus:

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

Teises osas vaadeldakse gaasitarbimise tundlikkust erinevate mõjutegurite suhtes ja koostatakse stsenaariumid ning neile vastavad tarbimisprognosid. Stsenaariumid lähtuvad mõjutegurite eelduste muutmisest baasprognoosiga (konservatiivne stsenaarium) võrreldes. Käsitletud *põhistsenaariumid* on: 1. *stsenaarium: optimistlik stsenaarium (OS)*. Selle stsenaariumi korral on arvestatud erinevate tegurite (majanduslikud ja poliitilised) võimalike kasulike koosmõjudega gaasitarbimisele. See tähendab, et võrreldes baasprognoosiga (konservatiivne stsenaarium) on hinnangud võimalike tarbimist soodustavate mõjude rakendamisele realistlikult positiivsed.

2. *stsenaarium: pessimistlik stsenaarium (PS)*. See stsenaarium on n.ö eelmise pöördstsenaarium, s.t on arvestatud erinevate tegurite (majanduslikud ja poliitilised) võimalike kahjulike koosmõjudega gaasitarbimisele.

Siinjuures tuleb mainida, et põhimõtteliselt võivad kõik optimistlikud (ka pessimistlikud) eeldused

liituda, moodustades nn koondoptimistliku stsenaariumi (liites kokku kõikide käsitletud gruppide positiivsed prognoosid) ja vastupidi. Seejuures optimistliku või pessimistliku stsenaariumi rakendamist eeldavate tegurite ilmumine erinevate gruppide kaupa ei ole teineteist välistav.

Teises osas on eraldi käsitletud Balticconnector'i gaasiühenduse ehitamist Eesti ja Soome vahel ning Nitroferti tootmise taaskäivitamist ning nende tegurite võimalikku mõju võrgugaasi tarbimisele ja ülekandevõrgu koormatusele. See mõju on suur ja see võib rakenduda kõikide põhistsenaariumide korral, moodustades arendusstsenaariumide erinevaid kombinatsioone.

Põhimõtteliselt on võrgugaasi tarbimise arenguvõimaluste kombinatsioonide, s.t arendusstsenaariumide hulk väga suur. Erinevate eelduste püstitamisel võib koostada alamstsenaariume, kombineerides rakendusala tarbimist erinevate põhistsenaariumidega.

Balticconnector'i mõju on mitmekülgne ja selle detailne käsitus on hädavajalik.

- Projekti rakendamisega kaasnev transiitgaasi komponent ühelt poolt ei suurenda võrgugaasi tarbimist, kuid teisalt suurendab koormust gaasi ülekandevõrgule.
- Balticconnector'i projekti realiseerumisel tuleks tulevikus teha korrektuur selle maagaasi osa kohta, mis läheks kompressorjaamade käitamiseks. Hetkel on keeruline arvata, millisesse statistilisse gruppi selline tarbimine kuuluks.
- Balticconnector'i ehitamisega avanevad võimalused uute potentsiaalsete tarbijate liitumiseks Paldiski ja Keila piirkondades. Arvestades sellega, et tarbimise potentsiaal ei pruugi täielikult realiseeruda, hindame uute võimalike liitujate tarbimist, arvestades nii baas-, optimistliku kui ka pessimistliku tarbimise kasvuga.

Kolmas osas. Nii esimene kui ka teine osa arvestavad kolmanda osa tulemuste üldtrendidega. Kolmas osa annab detailsema ülevaate tarbimise kasvu potentsiaalset gaasivõrguta piirkondades ja selle rakendamise tingimustest ning omapäradest. Peamine tähelepanu on suunatud suurimatele tarbijatele, mis asuvad ka Paldiski ja Keila piirkondades, mis Balticconnector'i ehitamise korral on perspektiivsed piirkonnad võrgugaasi tarbimise laienemise seisukohalt.

Siinjuures tuleb mainida, et kolmandas osas toodud tarbimispotentsiaali hinnangute otsene kasutamine on välistatud. Põhjused selleks on järgmised:

- ei ole alati teada, kas gaasiga on tehniliselt võimalik asendada teisi kütuseid täies ulatuses;
- võib juhtuda, et kogu energiavajadust või suuremat osa sellest hakatakse katma teiste kütustega;
- on keeruline kindlaks teha, millistes statistilistes gruppidesse hakkab tarbitud gaasikogus jaotuma (tööstustarbimine, avalik sektor, soojuse tootmine, kaugküte jne). Võib juhtuda, et ühe tarbija tarbimine jaotub erinevatesse gruppidesse;
- probleemiks on ka ajalise faktoriga arvestamine ja seda eriti uute arenduste ning olemasolevate tarbijate laiendamiskorral. Millal laiendus/uusarendus saab valmis ja hakkab gaasi tarbima? Kas tarbijate teke või laienduse teostamine hakkab toimuma etappide kaupa?

Seega, gaasi uute tarbijate mõju prognoosimisel või teiste teguritega kaasnevate muutuste arvesse võtmisel 2. ja 3. peatükis on arvestatud konkreetsete näitajatega vaid siis, kui tegemist on juba teostamisel olevate või suure tõenäosusega teostamisele tulevate projektidega (nt Vao II elektrijaama ehitamise lõpetamine 2017. aasta lõpus ja selle mõju maagaasi tarbimise vähendamisele kaugküttesoojuse tootmisel Tallinnas). Uute, kindlamate projektide või kavatsuste ilmumisel tulevikus saab seda osa täiendada prognoosi iga-aastase uuendamise käigus.

Üldise selgitusena tuleb mainida, et edaspidi teostatud arvutustes ja jooniste ning tabelite koostamisel on kasutatud maagaasi ülemist kütteväärtust 10,5 kWh/ m³, kui ei ole öeldud teisiti.

I. PRAEGUNE TARBIMINE JA KÜMNE AASTA BAASPROGNOOS

I. 0. Sissejuhatus

Selles peatükis käsitletakse Eesti gaasitarbimise järgneva kümne aasta baasprognoosi. Baasprognoosi koostamiseks on oluline mõista Eesti gaasitarbimise struktuuri ja gaasitarbimise muutumise taga olevate tegurite ja trendide mõju.

Võrgugaasi tarbimise prognoosi koostamiseks on kogu tarbimine jagatud gruppidesse vastavalt kasutusaladele/tarbijatele. Gruppide moodustamise aluseks on lepingutingimused ja kättesaadavate statistikaandmete jaotus.

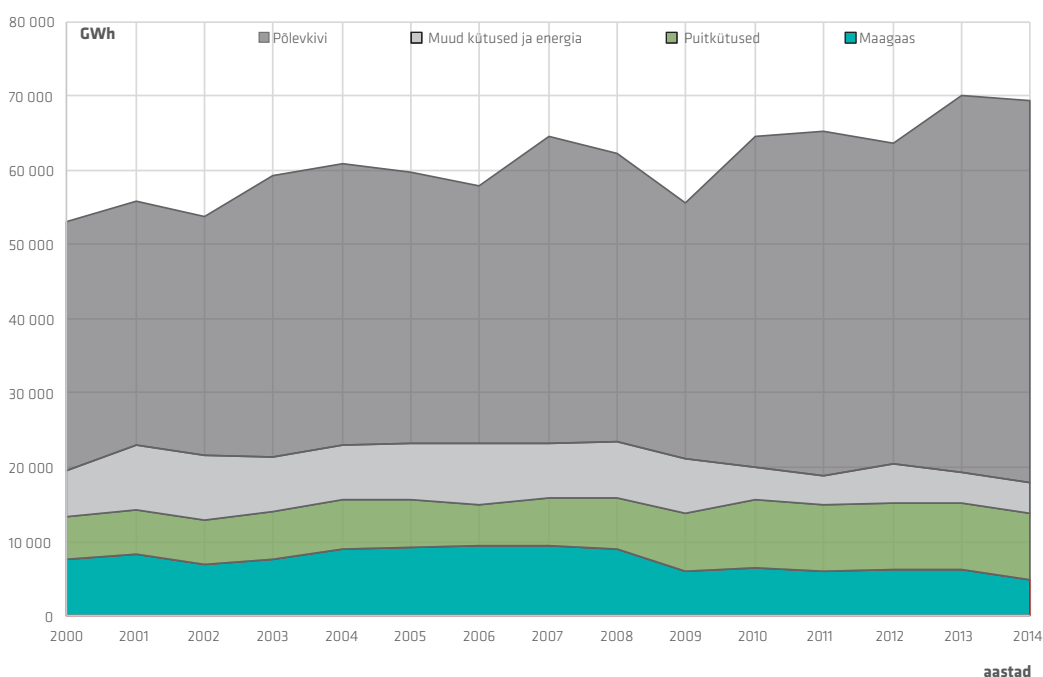
I. 1. Maagaasi tarbimise üldstatistika

Võrgugaas on Eesti energeetikas, kodumajapidamistes ning tööstuses laialdaselt kasutatav kütus ning ka tooraine, mille eeliseks on kasutusmugavus, lihtne transporditavus ning laialdast kauplemist võimaldav maailmaturg.

Eestis tarbitav võrgugaas pärineb seni põhiliselt Venemaalt, kuid ka Leedust, kus 2014. aastal alustas tööd veeldatud gaasi terminal. Suvel täidetakse Vene gaasiga ka Lätis asuvat Inčukalnsi maagaasihoiulat, mille kaudu varustatakse Eestit talvel. Sel perioodil imporditakse gaasi otse Venemaalt minimaalselt.

Maagaasi osa Eesti primaarenergia varustuses. Eesti üldine energiatarbimine (primaarenergia varustus) moodustas 2014. aastal 69 440 GWh, mis on 30% suurem võrreldes aastaga 2010 (vt joonis I. 1.1). Primaarenergia väärtused on pärit Statistikaameti andmebaasist ja on arvatud vastavalt Statistikaameti meetodikale.

Joonis I. 1.1. – Eesti varustus primaarenergia kütuse/energia liikide järgi (GWh, alumine kütteväärtus)

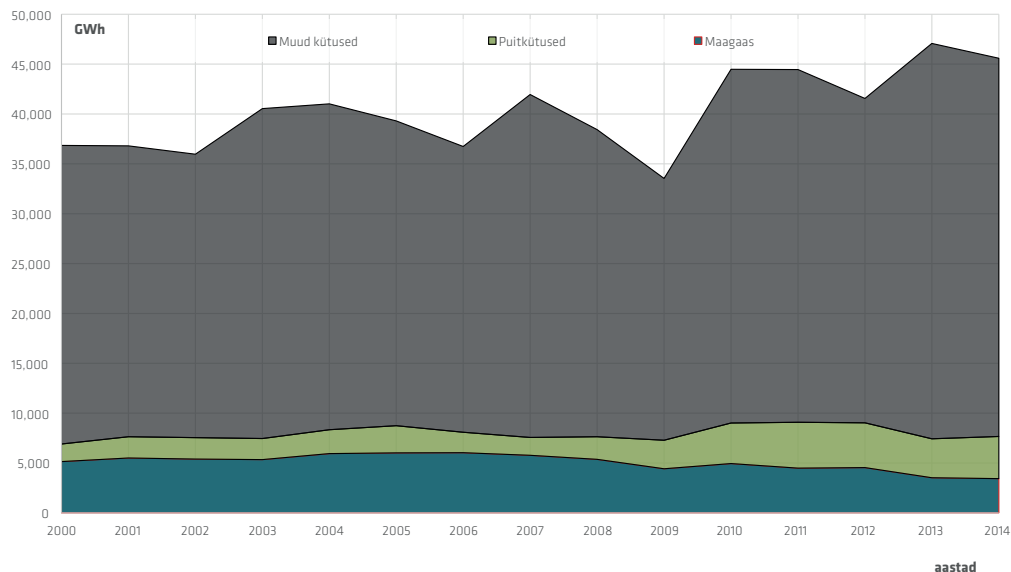


Eestis domineerivad kodumaised kütused: suurim on põlevkivi osatähtsus (2014. a 74,1%), 12,6% energiavajadusest kaetakse puitkütustega.

Maagaasi osatähtsus on 7,1%, olles aasta-aastalt vähenenud (nt 14,5% aastal 2000).

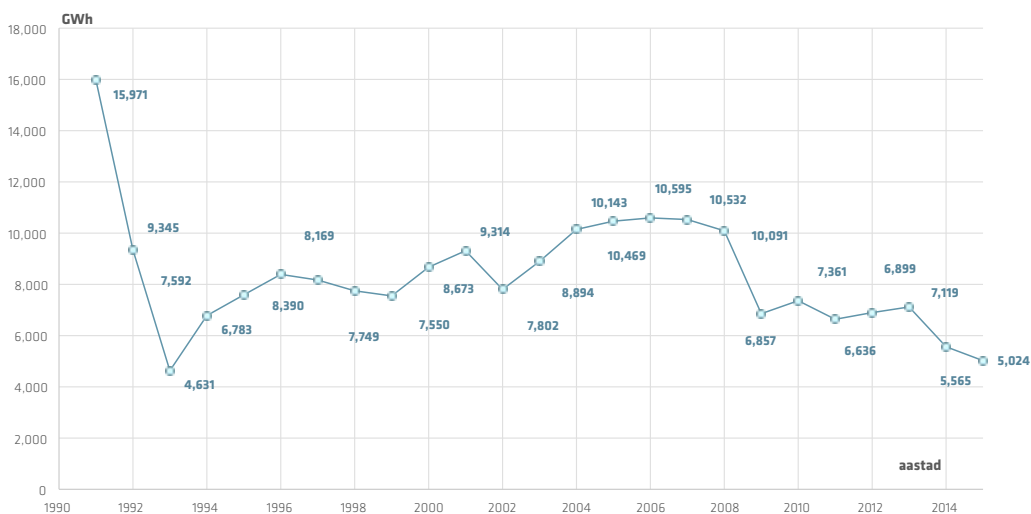
Maagaasi osa energia muundamisel elektri ja soojustootmiseks. Maagaasi osa on vähenemas ka energia muundamisel elektri ja soojustootmiseks. Aastatel 2000–2006 andis maagaas kuni 16,4% soojuste ja elektri tootmiseks kasutatud kütuste energiast, aastal 2014 7,5%, kusjuures puidu osatähtsus on tõusnud aastal 2014 9,3%ni, kusjuures 2000. aastal oli puidu osatähtsus ainult 4,8% (vt joonis I. 1.2).

Joonis I. 1.2. – Kütuste
tarbimine soojuse ja
elektri tootmiseks (GWh,
alumise kütteväärtus)



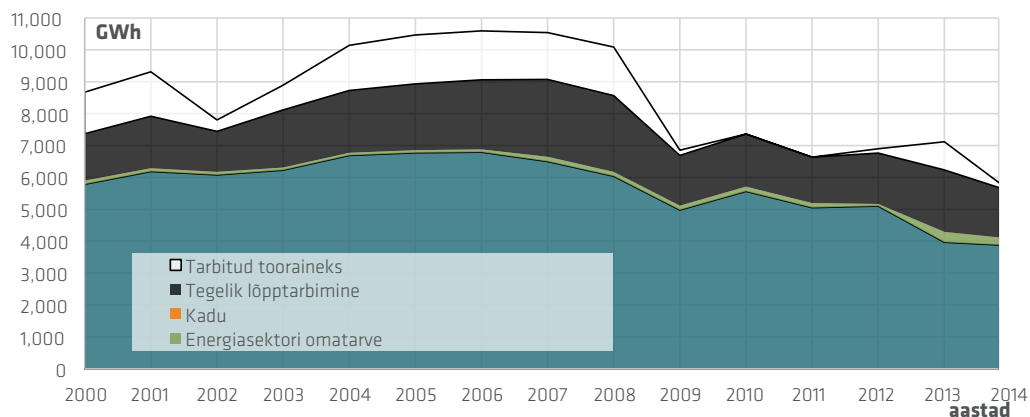
Maagaasi tarbimine. Taasiseseisvumisperioodi suurim maagaasi aastane tarbimiskogus oli 1991. aastal ja moodustas 1 521 mln m³, mis ületab praegust taset peaaegu kolmekordselt (vt joonis I. 1.3). Maagaasi tarbimiskoguse analüüs näitab, et perioodil 2000–2014 on Eestisse imporditud ja siin tarbitud maagaasi aastane kogus olnud kõikum, kuid üldine tendents on vähenemise suunas.

Joonis I. 1.3. – maagaasi
tarbimine Eestis aastatel
1991–2014 (GWh, ülemine
kütteväärtus)



Maagaasi tarbimise struktuuri muutumist viimastel aastatel põhigruppide lõikes näitab joonis I. 1.4. Edaspidi kasutatud jooniste ja tabelite koostamisel on arvestatud maagaasi ülemise kütteväärtusega 10,5 kWh/ m³.

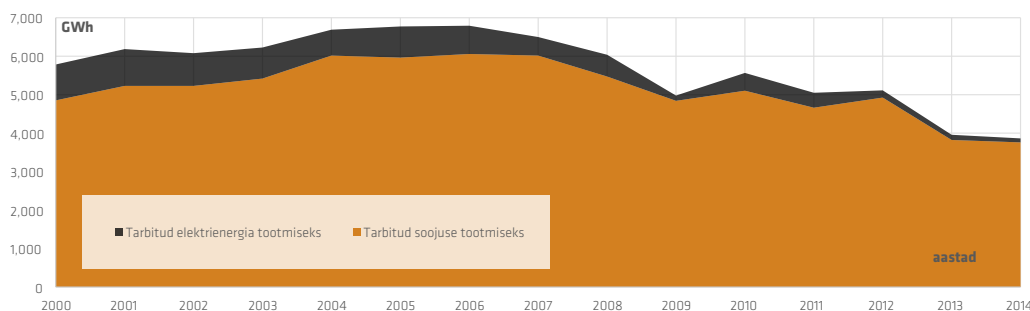
Joonis I. 1.4. – maagaasi tarbimine põhiliste gruppide lõikes aastatel 2000–2014 (GWh, ülemine kütteväärtus)



Maagaasi tarbimine on valdavalt seotud energeetikasektoriga – muundamine teisteks energialiikideks, s.t elektri ja soojuste tootmine ning energiasektori omatarve moodustas 73% maagaasi tarbimisest aastal 2014. Energeetika on ka viimaste aastate suurima tarbimismahu muutusega sektor (aastatel 2010 ja 2014 moodustas tarbimine vastavalt 544 mln m³ ja 368 mln m³, vähenedes seega 32%). Aastal 2014 oli maagaasi osa elektri tootmisel marginaalne, moodustades 0,3% (vt joonis I. 1.5).

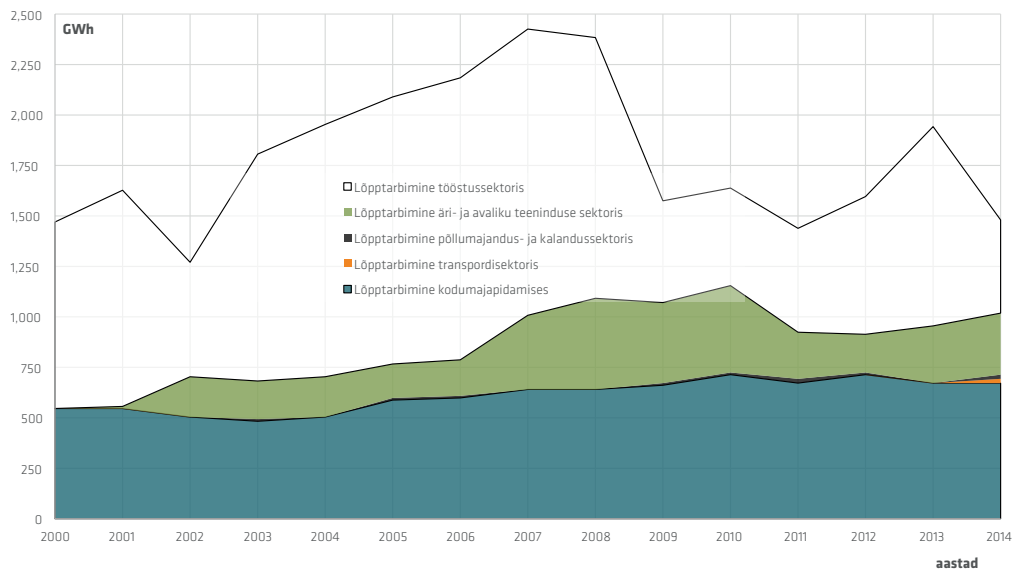
Väga oluliselt on Eestis tarbitud maagaasi kogust mõjutanud keemiatööstuseettevõtte ASi Nitrofert töö (vt joonis I. 1.4 osa *Tarbitud tooraineks*). Normaalse töö aastatel (nt 2004–2008) impordis ja tarbis tehas u 210 mln m³ gaasi aastas, millest umbes kaks kolmandikku kasutati toodangu (peamiselt lämmastikväetised) toormena. Neil aastatel moodustas Nitroferti poolt kasutatud gaas ligikaudu viiendiku kogu Eesti gaasitarbest. Seetõttu mõjutasid tehase töö tõrked (s.h täielik seisak aastatel 2010, 2011 ja 2014) väga oluliselt maagaasi kogutarbimist. Lisaks tarbimisele tooraineks mõjutas Nitroferti töö ka keemiatööstuse tarbimist, mis moodustas u 50–60% kogu tööstuse tarbimisest. Maagaasi tarbimine tooraineks on tugevas korrelatsioonis lõpptarbimisega keemiatööstuses – suurim tarbimine siis, kui tarbimine tooraineks on maksimaalne, ning sisuliselt nullilähedane, kui AS Nitrofert seis (rohkem informatsiooni on toodud peatükis I. 4.1. *Statistilised andmed*).

Joonis I. 1.5. – maagaasi tarbimine muundamiseks teisteks energialiikideks (elektrienergia ja soojuste tootmine) aastatel 2000–2014 (GWh, ülemine kütteväärtus)



Maagaasi lõpptarbimise näitajad erinevate gruppide kaupa aastatel 2000–2014 on toodud joonisel I. 1.6.

Joonis I. 1.6. - maagaasi lõpptarbimine gruppide kaupa aastatel 2000-2014 (GWh, ülemine kütteväärtus)



Vaatamata vähenevale osatähtsusele moodustab energia muundamiseks (elektri ja soojuste tootmiseks) minev osa üle kahe kolmandiku (69,4%) kogu maagaasi tarbimisest. Energiasektori omatarbena on energiabilansis 4,0%. Lõpptarbimisse läheb 26,6% maagaasist, sellest ligi poole (45,4%) kasutavad kodumajapidamised.

Maagaasi tarbimise struktuur 2014. aastal põhiliste tarbijagruppide lõikes on esitatud tabelis I. 1.1.

Tabel I. 1.1 - maagaasi tarbimise struktuur 2014. aastal põhiliste tarbijagruppide lõikes (GWh, ülemine kütteväärtus)

	GWh	Osakaal
Energeetika	4 085	73,4%
Tarbitud soojuste tootmiseks	3 759	67,5%
Tarbitud elektrienergia tootmiseks	105	1,9%
Energiasektori omatarve	220,5	4,0%
Lõpptarbimine kodumajapidamises	672	12,1%
Lõpptarbimine tööstussektoris	462	8,3%
Lõpptarbimine äri- ja avaliku teeninduse sektoris	304,5	5,5%
Lõpptarbimine põllumajandus- ja kalandussektoris	21	0,4%
Lõpptarbimine transpordisektoris	21	0,4%
Kokku	5 565	100%
Kokku	5 565	100%

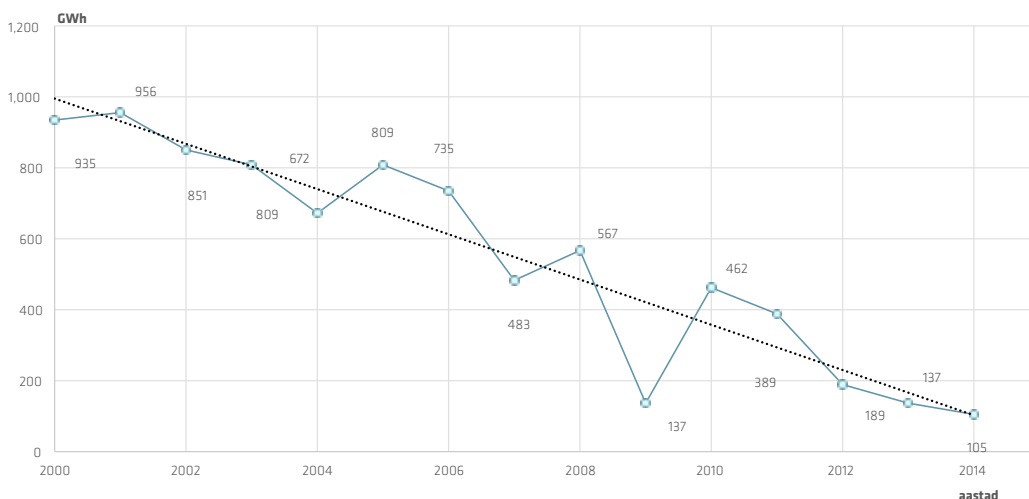
I. 2. Maagaasi kasutamine energeetikas

I. 2.1. ELEKTRI TOOTMINE

I. 2.1.1. Statistilised andmed

Maagaasi kasutamine elektri tootmiseks on pidevas languses (vt joonis I. 2.1.1). Aastal 2014 oli maagaasi tarbimine elektri tootmiseks umbes 9 korda väiksem võrreldes aastaga 2000 ja moodustas 105 GWh ehk 1,9% kogu maagaasi tarbimisest aastal 2014.

Joonis I. 2.1.1 – maagaasi kasutamine elektri tootmiseks aastatel 2000–2014 (GWh, ülemine kütteväärtus)

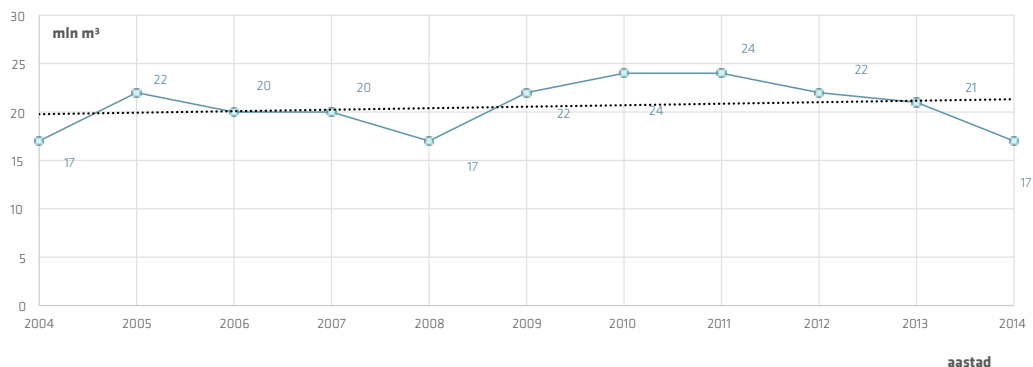


Elektri tootmiseks kasutati maagaasi peamiselt Iru koostootmisjaamas, kus on paigaldatud üks vasturõhu ja üks vaheltvõtuga kondensatsiooniturbiin.

Tuleb mainida ka Eleringi poolt kahe gaasimootoritel põhineva avariireservelektrijaama (edaspidi AREJ) rajamist Kiisal. AREJ-d asuvad kõrvuti ja nende installeeritud võimsused on vastavalt 110 MW (AREJ I valmis aastal 2013) ja 140 MW (AREJ II valmis juulis 2014).¹

Eleringi andmetel moodustab Kiisa AREJ-de prognoositav maagaasi tarbimine aastal 2016 4–4,5 mln m³ (42–47 GWh).

Joonis I. 2.1.2 – maagaasi kasutus gaasimootorites aastatel 2004–2014



Praegused elektrihinnad ja turuseis Tallinna soojusmajanduses ei võimalda Iru KTJ maagaasi kasutataval elektritootmisel efektiivselt konkureerida teiste tootmisvõimsustega.

Maagaasi tarbimine gaasimootorites elektri ja soojuse tootmiseks on viimastel aastatel olnud suhteliselt stabiilne ja moodustanud 17–24 mln m³ (vt joonis I. 2.1.2), ehk 180–250 GWh. Arvestades gaasimootorite keskmise soojusvõimsuse ja elektrivõimsuse suhtega 1,0, võib eeldada, et maagaasi tarbimine elektri tootmiseks on keskmiselt 90–125 GWh, mis on ligilähedane maagaasi tarbimisele elektri tootmiseks aastatel 2013–2014.

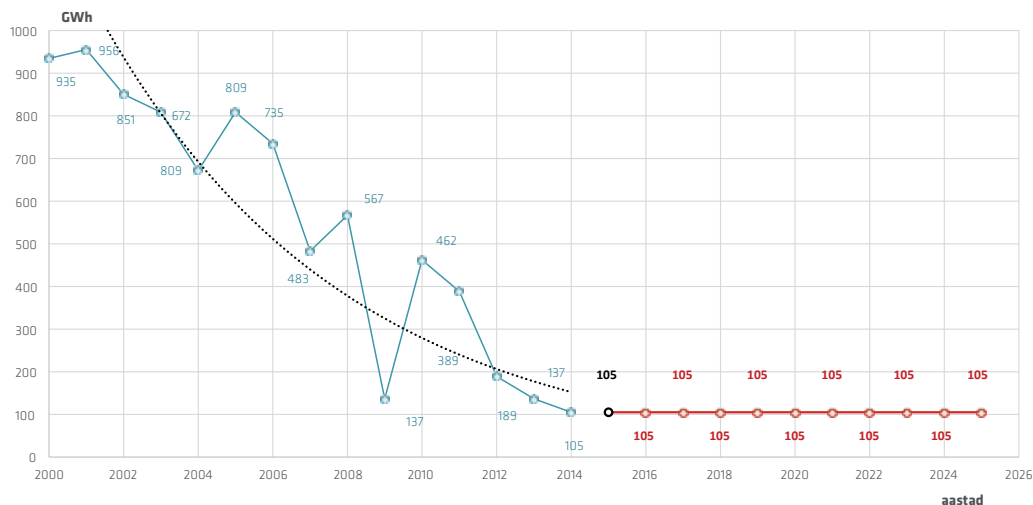
I. 2.1.2. Prognoos

Arvestades ja eeldades, et kui tulevikus jääb elektri hind suhteliselt lähedaseks praegusele tasemele ja maagaasi hinnakujundus jääb samaks (seos nafta hinnaga, mis omakorda ei anna stabiilsust elektritootmise arenguks), siis lähiaastatel ei tule arvestatavaid investeeringuid maagaasiga elektritootmisel ehitamiseks. Siiski on võimalik väiksema elektrivõimsusega gaasimootoritel põhinevate seadmete ehitamine. Siinjuures tuleb arvestada sellega, et varem võrgupiirkondades ehitatud gaasimootoritel on kätte jõudnud või lähenemas kapitaalremondi aeg. Mõnedelt tootjatelt on tulnud signaale, et suuri investeeringuid vajavad gaasimootorite kapitaalremondid jäävad teostamata ja nende kasutamisest loobutakse. Gaasimootorite kasutamisest loobumine on tingitud ka asjaolust, et vastavalt elektrituru seadusele tõhusa koostootmise režiimil toodetud elektri eest on võimalik saada ettenähtud toetust (0,032 eurot ühe kWh eest) 12 aasta jooksul. Pärast seda muutub energia tootmine gaasimootoril põhineva koostootmisjaamaga võrgupiirkonnas majanduslikult ebaotstarbekaks (hakkepuudu baasil soojuse tootmine on mõistlikum).

Baasprognoosi koostamisel eeldame, et kaugküttes töötavate koostootmisjaamade kasutus hakkab langema. See langus tasakaalustub uute gaasimootorite ehitamisega tööstusettevõtetes ning äri- ja avaliku teeninduse sektoris, kus soojuse ja elektri paralleeltootmisega kaasneb kasulik mõju, nt toodetud elektri kohapealne tarbimine võimaldab säästa ülekandetasude arvelt. Languse tasakaalustamiseks võib nimetada ka aastatel 2013–2014 ehitatud Kiisa AREJ-de kasutamist. Tarbimise mõju (AREJ töötundide arv) sõltub elektrisüsteemis esinevate rikete (mis vajavad AREJ-a käivitamist) esinemise sagedusest, kestusest ja konkreetse rikke korral vajalikust tootmisvõimsusest.

Arvestades ülalmainitud teguritega, eeldame baasprognoosi koostamisel, et maagaasi tarbimine elektri tootmiseks jääb keskmiselt 105 GWh tasemele (vt peatükk I. 2.1.1).

Joonis 2.1.3. - võrgugaasi
tarbimise prognoos
elektri tootmiseks (GWh,
ülemine kütteväärtus)



Võrgugaasi tarbimise võimalik kasv elektri tootmiseks on seotud pigem Iru KTJ maagaasikatelde tööga. See omakorda on võimalik siis, kui elektri ja maagaasi hinnad võimaldavad kasumi saamist. Baasprognoosi koostamisel eeldame, et lähiaastatel selline olukord pigem ei realiseeru.

Peamisteks tarbijateks jäävad gaasimootorite baasil töötavad seadmed ning muudel kütustel töötavad elektrijaamad, kus võrgugaasi kasutakse jätkuvalt käivituskütusena. Võimalike uute tootmiseseadmete (väiksemad gaasimootorid) poolt tingitud lisatarbimine kompenseeritakse olemasolevate gaasimootoritega soojuse tootmise energiasäästust tingitud langusega, mis omakorda mõjutab ka elektri tootmist.

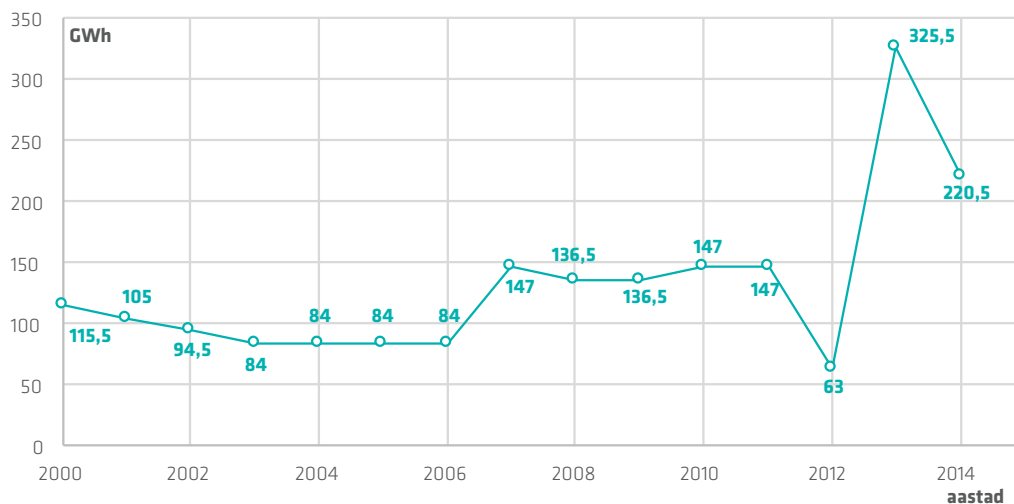
I. 2.2. ENERGIASEKTORI OMATARVE

I. 2.2.1. Statistilised andmed

Maagaasi kasutus energiasektori omatarbeks püsis aastatel 2007–2011 suhteliselt stabiilsena (joonis I. 2.2.1). Aastal 2012 on fikseeritud umbes kahekordne tarbimise langus võrreldes aastaga 2011. Samas, 2013. aastal toimus omakorda hüppeline kasv (umbes viis korda võrreldes aastaga 2012 ja 2,3 korda aastatega 2007–2012).

Üldiselt ei ole tarbitud kogus suur, kuid protsentuaalsed muutused on märkimisväärsed. Aastatel 2012, 2013 ja 2014 oli maagaasi tarbimine ligikaudu ekvivalentne vastavalt 7 MW, 37 MW ja 25 MW kütusevõimsusega (taandatuna ühtlasele aastatarbimisele). See, kes ja millises ulatuses esitab Statistikaametile andmeid maagaasi tarbimise kohta energeetiliseks omatarbeks ja milliste teguritega on seotud aastatel 2007–2011 suhteliselt stabiilsena püsinud omatarbe koguste muutumine järgmistel aastatel, ei ole kindlalt teada. On põhjust arvata, et tegemist on Iru prügipõletusploki ja Kiisa AREJ-de ehitamisega/käivitamisega seotud tarbimisega.

Joonis I. 2.2.1. – maagaas energiaspektori omatarbeks (GWh, ülemine kütteväärtus)



2013. aastal toimunud energiaspektori omatarbeks kasutatud maagaasi hüppelise kasvu põhjuseks oli tõenäoliselt Iru prügipõletusploki aktiivne käivitamine ja katsete periood, mille jooksul kasutati maagaasi erinevate testide ja režiimikatsetuste läbiviimisel, kontrollkäivitamistel, müüritise kuivatamisel, kolde temperatuuri hoidmisel ja seda ka elektri ja soojuste tootmiseta võrku.

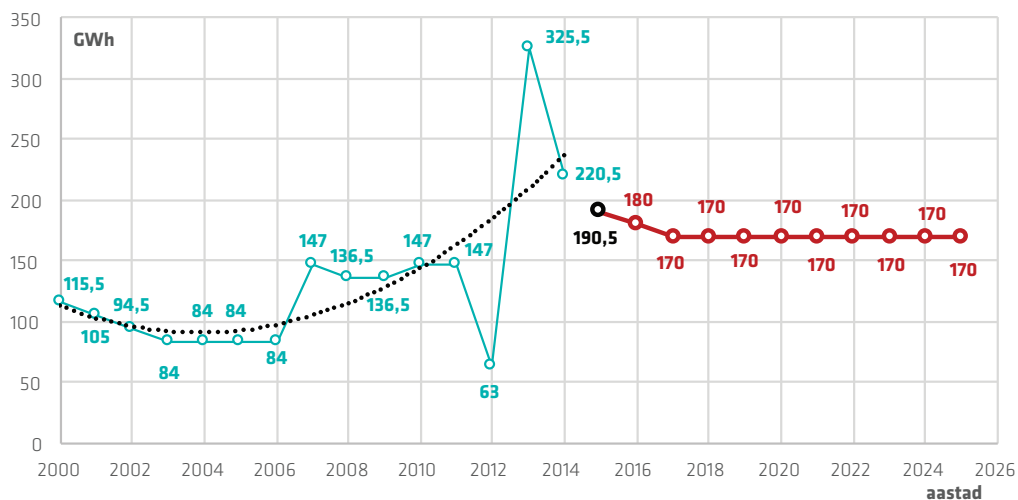
Võib arvata, et omatarbe tõus energiasektoris on seotud ka AREJ-de ehitamisega Kiisal. AREJ I valmis aastal 2013 ja AREJ II aastal 2014. AREJ-de ehitamise, katsetamise ja käivitamise perioodil kasutati tõenäoliselt maagaasi, kuid ei olnud tootmist elektrivõrku.

I. 2.2.2. Prognoos

Energiaspektori omatarbe aastatel 2007–2011 oli suhteliselt stabiilne ja moodustas 135–145 GWh. Samas, üldplaanis ei ole energiaspektori omatarbe korrelatsioon maagaasi kasutamisega elektri ja soojuste tootmiseks. See, millest tulenevad kõikumised, sõltub tõenäoliselt andmete esitamisest (tarbitud maagaasi liigitamine) Statistikaametile. Seega, võib aastatel 2012–2014 toimunud kõikumisi osaliselt põhjendada Kiisal AREJ I ja II ning Iru prügipõletusploki katsete läbiviimisega ja nende uute energiatootmisüksuste käivitamiseks kulunud võrgugaasi kasutamisega.

Arvestades, et Kiisa AREJ I ja II said lõplikult valmis ning Iru prügipõletusjaam hakkas stabiilselt tööle, võib oodata energiaspektori omatarbeks² vajaliku maagaasi tarbimise langust.

Joonis I. 2.2.2. – võrgugaasi tarbimise prognoos energiaspektori omatarbeks (GWh, ülemine kütteväärtus)



Praeguse seisuga ei ole teada arendamisel olevaid energeetikaprojekte, mis võiksid mõjutada võrgugaasi omatarbe tõusu energiasektoris, sest valmimisel oleva Vao II koostootmisjaama reservkütuseks on kütteõli, ühendusi maagaasivõrguga ei ole.

Prognoosi koostamisel eeldame, et energiaspektori omatarve lähiaastatel (2015–2016) langeb, kuid arvestades uute elektritootmiseladmete valmimisega, jääb mõnevõrra kõrgemaks võrreldes tarbimisega aastatel 2007–2011 (suhteliselt stabiilne gaasi tarbimise periood energiaspektori omatarbeks). Langust võib prognoosida eelkõige seoses Iru prükipõletusploki käitamisega kaasnevate võimalike seisakute (eelkõige avariiseisakud) arvu vähenemisega, kuna võimalikud tüüpvead kõrvaldatakse esimeste garantiiaastate jooksul ja väheneb katla maagaasiga ülessoojendamise vajadus.

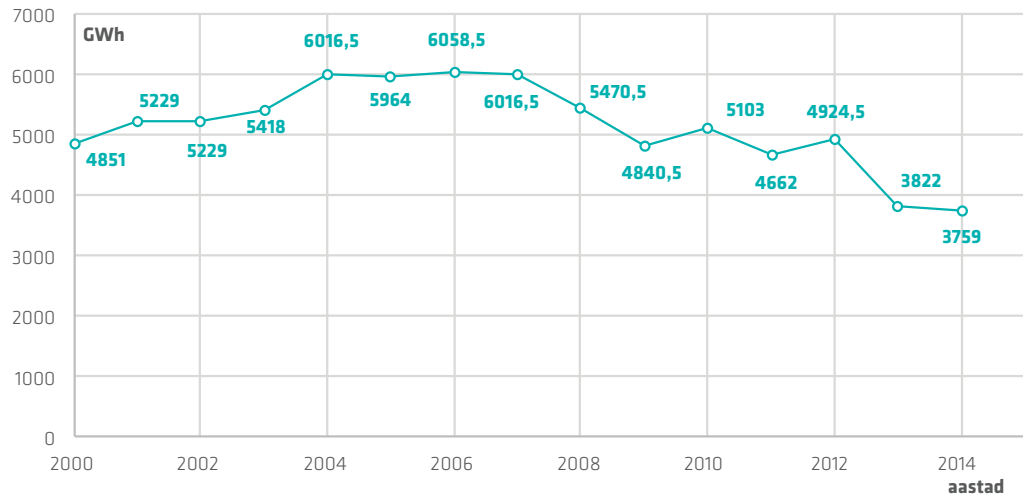
Seega arvestame, et aastatel 2015 ja 2016 moodustab võrgugaasi tarbimine vastavalt 190 GWh ja 180 GWh ning edaspidi jääb tasemele 170 GWh aastas (vaata joonis I. 2.2.2).

I. 2.3. SOOJUSE TOOTMINE

I. 2.3.1. Statistilised andmed

Võrgugaasi kasutamise statistika soojuse tootmiseks on toodud joonisel I. 2.3.1. Riiklikus statistilises aruandluses sisaldab see soojuse tootmist nii kaugkütte katlamajades ja soojuse ning elektri koostootmisjaamades (KTJ) kui ka tootmisettevõtete kateldes ja katlamajades. Võrgugaasi kasutamine soojuse tootmiseks aastal 2014 moodustas 3760 GWh, ehk 73,5% kogu gaasi tarbimisest. Eesti riikliku statistika kohaselt arvestatakse kaugküttesoojuseks see soojuse kogus, mida tootja müüb. 2014. a energiabilansis moodustas kaugkütteks minev soojus 68% kogu bilansis kajastatud soojusest.

Joonis I. 2.3.1 – maagaasi
tarbimine soojuse
tootmiseks (GWh, ülemine
kütteväärtus)



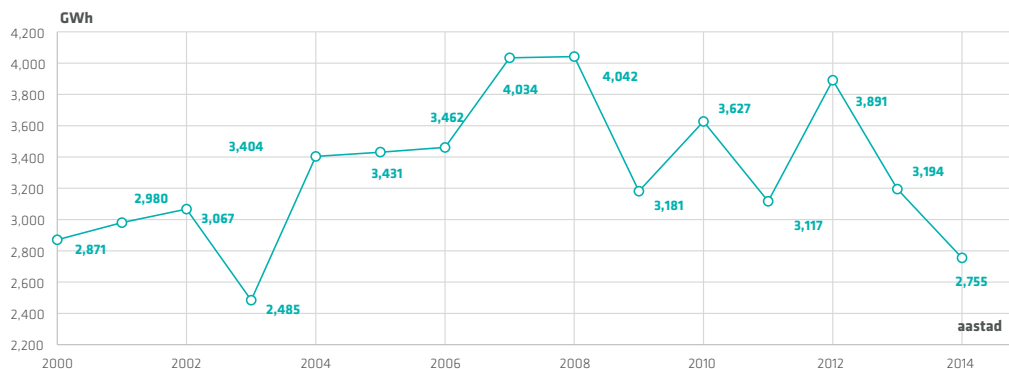
Üldisemalt tuleb märkida, et tegelikult muutub soojuse ka osa lõpptarbimisenähtude bilansis näidatud maagaasist, seetõttu pole võimalik soojuse tootmist ja kasutamist suure täpsusega analüüsida. Tabelis I. 2.3.1 on esitatud andmed soojuse tootmise kohta ja maagaasi osa selles.

Tabel I. 2.3.1 – soojuse
tootmine ja maagaasi osa
selles 2014. aastal (GWh,
alumine kütteväärtus)

	Kogu toodang	Maagaasist	Maagaasi osa
Kokku	8913	3074	34,5%
s.h katlamajades	4836	2572	53,2%
elektrijaamades	4077	502	12,3%

Kasutades riiklikku statistilist aruandlust ei ole võimalik eraldi välja tuua maagaasi tarbimist kaugkütteks. Samas, vastavaid andmeid võib leida Eurostati andmebaasist. Need andmed (tabel nrg_103a, valik: Transformation input – District heating plants, natural gas) on kättesaadavad aastani 2014 (vt joonis I. 2.3.2).

Joonis I. 2.3.2 –
maagaasi tarbimine
kaugküttejaamades
(GWh, ülemine
kütteväärtus)



Gaasi tarbimine soojuse tootmiseks näitab suurenemise trendi perioodil 2000–2007. Seda võib põhjendada gaasivõrgu laiendamisega.

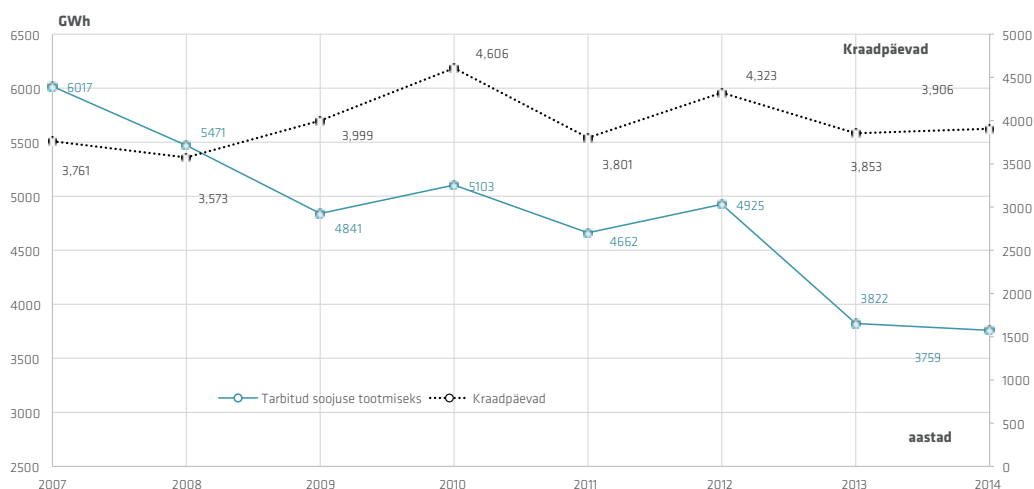
- 2000. aasta 11. mail valmis Narva Kreenholmi maagaasil töötav soojuse tootmise keskus. Samal aastal jõudis gaas ka Narva-Jõesuu ja Saue tarbijateni.
- 2003. aasta augustis jõudis gaas Muuga sadamasse.
- 2004. aastal ehitati Narva, Vändra (esimene gaasivarustusega asula Pärnumaal, novembrist esmalt kaks katlamaja, hiljem muud tarbijad) ja Raudalu gaasijaotusjaamad.

Aastast 2008 on näha gaasitarbimise languse trendi soojuse tootmiseks (vt joonis I. 2.3.1). Languse peamiseks põhjuseks on energiasäästumeetmete rakendamine kaugkütepiirkondades ning üleminek kohalikele kütustele (puiduhake ja turvas). Näiteid peamisetest gaasitarbimist vähendanud projektidest (üleminek kohalikele kütustele):

- 2008. aasta lõpus valmis puiduhakkel töötav Tallinna elektrijaam (aastane soojuse toodang kuni 480 GWh/aastas) ja Tartu KTJ (planeeritud soojuse toodang ~300 GWh/aastas).
- 28. jaanuaril 2011 avati Pärnu KTJ (planeeritud soojuse toodang 220 GWh/aastas).
- 2013. aasta suvel avati Iru KTJ prügipõletusplokk (aastane hinnanguline soojuse toodang kuni 430 GWh/aastas).
- 2013. aastal valmis Adven Eesti AS Rakvere koostootmisjaam (hinnanguline soojuse toodang 25 GWh aastas).
- 2014. a sai valmis 4 MW tahke biokütuste katel Põlvas (soojuse toodang umbes 25 GWh aastas).

Jälgides aastatel 2008–2014 toimunud muutusi maagaasi tarbimisel soojuse tootmiseks, on näha vähenemise trendi, kuid samas esinevad aastatel 2010 ja 2012 trendi eiravad kõikumised. Seda võib põhjendada asjaoluga, et need aastad olid oluliselt külmemad võrreldes teistega. Selle iseloomustamiseks on joonisel I. 2.3.3 näidatud maagaasi tarbimine soojuse tootmiseks ja kütte kraadpäevad (tasakaalutemperatuur 17 °C, piirkond Tallinn) aastatel 2007–2014.

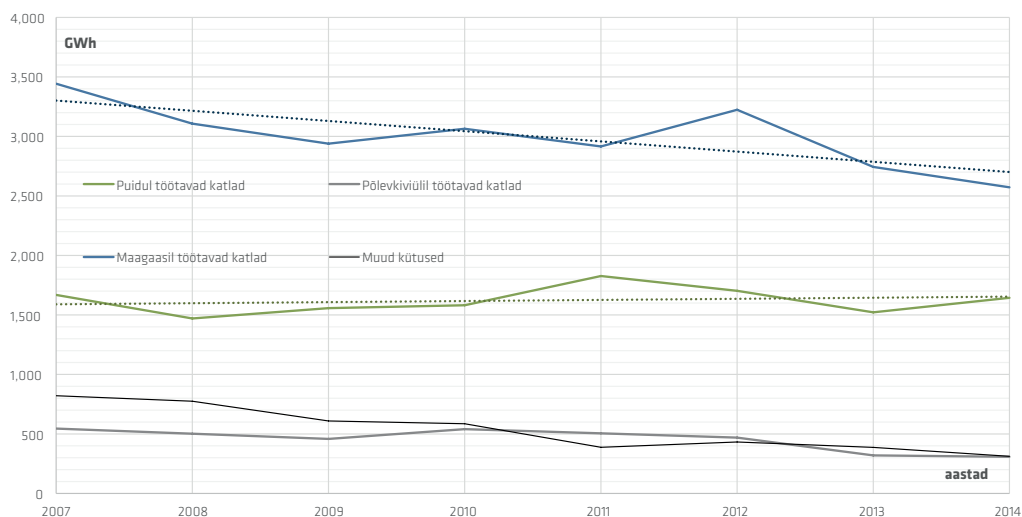
Joonis I. 2.3.3 – maagaasi tarbimine soojuse tootmiseks ja kraadpäevad aastatel 2007–2014 (GWh, ülemine kütteväärtus)



Klassikalise soojustarbimise korral oleks võimalik viia temperatuurist sõltuv tarbimine normaalaastale, s.t viia reaalse aasta soojustarbimine üle võrreldavale nn normaalaasta tarbimisele, elimineerides sellega erinevate aastate välisõhu temperatuuride mõju. Konkreetset juhul seal, kus baaskoormuse katteks kasutatakse teisi kütuseid ja maagaas on ainult tipukoormuse katteks, töötavad maagaasi katlad ainult külmematel perioodidel, olles tundlikud kraadpäevadele madala tasakaalutemperatuuri juures. Seetõttu iseloomustab klassikaline normaliseerimine paremini vaid neid piirkondi, kus maagaasiga kaetakse kogu soojusvajadust, s.t katlad töötavad kogu aeg. Lisaks sellele ei ole kättesaadavate andmete põhjal võimalik hinnata temperatuurist mittesõltuva gaasitarbimise osa, mis ei allu normaliseerimisele.

Gaasikateldega soojuse tootmise vähendamist kinnitab ka maagaasikateldega toodetud soojuse statistika (vt joonis I. 2.3.4).

Joonis I. 2.3.4. – soojuse tootang kateldes kasutatud kütuste järgi (GWh, alumine kütteväärtus)



Joonisel on näha, et nii maagaasil kui ka põlevkiviõlil ja muudel kütustel (v.a puit) töötavate kateldegasoojuse tootmine näitab vähendamise tendentsi. Samas puitkütuste baasil soojuse tootmine näitab suurenemist.

I. 2.3.2. Prognoos

Võrgugaasi tarbimist soojuse tootmiseks mõjutavad väga mitmed tegurid ja nende omavahelised kombinatsioonid. Põhiliste tegurite loetelu ja nende mõju põhjal eeldatav baasprognoos on esitatud allpool.

Poliitilised tegurid. Peamised tegurid, mis mõjutavad kütuse ja tehnoloogia valikut, on elektritootmise toetused ja investeeringute toetused üleminekuks taastuvatele energiaallikatele.

Investeeringute toetus. Aastatel 2007–2013 on Eestile erinevate valdkondade toetusteks eraldatud 3,4 miljardit eurot. Peamise energiavaldkonnale suunatud programmi raames *Taastuvenergiaallikate laialdasem kasutamine energia tootmiseks* rahastati projekte summaga 9,6 miljonit eurot. Meetme raames toetati järgmiseid tegevusi:

1. taastuvatel energiaallikatel põhinevate elektri ja soojuse koostootmisjaamade rajamine koos tootmisseedmete võrguühenduseks vajaliku infrastruktuuriga;
2. taastuvenergiale üleminek katlamajade taastuvenergiaallikate kasutamiseks ümberehitamise teel;
3. energiasääst kaugküttevõrgu parendamise ja rekonstrueerimise kaudu, sh vajalike täiendavate ühenduste rajamine.

Meetme raames toetati mitmeid projekte, mis mõjutasid maagaasi tarbimise vähendamist. Mõned neist on näiteks tahke biokütuste katelde ehitamine Põlvas, Kohilas, Rāpinas, Vāo elektri- ja soojuse koostootmisjaama suitsugaaside pesur, koostootmisjaamade ehitamine Rakveres ja Paides.

ELi toetuste praeguse eelarveperioodi (kuni aastani 2020) olulise meetmena jõustus jaanuaris 2016 majandus- ja kommunikatsiooniministri määrus, millega nähakse ette kaugküttesektori renoveerimiseks mõeldud investeeringute toetusi kogumahuga 70,5 miljonit eurot. Toetuse üks peamisi eesmärke on ka taastuvate energiaallikate kasutamise arendamine. Taotleja omaosalus peab olema vähemalt 50% investeeringust. Kaugküttesüsteemide renoveerimist rahastatakse EL Ühtekuuluvusfondist.

Soojustorustiku renoveerimiseks on ette nähtud 27,5 miljonit eurot ja kaugküttekatelde renoveerimiseks 43,0 miljonit eurot. Taotlusi hakkab vastu võtma ja hindama Keskkonnainvesteeringute Keskus (KIK). Planeeritud on aastas teha kuni kaks vooru. Eelhinnangu kohaselt rekonstrueeritakse toetuse tulemusena umbes 40 kaugküttekatelt (hinnanguliselt vähemalt 86 MW) ja 137 kilomeetrit amortiseerunud ning ebaefektiivset soojustorustikku. Toetus on suunatud eeskätt väiksematele asulatele, kus katelde võimsus jääb üldjuhul vahemikku 1–3 MW.

Tõenäoliselt läheb põhiline osa kaugküttekatelde renoveerimisele suunatud vahenditest olemasolevate vanade kohalike tahkekütuste katelde vahetamisele (üheks võimalikuks kohaks on nt Kehra) või seni põlevkiviõlil töötavate katelde asendamiseks.

Mõned olulisemad perspektiivsed kohad üleminekuks maagaasilt tahketele biokütustele on näiteks Laagri, Kunda, lisakatel Põlvas, Saku, Ülenurme ja Kiviõli. Seda, milliseks kujuneb arendajate aktiivsus meetmes osalemises, on keeruline prognoosida, kuna olukorras, kus maagaasi hind oluliselt ei tõuse või isegi langeb, ei ole surve üleminekuks gaasilt biokütustele suur.

Elektri tootmise toetus. Taastuvenergia tasu (toetus) on riigi poolt määratud tasu, mille eesmärk on toetada taastuvatest allikatest või töhusa koostootmise režiimil energiatootmist Eestis. Taastuvenergia tasu on reguleeritud elektrituruseadusega.

Toetuse saamise võimalus töhusa koostootmise arendamiseks gaasiliste kütuste baasil on positiivne tegur, mis andis hoogu maagaasil põhinevate koostootmisjaamade (sisepõlemismootorid) ehitamisele. Taastuvatest energiaallikatest toodetud elektri toetusel on kasulik efekt biogaasi tootmise arendamiseks ja selle kasutamiseks sisepõlemismootorites.

Tõenäoliselt ei teki lähiaastatel olulisi muutusi elektri tootmise subsideerimisel, mis mõjutaks gaasitarbimist soojuse tootmiseks.

Maagaasi hind. Maagaasi hind Eestis on kujundatud lähtudes naftatoodete hindadest. Selline hinnakujundus ei ole unikaalne, vaid on maailmas kasutusel möödunud sajandi kuuekümnendatest aastatest. Eestis on naftatoodete hindadel põhinevad gaasi müügihinna valemid kasutusel aastast 1999. Kui kuni 1999. aastani müüdi Eestis gaasi fikseeritud hinnaga, siis üleminek naftatoodetele põhinevale hinnavalemile oli tingitud 1997./1998. aasta hinnasituatsioonist kütuseturul, mis tõi kaasa nafta hinna langemise 10 dollarini barreli kohta ja klientide nõudmise, et maagaasi hind peab samuti langema. Kuivõrd tarbijatel on tavaliselt kütuste kasutamise osas valikuvõimalus, siis gaasi müümiseks mindi üle hinnakujundusele, mis on vastavuses tolle ajal olnud põhilise konkurendi – kütteõli – hindadega.

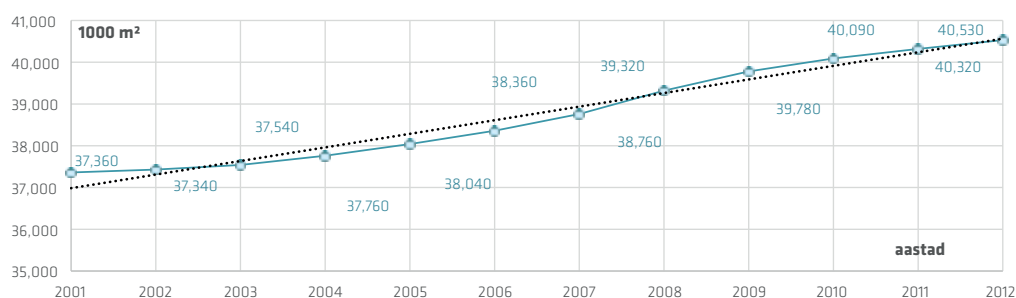
Praeguses olukorras on gaasi põhiliseks konkurendiks kohalikud biokütused. Seos nafta hinnaga on pigem negatiivne tegur, mis lisab riske pikaajalistele investeeringutele ja seda eriti viimastel aastatel suurte nafta ning omakorda maagaasi hinna kõikumiste tõttu (perioodil 2007–2015 oli hinnakõikumiste ulatus umbes kahekordne).

Lähiperspektiivis, kui nafta hind alaneb veelgi, siis maagaasi kasutamisel toodetud soojuse hind võib teatud tingimustel muutuda isegi odavamaks kui biokütuste kateldegala toodetud soojusel. Nendel tingimustel võib juhtuda, et maagaasi kasutamise osakaal soojuse tootmisel tõuseb. Arvestades viimase aja naftahindade muudatustega, sisaldub kõikides prognoosides suur määramatus. Tuginedes USA Energiainfo Agentuuri EIA prognoosidele, moodustab 2016. aasta keskmine nafta hind (Brent Crude Oil) 40,15 dollarit barreli kohta ja 2017. aastal juba 50 dollarit barreli kohta, mis on kõrgem kui 2016. aasta jaanuari hind (umbes 30 dollarit barrel).

Baasprognoosi koostamisel oleme konservatiivsed ja eeldame, et nafta hind ei mõjuta oluliselt maagaasi positsiooni Eesti kütuseturul. Seega jääb maagaas prognoosiperioodil konkurentsivõimeliseks kütteõlidega. Samas võimaldab tahkete biokütuste kasutamine üldkokkuvõttes saavutada väiksemat soojuse hinda.

Uued kaugkütte soojustarbijad. Statistikaameti andmete kohaselt moodustab viimastel aastatel uute eluruumide juurdekasv 290 000 m² aastas (vt joonis I. 2.3.5).

Joonis I. 2.3.5. – Eesti eluruumide fond



Statistiliste andmete kohaselt on umbes 60% elamispindadest varustatud kaugküttega, s.t ~175 000 m². Eeldame, et ehitatavad hooned hakkavad keskmiselt vastama energiatõhususe klassile B, mille korral primaarenergia tarbimine moodustab 120 kWh/ m² kohta, millest kaugkütte osakaaluks jääb keskmiselt

35% kogu hoone energiavajadusest. See tähendab, et hinnanguline soojustarbimine kaugküttes kasvab uute tarbijate arvelt 7,35 GWh võrra aastas. Arvestades, et maagaasi osakaal kaugküttes on umbes kolmandik, siis eeldatavasti põhjustab uute eluruumide kasutuselevõtt maagaasi tarbimise kasvu soojuse tootmisel 2,5 GWh.

Soojuse tarbimise areng energiatõhususe kasvu valguses. Ühelt poolt on tegemist *hoonete energiatõhususe kasvuga* ehk väiksema energiatarbimisega.

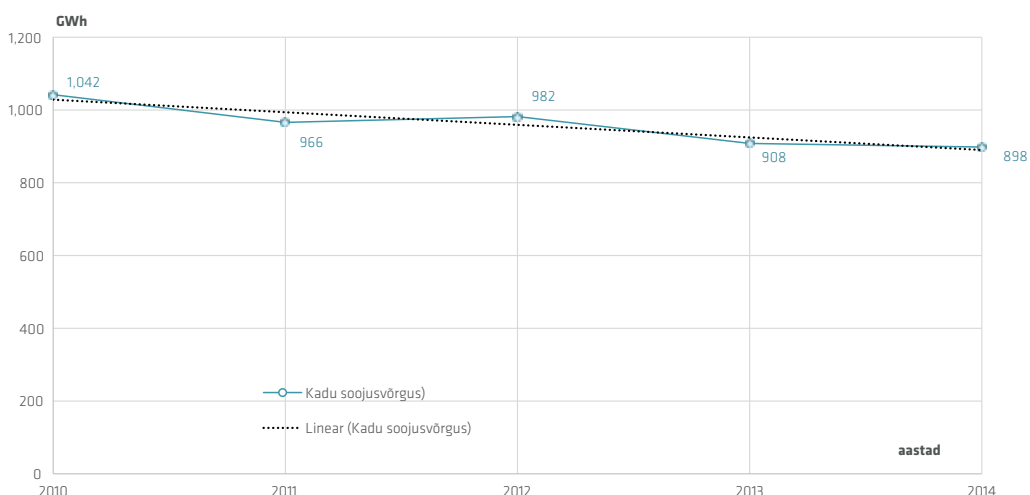
Kredexi hinnangute kohaselt (2013. a) oli 314 renoveeritud elamu tegelik sääst 34,2 GWh, s.t umbes 0,1 GWh elamu kohta. Eestis on 20 000 renoveerimist vajavat kortermaja, millest tehnilis-majanduslikest kaalutlustest lähtudes jõuaks pooled korda teha 20 aasta jooksul, s.t u 1000 kortermaja aastas. Lähtudes sellest, peaks keskmine aastane energiasääst moodustama 100 GWh. Arvestades, et enamike korterelamute soojusvarustus toimub kaugkütte baasil ning maagaasi osakaal kaugküttes on ~35%, siis indikatiivselt hakkab maagaasi tarbimise vähenemine moodustama umbes 35 GWh aastas.

Siinjuures tuleb mainida, et realselt võib juba paigaldatud tahkekütuste kateldega piirkondades tekkida olukord, kus varem paigaldatud baaskoormuse katlad suudavad katta kas suurima osa tipukoormusest või isegi kogu soojuskoormuse, mis jääb peale energiasäästu meetmete rakendamist. See tähendab, et energiasäästu saavutamine hoonetes ja maagaasi tarbimise vähendamine, ning seda eriti seal, kus baaskoormuse katteks kasutatakse tahke biokütuse katlaid, ei pruugi olla otseselt proportsionaalselt seotud, vaid maagaasi tarbimise vähendamine on pigem suurem kui saavutatud energiasääst.

Teiselt poolt kasvab ka *soojusvõrkude efektiivsus*. Soojuskadude absoluutväärtused madalatel temperatuuridel on tavaliselt suuremad. Selle põhjuseks on suurem soojustrasside keskmise välistemperatuuri ja pinnase temperatuuri vahe. See tähendab, et soojusvõrkude efektiivsuse tõus (võimalik küttegaafiku parameetrite alandamine, soojustrasside läbimõõdu vähendamine, tõhusa soojusisolatsiooniga soojustorustiku kasutamine) mõjutab tarbimise vähendamist ja seda eriti seal, kus maagaasikatelde funktsiooniks on tipukoormuse katmine ning biokütustel baseeruvad baaskoormuse energiatootmiseadmed on juba välja ehitatud.

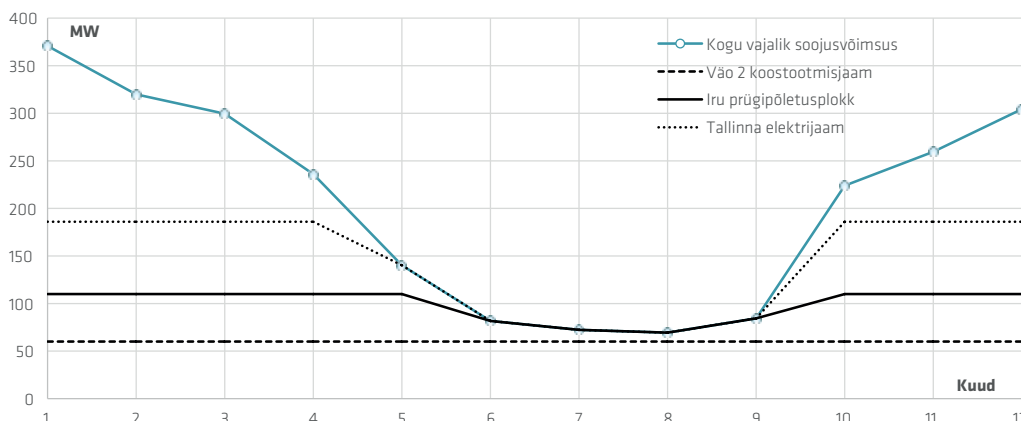
Lähiaastatel on oodata soojusvõrkude efektiivsuse tõusu. Statistikaameti andmetel moodustasid 2014. aastal kaod soojusvõrkudes 898 GWh ehk umbes 10% kogu soojuse tootmisest (8913 GWh). Aasta keskmine kadude vähendamine soojusvõrkudes moodustas ~34 GWh (vt joonis I 2.3.6). Arvestades, et maagaasist soojuse toodang 2014. aastal oli 3074 GWh (34,5% kogu soojuse toodangust), eeldame, et lähiaastatel mõjutab soojustrasside kadude vähenemine võrgugaasi tarbimise langust keskmiselt 11 GWh võrra aastas.

Joonis I. 2.3.6. – kadu soojusvõrkudes (GWh, alumine kütteväärtus)



Uued võimalikud energiatootmisadmed. Prognooši raames eeldame, et lisaks 2017. aastal täiskoor-musel Tallinna soojusvõrku soojust andma hakkavale Vão 2 koostootmisjaamale (eeldatav soojuse toodang hinnanguliselt 400 GWh, maagaasi tarbimise vähenemine umbes 435 GWh, vt joonis I. 2.3.7) asendatakse igal aastal keskmiselt 5 MW soojuse tootmisvõimsust kohalike kütustega, seda kuni aastani 2020 (indikatiivne aastane toodang 30 GWh, maagaasi tarbimise vähenemine ~32 GWh). Pärast seda hakatakse asendama 2 MW aastas (indikatiivne aastane toodang 12 GWh, maagaasi tarbimise vähenemine 13 GWh).

Joonis I. 2.3.7. – Tallinna kaugküttevõrgu eeldatav soojusvõimsuse struktuur aastaks 2017



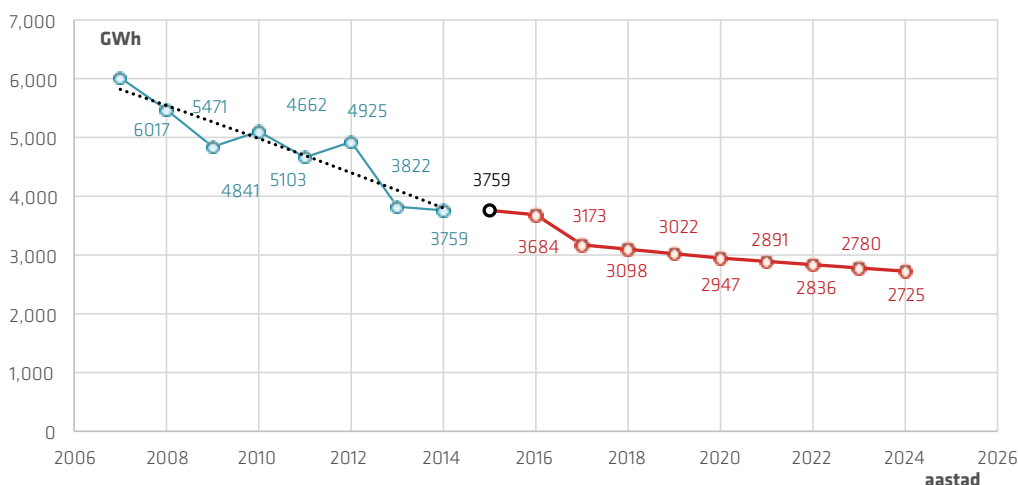
Üleminek lokaalküttele. Teoreetiliselt võivad tarbijad mõnedes võrgupiirkondades, kus on kõrge soojuse müügihind, üle minna lokaalküttele. Üleminek võib mõjutada võrgugaasi tarbimise kasvu nii hästi, kui ka halvasti. Kui enne üleminekut kasutati kaugküttesoojuse tootmisel mitte võrgugaasi, siis on võimalik, et lokaaltarbijate valikuks jääb just gaas (kasulik mõju tarbimise kasvule). Samas on võimalik ka vastupidine stsenaarium. Arvestades sellega, et üleminek lokaalküttele ei leia tõenäoliselt lähiaastatel laia levikut ning selle mõju võrgugaasi tarbimisele võib olla nii hea kui ka halb, siis baasprognooši koostamisel arvestame selle teguri neutraalset mõju.

Soojuse tootmiseks kasutatava gaasi tarbimise koondprognooši koostamiseks on ülalmainitud tegurite mõju koondatud tabelisse I. 2.3.2. Prognooši on näidatud joonisel I. 2.3.8.

Tabel I. 2.3.2 – erinevate tegurite mõju maagaasi tarbimisele (GWh ülemine kütteväärtus) soojuse tootmiseks

Aastad	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Uued hooned		2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Energiasääst korterelamutes		-35	-35	-35	-35	-35	-35	-35	-35	-35	-35
Vão 2 KTJ			-435								
Katlamajade üleminek biokütustele		-32	-32	-32	-32	-32	-12	-12	-12	-12	-12
Energiasääst võrkudes		-11	-11	-11	-11	-11	-11	-11	-11	-11	-11
Muutus võrreldes eelmise aastaga		-75,5	-510,5	-75,5	-75,5	-75,5	-55,5	-55,5	-55,5	-55,5	-55,5
Gaasi tarbimine soojuse tootmiseks	3759	3684	3173	3098	3022	2947	2891	2836	2780	2725	2669

Joonis I. 2.3.8. – võrgugaasi tarbimise prognoos soojuse tootmiseks (GWh, ülemine kütteväärtus)



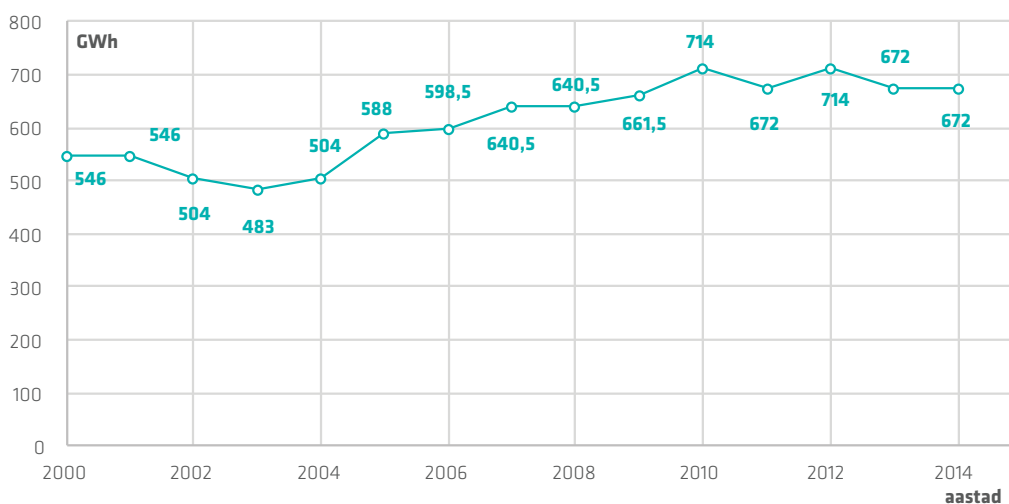
I. 3. Võrgugaasi lokaalne tarbimine

I. 3.1. STATISTILISED ANDMED

Aastal 2014 moodustas võrgugaasi lokaalne tarbimine, mis koosneb võrgugaasi tarbimisest kodumajapidamistes ja äri- ning avaliku teeninduse sektoris, 17,6% kogu tarbimisest.

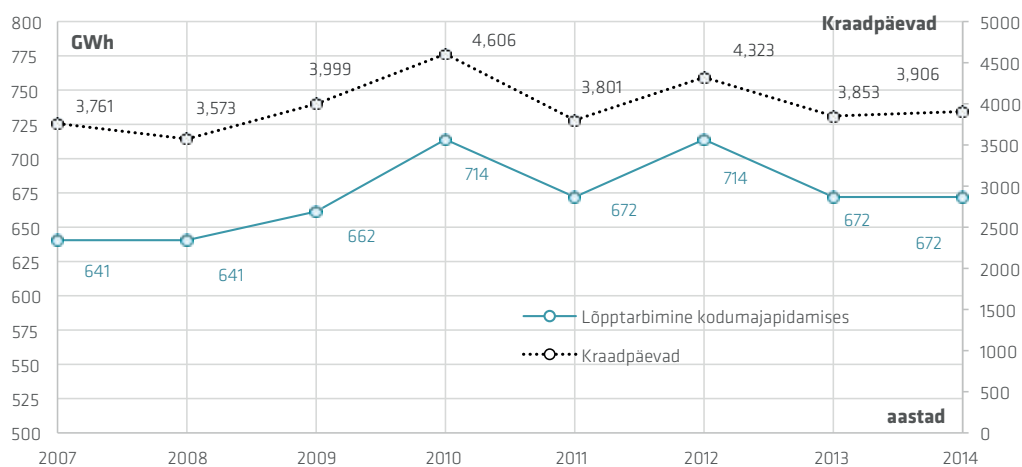
Gaasi lõpptarbimine kodumajapidamistes. Statistikaameti andmed gaasi tarbimise kohta kodumajapidamistes aastatel 2000–2014 on toodud joonisel I. 3.1.

Joonis I. 3.1. – maagaasi lõpptarbimine kodumajapidamistes (GWh, ülemine kütteväärtus)



Jooniselt I. 3.1 on näha, et perioodil 2003–2010 on tegemist tarbimise kasvutrendiga.

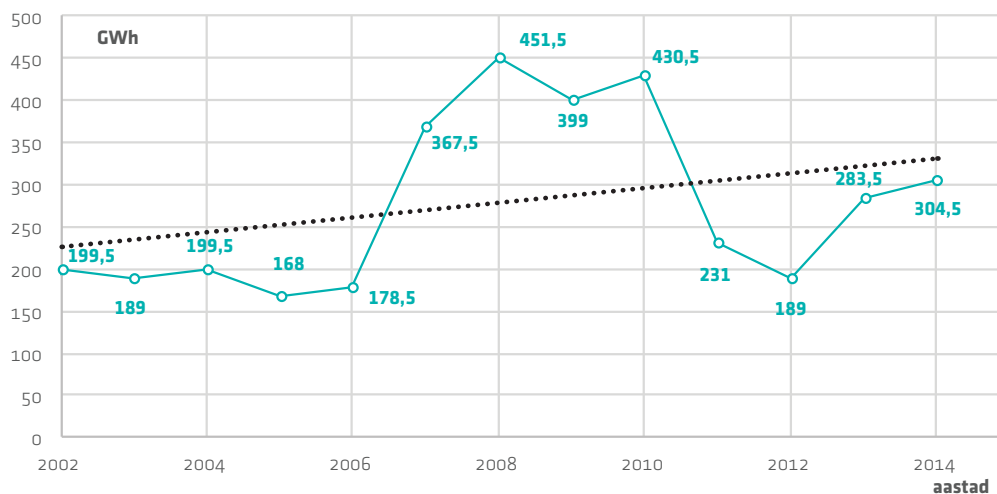
Joonis I. 3.2. – maagaasi lõpptarbimine kodumajapidamistes (GWh, ülemine kütteväärtus) aastatel 2006–2014 ja nendele aastatele vastavad kütte kraadpäevad



Viimaste aastate tarbimine on mõnevõrra kõikumine, kuid samas siiski suhteliselt stabiilne. Kõikumisi võib põhjendada aastate välistemperatuuri erinevustega ja sellega kaasneva gaasi tarbimise kasvuga (vt joonis I. 3.2).

Võrgugaasi lõpptarbimine äri- ja avaliku teeninduse sektoris. Statistikaameti andmed gaasi tarbimise kohta äri- ja avaliku teeninduse sektoris aastatel 2002–2014 on toodud joonisel I. 3.3.

Joonis I. 3.3. – maagaasi lõpptarbimine äri- ja avaliku teeninduse sektoris aastatel 2002–2014 (GWh, ülemine kütteväärtus)



Joonisel I. 3.3 toodud kõikumised on tõenäoliselt seotud uute tarbijate tulekuga ja muutustega kütuste/energia tarbimise struktuuris olemasolevate tarbijate juures.

I. 3.2. TARBIMISE PROGNOOS

ENMAKi ettevalmistamise käigus kaugkütte kohta tehtud uuringutes analüüsiti kaugküttevõrkude jätkusuutlikkust sõltuvalt soojuse müügi mahust ja torustiku pikkuse suhtest. Leiti, et kaugküttevõrgud, millel see näitaja on alla 1,0 MWh/m, ei ole suure tõenäosusega edaspidi elujõulised.

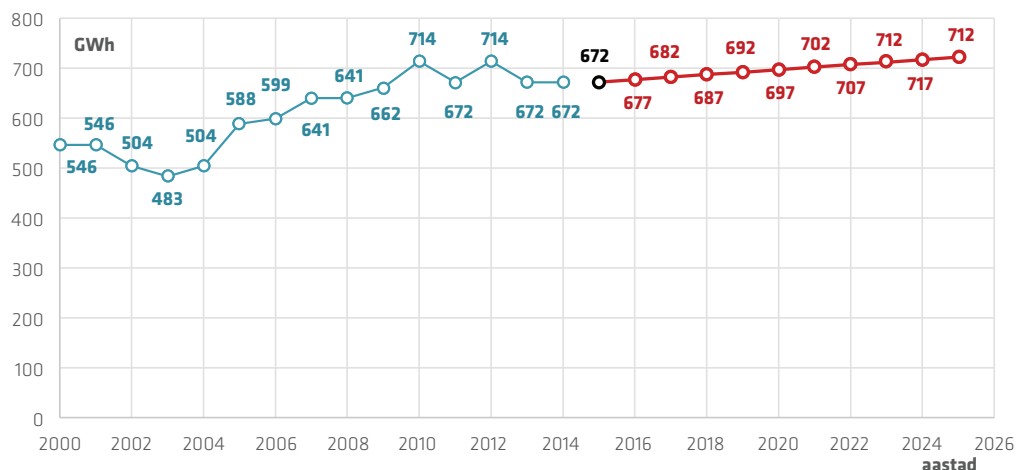
Võttes arvesse hoonete soojustamisest lähiaastatel saadavat soojussäästu, hinnati selliste kaugküttevõrkude arvuks 65 ja summaarseks tarbimismahuks u 109 GWh. ENMAKi uuringutes hinnati jätkusuutmatu kaugkütte likvideerimisjärgsel üleminekul koht- või lokaalküttele kõige otstarbekamaks puidukatelde ja/või soojuspumpade kasutuselevõttu. Siiski võib eeldada ka teatud määral üleminekut maagaasi kasutavale lokaalküttele. Sellise variandi arvessevõtt eeldab aga hinnanguliselt jätkusuutmatute kaugküttepiirkondade täpsemat analüüsi, seejuures eriti asukoha arvestamist gaasivõrgu suhtes.

Arvestada tuleb ka uusehitusega. Jättes elamuehituse osas kõrvale reeglina kaugküttele minevad mitmekorruselised kortermajad, valmib aastas 900–1200 ühe-, kahepere- või ridaelamut üldpinnaga 140–185 tuhat m². Samuti näitab statistika, et igal aastal võetakse kasutusele mitteamurru 300–600 tuhat m² ulatuses.

Tulenevalt ELi energiatõhususe direktiivist (2010/31/EL) peavad alates 01.01.2019 olema uusehitised, mida kasutavad ja omavad riigiasutused, liginullenergiahooned. Samuti kohustab sama direktiiv liikmesriike tagama, et alates 01.01.2021 vastaksid kõik valmivad hooned (sh ka väikeelamud) liginullenergiahoone nõuetele. Seega hakkab uute hoonete energiakulu, sh soojuse tarve olema oluliselt väiksem kui varem ehitatud hoonetel ja seega jääb uusehitustest tulenev energiatarbe kasv väiksemaks kui varasematel aastatel.

Võrgugaasi lõpptarbimine kodumajapidamistes. Gaasi tarbimise statistika näitab, et aastatel 2008–2014 olid kõikumised põhjustatud põhiliselt aastate erinevast välistemperatuurist.

Joonis I. 3.4. – võrgugaasi lõpptarbimise prognoos kodumajapidamistes (GWh, ülemine kütteväärtus)



Tulevikus hakkab gaasitarbimise kasvu mõjutama uute tarbijate juurdetulek, kuid teiselt poolt hakkab varasematel aastatel ehitatud elamute soojuse tarbimist vähenemise suunas mõjutama nende renoveerimine. Siinjuures tuleb arvestada, et nii uutele hoonetele kui ka oluliselt rekonstrueeritavatele hoonetele on perspektiivis (alates 2019 ja 2021) kehtestatud rangemad (soojussäästlikumad) nõuded.

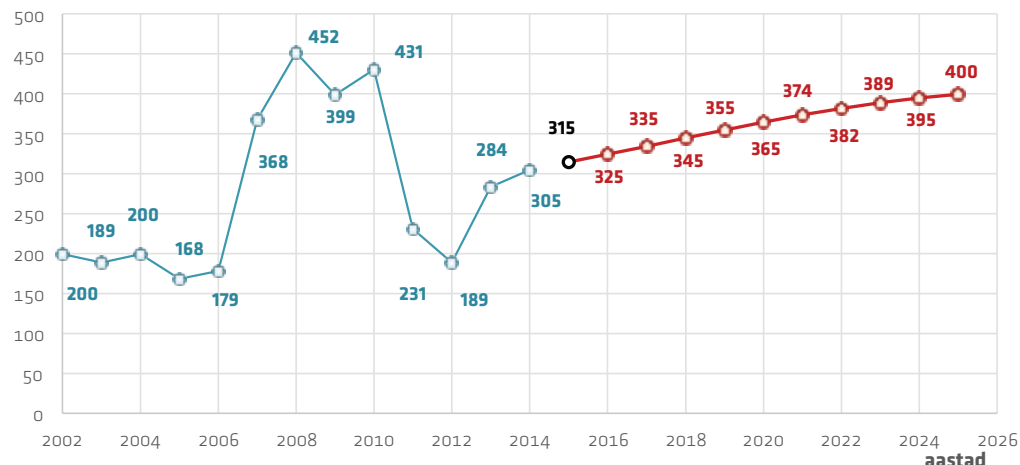
Baasprognoosi koostamisel eeldame, et gaasitarbimine jääb suhteliselt stabiilseks, ja näeme ette vähest tarbimise kasvu, mis hakkab moodustama umbes 5 GWh aastas (vt joonis I. 3.4).

Võrgugaasi lõpptarbimine äri- ja avaliku teeninduse sektoris. Gaasi lõpptarbimise statistilised andmed äri- ja avaliku teeninduse sektori kohta on väga kõikuva iseloomuga. Tõenäoliselt on kõikumised seotud uute tarbijate tulekuga ja muutustega kütuste/energia tarbimise struktuuris olemasolevate tarbijate juures.

Prognoosi koostamisel eeldame, et samad tendentsid (võimalik uute tarbijate tulek, tarbijate ümberkolimine, tarbijate üleminek kaugküttele ja teistele kütustele) jätkuvad.

Kuna tarbimise pikaajaline (aastatel 2002–2014) ning viimaste aastate (2012–2014) trend näitab gaasitarbimise tõusu, eeldame, et ülalmainitud tendentside koosmõju jääb positiivseks võrgugaasi tarbimisele. Eeldame, et kuni aastani 2020 (kaasaarvatud) võrgugaasi tarbimine kasvab 10 GWh võrra aastas. Aastaks 2025 moodustab tarbimise kasv 5 GWh aastas (vt joonis I. 3.5).

Joonis I. 3.5. – võrgugaasi lõpptarbimise prognoos äri- ja avaliku teeninduse sektoris (GWh, ülemine kütteväärtus)

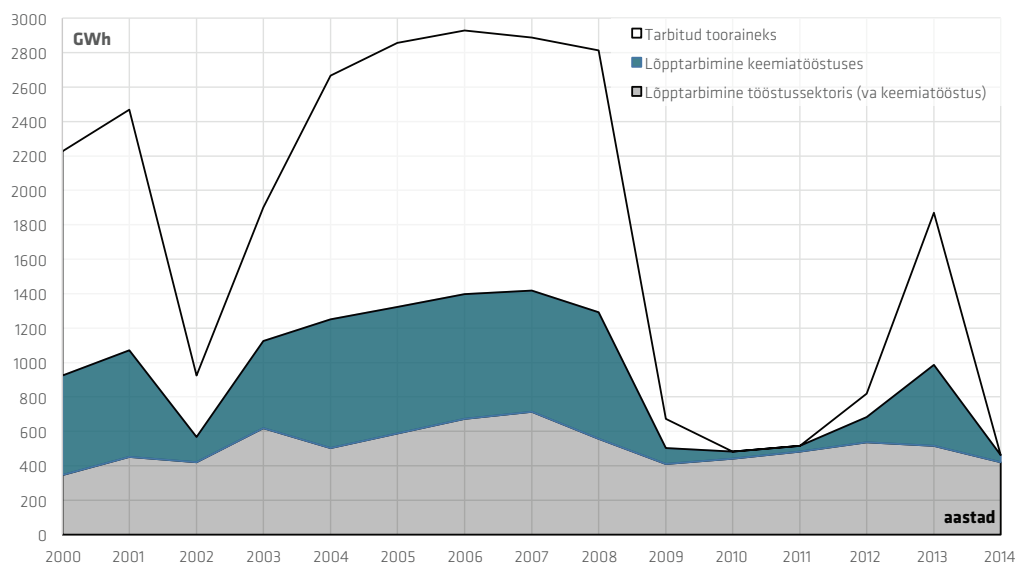


4. Tööstustarbimine

I. 4.1. STATISTILISED ANDMED

Eesti tööstusharudest on suurim maagaasi kasutaja keemiatööstus, mille suurimaks ettevõtteks on olnud AS Nitrofert, kellel on maagaasi importimiseks oma tegevusluba. Tõrgeteta töö perioodil importis ja kasutas AS Nitrofert u 215 M m³ maagaasi aastas, mis statistiliselt klassifitseeriti osaliselt tööstuslikuks lõpptarbimiseks ja osaliselt tarbimiseks toorainena. Neil aastail moodustas see summaarsena umbes viiendiku kogu maagaasi tarbimisest Eestis. Keemiatööstuse tarbimine kokku moodustas u 50-60% kogu tööstuse tarbimisest. Alates 2000. aastast oli AS Nitrofert aga seoses oma toodangu – ammoniaagi ja karbamiidi – hindade langusega maailmaturul korduvalt sunnitud tootmist erinevateks perioodideks (mõnest kuust kuni paari järjestikuse aastani) katkestama. Nii on tehas täielikult seisnud 2010. ja 2011. ning 2014. ja 2015. aastatel.

Joonis I. 4.1.1 – maagaasi tarbimine tööstuses ja toorainena aastatel 2000–2014 (GWh, ülemine kütteväärtus)



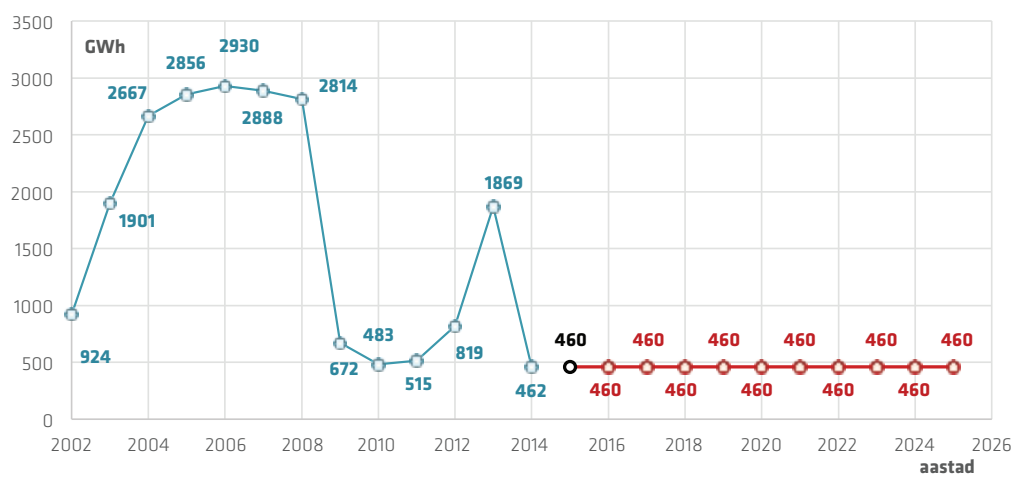
Jooniselt I. 4.1.1 on näha, et maagaasi tarbimine tooraineks (ASi Nitrofert tarbimine) on tugevas korrelatsioonis lõpptarbimisega keemiatööstuses – suurim tarbimine siis, kui tarbimine tooraineks on maksimaalne, ning sisuliselt nullilähedane, kui AS Nitrofert seisib.

I. 4.2. TARBIMISE PROGNOOS

2015. a teisel poolel koondas AS Nitrofert kõik tehase töötajad. Tootmiseladmed on küll konserveeritud, kuid tootmise jätkamist lähiaastatel ette näha ei ole. Nitrofert on sisuliselt ainus ettevõtte Eestis, mis kasutab maagaasi tooraineks (aastatel, kui Nitrofert tehase ei töötanud, jäi vastavalt Statistikaameti andmetele maagaasi tarbimine tooraineks nulliks). Sellest lähtuvalt eeldame, et maagaasi tarbimine tooraineks ning keemiatööstuses jääb minimaalseks.

Üldiselt on maagaasi tarbimine tööstusharudes (välja arvatud keemiatööstus) olnud suhteliselt stabiilne (vt joonis I. 4.1.1, lõpptarbimine tööstussektoris v.a keemiatööstus). Baasprognosis eeldame, et võrgugaasi kasutus jääb stabiilseks ning jääb 2014. aasta väärtusega sarnaseks (460 GWh aastas, vt joonis I. 4.2.1).

Joonis I. 4.2.1. –
võrgugaasi tarbimise
prognoos tööstuses ja
toorainena (GWh, ülemine
kütteväärtus)



I. 5. Tarbimine transpordisektoris

I. 5.1. STATISTILISED ANDMED

Maagaasi tarbitakse Eestis maanteetranspordis surugaasina (surumaagaas; CNG – **compressed natural gas**), mis on maagaas, mida on täiendavalt puhastatud, kuivatatud ja komprimeeritud. Seda tangitakse surugaasisõiduki gaasimahutitesse rõhul u 200 baari automootori käitamiseks.

Maagaasi tarbimine Eesti transpordisektoris on väga tagasihoidlik. Statistikaameti energiabilansis kajastus see esmakordselt aastal 2011, kui energiaühikutes (TJ, alumine kütteväärtus) esitatuna ületas kogus 0,5 TJ ja bilansis märgiti tarbimiseks 1 TJ. Maagaasi kasutatakse ainult maanteetranspordis (vt tabel I. 5.1).

Tabel I. 5.1. – maagaasi tarbimine maanteetranspordis (GWh, ülemine kütteväärtus)

2011	2012	2013	2014
3,3	6,9	11,1	20,3

Märkus: Statistikaameti andmed esialgsest täpsustavast andmepäringust

Tabelis I. 5.2 on esitatud AS Eesti Gaas andmed maagaasi kasutamise kohta surugaasina (CNG).

Tabel I. 5.2. – maagaasi tarbimine surugaasina, tuh m³

2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
16	61	323	676	1 054	1 930	3 516

2009. aastast on Eesti Gaasil õnnestunud surugaasi müüki igal aastal ligikaudu kahekordistada. Praegusel ajal töötab Eestis viis surugaasi tanklat: Tallinnas (2 tanklat), Tartus, Pärnus ja Narvas.

Praeguse ajani on olukord surugaasi kasutavate transpordivahendite arvu osas Eestis samuti väga tagasihoidlik. Autoregistri andmeil (31.05.2016) on Eestis arvel olevatest surugaasil töötavatest sõidukitest 421 sõidua autod, 122 veoautod ja 56 bussid. Turuosaliste hinnangul on CNG tanklate vähesus üks peamisi takistusi nii CNG kui ka edaspidi biometaan tarbimisel.

I. 5.2. TARBIMISE PROGNOOS

Praegusel ajal töötab Eestis viis surugaasi tanklat. AS Eesti Gaasi arendusplaanis on uute surugaasi-tanklate väljaehitamine ning vajadusel transpordiettevõtetele eritanklate rajamine. Kaalumisel on olnud

uute surugaasitanklate rajamine nt Tartusse (teine tankla), Rakverre ja Viljandisse, samuti Jõhvi ja

Põltsamaale. Siinjuures tuleb rõhutada võimalust varustada surugaasiga ka neid piirkondi, kus maagaasitorustik puudub. See on võimalik kohtades, kuhu on ehitatud veeldatud maagaasi jaamad. Nimetatud jaamade juurde on võimalik paigaldada seadmed, millega toodetakse surugaasi, mis seejärel suunatakse vastavasse tanklasse, nt Võru linn.

Surugaasil töötavate sõidukite saadavuse olukord Eestis turul ei tohiks arengut takistada. Enamik tuntud

autotootjaid tarnib surugaasi-mootoriga erinevaid sõidukeid otse tehast, nii sõiduaautosid, tarbesõidukeid, busse kui ka mitmeid erisõidukeid. Euroopas toodavad seeriaviisiliselt maagaasil töötavaid

sõiduaautosid nt Citroën, Fiat, Ford, Mercedes, Opel, Peugeot, Volvo ja Volkswagen. Praegusel ajal on Eestis ainult mõned automüüjad uute surugaasisõidukite müügiks valmistunud, nt Amserv Grupp (Opeli mudelid), Møller Auto (Volkswageni mudelid) ja Keil M.A. (MANi tarbesõidukid), kuid nõudluse tekkimisel peaks pakkumine kiiresti suurenema.

Praegu sõidavad Tartus, Narvas, Pärnus ja osaliselt ka Tallinnas mõned linnaliinide bussid surumaagaasiga. Sellist riigipoolset, s.t kohalike omavalitsuste eeskuju on kavas laiendada. Veebruaris 2015 leppisid Majandus- ja Kommunikatsiooniministerium (MKM), Maanteeamet, Võru linn, Võru Maavalitsus, JetGas OÜ ja Reola Gaas AS kokku ühises kavatsuses soodustada keskkonnasõbralike gaaskütuste (surugaas (CNG) ja veeldatud maagaas (LNG)) kasutamist Võru maakonnas. Seejuures märgiti ka, et lisaks loob gaasibusside kasutamine ning selleks otstarbeks maagaasivõrgu välise (*off-grid*) gaasitankla rajamine kaudsed eeldused biometaanil kasutamiseks.

Analoogiline samm, kuid otsesemalt biometaanile suunatud, tehti augustis 2015, kui MKM, Tartu linn ja SA Keskkonnainvesteeringute Keskus (KIK) sõlmisid ühiste kavatsuste protokollid, toetamaks biometaanil kasutuselevõttu linnatranspordis. Tartu linn plaanib viia oma linnatranspordi biometaanil sõitvatele kütustele alates 2017. aastast. Hinnanguliselt on Tartu linna biometaanikulaks avalike liinide teenindamisel 65 gaasibussiga ligikaudu 2,4 M m³ või sellega samaväärses koguses maagaasi aastas.

Lähtudes ELi nõuetest, on Eestil kohustus³ katta 2020. aastaks transpordis kasutatavast vedelkütusest vähemalt 10% taastuvallikaist pärit energiaga. Praegu on Eestis vastav näitaja alla 1%. Võib nentida, et koostootmisel põhinevate biogaasijaamade taustal on riigipoolse taastuenergia tootmise toetuste fookus muutunud, mistõttu kavatakse toetada rohkem alternatiivsete transpordikütuste tootmist. Üks selline taastuvat päritolu transpordikütus on surugaasiautodes kasutatav biometaan. Vajalikust kogusest (hinnanguliselt 92 ktoe, s.o 1070 GWh) ligi pool on kavas täita biometaanil ehk tehnoloogiliselt puhastatud biogaasiga. Sellisel juhul oleks aastaks 2020 vaja toota u 48 mln m³ biometaanil.

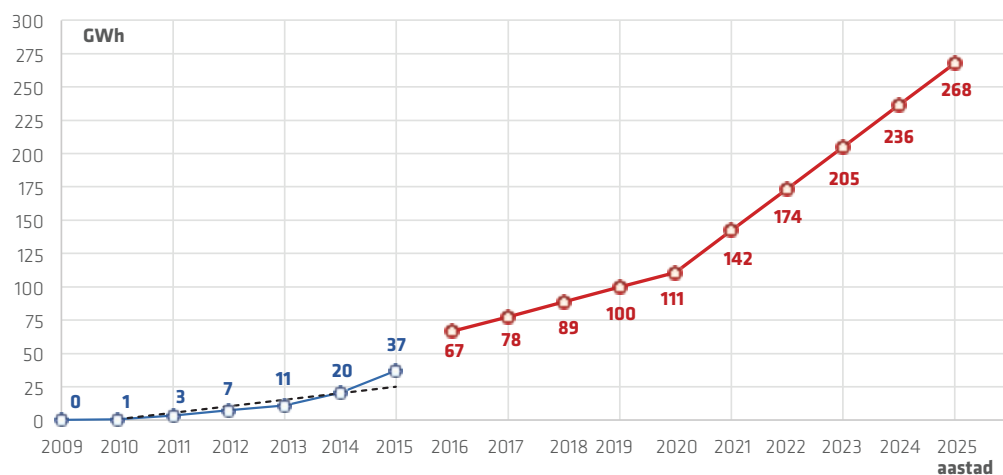
MKMi poolt 2013. aastal koostatud *Transpordi arengukava 2014–2020* seab üheks eesmärgiks taastuvate kütuste kasutamise soodustamise maanteetranspordis (meede 4.1). Meetme kohaselt hakatakse eelistama biometaanil (ja elektri) kasutamist transpordis. Seejuures on mainitud, et biometaanil tootmist ja kasutamist edendatakse vastava taristu rajamise ja ühistranspordi veeremil kasutuselevõtu toetamisega.

Perioodiks 2014–2020 on valitsus plaaninud eraldada kokku 51 mln eurot toetust (9 mln eurot ELi vahenditest ja 42 mln eurot CO₂ kvoodimüügitulust) biogaasist biometaanil tootmise edendamiseks ning selle toomiseks kütuseturule. Novembris 2015 andis vastava määruse (nr 135) biometaanil tarbimise toetamiseks transpordisektoris välja majandus- ja taristuminister. Määruse kohaselt antakse toetust biometaanil tarbimise ja tarnimise käivitamiseks, et toetada taastuenergia transpordikütuste eesmärgil saavutamist, tekitades taastuvatest energiaallikatest toodetud kütustele nõudlust ja käivitades seeläbi biometaanil tootmist. Toetusmeetme rakendusüksuseks on SA Keskkonnainvesteeringute Keskus.

Seetõttu saab väita, et transpordis on nn alternatiivsete kütuste kasutamise peamine rõhk 2020. a perspektiivis biometaanil kasutuselevõtul. Kuid kaudselt aitab see kaasa ka surugaasi laiemale kasutamisele, sest biometaanil juurutamise eelfaasis oleks soovitatav surugaasitranspordi (nt busside jt ühisteenusõidukite) kasutuselevõtt, mis aitaks luua kriitilise nõudluse surumaagaasi järele ning soodustaks seeläbi teiste gaasil töötavate maanteesõidukite turupõhist kasutuselevõttu ja seejärel biometaanil üleminekut.

Esiolgsed ligikaudsed arvutused näitavad, et eeldusel, kui maagaas võetakse kasutusele kõigi suuremate linnade busside (u 450 bussi) kütusena ja surugaasil töötavate veokite ning sõiduautode arv neljakordistub võrreldes praegusega, võib surugaasi tarbimine ulatuda 115–128 GWh-ni aastas. Muidugi eeldab selline areng surugaasitanklate võrgu (nii *on-* kui *off-grid* tanklad) väljaarendamist ja võib olla teatud stiimulite kasutamist surugaasi kasutajate ringi oluliseks laiendamiseks.

Joonis I. 5.1. – võrgugaasi
tarbimise prognoos
transpordisektoris (GWh,
ülemine kütteväärtus)



Biometaani ja surugaasi kasutamisel on suur potentsiaal. Samas saab praegu kasutada oleva info alusel järeldada, et transpordis kasutatava biogaasi, s.t biometaani, osatähtsus transpordikütusena jääb lähiaastatel siiski tagasihoidlikuks.

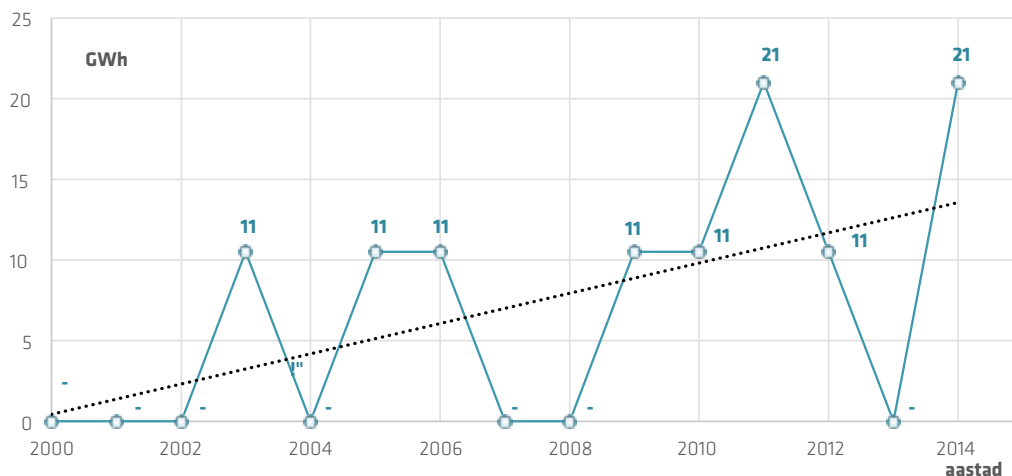
Baasprognoosi koostamisel eeldame, et gaasi kasutamine transpordisektoris kujuneb vastavalt ENMAK 2030+ eelnõus käsitletud mittesekkuvale stsenaariumile (vt joonis I. 5.1.).

I. 6. Tarbimine põllumajandus- ja kalandussektoris

I. 6.1. STATISTILISED ANDMED

Gaasi tarbimine põllumajandus- ja kalandussektoris on üldjoontes tõusuva trendiga (vt joonis I. 6.1.). Tarbimise puudumine aastatel 2000, 2001, 2004, 2007 ja 2008 on tingitud statistiliste andmete (andmete päring ühikutes mln m³) ümardamisest.

Joonis I. 6.1. - maagaasi tarbimine põllumajandus- ja kalandussektoris (GWh, ülemine kütteväärtus)

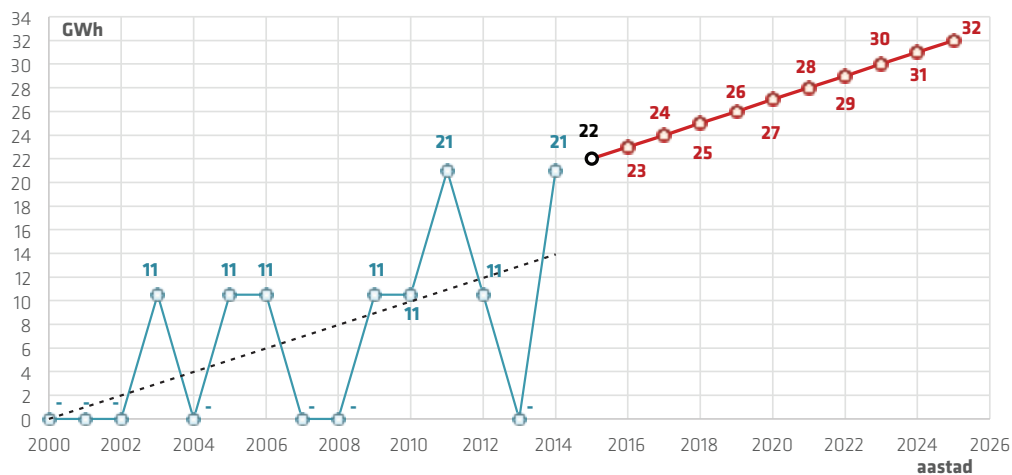


Aastal 2014 moodustas tarbimine 21 GWh, ehk umbes 0,3% kogu gaasi tarbimisest.

I. 6.2. TARBIMISE PROGNOOS

Gaasi tarbimise prognoos põllumajandus- ja kalandussektoris on toodud joonisel I. 6.2. Prognoosi koostamisel on eeldatud, et tulevikus on oodata tarbimise kasvu. Kasvu kiirus vastab lineaarse trendijoonega määratud väärtusele, s.t ~1 GWh aastas.

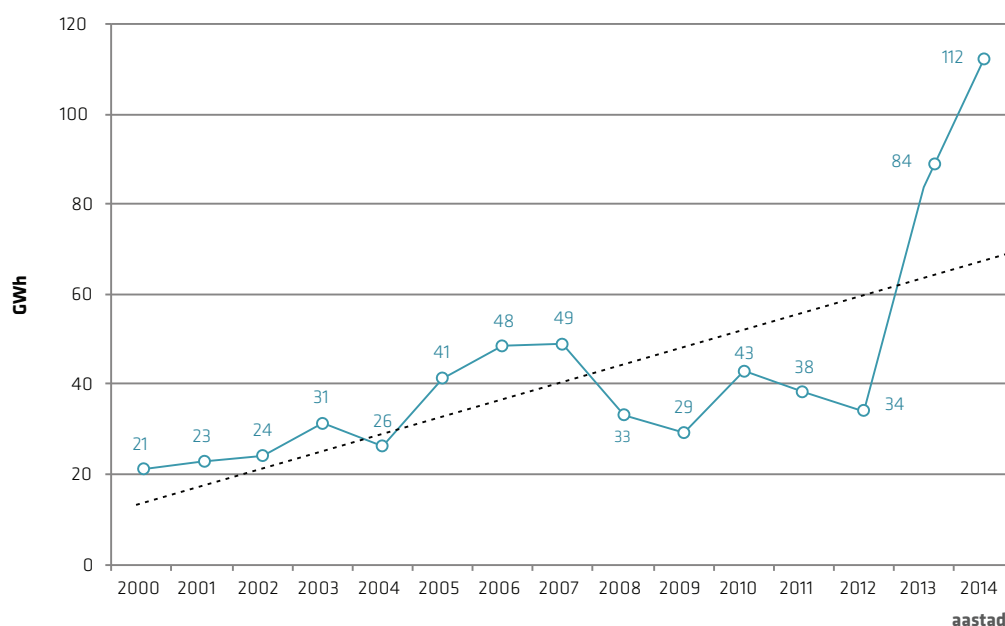
Joonis I. 6.2. - võrgugaasi tarbimise prognoos põllumajandus- ja kalandussektoris (GWh, ülemine kütteväärtus)



I. 7. Biogaasi ja biometaanitootmise tõenäolised arengusuunad Eestis

Biogaasi tootmine on Eestis viimastel aastatel kiiresti kasvanud – 2014. aastal toodeti biogaasi 3,3 korda rohkem kui 2012. aastal. Viimaste aastate biogaasi tootmise areng on esitatud joonisel I. 7.1 (Statistikaameti andmed).

Joonis I. 7.1 – biogaasi tootmine Eestis aastatel 2000–2015 (GWh, ülemine kütteväärtus)



Biogaasi toodang tõusis oluliselt, kui septembris 2014 käivitas haavapuitmassi tehas AS Estonian Cell reovee eeltöötamise ja biogaasi tootmiskompleksi, mis on seni suurim biogaasirajatis Eestis. 2015. a toodeti seal 5,01 mln m³ biogaasi, mille metaanisaldus oli kõrge (75%). Täisvõimsusel töötamisel kavandatakse aastas biogaasiga asendada u 5 M m³ maagaasi, mida ettevõtte seni tarbis u 15 mln m³ aastas. Toodetava biogaasi energeetiline väärtus on hinnanguliselt u 50 GWh aastas. Vaatamata kiirele kasvule moodustas biogaasi kogutoodang energiana 2014. aastal ainult 2,3% samal aastal tarbitud maagaasi energiast (lähtudes alumisest keskmisest kütteväärtusest).

Praegusel ajal töötab Eestis 18 biogaasijaama, milles kasutatakse toorainena põllumajanduslikku tooret (5 jaama), reovett (7) ja olmeprügi (6). Biogaasi kasutatakse soojuse (2014. a toodang 15,6 GWh) ja elektri (27,0 GWh)⁴ tootmiseks.

Siinkohal tuleb märkida, et biogaasi tootmise ja kasutamise andmetesse tuleb suhtuda ettevaatlikult, kuna erinevatest allikatest saadavad andmed erinevad mõnel juhul oluliselt. Ülalesitatud andmed on võetud Statistikaameti andmebaasist ja osaliselt samast allikast tehtud eraldi andmepäringust.

Biometaanitootmist Eestis ei ole. ENMAKi ettevalmistamisel teostatud uuringutes on Eesti biometaanitootmise potentsiaaliks hinnatud 380 mln N m³. Hiljem on see potentsiaal seoses rohtse biomassi ressursi ümberhindamisega korrigeeritud 450 mln m³-ni. Kuna Eestil on kohustus katta 2020. aastaks transpordis kasutatavast vedelkütusest vähemalt 10% taastuvallikaist pärit energiaga, siis juhul, kui sellest 9,5% moodustaks biometaan (0,5% kaetakse elektritranspordiga), eeldaks see aastas 109–139 mln m³ biometaanitarbimist. Seega kasutataks sellisel juhul potentsiaalset ära 24–30%.

Oluline samm biometaaniga maagaasivõrku andmise võimaldamiseks tehti oktoobris, kui 2015 Elering Gaas AS juhatuse otsusega (nr 46-7; 29.10.2015) kehtestati *Võrgugaasi kvaliteedinõuded* (ERG-TS 9:2015). Eelnevalt (17.07.2015) olid Balti riikide maagaasi ülekandesüsteemi operaatorid leppinud kokku maagaasi kvaliteedinõuete ühtlustamise osas ja sõlminud sellekohase ühissettepaneku⁵. Süsteemihalduri Elering Gaas AS poolt kinnitatud võrgugaasi kvaliteedinõuded määratlevad piirmäärad ülekandevõrku sisestatava ja selle kaudu edastatava gaasi (võrgugaas) füüsilistele ja keemilistele omadustele ning koostisele. Seejuures määratletakse, et võrgugaasiks võib olla kvaliteedinõuetele vastav maagaas (NG), regasifitseeritud veeldatud maagaas (LNG), biometaan (BM) või sünteetiline gaas (SNG). Kvaliteedinõuetes on eraldi punkt ülekandevõrku sisestatava biometaaniga kohta, milles käsitletakse eraldi biometaaniga hapnikusisaldust ülekandevõrku sisestamise punktis ja sätestatakse, et Eestis toodetud biometaaniga ülekandevõrku sisestamise korral on süsteemihalduril lisaks üldistele kvaliteedinõuetele õigus määratleda:

- biometaaniga sisestamise tehnoloogia;
- tehnilised ja metrooloogilised nõuded mõõtesüsteemidele;
- ohutusabinõud vältimaks nõuetele mittevastava biometaaniga poolt põhjustatavaid kahjustusi gaasivõrkudele ja -seadmetele.

Biometaaniga tootmise arendusprojektid

OÜ Biometaan ja Kõo Agro OÜ. Riigipoolne seni suurim keskkonnaprogrammi rahastusotsus biogaasi tootmise toetamiseks tehti veebruaris 2014, kui eraldati toetusena 2,997 mln eurot OÜ-le Biometaaniga pilootprojekti teostamiseks. Projekti, mille kogumaksumuseks on 6,085 mln eurot, sisuks oli/on biometaaniga tootmine ja kasutamine sõidukites Siimani farmi sisenditest. Selleks on kavandatud rajada Viljandimaale, Kõo Agro OÜ-le kuuluvasse Siimani farmi biogaasijaam, kus toodetav biogaas puhastatakse biometaaniga aastase toodanguga 1,28 mln m³. Vajalik toore saadakse läga ja sõnniku näol farmi 1700 veiselt ja noorloomalt. Lisatoormeks kasutatakse väheväärtuslikel turbamaadel kasvatatud rohusilo. Toetuse eraldamise tingimuseks seati nõue võtta kogu toodetav biogaas Eestis kasutusele transpordikütusena. Teadaolevatel andmetel on projekti teostamine vaatamata toetuse eraldamisele takerdunud. Asjaosaliste väitel puudub piisav pikaajaline kindlus stabiilse seadusandluse näol selleks, et plaanitavad investeeringud ellu viia.

GreenGas Energy OÜ ja haavapuitmassi tehase Estonian Cell AS. Hetkel on teada ühest arengufaasis olevast biometaaniga projektist. Juunis 2016 sõlmisid Eesti kapitalil põhinev ettevõtte GreenGas Energy OÜ ja haavapuitmassi tehase Estonian Cell AS lepingu, mille tulemusel rajatakse Kundasse biometaaniga tootmisüksus. Biometaaniga saadakse Estonian Cellis haavapuitmassi tootmisel tekkivast tööstuslikust reoveest toodetavast biogaasist. GreenGas Energy OÜ finantseerimisel alustatakse tootmisüksuse ehitamist käesoleval aastal ja toodang peab jõudma gaasivõrku 2017. aasta teises pooles. Tootmismahuks on kavandatud 6–7 mln m³ biometaaniga aastas (65–75 GWh).

Biogaasi ja biometaaniga tootmise kohta arvuliste prognooside tegemine vajab biogaasi turuosaliste plaanidega tutvumist ja nende teostatavuse reaalsuse erapooletut hindamist. Hinnanguliselt väljapakutud kogu biogaasi tootmise potentsiaal energiana oleks u 4,2 TWh aastas, sellest transpordikütusena kasutatava biometaaniga (aastaks 2020) energeetiline väärtus oleks u 1,0–1,3 TWh aastas. Lähtudes praegusest olukorrast, saab lähiaastateks prognoosida jõudmist u 250–300 GWh tootmistasemeni.

Baasprognoosi koostamisel arvestame, et biometaaniga võimalik kasutuselevõtt tõenäoliselt ei mõjuta võrgugaasi tarbimist absoluutväärtuses.

I. 8. Gaasi veeldamise perspektiivid

Veeldatud maagaasi tarbimine Eestis. LNG tarnimisega Eestis on viimastel aastatel aktiivselt tegelenud JetGas OÜ, mille põhitegevusala on veeldatud maagaasi import, vaheladustamine, taasgaasistamine ning maagaasi müük. JetGasi klientideks on reeglina maagaasivõrgust kaugel asetsevad ettevõtted, mis kasutavad oma tootmisprotsessides selliste parameetritega soojusenergiat, mida pole biomassi baasil võimalik või otstarbekas toota.

JetGas paigaldab selliste klientide juurde LNG vastuvõtuseadmed, tarnib LNG-d ning müüb klientidele LNG-st taasgaasistatud maagaasi. Juunis 2014 avas JetGas esimese LNG jaama Kuressaares Saaremaal. Seejärel on LNG jaamu rajatud Paidesse, Valka ja Võrru.

Võrgugaasi veeldamise perspektiivid. Võrgugaasi veeldamise terminali rajamise plaanidest Eestisse on rääkinud erinevad ettevõtted (Vopak, Alexela), kuid seni on plaanid erinevatel põhjustel jäänud realiseerimata. LNG turu osas toimuvad pidevad muutused ja on keeruline hinnata veeldamise perspektiive ning LNG terminali vajalikkust Eestis ning ennustada arendajate investeerimisotsuseid.

Selle teeb keeruliseks ka asjaolu, et aastal 2015 avatud Klaipedos Nafta LNG terminal on võimeline katma Baltikumi vajaduse mitmekordselt.

Baasprognoosi koostamisel eeldame, et võrgugaasi veeldamise terminali ehitamine prognoosiperioodi jooksul on vähe tõenäoline, seega gaasi veeldamise tegur ei mõjuta võrgugaasi tarbimist prognoositava perioodi jooksul.

I. 9. Gaasi potentsiaalne roll keemiatööstuse toorainena

Gaasi tarbimine keemiatööstuse toorainena ASI Nitrofert näitel annab ülevaate selle kasutusala potentsiaalsest rollist (vt ptk I. 4 *Tööstustarbimine*).

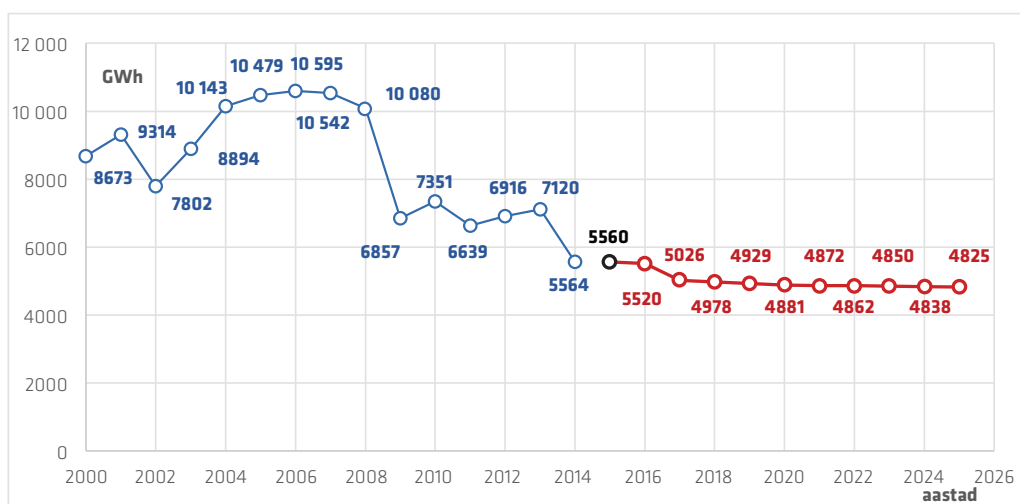
Potentsiaal ja selle võimalik mõju gaasitarbimisele on suur – 2008. aastal oli 15% kogu võrgugaasi tarbimisest seotud selle kasutamisega keemiatööstuse toorainena ning 2013. aastal 12%.

Praeguse seisuga ei ole alust prognoosida gaasi tarbimise olulist kasvu keemiatööstuse toorainena, ei ASI Nitrofert ega ühegi teise ettevõtte juures.

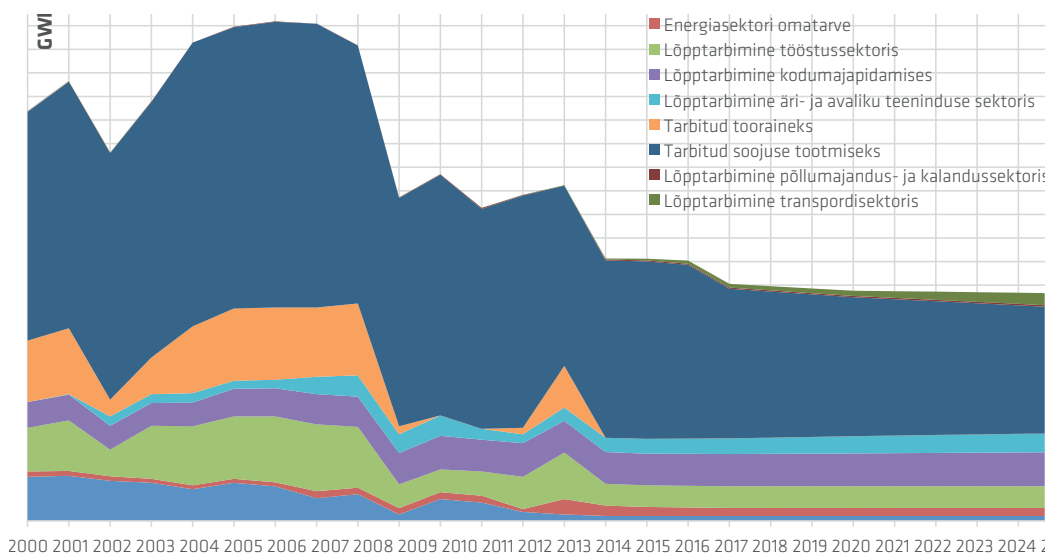
I. 10. Võrgugaasi tarbimise kümne aasta baasproгноos

Võrgugaasi võimalik tarbimine järgmiseks 10 aastaks, sõltub väga mitmetest teguritest (nt energiapolitiika, majanduskasv ja elamufondi energiaefektiivsus jmt). Võrgugaasi tarbimise kümne aasta baasproгноosi koond on esitatud joonistel I. 10.1 ja I. 10.2, mille koostamisel on võetud arvesse võrgugaasi kasutamist erinevate tarbimisrühmade järgi. Tarbimisrühmade analüüs on toodud I osa peatükkides 2, 3, 4 ja 5. Arvväärtused on toodud lisis I.1.

Joonis I. 10.1. - võrgugaasi tarbimise üldine baasproгноos aastani 2025 (GWh, ülemine kütteväärtus)



Joonis I. 10.2. - võrgugaasi tarbimise baasproгноos tarbimisrühmade kaupa (GWh, ülemine kütteväärtus)



I. 11. Tiputarbimine

Statistiliste andmete analüüs näitab, et viimase aastate suurim fikseeritud ööpäevane tarbimine oli 5 668 934 m³ ööpäevas (fikseeritud 04.02.2012).

Viimase viie aasta maksimaalsed ööpäevased tarbimised on toodud tabelis I. 11.1.

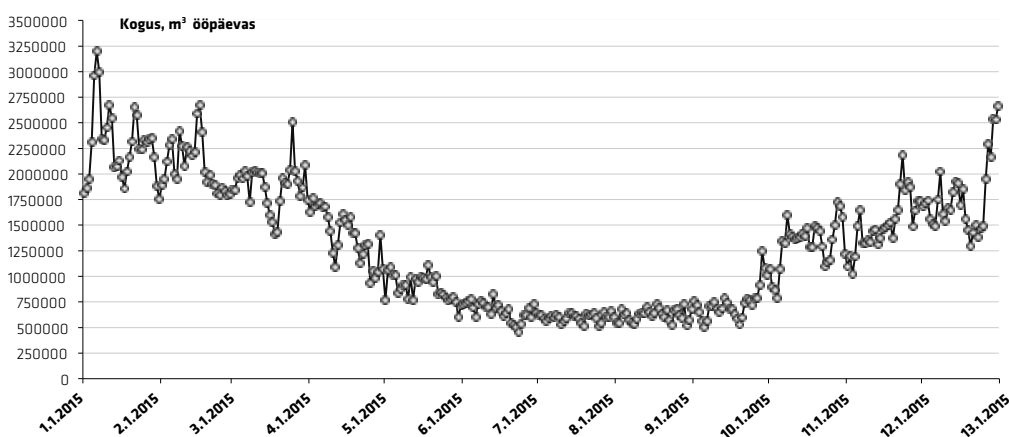
Tabel I. 11.1 – maksimaalne ööpäevaringne võrgugaasi tarbimine aastatel 2011–2016 (kuni 28.06.2016)

Aastad	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Maksimaalne tarbimine, m ³	5 191 109	5 668 934	4 522 257	4 227 602	3 199 561	4 995 272
Maksimaalse tarbimise päev	17.02.11	04.02.12	18.01.13	30.01.14	06.01.15	08.01.16

Vastavalt EMHI andmetele oli päevadel 30.01.2014, 06.01.2015 ja 08.01.2016 Eesti vaatlusjaamade keskendatud ööpäevaringne keskmine temperatuur vastavalt umbes -16 °C, -9 °C ja -19 °C.

Joonisel I. 11.1 on toodud võrgugaasi tarbimine aastal 2015 päevade kaupa.

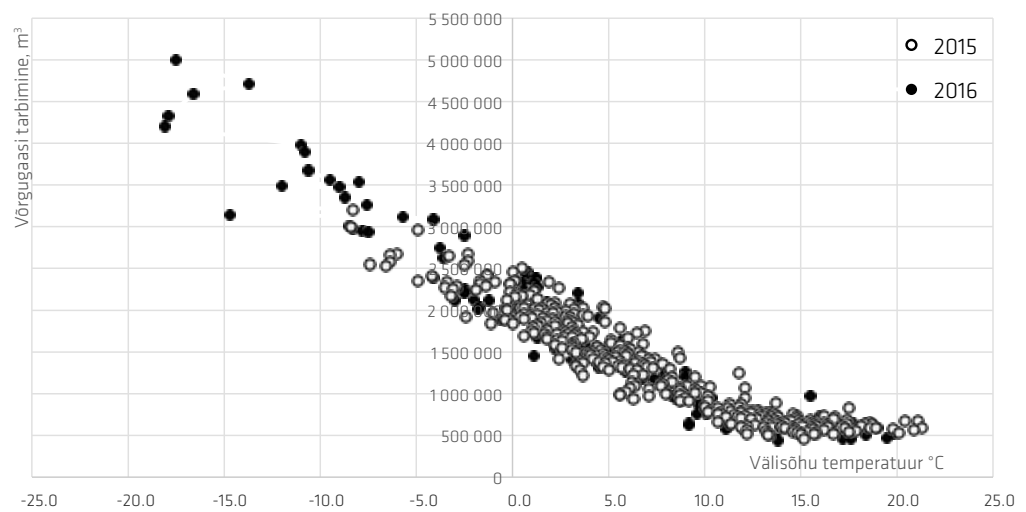
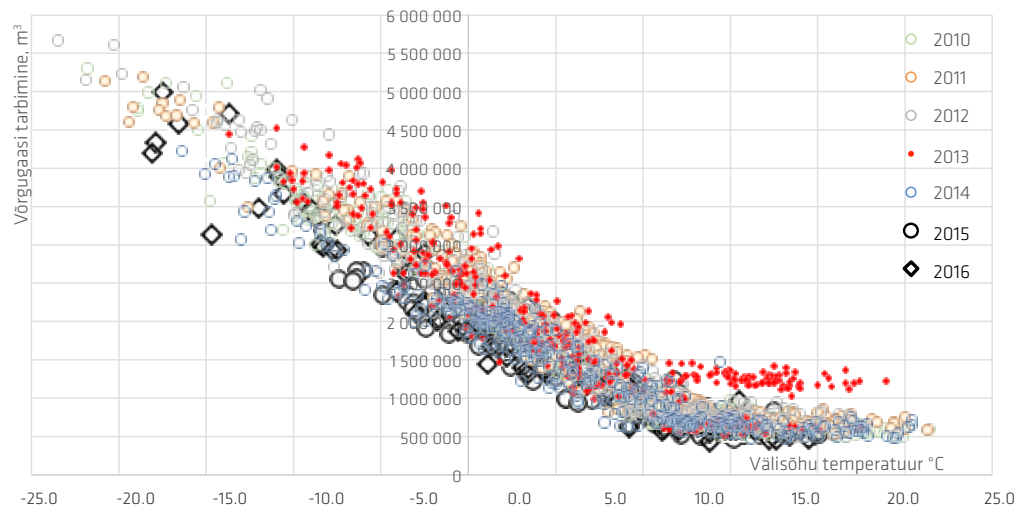
Joonis I. 11.1 – võrgugaasi tarbimine aastal 2015 päevade kaupa.



Joonise I. 11.1 kuju on sarnane soojustarbimise graafikuga, kus on olemas baaskoormuse ja temperatuurist sõltuva koormuse komponent (maagaasi tarbimise ja välistemperatuuri seosed on toodud lisas I. 1.5).

Välisõhu temperatuuri ja maagaasi tarbimise statistiliste andmete koondseos on toodud temperatuuride kestusgraafikutel joonisel I. 11.2.

Joonis I. 11.2 –
gaasitarbimise statistilised
sõltuvused välisõhu
temperatuurist



Eeldades, et maagaasi tarbimine muutub soojustarbimise loogika järgi, moodustab baaskoormuse komponent keskmiselt 500 000–600 000 m³ päevas. Kui välisõhutemperatuur hakkab langema alla 10 °C, kasvab maagaasi tarbimine suhteliselt lineaarselt vastavalt välisõhu temperatuurile.

Joonisel I. 11. 2 on näha, et aastal 2013 oli baaskoormuse komponent umbes 2,5 korda suurem (~1 300 000 m³ päevas), mis on tingitud ASi Nitrofert tarbimisest suvisel perioodil. Aastatel 2010, 2011, 2014, 2015 ja 2016 AS Nitrofert ei töötanud.

Lähiaastate tiputarbimise prognoos võib võtta keskmiselt kuni 5 500 000 m³ ööpäevas. Tõenäoliselt hakkab see kogus mõnevõrra vähenema ja seda eelkõige soojuse tootmise sektoris teistele kütustele ülemineku tõttu. Samas peaks tarbimise languse arvestamisel olema konservatiivsem, kuna alati esineb risk, et külmema ilma korral kas üks või kaks koostootmisjaama võivad olla erinevatel põhjustel (nt jaama või jaamast tuleva soojustorustiku rikke tõttu) soojusvõrgust väljas. Sel juhul tuleb koormust katta gaasikateldega. Selline risk kehtib ennekõike Tallinna, Tartu ja Pärnu võrgupiirkondades (eriti Tallinnas).

Kui Vao KTJ ja Iru prügpõletusplokk ei tööta, siis nende päevane soojustoodang (2 760 MWh) tuleb

asendada maagaasikatelde toodanguga – maagaasi tarbimine u 325 000 m³ ööpäevas.

II. GAASITARBIMISE STSENAARIUMID ERINEVATE MEETMETE JA MÕJUTEGURITE RAKENDUMISEL

II. 0. Sissejuhatus

Uuringu teises osas vaadeldakse gaasitarbimise tundlikkust erinevate mõjutegurite suhtes ja koostatakse põhistsenaariumid ning stsenaariumidele vastavad tarbimisprognosid. Stsenaariumid lähtuvad mõjutegurite eelduste muutmisest baasprognosiga (konservatiivne stsenaarium) võrreldes. Need on:

- stsenaarium 1: optimistlik stsenaarium (OS). Selle stsenaariumi korral on arvestatud erinevate tegurite (majanduslikud ja poliitilised) võimalike kasulike koosmõjudega gaasitarbimisele. See tähendab, et võrreldes baasprognosiga (konservatiivne stsenaarium) on hinnangud võimalike tarbimist soodustavate mõjude rakendamisele realistlikult positiivsed.
- stsenaarium 2: pessimistlik stsenaarium (PS). See stsenaarium on eelmise n.ö pöördstsenaarium, s.t on arvestatud erinevate tegurite (majanduslikud ja poliitilised) võimalike kahjulike koosmõjudega gaasitarbimisele.

Stsenaariumide hindamiseks on esialgselt analüüsitud erinevate tegurite (majanduslikud ja poliitilised) võimalikke kasulikke ja kahjulikke koosmõjusid gaasitarbimisele baasprognosi koostamisel kasutatud tarbimisgruppide kaupa.

Peale põhistsenaariumide analüüsi on antud hinnangud kavandatud Balticconnector gaasiühenduse ehitamise mõjule Eesti ja Soome vahel ning ASi Nitrofert tootmise taaskäivitamisele. Need tegurid on olulise mõjuga gaasi ülekandevõrgu gaasitorustikule ja neid käsitletakse eraldi peatükkidena.

II. 1. Maagaasi kasutamine energeetikas

II. 1.1. ELEKTRI TOOTMINE

Baaspronoosi koostamisel eeldasime, et tulevikus jääb elektri hind suhteliselt lähedaseks praegusele tasemele ja maagaasi hinnakujundus jääb samaks, s.t kehtib seos nafta hinnaga, mis omakorda ei anna stabiilsust elektritootmise arenguks.

Selle tulemusena oli eeldatud, et lähiaastatel ei tule arvestatavaid investeeringuid maagaasiga elektritootmiseseadmete ehitamiseks (siiski on võimalik väiksema elektrivõimsusega gaasimootoritel põhinevate seadmete ehitamine) – seega jääb maagaasi aastane tarbimine elektri tootmiseks keskmiselt 105 GWh tasemele.

Optimistlik stsenaarium (OS). Võrgugaasi tarbimise võimalik kasv elektri tootmiseks on seotud pigem lru KTJ maagaasikatelde tööga, mis omakorda on võimalik siis, kui elektri ja maagaasi hinnad võimaldavad kasumi saamist. Eeldame, et elektri tootmine võrgugaasiga on majanduslikult otstarbekas ainult koostootmise režiimil.

Tuleb arvestada, et soojuse baaskoormust katavad tõenäoliselt olemasolevad biokütustel töötavad koostootmisjaamad ja jäätmeplakk. Arvestades joonisel I. 2.3.6 näidatud jaamade struktuuriga ja lru maagaasiplokkide näitajatega (energiaplokk nr 1 – 80 MW_{el}/120 MW_s ja nr 2 – 110 MW_{el}/220 MW_s), võiks võrgugaasi tarbimine elektri tootmiseks koostootmise režiimil ja soojuse koostootmiseks moodustada kuni 200 GWh.

Võrgugaasi tarbimise kasvu võib oodata ka siis, kui Eestis hakkavad märkimisväärselt arenema elektri hajutatud tootmise ja koostootmise kombineeritud lahendused taastuvenergia baasil (PV paneelid, päikeseküte, laiema tuulikute kasutus). Sellisel juhul oleks maagaas hea alternatiiv asenduskütusena kasutamiseks ja võimalike tippude katmiseks (tipu ja/või balanseerimisjaamad).

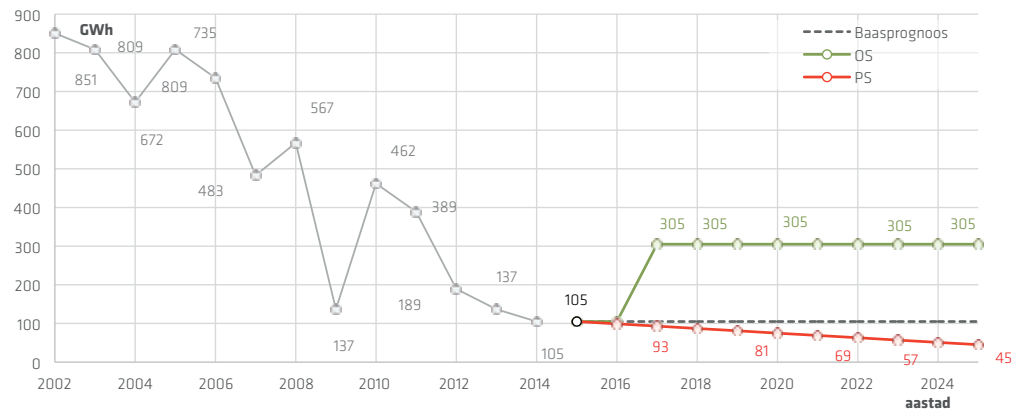
Pessimistlik stsenaarium (PS). On arvestatud, et varem võrgupiirkondades ehitatud gaasimootoritel on kätte jõudnud või lähenemas kapitaalremondi aeg. Mõnedelt soojuse tootjatelt on saadud signaale, et suuri investeeringuid vajavad gaasimootorite kapitaalremondid jäävad teostamata ja nende kasutamisest loobutakse.

Gaasimootorite kasutamisest loobumine on tingitud ka asjaolust, et vastavalt elektrituruseadusele tõhusa koostootmise režiimil toodetud elektri eest on võimalik saada ettenähtud toetust (0,032 eurot ühe kWh eest) 12 aasta jooksul. Pärast seda muutub energia tootmine gaasimootoril põhineva koostootmisjaamaga võrgupiirkonnas majanduslikult ebaotstarbekaks, sest hakkepidu baasil soojuse tootmine on otstarbekam.

Seega eeldame, et lähiaastatel hakatakse loobuma gaasimootoritest ja uusi seadmeid ei ehitata. Eeldatav gaasitarbimise langus on 6 GWh aastas alates 2016. aastast.

Võrgugaasi tarbimise prognoos elektri tootmiseks on toodud joonisel II. 1.1.1.

Joonis II. 1.1.1. – võrgugaasi
tarbimise prognoos elektri
tootmiseks (GWh, ülemine
kütteväärtus)



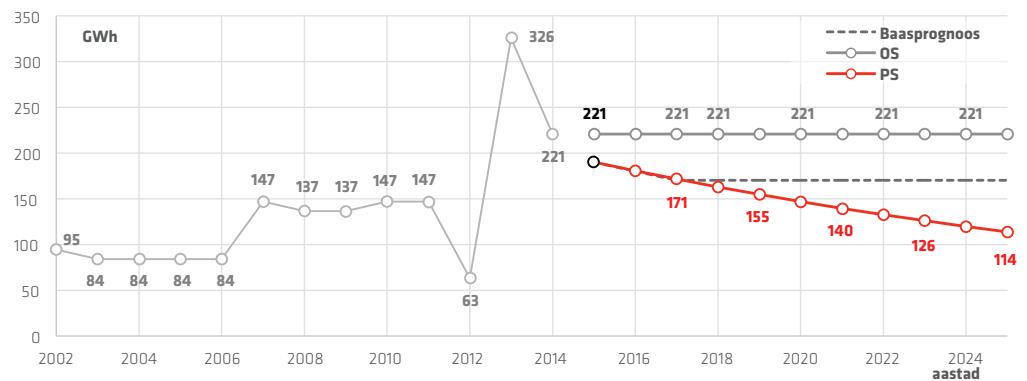
II. 1.2. ENERGIASEKTORI OMATARVE

Baasprognoosi koostamisel oli arvestatud, et praeguse seisuga ei ole teada arendamisel olevaid energeetikaprojekte, mis võiksid mõjutada energiasektori omatarbe tõusu, sest valmimisel oleva Vao II koostootmisjaama reservkütuseks on kütteõli, ühendusi maagaasivõrguga ei ole.

Optimistlik stsenaarium (OS). Arvestame võrgugaasi tarbimise jäämist 2015. aasta tasemele ja langust ei tule.

Pessimistlik stsenaarium (PS). On arvestatud, et energiasektori omatarbeks kasutatud maagaasi kasutus hakkab langema 5% aastas (vt joonis II. 1.2.1).

Joonis II. 1.2.1. – võrgugaasi tarbimise
prognoos energiasektori
omatarbeks (GWh, ülemine
kütteväärtus)



II. 1.3. SOOJUSE TOOTMINE

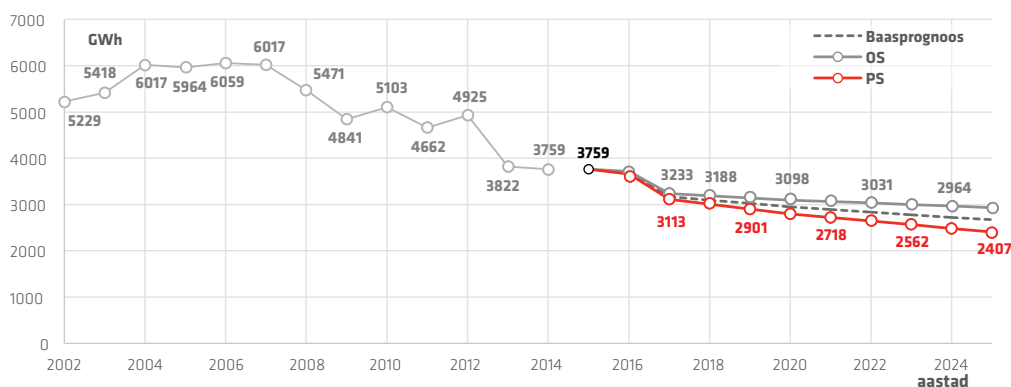
Võrgugaasi tarbimist soojuse tootmiseks mõjutavad väga mitmed tegurid ja nendevahelised kombinatsioonid. Põhiliste tegurite loetelu – uued hooned, energiasääst korterelamutes, Vão 2 koostootmisjaama ehitamine, katlamajade üleminek biokütustele, energiasääst kaugküttevõrkudes – ja nende mõju maagaasi tarbimisele soojuse tootmisel on esitatud peatükis I. 2.3.

Baasprognosi tulemused vihjavad selgelt võrgugaasi tarbimise vähenemisele soojuse tootmiseks.

Optimistlik stsenaarium (OS). Arvestame, et baasprognosi erinevate tegurite kahjulik koosmõju võrgugaasi tarbimisele (vt peatükk I. 2.3.2 ja tabel I. 2.3.2) on 40% võrra väiksem, s.t aastane langus on baasprognosist 40% madalam. Antud seos ei arvesta Vão 2 KTJ käikulaskmisest tulenevat võrgugaasi tarbimise vähenemist (vt joonis II. 1.3.1.). Võrgugaasi tarbimise kasvu soojuse tootmiseks võib oodata ka ebaefektiivsete kaugküttevõrkude (vähene tarbimine ja kõrge kaugküttesoojuse hind) üleminekul lokaalküttele (eelduseks maagaasi kättesaadavus).

Pessimistlik stsenaarium (PS). On arvestatud, et baasprognosi tegurite kahjulik koosmõju võrgugaasi tarbimisele on 40% võrra suurem, s.t aastane langus on baasprognosist 40% suurem. Seejuures ei arvestata Vão 2 KTJ käikulaskmisest tulenevat võrgugaasi tarbimise vähenemist.

Joonis II. 1.3.1. – võrgugaasi tarbimise prognoos soojuse tootmiseks (GWh, ülemine kütteväärtus)



II. 2. Võrgugaasi lokaalne tarbimine

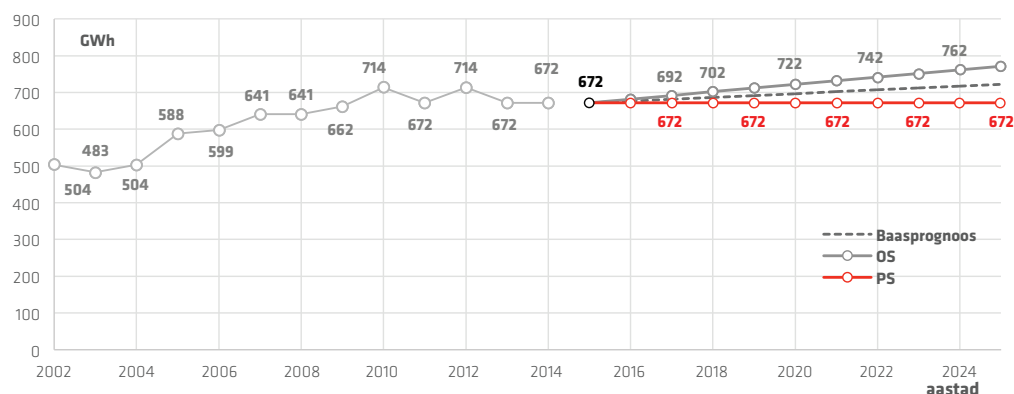
Võrgugaasi lõpptarbimine kodumajapidamistes. Baasprognosi koostamisel on eeldatud, et võrgugaasi lõpptarbimine kodumajapidamistes jääb suhteliselt stabiilseks, kuid on arvestatud väikese kasvuga, mis moodustab umbes 5 GWh aastas.

Optimistlik stsenaarium (OS). Tulevikus hakkab gaasitarbimise kasvu mõjutama uute tarbijate juurde-tulek, kuid teiselt poolt hakkab varasematel aastatel ehitatud elamute soojuste tarbimist vähenemise suunas mõjutama nende renoveerimine.

Siinjuures tuleb arvestada, et nii uutele hoonetele kui ka oluliselt rekonstrueeritavatele hoonetele on perspektiivis (alates 2019 ja 2021) kehtestatud rangemad (soojussäästlikumad) nõuded. Lisaks sellele on teada, et gaasi müüjad otsivad pidevalt võimalusi gaasi müügi mahu suurendamiseks ja tegelevad gaasi tarbimistiheduse tõstmisega piirkondades, kus vastavad kommunikatsioonid on olemas. Optimistliku stsenaariumi koostamisel eeldame, et gaasi tarbimise kasv jätkub, moodustades 10 GWh aastas (vastab ligikaudselt 500 eramu tarbimisele, mille soojuste tarbimine on keskmiselt 0,130 MWh/ m² ja pindala 150 m²) (vt joonis II. 2.1.).

Pessimistlik stsenaarium (PS). On arvestatud, et varasematel aastatel olnud tarbimise suurenemise trend ei püsi ja võrgugaasi tarbimine kodumajapidamistes jääb 2014. aasta tasemele.

Joonis II. 2.1. – võrgugaasi lõpptarbimise prognoos kodumajapidamistes (GWh, ülemine kütteväärtus)



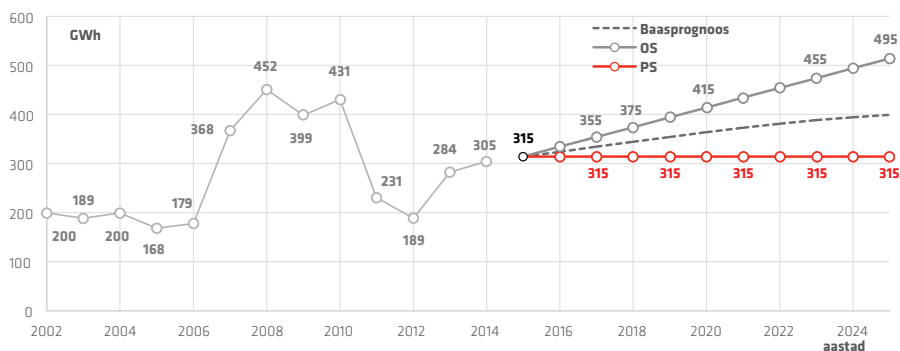
Võrgugaasi lõpptarbimine äri- ja avaliku teeninduse sektoris. Gaasi lõpptarbimise statistilised andmed äri- ja avaliku teeninduse sektori kohta on väga kõikuva iseloomuga.

Optimistlik stsenaarium (OS). Eeldame, et viimaste aastate (2012–2014) gaasitarbimise suurenemise trend jätkub ja kasv on kaks korda intensiivsem võrreldes baasprognosisega. Kasvu eelduseks on uute äri- ja avaliku teeninduse pindade kasv ja vanade laiendus väljapoole kaugküttepiirkondi (maagaasi tarbijate pindade laienemisel ka kaugküttepiirkondades) ning maagaasi soodsast hinnast tulenev soojuste tootmishinna konkurentsivõime võrreldes teiste kütustega (eelkõige kaugküttes).

Eeldame võrgugaasi tarbimise kasvu 20 GWh võrra aastas (vt joonis II. 2.2.).

Pessimistlik stsenaarium (PS). On arvestatud, et varasematel aastatel (2012–2014) olnud tarbimise kasvu trend ei jätku ja võrgugaasi tarbimine kodumajapidamistes jääb 2014. aasta tasemele.

Joonis II. 2.2. – võrgugaasi lõpptarbimise prognoos äri- ja avaliku teeninduse sektoris (GWh, ülemine kütteväärtus)



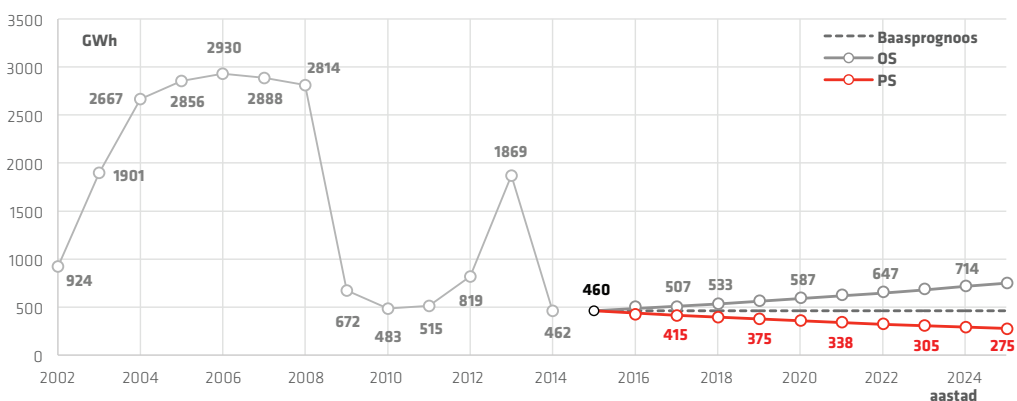
II. 3. Tööstustarbimine

Baasprognoosi koostamisel oli eeldatud, et võrgugaasi kasutus püsib stabiilsena jäädes 2014. aasta väärtusega sarnaseks (460 GWh aastas) ning lähiaastatel lämmastiku mineraalväetiste hinnad ei võimalda ASI Nitrofert käivitamist.

Optimistlik stsenaarium (OS). Eeldame tarbimise kasvu 5% aastas alates 2016. aastast.

Pessimistlik stsenaarium (PS). Eeldame tarbimise langust 5% aastas alates 2016. aastast.

Joonis II. 3.1. – võrgugaasi tarbimise prognoos tööstuses ja toorainena (GWh, ülemine kütteväärtus)



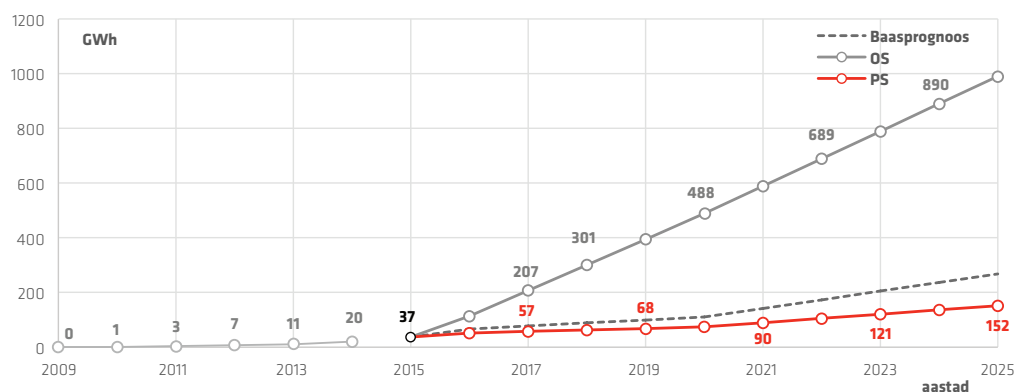
II. 4. Tarbimine transpordisektoris

Optimistlik stsenaarium (OS). Biokütuste tootmine ja kasutamine transpordisektoris ei ole praegustel tingimustel (mittesekkuv stsenaarium) majanduslikult otstarbekas.

Selle haru turgutamiseks on vajalikud poliitilised otsused, mis võimaldaksid tõsta investeerijate huvi biokütuste tootmise valdkonda. Praegustest riiklikest toetustest biometaanile transpordisektoris vt lisa I. 4. Hetkel on teada ühest arengufaasis olevast biometaani projektist. Juunis 2016 sõlmisid Eesti kapitalil põhinev ettevõtte GreenGas Energy OÜ ja haavapuitmassi tehas Estonian Cell AS lepingu, mille tulemusel rajatakse Kundasse biometaani tootmisüksus. Biometaani saadakse Estonian Cellis haavapuitmassi tootmisel tekkivast tööstuslikust reoveest toodetavast biogaasist. GreenGas Energy OÜ finantseerimisel alustatakse tootmisüksuse ehitust käesoleval aastal ja toodang peab jõudma gaasivõrku 2017. aasta teises pooles. Tootmismahuks on kavandatud 6–7 mln m³ biometaani aastas (65–75 GWh).

Riigipoolse toetuse andmise eesmärk on biometaani tarbimise ja tarnimise käivitamine, et soodustada taastuenergia transpordieesmärgi saavutamist, tekitades taastuvatest energiaallikatest toodetud kütustele nõudlust ja käivitades seeläbi biometaani tootmist. Toetuse määruse seletuskirja kohaselt võiks selle meetme raames käivitud biometaani tootmine ja tarbimine moodustada 1–2% transpordikütuste kogutarbimisest aastaks 2020.

Joonis II. 4.1. – võrgugaasi tarbimise prognoos transpordisektoris (GWh, ülemine kütteväärtus)



Edasistes hinnangutes eeldame optimistlikult, et aastaks 2020 moodustab biometaani tootmine gaasi ülekandevõrku kuni 3% aasta 2015 diislikütuse ja autobensiini tarbimisest (kokku umbes 36 700 TJ ehk 10 200 GWh). Seega moodustab aastaks 2020 biometaani tootmine umbes 300 GWh (võrdluseks – ENMAK 2030+ väheseokkuvas stsenaariumis on aastaks 2020 pakutud väärtus 352 GWh aastas). Eeldame, et kogu toodetud biometaan saab edastatud tarbijatele gaasi ülekandevõrgu kaudu. Kuna aastaks 2015 biometaani tootmist Eestis ei olnud, siis sellisel juhul peaks biometaani aastane lisanduv tootmismahud moodustama keskmiselt 75 GWh, et saavutada 300 GWh aastaks 2020 (eeldusel, et esimene jaam alustab tootmist 2017. aasta alguses).

Pessimistlik stsenaarium (PS). Pessimistlikus stsenaariumis eeldame, et võrgugaasi kasutamise aastane juurdekasv transpordisektoris on poole väiksem baasprognoosis esitatust.

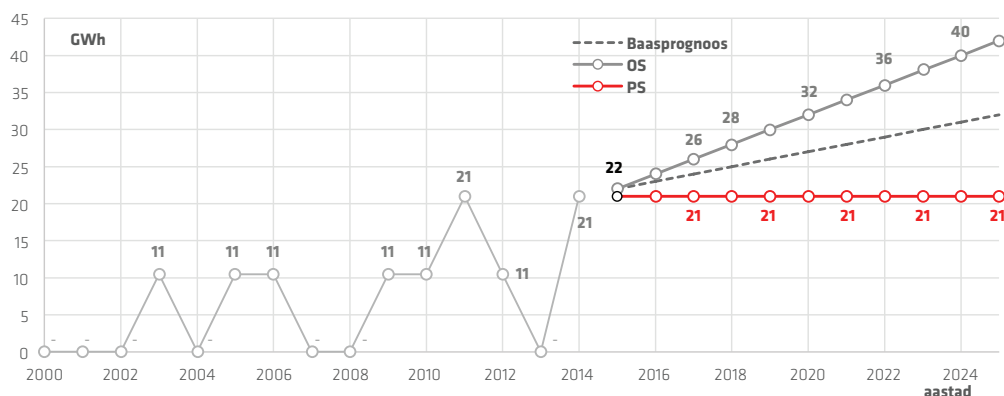
II. 5. Tarbimine põllumajandus- ja kalandussektoris

Baasprognosi koostamisel on eeldatud, et tulevikus on oodata tarbimise kasvu. Kasvu kiirus vastab lineaarse trendijoonega määratud väärtusele, s.o ~1 GWh aastas.

Optimistlik stsenaarium (OS). Eeldame, et tarbimise aastane juurdekasv on kaks korda suurem kui baasprognosis ja moodustab 2 GWh aastas.

Pessimistlik stsenaarium (PS). Eeldame tarbimise jäämist 2014. aasta tasemele.

Joonis II. 5.1. - võrgugaasi tarbimise prognoos põllumajandus- ja kalandussektoris (GWh, ülemine kütteväärtus)



II. 6. LNG terminali ehitamine Eestis

Baasprognosi koostamisel oli eeldatud, et võrgugaasi veeldamise terminali ehitamine prognoosiperioodi jooksul on vähe tõenäoline, seega gaasi veeldamise tegur ei mõjuta võrgugaasi tarbimist prognoositava perioodi jooksul.

Kui LNG terminal ehitatakse, siis suure tõenäosusega jääb selle peamiseks otstarbeks laevade punkerdamine (tankimine), kus kasutatavaks LNG-ks jääb LNG-punkerlaevadel olev gaas või punkerlaevadelt maapealsetesse LNG mahutitesse ladustatud gaas.

Hetkel ei ole teada projektidest, kus LNG tootmiseks oleks plaanis kasutada võrgugaasi.

Samas võib sõltuvalt uue võimaliku LNG terminali asukohast ja tehnilisest varustusest teoreetiliselt tekkida lokaalne konkurents maagaasiga. Näiteks tänu võimaliku Balticconnector'i (vt ptk. II. 7) ehitamisele võrgugaasi arendamise seisukohalt perspektiivseks kujunevas Paldiskis, juhul kui sinna ehitatakse LNG terminal.

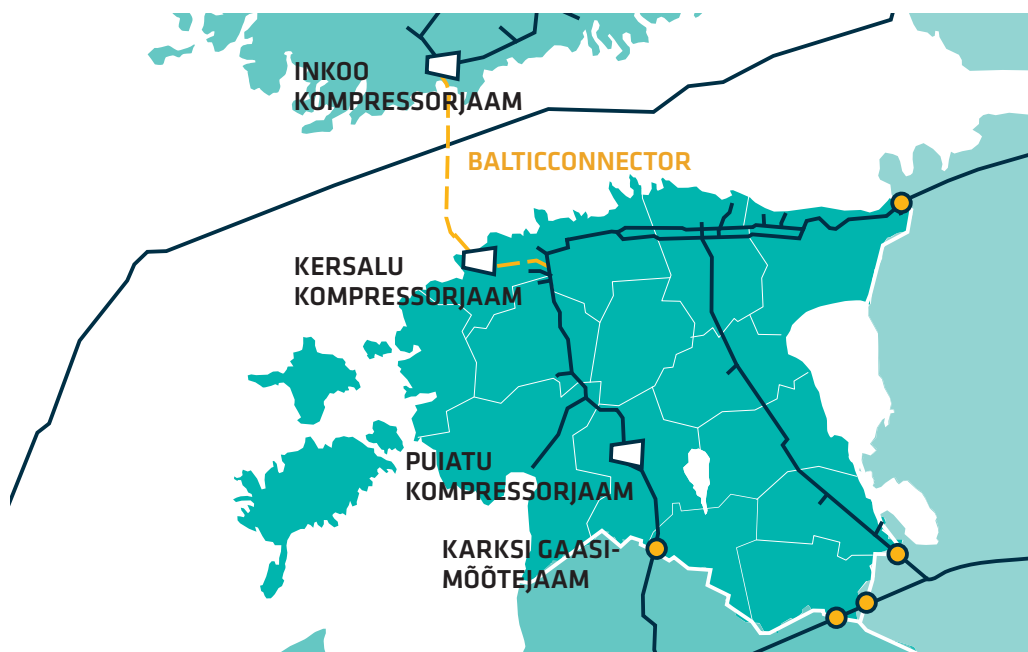
Konkurentsi põhjuseks on LNG hoidmise ajal aurustunud vedelgaasi olemasolu (soodne produkt) ja lähikaugusel asuvad üksiktarbijad. Teoreetiliselt võimaldaks see Paldiski otsest varustamist LNG terminalist uue ehitatava gaasitorustiku kaudu.

II. 7. Balticconnectoriga gaasiühenduse ehitamine

Eesti ja Soome poolsed projektiarendajad Elering AS ja Baltic Connector Oy planeerivad riikidevahelist maagaasitoru Balticconnector, et ühendada Eesti ja Soome gaasi ülekandevõrgud (vt joonis II. 7.1). Balticconnectoriga gaasiühendus Eesti ja Soome vahel on eelduseks toimivale regionaalsele gaasiturule ning tarneallikate mitmekesistamisele (LNG terminalid, biometaan jne) Balti riikide ja Soome piirkonnas. Gaasi merealuse kahe-suunalise ülekandetoru ülekandevõimsus moodustab 81,2 GWh päevas. Gaasitoru võimaldab maagaasi kahe-suunalist liikumist. 500 mm nominaalläbimõõduga ja kuni 80-baarise survega toru läbilaskevõime on 7,2 mln m³ kuupmeetrit gaasi ööpäevas, s.o 0,3 mln m³ gaasi tunnis.

Teostatud uuringud on näidanud projekti suurt sotsiaal-majanduslikku kasu nii mõlemale osapoolle kui ka teistele Baltimaadele.

Joonis II. 7.1 –
Balticconnectoriga projekti
osad



Projekti valmides on oodata järgnevaid mõjusid:

- paraneb maagaasi varustuskindlus nii Eestis kui ka Soomes;
- moodustub suurem Soomet ja Balti riike hõlmav maagaasituruk koos alternatiivsete tarnekanalitega, mis suurendab konkurentsi gaasiturul;
- paranevad võimalused taastuvenergia (biometaan) kasutamiseks;
- suureneb maagaasi varustus- ja tarnekindlus Balti–Soome piirkonnas, andes maagaasile võrdsed võimalused konkureerimaks teiste primaarkütustega;
- paraneb Soomet ja Balti riike hõlmava ühise gaasituruga integreeritus ELI ühtse turuga, kui valmib ka Leedu–Poola gaasiühendus GIPL;
- kaob Soome isoleeritus ülejäänud ELI riikide maagaasi ülekandesüsteemist, mis tagab Soomele ligipääsu Lätis asuvalle maa-alusele gaasihoidlale.

2016. aasta kevadel esitasid Elering AS ja Baltic Connector Oy investeerimistaotluse, mis on eeltingimuseks ELI toetuse saamiseks Balticconnectoriga ehitamisele. Kui toetus eraldatakse, peaks ligikaudu 250 miljonit eurot maksev ühendus plaanide kohaselt valmima 2019. aastal. Kõik vajalikud

kooskõlastamised ja detailplaneeringud selleks on tehtud.

Balticconnectori kasutuselevõtuga kaasnev koormus gaasi ülekandevõrgule on seotud transiidigaasi tekimise (transiidigaasi Soome ja Soomest Läti) ja Balticconnectori töö tagamiseks vajalike kompressorjaamade käitamisega juhul, kui kompressorseadmete käitamiseks valitakse võrgugaas, mitte elekter.

Transiidigaasi kogus. Balticconnector võimsus on 7,2 mln m³ gaasi ööpäevas, s.t teoreetiliselt ~2 628 miljonit m³ (~27 600 GWh) aastas. Vastavalt projektiarendajate analüüsile peaks transiidikogus aastatel 2020–2021 moodustama 3750 GWh (13,6% teoreetilisest maksimumist). Aastast 2022 jääb transiidikoguseks 4500 GWh (16,3% teoreetilisest maksimumist). Transiidikogus suurendab koormust gaasi ülekandevõrgule, kuid samas ei oma mõju gaasi tarbimisele Eestis. Ülalpakutud transiidikoguste väärtused ei ole arvestatud võrgugaasi tarbimise prognoosi koostamisel.

Võrgugaasi tarbimine kompressorjaamade poolt. Eesti territooriumile on planeeritud kaks kompressorjaama (asukohaga Kersalus ja Puiatus). Kummagi kompressorjaama prognoositavaks võimsuseks on umbes 10 MW. Selles töös on eeldatud, et tegemist on gaasil töötavate kompressorseadmetega (gaasimootorite või gaasiturbiinide baasil). 10 MW on komprimeerimisvõimsus, seega gaasikulu on suurem. Arvestame komprimeerimisvõimsuse ja tarbitud kütuse suhtega 0,4.

Kompressorjaamade poolt tarbitud maagaasi kogus perioodil 2020–2021:

- $2 \text{ [jaama]} \times 10 \text{ [MW]} \times 8760 \text{ [h]} \times 13,6\% \text{ [kasutatavus]} / 0,4 = 60 \text{ GWh}$
Kompressorjaamade tarbitud maagaasi kogus alates aastast 2022 on:

- $2 \text{ [jaama]} \times 10 \text{ [MW]} \times 8760 \text{ [h]} \times 16,3\% \text{ [kasutatavus]} / 0,4 = 71 \text{ GWh}$

Hetkel on keeruline arvata, millisesse statistilisse gruppi (kasutusala/tarbija) selline tarbimine kuuluks.

Võrgugaasi tarbimine uute potentsiaalsete tarbijate poolt. Balticconnector projekti teostamiseks vajalik trass läbib Keila, Saku ja Saue valdu ning mööduks lähedalt Keila, Saue ja Paldiski linnast. Seoses sellega oleks võimalik varustada uuest gaasitorustikust selle läheduses asuvaid katlakütuste tarbijaid.

Potentsiaalse tarbimise kasvu analüüs on toodud peatükis III. 1.3.3, kus kogu eeldatav maksimaalne Balticconnector ehitamisega seostatav võrgugaasi tarbimise juurdekasv on ~35 mln m³ (~376 GWh), millest Alexela terminali laiendustega seostatav tarbimise võimalik kasv moodustab 20 mln m³ (210 GWh), s.t üle poole kogu prognoositavast maksimaalsest teoreetilisest tarbimise juurdekasvust.

Prognoosi koostamisel eeldame, et enamik maksimaalsest potentsiaalsest gaasitarbimisest on seotud soojustootmisega. Maksimaalne eeldatav potentsiaalne gaasitarbimine tööstussektoris moodustab umbes 6 mln m³ (70–75 GWh). Balticconnector ehitamisega kaasnev gaasitarbimise potentsiaal ja selle eeldatav jaotus kasutusala kaupa on toodud tabelis II. 7.1.

Tabel II. 7.1 – Balticconnector ehitamisega kaasnev gaasitarbimise potentsiaal ja eeldatav jaotus kasutusala kaupa (GWh, ülemine kütteväärtus)

Asukoht	Tarbijad	Eeldatav maksimaalne tarbimine		Osakaal	Kasutusala
		mln m ³	GWh		
Keila linn	Kõik	2	21	6%	Tarbimine soojustootmiseks
	Kokku	2	21		
Paldiski	Alexela kütuseterminal	20	210	56%	Tarbimine soojustootmiseks
	Muud tarbijad	6	73	19%	Tarbimine soojustootmiseks
		6	73	19%	Tarbimine tööstussektoris
	Kokku	32	355		
	Kokku	34	376	100%	

Tabelis II. 7.1 toodud tarbimise potentsiaal ei pruugi täielikult realiseeruda. Edasiselt hindame uute võimalike liitujate tarbimist, arvestades nii baas-, optimistlikku kui ka pessimistlikku tarbimise kasvu vastavate stsenaariumidega (vt tabel II. 7.2).

Tarbimise kasvu baasstsenaarium (BS). Eeldame, et võrgugaasiga ühendatakse 100% Keila linna

eeldatavatest tarbijatest. Paldiski linna potentsiaalsete tarbijate ühendamisel gaasivõrguga moo-

dustab võrgugaasi kasutus 60% nende potentsiaalsest eeldatavast tarbimisest, välja arvatud Alexela kütuseterminal.

Optimistliku kasvu stsenaarium (OS). Eeldame, et võrgugaasiga ühendatakse 100% Keila linna eeldatavatest tarbijatest. Alexela kütuseterminali energiavarustus hakkab põhinema võrgugaasil. Paldiski linna ülejäänud potentsiaalsete tarbijate ühendamisel gaasivõrguga moodustab võrgugaasi kasutus 80% nende potentsiaalsest eeldatavast tarbimisest.

Pessimistliku kasvu stsenaarium (PS). Eeldame, et võrgugaasiga ühendatakse 50% Keila linna eeldatavatest tarbijatest (Enteki kaugkütte võrgupiirkond ühendatud, Keila linna kaugkütte võrgupiirkond mitte). Paldiski linna potentsiaalsete tarbijate ühendamisel gaasivõrguga moodustab võrgugaasi kasutus 40% nende potentsiaalsest eeldatavast tarbimisest, välja arvatud Alexela kütuseterminal.

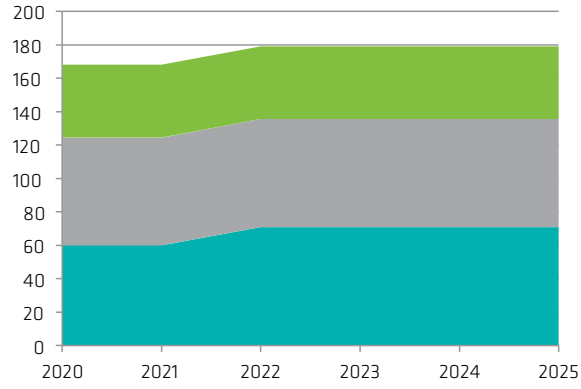
Tabel II. 7.2 –
Balticconnectori
ehitamisega kaasnevad
uute tarbijate
gaasitarbimise arendamise
stsenaariumid (GWh,
ülemine kütteväärtus)

Stsenaarium	Kasutusala	GWh
BS	Tarbimine soojuse tootmiseks	65
	Tarbimine tööstussektoris	44
	Kokku	108
OS	Tarbimine soojuse tootmiseks	289
	Tarbimine tööstussektoris	58
	Kokku	347
PS	Tarbimine soojuse tootmiseks	40
	Tarbimine tööstussektoris	29
	Kokku	69

Balticconnectori koondmõju võrgugaasi tarbimisele moodustub uute potentsiaalsete tarbijate ja kompressorjaamade poolt eeldatavast võrgugaasi tarbimisest. Kokku on koostatud kolm koondmõju stsenaariumi, mis on esitatud joonisel II. 7.2 (andmed tabeli kujul on toodud lisas II. 2).

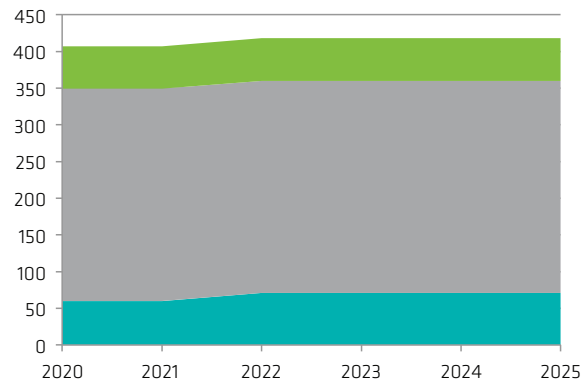
Ülalkäsitletud transiitgaasi kogus suurendab koormust gaasi ülekandevõrgule, kuid samas ei oma mõju gaasi tarbimisele Eestis. Selle töö kontekstis ei ole võrgugaasi tarbimise prognoosi koostamisel transiitkoguste väärtuseid arvestatud.

Joonis II. 7.2 – Balticconnectori koondmõju võrgugaasi tarbimiskoguse kasvule (GWh, ülemine kütteväärtus)



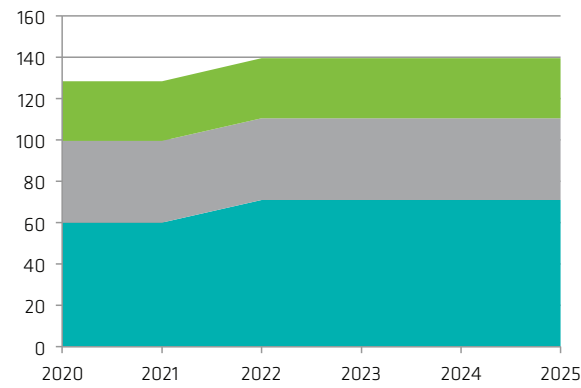
BS

- Tarbimine tööstussektoris
- Tarbimine soojuse tootmiseks
- Kompessorjaamade tarbimine



OS

- Tarbimine tööstussektoris
- Tarbimine soojuse tootmiseks
- Kompessorjaamade tarbimine



PS

- Tarbimine tööstussektoris
- Tarbimine soojuse tootmiseks
- Kompessorjaamade tarbimine

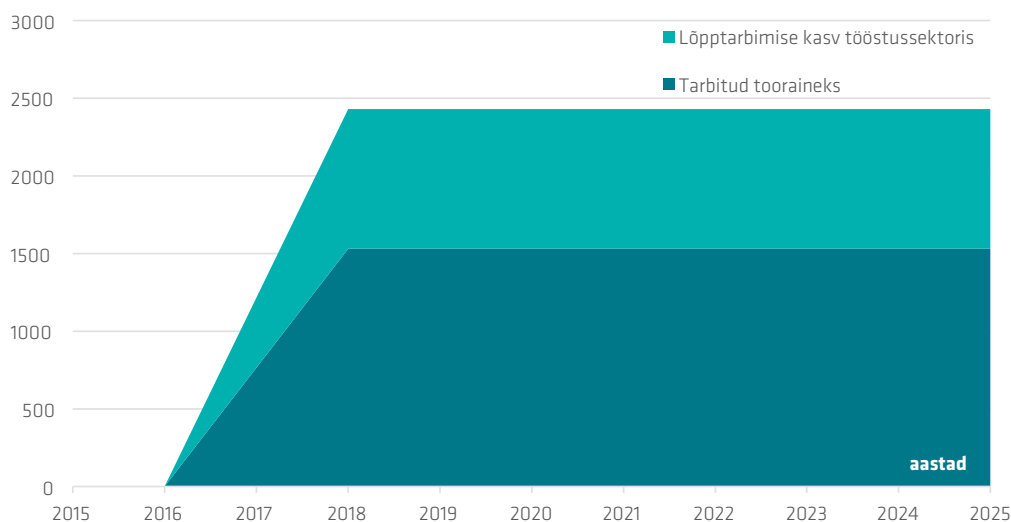
II. 8. AS-i Nitrofert taaskäivitamine

Kõige suurem eeldatav mõju maagaasi tarbimisele toorainena ja tööstuses on seotud ASi Nitrofert võimaliku taaskäivitamisega. Eeldame, et tekib soodne keskkond (maagaasi- ja elektri hinna ning mineraalväetiste maailmaturuhindade suhe võimaldab teenida kasumit) ja Nitroferti tootmine käivitatakse taas 2017. aasta keskel (vt joonis II. 8.1 ja lisa II. 3). Viimati töötas Nitrofert aastal 2013 (vt joonis II. 3.1).

Eeldades, et tarbimine saavutab 2006. aasta taseme (tehas töötas terve aasta), moodustub Nitroferti taaskäivitamise mõju võrgugaasi tarbimisele järgnevalt:

- võrgugaasi tarbimine tooraineks moodustab 1530 GWh;
- võrgugaasi tarbimine tööstussektoris kasvab 900 GWh võrra.

Joonis II. 8.1. – ASi Nitrofert taaskäivitamise mõju võrgugaasi tarbimise kasvule (GWh, ülemine kütteväärtus)



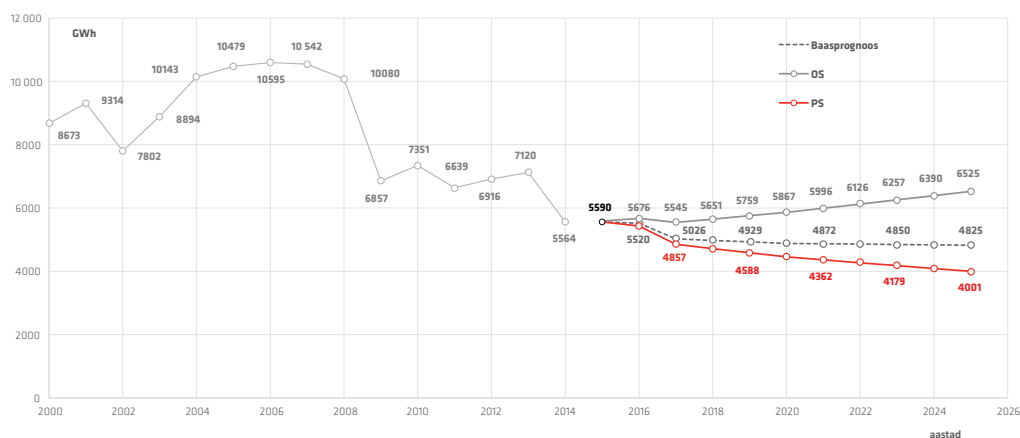
ASi Nitrofert taaskäivitamisel on oodata märkimisväärset gaasitarbimise tõusu, mille koondmõju on umbes 2400 GWh, mis moodustab 43% 2014. aasta võrgugaasi kogutarbimisest. Samas, arvestades Nitroferti kolmeaastast seisakut (põhjuseks madalad mineraalväetiste hinnad maailmaturul ja mitterentaabel tootmine), töötajate koondamist (2015. aasta sügisel koondati 426 töötajat, praegusel ajal on töötajaid umbes 70) ja prognoose, mille kohaselt hindade langus kestab veel vähemalt 2019. aastani, on ASi Nitrofert taaskäivitamine vähetõenäoline.

II. 9. Gaasitarbimise kümne aasta prognoos

Gaasitarbimise kümne aasta prognoos koosneb *põhistsenaariumidest* ja eraldi käsitletud projektidest/teguritest, millel on suur mõju võrgugaasi tarbimise kasvule ning gaasi ülekandevõrgu koormatusele ja need on *Balticconnectori* gaasiühenduse ehitamine Eesti ja Soome vahel ning *Nitroferti tootmise taaskäivitamine*. Need mõjud on suured ja nad võivad rakenduda kõikide põhistsenaariumide korral, moodustades arendusstsenaariumide erinevaid kombinatsioone.

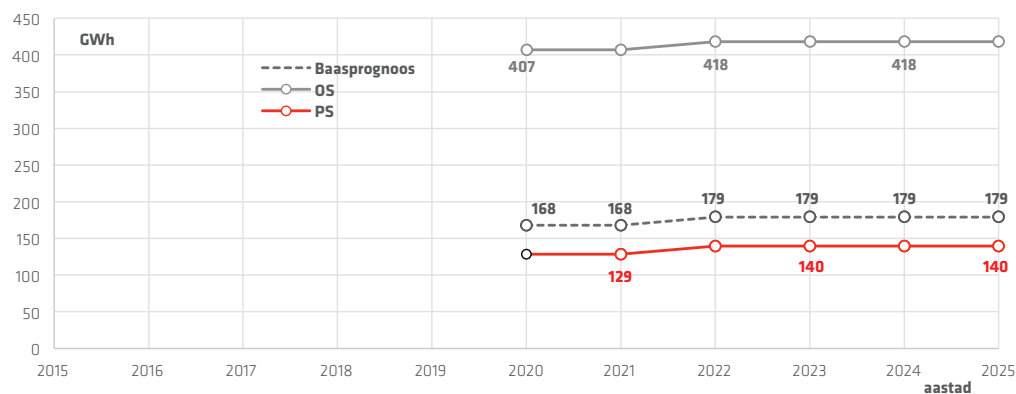
Põhistsenaariumid. Võrgugaasi võimalik tarbimine järgmiseks 10 aastaks sõltub väga mitmest tegurist (nt energiapoliitika, majanduskasv ja elamufondi energiaefektiivsus). Baasprognoosi ning aruande II osas arvatatud võrgugaasi koguste koondandmed (põhistsenaariume kirjeldatavad peatükid I. 2 – I. 10 ja II. 1 – II. 5) on toodud joonisel II. 9.1 (vt ka lisa II. 1).

Joonis II. 8.1 – võrgugaasi aastased kogused erinevate põhistsenaariumide rakendamise korral (GWh, ülemine kütteväärtus)



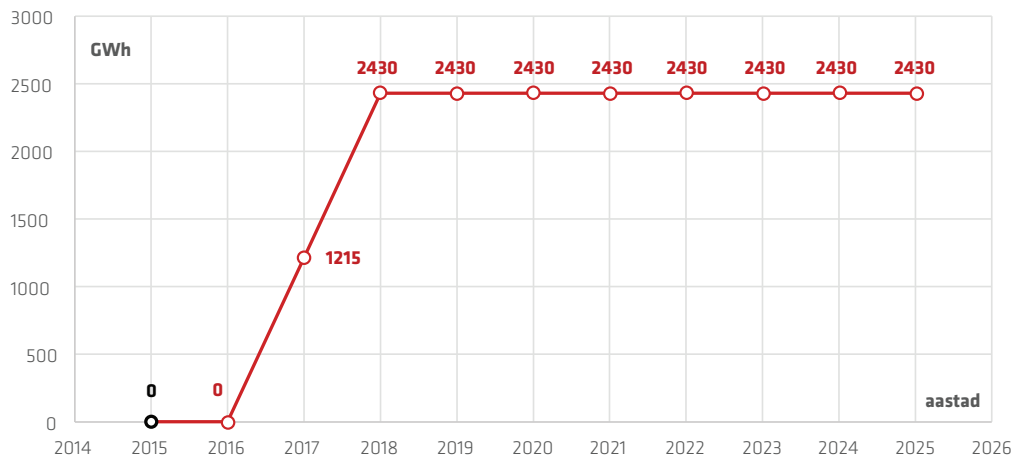
Balticconnectori gaasiühenduse ehitamisega kaasnevad gaasitarbimise kasvu stsenaariumid on analüüsitud peatükis II. 7. Analoogselt põhistsenaariumidega on Balticconnectori ehitamisega seotud kolm koondmõju stsenaariumi, mis on näidatud joonisel II. 7.1.

Balticconnectori koondmõju võrgugaasi tarbimiskoguse kasvule (GWh, ülemine kütteväärtus)



ASi Nitroferti tootmise taaskäivitamisega kaasnevad võrgugaasi tarbimist on analüüsitud peatükis II. 7. ASi Nitroferti taaskäivitamise koondmõju võrgugaasi tarbimise kasvule on toodud joonisel II. 8.3.

Joonis II. 8.3. – ASI Nitrofert taaskäivitamise koondmõju võrgugaasi tarbimise kasvule (GWh, ülemine kütteväärtus)

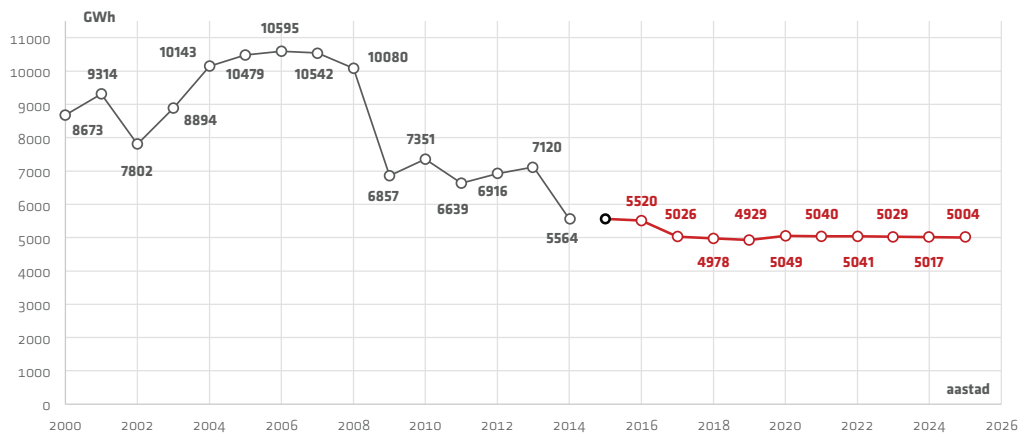


Gasiga koondtarbimise prognoos koosneb ülalkäsitletud põhistsenaariumide ning ASI Nitrofert taaskäivitamise võimaluse ja Balticconnector ehitamise prognooside kombinatsioonidest.

Arvestades töös käsitletud stsenaariumidega, on kokku 24 kombinatsiooni, mis kõik on esitatud lisa II. 4. Reaalselt on koondtarbimise prognooside hulk veelgi suurem. Erinevate eelduste püstitamisel võib koostada alamstsenaariume, kombineerides rakendusala tarbimist erinevatest põhistsenaariumidest.

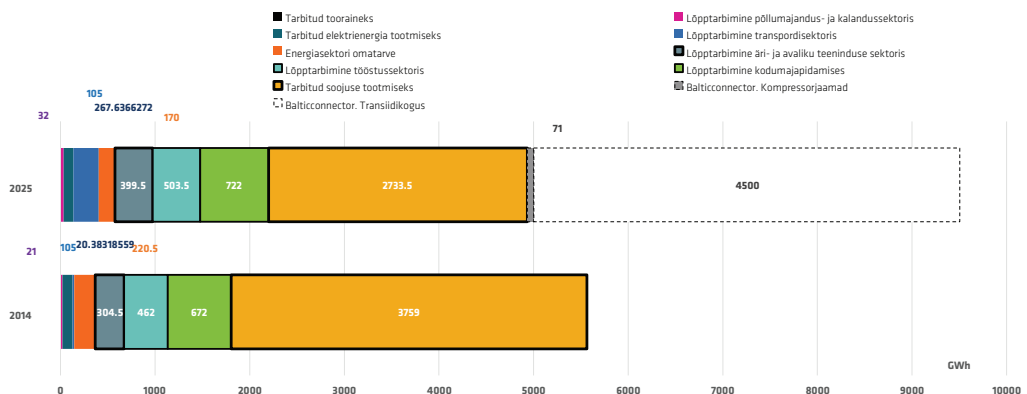
Kõige tõenäolisemaks koondtarbimise kombinatsiooniks võib nimetada põhistsenaariumidest baasstsenaariumi ja Balticconnector baasstsenaariumi kombinatsiooni ilma Nitrofert taaskäivitamiseta. Seda stsenaariumi iseloomustab joonis II. 8.4 (vt lisa II. 4, kombinatsiooni variant nr 4).

Joonis II. 8.4. – võrgugaasi koondtarbimise aastased kogused. Koosneb põhistsenaariumidest baasstsenaariumi ja Balticconnector baasstsenaariumi kombinatsioonina ilma ASI Nitrofert taaskäivitamiseta (GWh, ülemine kütteväärtus)



Ülalkäsitletud koondtarbimise jaotuse muutuse paremaks mõistmiseks statistiliste gruppide (kasutusala/tarbija) lõikes on koostatud graafik joonisel II. 8.5. Joonisel on näidatud ka Balticconnectoriga kaasnevad eeldatavad transiidikogused, mis ei oma mõju gaasi tarbimisele Eestis selle töö kontekstis, kuid suurendavad koormust gaasi ülekandevõrgule.

Joonis II. 8.5 – võrgugaasi kogused statistiliste gruppide lõikes aastal 2025. Koosneb põhistsenaariumidest baasstsenaariumi ja Balticconnector baasstsenaariumi kombinatsioonina ilma ASI Nitrofert taaskäivitamiseta (GWh, ülemine kütteväärtus)

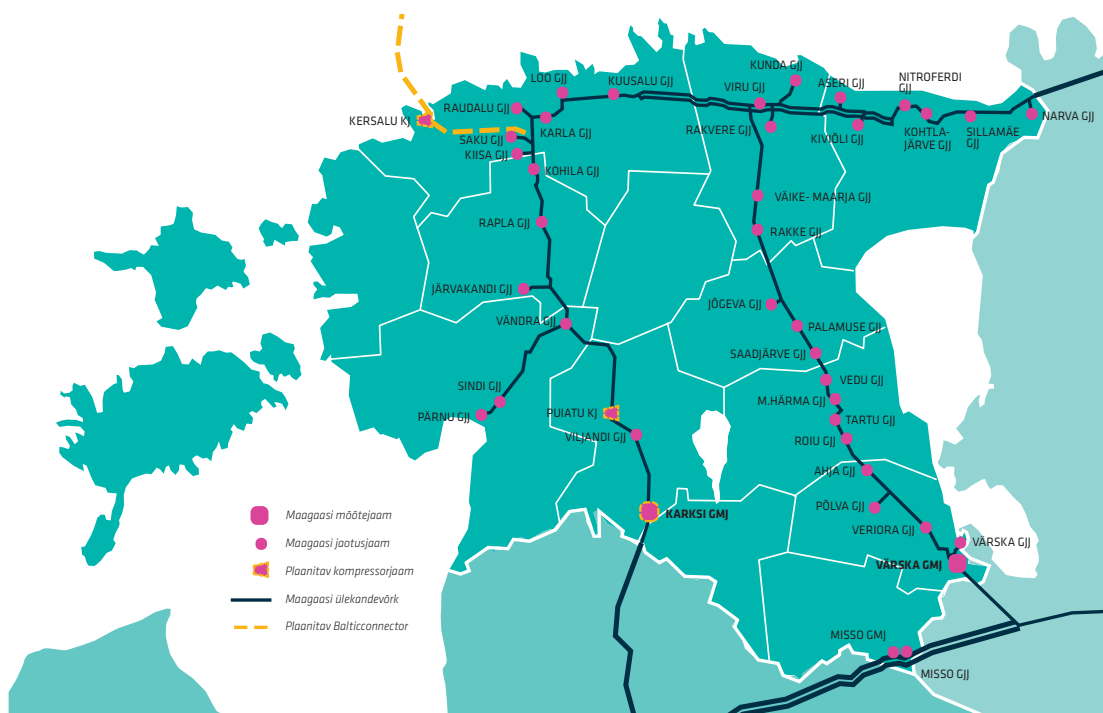


TARBIMISE
POTENTSIAAL
GAASIVÖRGUTA
PIIRKONDADES JA
TARBIMISPROGNOOS
KUNI 2030. AASTANI

III. 0. Sissejuhatus

Maagaasi ülekandevõrk Eestis koosneb 885 km gaasitorustikust, kolmest gaasimõõtejaamast (GMJ), kus toimub ülekandevõrku siseneva gaasi mõõtmine ja gaasi kvaliteedi määramine, ning 36 gaasijaotusjaamast (GJJ), kus toimub ülekandevõrgust väljuva gaasi rõhu redutseerimine, mõõtmine, lõhnastamine ja kokkulepitud tarbimisrežiimi tagamine (vt joonis III. 0.1).⁶

Joonis III. 0.1. –
Eesti maagaasi
ülekandevõrk



Gaasitarbimise võimalik kasv gaasivõrguta piirkondades on seotud järgnevate põhiteguritega:

- kütteõli asendamine soojuse tootmiseks kaugküttes ja tööstuslikes katlamajades;
- kodumajapidamiste gasifitseerimine.

Võrgugaasi tarbimise kasvu prognoosimisel gaasivõrguta piirkondades tuleb arvestada tingimusega, mille kohaselt gaasi ülekandevõrgu arendus (investeeringud) üldreeglina ei peaks suurendama maagaasi ülekandeteenuse hinda.

Arvestades ülaltooduga, on töös kasutatud gaasivõrguta piirkondades võrgugaasi tarbimise suurenemise potentsiaali hindamiseks meetodilist käsitlust, mis koosneb järgnevatest põhipunktidest:

4. gaasitarbimise miinimumkoguste määramine gaasi ülekandevõrgu erinevate investeeringute korral;
5. potentsiaalsete gaasitarnealade määramine;
6. potentsiaalsete gaasitarbimise alade võimaliku gaasitarbimise analüüs. Analüüsi tehakse piirkondade kaupa. Gaasitarbimise potentsiaali hindamise peamiseks teguriks on kütteõlil töötavate katelde olemasolu ja nende asendamisest tulenev võimalik gaasitarbimine.

III. 1. Tarbimise potentsiaal gaasivõrguta piirkondades

III. 1.1. GAASI ÜLEKANDEVÕRGU ARENDAMISE INVESTEERINGUD

Hindamaks ülekandeteenuse hinna mittetõstmise tingimuse täitmist, on oluline mõista olulisemate investeeringute suurusjärgusid.

Investeeringud ja nendega seotud kulud on esitatud tabelis III. 1.1 toodud keskendatud näitajadena. Halli taustaga näitajad ja nende väärtused on Tellijaga kooskõlastatud algandmed. Ülejäänud on tuletatud/arvutatud väärtused. Annuiteetmaksete arvutamisel on arvestatud järgnevate eeldustega:

- torustiku arvestuslik eluiga on 50 aastat ja gaasijaotusjaamade arvestuslik eluiga 35 aastat;
- diskontotegur 5% (sarnane keskmise Konkurentsiameti poolt määratud kaalutud keskmise kapitali hinnaga ehk WACC-iga).

Kütuse võimsuse arvutamisel on arvestatud ülemise kütteväärtusega 10,5 GWh/mln m³.

Tabel III. 1.1 – gaasi ülekandevõrgu arendamise põhiinvesteeringute indikatiivsed näitajad

			Torustik				Jaotusjaam		
DN [mm]	Maksumus [eurot/m]	Annuiteetmaksed [eurot/m aastas]	max Q _{maagaas} [N m ³ /päevas]	max Q _{maagaas} [N m ³ /h]	max Q _{maagaas} [N m ³ /s]	Kütuse võimsus [MW]	Maksumus [mln eurot]	Annuiteetmaksed [eurot/aastas]	
<100	-	-	-	-	-	<20	0,3	18 322	
100	110	6	80 000	3 333	0,9	35	0,45	27 482	
150	165	9	200 000	8 333	2,3	87	0,9	54 965	
200	220	12	400 000	16 667	4,6	175	1,1	67 179	
300	280	15	900 000	37 500	10,4	394	1,4	85 500	
400	385	21	1 700 000	70 833	19,7	744	1,6	97 715	
500	450	25	2 700 000	112 500	31,3	1181	1,8	109 929	
600	560	31	3 900 000	162 500	45,1	1706	2,0	122 143	
700	670	37	5 400 000	225 000	62,5	2362	2,1	128 251	

Gaasi ülekandevõrgu ja jaotusvõrgu piiripealseks torustiku diameetriks võib nimetada DN150 (vastab umbes 90 MW kütuse edastamise võimsusele). Väiksemate torustiku diameetrite kasutus jääb tavaliselt jaotusvõrgu lahendamise, kusjuures investeeringuks jääb ka jaotusjaama väljaehitamine (kõik ülekan-

devõrguga liitumise kulud kannab liituja, kaasaarvatud jaotusvõrk). Väikeste jaotusjaamade maksumuse miinimumpiiriks on umbes 300 000 eurot.

Järgnevalt on antud hinnang tarbimiskoguste ja investeeringute sõltuvusele, kus aastased uute tarbijatega seotud ülekandeteenuse eest saadud summad (kehtiv ülekandeteenuse hind 0,01678 eurot gaasi

ülekandevõrgu kaudu edastatud võrgugaasi m³ kohta) ei ületaks tarbijate ühendamiseks vajalikke gaasi ülekandevõrgu investeeringuid. Tundlikkuse analüüsina on arvestatud ka Balticconnector'i võimaliku ehitamisega kaasneva ülekandeteenuse hinnatõusuga, kus eeldatavaks ülekandeteenuse hinnaks on 0,02315 eurot m³ kohta.

Kontrollarvutuste tulemused on koondatud tabelisse III. 1.2. Arvutused on tehtud keskmise, mitte maksimaalse tariifimõju järgi, s.t esimesel aastal pärast investeeringut on tariifimõju suurim ja langeb

seejärel amortisatsioonist tulenevalt. Arvutused on tehtud ülekandevõrgu arendamise seisukohalt nii minimaalsele torustikule DN=150 kui ka DN=100 torustikule (jaotusvõrgu arendamise otstarbekuse hindamiseks). Otstarbekuse hindamisel on tinglikult arvestatud ülekandevõrgus nii praegu kehtiva kui ka Balticconnectori ehitamisega kaasneva ülekandeteenuse hinnaga.

Tabel III. 1.2 - minimaalsed vajalikud aastased võrgugaasi tarbimised ja soojuse tootmiskogused gaasivõrgu arendamiseks suunatud investeeringutest tingitud ülekandeteenuste tariifi tõstmise vältimiseks

Ülekandeteenuste tariif 0,0231 eurot/ m ³			Võrgugaas			Soojus (katelde kasutegur 83% ülemise kütteväärtuse järgi)	
Tingimus	Kaugus [km]	Annuiteetmakse [eurot aastas]	Minimaalne tarbimine [m ³ aastas]	[MWh]	Aasta keskmine võimsus [MW]	[MWh]	Aasta keskmine võimsus [MW]
DN = 150	-	54 965	2 379 417	24 984	2,9	20 737	2,4
	1	64 003	2 770 680	29 092	3,3	24 146	2,8
	5	100 155	4 335 729	45 525	5,2	37 786	4,3
	10	145 346	6 292 041	66 066	7,5	54 835	6,3
	20	235 728	10 204 665	107 149	12,2	88 934	10,2
Ülekandeteenuste tariif 0,0231 eurot/ m ³			Võrgugaas			Soojus (katelde kasutegur 83% ülemise kütteväärtuse järgi)	
Tingimus	Kaugus [km]	Annuiteetmakse [eurot aastas]	Minimaalne tarbimine [m ³ aastas]	[MWh]	Aasta keskmine võimsus [MW]	[MWh]	Aasta keskmine võimsus [MW]
DN<100	-	12 214	528 759	5 552	0,63	4 608	0,53
DN = 100	-	27 482	1 189 709	12 492	1,4	10 368	1,2
	1	33 508	1 450 550	15 231	1,7	12 642	1,4
	5	57 609	2 493 917	26 186	3,0	21 734	2,5
	10	87 737	3 798 125	39 880	4,6	33 101	3,8
	20	147 991	6 406 541	67 269	7,7	55 833	6,4

Ülekandeteenuste tariif 0,01678 eurot/ m ³			Võrgugaas			Soojus (katelde kasutegur 83% ülemise kütteväärtuse järgi)	
Tingimus	Kaugus [km]	Annuiteetmakse [eurot aastas]	Minimaalne tarbimine [m ³ aastas]	[MWh]	Aasta keskmine võimsus [MW]	[MWh]	Aasta keskmine võimsus [MW]
DN<100	-	12 214	727 911	7 643	0,87	6 344	0,72
DN = 100	-	27 482	1 637 799	17 197	2,0	14 273	1,6
	1	33 508	1 996 884	20 967	2,4	17 403	2,0
	5	57 609	3 433 222	36 049	4,1	29 921	3,4
	10	87 737	5 228 646	54 901	6,3	45 568	5,2
	20	147 991	8 819 493	92 605	10,6	76 862	8,8

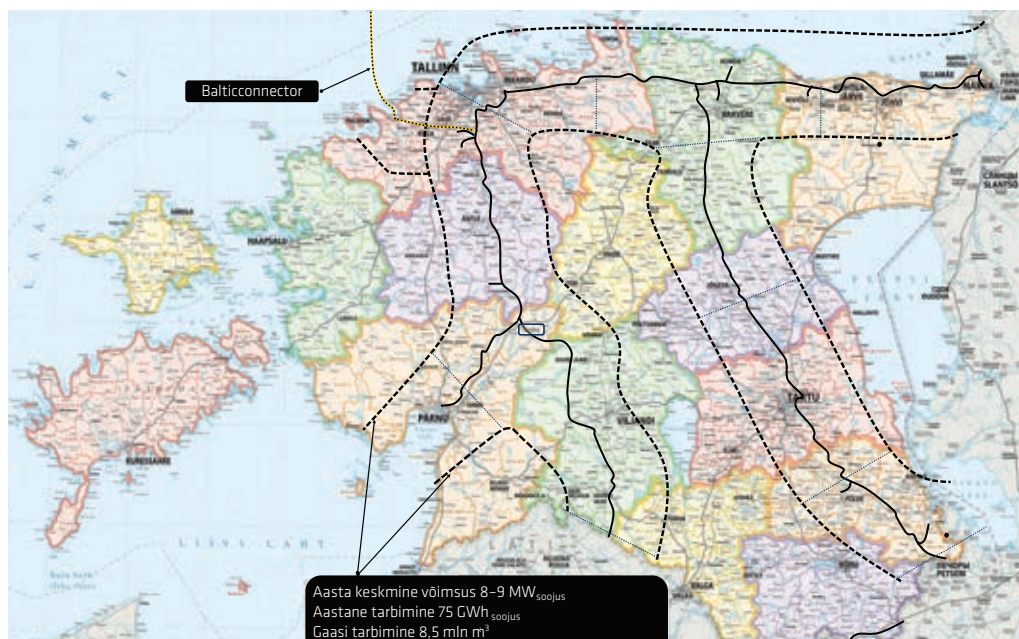
Arvutustulemustest nähtub, et kehtiva ülekandeteenuste tariifi juures (0,01678 eurot/m³) on väikese jaotusjaama ehitus (minimaalne investeering) mõistlik vaid juhul, kui maagaasi aastane tarbimine on üle 7,5 GWh (~0,7 mln m³ aastas), mis on ekvivalentne umbes 6300 MWh soojuse tootanguga aastas. Kui ülekandeteenuse tariif moodustab 0,0231 eurot/ m³, siis väikese jaotusjaama maksumus on mõistlik, kui maagaasi aastane tarbimine on üle 5,5 GWh (~0,5 mln m³ aastas), mis on ekvivalentne umbes 4600 MWh soojuse tootanguga aastas.

III. 1.2. POTENTSIAALSETE GAASITARBIMISE ALADE MÄÄRAMINE

Paremaks fokuseerimiseks mõistlikele võrgugaasi tarbimise potentsiaaliga gaasivõrguta piirkondadele gaasi ülekandevõrgu torustiku arendamise seisukohalt on määratud esmane ala, mida iseloomustavad järgnevad näitajad:

- DN=150 torustiku eeldatav läbilaskevõime on umbes 90 000 MWh kütuse järgi. Kui ülekandeteenuse tariif moodustab 0,0231 eurot/ m³ (soodne näitaja võrgu arendamise seisukohalt) siis 90 000 MWh edastamiseks peab tarbija asuma mitte kaugemal kui 15 km;
- pakutud tarbimine on piisavalt suur. Võrdluseks – soojuse tarbimine Viljandi, Rakvere ja Keila linnade kaugküttevõrkudes on vastavalt umbes 90 000 MWh, 50 000 MWh ja 35 000 MWh;
- investeering jaotusjaama ja uue DN100 torustiku ehitamiseks ei tõsta ülekandeteenuse kulu juhul, kui trasside pikkus ei ületa umbes 15 km.

Joonis III. 1.1. – indikatiivne gaasi ülekandevõrgu väljaehitamise/arendamise ala, mille ületamisel ei ole alla 85 000 MWh soojuse väljastusega tarbijate gaasivarustus võimalik ilma ülekandetasu tõstmiseta (arvestatud on suuremate võrgutasudega, mis prognooside kohaselt rakenduvad Balticconnectori ehitamisel)



Seega on esialgselt määratud ala laiuseks ~15 km gaasi ülekandevõrgu gaasitorustikust. Väljaspool pakutud ala asuvate suurimate linnade ja asulate kaugküttesoojuse tarbimine on oluliselt väiksem kui ala piirväärtuseks valitud 75 000 GWh (vt joonis III. 1.1).

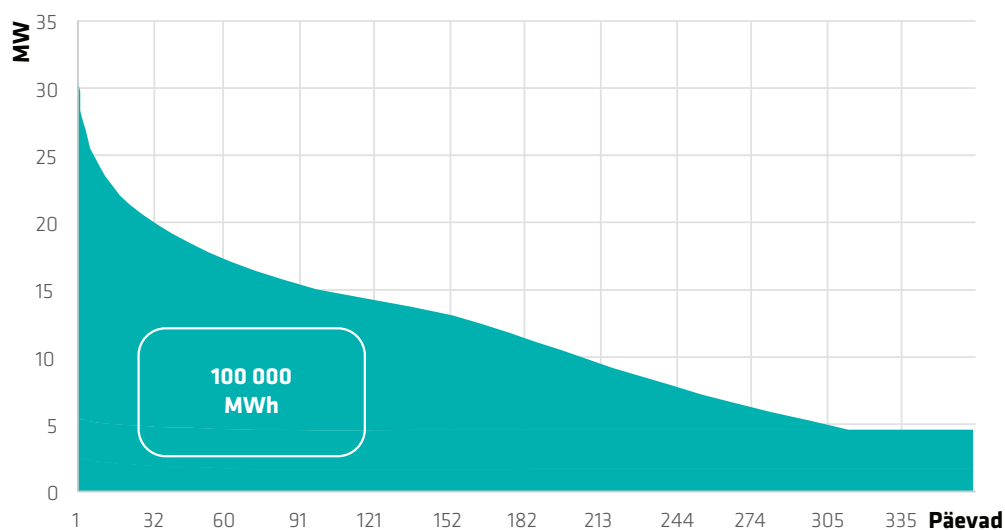
Gaasi ülekandevõrgu väljaehitamine/arendamine väljaspool määratud ala ei ole kaugküte arendamise seisukohalt ülekandetasude tõstmiseta võimalik. Areng on võimalik kas suurte tööstustarbijate energia-varustuse kaudu või väiksemate tarbijate soojusvarustusega gaasi jaotusvõrgu kaudu.

Maagaasi tarne planeerimisel ja seda eelkõige tipuvõimsuste katmiseks torustiku ja jaotusjaama projekteerimisel on oluline mõista tarbija soojuskoormusgraafiku iseärasusi. Joonisel III. 1.2. on toodud klassikaline kaugkütte võrgupiirkonna soojuskoormust iseloomustav graafik. Graafik on indikatiivne ja koostatud järgnevatel tingimustel:

- sooja tarbevee osakaal soojuse tarbimisest on 30%;
- soojuskaod kaugküttevõrgus moodustavad 15%;
- kaugküttevõrk töötab aastaringselt;
- kütte tasakaalutemperatuur hoonetes on 16 °C.

Graafik näitab, et piirkonna tipukoormus on umbes kolm korda kõrgem kui keskmine katlamajast väljastatav soojuslik koormus (100 000 MWh / 8760 = 11,4 MW).

Joonis III. 1.2. – indikatiivne soojuskoormuse kestusgraafik 100 000 MWh soojuse väljastusega võrgupiirkonnas



Pakutud tingimused on soodsad gaasitarbimise arendamise seisukohalt. Juhul, kui kaugkütepiirkonnas on tegemist kaasaageste hoonetega (tasakaalutemperatuur madalam), sooja tarvevee ettevalmistamiseks kaugkütet ei kasutata (kas kaugküttevõrgu spetsiifika tõttu või on hoonetes paigaldatud soojuspumba baasil paralleeltarbimise lahendused, nt väljatõmbeõhu soojuspump), siis sama energiakogust tarbivas piirkonnas tipukoormus kasvab, mis omakorda nõuab suuremaid investeeringuid võrgugaasi viimiseks tarbijateni.

III. 1.3. POTENTSIAALSETE GAASITARBIMISE ALADE ANALÜÜS

Vastavalt Statistikaameti andmetele on põlevkiviõli ja kerge kütteõli (potentsiaalsed maagaasiga asendatavad kütused) tarbimine suhteliselt tagasihoidlik. Nende kütuste tarbimine 2014. aastal maakondade kaupa on toodud tabelis III. 1.3.

Tabel III. 1.3 – põlevkiviõli ja kerge kütteõli tarbimine maakondade kaupa aastal 2014

Piirkond	Põlevkiviõli		Kerge kütteõli		Kokku		Osakaal
	tuhat tonni	MWh	tuhat tonni	MWh	MWh	mln m ³ _{maagaas}	
Kogu Eesti	43	477 816	33	412 533	890 349	84,8	100%
Harju maakond	7	77 784	10	125 010	202 794	19,3	23%
..Tallinn	3	33 336	6	75 006	108 342	10,3	12%
Hiiu maakond	0	-	0	-	-	0,0	0%
Ida-Viru maakond	17	188 904	1	12 501	201 405	19,2	23%
Jõgeva maakond	1	11 112	3	37 503	48 615	4,6	5%
Järva maakond	3	33 336	2	25 002	58 338	5,6	7%
Lääne maakond	2	22 224	1	12 501	34 725	3,3	4%
Lääne-Viru maakond	0	-	1	12 501	12 501	1,2	1%
Põlva maakond	0	-	1	12 501	12 501	1,2	1%
Pärnu maakond	1	11 112	2	25 002	36 114	3,4	4%
Rapla maakond	2	22 224	1	12 501	34 725	3,3	4%
Saare maakond	2	22 224	2	25 002	47 226	4,5	5%
Tartu maakond	2	22 224	6	75 006	97 230	9,3	11%
..Tartu linn	1	11 112	1	12 501	23 613	2,2	3%
Valga maakond	2	22 224	1	12 501	34 725	3,3	4%
Viljandi maakond	2	22 224	1	12 501	34 725	3,3	4%
Võru maakond	2	22 224	1	12 501	34 725	3,3	4%

Tarbimiskoguste järgi võib maakondi jagada järgnevalt.

Põlevkiviõli ja kerge kütteõli tarbimine alla 4 mln. m³ maagaasi ekvivalenti. Need on Lääne, Lääne-Viru, Põlva, Pärnu, Rapla, Valga, Viljandi, Hiiu ja Võru maakonnad. Võrgugaasi tarbimise potentsiaali seisukohalt vääriavad sügavamalt analüüsi Lääne, Võru ja Valga maakonnad. Nende kirjeldused on toodud allpool.

Lääne maakond. Haapsalus tegeleb soojusvarustusega AS Eraküte. Soojuse tootmise infrastruktuur koosneb **ühest hakkepuidul ja põlevkiviõlil töötavast katlamajast ning ühest ühtsest soojusvõrgust. Lisaks keskkatlamajale on Haapsalus** mitmeid väikseid lokaalseid katlamaju, mis oma võimsuselt ja kuuluvuselt on väga erinevad ning kasutavad erinevaid **kütuseliike**.⁷

Baassoojuskoormuse katmiseks kasutatakse tahketel biokütustel **töötavat katelt. Katel on** ehitatud aastal 2001. Piirkonnas tegeletakse sihikindlalt vanade soojustrasside vahetamisega – 2014. aasta andmetel on uute torude vastu vahetatud 46% soojatorustikust.

Keskkatlamaja installeeritud võimsus on 37 MW ja talvine maksimaalne tarbimine 28 MW.

Võrgupiirkonnas kehtib soodne soojuse piirhind – 44,29 eurot/MWh.

Võru maakond. Vastavalt Võru linna soojusmajanduse arengukavale aastatel 2016–2027⁸ koosneb Võru linna kaugküttepiirkond kolmest eraldiseisvast võrgupiirkonnast:

- Kesklinna võrgupiirkond, millesse kuuluvad Vabaduse ja Võrusoo katlamajade soojusvõrgud. Võrusoo katlamajas on paigaldatud 2005. aastal ehitatud 10 MW hakkpuidukatel ja 1994. aastal ehitatud ning 2014. aastal oluliselt renoveeritud 6 MW katel. 2015. a soojusenergia tarbimine oli 46 682 MWh;
- Laane võrgupiirkond, põlevkiviõli katlad. Soojustarbimine 2015. aastal moodustas 1906 MWh;
- Võrukivi võrgupiirkonnas katab baaskoormust saepuru katel. Soojustarbimine 2015. aastal oli umbes 1700 MWh.

Võru linna kaugküttevõrkudest on renoveeritud 83% maa-alustest ja 96% maapealsetest kaugkütetorudest.

Võrgupiirkonnas kehtiv soojuse piirhind tarbijatele on 55,27 eurot/MWh.

Lisaks kaugküttele on Võru linnas Jaama tn 24 kinnistule projekteeritud LNG jaam ning gaasitorustik Jaama ja Pikale tänavale. Regasifitseerimisjaam on ehitamise järgus. Seoses antud LNG-jaama rajamisega on projekteeritud Võru linna B-kategooria (5 bar) maagaasitorustik. Gaasitorustik on projekteeritud maa-alusena Jaama tn 24 kinnistult piki Jaama tänavat kuni Aida tänav ristmikuni ja piki Pikka tn kuni Räpina mnt ristmikuni. JetGas OÜ andmetel on Pika tänav piirkonna hinnanguliseks gaasitarbimise mahuks 15 000 MWh/aastas. Pika tänav tarbijad ei ole hetkel kaugkütte võrgupiirkonna osa.

Seega on olemas suur tõenäosus, et mitmed Pika tn ja selle lähiala tarbijad võtavad pärast olemasolevate soojatootmise seadmete amortiseerumist kaugkütte asemel kasutusele LNGd kasutava lokaalkütte. Määravaks saavad siinkohal liitumistingimused, liitumiseks vajalik alginvesteering ning pakutav soojusenergia hind tarbijale. Igale uuele tarbijale koostatakse vastavalt olemasolevale olukorrale hinnakalkulatsioon ning seega sõltub liituja tehtav valik otseselt läbirääkimiste tulemustest.

Üldiselt on Võru linnas 18 perspektiivset arenduspiirkonda, mis võivad realiseerumisel mõjutada soojusmajanduse, sh kaugkütte arengut. Suurem osa (14 detailplaneeringut) on käsitletavad kui potentsiaalsed Kesklinna võrgupiirkonnaga liituvad alad. Võrukivi piirkonnas on ette näha kahe äri- ja tootmisala liitumist kaugküttevõrguga. Eraldi perspektiivse arenguvõimalusena käsitletakse Kuperjanovi JVP liitumist Kesklinna võrgupiirkonnaga, mis omakorda loob eeldused Laane ja Kesklinna võrgupiirkondade ühendamiseks. Lisaks sellele on potentsiaalseteks kaugküttevõrguga liitujateks üksikud tarbijad olemasolevas kaugküttepiirkonnas või rajatavate soojusvõrkude vahetus läheduses.

Perspektiivsete planeeringualade ühendamisel Kesklinna võrgupiirkonnaga on lisanduv aastane soo-

7 <https://www.haapsalu.ee/d%C3%BCments/377453/4836527/Haapsalu+arengukava+aastateks+2015-2024.pdf/528f04b7-e0cb-4864-b35e-2caad562bc54?version=1.0>

8 Võru linna soojusmajanduse arengukava aastateks 2016–2027. RT IV, 11.06.2016, 2, 2016. WWW: <https://www.riigiteataja.ee/akt/411062016002>

justarbimine hinnanguliselt 4800 MWh. Koos Kuperjanovi JVP-ga on lisanduv aastane soojustarbimine hinnanguliselt 9800 MWh.

Soojustarbimise kasv Võrukivi võrgupiirkonnas, arvestades uute soojustarbijate liitumisega kaugküttevõrguga (peamine Võrukivi Tehnopargi liitumine) võimaldab tõsta soojustarbimist umbes 4500 MWh võrra aastas.

Valga maakond. Valga linna kaugküttevõrku varustavad soojusega kaks katlamaja (soojusettevõtja AS Eraküte). Põhiline ehk baaskoormuse osa soojusest toodetakse Pärna puiestee 15 katlamajas 10 MW võimsusega hakkepuidu katlaga. Valga põlevkiviõli katlad töötavad tipukoormuse katteks. Kuperjanovi tänava põlevkiviõlil töötavat katlamaja kasutatakse tarbijate sooja veega varustamiseks suvekuudel ja optimaalse kütterežiimi saavutamiseks kevad-sügisel perioodil. Puiduhakke baasil toodetakse u 75% kogu soojusest.

Valga linnas on kokku 16,4 kilomeetrit soojusvõrke. Sealjuures tänapäevast eelisoleeritud torustikku on 9 kilomeetrit ehk 55% kogu soojusvõrgust. Soojusvõrgu aastane soojuskadu on 15%.

Valga linnas on kaugkütte põhitarbijateks kortermajad. Lisaks neile veel koolid, lasteasutused, kauplused, haigla, õmblusvabrik ja mõned eramud. Enamik kesklinnast kaugemal asuvatest eramutest ja väiksemad kortermajad on ahiküttega. Oma katlamajades toodavad soojust ka linna suurimad tootmisettevõtted Atria Eesti (indikatiivne soojuse tarbimine 1800 MWh) ja Gomab Mööbel (paigaldatud 2,1 MW katel) ning Valga Vagunidepoo (konkreetsed andmed tarbimise ja paigaldatud seadmete kohta puuduvad).

Valga võrgupiirkonna soojuse piirhind on soodne – 46,04 eurot/MWh.

Põlevkiviõli ja kerge kütteõli tarbimine piirides 4–8 mln m³ maagaasi ekvivalenti. Need on Jõgeva, Järva ja Saare maakonnad.

Järvamaa peamised tarbijad on Paide linna soojusvarustusega tegelev Pogi OÜ ja Järva-Jaani vallas asuv piimandusühistu E-Piim. 2014. aasta statistilistes andmetes kajastatud Paide linnas asuv Eesti Pagar AS ja Mäo külas asuv Sakret OÜ on alates 2015. aastast üle viidud LNG-le.

Jõgevamaa olukorra analüüsimisel tuleb arvestada sellega, et suurimad kütteõlide tarbijad asusid Põltsamaal (on arvestatud 2014. aasta statistiliste andmetega). Aastal 2016 võeti töösse kümme aastat tagasi ehitatud Jõgeva-Põltsamaa gaasitoru. Praegusel ajal kasutab maagaasi kaks Adven Eestile kuuluvat Põltsamaa piirkonna katlamaja, mis toodavad soojust kaugküttevõrku ning auru E-Piima Põltsamaa tööstusele. E-Piima katlamajas on paigaldatud ka biokütuste katel, mis katab baaskoormust. Põltsamaa võrgupiirkonna soojuse piirhind tarbijatele on 53,29 eurot/MWh.

Jõgeva linnas tegeleb soojuse tootmise, jaotamise ning müügiga AS Eraküte. AS Eraküte Jõgeva katlamaja viidi üle 2014. aastal tahkete biokütuste kasutamisele. Jõgeva võrgupiirkonnas kehtiv soojuse piirhind on soodne – 44,29 eurot/MWh.

Saaremaa ja ka Järvamaa kohta võib üldkokkuvõttes järeldada, et gaasi ülekandevõrgu arendamise seisukohalt ei ole need perspektiivsed piirkonnad.

Lisainvesteeringud gaasi ülekandevõrgu arendamiseks ja võrgugaasi tarbimise suurendamiseks Jõgevamaal ei ole otstarbekad (peamistes piirkondades on jaotusvõrk olemas). Võib arvata, et Põltsamaal hakkab gaasitarbimine kasvama tänu piirkonnas asuvatele ettevõtetele, kelle jaoks võiks gaasile üleminek tuua kaasa hinnavõidu.

Põlevkiviõli ja kerge kütteõli tarbimine ületab 8 mln m³ maagaasi ekvivalenti. Harjumaa ja Ida-Virumaa on suurima põlevkiviõli ja kerge kütteõli tarbimise osakaaluga vallad. Nende kütuste tarbimine moodustas 2014. a umbes 20 mln m³ maagaasi ekvivalenti.

Tartumaa põlevkiviõli ja kerge kütteõli aastane tarbimine moodustab umbes 10 mln m³ maagaasi ekvivalenti (2014. a andmed).

Nende piirkondade detailsem analüüs on toodud järgnevatel alampeatükkides.

III. 1.3.1 Ida-Virumaa

Ida-Virumaa võrgugaasi tarbimine moodustas 2014. aastal 80 mln m³, ehk 15,1% kogu Eesti võrgugaasi tarimisest. Maagaas on viidud kõikidesse suurematesse linnadesse/asulatesse: Narva, Kohtla-Järve, Sillamäe, Kiviõli, Jõhvi ja Narva-Jõesuu.

Teoreetiline maagaasi tarbimine ületab 1 mln m³ vaid suurtes energeetikakontsernides, mille üks tegevustest on ka põlevkiviõli tootmine. Põlevkiviõli kui kontsernide omatoodang jääb seal tõenäoliselt põhiliseks reserv- ja tipukütuseks ka tulevikus.

Kui kogu tarbitud põlevkiviõli ja kerge kütteõli maagaasi ekvivalendist (~24 mln m³) lahutada VKG, Eesti Energia ja Kiviõli KT kuuluvate ettevõtete tarbimised, siis järele jääb ~4 mln m³ aastas. Enamik nendest tarbijatest asuvad jaotusvõrgu lähedal.

Arvestades praeguse olukorraga, ei ole lisainvesteeringud gaasi ülekandevõrgu arendamiseks võrgugaasi tarbimise suurendamise eesmärgil Ida-Virumaal otstarbekad. Võimalik gaasitarbimise suurendamine on seostatav pigem jaotusvõrkude arendamisega (tarbimise tihendamine). Võrgugaasi mõningat tarbimise kasvu võib oodata ka seoses sellega, et Viru Keemia Gruppi kuuluv VKG Energia käivitab augusti lõpus Kohtla-Järvel uued elektritootmiseadmed, millega suurendab ettevõtte elektritootmise võimsust rohkem kui kolmandiku võrra. See tähendab aurumüügi vähendamist senistele tarbijatele ja nende tarbijate oma energiatootmise (põhiliselt auruna) arendamist (tõenäoliselt maagaasi arvelt).

III. 1.3.2 Tartumaa

Tartu linna soojusvajaduse baaskoormust kaetakse biokütustel töötava koostootmisjaamaga. Tipukoormust kaetakse maagaasiga. Võimalik tarbimise kasv on seotud pigem olemasoleva jaotusvõrgu laienemisega.

Kaugkütte teenusepakkujaks **Elva linnas**⁹ on käesoleval ajal OÜ Elva Soojus, mille ainuomanik on Elva linn. Ettevõtte põhitegevuseks on soojuse tootmine, jaotamine ja müük ning firma haldab kolme kaugkütte katlamaja ning kahte lokaalset katlamaja. Elva linna kaugküttevõrk koosneb kolmest kaugküttepiirkonnast.

- Keskkatlamaja piirkond. Keskkatlamajas töötavad kaks katelt: puiduhakke katel JU-MMV, võimsusega 3 MW (puiduhakke niiskusel 50%) kuni 4 MW (hakke niiskusel 30...40%). Kütteõli kasutus on minimaalne.
- Kirde katlamaja piirkond (biokütuste katel 1,5 MW). Kütteõli kasutus on minimaalne.
- Haigla katlamaja piirkond. Haigla katlamajas töötavad kaks katelt. Puiduhakke katel Kalvis KM 950, võimsusega 1,0 MW (puiduhakke niiskusel 40%). Katel töötab automaatrežiimis, juhitav interneti teel. Tipukoormuste katmiseks on jäetud õlikatel Viadrus G500 võimsusega 0,5 MW. Katel põletab põlevkiviõli.

Lokaalkatlamajad on muusikakoolis ja sotsiaalajas.

Füüsilistele isikutele ning elamu- ja korteriühistutele on soojuse käibemaksuta hinnaks 52,28 €/MWh ning juriidilistele isikutele 56,56 €/MWh.¹⁰

Nõo võrgupiirkonnas avati aastal 2015 uus renoveeritud hakkepuidukatlamaja.

Vastavalt soojusmajanduse arengukavale on **Ülenurme ja Tõrvandi** alevikes planeeritud minna üle tahke biokütusele.¹¹

Tööstustarbijatest suurima potentsiaaliga on Valmaotsa külas asuv **Valio Eesti AS**, mille hinnanguline soojuse vajadus on 12 000–13 000 MWh. Teadaoleva informatsiooni kohaselt kasutatakse seal põlevkiviõli protsessiauru tootmiseks. Tootja uurib võimalusi energiakulude vähendamiseks. Aastal 2014 valminud magistritöös¹² hinnatakse LNG kasutamise otstarbekust. Analüüsi tulemusel selgus, et ülemineku

9 Elva soojusmajanduse arengukava. MTÜ Letek, 2013. WWW: <https://www.riigiteataja.ee/aktiis/4080/5201/4099/lisa.pdf#>

10 Elva Soojuse. Koduleht. WWW: <http://www.elvasoojus.ee/kliendile-2/>

11 Ülenurme soojusmajanduse arengukava aastateks 2015 – 2027. Heatconclut. 2015. WWW: <http://www.ylenurme.ee/d%C3%BCments/101034/893352/14-144+Ulenurme+valla+kaugkuttepiirkonna+soojusmajanduse+arengukava+31.03.15.pdf/d90e19aa-51b1-4e23-9e9b-de471d10b904>

12 AS Valio Laeva katlamaja ülemineku põlevkiviõlilt veeldatud maagaasile. Magistritöö. Eesti Maaülikool. J. Moltzar. 2014. WWW: <https://dspace.emu.ee/xmlui/handle/10492/1879>

LNG-le oleks kasulik ja tasuvusaja kestuseks oleks hinnanguliselt vähem kui kaks aastat, mida peetakse üldjuhul küllaltki lühikeseks ajaks.

Konkreetsetest sammudest Valio ASI üleminekuks LNG-le või muudele kütustele ei ole teada.

III. 1.3.3 Harjumaa

Harjumaa võrgugaasi tarbimine 2014. aastal moodustas 325 mln m³, ehk 61,3% kogu Eesti võrgugaasi tarbimisest, millest Tallinna tarbimine moodustas 252 mln m³ (peaaegu pool Eesti tarbimisest).

Balticconnectori projekti teostamiseks on vaja Eestis rajada D-kategooria maagaasitorustik trassil Kiili-Paldiski (u 54 km). Trass läbib Keila, Saku ja Saue valdu ning mööduks lähedalt Keila, Saue ja Paldiski linnast. Projekti teostumise korral oleks võimalik varustada uuest torustikust selle läheduses asuvaid katlakütuste tarbijaid. Järgnevas tabelis on esitatud nende valdade ja linnade katlamajades 2014. aastal vedelkütuseid kasutanud katelde võimsused ja nendes tarbitud kütteõli (põlevkiviõli ja kerge kütteõli) kogused.

Tabel III. 1.4 – Keila, Saku ja Saue katlamajades 2014. aastal vedelkütuseid kasutanud katelde võimsused ja nendes tarbitud kütteõli kogused

Vald/linn	MW	tonn
Keila linn	35,2	1308,6
Keila vald	4,8	289,8
Paldiski linn	10,2	932,6
Saku vald	2,8	237,3
Saue linn	1,0	26,5
Saue vald	1,1	59,3
Kokku	55,1	2854,0

Kirjeldamiseks lühidalt nende omavalitsusüksuste soojusmajanduse praegust olukorda ja võimalikke arenguperspektiive, on järgnevalt antud lühiülevaade Keila, Saku ja Saue valdade soojusmajanduse arengukavadest. Elanike arv on esitatud Statistikaameti andmetel seisuga 01.01.2016.

III.1.3.3.1. Keila vald

Keila valla elanike arv: 4681 (ilma Keila linnata)¹³. Kaugküttesüsteemid on olemas Klooga ja Keila-Joa alevikes. Põlevkiviõliil töötavad tsentraalkatlamajad varustavad soojusega Kloogal viit ja Keila-Joal kahte elamut. Klooga kooli ja lasteaeda köetakse lokaalsetest katlamajadest. Kütetorustik kuulub Keila vallale. Katlamajad Kloogal ja Keila-Joal (siin ka kaugküttevõrgu torustik) kuuluvad N.R. Energy OÜle. Arengukavas on märgitud, et üldplaneeringuga on ette nähtud AS Eesti Gaas ettepanekul Paldiski maanteega paralleelselt valda läbiv kõrgsurve gaasitorustik, kuid gaasi võimaliku tarbimisega perioodil kuni 2025 arengukavas ei arvestata.

Keila-Joa alevik. Keila-Joa aleviku kaugküttevõrgus on kaks tarbijat, mõlemad on korterelamud. Kaugkütet tarbitakse ainult ruumide kütteks, tarbevett kaugküttesoojusega ei soojendata. Olemasolevate tarbijate soojuse tarbimine kaugküttevõrgust on normaalaastale viiduna olnud 582–631 MWh/a. Kütusena kasutatakse põlevkiviõli kergfraktsiooni. Potentsiaalseid uusi tarbijaid ei ole ette näha. Piirkonnas asuvatel kortermajadel on välja kujunenud individuaalsed küttelehendused ja puudub huvi hoonesse uuesti keskküttesüsteemi rajada. Lähitulevikus ei ole olulist tarbimise muutust ette näha. Arengukava kohaselt on Keila-Joa korral sisuliselt valida kahe arenguvariandi vahel:

- kaugküttekatlamaja (grupikatlamaja) kahe kortermaja jaoks;
- kummalegi kortermajale oma individuaalne lahendus.

Individaalse soojusvarustuse korral käsitletakse variantidena pelletide ja elekterkütet.

CO₂ heite vähendamise seisukohalt soovitatakse arengukavas valida puitkütustele baseeruvad lahendused. Seega – kaugküttega jätkamise korral peetakse soodsaimaks lahenduseks hakkpuidukatlamaja paigaldamist.

Klooga alevik. Klooga aleviku kaugküttevõrgus on tarbijateks viis korterelamut. Kaugkütet tarbitakse ainult ruumide kütteks, tarbevett kaugküttesoojusega ei soojendata. Olemasolevate tarbijate soojuse

tarbimine kaugküttevõrgust on normaalaasta järgi olnud 1290–1414 MWh/a. Kütusena kasutatakse põlevkiviõli kergfraktsiooni. Kaugküttevõrgu piirkonnas on veel kolm kortermaja, koolihoone ja noortekeskus – neid vaatleb arengukava potentsiaalsete kaugküttetarbijatena.

Kõikides kaugküttega mitte ühendatud kortermajades on paigaldatud kerge kütteõli katlad, ühel juhul veel täiendavalt õhk-vesi soojuspumbad. Koolihoones on ~300 kW kerge kütteõli katel, mis varustab soojusega nii koolihoonet kui ka noortekeskust. Potentsiaalsete tarbijate soojusvajadus on arengukava andmetel 865 MWh. Arengukava kohaselt on Klooga korral valida kahe erineva arenguvariandi vahel:

- kaugküttekatlamaia;
- kortermajadele oma individuaalne lahendus.

Mõlema variandi jaoks pakub arengukava tegevuskava. Kaugkütte alternatiivina vaadeldakse hakkpuidu kasutamist, individuaalse soojusvarustuse korral pelletid või elekter.

Karjaküla alevik. Karjaküla alevikus oli kaugküte kuni 1990-ndate aastateni. Alevikus on viis suuremat kortermaja, milles ei ole keskküttesüsteemi. Iga korter kasutab individuaalset lahendust – katel, kamin, elekterküte, soojuspumbad jne. Kohaliku omavalitsuse hallatavatest hoonetest asub Karjakülas Karjaküla Sotsiaalkeskus ja Lehola lasteaia Karjaküla filiaal. Viimast varustatakse soojusega maasoojuspumba abil.

Karjaküla Sotsiaalkeskuse soojusvarustus baseerub kergel kütteõlil töötaval katlamajal. Alternatiivina analüüsitud pelletikatla ja õhk-vesi soojuspumba paigaldamine annaksid suhteliselt võrdväärse soojuse hinna. CO₂ heite kohaselt antakse arengukavas eelistus pelletiküttele. Arengukavas hinnatakse kortermajade kaugküttevõrku tagasi liitumise võimalikkust minimaalseks.

Lehola küla. Lehola külas oli kaugküte kuni 1990-ndate aastateni. Külas on 11 suuremat kortermaja. Neis ei ole keskküttesüsteemi. Iga korter kasutab individuaalset lahendust – katel, kamin, elekterküte, soojuspumbad jne. Kohaliku omavalitsuse hallatavatest hoonetest asub Lehola külas Lehola lasteaed. Lehola lasteaia soojusvarustus baseerub elektrikateldel.

Arengukava kohaselt annaks pelletikatla paigaldamine ja maasoojuspumba paigaldamine suhteliselt võrdväärse soojuse hinna. CO₂ heitest lähtudes antakse eelistus pelletiküttele.

III. 1.3.3.2. Keila linn

Keila linna jaoks on soojusmajanduse arengukava aastateks 2016–2026 koostamisel (KIK on eraldanud selleks toetusena 5000 eurot), seetõttu on siinkohal baasallikana kasutatud andmeid Keila linna arengukavast 2013–2025 ja soojusmajanduse arengukava tööülesande tehnilisest kirjeldusest. Keila linna elanike arv on 9577. Keila linnas on kaks kaugkütte võrgupiirkonda.

Piirkond I – Keila linna võrgupiirkond

Keila linna võrgupiirkonda üldiseloostavad järgnevad andmed:

- olemasolevate katlamajade arv – 1;
- kütus – põlevkiviõli, hakkepuut;
- kaugküttevõrgu tarbijate (hoonete) arv – 130 kortermaja, lisaks teisi tarbijaid;
- kütteperioodil müüdud soojusenergia 35,64 GWh.

Selles piirkonnas tegeleb soojusmajandusega AS Eraküte, kes teostas aastal 2003 ligi 30-aastase katlamaja täieliku renoveerimise ning üleviimise põlevkiviõlilt hakkepuidule. Soojuse tootmiseks kasutatakse ühte 7 MW võimsusega hakkepuudu ja kahte raske kütteõliga köetavat tippkoormuse katelt (kokku 15 MW). Hakkepuidust toodetud soojuse osakaal on umbes 75%. Kaugküttevõrk ulatub Luha tänavalt kuni Pargi tn pikenduse ning haiglani. Kütetrasside pikkus on kokku 12 kilomeetrit, millest 5,5 km on tänapäevast eelisoleeritud torustikku. Valdav osa klientidest on korterelamud, kuid köetakse ka koole, haiglat, tervisekeskust, lasteaedu ja eramuid.

Arvestades, et soojuse tarbimine moodustab umbes 35 GWh, soojuskaod 15%, hakkepuidust toodetud soojuse osakaal on 75% ja tipukoormuse katelde keskmiseks kasuteguriks on 92%, siis eeldatavaks tipukoormuse katmiseks vajaliku kütuse aastaseks koguseks on kuni 11 GWh (umbes 1 000 000 m³ maagaasi ekvivalenti).

Piirkond II – AS Entek Keila Tööstusküla võrgupiirkond Keila linnas:

Keila linna võrgupiirkonda üldiseloomustavad järgnevad andmed:

- olemasolevate katlamajade arv – 1 (Paldiski mnt 23). Katlad – 16 MW (3, 5 ja 8 MW);
- kütus – põlevkiviõli (VKG-C);
- kaugküttevõrgu tarbijate (hoonete) arv – 30 ettevõtet;
- kütteperioodil müüdnud soojusenergia 8,53 GWh.

Soojuse tootjaks selles võrgupiirkonnas on AS Entek.

Arvestades, et soojuse tarbimine moodustab umbes 8,5 GWh, soojuskaod 15% ja katelde keskmiseks kasuteguriks on 92%, siis eeldatavaks tipukoormuse katmiseks vajaliku kütuse aastaseks koguseks on kuni 11 GWh (umbes 1 000 000 m³ maagaasi ekvivalenti).

Keila linna hinnanguliseks tarbimise potentsiaaliks on kuni 2,0 mln m³ maagaasi.

III. 1.3.3.3. Saku vald

AS Saku Maja toodab Saku kaugküttepiirkonnale soojust kahes katlamajas, mille tootmisseedmete koguvõimsuseks on 10 MW. Kannikese katlamajas on kaks maagaasil töötavat veekatelt, mille mõlema ehitusaasta on 1998 ning võimsused vastavalt 3 MW ja 1,6 MW. Tehnika tn katlamajas on kaks maagaasil töötavat katelt, millest üks on aastast 1997 ja võimsusega 3 MW ning teine aastast 1989 ja võimsusega 2,5 MW.

Saku aleviku soojusmajanduse arengukavas¹⁴ näidatakse, et CO₂ heite vähenemise seisukohalt on kasulik paigaldada Tehnika katlamajja 4 MW-ne taastuvaid kütuseid kasutav katelseade. Arvestades energiaallikate kättesaadavust, toorme hindasid, mõju keskkonnale ja automatiseerimise võimalusi, tuleb Tehnika katlamajas olemasolev vana katel välja vahetada hakkepuidul töötava katlaga. Kui tarbimise vähenemine leiab aset, siis osutub 4 MW katel nii võimsaks, et suudab katta kogu Saku aleviku kaugküttepiirkonna soojuskoormuse. Kannikese katlamajas on vajalik seadmeid välja vahetada vastavalt olemasolevate seadmete amortiseerumisele või töökorrast välja langemisele.

Saku valla arengukavas 2012–2025 (Saku Vallavolikogu 17.09.2015 määrus nr 13) on infrastruktuuri ja kommunaalmajanduse valdkonna üheks arengueesmärgiks, et energiamajanduses võetaks kasutusele säästlikud lahendused ja soodustataks taastuvate energiakandjate kasutamist. Eesmärgi täitmiseks nähakse ette Saku aleviku katlamajade taastuvkütusele üleviimist ning koostootmise otstarbekuse uurimist.

Tabel III. 1.4 – Saku kaugküttevõrgu üldandmed seisuga 01.06.2015 ja prognoos

Kütuse kulu / soojuse toodang	Ühik	2012	2013	2014	2012–2014 keskmine	Prognoos 2016–2020	Prognoos 2021–2030
Maagaas	tuh m ³	2 115	1 899	1 876	1 963	177	148
Puit	m ³					18 532	15 448
Kütuse primaarenergia	MWh	19 667	17 657	17 447	18 257	16 472	13 732
Soojuse toodang	MWh	18 094	16 421	16 040	16 852	14 166	11 809

Tehnika katlamaja rekonstrueerimise parima variandi valikuks on arengukavas analüüsitud kolme alternatiivi:

- katlamaja rekonstrueeritakse biokütuse (puidujäätmed, puiduhake jne) põletamiseks. Rahastamise osas vaadeldakse kahte allvarianti:
 - rekonstrueerimist finantseeritakse täies mahus pangalaenu arvelt;
 - finantseerimiseks kasutatakse KIK-i toetust 50% ulatuses;
- katlamaja rekonstrueeritakse tükkturba põletamiseks;
- katlamaja rekonstrueeritakse biokütuse (puidupelletid) põletamiseks.
-

Aastaseks soojuse müügi mahuks on kõikide variantide puhul võetud aastate 2012, 2013 ja 2014 keskmiste andmete ja 15 aasta prognoosi alusel, mis arvestab tarbimise muutusi, 12,54 GWh aastas. Arengukava kohaselt saab kõige soodsama soojuse tootmise omahinna ja kõige lühema tasuvusaja saavutada, kui Tehnika katlamajas ühe olemasoleva maagaasi katla asemele paigaldada 4 MW hakkepuidul töötav katel ning katlamaja ümber ehitada 50% toetusega.

Arengukavas esitatud alternatiivsete variantide analüüsiga näidatakse, et ka omavahenditest 100% liselt finantseeritud Tehnika katlamaja ümberehitamine puiduhakke põletamiseks on tasuv: ajatatud tulu (NPV) on positiivne, lihtne tasuvusaeg neli aastat. Finantsabi saamise korral (omafinantseering 50%) on sama investeeringu lihtne tasuvusaeg kaks aastat. Siiski on samas märgitud, et katla puiduhakke ümberehituse tasuvusaeg pikeneb, kui võtta aluseks maagaasi hind 2015. aasta lõpu seisuga.

Kokkuvõtlikult nenditakse, et taastuvkütuse kasutuselevõtuga luuakse eeldused kaugküttesüsteemi edasiseks arendamiseks ning uute soojustarbijate liitumiseks kaugküttevõrguga. Sellise arengustenaariumi korral saavad Saku aleviku soojustarbijad stabiilse soojusega varustamise süsteemi, milles toodava soojusenergia hind ei oma tõusutendentsi. Lisaks märgitakse arengukavas, et katlamaja rekonstrueerimine tükkturba põletamiseks on samuti tasuv ning tasuvusaeg on seitse aastat, kuid katlamaja üleviimine turba põletamiseks ei ole abikõlblik tegevus SA-It Keskkonnainvesteeringute Keskus toetuse saamiseks.

Saku aleviku kaugküttepiirkonnast väljaspool on AS Saku Õlletehas lokaalne katlamaja, mille küttestruktuur ei ole ühendatud aleviku torustikega. Kuna Saku Õlletehas tarbib tootmises põhiliselt auru, siis ei ole võrkude ühendamine võimalik.

Kurtna küla kaugküttepiirkonnas (võrguoperaatoriks Saku Maja AS) paigaldati 2009/10 kütteperioodil katlamaja 900 kW võimsusega pelletikatel, et viia küla küttesüsteemi toimimine tavatingimustel üle keskkonnasäästlikule kütteallikale. Reservi jäeti põlevkiviõlikatel, mis jääb pelletikatla kõrval töösse tipukoormuste korral.

Võrgugaasi tarbimisele suurima mõjuga võib nimetada Saku alevi Tehnika katlamaja rekonstrueerimist. Rekonstrueerimise käigus hakkepuidukatla paigaldamisel oodatav võrgugaasi tarbimise vähendamine moodustab umbes 1,7 mln m³.

III. 1.3.3.4. Saue vald

Saue linna kaugkütte soojusvõrk¹⁵ asub Saue linna idaosas korterelamute ja tootmisettevõtete piirkonnas. Saue linna kaugkütte katlamaja ja soojusvõrku käitab Adven Eesti AS.

-Teistel ettevõtetel on üksikuid oma tootmise jaoks rajatud katlamaju. Kaugküttevõrgu arvestuslik soojuskoormus on vallavalitsuse andmetel u 16,9 MW, tegelik keskmine ööpäevane soojuskoormus viimastel aastatel on olnud kuni 6,2 MW. Uute soojustarbijatena näeb vald järgmise kümne aasta jooksul ette spordihoonet, lasteaeda, linnavalitsuse hoonet, linnakeskuse hoonestust ja uusi ehitatavaid kortermaju.

Normaalaastale taandatuna oli 2012–2015 keskmine soojuse tarbimine 15,4 GWh ja katlamaja soojuse toodang 19,24 GWh aastas. Hoonete soojustamisega soojuse tarbimine väheneb, kuid uute tarbijate lisandumisel suureneb. Saue linna kaugküttepiirkonnas on heas korras kompaktna soojusvõrk. Kaugküttepiirkonnas pole otstarbekas üle minna lokaalküttele ega soojuspumpade kasutamisele. Arengukava kohaselt on otstarbekas jätkata kaugküttega ja leida võimalusi soojuse hinna vähendamiseks.

Præguste soojuskoormuste juures on arengukavas peetud otstarbekaimaks lahendiks rajada ühe

katlaga 3,0 MW võimsusega hakkpuidul töötav katlamaja. See võimaldab 80% vajalikust soojusest toota kasutades kütuseks hakkpuitu, tipukoormuse katmiseks tuleks kasutada olemasolevat maagaasil töötavat katlamaja.

Uute tarbijate lisandumisega võib kaugküttevõrgu soojuskoormus oluliselt suurened. Seetõttu on otstarbekas uus hakkpuidul töötav katlamaja planeerida sellisena, et sinna oleks võimalik lisada üks 1,0 MW katel.

Hakkepuudu katlamaja ehitamisel võib maagaasiga soojuse tootmine Saue linnas väheneda umbes 15–16 GWh võrra (maagaasi tarbimise langus umbes 1,6 mln m³).

Saue valla ainus kaugküttevõrk asub Laagri alevikus¹⁶. Laagri aleviku katlamaja ja kaugküttevõrku käitab Adven Eesti AS. Katlamajas Vae tn 6 on kaks katelt võimsusega 7,8 ja 3,9 MW. Viimane on varustatud ökonoomisega võimsusega 371 kW. Teistel, kaugküttevõrguga ühendamata tarbijatel on üksikuid ühe objekti jaoks rajatud katlamaju.

Kaugküttevõrgu arvestuslik soojuskoormus on u 13,5 MW, tegelik soojuskoormus viimastel aastatel on olnud kuni 6,5 MW. Sellest lähtutakse ka arengukava raames uue katlamaja planeerimisel. Uue soojus-tarbijana näeb vald ette Veskitammi 26 uut keskust arvestusliku soojuskoormusega kuni 3,1 MW.

Kaugküttevõrgu kolme viimase aasta keskmine normaalaastale taandatud soojuse tarbimine oli 13,8 GWh ja katlamaja soojuse toodang 16,2 GWh aastas. Arvestades elamute soojustamisega, planeeritakse lähiaastate soojuse tarbimiseks 13,4 GWh ja katlamaja arvestuslikuks soojuse toodanguks 15,7 GWh. Arengukavas on eeldatud, et samale tasemele jääb soojuse tarbimine ka järgmistel aastatel, arvestades et uute koormuste lisandumise kompenseerib saavutatav soojuse sääst hoonete renoveerimise ja ratsionaalse soojustarbimise tulemusel.

Otstarbekas on jätkata kaugküttevõrguga ja leida võimalusi soojuse hinna ning soojuse tarbimise vähenemiseks. Arvestades praeguseid soojuse tarbimisi, on arengukava kohaselt otstarbekaim lahendus rajada ühe katlaga 3,0 MW võimsusega hakkpuidul töötav katlamaja. See võimaldab 80% vajalikust soojusest toota kasutades kütuseks hakkpuitu. Talvise tipukoormuse ja suvise madala sooja vee koormuse katmiseks kasutatakse olemasolevat maagaasil töötavat katlamaja.

Mitmetel Saue vallas Laagri alevikus asuvatel ettevõtetel on oma väikesed katlamajad ja soojusvarustuse süsteemid. Nii on väikesed 100–500 kW katlamajad Magnum Logistics AS-il, ABT Revador AS-il ja Hildero AS-il. Samuti on viis väikest 100–500 kW võimsusega põhiliselt gaaskütusel töötavat katlamaja Tallinn–Pärnu maantee ja raudtee vahele jäävatel kaubandus- ja teenindusettevõtetel. Mõned neist on Adven Eesti AS või Erakütte käitada, teisi käitab kinnisvarafirma või soojust tarbiv ettevõtte ise.

Hakkepuudu katlamaja ehitamisel võib maagaasiga soojuse tootmine väheneda umbes 12–13 GWh võrra (maagaasi tarbimise langus umbes 1,3 mln m³).

III. 1.3.3.5. Paldiski linn

Paldiski linna elanike arv: 3767. Paldiski linna keskuse soojamajandus tugineb Paldiski katlamajale. Keskusest eemale jäävatel aladel on soojavarustus lahendatud individuaal- ja lokaalkütte baasil.

Paldiski linna võrgugaasi tarbimise kasvupotentsiaali hinnanguks vajalikud sisendandmed on esitatud allpool.

Kaugküte katlamaja. 2015. aastast varustab Paldiski linna kaugküttesoojusega SW Energia OÜ, kes alates 01.07.2015 on varem katlamajas soojust tootnud Soojusenergia OÜ 100% omanik. Katlamaja on ehitatud linna keskuse vajadusteks ja on töötanud Nõukogude Liidu aegadel võimsusega kuni 32,6 MW. Hoonesse on paigaldatud hakkepuudukatel (5,5 MW) ja kaks masuudikatelt (7,08 MW ja 16 MW). Hakkepuudukatel katab peaaegu kogu soojusvajaduse. Põlevkiviõli katlad töötavad vähe, pigem siis kui biokütuste katel on hoolduses. Aastal 2015 tarbiti u 230 t põlevkiviõli, s.t põlevkiviõliga soojuse aastane tootmine moodustas umbes 2400–2500 MWh (kogu soojuse väljastus 2015. aastal oli umbes 27 000 MWh).

Soojuskaod võrgupiirkonnas on mõistlikud, moodustades umbes 15%, kuna üle poole (50–60%) soojustrassidest on juba uued/renoveeritud. Enne renoveerimist ulatusid soojuskaod kuni 30%-ni. Soojuse müügi kooskõlastatud piirhind on tarbijatele soodus, moodustades 52,75 eurot/MWh (võrdluseks – Tallinnas 60,20 eurot/MWh, Tartus 53,35 eurot/MWh, Pärnus 53,29 eurot/MWh).

Paldiskis on efektiivselt toimiv võrgupiirkond. Alust üleminekuks lokaalküttele ei ole.

Võrreldes kümne aasta taguse situatsiooniga, on võrgugaasi tarbimiskoguse potentsiaal langenud järgnevate tarbijate näol (aastane potentsiaal on hinnanguliselt 6 500 000 m³ võrgugaasi):

- **Bell Boats AS**. Ettevõtte on pankrotis.
- **Rahuoperatsioonide keskus**. On juba ühendatud kaugküttega. Gaasi ei vaja.
- **Marati õmblusvabrik**. Suletud 2010. a. Tarbimisega ei arvesta.
- **Biodiisli tehas Lõunasadamas**. Tehas ei tööta ja on pankrotis (puudub mõistliku hinnaga tooraine, samuti biokütuste segamise riigipoolne kohustus). Soodsa keskkonna tekkimisel on teoreetiliselt võimalik tehase taastamine ja taaskäivitamine. Lähiaastatel on selline variant vähetoenäoline. On mõistlik biodiisli tehase potentsiaalse gaasitarbimisega mitte arvestada.

Võrreldes kümne aasta taguse situatsiooniga, on võrgugaasi tarbimiskoguse potentsiaal suhteliselt sama järgnevatele tarbijatele.

- **Kuusakoski AS** ja **Paldiski Sadamate AS** (iga ettevõtte prognoositav aastane tarbimine 70 000 – 80 000 m³).
- **Puidutööstuse (TKE)** ja **uute elamurajoonide** teoreetiline aastane tarbimine on umbes 3,0 mln m³ (Puidutööstuse eeldatav tarbimine on umbes kaks korda kõrgem kui uute elamurajoonide oma).
- Kavandatava **tehnopargi** potentsiaalseks tarbimiseks on umbes 8,0 mln m³.
-

Paldiski linnas tegutseb aktiivselt ja laieneb jõuliselt **Alexela terminal**. Laiendatud terminali aastane tarbimine võiks hinnanguliselt olla kuni 20,0 mln m³.

Potentsiaalseks tarbijaks on **AS Paldiski Tsingipada**, kus kasutakse elekterkütet (kallis). Nende perspektiivne prognoositav tarbimine on umbes 400 000–450 000 m³ aastas.

Veel üheks potentsiaalseks tarbijaks on **Pakri Teadus- ja Tööstuspark**. PAKRI eeldatavaks omapäraks on oma autonoomne u 25 MW võimsusega taastuvenergiaga toimiv tark-energiavõrk, mis koosneb u 18 MW tuulepargist, 3–6 MW päikesepargist ja biomassil põhinevast koostootmisjaamast. See projekt on alles arengufaasis ja seetõttu on hetkel keeruline tarbimispotentsiaali hinnata.

Varem, umbes 10 aastat tagasi teostatud uuringute kohaselt, hinnati Paldiski potentsiaalseks võrgugaasi tarbimiseks teadaolevalt u 20–25 mln m³ aastas. Arvestades Paldiski linnas asuva Alexela kütuseterminali laiendusprojektiga ja teiste muudatustega võib potentsiaalne võrgugaasi tarbimine üldkokkuvõttes suurened. Paldiski linna võrgugaasi tarbimise potentsiaali optimistlikes prognoosides soovitame kasutada 30–32 mln m³ aastas. Siinjuures tuleb mainida, et võrgugaasil võib tekkida konkurents kaugküttega.

III. 2. Kokkuvõte

1. Eeldused gaasi ülekandevõrgu torustiku arendamiseks võrgugaasi tarbimise kasvu eesmärgil puuduvad. Põhjenduseks on asjaolu, et ülekandevõrgu DN=150 gaasitorustiku arendamisel (minimaalne ülekandevõrgu arendamiseks arvestatav diameeter) peab nn ideaaltarbija (tarbib maagaasi pidevalt torustiku läbilaskevõimsuse piires, s.o ~90 MW_{gaas}) asuma olemasolevast ülekandevõrgust mitte rohkem kui 15 km kaugusel selleks, et gaasi ülekandevõrgu arendus (investeeringud) ei suurendaks maagaasi ülekandeteenuse hinda (arvutustes kasutatud ülekandeteenuste hind on konservatiivne ja võrdub võimaliku Balticconnectori ehitamisega kaasneva ülekandeteenuse hinnatõusu järel kehtestatava hinnaga, mis on eeldatavasti 0,0231 eurot m³ kohta). Selliseid tarbijaid ei ole teada.

2. Erandiks võib nimetada gaasi ülekandevõrgu arendamist seoses Balticconnectori ehitamisega ja sellega kaasnevate perspektiivsete uute tarbijate ilmumist. Sellisel juhul saab ülekandevõrgu areng teostatud Balticconnectori ehitamise raames ja investeeringutest tulenev ülekandevõrgu mittetõstmise reegel sellisel juhul ei kehti.

3. Balticconnectori ehitamisel jõuab võrgugaasi ülekandevõrk küllaltki Haapsalu lähedale, mis annab põhjust analüüsida võimalust pikendada gaasivõrk Haapsaluni. Hinnanguliselt ei ole selline lahendus otstarbekas. Reaalselt oli 2014. aastal kogu Läänemaa põlevkiviõli ja kerge kütteõli tarbimine suhteliselt madal ja moodustas 35 000 MWh ehk 3,3 mln m³ maagaasi ekvivalenti.

Pikaajalised perspektiivid võrgugaasi osakaalu suurenemiseks Haapsalu kaugkütte võrgupiirkonnas (gaasitarbimine võrgukatlamajades või lokaalküttes) on tühised. Baassoojuskoormuse katmiseks kasutatakse tahketel biokütustel töötavat katelt. Võrgupiirkonnas kehtib soodne soojuse piirhind – 44,29 eurot/MWh. Piirkonnas tegeldakse sihikindlalt vanade soojustrasside vahetamisega (2014. aasta andmetel on uute torude vastu vahetatud 46% soojatorustikust).

4. Gaasitarbimise kasv on seostatav pigem jaotusvõrgu arendamisega gaasivõrguta piirkondades ning gaasitarbimise laiendamise gaasivõrkudega piirkondades.

5. Võrgugaasi tarbimise kasvu suurema potentsiaaliga on:

- **Paldiski linn. Potentsiaal u 32,0 mln m³ (335 GWh)** (kehtib Balticconnectori eduka realiseerimise korral). Peamine eeldatav tarbimise kasv on seotud Alexela kütuseterminaliga, mille tarbimine, arvestades laiendusprojektiga, võib jõuda 20,0 mln m³-ni (210 GWh).

- **Keila linn. Hinnanguliseks tarbimise potentsiaaliks on kuni 2,0 mln m³ (21 GWh).** Pool tarbimise potentsiaalid on seotud Enteki võrgupiirkonna võimaliku üleviimisega põlevkiviõlilt maagaasile. Teine osa on saavutatav siis, kui saab gasifitseeritud Keila linna võrgupiirkonna katlamaja, kus tipukoormuse katmiseks kasutatav põlevkiviõli asendatakse gaasiga.

- **Võru linn. Võru linna Pika tänava piirkonna hinnanguliseks gaasitarbimise mahuks 1,4 mln m³ (15 GWh).** Pika tänava piirkond ei kuulu kaugkütte võrgupiirkonda. Praegusel ajal arendatakse seal LNG-jaama ehitamise projekti. Seoses antud LNG-jaama rajamisega on projekteeritud Võru linna B-kategooria (5 bar) maagaasitorustik.

6. Võrgugaasi tarbimispotentsiaaliga on ka hulk tööstusettevõtteid, kus soojuse (kaasaarvatud tööstusauru) tootmiseks kasutatakse kütteõlisid. Nende gaasile ülemineku otstarbekus peab põhinema läbirääkimistel jaotusvõrgu ja tootmisettevõtte vahel. Üle 10 000 MWh kütuse tarbimisega potentsiaalsed tööstustarbija on toodud allpool:

- Valmaotsa külas asuv **Valio Eesti AS**, mille hinnanguline soojuse vajadus on 12 000–13 000 MWh. Teadaoleva informatsiooni kohaselt kasutatakse seal protsessiauru tootmiseks põlevkiviõli. Tootja uurib võimalusi energiakulude vähendamiseks ja seda põhjendab kaudselt 2014. aastal valminud magistritöö¹⁷, milles hinnatakse LNG kasutamise otstarbekust.

- Põltsamaal asuv **AS Põltsamaa Felix**, mille orienteeruv tarbimine on 10 000 MWh. Soojusvarustuses

on kasutuses kaks põlevkiviõlil töötavat aurukatelt, mille käitamisega tegeleb Adven Eesti AS.

7. Gaasivõrgu (nii ülekande- kui jaotusvõrgu) torustiku planeerimine ja investeeringute osas on otsuse tegemine aeganõudev protsess, mis põhjustab konkurentsi kaugküttega ja LNG-ga. Uute tarbijate energiavarustuse lahenduse valikul on konkurents tihe ja seda eriti juhul, kui uued tarbija asuvad kaugkütte võrgupiirkonna lähedal. Mõnes mõttes võib konkurendiks nimetada ka LNG-d piirkondades, kus konkreetsetel ajahetkedel gaasitorustikku ei olnud. Üleminek LNG-le tähendab tõenäoliselt tarbijatele teatud piiranguid võimaluse osas teatud aja jooksul teistele kütustele üle minna (nn siduv leping LNG tarbimise osas).

8. LNG tarbimise võrgustiku laiendamine on hea indikaator ka võrgugaasi tarbimispiirkondade kindlaksmääramiseks.

9. Pikemas perspektiivis ei suuda võrgugaas tõenäoliselt pakkuda konkurentsi soojuse tootmisele biokütuste baasil.

Kõikides käsitletud perspektiivsete piirkondade kaugkütte võrgupiirkondades kasutatakse biokütuseid baaskoormuse katmiseks. Soojuse maksumused lõpptarbijatele on mõistlikud ja moodustavad 44–56 eurot/MWh.

Enamikes piirkondades on investeeringud juba tehtud ja nende kapitalikulu on soojuse hinna sees. Lähiaastatel planeeritud investeeringud on seotud ainult üleminekuga fossiilsetelt kütustelt (maagaas ja põlevkiviõli) tahketele biokütustele. Vaatamata hetkel kehtivale maagaasi soodsale hinnale, realiseeritakse biokütustele ülemineku planeeritud investeeringud suure tõenäosusega.

Lisa I.1. – Gaasitarbimise baasprognosis

Baasstaararium (BS)	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
AASTAD	935	956	851	809	672	809	735	483	567	137	462	389	189	137	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105
Tarbitud elektrienergia tootmiseks	116	105	95	84	84	84	84	147	137	137	147	147	63	326	221	190	180	170	170	170	170	170	170	170	170	170
Energiaspektori omatarve	546	546	504	483	504	588	599	641	641	662	714	672	714	672	672	672	677	682	687	692	697	702	707	712	717	722
Lõpptarbimine kodumajapidamises	0	11	200	189	200	168	179	368	452	399	431	231	189	284	305	315	325	335	345	355	365	374	382	389	395	400
Lõpptarbimine äri- ja avaliku teeninduse sektoris	924	1071	567	1124	1250	1323	1397	1418	1292	504	483	515	683	987	462	460	460	460	460	460	460	460	460	460	460	460
Lõpptarbimine tööstussektoris	1302	1397	357	777	1418	1533	1533	1470	1523	168	0	0	137	882	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tarbitud tooraineks	4851	5229	5229	5418	6017	5964	6059	6017	5471	4841	5103	4662	4925	3822	3759	3759	3684	3173	3098	3022	2947	2891	2836	2780	2725	2669
Tarbitud soojuse tootmiseks	0	0	0	11	0	11	11	0	0	11	11	21	11	0	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
Lõpptarbimine põllumajandus- ja kalandussektoris	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	7	11	20	37	67	78	89	100	111	142	174	205	236	268
Lõpptarbimine transpordisektoris	8673	9314	7802	8894	10143	10479	10595	10542	10080	6857	7351	6639	6916	7120	5564	5560	5520	5026	4978	4929	4881	4872	4862	4850	4838	4825
KOKKU	935	956	851	809	672	809	735	483	567	137	462	389	189	137	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105

Lisa I. 2. – Kütuste kasutamisest tingitud mõju keskkonnale

Analüüsid kütuste konkurentsi energiaturul, tuleb kindlasti arvesse võtta ka nende mõju keskkonnale. Sellist mõju reguleeritakse nii majanduslikult – keskkonnatasude (saastetasude) abil – kui ka otseste keskkonnakaitseliste piirangutega, nt saasteainete heite piiramisega.

Viimasel ajal on üha aktuaalsemaks muutunud õhu saastamise piiramine. Õhuheite piirmäärad kütuse põletamisel suurtes põletusseadmetes on ELis reguleeritud juba ammu¹⁸, ka väikestele põletusseadmetele kohaldatakse teatud regulatsiooni¹⁹, kuid viimase ajani oli reguleerimata keskmise võimsusega (1–50 MW) põletusseadmetest õhu heidetavate saasteainete piirmäärad. Alles 2015. a juunis jõudsid Euroopa Parlament ja ELi liikmesriigid kokkuleppele vastava direktiivi osas. Vastav direktiiv (2015/2193) avaldati 25.11.2015 ja sellega sätestati keskmise võimsusega põletusseadmetele õhu saastavate ainete piirmäärad, mis hakkavad kehtima järgnevatel aastatel järk-järgult. Direktiivi kohaldatakse põletusseadmetele, mille nimisoojusvõimsus on võrdne või suurem kui 1 MW ning väiksem kui 50 MW (nn „keskmise võimsusega põletusseadmed“), olenemata nendes kasutatava kütuse liigist. Direktiivis sätestatakse õigusnormid, millega piiratakse keskmise võimsusega põletusseadmetest õhu eralduva vääveldioksiidi (SO₂), lämmastikoksiidide (NO_x) ja tolmu heidet (vt Tabelid L. 2.1 – 3). Olemasolevatele²⁰ seadmetele jõustuvad piirväärtused sõltuvalt võimsusest kas 1. jaanuarist 2025 (Tabel L. 2.2) või 1. jaanuarist 2030 (Tabel L. 2.1). Uutele seadmetele hakkavad heite piirväärtused kehtima juba 20. detsembrist 2018 (vt Tabel L. 2.3).

Tabel L. 2.1. Olemasolevate põletusseadmete (1–5 MW) heitmete piirväärtused (mg/N m³)

Kütus	SO ₂	NO _x	Tolm
Tahke biomass	200 ⁽¹⁾	650	50
Muud tahkekütused	1100	650	50
Gaasiõli	-	200	-
Vedelkütused (v.a gaasiõli)	350	650	50
Maagaas	-	250	-
Gaaskütused (v.a maagaas)	200	250	-

(1) Väärtust ei kohaldata seadmetele, mis põletavad üksnes puidupõhist tahket biomassi

Tabel L. 2.2. Olemasolevate põletusseadmete (5–50 MW) heitmete piirväärtused (mg/N m³)

Kütus	SO ₂	NO _x	Tolm
Tahke biomass	200 ⁽¹⁾	650	30 (50 ⁽²⁾)
Muud tahkekütused	400	650	30
Gaasiõli	-	200	-
Vedelkütused (v.a gaasiõli)	350	650	30
Maagaas	-	200	-
Gaaskütused (v.a maagaas)	35	250	-

(1) Väärtust ei kohaldata seadmetele, mis põletavad üksnes puidupõhist tahket biomassi

(2) Väärtust kohaldatakse seadmetele nimivõimsusega 5–20 MW

Tabel L. 2.3. Uute põletusseadmete (1–50 MW) heitmete piirväärtused (mg/N m³)

Kütus	SO ₂	NO _x	Tolm
Tahke biomass	200 ⁽¹⁾	300	20 (30 ⁽²⁾ ; 50 ⁽³⁾)
Muud tahkekütused	400	300	30
Gaasiõli	-	200	-
Vedelkütused (v.a gaasiõli)	350	300	30
Maagaas	-	100	-
Gaaskütused (v.a maagaas)	35	200	-

(1) Väärtust ei kohaldata seadmetele, mis põletavad üksnes puidupõhist tahket biomassi.

(2) Väärtust kohaldatakse seadmetele nimivõimsusega 5–20 MW

(3) Väärtust kohaldatakse seadmetele nimivõimsusega 1–5 MW

Arvestades praegust olukorda Eesti energeetikas, tekitavad kõige enam probleeme tahkete osakeste ja osaliselt ka vääveldioksiidi piirväärtused. Seda on näidanud Keskkonnauuringute Keskuse (KUK) uuring, mis teostati aastatel 2013–2014. Suurimad probleemid on biomassil töötavate seadmetega, mille kesk-

miseks tahkete osakeste (tolmu) kontsentratsiooniks mõõdeti u 400 mg/N m³, seejuures oli valimi maksimaalne mõõtmistulemus 1000 mg/N m³. Direktiiviga nõutakse aga 30 mg/N m³ või 50 mg/N m³ piirmäära tagamist. Kontsentratsioonid on kõrgemad väiksemates (alla 5 MW) katlamajades, mis on tingitud nende väiksemast efektiivsusest ja sageli ka püüdeseadmete puudumisest.

Vääveldioksiidi uute piirväärtuste ületamisi esines enim õlikütel katlamajades, kus keskmine tase oli u 600 mg/N m³ ning mõõdetud maksimaalne heitmekontsentratsioon oli 1000 mg/N m³, direktiivis on seatud piirväärtuseks aga 350 mg/N m³ (kõik vedelkütused, v.a gaasiõli). Eestis toodetud põlevkiviõli, kui selle väävlisisaldus on 1%, endisel kujul enam kasutada ei saaks, kuna vastasel korral ületataks vääveldioksiidi piirväärtusi.

Nimetatud heidete vähendamiseks tuleb rakendada püüdeseadmeid, nt multitsüklonid, kottfiltrid või elektrostaatilised filtrid. Kuna põlemisgaaside puhastusseadmed on kallid, siis hakkab nende kasutuselevõtt mõjutama katlamajade rajamise ja rekonstrueerimise majanduslikku tasuvust ja vastavalt ka konkurentsi kütuste vahel. Eestis on enamik põletusseadmeid võimsusega vahemikus 1–5 MW. Mida väiksem on põletusseade, seda ebaefektivsem on põletusprotsess ning tehnoloogiliselt kulukam on piirväärtuste tagamine. Vanade ja väikeste põletusseadmete korral võib tekkida küsitavus sellise investeeringu mõttekuses, mis võib viia nende sulgemiseni või vajadusele võtta kasutusele keskkonda vähem mõjutav kütus.

Direktiivi 2015/2193 eelnõu arutamise käigus teatas Eesti, et toetab tahkete osakeste piirväärtuste sätestamist sellisel tasemel, et heitme määr oleks saavutatav multitsükloni kasutamise. Jõustatud direktiivis on fikseeritud tahkete osakeste piirväärtus tasemel, mille saavutamine eeldab lisaks multitsüklonile täiendavate püüdeseadmete paigaldamist, mille investeering kokku võib osutada ettevõtetele eaproportsionaalselt koormavaks ning võib mitmetel juhtudel muuta tahket biomassi kasutavate põletusseadmete käitamise majanduslikult küsitavaks.

Siinkohal tuleb märkida, et direktiivis on sätestatud võimalused teatud juhtudel heitmete piirmäärsid leevendada. Nii on antud liikmesriikidele luba teha kuni 1. jaanuarini 2030 erand olemasolevatele keskmise võimsusega põletusseadmetele nimisoojusvõimsusega üle 5 MW juhul kui vähemalt 50% seadme toodetud kasulikust soojusest, mida arutatakse viie aasta libiseva keskmisena, tarnitakse auru või kuuma veena üldkasutatavasse kaugküttevõrku. Sellise erandi tegemisel ei tohi pädeva asutuse kehtestatud SO₂ heite piirväärtused ületada 1100 mg/N m³ ning tolmu piirväärtused 150 mg/N m³.

Tolmu samasuguse erandina kõrgendatud piirväärtuse võib liikmesriigi pädev asutus kehtestada nendele keskmise võimsusega põletusseadmetele, mis kasutavad põhikütusena tahket biomassi ning mis asuvad piirkondades, kus direktiivi 2008/50/EÜ alusel tehtud hindamiste kohaselt on tagatud nimetatud direktiivi piirväärtuste järgimine. Sellise erandi võib kehtestada samuti maksimaalselt kuni 1. jaanuarini 2030.

Kuna eelpool käsitletud keskmise võimsusega põletusseadmetest õhku heidetavate saasteainete määrasid käsitlev ELi õigusakt on direktiiv, siis see ei rakendu automaatselt ELi liikmesriikides, vaid selle sätted tuleb jõustada iga liikmesriigi oma õigusakti(de)ga. Seega saab vääveldioksiidi, lämmastikoksiidide ja tolmu heitmete uute määrade mõju üle kütuste, eriti maagaasi, vedelkütuste ja biomassi vahelisele konkrentsile täpsemini analüüsida Eesti vastavate õigusaktide avaldamise ja jõustamise järel.

Lisa I. 3. – Maagaasi kasutamise kaasnepoliitika, hinnakujundamine, maksimumäärad ja keskkonnamaksud

Maagaasi kasutamise perspektiivsust mõjutab oluliselt gaasi hinna konkurentsivõime kütuseturul. Hindade kujunemisele pikemas perspektiivis avaldab lisaks majandusteguritele mõju ka ELi energia- ja kliimapoliitika, millest omakorda lähtuvad Eesti vastavad poliitilised suundumused.

ELi energiapoliitika kõige üldisemateks põhimõteteks on:

- tõsta energia varustuskindlust;
- tagada Euroopa konkurentsivõimeline ja taskukohane energia;
- soodustada keskkonna jätkusuutlikkust ja võidelda kliimamuutustega.

Kõige kaugemaid tegevussuundi ELi energiaspektori ümberkujundamiseks seab *ELi Energia teekaart 2050*, mille eesmärk on liikuda vähese CO₂ heitega majanduse suunas – vähendada heitkoguseid aastaks 2050 80–95% võrreldes 1990. aastaga. Liikmesriigina järgib Eesti oma energiavarustuse arendamisel ELi vastavaid sihte. Sellest lähtuvalt on välja pakutud Eesti energiamaajanduse visioon aastaks 2050, mille kohaselt kasutab Eesti siis oma energiavajaduse rahuldamiseks peamiselt kodumaiseid ressursse, mitte ainult elektri-, vaid ka soojuse tootmises ja transpordisektoris ning energiasektoris tehtud investeeritud on selleks ajaks kaasa toonud kohalike fossiilsete primaarkütuste kasutamise efektiivsuse kahekorrdistumise võrreldes tänase tasemega.

Lähemal olevaks ajahorisondiks on aasta 2030. 2014. aasta oktoobris leppis ELi Ülemkogu kokku ELi 2030. aasta kliima- ja energiapoliitika raamistik, mis on järjeks olemasolevale 2020. a raamistikule ning vaheetapiks, liikumaks 2050. aastaks madala süsinikusaldusega majanduse suunas. Raamistiku olulisemad ELi ülesed eesmärgid aastaks 2030 on:

- suurendada taastuvenergia osakaalu 27%-ni energia lõpptarbimises;
- suurendada aastaks 2030 energiatõhusust 27% võrra (võrreldes 2007. aastal PRIMES mudeli abil tehtud prognoosidega primaarenergia tarbimise kohta aastal 2030);
- vähendada kasvuhoonegaaside heitkogust 40% võrreldes 1990. aastaga.

Aastaks 2020 on EL varem seadnud järgmised konkreetset eesmärgid:

- saavutada 20% efektiivsem energia kasutamine lõpptarbimises;
- vähendada kasvuhoonegaaside heitkoguseid vähemalt 20% võrra võrreldes baasaastaga 1990;
- tõsta taastuvenergia osakaal 20%-ni energia lõppkasutusest.

Nendest eesmärkidest on lähtunud ka Eesti energiavarustuse riiklikul suunamisel. Eestis on energiavarustuse arendamise põhilised suunad fikseeritud energiamaajanduse riiklike arengukavadega, mis lähtuvad säästva arengu seadusest. Praegu kehtiv *Energiamaajanduse riiklik arengukava aastani 2020* kinnitati

Riigikogu poolt 2009. a. Arengukava kõige üldisemaks eesmärgiks on tagada pideval energiavarustusel ja energiaallikate mitmekesistamisel põhinev tõhus energiakasutus Eestis.

Uue arengukava (*Energiamajanduse arengukava aastani 2030*; lühendatult ENMAK 2030) koostamine algatati Vabariigi Valitsuse poolt augustis 2013. ENMAK 2030 koondab elektri-, soojus- ja kütusemajanduse ning transpordisektori energiakasutuse ja elamumajandusega seonduvad tuleviku tegevused.

Soojusvarustust otseselt või kaudsemalt puudutavana võib esile tuua järgmisi 2030. aastaks püstitatud üldiseid eesmärke:

- säilitatud on kaugküttesüsteemid piirkondades, kus need on kestlikud ja võimelised pakkuma tarbijatele soodsaid ja keskkonnanõudeid arvestavaid energialahendusi;
- valdav enamus Eestis toodetud soojusest toodetakse taastuvate energiaallikate ja turba baasil;
- läbi rekonstrueerimistegevuse on suurenenud hoonete energiatõhusus (väikeelamutest 40% kuulub C või D energiatõhususarvu klassi; korterelamutest 50% ja mitteelamutest 20% klassi C);
- uued hooned vastavad liginullenergiahoone energiatõhususarvu väärtusele.

Kaugema ajahorisondi nägemusena sisaldab ENMAK 2030 Eesti soojusmajanduse arengu visiooni aastani 2050, mille kohaselt soojusmajanduses rakendatavad poliitilised valikud ja rakendatavad meetmed peavad lähtuma eesmärgist, et soojusmajandus on pikaajaliselt jätkusuutlik ega vaja tavapärasele majandustegevusele täiendavaid investeerimis- ega tegevustoetusi. Soojust toodetakse valdavas enamuses kohalikest ja taastuvatest kütustest ning kütusevabadest energiaallikatest. Tulenevalt hoonete energiatõhususinvesteeringutest ja soojuse tootmise efektiivsemaks muutumisest väheneb kütuste kasutamine soojuse tootmiseks aastaks 2050 rohkem kui 40% võrreldes 2012. aasta tasemega.

Visiooni kohaselt peab kaugküttesektor üha arenevate lokaalsete kütelahenduste ning ehitusstandardite (nt teataval perioodil aastas enda tarbeks energiat ise toota suutvad hooned) taustal muutustega kohanema ning liikuma pikemas perspektiivis vabaturupõhimõtete laiemal rakendamise suunas. Kaugkütteregulatsioon ei tohi piirata majanduslikult odavamate lahenduste konkureerimist kaugküttega. Lokaal- ja kohtkütte osakaalu kasvuga kaasneb tarbijate initsiatiiv energiaühistuste loomiseks soojuse ja elektri tootmiseks enda vajaduste rahuldamiseks.

Praeguseks ajaks ei ole ENMAK 2030 veel Valitsuse ega Riigikogu poolt kinnitatud.

Kütuste hindade prognoosimine on väga komplitseeritud ülesanne, mille lahendamine sõltub paljudest teguritest. Seejuures on mitmete, eriti poliitiliste ja majanduspoliitiliste mõjude ettenägemine ning arvesse võtmine raskendatud ja sageli ka võimatu ülesanne. Reeglina sõltuvad kõigi rahvusvahelisel kaubeldavate kütuste hinnad nafta hinnast maailmaturul. Selline mõju kehtib otseselt ka maagaasi hinna, kuid kaudsemalt ka kohalike kütuste hindade kohta.

ELi kolme peadirektoraadi (Energia; Kliimameetmed; Liikuvus ja Transport) algatusel regulaarselt koostatavates energia- ja kliimaalastes viimastes stsenaariumides (PRIMES mudel) on praegusel ajal (esitatud septembris 2015) kasutusel prognoosid, mille kohaselt ELi riikidesse imporditava maagaasi hind (reaalhindades) tõuseb ajavahemikul 2015–2025 3,0–3,7% aastas. Samal ajal nähakse operatiivsemalt koostatavates Maailmapanga hinnaprognosides maagaasi hinda Euroopas 2025. aastaks tõusvana USA dollari (USD) nominaalvääringus keskmiselt 0,9% aastas, kuid USA dollari reaalväärtuses langevana keskmiselt 0,75% aastas²¹. Arvestada tuleb ka, et Eestisse ostetava maagaasi hinda (EUR/ m³) mõjutab lisaks veel valuutakursside (EUR/USD) suhe.

Maksustamine. Tarbijahindade prognoosimisel tuleb lisaks silmas pidada, et kütuste hindade tasemele avaldab mõju ka maksustamine. Reeglina on fossiilkütused maksustatud kütuseaktsiisiga. Seetõttu mõjutab maagaasi lõpphinda (ostuhinda tarbija juures) küllaltki oluliselt ja üha suuremal määral aktsiisiga maksustamine. Kui maagaasi hinda rahvusvahelisel kütuseturul on raske prognoosida, siis aktsiisimäärad Eestis on fikseeritud paariks lähiaastaks. Vastavalt *alkoholi-, tubaka-, kütuse- ja elektriaktsiisi seadusele* (ATKEAS) 2016. aastal kehtivad katlakütuste aktsiisimäärad on toodud tabelis L. 3.1.

Tabel L. 3.1. Katlakütuste aktsiisimäärad aastal 2016

Kütus	Ühik	Määr seaduses	Ligikaudne võrdlus (€/MWh)
Raske kütteõli	€/t	58,00 €/t	5,2
Põlevkivi kütteõli	€/t	57,00 €/t	5,2
Kerge kütteõli	€/tuh l	448,00 €/tuh l	44,8
Söed, koks	€/GJ	0,93 €/GJ	3,4
Põlevkivi	€/GJ	0,93 €/GJ	3,4
Maagaas	€/tuh m ³	33,77 €/tuh m ³	3,2*

* arvutatud kasutades ülemist kütteväärtust

Seaduses (ATKEAS) on kehtestatud mõnede kütuste aktsiisimäärade kasv – maagaasi aktsiisimäär

on 2017. aastast 40,52 €/tuh m³ (tõus 20%) ja kerge kütteõli aktsiisimääraks on 2017. a 493 ning 2018. aastal 542 €/tuh l.

Keskkonnamõjud. Kütuste konkurentsivõime analüüsimisel tuleb arvesse võtta ka nende keskkonnamõju, mis majanduslikult kajastub keskkonnatasude kaudu. Keskkonnatasude üheks komponendiks on saastetasu kahjulike ainete välisõhku viimise eest. *Keskkonnatasude seaduse* (KeTS) kohaselt makstavate välisõhu saastetasude määrad on esitatud järgnevas tabelis L. 3.2.

Tabel L. 3.2. Saastetasud heitmete viimise eest välisõhku, €/t

Saasteaine	Alates 2015
Vääveldioksiid (SO ₂)	145,46
Süsinikoksiid (CO)	7,70
Tahked osakesed	146,16
Lämmastikoksiidid	122,32
Lenduvad orgaanilised ühendid	122,32
Raskmetallid ja nende ühendid	1278,00
Süsinikdioksiid (CO ₂)	2,00

Kuna praegu kehtivas *keskkonnatasude seaduses* on viimased tasumäärad kehtestatud sõnastuses „alates 2015. aasta 1. jaanuarist“, siis määrade kehtivuse lõpptähtaega pole seatud ja need kehtivad samas suuruses ka 2016. aastal ning edaspidi kuni seaduses uute määrade kehtestamiseni.

Jaanuaris 2015 esitas keskkonnaminister Vabariigi Valitsuse istungile *keskkonnatasude seaduse eelnõu*, millega kavandati sätestada tasumäärad kümneks aastaks ette, seejuures uued tasumäärad kavatseti kehtestada aastateks 2017–2025. Mitmetel põhjustel jäi vastav seaduseelnõu vastu võtmata ja keskkonnatasude muutmiseks tuleb esitada uus seaduseelnõu. Seetõttu ei ole otstarbekas analüüsida eelnõus esitatud kavandatud tasumäärasid. Siiski tuleb silmas pidada, et keskkonnatasude (sh õhuheitmete saastetasu) määrasid on kavas oluliselt suurendada, seejuures tõstetakse ka seni stabiilsena säilitatud saastetasumäära CO₂ heitmise eest õhku.

Lisa I. 4. – Energiasektoriga seotud riiklikud toetused perioodil 2014–2020

Soojuse tootmise, edastamise ja tarbimisega seotud toetused

Kuna maagaasi tarbitakse suures osas hoonete varustamiseks soojusega, siis mõjutab soojusvarustuses toimuv väga oluliselt gaasi turustamist. Soojusvarustuse majanduslikku olukorda omakorda on oluliselt mõjutamas mitmesugused toetused, mida on antud valdavalt sotsiaalmajanduslikel põhjustel. Reeglina tekitavad toetused turul moonutusi, rikkudes loomulikku majanduslikku konkurentsi turul. Kui seni soojuse edastamisel ja tarbimisel soojuse säästmise saavutamiseks suunatud toetused mõjutavad kõigi energiaallikate kasutamist sarnaselt, siis soojuse tootmise tõhustamise toetamisel on eelis antud taastuvatele energiaallikatele. Maagaas on küll põletamisel kõige vähem keskkonda mõjutav fossiilkütus, kuid siiski taastumatu ressurss. Lähtudes Eesti energiapoliitikast tuleb arvestada ka seda, et varustuskindlus ja -julgeolek on tegurid, mis mõjutavad maagaasi positsiooni energiaturul ebasoodsalt seni, kuni maagaasi tarnitakse Eestisse ainult ühest riigist.

Toetuste andmise põhimõtteid ja nende suurust on alates Eesti liitumisest ELiga mõjutanud põhiliselt ELi poliitika, eriti energia- ja kliimapoliitika. Praeguse, 2014–2020 kestva ELi struktuurivahendite kasutamise perioodi jooksul on valdkonnaks, milles antav abi mõjutab olukorda kütuse- ja soojuseturul, prioriteetne suund 6 – energiatõhusus. Selle suuna raames on kavandatud järgmised maagaasiga otseselt või kaudselt seotud meetmed ja vastavad tegevused:

- 6.1 energiatõhususe saavutamine elamumajanduses
 - 6.1.1 korterelamute rekonstrueerimise toetamine
 - 6.1.2 liginullenergiahoone ehitusprojektide koostamise toetamine
- 6.2 efektiivne soojusenergia tootmine ja ülekanne
 - 6.2.1 kaugküttekatelde renoveerimine ja kütuse vahetus
 - 6.2.2 amortiseerunud ja ebaefektiivse soojustorustiku renoveerimine
 - 6.2.3 soojusmajanduse arengukava koostamine
 - 6.2.4 lokaalsete kütelahenduste ehitamine kaugkütelahenduse asemel
- 6.4 alternatiivsete kütuste kasutuselevõtu suurendamine transpordis (biogaas)
 - 6.4.1 biometaanitootmise ja transpordisektoris tarbimise toetamine

Kõige otsesemalt võivad maagaasi kasutamist mõjutada meetme 6.2 tegevused 6.2.1 ja 6.2.4, mille raames on kavas eraldada toetusi vastavalt 43,0 M€ ja 7,0 M€ ulatuses.

Kaugküttesüsteemide investeringute toetamise (meetme 6.2 tegevused 6.2.1 ja 6.2.2) tingimused on avaldatud²² ja avalduste vastuvõtt avatud. Tegevuse 6.2.1 eesmärgiks on anda toetust kohaliku omavalitsusele ja soojusettevõtjale katlaseadmete renoveerimiseks või uute seadmete paigaldamiseks. Toetuse tulemusena on kavandatud rekonstrueerida vähemalt 86 MW ulatuses kaugküttekatlaid. Tuleb rõhutada, et antud meetme raames ei välistata toetuse andmist ka fossiilsete kütuste (s.h maagaas) kasutajatele, kuid toetuse andmise eesmärk on lisaks kaugküttesüsteemides energia kasutamise efektiivsuse suurendamisele ka tootmissüsteemist pärinevate saasteainete heitkoguste vähenemine. Seetõttu märgitakse toetuse määruuse selgituskirjas, et üldjuhul toimub üleminek põlevkiviõli kasutatavalt kateldelt taastuvenergiat kasutavatele soojuse tootmise seadmetele, mis saavad hakata kasutama kodumaiseid kütuseid (puiduhake, puidupellet, põhk, turvas), mis on võrreldes vedelkütustega suhteliselt stabiilse turuhinnaga. Toetuste eraldamise valikumethodika kohaselt peaksid valikukriteeriumid tagama, et rahastuse saavad suurema tõenäosusega projektid, mis panustavad energiaefektiivsusesse, on suurema finantseerimise omaosalusega ja projekti tulemusel pakutakse tarbijale madalamat soojusenergia hinda. Siiski on kriteeriumite hulgas suhteliselt suure osatähtsusega ka kokkuhoitud fossiilse CO₂ hulk tonnides renoveeritava või uue ehitatava soojuse tootmise seadme nominaalse võimsuse kohta ja selgituskirjas tuuakse välja, et toetus peaks tooma kaasa otseste taastuvenergia tarbimisse panusta-

mise, mis on ELi alameesmärgiks. Toetuse minimaalseks summaks on 20 000 eurot, maksimaalsed suurus ei ole määratletud, kuid lähtudes sihtgrupi suurusest on eeldatud, et toetatakse üldjuhul väiksema kui 8 MW võimsusega soojuse tootmise seadme ehitamist.

Meetme 6.2 tegevuse 6.2.2 toetuse abil on ette nähtud **soojustorustiku renoveerimiseks** 27,5 M€ ja eesmärk on renoveerida 137,5 km amortiseerunud ebaefektiivset soojustorustikku.

Meetme 6.1 tegevuse 6.1.1 (**korterelamute rekonstrueerimise toetamine**) tingimused kehtestati märtsis 2015²³. Toetus on suunatud enne 1993. aastat ehitatud korterelamutele, milles on moodustatud korteriühistu või mis on tervikuna kohaliku omavalitsusüksuse omandis. Meetme üldine eesmärk on panustada energiakasutuse vähendamisesse. Renoveerimistödeks antakse toetust kolmes osakaalus tööde kogumaksumusest – 15%, 25% ning 40% – olenevalt rekonstrueerimistöde teostamisega saavutatavast tulemusest. Neid eesmärke rahastatakse ELi Ühtekuuluvusfondi kaudu kokku 102 M€ ulatuses. Koos toetuse saajate omafinantseeringuga kulutatakse elamute rekonstrueerimiseks kokku umbes 340 M€ eurot, mille abil on võimalik uuendada u 1,7 mln m² elamufondi.

Väikeelamutes taastuenergia kasutuselevõtu ja küttesüsteemide uuendamise toetus.

Toetus on kehtestatud vastavalt riigi eelarvestrateegiale novembris 2014²⁴. Toetuse andmise eesmärk on asendada väikeelamute vedelikütust kasutavad katelseadmed taastuenergiaallikaid kasutavate kütteseadmetega. Määruse seletuskirjas on märgitud, et ehitisregistri andmete kohaselt on vedelikütust energiaallika liigina toodud 2797 kasutuses oleva üksikelamu, 331 ridaelamu, 64 kaksikelamu ja 26 muu kahe korteriga elamu puhul. Seega kuulub toetusmeetme raames sihtgruppi 3218 väikeelamut. Potentsiaalsete elamutena, mis võivad vajada energiakasutuse kaasajastamiseks rekonstrueerimist, käsitleti neist kuni 2000.

Riigi eelarvestrateegia 2015–2018 lisa 6 kohaselt kavandatakse perioodil 2015–2020 CO₂ kvoodimüügi tulust rahastada väikeelamute taastuenergia kasutuselevõtu ja küttesüsteemi uuendamise toetust 2014.–2017. aastal kogumahus 5 M€.

Toetus biometaani tootmiseks ja transpordis tarbimiseks.

„Ühtekuuluvuspoliitika fondide rakenduskava 2014–2020“ prioriteetse suuna „Energiatõhusus“ (6) meetme „Alternatiivsete kütuste kasutuselevõtu suurendamine transpordis“ (6.4) tegevust „Biometaani tootmise ja transpordisektoris tarbimise toetamine“ (6.4.1). Vastavad tingimused kehtestati novembris 2015²⁵.

Toetuse andmise eesmärk on biometaani tarbimise ja tarnimise käivitamine, et soodustada taastuenergia transpordieesmärgi saavutamist, tekitades taastuvatest energiaallikatest toodetud kütustele nõudluse ja käivitades seeläbi biometaani tootmist. Määrus fikseerib järgmised meetme tegevuse oodatavad väljundnäitajad:

- meetme tulemusel toodetud ja transpordis kasutusse võetud biometaani aastane kogus (sihttase 4000 tonni õliekvivalenti²⁶);
- toetatud biometaani tarnimis- ja tankimisvõimekusega tanklate arv (sihttase 10 tanklat);
- arvestuslik CO₂ vähenemine aastas.

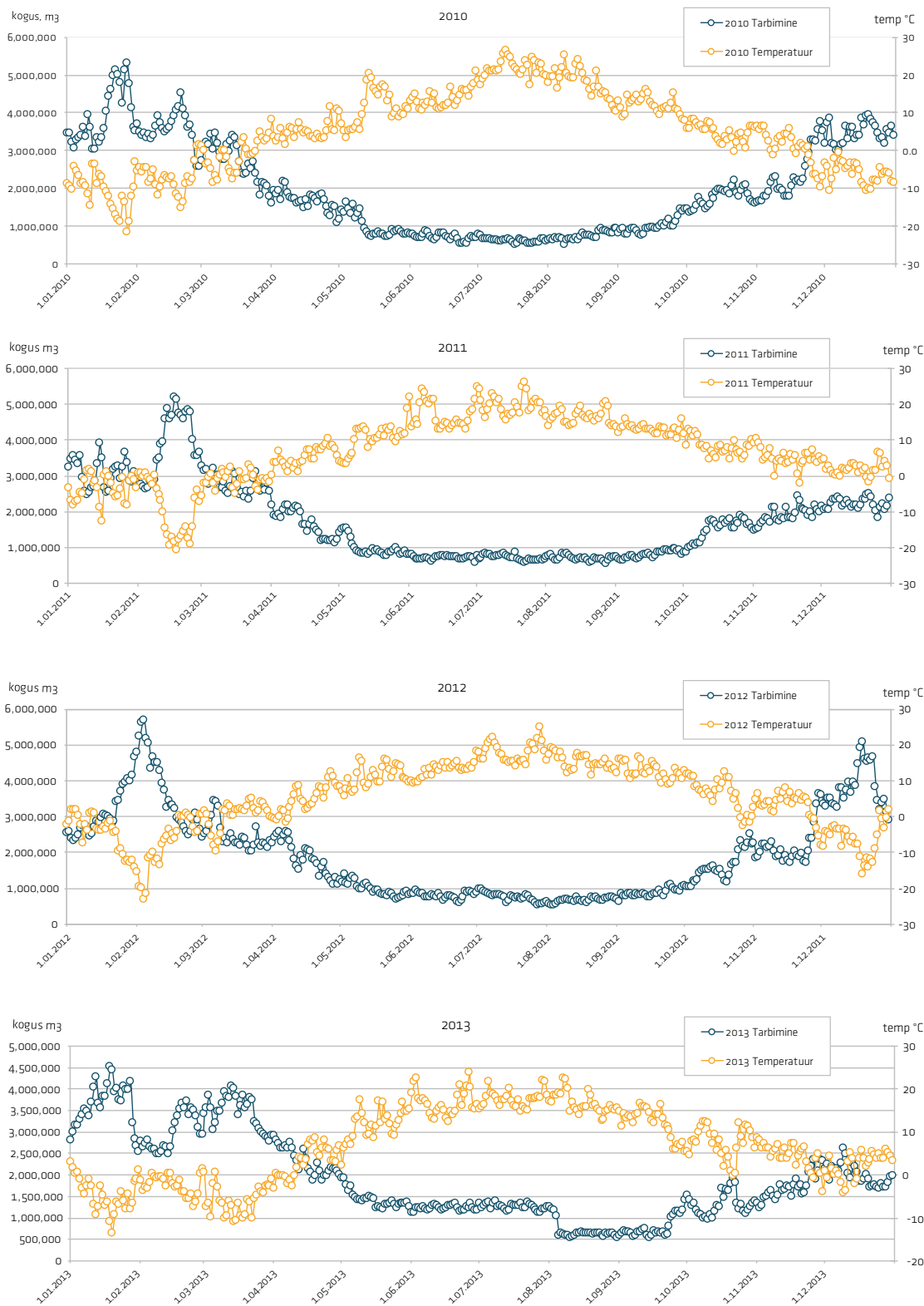
Määruse seletuskirjas märgitakse, et toetatavaks tegevuseks on tankimistaristu rajamine (investeeringutoetust saab vähemalt 10 tanklaprojekti) ja toetatakse ka avalikke liinivedusid ning prognoositakse umbes 200 biometaanil sõitva bussi liinidele jõudmist. Seletuskirja kohaselt võiks selle meetme raames käivitatud biometaani tootmine ja tarbimine moodustada 1–2% transpordikütuste kogutarbimisest aastaks 2020.

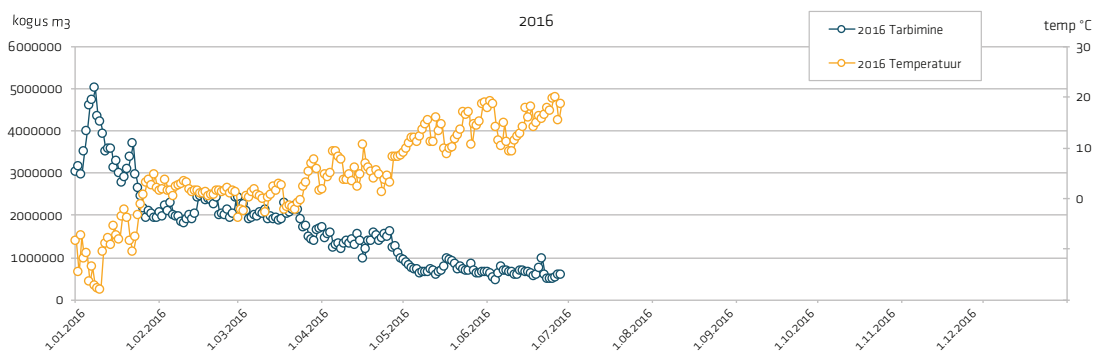
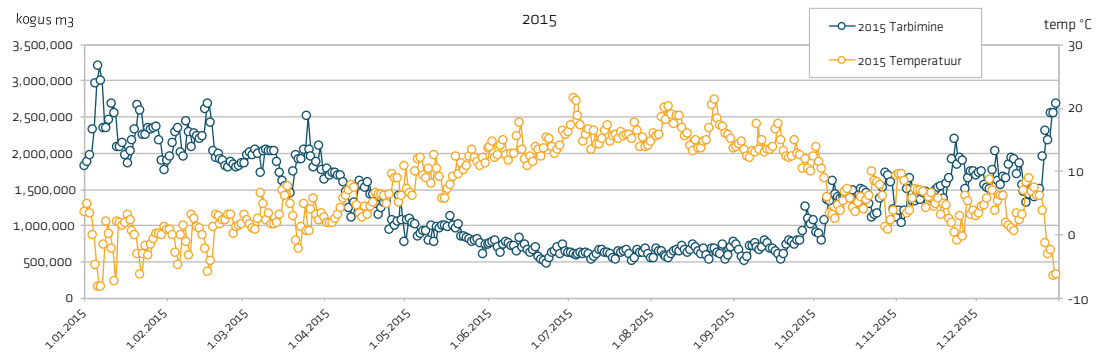
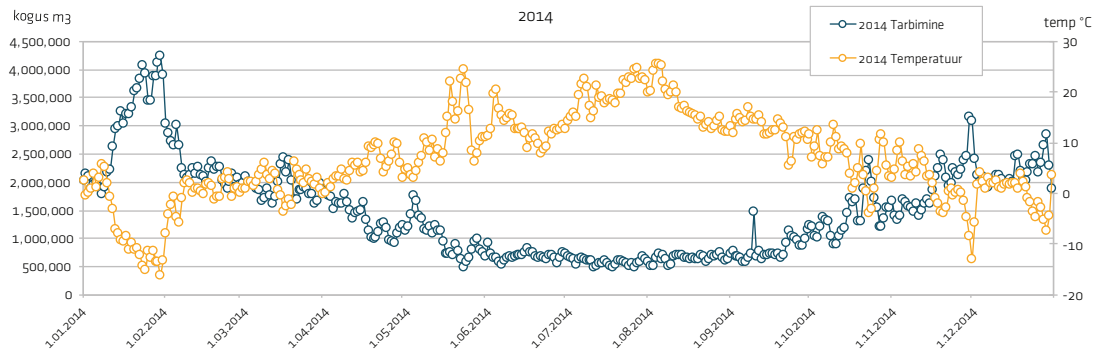
Igas toetust saavas tanklas peab olema võimalus tankida biometaani (eeldusel, et seda toodetakse). Igas tanklas peab olema seega tankur, millest on tarbijal võimalik biometaani osta, kuid lähtuvalt gaaside asendatavusest peab tanklas olema võimalus tankida selle puudumisel ka surugaasi. Kõik tanklate rajamisega seotud tegevused peavad olema lõpetatud hiljemalt 14. veebruariks 2021. a.

Meetmekohase toetuse rahaline kogumaht on 9,0 M€, millest tankimistaristu toetamiseks on ette nähtud 3,0 M€ ja avalike liinivedude toetamiseks 6,0 M€.

23 Majandus- ja taristuministri määrus nr 23, 20.03.2015
24 Majandus- ja taristuministri määrus nr 99, 21.11.2014
25 Majandus- ja taristuministri määrus nr 135, 24.11.2015
26 46,52 GWh, mis vastab energiasalduse alusel ligikaudu 4,43 M m³ maagaasile

Lisa I. 5. – Võrgugaasi tarbimine ja keskmine välisõhu temperatuur





Lisa I. 6. – Regionaalne maagaasi ülekandevõrk



Allikas²⁷

Lisa I. 7. – Soojuse hinna kujundamine

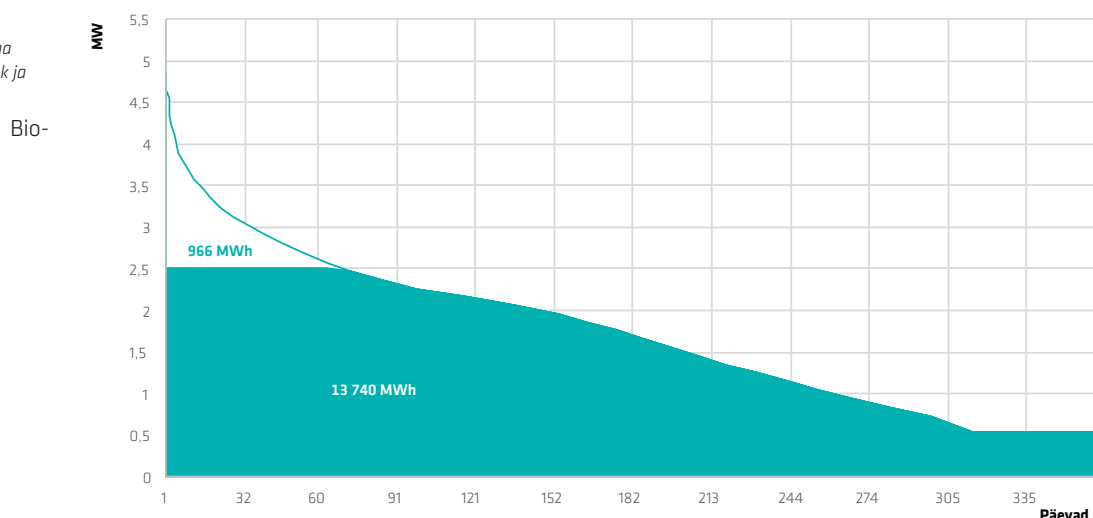
Soojuse hinna kujundamine on keeruline protsess, mis koosneb mitmetest teguritest ja nende kombinatsioonidest (soojuskoormuse kuju, investeeringute vajadus, kütuste hinnad jne). Antud peatükis on kirjeldatud maagaasist ja hakkpuidust toodetud soojuse indikatiivsete tootmishindade kujunemist.

Arvutused on tehtud võrgupiirkonnale, mis on iseloomustatav järgnevat andmetega:

- välistemperatuurist sõltuv soojuse tarbimine on 10 000 MWh aastas;
- muu aastane soojustarbimine, 2500 MWh;
- kaugkütte soojuskaod 15%, ehk 2206 MWh;
- hoonete kütte tasakaalutemperatuur 17 °C.

Katлага, mille võimsuseks on 2,5 MW, oleks ülaldefineeritud võrgupiirkonnas võimalik aastas toota kuni 13 740 MWh, ehk 93% kogu vajalikust soojusest (vt joonis L. I.7.1).

Joonis L. 1.7.1. – võrgupiirkonna soojuskoormuse kestusgraafik ja valitud katla toodang.



kütuste ja maagaasi 2,5 MW katelde käitamise püsikulud (välja arvatud kapitalikulu ja põhjendatud tulukas) ning muutuvkulud (ilma kütuse komponendita) moodustavad indikatiivselt vastavalt 12 eurot/MWh_s ja 3,5 eurot/MWh_s (tahke biokütuse katla korral) ning 2,5 eurot/MWh_s ja 7,5 eurot/MWh_s.

Seega, kütuse- ja kapitalikulu komponendita kulud soojuse tootmiseks tahke biokütuse katla korral moodustavad keskmiselt 15–16 eurot/MWh ja maagaasi katla korral 10 eurot/MWh.

Juhul, kui tegemist on uue katlamaja ehitamisega, siis tahke biokütuse katlamaja erimaksumuseks on umbes 400 000 eurot/MW_s ja maagaasi katlamaja vastavaks näitajaks indikatiivselt 70 000 eurot/MW_s.

Arvestades, et katlamajade tehniline eluiga on 25 aastat ning võttes diskontomääraks 5%, siis keskmine aastane kapitalikulu tahke biokütuse ja maagaasi kateltele on vastavalt umbes 74 000 eurot ja 13 000 eurot, s.o vastavalt 6,5 eurot/MWh_s ja ~1 euro/MWh_s kohta.

Uue katlamaja ehitamise korral on toodetud soojuse maksumus tahkete biokütuste kasutamisel kütuse komponendita 22–24 eurot/MWh_s kohta ja gaasikatla korral 11–12 eurot/MWh_s.

Hakkepuidu keskmine maksumus sõltub konkreetsetest tarnetingimustest. Pakutud võimsusega katlamaja korral on eeldatavaks hakkepuidu maksumuseks u 12–14 eurot/MWh_{kütus}. Maagaasi korral on vastavaks väär-

tuseks umbes 27–28 eurot/MWh_{kütus}. Arvestades biokütuse katla ja maagaasikatla kasuteguritega (vastavalt 85% ja 92%), moodustab kütuse mõju soojuse hinnale vastavalt 14–17 eurot/MWh_s ja 29–31 eurot/MWh_s.

Uue katlamaja ehitamise korral on toodetud soojuse maksumus tahkete biokütuste kasutamisel (koos kütuse komponendiga) 36–41 eurot/MWh_s ja gaasikatla korral 40–43 eurot/MWh_s.

Siinjuures tuleb mainida, et ülaltoodud indikatiivsed maksumused iseloomustavad toodetud soojust katlamajas. Kui arvestada soojuskadudega kaugküttevõrgus (oletame 15%), siis biokütuste katlaga toodetud soojuse maksumus lõpptarbijale on 43–48 eurot/MWh ja maagaasi katla korral 47–50 eurot/MWh.

Praeguste kütusehindade juures võib maagaasiga soojuse tootmine olla teatud tingimustel konkurentsivõimeline tahke biokütusega või isegi odavam. See kehtib uute soojustootmiseladmete planeerimise korral.

Piirkondades, kus kapitalikulu komponent on madal (suhteliselt vanad katlad), jääb hakkepuiduga kütmine tõenäoliselt soodsamaks.

Ülaltoodud eelduste juures uute tootmiseladmete planeerimisel jääb maagaas konkurentsivõimeliseks biokütustega siis, kui tahke biokütuse ja maagaasi hinnavahe ei ületa 10–11 eurot/MWh_{kütus}.

Lisa II.1. – Võrgugaasi tarbimise põhistenaariumid

Baasenaarium (BS)		2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	
AASTAD		935	956	851	809	672	809	735	483	567	137	462	389	189	137	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105
Tarbitud elektrienergia tootmiseks		116	105	95	84	84	84	84	147	137	137	147	147	63	326	221	190	180	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170
Energia sektori omanarve		546	546	504	483	504	588	599	641	641	662	714	672	714	672	672	672	677	682	687	692	697	702	707	712	717	722	722
Lõpptarbitud kodumajapidamises		0	11	200	189	200	168	179	368	452	399	431	231	189	284	305	315	325	335	345	355	365	374	382	389	395	400	400
Lõpptarbitud äri- ja avaliku teeninduse sektoris		924	1071	567	1124	1250	1323	1397	1418	1292	504	483	515	683	987	462	460	460	460	460	460	460	460	460	460	460	460	460
Lõpptarbitud tööstussektoris		1302	1397	357	777	1418	1533	1533	1470	1523	168	0	0	137	882	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tarbitud tooraineks		4851	5229	5229	5418	6017	5964	6059	6017	5471	4841	5103	4662	4925	3822	3759	3759	3684	3173	3098	3022	2947	2891	2836	2780	2725	2669	
Lõpptarbitud põllumajandus- ja kalandussektoris		0	0	0	11	0	11	11	0	0	11	11	21	11	0	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	32
Lõpptarbitud transpordisektoris		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	7	11	20	37	67	78	89	100	111	142	174	205	236	268	268
KOKKU		8673	9314	7802	8894	10143	10479	10595	10542	10080	6857	7351	6639	6916	7120	5564	5560	5520	5026	4978	4929	4881	4872	4862	4850	4838	4825	4825

Optimistlik stsenaarium (OS)

AASTAD	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Tarbitud elektrienergia tootmiseks	935	956	851	809	672	809	735	483	567	137	462	389	189	137	105	105	105	305	305	305	305	305	305	305	305	305
Energiaspektori omatarve	116	105	95	84	84	84	84	147	137	137	147	147	63	326	221	221	221	221	221	221	221	221	221	221	221	221
Lõpptarbimine kodumajapidamises	546	546	504	483	504	588	599	641	641	662	714	672	714	672	672	672	682	692	702	712	722	732	742	752	762	772
Lõpptarbimine äri- ja avaliku teeninduse sektoris	0	11	200	189	200	168	179	368	452	399	431	231	189	284	305	315	335	355	375	395	415	435	455	475	495	515
Lõpptarbimine tööstussektoris	924	1071	567	1124	1250	1323	1397	1418	1292	504	483	515	683	987	462	460	483	507	533	559	587	616	647	680	714	749
Tarbitud tooraineks	1302	1397	357	777	1418	1533	1533	1470	1523	168	0	0	137	882	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tarbitud soojuse tootmiseks	4851	5229	5229	5418	6017	5964	6059	6017	5471	4841	5103	4662	4925	3822	3759	3759	3714	3233	3188	3143	3098	3064	3031	2998	2964	2931
Lõpptarbimine põllumajandus- ja kalandussektoris	0	0	0	11	0	11	11	0	0	11	11	21	11	0	21	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42
Lõpptarbimine transpordisektoris	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	7	11	20	37	113	207	301	395	488	589	689	790	890	991
KOKKU	8673	9314	7802	8894	10143	10479	10595	10542	10080	6857	7351	6639	6916	7120	5564	5590	5676	5545	5651	5759	5867	5996	6126	6257	6390	6525

Pessimistlik stsenaarium (PS)

AASTAD	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Tarbitud elektrienergia tootmiseks	935	956	851	809	672	809	735	483	567	137	462	389	189	137	105	105	99	93	87	81	75	69	63	57	51	45
Energiaspektori omatarve	116	105	95	84	84	84	84	147	137	137	147	147	63	326	221	190	181	171	163	155	147	140	133	126	120	114
Lõpptarbimine kodumajapidamises	546	546	504	483	504	588	599	641	641	662	714	672	714	672	672	672	672	672	672	672	672	672	672	672	672	672
Lõpptarbimine äri- ja avaliku teeninduse sektoris	0	11	200	189	200	168	179	368	452	399	431	231	189	284	305	315	315	315	315	315	315	315	315	315	315	315
Lõpptarbimine tööstussektoris	924	1071	567	1124	1250	1323	1397	1418	1292	504	483	515	683	987	462	460	437	415	394	375	356	338	321	305	290	275
Tarbitud tooraineks	1302	1397	357	777	1418	1533	1533	1470	1523	168	0	0	137	882	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tarbitud soojuse tootmiseks	4851	5229	5229	5418	6017	5964	6059	6017	5471	4841	5103	4662	4925	3822	3759	3759	3653	3113	3007	2901	2796	2718	2640	2562	2485	2407
Lõpptarbimine põllumajandus- ja kalandussektoris	0	0	0	11	0	11	11	0	0	11	11	21	11	0	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21
Lõpptarbimine transpordisektoris	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	7	11	20	37	52	57	63	68	74	90	105	121	137	152
KOKKU	8673	9314	7802	8894	10143	10479	10595	10542	10080	6857	7351	6639	6916	7120	5564	5559	5429	4857	4722	4588	4455	4362	4270	4179	4090	4001

Lisa II. 2. – Balticconnectori mõju võrgugaasi tarbimisele

BALTICCONNECTOR (BS)		2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	
AASTAD		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60	60	71	71	71	71	71
Kompressorjaamade tarbimine		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Uued potentsiaalised tarbijad		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	108	108	108	108	108	108	108
Tarbitud soojuse tootmiseks		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	65	65	65	65	65	65	65
Lõpptarbimine tööstuses		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	44	44	44	44	44	44	44
KOKKU		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	168	168	179	179	179	179	179
BALTICCONNECTOR (OS)																												
AASTAD		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60	60	71	71	71	71	71
Kompressorjaamade tarbimine		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Uued potentsiaalised tarbijad		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	347	347	347	347	347	347	347
Tarbitud soojuse tootmiseks		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	289	289	289	289	289	289	289
Lõpptarbimine tööstuses		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	58	58	58	58	58	58	58
KOKKU		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	407	407	418	418	418	418	418
BALTICCONNECTOR (P5)																												
AASTAD		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60	60	71	71	71	71	71
Kompressorjaamade tarbimine		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Uued potentsiaalised tarbijad		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	69	69	69	69	69	69	69
Tarbitud soojuse tootmiseks		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40	40	40	40	40	40	40
Lõpptarbimine tööstuses		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	29	29	29	29	29	29	29
KOKKU		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	129	129	140	140	140	140	140

Liisa II.3. – AS-i Nitrofert mõju võrgugaasi tarbimisele

NITROFERT		2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
AASTAD		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	765	1530	1530	1530	1530	1530	1530	1530	1530
Tarbitud tooraineiks		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	450	900	900	900	900	900	900	900	900
Lõpptarbimise kasv tööstussektoris		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1215	2430	2430	2430	2430	2430	2430	2430	2430
KOIKU		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1215	2430	2430	2430	2430	2430	2430	2430	2430

Lisa II. 4. – Koondtarbimise stsenaariumide kombinatsioonid

Jrk nr	Põhistsenaarium	Balticconnector	Nitrofert	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
1	BS	ei	ei	10479	10595	10542	10080	6857	7351	6639	6916	7120	5564	5560	5520	5026	4978	4929	4881	4872	4862	4850	4838	4825
2	OS			10479	10595	10542	10080	6857	7351	6639	6916	7120	5564	5590	5676	5545	5651	5759	5867	5996	6126	6257	6390	6525
3	PS			10479	10595	10542	10080	6857	7351	6639	6916	7120	5564	5559	5429	4857	4722	4588	4455	4362	4270	4179	4090	4001
4		BS	ei	10479	10595	10542	10080	6857	7351	6639	6916	7120	5564	5560	5520	5026	4978	4929	5049	5040	5041	5029	5017	5004
5	BS	OS		10479	10595	10542	10080	6857	7351	6639	6916	7120	5564	5560	5520	5026	4978	4929	5009	5000	5001	4990	4978	4965
6		PS		10479	10595	10542	10080	6857	7351	6639	6916	7120	5564	5560	5520	5026	4978	4929	5009	5000	5001	4990	4978	4965
7		BS		10479	10595	10542	10080	6857	7351	6639	6916	7120	5564	5590	5676	5545	5651	5759	6035	6164	6305	6436	6569	6704
8	OS	OS		10479	10595	10542	10080	6857	7351	6639	6916	7120	5564	5590	5676	5545	5651	5759	6274	6403	6544	6675	6808	6943
9		PS		10479	10595	10542	10080	6857	7351	6639	6916	7120	5564	5590	5676	5545	5651	5759	5996	6124	6265	6397	6530	6665
10		BS		10479	10595	10542	10080	6857	7351	6639	6916	7120	5564	5559	5429	4857	4722	4588	4623	4530	4449	4358	4269	4180
11	PS	OS		10479	10595	10542	10080	6857	7351	6639	6916	7120	5564	5559	5429	4857	4722	4588	4862	4769	4688	4597	4508	4419
12		PS		10479	10595	10542	10080	6857	7351	6639	6916	7120	5564	5559	5429	4857	4722	4588	4583	4490	4409	4319	4229	4141
13		BS	jah	10479	10595	10542	10080	6857	7351	6639	6916	7120	5564	5560	5520	6241	7408	7359	7479	7470	7471	7459	7447	7434
14	BS	OS		10479	10595	10542	10080	6857	7351	6639	6916	7120	5564	5560	5520	6241	7408	7359	7718	7709	7710	7698	7686	7673
15		PS		10479	10595	10542	10080	6857	7351	6639	6916	7120	5564	5560	5520	6241	7408	7359	7439	7430	7431	7420	7408	7395
16		BS		10479	10595	10542	10080	6857	7351	6639	6916	7120	5564	5590	5676	6760	8081	8189	8465	8594	8735	8866	8999	9134
17	OS	OS		10479	10595	10542	10080	6857	7351	6639	6916	7120	5564	5590	5676	6760	8081	8189	8704	8833	8974	9105	9238	9373
18		PS		10479	10595	10542	10080	6857	7351	6639	6916	7120	5564	5590	5676	6760	8081	8189	8426	8554	8695	8827	8960	9095
19		BS		10479	10595	10542	10080	6857	7351	6639	6916	7120	5564	5559	5429	6072	7152	7018	7053	6960	6879	6788	6699	6610
20	PS	OS		10479	10595	10542	10080	6857	7351	6639	6916	7120	5564	5559	5429	6072	7152	7018	7292	7199	7118	7027	6938	6849
21		PS		10479	10595	10542	10080	6857	7351	6639	6916	7120	5564	5559	5429	6072	7152	7018	7013	6920	6839	6749	6659	6571
22	BS	ei	jah	10479	10595	10542	10080	6857	7351	6639	6916	7120	5564	5560	5520	6241	7408	7359	7311	7302	7292	7280	7268	7255
23	OS			10479	10595	10542	10080	6857	7351	6639	6916	7120	5564	5590	5676	6760	8081	8189	8297	8426	8556	8687	8820	8955
24	PS			10479	10595	10542	10080	6857	7351	6639	6916	7120	5564	5559	5429	6072	7152	7018	6885	6792	6700	6609	6520	6431

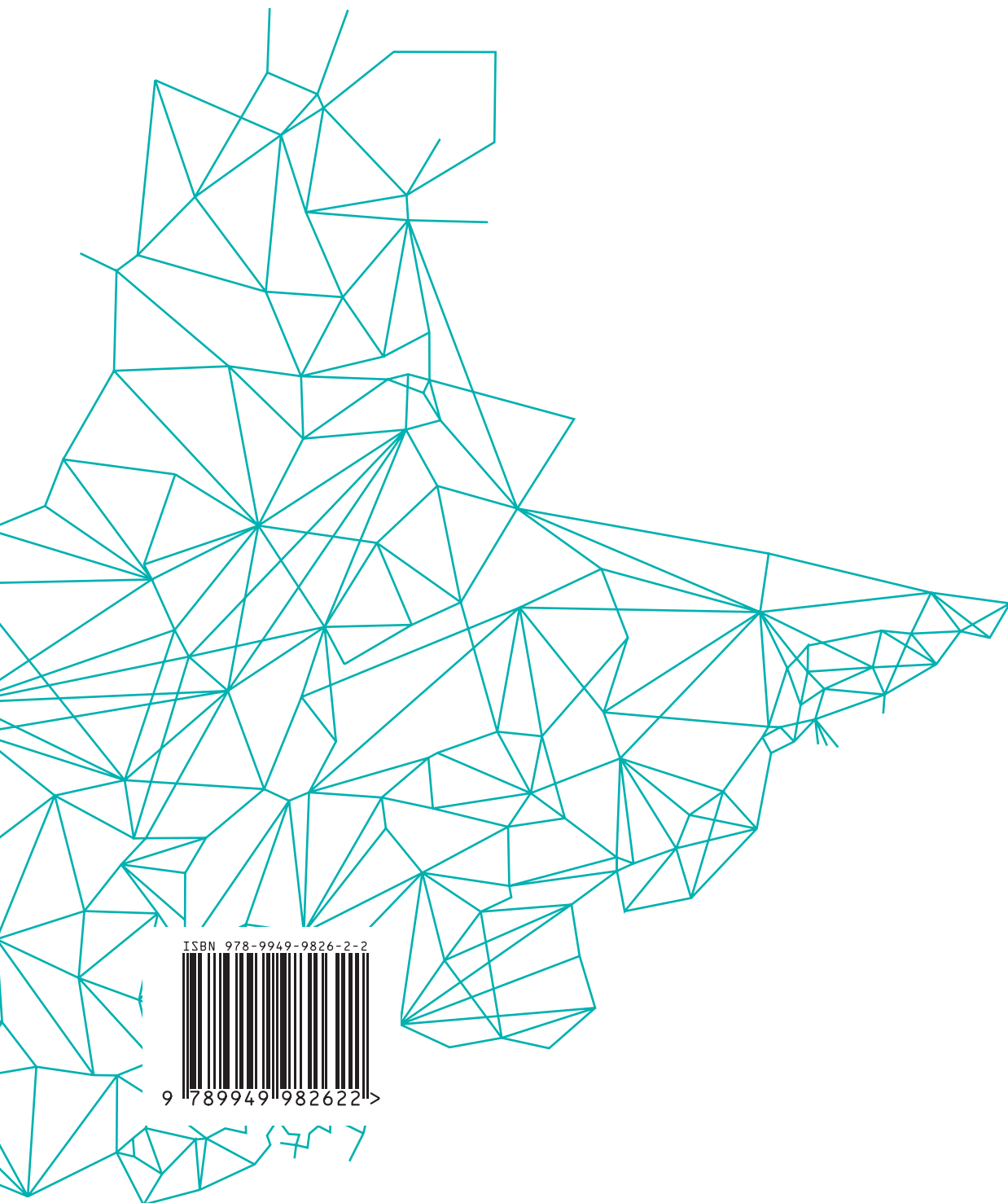
Kadaka tee 42, 12915 Tallinn

telefon: 715 1222

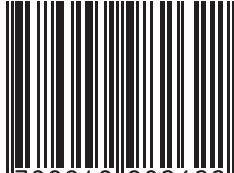
faks: 715 1200

e-post: info@elering.ee

www.elering.ee



ISBN 978-9949-9826-2-2



9 789949 982622 >