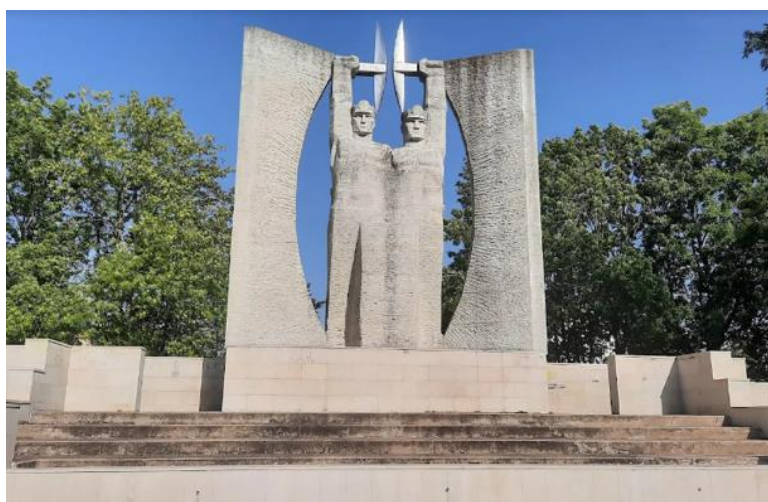




OÜ PILVERO

Kohtla-Järve linna soojusmajanduse arengukava aastateks 2026 – 2036



KINNITATUD

Ülo Kask

Volitatud soojusenergeetika insener, tase 8 (Soojusmajandus), kutsetunnistuse nr
204111

Kohtla-Järve – Tallinn

2025

Sissejuhatus

Arengukava koostas Kohtla-Järve linnavalitsuse tellimusel OÜ Pilvero töörühm, kuhu kuulusid Ülo Kask (MSc, volitatud soojustehnikainsener, tase 8, kutsetunnistuse nr 204111), Livia Kask (MSc, soojusenergeetika insener, TTÜ Täiendusõppekeskuse projektijuht) ja Villu Vares (soojusenergeetika insener, PhD, TTÜ emeriitdotsent). Töö täitjad tänavad Kohtla-Järve linnavalitsuse ja soojusettevõtete spetsialiste abi eest lähteandmete hankimisel ja arenguvariantide aruteludes.

Töös käsitletakse eraldi peatükkides Gren Viru kaugküttepiirkonda, mis lisaks Kohtla-Järve linnaosade võrgupiirkondadele hõlmab ka Jõhvi võrgupiirkonda, ja Oru ning Kukruse kaugküttepiirkondi. Kirjeldatakse kaugkütte hetkeseisu ning antakse soovitusi tehnilis-majanduslikele kalkulatsioonidele toetudes.

Sisukord

SISSEJUHATUS	2
SISUKORD	3
1 KOKKUVÕTE	7
2 OLUKORRA KIRJELDUS	11
2.1 ASUKOHT	11
2.2 RIIKLIKUD REGULATSIOONID	11
2.3 EUROOPA LIIDU REGULATSIOONID	12
2.4 KOHALIKU OMAVALITSUSE TEGEVUS SOOJUSMAJANDUSE VALDKONNAS	15
3 GREN VIRU AS KAUGKÜTTEVÕRGU PIIRKONNAD	16
3.1 SOOJUSE TOOTMINE	16
3.2 GREN VIRU AS KAUGKÜTTEVÕRGUD	21
3.2.1 Magistraalorustik	23
3.2.2 Järve kaugküttevõrk	23
3.2.3 Ahtme kaugküttevõrk	25
3.2.4 Jõhvi kaugküttevõrk	26
3.2.5 Sompa kaugküttevõrk	27
3.2.6 Kokkuvõte Gren Viru AS kaugküttevõrkudest	30
3.3 GREN VIRU ASi SOOJUSTARBIJAD	32
3.4 OLUKORD JA TEGEVUSED GREN VIRU ASi KAUGKÜTTEPIIRKONNAS PERIOODIL 2026 – 2036	39
4 ORU KAUGKÜTTEPIIRKOND	41
4.1 SOOJUSE TOOTMINE JA JAOTAMINE	41
4.2 ORU KAUGKÜTTETARBIJAD	44
4.3 ORU KAUGKÜTTESÜSTEEMI ARENDAMINE	47
5 KUKRUSE KAUGKÜTTEPIIRKOND	49
5.1 SOOJUSE TOOTMINE	50
5.2 KUKRUSE KAUGKÜTTEVÕRK	54
5.3 KUKRUSE TARBIJAD	57
5.4 KUKRUSE KAUGKÜTTEPIIRKONNA VÕIMALIKUD ARENGUSTSENAARIUMID	60
5.4.1 Kukuruse katlamaja rekonstrueerimine hakkpuidukatlamajaks	60
5.4.2 Uue magistraalorustiku rajamine eesmärgiga varustada Kukuruse kaugküttepiirkonda VKG Oil AS odava soojusega	61
5.4.3 Kukuruse kaugküttepiirkonna liitmine Gren Viru ASi kaugküttepiirkonnaga	62
6 KOHTLA-JÄRVE LINNA SOOVITUSLIK TEGEVUSKAVA SOOJUSMAJANDUSE ARENDAMISEKS	64
7 KASUTATUD KIRJANDUS	65

8 LISAD ----- 67

JOONISED

Joonis 2.1 Kohtla-Järve linnaosade paiknemine	11
Joonis 3.1 Ahtme reservkatlamaja ja katlaruumi sisevaated ning kaugküttesüsteemi andmete kuva arvutiekraanil. Fotod V. Vares	17
Joonis 3.2 Soojuse ost VKG Oil ASst, tootmine Ahtme gaasikatlamajas, müük ja kaod aastatel 2022 – 2024.....	18
Joonis 3.3 Soojuse ostud VKG Oil ASst perioodil 2022 – 2024 kuude kaupa.....	18
Joonis 3.4 Soojuse tootmine Ahtme reserv- ja tippkoormuse katlamajas perioodil 2022 – 2024	19
Joonis 3.5 Ööpäeva keskmised koormused Gren Viru ASi kaugküttevõrgus perioodil 01.09.2024 – 31.08. 2024.....	20
Joonis 3.6 Gren Viru ASi kaugküttevõrgu koormusgraafik perioodi 01.09.2024 – 31.08.2025 ööpäeva keskmiste summaarsete koormuste alusel	20
Joonis 3.7 Gren Viru AS kaugküttevõrgud	22
Joonis 3.8 Järve võrgupiirkonna kaugküttevõrk	24
Joonis 3.9 Ahtme võrgupiirkonna kaugküttevõrk	25
Joonis 3.10 Ost Gren Viru ASi võrgust, kaugküttetarbimine, omatarve ja soojuskadu võrgus perioodil 2022 – 2024	28
Joonis 3.11 Sompa võrgupiirkonna kaugküttevõrk on täielikult eelisoleeritud torudest	29
Joonis 3.12 Suhtelised soojuskaod Sompa kaugküttevõrgus aastatel 2022 – 2024	29
Joonis 3.13 Gren Viru AS kaugküttepiirkonna soojustarbimised võrgupiirkondade kaupa perioodil 2022 – 2024	31
Joonis 3.14 Suhtelised soojuskaod Gren Viru AS kaugküttevõrkudes perioodil 2022 – 2024	31
Joonis 3.15 Soojuse tegelik ja normaalaastale taandatud tarbimine Järve piirkonnas aastatel 2022 – 2024.....	35
Joonis 3.16 Soojuse tarbimine Järve piirkonnas kuude kaupa perioodil 2022 – 2024.....	35
Joonis 3.17 Soojuse tegelik ja normaalaastale taandatud tarbimine Ahtme piirkonnas aastatel 2022 – 2024.....	36
Joonis 3.18 Soojuse tarbimine Ahtme piirkonnas kuude kaupa perioodil 2022 – 2024	36
Joonis 3.19 Soojuse tegelik ja normaalaastale taandatud tarbimine Jõhvi piirkonnas aastatel 2022 – 2024.....	37
Joonis 3.20 Soojuse tarbimine Jõhvi piirkonnas kuude kaupa perioodil 2022 – 2024	37
Joonis 3.21 Soojuse tegelik ja normaalaastale taandatud tarbimine Sompa piirkonnas aastatel 2022 – 2024.....	38
Joonis 3.22 Soojuse tarbimine Sompa piirkonnas kuude kaupa perioodil 2022 – 2024.....	38
Joonis 4.1 Oru kaugküttepiirkonna skeem	41
Joonis 4.2 Oru katlamaja. Katelde esipaneelid on hoolduseks avatud. Fotod V. Vares	42

Joonis 4.3 Soojuse tootmine, müük ja soojuskadu kaugküttevõrgus koos omatarbega	42
Joonis 4.4 Soojuse tootmine Oru katlamajas kuude kaupa aastatel 2021 – 2025	43
Joonis 4.5 Oru katlamaja arvutuslikud kasutegurid gaasi alumise kütteväärtuse järgi	43
Joonis 4.6 Oru kaugküttevõrgu arvutuslik koormuste kestusgraafik 2024.a andmete alusel ..	44
Joonis 4.7 Suhtelised soojuskaod Oru kaugküttevõrgus perioodil 2021 – 2025.....	45
Joonis 4.8 Tegelikud ja normaalaastale taandatud tarbimised Oru kaugküttesüsteemis aastatel 2021 – 2024	45
Joonis 4.9 Oru tarbijate aastased tarbimismahud perioodil 2022 – 2024.....	46
Joonis 4.10 Oru mõnede kaugküttetarbijate fotod. V. Vares	46
Joonis 5.1 Kukruse kaugküttepiirkonna skeem.....	49
Joonis 5.2 Kukruse katlamaja vedelgaasi gaasi mahutid ja katlamaja katlad. Fotod V. Vares ja Ü. Kask.....	50
Joonis 5.3 Soojuse tootmine, müük, omatarve ja soojuskadu Kukruse kaugküttesüsteemis perioodil 201 – 2024	51
Joonis 5.4 Soojuse tootmine Kukruse katlamajas kuude kaupa perioodil 2021 – 2025	52
Joonis 5.5 Soojuse tootmise kasutegurid Kukruse katlamajas perioodil 2021 – 2025	52
Joonis 5.6 Kukruse katlamajas kasutatava vedelgaasi (LPG) hinna muutumine perioodil 2021 – 2025	53
Joonis 5.7 Arvutuslik koormuste kestusgraafik Kukruse kaugküttesüsteemis 2024.a andmete põhjal	53
Joonis 5.8 Suhtelised soojuskaod Kukruse kaugküttevõrgus perioodil 2021 – 2025	54
Joonis 5.9 Kukruse kaugküttevõrgu torustike skeem.....	56
Joonis 5.10 Soojuse tegelik ja normaalaastale taandatud soojustarbimine Kukruse kaugküttepiirkonnas perioodil 2021 – 2024.....	58
Joonis 5.11 Kukruse kaugküttepiirkonna tarbijate soojustarbimised aastatel 2022 – 2024.....	59
Joonis 8.1 Järve võrgupiirkonna skeem	68
Joonis 8.2 Ahtme võrgupiirkonna skeem	70
Joonis 8.3 Sompas võrgupiirkonna skeem.....	73
Joonis 8.4 Gren Viru ASi kaugküttevõrkudes kasutatav temperatuurigraafik.....	76

TABELID

Tabel 1.1 Gren Viru AS (GV) ja OSK Grupp OÜ kaugküttepiirkondade 2024.a koondandmed	7
Tabel 1.2 Võrku antud, tarbitud soojuse ja soojuskadude muutumine viimase 10 aasta jooksul erinevates võrgupiirkondades. Punasega on tähistatud suurenemised ja rohelisega vähenemised 2024. Aastal, võrreldes 2014. aastaga	8
Tabel 3.1 Ahtme maagaasikatlamaja katelde andmed	17
Tabel 3.2 Gren Viru AS soojusvõrkude pikkused 2024.a lõpu seisuga	21

Tabel 3.3 Kaugküttevõrgus tehtud rekonstrueerimistööd aastatel 2021 – 2026	22
Tabel 3.4 Gren Viru AS soojusvõrgu magistraaltorustike andmed 2024.a lõpu seisuga	23
Tabel 3.5 Järve piirkonnas Gren Viru omanduses olevate torustiku osade andmed 2024.a lõpu seisuga	24
Tabel 3.6 Ahtme piirkonnas Gren Viru omanduses olevate torustiku osade andmed 2024.a lõpu seisuga	26
Tabel 3.7 Jõhvi piirkonnas Gren Viru omanduses olevate torustiku osade andmed 2024.a lõpu seisuga	27
Tabel 3.8 Sompa kaugküttevõrgu torustike andmed	28
Tabel 3.9 Gren Viru AS kaugküttevõrkude koondandmed 2024.a lõpu seisuga	30
Tabel 3.10 Gren Viru ASi kaugküttetarbijate koondandmed	32
Tabel 3.11 Tarbijagruppide ja suuremate tarbijate aastased tarbimismahud, MWh/a	33
Tabel 3.12 Kaugküttetarbimised 2024.aastal kuude kaupa	34
Tabel 3.13 Arvutuslikud andmed Gren Viru AS omanduses olevate rekonstrueerimist vajavate torustike kohta	40
Tabel 4.1 Oru katlamaja hakkpuidukatla üleviimise majanduslik hinnang	47
Tabel 5.1 Kukruse kaugküttevõrgu andmed 2015.a soojusmajanduse arengukava [1] ja OSK Grupp andmetel 2025.a	54
Tabel 5.2 Kukruse kaugküttevõrgu täieliku rekonstrueerimise mõju kaugküttesüsteemi kulutustele ning soojuse hinnale	57
Tabel 5.3 Kukruse katlamaja hakkpuidukatlamajaks rekonstrueerimise majanduslik hinnang 2024.a tegelike andmete alusel	60
Tabel 5.4 Järve Kukruse magistraaltorustiku rajamise mõju Kukruse soojuse hinnale	62
Tabel 6.1 Soovituslikud tegevused Kohtla-Järve linna soojusmajanduse arendamiseks aastatel 2026 – 2036	64
Tabel 8.1 Gren Viru AS magistraaltorustike andmed 2024.a lõpu seisuga	67
Tabel 8.2 Järve piirkonna kaugküttevõrgu andmed 2024.a lõpu seisuga	68
Tabel 8.3 Ahtme piirkonna kaugküttevõrgu andmed 2024.a lõpu seisuga	71
Tabel 8.4 Jõhvi piirkonna kaugküttevõrgu andmed 2024.a lõpu seisuga	71
Tabel 8.5 Sompa võrgupiirkonna torustiku lõikude pikkused 2015.a soojusmajanduse arengukava [1] andmetel	73
Tabel 8.6 Kukruse kaugküttetarbijate aastased tarbimismahud perioodil 2022 – 2024, MWh/a	74
Tabel 8.7 Gren Viru AS kaugküttevõrgu torustike koondandmed	76
Tabel 8.8 Kukruse kaugküttevõrgu montaažiskeemilt mõõdistatud torustiku lõikude esialgsed andmed	77

1 Kokkuvõte

Kohtla-Järve linna territooriumil on valdavaks kütteviisiks kaugküte, kus soojusettevõtjatena tegutsevad Gren Viru AS ja OSK Grupp OÜ.

Gren Viru AS on Kohtla-Järve linna Järve, Ahtme ja Sompalinnas kaugküttesoojusega varustaja alates 2022. aasta lõpust. Gren Viru AS on soojuse edastaja-jaotaja ja müüja funktsiooniga, kusjuures soojus ostetakse VKG Oil ASst. VKG Oil AS väljastab soojust kahte liini pidi, millest pikem läheb Ahtme ja Jõhvi suunas ning vahepealse soojussõlme (pumpala) kaudu varustab soojusega Sompalinnas ja Tammiku aleviku tarbijaid. Seejuures Sompat varustab Gren Viru AS alates 2025. aasta juunist, varem varustas seda piirkonda OSK Grupp OÜ. Gren Viru kaugküttepiirkonda kuuluvad Kohtla-Järve linnaosad Järve, Ahtme koos Tammikuga ja Sompalinnas ning Jõhvi linn. OSK Grupp OÜ tegutseb soojusettevõtjana Oru ja Kukruse linnaosas. Kõigi Gren Viru AS ja OSK Grupp OÜ kaugküte- ja võrgupiirkondade viimase täisaasta koondandmed on toodud järgnevas tabelis Tabel 1.1.

Tabel 1.1 Gren Viru AS (GV) ja OSK Grupp OÜ kaugküttepiirkondade 2024.a koondandmed

Näitaja	Kokku GV	Magist-raalid	Järve	Ahtme	Jõhvi	Sompa	Oru	Kukruse
Elanike arv 01.01.2025	43 559		15 400	15 312	10 720	748	937	442
Võrk, m	153 022	18 280	45 603	95 752		9 824	2 460	3 640
sh eelisooleeritud, jm	102 152	18 199	19 550	64 404		9 824	2 460	3 203
Eelisooleeritud, %	66,8	99,6	42,9	67,3		100,0	100,0	88,0
Tarbimine, MWh/a	271 898	328 568	89 082	94 680	84 691	3 445	5 463	986
Võrku antud, MWh/a	339 247	339 247	110 506	110 409	105 106	4 454	5 824	1 511
Võrgu koormus, MWh/(m a)	1,78	18,56	1,95	1,87		0,35	2,22	0,27
Abs soojuskadu võrgus, MWh/a	66 393	10 679	21 425	15 729	20 415	868	361	525
Suht soojuskadu võrgus, %	19,6	3,1	19,4	14,2	19,4	19,5	6,2	34,7
Soojuse piirhind 02.10.2025, €/MWh			62,78	62,78	62,78	62,78	99,27	128,89

Eelneva tabeli 1.1 andmetest selgub, et Gren Viru AS võrgupiirkondade soojuse hind on võrreldes paljude teiste Eesti kaugküttepiirkondadega suhteliselt madal, sest kasutatakse VKG Oil ASst saadavat odavat ja tööstusliku heitsoojusena käsitletavat soojust.

Oru ja Kukruse kaugküttepiirkondades toodetakse soojust fossiilsetest kütustest: vastavalt looduslikust gaasist ja vedelgaasist ning soojuse hind on seal, võrreldes Gren Viru kaugküttepiirkonnaga, märgatavalt kõrgem. Eriti kõrge on soojuse hind Kukrusel, mis tuleneb selle piirkonna kaugküttevõrgu eriti madalast koormatusest. Väga madal võrgu koormatus on ka Sompa võrgupiirkonnas, kuid seal rakendub Gren Viru kaugküttepiirkonna võrgupiirkondade kaalutud keskmine suhteliselt madal hind.

Kuna käesoleva arengukava eesmärgiks on 2015. aastal koostatud Kohtla-Järve soojusmajanduse arengukava [1] täiendamine, siis on otstarbekas välja tuua need muutused, mis viimase 10 aasta jooksul on toimunud (vt Tabel 1.2). Üheks muudatuseks on ka see, et käesoleval ajal ei kuulu Viivikonna enam Kohtla-Järve linna koosseisu. Tabelis 1.2 on 2024. aasta andmed märgitud kas punasega, mis tähistab näitaja suurenemist, või rohelisega, mis tähistab näitaja vähenemist. Huvipakkuv on asjaolu, et enamikus Kohtla-Järve linnaosades on kaugküttetarbimine suurenenud, mis erineb mitmete teiste Eesti suuremate linnade arengutest.

Tabel 1.2 Võrku antud, tarbitud soojuse ja soojuskadude muutumine viimase 10 aasta jooksul erinevates võrgupiirkondades. Punasega on tähistatud suurenemised ja rohelisega vähenemised 2024. Aastal, võrreldes 2014. aastaga

Piirkond ja aasta	Võrku antud, MWh/a	Tarbimine, MWh/a	Soojuskadu võrgus, MWh/a	Suhteline soojuskadu, %
Järve 2014	108 890	86 941	21 949	20,2
Järve 2024	110 506	89 082	21 425	19,4
Ahtme + Jõhvi 2014	209 575	169 292	40 283	19,2
Ahtme + Jõhvi 2024	215 515	179 371	36 144	16,8
Sompa 2014	4 566	3 725	741	16,6
Sompa 2024	4 454	3 445	868	19,5
Oru 2014	5 806	4 629	1 177	20,3
Oru 2024	5 824	5 463	361	6,2
Kukruse 2014	2 053	1 551	502	24,5
Kukruse 2024	1 511	986	525	34,7

Kukrusel on kaugküttetarbimine erinevalt teistest linnaosadest oluliselt vähenenud, mille ilmseks põhjuseks on soojuse kõrge hind ja mitmete hoonete kaugküttest lahtiühendamine. Kuna Kukruse tarbijaskonna enamus on väikemajad, siis mõnede tarbijate kaugküttest

loobumine alandab niigi väga madalat võrgu koormatust ja vaatamata sellele, et umbes 88% Kukruse kaugküttevõrgust on eelisoleeritud torudest, on suhteline soojuskadu Kukrusel ikkagi ülikõrgel tasemel ca 35%.

Olukorra analüüs näitas, et kuna Gren Viru ASi võrgupiirkonnades on suhteline soojuskadu kõrgem kui Konkurentsiameti poolt kehtestatud tehnilised nõuded [2], siis tuleb jätkata vanade kaugküttevõrgu osade järkjärgulise asendamisega eelisoleeritud torudega. Senine asendamise tempo on olnud umbes 3,5 km aastas ja selle tempo säilitamisel oleks võimalik jõuda täielikult eelisoleeritud torudega võrguni umbes 15 aasta pärast. Kaugküttevõrgu soojuskadude arvutuslikud hinnangud näitavad, et täielikult rekonstrueeritud võrgu korral jääks praeguste tarbimismahtude korral suhteliseks soojuskaoks ikkagi umbes 15%, mis jääb suuremaks Konkurentsiameti tehnilistest nõuetest (alates 2027.a alla 12,5% ja 2031.a alla 11,5%), seega võrgu rekonstrueerimistempo oluline tõstmine ei tagaks Konkurentsiameti nõuete täitmist, kuid suurendaksid Gren Viru iga-aastasi kulutusi ja tõstaksid mõnevõrra soojuse hinda. Seetõttu soovitame Gren Viru ASi hoida võrgu rekonstrueerimise tempot vähemalt praegusel tasemel ca 3,5 – 4 km/a.

Gren Viru kaugküttepiirkonnas on tagatud soojuse saamine VKG Oil ASst vähemalt selle ajani, kui energiapoliitilised otsused ei hakka piirama põlevkiviõli tootmist. VKG plaanib rajada õlitehase lähedusse (umbes 5 km kaugusele) biotoodete tehase, mis põhiliselt toodaks tselluloosi ja selle tehase heitsoojus tuleks suunata kaugküttevõrku. Juhul kui mingil põhjusel VKG Oil ASi tekiks raskused soojuse müügiks Kohtla-Järve kaugküttevõrkudesse, siis tuleb Gren Viru ASi hakata endal kavandama biokütustel töötavat elektri ja soojuse koostootmisjaama (ilmselt hakatakse seda rajama kui sagedusreservjaama kunagise Ahtme elektrijaama territooriumile). Kuna Gren Viru ASi Ahtme tippkoormuse katlamaja tagab nii vajaliku reservi kui tipukoormuse katmise, siis Kohtla-Järve soojusvarustus tagatud vähemalt aastani 2036.

Hoonete renoveerimise tempo on Kohtla-Järvel olnud tagasihoidlik ja selle märgatavat kiirenemist pole lähiaastatel oodata. Piirkonnas on kaugküttega liitumas mõned uued tööstusettevõtted ja seetõttu pole kaugküttetarbimises kuni aastani 2036 ette näha suuri muutusi.

Käesoleval ajal on probleemseks kaugküttepiirkonnaks Kukruse, kus kehtiv soojuse piirhind on väga kõrge (128,89 €/MWh ilma käibemaksuta). 2025.a lõpuks peaks OSK Grupp OÜ poolt tellitud analüüs selgitama, millised on kaugküttevõrgu soojuskadude vähendamise võimalused. Siiski on juba selgunud, et Kukruse kaugküttevõrgu täielik rekonstrueerimine ei võimalda soojuse hinda märgatavalt alandada. Samuti ei võimaldaks hinda alandada ka Kukruse katlamaja rekonstrueerimine hakkpuidukatlamajaks või piirkonna ühendamine Järve kaugküttevõrguga.

Reaalselt võimaldaks Kukrusel kaugküttesoojuse hinda alandada Kukruse kaugküttepiirkonna ühendamine Gren Viru ASi kaugküttepiirkonnaga (mitte füüsiline, vaid organisatoorne ühendamine), mis eeldaks OSK Grupp OÜ ja Gren Viru ASi vahelist kokkulepet ja Kohtla-Järve linnavalitsuse heakskiitu.

Kukruse võrgupiirkonna liitmisel Gren Viru ASi Sompaga, Ahtme-Jõhvi ja Kohtla-Järve Järve ühendatud võrgupiirkonnaga ühtseks kaugküttepiirkonnaks ning jätkamisel vedelgaasikatlamajaga kujuneks ühendatud kaugküttesüsteemis soojuse hinnaks Kukruse ja Gren Viru ASi senise piirkonna kaalutud keskmine hind, mis sõltub Gren Viru ja Kukruse piirkondade ühendamiseelsetest müügimahtudest ning hindadest. Arvutused näitavad, et Kukruse piirkonna ühendamine Gren Viru ASi kaugküttepiirkonnaga tõstaks soojuse hinda vähem kui 0,5 €/MWh võrra ja jääks Järve, Ahtme, Sompaga ja Jõhvi tarbijatele praktiliselt märkamatuks, kuid Kukruse piirkonnas langeks hind umbes kaks korda.

Kui ühendatud kaugküttevõrgus tegutseb üks soojusettevõtte (Gren Viru AS), siis on tal võimalus analüüsida, kas jätkata Kukruse võrgupiirkonna varustamist olemasolevast katlamajast, katlamaja rekonstrueerida nt hakkpuidukatlamajaks või ühendada piirkond Järve linnaosa kaugküttevõrguga.

Oru kaugküttepiirkonnas on soojusvõrgu torustik täies ulatuses eelisoleeritud torudest ja võrgu koormatus on samal tasemel Ahtme ja Järve piirkonnaga. Sellest tulenevalt on võrgu suhtelised soojuskaod madalad ja vastavalt täielikult Konkurentsiameti tehnilistele tingimustele. Et alandada Orul soojuse hinda, on üheks põhimõtteliseks võimaluseks katlamaja üleviimine hakkpuidule. Ligikaudsed arvutused näitavad, et katlamaja rekonstrueerimine peaks võimaldama mõningast soojuse hinna alandamist.

Teiseks võimaluseks oleks Oru piirkond koos Kukruse piirkonnaga ühendada Gren Viru Sompas, Ahtme-Jõhvi ja Kohtla-Järve Järve ühendatud võrgupiirkonnaga ühtseks kaugküttepiirkonnaks, mille puhul ühtses kaugküttepiirkonnas kujunes kaalutud keskmine soojuse hind Järve, Ahtme, Sompas ja Jõhvi tarbijatele umbes 1 €/MWh võrra senisest kõrgemaks, Oru tarbijatele umbes 25 €/MWh võrra senisest madalamaks ning Kukruse tarbijatele umbes kaks korda senisest madalamaks.

Kohtla-Järve kaugküttepiirkondade analüüs näitas, et kaugkütte säilitamine ja laiendamine kõigis võrgupiirkondades on oluline ning selleks esitatakse soovituslik tegevuskava põhieesmärgiga kokku leppida selliste meetmete rakendamine, mis võimaldaks kõigis Kohtla-Järve linnaosades hoida soojuse hind optimaalsel tasemel ja tarbijatele taskukohane.

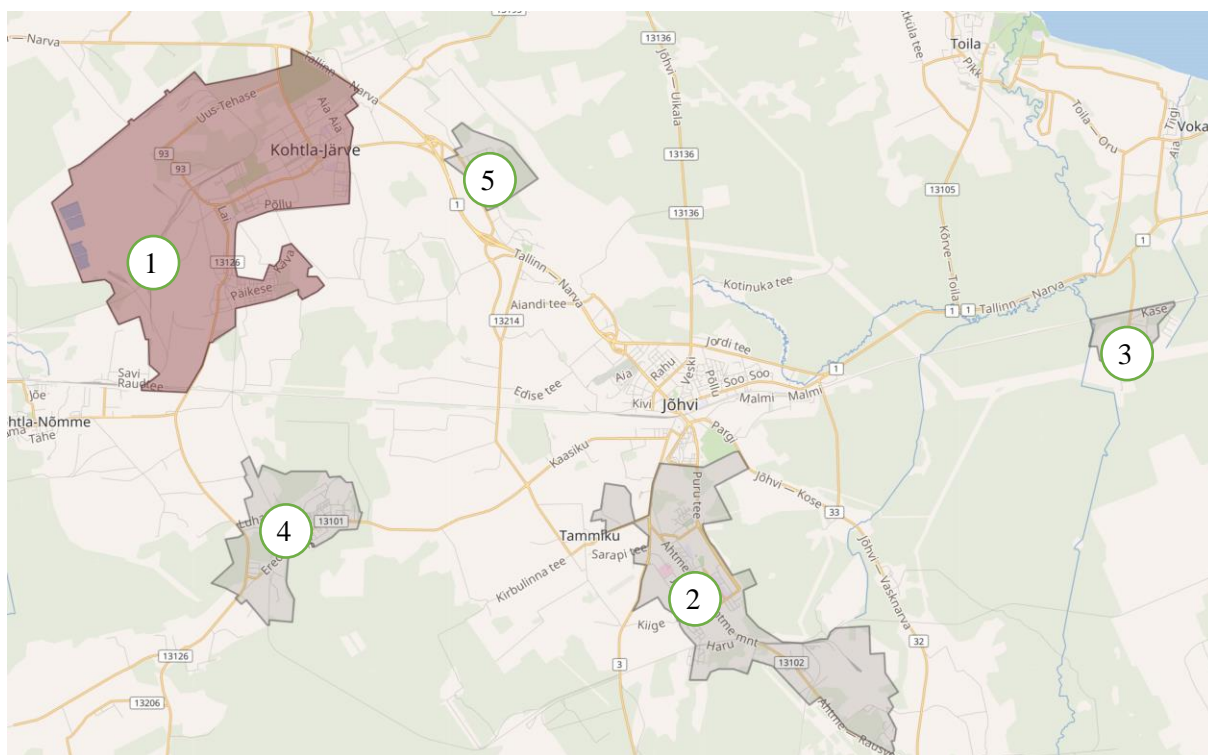
2 Olukorra kirjeldus

2.1 Asukoht

Kohtla-Järve linn koosneb viiest eraldi asuvast linnaosast (vt Joonis 2.1). Linna administratiiv-keskus asub Järve linnaosas. Linn on geograafiliselt väga hajutatud, mistõttu linnaosade vahel liikudes tuleb läbida kas Toila või Jõhvi valda.

Ahtme linnaosa asub maakonnakeskusest lõunas ja koosneb Vana-Ahtmest, Purust, Iidlast ja Tammikust. Oru linnaosa asub 9 km Jõhvist idas Toila valla piirides. Tegemist on monofunktsionaalse asulaga, mis tekkis 1958.a. turbabriketitehase ehitamisega Oru raudteejaama lähedale.

Sompa linnaosa asub Tallinn-Narva raudtee ääres Jõhvist lääne ning Järve linnaosast ida pool Jõhvi valla piirides. Kukuruse linnaosa paikneb Järve ja Ahtme vahel ning on ümbritsetud Toila vallaga. Käesoleval ajal on toimumas Jõhvi ja Toila valla ühinemine.



Joonis 2.1 Kohtla-Järve linnaosade paiknemine

1 – Järve linnaosa, 2 – Ahtme linnaosa; 3 – Oru linnaosa; 4 – Sompa linnaosa; 5 – Kukuruse linnaosa

2.2 Riiklikud regulatsioonid

Eesti energiamajanduse üldeesmärk on tagada tarbijatele turupõhise hinna ja kättesaadavusega energiavarustus, mis on kooskõlas ELi pikaajaliste energia- ja kliimapoliitika eesmärkidega, panustades Eesti majanduskliima ja keskkonnaseisundi parendamisse ning pikaajalise konkurentsivõime kasvu.

Energiamajanduse arengukava aastani (ENMAK) 2035 koostamise algatas Vabariigi Valitsus 18.11.2021. ENMAK 2035 koostamise eesmärgiks on ajakohastada kehtivas energiamajanduse arengukavas aastani 2030 sisalduvad energiamajanduse suundumused, eesmärgid ning tegevused ning kirjeldada Eesti energiamajanduse arenguvisiooni, eesmäärke, kitsaskohti ning poliitikainstrumente kliimaneutraalse energia tootmise ja -tarbimise suunas liikumisel ja energiajulgeoleku tagamisel.

Arengukava koostatakse, lähtudes Euroopa Liidu ning Eesti energia- ja kliimapoliitika eesmärkidest ja suundumustest aastani 2030 ja 2050 ja strateegiast „Eesti 2035“ ja selle tegevuskavast, kus on muuhulgas seatud vajalikuks muutuseks üleminek kliimaneutraalsele energia tootmisele tagades energiajulgeoleku.

Arengukava hõlmab energiajulgeoleku tagamisel kliimaneutraalsele elektri- ja soojusenergia tootmisele üleminekuga seotud tegevusi.

2019. aastal Euroopa Komisjonile esitatud teatise riikliku energia- ja kliimakava (REKK 2030) eesmärk on anda Eesti inimestele, ettevõtetele ning ka teistele liikmesriikidele võimalikult täpselt informatsiooni sellest, milliste meetmetega kavatseb Eesti riik saavutada Euroopa Liidus kokku lepitud energia- ning kliimapoliitikat puudutavad eesmärgid.

Saavutamaks 2030. aasta kliima- ja energiaeesmäärke on tekkinud selge vajadus kiireloomuliste meetmete järele, et hoogustada taastuvenergia kasutuselevõttu ning suurendada energiatõhusust.

Eesti eesmärgiks on tulevikukindel ressursikasutus ja energiajulgeolek kliimaneutraalselt, mis hõlmab ressursikasutuse ja ressursiintensiivsuse vähendamist, ressursside suuremat väärimist ja väärtuspakkumise suurendamist. Rohepöördeks on vaja Eesti suunata tehnoloogilise arengu teele, et aktiivselt osaleda kogu ressursikasutust, majandusmudelit ja tarbimismustreid ulatuslikult muutvate uute tehnoloogiate teadus-arendustöös ja uusi lahendusi aina ulatuslikumalt kasutusele võtta. Tänapäevase Eesti energiabilanss tugineb suuresti fossiilsel põlevkivienergeetikal ja transpordisektor sisseostetavatel fossiilkütustel ning enamik süsihappegaasi emissioonist tekib kütuste põletamisest. Eestile on oluline vähendada nii eri heitmeid kui ka tugevdada majanduse konkurentsivõimet pikas perspektiivis, et aktiivselt osaleda uute teadmiste, teadmussiirde ja lisandväärtuse loomisel ning mitte üksnes olla olemasolevate lahenduste sisseostja.

Energiajulgeoleku ja varustuskindluse tagamiseks kliimaneutraalselt peab suuremahuline üleminek taastuvenergiALE hõlmama ka märkimisväärsede salvestusvõimsuste kasutuselevõttu, et maksimaalselt suuta talletada taastuvallikatest juhitamatult toodetavat energiat ja vähendada süsinikujalajälge erinevates tarbimisettevõtetes energia kasutamisel. Vesinikutehnoloogia kasutuselevõtt võimaldab suuremahulist energia salvestamist, sektoriteülest integratsiooni ja laiendab kasutusvõimalusi eri sektorites

2.3 Euroopa liidu regulatsioonid

18. mail 2022 avaldas Euroopa Komisjon (EK) komisjon REPowerEU tegevuskava, mille eesmärk on pakkuda lahendusi Venemaa sõjast Ukrainas põhjustatud probleemidele ja ülemaailmsel energiaturul tekkinud kriisile. Euroopa energiasüsteem on vaja kiiresti ümber kujundada kahel põhjusel: kaotada EL sõltuvus Venemaa fossiilkütustest ja väljuda Venemaa energiakandjate impordist, mida kasutatakse majandusliku ja poliitilise relvana ning mis läheb Euroopa maksumaksjale maksma peaaegu 100 miljardit eurot aastas, ning tulla toime kliimakriisiga ja valmistuda paremini rohepöördeks. REPowerEU kavas on nende eesmärkide saavutamiseks ette nähtud meetmed energiasäästu suurendamiseks, energiavarustuse

mitmekesistamiseks ja taastuenergia kiiremaks kasutuselevõtuks. Need meetmed aitavad asendada fossiilkütused puhtama energiaga nii kodudes, tööstuses kui ka elektritootmises ning ühtlasi parandada EL energiasjulgeolekut.

REPowerEU kava keskmes on taastuenergia kiirem kasutuselevõtt ning energia säästmise tõhustamine. Taastuenergia kiirem ja ulatuslikum kasutuselevõtt elektritootmises, tööstuses, hoonetes ja transpordis suurendab kiiremini EL energiasõltumatust, hoogustab rohepööret ja alandab aja jooksul energiahindu. Selle täitmiseks on komisjon esitanud direktiivi ettepaneku¹, millega muudetakse korraga direktiivi (EL) 2018/2001 taastuvatest energiaallikatest toodetud energia kasutamise edendamise kohta (edaspidi taastuenergia direktiiv)², direktiivi 2010/31/EL hoonete energiatõhususe kohta (edaspidi hoonete energiatõhususe direktiiv)³ ning direktiivi 2012/27/EL, milles käsitletakse energiatõhusust (edaspidi energiatõhususe direktiiv)⁴.

Uue REPowerEU direktiiviga teeb EK ettepaneku suurendada algatuse „Eesmärk 55“ 2030. aasta taastuenergia eesmärki 40%-lt 45 %-le. Samuti teeb komisjon ettepaneku suurendada „Eesmärk 55“(Fit for 55⁵) siduvat energiatõhususe eesmärki 9%-lt 13%-le. Hoonete energiatõhususe direktiivis tuleks komisjoni ettepanekul sätestada kohustus sobivate pükseenergia seadmete paigaldamiseks: 2026. a lõpuks kõikides uutes avalikes ja ärihoonetes, mille kasulik pörandapind on suurem kui 250 ruutmeetrit; 2027. a lõpuks kõikides olemasolevates avalikes ja ärihoonetes, mille kasulik pörandapind on suurem kui 250 ruutmeetrit; 2029. a lõpuks kõikides uutes eluhoonetes.

Ülejäänud muudatused direktiivi ettepanekus puudutavad taastuenergiaprojektidele lubade menetlemise ning andmise kiirendamist ja lihtsustamist. Loodud on taastuenergia eelisarenduspiirkonna mõiste. Piirkond tähendaks konkreetset ala kas maal või merel, mis liikmesriigi hinnangul sobib kõige paremini taastuenergia arendamiseks (sinna hulka ei arvestata biomassi põletavaid jaamasid ja hüdroelektrijaamasid). Riigi poolt leitavad alad peavad olema seotud liikmesriikide taastuenergia eesmärkide täitmisega aastaks 2030 ning nende kohta tuleb koostada eraldi kavad (Eesti mõistes planeering), kus on ka tehtud keskkonnamõjude hindamine. Loetletud on tingimused, missuguseid alasid tuleks sel juhul eelistada (näiteks katused, tööstuspiirkonnad, kaevandused, põllumaaks sobimatud alad jms),

¹ Ettepanek: EUROOPA PARLAMENDI JA NÖUKOGU DIREKTIIV, millega muudetakse direktiivi (EL) 2018/2001 taastuvatest energiaallikatest toodetud energia kasutamise edendamise kohta, direktiivi 2010/31/EL hoonete energiatõhususe kohta ja direktiivi 2012/27/EL, milles käsitletakse energiatõhusust; 18.05.2022; <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/HTML/?uri=CELEX:52022PC0222&from=EN>

² EUROOPA PARLAMENDI JA NÖUKOGU DIREKTIIV (EL) 2018/2001, 11. detsember 2018, taastuvatest energiaallikatest toodetud energia kasutamise edendamise kohta; <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/HTML/?uri=CELEX:02018L2001-20220607&from=EN>

³ EUROOPA PARLAMENDI JA NÖUKOGU DIREKTIIV 2010/31/EL, 19. mai 2010, hoonete energiatõhususe kohta; <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/HTML/?uri=CELEX:02010L0031-20210101&from=EN>

⁴ EUROOPA PARLAMENDI JA NÖUKOGU DIREKTIIV 2012/27/EL, 25. oktoober 2012, milles käsitletakse energiatõhusust, muudetakse direktiive 2009/125/EÜ ja 2010/30/EL ning tunnistatakse kehtetuks direktiivid 2004/8/EÜ ja 2006/32/EÜ; <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/HTML/?uri=CELEX:02012L0027-20210101&from=EN>

⁵ Fit for 55 on ELi pakett, mille eesmärk on vähendada ELi kasvuhoonegaaside heitkoguseid 2030. aastaks 55%.

ning samuti tingimused, mis osa alasid välistada (nt Natura 2000 alad, looduskaitsealad, lindude rändeteed).

Kuni kliimaneutraalsuse saavutamiseni tuleb liikmesriikidel EL asjakohaste keskkonnavalaste õigusaktide kohaldamisel ja nende raames tehtavatel hindamistel, mille eesmärgiks on teha kindlaks taastuvenergia ülekaalukas avalik huvi, käsitleda taastuvenergiat ülekaaluka avaliku huvina, juhul kui pole selgeid vastupidiseid tõendeid. Ülekaalukale avalikule huvile vastamine võimaldaks üksikjuhtumite puhul kaaluda erinevaid võimalusi erinevate looduskaitseliste direktiivide raames.

Taastuvenergia kulutõhus ja kiirendatud korras arendamine paremini integreeritud energiasüsteemi raames on eesmärk, mida liikmesriigid ei suuda üksi tegutsedes piisaval määral saavutada. Seetõttu on vajalik ELi tasandi lähenemisviis, et pakkuda liikmesriikidele õigeid stiimuleid aitamaks neil koordineeritud viisil kiirendada energiasüsteemi ümberkujundamist ehk üleminekut fossiilkütustel põhinevalt traditsiooniliselt energiasüsteemilt energiatõhusamale energiasüsteemile, milles energiat toodetakse enim taastuvatest allikatest. Võttes arvesse, et liikmesriikidel on erinevad energiapoliitika põhimõtted ja prioriteedid, aitavad ELi tasandi meetmed võrreldes ainult riigi või kohaliku tasandi meetmetega suurema tõenäosusega saavutada eesmärki suurendada taastuvenergia kasutuselevõttu kiirenevas tempos. EL tasandi meetmetega välditakse lähenemisviiside killustatust ja lähenetakse Euroopa energiasüsteemi ümberkujundamisele koordineeritud viisil. Selleks, et suurendada taastuvenergia osakaalu energia lõpptarbimises ELis, peab iga liikmesriik andma oma panuse.

Hooned on kohalikud infrastruktuurid, kuid ebapiisav renoveerimismäär ja renoveerimise sügavus on ühine probleem, millega seisavad silmitsi kõik ELi liikmesriigid. Selle põhjused on enamasti mittemajanduslikku laadi ja puudutavad kõiki liikmesriike. Ühise ELi raamistiku kehtestamine hoonete süsinikdioksiidiheite vähendamiseks ja sellega seotud nõuete kehtestamine, võimaldades samas kohandamist siseriiklike oludega, annaks seega kõigile renoveerimise ja ehitamise tarneahelas osalejatele hädavajaliku kindlustunde ning prognoositavuse ja valmisoleku kõigile sidusrühmadele, alates tööstusest kuni kohalike ja riiklike tööliste, erainvestorite ja finantseerimisasutuste töötajateni. Tugevdatud ühine ELi raamistik annab stiimulid eri ambitsioonide tasemega liikmesriikidele, et kiirendada kooskõlastatult ja vajalikul määral üleminekut energiatõhusamatele ja tulemuslikumatele hoonetele.

EL „Fit for 55“ paketile koostatud prognoosid näitavad vajadust energiatarbimist vähendada eelkõige kodumajapidamistes. Kodumajapidamiste energiatarbimise vähendamiseks on oluline kiirendada elamute rekonstrueerimist, suunata tarbijaid soetama tõhusamaid koduseadmeid ja kujundada säästlike tarbimisharjumusi. Tõhusam energiakasutus kodus parandab nii hoone sisekliimat kui vähendab kõrgete energiahindade mõju tarbijale.

Suuruselt teisel kohal on transpordisektori tarbimine. Transpordisektori energiatarbimine sisaldab muudes sektorites sh kodumajapidamistes ja ettevõtetes tarbitavaid transpordikütuseid. Enamik transpordisektoris tarbitavast kütusest on imporditav fossiilne kütus (bensiin ja diisel). Transpordisektoris energiatõhususe parandamine⁶, läbi säästlikemate liikumisviiside ja energiat vähem kulutavate ning kohalikku energiat tarbivate sõidukite

⁶ Energiatõhususe parandamine – energiatõhususe suurendamine tehnoloogiliste, käitumuslike või majanduslike muutuste abil. Energiatõhusus paraneb energiatõhususe meetme tulemusena ja tekib energiasääst.

kasutuse kasvu, suurendab energia varustuskindlust ja hoiab ära kasvu või isegi alandab sektori energiatarbimist aastaks 2030⁷.

2.4 Kohaliku omavalitsuse tegevus soojusmajanduse valdkonnas

Eestis on soojusmajanduse korraldamine kohaliku omavalitsuse ülesanne. Kohaliku omavalitsuse volikogul on õigus oma haldusterritooriumi piires määrata kaugküttepiirkond ja kehtestada teenuse pakkumise tingimused ja kord. Eestis on üle 200 kaugkütte võrgupiirkonna.

Kaugküttepiirkonnas tohib tarbijapaigaldiste varustamiseks soojusega kasutada vaid kaugkütet (v.a isikud, kes kaugküttepiirkonna määramise ajal ei kasutanud kaugkütet), mistõttu ei ole tarbijal võimalik valida alternatiivset kütteviisi. Müüdava soojuse piirhindad kooskõlastatakse kaugkütte võrgupiirkondade kaupa. Vastavalt kaugkütteseadusele peab soojusettevõtja, kes müüb soojust tarbijale või võrguettevõtjale või toodab soojust elektri ja soojuse koostootmise protsessis, kooskõlastama müüdava soojuse piirhinna Konkurentsiametiga. Soojuse hinna muutumist mõjutavad peamiselt soojuse tootmiseks kasutatavate kütuste hindade muutused ning investeeringud katlamajade ja kaugküttevõrgu tehnilise olukorra parandamiseks.

⁷ https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/A-9-2022-0208_ET.html#_section1/

3 Gren Viru AS kaugküttevõrgu piirkonnad

Gren on rahvusvaheline kontsern, mis tegutseb Eestis, Soomes, Lätis, Leedus ja Ühendkuningriigis. Eestis tegutseb Gren Kohtla-Järvel ja Jõhvis (Gren Viru AS), Tartus, Pärnus ning Viljandis.

Gren Viru AS on Kohtla-Järve linna Järve ja Ahtme ja Sompalinnas kaugküttesoojusega varustaja alates 2022. aasta lõpust ning Sompalinnas alates 2025. a. keskpaigast. Seejuures Sompalinnas varustas kuni 2025. aasta maini OSK Grupp OÜ.

Gren Viru AS on soojuse edastaja-jaotaja ja müüja funktsiooniga (vt Joonis 3.7). Soojus ostetakse VKG Oil ASst. VKG Oil AS väljastab soojust kahte liini pidi, millest pikem läheb Ahtme ja Jõhvi suunas ning vahepealse soojussõlme (pumpla) kaudu varustab soojusega Sompalinnas ja Tammiku aleviku tarbijaid. VKG Energia ASst väljuv teine liin läheb Järve linnas. Soojuse tarbijate arv on kõigis piirkondades olnud pikka aega üsna stabiilne: uute tarbijate liitumisi ja kaugküttest lahkujaid on minimaalselt.

3.1 Soojuse tootmine

Põhiline osa Gren Viru AS kaugküttepiirkondade soojusenergiast tuleb VKG Energia OÜ-st. Energiatootja VKG Oil AS koosseisu kuulub koostootmisjaam Põhja SEJ, mille soojuse ja elektri koostootmisjaamas on paigaldatud kuus katelt kogu soojusvõimsusega 379 MW ning elektrienergia tootmiseks viis turbiini koguvõimsusega 87 MW.

Alates 2013. aastast kasutab Põhja SEJ keskkonnasäästlikku tootmist: kus kütusena kasutatakse põlevkivi töötlemisel tekkivat jääkgaasi (generaatorgaasi). Selline lahendus võimaldab oluliselt vähendada soojuse tootmisel paratamatult tekkivate heitmete kogust ning otstarbekalt ära kasutada kohaliku tootmise potentsiaali.

Gren Viru ASi omanduses (välja ostetud) on maagaasi küttel tipp- ja reservkatlamaja Ahtmes, mis on ehitatud 2009. aastal ja see läks käiku 2010. aastal. 2010. ja 2011. aastal töötas see katlamaja vastavalt Ahtme ja Jõhvi tarbijate soojuse vajadusele. Ahtme katlamajas on 3 katelt nimivõimsusega 27 MW (Danstoker), millest üks saab töötada ka põlevkiviõli kergfraktsiooniga ja 2 10 MW katelt (Loos), millest üks on aurukatelt ja saab töötada samuti põlevkiviõli kergfraktsiooniga (vt Joonis 3.1 ja Tabel 3.1). Mõnel aastal (nt 2018 ja 2021, vt ka Joonis 3.4) ei töötanud Ahtme katlamaja mitte tundigi, sest puudus vajadus ja kogu vajalik soojus saadi VKG Oil ASst. Kui VKG tehases on avariid, remondid või mingil muul põhjusel põlevkiviõli ei tooteta või tootmine väheneb, siis on talvisel perioodil olnud vaja käitada Ahtme katlamaja (töötamise valmidus on sellel katlamajal pidevalt). 2024. ja 2025. aastal on see katlamaja samuti vähe töötanud (vt Joonis 3.5). Kui VKG õlitehas töötab oma täiskoormusel, siis suudab VKG Oil AS soojusega varustada kogu nendega seotud kaugküttevõrgu tarbijaid ka kõige ekstreemsemate välisõhu temperatuuride juures, mis viimastel aastatel on olnud.

Juhul kui VKG tehas seisaks, siis Ahtme katlamaja kogu Kohtla-Järve kaugküttevõrgu soojusega varustada ei suudaks. Sellise erandliku juhtumi jaoks on VKG Oil ASil olemas omal reservvõimsused (katlad kahekütuse põletitega), et Järve linnaosa kütta.

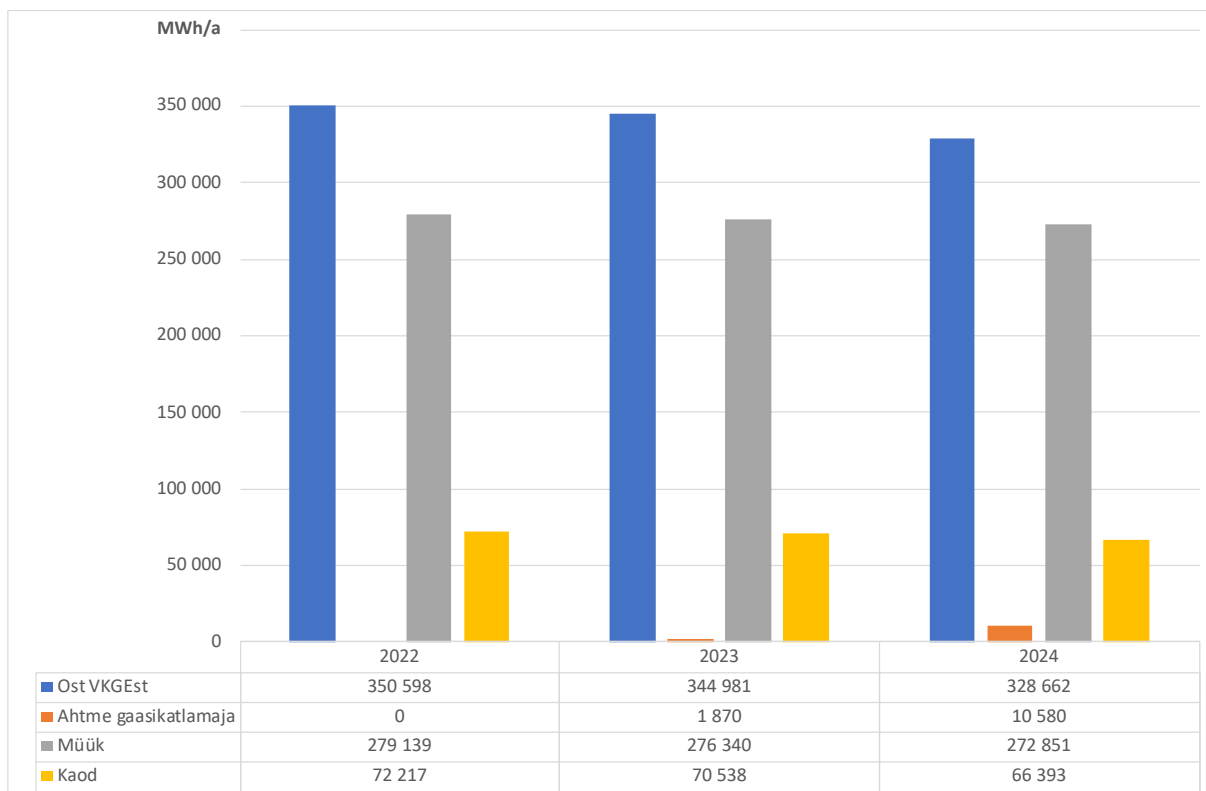
Nagu näitavad Joonis 3.2 ja Joonis 3.4, käivitatakse reservkatlamaja väga harva, sest VKG Oil AS suudab üldjuhul kogu piirkonda soojusega varustada. Järgmistel joonistel on näidatud soojuse ostud VKG Oil ASst (Joonis 3.3) ja Ahtme reservkatlamaja toodang (Joonis 3.4) aastatel 2022 – 2024.



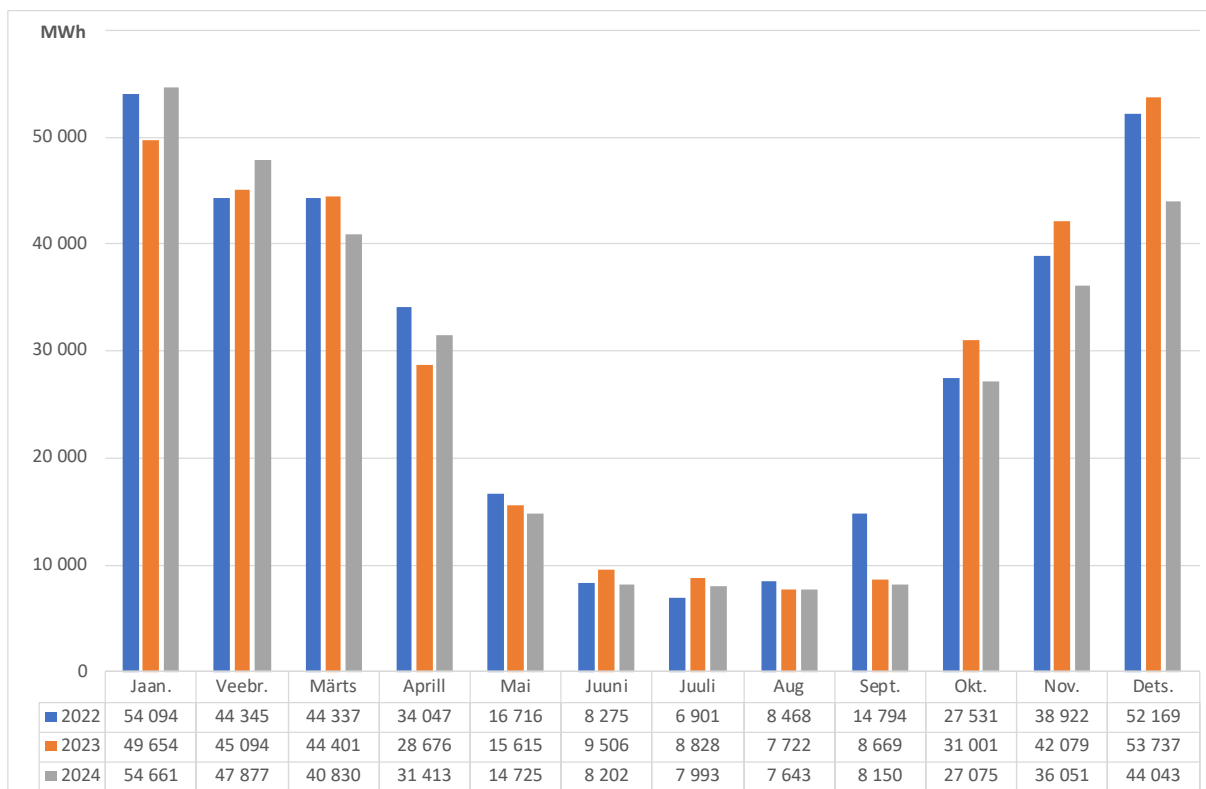
Joonis 3.1 Ahtme reservkatlamaja ja katlaruumi sisevaated ning kaugküttesüsteemi andmete kuva arvutiekraanil. Fotod V. Vares

Tabel 3.1 Ahtme maagaasikatlamaja katelde andmed

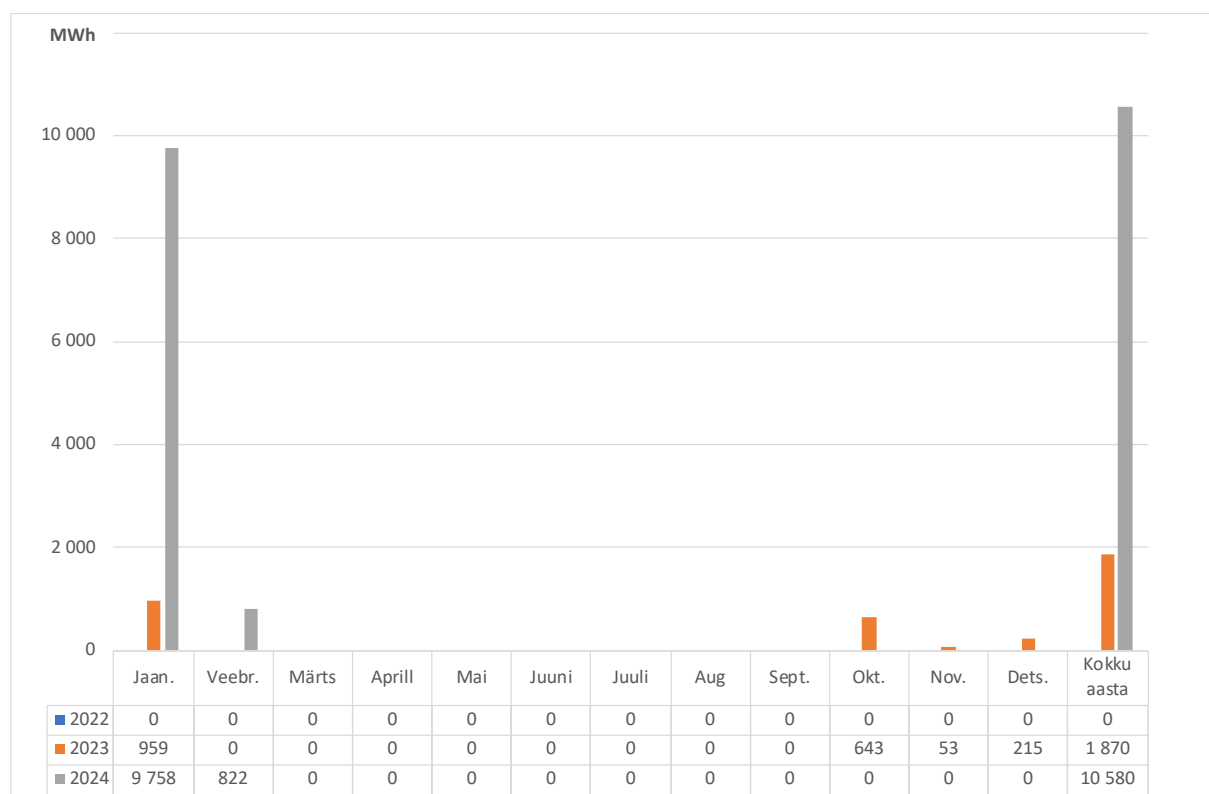
Katel	Kasutatav kütus	Võimsus, MW	Paigaldamise aasta	Tehniline seisukord
HOB 1	maagaas	27,0	2009	hea
HOB 2	maagaas	27,0	2009	hea
HOB 3	maagaas, põlevkiviõli	27,0	2009	hea
HOB 4	maagaas, põlevkiviõli	10,0	2008	hea
SB-1 (aurukatel)	maagaas, põlevkiviõli	10,0	2008	hea
Kokku		101,0		



Joonis 3.2 Soojuse ost VKG Oil ASst, tootmine Ahtme gaasikattlamajas, müük ja kaod aastatel 2022 – 2024



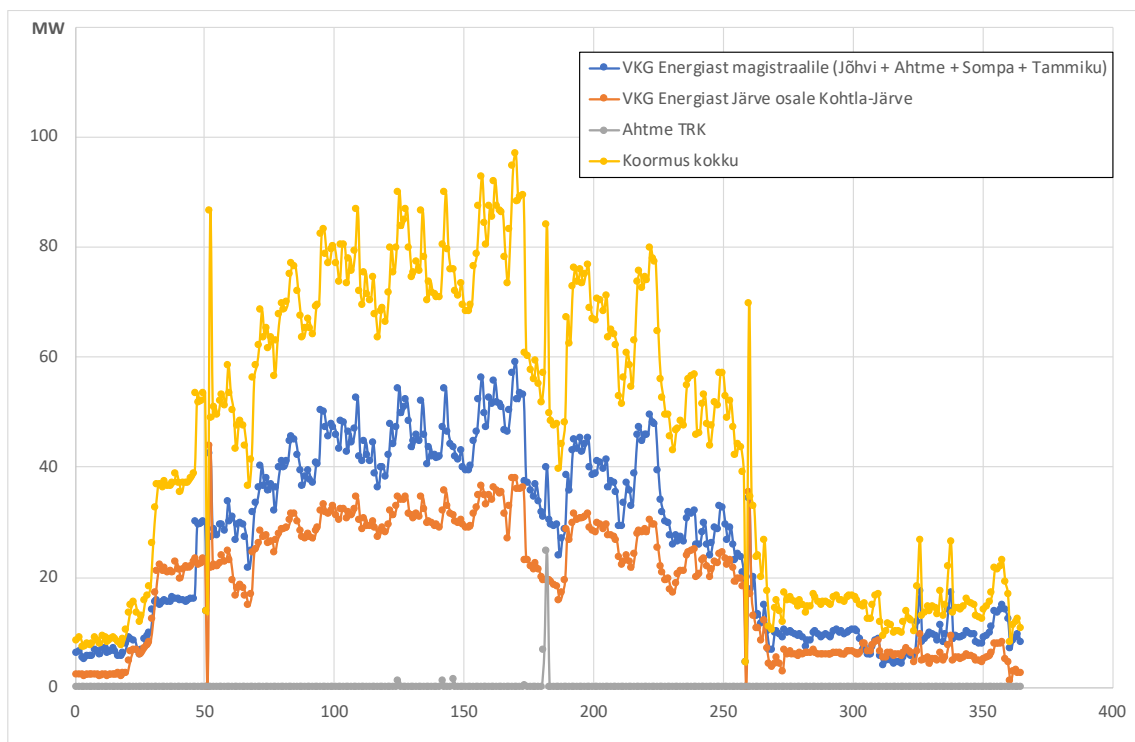
Joonis 3.3 Soojuse ostud VKG Oil ASst perioodil 2022 – 2024 kuude kaupa



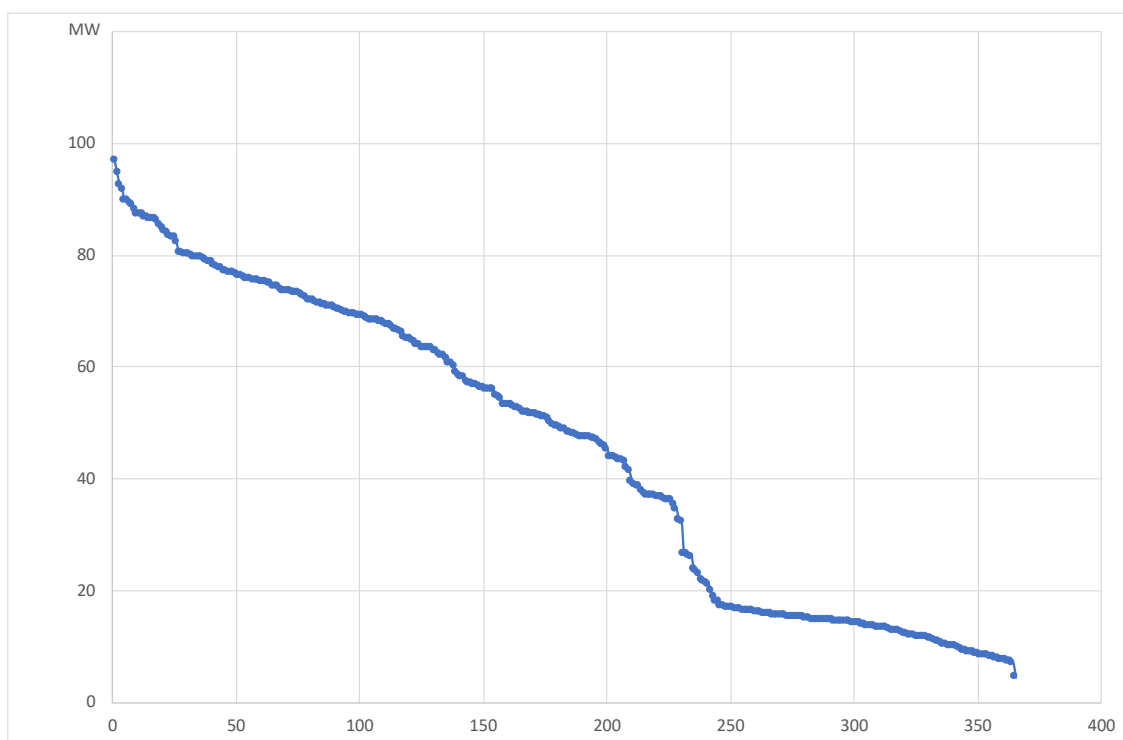
Joonis 3.4 Soojuse tootmine Ahtme reserv- ja tippkoormuse katlamajas perioodil 2022 – 2024

VKG plaanib rajada õlitehase lähedusse (umbes 5 km kaugusele) biotoodete tehase, mis põhiliselt toodaks tselluloosi. Tselluloositehaste juures on Skandinaaviamaades üldjuhul ka elektri- ja soojuse koostootmisjaamad. Igal juhul jääb nendes tehastes järgi suures koguses heitsoojust, mida tulevikus plaanitakse suunata Kohtla-Järve kaugküttevõrku. See aga ei juhtu enne 2030. aastat. Kui seda tehast mingil põhjusel ei rajata, siis tuleb Gren Viru ASi hakata endal kavandama biokütustel töötavat elektri ja soojuse koostootmisjaama, sest aastast 2040 soovib riik soojuse tootmise dekarboniseerida ja põlevkiviõli tootmine VKG peaks lõpetatama. Need tähtajad on tänase teadmise baasil, kuid energiapoliitika võib muutuda nii ELs kui ka Eestis. Teadaolevalt võitis Gren Tartu AS Elering ASi korraldatud konkursil sagedusreservi rajamise õiguse, mille raames tuleb paigaldada koostootmisjaam Ahtmesse (millist kütust see hakkab kasutama ei ole selge, kuid kiiresti ja mitte eriti sageli käivitatavate seadmete puhul kasutatakse üldjuhul maagaasi).

Ööpäeva keskmisi koormusi perioodil 1.09.2024 – 31.08.2025 iseloomustab Joonis 3.5, mille alusel on koostatud Gren Viru ASi kaugküttevõrgu koormuste kestusgraafik (vt Joonis 3.6). Koormuste kestusgraafik näitab, et tüüpiliselt jääb maksimaalne ööpäeva keskmine koormus alla 100 MW ja kütteperiood kestab umbes kaheksa kuud (240 päeva).



Joonis 3.5 Ööpäeva keskmised koormused Gren Viru ASi kaugküttevõrgus perioodil 01.09.2024 – 31.08. 2024



Joonis 3.6 Gren Viru ASi kaugküttevõrgu koormusgraafik perioodi 01.09.2024 – 31.08.2025 ööpäeva keskmiste summaarsete koormuste alusel

Gren Viru kaugküttevõrgus kasutatav temperatuurigraafik on kütteperioodil 122/65°C, st võrku antava vee temperatuur on sõltuvalt välisõhu temperatuurist kuni 122°C ja tagastuva

vee temperatuur kuni 65°C (vt Lisa Joonis 8.4). Suveperioodil antakse võrku vett 72°C temperatuuriga ja tagastuva vee temperatuur on 45 – 50°C. Sompa kaugküttesüsteem saab toite läbi boilerjaama soojusvahetite ning seal on kasutusel temperatuurigraafik 95/70°C.

3.2 Gren Viru AS kaugküttevõrgud

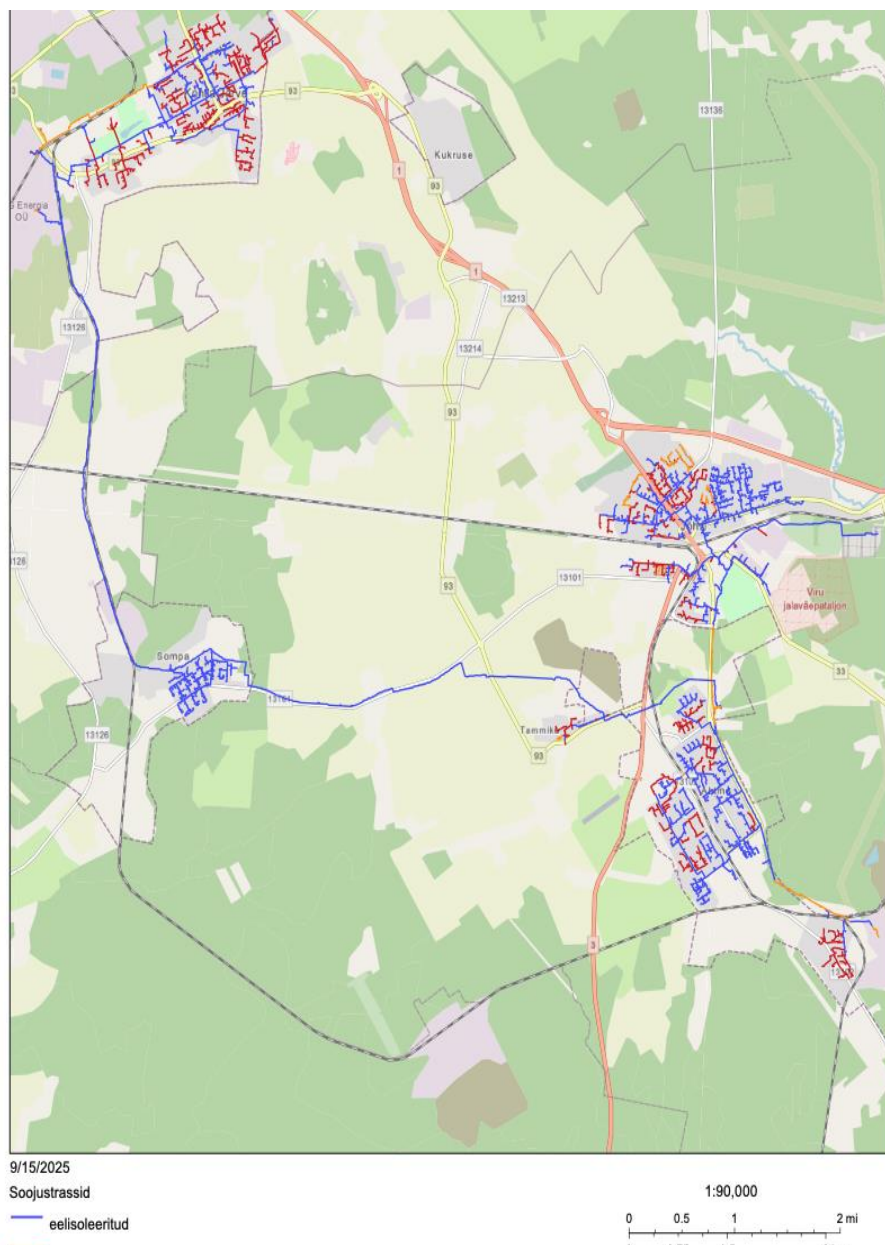
Nagu näitab Joonis 3.7, paiknevad linna eri piirkonnad üksteisest võrdlemisi kaugel ja seetõttu on VKG Oil ASst (Põhja SEJ) kui põhilisest soojusallikast rajatud uus magistraaltorustik, mis ühendab Järve linnaosa Ahtme-Jõhvi piirkondadega. Torustiku pikkused 2024.a lõpu seisuga on esitatud järgmises tabelis (vt Tabel 3.2). Torustiku kogupikkus on 159,635 km, millest on rekonstrueeritud 102,154 km e 64%. Sompa piirkonna torustik (9,824 km) on täies ulatuses eelisooleeritud torudest ning ühendatud magistraaliga läbi boilerjaama soojusvahetite. Gren Viru ASi kaugküttesüsteemi torustike kogupikkus koos Sompa võrguga on 169,459 km.

Maapealseid torustikke on kokku 6,559 km, millest 81% on rekonstrueeritud. Põhiosa torustikest on maa-alused.

Tabel 3.2 Gren Viru AS soojusvõrkude pikkused 2024.a lõpu seisuga

Kaugküttetrass	Kokku Gren Viru AS	K-Järve	Ahtme-Jõhvi	Uus magistraal	Sompa
Soojustrasside pikkus, km	159,635	45,603	95,752	18,280	9,824
sh rekonstrueeritud	102,154	19,550	64,404	18,199	9,824
võõrad	16,437	1,634	14,803	0,0	0,0
sh rekonstrueeritud	9,825	0,316	9,509	0,0	0,0
Gren Viru ASi trassid	143,198	43,969	80,949	18,280	9,824
sh rekonstrueeritud	92,328	19,234	54,895	18,199	9,824
sh maapealsed	6,559	2,569	3,909	0,081	0,0
sh rekonstrueeritud	5,389	2,238	3,151	0,000	0,0
sh maa-alused	136,639	41,400	77,040	18,199	9,824
sh eelisooleeritud	86,939	16,996	51,744	18,199	9,824

Kaugküttevõrgus tehakse pidevalt rekonstrueerimistöid, mille tulemusena pidevalt suureneb rekonstrueeritud ja eelisooleeritud torudest võrgu osatähtsus. Aastas rekonstrueeritakse keskmiselt umbes 3 km torustikke (vt Tabel 3.3).



Joonis 3.7 Gren Viru AS kaugküttevõrgud

Tabel 3.3 Kaugküttevõrgus tehtud rekonstrueerimistööd aastatel 2021 – 2026

Aasta	Nimetus	Rekonstrueeritud, m
2021-2022	Jõhvi Pargi tn	1 210
2023	Jõhvi magistraal	495
2024-2025	K-J Põhja-Olevi	3 548
2025	Jõhvi küla	865
2025-2026	K-J K-28 - Tuuslari	1 951
2025-2026	K-J SEJ - K-75	2 232
2025-2026	K-J Pärna - Ravi - Mõisa tee	2 521

Aasta	Nimetus	Rekonstrueeritud, m
2025	Jõhvi küla	1 642
2025-2026	Jõhvi Filmilinnak	3 022
	KOKKU	16 276

3.2.1 Magistraalitorustik

Põhja SEJst Ahtme-Jõhvi suunduv magistraalitorustiku pikkus koos harudega on kokku 18,280 km, mis on praktiliselt kogu ulatuses eelisoleeritud torudest (vt Tabel 3.4). Nagu kaugküttevõrgu koondandmete tabelist (vt Tabel 3.9) selgub, on magistraalitorustiku suhteline soojuskadu 3,1%.

Tabel 3.4 Gren Viru AS soojusvõrgu magistraalitorustike andmed 2024.a lõpu seisuga

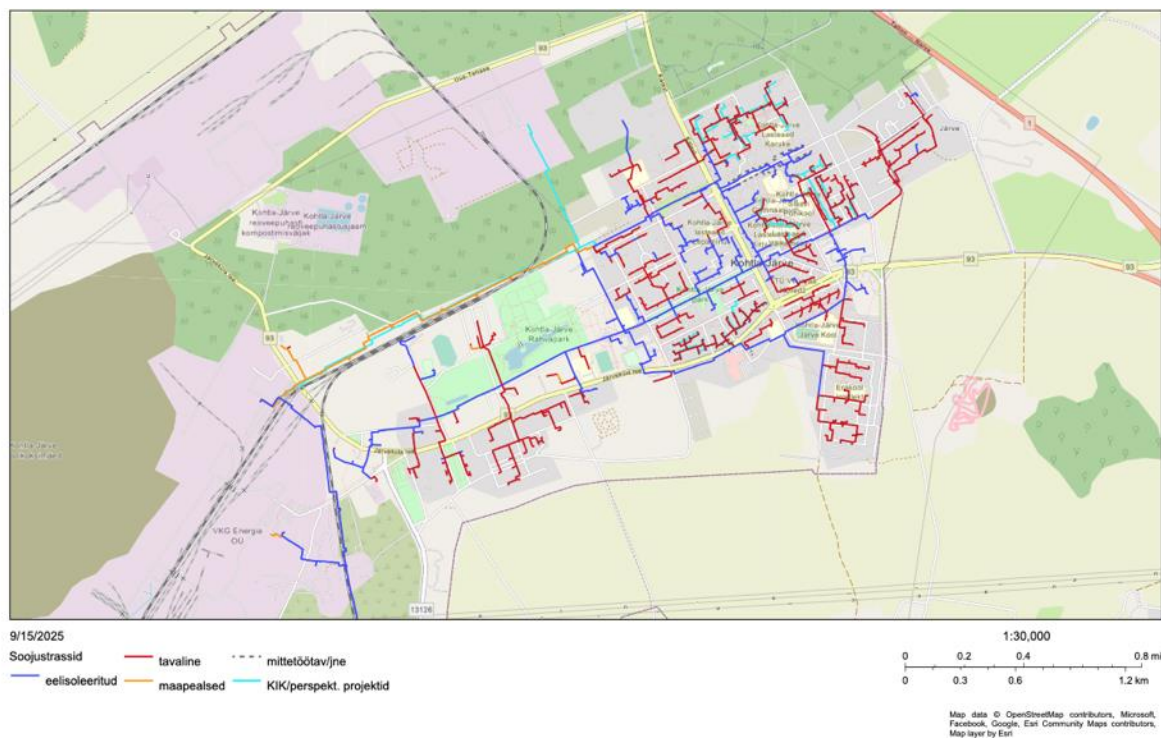
Dn, mm	Pikkus, m	sh maapealsed, m	sh maa-alused, m	sh eelisoleeritud, m
25	41	0	41	41
80	81	81	0	0
100+110	506	0	506	506
133+150	335	0	335	335
500	17 317	0	17 317	17 317
Kokku	18 280	81	18 199	18 199

Magistraalitorustikust varustatakse eri piirkondi soojusega läbi pumplates paiknevate soojusvahetite: on Sompa (2x2 MW), Tammiku ja Ahtme Puru tee 79 (3x40 MW). Soojusvahetitega pumplad võimaldavad paremini tagada piirkonna kaugküttevõrgus hüdraulilist ja temperatuurirežiimi (vt ka Joonis 8.4) sõltuvalt eri piirkondade koormustest ja välisõhu temperatuurist.

3.2.2 Järve kaugküttevõrk

Järve linnaosa kaugküttevõrk (vt Joonis 3.8) saab soojuse Põhja SEJst ning seda piirkonda pole võimalik Ahtme reservkatlamajast soojusega varustada. Järve kaugküttevõrgu kogupikkus on 45,603 km, millest eelisoleeritud torudest on 19,550 km ehk 42,9%.

Järve kaugküttevõrgu koormus on 1,95 MWh/(m a) ja suhteline soojuskadu 19,4%.



Joonis 3.8 Järve võrgupiirkonna kaugküttevõrk

Tabel 3.5 Järve piirkonnas Gren Viru omanduses olevate torustiku osade andmed 2024.a lõpu seisuga

D _n , mm	Pikkus, m	sh maapealsed, m	sh maa-alused, m	sh eelisoleeritud, m
20	0	0	0	0
25	430	0	430	422
30+32	603	0	603	533
40	1 180	0	1 180	989
50	10 884	122	10 762	1 822
60	65	0	65	65
65	1 286	0	1 286	1 217
70	791	0	791	0
80	6 210	0	6 210	1 076
100+110	7 328	209	7 119	772
125	607	0	607	523
133+150	6 252	0	6 252	2 803
200	3 002	0	3 002	4 19
250	2 184	0	2 184	1 962
300	289	0	289	0

D _n , mm	Pikkus, m	sh maapealsed, m	sh maa-alused, m	sh eelisooleeritud, m
350+400	620	0	620	620
500	0	0	0	0
600	2 238	2 238	0	2 238
Kokku	43 969	2 569	41 40	19 234

3.2.3 Ahtme kaugküttevõrk

Ahtme kaugküttevõrk (vt Joonis 3.9) saab soojuse Põhja SEJst läbi magistraaltorustiku. Kuna Ahtmes paikneb ka reservkatlamaja, on vajadusel nii Ahtme kui Jõhvi piirkonda võimalik varustada täies ulatuses ka reservkatlamajast.

Ahtme-Jõhvi piirkonna kaugküttevõrgu torustike kogupikkus on 95 752 m, millest eelisooleeritud torustikke on 64 404 m e 67,3%. Ahtme-Jõhvi kaugküttevõrgu keskmine koormus on 1,87 MWh/(m a) ja suhteline soojuskadu Ahtme osas 14,2%.

Ahtme kaugküttevõrgu Gren Viru AS omanduses olevate torustike kogupikkus on 41,763 km, millest eelisooleeritud torustikke on 28,035 km e 67,1%.



Joonis 3.9 Ahtme võrgupiirkonna kaugküttevõrk

Tabel 3.6 Ahtme piirkonnas Gren Viru omanduses olevate torustiku osade andmed 2024.a lõpu seisuga

D_n, mm	Pikkus, m	sh maapealsed, m	sh maa-alused, m	sh eelisoleeritud, m
20	122	0	122	122
25	2 702	0	2 702	2 685
30+32	2 494	0	2 494	2 494
40	1 196	0	1 196	1 196
50	9 983	0	9 983	4 372
60	0	0	0	0
65	3 142	0	3 142	3 142
70	448	0	448	0
80	5 872	215	5 657	2 017
100+110	4 098	0	4 098	2 247
125	751	0	751	430
133+150	2 881	62	2 820	2 065
200	2 110	0	2 110	1 300
250	1 330	0	1 330	1 330
300	399	0	399	399
350+400	2 136	0	2 136	2 136
500	169	169	0	169
600	1 930	1 562	368	1 930
Kokku	41 763	2 007	39 756	28 035

3.2.4 Jõhvi kaugküttevõrk

Kuigi Jõhvi ei paikne Kohtla-Järve linna haldusterritooriumil, kuulub see Gren Viru ASi kaugküttesüsteemi ning Jõhvi võrgupiirkonna toimimine mõjutab kogu kaugküttepiirkonna toimimist ning ka soojuse hinda.

Ahtme-Jõhvi piirkonna kaugküttevõrgu torustike kogupikkus on 95 752 m, millest eelisoleeritud torustikke on 64 404 m e 67,3%. Ahtme-Jõhvi kaugküttevõrgu keskmine koormus on 1,87 MWh/(m a) ja suhteline soojuskadu Jõhvi osas 19,4%.

Jõhvi kaugküttevõrgu Gren Viru AS omanduses olevate torustike kogupikkus on 39,186 km, millest eelisoleeritud torusid on 26,860 km e 68,5%.

Tabel 3.7 Jõhvi piirkonnas Gren Viru omanduses olevate torustiku osade andmed 2024.a lõpu seisuga

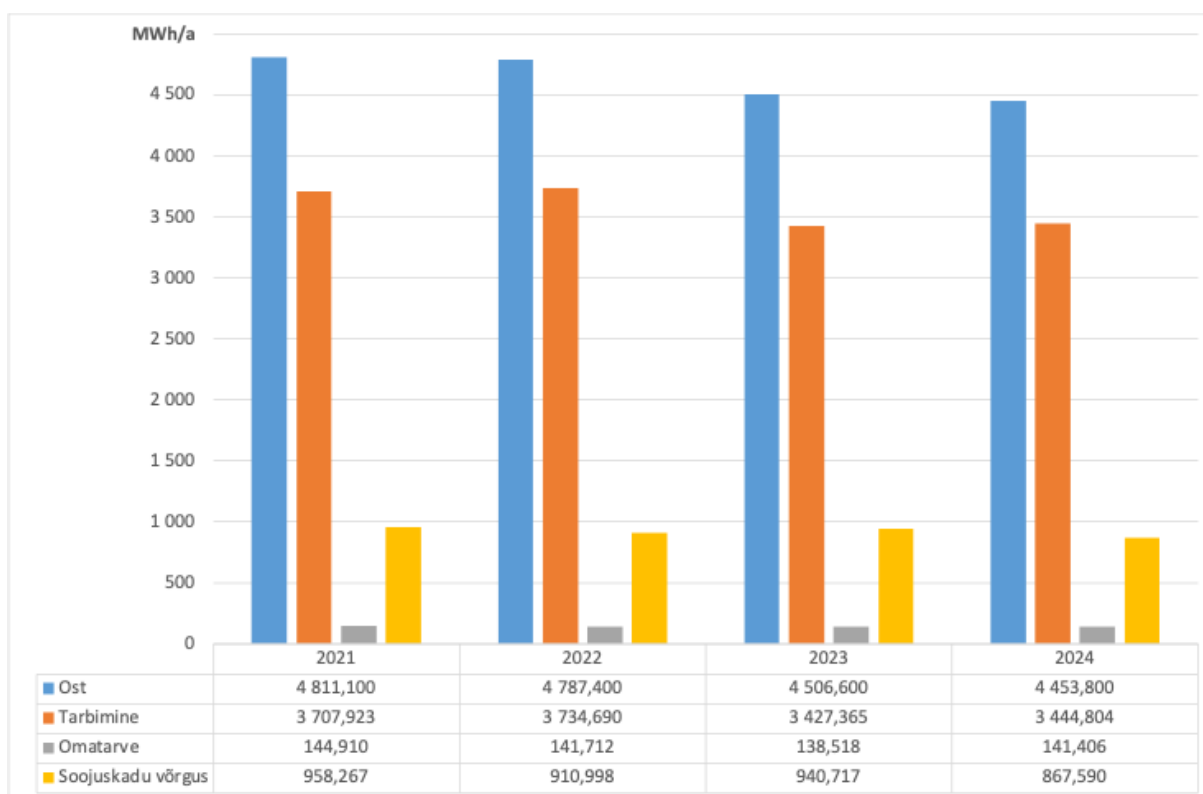
D_n, mm	Pikkus, m	sh maapealsed, m	sh maa-alused, m	sh eelisoleeritud, m
20	45	0	45	45
25	1 274	0	1 274	1 268
30+32	2 229	21	2 208	2 118
40	2 049	0	2 049	2 039
50	8 115	181	7 935	2 936
60	104	0	104	104
65	1 690	0	1 690	1 638
70	279	0	279	61
80	4 177	281	3 896	1 924
100+110	4 779	0	4 779	2 169
125	1 664	0	1 664	2 035
133+150	3 367	0	3 367	1 640
200	4 559	0	4 559	3 285
250	1 333	0	1 333	2 256
300	458	0	458	458
350+400	1 645	0	1 645	1 645
500	1 222	1 222	0	1 042
600	198	198	0	198
Kokku	39 186	1 902	37 284	26 860

3.2.5 Sompa kaugküttevõrk

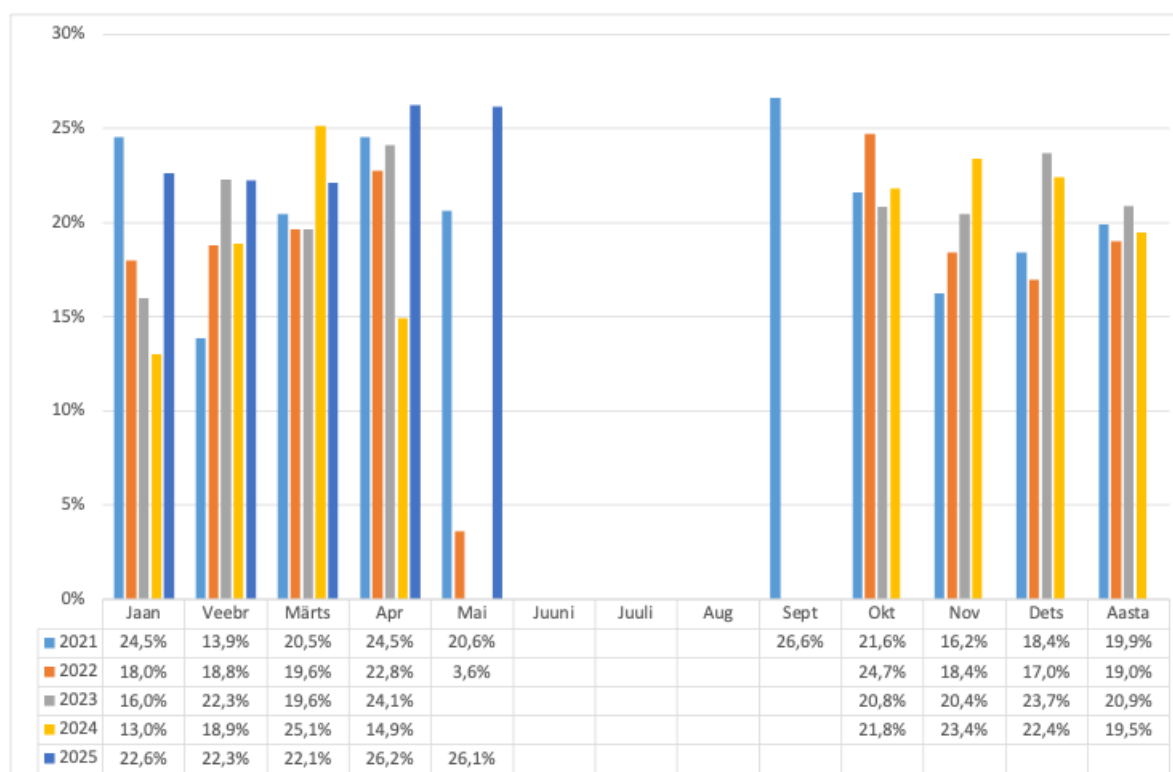
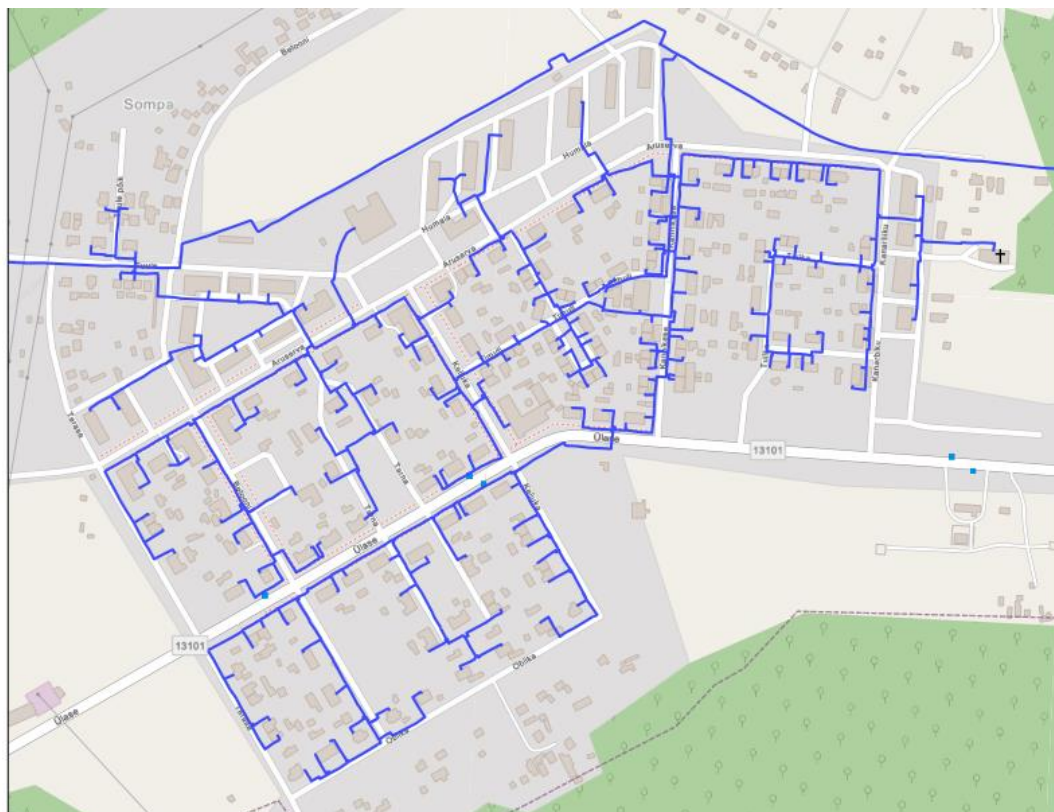
Sompa piirkonda teenindas kuni 2025.a aprillini OSK Grupp OÜ (vt koondandmed Joonis 3.10). Sompa kaugküttevõrk (Joonis 3.11 ja Tabel 3.8) on kogu ulatuses eelisoleeritud torudest (9,824 km). Vaatamata eelisoleeritud ja optimaalsete diameetritega torudest kaugküttevõrgule on suhteline soojuskadu võrgus siiski suhteliselt kõrge (nt 2024.aastal 20,9%, vt Joonis 3.12), mille põhjuseks on erakordselt madal võrgu koormatus (2024. aastal 0,35 MWh/(m a)).

Tabel 3.8 Sompka kaugküttevõrgu torustike andmed

Jrk.	Tüüp	Toru	Kokku, m
1	Eelisoleeritud	DN20	2381
2	Eelisoleeritud	DN25	1877
3	Eelisoleeritud	DN32	1151
4	Eelisoleeritud	DN40	813
5	Eelisoleeritud	DN50	1197
6	Eelisoleeritud	DN65	648
7	Eelisoleeritud	DN80	253
8	Eelisoleeritud	DN100	995
9	Eelisoleeritud	DN125	83
10	Eelisoleeritud	DN150	417
11	Eelisoleeritud	DN200	9
		Σ	9824



Joonis 3.10 Ost Gren Viru ASi võrgust, kaugküttetarbimine, omatarve ja soojuskadu võrgus perioodil 2022 – 2024



3.2.6 Kokkuvõte Gren Viru AS kaugküttevõrkudest

Järgnevasse tabelisse (vt Tabel 3.9) on koondatud 2024.a seisuga nii torustike pikkused, piirkondades võrku antud ja tarbitud soojus, lisaks ka soojuskaod ja võrgu koormus piirkonnas.

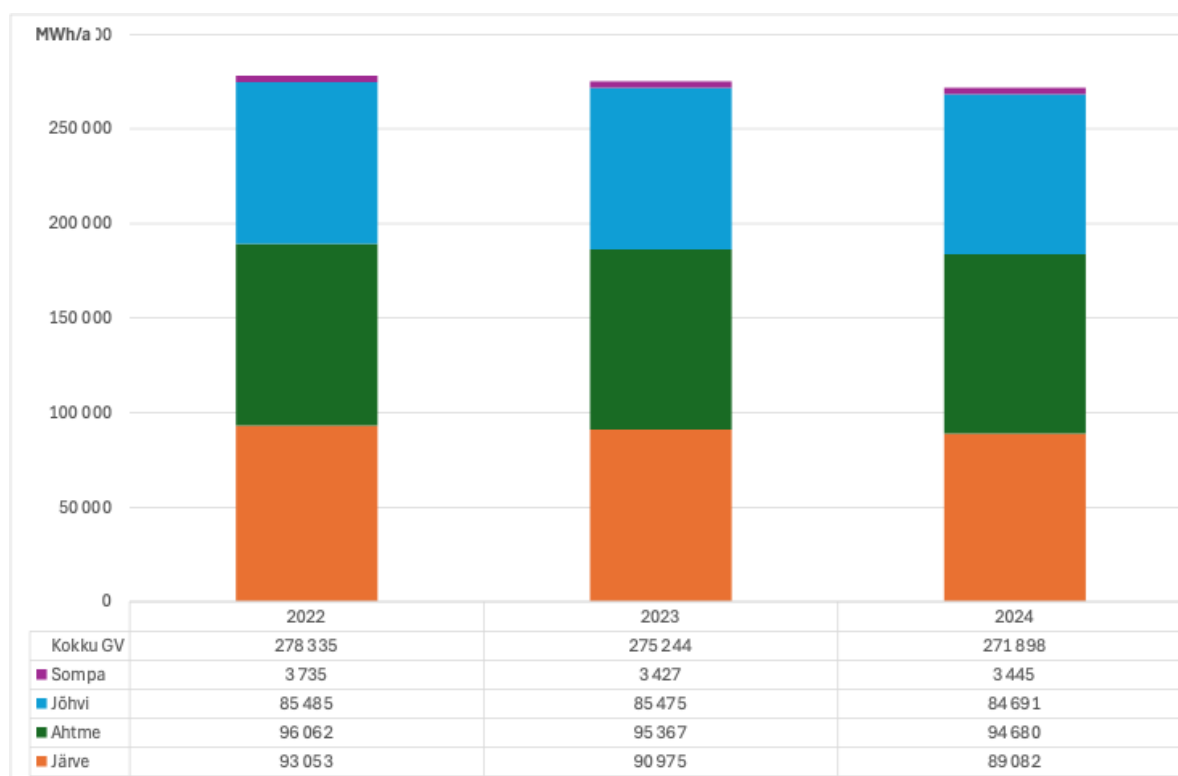
Tabel 3.9 Gren Viru AS kaugküttevõrkude koondandmed 2024.a lõpu seisuga

Näitaja	Kokku Gren Viru AS	Magist-raalid	Järve	Ahtme	Jõhvi	Sompa
Võrk, m	159 635	18 280	45 603	95 752		9 824
sh eelisoleeritud, jm	102 154	18 199	19 550	64 404		9 824
eelisoleeritud, %	66,8	99,6	42,9	67,3%		100,0
Tarbimine 2024	271 898	328 568	89 082	94 680	84 691	3 445
Võrku antud, MWh/a	339 247	339 247	110 506	110 409	105 106	4 454
Võrgu koormus, MWh/(m a)	1,78	18,56	1,95	1,87		0,35
Abs soojuskadu võrgus, MWh/a	66 393	10 679	21 425	15 729	20 415	868
Suht soojuskadu võrgus, %	19,6%	3,1%	19,4%	14,2%	19,4%	19,5%
Torude keskmine diameeter, mm		487	181	182	166	58

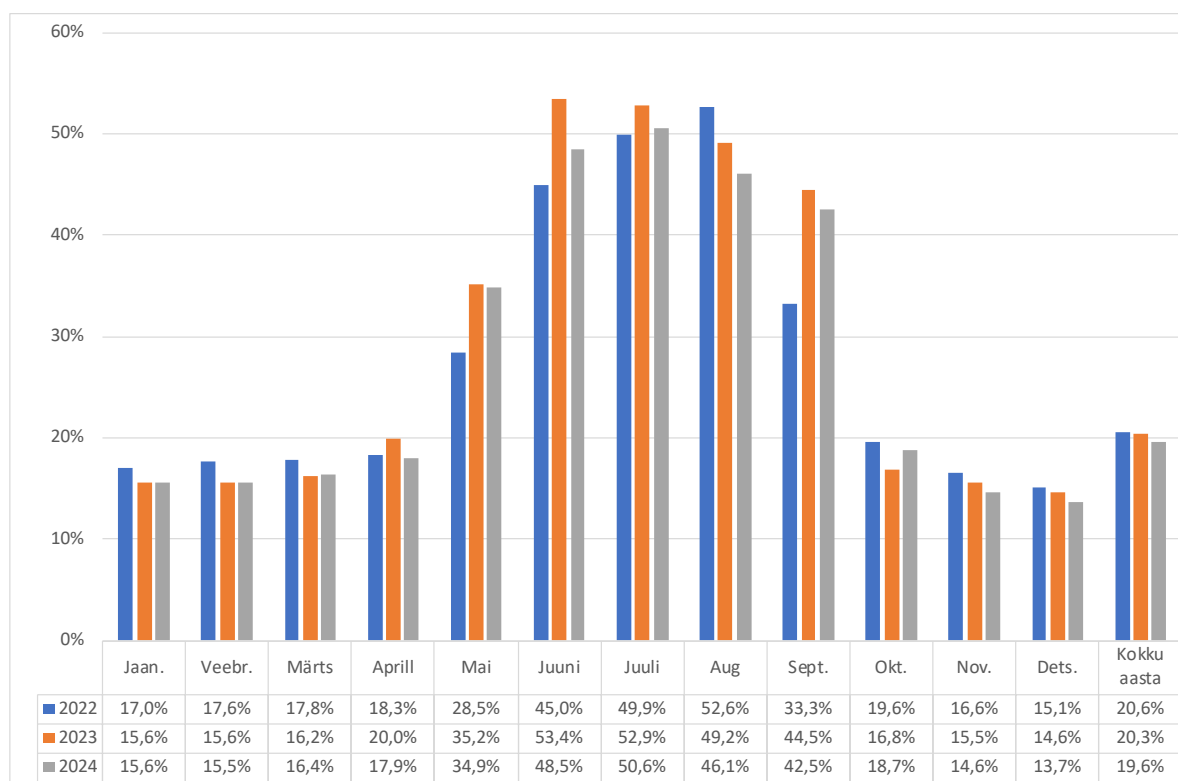
Eelnevas tabelis näidatud tarbimise andmed näitavad, et soojustarbimine jaguneb ligikaudu võrdselt Järve, Ahtme ja Jõhvi vahel ning Sompa osatähtsus moodustab summaarsest kaugküttetarbimisest ainult 1,6% (vt ka Joonis 3.13).

Võrgu koormused on nii Järve kui Ahtme ja Jõhvi võrgus suhteliselt lähedased 1,87 – 1,95 MWh/(m a), kuid Sompa võrgu koormus on sellest ligi viis korda madalam. Suhtelised soojuskaod on kogu võrgus keskmiselt 19,6%. Ahtmes on see näitaja veidi madalam 14,2%. Kuigi Sompas on kogu torustik eelisoleeritud, põhjustab võrgu madal soojuskoormus siiski suhtelise soojuskao tasemel 19,5%.

Kuude kaupa esitatud suhtelise soojuskao andmed (vt Joonis 3.14) näitavad, et eriti kõrge on suhteline soojuskadu suveperioodil – ca 50%, mis on tingitud asjaolust, et kaugkütte baasil valmistab sooja tarbevett alla poole tarbijatest (vt Tabel 3.10).



Joonis 3.13 Gren Viru AS kaugküttepiirkonna soojustarbimised võrgupiirkondade kaupa perioodil 2022 – 2024



Joonis 3.14 Suhtelised soojuskaod Gren Viru AS kaugküttevõrkudes perioodil 2022 – 2024

3.3 Gren Viru ASi soojustarbijad

Kokku on 2024.a lõpu seisuga Gren Viru ASi kaugküttesüsteemis 1821 tarbijat (vt Tabel 3.10) ning nii suure tarbijate arvu tõttu on Arengukavas tarbijaid võimalik käsitleda vaid gruppide kaupa.

Tabeli andmetest selgub, et valdav osa tarbijaid on kaugküttevõrguga otseühenduses ja soojusvahetiga soojussõlmede osatähtsus on madal enamiku tarbijagruppide puhul. Mõnevõrra parem on olukord Jõhvis, kus haridus- ja munitsipaalasutustes on enamikus soojusvahetitega soojussõlmed.

Sooja tarbevett kaugkütte baasil valmistab kokku 529 tarbijat ja ülejäänud 1292 valmistavad muul viisil (nt elektriboileritega). Seejuures Sompas valmistab sooja tarbevett kaugkütte baasil ainult üks tarbija 146st! On ilmne, et suvine madal kaugküttetarbimine on üheks põhjuseks, miks suhtelised soojuskaod võrgus on suvel 50% tasemel.

Tabel 3.10 Gren Viru ASi kaugküttetarbijate koondandmed

Tarbija nimetus	Kokku, tk	Soojussõlm tüüp		Soe tarbevesi kaugkütte baasil	
		avatud, %	soojusvahetiga, %	jah	ei
Ahtme	493			216	277
Erakliendid	141	80	20	28	113
KÜ-d	291	94	6	157	134
Haridusasutused (kool, lasteaed, Õpetajate 3)	13	77	23	11	2
Munitsipaalasutused (spordikeskus, Jaaniku 2, Estonia 38, Maleva 49, raamatukogu, Ridaküla 4)	7	57	43	4	3
Haigla	11	36	64	7	4
Juriidilised isikud	30	83	17	9	21
Järve	436			106	330
Erakliendid	68	87	13	9	59
KÜ-d	275	99	1	48	227
Haridusasutused (kool, lasteaed)	17	65	35	17	0
Munitsipaalasutused (spordikeskus, muuseum, sotsiaaltoetuskandekeskus)	18	61	39	16	2
Haigla	7	43	57	6	1
Juriidilised isikud	51	84	16	10	41
Jõhvi	746			206	540

Tarbija nimetus	Kokku, tk	Soojussõlm tüüp		Soe tarbevesi kaugkütte baasil	
		avatud, %	soojusvahetiga, %	jah	ei
Erakliendid	391	92	8	33	358
KÜ-d	199	89	11	99	100
Haridusasutused (kool, lasteaed)	11	0	100	11	0
Munitsipaalasutused (spordikeskus, hooldekeskus)	12	8	92	11	1
Haigla	3	33	67	2	1
Juriidilised isikud	130	75	25	50	80
Sompa	146			1	145
Erakliendid	111	96	4		111
KÜ-d	30	100	0		30
Haridusasutused (kool, lasteaed)	0	0	0		0
Munitsipaalasutused (klubi)	1	100	0		1
Juriidilised isikud	4	100	0	1	3

Kuigi eratarbijate arv kaugküttes on suur (kokku 711, st 39% kõigist tarbijatest), siis nende osakaal kogutarbimises moodustab alla 3% (vt Tabel 3.11). Suurim tarbijate grupp on korteriühistud, mille tarbimine moodustab 67% kogutarbimisest. Üksikustest suurtest tarbijatest asub Viru Vangla Jõhvis ning Ida-Viru Keskhaigla hooned Ahtmes ja Järvel.

Suvine kaugküttetarbimine (kaugkütte tarbimine sooja vee valmistamiseks) on tarbijagruppide osas väga erinev (vt Tabel 3.12). Nt Viru Vangla ja Ida-Viru Keskhaigla hoonete kaugküttetarbimine suvekuudel moodustab jaanuari tarbimisest ca 14%, korteriühistutel ja juriidilistest isikutest tarbijatel (asutustel) umbes 8% ja eratarbijatel ainult 1%.

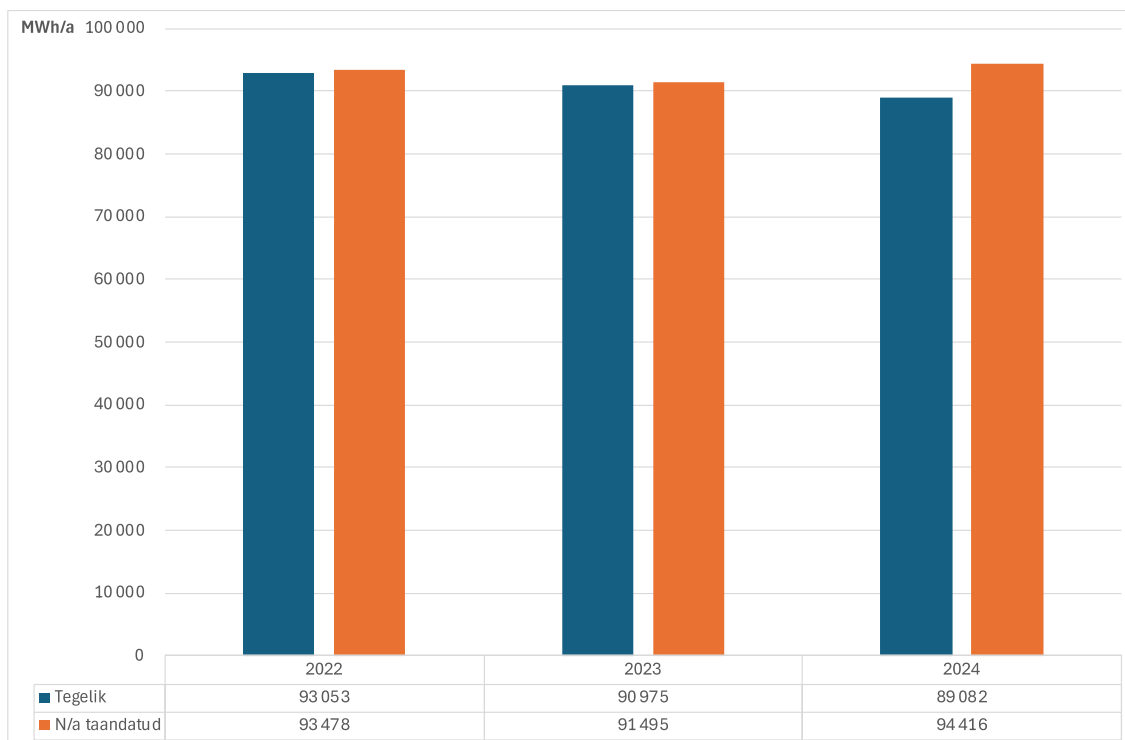
Tabel 3.11 Tarbijagruppide ja suuremate tarbijate aastased tarbimismahud, MWh/a

Tarbijad	2022	2023	2024
Eraisikud	8 081	8 273	7 937
Juriidilised isikud kokku	271 057	268 066	264 914
sh KÜ-d	186 538	184 494	181 645
sh SA Ida-Viru Keskhaigla	10 831	10 110	9 973
sh Viru Vangla	7 372	6 964	6 638
Kõik kokku	279 139	276 340	272 851

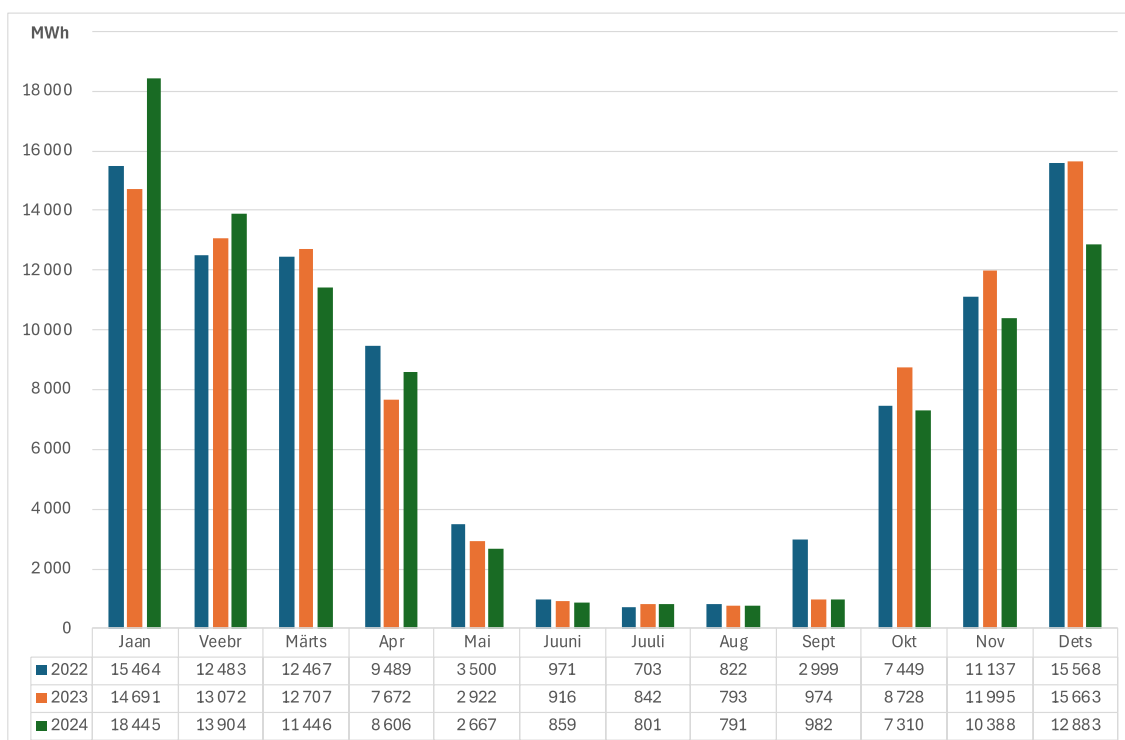
Tabel 3.12 Kaugküttetarbimised 2024.aastal kuude kaupa

Tarbija	Jaan.	Veebr.	Märts	Aprill	Mai	Juuni	Juuli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dets.	Kokku
Eraisikud	1 819	1 331	1 104	767	184	25	18	19	32	480	919	1 239	7 937
KÜ-d	35 432	26 683	22 435	17 368	6 411	3 091	2 996	3 061	3 211	15 312	20 533	25 112	181 645
SA Ida-Viru Keskhaigla	1 792	1 417	1 154	925	454	230	239	267	325	756	1 080	1 334	9 973
Viru Vangla	1 180	933	806	625	345	183	166	162	213	484	683	857	6 638
Juriidilised isikud kokku	52 580	39 814	33 028	25 011	9 406	4 197	3 933	4 095	4 655	21 526	29 884	36 786	264 914
Kõik kokku	54 399	41 145	34 132	25 778	9 590	4 221	3 951	4 115	4 688	22 007	30 802	38 024	272 851

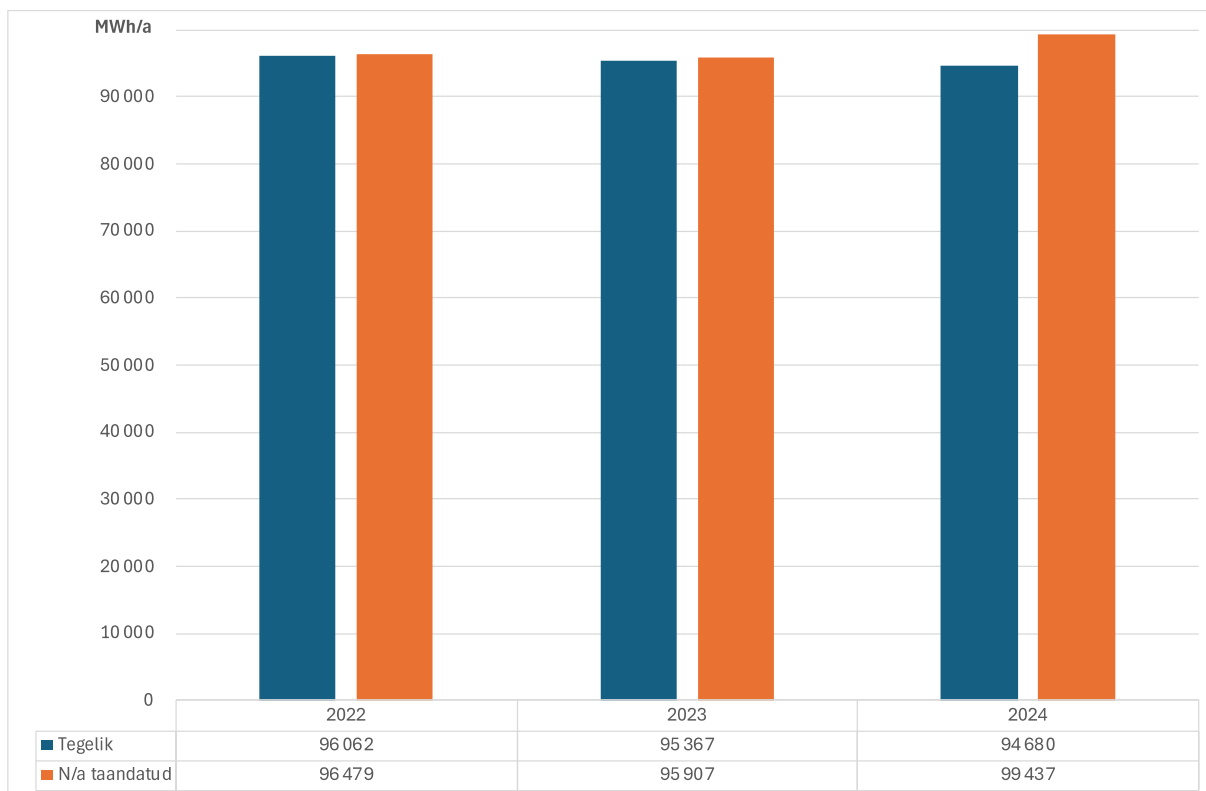
Järve, Ahtme, Jõhvi ja Sompa piirkonna tegelikud ja normaalaastale taandatud aastased tarbimised ning tegelikud tarbimised kuude kaupa on näidatud järgmistel joonistel (vt Joonis 3.15 – Joonis 3.22).



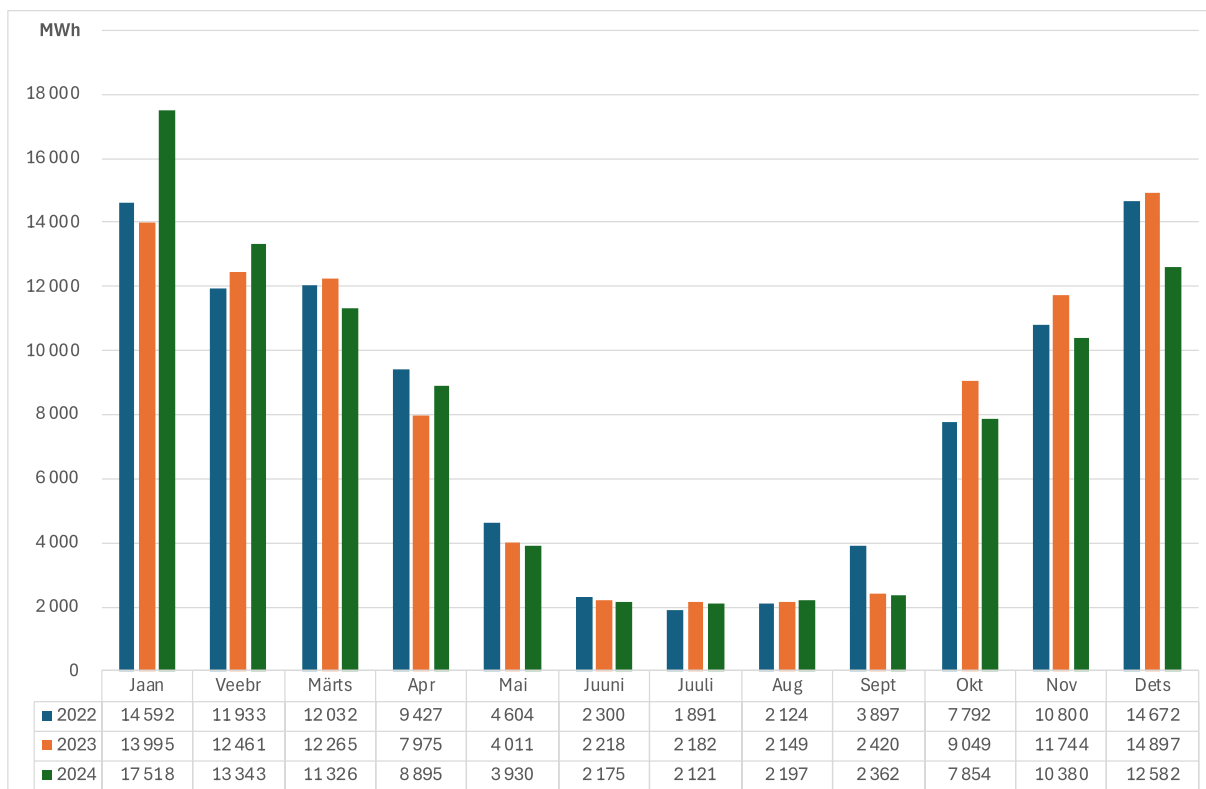
Joonis 3.15 Soojuse tegelik ja normaalaastale taandatud tarbimine Järve piirkonnas aastatel 2022 – 2024



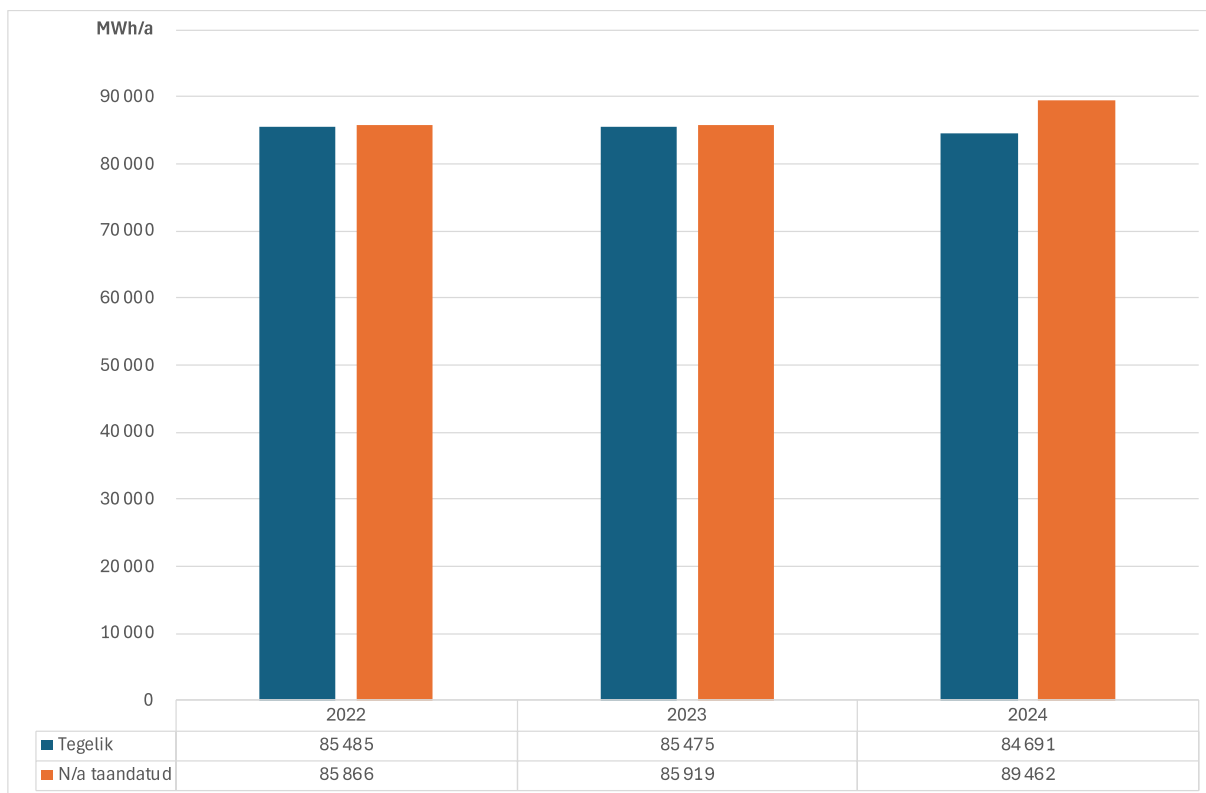
Joonis 3.16 Soojuse tarbimine Järve piirkonnas kuude kaupa perioodil 2022 – 2024



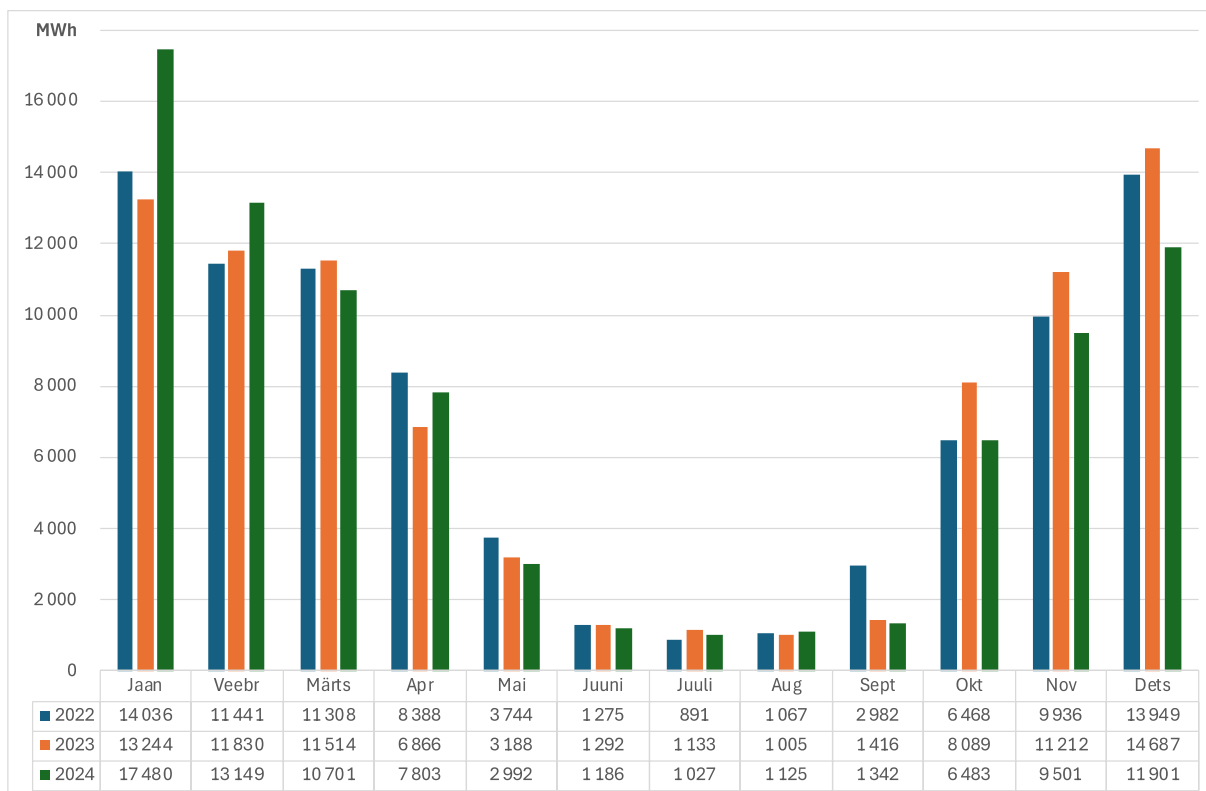
Joonis 3.17 Soojuse tegelik ja normaalaastale taandatud tarbimine Ahtme piirkonnas aastatel 2022 – 2024



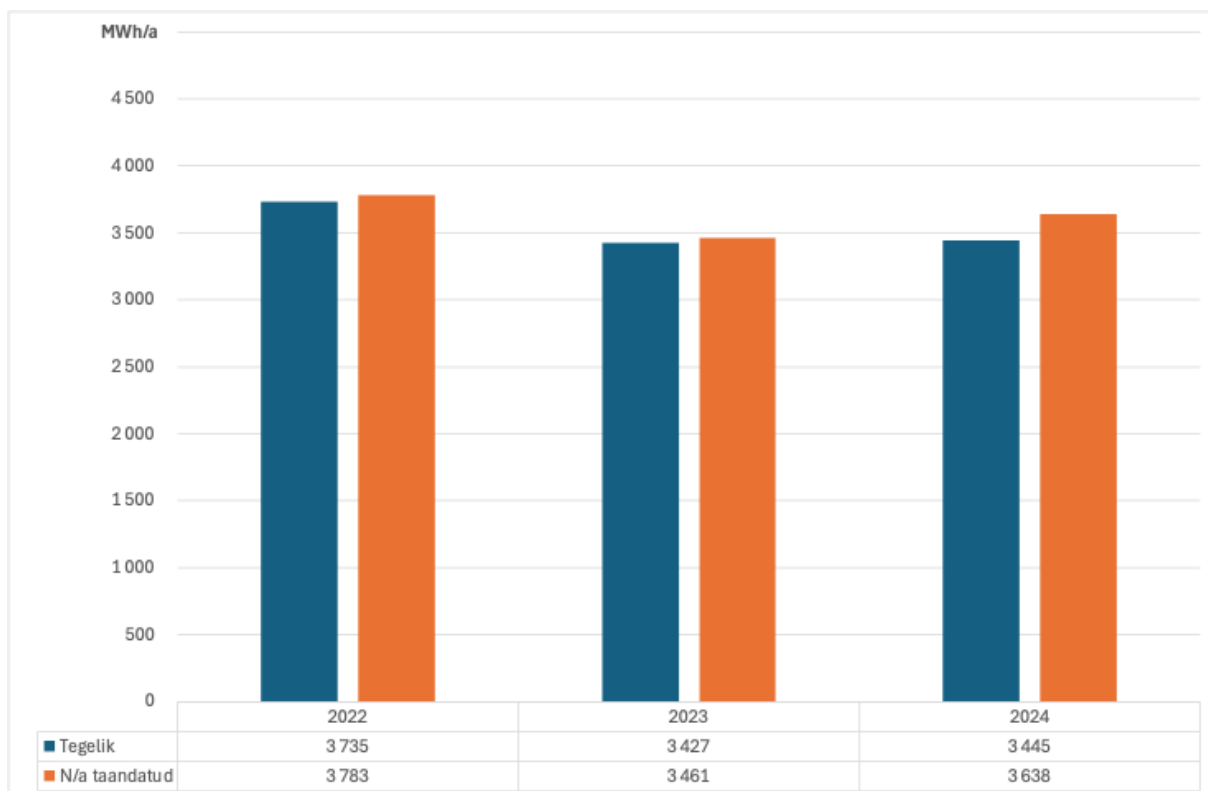
Joonis 3.18 Soojuse tarbimine Ahtme piirkonnas kuude kaupa perioodil 2022 – 2024



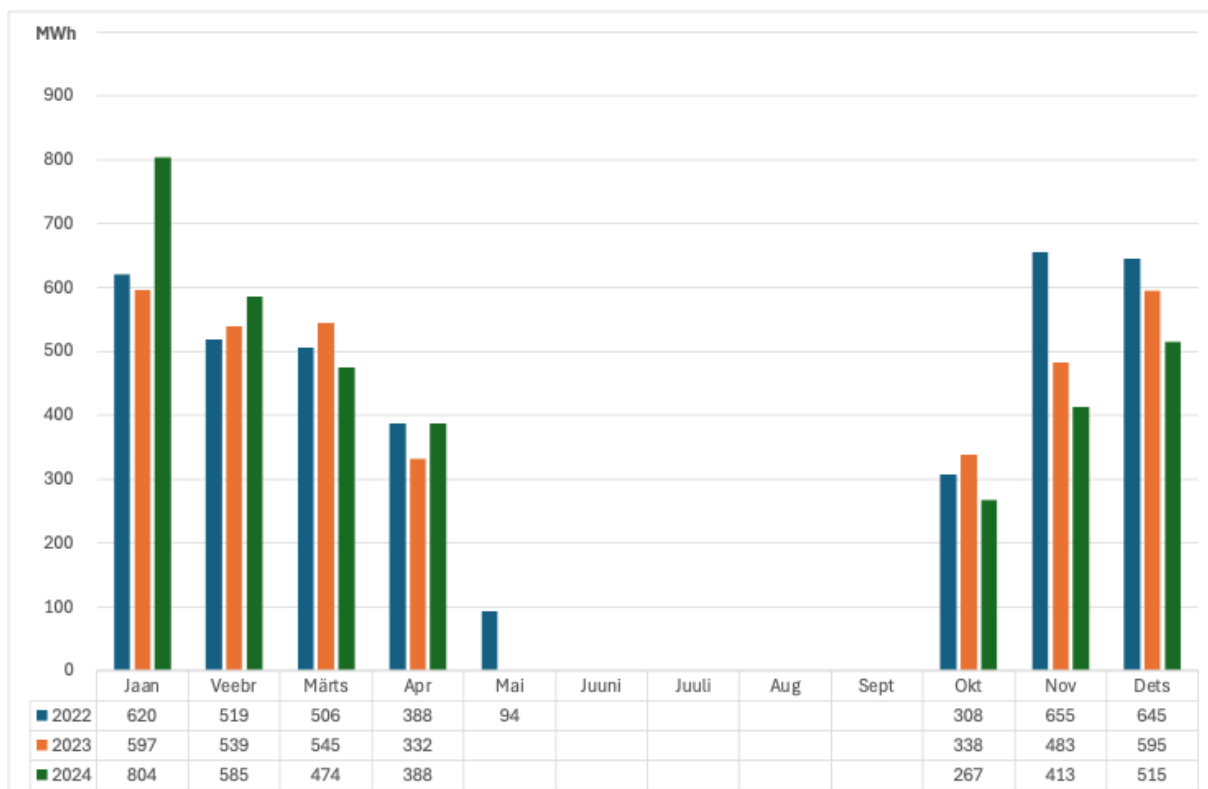
Joonis 3.19 Soojuse tegelik ja normaalaastale taandatud tarbimine Jõhvi piirkonnas aastatel 2022 – 2024



Joonis 3.20 Soojuse tarbimine Jõhvi piirkonnas kuude kaupa perioodil 2022 – 2024



Joonis 3.21 Soojuse tegelik ja normaalaastale taandatud tarbimine Sompa piirkonnas aastatel 2022 – 2024



Joonis 3.22 Soojuse tarbimine Sompa piirkonnas kuude kaupa perioodil 2022 – 2024

3.4 Olukord ja tegevused Gren Viru ASi kaugküttepiirkonnas perioodil 2026 – 2036

Gren Viru AS kasutab valdavalt VKG Oil ASst sisseostetavat soojust ja arendustegevuses tuleb tegeleda põhiliselt kaugküttevõrkudega. Gren Viru AS Ahtmel paiknev reservkatlamaja on tehniliselt heas seisukorras ja vajab ainult korralist hooldust.

Kui VKG õlitehas töötab oma täiskoormusel, siis suudab VKG Energia AS soojusega varustada kogu nendega seotud kaugküttevõrgu tarbijaid ka kõige ekstreemsemate välisõhu temperatuuride juures.

VKG õlitehas peaks suure tõenäosusega jääma tööle vähemalt kuni aastani 2035 ja õlitehase töötamise ajal jätkub Gren Viru AS kaugküttesüsteemi soojusega varustamine. Lisaks plaanib VKG pärast 2030. aastat rajada õlitehase lähedusse (umbes 5 km kaugusele) biotoodete tehase, mis põhiliselt toodaks tselluloosi. Tselluloositehases jääb üle suures koguses heitsoojust, mida tulevikus plaanitakse samuti suunata Kohtla-Järve kaugküttevõrku. Tselluloositehase juurde rajatakse tõenäoliselt ka elektri- ja soojuse koostootmisjaam. Kui VKG plaanid mingil põhjusel muutuvad ja VKG Oil AS ei suuda kaugküttesse soojust anda, siis tuleb Gren Viru ASi hakata endal kavandama biokütustel töötavat elektri ja soojuse koostootmisjaama. Alates aastast 2040 soovib riik soojuse tootmise dekarboniseerida ja siis tuleb põlevkiviõli tootmine VKGs lõpetada. Need tähtajad on tänase teadmise baasil, kuid energiapoliitika võib muutuda nii ELs kui ka Eestis.

Kaugküttevõrgu torustikest on eelisoleerimata torudest 2024.a lõpu seisuga veel 50 870 m, mis põhiosas on vanad betoonkünades torustikud. Nende torustiku osade järkjärguline rekonstrueerimine ja asendamine eelisoleeritud torudega võimaldaks alandada kaugküttevõrgu soojuskadu ja vähendada võrgu hooldus- ja remonditööde mahtu. Gren Viru AS võrkude rekonstrueerimiskava aastateks 2021 – 2026 näeb ette rekonstrueerimise kokku 16,621 km ulatuses ehk keskmiselt veidi üle 3 km aastas. Seejuures on absoluutne soojuskadu 2024.a. võrreldes 2021. aastaga, vähenenud umbes 90 MWh/a võrra. Kuigi absoluutse soojuskaotuse muutus aastate lõikes pole olnud sujuv ja nt 2023. aastal oli see suhteliselt kõrge, siis saab soojuskadude alanemist siiski seostada võrgu rekonstrueerimisega.

Vanu betoonkünades torustikke pole teadaolevalt pärast 1990.aastat enam rajatud, siis on nende torustike keskmine vanus üle 40 aasta. Kui arvestada keskmiseks aastaseks rekonstrueerimismahuks 3,5 – 4 km/a, siis kuluks kogu kaugküttevõrgu rekonstrueerimise lõpetamiseks veel umbes 15 aastat.

Vastavalt lisas toodud Gren Viru ASi võrgupiirkondade torustike lähteandmetele (vt Tabel 8.2 – Tabel 8.4) arvutati rekonstrueerimist vajavate torustiku osade pikkused (vt Tabel 3.13). Kui eeldada, et rekonstrueerimisel asendatakse torud samaväärsete läbimõõtudega eelisoleeritud torudega, siis kujuneks Logstori kalkulaatori abil hinnatud rekonstrueeritud torustiku osade arvutuslikuks soojuskaoks 8 826 MWh/a ja hinnanguliselt langeks soojuskadu võrgus tasemele ca 40 000 MWh/a ehk ca 15%. Hinnangutes on eeldatud, et vanade torustiku osade soojuskadu oli varem ca 3 korda suurem kui pärast rekonstrueerimist. Tõenäoliselt on torustike rekonstrueerimisel võimalik vähemalt osaliselt vähendada torude läbimõõte, mis ühelt poolt võimaldaks alandada rekonstrueerimise maksumust, aga ka vähendada soojuskadusid.

Tabel 3.13 Arvutuslikud andmed Gren Viru AS omanduses olevate rekonstrueerimist vajavate torustike kohta

D_n, mm	Rekonstrueerimist vajavad torustikud, m
25	32
30+32	182
40	201
50	19 852
65	121
70	1 457
80	11 242
100+110	11 017
125	33
133+150	5 992
200	893
250	222
300	289
500	180
Kokku	50 788

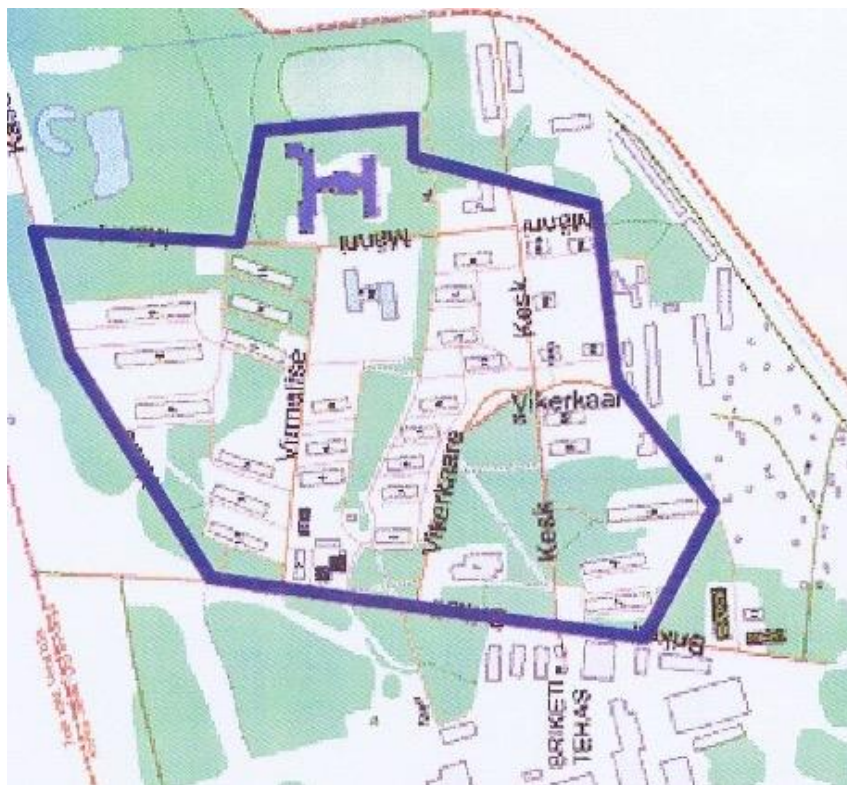
Kokkuvõttes on siiski ebatõenäoline, et kaugküttevõrgu täies ulatuses renoveerimine võimaldaks suhtelist soojuskadu alandada tasemele, mille on eesmärgiks seadmed Konkurentsiamet [2], st alates 2027.aastast 12,5%, alates 2029.aastast 12% ja alates 2031.aastast 11,5%. Sellele tasemele jõudmine nõuaks kaugküttevõrgus kasutatava temperatuurirežiimi (vt Joonis 8.4) alandamist, mida takistab praegu suure osa tarbijate otseühendus ilma soojusvahetiteta (vt Tabel 3.10). Kuna Gren Viru ASi võrgupiirkonnad on omavahel ja soojusallikatega ühendatud pikkade magistraaltorustikega, siis ka see seab temperatuuride alandamisele piiranguid.

Kõigis Kohtla-Järve kaugkütte võrgupiirkondades on kaugkütte säilitamine ja laiendamine oluline ning võimaldab hoida soojuse hinna optimaalsel tasemel.

4 Oru kaugküttepiirkond

Oru on Kohtla-Järve lahuslinnaosa, mida ümbritseb Toila vald. Asula põhjapiirile jääb Tallinna–Narva raudtee koos Oru raudteejaamaga. Orul asus turbakombinaat, mis pankrotistus 1996. aastal.

01.01.2025. aasta seisuga elas Orul 937 inimest. Linnaosas on toimiv kaugküttepiirkond (vt Joonis 4.1) mida haldab OSK Grupp OÜ.



Joonis 4.1 Oru kaugküttepiirkonna skeem

4.1 Soojuse tootmine ja jaotamine

Oru linnaosa varustab soojusenergiaga 1997. aastal rajatud täisautomaatne gaasküttel 6 MW katlamaja (Briketi tn 12, Oru linnaosa, vt Joonis 4.2). Katlamajas on kolm Laatukattila OY poolt valmistatud katelt Laka Z igäüks võimsusega 2 MW.

Järgnevatel joonistel (vt Joonis 4.3 ja Joonis 4.4) on toodud andmed soojuse tootmise, müügi ja soojuskadude kohta. Katlamajas soojuse tootmise kasutegurid (vt Joonis 4.5) on arvutatud maagaasi alumise kütteväärtuse järgi. Kasuteguri kõrged väärtused (96 – 98%) viitavad sellele, et tõenäoliselt osa suitsugaasides sisalduvast veeaurust kondenseeritakse (isetekkeline kondenseerumine madalatel katla koormustel), st osaliselt kasutatakse ära ka veeauru kondenseerumisel vabanevat soojust e ülemist kütteväärtust.

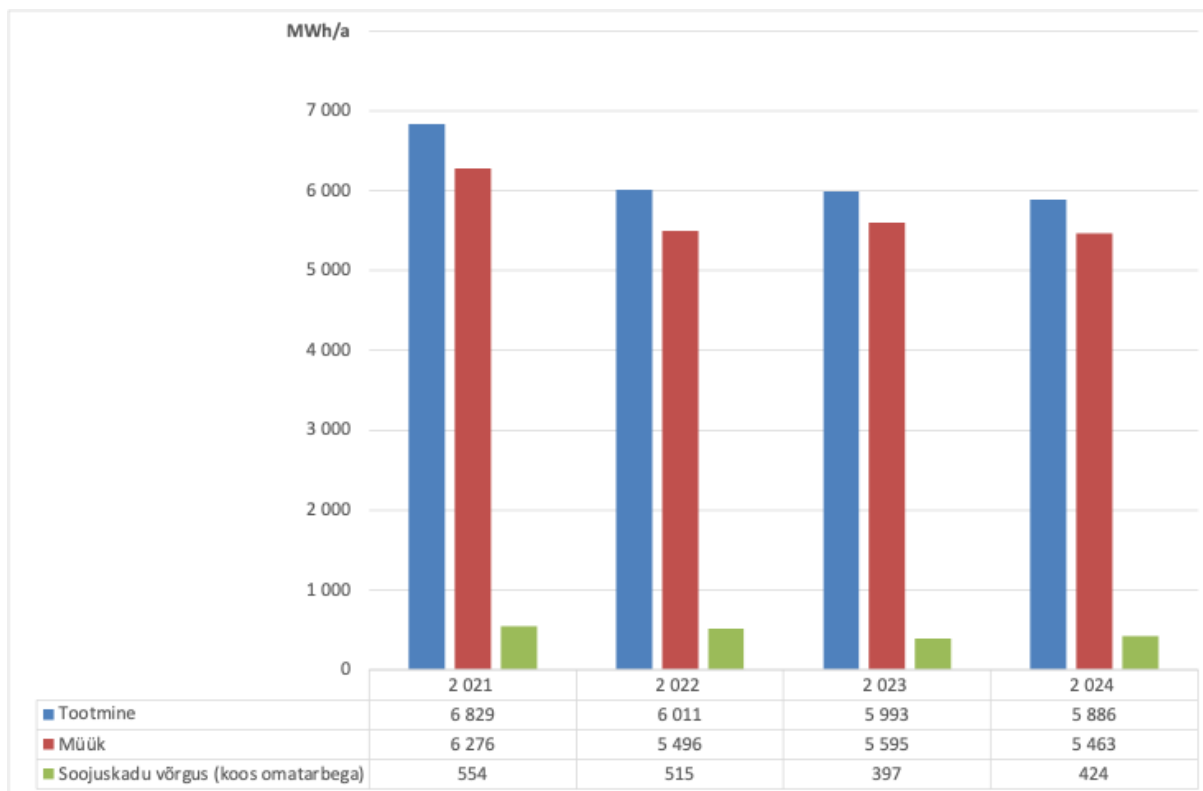
Kaugküttevõrgu suhtelise soojuskao arvutamisel on kadude hulka arvestatud ka katlamaja omatarve. Arvutatud suhtelise soojuskao aasta keskmised väärtused jäävad vahemikku 6,6 –

8,6% (vt Joonis 4.7) ning vastavad täielikult Konkurentsiameti poolt kehtestatud tehnilistele nõuetele, mis alates 2031. aastaks on langenud tasemele 11,5% [2].

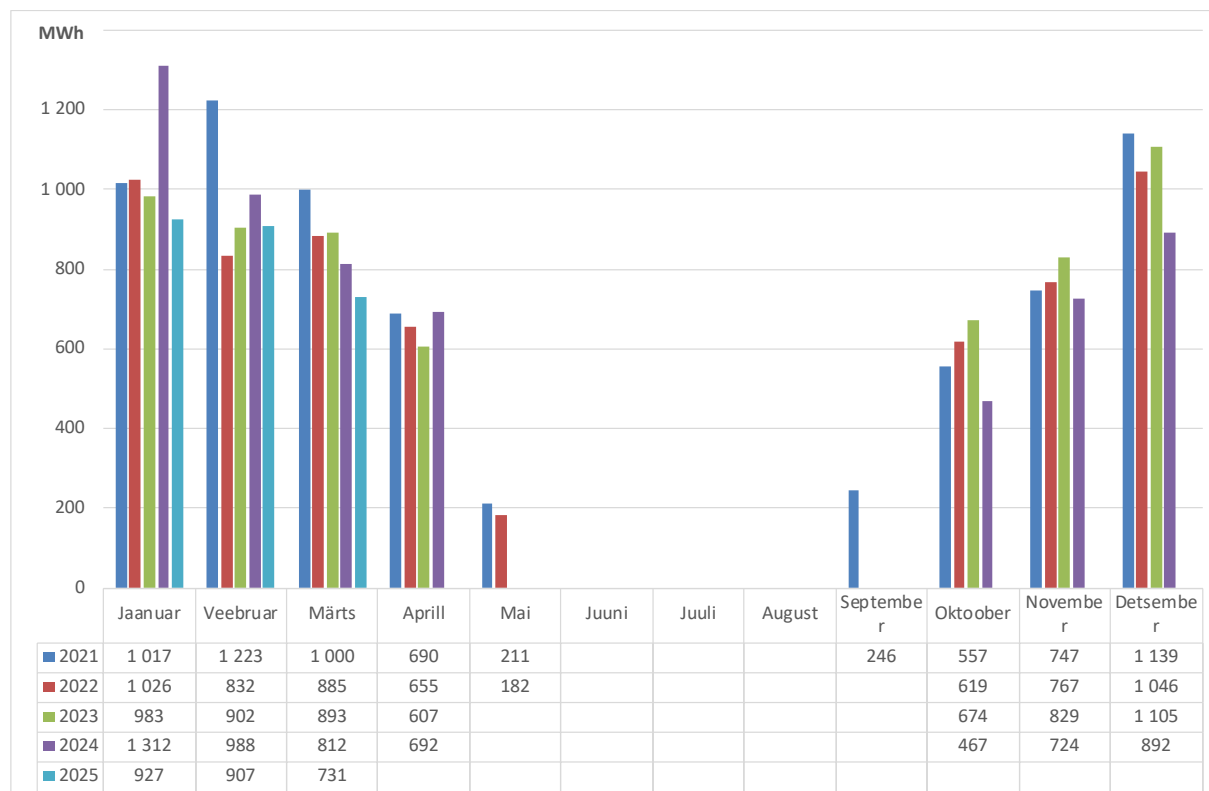
Arvutuslik koormuste kestusgraafik (vt Joonis 4.6) näitab, et katlamaja maksimaalne hetkkoormus ulatub veidi üle 2,5 MW.



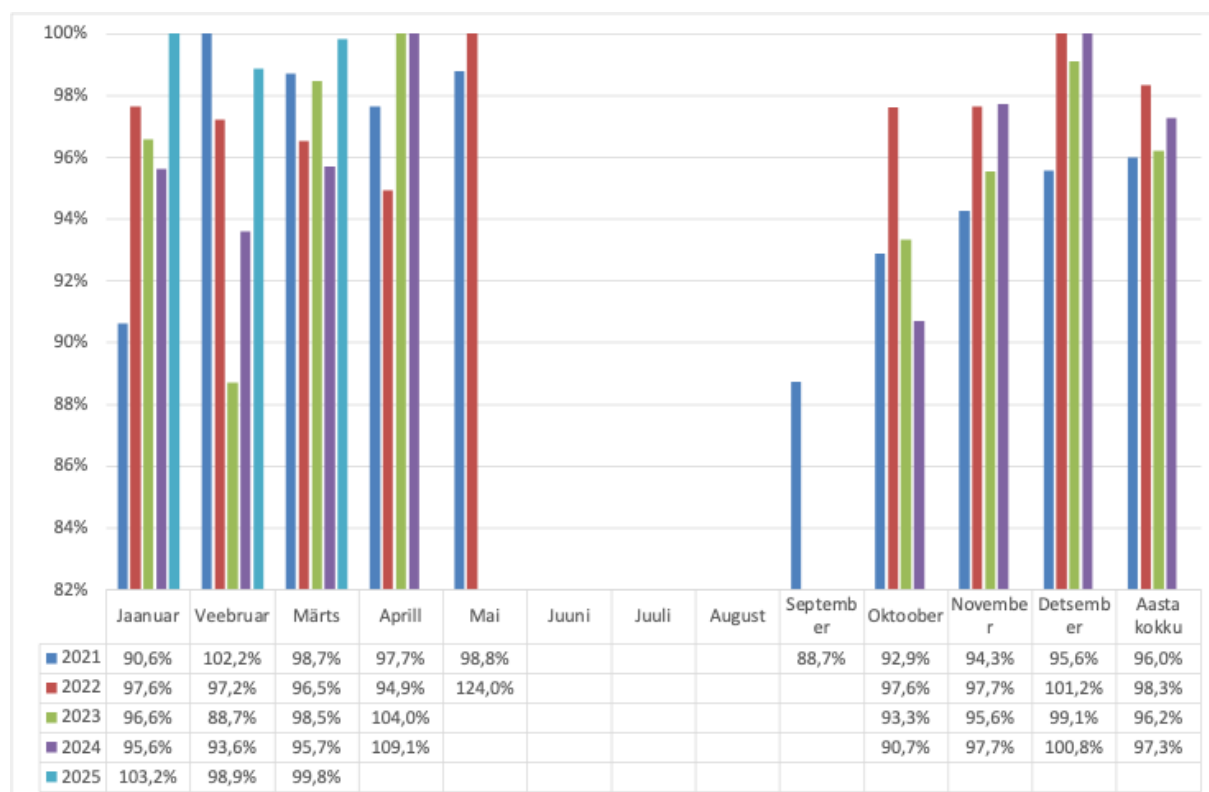
Joonis 4.2 Oru katlamaja. Katelde esipaneelid on hoolduseks avatud. Fotod V. Vares



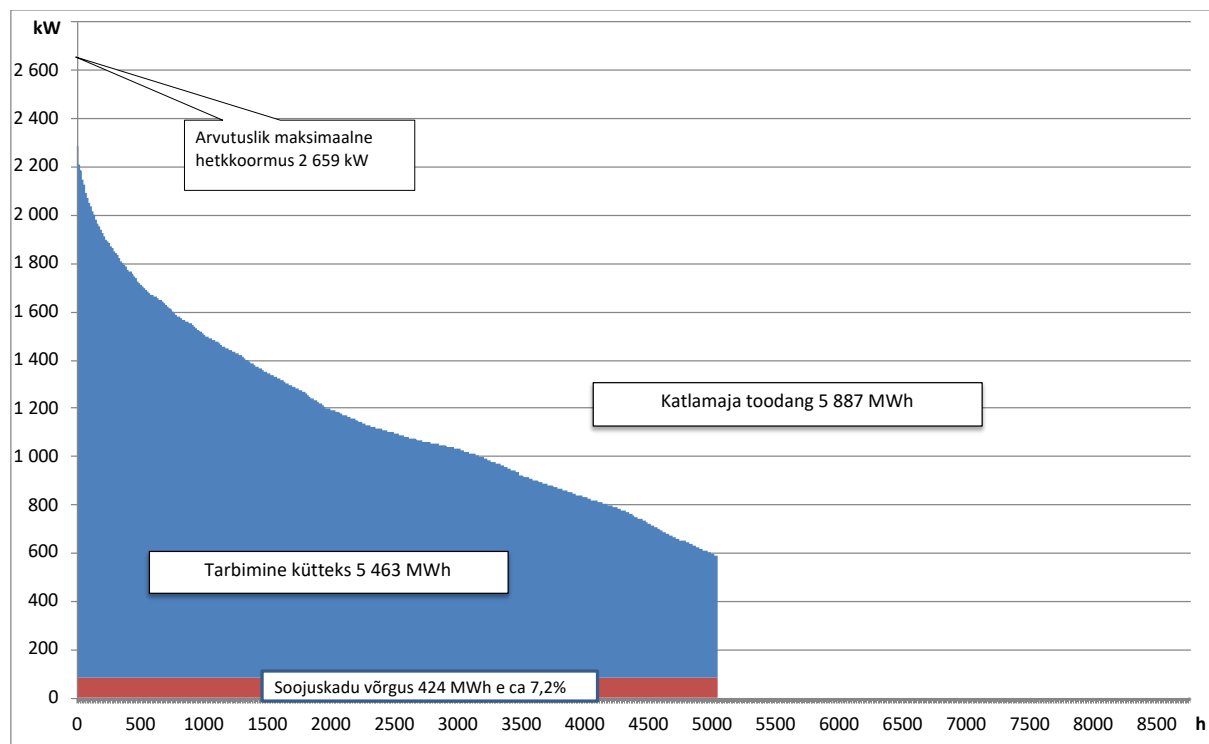
Joonis 4.3 Soojuse tootmine, müük ja soojuskadu kaugküttevõrgus koos omatarbega



Joonis 4.4 Soojuse tootmine Oru katlamajas kuude kaupa aastatel 2021 – 2025



Joonis 4.5 Oru katlamaja arvutuslikud kasutegurid gaasi alumise kütteväärtuse järgi



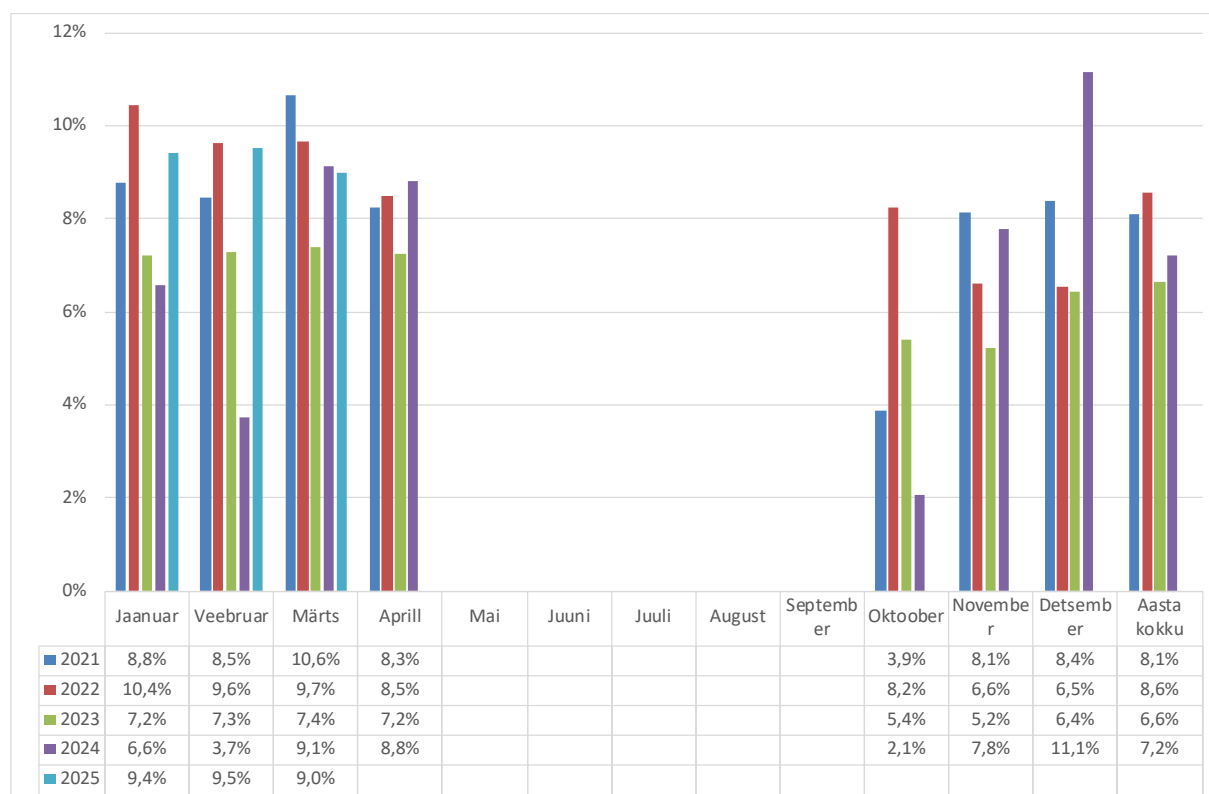
Joonis 4.6 Oru kaugküttevõrgu arvutuslik soojuskoormuste kestusgraafik 2024.a andmete alusel

2015. aastal valminud Kohtla-Järve soojusmajanduse arengukava [1] järgi oli kaugküttetorustiku kogupikkus 2308 m, millest eelisoleeritud oli ainult 138 m. Käesolevaks ajaks on kaugküttetorustik pikkusega 2460 m täies ulatuses eelisoleeritud torudest ja see on võimaldanud alandada suhtelise soojuskao tasemele 6,6 – 8,6%. Seega on Oru kaugküttepiirkonnas kaugküttevõrgu rekonstrueerimise tulemusena võrgu suhtelise soojuskao näitajad täielikult vastavuses Konkurentsiameti poolt kehtestatud tehniliste nõuetega: alates 2027. aastast alla 12,5% ja alates 2031. aastast alla 11,5%.

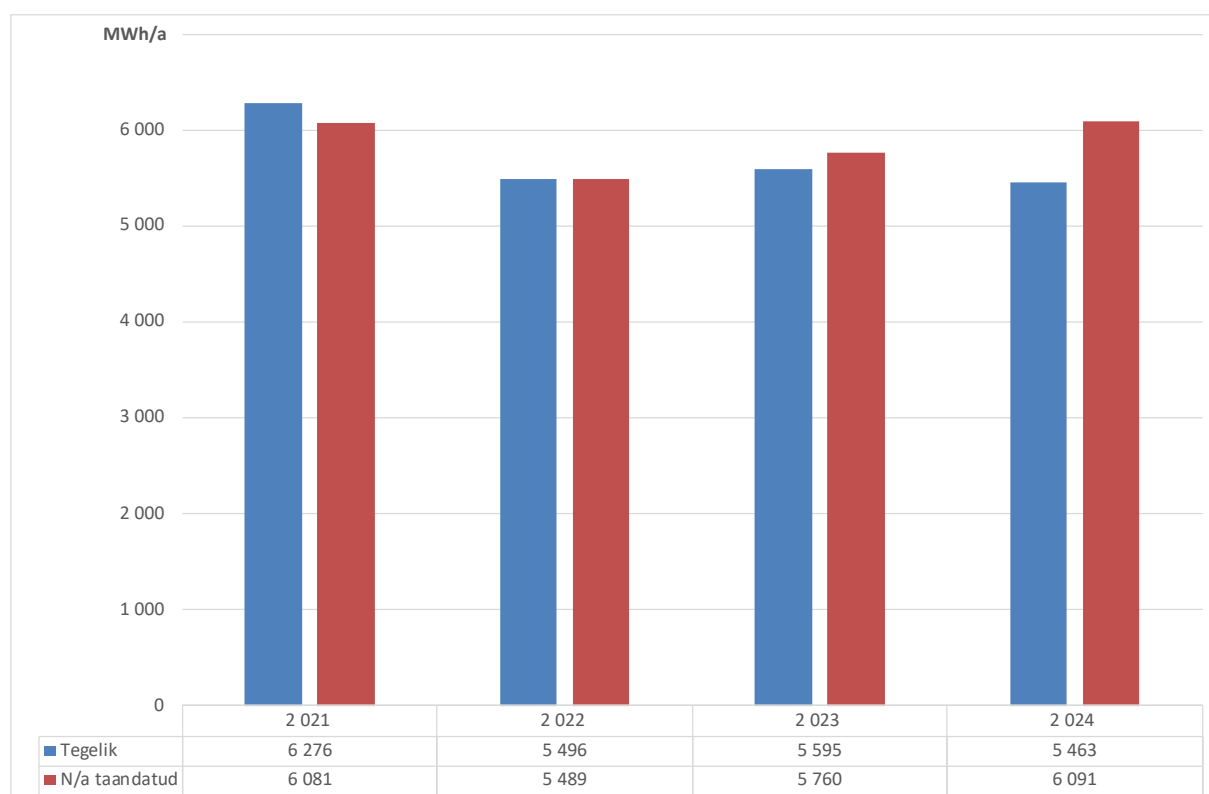
4.2 Oru kaugküttetarbijad

Kui soojuskadod Oru kaugküttevõrgus on käesolevaks ajaks võrreldes 2014. aastaga oluliselt langenud, siis tarbimismaht on isegi umbes 800 MWh/a võrra suurenenud (vt Joonis 4.8). Perioodil 2021 – 2024 on seejuures tegelikud tarbimismahud vähenenud, kuid normaalaastale taandatult on tarbimine jäänud praktiliselt samale tasemele, st muutused on seotud põhiliselt kliimaatiliste erinevustega.

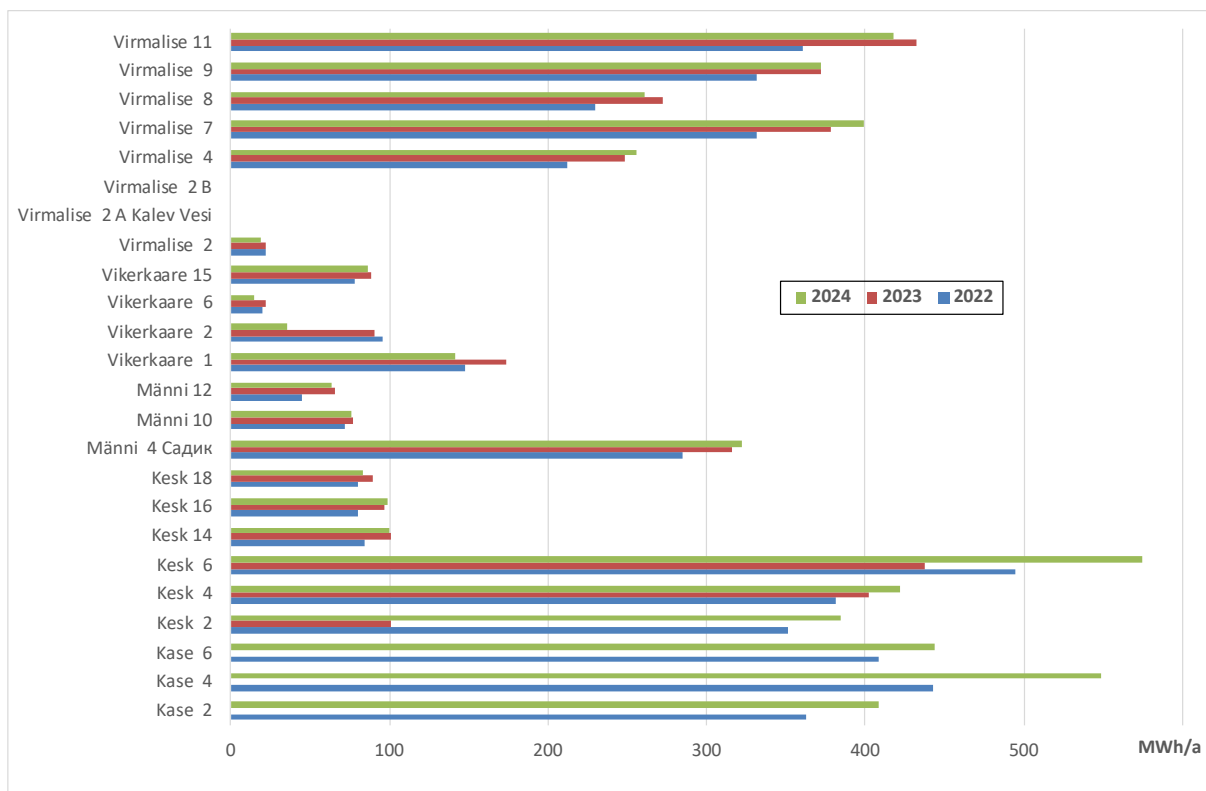
Põhiosa kaugküttetarbijatest on erineva suurusega kortermajad (vt Joonis 4.10). Tarbimisi hoonete kaupa iseloomustab Joonis 4.9.



Joonis 4.7 Suhtelised soojuskaod Oru kaugküttevõrgus perioodil 2021 – 2025



Joonis 4.8 Tegelikud ja normaalaastale taandatud tarbimised Oru kaugküttesüsteemis aastatel 2021 – 2024



Joonis 4.9 Oru tarbijate aastased tarbimismahud perioodil 2022 – 2024



Joonis 4.10 Oru mõnede kaugküttetarbijate fotod. V. Vares

4.3 Oru kaugküttesüsteemi arendamine

Oru kaugküttesüsteem on täielikult renoveeritud ning soojuskadu võrgus on heal madalal tasemel. Siiski ulatub ilma käibemaksuta soojuse piirhind tasemele 98,27 €/MWh, mille üheks põhjuseks on suhteliselt kõrge hinnaga kütus – maagaas. Paljudes Eesti kaugküttepiirkondades on aidanud soojuse hinda alandada ja stabiliseerida katlamaja üleviimine hakkpuidule. Tehnilised võimalused on Oru katlamajas selleks olemas ning selle lahenduse elluviimisel jääksid olemasolevad gaasikatlad reservkateldeks.

Nagu koormuste kestusgraafik (vt Joonis 4.6) näitab, ulatub katlamaja arvutuslik maksimaalne hetkkoormus tasemele ca 2,5 MW ja sellise koormuse puhul oleks sobiv hakkpuidukatla võimsus umbes 2 MW, mis võimaldaks praktiliselt kogu soojuse toota hakkpuidukatla ja gaasikatlaid oleks vaja täiendavalt kasutada väga lühiajaliselt tippkülmadel tundidel.

Hakkpuidule üleviimise majanduslik hinnang on toodud järgmises tabelis (vt Tabel 4.1).

Tabel 4.1 Oru katlamaja hakkpuidukatla üleviimise majanduslik hinnang

Näitaja	Ilma invest. toetuseta	40% invest. toetusega
Katlamaja rekonstrueerimine, €	2 000 000	1 200 000
Katlamaja kapitalikulu (WACC=6,57%, n=20), €/a	182 523	109 514
Soojuskadu torustikes kokku, MWh/a	424	424
Eeldatav soojustarbimine, MWh/a	5463	5463
Vajalik tootmismah, MWh/a	5887	5887
Hakkpuidu kulu, pm ³ /a	8 657	8 657
Hakkpuidu maksumus (hind 17 €/pm ³), €/a	147 175	147 175
Tegevuskulud (19*tarbimismah), €/a	103 797	103 797
Kokku kulud aastas pärast katlamaja rekonstrueerimist, €/a	433 495	360 486
Kütusekulu komponent soojuse hinnas, €/MWh _s	26,94	26,94
Investeeringukulude komponent soojuse hinnas, €/MWh _s	33,41	20,05
Olemasoleva vara püsikulu hinnanguline komponent soojuse hinnas, €/MWh	25,00	25,00
Tegevuskulude komponent soojuse hinnas, €/MWh _s	19,00	19,00

Näitaja	Ilma invest. toetuseta	40% invest. toetusega
Arvestuslik soojuse hind, €/MWh _s	104,35	90,99

Tabel 4.1 arvutustes on hinnatud katlamaja ümberehitamise maksumuseks 2 M€, hakkpuidu hinnaks praegune keskmine hind 17 €/pm³. Muude kulude hindamisel on kasutatud teiste samasuguste projektide tüüpilisi kulusid. Olemasoleva põhivara väärtus on teadmata ja sellest tuleneva aastase püsikulu komponendiks soojuse hinnas on võetud 25 € ühe MWh müüdud soojuse kohta. Kuna fossiilkütuselt kohalikule kütusele üleviimiseks on olnud võimalik taotleda investeringutoetust umbes 40% ulatuses, siis on arvutustes ka seda võimalust näidatud.

Arvutustulemuste järgi peaks hakkpuidu kasutusevõtt investeringutoetuse saamisel Orul alandama soojuse hinda umbes 5 €/MWh võrra. Kui varem olemasoleva püsivara väärtus osutub tabelis toodust väiksemaks, siis alaneks soojuse hind mõnevõrra rohkem.

Enne Oru katlamaja rekonstrueerimisotsuse tegemist peaks OSK Grupp OÜ kontrollima ettevõtmise tasuvust, kasutades olemasoleva püsivara ja teiste Oru katlamaja seniste kulude tegelikke väärtusi.

Teiseks võimaluseks Oru kaugküttepiirkonnas soojuse hinda alandada, oleks Oru piirkonna ühendamise Gren Viru ASi Sompas, Ahtme-Jõhvi ja Kohtla-Järve Järve ühendatud võrgupiirkonnaga ühtseks kaugküttepiirkonnaks, kus kehtiks ühtne kaalutud keskmine hind. Kuna Kukruse kaugküttesüsteemis on senine soojuse hind veelgi kõrgem kui Orul, siis tõenäoliselt oleks sobiv Gren Viru ASi kaugküttesüsteemiga liita samaaegselt nii Oru kui Kukruse võrgupiirkonnad. Ühtses Gren Viru AS kaugküttevõrgus kujuneks kaalutud keskmine soojuse hind Järve, Ahtme, Jõhvi ja Sompas tarbijatele umbes 1 €/MWh võrra senisest kõrgemaks, Oru tarbijatel aga langeks umbes 25 €/MWh võrra.

5 Kukruse kaugküttepiirkond

Kukruse linnaosa (vt Joonis 5.1) paikneb põhja pool Tallinn Narva maanteed umbes 3 km Järve linnaosast. 91,01.2025 seisuga elas Kukrusel 442 inimest. Linnaosa kaugküttepiirkonda teenindab OSK Grupp OÜ. Kukruse linnaosas on enamik hooneid väikemajad ja seetõttu on kaugküttevõrgu koormatus väga madal. Kaugküttepiirkonna soojusallikaks on vedelgaasil töötav katlamaja. Soojuse käibemaksuta piirhind on Kukrusel 2024.a lõpu seisuga Kohtla-Järve linna kõrgeim – 128,89 €/MWh.



Joonis 5.1 Kukruse kaugküttepiirkonna skeem

5.1 Soojuse tootmine

Kukruse katlamajas töötavat kaks ühte tüüpi Prantsusmaal toodetud katelt De Dietrich GT 530-13, millele on paigaldatud Rootsi kaheastmelised põletid Bentone BG650-2 (vt

Joonis 5.2). Lisaks paiknevad katlamajas veel kaks Kiviõli 80 katelt, mis on küttesüsteemist lahti ühendatud. Katla soojusliku võimsuse vahemik on temperatuurirežiimi 80/60°C korral 61,5 - 712 kW. Mõlemad põletid on ette nähtud töötama gaaskütusel, milleks Kukrusel on vedelgaas (LPG - nafta rafineerimise kõrvalprodukt). Kateldel on olemas mõõteriistad põhiliste näitude registreerimiseks.



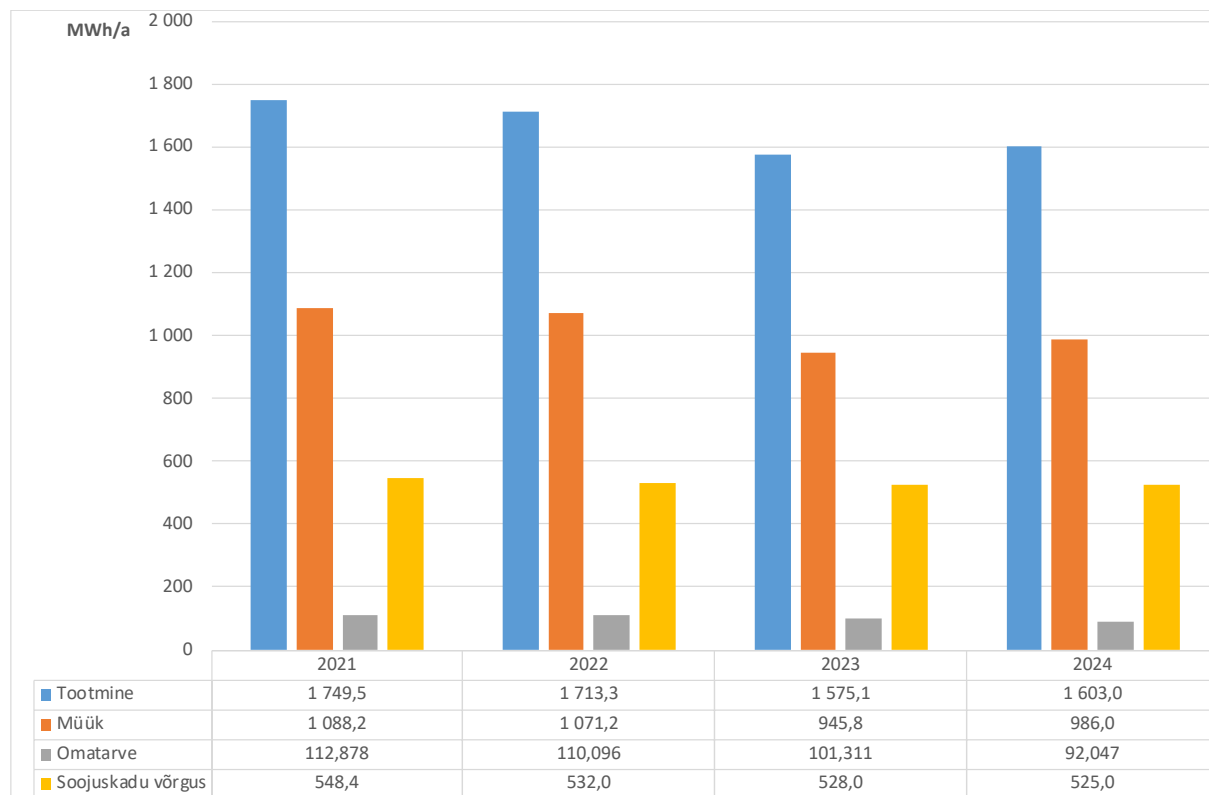
Joonis 5.2 Kukruse katlamaja vedelgaasi gaasi mahutid ja katlamaja katlad. Fotod V. Vares ja Ü. Kask

Viimase nelja aasta andmed soojuse tootmise, müügi, omatarbe ja kaugküttevõrgu soojuskadude kohta on esitatud järgmisel joonisel (vt Joonis 5.3), soojuse tootmise profiili kuude kaupa iseloomustab Joonis 5.4 ja tootmise kasutegurit Joonis 5.5.

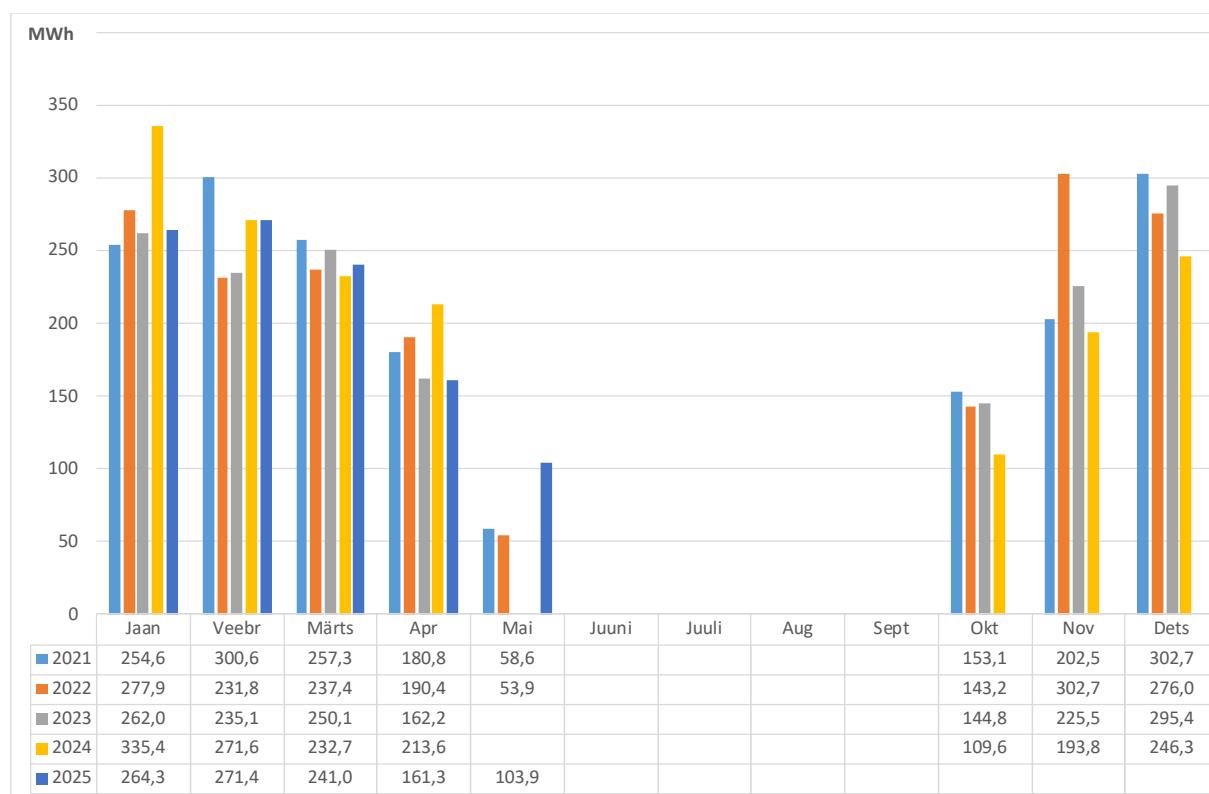
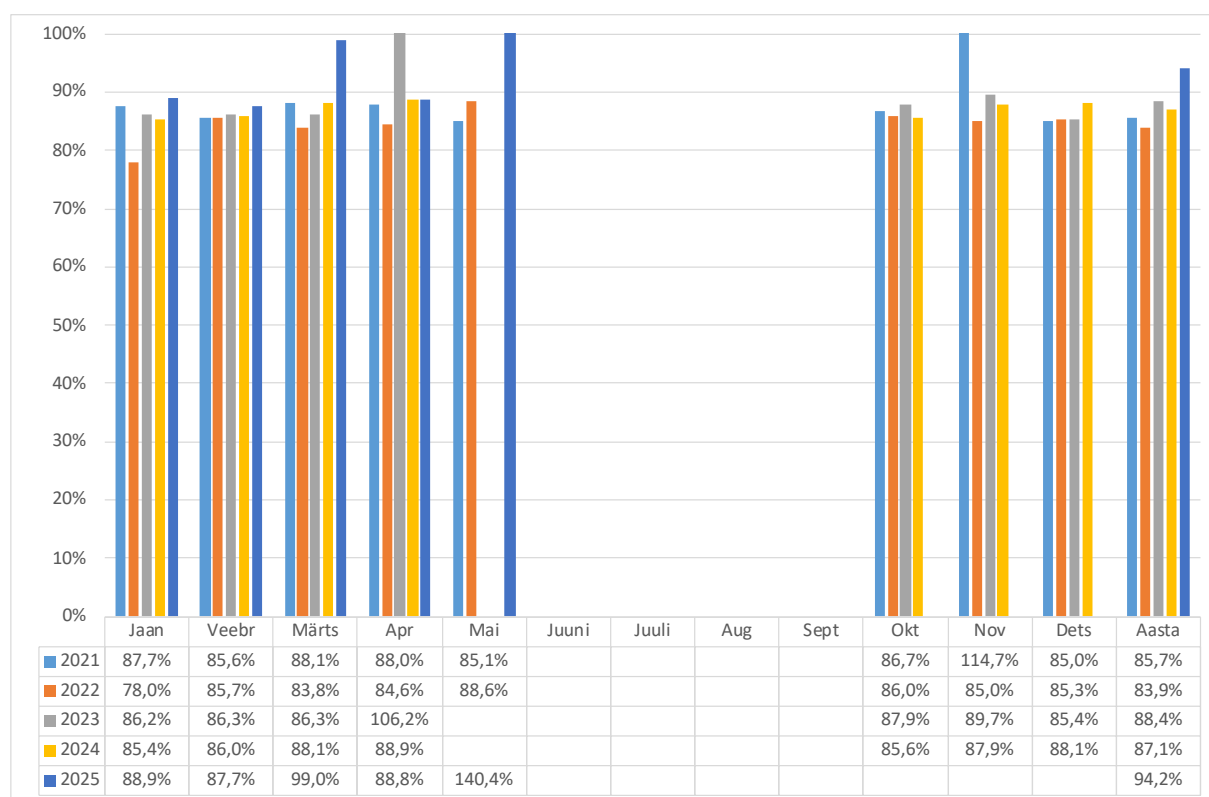
Suhteliselt kõrge soojuse hinna üheks põhjuseks on kasutatav vedelgaas, milles sisalduva energia MWh maksumus on kõrge ja kasvava trendiga (vt Joonis 5.6). On karta, et 2025.a vedelgaasi eriti kõrge hind võib sundida soojusettevõtet veelgi soojuse hinda tõstma.

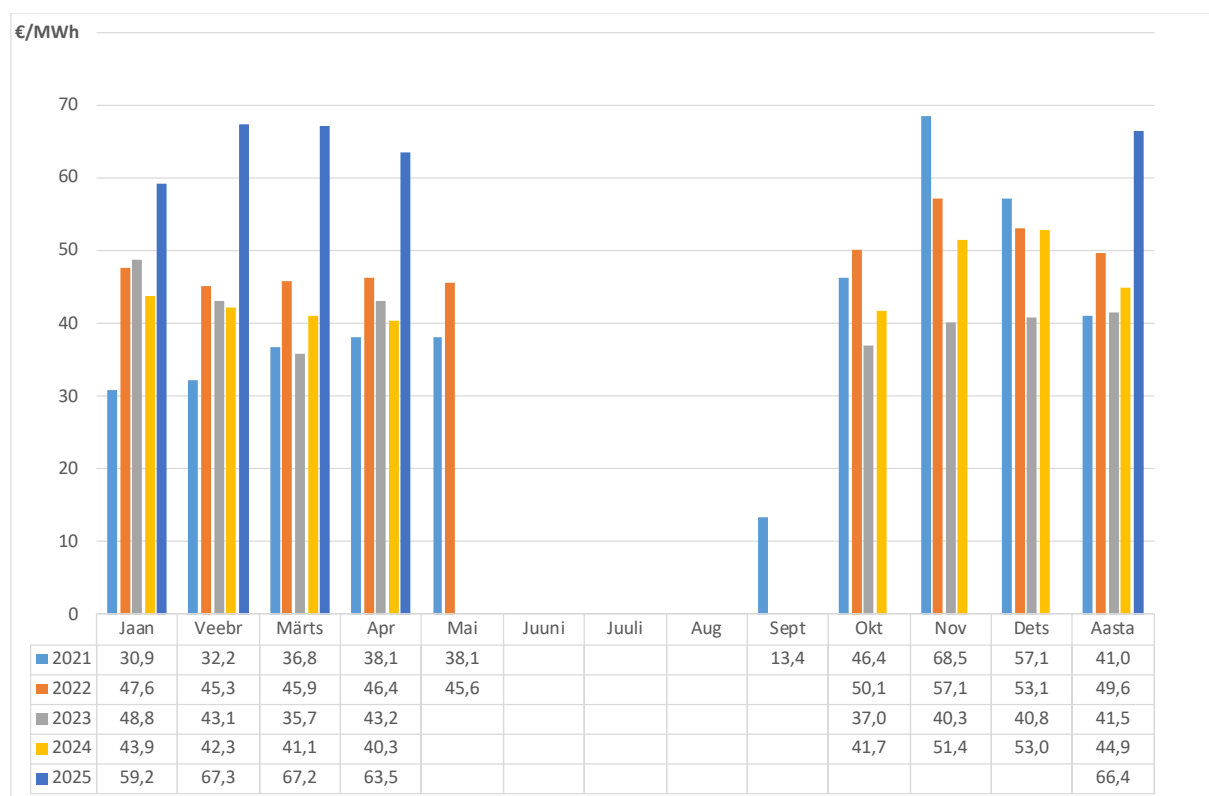
Nagu näitab arvutuslik koormuste kestusgraafik (vt Joonis 5.7) ja kaugküttevõrgu soojuskadude graafik Joonis 5.8, kulub suhteliselt suur osa katlamajas toodetud soojusest võrgu soojuskadudeks. Suhtelise soojuskao tase on 35% tasemel ja see on teiseks soojuse müügihinna kõrge taseme põhjustajaks.

Kui arvestada kaugküttevõrgu soojuskadusid ja omatarvet kokku, siis toodetud soojusest läks 2024.a kaduma kokku 38,5%. Katlamaja suletud netopind on ehitisregistri andmetel 351,4 m², seega katlamaja hoone soojuse erikulu oli 2024.a 262 kWh/(m² a), mis viitab säästuvõimalustele.

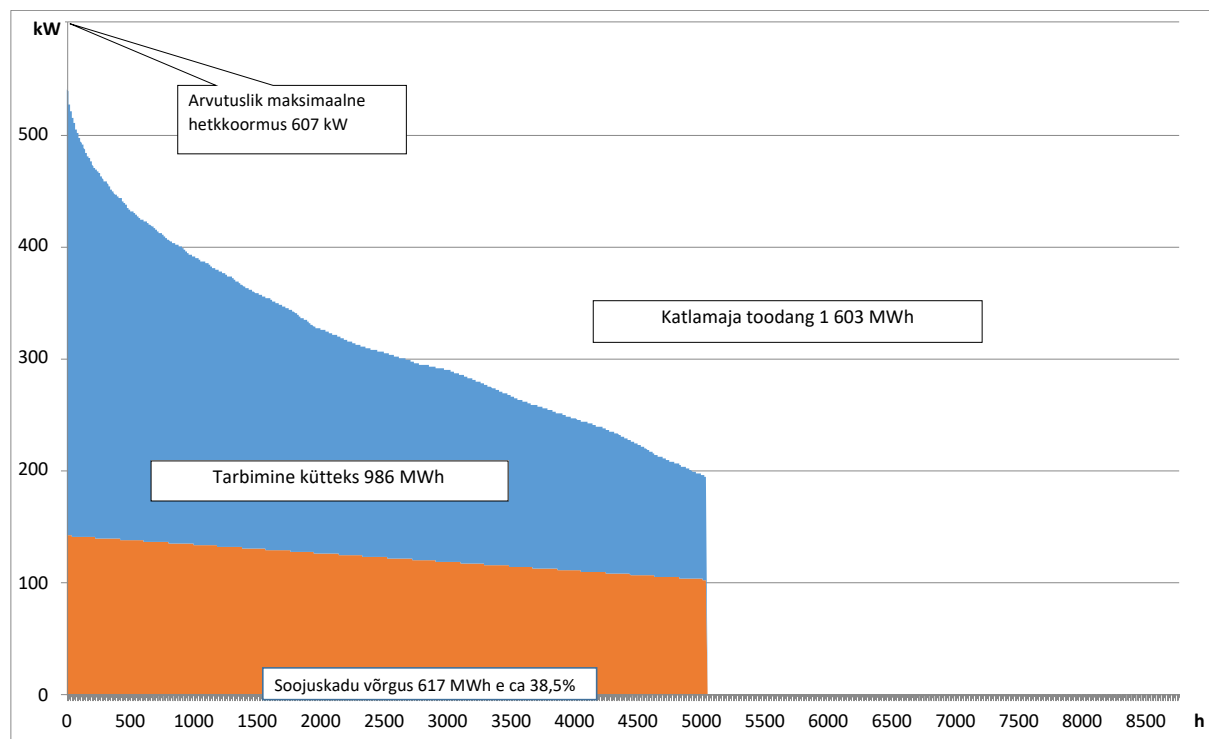


Joonis 5.3 Soojuse tootmine, müük, omatarve ja soojuskadu Kukuruse kaugküttesüsteemis perioodil 201 – 2024

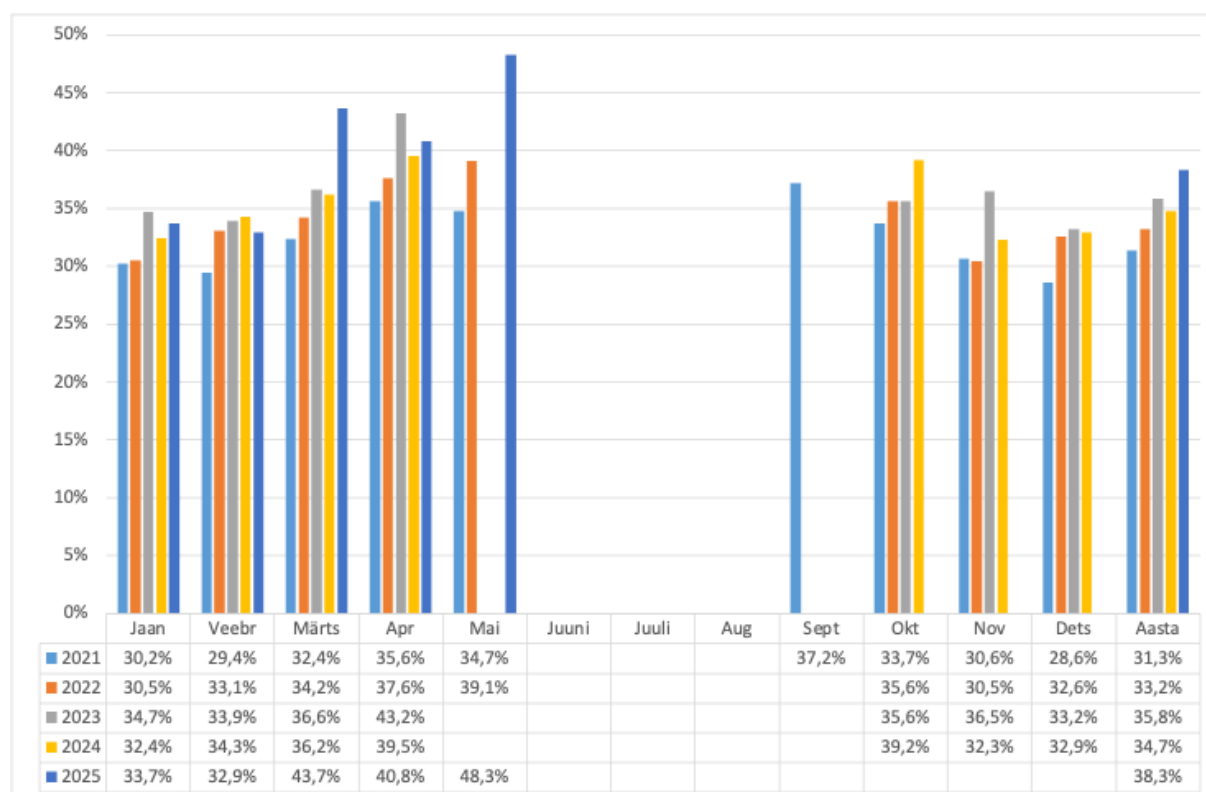

Joonis 5.4 Soojuse tootmine Kukuruse katlamajas kuude kaupa perioodil 2021 – 2025

Joonis 5.5 Soojuse tootmise kasutegurid Kukuruse katlamajas perioodil 2021 – 2025



Joonis 5.6 Kukuruse katlamajas kasutatava vedelgaasi (LPG) hinna muutumine perioodil 2021 – 2025



Joonis 5.7 Arvutuslik soojuskoormuste kestusgraafik Kukuruse kaugküttesüsteemis 2024.a andmete põhjal



Joonis 5.8 Suhtelised soojuskaod Kukruse kaugküttevõrgus perioodil 2021 – 2025

5.2 Kukruse kaugküttevõrk

Kuna Kukruse kaugküttevõrk rekonstrueeriti 2013.aastal ligikaudu 88% ulatuses, siis on võimalik toetuda 2016.a soojusmajanduse arengukavas [1] toodud andmetele (vt Tabel 5.1). Käesoleva aja tegelikud kaugküttevõrgu andmed ning kaugküttevõrgu suure soojuskao põhjused vajavad täpsustamist ning selleks on Konkurentsiameti palvel OSK Grupp OÜ tellinud eraldi töö.

2012. aastal koostatud võrgu rekonstrueerimise montaažiskeem (vt Joonis 5.9) annab võimaluse määrata rekonstrueeritud torustiku lõikude pikkusi, läbimõõte ja ehitusviisi. Nii rekonstrueeritud torustiku osade kui vanade torustiku lõikude andmed täpsustatakse eraldi tellimustöö käigus.

Tabel 5.1 Kukruse kaugküttevõrgu andmed 2015.a soojusmajanduse arengukava [1] ja OSK Grupp andmetel 2025.a

D _n , mm	Pikkus, m	sh maa-alused, m	sh eel-isoleeritud, m
20	30,0	30,0	
25	819,7		819,7
32	249,9		249,9
40	338,8		338,8

D_n, mm	Pikkus, m	sh maa- alused, m	sh eel- isoleeritud, m
50	346,5	195,0	151,5
63	379,5		379,5
75	122,3		122,3
80	25,0	25,0	
90	259,5	21,9	237,6
100	147,0	147,0	
110	237,0		237,0
225	111,1		111,1
250	103,0		103,0
Kokku	3 169,3	418,9	2 750,4
Kokku OSK andmetel 2025.a	3 640,0	436,8	3 203,2

Esialgsete hinnangute põhjal on Kukrusel veel 437 jm rekonstrueerimist vajavaid torustikke, OSK Grupp OÜ viimaste hinnangute järgi isegi veidi rohkem, ca 501 jm, mille rekonstrueerimine nõuaks ca 150 000 € ja tõstaks püsikulusid ca 10 378 € võrra aastas ja alandaks soojuskadusid võrgus umbes 96 MWh/a aastas. Nagu arvutused näitavad (vt Tabel 5.2), ei kompenseeri võrgu täieliku rekonstrueerimise tulemusena saavutatud soojuskadude vähendamine investeeringutest tulenevat püsikulude suurenemist ja soojuse hind tõuseks seniselt 128,89 €/MWh tasemelt 136,98 €/MWh tasemeni, st tõus oleks umbes 8 €/MWh. Seega võrgu täielik rekonstrueerimine, ainult soojuskadude vähendamise eesmärgil, pole majanduslikult põhjendatud.



**Joonis 5.9 Kukruse
kaugküttevõrgu
torustike skeem**

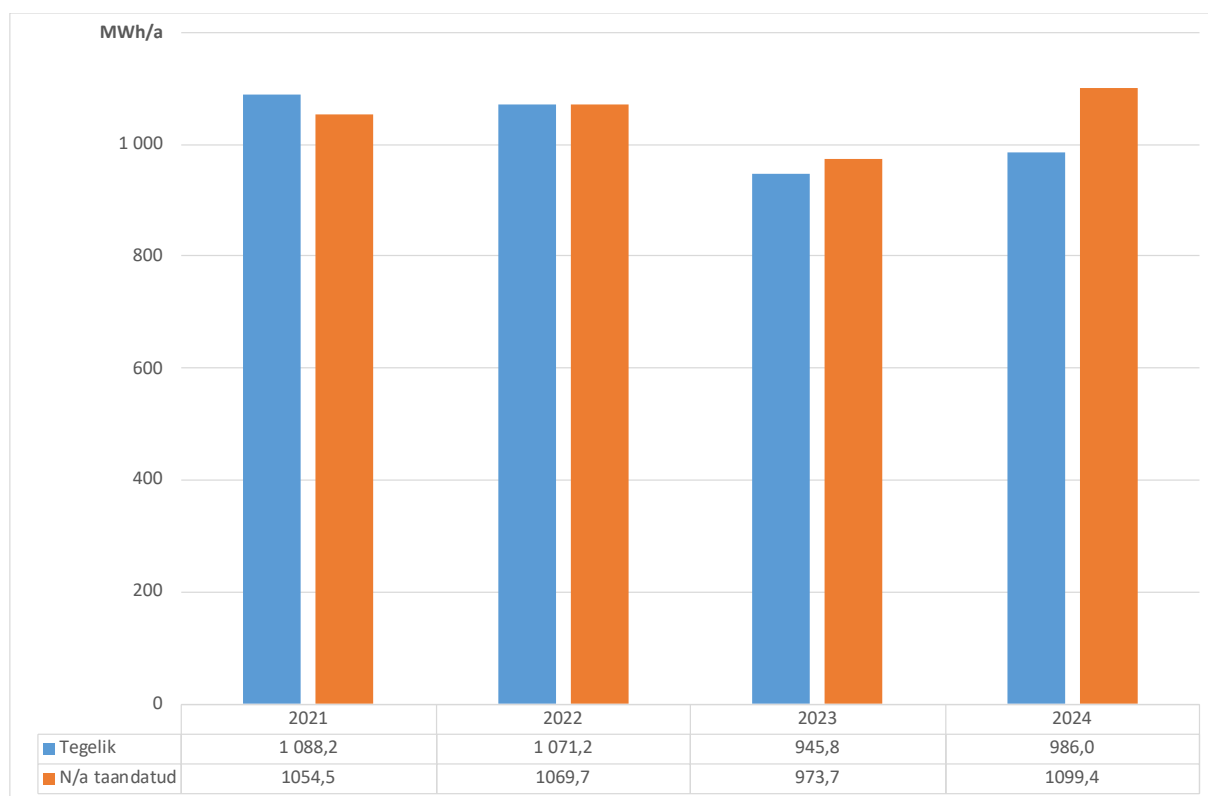
Tabel 5.2 Kukuruse kaugküttevõrgu täieliku rekonstrueerimise mõju kaugküttesüsteemi kulutustele ning soojuse hinnale

Näitaja	Väärtus
Senine eeldatav kogukulu, €/a	127 085,54
Lisanduv püsikulu võrgu rekonstrueerimisest, €/a	10 377,87
Kütusekulude alanemine soojuskadude ja vajaliku tootmismahu vähenemisest, €/a	2 400,00
Kogukulu pärast võrgu täielikku rekonstrueerimist, €/a	135 063,41
Arvestuslik soojuse hind pärast võrgu täielikku rekonstrueerimist, €/MWh	136,98

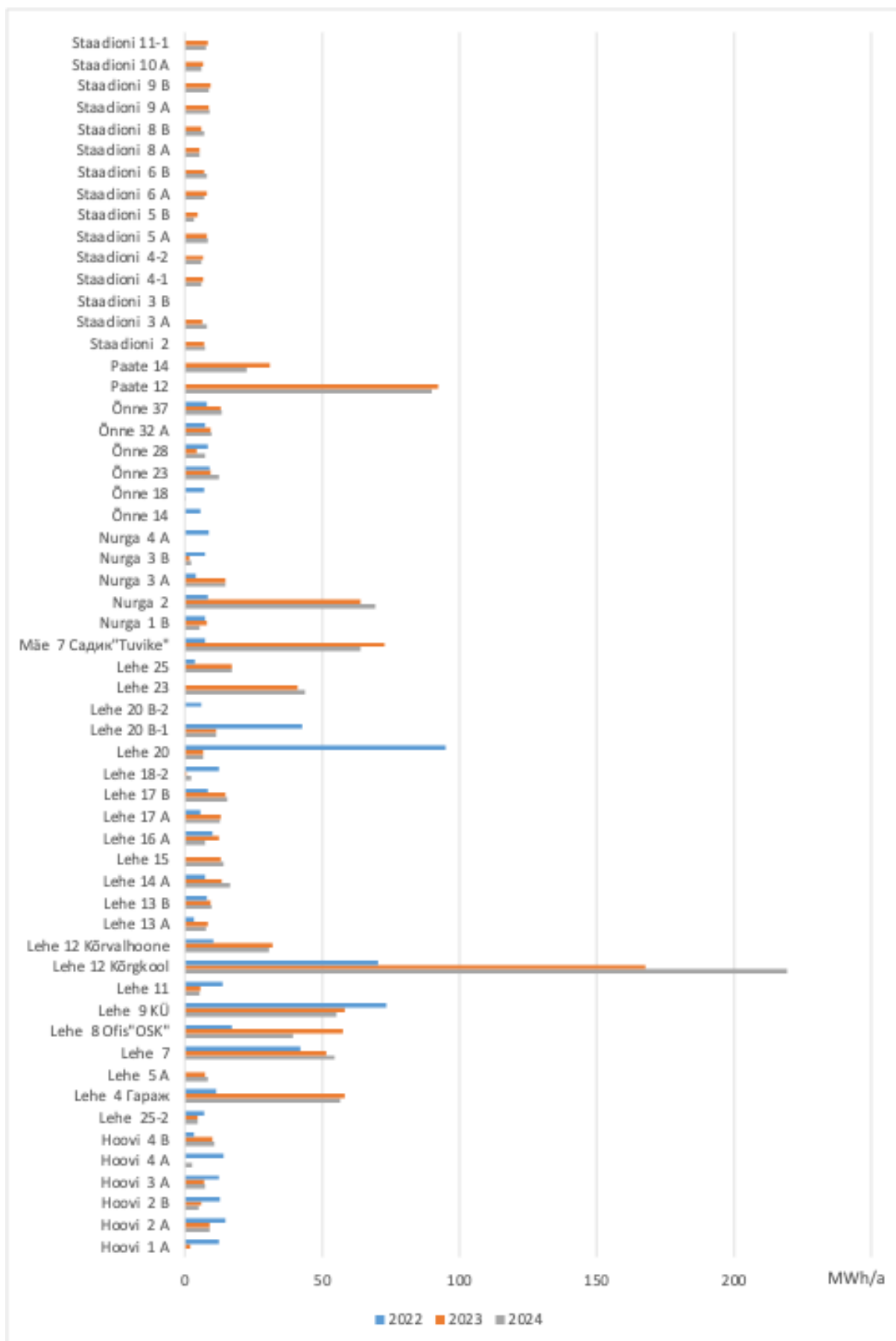
5.3 Kukuruse tarbijad

Kukuruse kaugküttesüsteemis on aastane tegelik tarbimismaht langenud alla 1000 MWh/a (vt Joonis 5.10), kuigi nt 2024.aastal oli normaalaastale taandatud tarbimine sellest kõrgem. Joonisel näidatud tegeliku tarbimise andmed pärinevad esitatud tootmise ja müügi andmete tabelistest, kuid üksiktarbijate soojusmõõtjate näitude summeerimine annab mõnevõrra suurema tarbimismahu, nt 2024.a on see summa 1078 MWh/a.

Üksikute tarbijate tarbimismahud varieeruvad väga suurtes piirides (vt Joonis 5.11), kuid valdav osa tarbijatest on väikemajad ja nende tüüpiline tarbimismaht on ainult 10 MWh/a tasemel või isegi alla selle. Suuremate tarbijate hulka kuuluvad Lehe 12 asuv Meditsiini Kõrgkool, lasteaed „Tuvike“ (Mäe 7) ja OSK Grupp OÜ kontor (Lehe 8). Tarbijate summaarne arvestuslik köetav pind on 8 435 m², mis võimaldab leida keskmise aastase kaugküttetarbimise ruutmeetri köetava pinna kohta, ca 128 kW/(m² a). Osa tarbijaid on käesoleval ajal tarbimise lõpetanud ja võrgust lahti ühendatud, sh Nurga 4a (05.2022), Rõõmu 11a (05.2022), Õnne 14 (11.2022) ja Õnne 18 (11.2016).



Joonis 5.10 Soojuse tegelik ja normaalaastale taandatud soojustarbimine Kukuruse kaugküttepiirkonnas perioodil 2021 – 2024



Joonis 5.11 Kukruse kaugküttepiirkonna tarbijate soojustarbimised aastatel 2022 – 2024

5.4 Kukruse kaugküttepiirkonna võimalikud arengustsenaariumid

Kuna soojuse hind on Kukruse kaugküttepiirkonnas tarbijatele vastuvõtmatus kõrge ja vedelgaasi hinna tõusu tõttu võib veelgi suureneda, siis on võimalik välja pakkuda mitmeid võimalikke arengustsenaariume:

- Rekonstrueerida Kukruse katlamaja ja minna üle hakkpuidu kasutamisele.
- Ühendada Kukruse kaugküttevõrk uue magistraalitorustiku kaudu Järve kaugküttevõrguga ja Gren Viru AS hakkaks Kukruse võrgupiirkonda soojusega varustama.
- Kukruse kaugküttepiirkonna võimalik liitmine Gren Viru ASi kaugküttepiirkonnaga, mille järel soojuse piirhind tuleks arvutada Kukruse ja Gren Viru ASi kaugküttepiirkondade kaalutud keskmisena, st Kukruse võrgupiirkonnas langeks soojuse hind märgatavalt Gren Viru ASi soojuse praeguse hinna lähedale.
- Varustada kõik Kukruse kaugküttevõrgu tarbijad kaugloetavate soojusarvestitega ehk soojusmõõtjatega vaatamata sellele, milline eelmisest kolmest arengustsenaariumist valida.

Sõltumata sellest, kuidas piirkonna soojusvarustust arendatakse, on vajalik rõhutada, et kaugkütte säilitamine on Kukrusel kindlasti vajalik. Kaugküttelahenduste võimalike stsenaariumide kohta esitatakse siinkohal ligikaudsed majanduslikud arvutused.

5.4.1 Kukruse katlamaja rekonstrueerimine hakkpuidukatlamajaks

Tehnilisi takistusi Kukruse katlamaja rekonstrueerimiseks ei ole. Arvestades katlamaja maksimaalset vajalikku tootmisvõimsust (vt Joonis 5.7) võiks hakkpuidukatla nimivõimsuseks kujuneda ca 500 kW. Umbes sellise võimsusega hakkpuidukatlamaju on viimastel aastal mõned rajatud ja nende alusel võib hinnata Kukruse katlamaja rekonstrueerimise maksumuseks hinnata tasemele 600 000 €. Ligikaudses majanduslikus arvutuses (vt Tabel 5.3) on kasutatud 2024.aasta tegelikke andmeid ja hinnatud olemasoleva põhivara ligikaudset komponenti soojuse hinnas tasemele 15 €/MWh ja selle tegeliku suurus selguks pärast katlamaja rekonstrueerimisjärgset inventuuri.

Tabel 5.3 Kukruse katlamaja hakkpuidukatlamajaks rekonstrueerimise majanduslik hinnang 2024.a tegelike andmete alusel

Näitaja	Ilma inv. toetuseta	Inv. toetus 40%
Katlamaja rajamiseks vajalik investeering, €	600 000	360 000
Katlamaja kapitalikulu (WACC=6,57%, n=20), €/a	54 757,00	32 854,20
Soojuskadu torustikes kokku, MWh/a	525	525
Eeldatav soojustarbimine, MWh/a	986	986
Vajalik tootmismaht, MWh/a	1 511	1 511
Hakkpuidu kulu, pm ³ /a	2 222	2 222
Hakkpuidu maksumus (hind 17 €/pm ³), €/a	37 775	37 775
Tegevuskulud (5% katlamaja investeeringust aastas), €/a	30 000	30 000

Näitaja	Ilma inv. toetusega	Inv. toetus 40%
Kokku kulud aastas, €/a	67 775	67 775
Kütusekulu komponent soojuse hinnas, €/MWh _s	38,31	38,31
Investeeringukulude komponent soojuse hinnas, €/MWh _s	55,53	33,32
Tegevuskulude komponent soojuse hinnas, €/MWh _s	30,43	30,43
Olemasoleva põhivara komponent soojuse hinnas; €/MWh	15,00	15,00
Arvestuslik soojuse hind, €/MWh_s	~124	~117

Nagu tabelis toodud ligikaudsed arvutused näitavad, võimaldaks hakkpuidukatlamaja rajamine soojuse hinda küll mõnevõrra alandada, kuid isegi investeerimistoetuse korral jääks soojuse hind siiski suhteliselt kõrgeks. Kuna arvutustes kasutatud olemasoleva püsivara väärtus on hinnanguline, siis katlamaja hakkpuidule üleviimise põhjendatust peaks OSK Grupp OÜ kontrollima, kasutades arvutustes olemasoleva põhivara ja teiste kulude tegelikke väärtusi.

5.4.2 Uue magistraalorustiku rajamine eesmärgiga varustada Kukruse kaugküttepiirkonda VKG Oil AS odava soojusega

Juba 2016. aastal valminud Kohtla-Järve soojusmajanduse arengukavas käsitleti võimalust ühendada Kukruse piirkonna kaugküttevõrk Järve kaugküttevõrguga, mis võimaldaks Kukruse tarbijatel osta odavat VKG Oil AS soojust. VKG Oil AS soojuse tootmishind oli seisuga 02.10.2025 tasemel 32,35 €/MWh. Kuna Kukruse osataks soojust läbi Gren Viru ASle kuuluva Järve linnaosa võrgu, lisanduks ostetava soojuse hinnale teatav teenustasu Gren Viru ASle kui soojuse edastajale ja selle teenustasu suurus tuleks OSK Gruppi ja Gren Viru vahel kokku leppida. On tõenäoline, et Gren Viru AS käsitleb Kukruse kaugküttepiirkonda kui üht oma tarbijat ja müüb soojust Kukruse kaugküttevõrku sama hinnaga kui oma tarbijatele, mis on käesoleval ajal 62,78 €/MWh (ilma käibemaksuta) ja sel juhul peaksid Kukruse tarbijad katma ka soojuse edastamise kulud Kukruse kaugküttevõrgus.

2024.aastal oli suhteline soojuskadu Kukruse kaugküttevõrgus 38,5%, st Gren Viru ASi võrgust tuleb osta lisaks Kukruse tarbijatele müüdava soojusele ka Kukruse võrgu kadudega võrdne soojushulk, st Kukruse tarbijatele müüdava soojuse hind kujuneks minimaalselt 102,08 €/MWh (ilma käibemaksuta) ja sellele peaks OSK Grupp lisama veel magistraalvõrgu rajamise kulud ja Kukruse võrgu hooldamise ja müügiga seotud kulud.

Varasemas arengukavas [1] hinnati Järve Kukruse magistraalorustiku pikkuseks 3,525 km ja selle rajamise eeldatav maksumus praegustes hindades oleks vähemalt 1,5 M€. Järgnevasse tabelisse (vt Tabel 5.4) on koondatud lihtsustatud majandusliku arvutuse andmed, mis arvestavad Kukruse võrku ostetava soojuse mahtu ja hinda ning magistraalorustiku rajamise kulusid, kuid ei arvesta magistraalorustiku soojuskadusid, Kukruse jaotusvõrgu hoolduskulusid ja OSK Grupp OÜ soojuse müügiga seotud kulusid, sest need on magistraalorustiku rajamise kuludest tunduvalt väiksemad ja nende arvutamiseks napib lähteandmeid.

Tabel 5.4 Järve Kukuruse magistraalitorustiku rajamise mõju Kukuruse soojuse hinnale

Näitaja	Ilma invest. toetuseta	Invest. toetus 40%
Investeering magistraalitorustiku rajamiseks, €	1 500 000	900 000
Magistraalitorustiku kapitalikulu (WACC=5,55%, n=30), €/a	103 779	62 267
Soojuskadu torustikes kokku, MWh/a	525	525
Eeldatav soojustarbimine, MWh/a	986	986
Soojuse ost Gren Viru võrgust, MWh/a	1511	1511
Investeeringukulude komponent soojuse hinnas, €/MWh _s	105	63
Soojuse ostuhind Gren Viru OÜ võrgust Kukuruse tarbijatele, €/MWh	102	102
Arvestuslik soojuse hind koos magistraalitorustiku püsikuludega, €/MWh_s	207	165

Nagu tabel 5.4 näitab, kujuneks magistraalitorustiku rajamise järel senisest veelgi kõrgem hind ja seda ka juhul, kui KIK oleks valmis andma investeeringutoetust. Ainuüksi investeeringukulude komponent oleks Kukuruse tarbijate soojuse hinnas kõrgem kui Gren Viru ASi müügihind nende võrgus olevatele tarbijatele.

5.4.3 Kukuruse kaugküttepiirkonna liitmine Gren Viru ASi kaugküttepiirkonnaga

Põhimõtteliselt on võimalik Kukuruse kaugküttepiirkond ühendada Gren Viru ASi kaugküttepiirkonnaga, mis eeldab OSK Grupp OÜ ja Gren Viru AS vahelist kokkulepet ning Kohtla-Järve linnavalitsuse heakskiitu. Sellisel viisil ühendati juba 2025.a esimeses pooles Sompka kaugküttepiirkond Gren Viru ASi kaugküttepiirkonnaga.

Kukuruse kaugküttepiirkonna Gren Viru ASi piirkonnaga liitmisel võib Gren Viru AS tegutseda mitmel erineval moel, sh:

- varustada Kukuruse piirkonda samast vedelgaasikatlamajast nagu seda on siiani tehtud;
- rekonstrueerida Kukuruse katlamaja hakkpuidukatlamajaks;
- ühendada Kukuruse kaugküttevõrk Järve kaugküttevõrguga ja edastada Kukurusele VKG Oil ASst ostetud soojust.

Kukuruse võrgupiirkonna liitmisel Gren Viru ASi Sompka, Ahtme-Jõhvi ja Kohtla-Järve Järve ühendatud võrgupiirkonnaga ühtseks kaugküttepiirkonnaks ning jätkamisel vedelgaasikatlamajaga oleks ühendatud kaugküttesüsteemis soojuse hinnaks Kukuruse ja Gren Viru ASi senise piirkonna kaalutud keskmine hind, mis sõltub Gren Viru ja Kukuruse piirkondade ühendamiselsetest müügimahtudest (2024.a vastavalt 271 898 MWh/a ja 986 MWh/a) ning hindadest (2024.a vastavalt 62,78 €/MWh ja 128,89 €/MWh). Arvutused näitavad, et Kukuruse piirkonna ühendamine Gren Viru ASi kaugküttepiirkonnaga tõstaks soojuse hinda vähem kui 0,5 €/MWh võrra ja jääks Järve, Ahtme, Sompka ja Jõhvi tarbijatele praktiliselt märkamatuks, kuid Kukuruse piirkonnas langeks hind umbes kaks korda.

Kuna vedelgaasi tõusnud hind võib soojuse tootmiskulusid Kukrusel tõsta, siis võib Gren Viru AS edaspidi kas jätta kütteviis Kukrusel muutmata, rekonstrueerida Kukruse katlamaja või ühendada võrgupiirkonnad magistraaltorustikuga. Kukruse katlamaja rekonstrueerimine nõuaks ca 0,6 M€ suurust investeeringut ja magistraaltorustiku rajamine ca 1,5 M€ suurust investeeringut ja nende kolme võimaluste vahel saab Gren Viru AS hiljem majandusarvutuste põhjal otsustada. Siiski tuleb lisada, et siiani on Gren Viru AS pidanud võimalikuks igal aastal rekonstrueerida keskmiselt ca 3,5 km vanu torustikke, st Kukruse magistraaltorustiku rajamine Kukrusele maksaks umbes samapalju kui on igal aastal investeeritud vanade torustike asendamiseks.

6 Kohtla-Järve linna soovituslik tegevuskava soojusmajanduse arendamiseks

Tabel 6.1 Soovituslikud tegevused Kohtla-Järve linna soojusmajanduse arendamiseks aastatel 2026 – 2036

Tegevus	Teostaja	Maksumus	Aeg/ kestus	Rahastamise allikas
Meetmete väljatöötamine Kukuruse kaugküttevõrgu soojuskadude vähendamiseks.	OSK Grupp OÜ	?	2026	OSK Grupp OÜ
Kaugloetavate soojusarvestamine paigaldamine kõigile tarbijatele*	OSK Grupp OÜ	Kujuneb peale pakkumise korraldamist	2026	OSK Grupp OÜ
Seisukoha võtmine Kukuruse ja Oru kaugküttepiirkondade Gren Viru ASi kaugküttepiirkonnaga võimaliku ühendamise kohta	Kohtla-Järve linnavalitsus, Gren Viru AS, OSK Grupp OÜ	–	2026 – 2027	–
Gren Viru ASi kaugküttevõrkude rekonstrueerimine	Gren Viru AS	1,5 – 2,5 M€/a	2026 – 2036	Gren Viru AS

Märkus: * Kui otsustatakse Kukuruse kaugküttevõrgu opereerimine üle anda GREN Viru ASle, siis jääb teostajaks ja rahastajaks Gren Viru AS.

7 Kasutatud kirjandus

- [1] „Kohtla-Järve linna soojusmajanduse arengukava aastateks 2015-2025,“ ESTIVO, Tallinn, 2016.
- [2] „Soojuse piirhinna kooskõlastamise põhimõtted,“ 2020. [Võrgumaterjal]. Available: https://www.konkurentsiamet.ee/sites/default/files/Soojus/soojuse_piirhinna_koosk_lastamise_p_him_tted.pdf.
- [3] „Logstor calculator,“ LOGSTOR Kingspan, [Võrgumaterjal]. Available: <http://calc.logstor.com/en/energitab/#Login>.
- [4] „Uus kasvuhoonegaaside lubatud heitkoguse ühikutega kauplemise süsteem (HKS2) hoonetele, maanteetranspordile ja muudele sektoritele,“ Tallinn, 2024.
- [5] H. Hepner, „Eesti Erametsaliidu ülevaade 2024. aasta IV kvartali puiduturust,“ OÜ Tark Mets, Kohila, 2025.
- [6] T.-A. Kõiv ja A. Rant, Hoonete küte, Tallinn: TTÜ Kirjastus, 2013.
- [7] S. Frederiksen ja S. Werner, District Heating and Cooling, Lund: Studentlitteratur AB, 2013.
- [8] „Nõuded energiamärgise andmisele ja energiamärgisele,“ 06 05 2015. [Võrgumaterjal]. Available: <https://www.riigiteataja.ee/akt/119032024003?leiaKehtiv>.
- [9] „Efektiivse kaugküttesüsteemi referentshinna arvutusmodeli auditeerimine,“ TTÜ, Tallinn, 2014.
- [10] „Hoone energiatõhususe miimumnõuded,“ 13 12 2018. [Võrgumaterjal]. Available: <https://www.riigiteataja.ee/akt/113122018014>.
- [11] V. Vares, Ü. Kask, P. Muiste, T. Pihu ja S. Soosaar, Biokütuse kasutaja käsiraamat, Tallinn: TTÜ kirjastus, 2005.
- [12] „Kaugkütteseadus,“ RT I, 03.03.2017, 12.
- [13] Keskkonnaministri_määrus_nr_44, „Väljaspool tööstusheite seaduse reguleerimisala olevatest põletusseadmetest väljutatavate saasteainete heite piirväärtused, saasteainete heite seirenõuded ja heite piirväärtuste järgimise kriteeriumid,“ 2017. [Võrgumaterjal]. Available: <https://www.riigiteataja.ee/akt/110112017018?leiaKehtiv>.
- [14] Uponor GmbH, „Uponor Ecoflex piping systems. Technical information,“ 2025. [Võrgumaterjal]. Available: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://brandportal.uponor.com/m/7339dd5cdb7e637f/original/TI-Ecoflex-piping-system-EN-1120217-v4.pdf>.

- [15] A. Hlebnikov, „The Analysis of Efficiency and Optimization of District Heating Networks in Estonia,“ TUT Press, Tallinn, 2010.
- [16] Ü. Kask, V. Vares ja M. Saareoks, Puitkütuse kasutaja käsiraamat, Tartu 2020: Tartu Regiooni Energiaagentuur.

8 Lisad

Tabel 8.1 Gren Viru AS magistraaltorustike andmed 2024.a lõpu seisuga

D_n, mm	Pikkus, m	sh maa- pealsed, m	sh maa- alused, m	sh eel- isoleeritud, m
25	41	0	41	41
80	81	81	0	0
100+110	506	0	506	506
133+150	335	0	335	335
500	17 317	0	17 317	17 317
Kokku	18 280	81	18 199	18 199

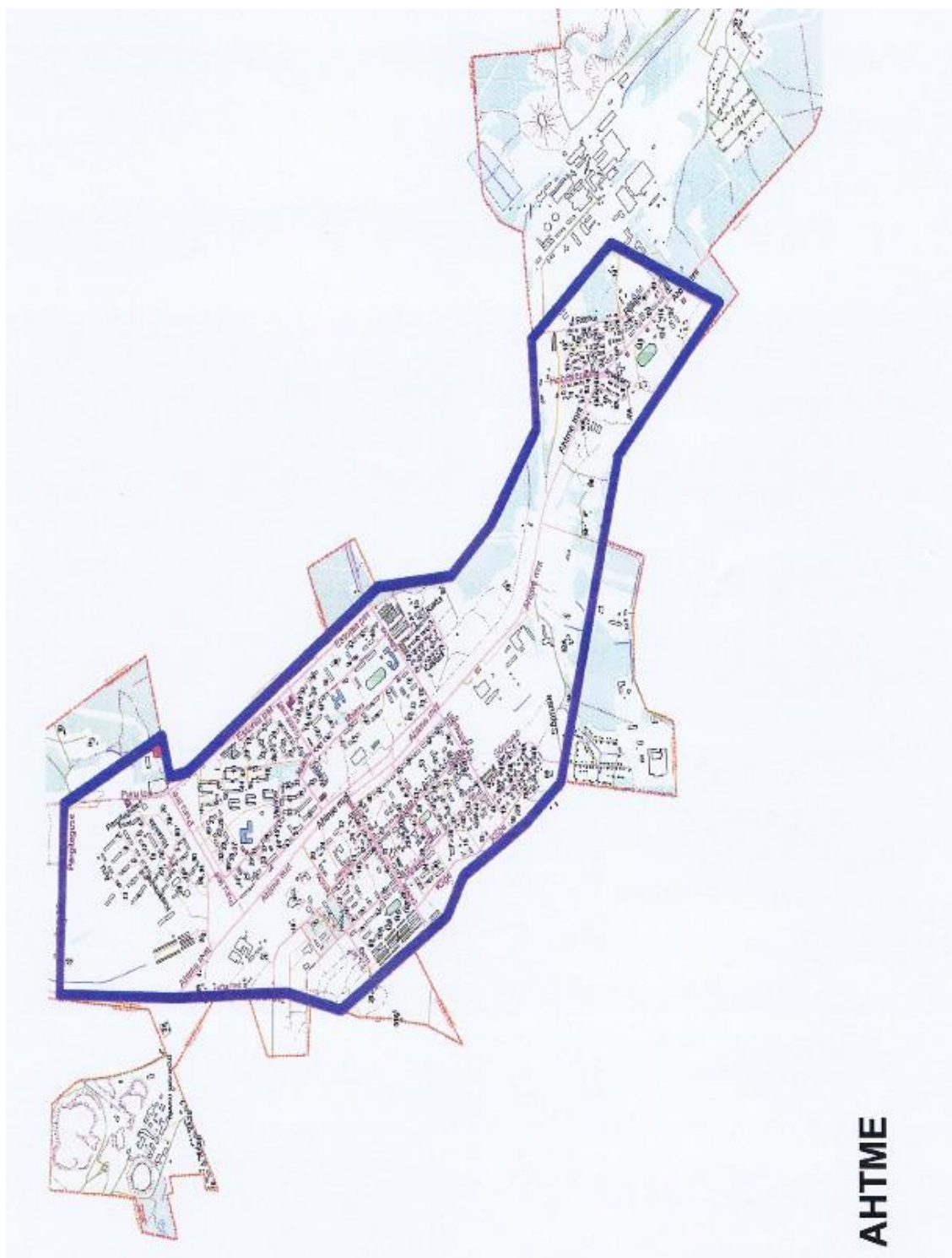


Joonis 8.1 Järve võrgupiirkonna skeem

Tabel 8.2 Järve piirkonna kaugküttevõrgu andmed 2024.a lõpu seisuga

D_n, mm	Pikkus, m	sh maa-pealsed, m	sh maa-alused, m	sh eel-isoleeritud, m
25	430	0	430	422
30+32	603	0	603	533
40	1 180	0	1 180	989
50	10 884	122	10 762	1 822
60	65	0	65	65
65	1 286	0	1 286	1 217
70	791	0	791	0
80	6 210	0	6 210	1 076
100+110	7 328	209	7 119	772

D_n, mm	Pikkus, m	sh maa- pealsed, m	sh maa- alused, m	sh eel- isoleeritud, m
125	607	0	607	523
133+150	6 252	0	6 252	2 803
200	3 002	0	3 002	4 192
250	2 184	0	2 184	1 962
300	289	0	289	0
350+400	620	0	620	620
600	2 238	2 238	0	2 238
Kokku	43 969	2 569	41 400	19 234



Joonis 8.2 Ahtme võrgupiirkonna skeem

Tabel 8.3 Ahtme piirkonna kaugküttevõrgu andmed 2024.a lõpu seisuga

D_n, mm	Pikkus, m	sh maa-pealsed, m	sh maa-alused, m	sh eel-isoleeritud, m
20	122	0	122	122
25	2 702	0	2 702	2 685
30+32	2 494	0	2 494	2 494
40	1 196	0	1 196	1 196
50	9 983	0	9 983	4 372
65	3 142	0	3 142	3 142
70	448	0	448	0
80	5 872	215	5 657	2 017
100+1100	4 098	0	4 098	2 247
125	751	0	751	430
133+150	2 881	62	2 820	2 065
200	2 110	0	2 110	1 300
250	1 330	0	1 330	1 330
300	399	0	399	399
350+400	2 136	0	2 136	2 136
500	169	169	0	169
600	1 930	1 562	368	1 930
Kokku	41 763	2 007	39 756	28 035

Tabel 8.4 Jõhvi piirkonna kaugküttevõrgu andmed 2024.a lõpu seisuga

D_n, mm	Pikkus, m	sh maa-pealsed, m	sh maa-alused, m	sh eel-isoleeritud, m
20	45	0	45	45
25	1 274	0	1 274	1 268
30+32	2 229	21	2 208	2 118
40	2 049	0	2 049	2 039
50	8 115	181	7 935	2 936
60	104	0	104	104
65	1 690	0	1 690	1 638
70	279	0	279	61

D _n , mm	Pikkus, m	sh maa-pealsed, m	sh maa-alused, m	sh eel-soleeritud, m
80	4 177	281	3 896	1 924
100+110	4 779	0	4 779	2 169
125	1 664	0	1 664	2 035 ⁸
133+150	3 367	0	3 367	1 640
200	4 559	0	4 559	3 285
250	1 333	0	1 333	1 333
300	458	0	458	458
350+400	1 645	0	1 645	1 645
500	1 222	1 222	-0	1 042
600	198	198	0	198
Kokku	39 186	1 902	37 284	26 860

⁸ Lähteandmetes on ilmne viga, sest mistahes läbimõõduga eelsoleeritud torude pikkus ei saa ületada torustiku kogupikkust. See viga kandub ka summaarsesse kogupikkusesse.



Joonis 8.3 Sompa võrgupiirkonna skeem

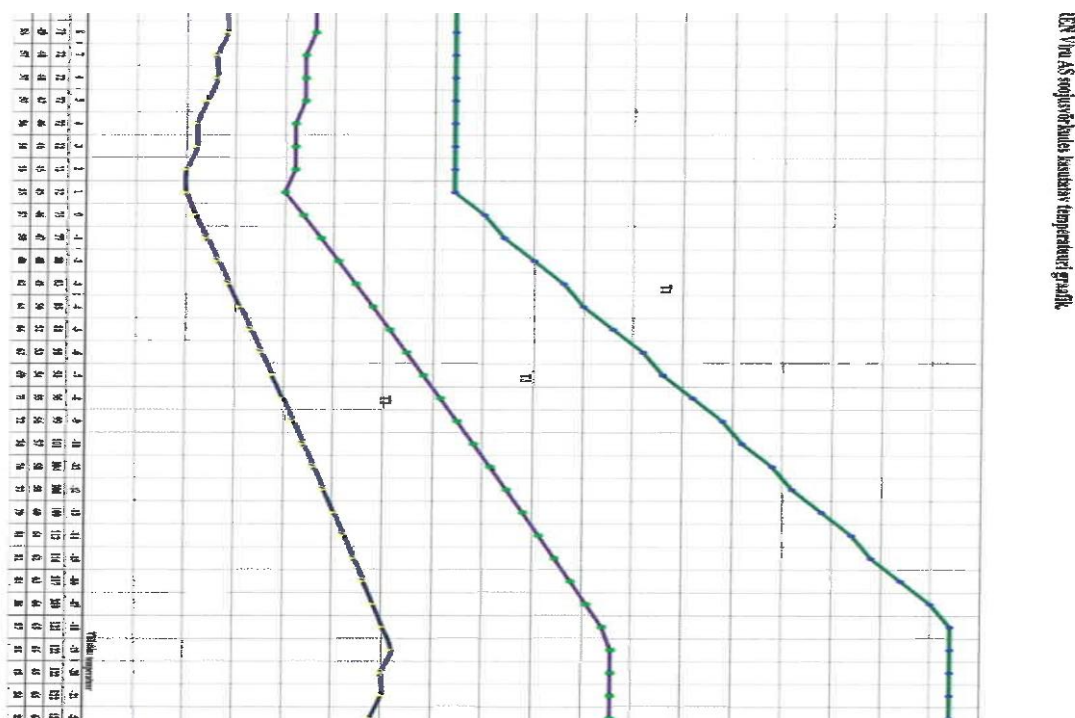
Tabel 8.5 Sompa võrgupiirkonna torustiku lõikude pikkused 2015.a soojusmajanduse arengukava [1] andmetel

D _n , mm	Pikkus, m
20	2 381
25	1 877
32	1 151
40	813
50	1 197
65	648
80	253
100	995
125	83
150	417
200	9
Kokku	9 824

Tabel 8.6 Kukuruse kaugküttetarbijate aastased tarbimismahud perioodil 2022 – 2024, MWh/a

Tarbija	2022	2023	2024
Hoovi 1 A	1,815	2,018	0
Hoovi 2 A	8,901	9,048	9,023
Hoovi 2 B	5,122	5,763	4,835
Hoovi 3 A	7,685	7,027	7,183
Hoovi 4 A	1,669	0	2,619
Hoovi 4 B	11,089	10,132	10,523
Lehe 25-2	6,155	4,647	4,675
Lehe 4 Гараж	54,857	58,295	56,585
Lehe 5 A	10,36	7,136	8,32
Lehe 7	56,441	51,498	54,405
Lehe 8 Ofis"OSK"	60,721	57,612	39,462
Lehe 9 KÜ	61,206	58,155	55,013
Lehe 11	5,865	5,573	5,416
Lehe 12 Kõrgkool	150,94	167,82	219,22
Lehe 12 Kõrvalhoone	33,766	31,869	30,638
Lehe 13 A	10,426	8,361	7,778
Lehe 13 B	9,251	9,264	9,804
Lehe 14 A	12,437	13,368	16,221
Lehe 15	14,699	12,953	13,978
Lehe 16 A	12,61	12,467	7,409
Lehe 17 A	12,334	12,939	12,824
Lehe 17 B	14,033	14,542	15,334
Lehe 18-2	3,084	0,636	2,302
Lehe 20	6,984	6,668	6,456
Lehe 20 B-1	11,311	11,242	11,377
Lehe 20 B-2	0	0	0
Lehe 23	41,972	40,982	43,724
Lehe 25	17,114	17,162	17,062
Mäe 7 Садик"Tuvike"	73,451	72,668	64,013
Nurga 1 B	13,518	7,966	5,177
Nurga 2	70,189	64,061	69,221
Nurga 3 A	10,289	14,76	14,598
Nurga 3 B	3,275	1,426	2,127
Nurga 4 A	7,980	0	
Õnne 14	7,156		
Õnne 18	0	0	0,004

Tarbija	2022	2023	2024
Õnne 23	9,886	9,425	12,323
Õnne 28	5,733	4,098	7,417
Õnne 32 A	8,408	9,164	9,519
Õnne 37	12,483	12,887	13,217
Paate 12	94,784	92,245	89,764
Paate 14	42,734	30,992	22,363
Staadioni 2	6,015	6,876	7,418
Staadioni 3 A	0	6,115	8,031
Staadioni 3 B	3,673	0	0
Staadioni 4-1	7,154	6,741	5,811
Staadioni 4-2	7,115	6,675	5,847
Staadioni 5 A	8,379	8,017	8,132
Staadioni 5 B	4,052	4,603	3,077
Staadioni 6 A	7,129	7,824	6,774
Staadioni 6 B	8,752	7,096	7,903
Staadioni 8 A	5,712	5,111	5,416
Staadioni 8 B	6,862	6,007	6,81
Staadioni 9 A	8,928	8,675	8,795
Staadioni 9 B	8,263	9,362	8,702
Staadioni 10 A	7,128	6,46	5,918
Staadioni 11-1	8,059	8,279	7,467
Kokku	1 099,954	1 054,71	1 078,030



Joonis 8.4 Gren Viru ASi kaugküttevõrkudes kasutatav temperatuurigraafik

Tabel 8.7 Gren Viru AS kaugküttevõrgu torustike koondandmed

Lõigu algus- ja lõpp-punkt	Lõigu pikkus, jm	Lõigu torude tinglähimõõt, mm	Torude materjal, paigaldusviis, tehniline seisund
Magistraal KJ SEJ - K-18	3 300	Dn600 - Dn40	Metall, maapealsed/maa-alused, erinevad
K-J P-5 Põhja mn	11 400	Dn400 - Dn25	Metall, maapealsed/maa-alused, erinevad
K-J K-18 Keskallee	15 700	Dn300 - Dn25	Metall, maa-alused, erinevad
K-J K-18 Vanalinn	8 700	Dn200 - Dn25	Metall, maapealsed/maa-alused, erinevad
K-J K-18 Lõuna mn	8 600	Dn250 - Dn32	Metall, maa-alused, erinevad
Sompa	9 800	Dn150 - Dn20	Metall, maa-alused, eelisoleeritud
Ahtme K-2	19 500	Dn250 - Dn20	Metall, maa-alused, erinevad
Ahtme K-3	2 200	Dn150 - Dn50	Metall, maa-alused, eelisoleeritud
Ahtme K-4	4 200	Dn250 - Dn50	Metall, maa-alused, erinevad

Lõigu algus- ja lõpp-punkt	Lõigu pikkus, jm	Lõigu torude tinglähimõõt, mm	Torude materjal, paigaldusviis, tehniline seisund
Ahtme K-15	1 000	Dn150 - Dn50	Metall, maa-alused, erinevad
Ahtme K-16	2 200	Dn150 - Dn50	Metall, maa-alused, erinevad
Ahtme K-17	3 900	Dn250 - Dn50	Metall, maa-alused, erinevad
Tammiku paviljon	2 100	Dn100 - Dn25	Metall, maa-pealsed/maa-alused, erinevad
Magistraal TRK - K-21	6 200	Dn600 - Dn20	Metall, maa-pealsed/maa-alused, erinevad
Magistraal PSEJ - Ahtme	18 300	Dn500 - Dn20	Metall, maa-alused, eelisol.
Jõhvi K-22	2 500	Dn200 - Dn40	Metall, maa-alused, erinevad
Jõhvi K-28	1 800	Dn200 - Dn40	Metall, maa-alused, erinevad
Jõhvi K-30	3 200	Dn200 - Dn40	Metall, maa-alused, erinevad
Jõhvi K-31	6 200	Dn200 - Dn20	Metall, maa-alused, erinevad
Jõhvi K-38 Narva mnt	14 900	Dn200 - Dn20	Metall, maa-pealsed/maa-alused, erinevad
Jõhvi K-38 Rakvere	20 800	Dn400 - Dn20	Metall, maa-pealsed/maa-alused, erinevad
Magistraal K-21 - K-38	2 100	Dn400 - Dn25	Metall, maa-alused, eelisol.
Kokku	168 600		

Tabel 8.8 Kukuruse kaugküttevõrgu montaažiskeemilt mõõdistatud torustiku lõikude esialgsed andmed

Torud	Pikkus, m	D, mm	Ühe liini maht, m ³
2xPE110/162	321,3	110	3,053
2xPE125/182	174,3	125	2,139
2xPE50/111	25,5	50	0,050
2xPE75/142	222,5	75	0,983
2xPE90/162	407,5	90	2,592

Torud	Pikkus, m	D, mm	Ühe liini maht, m³
DN100	122,4	100	0,961
DN125/250	4,7	125	0,058
DN150/280	1,9	150	0,034
DN25	2,5	25	0,001
PE25+25/91	709,3	25	0,348
PE32+32/111	237,9	32	0,191
PE40+40/126	325,8	40	0,409
PE50+50/162	161,4	50	0,317
PE63+63/182	382,5	63	1,192
Kokku mõõdistatud	3099,5		12,330
Vanad täpsustamata torud	540?	?	?