

MUSTLA ALEVIKU SOOJUSMAJANDUSE ARENGUKAVA AASTATEKS 2016-2026

TALLINN 2016

KINNITATUD
Igor Krupenski
Volitatud soojusenergeetika insener tase 8
kutsetunnistus nr 096048

SISUKORD



HEATCONSULT OÜ
REG. 12049862, EUR VAT: EE101445535
KATUSEPAPI 6, 11412 TALLINN, ESTONIA

TEL. +372 600 61 69
MOB. +372 58 003 989
info@heatconsult.com
www.heatconsult.com



1. SISSEJUHATUS	3
2. PIIRKONNA ÜLDISELOOMUSTUS JA PIKAAJALISED EESMÄRGID	4
2.2. PIKAAJALISED EESMÄRGID	7
2.2.1. Sotsiaalmajandus	7
2.2.2. Elamumajandus	8
2.2.3. Ettevõtluse arengud	8
2.3. SOOJUSMAJANDUSE JUHTIMINE VALLA TASANDIL	10
2.3.1. Eesmärgid	10
2.3.2. Valla koostöö soojusettevõtjaga	10
2.3.3. Hinnang soojusmajanduse juhtimisele valla tasandil	10
3. SOOJUSVARUSTUSSÜSTEEMIDE TEHNILINE SEISUND JA ISELOOMULIKUD NÄITAJAD	11
3.1. KATLAMAJAD	11
3.2. KAUGKÜTTEVÕRK	13
4. SOOJUSE TARBIMAD, SOOJUSE VÄLJASTUS	14
4.1. TARBIMAD	14
4.2. SOOJUSE TARBIMISE JA TOOTMISE ANALÜÜS	14
4.3. SOOJUSE TARBIMISE PROGNOOS	18
5. SOOJUSE HIND JA TARBIJATE MAKSEVÕIME	19
5.1. SOOJUSE HIND	19
5.2. TARBIJATE MAKSEVÕIME	19
6. SOOJUSVARUSTUSE ARENGUVÕIMALUSED JA TEHNILINE TEOSTATAVUS	21
6.1. SOOJUSSETEVÕTJA POOLT PLANEERITUD TEGEVUSED	21
6.1.1. Kaugküttevõrk	21
6.1.1. Soojuse tootmine	21
6.2. HINNANG PLANEERITUD TEGEVUSTELE JA EESMÄRKIDELE	21
6.2.1. Kaugküttevõrk	21
6.2.2. Soojuse tootmine	22
7. SOOJUSVARUSTUSE ARENGUVÕIMALUSED JA MAJANDUSLIK HINNANG	23
8. ENERGIASÄÄSTUMEETMETE RAKENDAMINE	26
8.1. HOONETE ENERGIASÄÄSTU SAAVUTAMISE VÕIMALUSED	26
8.2. ENERGIASÄÄSTUVÕIMALUSED SOOJUSE TOOTMISEL	29
8.3. ENERGIASÄÄSTUVÕIMALUSED SOOJUSE ÜLEKANDEL	30
9. PIKAAJALINE ENERGEETIKA ARENGUKAVA JA SOOVITUSED OMAVALITSUSELE ENERGIAPOLIITIKA TEOSTAMISEKS	31
9.1. ENERGIAPOLIITILISED SOOVITUSED	31
9.2. SOOVITUSED ENERGIASÄÄSTUMEETMETE RAKENDAMISEKS	31
9.3. SOOVITUSED SOOJUSMAJANDUSE ARENGUKAVA RAKENDAMISEL	32
10. KOKKUVÕTE PRAEGUSEST OLUKORRAST	33
11. JÄRELDUSED	34
12. ETTEPANEKUD	35
13. TEGEVUSKAVA	36
LISA 1 - MUSTLA ALEVIKU KAART	37
LISA 2 - MUSTLA ALEVIKU KAUGKÜTTEPIIRKONNA KAART.	37
LISA 3 – MUSTLA ALEVIKU SOOJUSTARBIMAJATE NIMEKIRI JA NENDE LEPINGULISED SOOJUSVÕIMSUSED	39

1. SISSEJUHATUS

Käesolev uurimus-arendustöö „Mustla aleviku soojusmajanduse arengukava aastateks 2016-2026“ on Tarvastu Vallavalitsuse tellimusel koostanud HeatConsult OÜ.

Soojusmajanduse arengukava eesmärk on määratleda Mustla aleviku arenguvision ja -suunad soojusenergia tootmisel, jagamisel ja kasutamisel. Hoolikalt planeeritud tegevuste kaudu tagatakse soojusenergia varustuskindlus majanduslikult mõistliku ning elanikkonnale vastuvõetava hinnaga.

Koostatud arengukava on aluseks Mustla aleviku soojusmajandusliku arengu koordineerimisele.



HEATCONSULT OÜ
REG. 12049862, EUR VAT: EE101445535
KATUSEPAPI 6, 11412 TALLINN, ESTONIA

TEL. +372 600 61 69
MOB. +372 58 003 989
info@heatconsult.com
www.heatconsult.com



2. PIIRKONNA ÜLDISELOOMUSTUS JA PIKAAJALISED EESMÄRGID

Mustla alevik on Tarvastu valla halduskeskus, mis asub Viljandi maakonnas, Võrtsjärve läänekaldal. Tarvastu vald on nii pindalalt kui rahvaarvult kolmas omavalitsus Viljandimaal, valla pindala on 409 km², elanike arv 3388, Mustlas on elanikke 821 (01.02.2016 seisuga). 39% valla maadest on kaetud metsadega, Tarvastu vallas paikneb ka mitu sood (Mikumärdi, Aruperä, Nälgu, Arumetsa ja Pahuveresoo) ning suuremad põllualad on valla Mustla aleviku ja kahe suurima küla ümbruses. Tarvastu valda ümbritsevad Karksi, Paistu ja Viiratsi vald Viljandi maakonnas ning Põdrala ja Helme vald Valga maakonnas. Valla keskus Mustla asub Viljandi-Rõngu mnt 25. kilomeetril, 23 km kaugusel maakonnakeskusest Viljandist.



Joonis 2.1. – Mustla aleviku asukoht¹

Mustla alevik tekkis juba 19. sajandi lõpul, kui Tarvastu mõis ja kirikumõis hakkasid Mustla kõrtsi juurde krunte müüma. Aleviõigused anti Mustlale 18. juuni 1926, kehtima hakkasid need 1. jaanuar 1927. Linnaõigused saadi 1938. aastal ning Mustla oli linn kuni 1979. aastani.

Tarvastu (saksa keeles Tarvast, vanemais ürikuis Tarbast, Tarvis, T(h)arv(h)est, Taurus ja Tervest) on üks vanemaid kiriklikke kihelkondi. Vanaaja uurija Herman Hildebrand leidis paavsti kogudest aruandekirja, mille järgi tollal oli olemas Viljandi maakond viie kihelkonnaga- Tarvastu, Paistu, Viljandi, Pilistvere ja Põltsamaa. Tarvastu kihelkond oli sel ajal 200 adramaad suur.

¹<https://www.google.ee/maps/place/Tarvastu+vald,+Viljandi+maakond/@58.2194416,25.7237081,11z/data=!3m1!4b1!4m2!3m1!1s0x46eb66aa90e62fcf:0x400b36d18fc6f40> (30.03.2016)

13-16. sajandil kuulus Tarvastu Viljandi komtuurkonda ning rajati Tarvastu ordulinnus. Linnuse ja Tarvastu kiriku vahele tekkis alevik, mis Liivi sõjas hävitati.

1860. aastatel algas Tarvastus talude päriksostmine ning 19. ja 20. sajandi vahetusel sai Tarvastu kihelkonna keskuseks Mustla.



HEATCONSULT OÜ
REG. 12049862, EUR VAT: EE101445535
KATUSEPAPI 6, 11412 TALLINN, ESTONIA

TEL. +372 600 61 69
MOB. +372 58 003 989
info@heatconsult.com
www.heatconsult.com



2.1. RAHVAAARV

Vastavalt statistikaandmetele on näha Tarvastu valla rahvaarvu vähenemise trendi (vt. tabel 2.1.1).

Tabel 2.1.1 – Mustla aleviku rahvaarvu prognoos 2026. aastaks²

Aasta	Rahvaarv	Muutus võrreldes eelmise aastaga	Muutus võrreldes 2000 aastaga
2000	1020	-	-
2002	996	-2,35%	-2,35%
2004	988	-0,80%	-3,14%
2006	1007	+1,92%	-1,27%
2008	993	-1,39%	-2,65%
2010	937	-5,64%	-8,14%
2011	914	-2,45%	-10,39%
2016	821	-3,74%	-19,51%
2026	688	-1,80%	-32,55%

Vastavalt dokumendile *Mustla aleviku arengukava 2016 – 2026* erinevate rändestsenaariumite võrdlemise ning prognooside järgi peetakse Mustla alevikus kõige tõenäolisemaks rahvaarvu võimalikuks suuruseks aastaks 2026 ca 688 inimest. Seega rahvastiku jätkuv vähenemine nõuab vallavalitsuselt ka edaspidi ressursse, et tagada aleviku elanikele kvaliteetne ning kaasaja nõuetele vastav avalike teenuste tase ja infrastruktuuri võrgustik ning kvaliteetne elukeskkond.

Rahvaarvu vähenemisega kaasneb ka tühjade korterite arvu suurenemine. Kaugküttega ühenduses olevates kortermajades hetkel tühje kortereid ei ole.

Valdavalt osa viimastel aastatel tühjaks jäänud era- ja kortermajad, mis ei ole kaugküttesüsteemiga ühendatud.

² Aluseks on võetud Tarvastu valla arengukava 2012-2020



2.2. PIKAAJALISED EESMÄRGID

Mustla aleviku pikaajalised eesmärgid, mis on rakendatavad ka käsitletavatele võrgupiirkondadele on kirjeldatud *Mustla aleviku arengukava 2012 – 2020* dokumendis. Antud dokument on avaldatud Mustla aleviku kodulehel. Kokkuvõtte Mustla aleviku pikaajalistest arengueesmärkidest on toodud allpool.

2.2.1. SOTSIAALMAJANDUS

Tarvastu vallal on palju sotsiaalmajanduslikke eesmärke ja tegevusi, mille visiooniks on turvalise elukeskkonna, aktiivse ettevõtluse ja kaasaegse taristuga vald.

Eesmärgid:

- Taristu parandamine ja arendamine
- Vajalike eelduste loomine ettevõtluse arenguks ja elanike arvu kasvuks
- Sektorite vahelise koostöö süvendamine
- Ajaloolis-kultuurilise omapära säilitamine ja “meie“-tunde kasvatamine
- Valla arengu kavandamine ning kohaliku elukeskkonna kujundamine lähtuvalt säästva ja tasakaalustatud arengu põhimõtetest.
- Tarvastu valla elanikkonna kvaliteetne teenindamine
- Kohaliku omaalgatuse soodustamine ja toetamine
- Kodulähedane alus-ja põhiharidus
- Kaasaegne spordihoone ning korrastatud terviserajad ja mänguväljakud
- Aktiivsete liikmetega elujõulised spordiklubid
- Ühtne toimiv võistlus-ja tervisesporti propageeriv võistlussüsteem
- Noorte omaalgatuse toetamine
- Noorsootöö teenuste ja võimaluste kvaliteedi tõstmine valla eri piirkondades
- Elanikele on tagatud sotsiaalne turvalisus, abivajajatele inimväärikus ja turvatunne

Tegevused:

- Tarvastu Gümnaasiumi hoonete ja staadioni rekonstrueerimine ning kaasajastamine
- Tarvastu Lasteaed Naeruvõru õueala kuivendamine ja kanalisatsiooni välisvõrkude rekonstrueerimine
- Rahvamaja renoveerimine koostöös mittetulundussektoriga
- Mustla rahvamaja keldrikorrusel asuvate abiruumide rekonstrueerimine koostöös Tarvastu Avatud Noortekeskusega
- Tarvastu Käsitöökoha sisehoovi väljaehitamine
- Parkide ja haljasalade korrastamine, purskkaevu ehitamine Mustla aleviku bussijaama esisele platsile
- Tarvastu Gümnaasiumi võimla ja staadioni rekonstrueerimine
- Tarvastu jõeäärse terviseraja taastamine
- Noorsootõtjale regulaarse enesetäiendamise võimaldamine
- Noortekeskusesse kvalifitseeritud juhendajate ja treenerite palkamine
- Päevakeskuste ja/või hooldekodus osutatavate teenuste arendamine ja uute loomine
- Tugiisikute ja tugiperede leidmine ja koolitamine
- Eluasemeteenuse osutamine
- Sotsiaalse ettevõtluse ergutamine
- Tervislike eluviiside propageerimine ja elanikkonna tervist väärtustava käitumise (tervise edendamise projektide, liikumiste) toetamine
- Munitsipaalhoonete ja -elamute välisilme korrastamine, energiaauditite teostamise toetamine
- Haljasalade kaardistamine ja nende kohta andmebaasi koostamine



HEATCONSULT OÜ
REG. 12049862, EUR VAT: EE101445535
KATUSEPAPI 6, 11412 TALLINN, ESTONIA

TEL. +372 600 61 69
MOB. +372 58 003 989
info@heatconsult.com
www.heatconsult.com



- Tarvastu valla parkide ja puhkealade, sotsiaalse infrastruktuuri arendamiseks vajalike alade munitsipaliseerimine
- Mustla alevikule haljastusprojekti väljatöötamine ja haljastamine selle alusel
- Jäätmejaama rajamine Mustla alevikku või selle lähiümbrusse
- Probleemsete õhusaastusallikate monitooring vastavalt vajadusele
- Valla keskasulate vee- ja kanalisatsioonivõrgu rekonstrueerimine
- Kaugküttevõrgu renoveerimine Mustla alevikus
- Kõigi taristu objektide rajamisel arvestatakse ettevõtjate vajadustega ja tehakse nendega koostööd
- Kohalike ettevõtete ja nende tegevuse tutvustamine valla lehes
- Ettevõtlusvõimaluste kaardistamine (mittekasutatavad maad ja hooned)
- Ettevõtluse arengukava koostamine

2.2.2. ELAMUMAJANDUS

Mustla alevikus on enamuses 1-2-korruselised eramajad, Tiigi ja Harju tänaval on kümme kord kortermaja, millest 4 on ühendatud kaugküttevõrku.

Eesmärgid:

- Tarvastu valla vajadustele vastav sotsiaalelamufond on renoveeritud ja korrastatud.

Tegevused:

- Valla sotsiaalelamufondi perspektiivse vajaduse ja arendamise kava välja töötamine
- Olemasoleva sotsiaalelamufondi korrashoid ja renoveerimine
- Munitsipaalhoonete ja –elamute välisilme korrastamine, energiaauditite teostamise toetamine

2.2.3. ETTEVÕTLUSE ARENGUD

Valla territooriumil registreeritud ettevõtetest, kes on määratud on põhitegevusala, tegutseb 30% põllumajandussektoris, 15% tootmissektoris ja 55% teenindussektoris. Põllumajanduses on peamiseks tegevusaladeks liha- ja piimakarjakasvatus, teraviljakasvatus, aiandus. Mitmed kohalikud ettevõtted tegelevad ehitustegevusega. Tootmises on peamiseks tegevusalaks puidutöötlemine. Teeninduses on olulisemaks tegevusalaks vahendustegevus – toitlustus, kaupade, toiduainete, mootorikütuse müük jms.

Suurim tööandja vallas on vald ise (2012. a seisuga 183 inimest). Vallale kuulub OÜ Tarvastu varad, mis haldab Mustla aleviku soojusvõrku ning Mustla, Soe, Suislepa ja Kärstna joogi- ja reoveesüsteeme.

Suuruselt teine tööandja on Soe külas asuv AS RONI REM, mis tegeleb puitmaterjali töötlemisega.

Riigiettevõtetest on vallas esindatud Eesti Post, Päästeamet, Politsei.

Suurimad äriühingud Tarvastu vallas on lisaks veel OÜ Karpo, OÜ Väluste PL, OÜ Vaigu Farm, OÜ Nukike, Karter OÜ ja Undi talu.

Eesmärgid:

- Toimib elukeskkonda säästva ja avalikust huvist lähtuva ettevõtluse soodustamine
- Kaasaegne väljaehitatud sotsiaalne ja tehniline taristu



HEATCONSULT OÜ
REG. 12049862, EUR VAT: EE101445535
KATUSEPAPI 6, 11412 TALLINN, ESTONIA

TEL. +372 600 61 69
MOB. +372 58 003 989
info@heatconsult.com
www.heatconsult.com



- Nõuetele vastav joogivesi on kättesaadav kõigile valla elanikele, kogu valla territooriumil
- Kõik põllumajanduslikud maad vallas on kasutuses ja haritud

Tegevused:

- Valla keskasulate vee-ja kanalisatsioonivõrgu restaureerimine
- Kaugküttevõrgu renoveerimine Mustla alevikus
- Kõigi taristu objektide rajamisel arvestatakse ettevõtjate vajadusega ja tehakse nendega koostööd
- Kohalike ettevõtete ja nende tegevuse tutvustamine valla lehes
- Ettevõtlusvõimaluste kaardistamine (mittekasutatavad maad ja hooned)
- Ettevõtluse arengukava koostamine



HEATCONSULT OÜ
REG. 12049862, EUR VAT: EE101445535
KATUSEPAPI 6, 11412 TALLINN, ESTONIA

TEL. +372 600 61 69
MOB. +372 58 003 989
info@heatconsult.com
www.heatconsult.com



2.3. SOOJUSMAJANDUSE JUHTIMINE VALLA TASANDIL

2.3.1. EESMÄRGID

Valla missiooniks soojusmajanduslikul tasandil on luua elanikele kindel, jätkusuutlik ning soodne elukeskkond. Tarvastu Vallavalitsuse eesmärkideks on madala soojusenergia tarbehind, vanade trasside rekonstrueerimine, uute tarbijate kaasamine kaugküttevõrku ja valla hoonete kommunaalkulude vähendamine. See võimaldab suunata rohkem rahalisi vahendeid valla arenguks, mis tõstaks kogu ümbritseva piirkonna atraktiivsust ning elujõulisust.

2.3.2. VALLA KOOSTÖÖ SOOJUSETTEVÕTJAGA

Kaugküttevõrgu kui ka katlamaja omanik on Tarvastu Vallavalitsusele kuuluv OÜ Tarvastu Varad. Lisaks kaugküttevõrgule haldab firma OÜ Tarvastu Varad ka Mustla, Soe, Suislepa ja Kärstna joogi- ja reoveesüsteeme.

Alates 2007. aastast tegeleb Mustla alevikus soojusenergia tootmise ja jaotamisega SW Energia OÜ.

Alevik ja soojuseettevõtja ei korralda perioodilisi koosolekuid. Neid peetakse vajaduse ilmnemisel.

2.3.3. HINNANG SOOJUSMAJANDUSE JUHTIMISELE VALLA TASANDIL

Valla tasandil käib soojusmajanduse juhtimine vastavalt seda haru reguleeritavatele dokumentidele.

Vallavolikogu kehtestas kaugküttepiirkonna ja teenuse pakkumise korra 21.10.2004 määrusega nr. 22. Antud dokumendis on määratud Mustla aleviku kaugküttepiirkonna võrguga liitumise ning eraldumise kord, üldised kvaliteedinõuded, piirhinna kooskõlastamine ning kaugküttepiirkonna soojuse hinna kujundamine. Soovitav oleks määrust uuendada ning viia see vastavusse uuendatud KkütS muudatustega.

Seoses Tarvastu valla kaugkütte piirkonna soojuse piirhinnaga pole Konkurentsiametis käidud. Hetkel kehtiv piirhind on määratud 01.10.2010 Tarvastu vallavalitsuse poolt. Praeguse KkütS (§ 9. *Soojuse hinna kooskõlastamine*) järgi peab aga Konkurentsiamet kooskõlastama müüdava soojuse piirhinna igale võrgupiirkonnale eraldi.

Muud üldised soovitusel soojusmajanduse juhtimise kohta valla tasandil on toodud peatükis 9.



3. SOOJUSVARUSTUSSÜSTEEMIDE TEHNILINE SEISUND JA ISELOOMULIKUD NÄITAJAD

3.1. KATLAMAJAD

Käesoleva arengukavaga käsitletavas piirkonnas on üks OÜ SW Energia poolt hallatav ja piirkonna soojusvarustuseks soojust tootev katlamaja hakkepuidul ja põlevkiviõlil töötavate kateldegaga.

Mustla aleviku katlamaja ehitati nõukogude ajal ja rekonstrueeriti 2011. aastal. Katlamajas on kaks identset katelt, millest üks rekonstrueeriti aastal 2009 ja millele lisati eelkolle, ning kütusena kasutatakse hakkepuitu ja põlevkiviõli. Hakkepuidu katelt kasutatakse baaskoormuse tagamiseks ning põlevkiviõlil töötavat katelt kasutatakse tipukoormuse tagamiseks ja juhul kui põhikatlal on hooldus/remont või avariiseisak. Katlamaja asukoht on näidatud lisas 3. Katlamaja katelde ja põhiseadmete andmed on koondatud tabelis 3.1.1.

Tabel 3.1.1. – Mustla aleviku katlamaja üldisloomustavad andmed

PARAMEETRID	ÜHIK	K-80	K-80
Nimivõimsus	<i>MW</i>	1,0	1,0
Tegelik töö rõhk	<i>bar</i>	2	2
Keskmine kasutegur	<i>%</i>	73	85
Põleti	<i>tüüp</i>	Eelkolle	Raskeõli, 2 astet
Põleti	<i>mark</i>		Elco
Kütus	<i>liik</i>	hakkepuit	põlevkiviõli
Käikulaskmise aasta	<i>a</i>	1984	1979
Rekonstrueerimise aasta	<i>a</i>	2009	2007
Väljastatava vee temp.	<i>°C</i>	90	75-80
VÕRGUPUMBAD*			
	<i>tüüp</i>	Wilo IPN65/180-9/2 G12	Wilo IL65/170-11/2 (varu)
Jõudlus	<i>kW</i>	9	11
SOOJUSMÕÖTUR			
Soojamõõtja	<i>tüüp</i>	Kamstrup Multical 601 (60 m ³ /h)	

*Kolmandal trassipumbal on toide generaatorist. Jõudlus on ca 30 m³/h.

*Väljastatava vee temperatuurid on erinevad, kuna katlad on jadamisi.

Katlamaja juures on hakkepuiduhoidla ja põlevkiviõli mahuti, mis mahutab 10 tonni õli. Katlamajas on veepehmeni jõudlusega 1,5 m³/h, mis tagab nõutava kvaliteediga vee kateltele ja soojusvõrgule. 2011. aastal automatiseeriti katlamaja kaugjuhitavale kontrolleri juhtimisele. Vahetati välja ka kogu automaatika ning kaablid. Pumbad ja ventilaatorid varustati sagedusmuunduritega. Seadmetele on tehtud iga-aastaselt vajalikku remonti. Kateldes toodetud soojus antakse otse soojusvõrguveele- lahtine süsteem. Katlamaja tehniline seisukord on hea.

Mustla aleviku katlamaja töötab automaatial, inimese juuresolek pole vajalik. Hakkepuit tuuakse katlamajja katlamaja töötaja kohalolekut vajamata, põlevkiviõli korral on töötaja juures.

Puiduhaket tuuakse lähipiirkonnast, Tõrvast, vahepeal ka sobiva kuivusega hakke puhul ka otse metsast.

Kuna SW Energia haldab paljusid kaugküttepiirkondi üle Eesti, ostetakse kütust kõikide piirkondade jaoks korraga, et tagada odavam kütuse hind. Iga aasta korraldatakse kütuse tarne hange.



Joonis 3.1.1 – a). Mustla katlamaja ümberehitus, b). hakkepuidukatel

3.2. KAUGKÜTTEVÕRK

Mustla katlamajas toodetud soojust kasutatakse ainult hoonete kütmiseks, kütteperioodide vahelisel ajal katlamaja ei tööta. Kaugküttevõrku on ühendatud 10 tarbijat – 5 kohaliku omavalituse hallatavat hoonet, 4 korterühistut ja 1 kauplus.

Kaugküttevõrgu pealevoolu temperatuur talvel on 75°C ja tagasivoolu temperatuur 50°C. Kaugküttepiirkonna tarbimistihedus 2015. aastal oli 1,07 MWh/m ning keskmise tarbimise soojuskoormuse suhe võrgu pikkusesse oli 0,58 kW/m.

Võrgu ehitusaeg. Võrgu kõige vanemad lõigud on ehitatud 1980-datel aastatel.

Võrgu pikkus. Võrgu pikkus on 1 729 m. Sellest lõik pikkusega 446 m on rekonstrueeritud ja vastab tänapäeva nõuetele, lõik pikkusega 581 m on maa-pealne, uue isolatsiooniga kuid osaliselt üledimensioneeritud. Maa-alustes künades on lõik pikkusega 702 m, mis on kõige halvemas seisukorras ja vajab renoveerimist.

Lõikude diameetrid.

DN150 – 829 m
 DN100 – 152 m
 DN80 – 336 m
 DN65 – 125 m
 DN50 – 192 m
 DN40 – 95 m

Võrgu konstruktsioon: Vanad torustikud on paigaldatud raudbetoonkünadest kanalisse ning isoleeritud mineraalvatiga. Maa-pealsetel trassidel on vahetatud soojusisolatsioon, uus isolatsioon on kivivillkoorik (4 cm) kaetud katteplekiga.

Võrgu seisukord. Võrgu üldine seisukord on rahuldav. Soojusenergia kadu soojustrassi torustikus on sõltuvalt kütteperioodide ilmastikust keskmiselt 21%. Võrgu seisukorda kontrollitakse regulaarselt visuaalse ülevaatus käigus ja signaaltraatide olemasolul kontrollitakse signaalahelat.

2015. aastal oli võrgukadu 473,5 MWh, mis moodustas 20,4% võrku antud soojuse kogusest (vt. tabel 3.2.2).

Tabel 3.2.2 – Kaugküttevõrgu üldised näitajad

	2014	2015
Soojuse väljastus, MWh	2 460	2 321,5
Soojuse tarbimine, MWh	1935	1848
Soojuskadu, MWh	525	473,5
Suhteline soojuskadu	21,3%	20,4%

Võrgu remonditööd. 2015. aastal renoveeriti Tiigi tänava kaugkütetrassi 250 m ulatuses, 2011. aastal isoleeriti maapealne soojatrass pikkusega 581 m, 2010. aastal vahetati välja Tarvastu Vallamaja ja päästeameti vaheline lõik pikkuses 80 m. Avariide korras on parandatud lõike paarikümne meetri kaupa erinevatest kohtadest.

4. SOOJUSE TARBIJAD, SOOJUSE VÄLJASTUS

4.1. TARBIJAD

Mustla aleviku kaugküttepiirkonnas on kokku 10 soojustarbijat. Soojustarbijate hulka kuuluvad nii korruselamud, munitsipaalhooned ja 1 ettevõte. Mustla aleviku kaugküttepiirkonna tarbijate nimekiri koos lepinguliste soojuskoormustega on toodud lisa 3.

Korruselamud. 4 tarbijat on korruselamud. 3 korruselamut on renoveerimata, ühel korruselamul on soojustatud majaotsad ja renoveeritud katus. 2 korruselamut on paigaldanud plastaknad (korterites, trepikojas vahetatud vaid ühel tarbijal). Üks korterelamu (Tiigi tn 2) paigaldas omavoliliselt (ehitusluba puudus) põlevkiviõlikatla ja kasutab põhiliselt oma kütet. Selline tegevus kaugküttepiirkonnas on lubamatu, sest halvendab olemasolevate tarbijate soojusega varustamise kindlust, teeb keerulisemaks võrgu ja katlamaja käitamise ning võib tõsta soojuse hinda kõigile.

Munitsipaalhooned. Tarvastu Vallavalituse omandis olevaid soojustarbijaid on 5. Nende hulka kuuluvad Tarvastu Gümnaasium (Kevade 1), Tarvastu vallavalitsus, noortekeskus ja rahvamaja (Posti 52e), Tarvastu käsitöökoda (Posti 52), Tarvastu raamatukogu (Posti 52b) ja Mustla päästekomando (Posti 52c).

Muud tarbijad. Muud tarbijaid on 1, milleks on kauplus Konsum (Posti 52a). Kõikidel tarbijatel on paigaldatud soojusarvestid. Enamus tarbijatel on lahtised segamissõlmed. 2-3 tarbijal on soojussõlmed rahuldavas, enamusel aga heas seisukorras.

4.2. SOOJUSE TARBIMISE JA TOOTMISE ANALÜÜS

Suvel kaugküttevõrk ei tööta ning tarbijad soojendavad vett elektri boileritega. Soojuse väljastuse ja tarbimise statistilised andmed aastatel 2013 – 2015 on esitatud SW Energia OÜ poolt. Tarbimise ja soojusväljastuse andmed aastatel 2014 –2015 on kuu kaupa näidatud tabelis 4.2.1 koondandmed aastate kaupa on toodud tabelis 4.2.2.

Tabel 4.2.1 – Soojuse väljastus Mustla aleviku kaugküttepiirkonna soojusvõrku ja soojuse tarbimine, MWh

	2014		2015	
	Tootmine	Tarbimine	Tootmine	Tarbimine
jaanuar	542,57	436,65	405,51	321,97
veebruar	368,38	277,66	368,40	277,40
märts	325,40	237,16	282,30	244,61
aprill	215,34	150,01	237,30	188,82
mai	101,82	67,48	139,40	91,13
juuni	0	0	0	0
juuli	0	0	0	0
august	0	0	0	0
september	52,00	37,72	38,50	18,6
oktoober	249,20	196,29	238,40	198,64
november	341,10	276,21	286,50	219,82
detsember	370,10	322,63	325,20	287,28

Tabel 4.2.2 – Soojuse väljastus Mustla aleviku kaugküttepiirkonna soojusvõrku ja soojuse tarbimine 2013-2015 koondtabel, MWh

2013		2014		2015	
Tootmine	Tarbimine	Tootmine	Tarbimine	Tootmine	Tarbimine
2 726	2 208	2 566	2 002	2 322	1 848

Soojuse väljastuse/tarbimise analüüsiks on oluline arvestada normaalaastale üle viidud soojuse kogustega.

Vastavad arvutused on tehtud tuginedes meetodikale, mis on kirjeldatud Eesti Majandus- ja Kommunikatsiooni Ministeeriumi tellimisel TTÜ poolt tehtud töös „Eesti kraadpäevad“³.

Soojuse väljastuse/tarbimise analüüsiks on oluline arvestada normaalaastale üle viidud soojuse kogustega. Vastavad arvutused on tehtud tuginedes meetodikale, mis on kirjeldatud Eesti Majandus- ja Kommunikatsiooni Ministeeriumi tellimisel TTÜ poolt tehtud töös „Eesti kraadpäevad“⁴.

Normaalaastale üleminekuks on kasutatud järgnevat seost:

$$Q_N = (Q_{teg} - C) \cdot S_N / S_{teg} + C \quad , \quad (4.1)$$

kus

Q_N – normaalaasta soojustarbimine, MWh;

Q_{teg} – tegeliku aasta soojustarbimine, MWh;

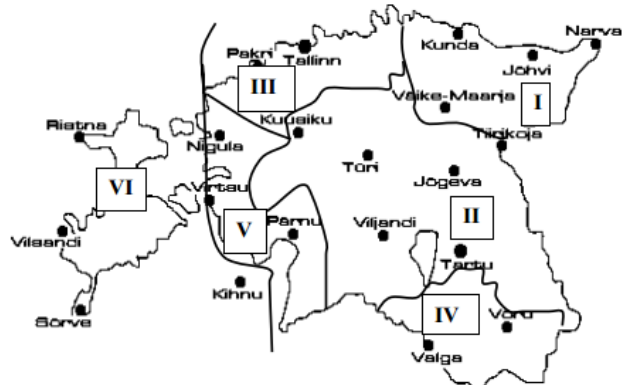
S_N – normaalaasta kraadpäevade arv, °Cpäev;

S_{teg} – tegeliku aasta kraadpäevade arv, °Cpäev;

C – kraadpäevadest sõltumatu soojustarbimine, MWh.

Arvutused on tehtud järgnevatel eeldustel:

- **Tasakaalutemperatuur.** Mustla aleviku kaugküttepiirkonna keskmine sisetemperatuur (tasakaalutemperatuur) t_B on võetud 17°C.
- **Võtmepiirkond.** Mustla alevik asub Eesti võtmepiirkonnas II, mille andmed erinevatel tasakaalutemperatuuridel ja aastatel on võetud normaalaasta soojustarbimiste arvutamiseks (kõrval olevalt jooniselt on näha soovituslikud võtmepiirkondade piirid).
- **Kraadpäevadest sõltumatu soojustarbimine.** Osa hoonetes tarbitud soojusest on nõrgalt seotud välisõhutemperatuuriga, seega praktiliselt sõltumatu kraadpäevade arvust. Seda iseloomustab valemis (4.1) olev suurus C . Kraadpäevadest sõltumatu soojustarbimise põhiosa moodustab tavaliselt sooja tarbevee valmistamiseks vajaminev



³ Eesti kraadpäevad, TTÜ Keskkonnatehnika Instituut, 2006. www:

http://www.energiatalgud.ee/img_auth.php/9/93/Loigu,_E.,_Kõiv,_A._Eesti_kraadpäevad.pdf [12.01.2016]

⁴ Eesti kraadpäevad, TTÜ Keskkonnatehnika Instituut, 2006. www:

http://www.energiatalgud.ee/img_auth.php/9/93/Loigu,_E.,_Kõiv,_A._Eesti_kraadpäevad.pdf [12.01.2016]

soojus. Kuna Mustla aleviku kaugküttepiirkonnas sooja tarbevett ei toodeta, siis $C = 0$ MWh.

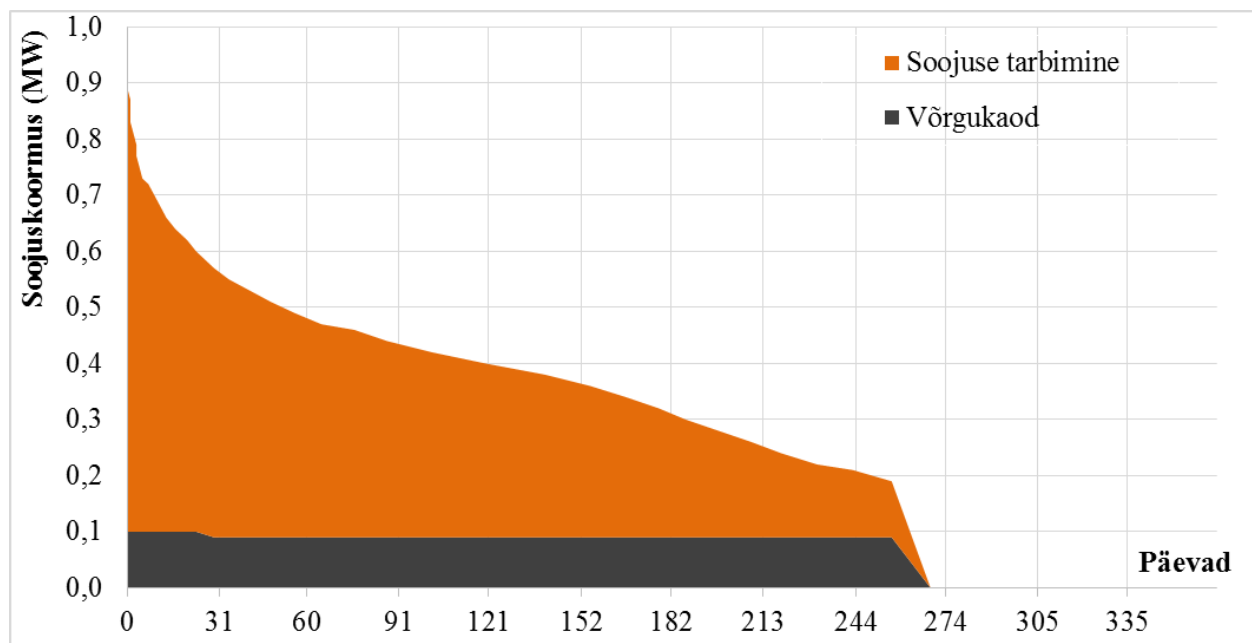
Arvutused on tehtud 2013 – 2015. aasta tarbitud soojuse andmete alusel.

Tabel 4.2.3 – Mustla aleviku kaugküttepiirkonna normaaliseeritud soojuse tarbimine

Parameeter	Ühik	Aasta		
		2013	2014	2015
Q_{teg}	MWh	2208	2 002	1 848
S_N^1	°Cpäev	4 295	4 295	4 295
S_{teg}^1	°Cpäev	3 920	3 887	3 550
C	MWh	0	0	0
Q_N	MWh	2419	2 212	2 235

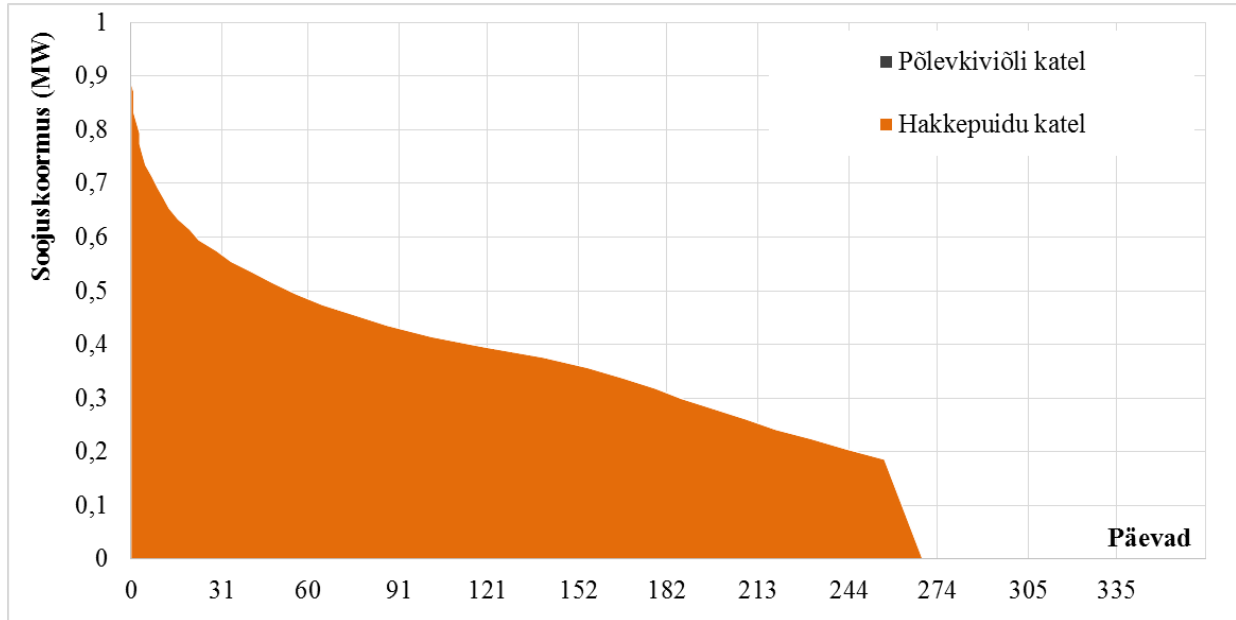
¹ - väärtused on võetud KREDEX-i kodulehelt. [www: http://www.kredex.ee/public/Energiatohusus/Kraadpaevad/tallinn.xls](http://www.kredex.ee/public/Energiatohusus/Kraadpaevad/tallinn.xls) [15.01.2016]

Alltoodud kestusgraafik iseloomustab praegust kaugküttevõrgu soojusvajadust (tarbimine koos kaugküttevõrku soojuskadudega) Kasutatud on 2015. aasta andmeid ning need on graafiliselt kujutatud joonisel 4.2.1, kus horisontaalteljel on aeg päevades ning vertikaalteljel väljundvõimsus. Kasutatud on 2015. aasta andmeid ning võrgukaod antud perioodil olid 473,5 MWh.



Joonis 4.2.1 – Mustla aleviku kaugküttevõrgu soojuse vajadus

Aastal 2015 suutis soojuse tarbimise täielikult katta hakkepuidukatel ning põlevkiviõli katel jäi reservi (vt joonis 4.2.2).



Joonis 4.2.2 – Mustla aleviku kaugküttevõrgu soojuse väljastusvõimsuse kestusgraafik

4.3. SOOJUSE TARBIMISE PROGNOOS

Soojuse tarbimise prognoosil on arvestatud järgneva informatsiooniga:

- Vastavalt koostatud dokumendile „*Tarvastu valla arengukava 2012 – 2020*“ võib Tarvastu vallas ning täpsemalt ka Mustla alevikus arvestada rahvaarvu vähenemisega. Prognooside järgi võib 2026. aastal olla Mustla aleviku rahvaarvu võimalikuks suuruseks ca 700 inimest.
- Energiasäästu saavutamise potentsiaal majapidamistes sõltub riigi energiasäästu edendamise poliitikast. Prognooside kohaselt (vt. joonis 8.1, peatükk 8.1) on madala poliitilise mõju (*low policy intensity scenario, ehk LPI*) korral 2026. aastaks oodata tarbimise vähenemist ~22%. Kõrge poliitilise mõju (*high policy intensity scenario, ehk HPI*) korral on vähenemise väärtuseks ~33%.

Mustla aleviku kaugküttevõrguga on mitmeid perspektiivseid liitujad: Tiigi ja Harju tänaval asuvad korterelamud (Mustla aleviku kaart on lisas 1). Hetkel kasutavad Tiigi ja Harju tänaval asuvad kortermajad oma katlaid. Enamasti on tegemist kateldega, mille puhul saavad elanikud kütust soodsalt hinnaga. Näiteks paljud inimesed omavad metsa, kust saab küttepuid väga odavalt, oma töö hinnaga. See on ka peamine põhjus, miks paljud korterelamud ei ole otsustanud kaugküttevõrguga liituda. Juhul kui puidu hind peaks tõusma ja kasulikum on puidu müük, kui omatarve, siis on ka lootust korterelamute liitumiseks kaugküttevõrguga.

Kuna kaugküttepiirkonnas paiknevate renoveeritud majade osakaal on väike, siis esmajärjekorras tuleks hooned renoveerida, et vähendada nende soojustarbimist. Juhul kui kaugküttega liitub 1-2 renoveerimata korruselamut ja renoveerida 2-3 kaugküttes olevat korruselamut, jääks soojustarbimine lõppkokkuvõttes samaks. Juhul kui uusi tarbijaid ei tuleks, siis võib eeldada, et soojuse tarbimine võib vähehaaval langeda, mis tuleneb sellest, et renoveeritud majad hoiavad paremini soojust kinni ja kütte vajadus väheneb. Soojustarbimise vähenemise tase hakkab sõltuma renoveerimise ulatusest.

Hetkel on kaugkütte suurimaks tarbijaks Tarvastu Gümnaasium. Kuid käimasoleva haldusreformi tõttu saab gümnaasiumist paari aasta pärast põhikool ning koolilaste arv väheneb, sellega koos ka tarbimine. Kuna Mustla kaugküttevõrk on tarbimisele väga tundlik, siis juhul kui tarbimine muutub väga väikeseks ja sellega seoses tõuseb soojuse hind tarbija jaoks liiga kõrgeks, peaks kaaluma ka võimalust kaugküttes olevate hoonete lokaalküttele üle minemist. Samas, kui võrku tulevad uued tarbijad, siis võib oodata soojuse hinna alandamist suurenenud tootmise tagajärjel.

Soojustarbimise mõju analüüs kaugkütte piirkonnale on toodud peatükis 7.



HEATCONSULT OÜ
REG. 12049862, EUR VAT: EE101445535
KATUSEPAPI 6, 11412 TALLINN, ESTONIA

TEL. +372 600 61 69
MOB. +372 58 003 989
info@heatconsult.com
www.heatconsult.com



5. SOOJUSE HIND JA TARBIJATE MAKSEVÕIME

5.1. SOOJUSE HIND

Mustla aleviku võrgupiirkonna soojuse piirhinnaks on 59,63 €/MWh, millele lisandub käibemaks. Selline soojuse hind on püsitud muutumatuna juba 5 aastat.

5.2. TARBIJATE MAKSEVÕIME

Soojusmajanduse arengukava peamine eesmärk on muuta soojusvarustuse hind jõukohasemaks. 2012. aasta andmete põhjal kulutab Eesti keskmine leibkond eluasemele 20% oma sissetulekust. Seega ei moodusta küte keskmise Eesti leibkonna kuludest kuigi suurt osa.⁵

Tabel 5.1 – Leibkonnaliikme keskmine kuu netosissetulek, €⁶

		Aasta		
		2012	2013	2014
Piirkond	Viljandi maakond	377,0	426,4	434,1

Et hinnata tarbijate maksevõimet lähima 5 ning 10 aasta jooksul, arvestame Rahandusministeeriumi ning Ageing Report 2015 majandusprognosidega. Väljatoodud tabel 5.2 kajastab Rahandusministeeriumi suvist majandusprognosi aastatel 2015 – 2019 (koostatud 16.09.2015) ning 2026. aasta andmetel on tuginetud Ageing Report 2015 projektsioonidele.

Tabel 5.2 – Eesti majandusnäitajate prognoosid⁷

		Aasta					
		2015	2016	2017	2018	2019	2026
Olulisemad majandusnäitajad	SKP jooksevhindades (mln €)	20 576	21 703	23 101	24 566	26 031	36 863
	SKP püsivhindades (mln €)	17 695	18 164	18 782	19 379	19 969	23 455
	SKP reaalkasv	1,7%	2,6%	3,4%	3,2%	3,0%	2,1%
	SKP nominaalkasv	3,1%	5,5%	6,4%	6,3%	6,0%	4,8%
	Tarbijahinnaindeks	-0,3%	2,0%	2,9%	3,0%	2,9%	2,7%
	Hõive (tuh. inimest)	631,2	627,5	625,4	622,8	621,5	587,8
	Hõive kasv	1,0%	-0,6%	-0,3%	-0,4%	-0,2%	-0,8%
	Tööpuudus	6,5%	6,3%	7,2%	8,4%	9,4%	9,6%
	Töövõime kasv	0,6%	3,2%	3,8%	3,6%	3,3%	3,0%
	Keskmine kuupalk (€)	1 048,8	1 095,5	1 154,7	1 224,4	1 296,7	1 941,8
	Palgakasv	4,8%	4,5%	5,4%	6,0%	5,9%	5,7%
	Sotsiaalmaks (mln €)	2 390,0	2 505,0	2 595,0	2 715,0	2 875,0	4 071,4

Prognooside kohaselt on lähiaastatel oodatav töötuse määra ning tarbijahinnaindeksi kasv. Samas on järgmise 10 aasta jooksul prognooside kohaselt oodata ligi kahekordset palgatõusu (tabel 5.2).

Antud prognoosidele tuginedes võib eeldada, et Mustla aleviku elanike maksevõime pigem kasvab.

⁵ SEB koduleht. http://www.seb.ee/sites/default/files/web/files/uudised/BHO2013_okt.pdf (19.01.2016)

⁶ Statistikaameti andmebaas. <http://goo.gl/yxohUv> (14.01.2016)

⁷ Rahandusministeeriumi koduleht: <http://www.fin.ee/majandusprognoosid/> (05.01.2016)

Olenemata maksevõime kasvule, on kommunaalkulude vähendamine vallavalitsuse ning piirkonna elanike huvides. Elanikkonna väiksem kommunaalmaksete koormus ja soojuse hinna alandamisest tulenev omavalituse kulude kokkuhoiust tingitud lisainvesteeringud valla heakorrale tõstab valla atraktiivsust ja piirkonna elujõulisust.



HEATCONSULT OÜ
REG. 12049862, EUR VAT: EE101445535
KATUSEPAPI 6, 11412 TALLINN, ESTONIA

TEL. +372 600 61 69
MOB. +372 58 003 989
info@heatconsult.com
www.heatconsult.com



6. SOOJUSVARUSTUSE ARENGUVÕIMALUSED JA TEHNILINE TEOSTATAVUS

6.1. SOOJUSVÕRKTJA POOLT PLANEERITUD TEGEVUSED

6.1.1. KAUGKÜTTEVÕRK

Allpool on toodud OÜ Tarvastu Varad poolt planeeritud tegevused soojusvõrkude uuendamise ja katelde väljavahetamise osas.

Mustla aleviku kaugküttepiirkond:

Võrgu uuendamine:

- Olemasolevate vanade torustike asendamine eelisoleeritud torustikega. Vanade torustike kogupikkus 2016. aasta aprilli seisuga on 1 283 m. 2016. aastal ei ole plaanis torustikke renoveerida. Lähiaastatel on plaanis välja vahetada lõik katlamajast koolimajani pikkusega 640 m. Tulevikus on plaanis välja vahetada ka maapealne lõik, mis on kohati üledimensioneeritud.

6.1.1. SOOJUSE TOOTMINE

Mustla aleviku kaugküttepiirkond:

Hakkepuidu katla väljavahetamine:

- Tulevikus, kui tarbimine väheneb, on plaanis välja vahetada olemasolev 1MW hakkepuidu katel väiksema võimsusega (ca 700 kW) hakkepuidu katlaga.

6.2. HINNANG PLANEERITUD TEGEVUSTELE JA EESMÄRKIDELE

6.2.1. KAUGKÜTTEVÕRK

Mustla aleviku kaugküttepiirkond. Kaugküttevõrkude renoveerimine on varustuskindluse seisukohalt ülimalt tähtis. Lisaks sellele vähendatakse trassi soojuskadusid, mis omakorda suurendab süsteemi kasutegurit. Kasuteguri suurenemisega väheneb nii vajalik kütuse kogus, lisavee hulk kui ka saasteainete emissioon.

Kaugküttevõrkude renoveerimine nõuab suuri investeeringuid. Seetõttu tuleb arvestada nii võrguvaldaja hetkefinantsseisuga kui ka võimalike toetusvõimalustega. Kaugküttesüsteemide investeeringute toetuse tingimustega saab täpsemalt tutvuda järgmisel viitel⁸.

Lõplike otsuste tegemisel tuleb veenduda, et investeeringud pikemas perspektiivis soojuse tarbehinda oluliselt ei tõstaks. Üldjuhul kaugküttevõrgu renoveerimisest tulenev energiasääst (soojuskadude vähenemine) suudab katta renoveerimiseks kulutatud investeeringuid.

Kaugkütte torustiku lõik katlamajast Tarvastu Gümnaasiumini on hetkel kõige halvemas seisukorras ning sellel lõigul esineb ka kõige sagedamini rikkeid. Seega on selle lõigu renoveerimine esmatähtis trassi soojuskadude vähendamisel ja süsteemi kasuteguri tõstmisel. Üldjuhul on kaugküttevõrgu renoveerimine otstarbekas ettevõtmine (eriti toetuse saamisel). See mõjub positiivselt energiakasutusele, keskkonnale ja soojuse hinnale.

Lisaks kaugkütetorustike renoveerimisele tuleks korruselamute olemasolevad vanad soojussõlmed renoveerida ja automatiseerida.

⁸ Kaugküttesüsteemide investeeringute toetamise tingimused, Riigi Teataja, 2016.
<https://www.riigiteataja.ee/akt/108012016008>



6.2.2. SOOJUSE TOOTMINE

Mustla aleviku kaugküttepiirkond kasutab baaskoormuse katmiseks hakkepuitu, mis on soojuse tarbehinda arvestades väga hea valik. Tipukoormuse katmiseks kasutatakse põlevkiviõli. Soojuse tarbehind käibemaksuta on 59,63 €/MWh (koos käibemaksuga 71,56 €/MWh). Soojuse piirhinnaks koos käibemaksuga on antud piirkonnas 71,56 €/MWh. Soojust müüakse tarbijale piirhinnaga.

Soojusettevõtja poolt planeeritud väiksema võimsusega hakkepuidu katla soetamine tarbimise vähenemisel võib kujuneda tehniliselt otstarbekaks. Vastasel juhul töötab olemasolev katel pidevalt osalisel koormusel. Madala energiatarbimise juures ei suuda olemasolev hakkepuidukatel tehniliste piirangute tõttu üldse töötada. Seoses sellega kasvab reservkütuse kasutamise vajadus, mis omakorda tõstab soojuse hinda. Pakutud katla võimsus 700 kW on hea valik juba praeguse soojustarbimise juures. Kui soojustarbimine langeb oluliselt, siis võiks olla otstarbekas kaaluda väiksema võimsusega katla ehitamist.

Investeeringu majandusliku otstarbekuse hindamiseks eeldame, et kaugküttevõrkudele suunatud investeeringutest tulenev aastane kapitalikulu ja põhjendatud tulukuse summa on konstantne ja seda leitakse annuiteetmakse valemi alusel. Vajalike investeeringute hinnanguliseks maksumuseks on 80 000 € ühe katla MW_{soojus} kohta ja diskontoteguriks 6%. Aastase kapitalikulu ja põhjendatud tulukuse summa investeeringute toetuseta ja 50% toetusega moodustab vastavalt 6 250 € ja 3 130 € kui eluea pikkuseks on valitud 25 aastat.⁹

Investeeringute toetuse saamisel (50% investeeringute summast) tõstaks planeeritud hakkepuidukatel soojuse hinda praeguse tarbimise tasemel 2 €/MWh võrra. Investeeringute toetuse puudumisel oleks hinnakasv praeguse tarbimise juures 4 €/MWh. Investeeringust tulenev hinnatõus sõltuvalt aastast soojustarbimisest on toodud tabelis 6.1.

Tabel 6.1. – Uue 700 kW katla ehitamise mõju prognoos soojuse hinnale sõltuvalt soojuse tarbimisest

Soojuse tarbimine MWh	Soojuse hinnatõus, €/MWh	
	Toetuseta	Toetusega 50% investeeringute summast
1000	6	3
1500	4	2
2000	3	2

⁹ Juhend kaalutud keskmise kapitali hinna arvutamiseks, Konkurentsiamet, 29.04.2015 käskkiri nr 1.1-2/15-010
<http://www.konkurentsiamet.ee/index.php?id=18306>



7. SOOJUSVARUSTUSE ARENGUVÕIMALUSED JA MAJANDUSLIK HINNANG

Erinevate soojusvarustuslahenduste rakendamise tulenevate soojushindade arvutused ja prognoosid on hästi kasutatavad siis, kui ühes võrgupiirkonnas soovitakse erinevatel põhjustel (amortiseerunud tootmisvõimsused, kõrge soojuse hind ja muud tingimused) muuta kasutatavate kütuste ja/või tehnoloogiate struktuuri.

Arvutused ja prognoosid annavad võimaluse määrata kõige optimaalsemad lahendused soojusvarustuse muutmiseks, kaasaarvatud soojuse ostu konkursi parimaks korraldamiseks (suunad tehniliste tingimuste määratlemiseks). Lõplikuks lahenduseks peaks aga välja kujunema arendaja kogemusi ja kompetentsi arvestatav lahendus, mis ühelt poolt garanteeriks odavama soojuse hinna ja vastaks soojusvarustuse stabiilsuse nõudmistele (Kaugkütteseadusest tulenevad nõudmised reservvõimsuste kohta).

Mustla aleviku soojustarbimine on suhteliselt väike ja iga positiivne kui ka negatiivne muutus tarbimisstruktuuris (vt ptk 4.3) omab suurt mõju arengustsenaariumi valikul.

Soojustarbimise säilitamisel või suurendamisel oleks kõige otstarbekam kaugküttevõrguga jätkata nii, nagu praegu on (on rakendatud keskkonnasäästlik ja majanduslikult põhjendatud klassikaline soojusvarustus viis, kus baaskoormuse katmiseks on biokütuse katel). Lähiaastate jooksul tuleks renoveerida soojusvõrgud ja välja vahetada hoonete soojussõlmed ning need automatiseerida.

Tarbimise vähenemise korral soojuse hind tarbijatele kasvab. Juhul kui soojuse tarbijad ei ole soojuse hinna tõusuga rahul (kaugküttepiirkond ei ole pikaajaliselt jätkusuutlik), oleks vaatamata varem tehtud investeeringutele kaugküttesse alternatiiviks kaugküttepiirkonna sulgemine ja hoonete üleminek lokaalküttele. Soojuse hinna tõus võib süveneda, kui soojustarbimise vähenemise tõttu tekivad tehnilised probleemid olemasoleva biokütuste katla käitamisel madalatel soojuskoormustel (juba praegu töötab katel peaaegu kogu aeg osalisel koormusel) ja tekib vajadus soetada uus väiksema võimsusega biokütuste katel (vt ptk 6.2.2).

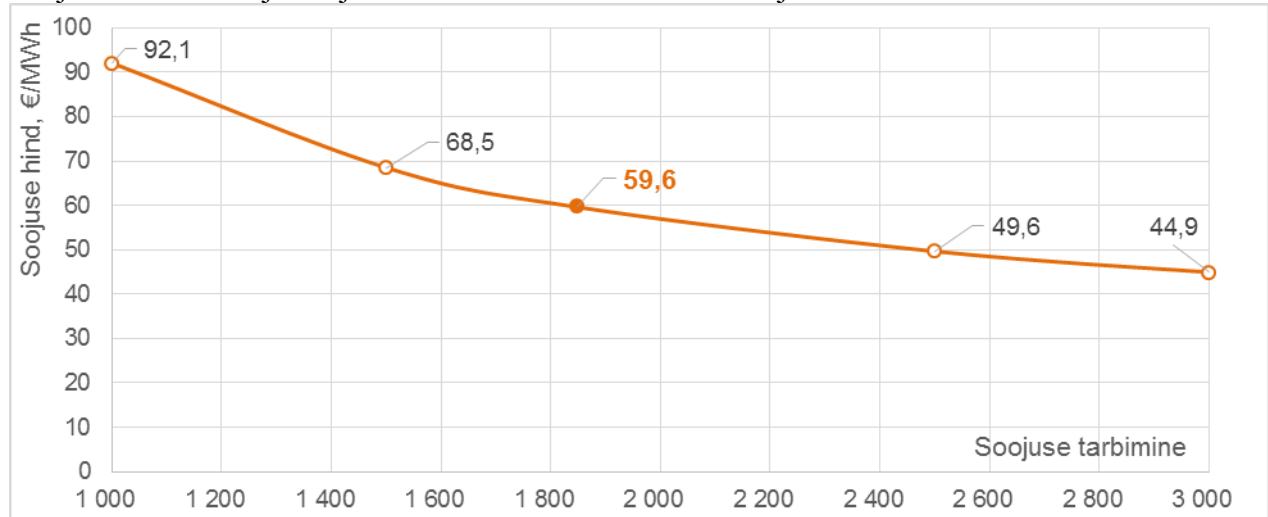
Tabelis 7.1 on toodud soojusmaksumuse kontrollarvutused juhul, kui soojustarbimine oleks praegusest suurem või väiksem. Baasarvutusteks on 2015.a soojustarbimine, soojuskaod ja püsikulude osakaal soojuse tootmisel (soojusettevõtja andmetel 55%). Lisakulud uue väiksema katla ehitamisele ei ole arvestatud.

Tabel 7.1 – Soojustarbimise muutuse mõju soojuse hinnale

Tarbimine	MWh	1 848	1 000	1 500	2 000	2 500	3 000	3 500
Soojuskaod	MWh	474	474	474	474	474	474	474
Soojuse väljastus	MWh	2 322	1 474	1 974	2 474	2 974	3 474	3 974
Soojuse hind	€/MWh	59,6	92,1	68,5	56,7	49,6	44,9	41,6
Kulud ja põhjendatud tulukus	€	110 196	92 086	102 764	113 442	124 120	134 798	145 476
Püsikulude osakaal		55%	66%	59%	53%	49%	45%	42%
Püsikulud	€	60 608	60 608	60 608	60 608	60 608	60 608	60 608
Muutuvkulud	€	49 588	31 479	42 156	52 834	63 512	74 190	84 868
Muutuvkulude komponent	€/MWh _{toodetud}	21,4	21,4	21,4	21,4	21,4	21,4	21,4



Soojustarbimise mõju soojuse maksumusele on näidatud ka joonisel 7.1.



Joonis 7.2 – Soojustarbimise muutuse mõju soojuse hinnale

Soojustarbimise vähenemisel kuni 1500 MWh kasvab soojuse maksumus 9 – 10 €/MWh võrra. Uue, väiksema katla ehitamisel soojuse lisa hinnatõus moodustab 5 – 11 €/MWh sõltuvalt võimalikest investeeringute toetuse saamise võimalustest (vt ptk 6.2.2).

Soojuse tarbimise kasv kuni 2 500 MWh võimaldab vähendada soojuse hinda indikatiivselt 10 €/MWh võrra. Nii väikese piirkonna korral (kaugküttevõrku on ühendatud ainult 10 tarbijat) avaldab iga uus tarbija olulist mõju tarbimise kasvule ja selle kaudu ka soojuse hinna alanemisele.

Üldiselt on kriitiliseks tarbimise piiriks, mille korral oleks soovituslik kaaluda kaugküttepiirkonnast loobumist, ca 1 500 MWh (soojuse maksumus tarbijatele umbes 70 – 75 €/MWh).

Mustla aleviku kaugküttevõrgu piirkonna seisukohalt on igati kasulik suurendada soojuse tarbimist. Tarbimise kasvu suurendamiseks on mõistlik teha selgitustööd varem kaugküttevõrgust lahkunud korterelamutele näidates, et iga uus tarbija annab oma panuse kaugküttesoojuse hinna alandamisele. Neid korterelamuid on 7, millest 3 elamut on 12-korterilised ja neli on 8-korterilised. Vastavalt SW Energia OÜ poolt edastatud tarbimisandmetele on 12-korteriliste hoonete tarbimine keskmiselt 130 MWh aastas ja 8-korteriliste hoonete tarbimine 90 – 100 MWh aastas, seega kogu potentsiaal oleks kuni 1 000 MWh. Sellest võidavad nii varem kaugküttevõrgust väljalülitatud tarbijad (soojusvarustuse kasutamise mugavus, kaugküttesoojuse maksumus väheneb) kui ka soojusettevõtte (suurem tarbimine, väiksem soojuse piirhind, väiksemad soojuse erikaod, elujõulisem võrgupiirkond). Näiteks vastavalt joonisele 7.1 kogu soojustarbimise kasvu potentsiaali rakendamine (kõikide varem kaugküttevõrgust lahkunud korterelamute taaslülitamine võrku) võimaldab alandada soojuse hinda rohkem kui neljandiku võrra.



HEATCONSULT OÜ
REG. 12049862, EUR VAT: EE101445535
KATUSEPAPI 6, 11412 TALLINN, ESTONIA

TEL. +372 600 61 69
MOB. +372 58 003 989
info@heatconsult.com
www.heatconsult.com



8. ENERGIASÄÄSTUMEETMETE RAKENDAMINE

Energiasäästumeetmete rakendamine on võimalik nii energia tootmisel, transportimisel lõpptarbijani kui ka lõpptarbija juures. Kõik need tegurid mõjutavad ka kogu energiasüsteemi efektiivsust. Energiasäästu võimaluste selgitamiseks peaks alati pöörduma sõltumatute konsultantide poole, seadmete müügiga tegelevate ettevõtete soovitusel võivad olla kallutatud ja lähtuda soovist müüa endi tooteid. Paljudel juhtudel on ettevõtted olnud huvitatud oma seadmete energiasäästu näitamisest suuremana, kui see tegelikult võimalik on. Suuremahuliste energiasäästuprojektide korral on soovitatav teostada põhjalikud eeluuringud koos tasuvusarvutustega, selgitamiseks ühe või teise energiasäästu perspektiivi ning otstarbekust antud konkreetses situatsioonis.

Allpool on esile toodud üldised soovitusel energiasäästumeetmete rakendamise osas.

8.1. HOONETE ENERGIASÄÄSTU SAAVUTAMISE VÕIMALUSED

Soojuse kulu hoonetes sõltub mitmetest teguritest, millest põhilised on:

- Väli- ja sisekliima;
- Hoone soojapidavus;
- Õhuvahetuse korraldamine;
- Tehnosüsteemide seadistamise õigsus ja automatiseerituse tase;
- Õigeaegne hooldus;
- Säästumeetmete rakendamise motivatsioon ja teadlikkus.

Vanade kortermajade põhilised probleemid on:

- Akende vahetusega kaasnev õhuvahetuse mitmekordne vähenemine;
- Ülemiste korruste halb sisekliima (katuslae soojustuse halb olukord, ebapiisav õhuvahetus, madal sisetemperatuur);
- Küttesüsteem ei ole reguleeritav küttekeha tasandil;
- Sobimatu kütterežiim;
- Soojuse kulu ebaõige jaotus individuaalse mõõtmise korral.¹⁰

Enamike majaomanike, samuti elamu- ja korteriühistute rahalised vahendid on piiratud, mistõttu hoone korrastamisele asudes tuleb seda enam tegutseda õiges ja loogilises järjekorras. Renoveerimise üldine tegevusskeem võiks olla järgmine:¹¹

1. Alustada tuleb elamu tehnilise seisundi hindamisest koos senise energiakulu analüüsiga. Kui omanikul/haldajal jääb vajaka teadmistest, tuleb kindlasti kaasata töösse tehnosüsteemide- ja ehitusala spetsialistid.
2. Remondiprogrammi koostamine ja esialgsete tööde maksumuse hindamine. Energiasäästu abinõude planeerimisel tuleb kindlasti arvestada ka orienteeruva tasuvusajaga.
3. Olemasolevate ja hangitavate ressursside kalkuleerimine ning nende ebapiisavuse korral tööde järjestamine nende tähtsuse (vajalikkuse) järgi.

¹⁰ Hoonete Energiasäästust, Teet-Andrus Kõiv, TTÜ. BEEN konverentsi presentatsioon. 2006. http://www.kredex.ee/public/Energiatohusus/BEEN/Konverents/Teet_Andrus_K_õiv.ppt (14.01.2016)

¹¹ Tallinna munitsipaalhoonete energiaauditid ja energeetiline sertifitseerimine III, TTÜ Soojustehnika instituut, 2006. www.tallinn.ee/est/g6786s41601 (14.01.2016)



4. Projekti koostamine, millele võib vajaduse korral eelneada projekteerimistingimuste taotlemine vallavalitsusest ja hiljem, pärast vajalikke kooskõlastusi erinevate ametkondadega (päästeamet, tervisekaitseinspeksioon jne), projekti kinnitamine vallavalitsusega. Vallavalitsuse poole tuleb pöörduda juhtudel, kui kavatsus on muuta eluruumi kasutusotstarvet, ehitada olemasolevale hoonele mahtu külge, peale või alla, muuta fassaade. Ühistute korral tuleb eluruumide remondi planeerimisel, mis on seotud elamu ühisosa muutmise, saada kooskõlastus kõigilt ühistu liikmetelt (see puudutab näiteks ka hoone kandvatesse seintesse avade tegemist oma eluruumi sees).
5. Töövõtja leidmine, mis tööde suure mahu korral tuleks teha konkursi teel. Siinjuures on hoiatuseks, et kõige odavam pakkumine ei ole veel optimaalseim pakkumine. Sellele järgneb lepingu sõlmimine. Suur viga on töövõtja poolt koostatud lepingule allakirjutamine enne kompetentse ja usaldatava ehitusejärelevalve spetsialisti kaasamist töösse. Korrekse lepingu sõlmimine on tähtis moment kogu kavandatava töö õnnestumiseks, seejuures vajaliku kvaliteedi saavutamiseks.
6. Omaniku tehniline järelevalve. Kui isiklikult puudub vastav kogemus, on õige pöörduda spetsialisti poole. Tehniline järelevalve aitab vältida võimalikke vigu tööde teostamisel ja selle olemasolu on hädavajalik kvaliteetse lõpptulemuse saavutamiseks.
7. Tööde vastuvõtmisel tuleks kindlasti teha eelnevalt vajalikud mõõdistamised (küte, elekter, ventilatsioon). Kui aastaajast tingituna see ei ole võimalik, lükkuvad need garantiiaega.

Eluaseme remondiga ja energiasäästuga seotud kitsaskohtade lahendamise saavutame peale eluasemele minevate otsuste kulutuste vähenemise ka kvaliteetsema elukeskkonna, pikeneb eluaseme kasutusiga, suureneb eluaseme turuväärtus.

Nende ettevõtmiste juures tuleks samal ajal tingimata tähelepanu pöörata ka energiaressursside säästlikumale kasutamisele. Eelkõige puudutab see soojuse säästlikku kasutamist, mis kulub hoonete kütmiseks ja sooja tarbevee saamiseks, aga samuti elektrienergia ja külma- ning sooja tarbevee mõistlikku tarbimist.

Hoonete renoveerimisel ja ka rekonstrueerimisel tuleb valdajal, korteri- või elamuühistel püstitada konkreetne eesmärk ja vahet teha olemasolevate ehitustarindite remondil ning piirete energiasäästlikul renoveerimisel.

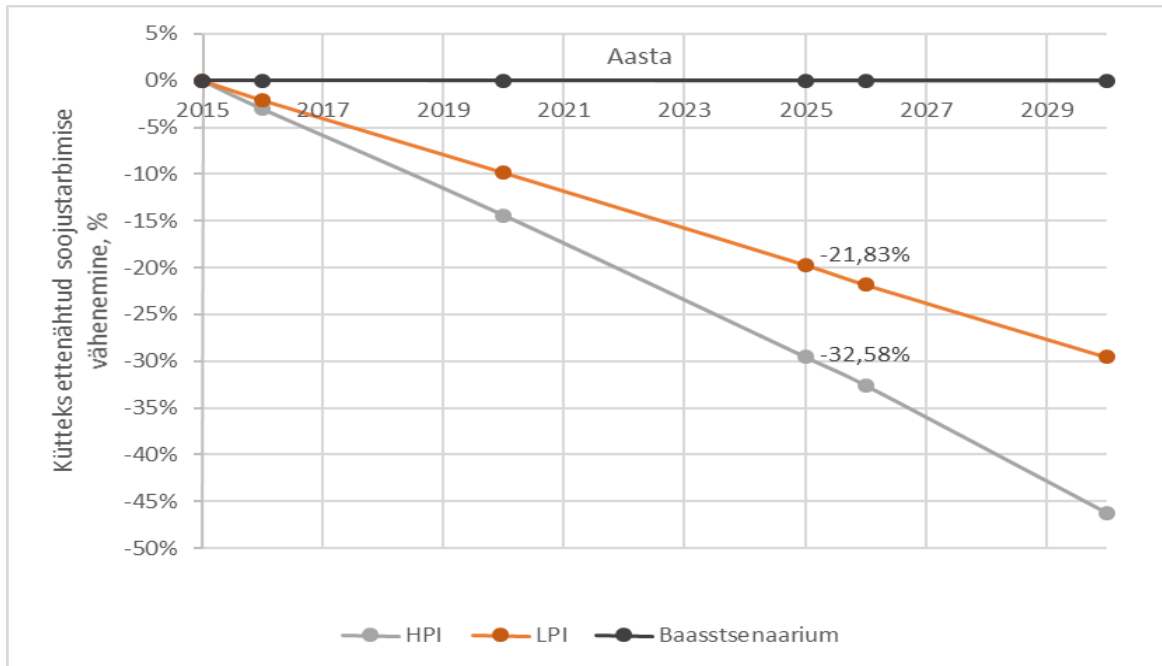
Analüüsid planeeritavate ehitustööde finantseerimise reaalseid võimalusi ja omanikepoolset laenukoormise vastuvõetavat taset, tehakse otsus võimalike valikute vahel. Milliseid energiasäästumeetmeid rakendatakse, sõltub nii tarbijate maksevõimest, kui ka riigi energiasäästu edendamise ja toetamise poliitikast. Energiatõhususe seisukohalt võib mõningate tehniliste lahenduste rakendamine (nt. katuse ja välisfassaadi soojustamine) olla väga pika tasuvusajaga (20 – 25 aastat) või halvemal juhul isegi mittetasuv ettevõtmine.

Hinnang võimaliku energiasäästu saavutamise kohta sõltuvalt riigi energiasäästu edendamise poliitikast on näidatud joonisel 8.1. Joonise koostamise aluseks on 2009. aastal Euroopa Komisjoni poolt koostatud energiasäästupotentsiaali prognoosid Euroopa Liidu liikmesriikidele¹².

¹² Euroopa Komisjoni koostatud energiasäästupotentsiaali prognoosid Euroopa Liidu liikmesriikidele. https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/2009_03_15_esd_efficiency_potentials_final_report.pdf (25.01.2016)



Prognoside kohaselt (vt. joonis 8.1) on madala poliitilise mõju korral (*low policy intensity scenario, ehk LPI*) 2026. aastaks oodata tarbimise vähenemist ~22%. Kõrge poliitilise mõju korral (*high policy intensity scenario, ehk HPI*) on selle väärtuseks on ~33%.



Joonis 8.1 – Energiasäästu saavutamise potentsiaal majapidamistes sõltuvalt riigi energiasäästu edendamise poliitikast

Energiasäästu saavutamise potentsiaali arvestamine on väga oluline tegur tulevase soojuse tarbimise prognoosi läbiviimisel. Soojuse tarbimise prognoos on käsitletud peatükis 4.3.

Lisaks kaugküttevõrkude rekonstrueerimisele jagatakse toetusi ka energiasäästuks.

Sõltuvalt kasutatavast tehnoloogiast väheneb kaugküttest tarbitava energia hulk kas 20% või 50%. Teise variandi puhul (soojuspumbaga variandil) asendatakse kaugküte osaliselt elektriküttega. Sellega rikutakse kaugküttesüsteemi stabiilsust ja halvendatakse efektiivsust, sest hoonetest tagastuva temperatuuri tõusmisel kasvab soojuskadu kaugküttevõrku tagastavas torustikus ja halveneb. On oluline, et tarbijate ventilatsiooni rekonstrueerimise valikud oleksid võimalikult minimaalse teiste energiaallikate kasutamisega (põhiliselt elekter soojuspumpade kasutamisel ventilatsiooni soojuse tagastamise protsessis) ja selle kaudu väiksema negatiivse mõjuga kaugküttevõrgu parameetritele (tagastuva vee temperatuur, soojuse vajadus). Energiasäästuks tuleks lugeda vaid selliseid tegevusi, mis vähendavad hoonete soojuse ja elektri tarbimist, mitte ei asenda ühte teisega või vähenda välist energia tarbimist sisemise energia tootmise arvelt.

8.2. ENERGIASÄÄSTUVÕIMALUSED SOOJUSE TOOTMISEL

Suurem osa täna Eestis töötavatest katelseadmetest on vanad ja arvestades soojuse tarbimise vähenemist, on trassid ka suures osas üledimensioneeritud. Katelde kasutegurid on sellega seoses suhteliselt madalad. Väiksemates katlamajades kasutatakse soojuse tootmiseks suhteliselt palju vedelkütuseid (enamasti põlevkiviõli), mille hind on kõrge ja lõpptarbija hinnas moodustab kütus umbes 70%. Võrreldes erinevate kaugküttepiirkondade soojuse müügihinna, võib teha järelduse, et kallimad kütused on gaas ja vedelkütused. Kõige odavam on kasutada hakkepuitu.

Väga paljudes kaugküttevõrkudes sooja tarbevett ei toodeta ja katlamajade kütteperiood on oktoobrist maini (umbes 220 päeva). Kuid neis piirkondades, kus sooja vett toodetakse ka suvisel ajal on majandusnäitajad veelgi halvemad seoses katelde ebaefektiivsete režiimidega madalatel koormustel ja kadudega kaugküttevõrgus.

Planeerides katlamajade renoveerimist on mõistlik hinnata tarbimise vähenemist hoonete soojustamise arvelt ja võrgu soojuskao vähenemist nende renoveerimise arvelt. Sealjuures lüheneb ka kütteperioodi pikkus hoonetes olevate termoregulaatorite ja soojustagastusega ventilatsiooni arvelt.¹³

Soovituslikult tuleks baaskoormuse katmiseks paigaldada hakkepuidul töötav tahkekütuse katel, mille eeldatav keskmine kasutegur kütteperioodi jooksul on keskmiselt 85%. Üheks katlamaja tehniliseks lahenduseks on suitsugaaside kondensaatori paigaldus. Suitsugaaside kondensaatori paigaldamine võimaldab säästa maksimaalselt kuni 12% hakkepuidu primaarenergiat/kütust. Täpsem väärtus selgub siis, kui on teada lõplik kaugküttesüsteemi temperatuurirežiim ja kasutatavate kütuste niiskuse sisaldus.

Energiasäästu soojuse tootmisel on võimalik tagada ka säästlikumate katlamaja põhi- ja abiseadmete kasutamisel. Konkreetse seadme asendamisvajadus peab põhinema majandustehnilisel analüüsil. Üheks näiteks on tsirkulatsioonipumpade efektiivsuse hindamise ja asendamise otstarbekuse uuring, kus aluseks on renoveeritavate soojustorustike projektid ja uus perspektiivne võrguvee temperatuurigraafik.

¹³ Kaugküte Energiasääst, Arengufond, 2013.

http://www.energiatalgud.ee/img_auth.php/4/46/Eesti_Arengufond._Kaugk%C3%BCtte_energiast_energiast_A4st.pdf (15.01.2016)



8.3. ENERGIASÄÄSTUVÕIMALUSED SOOJUSE ÜLEKANDEL

Soojuse ülekandel soojustorustikes on võimalik energiasäästu saavutada kolme komponendi arvelt:

- Vanade torude asendamisel eelisoleeritud torudega;
- Torude mõõtude vastavusse viimisel tegeliku tarbimisega;
- Soojuskandja temperatuuri alandamisel.¹⁴

Hoonete renoveerimiste tulemusena soojustarbimine väheneb ja langeb vajadus kasutada kõrgemate parameetritega küttevett. See annab võimaluse alandada kaugkütte temperatuurigraafikut. Temperatuurigraafiku alandamine on võimalik siis, kui kõik kaugkütte soojustarbijad suudavad katta oma vajadusi alandatud temperatuuri kütterežiimiga. Alandamist võiks teostada järk-järgult või tarbijate piirkondade kaupa, eraldades neid kõrgetemperatuurilisest võrgust soojusvahetitega.

Üldiselt on kaugküttetorustiku soojuskadu lineaarses sõltuvuses peale- ja tagasivoolu keskmise temperatuuri ja pinnase temperatuuri vahega. Soojuskandja töötemperatuuri alandamine on tõhus energiasäästu võimalus. Samas on otstarbekas pidevalt analüüsida temperatuuri alandamise võimalusi kas kogu võrgus või nende eriosades. Temperatuuri alandamise planeerimisel tuleb arvestada vajalike lisakuludega. Lisakulud peavad olema majanduslikult põhjendatud ja välistama soojuse hinnatõusu.

¹⁴ Kaugküte Energiasääst, Arengufond, 2013.

http://www.energiatalgud.ee/img_auth.php/4/46/Eesti_Arengufond._Kaugk%C3%BCtte_energias%C3%A4%C3%A4st.pdf (15.01.2016)



HEATCONSULT OÜ
REG. 12049862, EUR VAT: EE101445535
KATUSEPAPI 6, 11412 TALLINN, ESTONIA

TEL. +372 600 61 69
MOB. +372 58 003 989
info@heatconsult.com
www.heatconsult.com



9. PIKAAJALINE ENERGEETIKA ARENGUKAVA JA SOOVITUSED OMAVALITSUSELE ENERGIAPOLIITIKA TEOSTAMISEKS

9.1. ENERGIAPOLIITILISED SOOVITUSED

Mustla aleviku senine soojusvarustussüsteem on jätkusuutlik, kuid praeguse skeemi säilimisel suurt soojushinna langust prognoosida ei saa (soojuse tarbehind väheneks vaid vähenevate trassikadude arvelt nende renoveerimisel).

Energiapoliitilised soovitused on järgnevad:

- Koostöö valla soojusettevõtjaga (OÜ Tarvastu Varad).
- Kaugküttepiirkonna määrusega kehtestatud tingimuste täitmise jälgimine ja jõustamine.
- Parima võimaliku tehnoloogia kasutamise nõude juurutamine aleviku tehnosüsteemide arendamisel.
- Kaugküttevõrk täielikult kaardistada, teostada võrgu täielik hüdrauliline arvutus erinevate kitsaskohtade leidmiseks.
- Uute elamute ja hoonete liitmine kaugküttevõrguga.
- Hoonete küttesüsteemide ja soojusõlmede korrastamise soodustamine.
- Energiasäästualase tegevuse koordineerimine.
- Energiaauditite teostamise korraldamine munitsipaalasutustes ja –ettevõtetes.
- Investeerides taristusse, ettevõttesse ning elamutesse, tuleb kasutada võimalikult energiasäästlikke tehnoloogiaid.

9.2. SOOVITUSED ENERGIASÄÄSTUMEMEETMETE RAKENDAMISEKS

Energiasäästumeetmete rakendamise soovitused on järgnevad:

- Küttesüsteemide korrastamine ja energiasäästualane selgitustöö valla tasandil.
- Säästualaste teabepäevade korraldamine, kutsuda kohale Tallinna Tehnikaülikooli lektoreid või spetsialiste konsultatsioonifirmadest.
- Elanike motiveerimine, teavitamine ja erinevate energiasäästumeetodite ja nendega kaasnevate võimalike ohtude tutvustamine.
- Parimas seisukorras olevate elamute tutvustamine elanikele, energiatarbenäitudega kursiviimine, võrdlusmomendi loomine.



9.3. SOOVITUSED SOOJUSMAJANDUSE ARENGUKAVA RAKENDAMISEL

Mustla aleviku kaugküttepiirkonna soojusmajanduse arengukavas on kirjeldatud kaugküttepiirkonna soojusvarustuse olukorda. Välja on toodud peamised murekohad, mis hõlmavad tarbijaid, kaugküttevõrku, soojuse tootmist ning põhilised suunad, kuhu soojusmajandus peaks edasi liikuma, et tagada kaugküttevõrku jätkusuutlikkus.

Tegevuskava saab aluseks võtta konkreetsete projektide jaoks. Projektide teostamisel on oluline finantseerimisvõimaluste selgitamine ning edasiste finantsanalüüside koostamine. Arengukavas välja toodud erinevad majanduslikud arvutused annavad üldise pildi, kuid enne konkreetse projekti käiku minekut on tarvilik täpsem analüüs, mis sisaldab hinnanguid majanduslikele tagajärgedele ning laenu tagasimaksetele.

Juhul kui peale arengukava koostamist tulevad päevakorda asjaolud, mis muudavad soojustarbimise struktuuri või arengukava hinnanguid ja soovitude andmiseks kasutatud eelduseid ja algandmeid, siis on otstarbekas üle vaadata arengukava tulemused, kaasates selleks oma ala eksperte.

Koostatud arengukava on abivahendiks ja alusmaterjaliks Mustla aleviku kaugküttepiirkonna soojusvarustuse edasise planeerimisel ja ümberkorralduste teostamisel.



HEATCONSULT OÜ
REG. 12049862, EUR VAT: EE101445535
KATUSEPAPI 6, 11412 TALLINN, ESTONIA

TEL. +372 600 61 69
MOB. +372 58 003 989
info@heatconsult.com
www.heatconsult.com



10. KOKKUVÕTE PRAEGUSEST OLUKORRAST

Soojusvarustussüsteemide tehniline seisund ja soojusvarustuse iseloomulikud näitajad.

- Tarvastu Vallavolikogu otsusega on Mustla alevikus määratud soojusenergia varustajaks SW Energia OÜ.
- Mustla aleviku kaugküttevõrku varustavad soojusega hakkepuidu ja põlevkiviõli katlad. Hakkepuidukatel katab baaskoormuse ning põlevkiviõli katel tipu- ja reservkoormuse.
- Mustla aleviku katlamajas on kaks vana Kiviõli katelt K-80, mis paigaldati aastatel 1979 ja 1984, ning rekonstrueeriti aastatel 2009 ja 2007. Katlamaja koguvõimsus on 2,5 MW (katlamaja asukoht on näidatud lisas 2). Katlamajas on 3 soojusvõrgu pumpa, tööpump, varupump ja lisapump toitega generaatorist. Katlamaja üldine seisukord on hea ning katlad on töökorras.
- Mustla aleviku kaugküttevõrgu pikkus on 1 729 m ning kogu kaugkütetrass on osaliselt maa-pealne ja maa-alune. Eelisolleeritud on 581 meetri jagu kaugkütetrassi. Keskmise soojuskoormuse suhe võrgu pikkusesse 0,58 kW/m ja tarbimistihedus 1,07 MWh/m.
- Mustla aleviku võrgupiirkonna soojuse piirhind on koos käibemaksuga 71,56 €/MWh. Soojuse tarbehind on koos käibemaksuga 71,56 €/MWh (15. jaanuar 2016. aasta seisuga).
- Mustla aleviku võrgupiirkonnas moodustas normaaliseeritud soojuse tarbimine 2015. aastal 2 235 MWh.
- Mustla aleviku kaugküttepiirkonnas on soojuse tarbimise prognoosil arvestatud, et soojuse tarbimine jääb üldjoontes samaks 2015. aasta tarbimisega.



HEATCONSULT OÜ
REG. 12049862, EUR VAT: EE101445535
KATUSEPAPI 6, 11412 TALLINN, ESTONIA

TEL. +372 600 61 69
MOB. +372 58 003 989
info@heatconsult.com
www.heatconsult.com



11. JÄRELDUSED

Tarbimine. *Tarbijad vajavad nõustamist soojussõlmede ja küttesüsteemide korrastamise ning energiasäästumeetmete rakendamise osas.*

Mustla aleviku kaugküttepiirkonnas on ligi pooltel tarbijatel puudulikud või halvas seisukorras soojussõlmed, mis vajavad korrastamist ja kaasajastamist (täpsemalt kirjeldatud peatükis 4.1.1).

Kaugkütte jätkusuutlikkus. *Mustla alevikus on kaugküte jätkusuutlik, kuluefektiivne ning antud piirkonnas on otstarbekas jätkata korterelamute ning valla- ja eraettevõtete varustamist soojusega läbi kaugküttevõrgu.*

Mustla aleviku kaugküttepiirkonnas pole praeguse soojustarbimise juures lokaalküttele üleminek majanduslikult otstarbekas.

Võrgu uuendamine. *Mustla aleviku kaugküttevõrku rekonstrueerida lõigul katlamaja-Tarvastu Gümnaasium, mis on kaugküttevõrgu kõige halvemas seisukorras olev lõik.*

Mustla aleviku kaugküttevõrku 2016. aastal renoveerida ei ole plaanis.



HEATCONSULT OÜ
REG. 12049862, EUR VAT: EE101445535
KATUSEPAPI 6, 11412 TALLINN, ESTONIA

TEL. +372 600 61 69
MOB. +372 58 003 989
info@heatconsult.com
www.heatconsult.com



12. ETTEPANEKUD

1. Mustla alevikus jätkata korruselamute, valla- ning eraettevõtete varustamist soojusega kaugküttevõrgust.
2. Juhul, kui tänu energiasäästumeetmetele või haldusreformile (paari aasta pärast võib gümnaasiumist, mis on suurim kaugküttesoojuse tarbija, saada põhikool ning koolilaste arv väheneb, sellega koos ka soojustarbimine eeldatavalt väheneb) kaugküttesoojuse maksumus ületab 70 – 75 €/MWh, siis on otstarbekas hinnata üleminekut lokaalküttele.
3. Mustla aleviku kaugküttepiirkonnas tuleks piirid muuta vastavaks tänasele olukorrale ja arvestada tuleks tulevikuperspektiive.
4. Nõustada tarbijaid seoses hoonete sojussõlmede ja küttesüsteemide korrastamisega ning energiasäästu saavutamise elamutes (fassaadid, katused, aknad jne.).
5. Uuendada ja remontida kaugküttevõrku kuluefektiivselt. Sel juhul uuendatakse esmajärjekorras lõigud, kus kaod on kõige suuremad või mis on varustuskindluse seisukohalt kõige kriitilisemad.



HEATCONSULT OÜ
REG. 12049862, EUR VAT: EE101445535
KATUSEPAPI 6, 11412 TALLINN, ESTONIA

TEL. +372 600 61 69
MOB. +372 58 003 989
info@heatconsult.com
www.heatconsult.com

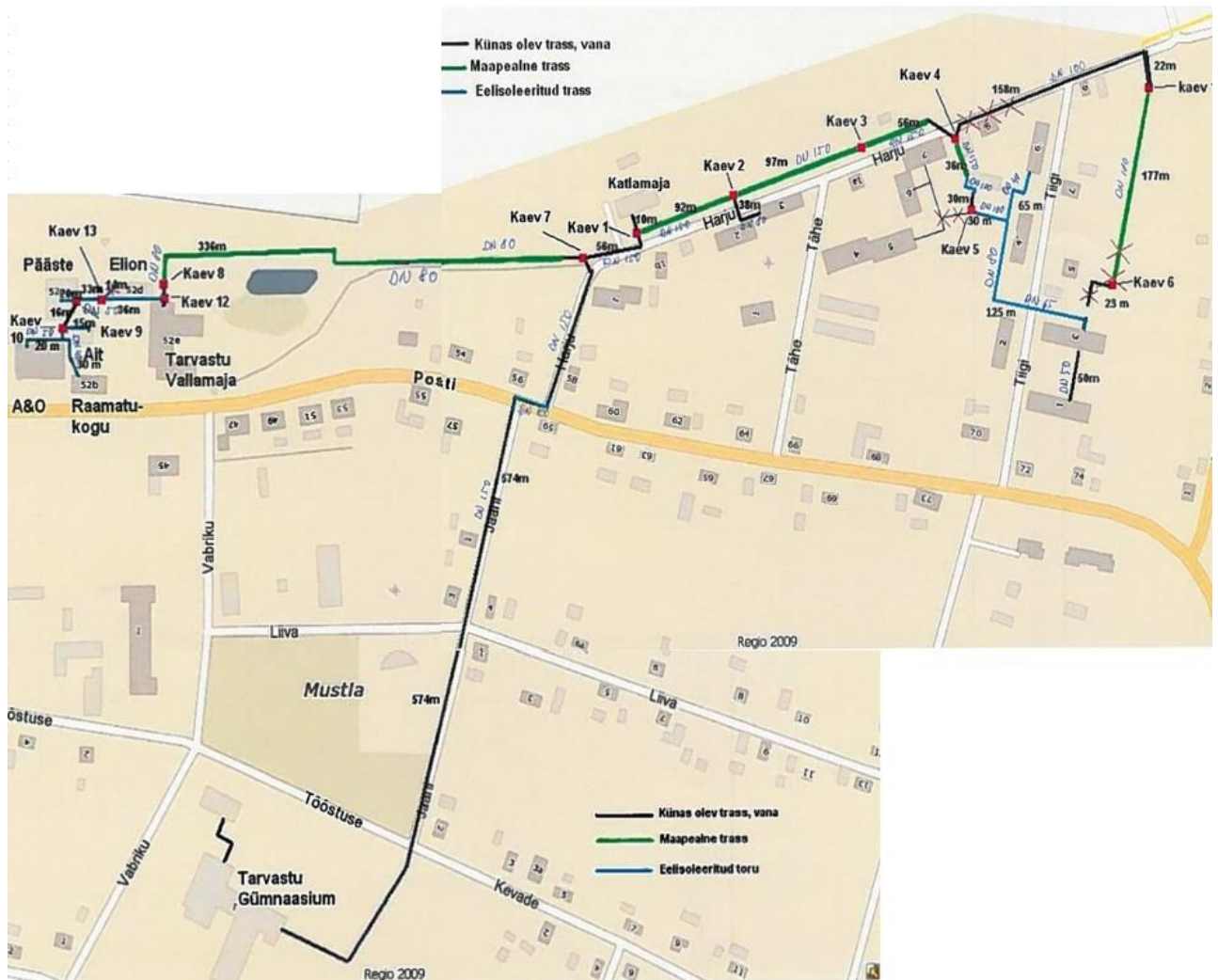


13. TEGEVUSKAVA

Allpool toodud soojusmajanduse arengukava tegevuskavad on indikatiivsed ning neid võib mõjuvatel põhjustel muuta. Näiteks ületab planeeritud tööde kvaliteetseks läbiviimiseks vajalik aeg arengukavas näidatud kestuse. Samuti võib ajagraafikut mõjutada toetuste saamine/mittesaamine. Tuleb arvestada ka avatud ja avatavate toetusmeetmete ajagraafikutega.

Olulise tähtsusega on ka soojustarbimise muutus. Juhul, kui tänu energiasäästumeetmetele või haldusreformile (paari aasta pärast võib gümnaasiumist, mis on suurim kaugküttesoojuse tarbija, saada põhikool ning koolilaste arv väheneb, sellega koos ka soojustarbimine eeldatavalt väheneb) kaugküttesoojuse maksumus ületab 70 – 75 €/MWh, siis on otstarbekas hinnata üleminekut lokaalküttele.

Tegevus	Aeg
Kaugküttevõrgu järk-järguline renoveerimine vastavalt vajadusele (Kooli trassi rekonstrueerimine ja hakkepuidukatla väljavahetus väiksema (umbes 700 kW) ja efektiivsema vastu) tuginedes energiaravustuse stabiilsuse põhimõtetele	2017 – a.
Tarbimise kasvu suurendamiseks teha selgitustööd varem kaugküttepiirkonnast lahkunud korterelamutele, näidates, et iga uus tarbija annab oma panuse kaugkütte soojuse hinna alandamisele (vt. ptk 7). Sellest võidavad nii varem kaugküttevõrgust välja lülitatud tarbijad (soojusvarustuse kasutamise mugavus, kaugkütte soojuse maksumus väheneb) kui ka soojusettevõtte (suurem tarbimine, väiksem soojuse piirhind, väiksemad soojuse erikaod, elujõulisem võrgupiirkond).	Pidev
Mustla aleviku soojuse maksumuse jälgimine. Juhul, kui energiatarbimise vähenemisest (rakendatakse energiasäästumeetmeid või väheneb tarbijate hulk) tulenev soojuse hinnatõus ületab selleks hetkeks lokaalkütte referentshinda ja jääb tarbijatele mitte vastuvõetavaks, siis alustada tegevusi Mustla aleviku soojustarbijate lokaalküttele üleviimiseks. Lokaalküttele ülemineku tegevuskava koostamisel tuleb arvestada hoonete energiatõhususe tõstmise võimalustega (hinnata Rekonstrueerimise toetuse saamise võimalusi) ning taotleda meetme <i>Efektiivne soojusenergia tootmine ja ülekanne</i> raames tegevuse <i>Lokaalsete küttelehenduste ehitamine kaugküttelehenduse asemel</i> toetuse saamist.	Pidev
Koostöö soojusettevõtjaga (planeeringud, tingimused jne).	Pidev
Energiasäästualane selgitustöö valla tasandil, säästualaste teabepäevade korraldamine.	Pidev
Korteriühistute poolt energiasäästumeetmete rakendamine korterelamutes, elanike motiveerimine, teavitamine ja erinevate energiasäästumeetodite tutvustamine. Selgitustöö varem kaugküttevõrgust lahkunud korterelamutele näidates, et iga uus tarbija annab oma panuse kaugküttesoojuse hinnaalandamisele.	Pidev
Parimas seisukorras olevate korterelamute tutvustamine valla elanikele, energiatarbenäitudega kurssi viimine, võrdlusmomendi loomine.	Pidev



LISA 3 – MUSTLA ALEVIKU SOOJUSTARBIJATE NIMEKIRI JA NENDE LEPINGULISED SOOJUSVÕIMSUSED

Mustla aleviku soojustarbijad:

Tarbija	kW (2015.a andmed)
Harju 3	107,51
Tiigi 1	146,44
Tiigi 6	115,86
Tarvastu Varad OÜ	22,23
Tiigi 3	156,26
Kauplus Konsum Mustla	211,37
Tarvastu Gümnaasium	742,26
Tarvastu Raamatukogu	47,55
Tarvastu Raamatukogu kõrvalhoone	26,19
Tarvastu Vallavalitsus	217,18
Mustla tugikomando	55,42