

Lauka küla soojusmajanduse arengukava 2017 - 2027

Hiiu valla energiamajanduse arengukava tööühik

Ülo Kask, konsultant

- [1 Kaaskiri](#)
- [2 Lauka energiaetevõte](#)
- [3 Lauka küla iseloomustus](#)
- [4 Pikaajaline eesmärk](#)
- [5 Võrgupiirkonna tehniline seisund](#)
 - [5.1 Katlamajad \(ja katlad\)](#)
 - [5.2 Torustikud](#)
- [6 Tarbijad](#)
 - [6.1 Tarbimise hetkeolukord](#)
 - [6.2 Soojustarbimise muutumine ja perspektiivsed soojuskoormused](#)
 - [6.2.1 Perspektiivsed soojuskoormused](#)
- [7 Soojuse hind ja tarbijate maksevõime](#)
- [8 Arenguvõimalused](#)
 - [8.1 Erinevate energiaallikate kasutamise võimalused](#)
 - [8.2 Null-stsenaarium: Olemasoleva olukorra säilitamine](#)
 - [8.2.1 Kirjeldus](#)
 - [8.2.2 Tehniline teostatavus ja riskid](#)
 - [8.2.3 Soojuse hind](#)
 - [8.3 I stsenaarium: Käina tee keskküttega korterelamud ühendatakse ühisesse kaugküttevõrku](#)
 - [8.3.1 Kirjeldus](#)
 - [8.3.2 Tehniline teostatavus ja riskid](#)
 - [8.3.3 Soojuse hind](#)
 - [8.4 II stsenaarium: Käina tee korterelamud ja valla hooned ühendatakse ühisesse kaugküttevõrku koos tarbevee soojendamisega kütteperioodil](#)
 - [8.4.1 Kirjeldus](#)
 - [8.4.2 Tehniline teostatavus ja riskid](#)
 - [8.4.3 Soojuse hind](#)
- [9 Tegevuskava](#)
- [Allikad](#)

1 Kaaskiri

“Lauka küla soojusmajanduse arengukava 2017 - 2027” on üks viiest Hiiu valla energiamajanduse arengukava (koostamisel) koosseisu kuuluvast piirkonna soojusmajanduse arengukavast. Arengukava koostamisel lähtuti Majandus- ja Taristuministri määruse nr 40 “Soojusmajanduse arengukava koostamise toetamise tingimused” 05.05.2015 nõuetest (Majandus- ja taristuministri määrus nr. 40).

Soojuse hinna arvutamisel ja projektide jätkusuutlikkuse hindamisel on kasutatud Konkurentsiameti poolt juurutatavat LRAIC metoodikat (Konkurentsiamet 2015).

Arengukava koostamise käigus analüüsiti kolme potentsiaalset stsenaariumi:

- null-stsenaarium: korterelamude kütmist jätkatakse endisel viisil, valla hooned kütetakse olemasoleva kaugküttelehendusega;
- I stsenaarium: Käina tee keskküttega korterelamud ühendatakse ühisesse kaugküttevõrku, valla hooned kütetakse olemasoleva kaugküttevõrguga;
- II stsenaarium: Käina tee korterelamud ja vallale kuuluvad hooned ühendatakse ühisesse kaugküttevõrku koos tarbevee soojendamisega kütteperioodil.

Stsenaariumite võrdluses kasutatakse lokaalkütte võrdlusandmetena Käina tee 30 korterelamu andmeid.

Tabel 1. Stsenaariumite analüüsi koondtulemused

Stsenaarium	Soojuse hind eur	Tarbimistihedus MWh/m	Võimsustihedus kW/m	Trassikadu %	Investeering eur
Valla hooned (null-sts.)	153.58	0.7	0.3	15,9%	198698
Käina tee 30 (null-sts.)	63.83			0,0%	7000
Valla hooned (I sts.)	153.58	0.7	0.3	15,9%	198698
Korterelamud (I sts.)	67.06	2.5	0.9	8,6%	207000
II stsenaarium	65.88	2.5	1.1	12,8%	198698

“Lauka küla soojusmajanduse arengukava 2017 - 2027” koostamist toetas Eesti Arengufondi omavalitsuste energiaalase võimekuse suurendamisele suunatud mentorprogramm (Arengufond 2014).

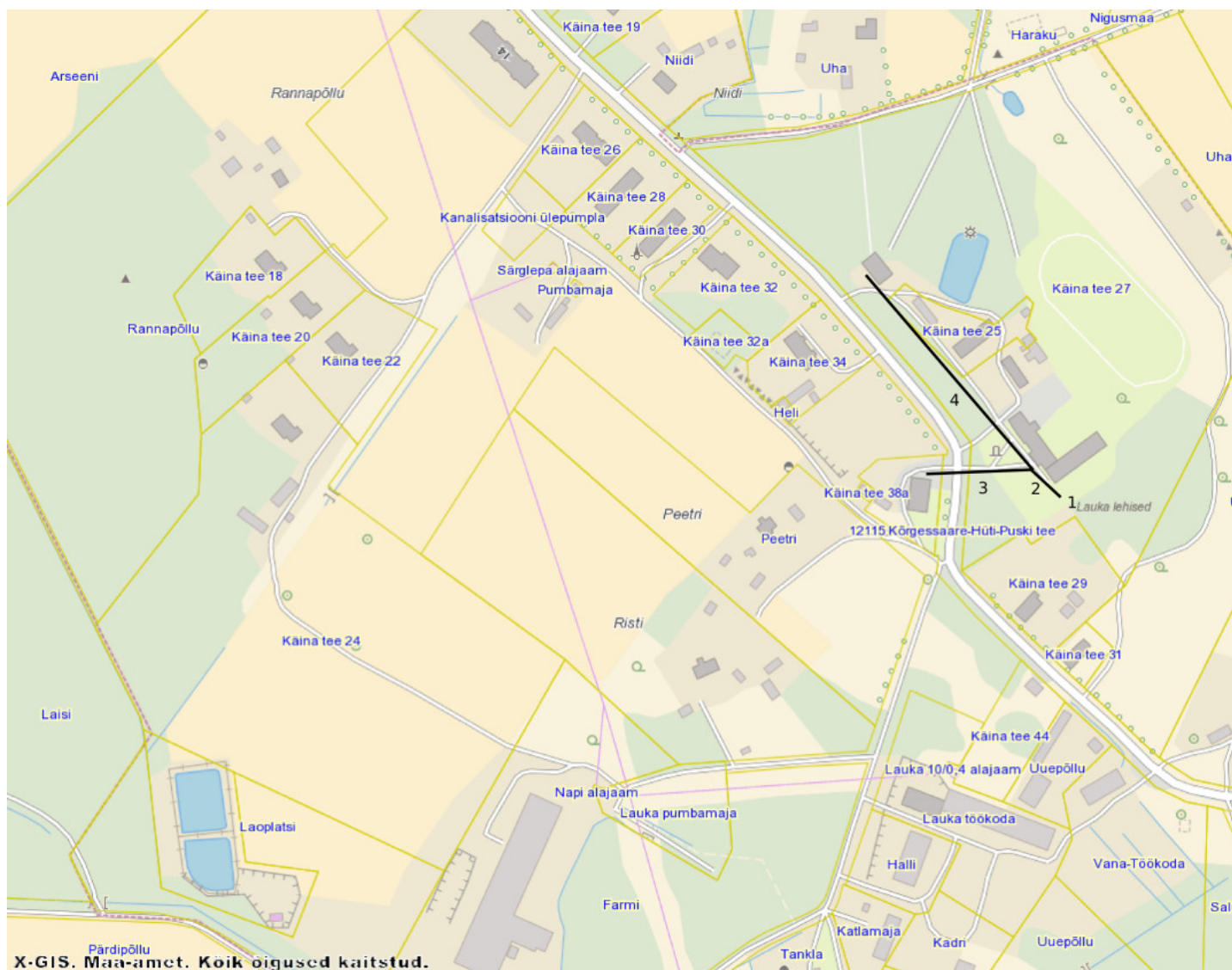
Lauka küla soojusmajanduse arengukava 2017 - 2027 koostamist nõustas volitatud soojustehnika insener Ülo Kask.

Lauka energiaaetevõtte moodustavad Lauka küla korteriühistud. Hiiu Vald toetab Lauka energiaühistut proportsionaalselt valla hallatavate asutuste energiatarbimisele.

3 Lauka küla iseloomustus

- erinevatel aastatel valminud, erinevate projektide järgi ja kvaliteediga ehitatud ning erineva kütmisviisiga korterelamud, milles hilisemate muudatuste tulemusena esineb sageli ühes hoones mitu erinevat kütтелиiki;
- hajusalt paiknevad eramud koos kõrvalhoonetega (valdavalt ahiküttega);
- ühiskondlikud hooned (kool, raamatukogu);
- tootmispiirkond (töökojad, laudad, kuivatid jms).

Lauka küla korterelamud on keskmisest paremas seisukorras ja valdavalt asustatud. Lauka Põhikool (Käina mnt 27), Lauka Põhikooli söökla (Käina mnt 38) ja käsitöomaja (Käina mnt 27) ning Lauka päevakeskus (Käina mnt 32) piirded ja avad on renoveeritud.



1. Lauka Põhikooli katlamaja
2. Katlamaja ja koolihoone vaheline kaugküttetrass
3. Söökla ja kooli vaheline kaugküttetrass
4. Lauka Põhikooli ja Lauka Põhikooli käsitöömaja vaheline trass

4 Pikaajaline eesmärk

2025/2026 kütteperioodist alates kasutatakse Lauka küla korterelamute ja valla hoonete kütmiseks ühist kaugküttevõrku.

5 Võrgupiirkonna tehniline seisund

5.1 Katlamajad (ja katlad)

Korterelamute kütmisel kasutatakse:

- traditsioonilisi ahje (kohtküte);
- puidukütteil katlaid maja kohta tervikuna või trepikoja kohta (lokaalküte);
- elektrikütet (kohtküte).

Lauka koolimaja, käsitöömaja ja sööklat köetakse kasutades pelletikatelt D*Alessandro Termomeccanic CS Marina 300, maksimaalne temperatuur 90, töö rõhk 3 bar.

5.2 Torustikud

Pelletikatlamaja ühendab Lauka koolimaja, käsitöömaja ja sööklaga tänapäevane plastist eelisoleeritud torudest kaugküttetorustik.

Tabel 2. Olemasolev kaugküttetorustik					
Läbimõõt mm	Pikkus m	Tüüp	Kaotegur W/m	Kaovõimsus kW	Soojuse kadu MWh
63	340	twin	30	10	53
90	24	single	26	1	5
Kokku	364			11	58

Märkus: Arvutuste lihtsustamiseks on 35 m ühetoruline 63 läbimõõduga trass asendatud kahetorulisega.

6 Tarbijad

6.1 Tarbimise hetkeolukord

Kõik keskküttega korterimajad kasutavad hoone osaliseks või täielikuks kütmiseks tahkekütuse katlaid. Üksikutes korterites kasutatakse kütteks elektrit.

Vallale kuuluvaid hooneid: Lauka koolimaja, käsitöömaja ja sööklat köetakse kaugküttevõrgu vahendusel.

Detailsed tarbimisandmed, sealjuures andmed hoonete kasutamise ja sisetemperatuuride kohta puuduvad. Seetõttu kasutatakse tarbimiskoguste ja tarbijate soojusvõimsuse hindamisel üldiseid karakteristikuid. Kütte ostuarvete alusel hinnatud vallale kuuluvate hoonete küttekarakteristikad on mõõte määramatuse piires lähedased nende teoreetilistele väärtustele.

Arvestuslik kütteperioodi pikkus on 220 päeva. Hoonete küttevõimsuste arvestamisel on lähtutud nende seisundist ja kasutatakse sellele vastavast arvestuslikku välisõhu temperatuuri (K. Ingermann “Soojavarustussüsteemid”).

Normaalaasta tarbimine arvutatakse hoone tasakaalutemperatuuri, küttekarakteristika, ruumala ja tasakaalutemperatuurile vastavale kütteperioodi kraadipäevade arvust lähtuvalt.

Lauka võrgupiirkonna arengukava raames käsitletava küttepiirkonna hoonete näitajad on toodud tabelis 3.

Elanike arvu hinnangu aluseks on keskmiselt 2,5 elanikku korteri kohta.

Tasakaalutemperatuuride määramisel on lähtutud “Eesti kraadipäevad” toodud soovitustest (Loigu E. and Kõiv T.-A 2006, lk 33).

Tabel 3. Lauka küla kaugküttevõrgu potentsiaalsed tarbijad							
Hoone	Aadress	Kirjeldus	Keskküte Korterite arv		Elanike arv	Pindala m ²	Ruumala m ³
Korterelamu	Käina tee 28	Aknaid vahetatud	ja	8	20	785	2782
Korterelamu	Käina tee 30	Aknaid vahetatud	ja	8	20	777	2879
Korterelamu	Käina tee 26	Aknaid vahetatud	ja	12	30	990	3398
Korterelamu	Käina tee 14	Aknad vahetatud, otsasein soojustatud, loomulik ventilatsioon	ja	18	45	1412	6571
Lauka PK käsitöömaja	Käina tee 27	Renoveeritud, loomulik ventilatsioon	ja			302	906
Lauka PK söökla	Käina tee 38	Renoveeritud, sundventilatsioon	ja			224	896
Lauka Põhikool	Käina tee 27	Aknaid vahetatud, seinad soojustatud, loomulik ventilatsioon	ja			1026	4104
Seltsimaja	Käina tee 32	Renoveeritud, loomulik ventilatsioon	ja			275	1360

Potentsiaalsete tarbijate küttevõimsus ja normaalaasta tarbimine on toodud tabelis 4.

Tabel 4. Lauka küla kavandatava kaugküttevõrgu arvestuslik küttevõimsus ja normaalaasta tarbimine								
Hoone	Aadress	Ruumala m ³	Küttekarakteristika W/(m ³ °C)	Arvestuslik temperatuur °C	Tasakaalu-temperatuur °C	Arvestuslik küttevõimsus kW	Kraadipäevad °C päev	Tarbimine MWh
Korterelamu	Käina tee 28	2782	0.593	-22.5	18	67	3634	144
Korterelamu	Käina tee 30	2879	0.593	-22.5	18	69	3634	149
Korterelamu	Käina tee 26	3398	0.57	-22.5	18	78	3634	169

Hoone	Aadress	Ruumala m ³	Küttekarakteristika W/(m ³ °C)	Arvestuslik temperatuur °C	Tasakaalu- temperatuur °C	Arvestuslik küttevõimsus kW	Kraadipäevad °C päev	Tarbimine MWh
Korterelamu	Käina tee 14	6571	0.547	-22.5	18	146	3634	313
Lauka PK käsitöömaja	Käina tee 27	906	0.675	-20.5	15	22	2974	44
Lauka PK söökla	Käina tee 38	896	0.675	-20.5	15	21	2974	43
Lauka Põhikool	Käina tee 27	4104	0.57	-20.5	15	83	2974	167
Seltsimaja	Käina tee 32	1360	0.616	-20.5	15	30	2974	60
Kokku		22896				516		1089

6.2 Soojustarbimise muutumine ja perspektiivsed soojuskoormused

Vallale kuuluvate hoonete: Lauka koolimaja, käsitöömaja ja söökla soojustarbimine järgnevatel aastatel ei muutu. Vallale kuuluvad hooned on renoveeritud ja soojustatud.

Eelduste kohaselt ei muutu järgneva 20 aasta jooksul avalike hoonete kasutusotstarve ja -intensiivsus.

Kortermajade soojustarbimine väheneb ennekõike renoveerimise tulemusena vähenevate soojuskadude arvelt. Eelduste kohaselt korterelamud soojustatakse, renoveerimise käigus vahetatakse aknad ja uksed, soojustatakse katus ja fassaadid. Majades säilib loomulik ventilatsioon.

Kaugkütte kasutuselevõtt tarbevee soojendamiseks suurendab mõnevõrra kortermajade soojustarbimist.

Renoveeritud hoonete soojusvõimsusest ja soojatarbimisest annab ülevaate järgmine tabel.

Tabel 5. Lauka küla kavandatava kaugküttevõrgu tarbijate arvestuslik küttevõimsus ja normaalaasta tarbimine kortermajade renoveerimise korral

Hoone	Aadress	Ruumala m ³	Küttekarakteristika W/(m ³ °C)	Arvestuslik temperatuur °C	Tasakaalu- temperatuur °C	Arvestuslik küttevõimsus kW	Kraadipäevad °C päev	Tarbimine MWh
Korterelamu	Käina tee 28	2782	0.593	-20.5	14	57	2938	116
Korterelamu	Käina tee 30	2879	0.593	-20.5	14	59	2938	120
Korterelamu	Käina tee 26	3398	0.57	-20.5	14	67	2938	137
Korterelamu	Käina tee 14	6571	0.547	-20.5	14	124	2938	253
Lauka PK käsitöömaja	Käina tee 27	906	0.675	-20.5	15	22	3238	48
Lauka PK söökla	Käina tee 38	896	0.675	-20.5	15	21	3238	47
Lauka Põhikool	Käina tee 27	4104	0.57	-20.5	15	83	3238	182
Seltsimaja	Käina tee 32	1360	0.616	-20.5	15	30	3238	65
Kokku		22896				463		968

Sooja tarbevee küttekoormuse arvutamisel lähtuti hinnangulisest leibkonna suuruselt 2,5 inimest ja ööpäevasest keskmisest tarbevee kogusest 100 liitrit. Soe tarbevesi moodustab veetarbimisest 45%. Sooja tarbevee temperatuur on 55°C.

Lauka koolimaja, käsitöömaja ja söökla ööpäevane veetarbimine on arvatud 2012 - 2014 tarbimise alusel. Koolimaja veetarbimine sisaldab käsitöömaja veetarbimist. Arvestades, et koolihoone ja kooliga seotud hoonet kasutamise intensiivsus on suveperioodil madalam, on vee soojendamiseks vajalikud soojusvõimsused ja -tarbimine alla hinnatud.

Tabel 6. Sooja tarbevee tootmiseks vajalik võimsus ja arvestuslik aastane tarbimine

Hoone	Aadress	Korteri arv	Elanike arv	Tarbimine l/ööpäev	Võimsus kW	Tarbimine MWh
Korterelamu	Käina tee 28	20	900	2	10.8	
Korterelamu	Käina tee 30	20	900	2	10.8	
Korterelamu	Käina tee 26	30	1350	3.1	16.2	
Korterelamu	Käina tee 14	45	2025	4.6	24.3	
Lauka PK käsitöömaja	Käina tee 27					
Lauka PK söökla	Käina tee 38		256	0.6	3.1	
Lauka Põhikool	Käina tee 27		377	0.9	4.5	
Seltsimaja	Käina tee 32		100	0.2	1.2	
Kokku			5908	13.4	70.9	

6.2.1 Perspektiivsed soojuskoormused

Käina tee 25 ja 34 kortermajade vanust arvestades, vajavad sealsed küttekolded järgneva 20 aasta jooksul väljavahetamist. Tänapäevased potsepaahjud ja -pliidid on kallid. Keskkütte kasutamine kortermaja kütmiseks võib osutuda mõistlikuks alternatiiviks.

Eelduste kohaselt, sarnaselt teiste kortermajadega renoveeritakse järgnevatel aastatel järjärgult Käina tee 25 ja 34 kortermajad.

Tabel 7. Perspektiivsete tarbijate arvestuslik küttevõimsus ja normaalaasta soojuse tarbimine kütteks

Hoone	Aadress	Ruumala m ³	Küttekarakteristika W/(m ³ °C)	Arvestuslik temperatuur °C	Tasakaalu- temperatuur °C	Arvestuslik küttevõimsus kW	Kraadipäevad °C päev	Tarbimine MWh
Korterelamu	Käina tee 25	1335	0.616	-20.5	14	28	2938	58

Hoone	Aadress	Ruumala m ³	Küttekarakteristika W/(m ³ °C)	Arvestuslik temperatuur °C	Tasakaalu- temperatuur °C	Arvestuslik küttevõimsus kW	Kraadipäevad °C päev	Tarbimine MWh
Korterelamu	Käina tee 34	1954	0.616	-20.5	14	42	2938	85
Kokku		3289				70		143

Sellele lisandub sooja tarbevee tarbimine.

Tabel 8. Perspektiivsete tarbijate sooja tarbevee tootmiseks vajalik võimsus kW ja arvestuslik aastane tarbimine MWh

Hoone	Aadress	Korteri arv	Elanike arv	Tarbimine l/ööpäev	Võimsus kW	Tarbimine MWh
Korterelamu	Käina tee 25	8	20	900	2	10.8
Korterelamu	Käina tee 34	8	20	900	2	10.8
Kokku				1800	4	21.6

7 Soojuse hind ja tarbijate maksevõime

Hiiumaa kõrgetest statistilistest keskmistest palkadest hoolimata teenib valdav osa hiidlasi Hiiumaal tööd tehes Eesti mediaanpalka (800 eurot kuus) või alla selle. Samas, arvestades laste arvu ja pensionäride osakaalu kasvu Lauka küla kortermajade elanike hulgas, võib hinnata keskmiseks sissetulekuks leibkonna liikme kohta 300 eurot. 2013. aastal oli Hiiu maakonna keskmine leibkonnaliikme netosissetulek 485 eurot l. Ulatuslikemate investeeringute kavandamine eeldab kortermajades elavate leibkonnaliikmete maksevõime analüüsi ja vajadusel selektiivsete toetuste rakendamist (osaliselt toetatakse investeeringute eest tasumist, lähtudes leibkonna maksevõimest).

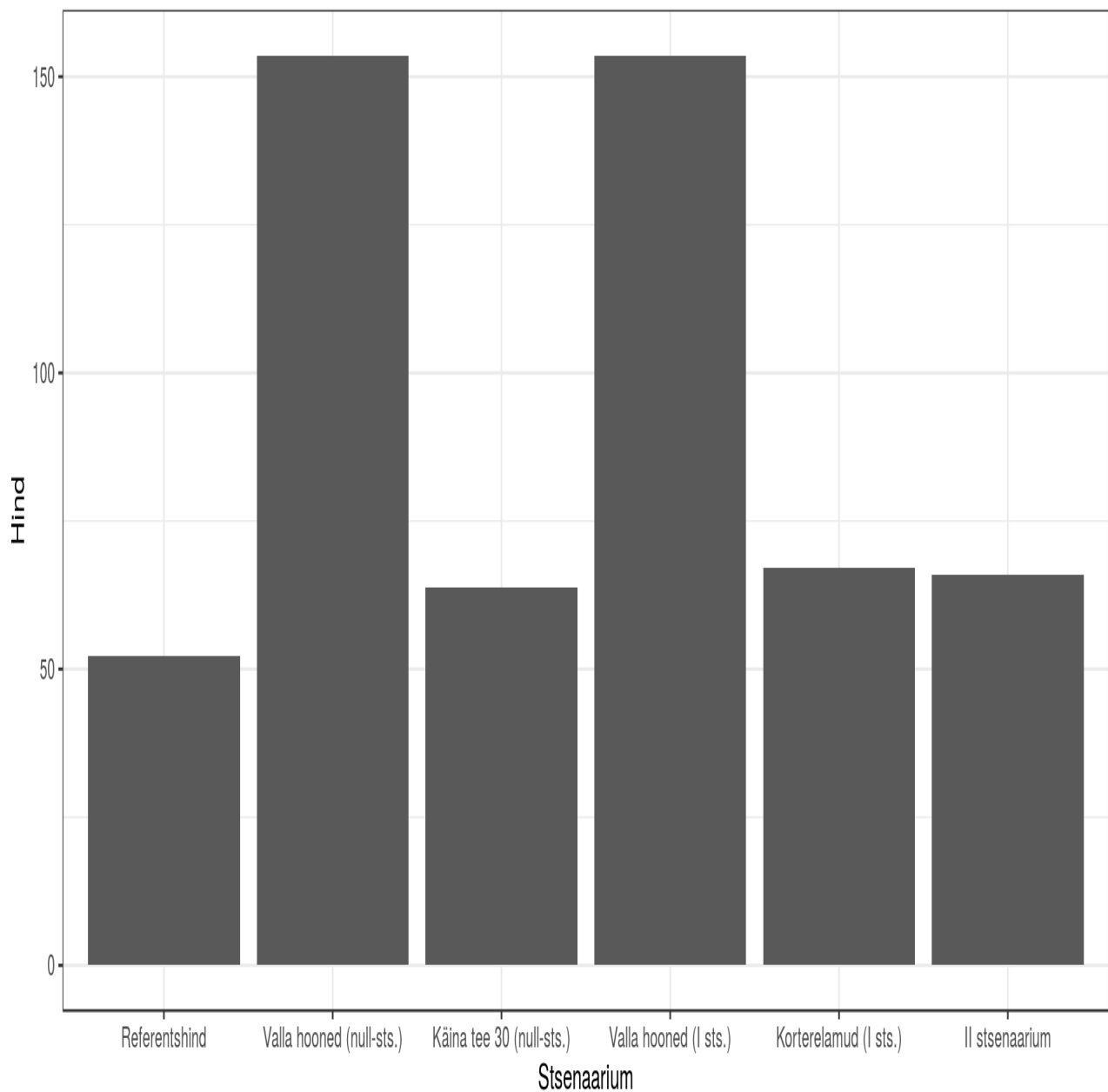
Hetkel arvestavad kortermajade elanikud soojusenergia hinda lähtudes kütuse hinnast, jättes arvestamata katelde kapitali-, hooldus- ja käidukulud.

Küttepuude ühe ruumimeetri hind on Hiiumaal koos kohaletoomisega puistes ligikaudu 25 - 29 eurot e 19,2 – 22.3 eurot MWh kohta. Katla käidukulud (sõltumata katla tüübist ja suurusest) on ligikaudu 500 eurot kuus. Graafiku alusel küttes on kahetoalise korteri otsekulud kütteperioodi keskmisena 45 eurot kuus. Käidukulude eest tasudes on küttekulud 65 eurot kuus.

Arvestatava väljamineku moodustavad kulud vee soojendamisele. Sõltuvalt leibkonnaliikmete arvust ja tarbimise erisustest võivad kulud vee soojendamisele küündida 30 – 40 euronit kuus.

Kaugkütte väljaarendamisel koos tsentraalse sooja vee varustuse taastamisega on korrusmajade elanikud energiakulude ja investeeringute kapitalikulude eest suutelised maksma 80 (maksavad kütmise eest) – 100 (kütavad ise) eurot kuus ilma, et summa energiakulude katmiseks suureneks. Seda eeldusel, et kütuse hind jääb muutumatuks.

Lähtudes erinevates stsenaariumitest on soojuse hind koos käibemaksuga järgmine.



Joonis 2. Soojuse hind lõpptarbijale koos käibemaksuga erinevate stsenaariumite korral

8 Arenguvõimalused

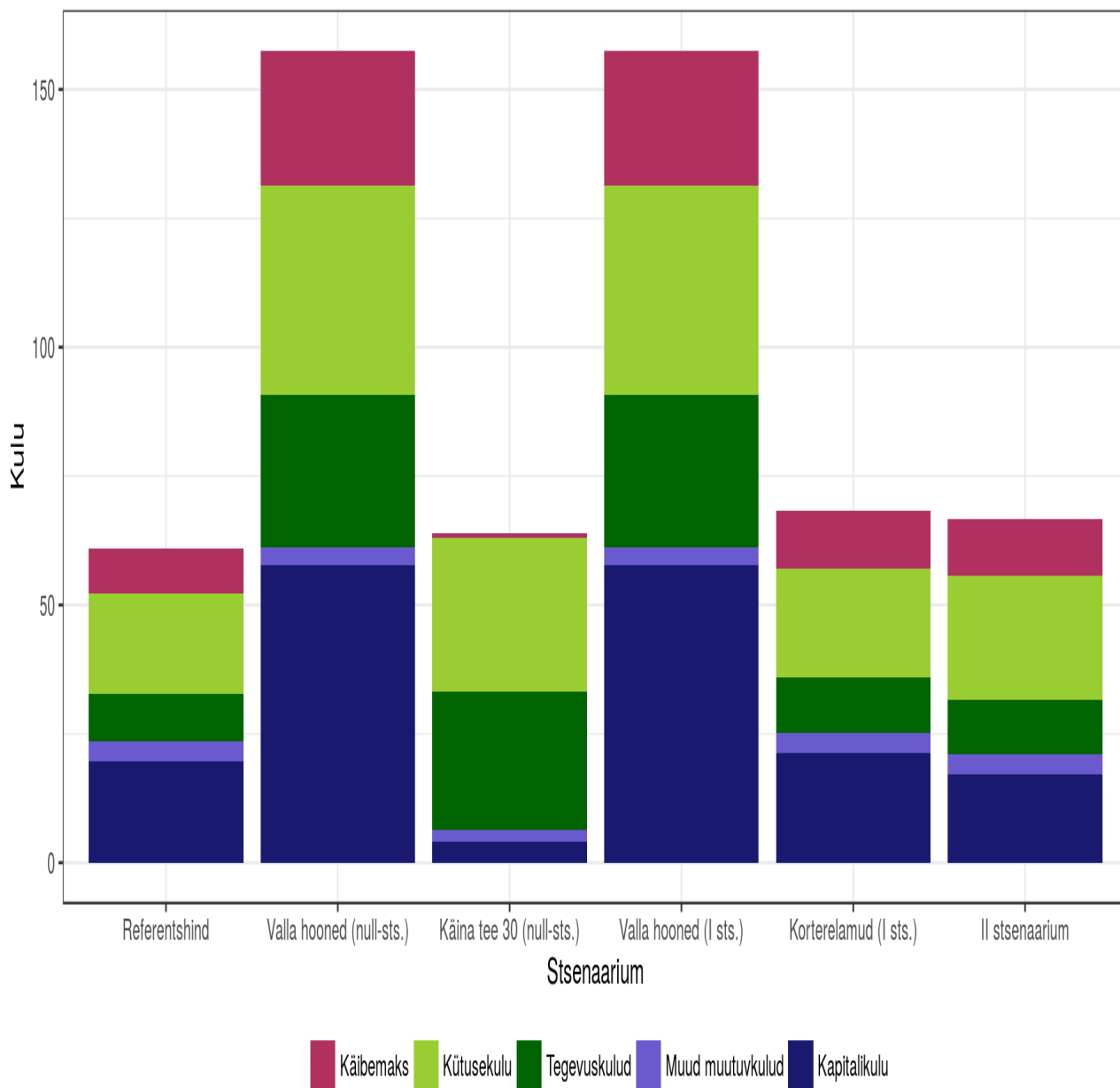
Käesoleva arengukava raames analüüsiti kolme stsenaariumi:

- null-stsenaarium: kortermajade kütmist jätkatakse endisel viisil, valla hooned köetakse olemasoleva kaugküttelahenduse vahendusel;
- I stsenaarium: Käina tee keskküttega korterelamud ühendatakse ühisesse kaugküttevõrku, valla hooned köetakse olemasoleva kaugküttelahenduse abil;
- II stsenaarium: Käina tee korterelamud ja vallale kuuluvad hooned ühendatakse ühisesse kaugküttevõrku koos tarbevee soojendamise kütteperioodil.

Analüüsi tulemused on kokkuvõtvalt esitatud järgmises tabelis.

Tabel 9. Stsenaariumite analüüsi koondtulemused					
Stsenaarium	Soojuse hind eur	Tarbimistihedus MWh/m	Võimsustihedus kW/m	Trassikadu %	Investeering eur
Valla hooned (null-sts.)	153.58	0.7	0.3	15,9%	198698
Käina tee 30 (null-sts.)	63.83			0,0%	7000
Valla hooned (I sts.)	153.58	0.7	0.3	15,9%	198698
Korterelamud (I sts.)	67.06	2.5	0.9	8,6%	207000
II stsenaarium	65.88	2.5	1.1	12,8%	198698

Soojuse hind ja selle kujunemine erinevate stsenaariumite korral on toodud järgneval joonisel.



Joonis 3. Soojuse hinna struktuur lõpptarbijale koos käibemaksuga erinevate stsenaariumite korral

Valla hoonete ja korterelamu Käina tee 30 puhul on välja toodud sisendkäibemaks.

Valla hoonete kütmiseks kasutatav katel on ligikaudu 2 korda võimsam kui vajalik, sellest tulenevalt on suurem kapitalikulu osakaal soojuse hinnas. Kasutatav kütus, puitpelletid, on puiduhakkest kallim ja seega on kütuse hinna osakaal võrreldes teiste stsenaariumitega oluliselt kõrgem.

II stsenaariumi soojuse hind on madalam, sest selles hinnas ei kajastu tipukoormuse katla ja juba rajatud trassilõikude maksumust.

8.1 Erinevate energiaallikate kasutamise võimalused

Hiiumaa taastuvenergiaallikate turg pakub järgmisi kütuseid:

- saepuru ja töötlemisjäätikest valmistatud puiduhaket (naabruses asuv Lauka Saeveski);
- raiejäätmest ja madala kvaliteediga puidust toodetud puiduhaket;
- küttepuid;
- kuivsilu rulle.

Peale tööstusliku seakasvatuse lõppu on saepuru arvestatav alternatiiv puiduhakkele. Hiiumaa hobusekasvatuse areng on stabiilne ja kiiret saepuru nõudluse kasvu ei ole oodata. Saepuru kasutatakse kütusena Kärklas või veetakse Hiiumaalt välja.

Viimase kümne aasta jooksul on hakkepuidust kujunenud arvestatav eksporditav. Koos puiduhakke tootmismahtude kasvuga, mis jäävad jätkuvalt alla saare metsade tootmispotentsiaalile, on paranenud puiduhakke kättesaadavus Hiiumaal. Puiduhakke eksporti jääb pikas perspektiivis jätkuvalt piirama sobivate sadamate (süvis) puudumine.

Küttepuude pakkumine saarel ületab nõudluse. Lisaks Riigimetsamajandamise Keskusele pakub küttepuid OÜ Halupuu ja arvukalt väikeettevõtjaid. Konkurentsitihe küttepuu pakkumine ja väga hea kättesaadavus teevad küttepuust eelistatuima soojusenergiaallika.

Puitbrikette toodeti Hiiumaal 90ndate aastate lõpus.

Pelletitehase rajamine Hiiumaal mõjutab mõnevõrra küttepudeks kasutatava puidu nõudlust, koos sellega tõuseb eeldatavasti küttepude hind.

Kuivsilu rullide utiliseerimine on muutumas põllumajandusettevõtjate jaoks tõeliseks probleemiks. Nende kasutamine kütusena eeldab täiendavate uuringute läbiviimist.

Lisaks eelpool nimetatud energiaallikatele on Hiiumaal arvestatav päikeseenergia ressurss.

Pisava hulga odava puitkütuse olemasolu muudab teiste alternatiivsete kütmislahenduste, näiteks maaküte ja tuuleenergiaga seotud maaküte sotsiaalmajanduslikult vähetõhusaks.

8.2 Null-stsenaarium: Olemasoleva olukorra säilitamine

8.2.1 Kirjeldus

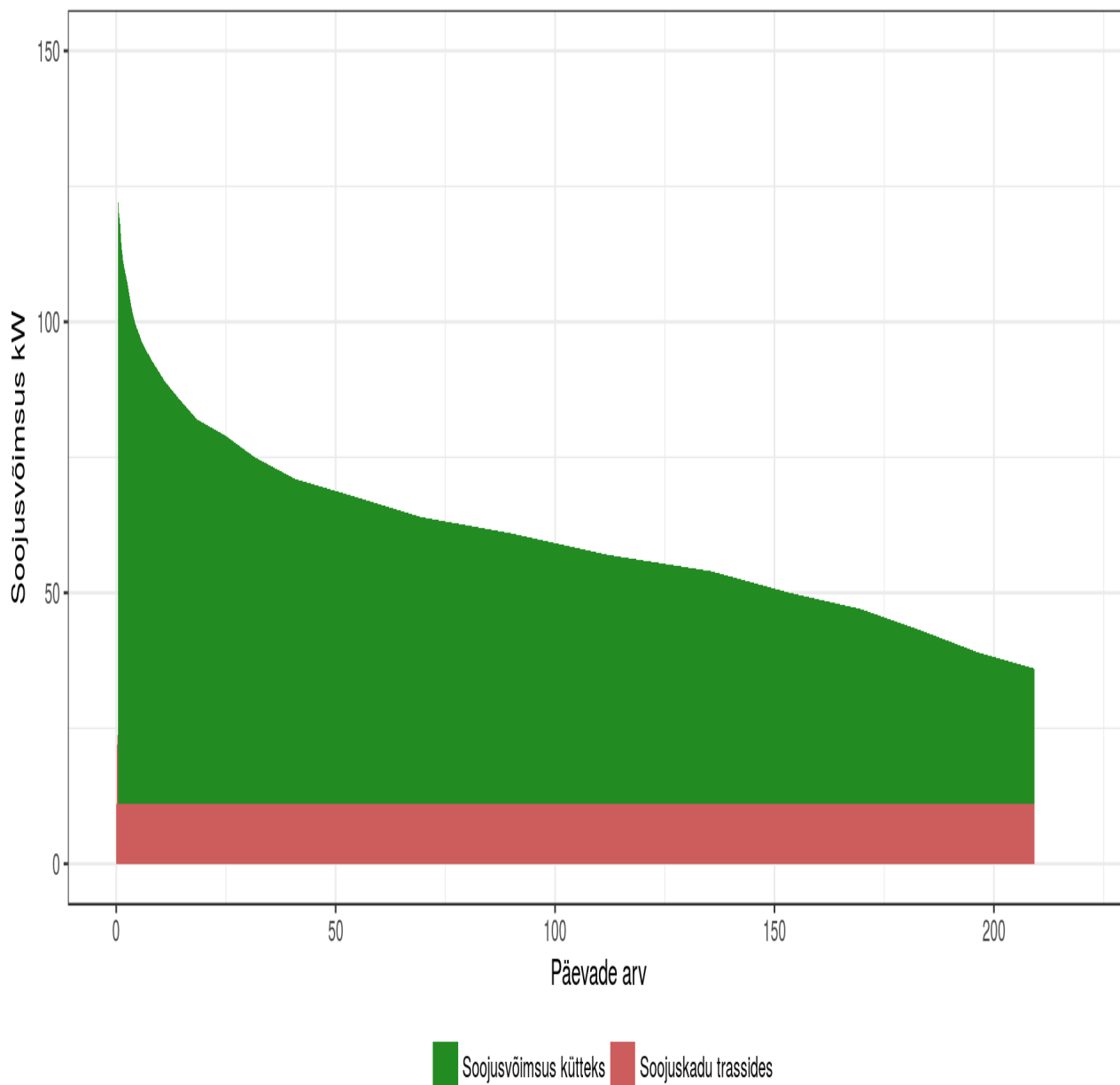
Null-stsenaariumi analüüsimisel rakendatakse soojuse hinna arvutamisel Konkurentsiameti poolt soojuse referentshinna arvutamise mudelit.

Nullstsenariumi analüüsimisel lähtutakse järgmistest eeldustest:

- Lauka Põhikooli ning selle juurde kuuluvate söökla ja käsitöömaja kütmine jätkub samal viisil, katla eluiga on 20 aastat, trasside eluiga on 40 aastat;
- keskküttega hoonete väikekatelde eluiga on 15 aastat, katla hind sisaldab ka paigaldamise ja lisaseadmete ning tarvikute kulu;
- väikekatla käidukulud sõltumata võimsusest on 500 eurot kuus.

Valla hoonete summaarne küttevõimsus on 126 kW ja normaalaasta summaarne soojusenergia tarbimine kütteks on 254 MWh. Valla hoonete kütmiseks kasutatakse olemasolevat pelletikatlamaja soojusvõimsusega 300 kW. Tipukatelt ei kasutata.

Lahenduse kaugkütteosa võimsuskestvusköver on toodud joonisel 4.



Joonis 4. Lauka kooli kaugküttevõrgu võimsuse kestvusköver nullstsenariumi korral

8.2.2 Tehniline teostatavus ja riskid

Stsenaarium on tehnilisest teostatav. Korterühistud on paigaldanud halukatlad ja majandanud neid keskmiselt kümnekond aastat. Uute katelde paigaldamisega ei muutu korteriühistute senises tegevuses mitte midagi.

Stsenaariumi tehnilised riskid on madalad, sest kasutatakse tuttavat ja pikka aega rakendatud tehnoloogiat.

Hoonete renoveerimine toimub järkjärgult, lähtudes elanike võimekusest ja energiasäästu toetavate meetmete vahendite kättesaadavusest.

8.2.3 Soojuse hind

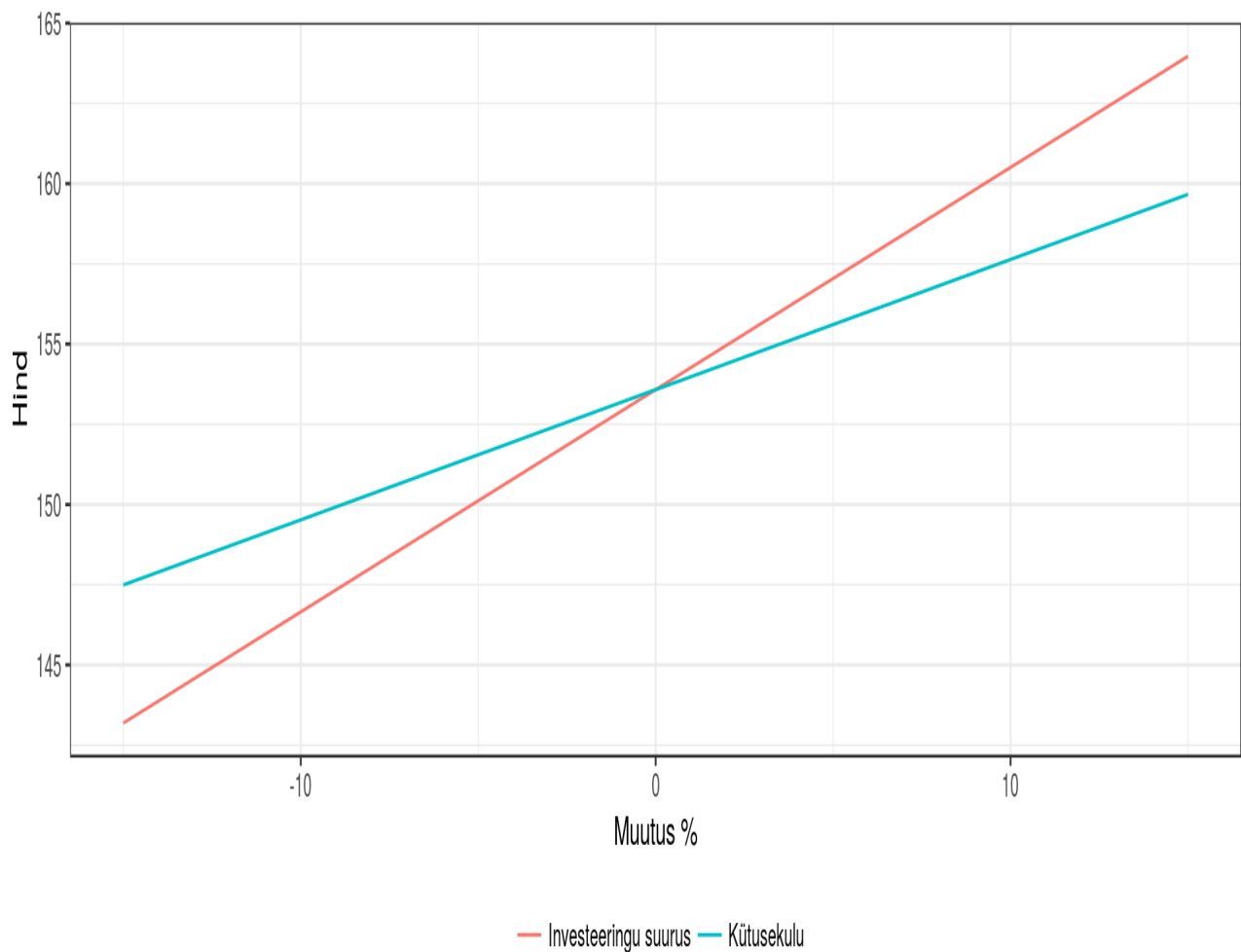
Soojusenergia hinna arvutamise aluseks on Konkurentsiameti poolt rakendatav referentshinna mudel (Konkurentsiamet 2015). Järgnev tabel annab ülevaate soojusenergia hinnast ja selle võrdlusest referentshinnaga.

Kohtkütte soojuse hinna arvutamisel lähtutakse kohalikust küttepuu hinnast ning katla ja selle juurde kuuluvate lisaseadmed (akumulatsioonipaak, tsirkulatsioonipump, paisupaak, korsten) koos paigaldusega. Soojuse hinna arvutamisel on investeringu eluiga 15 aastat.

Kütuste ja investeringute maksumus on toodud koos käibemaksuga. Arvutuse tulemusel saadud soojuse hind on koos (sisend)käibemaksuga.

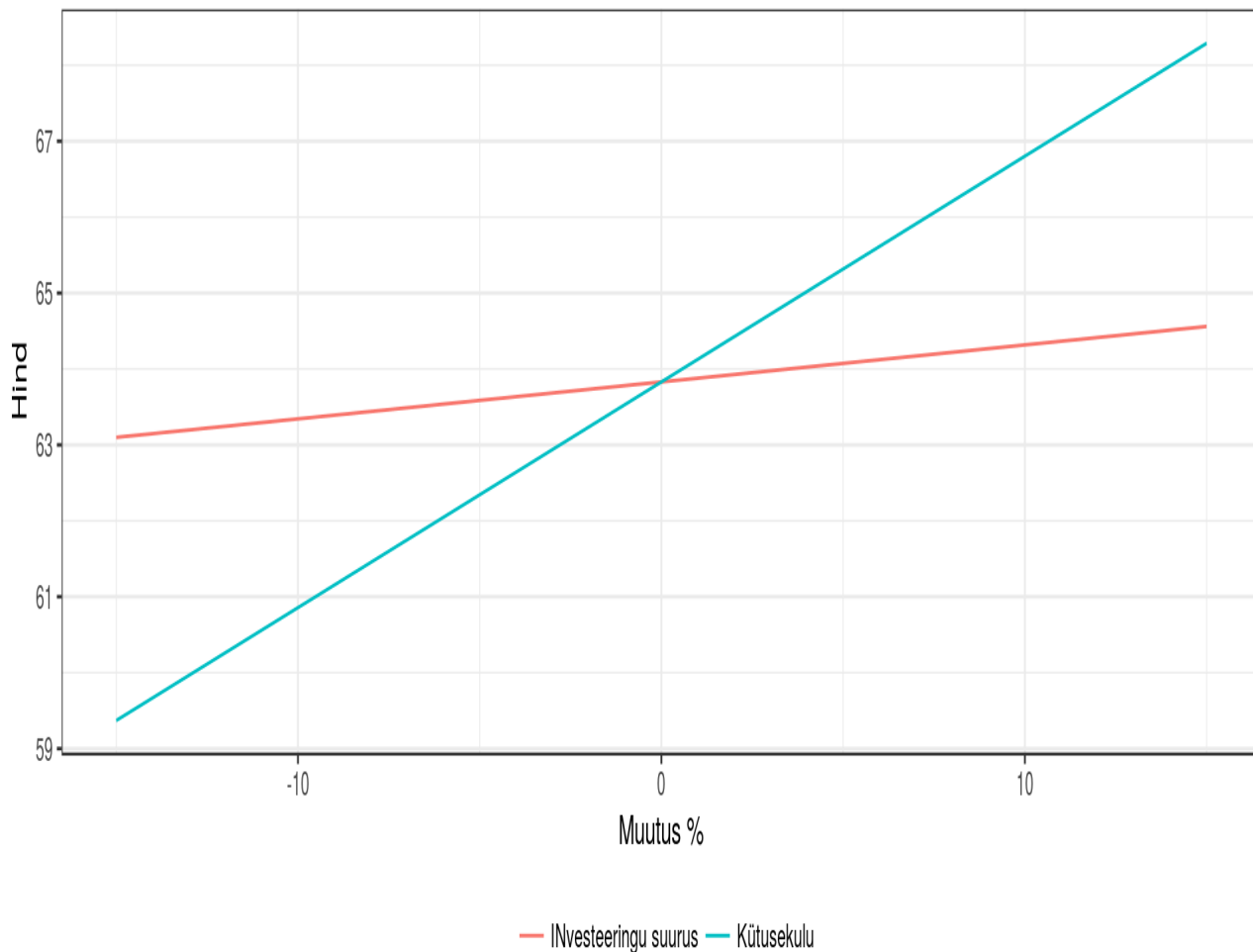
Tabel 10. Soojusenergia hind null-stsenaariumi korral							
Hinnakomponendid	Ühik	Lauka kooli kaugküttevõrk	Käina tee 28	Käina tee 30	Käina tee 26	Käina tee 14	Käina tee 32
I SOOJUSE TOOTMINE KATLAMAJAS							
1.1 Soojuse nõudluse näitajad							
Soojuse müügimaht (Qsoojuse müük)	MWh	254	144	149	169	313	60
Soojuskadu	MWh	48					
	%	15,9%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Soojuse tootmine kokku	MWh	302	144	149	169	313	60
sh. baaskoormuse katlaga	MWh	302	144	149	169	313	60
tipukatla	MWh						
Baaskoormuse katla (biokütus) nominaalvõimsuse kasutustundide arv	h/aastas	1760	1760	1760	1760	1760	1760
1.2 Katlamaja tehnilised näitajad							
Baaskoormuse katlamaja (biokütus) soojuslik nominaalvõimsus	kW	300	70	70	80	150	30
Baaskoormuse katla (biokütus) soetusmaksumus (sh. seadmed)	euro	156398,40	7000	7000	7000	9000	5000
Baaskoormuse katla (biokütus) nominaalvõimsuse tipukatla nominaalvõimsusest	%						
Tipukoormuse katla nominaalne soojuslik võimsus	kW						
Tipukoormuse katla soetusmaksumus	euro						
Põhjendatud tulukus (WACC)	%	6,1%	6,1%	6,1%	6,1%	6,1%	6,1%
Baaskoormuse katla tehniline eluiga	aasta	20	15	15	15	15	15
Tipukoormuse katla tehniline eluiga	aasta						
Soojuse tootmise põhivarade soetusmaksumus kokku	euro	156398,4	7000	7000	7000	9000	5000
Kateldega toodetud soojus kokku	MWh	302	144	149	169	313	60
Baaskoormuse katla kasutegur (n tootmine)	%	0,85	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75
Tipukoormuse katla kasutegur (n tootmine)	%						
Primaarenergia kokku (Q kütus)	MWh	355	192	199	225	417	80
Primaarenergia baaskoormuse katla kütusest	MWh	355	192	199	225	417	80
Primaarenergia tipukoormuse katla kütusest	MWh	0	0	0	0	0	0
Baaskoormuse katla kütuse primaarenergia hind	euro/MWh	34,80	22,3	22,3	22,3	22,3	22,3
Tipukoormuse katla kütuse primaarenergia hind	euro/MWh						
Elektrienergia erikulu	kWh/MWh	20	20	20	20	20	20
Elektrienergia kulu	kWh	6040	2880	2980	3380	6260	1200
Elektrienergia keskmine hind	euro/kWh	0,094	0,094	0,094	0,094	0,094	0,094
Kütuse hind soojuse hinnas (h kütus)	euro/MWh	34,80	22,30	22,30	22,30	22,30	22,30
Saastetasud	euro/MWh	1,10					
Muud muutuvkulud	euro/MWh	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
1.3 Muutuvkulud							
Kütus (K)	euro	12364,24	4281,60	4430,27	5024,93	9306,53	1784,00
Saastetasud (keskkonnatasud – S)	euro	332,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Elektrienergia (muut muutuvkulud – Mke)	euro	567,76	270,72	280,12	317,72	588,44	112,80
Muud muutuvkulud (Mkm)	euro	151,00	72,00	74,50	84,50	156,50	30,00
1.4 Püsikulud							
Tegevuskulud (TK)	euro	8000,00	4000,00	4000,00	4000,00	4000,00	4000,00
Soojuse tootmise kapitalikulu (P)	euro	13746,43	725,46	725,46	725,46	932,73	518,18
Kulud ja põhjendatud tulukus soojuse tootmiseks (Tsoojus)	euro	35161,62	9349,78	9510,34	10152,61	14984,20	6444,98
Soojuse tootmishind (htootmine)	euro/MWh	116,43	64,93	63,83	60,07	47,87	107,42
2. SOOJUSE JAOTAMINE JA MÜÜK KAUGKÜTTEVÕRGU KAUDU							
2.1 Soojusvõrgu tehnilised näitajad							
Soojustrasside kogupikkus	m	363,50					
Soojuse jaotamise ja müügi põhivara soetusmaksumus	euro	42300,00					
Soojuse jaotamise ja müügi varade tehniline eluiga	aasta	40					
2.2 Püsikulud							
Tegevuskulud (TK)	euro	1000,00					
Soojuse jaotamise kapitalikulu ja põhjendatud tulukus annuitedina (P)	euro	2846,83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Kulud ja põhjendatud tulukus soojse jaotamiseks ja müügiks	euro	3846,83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Soojuse edastamishind	euro/MWh	15,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3 MÜÜGITULU JA REFERENTSHIND							
Müügitulu ehk kulud ja põhjendatud tulukus soojuse tootmiseks, jaotamiseks ja müügiks (Ktootmine, jaotamine ja müük)	euro	39008,45	9349,78	9510,34	10152,61	14984,20	6444,98
Soojuse hind	euro/MWh	153,58	64,93	63,83	60,07	47,87	107,42

Valla hoonete soojuse hinna tundlikkust kütuse hinna ja investeeringu maksumuse muutumisel kirjeldab järgmine joonis.



Joonis 5. Soojuse hinna tundlikkus kütuse hinna ja investeeringu maksumuse muutumisel: Valla hooned

Käina tee 30 kohtküttelahenduse soojuse hinna hinnatundlikkusest annab ülevaate järgmine joonis.



Joonis 6. Soojuse hinna tundlikkus kütuse hinna ja investeeringu maksumuse muutumisel: Käina tee 30

8.3 I stsenaarium: Käina tee keskküttega korterelamud ühendatakse ühisesse kaugküttevõrku

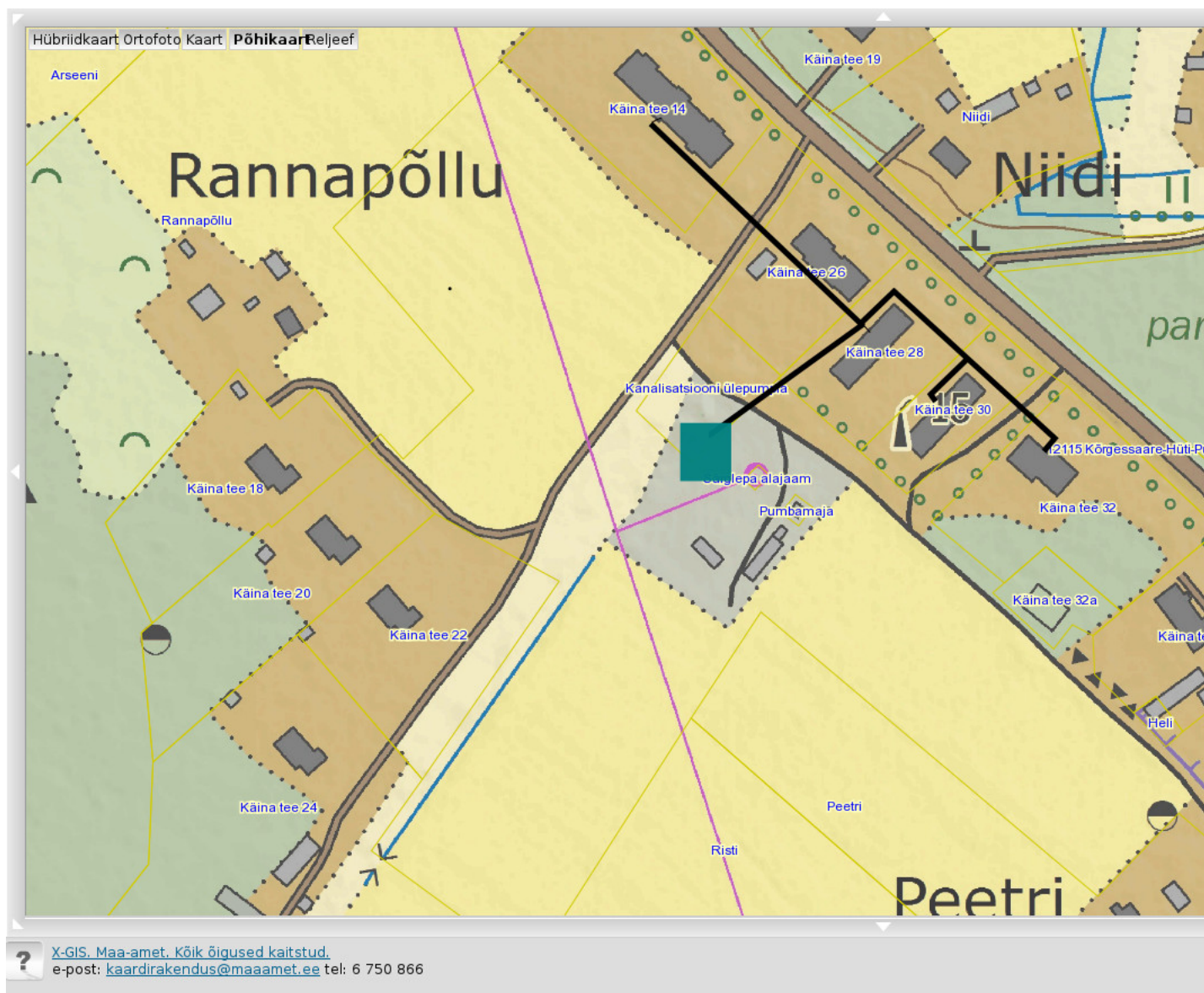
8.3.1 Kirjeldus

Selle stsenaariumi alusel ühendatakse ühtsesse kaugküttevõrku Käina tee kortermajad ja seltsimaja: Käina tee 28, Käina tee 30, Käina tee 26, Käina tee 14, Käina tee 32. Lauka koolimaja ning sellega seotud käsitöömaja ja söökla kütmist jätkatakse juba välja ehitatud kaugküttevõrguga.

Arvestades, et kortermajade renoveerimine toimub pikema aja jooksul pärast kaugküttesüsteemi ehitamist, määratakse kaugküttesüsteemi parameetrid lähtuvalt renoveerimata hoonete soojusvõimsusest ja normaalaasta tarbimisest.

Niisuguse süsteemi soojusvõimsus kütteks on 390 kW ja tarbijate normaalaasta soojustarbimine kütteperioodil on 835 MWh.

Hilisem võimalik tarbevee soojendamiseks tulenev lisanduv energiatarbimine kaetakse renoveerimise käigus kokku hoitava soojusenergia arvelt.



Joonis 7. Arvutuste aluseks olevate kaugküttetrasside paigutus.

Rajatava soojustorustiku parameetrid on toodud järgnevas tabelis.

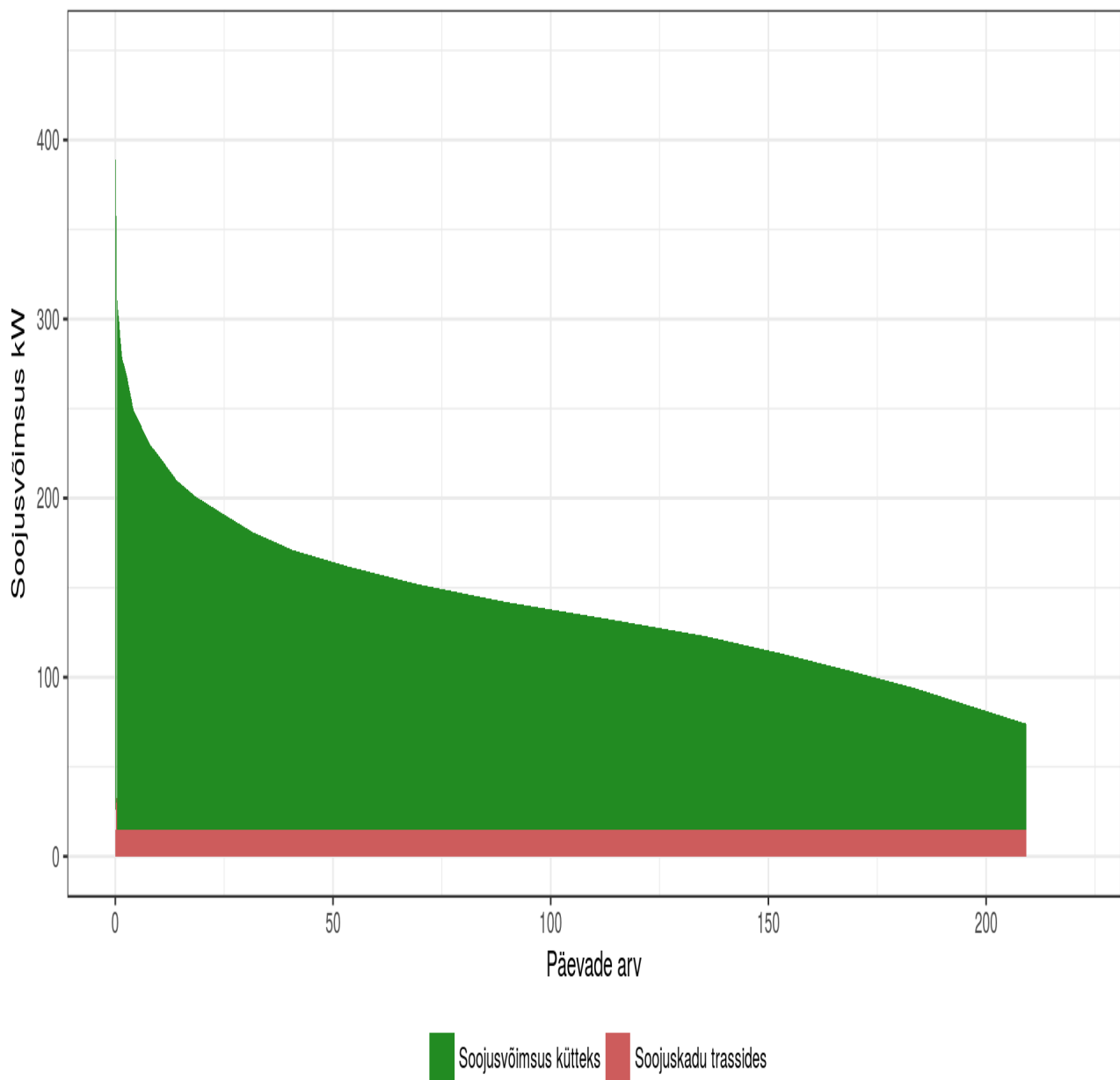
Tabel 11. Rajatavate soojustorustiku näitajad

Läbimõõt mm Pikkus m Tüüp Kaategur W/m Soojusvõimsus kW Soojuskadu MWh

50	50	twin	25	1	5
63	25	twin	30	1	5
75	145	single	22	6	32
90	25	single	26	1	5
110	90	single	35	6	32
Kokku	335			15	79

Katlamaja võimsuseks on torustiku kaovõimsust arvestades 405 kW. Katlamaja põhikatlaks on uus hakkepuidul töötav katel võimsusega 200 kW ja tipukoormuse katmiseks soetatakse uus 200 kW võimsusega õlikatel.

Stsenaariumi võimsusekestvusgraafik on toodud joonisel 5.



Joonis 8. Käina tee kaugküttevõrgu võimsuse kestvuskõver esimese stsenaariumi korral

8.3.2 Tehniline teostatavus ja riskid

Stsenaariumi ellviimise ja tehnoloogilised riskid on madalad. Hiiu vald on ehitanud Laukale ühe kaugküttevõrgu. Kogemused on lihtsalt üle kantavad teise väikesemahulise kaugküttevõrgu väljaehitamisele.

Kasutatavad tehnoloogilised lahendused: katlad, torustik jt süsteemi elemendid on kontrollitud ja usaldusväärsed, pika elueaga.

Tehnilised riskid on seotud ennekõike koostootmiseladme kasutamisega. Väikese võimsusega koostootmislahendused on jätkuvalt arenemisjärgus ja hakkepuut ei ole parim energiaallikas täna turul pakutavate koostootmislahenduste jaoks.

8.3.3 Soojuse hind

Korterelamute soojusenergia hinna arvestamisel on investeeringud ja kütuse hind arvestatud käibemaksuta. Samas lõpptarbija hind on soojuse hind koos lisanduva käibemaksuga. Valla hoonete puhul on kõik kulud koos sisendkäibemaksuga.

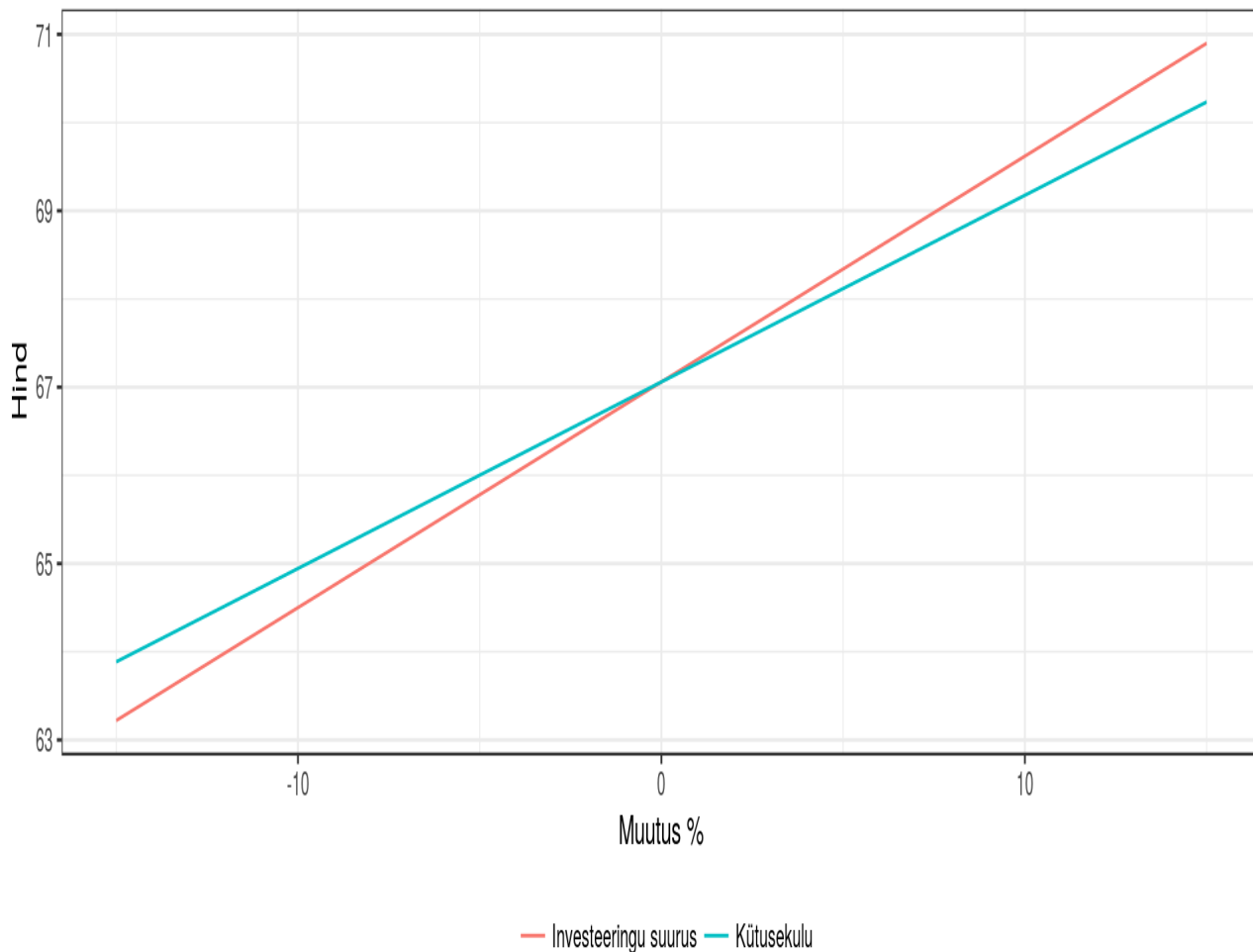
Tabel 12. Soojuse hind esimese stsenaariumi korral

Hinnakomponendid	Ühik	Lauka kooli kaugküttevõrk	Käina tee kaugküttevõrk
I SOOJUSE TOOTMINE KATLAMAJAS			
1.1 Soojuse nõudluse näitajad			
Soojuse müügimaht (Qsoojuse müük)	MWh	254	835
Soojuskadu	MWh	48	79
	%	15,9%	8,6%
Soojuse tootmine kokku	MWh	302	914
sh. baaskoormuse katlaga	MWh	302	914
tipukatlaga	MWh		
Baaskoormuse katla (biokütus) nominaalvõimsuse kasutustundide arv	h/aastas		
1.2 Katlamaja tehnilised näitajad			

Hinnakomponendid

	Ühik	Lauka kooli kaugküttevõrk	Käina tee kaugküttevõrk
Baaskoormuse katlamaja (biokütus) soojuslik nominaalvõimsus	kW	300	200
Baaskoormuse katla (biokütus) soetusmaksumus (sh. seadmed)	euro	156398	110000
Baaskoormuse katla (biokütus) nominaalvõimsuse tipukatla nominaalvõimsusest	%		1
Tipukoormuse katla nominaalne soojuslik võimsus	kW		200
Tipukoormuse katla soetusmaksumus	euro		30000
Põhjendatud tulukus (WACC)	%	6,1%	6,1%
Baaskoormuse katla tehniline eluiga	aasta	20	20
Tipukoormuse katla tehniline eluiga	aasta		20
Soojuse tootmise põhivarade soetusmaksumus kokku	euro	156398	140000
Kateldega toodetud soojus kokku	MWh	302	914
Baaskoormuse katla kasutegur (n tootmine)	%	0,85	0,75
Tipukoormuse katla kasutegur (n tootmine)	%		
Primaarenergia kokku (Q kütus)	MWh	355	1219
Primaarenergia baaskoormuse katla kütusest	MWh	355	1219
Primaarenergia tipukoormuse katla kütusest	MWh	0	0
Baaskoormuse katla kütuse primaarenergia hind	euro/MWh	34,80	14,5
Tipukoormuse katla kütuse primaarenergia hind	euro/MWh		29
Elektrienergia erikulu	kWh/MWh	20	20
Elektrienergia kulu	kWh	6040	18280
Elektrienergia keskmine hind	euro/kWh	0,094	0,094
Kütuse hind soojuse hinnas (h kütus)	euro/MWh	34,80	14,50
Saastetasud	euro/MWh	1,10	1,10
Muud muutuvkulud	euro/MWh	0,50	0,50
1.3 Muutuvkulud			
Kütus (K)	euro	12364,24	17670,67
Saastetasud (keskkonnatasud – S)	euro	332,20	1005,40
Elektrienergia (muut muutuvkulud – Mke)	euro	567,76	1718,32
Muud muutuvkulud (Mkm)	euro	151,00	457,00
1.4 Püsikulud			
Tegevuskulud (TK)	euro	8000,00	8000,00
Soojuse tootmise kapitalikulu (P)	euro	13746,43	12305,11
Kulud ja põhjendatud tulukus soojuse tootmiseks (Tsoojus)	euro	35161,62	41156,50
Soojuse tootmishind (htootmine)	euro/MWh	116,43	45,03
2. SOOJUSE JAOTAMINE JA MÜÜK KAUGKÜTTEVÕRGU KAUDU			
2.1 Soojusvõrgu tehnilised näitajad			
Soojustrasside kogupikkus	m	363,50	335,00
Soojuse jaotamise ja müügi põhivara soetusmaksumus	euro	42300,00	67000,00
Soojuse jaotamise ja müügi varade tehniline eluiga	aasta	40	40
2.2 Püsikulud			
Tegevuskulud (TK)	euro	1000,00	1000,00
Soojuse jaotamise kapitalikulu (P)	euro	2846,83	4509,16
Kulud ja põhjendatud tulukus soojse jaotamiseks ja müügiks	euro	3846,83	5509,16
Soojuse edastamishind	euro/MWh	15,15	6,60
3 MÜÜGITULU JA REFERENTSHIND			
Müügitulu ehk kulud ja põhjendatud tulukus soojuse tootmiseks, jaotamiseks ja müügiks (Ktootmine, jaotamine ja müük)	euro	39008,45	46665,66
Soojuse hind	euro/MWh	153,58	55,89
Soojuse hind kkm	euro/MWh	153,58	67,06

Soojusenergia hinna tundlikkuse sõltuvus kapitalikulust ja kütusekulust on toodud järgneval joonisel.



Joonis 9. Soojuse hinna tundlikkus kütuse hinna ja investeeringu maksumuse muutumisel: korterelamud

8.4 II stsenaarium: Käina tee korterelamud ja valla hooned ühendatakse ühisesse kaugküttevõrku koos tarbevee soojendamisega kütteperioodil

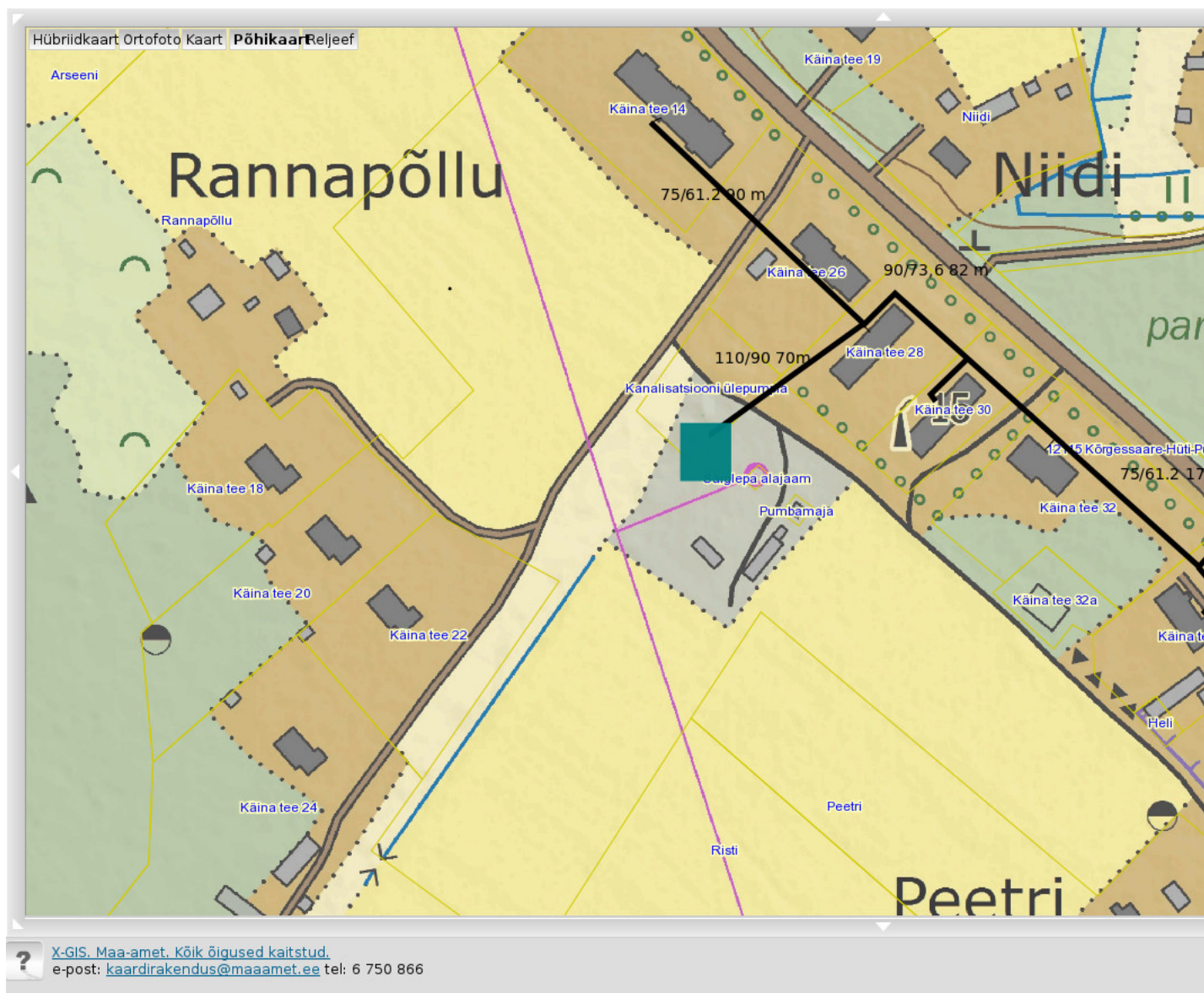
8.4.1 Kirjeldus

Stsenaarium II on I stsenaariumi laiendus, kus kaugküttesüsteemile on lisatud tarbijate sooja tarbevee varustuseks vajaliku soojuskoormus. Tarbevee soojendamiseks kasutatakse kaugkütet kütteperioodil. Kütteperioodi välisel ajal soojendatakse tarbevett elektri või soovi korral päikesekütte abil.

Stsenaarium arvestab, et aastate jooksul renoveerivad korteriühistud korterelamud. Samuti liituvad kaugküttevõrguga korterelamud: Käina tee 25, Käina tee 34. Eelduste kohaselt on liituvad korterelamud mõõdukalt renoveeritud.

Niisuguse kaugküttevõrgu soojusvõimsus kütteks on 533 kW ja normaalaasta soojustarbimine kütteks on 1111 MWh.

Sooja tarbevee soojendamiseks vajalik soojusvõimsus on 17.4 ja soojustarbimine tarbevee soojendamiseks on 92.5.



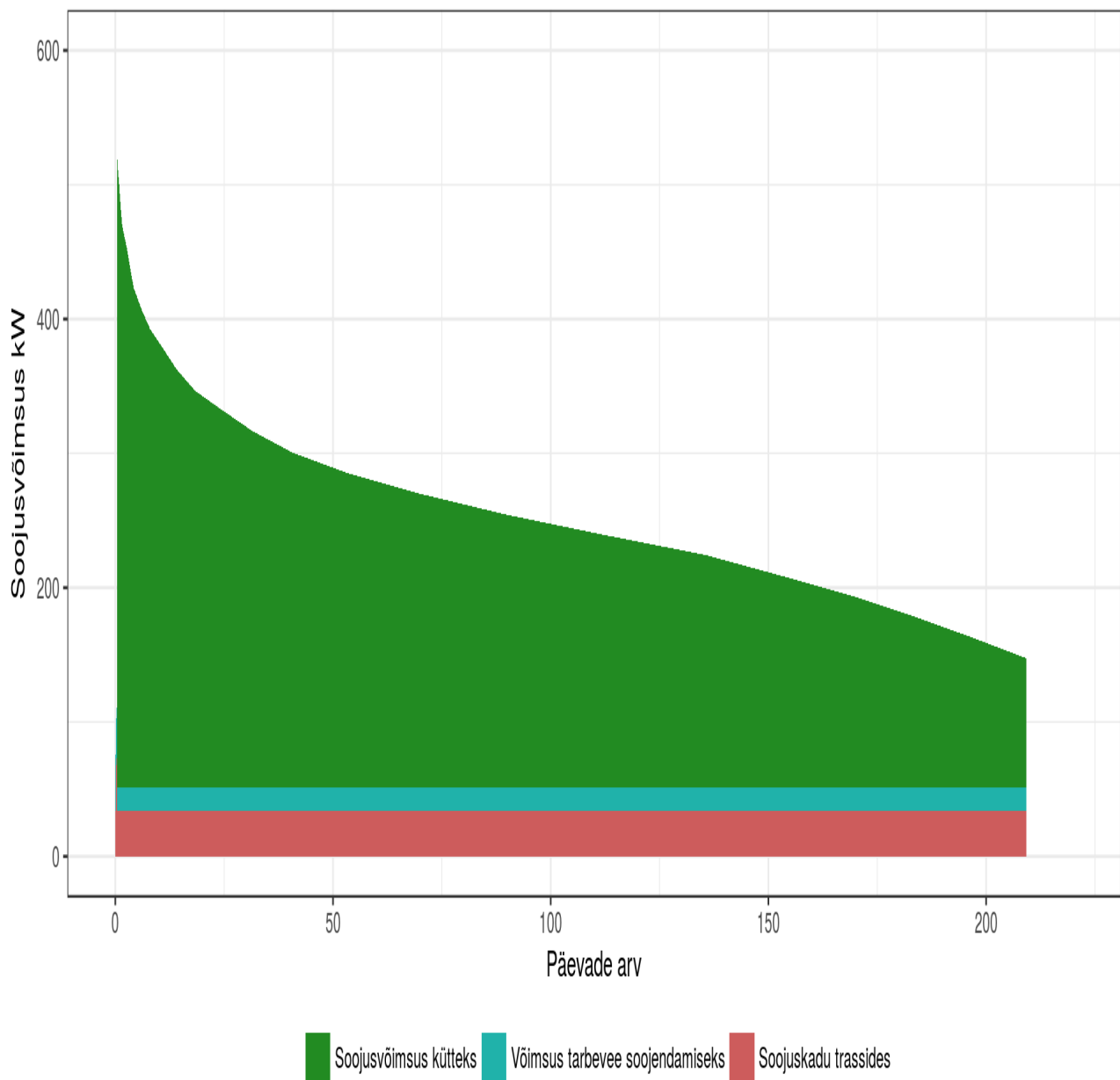
Joonis 10. Arvutuste aluseks olevate kaugküttetrasside paigutamine.

Trasside tehnilised näitajad on toodud järgnevas tabelis.

Tabel 13. Kaugküttetrasside näitajad

Läbimõõt mm	Pikkus m	Tüüp	Kaategur	W/m	Soojusvõimsus kW	Soojuskadu MWh
40	80	twin	24	2	11	
50	35	twin	25	1	5	
63	305	twin	30	9	48	
75	265	single	22	12	63	
90	82	single	26	4	21	
110	90	single	35	6	32	
Kokku	857			34	180	

Katlamaja koguvõimsus on 584.4 kW. Kütmiseks soetatakse 300 kW hakkepuidukatel. Tipukoormuse katlana kasutatakse olemasolevat 300 kW soojusvõimsusega pelletikatelt.



Joonis 11. Võimsuse kestvusköver

8.4.2 Tehniline teostatavus ja riskid

Stsenaariumi tehniline teostamine eeldab, võrreldes I stsenaariumiga) suutlikkust välja ehitada tänapäevastele nõuetele vastav kortermaja tsentraalne sooja tarbevee varustus. Stsenaariumi elluviimisega lisanduvad (võrreldes I stsenaariumiga) tsentraalse sooja tarbevee süsteemi väljaehitamise seotud tehnilised riskid.

8.4.3 Soojuse hind

Hinna arvutustes on kõik kulud käibemaksuta. Lõpptarbija hind on antud stsenaariumi korral soojuse hind koos käibemaksuga.

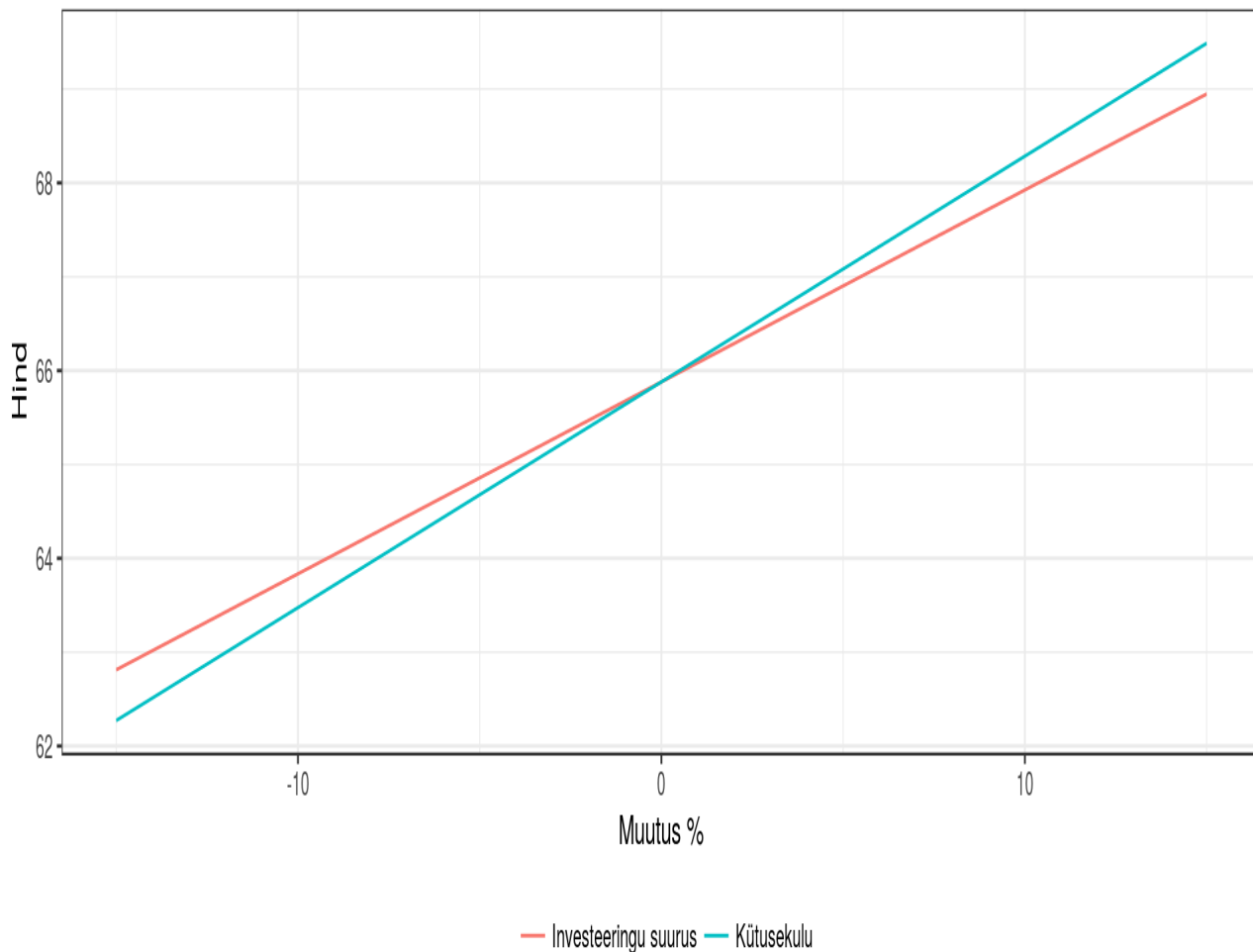
Soojuse hinna arvestuses ei arvestata olemasolevate trasside ja katlamaja investeerimismaksumusega.

Tabel 14. Soojuse hind II stsenaariumi korral

Hinnakomponendid	Ühik	Lauka kaugküttevõrk
I SOOJUSE TOOTMINE KATLAMAJAS		
1.1 Soojuse nõudluse näitajad		
Soojuse müügimaht (Qsoojuse müük)	MWh	1222
Soojuskadu	MWh	180
	%	12,8%
Soojuse tootmine kokku	MWh	1402
sh. baaskoormuse katlaga	MWh	1247,78
tipukatla	MWh	154,22
Baaskoormuse katla (biokütus) nominaalvõimsuse kasutustundide arv	h/aastas	
1.2 Katlamaja tehnilised näitajad		
Baaskoormuse katlamaja (biokütus) soojuslik nominaalvõimsus	kW	300
Baaskoormuse katla (biokütus) soetusmaksumus (sh. seadmed)	euro	150000,00
Baaskoormuse katla (biokütus) nominaalvõimsuse tipukatla nominaalvõimsusest	%	1
Tipukoormuse katla nominaalne soojuslik võimsus	kW	300
Tipukoormuse katla soetusmaksumus	euro	0,00

Hinnakomponendid	Ühik	Lauka kaugküttevõrk
Põhjendatud tulukus (WACC)	%	6,1%
Baaskoormuse katla tehniline eluiga	aasta	20
Tipukoormuse katla tehniline eluiga	aasta	20
Soojuse tootmise põhivarade soetusmaksumus kokku	euro	150000
Kateldega toodetud soojus kokku	MWh	1402
Baaskoormuse katla kasutegur (n tootmine)	%	75%
Tipukoormuse katla kasutegur (n tootmine)	%	85%
Primaarenergia kokku (Q kütus)	MWh	1845
Primaarenergia baaskoormuse katla kütusest	MWh	1664
Primaarenergia tipukoormuse katla kütusest	MWh	181
Baaskoormuse katla kütuse primaarenergia hind	euro/MWh	14,5
Tipukoormuse katla kütuse primaarenergia hind	euro/MWh	29,00
Elektrienergia erikulu	kWh/MWh	20
Elektrienergia kulu	kWh	28040
Elektrienergia keskmine hind	euro/kWh	0,094
Kütuse hind soojuse hinnas (h kütus)	euro/MWh	20,96
Saastetasud	euro/MWh	1,10
Muud muutuvkulud	euro/MWh	0,50
1.3 Muutuvkulud		
Kütus (K)	euro	29385,37
Saastetasud (keskkonnatasud – S)	euro	1542,20
Elektrienergia (muut muutuvkulud – Mke)	euro	2635,76
Muud muutuvkulud (Mkm)	euro	701,00
1.4 Püsikulud		
Tegevuskulud (TK)	euro	12000,00
Soojuse tootmise kapitalikulu (P)	euro	13184,05
Kulud ja põhjendatud tulukus soojuse tootmiseks (Tsoojus)	euro	59448,38
Soojuse tootmishind (htootmine)	euro/MWh	42,40
2. SOOJUSE JAOTAMINE JA MÜÜK KAUGKÜTTEVÕRGU KAUDU		
2.1 Soojusvõrgu tehnilised näitajad		
Soojustrasside kogupikkus	m	494
Soojuse jaotamise ja müügi põhivara soetusmaksumus	euro	98700,00
Soojuse jaotamise ja müügi varade tehniline eluiga	aasta	40
2.2 Püsikulud		
Tegevuskulud (TK)	euro	1000,00
Soojuse jaotamise kapitalikulu ja põhjendatud tulukus annuitedina (P)	euro	6642,60
Kulud ja põhjendatud tulukus soojse jaotamiseks ja müügiks	euro	7642,60
Soojuse edastamishind	euro/MWh	6,25
3 MÜÜGITULU JA REFERENTSHIND		
Müügitulu ehk kulud ja põhjendatud tulukus soojuse tootmiseks, jaotamiseks ja müügiks (Ktootmine, jaotamine ja müük)	euro	67090,98
Soojuse hind	euro/MWh	54,90
Soojuse hind kkm	euro/MWh	65,88

Soojusenergia hinna tundlikkusest II stsenaariumi korral annab ülevaate järgmine joonis.



Joonis 12. Soojuse hinna tundlikkus kütuse hinna ja investeeringu maksumuse muutumisel: II stsenaarium

9 Tegevuskava

Lauka tsentraalse kaugküttesüsteemi väljaarendamine on elluviidav. Enamus kortereid on elanikega ja keskküte on valdavas osas elamutest säilinud. Samas on elanikud alustanud investeerimist majade ja küttesüsteemide renoveerimist sh. katelde vahetamist. Viimane tähendab, et tsentraalse kaugküttesüsteemi väljaarendamiseks peab vald võtma initsiatiivi, vastutuse ja osaliselt kandma elanikele täiendavad kulud.

Väikeste kaugküttesüsteemide võti on tsentraalse sooja vee varustuse korraldamine. Selle põhjendamine elanikele on töömahukas, kuid see loob kõige suurema säästu - elektrienergia, koos võrgutasude, aktsiiside ja taastuvenergia tasudega on võrratult kallim kui hakkepuidust saadav soojusenergia. Lõpptulemus on rahaliselt parem ka siis kui kütteperioodi välisel ajal kasutatakse vee soojendamiseks elektrit.

Tehniliselt kõige keerulisem on Kredex ja KIK vahendite kombineerimine majade renoveerimisel ja kaugküttesüsteemi väljaarendamisel (siinjuures arvestades paljude elanike madalat maksevõimet).

Tegevuskava koostamise eelduseks on dialoogi loomine kohalike elanike ja korteriühistutega. Projekti arutelude läbiviimine, sakslaste kogemusele tuginedes võtab konsensuse loomine aega 1 - 3 aastat. Selle aja jooksul tuleb ära teha ettevalmistustööd KIK ja Kredexi taotluste ettevalmistamiseks ja hangete läbiviimiseks.

Arvestada tuleb, et tänases seisus on huvi ja valmisoleks projektis osaleda madal.

Tabel 13. Tegevuskava

Jrk	Tegevus	Aeg	Asjalised	Elluviija
1.	Tegevuskava koostamine 2017+	Korteriühistud, Hiiu Vald	Korteriühistud, Hiiu Vald	

Allikad

Arengufond. 2014. "Energiaühistute Mentorprogramm." Arengufond. <http://energiayhistud.ee/energiayhistud/mentorprogramm/>.

Konkurentsiamet. 2015. "Referentshinna Rakendamise Võimalused Kaugküttesektoris." Konkurentsiamet.

Loigu E., and Kõiv T.-A. 2006. "Eesti Kraadipäevad." Tallinna Tehnikaülikool Keskkonnainstituut.

Majandus- ja taristuministri määrus nr. 40 "Soojamajanduse Arengukava Koostamise Toetamise Tingimused." Riigi Teataja.