Rõngu aleviku kaugküttepiirkonna soojusmajanduse arengukava 2015 - 2025.

Rõngu, jaanuaris 2015.

Koostaja

Aare Vabamägi

Volitatud soojusenergeetika insener 8. taseme kutse omanik.

Sisukord

Rõngu asula iseloomustus. 3

Rõngu aleviku kaugküttepiirkonna soojusmajanduse senine kirjeldus 4

Katlamaja. 5

Kaugküttevõrgud. 6

Joonis soojustrassidest 2015 a 6

Soojustarbijad. 7

Tabel 1. Soojustarbimine keskmisel aastal (2014 a. alusel) 8

Tarbimistihedus. 9

Soojusvarustuse arengu võimalused tulevikus. 10

Tabel 2. Rõngu kaugkütte uued tarbijad. 10

Soojuskoormusgraafik kõigi võimalike liitujatega. 10

Soojuskoormusgraafik liituvate Valla hoonetega. 11

Soojusvarustuse võimaluste majanduslik mõju aastaste kogukulude võrdlusena 12

Tabel 3. Prognoositud kütuste hinnad. 12

Tabel 4. Rõngu kaugkütte võimalikud arengud. 12

Tabel 5. Koondtabel arengute kohta. 13

Hinna tundlikkus. 14

Mõju Rõngu valla eelarvele ja kogukonnale 14

Uute soojusvõimsuste rajamine. 15

Asenduslahendus kaugküttele Rahvamajas. 16

Tabel 6. Rahvamaja näitlik küttelahendus. 16

Kokkuvõte ja järeldused. 17

Soovitused soojusmajanduse arendamiseks. 17

Rõngu asula iseloomustus.

Rõngu vald paikneb Tartu maakonna edelaosas piirnedes läänes Võrtsjärvega, loodes ja põhjas Rannu ja Konguta vallaga, kirdes Elva linnaga, idas Nõo valla ja Valga maakonna Palupera vallaga, lõunas Valga maakonna Puka vallaga. Oma praegustes piirides hõlmab vald osaliselt endiste (1939.a.) Rõngu ja Elva valla maid. Rõngu on keskmise suurusega maavald maakonnas. Maaameti andmetel on valla suuruseks 164 km² moodustades 5,6% maakonna maavaldade territooriumist. Territooriumi ulatus põhjast lõunasse on 12,5 km ja läänest itta 20,5 km. Valla territooriumil paikneb 2 alevikku (Käärdi ja Rõngu) ja 15 küla. Vallakeskus paikneb Rõngu alevikus. Rõngu alevik on küllalt suure tõmbe jõuga asula ning suuremale osale vallaelanikele hea kättesaadavusega.

Rõngus on olemas Lasteaed ja Keskkool, Rahvamaja ja Hooldusravikeskus, Pagaritöökoda ja toitlustusasutus, Kirik - seega kõik ühele tasakaalukalt toimivale asulale vajalikud asutused ja lisaks veel ka rida tööandjaid (Promens AS, Vallavalitsus koos allasutustega, Teedla Mõis AS, Terrax AS, Elva TÜ, Rõngu Hooldusravikeskus, Oü Ledin ja Rõngu Pagar, Uderna Hooldekodu) kus saab tööd üle 320 Rõngu valla elaniku.

Lisatud õhufotolt on näha asula ühes servas paiknev Keskkool ja teises servas paiknev Rahvamaja.

Regio, Maa-amet, Delfi.

Rõngu vallale on koostatud arengukava 2011-2030, vastu võetud Rõngu Vallavolikogu 15.09.2011. a määrusega nr 12.

Soojusmajanduse arenguna näeb kava ette strateegilise tegevusena keskkonda säästva soojamajanduse arendamise, energiasäästu meetmete rakendamise nii ühiskondlike hoonete soojustamise kui ühismajade küttesüsteemide kaasajastamise läbi.

Käesolev soojusmajanduse arengukava lähtub valla arengukavas toodud arengutest.

Rõngu aleviku kaugküttepiirkonna soojusmajanduse senine kirjeldus.

Rõngu valla volikogu on määratlenud 2014 aastal (24. aprill 2014, volikogu määrus nr 7) Rõngu asula kaugküttepiirkonna, sellega liitumise ja sellest väljumise korra. Selline määrus annab kaugküttele võimaluse areneda ja olla parimaks lahenduseks asula tarbijate soojusega varustamisel.

Rõngu katlamaja on Rõngu valla poolt antud opereerimisele NR Energy OÜ-le ja on senini kasutanud soojuse tootmiseks põlevkiviõli. Kuna põlevkiviõli hind tõusis 2011 – 2013 järjekindlalt, siis paigaldati operaatori poolt katlamajja kuiva puidhaket kasutav 1 MW-ne AS Dvigatel poolt valmistatud katel, mida kasutati 2014 aastal. 2015 aasta algusest aga toodetakse soojust taas põlevkiviõlist, sest tarnitav puiduhake ei olnud piisavalt kuiv (nt 2. jaan 2015) ja katel ei toiminud ning samas langes põlevkiviõli hind oluliselt (kuni 30%).

Rõngu kaugkütet iseloomustavad põhinäitajad on järgmised (2014 aasta alusel, korrigeeritud pikaajalise keskmise aastaga).

- Katlamajja sisenenud kütuse energiasisaldus 2550 MWh, trassidesse toodetud soojust 2244 MWh, tarbijateni jõudnud soojushulk 1593 MWh.
- Tehniliselt näitab see katlamaja kasuteguriks 88%, soojustrasside kasuteguriks 71% (kadu kuni 29%) ja kogu kaugküttesüsteemi tõhususeks 62%.

Põlevkiviõli katlamaja kasutegurit 88% saab pidada suhteliselt heaks, soojustrasside kasutegurit 71% aga vaid rahuldavaks ja Konkurentsiameti määratluse kohaselt ei ole üle 17%-lise (kasutegur alla 83%) kaoga soojustrassid tõhusad.
On selge, et juba uuendatud soojustrasse ei ole otstarbekas lähiajal taasuuendada, nende tõhusust saab parandada suurema tarbimisega soojustrassi taha liidetavate tarbijate hulga näol ja soojuskandja soojushulkade parema ärakasutamisega tarbijate poolt (suurem siseneva ja tagastuva soojuskandja temperatuuri vahe).
Kuna 4-l kortermajal on kasutusel nn avatud küttesüsteem (katlamajast tulev soojuskandja voolab ka maja küttesüsteemis), koolimajal, hooldusravikeskusel, lasteaial ja ühel kortermajal aga suletud küttesüsteem (hoonesiseses küttesüsteemis on soojusvaheti ja katlamajast tulev küttevesi ei voola otse hoone küttesüsteemi), siis tuleb kaugküttesüsteemi soojuskandja temperatuurid valida suletud süsteemi soojusvahetite parameetrite alusel, sest soojusvaheti saab toimida vaid veidi suurema sisendsoojuse temperatuuri alusel.
Soojuskandja tagastuvat temperatuuri saab tõhusalt reguleerida soojussõlmede ja küttesüsteemide täpse tasakaalustamise ja reguleerimise tulemusel, mille tulemina on võimalik ka soojustrasside kadusid veidi vähendada. Kui aga küttesüsteemi parameetrid hoone siseselt on projekteeritud kõrgetel temperatuuridel näiteks 90/70, siis on küttekehade pinnad arvestatud soojuskandja kõrge temperatuuri tarbeks ja ka kaugküttetrassides peab voolama kõrge temperatuuriga soojuskandja, mis omakorda suurendab soojustrasside kadu ja nende vähendamise võimalusi.

Kaugküttega varustatakse Rõngu Keskkooli hooneid, mis asuvad katlamajast põhja suunas ja samuti Rõngu Hooldusravikeskust, mis asub katlamajast lõuna suunas. Linnulennult on nende kahe hoone vahe pea 1,2 kilomeetrit.
Rõngu kaugkütte tarbimist iseloomustabki pikalt väljavenitatud tarbijate paiknemine. Ümber katlamaja asub 5 kortermaja ja Lasteaed, nende tarbimine moodustab kogutarbimisest enamuse ehk 64%, kool 20% ja hooldusravikeskus 16%.
Kui liitub Hooldusravikeskuse uus osa, Vana haigla peahoone, Vallamaja ja Rahvamaja, siis kandub tarbimisest põhiosa lõunasse.

Rõngu vallavalitsusel on soov kaugküttesoojuse tootmist uuendada ja veelgi liita valla hooneid kaugküttevõrguga, eesmärgiga saavutada tarbijaile senisest madalam soojuse hind.

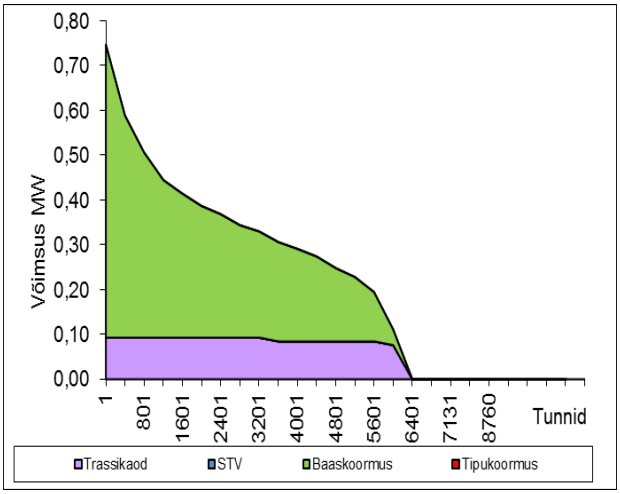
Katlamaja.

Katlamaja asub elamute ja Lasteaia vahetus läheduses. Seadmetest on katlamajas täisautomaatselt toimiv põlevkiviõli katel Unical 870 kW ja hakkepuidukatel Dvigatel 1000 kW, milline toimib suhteliselt kuiva hakkega rahuldavalt. Kuiva haket on katuseta välislao puhul tuisuse ja lörtsise ilmaga keeruline tagada.

Katelde võimsused katavad tarbijate vajadused, kuid vajavad tehnilist uuendamist, eriti hakkekatel, mis tavalise niiske hakkega ei tööta tõhusalt.

Suvel soojust ei tarbita, seega töötab katlamaja vaid 8-9 kuud aastas.

Keskmist pikaajalise aasta tarbimist Rõngus iseloomustab *soojuskoormusgraafik 1*.



Soojuskoormusgraafik ja katelde võimsused näitavad, et senised kasutatavad seadmed katavad vajaliku soojuskoormuse. Kuna suvist sooja tarbevett ei toodeta katlamajas, siis on soojuskoormus vaid kütteperioodil. Sellest tingituna ei ole otstarbekas soojuse ja elektri koostootmist analüüsida.

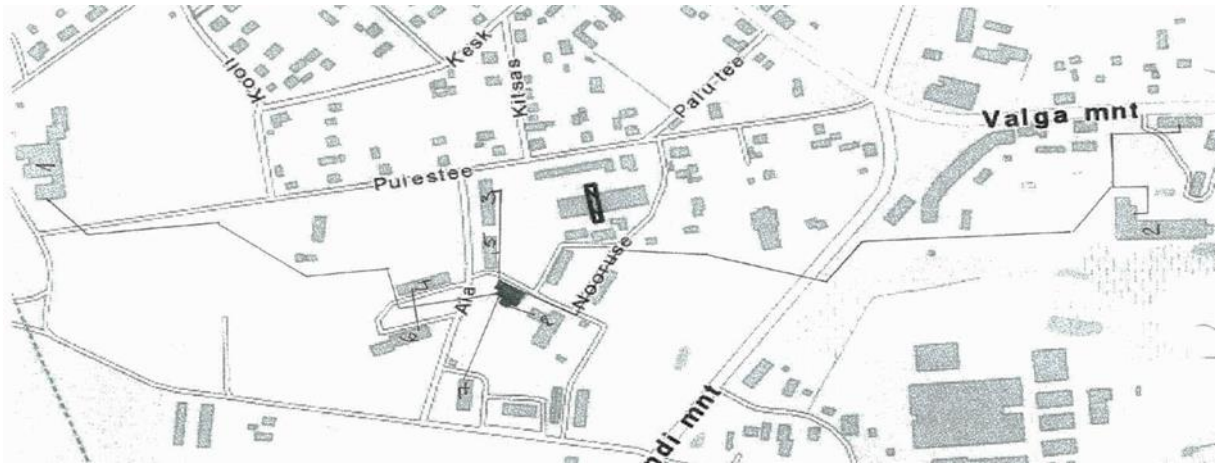
Kaalutud on rajada uus kaasaegne hakkekatlamaja, mis võimaldaks tõhusalt kasutada kohalikku taastuvat hakkepuitu.

Kaugküttevõrgud.

kuuluvad osaliselt Rõngu vallale ja osaliselt tänasele soojuse tootjale ning on terviklikult uuendatud Uponor eelisoleeritud plasttorudest trassidega.
Trasside ülevaade on järgnev;
Katlamaja - Kooli trassi pikkus ca 485 m, Uponor Single, 2 x 90 mm
Kastlamaja - Lasteaia trass ca 30 m, Uponor Twin ,2 x 25 mm
Katlamaja - Aia 1 ja 3 ca 100 m, Uponor Twin 2 x 25 mm
Katlamaja - Aia 5 ca 95 m, Uponor Twin 2 x 25 mm
Aia 2 ja 4 Uponor Twin 2 x 25 mm (kokku umbes 50 m)
Katlamaja – Hooldusravikeskus pikkus ca 700 m, Uponor Single 2 x 90 mm
Vana haigla, rajatud uus ühendus (ei ole kasutuses) pikkus 115 m, Uponor Twin 2 x 50 mm.

Kokku on 2015 aasta jaanuaris kasutuses olevate trasside pikkus 1460 meetrit ja erisoojuskao keskmine võimsus 60 W/m, aastane kao suurus keskmisel pikaajalisel aastal 541 MWh.
Trassikao väärtus on seda suurem, mida kallima kütusega soojust toodetakse. Kui soojust toodetakse õliga, mille hind on 36 või hakkega mille hind on 17 EUR MWh, siis on trassi kaod vastavalt kas 19 500 või 9 200 EUR aastas. Seetõttu ei ole trasside kaod kriitilise väärtusega hakke kasutusel.
Paigaldatud soojustrassid on eelisoleeritud plattorud paiknedes pinnases ka paarina või eraldi sõltuvalt tarbimise koormusest.
Tarbimine Koolimaja ja Hoolduskeskuse suunal on suhteliselt väike võrreldes trassi pikkusega nende hooneteni ja seetõttu on ka kogu suhteline soojuskadu vaatamata eelisoleeritud soojustrassile kõrge, moodustades 541 MWh pikaajalisel keskmisel aastal trassidesse toodetud 2133 MWh-st soojusest ja suhtena soojuskao osana 25%, tarbitud soojusest suhtena aga 29%.
<u>Kuna ka tulevased võimalikud tarbijad asuvad katlamajast suhteliselt kaugel (Vallamaja ja Rahvamaja) tuleks edaspidised rajatavad soojustrassid valida täpselt optimeerituna ja veelgi parema isolatsiooniklassiga, tagades erisoojuskao võimsuse trassi meetri kohta alla 40 W/m.</u>

Joonis soojustrassidest 2015 a. Peen must joon tähistab soojustrasse.



Soojustarbijad.

Rõngu asulas on 2015 aastal kaugkütet tarbimas 5 kortermaja ja 3 valla asutust.

Koolimaja ja Hooldusravikeskus on uusehitised ja Lasteaed on mõned aastad tagasi terviklikult soojustatud.

Koolimaja, Hooldusravikeskuse ja Lasteaia küttesüsteemid on küttekeha põhiselt reguleeritavad ja termostaatventiilidega, võimaldades kasutada vabasoojust.

Kortermajadest on end eeskujulikult terviklikult uuendatud SA KredEx toetuse abil vaid Aia tn 3.

On väga tõenäoline, et selle maja soojustarbimine väheneb järgnevatel kütteperioodidel vähemalt 30% ja korterite sisekliima paraneb oluliselt.

Olemasolevate tarbijate soojustarve ja prognoositav sääst on toodud tabelis 1.

Tabel 1. Soojustarbimine keskmisel aastal (2014 a. alusel)

	Tarbimine	**Köetav pind**	**Erisoojus kadu**	**Säästu saavutatav tase**	**Säästetav soojus**
Tarbija	**MWh**	**m²**	**kWh/m²**	**kWh/m²**	**MWh/a**
Koolimaja	312	2899	111	100	31
Lasteaed	171	913	194	180	12
Aia 1	158	1545	102	80	34
Aia 2	163	1531	106	80	41
Aia 3	96	1035	93	70	23
Aia 4	338	2665	127	80	125
Aia 5	116	1038	112	70	43
Hooldus ravikeskus	240	1584	156	150	9

Kõige suurem säästu võimalus on korrastamata kortermajades.

Soojuse piirhind Rõngus oli 2014 aastal 83,35 EUR, millele lisanduva käibemaksuga on **soojuse piirhind lõpptarbijale 100,02 EUR MWh.**

Sellist hinda võib pidada kõrgeks vaadates sarnaste hakkepuiduga köetavate väikeasulate keskmisi hindu (75 – 85 EUR MWh). Kõrge soojuse hind lõpptarbijale toob teravalt välja makseraskused. Maapiirkondades ei ole perede palgatase selline, mis lubaks muretult taluda 100 EUR MWh toasoojuse hinda. Üks kortermaja on juba asunud selles osas tegutsema, et toasoojuse väiksema hulga tarbimisega vähendada kulusid küttele. Küttekulude vähenemise arvelt saadakse asenduskulude (järelmaks) katmiseks vahendeid.

Kahjuks ei ole kõigis Rõngu kaugküttega kortermajades tugevaid otsustusvõimelisi ja teadlikke korteriühistuid, et asuda maju toetuse abil korrastama ja seetõttu kõigi kortermajade sisekliima, välisilme ja energiatõhusus iseenesest ei parane.

Tabelis toodud tänaste tarbijate osas on kõige suurem säästu võimlus kortermajades. Kui kõik kortermajad end terviklikult uuendaksid toetuse kaasabil, siis väheneks kaugküttesoojuse tarbimine kuni 250 MWh aastas.

Rõngu vallavalitsus omab võimalust olla eestvedajaks kortermajade elanikele teavituskoosolekute korraldamisel, kaasates SA KredEx-i või Eesti Korteriühistute Liidu Tartu büroo.

Tarbimistihedus.

Kaugkütte üheks tõhususe näitajaks saab võtta tarbimistiheduse (tarbitud soojuse kogus soojustrassi pikkuse kohta). Rõngus on see eelnimetatud tarbimise hulga ja trasside pikkuse kohta **1,1** MWh meetri trassi kohta. Kui tarbimistihedus oleks alla 0,8, ja kaugkütte hind üle 100 EUR MWh, siis tuleks analüüsida osade, katlamajast kaugel asuvate tarbijate muule kütteviisile üleviimise vajadust, juhul, kui see annaks tulemuseks allesjäävaile kaugkütte tarbijaile ja lahkuvatele tarbijaile madalama soojuse hinna ja väiksemad kulud, kui kaugkütte pakutav. Tarbimistiheduse näitajat kasutan ka kõigi edaspidi analüüsitavate arenguvõimluste iseloomustamisel.

Soojusvarustuse arengu võimalused tulevikus.

Kaugkütte loomise aluseks on soojustarbijate soojusvajadus, selle alusel kavandatakse katlamaja asukoht ja seadmete võimsus, et katta soojustarbijate soojusvajadus. Vastavalt soojustarbijate paiknemisele ja võimsusele ehitatakse soojustrassid.
Uued võimalikud soojustarbijad võiksid olla järgmised

Tabel 2. Rõngu kaugkütte uued tarbijad.

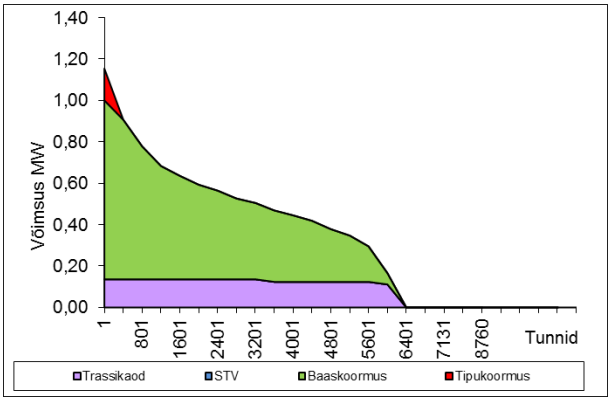
Uued võimalikud tarbijad	Köetav pind	Tarbimise hinnang	Lisatrass
	m²	MWh	m
Haigla vana peahoone	456	57	*115*
Vallamaja, Raamatukogu	1158	163	150
Kõver Kõrts	2088	208	50
Rahvamaja	906	89	160
Ehitatav toidukauplus Konsum	900	45	300
Hooldekodu ehitatav osa	2500	273	50
AS Rõngu Mahl ladu		50	150

Selline hulk tarbijaid ja tarbimise kasv oleks väga hea areng Rõngu kaugküttele.

Tarbimine suureneks 1,6 korda 2477 MWh-ni, soojust toodetaks 3268 MWh, trassikadu oleks 791 MWh, trasside kogupikkus orienteeruvalt 2,4 km ja tarbimistihedus 1,02 MWh meetri trassi kohta.

Ühe suurima eratarbija Kõvera Kõrtsi arenguplaanid on ebaselged, teada on, et kavatsetakse ehitada uus eraldiseisev toidukauplus ja sellest lähtuvalt võib oletada, et Kõvera Kõrtsi hoone jääb ootama hoopis uusi arenguid. Kas nendega kaasneb ka kaugküttega liitumine, seda näitab aeg. Sellise otsuse poole võib aga kindlasti kallutada läheduses asuv võimalus liituda kaugküttega, kui kaugküttesoojus on ligitõmbava hinnaga.
Ehitatava toidukaupluse asukoht kaugküttetrassi suhtes eeldab kuni 350 meetrise soojustrassi rajamist hinnangulise maksumusega kuni 70 000 EUR (200 EUR meeter). Selle rajamist tuleb kaaluda seejärel, kui on teada uue hoone või sealsete lähedalasuvate teiste võimalike liitujate kavandatav soojuse tarve. Kui soojuse tarve on väike, siis võib olla soojustrassi rajamise kulude tasateenimine liialt pikaajaline, et soojusettevõte sellist investeeringut ette võtaks ja pakub liitumistasu suhteliselt suure ning see omakorda võib tunduda Kaupluse rajajale kõrge hinnana.
Ilmselt tuleb eraldi analüüs teha siis, kui on teada liituja soojustarbe vajadus ja liitumise täpsem aeg.

Soojuskoormusgraafik kõigi võimalike liitujatega.

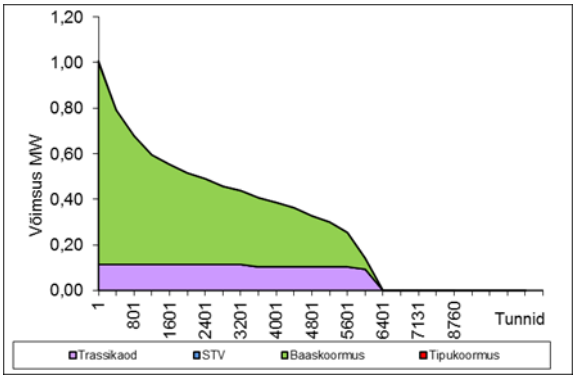


Varustuskindluse seisukohalt on soovitav, et katla osa koormust (tipukoormus, kõigi võimalike liituvate tarbijate soojuskoormusgraafikul punasega) oleks kaetud teise kütusega, mida saab kasutada asenduskütusena ka põhikatla hoolduse või avarii või ka hakkekütuse tarne viivituse korral.

Suure tõenäosusega liituvad vaid Rõngu valla enda hooned, sest nende liitumist on vallal endal võimalik juhtida.
Sellest lähtuvalt vaatlen ühe realistliku arenguna olustikku, kus tänase tarbimisega liituvad Rõngu Vallamaja ja Rahvamaja, Haigla vana peahoone ja Hooldekeskuse uus ehitatav hoone. Vallamaja tuleb terviklikult soojustada ka siis, kui ta ei liitu kaugküttega. Selle tagajärjel väheneb hoone soojustarve kuni 30%.

Haigla vana peahooneni on soojustrass juba välja ehitatud, kusagilt sealtkandist tuleb projekteerijal leida sobiv koht Valga mnt alt läbiminekuks ja Vallamaja ning Rahvamaja trasside rajamiseks. Sellisel juhul oleks uut trassi vaja juurde ehitada hinnanguliselt kuni 400 meetrit maksumusega 80 000 EUR. Soojuskoormusgraafik näeks välja järgmine;

Soojuskoormusgraafik liituvate Valla hoonetega.



Uus olustik kujuneks järgnevaks; soojust toodetaks 2837 MWh, tarbimise mahuks kujuneks 2174 MWh, trasside pikkuseks kokku 1935 meetrit ja kaoks 663 MWh aastas. Tarbimistihedus ei kahaneks alla 1,1.

Kui eeldada, et osade kortermajade tervikliku uuendamise tõttu väheneb soojuse tarbimine 150 MWh (hinnanguline võimalik sääst kõigi kortermajade uuendamise korral 250 MWh), siis väheneb küll toodetud ja tarbitud soojuse hulk, soojustrasside kadu suures osas ei muutu ja katla vajaliku võimsuse muutus on samuti vaid 70 kW.

Nii ideaalsel (kõigi liitujatega) kui ka valla hoonete liitumisel oleks katlamaja tulevaseks võimsuseks vajalik 1,0 – 1,2 MW. Viimased sellise katlamaja ehitushinnad on olnud suurusjärgus kuni 500 000 EUR.
Kui valida igaks juhuks võimsam katel (1,5 MW), siis on oht, et suurema võimsuse tõttu kallima investeeringu puhul ja tarbijate mitteliitumisel ei tööta katel tõhusalt ning suurema investeeringu finantskulude mõjul soojuse hind kasvab vähese tarbimise tõttu (näide Viljandi vallast Vana- Võidu katlamajast, Kehtna vallast Kaerapere katlamajast). On oht, et loodetud soojuse hinna langust ei saavutata ja tarbijate ootused luhtuvad.

Katla võimsus tuleb valida võimalikult realistlik ja tegelikku tarbimist arvestav, siis töötab katel tõhusalt. Enne katelseadme valikut tuleb olla kindel tarbijate liitumises ja tarbitavates soojuskoormuses.

Soojusvarustuse võimaluste majanduslik mõju aastaste kogukulude võrdlusena.

Koostan soojuse hinna ja aastaste kulude leidmiseks Rõngu valla tarbeks kogu kaugküttesüsteemile erinevate sisendandmetega arvutusmudeli erinevate tarimiste korral. Koostatud on 5 arvutust juhtudeks, mis on kirjeldatud järjestikuselt alltoodud tabelis 4.

Erinevate kütuste hindade saamiseks on kasutatud 2013 aasta kütuste hindade statistikat, kuna 2014 lõpul ja 2015 alguses on õli hind oluliselt langenud, mis omakorda tingib ka maagaasi ja põlevkiviõli hinna languse, siis on prognoositud mittetaastuvate kütuste hinnad tuletatud 2013 aasta kütuste hindadest 30% madalamatena. Kütuste hinnad, mida kasutan on toodud tabelis 3.

Tabel 3. Prognoositud kütuste hinnad.

	Kütte väärtus MWh ühik	Prognoositud kütuse hind, ühik, 2015 ja edasi	Kütuse hind EUR MWh	Aktsiis, EUR MWh	Käibe maks 20%	MWh hind kütusena
Puiduhake, eurot/m³	0,8	11,2	14,0	0	2,8	16,8
Põlevkiviõli, eurot/t	10,8	306,1	28,3	1,39	5,9	35,7
Kerge kütteõli, eurot/t	11,7	380,4	32,5	39,0	14,3	85,9
Puidupellet, eurot/t	4,6	170,0	37,0	0	7,4	44,3

Tabel 4. Rõngu kaugkütte võimalikud arengud.

1. Olustik 2014 alusel, korrigeeritud pikaajalise aastaga.	2. Liitunud kõik võimalikud tarbijad (valla hooned ja Kõver Kõrts, uus Konsum, Rõngu Mahla ladu)	3. Liitunud Vallamaja, Rahvamaja, Haigla vana peahoone ja Hooldekodu II osa	4. Liitunud Vallamaja, Rahvamaja ja Haigla vana peahoone, Aia 2, 3 ja 4 soojustatud	5. Liitunud Haigla vana peahoone, Aia 3 soojustatud, Vallamaja õliküttel, Rahvamaja pelletiküttel

Tabelis 4 toodud arengute kohta on tehtud arvestused, milles käsitletakse trasside lisandumise korral trassikadude kasvu, trasside investeeringu suurust, tarbimise kasvu, katlamaja püsikulude suurust ja tehtud investeeringu intresside ja põhiosa tagasimakset 10 aastase ja 3%-lise intressiga laenu puhul, amortisatsiooniks on arvestatud katlamaja seadmetele 5% ja soojustrassidele 4% maksumusest aastas. Eeldatavalt osutab soojuse tootmise ja müügi teenust äriettevõte ja seetõttu on soojuse hinna ühe osana ka põhjendatud tulukus investeeritud kapitalilt, mille suuruseks on arvestustes 6%.

Katelseadmete keskmine kasutegur on eeldatud 85%. Kogu investeeringu teostamisel on eeldatud et saadakse toetust SA KIK kaudu 50%, ära on toodud ka variant, kui investeering tehakse ilma toetuseta.

Investeeringuks hakkekatlamaja ehituseks on võetud 0,5 miljonit eurot, sest sellises suurusjärgus on olnud pakkumised 1,5 MW-se võimsusega hakkekatlamaja ehituseks. Soojustrasside investeeringu hind on mitmesugune, sõltudes paljuski millised on trasside teel olevate pinnaste, teede ja muude katete läbimis- ja taastamiskulud. Rõngu puhul hindan soojustrassi ehituse meetri maksumuseks 200 EUR. Kaasaegse hakkekatla püsikulud on suhteliselt madalad, sest katlamaja on võimalik käitada väikese igapäevase inimtöö vajadusega, kuna tehnoloogia võimaldab seadmeid automatiseerida ja ka kütuse tarnelepingud saab selliselt kujundada, et ise ei pea traktoriga iga päev haket vedama. Katlamajas on arvestatud palgakuludeks 12 000 EUR aastas. Saadud soojuse hinnad on toodud käibemaksuga, et lõpptarbijale oleks arusaadavam. Tulemused on koondatud tabelisse 5.

Tabel 5. Koondtabel arengute kohta.

Arengu võimalus	Olustik 2014 alusel, korrigeeritud pikaajalise aastaga.		Liitunud kõik võimalikud tarbijad (valla hooned ja Kõver Kõrts, uus Konsum, Rõngu Mahla ladu)		Liitunud Vallamaja, Rahvamaja, Haigla vana peahoone ja Hooldekodu II osa		Liitunud Vallamaja, Rahvamaja ja Haigla vana peahoone, Aia 2, 3 ja 4 soojustatud		Liitunud vaid Haigla vana peahoone, Aia 3 soojustatud, Vallamaja õliküttel, Rahvamaja pelletiküttel	
Aastane kaugkütte tarbimine	1 593		2 477		2 174		1 713		1 650	
Tarbimine kaugküttega valla hoonetes	745		1 326		1 326		1 053		802	
Trassikadu	541		791		663		650		583	
Investeering (katlamaja 1,5 MW ja trassid)	Katlamaja 500 000 EUR, trassid 0 EUR		Katlamaja 500 000 EUR, trassid 172 000 EUR		Katlamaja 500 000 EUR, trassid 72 000 EUR		Katlamaja 500 000 EUR, trassid 62 000 EUR		Katlamaja 500 000 EUR, trassid 0 EUR	
Soojuse hinna osad	toetusega 50%	toetuseta	toetusega 50%	toetuseta	toetusega 50%	toetuseta	toetusega 50%	toetuseta	toetusega 50%	toetuseta
Kütuste kulu, EUR	35148	35148	65360	65360	46727	46727	38920	38920	36779	36779
Katlamaja püsikulud ja muutuvkulud, senine amort	29965	29965	34385	34385	32870	32870	30565	30565	30250	30250
Uue katlamaja ja trasside amortisatsioon 5%	12500	25000	15940	31880	13940	27880	13740	27480	12500	25000
Uue katlamaja ja trasside kapitalikulud 5%, 15 a	29308	58615	38389	78779	33528	67056	32942	65883	29308	58615
Põhjendatud tulukus 6%	15000	30000	20169	40320	17160	34320	16860	33720	15000	30000
Arvestuslik soojuse hind, EUR/MWh	**92**	135	**84**	121	**80**	115	**93**	138	**90**	131
Tarbimistihedus MWh m.	**1,09**		**1,02**		**1,12**		**0,91**		**1,05**	
Aastased kogukulud kaugküttega valla hoonetes	68 423	100 303	111 932	161 063	105 562	152 864	98 155	145 039	Kaugküte 72231, Õliküte 14018, Pelletiküte 8466, kokku 94 715	Kaugküte 105363, Õliküte 14018, Pelletiküte 9720, kokku 129 103
Aastsed kogukulud valla hoonetes tänase kaugkütte hinnaga 100 EUR MWh	74500		132600		132600		105311		102684	

Pean vallale ja kortermajadele kõige soodsamaks lahenduseks kolmandat, helesinisel taustal väljatoodud arengut.

Hinna tundlikkus.

Vaatlen kütuse hinnast, tarbimise kahanemisest ja investeeringu suurusest tingitud soojuse hinna muutust 3. Arengu variandi puhul (80 EUR MWh).

Kui hakke hind kasvaks 20% (14 EUR-lt 17 EUR MWh), siis soojuse hinnale mõjuks see 5 EUR hinna tõusuna tasemeni 85 EUR MWh.

Kui tarbimine muutuks kütuse 20%-lise hinnatõusu juures 20% väiksemaks (2174 MWh-lt aastas tasemeni 1811 MWh) siis soojuse hind tõuseks tasemeni 96 EUR MWh.

Kui investeering oleks eelnevatel tingimustel (1811 MWh tarbimine ja 17 EUR MWh hakke hind) 50 000 EUR suurem (500 000 –lt 550 000 EUR-ni), siis tõuseks soojuse hind tänasele piirhinna tasemele ehk 100 EUR MWh ja tarbijate ootused, saada kütuse vahetusega odavam soojuse hind, luhtuksid.

Kui investeering oleks 50 000 EUR väiksem eeltoodud tingimustel (1811 MWh tarbimist ja 17 EUR MWh hakke maksumus, investeering 500 000 –lt 450 000 EUR-ni), siis oleks soojuse hind 92 EUR MWh.

Tundlikkuse näite põhjal kinnistub tõdemus, et väga tähtis on tagada kindlad tarbijad ja mitte teha liialt hinnalist investeeringut, siis on soojuse hind kõigile soodsam.

Mõju Rõngu valla eelarvele ja kogukonnale.

Kui katlamajas tööga hõivatud isikud on Rõngu valla elanike registris ja neile makstakse aastas tasu 12 000 EUR, siis üksikisiku tulumaksuna naaseb valla eelarvesse pea 900 EUR aastas.

Hakkepuidu kasutamisel on tõenäoline, et haket varutakse mõnekümne kilomeetri raadiusest, mille hulka jääb ilmselt ka palju Rõngu valla territooriumil elavaid metsaomanikke, kellele hakke toorme eest tasutakse. See raha (variant 3 puhul hinnanguliselt 6000 EUR aastas) jääb samuti vallas asuva või sealtkandi kogukonna käsutusse. Õlikütuse kasutamisel soojuse tootmiseks kütuse eest tasutud rahast (variant 3 puhul hinnanguliselt 86 000 EUR aastas) liigub kõik Rõngu kogukonnast välja.

Uute soojusvõimsuste rajamine.

Kui asutakse uusi tootmisvõimsusi rajama on tähtis, kes on võrguettevõtja ja kes uued tootmisvõimsused rajab.

Kaugkütteseaduse järgi on kirjeldatud seaduses § 10. Võrguga liitumine ja § 14 [1]. Soojuse ostu korraldus, kus määratletakse, kes teeb soojuse tootmiseks investeeringu, järgnevalt

(1) Soojuse tootja teeb soojuse tootmiseks investeeringuid ja võrguettevõtja sõlmib vastavalt vajadusele investeeringukindluse tagamiseks lepinguid tähtajaga kuni 12 aastat alates tootmisseadmega tootmise alustamisest, arvestades käesoleva seaduse § 1 lõikes 2 sätestatud põhimõtteid. Võimaluse korral eelistatakse valdavalt taastuvatest energiaallikatest toodetud soojust või valdavalt tõhusa koostootmise režiimis taastuvatest energiaallikatest, jäätmetest jäätmeseaduse tähenduses, turbast või põlevkivitöötlemise uttegaasist toodetud soojust ning parimat olemasolevat keskkonnasäästlikku tehnoloogiat.

(2) Kui tekib vajadus uute tootmisvõimsuste järele** ja/või lepingute sõlmimiseks on kirjalikult soovi avaldanud mitu ettevõtjat**, korraldab võrguettevõtja lepingu sõlmimiseks konkursi.

(3) Kui võrguettevõtja ja soojuse tootja on sama juriidiline isik, kohaldatakse võrguettevõtja poolt soojuse tootmisesse tehtud investeeringule lepingu suhtes kohaldatavaid sätteid.

(4) Võrguettevõtja kohustub Konkurentsiametiga eelnevalt kooskõlastama soojuse ostmise lepingute sõlmimise või uutesse tootmisvõimsustesse investeeringute tegemise.

Lähtudes kaugkütteseaduses toodust on vajalik, et tänane soojusettevõtja kuulutaks välja konkursi soojuse tootja leidmiseks uute võimsuste väljaehitamisel. Et vältida omakasupüüdlikke lepingu tingimusi on sätestatud, et Konkurentsiamet jälgib, et konkurss oleks kõigile huvilistele võrdset kohtlemist pakkuv.

Asenduslahendus kaugküttele Rahvamajas.

Sellise lahenduse arvestus on tehtud, et näitlikustada võimalikku asenduslahendust, kui Rahvamaja kaugküttega ei liidetaks, et saada teada milline võiks olla siis soojuse hind ja aastane kulu Rahvamajas.

Rahvamaja üleviimisel pelletiküttele on hinnanguline investeeringu vajadus pelletikatla paigaldamiseks koos vajalike seadmetega (katel, ladu, kütuse transportöörid) 15 000 EUR. Amortisatsiooniks 5% aastas ja laenukuluks tagasimaksena 10 aastat ja 3%.

Vajalik hoolduskulu osalise tööajaga meistrile ja muud kulud (elekter) on aastas hinnanguliselt 2130 EUR. Pelleti hinnaks kütusena on võetud 44 EUR MWh, katla kasuteguriks 85%.

Investeeringuks on kasutatud 50% toetust SA KIK poolt.

Aastaseks soojuse kuluks on võetud Rahvamaja kütmiseks 89 MWh.

Nimetatud sisendandmete ja arvutuse alusel on koostatud järgnev tabel.

Tabel 6. Rahvamaja näitlik küttelahendus.

	Pelletiküte Rahvamajas	
Soojuse hinna komponendid	Aastane kulu, EUR	Erikulu, EUR MWh
Kütus	4 638	52
Muutuvkulud	445	5
Tegevuskulud	2 128	24
Kapitalikulu katlamajale	879	10
Amortisatsioon	375	4
Kokku aastane kulu	8 466	
Soojuse hind	**95**	**EUR MWh**

Nimetatud andmeid kasutades saan toodetud soojuse MWh hinnaks 95 EUR MWh (ilma km-ta, sest soojust toodetakse oma tarbeks), mis on kallim kõigist kaugkütte arenguvariantide soojuse hindadest.

Rahvamaja kütmise aastaseks kuluks valla eelarvesse saan 8466 EUR, kui teha nimetatud investeering ilma toetuseta, siis oleksid aastane kulu 9720 EUR ja soojuse hind 109 EUR MWh.

Kokkuvõte ja järeldused.

Rõngu vallavalitsusel on soov kaugküttesoojuse tootmist uuendada ja veelgi liita valla hooneid kaugküttevõrguga, eesmärgiga saavutada tarbijaile senisest madalam soojuse hind juba aastal 2017.

Kuna tulevased võimalikud tarbijad asuvad katlamajast suhteliselt kaugel (Vallamaja ja Rahvamaja) tuleks edaspidised rajatavad soojustrassid valida täpselt optimeerituna ja veelgi parema isolatsiooniklassiga.

Uue katlamaja katelde võimsus tuleb valida võimalikult realistlik ja tegelikku tarbimist arvestav, siis töötab katel tõhusalt. Enne katelseadme valikut tuleb olla kindel tarbijate liitumises ja tarbitavas soojuskoormuses.

Kaugküte on Rõngu asulas kõige perspektiivsem kütteviis, sest senised ja kasutatavad soojustrassid on täielikult uuendatud, valla hooned kasutavad kaugkütet ja uued valla hooned on valmis liituma kaugküttega. Kaugkütte tarbimistiheduse näitaja ei lange alla 1,1-e, kui senised mitteliitunud valla hooned liituvad.

Tundlikkuse näite põhjal kinnistub tõdemus, et väga tähtis on tagada kindlad tarbijad ja mitte teha liialt hinnalist investeeringut, siis on soojuse hind kõigile soodsam.

Soojuse hinda 100 EUR MWh on võimalik vähendada 20% ja enamgi, viiakse ellu Tabelis 4 toodud 3. areng ja kui puiduhakke hind katlamajas on madalam kui 17 EUR MWh, investeering ei ületa 0,45 miljonit EUR ja aastane tarbimine on alates 2000 MWh ning investeeringuks saadakse toetust 50%.

Mida suurem on tarbimine ja seeläbi rohkem kaugküttega liitunuid, seda suurem on võimalus soojuse hinda õliküttest soodsamana hoida, sest hakkekatlamaja investeeringu kulud ja püsikulud jagunevad suuremale hulgale soojuse ühikutele ja osakaalud soojuse ühiku hinnas vähenevad.

Soovitused soojusmajanduse arendamiseks.

Kaugkütte arendamisel on kõige soodsam kõigile kaugkütte tarbijaile variant 3 tabelist 5, kus Vallamajal, Rahvamajal, Haigla vanal peamajal ja Hoolduskeskuse uuel ehitataval osal tuleb liituda kaugküttega esimesel võimalusel.

Vallamaja tuleb terviklikult soojustada ka siis, kui ta ei liitu kaugküttega, sest see võimaldab säästa küttele kuluvat raha, mis kerget kütteõli kasutades liigub kogukonnast välja.

SA KIK toetuste kaasabil ehitada välja soojustrasside uued liitumised Vallamaja ja Rahvamajani ning vajadusel ja liitumistasu osas eelneval kokkuleppel ka teiste uute tarbijateni ning ehitada uus puiduhakkel töötav kaasaegne katlamaja perioodi 2014 – 2020 toetuse või siseriikliku toetuse kaasabil. Uued trassid ja seadmed toimivad eeldatavalt aastani 2030.

Kui katlamaja ehitajaks volitatakse katlamaja operaatorit, siis viia läbi hange soojuse soojusvõrku ostmiseks vastavalt Kaugkütteseadusele.

Ehitatavad soojustrassid valida kõrgema soojusisolatsiooni teguriga, kui senised.

Korraldada kortermajade elanikele nõustamine kasutamaks kortermajade terviklikuks uuendamiseks saadavaid toetusi perioodil 2015 - 2018.