



Soojusmajanduse kava Melliste asulale 2017 - 2027.



2018

Kava koostaja ja vastutav kinnitaja

Aare Vabamägi, volitatud soojusenergeetika insener 8. kutse omanik.

Melliste soojusmajanduse arengukava 2017 - 2027

1. Piirkonna iseloomustus, pikaajaline eesmärk	2
Sotsiaalmajanduse areng, elanike sissetulek	2
Elamumajanduse areng	2
Ettevõtluse areng, tööhõive kohapeal ja lähiümbruses	3
Soojusmajanduse juhtimine kohaliku omavalitsuse tasandil	3
2) Soojusvarustussüsteemide tehniline seisund ja iseloomulikud näitajad	4
Katlamajad	4
Kaugküttevõrgud	4
3) Soojustarbijad	4
Tarbimise hetke olukord	4
Perspektiivsed soojuskoormused	4
Tabel 1. Korterimajade soojustarbe hinnang	5
Perspektiivne soojustarbimine Mellistes	6
4) Soojuse hind, tarbijate maksevõime	7
Tabel 2. Melliste korterimajades mugavuse tagava korteripõhise küttesüsteemi soojuse hinna prognoos	7
5) Soojusvarustuse arengu võimalused, tehniline teostatavus	9
Lokaalküttelt kaugküttele üleminek, tarbimistihedus, soojuskoormusgraafik	9
Tarbimistiheduse näitaja	9
Soojusvõrgu rajamine	10
Katlamaja katelseadmete võimsus	10
Joonis 1. Melliste kaugkütte katlamaja soojuskoormus (1080 MWh)	10
Millised võimalikud kütused oleksid rajatavas katlamajas hinnakonkurents	11
6) Soojusvarustuse võimaluste pikaajaline majanduslik tasuvus	12
Hakkakatlamajas toodetava soojuse hind	12
Tabel 3. Rajatava hakkekatlamaja tehnilised näitajad	12
Investeeringud rajatava soojusvõrgu ja hakkekatlamaja tarbeks	12
Tabel 4. Rajatava hakkekatlamaja ja soojusvõrgu investeeringu sisendid	12
Tabel 5. Kulud ja kütuse hinnad rajatavas hakkekatlamajas	12
Tabel 6. Kaugküttesoojuse hind toetusega ja ilma	13
Tabel 7. Rajatava kaugküttesüsteemi tehnilised näitajad	13
Majanduslik tasuvus	14
Majasiseste vesikeskküttesüsteemide väljaehitamine	14
Tabel 8. Järelmaksu suurus korteri kõetava pinna kohta	14
Korterimajade soojustarbe muutus ja maksumus, terviklik soojustamine	14
Soojusvarustuse hindade võrdlus	16
Tabel 9. Soojuse hindade võrdlus hetkeolukorras ja tulevikus kaugküttega	16
Tabel 10. Kaugküttesoojuse hinna võimalik muutus 2018 – 2031 a.	16
7) Järeldused ja ettepanekud	17
Soovituslik tegevuskava	18

1. Piirkonna iseloomustus, pikaajaline eesmärk.

Mellistet võib pidada Kastre valla üheks atraktiivsemaks keskuseks: siia on koondunud algkool–lasteaed, raamatukogu, meditsiinikeskus, noortekeskus, spordisaal, apteek, hambaarst ja kauplus.

Endise Mäksa valla arenguvision aastani 2026 kirjeldab: „Mäksa vald – minu mõnus kodupaik.“ Visiooniks on saavutada hea elukoha renomee, kus igal vanusegrupil on meeldiv ja mõnus elada. Nii on ka omaette eesmärgiks kujundada Mellistest kvaliteetse elukeskkonnaga asula, mõeldes taaskord igale vanusegrupile.

Sotsiaalmajanduse areng, elanike sissetulek

Melliste küla rahvastikku iseloomustab suur noorte ja tööealiste osakaal kogu elanikkonnas. Noortele suunatud tegevusi koordineerivad kool ja noortekeskus. Melliste Algkool–lasteaia huviringide tööst võtab osa suurem osa koolilastest. Lasteaias töötavad lauluringid, rütmika ja liikumisrühm ning iluvõimlemine. Algkoolis töötavad mitmed erinevad ringid, lisaks mitmed erinevad koorid ja ansamblid. Mellistes avati noortekeskus 2008. aastal, et pakkuda Melliste küla ja lähikülade noortele võimalusi koolivälisel ajal koos juhendajaga oma vaba aega sisukalt veeta.

Perearstiteenuseid osutab OÜ Melliste Perearst Melliste Meditsiinikeskuse ruumides. Samas hoones asuvad veel hambaravikabinet ja apteek, tegutseb Melliste Algkool- lasteaed.

Aastal 2005 sai Melliste küla endale platsi (Käbitare plats), kus on võimalik korraldada rahvaüritusi. Seal on lõkkekohad, varjualused, kiiged ja laululava.

Melliste kultuurielu elavdavad mitmed MTÜ–d. Kultuuri- ja spordisündmused viiakse läbi Melliste Algkool-lasteaia spordihoones.

Elamumajanduse areng.

Tiheasustusaladeks on lähikonnas lisaks Mellistele veel Kaagvere, Mäksa ja Võõpste asulate piirkonnad.

Perspektiivne tiheasustusega elamumaa on planeeritud Melliste asulas järgmiselt:

Pere- ja ridaelamu maa- olemasolevate elamualade ümbruskond. Piirneb kirdesuunal Tartu- Röpina-Värskaga teega, idasuunal Melliste- Heiti teega ning läänesuunal külgnevate naaberasulatega.

Korterelamu maa- olemasolevate korterelamute piirkond.

Olemasolevate elamualade lähedusse uute elamualade planeerimise eesmärk on võimalikult suures mahus säilitada puutumatut looduskeskkonda ning maksimaalselt ära kasutada olemasolevat infrastruktuuri. Uuselamuehituse areng on aktiivne ning hooajalise kasutusega elamud muutuvad aastaringselt kasutatavateks väikeelamuteks.

Korterelamuid on Melliste asulas 9. Tervikliku uuendamist ei ole teostatud ühelegi majale, kuid mõnel majal on tehtud katuse vahetus ja vundamendi soojustus.

Ettevõtluse areng, tööhõive kohapeal ja lähiümbruses.

Eeldused tootmise ning ettevõtluse arendamiseks annab soodne asend ja infrastruktuur. Tartu vahetus läheduses asumine on toonud kaasa mõningase ettevõtluse koondumise, domineerib väikse- ja keskmise suurusega ettevõtlus, mis on orienteeritud põllumajandussaaduste ja ehitusmaterjalide tootmisele ning puidutöötlemisele.

Melliste asulas on uuendatud tööstusalad ning asulasse on asutatud uusi ettevõtteid ja lisandunud töökohti.

Enamus kohalikust ettevõtlusest põhineb lihtsal ja tööjõumahukal tootmisel. Ettevõtetes tööjõupuudust ei esine, kuid hooajatööde puhul on keeruline leida vajalikku tööjõudu. Üldiselt asulas tööpuudust ei esine, ka töötute arv on vähenenud.

Tähtsamad Melliste asulas paiknevad ettevõtted on:

Mäksa Seeme Taimekasvatuseühistu- põllumajandus (taimekasvatus, kõrvalharuna mesindus)

OÜ Melmik- põllumajandus (tõuveisekasvatus, taimekasvatus loomasöödaks)

AS Tamme Kuivatid- põllumajandus (teraviljakasvatus, seakasvatus)

OÜ Terinipp- teenindus (kohvik)

OÜ Ovestar Trade- teenindus (majutus)

OÜ Paspoon- sanitaartehtnilised tööd

Asula tarbijate maksevõime paraneb tänu palkade tõusule ja elanike arvu kasvule. Kortermajades on huvi kaugkütteteenuse taastamise vastu.

Soojusmajanduse juhtimine kohaliku omavalitsuse tasandil

Soojusmajanduse juhtimine kohaliku omavalitsuse tasandil piirdub Mellistes Lasteaed-Algkooli ja Spordihoone soojusvarustusega vedelgaasi katlamaja baasilt.

Melliste asula kortermajades puudub kogu hoonet hõlmav kaasaegne, ohutu ja mugav soojusvarustus. Peale kohaliku majandi lagunemist hääbus ka kaugküte Melliste asulas. Endine kaugküte katlamaja hoone ei täida enam katlamaja eesmärki.

Kunagi rajatud soojustrassid kasutuses ei ole ja nende tehniline seisund on teadmata. Kortermajade soojusvarustus on lahendatud elanike teadmiste ja võimaluste kooslusega. Melliste asula kortermajades kasutatakse valdavalt vesikeskkütet, mis erinevates majades on kas trepikoja põhine või korterite põhine. Lisaks on olenevalt korteri asukohast kas kamina või soojuspumbaküte, tõenäoliselt ka otsene elektriküte.

Koolimaja ja spordihoone soojusvarustus on tagatud vesikeskküttega, mille soojus saadakse vedelgaasiga köetavast katlast.

2) Soojusvarustussüsteemide tehniline seisund ja iseloomulikud näitajad

Melliste asulas on kaugkütte peale kohaliku majandi lagunemist hääbunud.

Katlamajad

Endine kaugkütte katlamaja hoone on võetud kasutusse muul eesmärgil.

Kaugküttevõrgud

Endised soojustrassid asuvad endiselt oma künades, kasutuses ei ole ja nende tehniline seisund on teadmata.

3) Soojustarbijad

Tarbimise hetke olukord

Soojusvarustus kortermajades on lahendatud elanike parima teadmise ja võimaluste kooslusega, kahjuks on olustik kortermajades kaugel kaasaegsest ohutust ja mugavast küttemajandusest. Kasutusel on valdavalt vesikeskküte, mis erinevates majades kas trepikoja põhine või korterite põhine. Lisaks on olenevalt korteri asukohast kas kamina või soojuspumbaküte, tõenäoliselt ka otsene elekterküte. Suure tõenäosusega on muudetud ka esialgset küttekehade ühendust.



Kortermajade kütteseadmete lahendused.

Koolimajas osaliselt, Spordihoones aga terviklikult on soojusvarustus lahendatud soojusregulaatoritega küttekeha tasandil reguleeritava vesikeskküttega, mille soojus saadakse vedelgaasiga köetavast katlast. Spordihoone on kaasaegne, Koolimaja osa vajab terviklikku soojustamist ning tehnosüsteemid uuendamist.

Perspektiivsed soojuskoormused

Lähitulevikus tarbimise kasvu ette näha ei ole, kui olemasolevaid hooneid terviklikult soojustada siis toimub tarbimise tuntav langus.



Koolimaja tervikliku soojustamise ja tehnosüsteemide uuendamise järgselt on hinnanguline küttesoojuse tarbimise vähenemine kuni 150 MWh (Sellise järeltule saab teha lugedes EMÜ Energiaklass poolt koostatud „Melliste algkool-lasteaed-spordihoone energiauuring“, Tartu 2012)

Korterimajade kütte hindamisel eeldan, et korterid on kütteperioodil köetud mugavuse tagava sisetemperatuurini 20-21 °C. Sellel eeldusel on korterimajades hetkel keskmine soojuse tarbimine kütteks 170 - 180 kWh köetava pinna kohta aastas. (Soojustamata, sellist tüüpi korterimaja kütteenergia tarbe hinnangu aluseks on mitmetest sama tüüpi korterimajade energiaaudititest saadud kogemus ja „Uuring arendustegevusena energiamajanduse arengukava koostamiseks kaugküttepiirkonnale..“ TTÜ, 2013 ning uuringud Eesti eluasemefondi suurpaneel ja telliskorterelamute ehitustehnilisest seisukorrast ja prognoositavast elueast, TTÜ 2009 -2010.)

Peale terviklikku uuendamist, mis sisaldab välispiirete soojustamise, küttesüsteemi küttekeha põhise reguleerimise ja tervisliku sisekliima tagamise lahendused, on kütteenergia tarbe langus mitmel juhul kuni 50%.

Kui aga korterid on tänastes oludes ja soojusvarustuse sellisel kujul lahenduste juures osaliselt alaköetud, siis eelnimetatud säästu ei saavutata – tulemuseks saab olla vaid mugav ja tervislik sisekliima. Lähtuvalt pigem viimasest eeldusest (osaliselt alaköetud või perioodküttega korterid) on hinnanguline energiatarve kütteks täna 130 kWh köetava pinna kohta aastas ja energiatarve köetava pinna kohta peale korterimajade soojustamist tasemel 80 kWh/m²*a, soojustagastusega õhuvahetuse juures isegi 50 kWh/m²*a.

Tabel 1. Korterimajade soojustarve hinnang.

Hoone	Köetav pind	Eritarve osalt alaköetuna	Eritarve vaid soojustatuna
Oraviku 3	518	130	80
Oraviku 4	854	130	80
Oraviku 5	843	130	80
Oraviku 6	832	130	80
Oraviku 7	850	130	80
Oraviku 8	708	130	80
Oraviku 9	850	130	80
Oraviku 10	928	130	80
Oraviku 11	928	130	80
	7311 m ²	950 MWh	585 MWh

Perspektiivne soojustarbimine Mellistes.

Perspektiivseks küttekuluks terviklikult korrastamata Koolimajale ja Spordihoonele hindan seniste gaasi koguste alusel kuni 500 MWh aastas, korrastatud Koolimajaga aga kuni 350 MWh aastas.

Kõigi korterelamute tervikliku uuendamise korral oleks tulevikus **Melliste kortermajades** kütteenergia vajadus **kuni 600 MWh aastas**, tänase tarbimise juures **950 MWh** aastas.

Uue rajatava **Külakeskuse** aastane tarbimine kuni **50 MWh**.

Katlamaja rajamisel tuleb arvestada järgmiste võimalike arengutega

1. Tarbijaks jäävad esialgu vaid Koolimaja ja Spordihoone mahuga kuni 500 MWh aastas.
2. Koolimaja soojustatakse kavandatult 2018. aastal ja tarbimine langeb kuni 350 MWh-ni aastas.
3. Liituvad rajatav Külakeskus, mõned soojustamata kortermajad või mitmed, aga soojustatud kortermajad tarbimisega kuni 500 MWh aastas.

Rajatava hakkekatlamaja võimsuse soovitan valida lähtudes aastasest soojusvajadusest vahemikus 500 – 1000 MWh, pidades silmas, et hakkekatlamaja ei ole ilmselt otstarbekas rajada vaid Spordihoone ja terviklikult uuendatud Koolimaja tarbeks, juurde tuleb liita ka kortermaju ja rajatav Külakeskus!

Tipukoormuse katmiseks on sobiv kasutada olemasolevat gaasikatelt. Kui hakkekatla koormus tarbijate liitumisel tulevikus kasvab, siis gaasi osakaal soojuse tootmisel väheneb, samas säilib gaasina reservkütus ja –võimsus.

Kaugkütte planeerimise aluseks on tarbijate huvi kaugkütte vastu. Kui tarbijad korteriühistu kaupa seda huvi ei kinnita, siis on riskantne hakata kaugkütte süsteemi rajama. Korteriühistute poolt peaks tulema üldkoosolekute põhised otsused tähtajalise kaugküttega liitumise sooviga ja omapoolne hoonesisene vesikeskküttesüsteemi väljaehitus.

4) Soojuse hind, tarbijate maksevõime

Kooli ja Spordihoone soojuse hind on 2017 aasta vedelgaasi maksumuse ja kütteseadmete rendi ning soojustoodangu andmete alusel **65 EUR MWh**.

Koolimaja ja Spordihoone kulud katab kohalik omavalitsus ning tema maksevõime on püsiv.

Korterimajades elavate inimeste maksevõime ja mugavustaju on erinev ja ilmselt on see ka üks põhjusi lisaks endise kaugküttesüsteemi kulukusele, miks küttepüstakute, koridoride ja korterite kaupa on ehitatud välja erinevaid küttesüsteeme.

Tabel 2. Melliste korterimajades mugavuse tagava korteripõhise küttesüsteemi soojuse hinna prognoos.

60 m ² korteri küttelehenduse soojuse maksumus, kui krt soojustarve on 8 MWh aastas.	Kütuses sisalduva energia maksumus EUR MWh	Kohale toomine, maksud, EUR MWh	Seade, mis tagab kõikides ruumides võrreldava mugavuse	Kütte seadme kasu (hüve) tegur	Seadme kulum, EUR MWh	Saadud soojuse ühiku hind, EUR MWh
Elekter börsilt	40 - 50	75	Õhk-vesi soojuspump	3,5	29	63
Puidugraanul	30 - 34	3	Vesikeskküttekamin	80%	25	72
Halupuud	35 - 38	4	Ahi küttepinnaga kõigis tubades	60%	29	98

Igas korteris on rajatud erinev küttesüsteem ja ilmselt on kalleim elektriga otseküte maksumusega kuni 130 EUR MWh, muud lahendused jäävad kuludelt sellest allapoole.

Korterimajades saadud arvestuslik soojuse hind vahemikus **63 – 98 EUR MWh kehtib** juhul, kui küttepude varumine toimiks turult, seadmetele arvestatakse kulumit ja kütmiseks kuluv aeg oleks arvestatud tööjõu kuluna. Et kaugkütet arendada peaks selleks korterimajade tarbijate toetuse ja liitumise saamiseks rajatava kaugkütte hind olema vähemalt samas vahemikus.

Kui pausaalküttega ja tihti alakõetavale pinnale kulub 130 kWh aastas küttesoojust ja selle hind on 60 - 90 EUR, siis aastas kulub korteri ühe ruutmeetri kütmiseks 7,8 – 11,7 EUR. Korteri keskmise suuruse 60 m² puhul on aastane kulu toasoojusele 468 kuni 702 EUR.

Leidub ka neid, kes hangivad küttepuid oma või tuttavate metsast, kasutades iseenda tööjõudu ja nende maksumust arvestamata väidavad, et saavad odavamaltki. Antud töös sellist varianti korterimaja kui terviku või kogu asula seisukohalt ette ei nähta ja seetõttu on soojuse hinna arvestustes võetud aluseks keskmine küttesoojuse kulu korteri kõetavale pinnale ja küttepude MWh hind, kui neid turult osta, sest seal hulgas on juba tööjõu ja osaline transpordi kulu.

Samuti võimaldab kolmekorruselises korterimajas 2. korrusel asuv ja maja keskel paiknev korter, mis on paigaldanud õhksoojuspumba või otsese elekterkütte, väita, et temal on kütmine väga soodne – selle võimaluse annab vaid ümberkaudsete korterite poolne kaudne küte läbi vaheseinte ja põrandate ning paigaldatud elekterkütteseadmete toatemperatuuripõhine reguleeritavus. Senised kohtkütte lahendused ei taga kogu majas kaugküttega võrreldavat mugavust, trepikojad on kütmata, küttepude või kütuse tassimine erinevate kõrgustega korrustele on ebamugav ja muutub vananevatele korteri elanikele aina probleemsemaks, ühtlaselt väljastpoolt soojustamata hoonetes ei taga õhksoojuspumbad külmade ilmadega mugavat sisekliimat kõikides korteri osades, pliidi-kaminakütteil

ilma salvestuseta kõigub korteri sisetemperatuur ebamugavalt suurtes piirides, trepikojad ja keldrid on külmad, seega ka korterite trepikoja poolsed seinad ja I korruse pörandad jahedad. Soojustamata katuslae puhul on jahedad ka ülemise korruse laed.

Mitmed korterid on lahendusena rajanud sisemise soojustuse, see omakorda aga muudab hoone seintes soojuse ja niiskuse liikumist ja soojusmassiivsust ning pikaajalise mõjuna nõrgendab maja välispiirdeid. Piltlikult saadakse seestpoolse soojustusega külma seina tunnetusest lahti, aga niiskus koguneb soojutuse sees või soojustuse taga külmal pinnal, sest kastepunkti asukoht on liikunud konstruktsiooni sisemise poole suunas st sein jääb soojustuse taga pidevalt niiskeks. Kõrgendatud õhuniiskus koguneb seina sisse ning see soodustab hallituse ja seente teket. Samuti toimub kiiremini metallelementide korrodeerimine (paneelide keevisühendused, armatuur), mis kokkuvõttes toob kaasa konstruktsioonide nõrgenemise ja lagunemist. Seina sees niiskuse jäätumine nõrgendab maja põhikonstruktsioone.

Ülaltoodust saab teha järeldust, et kõige ohutum ja efektiivsem on soojustada hoone põhikonstruktsioonid hoone väljastpoolt.*

Alakütmine, soojuse kokkuhoiuks alaventileerimine ja välispiiretes asetsevad külmasillad tekitavad võimaluse korteri siseseintele hallituse tekkeks. Niiskunud välispiirded juhivad soojust veelgi paremini toast välja.*

*TTÜ Ehituse ja arhitektuuri instituut, uuring „Kapillaaraktiivse seestpoolse lisasoojustuse külmakindlus“, Paul Klõšeiko, Kadi Varda, Targo Kalamees, Liginullenergiahoonete uurimisrühm, Ehituse ja arhitektuuri instituut, Tallinna Tehnikaülikool

*„Ruumide seestpoolt soojustus. Miks ei tohi paigaldada soojustusisolatsiooni seestpoolt?“ Anton Slepuhhin, Ettevõtte OÜ Ehituskonsult Grupp)

5) Soojusvarustuse arengu võimalused, tehniline teostatavus.

Lokaalküttelt kaugküttele üleminek, tarbimistihedus, soojuskoormusgraafik.

Melliste asulas kaugkütet taastades on vallast viidatud, et katlamaja võimalik asukoht võiks asuda praeguste aiamaade läheduses või seal kõrvalkruundil. Sellest lähtuvalt olen hinnanud ära võimaliku soojustrassi pikkusena 750 meetrit, peatrassina katlamajast Koolimajani 350 meetrit ja kõrvalharudena kortermajadeni kokku 400 meetrit. Soojustrassi kao leidmiseks kasutasin Taani eelisoleeritud soojustrassi lahenduste tootja ettevõtte Logstor A/S kalkulaatorit, mille abil sain trassikao aastaseks suurusiks 80 MWh. Selle kao mõningane muutus katlamaja asukoha tegelikul valikul ei muuda oluliselt tulemusi, aga mida lühem võrk, seda väiksem investeering ja püsikulu soojuskaona.

Nr	Type of System	Pipe System	Length (m)	C (mm)	d1	Serie d1	D1	d2	Serie d2	D2	Diff barrier	Lambda	Wm	MWh/year
1	Pair(e)	Steel Con	350	150	80	2	180	80	2	180	0	0.023	19.19	38.85
2	Pair(e)	Steel Con	400	150	80	2	140	80	2	140	0	0.023	16.07	37.18
													Total	76.03

Soojustrassi kao arvestus.

Soojustrassi pikkuse määramine.

Kaugküttele üleminekuks on eelduseks tihe tarbijate asustus, et tuleks vähem ehitada suhteliselt kalleid ja teatud pidevat soojuskadu omavat soojusvõrku. Katlamaja asukoht tuleks valida tarbijatele võimalikult lähedale, sellega väheneks võrgu rajamise investeering ja soojuskadu tulevikus.

Selleks, et hinnata kaugküttele väljavaateid, kasutan lisaks aastasele tarbimismahule kuni 1000 MWh ka tarbimistiheduse näitajat.

Tarbimistiheduse näitaja.

Näitaja sisu on mitu ühikut tarbitud soojust tuleb ühe soojustrassi meetri kohta. Mida suurem see arv on seda efektiivsem on kaugküttesüsteem. Väiksemates kaugküttesüsteemides ei tohiks see suhtarv olla alla 1, pigem üle kahe.

Mellistes on tarbimistiheduse näitaja leitud võttes tarbimise hulgaks eeltoodud tõhusa tarbimise korral Koolimajas ja Spordihoones ning rajatavas Külakeskuses kokku 400 MWh ja osaliselt liitunud või korrastatud kortermajades 600 MWh, kokku **1000 MWh aastas**. Sellise tarbimise juures on **tarbimistiheduse suhtarv 1,33** näidates, et kaugküte on perspektiivikas, kui kõik senised tarbijad sellest osa võtavad ja rajamiskulud annavad tulemuseks tarbijaile vastuvõetava soojuse hinna.

Kui kortermajade tarbijad ei liitu, aga rajatakse samas mahus võrk, siis tarbimistihedus jääb alla 0,6 ja selline kaugküttevõrk ei vasta tarbijate ootusele, sest soojuse hind kujuneb võrgu soojuskadude ja kapitalikulude tõttu kõrgeks.

Soojusvõrgu rajamine.

Trasside ehitamise maksumuseks kasutan sarnaste soojustrasside hangete alusel 250 EUR trassi meetri kohta ehk Mellistes siis 187 500 EUR, sellest eeldusena 50% toetusena SA KIK-ist. Investeeringu vajaduseks soojusvõrgus jääb **93 750 EUR**.

Katlamaja katelseadmete võimsus.

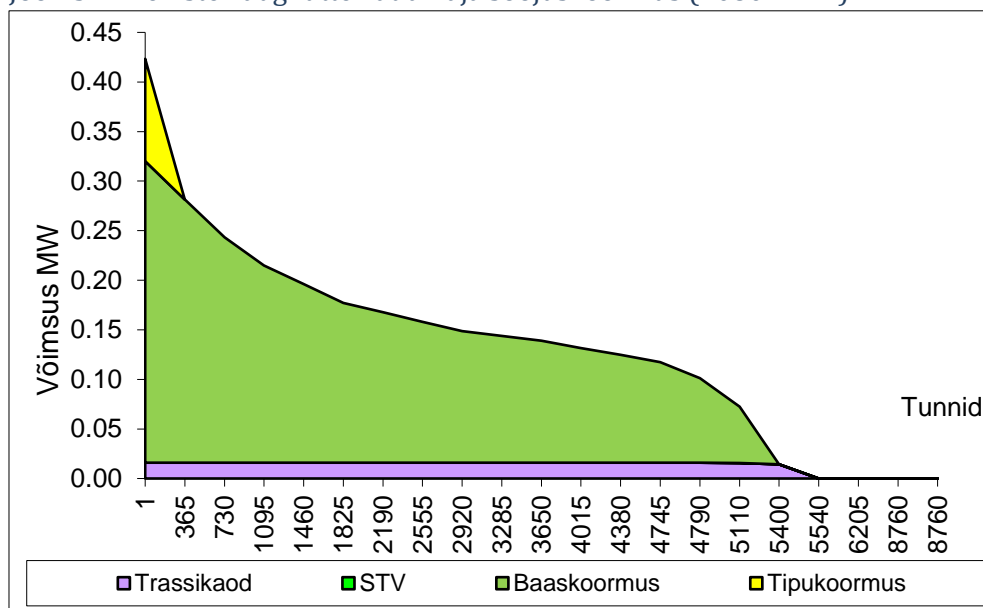
Katlamaja katelseadmete võimsus peab tagama hetkeolukorras olevate hoonete soojusvajaduse ning lähtuma võimalikult liitujast Külakeskuse näol. Et tagada varustuskindlus igas olukorras peab katlamajas olema varukütusega toimiv asenduslahendus.

Lähtume katlamaja seadmete võimsuse valikul tarbimisvõimsusest 1000 MWh, lisaks soojusvõrgu soojuskaost 80 MWh aastas kogu süsteemi keskmise aastase tarbimisega 1080 MWh. Sooja tarbevee aastaringset valmistamist katlamaja baasil ette ei näe, kütteperioodil on see võimalik, kui kortermajades saavad olema paigaldatud vajalikud soojusvahetid sooja tarbevee valmistamiseks.

Kuna külmasid ilmasid on aastas vaid lühikesel perioodil, siis ei ole otstarbekas paigaldada liiga võimsat tipukoormuse katelseadet, sest tema koguvõimsust tarvitatakse aastas vaid mõned tunnid. Pigem on lühikese tipukoormuse katmiseks varukütusega toimiv olemasolev gaasikatel.

Eeltoodud sisendandmete alusel on soojuskoormusgraafik järgnev.

Joonis 1. Melliste kaugkütte katlamaja soojuskoormus (1080 MWh).



Põhikatla võimsuseks eeltoodud tingimustel valime **250 - 320 kW** ja sellest lähtume edasistes arvutustes. Väiksema võimsuse saab valida siis, kui tarbijate tegelik liitumine on selgunud.

Erinevate viimastel aastatel valminud väiksemate hakkepuidu katlamajade terviklahenduste maksumused on suurusjärgus kuni 600 000 EUR MW. Kuigi tundub, et katlamaja võimsus on väike, ei vähene vaid katelseadme võimsusest lähtuvalt enam ehituse kulud. Katelseade ise on suhteliselt väikese kuluga katlamaja ehituse kogukuludest. Sellest lähtuvalt saab väita, et Mellistesse uue katlamaja ehituse maksumuseks kujuneb **250 000 EUR**, koos 50%-lise toetusena SA KIK-ist hinnanguliselt **125 000 EUR**, kuna ehituse hinnad on 2017. aastal oluliselt tõusnud. Vajadusel ja avarii korral saab kasutada uues katlamajas reservina senikasutatud vedelgaasi katelseadet.

Millised võimalikud kütused oleksid rajatavas katlamajas hinnakonkurents.

Puiduhakke hind on sarnaste rajatud katlamajade hangetel (Haljala) viimased aastad püsinud tasemel 8-12 EUR m³ (katlamaja juures laoplatsil+km). Ühe kuupmeetri kütteväärtuseks on keskmiselt 0,7 MWh, seega ühe MWh kütuses sisalduva energia (nn primaarenergia) maksumuseks kujuneb 17 EUR.

Puidugraanuli (puistes, koos kohaletoomisega puhurautoga) hind on olnud viimasel aastal suurusjärgus 168 EUR tonn (Ardor hinnaküsitlus), ühe tonni kütteväärtuseks on kasutatud 4,8 MWh, seega primaarenergia hinnaks kujuneb 35 EUR MWh.

Kahe kütuse primaarenergia hinna vahe on 18 EUR, sarnaseks kujuneb ka katlamajast väljuva (sekundaarenergia) soojuse hinnavahe, sest katelseadmete kasutegurid ei erine oluliselt.

Veelgi suurem vahe tekib soojuse hinnas aga soojuse lõpptarbija juures, sest soojuskao väärtuseks soojusvõrgus on puiduhakke puhul ($(80 \text{ MWh soojuskadu} / 85\% \text{ katla kasutegur}) * 17 \text{ EUR hakke hind}$) = 1600 EUR aastas. Puidugraanuli puhul aga vastavalt ($(80 / 0,9) * 35$) = 3111 EUR aastas, soojuskao maksumuse vahe on 1511 EUR aastas puidugraanulite kahjuks.

Mida kallim kütus, seda kulukam on soojuskadu võrgus.

Eeltoodust lähtuvalt on soojusvõrgu kadusid silmas pidades soodsam kasutada puiduhaket.

6) Soojusvarustuse võimaluste pikaajaline majanduslik tasuvus

Hakkekatlamajas toodetava soojuse hind.

Kortertermajades saavutatakse kaugküttega liitudes hinnale vastav mugav ja tervislik sisekliima sarnaselt kui kõik eluruumid korteris oleksid vesikeskküttega köetavad, taastataks vajalik õhuvahetus ja kaoksid külmasildadest ning alaventilatsioonist tekkinud ebamugavused. Kui kortertermajad taasliituvad kaugküttega saavutatakse mastaabimõju soojuse püsikulude jaotumisel soojuse ühikute vahel.

On eeldatud, et hakkekatlamaja rajab eraldiseisev ettevõtte või kohaliku omavalitsuse äriühing. Milliseks kujuneb seejärel kaugkütte hind, sellele annab vastuse järgnev analüüs, mille tulemused on koondatud järgnevasse tabelitesse.

Tabel 3. Rajatava hakkekatlamaja tehnilised näitajad.

Hakkekatla võimsus	0,32	MW
Hakkekatla kasutegur	85%	
Hakkepuidu kütteväärtus	0,75	MWh/pm ³
Tipukatla kasutegur	90%	
Tipukatla osakaal soojuse tootmisel	2%	
Soojuse tarbimine	1000	MWh
Soojuse kadu (uus torustik)	80	MWh
Võrgu aastane kasutusaeg	5400	h

Investeeringud rajatava soojusvõrgu ja hakkekatlamaja tarbeks.

Investeeringu hindamiseks kasutan sarnaste katlamajade ja soojusvõrkude rajamise maksumusi SA KIK toetuse abil ja SW Energia viimati valminud sarnase katlamaja maksumust.

Soojusvõrgu ühe meetri maksumuseks hindan 250 EUR, seega soojusvõrgu investeeringuks **187 500 EUR** ja kuni 320 kW-se katlamaja täislahenduse (automatiseeritud katel ja hakkeladu) maksumuseks **250 000 EUR**.

Tabel 4. Rajatava hakkekatlamaja ja soojusvõrgu investeeringu sisendid.

Oodatav tulunorm investeeritud kapitalile	5,00%	
Katlamaja investeeringu ühik	600 000	€/MW
Soojustorustiku investeeringu ühik	250	€/m
Eluiga hakkekatel	20,0	aastat
Eluiga soojustorustik	30,0	aastat
Uue soojustorustiku maksumus	187 500 €	
Uue katlamaja maksumus	250 000 €	
Toetuseta osa:	100% või 50%	
Liitujate omafinantseering	-	€

On eeldatud, et kortertermajad ei tasu omafinantseeringut (liitumistasu) vaid kaugküttesüsteemi rajamiseks kasutatakse laenu ja toetust.

Tabel 5. Kulud ja kütuse hinnad rajatavas hakkekatlamajas.

Hinnangulised püsi- ja muutuvkulud	17 000 €	aastas
Ettenägematud kulud	2 000 €	aastas
Tipukatla kütuse primaarenergia hind	65,00 €	€/MWh
Hakkepuidu primaarenergia hind	12,00 €	€/ pm ³

Hakkepuidu hind on saadud sarnaste katlamajade hakke hinna küsitlusest. Vedelgaasi hind on võetud senise kasutatud gaasi hinnast lähtudes. Püsikulud ja muutuvkulud lisaks kütuse kuludele on saadud sarnaste väikekatlamajade operaatorilt (SW Energia) küsitluse teel.

Soojuse hind kujuneb tegevus- ja käidukuludest, kütuse kulust ja tehtud investeeringu aastase kulumini ning investeerija põhjendatud tulukuse määrast. Soojuse hinnakujundusel on kasutatud Konkurentsiameti hinnakujunduse meetodikat. Arvestatud on et SA Keskkonnainvesteeringute Keskus pakub võimalust hakkekatlamaja ja soojusvõrkude rajamiseks kasutada toetust kuni 50% investeeringust.

Tabel 6. Kaugküttesoojuse hind toetusega ja ilma.

Kulud ja hinnakujundus	Toetusega 50%	Toetuseta	Toetusega 50%	Toetusega 50%
Hakkepuidu kulu	6 374	6 374	4 898	3 423
Tipukatla kütuse kulu	1 560	1 560	1 199	837
Tegevus-, hooldus- ja käidukulud:	19 000	19 000	19 000	19 000
Hakkekatla regulatiivne kapitalikulu	6 250	12 500	6 250	6 250
Hakkekatla regulatiivne ärikasum	6 156	12 313	6 156	6 156
Uue võrgu regulatiivne kapitalikulu	3 125	6 250	3 125	3 125
Uue võrgu regulatiivne ärikasum	4 656	9 313	4 656	4 656
Soojuse kulud kokku	47 121	67 310	45 284	43 447
Tarbimise kogus (Müügimaht)	1000	1 000	750	500
	EUR MWh	EUR MWh	EUR MWh	EUR MWh
Investeeringujärgne soojuse MWh maksumus:	58	81	72	104

Soojuse hind näitab veenvalt, et investeering tuleb teha võimaliku toetusega ja soojuse müügi maht ei tohiks olla alla 700 MWh aastas, et pakkuda vastuvõetava hinnaga soojust. Saadud hinnad on indikaatiivsed ja sõltuvad tegelikust investeeringu suuruselt vastavalt hankes saadud hindadele ning hakkepuidu turuhinnast ajahetkel, mis hakkekatlamaja valmib. Seadmete kulumini ja sealkaudu ka põhjendatud tulukuse igaaastase languse tõttu soojuse hind langeb, samas tegevus, käidu, hooldus ja kütuse kulu osakaal soojuse hinnas võib muutuda (kasvada).

Tuletame siinkohal meelde, et kortermajades on hetkel hinnanguline soojuse ühiku hind vahemikus 63 – 98 EUR MWh ja Koolimajas-Spordihoones 65 EUR MWh.

Kaugküttega soojusvarustuse tehnilised näitajad oleksid 1000 MWh-se müügimahu juures järgnevad

Tabel 7. Rajatava kaugküttesüsteemi tehnilised näitajad.

Katlamaja kasutegur	85%
Võrgu kasutegur	89%
Kaugküttesüsteemi kasutegur	76%
Soojuse tarbimistihedus, MWh meetri võrgu kohta	1,3
Võrgu kao võimsus, W meetri võrgu kohta	20
Soojuskoormus võrgu pikkuse kohta, kW/m	0,5

Majanduslik tasuvus

Võrreldes arvestustes saadud soojuse ühiku hindu tänaste hindadega on kaugküttele üleminek kasulik eelkõige kortermajadele ning juhul, kui saavutatakse esialgu vähemalt 750 MWh aastane tarbimine. Kortermajade puhul on minu hinnangul eluaseme uuendamisest tingitud kulude kasv lähiaastail paratamatu, sest hoonete energiatõhusust ja sisekliima kvaliteeti on vaja parandada, sest nende välispiirded ja senised kaootilised küttelehendused vajavad uuendamist juba vanusest tingituna. Peale uuendamist tõuseb eluaseme väärtus ja paraneb mugavus ning sisekliima, sõltuvalt liituvate tarbijate hulgast on võimalik, et vähenevad kulud soojusele.

Majasiseste vesikeskküttesüsteemide väljaehitamine.

Selleks, et kaugküttega liituda tuleb kõigi kaugküttes olnud kortermajade korteriühistutel esimese sammuna ühiselt kokkulepitud tähtajaks ehitada välja majasisene vesikeskküttesüsteem küttekeha tasandil reguleerimise võimalusega. Kui see tegevus on kindel, siis saab samaaegselt kavandada kaugküttetorustike ja katlamaja rajamise.

Toon siinkohal arvutusena näite Mellistes tüüpilise keskmise kortermaja kohta, mille köetav pind on 1400 m² ja keskmine korter suurusega 60 m².

Vaid majasisese vesikeskküttesüsteemi koos soojusregulaatorite ja soojussõlme taasrajamise maksumus on ehitusettevõtte hinnangul 30 EUR köetava pinna ruutmeetri kohta, koguinvesteering näitena toodava kortermaja kohta oleks (1400*30) 42 000 EUR. Soojusregulaator võimaldab kasutada korterisisest ja päikesega korterisse lisanduvat vabasoojust, seetõttu on võimalik kuni 5%-line soojuse sääst mida arvestan vesikeskküttesüsteemi kulude leidmisel. Soojuse maksumuseks kasutan **72 EUR MWh** kaugkütte toetusega variandist saadud küttesoojuse hinda.

Tabel 8. Järeilmaksu suurus korteri köetava pinna kohta.

Tegevus	Maksumus, hinnanguline		Laenu kulu (10 a, 3%)	Soojuse sääst	Bilanss
	EUR/m ²	EUR	EUR/m ² /kuus	EUR/m ² /kuus	EUR/m ² /kuus
Vesikeskkütte rajamine	30	42 000	-0,30 €	0,05	-0,25 €

Vaid vesikeskkütte rajamisel kortermajja on iga korteri ruutmeetri maksekoormus järgmised **10 aastat 25 senti ruutmeetri kohta kuus**, näidiseks võetud korteri (60 m²) suuruse kohta vastavalt **15 EUR kuus**. See on minimaalne vajalik investeering kortermajas, et asuda tarbima kaugküttesoojust.

Kui veel soojustamata kortermajades muid olulisi tegevusi kortermaja energiatõhususe parandamiseks ette ei võeta, siis säilib kütteks kuluva soojuse eritarve aastas tasemel 150 - 170 kWh/m².

SA KredEx senised toetusega korrastatud kortermajad on saanud läbi hangete kortermaja tervikliku uuendamise keskmiseks maksumuseks köetava pinna kohta kuni 290 EUR.

Kortermajade soojustarve muutus ja maksumus, terviklik soojustamine.

Toon siinkohal välja arvestuse kahe kortermaja kohta, mis on sarnased, aga üks maja on otsustanud terviklikult uuendada ja teine mitte ning mõlemad kasutava kaugküttesoojust hinnaga **72 EUR MWh**.

Korrastamata kortermaja (rajatud on vaid vesikeskküte) erisoojuskulu kütteks köetavale pinnale on 150 kWh/m² aastas, terviklikult korrastatud kortermaja erisoojuskulu on 50 kWh/m² aastas. Vahe on 100 kWh/m² ja selle väärtuseks on 7 EUR m² aastas.

Korrastamata, aga vesikeskküttega kortermajas on keskmisel talvel 60 m² korteri aastane kulu toasoojusele 630 EUR aastas, **87 senti m² kohta kuus**.

Terviklikult korrastatud kortermajas on keskmisel talvel 60 m² korteri aastane kulu toasoojusele 210 EUR aastas, **30 senti m² kohta kuus**. Vahe on 57 senti m² kohta kuus, 420 EUR aastas.

Korrastamata kortermajas on vajadus koguda võimalike avariide ja remontide tarbeks remondifondi vahendeid. Oletame, et remondifondi makse on 120 senti/m² kohta kuus (koos juba tehtud kulutusega rajada vesikeskküte), sest katus tilgub läbi, seintelt pudeneb krohv, torustikud lekivad, elektrisüsteem on vananenud, välisüksed on lagunened, rõdu piirded ohtlikud, trepikodade ja keldrite aknad katki, pandus pragunenud ja vesi tungib keldrisse, ventilatsioonikorstnad on pragunenud jne. Soojustamata majas on vaja korjata 87 senti kuus küttekulude katmiseks ja lisaks maja korrastamiseks remondifondi makset 1,2 EUR, et maja terviklikult korrastada, kokku **2,07 EUR m² kohta kuus**. Raha pikaajaliselt korjates ja maja järk-järgult väikeste tööde kaupa korrastades jõutakse maja 20 aasta pärast korda teha samale tasemele nagu ühekorraga tehes koos SA KredEx toetusega. Osaline korrastamine on tõenäoliselt lõppkokkuvõttes kulukam, kui korraga terviklik uuendamine.

Terviklikult korrastatud kortermajas ei ole remondi tarbeks enam vaja suurt hulka raha koguda, sest maja on korras, aga vaja on koguda pikaajalise järelmaksu teenindamiseks vahendeid ning püsikuluna tehnosüsteemide hooldusraha (ventilatsioonisüsteemide hooldus). Kui maja kasutas 40%-list toetust ja korrastustööde maksumuseks oleks 290 EUR/m² kohta, siis on 20 aastase 3,5%-lise intressiga järelmaksu korral vaja koguda järelmaksu fondi 1,20 EUR/m² kohta kuus (sisaldab 20 sendist nn remondifondi). (vt laenu kalkulaatorit <https://www.swedbank.ee/private/home/more/calculator/calc/kykredex>).

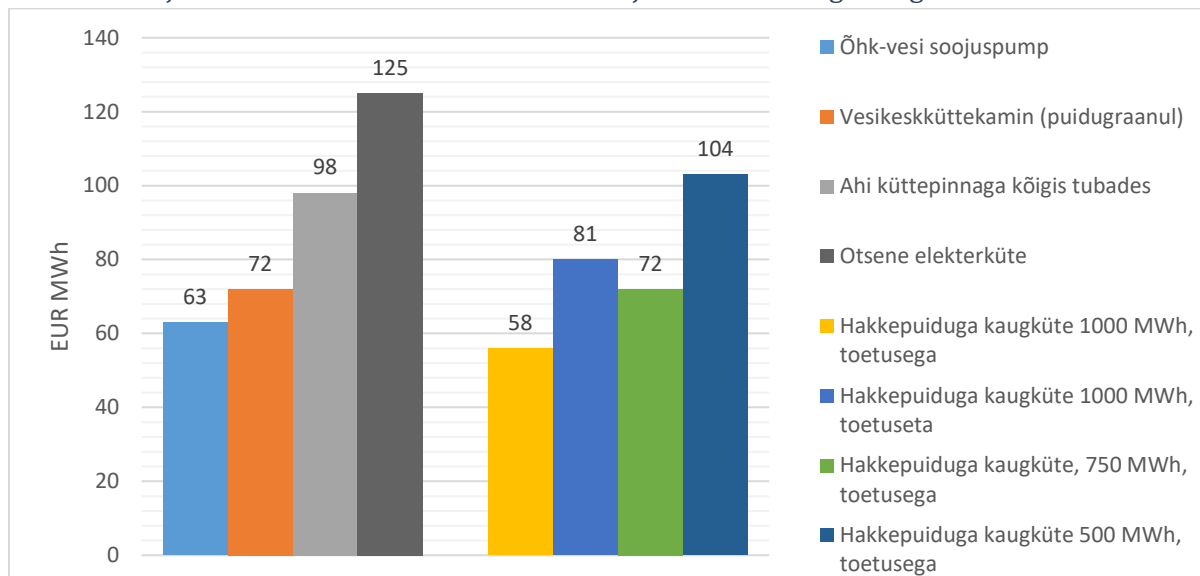
Koos küttekuluga 30 senti ja tehnosüsteemide hoolduse kuluga 20 senti on kordatehtud majas makse **1,7- 2 EUR m² kohta kuus** (köetav pind 1400 m²)

Piltlikult on kulud korrastamata ja terviklikult (SA KredEx tingimuste kohaselt) korrastatud kortermajas laenu tagasimakse ajal sarnased, oluliselt erinev on aga mugavustunne. Kaugküttega varustatud kortermajas on mugavustunne oluliselt parem.

Soojusvarustuse hindade võrdlus.

Toon siinkohal ülevahtlikult välja senised kortermajades kasutatavad kütelahendused ja nende hinnangulised maksumused ning võrdleme neid kaugkütte taastamise järgsete võimalike soojuse hindadega järgnevas tabelis.

Tabel 9. Soojuse hindade võrdlus hetkeolukorras ja tulevikus kaugküttega.



Oluline on vältida investeringut, mis tehakse arvestusega, et tarbimine on kuni 1000 ühikut, aga selle investeringu tegemise järgselt on tegelik tarbimine vaid kuni 500 ühikut. Sel juhul on tõenäoline, et investering luhtub, sest tarbijad ei võta saadud hinnaga (104 EUR MWh) soojust vastu.

Mellistes on võimalik saavutada kaugküttele üleminekul soojuse hinnaks 60 kuni 70 EUR MWh, selle eelduseks on aga rajatava külakeskuse ja enamuse kortermajade liitumine ning kaugküttesüsteemi rajamine toetuse kaasabil.

Järgnevas tabelis on vaadeldud algsele kavandatud soojustarbele 1000 MWh Lasteaia hoone soojustamise mõju (-150 MWh) 2020 aastal, Külakeskuse liitumise mõju (+50 MWh) 2021 aastal ja paari kortermaja soojustamise mõju (-150 MWh) 2023 aastal. Samas väheneb iga-aastaselt kulumi tõttu põhjendatud tulukuse osa.

Aegreal 2018 kuni 2031 jääb soojuse hind tarbimise mõningase vähenemise taustal siiski pigem alla 70 EUR MWh.

Tabel 10. Kaugküttesoojuse hinna võimalik muutus 2018 – 2031 a.

AASTASED KULUD ja HINNAKUJUNDUS	aastad	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Hakkepuidu kulu	5344	6 374	5 543	5 842	5 842	4 947	4 947	4 997	5 047	5 097	5 148	5 200	5 252	5 304	5 357
Tipukatla kütuse kulu	2173	1 560	1 356	1 429	1 429	1 211	1 211	1 223	1 235	1 247	1 260	1 272	1 285	1 298	1 311
Tegevus-, hooldus- ja käidukulud:	19000	19 000	19 190	19 382	19 576	19 771	19 969	20 169	20 371	20 574	20 780	20 988	21 198	21 410	21 624
Hakkekatala regulatiivne kapitalikulu	6240	6 240	6 240	6 240	6 240	6 240	6 240	6 240	6 240	6 240	6 240	6 240	6 240	6 240	6 240
Hakkekatala regulatiivne ärikasum	6146	6 146	5 834	5 522	5 210	4 898	4 586	4 274	3 962	3 650	3 338	3 026	2 714	2 402	2 090
Uue võrgu regulatiivne kapitalikulu	2083	3 125	3 125	3 125	3 125	3 125	3 125	3 125	3 125	3 125	3 125	3 125	3 125	3 125	3 125
Uue võrgu regulatiivne ärikasum	3104	4 656	4 500	4 344	4 188	4 031	3 875	3 719	3 563	3 406	3 250	3 094	2 938	2 781	2 625
Soojuse kulud kokku	44091	47 101 €	45 789 €	45 884 €	45 610 €	44 224 €	43 953 €	43 746 €	43 542 €	43 340 €	43 141 €	42 945 €	42 751 €	42 560 €	42 372 €
Müügiimah	1000	1 000	1 000	850	900	900	750	750	750	750	750	750	750	750	750
Investeeringujärgne soojuse MWh:		58 €	57 €	65 €	61 €	59 €	70 €	70 €	70 €	69 €	69 €	69 €	68 €	68 €	68 €

7) Järeldused ja ettepanekud.

Kaugküttesüsteemi väljaehituse järgselt jääb küttesoojuse hind Koolimaja ja Spordihoone kütmiseks samaks, kui liituvad kortermajad. Kortermajades muutub kaugküttega liitumise järgselt sisekliima ja senised küttekulud vähenevad või jäävad samaks. Tagatakse varustuskindlus ja lõpeb pausaalküte, korterid ja kogu maja on pidevalt soojad ja tagatud on mugavus. Eluaseme väärtus paraneb.

Peamiseks takistuseks kaugküttesüsteemi väljaehitamisel on peamiste tarbijate – korterelamute esindusorganite ühine selge soov ja nõudlus varustuskindla ja tõhusa soojusvarustuse järele.

Kogu kaugküttesüsteemi uuendamise aluseks on kõigi soojustarbijate küttesoojuse nõudlus. Uue katlamaja ja soojustrasside rajamisel ei peaks neid igaks juhuks ehitama suurematena, kui on tõhusate tarbijate soojusvajadus. Kortermajad ja Koolimaja vajavad lähiaastail igal juhul välispiirete korrastamist ja sellest lähtuvalt on mõistlik kaugküttekatlamaja ja soojustrasside võimsused planeerida juba soojustatud hoonete soojusvajaduse katmiseks.

Kaugküttesüsteemi ei ole mõistlik ehitada soojust vähetõhusalt kasutatavate hoonete tarbeks, sest hilisem tarbimise tõhusamaks muutumine muudab ebatõhusaks tehtud investeeringu soojusvarustusse. Korteri omanike ühisotsuse alusel tuleb alustada kortermajade terviklikku uuendamisest, millele vastavalt ehitatakse välja optimaalse võimsusega soojusvarustus.

Melliste puhul tuleb kaaluda kaugkütte väljaehitamist, sest tarbimistiheduse näitaja on kortermajade liitumisel kaugküttega 1,33 ja kaugkütte arvestuslik soojuse hind koos käibemaksuga 60-70 EUR MWh lähedal.

Ettepanek Vallavalitsusele

- korraldada Mellistes soojusmajanduse kava koostaja ja kortermajade korterite omanikega koos arutelu soojusmajanduse võimalikest arengutest, sealhulgas kaugküttesüsteemi taastamise võimalusest.
- selgitada välja korteriühistute ühine huvi taastada majades vesikeskküttesüsteem.
- selgitada välja soojusettevõtja huvi taasluua kohalikul taastaval kütusel toimiv kaasaegne katlamaja ja rajada soojusvõrk
- kortermajade huvi korral koostada liitumislepingutega seotud tegevuskava kortermajadesse vesikeskküttesüsteemide rajamiseks ja soojusettevõtja-investori leidmiseks kaugkütte katlamaja ja võrgu rajamiseks.
- Korraldada toetusega hakkekatlamaja ja soojusvõrgu rajamine kui valla hoonete (Spordisaal, Lasteaed-Algkool ja Külakeksus) tarbimine koos liituvate kortermajadega on üle 750 MWh.

Soovituslik tegevuskava.

Kastre Vallavalitsus

1. Viia läbi koosolekud Kortermajade korteri omanikega, korteriühistutega ja selgitada välja iga korteriühistu soov liitumislepingu sõlmimiseks kaugküttega - 2018 aasta I poolaasta
2. Uurida kaugküttesüsteemi rajamise huvi Mellistesse kaugkütteteenuseid pakkuvate ettevõtete hulgas - 2018 aasta I poolaasta
3. Huvi korral korraldada vajalikud hanked ja juhtida kaugkütte taasrajamise protsessi
4. Võimalusel aidata korteriühistutel rajada majasisest vesikeskküttesüsteemi ja soojussõlmede rajamist samaaegselt kaugkütte taasrajamisega - 2018 - 2019 a

Kaugkütteteenuse pakkumisest huvitatud ettevõtja

1. Sõlmida liitumislepingud valla hoonete haldaja ja korterelamute korteriühistutega – 2018 a
2. Rajada SA KIK toetuse abil hakkepuidu baaskoormusega kaugküttesüsteem – 2018 - 2019 a

Melliste korteriühistud

1. Sõlmida liitumislepingud kaugkütteteenuse pakkujaga – 2018 aasta I poolaasta
2. Rajada kortermaja sisene vesikeskküttesüsteem koos soojussõlmega, võimalusel valla poolse toetusega 2018 – 2019 a