

5 väikeasula kaugkütte võrgupiirkonna tehnilis-majanduslike auditite „Kaugkütte võrgupiirkonna jätkusuutlikkuse, efektiivsuspiiri ja energiasäästupotentsiaali määramine“ kokkuvõte

Kaugküte on olemuselt üks võimalikke soojusvarustuse liike, et tagada soojustarbijale meie kliimavööndis aastaringselt mugav siseruumide temperatuur. Seega mõeldud on kogu soojusvarustuse süsteem selleks, et lõpptarbijal oleks igal ajahetkel võimalik köetavas ruumis tagada sisetemperatuur üldjuhul vähemalt 21°C .

Hooned mida me kütame on suurelt jaolt ehitatud ajal, kui energia maksumus oli väike, kohati isegi ei esitatud selle eest arvet.

Olukord on pöördumatult muutunud ja energia maksumus on tarbijaile üks põhiväljaminekuid, samas on valdav osa elamuid samal energiatarbe tasemel, kui siis kui nad ehitati.

Et muuta kaugküttesüsteem efektiivseks, tuleb alustada tarbimise juhtimisest. Et tarbimist juhtida on vaja köetavad hooned tervikliku uuendamise läbi viia mõistliku hinnaga vähem energiat tarbivateks, seejärel on võimalik soojustrassid optimaalseks uuendada ja soojuse tootmine viia nõudluse tasemel efektiivseks.

Kõige enam keskkonnasäästlik ja kohalikku majandust toetav on kohalike taastuvate kütuste kasutamine energia tootmiseks. Seetõttu on auditites käsitletud üleviimist kaugküttekatalamajade puhul hakkele ja kaugkütte asenduslahenduste puhul puidupelletile, halgudele või maasoojuspumbadele küttesoojuse allikatena.

Eesti taustal on põhjendamatult kaugküttekatalamajade kütusena tähelepanuta jäänud turvas kui kohalik, aga EL mõistes taastumatu kütus.

Soojustrassid kui soojusvarustuse oluline lüli on paljuski olukorras, kus osaliselt on trasse uuendatud eelisoleeritud torudest trassidega, aga kuna tarbimise osa on uuendamata, siis on paratamatu, et trasside mõõdud on valitud vastavalt tarbijate endisaegsetele tehnilistele näitajatele. See asjaolu, kütuse hind ja trasside tehnoloogia maailmaturu hind muudab soojustrasside uuendamise majandusliku tasuvusaja ilma rahastuse toetuseta tihti pikemaks kui on trasside oodatav eluiga.

Kui majanduslikult soojustrasse uuendada ei ole mõistlik, siis kasumile orienteeritud soojusettevõtja jätab selle investeeringu tegemata, lükkab seda võimalikult kaua edasi või teeb seda vaid hinnaregulatsiooni poolse survena. Selline olukord ei soosi kaugküttesüsteemi varustuskindlust ja majanduslikkust.

Eriti hoolikalt tuleb kaugkütte asenduslahendusi analüüsida ja võimekust asenduslahendusi teostada juhul, kui tarbimistiheduse näitaja on alla 1, soojuse müük on alla 1 000 MWh ja soojustrasse ning tarbijaid pole veel uuendatud.

Auditite läbiviimise kirjeldus.

Vastavalt pakutud metoodikale viidi läbi 5. väikeasula kaugküttepiirkonna audit.

Auditi käigus selgitati välja tarbijate energiasäästu potentsiaal, kasutades hoonete tervikliku uuendamise (tuntud kui „kompleksne renoveerimine“) täislahendust. Täislahenduse all on mõeldud

- Välispiirete täismahus soojustamist
- Avatäidete kaasajastamist
- Küttesüsteemi reguleeritavust küttekeha tasandil termoregulaatorventiiliga
- Soojustagastusega õhuvahetuse kasutamist.

Määratleti ära rahastamise vajadus täislahenduse saavutamiseks kõigi soojustarbijate juures, arvestades reaalselt juba senitehtud lahendustega.

Selgitati välja soojustrasside pikkused, soojuskaod, määrati keskmine soojuskadu trassi meetri kohta, määratleti ära soojustrasside uuendamise (eelsoojustatud trassitorud) rahastamise vajadus ja võimalik energiasääst ning keskmine oodatav soojuskadu peale trasside uuendamist.

Hinnati katlamaja võimustus olukorras, kus soojustarbijad on terviklikult uuendatud ja soojustrassid korrastatud (kaasaegsed eelsoojustatud trassitorud), kahe asula puhul arvestati tipukoormuse katmise võimalust olemasoleva maagaasi katlaga. Määrati ära rahastamise vajadus kohalike, taastuvate, võimalikult vähese tööjõu kuluga biokütuste (eelkõige puiduhake) kasutamiseks katlamajas, leiti CO₂ vähenemine kütusekasutuse muutusest ja soojuse ühiku hind. Soojuse hind leiti eraldi ka vaid tarbijate uuendamisel ja tarbijate ning soojustrasside uuendamisel.

Määrati tarbimistiheduse näitaja enne ja peale soojustarbijate ja soojustrasside uuendamist.

Hinnati võimalike asenduslahenduste rahastamise vajadust ja soojuse ühiku maksumust võrreldes kaugküttesoojuse ühiku hinnaga enne auditit ja peale uuendamist. Asenduslahendustena vaadeldi kohalikest taastuvatest allikatest saadava soojuse tootmise lahendusi (pelletiküte, haluküte ja maasoojuspump).

Lisaks arvestati hinnanguliselt reaalseima arengu puhul (uuendatakse vaid katlamaja seadmed) soojuse hind koos toetusega.

Ülevaatlikult on tulemused koondatud tabelisse.

Tabel 1. Koondtabel 5 auditi osas.

	Hulja	Pärsama	Vao	Näpi	Haljala
Tarbimine na, MWh	1360	615	1330	819	3955
Köetavate hoonete arv	7	5	7	8	19
Kortermajade küttesoojuse eritarve, kWh/m ²	150	155	152	170	136
Tarbimise energiasäästu hinnang, MWh a.	657	256	530	258	1 355
Soojustrassid, m	474	570	500	700	2 311
Erisoojuskadu, enne/ peale uuendamist, W/m	92/28	57/28	57/30	71/35	109/99
Rahastusvajadus trasside uuendamiseks, EUR	95 000	114 000	90 000	105 000 * osa uuendatud	70 000 *osa uuendatud
Trasside energiasäästu hinnang, MWh a.	159	69	55	131	92
Uuendamise tasuvusaeg katlakütusena hakke kasutamisel (18 EUR)	33 a	91 a	91 a	44 a	42 a
Trassikadu enne / peale tarbijate ja trasside uuendamist, %	13/7	18/17	9/7	21/14	22/26
Soojuse tootmine, MWh NA-I	1578	758	1460	1045	5065
Soojuse hind tarbijale 2012 a, EUR MWh	56	80	54	76	83
Rahastusvajadus uute katlamaja seadmete paigalduse täislahenduseks, EUR	140 000	110 000	140 000	115 000	455 000
CO ₂ heitme vähenemine, t/aastas	106	248	-	193	829
Soojuse hind peale terviklahendust (hooned uuendatud ja trassid uuendatud) toetuseta/toetusega EUR MWh	86/65	111/87	88/67	104/82 * tipud maagaasist	84/70 * tipud maagaasist
Tarbimistihedus (MWh müüdnud soojust soojustrassi meetri kohta) enne ja peale tarbijate ja trasside uuendamist, MWh/m	2,9 / 1,5	1,05/0,59	2,6/1,66	1,14/0,83	1,7/1,1
Asenduslahendused, tarbijad terviklikult uuendatud, soojuse hind toetuseta ja toetusega, EUR MWh:					
Pelletikatlamajad	74/66	84/72	78/69	78/70	78/69
Maasoojuspumbad (COP 3), CO ₂ heide, t/aastas	63-90/52-80 213	59-80/52-80 103	78-98/60-80 241	69-89/62-82 76	64-84/54-74 786
Kohaliku omavalitsuse võimekus, indeks	42	99	44	38	64
Reaalvariant kaugkütte jätkamiseks, tarbimine ja trassid endised, hakkeküte, soojuse hind toetuseta ja toetusega, EUR MWh	../52 toetusega	76/66	56 haluküte	78/66	72/62

Variantides on primaarenergia hindadena kasutatud

Hakke hinda 18 EUR MWh

Maagaasi hinda 45 EUR MWh

Elektri hinda 110 EUR MWh

Kütuste hinnad on muutumises ja sisendina muudavad ka soojuse hinda oluliselt. Mida kõrgem on kütuse hind seda suurem on soojuse hinna muutus. Kõrge hinnaga kütuse tõttu on trasside kadu nõ kallis, sest trasside kao väärtus on kütuses sisalduva energia hinna väärtus korrutatuna energia kogusega, mis kao moodustab. Hakkest toodetud soojuse ja maagaasist toodetud soojuse trassikao hind on 2,5 korda erinev. Reaalvariandis on näha, et väikeasulates on võimalik kaugkütet pakkuda alla 70 EUR MWh hinnaga.

Tarbijate paiknemistihedust iseloomustab see, kui palju müüakse soojust soojustrassi meetri kohta. Mida väiksem on tarbimistiheduse näitaja, seda rohkem on soojustrassi, et tarbijani soojust edastada. Soojustrassis, isegi väga kaasaegses, esinevad siiski kaod. Kusagil on piir, millest üle ei ole otstarbekas enam soojustrassi mööda tarbijat soojusega varustada, vaid odavam on viia soojuse tootmine tarbija juurde. Selle piiri leidmine sõltub väga mitmetest asjaoludest, eelkõige aga primaarenergia hinnast ja tehtavast investeeringust. Kaugkütte asenduslahendusele üleminekul tuleb oluliseks pidada asjaolu, et soojuse tarbijal puudub enamasti võimekus ise asenduslahendust kavandada ja rahastada, seetõttu on vaadeldud ka kohaliku omavalitsuse võimekust KOV võimekuse indeksi abil. Mida väiksem indeks, seda võimekam omavalitsus. Kohalik omavalitsus koos tarbijatega peab otsustama läbi olukorra analüüsi (energiakava, audit), kas jätkatakse kaugkütte või asenduslahenduste arendamist. Eestis toimuvad rahvastiku hulgas väga suured muutused ja on ilmselt paratamatu, et osad väikeasulad (olenevalt asukohast, kui kiiresti) tühjenevad veelgi ning see avaldab mõju ka väikeasula kaugküttele. Samas ei saa ka KOV indeksi alusel otsustada, kas väikeasula kaugküte jääb püsima, sest asulad on eripalgelised ja palju sõltub sellest, milline on tööhõive olukord ja asula paiknemine.

Toodud viie auditi puhul oli enamikus neist soodsam reaalvariandina ehitada kaugkütte katlamaja hakkepuidu katlamajaks ja eeldada, et tarbijate energiatõhususe arengud toimuvad, kuid nende täpset aega pole võimalik ennustada. Edaspidi, kütuse vahetusest tingitud madalama hinna ja arengute põhjal asula tööhõives ja elanike hulgas, kavandada soojustrasside uuendamist või remonti.

Vao puhul on senine soojuse tootmine eelkoldega halukatlagi jätkusuutlik ka edaspidi, sest vahetada on vaja katelseade, mis on olemas ja seetõttu vajaliku väikese rahastuse puhul soojuse hind püsib senisel tasemel. Vaos on probleemiks hoopis tarbijate maksekäitumine.

Pärsamal, kui kõige väiksema tarbimistihedusega piirkonnas on oluline, millisele seisukohale jääb kohalik omavalitsus ja soojatarbijad, sellest lähtuvalt saab arenguid kavandada kas teenuse pakkuja (senini SW Energia) või lokaallahendustele üle minna. Teenuse pakkuja variant on auditi põhjal sarnane maasoojuspumpadele ülemineku variandiga, maasoojuspumpadele ülemineku eelduseks on aga soojatarbijate hoonete soojustamine, et soojuspump saaks efektiivselt (COP = 3) soojust toota ja ei peaks kasutama elektriga otsekütmist tippude katmiseks.

Haljalas on olukord veidi erinev, nimelt on järk- järgult välja vahetatud vana soojustrass uuendatud eelisoleeritud torudest trassi vastu. Kuna seda on tehtud pikka aega ja tarbijad on alles gaasi hinna olulise tõusu tõttu viimastel aastatel tarbimist vähendama asunud läbi majade soojustamise, siis on soojustrasside mõõdud valitud endise tarbimise jätkumise järgi ja suhteline soojuskadu soojustrassides on võimalik väiksemaks viia vaid uuendatud soojustrasse taas uuendama hakates. Kuna investering trassidesse on suure maksumusega, siis seda tehes soojuse hind paratamatult kerkib. Esimene võimalus soojuse hinda madalamaks viia on üleminek gaasiküttelt hakkeküttele. Siiski ka peale soojustarbijate ja veel korrastamata trassilõigu uuendamist on trassi kadu kõrge aga talutavam, kui maagaasist soojust tootes. Protsendina väljendatud trassikao kriteeriume soojuse hinna regulatsioonis on väga keeruline täita ja täitmise maksumus avaldab soojuse hinnale kasvavat mõju, ilmselt suuremat, kui jätkata olemasolevate trassidega soojuse edastamist.

Huljal on hinnangu järgi otstarbekas kaugküttega jätkata, tarbimistihedus ja tarbijate maksekäitumine hea. Vajalik on toetusega üleminek hakkeküttele või haluküttele.

Näpil on võtmetarbijaks Vaeküla kool, kes hiljuti kolis KEK Invest peakontorisse. Kooli püsimisest soojustarbijana sõltub, millise hinnaga Näpil soojust müüa saab ja kas kaugküte seal edaspidi säilib. Soodsaim lahendus tänase tarbimise juures on hakkeküttele toetusega üleminek.

Asenduslahendused.

Asenduslahendustel on ka teatud eelised, nendele ülemineku puhul ei ole riski, nagu kaugkütte puhul, et katlamajasse ja soojustrassidesse tehtud investering luhtuks juhul, kui tarbijad asulast lahkuvad või kaugküttest lahkuvad või võlgu jäävad.

Maasoojuse kollektorit saab kasutada ka vähenenud tarbijatega, ühiskollektori maasoojuse „varu“ on isegi suurem vähenenud tarbimise korral.

Tihti puudub asenduslahenduse teostamise võimekus kogu mahus. (Kogu kaugkütte tarbijad peavad samaaegselt minema üle asenduslahendusele, sest kaugkütet edaspidi enam ei ole). Seda tuleb kindlasti hinnata asenduslahenduse väljapakkumisel.

Tarbijate efektiivsusest.

Tarbija ei ole üldjuhul valmis korterelamu uuendamiseks investeringut tegema, kui talle pole arusaadavalt selgitatud milliseks kujuneb kulude suurus köetava pinna kohta peale uuendusi. Eeldatakse, et kulud vähenevad. Tegelikud kogemused aga näitavad, et peale terviklikku kortermaja uuendamist jäävad kulud heal juhul samaks, väiksemate kortermajade puhul aga tõusevad isegi võimaliku 35%-lise toetuse olemasolul. Muutub kulude koostis, enne uuendamist tasutakse põhiliselt küttesoojuse eest, peale uuendamist aga uuendamise maksumuse järelmaksu koos 50% vähenenud küttesoojuse maksumusega. Mõõdetavaks ja arusaadavaks näitajaks on kujunenud igakuine maksumus enne ja peale uuendamist või ka aastane makse samade kulude kuude lõikes kokku liitmisel ja jagamisel köetava pinnaga. Eelnevalt peab kortermaja elanikel olema teave tervikliku uuendamise olemusest, maksumusest ja võimekus välja arvutada selle tagajärjel saavutatav kütteenergia säästu väärtus köetava pinna ruutmeetri kohta kuus ja aastas. Selleks tuleb elanikke veelgi enam koolitada.

Reaalselt tähendab aga küttesoojuse tarbe vähenemine väikese mahuga kaugküttesüsteemis, et soojuse ühiku hind sama kütusega jätkates peab tõusma, sest püsikulud vajavad katet. Samas soojuse hinna tõus avaldab mõju tarbijate maksevõimele ja kui seni suhteliselt soodsa hinnaga elamiskulud kasvavad, siis väheneb paikkonna korterelamu eluasemete vastu huvi ja nende turuväärtus.

Kortermajade tervikliku uuendamise toetamise meetoodika tuleb kiiresti muuta selliselt, et sõltumata kortermaja suurusest ja asukohast on selle elanikel võrdsed võimalused maju terviklikult uuendada eeldusel, et kehtib põhimõte, et uuendamisele eelnenud aastased küttekulud ja uuendamise järgne küttekulude ja järeelmaksu aastane summa oleksid normaalaasta võrdluses vähemalt võrdsed.

Alla 80 EUR MWh soojuse hinnaga on sellise tasakaalu saavutamine tänase toetuse skeemi juures väikemajades (alla 1 500 m² köetavat pinda) hinnanguliselt väga keeruline isegi tervikliku uuendamise 35%-lise toetuse juures. Kui arvestada vaid primaarenergia hinda (hakkepuut 18 EUR MWh), siis ei tasu vaid energiasäästu väärtuse alusel kortermaju terviklikult uuendada (nn „Narva probleem“).

Vajadus on muuta kaugkütte hinnaregulatsiooni soojustrasside soojuskadude arvestamist suhtena tarbimise ja trassidesse väljastatud soojuse hulkadest, sest trassi kadu väljendatuna %-na ei anna alati otsest infot soojustrasside tehnilise seisundi kohta. (Väikesed, aga efektiivsed tarbimise mahud suhteliselt pika, aga juba eelisoleeritud soojustrassi ühendusega näitavad trassikadu %-na suurena, aga trassi enda erisoojuskadu on efektiivsuspiirini viidud, nt Haljala) .

Reaalselt ilmselt tulebki valida selline lahendus, et tehniliselt halvas seisus olevad kaugkütte soojustrassid uuendatakse teatud varuga seetõttu, et ei saa ootama jääda, millal kõik tarbijad end efektiivsuspiirini uuendavad (Haljala näide) ja on tõenäoline, et kõik seda kunagi ei teegi. Soojustrasside uuendamise eelselt tuleb hinnata tarbimise võimalikke muutusi, vastavalt sellele valida trasside läbimõõdud. Soojustrassidel puudub peale kaugkütte lõpetamist väärtus, katelseadmeid on võimalik realiseerida järelturul.

Kaugküttes kasutatava kohaliku kütuse ettevalmistus ja transport annab tööd ja sissetulekut kohalikele elanikele ja mõjub positiivselt kohalikule majandusele.

Eesti muutub EL abisaajast suuremaks sissemaksjaks ja ilmselt peale 2020 aastat väiksemate energiataristute toetused vähenevad. Kohalikest kütustest soojuse tootmise seadmete uuendamine on mõistlik ja ka vajalik teha enne 2020 aastat.

On väga mitmest asjaolust sõltuv, kas mõnekümne aasta pärast põllumajanduse tarbeks kunagi rajatud väikeasulates suuremaid kortermaju enam asustatud on, sest maalises piirkonnas korterelamus elamine on teatud ajastu poolt tingitud nähtus ja enamasti elatakse maalises piirkonnas seetõttu, et eelistatakse avarust ja eraldatust vastupidiselt kitsastele korterelamutele.

Põhiliselt on tegemist ühismajandite aegadest ehitatud väikeasulate kortermajade piirkondadega mis rajati seetõttu, et põhiliselt põllumajanduslik või selle teenindamisega seotud tootmine vajas suhteliselt suurt hulka tööjõudu. Olukord on väga palju muutnud, põllumajandustehnika ja tootmine on niipalju efektiivsemaks muutunud, et tööjõudu vajatakse minimaalselt ja rajatud asulates ja kortermajades on hädavajalik leida elanikele hõivet muudel aladel kui põllumajandus. Ettevõtlusest maalises piirkonnas sõltub palju, milline on kortermajade elanike hõivatus, nende võime ja soov elada selles paikkonnas ja tarbida kaugkütte mugavusi.

Korter- ja ka ridaelamus elamise eeliseks peaks olema väiksemate küttekuludega toimetulek, sest ühismajas on soojust juhtivate välispiirete osakaal köetava pinna kohta väiksem.

Juba täna on paljudes asulates suured kortermajad tühjad ja hüljatud.

Regionaal- ja sotsiaalpoliitika mittevastavus tegelikele vajaduste pikal perioodil tuleb välja 2012 aastal ilmunud rahvastikuloenduse aruannete, rahvastiku liikumise, vanuseline koostise, iibe ja kohalike omavalitsuste võimekuse analüüsidest, mis näitavad ning üleriigilised protsessid viitavad paljude väikeasulate, eriti korterelamute hääbumisele, sest puudub piisavat sissetulekut pakkuv tööhõive. Tihti on väikeasula kortermajade põhielanikud suures osas pensionieas inimesed, kes on ära teeninud väärrika vananemise selmet kogu oma pensioni tulud kulutada toidukorvi maksumuse arvelt toasoojuse eest tasumiseks.

Ka kõige tumedama tulevikuga asulate lasteaedu, koole, hooldekodusid ja kortermaju on vaja ka edaspidi soojusega varustada.

Kaugkütte jätkusuutlikkus.

Viie auditi arvestuste põhjal võib teha üldistuse, et oluline näitaja kaugkütte jätkusuutlikkuse hindamisel on tarbimistiheduse näitaja. Võib väita, et kui see näitaja on alla 1, siis tuleb hoolikalt kaaluda asenduslahenduste kasutuselevõttu, eriti juhul, kui ka soojuse müük on alla 1 000 MWh aastas ja soojustrasside uuendamise pole tegeletud.

Tihti on aga olukord, kus kaugkütte kui organiseeritud kütteviisi asenduslahendused võivad küll olla hinna poolest sarnased, aga puudub asenduslahenduse väljaehitaja ehk soojustarbijate enda võimekus investeringut teha. Seetõttu tuleb asenduslahenduse puhul kindlasti hinnata ka lahenduse teostaja võimekust ja olemasolu. Üheks selle hindamise näidikuks lisaks korterelamule on välja toodud kohalik omavalitsuse (KOV) võimekuse indeks. Mida väiksem indeks, seda võimekam on KOV nii teenuste pakkujana kohapealse elu edendamiseks kui ka vajaliku investeeringu tegemisel.

Soojustrassid kui kaugküttesüsteemi oluline lüli vajavad uuendamisel eraldi käsitlemist, sest tehnoloogia ja ehituse hind ja kohaliku hakkepuidu hind primaarenergia hinnana kui säästu väärtus soojustrasside tasuvusaja arvestamisel ilma toetuseta, annavad tihti pikema tasuvusaja kui soojustrasside arvatav eluiga (30 a). See asjaolu ei toeta soojustrasside tehnilist uuendamist.