

Projekt "Wood energy and Cleantech"

Viiratsi soojamajanduse tulevikuperspektiivide analüüs

OÜ Hendrikson & Ko
Raekoja pl 8, Tartu
Pärnu mnt 27, Tallinn
<http://www.hendrikson.ee>

Töö nr: 1640/11 (II)

Aado Altmets
konsultant
503 9529

Tartu 2012

Sisukord

SISSEJUHATUS	3
LÄHTEKOHAD	4
ÜLEVAADE VIIRATSI ALEVIKUST	4
MAJANDUSLIKU ANALÜÜSI LÄHTEKOHAD	6
METODOLOOGIA	6
MAKROMAJANDUSLIKUD EELDUSED	8
0-STSENAARIUM	9
LÄHTEANDMED	9
INVESTEERINGUD	10
TEGEVUSTULUD	10
TEGEVUSKULUD	10
STSENAARIUMI TULEMUS	12
I ALTERNATIIVSTSENAARIUM	13
LÄHTEANDMED	13
INVESTEERINGUD	14
TEGEVUSTULUD	15
TEGEVUSKULUD	15
STSENAARIUMI KOONDANDMED JA INVESTEERINGU TULEMUS	16
II ALTERNATIIVSTSENAARIUM	21
LÄHTEANDMED	21
INVESTEERINGUD	22
ALASTSENAARIUMID	25
TULUD	26
KULUD	26
STSENAARIUMI ANDMED JA INVESTEERINGU TULEMUS	27
PÕHIJÄRELDUSED	30
KOKKUVÕTE	32
KASUTATUD KIRJANDUS	33

Sissejuhatus

Käesoleva töö eesmärgiks on majanduslike aspektide analüüsi teostamine Eesti Maaülikooli koordineeritava projekti „Wood Energy and Cleantech“ tööpaketis „Tehnoloogia ja Tootmine“ teostatava juhtumiuuringu läbiviimisel. Projekti „Wood Energy and Cleantech“ näol on tegemist puhta puiduenergia arendamise projektiga Kesk-Läänemere regioonis. Juhtumiuuring käsitleb Viiratsi asula kaugküttesüsteemi, keskendudes majanduslikele aspektidele – kuidas vähendada asula küttekulusid. Aruande koostamiseks kasutatud lähteandmed on suures osas pärit projekti „Wood Energy and Cleantech“ käigus koostatud aruannetest ning Viiratsi vallavalitsuselt ja soojatootjalt AS Adven Eesti saadud andmetest.

Vastavalt lähteülesandele analüüsitakse järgmisi teemasid:

1. Tavapärase äri- ja majandustegevuse jätkumine. Millised on otsesed ja kaudsed kulutused kütteenergiale, kui jätkatakse soojusenergia tarbimist eraettevõtja kaugküttevõrgus.
2. Üleminek kohalikule küttele olemasolevas kaugküttevõrgus, kaugküttevõrgu rekonstrueerimine.
3. Optimaalsele arvule valla hoonetest paigaldatakse omaette katelseadmed. Arvestada tuleb kütusehoidlate paigutamise võimalusi (Näiteks konteinerkatlamajad) ja kaalutakse hoonete rühmadele ühiste katelseadmete paigaldamist. Arvestatakse tulevikus vajaminevat lisatööjõudu.
 - a. Hakkpuidukatlad.
 - b. Pelletikatlad.
 - c. Halupuukatlad.

Töö valmib Euroopa Liidu Regionaalarengu Fondi toetusel Central Baltic Interreg IVA programmi raames.

Lähtekohad

Ülevaade Viiratsi alevikust

Viiratsi alevik on Viiratsi valla administratiivseks keskuseks. Asulas elab praeguse 2012. aasta 1. jaanuari seisuga 1324 elanikku. Alevik jääb kõrgemale künkale kahe suure maantee vahelisele alale. Põhjast piirneb Viiratsi asula Viljandi – Tartu - Kilingi-Nõmme maanteeaga, läänest Viljandi - Rõngu maanteeaga. Alevikku läbib Viljandi – Väluste - Mustla maantee. Asustus on koondunud aleviku kesk- ja idaossa. Aleviku keskosas asuvad mitmekorruselised kortermajad, Viljandi – Väluste - Mustla teest kirdepoole jääb ühepereelamute rajoon. Alevikust idapool asuvad põllumaad. Asula keskus on struktuurilt suhteliselt kompaktne, seal paiknevad kool, kaubanduskeskus, rahvamaja, postkontor, raamatukogu, perearstikeskus ja lasteaed, pisut lääne suunas vallavalitsus, sotsiaalmajad ja hoolekandekeskus.

Viiratsi kaugküttevõrk hõlmab 27 köetavat hoonet, mis paiknevad aleviku kesk- ja lääneosas. Nende hulka kuulub 17 kortermaja, üks ärikompleks ja 9 avaliku sektori kasutuses olevat kinnistut (neist enamik vallaasutused, osa ka valla osalusega asutused). Alates 2003. aastast on Viiratsi aleviku kaugküttevõrgu omanikuks ja haldajaks AS Adven Eesti. Asula keskel paiknevasse katlamajja on paigaldatud maagaasi küttele töötavad kütteseadmed võimsusega 2,8 MW. Katlamaja keskmine kasutegur on 94%.

Kaugkütte magistraalvõrgu pikkus on 1900 meetrit. Seda on viimastel aastatel remonditud vaid hädapäraselt ning põhjustab amortiseerumise tõttu suuri soojakadusid. Arvutuslikult on soojuse aastakeskmine kadu võrgus kokku 22%.



Joonis 1. Viiratsi soojavõrgu skeem – asula keskosa.



Joonis 2. Viiratsi kaugküttevõrgu skeem – lääneosa.

Majandusliku analüüsi lähtekohad

Viiratsi soojatootmise ja soojusvõrgu analüüsi eesmärgiks on hinnata majanduslikke aspekte teistsuguse energiatootmise struktuuri rakendamise korral soojatootja kui ka tarbija jaoks.

1. Analüüs võtab aluseks kolm võimalikkus stsenaariumit:
 - a. 0-stsenaarium, mille puhul jätkatakse majandamist senisel viisil maagaasil töötava katlamaja ja kaugküttevõrgu baasil, ilma täiendavate investeeringuteta,
 - b. I alternatiivstsenaarium, mille puhul võetakse kasutusele puiduhakkel töötav katel ning renoveeritakse soojusvõrk,
 - c. II alternatiivstsenaarium, mille puhul loobutakse ühtsest kaugküttevõrgust ning minnakse üle lokaalsetele kütteseadetele.
 Kõikide stsenaariumite puhul toimub samal ajal hoonete täiendav soojustamine Euroopa Liidu programmide toel.
2. Majandusanalüüs on vaatlusperioodiks valinud aastad 2012 – 2032, lähtudes järgmistest asjaoludest:
 - a. 2012. aasta on sobilik baasaastaks lähteandmete kättesaadavuse ja võrreldavuse huvides, samas on 2012. aasta andmed tuletatud eelnevate aastate (2009 – 2011) tarbimisandmetest ja hindadest,
 - b. mõeldav investeeringute teostamise periood on aastatel 2017 – 2018, kui osa seni katlamajas töötavaid seadmeid on jõudnud amortiseerumise piirini ning on avanenud uue Euroopa Liidu struktuurifondide programmiperioodi vahendid (mis ei tähenda, et investeeringuid saaks teostada ainult struktuurivahendite toetusel),
 - c. uute seadmete amortisatsiooniperioodiks on keskmiselt 15 aastat (6,67%) aastas, kasulik tööiga seega 2018 – 2032.

Majandusstsenaariumite algandmed pärinevad põhiliselt järgmistest allikatest:

1. AS Adven Eesti tootmise ja müügi üldised andmed,
2. Viiratsi valla andmed vallale kuuluvate hoonete küttekulude kohta,
3. investeeringute lähteandmed – kütteseadmete tootjate andmed, seniste projektide praktika soojavõrkude renoveerimisel (riigihangete registrist).

Metodoloogia

Kasutatavad finantsnäitajad

Majanduslikult analüüsitakse kolme tootmis- ja tarbimismudelit (stsenaariumi) baasaastast 2012 aastani 2032. Seejuures on koostatud juurdekasvuline stsenaarium 0-stsenaariumi ja I alternatiivstsenaariumi võrdluses. See juurdekasvuline stsenaarium kirjeldab olemasolevasse võrku ja kütteseadmetesse teostatava võimaliku investeeringu tasuvust. II alternatiivstsenaariumi puhul on keskmises erinevate katlaseadmete paigaldamise

tasuvus ja küttekulu tarbija jaoks võrrelduna nii 0-stsenaariumi kui ka I alternatiivstsenaariumiga.

Tasuvusarvutuste teostamisel arvestamisel lähtutakse Euroopa Komisjoni heakskiidetud metoodikast Euroopa Liidu investeerimisprojektide tasuvuse arvestamisel, kajastatuna järgmistes dokumentides:

- 1) Guide to Cost-Benefit analysis of investment projects, 2008;
- 2) Guide to Cost-Benefit analysis of investment projects, 2002;
- 3) The New Programming period 2007-2013, Working Document 4, Guidance on the methodology for carrying out Cost-Benefit Analysis, 2006.

Nende dokumentide alusel on koostatud juhendid keskkonnainvesteeringute tasuvuse ja teostatavuse hindamiseks Ühtekuuluvusfondi projektide puhul. Ehkki praegune Euroopa Liidu toetuste programmiperiood on lõppemas, on juhendmaterjalid üle kantavad majandus-finantsanalüüside koostamiseks järgnevale perioodile, juhul kui eesmärgiks on tasuvuse hinnang võimaliku investeeringu jaoks, arvestamata konkreetsest meetmest lähtuvaid tingimusi. Juhendmaterjalidest tulenevalt on finantsanalüüsil järgmised olulised osad, mida on kirjeldatud analüüsi käesolevas tekstilises osas ning millest enamik on esitatud ka tabelarvutustena:

- investeeringukulutused;
- tegevustulud ja tarbimine;
- tegevuskulud;
- rahavood ja investeeringu tulusus;
- tundlikkusanalüüs;
- riskifaktorid.

Finantsanalüüs on koostatud nominaalhindades ning väljendatud ilma käibemaksuta. Analüüsi koostamisel on pikaajaliste prognooside osas arvesse võetud rahandusministeeriumi poolt avaldatud SKP reaalkasvu, tarbijahinnaindeksi muutuse ja reaalpalka kasvu prognoose. Referentsperiood hõlmab energeetika valdkonna projektile omaselt 15 aastast (2018 – 2032) ajavahemikku, mida on pikendatud võrreldavuse huvides aastatele 2012 – 2017. Investeeringute teostamise ajaks on arvestatud aastad 2017 – 2018.

Vastavalt Euroopa Komisjoni soovitudele saab antud stsenaariumite puhul kindlaks määrata järgmised majanduslikud tulemusnäitajad:

- ajaldatud majanduslik puhasmaksumus: see peaks projekti majandusliku soovitatavuse huvides olema suurem kui null;
- tulude-kulude suhe: see peaks olema suurem kui üks.

Sotsiaalmajanduslikku tasuvusläve ei ole käesoleval puhul välja arvutatud, kuna sotsiaalmajanduslikust analüüsist on kajastatud vaid mõju soojuse hinnale.

Tundlikkusanalüüs võtab arvesse kahte olulisemat mõjurit investeeringu tasuvusele – investeeringu suurus ning kasutatava kütuse hinna kõikumine.

Makromajanduslikud eeldused

Makromajanduslike eeldusandmetena kasutatakse rahandusministeeriumi 2012. aasta sügisest prognoosi aastani 2016, mis on pikendatud aastani 2030. Edasi on kasutatud Euroopa Liidu majanduspoliitika komitee (Economic Policy Committee) poolt kokku lepitud, kogu ELi kohta ühtsetel alustel loodud eeldusi eelarvepoliitika pikaajalise jätkusuutlikkuse hindamiseks (European Commission. 2009 Ageing report. Economic and budgetary projections for the EU-27 Member States (2008-2060)). Personalikulude prognoosimisel võetakse aluseks üleriigilise keskmise palga kasv. Muude kulude prognoosimisel võetakse aluseks tarbijahinnaindeksi nominaalkasv.

Allikateks on Rahandusministeerium ja Euroopa Komisjon (*The 2012 Ageing Report: Underlying Assumptions and Projection Methodologies* - http://ec.europa.eu/economy_finance/publications/european_economy/2011/ee4_en.htm), makromajanduslikud näitajad on tabelina kättesaadavad aadressil <http://www.struktuurifondid.ee/file.php?10146460>.

0-stsenaarium

Lähteandmed

Antud käsitluses on nullstsenaariumiks senise praktika jätkamine AS Adven Eesti olemasolevas kaugküttevõrgus ja maagaasiküttel katlamajas. Sellisel juhul toimub soojakulude vähendamine hoonete soojustamise teel. Praeguse maagaasi küttel katla väljavahetamisega ei arvestata – see kuulub soojatootjale ning ei ole täielikult amortiseerunud, samuti ei toimu torustiku renoveerimist. Selline stsenaarium on pigem teoreetiline, kuna torustiku renoveerimine on amortisatsiooni tõttu paratamatult vajalik. See tegevus on ette nähtud ka Viiratsi valla arengukavas. Pigem on küsimus kulude katmisest – juhul kui kogu renoveerimise kulu peab kandma torustiku omanik, siis suurenevad paratamatult ka tarbijate soojakulud, vähendades vaadeldaval perioodil renoveerimisest tulenevat efekti soojakuludele. Küttetorustiku kadudeks on praegu arvutuslikult 22%.

Hoonete soojustamine sõltub osaliselt võimalikest toetustest. Aastatel 2011 – 2012 on SA Kredexi kaudu jagatud toetusi korteriühistutele ja ka eramajaomanikele hoonete soojapidavuse suurendamiseks CO₂ müügikvoodi arvelt. Aastaks 2025 arvestatakse erinevate programmide tulemusel soojusenergia eratarbimise vähenemist ca 30%. Juriidiliste isikute puhul tuleks arvestada ligikaudu samas vahekorras vähenemisega – avaliku sektori puhul rohkem, kuna uued ehitatavad hooned järgivad vähese energiatarbimise standardeid, erasektori puhul vähem, kuna investeringute tasuvust arvestatakse enamasti lühema perioodiga (st vähem teostatakse pikaajalisi investeringuid hoonetesse). Käesoleval juhul on avaliku sektori küttemahu vähenemiseks arvestatud 30%, äri sektori puhul 10%. Kulutusi hoonete soojapidavuse parandamiseks uuringus ei arvestata, kuna need jäävad antud juhul fookusest välja ja ei sõltu otseselt muudest investeringutest soojamajandusse. Kortermajade soojustamise kulu kannavad hoonete elanikud ise, kasutades ka riigi poolt pakutavaid toetusmehhanisme. Äri sektori puhul on määravaks turu surve. Kui hoonete kütte kulud omandavad liiga suure osakaalu kogukuludest, siis hakatakse otsima võimalusi kulude vähendamiseks. Kulude vähendamiseks survestatakse ruumide omanikku vähendama rendisummat või investeerima hoonesse. Viiratsi puhul on tegemist üksiku ärihoonega kaugküttevõrgus, konkreetset lahendust on seega raske välja pakkuda ning küttemahu vähenemise protsent pigem markerib trendi. Üldist küttemahtu mõjutavad antud üksiku hoone kulud vähe.

Nullstsenaariumi baasaasta kirjelduse loomisel on lähtutud 2009. – 2011. aasta tarbimisandmetest.

Tabel 1. Nullstsenaariumi lähteandmed

	Ühik	Baas	2025
Soojusenergia müük lõpptarbija juures	MWh	4558	3204
sh elamufond	MWh	3268	2288
omavalitsuse hooned	MWh	1174	822
tööstus ja teenindus	MWh	117	106
Kaod		22%	Vähemalt 22%
Soojusenergia hind	EUR/MWh	76,27	109,33

Investeeringud

0-stsenaariumi puhul pole arvestatud investeeringutega Viiratsi katlamajja ja soojusvõrkudesse. Amortisatsioonikulu sisaldub summas real 'kokku'. Selle arvel teostatakse katlamaja ja –seadmete ning küttevõrgu jooksvat remonti. Kulude täpsem kirjeldamine ei osutunud võimalikuks lähteandmete vähesuse tõttu. Kulude täpne jaotus on soojaettevõtte sisemine info.

Tegevustulud

Nullstsenaariumi korral käsitletakse soojatootja tegevustulusid soojusenergia müügist tarbijatele. Soojuskadude vähenemise tõttu hoonete täiendava soojustamise tagajärjel väheneb soojatootmine aastatel 2012 – 2025 arvestuslikult 30% võrra. Tootja tulude vähenemist kompenseerib samal ajal tariifide tõus. Aastal 2012 on soojuse hinna tariifiks 76,27 EUR/MWh (alates augustist 2012). Edaspidi tõuseb soojuse hinna tariif aastate lõikes keskmiselt võrdeliselt tarbijahinna indeksiga. Tarbijahinna indeksi kujundamisel arvestatakse läbilõikeliselt kaubarühmade maksumuse tõusu, sealhulgas kütuste ja energia hinda.

Tegevuskulud

Peamise osa tegevuskuludest moodustab kütuse sisseostuhind (maagaas). Kütuste hinnatõus nii maailmaturul kui ka Eesti tarbija jaoks on eelmise kümnendi jooksul suuresti juba aset leidnud (vt allolev tabel). Kuna kütuste hinnatõus on ka globaalses perspektiivis pärssinud majanduse arengut, siis tema edasisele hinnatõusule seab piiri turunõudlus. Hüppeline hinnatõus on võimalik suuremate poliitiliste ja majanduslike kriiside puhul, kuid jääb ka sel puhul ilmselt ajutiseks hüppeks. Siiski käsitletakse kütuste hinnatõusu

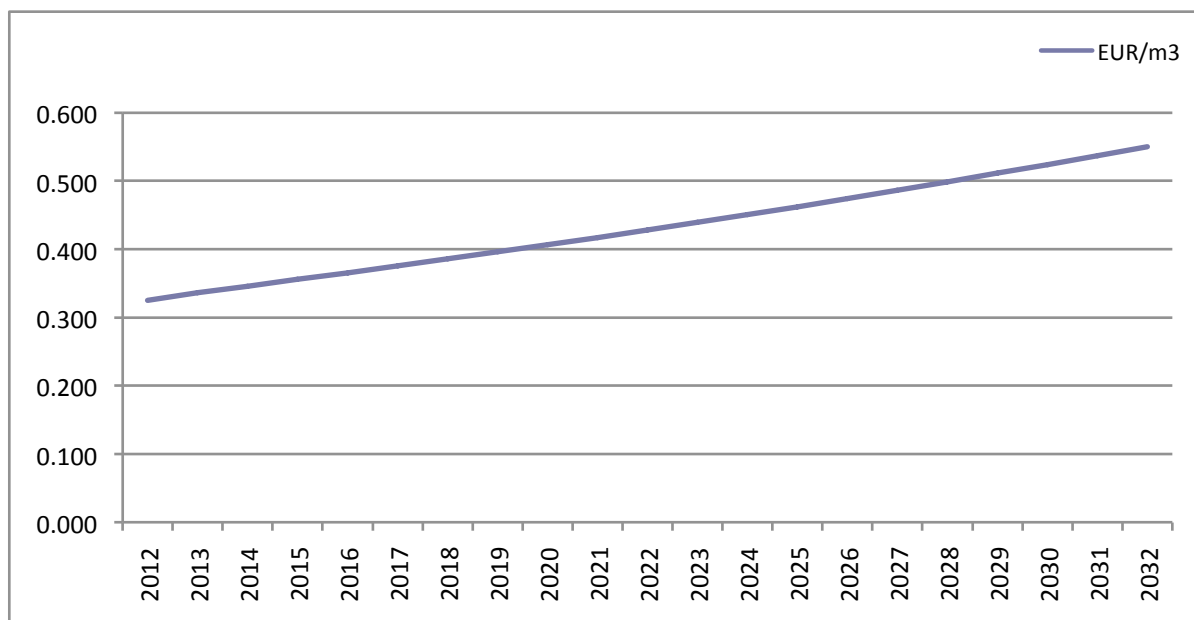
riskistsenaariumite puhul ühe kõige kriitilisema tegurina. Põhistsenaariumites arvestatakse kütuste hinnatõusu võrdeliselt tarbijahinna indeksiga. Edaspidine prognoositav hinnatõus on kajastatud järgneval joonisel 3.

Kulud maagaasi sisseostmiseks on arvatud lähtudes:

- toodetavast soojuste hulgast,
- kasutatava katla efektiivsusest (94%),
- maagaasi kütteväärtusest ($0,0093 \text{ MWh/m}^3$),
- maagaasi sisseostuhinnast ($0,313 \text{ EUR/m}^3$ baasaastal).

Tabel 2. Eesti ettevõtetes tarbitud energia hind liigiti (Statistikaamet)

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Küttepuud, eurot/tm	13,04	16,49	17,26	23,01	23,97	21,79	24,29	24,17
Puiduhake, eurot/m³	4,35	4,47	6,20	7,29	9,97	12,40	12,53	12,97
Maagaas, eurot/tuhat m³	86,41	89,22	109,93	145,40	240,69	248,94	283,38	312,78
Soojus, eurot/MWh	23,90	23,58	27,10	32,15	44,16	44,10	44,29	44,45



Joonis 3. Maagaasi hinna prognoos aastateks 2012 – 2032. Graafik järgib üldist trendi ja tasandab turusituatsioonist sõltuvat hinnakõikumist.

Personalikulude, majandamiskulude ja toorainekulude (sh elekter) mahtu ja edasist kasvu ei ole siinkohal võimalik välja tuua. Need sisalduvad real 'muud kulud' ning kasvavad võrdeliselt tarbijahinnaindeksi kasvule aastate lõikes. Siijuures tuleb arvestada veel, et muude kulude all kajastub ka ettevõtte kasum.

Kuna personalikulud ei ole eraldi välja toodavad, siis ei saa ka nende kasvamist eraldi käsitleda. Personalikulud kasvavad üldiselt võrdeliselt keskmise palga kasvuga, seega esimestel aastatel kiiremini kui muud kulud. Kuna see kulu muutub sarnaselt nii 0-stsenaariumi kui ka I alternatiivstsenaariumi puhul, siis olulist hälvet arvutustesse ei tule.

Stsenaariumi tulemus

Mõju tarbijale

Baasaasta seisuga on soojaenergia hind tarbijale Viiratsis keskmisest kõrgem – 76,27 EUR/MWh. Kõrge tariifi põhjusteks on väike müüdav soojuse kogus ja suured võrgukaod. Soojusenergia tariif tõuseb võrdeliselt tarbijahinna indeksi tõusule aastate kestel. Kasutatav kütus ise – maagaas – on viimastel aastatel läbi teinud suure hinnatõusu, samuti on selle hind on suuresti sõltuv poliitilistest tingimustest (tarned Venemaalt). Stsenaariumi jätkudes jääb ka edaspidi kütte hind keskmisest kõrgemaks (keskmine tariif Eesti asulates on ligikaudu 60 EUR/MWh, väikeasulates tavaliselt keskmisest suurem).

I alternatiivstsenaarium

Lähteandmed

Antud käsitluses on I alternatiivstsenaariumiks avaliku ja erasektori koostöö küttevõrgu majandamisel, kaasates soojavõrgu renoveerimisse vajadusel avaliku sektori investeeringud. Avaliku sektori investeeringute kaasamise peamiseks võimaluseks on Euroopa Liidu struktuurifondide keskkonna- ja energiatõhususe meetmed.

Sellisel juhul jätkatakse olemasoleval katlamajal baseeruv asjaküttevõrgus soojuse müüki, vahetades maagaasil töötavad kütteseadmed kohalikul kütusel töötavate seadmete vastu. Stsenaariumi analüüsis on silmas peetud üleminekut hakkpuidukatelde. Eesmärgiks on odavam kütuse kasutamine.

Samal ajal jätkatakse valla kehtivas arengukavas nimetatud tegevustega - soojakadude vähendamine asjaküttevõrgus soojatorude väljavahetamise ja soojusisolatsiooni uuendamise teel ning hoonete soojustamine.

Küttetorustiku renoveerimise planeerimisel tuleb arvestada asjaoluga, et see infrastruktuur kuulub praegu eraettevõtjale (soojatootja). Renoveerimistoetuste saamine sõltub uue Euroopa Liidu programmiperioodi 2014 – 2020 tegevussuundadest ja toetuste tingimustest – kas on olemas sobivad meetmed soojamajanduse parandamiseks, millistele organisatsioonidele need on mõeldud ja kuidas toimub jagamine. Küttetorustiku aasta keskmisteks kadudeks on praegu arvutuslikult 22%.

Hoonete soojustamine sõltub samuti osaliselt võimalikest toetustest. Aastatel 2011 – 2012 on SA Kredexi kaudu jagatud toetusi korteriühistutele ja ka eramajaomanikele hoonete soojapidavuse suurendamiseks CO₂ müügikvoodi arvelt. Aastaks 2025 arvestatakse erinevate programmide tulemusel soojusenergia eratarbimise vähenemist ca 30%. Juriidiliste isikute puhul tuleks arvestada summaarselt ligikaudu samas mahu vähenemisega – avaliku sektori puhul rohkem, kuna uued ehitatavad hooned järgivad vähese energiatarbimise standardeid, erasektori puhul vähem, kuna investeeringute tasuvust arvestatakse enamasti lühema perioodiga (st vähem teostatakse pikaajalisi investeeringuid hoonetesse).

I alternatiivstsenaariumi baasaasta kirjelduse loomisel on lähtutud 2009. – 2011. aasta tarbimisandmetest Viiratsi asjaküttevõrgus.

Tabel 3. I alternatiivstsenaariumi lähteandmed

	Ühik	Baas	2025
Soojusenergia müük lõpptarbija juures	MWh	4558	3204
sh elamufond	MWh	3268	2288
omavalitsuse hooned	MWh	1174	822
tööstus ja teenindus	MWh	117	94
Kaod		22%	10%
Soojusenergia hind	EUR/MWh	76,27	85,61
Soojatrassi renoveerimine	m	1900	
Torustiku renoveerimise maksumus	EUR/m	238	

Investeeringud

I alternatiivstsenaariumi puhul arvestatakse investeeringutega Viiratsi katlamajja ja soojusvõrkudesse. Katlamaja puhul on alternatiiviks üleminek fossiilselt kütuselt taastuenergiale, antud juhul hakkpuidu põletamisel tekkivat energiat kasutavale katlale.

Sobiva puiduhakkekatlasüsteemi võimsuseks on ca 2,4 – 2,8 MW. Praegu töötavast väiksema võimsusega katla kasutamine on võimalik tänu soojuskadude vähendamisele võrgus ja hoonetes. Katlasüsteemi võiks kuuluda kaks hakkpuidukatelt. Kahe katla kasutamine võimaldab:

- hoida reservvõimsusi ühe katla rikke puhuks,
- kasutada katlaid paindlikult (teine katel töötab ainult tippkoormuste puhul),
- hoida katelt optimaalsel töörežiimil – puiduhakkekatelt ei tohiks lasta töötada liiga väikesel koormusel.

Kogu uue katlasüsteemi maksumuseks koos katlamaja ümberehitusega kujuneb OÜ Hansascreenilt saadud andmetel ning viimaste aastate riigihangete tulemuste järgi ligikaudu 550 000 eurot. See sisaldab kahte katelt koos paigalduse ja torutöödega, katlaautomaatikat, puiduhakke laoruumi ehitust, katlamaja ümberehitust (sh korstna kohaldamine või ehitus).

Teine oluline investeering on torustiku täielik renoveerimine, eesmärgiga vähendada senist soojakadu torustikus vähemalt kaks korda. Torustiku renoveerimise maksumuseks on arvestatud 238 EUR/m. See summa on saadud lähtudes baasaastal tavalisest torustiku renoveerimise hinnast (näit. Elvas 206 EUR/m) projitseerituna aastasse 2017 ja arvestades hinnatõusu (tarbijahinna indeks aastal 2017 on 1,155 kordne võrreldes baasaastaga). Seejuures jääb hoonete siseste torustike remont hoonete soojuskadude vähendamise programmide sisse. Torustiku investeeringute suurus on 452 200 eurot.

Kokku on investeeringute maht 682 200 eurot. Investeering on paigutatud aastatesse 2017 – 2018.

Tegevustulud

I alternatiivstsenaariumi korral käsitletakse soojatootja tegevustulusid soojusenergia müügist tarbijatele. Soojuskadude vähenemise tõttu hoonete täiendava soojustamise tagajärjel väheneb soojatootmine aastatel 2012 – 2025 arvestuslikult 30% võrra. Koos soojatorustiku renoveerimisega väheneb soojatootmine ca 40% võrra. Tootja tulude vähenemist kompenseerib osaliselt samal ajal tariifide tõus. Aastal 2012 on soojuse hinna tariifiks 76,27 EUR/MWh (alates augustist 2012). Edaspidi tõuseb soojuse hinna tariif aastate lõikes keskmiselt võrdeliselt tarbijahinna indeksiga. Tarbijahinna indeksi kujundamisel arvestatakse läbilõikeliselt kaubarühmade maksumuse tõusu, sealhulgas kütuste ja energia hinda.

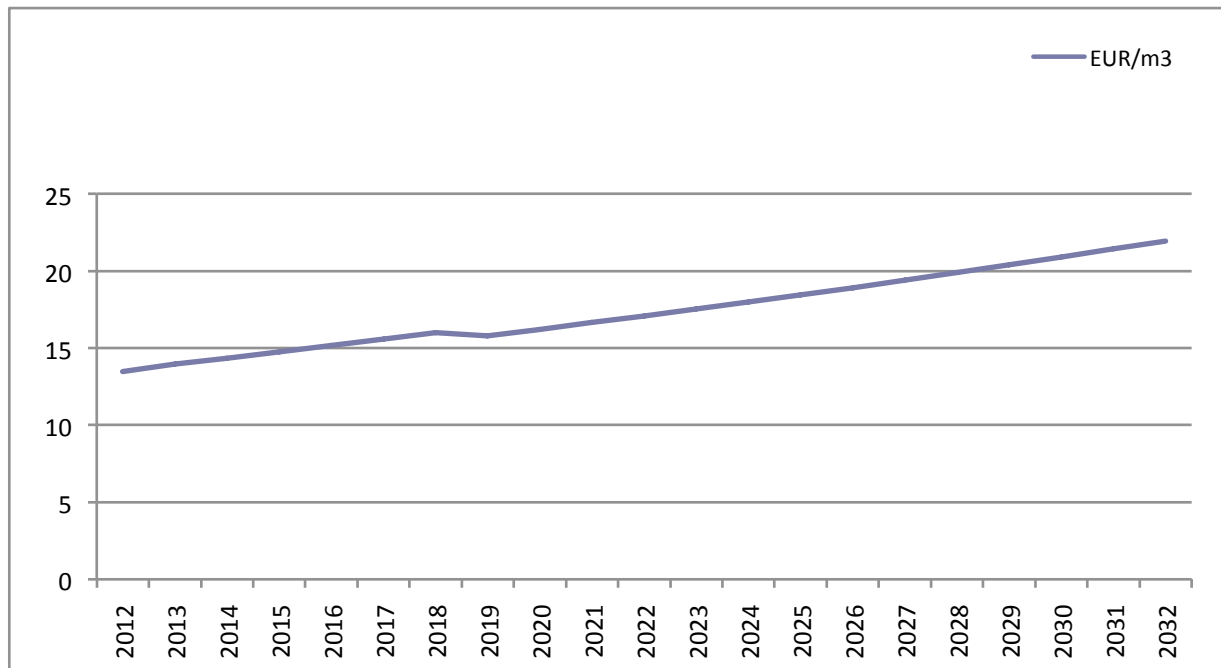
Alates 2018. aastast, pärast investeeringute tegemist, on arvestatud projekti elluviimisel saadavast kasumist investeeringukulude katmine. Antud tingimustel on investeeringu lihttasuvusajaks 6 aastat. Seega on alates aastast 2023 võimalik tariifi langetamine tarbijatele. Aastaks 2025 on käesoleval juhul võimalik tariif 86 EUR/MWh eest, 0-stsenaariumi 109 EUR/MWh asemel (22% vähem).

Praktikas on võimalik tariifide langetamine juba alates 2018. aastast, pärast investeeringu teostamist. Sellisel juhul on tariifi alanemine protsentuaalselt väiksem, sõltudes investeeringu rahastamisviisist (näiteks laenu tagasimakse pikkusest). Sobiv skeem tuleb välja töötada projekti teostajate koostöös, lähtudes konkreetsetest tingimustest (investeeringute maht, võimalik investeerimistoetus jm).

Üheks lisamuutujaks on soojatootja kasumimäär, mis lisatakse soojahinnale. Kasumimäära hoiab paigas Konkurentsiamet, kus kooskõlastatakse soojuse piirhinnad.

Tegevuskulud

Peamise osa tegevuskuludest moodustab kütuse sisseostuhind, antud stsenaariumi puhul kuni aastani 2018 maagaas, edaspidi hakkpuit. Baasaastal oli hakkpuidu keskmine sisseostuhind ettevõtete puhul Eestis 13,42 EUR/m³. Edaspidine prognoositav hinnatõus on kajastatud järgneval joonisel. Hakkpuidu kütteväärtuseks on arvutustes 0,7 MWh/m³.



Joonis 4. Hakkpuidu hinna prognoos aastateks 2012 – 2032. Graafik järgib üldist trendi ja tasandab turusituatsioonist sõltuvat hinnakõikumist.

Personalikulude, majandamiskulude ja toorainekulude (sh elekter) mahtu ja edasist kasvu ei ole siinkohal võimalik eraldi välja tuua. Need on arvestatud samadel alustel kui 0-stsenaariumi puhul. Erisusena on arvestatud alates 2019. aastast kulude kasvuga ca 10%. See on tingitud suuremast töömahust hakkpuidu käitlemisel ja katelde kütmisel. Peamiseks lisakuludeks on logistikakulu.

Stsenaariumi koondandmed ja investeeringu tulemus

Finantsandmed

Järgnevas tabelis 4 on esitatud kokkuvõtvalt I alternatiivstsenaariumi koondandmed, arvestamata veel lisakasumi kasutamist küttestariifi alandamiseks. Lisatud on ka juurdekasvulise stsenaariumi andmed. Juurdekasvuline stsenaarium näitab investeeringu tasuvust võrrelduna 0-stsenaariumiga (lisatulu).

Nii täisstsenaariumi (I alternatiivstsenaarium), kui ka juurdekasvulise stsenaariumi andmed näitavad, et investeeringud üksnes soojatootmise tulude arvel ei ole tasuvad. Investeeringu sisemine tulumäär juurdekasvulise stsenaariumi korral (2,35%) jääb alla nominaalsele diskontomääradele (8,89%). Kaasates Euroopa Liidu või riigi toetusi muutub investeering jätkusuutlikuks,

vajalik toetus seejuures oleks 355 000 eurot, arvestades juurdekasvulist stsenaariumi.

Tabel 4. I alternatiivstsenaariumi ja juurdekasvulise stsenaariumi koondandmed.

	Diskonteerimata	Diskonteeritud
Nullstsenaariumi andmed		
algse miinimuminvesteeringu kulutus	0	
tegevustulu	7,694,943	3,377,684
tegevuskulu	7,478,333	3,224,515
I alternatiivstsenaariumi andmed		
algse investeeringu kulutus DIIC	1,002,200	576,754
tegevustulu DR	7,694,943	3,377,684
tegevuskulu DOC	6,277,379	2,850,665
Investeeringu nüüdisväärtus FNPV/C	-49,734	
investeeringu tulususmäär FRR/C	6.57%	
lihttasuvusaeg, aastat	12	
Juurdekasvulise stsenaariumi andmed		
algse investeeringu kulutus DIIC	1,002,200	576,754
tegevustulu DR	0	-5,678
tegevuskulu DOC	1,217,107	378,554
investeeringu nüüdisväärtus FNPV/C	-203,877	
investeeringu tulususmäär FRR/C	2.35%	
lihttasuvusaeg, aastat	12	

Tundlikkusanalüüs

Tundlikkusanalüüsis on uuritud investeeringute kallinemise ja kütuse hinnatõusu mõju projekti finantsnäitajatele ja tasuvusajale juurdekasvulise stsenaariumi puhul. Tasuvusaja pikkusest sõltub see, millisel määral ja kui kiiresti on võimalik investeeringu tulemusel soojuse tariifi tarbijate jaoks langetada.

Tabel 5. Investeeringu näitajad baastasemel.

BAASTASE	
Diskonteeritud tegevustulu	-5,678
Diskonteeritud tegevuskulu	378,554
Investeeringud	1,002,200
Investeeringu sisemine tulumäär IRR	2.35%
Investeeringu puhasnüüdisväärtus NPV	-203,877
Lihttasuvusaeg	12

Tabel 6. Investeeringu näitajad investeeringute kallinemisel 10%

Investeeringute mahu kasv 10%	
Diskonteeritud tegevustulu	-5,678
Diskonteeritud tegevuskulu	378,554
Investeeringud	1,102,420
Investeeringu sisemine tulumäär IRR	1.08%
Investeeringu puhasnüüdisväärtus NPV	-261,553
Lihttasuvusaeg	13

Tabel 7. Investeeringu näitajad investeeringute kallinemisel 25%.

Investeeringute mahu kasv 25%	
Diskonteeritud tegevustulu	-5,678
Diskonteeritud tegevuskulu	378,554
Investeeringud	1,252,750
Investeeringu sisemine tulumäär IRR	-0.55%
Investeeringu puhasnüüdisväärtus NPV	-348,066
Lihttasuvusaeg	15

Tabel 8. Investeeringu näitajad hakkpuidu täiendaval 10% hinnatõusul (2019).

Hakkpuidu hinnatõus 10% (aastal 2019)	
Diskonteeritud tegevustulu	-5,678
Diskonteeritud tegevuskulu	332,000
Investeeringud	1,002,200
Investeeringu sisemine tulumäär IRR	0.54%
Investeeringu puhasnüüdisväärtus NPV	-250,432
Lihttasuvusaeg	14

Tabel 9. Investeeringu näitajad hakkpuidu täiendaval 25% hinnatõusul (2019).

Hakkpuidu hinnatõus 25% (aastal 2019)	
Diskonteeritud tegevustulu	-5,678
Diskonteeritud tegevuskulu	262,168
Investeeringud	1,002,200
Investeeringu sisemine tulumäär IRR	-2.53%
Investeeringu puhasnüüdisväärtus NPV	-320,263
Lihttasuvusaeg	18

Tundlikkusanalüüsi tabelleist nähtub, et suurem mõju investeeringu tasuvusele on kütuste hinnatõusul. Olulise hinnahüppe korral võib tasuvusaeg pikeneda (25% hinnatõusu korral 4 aasta võrra). Investeeringukulude tõusul on tasuvusaja pikkusele väiksem mõju. Samas on just investeeringute kallinemine projekti suurim risk, eelkõige küttevõrgu rekonstrueerimise kulu.

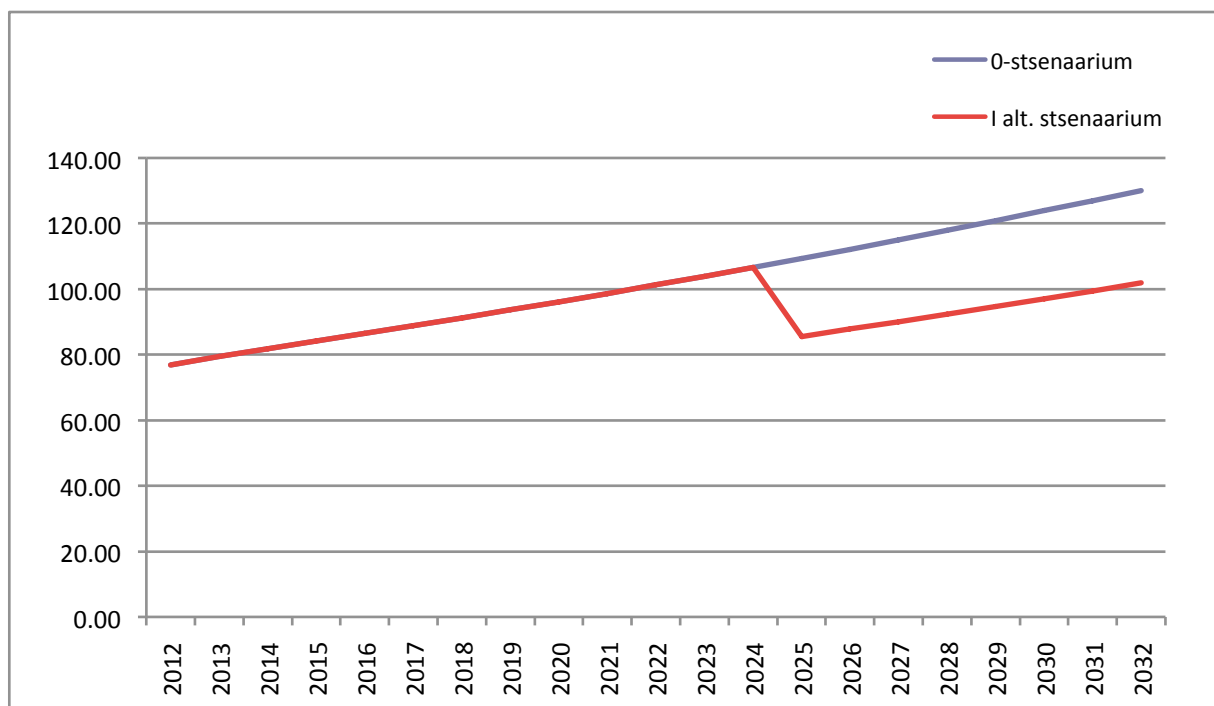
Kõikide käsitletud riskistsenaariumite puhul halvenevad projekti finantsmajanduslikud näitajad selliselt, et positiivse rahavoo saavutamiseks on igal juhul tarvilik saada väljaspoolne finantstoetus investeeringutele.

Mõju tarbijale

Baasaasta seisuga on soojusenergia tariif tarbijale Viiratsis keskmisest kõrgem – 76,27 EUR/MWh. Investeeringute mõjul on võimalik tariifi tõsta aeglasemalt tarbijahinna indeksi tõusust või langetada tariifi pärast projekti tasuvusaja lõppu (aastast 2023). Järgneval joonisel 5 on esitatud võrdlevalt soojuse megavatttunni hind 0-stsenaariumi puhul ja võimalus I alternatiivstsenaariumi puhul. Nagu eelnevalt rõhutatud, tegelik hinnakujundus sõltub:

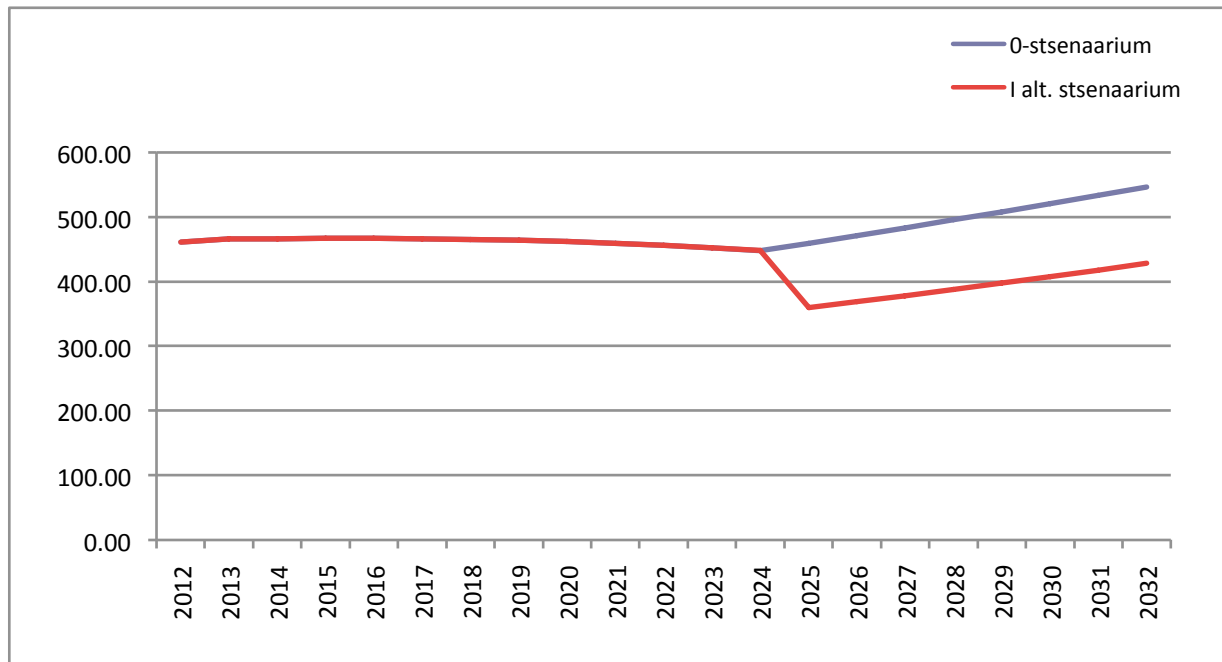
- soojatootja ja kohaliku omavalitsuse omavahelistest kokkulepetest;
- Tarbijakaitseameti seisukohtadest soojatootja hinnakujunduse osas;
- investeeringu tegelikest tingimustest (toetuse olemasolu, laenu tingimused jm).

Ilmselt on otstarbekas tariifikõver kujundada võimalikult lauge, et vältida järske hinnamuutusi.



Joonis 5. Võimalik tariif I alternatiivstsenaariumi puhul võrreldes 0-stsenaariumiga.

Samal ajal väheneb toodetava soojusenergia kogus ca 30% võrra majade soojustamise ja võrgukadude vähendamise tõttu. See võimaldab tarbijale võrreldes 0-stsenaariumiga ca 10% madalamat kulu soojusenergia ostmisele aastal 2025. Järgneval joonisel 6 on esitatud võrdlus 40 m² korteri küttekuludest 0-stsenaariumi ja I alternatiivstsenaariumi vahel. Eeldatud on, et korteri kütmiseks kulub aastal 2012 5 MWh, aastal 2025 3,5 MWh.



Joonis 6. 40 m² korteri aastased küttekulud 0-stsenaariumi ja I alternatiivstsenaariumi käivitumise korral.

II alternatiivstsenaarium

Lähteandmed

Teiseks alternatiiviks senise küttesüsteemi toimimisele on osaliselt või täielikult keskküttesüsteemist loobumine, võttes kasutusele lokaalsed katlamajad, mis kütavad üksikuid hooneid või hoonetegruppe. Samal ajal toimub kütteefektiivsuse suurendamiseks hoonete soojustamine.

II alternatiivstsenaariumi baasaasta lähteandmeteks on tarbimine Viiratsis üksikute hoonete/kinnistute kaupa. 2012. aasta tarbimismudeli loomisel on aluseks 2011. aasta küttemahud Viiratsi vallale kuuluvates hoonetes ning AS Adven Eesti poolt saadetud müügi koondandmed. Üksikute hoonete tarbitava küttevõimsuse ligikaudsel määramisel on olnud eeskujuks Wood Energy and Cleantech projekti käigus tehtud Elva kaugküttevõrgu juhtumiuuringu andmed. Kortermajade puhul ei ole tehtud erisusi – kõigi kortermajade tarbimine on jagatud keskmiselt hoone peale. Stsenaariumi koostamisel on võetud eesmärgiks välja arvutada, missuguse investeeringu juures (nii mahuliselt kui ka katla tüübi mõttes) on lokaalküttele üleminek tasuv võrreldes praeguse olukorraga (0-stsenaarium) ja I alternatiivstsenaariumiga. Arvutatakse läbi eri mahus investeeringud (tasuvus, soojuse hind) nii üksikute (tüüpiliste) majade kui ka võimalikku ühist katelt kasutatavate majagruppide puhul. 2025. aasta tarbimismudel arvestab soojuse kulu vähenemist samadel alustel eelnevate stsenaariumitega (eratarbijate ja vallaasutuste puhul 30%, ärihoonete puhul 10%).

Järgnevas tabelis 10 on esitatud võimalik tarbimismudel Viiratsis hoonete kaupa aastatel 2012 ja 2025. Maksimaalse tarbitava võimsuse hinnang on jäänud seejuures konservatiivsemaks kui tarbimismahu hinnang – vähenemine 20%. Real 'korterelamud' on kõikide korterelamute andmed kokku võetud.

Tabel 10. II alternatiivstsenaariumi lähteandmed.

	Aadress	Aastane kulu 2012, MWh	Tarbitav max võimsus, MW	Aastane kulu 2025, MWh	Tarbitav max võimsus, MW
		2012	2025	2012	2025
vallavalitsus	Sakala 1	180	0,1	126	0,08
rahvamaja	Sakala 3	71	0,07	50	0,06
lasteaed	Nooruse 3	224	0,1	156	0,08
sotsiaalkorterid	Tehnika 3	76	0,07	53	0,06
töökoda	Sakala 3a	48	0,05	33	0,04
algkool	Tiigi 4	210	0,1	147	0,08
hoone	Tehnika 1	18	0,01	12	0,01
raamatukogu	Tiigi 4	25	0,01	17	0,01
kaubanduskeskus		77	0,07	54	0,06
hoolekande-keskus	Lastekodu 6	200	0,1	140	0,08
korterelamud		3000	1,8	2100	1,44
äri		117	0,08	106	0,06

Investeeringud

Antud stsenaariumi puhul on käsitletakse investeeringutena alternatiivsetel kütustel (hakkpuit, puidupelletid, halupuit) töötavate katelde paigaldamist enamasti ühiskondlikesse hoonetesse ning kortermajadesse. Lokaalküte võib toimida ka mitut hoonet hõlmavate gruppide kütmiseks, sellisel juhul arvestatakse investeeringute hulka ka küttetrasside rekonstrueerimine või ehitamine vajalikus mahu. Osa Viiratsi hoonetest võib seejuures jääda olemasolevasse kaugküttevõrku. Ka selles stsenaariumis ei arvestata hoonete täiendava soojustamise kuludega.

Järgnevates tabelites on esitatud võimalike lokaalsete keskkütteseadmete nimekiri võimsuste ja kütte tüübi kaupa koos maksumuse ja lisakulude hinnangulise vajadusega. Esitatud on kolm põhitüüpi (80 kW, 60 kW ja 10 kW), konkreetse seadme valiku jaoks tuleb igal juhul teha eraldi analüüs ja otsus. Lisakulude hulka kuulub paigaldus, kütte hoiuruumide sisseseadmine ja enamasti ka korstna paigaldus (metallkorsten).

Tabel 11. Alternatiivsete kütteseadmete maksumus iga maja oma küttesõlme puhul.

Vajalik võimsus, MW		Hakkpuit	Pelletid	Halupuit
0.08	Katlaseade	15000	14400	12000
	Lisakulu	75000	72000	60000
	Kokku:	90000	86400	72000
0.06	Katlaseade	13000	12000	10000
	Lisakulu	65000	60000	50000
	Kokku:	78000	72000	60000
0.01	Katlaseade		6000	4000
	Lisakulu		36000	30000
	Kokku:		42000	34000

Igale majale omaette katlaseadmete rajamise korral on tarvis 21 tk ca 80 kW katlaid, 5 tk ca 60 kW katlaid, 2 tk ca 10 kW katelt.

Tabel 12. Alternatiivsete kütteseadmete maksumus 2 küttepiirkonna puhul (koos investeeringutega torustikku).

Vallavalitsus, hoolekandekeskus, 2 elamut, Tehnika 1 ja 3, ärihoone	Vajalik võimsus, MW	Hakkpuit	Pelletid
0,5 MW	Katlaseadmed	50000	45000
	Muud kulud	200000	180000
	Trassid, ca 400 m	96000	96000
	Kokku:	346000	321000
lasteaed, rahvamaja, töökoda, kaubanduskeskus, algkool, 14 elumaja	Vajalik võimsus, MW	Hakkpuit	Pelletid
1,7 MW	Katlaseadmed	140000	120000
	Muud kulud	460000	400000
	Trassid, ca 900 m	216000	216000
	Kokku:	816000	736000

Tabel 13. Alternatiivsete kütteseadmete maksumus 6 küttepiirkonna puhul (koos investeringutega torustikku).

Vallavalitsus, hoolekandekeskus, 2 elamut	Vajalik võimsus, MW	Hakkpuit	Pelletid
0,35 MW	Katlaseadmed	40000	36000
	Muud kulud	160000	124000
	Trassid, ca 300 m	72000	72000
	Kokku:	272000	232000
Tehnika 1 ja 3, ärihoone	Vajalik võimsus, MW	Hakkpuit	Pelletid
0,13 MW	Katlaseadmed	24000	22000
	Muud kulud	96000	88000
	Trassid, ca 100 m	24000	24000
	Kokku:	144000	134000
lasteaed, rahvamaja, töökoda	Vajalik võimsus, MW	Hakkpuit	Pelletid
0.18 MW	Katlaseadmed	32000	28000
	Muud kulud	128000	112000
	Trassid, ca 100 m	24000	24000
	Kokku:	184000	164000
kaubanduskeskus, algkool, 2 elumaja	Vajalik võimsus, MW	Hakkpuit	Pelletid
0.35 MW	Katlaseadmed	40000	36000
	Muud kulud	160000	144000
	Trassid, ca 230 m	55200	55200
	Kokku:	255200	235200
4 korterelamut	Vajalik võimsus, MW	Hakkpuit	Pelletid
0.35 MW	Katlaseadmed	40000	36000
	Muud kulud	160000	144000
	Trassid, ca 200 m	48000	48000
	Kokku:	248000	228000
8 korterelamut	Vajalik võimsus, MW	Hakkpuit	Pelletid
0.8 MW	Katlaseadmed	60000	54000
	Muud kulud	240000	216000
	Trassid, ca 330 m	79200	79200
	Kokku:	379200	349200

Vaadeldes investeringuid summaarselt, on see esimese variandi puhul vähemalt 1,9 miljonit eurot, teise variandi puhul 1 057 tuhat eurot, kolmanda variandi puhul 1 342 tuhat eurot. Teise variandi puhul on kulud ligilähedaselt sarnased keskkatlamaja uuendamise ja kogu aleviku trasside rekonstrueerimise kuludega. Sellisel juhul lisandub küll ühe uue katlamaja ehitamise vajadus, samas väheneb trasside rekonstrueerimise maht.

Alastsenaariumid

Kuna praeguse Viiratsi soojamajanduse II alternatiiv sisaldab endas väga palju erinevaid võimalusi, siis töö hoomatavuse huvides neid kõiki läbi arvutada polnud otstarbekas. Läbi arvutati kaks võimalust – praegusse keskküttevõrku kuuluvate hoonete kogu küttevajaduse lahendamine hakkpuidul töötavate kateldegaga või pelletitel töötavate kateldegaga. Mõlema variandi puhul arvestati investeeringutega, mis kujundasid Viiratsisse praegusest väiksemad 6 küttepiirkonda. Oluliselt kallim summaarselt on kõikidele hoonetele oma katelde paigaldus. Kahe küttepiirkonna loomisel on finantsnäitajad sarnased I alternatiivse stsenaariumi näitajatega. Omaette võimaluseks oleks veel üksikute hoonete eraldamine kaugküttevõrgust oma lokaalküttele üleminekuga.

Soojuse tootmise vajadused on alternatiivsete stsenaariumite puhul väga sarnased. Kõikide investeeringute puhul eeldatakse moodsate, võimalikult kõrge efektiivusega seadmete ostmist, sõltumata seadme suurusest. See asjaolu lubab vaadelda ka hajutatud soojatootmise korral Viiratsi soojamajandust tervikuna – vajalik soojuse hulk jääb enamvähem samaks.

Eraldi stsenaariumit ei koostatud halupuidul töötavate katelde kasutamiseks. Halupuidu katlaid kasutatakse enamasti väiksemate hoonete puhul, mitte suuremate küttesüsteemide jaoks. Põhjuseks on suuremad probleemid katelde töö automatiseerimisel ja seega palju suurem tööjõukulu. Halupuidu katlad võiksid jääda ka rohkem eramajadesse, mille omanikud on nõus rohkem ise tööd tegema kütmise nimel. Halupuidu katelde peamiseks eeliseks on nende madal hind võrreldes muudel tahkekütustel (pelletid või hakkpuit) töötavate kateldegaga. Samuti on halupuit kütusena teistest odavam, kuna vajab vähem väärindamist.

Hakkpuidu eelised:

- hakkpuit on kohalik kütus, mille tarne ei sõltu impordist ja rahvusvahelisest olukorrast;
- hakkpuit on taastuv kütus ja pole vaja tasuda CO₂ atmosfääri paiskamise eest;
- hakkpuit on odavam kui vedelkütused ja hinnatõus ei sõltu üksüheselt rahvusvahelistest kütusehindadest.

Hakkpuidu puudused:

- nõudlus hakkpuidu järele on ületamas pakkumist, tuues kaasa hinnatõusu ja raskendades kättesaadavust;
- hakkpuidu kvaliteet on väga kõikumine;
- hakkpuidul töötava katlamaja investeeringud on kõrgemad kui vedelkütuse katlamajal;
- hakkpuidul töötava katlamaja automatiseerimine on keerulisem, kui vedelkütuse katlamajal;
- hakkpuidul töötava katlamaja soojuskoormuse reguleerimine ei ole nii paindlik kui vedelkütuse katlamaja

puhul.

Puidupelletite eelised:

- puidupelletid on Eestis kohalik kütus;
- puidupelletite hind on stabiilsem, kui importkütustel;
- pelletikatel on hästi automatiseeritav ja reguleeritav;
- pelletid on ühtlase ja garanteeritud kvaliteediga, seega ei vaja katel pidevat hooldust.

Puidupelletite puudused:

- puidupelletite hind on kõrgem kui teistel kohalikel kütustel;
- pelletitel töötava katlamaja investeeringud on kõrgemad kui gaasi- või vedelkütuse katlamaja puhul;
- pelletitel töötava katlamaja automatiseerimine on mõnevõrra keerulisem, kui gaasi- või vedelkütuse katlamaja puhul;
- katlamaja juurde rajatav puidupelletite hoidla peab olema mahult suurem kui näiteks vedelkütuste hoidla.

Tulud

Teise alternatiivstsenaariumi puhul ei ole antud analüüsis põhjust arvestada tegevustuludega, mille komponentide hulka kuulub ka tegevuskasum, kuna tegemist on esialgses lahenduses ülesandega vähendada kulusid küttele. Antud alternatiiv võib tähendada ka teenusepakkuja vahetust, näiteks valla enda omanduses oleva soojatootmist ja arvestust korraldava ettevõtte sünni. Samas võivad kõik katlamajad kuuluda erinevatele teenusepakkujatele ja olla vaadeldavad omaette projektidena.

Tulusid ei vaadelda antud stsenaariumis soojatootja rahavoogude põhiselt, vaid ainult vajadusena kulusid katta. Tulu tuleb lokaalsete katlamajade poolt toodetava soojuse müügist, sellega kaetakse soojatootmiseks tehtud kulusid ning investeeringuid soojamajandusse.

Kulud

Peamise osa kuludest moodustab ka II alternatiivstsenaariumi puhul kütuse sisseostuhind (puiduhake, pelletid, halupuit). Hinna muutust arvestatakse samadel alustel kui nullstsenaariumi puhul, ühiku hinna puhul võrdeliselt THI kasvuga, koguste puhul vähenevalt vastavalt hoonete enegiatõhususe kasvule.

Täiendava kuluna on antud stsenaariumi puhul tabelites välja arvatatud investeeringu tegemise järel kaasnevad tegevuskulud. Tegevuskulude hulka loetakse remondikulu (sama suur kui aastane amortisatsioon, 6,67% investeeringu hinnast aastas), töötasud (hakkpuidukatelde kasutamise korral on need loetud kaks korda suuremaks kui pelletikatelde kasutamise korral –

eeldatakse, et pelletiahjud on võimalikult automatiseeritud, et kasutada ära selle kütmisviisi eeliseid), elektri, vee ja kanalisatsiooni kulu, keskkonnamaksud, juhtimiskulud ja muu vajalik. Sisuliselt on tegu väikese kütteettevõtte kulumudeliga, mille koostamise juures on eeskjuju võetud teistest samalaadsetest juhtudest.

Personalikulude kasv töötaja kohta toimub vastavalt keskmise palga tõusule. Muud majanduskulud tõusevad võrdeliselt tarbijahinna indeksi kasvuga.

Stsenaariumi andmed ja investeeringu tulemus

Finantsandmed

Teisele alternatiivstsenaariumile või alastsenaariumitele sarnase finantsanalüüsi tegemine kui I alternatiivstsenaariumile osutus ebaotstarbekaks, kuna

- II stsenaarium on pigem võimaluste kogum soojamajanduse probleemide lahendamiseks – see sisaldab palju erinevaid variante alates olemasoleva kaugküttepiirkonna jagamisest mitmeks suuremaks võrgupiirkonnaks või sealt ainult mõne kaugema hoone eraldamiseks ja lokaalküttele üleviimiseks, kuni kõikide hoonete autonoomsele küttele üleviimiseni;
- erinevates katlamajades saab kasutada erinevaid tehnilisi lahendusi, milliste valik sõltub suuresti kohalikest tingimustest;
- rahavoogude arvestus toimus stsenaariumite puhul erinevalt – I alternatiivi puhul vaadeldi soojatootja rahavooge (sealhulgas tema kasum ja spetsiifilised kulud), II alternatiivi puhul arvestati rahavooge ainult majanduskulude ja investeeringukulude katmiseks.

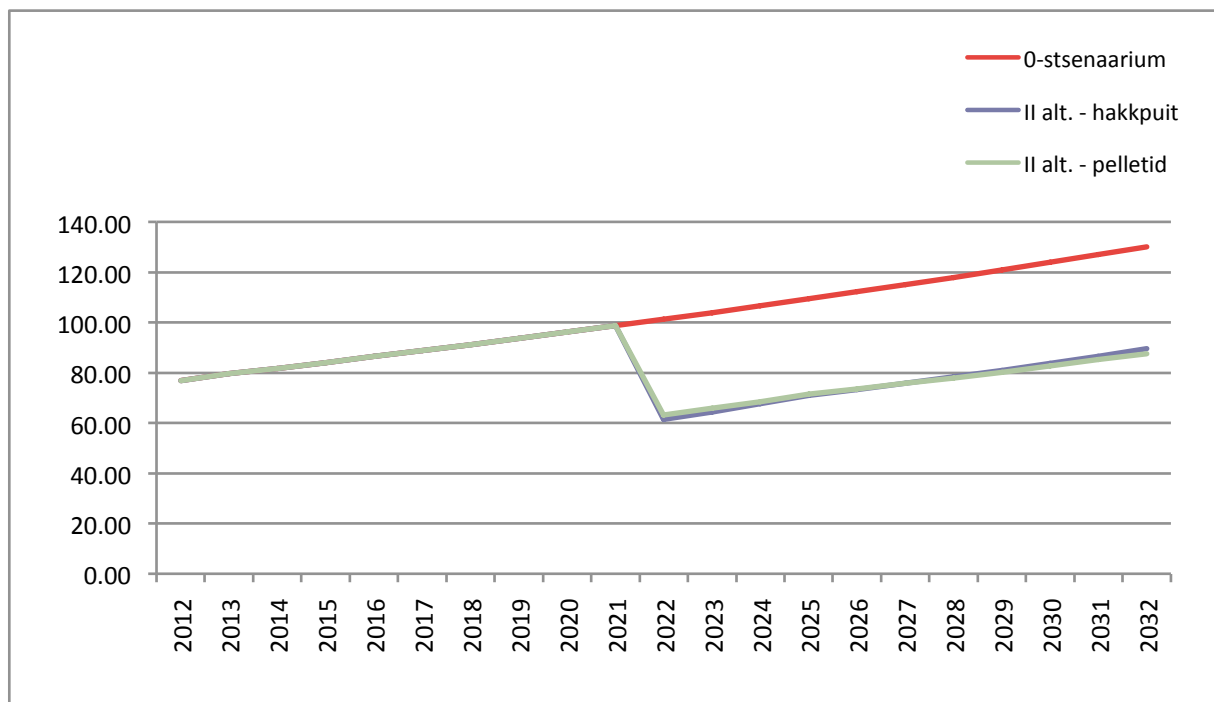
Teise alternatiivstsenaariumi puhul võimalik välja tuua, et lihttasuvusaeg küttesüsteemi üleviimisel hakkpuidule mitme küttepiirkonna puhul on 12 aastat, üleviimisel pelletitele 10 aastat. Põhjuseks on pelletikatelde puhul vajalik pisut väiksem investeering ja edasine väiksem tööjõukulu. Pelletikütus on aga hakkpuidust kallim.

Teise alternatiivstsenaariumi eelisteks esimese ees võivad osutuda vajadus väiksemas mahus soojatrasse rekonstrueerida, kui eraldada kaugküttevõrgust osa kaugemalpaiknevaid hooned, samuti võimalus teostada investeeringuid pikema perioodil ja osade kaupa. Ka võib I stsenaariumi teostamine osutuda võimatuks, arvestades osapoolte (omavalitsusasutused ja soojatootjast eraettevõtte) erinevaid huvisid.

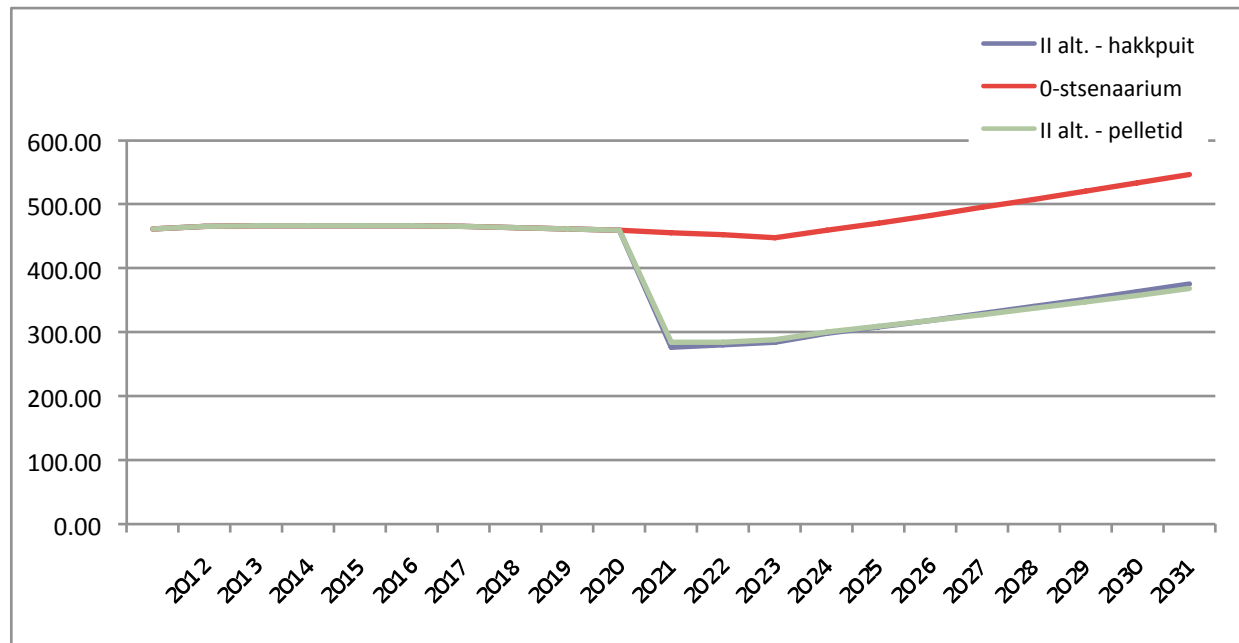
Teise alternatiivstsenaariumi läbiviimiseks on vajalik struktuurifondide või riigi poolne toetus vähemalt mahus 695 000 eurot.

Mõju tarbijale

Investeeringute mõjul on võimalik soojuse tariifi tõsta aeglasemalt tarbijahinna indeksi tõusust või langetada tariifi pärast projekti tasuvusaja lõppu (aastast 2029). Antud stsenaariumi puhul, juhul kui lokaalküte õnnestub paigaldada kogu asulasse lühikese aja jooksul, ilmnevad projekti mõjud juba neljandal aastal pärast investeeringu tegemist. Joonisel 7 on esitatud võrdlevalt soojuse megavatttunni hind 0-stsenaariumi puhul ja võimalused II alternatiivstsenaariumi puhul (nii puiduhake kui ka pelletiküte).



Järgneval joonisel 8 on esitatud võrdlus 40 m² korteri küttekuludest 0-stsenaariumi ning II alternatiivstsenaariumi vahel. Arvestatud on ka kütmiseks kasutatava soojuse hulga vähenemist 30%. Eeldatud on, et korteri kütmiseks kulub aastal 2012 5 MWh, aastal 2025 3,5 MWh.



Joonis 8. 40 m² korteri aastased küttekulud 0-stsenaariumi ja II alternatiivstsenaariumi käivitumise korral.

Paratamatud lisakulud tekivad elanikele asula üleminekul lokaalsetele katlamajadele seoses majasiseste torustike ümberehitamisega ja hoonete soojustamisega. Need kulud käesoleva töö raamesse ei mahu.

Eraldi tuleb esile tuua A. Vikerpuuri (OÜ Diale) arvutused väikeelamute küttekuludest (2011. aasta hindades). Nende kohaselt on väikeelamus 1 MWh soojuse maksumus maagaasi puhul 56 EUR, puidugraanulite puhul 49 EUR, halupuude puhul 46 EUR. See arvutus ei sisalda investeeringu komponenti. Samuti lisanduvad kaugküttevõrgus võrgukaod.

Põhijäreldused

1. Alternatiivstsenaariumite teostamise eesmärgiks on Viiratsi asula elanikele müüdava soojusenergia hinna suhteline alandamine, kasutades kohalikust kütusest toodetava soojuse madalamat omahinda võrreldes maagaasist toodetava soojusega.
2. Alternatiivstsenaariumi valiku puhul on oluline silmas pidada EL struktuurifondide meetmeid investeeringute teostamiseks. Antud analüüsis osutus tasuvaks ilma toetusteta vaid I alternatiivstsenaarium. Siiski tuleb arvestada, et investeeringumahtude hindamisel lähtuti konservatiivsetest hinnangutest. Reaalses elus võivad kulud teatud puhkudel osutuda oluliselt väiksemateks, kui leitakse sobivamaid tehnilisi lahendusi.
3. Alternatiivstsenaariumile ülemineku eelduseks on kokkulepped soojatootjaga, kes valdab samal ajal ka kaugküttevõrku.
4. Alternatiivstsenaariumitest on tehniliselt lihtsam teostada esimest, sest see jätkab sisuliselt senist majandustegevust.
5. Majanduslikult võib teatud puhkudel osutuda kasulikuks osa hoonete eraldamine kaugküttepiirkonnast. Sellisel juhul tuleb säilitada kaugküttepiirkonna jätkusuutlikkus. Teatud koormusest madalamal muutub keskküttekatelde töö ebaefektiivseks ja kiireneb nende amortisatsioon. Samuti ei tarvitse eraettevõtja olla huvitatud liiga väikese kaugküttevõrgu teenindamisest.
6. Oluline osa erinevusest tasuvusandmetes tuleneb rekonstrueeritava ja ehitatava kaugküttevõrgu pikkusest. Kuna tegu on töömahuka tegevusega, siis tulevikus muutub võrgu rekonstrueerimine veelgi kallimaks (palgakulud tõusevad muudest kuludest kiiremini).
7. Kui Viiratsis kujundatakse väiksemaid kohalikke võrke, siis olulisimaks kokkuhoiuvõimaluseks on asula kesk- ja lääneosa võrkude eraldamine. Sellega hoitaks kokku ligi 300 m magistraalvõrgu rekonstrueerimise pealt ning välditaks edaspidiseid soojakadusid sellel lõigul.
8. Hoolimata suurtest investeeringukuludest on toetusmeetmete rakendamisel perspektiivsed kõik käsitletud alternatiivstsenaariumid. Euroopa Liit eelistab oma poliitikas kaugküttevõrke.
9. Puhtmajanduslik analüüs ei võta arvesse stsenaariumite keskkonna-alast põhjendatust. Keskkonna-argumendid võivad otsustada valiku stsenaariumite vahel, kui nende finantsnäitajad on nii lähedased kui antud juhtumi puhul.
10. Teostatud analüüsid ei luba teha põhjanevaid järeldusi soojatootmise viisi või stsenaariumite rakendamise mõju kohta Viiratsi piirkonna ettevõtlusele ja tööhõuturule.
11. Konkreetse stsenaariumi või projekti valikul on tarvilik teostada uus majanduslik analüüs lähtudes täpsustunud oludest ja



EUROPEAN UNION
EUROPEAN REGIONAL DEVELOPMENT FUND
INVESTING IN YOUR FUTURE



algtingimustest. Stsenaariumi valikul tuleb teostatavusanalüüsis käsitleda tervikuna nii katlamajade kui ka kaugküttevõrgu teemasid ning siduda need konkreetse projekti ning selle teostamise tingimustega (rahastamistingimused pankade või fondide poolt, meetmetest ette nähtud piirangud).



Kokkuvõte

Viiratsi soojavõrgu majanduslike aspektide analüüsis on käsitletud kolme võimalikku stsenaariumit:

1. 0-stsenaarium, mis tähendab senise praktika jätkamist, kus soojust toodetakse maagaasist. Alles jääb kaugküttepiirkond, täiendavaid investeeringuid soojavõrku ei teostata;
2. I alternatiivstsenaarium, mille puhul viiakse katlamaja üle odavamale alternatiivküttele (hakkpuit) ning renoveeritakse kaugküttevõrk;
3. II alternatiivstsenaarium, mille puhul minnakse üle lokaalsetele kütteseadmetele ning loobutakse terviklikust kaugküttevõrgust.

Majandusarvutused on teostatud aastate 2012 – 2025 kohta, kusjuures kõikidel puhkudel on investeeringute teostamise ajaks aastad 2017 – 2018. Lähteandmetena kasutatakse aastateks 2012 ja 2025 koostatud soojuse tootmise ja tarbimise mudeleid, mis võtavad arvesse kaugküttevõrgu stsenaariumikohast ulatust ja vastavaid algandmeid (tarbijate hulga muutumine, tarbitava soojuse hulga muutumine, soojuse hinna muutumine, investeeringute suurus jm).

Arvutuste kohaselt on võrdse tähtsusega nii üleminek kohalikule küttele (hakkpuit või pelletid), kui ka soojakadude vähendamine soojavõrkude rekonstrueerimise teel. Suure mahu tõttu nõuab neist viimane suuremaid investeeringuid.

Kasutatud kirjandus

1. "Viiratsi valla arengukava 2011 – 2018"
<https://www.viiratsi.ee/documents/18026/2838091/02+Viiratsi+valla+arengukava+2011-2018.doc>
2. "Guide to Cost-Benefit analysis of investment projects", 2008,
3. "Guide to Cost-Benefit analysis of investment projects", 2002,
4. "The New Programming period 2007-2013, Working Document 4, Guidance on the methodology for carrying out Cost-Benefit Analysis", 2006.
5. "CBA Guidelines for 2007-2013", 2006.
6. "The 2012 Ageing Report: Underlying Assumptions and Projection Methodologies" -
http://ec.europa.eu/economy_finance/publications/european_economy/2011/ee4_en.htm
7. A. Vikerpuuri arvutused väikeelamute küttekuludest,
http://www.ehituskeskus.ee/files/arts/1/439/Kyttekulud_eramu20012012.pdf