

## Kadrina aleviku soojusvarustussüsteemi arengu perspektiiv

Objekti nimetus	Aasta	Orienteeruv maksumus, EEK
1. Keskkatlamaja --- OÜ Kadrina Sport soojustrassi väljaehitamine	2005	250 000
2. Pargi tänava soojustrassi väljavahetamine	2005 - 2006	350 000
3. Tehnika tänava soojustrassi väljaehitamine	2005 - 2006	800 000
4. Kaev (K-1); drenaazi väljaehitamine	2005	200 000
5. Kauplus A&O --- Rakvere 1B soojustrasside ühendamine	2005	245 000
6. Soojustrasside sulgarmatuuride vahetamine	2005 - 2006	173 700
7. Kadrina aleviku võimalikud perspektiivsed liitujad: - Nuka pood, Postimaja, Rahvamaja soojustrassi ja küttesüsteemi väljaehitamine	2006 -2008	800 000
8. Uus eramajade rajoon - soojustrasside väljaehitamine	2007 - 2010	1 200 000
9. Tööstuspiirkondade laendamine - soojustrasside väljaehitamine	2007 - 2010	1 500 000

Soojusvõrgu analüüsi põhjal võib teha järgmisi järeldusi:

- tarbijate äralangemisel võib kaugkütte otstarbekus teatud kohtades osutada küsitavaks;
- soojustrassi tehniline seisukord nõuab rekonstrueerimist;
- päevakorrale tuleb torustiku läbimõõdu muutmise ja isolatsiooni uuendamise vajadus.

Soojustrassi investering on pika tasuvusajaga. Seepärast on otstarbekas trassi seisukorrast (avariidest) ja ehituse-remondi ajast lähtuvalt pidada ranget arvestust. On otstarbekas pidada statistikat (vigastused ja remondid) trassilõikude kaupa, jälgides ja märkides üles ka lekked, avariid, sademete veest tingitud isolatsiooni märgumised, parendused jne, et antud infot analüüsides oleks võimalik planeerida remonti kõige halvemas seisus olevatele trassi lõikudele. Reeglina tasub rekonstrueerida trassi vaid siis, kui ta lekib, on vee all, isolatsioon puudub või ka läbimõõt on osutunud mitu korda vajadusest suuremaks (väiksemaks).

## Kütuse hinnad ja hindade prognoos

Energiamaajanduse arengukava koostamisel on üheks oluliseks teguriks kütuse ja energia hindade muutumise prognoosimine vaadeldavaks perioodiks. Koostamaks vastavaid prognoose on vaja lähtuda olemasolevast hinnatasemest ja analüüsida hindade muutumist viimastel aastatel.

Eestis tegeleb kütuste ja energia hindade kogumisega Statistikaamet. Keskmised hinnad on esitatud järgnevas tabelis.

## Kütuse keskmiste hindade muutused Eesti ettevõtetes aastatel 2000-2005

Kütus	Ühik	2000 hind	2002 hind	%	2003 hind	%	2005 hind	%
Masuut	EEK/t	2171	2220	102	2477	110	5200	210
Põlevkivi õli	EEK/t	1688	1950	114	2210	112	5100	230
Puiduhake	EEK/m <sup>3</sup>	117	117	100	124	106	240	193
Maagaas	EEK/Nm <sup>3</sup>	1078	1757	189	1757	100	2540	144

Allikas: Statistika amet

## Maagaasi tariifid tarbijagruppide lõikes (alates 01.01.2003 kehtivad väiketarbijatele uued maagaasi 1 m<sup>3</sup>/MWh/ müügihinnad)

Maagaasi kasutamine	Hind käibemaksuta	Hind käibemaksuga	Hind kehtib alates
Kuni 200 m <sup>3</sup> aastas	3,98/426	4,70/503	01.01.2002
201-750 m <sup>3</sup> aastas	2,97/318	3,50/375	01.01.2003
751-3000 m <sup>3</sup> aastas	2,29/245	2,70/289	01.01.2003
3001-10 000 m <sup>3</sup> aastas	2,20/238	2,60/278	01.01.2003
10 001-200 000 m <sup>3</sup> a.	2,12/227	2,50/268	01.01.2003

Suurtarbijatele - üle 200 000 m<sup>3</sup> aastas müüdava maagaasi hind on AS Eesti Gaas ja tarbija vaheliste läbirääkimiste objektiks ja ei kuulu avalikustamisele ega ETIga. kooskõlastamisele. Maagaasi hind on tabelis tarbimisel üle 750 m<sup>3</sup> aastas

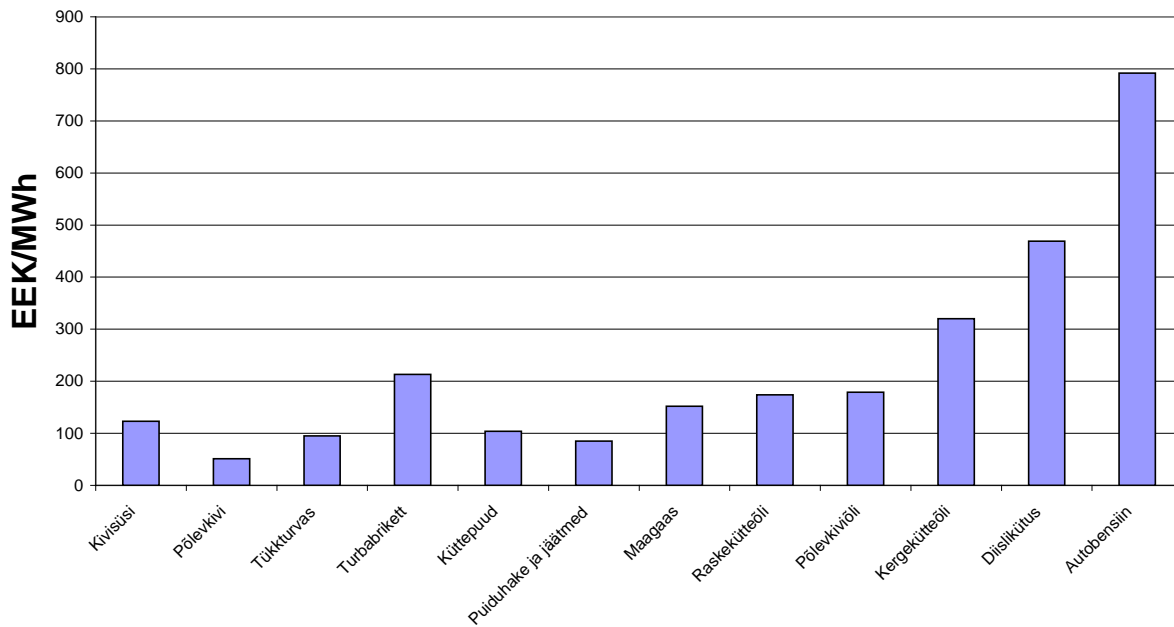
Allikas: AS Eesti Gaas

## Kütuste ja energia hinnad

KATLAKÜTUSTE KESKMISED KÄIBEMAKSUTA HINNAD  
ETTEVÖTETES, MILLE PÕHITEGEVUSALAKS ON ELEKTRI  
JA/VÕI SOOJUSE TOOTMINE  
EEK/MWh

Kütus	2001	2002		2003	
	hind	hind	muutus	hind	muutus
Kivisüsi	119,4	124,4	+ 4,1%	122,7	- 1,4%
Põlevkivi	59,6	60,0	+ 0,7%	54,3	- 9,4%
Tükkturvas	78,4	87,5	+ 11,6%	91,9	+ 5,0%
Turbabrikett	129,4	158,5	+ 22,5%	171,7	+ 8,3%
Küttepuud	89,0	102,2	+ 14,9%	119,9	+ 17,3%
Puiduhake	77,8	85,7	+ 10,2%	92,9	+ 8,3%
Maagaas	121,6	148,2	+ 21,8%	152,9	+ 3,2%
Raskekütteeõli	157,8	157,3	- 0,3%	165,9	+ 5,5%
Põlevkiviõli	169,4	166,2	- 1,9%	176,4	+ 6,1%
Kergekütteeõli	403,1	357,1	- 11,4%	383,9	+ 7,5%

### Kütuse keskmised käibemaksuta hinnad



**Kütuste keskmised käibemaksuta hinnad ettevõtluses**  
**NB! Hinnad on arvestatud kütuse kütteväärtuse jargi**

**EEK/MWh**

<b>Kütus</b>	<b>Tööstus</b>	<b>Energia sektor</b>	<b>Põllu majandus</b>	<b>Transport</b>	<b>Avalik ja ärisektor</b>	<b>Üld keskmine</b>
Kivisüsi	105	123	132	132	141	121
Põlevkivi	42	51	67	50	83	51
Tükkturvas	99	95	78	87	83	51
Turbabrikett	243	213	191	224	180	184
Küttepuud	124	104	132	141	126	123
Puiduhake ja jäätmed	117	85	75	99	98	98
Maagaas	134	152	160	191	168	148
Raskekütteeõli	176	174	177	238	171	220
Põlevkiviõli	191	179	183	180	198	184
Kergekütteeõli	360	320	360	426	394	369
Diislikütus	585	469	476	556	656	559
Autobensiin	795	792	740	761	847	805

*Allikas: "EESTI ENERGEETIKA ARVUDES" 2003*

**Kütuste tarbijahindade võimalik areng Eestis**

**Olulised tegurid:**

Kütuse kvaliteet ja riiklikud nõuded sellele. Eestis on viimaste aastate jooksul kolmel korral muudetud vedelkütustele kehtestatud kvaliteedinõudeid. Praegu kehtivad nõuded jõustusid 1. juulist 2000.a. ja vastavalt nendele on Eestis lubatud raskeid kütteeõlisid (RKÕ) maksimaalse väävlisisaldusega 0,5 % (väävlivaene RKÕ). Siiski oli erandina lubatud kuni 1. jaanuarini 2003.a. kasutada ka maksimaalset 3,0 % väävlisisaldusega kütteeõli (väävliline RKÕ). Seega peaks Eestisse imporditavate kütteeõlide hinda tõstma rangemate kvaliteedinõuete täies mahus jõustamine.

Kütuse ja energia hinnakujunduses tuleb arvestada maksude mõju tarbijahindadele. Eestis kuuluvad kõik kütused ja energialiigid reeglina maksustamisele käibemaksuga. Siiski on tehtud mõningaid erandeid, mida Riigikogu on viimastel aastatel pikendanud. Praegu kehtivad ajutise erandina (kuni 30. juunini 2005.a.) käibemaksuseadus ja sätted, mis näevad ette 5 % käibemaksumäära rakendamist soojusele, mida müüakse elanikkonnale, kirikutele ja kogudustele ning riigi- ja kohalikest eelarvetest finantseeritavatele asutustele ja organisatsioonidele. Seega tuleb arvestada võimalusega, et 1. juulist 2005.a tõuseb soojuse - ja kodutarbijale ka küteturba, briketi, kivisöe ning küttepuidu hind seoses käibemaksumäära tõusuga 5 %lt 18 %le.

Spetsiifilistest maksudest rakendatakse kütustele aktsiisimaksu, millega maksustatakse praegusel ajal põhiliselt mootorikütuseid. Alates 1997. aasta lõpust hakkas esmakordselt kehtima aktsiisimaks ka kergele küttele -240kr/t. Vastavalt kütuseaktsiisiseaduse lisas fikseeritud plaanile tõsteti kerge küttele aktsiisimäära 1. detsembril 1999.a. 300 kroonile tonnilt. 19 juunil 2000 viis Riigikogu kütuseaktsiisi seadusesse muudatuse, mille kohaselt kehtestati kergele küttele alates 1. septembrist 2000 aktsiisimaksu määraks 500k/t. RKÕle pole Eestis seni aktsiisimaksu kehtestatud. Seoses Eesti eeldatava liitumisega Euroopa Liiduga (läbirääkimiste petükk 10: Maksustamine) on saadud üleminekuperiood kuni aastani 2005 mõnede kütuste aktsiisimaksu viimiseks ELis (praegu) kehtivale miinimumtasemele. Nende kütuste nimistusse kuulub ka raske küttele. Maksude edasise arengu osas tuleb arvestada Euroopa Liidu maksupoliitikat. Euroopa Nõukogu sätestas 1992.a. oma direktiiviga minimaalsed aktsiisimaksumäärad mineraalsetele vedelkütustele, mis hakkasid EL maades kehtima 1. jaanuarist 1993.a. Põhiliselt on maksustatud kerge küttele - 18 EUR (282 kr) / 10<sup>3</sup> l ja raskeküttele - 13 EUR (203 kr) /t.

Hindade arengu käsitlemisel tuleb vaadelda energiamajanduse mõju keskkonnale. Käesoleva uuringu aspektist on olulisim käsitleda saastetasu rakendamist saasteainete viimisel väliõhku (Saastetasu seadus, Riigikogu 10.02.1999 seaduse jõustumis kuupäev 21.03.1999 redaktsioon 01.08.2002). Tabelis toodud saastetasu peavad maksma need ettevõtjad, kelle poolt aastane emission atmosfääri ületab vastava minimaalse arvestusliku heitkoguse.

### Saastetasu määrad saasteainete viimisel väliõhku

Saastetasu määr kr/t Saasteaine	2000	2001	2002	2003	2004	2005
SO <sub>2</sub>	55,20	66,22	79,00	95,00	114,00	137,00
NO <sub>3</sub>	126,40	151,70	182,00	218,00	262,00	315,00
CO	7,90	9,0	11,00	14,00	16,00	20,00
Tahked osakesed	55,20	66,0	79,00	95,00	114,00	137,00
CO <sub>3</sub>	5,00	7,50	7,50	7,50	7,50	11,3

**Andmed kütuste kohta**

<b>Kütuse liik</b>	<b>Kütteväärtus</b>	<b>CO<sub>2</sub></b>	<b>SO<sub>2</sub></b>
Kivisüsi	6,8 kWh/kg	3,30 kg/kg	0,007 kg/kg
Puit	4,0 kWh/kg	1,83 kg/kg	0,002 kg/kg
Puidujäätmed	0,6 MWh/m <sup>3</sup>	520 kg/m <sup>3</sup>	0,57 kg/m <sup>3</sup>
Puiduhake	1,5 MWh/m <sup>3</sup>	732 kg/m <sup>3</sup>	0,8 kg/m <sup>3</sup>
Turvas	3,2 MWh/tonn	2,2 kg/kg	0,006 kg/kg
Raskekütteõli	11,2 kWh/kg	3,15 kg/kg	0,04 kg/kg
Kergekütteõli	11,9 kWh/kg	3,15 kg/kg	0,04 kg/kg
Põlevkiviõli	10,9 kWh/kg	3,05 kg/kg	0,014 kg/kg
Maagaas	9,34 kWh/Nm <sup>3</sup>	2,2 kg/Nm <sup>3</sup>	-

Märkused: biokütused (puit, turvas) on taastuvad energiaallikad ja loetakse CO<sub>2</sub> emissioonidelt neutraalseteks.

Kivisöe, puidu ja turba kütteväärtused on kehtivad kuivade kütuste puhul. Kui kütuses sisaldub vett, kütteväärtus väheneb.

Võrreldes eelmiste aastatega, on nõudeid karmistatud – vähendatud on saastetasust vabaheitmekogust ja lisaks on kehtestatud põletusseadmete soojusvõimsused, millest alates on saasteluba nõutav ja tuleb maksta saastetasu

Esialgu on see eelis siiski tagasihoidlik, kuna CO<sub>2</sub> emissioonilt tuleb Eestis saastetasu maksta ainult nendel energiaettevõtjatel, kelle põletusseadmete nominaalsoojusvõimsused kokku on üle 50 MW.

## Pikaajaline energiamajanduse arengukava ja soovitused Kadrina vallavalitsusele energiapoliitika elluviimiseks

### Koondtabel Hulja aleviku kaugküttevõrgust

Jrk	Nimetus	Mõõtühik	Kogus	Märkused
1.	Tarbijad kokku	tk	7	üks munitsipaalhoone + 6 korterelamu
2.	Kubatuur kokku	m <sup>3</sup>	34 900	projektiline
3.	Tegelik soojustarbimine	MWh/a	2768	arvestuslik
4.	Soojuskoormus	kW	699	arvestuslik
5.	Kütuse kulu	t	900	puut
6.	Toodetud soojus katlas	MWh	3600	arvestuslik
7.	Ostetud soojus	MWh	-	-
8.	Trasside kulud	MWh	582	arvestuslik
9.	Realiseeritud soojus	MWh	2768	arvestuslik
10.	Soojuse hind	EEK/MWh	146	arvestuslik
11.	Arvestuslikud trasside kaod	%	17,3	arvestuslik
12.	Soojusvajadus	MWh/aasta	1668	arvestuslik

### Hulja aleviku võimalikud soojusvarustusesüsteemide alternatiivid:

1. Olemasoleva katlamaja renoveerimine
2. Üleminek vedelkütusele – põlevkiviõli
3. Üleminek maagaasi küttele (kõrgsurve trassi olemasolu)

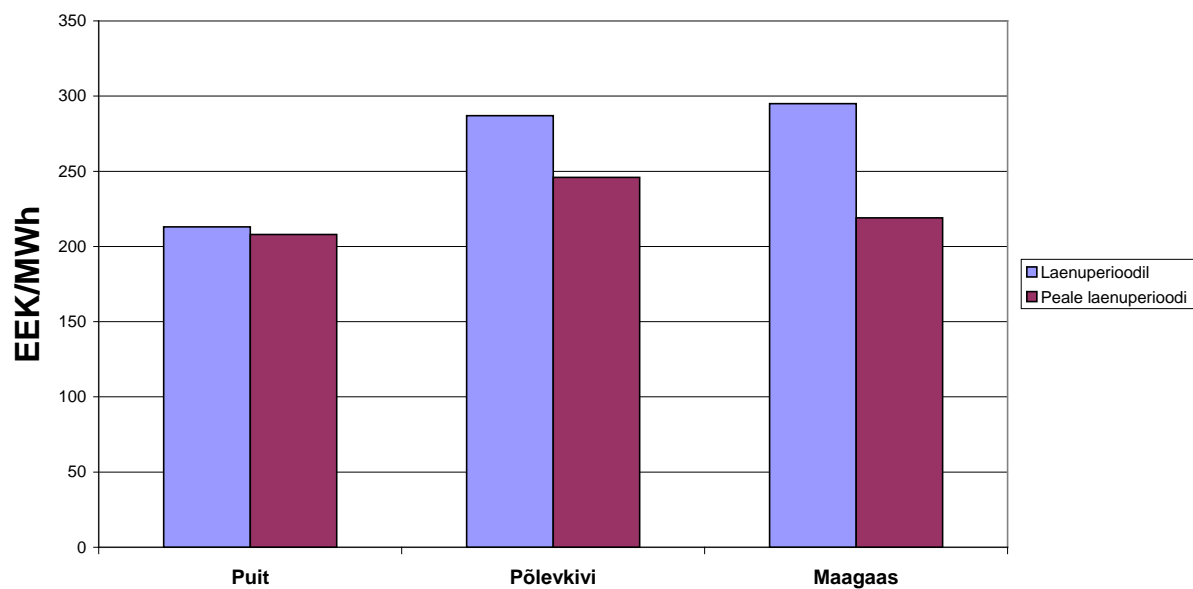
**Hulja aleviku soojuse vajadus ja soojuse maksumus kaugküttevõrgus**

	<b>Puit</b>	<b>Põlevkiviõli</b>	<b>Maagaas</b>
Katlamajas toodetud soojushulk aastas, MWh	2518	2518	2518
Katlamaja omatarve aastas, MWh	250	600	-
Katlamaja soojustoodang aastas, MWh	2768	3118	2518
Katlamaja efektiivsus, %	60-80	80	95
Kütuse kütteväärtus, MWh/t/m <sup>3</sup>	3-4	10,9	9,34
Kütuse kulu aastas	700-900 t	283 t	269600 m <sup>3</sup>
Kütuse hind, EEK / t / m <sup>3</sup> 2003 a.	320	2210	1750
Kütuse maksumus aastas, tuh. EEK/a	288 000	625 000	472 500
Töötasu (hooldustasu) tuh. EEK/a	240	120	60
Remondikulud	50	20	20
Kokku kulud, t. EEK/a	578 000	769 000	552 000
Investeering, mln.EEK (10 aastat + 10%)	0,1	1,0	1,5
Laenu igakuine tagasimakse koos intressiga, tuh.EEK	1,061	10,607	15,91
<b>Katlamajast väljastatava soojuse hind laenu tagasimakse perioodil EEK/MWh</b>	<b>213</b>	<b>287</b>	<b>295</b>
<b>Katlamajast väljastatava soojuse hind peale laenu tagasimakse perioodi EEK/MWh</b>	<b>208</b>	<b>246</b>	<b>219</b>

**NB! Soojuse hindades ei ole arvestatud KM ja trasside soojuskaod.**



### Proгноositav soojatootmise omahind enne ja pärast laenuperioodi



**Koondtabel Kadrina alevi kaugküttevõrgust**

Jrk	Nimetus	Mõõtühik	Kogus	Märkused
1.	Tarbijad kokku	tk	38	vaata tabel
2.	Kubatuur kokku	m <sup>3</sup>	272 889	projektiline
3.	Tegelik soojustarbimine (kolme aasta keskmine)	MWh/a	13 677	mõõtjate andmed
4.	Soojuskoormus	kW	5546	arvestuslik
5.	Toodetud soojus katlamajas	MWh	14339	arvestuslik
6.	Ostetud soojus	MWh	-	-
7.	Trasside kulud	MWh	2339	arvestuslik
8.	Realiseeritud soojus	MWh	12010	katlamaja andmed
9.	Soojuse hind	EEK/MWh	493,5	sisaldab KM
10.	Arvestuslikud trasside kaod	%	17	arvestuslik
11.	Soojusvajadus(peale energiasäästu meetmete rakendamist)	MWh/aasta	~~ 10000	arvestuslik

**Kadrina alevi võimalikud soojusvarustussüsteemide alternatiivid**

**1. Üleminek maagaasi küttele ( kõrgsurve trassi olemasolu)**

- Olemasolevat DKVR katlad ümber ehitada maagaasikütele

**2. Uue katlamaja rajamine (prioriteetid):**

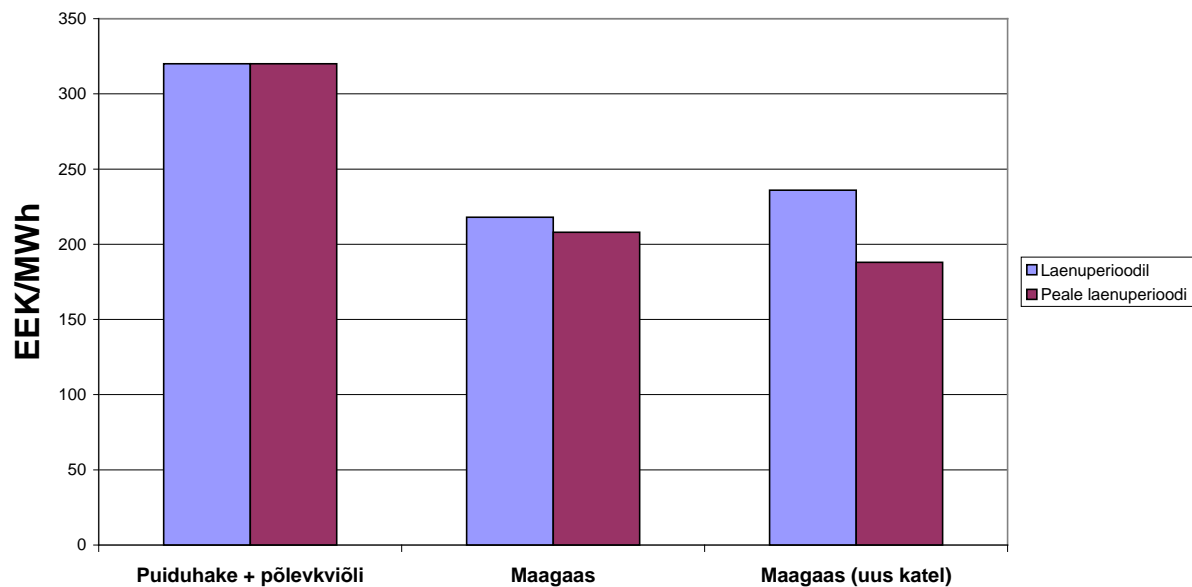
- Suur kasutegur
- Väike el.energia kulu
- Väiksed hooldus ja remondi kulud

**Kadrina alevi soojusevajadus ja soojuse maksumus kaugküttevõrgus**

	<b>Puiduhake+põlevkiviõli</b>	<b>Maagaas, katlamaja ümberehitamine</b>	<b>Maagaas, uus katel</b>
Katlamajas toodetud soojushulk aastas, MWh	14339	-	-
Katlamaja omatarve aastas, MWh	1059	250	-
Katlamaja soojustoodang aastas, MWh	14339	13530	13280
Katlamaja efektiivsus, %	~~ 85	95	95
Kütuse kütteväärtus, MWh/t/m <sup>3</sup>	puiduhake ~~ 1,1 põlevkiviõli - 10,9	9,34	9,34
Kütuse kulu aastas	-	1440000	1420000
Kütuse maksumus aastas, tuh. EEK/aastas	3 806 545	2 520 000	2 485 000
Elektri tarbimine katlamajas, EEK/aastas	800 000	250 000	250 000
Töötasu (hooldustasu) tuh. EEK/aasta	600 000	200 000	100 000
Remondikulud	200 000	100 000	-
Muud kulud, EEK/aastas	265 000	100 000	100 000
Kokku kulud, t. EEK/a	~~ 5 665 000	~~ 3 220 000	~~ 2 700 000
Investeering, mln.EEK (10 aastat + 10%), <b>Nb! Ilma kesksurve gaasitrassi ehitamiseta</b>	-	1,0	5,0
Laenu igakuine tagasimakse koos intressiga, tuh.EEK	-	10,607	53,035
<b>Katlamajast väljastatava soojuse hind laenu tagasimakse perioodil EEK/MWh</b>	<b>395</b>	<b>249</b>	<b>256</b>
<b>Katlamajast väljastatava soojuse hind peale laenu tagasimakse perioodi EEK/MWh</b>	<b>395</b>	<b>238</b>	<b>203</b>

**NB! Soojuse hindades ei ole arvestatud KM ja trasside soojuskaod.**

### Proгноositav soojatootmise omahind enne ja pärast laenuperioodi



## **Pikaajaline soojusmajanduse arenguprogramm ja soovitused omavalitsusele energiapoliitika elluviimiseks**

Kadrina valla energiapoliitika peamiseks eesmärgiks on tarbijate varustuskindluse tagamine igat liiki kütuste ja energiaallikatega, kindlustamaks valla majandusliku ja sotsiaalse arengu.

### **Üldised eesmärgid:**

- Valla soojustarbijate pideva ja kvaliteetse soojusenergiaga varustamise tagamine pikaajalises perspektiivis.
- Soojusenergia tootmise muutmine katlamajades võimalikult efektiivseks nii majanduse, keskkonnakaitse, kui ka töökindluse seisukohalt.
- Energiasäästu meetmete rakendamise soodustamine energia tarbimisel.

### **Kadrina alevi soojusvarustussüsteemi arengukava**

- Kadrina alevi soojusvarustuspiirkonnas on soovitatav jätkata kütmist olemasolevast katlamajast seni, kui on võimalik välja ehitada kesksurve gaasitrass.
- Puiduhakke baasil energia tootmise efektiivsuse tõstmine.
- Keskkonnanõuete täitmine.
- Küttesüsteemi magistraalitorude renoveerimine.
- Elamute ja munitsipaalhoonete energiasäästu programmi rakendamine.
- Kadrina Spordihoone lokaalkatlamaja rajamine (tagada stabiilse ja kvaliteetse basseini – ja soojavee ettevalmistamise üle terve aasta).
- Hulja katlamaja renoveerimine

**Soojusvarustuse kaasajastamise eesmärgiks oleks Kadrinas ja Huljas otstarbekas teha ehitus ja rekonstrueerimistöid.**

<b>Objekti nimetus</b>	<b>Aasta</b>	<b>Orienteeruv maksumus, mln.kr</b>
Kadrina Spordihoone lokaalkatlamaja ehitamine	2005	0,5
Soojustrasside renoveerimine	2005-2010	3
Hulja katlamaja renoveerimine	2005	0,2
Gaasitrassi väljaehitamine	2007-2009	15
Kadrina katlamaja gaasiküttele üleviimine	2009	4
Hulja katlamaja gaasiküttele üleviimine	2009	1
Tarbijate säästumeetmete rakendamine	2005-2015	50

## Kadrina valla võimalikud maagaasi tarbijad

Tarbija	Gaasi vajadus, m <sup>3</sup>
OÜ Kadrina Soojus	1400000
OÜ Kadrina Sport	150000
AS Flexa Eesti	200000
OÜ Thermisol	300000
O/Ü HeTi Pere	100000
Komest Auto	150 000
Aru Grupp AS	1500000
OÜ Tõnismäe	180000
<b>Kokku</b>	<b>~~ 4000000</b>

## Kasutatud kirjandus

1. H. Arro, I. Mikk, A. Ots. Soojustehnika käsiraamat
2. Birch & Krogboe A/S, E-Konsult. Energiasäästu käsiraamat
3. Tallinna Tehnika Ülikooli arengukavad.
4. EV Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium ENERGIASÄÄSTU PROJEKTID  
Tehniline juhend omavalitsustele.
5. <http://www.kadrina.ee>
6. <http://www.stat.ee>