

1. Sissejuhatus

Käesolevas osas vaadeldakse Vinni valla järgmisi soojuse tootmise ja jaotamise objekte:

- Vinni asula katlamaja ja kaugküttevõrk;
- Pajusti asula katlamaja ja kaugküttevõrk;
- Roela asula Veski tn katlamaja ja kaugküttevõrk;
- Roela asula Kooli katlamaja ja kaugküttevõrk;
- Roela Rahvamaja katlamaja;
- Tudu Põhikooli katlamaja;
- Tudu Lasteaia katlamaja;
- Tudu Rahvamaja katlamaja;
- Kulina Lasteaia katlamaja.

Ülevaate aluseks on esitatud küsimustele laekunud vastused, intervjuud võtmeisikutega ning tutvumine katlamajade ja soojusvõrkudega kohapeal. Tutvumise ajal tegi konsultant fotosid mis parema näitlikustamise huvides on lisatud vastavasse tekstiosasse.

Kahjuks ei õnnestunud konsultandil saada vastuseid kõikidele Askoterm OÜ-le esitatud küsimustele.

2. Vinni asula katlamaja ja kaugküttevõrk

Katlamaja asub aadressil Põllu tn 3 Vinni alevikus (vt Joonis 1), katlamaja ja kaugküttestorustiku omanik Askoterm OÜ, kes omab vee- ja kanalisatsioonitorustikku.



Joonis 1-Vinni katlamaja asukoht

Katlamaja ehitati u 1984.aastal, tänapäeval kasutatakse vaid hoone ühe osas.

Katlamajas on kokku paigaldatud 3 katelt ja 2 gaasimootorit.

Gaasimootori elektriline võimsus on 25 kW, soojusvõimsus 48,5 kW. Gaasimootorite tüüp on TEDOM PREMI 25S (vt Pilt 1).

Gaasimootorid paigaldati 2006.aastal, toodetud elekter kasutatakse katlamaja ja veepumpade omatarbeks. Suvel gaasimootorid reeglina ei tööta kuna soojuskoormus praktiliselt puudub (sooja tarbevee tarbimine puudub).



Pilt 1-Firma TEDOM gaasimootorid

2006.paigaldati 2 Itaalia teraskatelt ühikvõimsusega 1,6 MW (veemaht 1,2 m³) (vt Pilt 2) ning 2007.aastal samuti Itaalia teraskatel võimsusega 0,3 MW (vt Pilt 3). Varem olid kasutusel 12 malmseksioonkatelt Bongioanni ühikvõimsusega 280 kW, neid katlaid enam ei kasutata, kuna need ei ole töökorras.



Pilt 2-Kaks katelt ühikvõimsusega 1.6 MW.



Pilt 3-0,3 MW võimsusega katel

Katelt võimsusega 0,3 MW kasutatakse aastaringelt katlamaja kõrval asuva puidukuivati (vt Pilt 4) varustamiseks kuuma veega.



Pilt 4-Puidukuivati

Puidukuivati vajab vett temperatuuriga 95 °C ja selleks on eraldi kütteevee kontuur. Suvel kasutatakse väikest katelt sooja vee andmiseks Vinni spordihoonele.

Kütteperioodi alguses kasutatakse ühte 1,6 MW võimsusega katelt, alates oktoobrist lisandub teine katel.

Väljastatav vee maksimaalne temperatuur on 75 °C. Katlamajas on 2 kaugkütte 2 tsirkulatsioonipumpa (vt Pilt 5), mis on varustatud alates 2006.aastast sagedusmuunduritega, katlamajast väljastatava vee temperatuur hoitakse võimalikult ühtlane.



Pilt 5-Kaugkütte tsirkulatsioonipumbad

Hoonetes sooj vaheteid soojale ja kütteeveele ei ole, kasutatakse segamispumbaga sojussõlmi.

Katla ja võrguvee keemiline ettevalmistus (pehmemdamine) toimub automaatselt kasutades ioonitfiltrit. Katlamaja kasutab puurkaevu vett, mis sisaldab rauda.

Lisavee hekelise vajaduse jaoks kasutatakse kahte lisavee mahutit.

Maagaasi tarnib AS Eesti Gaas, gaasi ostu-müügilepingu pikkus on 1 aasta, hind vaadatakse üle 2 korda aastas. Katlamaja kasutegur on ca 90%.

Katlamaja tehniline seisukord on hea, samas hoone 1 korrusel asuv katlaruum vajab korrastamist (ebatasane põrand, ebapiisav valgustus, puudulik heakord).

Külaskäigu ajal ei leidnud kinnitust et katlad (1,6 MW katlad) oleksid registreeritud.

Katlamajas on 2 zurnaal (paberkausta) kus ühes registreeritakse 1 korda ööpäevas (reeglina hommikul kell 08.00) gaasimõõtja näit, gaasi kulu, soojusmõõtja näit, soojuse toodang, väljastatav ja tagastatav vee temperatuur, lisavee kulu (vt Lisa 2). Teises surnaaalis registreeritakse gaasimootorite gaasimõõtja näit, gaasi kulu, elektrimõõtja näit ja elektritoodang.

Lisavee kulu on tavaliselt 1 m³ ööpäevas.

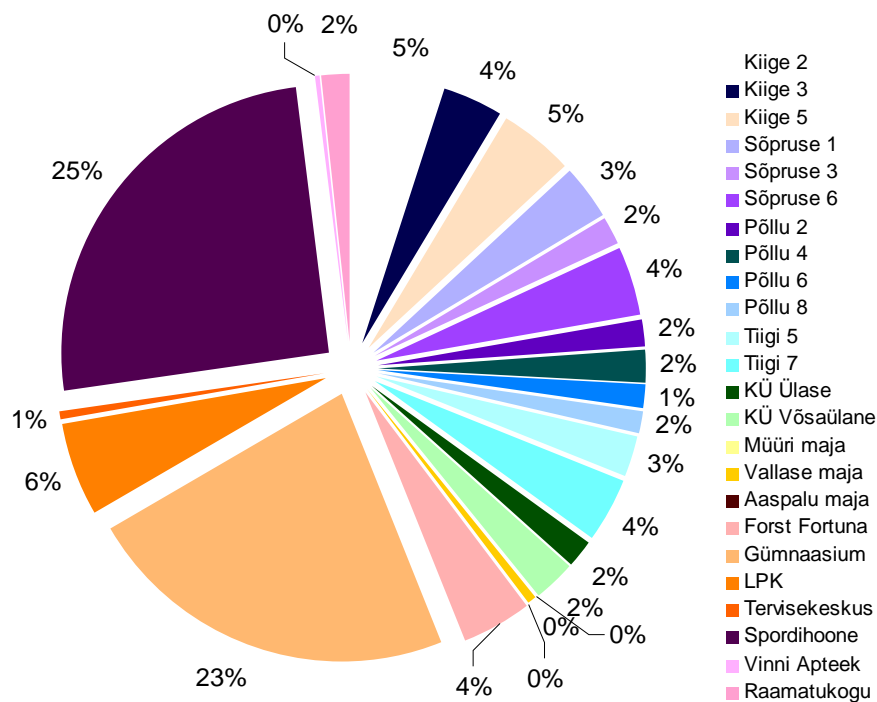
Soojatootja vallale reeglina aruandlust ei esita, välja arvatud hinnataotlus. Korda kvartalis esitatakse saastetasude aruanne keskkonnateenistusele. Raamatupidamine teeb kord kuus ülevaate põhinäitajatest arvutiprogrammis.

Tööõnnetusi viimastel aastatel toimunud ei ole.

Ettekirjutusi keskkonnametkondadel ja ohutuse rikkumiste kohta tehtud ei ole.

Tarbijate arv on 24. Tarbijate kontaktandmed on toodud Lisas 1. Vinni katlamaja tarbijate soojustarbimist 2005 ja 2006.aastal iseloomustab Tabel 1 ja Graafik 1.

Graafikult 1 järeldub et suurimad soojatarbijad on spordihoone 25% kogutarbimisest ning Gümnaasium vastalt 23%.



Graafik 1-Soojustarbimine 2006, % kogutarbimisest

Tabel 1-Vinni katlamaja tarbijate soojustarbimine 2005-2006, MWh.

| Tarbija | 2005, MWh | 2006, MWh |
|-----------|-----------|-----------|
| Kiige 2 | 420,24 | 318,35 |
| Kiige 3 | 279,00 | 233,00 |
| Kiige 5 | 297,00 | 302,00 |
| Sõpruse 1 | 210,44 | 212,26 |

| | | |
|---------------|----------------|----------------|
| Sõpruse 3 | 109,89 | 108,84 |
| Sõpruse 6 | 299,43 | 268,90 |
| Põllu 2 | 115,00 | 111,00 |
| Põllu 4 | 114,26 | 117,00 |
| Põllu 6 | 94,80 | 85,20 |
| Põllu 8 | 117,58 | 98,39 |
| Tiigi 5 | 197,10 | 167,71 |
| Tiigi 7 | 236,32 | 245,45 |
| KÜ Ülase | 132,00 | 111,00 |
| KÜ Võsaülane | 144,90 | 153,54 |
| Müüri maja | 10,32 | 10,49 |
| Vallase maja | 24,16 | 24,31 |
| Aaspalu maja | 10,00 | 6,20 |
| Forst Fortuna | 101,30 | 276,50 |
| Gümnaasium | 1380,00 | 1469,00 |
| LPK | 381,00 | 358,00 |
| Tervisekeskus | 50,49 | 37,00 |
| Spordihoone | 1514,00 | 1649,00 |
| Vinni Apteek | 24,07 | 21,23 |
| Raamatukogu | 107,95 | 99,45 |
| KOKKU | 6371,25 | 6483,82 |

Kõikidel tarbijatel on soojusmõõtjad, mis kuuluvad tarbijatele. Mõõtjad on erinevat tüüpi. Mõõtjate taatlemise korraldavad tarbijad, plommib soojafirma, kes kontrollib kas mõõtja on taadeldud, kontrolli aluseks on tarbijate nimekiri ja mõõtjate taatlemise aeg. Kui taatlemise aeg läheneb tuletatakse tarbijale meelde.

Kehtiv soojuse müügihind on 850 kr/MWh (ilma käibemaksuta), sama hind kehtib ka Pajustis. Soojuse müügihinna määrab reeglina maagaasi ostuhind.

Kõikidega tarbijatega on sõlmitud soojuse müügilepingud.

Tarbijate rahulolu uuringuid tehtud ei ole. Põhilised tarbijate kaebused on seotud hoonesiseste küttesüsteemidega, näiteks kuna kütetorustik hoones on tasakaalustamata, siis korterid soenevad ebaühtlaselt. Soojatootja annab tavaliselt nõu, kuid kui on lekked, siis need kõrvaldatakse vastava tasu eest.

Tarbijaid kaugküttevõrgust lahkunud ei ole, samas on igas mõni korter, mis ei tarbi kütet. Selline olukord tekkis siiski 90-ndate aastate alguses kui energiahinnad kasvasid

hüppeliselt. Tänapäeval ei ole võimalik ahju korterelamusse ehitada, elektrikütte kasutamist piirab elektrivõimsus. See kas väljalülitatud korter maksab kasutatud soojuse eest sõltub konteriühistust.

Hoonete omanikud teatavad peamiselt telefoni teel soojusmõõtjate näidud ettevõtte kassapidajale ja/või raamatupidajale, valla hoonete näidud teatab valla esindaja.

Probleemiks on sissepääs tarbijate soojussõlmedesse, kuna tööpäevadel on inimesed tööl. Samas on enamus lekkeid just tarbija juures hoone sees.

Soojussõlmed on segamispumbaga, Vinni Spordihoonele ja koolimajal ning Pajusti lasteaias on soojussõlmes ka sooja tarbevee soojusvaheti. Soojatootjal puudub teave, millal soojussõlmed on rekonstrueeritud, samuti puudub info soojussõlmede tehniliste skeemide kohta. On olemas kontaktandmete tabel eluhoonete kohta

Tsentraalseid boilerjaamasid kaugküttevõrgus ei ole.

On tellitud soojusvõrgu mõõdistamine ja skeem.

Kasutusel on 2-toru süsteem, aurutorustikud puuduvad.

Lisaveekulu Vinnis u 1 m³ ööpäevas. Lekete põhjuseks võivad olla lekkiv maa-alune või hoonesisene toruarmatuur. Pajusti torustikus lekkeid praktiliselt ei ole.

Soojusvõrk on valdavalt amortiseerunud. Eriti halvas seisukorras on hoone Tiigi 1 maapealne soojutorustik (vt Pilt 6).



Pilt 6-Tiigi 1 soojusega varustav maapealne torustik

Samuti on kohati lagunenenud isolatsioon gümnaasiumi varustaval maapealselt soojustorustikult (vt Pilt 7).



Pilt 7-Katkine soojustorustiku isolatsioon

Uuendatud on Vinni katlamajas väljuv peatrass eelisoleeritud torudega. Pajusti soojusvõrk on täielikult mineraalvatist isolatsiooniga.

2008.aasta suvel on kavas asendada Pajustis u 100 m soojustorustikku uue eelisoleeritud torustikuga, kuid investeeringu teostamine sõltub laekunud tuludest st investeering tehakse omavahendite arvelt.

3. Pajusti asula katlamaja ja kaugküttevõrk

Katlamaja ja kaugküttetorustiku omanik Askoterm OÜ.

Katlamaja asub 1 korruselises hoones, katlamajas paikneb 2 katelt (vt Pilt 8):

- 0,5 MW firma Bongioanni katel, põleti Bentone (vt Pilt 8 vasakpoolne katel).
- 0,9 MW firma ICI Caldaie katel, põleti CIB Unigas S.P.A. võimsusvahemikuga 300...1650 kW (vt Pilt 8 parempoolne katel). Põleti on paigaldatud 2007.aastal, kuna vana põleti Hamworth ei sobinud katlale sest põleti leek on oli liiga põleti eesotsas mille tulemusena tekkis liiga kõrge temperatuur katla eesosas.



Pilt 8-Pajusti katlamaja katlaruum

Katlast väljuvad suitsugaasid juhitakse kahte eraldi korstnasse.

Kaugküttevõrgu tsirkulatsioonipumbad (2 tk) on varustatud sagedusregulaatoritega (vt Pilt 9)



Pilt 9-Kaugküttetorustiku tsirkulatsioonipumbad

Katlamaja on automaatne (mehitamata), häiresignaali saadetakse soojafirma töötaja mobiiltelefonile. Väljastatav soojus mõõdetakse Multical soojusmõõtjaga. Katlamaja zurnalis fikseeritakse üks korda ööpäevas gaasimõõtja näit, gaasi kulu, soojamõõtja näit, soojuse toodang, õhutemperatuur, väljuva ja tagastuva vee temperatuurid ning lisavee mõõtja näit (vt Lisa 3). Katlamajas on automaatne veepehmenusseade ning lisavee mahuti (vt Pilt 10).

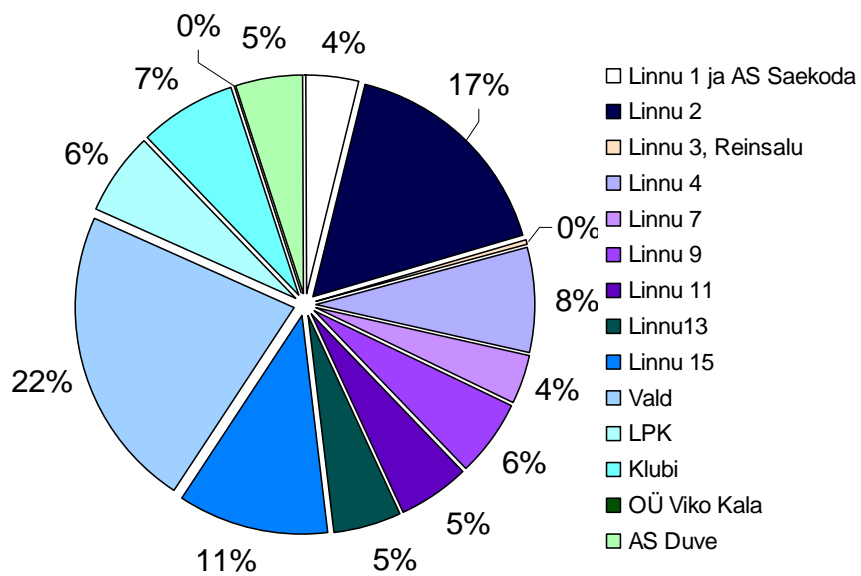


Pilt 10-Veepehmenusseade ja lisaveemahuti

atlamajas paikneb kõrvalhoones asuva tarbija segamispumpaga soojussõlm koos soojusmõõtjaga. Katlamaja rajati varasema keskkatlamaja asemele ja anti käiku 1997.aasta 1.oktoobril. Väljastatav temperatuur on maksimaalselt 70 °C. Suvel katlamaja seisab. Kütteperioodi lõpp 2007 aastal oli 20.mail ja algus 15.septembril, 2006.aastal lõpp 27.mail ja algus 3.oktoobril ning 2006.aastal lõpp 20.mail ning algus 20.09. Katlamaja tehniline seisukord on hea. Tarbijate arv on 13. Paljusti katlamaja tarbijate soojustarbimist 2005 ja 2006.aastal iseloomustab Tabel 2 ja Graafik 2. Tarbijate kontaktandmed on toodud Lisas 1.

Tabel 2 - Pajusti katlamaja tarbijate soojustarbimine 2005-2006, MWh

| Tarbija | 2005, MWh | 2006, MWh |
|-----------------------|----------------|----------------|
| Linnu 1 ja AS Saekoda | 79,11 | 70,83 |
| Linnu 2 | 317,30 | 299,30 |
| Linnu 3, Reinsalu | 2,79 | 4,20 |
| Linnu 4 | 154,00 | 140,00 |
| Linnu 7 | 64,81 | 66,21 |
| Linnu 9 | 126,29 | 99,46 |
| Linnu 11 | 95,60 | 94,00 |
| Linnu13 | 98,00 | 92,00 |
| Linnu 15 | 209,00 | 200,00 |
| Vald | 382,00 | 405,00 |
| LPK | 103,00 | 112,00 |
| Klubi | 168,00 | 128,00 |
| OÜ Viko Kala | 11,37 | 0,00 |
| AS Duve | 107,00 | 92,00 |
| Kokku | 1918,27 | 1803,00 |



Graafik 2-Soojustarbimine 2006, % kogutarbimisest

Graafikult 2 järeldub et suurimad soojatarbijad on vallahoone 22% kogutarbimisest ning Linnu 2 vastalt 17% ja Linnu 15 11%.

Soojustorustik on halvas seisukorras.

Soovitused:

- lõpetada võimalikult kiiresti hoone Tiigi 1 kütmine ning likvideerida maapealne halvas seisukorras soojustrass. Leida Tiigi 1 hoone kütmiseks alternatiivsed lahendused (näiteks maa soojuspump, elektriküte sooja vee akumulatsioonipaagiga, ahjuküte);
- arvestades kallinenud maagaasi hinda võiks kaaluda kõige enam töös olevatele kateldele suitsugaaside kondensaatorite paigaldamist, mis suurendaks tootmise kasutegurit ja vähendaks kütuse kulu.
- täpsustada toorvee rauafiltri paigaldamise vajadus lisavee täiendavaks puhastamiseks;
- soojusettevõtte võiks siiski omada ülevaadet kõikide tarbijate soojussõlmede tehnilisest olukorrast, samuti peaks omama juurdepääsu kõikidesse soojussõlmedesse. Seda on vaja soojusmõõtjate näitude kontrollimiseks ja avariiliste lekete otsimiseks ja operatiivseks likvideerimiseks;
- ettevõtte võiks kaaluda tarbijatele soojussõlmede hooldamise teenuse pakkumist;
- soojusmõõtjad peaksid kuuluma soojuse müüjale;
- ettevõtte peaks 1 kord aastas esitama kohalikule omavalitsusele põhjaliku aruande eelmise majandusaasta tegemistest ning kavandatud tegevustest;
- tuleks koostada pikaajaline tegevusplaan sh investeeringute plaan soojustorustike uuendamiseks;
- tarbijad peaksid tasakaalustama hoone kütetorustiku.

Lisa 1-Tarbijate kontaktandmed

Vinni tarbijad:

| Nr | Aadress | Kontaktisik | Telefon | E-mail |
|-----------|----------------|----------------------------|--|--------------------------|
| 1 | Kiige 2 | Ere Tammeorg | | eretammeorg@hotmail.ee |
| 2 | Kiige 3 | Svetlana Hein | 3257678 | |
| 3 | Kiige 5 | Julia Šimuk | 53952909 | |
| 4 | Sõpruse 1 | Kesti Riivits | | kerstiriivits@hotmail.ee |
| 5 | Sõpruse 3 | Merje Sirelpuu | | merka@hotmail.ee |
| 6 | Sõpruse 6 | Enn Kuusik Ene Kruusmaa | 3222601 (tööl) 3257373 (tööl) | |
| 7 | Põllu 2 | Mati Noorväli | | Mati@modriku.edu.ee |
| 8 | Põllu 4 | Urmas Kuutma | Tel/fax 3257275 | |

| | | | | |
|----|---|----------------|-------------------|----------------------|
| 9 | Põllu 6 | Aivar Mooses | 56497117 | |
| 10 | Põllu 8 | Merle Vaide | | merle@modriku.edu.ee |
| 11 | Ülase (Ülase 1) | Sven Trofimov | | Sven.trofim@mail.ee |
| 12 | Võsaülase (Ülase 3) | Tiir Transtok | | |
| 13 | Tiigi 5 | Marek Demjanov | 53468743 | |
| 14 | Tiigi 7 | Viivi Kasemets | 3257271 (tööl) | |
| 15 | Tiigi 1 (OÜ Vinni Tervisekeskus) | | | |
| 16 | Sõpruse 16 (AS Vinni Spordikompleks) | | | |
| 17 | Tammiku tn 9 (Vinni Pajusti Gümnaasium) | | | |
| 18 | Pargi tn 3 (Vinni lasteaed) | | | |

Pajusti tarbijad:

| Nr | Aadress | Kontaktisik | Telefon | E-mail |
|----|--------------------------------------|-------------------|----------|---------------------------|
| 1 | Linnu 1 | Mare Onga | 3257380 | |
| 2 | Linnu 2 | Tiina Vilu | | Tiina.vilu@kadrina.ee |
| 3 | Linnu 4 | Andres Lichtfeldt | 53498771 | |
| 4 | Linnu 7 | Helle Habakuk | | |
| 5 | Linnu 9 | Tiina Pooland | | |
| 6 | Linnu 11 | Argo Laus | 50 56246 | |
| 7 | Linnu 13 | Õnnela Bamberg | | Linnu13pajusti@hotmail.ee |
| 8 | Linnu 15 | Juta Vilu | | |
| 9 | Tartu mnt 9 (Pajusti Lastepäevakodu) | | | |
| 10 | Tartu mnt 2 (Pajusti vallamaja) | | | |

| | | | | |
|----|---------------------------------|--|--|--|
| 11 | Tartu mnt 11 (Pajusti Klubi) | | | |
| 12 | Linnu 6 | | | |

Lisa 2 - Vinni katlamaja näitajad, 14.01-8.02.2008

| kuupäev | gaasimõõtja näit m ³ | gaasi kulu m ³ | soojamõõtja näit MWh | sooja kulu MWh | väljuva vee temp. °C | tagastuva vee temp. °C | temp.vahe °C | kesk võimsus MW | lisavee mõõtja näit m ³ | lisavee kulu m ³ |
|------------|------------------------------------|------------------------------|-------------------------|-------------------|-------------------------|---------------------------|-----------------|--------------------|---------------------------------------|--------------------------------|
| 14.01.2008 | 406900 | 4370 | 57517 | 33 | 71 | 52 | 19 | 1,38 | | |
| 15.01.2008 | 411180 | 4280 | 57550 | 33 | 75 | 54 | 21 | 1,38 | 1175 | |
| 16.01.2008 | 415520 | 4340 | 57584 | 34 | 70 | 53 | 17 | 1,42 | 1177 | 2 |
| 17.01.2008 | 420000 | 4480 | 57619 | 35 | 77 | 52 | 25 | 1,46 | 1179 | 2 |
| 18.01.2008 | 424450 | 4450 | 57654 | 35 | 67 | 50 | 17 | 1,46 | 1180 | 1 |
| 19.01.2008 | 428990 | 4540 | 57690 | 36 | 72 | 52 | 20 | 1,50 | 1181 | 1 |
| 20.01.2008 | 433530 | 4540 | 57725 | 35 | 70 | 51 | 19 | 1,46 | 1182 | 1 |
| 21.01.2008 | 438060 | 4530 | 57760 | 35 | 75 | 50 | 25 | 1,46 | 1184 | 2 |
| 22.01.2008 | 442400 | 4340 | 57795 | 35 | 75 | 49 | 26 | 1,46 | 1186 | 2 |
| 23.01.2008 | 447110 | 4710 | 57831 | 36 | 69 | 49 | 20 | 1,50 | 1188 | 2 |
| 24.01.2008 | 451630 | 4520 | 57868 | 37 | 75 | 49 | 26 | 1,54 | 1189 | 1 |
| 25.01.2008 | 456150 | 4520 | 57904 | 36 | 72 | 49 | 23 | 1,50 | 1190 | 1 |
| 26.01.2008 | 460780 | 4630 | 57940 | 36 | 72 | 49 | 23 | 1,50 | 1191 | 1 |
| 27.01.2008 | 465410 | 4630 | 57976 | 36 | 70 | 49 | 21 | 1,50 | 1192 | 1 |
| 28.01.2008 | 470040 | 4630 | 58012 | 36 | 70 | 49 | 21 | 1,50 | 1193 | 1 |
| 29.01.2008 | 474820 | 4780 | 58049 | 37 | 74 | 49 | 25 | 1,54 | 1195 | 2 |
| 30.01.2008 | 479500 | 4680 | 58086 | 37 | 69 | 48 | 21 | 1,54 | 1197 | 2 |
| 31.01.2008 | 483960 | 4460 | 58121 | 35 | 72 | 49 | 23 | 1,46 | 1199 | 2 |
| 1.02.2008 | 488600 | 4640 | 58157 | 36 | 69 | 48 | 21 | 1,50 | 1200 | 1 |
| 2.02.2008 | 493230 | 4630 | 58194 | 37 | 70 | 48 | 22 | 1,54 | 1201 | 1 |
| 3.02.2008 | 497860 | 4630 | 58230 | 36 | 70 | 49 | 21 | 1,50 | 1202 | 1 |
| 4.02.2008 | 502490 | 4630 | 58266 | 36 | 70 | 49 | 21 | 1,50 | 1204 | 2 |
| 5.02.2008 | 507050 | 4560 | 58302 | 36 | 79 | 49 | 30 | 1,50 | 1205 | 1 |
| 6.02.2008 | 511610 | 4560 | 58337 | 35 | 69 | 48 | 21 | 1,46 | 1206 | 1 |
| 7.02.2008 | 515910 | 4300 | 58372 | 35 | 70 | 48 | 22 | 1,46 | 1208 | 2 |
| 8.02.2008 | 520330 | 4420 | 58407 | 35 | 68 | 48 | 20 | 1,46 | 1213 | 5 |

Allikas: Askoterm OÜ

Lisa 3 - Pajusti katlamaja näitajad 19.01-8.02.2008

| kuupäev | gaasimõõtja näit m ³ | gaasi kulu m ³ | soojamõõtja näit MWh | sooja kulu MWh | õhutemperatuur °C | väljuva vee temp. °C | tagastuva vee temp. °C | temp.vahe °C | kesk võimsus MW |
|------------|------------------------------------|------------------------------|-------------------------|-------------------|----------------------|-------------------------|---------------------------|-----------------|--------------------|
| 19.01.2008 | 125520 | 1420 | 10875 | 12 | 1 | 71 | 54 | 17 | 0,50 |
| 20.01.2008 | 126930 | 1410 | 10887 | 12 | 2 | 72 | 54 | 18 | 0,50 |
| 21.01.2008 | 128340 | 1410 | 10898 | 11 | 2 | 72 | 54 | 18 | 0,46 |
| 22.01.2008 | 129750 | 1410 | 10909 | 11 | -1 | 71 | 55 | 16 | 0,46 |
| 23.01.2008 | 131170 | 1420 | 10920 | 11 | -2 | 73 | 55 | 18 | 0,46 |
| 24.01.2008 | 132600 | 1430 | 10932 | 12 | -5 | 76 | 54 | 22 | 0,50 |
| 25.01.2008 | 134040 | 1440 | 10943 | 11 | 2 | 76 | 54 | 22 | 0,46 |
| 26.01.2008 | 135410 | 1370 | 10954 | 11 | -3 | 73 | 54 | 19 | 0,46 |
| 27.01.2008 | 136780 | 1370 | 10965 | 11 | -3 | 72 | 54 | 18 | 0,46 |
| 28.01.2008 | 138140 | 1360 | 10976 | 11 | -4 | 72 | 54 | 18 | 0,46 |
| 29.01.2008 | 139540 | 1400 | 10988 | 12 | 0 | 72 | 54 | 18 | 0,50 |
| 30.01.2008 | 140910 | 1370 | 10999 | 11 | 3 | 74 | 55 | 19 | 0,46 |
| 31.01.2008 | 142260 | 1350 | 11009 | 10 | 0 | 76 | 55 | 21 | 0,42 |
| 1.02.2008 | 143650 | 1390 | 11020 | 11 | -1 | 76 | 55 | 21 | 0,46 |
| 2.02.2008 | 145080 | 1430 | 11032 | 12 | -1 | 74 | 54 | 20 | 0,50 |
| 3.02.2008 | 146510 | 1430 | 11044 | 12 | -2 | 73 | 54 | 19 | 0,50 |
| 4.02.2008 | 147940 | 1430 | 11055 | 11 | 2 | 74 | 54 | 20 | 0,46 |
| 5.02.2008 | 149480 | 1540 | 11067 | 12 | -4 | 73 | 54 | 19 | 0,50 |
| 6.02.2008 | 150940 | 1460 | 11079 | 12 | 1 | 76 | 54 | 22 | 0,50 |
| 7.02.2008 | 152360 | 1420 | 11090 | 11 | 0 | 69 | 51 | 18 | 0,46 |
| 8.02.2008 | 153780 | 1420 | 11101 | 11 | 1 | 72 | 48 | 24 | 0,46 |

Allikas: Askoterm OÜ

Soojusenergia müük 2004 - 2005.a

| PAJUSTI KATLAMAJA | | | | | | | | | | | KOKKU A. |
|----------------------------|---------------|---------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---------------|---------------|---------------|----------------|
| | septemb | oktoober | novemb | detsemb | jaanuar | veebuar | märts | aprill | mai | juuni | |
| Linnu 1+AS | | | | | | | | | | | |
| Saekoda | 0 | 10,55 | 11,06 | 10 | 18,31 | 12,8 | 14,23 | 5,6 | | | 50,94 |
| Linnu 2 | 9 | 33 | 45 | 47 | 46 | 48 | 70 | 34 | 9 | | 207 |
| Linnu 3/Reinsalu | 0 | 0,18 | 0,6 | 0,6 | 0,3 | 0,4 | 0,9 | 0,29 | 0 | | 1,89 |
| Linnu 4 | 5 | 14 | 22 | 24 | 23 | 27 | 26 | 13 | 4 | | 93 |
| Linnu 7 | 0 | 7 | 6,55 | 7 | 7,5 | 11,77 | 12,54 | 8,3 | 1,6 | | 41,71 |
| Linnu 9 | 3,5 | 13 | 20 | 20 | 21 | 21 | 19 | 11 | 4,16 | | 76,16 |
| Linnu 11 | 1 | 8,6 | 12,4 | 12,4 | 15,6 | 18,8 | 17,2 | 8 | 1 | | 60,6 |
| Linnu 13 | 3 | 11 | 14 | 13 | 13 | 22 | 22 | 3 | 0 | | 60 |
| Linnu 15 | 6 | 19 | 32 | 36 | 36 | 36 | 38 | 21 | 5 | | 136 |
| Vald | 19 | 32 | 47 | 70 | 60 | 61 | 63 | 40 | 14 | | 238 |
| LPK | 3 | 6 | 13 | 17 | 13 | 19 | 17 | 8 | 3 | | 60 |
| Klubi | 5 | 14 | 23 | 28 | 25 | 27 | 32 | 15 | 4 | | 103 |
| OÜViko kala | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 8,37 | 0 | | 11,37 |
| AS Duve | 0 | 12 | 15 | 19 | 18 | 20 | 19 | 9 | 3 | | 69 |
| Kokku Pajusti katla | 54,5 | 181,33 | 262,61 | 305 | 297,71 | 325,77 | 351,87 | 184,56 | 48,76 | 0 | 2012,11 |
| tootmine pajusti | 87 | 223 | 336 | 388 | 414 | 419 | 415 | 254 | 68 | | 2604 |
| VINNI KATLAMAJA | | | | | | | | | | | |
| | Septem | oktoober | novemb | detsemb | jaanuar | veebuar | märts | aprill | mai | | |
| Kiige 2 | 6 | 41 | 63 | 66 | 68 | 66 | 75 | 31,4 | 10,6 | | 427 |
| Kiige 3 | 0 | 42 | 44 | 43 | 42 | 47 | 50 | 28 | 9 | | 305 |
| Kiige 5 | 7 | 26 | 45 | 41 | 48 | 42 | 52 | 20 | 15 | | 296 |
| Sõpruse 1 | 0 | 18,2 | 32,4 | 32,24 | 35,86 | 40,7 | 37,25 | 14,75 | 4,14 | | 215,54 |
| Sõpruse 3 | 2,71 | 9,81 | 15,26 | 17,61 | 17,59 | 18,19 | 18,21 | 8,93 | 2,88 | | 111,19 |
| Sõpruse 6 | 5,6 | 26,2 | 38,3 | 44 | 44,5 | 51,7 | 54 | 28 | 9 | | 301,3 |
| Põllu 2 | 2 | 9 | 15 | 19 | 18 | 19 | 18 | 13 | 5 | | 118 |
| Põllu 4 | 5 | 8 | 16 | 14 | 21 | 20 | 21 | 11 | 6,26 | | 122,26 |
| Põllu 6 | 2,3 | 7,5 | 13,8 | 15 | 16,8 | 17,1 | 17,6 | 6,8 | 2 | | 98,9 |
| Põllu 8 | 2,38 | 10,44 | 13,7 | 14,25 | 15,16 | 14,66 | 19,61 | 11,61 | 5,43 | | 107,23 |
| Tiigi 5 | 0 | 20,85 | 34,15 | 37,5 | 32,55 | 36,43 | 36,43 | 21,89 | 0 | | 219,8 |
| Tiigi 7 | 0 | 26,13 | 35,22 | 35,53 | 39,92 | 38,4 | 40,66 | 20,99 | 8,19 | | 245,04 |
| KÜ Ülase | 0 | 13 | 16 | 17 | 20 | 23 | 21 | 11 | 5 | | 126 |
| KÜ Võsaülane | 3,1 | 14,1 | 22,8 | 14,82 | 24,19 | 26,26 | 24,93 | 12,87 | | | 143,07 |
| Müüri maja | 0 | 1,28 | 2,24 | 2,28 | 2,13 | 2,29 | 2,33 | 0,66 | 0 | | 13,21 |
| Vallase maja | 0 | 1,69 | 2,48 | 3,51 | 3,22 | 3,71 | 3,8 | 3,53 | 1 | | 22,93 |
| Aaspalu maja | 0,8 | 1,1 | 1 | 1 | 1,8 | 1,8 | 1,4 | 0,70 | 0,6 | | 10,2 |
| Gümnaasium | 38 | 138 | 188 | 218 | 214 | 225 | 236 | 104 | 32 | | 1393 |
| LPK | 19 | 25 | 48 | 60 | 67 | 73 | 51 | 35 | 22 | | 400 |
| Tervisekeskus | 3,24 | 4,89 | 5,71 | 7,1 | 7,2 | 7,5 | 9,26 | 4,16 | 2,72 | 0,97 | 52,76 |
| Spordihoone | 71 | 140 | 175 | 207 | 183 | 208 | 209 | 150 | 98 | 50 | 1491 |
| Vinni Apteek | 0,51 | 2,31 | 3,55 | 4 | 3,88 | 4 | 4 | 2 | 1,01 | | 25,26 |
| Raamatukogu | 1,51 | 7,22 | 14,1 | 16,78 | 15,86 | 18,52 | 18,87 | 8,35 | 5,23 | | 106,44 |
| Kokku Vinni katlar | 170,15 | 593,71 | 844,7 | 930,62 | 941,65 | 1004,26 | 1021,35 | 548,64 | 245,06 | 50,97 | 6351,12 |
| 6 351,12 | | | | | | | | | | | |
| Kokku V+P | 224,65 | 775,04 | 1107,31 | 1235,62 | 1239,36 | 1330,03 | 1373,22 | 733,19 | 293,82 | 50,97 | 8363,23 |
| 8 363,23 | | | | | | | | | | | |
| tootmine VINNI | 272 | 831 | 1283 | 1306 | 1366 | 1414 | 1409 | 786 | 312 | 152,92 | 8979 |
| TOOTMINE KOKKU | 359 | 1054 | 1619 | 1694 | 1780 | 1833 | 1824 | 1040 | 380 | 152,92 | 11583 |

Soojusenergia müük 2005 - 2006.a

| PAJUSTI KATLAMAJA | | | | | | | | | | | | juuni | KOKKU | |
|---------------------------|--------------|--------------|--------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---------------|---------------|--------------|---------------|------|
| | juuli | aug | septem | oktoober | novemb | detsembe | jaanuar | veebruar | märts | aprill | mai | | | |
| Linnu 1+AS Saekoda | | | | 4,87 | 11,1 | 12,2 | 13,2 | 14,5 | 13,16 | 6,3 | | | | 75 |
| Linnu 2 | | | 4 | 24 | 35 | 47,3 | 51,4 | 52,3 | 50 | 25,7 | 4,9 | | | 295 |
| Linnu 3/Reinsalu | | | | 0 | 0 | 0,9 | 0,9 | 1 | 0,8 | 0,4 | | | | 4 |
| Linnu 4 | | | 3 | 14 | 16 | 28 | 28 | 22 | 24 | 12 | 3 | | | 150 |
| Linnu 7 | | | | 4,2 | 8,3 | 10,6 | 13,7 | 12,2 | 12 | 6,34 | | | | 67 |
| Linnu 9 | | | | 10,31 | 17,64 | 22,18 | 25,56 | 19,8 | 15,92 | 5,96 | 1,07 | | | 118 |
| Linnu 11 | | | | 7 | 12 | 16 | 18 | 18 | 17 | 7 | | | | 95 |
| Linnu 13 | | | | 8 | 12 | 18 | 18 | 20 | 17 | 8 | | | | 101 |
| Linnu 15 | | | 3 | 15 | 23 | 32 | 36 | 35 | 34 | 17 | 4 | | | 199 |
| Vald | | | 5 | 30 | 42 | 67 | 77 | 73 | 76 | 34 | 8 | | | 412 |
| LPK | | | | 10 | 12 | 21 | 22 | 22 | 22 | 8 | 1 | | | 118 |
| Klubi | | | | 15 | 20 | 30 | 32 | 32 | 32 | 7 | 0 | | | 168 |
| AS Duve | | | | 5 | 14 | 19 | 21 | 20 | 20 | 9 | 0 | | | 108 |
| Kokku Pajusti ka | 0 | 0 | 15 | 147,380 | 223,04 | 324,18 | 356,76 | 341,8 | 333,88 | 146,7 | 21,97 | 0 | 1 911 | |
| tootmine | | | 15 | 226 | 258 | 408 | 446 | 426 | 422 | 223 | 37 | | 2 461 | |
| gaas | - | - | 0 | 27 | 37 | 51 | 58 | 55 | 54 | 30 | 5,1 | | 318 | |
| erikulu | | | | 0,118 | 0,144 | 0,126 | 0,130 | 0,129 | 0,129 | 0,135 | 0,138 | | 0 | |
| müügi eri | | | | 0,181 | 0,166 | 0,159 | 0,162 | 0,161 | 0,163 | 0,204 | 0,232 | | | |
| VINNI KATLAMAJA | | | | | | | | | | | | juuni | KOKKU | |
| | | | Septem | oktoober | novemb | detsembe | jaanuar | veebruar | märts | aprill | mai | | | |
| Kiige 2 | | | 2,75 | 36,29 | 58,7 | 71,5 | 71,4 | 69,9 | 73,9 | 28,58 | | | | 413 |
| Kiige 3 | | | 7 | 26 | 30 | 40 | 54 | 41 | 47 | 24 | 6 | | | 275 |
| Kiige 5 | | | | 35 | 39 | 46 | 65 | 48 | 49 | 24 | 15 | | | 321 |
| Sõpruse 1 | | | | 9,86 | 28,4 | 39,48 | 38,62 | 43 | 32,9 | 17,48 | | | | 210 |
| Sõpruse 3 | | | | 9,34 | 15,65 | 19,1 | 20,26 | 19,56 | 19,13 | 7,67 | | | | 111 |
| Sõpruse 6 | | | | 26,14 | 38,9 | 47,19 | 47,24 | 55 | 57,8 | 24,6 | 5,3 | | | 302 |
| Põllu 2 | | | | 9 | 13 | 20 | 21 | 22 | 20 | 10 | | | | 115 |
| Põllu 4 | | | | 7 | 12 | 16 | 22 | 22 | 18 | 14 | 5 | | | 116 |
| Põllu 6 | | | | 6,3 | 12,4 | 15,8 | 18,5 | 17,7 | 16 | 6,8 | 1,2 | | | 95 |
| Põllu 8 | | | | 12,21 | 18,25 | 20,65 | 22,57 | 21,1 | 20,15 | 10,26 | | | | 125 |
| Tiigi 5 | | | | 11,2 | 21 | 37,6 | 34,24 | 37,02 | 27 | 19,13 | | | | 187 |
| Tiigi 7 | | | | 14,16 | 32 | 42 | 52,2 | 45,8 | 43,55 | 14,08 | | | | 244 |
| KÜ Ülase | | | | 11 | 17 | 24 | 22 | 23 | 17 | 11 | 3 | | | 128 |
| KÜ Võsaiülane | | | 1,51 | 10,34 | 17,98 | 26,82 | 29,72 | 30,44 | 27,89 | 15,18 | | | | 160 |
| Müüri maja | | | | 0 | 1,62 | 1,29 | 1,86 | 1,79 | 1,76 | 0,5 | | | | 9 |
| Vallase maja | | 0,7 | 0,6 | 0,6 | 3 | 4 | 4,36 | 4,5 | 4,5 | 4,1 | | | | 26 |
| Aaspalu maja | | | | 1 | 1,5 | 1,2 | 2,3 | 1,1 | 0,7 | 0,40 | | | 0,1 | 8 |
| Forst Fortuna | | | | 19,8 | 37,73 | 43,77 | 26,87 | 32,89 | 43,02 | 32,57 | 20,93 | 12,34 | | 270 |
| Gümnaasium | | | | 130 | 188 | 251 | 251 | 312 | 285 | 109 | 3 | | | 1529 |
| LPK | | | 12 | 32 | 35 | 54 | 59 | 62 | 60 | 30 | 18 | 5 | | 367 |
| Tervisekeskus | | | 1,64 | 3,81 | 5,71 | 7,52 | 8,21 | 9,02 | 9,02 | 0 | 0 | | | 45 |
| Spordihoone | 38 | 45 | 65 | 125 | 164 | 179 | 248 | 222 | 237 | 132 | 85 | 44 | | 1584 |
| Vinni Apteek | | | | 1,93 | 3,08 | 4,17 | 4,05 | 4,05 | 3,68 | 2,33 | 0,61 | | | 24 |
| Raamatukogu | | | | 7,79 | 13,42 | 19,91 | 20,01 | 19,78 | 17,67 | 9,31 | 0,23 | | | 108 |
| Kokku Vinni kat | 38 | 45,7 | 90,5 | 545,77 | 807,34 | 1032 | 1144,41 | 1164,65 | 1131,67 | 546,99 | 163,27 | 61,44 | 6710 | |
| tootmine vinni | 38 | 45,7 | 90,5 | 757 | 989 | 1296 | 1477 | 1458 | 1430 | 806 | 273 | 114 | 8774 | |
| gaas | 8 | 10 | 2 | 83 | 123 | 156 | 173 | 168 | 162 | 87 | 28,18 | 13,61 | 1015 | |
| erikulu tootmisele | 0,223 | 0,229 | 0,025 | 0,110 | 0,124 | 0,120 | 0,117 | 0,115 | 0,113 | 0,108 | 0,103 | 0,119 | 0 | |
| müügi erik | 0,223 | 0,229 | 0,025 | 0,153 | 0,152 | 0,151 | 0,151 | 0,144 | 0,143 | 0,159 | 0,173 | 0,221 | 0 | |
| Kokku V+P | 38 | 45,7 | 105,5 | 693,15 | 1030,38 | 1356,18 | 1501,17 | 1506,45 | 1465,55 | 693,69 | 185,24 | 61,44 | 8621 | |
| elektri jaam soojus | | | | | | | | | | 42960 | | | | |
| elektri jaamelekter | | | | | | | | | | 21480 | | | | |
| gaas | | | | | | | | | | 8715 | | | | |
| erikulu | | | | | | | | | | 0,135 | | | | |
| tootmine kokku | 38 | 46 | 105 | 983 | 1247 | 1704 | 1923 | 1884 | 1852 | 1029 | 310 | 114 | ## | |
| gaas(TUH) | 8 | 10 | 2 | 110 | 160 | 207 | 231 | 223 | 216 | 117 | | | 1285,4 | |

Soojusenergia müük 2006 - 2007.a

| PAJUSTI KATLAMAJA | | | | | | | | | | | | KOKKU / | |
|--------------------------|----------|----------|----------|----------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|--------------|----------|----------------|
| | juuli | aug | septem | oktoob | novembe | detsem | jaanuar | veebra | märts | aprill | mai | juuni | |
| Linnu 1+AS | | | | | | | | | | | | | |
| Saekoda | | | | 5,14 | 9,47 | 9,06 | 10,75 | 12,93 | 9,95 | 6,17 | 2,01 | | 65,48 |
| Linnu 2 | | | | 24,4 | 46,1 | 44,5 | 49,1 | 64,3 | 41,8 | 24,4 | 14,9 | | 309,5 |
| Linnu 3/Reinsalu | | | | 0 | 0,45 | 0,65 | 1,2 | 1,4 | 0,6 | 0,4 | | | 4,7 |
| Linnu 4 | | | | 13,8 | 17,2 | 20 | 23 | 25 | 18 | 13 | 6,9 | | 136,9 |
| Linnu 7 | | | | 4,19 | 9,04 | 8,74 | 9,16 | 10,23 | 8,59 | 5,17 | | | 55,12 |
| Linnu 9 | | | | 5,89 | 15,49 | 9,77 | 11,86 | 19,21 | 12,3 | 6,48 | 3,26 | | 84,26 |
| Linnu 11 | | | | 8 | 13 | 13 | 14 | 19 | 10 | 6 | 2 | | 85 |
| Linnu 13 | | | | 5 | 13 | 11 | 14 | 18 | 8 | 7 | 1 | | 77 |
| Linnu 15 | | | | 18 | 27 | 29 | 30 | 44 | 24 | 20 | 9 | | 201 |
| Vald | | | | 30 | 52 | 55 | 62 | 82 | 35 | 25 | 12 | | 353 |
| LPK | | | | 7 | 16 | 14 | 15 | 19 | 11 | 7 | 3 | | 92 |
| Klubi | | | | 10 | 15 | 0 | 31 | 31 | 14,18 | 14,77 | 0,42 | | 116,37 |
| AS Duve | | | | 3 | 10 | 9 | 13 | 16 | 12 | 7 | | | 70 |
| Kokku Pajusti kat | 0 | 0 | 0 | 134,420 | 243,75 | 223,72 | 284,07 | 362,07 | 205,42 | 142,39 | 54,49 | 0 | 1650,33 |
| tootmine | | | | 179 | 317 | 298 | 371 | 423 | 282 | 204 | 94 | | 2168 |
| gaas | | | | 23 | 40 | 38 | 46 | 53 | 35 | 26,05 | | | 261,3 |
| tootmise erikulu | | | | 0,126 | 0,127 | 0,127 | 0,125 | 0,125 | 0,125 | 0,128 | | | 0,126 |
| erikulu müügi | #DIV/0! | ### | #DIV/0! | 0,168 | 0,165 | 0,169 | 0,163 | 0,146 | 0,172 | 0,183 | | | |

| VINNI KATLAMAJA | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------|--------------|--------------|--------------|---------------|----------------|---------------|----------------|----------------|---------------|---------------|---------------|-------------|----------------|
| | | | Septem | oktoob | novembe | detsem | jaanuar | veebra | märts | aprill | mai | juuni | |
| Kiige 2 | | | | 18,11 | 33,14 | 23,32 | 41,47 | 36,27 | 29,08 | 11,58 | 2,66 | | 195,62 |
| Kiige 3 | | | | 19 | 22 | 20 | 31 | 46 | 30 | 26 | 8 | | 202 |
| Kiige 5 | | | | 20 | 40 | 41 | 43 | 51 | 38 | 29 | 16 | | 278 |
| Sõpruse 1 | | | | 13,12 | 33 | 34,14 | 33,76 | 42,1 | 26,7 | 17,3 | 3,66 | | 203,78 |
| Sõpruse 3 | | | | 10,99 | 16,33 | 14,9 | 17,99 | 18,93 | 11,93 | 10,55 | 2,31 | | 103,93 |
| Sõpruse 6 | | | | 15,9 | 33 | 30,06 | 41,6 | 50 | 29,5 | 21 | 6,69 | | 227,74 |
| Põllu 2 | | | | 8 | 15 | 15 | 18 | 20 | 13 | 10 | 3,5 | | 102,5 |
| Põllu 4 | | | | 10 | 12 | 14 | 18 | 22 | 15 | 14 | 10,81 | | 115,81 |
| Põllu 6 | | | | 4,6 | 12 | 8,4 | 14 | 15 | 8,6 | 5,4 | 1,68 | | 69,68 |
| Põllu 8 | | | | 2,42 | 10,39 | 11,5 | 24,28 | 24,12 | 16,34 | 13,02 | 2,88 | | 104,95 |
| Tiigi 5 | | | | 12,51 | 21,16 | 16,65 | 23,23 | 21,76 | 17,7 | 15,23 | | | 128,24 |
| Tiigi 7 | | | | 15,03 | 40,97 | 33,82 | 38,57 | 44,32 | 26,19 | 7,64 | 6,71 | | 213,25 |
| KÜ Ülase | | | | 6 | 17 | 12 | 19 | 25 | 12 | 11 | 9 | | 111 |
| KÜ Võsaülane | | | | 12,55 | 19,05 | 18,71 | 23,84 | 28,14 | 17,72 | 15,45 | 7,07 | | 142,53 |
| Müüri maja | | | | 0,87 | 2,02 | 1,69 | 1,8 | 2,21 | 1,76 | 1,63 | 0,31 | | 12,27 |
| Vallase maja | | | | 1,15 | 2,7 | 3 | 3,42 | 4 | 3,55 | 3,15 | 0,46 | | 21,43 |
| Aaspalu maja | | | | 1 | 0,2 | 0,4 | 1,1 | 1,4 | 0,8 | 0,50 | | 0,2 | 5,6 |
| Forst Fortuna | 3,24 | 4,09 | 18,79 | 16,62 | 35,14 | 30 | 34 | 34 | 40 | 25,00 | 27 | 18 | 285,88 |
| Gümnaasium | | | | 112 | 215 | 182 | 255 | 285 | 185 | 158 | 22 | | 1414 |
| LPK | | | | 30 | 46 | 48 | 58 | 70 | 44 | 25 | 3 | | 324 |
| Tervisekeskus | | | | 2,05 | 3 | 5,7 | 7 | 7,55 | 7,01 | 4,37 | 2,04 | | 38,72 |
| Spordihoone | 42 | 56 | 69 | 131 | 212 | 171 | 215 | 228 | 183 | 169 | 100 | 35 | 1611 |
| Vinni Apteek | | | | 1,18 | 2,93 | 2,4 | 3,52 | 3,88 | 2,86 | 1,4 | 0,41 | | 18,58 |
| Raamatukogu | | | | 6,91 | 13,14 | 12,4 | 17,63 | 19,2 | 11,84 | 9,43 | 4,5 | | 95,05 |
| Kokku Vinni kat | 45,24 | 60,09 | 87,79 | 471,01 | 857,16 | 750,08 | 984,2 | 1099,88 | 771,58 | 604,64 | 240,69 | 53,2 | 6025,56 |
| tootmine vinni+F | 44,24 | 91,09 | 174,95 | 844,7 | 1184,77 | 1102 | 1356 | 1475 | 1029 | 868,00 | 429 | 63 | 8661,77 |
| gaas katlasse | 6,2 | 13,5 | 16,0 | 74,0 | 124,1 | 119,1 | 146,2 | 162,6 | 106,2 | 84,16 | | | 852,2 |
| gaas KJ soojus | 0,0 | 0,0 | 3,2 | 6,8 | 5,6 | 4,0 | 5,1 | 4,6 | 8,4 | 7,2 | | | |
| erikulu tootmisele | 0,140 | 0,148 | 0,110 | 0,096 | 0,110 | 0,112 | 0,112 | 0,113 | 0,111 | 0,105 | | | 0,116 |
| müügi eri | 0,137 | 0,225 | 0,218 | 0,171 | 0,151 | 0,164 | 0,154 | 0,152 | 0,149 | 0,151 | | | |
| Kokku V+P | 45,24 | 60,09 | 87,79 | 605,43 | 1100,91 | 973,8 | 1268,27 | 1461,95 | 977 | 747,03 | 295,18 | 53,2 | 7622,69 |
| | | | | 798,55 | | | | | | | | | 798,55 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--|--|---------|
| el%/sooj | | | 37,75 | 40,76 | 29,4 | 29,57 | 33,14 | 32,08 | 45,32 | | | | |
| elektrijaam soojus | | | 27160 | 56100 | 56630 | 43000 | 40000 | 48000 | 57000 | 43000 | | | |
| elektrijaamelekter | | | 10252 | 22866 | 16650 | 12716 | 13254 | 15398 | 25831 | 20973 | | | |
| gaas | | | 4344 | 9533 | 7258 | 5166 | 5132 | 6076 | 12146 | 10647 | | | |
| erikulu | | | 0,116 | 0,121 | 0,099 | 0,093 | 0,096 | 0,096 | 0,147 | 0,166 | | | |
| tootmine kokku | 44 | 91 | 175 | 1024 | 1502 | 1400 | 1727 | 1898 | 1311 | 1072 | | | ### |
| gaas(TUH)sojuse | 6 | 14 | 19 | 103 | 170 | 161 | 198 | 220 | 150 | 117 | | | 1158,26 |
| kesk sooj. tootmi | 0,14 | 0,15 | 0,11 | 0,10 | 0,11 | 0,11 | 0,11 | 0,12 | 0,11 | 0,11 | | | |

4. Roela asula Veski tn katlamaja ja kaugküttevõrk

Katlamaja ja kaugküttetorustiku omanik on OÜ Roela Soojus.

Kaugküttevõrguga on liitunud 3 tarbijat:

- Veski 9 18-korteriga 3 korruselise elamu (Pilt 1), selle hoone keldris asub ka katlamaja.
- Veski 7 12-korteriga ridaelamu, milledest 6 korterit kaugkütet ei tarbi (Pilt 2). Väljalülitatud korterid ei asu järjestikku. Kütmisel on krt nr 1, 6, 7, 9, 10 ja 12.
- Veski 11 8-korteiga 2 korruselise maja, kus kaugküttega on liitunud 4 korterit (korterid 1, 2, 3 ja 4) ehk 1/2 maja (vt Pilt 3).

Piirkonnas paiknevad veel 2 hoonet mis ei tarbi kaugkütet.

Hooned ei tarbi sooja tarbevett, tarbevee varustus on lahendatud lokaalselt (elektrilised soojavee soojendid).



Pilt 1-Veski 9 hoone kus asub katlamaja



Pilt 2-Ridaelamu Veski 7



Pilt 3-Elamu Veski 11

Hoonete köetava pinna suurust iseloomustab järgmine Tabel.

| Veski 7 | Köetav pind, m2 | Kütmisel |
|----------------|------------------------|-----------------|
| krt 1 | 82,9 | x |
| krt 2 | 82,9 | |
| krt 3 | 82,9 | |
| krt 4 | 82,9 | |
| krt 5 | 82,9 | |
| krt 6 | 82,9 | x |
| krt 7 | 74 | x |
| krt 8 | 74 | |
| krt 9 | 74 | x |
| krt 10 | 74 | x |
| krt 11 | 74 | |
| krt 12 | 72 | x |
| kokku | 941,4 | |
| maksab | 461,8 | |
| Veski 9 | Köetav pind, m2 | Kütmisel |
| krt 1 | 49,15 | x |
| krt 2 | 58,7 | x |
| krt 3 | 49,15 | x |
| krt 4 | 58,7 | x |

| | | |
|-----------------|------------------------|-----------------|
| krt 5 | 49,15 | x |
| krt 6 | 58,7 | x |
| krt 7 | 49,15 | x |
| krt 8 | 58,7 | x |
| krt 9 | 49,15 | x |
| krt 10 | 14 | x |
| krt 11 | 49,15 | x |
| krt 12 | 58,7 | x |
| krt 13 | 49,15 | x |
| krt 14 | 80,6 | x |
| krt 15 | 49,15 | x |
| krt 16 | 80,6 | x |
| krt 17 | 49,15 | x |
| krt 18 | 80,6 | x |
| kokku | 991,65 | x |
| maksab | 991,65 | x |
| Veski 11 | Köetav pind, m2 | Kütmisel |
| krt 1 | 43,8 | x |
| krt 2 | 32,5 | x |
| krt 3 | 43,8 | x |
| krt 4 | 32,5 | x |
| krt 5 | | |
| krt 6 | | |
| krt 7 | | |
| krt 8 | | |
| kokku | | |
| maksab | 152,6 | |

Soojuse müük tarbijatele toimub arvutuslikul teel, soojamõõtjad puuduvad. Arvete esitamise aluseks on kuu jooksul tehtud tegelikud kogukulud, mis jagatakse soojuse

hinnaga, mille tulemuseks saadakse hoonete poolt tarbitud soojusenergia MWh-des, mis jagatakse seejärel korterite m² järgi. Soojusmõõtja paigaldamine katlamajja ei ole ettevõtte juhataja arvates majanduslikult mõttekas.

Järgnevas tabelis on esitatud kuude kaupa tarbitud küttepuid kogus ning keskmine m² hind mis on olnud aluseks arveldamisel.

| | 2005 | | 2006 | | 2007 | | 2008 | |
|--------------|------|-------------------|------------|-------------------|------------|-------------------|------|-------------------|
| | tm | kr/m ² | tm | kr/m ² | tm | kr/m ² | tm | kr/m ² |
| jaanuar | | | 36 | 18,5 | 32 | 18,42 | 66 | 31,84 |
| veebruar | | | 37 | 16,6 | 35 | 18,55 | 35 | 26,84 |
| märts | | | 37 | 17,8 | 33 | 19,3 | 33 | 26,5 |
| aprill | | | 35 | 13,35 | 30 | 15,1 | | |
| mai | | | | | 6 | 5,93 | | |
| juuni | | | | | | | | |
| juuli | | | | | | | | |
| august | | | | | | | | |
| september | | | | | | | | |
| oktoober | 30 | 10,82 | 20 | 12 | 18 | 15,46 | | |
| november | 30 | 14,7 | 25 | 17,2 | 40 | 23,82 | | |
| detsember | 32 | 18,0 | 22 | 16,96 | 38 | 24,06 | | |
| kokku | | | 212 | | 232 | | | |

Hinna muudatus toimub küttepuid kallinemisel.

Kaugküttetarbijad:

| hoone | aadress | Korruste arv | Korterite arv | Soojatarbimine 2006, rm |
|-------|----------|--------------|---------------|-------------------------|
| elamu | Veski 7 | 2 | 6 | 90 |
| elamu | Veski 9 | 3 | 18 | 270 |
| elamu | Veski 11 | 2 | 4 | 60 |

Tarbija rahuolu uuringuid ja küsitlusi teostatud ei ole. Tarbija kaebused lahendatakse töö käigus. Üksikud korterid peavad kaugkütet kalliks.

Klientide vastuvõtmine ettevõttes toimub üks kord kuus arvete tasumise päeval.

Soojussõlmed hoonetes puuduvad.

Soojusvõrke iseloomustavad järgmised näitajad:

- soojusvõrgu kogupikkus on 180m, sellest 80m on maaalused ja 100m hoonesisised soojustorustikud.

- soojuskandja tüüp on soe vesi.
- kasutusel on 2-toru süsteem.
- soojustorustiku läbimõõt 110 mm
- soojustorustiku keskmine vanus on 25 aastat.
- lisavee kulu on 0,5 m³/a.
- soojusvõrgu maht 6 m³.
- torustiku maaalune osa on halva isolatsiooniga
- võrgud on amortiseerunud.

Katlamaja asub Vinni vallas Roelas Veski tn 9 hoones.

Ehitamisaasta 2002.

Katlamaja võimsus 0,3 MW.

Katlamajas on 1 veekatel, tüüp LUK -300 (vt Pilt 4).



Pilt 4-Katel

Kastusel on temperatuurigraafik 70-90⁰C, rõhk 2,5-1,7 bar. ¹

Katlamaja kogukasutegur 70 %.

Kütusena kasutatakse 1,1 m pikkuseid halupuid.

Katla keskmine võimsus on 250-270 kW.

Aastane kasutustundide arv on 5000 h.

Katlamaja ja katel on normaalses olukorras.

Katel ei kuulu TJA järelvalve alla.

Katlaruumi kõrval asub kütuseladu mahtuvusega 30 rm (vt Pilt 6)

2005 a tarbiti 400 rm, 2006 a 420 rm, keskmiselt 60 rm kuus.

Kütust tarnib Tudu Metskond. Kütus tarnitakse 3 m pikkuste palkidena (vt Pilt 5), mis saetakse u 1,1 m pikkusteks (vt Pilt 6) ning seejärel lõhutakse vajadusel pooleks (vt Pilt 7).

¹ Võrku antava vee temperatuur oli katlamaja külastuse ajal 16.01.2008 40⁰C, tagastuv u 10⁰C vähem ehk 30⁰C, võrku antav rõhk oli 2 bar, tagastuvat rõhku ei mõõdetata.

Kütuse hind 2005.a oli 210 kr/tm, 2006 a. 250 -300 kr tm, kütuse hetkehind 380 kr/tm. Kütuse hinda tulevikus prognoosida ei osata.



Pilt 5-Küttepuud



Pilt 6-1,1 m pikkuseks saetud küttepuud



Pilt 7-Puude lõhkumispink

Majandusnäitajad/kulud :

- elektrienergia 6000 kr/a;
- toorvee kulu katlamajas 200-300 l kuus;
- tööjõukulud 90000 kr/a: töölepingu alusel töötab 3 katlakütjat;
- soojuse tootmishind 620 kr /MWh.

Soojuse tootmishinna prognoos 680-750 kr/MWh.

Katlamajas teostatakse pidevaid hooldus ja pisiremonte ettevõtte omavahendite arvelt.

Aastatel 2004, 2005 ja 2006 investeeringuid teostatud ei ole, ka tulevikus investeeringuid ei kavandata.

2006.aastal oli tsirkulatsioonipumba avarii.

Katlamaja on mehitatud, vahetuse pikkus 24 h.

Katlamaja zurnaalis fikseeritakse iga 4 tunni järel katla vee temperatuur ja rõhk, võrku antava vee temperatuur ja rõhk ning võrgust tagastuv temperatuur. Teises zurnaalis fikseeritakse katla kolde ja torude puhastamine, katel tuleb puhastada kord ööpäevas, võimalik et kütusena kasutatakse suhteliselt niisket puitu.

Vee ettevalmistuse süsteemi puudub.

Tööõnnetusi 2004-2007 esinenud ei ole. Esmaabi kapp ei olnud konsultandi külastuse ajal nõuetekohaselt komplekteeritud.

Tarbijate kaebuste põhjused on korterite ebaühtlane temperatuur. Puudub soojatorustiku tasakaalustus, majad lasevad külma ja tuult läbi. Sooja hind on kõrge.

Soovitused:

Roela Soojus:

- jätkata lähiajal tootmist puukütte baasil;
- võimalikult koheselt komplekteerida esmaabikapp;
- kaaluda katlamajasse soojusmõõtja paigaldamist,
- kaaluda hoonetesse soojusmõõtjate paigaldamist;
- koostada soojustorustike digitaalne skeem, teostada optimaalse soojustorustiku läbimõõdu arvutus, täpsustada hoonete kütte ja sooja tarbevee koormused;
- pikemas perspektiivis maaluse soojustorustiku renoveerimine/asendamine,
- tagada katlakütjate tööohutus, hoida tööruumid võimalikult puhtad, tagada tuleohutuse nõuete jätkuv täitmine;
- kaaluda akumulaatorpaagi paigaldamist mis lubab katla ühtlasemat kütmist ja katla kõrgemat temperatuuri, mis võimaldab omakorda hoida soojusvahetuspinnad puhtamad mille tulemusena katla kasutegur suureneb;
- kaaluda vee-ettevalmistuse seadme paigaldamist katlamajas.

Tarbijad:

- tasakaalustada hoonete kütetorustik;
- uuendada aknad (asendada, renoveerida) ja ukсед;
- mitte lubada üksikute korterite väljalülitamist küttesüsteemist.

Kohalik omavalitsus:

- tagada Roela Soojusele volitused ja vahendid eesmärkide saavutamiseks, sh kulusid kattev soojuse tariif;
- motiveerida tarbijaid võtma kasutusele energia kokkuhoiumeetmeid, selgitades sealjuures näiteks hoonete kütetorustike tasakaalustamise, akende vahetamise jne vajadust;
- mitte lubada korteritel lahkuda küttesüsteemist.

Arvamus kütmissviisi valiku kohta

Vinni vallavalitsus palus konsultandil anda hinnangu kütmissviisi valiku kohta OÜ Roela Soojus Veski tn katlamajas.

Konsultant lähtus arvamuse andmisel järgmistest eeldustest:

- Katlamajast väljastatakse aastas keskmiselt 350 MWh soojusenergiat. Nimetatud kogus on leitud aastas kasutatud küttepuude koguse (ca 250 tm); puidu 1 tm keskmise kütteväärtuse 2 MWh/tm ning arvestusliku katlamaja kasutegur 70% alusel (ehk $250 \text{ tm} \times 2 \times 0,7 = 350 \text{ MWh}$).
- Kaod soojustorustikus on eeldatud ca 15% toodetud soojusest ehk tarbijateni jõuab (st tarbitakse) u **300 MWh** soojusenergiat. Tegelikud soojustorustiku kaod ei ole teada, kuna puudub katlamajast väljastatav soojuse ja tarbitava soojuse mõõtmine.
- Aastas kütteperioodi tegelik keskmine kestvus u 6...7 kuud (oktoobrist kuni mai alguseni) ehk katla tööaeg aastas on kuni 5040 töötundi. Sooja vett ei tarbita.
- Küttepuidu hind (kr/tm) katlamajas (koos transpordiga) 2007-2008.aasta andmete alusel oli 405 kr/tm . Halupuidu keskmiseks hinnaks on arvutustes võetud 450 kr/tm ehk 225 kr/MWh.
- Kerge kütteõli kütteväärtus on vahemikus 11,4...11,9 MWh/t ja erikaal 800 ... 900 kg/m³, arvutustes on eeldatud kütteväärtuseks 11,5 MWh/t ja erikaaluks 900 kg/m³. Kerge kütteõli hind on eeldatud vähemalt 15 kr/l ²ehk 13,5 kr/kg ehk 13 500 kr/t. Seega kerge kütteõli hind on vähemalt 1174 kr/MWh.
- Kui võrrelda halupuidu katla kasutegurit ja kerge kütteõli katla kasutegurit siis on võetud kerge kütteõli katla kasuteguriks 85% ja halupuidu katla kasuteguriks 70%. Uue kaasaegse halupuidu katla kasutegur on eksperthinnangul ca 75%. Seega vajalik primaarenergia kogus on halupuiduga kütmise korra suurem.
- On eeldatud et halupuidu katla kütmiseks on vajalik vähemalt 3 töötajat kes töötavad vahetustes. Eeldatud on et katlakütja kuupalk on 2008.aasta miinimum (bruto) kuupalk ehk 4350 kr. Eeldatud on et kuna kütmine toimub 7 kuu jooksul siis ühele töötajale töötasu on 30 450 kr ja kokku 91 350 kr. Nimetatud summale lisanduvad maksud 33,3%(sotsiaal- ja ravikindlustus ja töötukindlustus), seega kokku 121 766 kr/a. Kerge kütteõliga kütmise korral on eeldatud et piisab ühest poole kohaga töötajast miinimumtöötasuga, seega tööjõukulud oleks ca 20 000 kr/a.
- Eeldatud on et muud kulud (elekter, vesi, kanalisatsioon, side, kindlustus, keskkonnatasud) jms on samad halupuidu ja kerge kütteõliga kütmise korral samad.

Lähtudes ülaltoodud eeldustest on toodu järgnevas tabelis soojus tootmiskulude arvutus.

| Näitaja | Halupuit | Kerge kütteõli |
|----------------------------------|------------|----------------|
| Soojuse väljastamine katlamajast | 350 MWh | 350 MWh |
| Tootmise kasutegur | 70% | 85% |
| Vajalik primaar energia kogus | 500 MWh | 412 MWh |
| Primaarenergia maksumus | 225 kr/MWh | 1174 kr/MWh |
| Primaarenergia aastane | 112 500 kr | 483 112 kr |

² Alexela Oil hind tarbija juures seisuga 20.06.2008 on 14,95 kr/l

| | | |
|--------------------|-------------------|-------------------|
| maksumus | | |
| Tööjõukulud aastas | 121 766 kr | 20 000 kr |
| Kokku | 234 266 kr | 503 112 kr |

Aastased kulud halupuiduga kütmisel on ca 270 000 kr võrra väiksemad võrreldes kerge kütteõli kasutamisel.

5. Roela asula kooli katlamaja ja kaugküttevõrk

Kaugküttevõrguga on liitunud 5 tarbijat:

- kool (vt Pilt 1, 2);
- 3 kolmekordset korterelamut (vt Pilt 3, Pilt 4);
- üks korter kahekorruselises elamus (vt Pilt 5).



Pilt 1-Koolimaja



Pilt 2-Koolimaja



Pilt 3-Kaugküttetarbijad

Hooned ei tarbi sooja tarbevett, tarbevee varustus on lahendatud lokaalselt (elektrilised soojavee soojendid). Ühes hoones ei tarbi üks korter keskküttesoojust.



Pilt 4-Maapealne soojustorustik ja tarbijad



Pilt 5-Kahekorruseline hoone(eramu)

Soojuse müük tarbijatele:

- 1400 MWh, 805 000 kr
- 1200 MWh, 690 000 kr

Soojuse müük tarbijatele kalendrikuude lõikes:

| Kuu | Soojuse müük, MWh | Soojuse müük, kr |
|-----------|-------------------|------------------|
| Jaanuar | 240 | 138000 |
| Veebruar | 230 | 132250 |
| Märts | 210 | 120750 |
| Aprill | 180 | 10350 |
| Mai | | |
| Juuni | | |
| Juuli | | |
| August | | |
| September | | |
| Oktoober | 160 | 92000 |
| November | 180 | 103500 |
| Detsember | 220 | 126500 |

Neljale hoonele müüakse soojus soojusarvestite alusel, eraldi üksikus majas asuvale korterile müüakse ilma soojusmõõtjata, kuna selle soetamist omanik peab kalliks. Kokku on neli soojusmõõtjat ja nad kuuluvad korteriühistutele. Mõõtjate taatlemine toimub korteriühistute poolt.

Uus soojus hind 620 kr/MWh hakkas kehtima alates 1.11.2007. Hinnale lisandub käibemaks. Soojuse hinnatõus 2008 ja 2009 on möödapääsmatu, kuna puidu hind on pidevalt kallinenud. Sooja hinna kooskõlastab vallavalitsus sooja tootja põhjendatud taotluse alusel. Uus hind hakkab kehtima 90 päeva pärast otsuse tegemist.

Kaugküttetarbijad:

| Hoone | Aadress | Korruste arv | Korterite arv | Soojatarbimine 2006, MWh |
|-------|-----------|----------------|---------------|--------------------------|
| elamu | Järve 2 | 3 | 30 | 262 |
| elamu | Järve 4 | 3 | 30 | 297 |
| elamu | Järve 6 | 3 | 30 | 300 |
| elamu | Pargi 2 a | 1 ³ | 1 | 18,2 |
| kool | Järve 1 | 2 | 150 õpilast | 460 |

³ 2 korruselise elamu 1 korrus

Tarbija rahuolu uuringuid ja küsitlusi teostatud ei ole. Tarbija kaebused lahendatakse töö käigus. 2006 aastal lahkus kaugküttevõrgust Elioni telefonijaam pidades kütmist liiga kalliks.

Klientide vastuvõtmine ettevõttes toimub üks kord kuus maksmise päeval.

Kasutusel on 4 segamistüüpi sojussõlme. Hoonetes puudub sooja vee tsirkulatsioon. Sojussõlmed on paigaldatud aastatel 2002-2004. Sojussõlmede hooldus toimub majavaldajate poolt.

Sooja tarbija edastab soojatootjale iga kuu tarbimisandmed, soojatootja kontrollib kaks korda aastas andmete õigsust.

Kaugküttevõrku iseloomustavad järgmised näitajad:

- Soojusvõrgu kogupikkus on 820 m, sellest 170 m on maaalused, 410 m maapealsed (vt Pilt 4, Pilt 6 Pilt 7, Pilt 8) ja 240 m hoonesisesed sojustorustikud. Soojusvõrkude skeem puudub.
- Soojuskandja tüüp on kuum vesi.
- Kasutusel on 2-toru süsteem.
- Sojustorustiku keskmine vanus on 30.aastat.
- Lisavee kulu on 6 m³/a.
- Soojusvõrgu maht 26 m³.
- Halvas olukorras on siibrid.
- Katkestusi sojustorustikus ei ole esinenud.
- Soojusvõrgud on amortiseerunud.
- Aastatel 2004-2007 on rekonstrueeritud sojustorustikku, vähendades torustike läbimõõtu 210 mm-lt kuni 75...70 mm-ni. Teostatud on isolatsioonitöid.
- Aastased investeeringud moodustavad ca 50000 kr.
- Hooldus ja remonditööd teostatakse jooksvatest vahenditest.
- Kavandatud investeeringud 2008.aastaks puuduvad.
- Perspektiivsed investeeringud soojusvõrkudesse alates 2009.aastast puuduvad.



Pilt 6-Maapealne sojustorustik



Pilt 7-Maapealne soojustorustik, mis varustab 2-korruselise hoonet



Pilt 8-Maapealne soojustorjustik

Katlamaja aadress on Järve 1. Katlamaja koosneb konteinerkatlamajast (vt Pilt 9), kütuse vastuvõtu seadmest ja kütuselaost (vt Pilt 10) Veeettevalmistus toimub koolihoones, kuna katlamajas puudub toorvee varustus. Veetrass katlamaja ja kooli vahel ei ole töökorras. Tahkekütuse hoidla maht on 300 m³.



Pilt 9-Konteinerkatlamaja



Pilt 9-Katlamaja hooned ja rajatised

Katlamaja asub Põllutööriistade Muuseumi hoone kõrval, hoones paikneb ka soojaettevõtte kontor.

Katlamajast väljastatud soojus:

- 2005.aastal 1800 MWh;
- 2006.aastal 1658 MWh.

Konteinerkatlamaja on ehitatud 10 aastat tagasi, 1998.aastal ning kuulus varem firmale Flex Heat, kes müüs sooja firmale Roela Soojus. Katlamaja asub praeguses asukohas alates 2003.aastast. Katlamaja võimsus on 1090 kW, katlamajas on 1 Taani firma Danstoker katelseade Multi-17. Katlast väljastatava küttevee nimitemperatuur on 120 °C, nimirõhk 3.5 bar, veemaht 5100 l.

Väljastatav temp 70-110 °C, tegelik väljastatav temp on 70-90 °C, rõhk 1,5...2,0 bar. Katla kasutegur 95%. Kütusena kasutatakse suhteliselt kuiva (niiskus kuni 20%) puidujätmeid ja haket. Katla keskmine tegelik töövõimsus on 400...500 kW⁴.

Aastane kasutustundide arv 5200 h. Katlamaja tehniline seisukord on rahuldav. Katlamaja küllastamise ajal ei töödanud katla automaattööd juhtiv firma Omron kontrolleri,

⁴ Katlamaja küllastuse ajal 16.01.2008 oli väljastatav võimsus 479 kW, võrku antava kuuma vee temperatuur 54°C, tagastuva vee temperatuur 48 °C, väljastatav rõhk 2,5 bar, tagastuv rõhk 1,8 bar.

mis firma juhataja sõnul asendatakse lähiajal. Katla järgmine ülevaatus toimub detsembris 2007.

2005.aastal oli kütuse keskmine tarve 3045 m³, 2006.aastal keskmiselt 2740 m³ kvartalis.

Kütuse hind 2006 .aastal oli 100 kr/m³, 2007.aastal 112 kr/m³, 2008.aastal 140...180 kr/m³ ja puidujäätmed 200...220 kr/m³. Puidujäätmeid tuuakse Tallinnast.

Aastased tootmiskulud:

- Elektrienergia 57 540 kr
- Tööjõukulud 200 000 kr (3 töötajat)

Soojusenergia hinnaproгноos 2008-2009 aastaks on 760...780 kr/MWh.

Hooldus ja remonditööd on pisiremondid.

2007.aastal kütteperioodil toimus tulekahju.

Katmaja on mehitamata. Häire signaal edastatakse Falck Jõhi keskusesse, sealt juhataja mobiiltelefonile. Häiresignaali edastatakse kui katlast väljastatava vee temperatuur ja rõhk ei vasta ettenähtud sihtväärtusele. Katlamaja parameetrid (mõõteseadmete seire) fikseeritakse zurnalis iga päev üks kord (hommikul).

Automaatne lisavee ettevalmistussüsteem ei tööta, lisavesi valmistatakse käsitsi.

Tööõnnetusi 2004...2006 toimunud ei ole.

Elanikel on kaebused et mõned korterid on liiga soojad ja teised liiga külmad. Majades on teostamata tasakaalustamine, majade aknad on vanad. Trepikodasid ei köeta, ja välisuksi ei viitsida sulgeda.

Soovitused:

Roela Soojus:

- parandada vee ettevalmistusseade;
- lülitada hoone Pargi 2a välja kaugküttesüsteemist. Vajadusel rajada hoone kütteks individuaalkatlamaja;
- likvideerida mittevajalik soojustorustik;
- võtta tarbijatelt üle soojusmõõjad ja tagada nende nõuetekohane taatlemine;
- pakkuda tarbijatele soojussõlmede hooldusteenust (vastavalt hoone omanike soovidele);
- koostada soojustorustike digitaalne skeem, teostada optimaalse soojustorustiku läbimõõdu arvutus, täpsustada hoonete kütte ja sooja tarbevee koormused;
- kaaluda akumulaatorpaagi paigaldamist katlamajas selleks et muuta katlamaja töö vähem tsükliliseks;
- pikemas perspektiivis olemasoleva soojustorustiku renoveerimine/asendamine sh maapealse soojustorustiku asendamine maa-aluse torustikuga.

Tarbijad:

- korrastada soojussõlmede automaatika;
- tasakaalustada hoonete küttetorustik;
- soojustada hoonete otsaseinad;
- uuendada aknad(asendada, renoveerida);
- KÜ-del mitte lubada üksikute korterite väljalülitamist küttesüsteemist;

- kaaluda võimalust sooja tarbevee varustuse taastamiseks hoonetes (vähemalt koolis).

Kohalik omavalitsus:

- tagada Roela Soojusele volitused ja vahendid eesmärkide saavutamiseks, sh kulusid kattev soojuse tariif;
- motiveerida tarbijaid võtma kasutusele energia kokkuhoiumeetmeid, selgitades sealjuures näiteks hoonete kütetorustike tasakaalustamise, soojussõlmede automaatika korrastamise, akende vahetamise jne vajadust;
- võtta koolimajas kasutusele energiasäästumeetmed (seinte soojustamine);
- mitte lubama korteritel lahkuda küttesüsteemist;
- kaaluda veetorustiku taastamist katlamaja ja kooli vahel, mis võimaldab vee ettevalmistusseadme viia katlamaja juurde.

6. Roela Rahvamaja katlamaja

Roela rahvamaja hoone, aadressil Sinilille tn 1 (vt Pilt 1) katel asub hoone keldris (vt Pilt 2).



Pilt 1-Roela rahvamaja hoone



Pilt 2-Sisepääs katlaruumi

Katlagas samas ruumis asub ventilatsiooniseade (vt Pilt 3). Katel on Itaalia päritoluga kerge kütteõli katel, mis on paigaldatud 1998.aastal (vt Pilt 4). Katla kohta puudub dokumentatsioon.



Pilt 3-Katlaruum



Pilt 4-Kerge kütteõli katel

Katlaruumis asub ka kerge kütteõli mahuti mahtuvusega $1,5 \text{ m}^3$ ⁵ (vt Pilt 5) ning toorvee filterseade (vt Pilt 6). Küttevete temperatuuri reguleerimine toimub käsitsi (katla vee reguleerimisautomaatika ei ole töökorras), reguleerimisventiiliga (vt Pilt 7). Vestlusel juhatajaga selgus et katel ei ole korrapäraselt hooldatud (st et enne kütteperioodi algust ei ole katel/põleti hooldatud), juhataja poolne tegevus seisneb temperatuuri reguleerimises, kütuse vastuvõtmises ning katla sisse-välja lülitamises. Juhataja ei ole saanud katla käitamiseks vajalikku koolitust.

⁵

Juhataja sõnul ei ole võimalik täita mahutit $1,5 \text{ m}^3$ kütuse kogusega.



Pilt 5-Kütteõli mahuti



Pilt 6-Veefilter

Hoones on osaliselt paigaldatud ribiradiaatoritele reguleerventiilid ja uus keskküttetorustik.



Pilt 7-Reguleerimisventiil



Pilt 8-Ribiradiaator

Katlaruumis ladustatakse ka kaminapuid.

Kerge kütteõli (diiselkütus eriotstarbeline EURO) ostetakse 700 l kaupa, tarnija on AS Duve, viimase partii hind oli 9,64 kr/l (käibemaksuta). Kütmist alustati 2007.a oktoobris.

Soovitused:

- aasta katel spetsialistil üle vaadata, st kontrollida tema korrasolekut;
- tuleohutuse tagamise seisukohast lähtudes ei ole soovitatav kaminapuid hoida samas ruumis katla ja kütteõli mahutiga;
- katla (ja ventilatsiooniseadme ruumi) võiks tähistada vastavate märkidega;
- katelt/põletit võiks hooldada edaspidi spetsialisti poolt vähemalt 2 korda aastas, kindlasti enne kütmise alustamist;
- õlimahuti võiks olema eraldatud ülejäänud ruumist tulekindlast materjalist tuletõkke vaheseinaga (näiteks plekist vahesein), samuti peaks olema mahuti alla paigaldatud ohutusvann, mis väldiks kütuse ülevoolamise põrandale;
- kuna katlal puudub dokumentatsioon, hooldus on olnud ebapiisav, automaatikaseadmed ei tööta, mille tõttu tema tegelik kasutegur on madal ja järelikult kütuse kulu liialt suur, siis tuleks kaaluda katla väljavahetamist kaasaegsema efektiivse automatiseeritud kerge kütteõli katla vastu;
- alternatiivina võiks kaaluda maakütte kasutamise võimalust, sellisel juhul oleks kerge kütteõli katel reservkatel tipusoojusvajaduse katmiseks.

7. Tudu Põhikooli katlamaja

Katlamaja asub aadressil Rakvere mnt 13, omanik Vinna vald. Hoone on 2-korruseline, ehitusaasta 1959 (vt Pilt 1). Katlamaja paikneb hoone 1 korrusel (vt Pilt 2).



Pilt 1-Koolimaja hoone



Pilt 2-Katlamaja asukoht

Katlamajas on kaks Kiviõli tüüpi veekatelt (vt Pilt 3). Üks katel on toodetud 1981 aastal, teine 1983 aastal. Katla küttepind on 25 m², soojusvõimsus 0,19 MW.

Maksimaalne katlavee temperatuur 95⁰C. Katla veemaht 1800 l. Soe tarbevesi duši jaoks toodetakse läbi paagi (vt Pilt 4).

Sooja tarbevee tsirkulatsiooni tagab Grundfosi tsirkulatsioonipump (vt Pilt 5).



Pilt 3-Kiviõli-25 katlad



Pilt 4-Kiviõli katel ja paak



Pilt 5-Sooja tarbevee tsirkulatsioonipump



Pilt 6-Puuriit

Katlaid köetakse halupuuga ja kiviõega. Kivisütt kasutatakse külmemate ilmade korral. Tavaliselt köetakse mõlemat katelt korraga, kuna see võimaldab tagada ühtlasema temperatuuri. Puit ladustatakse õues puuriitades (vt Pilt 6) ja puukuuris (vt Pilt 7). Kivisüsi ladustatakse katlaruumi kõrval olevas ruumis (vt Pilt 8).



Pilt 7-Puukuur



Pilt 8-Kivisüsi



Pilt 9-Käru

Katlamajas töötas 1 töötaja ööpäevaringselt (24 h) kuid ta ei pea kogu aeg katlamajas viibima. Puhkeruum asub katlaruumis. Kütja ülesandeks on samuti puude ettevalmistamine (3 m palkide saagimine 1 m pikkusteks, vajadusel lõhkumine, ladumine). Puud veetakse katlaruumi käru (vt Pilt 9).

Katlamaja tööparameetreid (temperatuur, rõhk) ei registreerita, katlamaja zurnaali märgitakse katla puhastamis aeg. Katlaid on vaja puhastada reeglina 2-3 päeva tagant. 2 korda aastas käib korstnapühkija (Päästeameti nõue).

Katlamajas on 2004.aastal teostatud katlatorude vahetus.

Kütuse hinnad: 2004.a 200 kr/tm, 2005.a. 270 kr/tm, 2006.a 320 kr/tm, 2007.a 400 kr/tm. 2008.aastal on prognoositud hinnatõus 10%. Hetkehind on 476 kr /tm koos käibemaksuga, millele lisandub transport 40 kr/tm.

Kivisöe hind on 2000 kr/tonn, tarnija Tapa Autobaas.

8. Tudu Lasteaia katlamaja

Tudu Lasteaed asub aadressil Lepiku tn 1. Lasteaed /saun on ühekorruseline hoone (vt Pilt 10), katlamaja paikneb hoone tagumises osas, katlamajal on teraskorsten (vt Pilt 11)



Pilt 10-Tudu lasteaed



Pilt 11-Katlamaja korsten

Katlamajas asub 1 Kiviöli-25 tüüpi katel (vt Pilt 12, 13), paigaldusaasta 1984.



Pilt 12-Katlaruum



Pilt 13-Katel

Soe tarbevesi (sh sauna jaoks vajalik soe tarbevesi) akumuleeritakse paagis (vt Pilt 14). Katlamaja elektripaigaldised (kilp, lülitid) ei ole nõuetekohaselt märgistatud (vt Pilt 15).



Pilt 14-Soojavee paak



Pilt 15-Elektripaigaldised

Kütusena kasutatakse halupuitu, puit hoitakse puukuuris (vt Pilt 16).



Pilt 16-Puukuur

9. Tudu Rahvamaja katlamaja

Katlamaja asub ühekorruselises hoones (vt Pilt 17, 18) aadressil Staadioni 3 ning kütab kahte tarbijat: pidevalt katlamaja vahetus läheduses asuvat rahvamaja (vt Pilt 19) ning vajadusel katlamaja hoones asuva Tudu VTÜ (vabatahtlik tuletõrje ühistu) ruume. Tudu rahvamaja küttesüsteemid on kaasaegsed (radiaatoritele on paigaldatud reguleerimisventiilid).



Pilt 17-Katlamaja hoone



Pilt 18-Katlamaja hoone



Pilt 19-Tuđu rahvamaja



Pilt 20-Katel

Katlamajas on 1 Kiviöli-25 tüüpi katel (vt Pilt 20). Kütusena kasutatakse halupuitu (vt Pilt 21), mida hoitakse õues puuriidas ja kahes puukuuris (vt Pilt 17 ja Pilt 22).



Pilt 21-Halupuit



Pilt 22-Puukuur

Katlaarmatuur vajab suure tõenäosusega asendamist (vt Pilt 23).



Pilt 23-Katlaarmatuur

Kütuse tarbimine

Aastas kasutatakse kõigis kolmes katlamajas kokku 350 tm puitu.

2006.aastal tarbiti kuus keskmiselt 60 tm puitu kuus. Puidukütust tarnib RMK Tudu metskond.

Aastane kütuse maksumus (transpordiga, käibemaksuta) oleks $440 \text{ kr/tm} \times 350 \text{ tm} = 154.000 \text{ kr}$.

Aastane kasutustundide arv on 3200 h.

Aastased tegevus kulud:

- | | |
|--------------------------|------------|
| - Elektrienergia | 6240 kr |
| - Vesi ja kanalisatsioon | 1900 kr |
| - Tööjõukulud | 288 000 kr |
| - Muud kulud | 12 000 kr |

Katelde eksploatatsiooni võtmise aeg on 1978-1984 st et katelde vanus on 23 – 30 aastat. Kiviõli katlad on moraalselt vananenud, katlamajad on ebarahuldavas seisus. Katlamajade kasutegur on u 50%. Toodetud ja väljastatud soojust ei mõõdeta.

Vee ettevalmistus on vaid Tudu Põhikooli katlamajas.

Tööõnnetusi 2004 kuni tänaseni toimunud ei ole. Ettekirjutusi on tehtud tuletõrje poolt.

Toimub katelde jooksev remont, mis põhineb rikki läinud seadmete asendamisele. Tudu rahvamaja katlal on olnud lekked. Kavandatud on katelde vahetus ökonoomsemate vastu.

Kuna katelde veemaht on 1800 l (ehk 1,8 m³), siis kuuluvad nimetatud katlad TJA registreerimisele⁶. Konsultandi teada oleva info kohaselt ei ole katlad registreeritud.

Soovitused:

- katlad tuleb registreerida vastavalt õigusaktide nõuetele. Registreerimisega tuleks alustada kohe. Võimalik et registreerimise ja OÜ Tehnokontrollikeskuse (TKK) poolt tehtud ettekirjutuste järgi tuleb kaasajastada katelde ohutusseadmed;
- tagada tööhutusnõuete täitmine. Katlamajadesse tuleks paigaldada (ohu) märgistus, nõuetekohaselt komplekteeritud esmaabikapid, tagada heakord;
- võtta kasutusele igas katlamajja zurnaal kus fikseerida tööparameetrid (vähemalt 1 kord ööpäevas temperatuur ja rõhk), katelde puhastamise aeg, muud olulised sündmused (seadmete rikked, remondid, kaebused, ettekirjutused, õnnetusohhtlikud olukorrad jms);
- kaaluda kaasaegsete automaatsete veeettevalmistusseadmete paigaldamist;
- teostada energiaaudit;
- kaaluda katelde väljavahetamist kaasaegsete halupuidu katelde vastu. Paigaldada akumulaatorpaagid ning kaasaegsed reguleerimis- ja automaatikaseadmed.

10. Kulina Lasteaia katlamaja

Kulina lastead on ehitatud 1967.aastal, Hoone on 1 korruseline ja ehitatud silikaattellistest. Katlaruum paikneb hoone õuepoolses küljes.

Kulina lasteaia hoone kütmiseks kasutatakse firma Fondital kerge kütteõli katelt (vt Pilt 1). Katla mark on Elba-Duo 63 kW.

⁶

16. Registreeritavad surveseadmed

(1) Tehnilise Järelevalve Ametis kuuluvad registreerimisele järgmised surveseadmed: [[RT I 2007, 66,](#)

[408](#) – jõust. 1.01.2008]

1) aurukatel, mille töö rõhk on üle 1,0 baari või mille maht on üle 1,0 kuupmeetri;

2) kuumaveekatel, mille töötemperatuur on üle 120 °C või mille maht on üle 1,0 kuupmeetri;



Pilt 1-Katelseade

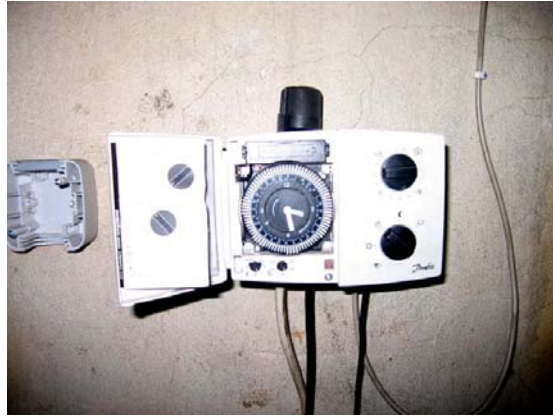


Pilt 2-Kütuse vastuvõtu koht

Katлага samas ruumis paiknevad 2 kütuspaaki, mis on ümbritsetud plekist kaitsevanniga (vt Pilt 3). Väljastatava kütteevee temperatuuri reguleerib Danfossi programmikell (vt Pilt 4).



Pilt 3-Kütuse paagid



Pilt 4-Danfossi automaatika

Katlaruumi külastamise ajal oli kuulda häirivat müra, mille põhjustajaks võis olla tsirkulatsioonipump (vt Pilt 5), müra kandus edasi ka lasteaia ruumidesse, mis häiris lapsi ja töötajaid.



Pilt 5-Tsirkulatsioonipump



Pilt 6-Elektriboiler



Pilt 7-Elektriboiler

Katlaruumis paikneb ka üks kolmest elektriboilerist, millega toodetakse sooja tarbevett (vt Pilt 6, Pilt 7). Probleemiks oli madal (u 30 °C) sooja vee temperatuur köögis.

Väidetavalt ei ole elektriboileri küttekeha töökorras.

Katlaruumi heakord jättis soovida, mitmes kohas vedelesid jäätmed (vt Pilt 8).



Pilt 8-Katlaruumis olevad jäätmed

Lasteaias kasutatakse ribiradiaatoreid ning toruradiaatoreid (vt Pilt 9).



Pilt 9-Toruradiaator.

Soojatorustik katlaruumis oli isoleerimata, sh sooja tarbevee torustik.

Kütuse kulu:

- 2004 13000 l;
- 2005 14400 l;
- 2006 11900 l.

Kui arvestada et kütuse hind on täna *ca* 15 kr/l , siis aastased kütusekulud on *ca* 180.000 kr.

Küsimusele kes hooldab katlamaja vastati et katlamaja hooldab hr Ants Silm, kes paigaldas ka uue katla.

Soovitused:

- koheselt parandada kööki varustav soojavee elektriboiler⁷;
- selgitada välja müra põhjused ja võtta tarvitusele vastavad meetmed (pumba remont, uue ost), torustiku eraldamine ehituskonstruktsioonist müra summutavate kinnitusklaambritega.
- tagada katlaruumis heakord, võtta kasutusele suletav prügikogumisnõu;
- kütuse vastuvõtu koha juurde paigaldada ohutusvann (vt Pilt 2);
- hooldada katelt regulaarselt;
- viia sisse korralik zurnaal, kus kõik toimingud oleks kajastatud;
- kaaluda tulevikus maakütte paigaldamist, teostada vastav tehniline ja majanduslik analüüs.

⁷ Lõpparuande vormistamise ajaks oli boiler parandatud