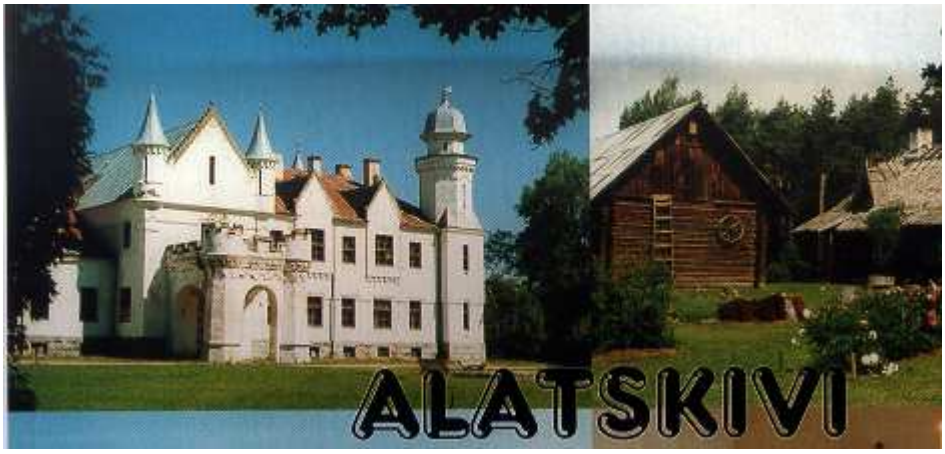
AF-ESTEAM OÜ

Reg. nr. 10653683
Postiaadress: Harju 6,10130 Tallinn
Kontor: Kreutzwaldi 5, 44314 Rakvere
Tel. 0 322 3463 Faks: 0 322 5133; GSM 052 17 233
E-mail: meelih@estpak.ee
Hansapank, A/A 221014068972



Alatskivi valla soojamajanduse arengukava

27.mai 2002

SISUKORD:

Sissejuhatus	**7**
A. Alatskivi valla lühiiseloomustus (geograafiline asend, rahvastik, sotsiaalmajanduslik olukord). Energeetikasüsteemide ülevaade, tehniline olukord ja tehnilised parameetrid (kaugküttesüsteemid, individuaalküttesüsteemid, elektrijaotusvõrgud).	**11**
1. Ülevaade valla arengukavast ja arengusuundadest	**11**
a) majanduse areng; arenduspiirkonnad	**12**
b) elamumajanduse areng; uued ehitised	**14**
c) sotsiaalmajanduslik arengusuund	**14**
2. Energeetika juhtimine omavalitsuse tasandilt	**15**
a) juhtimine vallavalitsuse tasandilt	**15**
b) energiaseire munitsipaalhoonetes	**16**
c)kogemused omavalitsuse omandis olnud energeetikaettevõtete juhtimisest	**16**
d) koostöö teiste ettevõtetega energeetika valdkonnas (Eesti Energia, Kalmar ja Pojad, jt)	**17**
3. Energeetika sektorisse teostatud valla investeeringud	**17**
a) investeeringute liik ja maksumus	**17**
b) finantseerimise allikad ja tingimused (laenu tingimused)	**17**
c) hinnang teostatud energeetika investeeringute tulemustele	**20**
4. Soojusvarustussüsteemid ja soojustarbijad.	**23**
4.1 Katlamajad	**24**
a) katlamajade tehnilised andmed	**25**
b) katlamajade installeeritud ja tegelik võimsus	**30**
c) katelde tehniline seisukord, tehniline jääkressurss	**31**
d) katlamajades kasutatavad kütused ja katlamajade kasutegur (konsultandi poolt teostatakse reaalsed mõõtmised)	**32**
4.2 Soojusvõrgud	**33**
a) soojustrasside tehnilised andmed, eraldi nn. vallamaja suunal ja elamute suunal	**33**
b) soojatrasside tehniline seisukord, jääkressurss	**34**
c) soojusvõrgu ekspluateerimisel esinenud probleemid	**35**
4.3 Soojatarbijad	**35**
a) soojustarbijate nimekiri tarbijagruppide lõikes koos tehnilise kirjeldusega: hoone köetav kubatuur, küttevõimsus, sooja tarbevee valmistamise viis, elanike arv arvutuslik soojusenergia vajadus	**36**
5. Elektrivarustussüsteemid	**37**
5.1 Elektri jaotusvõrgud (alla 110kV)	**37**
a) Keskpinge elektriliinide tehnilised andmed, nimekiri	**38**
b) Keskpinge elektriliinide tehniline seisukord, rikete sagedus ja analüüs	**39**
c) Alatskivi aleviku sisese madalpinge jaotusvõrgu tehnilised andmed	**40**
d) teised tehnilised aspektid	**41**
5.2. Elektri alajaamad	**41**
a) elektrialajaamade nimekiri koos tehniliste andmetega	**41**
b) elektrialajaamade tehniline olukord, jääkressurss	**41**
c) elektrikaod alajaamades	**42**
d) teised tehnilised aspektid	**43**

5.3 Elektritarbijad	**43**
a) elektritarbijate gruppide nimekiri koos tehniliste andmetega (inst. Võimsus, energia tarbimishulk aastas). Elektritarbijad jaotatakse järgnevateks gruppideks: (paljukorterilised elamud, sotsiaalsfäär, tööstus- ja teenindussfäär	**45**

6. Taastuvenergia ressursid ja kasutamisvõimalused	**49**
a) kohalike kütuste (puit, puidujäätmed, turvas) ressurss valla territooriumil ja sellega piirnevatel aladel kuni 25 km raadiuses	**54**
b) kohaliku kütuse hind tarbija juures	**55**
c) vee-, tuule- ja päikesenergia ressursid	**56**

B. Statistiliste ja finantsmajanduslike algandmete analüüs ja süstematiseerimine (ajaperioodil 1993-2000)	**62**
1. Katlamajad	**62**
a) tarbitud kütuste kogused	**62**
b) toodetud soojus	**63**
c) katlamaja koormused	**64**
d) omahinna komponendid	**67**
e) laenukoormus ja laenude tagasimaksmine	**69**
f) teised statistilised ja finantsmajanduslikud algandmed	**70**

2. Soojuse jaotamine	**71**
a) ülekantud soojuse kogused	**71**
b) soojuskaod	**72**

3. Soojustarbijad	**73**
a) tarbitud soojuse kogused (munitsipaalhooned, korruselamud, keskmine tarbimine eramute kohta)	**74**
b) soojuse tarbijahinna komponendid	**74**

4. Elektri tarbimine	**74**
a) elektri tarbimine erinevate tarbijagruppide poolt (kodutarbijad, juriidilised tarbijad)	**75**
b) elektri tarbimine munitsipaalhoonetes ja välisvalgustus	**75**

C. Kohaliku omavalitsuse territooriumil paiknevate energeetika tehnosüsteemide kaardistamine.	**75**
1. Soojusenergiaga varustamise süsteemid	**76**
a) soojuse tootmine; kõik katlamajad (munitsipaalhoonete ja korruselamute lokaalkatlamajad)	**76**
b) soojusvõrgud; Alatskivi asula suletud soojusvõrgu soojustrassid koos dimensioonidega	**77**
c) soojustarbijad (üksikud tarbijad: munitsipaalobjektid, korruselamud, individuaalmajad) koos üksikute tarbijate (munitsipaalobjektid, korruselamud) gruppide soojusvõimsustega	**77**

2. Elektrisüsteemid (koostöös kohaliku võrguettevõttega)	**78**
a) madalpinge elektrivõrgud koos tehniliste andmetega (liinide pikkused ja pinged)	**78**
b) elektrialajaamad koos tehniliste andmetega	**79**
c) elektritarbijad (üksikud suurtarbijad ja munitsipaalobjektid) koos tehniliste andmetega (installeeritud võimsus, pinge, energiatarve)	**79**

3. Taastuvenergia ressursid (asukoht vallakaardil, energeetiline väärtus, hinnang kasutatavuse ja maksumuse kohta)	**79**

D. Soojustarbijate energianõudlus ja soojakoormusgraafikud. Elektrienergia tarbimine ja koormusgraafikud. Energiatarbimise tulevikuhinnang (kuni 15 aastane periood. Kütuste ja energia hinnad ning nende prognoos	**83**

1. Olemasolevate hoonete soojuse vajadus ja soojuskoormusgraafikud.	**83**
2. Tarbitava soojuse kogused soojustarbijate gruppidele	**85**
3. Soojustarbimise prognoos munitsipaalhoonetele ja korruselamutele, arvestades alljärgnevaid aspekte	**86**
a) kütuse ja energia hindade osakaal valla eelarves	**86**
b) kütuse ja energia hindade osakaal leibkonna sissetulekus	**86**
c) perspektiivsed uusehitised	**87**
d) tarbijate poolsed energiasäästu meetmed	**87**

4. Soojustarbimise prognoos soojustarbijate gruppidele	**87**

5. Kütuse ja energiahindade prognoos	**87**
a) poliitilised ja makroökonoomilised suunad	**88**
b) muudatused maksu- ja keskkonnakaitse poliitikas	**88**
c) EL energiapoliitika	**88**

6. Elektrienergia vajadus, tarbimiskoormused olemasolevatele tarbijate gruppidele	**89**

7. Elektritarbimise prognoos tarbijagruppidele	**89**

E. Soojusvarustusega seotud spetsiifiliselt tehnilised, finantsmajanduslikud ja keskkonnakaitselised aspektid	**90**

1. Üleminek kaugküttelt lokaalsele küttele	**91**
a) Tehnilised lahendused	**91**
b) finants-majanduslik tasuvus	**92**
c) mõju keskkonnale	**92**
d) sotsiaal-majanduslikud aspektid	**92**

2. Kütuse valik soojuse tootmiseks	**92**
a) majanduslik ja tehniline külg	**92**
b) mõju keskkonnale	**92**
3.Soojuspumpade paigaldamine	**93**
a) tehniline teostatavus	**93**
b) finants-majanduslik tasuvus	**93**
c) mõju keskkonnale	**94**

F. Alternatiivsed lahendused soojusvarustuse edasiseks arenguks	**94**
1. Alatskivi korruselamute soojusvarustuse ümberkorraldamine	**94**
a) Lokaalküte, tehnilised võimalused selleks	**94**
b) Tsentraalküte grupikatlamajaga	**94**

2. Munitsipaalhoonete soojusvarustuse ümberkorraldamine	**95**

a) lasteaia ja vallamaja kütte sidumine Kooli katlamajaga	**95**
b) lasteaia ja osade elumajade kütmiseks grupikatlamaja	**95**
c) vallmaja, päästeteenistuse, sidejaoskonna ja potentsiaalsete uute tarbijate (ait, "Talitare" kompleks) ühine kütmine	**95**

3. Lokaalküttesüsteemide juurutamine	**95**

G. Elektri jaotusvõrkude edasine areng	**95**

1.Elektri jaotusvõrkude investeeringute plaani koostamine	**96**

H. Energiasäästu meetodite rakendamine	**96**
1. Energiasääst elamutes	**97**
a) tarbitava soojuse reguleerimine	**97**
b) seinte, katuslagede lisasoojustamine	**98**
d) muud meetmed	**102**

2. Energiasääst lokaalkatlamajades	**102**
a) põletusprotsessi juhtimine ja katelde töörežiimid	**102**
b) lisaisoleerimine	**103**
c) elektrienergia sääst	**103**
d) muud meetmed	**103**

3. Munitsipaalhoonete energiasäästuprogramm	**103**
a) soojus- ja elektrienergia säästu potentsiaal	**103**
b) energiasäästualaste ettevõtmiste nimekiri	**104**
e) energiasäästumeetmete rakendamise tegevuskava ja vajalike investeeringute hinnang	**104**
f) energiasäästumeetmete rakendamise finantsmajanduslikud näitajad	**104**
g) energiajuhtimine ja selle rakendamine	**104**

4. Energiasäästu alane selgitustöö kohaliku omavalitsuse tasandil	**104**
Võimalused energiasäästu alase töö tegemiseks kohapeal	**104**

I. Pikaajaline energeetika arengukava ja soovitused kohalikule omavalitsusele energiapoliitika elluviimiseks	**105**

1. Kohaliku omavalitsuse energeetika arengukava koostamine, võttes aluseks alternatiivsed arenguvariandid. Soovitused erinevate piirkondade edasiseks arenguks energeetika seisukohalt. Energeetika arengukava koostamisel arvestatakse järgmiseid aspekte	**105**
a) tehniline teostatavus	**105**
b) majanduslik tasuvus	**106**
c) taastuvate energiaressursside kasutamise võimalused	**106**
d) keskkonnakaitselised küljed	**106**
e) kütuse- ja energiahindade prognoos	**107**
f) EL energiapoliitika	**108**
g) Regionaalpoliitika	**111**
h) õiguslikud normid	**113**
i) elamumajanduse problemaatika (elamute haldamine, korteriomand, munitsipaalelamufond)	**114**

2. Institutsionaalsed ja poliitilised soovitused energiapoliitika elluviimiseks kohaliku omavalitsuse tasandil	**114**
a) Omandivormid energiasektoris	**115**

b)	Omavalitsuse kontrolli säilitamine energeetika sektoris	**115**
c)	soovitused Alatskivi vallavalitusele energiapoliitika teostamiseks	**115**
d)	soovitused energiasäästu meetmete rakendamiseks	**115**
e)	soovitused energeetika arengukava elluviimiseks	**119**

Lisamaterjalid

Lisa nr. 1	Antud töös kasutusel olnud Alatskivi vallas asuvate objektide soojusarvutused	34 lehte
Lisa nr. 2	Antud töös kasutusel olnud Alatskivi vallas asuvate objektide andmed	
Lisa nr. 3	Keskkooli alajaamast elektrienergia tarbijad	2 lehte
Lisa nr. 4	Lasteaia alajaamast elektrienergia tarbijad	
Lisa nr. 5	Alatskivi juriidilised elektrienergia tarbijad	
Lisa nr. 6	Alatskivi Lasteaia kütuste tarbimised	
Lisa nr. 7	Alatskivi Keskkooli kütuste tarbimised	
Lisa nr. 8	Alatskivi vallamaja kütuste tarbimised	
Lisa nr. 9	Alatskivi Pääste- ja meditsiinikeskuse kütuste tarbimised	
Lisa nr.10	ATMOS-katelde kirjeldused	
Lisa nr.11	Cerbos OÜ pakkumine kahe puugaasikatlaga ATMOS DC 80S	
Lisa nr.12	Cerbos OÜ pakkumine puugaasikatlale ATMOS DC 100 koos bukletiga	
Lisa nr.13	ESPELLON OÜ pakkumine TUK-tüüpi kateldele koos bukletiga kahel lehel	
Lisa nr.14	SB Kütteseadmed AS pakkumine puidupelletite põletamiseks	
Lisa nr.15	Märja OÜ pakkumine puidujäätmete põletamiseks koguvõimsusele 0,9MW	
Lisa nr.16	Märja OÜ pakkumine puidujäätmete põletamiseks koguvõimsusele 3,1MW	
Lisa nr.17	Märja OÜ pakkumine puidujäätmete põletamiseks koguvõimsusele 1,25MW	
Lisa nr.18	Grupikatlamaja perspektiivne lahendus korruselamutele ja lasteaiale	
Lisa nr.19	Grupikatlamaja perspektiivne lahendus Keskkoolile ja Lasteaiale	
Lisa nr.20	Grupikatlamaja perspektiivne lahendus Keskkoolile, Lasteaiale ja Vallale	
Lisa nr.21	Grupikatlamaja perspektiivne lahendus Lasteaiale, Tartu mnt.8-le ja 9-le	
Lisa nr.22	Grupikatlamaja perspektiivne lahendus Vallamajale ja Sidejaoskonna hoonele	
Lisa nr.23	Grupikatlamaja perspektiivne lahendus Vallamajale, Sidejaoskonna hoonele, Aidale (Looduskeskusele), Tallitare OÜ poolt hallatavatele objektidele	
Lisa nr.24	ATMOS DC 100 lahendus uuele lokaalkatlamajale	

SISSEJUHATUS:

1.1. Alatskivi vallas on energeetika ja seal hulgas soojamajanduse arendamise peaülesandeks pikaajalise, stabiilse, kvaliteedi nõuetele vastava, optimaalsete hindadega ja säästva arengu põhimõtteid järgiva energiavarustuse kindlustamine ning ühiste tehnovõrkudega haaratud lähiümbruse tarbijatele selle toimimise tagamine.

1.2. Alatskivi valla energeetika ja seal hulgas soojamajanduse arendamise strateegiliseks eesmärgiks on tulenevalt kütuse-ja energiamajanduse pikaajalisest riiklikust arengukavast lähtuvalt poliitilise ja majandusliku sõltumatuse tagamine.

1.3. Alatskivi valla energeetika ja seal hulgas ka soojamajanduse õiguslik korraldamine, planeerimine ning arendamine toimub kehtivate seaduste, eelkõige energiaseaduse, planeerimis- ja ehitusseaduse, asjaõigusseaduse, kohaliku omavalitsuse korralduse seaduse, kütuse- ja energia pikaajalise riikliku arengukava, Alatskivi valla arengukavas esitatud arengueelistused aastani 2003 ja visioonid kuni 2010.a. teiste normdokumentide ning õigusaktide alusel.

1.4. Alatskivi Valla Soojamajanduse Arengukava on koostatud 03.12.2001-25.05.2002 konsultatsioonifirma AF-ESTEAM OÜ poolt ning sisaldab lisaks paberkandjale ka disketti hoonetele energiaseirete passide, auditite ja energiasäästu korraldamiseks vajalike andmetega ning elektroonilist kaarti Alatskivi alevikus paiknevate kaabelliinide ja perspektiivsete kaugküttetrasside asupaigaga.

ARENGUSUUNAD JA PÕHIMÕTTED

Alused

- Energeetiliste kütustega varustamises suuri muudatusi ette näha ei ole. Prioriteetne kütuseliik on Alatskivi vallas oma varustuskindluse, keskkonnahoiu ja kohaliku tööhõive seisukohast Tartu maakonnast ja just Alatskivi vallast varutav taastuv kütus (puit, turvas, puidutööstuse jäätmed). Alatskivi valla poolt hallatavatel objektidel praegu peamiselt kütusena kasutatava kergekütte-õli asemel on perspektiivis võimalik hakata kasutama samuti taastuva kütusena puidupelleteid suhteliselt väikeste investeeringutega samade põletusseadmete ümberehitamisel. Alatskivi valla arengusse tehtud investeeringute ja tulevikus kehtima hakkavate Euroopa Liiduga analoogsete energia- ja saastemaksude alusel on prognoositav, et puidu põletamisega toodetud soojus saab olema Alatskivil üks odavaim kütteliik. Samas tuleks aga sellist kütust kasutada efektiivsemalt ning lähtuvalt põhimõttest, et optimaalselt valitud kaugkütte-süsteemis on võimalik korraldada soojatoomist paikades, kuhu on ehitatud korrusmajad, palju püsivuskindlamalt, energiasäästlikumalt kui lokaalsetes katlamajades ja et kõik inimesed ei saa ega taha olla katlakütjad, kui vald vajab igakülgset arendamist.

- Arvestades juba tehtud investeeringuid (katelde paigaldamised vahetult hoonete kütmiseks, akende vahetused, ruumide remondid jne.) ja baaskütusena valdavalt puidu kasutamist, ei ole majanduslikust, sotsiaalsest ega keskkonna aspektidest vaadatuna otstarbekas hakata enne võetud laenude tagasimaksmist

ja seadmete lõplikku kulumist täiesti uusi eraldi käsitletavaid (uus tsentraalkatlamaja, tuulegeneraatorite paigaldamine, päikse-energia kasutamine jne.) investeeringuid tegama. See põhjustaks mõtlematu rahakulutuse ning olukorra, kus uus lahendus ikkagi kõigile taskukohane ei ole.

- Peaaegu pool alatskivilastest elab suhteliselt hõredasti asustatud piirkondades ja kasutavad lokaalkütet. Kaugküttevõrkude väljaehitamine neisse, kaugkütte seisukohalt mitteperspektiivsetesse piirkondadesse pole majanduslikult otstarbekas. Seal on otstarbekas keskkonnasäästlikel kütustel töötavate katlamajade ehitamine.

- Energiasäästu potentsiaal on kõige suurem soojuse osas. Soojuse kokkuhoidu on võimalik saavutada eelkõige elamutes mõõduka tasuvusajaga säästumeetmeid rakendades ning kvaliteetsete kütuste kasutamisel ning kaasaegsete tehnoloogiate heaperemehelikul korraldamisel. Elektrisäästu olulisemateks meetmeteks kadude vähendamise kõrval on väiksema energiatarbega tööstus- ja kodumasinate enam kasutamine ning valgustamine säästulampidega.

Arengusuunad

Tarbijate pidev energiaga varustamine saavutatakse käesoleva arengukava põhimõtteid järgiva investeerimispoliitikaga. Sellega tagatakse lokaalkütte, võimaliku kaugkütte ja teiste kütteviiside optimaalne areng, soojavarustuse stabiilsus, kvaliteet ja optimaalsed hinnad.

Keskkonna seisundi edasine parandamine tagatakse katlamajade arvu vähendamisega, energiasäästu meetmete rakendamisega tootmises, edastamises ja tarbimises ning Euroopa Liidu, Põhjamaade suundumusi ning globaalseid trende arvestava kütuste valikuga.

Alatskivi valla poolt hallatavate hoonete otstarbekaks majandamiseks rakendatakse energiasäästu meetmeid, mida on antud töös esitletud ja kohapeal inimestega suheldes tutvustatud.

Hoonete omanike- ja haldajatega jätkatakse koostööd korteriühistute moodustamisteks, lokaalkatlamajade likvideerimiseks, soojavarustuse süsteemide optimeerimiseks ja hoonete soojapidavuse suurendamiseks.

Rakendatavad põhimõtted

- Kütused:

  Prioriteetne kütuseliik kaugküttele on kohalik taastuv kütus.
  Kerge kütteõli osakaal jääb vähetähtsaks.
  Väljaspool võimalikke kaugkütte piirkond on eelistatud kütuseks kohalik kütus ja selle kasutamise efektiivsust hakatakse parandama (Ka eramajapidamistes hakatakse kasutama ahjude ja pliitide asemel uusi

tehnoloogilisi seadmeid= keskküttekatlad ning kaasaegseid lahendusi = automatiseeritav keskküte koos akumulatsioonipaagiga).

- Kaugkütte piirkond:

Kaugküte hakkab baseeruma järgmiste Alatskivi valla poolt hallatavate objektide piirkonnas, mille moodustavad käesoleval ajal Alatskivi vallamaja katel, Alatskivi Keskkooli katlamaja ja Alatskivi Pääste- ja meditsiinikeskuse katlamaja piirkondade aladel ja nende lähiümbrustes.

Teoreetiliselt oleks võimalik ühendada ka kõik korrusmajad, mis jäävad Alatskivi alevikus Kooli,Tartu mnt. ja Kasumetsa tänavate-vahelisele alale ühte võrku, kuid seda ilmselt alles peale korteriühistute moodustamist ning Alatskivi üldplaneeringu valmismist.

Kaugkütte piirkonnas ei võimaldata lokaalsete katlamajade rajamist.

Lokaalkatlamajaks ei loeta kaugküttevõrku töötavat katlamaja ja ühepereelamu katlamaja.

Tarbijate, kelle vajadusi ei rahulda kaugküttevõrgu töörežiim, ja samuti ühepereelamute soojavarustuse küsimused lahendatakse üld- ja detailplaneeringute koostamise käigus.

Perspektiivsetes kaugküttevõrgu piirkondades võimaldatakse ajutiste lokaalkatlamajade kasutamist kuni kaugküttevõrgu väljaehitamiseni.

Täpsustatakse kaugküttevõrkude ühendamise otstarbekus ja tehnilised võimalused lähtuvalt olemasolevatest tingimustest.

Energiatarbimises minnakse üle mitmeastmelisele, kulude struktuuri kajastavale ning kadude vähendamist stimuleerivale süsteemile.

Viia läbi kaugkütte ja lokaalkütte planeerimine.

Planeerimis- ja ehitusseaduse §8 ja §9 kohaselt tehtavates üld- ja detailplaneeringutes tuginetakse kohaliku omavalitsuse volikogu poolt kehtestatud regulatsioonidele ja arengupõhimõtetele ning käesolevas arengukavas planeeritud kaugkütte piirkondadele (vt.p3.3.2.1.).

Piirkondades, kuhu ei ole majanduslikult otstarbekas planeerida kaug-kütet, eelistatakse hoonete soojusenergiaga varustamisel keskkonna-säästlikke kütuseid.

Alatskivi Lossi kütmise alternatiivse lahenduse saamiseks soojus-pumpadega varustamiseks tuleks kõigepealt lasta hinnata selle Loodus-pargi eristaatusega oleva piirkonna keskkonnamõjud.

Elektrienergiaga varustamise osas jääb Alatskivi vald lähiaastatel elektrit sisseostvaks piirkonnaks.

- Korraldamine:

  Alatskivi vallavalitsusel aidata kaasa energia- (sooja-, vee-, kanalistasiooni- ja heitveepuhstussüsteemi) majandusega tegeleva ettevõtte leidmiseks kas kohapeal uue ettevõtte moodustamisega või vastavat teenust pakkuvate firmade kaudu.

Energiasääst

Alatskivi valla eelarvesse planeeritakse vastavalt rahalistele võimalustele vahendeid energiasäästu propageerimiseks, munitsipaalasutustes mõõduka tasuvusajaga säästumeetmete rakendamiseks soojuse ja elektrienergia tarbimise alal.

Korraldada tehnovõrkude dokumentatsiooni käitlemine ka Alatskivi vallavalitsuses.

Korraldatakse Alatskivi valla territooriumil olevate ja rajatavate tehnovõrkude ja -rajatiste kohta käiva dokumentatsiooni koondamine, säilitamine, korrashoid ja vastava plaanimaterjali kättesaadavus kohapeal vallas.

Välditakse tehnovõrkude ja -rajatiste projekteerimist ilma kehtiva geodeetilise maaala plaanita.

A. Alatskivi valla lühiiseloomustus (geograafiline asend, rahvastik, sotsiaalmajanduslik olukord). Energeetikasüsteemide ülevaade, tehniline olukord ja tehnilised parameetrid (kaugküttesüsteemid, individuaalküttesüsteemid, elektrijaotusvõrgud).

Alatskivi vald asub Ida-Eestis Tartu maakonna kirdeosas Peipsi järve ääres. Vald piirneb kirdes Kallaste linna, lõunas Peipsiääre ja läänekaares Vara vallaga ning loodes Jõgeva maakonna Pala vallaga.

Alatskivi valla pindala on **128,38 km^2** , mis moodustab **4,28%** Tartumaa ja **0,28%** Eesti pindalast. Põllumaad on ca **30 %** ja metsaga on kaetud ca **40%**.

Vallas on **31 küla** ja **üks alevik** – **Alatskivi**, kus asub **valla keskus**. Siit Tartusse on **42 km** ja Tallinnasse **220 km**.

1. jaanuaril 2001 elas vallas **1624** elanikku, mis moodustab **1,1%** Tartu maakonna rahvastikust. Elanike arvult on Alatskivi maakonna 19 valla seas **13.** kohal.

Rahvastik vanuse-rühmiti: tööeast nooremad **kuni 16 a.** – 325 (**20,1%**), tööealised **mehed 16-59 a.** ja **naised 16-54 a.** – 792 (**48,9%**), pensioniealised **mehed 60 a. ja vanemad** ning **naised 55 a. ja vanemad** – 501 (**31,0%**). Viimase rühma osatähtsus on Alatskivil Tartumaa üks suuremaid.

Külades, kus liiklusolud on halvenenud ja elutarbelised hüved raskemini kättesaadavad, on elanikkond jätkuvalt vähenenud ning siin on tegemist rahvastiku vananemisega.

1. Ülevaade valla arengukavast ja arengusuundadest

Alatskivi vald on üks seitsmest Tartumaa Peipsiäärsest omavalitsusest. Peipsiäärse piirkonna areng mõjutab oluliselt ka Alatskivi valla arengut. See piirkond on aga ilmselge sotsiaal-majandusliku arengu mahajäämuse tõttu ülejäänud Tartumaast väga erinev.

Lähtuvalt muutunud poliitilis-majanduslikust olukorrast on püütud nii valla kui ka mitmete sihtasutuse (**Peipsiveere Arengu Sihtasutus, Peipsi Koostöö Keskus**) eestvedamisel leida piirkonnas võimalikke arenguteid. 1997.a aastal valmis dokument: “Peipsiveere Arengu Strateegia”. Strateegiast lähtuvalt on piirkonna arengusuundadeks:

- **mahepõllumajanduslik toodang;**
- **vanausuliste eluviis;**
- **väga kaunis loodus ja rikkalikud kalavarud.**

a) majanduse areng; arenduspiirkonnad

2000. aasta 1. jaanuaril oli äriregistris arvel **66** füüsilisest isikust ettevõtjat, üks aktsiaselts, 11 osaühingut ja üks täisühing. Vallas on moodustunud ligikaudu 300 töökohta, sellele lisandub töötamine oma talus (**26**) töölepinguga või isiklikus majapidamises. Põhiliselt töötavad Alatskivi vallas Alatskivi elanikud.

Alatskivi vallas on arenenud vähesel määral väiketööstus ja põllumajandus. Tingimused tootmisega tegeleda ei ole head nii logistiliselt kui ka teedevõrgu kvaliteedi osas. Vald ei oma konkreetset arenguplaani, kuid soosib nii tööstuse, põllumajanduse kui ka turismi arengut. Tööstuse areng on sõltuv eelkõige firmade endi käekäigust ja arengukavadest (viimased on üldjuhul konfidentsiaalsed). Suuremate firmade areng on ka energiakasutuse (peamiselt elektrienergia) suhtes oluline. Alatskivil on võimalik uute firmade teke, kuid seda täpselt prognoosida on raske.

Alatskivi vallas tegutsevad järgmised suuremad ettevõtted, millede kohta järgnevalt on esitatud ülevaade nii nende tegevusest, energeetika süsteemidest, tehnilisest olukorrast ja tehnilised parameetrid nii kaugkütte- kui ka individuaalsüsteemide ning el.jaotusvõrkude kohta:

1. **KalMar&Pojad AS** on suurim tööandja ettevõte, kus töötab 80 põhikohaga töötajat. Firma töötleb peamiselt metsamaterjali ja on teinud investeeringuid, mis annavad eelduse selle ettevõtte laienemisse ning seega ka uute töökohtade loomiseks. veini ja marineeritud köögivilju. Ettevõte kuulub peamiselt kahele eraisikule, kes on ennast lisaks omandatud haridusele ennast täiendanud ka mitmetel kursustel. Firma kurdab kohapeal kvaliteetse tööjõu nappuse üle ja korraldab seepärast inimeste väljaõpet kohapeal. Ettevõttes tekib puidujäätmeid, millede kohapeal vähesel töötlemisel saadakse ca' **30 000 m3** hakkpuitu aastas ja seda siis müüakse peamiselt Tartu linnas ning selle ümbruses töötavatele katlamajadele kütusena. Samuti kasutatakse tekkivaid puidujäätmeid ettevõtte enda tarbeks soojusenergiaga varustamisel nii kütteks kui ka tootmisprotsessides. Selleks on paigaldatud sealsesse katlamajja kaks E1/9 katelt, mis on rekonstrueeritud töötama veekateldena.

2. **Peipus Fish AS** tegeleb peamiselt kala töötlemisega aga ka oma ettevõtte biopuhasti töökorras hoidmisega ning Kallaste linna heitvee puhastamisega selle lähedal. Aastane töötlemismaht on ca'100 tonni kalafileed ja ca' 1500 tonni külmutatakse kalatooteid. Elektrienergia tarbimine on suhteliselt suur, ca' **38 000 kWh** kuus ja seega aastas ca' **0,5 miljonit kWh**. Aastaringselt töötab ettevõttes keskmiselt 50 inimest. Ettevõte on oma tootmisvõimsusi suurendamas ja muutmas -tingimusi euronormidele vastavateks.

3. **Friendsland OÜ** tegeleb peamiselt põllumajandusega, kus kasvatatakse ca 2500 siga ja tal on 1200 ha põllumaad. Ettevõttes töötab 10 inimest, hooaja-töödel võib see arv kasvada kordadega. Mingit toorainet tootmisest ei teki, sest kõik kasutatakse ise ära. Igat liiki energiat (peamiselt soojus- ja el.energia) tarvitatakse ettevõttes suhteliselt vähe (valgustus, teravilja transport, jne) ning kütuste (ka tehnikapark) osas mingeid probleeme ei arva juhtkond olevat. Kuna põhjapanevat põllumajanduslikku tootmist vallas ei toimu, siis ei oma see majandusharu

märkimisväärset mõju antud soojamajanduse arengukavale. 2001.a. tarvitati seal ca' **32 000 kWh** elektrienergiat.

4. Vallaelanike ja ettevõtete prügiveoga tegelevad suurettevõtted **RAGN-SELLS AS** ja **SAB AS**.

5. Alatskivil paikneb **Peipsi Piirivalve-piirkonna keskus**, mis on samuti oluline tööandja kohapeal (ca'30 inimest) ja Peipsi rannikul (ca'80 inimest). Kohapeal töötab ligikaudu 20 inimest, kes peamiselt tegelevad administratiivse tööga. Kasutatav hoone on kohandatud administratiivkeskuseks, kus toimib keskküttesüsteem. Objektil on olemas oma katlamaja, mida köetakse halupuude ja kivisöega. Kohapeal on olemas ka kütuseladu, kus on võimalik ladustada kohapeal tarbimiseks korraga ca' **100 rm** halupuid ja ca' **20 t** kivisütt. Aastane el.energia tarbimine on ca' **82 tuh. kWh**, kusjuures Väljamõisa radarile kulub kuni pool sellest tarbimisest.

5. **OÜ Horsfal** korraldab Alatskivil kalatöötlemist kalafilee tsehhina. Kütmiseks ja soojavee tegemiseks kasutatakse elektrit (220/380V). Tervet maja köetakse lisaks põrandaküttele ka ventilatsioonisüsteemiga (küttekehadeks on elektrikalorifeerid). Elektrienergia tarbimine 2001.a. oli ca'**0,2 miljonit kWh**, mida peamiselt kulutatakse toor- ja töödeldud kala külmetamiseks. Kuna elektri hind on kallis ja pidevalt tõusev, siis püütakse kasutada oma tootmises kõige efektiivsemalt töötavaid seadmeid.

6. Vallaettevõte **Liivi Muuseum** tegeleb peamiselt Alatskivi Lossikompleksis, Liivi Muuseumis restaureerimis- ja korralduslike töödega.

Köögiviljakasvatus ja turism peaksid andma piirkonna põhilise arengupotentsiaali ka Alatskivi vallas. Köögiviljakasvatusega tegeldakse põhiliselt Põhja-Peipsiveere aladel.

Põhja-Peipsiveerel on turismil üsna selge profiil, seda piirkonda seostatakse Alatskivi lossiga, Liivi muuseumiga, vanausksete rannaküladega.

Lõuna-Peipsiveere suurim mitte ainult turismi hõlmav probleem on selle piirkonna nö. nurgatagune staatus. Laiemas mastaabis sõltub Lõuna-Peipsiveere edasine toimetulek riiklikust regionaalpoliitikast, sest Eestis oleks raske leida äärmuslikumal kujul esinevaid ääremaid. Ometi peaks see mõjutama turismi vähem muudest eluvaldkondadest, sest lähedal on Tartu ja Lõuna-Peipsiveere on (seni küll tundmatu) osa küllaltki hästi toimivast Lõuna-Eesti turismiturust.

Inimeste majanduslik aktiivsus ei ole eriti kõrge. Hõivatutest ligi 10 % saavad tööd väljaspool valda. Valla majandusstruktuur on tagasihoidlik ja ettevõtlus mitterahuldavalt arenenud. Eelarvelistes asutustes töötab ligi viiendik vallas rakendatutest ja nendest töökohtadest on enamik seotud haridusega.

Ettevõtlust ei soodusta kohapealse initsiatiivika kvalifitseeritud kaadri, piisava riskijulgusega inimeste ning ettevõtlust soosiva psühholoogilise kliima puudumine. Vallavalitsuse poolt on toetatud inimesi töö- ja tootmisvõimaluste leidmisel hooti ning peamiselt initsiatiivi üles näidanud inimestele.

b) elamumajanduse areng; uued ehitised

2000. aasta rahvaloenduse andmeil oli vallas **894 hoonet**, neist individuaalmaju 110 (**12,3%**), mitme korteriga elamuid 14 (**1,6%**), talusid 542 (**60,6%**) ning muid hooneid 228 (**25,5%**). Eramaju oli kokku 703, kõige rohkem oli neid Ninal ja Rootsikülas.

Mitmekorterilised elamud on ehitatud enne 1990. aastat.

Vallas on **668** perekonda ja **887** eluruumi. Kasutuslubasid hoonetele on välja antud **931**. Viimase viie aasta jooksul on valla ehituskomisjon vastu võtnud neli elamut. Vallas on 51 suvilakrunti. Suvekuudel suureneb vallas elavate inimeste arv umbes 100 inimese võrra (Ninal ja Rootsikülas elab suvel ligi poole rohkem inimesi kui talvel). Küsitluse andmeil ei ole veerand valla elanikest elamistingimustega rahul.

Elamuehituses ei on Alatskivi vallal konkreetseks plaaniks hakata arendama individuaalelamute ehitamist. Määratud on maa-ala kuhu elamurajoonid võivad laieneda. Edasi on ehitus sõltuv üksikisikute plaanidest ja initsiatiivist. Uusi hooneid ehitatakse vähe, pigem toimub olemasolevate hoonete rekonstrueerimine.

Ainsad objektid, mille ehituse eest vastutab vald, on Vallavalitsuse uus haldushoone (vallamaja), meditsiini-päästeteenistuse keskus, Alatskivi Keskkooli koolimaja, lasteaed ja nn. Looduskeskus.

Valla jaoks olulise objektina on Alatskivi Loss täna tegutsemas muuseumina ja otsimas võimalusi olemasoleva lossikompleksi renoveerimiseks. Käesoleva aasta algusest on alustatud vallahoone läheduses asuva XIX sajandist pärineva aida renoveerimisega, et ehitada vallale Looduskeskus. Teisi uusi ehitusi näeme vaid erafirmade initsiatiivil, samas ei ole nende hulk lähitulevikus prognoositavalt märkimisväärne.

Viimastel aastatel on Alatskivis tühjaks jäänud korterelamute kortereid ostnud enamuses Tartu linnast või selle piirkonnast inimesed. Korterite müügihinnad on aga Alatskivil võrreldes Tartu linnaga kuni 10 korda kallimad. Ning üheks põhjuseks võib arvata, et elamispinnad ei ole maal odavad seetõttu, et nad on maal, vaid et see elamispind ei anna piisavat võimalust seal elavale inimesele lisaväärtuste (tööga, kultuurieluga jne.) loomiseks, millest kasvaks kasutaja ja seeläbi kogu ühiskonna heaolu. Samas on hea tõdeda, et kohapealne kultuurielu on aidanud Alatskivi vallas elavatel inimestel mingil määral ka kinnistuda sellesse paika. Enamike korterite ostude idee on olnud odavate investeerimisvõimaluste ärakasutamine; kalli linnaelu asendamise võimalus odavama vastu; pensioniealistele rahulikuma ja stressivaba elukeskkonna olemasolu; jms.

c) sotsiaalmajanduslik arengusuund

Leibkondi on vallas **691**, keskmiseks statistiliseks leibkonna liikmete arvuks teeb see **2,35 inimest**. Lastega leibkondi on 119 (**17%**), tööhõivetalituses registreeritud töötuga leibkondi 7 ja tööotsijaga leibkondi 5. Leibkondadest 309 on üheliikmelised, neist pensionärileibkondi 168. Kahe- või enamaliikmelisi leibkondi on 382.

Tööealisest elanikkonnast ei töötanud **177** inimest, neist **96** meest ja **81** naist. Mittetöötavatest on **32** naist lapsehoolduspuhkusel kuni lapse 3-aastaseks saamiseni ja **7** inimest (neist **5** naist) on ametlikult registreeritud töötud.

Koolis käib **329** last, nendest 50 väljaspool valda.

Alatskivi valla rahvastikuprognoos näitab elanike arvu vähest tõusu, seda eelkõige rahvastiku sisserände arvel. Suvilamajanduse arenemine ja maapiirkonna suhteliselt soodsamate tingimustega korteriolud tõstavad mingil määral elanike arvu.

Peipsi Koostöö Keskuse tegevuse abil viiakse läbi programme, mille üldeesmärgiks on keskkonnakaitse ja veeplaneerimise edendamine Peipsi järve valgalal. Samuti arendatakse sotsiaalse ja majandusliku arengu programmi, mille üldeesmärk on kaasa aitamine Peipsi järve piirkonna sotsiaalsele ja majanduslikule arengule. Seni pole see koostöö väga edukas olnud.

Vastavalt oma võimalustele ja hädavajadustele on vald ellu viinud pidevalt üksikuid valla arendusprojekte. Nende projektide kaasfinantseerijaks on peamiselt olnud regionaalarengu programmid, nagu:

- Saarte programm, mille üheks sihtalaks on Piirissaar;
- Regionaalsed investeeringud hasartmängumaksust.

Sotsiaalne keskkond on suhteliselt turvaline. Pikaajalised kultuuri, rahvakunsti ja spordi viljelemise traditsioonid ning isetegevusliikumine on toetanud elanikkonna identiteeti ja integreerumist. Algust on tehtud külaliikumisega. Riskirühmadele on tagatud sotsiaalsete teenuste kättesaadavus, regulaarne on vanurite avahooldus ja organiseeritud päevakeskus ning vanurite korter. Valla eelarvest on toetatud vähekindlustatute toimetulekut, eraldades selleks rahalisi vahendeid.

2. Energeetika juhtimine omavalitsuse tasandilt

a) juhtimine vallavalitsuse tasandilt

Väidetavalt kohapeal, ei toimu käesoleval ajal Alatskivi vallas mingitki juhtimist omavalitsuse poolt. Kõik energeetikaga seonduvad ja inseneriharidust eeldavad ametikohad, kaasa arvatud majandusnõuniku koht, on koondatud kui mittevajalikud. Vallas ei ole elektrikut, vallale kuuluvatel objektidel jälgib seadmete tööd valla autijuht ja kooli direktor. Veemajanduse toimimise eest (külmavee- ja kanalisatsioonitrassid ning heitvete puhastusjaam)seisab hea veterinaaria-arst.

Vallavalitsuses vastutab energia-alaste küsimuste eest hr. **Sulev Laumets**, kes on ¼ kohaga vallas tööl insenerina., siis korraldab tänasel päeval vald ka nende töökorras toimimist. Lähiajal on plaanis korraldada vallas vee- ja heitvetesüsteemide paremaks teenindamiseks ning väljaarendamiseks vee-ettevõtte konkurss. Katelseadmete ja teiste insenertehniliste võrkude hooldamisega ning vallale kuuluvate objektidele kütuste tellimisega tegeleb insenerina hr. **Raimo Lepik**. Kuna kohapeal Alatskivi vallamajas asuvas Eesti Energia AS-i kontoris on tööl Tartumaa müügiesinduse müügiesindaja hr. **Andres Zirk,** kes on pikaajalise kohapeal töötamise ja elu-oluga

kursis olemisega väärt infot omav persoon, siis on ta aeg-ajalt vabatahtlikult nõustamas ka valla volikogu energiamajandusega seonduvate küsimuste lahendamisel. Tema soovitusel on vallaobjektidele valitud ka optimaalsed elektrienergia hinnapaketid ning vallaelanikud varustatud energiaalaste infobülletäänide ning muu energia tarbimisega seonduva infoga.

b) energiaseire munitsipaalhoonetes

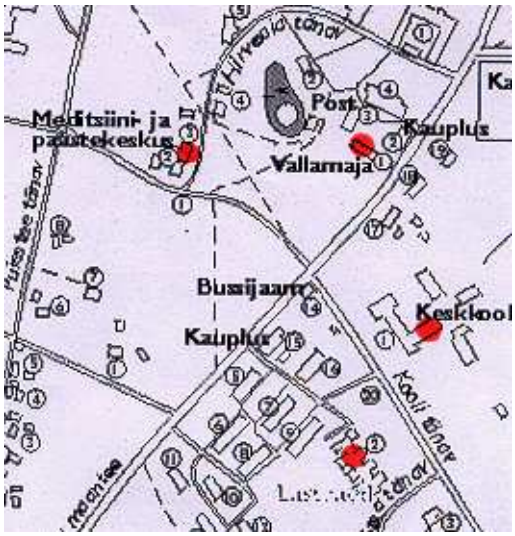
Süsteemset ja korrastatud püüdlust säästa energiat ja kütust, alandamata elustandardit, töötingimusi või vähendades toodangut, enamikes vallale kuuluvates objektides ning suurtes korrusmajades ei toimu. Antud töö tulemusena peaks Alatskivi vald hakkama tegelema päris tõsiselt selle meetme propageerimisega ja rakendamisega ennekõike tema poolt hallatavatel objektidel ning valla inimeste hulgas toimivat kontrollsüsteemi.

c) kogemused omavalitsuse omandis olnud energeetikaettevõtete juhtimisest

Tänasel päeval ei ole Alatskivi vallas energeetikaga tegelevat munitsipaalettevõtet. **1996**.a.-l lõpetas tegevuse ainukesena valla territooriumil tegutsenud munitsipaalettevõte **AVES ME**, mis loodi 90-ndate aastate alguses.

Valla hallata olevatel objektidel on korraldatud soojusenergia tootmine lokaalkat-(-elde) -lamajade baasil, mis töötavad kas kerge-kütteõlil automaatselt või kalupuid käsitsi köetavate veekateldega. Kütuse tarnijatega ja soojamajandusega tegelevate töötajatega on vald sõlminud kas töölepingud või vajaminevate tööde teostamiseks vastavad töö-ettevõtulepingud.

Joonisel **nr. 1** on esitatud Alatskivi valla poolt peamiselt hallatavate objektide paiknevused:



Korrusmajades lahendatakse kütmisega seonduvaid probleeme igas majas suhteliselt ühetaoliselt ja teistest objektidest sõltumatult. Kõigis majades ei ole moodustatud korteriühistuid, kuigi kõik korterid on väidetavalt elanike poolt erastatud ning

ühismajapidamisega enamuses neis majades ka tegeldakse. Aktiivsemate inimeste eestvedamisel on korraldatud neis majades nn. töökoosolekuid, millede tulemusel on enamuse tahtel või siis konkreetsetele lepetele toenduvalt üheskoos tehtud otsused vajalike investeeringute tegemisteks.

Alates 1992.a., mil vald võttis esimest korda energeetika sektori töö parendamiseks laenu, ei ole need laenud veel suudetud tagasi maksta. Samuti pole laenurahaga masuudikütuselt hakkpuidu kasutamiseks rekonstrueeritud aleviku katlamaja korralikult tööle kunagi saadud ning tänasel päeval teda reaalselt enam ei eksisteerigi.

d) koostöö teiste ettevõtetega energeetika valdkonnas

Valla tegevus on igasuguste tulevikunägemuste tegemisel tugevasti seotud ja sõltuv ettevõtetest, mis asuvad tema territooriumil ning seepärast püüab ta igati aidata kaasa nende eksisteerimisele ja arengule. Koostöö vallas tegutsevate ettevõtetega on normaalne ning juba tänaste tegevuste ja ettevõtetes tehtud investeeringutega suhteliselt pikaks ajaks siduv.

Alatskivi vallavalitsuse mõjusfäärist välja jääv soojusenergia tootmine ja väljastamine toimub üldjuhul teiste vallas töötavate ettevõtete või eraomanike korraldamisel. Vallavalitsus ei sekku aktiivselt nende tegevusse, kuid on huvitatud:

- et kõik need süsteemid töötaksid;
- toimiksid kaasaegsel tasemel;
- aitaksid üheskoos kindlustada pikaajalist valla ja ettevõtete arengut;
- kinnistaks inimeste soovi elada selles piirkonnas.

Teiste katlamajade/katelde omanikud on (täpsemalt vt. punkt 4.1):

- KalMar&Pojad AS
- Peipsi Piirivalvepiirkond
- Peipus Fish AS
- Eesti Post AS

.Energeetika sektorisse teostatud valla investeeringud

a) ja b) investeeringute liik ja maksumus ja finantseerimise allikad ning tingimused (laenu tingimused)

Vallas on energeetika sektorisse teostatud investeeringuid alates 1992.a-st ca' **8 miljoni krooni** eest. Osa neist investeeringutest on olnud ka ebaõnnestunud.

1992.a. 22.oktoobril võttis Alatskivi vald Maailmapangalt Euroopa Ühenduse laenu **145 000 krooni + 12%** intress masuudikütte ostmiseks viivisega **0,5%** iga viivitatud päeva eest, mis on valla poolt ka maksmata. Tagasimakse-graafiku järgi peaks 20.08.2002.a. teostatama viimased tagasimaksed.

1993.a. 04.augustil võeti Euroopa Ühenduse (EBRD) laenu **487 000 krooni** katlamaja renoveerimiseks ja masuudiküttelt hakkpuidule üleminekuks. Seda laenu oli veel maksta 2002.a. 1.jaanuari seisuga koos intressidega **121 623 krooni.** Nimetatud laenu tagasimaksegraafik on lõpptähtajaga 20.08.2002.a.

Järgnevas tabelis **nr.1** on esitatud lühidalt olulisemate investeeringute mahud ja kirjeldused:

Aasta 1	**Investeeringute kirjeldus 2**	**Kokku inv. 3 EEK**	**Finantseerimise liik 4** (laen, omavahendid)
1992	Masuudi ostmine	145 00	Maailmapanga laen
1993	Alatskivi katlamaja renoveerimine kohalikule kütusele	487 000	Euroopa Ühenduse laen
1996	Keskkooli saali aknad 55 m2	168 000	RIP ja omavahendid
1996	Vallamaja aknad 14 m2	70 000	RIP ja omavahendid
1997	keskkooli aknad 586 m2	510 000	RIP ja omavahendid
1998	Keskkooli õliküttel töötava katlamaja rajamine	701 624	RIP ja omavahendid
1998	Alatskivi Pääste- ja med.keskuse rajamine	129 800	RIP ja omavahendid
1998	Alatskivi Pääste- ja med.keskuse k. maja rajamine	306 989	RIP ja omavahendid
1998	Alatskivi Pääste- ja med.keskuse k.maja hooldustööd	1 758	RIP ja omavahendid
1999	Alatskivi Pääste- ja med.keskuse veetrassi ehitus	42 066	RIP ja omavahendid
1999	Alatskivi Pääste- ja med.keskuse renoveerimine	512 228	RIP ja omavahendid
1999	Vallamajal aknad 25,5 m2,(11,5 m2 paigaldamata)	70 000	omavahendid

Järgnevalt on esitatud ülevaade viimastel aastatel vallaobjektidesse investeeritud tööde kohta:

*** Alatskivi lasteaias** teostati **2001.a.** kogusummas **476 393 krooni** eest järgmisi renoveerimistöid**:** *Finantseerimise allikas - Alatskivi vallaeelarvest (laen, tähtaeg 2011.a. intress 9,37 %).*

Lasteaia kolme rühma tualett- ja pesuruumide remonttööd kokku 405 134 krooni eest , kusjuures teostati järgnevalt kirjeldatud tööd =

Põrandate lammutus, -soojustamine, -hüdroisolatsioon, -plaatimine.
Veetorude, kanalisatsioonitorude, dušialuste, kraanikausside paigaldus .
Elektri-, ventilatsiooni- ja keskkütte (põrandaküte) paigaldus.
Akende-, veepleki-, aknalaudade paigaldus.
Akende ja uste viimistlus.

Lasteaia söökla remonttööd kokku 71 259 krooni eest, kusjuures teostati järgnevalt kirjeldatud tööd =

Kraanikausside-, veetorustiku-, veeboileri – ja kanalisatsiooni paigaldus.
Lae ja seinte viimistlus.
Põrandate valamine ja soojustamine.
Duširuumide põrandate ja seinte plaatimine.
Välisukse paigaldus.

*** Alatskivi Keskkooli võimla** renoveerimiseks on tehtud **2001.a.** renoveerimistöid **447 798 krooni** eest**:** *Finantseerimise allikas - Alatskivi vallaeelarvest (laen tähtaeg 2011.a. intress 9,37 %).*
Peamiselt teostatud tööd: Lae ja seinte värvimine ja viimistlus.

Põranda aluspinna rihtimine ja põrandakatte (sportparkett) paigaldus.
Akende vahetus.

*** Alatskivi Keskkooli I korruse renoveerimiseks (seenkahjustuse likvideerimine) 2000.a. tehti kulutusi kokku 505 967 krooni eest.** *Finantseerimise allikas - Vabariigi Valitsuse reservfondist 468 847 krooni ja Alatskivi vallaeelarvest 37 120 krooni.*
Peamiselt teostatud tööd: Põrandate-, veetorustiku vahetus.
Koridori akende vahetus.
Välis-, keldri- ja kabinetiuste vahetus.
Küttesüsteemide põranda alt lae all toomine
Lagede-, valgustite-, elektrijuhtmete paigaldus.

*** Alatskivi Keskkooli I korruse küttesüsteemide ja katlamaja renoveerimiseks kasutati 1998.a. kokku 701 623,50 krooni.**
Finantseerimise allikas – RIP ja vallavalitsuse omavahendid

Tabel nr. 2 **Alatskivi Keskkooli õliküttel töötava katlamaja rajamine 1998.a**.

Asutus	Arve nr. kuupäev	Tööde nimetus	Summa
AS Termox	277 16.10.98	Alatskivi KK I korruse küttesüsteemi renoveerimine	47244,00
AS Termox	274 19.10.98	Alatskivi KK katlamaja - torustiku hankimine ja paigaldus	3434,00
AS Termox	278 16.10.98	Alatskivi KK katlamaja - lisatööd katlamajas	3262,00
AS Termox	175 31.07.98	Alatskivi KK katlamaja - õliküttel töötava katlamaja rajamine	309083,00
AS Termox	174 31.07.98	Alatskivi KK -soojusmõõtja hankimine, paigaldus, küttetrassi torustiku vahetus	17483,00
AS Termox	159 21.07.98	Alatskivi KK katlamaja - trasside läbipesu, metallaluste valmistamine	18538,00
AS Termox	214 01.09.98	Alatskivi KK - õliküttel töötava katlamaja rajamine	44154,00
AS Termox	179 06.08.01	Alatskivi KK katlamaja - plastmahutis koos kessooniga	77757,00
AS Termox	203 21.08.98	Alatskivi KK - õliküttel töötava katlamaja rajamine	88310,00
AS Termox	204 24.08.98	Alatskivi KK katlamaja - trasside läbipesu,sig.paigaldus, torustiku vahetus,tsirkulats.pumba paigaldus	18629,00
AS Termox	207 26.08.98	Alatskivi KK katlamaja - lisatööd küttetrassil	7513,00
Alatskivi Vallavalitsus	akt	Alatskivi KK katlamaja vana lammutamine, seinte ladumine, põranda valamine, plaatide paigaldus, värvimine	66216,5
		Kokku kulud:	701 623,50

*** Alatskivi vallamajja katlaseadmete paigaldus 2000.a. kokku 211 095 krooni eest.** *Finantseerimise allikas - Alatskivi vallaeelarvest (laen 165 000.- tähtaeg 2005.a., intress 8%)*

*** Alatskivi lossi taastamistööd 2000.a. kokku 42 862 krooni eest.**
2001.a. kokku 51 942 krooni eest.
2002.a. kokku summas 31 075 krooni eest.
Alatskivi lossi haldajaks on Valla-ettevõte Liivi Muuseum .

*** Liivi Muuseum – abihoone ehitus maksis 2001.a. kokku summas 207 070 krooni.**

*** Alatskivi Pääste- ja meditsiinikeskuse renoveerimistöid alustati 2000.a. ja jätkuvad veel käesolevalgi aastal .**
2000.a. kulutati Pääste- ja med.keskuse ehituseks kokku **977 944 krooni.** *Finantseerimise allikas – VV eelarveväline omandireformi reservfondist 305 800 krooni, Tartumaa Päästeteenistuselt 350 000 krooni, Alatskivi vallaeelarvest 322 144 krooni (laen, tähtaeg 2005.a., intress 9,9%)*

2001.a. kulutati sama objekti ehituseks **949 761 krooni.** *Finantseerimise allikas – Alatskivi vallaeelarvest (laen, tähtaeg 2011 intress 9,37%)*

2002.a. Kiirabi ehitustööd kokku summas 278 120 krooni. *Finantseerimise allikas – Alatskivi vallaeelarvest*

Esitatud andmetele põhinevalt, on viimasel ajal suurema summana teostatud investeeringuid vallale olulistel objektidel. Kõige enam, s.o. ca' **3 miljonit** krooni on investeeritud **Alatskivi koolimajja** nii RIP-i , Vabariigi Valitsuse reservfondist kui ka valla oma raha. Lasteaeda on investeeritud ca' **500 000 krooni** Valla eelarvest ja võetud ka pikaajalist laenu. Ligikaudu **2,2 miljoni krooni** eest on vald teinud investeeringuid **Alatskivi Pääste- ja meditsiinikeskuse** ning **Kiirabi** väljaehitamisesse ning energiamajandusse alates 2000.a. kuni käesoleva ajani peamiselt oma valla eelarvele toetudes ja Tartumaa Päästeteenistuse ning Vabariigi Valitsuse eelarvevälise omandireformi reservfondi rahadega. Nii RIP-i kui ka valla oma eelarve ja laenudega on renoveeritud vallamaja aknaid, paigaldatud katelseadmed hoone keldrisse **351 095 krooni** eest. **Alatskivi Lossi** renoveerimiseks ja **Liivi Muuseumi abihoone** ehitamiseks on alates 2001.aastast saadud raha nii annetustest kui ka **332 949 krooni** eest.

C) hinnang teostatud energeetika investeeringute tulemustele

* 90-ndatel teisel poolel, kui valla munitsipaalettevõttest AVESO-st hakkasid lahkuma soojamajandusega tegelevad inimesed ning vaja oli ikkagi varustada maju soojusenergiaga, otsustati valla volikogu poolt kergesti korraldatavate ning rahaliselt suhteliselt väikeseid kulutusi nõudvate lahenduste kasuks nimetatud olukorras : munitsipaalhoonetes pandi tööle RIP-i toetusest ja valla omavahenditest saadud rahadega kerge-kütteõlil töötavad täisautomaatsed katlad, aleviku korter-korrusmajades aga loobuti tsentraalküttest ja mindi üle lokaalküttele. Elanikud ise kütavad praegu majakeldrites või ajutistes ehitistes asuvaid tahkekütusel töötavaid veekatlaid. Osaliselt kasutatakse ka elektrikütet (Tallitare OÜ, Lasteaed,

elektriboilerid soojavee valmistamiseks jne.), kuid et selle energialiigi hind tõuseb pidevalt ja on paljudele tarbijatele hinna poolest küllaltki kallis, siis on ette näha uusi investeeringuid uute alternatiivide rakendamisteks.

* Kõige suuremat ühekordset laenu (**487 tuh. krooni**) on võetud Alatskivi vallavalitsuse poolt tsentraalse katlamaja renoveerimiseks, mis aga ei ole ennast üldsegi õigustanud. Väidetavalt ei ole see 1994.a. renoveeritud katlamaja saanud päevagi tööd teha, sest kohapealsete spetsialistide arvates esitatud projektlahendus Terg-eelkoldega, tahkekütuste põletamiseks ei võimaldanud järjepidavalt ning ilma avariideta seal soojusenergiat toota. Samal ajal aga lapsed külmetasid koolis, elanikud kodudes.

* Masuudiostuks võetud laen sai kulutatud kütusepuuduse likvideerimiseks ehk väidetavalt kriisiolukorrast väljumiseks. Objektiivselt hinnatud selle laenu vajalikkust kohapeal ei ole ning nagu juba märgitud, ei ole ka suudetud tagasi maksta ning ollakse lootuses, et ehk kustutatakse see laen lihtsalt valla arvelt kui lepingutühine laen ära.

* Keskkooli renoveerimisega seotud investeeringud on olnud vajalikud nii hoone piirete seisukorra, sisekliima parendamiseks, sooja tootmise kui ka keskküttesüsteemi töökindluse tõstmiseks. Kuna koolimaja arvatakse olevat vähemalt järgmise 15 aasta jooksul Alatskivi vallale koolimajana funktsioneeriv objekt, siis on teostatud investeeringud läbimõeldult ja optimaalseid võimalusi kasutavalt. Samas on teostatud lahendused suunatud tulevikku ning iga järgnev aasta peaks tooma kinnitust, et on teostatud ka optimaalseid kulutusi, mis edaspidi võimaldavad säästa raha nii koolimaja kütteks kui ka piirete remondiks. Viimase kolme kütteperioodi võrdluses võib täheldada, et kulutused küttele ja elektrienergia tarbimine on vähenemas. Kindlasti peaks aga hakatama edaspidi analüüsima jooksvalt kõiki selle objektiga seonduvaid kulutusi ning selgitama võimalike kulude suurenemise ja vähenemise, sisekliima parenemise-halvenemise põhjused.

* Lasteaias teostatud investeeringud 2001.a. olid samuti suunatud maja soojapidavuse ja sisekliima parendamiseks ning energiale tehtavate kulutuste vähendamiseks, kuid peale kohapeal olukorraga (21.12.2001.a.) ning raamatupidamislike andmetega tutvumist ei saa väita, et teostatu hakkaks ilma energiaseire korraldamiseta kaasa aitama vähemate kulutuste tekkimiseks, hoone välispiirete hea püsivuse ja sisekliima parendamiseks. Ruumides, kus oli vahetatud vanad aknad uute vastu, võis täheldada nende akende all veeloike (niiskuse kondenseerumine), ruumi välisnurkades kuni **5 ^{o}C** erinevat temperatuuri ülejäänud piiretega võrreldes ja kehva ventilatsiooni. Duširuumi paigaldatud elektriline põrandaküte (energia hind ainult kasutatava halupuu omahinnaga võrreldes on peaaegu kümnekordne, sest lasteaias kasutatakse alates 01.aprillist 2002.a. hinnapaketti **1M**= *kuutasu 5 krooni kuus ja põhitariif 105 senti/kWh, mis on ju **ca' 1050 krooni/MWh** soojusenergia mõõduühikuna;*, millel **puudub soodustariif !**) oli lülitatud maksimum-režiimile, nii-et põranda temperatuur oli mõõtmise hetkel kohati **24** kuni **28 ^{o}C** . Samuti on suurendanud lasteaia elektrienergia tarbimine, millega võib tulevikus kaasneda suuremaidki rahalisi kulutusi.

Pea kümme aastat tagasi keldrisse paigaldatud katlad **Unimet 100** on siiamaani suhteliselt hästi vastu pidanud, kuid oma tehnilise lahenduse poolest suhteliselt ebaefektiivselt töötavad seadmed, mis tuleks lähiajal kindlasti välja vahetada. Seega

on väga oluline, et keegi tegeleks energia kasutamise ning võimalike andmete pideva analüüsiga ka kohapeal lasteaias.

* Vallamajas 1996.a. ja 1999.a. kokku **140 tuhande krooni** eest RIP-i rahadega osaliselt renoveeritud aknad (*vastavalt 14 m2 / 25,5 m2, jäänud veel 11,5 m2 vahetada*) ei ole ennast täielikult õigustanud, sest nad ei pea vajalikul tasemel soojust. Üheks silmaga nähtavaks ja peamiseks põhjuseks oli liivaterade ja ehitusprahi olemasolu tihendimaterjali pinnal, mis ei lase akent täielikult sulgeda. Sellise põhjuse likvideerimine ei vajaks eri-väljaõppega inimest ega tehnikat, kuid vajab siiski tekkinud olukorra analüüsimist ning likvideerimist just kohapeal ja lisaks peaaegu mitterahalisi finantse nõudvate meetmete rakendamisega. 2000.a. paigaldatud katelseade on valitud väikese võimsusvaruga kõrval asuvate hoonete võimaliku kütmise tarvis. Katelseadmete paigaldamiseks võetud laenu on soetatud võimsustele optimaalsete hindadega ja ka plaanipäraselt pangale tagasi makstud. Samas tuleks hakata lähiajal korraldama majas vajamineva soojavee tootmist just nende katelde baasil, mis oleks tunduvalt odavam võrreldes elektrienergiaga ning kaasaegsete seadmetega samuti mugavalt korraldatav.

Et anda objektiivne ülevaade tegelikult teostatud investeeringute kohta, on antud töös lähtutud konkreetselt olukordadest, mis valitsesid tsentraalse katlamaja ja keskküttesüsteemi töös hoidmisel ning nii elanikkonna tööhõive, kütuste hinnatõusu kui ka valikuvõimaluste osas. Kuna vallale otseselt hallatavatel objektidel (vallamaja, keskkool, lasteaed, pääste-meditsiinikeskus) tuli seoses tsentraalse katlamaja töö lõpetamisega leida ka sobilikud lahendused vallale vajalike objektide töös hoidmiseks, siis mindigi operatiivselt üle lokaalsete katlamajade printsiibile ning paigaldati osadele objektile (vallamaja, koolimaja ja pääste-meditsiinikeskus) nende soojavajaduste katmiseks täisautomaatselt töötavad katelseadmed. Lasteaeda, kus olid tööl majandusega tegelevad mehed, valiti füüsiliselt jõudu vajav käsitsi halupuude kütmise variant.

Kuigi on võetud laene kerge-kütteõli-katelde paigaldamiseks vallale oluliste objektide lokaalseks kütmiseks, ei ole iga objekti puhul eraldi välja arvestatud soojusenergia hinda ning kõigi energia kasutamisega seonduvate kulutuste kulude muutumise osas analüüsi peetud, siis võib hinnata teostatud investeeringud mitte plaanipäraselt jälgitavateks. Küll aga on kõik kulutused kütusele, elektrienergiale ja veele-kanalisatsioonile 1999/2000.a. kütteperioodist alates raamatupidamislikult iga objekti lõikes eraldi välja toodud. Selleks, et neid andmeid sihipäraselt analüüsida ja korraldada igapäevast energiatarbimist võimalike optimaalsete variantide järgi, tuleks vallas panna kellelegi kohustuseks tegeleda ka pidevalt sellise kontrolli-analüüsiga. Kontrolli sisseseadmine energiakulude üle ning energiakontrolli ringi pidev rakendamine annab arvestuslikult säästu **vähemalt 5%.** Energiakulude mõõtmine annaks võimalused ja näitaks teed säästumeetmetele, mis võiksid anda säästu lisaks veel **5-15%** - ja seda ilma investeeringuteta.

Peale soojatootmise tagamise-parendamise, on olnud vallal eesmärk renoveerida neid hooned, milledesse on juba pikaajaline soojatootmine valla poolt organiseeritud ning see on igati vajalik ja õigustatud tegevus olnud. On parandatud katuseid, vahetatud välja sooja mittepidavaid aknaid ja uksi ning vahetatud osaliselt ka küttetorustikku. Seega on investeeringutega püütud esmalt katta hädapäraseid vajadusi objektide-süsteemide töös hoidmiseks ning neile lisaks ka järjepideva toimimise tarvis võetud

ette järgmisi tegevusi. Kõigi tehtud ja tegemist vajavate toimingute tarvis valla energiamajanduse planeerimisel on tellitud ka käesolev too ehk soojamajanduse arengukava.

Kuna energeetika planeerimise eesmärk on kasutada maksimaalselt ära eelised, mida pakub ühiskonnale energiaressursside optimaalne kasutamine, siis on olemasolev valla poolt tellitud töö tulevikule orienteeritud dokument, mis aitab koondada tähelepanu prioriteetidele ja töötada välja soojamajanduse arenguks vajalikke projekte ning taotleda vajaminevaid summasid põhjendatud investeeringuteks.

4. Soojusvarustussüsteemid ja soojustarbijad.

Soojusenergia ja tsentraalse sooja vee tootmist on kasutatud kogu valla ulatuses vaid Alatskivi alevikus. Külades kasutatakse individuaalseid küttesüsteeme. 90-ndate aastate teisest poolest Alatskivi aleviku kaugküttesüsteem enam ei toimi. 1997.a. likvideeriti üldsegi munitsipaalettevõte. Sellest ajast alates on valla poolt tööl kaks inimest, kes koguvad andmeid kulutatud kütuste, el.energia ja veekoguste kohta valla objektidel. Aleviku suuremad tarbijad on leidnud individuaalsed lahendused. Soojusenergia tootmiseks kasutatakse peamiselt halupuud, kerget kütteõli või elektrikütet.

Suvel rohelusse uppuv Alatskivi alevik on muutunud talvel kenast looduslikult kaunis kohas paiknevast asundusest oma tossavate korstnatega ja hoonete vahele ladustatud puuriitadega justkui väiketööstus-piirkonnaks.

Alatskivi aleviku korruselamute katlad on osaliselt ehitatud majade alla keldrisse, kus puuduvad korralikud õhutus- ja ventilatsiooni tingimused või majade kõrvale abihoonetena. Ajutistena ehitatud soojatootmis-süsteemid on kütust ja energiat raiskavad ning üldsegi mitte Eesti Vabariigi mitmetele seadustele vastavalt lubasid ning tehnilisi dokumentatsioone omavad objektid. Samuti sellisel moel ehitatud-paigutatud soojatootmisseadmetele inimestele ning nende varale ohuallikaks ka alevikku elamute lähedusse kuhjatud suured kütusekogused, varisemisohtlikud halupuu-riidad.

Majasisesed trassiühendused on tehtud minimaalsete kulutuste ja käepäraste vahendite-materjalidega. Katlaruumides paiknevad torustikud on jäetud teadlikult isoleerimata, et kompenseerida suurte avade kaudu tungivat külma õhu juurdevoolu. Lisaks kütusele on mitmetel puhkudel keldritesse ladustatud ka majas vanu mööbliesemeid ning põletamiskõlbulikku prahti. Katlaruumi sissetungiv külmem õhk jahutab aga ka esimese korruse korterite põrandaid ning igasugune põlev materjal võib põhjustada isesüttimisel tulekahju kogu majas.

Paljudel juhtudel on neisse ajutistesse soojavarustus-keskustesse võimalik sisse pääseda igal möödakäijal, sest majade välisuksed on lukustamata ja keldriuksed avatud. Enamikes keldrites püütakse metsamärga küttematerjali kuivatada isoleerimata kateldest ja toruühendustest eralduva soojusenergiaga ning keldriakende ja –uste lahtiolekuga kütusest eralduvat niiskust kõrvaldada. Selline teguviis on aga nii katelde kui ka hoonete eneste suhtes väga ebaefektiivne ning neid seadmeid ja hoonete piirdeid lõhkuv. Peamiselt on ajutised katlamajad ehitatud vahetult köetavate hoonete kõrvale.

Elamutele paigaldatud tahkekütuse-katlad on amortiseerunud ja vajavad väljavahetamist. Elanikel aga napib nii infot kui ka raha uute paremate katelde või küttesüsteemide ostmiseks.

4.1 Katlamajad

Käesoleval ajal ei ole Alatskivi vallas enam töös ühtki spetsiaalselt katlamajana projekteeritud ja ehitatud objekti. Kõiki soojatootmisüksuseid, ka ainult hoone keldrisse paigaldatud katelagregaate nimetatakse kohapeal lihtsustatult katlamajadeks.

90-ndate aastate lõpupoole, kui keskkooli katlaruumist väljuvad soojatrassid hakkasid tugevasti lekkima ning tsentraalse keskkütte hinda muutus hüppeliselt eratarbijatele kallimaks, hakati installeerima kogu alevikus korruselamutele katlaid oma hoone soojavajaduste katmiseks väikekatlaid ja mõnele isegi kaks (Tartu mnt. 16). Spetsiaalseid ehitus- ja seadistusprojekte ei ole tellitud. Esimeste korstende tarvis kasutati likvideerunud põllumajandusest järgi jäänud või samas väljaehitamata nn. Päiksi tee katlamaja trasside jämedamaid metalltorusid.

e) Katlamajade ehk soojatootmis-üksuste tehnilised andmed

Järgnevalt on kirjeldatud vallale kuuluvaid objekte, kus toodetakse soojusenergiat omatarbeks:

***** Alatskivi valla poolt hallatav **Keskkooli** katlamaja asub kooli hoonekompleksi kõrvalhoones ja on alates 1998.a. varustatud kahe Belgias toodetud kergekütteõlil töötava leek-suitsutoru teraskatlaga (**AVC CA**), millede abil toodetakse nii keskkütte kui ka soojavee tarbeks soojusenergiat. Kahte koolihoonet ühendab suhteliselt heas seisukorras olev trassilõik. Algselt olid need katlad varustamas ka Alatskivi vallamaja soojusenergiaga, kuid kui trassid hakkasid lekkima ning kulutused remondile muutusid suhteliselt suurteks, otsustati paigaldada vallamajja eraldi katel ning sellega lõpetatigi 2000.a. kaugkütte-süsteemi olemasolu Alatskivil. Peale seda muutust on kahe katla üheaegne kasutamine ebaefektiivne (mõõtmistulemustele põhinevalt katlamaja kasutegur ca' 75%, võiks olla ca'90%) ning seepärast oleks lähitulevikus vajalik hakata soojusega varustama sellele katlamajale lähedal asuvaid objekte või trasside mitteinvesteerimise korral vahetama k. kütteõli näiteks suhteliselt odavate investeeringutega puidupelletite kasutamiseks. Keskküttesüsteem on varustatud ka ühe mahuboileri (HL240), veepehmendussüsteemi, kahe tsirkulatsioonipumbaga (LP 40-100, LPR 65-135) ja ühe soojavee-pumbaga (Grundfos 40W). Katlad töötavad automaatselt temperatuurivahemikus 70-82 ^{o}C.

***** Alatskivi valla poolt hallatav **Lasteaia** katlamaja asub hoone keldris ja on varustatud 1994 .a. kahe tahkekütust põletava ja keskkütet soojusega varustava **Unimet-100** katlaga. Katelde kolded on varustatud käsitsiteenindavate varbrestidega, s.t. kolde teenindamine ja šlaki eemaldamine toimub käsitsi. Põletamise tehnoloogiast tingituna on kütuse-õhu vahekorra reguleerimine raskendatud. Kuna hoone hüdroisolatsioon on väga halb, siis on keldri põrandal aastaringselt vesi ja nii katlad kui ka katelde vahetusse lähedusse ladustatud halupuud asuvad pidevalt niiskes keskkonnas. Niiskus aga rikub katelde töökindlust, hoone soojapidavust ja ei võimalda kogu kütuses olevat energiat soojusega varustamiseks rakendada . Kaks kütjat tegelevad kütteperioodi-välisel ajal lasteaiale vajamineva kütuse ettevalmistamisega.

***** Alatskivi **Vallamaja** (muusika-kunstikooli, vanurite päevakeskuse) hoone keldrisse on 2000.a. paigaldatud üks vedelkütuse põletamiseks malm-sektsioonkatel **Viadrus G30011** ja ka kütusemahuti, et varustada keskküttesüsteemi soojusenergiaga. Katel töötab automaatrežiimil ja nädalavahetustel ning puhkepäevadel on võimalik ka alandada ruumide sisetemperatuuri. Katel on varustatud kaasaegse ringpumbaga (Wilo Top S 25/7) ja trassipumbaga (Wilo TipTop S 5010).

***** Tartu maakonna **Pääste- ja** Alatskivi vallavalitsuse **meditsiinikeskuse** hoone-kompleksi ühte ruumi on 1998.a. paigaldatud vedelkütuse põletamiseks ja keskkütte-süsteemi soojus energiaga varustamiseks üks Belgias valmistatud **AVC CA-150** katel ning kütusemahuti. Katel on varustatud ka ringpumbaga (Grundfos 45-90W) ja trassipumbaga (**Wilo LPR 40-100**) ning töötab automaatselt etteantud küttegraafiku järgi.

***** Alatskivi **Lossis** toimub täna ahjude ja kaminate abil kütmine käsitsi halupuudega. Kuna hoone ei ole tervikuna ja pidevalt kasutusel, siis toimub hoone ruumide kütmine praegu valikuliselt ning põhimõttel, et oleks võimalik tegeleda aastaringselt seal ka sisemiste renoveerimistöödega. Kunagi majas toiminud keskküttesüsteem (projekteeriti 1982.a.) on likvideeritud ning esmastele lossi küttesüsteemide renoveerimisplaanidele vastavat soovitakse kõigepealt renoveerida keldris keskküttesüsteem põrandaküttena ning ka üks kamin, mis vanasti aitas õhutada tualette ning soojendada ventilatsioonilõõre. Esimesel korrusel on plaanis taastada olemasoleva projekti järgi kõik 18 küttekollet, milledest 4 on kaminat ja teisel korrusel praegu olemasolev üks kamin jääb alles ning seal hakatakse samuti taastama ahjusid (8tk.), milledele kütust hakatakse korrustele transportima vastavate tööstusliftide abil. Kolmandale korrusele on plaanis ehitada nn. suvetoad ja kütta neid elektriradiaatoritega. Samamoodi on plaanitud soojusega varustada ka lossitorne. Kuna lossimüüride välisseinte paksused ulatuvad 1 meetrini ja siseseinte paksused 70 cm-ni, siis on hoone küllaltki soojapidevalt ehitatud. Halupuud (2001.a. varuti hinnaga **150** krooni ruumimeeter) on ladustatud lossi kõrvale puuriitadesse. Tulevikus on plaanis ehitada halupuude hoidmiseks eraldi aed, kus saaks säilitada hea kvaliteediga kütust ja millel oleks ka katus.

*** Liivi Muuseumi** hoonetes (pea- ja abihoone, Oja talu rehielamu, suitsusaun,) toimub ahjude kütmine samuti halupuudega. Peahoone keskkütte-süsteemi tarvis toodetakse soojust kivisöekatlaga ja lisasoojuse vajadusel ka elektroodidega. Muuseumihoonete kütmine toimub käsitsi ja kolme kütja ning valvuri poolt korraldatuna. Tulevikus soovitakse soojaga varustamine muuta automaatselt regu leeritavaks mõlema hoone osas. Käesoleval ajal toimub kõrvalhoone renoveerimine, kuhu on juba paigaldatud üks tahkekütuse katel, mida on planeeritud samuti kütta halupuudega.

*** Peipsi Piirivalve-piirkonna Keskuses** kasutatakse viimastel aastatel sõltuvalt kütteperioodist kütustena lõhutud halupuid (hinnaga ca' **210 krooni/rm**) ligikaudu **70 ruumi** ja kivisütt (hinnaga ca' **1100 krooni/t**) ligikaudu **40 tonni**. Katlamajja on paigaldatud kaks tahkekütuse katelt (**Haret-30 kW** ja **Unimet- 20 kW**), millede abil toodetakse kahe kütja abil hoonekompleksile vajaminevat soojusenergiat.

*** KalMar&Pojad AS** on paigaldanud peamiselt oma tootmise ja ka kontorihoonete kütmise tarbeks kaks katelt E1/9 (viimati renoveeriti 2001.a.), mida köetakse peamiselt oma tootmises tekkivate puidujäätmetega. Samuti kasutatakse tekkivaid puidujäätmeid ettevõtte enda tarbeks soojusenergiaga varustamisel ka tootmisprotsessides. Elektrienergia tarbimiste mahtude suhtelised suured kogused (ca' **0,4 miljonit kWh/a**) on pannud ettevõtte juhtkonda mõlgutama mõtteid toota ise kohapeal tekkivate puidujäätmete baasil ka el.energiat. Elektrienergiaga varustatuse osas ollakse üldiselt praegu rahul, aga et pidevalt kasvava el.energia hinna tõttu on raske prognoosida oma äri tegevust ning et elektrit kasutatakse süsteemis, mida saab eraldi elektriga toita, siis sõltubki edasine tegevus selles valdkonnas suuresti Eesti Energia AS-iga saavutatavatest kokkulepetest . Kuna ettevõtte läheduses ei asu asundust, kus lähiajal võiks planeerida olemasoleva katlamaja baasil kaugkütte-süsteemi rajamist, siis toimub seal peamiselt ettevõtte oma arengukavale põhinev soojamajanduse arendamine. Kuna ettevõtte juhtkonna tasandil ollakse aktiivsed vallaga suhtlemisel ja kaasaja tootmisele suunatud vaadetega, siis võib oletada selle ettevõtte pikaajalist ning majanduslikult püsivat eksisteerimist. Juba käesoleval aastal plaanib ettevõte lisaks põhitegevusele hakata väärindama saepuru ja tootma

puidubriketti nii ekspordiks kui ka impordiks ning see annaks kindlasti Alatskivi valla soojamajandusele kindlust alternatiivse kohaliku, keskkonnasõbraliku kütusega varustatuseks.

*** Horsfal OÜ** kala filee tsehh asub kahekorruselises hoones, kuhu on ehitatud ektriküte (220/380V). Tsentraalsest veevõrgust saadakse külm vesi, soe vesi tehakse kohapeal kahe boileriga, mis on 150 liitrised ja vertikaalsed, võimsustega a'**1800W.** 1. korruse põrandaküte on ehitatud naiste ja meeste duširuumidesse ja nende eesruumidesse , WC-desse, riietusruumidesse (kaks eri ruumi). Kokku on sellel korrusel köetavate ruumide pindala **101,5 m2**. 2. korrusel on põrandaküte WC-s, koridoris, sauna riietusruumis, duširuumis. Kokku pindala **23,6 m2**. Tervet maja köetakse lisaks põrandaküttele ka ventilatsioonisüsteemiga (küttekehadeks on elektrikalorifeerid). Maja üldpind on **1085,1m2**. Kontoris suurusega **14,5m2** on veel elektriradiaator võimsusega **1500W**.

*** Peipus Fish AS** on saanud oma omandisse Kallaste linnalt endise katlamaja, mida tänasel päeval enam ei kasutata, kuid mida on ettevõtte oma tarbeks ning lähedal paiknevate hoonete, elamute soojusenergiaga varustamiseks edaspidi võimalik kasutada. Tänasel päeval on katlamaja ja selle seadmed konserveeritult hoitud ning heaperemehelikult tuleviku tarvis säilitatud ning seepärast osaliselt konserveeritult.

*** Eesti Post AS** on 2000.a. paigaldatud peamiselt kolme ruumi õhk-kütmiseks Bullerjani (**6 kW**) tüüpi tahkekütuse (halupuud) põletamise seadme lisaks ühele ruumidesse ehitatud ahjule. Kütust varuti 2001/2002.a. kütteperioodiks 15 rm ja seda kokku 1800 krooni eest. Halupuud on kahjuks ladustatud metsakuivalt (märjalt) kõrval asuvas aidas, kus peale riita ladumist see kütus eriti kuivada ei saa. Kuna olemasoleva kütmisega ei ole personal rahul (lisaks kehvale kütuse kvaliteedile ja kütmisel suhteliselt suure tolmu tekkimise kontsentratsioonile ruumides, on olnud olukordi, et kütmisega tegelev isik on täheldanud leegi tungimist ruumi ehk tõmme ruumis on suurem kui korstnas , kui on tahetud lisada kütust).Kuna kontoriruumid (**60** m2) asuvad vallamajale kõrvalhoones suhteliselt lähedal (ca' **20** m) , siis ollakse lähitulevikus väga huvitatud vallamaja katlale põhineva kaugkütte-süsteemiga liitumisest. Kuna nädalavahetusel kontoreid ei kasutata ja kütmisega hoitakse kokku, siis kasutatakse külmadel talveilmadel esmaspäeviti elektrilist puhurit ruumide üleskütmiseks. Üld-elektrit tarvitati 2001.a-l ettevõtte poolt **6 205 kWh**.

*** Alatskivi hoolde- ja pikaravi keskus** asub Torila külas Kallaste linna lähedal. Kütmiseks kasutatakse halupuid, mis varutakse suvekuudel, kuivatatakse ja ladustatakse kuuri. Viilkatusega kahekordses majas on olemas üks köögipliit ja 13 ahju. Peahoonele lisaks on olemas ka abihoone, mida nimetatakse pesukojaks ja kus samuti kasutatakse 3 ahju kütteks ja soojavee tegemiseks halupuid . Halupuid (lõhutud ja kuivatatud) on ostetud siiamaani hinnaga **125** kuni **150** krooni ruumimeeter. Kütjale makstakse kuus ca' 2000 krooni palka. Sooja vett tehakse peamiselt elektriboileritega. 2001.a. tarvitati seal **45 625 kWh** elektrienergiat, millest vähemalt pool kulus soojavee tegemiseks. 1995.a. renoveeriti köögiplokk. 1996.a. paigaldati hoonele plekk-katus. 2001.a. teostati sanitaarremonti ca' **72 tuhande** krooni eest.

*** Tartu mnt.19** paiknev **EELK Alatskivi koguduse** hoone seisab ilma kasutuseta ja kütteta juba mitmendat aastat. 2001.a. tarvitati hoone kütmiseks **45 891** kWh elektrienergiat, mis on rahapuudusel väga kallis tegu. Kuna kogudusel ei ole raha, siis

on antud olukorras ka võimatu renoveerida varem keskküttesüsteemiga köetud maja mingi odavama energiakandjaga ja kaasaegsema lahendusega toimivaks. On lootus saada vastavat abi Soome kolleegidelt, kuid seni ei ole veel midagi konkreetset maja optimaalseks energiaga varustamiseks korraldatud.

*** Kivi kauplust** e. Islamel OÜ hoonet köetakse puudega tavalistes ahjudes ja sooja vett tehakse el.küttega. Kuna hoone asub vallamajale lähedal, siis oldi esialgu huvitatud võimaliku vallamaja baasil ehitatava kaugkütte-süsteemiga liitumisest, kuid peale tegelike investeeringute ja võimalike kaugkütte soojahindadega tutvumist öeldi kategooriliselt sellest mõttest lahti. Näiteks koos soojatrassile vajamineva investeeringuga hakkaks kuluma rahaliselt igas kütteperioodi kuus sellel objektil ca' **3000 krooni** kütmiseks. Praegu ostetakse selle raha eest kogu kütteperioodil kütmiseks vajaminevad, korralikult kuivatatud ja lõhutud halupuud ning köetakse hoonet igapäevase tavatoiminguna teiste tööde kõrvalt.

*** Tallitare OÜ** baar asub suure hoonekompleksi ühes osas, kus köetakse ja tehakse sooja vett elektriga. 2001.a-l kulutati majapidamises kokku **36 135 kWh** elektrit. Kuna hoone asub vallamajale lähedal ja et elektrienergia on kütmiseks väga kallis energialiik, siis ollakse perspektiivis väga huvitatud kaugkütte süsteemiga liitumisest.

*** Friendsland OÜ töökodasid** köetakse peamiselt el.kalorifeeridega ja ka sooja vett tehakse elektriga. Ettevõtte esindajad arvavad lähiperspektiivis oma soojamajandusega ise toime tulevat ning ei ole huvitatud kütteviisi ja –süsteemi uuendamisest. Kokku tarvitas see ettevõte oma objektidel 2001.a. **31 836 kWh** elektrienergiat.

*** Horsfal OÜ fileetsehh** tarvitab ruumide kütmiseks ja kalafilee külmutamiseks ning soojavee saamiseks elektrienergiat, mida 2001.a. kulus kokku **205 130 kWh**.

***** Korruselamu **Tartu mnt.16** kahe trepikäigu keldrisse on paigaldatud 1993/1994.a. kummassegi üks tahkekütuse katel a' **45 kW**, mida siis kütteperioodil kütavad elanikud kordamööda ja nädalakaupa käsitsi. Katlad on varustatud hädapäraste seadmetega ja töötavad loomuliku tsirkulatsiooni põhimõttel ilma pumbata. Põlemistuhaga täidetakse aleviku tühermail mutimulla-auke. Keskmiselt varustab iga korter ühe kütteperioodi tarvis **10 kuni 30 ruumi** halupuid, mida ladustatakse hoone keldrisse ja ka maja juurde haljasalale. Kütust varutakse nii oma metsast kui ka oma valla inimestelt ja ettevõtetelt. Lõhutud puude eest maksti 2001.a-l **160** krooni/rm. Kütjale makstakse **70 kuni 125** krooni kütmiskorra eest. Kõiki teadaolevaid kulutusi vaadeldavas majas soojusenergia tootmiseks arvesse võttes, oli 2001/2002.a. kütteperioodil selle maja soojusenergia hind ca' **95** kuni **115 krooni/MWh**. Kõik korterid on hoones erastatud, aga korteriühistut ei ole moodustatud. Üld-elektrit tarvitati 2001.a-l majas **1 889 kWh**.

***** Korruselamu **Tartu mnt. 9** kõrvale on ehitatud abihoone, kus asub üks **100 kW** võimsusega tahkekütuse-katel 1994.a.novembrikuu lõpust, mida siis kütteperioodil kütavad elanikud kordamööda ja nädalakaupa käsitsi. Katel on varustatud hädapäraste seadmetega ja töötavad loomuliku tsirkulatsiooni põhimõttel ilma pumbata. Tegelikult on küttesüsteemis tsirkulatsioonihäireid ja vajatakse tsirkulatsioonipumpa või süsteemi tasakaalustamist. 2001.a. sügisel teostati katlale ja pumbale remont nende ebatiheduste pärast. Remondiks kogutakse majas kõigi korterite esindajatelt ühisraha igasuguste vajaminevate tööde jaoks. Korterid on enamasti majas erastatud, aga

ühistut ei ole majas loodud, kuigi raamatupidamine toimib vastavalt ühistu nõuetele. Samuti ei jätkuvat külmade ilmade perioodil (alla **-5 ^{o}C**) olemasoleva katla võimsusest, et tagada korterites pidevalt **+20°C**-le lähedane temperatuur. Kütust varutakse vastavalt korteri valduses olevatele ruutmeetritele. Näiteks **70 m2** korteri kasuliku pinna puhul varuti 2001/2002.a. kütteperioodiks **11 rm** halupuid. Kõiki teadaolevaid kulutusi vaadeldavas majas soojusenrgia tootmiseks arvesse võttes, oli 2001/2002.a. kütteperioodil selle maja soojusenergia hind ca' **110 krooni/MWh**. Kütus on ladustatud maja ümbrusesse puuriitadesse, mis on avatud nii vihmale kui ka lumele ja samas kurdavad inimesed maja ning ka Alatskivi aleviku heakorra puudumise üle. Põlemistuhk kogutakse kokku ja pannakse majaelanike poolt rehadega maja ümbritsevale haljasalale. Üld-elektrit tarvitati 2001.a-l majas **2 387 kWh**.

***** Korruselamu **Tartu mnt. 8** ühe trepikäigu keldrisse on paigaldatud üks **100** kW võimsusega tahkekütuse katel, mida siis kütteperioodil kütavad elanikud kordamööda ja nädalakaupa vastavalt kokkulepitud graafikule käsitsi. Katel on varustatud hädapäraste seadmetega ja töötavad loomuliku tsirkulatsiooni põhimõttel ilma pumbata. Halupuud on ladustatud maja ümbrusesse riitadesse, mis on avatud nii vihmale kui ka lumele. Osades korterites tarvitatakse ilmselt kütteks ka elektrit, sest kohati ulatusid 2001.a-l elektritarbimised kuni **14 000 kWh**-ni aastas. Üld-elektrit tarvitati samal ajal majas **2 428 kWh**.

***** Korruselamu **Tartu mnt. 7** ühe trepikäigu keldrisse on paigaldatud üks **Unimet-100** tahkekütuse katel, mida siis kütteperioodil kütavad elanikud kordamööda ja nädalakaupa käsitsi. Katel on varustatud hädapäraste seadmetega ja töötavad loomuliku tsirkulatsiooni põhimõttel ilma pumbata. Alatskivile metsast toodud 4-meetrised halupuud osteti 2001.a.-l hinnaga **100** krooni/tm. Näiteks neljatoaline korter (**72,6 m2** kasulikku pinda) varus kütteperioodiks ca' **20** ruumimeetrit küttepuid. Olemasoleva kütmisviisiga ollakse rahul, sest enam odavamalt poleks võimalik Alatskivil hoonet kütta ning tööpuuduse ning sellest tingitud maksujõuetuse tõttu ei ole raha uute investeeringute tegemisteks. Halupuud on ladustatud maja ümbrusesse riitadesse, mis on avatud nii vihmale kui ka lumele. Toidu valmistamiseks kasutatakse elektripliite. Üld-elektrit tarvitati 2001.a-l majas **2 147 kWh**.

***** Korruselamu **Tartu mnt. 10** kõrvale on ehitatud abihoone, kus asub üks tahkekütuse katel, mida siis kütteperioodil kütavad elanikud kordamööda ja nädalakaupa käsitsi. Katel on varustatud hädapäraste seadmetega ja töötavad loomuliku tsirkulatsiooni põhimõttel ilma pumbata. Halupuud on ladustatud maja ümbrusesse riitadesse, mis on avatud nii vihmale kui ka lumele. Üld-elektrit tarvitati 2001.a-l majas **2104 kWh**.

***** Korruselamu **Tartu mnt. 13** kõrvale on ehitatud abihoone, kuhu on paigaldatud üks **100 kW** võimsusega tahkekütuse katel kuivade halupuude kütmiseks umbes viie aasta eest. Kütteperioodil kütavad 2 kütjat kordamööda seda katelt nädala kaupa ja kasutades selleks peamiselt oma füüsilist jõudu. Katel on varustatud hädapäraste seadmetega ja töötavad loomuliku tsirkulatsiooni põhimõttel ilma pumbata 5-ndat kütteperioodi. Halupuud varuti 2001/2002.a. kütteperioodiks hinnaga **100** kuni **150 krooni/rm**. Kütus on ladustatud maja ümbrusesse riitadesse, mis on avatud nii vihmale kui ka lumele. Korterid on erastatud ja majas peetakse arvestust kulutuste üle, mida on vaja majas teostada, kuid korteriühistut ei ole seal veel loodud. Ühes korteris ei ole kaua aega sees elatud, kuid et omanik toob puud, siis kütavad majaelanikud ka selle korteri eest toodud kütusekoguse ühiselt ära. Maja-elanikud sooviksid ehitada

maja ümber lastele mänguväljakut ja teha teed korda, kuid et raha napib kõigele, siis maja ei saa selliseid kulutusi ainult oma rahadega kanda. Üld-elektrit tarvitati 2001.a-l majas **730 kWh**.

***** Korruselamu **Tartu mnt. 12** oli kaua aega elektriküttel, kuid alates 1999.a-st on ühe trepikäigu keldrisse on paigaldatud üks **100 kW** võimsusega tahkekütuse katel halupuude kütmiseks. Kütmisega tegelevad elanikud kordamööda ise ja nädalakaupa käsitsi. Katel on varustatud hädapäraste seadmetega ja töötavad loomuliku tsirkulatsiooni põhimõttel ilma pumbata. Halupuud on ladustatud maja ümbrusesse riitadesse, mis on avatud nii vihmale kui ka lumele. Osades korterites tarvitati aga 2001.a. elektrienergiat ka ruumide kütmiseks kuni **8 000 kWh** korteri kohta.

***** Korruselamu **Tartu mnt. 11** keldrisse on paigaldatud üks käsitsi teenendatav **100 kW**-se võimsusega tahkekütuse katel halupuudega kütmiseks. Kütus on ladustatud maja ümbrusesse riitadesse, mis on avatud nii vihmale kui ka lumele. Majas on üks korter Alatskivi vallavalitsuse poolt ehitatud nn. vanadekoduks, kus 2001.a. tarvitati el.energiat **3 551 kWh**.

*** Tartu mnt.18** paiknev elamu on olnud alates 1964.a. tsentraalselt köetav kuni aastani 1999, mil kaugküttesüsteem hakkas Alevikus lagunema ning elanikele oli rahaliselt odavam ning mugavam hakata kasutama kütteks nimetatud hoones halupuid ja ka elektrienergiat. Kokku tarvitati majas elektrienergiat 2001.a-l **4 916 kW**.

*** Tartu mnt. 17** on nn. õpetajate maja, kus kuni 1999.a-ni oli toiminud keskküttesüsteem. Täna kasutatakse seal peamiselt ahikütet ja kütusena halupuid kuid osaliselt ka elektrikütet. Sooja vett tehakse elektriboileritega. Kokku tarvitati majas elektrienergiat 2001.a-l **40 271 kW**.

*** Tartu mnt. 6** on ainuke maja elamutest Alatskivi alevikus, kus kütmine toimub peamiselt elektrienergiaga. Kokku tarvitati 2001.a-l selles majas elektrienergiat **43 322 kW**. Olemasolevatele andmetele toetudes on selles majas kasutusel kõige kallim energialiik, mille hind on peale 01.aprill 2002.a-st soojuse tootmiseks ca' **1000 krooni/Mwh**.

f) katlamajade installeeritud ja tegelik võimsus

Järgnev nimekiri on koostatud objektidest, mille põhjal on koostatud võimalikud variandid ühise katlamaja või uute lokaalsete katlamajade võrgustike loomiseks.

Katlamaja või muu soojuse saamise võimalus	Install.-d Võimsus kW	Tegelik võimsus kW	Kütteliik	Kütte kogus 2001.a.
1 Keskkooli katlamaja	**826**	ei mõõdeta	kerge-kütteõli	**62 450** liitrit
2 Lasteaed	**200**	ei mõõdeta	halupuud kivisüsi	**233,3** tm **4,1** tonni
3 Vallamaja	**241**	ei mõõdeta	kerge-kütteõli	**17 100** liitrit
4 Medits.- ja päästekeskus	**150**	ei mõõdeta	kerge-kütteõli	**10 800** liitrit

Tegelikult tarvitatava võimsuse määramiseks võiks kõik soojust tootvatel katlad olla varustatud soojuskulu-mõõtjatega. 13.detsembril 2001.a. teostatud mõõtmised

näitasid, et kõik automaatselt töötavad katlad ei tööta oma nimivõimsusele lähedastel koormustel. Seega kulutavad nad kütust rohkem, kui nad oleksid varustatud kas akumulatsiooni-paakidega või oleks nad valitud põhimõttel, et hoonet tuleks varustada võimalikult optimaalse soojuskoormusega.

g) katelde tehniline seisukord, tehniline jääkressurss

Järgnevalt on esitatud tabelites kohapeal 13.detsembril 2001.a. Alatskivi vallale kuuluvatele kateldele, et hinnata nende tegelikku soojusenergia tootmist kerge-kütteõlide baasil ning vastavust võimsuslikule vajadusele. Väljas oli külmakraade **–13 ^{o}C**, mis oli lähedane temperatuur Tartu maakonnas keskküttele arvutuste tegemiseks arvestatava välisõhu temperatuurile (**-22 ^{o}C**) ning eesmärk oligi teha kindlaks mõõdetavate katelde tegelikud kasutegurid ja selle kaudu kütuste kasutamise efektiivsus :

I. Alatskivi vallamaja

Mõõdetud: Vallamaja **13.12.01** kell: 10.50 Välistemp. **-13**		**Tulemused:**	Katel Viadrus
CO	**39ppm**	**Kaod suitsugaasiga:**	**7,69%**
O2	**4,7%**	**Kaod CO-ga**	**0,02%**
Temp.	**160oC**	**Liigõhutegur (@)**	**1,27**
Koormus hetkel	**65%**	**Kaod läbi seinte:**	**1,41**
Töötas 5 minutit		**Katla kasutegur:**	**90,89**
Seisis 7 minutit			

Tšehhis toodetud malmkatel Viadrus G30011 võimsusega kuni **241**kW on paigaldatud vallamaja keldris asuvasse eraldi ruumi 2000.a. ja varustatud kaheastmelise põletiga GL30/2, mis võimaldab arendada võimsust **153** kuni **355** kW.

II Alatskivi Keskkooli väiksem katel:

Mõõdetud: Keskkool 13.12.01 kell: 12.15 Välistemp. **-13**		**Tulemused:**	katel ACV - 384
CO	**0ppm**	**Kaod suitsugaasiga:**	**9,39%**
O2	**5,8%**	**Kaod CO-ga**	**0,00%**
Temp.	**183,4oC**	**Liigõhutegur (@)**	**1,36**
Koormus hetkel	**65%**	**Kaod läbi seinte:**	**3,03**
Töötas 2 minutit		**Katla kasutegur:**	**87,58**
Seisis 6 minutit			

Tšehhis toodetud teraskatlad Viadrus ACV-384 ja ACV-442 on paigaldatud koolimaja ühes hoone osas asuvasse katlamajja 1998.a. ja varustatud kahe kaheastmelise põletiga. Väiksema võimsusega katlal on põleti (324/419), mis võimaldab arendada võimsust kuni **355** kW ja suurema võimsusega katlal

(886/1393), mis võimaldab arendada võimsust kuni **1393** kW. Seega on põletid suuremad, kui kateldele vaja oleks ning suuremal katlal pea 3,3 korda!

II Alatskivi Keskkooli suurem katel:

Mõõdetud: Keskkool 13.12.01 kell: 12.39 Välistemp. **-13**		**Tulemused:**	katel ACV – 442
CO	**0ppm**	**Kaod suitsugaasiga:**	**11,40%**
O2	**4,9%**	**Kaod CO-ga**	**0,00%**
Temp.	**232,5oC**	**Liigõhutegur (@)**	**1,29**
Koormus hetkel	**65%**	**Kaod läbi seinte:**	**1,67**
Töötas 3 minutit		**Katla kasutegur:**	**86,93**
Seisis 5 minutit			

III Alatskivi Päästekeskus:

Mõõdetud: Päästek. 13.12.01 kell: 13.38 Välistemp. **-13**		**Tulemused:**	katel CA-150
CO	**9ppm**	**Kaod suitsugaasiga:**	**10,16%**
O2	**6,8%**	**Kaod CO-ga**	**0,00%**
Temp.	**187oC**	**Liigõhutegur (@)**	**1,45**
Koormus hetkel	**50%**	**Kaod läbi seinte:**	**2,00**
Töötas 3 minutit		**Katla kasutegur:**	**87,83**
Seisis 6 minutit			

Tšehhis toodetud teraskatel Viadrus Ca150 on paigaldatud Pääste- ja meditsiinikeskuse hoones asuvasse katlamajja 2000.a. ja varustatud kaheastmelise põletiga BM152N+150, mis võimaldab arendada võimsust kuni **150** kW.

d)katlamajades kasutatavad kütused ja katlamajade kasutegur

Alatskivi vallamajas, Pääste- ja meditsiinikeskuse ning Keskkooli katlamajades kasutatakse neid kütusena kerge-kütteõli, mille põletamiseks on vajaminevad seadmed ka valitud. Samas ei ole kõigi seadmete puhul valikud olnud kõige optimaalsemad ja ka töösse rakendatud. Kõige parem katla kasutegur oli mõõtmiste tulemusel vallamajas = **90,89%**. Sellele järgnesid Pääste- ja meditsiinikeskuse katlamaja = **87,83%**, Keskkooli väiksem = **87,58%** ja suurem katel = **86,93%**.

Kokku kulutati neis kateldes 2001.a. kütteperioodil **90 350 liitrit** kergekütteõli ja seda **496 957 krooni** eest.

Alatskivi Lasteaias ei olnud võimalik gaasianalüsaatoriga mõõtmisi teostada, sest ei olnud katelde (2 Unimet 100) võimalik mõõtesondi sisendada. Hinnanguliselt on seda tüüpi katlaid võimalik koormata kasuteguriga kuni **80%** ja antud objektil tarvitatud primaarenergiakoguste ning vajaminevate (küttele oleks teoreetiliselt vajalik **–20°C** juures **104** kW) kütuse koguste järgi on energiat suhteliselt optimaalselt koguse järgi

tarvitatud . 2001.a-l kulutati **233,32** tm halupuid ja **4,1** tonni kivisütt kokku **30355** krooni eest.

Alatskivile paigaldatud katelseadmed seisuga 01.01.2002.a.

Katlamaja nimi	Katla tüüp	Arv	Vanus	Kütus	Instal. võimsus kWh	Kasutegur %	Katla tehnilise seisundi kirjeldus
Lasteaed	Unimet 100	2	9	halu-puu	100, 100	35 – 80	hea, kuid vajaks kaasajastamist
Keskkool	ACV CA-300	2	5	kerge-k.õli	442 / 384	50 –87,58	hea, kuid vajaks suuremat koormust
Vallamaja	Viadrus G30011	1	2	kerge-k.õli	241	65 – 90,89	hea, kuid vajaks suuremat koormust
Pääste-med.keskus	ACV CA-150	1	4	kerge-k.õli	150	50 – 87,83	hea, kuid vajaks suuremat koormust
Tartu mnt.16	Unimet	2	9	halupu u	45, 45	35 - 80	hea, kuid vajaks kaasajastamist
Tartu mnt.13	Unimet 100	1	4	halu-puu	100	35 - 80	hea, kuid vajaks kaasajastamist
Tartu mnt.7	Unimet 100	1	6	halu-puu	100	35 - 80	hea, kuid vajaks kaasajastamist
Tartu mnt.9	Unimet	1		halu-puu	100	35 -80	hea, kuid vajaks kaasajastamist
Tartu mnt.6	Unimet	1		halu-puu		35 - 80	hea, kuid vajaks kaasajastamist
Tartu mnt.8	Unimet	1		halu-puu		35 - 80	hea, kuid vajaks kaasajastamist
Tartu mnt.10	Unimet	1		halu-puu		35 - 80	hea, kuid vajaks kaasajastamist
Tartu mnt.12	Unimet	1		halu-puu		35 - 80	hea, kuid vajaks kaasajastamist
Tartu mnt.11	Molle	1		halu-puu		35 - 80	hea, kuid vajaks kaasajastamist
Eesti Post AS	Bullerjan	1	2	halu-puu	6	kuni 98%	hea, kuid ei sobi kontoriruumide kütteks

4.2 Soojusvõrgud

Antud töö käigus taheti saada ülevaadet 2000-ndast aastast mitte enam kasutusele võetud soojusvõrgu kohta, eesmärgiga hinnata tema tehnilist seisundit ja uuesti võimalikuks kasutuselevõtmiseks asula kütteprobleemi lahendamisel ühe variandina. Olemasolevatele andmetele toetudes ja kohapeal olukorraga tutvudes on selgunud tõsiasi, et jõude seisnud trassid ei ole üldiselt enam töökõlblikud.

a) soojustrasside tehnilised andmed, eraldi nn. vallamaja suunal ja elamute suunal

Teadaolevalt on Alatskivil praegu määratletavat trassi ehitatud ca **500** m. Kuna aga sealseid trasse ei ole juba 1999.aastast alates kasutatud, siis on kohapeal olukorraga tutvudes kindlaks tehtud, et trasside tehnilised seisukorrad ei ole käesoleva aja

nõudeid ja ehitusnorme tagavad ning vajaksid täiesti uute trasside või soojustusega ehitamise-varustamise süsteemide lahendusi.

1962.a. ehitatud Alatskivi koolimaja juurde ehitati 1990.a. juurdeehitus, mida ühendab veel toimiv maa-alune soojustrass ca' **16,9** m ja läbimõõduga **89** mm. Alles paar aastat tagasi likvideeriti keskküte koos vallamajja katla paigaldamisega kaugküte vallamaja-poolsel suunal paiknevates nn. Õpetajate majas ja Tartu mnt. 18-s. Ka see trassilõik on tugevasti amortiseerunud. Vallamaja, kui ühe suhteliselt suure tarbija äraminekul sellel trassilõigul võis hinnanguliselt ülejäänud tarbijatel soojusenergia hind tõusta kuni **35%,** sest trasside koormatus vähenes ja esines tugevaid soojakandja lekkeid.

Olemasolevate korruselamute vahele oli ehitatud maa-alused trassid, millede kohta Alatskivi valla arhiivist ei õnnestunud enam andmeid leida. Kohapeal inimestega vesteldes ja olukorraga tutvudes sai konstateerida fakti, et täpset asupaika ei ole kõigi trassilõikude kaupa enam tuvastada.

1987.a. projekti kohaselt oli plaanis ehitada endise sovhoosikeskuse e. Päiksi tänava katlamaja piirkonda **0,34** km maa-alust ja **0,255** km õhutrassi torude läbimõõtudega **219** kuni **89** mm.

b) soojatrasside tehniline seisukord, jääkressurss

Kuna koolimaja ja korruselamute-vahelised trassid on juba **viis** ja vallamajaga ühendusliinil **kaks** aastat olnud tühjaks lastuna ning kasutamata seisnud, siis on need olemasolevad trassid kaotanud juba oma väärtuse soojatrassina. Pidevalt niiskes keskkonnas viibimisest (osa maa-aluseid trassikünasid on olnud aastaringselt üleujutatud olekus) on trasside isolatsioon kohati ümber torude maha vajunud ning torud väga tugevasti nii väljast- kui ka seestpoolt korrodeerunud. Trassikünad pakuvad huvi võimaliku variandi rakendumisel, kui siiski otsustatakse hakata kasutama koolimajas olevaid katlaid tsentraalse küttesüsteemi osana nii lasteaiale, korruselamutele, kui ka vallamaja ümbruses paiknevatele hoonetele.

Päiksi tänava piirkonnas projektile vastavalt paiknenud trassid on osaliselt juba demonteeritud. Samuti ei oleks majanduslikult enam mõttekas kasutada vanu trassialuseid, nn. künasid, sest kaasaegsed eelisoleeritud torud on odavam paigaldada liivaga täidetud alusele ning seda isegi ainult kuni 50 cm sügavusele, sõltuvalt trassi asukohast. Täiesti uued eelisoleeritud torud on suhteliselt kallid (jooksev meeter maksab **2 500** kuni **3000** krooni), kuid väga töökindlad (väidetavalt üle 50 aasta vähemalt!).

Korruselamute (peamiselt Tartu mnt. Tänava piirkonnas) vahele ja ühendamiseks ehitatud trassidest hakati ükshaaval eralduma 90-ndate aastate keskel, kui odava elektrienergia kasutamine tundus olevat ainuõige ning ka kõigile suurtarbijatele suhteliselt odavate investeeringutega saavutatav olevat. Seetõttu muutus aga soojusenergia jällegi korruselamute soojavõrku jäänud tarbijatele selle vähese koormamise tõttu pea **25%** kallimaks. Need trassid on oma esmase ülesande kaotanud ning paiknevad maa-all tarbetute ning kindlasti uute ehitiste-rajatiste rajamisel

muutuvad segavateks ning muudavad uued investeeringuid nende likvideerimise võrra kallimaks.

c) soojusvõrgu ekspluateerimisel esinenud probleemid

Probleeme oli eelnevatel aegadel (enne 2000.a.) peamiselt koolimaja ja vallamaja vahele ehitatud soojustrassi kehva soojustuse, ebatiheduse pärast ja ka sellest, et soojustrassil puudus drenaaž ning vihma- ja pinnaseveed ujutasid maaalused osad trassist üle. Seepärast otsustatigi ehitada vallamajale lokaalne katlamaja ning seetõttu on koolimajas ka katelde koguvõimsus suurem, kui seda koolimaja varustamiseks tegelikult soojusenergiaga vaja oleks. Samuti seisab sellepärast koolimajas ka üks töökorras soojuskulumõõtja, mis paigaldati sinna vallamaja soojustarbimise fikseerimiseks.

Korrusmajade puhul oli aga ilmselt tegemist terve võrgu tasakaalustamatusega ning samuti toruarmatuuri ebatihedustest tekkinud soojavee lekked.

4.3 Soojatarbijad

Soojustarbijad (individuaalküttel, keskküttesüsteemid) on võimalik jagada antud soojamajanduse olukorra analüüsimiseks ning nende kirjeldamisel järgmistesse gruppidesse:

Korruselamud (vaatlusel 13 hoonet): Elamu Hirveaia 4, Tartu mnt.5, Tartu mnt.6, Tartu mnt.7, Tartu mnt.8 , Tartu mnt.9, Tartu mnt.10, Tartu mnt.11, Tartu mnt.12 , Tartu mnt.13, Tartu mnt.16 , Tartu mnt.17, Tartu mnt.18 .

Sotsiaalsfäär (vaatlusel 6 hoonet) : Alatskivi Keskkooli pea- ja abihoone**;** Alatskivi Lasteaed; Alatskivi Pääste- ja meditsiinikeskus; EELK Alatskivi Koguduse maja; Alatskivi Hoolde- ja pikaravi Keskus.

Tööstus- ja teenindussfäär (vaatlusel 15 hoonet): Alatskivi vallamaja; Looduskeskuse hoone (praegu veel aidana kasutusel); Alatskivi loss; Liivi muuseumi peahoone; Liivi Muuseumi abihoone; Peipsi Piirivalve-piirkonna hoone; Eesti Post AS kontoriruumid; Kivi pood; Friendsland OÜ hoonete kompleks; Horsfal OÜ hoonete kompleks; Kauplus Tartu mnt.15; Nina kordonihoone (endine ja praegu pakkumisel valla poolt); Nina raamatukogu; Tallitare baar; Tallitare OÜ perspektiivne hoone.

Samuti on võimalik soojustarbijaid grupeeritud ka tarbitavate kütuste järgi:

Halupuude (peamiselt soojusenergia tootmiseks) **tarbimine toimub:** Alatskivi Lasteaias, Alatskivi lossis; Liivi muuseumi pea- ja abihoones; Peipsi Piirivalve-piirkonna hoones; Eesti Post AS kontoriruumides; Alatskivi Hoolde- ja pikaravi Keskuses; Kivi poes; Hirveaia 4, Tartu mnt.5, Tartu mnt.6, Tartu mnt.7, Tartu mnt.8 , Tartu mnt.9, Tartu mnt.10, Tartu mnt.11, Tartu mnt.12 , Tartu mnt.13, Tartu mnt.16 , Tartu mnt.17, Tartu mnt.18 paiknevates elamutes.

Kerge-kütteõli (peamiselt soojusenergia tootmiseks) **tarbimine toimub:** Alatskivi Keskkooli katlamajas; Vallamajas; Pääste- ja meditsiinikeskuses.

Kivisöe (peamiselt soojusenergia tootmiseks) **tarbimine toimub:** Peipsi Piirivalve-piirkonna ja Nina kordoni- ning raamatukogu hoones.

Elektrienergia (peamiselt ruumide kütmiseks) **tarbimine toimub:** Alatskivi Lasteaias (põrandaküte); Kaupluses Tartu mnt.15**;** Friendsland OÜ-s**;** Horsfal OÜ-s; Tallitare baaris; EELK Alatskivi Koguduse majas; Tartu mnt.14; Alatskivi bensiinijaamas; Tartu mnt.6 elamus ja osaliselt ka Peipsi Piirivalve-piirkonna hoones; Tartu mnt. 18-s, Tartu mnt.19, Tartu mnt.5, Tartu mnt.7, Tartu mnt.8, Liivi Muuseumi peahoones.

a) ja b) Soojustarbijate iseloomustus individuaalsektoris: soojustarbijate nimekiri tarbijagruppide lõikes koos tehnilise kirjeldusega: hoone köetav kubatuur, küttevõimsus, sooja tarbevee valmistamise viis, elanike arv , arvutuslik soojusenergia vajadus

Üksikmajapidamiste (ühepere-elamute, talude, ahiküttel korterite ja suvilate) kütmine, neis toidu valmistamine ja veega soojendamine toimub Alatskivi vallas enamasti traditsiooniliselt ehitatud ahjude ja pliitidega. Läbi aegade ja ka käesoleval ajal kasutatakse peamiselt energiaallikana halupuud (varem ka hagu) ja kõikvõimalikke tahkeid puidujäätmeid.

Üksikmajapidamistes tarvitatava kütuse koguste ülevallaline riiklik arvestus puudub ja antud töö raames oleks see seepärast ka küllaltki keerukas. Peale ametlikult ostetud ehk registreeritud puitkütuse saadakse seda paljudel juhtudel oma metsas hooldustööde käigus, ostetakse sugulastelt-tuttavatelt või tööstusettevõtetest, kus jäätmete üle väga täpset arvestust ei peeta. Mõnel puhul kasutatakse ka korduvkasutuses olevat puitu nagu seda on ehitus- ja lammutusjäätmed, taara-pakend, vana mööbel, elektripostid, liiprid jne. soojuse tootmiseks.

Talusid (Statistikaameti definitsiooni järgi) on valla territooriumil registreeritud **542** tk. Eramajapidamisi **703** tk ja individuaalelamuid **110** tk. Vallas paiknevast **887** eluruumist peaaegu **93%** tarbib kohalikku metsamaterjali. Puitkütuse osatähtsus üksikmajapidamise kütuse tarbimises on Eestis statistilise keskmisena umbes **80%** (linnades vähem, maal rohkem). Keskmine elanike arv majapidamise kohta suvel ja talvel (püsielanikud) erineb Alatskivi vallas kuni **10 %**.

Puitkütuse tarbimine majapidamise kohta kõigub väga suures diapasoonis: **14,7** kuni **34,8 MWh/a**. Köetava mahu kohta tarvitatakse soojust **65,6** kuni **117 kWh/m3**. Küttepuidu tarve ühe elaniku kohta on hinnatud Alatskivi osas **4,2** kuni **10,8 MWh/a.**

Elamute keskmine kubatuur on vahemikus **193,4** kuni **402,9 m3**. Elamute keskmine kasulik pind on vahemikus **71,3** kuni **138,9 m2**. Keskmine elanike arv majapidamise kohta on vahemikus **2,2** kuni **4,0** inimest.

Muidugi on iga individuaalsektoris köetava hoone küttekulu olenenud kasutatavast energia-allikast. Kütmiseks vajaliku soojushulga arvestuse aluseks on selle

tarbijagrupi puhul vajaminev soojusvõimsus ja aastane keskmine välistemperatuur, mis Eestis on **+5°C**.

5.Elektrivarustussüsteemid

Eestis on elektrivarustussüsteemis kasutusel neli klassifitseeritud elektrivõrku. Madalpingevõrkudena on ehitatud ja klassifitseeritud elektrivõrgud, millede liinipinge on alla **1 kV** ehk alla ühe kilo-voldi. Keskpingevõrgud vastavalt **1** kV kuni **35** kV, kõrgepingevõrgud **35** kuni **220 kV** ja ülikõrgepingevõrgud pingega üle **220 kV**. Eestis on kasutusel standardsed võrgud pingega **0,4**; **6**; **10**; **15**; **20**; **35**; **110**; **220** ja **330** kV.

Elektrivõrgud koosnevad elektriliinidest (õhu- ja kaabelliinid) ja alajaamadest: avatud, komplekt-alajaamad, mast-alajaamad, kiosk-alajaamad; hoonetes. Samas jagatakse võrgud ka vahelduvvoolu- ja alalisvoolu –võrkudeks (avatud ehk radiaalvõrgud), mis omakorda jagunevad tööstus-, linna- ja maa-võrkudeks (suletud ehk silmusvõrgud).

Elektrivarustussüsteemid peavad olema ökonoomsed ja töökindlad. Tagatud peaks olema ka elektrikvaliteet, käidu ohutus ja mugavus ning ka keskkonnakaitse.

Teadaolevalt oli 2000.a. Eestisse ehitatud **330** kV võrku **1245** km koos **8** alajaamaga; **220 kV** võrku koos **5** alajaamaga **572** km; **110** kV võrku koos **119** alajaamaga; **35** kV võrku **130** alajaamaga **2 487** km; **6-15** kV võrku **16 000** alajaamaga ligikaudu **22 000** km ja **0,4** kV võrku ligikaudu **37 000** km.

Viimasel kümnel aastal on Alatskivi vallas elektritarbimine vähenenud, kuigi võimsusi üldiselt jätkub. Külades asuvate alajaamade võimsused on kasutamata. Kui aga aleviku elanikud tahaksid üle minna elektriküttele ja rohkem olmetehnikat kasutusele võtta, tuleks ehitada uus alajaam. Probleemiks on vananenud või varastatud elektriliinide taastamine. Liinid ja alajaamad kuuluvad **Eesti Energia AS** –le ning vald tellib vajadusel vajalikud tööd. Alatskivi vallas asub Alatskivi alajaam **110/15 kV** võimsusega **6,3 MVA**, mille maakonna võrku antud energia osatähtsus on **8,6%.** Valla tarbeks kulub Alatskivi alajaama võimsusest umbes kolmandik.

Elektrienergiaga varustatusest lähtudes on Alatskivi valla territooriumil asuvatele tarbijatele tagatud juba praegu piisav kasutusvõimsuse reserv. IEC standardile vastava pinge väärtuse, **230/400V**, tagamiseks on vajalik madalpingeliinide lühendamine. Rajatakse **13** uut **15/0,4 kV** alajaama.

Eesti Energia AS on kooskõlastanud oma edaspidised investeeringud elektrivõrgu töökindluse ja pinge kvaliteedi tõstmiseks ka Alatskivi vallavalitsusega. Sellised suuremahulised investeeringud eeldavad pikaajalise läbimõeldud arengukava olemasolu. Et elektrivarustus ei jääks kohalikku elu takistavaks teguriks, peab elektrivõrgu arendamine ja tugevdamine eelnema kohaliku elu- ja majandustegevuse intensiivistumisele. Ehituste rahastamisel on oluline ka omavalitsuse poolne osalemine (valla perspektiivarenduseks planeeritud rahade ja mitmesuguste fondide-programmide rahadega), see võimaldab kiiremat lahendust nõudvad projektid käivitada vallale sobival perioodil.

Alatskivi tarbijaid varustatakse elektrienergiaga Alatskivi 110/15 kV alajaamast. Trafo võimsus 6,3 MVA. 2000.– ndal aastal **anti võrku** (tarbiti) Alatskivi alajaamast **15GWh** elektrienergiat. Selle alajaama baasil **on võimalik** tagada vähemalt **54GWh** elektrienergia tarve ning lisavõimsust Saare 110/15kV ja Mustvee 110/15kV alajaamadest.

Seega on võimalikud energiamahukad tootmise arendused, kusjuures toitekindlust suurendab võimalus kasutada Saare ja Mustvee alajaamade 15kV poolset toidet.

Pinge kvaliteet **ei võimalda normaalset elektritarvitite kasutamist 17.-e** 15/0,4kV **alajaama** piirkonna fiidrite lõpptarbijatel. Pinge kvaliteedi tagamiseks **on vajalik ehitada** lisaks **13 15/0,4kV alajaama**, mis vähendaks madalpingeliinide ülemäärast pikkust.

5.1 Elektri jaotusvõrgud (alla 110kV)

Elektrienergiat transporditakse ja jaotatakse kolmel tasemel: 1. Kõrgepinge ülekandesüsteem; 2. Kõrgepinge jaotussüsteem (10 või 20 kV) 3. Madalpinge jaotusvõrk (400 V). Kõrgpinge ülekandesüsteem ühendab elektrienergiaga tootmisettevõtte ja Eestimaa kõigi piirkondadega. Kõrgpinge ülekandesüsteem tehtud ringtoite süsteemina, tagamaks energiavarustuse ka siis, kui üks ülekandeliin on tööst väljas. Kõrgpinge jaotussüsteem ühendab ülekandevõrgu suuremate tarbijatega ja trafodega, millised toidavad väiksemate linnade või suuremate linnade rajoonide (Alatskivi puhul Tartu) madalpinge jaotussüsteeme. Elektrienergia ülekande süsteemi tööga ei kaasne saastekomponentide emissiooni.

Taru maakonda ja seal hulgas ka Alatskivi valda varustatakse elektriga Balti Soojuselektrijaamast 330 kV elektri-ülekandeliini nr. 300 kaudu läbi Tartu 330 kV pea-alajaama.

a) Keskpinge elektriliinide tehnilised andmed, nimekiri

Alatskivi vallas asuvate Eesti Energia AS Jaotusvõrgu 15 kV liinid:

Alatskivi – Kallaste I 15 kV fiider.
Tehnilised andmed:
Liini ehitusaasta : **1961.**
Liini pikkus (koos haruliinidega) : **23,46 km**.
Liini tehniline seisukord on rahuldav. Põhilised rikked on esinenud liinile langenud puude tõttu. 2001/2002 m.a. toimus trassi puhastamine ja laiendamine. **60%** mastidest on kapitaalremondi käigus vahetatud. 1982 a. murdus trombituule tõttu 6 raudbetoon jalanditel olevat masti. 2001. aastal teostati magistraalliini remont.

Alatskivi – Kallaste II 15 kV fiider.
Tehnilised andmed:
Liini ehitusaasta: **1961.**
Liini pikkus (koos haruliinidega**) 21,28 km.**

Liini tehniline seisukord on rahuldav. Rikked on põhiliselt toimunud liinile langenud puude tõttu. Kolmel juhul on rikke põhjuseks olnud sideme katkemine. Äikese tõttu on ühel korral purunenud lõpuside. Liini komplektne remont on planeeritud teostada 2003/2004 majandusaasta jooksul.

Alatskivi – Kolkja 15 kV fiider.
Tehnilised andmed:
Liini ehitusaasta: **1962.**
Liini pikkus (koos haruliinidega Alatskivi valla territooriumil): **6,3** km. Liin täielikult rekonstrueeritud ja viidud üle raudbetoon mastidele. Liini üldine tehniline seisukord on rahuldav. 2001 aasta jooksul oli fiidril kaks riket. Liini defekteerimine toimub 2002/2003 m.a. jooksul.

Alatskivi – Koosa 15 kV fiider.
Tehnilised andmed:
Liini ehitusaasta: **1961.**
Liini pikkus (koos haruliinidega): **11,79 km.**
Remontööde käigus on vahetatud välja **40%** mastidest. 2001 aastal oli liinil registreeritud 11 riket millistest suurema osa moodustasid liinile langenud puud. Kahel korral murdus puu langemise tõttu mast. Ühel korral katkes juhe. Kahel juhul oli puu langetanud liinile koprad. Ühel korral põhjustas rikke äikese tõttu purunenud ventiillahendi.
2001 aasta I kvartalis teostati trassi puhastus ja laiendamine. 2001 aastal teostati liini defekteerimine ja 2002/2003 m.a. II kvartalis on planeeritud liini remont.

b) Keskpinge elektriliinide tehniline seisukord, rikete sagedus ja analüüs

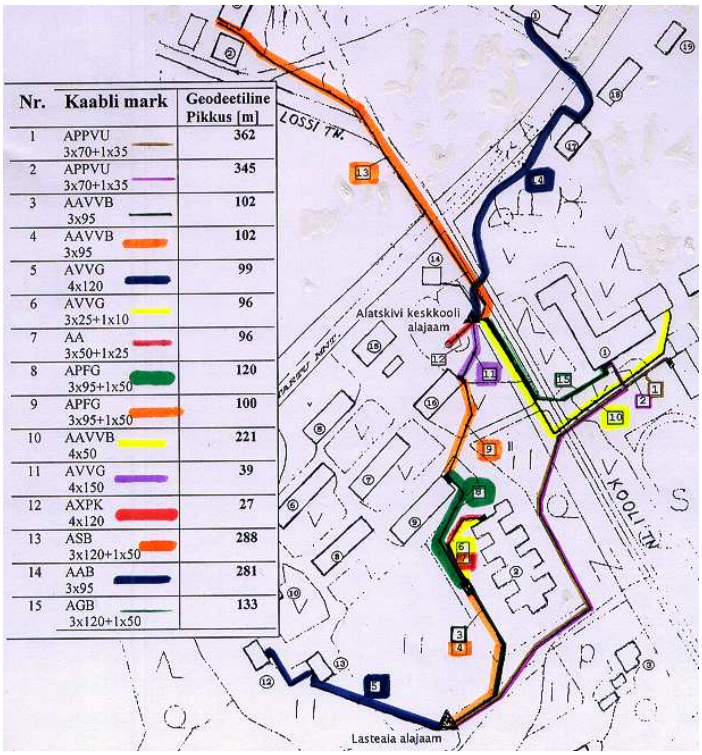
Alatskivi valla elektrivarustus on suhteliselt hea. Alatskivi **110/15-6,3** alajaam on valminud 1994. a. ja heas seisukorras. Põhiliseks probleemiks on pikad madalpinge liinid. Käesoleva teabe kohaselt on vaja ehitada kuni **17** uut alajaama ja **14** km keskpingevõrku ning rekonstrueerida **12** km **0,4** kV võrku kogumaksumusega üle **4** miljoni krooni. Praegune tariifist tulenev rahavoog võimaldab nende töödega lõpule jõuda 25 aasta jooksul. Alatskivi vallas viimaste aastate jooksul tehtud investeeringutöödest on põhilised mobiiltelefonimastide liitumised (kaasneb üksikute lähipiirkonda jäävate tarbijate ülevõtmine ehitatavale alajaamale), väikesemahulised varguse taastamistööd (0,4 kV õhuliini rekonstrueerimine) ning Kokora alajaama piirkonna pingestabilisaatori paigaldamine. Alatskivi vallas praktiliselt puuduvad liitumistaotlused, millega kaasneks võrgu arendus ja pingeolukorra paranemine paljudel tarbijatel.

Alatskivi vallas on **0,4** kV kaablivõrku (rajatud NL aegadel majandi poolt), mille omanik pole üheselt määratud ja mille kaudu toimub vallas tarbijatele elektrivarustus. Eesti Energia AS-l puudub tehniline dokumentatsioon sellest võrgust ja seoses koormuste kasvuga võib lähiaastatel hakata oluliselt ilmnema seal rikkeid.

c) Alatskivi aleviku sisese madalpinge jaotusvõrgu tehnilised andmed

Kogu Alatskivi madalpingevõrkude-süsteem vajab sihipärast rekonstrueerimist, mida alates 2002.a-st on plaaninud Eesti Energia AS ka tegema hakata. Aleviku kaablite seisukord on hea. Oluline on teada, et Alatskivil on kaablid piisava läbimõõduga ja kus nad paiknevad. Järgmisel joonisel on esitatud skeem olemasolevate kaablite paiknemise kohta Alatskivi alevikus ja tabel, millel on esitatud kaablite identifitseerimise numbrid, margid ja kogupikkused.

Nr.	Kaabli mark	Geodeetiline Pikkus [m]
1	APPVU 3x70+1x35	**362**
2	APPVU 3x70+1x35	**345**
3	AAVVB 3x95	**102**
4	AAVVB 3x95	**102**
5	AVVG 4x120	**99**
6	AVVG 3x25+1x10	**96**
7	AA 3x50+1x25	**96**
8	APFG 3x95+1x50	**120**
9	APFG 3x95+1x50	**100**
10	AAVVB 4x50	**221**
11	AVVG 4x150	**39**
12	AXPK 4x120	**27**
13	ASB 3x120+1x50	**288**
14	AAB 3x95	**281**
15	AGB 3x120+1x50	**133**



d) teised tehnilised aspektid

Jaotusvõrgu konfiguratsioon ei jälgi Eestis kehtivat haldusjaotust (mis pidevalt ka muutub), vaid konkreetsete klientide tarbimisvajadusi ja nende paiknemist. Teada on ka kaablite mitmed vigastused ja remondimuhvid, mis nõrgendavad alati kaabli isolatsiooni ja vähendavad lubatavat koormust. Alates maikuust 2002.a. on plaaninud Eesti Energia AS võtta kõik kaablid oma bilanssi ning siis on vald ka nende hooldamisest prii.

5.2. Elektri-alajaamad

a) elektrialajaamade nimekiri koos tehniliste andmetega

Toitealajaam (kV)	**Trafode võimsus (MVA)**	**Võrku antud energia (%)**
1. Elva 110/35/150	10 + 10	25,5
2. Pärna 35/15	4 + 4	13,7
3. Tartu 330/110/35/15/10/6	4 + 6,3	12,1
4. Kuuste 110/10	6,3 + 6,3	9,6
5. Reola 35/10	4	8,7
6. Alatskivi 110/15	6,3	8,6
7. Puhja 110/15/10	10 + 6,3	8,1
8. Rõngu 110/15/ 10	10, 25 + 4	4,4
9. Anne 110/35/15/10	10 +10	4,13
10. Vanaaseme 35/15/10	1,6 + 1,6	1,8
		163,5 GWh = 100 %

Alatskivi vallas asub Alatskivi alajaam **110/15** kV võimsusega **6,3** MVA, mille maakonna võrku antud energia osatähtsus on **8,6%.** Valla tarbeks kulub Alatskivi alajaama võimsusest umbes kolmandik.

b) elektrialajaamade tehniline olukord, jääkressurss

Viimasel kümnel aastal on Alatskivi vallas elektritarbimine vähenenud, kuigi võimsusi üldiselt jätkub. Külades asuvate alajaamade võimsused on kasutamata. Kui aga aleviku elanikud tahaksid üle minna elektriküttele ja rohkem olmetehnikat kasutusele võtta, tuleks ehitada uus alajaam.

Probleemiks on vananenud või varastatud elektriliinide taastamine.

Liinid ja alajaamad kuuluvad AS-le **Eesti Energia** ning vald tellib vajadusel vajalikud tööd.

Alatskivi valla alajaamade üldistus

Jrk. nr	Alajaama nimi	Tüüp	Ehitusaasta	Tehniline olukord	Jääkressurss %
1.	Aapsi	Mast	1978	Rahuldav	30
2.	Alasoo	Mast	1977	Rahuldav	30
3.	Alatskivi	KTPN	1980	Rahuldav	30
4.	Alatskivi kooli	Kiosk	1962	Halb	10
5.	Jura	KTP	1985	Rahuldav	30
6.	Järve	Kiosk	1980	Rahuldav	40
7.	Jäägri	KTP	1985	Rahuldav	40
8.	Kasumetsa	Kiosk	1975	Rahuldav	40
9.	Kokora	Kiosk	1976	Rahuldav	30
10.	Kordoni	KTPN	1993	Hea	70
11.	Kuningvere	KTPN	1988	Rahuldav	40
12.	Kõdesi	KTPN	1989	Rahuldav	40
13.	Lahepera	KTP	1980	Rahuldav	30
14.	Lasteaia	KTPN	1984	Rahuldav	50
15.	Liiviku	KTPN	1972	Rahuldav	50
16.	Lokuta	KTPN	1996	Hea	80
17.	Lövi	Mast	2000	Hea	80
18.	Metstorila	Mast	2000	Hea	80
19.	Musta	KTP	1991	Hea	80
20.	Naelavere	Mast	1962	Rahuldav	20
21.	Ninaküla	Mast	1983	Rahuldav	30
22.	Padakõrve	KTP	1979	Rahuldav	30
23.	Peatskivi	KTP	1979	Rahuldav	30
24.	Pärsikivi	Kiosk	1985	Rahuldav	40
25.	Pusiküla	KTP	1981	Rahuldav	40
26.	Päiksi	Raam	1965	Rahuldav	20
27.	Lemusoo	Mast	1999	Hea	80
28.	Pällumetsa	Mast	2000	Hea	80
29.	Riidma	KTP	1979	Rahuldav	20
30.	Raagi	KTP	1985	Rahuldav	20
31.	Ringi	KTPN	1982	Rahuldav	40
32.	Rootsiküla	KTP	1985	Rahuldav	40
33.	Rupsi	KTP	1980	Rahuldav	30
34.	Saburi	Mast	1984	Rahuldav	20
35.	Savastvere	Mast	1977	Rahuldav	20
36.	Savimetsa	Raam	1976	Rahuldav	20
37.	Tele	KTPN	1986	Rahuldav	40
38.	Torila	Mast	1978	Rahuldav	30
39.	Tõruvere	Mast	1976	Rahuldav	30
40.	Väljamõisa	KTPN	1997	Hea	80

c) elektrikaod alajaamades

Tehniline kadu on arvestuslikult **8,0** kuni **9,5 %** võrku sisenevast energiast. Ülejäänud on seotud kliendi käitumisega, s.o kommertskadu. Üldjuhul mõõdetakse alajaamades koormusi, hindamaks võrgu arenguvajadusi.

d)teised tehnilised aspektid

Vallas tegutsevad ettevõtted ja elavad inimesed ei näe ette tootmise ning tarbimise järske suurenemisi ja sellega kaasnevat elektritarbimise kasvu. Samas on uued moodsad tootmisseadmed energiasäästlikumad, mis piirab tootmisvõimsuste kasvu. Seega on loota võrkude töökindluse tõusu just kvaliteetsemate seadmete kasutamisest.

5.3 Elektritarbijad

Järgnevalt on esitatud elektritarbijate gruppide nimekiri koos tehniliste andmetega :

1. Kortermajad, elamud
Majade üldine aastatarbimine – **414 014 kWh/a;**

2. Sotsiaalsfäär
Munitsipaalobjektide aastatarbimine – **508 906 kWh/a;**

3.Tööstus, teenindus
Tööstustarbijate aastatarbimine – **1 356090 kWh/aastas.**

Üksikute objektide tarbimine on näha tarbijate koondtabelites. On eraldi juriidiliste tarbijate üksikobjektid koos võimaliku tarbimisvõimsusega (peakaitse suurus) kui ka iga korterelamu elaniku tarbimine ja maja oma kokku.

Eesti Energia AS on Tartu Maakonna elektrivõrkude kohta esitanud andmeid, mis järgnevas tabelis nr. XX annavad ülevaate 0,4 kuni 15 kV võrgu tehniliste ja kommertskadude kohta 1998.a.

Elektrivõrk	Võrku jäänud **GWh**	Võrku jäänud **%**	Reali-seeritud **GWh**	Reali-seeritud **GWh**	Kadu **GWH**	Kadu **%**	Kao-protsent **%**
Tartumaa	174	25	133	24	41	27	23,6
Tartu linna	366	52	306	56	60	40	16,4
Jõgeva	158	23	109	20	48	32	30,6
KOKKU	**697**	**100**	**548**	**100**	**149**	**100**	**21,4**

Alatskivi vallas tarvitati teadaolevalt 2001.a-l **2,66 GWh** elektrienergiat.

El.energia tarbimine tööstus- ja teeninindussfääris 01.01.2001 kuni 01.01.2002 a. on esitatud järgnevas tabelis nr. XX

Objekti nimi	Aadress	LPKaitse	Peakaitse	kWh/a	Tarbija
Alatskivi Keskkool	Kooli 1	250	100	76650	Alatskivi Keskkool
- " - juurdeeh.		100	100	14218	Alatskivi Keskkool
Ülepumpamisjaam	Kooli	100	100	4439	Alatskivi Vald
Lasteaed	Kooli	100	60	40366	Alatskivi Vald
Meierei	Lossi 3	250	100	51830	Alatskivi Vald
Pumbamaja		25	25	16363	Alatskivi Vald
Puhkebaas		50	50	0	Alatskivi Vald
Tänavavalgustus		25	25	19191	Alatskivi Vald
Vallamaja	Tartu mnt.1	100	100	32056	Alatskivi Vald
Puutöökoda	Tartu mnt. 3	50	50	147	Alatskivi Vald
korter	Tartu mnt.8-6	100	40	1237	Alatskivi Vald
Raamatukogu	Tartu mnt.10-3	60	25	474	Alatskivi Vald
SAT TV keskus	Tartu mnt.10-14	60	32	826	Alatskivi Vald
Vanadekodu	Tartu mnt.11-3	100	20	3551	Alatskivi Vald
Haapsipea elamu	Haapsipea	25	25	0	Alatskivi Vald
Kokora raamatukogu	Kokora	100	20	6928	Alatskivi Vald
Naelavere pumpla	Naelavere	25	25	221	Alatskivi Vald
Nina kordon	Nina	100	100	31390	Alatskivi Vald
				299887	
Alatskivi RAS1000 tugij.	Päiksi tee 2	10	10	9490	AS Eesti Telefon
Kokora ATJ	Kokora	10	10	3844	AS Eesti Telefon
Alatskivi mast	Alatskivi EE2415	25	25	11680	AS EMT
Saekaater	Kokora	250	250	362445	AS KalMar & Pojad
Konservitehas	Alatskivi	600	600	441650	AS PEIPUS FISH
Alatskivi bensiinijaam	Tartu mnt. 14	25	25	22630	AS TARTU EPT
KIRIK	Tartu mnt.kirik	50		-1095	EELK Alatskivi Kogudus
Õpetaja maja	Tartu mnt.19	40	40	45891	EELK Alatskivi Kogudus
Alatskivi uus sidekontor	Tartu mnt.3	32	32	6205	Eesti Post AS
Torila TV retranslaator	Torila	32	40	24820	Eesti Ringh. SK AS
Remonditöökoda	Päiksi tee 4	20	20	1095	Ettev. Enn Lõhnus
Alatskivi loss		100	100	4015	Liivi Muuseum
Muuseumihoone	Rupsi	32	32	22265	Liivi Muuseum
Alatskivi haigla	Torila	60	60	45625	Hoolde- ja pikaravi keskus
Müügikiosk Ninal	Nina	20	20	16583	OÜ Alfonis
Suurfarm	Lahepera küla			13221	OÜ Friendsland
Alatskivi töökoda	Päiksi tee 8	250	250	18615	OÜ Friendsland
Kalatöötl.Alatskivi tsehh	Päiksi tee 4	160	160	205130	OÜ Horsfal
Kivi kauplus		25	25	37595	OÜ Islamel
Kokora Kauplus	Kokora	60	60	15330	OÜ Keeristo
Naelavere tootmisbaas	Naelavere	20	400	42705	OÜ Stellung
kauplus		20	20	570	OÜ Tallitare
söögimaja		63	63	36135	OÜ Tallitare
Keskus	Alatskivi Välgi tee 1	100	100	40150	Peipsi Piirivalvepiirkond
Väljamõisa radar	Väljamõisa k.	63	63	41245	Peipsi Piirivalvepiirkond
Korter	Tartu mnt. 8-14	100	25	365	Peipsi Piirivalvepiirkond
Kontor	Saburi	40	40	17885	Riigimetsa MK-s
Savastvere kool	Savastvere	32	32	1160	Rooma KKTK
Alatskivi kauplus		40	40	75920	TÜ Tartu Tarbijate Koop.
Kuivati	Kõdesi	100	100	1825	Vanamõisa Talu
Ninaküla tuletorn	Nina	25	25	115	Veeteede Amet
				1356090	
			KOKKU	**1864996**	**kWh**

Objekti nimi	Aadress	LPKaitse	Peakaitse	kWh/a	Nimi (isik)
Ülepump.jaam	Kooli	100	100	4439	Alatskivi Vald
Lasteaed	Kooli 2	100	60	40366	Alatskivi Vald
Pumbamaja	Alatskivi Tartumaa	25	25	16363	Alatskivi vald
Keskkooli j.eh.	Alatskivi Tartumaa	100	100	14218	Alatskivi Keskkool
Eramu	Alatskivi Tartumaa	40	40	3650	Karl Elken
Indiv.elamu	Alatskivi Tartumaa	20		3650	Väino Pelska
Elamu Lasteaia	Alatskivi Tartumaa	16	16	4015	Nikolai Josiptshuk
Eramu	Alatskivi Tartumaa	20	20	2555	Vassili Rusin
Eramu	Alatskivi Tartumaa	20	20	2920	Lembit Holst
Eramu	Alatskivi Tartumaa4	32	32	8760	Andres Punga
			KOKKU:	**100936**	**kWh/a**
Korter	Tartu mnt 12-tühi-6			389	Helle Ots
Korter	Tartu mnt 12-tühi-9			2996	Marika Müürsepp
Korter	Tartu mnt. 12-1			367	Aare Rääbis
Korter	Tartu mnt. 12-4			4745	Svea Luts
Korter	Tartu mnt. 12-5		32	1095	Liidia Alaoja
Korter	Tartu mnt. 12-7		32	7665	Reet Kruup
Korter	Tartu mnt. 12-8		32	1825	Vladimir Butkovski
Korter	Tartu mnt. 12-10	100	32	0	Svetlana Strauss
Korter	Tartu mnt. 12-11		32	0	Mirapia Kiviorg
Korter	Tartu mnt. 12-12		32	3644	Lily Hantson
Korter	Tartu mnt. 12-13	100		2555	Natalja Bushina
Korter	Tartu mnt. 12-14	100		1095	Galina Persidskaja
Korter	Tartu mnt. 12-2	32		2370	Riina Poolakese
Korter	Tartu mnt. 12-3	32		10675	Aiki Hansing
			KOKKU:	**39421**	**kWh/a**
Korter	Tartu mnt. 13-1			1885	Pjotr Kornejev
Korter	Tartu mnt. 13-2			955	Rosalie Sehver
Korter	Tartu mnt. 13-4			5110	Lydia Haavisto
Korter	Tartu mnt. 13-5			4745	Andres Pärn
Korter	Tartu mnt. 13-6			2555	Andres Loorand
Korter	Tartu mnt. 13-7			2555	Hannela Elken
Korter	Tartu mnt. 13-8			1460	Laine Tein
Korter	Tartu mnt. 13-9		20	7300	Juta Vahi
Korter	Tartu mnt. 13-10			3650	Varmo Laumets
	Tartu mnt. 13-11			0	Külli Paapsi
Korter	Tartu mnt. 13-13			4060	Roman Bobkov
	Tartu mnt. 13-14			477	Urmas Laur
Korter	Tartu mnt. 13-15			1825	Svetlana Stepanova
Kommunaal	Tartu mnt. 13	63	63	730	Lydia Haavisto
			KOKKU:	**37307**	**kWh/a**
Üldvalgustus	Tartu mnt. 9	100	100	2387	Viigi Kurvits
Korter	Tartu mnt. 9-1		3	3819	Pille Eres
Korter	Tartu mnt. 9-2			6935	Marina Õun
Korter	Tartu mnt. 9-3			1460	Milvi Kook
Korter	Tartu mnt. 9-4			3285	Svetlana Frolova
Korter	Tartu mnt. 9-5			9125	Anne Mägi
Korter	Tartu mnt. 9-6			4380	Aare Sööt
Korter	Tartu mnt. 9-7	100	32	0	Milvi Kuusik
Korter	Tartu mnt. 9-8			4185	Natalja Lagutina
	Tartu mnt. 9-9		32	3294	Väino Karv

Korter	Tartu mnt. 9-10		32	2920	Jelena Romanova
Korter	Tartu mnt. 9-11		32	1300	Rita Vassiljeva
Korter	Tartu mnt. 9-12		32	4380	Ave Otterklau
Korter	Tartu mnt. 9-13			3285	Viigi Kurvits
Korter	Tartu mnt. 9-14			720	Linda Pärnamets
Korter	Tartu mnt. 9-15	20		5475	Enn Lõhmus
Korter	Tartu mnt. 9-16			928	Jelizar Bobkov
Korter	Tartu mnt. 9-17			5110	Urve Koolman
Korter	Tartu mnt. 9-18			1825	Kaja Kurvits
			KOKKU:	**64813**	**kWh/a**
II Trepikoda	Tartu mnt. 16			1069	Ille Kirss
Trepikoda	Tartu mnt. 16			820	Anneli Elken
Korter	Tartu mnt. 16-1			6570	Anne Saarna
Korter	Tartu mnt. 16-2			2555	Anneli Soieva
Korter	Tartu mnt. 16-3			4745	Anneli Elken
Korter	Tartu mnt. 16-5			3285	Maili Mägi
Korter	Tartu mnt. 16-6			3285	Ain Poolakese
Korter	Tartu mnt. 16-7			2555	Juta Öösalu
Korter	Tartu mnt. 16-8			7665	Katrin Must
Korter	Tartu mnt. 16-9			4378	Ille Kirss
Korter	Tartu mnt. 16-11			2555	Ene Evart
Korter	Tartu mnt. 16-12			5506	Eva Nurka
Korter	Tartu mnt. 16-4			2555	Taivo Grossthal
	Tartu mnt. 16-10			2224	Sirje Sukk
				49767	
			KOKKU:	**292 244**	**kWh/a**

Objekti nimi	Aadress	LPKaitse	Peakaitse	**kWh/a**	**Tarbija**
Keskkool	Kooli 1	250	100	76650	Alatskivi Keskkool
Korter	Lossi			1464	Elle-Mai Kana
Korter	Lossi 2-4	16	16	910	Maie Elken
Korter	Lossi 2-4			872	Heino Roomet
				3246	
Meierei	Lossi 3	250	100	51830	Alatskivi VV
Alatskivi kaupl.	Tartu mnt.	40	40	75920	TÜ Tartu Tkoop.
Tänavavalgust.	Tartu mnt.	25	25	19191	Alatskivi VV
Vallamaja	Tartu mnt. 1	100	100	32056	Alatskivi VV
Kommunaal	Tartu mnt.10			2104	Kalmer Raudsepp
Korter	- " - 10-1		20	1428	Daniel Mogom
Korter	- " - 10-10			2920	Paavo Värv
Korter	- " - 10-11			0	Margus Paap
Korter	- " - 10-12			0	Eve Palu
Korter	- " - 10-13		32	4015	Aili Annast
SAT TV keskus	- ‘’ - 10-14	60	32	826	Alatskivi VV
Korter	- ‘’ - 10-15			0	Valdur Müürsepp
Raamatukogu	- ‘’ - 10-3	60	25	474	Alatskivi VV
Korter	- ‘’ - 10-4			3650	Anu Poom
Korter	- ‘’ - 10-5			2190	Sirje Valtmäe
Korter	- ‘’ - 10-6			2555	Niina Türk
Korter	- ‘’ - 10-7			4015	Külli Eres
Korter	- ‘’ - 10-8			1545	Aino Ojala
Korter	- ‘’ - 10-9			4380	Viktoria Ivanova

				30102	
Korter	TARTU MNT 11-1	32		0	Leida Oja
Korter	TARTU MNT 11-10			365	Andrei Didenko
Korter	TARTU MNT 11-11			0	Linda Poolakese
Korter	TARTU MNT 11-12			6570	Tiina Järs
Korter	TARTU MNT 11-13			1825	Tamara Prihodtshenko
Korter	TARTU MNT 11-14		40	0	Svetlana Leljuh
Korter	TARTU MNT 11-15			2905	Ülle Laursoo
Korter	TARTU MNT 11-2			3220	Anu Poom
Vanadekodu	TARTU MNT 11-3	100	20	3551	Alatskivi VV
Korter	TARTU MNT 11-4			1362	Lia Komp
Korter	TARTU MNT 11-5			1063	Urmas Marjapuu
Korter	TARTU MNT 11-6			2920	Reet Suur
Korter	TARTU MNT 11-7		32	1460	Zinaida Savina
Korter	TARTU MNT 11-8			1177	Svetlana Stepanova
Korter	TARTU MNT 11-9			2508	Eha Kiri
				28926	
Alatskivi b.j.	TARTU MNT 14	25	25	22630	AS Tartu EPT
Koridor	TARTU MNT 17	16	16	1460	Kait Eiland
Korter	TARTU MNT 17- 5	20	20	2190	Leida Mõttus
Korter	TARTU MNT 17- 6	20	20	4380	Mare Eli
Korter	TARTU MNT 17-1	20		2190	Kait Eiland
Korter	TARTU MNT 17-2	100	32	26401	Maie Nisu
Korter	TARTU MNT 17-3	20	20	365	Elma Uibu
Korter	TARTU MNT 17-3	20		0	Tiiu Paap
Korter	TARTU MNT 17-4			1095	Evald Tosso
Korter	TARTU MNT 17-8	20		2190	Virve Jõgeva
				40271	
Korter	TARTU MNT 18-3	20	20	622	Leida Vagula
Korter	TARTU MNT 18-4			730	Leonhard Jants
Korter	TARTU MNT 18-6			2400	Merle Nisu
Korter	TARTU MNT 18-1			1164	Elle Morozova
				4916	
Korter	TARTU MNT 5-1		50	499	Valentina Lindmäe
Korter	TARTU MNT 5-10		25	1460	Elfride Soo
Korter	TARTU MNT 5-11		50	50	Eldur Edela
Korter	TARTU MNT 5-12		50	3253	Ülle Kall
Trepikoda	TARTU MNT 5-12			134	Ülle Kall
Korter	TARTU MNT 5-2	50	50	1095	Nikolai Vojeikin
Korter	TARTU MNT 5-3		50	0	Veera Jurjeva
Korter	TARTU MNT 5-4		50	1095	Peeter Keherman
Korter	TARTU MNT 5-5		50	1661	Robert Reiska
Korter	TARTU MNT 5-6	50	50	723	Marina Lobina
Objekti nimi	Aadress	LPKaitse	Peakaitse	**kWh/a**	**Tarbija**
Korter	TARTU MNT 5-7		50	429	Leida Oolo
Korter	TARTU MNT 5-8		50	2190	Marita Kubantseva
Korter	TARTU MNT 5-9	50	50	870	Alma Korkanen
				13459	
Trepikoda	TARTU MNT 6			252	Liivi Mägi
Korter	TARTU MNT 6-1		50	7300	Liivi Mägi
Korter	TARTU MNT 6-3		50	10950	Jaanika Pöör

Korter	TARTU MNT 6-4		50	4015	Olev Elken
Korter	TARTU MNT 6-5		20	10585	Mare Erstu
Korter	TARTU MNT 6-6		20	1825	Jüri Zirk
Korter	TARTU MNT 6-7		20	1825	Koidula Soovere
Korter	TARTU MNT 6-8		20	1460	Aleksander Muhhin
Korter	TARTU MNT 6-9			5110	Kalju Laretei
Korter	TARTU MNT 6-tü-11			0	Laine Toruvere
				43322	
Koridor	TARTU MNT 7 komm.	32	32	2147	Erme Engelbrecht
Korter	TARTU MNT 7-1		32	975	Liilia Smolina
Korter	TARTU MNT 7-10		32	1095	Toomas Pärn
Korter	TARTU MNT 7-11		32	0	Tiina Sepp
Korter	TARTU MNT 7-12		32	1549	Jelena Buk
Korter	TARTU MNT 7-13		32	1825	Aili Aavaste
Korter	TARTU MNT 7-14		32	3008	Valentina Iljina
Korter	TARTU MNT 7-15		32	1095	Antonina Timofejeva
Korter	TARTU MNT 7-16		32	3206	Hille Laumets
Korter	TARTU MNT 7-17		32	2737	Kaupo Aas
Korter	TARTU MNT 7-18		32	4038	Viivi Lellep
Korter	TARTU MNT 7-2		32	287	Mirjam Tegova
Korter	TARTU MNT 7-3		32	1825	Maria Eliseeva
Korter	TARTU MNT 7-4			3650	Galina Zahharova
Korter	TARTU MNT 7-5		32	1095	Erme Engelbrecht
Korter	TARTU MNT 7-6		32	1825	Jelena Ainsoo
Korter	TARTU MNT 7-7		32	1825	Ants Markus
Korter	TARTU MNT 7-8		32	4085	Taimi Kurs
Korter	TARTU MNT 7-9		32	2920	Silvi Vaiknemets
				39187	
Korter	TARTU MNT 8-1		32	9613	Kristi Mäekõiv
Korter	TARTU MNT 8-10			2296	Zoja Tuzovskaja
Korter	TARTU MNT 8-11			1644	Aleksandra Luhasoo
Korter	TARTU MNT 8-12		40	1460	Marje Koort
Korter	TARTU MNT 8-13		32	1460	Siiri Punga
Korter	TARTU MNT 8-14	100	25	365	Peipsi Piirivalvepiirkond
Korter	TARTU MNT 8-15			464	Anne Freienthal
Korter	TARTU MNT 8-16			3235	Illi Teras
Korter	TARTU MNT 8-17			405	Aleksandra Kobyliatskaja
Korter	TARTU MNT 8-18			13681	Tatjana Lissova
Korter	TARTU MNT 8-2			365	Pavel Petuhhov
Korter	TARTU MNT 8-3		32	1460	Kalev Ivask
Korter	TARTU MNT 8-4		32	2920	Pavel Petuhhov
Korter	TARTU MNT 8-5			2277	Jekaterina Kamenjuk
Korter	TARTU MNT 8-6	100	40	1237	ALATSKIVI VV
Korter	TARTU MNT 8-7			198	Kuuno Tell
Korter	TARTU MNT 8-8			4015	Vladimir Luptov
Korter	TARTU MNT 8-9			365	Valentin Tell
Trepikoda	TARTU MNT 8-komm.			2428	Pavel Petuhhov
				49888	
			KOKKU:	**504 232**	**kWh**

Kadusid alajaamades ja liinidel on raske määrata. Neid ei suuda täpselt määrata ka Eesti Energia AS poolt, vaatamata tehtud suurtele investeeringutele kadude määramiseks. Kaod on aga otseses korelatsioonis liini pikkusega, seega saab öelda kus on suurem või väiksem kadu protsentuaalselt.

6. Taastuvenergia ressursid ja kasutamisvõimalused

I Puit on seni olnud kõige vähem riigile täiendavat kulu tekitanud taastuva energia allikas, mistõttu puidul põhinev energeetika edasise arendamise turgutamine peaks olema riigi pideva kontrollimise ja suunamise all. Statistikaandmetele põhinevalt kasutati Eestis 2000.a. küttepuid ligikaudu **1, 6 miljonit tm** (tihumeetrit) ja puiduhaket ning muid –jäätmeid **1,4 miljonit** tm. Seni on puiduenergeetika märkimisväärne areng toimunud põhiliselt välistoetuste abil.

Kuna puidu kui taastuva loodusvara varu on Eestis üldiselt juba ammendumas, sõltub puiduenergeetika edasine areng võimalusest hankida soodsa hinnaga puitu piiratud võimalustega turult, kus nii puidule kui ka metsa- ja puidutöötlemisjääkidele konkureerivad teised kodumaised ja välismaised tarbijad, kes on võimelised maksma kõrgemat hinda. Samas jääb väheväärtuslik puit ja metsajäätmed tihti metsa, sest nende kasutamine energeetikas ei tasu ennast veel majanduslikult ära. See tähendab, et riik pole jõudnud veel luua eeldusi nende kasutamiseks, kuid näiteks Alatskivi vallale tähendaks see kindlasti võimalust praegu kasutamiseks tarvitatava halupuu väljavahetumist näiteks hagudega või siis täiesti uute lahendustena puidupelleteid, hakkpuidu või saepuru järgneva 15 aasta jooksul.

Selleks, et puidu energeetilises kasutamises ei toimuks vähikäik, tuleks jälgida meetmeid, mis tõstaks puiduenergeetika konkurentsivõimet tooraineturul vähemalt väheväärtusliku puidu, metsa- ja puidutööstusjäätmete kasutamise osas. Kui seda ei suudeta teha, toimub lähimatel aastatel turu ümberjagamine, mille tagajärjel suureneb puidu kasutamine tselluloosi valmistamiseks (väiksem tasuv projekt 200 000 t tselluloosi aastas), puidu pelletite (2002.a prognoosijärgselt Eestis ca' **155 000** t/a), puubriketi (u. **20 000 t/a**)ja -söe jm. toodete valmistamisel, mille tarbimiseks pole veel Eestis küllaldaselt maksujõulist ostjat.

Puitkütuse tarbimine Eestis

Puitkütuse osatähtsus üksikmajapidamise kütuse tarbimises oli 1934.aastal **96%** ringis ning see on tänapäeval langenud umbes **82%**-ni. Puitkütuse tarbimine majapidamise kohta on maapiirkondades ligi **1,5** kordasuurem kui linnades. Seletada võiks seda olukorda sellega, et maal on majapidamistes suhteliselt rohkem hooneid (elamu, saun, töötuba jne.), need on enamasti kubatuurilt suuremad kui linnas, sagedamini vähem soojapidavad ja toidu valmistamiseks (ka loomadele) kasutatakse rohkem tahkekütuse põletamiseks pliite.

Märgata võib ka kliima mõju. Mere- ja rannikuäärsetes (s.h. Peipsi) piirkondades on energiatarbimine mõnevõrra väiksem kui sisemaal.

Leibkondades Tallinna Tehnikaülikooli poolt teostatud küsitluste järgi on keskmine puitkütuse tarbimine üksikmajapidamise kohta **17,6** ruumimeetrit (**rm**) ehk **24,6 MWh** aastas, mis kõigi, hinnanguliselt idividuaalküttel majapidamise kohta Eestis teeb **2,27** miljonit tihumeetrit (**tm**), **4,76 TWh** ehk **17,1 PJ** (peeta dzauli). Ametliku statistika kohaselt tarbis eelnimetatud sektor 1999.a. 1,91 miljonit tm ehk 3,81 TWh, ehk 13,7 PJ puidu energiat ja aastal 2000 1,94 mln. tm ehk 3,86 TWh, e. 13,9 PJ. Puitkütuse ”kodumajapidamises” (Eesti Statistikaameti termin Energeetika bülletäänis) erinevus ametliku statistika ja küsitluste järgi leituna on viimaste aastate keskmisena ca’ 0,35 miljonit tm ehk 0,7 TWh ehk 2,5 PJ, mida võiks käsitleda kui registreerimatult tarbitavat kütust ja energiat.

Puitkütuse tarbimine Eestis, Soomes, Rootsis (Üksikmajapidamised):

Eesti	**Soome**	**Rootsi**
1995-2001	**1993**	**1997**
Küttepuude kogutarve mlj tm		
1,8	**5,6**	**3,5**
Küttepuid majapidamises	TALU **tm/a** ehk **MWh/a**	TALU **tm/a** ehk **MWh/a**
9,2 tm/a **ehk** 31,3 **MWh/a**	**13,0 44,5**	**7,9 26,9**

Puidujäätmete energiaressurss oli Eesti 1999. aasta energiabilansis 1 386 000 tm (energiaga varustatus) ehk 8 494 TJ . Peamised kasutajad on puidu- ja mööblitööstuse ettevõtete katlamajad, kus toodetakse soojust oma ettevõtte vajadusteks, mõnel pool müüakse osa soojust ettevõttest välja, jäätmeid müüakse ka lähedal asuvatele katlamajadele ja elanikkonnale. Kogused on täpselt teadmata. Andmed jäätmete kohta saabuvad Statistikaametisse juhuslikult, esitajad hindavad tekkinud koguseid pealiskaudselt

Puidubrikett, pelletid ja puusüsi. Peamiselt puidujäätmeid toormaterjalina kasutav puubriketi ja pelletitetööstus töötab peamiselt välisturule. Pelletid suudavad võistelda koduturul vaid kerge vedelkütusega. Puusöele jääb Eesti turg kitsaks ja teadaolevalt toodetakse puidusütt Eestis Euroopa ja Põhjamaade suurtele metallurgiatehastele, et asendada peamiselt kivisütt saastemaksuvaba kütusega. Seega, puusöetööstuse orienteerub grillsöelt ringi metallurgilise ja energeetilise söe tootmisele. Söetootmise mahu kasvamine tõstab primaarenergiaga varustatuses puidu osatähtsust, kuna puidu lenduvad osad põletatakse Eestis söe valmistamise käigus ära

Ehitus- ja lammutuspuitu kasutatakse kütusena katlamajades ja kodumajapidamises. Kogused on teadmata. Sellist prahti on ka Soomest sisse veetud.

Võsa ja -puit. Hall-lepikutes ja võsastunud ja soostunud aladelt saaks Eestis aastas varu vähendamata raiuda ligi **500 000** tm hall-leppa, **130 000** tm võsa, **50 000** tm sookaasikuid ja **20 000** tm soomännikuid, kokku ligi **0,7** mln. tm küttepuud. Võsa biomassi varud on Eestis samuti täpsemini uurimata. Veel pool sajandit tagasi kasutati võsa laialdaselt hao tegemisel, mis oli küttepuude kõrval oluliseks energiaallikaks talumajapidamises. Nüüd on tavaks saanud raiutud võsa kohapeal põletamine ja vaid osa raiutud võsast tehakse küttepuudeks. Märgaladel tuleb niidukoosluse säilitamiseks tihti võsa raiuda. Matsalus saaks **400 ha-lt** koguda aastas u. **2000 t** biomassi. Selle

energeetiline ekvivalent on **2,3** GWh, aastasaagi küttevõimsus **0,7 MW**. Toetusmehhanism sama, mis rool.

Energiavõsa ja -mets. Energeetikas kasutamiseks mõeldud energiavõsa ja -metsa kasvatamiseks on Eestis alles algust tehtud. 1996. aastal oli Eestis seitse **0,02…1,3** ha suurust katseistandust, osa neist reovee järelpuhastil. Nende kasvatamiseks vajalik pind tuleks võtta põllu-, heina- ja karjamaade arvelt. Looduslik võsa annab biomassi u. **15** t/ha. Energiapaju kasvatamiseks vajatakse niiskemaid huumusrikkaid põlde, mida on vaja väetada, et saada **12…15 t** kuiva biomassi ha-lt. Osa sobivast maast on drenaažkuivendusega, mis hävineks energiapaju või hall-lepa kasvatamisel.

Kõiki neid eelnimetatud puiduressursse leidub ka Alatskivi vallas kogustes, millega analüüsitud-põhjendatud tegelemine aitaks kaasa majanduse edendamisele ja tõstaks vallas ka tööhõivet.

II Turvas: Sood moodustavad Eesti pindalast viiendiku (**22,3 %).** Soode kogupindala on **1 009 101 ha** ja turbavaru **2,37** mlrd. tingtonni (40-% niiskusesisaldusega, edaspidi tt). Turbamaardlateks sobivad sood või soo osad peavad olema suuremad kui 10 ha ja turbakihi paksus vähemalt 0,9 m madalsoos, 1,1 m siirdesoos või 1,2 m rabas. Eesti turbavarud on Statistikaameti andmetel viimastel aastatel suurenenud. Näiteks oli kütteturbaks sobiva hästilagunenud (HL) turba varu 1996. aastal **958 346 000 t**, aastal 2000 aga juba **1 337 458 800 t**. Viimasena toodud varu koosneb omakorda aktiivsest ja passiivsest tarbevarust, vastavalt **243 777 100** ja **58 822 800**, kokku **302 599 900 t** ja veel aktiivsest ja passiivsest reservvarust, vastavalt **683 821 900** ja **351 037 000**, kokku **1 034 858 900 t**. Sealhulgas moodustas kütteturbana kasutatava HL turba aktiivne tarbe ja reservvaru aastal 2000 kokku **927 599 000** t, aasta varem näiteks **823 440 700 t**.

Säästva arengu seadus (RT I, 1995, 31, 384) sätestab, et taastuva loodusvara varu jaguneb kriitiliseks ja kasutatavaks varuks. Vabariigi Valitsus kinnitas 14.8.96. määrusega 213 *Turba säästev kasutamine* kriitilise varu suuruseks **1 590 000 000 t** ja sellest üle jääva kasutatava varu suuruseks **775 000 000 t**. Ühtlasi määrati maakondadele kuni aastani 2006 turbakaevandamise kvoodid, kokku **2 780 000** t/a. Lisaks sellele reguleerib kaevandatava turba kogust maakonniti kasutus- ja kaevandamislubadega väljastatud maksimaalne lubatud aastatoodang .Seega paneb määrus igale maakonnale (s.h. seal olevatele turba tootmisega tegelevatele ettevõtetele) piirtoodangu, mida ei tohi majandusaastal ületada. Juhul kui osa kvoodi järgi lubatud kogusest jäi välja kaevandamata, järgmise aasta kvooti ei suurendata.
1999. aastal kaevandati **1 269 000 t** turvast, sellest HL turvast umbes viiendiku ehk **252 000** t. Viimasel neljal aastal kaevandati keskmiselt **950 125 t** turvast aastas. Kui jätta turba juurdekasvuga arvestamata, siis jätkuks Statistikaameti arvel olevatest turbavarudest turvast viimaste aastate kaevandamismahu korral **1660** aastaks. Kuna ettevõtete kaevandamismaht maakonniti erineb, jätkuks turvast Pärnu maakonnas juurdekasvu arvestamata **790** ja Tartu maakonnas **900** aastaks, samas kui Jõgeva maakonnas näiteks **6750** aastaks. Seejuures pole arvestatud turba koguvaruga Eesti soodes. Seega on turbavaru lubatud intensiivsusega kaevandamise poolt vähem mõjutatavad kui metsavaru, kus juurdekasvu arvestamata lõppeks varu 53 aastaga. Tegelikult ei ammendu ei puidu ega turvavaru seni kui ei ületata lubatud raiemahtu või kvooti. Turvast kaevandati viimastel aastatel keskmiselt **34 %** ulatuses kvoodist, enam Saare – **66** ja Pärnu maakonnas - **64** ning kõige vähem Ida-Viru maakonnas,

ainult **12** % ulatuses. Eestis kaevandatakse HL turvast frees- ja tükkturbana. Osa freesturbast kasutatakse turbabriketi tootmiseks ja aiandusturbana. Kütteturbatööstust iseloomustab üle kahe korra suurem toodang pinnaühikult võrreldes aiandusturbaga, tootmise kontsentreeritus kahte suurettevõttesse, osa sadamatest eemalolevate ettevõtete üleminek kütteturba kaevandamisele kohalikele tarbijatele ja suur sõltuvus välisturgudest, kus konkurentsi suudavad pakkuda ettevõtted, kes asuvad sadamate läheduses.

Turba kasutamine. Kütteturvast, k.a. turbabrikett kasutati aastatel **1996…1999** elektri- ja soojusenergia tootmiseks vastavalt **2349**, **2178**, **1743** ja **1379 TJ**, seega langes kasutus perioodil u. **59 %**-ni. Turba varust vaid osa leiab kasutamist Eestis, kuna pea kogu kaevandatud vähelagunenud turvas ja suur osa kütteturvast turbabriketina kui ka osa kütuseks sobivat turvast aiandusturbana veetakse välismaale.

Oodatav rakendamine aastani 2015 Turvas nagu puit on ressurss, mida tohib kasutada energeetikas vaid koguses, mis ei ületa juurdekasvu. Seni kehtivad kvoodid lubaksid suurendada välja kaevandatava turba kogust keskmiselt kolm korda. Seda kuni aastani **2006**. Kvoodid on kinnitatud kokku nii hästi- kui vähelagunenud turbale. Nii energeetikuid kui turba kaevandajaid rahuldavad otsused on Arengukavas kirjas. Kui seal toodud põhimõtted oleks rakendatud tegelikkuses, oleks võib-olla jäänud ära energeetilise turba kasutamise suur langus. Seda on võimalik kasvuks pöörata, kui Tartus rakendub pikka aega plaanitud elektri- ja soojusenergia koostoomine turbast, mis suurendaks kohalikku kütusevajadust vähemalt 3 korda. Rida teisi turba- ja soojusettevõtteid ootab soodustusi kohalikele kütustele, et neid hakata kasutama. Ainult küttefreeskütteturbale on seni tagatud pidev nõudlus briketitööstuse poolt Tartu ja Pärnu maakonnas ning viimasena märgitud maakonnas on olemas veel suur nõudlus tükkturbale.

Investeeringud vaba varu kasutamiseks Juhul kui tellimus kütteturbale suureneks, näiteks **100 000 m^3** võrra, oleks vaja tootmispindade laiendamiseks investeerida **4...5 mln. krooni** ja masinate ning tehnoloogia soetamiseks omakorda **5...6 mln. krooni**. Sellele lisanduvad veel tõste- ja transpordivahendite maksumus. Näiteks, tuleks Tartu turbaenergeetika uute arendusplaanide käivitamiseks kasutusele võtta **1,2 mln.** tonnise turbavaruga Möllatsi turbamaardla, mille ettevalmistamiseks kulub u. 25 mln. kr. Selleks, et olemasolevat taastuvat ressurssi oodatavas mahus rakendada on vaja pikaajalist riiklikku plaani ja madalate intressimääradega laene. Uute toomisalade ettevalmistus võtab aega vähemalt 5 aastat. Seni on suutnud kütteturba kaevandajatest tootmisalasid ette valmistada vaid osaliselt välisturule töötav briketitööstus, kus briketi nõudlus põhineb sellel, et selle põletamisel tekkivat **CO_2** ei maksustata. Meie praegune maksupoliitika ei soosi ei siseriiklikku briketi kui ka teiste turbatoodete kasutamist energeetikas.

Takistused: puudub turbatööstuse arengu riiklik programm lähemaks 25 aastaks, mis peaks sisaldama ressursi kasutamise (lubatud kaevandamismahud on teada vaid aastani **2006**), keskkonnakaitse, regionaalpoliitilisi ja standardiseerimise küsimusi. Ressursi kasutamist takistab ka äärmiselt bürokraatlik seadusandlus ja asjaajamise kord (turbaettevõtete maarendi ja turbakasutuslubade vormistamise kord jms.). Uusi turbakaevandamisalasid saaks riigi maadel anda kiiremini käiku ka lepingu alusel katasterüksust moodustamata, vaid ala ringpiiri mõõdistades. Turba vedu kuni **100**

km kaugusele tasuks ennast ära, kui Eesti teedel lubatakse kasutada Soome ja teiste naaberriikide eeskujul ka **60 tonni** raskusi **80...100 m^3** turvast mahutavaid veokeid.

III Hein: Kuna Alatskivi vallas tegeletakse ka põllumajandusega, siis on sobilik tutvustada ka muude taastuvate kütuste kasutuselevõttu eeldusel, et neile kütustele ka vastavad tehnoloogilised põletusseadmed muretsetakse. Omast vallast ei õnnestunud ka täpseid andmeid võimalike heina koguste kohta, mida kohalikus soojamajanduses kasutada saaks. Eks ajapikku, kui nende kütuste kasutamise teemaga sihikindlamalt tegeldaks, saa iga põllupidaja teha temale sobilikku valikuid. On loomulik, et enne võimalike lahendustega ka põhjalikult tutvutakse.

Ühe- ja mitmeaastaste heintaimede kasvupind on 1990. aastast 1999. aastani vähenenud Eestis tervikuna **654 200** ha-lt **431 700** ha-ni, samas kui saagi vähenemine, arvatavasti paremate heinamaade kasutamisele jätmise tõttu, vähenes vaid **377 000** kuni **354 300** tonnini (**820** kg/ha). Seega vahe järgi otsustades on alates 1990. aastast jäänud kasutamata üle **220 000** ha vähetootlikke heinamaid, kuna põllupind on samal ajal samuti vähenenud. Osa looduskoosluse säilitamise huvides niidetud heinast oleks vaja energeetikas kasutada. Matsalus jääks põllumajanduse vajadustest üle 1000 ha-lt koristatud 2000 t heina (**2000 kg/ha**), mille energeetiline ekvivalent on **6 GWh** ja aastasaagi küttevõimsus **1,5 MW**.

IV Päideroo ja idakitseheina saak on **5…9 t/ha**. Viimast võib näiteks märtsis koristada ja kohe põletada. 1995. aastal söötis olnud **254 000** ha-l päideroogu ja idakitseheina kasvatades oleks sealt saanud (saagisel **5,5 t/ha**) energiaheina energiasisaldusega u. **4,9 TWh**.

V Põhk: 1999. aasta teravilja kasvupind oli **321 000** ha (1990. aastal näiteks **397 000** ha). Energeetikas kasutatava põhu üle pole täpset arvestust peetud. Oletatavasti tekib praegu u. **430 000 t** põhku, milles veerandi põletamisel oleks võimalik saada u. **380 GWh** energiat. Eestis on teada kolm põhu põletamiseks ehitatud keskküttekatelt võimsusega vahemikus **500…800 kW**.

VI Energeetilised õlikultuurid. Eesti oludes on raps ja rüps osutunud enim viljeletud õlikultuurideks. 2000 aastal kasvatati rapsi **29 000** ha-l, mis on **48** korda enam kui 1990. aastal. Õli saagis korraliku väetamise korral on **2,5 t**, kuid 1999. aastal oli see Eestis vaid siiski **1,23 t**. Õlikultuure kasvatatakse peamiselt toiduõli tootmiseks (**85 %** toodangust, pressimisjääk läheb loomasöödaks. Õli sobib biodiisli tooraineks. **1 t** seemnetest võib saada **350 kg õli**. **1 t** õlist saadakse **1 t** biodiislit. **1t** rapsiõlist saadud biodiisli küttevääртus on **4,13 MWh**. On tehtud arvutusi, et Eestis saaks toota **50 000…60 000 t** biodiislit.

VII Etanool teraviljast. Eesti teravilja saak aidakaalus oli 1999. aastal **401 600 t**, ehk **1,25 t/h**. Etanooli saagis on ühest tonnist rukkist 265…303 l ehk 209…239 kg/t. Etanooli küttevääртus on **7,51 kWh/t** ehk 6440 kcal /kg (27,0 MJ/kg). Ühest tonnist rukkist saadud etanooli küttevääртus on vahemikus **1569…1794 kWh** ehk **1,57…1,79 MWh**, keskmiselt **1,68 MWh**. Eestis saab eksperthinnangul toota **140 000…150 000 t** etanooli vedelkütuseks. Eesti maafond seisuga 01.01.2000.a. oli **4 522 700 ha**, sealhulgas põllumajandusmaad **1 433 100 ha**, millest omakorda põldu oli **1 119 800 ha**, metsa all oli maafondi maast **2 015 500 ha** ja muud maad **790 800 ha**. Talude maakasutuses oli s.h. **402 000 ha** põldu. See on maa, mille kasutamist kas

põllumajandustoodete või energiakultuuride kasvatamiseks on võimalik majanduslike hoobadega suunata.

a) kohalike kütuste (puit, puidujäätmed, turvas) ressurss valla territooriumil ja sellega piirnevatel aladel

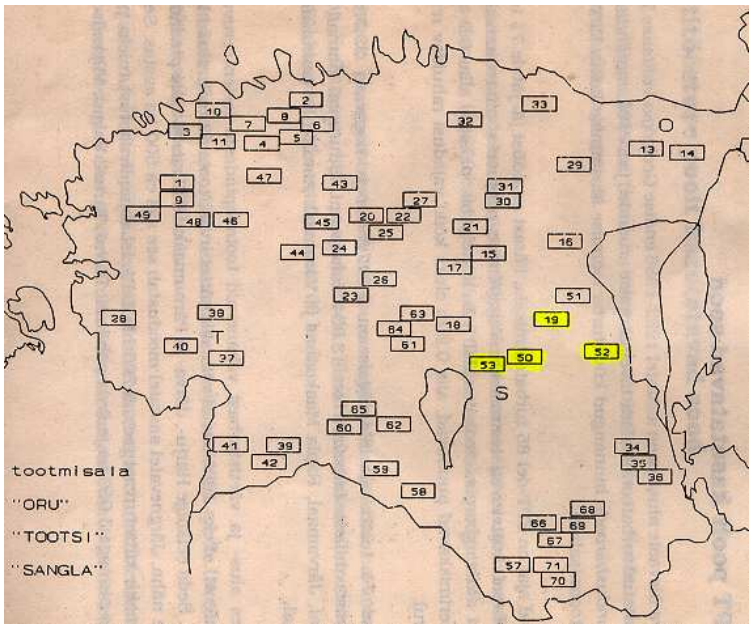
Alatskivi vallas tegutsevate talunike kasutuses on **4590** ha (**36 %)** valla pindalast, millest põllumaa moodustab **2002** ha, looduslik rohumaa **451** ha ja metsamaa **1533** ha. Loomapidamisega tegeleb umbes **200** majapidamist, neile lisanduvad oma pere tarbeks loomapidajaid.

Alatskivi valla suur metsasuse protsent (ca' **40**%) annab võimaluse kasutada palju kohalikku metsaressurssi, suhteliselt väheseid kulutusi tööjõule, transpordile ja töökorraldamisele. Suuremad metsamassiivid paiknevad Padakõrve, Kokora, Savimetsa, Rupsi, Haapsipea, Torila ja Saburi külas. Metsamaid on rohkem valla äärealadel. Puidu tagavarast täpsem ülevaade puudub, kuid endise Alatskivi sovhoosi **2943 ha** puidutagavara hinnati 1989. aasta 1. jaanuaril **429000** tihumeetrini (tm). Keskmine juurdekasv on aastas **9860 tm**, kuid maade tagastamise ja võõrandamise käigus esineb palju röövraideid, mis oluliselt vähendavad metsa tagavara ja juurdekasvu. Riigimetsamajanduse Keskuse Alatskivi metskonna metsad (**2954 ha**) on endised riigimetsamaad. Metsavarud omavad majanduslikku potentsiaali ning annavad tööd puidutöötlemisfirmadele ja kohalikku kütust peamiselt soojusenergia tootmiseks. Ka metsaraided ja metsade hooldustööd pakuvad sissetulekut valla elanikele.

Alatskivil on kohalikule kütusele renoveeritud katlamajast halb mälestus ning sellest asjast jäänud tasumata ka kohalike kütuste kasutamiseks võetud pangalaen. Samas on puitu ja puidujäätmeid võimalik hankida kohapealt vallast ja vallaga piirnevatelt aladelt kõige soodsamalt võrreldest teiste energialiikide hindadega (hind, kvaliteet, pikemaajalised püsivad veo- ja hoiutingimused jne.).Nendele andmetele toetuvalt on prognoositud ka teiste kohalike ressursside kasutamine energia tootmiseks vallas.

Puidupelleteid on võimalik hankida kolmelt suuremalt puidupelleteid valmistavalt firmalt, mis jäävad küll Alatskivist natuke üle 100 km raadiuse kaugusele (Alatskivilt **Hansa Graanul AS** Patkülas ca' **115** km; **Flex Heat AS** Ebaveres ca'**115** km , **Delkotec AS** Imaveres ca'**125** km), aga on võimalik, et **KalMar&Pojad** AS-i plaanide täitumisel hakatakse saama puidubriketti ka nende ettevõttelt, mis asub ca' **7** km kaugusel Alatskivi alevikus paiknevatest soojatarbijatest. Sama ettevõte pakub ka hakkpuitusõltuvalt vajalikest kogustest ja veokaugustest hinnaga **70.-** kuni **120**.- krooni m^3. Elva lähedal tegutsev hakkpuidu tootja **Emeraas OÜ** pakub sama hinnaklassiga oma kaupa. Firmad **Kristajan Kütused** ja **Kautek OÜ** varub müüb saepuru.

Turbatootmise seisukohalt lähtuvalt paiknevad Alatskivi vallale kõige lähemal Jõgeva maakonnas **Visusti** (kaardil nr.19), mille kütteturba varu on hinnatud **151** tuhat tonni; Tartumaal **Laukasoo** (kaardil nr.52), mille turbavaru on hinnatud 727 tuhat tonni ja **Ilmatsalu** (kaardil nr.50), mille turbavaru on hinnatud 211 tuhande tonnini. Sealt on võimalik saada freesturbane kütteturvast. Tartu maakonnas **Sanglas** (kaardil nr.53) toodetakse aga nii tükkturvast kui ka briketti.



On teada, et Alatskivi lähedal paikneva Lahepera järve sapropeelid kõlbaksid ka lisaks põllumajandusele ka soojusenergia tootmiseks, kui vaid oleks olemas kohapeal ka vastav tehnoloogia.

Vallas potentsiaalselt võimaliku heina ja põletatava põhu kogused on täpselt teadmata, sest sihipäraste andmete kogumisega ei tegeleta.. Samas on Eestis olemas toimivaid katlamaju (Taani seadmed, Lääne-Virumaal), kus selliseid kütuseliike saaks edukalt kasutada ja just seepärast edukalt, et teadaolevalt küntakse maasse kuni 2/3 mittevajalikku osa põhust ning heina tehtaks maa- ja talumajapidamistes vaid oma majapidamise tarbeks.

Ka ei kasutata vallas loomasõnnikut energiamajanduses näiteks biogaasi tootmiseks, kuigi mõningased eeldused selleks on vastavate ettevõtete ja talude baasil.

b) kohaliku kütuse hind tarbija juures

Peamiselt kohaliku kütusena tarvitatava küttepuu hind kõigub päris suures vahemikus ja seda sõltuvalt sellest, kas tehakse puid oma metsas ja ise, kusjuures peamisteks kulutusteks on kulutused ainult saagimise korraldamisele (ressursimaks, nn.kännumaks, kulud bensiiniga töötavatele saagidele, kohalesõidule ja kütuseveole) või ostetakse juba vastavalt tellimusele (halupuu pikkus ja kogus) kas eraettevõtjalt või ettevõttelt .

Näiteks lõhutud küttepuude hind on **100** kuni **180** krooni tihumeeter , sõltuvalt puu liigist ja kuivõrd on ta kütmiskõlbulik (lõhutud parajateks pikkusteks ja õhkkuivad jne.).

Puidujäätmeid on võimalik osta omast vallast (KalMar&Pojad) ja Tartu linna ümbruskonnas töötavatest saeveskitest hinnaga kuni **70 krooni/m3.** Puidubriketi hinnaks võib kujuneda **1000 – 2000** krooni/t. Kuna pelletid ja puidubrikett sisaldava 1

tonnis ca **4,8 – 4,5** MWh ja 1 kuupmeetris (m^3) **3 – 2,5** MWh. Energiat, siis vastavalt transporditavatele ühekordsetele kohustele on võimalik Alatskivil hankida vastavalt tarnitavatele kogustele pelleteid hinnaga **1280**.- kuni **1590.-** krooni/tonn **+käibemaks** ja transpordile kuluv summa. Keskmiselt kulub pelletite ja briketi transpordiks 1,4 kr/m^3 + käibemaks. Tartu EPT AS-st on võimalik osta turvast hinnaga **40 … 42 krooni/m3**.

Järgnevalt on esitatud mõningad kütuste keskmised käibemaksuta hinnad ettevõtluses:

KÜTUS	Ühik	Tööstus	Energia-sektor	Põllu-majandus	Transport	Avalik ja ärisektor	Üld-keskmine
Tükkturvas	EEK/t	239	248	231	-	246	247
Turbabriket t	EEK/t	524	414	524	633	644	594
Küttepuud	EEK/tm	84	98	99	146	118	98
Puiduhake	EEK/tm	90	114	141	160	104	111

Kuna käesoleva aasta 01.aprillist tõsteti elektrienergia hinda, siis kindlasti tõusevad ka samavõrra nende kütuste hinnad, mis tarvitatavad tootmiseks või kütuse ettevalmistamiseks elektrit.

c) päikese- vee- ja tuuleenergia ressursid

I Päikeseenergia ressursid: Eestis on alates 1930. aastatest uuritud päikese kiirgust. Kui me räägime Alatskivi vallast ja perspektiivsetest võimalustest selle energialiigi kasutamiseks, siis saame kasutada olemasolevaid andmeid kogu Eesti kohta. 30 aasta keskmine aktinomeetriline (potentsiaalne) ressurss on **977** (±5 %) **kWh/m^2**. Väiksem on ressurss Järvamaal Pandiveres, suurim Liivi lahe rannikul ja Loode-Eestis Dirhamist Tallinnani ja sealt veel edasi ida suunas. Oktoobrist veebruarini ressurss Eestis peaaegu puudub. **82 %** ressursist on koondunud suvekuudele kevadise ja sügisese pööripäeva vahel, märtsile langeb u. **15 %** aasta ressursist. Eesti suve päikeseenergia tehniline ressurss on näiteks Paide ümbruses **250** kWh/m^2 ja suurim saartel ja Loode-Eesti rannikualal u. **290** kWh/m^2. Eesti päikeseenergia tehnilist varu hinnatakse kuni **150…600** GWh.

Päikesekütet kasutatakse Eestis sooja vee, peamiselt olmevee tootmiseks suvel. Arvutuslik tehniline ressurss **60 ^{o}C** vee tootmisel Eesti territooriumil 45° kalde ja keskmiste näitajatega päikeseenergia kogujate (kollektorid, paneelid) kasutades on **300** (±10 %) **kWh/m^2**: Sooja vee temperatuuri alandamine ühe kraadi võrra suurendaks päikeseenergia kasutamist ühe protsendi võrra. Sellest lihtsamaks lahenduseks on maa pinnast kõrgemale paigutatud aiakastmisvee tünnid, ka katmikalad, vähesed kogemused on Eestis päikeseküttel küttepuu, heina ja vilja kuivatamisel jm. Lihtsaim päikese kiirgusel põhinev küte on passiivne küte, mille korral kiirgus neelatakse hoone seinte või päikeseenergia koguja (kollektori, paneeli) abi. Aktiivse päikesekütte korral kasutatakse soojuskandja sundtsirkulatsiooni. Päevase sooja vee temperatuuri tõstmiseks kasutatakse lisaks päikeseküttele öist elektereelkütet.

Päikesekütte rakendamine on Eestis olnud seni juhuslik. Nii on Eestisse välisabi korras rajatud vaid kaks keskmise suurusega (40 ja 8×10 m^2) päikeseküttesüsteemi. Neist esimene päikeseenergia **40-m^2** suuruse kollektoriga Vändra haigla soojaveevarustuse uuendamisel 1995 ja 1999 aastatel Rootsi humanitaarabina ning Euroopa Liidu SOLAC-programmi raames. 1996. aastal, samuti humanitaarabi korras, sai Keila SOS-lasteküla kaheksa hoonet a'10-m^2 suuruse päikeseenergia kollektorit. Amatööride poolt ehitatud süsteeme on Eestis 10…20 ümber.

Päikesekütte arendused. Eestis on üle **100 000** eramut, suvekodu, talumaja või suvilat, kus võiks päikesekütet kasutada olmevee saamisel. Neist u. 5000 majapidamises eeldatakse sobiva asendi ja investeerimiseks vajaliku rahaliste võimaluste kokkulangemist. See oleks **5 %** kõigist majapidamistest. Kui seal võetakse näiteks kasutusele **6-m^2** pinnaga päikeseenergia kollektoreid, saaksime Eesti soojendatud vee kogutoodanguks **1500** MWh/a. Sellest oletatakse rakendada aastaks 2010 u. **300 MWh/a**, s.o. Uute hoonete ehitamisel tõstaks päikeseküttesüsteem ehituse maksumust **5…10 %** võrra, vanadesse majadesse rajamisel on kulutused suuremad. Eemärk oleks rakendada päikesekütet nii palju kui vähegi võimalik, kuid mitte majandustegevuse nõrgendamise hinnaga.

Soojuspump. Osa suvisest päikeseenergiast salvestub maapinda ja vette, mida saab soojuspumba abil aastaringselt kasutada. Pinnase kasutamisel madalatemperatuurilise soojusallikana on horisontaalse torustiku paigaldamiseks vajalik maa-ala **30…100 m^2/kW**, vee kasutamisel on vajalik vee hulk **0,2 kg/s** tarbijale antava **1 kW** soojusvõimsuse kohta. Salvestunud soojusenergia varu on seega piisav hajali asustusega piirkonnas. Lisaks sellele saab soojuspumba abil kasutada olmes ja tööstuses tekkivat heitsoojust, mis võib olla tekkinud nii taastuvaid kui taastumatuid energiaallikaid kasutades. Nii taastumatute kütuste abil tekkinud heitsoojuse kui toodetud elektrienergia kasutamine ei peaks tekitama eetilise probleeme, sest soojuspumba vahendusel väheneb elektrienergia kulu kütteks 2,5…3 korda. Küll aga on Eestis toodetav elektrienergia keskkonda suurel määral saastav ja soojuspumba paigaldamine Alatskivile probleemne, sest pea terve alevik on klassifitseeritud Looduspargina, millele kehtivad erinõuded.

Eestis on paigaldatud u. **200** soojuspumpa ühikvõimsusega kuni **150 kW**. Paigaldatud seadmete koguvõimsus on u. **2,5 MW** ja nende poolt toodetus soojushulk u. **7200 MWh.** Kasutamist on leidnud aurukompressor-soojuspumbad. Paremad tulemused on saavutatud kõrgema temperatuuriga madalatemperatuurilise soojusallika kasutamisel, kui soojusenergia väljastades madalal temperatuuril, põranda kütteveel u. 35 ^{0}C, kütteõhule u. 25 ^{0}C. Sel juhul jääb soojuspumbaga abil saavutatud temperatuuritõus kuni 55 ^{0}C, mis tagab hüveteguri (*COP*) $\varphi \geq 3{,}0$. Aastaks 2010 võib eksperthinnangul eeldada Eestis soojuspumpade koguvõimsuseks **25 MW**, milleks vajatakse olenevalt ülesseatud pumpade ühikuvõimsusest **100…250 mln. kr**. Sellise arengu tagamine eeldab pankadelt sooduslaenude või Euroopa Liidust abirahade saamist pumpade ostmiseks.

Päikeseelektrit (*PV*-elekter) kasutatakse Eestis elektri tootmiseks u. **40** majaka ja meremärgi valgustamisel. Kuna Alatskivi valda läbib Eesti Vabariigi veepiir, kus samuti kasutatakse mitmesuguseid meremärke ja tuletorne, siis oleks seda tüüpi elektri tootmine perspektiivne selles piirkonnas elavneva laevatatavuse puhul.

Talvevarud salvestatakse selliste süsteemide puhul raudnikkel akupatareidega. *PV*-elektri kalli hinna tõttu leiab see mujal maailmas kasutamist samuti erandlikes oludes.

Investeeringud: riigieelarvelised vahendid, riigi garantiiga laenud, rahvusvahelised fondid, elektri ostukohustus jms. Eraalgatusliku innovaatilise konkursiprojekti toeks võiks vaja minna 1…2 mln. kr. Eelnevaks uurimistööks (näidiste valik, litsentsi ostmise vajaduse/võimaluse selgitamine, patendipuhtuse analüüs jne) veel 100 000…200 000 kr. Keskmise mahuga (**30…50 m^2**) demonstratsiooniprojekt maksaks **200 000…300 000** krooni. Demonstratsiooniprojekt on esmaselt vajalik, et Eesti oludes oleks üheselt selge arvutusliku ja tegeliku ressursi vahekord. Neile enam EU tuge loota ei ole, sest see etapp on seal 1991…1995 läbitud, kuid siis ei leitud Eesti poolset finantstuge. (EU demonstratsiooniprojektid olid alati kohaliku finantsressurssi osalusega). Eestis tuleks hakata valmistama kohalikule turule odavaid madalatemperatuurilisi (**<40 ^{o}C**) heliokollektoreid, mida Läänes ei valmistata. Tehniliselt on see võimalik ja ei vaja suuri investeeringuid.

Takistused. Eesti senine seadusandlus päikeseenergia kasutamist ei käsitle, ka ei ole Eestil selles osas rahvusvahelisi kohustusi, küll aga võimalusi osalemiseks rahvusvahelistes projektides. Päikeseenergia kasutamise soodustamiseks pole rakendatud 0-protsendilisest käibemaksu, millega toetakse vee-energia kasutuselevõttu aastani **2006**.

II Veeressursid: Alatskivi valla piirides ei ole arvestatavaid veeressursse voolavate jõgede näol. Kohapealt tulnud initsiatiivina hakata kasutama Alatskivi järvevett soojuspumba- süsteemis ei ole asukoha (Alatskivi alevik on peaaegu tervenisti Looduspargina eristaatuse saanud) ja ka hindamata keskkonnamõjude (soojuspumbas kasutatavate agentide – peamiselt freooni, väga ohtliku aine sattumisel keskkonda!) olulisuse tõttu, mida määratletakse vastavalt 14.juunil 2000.a. vastu võetud *Keskkonnamõjude hindamise ja keskkonnaauditeerimise seadusega (* 33-punkti) oluliste keskkonnamõjude tegevusena.

Ajalooline kogemus. Eestil on pikaajaline vee-energia kasutamise kogemus, mis ulatub 13. sajandisse. 1936. aastal moodustasid veejõumasinate võimsus **18,2 %** jõumasinate koguvõimsusest ja nende toodang **28,2 %** üldisest energiatarbimisest ja 28,6 % elektrijaamade kogutoodangust. Sel ajal töötas Eestis **747** hüdroturbiini ja vesiratast koguvõimsusega üle 25 MW, mis täitsid peamiselt tehnoloogilist ülesannet. Nende arv kasvas 1940. aastaks **921**-le koguvõimsusega **27,4 MW**.
Praegu töötavate veejõujaamade koguvõimsus on üle **1,39 MW** ja toodang ligi **7 GWh**, lisaks neile on töös mitu mõne kilovatilist mikrojaama ja taastatud on mõned vesiveskid. Eestis toodeti 1999. aastal **4,69 GWh** elektrienergiat tuulest, mis moodustas vaid **0,06 %** Eesti elektrijaamade toodangust. Võrdluseks: vee-energia katab **5 %** maailma energiavajadusest andes seejuures **15 %** elektritoodangust.

"Poliitiline" varu. Pärast taasiseseisvumist, kui piirijõel 1955. aastal käikulastud Narva HEJ 125-MW võimsust hakkas ainukasutajaks Venemaa, muutus veerikkasse piirkonda kuuluv Eesti poliitilistel põhjustel tagasihoidliku hüdroenergia potentsiaali ja varuga riigiks. Eesti vee-energeetika omapäraks ilma Narva jõeta on paisjärvede puudumine, mistõttu Eesti vee-elektrijaamad ei suuda sagedust reguleerida. Viimane võimalus on vee-energeetika oluline väärtus, mis Eestis oli kunagi olemas. Kuna umbes üks kolmandik Narva jõe valgalast (**56…66 km^2**) paikneb Eesti territooriumil,

peaks Eesti riigil olema õigus vastavalt rahvusvahelistele tavadele osale Narva HEJ toodangust. Nii olenevalt arvamustest, kas ja kui suures osas arvestada Narva HEJ ja Narva jõel seni kasutamata Omuti jõuaste võimsusega (**15…20 MW**), saadakse väga erinevad arvud vee-energia varu kohta. Narva jõe juhtum viitab sellele, et suuremat osa Eestile kuuluvast tehnilisest ja majanduslikust varust osutub poliitilistel põhjustel teoreetiliseks varuks. Poliitilisi mänge arvestamata oleks Eesti jõgede teoreetiline vee-energia varu u. **300 MW**, tehniline varu on eri hinnangutel **30…80 MW**.

Varu Narva jõeta. Ülejäänud Eesti kasutuses olevast **7307** vooluveekogust on enamik lühikesed ja väikese vooluhulgaga sobides eelkõige väike-, mini- ja mikrohüdrojaamade rajamiseks, vastavalt võimsusega kuni **10** ja **50 kW** ning **1 MW**. Enamus sellest varust paikneb Narva jõe valgalal. Nende hulgas on Soome lahte voolavate vooluveekogude energia varu võrreldav Riia lahte suubuvate jõgede omaga. Võrtsjärve basseini ja saarte vooluveekogude varu on väga väike. Tehnilise varu poolest rikkaim maakond on Harjumaa, vaeseim Hiiumaa.

Arenduskavad. Eestis tegutseb vee-energia kasutusele võtuga AS *Generaator*, OÜ *Generaator E&K* ja *Eesti Veejõu* AS, huvi on üles näidanud *Eesti Energia* AS ja rida kohalikke omavalitsusi ning eraisikuid, mis loob eeldused säilunud hüdrotehniliste ehitistega veejõujaamade taastamiseks. Kavas on taastada osa vesiveskeid elektrijaamadeks. Kohalike jõududega on renoveeritud vanu turbiine ning ehitatud ka uusi mikroturbiine. Arvestades praegust veejõu kasutuselevõtu tempot **0,3…0,4 MW** aastas, tõuseks veejõujaamade koguvõimsus Eestis **4…5 MW**-ni aastaks **2010**, s.o. kuni **3,5** korda.

Investeeringud. Väike veejõujaamade ehitamiskulud on erinevad pais- ja derivatsioonijaamadel, millede kohta on esitatud andmed järgnevas tabelis:

Väikevee-jõujaamade ehitamiskulud, %

Kulu liik	Paisjaam	Derivatsioonijaam
Pais	35	12
Juurdevoolukanal	0	32
Jaamahoone	15	9
Jõuseade	35	24
Jaotusseade	5	9
Elektriliin	5	5
Muud kulud	5	9

Uute väikeelektrijaamade eri-investeeringud on ligikaudu **20 000…50 000** krooni/kW. Elektri hind oleks hinnanguliselt uute jaamade puhul **85…170** senti/kWh. Rahuldava tasuvusaja saamiseks peaksid eriinvesteeringud olema **10 000...15 000** krooni/kW. Sellest tingituna taastatakse Eestis jaamu või veskeid, mille hüdrorajatistest oli enamus säilunud ja see suund jääb valdavaks aastani 2010. Madalat eriinvesteerimiskulu nõuaks ka piirijõe Omuti jõuastme kasutamisele võtmine. Jaama jooksvad käidu- ja hoolduskulud on u. **500 krooni/kW** aastas.

Eestis kasutatakse kahte veejõujaamade taastamise teed. Vanade turbiinide remontimisel saadakse elektrijaama kasuteguriks kuni **50 %,** suuremaid ühekordseid

investeeringuid nõudvad kõrgtehnoloogilised lahendused tagavad kasuteguri üle **80…85 %.** Elektrijaamade tasuvusaeg on eelnevas tabelis toodud jaamadele **4…6** aastat, arvestada riigi poolt kehtestatud soodustusi.

Piirangud ja takistused. Seadusandlikud tingimused. Energiaseadus sisaldab sätet, et, vee-energia ja ka tuule abil toodetud elektrienergia ostetakse vähemalt kuni aastani 2006 jaotusvõrkude omaniku poolt hinnaga **90 %** kodutarbija põhitariifist väljaspool **2 %** piirangut. Kohalike väiketootjate liitumistingimused elektrivõrguga ei ole praegu läbipaistvad ja üheselt tõlgendatud.

Vee erikasutusluba elektrienergia tootmisel on tasuta. Seda ei väljastata, kui sellega kaasneb maaomanike ja teiste veekasutajate õiguste kitsendamine või veekogu seisundi muutmine on ökoloogilis-majandusliku põhjendamata. Piusa jõel oli kunagi koguni 25 vesiveski ja elektrijaama, mille kasvõi osaline taastamine nõuab veeressursi kasutamist reguleerivate sätete täpsustamist.

III Tuuleenergia ressursid ja kasutamine :

Alatskivi vallas on ehitatud tuulikuid, mis töötasid viljaveskitena juba 13-ndal sajandil. Tänasel päeval ei ole teadaolevalt pidevalt töös mitte ühtegi töötavat tuulikut. Tavapäraselt rajatakse tuuleelektrijaamu paikadesse, kus tuule keskmine kiirus aasta jooksul 10 m kõrgusel maapinnast on vähemalt **5** m/s. Ainult suurte saarte lääneranniku, Peipsi järvel ja Liivi lahe rannal oli 2000. aasta keskmine kiirus u. 6 m/s, Väinamere piirkonnas ja Põhjarannikul vaid 4 m/s. Üksikute aastate summaarne keskmine tuulekiirus erineb ±5 %. Seega oletades, et aasta 2000. oli eriti halb, saame keskmised kiirused vaid 5 % võrra suuremad, s.o näiteks **4 m/s**.

Senine rakendamine. Tartu poolt Alatskivi alevikule sõites võib näha vasakul pool teed eramu hoovis tuulikut, mis kahjuks enam ei tööta.

1986…90 katsetati Saaremaal Vätta külas ebaõnnestunult NSV Liidus valmistatud **4…30-kW**-se võimsusega tuulegeneraatoreid. Vätta tuuleelektrijaam koguvõimsusega 1989. aastal **346 kW** oli NSV Liidu selle aja võimsam. Selle energiat kasutati sooja vee tootmiseks. Eesti esimene ja seni ainuke elektrivõrku ühendatud **0,15**-MW tehniliselt vananenud tuuleelektrijaama rajati Tahkuna neemele Hiiumaale **1995.** aastal ja anti ekspluatatsiooni **1997.** aastal. Tuulik maksis kokku **3,3** mln. kr., millest **85** % saadi abirahana taanlastelt. Tuuliku 1998. aasta tegelik toodang oli **333 MWh** ja keskmine kasutusprotsent soodsa asendi tõttu **25,4 %,** seega kõrgem Eesti arvutuslikust keskmisest. Esimese tööaasta toodang **284** MWh moodustas 0,72 % Hiiumaa 1998. aasta elektritarbimisest (**39 408** MWh). Seega on tuuleenergia tegelik kasutamine võrreldes ressursiga tühine. Saaremaal Torgu valda püstitati 2000.a. 300-kW tuulik ja 2001.aastast on püstitamisel kuus 150-kEW tuulikut.

Arenguplaanid. Tuuleenergiat on perspektiivne kasutada Eestis eelkõige elektri tootmiseks, aga ka. soojus- või elektri- ja soojusenergia koostootmine on erandkorras mõeldav. Optimistliku stsenaariumi kohaselt võiks Eestis aastas toota tuuleenergiat umbkaudu **744 GWh**. Kui turbiinide “asustustihedust” tõsta näiteks **10 %**-lt **20 %**-ni tõuseks vastavalt ka tuuleenergia osatähtsus.

Vajalikud investeeringud. Tuuleenergeetika on valdkond, mida oli võimalik arendada väga suures osas Euroopa Komitee (PHARE, THERMIE jt. programmid) ja EL liikmesmaade toetusel. Eesti riigi osaks peaks jääma majanduslike eeltingimuste täitmine, mille üks nõue on osaline kaasfinantseerimine. Tahkuna tuuliku projekti maksumusest andis näiteks **85 %** Taani Energiaagentuur. Tuuleturbiini orienteeriv hind on **1 USD/W** ehk ligikaudu **16** krooni/W. Tuuliku või tuulepargi rajamise kulutuste arvutamisel lähtutakse kataloogihinnast, millele lisanduvad veokulud, kulud juurdepääsuteede ja vajalike rajatiste valmistamiseks ja montaažiks. Need on Euroopa riikides **20…30 %** kataloogihinnast, väiksemad tuuleparkide korral. Eestis võivad need kulud infrastruktuuri piiratusest tingituna ulatuda **40 %-ni**. Ekspluatatsioonikulud tavaliselt **0,5…1,5 %** tuuliku hinnast, kindlustusmaksed ja rent on kuni 2 % tuuliku hinnast.

Näiteks kolmest **1,5-MW** ja ühest **0,5-MW** tuulikust koosneva **5-MW** tuulepargi tuulikute kataloogihind on **62,6 mln. krooni**, koos ehituslike lisakuludega **34 %** tuulikute hinnast **83,9 mln. krooni**. Tuulepargi toodanguks arvestatakse **12** GWh/a (koefitsient 0,274). Juhul kui koguinvesteering kaetakse 23 % ulatuses tagastamatu abi arvel ja **77 %** omainvesteeringutest koosneb **25 %** omakapitalist ja **75 %** 15-aastasest pangalaenust intressiga **8 %,** saadakse elektrienergia omahinnaks laenu kestel praeguse seadusandluse poolt loodud soodususte korral **72,2** ja 21 aasta keskmisena **58,8** senti. Koguinvesteeringu tasuvusaeg on **19**, omainvesteeringul **17** ja omakapitalil **7** aastat. Omanikutuluks kujuneb **26 900** krooni/kuus.

Takistused. Olulisim takistus tuuleenergeetika, üldisemalt taastuvenergeetika arengul on vaba elektrilise võimsuse olemasolu. Tuuleenergeetika arengut takistab (kõrgepinge) elektriliinide puudumine rannikujoonel. Erandiks on Pakri poolsaar, kuhu oleks mõistlik rajada Eesti esimene tuulefarm. Elektriliinide väljaehitamise investeering kaasneb automaatselt tuuleelektrijaamadesse tehtavale investeeringule. Järgmine takistus on tuulevõimsuse dünaamilised omadused, mis halvasti sobituvad inertsete põlevkivi-elektrijaamade võimega sagedust reguleerida (kuuma reservi arvel). Eesti elektritarbe ruutkeskmine hälve on **50 MW** suveti ja **80 MW** talviti, korrelatsiooniaeg on **20…30** tundi, mis tähendab seda et elektritarbimine on suhteliselt stabiilne. Ühe tunniste võimsusmuutude (inkrementide) jaotusseadus on eksponentsiaalne ja suurimad muudud on u. **30 %** (tegelikust võimsusmaksimumist 1999. aastal **1305 MW**) sagedusega u. **0.1 %.** Seni kuni tuuleturbiinide installeeritud summaarne võimsus jääb Eestis tasemele 7 MW, pole põhjust tuule dünaamikast hoolida. Lisatakistuseks on ka arvukate loodushoiu piirangutega alade olemasolu Eesti rannikujoonel.

Seadusandlus. Tuuleenergeetika arengu riiklik soodustamine seisneb tuuleelektrile kehtestatud **0-%** käibemaksus aastani **2006**. Kuna käibemaksusoodustused ei ole EL-is soositavad, tuleks seda soodustust pidada ajutiseks. Energiaseadus näeb ette turgu valitseva energiaettevõtte kohustuse osta tema võrguga ühendatud tootjalt tuuleenergia abil toodetud elektrit. Vajab suurendamist ostetava elektrienergia kogus (vt. arutelu vee-energia kohta eelmises punktis), kuna soodustuste alla on tulnud lisaks fossiilkütused. Tuuleenergeetika arendamiseks on mitmeid viise: tagada tuuleprojektide rahastamiseks protsendivaba või madalaprotsendiline laen või tagada inflatsiooniprotsendi suurune kasum omakapitalile (kuni **20 %** projekti maksumusest) kuni projekti tasuvusaja lõpuni (näiteks erifondi kaudu). Tuuleparkidele tasuta või soodusrendiga maa eraldamine, täiendavate elektriliinide ja ühendusteede rajamine on üks teid taastuvenergeetika arendamiseks Eestis. On vaja reguleerida rannikumere

omandiküsimused, sest toodangu tõstmise huvides on eelistatud *offshore* tuuleturbiinid. Samas ei saa arenguplaanide koostamisel ignoreerida looduskaitsjaid, kellega koos jõutakse paremate lahendusteni.

B. Statistiliste ja finantsmajanduslike algandmete analüüs ja süstematiseerimine (ajaperioodil 1993-2000)

1. Katlamajad

Antud töö käigus on analüüsitud munitsipaalhoonete ja korruselamute individuaal-katlamajade ning eksistentsi lõpetanud Alatskivi aleviku tsentraalkatlamaja andmeid. Siinjuures aga tuleb konstateerida fakti, et alates 2000-ndast aastast on hakatud andmeid valla poolt hallatavate objektide kohta korrapäraselt ja iga objekti kaupa süstematiseeritult koguma.

a) tarbitud kütuste kogused

Vastavalt kütust tarninud ettevõtete ja isikute dokumentidele on järgnevalt nimetatud objektidel tarvitatud peamiselt kerge-kütteõli ja halupuid.

Alatskivi Lasteaias: 2000 … 2002.aastatel küttepuid (tihumeetrit = **tm**)

Aasta	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**Kokku**
2002	25	25	25	25									100
2001	36	39	20	25	18,32	0	0	0	20	25	25	25	233,32
2000	35	35	25	10	5	0	0	0	10	25	30	35	210

Kivisütt 2000 … 2002.aastatel (tonni = **t**):

Aasta	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**Kokku**
2002	0	0	0	0									0
2001	1,7	2	0,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4,1
2000	1,0	0,5	0,5	0	0	0	0	0	0	0,62	0,6	1,5	4,72

Alatskivi Vallamajas: 2000 … 2002.aastatel kerge-kütteõli (liitrit = **l**):

Aasta	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**Kokku**
2002	3300	2400	2600	1600									9 900
2001	2700	3600	2300	1100	900	0	0	0	800	900	1600	3200	17 100
2000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1700	2600	2300	6 600

Alatskivi Keskkoolis: 2000 … 2002.aastatel kerge-kütteõli (**liitrit**)

Aasta	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**Kokku**
2002	13300	8800	6000	5000									32 800
2001	11600	10850	7800	4200	800	0	0	0	1000	3700	8500	14000	62 450
2000	0	0	0	0	0	0	0	0	500	2100	8300	7000	17 900

Alatskivi Pääste- ja meditsiinikeskuses: 2000 … 2002.aastatel kerge-kütteõli (**liitrit**)

Aasta	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**Kokku**

2002	1400	1200	1200	1300									5 100
2001	1200	2600	1500	600	300	0	0	0	0	800	1600	2200	10 800
2000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	600	1200	1600	6 600

Korrusmajades tarvitati keskmiselt 4-toaliste korterite poolt ca'**40**rm; 3-toaliste poolt ca' **30** rm, 2-toaliste korterite poolt ca' **20** rm ja ühetoaliste korterite poolt **10** rm halupuid ühe kütteperioodi jooksul.

Tartu mnt.13 korrusmajas kulutati viimasel kütteperioodil **225** rm halupuid.

Tartu mnt.7 majas olevad 4-toalised varusid kütteperioodiks a' **20** m^3 halupuid.

Tartu mnt.16 majas varus ühel poolel majast perekond talveks a' **15** rm, seega **90** rm ja teisel poolel varuti kütust vastavalt kasutatavatele kasulikele pindadele proportsionaalselt.

Eesti Post AS-i Alatskivi kontoris tarvitati halupuid **15** rm 2001/2002.a. kütteperioodil.

Kivi kauplus tegi kulutusi ühe kütteperioodi kütusele **3000 krooni** eest.

b) toodetud soojus

Kõigi objektide puhul sai toodetud soojuse koguseid määratleda objektide kaupa põhinevalt kasutatud kütuste kogustele ja kohapeal teostatud gaasianalüsaatoriga saadud mõõtmistulemustele. Soojusenergia otsest mõõtmist ühelgi Alatskivi valla poolt hallataval objektil ei toimu !

Primaarenergia järgi tarvitati Alatskivi Vallamajas kütusest saadavat energiat 2000.a. **64** MWh, 2001.a. **167** MWh ja 2002.a. nelja kuuga **96** MWh. Alates 2000.a. saada olevatele andmetele elektrienergiat **19 099** kWh, 2001.a. **32 056** kWh ja 2002.a. kolme kuuga **14 256** kWh**.** Kuna alates 2000.a. paigaldati vallamaja keldrisse katel ja samal ajal osadesse keldriruumidesse ehitatud kohvik (tarbis elektrienergiat) hakkas oma tööd lõpetama, siis tuleb selle aasta soojakogusele liita ka el.energiaga kütmiseks kulunud osa , mis kokku teeb 2001.a-l ligikaudu **181 MWh**, mis omakorda annab märku soojusenergia koguse hüppelisest kasvamisest võrreldes teiste eelmiste aastate kogustega ning ka piirkonnas valitsenud välistemperatuuridega. Lõpptarbimisse jõudis siiski teatavasti vaid keskmiselt **85%** kogu primaarenergiast, seega 2002.a.-l nelja kuuga ca' **94 MWh**, 2001.a.-l ca' **154** MWh ja 2000.a. ca' **70** MWh.

Primaarenergia järgi tarvitati Alatskivi Pääste- ja meditsiinikeskuses, mil objekt käiku lasti (2000.a.) kütustest saadavat energiat **33** MWh, 2001.a. **105** MWh ja 2002.a. nelja kuuga **50** MWh. Alates 2000.a. elektrienergiat **26 241** kWh, 2001.a.-l **51 830** kWh ja 2002.a. kolme kuuga **23 531** kWh. ehk 2000.a.-l kokku ca' **57 MWh**; 2001.a. ca' **157 MWh** ja 2002.a. algusest kuni maikuuni ca' **85 MWh.** Lõpptarbimisse jõudis siiski teatavasti vaid keskmiselt **90%** kogu primaarenergiast, seega 2000.a-l tarvitatud soojuseks ca' **77** MWh, 2001.a-l **141 MWh** ja 2002.a-l nelja kuuga **51** MWh.

Primaarenergia järgi tarvitati Alatskivi Keskkoolis kütusest saadavat energiat 2000.a. **174** MWh, 2001.a. **608** MWh ja 2002.a. nelja kuuga **319** MWh. Alates 1999.a. elektrienergiat **77 272** kWh. 2000.a. tõest arvestust fikseeritud, sest vahetati voolumõõtja, 2001.a. **76 650** kWh ja 2002.a. kolme kuuga **28 256** kWh. Liites soojusenergia kogusele el.energia oma, siis kokku tarvitati 2001.a-l ligikaudu **685 MWh**. Lõpptarbimisse jõudis siiski teatavasti vaid keskmiselt kuni **80%** kogu primaarenergiast, seega ca' **548** MWh. Samamoodi saab arvestades 2002.a-l tarvitatud koguseid kokku **283** MWh.

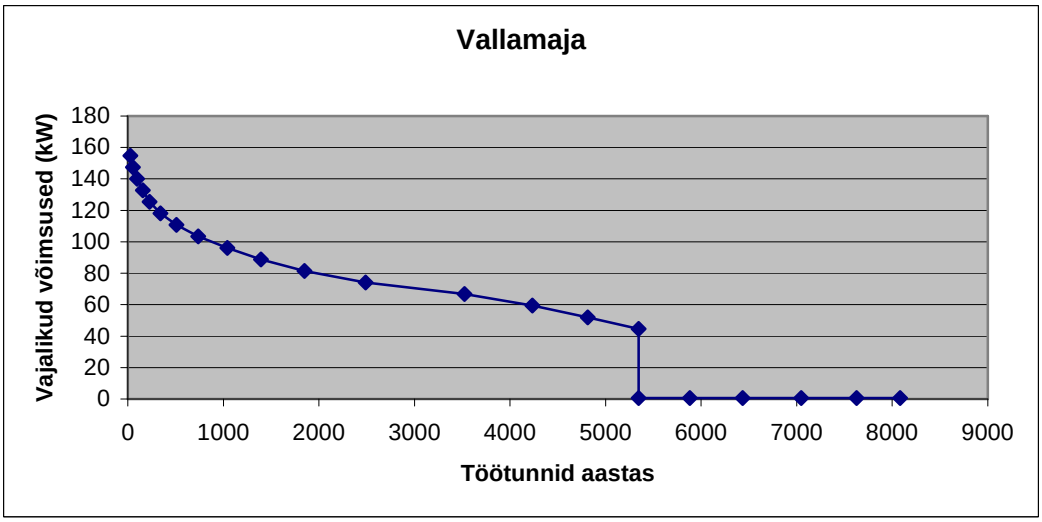
Primaarenergia järgi tarvitati Alatskivi Lasteaias kütustest saadavat energiat 2000.a. **374** MWh, 2001.a. **406** MWh ja 2002.a. nelja kuuga **160** MWh. Alates 1999.a. elektrienergiat **26 842** kWh, 2000.a-l **30 910** kWh, 2001.a-l **40 366** kWh ja 2002.a. kolme kuuga **18 482** kWh. ehk 2000.a.-l kokku ca' **435 MWh**; 2001.a. ca' **406 MWh** ja 2002.a. algusest kuni maikuuni ca' **160 MWh.** Kuna alates 2001.a. paigaldati lasteaeda osadesse ruumidesse ka põrandaküte, siis tuleb selle aasta soojakogusele liita ka el.energiaga kütmiseks kulunud osa , mis kokku teeb sel aastal ligikaudu **446 MWh**, mis omakorda annab märku soojusenergia koguse hüppelisest kasvamisest võrreldes teiste eelmiste aastate kogustega ning ka piirkonnas valitsenud välistemperatuuridega. Lõpptarbimisse jõudis siiski teatavasti vaid keskmiselt **55%** kogu primaarenergiast, seega ca' **245,5** MWh. Samamoodi saab arvestades 2000.a-l tarvitatud soojuseks ca' **223** MWh. Ja 2002.a-l **106** MWh.

Liivi Muuseumi halduses olevatel objektidel tarvitati 2000.a.-l Muuseumi peahoone kütteks **10 t** kivisütt, **15 ruumi** halupuid ja ka elektrienergiat **8 420** kWh. Abihoone kütteks 35 rm halupuid ja **3 200** kWh elektrit. Oja talu rehielemus kütteks **8 ruumi** halupuid ja **10 kWh** kulus elektrit. Suitsusaunas kasutati **2 ruumi** halupuid. Kokku seega **60 rm** halupuid, **10 t** kivisütt ja **11 630 kWh** elektrit. Seega tarvitati primaarenergiana ca' **158 MWh** ja tootmisel soojuskadusid arvestades ca' **110 MWh** energiat sellel objektil. 2001.a.-l tarvitati seal **22 265 kWh** elektrit. Alatskivi Lossis tarvitati samal perioodil **4 015 kWh** ja **20002.a.** kolme kuuga **1514 kWh** elektrit.

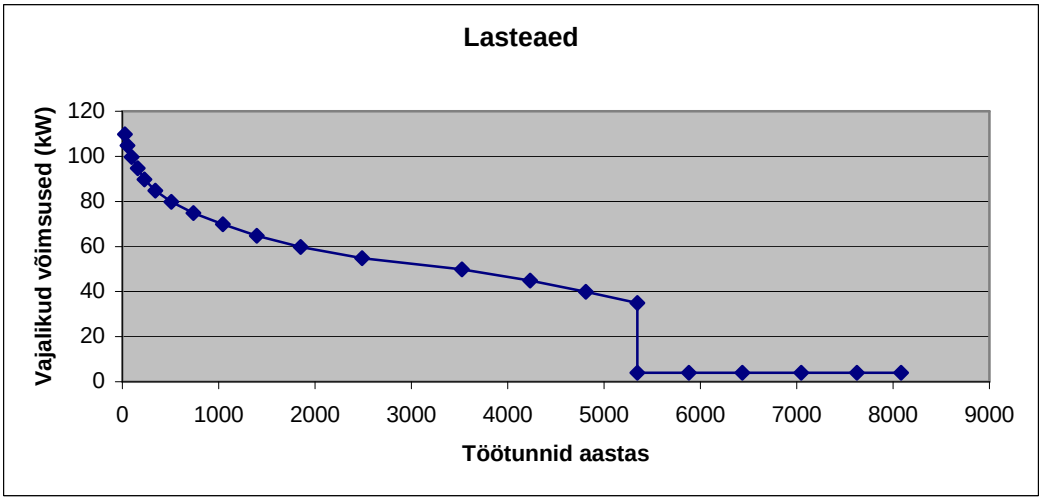
c) katlamaja koormused

Antud peatükis on vaadeldud katlamaju, mis kuuluvad Alatskivi vallale. Kõigi hoonete kohta on Lisas nr.1 esitatud aga kõik andmed (küttele, sooja vee tegemiseks ja ventilatsioonile) objektidele, mis antud tööülesande püstitamisel Said kirja pandud.

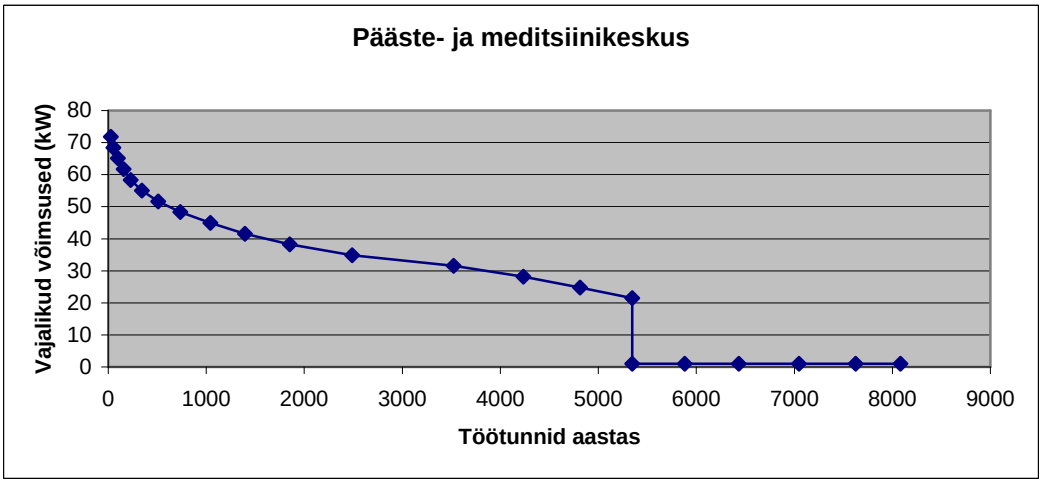
Järgnevalt on esitatud mõningate kohta koormusgraafikud kütte ja ventilatsioonikoormuste osas:



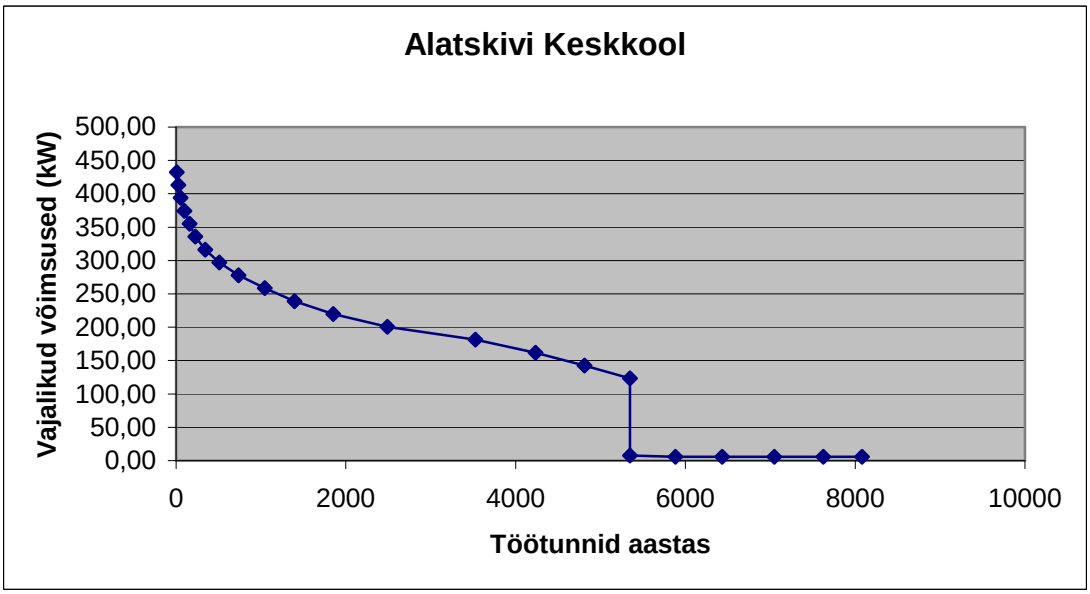
Alatskivi Lasteaia soojuskoormus küttele ja ventilatsioonile:

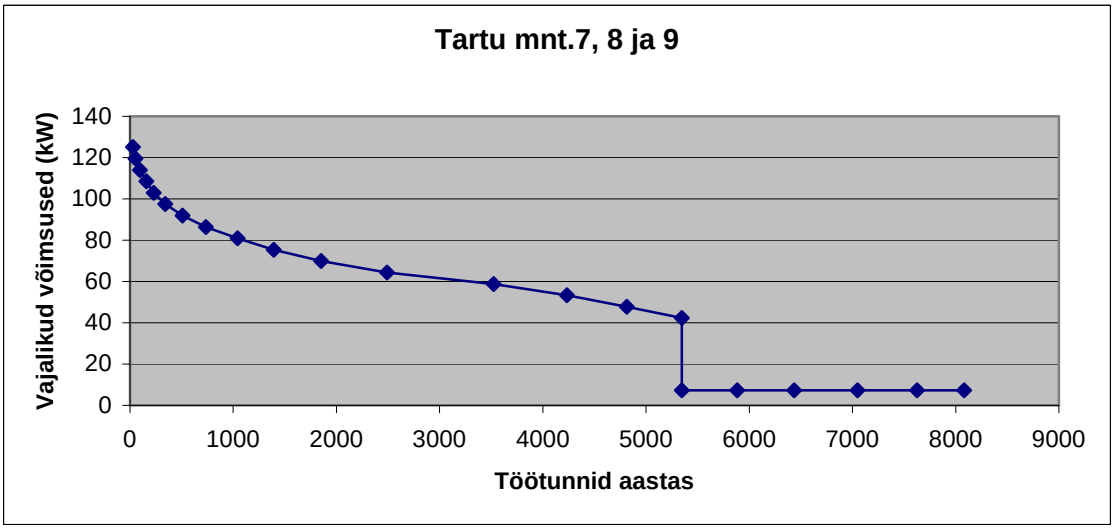


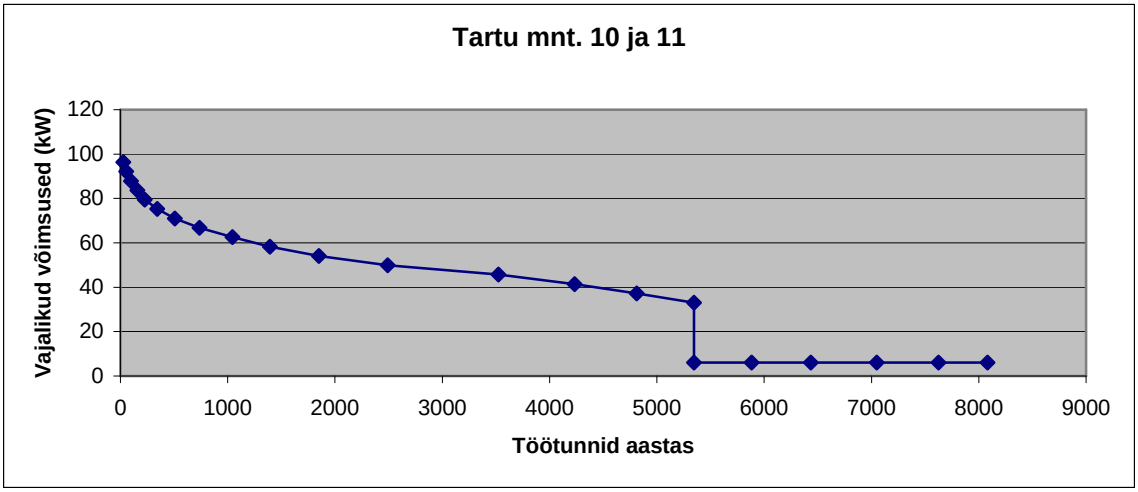
Alatskivi Pääste- ja meditsiinikeskuse soojuskoormus küttele ja ventilatsioonile:

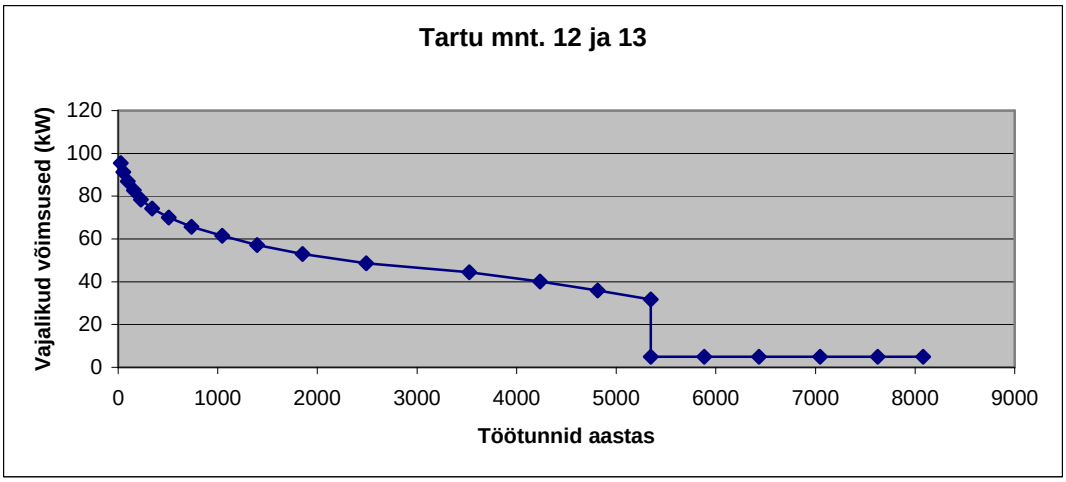


Alatskivi Keskkooli katlamaja soojuskoormus küttele ja ventilatsioonile:









d) omahinna komponendid

Soojuse tootmisel on oluline teada ja tuua välja tema tegelik hind. Olenemata kütuseliigist, peaks olulisem komponent olema soojuse hinna moodustumisel ikkagi kütusel. Mida täiuslikumalt kütust kasutame, seda optimaalsem soojuse hind on. Selleks, et kasutada kütust täiuslikult soojuse tootmiseks, peame arvestama sellega, et ka soojuse tootmise protsessis esinevad paratamatult kaod. Kaod esinevad kütuse ebaperemehelikul ladustamisel, tema doseerimisel põletuskoldesse, soojuse tootmise seadme (katla) välisjahtumisel, mittetäielikul põletusprotsessil, protsessist lahkuvate gaasidega, protsessist eemaldatava tuhaga jne. Kadude suuruse mõistmiseks on kasutusel **kasuteguri mõiste.** Kasutegur soojatootmisseadme puhul näitab, kui kõrge küttevääртuse kasutamise kasulikkuse suudab seade tagada võrreldes seadmesse sisenevat primaarenergia küttevääртust seadmest väljuva soojushulgaga.

Seega tuleb arvestada, et vajaliku soojakoguse planeerimisel tema saamiseks soojatootmisseadmest tuleb meil kasutada rohkem primaarenergiat, kui on teoreetiliselt põletamisprotsessi sisenevas kütuses.

Lisaks sellele, et erinevad kütused omavad erinevaid küttevääртusi on neil veel ka erinevaid muid omadusi, mida tuleb arvestada soojatootmisseadmete konstrueerimisel. Soojustootmistehnoloogiad erinevate kütuste kasutamiseks on küllaltki erinevad. Näiteks on väga keeruline kõrge kasuteguriga põletada gaasi põletamiseks mõeldud seadmetega saepuru või õlipõletusseadmes turvast. Samuti ilma oluliste ümberehitusteta või spetsiaalselt teatud kütuse jaoks konstrueeritud seadmeid kasutamata ei ole kõrge kasuteguriga soojatootmine võimalik. Omahinna välja toomisel on põhimõte on selles, et soojuse hinnakalkulatsioonis oleksid selgelt peegeldatud kõik aruandeperioodil tehtavad kulutused, mis võimaldavad teostada tõepärast majanduslikku analüüsi. Peab olema teada kütuse maksumus, mida kasutame; soojatootmistehnoloogia maksumus; tööjõu maksumus, kes tehnoloogiat haldab ja ettevõtmist juhib; kasutuseks tehtavate kulude maksumusest (varuosad, määrdeained jms); tehnoloogiliseks otstarbeks tehtavate kulude maksumus (elekter, vesi) ja mitmed muud maksumused.

Muutuvkulud:

- *kütuse maksumus* – soojusenergia tootmiseks vajaliku kütuse maksumus koos kõigi kütuse ostmiseks, transportimiseks, säilitamiseks ning põletamiseks ettevalmistamisel tehtud kulutustega;
- *elektrienergia maksumus* – tehnoloogiliseks otstarbeks kulutatud elektrienergia maksumus vastavalt elektriga varustava ettevõttega sõlmitud lepingule, st soojusallika seadmete tööks ja valgustuseks vajaliku elektrienergia maksumus;
- *tehnoloogilise vee ja kanalisatsiooni maksumus* – soojusenergia tootmiseks kasutatava vee maksumus koos kulutustega vee keemilisele töötlemisele, (väljaarvatud kemikaalide maksumus), st soojuse tootmiseks ja personali igapäevaseks tarviduseks vajaliku vee ja tema kanaliseerimise maksumus vastavalt veega varustava ettevõttega sõlmitud lepingule;
- *kemikaalide maksumus* – vee keemiliseks töötlemiseks kulutatavate kemikaalide maksumus

Püsikulud :

- Kapitalikulud
  - *laenude intressid ning tagasimaksed* – antud perioodile vastavad laenuprotsendid ning vastavad laenude tagasimaksed, väljaarvatud see osa, mis kantakse teistesse kuluelementidesse (ostetav kütus, materjalid jne);
  - *põhivahendite amortisatsioon* – amortisatsioon on põhivahendite väärtuse langus vastavalt nende vananemisele
  - Kasutuskulud
    - *tootmisega seotud töötajate palk* – sisaldab soojusenergia tootmisel vahetult osalevate tööliste ja teiste soojuse tootmisega seotud töötajate (valveinsenerid, vahetuse ülemad, remondipersonal jne) põhipalga ja ekstratasud tehtud töö hulga või välja töötatud aja eest kooskõlas töölepingutega;
    - *tootmisega seotud töötajate täiendavad tasud* – sisaldab eelneva kategooria töötajatele väljamakseid mittetöötatud aja eest kooskõlas kehtivale seadusandlusele (puhkuserahad, staažitasu, seisakute tasu jne) ja mitmesuguseid lisatasusid (öötöö, kutsealade ühitamine, ületunnitöö, puhkepäevadel ja riiklikel pühadel tehtav töö jne);
    - *hoonete ja rajatiste ekspluatatsiooni ja remondikulud* – selleks kasutatavate materjalide ja vahendite maksumus;
    - *soojustrasside ekspluatatsiooni ja remondikulud* – selleks kasutatavate materjalide ja vahendite maksumus;

- *muud ekspluatatsiooni ja remondikulud* – kontrollseadmete, inventari, väikevahendite jne ekspluatatsiooniks ja remondiks kasutatavate materjalide ja vahendite kulu;
- *transpordikulud* – tootmisega seotud transpordivahendite ekspluatatsiooni- ja remondikulud;
- *kindlustus* – vastavalt kehtivatele seadustele ettevõttele kohustuslikud kindlustusmaksud;
- *sotsiaalmaks* – eraldised vastavalt kehtivale seadusele;
- *ravikindlustusmaks* – eraldised vastavalt kehtivale seadusele;
- *looduskasutusemaks* – loodusvarade kasutusloaga eraldatud varude maksumus;
- *saastemaks* – saastemaks heitmeloaga lubatud piires;
- *maamaks* – vastavalt kehtivale seadusele;
- *muud maksud;*
- *muud kulud* – muud süsteemi ekspluatatsiooni ja remondiga seotud kulud.

- <u>Juhtimiskulud</u>
- *juhtide ja spetsialistide palgakulu* – soojusenergia tootmisega vahetult mitteseotud töötajate palk ja tasud;
- *juhtide ja spetsialistide täiendav töötasu* – analoogselt tootmisega seotud töötajate täiendavale tasule;
- *transpordikulud* – otsese tootmistegevusega mitteseotud transpordivahendite ekspluatatsiooni ja remondikulud;
- *side kulud* – sideteenustele (telefon, post, faksid jne) tehtavad kulud;
- *kontori kulud* – kulud kontoritarvetele (paber, kirjutusvahendid jne);
- *arvutikulud* – arvutite hooldus-, üüri-, tarkvara- jne kulud;
- *konsultatsioonide, ekspertiiside jne kulud;*
- *koosolekute, reisi jne kulud* – lähetus- ja esinduskulud;
- *väljaõppe, kursuste jne kulud* – kaadri ettevalmistamise ja täiendõppe kulud, õppemaks;
- *muud kulud.*

e) laenukoormus ja laenude tagasimaksmine

Majandusele tehtavad kulutused on aastate **1996 - 2001** jooksul kasvanud **6,1** protsendilt kuni **26** protsendini. Laenude tagasimaksmine toimub. Vald kokkuvõttes on laenuvõimeline, kuid iga järgmise laenu puhul tuleks kindlasti arvestada olemasolevate laenude tagasimaksmise summadega.

Vallapoolne abi on suurenenud veemajandusele, transpordile, elamumajandusele ja kommunaalteenustele. Viimase viie aasta jooksul on olnud mahukamateks investeeringuteks Alatskivi vallamaja katlamaja ehitus, Alatskivi Lasteaia, Alatskivi Keskkooli ruumide remont, keskkooli katlamaja rekonstrueerimine ning Alatskivi Pääste- ja meditsiinikeskuse ning kiirabi väljaehitamine endises meiereihoones. Valla eelarve maht ei võimalda tagada valla (maaelu) normaalset arengut ja selleks on vajalike investeeringute tegemiseks võetud laene nii Euroopa Ühenduse laenu, pikaajalist laenu Hansapangast ja Hydro Texaco Eesti AS-lt. (vt. punkt **A3b**). Samas ei ole ühegi võetud laenu puhul teostatud põhjalikku analüüsi nende laenude optimaalsete suuruste ja tasuvusaegade kohta.

2001.a. valla eelarves oli kuluartiklitena ära märgitud Euroopa Ühenduse laenu tagasimaksmine **66 700** krooni ja pikaajaliste laenude osas (Hansapank) **115 000** krooni ning Hydro Texaco AS-ile **33 000** krooni.

d) teised statistilised ja finantsmajanduslikud algandmed

Alatskivi valla tulud-kulud **2000**.a. olid kumbki **9 665 201** krooni ja **2001**.a. eelarves **10 555 718** krooni.

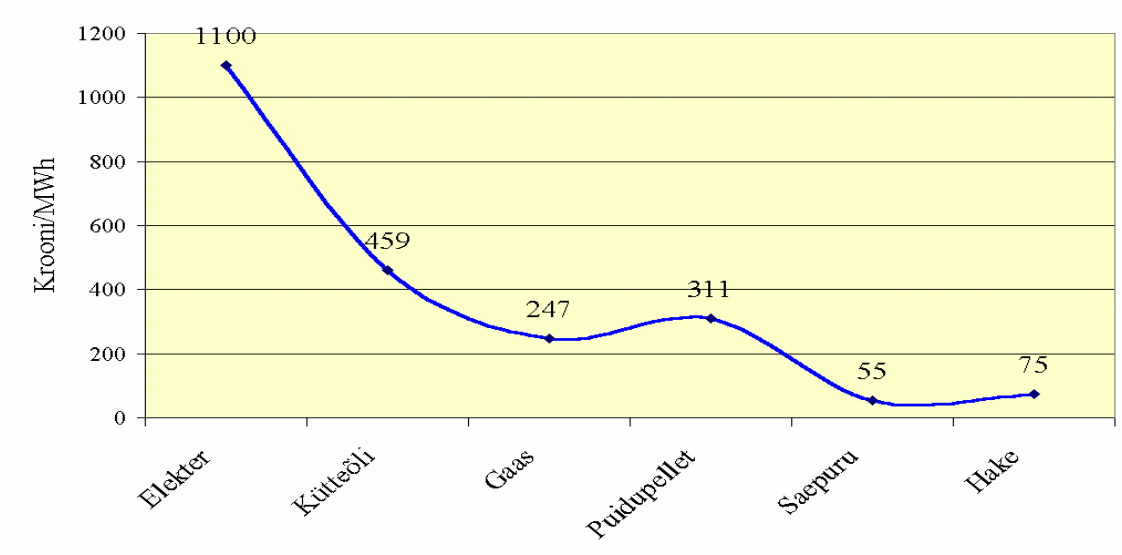
Alatskivi valla kohta on eelnevates alalõikudes ja kokkuvõtvalt punktis A3a esitatud peamised statistilised ja finantsmajanduslikud andmed, milledele järgnevad andmed on esitatud võrdluseks ja mis on saadud põhiliselt : EV Majandusministeeriumist, EV Statistikaametist, Tallinna Tehnika Ülikooli Majandusosakonnast, Eesti Põllumajanduse Ülikoolist jne.

Kütustest saadava energia maksumuse edetabel veebruaris 2000

KÜTUS	***Energia maksumus*** *EEK/MWh*
Puukoor	**38 – 41**
Saepuru	**38 – 41**
Freesturvas	**48 – 52**
Tükkturvas	**64 – 76**
Hakkpuit	**62,5 – 85**
Küttepuud	**75 – 113**
Kivisüsi	**107 – 112**
Maagaas	**158 (214*)**
Turbabrikett	**188**
Raske kütteõli	**205 – 221**
Kerge kütteõli	**401 - 504**

* Hind väiketarbijale **Allikas:** Tallinna Tehnikaülikool

Mõnede kütuste ligikaudsed kütteväärtuste maksumused. (jaanuar 2002)



2. Soojuse jaotamine

Alatskivi vallas ja alevikus enam kaugküttesüsteem ei toimi ja seepärast toimub soojuse jaotamine iga objekti kaupa eraldi. Samas on kindlaks tehtud, et vanadest trassidorudest ei saa nende halva tehnilise seisundi tõttu kasutusele võtta ühtegi trassilõiku. Samas on koolimaja põhi- ja abihoone vaheline trass töökorras.

Antud töö käigus sai hinnatud ka nende hoonete energiavajadusi, mida tänasel päeval üldsegi ei köeta nagu Alatskivi kirik, Looduskeskus, Nina kordonihoone jne. ja nende hoonete osas, kus praegu toimub kütteks elektrienergia kasutamine: **Tallitare baar**, **Kauplus Tartu mnt. 15, Horsfal OÜ, Tartu mnt.6** jne.

a) ülekantud soojuse kogused

Kerge-kütteõli baasil töötavad katlad suudavad kütuseid kõige paremini energiaks muuta. Kuigi valla objektidele on nad valitud natuke suurte varugadega ning seepärast on ka soojusülekandetegurid suhteliselt madalamad, kui nad võiksid olla, on nendel objektidel üle kantud soojuse kogused rahuldavad.

Vallamaja puhul, kus hoone on osaliselt akende osas renoveeritud ja põhiliselt välispiirete ja ruumide osas renoveerimata, ei saa rääkida ka objektil saavutatud ehituslikust stabiilsest seisukorrast ehk soojapidavusest, millest lähtuvalt saaks öelda, kas ülekantud soojuskogused on optimaalsed või mitte. Sama kehtib ka kõigi teiste hoonete osas, sest vanad hooned lagunevad ja nende soojatarvidus pidevalt kasvab.

Halupuude kasutamisel torkas silma, et riitades olevad halud on peamiselt niisketest ilmastiku- või hoiutingimustest (Näiteks lasteaias halupuude lõigatud otsadel kasvasid seened) sõltuvalt kehva kvaliteediga. Korrusmajades peamiselt Unimet-tüüpi kasutatavad katelseadmed töötavad tsükliliselt, on tihti avatavate ukseluukidega ning väikeste kasuteguritega, sest selle katlatüübi puhul lahkub suur osa soojusest korstna

kaudu lahkuvate gaasidega. Üheski külastatud korrusmaja katlamajas ei mõõdeta lahkuvate suitsugaaside temperatuure.

b) soojuskaod

Juba nimetatud suitsugaaside kaudu on suured kaod keldrites ka isoleerimata kateldest ja torustikest. Silmnähtavalt suured ja peamiselt soojakadusid tekitavateks elementideks kõigil hoonetel on katused, aknad ja uksed, mis ei sulgu hästi ja ei ole ka vastavalt tihendatud.

13. detsembril 2001.a ja 22.veebruaril sai mõõdetud Alatskivi vallale kuuluvatel objektidel siseruumide ja piirete temperatuure. Osades ruumides, kus oli juba vahetatud aknaid, olid ruumide sisetemperatuurid **20** kuni **22 ^{o}C**, kuid akende raame ja vahesid mõõtes võis täheldada, et seal oli kohati ainult **+4 ^{o}C.** Uued aknad ei sulgunud tihedalt, sest ehituspraht ja õuest tuulega sissetuisanud liiv olid akna vahel. Olgugi, et akendel on korralikud tihendid, ei pea nad ikkagi sel moel sooja.

Alatskivi vallamaja räästas rippusid 13.detsembril jääpurikad, kui õues oli välisõhu temperatuur **–11°C** ja lumel **–13°C**. Kuigi maja köeti tavapärast küttegraafikut järgides, olid ülemised ruumid suhteliselt jahedamad ning aknad osaliselt jäätunud. 22.veebruaril oli näha, et talvega oli sama hoone välispiiretesse tekkinud märgatavaid pragusid ja osa krohvi ja kivisid piiretest välja langenud.

Külastatud objektidest on probleeme katuste soojapidamisega kõige rohkem Liivi Muuseumi peahoonel, Tallitare baaril, Alatskivi Lossil. Seal tuleks üle vaadata laepealsed soojustused ja katuste pidavus.

3 Soojustarbijad

Antud töö käigus sai uuritud hoonete energeetilist efektiivsust ja nende parendamise võimalusi.

Järgnevas tabelis on esitatud vaadeldud objektide põhilisi andmeid. Lisas **nr. 2** on esitatud ülevaade kõigist vajalikest andmetest nende objektide kaupa

Alatskivi vallas asuvad objektid

Jrk. nr.	Nimetus	Kokku kogu soojus **MWh**	teoreetiline kütteperioodil sellest küte **MWh**	soe vesi **MWh**	ventilats. **MWh**	Kokku kogu võimsus **kW**	teoreetiline sellest küte **kW**	soe vesi **kW**	ventilats. **kW**
1	Alatskivi Keskkool 1	984,78	848,31	39,47	97,00	341	317,2	5,09	18,71
2	- " - Keskkooli j.e.	285,43	236,89	16,62	31,92	96,92	88,58	2,18	6,16
3	Vallamaja	465,71	413,09	5,17	47,45	163,88	154,06	0,67	9,15
4	Lasteaed	363,12	280,24	38,34	44,54	118,32	104,79	4,94	8,59
5	Pääste- ja medits.	223,92	188,37	10,15	25,4	76,69	70,48	1,31	4,9
6	Ait (looduskeskus)	389,40	307,39	5,64	76,37	130,4	114,94	0,73	14,73
7	Loss 3250	861,64	693,2	0,23	168,21	304,44	271,96	0,03	32,45
8	Piirivalve	196,78	176,23	1,88	18,67	69,57	65,73	0,24	3,6
9	Eesti Post AS	52,63	47,89	0,28	4,46	18,76	17,86	0,04	0,86
10	Kivi pood	62,60	55,72	0,56	6,32	22,07	20,78	0,07	1,22
11	EELK (Alatskivi kogudus)	98,41	80,61	9,58	8,22	32,89	30,06	1,24	1,59
12	Friendsland OÜ	969,26	858,2	0,56	110,5	341,46	320,07	0,07	21,32
13	Horsfal OÜ	432,18	387,65	0	44,53	153,17	144,58	0	8,59
14	Kauplus Tartu mnt.15	107,79	97,6	0,23	9,96	38,35	36,4	0,03	1,92
15	Elamu Hirveaia 4	75,20	56,03	7,89	11,28	24,15	20,95	1,02	2,18
16	Tartu mnt.5	281,25	196,7	39,47	45,08	87,34	73,55	5,09	8,7
17	Tartu mnt.6 (elektril)	297,94	221,46	23,68	52,8	96,05	82,81	3,05	10,19
18	Tartu mnt.7 (oli elektril)	458,02	309,97	71,04	77,01	139,92	115,9	9,16	14,86
19	Tartu mnt.8 (oli elektril)	463,94	309,97	76,96	77,01	140,68	115,9	9,92	14,86
20	Tartu mnt.9 (oli elektril)	485,65	309,97	98,67	77,01	143,48	115,9	12,72	14,86
21	Tartu mnt.10	353,05	237,28	59,2	56,57	107,26	88,72	7,63	10,91
22	Tartu mnt.11	351,08	237,28	57,23	56,57	107,01	88,72	7,38	10,91
23	Tartu mnt.12 (oli elektril)	343,43	239,07	47,36	57	106,49	89,39	6,11	10,99
24	Tartu mnt.13	380,93	239,07	84,86	57	111,32	89,39	10,94	10,99
25	Tartu mnt.16	419,96	276,97	76,96	66,03	126,22	103,56	9,92	12,74
26	Tartu mnt.17	159,14	110,98	23,68	24,48	49,27	41,5	3,05	4,72
27	Tartu mnt.18	118,99	89,4	9,87	19,72	38,5	33,43	1,27	3,8
28	Nina kordonihoone	135,28	121,05	1,88	12,35	47,77	45,15	0,24	2,38
29	Nina raamatukogu (k.h.)	90,09	81,58	0,19	8,32	32,06	30,43	0,02	1,61
30	Tallitare baar	66,32	38,29	1,17	26,86	19,61	14,28	0,15	5,18
31	Tallitare OÜ perspekt.	95,99	80,4	0,55	15,04	33,03	30,06	0,07	2,9
32	Hoolde ja pikaravikeskus	390,5	179,51	106,38	104,61	101,26	67,12	13,96	20,18
33	Liivi Muuseumi peahoone	81,21	69,22	0,18	11,81	28,18	25,88	0,02	2,28
34	Liivi Muuseumi abihoone	52,74	44,28	0,18	8,28	18,18	16,56	0,02	1,6
	KOKKU	10594,36	8119,87	916,11	1558,38	3465,70	3046,69	118,38	300,63

Kuna esitatud hoonete kohta vajalikul hulgal andmeid ei olnud võimalik koguda, siis sai tehtud kõigi hoonete kohta üldistusi ning antud töö käigus jagatud

kohapealsetele huvilistele õpetusi hoonete energiaauditite tegemiseks. Samuti sai koostatud eraldi iga hoone puhul kasutatav **energiaplaan,** mida saaks kõik vaadeldavad objektid kasutada ja edaspidi kanda kõiki objekte kajastavad andmeid, et teostada pidevalt toimiv ja sisutihedam analüüs. Antud töös esitatud ettepanekuid ja soovitusi saab kasutada energiavarustuse säästlikumaks korraldamiseks.

a) tarbitud soojuse kogused

Spetsiaalsete soojuskulumõõtjatega ei mõõdeta Alatskivil ühelgi objektil tarbitud soojuse koguseid. Samas võib oodata olemasolevatel objektidel soojusenergia tarbimise koguste vähenemist igal järgmisel kütteperioodil just neil objektidele, kuhu on energia- ja sealhulgas soojamajandusega seonduvaid investeeringuid tehtud.

Hinnangud soojuse tarbimise kohta vallale kuuluvatel objektidel on antud osaliselt ka juba punktis **B1b**, millele võib lisada, et oluliselt on tõusnud vallaobjektidel kõige kallima hinnaga oleva energialiigi elektri kasutamine. Kuigi kohapeal Alatskivis tarbimisel olulisi energiakadusid sellel energialiigil ei ole, tuleb siiski teada, et sellepärast elekter suhteliselt kallis on, et Eestis toodetava elektrienergia tootmise kasutegur on keskmiselt **25** kuni **30**%.

b) soojuse tarbijahinna komponendid

Koosnevad Alatskivil peamiselt kütuse, elektrienergia, vee- ja palgakulust, mis sisaldavad muidugi kõiki kulusid soojuse edasi transportimiseks tarbijani (ülekande kulud, kulud pumpade tööle jne.).

3. Elektri tarbimine

Alatskivi valla elektrivarustus on suhteliselt hea ja seega ka häirivate komponentideta tarbimine tagatud.

Alatskivi 110/15-6,3 alajaam on valminud 1994. a. ja heas seisukorras. Põhiliseks probleemiks on pikad madalpinge liinid. Käesoleva teabe kohaselt on vaja ehitada kuni 17 uut alajaama ja 14 km keskpingevõrku ning rekonstrueerida 12 km 0,4 kV võrku kogumaksumusega üle 4 miljoni krooni. Praegune tariifist tulenev rahavoog võimaldab nende töödega lõpule jõuda 25 aasta jooksul.

Alatskivi vallas viimaste aastate jooksul tehtud investeeringutöödest on põhilised mobiiltelefonimastide liitumised (kaasneb üksikute lähipiirkonda jäävate tarbijate ülevõtmine ehitatavale alajaamale), väikesemahulised varguse taastamistööd (0,4 kV õhuliini rekonstrueerimine) ning Kokora alajaama piirkond pingestabilisaatori paigaldamine. Alatskivi vallas praktiliselt puuduvad liitumistaotlused, millega kaasneks võrgu arendus ja pingeolukorra paranemine paljudel tarbijatel. Alatskivi vallas on 0,4 kV kaablivõrku (rajatud NL aegadel majandi poolt), mille omanik pole üheselt määratud ja mille kaudu toimub meie tarbijate elektrivarustus. EE AS-l puudub tehniline dokumentatsioon sellest võrgust ja seoses koormuste kasvuga võib lähiaastatel hakata oluliselt ilmnema seal rikkeid.
Eeltoodud lühiülevaate aluseks on TTÜ töö "Tartu ja Jõgevamaa

elektrivarustuse kava" Tln 2000 ning Tartumaa elektri koostatud Tartu Maakonna "Tarbijate pingete parendamise ülevaade" 1999.a.

a) elektri tarbimine erinevate tarbijagruppide poolt (kodutarbijad, juriidilised tarbijad)

Antud töö punktis 5.3 on esitatud konkreetsed suurused iga tarbija osas. Peab täheldama, et objektide kaupa aastate võrdlusel on erinevate tarbijagruppide osas märgata elektritarbimise kasvu. Võib oletada, et tegemist on mugavuste loomisega, mida võimaldavad eriti saavutada mitmesugused elektrilised majapidamisriistad aga ka tööstusseadmed, mis kergendavad rasket füüsilist tööd ning ka olmes (kontoritarbed, sidevahendid jms.). Põhiliselt tarvitatakse kodutarbijate puhul elektrit kodumajapidamis-seadmete tööks ja valgustuseks. Elektritarbimised majade korterite kaupa on väga erinevad. Küll on aga üldelektri kogused suhteliselt ühesuurused just korrusmajade puhul. Suhteliselt vähesel määral ka kütteks. Juriidiliste tarbijate osas on olemas tarbijaid, kes kasutavad ka suurel määral elektrienergiat kütteks ja see on mõne teise alternatiivse võimalusega võrreldes kindlasti kulukam tarbimine.

b) elektri tarbimine munitsipaalhoonetes ja välisvalgustus

Ligikaudu **22%** kogu elektritarbimisest kulub munitsipaalhoonetes ja välisvalgustuseks kokku.

Põhilisteks elektritarbimisseadmeteks, mis omakorda moodustavad suuremaid kulutusi objektide kaupa, on elekter soojavee tegemiseks ja valgustuseks ning ruumide kütteks. Abinõusid, mida selles sektoris rakendada saaks, on rohkem kasvatuslike tähtsustega ja seega peaks munitsipaalasutustes elektri tarbimine toimuma energiasäästlikult. Samas tuleks igati leida ka võimalusi energiasäästlike seadmete enamaks kasutamiseks. Arvestades aga asjaolu, et elukvaliteedi tõusu ja säästumeetmete rakendamisega lisandub uusi elektriseadmeid, siis ei saa elektritarbe absoluutset vähendamist kavandada.

Välisvalgustuse ja ühiskondlike hoonete puhul tuleks paigaldada automaatne valgustuskontroll: kas päevavalgusele reageeriv või ajareleega. Hõõgniidiga pirnid tuleks välja vahetada päevavalguspirnide vastu või kasutada kompaktseid päevavalguslampe. Samuti tuleks kontrollida, et päevavalgustuslampidel oleksid kõrge efektiivsusega reflektorid ja et neid regulaarselt ka puhastatakse. Kaaluda tuleks ka võimaluste üle, mil saab kasutada rohkem kohalikku e. madalama tasemega valgustust.

C. Kohaliku omavalitsuse territooriumil paiknevate energeetika tehnosüsteemide kaardistamine.

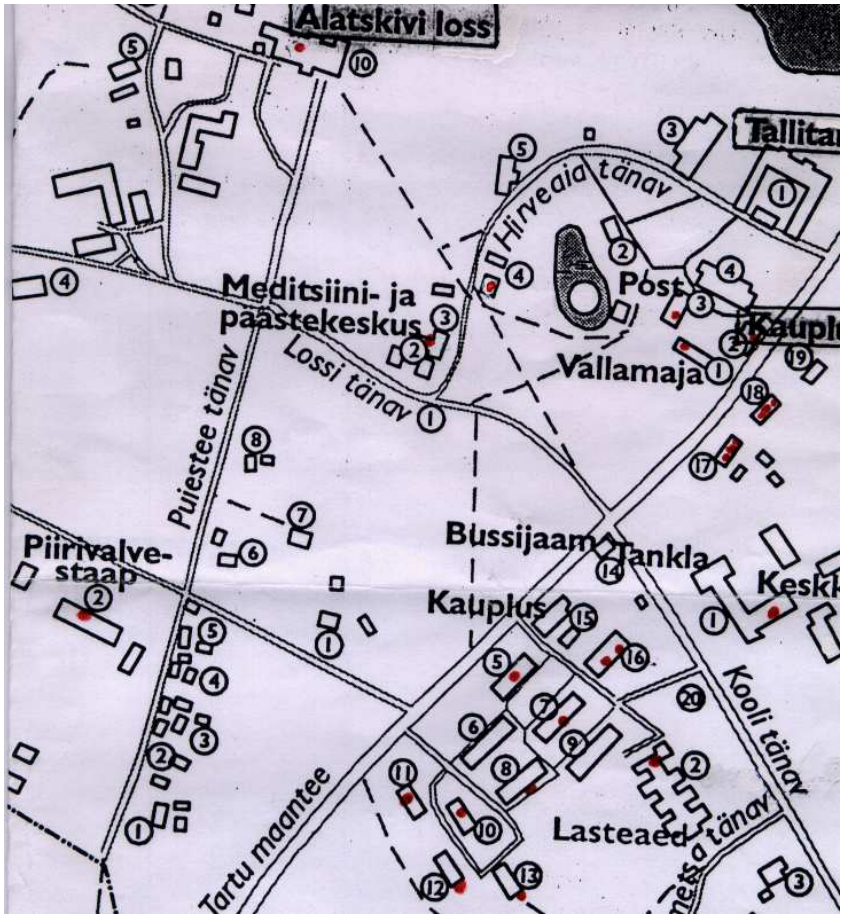
Kaardistamise eesmärgiks on kanda kohaliku omavalitsuse mastaapsele kaardile kõik energeetilised tehnosüsteemid ja ressursid. Kaardile, mida antud töö käigus osaliselt ka kasutati, saab tulevikus lisaks olemasolevatele kanda kõik energia tootmisüksused, jaotusvõrgud ja energia tarbijad. Kaardi lõppeesmärk on võimaldada kohalikul omavalitsusel teostada tulevikus energeetika alast logistikat. Kaart on koostatud nii elektroonilisel kui ka antud töös paberil.

1. Soojusenergiaga varustamise süsteemid

a) soojuse tootmine; kõik katlamajad

Järgneval plaanil on esitatud antud töö käigus kaardistatud soojusenergiaga (arvestamata seejuures elektrienergiaga toodetavat soojust) varustatud objektid Alatskivi vallas ja Alevikus, mis on tähistatud punaste täpikestega. Nr.1-ga on tähistatud Alatskivi Hoolde- ja pikaravikeskus, nr. 2-ga KalMar&Pojad As-I asukohta, nr.3-ga Nina kordonihoonet ja raamatukogu ning nr.4-ga Liivi Muuseumihooneid.

Samataoline kaart on esitatud ka Alatskivi Aleviku kohta. Lisas nr.2 on toodud tähistatud objektid ja nende vajalikud tehnilised parameetrid.



(munitsipaalhoonete ja korruselamute lokaalkatlamajad)

b) soojusvõrgud

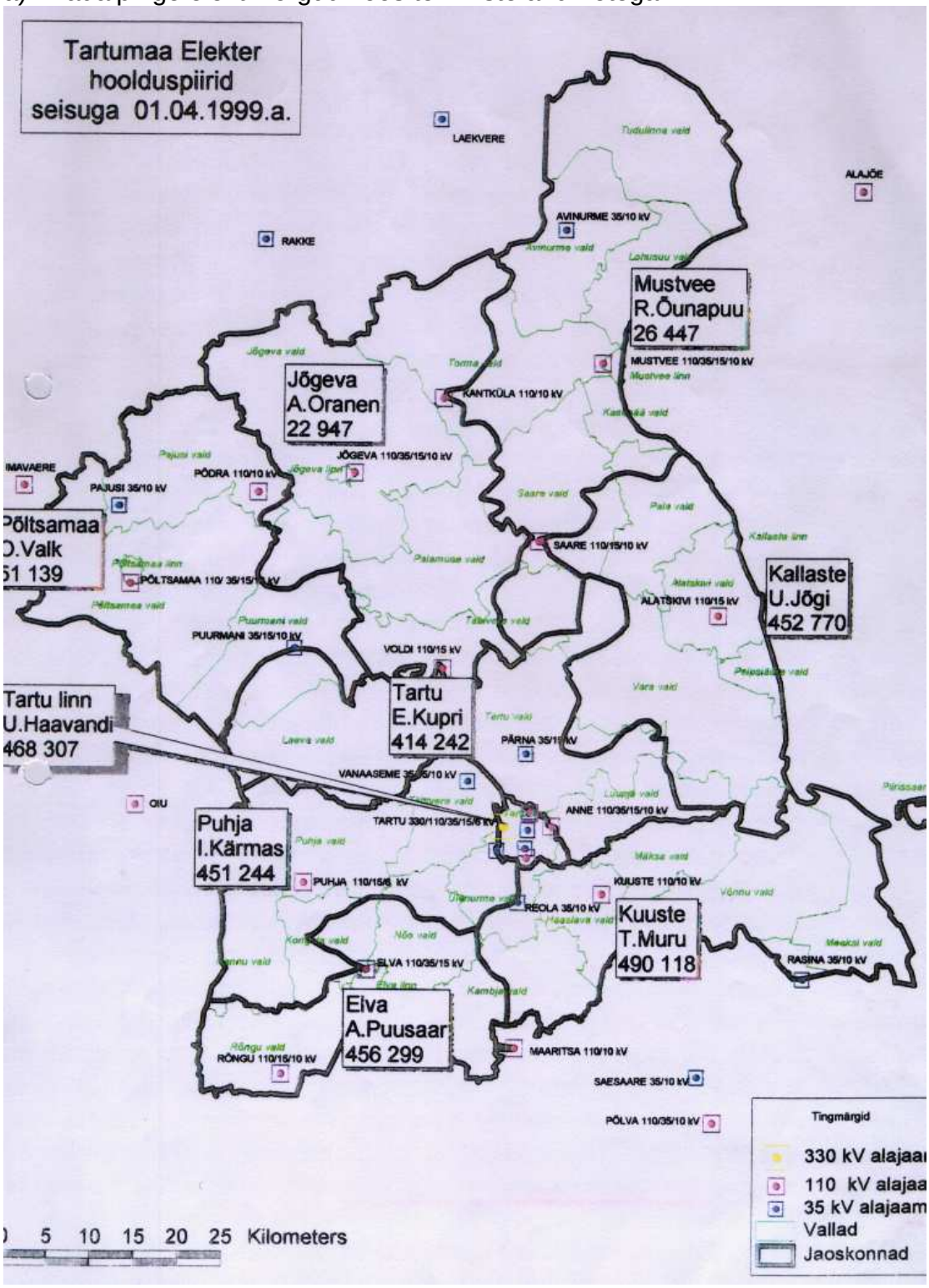
Teadaolevalt on Alatskivi alevikus töös ainult Alatskivi Keskkooli ja selle abihoone vahele ca' **40** meetrit soojustrassi, millest ligikaudu **17** meetrit asub maa all.

c) soojustarbijad

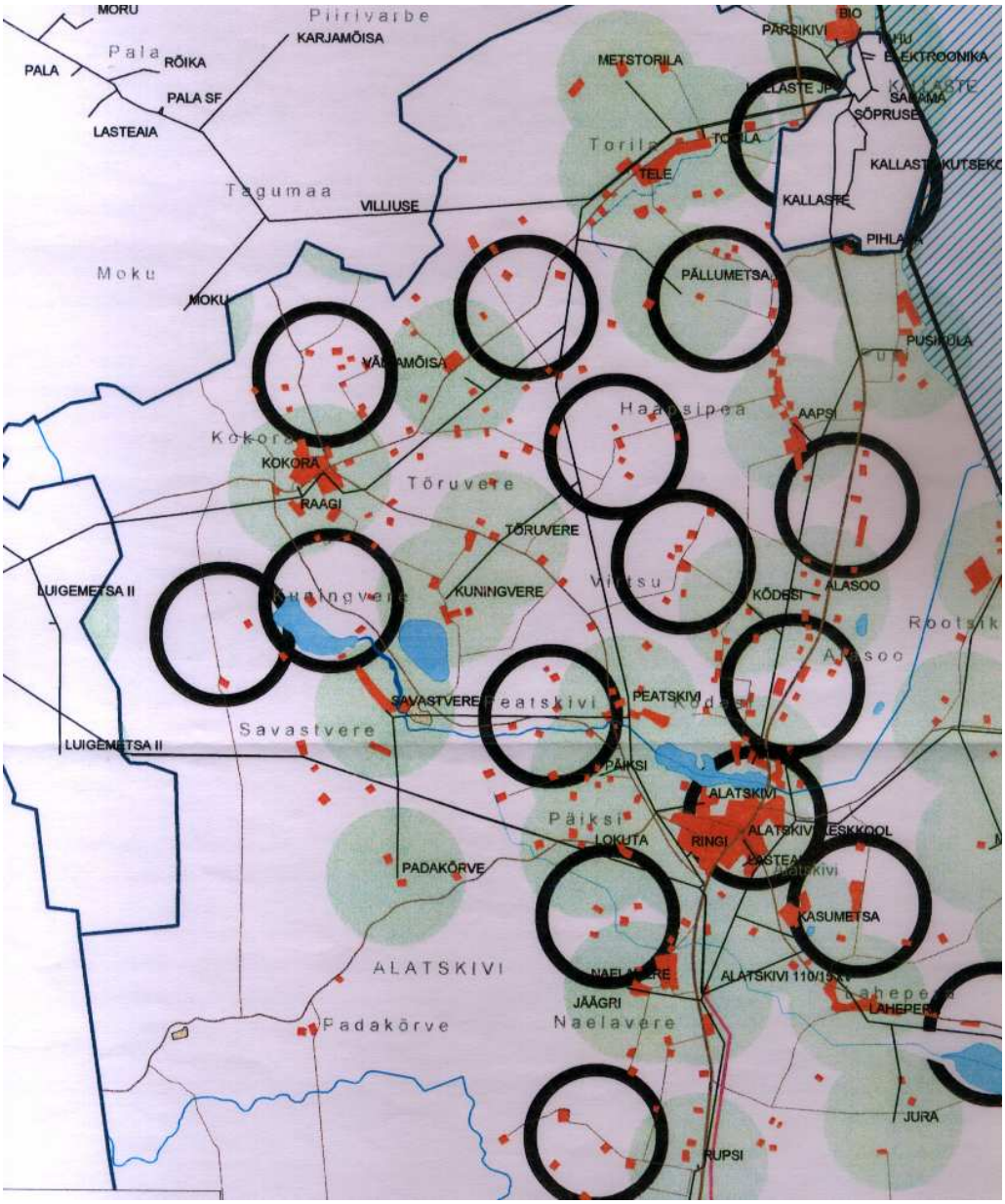
Kuna Alatskivi vallas on tegemist peamiselt lokaalkütmisega, siis tuleks siinkohal esitleda sarnast kaarti, mis on viimasena esitatud.

2. Elektrisüsteemid

a) madalpinge elektrivõrgud koos tehniliste andmetega



b) elektrialajaamad koos tehniliste andmetega



d) elektritarbijad

Kuna kõiki elektritarbijaid on võimalik leida kaardilt nende aadressi järgi, siis on lisades nr. 3, nr.4 ja nr. 5 esitatud kõigi Alatskivi vallas paiknevate tarbijate andmed.

3.Taastuvenergia ressursid

Kuna lähtematerjale täpseks kaardile kandmiseks taastuvate energiaressursside osas antud töö teostamise ajale ei olnud võimalik hankida, siis on antud punktis kirjeldatud neid ressursse põhiliselt andmebaasina, mida saab järgnevatel aegadel ka kaardile kanda.

Taastuvatest energeetilistes ressurssidest on Alatskivi vallas tähtsamaid ja suuremaid biomass. Üldiselt päritolu järgi klassifitseeritakse biomassi kui energiaressurssi järgmiselt:
1)taimne; 2)loomne; 3)orgaanilised jäätmed ja heitmed.

Biomassi kasutamisel energia tootmises nimetame neid energiaressursse biokütusteks. Biokütust saab pidada taastuvaks, kui seda kasutatakse mingil territooriumil (üldiselt riik, vald jne.) juurdekasvust vähem või enam-vähem juurdekasvu piires. Eestis ja Alatskivi vallas enam leiduvate biokütustest saab nimetada puitu ja turvast. Ligikaudu **55%** tänapäeval lõigatavast puidust kasutatakse otseselt kütusena, ülejäänud osa tarbitakse tööstustoodete valmistamiseks !

Puitkütuse all mõistame kõiki puidupõhistest materjalidest saadavaid kütuseid:

- *Keemiliselt töötlemata puidu biomass = halupuu, lauamaterjali lõikamisest järgi jäävad pinnud, puuklotsid, hakkpuit, saepuru jne..*
- *Puidu mehaanilise, keemilise ja termilise töötlemise käigus* ***väärindatav*** *(lähtematerjalist kõrgema küttevääртusega) ja kütusena kasutatav tahke, vedel ning gaasiline produkt = puidupelletid, -brikett, -süsi, -gaas.*

Tartumaa metsade pindala on **119,7 tuhat ha**, puidutagavara on nendes ca 23 milj. tm. Metsasuse protsent on Tartumaal **37,9** , mis jääb alla vabariigi keskmise . Ühe elaniku kohta on metsa **128 tm** , Eestis tervikuna **ca' 280 tm** . Tartumaa metsade juurdekasv aastas on ca' **610 tuhat tm** . Liigiti on kõige enam kaasikuid - **43%** , järgnevad männikud **24 %** ja kuusikud **21 %** , haavikuid on **5%** ja muid liike **7 %** . Vanuseliselt on kõige enam keskealisi metsi - **43%** , järgnevad võrdselt valmivad **17 %** ja küpsed metsad **17 %**, noorendike on **12 %** ning latimetsi **11 %** .

Alatskivi valla territooriumil prgnoositavate raiete kohta (aluseks RMK Alatskivi metskonna raiete planeering ning erametsade inventeerimise andmed).

Aasta	Alatskivi mk		Eramets	
	kokku	küte	kokku	küte
2002	19000	3500	7000	3000
2003	20000	3000	6500	2700
2004	18500	2600	6500	2700
2005	12500	2500	5500	2300
2600	12000	2500	5500	2300

Erametsadest raiutava küttepuu kasutavad metsaomanikud ca 65% oma majapidamistes. Kahjuks puuduvad Tartumaa Keskkonnateenistusel (KKT) andmed sisseveetava puidu kohta ja ka tekkivate puidujäätmete kohta. Neid andmeid saab otse firmadelt ja ka Metsatööstusliidult. Maakonna raietest saab pidevalt ülevaadet Tartumaa KKT kodulehelt (www.tartu.envir.ee) .

25%-lise niiskusega (õhkkuiv ja suve läbi katuse all riidas kuivanud) halupuu energiasisaldus ühes ruummeetris (**rm**) on ca' **1,45 MWh**, tihumeetris (**tm**) on ca' **2,16 MWh** ja tonnis ca' **3,0 MWh**. Ilmselt on lähitulevikus plaanis kasutada rohkem ka naabervaldade metsa- ja turbaresursse soojamajanduses, sest juba nüüd tuuakse puid Alatskivi valda Räpina, Pala ja Laiuse vallast.

Puit on seni olnud riigile kõige vähem lisakulu tekitanud taastuvenergia - allikas, mistõttu puidul põhineva energeetika arendamise turgutamine peaks olema edaspidi riigi pideva kontrollimise ja suunamise all. Riiklikul tasemel puitkütuseid soosiva poliitika rakendamine oleks positiivne nii Eestimaa arengule kui ka globaalselt keskkonnale ! Väärindatud puidujäätmed, ehk puidupelletid, –brikett ja - süsi on kasutusele võetud just keskkonda põlemisel vähem reostavate saasteainete tekkimise ja puidu töötlemisel tekkinud jäätmete ratsionaalse kasutamise põhimõttel ning on enamasti kasutusel tööstuslikult arenenud riikides. Puidubrikett ja –pelletid sisaldavad ühes tonnis energiat ca' **4,5- 4,8 MWh.** Energeetilise puidusöe täielikul põletamisel on võimalik ühest tonnist saada ca' **7,5 MWh.**

Alatskivi vallas asub Alasoo turbamaardla pindalaga 349 ha, millise aktiivne reserv on 931 tuh.tonni ja passiivne reserv 398 tuh.tonni. Nimetatud alale on kavandatud luua maastikukaitseala (30-40 %). Tartumaal oli 1998.a. hinnatud turbavarusid vähelagunenud turba osas **10 091 900 t** ja hästilagunenud **121 397 400 t**. Seisuga 01.01.2000.a. vastavalt **998 300 t** vähelagunenud ja **121 670 000 t** hästilagunenud, kusjuures soojusenergeetikas oleks mõttekas kasutada hästilagunenud turvast tema suurem küttevääртuse tõttu. 1999.a.-l toodeti Tartumaal vähelaugunenud turvast **56 000 t** ja hästilagunenud turvast **156 000 t**. Keskmiselt üks tonn hästilagunenud freesturvast sisaldab **2,14 MWh** energiat ja **30%-**lise niiskusega tükkturvas (Sangla) **3,1 MWh** energiat. **m^3**

Järgnevalt on esitatud mõningad olulised andmed halupuu ja hakkpuidu kohta, mis annavad ülevaate erinevate puuliikide ja kütuste energiasisaldusest nende täielikul põlemisel:

Puidu liik	Mahumass **kg/rm**		**1rm** täielikul põlemisel saadav energia, **kWh**	
	Halupuu niiskusega 20 …30 %	Hakkpuit niiskusega 45 …50 %	Halupuu	Hakkpuit
Kask	485	300	**1800**	960
Lepp	400	215	**1470**	666
Mänd	385	235	**1450**	764
Haab	380	205	**1360**	650
Kuusk	340	230	**1295**	747
Energiapaju	*	410	*	670

* *Energiapaju kohta on saadud andmed "Energiavõsa väikesest käsiraamatust", mis on koostatud 1993.a. Stokholmi Keskkonna Instituudi poolt*

Järgnevalt on esitatud andmed teiste võimalike biokütuste kohta, mida võiks kasutada ka Alatskivi vallas edaspidi:

Kütus	Mahumass **kg/rm**	Ühe **m3** põlemisel saadav energia, **kWh**
Tükkturvas niiskusega 30%	320	992
Freesturvas - ´´- 50%	285	610
Teraviljapõhu väikesed pallid (0,36x0,45x0,8)	95	370
Teraviljapõhu suured rullid (läbimõõt ca' 1,3m)	110	430
Põhubriketid niiskusega 16 -18%	325	1265

Järgnevalt on esitatud mõningate kohalike kütuste hinnad (**kroonides/MWh**), mida saaks kasutada ka Alatskivi vallas kütusena.

Puukoor	**38 – 41**
Saepuru	**38 – 41**
Freesturvas	**48 – 52**
Tükkturvas	**64 – 76**
Hakkpuit	**62,5 – 85**
Küttepuud	**75 – 113**

Kuigi soojuse hindade kohta piirkondlikus lõikes puudub terviklik statistiline andmestik, on Eesti Jõujaamade ja Kaugkütte Ühing (EJKÜ) kogunud oma andmebaasi näitajad 1998-1999.a. 40 soojaettevõtte (moodustavad ligi 80% kogu kaugküttesoojuse toodangust Eestis) kohta. Järgmises tabelis on esitatud mõningad kaugküttesoojuse keskmised hinnad piirkondade lõikes 1999.a.:

Piirkond	Soojuse müük, **GWh**	Soojuse keskmine hind, **kr/MWh**
Tallinn	2 257 506	**349**
Ida-Virumaa	636 484	**236**
Jõgevamaa	17 767	**364**
Järvamaa	29 481	**318**
Tartumaa	74 851	**124**

Andmed näitavad, et kõige odavam soojus oli Tartu maakonnas. Nende andmete analüüs näitab, et Tartumaa madal soojuse hind on tingitud eeskätt Anne Soojus AS-I väga odavast toodangust (93 kr/MWh). Anne Soojus kasutab kütusena puitu ja turvast, väga vähesel määral ka maagaasi. Ka Tartumaa teine soojatootja, Sangla Turvas AS annab suhteliselt odavat soojust (270 kr/MWh). See näitab, et kohalike kütuste (turvas, puit, puidujäätmed) kasutamine soojatootmises on igati õigustatud.

Kohalike kütuste kasutamine piirkonniti 1999.a.

Haldus-üksused	Elanike arv	Frees-turvas t	Tükk-turvas t	Frees- ja tükk-turvas kg/elan.	Kütte-puud tm	Puiduhake ja -jäätmed tm	Kütte-puud ja puidu-hake tm/elan	Põlev-kivi-õli t	Kohalikud kütused kokku TJ	GJ/elan.
Tallinn	411594	0	290	0,7	84417	81976	0,4	8247	1467	3,6
Harjumaa	123537	1575	1531	25,1	118531	140959	2,1	7949	2103	17,0
Hiiumaa	11798	507	298	68,2	30621	13435	3,7	22	323	27,4
Ida-Virumaa	195460	5388	1611	35,8	111449	63720	0,9	57095	3534	18,1
s.h. Kohtla-Järve	66542	0	1248	18,8	66	233	0,0	14783	595	8,9
Narva	73831	0	0	0,0	0	134	0,0	10613	416	5,6
Sillamäe	18768	0	0	0,0	0	10	0,0	8418	330	17,6
Jõgevamaa	41377	928	1522	59,2	109349	66834	4,3	3323	1393	33,7
Järvamaa	43144	0	963	22,3	81467	93061	4,0	10154	1595	37,0
Läänemaa	31850	9	3800	119,6	42904	20434	2,0	878	529	16,6
Lääne-Virumaa	75819	0	214	2,8	145498	95233	3,2	11350	2131	28,1
Põlvamaa	35610	0	29	0,8	86623	51989	3,9	270	984	27,6
Pärnumaa	100100	199083	35838	2346,9	182398	138004	3,2	16755	5060	50,5
s.h. Pärnu	51357	0	24323	473,6	26477	78751	2,0	11530	1424	27,7
Raplamaa	40137	0	2572	64,1	72130	30906	2,6	1917	840	20,9
Saaremaa	40111	0	1638	40,8	62492	40406	2,6	0	740	18,4
Tartumaa	151010	80588	2139	547,8	189181	232346	2,8	1462	3646	24,1
s.h. Tartu	100577	11660	1968	135,5	23814	165280	1,9	214	1328	13,2
Valgamaa	38668	0	4358	112,7	94480	94249	4,9	1982	1422	36,8
Viljandimaa	62336	0	0	0,0	139063	125614	4,2	6296	2068	33,2
Võrumaa	43029	0	0	0,0	127243	96725	5,2	1795	1625	37,8
EESTI	1445580	288078	56803	238,6	1677846	1385891	2,1	129495	29461	20,4

punasega = maksimumväärtus

Algallikas: "Eesti regionaalne sotsiaalmajanduslik areng ja energiaressursside kasutamine" Koidu Tenno, Anton Laur/Tallinn 2000/

D Soojustarbijate energianõudlus ja soojakoormusgraafikud. Elektrienergia tarbimine ja koormusgraafikud. Energiatarbimise tulevikuhinnang (kuni 15-aastane periood). Kütuste ja energia hinnad ja nende prognoos.

1. Olemasolevate hoonete soojuse vajadus ja soojuskoormusgraafikud.

Antud töö käigus on analüüsitud korruselamute ja munitsipaalhoonete soojuse vajadust kogukubatuuriga **10594,36 m3**. Hinnangud korruselamute soojuse tootmisele ja vajadusele on osaliselt esitatud juba punktis 4.3 *Soojatarbijad*.

Soojustarbimise koormusgraafikud on koostatud lisaks munitsipaalhoonetele ka korrusmajade kohta, sest seal vajatakse eriti nõuandeid ning andmeid optimaalsete

lahenduste leidmiseks ning need on esitatud lisas nr.1 iga vaadeldava objekti kohta eraldi lehel.

Seega olemasolevatele andmetele ja teoreetilistele arvutustele toenduvalt on antud töös esitatud andmed Alatskivi vallas asuva ning soojusenergiaga varustatava **34** objekti kohta. Esitatud objektidest tarvitatakse neist enamuses kütusena halupuud ja kergekütteõli ning vähesel määral elektrit hoonete kütmiseks. Enamasti aga tarvitatakse aga sooja vee saamiseks elektrienergiat, mida on hõlbus kuid kõige kallim selleks kasutada.

Soojuse ja soojavee vajadus olemasolevaile objektidele on arvutatud "Hoonete soojusvarustuseks vajaliku soojusenergia kulude arvestamise ja jaotamise juhendi" (kinnitatud Eesti Vabariigi Majandusministeeriumi määrusega 25.03.1993.a.) alusel ja uute projekteerimisnõuete parameetrite kasutamisel.

Algtingimused soojavajaduse arvutamiseks olid valitud järgmised:

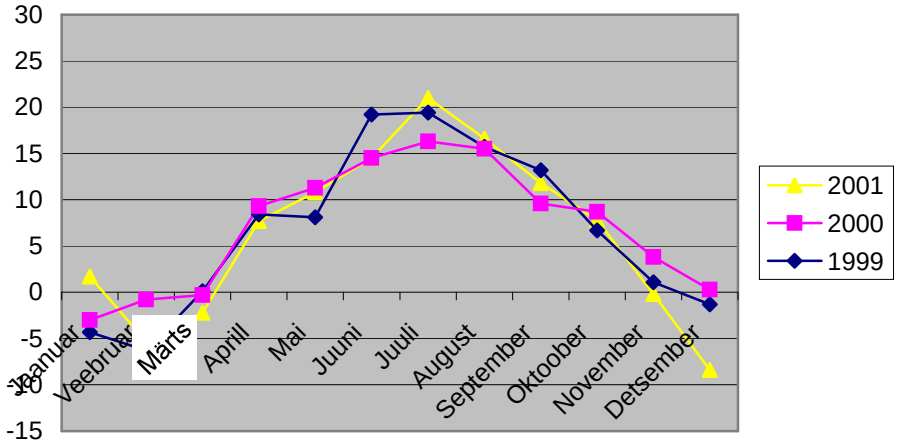
Elamute ja teiste hoonete arvestuslikud keskmised sisetemperatuurid sai valitud vastavalt hoone eripärale. Elumajades uute projekteerimisnormide järgi keskmiselt **+20°C** ja muudel objektidel **+18°C**
Kütteperioodi kestvus **216** päeva.
Keskmine välistemperatuur **–1,5^{o}C**
Minimaalne välistemperatuur **-22°C**
Arvestuslik soojavee temperatuur **+55°C**

Nende andmete alusel on kujundatud nii arvandmed kui ka koormuskõverad. Seejuures tuleb silmas pidada, et koormuskõverad on arvestuslikud ja kehtivad arvestusliku välistemperatuuriga aasta kohta. Kuna aga esitatud koormuskõverad on vajalikud katlamajade rekonstrueerimisprojektide analüüsiks ja võrdlemiseks, siis tuleb jälgida ikkagi põhimõtet, et projekteeritavad katelde võimsused peavad rahuldama (kas üks või mitu katelt kokku) ka kõige karmima talvega aasta vajadused.

Tarvitatud ja vajamineva soojusenergia koguste võrdlemisel tuleb iga objekti vaadata eraldi ja tervikuna ning kindlasti lähtuda nende andmete analüüsil ka tegelikest ilma-oludest, mis piirkonnas on olnud. Teostatud töö jaoks on järgnevalt esitatud keskmised välisõhu temperatuurid, mis esinesid tegelikult Tartu maakonnas ja Peipsi rannikul 1999-2001.aastatel ja millede pealt võib näha, et mõnede kütteperioodi-kuude puhul (näiteks veebruar, märts, mai, november, detsember) on olnud keskmiste temperatuuride erinevus **3 kuni 8 ^{o}C**.

Graafik nr. **XX**

Keskmised välisõhu temperatuurid Tartu maakonnas aastatel 1999-2001



2. Tarbitava soojuse kogused soojustarbijate gruppidele

Kuna mitte ühelgi objektil ei ole töötavat soojuskulumõõtjat, siis ei ole võimalik esitada ka andmeid, mis oleksid täpselt iga objekti kaupa mõõdetud.

Grupeerida saaks Alatskivi vallas objekte nende kuuluvuse ja paiknevuse ning kasutatava kütuse järgi. Kaesoleval ajal peale koolimajaga koos komplektis ja maa-aluse trassi kaudu ühenduses oleva selle abihoonega muid hoonete või soojatarbijate grupeeringuid ei ole.

Kõigi vallale kuuluvatel objektidel on installeeritud võimsamad seadmed, kui objektid ise neid võimsusi soojuse tootmiseks vajaksid. Seepärast oleks võimalik tulevikus nende objektide läheduses paiknevaid hooneid omavahel grupeerida ja varustada soojusega ühistest katlamajadest.

Vallale kuuluvate objektide võimsuste ja soojavajadused (MWh)

Jrk. nr.	Nimetus Objekt	Kokku kogu soojus **MWh**	teoreetiline kütteperioodil sellest küte **MWh**	s.vesi **MWh**	ventilats. **MWh**	Kokku kogu võimsus **kW**	teoreetiline sellest küte **kW**	s.vesi **kW**	ventil. **kW**	Välis-kuba-tuur **m3**	Ini-meste **arv**
1	Alatskivi Keskkool	985	848,31	39,47	97,00	341	317,2	5,09	18,71	15476	350
2	- " - Keskkooli j.e.	285	236,89	16,62	31,92	97	88,58	2,18	6,16	3700	150
3	Vallamaja	466	413,09	5,17	47,45	164	154,06	0,67	9,15	6706	55
4	Lasteaed	363	280,24	38,34	44,54	118	104,79	4,94	8,59	4377	68
5	Pääste- ja medits.	224	188,37	10,15	25,4	77	70,48	1,31	4,9	2944	60
6	Piirivalve	197	176,23	1,88	18,67	70	65,73	0,24	3,6	2639	20
7	Nina kordonihoone	135	121,05	1,88	12,35	48	45,15	0,24	2,38	1745	20
8	Nina raamatukogu	90,09	81,58	0,19	8,32	32	30,43	0.02	1,61	1176	2
9	Hoolde- ja pikaravi	391	179,51	106,38	104,61	101	67,12	13,96	20,18	2696	52
10	Liivi Muuseum	81	69,22	0,18	11,81	28	25,88	0,02	2,28	913	2
11	- '' - abihoone	53	44,28	0,18	8,28	18	16,56	0,02	1,6	640	2
12	Alatskivi loss	862	693,2	0,23	168,21	304	271,96	0,03	32,45	3250	2
13	Pääste- ja medits.	224	188,37	10,15	25,4	77	70,48	1,31	4,9	2944	60

Järgnevalt on esitatud võimalikud perspektiivsed grupeeringud ehk variandid lokaalsete katlamajade ehitamisteks, mis on ka elektroonilisel kaardil määratletud järgmiselt:

I Koolimaja koos abihoonega ja kolme elamuga (Tartu mnt. 17, 18 ja 19);

II Koolimaja ja Lasteaed koos korruselamutega;

III Vallamaja, Eesti Posti AS kontorihoone, tulevane Looduskeskus, Tallitare baar, Tallitare OÜ hoone;

IV Pääste- ja meditsiinikeskus;

V Piirivaleve, Friendsland ja Horsfal OÜ-d.

Antud juhul, et kasutada ära kooli katlamajas olevaid katelde võimsusi paremini, piisaks ehitada Alatskivi Keskkooli ja Lasteaia vahele eelisoleeritud torudega trass läbimõõduga 50 mm, mille jooksva toru meeter oleks ca'1200.-krooni + käibemaks, arvestusega, et osa trassilõiku kulgeks autotee alt.. Koolimaja ja abihoone vahel asuva trassi võiks samuti renoveerida toruga, mille läbimõõt oleks 40 mm ja selle jooksva meetri hind 990.- krooni + käibemaks. Koos käibemaksuga oleks selle investeeringu maksumus **293 926**.- krooni.

4. Soojustarbimise prognoos munitsipaalhoonetele ja korruselamutele, arvestades alljärgnevaid aspekte

Arvestades kõigi kütuste ja energialiikide kallinemist ja et lähemal ajal (kuni aastani 2005) uute energiat tarbivate objektide ehitamist Alatskivi alevikku ei toimu, siis kasutatakse soojusenergiat suhteliselt sama palju kui tänaselgi päeval.

Loota võib, et kui vallas hakkavad moodustuma korteriteühistud ja hakatakse enam korraldama energiasäästlike meetmete rakendamist, siis või kogu soojustarbimises hinnata seepärast soojusenergia tarbimise vähenemist alates **5%** kuni **35%-**ni (Näiteks automaatselt töötavate soojussõlmede ja reguleeritavate termoventiilidega süsteemide paigaldamine).

a) kütuse ja energia hindade osakaal valla eelarves

Alatskivi valla poolt iga-aastaselt eelarve planeerimisel olulise osana käsitletav nii kulude kui ka tulude poole pealt.

b) kütuse ja energia hindade osakaal leibkonna sissetulekus

Konkreetselt Alatskivi valla osas ei ole vastavaid andmeid kogutud. **1996**.a. leibkonnauuringute andmetel olid Eestis kulutused soojusele leibkonnaliikme kohta kuukeskmisena **70,7** krooni (sealhulgas keskküttele ja soojale veele **59,3** ja küttematerjalidele **11,4** krooni). See moodustas leibkonnaliikme väljaminekutest **5,0%** ja eluasemekuludest **28,3 %.** Lisades kulutused elektrile, moodustasid elanike kulutused energiale 1996.a.-l Eestis keskmisena **7,4%** kõigist väljaminekutest ja **41,3%** eluasemekuludest**.** Saadud piirkondlikud erinevused nende näitajate osas tulenevad eeskätt keskkütte kasutamise ulatusest ühes või teises maakonnas. Üldise järeldusena võib väita, et elanike poolt energiale tehtavate kulutuste analüüsi

tulemused kinnitavad suuri erinevusi energiaressursside kasutamisel haldusüksustes, mis viitab Eesti mastaapides põhjendamatult suurtele piirkondlikele erinevustele elu kvaliteedis. Näiteks olid sel vaadeldud aastal Tallinnas leibkondade kulutused soojusele **88,7** krooni, mis moodustasid **6,3%** väljaminekutest ning **35,5%** eluasemekulust, kusjuures kulutused keskküttele ja soojale veele kokku olid **83,6** krooni ja kulutused küttematerjalidele **5,1** krooni. Samad näitajad Tartumaa kohta on kulutused soojusele kokku **87,0** krooni, mille hulgas kulutused keskküttele ja soojale veele olid **60,2** krooni ja kulutused küttematerjalidele **26,8** krooni.

Alates 1996.a.-st kuni 200.a.-ni on kulutused elektrile leibkonna kuu keskmisena nominaalselt kasvanud 1,82 korda. Arvestades, et tarbija-hinnaindeks on samal ajal kasvanud 1,29 korda, siis on reaalselt kasvanud elanike kulutused **1,41** korda. Seega on elanike poolt elektrile tehtavate kulutuste kasv olnud üsna märkimisväärne, samas aga ka ootuspärane, sest vaadeldaval perioodil on tõusnud nii elektri hind kui ka suurenenud elanike elektritarbimine.

c) perspektiivsed uusehitised

Uute ehitiste (nii sooja tarbivate kui ka tootvate) tarvis oleks koostada üldplaneering, millele lähtuvalt koostataks siis juba konkreetne detailplaneering. Kui ehitisi hakatakse ehitama korrusmajade piirkonda (raadiusega kuni 100meetrit), siis tuleks kindlasti analüüsida kaugkütte arendamise variante. Samuti vallamaja ja Alatskivi Pääste- ja meditsiinikeskuse piirkonnas tuleks soovitada uutel objektidel kaaluda võimalusi ühise võrgu arendamiseks. Kuna olemasolevate korrusmajade lokaalsete katlamajade ehitused on mitte seadusele kohaselt tehtud, siis võiks olla just nende hoonete puhul püüdluseks taastada kaugküttesüsteem, mis toimiks kõikidele seadustele ja normidele vastavalt.

d) tarbijate poolsed energiasäästu meetmed

Tarbijate-poolsed energiasäästu meetmete rakendamised võivad kaasa tuua kuni 50%-lise energia kokkuhoiu, kui on tegemist väga halvas korras oleva soojust tarbiva objektiga. Hinnaguliselt võiks lähiaastatel ka Alatskivil olla suur osa enrgiasäästul, kuid enamasti seda siiski suhteliselt kallite investeeringute kaudu (efektiivsemad seadmed, hoonete akende, uste ja välispiirete renoveerimised jne.).

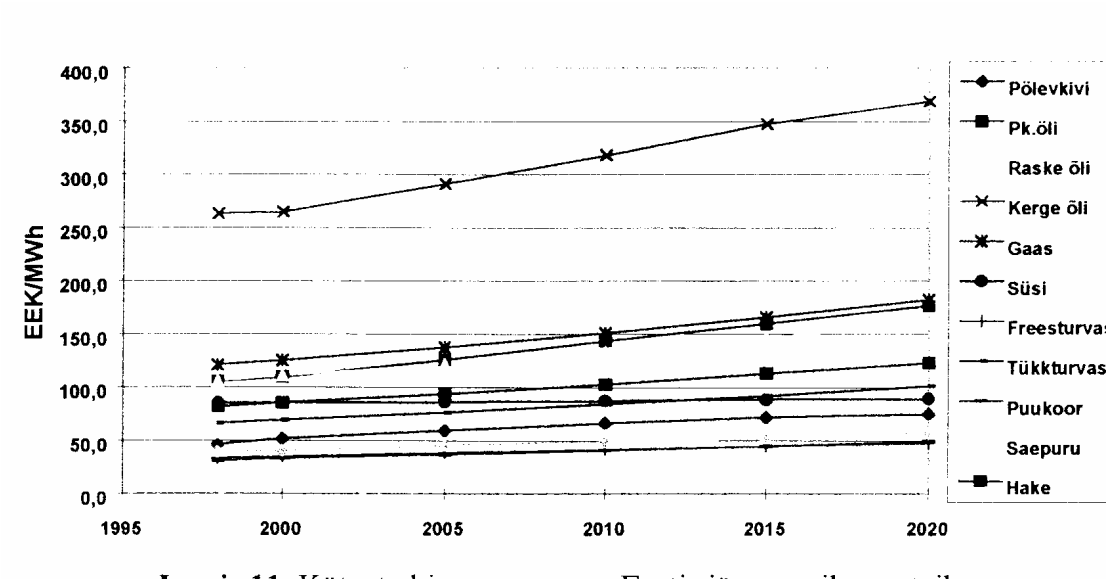
4. Soojustarbimise prognoos soojustarbijate gruppidele

Prognoosida võib, et kõige enam hakatakse soojustarbimise korraldamisega tegelema tööstuse- ja sotsiaalsektoris. Tavatarbijatel ei ole usku ega eeskujusid hakata tegelema sihipärase energiakontrolliga oma majapidamises. Seega või arvata, et juba lähiaastatel hakkab soojamajanduse edendamisel mängima olulist rolli energiauditite koostamine ning nende analüüsi tulemuste laiapõhjaline levitamine kõigi sarnaste korraldamiste ja probleemidega tegelejate hulgas.

5. Kütuse ja energiahindade prognoos.

Vastavalt Eesti Energeetika Instituudi poolt koostatud graafikule, on näha, et järsku hinnatõusu ühelegi kütuseliigile ette ei ole näha. Kõige vähem muutub kivisöe hind ja kõige rohkem kerge-kütteõli hind. Kohalikud kütused on pidevalt

konkurentsivõimelised ja teiste kütuseliikide hinnatõus on ühtlane koos üldise inflatsiooniga.



a) poliitilised ja makroökonoomilised suunad

Kerge-kütteõli järsem hinnatõus on seletatav üha suureneva nõudlusega naftasaaduste järele. Samal ajal toornafta varud maailmas vähenevad kiiresti. Teisalt hoiab kütteõlide hinda suhteliselt madalal tugevnev konkurents maagaasi poolt. Kui üldine energiatarbimine tõuseb maailmas väga vähe, seoses majandusliku seisakuga ning juurutatud energiasäästu meetmetega, on oodata gaas/õli konkurentsi edasist tugevnemist, mis piirab mõlema kütuse võimalikud hinnatõusud.

Kuigi Alatskivi vallas ei ole võimalustki loodusliku gaasi tarbimiseks, siis on need hinnamõjud läbi kerge-kütteõli ikkagi tuntavad.

Seoses keskkonnaprobleemidega hakatakse poliitiliselt rohkem tähelepanu pöörama taastuvate kütuste kasutamisele. Hakkpuit kui üks peamiselt sellesse gruppi kuuluv kütuseliik Eestis, võib lähitulevikus leida juba toetust soodsamate maksetingimustekujul, sest puidukütet loetakse CO2 tekitamisest vabaks. Sellel kütuseliigi puhul toimub vaid selle gaasi looduslik ringkäik, tema üldhulk aga ei muutu.

b) muudatused maksu- ja keskkonnakaitse poliitikas

Energeetika kahjulike mõjude vähendamisel keskkonnale juhindutakse Eesti keskkonnastrateegiast, Euroopa Liidu direktiividest ja rahvusvahelistest lepingutest, millega Eesti riik on seotud.

Vastavalt Eesti keskkonnastrateegiale tuleb:

- võtta kasutusele efektiivsemad kütusevarustuse ja energia tootmise, ülekande ning kasutamise tehnoloogiad;

- ergutada vähemsaastavate kütuseliikide kasutamist; vähendada põlevkivienergeetika (elektrienergia tootmine) kahjulikku mõju keskkonnale.

Lähtuvalt eelnimetatud strateegiast, töötatakse Majandusministeeriumi koordineerimisel välja konkreetsed keskkonna-kaitsemeetmed energiasektoris.

Energiaseaduse edasisel täiendamisel konkretiseeritakse ministeeriumide ja riigiasutuste roll ning käitumine energiasektori juhtimisel.

Varustuskindluse ja tööhõive aspekte silmas pidades rakendatakse kütustele ning toodetud energiale diferentseeritud aktsiisimäärad vastavalt EL printsiipidele, millega tagatakse kodumaiste kütuste konkurentsivõime ning luuakse soodustingimused taastuvate energiaallikate ja turba kasutamisele majanduslikult põhjendatud tasemel.

Kütuste ja energia tootmise ning kasutamisega seotud ressursi- ja saastemaksud ning nendega maksustamise kord revideeritakse EL direktiive ja kohalike kütuste eeliskasutust silmas pidades. Mootorikütuste ja kütteõlide jaoks töötatakse välja diferentseeritud aktsiisimaksude süsteem, sõltuvalt kütuste keskkonnaohtlikkusest ja samuti vastavalt EL direktiividele.

c) EL energiapoliitika

Eesmärgiks on arendada energeetikas kui loomult monopoolses tegevusvaldkonnas vaba konkurentsi nii riikide siseselt kui ka riikide vahel. Eelkõige eeldab see nn. “kolmanda osapoole vaba liitumist elektri- või soojusvõrku”, et konkureerida energiaturul.

Ka Eesti energiaseaduses on see põhimõte kajastatud, seejuures liitumiseks on vaja eelnevalt täita rida nõudeid ja tingimusi ning maksta liitumistasud.

6. Elektrienergia vajadus, tarbimiskoormused olemasolevatele tarbijate gruppidele.

Tänase päeva andmetelele toenduvalt võib elektrienergia vajadus suuresti elektrivõrkude uuendamise ja seega nendest tulenevate kadude võrra väheneda. Samas aga suureneb samavõrra elektrienergia tarbimine, mida soodustavad mitmesugused elektrilised seadmed nii majapidamistes kui ka tööstuses.

Munitsipaalasutustes peaks aga soojuseks või soojavee valmistamise osakaal vähenema miinimumini, sest alternatiive lokaalsete katlamajade baasidele põhinevalt on kõigil objektidel. Viimase viie aasta jooksul tehtud investeeringud elektriboileritesse ja lisaküttesse on võimalik optimaalseid lahendusi leides ümber muuta odavamate lahenduste kasuks. Alatskivi vallas võiks see osa olla kogu soojaveega varustamisel näiteks Alatskivi Hoolde- ja Pikaravikeskuses, Liivi Muuseumi hoonetes, Pääste- ja meditsiinikeskuses ning Lasteaias.

7. Elektritarbimise prognoos tarbijagruppidele

Alatskivi valla elektrivarustus on suhteliselt hea. Alatskivi **110/15-6,3** alajaam on valminud 1994. a. ja heas seisukorras. Põhiliseks probleemiks on pikad madalpinge liinid. Käesoleva teabe kohaselt on vaja ehitada kuni **17** uut alajaama ja **14** km

keskpingevõrku ning rekonstrueerida **12** km **0,4 kV** võrku kogumaksumusega üle 4 miljoni krooni. Praegune tariifist tulenev rahavoog võimaldab nende töödega lõpule jõuda **25** aasta jooksul.

Alatskivi vallas viimaste aastate jooksul tehtud investeeringutöödest on põhilised mobiiltelefonimastide liitumised (kaasneb üksikute lähipiirkonda jäävate tarbijate ülevõtmine ehitatavale alajaamale), väikesemahulised varguse taastamistööd (0,4 kV õhuliini rekonstrueerimine) ning Kokora alajaama piirkond pingestabilisaatori paigaldamine. Alatskivi vallas praktiliselt puuduvad liitumistaotlused, millega kaasneks võrgu arendus ja pingeolukorra paranemine paljudel tarbijatel. Alatskivi vallas on **0,4 kV** kaablivõrku (rajatud NL aegadel majandi poolt), mille omanik pole üheselt määratud ja mille kaudu toimub meie tarbijate elektrivarustus. Eesti Energia AS-l puudub tehniline dokumentatsioon sellest võrgust ja seoses koormuste kasvuga võib lähiaastatel hakata oluliselt ilmnema seal rikkeid.

Märgin, et tehniline kadu on arvestuslikult **8,..9,5 %** vahel võrku sisenevast energiast. Ülejäänud on seotud kliendi käitumisega, s.o kommertskadu. Üldjuhul mõõdetakse alajaamades koormusi, hindamaks võrgu arenguvajadusi.

Jaotusvõrgu konfiguratsioon ei jälgi Eestis kehtivat haldusjaotust (mis pidevalt ka muutub), vaid konkreetsete klientide tarbimisvajadusi ja nende paiknemist.

E. Soojusvarustusega seotud spetsiifiliselt tehnilised, finants-majanduslikud ja keskkonnakaitselised aspektid.

Oluline on, et soojusvarustusega seotud aspektid oleksid igati optimeeritud. Järgnevalt on toodud andmed vallaobjektide soojahinna kujunemisel tehnilise aspekti olemasolu. Nimelt, kui soojatootmiseks vajaminevad seadmed ja eriti katlad töötavad alla oma nominaalset koormust, siis võib soojahind väga suurtes piirides muutuda. Halvema kasuteguriga töötaval katlal on oluliselt kallim soojuse hind.

Keskkooli soojuse hinna (**krooni/MWh**) sõltuvus ainult kütuse hinnast ja katla kasutegurist:

75%	80%	90%	95%
651,34	**610,63**	**542,79**	**514,22**
742,05	**695,68**	**618,38**	**585,83**
925,00	**867,19**	**770,83**	**730,26**

Hinna erinevus 80 … 95% on **1,267** kordne.

Vallamaja soojuse hinna (**krooni/MWh**) sõltuvus ainult kütuse hinnast ja katla kasutegurist:

80%	85%	90%	95%
618,41	**582,03**	**549,7**	**520,77**
721,13	**678,72**	**641,01**	**607,27**
906,6	**853,27**	**805,87**	**763,45**

Hinna erinevus 80 … 95% on **1,187** kordne.

Lasteaia soojuse hinna (**krooni/MWh**) sõltuvus ainult kütuse hinnast ja katelde (vasakpoolne näitab märja halupuu ja parempoolne kivisöe põlemisel) kasutegurist:

50%/65%	55%/70%	60%/75%	65%/80%	70%/85%	75%/80%	80%80%
80,81	73,46	67,34	62,16	57,72	53,87	50,5
111,07	101,13	92,83	85,79	79,74	74,79	70,42
111,18	101,28	93,00	85,97	79,93	75,06	70,75

Hinna erinevus 80 … 95% on **1,6** kordne.

Pääste- ja meditsiinikeskuse soojuse hinna (**krooni/MWh**) sõltuvus ainult kütuse hinnast ja katla kasutegurist:

75%	80%	85%	90%	95%
657,65	**616,54**	**580,28**	**548,04**	**519,2**
790,28	**740,88**	**697,3**	**658,56**	**623,9**
973,89	**913,02**	**859,31**	**811,57**	**768,86**

Hinna erinevus 80 … 95% on **1,267** kordne.

Nii nagu kütuste hinnad on erinevad ka nende põletamiseks mõeldud tehnoloogiate hinnad. Et võrrelda tehnoloogiate hindu võtame kasutusele ühiku krooni soojatootmistehnoloogia võimsuse kohta (**kr/MW).**

Soojatootmistehnoloogia all mõistame mitte ainult katelt ja korstent, vaid ka kütuse ladustamise, transpordi, etteande, põletamise ja tuha ning suitsugaaside käsitlemise seadmeid. Majandusanalüüsi käsitlevates osades nimetatakse soojatootmistehnoloogia maksumust investeeringu suuruseks.

1. Üleminek kaugküttelt lokaalsele küttele

a) Tehnilised lahendused

Järgmises tabelis on esitatud enam levinud seadmete ligikaudsed kasutegurid. Kasutegur on seda kõrgem, mida väiksemad on kaod. Soojuskaod jaotatakse: soojuskadu põlemisgaasiga (suits korstnasse), mittetäielikust põlemisest, katla välisjahtumisest ja räbu, tuha füüsikalise soojusega (tuhakasti). Need muutuvad küllaltki suurtes piirides, sõltudes kolde ja katla ehitusest, põlemise täiuslikkusest ja küttepindade puhtusest. Puhtad küttepinnad on hea soojusülekande ja seega ka hea kasuteguri peamisi eeldusi. Kaasaegse automaatika kasutamisel on kasutegurid võrreldes käsitsi juhitavatega kõrgemad, kuna kütuse ja tema põlemiseks vajaliku õhu vahekorrad on täpselt reguleeritavad ning seeläbi tagatud ka kütuse täielikum põlemine.

Küttekolle, katel	Keskmine kasutegur **%**
Kaminad	**20 … 30**
Umbkoldega ahjud	**40 … 60**
Restkoldega ahjud	**70 … 75**
Tahkekütte-katlad	**75 … 80**
Gaasi- ja vedelkütuse-katlad	**85 … 95**

b) finants-majanduslik tasuvus

Pikemas perspektiivis see majanduslik tasuvus puudub, sest võrreldes kaugküttesüsteemiga, kus kõikidele seadmetel on olemas reserv-seadmed või paindliku reguleerimise moodused (baaskatlale kasutatakse lisaks tipukatelt, jne.), on ka seadmete remondile tehtavad kulutused alati väiksemad. Ka on kütuste kogused suuremad, mis võimaldavad suurtarbija puhul soodsama hinnaga kütust hankida. Ladude suured mahud võimaldavad koguda kütust siis, kui selleks on kõige soodsamad tingimused. Kaugkütte-katlamajades on töötamas eriväljaõppe saanud inimestega.

c) mõju keskkonnale

Igajuhul on suuremas soojatootmisüksuses võimalik kasutada suitsugaaside koguste vähendamiseks kaasaegseid gaasianalüsaatoreid, mis reguleerivad kütuste põletamise optimaalseks ja seega väheneb nii saasteainete kontsentratsioon.

Suurematele katelseadmetele on otstarbekas investeerida ka filtrite ja tsüklonite paigaldamisesse.

Suurematele katlamajadele ehitatakse suhteliselt kõrgemad korstnad, et hajutada tekkivad saasteained võimalikult vähese kontsentratsiooniga katlamaja piirkonnas.

d) sotsiaal-majanduslikud aspektid

Kõige olulisem ehk Alatskivi peale mõeldes on kaugkütte eelis selles, et paljud inimesed ei peaks iga päev tegelema kütmisega ja võiksid vallas majandustegevust toetada hoopis muul ning majanduslikku produkti loovalt.

2. Kütuse valik soojuse tootmiseks

a) majanduslik ja tehniline külg

Majanduslikult on hinna poolest odavam olevat kasutada kohapeal Alatskivil valmistatavat ja tarnitavat kütust. Kuid et puidu kasutamine praegusel moel, kus ise raiutakse-saetakse metsas puid maha ja valmistatakse samuti kütust (mootorsaag, transport metsast jne.) tarbival, ajaliselt pikaldasel kulul (raiumine, kuivatamine, riita ladumine, koldesse tassimine-vedu) ja füüsiliselt raske töö läbi, siis on selline kütuse valik põhjendatud olukordades, kus inimesed hobikorras ning metsade koristus-raiet tehes mitte väärtuslikku tarbepuitu selleks ei kasuta.

Tehniliselt on halupuu valmistamiseks ikka kasutatud Alatskivil kirvest ja saagi, mille käsitlemine ei ole raske, kuid füüsiliselt kiiresti väsitav. Ka on need abivahendid suhteliselt odavalt ning mingeid eriteadmisi omandamata võimalik igaühel muretseda.

b) mõju keskkonnale

Kindlasti peab kohalike kütuste varumisel jälgima lubatud raiete mahte ning teostama kõiki juriidilisi ning keskkonda säilitavaid nõudeid.

3.Soojuspumpade paigaldamine

Konsultant analüüsib Alatskivi lossikompleksi kütmiseks soojuspumpade kasutamist kombineerituna traditsioonilise ahiküttega

a) tehniline teostatavus

Eestimaal on olemas ettevõtteid, mis tegelevad maasoojusseadmete projekteerimise ja paigaldamisega. Alljärgnevalt on vaadeldud vaid tavalisi soojuspumpi, mis sisaldavad elektrimootoriga või sisepõlemismootoriga käitatud kompressorit.

Analoogselt külmutiga toimub ka soojuspumbas soojuse transport kompressori vahendusel madalama temperatuuriga soojuskandjalt kõrgema temperatuuriga soojuskandjale elektrienergia või mehaanilise energia arvelt.

Soojuspumba efektiivsuse tegur on defineeritud suhtena soojuspumba poolt väljastava soojushulga ja kulutatud elektrienergia hulga või mehaanilise töö vahel. Selle teguri väärtus sõltub külma ja kuuma soojuskandja temperatuuridest ja seadme efektiivsusest võrrelduna ideaalse Carnot' masinaga. Tähtsaim tegur soojuspumba kasutamisel on kahe soojusallika temperatuuride vahe. Soojuse pumpamine väga külmast soojuse allikast väga kuumasse soojuse allikasse toob kaasa väga väikese efektiivsuse ja vastupidi.

Madalatemperatuuriline jääksoojus võib väga heade tulemustega olla kasutusel olla soojuse allikana.

Tüüpilised temperatuurid tavaliste soojuspumpade korral on:
AURUSTI: maasse paigaldatud torud: **0°C** VÄLISÕHK: **2°C**.
KONDENSAATOR: Kaugküte: **55°C**

Traditsioonilised soojuspumbad on vaadeldavad hästi juurdunud tehnoloogiana. Absorbtsioon- ja Stirling soojuspumbad on turul saadavad ainult spetsiaalseteks rakendusteks.

Termodünaamiline kasutegur: 2000.a. tasemel **35-60%,** prognoositavalt 2015.a-l **40-65%.**

b) finants-majanduslik tasuvus

Investeeringud on võrreldes teiste küttesüsteemide ehitustega suhteliselt kallimad. Näiteks võimsuste vahemiku **1 kW** kuni **50 kW** soojuspump maksab **8 - 18 miljonit krooni/MW** soojusele. Soojuse allikas: maasse kaevatud torud ca' **4 miljonit krooni/MW** soojuse kohta. Kui soojuse allikaks on õhk, mere- või järvevesi, siis maksab soojuse allikas ca' **1,4** miljonit krooni/MW. Mõlema variandi puhul on käitamis- ja hoolduskulud **1 – 4 % investeeringutest!** Võimsuste kasvades **0,05 – 50 MW** soojuspumba hind kahaneb pea **2** korda, aga ülejäänud kulutused jäävad MW kohta samadesse klassidesse.

c) mõju keskkonnale

Soojuspumpade tööga ei kaasne saastekomponentide emissiooni, küll on aga ohtlikud kasutatavad agendid, mis loodusesse sattumisel võivad põhjustada tohutut keskkonna saastumist.

F. Alternatiivsed lahendused soojusvarustuse edasiseks arenguks.

Konsultant võtab arvesse alljärgnevaid erinevaid variante alternatiivsete lahenduste esitamisel.

1. Alatskivi korruselamute soojusvarustuse ümberkorraldamine

a) Lokaalküte, tehnilised võimalused selleks

Olemasolevate valla poolt hallatavate kerge-kütteõlide katelde puhul on võimalusteks hakata neid koormama kõrgemate koormustega ja nii saavutada kasuteguri kuni **93%** (näiteks Keskkoolis võiks ainult üks katel teha tööd) või samade katelde ümberehitamisega puidupelletite kasutamiseks. Kõigi olemasolevate kerge-kütteõlidega töötavate katelde läheduses paiknevad ruumid, mida saaks kasutada vaheladudena.

Eestis on olemas ettevõtteid, kes pakuvad lokaalkütte arendamiseks küllaltki sobilikke seadmeid. Üheks selliseks ettevõtteks on Cerbos AS, kelle poolt on paigaldatavad halupuude efektiivsemaks põletamiseks ATMOS-katlad ja millede kohta võib lisast nr. 10 leida lisainfot. Lisades nr. 11 ja nr. 12 on Cerbos OÜ pakkumised lahendustele, kus esimesel juhul on tegemist kahe katlaga ja soojussalvestiga 2550 liitrit süsteemiga ja teisel juhul 100 kW võimsusega puugaasikatlaga, kus soojussalvesti suuruseks on 2000 liitrit.. AS. Lisas nr. 13 on andmed pakkumistega firmalt ESPELLON OÜ. Samuti võib lisast nr. 14 leida andmeid puidupelletite põletamiseks vajaminevate seadmete kohta, mida on esitanud SB Kütteseadmed. Kõigis lisades on esitatud ka täpsemad seadmete kirjeldused. Lisades nr. 15, 16 ja 17 on esitatud Märja OÜ poolt pakkumised 0,9 MW; 3,1 MW ja 1,25 MW võimsuseliste puidujäätmeid põletavate katlamajade kohta.

b) Tsentraalkütte grupi-katlamajaga

Kuna Alatskivi alevikus asuvad tarbijate grupid suhteliselt suurte vahemaade kaugustel, siis on ainukeseks optimaalseks grupi- ehk kaugküttekatlamajaks kohalikul puidujäätmeil põhineva kütusega valitud variant, kus kõikidele korrusmajadele ja Lasteaiale, mis jäävad Tartu mnt. tänava ja Kooli tänava vahelisele alale , ehitataks ühine katlamaja. Kuna selle lahenduse puhul võib rakendumine jääda selle taha, et korrusmajade elanikud ei ole valmis kaugküttesüsteemiga ühinema ja seda just kallima energiahinna pärast, mis olemasolevaga võrreldes saab olema. Tulemus on esitatud lisas nr. 18

Lähtuvalt olukorrast, et Alatskivil on paari aasta jooksul investeeritud katelseadmetesse, mille seisma panemine või samamoodi pidevalt alakoormusel

töötamine ei ole otstarbeks. Sellise olukorra vältimiseks on võimalik ühendada nendele objektidele lähedal paiknevate objektide küttesüsteemid. Lisas nr. 19 on esitatud variant, kus on Keskkooli katlamajaga ühendatud Lasteaed.

2. Munitsipaalhoonete soojusvarustuse ümberkorraldamine

a) lasteaia ja vallamaja kütte sidumine Kooli katlamajaga

Lisas nr. 20 on esitatud variant, kus Keskkooli, Vallamaja ja Lasteaia ühendamiseks on vaja ehitada ca' 434 meetrit trassi peaaegu 825 tuhande krooni eest, jättes kütuse samaks, mida praegugi neis katlamajades kasutatakse.

b) lasteaia ja osade elumajade kütmiseks grupikatlamaja

Lisas nr. 21 on esitatud Lasteaia ja Tartu mnt. 8 ja 9 majadele ühise leidmise variant.

c) vallmaja, sidejaoskonna päästeteenistuse, ja potentsiaalsete uute tarbijate (ait, "Tallitare" kompleks) ühine kütmine

Vallamaja ja sidejaoskonna variant on esitatud lisas nr. 22. Lisades neile objektidele perspektiivis praegu aidana (Looduskeskus) eksisteeriva ja Tallitare OÜ poolt hallatavad hooned, on esitatud lisas nr. 23

3. Lokaalküttesüsteemide juurutamine.

Lisa nr. 24 on esitatud **100 kW**-se võimsusega ATMOS-katla tasuvuse andmetega

G. Elektri jaotusvõrkude edasine areng.

Alatskivi valla elektrivarustus on suhteliselt hea. Alatskivi 110/15-6,3 alajaam on valminud 1994. a. ja heas seisukorras. Põhiliseks probleemiks on pikad madalpinge liinid. Käesoleva teabe kohaselt on vaja ehitada kuni 17 uut alajaama ja 14 km keskpingevõrku ning rekonstrueerida 12 km 0,4 kV võrku kogumaksumusega üle 4 miljoni krooni. Praegune tariifist tulenev rahavoog võimaldab nende töödega lõpule jõuda 25 aasta jooksul.

Alatskivi vallas viimaste aastate jooksul tehtud investeeringutöödest on põhilised mobiiltelefonimastide liitumised (kaasneb üksikute lähipiirkonda jäävate tarbijate ülevõtmine ehitatavale alajaamale), väikesemahulised varguse taastamistööd (0,4 kV õhuliini rekonstrueerimine) ning Kokora alajaama piirkond pingestabilisaatori paigaldamine. Alatskivi vallas praktiliselt puuduvad liitumistaotlused, millega kaasneks võrgu arendus ja pingeolukorra paranemine paljudel tarbijatel. Alatskivi vallas on 0,4 kV kaablivõrku (rajatud NL aegadel majandi poolt), mille omanik pole üheselt määratud ja mille kaudu toimub meie tarbijate elektrivarustus. EE AS-l puudub tehniline dokumentatsioon sellest võrgust ja seoses koormuste kasvuga võib lähiaastatel hakata oluliselt ilmnema seal rikkeid.

Eeltoodud lühiülevaate aluseks on TTÜ töö "Tartu ja Jõgevamaa elektrivarustuse kava" Tln 2000 ning Tartumaa elektri koostatud Tartu Maakonna "Tarbijate pingete parendamise ülevaade" 1999.a.

1.Elektri jaotusvõrkude investeeringute plaani koostamine

Lähtuvalt Tartu Maakonna elektrivarustuse pikaajalisest arengukavast on Alatskivi valla elektrivarustuse arendamise prioriteetideks tagada jaotusvõrkude töö ökonoomsus, töökindlus, elektri kvaliteet, käidu ohutus ja mugavus ning arendada sealjuures keskkonnakaitset.

Elektrienergiaga varustamise osas jääb Alatskivi vald lähiaastatel elektrit sisseostvaks piirkonnaks. Majandusliku tasuvuse korral on võimalik soojuse ja elektri koostootmisele üleminek firmade osas, kus juba toodetakse suurtes mahtudes soojusenergiat ja kasutatakse palju elektrienergiat (**Peipus Fish AS, KalMar&Pojad AS**).

a) Investeeringute vajaduse analüüs

Kindlasti oleks iga investeeringu tegemiseks eelnevalt hinnata olemasolevaid võimalusi ning tellida vastavad projektid näiteks valda huvitavate Lossikinnistu hoonete toite kohta kaabelvõrku, lisaalajaama ehitamiseks Veskiküla lähistele, korruselamute toitevõrgu kaasajastamisel ning seda Eesti Energia AS-iga koostööd tehes.

b) investeeringute prioriteetide koostamine

Prioriteetideks tuleks valla poolt valida tegevused, kust on loota majanduslikku efektiivsust ja süsteemide varustuskindlust.

c) investeeringute plaani koostamine koos maksumuse analüüsiga (ainult valla investeeringute puhul)

Antud töö teostamise käigus saadud andmetel hakkab Eesti Energia AS lahendama kõiki energiasüsteemidega seonduvaid probleeme ning teostama püstitatud investeeringute plaane ja seepärast tuleks kõigi taoliste tööde teostamise vajadusel vallaasutustel, ettevõtetel ja üksikmajapidamistel võtta nimetatud ettevõttega ühendust.

H. Energiasäästu meetodite rakendamine

Valla eelarvesse planeeritakse vastavalt rahalistele võimalustele vahendeid energiasäästu propageerimiseks, munitsipaalasutustes mõõduka tasuvusajaga säästumeetmete rakendamiseks soojuse ja elektrienergia tarbimise alal.

Renoveeritakse keskküttesüsteeme ja osaliselt ka trasse vastavalt vallale kuuluvate objektide osas ja planeeritavatele investeerimisplaanidele.

Vallale oluliste objektide ja tema territooriumil paiknevate ning rajatavate tehnovõrkude ja rajatiste dokumentatsiooni tuleks koondada, säilitada, korrastada vallavalitsuses.

Vältida tuleks tehnovõrkude ja -rajatiste projekteerimist ilma kehtiva geodeetilise maaala plaanita.

Kõigil objektidel tuleks sisse seada energiakontroll, mis sunnib süsteeme paremini tundma õppima. See tagab ühtlasi parema hoolduse ning tagab hoones mugavama keskkonna. Liiga sageli põhinevad otsustused energiasäästu investeeringuteks improvisatsioonil ja ei arvesta piisavalt tegelikku olukorda. Energiakontroll tagab õigemad otsustused ning hõlbustab säästumeetmete tulemuste hindamist.

Konsultant hindab energiasäästu potentsiaali ja pakub välja alternatiivsed lühikese tasuvusajaga energiasäästu meetodid.

1. Energiasääst elamutes

a) tarbitava soojuse reguleerimine

Mõnus toasoojus tekitab organismis pingevaba seisundi. Et seda saavutada, peab organism ära andma ümbritsevale keskkonnale parajal määral enda poolt toodetud soojusenergiat. Seejuures peab selle energia äraandmine kogu keha ulatuses olema ühtlane, näiteks: jalad ülemäära külmas ja pea soojas.

Soojusenergia antakse ära keha pinnalt, vähesel määral ka kopsudest. Tavaolukorras, nn. toatingimustes, on huvitav, et suur osa organismi soojusenergias (ligi 50%) antakse ära keha pinnalt ümbritsevatele piiretele (seinad, aknal, lagi, põrand) soojuskiirguse teel. Põhjus on väga lihtne: nimelt on kodurõivastuse pinna temperatuur +25...+27° C, ümbritseva keskkonna pindade temperatuur talvetingimustes keskmiselt +20°C lähedal. See 5...7°C suurune temperatuurivahe põhjustabki soojuskao piiretele soojuskiirguse teel. Kui aga istuda talvel madala soojuspidavusega akna läheduses, mille sisepinna temperatuur on vaid +10°C piires, siis see temperatuuride vahe ulatub juba 15...17°-ni, mis põhjustab intensiivse soojuskao kiirguse teel akna suunas. Selline ühepoolne (teisel kehal märgatavalt väiksem) soojuskadu mõjub organismile ebatervislikult, sest inimese organismi termoregulatsiooni mehhanism ei ole suuteline reageerima ühepoolsele ülemäärasele jahtumisele või ülekuumenemisele. Pikemaajaline viibimine nimetatud situatsioonis võib põhjustada külmetushaiguste teket või krooniliste haiguste ägenemist. Organismi jahtumine soojuskiirguse teel on palju vähem tunnetatavam võrreldes näiteks õhu tõmbevoolust tekkiva jahtumisega ja on seetõttu "salakavalam" põhjus külmetushaiguste tekkeks.

Halvasti soojustatud välispiirde või akna, mille all puudub küttekeha, sisepinda mööda tekib külmal talveilmal laskuv jahe õhuvool, mille kiirus võib ulatuda kuni 0.3 m/s. See tõmbevool jahutab eriti jalgu, mida tuleks kindlasti vältida. Eesti ehitusnormides lubatakse talvetingimustes õhu liikumise kiirust kuni 0.2 m/s. Tegelikkuses õhu liikumine ruumis sõltub ventilatsiooni väljatõmbe intensiivsusest, küttekehade asetusest ruumis ja üksikute külmade pindade olemasolust, aga tuulise ilma puhul suuresti ka piirde läbipuhutavusest (tüüpiline on see akende puhul).

Kokkuvõttes viib aga õhu liikumine toatingimustes organismilt ära ligikaudu 25% selle poolt toodetud soojusenergiast.

Inimesel on aga veel üks suurepärane võimalus soojuskadusid reguleerida - kasutada erineva soojuspidavusega rõivastust vastavalt soojusolukorrale, kus ta viibib. Nii näiteks on sõjaväes kavandatud talvel postil seisva sõduri rõivastuse soojuspidavus seitse korda soojuspidavam kui tavaline toarõivastus. Praegune mõõtaparatuur lubab hinnata erinevate tootmisruumide jaoks rõivastuse vajaliku soojuspidavust, arvestades nii sisekliimat kui ka füüsilise töö intensiivsust. Nii, et peale moekunstnike töö rõivaste kavandamisel, tuleb mõnikord kasutada ka inseneriteadmisi.

Üha suurem osa inimesi veedab põhilise aja ööpäevast siseruumides. Ka liiklusvahendites on kindlustatud mõnus siseruumi soojus. Olukorda, kus organismi termoregulatsiooni mehhanism peaks end pingutama, jääb üha vähemaks. Seetõttu termoregulatsiooni mehhanismi treenitus väheneb ja üha väiksemad kõrvalekalded organismile sobivast soojusest tunduvad märgatavalt ebameeldivatena. Uurimused on näidanud, et polegi sellist ruumi, kus kõik viibijad hindaksid soojusolukorda ideaalseks. Ka kõige optimaalsemates tingimustes pole 5...6% inimestest soojusolukorraga rahul. Nimelt on teada, et vanemad inimesed, kelle ainevahetusprotsess on aeglasem, nõuavad 1...1.5°C võrra soojemat tuba. Ka naised soovivad mõnevõrra soojemat tuba võrreldes meestega. Suvetingimustes inimesed kohanevad keskeltläbi 2...2.5°C võrra kõrgema temperatuuriga.

Eesti sisekliima ehitusnormides on talvetingimustes ette nähtud eluruumide siseõhu temperatuur +22°C, õhu relatiivne niiskus 25 kuni 45%. Õhu temperatuur, sõltuvalt hoone klassist, võib talvetingimustes mõningal määral kõikuda. Madalama klassiga hoonetel võib see olla piirides +19°C kuni +25°C, kõrgema klassi puhul +21° kuni +23°C.

Meie elamute puhul on suures osas olnud kaebusi põrandate madala temperatuuri üle. Peale põranda temperatuuri mõjutavad jalalaba jahtumist veel põranda kattematerjali omadused. Nimelt vaibaga kaetud või puitpõrand loovad kergeid toajalanõusid kasutades mõnusa soojustunde jalgades +21...+23°C juures. Kivi, klikker või PVC kattega põranda temperatuur peab olema hoopiski kõrgem: +26...+27°C juures. Viimatimainitud temperatuuri saamiseks on aga vaja kasutada põrandakütet, mida sageli ka märgades ruumides kasutatakse. Teisalt aga ruumides, kus inimene viibib pidevalt, ei või põranda temperatuuri tõsta üle +28°C, sest see tekitab jalalabas ülekuumenemise tunde.

Talvisel ajal sisaldab meie kliimas välisõhk keskmiselt 3.0 grammi veeauru igas kuupmeetris, pakasepäevadel aga märgatavalt vähem. Suvisel ajal veeauru sisaldus, tänu temperatuuri tõusule, tõuseb ja on keskelt läbi 8 g/m³. Kuna talvine välisõhk sisaldab vähe veeauru, olgugi, et selle suhteline niiskus võib olla 100% lähedal, siis sellise õhu toomine tuppa kuivatab eluruume intensiivselt. Ülemäärane õhuvahetus võib kuivatada eluruume sedavõrd, et inimorganismile muutub see ebasobivaks. Kui õhu niiskus ruumis on alla 20%, siis toimub naha ja limaskestade ülemäärane kuivamine, intensiivistub bakterite teke, kiireneb tolmu liikumine õhus, põrandakattel tekib kergesti staatiline elekter. Ehituskonstruktsioonidele aga kuiv keskkond on sobiv, need säiluvad suurepäraselt. Siiski tuleb meeles pidada, et ülemäärane ruumide

ventilatsioon viib hoonest välja kallist küttesooja, mis võib moodustada kogu energiakulust üle ühe kolmandiku.
Teisalt on parajal määral ruumi ventileerimine lausa vajalik. Paljude maade ehitusnormides peetakse piisavaks seda, kui õhk eluruumi kogu mahus vahetub 1 kord kahe tunni jooksul, ehk õhuvahetuse arv n= 0.5 l/h. Sellisel määral toimuv õhuvahetus kindlustab tavatingimustes saastgaasidest piisavalt puhta ja paraja niiskusesisaldusega siseõhu.

Võiks öelda nii, et kui korteris on talvetingimustes õhu relatiivne niiskus 60% lähedal, siis üksikutel külmadel pindadel on võimalik juba hallitusseene teke. Ruumi õhu kõrge niiskusesisalduse võivad põhjustada mitmed asjaolud, üks levinumaid on aga uued tihedad aknad ja vana loomulikul tõmbel toimiv ventilatsioonisüsteem. On ju arusaadav, et kui kuskilt pilude vahelt värsket õhku ruumi ei pääse, siis ei ole ka ventilatsioonikanalites väljatõmmet. Nimetatud olukorras on õhuvahetuse määra vaja suurendada sedavõrd, et õhu relatiivne niiskus väheneks alla 50%.
Suvetingimustes ei ole isegi 70%-ne õhu relatiivne niiskus eriti ohtlik, sest piiretes ei ole jahedaid pindasid., millel võiks tekkida kastevesi. Siiski peab pikemaajalist kõrget niiskusprotsenti vältima eriti saunas ning vannitoas ja neid võimaluse korral tuulutama.

b) seinte, katuslagede lisasoojustamine

Kui mingil põhjusel tuleks ühele piiritletud metsaalale asuda elama üheks talveks, siis esmaülesanne meie kliimas on sinna ehitada mingisugune onn. Kui ikkagi on päris kindel, et järgmisel aastal pääseb metsaelust, siis onni ehitamiseks eriti palju vaeva ei pruugiks näha, selle seinad võiks olla õhukesed, sest metsas puid kütteks küll. Kui aga metsaelu tuleb kavandada pikemaks ajaks, siis tuleks onni rajamisel rohkem vaeva näha, ehitada paksud seinad, siis läheb vähem kütet ja seda jätkub võtta sellet piiratud metsaalalt ka pikemaks ajaks.

Maailm on eelmisel sajandil käitunud kahjuks rohkem esimese mudeli järgi, ehk nn. ühepäevaperemehena, mõtlemata üha vähenevatele ressurssidele. Seevastu on meeldiv tajuda, et üha suurem hulk mõjukaid inimesi on hakanud aru saama säästvast arengust. Areng on paratamatu, kuid seda on võimalik korraldada säästes loodust ja ressursse, mis on igati sobiv käesoleva sajandi deviis.

Tulles globaalsete ja onni ehitamiste probleemide juurest majaehitamise probleemi juurde, võiks küsida: kui palju tuleks soojustada elamu seina, akent, lage jne., et seda poleks liialt vähe ega liialt palju?

Kõigepealt tuleb meeles pidada, et hoone piirded, küttesüsteem ja ventilatsioon moodustavad ühtse terviku. Kui nendest üks ei toimi normaalselt, siis korralikust elamust oleme kaugel. Kui ei ole korralikku küttesüsteemi, siis ka ülemäärase soojuspidavusega majas ei ole talvel õiget soojust. Ja vastupidi: hea küttesüsteemi, kuid külmade seintega majas ei teki talvel normaalset sisekliimat, kulutatagu küttele palju tahes. Normaalse sisekliima saamiseks on aga paratamatult vajalik osa soojusenergiast kulutada ruumide ventileerimisele. Vastasel juhul jäävad ruumi saastegaasid ja ülemäärane niiskus.

Võib öelda, et mida kallimat kütteenergia liiki on kavas hoone kütteks kasutada, seda kõrgem peab olema piirete soojuspidavus. Praegune Eesti ehitusnorm soovitab kavandada elamu välisseina selliselt, et selle soojusjuhtivus ei ületaks 0.25...0.28W/m²C. See nõuab seina soojustamiseks juba üle 20 cm paksust mineraalvilla kihti. Võrdluseks võib öelda, et viimatinimetatud seina soojuspidavus on ligi viis korda suurem Mustamäe paneelmaja seina soojuspidavusest. Teisalt aga, vana palkmaja välisseina soojuspidavus on ligilähedane vana paneelmaja omaga.

Palkmaja kütteks kasutatakse tõenäoliselt kohalikku küttepuud, mis on praegu odavaim kütus ja seepärast maja piirete lisasoojustamine ei tasu ennast lähitulevikus ära. Kui aga kütuseks tuleb kasutusele mõni kallim variant, tuleb hakata mõtlema ka selle maja lisasoojustamisele nii, nagu on see vajalik vana paneelmaja puhul.

Kui võrrelda eramut sama tubade arvuga korruselamu korteriga, mis asub hoone keskel ja ei puutu kokku otsaseina, keldri vahelae ja viimase korrusa vahelaega, siis eramul on jahtuvat välispiiret ligi neli korda rohkem. Korruselamu välispiiridest moodustavad aknad 20...22%, eramul on aga akna osa vaid 7...9% jahtuvast välispiirdest. Siit tuleneb ka järeldus, et eramu ja korruselamu lisasoojendamisse tuleb suhtuda mõningase erinevusega.
Siiski on esmatähtsad ettevõtmised on sarnased. Meie praktikas on nii korruselamute kui väikemajade viimase korruse vahelaed liiga vähe soojustatud. Vahelagede tarindused on küll erinevad, kui ühtne on see, et need pinnad on enamvähem horisontaalsed ja sellisel pinnal on lihtne teha lisasoojustust. Pealegi tuleb meeles pidada, et lae all on kõige kõrgem ruumi temperatuur ja sealt läheb seetõttu rohkesti küttesooja kaduma.

Teiseks on väga tähtis küttesüsteemi tasakaalustamine korruselamus või katla vahetamine eramus moodsa kõrge kasuteguriga katla vastu. Nimetatud ettevõtmine võib vähendada küttekulu kuni 30%. Teatavasti 1°C kõrgem siseõhu temperatuur põhjustab ligi 5% küttekulu suurenemist. Tasakaalustamata küttesüsteemi puhul tuleb kütte intensiivsust reguleerida jahedama ruumi järgi, mistõttu suur osa ruume elamus saavad üle köetud põhjustades ülemäärase küttekulu.

Kui püüda järjestada veel tähtsuse järgi hoone renoveerimise operatsioone, siis eramu puhul tuleks kindlasti soojustada välisseinad. Korruselamute puhul on see sobiv vaid akendeta otsaseinte puhul. Paljude akendega külgpindade soojustamine on märgatavalt keerukam töö. Pealegi jäävad akende ümbrusesse ikkagi külmasillad. Küll aga tuleb kõne alla korruselamute puhul akende vahetamine soojuspidavamate vastu või vanade renoveerimine. Nii näiteks võib vana korralikust puidust paarisraami tihendada, sisemise klaasi aga asendada klaaspaketiga. Selle tulemusena oleme saanud päris korraliku kolmekordse akna, mis vastab praegu kehtivatele ehitusnormidele.

Kui tegelda akende remondiga, siis peab kindlasti silmas pidama ühte! Teatavasti vana loomulikul tõmbel töötav ventilatsiooni süsteem võtab värske õhu ruumi aknapilude kaudu. Kui ventilatsioonisüsteemi ei muudeta, akende pilud aga suletakse hermeetiliselt, rikutakse sellega ruumi sisekliima. Tänu ruumidesse jäävale ülemäärasele niiskusele võib hakata levima hallitusseen. Seepärast peavad uued aknad jätma võimaluse värske õhu võtmiseks ruumi. Kui tihendate hoolikalt vanad aknad,

siis jätke akna ülaosasse ca 30 cm ulatuses tihend panemata, uued aknad valiga aga õhutuspiludega.

Meie elamufond ei ole kaugeltki võrdses seisukorras. Seepärast oleks mõttetu kirjutada ette renoveeritavate tööde järjekorda. Sageli tuleb toimida hoopis selle järgi, mis parajasti lausa nõuab remonti.

Kui ühes elamus on vaja teha remonti hädapärase probleemi lahendamiseks, siis mõnes teises on ümberehitamise põhjuseks kas kahe naaberkorteri liitmine või korterile uue planeeringu tegemine. Nii võib elamus tekkida vajadus soojustada ainult üks korter või isegi tuba. See tähendab seespoolset lisasoojendamist. Peab kohe ütlema, et väljastpoolt soojustamine annab alati ohutuma lahenduse. Seestpoolt soojustamine võib kõne alla tulla puitelamute puhul, kivielamutes aga ainult rangete erinõuete täitmisel. Seestpoolt soojustamisel on paratamatu, et vahelagede ja vaheseinte kohal jäävad piirdesse külmasillad, mille kaudu toimub soojuskadu endisel viisil.

Viimasel ajal on hoonete renoveerimisel esinenud kahetsusväärseid möödalaskmisi kivist välisseina seestpoolt soojustamisel. Kasutusel on populaarsed materjalid: kipsplaat ja mineraalvill. Kui kivisein soojustatakse seestpoolt mineraalvillaga ja viimistluseks on kipsplaat, siis ilma vastavat arvutust tegemata on selge, et külmal talveilmal kivimüüri sisepinna temperatuur, tänu villa kõrgele soojuspidavusele, on allapoole 0°C. Kuna kipsplaat ja vill ei moodusta märgatavat aurutõket, nimetatud ilmastiku puhul aga siseruumis on veeauru rõhk ligikaudu 700Pa kõrgem kui väljas, siis ruumis õhus olev veeaur tungib võrdlemisi vabalt külma kivi pinnani. Kivimüüri sisepinnal ja mineraalvilla kivipoolses osas toimub veeauru kondenseerumine ning kivivillast saab märg kompress. Märgunud mineraalvilla soojusjuhtivus kasvab üle kümne korra võrreldes kuivaga, seega pole sellest enam soojustust. Välistemperatuuri tõustes on see seina niiskunud osa aga suurepäraseks kohaks hallitusseente arenemiseks.

Kiviseina seestpoolt soojustades on tingimata vaja kasutada piirde ruumi poolel efektiivset aurutõket. Kui vastav ehitusfüüsikaline arvutus näitab, et suur osa ruumis olevast aurust külma kivi pinnani ei jõua, siis on meil olemas teoreetiliselt võimalik variant seespoolseks soojustamiseks. Praktikas võib see osutuda mittetoimivaks, sest aurutõkke kile on paigaldamisel kinnitushaakidega rikutud või isegi seinakontaktide kohal läbi lõigatud. Üheks sobivaks variandiks on aurutõkke kile paigutamine ca 40 mm sügavusele sisepinnast, et seda ei kahjustaks elektriinstallatsiooni tööd.

On teada, et vanade tellishoonete massiivsed välisseinad on hästi vastu pidanud, ka pole nendes tekkinud niiskuskahjustusi, kui ruume on normaalselt köetud ja õhutatud. Kahjuks on nende hoonete küttekulu ülemäära suur, arvestades praeguse kütteenergia hinda. Uute, mitmekihiliste välisseintega hoone välisseina võib jaotada kaheks: kandvaks ja mittekandvaks osaks. Kandev osa on kas tellistest, plokkidest või betoonplaadist - tugevamast ja raskemast materjalist võrreldes ülejäänud seina osaga. Tarindusest tingituna, et kanda vahelage, jääb see massiivsem osa välisseinast seina siseküljele. Selline seina kihtide järjestus, kus seespool on massiivsem kiht ja väljaspool kergemad kihid, on elamu sisekliimale igati sobilik. Nimelt massiivne sisekiht akumuleerib soojusenergiat ja takistab parajal määral veeauru tungimist seina sisse. Seina soojusenergia akumulatsiooni mõjutab praktiliselt õhuke sisekihi osa -

ainult 4...5 cm. See kiht aitab hoida ruumi siseõhu temperatuuri püsivana kui küttekehade temperatuur kõigub või otsene päikesekiirgus kütaks ruumi kiiresti üles. Seevastu nendes ruumides, kui on vaja kiiresti temperatuuri tõsta, näiteks saunas, on tähtis, et piirde sisekiht oleks kergest (madala erisoojusega) materjalist, milleks on igati sobiv puitvooder.

c) muud meetmed

Võimalikeks kulutusi vähendavateks meetmeteks on ka majasiseste küttesüsteemide läbipesu. Soojuse ebaühtlane jaotumine hoonetes on tihti tingitud küttesüsteemi ummistustest ja sel juhul parandab läbipesu hoonete soojusvarustuse ühtlast jaotust. Läbipesu teostamiseks tuleks lasta paigaldada majade püstakutele läbipesu otsikud.

Veel on oluline hoonete küttesüsteemi tasakaalustamine. Selleks tuleb enne teostada igale majale tasakaalustuse arvutus ja paigaldada liiniseadeventiilid. Tasakaalustamisega kaob osade ruumide ülekütmine. Väga oluline on Alatskivi valla objektides energiakasutuses olla oma käitumisega eeskujuks ja innustajaks. Seejuures on oluline, et energiasäästu teostamise meetmed investeeringutena oleks selgelt esitletavad:

- kasutatavad meetmed,
- materjalid,
- investeeringute optimaalsed suurused,
- igakülgne kogemuste ja saadud tulemuste levitamine,
- plaanide pidev korrigeerimine ja järjepidev täitmine
- jne.

2. Energiasääst lokaalkatlamajades

a) põletusprotsessi juhtimine ja katelde töörežiimid

Põletusprotsessid tuleks korraldada tehniliselt võimalikult parimal moel ja majanduslikult optimaalseid ressursse kasutades. Kontrollida tuleks põletite efektiivsust ja kasutada seadet optimaalselt. Katelde töörežiimid tuleks valida selliselt, et katlad oleksid oma töö ajal võimalikult maksimaalse koormusega töös ja seda ka nn. baas- ja tipukoormustel.

Oluline on tagada põlemisprotsessile vajalik kogus põlemisõhku ning kasutada seejuures kvaliteetset kütust. Kontrollida tuleks katelde “tõmmet”, veetöötlust ja kõikide torude isolatsiooni.

Katelt tuleks puhastada ja hooldada korrapäraselt. Võttes arvesse katla kasutegurit, tuleks hinnata selle väljavahetamise tasuvust.

Kontrollida tuleks ka veekadu boileri- ja küttesüsteemis. Peaks analüüsima kasutusel olevat kütuse liiki (ehk on kerge-kütteõli asemel võimalik kasutada odavamat kütust).

b) lisaisoleerimine

Paljudel juhtudel vanade katelde ja küttesüsteemide juures on ajapikku isolatsioon kas loomupäraselt (metallosad paisudes ja kahanedes muutuvad isolatsioonikihid ebatihedateks või murenevad nende pindade ümbert) või mingi kõrvalise teguri (remonttööde käigus võetakse tihendusmaterjale pindadelt ja tagasi pannes ei suudeta enam sama tihedalt isoleerida neid pindu; hooletuse tagajärjel või kehva kvaliteediga tehtud töö tõttu). Sel juhul tuleks kindlasti isoleerimist vajavad pinnad uuesti tihendada, arvestades vajaminevate materjalide koguseid ja edaspidiste võimalike kahjude ennetamist.

c) elektrienergia sääst

Majapidamis-elektri kulu ei saa ilma harjumuspärase mugavustaseme alandamiseta vähendada samal määral kui kütuse ja veekulu osas. Samas üheks olulisemaks kõigi energiasäästude prioriteetide määratlemisel tuleks hinnata säästumeetmeid elektrienergia kasutamisel.

Järgnevalt on esitatud andmed mõnede koduste elektritarvitite ligikaudsed aastased energiakulud (kWh):

* sügavkülmuti	1000
* elektrikeris	1000
* kuivatuskapp	800
* elektripliit	700
* külmik	500
* pesumasin	500
* nõudepesumasin	500
* valgustus	400
* rõivahooldus ja koristamine	200
* teler, raadio, muusikakeskus	200

Elektrisäästmise põhireegel:

Kuigi iga aparaat töötab paremini, kui ta sisse lülitada, hoiab ta elektrit kõige rohkem kokku, kui ta välja lülitada!

c) muud meetmed

Valla administratsioon peaks hindama ettevõtte finantsjuhtimist. Samuti tuleks hinnata tarbijate võlgnevuse taset ja võlgnevuse väljaselgitamiseks tehtavaid protseduure.
Silmas peaks pidama kättesaadavaid ressursse ja võimalusi erasektori kaasamiseks ka edaspidi Alatskivi valla poolt hallatavate objektide tarvis investeeringute leidmiseks ja kütusega varustamisel .

3. Munitsipaalhoonete energiasäästuprogramm

a) soojus- ja elektrienergia säästu potentsiaal

On määratletud hinnanguliselt **5** kuni **35%** saavutatav nii energiakorralduse sisseviimisega kui ka läbimõeldud investeeringute teostamise abil.

b) energiasäästualaste ettevõtmiste nimekiri

- Energia tarbimise vähendamine parema organiseerimise tagajärjel;
- Tarbijate teadlikkuse kasv energia säästlikust kasutamisest;
- Hoonete soojapidavuse tõstmine;
- Efektiivsuse tõstmine energia tootmisel, ülekandel ja jaotamisel.
-

d) energiasäästumeetmete rakendamise tegevuskava ja vajalike investeeringute hinnang

Iga vallale olulise objekti puhul tuleks sisse seada energiakontroll koos analüüsiga ning kontrollimise käigus saadud andmete kogumine nn. Hoonete energiapassi, millesse saab sissekandeid teha nii konkreetsete meetmete nimetamiseks, kui ka analüüsist tulenevate tegevuste äramärkimiseks.

e) energiasäästumeetmete rakendamise finantsmajanduslikud näitajad

Iga teostaud meetme puhul peab olema enne väga põhjalikult mõõdetud-määratletud baasandmed (tarvitatavad energia- ja veekogused, tehtud investeeringute suurused jne.), milledest lähtuvalt saab hakata rääkima konkreetsetest võidetud-kaotatud summadest.

f) energiajuhtimine ja selle rakendamine

Ürituste ja investeeringute tulemused ilmnevad alles siis, kui on rakendatud tõeline energiaseire protsess. Selle üheks tähtsaks osaks on, et ametisse nimetatakse energiahaldur – hea juht, kellel on piisavalt autoriteeti ja ressursse (personali) vajalike meetmete rakendamiseks. Sageli on energiahalduril firmas muid kohustusi.

Energiaseire tulemuste registreerimiseks peavad tehniline ja majanduslik raamatupidamine olema omavahel seotud.

4. Energiasäästu alane selgitustöö kohaliku omavalitsuse tasandil
Võimalused energiasäästu alase töö tegemiseks kohapeal.

AF-ESTEAM OÜ konsultandid assisteerisid Tellijat energiasäästu võimalusi ja eesmärke tutvustava tegevuskava väljatöötamisel. Tellija soovil teostati ja on plaanitud edaspidigi viia läbi vastavaid pilootüritusi:

1) Seminarid valla elu juhtidele (volikogu liikmed, vallavalitsuse töötajad, munitsipaalasutuste juhid, erasektori esindajad), toimusid 21.detsembril 2001.a. Lasteaias ca’ 20-le ja 15.märtsil 2002.a. Vallamajas 17-le osavõtjale
2) Energiakava avalik arutelu koos energiasäästu alaste ettekannetega kohalikele elanikele Alatskivi alevikus toimus osaliselt 15.märtsil 2002.a. Vallamajas 17-le osavõtjale,
3) Energiakava avalik arutelu koos energiasäästu alaste ettekannetega kokkulepitud asulas mai- ja juunikuus 2002.a..

Konsultant on oma tegevuse jooksul edukalt korraldanud analoogseid teabeseminare ja –koosolekuid ning info kogumist kohapeal Alatskivi vallas ja telefoni, Interneti teel. Tagasiside on olnud positiivne.

I. Pikaajaline energeetika arengukava ja soovitused kohalikule omavalitsusele energiapoliitika elluviimiseks

Olulisteks võtmesõnadeks on:
Energiaressursside optimaalne kasutamine, tulevikuprioriteetide püstitamine, arenguks vajalike investeeringute ja projektide ettevalmistamine

1. Kohaliku omavalitsuse energeetika arengukava koostamine, võttes aluseks alternatiivsed arenguvariandid. Soovitused erinevate piirkondade edasiseks arenguks energeetika seisukohalt. Energeetika arengukava koostamisel arvestatakse järgmiseid aspekte:

a) tehniline teostatavus

Antud töö käigus sai küsitletud mitmeid firmasid, kes tegelevad mitmesuguste soojatootmisseadmete paigaldamise ja küttesüsteemide ehitamisega. On heameel tõdeda, et meie vabariigis on väga palju katelde ja muude soojatootmisseadmete varustuste pakkujaid.

Alatskivi soojamajanduse arengukava koostades sai oluliseks pidada olemasolevate seadmete efektiivsem kasutamine ja tehniliselt annaks seda korraldada nii, et olemasolevad kergeküttekatlamajad tuleks koormata kas maksimumkoormustega või paigaldada neile lisaseadmed pelletite põletamiseks.

Võimalik oleks võimalik ühiskatlamaja koolimajale koos abihoonega ja lasteaiale neid ühendava trassi kaudu, sest siis saaks kasutada olemasolevaid katlaid koos muude seadmete ning ruumidega, mida oleks vaja ka kütuse ladustamiseks.

Jrk. nr.	**Variant**	Kokku kogu soojus **MWh**	teoreetiline kütteperioodil sellest küte **MWh**	s.vesi **MWh**	ventil. **MWh**	Kokku kogu võimsus **kW**	teoreetiline sellest küte **kW**	s.vesi **kW**	ventil. **kW**	Trassi pikkus **m**
1	Alatskivi Keskkool	985	848,31	39,47	97,00	341	317,2	5,09	18,71	0
	vahetrass kooli ja abihoone vahel		0							16,9
2	- " - Keskkooli j.e.	285	236,89	16,62	31,92	96,92	88,58	2,18	6,16	0
	trass lasteaiani									194,9
4	Lasteaed	363	280,24	38,34	44,54	118,32	104,79	4,94	8,59	0
	Kokku	1633	1365,44	94,43	173,46	556,24	510,57	12,21	33,46	**211,80**
	Koos trassidega	**1796,66**				**611,86**		1 j.m hind	**1200 ja 900**	249090
	Baaskatel 400 kW Tipukatel 250 kW									Ilma käibe-maksuta

Antud juhul, et kasutada ära kooli katlamajas olevaid katelde võimsusi paremini, piisaks ehitada Alatskivi Keskkooli ja Lasteaia vahele eelisoleeritud torudega trass läbimõõduga 50 mm, mille jooksva toru meeter oleks ca'1200.-krooni + käibemaks, arvestusega, et osa trassilõiku kulgeks autotee alt.. Koolimaja ja abihoone vahel asuva trassi võiks samuti renoveerida toruga, mille läbimõõt oleks 40 mm ja selle jooksva meetri hind 990.- krooni + käibemaks. Koos käibemaksuga oleks selle investeeringu maksumus **293 926**.- krooni.

Gerbos AS pakub välja lahendusi nii lokaalsetele katlamajadele kui ka grupikatlamajadele lisades nr. 11, 12 ja 24.

j) majanduslik tasuvus

Iga variandi puhul esitatav variantide tabelis koos vajaminevate investeeringute ning võimalustega..

k) taastuvate energiaressursside kasutamise võimalused

Vastavalt pika-ajalisele energeetika-arengukavale ning Euroopa Liidu vastavatele direktiividele on näha ette seadusandluse ja majandusmehhanismide kujundamist selliselt, et taastuvaid energiaressursse aina rohkem ning jätkusuutlikult hakataks uute lahenduste puhul kasutama.

d) keskkonnakaitselised küljed

Põletamisel tekib alati rida mitmesuguseid saasteaineid, kuid nende õhku paisatud kogused võivad varieeruda suurtes piirides sõltuvalt katla tüübist, kütusest, põletamise tehnoloogiat.

Et oleks võimalik õigesti võrrelda erinevaid küttesüsteeme, on järgnevalt vaadeldavas näites kõik emissioonid taandatud energia vajaduse samale väärtusele – **25 000kWh**, mis on iseloomlik keskmine suurus aastaseks kütte ja sooja vee vajadusteks vanemates ühepereelamutes või suurtes korterites. Tabelis on toodud emissiooninäitajate erinevate mõõtmistulemuste keskväärtused. Muidugi võivad emissiooni nivood konkreetsete süsteemide puhul erineda tabelis tooduist, mistõttu tuleb toodud väärtusi vaadelda kui ligikaudseid. Tabelis on toodud ka erinevate katlatüüpide suhtelised kasutegurid.

	Variantide täpsem kirjeldus on toodud allpool	Lendtuhk kg/a	LOÜ* kg/a	Väävel-dioksiid kg/a	Lämmastik-oksiidid kg/a	Süsinik-dioksiid t/a
Kaugküte	90% puiduhakke / 10% kütteõli	1	3	5	8	1**
	90% jäätmed / 10% kütteõli	1	3	5	9	3**
Kaugküte	100% rakse kütteõli	1	0,5	16	11	9

	100% kerge kütteõli	0,5	0,5	6	8	9
Individuaalne õliküttekatel	Uus Keskmine olemasolev	0,5 1	0,5 0,5	6 7	5 8	9 10
Individuaalne gaasküttekatel	Uus Keskmine olemasolev	0 0	0 0	0 0	5 5	5 6
Individuaalne puuküttekate.	Uus, salvestuspaagita Uus, salvestuspaagiga Olemasolev, salvestuspaagita Olemasolev, salvestuspaagiga	45 2 **200** 8	450 30 **700** 200	4 3 5 5	10 14 9 11	0** 0** 0** 0**
Individuaalne pelletküttekatel	Uus	2	6	4	6	0
Elektri tootmine	Olemasolev kivisöe kondensatsioonijaam Uus kivisöe kondensat-sioonijaam Uus gaasküttel koostoot-misjaam Uus bioküttel koostoot-misjaam	4 1 0 1	0,5 0,5 0 3	**36** 6 0 4	**15-45** 6 5 6	18 18 10 0**

* *LOÜ – lenduvad orgaanilised ühendid*

** *Biokütuste põletamisel tekkiv süsinikdioksiid on loodusliku ökoloogilise ringkäigu tsükli osaks.*

Allikas: “Miljöanpassad effektiv uppvärmning”, STEM-i ja Rootsi Keskkonnakaitse Agentuuri publikatsioonid.

e) kütuse- ja energiahindade prognoos

Kütuste ja energia hinnad on pidevalt kasvavad ning seepärast on oluline tagada sellise tendentsi juures Alatskivi valla soojamajanduse iseseisvust ja vähendada sõltuvust poliitiliselt ebastabiilsetest otsustest. Järgnevas tabelis on esitatud Eestis peamiselt tarvitatavate kütuste statistilised ja prognoositud hinnad:

Erinevate kütuste statistilised ja prognoositud hinnad

Aasta	1995	1997	1998	1999	2015 (prognoos 1995)	Kütuste hindade 1997-99/1995. a. Kasvutegur
Põlevkivi EEK/t	59,5	113	133	142	158,9	2,17
Kivisüsi EEK/t	468,7	710	778	784	567,2	1,62
Maagaas EEK/1000m³	954,2	1123	1142	1096	1238,8	1,17
Raske kütteõli EEK/ t	768,2	1123	1032	926	1271,4	1,34
Kerge kütteõli EEK/ t	1551,8	2709	2647	2699	2034,1	1,73

Turvas EEK/ t	107,4	220	215	241	234,6	2,10
Hakkpuit EEK/ tm	57	71	68	66	127,1	1,20
					KESKMINE:	**1,62**

Nendele hindadele sarnaselt hakkavad muutuma ka vaadeldavas vallas kütuste hinnad.

Järgnevalt on esitatud Eesti Energeetika Instituudi poolt 2001.a. koostatud uurimustööst "Eesti energiasektori arengustsenaariumid" hinnangud meie põlevkivil põhineva (Eesti energeetika arengukava kohaselt jätkub veel **15** aasta jooksul vähemalt selle kütuse kasutamine el.energia tootmiseks ca'**80%** ulatuses) elektrienergia tootmise renoveerimisega (uutest jaamadest ja seadmetest saadava elektri) tootmishindade prognoos:

Aasta	Tootmishind uutest võimsustest, **krooni / kWh**	Toodangu osa uute võimsuste baasil **%**
2001	0,5787	0,73
2002	0,5778	1,47
2003	0,5772	2,81
2004	0,5780	3,92
2005	0,5791	5,06
2006	0,5810	6,14
2007	0,5829	6,86
2008	0,5853	7,57
2009	0,5880	8,29
2010	0,5911	9,00
2011	0,5945	9,68
20012	0,5981	10,35
2013	0,6018	11,03
2014	0,6055	11,70
2015	0,6090	12,41

f) Euroopa Liidu energiapoliitika

Euroopa Liidus on rakendatavad järgmised energiapoliitika põhiprintsiibid:

- Keskkonnahoid ja –ohutus;
- Varustuskindlus ja julgeolekuvaru;
- Energiakulutuste vastavus riigi majanduslikule olukorrale ja tarbijate maksevõimele (kohesioon);
- Konkurents energiaturul

Põhilisteks abinõudeks printsiipide rakendamisel on:

1) energiasääst;
2) taastuvate energiaallikate (tuul, päike, kohalikud biokütused) laialdasem kasutamine ;
3) fossiilsete energiaallikate säästlikum kasutamine (koostootmisjaamad).

Alates esimese naftakriisi järgsetest aastatest on EL majanduskasv olnud kiirem energiatarbimise kasvust. Suuri pingutusi on tehtud vähendamaks tööstuse sõltuvust naftast - praegune tööstustoodangu sõltuvus on ainult 16% - suurendades maagaasi ja elektri kasutamise osatähtsust. See oli ka üheks teguriks energia erikulu 23% langusel aastatel 1985 kuni 1998, mida soodustasid nii efektiivsemate tööstustehnoloogiate kui elektri ja soojuse koostootmise kasutuselevõtt. Kandidaatriikide tööstuse energiavajaduse aastaseks kasvuks kuni aastani 2020 prognoositakse 2%. Suurimaks energiatarbijaks EL-s on kodumajapidamised koos kolmanda sektoriga, ka nende energiatarbimine on mõõdukalt kasvanud - efektiivsuse tõusu mõju on olnud väiksem tarbimise kasvust suurema mugavuse saavutamiseks.

Transport on sektor, mis sõltub peaaegu täielikult (**98%**) naftast ja tarbib **67%** vedelkütustest. Tõusnud on nii tarbimise maht kui ka intensiivsus - ajavahemikus 1985 kuni 1998 on sektori energia erikulu suurenenud 10% võrra. Transpordi mahtude kasv on nii suur, et vaatamata efektiivsuse kavandatud tõusule oodatakse järgneva 10 aasta jooksul kütuste tarbimise kasvu 2% aastas. Elektri tarbimine on EL-s viimastel aastatel kasvanud teistest energialiikidest kiiremini ja prognoosi kohaselt tõus jätkub kuni aastani 2020: liikmesriikides SKP kasvu tempos, kandidaatriikides veelgi kiiremini. Järgmise 20 aasta jooksul on vaja installeerida umbes 300 GWe asendamaks väljalangevaid võimsusi ja 200-300 GWe, et rahuldada kasvavat nõudlust. Kui ei toimu põhimõtteliselt uut läbimurret tehnoloogias tuleb jätkata tootmist samade energiaallikate baasil, mis praegugi kasutusel on. Praeguse nägemuse kohaselt hakkaksid uued elektrijaamad kasutama peamiselt maagaasi. Kokkuvõttes on kogu energiavajadus pidevalt kasvanud ja samaaegselt suurenenud ka sõltuvus välistarnijatest. Põhiliste kütuste osas on impordi osatähtsus ELs tervikuna järgmine:

nafta ja naftakütused - **76%;**
maagaas - **40%;**
kivisüsi - **50%;**
uraan - **95%.**

Maailmaturul alates 1999. a märtsist toimunud naftahindade kiire tõusu mõju tõi esile EL energiavarustuse struktuuri nõrku kohti. Geopoliitiliselt ollakse eriti suures sõltuvuses Lähis-Idast (**45%** naftaimpordist) ja Venemaast (**40%** maagaasi impordist). Praeguste prognooside kohaselt kasvab EL sõltuvus välisenergiast praeguselt **50%**lt järgmise paarikümne aastaga **70%**ni. Seda juhul kui praegused tendentsid jätkuvad ja ei rakendata aktiivset energiapoliitikat. Praegu ELs kasutatav nafta ja/või naftakütuste **90** päeva kriisivarude hoidmise eesmärgid ei näe ette nende varude kasutuselevõttu olukorras, mis tekkis hiljuti vedelkütustega tulenevalt nafta hinna kiirest tõusust maailmaturul. Sellisele olukorrale reageerimiseks otsitakse teisi vahendeid. Varustuskindluse tõstmise eesmärgiks ei seata siin niivõrd sõltuvuse vähendamist, kui sellisest sõltuvusest tulenevate riskide minimeerimist, kasutades selleks nii tarbitavate kütuseliikide mitmekesistamist kui ka tarneallikate geograafilise paiknemise laiendamist.

Dokumendis nenditakse, et kõik traditsioonilised energiaressursid EL-s on piiratud ja nende osa energiavajaduse rahuldamisel hakkab vähenema nii suhteliselt kui absoluutkogustes. Potentsiaalsest küllusest võib rääkida ainult taastuvate energiaallikate korral. Suuri lootusi energeetilise välissõltuvuse vähendamisel pannaksegi tehnoloogiamahukate taastuvressursside kasutuselevõtule. EL energeetika seisab majanduse põhjalikest muutustest tulenevate väljakutsete ees. Algaval

aastakümnel tuleb teha otsustusi energiaressursside ja -tehnoloogiate valimisel, et asendada olemasolevaid ja rakendada uusi. Tulenevalt energiasüsteemide suurest inertsist määravad need otsustused arengu mitmekümneks järgnevaks aastaks. Arenguvariantide valikul on määravaks välisteguriks olukord maailmaturul, sisemiselt loob uue olukorra EL laienemine tõenäoliselt 30 liikmesriigini. Kõige olulisemateks mõjuriteks peetakse aga energiaturu liberaliseerimist ja keskkonnahoiu küsimusi.

Mure keskkonna pärast on toonud esile nii fossiilkütuste kasutamise nõrgad kohad kui tuumaenergeetika probleemid. Võitluses kliimamuutuste vastu on need põhiküsimusteks. Kyoto protokolliga 2000. aastaks seatud sihid on EL saavutanud, kuid kasvuhoonegaaside emissioon on suurenemas nii EL-s kui ülejäänud maailmas. Energia siseturul toimuvad muudatused on lisaks positiivsele toonud kaasa ka uusi pingeid, mille maandamiseks tuleb jõuda uutele kompromissidele. Nii on vabaneva elektrituru tingimustes langenud elektri hind mõjutamas elektritarbimist suurenemise suunas, mis raskendab suundumist kliimamõjude vähendamise suunas. Uus olukord energiaturul on tekitanud probleeme erinevate energiaallikate - süsi, maagaas, nafta, tuumakütus ja taastuvressursid - omavahelises konkurentsis. Enesekriitiliselt märgitakse, et EL pole suutnud kujundada vahendeid energiapoliitika elluviimiseks ja seetõttu on võimalik EL energiapoliitikat, kogu aja jooksul, mil sellisest poliitikast üldse rääkida saab, määratleda ainult kaudselt - analüüsides teiste valdkondade, nt transpordi, keskkonnahoiu või siseturu, poliitikat.

Ökoloogiliste aspektide tähtsustumise tõttu on kivisöe osa oluliselt langemas ja üheselt nenditakse, et ei praeguses EL-s ega kandidaatriikides ei ole söel perspektiive konkurentsis teiste kütustega, kui lähtuda ainult majanduslikest kriteeriumidest. Samas aga püstitatakse küsimus, kas poleks otstarbekas säilitada söe tootmisbaasi kui tõsise kriisi korral päästvat ligipääsuvõimalust suurtele varudele, arendades selleks välja uusi tehnoloogiaid söe efektiivsemaks ja keskkonnasõbralikumaks kasutamiseks. Tuleks uurida sellise lähenemise sobivust elektri siseturu direktiivi varustuskindluse tagamise aspektidega. Kivisöega seonduva riigiabi probleemid tulevad päevakorda ka seoses Euroopa Söe- ja Teraseühenduse asutamislepingu (nn Pariisi lepingu) kehtivuse lõppemisega 2002. aastal. Sellest lepingust lähtudes on mitmes riigis kasutusel olnud riigiabi teatud süsteem toetamaks kohalikku söe tootmist. Seoses sellega tuleks kaaluda võimalusi säilitada kivisöevarude teatud mahus kasutusvõimalus, rajades liikmesriikides uue varustuskindlusest lähtuva riigiabi süsteemi, mis oleks seostatud ka sotsiaalsete ja regionaalsete probleemidega.

Varustuskindluse aspektist on taastuvate energiaressursside potentsiaal EL-s tähelepanuväärne, kuid selle kasutamise edendamine sõltub olulisel määral poliitilistest ja majanduslikest suundumustest, mis saavad edukad olla aga ainult siis kui poliitika elluviimiseks rakendatakse konkreetseid meetmeid. Sellisel juhul oleks taastuvad energiaressursid ainukesed, mille kasutamisel EL omaks keskpikas perspektiivis teatud paindlikkust ja manööverdamisvõimalusi. Kriitiliselt märgitakse, et edu taastuvate energiaressursside kasutamisel on olnud tagasihoidlik. Nii on alates 1985. aastast korduvalt püstitatud eesmärk kahekordistada taastuvressursside osa elektri tootmisel, seni saavutamata. Selles osas peaksid liikmesriigid võtma omapoolsed kohustused, mis oleksid kooskõlas taastuvressurssidest toodetava elektri direktiivi kohta esitatud ettepanekus seatud sihtidega (vt **COM(2000)279** final, 31.05.2000). Rõhutatakse, et nn rohelise energia tootmise osas saavutatud kasvule (aastas keskmiselt 3%) vaatamata ei ole sellise energia osatähtsus tõusnud üle 6%,

sest üldine tarbimismaht on kasvanud kiiremini. Siiski märgitakse ära kiireima arengu läbi teinud tuuleenergia kasutamine - kasv üle 2000% kümne aastaga. Analüüsides taastuvressursside kasutamise arendamist nenditakse, et hüdroenergia, mis praegu annab kolmandiku taastuvenergiast, suures mastaabis laiendamisvõimalused Euroopas on nullilähedased. Seega peab põhiline kasv tulema biomassi ja biokütuste arengu arvel. Rohelise elektri tootmise laiendamisel on lootused tuule üha ulatuslikumal kasutamisel. Märgitakse ära ka vajadus ära kasutada väikeste (alla **10 MW**) vee-elektrijaamade rajamise võimalused. Käsitledes taastuvressursside kasutuselevõttu takistavaid tegureid, nenditakse et probleemid tulenevad väljakujunenud struktuuride iseloomust, s.t ühiskonna majandus- ja sotsiaalsüsteemid on ehitatud üles traditsiooniliste energiaallikate (süsi, nafta, maagaas ja tuumaenergia) tsentraliseeritud arendamisele.

Kõige suuremaks konkreetseks takistuseks on finantseerimisraskused, sest taastuvressursside kasutuselevõtt vajab suuri alginvesteeringuid. Rahastamisraskuste ületamise ühe võimalusena pakutakse välja idee kasutada allikana kõige edukamaid traditsioonilisi energiaallikaid - tuumaenergiat, naftat ja gaasi. Näitena pakutakse välja vastav maks, millest laekuvad summad suunataks vastavasse regionaalsesse või riiklikku fondi, toetamaks vajalikke alginvesteeringuid. Sellised mehhanismid on mõnes liikmesriigis juba käivitatud. Samas nenditakse, et taastuvressursside kasutamine võib vajada suhteliselt pikaajalist toetamist, enne kui jõutakse majandusliku tasuvuseni. Kahetsusväärsena märgitakse asjaolu, et energiakasutuse harmoneeritud maksustamine, mida Euroopa Komisjon on välja pakkunud juba 1992. aastast alates, ei ole tänaseni aktsepteerimist leidnud.

Eriti rõhutatakse vajadust kasutada subsidiaarsuse - otstarbeka otsustustaseme - printsiipi, s.t tuleb paindlikult kombineerida riiklikke, regionaalseid ja kohalikke huvisid andmaks eelistusi taastuvressursside kasutamisele. Liikmesriikides juba rakendatud vahendite iseloom on erinev, ulatudes toetusest uuringutele või teatud finantseerimistoetustest (soodusintressid, garantiifondid jms) kuni taastuvressursside kasutamist toetavate drastiliste fiskaalmeetmeteni ja nn taastuvelektri teatud ulatuses ostukohustuseni.

e) regionaalpoliitika

Alatskivi valla areng toimub vastavalt Riiklikule Arengukavale ning on oluliseks osaks ka Tartumaa arengukavas, mille nn. kuue samba mudel määratleb Tartumaa rolli ja seda rakendatuse eeldustest lähtuvalt. Mudeli aluseks on piirkonna haridus- ja kultuuripotentsiaali eelisarendamise toime majandustegevuse valdkondade aktiviseerimisele Tartumaal, Kagu-Eestis ja Eestimaal tervikuna.

Tartumaa arengumudeli kuueks kandvaks sambaks on
1. haridus- ja koolitusasutused,
2. teaduslik ja uuenduslik potentsiaal,
3. ökoloogiliselt ja sotsiaalselt meeldiv elukeskkond,
4. ligitõmbav traditsioonidega kultuurikeskus,
5. konkurentsivõimeline majandus,
6. huvitav puhke- ja spordielu.

Alatskivi piirkondliku tööhõive, ressursside ja ekspordibaasi huvides on oluline parandada siin nagu ka kogu Eestimaal ka traditsiooniliste tööstuste ja algtoodanguharude konkurentsivõimet. Seda saab teha ettevõtete tehnoloogilise taseme tõstmise, ettevõtjate ja töötajate koolitamise ning turustuskanalite leidmisega.

Tartumaal ja seal hulgas ka Alatskivil on traditsiooniliselt tugev põllumajandus, metsandus ja kalandus. Tehnoloogia, teeninduse ja tööstuse arenguga kahaneb algtoodangu sektori osa tööhõives, kuid väärib maaelanikele töö andjana tähelepanu arengustrateegias.

Viljaka põllumajandusmaa kasutamine tagab maaelanikkonna tööhõive, isevarustamise põhitoiduainetega, toormebaasi põllumajandussaadusi töötlevatele ettevõtetele, traditsioonilise elulaadi ja põlise maakultuuri säilimise.

Metsa- ja soosaared tasakaalustavad intensiivse linnaelu, tööstuse ja põllumajanduse keskkonnamõjusid ja tagavad bioloogilise mitmekesisuse, annavad toorainet valla ja maakonna puiduettevõtetele ning metsamarjade ja ulukiliha näol ka toiduainetetööstusele. Samuti pakuvad need võimalusi puhke-, korilus- ja ökoturismiks.

Kalandusriba, mis jääb maakonna servaaladele Peipsi- ja Võrtsjärve rannikuil, tagab eripärase rannarahva kultuuri (eriti vanausuliste kultuuripärandi) säilimise, puhkemajanduse arengu, värske järvekala ja kalatoodetega varustamise.

On kavas luua algtoodanguharude toormekasutuse programm, sidudes ressursid töötleva tööstusega, prognoosida tööhõive muutusi ja võtta tarvitusele meetmed põllumajanduspiirkondade tööhõive reguleerimiseks tööstustöökohtade loomise ja töötajate ümberõppe abil, eraldada tootmis-, elu-, loodus- ja puhkemaastikud arvestades regionaalset arengut, tööstusinvesteeringuid ja keskkonnakaitse küsimusi.

"Tööstuskäsi" on Tartumaa tööstuse paigutamise mudel, mis arvestab olemasolevate tootmistegurite, logistilise asendi ning kohapealseks tootmiseks vajalike eeldustega. Tööstuskäsi katab tihealad, suuremate asulate ja liiklusmagistraalide piirkonnad, mille eeldused põhinevad juba eksisteerivatel tööstustraditsioonidel, infrastruktuuri ja energiavõrkude olemasolul, töötajate ja nende oskuste olemasolul ning kvaliteedil.

Tööstus võimaldab kiiresti suurendada piirkonna tööhõivet. Tartumaa on aga territooriumi poolest nii väike ja siinne elanikkond mobiilne, nii ei pea rajatavad tööstused paiknema linnas või selle lähialadel, kus maa on märksa kallim. Tööstuse hajutamine Tartust väljapoole võimaldab vältida keskustest eemale jäävate valdade vähemkvalifitseeritud elanike sundrännet Tartusse ja Tallinnasse ja töötajate massilisi suurt ajakulu nõudvaid pendelliikumisi.

Tartumaal võib eristada nelja erinevat erinevate tööstuseeldustega tsooni:

1.Ränilinn kohapeal väljatöötatud tipptehnoloogiate tootmisse evitamiseks;
2.Raadi Tööstuspark (vabamajandustsoonis), **Ränikoridor** ja teised suurte teede äärsed, ettevalmistatud töötajaskonna ja tehnovõrkudega piirkonnad võimalike tekkivate allhanke- ja koostetööstustele;

3.muud samuti suurte teede lähedased energia ja sidevõrkudega varustatud potentsiaalsed tööstuskohad;
4.ääremaade olemasolevad ja potentsiaalsed tööstuskohad.

Alatskivi valda saab tänasel päeval iseloomustada võimaliku 2-se ja kindlalt 3-nda ja 4-nda tööstuseelduega tsoonina.

f) õiguslikud normid

Peamine energiakasutust reguleeriv seadusandlik akt Eestis on "Energiaseadus", mis jõustus 1998.a. jaanuaris. See seadus sätestab kõikide elektritootjate, üle 30 GWh/aastas soojust tootvate ettevõtete ja kütusefirmade litsentseerimise. Seadus määratleb energia ja kütusega varustamise tingimused ja selle eesmärgiks on muuta turg avatumaks ja soodustada konkurentsi kasvu. See seadus soodustab ka energia efektiivsemat kasutamist ning taastuvate energiakandjate kasutuselevõtu. Seaduse täimise järelvalveks on moodustatud Riiklik Energiaturu Inspektsioon.

"Kütuse ja energia majanduse pikaajalises arengukavas on sätestatud energeetika areng riiklikul tasandil.
Olulisemad on veel:

"Kohaliku omavalitsuse korralduse seadus ehk KOKS", mis esitab kõikidele omavalitsustele nõudmised välja töötada omavalitsuse majandusliku ja infrastruktuurilise arengu plaan, mis peaks hõlmama ka energeetika planeerimist.

"Planeeringu- ja ehitusseadus" – sätestab omavalitsuste kontrolli oma piirkonda kuuluvate uute ehitiste planeerimise ja infrastruktuuride arendamise ning ehituslubade väljastamise üle. Olulised on veel omavalitsuse igapäevatöös järgmised seadused:

KONKURENTSISEADUS

§ 13. (1) Turguvalitsev ettevõtja on ettevõtja, kellele kuulub kaubaturul vähemalt 40 protsenti käibest ...
§ 15. Olulist vahendit, sealhulgas loomulikku monopoli omavaks loetakse ettevõtja, kelle omandis, valduses või opereerimisel on võrgustik, infrastruktuur või muu oluline vahend, mida teisel isikul ei ole võimalik või ei ole majanduslikult otstarbekas dubleerida...
§ 17. ... olulist vahendit omava ettevõtja tegevuse piirangud (4) Kohaliku omavalitsuse üksus võib kehtestada kohaliku omavalitsuse territooriumil teenuseid osutavatele eri- või ainuõigust või olulist vahendit omavatele ettevõtjatele hindade reguleerimise korra ...

KORTERIOMANDISEADUS

§1. Korteriomandi mõiste

(1)Korteriomand on omand ehitise reaalosa üle, millega on ühendatud mõtteline osa kaasomandist, mille juurde reaalosa kuulub. (2)(2) Kaasomandi esemeks on maatükk ning ehitise osad ja seadmed ...

§10. Korteriomandi eseme kasutamise piirangud

(1)Korteriomanik võib korteriomandi reaalosa kasutada oma äranägemise järgi, välja arvatud siis, kui kasutus läheb vastuollu seadusega või kolmanda isiku õigustatud huvidega. (2)(2) Korteriomanikul on õigus kasutada kaasomandi eset selle otstarbe kohaselt.
§ 11. Korteriomaniku kohustused

(1) Korteriomanik on kohustatud:
1) hoidma korteriomandi reaalosa korras ning seda ja kaasomandi eset kasutades hoiduma tegevusest, mille toime teistele
korteriomanikele ületab omandi tavakasutusest tekkivad mõjud;

g) elamumajanduse problemaatika

Oluliseks probleemiks on vallas saanud elamute haldamine, sest korteriteühistuid, mis tegeleksid sihipärase haldamisega, ei ole oluliselt tekkinud. Korterid on erastatud, kuid omandi heaperemehelik haldamine elanikes ei ole aktiivsemaks muutunud. Valla eestvedamisel toimub nii vee- kui ka heitvee korraldamine. Sellesse nimetatud valdkonda ja hoonete renoveerimisse oleks vaja teha investeeringuid, et elamispaigad oleksid jätkuvalt elamiskõlblikud ja hoonetevahelised alad korrastatud.
Munitsipaalelamufond on vallal suhteliselt väike ja piirdub vaid nn. Kooli Internaadiga ja vanadekoduga Alatskivi alevikus.

2. Institutsionaalsed ja poliitilised soovitused energiapoliitika elluviimiseks kohaliku omavalitsuse tasandil.

a) Omandivormid energiasektoris

Omandireformi käigus on valla territooriumil asuvate varade omandivormis toimunud oluline muutus. Riigi- ja munitsipaalomand on suurelt osalt kas tagastatud või erastatud. Elektrivõrkude haldajaks on peamiselt Eesti Energia AS.

Ka Alatskivil võiks üheks olulisemaks vormiks muutuda energiaettevõtete privatiseerimine, mis on Eestis juba käivitunud. Paljud munitsipaalkatlamajd on läinud erakätesse.

Tarbijais võib kaugkütte ettevõtete erastamine esile kutsuda võõristust. Tarbijad peldavad, et erafirma on huvitatud vaid kasumist ning võib kasutada soojuse hinda tarbijailt liigkasu võtmiseks. Tegelikult näitavad erastatud katlamajde töötulemused vastupidist, sest erafirmad on asunud viivitamatult tõstma energiatootmise efektiivsust, vähendama kadusid ning kokku hoidma kulusid, kuna nad on otseselt huvitatud sellest johtuvast lisakasumist. Midagi taolist pole tavaliselt toimunud riiklikes või munitsipaalettevõtetes. Kõik toredad säästuettepanekud jäävad sahtlitesse tolmama, kui kedagi reaalne kokkuhoid ei huvita.

Seetõttu on energiaettevõtete erastamisel perspektiivi ning seni erastatud katlamajad on osutunud munitsipaalkatlamajadele väga tõsiseks konkurendiks.

Alatskivi vallale võib soovitada ka tema poolt hallatavate objektide rentimist mõnele mujal soojusenergia tootmisega tegelevale ettevõttele sääraselt, et ise pidevalt toimivast ka tagasisidet omatakse ninh hinnapoliitikas kaasa rääkida saadakse. Rentimise eelis on selles, et pidevad hoolt vajavad tööd on kindlasti spetsialistide käe läbi kvaliteetsemalt ja ajaliselt kiiremini teostatud ning igasugused teenuste hinnad saavad olla suhteliselt stabiilsed pikemal perioodil.

Samuti võiks kaasta erakapitali, kuigi suhteliselt madalate energia hindade tõttu pole energiaettevõtted Eestis ja seal hulgas ka Alatskivil suurt ning kiiret tulu tõotav tegevussfäär. Samas on energiatootmine vähemalt viieteistkümneks aastaks kohapeal kindlasti olemas.

b) Omavalitsuse kontrolli säilitamine energeetika sektoris

Vallavalitsuse kontroll on loomulik valla omandis olevate katlamajade või soojusvõrkude puhul. Muu omandivormi puhul piirdub vallavalitsuse kontroll vaid elanikele müüdava soojuse tariifi kinnitamisega. See, et mõni tootja ei kasutaks soojuse hinda endale kasumi pumpamiseks, on välistatud vabariigi Energiaseaduse sätetega. Soojuse hinna ülemäärasel kahtlusel võib vallavalitsus välja kutsuda Energiaturu Inspektsiooni esindaja, kes kontrollib hinna kulukomponentide vastavust tegelikkusele.

Parim moodus hinna stabiliseerimiseks on turukonkurentsi tekitamine soojuse tootmises.

c) soovitused Alatskivi vallavalitusele energiapoliitika teostamiseks

Lähtuda oma valla energiapoliitika plaanides ja tegevustes Riiklikust Arengukavast (on alates 2001.a. täiendamisel) ja 1999.a. koostatud Energiasäästu sihtprogrammist.

d) soovitused energiasäästu meetmete rakendamiseks:

Igasugune tegevus energiasäästu valdkonnas peaks toetuma põhiteadmistele soojusenergia tarbimise ja säästu osas:

1. Inimtegevus on paratamatult seotud energia tarbimisega olmes, tööl, transpordis.

2. Energia tarbimine on inimeste heaolu allikaks ja mõõduks. Kuid mitte alati ei ole kogu tarbitud energia kulutatud asjalikult ja otstarbekalt, osa energiast on sageli kulutatud asjata.

3. Asjata kulutatud energia tähendab looduse liigset saastamist ja asjata rahalisi kulutusi selle energia eest tasumisel.

4. Tarbitud energia eest on vaja maksta. Tasu kulutatud soojusenergia eest sõltub nii kulutatud energia hulgast kui ka ühiku hinnast.

5. Tarbitud soojusenergia hulka mõõdetakse **MWh**-des või **kWh**-des.

6. 1 MWh soojusenergiat vastab tarbitud sooja vee kogusele 21,5 m3, kui vee

soojendamisel on tema temperatuuri tõstetud **40 ^{o}C** võrra või näiteks 2 korda suurema veekoguse jahtumisele radiaatoris **20 ^{o}C** võrra.

7. Soojusenergiat tarbitakse hoonetes peamiselt kütteks, ventilatsiooniks ja sooja tarbevee ettevalmistamiseks.

8. Võimalused energia ja rahaliste vahendite säästmiseks võivad olla erinevad sõltuvalt hoone tüübist ja kasutuse iseärasustest.

9. Soojusenergia kulu õnnestub vähendada nii individuaalelamutes kui ka suurelamu korterites.

10. Osa energiasäästu võimalusi on väga lihtsad, odavad ja annavad koheselt tulemuse väheneva energiakuluna ja säästetud rahana.

11. Keerukamate ja kallimate energiasäästu meetmete juurde on mõtet asuda siis, kui lihtsamad ja odavamad energiasäästumeetmed on ammendatud.

Lisaks võiks lähtuda andmetest soojuse kulust hoone kütteks ning selle vähendamise võimalustest:

Soojusenergia kulu hoone kütteks sõltub hoone suurusest, hoone tehnilisest seisukorrast, temperatuuride vahest ruumis ja õues ning küttesüsteemi töö korraldamisest.

Endise Nõukogude Liidu ajal ehitatud suurelamute soojuskaod on suured, tavaline soojuse kulu korteri kütteks keskmise talve korral on umbes **0,2 MWh** ruutmeetri köetava pinna kohta aastas. Seega **60 m2** põrandapinnaga korter vajab aastas umbes **12 MWh** soojusenergiat. Halvas seisukorras korteri ja küttesüsteemi korral on soojusenergia kulu palju suurem.
Hoone kaotab soojust ventilatsioonisüsteemi, välisseinte, uste, akende, viimase korruse lae ja alumise korruse põranda kaudu. Nende korrasolekust sõltub soojuskadude suurus. Hoone kütmiseks on vaja kulutada soojust täpselt niipalju kui suured on hoone soojuskaod.

Soojusenergia kulu kütmiseks saab vähendada, kui tihendada hoolikalt uksed ja aknad ja nendega piirnevad välisseinad. Võimalik soojuse sääst akende ja uste tihendamisel võib ulatuda kolmetoalise korteri korral (**60 m2**) kuni **4 MWh** aastas, sõltuvana olukorrast enne tihendamist.

Hooned kaotavad tihti palju soojust välisseina kaudu radiaatori kohal (taga). Neid soojuskadusid saab vähendada kiirgust peegeldava alumiiniumkilega kaetud õhukese isolatsiooniplaadi kinnitamisega seinale radiaatori taha.

Kui hoone on üle köetud tuleb leida ülekütmise põhjused ja need kõrvaldada.
Ülekütmise korral temperatuuri reguleerimine akende avamise teel lendab palju soojust (**raha**) akna kaudu välja.

Ruumi ülekütmine **1 ^{o}C** võrra suurendab Eesti oludes küttekulusid **5-6%** võrra. Kui ruumide temperatuur on näiteks **+24°C** tavapärase **+20°C** asemel, kulub kütteks ligikaudu **20%** soojusenergiat rohkem.

Soojusenergia kulu pilude ja pragude kaudu ruumi tungiva külma õhu soojendamiseks ruumi temperatuurini võib ulatuda kuni **40%-ni** üldisest energiakulust ruumide kütmiseks.

Energiasäästu seisukohast on otstarbekam perioodiliselt õhutada ruume, võrrelduna variandiga, mille puhul õhuaken on pidevalt lahti või pilude kaudu toimub pidevalt ruumide "läbipuhumine".

Reguleerimaks täpselt vajalikku ruumitemperatuuri on soovitav paigaldada radiaatorite ette termostaatventiilid, kuid ainult sellisel juhul kui hoones on "kahetoru küttesüsteem". Juhul kui hoones on "ühetoru küttesüsteem" tuleb paigaldada möödavoolutoru. Igal juhul tuleks nõu pidada hoone haldajaga ja/või soojustehnika inseneriga.

Enamik elanikke peab soovitavaks ruumitemperatuuriks 20-21°C , temperatuurid üle selle on liiast ja sunnivad inimesi avama tihti aknaid, et lasta liigne soojus (raha) akna kaudu tuulde.

Kui majas on enamik ruume üle köetud, tuleks viga otsida soojuse tootmist korraldava või müüva ettevõtte katlamajast (kaugkütte tsentraalse reguleerimise korral) või hoone soojussõlmest (kaugkütte reguleerimisel kohalikus automatiseeritud soojussõlmes). Viga võib olla ka antud maja kütva individuaalkatla automaatika häälestamises või lihtsalt kontrollimatust tegevusest.

Kui osa ruume on üle köetud ja teised alaköetud, võib põhjus olla:
- **hoone küttesüsteem on tasakaalustamata;**
- **köetavad ruumid on erinevas tehnilises seisukorras** (näit. aknad tihendamata)

- **radiaatorite küttepinnad ei vasta projektile** (neid võib olla omavoliliselt muudetud)**.**

Lisaks eelnevale veel mõningad soovitused soojuse kulu sooja tarbevee säästlikumaks valmistamiseks:

1. Soojuse kulu soojale tarbeveele sõltub sooja tarbevee ettevalmistamise süsteemi iseärasustest, tarbevee jaotussüsteemi tehnilisest seisukorrast ja elanike harjumusest sooja vee tarbimisel.

2. Keskmine sooja tarbevee kulu inimese kohta Eesti linnades on ligikaudu **100 liitrit ööpäevas**, Soomes on see näitarv ligikaudu **2 korda** väiksem.

3. Sooja ja külma vee kokkuhoiuks on soovitav paigaldada korterisse veemõõtur, millise tasuvusaeg on tavaliselt alla aasta.

4. Sooja vee tarbimisel nõude pesuks on soovitav seda teha mitte voolava vee all, vaid täita väike anum sooja veega ja pesta selles.

5. Võimaluse korral peaks keeratava segisti asendama kangsegistiga. Sellise segisti kasutamisel on vee kulu sooja ja külma vee vahekorra reguleerimisel minimaalne.

6. Soovitav on eelistada duši kasutamist vannis käimisele. Üks vanniprotseduur võib nõuda kuni **250** liitrit sooja vett, ainult duši kasutades saab hakkama **15...20 liitriga.**

Soovitused soojusenergia ratsionaalseks kasutamiseks:

1. Soojusarvesti paigaldamine loob eeldused et te hakkate maksma tarbitud soojusenergia eest vastavalt reaalsele tarbimisele. See loob motivatsiooni soojusenergia säästlikuks kasutamiseks.

2. Praktika on näidanud et, et soojusarvestite ning veearvestite paigaldamisel tarbitud energia hulk ja energiaarved hakkavad vähenema. Arvestiteta korterites ulatub ööpäevane veetarve (soe+külm) **350 liitrini inimese kohta**, arvestite paigaldamisel korterisse saadakse hakkama
120-140 liitriga inimese kohta ööpäevas.

3. Uste ja akende tihendamine kuuluvad suhteliselt odavate ja kiiresti tasuvate energiasäästu meetmete alla. **Tasuvusaeg on 1 - 2 aastat**.

4. Kui üksikud ruumid on väga erinevate temperatuuridega ja samas on ruumid soojuskadude mõttes enamvähem ühesuguses tehnilises seisukorras, vajab küttesüsteem tasakaalustamist. Tasakaalustamise **tasuvusaeg** on **2 - 4 aastat**.

5. Kaugkütte süsteemi kasutamisel on soovitav hoone sisendisse paigaldada diferentsiaalne rõhuregulaator stabiliseerimaks küttevee vooluhulka.

6. Hoonete korral , milliseid ei kasutata pidevalt kogu ööpäeva jooksul (kontorihooned, koolimajad jne) on soovitav varustada küttesüsteem automaatikaga võimaldamaks ruumide temperatuuri alandamist ajal, mil ruumides ei töötata ega viibita.

7. Kaasaegse automatiseeritud soojussõlme paigaldamine hoonesse vana, automaatikata elevaator-tüüpi soojussõlme asemele võimaldab **säästa** aastas **5 - 8%** aastasest soojusenergia tarbest. Suurem energiasääst on võimalik , kui algselt on soojussõlm väga korrast ära ja ruumid on pidevalt üle köetud. Soojussõlme asendamisel automatiseeritud soojussõlmega võib tasuvusaeg olla **6 - 10 aastat**.

8. Sooja tarbevee retsirkulatsioonisüsteemi korrastamine koos sooja tarbevee jaotussüsteemi isoleerimisega võimaldab säästa oluliselt vett ja soojusenergiat. **Tasuvusaeg** võib olla **kuni 10 aastat**.

9. Termostaatventiilide paigaldamine korterisse võimaldab likvideerida korterite ülekütmise ja elanikel reguleerida igas ruumis sobivat temperatuuri. **Tasuvusaeg 6 - 10 aastat**.

10. Paneelmaja akende ja välisuste asendamine energiasäästu eesmärgil on suhteliselt pika **tasuvusajaga 12 - 15 aastat**. Asendamine on otstarbekas kui aknad ja ukse vajavad amortiseerumise tõttu nagunii vahetamist.

11. Paneelmaja lamekatuse asendamine viilkatusega kuulub kallite energiasäästumeetmete alla. Tasuvusaeg **25 - 30 aastat**.

12. Hoone välisseinte isoleerimine soojuskadude vähendamiseks on väga kallis abinõu. Tasuvusaeg võib olla **20 - 30 aastat ja rohkem**. Suure investeeringu vajaduse tõttu on vajalik detailne projekt koos tasuvusarvutusega.

Kõik siinkohal toodud energiasäästu andmed ja tasuvusajad on ligikaudsed ja vajavad igal konkreetsel juhul täpsustamist !

e) soovitused energeetika arengukava elluviimiseks

Kuna Alatskivi vallas puudub suurtööstus ja lähemal ajal ei ole uute tootmisüksuste rajamist sinna prognoositud, on soojamajanduse arengukavas kesksel kohal valla hallata olevate objektide ja elanikkonna energiatarbimise areng ning sellega seotud probleemid.

Alatskivi vallale kuuluvates objektides toodetakse soojusenergiat lokaalsete süsteemide abil ning tarvitatavast kütusest moodustab pea **73%** vajaliku energia saamiseks suhteliselt kallis ja imporditav kergekütteõli, mida saaks asendada kohalike ja odavamate kütustega (põlevkivi-õli või puidupellet). Kolme kergel kütteõlil töötava nn. katlamaja rekonstrueerimine kohalikele kütustele ja nendes olemasolevate võimsuste täieliku kasutamise puhul oleks tegemist kõige kiiremini ja laiahaardelisema energiasäästu saamise võimalus.

Alatskivi korruselamutes halupuude efektiivsemaks kasutamiseks tuleks ka seal rekonstrueerida katlad tehnoloogiliselt uuemate ning kvaliteetse halupuu põletamise seadmetega lokaalkatlamajades.

Üleminek lokaalküttele eeldab Alatskivi vallavalitsuse poliitilise otsuse olemasolu ja sellise tegevuse plaanipärast korraldamist.

Sealjuures oleks vaja:

- lähtuda nimetatud tegevuse jaoks nii riiklikest kui piirkondlikest plaanidest ja korraldada tegevuse kindel juhtimine ja küttetarbijate garanteeritud energiavarustus üleminekuperioodil;
- välja töötada vajalike krediitide andmise süsteem;
- välja töötada nii elektri kui kütuste tarnekindluse tõstmise kava ja see kiiresti ellu viia;
- kontrollida keskkonnaseisundi muutumist lokaalküttele ülemineku korral ja võtta vastu administratiivsed meetmed protsessi peatamiseks, kui see võiks viia keskkonnaseisundi lubamatule halvenemisele.

Kuna Alatskivi aleviku katlamaja on amortiseerunud, pole tema likvideerimisega otseseid probleeme. Tegelikult on toimivate kaugküttekatlamajade tehniline seisukord pidevalt paranenud seoses sinna tehtud investeeringutega. Katlamaja enneaegsel sulgemisel osutuvad sinna paigutatud vahendid asjatuteks ja tagasimaksmata laenuosad tuleb katta laenugarandi vahenditest, milleks tüüpiliselt on kohalik omavalitsus, viimase maksevõimetuse korral kataks laenukulud riigieelarve.

Lokaalkütte edendamisel Alatskivi alevikus tuleksid investeerimiskulud tõenäoliselt kanda hoonete valdajatel, kusjuures nende finantsvõimalused pole ühesugused ning madalama maksevõimega hoonete valdajad tõenäoliselt ei suuda vajalikke kulutusi katta, mis kohaliku omavalitsuse või riikliku abi puudumisel võib põhjustada tõsiseid sotsiaalseid probleeme.

Varustuskindlus lokaalküttele üleminekul halveneb, sest lokaalkütte korral on asenduskütuste kasutamine reeglina raskendatud.

Tähelepanu tasub pöörata veel kütuste müügihindadele, mis suurtarbijatele on reeglina odavam kui väiketarbijatele. Juhul kui paljusid lokaalkütteseadmeid hakkaks majandama üks suurettevõte, tähendaks see madalamat kütuse hinda kui iga väikese lokaalkütteseadme eraldi majandamise ja kütuse hankimise korral. Energeetika Instituudis läbiviidud kaug- ja lokaalkütte maksumuste majanduslik võrdlus ei anna lokaalküttele nähtavaid eeliseid ja kõiki kulutusi arvesse võttes oleks energiaühikule taandatud kulutuste tase kaugküttele 18% käibemaksu lisandumise korral ligikaudu võrdne. Samas saaks vald aidata kaasa ja korraldada näiteks Alatskivi aleviku korruselamutes vajamineva kütuse ladustamist ühise vahelao ehitamise või mõne olemasoleva hoone rekonstrueerimise teel kütuselaoks.

Eriti tõsiseid varustuskindluse probleeme võib ette tulla elekterkütte kasutamisel. Eesti Energia garanteerib tarbijatega sõlmitavates lepingutes maksimaalseks ühekordseks elektrikatkestuse kestuseks 24 tundi ja aastaseks lubatavaks summaarseks katkestuste kestuseks 120 tundi. Ilmselt ei ole nii pikkade katkestuste tõenäosus suuremates asundustes eriti kõrge, kuid 24 tunnise katkestuse korral oleksid küttehäired lubamatult suured. Ilmselt oleks nimetatud katkestuskestvuse lubatavate määrade alandamine varustuskindluse tõstmise seisukohalt hädavajalik.

Juhiksime veel ka tähelepanu nendele keskkonnaseisundi näitajatele, mida lokaalküttele üleminek otseselt mõjutab. Teatavasti jaotub kaugkütte katlamajast lähtuv atmosfäärisaaste palju suuremale territooriumile kui varustuspiirkond. Lokaalkütte korral langeb praktiliselt kogu saaste varustuspiirkonda. Seega kujuneb eriheitmete tase pinnaühikule lokaalkütte korral märgatavalt kõrgemaks vaatamata sellele, et energiat vajatakse kaugküttevõrgu kadude võrra vähem ja enamasti kasutatakse ka keskkonnasõbralikumaid kütuseid. Kokkuvõttes nõuab tiheasustusega elamupiirkonnas lokaalküttele üleminek põhjalikku keskkonnakaitselist analüüsi.

Variandid

Kui kaugküttetarbija installeerib lokaalküttele üleminekul kohaliku katla mistahes kütusel, säilib tal olemasolev radiaatorite süsteem samal kujul ja kulutusi tuleb teha ainult katla ja selle juurde kuuluvate abiseadmete installeerimiseks. Uue

vesikeskküttega hoone rajamisel on kütteseadmetesse tehtavad investeeringud märgatavalt suuremad, sest hoonesisene küttesüsteem tuleb luua.

Lisamaterjalid

1. Energiamajanduse arengukava valmides, valmistatakse konsultandi poolt volikogu liikmetele ette lühikokkuvõtte arengukavast.

2. Hoonete ehituslikule olukorrale hinnangu andmiseks viidi võimalustel (piisavalt algandmeid) läbi **energiaaudit**. Energiaauditi tulemuste kohta Alatskivi valla objektidele esitati kokkuvõte (hoone energeetiline pass), mis on koondatud järgnevat tüüpi tabelisse:

HOONE ENERGEETILINE PASS

Hoone aadress:		Kontaktisik:
Hoone tüüp:		Tel.nr.:
Hoone pindala:		Faks:
Hoone kütteliik:		E-mail:
Hoone aastane soojuse tarbimine: **MWh**		
2002		
2001		
2000		
Hoone aastane elektrienergia tarbimine: **kWh**		
2002		
2001		
2000		
Hoone aastane vee tarbimine:**m3**	(jooksev kulutus, millele liidetakse iga kuu juurde)	
2002		
2001		
2000		
Aastane summaarne soojuse tarbimine: **krooni**		
2002		
2001		
2000		
Aastane summaarne elektri tarbimine: **krooni**		
2002		
2001		
2000		
Aastane summaarne vee tarbimine: **krooni**		
2002		
2001		
2000		
Aastane summaarne keskkonnasaaste: **kg**		
2002		
2001		
2000		
Energiatarbimisest tingitud keskkonnakahjud **m2** kohta		
2002		
2001		
2000		

Võrdlus/hinnang sama tüüpi hoonete keskmiste kulu näitajatega:

4. Toetudes energiaauditist tulenevatele andmetele koostati kõigile vallas paiknevatele objektidele rakendatav **energiaplaan.** Energiaplaanis esitatakse soojusenergia, elektrienergia ja vee tarbimine aastate lõikes (viimased kolm aastat) ja koostatakse järgneva sisaldusega tabel, mida saab järjepidevalt hoone energeetilise passiga sarnaselt kasutada:

HOONE ENERGIAPLAAN

Jrk. nr.	Potentsiaalsed energiasäästu meetmed	Maksumus **krooni**	Aastane energia sääst **MWh**	Aastane raha-line sääst **krooni**	Tasuvusaeg **aastates**	Prioriteet, tulenevalt tasuvusajast

Võimalikud energiapoliitilised meetmed soojamajanduse arendamiseks

Energeetika on iga riigi majanduse üheks põhiliseks alustalaks !

Majandus saab aga olla heal järjel, kui ta põhineb kõigi riigi eksisteerimiseks vajalike ressursside (inimesed, maavarad, seadmed jne.) olemasolul, põhjalikul analüüsil ja toimida jätkusuutlikke ***(enam kasutatakse taastuvaid energiaressursse****,* ***energiasäästu jne.)*** *põhimõtteid järgivalt.*

KASUTATUD KIRJANDUS

- Eesti Energeetika 1991-2000. Majandusministeerium, Tallinn 2001.
- Eesti Energiastrateegia (1997). Phare ES94.04/01.03. Tebodin, ECN.
- Eesti Metsad 2001. OÜ Eesti Metsakorralduskeskus, Tallinn 2002.
- Eesti regionaalne sotsiaalmajanduslik areng ja energiaressursside kasutamine. TTÜ Eesti Majanduse Instituut, Tallinn 2000. Tenno, K., Laur, A.
- Energeetika arengu võimalike stsenaariumide mõju Eesti majandusele. TTÜ Eesti Majanduse Instituut, Tallinn 2000. Tenno,K., Laur, A.
- Eluaseme energiasäästlik hooldamine. EV Majandusministeerium. Tallinn, 2000.
- Energiavõsa väike käsiraamat. Stockholmi Keskkonna Instituut, Tallinn 1993.
- Energiaseadus (1998)RT [22]I, 71, 1201.
- Energiasäästu sihtprogramm (1999) Majandusministeerium.
- Fuchs,O. (1998) Tartumaal Puhjas töötab jälle turbaküttel soojuse ja elektrienergia koostootmise jõujaam. Eesti Turvas, Nr. ½. Tallinn. Lk. 46-48.
- Hoonete energiaauditite juhend. EV Majandusministeerium, Soome Vabariigi Keskkonnaministeerium. Tallinn, 2001.
- Keskkonnamõju hindamise ja keskkonnaauditeerimise seadus (2000) RT I, 54, 348.
- Keskkonnasõbralikud piirkondlikud energiasüsteemid. FEMOPET Eesti, Eesti Energeetika Instituut, Tallinn 1998.
- Kuidas säästa kodus elektrit ja kütust. Dick Björkholtz.Tln., 1988.
- Käibemaksuseadus (2000) RT I, 7, 41.
- Kütuse- ja energiamajanduse pikaajaline riiklik arengukava (1998) RT I, 19, 295.
- Kütuseaktsiisi seadus (1993) RT I, 38, 563.
- Kütused soojusenergia tootmiseks. Käsiraamat. Eesti Põllumajandusülikool. Tartu, 2001.
- Metoodika Tallinna piirkondade soojusvarustuse variantide (kaugküte või individuaalküte) võrdlemiseks. EEI aruanne. Tallinn, 2000.
- Miljöanpassad effektiv uppvärmning, STEM-i ja Rootsi Keskkonnakaitse Agentuuri publikatsioonid 2000-2001.
- Possible Energy Sector Trends in Estonia. Context of Climate Change Stockholm Environment Institute – Tallinn & Tallinn Technical University. Edited by Tiit Kallaste, Olev Liik and Arvo Ots. Tallinn, 1999.
- Saastetasu seadus (1999) RT I, 24, 361; 54, 583; 95, 843
- Saastetasu muutmise seadus. Eelnõu. 09.10.2001
- Soojuspumbad. Thermia, Novek Group 2001.
- Soovitusi energia säästmiseks. EV Majandusministeerium. Tallinn, 1998.
- Säästva arengu seadus – RT I 1995, 31, 384; 1997, 48, 772.
- Tartumaa elekter, Alatskivi vald. Eesti Energia AS 2000.
- Tehnilised nõuded elektrituulikute liitumiseks elektrivõrguga. Ettevõttestandard EE 10421629 ST 7:2001. Eesti Energia AS. Tallinn, 2001.

- Tuule- ja hüdroenergia stimuleerimise kava. Tuule- ja väikehüdro tehnoloogiate assotsiatsiooni komitee aruanne. Tallinn, 1999.
- Välisõhu saastetaseme piirväärtused (1999) RT L, 21, 226.
- Välisõhu saastetaseme sihtväärtused (1999) RT L, 148, 2097.