

**Athugun á hagkvæmni hitaveitu fyrir
Búðardal og Miðdalahrepp**

María Jóna Gunnarsdóttir

Greinargerð MJG-80/03

ATHUGUN Á HAGKVÆMNI HITAVEITU FYRIR BÚÐARDAL OG MIÐDALAHREPP

Fyrir Búðardal voru athugaðir tveir möguleikar, annars vegar að fá heitt vatn frá Laugum í Sælingsdal og hins vegar frá Grafarlaug í Reykjadal. Á leiðinni frá Grafarlaug er reiknað með að 20 bæir tengist veitunni, en 5 bæir frá Sælingsdal. Bæjarnöfn og ferill aðveituæðar sést á mynd 1 og 2. Einnig var athuguð sérstaklega hitaveita fyrir Miðdalahrepp. Ferill aðveituæðar verður sá sami og fyrir Búðardal, frá Grafarlaug að Álfheimum.

MÖGULEIKAR Á HEITU VATNI

Að Laugum í Sælingsdal er ein 200 m djúp borhola í notkun, sem gefur 14 l/s af 64°C heitu vatni. Útreiknaður kísilhiti er 75°C. Líkur eru til að hægt sé að fá þarna nægjanlegt vatn, en aðeins um 75°C heitt.

Í Grafarlaug í Reykjadal hefur mælst 0,6 l/s af sjálfrennandi 51°C heitu vatni. Kísilhiti er reiknaður 130°C. Þar fæst því sennilega 90°C heitt vatn, en óvíst er um magnið.

HELSTU FORSENDUR

- Aflþörf er áætluð út frá rúmmáli íbúðarhúsa. Veitan er hönnuð fyrir hámarks-
aflþörf 30 w/m³.

Rúmmál húsa í Búðardal, sem tengjast myndu veitunni, er um 6300m³, 10500 m³ í Miðdalahreppi og 2700 m³ í Hvammshreppi. Óvíst er hvort allir bæirnir í Hvammshrepp verða með, þar sem á sumum bæjum er hitað með þilofnum. Reiknað er með að véla- og verkfærageymslur séu hitaðar að hálfu. Aflþörfin er ríflega áætluð m.t.t. aukningar íbúðarhúsnaðis og þess að líklega verður sundlaugin betur nýtt með tilkomu hitaveitu.

- Lengdir lagna og hæðarafstaða bæja er áætlað með hliðsjón af 1:50.000 hæðakortum.
- Gert er ráð fyrir tveimur möguleikum við val á leiðsluefni. Annars vegar að aðveituæð, heimæðar á bæi og dreifikerfi í Búðardal séu allt stálpípur

grafnar í jörð, einangraðar með urethan og í plasthlífðarkápu. Hins vegar að aðveituæð sé asbestpípa lögð í torfgarð, en heimæðar og dreifikerfi séu einangraðar stálpípur.

- Vatnsöflunarkostnaður er áætlaður hærri fyrir asbestlögn, því vatnspörfin er meiri.

Í Sælingsdal gæti vatnsöflunarkostnaður minnkað verulega ef hægt væri að virkja þær holur sem fyrir eru með litlum tilkostnaði.

- Dæluhús er miðað við 12 m^2 einingahús. Kostnaður er áætlaður 6 Mkr/hús með raflögn og stýribúnaði. Stærð dælu, verð og reksturskostnaður er reiknað fyrir hvert tilfalli.
- Öll verð miðast við byggingarvísitölu 398 stig.

VATNSÞÖRF

Miðað við hámarksaflþörf 30 W/m^3 er vatnspörf fyrir Búðardal 14 l/s. Ef notuð eru einangruð stálrör í aðveituæð er ekkert umframstreymi í rörum. Séu hins vegar notuð asbeströr verður töluvert umframstreymi til að viðhalda hita. Asbestlögn frá Grafarlaug þarf 45 l/s og þar af eru 28 l/s umframstreymi í aðveituæð. Ef notuð eru asbeströr frá Sælingsdal þarf gífurleg umframstreymi vegna hins lága hitastigs á vatninu þar, og þar af leiðandi stór rör.

OLÍUKOSNAÐUR

Olíukostnaður í Búðardal og Miðalahrepp er samkvæmt upplýsingum sem Marteinn Valdimarsson fékk frá olíufélagunum. Kostnaður við olíu til húshitunar í Búðardal er 103 Mkr á ári. Kostnaður við hitun með raftúbu í Búðardal er um 5 Mkr. Hitunarkostnaður fyrir það húsnæði sem tengjast myndi veitunni er því 108 Mkr, miðað við að olíuverð sé 155 kr/l.

Olíukostnaður til húshitunar í Miðalahrepp er 26 Mkr og í Hvamshreppi 5 Mkr á ári. Sameiginlegur hitunarkostnaður fyrir Búðardal og Miðalahrepp er 134 Mkr, en fyrir Búðardal og Sælingsdal 113 Mkr.

SÆLINGSDALUR - BÚÐARDALUR

STOFNKOSTNAÐUR FYRIR STÁLLÖGN

Heimæðar	32.2 Mkr
Dreifikerfi	100.0 "
Aóveita	510.0 "
	<hr/>
	642.2 Mkr
Ímislegt og ófyrirséð 15%	96.3 Mkr
Hönnun og umsjón 8%	51.4 "
Dalur, 2 dæluhús með búnaði	14.4 "
Vatnsöflunarkostnaður	120.0 "
	<hr/>
SAMTALS	924.3 Mkr

REKSTURKOSTNAÐUR

STÁL

Fjármagnskostnaður 9,4%	86.9 Mkr
Víðhald og umsjón 1,0%	9.2 "
Rafmagn á dalur	2.0 "
	<hr/>
SAMTALS	98.1 Mkr

Fjármagnskostnaður er miðaður við endurheimtu fjármagns á 25 árum og 8. vöxtum.

GRAFARLAUG - BÚÐARDALUR

STOFNKOSTNAÐUR FYRIR STÁLLÖGN

Heimæðar fyrir Miðdalahrepp	87.1 Mkr
Dreifikerfi í Búðardal	100.0 "
Aðveita 30 Mkr/km x 23 km	<u>690.0 "</u>
	877.1 Mkr
Ýmsilegt og ófyrirséð 15%	131.6 Mkr
Hönnun og umsjón 8%	70.2 "
Dælur, dæluhús með búnaði	8.0 "
Vatnsöflunarkostnaður	<u>120.0 "</u>
SAMTALS	<u>1206.9 Mkr</u>

STOFNKOSTNAÐUR FYRIR ADVEITUÐ ÚR ASBESTI

Heimæðar fyrir Miðdalahrepp	87.1 Mkr
Dreifikerfi	100.0 "
Aðveita	<u>391.0 "</u>
	578.1 Mkr
Ýmsilegt og ófyrirséð 15%	86.7 Mkr
Hönnun og umsjón 8%	46.3 "
Dælur, 2 dæluhús með búnaði	17.0 "
Vatnsöflunarkostnaður	<u>150.0 "</u>
SAMTALS	<u>878.1 Mkr</u>

<u>REKSTURKOSTNAÐUR</u>	<u>stál</u>	<u>asbest</u>
Fjármagnskostnaður 9,4%	113,5 Mkr	82,5 Mkr
Viðhald og umsjón 1,0%, 1,5%	12,1 "	13,2 "
Rafmagn á dælur	1,4 "	5,0 "
SAMTALS	<u>127.0 Mkr</u>	<u>100.7 Mkr</u>

Fjármagnskostnaður er miðaður við endurheimtu fjármagns á 25 árum og 8% vöxtum.

GRAFARLAUG - MIDDALAHREPPUR

STOFNKOSTNAÐUR FYRIR STÁLLÖGN

Dreifikerfi	78.8 Mkr
Aóveita	<u>286.7 "</u>
	365.5 Mkr
Ymislegt og ófyrirséð 15%	54.8 Mkr
Hönnun og umsjón 8%	29.2 "
Dælur, dæluhús með búnaði	7.4 "
Vatnsöflunarkostnaður	<u>70.0 "</u>
SAMTALS	526.9 Mkr

STOFNKOSTNAÐUR FYRIR ADVEITUÐ ÚR ASBESTI

Dreifikerfi	114.0 Mkr
Aóveita	<u>221.0 "</u>
	335.0 Mkr
Ymislegt og ófyrirséð 15%	50.3 Mkr
Hönnun og umsjón 8%	26.8 "
Dælur, dæluhús með búnaði	7.0 "
Vatnsöflunarkostnaði	<u>120.0 "</u>
SAMTALS	539.1 Mkr

<u>REKSTURKOSTNAÐUR</u>	<u>stál</u>	<u>asbest</u>
Fjármagnskostnaður 9,4%	49.5 Mkr	50.7 Mkr
Viðhald og umsjón 1.0%, 1,5%	5.3 "	8.1 "
Rafmagn á dælur	0.5 "	1.5 "
SAMTALS	55.3 Mkr	60.3 Mkr

Fjármagnskostnaður er miðaður við endurheimtu fjármagns á 25 árum og 8% vöxtum

HAGKVÆMNI

Sælingsdalur - Búðardalur

Ef gera á kröfu um að fá 65°C heitt vatn inn á dreifikerfið í Búðardal er vafasamt að nota asbestpípur, til þess þyrfti mikið umframstreymi og mikla dælingu. Þá kemur aðeins annar kosturinn til greina þ.e.a.s. stálpípur. Ef miðað er við olíu- og raftúbukostnað 113 Mkr og reksturskostnað 98.0 Mkr þá er hagnaðurinn 15 Mkr á ári. Ef kostnaður við virkjun holunnar færi niður í 20 Mkr og bæirmir á leiðinni tengdust ekki veitunni þá færi rekstrar-kostnaður niður í 86 Mkr og hagnaðurinn yrði þá 22 Mkr.

Grafarlaug - Búðardalur

Miðað við olíu- og raftúbukostnað 134 Mkr er stállögn hagkvæm um 7 Mkr en asbestlögn 33 Mkr. Hagkvæmasti kosturinn virðist því vera aðveituzó úr asbesti frá Grafarlaug, en það er háð því að ca. 45 l/s fáist við borun. Mesta hitastig inn á dreifikerfið í Búðardal 75°C fæst með stállögn frá Grafarlaug og þá þarf einungis 14 l/s.

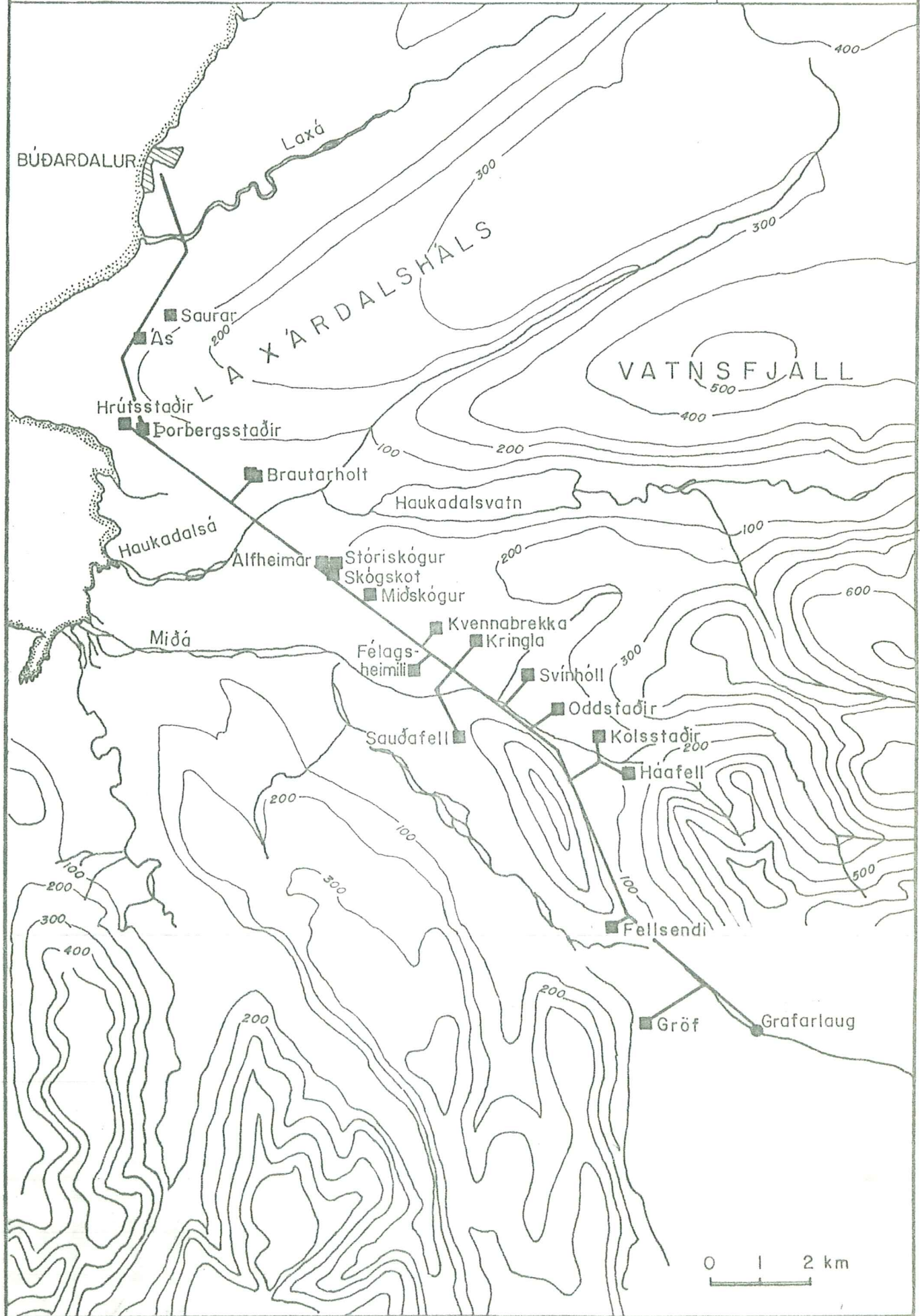
Grafarlaug - Miðalahreppur

Þessi kostur er mjög óhagstæður miðað við olíukostnað í Miðalahrepp 26 Mkr. Jafnvel þó notað væri einangruð plaströr í heimæðar, sem myndi lækka þann kostnað um ca. 40% yrði það áfram óhagkvæmt.

Leið	gerð	aflþörf kw	lengd aðveitu m	áætluð max vatns- þörf l/s	áætlaður hiti til notenda °C	nafnstærð aðv.æðar mm	stofnkostn. Mkr	rekstur- kostn. pr.ár Mkr	olíu- kostn. pr.ár Mkr
Sælingsdalur-	stál	2000	17000	14	66	∅125	924.3	98.1	113
Búðardalur	asbest	2000	17000	93	65	∅300	-	-	
Grafarlaug-	stál	2300	23000	14	75	∅125	1.206.9	127.0	134
Búðardalur	asbest	2300	23000	45	65	∅200	878.1	100.7	134
Grafarlaug-	stál	315	2500	5	65	∅100	526.9	55.3	26
Miðdalahr.			7200			∅ 80			
			3300			∅ 70			
	asbest		13000	36	65	∅200	539.1	60.3	26

Útreiknaðar stærðir í töflunni ber að skoða sem stærðir til kostnaðarmats, en ekki sem endanlega hönnun

AFSTÖÐUMYND





AFSTÖÐUMYND

