

Athugun á hagkvæmni hitaveitu í
Grímsneshreppi

María Jóna Gunnarsdóttir

Greinargerð MJG-80/09

Athugun á hagkvæmni hitaveitu í Grímsneshreppi

Inngangur

Þessi könnun er gerð að beiðni Ásmundar Eiríkssonar oddvita í Grímsneshreppi. Athugun er gerð á hagkvæmni hitaveitu frá Sólheimahver að byggðinni við Stóru Borg og Minni Borg, einnig er gert ráð fyrir að bæirnir Stærri Bær, Brjánsstaðir og Hamrar séu tengdir veitunni.

Heitt vatn

Að Sólheimum er hver með 87°C heitu vatni sem notaður hefur verið til upphitunar heimilisins. Dæluprófun gerð af Úlfari Harðarsyni, sýndi að við 62 cm niðurdrátt fékkst 14 l/s en við óbreytt vatnsborð er rennsli 7 l/s.

Hér er reiknað með að hverinn verði virkjaður með aðferð Úlfars Harðarsonar þ.e.a.s. grafið verði í hverinn og ofan í hann settir holræsa-brunnar og síðan tvær djúpdælur settar þar í. Ofan á brunninn er steipt plata og á henni reistur dæluskúr.

Djúpdælurnar dæla vatninu í loftskilju en síðan er vatninu dælt með heitavatns dælu inn á kerfið. Sjá meðfylgjandi mynd.

Forsendur

Sé farin beinasta leið frá Sólheimum að Minni Borg er það um 6.2 km. Helmingur leiðarinnar er yfir mýri að fara og þarf að þvera nokkra framræsluskurði. Hér er gert ráð fyrir að notað verði asbest í aðalæðina en hitapólin plaströr (PEX) einangruð með steinullarhólkum í heimaæðar. Asbest rörin verða lögð í jarðvegsgarð, einangruð með gjalli úr Seyðishólum og síðan tyrft yfir. Gerð var prófun á varmaleiðni gjalls úr Seyðishólum af Rannsóknastofnun byggingariðnaðarins og reyndist lamdagildið vera $\lambda = 0.14 \text{ W/m } ^\circ\text{C}$ miðað við þurrt efni, þurr rúmpýngd 673 kg/m^3 en "hríst" rúmpýngd 817 kg/m^3 sem er sú rúmpýngd sem rétt er að reikna með.

Varmaleiðni eykst mjög við aukið rakastig og hér er reiknað með varmaleiðni gjalls 0.2 W/m °C.

Sólheimar eru í lögð og er um 20 m há brekka upp úr lögðinni. Hér er reiknað með að stálrör verði notuð upp á brekkubrún og verða það um 500 m. Einnig að lögð verði stálrör undir aðalveginn við Borg um 50 m.

Aflþörf

Við áætlun á aflþörf veitunnar er gert ráð fyrir eftirfarandi:

- . Aflþörf er áætluð út frá rúmmáli húsa og hámarksaflþörf reiknast 30 W/m³.
- . Fimm ný íbúðarhús rísi við Minni Borg.
- . Aflþörf verður þá um 300 kW.

Vatnsþörf

Vatnsþörf veitunnar við hámarksálag er um 6.3 l/s, af því þurfa Hamrar 0.3 l/s. Streymi í aðveituæð er þá 6.0 l/s, umframstreymi er 1.4 l/s og er það til að viðhalda hita, því gerð er krafa um 65°C heitt vatn til notenda við hámarksálag.

Stofnkostnaður

Aðveituæð:

asbest	70.3 Mkr	
stál	14.7 -	
vinna við gjall 3000 kr/m	17.4 -	102.1 Mkr
Heimaæðar		<u>52.6 -</u>
		154.7 -
Ýmislegt og ófyrirséð 15%		23.2 -
Vatnsöflun		7.0 -
Dælur, dæluhús m/búnaði		<u>7.0 -</u>
		<u>191.9 Mkr</u>

Reksturskostnaður

Fjármagnskostnaður 9.4%	18.0 Mkr
Viðhald og umsjón 1.5%	2.9 -
Rafmagn á dælur	2.0 -
	<u>22.9 Mkr</u>

Verð miðast við byggingavísitölu 490 stig.

Olíunotkun

Samkvæmt upplýsingum frá oddvita er meðalolíunotkun síðustu þriggja ára í félagsheimilinu 28300 l/ári. Sláturhús er 1400 m³ og er aðeins kynt 3 mánuði á ári. Annað húsnæði er 4853 m³ og landsmeðaltalsolíunotkun er 13 l/m³ á ári. Núverandi olíuverð er 196.45 kr/l.

28300 x 196.45 =	5.6 Mkr
1400 x 13x3/12 x 196.45 =	0.9 -
4853 x 13x196.45 =	12.4 -
	<u>18.9 Mkr.</u>

Framtíðarbyggð

5 íbúðarhús 450 m ³	
2250m ³ x 13 l/m ³ x 196.45 kr/l	5.7 Mkr
	<u>24.6 Mkr</u>

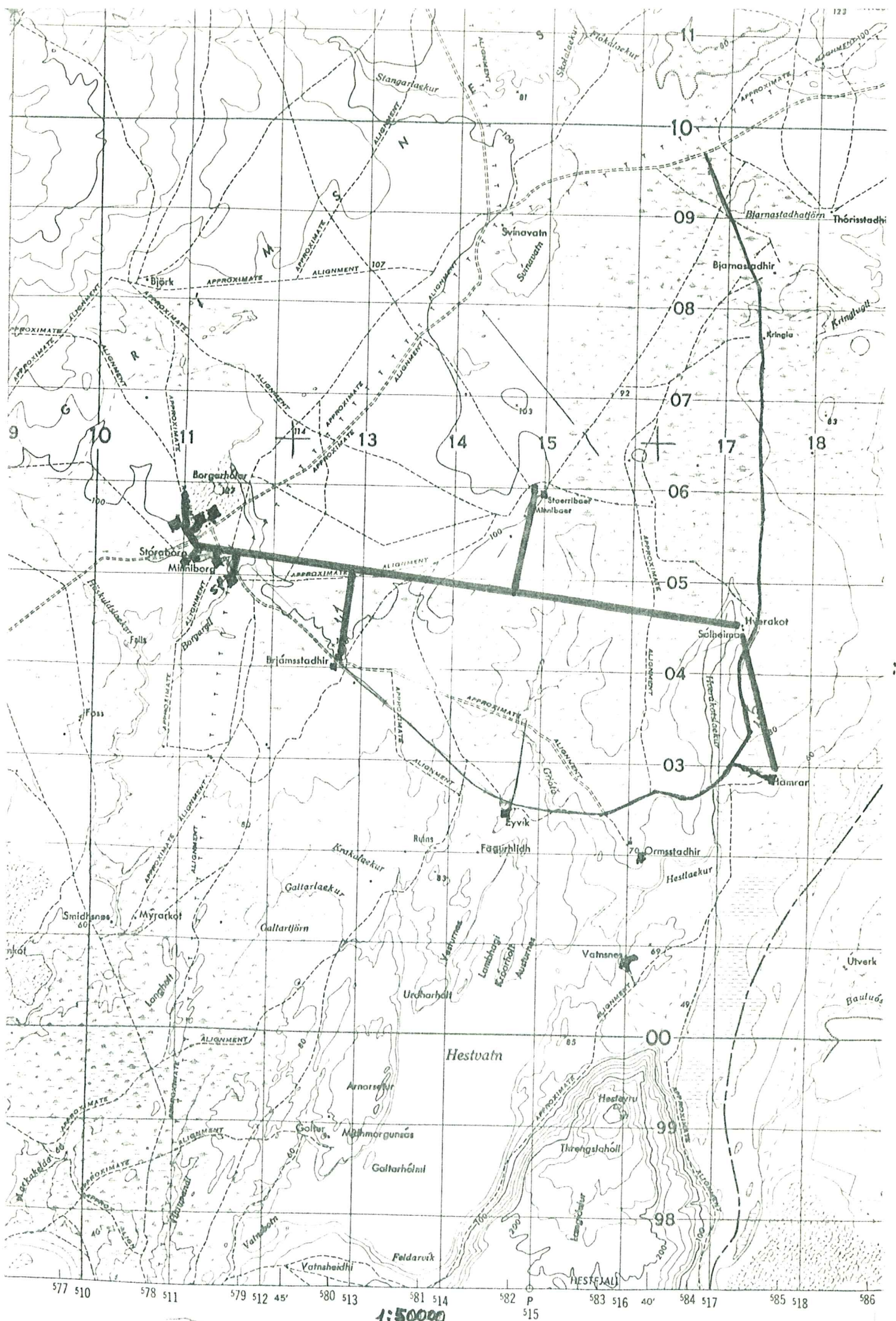
Hagkvæmni

Miðað við núverandi verðlag er reksturskostnaður hitaveitu 22.9 Mkr en olíukostnaður er fyrir núverandi byggð 18.9 Mkr. Veitan er því óhagkvæm um 4 Mkr á ári.

Í útreikningum á aflþörf er reiknað með 5 nýjum íbúðarhúsum að Minni Borg og með tilkomu þeirra yrði veitan hagkvæm um 1.7 Mkr. á ári.

Notendur	Rúmmál m ³	Aflþörf kW	Lengd aðveituaðar m	Lengd heimaæðar m	Áætluð vatnsþörf l/s	Áætlaður hiti til notenda (°C)	Rörastærð aðv. heimæð mm
Stærri Bær	1035	31	500	1100	0.74	65	∅80 (stál)
Brjánsstaðir	1068	32	2000	2500	1.10	66	∅100
Sláturhús	1400	42	1800	4300	0.48	68	∅100
Minni Borg	350	11	1350	200	0.22	67	∅80
Stóra Borg	465	14	200	5850	0.40	66	∅80
Verslun og verkstæði	1335	40	350	6200	0.46	68	∅80 (stál)
Félagsheimili	3003	90	100	6350	0.63	69	∅63 (Plast)
Framtíðarbyggð	2250	68	300	6650	0.48	69	∅50
Hamrar	600	18		1500	0.30	66	∅50

Stærðir í töflunni ber að skoða sem stærðir til kostnaðarmats en ekki sem endanlega hönnun.



1:50000

577 510 578 511 579 512 45' 580 513 581 514 582 P 583 516 40' 584 517 585 518 586

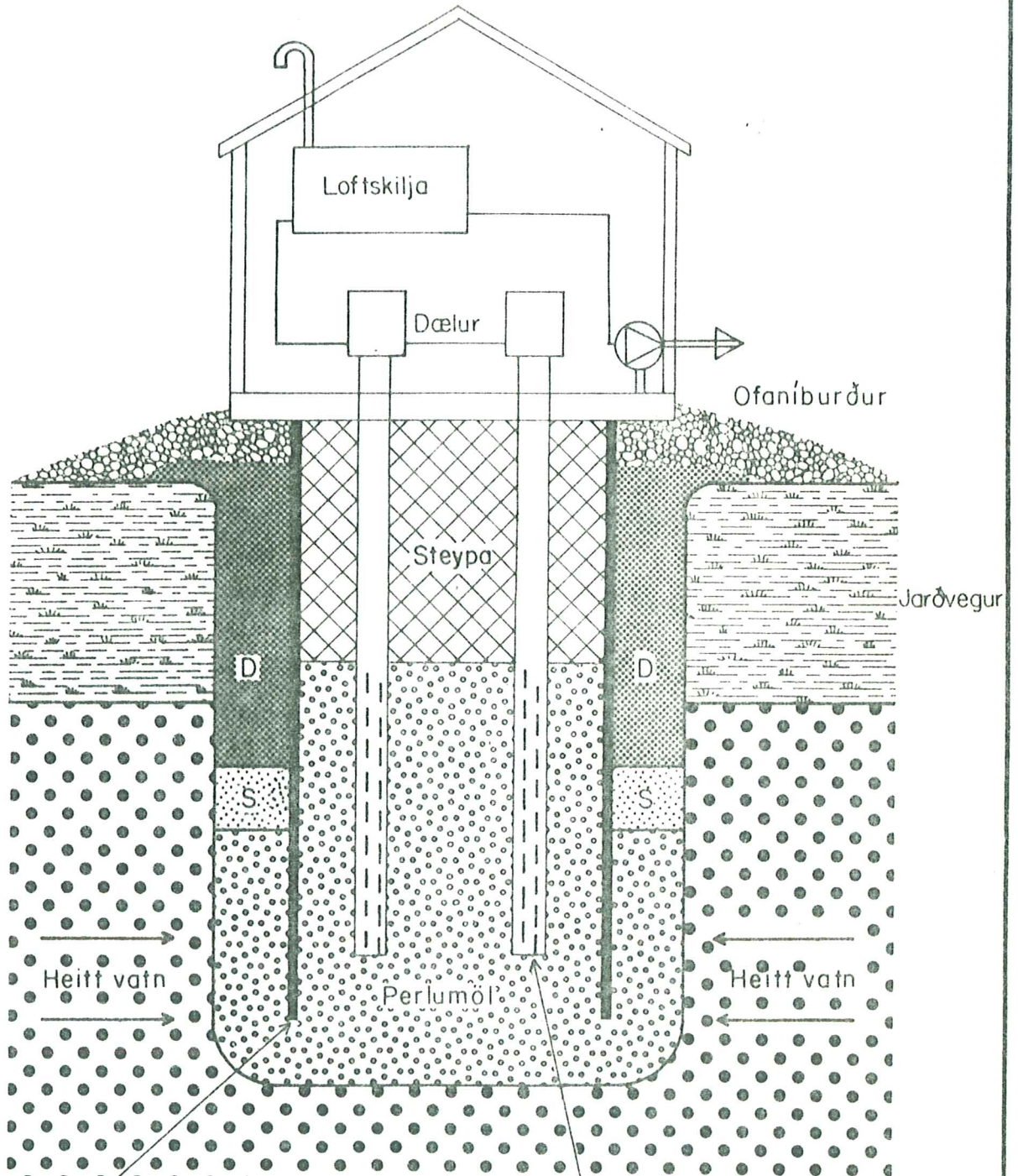
11 10 09 08 07 06 05 04 03 00 99 98

123



REYKJANES Í GRÍMSNESI
Frágangur dælubrunns

Einföld mynd af dælubrunni skv. aðferð Úlfars Harðarsonar á Flúðum.



Steyptur brunnur, gatadur
nedantil, en heill ofan til

Raufað stálrör
fyrir djúpdælu

D= Deigulmór eða annað þéttiefni
S= Sandur