

Rafmagnsveitur ríkisins
Orkuráð

HORNAFJÖRÐUR
Forathugun um jarðhitaveitu

Viðauki við skýrslu nr. 002, apríl 1998



FJARHITUN HF
VERKFRÆÐISTOFA
Viðauki við skýrslu nr. 002, apríl 1998 / GÍ

Inngangur

Í apríl 1998 lauk Fjarhitun hf skýrslu þar sem reiknað var út orkuverð jarðhitaveitu frá Hoffelli til kyndistöðvar á Höfn. (Fjarhitun hf., nr. 02, apríl 1998).

Eftirfarandi útreikningar fjalla um hitaveitu til kyndistöðvar og rafhitaðrar byggðar á Höfn og eru gerðir á sama hátt og fyrir Bolungarvík, Flateyri og Patreksfjörð. Þessi greinargerð er viðauki við fyrri skýrslu.

Í áætluninni er gert ráð fyrir borholum og aðveitu frá þeim að kyndistöðinni. Út úr aðveitunni er síðan lögð stofnæð (eða stofnæðar) fyrir dreifikerfi þess hluta byggðarinnar sem nú er rafhitaður. Kostnaði við virkjun og aðveitu er skipt í hlutfalli við hámarksvatnsrennsli til hvors hitaveitukerfisins um sig.

Rétt er að taka það fram að þetta er forathugun og aðaltilgangur skýrslunnar er að reikna út hagkvæmnismörk jarðhitaleitar. Utan þessara svo nefndu leitarmarka hefur engan tilgang að leita að jarðhita.

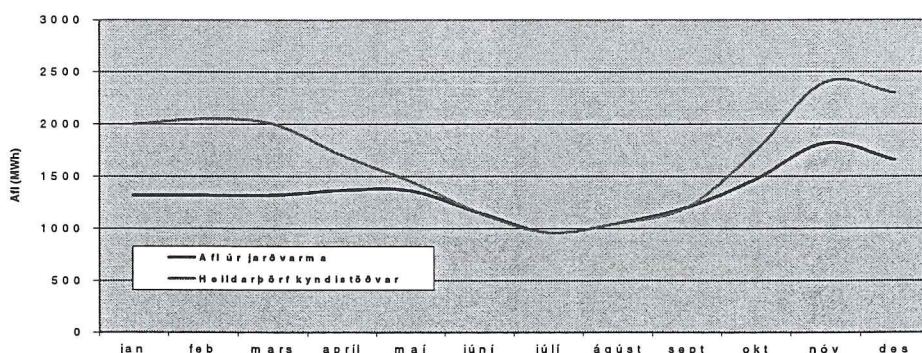
Orku- afl- og vatnsþörf

Til þess að fullnægja allri orku- og aflþörf þarf 45 l/s eða 3 borholur. Það er hins vegar óhagkvæmt og hér á eftir er miðað við 2 borholur.

	Nesjahverfi og skóli	Kyndistöð	Rafhitað svæði
Orkuþörf	2,25 GWh/ári	20,0 GWh/ári	5,7 GWh/ári
Aflþörf	555 kW	4.550 kW	1425 kW
Hámarksvatnsþörf	4 l/s (72°C)	31 l/s (70°C)	10 l/s (70°C)
Vatnsnotkun úr 2 borholum	4 l/s	16 l/s	10 l/s
Skipting stofnkostn. virkjunar og aðveitu 13,3% (Hlutföll milli kyndist. og rafhitaðs svæðis)	53,3% (61,5%)	33,4% (38,5%)	

Tölur um orku- og aflþörf kyndistöðvarinnar á Höfn og fyrir Nesjahverfi eru úr fyrrnefndri skýrslu nr. 02 / 1998. Fyrir þann hluta bæjarins sem nú er ekki tengdur kyndistöð þarf 10 l/s fyrir mesta álag (að meðtöldu 10% orkutapi í dreifikerfi) og er hér er gert ráð fyrir því sem forgangsvatni. Þar sem holurnar gefa aðeins 30 l/s og Nesjahverfi þarf 4 l/s, verða eftir 16 l/s fyrir kyndistöðina og meira, þegar álag á R-svæðið er ekki eins mikið. Gert er ráð fyrir að fullnýta jarðhitann eins og hægt er með samnýtingu.

Í línumritinu hér að neðan er sýndur hluti jarðvarma af heildar orkuþörf kyndistöðvar bæjarins. Jarðhitinn er notaður fyrir grunnafl og er það nægjanlegt á sumrum, en á öðrum árstíma þarf að skerpa á vatninu með kötlum.



Hús hituð með þilofnum	161
Hús hituð með túpu	27

Tafla: Hitakerfi húsa rafhitasvæðis

Stofnkostnaður

Kostnaðaráætlanir miðast við verðlag í júlí 1997 eða vísitölu byggingarkostnaðar 223,6 stig. Allar kostnaðartölur eru án VSK. Varðandi frekari skýringar vísast í fyrrnefnda skyrslu nr. 02 / 1998. Stofnkostaði virkjunar og aðveitu er skipt í réttu hlutfalli við hámarksrennsli til hvors kerfisins um sig. Reiknuð eru út hagkvæmnimörk jarðhitaleitar og ræðst lengd aðveitu af því hitaveitukerfi þar sem reiknað orkuverð nær fyrir viðmiðunarverðinu, í þessu tilviki kyndistöðvarkerfi.

Rekstrarkostnaður

Reiknað með 5,5% vöxtum og afskriftartíma veitumannvirkja 25 ár og að viðhald sé 1,6% af stofnkostnaði. Sjá nánari skýringar í fyrrnefndri skyrslu um Hornafjörð.

Viðmiðunarorkuverð fyrir kyndistöð er 0,81 kr/kWh.

Viðmiðunarorkuverð fyrir notendur á rafhitasvæði er 3,82 kr/kWh.

Útreikningar: sjá töflu á næstu bls.

Niðurstaða:

Að gefnum forsendum um viðmiðunarverð og stofn- og rekstrarkostnað er jarðhitaveita frá borholum við Hoffell ekki hagkvæm.

Leitarmörk eru 16,0 km (miðað við 0,81 kr/kWh við kyndistöð).

Orkuverð fyrir Hafnarveitu og virkjun við Hoffell miðað við mismunandi vexti og afskriftartíma:

	<u>6,0%</u> kr/kWh	<u>5,5%</u> kr/kWh	<u>4,0%</u> kr/kWh
Svæði tengt kyndistöð			
25 ár	0,97	0,94	0,87
20 ár	1,03	1,01	0,94
Svæði ekki tengt kyndistöð			
25 ár	4,05	3,91	3,52
20 ár	4,38	4,25	3,87
25/10 ár (hitav./ofnak.)	4,93	4,80	4,43

Hornafjörður

Stofnkostnaður	Nesjahverfi				(Hornafj. mínu Nesjar= K+R-svæði)
	Hornafj.	og skóli	K-stöð	R-svæði	
		Mkr.	af virkjun+aðveit	af virkjun og aðveitu	
2 borholur	36,00	4,80	19,19	12,01	31,20
2 borholudælur	7,00	0,93	3,73	2,34	6,07
raflína	6,00	0,80	3,20	2,00	5,20
dælustöð, gasskilja o.fl.	6,50	0,87	3,46	2,17	5,63
Aðveitauæð, 20,6 km. 200 mm	159,00	21,19	84,75	53,06	137,81
Tenging v. Kyndistöð	1,00		1,00		1,00
Dreifikerfi	38,00	6,00		32,00	32,00
Ofnakerfi, 17 + 161 þilofn	80,10	7,65		72,45	72,45
Ófyrirséð, 10%	33,36	4,22	11,53	17,60	29,14
Hönnun og umsjón	36,70	4,65	12,69	19,36	32,05
Alls	403,66	51,11	139,55	212,99	352,54

Rekstrarkostnaður	Mkr/ári	Mkr/ári	Leitarmarkareikn., 16,0 km
			K-stöð
Umsjón og skrifstofukostn.	0,20	2,00	2,00
Rafmagn á dælur	0,30	1,30	1,00
Lækkun dælurafm. v. styttingar			-0,11
aðveitu úr 20,6 í 16,0 km			-0,07
Orka frl. í kyndist, 18% af 20 GWh		2,92	2,76 *)
Viðhald, 1,6%	0,82	2,23	3,41
Fjármagnskostnaður, 7,45%	3,81	10,40	15,87
Alls	5,13	18,85	22,28
Orkusala, GWh	2,25	20,0	5,7
Orkuverð við 20,6 km aðveitu	2,28	0,94	3,91
Viðmiðunarverð	3,82	0,81	3,82

Leitarmörk 16,0 km	2,02	0,81	3,62

Breytingar frá skýrslu Fjarhitunar nr. 02, apríl 1998:

- 1) Gert er ráð fyrir að leggja hitaveitu, einfalt dreifikerfi, í rafhitasvæðið.
- 2) Stofnkostnaður á djúpdælum var lækkaður, en kannanir sem gerðar voru á seinni stigum verkefnisins (á Vestfjörðum) leiddu í ljós að djúpdælur hafa lækkað í verði.
- 3) Gert er ráð fyrir 2 borholum (sbr. 8. kafla skýrslu nr. 02, 1998), þrátt fyrir að rafhitasvæðið bætist við og kyndistöðin verður rekin með 16 l/s grunnaflí en toppaflí framleitt í kötlum, svipað og gert var ráð fyrir á Ísafirði. Framleiða þarf um 18% af heildarorkunni þannig yfir vetrarmánuðina (og heldur minna við leitarmarkaútreikning).
- 4) Kostnaði Hornafjarðarveitu er skipt milli Nesjahverfis og Hafnar m.v. afl, þ.e. 4,0sek.l. / 30,0sek.l. = 13,3% / 86,7% en í skýrslu nr. 002 / 1998 er skiptingin m.v. orku.