

Rafmagnsveitur ríkisins
Orkuráð

SEYÐISFJÖRÐUR
Forathugun um jarðhitaveitu

Viðauki við skýrslu nr. 005, apríl 1998



FJARHITUN HF
VERKFRÆÐISTOFA

Viðauki við skýrslu nr. 005, apríl 1998 / GÍ

Inngangur

Í apríl 1998 lauk Fjarhitun hf skýrslu þar sem reiknað var út orkuverð jarðhitaveitu frá borholu inni í fjarðarbotni til kyndistöðvar á Seyðisfirði. (Fjarhitun hf., nr. 05, apríl 1998)

Eftirfarandi útreikningar fjalla um hitaveitu til kyndistöðvar og rafhitaðrar byggðar á Seyðisfirði 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 vatnspörf

Til þess að fullnægja allri orku- og aflþörf þarf 22,8 l/s sem er meira en 20 l/s sem ein borhola gefur. Því er gert ráð fyrir að rafhitasvæðið fái sína vatnspörf að fullu, 3,8 l/s og verða þá eftir fyrir kyndistöðina 16,2 l/s. Það sem á vantar er gert ráð fyrir að framleiða með kötlum í kyndistöðinni, áætlað um 1% af orkuþörf.

	<u>Kyndistöð</u>	<u>Rafhitað svæði</u>
Orkuþörf	13,5 GWh/ári	2,5 GWh/ári
Aflþörf	3.200 kW	625 kW
Hámarksvatnspörf	19,0 l/s	3,8 l/s
Vatnsnotkun	16,2 l/s	3,8 l/s
Skipting stofnkostn. virkjunar og aðveitu	81,0%	19,0%

Tölur um orku- og aflþörf kyndistöðvarinnar eru úr fyrrnefndri skýrslu nr. 05, 1998. Fyrir þann hluta bæjarins sem nú er ekki tengdur kyndistöð þarf 3,8 l/s fyrir mesta álag (að meðtöldu 10% orkutapi í dreifikerfi) og er hér er gert ráð fyrir því sem forgangsvatni.

Hús hituð með þilofnum	71
Hús hituð með túpu	12

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 skýrslu nr. 05 1998. Stofnkostaði virkjunar og aðveitu er skipt í réttu hlutfalli við hámarksrennsli til hvors kerfisins um sig. Fyrst er reiknað orkuverð miðað við virkjun inni í fjarðarbotni eins og í fyrrnefndri skýrslu og síðan eru reiknuð út hagkvæmnismörk 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 skýrslu um Seyðisfjörð.

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 borholu inni í fjarðarbotni hagkvæm.

Leitarmörk, miðað við 0,81 kr/kWh við kyndistöð, eru rétt innan við 8,0 km.

Orkuverð miðað við mismunandi vexti og afskriftartíma og virkjun inni í fjarðarbotni:

	<u>6.0%</u> kr/kWh	<u>5.5%</u> kr/kWh	<u>4.0%</u> kr/kWh
Svæði tengt kyndistöð			
25 ár	0,62	0,61	0,57
20 ár	0,65	0,64	0,61
Svæði ekki tengt kyndistöð			
25 ár	3,23	3,12	2,83
20 ár	3,48	3,39	3,10
25/10 ár (hitav./ofnak.)	4,11	4,02	3,74

Seyðisfjörður

Stofnkostnaður	Seyðisfj.	K-stöð	R-svæði
	100%	81,0%	19,0%
	Mkr.	Mkr.	Mkr.
Borhola, 1000 m	20,50	16,61	3,90
Borholudæla, gasskilja o.fl.	5,00	4,05	0,95
Raflína, 1,5 km frá rafstöð	2,30	1,86	0,44
Aðveita 150 mm, 3,5 km	19,50	15,79	3,70
Tenging við kyndistöð	1,00	1,00	
Dreifikerfi með dreifik.dælu	17,50		17,50
Ofnakerfi, 71 þilofn	31,95		31,95
Ófyrirséð, 10%	9,77	3,93	5,84
Hönnun og umsjón	10,75	4,32	6,43
Alls	118,27	47,56	70,71

Rekstrarkostnaður	Mkr/ári	Mkr/ári	Mkr/ári
Umsjón og skrifstofukostn.	3,00	2,00	1,00
Rafmagn á dælur	2,30	1,80	0,50
Hækkun dælurafm. v. breyt. aðveitulengd úr 3,5 í 8,0 km			
Orka frl. í kyndistöð, 1% af 13,5 GWh x 0,81	0,11	0,11	
Viðhald, 1,6%	1,89	0,76	1,13
Fjármagnskostnaður, 7,45%	8,81	3,54	5,27
Alls	16,11	8,21	7,90
Orkusala, GWh		13,50	2,53
Orkuverð, við 3,5 km aðveitu		0,61	3,12
Viðmiðunarverð		0,81	3,82
Leitarmörk < 8,0 km		0,82	3,35

Leitarmarkareikn., 8,0 km	
K-stöð	R-svæði
Mkr/ári	Mkr/ári
0,12	0,03
0,41 *)	
*) orkufrl. eykst v. minni framrásarhita við kyndist.	

Brevtingar frá skýrslu Fjarhitunar nr. 05. 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) Þar sem vatnið sem er til ráðstöfunar fyrir kyndistöð er heldur minna en hámarkspörf, er reiknað með að framleiða orku með kötlum í mesta álagi, um 1% af heildarorkuþörf (og meira við leitarmarkauðtreikning).