

Orkuráð

Kollafjarðarbotn
Broddaneshreppi
Forathugun um jarðhitaveitu



FJARHITUN HF
VERKFRÆÐISTOFA

Júlí 1999
Nr. 032/GÍ/SHH

Efnisyfirlit

1. Inngangur.....	2
2. Afl-, orku- og vatnspörf.....	2
3. Borholur og virkjun	3
4. Aðveituæð og dreifikerfi	3
5. Stofnkostnaður.....	3
6. Rekstrarkostnaður.....	4
7. Niðurstöður.....	4
8. Orkuverð miðað við mismunandi vexti og afskriftartíma:	4

Teikningar:

Yfirlitskort

1. Inngangur

Að ósk Orkuráðs hefur Fjarhitun hf gert forathugun um kostnað við að hita með jarðvarma byggð í Kollafjarðarbotni í Broddaneshreppi á Ströndum og var höfð hliðsjón af verksamningi frá október 1998 um Króksfjarðarnes og Saurbæ og Borðeyri og Brú.

Með þeim samningi eru tvö fylgisskjöl:

- A) Forsendur við gerð yfirlitsáætlana um kostnað við að hita með jarðhita (1997 02 24 JB, frá Orkuráði).
- B) Yfirlitsáætlun um kostnað við að hita með jarðhita á "köldum" svæðum (1997 02 24 JB, frá Orkuráði).

Í fylgisskjölunum eru gefnar forskriftir fyrir hvernig á að reikna stofnkostnað og hitunarkostnað á orkueiningu. Til dæmis er tekið fram, hvaða efni á að nota í veitukerfið, með hvaða vöxtum og afskriftartíma á að reikna og hvernig áætla skal orkunotkun. Þessi skýrsla fjallar um hitaveitu fyrir **Kollafjarðarbotn**.

Rétt er að taka það fram að þetta er forathugun og aðaltilgangur skýrslunnar er að athuga hvort hagkvæmt sé að kanna jarðhitasvæði og stefna að því að bora vinnsluholu.

2. Afl-, orku- og vatnspörf

Samkvæmt íbúaskrá Hagstofunnar voru íbúar Broddaneshrepps 94 talsins 1. desember 1997, þar af er áætlað að 20-30 íbúar hafi búið á því svæði sem til greina kemur að leggja hitaveitu.

Í eftirfarandi töflu er gefin upp orkunotkun hitaðs húsrýmis á $m^3/ár$ eins og mælt er fyrir um í fylgiskjali A. Enn fremur kemur fram stærð húsrýmis í rúmmetrum sem fengin er úr fasteignamatsskrá. Stærð hitaðs húsrýmis í útilhúsum, geymslum og atvinnuhúsnæði er áætluð.

Heildarorkuþörf á ári er reiknuð út frá þessum stærðum ($kWh/m^3/ár \times m^3$).

Kollafjarðarbotn:

8 inntök	Forsendur orkunotkunar	Hitað húsrými m^3	Útreikn. MWh/ár	Orkubú. Vfj. MWh/ár
Íbúðar/versl./skrifstofuhúsnæði	78 kWh/ $m^3/ár$	2.580	201	.
Atvinnuhúsnæði	50 kWh/ $m^3/ár$.	.	.
Sumarhús	12.000 kWh/hús/ár	672	36	.
Útihús og geymslur	25 kWh/ $m^3/ár$	320	8	.
Nýtingartími	4.000 h/ár			
	Samtals:	3.572	245	.

Skv. töflunni er útreiknuð orkuþörf til húshitunar 250 MWh/ár. Aflþörf húsa er þá $250/4.000 = 63$ kW og vegna orkutaps í dreifikerfi, sem hér er reiknað 10%, verður aflþörf veitu 70 kW.

Vatnshiti í borholu er áætlaður 70°C. Hitastig vatns til notenda er á bilinu 60-69°C og reiknað er með að frárennslisvatn frá húsum verði 40°C. Vatnspörf verður þá 0,6 l/s við hámarksálag.

Hitakerfi húsa í Kollafjarðarbotni:

Hús hituð með þilofnum	3
Hús hituð með túpu	4
Hús hituð með olíu	1

3. Borholur og virkjun

Á Ljufustöðum eru upp undir 50°C heitar laugar og er gert ráð fyrir að þar fái vatn með borun.

Í forsendublaði Orkuráðs er reiknað með 1000 m borholu og 150 m niðurdrætti. Þar sem hér er um mjög lítinn markað að ræða, var (að höfðu samráði við jarðfræðing) reiknað með 500 m borholu og litlum niðurdrætti (10 m) og einfaldri dælu fyrir eins fasa rafmagn sem sett yrði niður í holuna. Setja þarf lítinn skúr yfir holuna og þar verður holutoppur og tenging við aðveituæð. Gert er ráð fyrir að vatninu verði dælt í gasskilju sem komið yrði fyrir við holuna. Reiknað er með dælingu frá gasskilju til að halda uppi nægjanlegum þrýstingi í dreifikerfinu.

4. Aðveituæð og dreifikerfi

Gert er ráð fyrir að aðveita og dreifikerfi verði plastpípur einangraðar með ureþan-einangrunarhólkum. Til þess að bægra vatni frá pípum þarf að leggja þær í þurran jarðveg, t.d. vegkant eða í garð s.s. með fram skurði og þannig er hægt að koma í veg fyrir verulega kólnun. Dreifikerfið (og aðveita) er samtals um 4,7 km að lengd og er með $\varnothing 50$ mm til 25 mm plastpípum (utanmál). Miðað við útreiknað hámarksálag 0,6 l/s er þrýstifall í pípunni á bilinu 5-8 mm/m.

Vegna þess að Litla Fjarðarhorn er nokkuð úr leið og aðeins er reiknað með sumarhúsanotkun þar, þá er í áætluninni ekki gert ráð fyrir lögn þangað.

5. Stofnkostnaður

Kostnaðaráætlanir miðast við verðlag í júlí 1997 eða vísitölu byggingarkostnaðar 223,6 stig. Allar kostnaðartölur eru án VSK.

Borhola 500 m djúp	7,5 mkr.
Borholudæla og annar búnaður (15 m dæludýpi)	2,0 “
Raflína (eins fasa)	0,3 “
Aðveita og heimæðar	7,25 “
Kostnaður vegna ofnakerfa (3 hús, 450 þús.kr/hús)	1,35 “
Annað ótalið 10% af heild	1,84 “
Hönnun og umsjón 10% af heild	2,02 “
	<hr/>
Samtals	22,26 mkr.
(1000 m borhola, 150 m dæludýpi, 3ja fasa rafmagn)	Samtals (42,5 mkr.)

6. Rekstrarkostnaður

Reiknað með 5,5% vöxtum og afskriftartíma veitumannvirkja 25 ár og að viðhald sé 1,6% af stofnkostnaði.

Heildarorkuþörf húsa er 0,25 GWh/ári.

Aflþörf mótorra borholudælu og dreifikerfisdælu með nýtingartíma 4000 klst./ár, og nýtingarhlutfall í dælum 0,5, er reiknuð samtals um 0,5 kW.

Umsjón og skrifstofukostnaður		0,1 mkr.
Rafmagn v/ mótors borholudælu 0,5 kW x 4000 h x 5,0 kr/kWh		0,01 “
Viðhald 1,6% af 22,26 mkr.		0,36 “
<u>Fjármagnskostnaður hitaveitu 0.0745 x 22,26 mkr.</u>		<u>1,66 “</u>
500 m borhola, 15 m dæludýpi	Samtals	2,13 mkr./ári
(1000 m borhola, 150 m dæludýpi)	Samtals	(3,98 mkr./ári)

7. Niðurstöður

Helstu niðurstöður eru sem hér segir:

Stofnkostnaður	22,26 mkr.
Rekstrarkostnaður	2,13 mkr./ári
Orkusala	0,25 GWh/ári
Orkuverð 2,13 mkr./0,25 GWh - 500 m borhola	8,52 kr/kWh
(Orkuverð - 1000 m borhola)	(15,92 kr/kWh)
Viðmiðunarverð	3,82 kr/kWh

Niðurstaða:

Að gefnum forsendum um viðmiðunarverð og stofn- og rekstrarkostnað er jarðhitaveita fyrir Kollafjarðarbotn ekki hagkvæm (Meira en tvöfalt viðmiðunarverð).

8. Orkuverð miðað við mismunandi vexti og afskriftartíma:

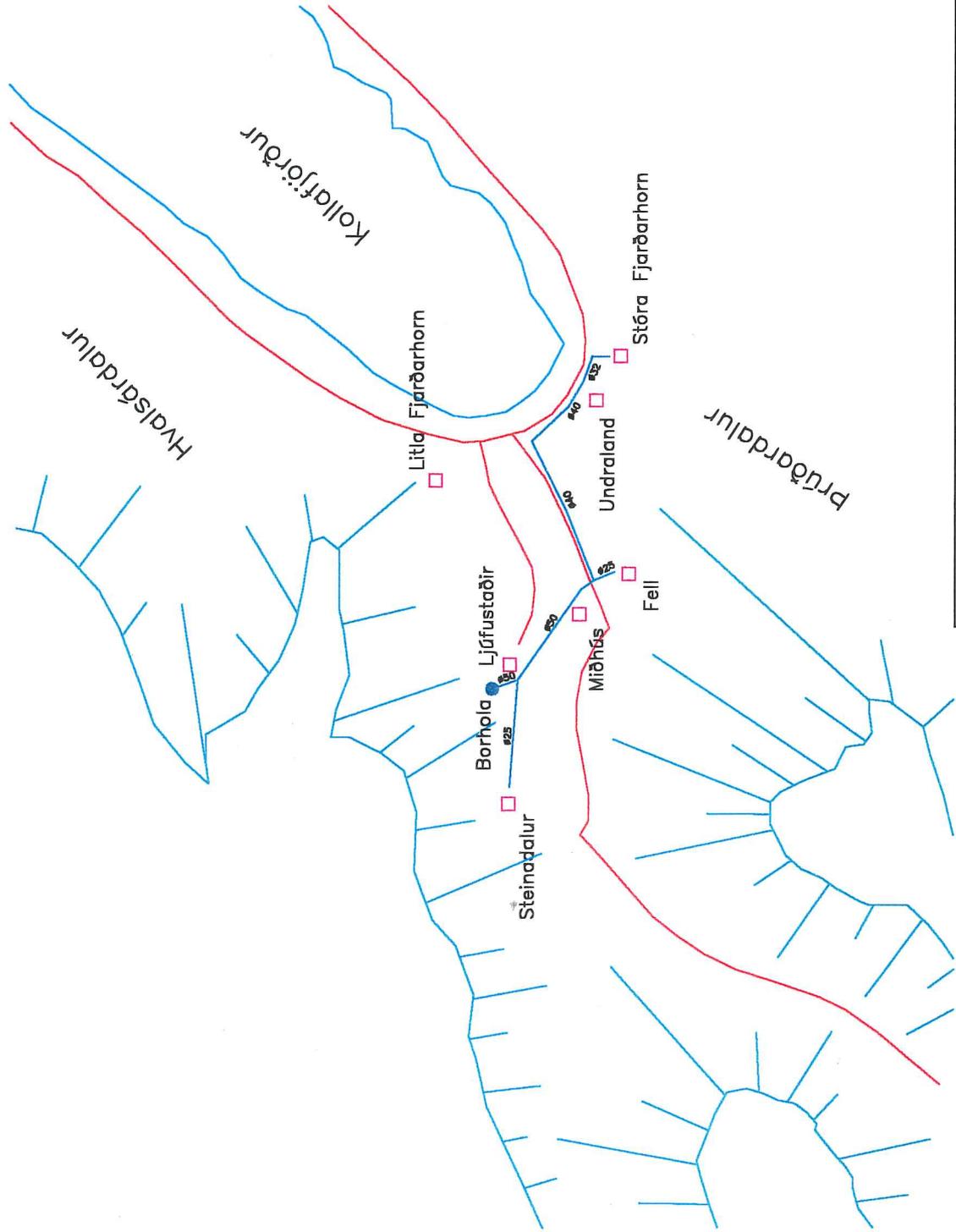
Vextir:	<u>6,0%</u>	<u>5,5%</u>	<u>4,0%</u>
Afskriftartími:	kr/kWh	kr/kWh	kr/kWh
Hitaveita/ofnakerfi			
25 ár	8,84	8,52	7,58
25/10 ár	9,22	8,89	7,97

Viðmiðunarverð á orku til húshitunar til notenda (3,82 kr/kWh)

Samkvæmt gjaldskrá RARIK nr. 81-0 frá 1. apríl 1997 er orkugjald fyrir rofna daghitun 3,85 kr/kWh auk fastagjalds 14.900 kr/ári. Fyrir hús sem notar um 35.000 kWh/ári jafngildir þetta um 4,30 kr/kWh.

Gerð hefur verið spá um kostnað orku til húshitunar sem byggir á áætlunum Landsvirkjunar um langtímajaðarkostnað orku og samkvæmt spánni er hann 3,26 kr/kWh á sama verðlagi.

Enn fremur hefur verið reiknað út *viðmiðunarverð* sem byggir í upphafi á núverandi orkuverði Landsvirkjunar og tilkostnaði RARIK, að teknu tilliti til afslátta frá orkufyrirtækjunum en án niðurgreiðslna ríkissjóðs, eða 4,34 kr/kWh. Síðan er reiknað með lækkun verðsins niður í langtímajaðarkostnað, sem er 3,26 kr/kWh, eins og segir hér að framan. Þetta útreiknaða viðmiðunarverð er 3,82 kr/kWh.




FJARHITUN HF
 VERKFRÆÐISTOFA
 BORGARTÚNI 17 – 105 REYKJAVÍK
 SÍMI 628955 – BRÉFSÍMI 628950

ORKURÁÐ
 Kollafjarðarbotn/Broddaneshr.
 Forathugun hitaveitu

Reiknað SHH
 Dags. júlí '99
 Kvarði 1:50.000
 Mæmi 5067