



ORKUSTOFNUN
Jarðhitadeild

HITAVEITA AUSTUR-EYJAFJALLAHREPPI

Lögn frá Seljavallalaug að Skógum og bæjum
á þeirri leið

María J. Gunnarsdóttir

OS-87004/JHD-04 B

Febrúar 1987

HITAVEITA AUSTUR-EYJAFJALLAHREPPI

Lögn frá Seljavallalaug að Skógum og bæjum
á þeirri leið

María J. Gunnarsdóttir

OS-87004/JHD-04 B

Febrúar 1987

1 INNGANGUR

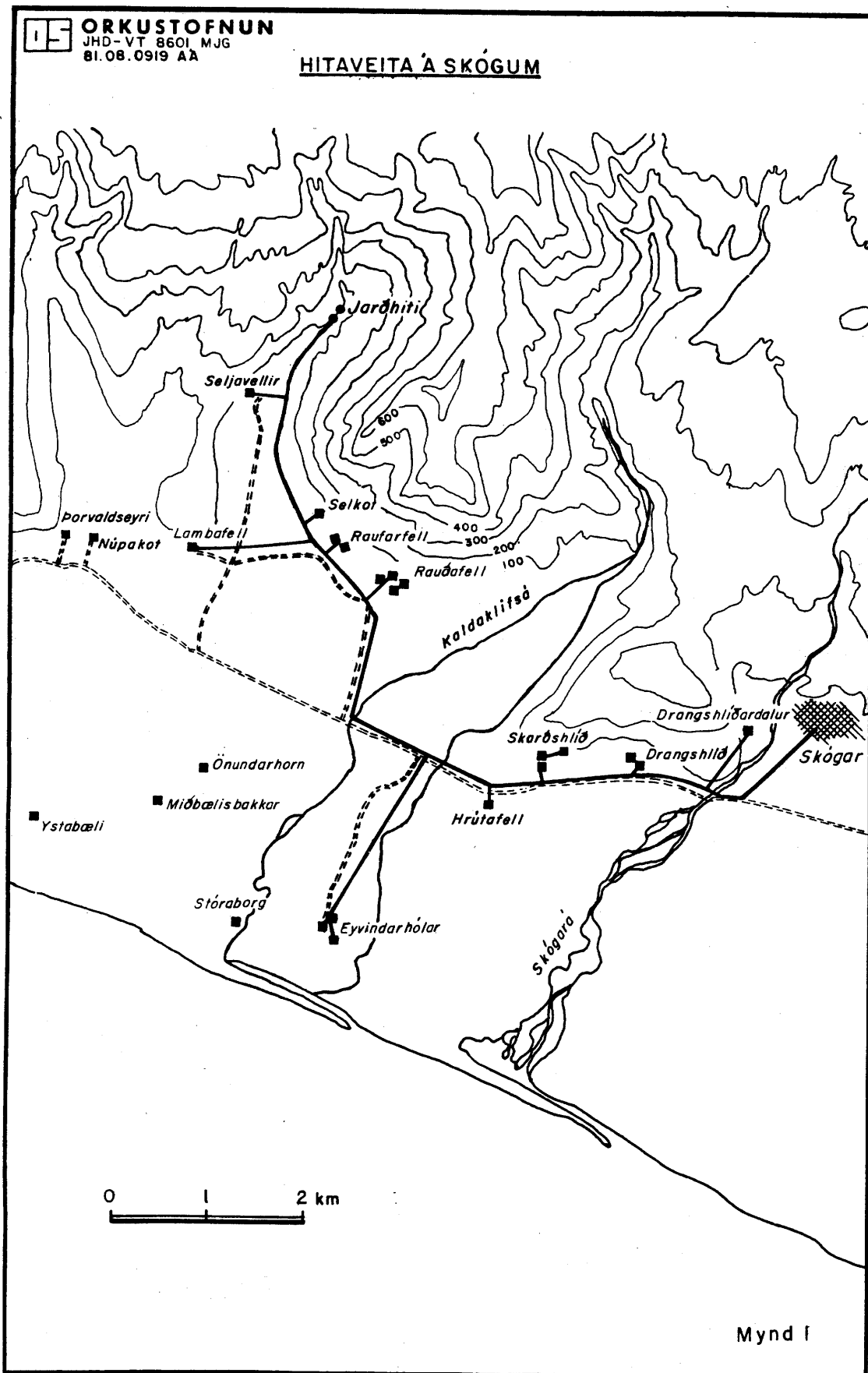
Að beiðni oddvita A-Eyjafjallahrepps, Guðrúnar Sveinsdóttir, er hér gerð frumáætlun um kostnað við að leggja hitaveitu frá jarðhitasvæðinu við Seljavallarlaug að Skógum og að bæjum á leiðinni. Leiðin frá lauginni að Skógum er um 10 km, sjá mynd 1 bls. 4. Bær í næsta nágrenni við væntanlegt lagnarstæði eru sjö talsins með fjórtán íbúðarhúsum, þeir eru Seljavellir, Selkot, Raufarfell, Rauðafell, Hrútafell, Skarðshlíð, og Drangshlíð og auk þess þrjú bær lengra frá Lambafell, Eyvindarhólar og Drangshlíðardalur með fimm íbúðarhúsum. Að Skógum er byggðarkjarni. Auk íbúðarhúsa er þar m.a. skóli, sundlaug og byggðasafni, alls átján hús. Heildarfjöldi húsa, sem gert er ráð fyrir að hita í þessari áætlun, er 37 að rúmmáli um 27 þús.m³.

Árið 1982 var gerð áætlun um þessa sömu hitaveitu (Húshitunaraætlun, frumáætlun um 23 nýjar hitaveitur, US82095/JHD14) og var niðurstaðan að hitaveitan yrði hagkvæm. Í þeirri áætlun var reiknað með að aðallögn væri einangruð asbeströr en heimæðar og dreifikerfi að Skógum einangruð stálrör. Orkuverð hitaveitu var um 50% af olíuverði og um 78% af rafhitunartaxta Rafmagnsveitu ríkisins. Nú hefur insvegar olía lækkað það mikið í verði að hlutföll hafa breyst og einnig er búið að banna notkun á asbesti.

2 JARÐHITASVÆÐI

Í nóvember 1984 kom út skýrsla um rannsóknir á laugasvæðinu við Seljavallalaug (Helgi Torfason ofl.) og vísast í hana hér varðandi upplýsingar um jarðhitasvæðið. Þar segir m.a. að berggrunnur umhverfis Seljavallalaug sé móberg með basaltkleggjum og óreglulegum hraunlögum sem hallar inn undir Eyjafjallajökul og eru laugarnar tengdar "gömlum" berggöngum og ungum sprungum. Einnig að hæsti hiti á yfirborði er 64,5°C, efnahiti er 110-112°C, sem gefur vísbendinu um hita djúpt í jörðu, og rennsli frá laugunum er 6 l/s af 50-64,5°C heitu vatni.

Hér er reiknað með að bora eina 500 m djúpa holu og tvær minni rannsóknarholur. Reiknað er með að hiti á vatni úr borholu verði lágmark 80°C og komið til notenda aldrei lægra en 60°C.



MYND 1 HITAVEITA Í AUSTUR-EYJAFJALLAREPP

3 HÖNNUNARFORSENDUR

- Aflþörf notenda er áætluð 30 W á hvern rúmmetra hitaðs húsnæðis, en rúmmál hitaðs húsnæðis er nú 27.028 m³. Heildaraflþörf hitaveitunnar er skv. þessum forsendum 825 kW. Orkuþörf áætlast 84 kWh/m³, sem er áætluð meðalorkunotkun hjá nýrri hitaveitum, þetta gefur að heildarorkuþörf hitaveitunnar yrði 2.270 MWh á ári.
- Öll rör eru hitapölin plaströr, einangruð með urethanhólkum, lögð í jarðvegsgarð.
- Fjármagnskostnaður er 10,3% sem er vegið meðaltal af fjármagnskostnaði lagna þar sem reiknað er með 25 ára líftíma og borholumannvirkj með 10 ára líftíma. Í báðum tilfellum eru reiknivextir 6%.
- Byggingavísitala er 293 stig, tímabilið 1.janúar til 1.apríl 1987 293 stig
- Olía kostar 6,9 kr/l og gert er ráð fyrir að úr hverjum lítra fáiast 6,3 kWh sem gefur orkuverðið 1,10 kr/kWh.
- Rafhitunartaxti C.1 hjá Rafmagnsveitum ríkisins til hitunar íbúðarhúsa er 1,65 kr/kWh og fastagjald nemur 6.580 kr/ári. Þetta samsvarar 1,85 kr/kWh við 33.000 kWh orkunotkun til hitunar. En þar sem rafhitun til heimila er niðurgreidd sem nemur 63 aurum /kWh verður rafhitunertaxtinn 1,22 kr/kWh. Til hitunar annars húsnæðis s.s. skóla gildir taxti D1 sem er 1,74 kr/kWh miðað við 70.000 kWh ársnotkun.
- Á sveitabæjum er marktaxti A5 notaður fyrir allan almennan búrekstur og einnig til hitunar. Orkuverð til hitunar miðað við 33.000 kWh notkun á ári er 2,04 kr/kWh. Niðurgreiðslur á þeim taxa eru 45 aur/kWh og verður hitunarverð því 1,59 kr/kWh.
- Í töflu á bls.9 er að finna helstu niðurstöður frumhönnunar. Þar koma fram rörastærðir, afl- og vatnsþörf einstakra notenda og hitastig vatns á bæi við hámarksálag. Aðalæðin er 140 mm en heimæðar frá 25 mm í 40 mm. Sem dæmi má nefna að heimæðin að Eyvindarhólmi er 2 km og 40 mm að þvermáli þangað renna 31 mínútulítrar og þangað komið er vatnið 62°C.

4 STOFNKOSTNAÐUR

Aðalæð 10,4 km	13.600 p.kr
Heimæðar/Dreifikerfi	3.200 "
Borhola með tilheyrandi rannsóknnum	4.100 "
Dælur, dæluhús ofl.	1.300 "
Ófyriséð og hönnun 15%	3.300 "

Samtals	25.500 p.kr

5 ÁRLEGUR REKSTRARKOSTNAÐUR

Fjármagnskostn. 10,3%	2.630 p.kr
Rafmagn v/dælingar taxti B1	200 "
Viðhald og umsjón 2%	540 "

Samtals	3.370 p.kr

6 ORKUVERÐ

Orkuverð hitaveitu	
$3.370 \text{ p.kr} / 2.270.000 \text{ kWh} =$	1,48 kr/kWh
Raforkuverð á húshitunartaxta (skólar, skrifst.ofl.)	1,85 kr/kWh
Raforkuverð á húshitunartaxta með niðurgreiðslum (íb.hús)	1,22 kr/kWh
Raforkuverð á marktaxta með niðurgreiðslu (sveitabær)	1,59 kr/kWh
Orkuverð olíu	1,10 kr/kWh

7 ÝMSAR HÖNNUNARUPPLÝSINGAR

Fjöldi íbúðarhúsa	37
Lengd aðalæðar	10,4 km
Lengd heimæða og dreifikerfis	8 km
Rúmmál húsa	27.028 m ³
Aflþörf	825 kW
Vatnsþörf	434 l/mín
Orkuþörf	2.270 kWh/ári

Stofnkostnaður	25,5 Milj.kr
Árlegur rekstrarkostn.	3.4 Milj.kr
Stofnkostn/Aflþörf	31 þ.kr/kW
Stofnkostn/hús	690 þ.kr/hús

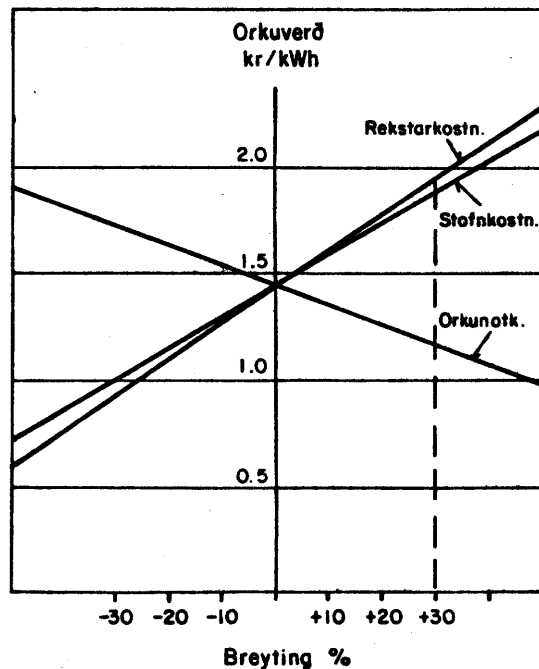
Endurgreiðslutími án vaxta
miðað við óniðurgreidda
rafhitun á taxta C1

7 ár

8 NÆMNIATHUGUN

Næmniathugun er gerð til að sjá hversu viðkvæmar niðurstöður eru fyrir breytingum á forsendum. Á mynd 2 er sýnd næmniathugun á niðurstöðum þessara útreikninga og þar kemur fram að við t.d. 30% hækkun á stofnkostnaði hækkar orkuverð hitaveitu úr 1,48 kr/kWh í 1,88 kr/kWh. Við 30% aukningu á orkunotkun, sem samsvarar aukningu um 8000 m³ af húsnæði (16 meðalstór íbúðarhús), lækkar orkuverð úr 1,48 kr/kWh í 1,14 kr/kWh

Mynd 2. Næmniathugun



9 NIÐURSTÖÐUR

Helstu niðurstöður þessara athugunar á hagkvæmni hitaveitu frá Seljavallalaug að Skógum, miðað við þær forsendur sem gefnar eru hér á undan, eru eftirfarandi.

Miða við núverandi verðlag er orkuverð hitaveitu um 35% hærra en orkuverð olíu, en óvíst er hversu lengi þetta lága olíuverð helst.

Orkuverð hitaveitu er lægra en rafhitunartaxtar Rarik áður en niðurgreiðslur koma til. En rafmagn til íbúðarhúshítunar er niðurgreitt um 63 auro á hverja orkueiningu (kWh) og til sveitabýla um 45 auro/kWh. Með þeim niðurgreiðslum verður raforkuverð til íbúðarhítunar um 20% lægra en það yrði frá hitaveitu en um 7% hærra til sveita. Við síðustu hækkun á raforku, um 7% 1. janúar 1987, hækkaði niðurgreiðsla ekki að sama skapi heldur var áfram sú sama að krónutölu og ýmislegt bendir til að stefna stjórnvalda sé sú að afnema niðurgreiðslur til húshítunar.

Næmniathugun gefur til kynna að við um 30% stækkun á markaði yrði orkuverð hitaveitu svipað og orkuverð olíu. Aðallögnin frá Seljavallalaug að Skógum er 140 mm plastlögn og getur a.m.k. annað aukningu í aflþörf að Skógum úr 600 kW í 1000 kW. Næmniathugunin gefur einnig til kynna að við 30% hækkun á stofnkostnaði en með óbreyttum markaði verði orkuverð hitaveitu hærra en óniðurgreitt rafmagn á rafhitunartaxta eða 1,85 kr/kWh.

HITAVEITA Í AUSTUR-EYJAFJALLAHREPP

Lögn frá Seljavallalaug að Skógum

Frumhönnun á rörastærðum, rennsli og hitastigi til notenda

Staður	Núv.	lengd	lengd	rennsli	hiti	nafnm.		uppsett
	aflþ. kW	av.æð m	h.æð m	til l/min	not. C	av.æð	röra h.æð	afl kW
Seljav.laug					80			
Seljavellir	15	1200	350	7	70	140 p	32 p	15
Selkot	9	1400	150	4	72	140 p	25 p	9
Lambafell	9	200	1200	13	61	140 p	32 p	19
Raufarfell	20	300	200	9	73	140 p	32 p	21
Rauðafell	35	700	350	16	72	140 p	32 p	36
Eyvindarhóll	37	2200	2000	31	62	140 p	40 p	48
Hrútafell	22	700	50	10	72	140 p	25 p	23
verslun	22	400	50	10	72	140 p	25 p	22
Skarðshlíð	15	0	500	9	63	-	32 p	15
Drangshlíð	28	1000	300	14	68	140 p	40 p	27
Drangshl.dal	13	800	700	13	62	140 p	40 p	20
Skógar	600	1500	0	298	69	140 p	-	599
	825	10400	5850	434				854

Skýringar á táknum í töflu:

p = Plaströr í þessari lögn