



ORKUSTOFNUN  
Jarðhitadeild

**HITAVEITA Á KÓPASKERI**  
**Áætlun um hitaveitu frá jarðhitasvæðinu**  
**að Lónaengi að Kópaskeri**

María Jóna Gunnarsdóttir

OS82114/JHD30 B

Desember 1982



**ORKUSTOFNUN**

GRENSÁSVEGI 9, 108 REYKJAVÍK

**HITAVEITA Á KÓPASKERI**  
**Áætlun um hitaveitu frá jarðhitasvæðinu**  
**að Lónaengi að Kópaskeri**

María Jóna Gunnarsdóttir

OS82114/JHD30 B

Desember 1982

## HITAVEITA KÓPASKERI

Íbúar á Kópaskeri voru 185 þann 1. des. 1980. Jarðhitinn við Lónaengi í Öxarfjarðarhreppi er í 19 km fjarlægð frá Kópaskeri. Hér er gerð frumathugun á kostnaði við að leggja hitaveitu frá Lónaengi í þorpið, og einnig til þeirra bæja í Presthólahreppi sem eru í innan við einn kílómetur frá lögninni. Aðveituæðin er lögð meðfram þjóðveginum, sjá mynd bls. 6.

### Jarðhiti

Jarðhitinn við Lónaengi kemur upp í norðurenda á sprungukerfi sem liggur frá Kröflu norður í Axarfjörð. Í Kelduhverfi og Öxarfirði er víða jarðhiti og er hann að mestu innan þessa sprungukerfis. Jarðlög við Lónaengi eru líklega 200-300 m af sandi og leir, framburði Jökulsár á Fjöllum. Jarðhitarannsóknir benda til að undir sandinn milli Ytri-Bakka og Skóga sé háhitasvæði, um 200°C heitt, en hæsti hiti sem hefur mælst á yfirborði er 90°C. Efnagreiningar sýna að jarðhitavatnið inniheldur mikið salt, allt að 3000 ppm, sem veldur því að vatnið er tærandi og því ekki nýtanlegt beint í hitaveitu. En heita vatnið á yfirborði er mjög blandað grunnvatni og því ekki svo saltmengað. Væntanlega er vatnið súrefnismengað og því tærandi á stál og þarf að kanna það mál sérstaklega.

Hér er reiknað með að grafið verði í heitavatnsuppsprettuna og settur niður steyptur brunnur til að minnka kalt innrennsli. Úlfar Harðarson verktaki á Flúðum, Hrunamannahreppi hefur grafið í hverri og sett niður dælubrunna á ýmsum stöðum á Suðurlandi með góðum árangri. Á bls. 7 er mynd af útfærslu hans á slíkum brunnum. Gert er ráð fyrir tveimur djúp-dælum, sem dæla vatninu í loftskilju, og síðan tveimur yfirborðsdælum. Áætlað hitastig á vatni frá dælubrunni er 90°C.

### Forsendur

- Aðveituæðin er  $\varnothing$  125 mm víð og liggur frá Lónaengi yfir sandinn að Sandá og síðan meðfram þjóðveginum að Kópaskeri. Leiðslan er einangruð asbestleiðsla í jarðvegsgarði.
- Dreifikerfið er með hefðbundnum hætti, stálpípur einangraðar með pólýurethan í plasthlífðarkápu. Við frumhönnun á dreifikerfi var notað kort frá Skipulagi ríkisins. Sjá teikningu á bls. 8.

- Aflþörf húsa áætlast eftirfarandi þ.e. 10% hærra en á sunnanverðu landinu.

Íbúðarhúsnæði	26,5 W/m <sup>3</sup>
Iðnaðarhúsnæði	18,5 W/m <sup>3</sup>
Bílskúrar	13 W/m <sup>3</sup>

Nýtingartími á afli áætlast 3800 stundir á ári og á heitavatnsdælum 6000 stundir.

- Upplýsingar um skiptingu þilofna og vatnsfna eru fengnar frá Rarik. Fjöldi húsa á veitusvæðinu eru nær 80 talsins.
- Verðlag miðast við febrúar 1982 og BVT 909 stig. En það verðlag er notað til að vera í samræmi við heildarathugun á hitaveitumöguleikum sem verið er að vinna að og komin er vel á veg.

#### Afl- og vatnsþörf

Samkvæmt fasteignamati skiptist húsnæði á Kópaskeri og bæjanna í grenndinni eins og hér segir:

	Rúmmál m <sup>3</sup>	Aflþörf kW
Íbúðarhús/bæir	26.654	706
Verslanir og opinberar byggingar	4.782	127
Iðnaðarhúsnæði	16.468	305
Bílskúrar	<u>1.226</u>	<u>16</u>
		1.154 kW

Núverandi heildaraflþörf hitaveitu er því nær 1,2 MW. Þegar öll hús eru tengd. En um 70% íbúðarhúsa á veitusvæðinu eru með þilofna eða 18.498 m<sup>3</sup> af íbúðarhúsnæði. Allt annað húsnæði, opinberar byggingar og iðnaðarhúsnæði er með vatnsfnaakerfi. Aflþörf hitaveitu þegar einungis hús með vatnsfna yrðu tengd er 652 kW. Stærð aðveituæðar miðast við að markaður sé 40% stærri en nú er eða 1,7 MW.

Vatnsþörf hitaveitu fyrir öll hús er um 10 l/s af 90°C heitu vatni og hitastig við Kópasker er þá 72°C. Vatnsþörf um aldamótin yrði 14 l/s og hiti við bæjarmörk 75°C.

### Virkjunarkostnaður

Í virkjunarkostnaði er gert ráð fyrir tveimur djúpdælum, tveimur yfirborðs-dælum, fóðurrörum, steyptum brunnum og dæluskúr. Einnig raflögn að dæluskúr. Þriggja fasa raflína liggur yfir sandinn að Kópaskeri skammt frá jarðhitunum við Lónaengi. Samkvæmt upplýsingum frá Rarik kostar spennistöð og 700 m strengur 200 þús. kr.

Virkjunarkostnaður verður þá eftirfarandi:

Dælur	100 þús.kr.
Dæluhús m/búnaði	200 " "
Fóðurrör og steyptir brunnar	50 " "
Raflögn	200 " "
Vinna	200 " "
Ýmislegt	250 " "
	<u>1.000 þús. kr.</u>

### Stofnkostnaður

Aðveita	
ø 125 ein. asbest 19 km	6.940 þús. kr.
Dreifikerfi	3.160 " "
	<u>10.100 þús. kr.</u>
Ýmislegt og ófyrirséð 10%	1.010 " "
Hönnun og umsjón 8%	808 " "
Virkjunarkostnaður	<u>1.000 " "</u>
	<u>12.918 þús. kr.</u>

### Rekstrarkostnaður

Fjármagnskostnaður 9,4%	1.214 þús. kr.
Viðhald og umsjón 3%	388 " "
Rafmagn á dælur	<u>100 " "</u>
	<u>1.702 þús. kr.</u>

Seld orka ef öll hús eru tengd veitunni er áætluð

$$1.200 \text{ kW} \times 3800 \text{ klst} = 4.560.000 \text{ kWh/ári}$$

$$\text{Orkuverð verður þá} = \frac{1.702}{4.560} = \underline{\underline{0,37 \text{ kr/kWh}}}$$

Ef eingöngu hús með vatnsöfnakerfi tengjast veitunni er orkuþörfin eftirfarandi:  $652 \text{ kW} \times 3800 \text{ st} = 2.477.600 \text{ kWh/ári}$ .

Stofnkostnaður dreifikerfis verður þá 1660 þús. kr. og rekstrarkostnaður hitaveitu 1483 þús. kr.

Orkuverð þegar eingöngu hús með vatnsöfna tengjast hitaveitunni verður eftirfarandi:

$$\frac{1.483.000}{2.477.600} = \underline{\underline{0,60 \text{ kr/kWh}}}$$

#### Samanburður á orkuverði

Olía, óniðurgreidd	0,57 kr/kWh
Rafhitun, húshitunartaxti	0,37 "
Rafhitun, marktaxti	0,40 "
Hitaveita, öll hús tengd	0,37 "
Hitaveita, hús m/vatnsöfna tengd	0,60 "

#### Niðurstöður

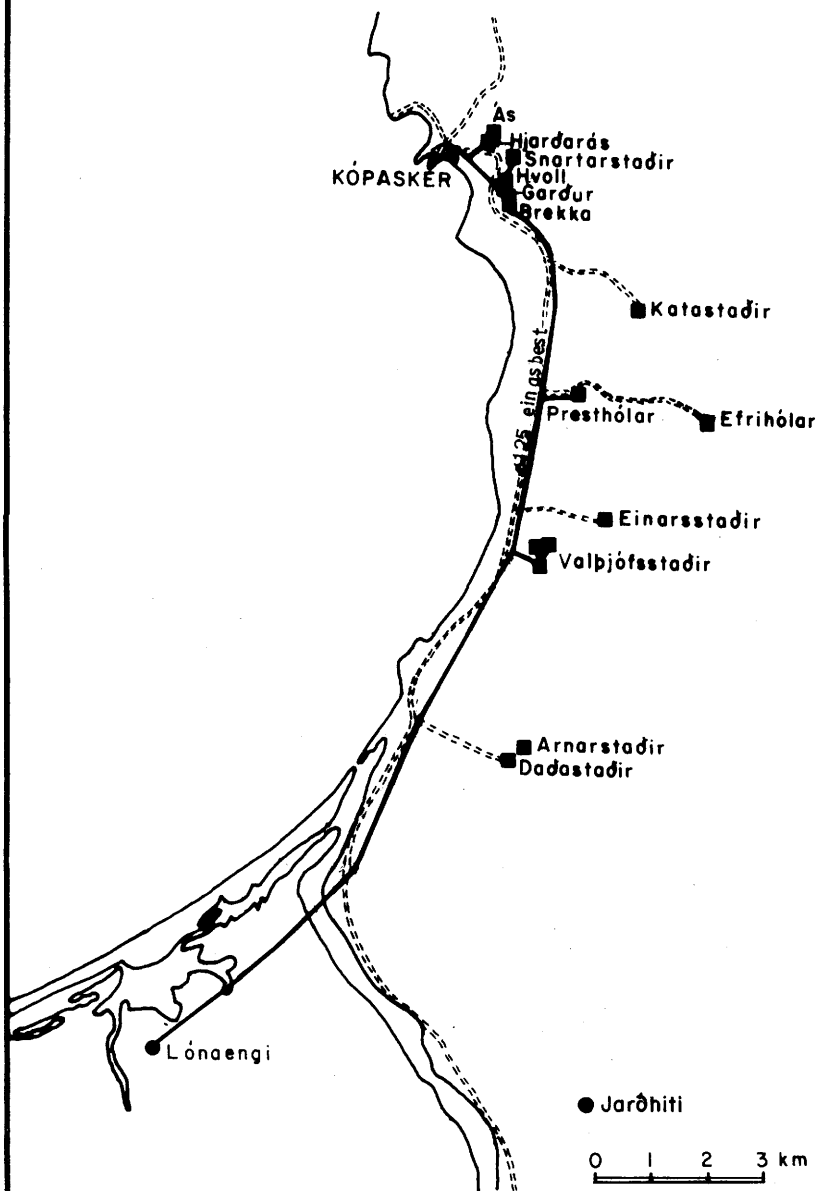
Samkvæmt þessum samanburði á orkuverði er orkuverð hitaveitu, þar sem öll hús eru tengd, jafnhátt og raforkuverð á húshitunartaxta Rarik og um 65% af orkuverði olíu. En þess ber þó að geta að ekki hefur verið tekinn með kostnaður við að skipta um hitunarkerfi í húsum sem nú hafa þilofna, en sá kostnaður er töluverður þar sem stærsti hluti íbúðarhúsa í þorpinu hafa slíka ofna. Ef gert væri ráð fyrir að einungis hús með vatnsöfna tengdust hitaveitunni yrði orkuverð 5% herra en óniðurgreitt olíuverð.

Þessi samanburður miðast eins og áður sagði allur við febrúarvísitölu 1982 og gert er ráð fyrir að þróun á orkuverðum hafi haldist í hendur. Sú hefur þó ekki orðið raunin því olíuverð hefur hækkað um 70% til okt/des 1982, en á sama tíma hefur rafhitun einungis hækkað um 50% samkvæmt gjaldskrá nr. 54 frá 5.11.1982 vegna niðurgreiðslna á raforku til húshitunar. Hækkun byggingarvísitölu á þessu tímabili, sem gera má ráð fyrir að byggingarkostnaður hitaveitu fylgi í grófum dráttum, var 46%.



JHD-VT-6702.JMG.  
82.II.1353. Sy.J.

### HITAVEITA KÖPASKER

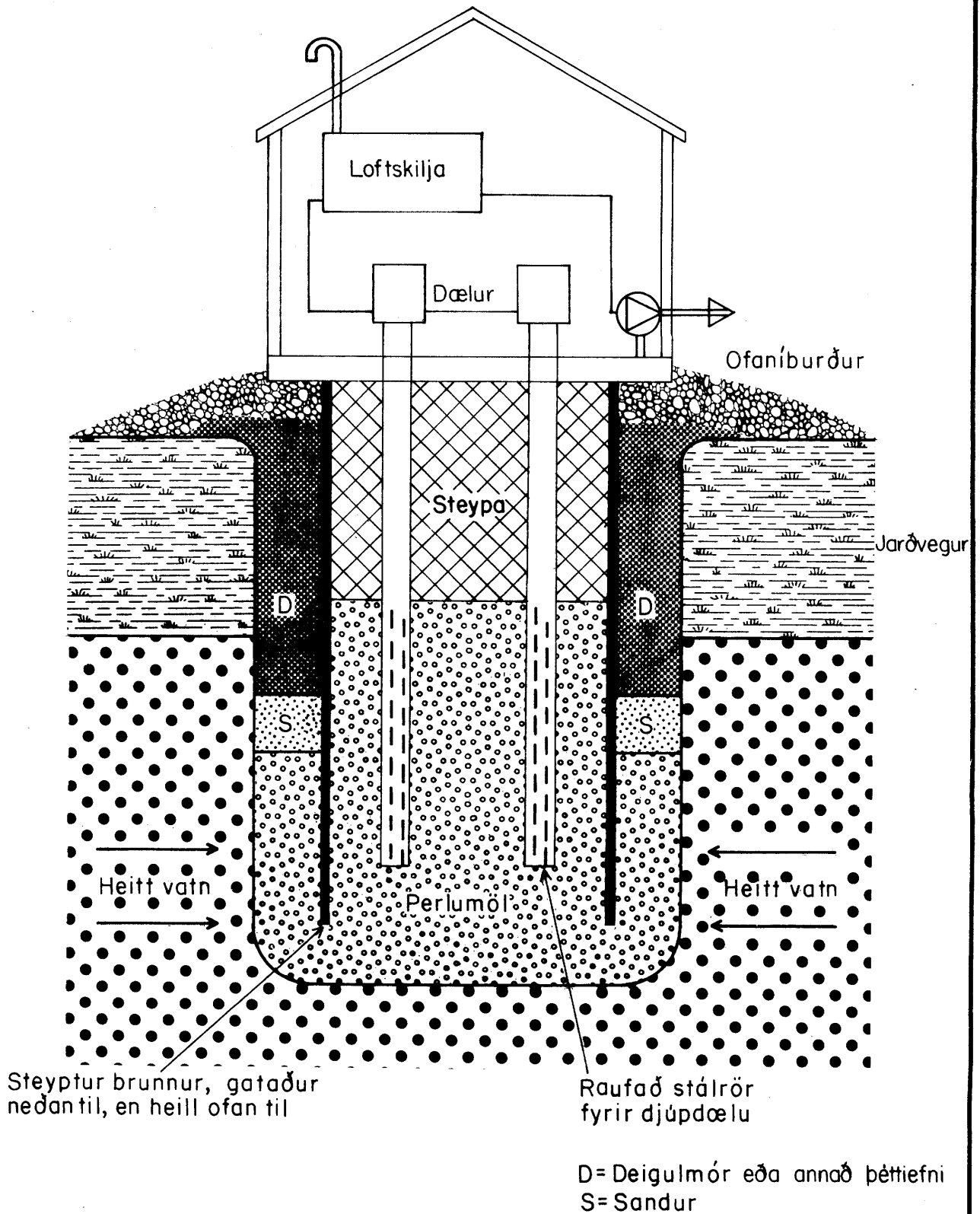






REYKJANES Í GRÍMSNESI  
Frágangur dælubrunns

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



KATATJÖRN

Íþróttavöllur

Sparkvöllur

g125 en.osb.

SPRUNGUBELTI

Slóturhús

Fisvertun

Víðlega og löndun

- LOKI
- PENSLUSTYKKI
- PENSLUBANKI
- FESTI

KÖPASKER  
Hitaveita - dreifikerfi

Víðlega f. manni bóta

Vöru-geymsla

Klappir / Asgarður

Skógar

Víðmöll

Brunn

Slóturhús

Bokasafn

Skið

Sundlaug

Heiðugatal

Vesturlun

Hótel

Íbúðir

Póstur og sími

Leikvöllur

Dögðer

Leikvöllur

Leikvöllur

Leikvöllur

Leikvöllur

Leikvöllur

Leikvöllur

Leikvöllur

Leikvöllur

Leikvöllur

Leikvöllur

Leikvöllur

Leikvöllur

Leikvöllur

Leikvöllur

Leikvöllur

Leikvöllur

Leikvöllur

Leikvöllur

Leikvöllur

Leikvöllur

Leikvöllur

