



Hitaveita Áshildarholtsvatni-Varmahlíð

María Jóna Gunnarsdóttir

Greinargerð MJG-81-04

Hitaveita Áshildarholtsvatni-Varmahlíð

Inngangur

Að beiðni Stefáns Guðmundssonar, Sauðárkróki var könnuð hagkvæmni þess að leggja hitaveitu frá Áshildarholtsvatni suður í Varmahlíð (sjá kort bls. 7) og fá heitt vatn frá báðum stöðum. Farið er í gegnum þrjá hreppa Skarðshrepp, Staðahrepp og Seyluhrepp en Sæmundarhlíð sleppt. Athugunin var gerð með hliðsjón af skýrslu Fjölhönnunar hf. "Athugun á varmaveitu fyrir nokkra bæi í Skagafirði" og einnig var stuðst við greinargerð frá Orkustofnun (ÞE "Greinargerð um hagkvæmni hitaveitu í Seyluhreppi" 1979) þar sem athuguð var m.a. hitaveita frá Varmahlíð að Marbæli. Auk þess var kannað hvort hagkvæmt væri að leiða vatn frá Áshildarholtsvatni að Bergsstöðum. Hagkvæmni er metin með því að bera saman áætlaðan reksturskostnað hitaveitu og kostnað við að hita sama rúmmál með olíu og rafmagni fyrir ofangreinda þrjá kosti.

Jarðhiti

Jarðhitinn við Áshildarholtsvatn hefur verið nýttur í um 30 ár, þrettán holur hafa verið boraðar og eru fjórar þeirra, sem mest gefa, tengdar. Þær gefa til samans sjálfrennandi um 100 l/s af um 70°C heitu vatni.

Í Varmahlíð er ein hola nýtt og sjálfrennsli úr henni er 11 l/s af 93°C heitu vatni. Þetta vatnsmagn er nægjanlegt fyrir núverandi byggð í Varmahlíð, en frekari vatnsöflunar er þörf ef leggja á hitaveitu á aðra bæi í Seyluhreppi eða lengra.

Hönnunarforsendur

- Hámarksafþörf reiknast 30 W pr m^3 hitaðs húsnæðis. Stærðir húsa eru fengnar úr skýrslu Fjölhönnunnar hf., og lengdir lagna er mældar upp á 1:50000 korti.
- Gert er ráð fyrir að aðalæð sé úr asbesti lögðu í jarðvegsgarð en heimæðar úr hitaþolnu plasti einangruðu með steinullarhólkum. Heimæðarnar eru niðurgrafnar. Í hitaveitu frá Áshildarholtsvatni að Bergsstöðum eru notuð hitaþolin plaströr (PEX) einangruð um steinullarhólkum í bæði aðalæð og heimæðar. En PEX rörin eru ekki framleidd stærri en 63 mm. (2").

- . Nauðsynlegar stærðir röra, vatnsmagn og hitafall er reiknað með tölvu-
forriti Orkustofnunar.
- . Til að fá sömu stærð á asbeiströrum alla leið þurfti að reikna með að
leiðslurnar mættust að Vík þannig að hægt væri að dæla vatni bæði frá
Varmahlíð og Áshildarholtsvatni að Vík.

Vatnsþörf

Í útreikningum var gerð krafa um að lágmarkshiti til notenda við hámarks-
álag væri 55°C.

Í óeinangraðri asbestleiðslu er mikil kæling og því verður að vera tölu-
vert umframstreymi til að viðhalda hita í lögninni. Vatnsþörf sést í eftir-
farandi töflu. Og er hún miðuð við áðurnefnd hitastig þ.e. 93°C í Varma-
hlíð og 70°C við Áshildarholtsvatn

<u>Leiðsla</u>	<u>Vatnsþörf</u> l/s	<u>Umframstreymi</u> l/s	<u>Heildar- vatnsþörf</u> l/s
Varmahlíð - Vík	8	13	21
Áshildarholtsvatn - Vík	5	15	20
Varmahlíð - Marbæli	4	6	10
Áshildarholtsvatn - Bergsstaðir	4	7	11

Almenn atriði

Fjármagnskostnaður er miðaður við endurheimtu fjármagns á 25 árum og 8%
vöxtum.

Öll verð miðast við byggingarvísitölu 626 stig.

Við áætlun á dælustærð og kostnaði við dælingu er gert ráð fyrir að
sjálfrennsli sé úr holum þannig að ekki þurfi djúpdælur.

Hitaveita Varmahlíð ↔ Áshildarholtsvatn

Stofnkostnaður

Aðalæð:

∅ 150 asbest 24,1 km á 216 þkr/km 5206 þkr

Heimæðar:

∅ 63 plast 0.9 km á 179 þkr/km 161 þkr

∅ 50 plast 2.6 km á 150 þkr/km 390 "

∅ 32 plast 2.3 km á 104 þkr/km 239 "

5996 þkr

Ýmislegt og ófyrirséð 15% 899 "

Dælur með tilheyrandi búnaði 100

6995 þkr

Reksturskostnaður

Fjármagnskostnaður 9.4% 658 þkr

Viðhald og umsjón 3% 210 "

Rafmagn á dælur (taxti B.1) 140 "

1008 þkr

Varmahlíð - Marbæli

Stofnkostnaður

Aðalæð:

∅ 125 asbest 4.9 km á 190 þkr/km 931 þkr

∅ 100 asbest 3.6 km á 161 þkr/km 580 "

Heimæðar:

∅ 63 plast 1.5 km á 179 þkr/km 269 þkr

∅ 32 plast 1.0 km á 104 þkr/km 104 "

1884 þkr

Ýmislegt og ófyrirséð 15% 283 "

Dæla með tilheyrandi búnaði 30 "

2197 þkr

Reksturskostnaður

Fjármagnskostnaður 9.4%	207 þkr
Viðhald og umsjón 3%	66 "
Rafmagn á dælur (taxti B.1)	25
	<u>298 þkr</u>

Áshildarholtsvatn - Bergsstaðir

Stofnkostnaður

Aðalæð:

Ø 63 plast 3 km á 179 þkr/km	537 þkr
Ø 50 plast 1 km á 150 þkr/km	150 "

Heimæðar:

Ø 32 plast 1 km á 104 þkr/km	<u>104 "</u>
	791 þkr
Ýmislegt og ófyrirséð 15%	119 "
Dæla m/tilh. búnaði	40 "
	<u>950 þkr</u>

Reksturskostnaður

Fjármagnskostnaður 9.4 %	89 þkr
Viðhald og umsjón 3%	29 "
Rafmagn á dælur (taxti B.1)	35 "
	<u>153 þkr</u>

Samanburður á upphitunarkostnaði

Til að reyna að gera sér grein fyrir hvort hagkvæmt sé að fara út í hitaveituframkvæmdir er borinn saman áætlaður reksturskostnaður og kostnaður við hitun með olíu og rafmagni. Hús á þessu svæði eru ýmist hitað með rafmagni eða olíu en þó er stærsti hluti íbúðarhúsnæðis rafhitað eða um 80% og þar af þriðjungur með þilofnahitun.

Landsmeðaltalsnotkun af olíu er 13 l/m³ á ári og núverandi verð á olíu til húshitunar er 2,60 kr/l. Orkunotkun þegar hitað er með rafmagni er að meðaltali 90 kWh/m³ á ári og raforkutaxti (C.1) fyrir hitun íbúðarhúsnæðis er 19,60 aur/kWh.

Rúmmál hitaðs húsnæðis frá Varmahlíð að Áshildarholtsvatni er 22000 m³, frá Varmahlíð að Marbæli 9000 m³ og frá Áshildarholti að Bergsstöðum 3800 m³. Útreiknaður upphitunarkostnaður sést í eftirfarandi töflu, þar sem miðað er við að allt húsnæði sé hitað annað hvort með jarðhita, olíu eða rafmagni.

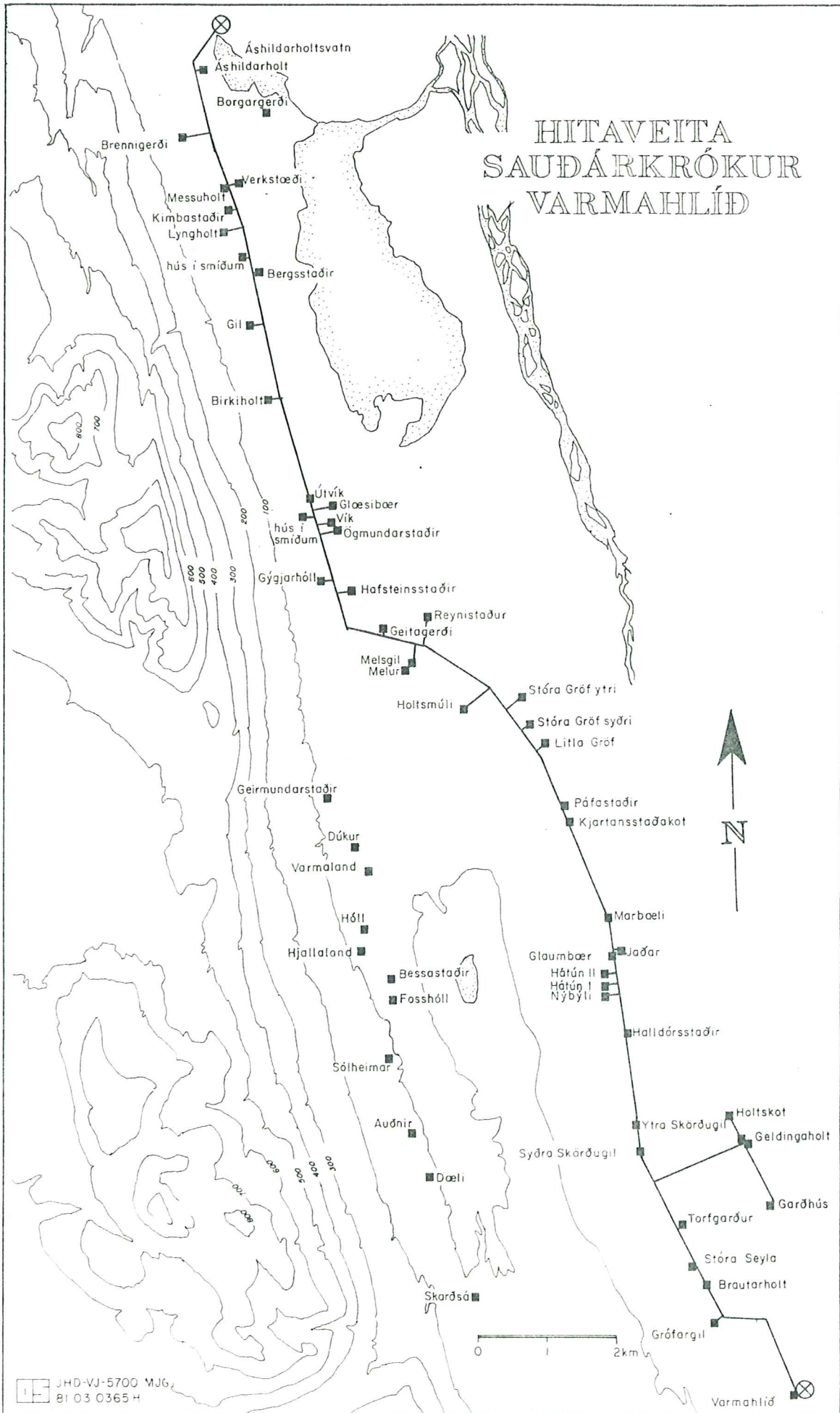
Leiðsla	Reksturkostn. hitaveitu þkr/ári	Olíukostn. þkr/ári	Rafhitar- kostnaður þkr/ári
Varmahlíð-Áshildarholtsvatn	1008	743	388
Varmahlíð-Marbæli	298	327	159
Áshildarholtsvatn-Bergsstöðir	153	128	67

Við þennan samanburð á reksturskostnaði hefur ekki verið tekið tillit til kostnaðar við breytingu á hitakerfum húsa. En vegna þess að 80% af húsnæði er nú þegar hitað með rafmagni, þá er raunhæfasti samanburðurinn á milli hitakostnaðar með jarðhita og rafmagni.

Niðurstöður

Við samanburð á kostnaði við hitun húsnæðis með rafmagni, olíu eða hugsanlegri hitaveitu sést að hitaveita milli Sauðárkróks og Varmahlíðar er óhagkvæm miðað við bæði olíu og rafmagn. Það er hitaveita frá Áshildarholtsvatni að Bergsstöðum einnig. En hitaveita frá Varmahlíð að Marbæli er hagkvæm miðað við olíu en óhagkvæm miðað við rafhitun.

En þess ber einnig að geta að inn í þessum útreikningum er ekki tekin með kostnaður við vatnskaupin frá viðkomandi hitaveitum einungis kostnaður vegna dælingar. Hitaveita frá Áshildarholtsvatni að Varmahlíð þyrfti um 20 l/s af vatni frá hvoru svæði og til að afla þess þyrfti líklega að bora. Meðfylgjandi eru kostnaðaráætlanir yfir borholur á báðum stöðum gerðar af Jarðborunum ríkisins.



JHD-VJ-5700 MJG,
BI 03 0365 H



Verkkaupi	Borstaður	Verk nr	Hola nr		
Hitaveita Sauðárkróks	Sauðárkrókur	24xx	13		
		Magn, ein	Kr/ein	Krónur	Krónur
1	TÍMAKOSTNAÐUR			502.250	502.250
1	Borleiga	x 25 d	7.980	199.500	
2	Olía	25 d	2.860	71.500	
3	Vinna	x 25 d	6.600	165.000	
4	Uppihald	7x25 mđ	300	52.500	
5	Bílar	25 d	550	13.750	
2	AHALDALEIGA				
1	Pakkari				
9	Annað (skv fskj)				
3	EFNI			281.500	281.500
1	Birgðir Borkr.		116.500	116.500	
2	Aðkeypt Hjól í rýmara		5.000	5.000	
	Fóðring 11 3/4" 8,8 mm	200 m	750	150.000	
	Sement	250 pk	40	10.000	
4	AÐKEYPT ÞJONUSTA			186.000	186.000
1	Borstæði			15.000	
2	Flutningur bors			12.000	
3	Flutningur efnis			12.000	
4	Verkstæðisvinna 20 suður			7.000	
5	Ferðakostnaður			8.000	
9	Annað Flangsar etc.			2.000	
	Höggborshola 40 m			130.000	
				Áætlað samtals	969.750

ATHS. Áætlað bordýpi er 800 m. Fóðrað með 11 3/4" fóðringu í 200 m. Höggborshola 40 m djúp, fóðruð með 18 5/8". Áætlað verð 130.000 kr.

*Söluskattur 23,5%
af kr 364.500 85.658

Áætluð upph alls 1.055.408

Dags. og undirskrift
31-03-26 Sigurður Benediktsson



Verkkaupi	Borstaður	Verk nr	Hola nr
...	Varmahlíð	24xx	3
Magn, ein Kr/ein Krónur krónur			
1 TÍMAKOSTNAÐUR		361.620	361.620
1 Borleiga	x 18 d	7.980	143.640
2 Olía	18 d	2.860	51.480
3 Vinna	x 18 d	6.600	118.800
4 Uppihald	7x18 md	300	37.800
5 Bílar	18 d	550	9.900
2 AHALDALEIGA			
1 Pakkari			
9 Annað (skv. fskj)			
3 EFNI		122.400	122.400
1 Birgðir Borkr.			58.000
2 Aðkeypt Hjól í rýmara		5.000	5.000
Fóðring 10 3/4"	100 m	542	54.200
Sement	130 pk	40	5.200
4 AÐKEYPT ÞJONUSTA		120.500	120.500
1 Borstæði			8.000
2 Flutningur bors			12.000
3 Flutningur efnis			12.000
4 Verkstæðisvinna			3.500
5 Ferðakostnaður			8.000
9 Annað			2.000
Höggborshola 20 m			75.000
Ætlað samtals			604.520

ATHS. Ætlað bordýp er 400 m. Fóðrar með 10 3/4" fóðringu í 100 m. Höggborshola 20 m djúp, fóðruð með 18 5/8". Ætlað verð 75.000 kr.

*Söluskattur 23,5 %

af kr 262.440 61.673

Ætluð upph. alls 666.193

Dags. og undirskrift
81-03-26 Sigurður Benediktsson