

Athugun á hagkvæmni hitaveitu fyrir  
Drangsnes

**María Jóna Gunnarsdóttir, Þorsteinn Einarsson**

**Greinargerð MJG-ÞE-80/02**

## Athugun á hagkvæmni hitaveitu fyrir Drangsnæs

### Möguleikar á heitu vatni

Fyrir hitaveitu Drangsnæs er reiknað með að vatns verði aflað í Hveravík. Þar er í dag sjálfrennandi ca 4 l/s af 76-79°C heitu vatni. Vatnið inniheldur engin efni sem valdið geta óeðlilegri tæringu í lögnum, en það er dreift og kemur upp á milli klappa og er því erfitt að safna því á einn stað, þaðan sem því yrði svo dælt til þorpsins. Vatn til veitunnar þarf því að afla með borun. Kísilhiti hefur mælst 111°C í Hveravík, og eru líkur taldar á, að þarna megi fá minnst 80°C heitt vatn. Ekki er vitað í dag hvað þarf djúpa holu, og óvíst er hvar hún yrði staðsett. Líkur benda helst til að fara þurfi með holuna ca 20-30 m út frá ströndinni.

### Helstu forsendur útreikninga

- Aflþörf er áætluð út frá rúmmáli þess húsnæðis sem ætlað er að hitað verði. Fyrir íbúðarhús er reiknað með 30 w per rúmmetra hámarksaflþörf og 23 w per rúmmetra grunnaflþörf. Fyrir geymslur er áætluð hálf hitun. Upplýsingar um rúmmál húsa var fengið frá Fasteignamati ríkisins.
- Hitafallsreikningar eru gerðir út frá -15°C útihita.
- Lengd lagna og hæðarafstaða bæja er áætluð út frá 1:50000 hæðakortum.
- Athugaðir eru tveir möguleikar, annars vegar að í allar lagnir verði notuð stálrör einangruð með urethan og hins vegar að asbest verði notað í aðveituað en stálrör einangruð með urethan í dreifikerfið og heimæðar.
- Öll verð miðast við byggingavísitölu 398 stig.

### Aflþörf

Samkvæmt upplýsingum fengnum frá Fasteignamati ríkisins er rúmmál íbúðar- og athafnahúsa á Drangsnæsi ca 12000 m<sup>3</sup>. Hámarksaflþörf þéttbýliskjarnans er því 360 kw, sem dreifist niður á 37 hús. Í þessari athugun er reiknað með kostnaði fyrir tengingu 40 húsa við veituna. Einnig er gert ráð fyrir töluverðri aukningu húsnæðis við ákvörðun á stærð flutningsaðar. Þá er einnig gert ráð fyrir að eftirfarandi bæir tengist veitunni frá Hveravík að þéttbýliskjarnanum á Drangsnæsi: Hveravík, Vík, Hafnarhólmur og Hamarsbæli.

STOFNKOSTNAÐUR FYRIR STÁLLÖGN

Heimæðar	5 Mkr
Dreifikerfi á Drangnesi	40 "
ø 80 aðveituæð	<u>126 "</u>
	171 Mkr
Ýmislegt og ófyrirséð 15%	26 Mkr
Hönnun og umsjón 8%	14 "
Dælur, dæluhús með búnaði	<u>7 "</u>
Samtals	<u>218 Mkr</u>

STOFNKOSTNAÐUR FYRIR AÐVEITUÆÐ ÚR ASBESTI

Heimæðar	4 Mkr
Dreifikerfi á Drangnesi	40 "
ø 125 aðveituæð	<u>70 "</u>
	114 Mkr
Ýmislegt og ófyrirséð 15%	17 Mkr
Hönnun og umsjón 8%	9 "
Dælur, dæluhús með búnaði	<u>7 "</u>
Samtals	<u>147 Mkr</u>

<u>REKSTURKOSTNAÐUR</u>	<u>stál</u>	<u>asbest</u>
Fjármagnskostnaður 9,4%	20.5 Mkr	13.8 Mkr
Viðhald og umsjón 1% og 1.5%	2.2 "	2.2 "
Rafmagn á dælur	<u>1.3 "</u>	<u>1.5 "</u>
Samtals	<u>24.0 Mkr</u>	<u>17.5 Mkr</u>

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

#### Hagkvæmni

Árlegur oliukostnaður fyrir 12000 m<sup>3</sup> húsnæði er 24,2 Mkr þegar olíuverð er 155 kr/l og notkun 13 l/m<sup>3</sup>. Miðað við það er veitan árlega hagkvæm um 0,2 Mkr ef valin eru stálrör í allar lagnir, en 6,7 Mkr ef asbest verður valið í aðveituæð og stállagnir í dreifikerfi og heimæðar.

Inn í þessa útreikninga hefur ekki verið tekinn vatnsöflunarkostnaður. Ef miðað er við 24,2 Mkr sem hámarksreksturskostnað fæst að vatnsöflunarkostnaður fyrir asbestlögn megi vera 60 Mkr. Ef lögð væri asbestlögn þyrftu hins vegar að fást 10 l/s á móti 3 l/s fyrir stállögn, vegna meiri kælingar í asbeiströrum. Til að viðhalda hita í aðveituæð úr asbesti þarf um 7 l/s umframstreymi. Æskilegt væri að gera einhverjar ráðstafanir til að einangra asbeiströrin, svo heitara vatn fáist inn á dreifikerfið. Á það er einnig að líta að ekki má leggja asbeiströr í mýri eða rakan jarðveg.

Niðurstaða útreikninga eru í töflum í bls. 4. Rétt er að geta þess að útreiknaðar stærðir, sem eru í töflum, ber að skoða sem stærðir til kostnaðarmats en ekki sem endanlega hönnun.

#### Niðurstöður

Ljóst er að hitaveita fyrir Drangsnæs er hagkvæm ef notuð yrðu asbeiströr í aðveituæð. En það er háð þeim skilyrðum að nægjanlegt 80°C heitt vatn fáist við borun, og að borunarkostnaður og kostnaður við að vernda holuna fyrir hafís, ef holan er staðsett út í sjó, verði ekki meiri en 60 Mkr.

STÁLLÖGN

Notendur	Rúmmál (m <sup>3</sup> )	Aflþörf (KW)	Lengd aðveitunáðar (m)	Lengd heimáðar (m)	Áætluð vatnsþörf (kg/s)	Áætlaður hiti til notenda (°C)	Rörastærð aðv. heimáðar (mm)
Vík	197	5,9	2000	2000	0,04	69	70
Hús HGG	460	13,8	1000	3000	0,10	71	70
Hamarsbæli	318	9,5	1000	4000	0,07	66	70
Dranganes	11000	360,0	1850	5850	2,56	68	70

ASBESTLÖGN

Notendur	Rúmmál (m <sup>3</sup> )	Aflþörf (KW)	Lengd aðveitunáðar (m)	Lengd heimáðar (m)	Áætluð vatnsþörf (kg/s)	Áætlaður hiti til notenda (°C)	Rörastærð aðv. heimáðar (mm)
Vík	197	5,9	2000	2000	0,14	61	100
Hús HGG	460	13,8	1000	3000	0,23	61	100
Hamarsbæli	318	9,5	1000	4000	0,41	61	100
Dranganes	11000	360,0	1850	5850	3,30	61	100