



ORKUSTOFNUN

## Athugun á volgu vatni fyrir seiðastöð ÍSNÓ í Lóni í Kelduhverfi

Guðmundur Ingi Haraldsson

Greinargerð GIH-85-04

## ATHUGJN Á VOLGU VATNI FYRIR SEIÐASTÖÐ ÍSNÓ Í LÓNI Í KELDUHVERFI

I þessari greinargerð er lýst þeim athugunum sem jarðhitadeild Orkustofnunar hefur gert á volgum lindum í Lónabotnum í suðausturhorni Innra-Lónsins í Kelduhverfi. Verkið var unnið fyrir fiskiræktarfélögum ISNO hf.

Lindirnar voru fyrst skoðaðar lauslega sumarið 1984 í tengslum við athugun á jarðhita í Öxarfirði og Kelduhverfi, sem þó beindist einkum að hugsanlegu háhitasvæði undir söndunum í Öxarfirði.

Þar eð ISNO hf réðgerir að reisa þarna seiðaeldisstöð var lítið á lindasvæðið öðru sinni haustið 1984 til að kenna betur aðstæður og hvaða aðferðum skyldi beita til að kenna lindirnar betur. Slík seiðaeldisstöð byrfti líklega 300-400 l/s af þessu volga vatni, en hugsanlegt er að stöðin verði stækkuð síðar og burfi bá allt að 1500 l/s. Eftir þessa athugun var lágt til að mæla hita í gjáum í nágrenninu og í sandinum austur frá lindunum, einnig að bora nokkrar grunnar holur til að kenna hita grunnvatnsins til suðurs og austurs frá lindunum.

I júní 1985 var farið með öllum gjáum á svæði sem afmarkast af seiðastöðinni, Víkingavatni, Sultum og Lónsbæjunum og mældur hiti þar sem komist varði í grunnvatnið. Niðurstöður eru sýndar á mynd 1. Einnig var mældur hiti í jarðvegi/sandi austan seiðastöðvarinnar, en út úr þeim mælingum kom ekki sem hægt er að henda reiður á.

I september 1985 var farið norður með loftbor. Tilgangurinn var að bora nokkrar holur til þess annars vegar að fylla út í "hitamyndina" sem fengist hafði við hitamælindarnar um vorið og hins venar að kenna hvort volga vatnið væri bara í hunnri linsu, sem flytti ofan á köldu grunnvatni. Boraðar voru 9 holur 3 1/2" víðar, flestar 19 m djúpar en sú dýpst er 33 m. Staðsetning holanna og hiti í þeim er sýnt á mynd 1. Tvær fyrstu holurnar náðu í gegnum hraunið og er það um 20 m þykkt en undir því tók við rauður sammilega samlímdur sandur. Vel gekk að bora en nokkrir erfiðleikar voru á að flytja loftpressuna á milli hola og hefði verið heppilegra að hafa pressuna og borinn saman á einu tæki á beltum. Hefði bá verið hægt að bora víðar og afmarka svæðið betur. Skilið var við holurnar ófóðraðar en nauðsynlegt er að setja rör í toppinn á þeim og loka þeim til að varðveita þær. Gott getur verið síðar að fylgjast með breytingum sem kunna að verða á grunnvatninu ef

farið verður að dæla upp miklu magni af vatni.

Vatnsborð í Lóninu og holunum er um 1 m yfir sjó. Má út frá því að miklu magni af vatni og bora er ófengilegur. Þótt ferskvatnslagsins sé þarna um 35 m. Þar undir er líklega sjóblandað vatn og síðan sjór.

Meðan borað var var auk bess mældur hiti í nær öllum lindum frá seiðastöðinni og að tanga sem er um 300 m vestar, sjá mynd 2. Sýni til efnagreininga voru tekin af vatninu úr holu 1, úr lind í Neskjá vestan við Lónsbæina og úr lindinni í Auðbjargarstaðabrekku, sem notuð er í vatnsveitu fyrir sveitina. Niðurstöður úr efnagreiningunum líggja ekki fyrir enn, þó er ljóst út frá greiningu á klór á vatni úr holu 1 að það hefur ekki blandast sjó.

Þær athuganir sem jarðhitadeild hefur gert hafa beinst að því að kanni hita grunnvatnsins og lindanna, bykkt volga vatnslagsins

og hvernig grunnvatnsstraumar eru. Ekki hefur verið rennslismált né reynt að meta rennslið á annan hátt, enda örðuvalt um vik, þar sem flestar lindanna koma upp í vatnsborðinu eða úti í Lóninu.

1985/04

Niðurstöðurnar fela einkum í sér tvennt. Annars vegar er volga vatnið ekki þunn linsa ofan á köldu grunnvatni eða sjó. Í öllum holunum er hiti sá sami frá vatnsborði og niður á botn, flestar holannar ná um 15 m niður í vatn og sú dýpst, hola 1 er 33 m djúp. Hins vegar er volga vatnið á stóru svæði, sem raunar hefur ekki enn verið afmarkað til norðurs, austurs né vesturs.

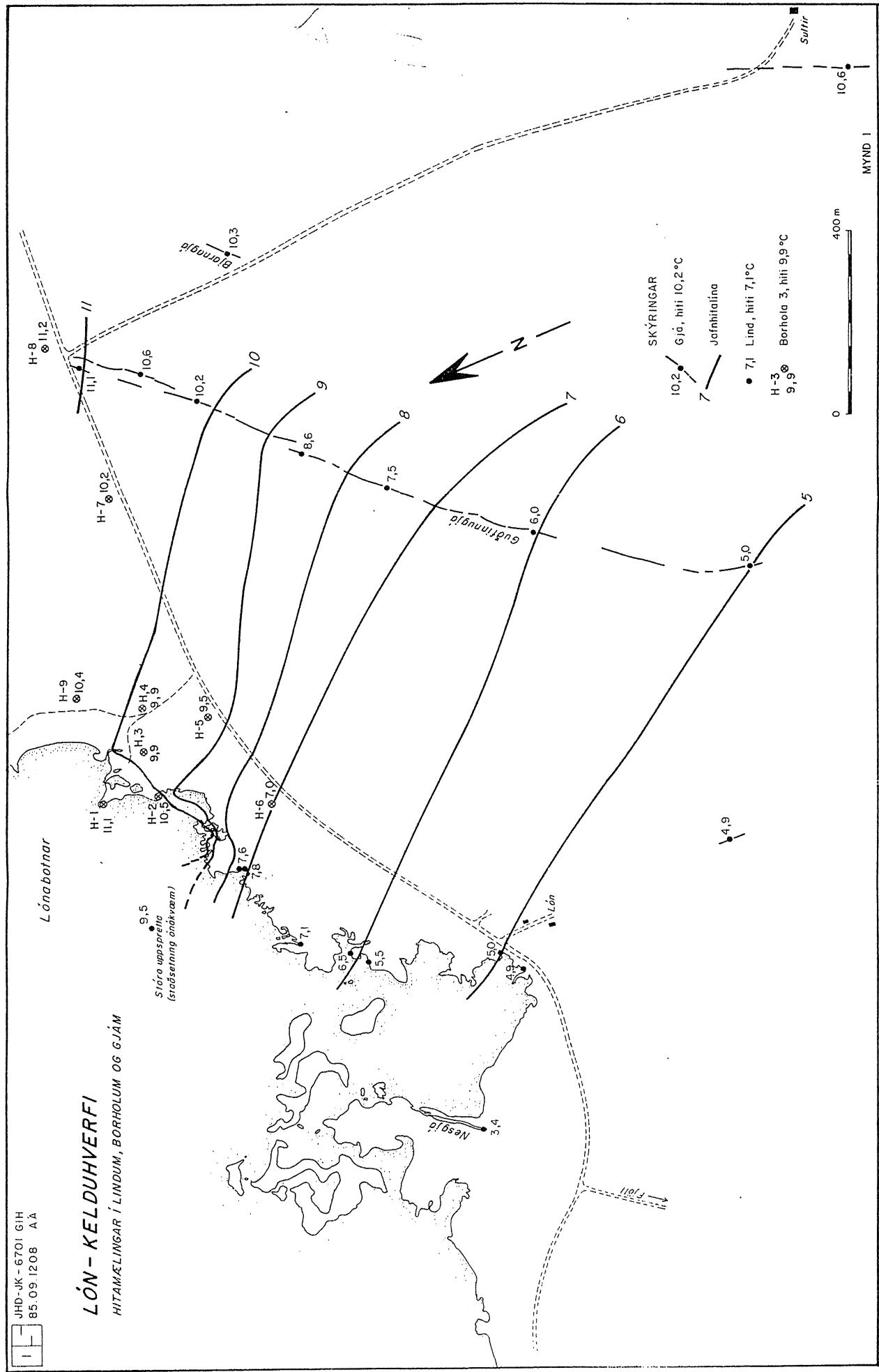
A mynd 2 eru dregnar jafnhitalínur fyrir hita grunnvatnsins í lindum, borholum og gjáum. Utan myndarinnar er vatnsveitulindin í Auðbjargarstaðabrekku sem er  $2,4^{\circ}\text{C}$  og gjá sem nefnist Eldhúsaluggin og er rétt norðan bjóðvegar um 1 km austan vegamóta að Sultum og er þar  $10,1^{\circ}\text{C}$  hiti.

Þarna eru greinilega á ferðinni tveir grunnvatnsstraumar sem mælast, annar kaldur úr suðvestri og hinn volgur sém líklega kemur úr suðaustri. Áhugavert væri að finna norður og austurmörk volga straumsins en til hess þarf að bora fleiri holur. Ósaqt skal hvort við það findist hærri hiti en þessar  $11^{\circ}\text{C}$ , sem við vitum um á tveimur stöðum.

Ljóst er að þarna er mjög mikil af þessu volga vatni og er ekki annað að sjá en ná megi beim 300-400 l/s af um  $10^{\circ}\text{C}$  heitu vatni sem seiðastöðin þarf. Reynslan og prófanir verða hins vegar að skera úr um

hvort þarna náist upp 1500 l/s af þessu volga vatni án þess að kólnunar fari að gæta.

Guðmundur Ingi Haraldsson.



1-85.09.1209 Å  
JHD-JK-6701 GIH

LÖN-KELDUHVERFI  
HITI LINNUM OG BORRHOLUM I LÖNA BOTNUM

III, 1

II, 1

10,1  
10,4

10,1  
10,7

10,5  
9,7  
9,6

Seiðahús  
(Anðkvæmt)

10,0  
10,9

10,8  
10,9

10,6  
10,8

10,8  
10,9

10,6  
10,8

10,2  
9,8

10,8  
10,9

10,6  
10,8

10,2  
9,8

10,9  
10,8

9,7  
9,4

9,8  
9,3

10,9  
10,8

9,7  
9,4

9,8  
9,3

10,9  
10,8

10,6  
10,5

10,4  
10,3

10,9  
10,8

10,7  
10,6

10,5  
10,4

10,9  
10,8

10,7  
10,6

10,5  
10,4

H-3  
⊗<sub>9,9</sub>

N

100 m

50

0

SKYRINGAR

10,6 • Lind, hiti 10,6 °C

H-1 ⊗ Borholá I, hiti 11,1 °C

MYND 2

Útfall 9,0  
8,6  
8,9  
8,4  
8,2  
8,1  
8,0  
7,8  
7,6  
7,4  
7,2  
7,0  
6,8  
6,6  
6,4  
6,2  
6,0  
5,8  
5,6  
5,4  
5,2  
5,0  
4,8  
4,6  
4,4  
4,2  
4,0  
3,8  
3,6  
3,4  
3,2  
3,0  
2,8  
2,6  
2,4  
2,2  
2,0  
1,8  
1,6  
1,4  
1,2  
1,0  
0,8  
0,6  
0,4  
0,2  
0,0  
-0,2  
-0,4  
-0,6  
-0,8  
-1,0  
-1,2  
-1,4  
-1,6  
-1,8  
-2,0  
-2,2  
-2,4  
-2,6  
-2,8  
-3,0  
-3,2  
-3,4  
-3,6  
-3,8  
-4,0  
-4,2  
-4,4  
-4,6  
-4,8  
-5,0  
-5,2  
-5,4  
-5,6  
-5,8  
-6,0  
-6,2  
-6,4  
-6,6  
-6,8  
-7,0  
-7,2  
-7,4  
-7,6  
-7,8  
-8,0  
-8,2  
-8,4  
-8,6  
-8,8  
-9,0  
-9,2  
-9,4  
-9,6  
-9,8  
-10,0  
-10,2  
-10,4  
-10,6  
-10,8  
-11,0  
-11,2  
-11,4  
-11,6  
-11,8  
-12,0  
-12,2  
-12,4  
-12,6  
-12,8  
-13,0  
-13,2  
-13,4  
-13,6  
-13,8  
-14,0  
-14,2  
-14,4  
-14,6  
-14,8  
-15,0  
-15,2  
-15,4  
-15,6  
-15,8  
-16,0  
-16,2  
-16,4  
-16,6  
-16,8  
-17,0  
-17,2  
-17,4  
-17,6  
-17,8  
-18,0  
-18,2  
-18,4  
-18,6  
-18,8  
-19,0  
-19,2  
-19,4  
-19,6  
-19,8  
-20,0  
-20,2  
-20,4  
-20,6  
-20,8  
-21,0  
-21,2  
-21,4  
-21,6  
-21,8  
-22,0  
-22,2  
-22,4  
-22,6  
-22,8  
-23,0  
-23,2  
-23,4  
-23,6  
-23,8  
-24,0  
-24,2  
-24,4  
-24,6  
-24,8  
-25,0  
-25,2  
-25,4  
-25,6  
-25,8  
-26,0  
-26,2  
-26,4  
-26,6  
-26,8  
-27,0  
-27,2  
-27,4  
-27,6  
-27,8  
-28,0  
-28,2  
-28,4  
-28,6  
-28,8  
-29,0  
-29,2  
-29,4  
-29,6  
-29,8  
-30,0  
-30,2  
-30,4  
-30,6  
-30,8  
-31,0  
-31,2  
-31,4  
-31,6  
-31,8  
-32,0  
-32,2  
-32,4  
-32,6  
-32,8  
-33,0  
-33,2  
-33,4  
-33,6  
-33,8  
-34,0  
-34,2  
-34,4  
-34,6  
-34,8  
-35,0  
-35,2  
-35,4  
-35,6  
-35,8  
-36,0  
-36,2  
-36,4  
-36,6  
-36,8  
-37,0  
-37,2  
-37,4  
-37,6  
-37,8  
-38,0  
-38,2  
-38,4  
-38,6  
-38,8  
-39,0  
-39,2  
-39,4  
-39,6  
-39,8  
-40,0  
-40,2  
-40,4  
-40,6  
-40,8  
-41,0  
-41,2  
-41,4  
-41,6  
-41,8  
-42,0  
-42,2  
-42,4  
-42,6  
-42,8  
-43,0  
-43,2  
-43,4  
-43,6  
-43,8  
-44,0  
-44,2  
-44,4  
-44,6  
-44,8  
-45,0  
-45,2  
-45,4  
-45,6  
-45,8  
-46,0  
-46,2  
-46,4  
-46,6  
-46,8  
-47,0  
-47,2  
-47,4  
-47,6  
-47,8  
-48,0  
-48,2  
-48,4  
-48,6  
-48,8  
-49,0  
-49,2  
-49,4  
-49,6  
-49,8  
-50,0  
-50,2  
-50,4  
-50,6  
-50,8  
-51,0  
-51,2  
-51,4  
-51,6  
-51,8  
-52,0  
-52,2  
-52,4  
-52,6  
-52,8  
-53,0  
-53,2  
-53,4  
-53,6  
-53,8  
-54,0  
-54,2  
-54,4  
-54,6  
-54,8  
-55,0  
-55,2  
-55,4  
-55,6  
-55,8  
-56,0  
-56,2  
-56,4  
-56,6  
-56,8  
-57,0  
-57,2  
-57,4  
-57,6  
-57,8  
-58,0  
-58,2  
-58,4  
-58,6  
-58,8  
-59,0  
-59,2  
-59,4  
-59,6  
-59,8  
-60,0  
-60,2  
-60,4  
-60,6  
-60,8  
-61,0  
-61,2  
-61,4  
-61,6  
-61,8  
-62,0  
-62,2  
-62,4  
-62,6  
-62,8  
-63,0  
-63,2  
-63,4  
-63,6  
-63,8  
-64,0  
-64,2  
-64,4  
-64,6  
-64,8  
-65,0  
-65,2  
-65,4  
-65,6  
-65,8  
-66,0  
-66,2  
-66,4  
-66,6  
-66,8  
-67,0  
-67,2  
-67,4  
-67,6  
-67,8  
-68,0  
-68,2  
-68,4  
-68,6  
-68,8  
-69,0  
-69,2  
-69,4  
-69,6  
-69,8  
-70,0  
-70,2  
-70,4  
-70,6  
-70,8  
-71,0  
-71,2  
-71,4  
-71,6  
-71,8  
-72,0  
-72,2  
-72,4  
-72,6  
-72,8  
-73,0  
-73,2  
-73,4  
-73,6  
-73,8  
-74,0  
-74,2  
-74,4  
-74,6  
-74,8  
-75,0  
-75,2  
-75,4  
-75,6  
-75,8  
-76,0  
-76,2  
-76,4  
-76,6  
-76,8  
-77,0  
-77,2  
-77,4  
-77,6  
-77,8  
-78,0  
-78,2  
-78,4  
-78,6  
-78,8  
-79,0  
-79,2  
-79,4  
-79,6  
-79,8  
-80,0  
-80,2  
-80,4  
-80,6  
-80,8  
-81,0  
-81,2  
-81,4  
-81,6  
-81,8  
-82,0  
-82,2  
-82,4  
-82,6  
-82,8  
-83,0  
-83,2  
-83,4  
-83,6  
-83,8  
-84,0  
-84,2  
-84,4  
-84,6  
-84,8  
-85,0  
-85,2  
-85,4  
-85,6  
-85,8  
-86,0  
-86,2  
-86,4  
-86,6  
-86,8  
-87,0  
-87,2  
-87,4  
-87,6  
-87,8  
-88,0  
-88,2  
-88,4  
-88,6  
-88,8  
-89,0  
-89,2  
-89,4  
-89,6  
-89,8  
-90,0  
-90,2  
-90,4  
-90,6  
-90,8  
-91,0  
-91,2  
-91,4  
-91,6  
-91,8  
-92,0  
-92,2  
-92,4  
-92,6  
-92,8  
-93,0  
-93,2  
-93,4  
-93,6  
-93,8  
-94,0  
-94,2  
-94,4  
-94,6  
-94,8  
-95,0  
-95,2  
-95,4  
-95,6  
-95,8  
-96,0  
-96,2  
-96,4  
-96,6  
-96,8  
-97,0  
-97,2  
-97,4  
-97,6  
-97,8  
-98,0  
-98,2  
-98,4  
-98,6  
-98,8  
-99,0  
-99,2  
-99,4  
-99,6  
-99,8  
-100,0