

Dæluþrófanir í holu SN-11, Skútudal við
Siglufjörð

Ómar Sigurðsson

Greinargerð ÓS-83/01

DÆLUFRÓFANIR Í HOLU SN-11, SKÚTUDAL VIÐ SIGLUFJÖRÐ

Þann 29. júní 1983 var óskað eftir að hola SN-11 í Skútudal við Siglufjörð yrði dælufrófuð með tilliti til vatnsgæfni. Bördýpi var þá 747 m en þrem dögum áður var borað niður í æðakafli sem byrjar á 695 m dýpi. Komið hafði verið á loftdælingu með hjálparfóðringu í tilraunaskini til að minnka sem mest tap á skolvatni við áframhaldandi borun. Eftir að borun hafði verið stöðvuð var holan skoluð í um klukkutíma. Síðan var dæling skolvatns stöðvuð en loftdæling höfð á frá um kl. 11 til kl. 16. Upp komu um 6,8 l/s. Þá var þrýstiskynjara komið fyrir á 150 m dýpi, loftdæling stöðvuð og fylgst með þrýstingshækkuninni (mynd A). Vatnsleiðnin við þessa prófun var metin:

$$\frac{kh}{\mu} = 11.3 \times 10^{-8} \frac{\text{m}^3}{\text{Pa s}}$$

Þetta er um tvisvar sinnum hærra gildi en áætlað er fyrir holu 7, (Gísli K. Halldórsson 1980) sem er helsta vinnsluholan núna.

Með því að nota loftdælingu var talið óhætt að bora dýpra án verulegrar áhættu á að stífla æðarnar með borsvarfi. Skilyrði var, að fylgst væri reglulega með skoltapi í borun. Þannig var borað til 1. júlí og var skoltap á bilinu 6 til 9 l/s að jafnaði.

Borun var stöðvuð upp úr kl 10 þann 1. júlí en bormenn áttu að fara í helgarfrí þá um kvöldið. Dýpi var þá tæpir 822 m. Eftir skolun var skoltap athugað og reyndist meir en 27 l/s án loftdælingar. Skynjara var komið fyrir á 150 m dýpi og loftdæling sett á en þá hafði engin dæling verið í tæpa tvo tíma. Dælt var í rúma tvo tíma um 8,1 l/s, en síðan stöðvað. Þrýstilækkunin og hækkunin við þessa prófun eru sýndar á mynd A. Vatnsleiðnin er metin á bilinu:

$$\frac{kh}{\mu} = (16.5 - 21.8) \times 10^{-8} \frac{\text{m}^3}{\text{Pa s}}$$

Þetta er um þrisvar sinnum hærra en samsvarandi gildi fyrir holu 7. Gerðar voru hitamælingar fyrir og eftir þessa prófun. Út frá þeim var mælt með að boraður yrði 50 m sokkur er bormenn kæmu úr fríi.

Þann 7. júlí er borun var stöðvuð um kl 3:30 var dýpið orðið 877 m. Holan var svo skoluð í rúman klukkutíma en síðan voru stengur hífðar upp. Skipt var um drif í sírita á holu 6 til að auðvelda aflestur af honum. Upp úr kl 16:30 var svo byrjað á þrepaloftdælingu. Dælt var 4,7 - 7,5 - 11,4 l/s með stangir á 129 - 157 - 185 m dýpi. Þennan tíma var dæling 22 til 23 l/s úr holu 7. Mynd B sýnir vatnsborðsstöðuna í holu 6 við þessar aðgerðir. Hitamælt var eftir loftdælingarnar. Frá þeim var ljóst að mest allt rennslið úr holu 11 kom frá æðum á rúmlega 700 m dýpi og að engar verulegar æðar væru fyrir neðan 820 m. Á fundi með hitaveitunefnd Siglufjarðar þann 8. júlí var því mælt með að borun yrði hætt í ljósi þess árangurs sem fyrir lá. Þar var einnig tekin ákvörðun um að hreinsa æðar holu 11 sem best með frekari loftdælingu. Í því skyni skyldi dæling úr holu 7 stöðvuð til að fá sem mest þrýstifall inn í holu 11. Dæling var svo stöðvuð í holu 7 rétt fyrir kl 20 sama dag.

Hreinsun holu 11 með loftdælingu hófst svo aðfaranótt 9. júlí. Byrjað var með stangir á 196 m dýpi og fékkst þá um 17,4 l/s rennsli. Stangir voru síðan settar á 238 m og varð rennslið þá 21,9 til 21,2 l/s. Ekki var hægt að mæla vatnsborð í holu 11 við þessar aðgerðir en vatnsborð í holu 6 er sýnt á mynd B. Dæla í holu 7 var síðan sett í gang aftur um kl 12 á hádegi.

Við loftdælingar 7., 8. og 9. júlí þegar dælt var í gegnum stangir var ekki hægt að fylgjast með vatnsborðinu í holu 11. Aftur á móti var fylgst með holutoppþrýstingi. Út frá breytingum þar á hefur vatnsborðsstaðan verið áætluð fyrir hvert dæluprep. Þetta er sýnt á mynd C ásamt mældu vatnsborði frá 29. júní og 1. júlí. Af mynd C sést að nokkur óvissa er hvernig framlengja eigi niðurstöðunum til að spá um vinnslugetu holunnar við meiri dælingu. Fleira verður því að hafa í huga.

Vatnsleiðni er mæld í holu 11 allt að þrisvar sinnum meiri en í holu 7. Á þessu svæði ræðst vatnsleiðnin að vísu af sprungustreymi svo vatnsborðslökkun getur orðið meiri við aukna dælingu, en vatnsleiðnin ein gefur tilefni til vegna takmarkaðrar vatnsrýmdar í sprungutengdu bergi.

Helstu æðar holu 11 eru skornar á 695 til 720 m dýpi. Þær eru taldar samsvara helstu æðum holu 7 sem eru skornar á um 550 m dýpi og taldar tengdar gangi. Því má búast við að hola 11 hafi svipaða hegðun og hola 7.

Það er því áætlað að vatnsborð falli ekki neðar en 170 m fyrir 35 l/s dælingu. Þetta er sú vatnsborðsstaða sem kemur fram í holunni skömmu eftir að dæling hefur verið sett í gang. Einnig er áætlað að vatnsborð í holu 11 muni dala við langvarandi vinnslu á svipaðan hátt og vatnsborð í holu 7 hefur gert.

Við borun og prófanir holu 11 kom í ljós að hún er tengd öðrum holum á svæðinu svo sem holum 6, 7, 9 og 10. Þegar vinnsla úr holu 11 verður aukin umfram þá vinnslu sem nú er úr svæðinu (22 til 30 l/s) mun hún keppa við aðrar holur um vatn af svæðinu. Telja verður víst að vatnsborð falli þá niður fyrir núverandi dæluþýpi í holu 7, sem er um 134 m. Hola 7 mun því ekki nýtast sem vinnsluhola, en mun nýtast sem varahola. Ef miðað er við að vatnsborð í holu 11 falli í allt að 170 m miðað við 35 l/s vinnslu getur liðið allt að hálfur sólarhringur áður en hola 7 verður nothæf ef vinnsla stöðvaðist úr holu 11.

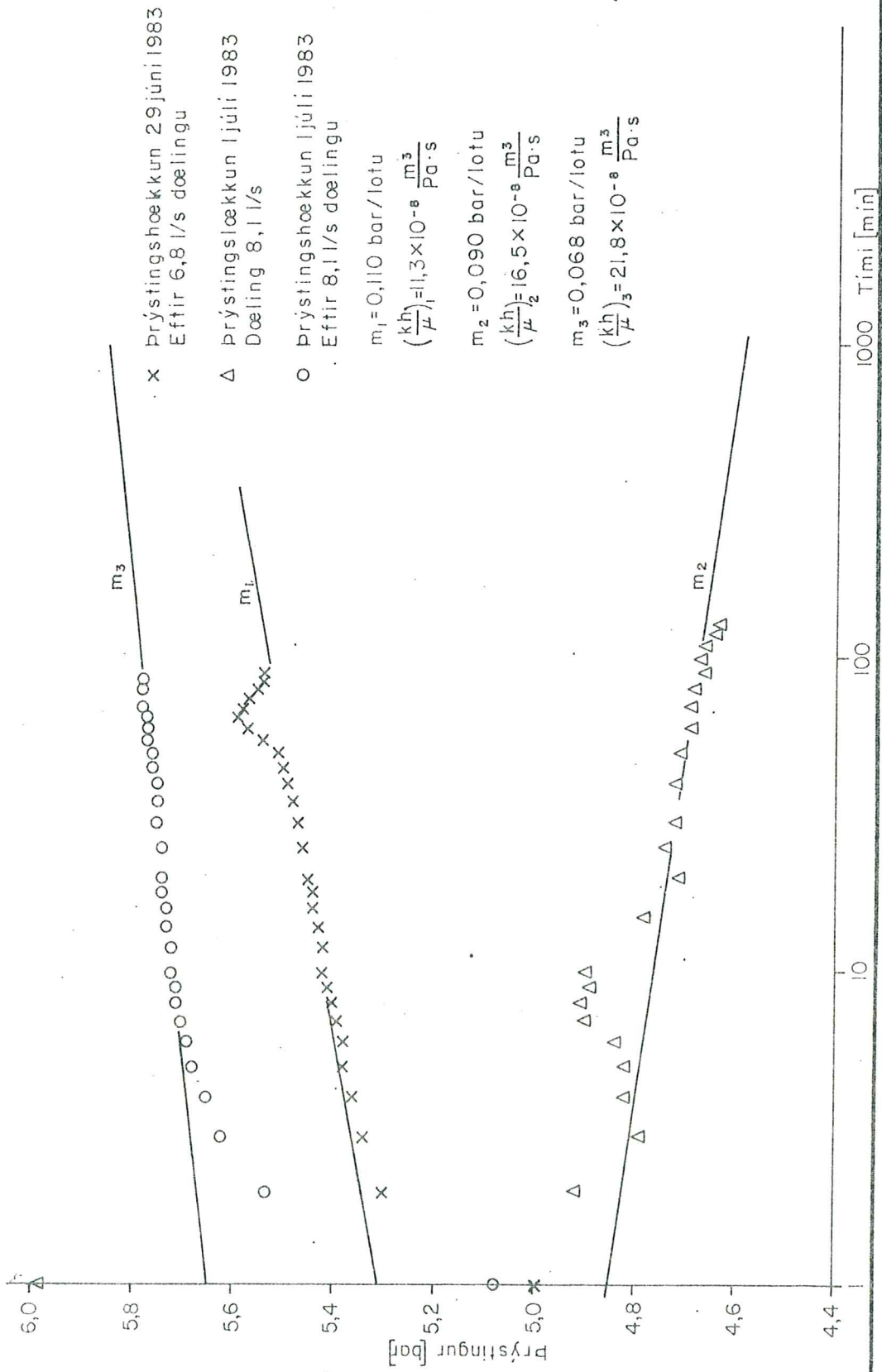
HEIMILDASKRÁ

Jens Tómasson, Margrét Kjartansdóttir, Gísli K. Halldórsson, Guðmundur I. Haraldsson, Ragna Karlsdóttir og Ásgrímur Guðmundsson 1979: Heitavatnsöflun fyrir Hitaveitu Siglufjarðar. Orkustofnun, OS79034/JHD 16, 75 s.

Gísli Karel Halldórsson 1980: Greinargerð um niðurstöður dæluþrófana í holu 10 í Skútudal, Siglufirði 15.-16. janúar 1980. Orkustofnun, 12 s.

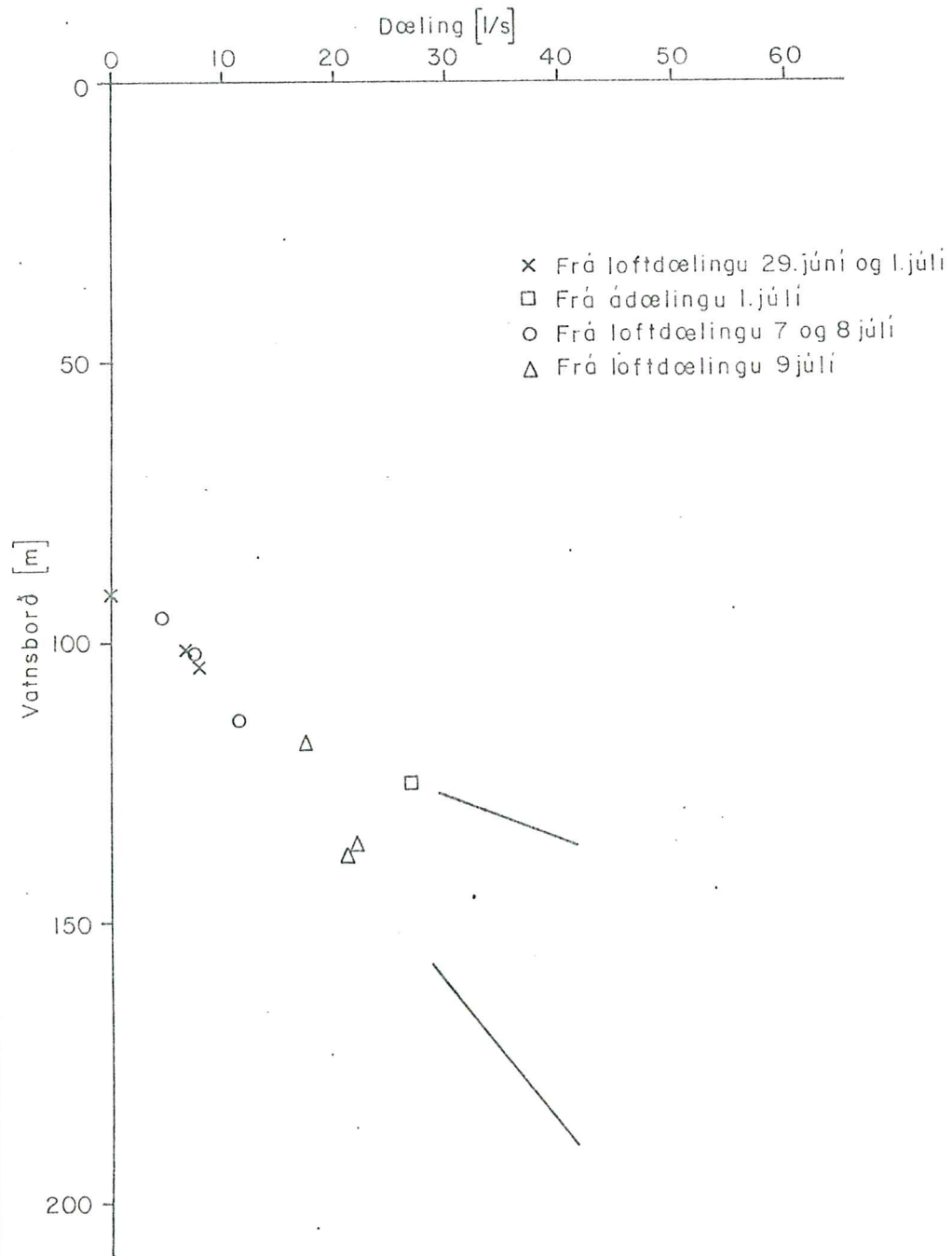
JHD-BM-5000. OS.
83.08. 0967. Sy.J.

SIGLUFJÖRÐUR, Skútudalur hola SN-II



JHD-BM-5000. OS.
83.08. 0968 Sy.J.

SIGLUFJÖRDUR, Skútuddalur
Hóla SN-II



JHD:BM-5000. OS.
83.08.0969. Sy.J

SIGLUFJÖRÐUR, SKÚTUDALUR

Vatnsborð holu 6, 7 til 9 júlí 1983

Dæling 22 til 23 l/s úr holu 7 til kl. 19⁵⁵, 8 júlí
Dæling úr holu 7 hófst aftur kl. 12⁰⁰, 9 júlí
Annað eru loftdælingar úr holu II

