



ORKUSTOFNUN
Jarðhitadeild

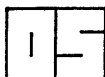
BRÁÐABIRGÐASKÝRSLA

**HJÁVERK Í KRÖFLU Í LOK
JÚNÍ OG BYRJUN JÚLÍ 1982**

Halldór Ármannsson
Gestur Gíslason

OS82063/JHD12 B

Júlí 1982



ORKUSTOFNUN
GRENSÁSVEGI 9, 108 REYKJAVÍK

BRÁÐABIRGÐASKÝRSLA

HJÁVERK Í KRÖFLU Í LOK JÚNÍ OG BYRJUN JÚLÍ 1982

Halldór Ármannsson
Gestur Gíslason

OS82063/JHD12 B

Júlí 1982

EFNISYFIRLIT

	Bls.
EFNISYFIRLIT	2
TÖFLU- OG MYNDASKRÁ	2
1 Inngangur	3
2 KJ-9	3
3 KJ-13	3
4 KJ-14	4
HEIMILDASKRÁ	5

TÖFLUSKRÁ

1 Niðurstöður efnagreininga í Kröflu 1982-06-25 - 07-07	6
2 Krafla. Niðurstöður aflmælinga 1982-06-03 - 07-01	6

MYNDASKRÁ

1 Krafla KJ-9. Gufa við 7 bar a í síðustu aflmælingum fyrir nokkrar hreinsanir	7
2 Krafla KJ-17. Samanburður á toppbrýstingssveiflum 1982-03-25 og 1982-07-04	8

HJÁVERK Í KRÖFLU Í LOK JÚNÍ OG BYRJUN JÚLÍ 1982

1 Inngangur

Dagana 24. júní til 8. júlí fóru tveir starfsmenn jarðefnafræðideildar jarðhitadeildar Orkustofnunar í ferð, aðallega til rannsókna á Þeista-reykjum. Þó var starfað í Kröflu 1982-06-25 og 1982-06-29 og 1982-07-04 og hluta dags 1982-07-07. Tekin voru 4 sýni til efnagreininga úr borholum. Egill Sigurðsson hefur aflmælt sömu borholur í júní og byrjun júlí. Eru þær mælingar ásamt frumniðurstöðum efnagreininga aðaluppi- staðan í þessari skýrslu. Niðurstöður efnagreininga eru í töflu 1 og aflmælinga í töflu 2. Fjallað verður sérstaklega um hverja holu hér á eftir.

2 KJ-9

Í Kröflupunktum í maí 1982 (Halldór Ármannsson o.fl. 1982) var sýnt hvernig hola KJ-9 hegðar sér milli hreinsana, þ.e. helst nokkuð stöðug lengi, en dalar svo skyndilega. Þessi skyndidölun var ekki komin í ljós í maí 1982, en hennar varð vart rétt eftir mánaðamótin, og er mynd 1 framhald af mynd 1 í ofangreindri skýrslu. Breytingar á efnasamsetningu eru smávægilegar. Þó hefur gas- og kísilstyrkur heldur minnkað. Bendir það til þess að einstakar æðar stíflist ekki, heldur verður æ erfiðara fyrir rennið að finna leið til yfirborðs, er útfellingar þrengja að. Holan var hreinsuð 1982-07-01 - 06. Við lokun hennar steig þrýstingur í 11,5 bar, en komst ekki hærra.

3 KJ-13

Skýrt var frá breytilegri hegðun þessarar holu í Kröflupunktum í maí 1982 (Halldór Ármannsson o.fl. 1982), og kemur hér framhald þeirrar sögu. Eftir aflmælingu 1982-05-24 var rennsli holunnar beint inn á veitu, og hélst þá þrýstingur u.þ.b. 10 bar, þar til 1982-06-11, er hann var kominn í 6,7 bar og holan dauð. Hún var aflmæld 1982-06-12 og reyndist þá döpur (sjá töflu 2). Þá var opnað fyrir renni inn á veitu og lafði þrýstingur í u.þ.b. 10 bar fram til 1982-06-20, en þá reyndist hún enn dauð. Var renni þá hleypt út í hljóðdeyfi, en ekki reyndist unnt að ná upp nægilegum þrýstingi til að hleypa því inn á veitu. Var henni því lokað 1982-06-21. Náði þrýstingur hæst 6,3 bar, en var kominn í 4,0 bar

1982-06-25 og hélst samur þar til daginn eftir. Þá var opnað á hljóðdeyfi og blés hún þá á 28-32 bar þrýstingi. Þá voru gerðar tvær aflmælingar, sem sýndu, að hún hafði a.m.k. náð fyrra afli. Toppþrýstingur hafði stigið í 37 bar, en krítiskur þrýstingur lækkað úr 1,8 bar í 0,8 bar 1982-06-27, svo að hljóðdeyfislögn var athuguð. Kom í ljós heilmikið járnarusl, sem m.a. stíflaði blenduna. Líklega var þar um að ræða brot úr fódurrörum, sem brotnað höfðu úr við hreinsun. Vaknar sú spurning, hvort slík brot geti ekki átt að hluta til sök á tíðum dauða holunnar.

Þegar renni var beint inn á veitu 1982-06-27 var toppþrýstingur 22,4 bar, en seig smám saman og var orðinn 13,5 bar 1982-07-07. Aflaukning á vél við innsetningu var u.þ.b. 2 MW, sem er áþekkt því, sem mældist í maí. Efnasamsetning hefur ekki breyst að marki frá því í maí. Lægri kísilstyrkur vatnsfasa í júní stafar af því, að safnað er við hærri toppþrýsting þá en í maí. Þess ber að geta, að báðum sýnunum er safnað, þegar rennsli er ótruflað.

4 KJ-14

Aðalerindið í Kröflu var að kanna, hvort dæling á holu KJ-19, sem er stutt frá holu KJ-14, hefði áhrif á hana. Borholumælingadeild jarðhitadeildar Orkustofnunar setti siritandi þrýstiskynjara á holuna, meðan á mestri dælingu stóð. Tvö sýni voru tekin úr holunni, við borlok, og þremur dögum eftir að dælingu var hætt. Settur var nýr sýnatökustútur á gufuveitulögn skv. staðsetningu efnafræðings. Ber að þakka það framtak.

Ekki var unnt að aflmæla holuna, fyrr en nokkrum dögum eftir lok dælinga. Þær mælingar (sjá töflu 2) sýna engar marktækar breytingar á rennsli. Niðurstöður þrýstingssíritunar sýna engin merki um breytingar vegna dælingar. Hins vegar koma þar mjög skýrt fram áhrif þrýstisveiflna í KJ-17. Varð sveiflan í holu KJ-14 mest 2 bar skv. upplýsingum Benedikts Steingrímssonar.

Hins vegar er töluverður munur á efnasamsetningu sýnanna tveggja (sjá töflu 1). Þar sem aðrar mælingar benda ekki til áhrifa frá dælingum á KJ-19, er erfitt að túlka þá niðurstöðu þannig. Búast hefði mátt við auknum gasstyrk gufu við vatnsblöndun frá skolvatni samfara minnkun kísilstyrks. Sú breyting sem hér kom fram lýsir sér í minnkuðum gasstyrk með

minni kísilstyrk. Hinn mikli gasstyrkur fyrra sýnisins er óeðlilegur og annar en venjulega hefur fundist í þessari holu. Gasstyrkur seinna sýnisins er líkur þeim, sem oftast hefur mælst. Leiða má hugann að því, að gasstyrkur holu KJ-16 hafði aukist mjög í febrúar, og enn í maí (Halldór Ármannsson og Jón Benjamínsson 1982, Halldór Ármannsson o.fl. 1982). Er möguleiki, að gaspúls hafi komið í jarðhitakerfi suðurhlíða síðari hluta vetrar, en skv. síðasta sýni úr KJ-14 séu áhrif hans að mestu þorrin. Ekki hefur orðið vart samsvarandi breytinga í KJ-17.

Við fyrri sýnatökuna varð þess vart, að toppþrýstingur breyttist úr 9,7 bar í 10,7 bar frá upphafi til loka sýnatöku. Var um að ræða áhrif frá KJ-17. Þar sem sveiflur upp á 2 bar fundust hinum megin blendu (sjá ofar), mætti búast við enn meiri sveiflum við sýnatökustút, þegar KJ-17 er á fullu. Því var fylgst með toppþrýstingi holu KJ-17, áður en seinna sýnið var tekið. Voru niðurstöður bornar saman við niðurstöður Egils Sigurðssonar frá 1982-03-25, en þá voru gerðar síðustu mælingar, sem eru sambærilegar við þessar (Hóla á veitu; 60 mm blenda). Reyndust sveiflur svipaðar (sjá mynd 2), en þó vekur athygli, að þrýstingur langa, stöðuga kaflans er nú u.þ.b. 2 bar hærrí en hann var þá. Gæti það bent til þess, að holan hefði eitthvað hresst. Ítreka þessar niðurstöður enn nauðsyn þess að setja síritandi þrýstingsskynjara á holuna, og fá á þann hátt fullkomnari upplýsingar en hingað til hafa fengist. Yrði þá auðveldara að taka ákvarðanir um, hvaða aðgerða er þörf til þess að fá holuna til að skila frá sér því gufumagni, sem henni ber.

Halldór Ármannsson
Gestur Gíslason

HEIMILDASKRÁ

Halldór Ármannsson & Jón Benjamínsson 1982: Um ástand borhóla í Kröflu í febrúar 1982. Orkustofnun OS82025/JHD03 B, 20 s.

Halldór Ármannsson, Gestur Gíslason & Jón Benjamínsson: Kröflupunktur í maí 1982. Orkustofnun OS82051/JHD08 B, 28 s.

TAFLA 1. Niðurstöður efnagreininga í Kröflu 1982-06-25 - 07-07

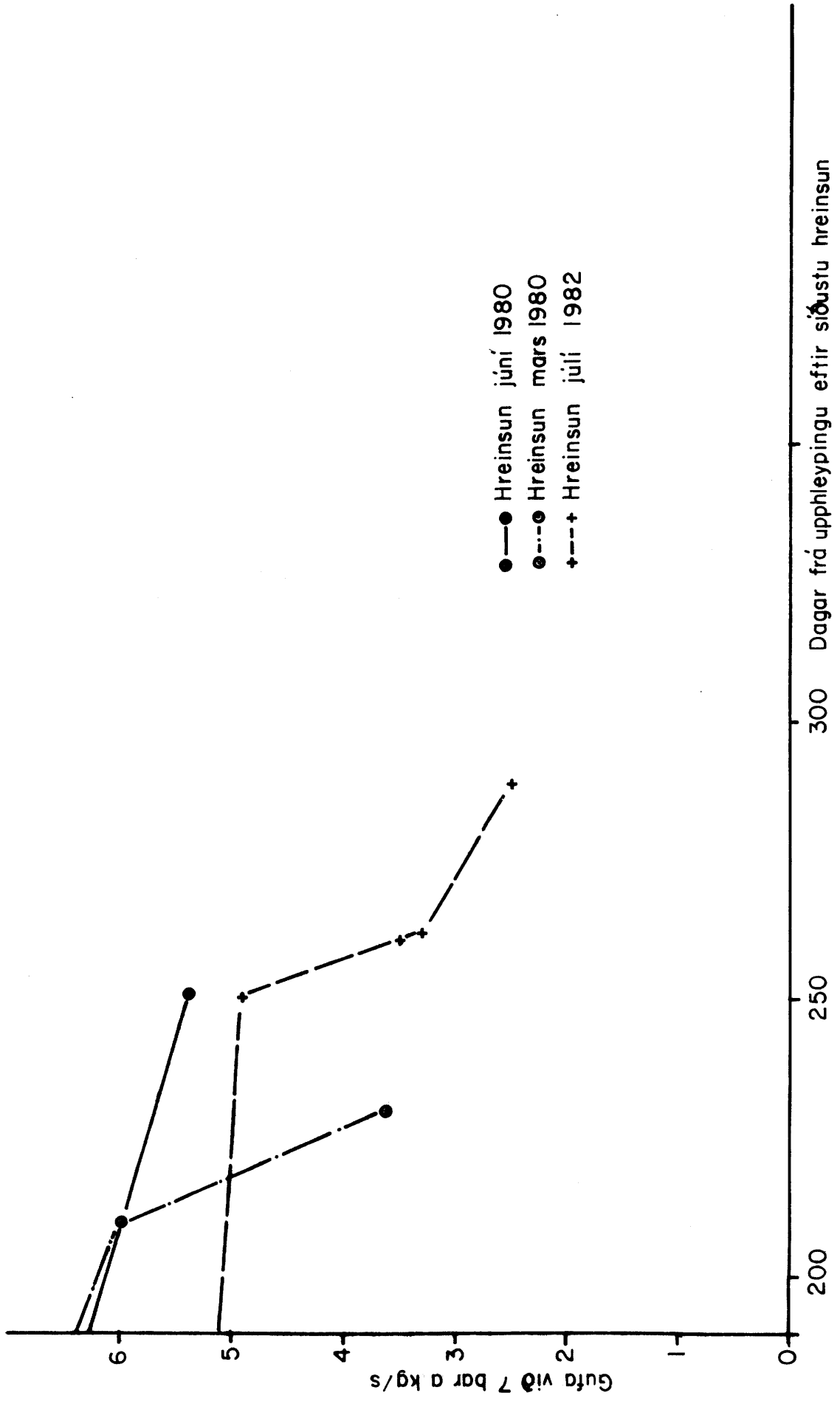
Hóla nr.	Sýni nr.	Dags	P _o bar	Vatnsfasi			Gufufasi			
				pH/°C	CO ₂ mg/kg	H ₂ S mg/kg	SiO ₂ mg/kg	Gas %	CO ₂ mg/kg	H ₂ S mg/kg
KJ-9	1035	82-06-29	9,6	9,10/24	85,9	44,2	505	0,44	4115	323
KJ-13	1036	82-06-29	14,8	7,28/25	111	26,5	725	1,1	10292	513
KJ-14	1031	82-06-25	10,3 ¹⁾	7,62/22	211	51,6	741	3,6	34963	1263
KJ-14	1044	82-07-04	9,6	7,30/24	228	37,7	683	1,9	17803	816

TAFLA 2. Krafla. Niðurstöður aflmælinga 1982-06-03 - 07-01

Hóla nr.	Dags.	kl.	P _o bar	Vatn kg/s	H _o kJ/kg	Q _T kg/s	G 1 bar a kg/s	G 7 bar a kg/s
KJ-9	82-06-03	11 ³⁰	5,4	12,8	1086	18,2	5,4	3,5
KJ-9	82-06-04	08 ⁴⁰	8,9	10,9	1126	15,9	5,0	3,3
KJ-9	82-07-01	12 ⁵⁰	9,8	12,2	1007	16,6	4,3	2,5
KJ-13	82-06-12	10 ⁵⁰	8,2	2,1	1665	4,7	2,6	2,2
KJ-13	82-06-26	10 ⁵⁰	32,0	2,0	1958	6,3	4,3	3,9
KJ-13	82-06-26	13 ³⁵	31,0	1,9	1954	5,9	4,0	3,6
KJ-14	82-07-05	15 ¹⁵	25,0	0,42	2596	11,9	11,4	10,9
KJ-14	82-07-05	16 ¹⁵	25,1	0,39	2602	11,9	11,5	11,0

1) Þrýstingur var 9,7 bar í upphafi sýnatöku, en 10,7 bar við lok hennar.

Krafla KJ-9. Gufa við 7 bar a í síðustu aflmælingum fyrir nokkrar hreinsanir.



JHD-JEF-6607-HA
82.07.0897 AA

Mynd 2

Krafla KJ-17 Samanburður á toppþrýstingsveiflum 1982.03.25 og 1982.07.04

