



Krafla – Hóla AE-10

Borun niðurrennslisholu í 504 m dýpi

Krafla – Hóla AE-10

Borun niðurrennslisholu í 504 m dýpi



ÍSOR-2018/033

Verknr.: 18-0035

Júní 2018

Lykilsíða

Skýrsla LV nr.: LV-2018-047

Dags: Júní 2018

Fjöldi síðna: 20

Upplag: 5

Dreifing:

- ☒ Birt á vef LV
☒ Opin
☐ Takmörkuð til

Titill: Krafla – Hola AE-10. Borun niðurrennslisholu í 504 m dýpi.

Höfundar/fyrirtæki: Sigurjón Böðvar Þórarinsson og Ásgrímur Guðmundsson

Verkefnisstjóri: Ásgrímur Guðmundsson f.h. LV Magnús Ólafsson f.h. ÍSOR

Unnið fyrir: Unnið af Íslenskum orkurannsóknum fyrir Landsvirkjun

Samvinnuaðilar:

Útdráttur:

Hola AE-10 í Hlíðardal var boruð vorið 2007 í þeim tilgangi að kanna vatnsleiðni jarðlaga á 200–500 m dýpi með það í huga að nota hana síðar sem niðurrennslisholu fyrir affallsvatn frá Kröfluvirkjun. Jarðborinn Saga boraði holuna sem er 504 m djúp og fóðruð með 10% í 160 m. Engin innskot voru greind með vissu og ummyndun er lítil sem engin niður á 90 m dýpi. Þar neðan við greinist leir og zeólítar. Helsta vatnsæð holunnar er á 182 m dýpi.

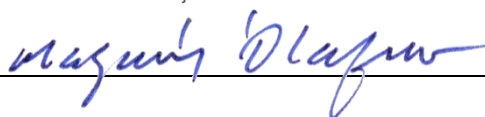
Lykilorð:

Krafla, háhitakerfi, niðurrennslishola, AE-10
Landsvirkjun, ÍSOR
Gagnagrunnslykill: B-57890

ISBN nr.:

Samþykki verkefnisstjóra
Landsvirkjunar

Undirskrift verkefnisstjóra



Yfirfarið

MÓ, HrH

Efnisyfirlit

1	Inngangur.....	7
2	Borsaga.....	8
3	Jarðlög, ummyndun og vatnsæðar.....	12
3.1	Jarðlög.....	12
3.2	Innskot.....	16
3.3	Ummyndun.....	16
3.4	Vatnsæðar	16
4	Hitamælingar.....	18
5	Efnasamsetning vatns úr AE-10	19

Töflur

Tafla 1.	<i>Framvinda borunar holu AE-10.....</i>	9
Tafla 2.	<i>Fóðringarskýrsla Jarðborana.</i>	11
Tafla 3.	<i>Efnasamsetning vatns úr holu AE-10. Styrkur efna er í mg/L.....</i>	19

Myndir

Mynd 1.	<i>Staðsetning holu AE-10.</i>	7
Mynd 2.	<i>Framvinda borunar holu AE-10.....</i>	10
Mynd 3.	<i>Jarðlagasnið og dreifing ummyndunarsteinda í holu AE-10.</i>	15
Mynd 4.	<i>Skýringar við jarðlagasnið.....</i>	17
Mynd 5.	<i>Hitamælingar úr holu AE-10.</i>	18

1 Inngangur

Hola AE-10 í Hlíðardal var boruð í þeim tilgangi að kanna vatnsleiðni jarðlaga á 200–500 m dýpi með það í huga að nota hana síðar sem niðurrennslisholu fyrir affallsvatn frá Kröflu-virkjun. Svæðið er í austurjaðri sigdældarinnar sem teygir sig í norður-suður stefnu og liggur í gegnum Kröfluöskjuna miðja og skammt sunnan við öskjujaðarinn.

Staðarnúmer holunnar í gagnagrunni ÍSOR er 57890 og hnit hennar eru (ISNET93):

$X = 602263$ $Y = 577758$ Hæð 371 m.y.s.

Í skýrslunni er fjallað um borun og rannsóknir í holu AE-10. Í skýrslunni er fyrst gerð grein fyrir framvindu borverksins en síðan er gefið yfirlit yfir gerð jarðlaga, ummyndun og vatns-æðar. Engar borholumælingar voru gerðar í holunni.

Allar dýptartölur eru miðaðar við borpall Sögu, sem var 2 m yfir jörðu, nema annað sé tekið fram.

Borverkið var unnið af Jarðborunum hf. en rannsóknarþátturinn var unninn af Íslenskum orkurannsóknum (ÍSOR).

Skýrslan var nánast tilbúin til útgáfu í maí 2007 en af ýmsum ástæðum er hún loks að koma út núna, sumarið 2018. Á þessum tíma hefur holan tvisvar verið hitamæld og sýni verið tekin af vatni til efnagreininga í tengslum við eftirlit með grunnvatni í Mývatnssveit og eru þær niðurstöður birtar hér.



Mynd 1. Staðsetning holu AE-10.

2 Borsaga

Yfirlit um framvindu borunar holu AE-10 er sýnt í töflu 1 og á mynd 2.

Borun fyrir vinnslufóðringu hófst um hádegi 8. apríl 2007, á 3. verkdegi. Borað var með 12½" lofthamri og hófst borun á 6 m dýpi. Jarðlögin voru mjög hrungjörn efst og byrjaði vatn að seytla inn í holuna á 16 m dýpi. Þegar komið var í 21 m dýpi var ákveðið að steypa í holuna vegna hruns. Steypt var úr alls 3 m³ af sementseöju og eftir um þriggja tíma hörðununarbið var reynt að bora gegnum steypuna. Steypan reyndist ónýtt og var því steypt aftur um miðnætti úr 5 m³ af sementseöju.

Næsta morgun var borað gegnum steypuna og reyndist hún góð. Á 19 m dýpi var komið í gegnum steypuna og þurfti að bora gegnum hrun niður á 21 m dýpi. Jarðlögin voru enn lin og hrungjörn en á um 30 m dýpi var komið í harðara og stöndugra berg. Um kl. 21 næsta kvöld skar holan æð á 182 m dýpi og rann vatn upp úr holunni. Ákveðið var að hætta borun og gera klárt fyrir fóðringu. Til þess að fóðra ekki af æðina á 182 m dýpi var ákveðið fylla holuna upp með rauðamöl til að hækka fóðringadýpi hennar. Byrjað var að moka rauðamöl í holuna um miðnætti 11. apríl. Uppfyllingin misheppnaðist í fyrstu tilraun og stíflaðist holan af þykkri leðju. Farið var niður með streng til að skola upp leðjuna og eftir hádegi var reynt aftur. Í seinni tilraun var farið hægar að og heppnaðist uppfyllingin vel. Lóðað var á fyllinguna og var hún á um 160 m dýpi miðað jörð. Í kjölfarið var 10¾" vinnslufóðring sett niður og aðfaranótt 12. apríl var fóðringin steypt. Steypt var úr 10 m³ af sementseöju. Um 6 klst. eftir steypingu var lóðað niður á steypuborð og var það á 17 m dýpi miðað jörð. Steypt var utan með úr 2 m³ af sementseöju til viðbótar og kom steypa upp.

Um miðnætti 13. apríl var steypan boruð út með 8½" hjólakrónu. Borun í bergi hófst um kl. 2. Fyrst var borað með lofti meðan verið var að skola mölina upp en þegar komið var í 186 m var skipt yfir í vatnsborun. Borun gekk vel framan af en þegar komið var í 430 m dýpi bilaði dæla og var borinn vatnslaus í um klukkustund. Meðan unnið var við að koma dælunni í gang fór vatn að renna upp úr holunni. Þegar borun átti að hefjast á ný reyndist strengurinn fastur en líklega hafði hrunið á hann meðan borinn var vatnslaus. Strengurinn var fastur í nokkrar klukkustundir en um miðnætti 15. apríl tókst að losa strenginn og gat borun þá haldið áfram. Borun lauk kl. 22 næsta kvöld á 10. verkdegi á 504 m dýpi. Skoltap var um 6 L/s í lok borunar.

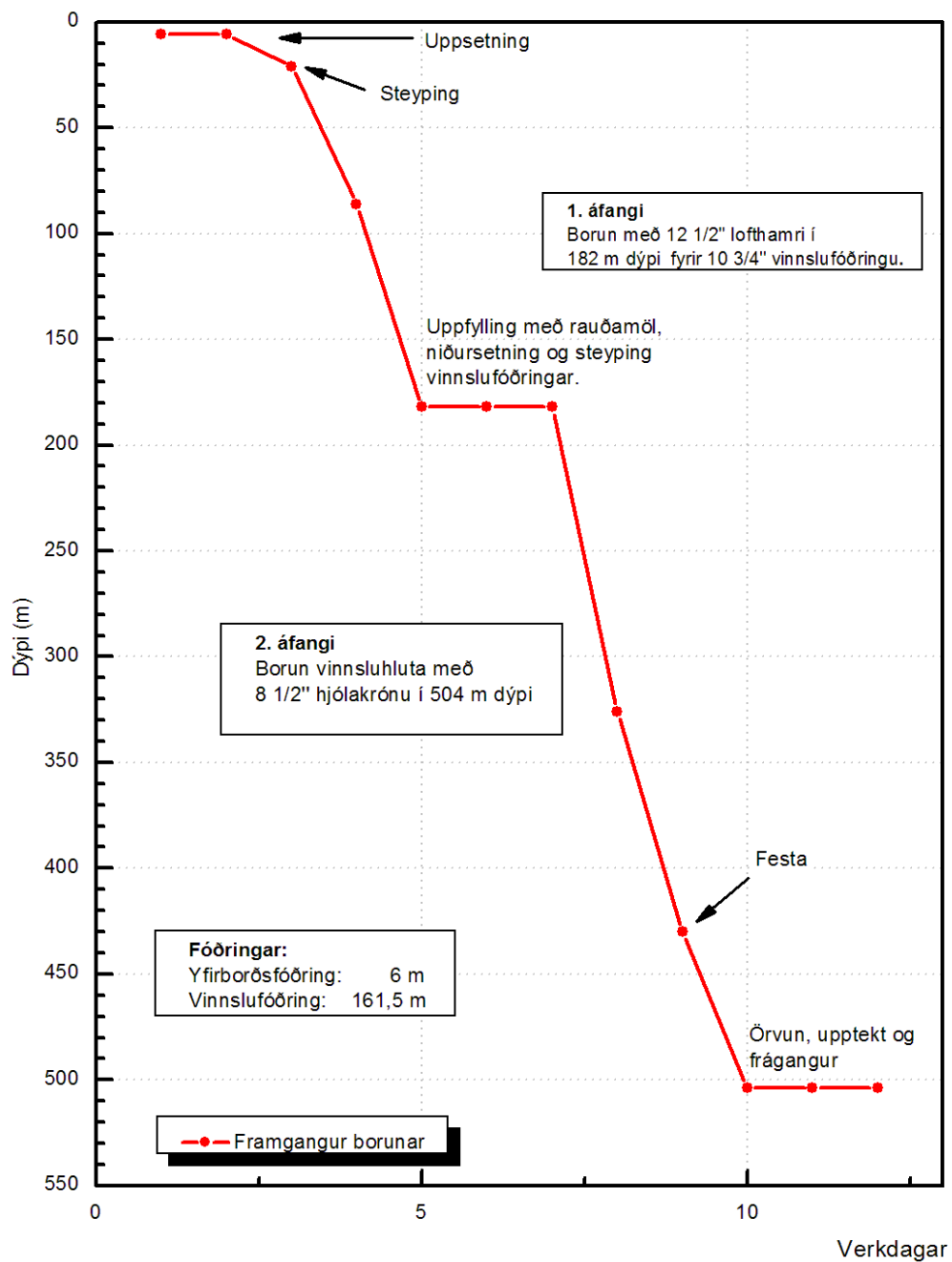
Að lokinni borun tóku við örvunaraðgerðir. Strengur var fyrst tekinn upp á 280 m dýpi og var þar blásið á holuna með 25 bar loftdælu til að lyfta vatnsúlunni. Vatn byrjaði að seytla upp úr holunni um 10 mínútum eftir að blástur hófst og um 5 mínútum seinna fór svarf að koma upp. Blásið var í um klukkustund áður en strengur var hífður upp á 260 m dýpi og aðgerðin endurtekin þar. Blásið var í klukkustund og kom vatn ásamt svarfi upp eftir 10 mínútna blástur. Strengur var síðan tekinn upp á 200 m dýpi og blásið þar í tvær klukkustundir og síðan endurtekið á 180 m dýpi. Í báðum tilfellum kom vatn ásamt svarfi upp eftir 5 mínútna blástur og var hitastig vatnsins 37–38°C. Eftir síðasta þrep var holan látin standa í um 30 mínútur án dælingar til að athuga hvort vatn kæmi upp en svo reyndist ekki vera. Loftdæling var þá aftur sett í gang og var blásið í um 30 mínútur til viðbótar og kom þá upp alveg tært vatn. Að því loknu var dælt á holuna með vatni. Fyrst var dælt 20 L/s og tók hún við því öllu. Dæling var síðan aukin í þrepum upp í 35 L/s en þá var vatn farið að seytla upp úr holunni og var skoltapið metið 32 L/s. Í kjölfarið var strengur tekinn upp til að taka úr honum krónu og kolla og þar með minnka viðnámið í strengnum. Strengur var settur niður á 174 m dýpi og var loftblásið og dælt á holuna vatni til skiptis. Að þessu sinni var blásið með tveimur 25 bar loftdælum. Eftir um tvær klukkustundir virtist þessi aðgerð bera árangur og tók holan þá við

öllu sem borinn gat dælt á hana, sem var 35 L/s. Strengur var síðan settur í botn og holan hreinsuð í um tvær klukkustundir. Í kjölfarið hófst upptekt á streng og undirbúningur fyrir flutning. Borverki við holuna lauk þar með þann 17. apríl á 12. verkdegi.

Tafla 1. Framvinda borunar holu AE-10.

Dagsetning	Verkdagur	Bortími (klst.)	Borun (m)	Meðalborhraði (m/klst.)	Dýpi ¹⁾ (m)
08.04.07	3	2	15	10,5	21
09.04.07	4	12	65	5,4	86
10.04.07	5	21	96	8,0	182
13.04.07	8	24	144	6,0	326
14.04.07	9	18	104	5,8	430
15.04.07	10	20	74	3,7	504
Samtals:	6	97	498	5,1	504

1) Mælt dýpi (lengd holu) í lok dags miðað við drifborð Sögu.



Mynd 2. Framvinda borunar holu AE-10.

Tafla 2. *Fóðringarskýrsla Jarðborana.*



FÓÐRUNARSKÝRSLA
Eyðublað nr. 68-051

Verk nr.	Hola nr.	Borstaður		Bor	Verkkaupi
16175	AE-10	Krafla		SAGA	Landsvirkjun
Vídd holu 12 1/2"	Dýpt holu mv. drijfborð 161	Fóðring nr. 1	Fóðrun framkv. dags. 11.4.2007	Útfyllt af: Ásgeiri	

[illegible]

3 Jarðlög, ummyndun og vatnsæðar

Svarfsýnum var að venju safnað á tveggja metra fresti af starfsmönnum borsins og var svarfið greint samhliða borun á rannsóknarstofu Kröfluvirkjunar. Jarðlagasnið holunnar er sýnt á mynd 3. Á myndinni má einnig sjá dreifingu ummyndunarsteinda, staðsetningu vatnsæða og afstætt magn pýríts og kalsíts ásamt oxunarstigi bergsins.

3.1 Jarðlög

Hólósenhraunlög ná niður á um 280 m dýpi. Neðan 280 m dýpis tekur við bólstrabergs-myndun frá síðasta jökulskeiði sem nær niður á um 430 m dýpi. Neðan við bólstrabergs-myndunina eru fín- og meðalkorna hraunlög ráðandi.

Hér að neðan fylgja stuttar lýsingar á helstu jarðlögum sem holan sker.

4–14 m. *Fín-meðalkorna basalt*: Fínkorna, veðrað þóleiðhraun. Blöðrótt (aðallega míkroporur en einnig nokkrar stórar blöðrur). Stöku plagíóklasdílar. Á 10–12 m dýpi er svarfið blandað oxuðu seti (sand-stærð). Setið er illa sorterað og laust í sér. Hugsanlega hrún ofan frá.

14–18 m. *Hraunlagakargi*: Oxaður kargi.

18–24 m. *Túffríkt set*: Sama og ofar en blandað oxuðu, túffríku seti (silt-/sand-stærð) ásamt frauðkenndu gleri. Glerið er ferskt en með hvítar skellur (myndlaus kísill) og einhvers konar járnhýdroxíð í blöðrum.

24–26 m. *Hraunlagakargi*: Aftur kargi.

26–28 m. *Eðjusteinn*: Grár, fínlagskiptur leir-siltsteinn (hugsanlega hvarfleur).

28–33 m. Grautur af kargalegu basalti, leir-siltsteini, oxuðu, túffríku seti og frauðkenndu gleri. Í raun blanda af öllu því sem er fyrir ofan. Líklega er svarfið að mestu hrunefni og því ómögulegt að segja til um berggerðina á þessu dýpi.

33–40 m. *Hraunlagakargi*. Ljósgrár leir virðist hafa sest í blöðrur. Stöku plagíóklasdílar.

40–47 m. *Fín-meðalkorna basalt*. Blöðrótt og kargalegt basalt. Líklega þóleiðt-samsetning. Minna af leirfni í blöðrum en ofar.

47–50 m. *Hraunlagakargi*. Gjall.

50–52 m. *Basaltbreksía*. „Flow breccia“.

52–63 m. *Fín-meðalkorna basalt*. Dulkorna, grátt þóleiðt með míkroporum. Stöku plagíóklasdílar.

63–65 m. *Hraunlagakargi*. Sama og ofar en með mikið af frauð-/gjallkenndum kornum. Kröftug oxun, einkum kringum blöðrur.

65–81 m. *Ísúrt dul-meðalkorna berg*. Dulkorna, glerkennt, grásvart hraun. Straumflögótt. „Patchy/streaky“ oxun, einkum kringum blöðrur. Líklega andesíðhraun.

81–82 m. *Ísúr breksía*. Sama og ofar en með eitthvað af breksíukornum. E.t.v. „flow breccia“.

82–86 m. *Ísúrt dul-meðalkorna berg*. Sama og að ofan.

86–90 m. *Ísúr breksía*. Meira oxað og blöðrótt sem og eitthvað af gjalli og frauðkenndu gleri/vikri og breksíukorn.

90–94 m. *Basaltbreksía*. Samlímd, köntuð korn af túffi (gjóskutúff) og hlutkristölluðu basalti. Kalsít og pýrít í grunnmassa og mikið af kalsítæðum. E.t.v. misgengisbreksía.

- 94–110 m. *Fín-meðalkorna basalt*. Fínkorna, brúnleitt og blöðrótt þóleiít. Stöku plagíóklasdílar. Blöðrur hálfylltar. Alls þrjú hraunlög aðskilin af breksíulegu basalti.
- 110–116 m. *Fín-meðalkorna basalt*. „*Intersertal*“ textúr. Hlutkristallað. Hugsanlega ólivín-þóleiít. Kargalegt efst.
- 116–120 m. *Fín-meðalkorna basalt*. Fínkorna, grábrúnt og blöðrótt basalt. Kargalegt.
- 120–134 m. *Basaltbreksía*. Grábrúnt, blöðrótt, breksíulegt basalt. Einhvers konar „*brecciated*“ hraun.
- 134–135 m. *Hraunlagakargi*.
- 135–182 m. *Fín-meðalkorna basalt*. Fín-meðalkorna, blöðrótt, brúnleitt basalt. Hlutkristallað. Líklega ólivín-þóleiít. Stöku plagíóklasdílar. Blöðrur hálfylltar. Alls 7–9 hraunlög. Á 162–164 og 172–174 m dýpi er svarfið mjög blandað og samanstendur af frauðkenndu og fersklegu gleri, gjalli o.fl. Hér er líklega um hrun að ræða.
- 182–188 m. *Svarf vantar*.
- 188–258 m. *Fín-meðalkorna basalt*. Ummyndað, grænbrúnt og blöðrótt basalt. Hlutkristallað. Svipað og bergið að ofan. Líklega mörg þunn hraunlög en erfitt að greina skil með vissu.
- 258–262 m. *Basaltbreksía*. Útfellingarík breksía. Blanda af bergi svipuðu því að ofan og ummynduðu gleri/túffi. Glerið er dökkgrænt og ummyndað en ferskir glergluggar sjást.
- 262–281 m. *Fín-meðalkorna basalt*. Aftur blöðrótt basalt eins og að ofan.
- 281–318 m. *Basaltbreksía*. Útfellingarík breksía. Svipuð og sú að ofan en mun meira túff. Túffið er tiltölulega fínkorna og vel „fragmenterað“ en einnig sjást stærri „kompakt“ og blöðróttir molar. Hugsanlega bólstrabreksía.
- 318–330 m. *Súr breksía*. Enn breksíulegt en hér sést nokkuð af smákristölluðu, felsísku bergi með pýroxensmádílum.
- 330–370 m. *Basaltbreksía*. Aftur basaltbreksía eins og að ofan.
- 370–398 m. *Glerjað basalt/basaltbreksía*. Syrpa þar sem skiptast á einingar af glerjuðu basalti og basaltbreksíu. Líklega bólstraberg.
- 398–406 m. *Fín-meðalkorna basalt/basaltbreksía*. Tvær einingar af fín-meðalkorna basalti aðskildar af basaltbreksíu. Bergið er sæmilega kristallað en sum kornin eru greinilega hraðkæld.
- 406–417 m. *Basaltbreksía*. Illa til sæmilega kristallað basalt sem og eitthvað af gleri/túffi.
- 417–427 m. *Súr breksía*. Breksíulegt. Mikið af dul-fínkorna, felsísku bergi sem er jafnkorna og með dökkum smádílum (líklega pýróxen). Einnig eitthvað af gleri/túffi með feldspat „microlites“ sem og eitthvað af feldspat og pýroxensmádílum.
- 427–430 m. *Fín-meðalkorna basalt*. Blöðrótt, sæmilega/ágætlega kristallað fín-meðalkorna basalt.
- 430–436 m. *Basaltbreksía*. Nokkuð blandað svarf. Breksíulegt basalt sem og eitthvað af felsískum kornum.
- 436–438. *Rauðoxað gjall*. Líklega hrun úr fyllingu.
- 438–469 m. *Fín-meðalkorna basalt*. Blöðrótt, sæmilega/ágætlega kristallað basalt. Stöku plagíóklasdílar. Almenn lítið af útfellingum.

469–471 m. *Súrt, dul-meðalkorna berg.* Nokkuð blandað. Virðist koma aftur inn felsískt, fín-dulkorna berg. Svipað og að ofan en minna breksíulegt.

471–479 m. *Fín-meðalkorna basalt.* Aftur blöðrótt basalt eins og að ofan.

479–503 m. *Súrt, dul-meðalkorna berg.* Fín-dulkorna, dálítið glerkennt, felsískt berg svipað og að ofan. Flögótt korn. Jafnkorna, felsískur grunmassi með dreif af mafískum steindum. Vottar fyrir straumflögun. Dekkra en felsíska bergið ofar í holunni. E.t.v. dasít.

503–504 m. *Fín-meðalkorna basalt.* Virðist koma aftur inn fín-meðalkorna basalt.

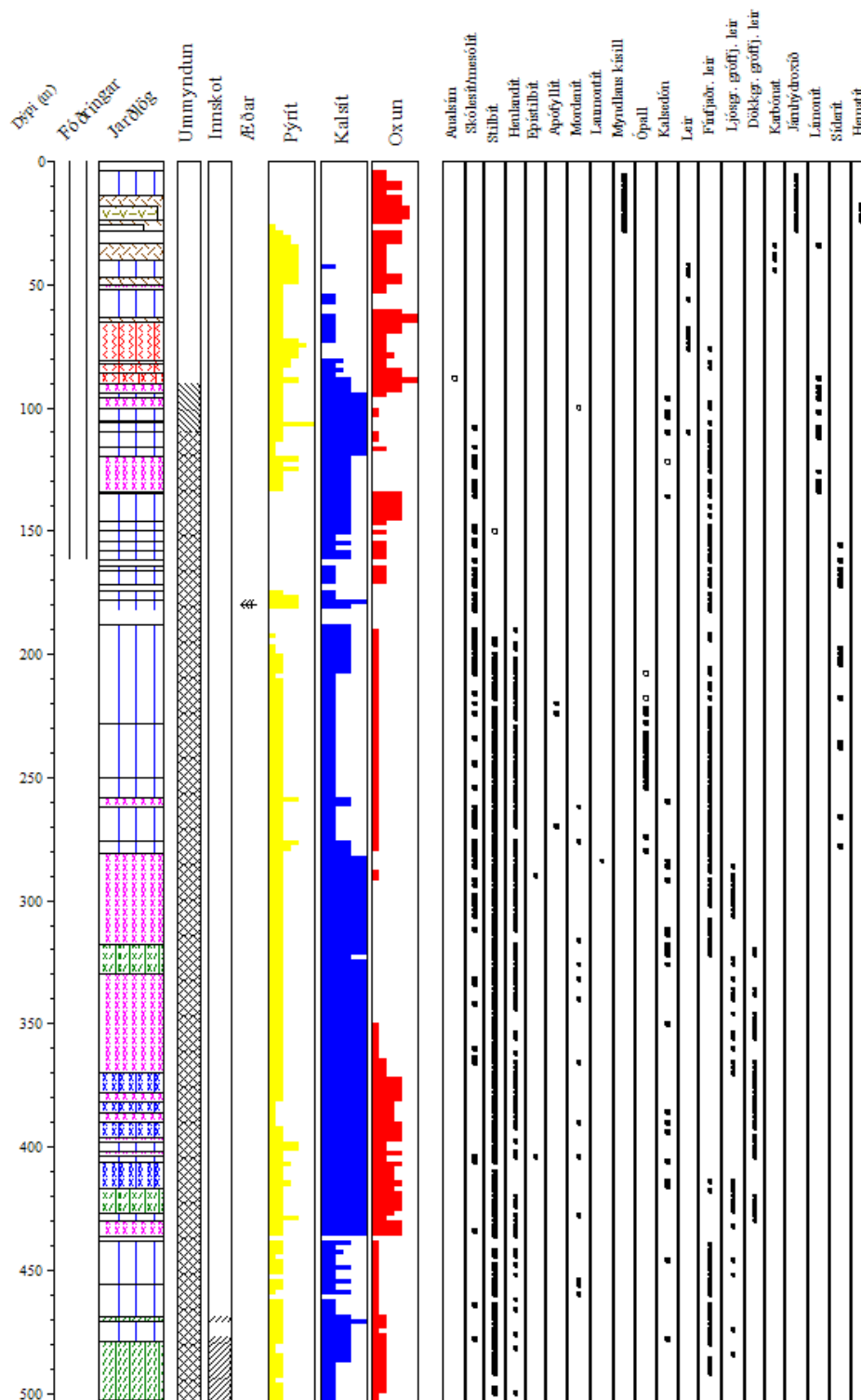
Staður: Krafla
Höluafni: AE-10

Bor: Saga
Dýptarbil: 504 m

Skolvökví: Loft/vatn
Verkluti:

Staðarnúmer: 57890
Starfsmenn: SiBT

Ummyndunarsteindir



Mynd 3. Jarðlagasnið og dreifing ummyndunarsteinda í holu AE-10.

3.2 Innskot

Engin innskot voru greind með vissu í holu AE-10 en á 469-471 og 479-503 m dýpi kemur fyrir súrt, dul-meðalkorna berg sem hugsanlega gæti verið innskot.

3.3 Ummyndun

Niður á um 90 m dýpi er ummyndun lítil sem engin. Kaldavatnsummyndun er einkennandi í efstu 30 metrunum. Á um 30 m dýpi kemur inn pýrít og á 44 m dýpi kemur inn kalsít og leirskán fer að sjást í blöðrum. Á um 90 m dýpi byrjar gler að ummyndast og frá um 110 m dýpi er glerið að mestu ummyndað í leir auk þess sem leir er áberandi í grunnmassa bergsins en ferskir glergluggar sjást þó enn af og til. Zeólítar koma einnig inn á um 110 m dýpi og er hér komið í skólesít/mesólít-beltið (~70°C). Á um 190 m dýpi er komið í stilbít/heulandít-beltið (~90°C). Neðan um 260 m dýpis bætist mordenít við steindasamfélagið sem gæti bent til hita um eða yfir 100°C. Laumontít greindist í einu sýni frá um 275 m dýpi en holan virðist þó ekki ná niður í laumontít-beltið og má því áætla að hitinn í botni holunnar sé innan við 120°C.

3.4 Vatnsæðar

Helsta vatnsæð holunnar er á 182 m dýpi.

Berggerðir

	Hraunlagakargi
	Basalttúff
	Basaltbreksía
	Glerjað basalt
	Fín-meðalkorna basalt
	Meðal-grófkorna basalt
	Grófkorna basalt
	Ísúrt túff
	Ísúr breksía
	Ísúrt dul-meðalkorna berg
	Ísúrt grófkorna berg
	Súrt túff
	Súr breksía
	Súrt dul-meðalkorna berg
	Súrt grófkorna berg
	Jökulberg
	Eðjusteinn
	Sandsteinn
	Möl og steinar
	Svarf vantar

Innskot

	Innskot
	Hugsanlegt innskot

Ummyndunarstig

	Engin ummyndun
	Lítill ummyndun
	Meðal ummyndun
	Mikil ummyndun

Vatnsæðar

	Lítill æð
	Meðal æð
	Stór æð

Greining ummyndunarsteinda

	Svarfgreining örugg
	Svarfgreining óviss

Mynd 4. Skýringar við jarðlagasnið.

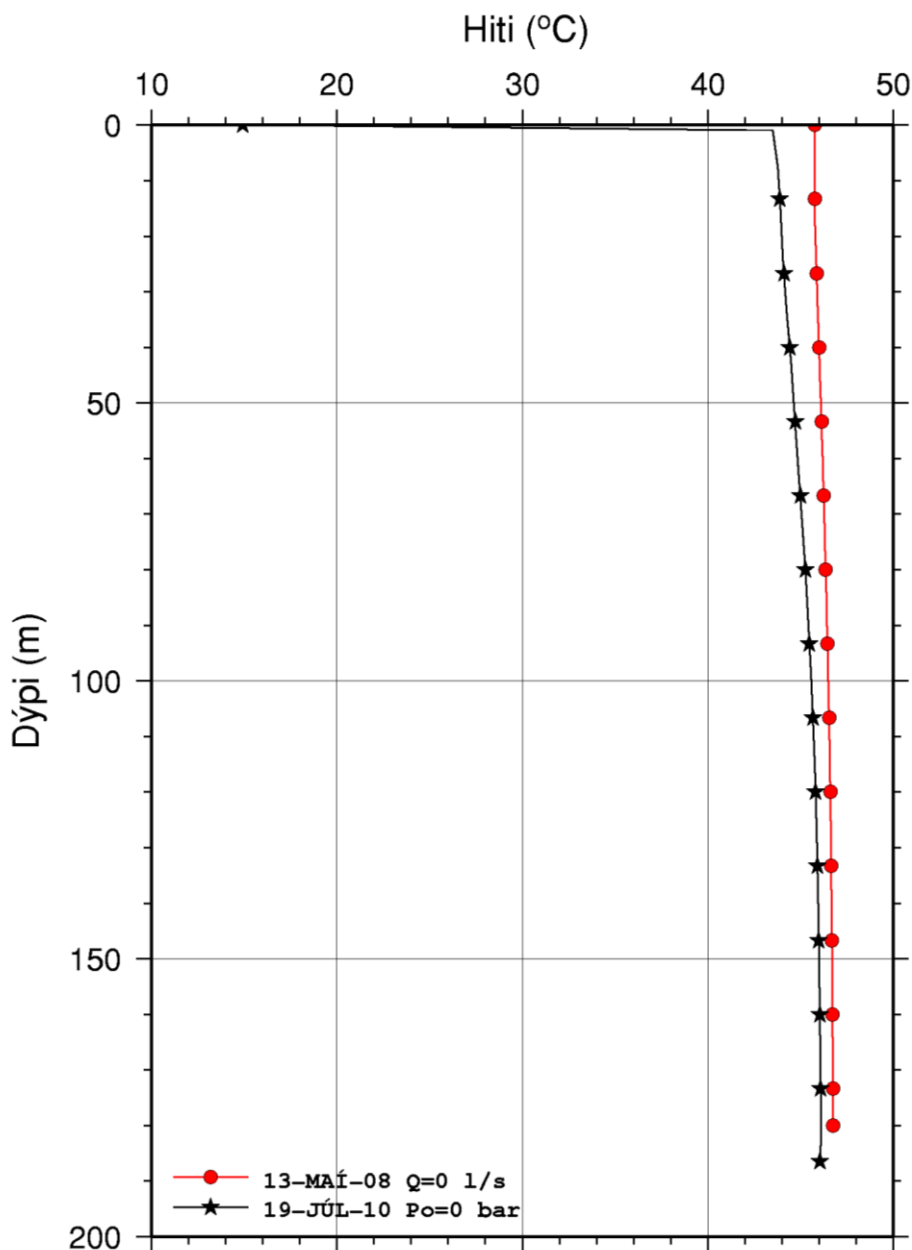
4 Hitamælingar

Engar hitamælingar voru gerðar í holunni samhliða borun en holan hefur tvisvar verið hitamæld síðan borun lauk. Fyrri mælingin var gerð 13. maí 2008 þegar gerð var tilraun til að jarðlagamæla holuna. Hitamælir settist á 188 m dýpi og þegar farið var niður með lóð nokkrum sinnum komst það aðeins á 189 m dýpi. Holan var aftur hitamæld 19. júlí 2010 og settist mælirinn á 187 m dýpi. Niðurstöður hitamælinganna eru sýndar á mynd 5.



ÍSOR 19-maí-2014
mó s=57890

Krafla AE-10 Hlíðardalur ~ við Skarðssel Suður-Þingeyjarsýsla



Mynd 5. Hitamælingar úr holu AE-10.

5 Efnasamsetning vatns úr AE-10

Sýni af vatni til efnagreininga var tekið úr holu AE-10 þann 12. október 2013 í tengslum við vöktun á grunnvatni í Mývatnssveit. Niðurstöður eru sýndar í töflu 3.

Tafla 3. Efnasamsetning vatns úr holu AE-10. Styrkur efna er í mg/L.

Staðarnafn	AE-10	AE-10	AE-10	AE-10	AE-10
Staður	B-57890	B-57890	B-57890	B-57890	B-57890
Dagsetning	2017-09-07	2016-09-18	2015-09-13	2014-11-12	2013-10-12
Sýnanúmer	20170241	20160291	20150322	20140395	20130351
Hitastig (TS) [°C]	39.7	39	37.4	40.6	38
Sýrustig [pH/°C]	7.86 / 21.8	7.80 / 22.1	8.07 / 21.0	8.23 / 21.2	7.90 / 23
Leiðni [µS/cm]	345	347	339	345	346
Hitastig leiðni [°C]	25	25	25	25	25
CO ₂ [ppm]	79.1	79.9	81.43	81.9	82.7
H ₂ S [ppm]	<0.03	<0.03	<0.03	0	0
NH ₃ [ppm]	0.019	-	-	-	-
B [ppm]	0.07	0.04	0.03	0.18	0.04
SiO ₂ [ppm]	50.5	50.3	49.8	49.7	50.7
Na [ppm]	41	41.5	42.3	42	42.1
K [ppm]	1.5	1.51	1.51	1.51	1.49
Mg [ppm]	1.02	1.01	1.01	0.99	0.98
Ca [ppm]	29	28.7	29.1	28.5	28.6
F [ppm]	0.108	0.113	0.13	0.15	0.13
Cl [ppm]	3.8	3.74	3.78	4.09	3.94
Br [ppm]	<0.01	0.011	<0.05	-	-
SO ₄ [ppm]	67.9	68.9	66.7	66.8	65.9
Al [ppm]	0.00946	0.00861	0.0089	0.00912	0.00933
As [ppm]	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005
Ba [ppm]	0.000992	0.00134	0.000947	0.00106	0.000985
Cd [ppm]	<0.000002	<0.000002	<0.000002	0.000003	0.000005
Co [ppm]	0.000024	<0.000005	0.000008	0.000056	0.000008
Cr [ppm]	0.00274	<0.00001	0.000174	0.00323	<0.00001
Cu [ppm]	0.000133	<0.0001	0.00011	0.000331	0.000162
Fe [ppm]	0.0643	0.0477	0.0763	0.0487	0.0522
Hg [ppm]	<0.000002	<0.000002	<0.000002	<0.000002	<0.000002
Li [ppm]	-	0.00493	-	0.00408	-
Mn [ppm]	0.00995	0.00999	0.0111	0.00968	0.00913

Tafla 3. (Frh.) Efnasamsetning vatns úr holu AE-10. Styrkur efna er í mg/L.

Staðarnafn	AE-10	AE-10	AE-10	AE-10	AE-10
Mo [ppm]	0.000869	0.000672	0.000786	0.000954	0.000572
Ni [ppm]	0.00118	<0.00005	0.0002	0.00359	0.000096
Pb [ppm]	0.000015	0.000147	0.000505	0.000015	0.000029
Sr [ppm]	0.0504	0.0511	0.06	0.0521	0.0494
V [ppm]	0.000061	0.000051	0.000047	0.000068	0.000036
Zn [ppm]	0.00118	0.000429	0.00675	0.002	0.0102
UE [ppm]	234	259	204	267	249
Jónavægi [%]	2.48	1.82	2.53	-0.17	1.62
δD [‰]	-89.79	-87.18	-89.68	-90.06	-89.58
δ ¹⁸ O [‰]	-12.48	-12.7	-13.15	-12.71	-12.7