

Hitastigulsboranir í landi Kalastaðakots



Haukur Jóhannesson

Unnið fyrir Hvalfjarðarsveit

Greinargerð JHJ-2015/005

Febrúar 2015

Inngangur

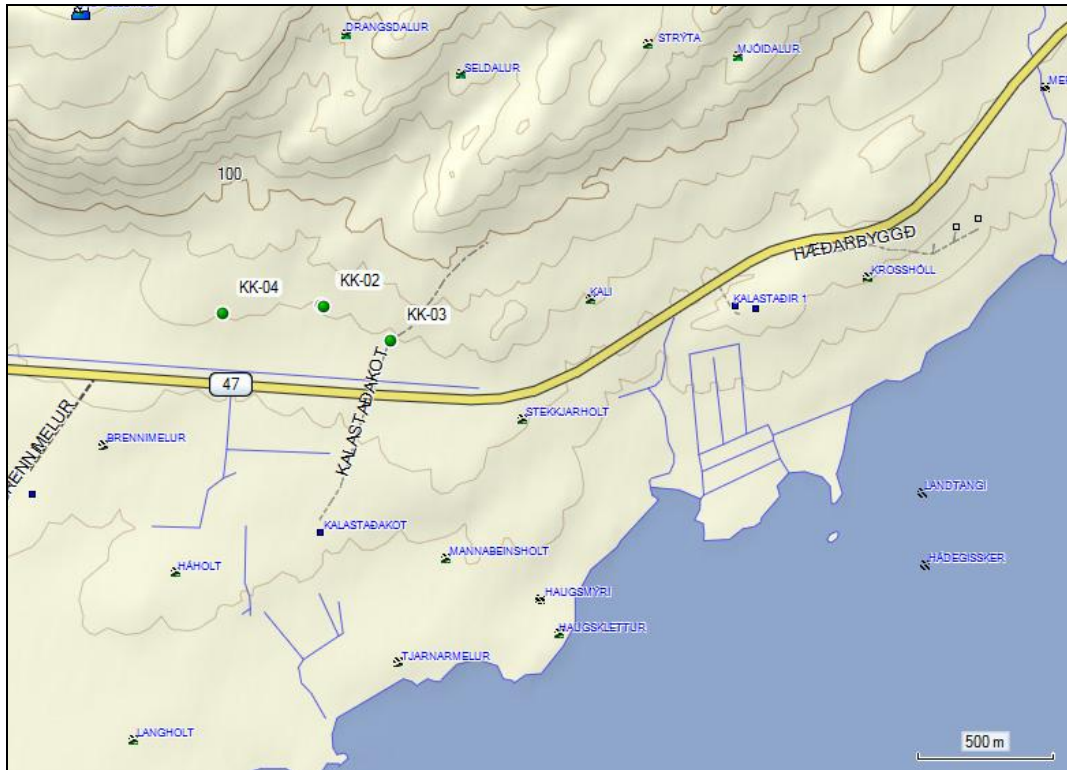
Í þessari greinargerð er fjallað um hitastigulsboranir í landi Kalastaðakots í Hvalfjarðarsveit. Í greinargerð Hauks Jóhannessonar (2013) er tekið saman vitneskja um jarðhitakerfi um miðbik Hvalfjarðarsveitar. Þar er m.a. farið ofan í saumana á hugsanlegu jarðhitakerfi við Eyri/Kambshól í Svínadal og því varpað fram að hugsanlegt sé að það kerfi geti náð suðvestur yfir hálsinn. Í því skyni voru boraðar nokkrar grunnar hitastigulsholur í landi Kalastaðakots til að ganga úr skugga um hvort svo væri.

Boranir

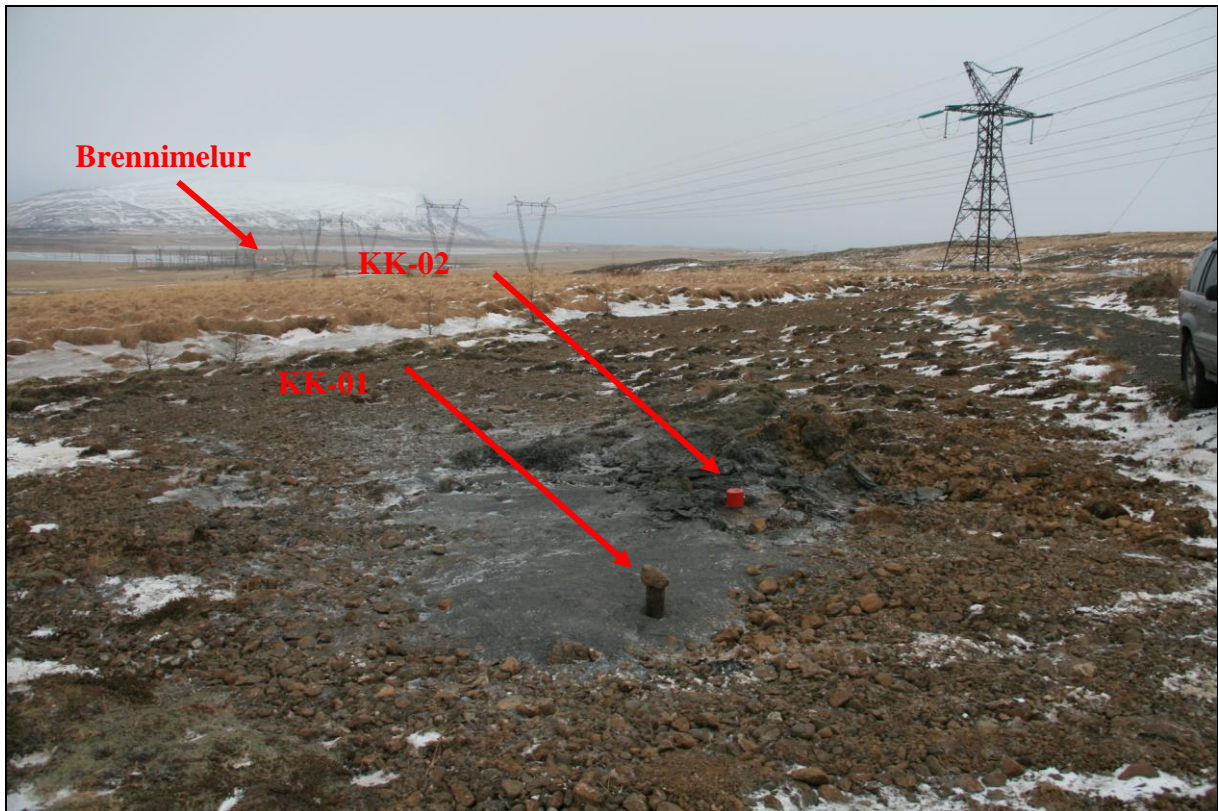
Boraðar voru fjórar holur í landi Kalastaðakots 20. til 24. febrúar 2015 (dagsetningar í borskýrslu eru rangar). Fyrsta holan (KK-01) misheppnaðist vegna bilunar í bortæki. Í 1. töflu eru grunnupplýsingar um holurnar og aftast í greinargerðinni eru borskýrslur um allar holurnar fjórar. Á 1. mynd er sýnd staðsetning holnanna. Myndir af holunum eru á 2. til 5. mynd. Holurnar voru boraðar við línuveginn og varð ekkert jarðrask af framkvæmdunum. Borun gekk vel að öðru leyti en fyrrgreind bilun er varð þegar hola KK-01 var boruð. Hún varð 37 m djúp en skilja varð borstrenginn eftir í holunni því hann var pikkfastur. Holurnar voru boraðar með jarðbornum Landráði (Einráði) frá Ræktunarsambandi Flóa og Skeiða.

1. tafla. Upplýsingar um hitastigulsborholur í landi Kalastaðakots.

Staðarnr.	Heiti	Lögbýli	Dýpi	Borár	N-hnit	V-hnit
25881	KK-01	Kalastaðakot	37	2015	64° 23.763	21° 43.383
25882	KK-02	Kalastaðakot	57	2015	64° 23.760	21° 43.373
25883	KK-03	Kalastaðakot	57	2015	64° 23.693	21° 43.056
25884	KK-04	Kalastaðakot	60	2015	64° 23.747	21° 43.847



1. mynd. Staðsetning borholna KK-01 til KK-04. Hóla KK-01 er á sama stað og KK-02.



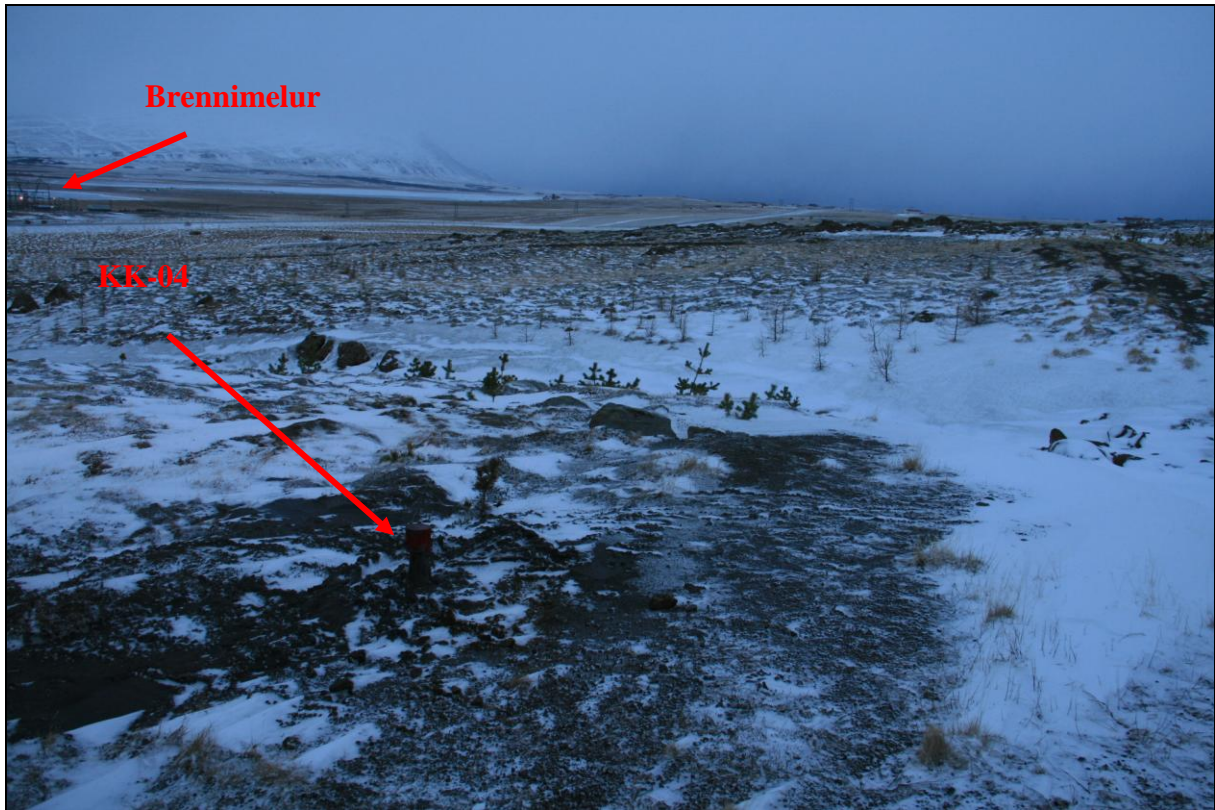
2. mynd. Borholur KK-01 og KK-02 - tveir metrar á milli. Akrafjall í baksýn. KK-01 boruð 20.2.2015 en KK-02 boruð 20.-21.2.2015.



3. mynd. Borholur KK-01 og KK-02.



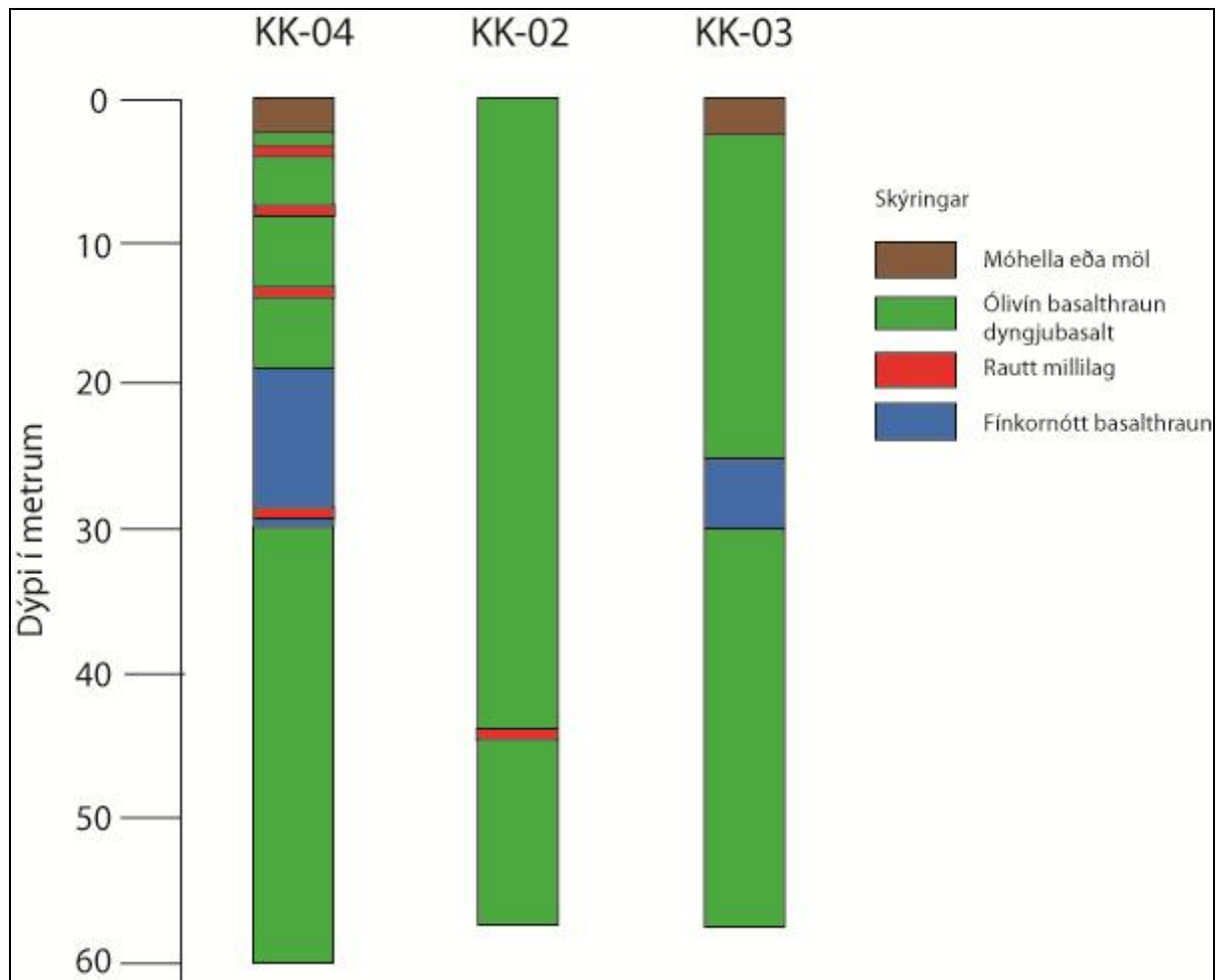
4. mynd. Borhola KK-03. Akrafjall í baksýn. Boruð 23.2.2015



5. mynd. Borhola KK-04. Akraffjall í baksýn og spennuvirkið á Brennimel lengst til vinstri.
Boruð 24.2.2015.

Jarðlög

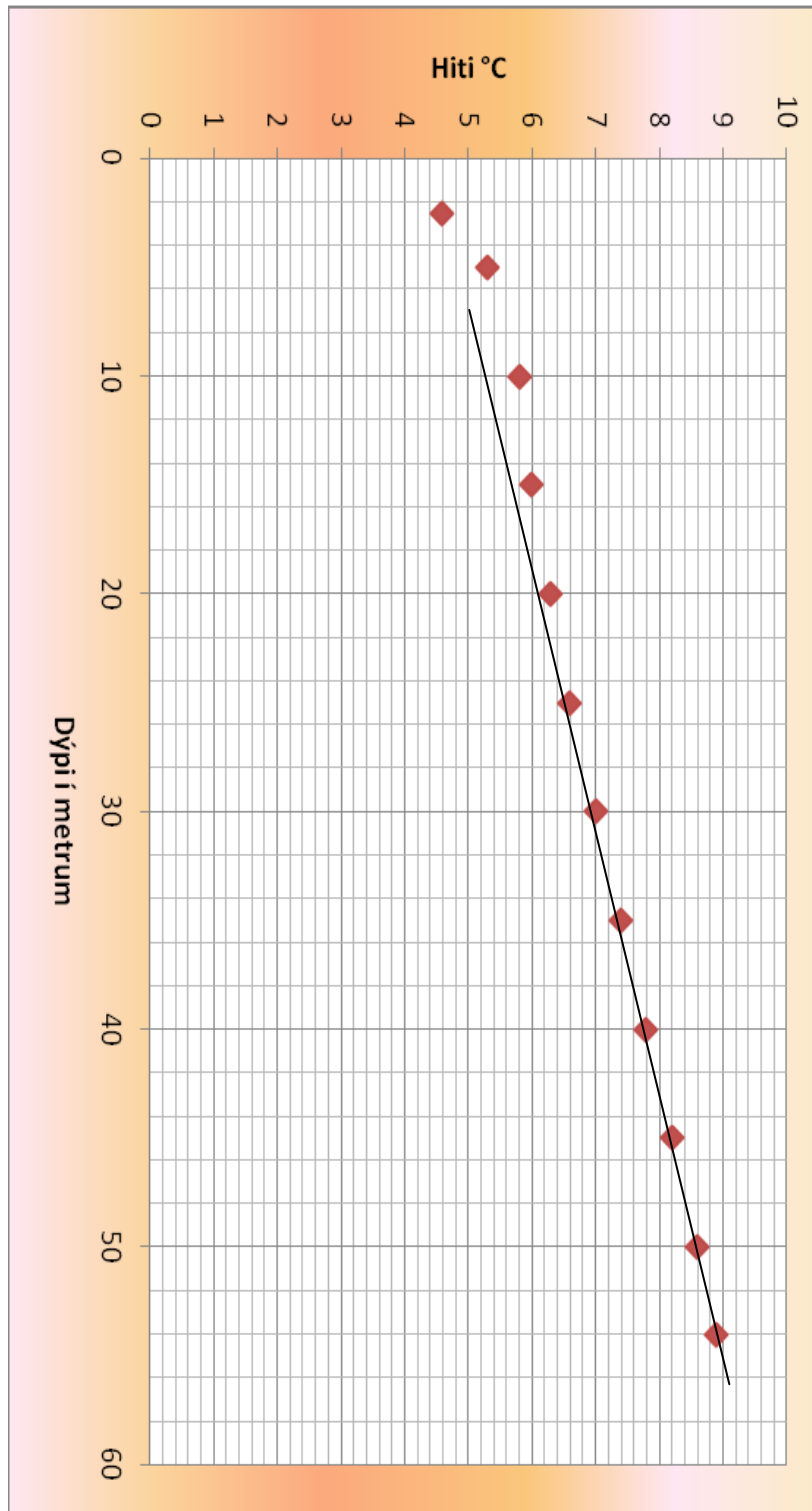
Jarðlagasnið í holum KK-02 til KK-04 eru sýnd á 6. mynd. Svarflýsing er aftar í greinargerðinni. Í holunum er tertíer jarðlagastafla og ber langmest á grófkornóttu, beltaskiptu dyngjubasalti og eru það sömu jarðmyndanir og eru í múlanum vestur af. Stöku rauð millilög koma fyrir. Staflinn stendur mjög vel og ekki varð vart við hrun í holunum. Þessi jarðlög liggja svo til norðausturs og inn í Svínadal nærri Eyri/Kambshól og gefur fyrirheit um boranir þar geti verið auðveldar þegar komið er niður úr lausum yfirborðslögum.



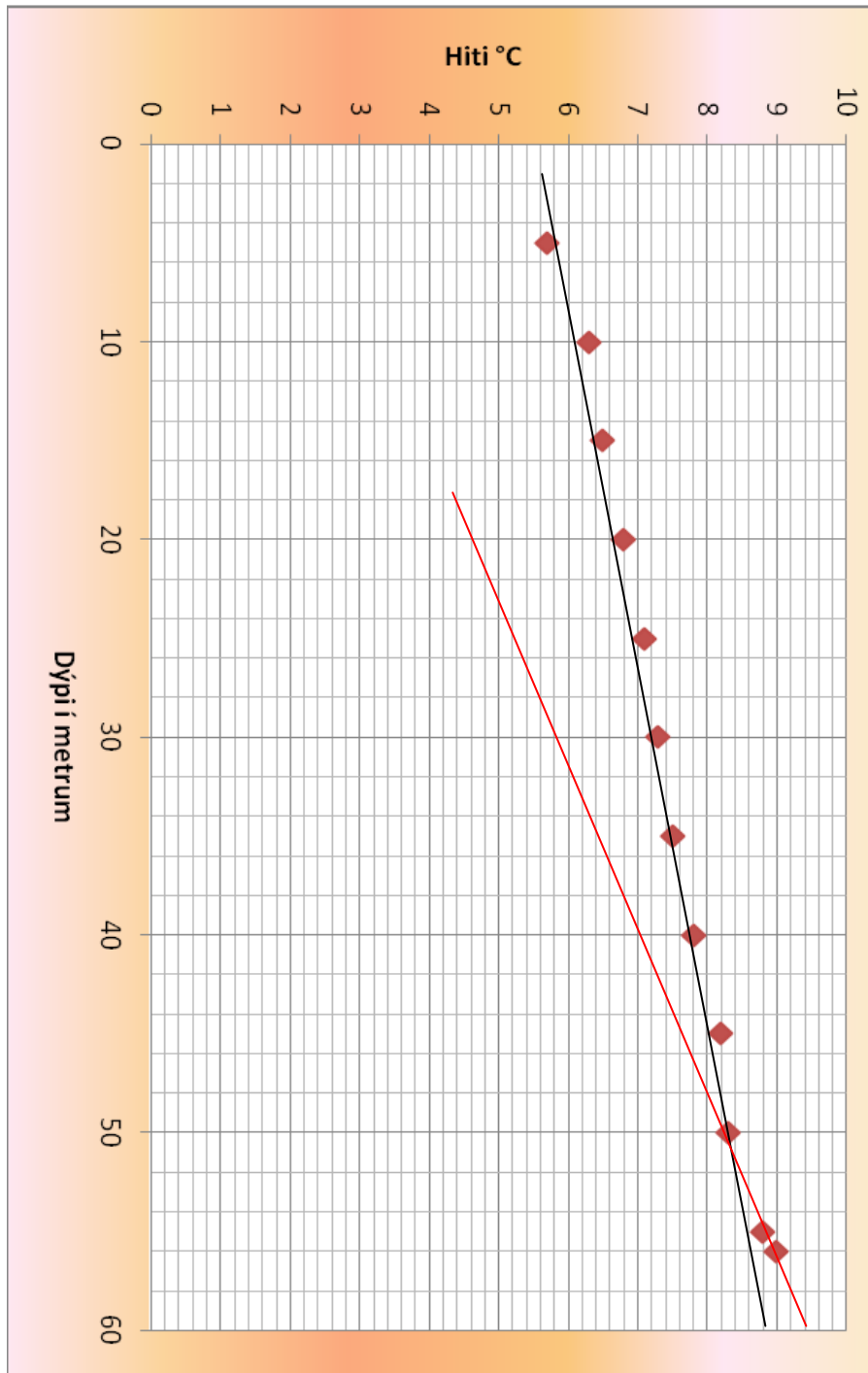
6. mynd. Jarðlagasnið úr holum KK-02, KK-03 og KK-04.

Hitamælingar

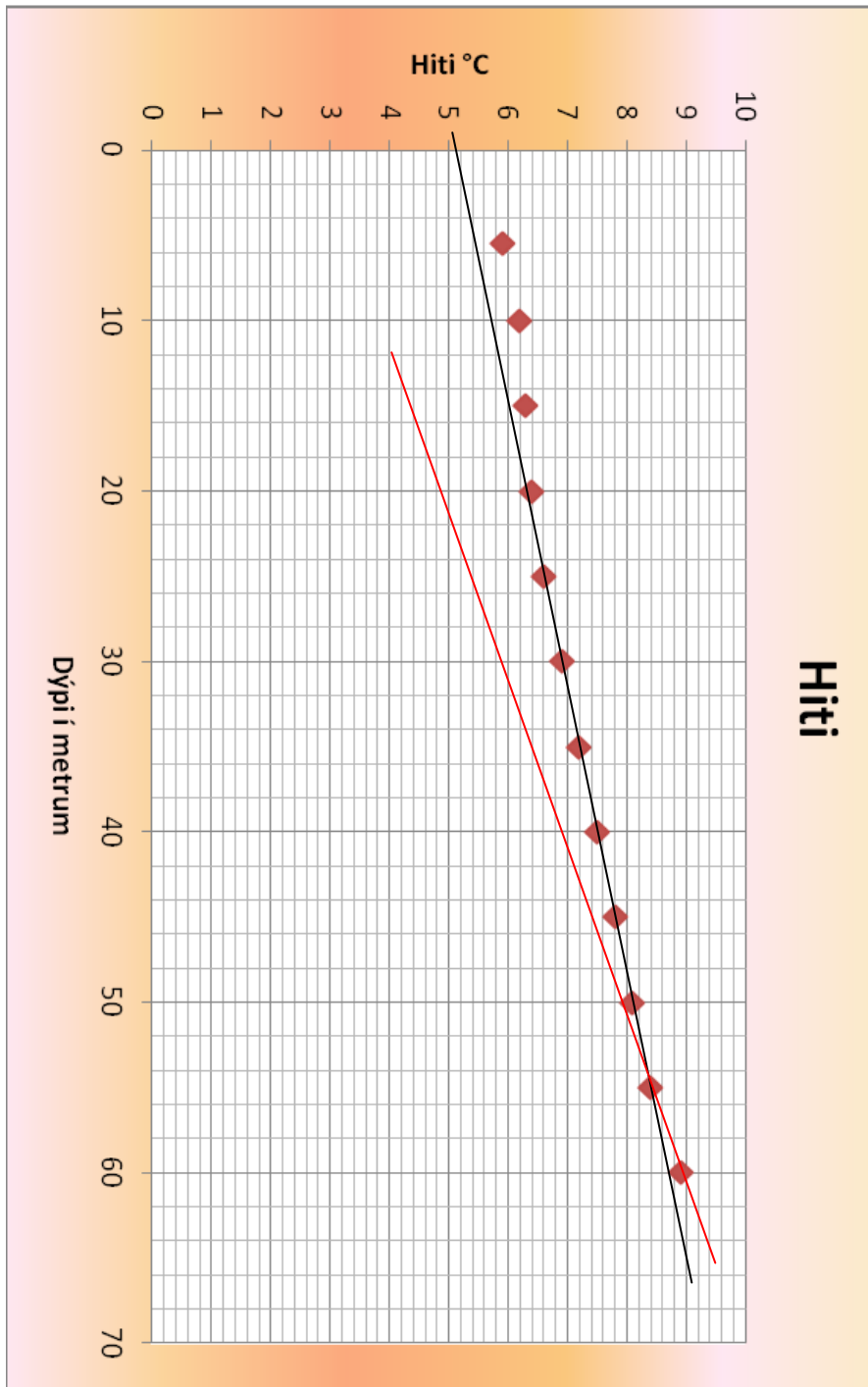
Holurnar voru allar hitamældar og eru hitamælingarnar sýndar á 7. til 9. mynd. Tölugögn eru aftar í greinargerðinni. Niðurstaða borananna er að hitastigull er lágur sem bendir ekki til nálægðar við heitt vatnskerfi. Hitastigull í holu KK-02 er um $77^{\circ}\text{C}/\text{km}$. Í holu KK-03 er meginstigullinn $52^{\circ}\text{C}/\text{km}$ en neðst virðist hitinn hækka hraðar og reiknast stigullinn þar um $145^{\circ}\text{C}/\text{km}$. Í holu KK-04 er meginstigullinn um $63^{\circ}\text{C}/\text{km}$ en neðst er stigullinn um $101^{\circ}\text{C}/\text{km}$. Á 10. mynd eru sýndar niðurstöður úr mælingum á hitastigli á svæðinu frá Kúludalsá og upp í Svínadal við Eyri/Kambshól. Af þeim tölum sést að stigullinn við Kalastaðakot er mjög lágur eða $52\text{-}77^{\circ}\text{C}/\text{km}$ samanborið við hitastigul við Eyri/Kambshól upp á $200\text{-}300^{\circ}\text{C}/\text{km}$. Hitastigull við Kúludalsá fer upp í um $220^{\circ}\text{C}/\text{km}$ en kólnar fljótt þar fyrir norðan. Hitastigullinn við Kalastaðakot er það lágur að það er vísbending um niðurstreymi kalds grunnvatns. **Niðurstaða borananna er að hitastigull er það lágur að ekki er að búast við að heitt vatn náist með borun í landi Kalastaðakots né í næsta nágrenni við það.**



7. mynd. Hitamæling í holu KK-02 - mælt 24.2.2015. Svarta línan táknar líklegan hitastigul sem reiknast um $77^{\circ}\text{C}/\text{km}$.



8. mynd. Hitamæling í holu KK-03 - mælt 24.2.2015. Svarta línan sýnir hitastigul fyrir megin hluta holunnar og reiknast hann $52^{\circ}\text{C}/\text{km}$ en rauða línan sýnir hitastigul neðst í holunni upp á $145^{\circ}\text{C}/\text{km}$.



9. mynd. Hitamæling í holu KK-04 - mælt 25.2.2015. Svarta línan sýnir hitastigul í megin hluta holunnar og reiknast hann $63^{\circ}\text{C}/\text{km}$ en rauða línan er stigullinn neðst í holunni sem er $101^{\circ}\text{C}/\text{km}$.



10. mynd. Hitastigull á svæðinu frá Kúludalsá og upp í Svínadal.

Hitamælingar - tölugögn

Borhola KK-02 - mælt 24. febrúar 2015, vatnsborð í 2,20 m.

Dýpi m	Hiti °C
2,5	4,6
5	5,3
10	5,8
15	6,0
20	6,3
25	6,6
30	7,0
35	7,4
40	7,8
45	8,2
50	8,6
54	8,9

Borhola KK-03 - mælt 24. febrúar 2015, vatnsborð í 3,20 m.

Dýpi m	Hiti °C
5	5,7
10	6,3
15	6,5
20	6,8
25	7,1
30	7,3
35	7,5
40	7,8
45	8,2
50	8,3
55	8,8
56	9,0

Borhola KK-04 - mælt 25. febrúar 2015, vatnsborð í 5,50 m.

Dýpi m	Hiti °C
5,5	5,9
10	6,2
15	6,3
20	6,4
25	6,6
30	6,9
35	7,2
40	7,5
45	7,8
50	8,1
55	8,4
60	8,9

Svarflýsing

Hola KK-02

<i>Dýpi</i>	<i>Berggerð</i>
2 m	Grófkornótt ólivín basalhraun.
4 m	Grófkornótt ólivín basalhraun.
6 m	Grófkornótt ólivín basalhraun.
8 m	Grófkornótt ólivín basalhraun.
10 m	Grófkornótt ólivín basalhraun.
12 m	Grófkornótt ólivín basalhraun.
14 m	Grófkornótt ólivín basalhraun.
16 m	Grófkornótt ólivín basalhraun.
18 m	Grófkornótt ólivín basalhraun.
20 m	Grófkornótt ólivín basalhraun.
22 m	Grófkornótt ólivín basalhraun.
24 m	Grófkornótt ólivín basalhraun.
26 m	Grófkornótt ólivín basalhraun.
28 m	Grófkornótt ólivín basalhraun.
30 m	Grófkornótt ólivín basalhraun.
32 m	Grófkornótt ólivín basalhraun.
34 m	Grófkornótt ólivín basalhraun.
36 m	Grófkornótt ólivín basalhraun.
38 m	Grófkornótt ólivín basalhraun.
40 m	Grófkornótt ólivín basalhraun.
42 m	Grófkornótt ólivín basalhraun.
44 m	Grófkornótt ólivín basalhraun og rautt millilag.
46 m	Grófkornótt ólivín basalhraun.

48 m	Grófkornótt ólivín basaltraun.
50 m	Grófkornótt ólivín basaltraun.
52 m	Grófkornótt ólivín basaltraun.
54 m	Grófkornótt ólivín basaltraun.
57 m	Grófkornótt ólivín basaltraun.

Hola KK-03

<i>Dýpi</i>	<i>Berggerð</i>
2 m	Möl og sandur.
4 m	Grófkornótt ólivín basaltraun.
6 m	Grófkornótt ólivín basaltraun.
8 m	Grófkornótt ólivín basaltraun.
10 m	Grófkornótt ólivín basaltraun.
12 m	Grófkornótt ólivín basaltraun.
14 m	Grófkornótt ólivín basaltraun.
16 m	Grófkornótt ólivín basaltraun.
18. m	Grófkornótt ólivín basaltraun.
20 m	Grófkornótt ólivín basaltraun.
22 m	Grófkornótt ólivín basaltraun.
24 m	Grófkornótt ólivín basaltraun.
26 m	Fínkornótt basaltraun.
28 m	Fínkornótt basaltraun.
30 m	Fínkornótt basaltraun.
32 m	Grófkornótt ólivín basaltraun.
34 m	Grófkornótt ólivín basaltraun.
36 m	Grófkornótt ólivín basaltraun.
38 m	Grófkornótt ólivín basaltraun.

40 m	Grófkornótt ólivín basalthraun.
42 m	Grófkornótt ólivín basalthraun.
44 m	Grófkornótt ólivín basalthraun.
46 m	Grófkornótt ólivín basalthraun.
48 m	Grófkornótt ólivín basalthraun.
50 m	Grófkornótt ólivín basalthraun.
52 m	Grófkornótt ólivín basalthraun.
54 m	Grófkornótt ólivín basalthraun.
57 m	Grófkornótt ólivín basalthraun.

Hola KK-04

Dýpi *Berggerð*

2 m	Móhella.
4 m	Grófkornótt ólivín basalthraun og rautt millilag.
6 m	Grófkornótt ólivín basalthraun og rautt millilag.
8 m	Grófkornótt ólivín basalthraun og rautt millilag.
10 m	Grófkornótt ólivín basalthraun.
12 m	Grófkornótt ólivín basalthraun.
14 m	Grófkornótt ólivín basalthraun og rautt millilag.
16 m	Grófkornótt ólivín basalthraun.
18 m	Grófkornótt ólivín basalthraun.
20 m	Fínkornótt basalthraun.
22 m	Fínkornótt basalthraun.
24 m	Fínkornótt basalthraun.
26 m	Fínkornótt basalthraun.
28 m	Fínkornótt basalthraun og rautt millilag.
30 m	Fínkornótt basalthraun og rautt millilag.

32 m	Grófkornótt ólivín basalthraun.
34 m	Grófkornótt ólivín basalthraun.
36 m	Grófkornótt ólivín basalthraun.
38 m	Grófkornótt ólivín basalthraun.
40 m	Grófkornótt ólivín basalthraun.
42 m	Grófkornótt ólivín basalthraun.
44 m	Grófkornótt ólivín basalthraun.
46 m	Grófkornótt ólivín basalthraun.
48 m	Grófkornótt ólivín basalthraun.
50 m	Grófkornótt ólivín basalthraun.
52 m	Grófkornótt ólivín basalthraun.
54 m	Grófkornótt ólivín basalthraun.
56 m	Grófkornótt ólivín basalthraun.
58 m	Grófkornótt ólivín basalthraun.
60 m	Grófkornótt ólivín basalthraun.

Borskýrsla fyrir holu KK-01

Holan boruð 20. febrúar 2015

Borskýrsla fyrir holu KK-02

Holan boruð 20.-21. febrúar 2015

Borskýrsla fyrir holu KK-03

Holan boruð 23. febrúar 2015



Borskýrsla

Bæjarnafn	Kalastaðarkot	Hola n.r.	KK-03	
Staður	Hvalfjarðarsveit	Jaðbor.	Einráður	
Sýsla		GPS N	64° 23.693	
Verkkaupi	Hvalfjarðarsveit	GPS W	21° 43.056	
		Blað nr.	1	
Borkróna	3 í 57 metra Fóðring	0 í 3 metra	Dags. frá	2.3.2015
"	"	"	Dags. til	2.3.2015
"	"	"	Heitt	
"	"	"	Kalt	
		Jarðsýni	2 m fresti	
Jarðfræðingur	Haukur Jóhannesson	Vatnsmagn	0	
Borstjóri	Steinar Már Þórisson	Ráðlagt dýpi dælu		

Dýpi m	Skráningar	Dýpi m	Skráningar	Dýpi m	Skráningar
1	Grús	41	Brúnt	81	
2	Grús berg í 2 m.	42	Grábrúnt	82	
3	Grátt / Hart	43	Brúnt	83	
4	Grátt / Hart	44	Brúnt	84	
5	Grátt / Hart	45	Brúnt	85	
6	Grátt / Hart	46	Brúnt	86	
7	brúnt	47	Grábrúnt	87	
8	Grátt	48	Grábrúnt	88	
9	Grátt	49	Grábrúnt	89	
10	Grátt	50	Grábrúnt	90	
11	Grátt	51	Grábrúnt	91	
12	Grátt	52	Grátt	92	
13	Grátt	53	Grátt	93	
14	Brúnt	54	Grátt	94	
15	Brúnt	55	Grátt	95	
16	Grátt	56	Grátt	96	
17	Grátt	57	Grátt	97	
18	Grátt	58		98	
19	Grábrúnt	59		99	
20	Grábrúnt	60		100	
21	Grábrúnt	61		101	
22	Grátt	62		102	
23	Grátt	63		103	
24	Grátt	64		104	
25	Grátt	65		105	
26	Grátt	66		106	
27	Grátt	67		107	
28	Grátt	68		108	
29	Grátt	69		109	
30	Grátt	70		110	
31	Brúnt	71		111	
32	Brúnt	72		112	
33	Grátt	73		113	
34	Grábrúnt	74		114	
35	Grábrúnt	75		115	
36	Grátt	76		116	
37	Grábrúnt	77		117	
38	Grábrúnt	78		118	
39	Grábrúnt	79		119	
40	Grábrúnt	80		120	

Athugasemdir:

Holan skuluð í 30 mín. Ekkert vatn í holunni. Fengum vatn á næsta bæ til að fylla hana upp.

Staðarnúmer : 25883

Borskýrsla fyrir holu KK-04

Holan boruð 24. febrúar 2015



Borskýrsla

Bæjarnafn	Kalastaðarkot	Hola n.r.	KK-04
Staður	Hvalfjarðarsveit	Jaðbor.	Einráður
Sýsla		GPS N	64° 23.747
Verkkaupi	Hvalfjarðarsveit	GPS W	21° 43.847
		Blað nr.	1
Borkróna	3 í 60 metra Fóðring	0 í 3 metra	Dags. frá 3.3.2015
"	" " " "	" " " "	Dags. til 3.3.2015
"	" " " "	" " " "	Heitt
"	" " " "	" " " "	Kalt
		Jarðsýni	2 m fresti
Jarðfræðingur	Haukur Jóhannesson	Vatnsmagn	0
Borstjóri	Steinar Már Þórisson	Ráðlagt dýpi dælu	

Dýpi m	Skráningar	Dýpi m	Skráningar	Dýpi m	Skráningar
1	Grús	41	Grátt / Leir	81	
2	Grús berg í 1,5 m.	42	Grátt / leir	82	
3	Grátt / Hart	43	Grátt / leir smá leki í holu	83	
4	Rautt	44	Grátt	84	
5	Rautt	45	Grátt	85	
6	Grátt	46	Grátt	86	
7	Grátt	47	Grátt	87	
8	Grátt	48	Grátt	88	
9	Grátt	49	Grátt	89	
10	Grátt	50	Grátt	90	
11	Grátt	51	Grátt	91	
12	Rautt	52	Grátt	92	
13	Rautt	53	Grátt / smá vatn	93	
14	Grátt	54	Grátt	94	
15	Grátt	55	Grátt	95	
16	Grátt	56	Grátt	96	
17	Grátt	57	Grátt/ vatn kom í holu.	97	
18	Grátt	58	Grátt	98	
19	Grátt	59	Grátt	99	
20	Grátt	60	Grátt	100	
21	Grátt	61		101	
22	Grátt	62		102	
23	Grátt	63		103	
24	Grátt	64		104	
25	Grátt	65		105	
26	Grátt	66		106	
27	Grátt	67		107	
28	Brúnt	68		108	
29	Rautt	69		109	
30	Rauðbrúnt	70		110	
31	Grábrúnt	71		111	
32	Grábrúnt	72		112	
33	Grátt	73		113	
34	Grátt	74		114	
35	Grátt	75		115	
36	Grátt / leir	76		116	
37	Grátt / leir	77		117	
38	Grátt / leir	78		118	
39	Grátt / leir	79		119	
40	Grátt / leir	80		120	

Athugasemdir:

Holan skuluð í 30 mín. Aðal vatnið kom í holu í 57 m.

Staðarnúmer : 25884

Heimild

Haukur Jóhannesson 2013. Jarðhitakerfi um miðbik Hvalfjarðarsveitar. Greinargerð JHJ-2013/001. 13 bls.