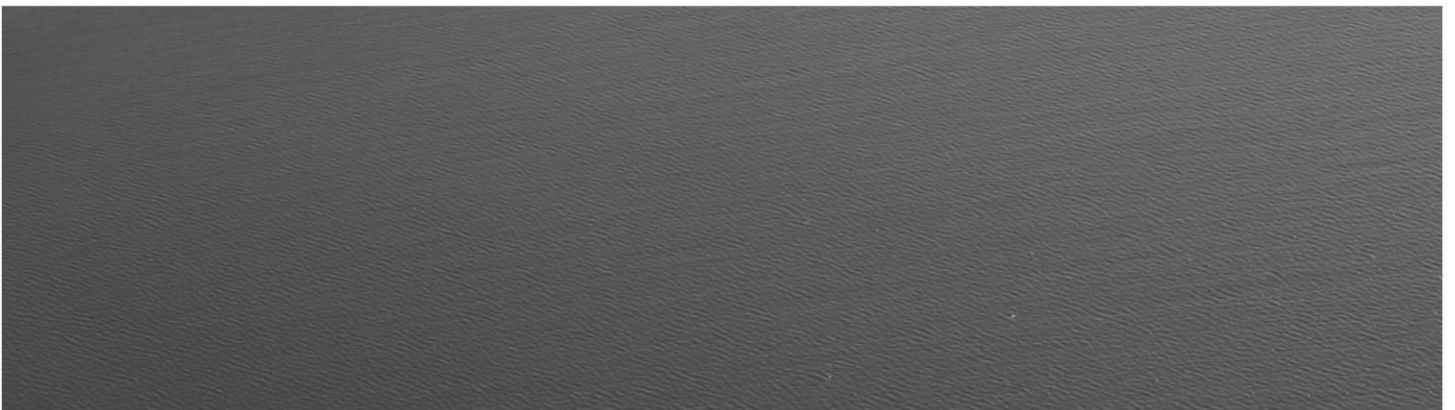




JARÐTÆKNISKÝRSLA – VATNSENDAHVARF

Jarðtæknilegar aðstæður og hönnunarforsendur (GIR)

10.05.2022



SKÝRSLA – UPPLÝSINGABLAÐ

SKJALALYKILL

3094-196-SKY-001-V01

SKÝRSLUNÚMÉR / SÍÐUFJÖLDI

001 / 28

VERKEFNISSTJÓRI – FULLTRÚI VERKKAUPA

Kristjana H Kristjánsdóttir / Stefán L Stefánsson

VERKEFNISSTJÓRI – EFLA

Jón Haukur Steingrímsson

LYKILORÐ

Vatnsendi, Vatnsendahæð,
Jarðtækni, sprungur.

STAÐA SKÝRSLU

- Í vinnslu
 Drög til yfirlestrar
 Lokið

DREIFING

- Opin
 Dreifing með leyfi verkkaupa
 Trúnaðarmál

TITILL SKÝRSLU

Jarðtækniskýrsla – Vatnsendahvarf
Jarðtæknilegar aðstæður og hönnunarforsendur (GIR)

VERKHEITI

Jarðtækniráðgjöf

VERKKAUPI

Kópavogsbær

HÖFUNDUR

Vigdís Bjarnadóttir, Jón Haukur Steingrímsson

ÚTDRÁTTUR

Vatnsendahvarf er hæð í Kópavogi sem afmarkast af landamerkjalinu við Reykjavík eða við fyrirhugaðan Arnarnesveg að vestan, Kleifakór að sunnan og Turnahvarf að norðan. Vatnsendahvarf er hæsti punktur svæðisins í kring. EFLA hefur tekið saman jarðtæknilega gagnaskýrslu (GIR = Ground Investigation report), fyrir fyrirhugaða uppbyggingu í Vatnsendahvarfi.

Grafnar voru 110 prufuholur og 7 holur boraðar með Cobrabor. Til að kanna stærð og umfang sprunga á svæðinu voru grafnir þrjár c.a. 30 m langir skurðir, þvert á áætlaða legu sprungukerfa.

Rannsóknir á svæðinu gefa til kynna að aðstæður séu nokkuð einsleitar hvað jarðlagaskipan varðar og eru jarðlagabykkir og eiginleikar jarðvegs svipaðar. Jökulruðningur ofan á klöpp er ríkjandi innan svæðisins. Ofan á jökulruðningnum er svo misþykkt lag af lífrænum fokmold.

Vegna jarðfræðilegra og jarðtæknilegra aðstæðna, eiginleika jökulruðningsins er skipulagsvæðið metið í Jarðtækniflokk 2. Gert er ráð fyrir að mannvirki verði grunduð á klöpp eða fyllingu á fastan botn.

Samkvæmt gildandi grundunarstaðli skal gera grein fyrir jarðtæknilegri hönnun mannvirkja í eigin skýrslu skv. grein 2.8 í Eurocode 7 (GDR = Geotechnical Design Report). Lóðarhafar þurfa að fara gaumgæfilega yfir aðstæður og meta þörf á viðbótarrannsóknum innan hvers reits eftir því sem við á.

ÚTGÁFUSAGA

<u>NR.</u>	<u>HÖFUNDUR</u>	<u>DAGS.</u>	<u>RÝNT</u>	<u>DAGS.</u>	<u>SAMÞYKKT</u>	<u>DAGS.</u>
01	Vigdís Bjarnadóttir, Jón Haukur Steingrímsson	13.05.22	Einar Sindri Ólafsson	13.05.22	Jón Haukur Steingrímsson	15.05.22

SAMANTEKT

Vatnsendahvarf er hæð í Kópavogi. Svæðið afmarkast af landamerkjalinu við Reykjavík eða við fyrirhugaðan Arnarnesveg að vestan, Kleifakór að sunnan og Turnahvarf að norðan. Austur af svæðinu er Elliðaavatn. Vatnsendahvarf er hæsti punktur svæðisins í kring.

EFLA verkfræðistofa hefur að ósk Kópavogsbæjar útbúið jarðtæknilega gagnaskýrslu (GIR¹) samkvæmt grein 3,4 í Eurocode 7 (1) fyrir fyrirhugaða uppbyggingu í Vatnsendahvarfi. Skýrslan byggir á jarðtæknilegum rannsóknum en auk þess er stuðst við fyrirbyggjandi þekkingu á aðliggjandi svæðum sem hafa öll verið rannsökuð ítarlega í tengslum við uppbyggingu íbúðarhverfa.

Á Vatnsendahvarfi voru grafnar 110 prufuholur og 7 holur boraðar með Cobrabor. Til að kanna stærð og umfang sprunga á svæðinu voru grafnir þrír c.a. 30 m langir skurðir, þvert á áætlaða legu sprungukerfa.

Rannsóknir á svæðinu gefa til kynna að aðstæður séu nokkuð einsleitar og í ágætu samræmi við aðstæður í Kórahverfi og Hvörfum. Jarðlagaskipan er einsleit og eru jarðlagabyggtir og eiginleikar jarðvegs svipaðar. Jökulruðningur ofan á klöpp er ríkjandi innan svæðisins. Ofan á jökulruðningnum er svo misþykkt lag af lífrænum jarðvegi, þar sem fokmold er ráðandi.

Vegna jarðtæknilegra aðstæðna og eiginleika jarðlaga er skipulagsvæðið metið falla í Jarðtækniflokk 2. Gert er ráð fyrir að mannvirki verði grunduð á föstum botni eða fyllingu á fastan botn. Fastur botn getur verið klöpp eða vel samlímd og hörð setlög.

Gera skal grein fyrir jarðtæknilegri hönnun í eigin skýrslu skv. grein 2.8 í Eurocode 7 (GDR²). Hver lóðarhafi verður því að meta þörf á viðbótarrannsóknum á hverju svæði með tilliti til þeirra mannvirkja sem þar stendur til að reisa.

¹ Geotechnical investigation report

² Geotechnical Design Report

EFNISYFIRLIT

SAMANTEKT	5
1 INNGANGUR	8
1.1 Almennt	8
1.2 Umfang og verkmörk	9
2 GRUNDVÖLLUR JARÐTÆKNIHÖNNUNAR	10
2.1 Almennt	10
2.2 Afleiðinga-og áreiðanleikaflokkur	10
2.3 Jarðtækniflokkur	10
2.4 Jarðskjálftaálag og jarðvegsflokkur	11
2.5 Hlutstuðlar	12
2.6 Rýni jarðtæknihönnunar og eftirlit framkvæmdar	13
2.7 Náttúruvá og vá af mannavöldum	14
3 JARÐTÆKNILEGAR RANNSÓKNIR	15
3.1 Fyrri rannsóknir	15
3.2 Prufuholur	15
3.3 Slagborun	16
3.4 Athugun á sprungum	16
4 NIÐURSTÖÐUR JARÐTÆKNILEGRA RANNSÓKNA	17
4.1 Prufuholur	17
4.2 Slagboranir	19
4.3 Sprungur	19
4.4 Jarðlagalíkan	20
4.4.1 Burðarhæfur botn	20
4.4.2 Fastur botn	21
4.5 Laus jarðlög og dýpi á klöpp	21
5 AÐSTÆÐUR Á SKIPULAGSSVÆÐINU	22
5.1 Jarðfræðilegt ágríp	22
5.2 Sprungur og jarðhnik	23
5.3 Yfirborðsvatn og grunnvatn	25
5.4 Mannvirki og innviðir	26
6 JARÐTÆKNILEGAR AÐSTÆÐUR	27
6.1 Grundun	27
7 HEIMILDASKRÁ	28
TEIKNINGASETT	29
VIÐAUKI A - GRYFJULÝSINGAR	31
VIÐAUKI B – SLAGBORUN NIÐURSTÖÐUR	33

MYNDASKRÁ

MYND 1-1	Yfirlitsmynd, framkvæmdasvæðið í Vatnsendahvarfi, Kópavogi, er merkt með rauðum kassa (mynd af map.is).	8
MYND 1-2	Möguleg útfærsla á skipulagssvæðinu skv. Deiliskipulagi frá apríl 2021. (tekið af vef Kópavogsbæjar).	9
MYND 2-1	Kort sem sýnir grunnhröðunargildi jarðskjálfta á höfuðborgarsvæðinu. Blá ör bendir á framkvæmdasvæðið í Vatnsendahvarfi. Gildin miða við að 10% líkur eru á slíkum atburði á næstu 50 árum (475 ára endurkomutími) (4).	12
MYND 2-2	Umfang rýni skv. Eurocode 0.	13
MYND 2-3	Umfang rýni skv. Þjóðarviðauka Eurocode 0.	14
MYND 5-1	Jarðfræðikort af Kópavogi. Vatnsendahvarf er innan rauða ferningsins. Skv. kortinu er berggrunnurinn grágrýti (Berggrunnskort - Elliðavatn 1613-III. OS). Rauða örin bendir á meint misgengi á norðanverðu Vatnsendahvarfi.	22
MYND 5-2	Loftmynd frá Landmælingum Íslands, 1996. Map.is	25

TÖFLUSKRÁ

TAFLA 2-1	Hlutstuðlar efniseiginleika jarðefna.	13
TAFLA 4-1	Túlkaðar niðurstöður jarðkönnunar á Vatnsendahvarfi, prufuholur. Öll hnit eru í ÍSNET93 og hæðir eru í Reykjavíkurkerfi.	17
TAFLA 4-2	Túlkaðar niðurstöður jarðkönnunar í Vatnsendahvarfi, slagborun. Öll hnit eru í ÍSNET93 og hæðir eru í Reykjavíkurkerfi.	19
TAFLA 4-3	Rannsóknarskurðir til athugunar á sprungum á Vatnsendahvarfi. Öll hnit eru í ÍSNET93 og hæðir eru í Reykjavíkurkerfi.	20
TAFLA 4-4	Tölfræðileg greining á niðurstöðum jarðkönnunar í Vatnsendahvarfi, bæði prufuholur og slagboranir.	21

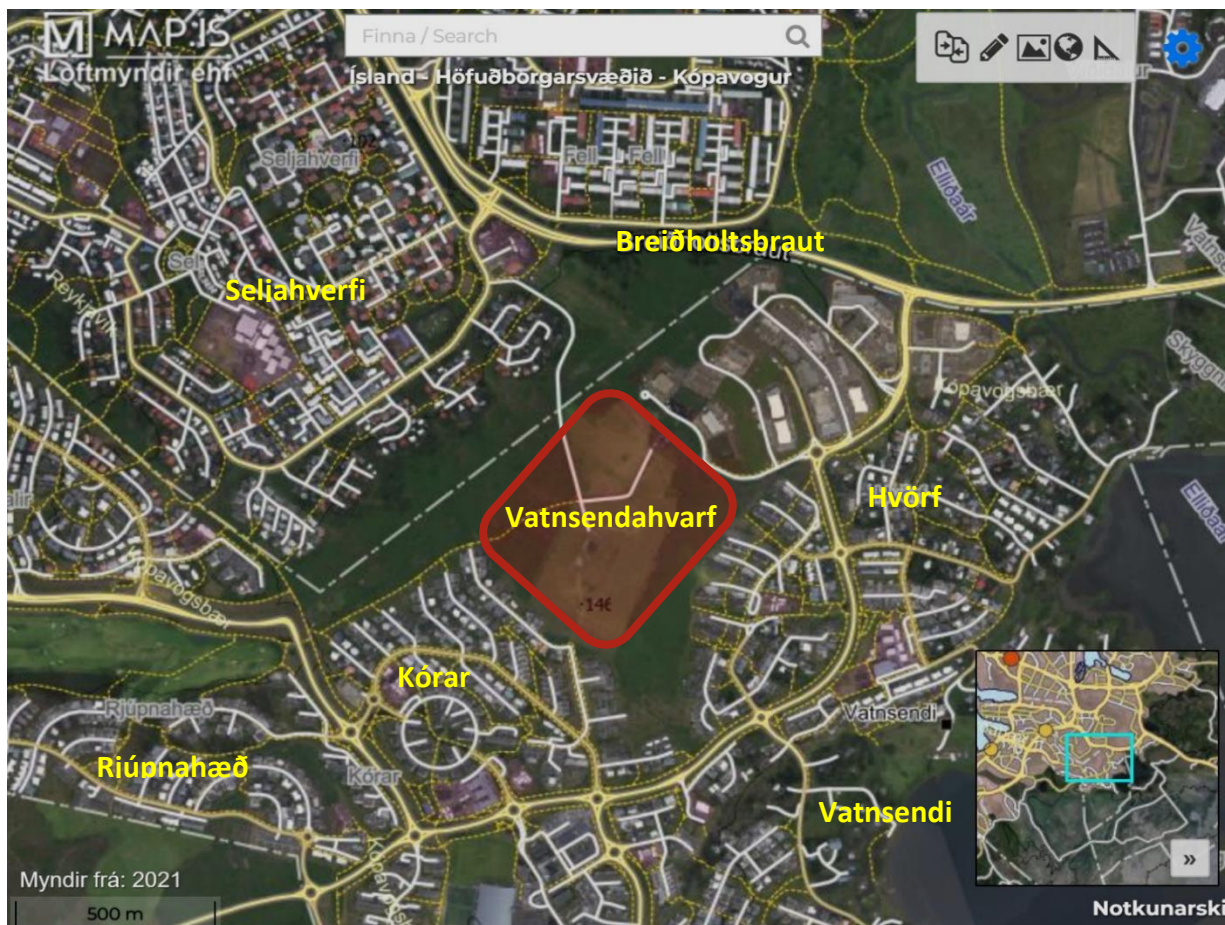
1 INNGANGUR

1.1 Almennt

Framkvæmdasvæðið í Vatnsendahvarfi í Kópavogi afmarkast af landamerkjalinu við Reykjavík (eða við fyrirhugaðan Arnarnesveg) að vestan, Kleifakór að sunnan og Turnahvarf að norðan. Vatnsendahvarf er hæst 148 m y.s., er aflíðandi og liggur hærra í landinu en aðliggjandi svæði. Svæðið er að mestu óbyggt en þar voru fjarskiptamöstur og Útvarpsstöð, auk minni fjarskiptahúsa..

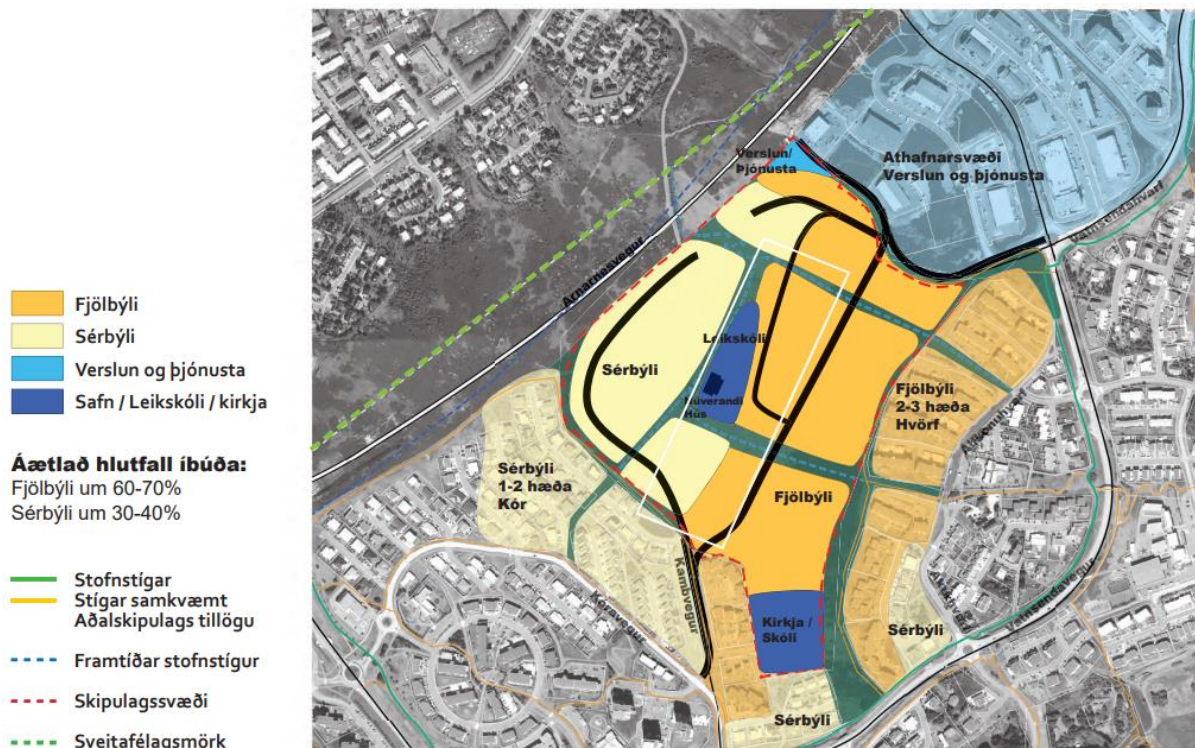
Á Vatnsendahvarfi voru grafnar 110 prufuholur og 7 holur boraðar með Cobrabor. Til að kanna stærð og umfang sprunga á svæðinu voru grafnir þrjár c.a. 30 m langir skurðir, þvert á áætlaða legu sprungukerfa.

Staðsetning Vatnsendahvarfs er sýnd á mynd 1-1, Yfirlitsmynd af framkvæmdasvæðinu.



MYND 1-1 Yfirlitsmynd, framkvæmdasvæðið í Vatnsendahvarfi, Kópavogi, er merkt með rauðum kassa (mynd af map.is).

Í nýju deiliskipulagi er gert ráð fyrir blandaðri byggð einbýlishúsa, raðhús og fjölbýlishúsa í Vatnsendahvarfi. Fjölbýlin verða á um 3 hæðum, auk kjallara en einbýlis-, rað- og parhús verða á 1-2 hæðum, auk kjallara. Á mynd 1-2 er sýnd möguleg útfærsla á skipulagssvæðinu. Þar má sjá að gert er ráð fyrir íbúðarhúsnæði, leikskóla, kirkju og skóla.



MYND 1-2 Möguleg útfærsla á skipulagssvæðinu skv. Deiliskipulagi frá apríl 2021. (tekið af vef Kópavogsbæjar).

1.2 Umfang og verkmörk

Skýrslan er jarðtæknileg gagnaskýrsla, fyrir fyrirhugaða uppbyggingu í Vatnsendahvarfi. Samkvæmt grundunarstaðlinum Eurocode 7, grein 3.4 þarf gera grein fyrir jarðvegsaðstæðum á svæðinu í heild eða fyrir einstök mannvirki sem verða þá grundvöllur að hönnunarforsendum (GIR), (1). Slíkar skýrslur eru í grunninn gagnaskýrslur þar sem allar fyrirbyggjandi forsendur koma fram. Einnig þarf að gera grein fyrir jarðtæknilegri hönnun mannvirkja í hönnunarskýrslum sbr. grein 2.8 í Eurocode 7 (GDR), (1) (2). Almenn er gengið út frá því að slíkar skýrslur séu á aþbyrgð þróunaraðila / framkvæmdaraðila á hverjum reit eða lóð. Sú skýrsla sem hér er lögð fram er miðuð við GIR skýrslu sem yfirlitsskýrslu til að einfalda þróunaraðilum á hverjum byggingarreit aðgengi að gögnum um svæðið, en einnig sem grunnur fyrir gatna og veituhönnun.

Fyrirliggjandi eru gögn af ýmsum aldri um svæðið en umlykjandi svæði hafa áður verið rannsökuð af Línuhönnun hf. á árunum 2002 til 2007, sjá nánar í kafla 3.1 um fyrri rannsóknir. Í þessum verkefnum hefur dýpi á burðarhæfan botn og fastan botn verið skilgreint með botnlíkönnum og sprungur verið staðsettar. Einnig liggja fyrir nokkur minnisblöð um afmarkaða reita eða sértækar fyrirspurnir.

2 GRUNDVÖLLUR JARÐTÆKNIHÖNNUNAR

2.1 Almennt

Eftirfarandi staðlar eiga við um jarðtæknilega hönnun:

- ÍST-EN 1990: 2002 + NA 2010 (Eurocode 0: Grunnur mannvirkjahönnunar) (3)
- ÍST-EN 1997-1: 2004 + NA 2010 (Eurocode 7: Jarðtæknihönnun Hluti 1: Almennar reglur) (1)
- ÍST-EN 1997-2: 2007 + NA 2010 (Eurocode 7: Jarðtæknihönnun Hluti 2: Jarðvegsrannsóknir og prófanir) (2)
- ÍST-EN 1998-1: 2002 + NA 2010 (Eurocode 8: Jarðskjálftahönnun) (4)

Ofangreindir staðlar eru hafðir til hliðsjónar við skýrslugerðina.

2.2 Afleiðinga-og áreiðanleikaflokkur

Afleiðinga- og áreiðanleikaflokk skal velja samkvæmt töflu B1 í íslenskum þjóðarviðauka Eurocode 0 (3).

Samkvæmt greinargerð með deiliskipulagi fyrir Vatnsendahvarf verða fyrirhuguð fjölbýli á um 3 hæðum, auk kjallara en einbýlis-, rað- og parhús verða á 1-2 hæðum, auk kjallara. Með hliðsjón af töflu B1 í þjóðarviðaukanum skal gera ráð fyrir að þau mannvirki falli undir Afleiðingaflokk CC2 og Áreiðanleikaflokk RC2.

Á svæðinu er einnig ráðgert að byggja skóla og leikskóla. Með hliðsjón af töflu B1 í þjóðarviðaukanum skal gera ráð fyrir að þau mannvirki falli undir Afleiðingaflokk CC3 og Áreiðanleikaflokk RC3.

2.3 Jarðtækniflokkur

Kröfur til úrlausna verkefna miðast við jarðtækniflokka sem settir eru fram í kafla 2.1 „Design requirements“ í Eurocode 7, (1). Verkefni eru flokkuð í þrjá jarðtækniflokka eftir umfangi. Flokkur eitt hefur minnst umfang en umfangið og þörf fyrir rannsóknir og kröfur til hönnunar aukast með hverjum flokki.

Rannsóknir á svæðinu gefa til kynna að aðstæður séu nokkuð einsleitar hvað jarðlagaskipan varðar. Jökulruðningur ofan á klöpp er ríkjandi innan svæðisins. Með tilliti til jarðfræðilegra og jarðtæknilegra aðstæðna er það metið svo að deiliskipulagssvæðið á Vatnsendahvarfi falli í Jarðtækniflokk 2.

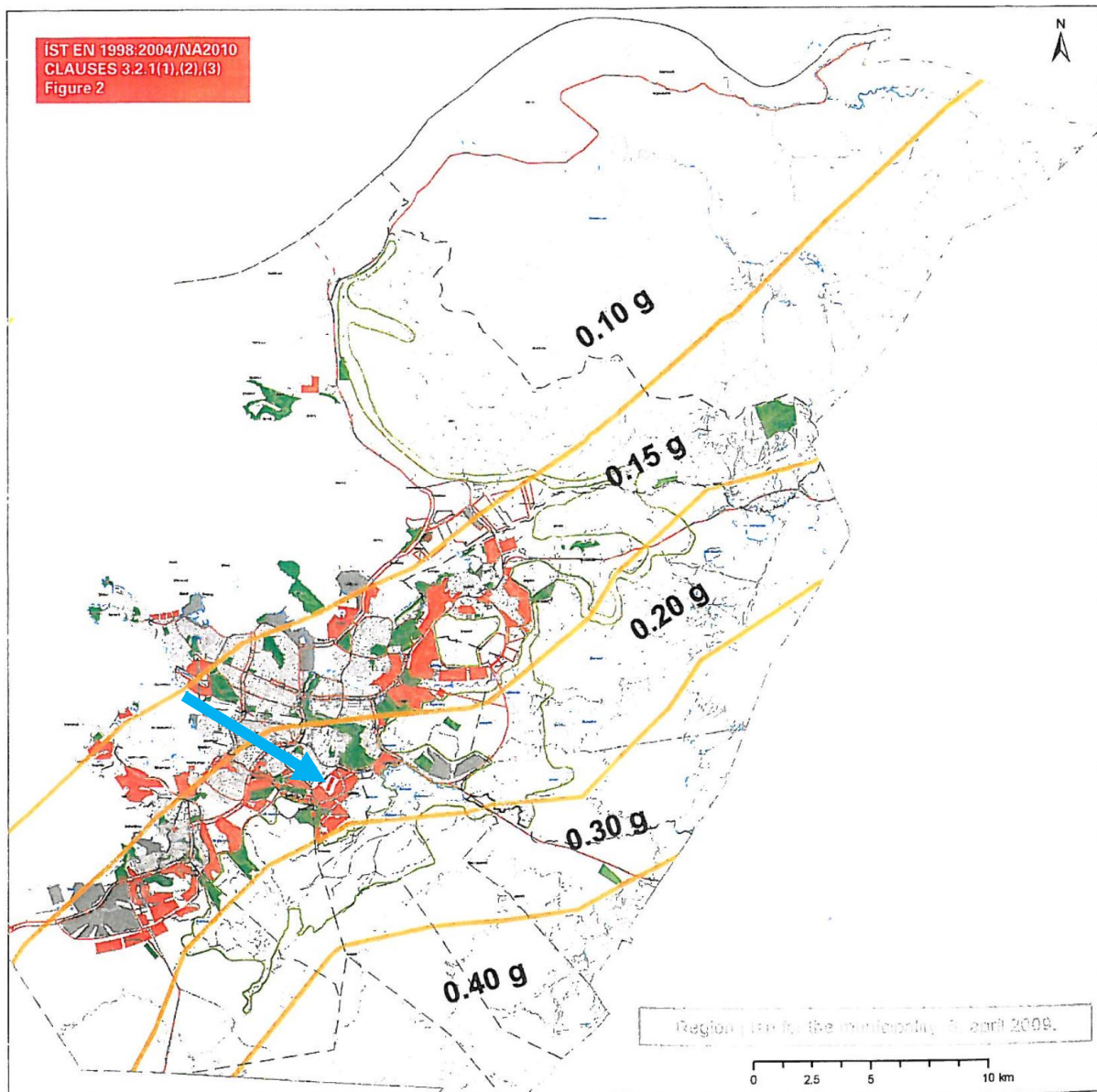
2.4 Jarðskjálftaálag og jarðvegsflokkur

Samkvæmt þjóðarviðauka við Eurocode 8, (4), sem er gildandi jarðskjálftastaðall, er Íslandi skipt upp í svæði m.t.t. láréttar grunnhröðunar fyrir stöðugleikagreiningu mannvirkja. Svæðaskipting innan höfuðborgarsvæðisins m.t.t. grunnhröðunar er sýnd á mynd 2-2. Vatnsendahvarf er innan svæðisins með hámarkshröðun $a_{gr} = 0,20$ g. Eftirfarandi niðurstöður eru gefnar varðandi jarðskjálftaálag, sem er umfram þær forsendur sem annars eru gefnar í þjóðarviðaukanum:

Gert er ráð fyrir að mannvirki verði grunduð á klöpp eða fyllingu á klöpp. Því er lagt til að miðað sé við jarðvegsflokk A, skv. töflu 3.1 í Eu-8. Mikilvægisstuðull er gefin upp í töflu 4.3 í sama staðli, (4).

- Kennigildi hröðunar, $a_{gr} = 0,20$ g.
- Mikilvægisstuðull, lagt til að notaður verði flokkur II fyrir almennar byggingar, þ.e. $\gamma_2 = 1,0$.
- Mikilvægisstuðull, lagt til að notaður verði flokkur III fyrir skóla og leikskóla, þ.e. $\gamma_3 = 1,2$.
- Eurocode 8, svörunarróf af gerð 1 sem gildir almennt fyrir Ísland.
- Svörunarróf, skv. jarðvegsflokki A, $S = 1,0$, $T_B = 0,15$, $T_C = 0,4$ og $T_D = 2,0$.

Ef mannvirki verða grunduð á annan hátt heldur en beint á klöpp eða á fyllingu á klöpp þarf að endurskoða jarðvegsflokk og viðeigandi svörunarróf.



MYND 2-1 Kort sem sýnir grunnhröðunargildi jarðskjálfta á höfuðborgarsvæðinu. Blá ör bendir á framkvæmdasvæðið í Vatnsendahvarfi. Gildin miða við að 10% líkur eru á slíkum atburði á næstu 50 árum (475 ára endurkomutími) (4).

2.5 Hlutstuðlar

Samkvæmt þjóðarviðauka við Eurocode 7, (gr. 2.4.7.3.4.1 (1)P) skal notast við hönnunarnálgun 1 (DA1), að undanskildum mannvirkjum á staurum. Í slíkum tilvikum skal notast við hönnunarnálgun 2 (DA2).

Hönnunarnálgun 1:

- Flétta 1: A1 + M1 + R1
- Flétta 2: A2 + M2 + R2

Hönnunarnálgun 2 (stauraundirstöður):

- Flétta 1: A1 + M1 + R2

Í töflu 2-1 má sjá hlutstuðla efniseiginleika jarðefna (tafla A.4 í þjóðarviðaukanum).

TAFLA 2-1 Hlutstuðlar efniseiginleika jarðefna.

Jarðvegsbreyta	Gildi	M1	M2
Skriðhorn	γ_{ϕ}	1,0	1,25
Samloðun	$\gamma_{c'}$	1,0	1,25
Skerstyrkur við ódrenerað ástand	γ_{cu}	1,0	1,4
Einása þrýstistyrkur	γ_{qu}	1,0	1,4
Rúmpyngd	γ_{γ}	1,0	1,0

2.6 Rýni jarðtæknihönnunar og eftirlit framkvæmdar

Eurocode 0 setur fram kröfur um rýni á hönnun og framkvæmd en umfang rýni er háð því í hvaða áreiðanleikaflokk verkefni flokkast. Tafla B4 varðar rýni á hönnunar en tafla B5 framkvæmdar. Eins og fram kemur í kafla 2.2 falla mannvirki á svæðinu bæði í áreiðanleikaflokk RC2 og RC3.

Samkvæmt Eurocode 0 lenda mannvirki/framkvæmdir í áreiðanleikaflokki RC2 í rýniflokki DSL2 („Design Supervision Level“). DSL2 hefur í för með sér hefðbundna rýni („Normal Supervision“).

Samkvæmt Eurocode 0 lenda mannvirki/framkvæmdir í áreiðanleikaflokki RC3 í rýniflokki DSL3. DSL3 hefur í för með sér aukna rýni („Extended Supervision“).

Nánari útlitun á umfangi rýni skv. bæði DSL2 og DSL3 er gefin í töflu B4, sjá fyrir neðan:

Table B4 - Design supervision levels (DSL)

Design Supervision Levels	Characteristics	Minimum recommended requirements for checking of calculations, drawings and specifications
DSL3 relating to RC3	Extended supervision	Third party checking : Checking performed by an organisation different from that which has prepared the design
DSL2 relating to RC2	Normal supervision	Checking by different persons than those originally responsible and in accordance with the procedure of the organisation.
DSL1 Relating to RC1	Normal supervision	Self-checking: Checking performed by the person who has prepared the design

MYND 2-2 Umfang rýni skv. Eurocode 0.

Í þjóðarviðauka Eurocode 0 er tekið mið af afleiðingaflokki, en samband er milli afleiðingaflokks og áreiðanleikaflokks. Fyrir mannvirki/framkvæmdir í afleiðingaflokki CC2 þarf að fara fram óháð rýni innanhúss.

Fyrir mannvirki/framkvæmdir í afleiðingaflokki CC3 er um tvenns konar hönnunarrýni að ræða. Annars vegar óháð rýni innanhúss og hins vegar óháð rýni utanaðkomandi aðila.

Table B4b – Minimum requirements for checking

Consequence class	Self-checking	Independent checking	Third party checking
CC1	X		
CC2	X	X ¹	
CC3 if not covered by (4)	X	X	
CC3 if covered by (4)	X	X	X

MYND 2-3 Umfang rýni skv. Þjóðarviðauka Eurocode 0.

Með hliðsjón af skilgreiningum í liðum (4) og (5) í viðauka B4 við þjóðarskjal Eurocode 0 þá falla væntanlegur skóli og leikskóli undir „Third party checking“ eða flokk DSL3. Önnur mannvirki þar fyrir utan falla í flokk „Independent checking“. Umfang rýni skv. „Independent checking“ er í samræmi við rýniflokk DSL2.

Umfang eftirlits með framkvæmdum fellur í sambærilega rýniflokka og fyrir hönnun.

2.7 Náttúruvá og vá af mannavöldum

Engin þekkt náttúruvá er á svæðinu. Svæðið er ofan við áhrif af völdum sjávarflóða. Jarðskjálftahætta er sambærileg og víða á höfuðborgarsvæðinu. Ofanflóðahætta er ekki heldur til staðar.

3 JARÐTÆKNILEGAR RANNSÓKNIR

3.1 Fyrri rannsóknir

Veturinn 2002-2003 vann Línuhönnun að jarðkönnun og athugun á sprungum í Vatnsendahvarfi og gefin var út skýrslan, *“Vatnsendahvarf, jarðkönnun og lausleg athugun á sprungum”* í mars 2003. Svæðið sem var rannsakað nær yfir austurhluta Vatnsendahvarfs niður að Elliðavatni og liggur að því rannsóknarsvæði sem þessi skýrsla nær til að norðan- og austanverðu, (5).

Vorið 2003 var unnið að jarðkönnun á Hörðuvöllum í Kópavogi en það er lægð á milli Vatnsendahvarfs og Rjúpnahæðar, þar sem Kórahverfi er í dag. Um þær rannsóknir var gefin út skýrsla í maí 2003, *“Hörðuvellir og nágrenni, jarðkönnun – áfangaskýrsla 1”*. Seinna sama sumar var bætt við borholum í suður og austurátt meðfram Elliðahvammsvegi og inn á milli húsa á því svæði. Þá voru teikningar endurútgefnar með nýjum hæðarlíkönum af föstum og burðarhæfum botni. Svæðið sem þessi rannsókn náði yfir er sunnan við rannsóknarsvæði þessarar skýrslu, (6).

Í nóvember 2003 voru gerðar viðbótarrannsóknir á sprungum á norðanverðu Vatnsendahvarfi, (7).

Sumarið 2004 var unnið að jarðkönnun frá Elliðahvammi að Kjávöllum, þar sem nú er Þingahverfi og austurhluti af Kórahverfi. Skýrslan *„Elliðahvammur – Kjávavellir, jarðkönnun og athugun á sprungum“* frá mars 2005 lýsir þeim rannsóknum, (8).

Árin 2006-2007 var unnið að jarðkönnun er á Rjúpnahæð, Smalaholti og Hnoðraholti. Gefin var út skýrslan, *“Rjúpnahæð-Smalaholt-Hnoðraholt, Jarðkönnun og athugun á sprungum”*. Svæðið sem var rannsakað liggur norðan Vatnsendavegar frá Kjávöllum í suðri að Hnoðraholti í norðri og frá Rjúpnavegi í austri að landamerkjum Kópavogs og Garðabæjar í vestri, (9).

Árið 2007 var einnig bætt við rannsóknum á Vatnsendahvarfi ofan við Vatnsendaveg, þar sem nú er Tónahvarf og Turnahvarf. Gengið var frá teikningum af því svæði og gerð líkön af föstum og burðarhæfum botni en ekki var gerð sérstök skýrsla um þær rannsóknir.

Árið 2008 var unnið að jarðtæknilegum rannsóknum og athugun á sprungum á því hverfi sem þá var verið á skipuleggja á Vatnsendahlíð. Rannsóknum var lokið og liggja teikningar og landlíkön fyrir, en í kjölfar efnahagshrunsins var skýrslugerð látin bíða og er svo enn.

3.2 Prufuholur

Í mars, 2022 voru grafnar 110 prufuholur á Vatnsendahvarfi. Grafið var með 24 tonna beltagröfu, Caterpillar 323E, með 150 cm tenntri skóflu. Aubert Högnason, jarðvinnuverktaki, sá um að grafa prufuholurnar. Víðast hvar var fremur grunnt á fast og má segja að jökulruðningur liggja yfir hæðinni

allri, með nokkrum undantekningum. Túlkaðar niðurstöður úr prufuholugreftri má sjá í töflu 4-1. Staðsetning prufuhola er sýnd á teikningu V101. Nákvæmari gryfjulýsingar er að finna í viðauka A.

3.3 Slagborun

Í apríl, 2022 voru boraðar 6 holur með slagbor á Vatnsendahvarfi.

Borað var með Atlas Copco Cobra slagbor. Borstálin eru 25 mm í þvermál í 1,0 m löngum einingum, neðsta stálið er með ydduðum oddi. Borhraði er mældur á 0,2 m millibili með skeiðklukku. Við túlkun er miðað við borhraða, dýpi á fastan botn og mat bormanns á efnisgerð. Almennt er miðað við að jarðlög séu burðarhæf þegar að bormótstaðan er orðin yfir 10 s á 0,2 m. Á sama hátt er miðað við að föstum botni sé náð þegar bormótstaðan er meiri en 60 s á 0,2 m. Þegar mótstaðan er orðin svo mikil eru jarðlögin varla græf. Þetta þarf þó ekki að þýða að yfirborð burðarhæfs eða fasts botns sé á lagmótum. Oft geta jarðlög eins og jökulruðningur verið laus ofan til en mjög þétt þegar neðar dregur.

Í töflu 4-2 má sjá túlkaðar niðurstöður jarðkönnunar á Vatnsendahvarfi. Öll hnit eru í ÍSNET93 og hæðir eru í Reykjavíkarkerfi. Staðsetning slagborana er sýnd á teikningu V101.

Tölfræðilega greiningu á niðurstöðum jarðkönnunar má sjá í töflu 4-3.

3.4 Athugun á sprungum

Í Vatnsendahvarfi voru grafnir þrjú 30 m langir skurðir til þess að kanna hvort einhver ummerki fyndust um sprungur eða brotlínur sem fram koma á bæði berggrunns- og vatnafarskortum. Ummerki um sprungur er ekki að sjá á loftmyndum í Vatnsendahvarfi. Bendir það til þess að ef sprungur eru til staðar hafi ekki verið hreyfing á þeim eftir að ísöld lauk fyrir um 10.000 árum.

Í töflu 4-3 má sjá yfirlit yfir rannsóknarskurði. Staðsetning skurðanna þriggja sem grafnir voru í tengslum við athuganir á sprungum má sjá á teikningu V101.

4 NIÐURSTÖÐUR JARÐTÆKNILEGRA RANNSÓKNA

Niðurstöður jarðtæknilegra rannsókna eru birtar á teikningu V101. Nokkur snið í gegnum rannsóknarsvæðið eru birt á teikningum V201-202. Annars er landlíkönnum fyrir burðarhæfan og fastan botn skilað til verkkaupa á Land.xml formi og gert ráð fyrir því að þau líkön verði gerð aðgengileg.

Túlkaðar niðurstöður prufuhola á Vatnsendahvarfi frá mars, 2022 má sjá í töflu 4-1.

Túlkaðar niðurstöður slagborunar á Vatnsendahvarfi frá mars, 2022 má sjá í töflu 4-2.

Í töflu 4-4 má sjá tölfræðilegar greiningar á niðurstöðum jarðkönnunar. Í viðauka má svo finna töflur með niðurstöðum allra mælinga ásamt staðsetningum. Í töflunum kemur fram meðaltal, staðalfrávik ásamt minnsta og mesta dýpi innan hvers svæðis. Við mat á svæðum er gjarnan horft til meðaldýpis +/- 1 staðalfrávik, sem lýsandi fyrir algengt dýpi innan viðkomandi svæðis. Þetta er sett svona fram til að stakar mjög djúpar eða mjög grunnar holur séu síður til viðmiðunar um svæðisbundnar aðstæður og til að draga fram hvort almennt sé mikill breytileiki innan svæða eða nokkuð svipaðar aðstæður, með stöku gildum sem skera sig úr. Þannig kemur til dæmis í ljós að „algengt dýpi“ á fastan botn innan svæðisins er 2,2 m.

4.1 Prufuholur

TAFLA 4-1 Túlkaðar niðurstöður jarðkönnunar á Vatnsendahvarfi, prufuholur. Öll hnit eru í ÍSNET93 og hæðir eru í Reykjavíkarkerfi.

Hola nr.	X [ÍSN93]	Y [ÍSN93]	Yfirborð [m.y.s.]	Burðarhæfur botn [m.y.s.]	Fastur botn [m.y.s.]	Burðarhæfur botn [dýpi m]	Fastur botn [dýpi m]	Athugasemdir
VHG-04	362604,4950	402088,9550	133,3	132,5	130,9	0,8	2,4	
VHG-05	362451,8740	402048,3960	130,4	129,9	129,9	0,5	0,5	
VHG-06	362501,4360	402045,7150	132,9	131,6	131,1	1,3	1,8	
VHG-07	362549,6080	402044,6620	134,2	132,4	131,8	1,8	2,4	
VHG-08	362598,0340	402037,4590	134,9	134,3	133,6	0,6	1,3	
VHG-09	362653,0510	402036,1170	133,8	132,3	132,3	1,5	1,5	
VHG-10	362697,8340	402032,7480	133,2	131,7	131,7	1,5	1,5	
VHG-11	362400,8580	401996,3480	129,1	128,1	127,6	1,0	1,5	
VHG-12	362447,1490	401997,7880	131,4	130,6	129,2	0,8	2,2	
VHG-13	362544,8180	402021,3130	135,1	133,8	132,5	1,3	2,6	
VHG-14	362539,7140	401997,3320	136,7	136,3	134,7	0,4	2,0	
VHG-15	362607,4930	401982,0800	137,2	136,5	133,7	0,7	3,5	
VHG-16	362646,8340	401985,4530	134,1	133,5	131,1	0,6	3,0	
VHG-17	362698,3750	401982,3860	133,7	132,9	132,1	0,8	1,6	
VHG-18	362345,5630	401953,3210	128,2	127,4	127,4	0,8	0,8	
VHG-19	362392,8750	401949,7560	130,1	128,6	128,1	1,5	2,0	
VHG-20	362445,7900	401951,1080	132,6	131,3	130,2	1,3	2,4	

VHG-21	362495,0920	401945,7530	134,4	132,4	131,5	2,0	2,9	
VHG-22	362545,8950	401946,1310	137,0	136,3	134,8	0,7	2,2	
VHG-23	362589,2260	401944,5110	138,2	137,5	134,0	0,7	4,2	
VHG-24	362643,0410	401935,0980	135,9	135,4	133,2	0,5	2,7	
VHG-25	362694,7390	401934,9700	133,2	131,8	131,8	1,4	1,4	
VHG-26	362289,8480	401907,0170	129,6	128,3	127,4	1,3	2,2	
VHG-27	362339,0820	401904,0290	131,5	130,4	130,4	1,1	1,1	
VHG-29	362444,3760	401902,0210	133,9	133,1	132,7	0,8	1,2	
VHG-30	362495,7020	401896,0610	135,4	134,9	133,5	0,5	1,9	
VHG-31	362534,8790	401886,3930	136,8	135,5	134,6	1,3	2,2	
VHG-32	362592,9010	401890,2460	136,3	134,5	132,7	1,8	3,6	
VHG-33	362640,0560	401887,2250	134,9	134,2	131,2	0,7	3,7	
VHG-34	362693,1470	401884,0680	133,4	132,9	131,6	0,5	1,8	
VHG-35	362738,9660	401881,1470	130,9	130,4	128,7	0,5	2,2	
VHG-36	362789,5390	401878,4990	129,1	127,2	127,0	1,9	2,1	
VHG-38	362289,5270	401861,0240	133,1	131,8	131,7	1,3	1,4	
VHG-40	362387,0580	401855,3960	135,7	134,9	133,6	0,8	2,1	
VHG-41	362440,9920	401848,6550	137,3	136,6	135,2	0,7	2,1	
VHG-42	362489,1950	401845,5400	137,9	136,3	135,2	1,6	2,7	
VHG-43	362537,5150	401841,4690	138,5	137,8	136,6	0,7	1,9	
VHG-44	362590,8110	401840,9190	136,7	135,4	133,9	1,3	2,8	
VHG-45	362636,5970	401835,0570	134,4	133,4	131,5	1,0	2,9	
VHG-46	362688,3880	401833,1080	131,8	131,0	129,4	0,8	2,4	
VHG-47	362737,8280	401829,4550	129,0	128,2	127,4	0,8	1,6	
VHG-48	362788,6580	401829,9590	127,1	126,5	125,6	0,6	1,5	
VHG-49	362286,4080	401805,8170	135,4	135,0	133,6	0,4	1,8	
VHG-50	362334,0650	401800,9130	136,3	134,5	134,3	1,8	2,0	
VHG-51	362387,4780	401803,0320	137,3	136,5	135,0	0,8	2,3	
VHG-52	362434,9460	401798,2630	139,7	139,2	137,1	0,5	2,6	
VHG-53	362487,6140	401792,0730	140,4	139,9	138,6	0,5	1,8	
VHG-54	362532,7530	401794,9150	139,5	139,0	136,5	0,5	3,0	
VHG-55	362582,5040	401793,1300	137,5	136,7	134,6	0,8	2,9	
VHG-56	362632,2760	401790,2850	134,5	133,8	131,5	0,7	3,0	
VHG-57	362685,5720	401781,4380	130,4	128,6	128,2	1,8	2,2	
VHG-58	362735,4860	401783,5280	127,0	126,2	124,9	0,8	2,1	
VHG-59	362230,7790	401755,9670	134,6	133,8	133,5	0,8	1,1	
VHG-60	362283,5170	401752,9850	136,6	135,3	135,2	1,3	1,4	
VHG-61	362335,4770	401755,5120	137,9	137,0	135,7	0,9	2,2	
VHG-62	362383,9310	401750,4110	138,7	137,8	135,6	0,9	3,1	
VHG-63	362429,9130	401747,4990	141,3	140,1	138,6	1,2	2,7	
VHG-64	362485,9060	401745,9360	141,5	140,9	138,5	0,6	3,0	
VHG-65	362533,7660	401742,0950	140,1	139,7	135,0	0,4	5,1	
VHG-66	362583,0360	401739,3800	137,7	137,0	135,2	0,7	2,5	
VHG-67	362631,7160	401732,5080	133,9	133,2	131,3	0,7	2,6	
VHG-68	362682,3890	401730,6260	129,0	128,3	126,4	0,7	2,6	
VHG-69	362733,0410	401729,9810	125,6	124,3	123,6	1,3	2,0	
VHG-70	362229,5370	401707,1870	135,3	134,5	133,4	0,8	1,9	
VHG-71	362277,5770	401706,5640	137,5	136,7	136,3	0,8	1,2	
VHG-72	362326,8760	401697,4630	139,7	139,2	137,9	0,5	1,8	
VHG-73	362376,6640	401703,5770	140,3	139,0	138,0	1,3	2,3	
VHG-74	362480,1370	401697,4500	142,0	141,5	139,8	0,5	2,2	
VHG-75	362529,4390	401693,6050	140,3	139,8	138,7	0,5	1,6	
VHG-76	362576,6990	401686,5000	137,6	137,2	135,3	0,4	2,3	
VHG-77	362629,1580	401686,1000	133,4	132,8	130,4	0,6	3,0	
VHG-78	362679,1440	401683,0520	128,2	127,7	125,5	0,5	2,7	
VHG-80	362275,2180	401658,9160	137,4	136,6	136,0	0,8	1,4	
VHG-81	362326,5870	401657,7880	142,4	141,7	140,4	0,7	2,0	
VHG-82	362373,5660	401652,0840	144,1	143,5	141,7	0,6	2,4	
VHG-83	362428,0930	401651,7770	143,7	143,0	141,3	0,7	2,4	

VHG-84	362480,3880	401647,1700	142,6	142,1	140,7	0,5	1,9	
VHG-85	362527,6640	401645,5970	140,0	139,5	138,4	0,5	1,6	
VHG-86	362574,6060	401643,5520	136,3	135,7	134,1	0,6	2,2	
VHG-87	362625,1710	401636,2690	131,6	131,0	129,2	0,6	2,4	
VHG-88	362675,2530	401632,9430	127,1	126,5	124,3	0,6	2,8	
VHG-89	362327,3820	401604,9030	142,0	141,3	139,7	0,7	2,3	
VHG-90	362372,3940	401600,1980	144,8	144,3	141,4	0,5	3,4	
VHG-91	362420,2060	401598,7070	145,9	145,5	142,7	0,4	3,2	
VHG-92	362473,9010	401598,9640	143,7	143,2	142,3	0,5	1,4	
VHG-93	362521,9020	401597,7370	139,6	139,1	137,6	0,5	2,0	
VHG-94	362572,8000	401586,0950	133,7	133,0	131,6	0,7	2,1	
VHG-95	362624,2360	401585,5610	129,0	128,5	126,0	0,5	3,0	
VHG-96	362673,1080	401581,5390	124,9	124,3	122,5	0,6	2,4	
VHG-97	362373,9600	401550,5230	142,1	141,5	139,8	0,6	2,3	
VHG-98	362417,5810	401548,1930	144,7	144,3	142,5	0,4	2,2	
VHG-99	362469,7440	401545,4210	144,4	143,9	143,0	0,5	1,4	
VHG-100	362519,2740	401542,2320	139,6	139,1	137,9	0,5	1,7	
VHG-101	362569,3210	401537,0280	132,2	131,4	129,6	0,8	2,6	
VHG-102	362618,2670	401538,0910	127,1	126,4	124,4	0,7	2,7	
VHG-103	362668,2950	401534,7120	123,8	123,3	121,3	0,5	2,5	
VHG-104	362416,4150	401502,2690	141,4	140,7	139,7	0,7	1,7	
VHG-105	362465,7400	401497,8600	141,4	140,8	139,9	0,6	1,5	
VHG-106	362515,3450	401493,8270	138,4	137,8	136,8	0,6	1,6	
VHG-107	362567,3390	401492,5210	131,5	130,8	128,8	0,7	2,7	
VHG-108	362616,1960	401486,7040	126,4	125,0	122,7	1,4	3,7	
VHG-109	362664,7770	401483,3300	121,7	121,0	118,7	0,7	3,0	
VHG-110	362562,4960	401441,2540	129,4	128,9	127,5	0,5	1,9	
VHG-111	362610,9000	401434,2200	124,4	123,7	121,7	0,7	2,7	
VHG-112	362662,7140	401435,8330	120,5	119,8	118,0	0,7	2,5	
VHG-113	362610,5670	401386,5610	124,1	122,3	122,2	1,8	1,9	
VHG-114	362660,1460	401386,4500	119,9	118,9	118,2	1,0	1,7	
VHG-115	362553,0620	401336,7580	129,7	129,3	128,7	0,4	1,0	
VHG-116	362652,7800	401335,6100	120,3	119,8	118,6	0,5	1,7	
VHG-117	362605,8340	401286,7880	126,5	126,1	124,9	0,4	1,6	

4.2 Slagboranir

TAFLA 4-2 Túlkaðar niðurstöður jarðkönnunar í Vatnsendahvarfi, slagborun. Öll hnit eru í ÍSNET93 og hæðir eru í Reykjavíkurkerfi.

Hola nr.	X [ÍSN93]	Y [ÍSN93]	Yfirborð [m.y.s.]	Burðarhæfur botn [m.y.s.]	Fastur botn [m.y.s.]	Burðarhæfur botn [dýpi m]	Fastur botn [dýpi m]	Athugasemdir
VHG-01	362557,1170	402144,0760	129,1	127,9	127,3	1,2	1,8	
VHG-02	362505,2850	402096,7880	130,4	128,8	128,7	1,6	1,7	
VHG-03	362555,5240	402092,6500	131,4	130,4	130,4	1,0	1,0	
VHG-28	362392,9690	401902,6610	131,0	129,4	129,2	1,6	1,8	
VHG-37	362842,2000	401872,8810	126,9	125,7	125,1	1,2	1,8	
VHG-39	362339,6210	401856,4340	133,8	133,0	131,8	0,8	2,0	
VHG-79	362723,6050	401681,2900	125,0	123,0	122,8	2,0	2,2	

4.3 Sprungur

Í töflu 4-3 má sjá yfirlit yfir skurði til rannsóknar á mögulegum sprungum á Vatnsendahvarfi.

TAFLA 4-3 Rannsóknarskurðir til athugunar á sprungum á Vatnsendahvarfi. Öll hnit eru í ÍSNET93 og hæðir eru í Reykjavíkurkerfi.

Skurður	X ₁ [ÍSN93]	Y ₁ [ÍSN93]	X ₂ [ÍSN93]	Y ₂ [ÍSN93]	Lengd (m)	Athugasemdir
SK-A	362539,714	401997,332	362573,149	401972,703	41,4	
SK-B	362607,493	401982,08	362651,288	401951,815	53,3	
Sk-C	362508,724	401906,206	362534,879	401886,393	32,8	Veikleiki fannst í klöpp í botni skurðar

Þrátt fyrir að sprungur og brotalínur geti verið greinilegar á loftmyndum er oft erfiðara að staðsetja þær nákvæmlega í mörkinni. Einnig er vel þekkt að brotalínur hliðrist um nokkra m á milli einstakra sprungubúta. Því þarf að gæta vel að ummerkjum um hreyfingar á hugsanlegum brotalínum. Mögulegar brotalínurnar á Vatnsendahvarfi eru frekar ógreinilegar enda er víða nokkuð þykkur jökulruðningur yfir þeim.

Á mynd 5.1 hér aftar í skýrslunni er bent á sprungukerfi sem liggur til norðurs frá Vatnsendahvarfi, austan við Breiðholt og samsíða Elliðaám að Árbæjarlaug. Árið 2003 var reynt að staðsetja þessa sprungu nánar, en vegna legu ljósleiðara og símastrengja nánast yfir áætlaðri legu línunnar var ekki hægt að staðfesta legu eða virkni slíkrar sprungu, (5) (7). Óljós merki um hreyfingar fundust á nokkrum stöðum og varð það til þess að skipulag svæðisins var aðlagð að mögulegum sprungum.

Það sama er að nokkru leyti upp á teningnum nú upp á Vatnsendahvarfi, samsíða meintri legu á sprungu eru umfangsmiklar lagnir sem torvela rannsóknir. Þó bendir til þess umrætt sprungukerfi sé að deyja út til suðurs og upp á toppi Vatnsendahvarfs sé að horfið eða í öllu falli orðið mjög óljóst. Engu að síður er mælt með að fylgjast vel með svæðinu á framkvæmdatíma.

Á einum stað í skurði C fannst veikleiki í klöpp sem gæti bent til þess að þar sé einhvers konar brotalína til staðar. Það var hins vegar ekki nægjanlega afgerandi til að ástæða sé til að setja takmarkandi skilmála að svo stöddu. Varðandi þann möguleika að koma ofanvatni með einhverjum hætti ofan í berggrunn þá er það helst við svona veikleika þar sem brotin klöpp nær yfirborði að koma slíku fyrir, því annars staðar á Vatnsendahvarfi er allt hulið jökulruðningi sem er jafnan mjög þéttur.

4.4 Jarðlagalíkan

Niðurstöður prufuhola og borana eru notaðar til að útbúa jarðlagalíkön af burðarhæfum botni annars vegar og föstum botni hins vegar. Fastur botn getur ýmist verið hart set eða klöpp. Jarðlagalíkön byggja á þríhyrningareikningum milli borpunkta. Utan við borpunkta geta verið frávik frá því sem er birt á sniðum.

4.4.1 Burðarhæfur botn

Hér er stuðst við niðurstöður úr greftri prufuhola og slagborana. Á þessu svæði er burðarhæfur botn oftast lagmót moldar og jökulruðnings. Ef jökulruðningurinn er mjög laus og moldarblandaður þarf að fjarlægja það efni líka. Það er oftast þar sem lífrænn jarðvegur yfir jökulruðningum er mjög þunnur. Við slíkar aðstæður er burðarhæfur botn settur 0,3 m neðar en lagmót, jafnvel þó að þykkt lífræns jarðvegs sé aðeins 0,1 – 0,2 m. **Burðarhæf jarðlög eins og mól, sandur og laus jökulruðningur geta verið auðgræf og ber því að varast að slík lög séu grafin út þar sem ekki er beinlínis þörf á því.** Að þessu þarf að huga vel að meðan á framkvæmdum stendur.

4.4.2 Fastur botn

Í prufuholum er gert ráð fyrir að föstum botni sé náð þegar vélin nær ekki að grafa dýpra vegna mótstöðu. Fastur botn getur verið klöpp, eða hörð og þétt jökulurð eða fínkorna setlög yfir klöppinni. Í slagborun er miðað við að bormótstaðan á 0,2 m bili sé meiri en 60 sekúndur. Þegar mótstaðan er orðin svo mikil eru jarðlögin varla lengur græf. Þegar að borað er niður á klöpp kemur það nokkuð greinilega fram. Þar sem greinileg klöpp kemur ekki fram, er oftast fastur jökulruðningur í botni. Öll steipt mannvirki þarf að grunda á föstum botni eða á þjappaðri fyllingu sem nær niður á fastan botn. Ef að í einhverjum tilvikum er nauðsynlegt að grunda steipt mannvirki á burðarhæfum botni þá þarf að gera sérstakar ráðstafanir til að minnka álag á undirstöðuna og koma í veg fyrir sig. Þegar niðurstöður slagborunar eru bornar saman við prufuholurnar kemur í ljós að fastur botn er í flestum tilvikum við yfirborð á klöpp, en í einhverjum tilvikum í föstum jökulruðningi. Á þeim stöðum er eflaust stutt niður á klöpp. Þetta á samt ekki að koma að sök í magntökum þar sem jökulruðningurinn/setið er þá orðið það stíft að hægt er að tala um “fastan gröft”. Gryfjulýsingar og borlínurit einstakra borana eru í viðaukum A og B.

4.5 Laus jarðlög og dýpi á klöpp

Á teikningum koma fram upplýsingar um dýpi á klöpp eða fastan botn, sem og á burðarhæfan botn. Burðarhæfur botn er í flestum tilvikum jökulruðningur.

Í töflu 4-4 má sjá tölfræðilega greiningu á niðurstöðu jarðkönnunar á Vatnsendahvarfi.

TAFLA 4-4 Tölfræðileg greining á niðurstöðum jarðkönnunar í Vatnsendahvarfi, bæði prufuholur og slagboranir.

Tölfræðileg greining á prufu- og slagborholum	Burðarhæfur botn [Dýpi, m]	Fastur botn [Dýpi, m]
Meðaltal	0,9	2,2
Staðalfrávik	0,4	0,7
Minnsta dýpi / þykkt	0,4	0,5
Mesta dýpi / þykkt	2,0	5,1
Meðaltal - 1 staðalfrávik (16,7% vikiörk)	0,4	1,5
Meðaltal + 1 staðalfrávik (83,3 % vikiörk)	1,3	2,9

Á Vatnsendahvarfi er meðaldýpi á burðarhæfan botn 0,9 m og meðaldýpi á fastan botn 2,2 m. Minnsta dýpi á burðarhæfan botn er 0,4 m og mesta dýpi 2,0 m. Minnsta dýpi á fastan botn er 0,5 m en mesta dýpi er 5,1 m.

Þegar litið er yfir svæði í heild sinni getur verið gott að horfa til þess hvort mikill breytileiki í þykkt jarðlaga sé innan þess eða ekki. Því er hér birt staðalfrávik og sé meðaltal niðurstaðna skoðað með +/- einu staðalfrávik má segja að 67% niðurstaðna sé innan þess bils. Í fyrri skýrslum um jarðtæknilegar rannsóknir í landi Kópavogs er hugtakið „algengt dýpi“ notað í þessu samhengi. Því er hægt að segja að algengt dýpi á burðarhæfan botn sé á bilinu 0,4-1,3 m, en algengt dýpi á fastan botn sé 1,5-2,9 m. Oft er þessi viðmiðum meira lýsandi heldur en hámark og lágmark sem kunna að sýna frekar nokkurs konar jaðargildi sem aðeins fáar mælingar ná til.

Um Elliðavatn liggur umfangsmikið brotakerfi með SSV-NNA stefnu. Þetta brotakerfi hefur verið virkt meðan að staflinn hefur verið að byggjast upp og verður að skoðast sem virkt enn í dag. Misgengi og stallar í landinu tengdir þessu brotakerfi eru áberandi austan og sunnan við Elliðavatn. Á Grafarheiði og við Rauðavatn eru fjölmörg misgengi sem einnig tengjast þessu brotakerfi sem í raun teygir anga sína suður til Krísvíkur. Athyglisvert er að vestan við Elliðavatn eru brotalínur og misgengistallar ekki eins áberandi og austan við vatnið. Reyndar er mjög afgerandi brotalína sem liggur meðfram vesturbakka vatnsins inn á Kjóavelli. Einnig fannst opin sprunga við byggingu Árbæjarlaugarinnar. Sú sprunga liggur samsíða Elliðaánum austan við Breiðholt en hverfur svo í norðurenda Vatnsendahvarfs. Ennfremur hafa fundist sprungur við byggingaframkvæmdir í Breiðholti og Seláshverfi. Það er þekkt að sprungur og brotalínur hliðrast gjarnan til en það eitt og sér nægir ekki til að skýra það hve fáar sprungur sjást í Vatnsendahvarfi.

Í Vatnsendahvarfi er nokkuð þykkur jökulruðningur yfir berggrunninum sem getur hulið brotalínurnar. Ef merki um brotahreyfingar sjást ekki upp í gegnum jökulruðninginn má áætla að meintar sprungur hafi ekki hreyfst síðustu 10.000 ár eftir að Ísaldarjökullinn hvarf af svæðinu. Talið er að Ísaldarjökullinn hafi náð hámarki fyrir um 18.000 árum. Eftir það hogaði jökullinn, en það gerðist í nokkrum þrepum með stuttum framrásum inn á milli. Þegar jökull hopar skilur hann eftir sig þunnt lag af jökulruðningi, sem kallast botnurð. Almennt má segja að jökulruðningurinn á Vatnsendahvarfi sé heldur þykkari en víða annars staðar á höfuðborgarsvæðinu. Einnig er nokkuð áberandi hve jökulruðningurinn er fínkorna. Norðan í Vatnsendahvarfi eru ávalir malarhjallar sem eru líklegast fornir jökulgarðar sem jökullinn hefur gengið yfir og aflagað. Þar er jökulruðningurinn hvað þykkastur.

Eftir að jökullinn hvarf af svæðinu fyrir um 10.000 árum hefur jarðvegur verið að myndast hægt og bítandi. Fokjarðvegur er áberandi og það er lítið um mó- eða mýrarjarðveg. Fokmoldin er allt að 2,0 m þykk í rofabörðum þar sem moldin er óhreyfð, algeng þykkt er hins vegar 0,4-1,3 m. Hins vegar hefur töluverður uppblástur átt sér stað svo að víða er moldin þynnri og grýttari. Í skvompum og lægðum í landinu getur moldin verið þykkari og skilyrði til gróðurs verið betri. Þannig geta hugsanlegar brotalínur birst á yfirborði sem afmarkaðar línur með þéttari gróðri. Meðan jarðvegurinn hefur verið að myndast hefur borist gjóska yfir frá nálægum og fjarlægum eldstöðvum. Ofarlega í jarðvegssniðum á svæðinu má sjá svart öskulag sem líklegast er K-1500 lagið, sem er frá Kötlugosi um 1495. Deiliskipulagssvæðið er að miklu leyti ónumið land en leiðslur og strengir liggja þarna, möstur og einstaka húsbyggingar.

5.2 Sprungur og jarðhnik

Sprungusveimurinn sem liggur um og austan við Elliðavatn er hluti af víðáttumiklu sprungukerfi sem liggur frá Mosfellsdal og suður í Krísvík. Hreyfingar á þessu sprungukerfi verða helst í jarðskjálftum sem eiga upptök við Kleifavatn, á Sveifluhálsi eða í Krísvík. Það er fremur ólíklegt að upptök jarðskjálfta verði nálægt Elliðavatni en þar sem að sprungusveimurinn hangir saman við tiltölulega virkt sprungukerfi er líklegt að gjögt og smáhnik geti orðið á einstökum sprungum við Elliðavatn. Einnig geta orðið hreyfingar á sprungunum í tengslum við eldsumbrot. Töluverð eldsumbrot voru á þessum sprungusveim á 11. og 12. öld, en þekkt eldgos urðu þar 1151 og 1188. Mikil eldsumbrot hafa verið á Reykjanesi eftir að Ísöld lauk. Hugmyndir eru um að eldsumbrot verði í hrinum á um 1000 ára fresti á þessu svæði og standi þá í 200 til 400 ár. Í tengslum við slíka atburði er mjög líklegt að hreyfingar verði á sprungum við Elliðavatn. Mestar líkur eru á að slík eldsumbrot verði sunnarlega á sprungusveimnum

og því mestar hreyfingar á því svæði. Almennt má þá gera ráð fyrir því að það dragi verulega úr hreyfingum á sprungusveimnum til norðurs frá upptakasvæðinu.

Með þeirri virkni sem hófst með landrisi við Þorbjörn og lauk með eldgosi við Fagradalsfjall árið 2021 er nokkuð óumdeilt að hafið sé nýtt tímabil eldvirkni á Reykjaneskaga. Sú virkni ætti ekki að hafa áhrif á Vatnsendahvarfi umfram önnur svæði í efri byggðum Kópavogs.

Sprungum og brotalínunum vestan við Elliðavatn hefur áður verið skipt í 4 flokka:

1. Brot sem hafa hreyfst eftir 1500
2. Brot sem hafa hreyfst eftir að ísöld lauk fyrir 10.000 árum.
3. Brot sem hafa ekki hreyfst eftir að ísöld lauk
4. Óljósar brotalínur

Brot sem hafa hreyfst eftir 1500 eru brotalínur sem hafa hreyfst eftir að gjóskulag frá Kötlu frá því um 1500 féll. Slíkar brotalínur verða að teljast virkar.

Brot sem hafa hreyfst eftir að ísöld lauk eru brot sem ná upp í gegnum jökulruðinginn og hafa haft veruleg áhrif á jarðvegsmyndun. Til dæmis eins og misgengið á vesturbrún Elliðavatns, en það hefur greinilega verið virkt með reglulegu millibili á síðustu 10.000 árum. Oft eru þetta greinilegir stallar í landinu og misgengisbrúnir. Brot sem eru eldri en nútími geta verið lítið áberandi lægðir í landinu, stallar eða önnur línuleg fyrirbæri sem hægt er að túlka af loftmyndum með óyggjandi hætti en sýna litla eða enga hreyfingu á jökulruðningnum og er ólíklegt að þær hreyfist frekar. Óljósar brotalínur eru í flestum tilvikum fornar sprungur sem eru í flestum tilvikum huldar jökulruðningi og eru ógreinilegar á loftmyndum.



MYND 5-2 Loftmynd frá Landmælingum Íslands, 1996. Map.is

5.3 Yfirborðsvatn og grunnvatn

Vatnafar á svæðinu er fremur einsleitt. Grunnvatn liggur tugum metrum neðar en núverandi yfirborð framkvæmdasvæðisins. Elliðavatn og Rauðavatn eru í 71 – 73 m hæð yfir sjó og lýsa í raun hæð hins eiginlega grunnvatnsborðs sem fellur síðan til vesturs í átt að ströndinni. Megin grunnvatnsstraumurinn liggur þar sem jafnhæðarlínurnar grunnvatns eru þéttastar milli Elliðavatns og Vífilsstaðavatns og svo aftur niður Elliðaárdal. Vatnafarskort OS (10) sýnir að undirliggjandi Breiðholtsgrágrýtið sé meðallagi lekt ($k = 10^{-2}$ - 10^{-4} m/s). Í lausum jarðlögum yfir berggrunninum má búast við afmörkuðum svæðum þar sem falskt jarðvatnsborð er að finna. Það er ekki hið eiginlega grunnvatnsborð svo því sé haldið til haga.

Ekkert yfirborðsvatn er að finna á svæðinu og er yfirborðsrennsli helst bundið við leysingavatn. Vegna ávalar lögunar Vatnsendahvarfs safnast afrennsli síður í eiginlega farvegi heldur flæðir það nokkuð jafnt yfir landið. Vatnsendahvarf er að miklu leyti hulið mjög þéttum jökulruðningi sem kann að torvelda innsig yfirborðsvatns á svæðinu og hefur það afgerandi áhrif á svokallaðar blágrænar ofanvatnslausnir.

Varðandi notkun blágrænna ofanvatnslausna þá virka þær fremur illa eða alls ekki þar sem þykkur jökulruðningur hylur berggrunninn. Helst er að beita slíkum lausnum þar sem hægt er að koma innsigi frá slíkum lausnum beint niður í berggrunninn. Til greina kemur að greina svæðið nánar með tilliti til þessa og nýta mögulega þann veikleika sem fannst í sprunguskurði C.

Skipulagssvæðið allt er utan skilgreindra vatnsverndarsvæða.

5.4 Mannvirki og innviðir

Á Vatnsendahvarfi stóð Útvarpsstöð Íslands, en hún var rifin nýlega, mikið af möstrum var á túninu í nágrenni stöðvarinnar en þau hafa flest verið felld. Austarlega á svæðinu skammt frá holu VHG-56 er rúst af stekk eða beitarhúsi sem skráð er í Fornleifaskrá Kópavogs. Vegir og slóðar liggja um svæðið eins og sjá má á loftmyndum. Ákveðin svæði eru afgirt en að öðru leiti er deiliskipulagssvæðið óhreyft land. Allar helstu lagnir liggja upp að gömlu útvarpsmannvirkjunum, eins og rafmagn, heitt og kalt vatn og ljósleiðarar, bæði frá Mílu og Gagnaveitunni. Lagnir liggja að mestu með aðkomuleiðum að vestan og á milli gömlu mannvirkjana.

Bent er á að við rif sambærilegra mannvirkja á Rjúpnahæð á sínum tíma, þá kom í ljós blýmengun í jarðvegi við stóru stálmöstrin sem voru á því svæði. Sú mengun var meðal annars rakin til blýmenju sem veðraðist af möstrunum undan suðaustanáttum. Auk þess mældist mengun önnur mengun sem var beint rakin til úrgangs eða tækjabúnaðar sem ekki hafði verið fjarlægður með viðunandi hætti.

6 JARÐTÆKNILEGAR AÐSTÆÐUR

6.1 Grundun

Að jafnaði má beita hefðbundnum íslenskum grundunaraðferðum. Sem sagt, að grafa niður á fastan eða burðarhæfan botn og grunda mannvirki á fyllingu sem nær niður á fastan eða burðarhæfan botn, nú eða grunda beint á klöpp.

Rétt er að benda á að skv. grundunarstaðlinum Eurocode 7, gr. 3,4 þarf að gera GIR³ skýrslu um jarðvegsaðstæður fyrir hvern byggingarreit eða fyrir einstök mannvirki sem verða þá grundvöllur að hönnunarforsendum. Þessi skýrsla er fyrst og fremst gagnaskýrsla (GIR) sem inniheldur samantekt um þær upplýsingar sem þegar hefur verið aflað. Gera verður ráð fyrir að þessi mál séu skoðuð gaumgæfilega á hverjum reit í framhaldinu og bætt við rannsóknum eftir því sem þörf er á. Einnig að gert sé grein fyrir jarðtæknilegri hönnun (GDR)⁴ mannvirkja í hönnunarskýrslum sbr. gr. 2.8 í sama staðli.

Hver lóðarhafi þarf að skoða gaumgæfilega þörf á viðbótarrannsóknum á þeim reitum sem þeir hafa yfir að ráða.

³ Geotechnical Investigation Report

⁴ Geotechnical Design Report

7 HEIMILDASKRÁ

1. **Staðlaráð Íslands.** ÍST EN 1997-1:2004/AC:2009. Eurocode 7: Geotechnical design - Part 1: General rules. s.l. : Staðlaráð Íslands, 2009.
2. —. *ÍST EN 1997-2:2007: Geotechnical design - Part 2: Ground investigation and testing.* s.l. : Staðlaráð Íslands, 2007.
3. —. ÍST-EN 1990:2002/NA 2011 (Eurocode 0: Grunnur mannvirkjahönnunar). s.l. : Staðlaráð Íslands, 2011.
4. —. ÍST EN 1998-1:2004. Eurocode 8: Design of structures for earthquake resistance - Part1: General rules, seismic actions and rules for buildings. s.l. : Staðlaráð Íslands, 15. 6 2005.
5. **Línuhönnun hf.** *Vatnsendahvarf, Jarðkönnun og lauslega athugun á sprungum.* 2003.
6. **Línuhönnun hf.** *Hörðuvellir og nágrenni, Jarðkönnun - áfangaskýrsla 1.* 2003.
7. **Línuhönnun hf.** *Minnisblað: Sprungur á norðanverðu Vatnsendahvarfi - viðbótarrannsóknir.* 2003.
8. **Línuhönnun hf.** *Ellidhvaumur - Kjóavellir, Jarðkönnun og athugun á sprungum.* 2005.
9. —. *Rjúpnahæð - Smalaholt - Hnoðraholt, Jarðkönnun og athugun á sprungum.* 2007.
10. **Árni Hjartarson, Einar Gunnlaugsson, Freysteinn Sigurðsson, Jón Jónsson, Kristján Sæmundsson.** *Vatnafarskort, Elliðavatn 1613 III SV, 1:25.000.* Hafnafjörður, Garðabær, Kópavogur, Seltjarnarnes og Reykjavík : Landmælingar Íslands, Orkustofnun, 1992.

TEIKNINGASETT

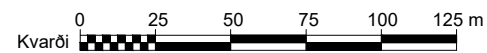
TEIKNING NR	TITILL	SKALI (A1)
V101	Jarðtæknilegar rannsóknir –Yfirlit	1:1000
V201	Jarðtæknilegar rannsóknir –Snið A og B	1:400/1:200
V202	Jarðtæknilegar rannsóknir – Snið C og D	1:250/1:125
V501	Jarðtæknilegar rannsóknir – Burðarhæfur botn landlíkan	1:1000
V502	Jarðtæknilegar rannsóknir – Fastur botn landlíkan	1:1000



Skýringar:

- Slagborhola
- Könnunargryfja
- Könnunarskurðir
- Lagnir
- Mögulegur veikleiki í klöpp

(Burðarhæfur botn, dýpi [m]) Hóla nr. | Yfirborð (m.y.s)
 (Fastur botn, dýpi [m]) Burðarh. botn (m.y.s) | Fastur botn (m.y.s)



Hnitakerfi: ÍSNET93
 Hæðarkerfi: Reykjavíkurkerfi
 Loftmynd: Loftmyndir ehf



EFLA VERKFRÉBISTOFA	
DAGS.	NAFN
HANNAÐ 13.04.2022	VB
TEKNAÐ 13.04.2022	VB
RYNI 13.05.2022	JHS
SAMÞYKKT JHS	



Vatnsendahvarf - jarðtækni

Verk nr. 3094-196

Jarðkönnun - yfirlit

Verkefni: JHS

JAR

Fag: JAR

CAD sís	Kvarði (A3)	Efla teikning nr.	Utgáfa	Síða
	1:2500	3094-196	01	1/1

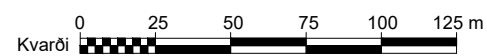
Teikning nr. V101



Skýringar:

- Slagborhola
- Könnunarskurðir
- Lagnir
- Mögulegur veikleiki í klöpp

(Burðarhæfur botn, dýpi [m]) Hóla nr. | Yfirborð (m.y.s)
 (Fastur botn, dýpi [m]) Burðarh. botn (m.y.s) | Fastur botn (m.y.s)



Hnitakerfi: ÍSNET93
 Hæðarkerfi: Reykjavíkurkerfi
 Loftmynd: Loftmyndir ehf



EFLA VERKFRÉBISTOFA	
DAGS.	NAFN
HANNAÐ	13.04.2022 VB
TEKNAÐ	13.04.2022 VB
RYNI	13.05.2022 JHS
SAMÞYKKT	JHS



Vatnsendahvarf - jarðtækni

Verk nr. 3094-196

Jarðkönnun - yfirlit

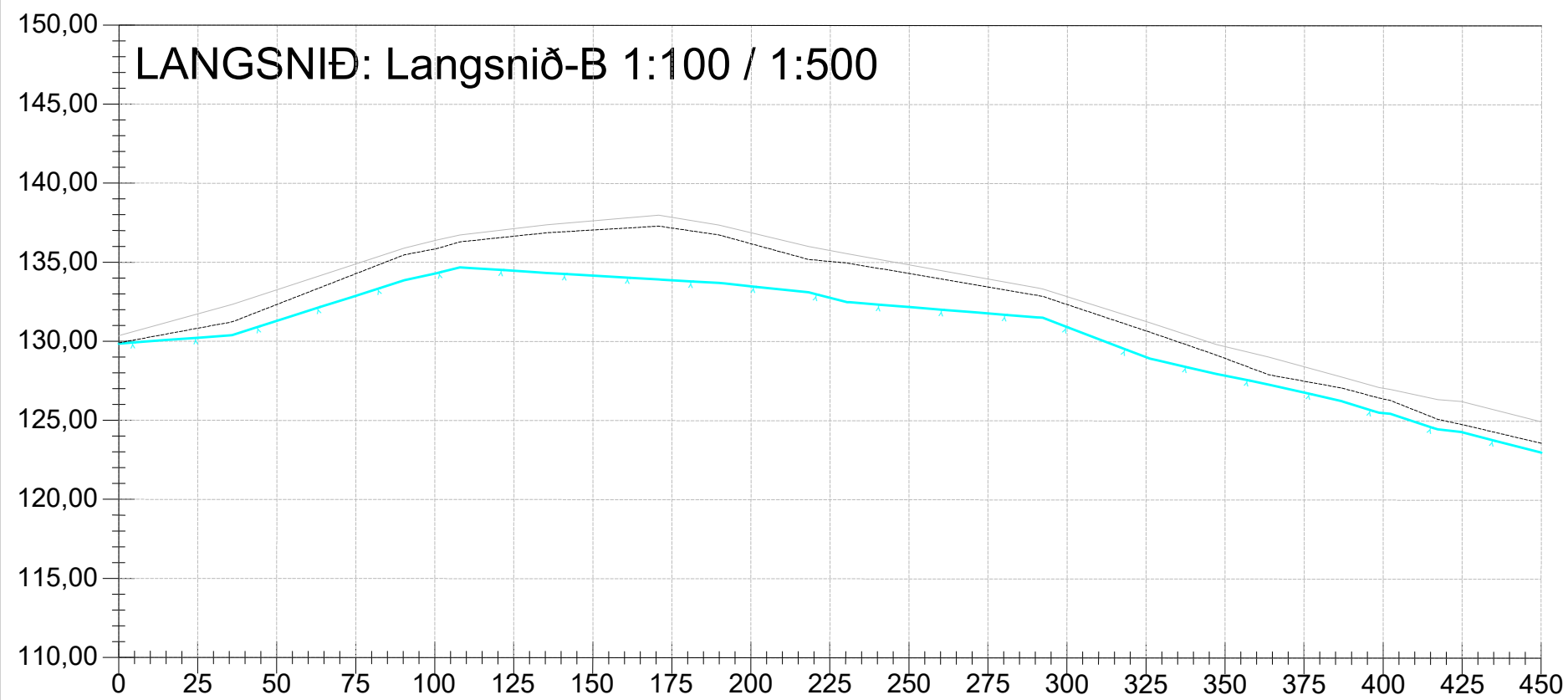
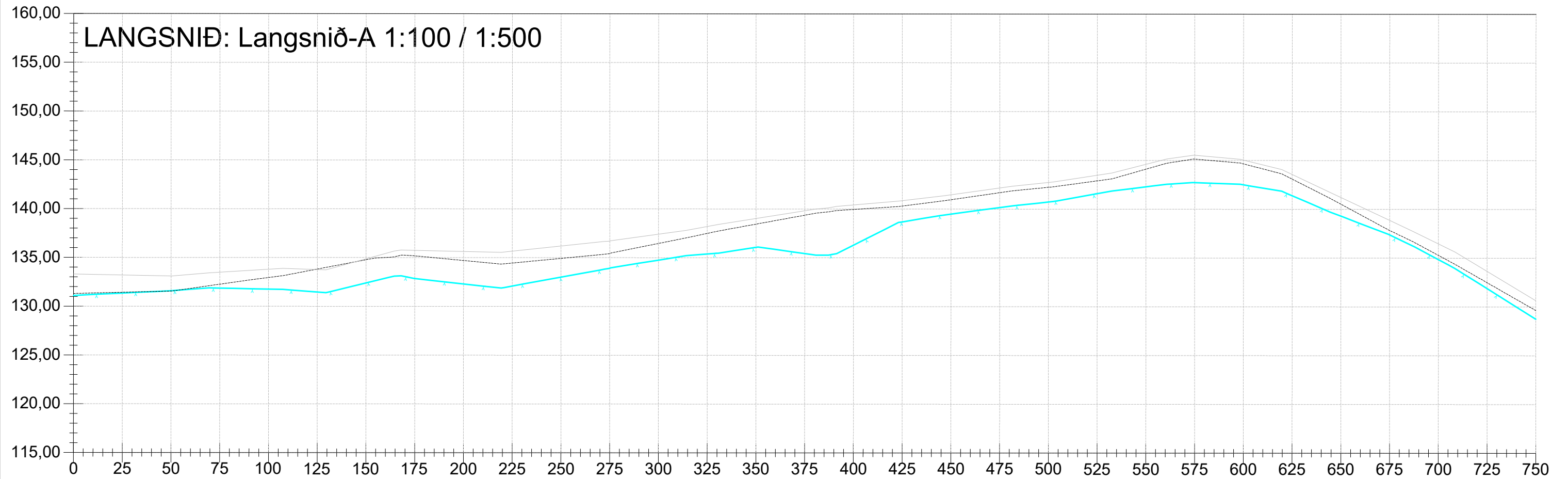
Verkefni: JHS

JAR

Fag: JAR

Utgáfa Síða 01 / 1/1

Tekning nr. V101



Hnitakerfi: ÍSNET93
Hæðarkerfi: Reykjavíkurkerfi

DAGS.	NAFN	
HANNAÐ	16.02.2022	VB
TEKNAÐ	13.04.2022	VB
RYNI	13.04.2022	JHS
SAMÞYKKT	JHS	



Vatnsendahvarf - jarðtækni

Jarðkönnun
Langsnið

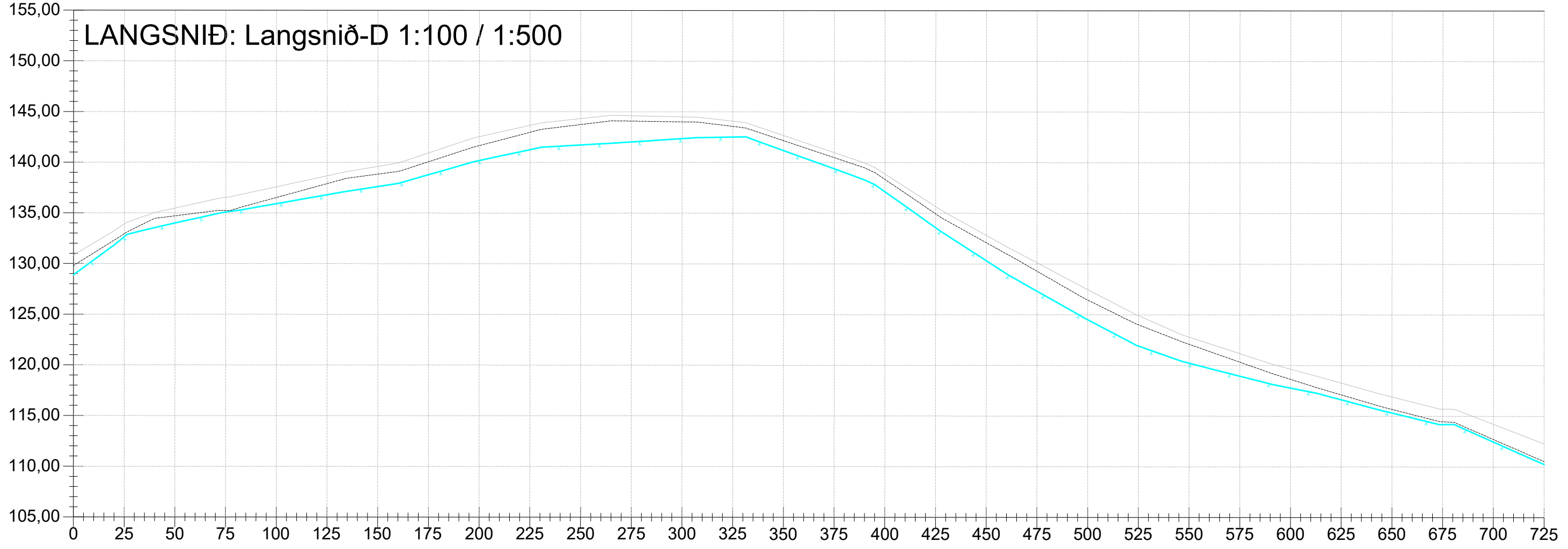
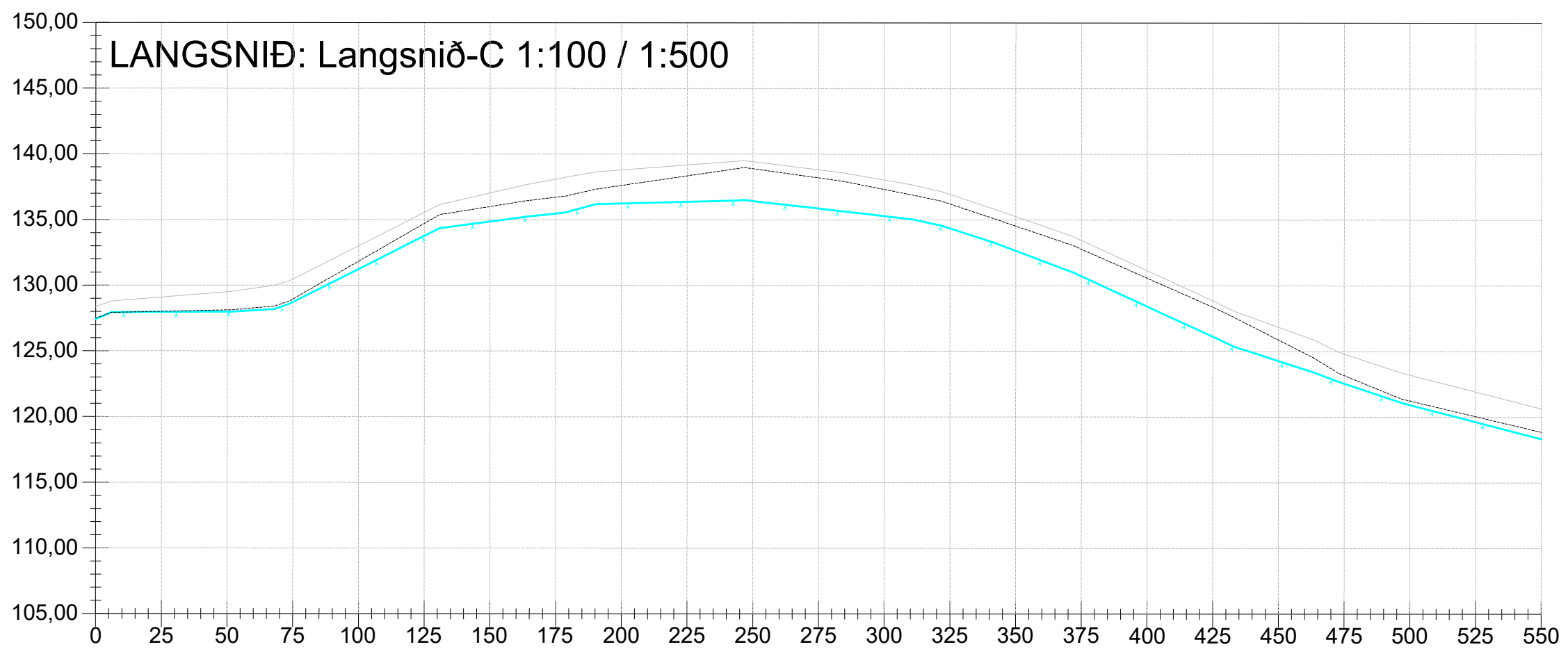
Verk nr. 3094-196

Verkefni JHS

Fag JAR

Tekning nr. V201

CAD snúð	Kvarði (A3)	Efni teikning nr.	Utgáfa Síða
	1:2000	3094-196	01 1/2



Hnitakerfi: ÍSNET93
 Hæðarkerfi: Reykjavíkurgerfi

DAGS.	NAFN	
HANNAÐ	16.02.2022	VB
TEKNAÐ	13.04.2022	VB
RYNI	13.04.2022	JHS
SAMÞYKKT	JHS	



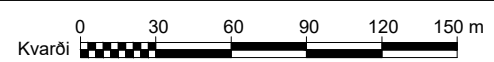
Vatnsendahvarf - jarðtækni				Verk nr. 3094-196
Jarðkönnun Langsnið				Verkefni: JHS
CAD sná				Fag JAR
Kvartí (A3) 1:2000	Efta teikning nr. 3094-196	Útgáfa Síða 01 2/2	Teikning nr. V201	



Skýringar:

- Burðarhæfur, fastur botn og yfirborð
- Afmörkun jarðlagalíkans

Þversnið og langsníð



Hnitakerfi: ÍSNET93
 Hæðarkerfi: Reykjavíkarkerfi
 Loftmynd: Loftmyndir ehf



EFLA VERKFRÆÐISTOFA		
DAGS.	NAFN	
HANNAÐ	12.05.2022	VB/ESÓ
TEKNAÐ	12.05.2022	VB/ESÓ
RYNI	13.05.2022	JHS
SAMÞYKKT	JHS	



Vatnsendahvarf - jarðtækni

Verk nr. 3094-196

Jarðkönnun
 Jarðlagalíkan
 Burðarhæfur botn

Verkefni: JHS

Fag: JAR

CAD sísí	Kvarði (A3)	Efja tekiing nr.	Utgáfa	Síða
	1:3000	3094-196	01	1/2

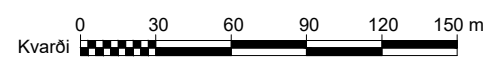
Tekning nr. V501



Skýringar:

- Burðarhæfur, fastur botn og yfirborð
- Afmörkun jarðlagalíkans

Þversnið og langsnið



Hnitakerfi: ÍSNET93
 Hæðarkerfi: Reykjavíkurbær
 Loftmynd: Loftmyndir ehf



EFLA VERKFRÉBISTOFA	
DAGS.	NAFN
HANNAÐ 12.05.2022	VB/ESÓ
TEKNAÐ 12.05.2022	VB/ESÓ
RYNI 13.05.2022	JHS
SAMÞYKKT JHS	



Vatnsendahvarf - jarðtækni

Verk nr. 3094-196

Jarðkönnun
 Jarðlagalíkan
 Fastur botn

Verkefni: JHS

Fag: JAR

Tekning nr. V501

CAD sísí	Kvarði (A3)	Efja teikning nr.	Utgáfa	Síða
	1:3000	3094-196	01	2/2

VIÐAUKI A - GRÝFJULÝSINGAR

Verkkaupi: Kópavogsbær

Dagsetning: 23.-30.3.2022

Verkefni: Vatnsendahvarf-Jarðtækni

Skráning: Vigdís Bjarnadóttir

Verknr.: 3094-196

Annað:

Grafa: Aubert Högnason, Cat 323E beltagrafa með tenntri skóflu

Hola nr:

VHG-01	Yfirborðshæð:		129,1	m.y.s	
0,0	0,8	Lífrænn jarðvegur			
0,8	1,8	Jökulruðningur			
1,8	1,8	Klökk			
		Dýpi	Hæð		Lýsing:
Burðhæfur botn:		1,2	127,9		Cobradorun. Jökulruðningur í neðri hökum. Lífrænt í
Fastur botn:		1,8	127,3		efri. Þurr stál. Svarf á heitum oddi.
Grunnvatn:		>1,8			
VHG-02	Yfirborðshæð:		130,4	m.y.s	
0,0	0,8	Lífrænn jarðvegur			
0,8	1,7	Jökulruðningur			
1,7	1,7	Klökk			
		Dýpi	Hæð		Lýsing:
Burðhæfur botn:		1,6	128,8		Cobradorun. Jökulruðningur í neðri hökum. Lífrænt í
Fastur botn:		1,7	128,7		efri. Þurr stál. Svarf á heitum oddi.
Grunnvatn:		>1,7			
VHG-03	Yfirborðshæð:		131,4	m.y.s	
0,0	0,5	Lífrænn jarðvegur			
0,5	1,0	Jökulruðningur			
1,0	1,0	Klökk			
		Dýpi	Hæð		Lýsing:
Burðhæfur botn:		1,0	130,4		Cobradorun. Jökulruðningur í neðri hökum. Lífrænt í
Fastur botn:		1,0	130,4		efri. Þurr stál. Svarf á heitum oddi.
Grunnvatn:		>1,0			
VHG-04	Yfirborðshæð:		133,3	m.y.s	
0,0	0,5	Lífrænn jarðvegur			
0,5	2,4	Jökulruðningur			
2,4	2,4	Klökk			
		Dýpi	Hæð		Lýsing:
Burðhæfur botn:		0,8	132,5		Grár jökulruðningur. Klökk í botni gryfju. Þurr gryfja.
Fastur botn:		2,4	130,9		
Grunnvatn:		>2,4			
VHG-05	Yfirborðshæð:		130,4	m.y.s	
0,0	0,25	Lífrænn jarðvegur			
0,25	0,5	Jökulruðningur			
0,5	0,5	Klökk			
		Dýpi	Hæð		Lýsing:
Burðhæfur botn:		0,5	129,9		Grár jökulruðningur. Klökk í botni gryfju. Þurr gryfja.
Fastur botn:		0,5	129,9		
Grunnvatn:		>0,5			

VHG-06		Yfirborðshæð:	132,9	m.y.s
0,0	1	Lífrænn jarðvegur		
1	1,8	Jökulruðningur		
1,8	1,8	Klöpp		

	Dýpi	Hæð
Burðhæfur botn:	1,3	131,6
Fastur botn:	1,8	131,1
Grunnvatn:	>1,8	

Lýsing:
Grár jökulruðningur. Klöpp í botni gryfju. Þurr gryfja.

VHG-07		Yfirborðshæð:	134,2	m.y.s
0,0	1,5	Lífrænn jarðvegur		
1,5	2,4	Jökulruðningur		
2,4	2,4	Klöpp		

	Dýpi	Hæð
Burðhæfur botn:	1,8	132,4
Fastur botn:	2,4	131,8
Grunnvatn:	>2,4	

Lýsing:
Grábrúnn fínefnaríkur jökulruðningur. Klöpp í botni gryfju. Þurr gryfja.

VHG-08		Yfirborðshæð:	134,9	m.y.s
0,0	0,3	Lífrænn jarðvegur		
0,3	1,3	Jökulruðningur		
1,3	1,3	Klöpp		

	Dýpi	Hæð
Burðhæfur botn:	0,6	134,3
Fastur botn:	1,3	133,6
Grunnvatn:	>1,3	

Lýsing:
Grár jökulruðningur. klöpp í botni gryfju. Þurr gryfja.

VHG-09		Yfirborðshæð:	133,8	m.y.s
0,0	1,4	Lífrænn jarðvegur		
1,4	1,5	Jökulruðningur		
1,5	1,5	Klöpp		

	Dýpi	Hæð
Burðhæfur botn:	1,5	132,3
Fastur botn:	1,5	132,3
Grunnvatn:	>1,5	

Lýsing:
Mestmegnis lífrænn jarðvegur. Stórgrýti (um 40-50 cm) í bland við smærri steina. Smá mól í botni, líklegast jökulruðningur. Klöpp í botni gryfju. Þurr gryfja.

VHG-10		Yfirborðshæð:	133,2	m.y.s
0,0	1,5	Lífrænt blönduð mól		
1,5	1,5	Klöpp		

	Dýpi	Hæð
Burðhæfur botn:	1,5	131,7
Fastur botn:	1,5	131,7
Grunnvatn:	>1,5	

Lýsing:
Lífrænt blandaður brúnn jökulruðningur/mól. Stórgrýti (allt að 100 cm) í bland við smærri steina. Mýri við hliðina í sömu hæð. Þurr hola. Mögulega smá

VHG-11		Yfirborðshæð:	129,1	m.y.s
0,0	0,7	Lífrænn jarðvegur		
0,7	1,5	Jökulruðningur		
1,5	1,5	Klöpp		

	Dýpi	Hæð
Burðhæfur botn:	1,0	128,1
Fastur botn:	1,5	127,6
Grunnvatn:	>1,5	

Lýsing:
Grár jökulruðningur. Stórgrýti (um 60 cm) í bland við smærri steina. Klöpp í botni gryfju. Þurr gryfja.

VHG-12		Yfirborðshæð:	131,4	m.y.s
0,0	0,5	Lífrænn jarðvegur		
0,5	2,2	Jökulruðningur		
2,2	2,2	Klöpp		

	Dýpi	Hæð
Burðhæfur botn:	0,8	130,6
Fastur botn:	2,2	129,2
Grunnvatn:	>2,2	

Lýsing:
Grár jökulruðningur. Klöpp í botni gryfju. Þurr gryfja.

VHG-13		Yfirborðshæð:	135,1	m.y.s
0,0	1	Lífrænn jarðvegur		
1	2,6	Jökulruðningur		
2,6	2,6	Klöpp		

	Dýpi	Hæð
Burðhæfur botn:	1,3	133,8
Fastur botn:	2,6	132,5
Grunnvatn:	>2,6	

Lýsing:
Grár jökulruðningur. Steinar um 20-30 cm í bland við smærri. Líklegast klöpp í botni gryfju. Þurr gryfja.

VHG-14		Yfirborðshæð:	136,7	m.y.s
0,0	0,1	Lífrænn jarðvegur		
0,1	2,0	Jökulruðningur		
2,0	2,0	Fastur botn		

	Dýpi	Hæð
Burðhæfur botn:	0,4	136,3
Fastur botn:	2,0	134,7
Grunnvatn:	>2,0	

Lýsing:
Grár jökulruðningur. Ekki klöpp en fastur botn. Þurr gryfja.

VHG-15		Yfirborðshæð:	137,2	m.y.s
0,0	0,3	Lífrænn jarðvegur		
0,3	3,5	Jökulruðningur		
3,5	3,5	Klöpp		

	Dýpi	Hæð
Burðhæfur botn:	0,7	136,5
Fastur botn:	3,5	133,7
Grunnvatn:	3,0	

Lýsing:
Endi skurðar B. Fínefnaríkur grár jökulruðningur. Fastur botn. Gegnsósa efni í gryfju og óstabilir veggir.

VHG-16		Yfirborðshæð:	134,1	m.y.s
0,0	0,3	Lífrænn jarðvegur		
0,3	0,3	Svart lag (mór?)		
0,3	3	jökulruðningur		
3,0	3,0	Klöpp		

	Dýpi	Hæð
Burðhæfur botn:	0,6	133,5
Fastur botn:	3,0	131,1
Grunnvatn:	0,0	

Lýsing:
Fínefnaríkur grár jökulruðningur. Fastur botn. Gegnsósa efni í gryfju og óstabilir veggir. Svart lag ofarlega við lífrænt lag. Mikið vatn í botni.

VHG-17		Yfirborðshæð:	133,7	m.y.s
0,0	0,5	Lífrænn jarðvegur		
0,5	1,6	Jökulruðningur		
1,6	1,6	Klöpp		

	Dýpi	Hæð
Burðhæfur botn:	0,8	132,9
Fastur botn:	1,6	132,1
Grunnvatn:	1,6	

Lýsing:
Fínefnaríkur grár jökulruðningur. Stórgryti (um 30-40 cm) í bland við smærri steina. Klöpp í botni gryfju. Vatn að renna ofan í gryfju.

VHG-18		Yfirborðshæð:	128,2	m.y.s
0,0	0,8	Lífrænn jarðvegur		
0,8	0,8	Klöpp		

Burðhæfur botn:	Dýpi	Hæð	Lýsing:
Fastur botn:	0,8	127,4	Lífrænn jarðvegur, enginn jökulruðningur. Stórir steinar, 30-40 cm. Klöpp í botni gryfju. Þurr gryfja.
Grunnvatn:	>0,8	127,4	

VHG-19		Yfirborðshæð:	130,1	m.y.s
0,0	1,2	Lífrænn jarðvegur		
1,2	2	Jökulruðningur		
2,0	2,0	Klöpp		

Burðhæfur botn:	Dýpi	Hæð	Lýsing:
Fastur botn:	1,5	128,6	Grár jökulruðningur. Klöpp í botni gryfju. Þurr gryfja.
Grunnvatn:	<2	128,1	

VHG-20		Yfirborðshæð:	132,6	m.y.s
0,0	1	Lífrænn jarðvegur		
1	2,4	Jökulruðningur		
2,4	2,4	Fastur botn		

Burðhæfur botn:	Dýpi	Hæð	Lýsing:
Fastur botn:	1,3	131,3	Fínefnaríkur grár jökulruðningur. Ekki klöpp en fastur botn. Óstabilir veggir og gegnsósa efni í gryfju, vatn að seytle inn. Pollar á yfirborði
Grunnvatn:	2,4	130,2	
	0		

VHG-21		Yfirborðshæð:	134,4	m.y.s
0,0	1,7	Lífrænn jarðvegur		
1,7	2,9	Jökulruðningur		
2,9	2,9	Klöpp		

Burðhæfur botn:	Dýpi	Hæð	Lýsing:
Fastur botn:	2,0	132,4	Fínefnaríkur grár jökulruðningur. Líklegast klöpp í botni gryfju. Þurr gryfja.
Grunnvatn:	2,9	131,5	
	>2,9		

VHG-22		Yfirborðshæð:	137,0	m.y.s
0,0	0,4	Lífrænn jarðvegur		
0,4	2,2	Jökulruðningur		
2,2	2,2	Fastur botn		

Burðhæfur botn:	Dýpi	Hæð	Lýsing:
Fastur botn:	0,7	136,3	Fínefnaríkur grár jökulruðningur. Ekki klöpp en fastur botn. Þurr gryfja.
Grunnvatn:	2,2	134,8	
	>2,2		

VHG-23		Yfirborðshæð:	138,2	m.y.s
0,0	0,4	Lífrænn jarðvegur		
0,4	4,2	Jökulruðningur		
4,2	4,2	Fastur botn		

Burðhæfur botn:	Dýpi	Hæð	Lýsing:
Fastur botn:	0,7	137,5	Fínefnaríkur grár jökulruðningur. Stórgrýti (40 cm) í bland við smærri steina. Ekki klöpp en fastur botn. Þurr gryfja.
Grunnvatn:	4,2	134,0	
	>4,2		

VHG-24		Yfirborðshæð:	135,9	m.y.s
0,0	0,2	Lífrænn jarðvegur		
0,2	2,7	Jökulruðningur		
2,7	2,7	Fastur botn		

	Dýpi	Hæð	Lýsing:
Burðhæfur botn:	0,5	135,4	Fínefnaríkur grár jökulruðningur. Ekki klöpp en fastur
Fastur botn:	2,7	133,2	botn. Þurr gryfja.
Grunnvatn:	>2,7		

VHG-25		Yfirborðshæð:	133,2	m.y.s
0,0	1,2	Lífrænn jarðvegur		
1,2	1,4	Jökulruðningur		
1,4	1,4	Klöpp		

	Dýpi	Hæð	Lýsing:
Burðhæfur botn:	1,4	131,8	Grár jökulruðningur. Klöpp í botni gryfju. Þurr gryfja.
Fastur botn:	1,4	131,8	
Grunnvatn:	>1,4		

VHG-26		Yfirborðshæð:	129,6	m.y.s
0,0	1	Lífrænn jarðvegur		
1	2,2	Jökulruðningur		
2,2	2,2	Klöpp		

	Dýpi	Hæð	Lýsing:
Burðhæfur botn:	1,3	128,3	Grár jökulruðningur. Klöpp í botni gryfju. Þurr gryfja.
Fastur botn:	2,2	127,4	
Grunnvatn:	>2,2		

VHG-27		Yfirborðshæð:	131,5	m.y.s
0,0	1	Lífrænn jarðvegur		
1	1,1	Jökulruðningur		
1,1	1,1	Klöpp		

	Dýpi	Hæð	Lýsing:
Burðhæfur botn:	1,1	130,4	Grár jökulruðningur. Klöpp í botni gryfju. Þurr gryfja.
Fastur botn:	1,1	130,4	
Grunnvatn:	>1,1		

VHG-28		Yfirborðshæð:	131,0	m.y.s
0,0	1,0	Lífrænn jarðvegur		
1	1,8	Jökulruðningur		
1,8	1,8	Klöpp		

	Dýpi	Hæð	Lýsing:
Burðhæfur botn:	1,6	129,4	Cobrahola: Jökulruðningur í neðri hökum. Lífrænt í efri.
Fastur botn:	1,8	129,2	Blaut stál neðsta meter.
Grunnvatn:	0,8		

VHG-29		Yfirborðshæð:	133,9	m.y.s
0,0	0,5	Lífrænn jarðvegur		
0,5	1,2	Jökulruðningur		
1,2	1,2	Klöpp		

	Dýpi	Hæð	Lýsing:
Burðhæfur botn:	0,8	133,1	Fínefnaríkur grár jökulruðningur. Klöpp. Rakt efni, vatn
Fastur botn:	1,2	132,7	rennur í gryfju úr pollum á yfirborði.
Grunnvatn:	0,0		

VHG-30 Yfirborðshæð: 135,4 m.y.s

0,0	0,2	Lífrænn jarðvegur
0,2	1,9	Jökulruðningur
1,9	1,9	Fastur botn

	Dýpi	Hæð
Burðhæfur botn:	0,5	134,9
Fastur botn:	1,9	133,5
Grunnvatn:	0	

Lýsing:
Fínefnaríkur grár jökulruðningur. Stórgrýti (40-50 cm) í bland við smærri steina. Ekki klöpp en fastur botn. Gegnsósa efni, rennur hratt í gryfju úr veggjum og

VHG-31 Yfirborðshæð: 136,8 m.y.s

0,0	1,0	Lífrænn jarðvegur
1	2,2	Jökulruðningur
2,2	2,2	Fastur botn

	Dýpi	Hæð
Burðhæfur botn:	1,3	135,5
Fastur botn:	2,2	134,6
Grunnvatn:	2,2	

Lýsing:
Endi skurðar C. Fínefnaríkur grár jökulruðningur. Fastur botn. Gegnsósa efni í gryfju og óstabilir veggir.

VHG-32 Yfirborðshæð: 136,3 m.y.s

0,0	1,5	Lífrænn jarðvegur
1,5	3,6	Jökulruðningur
3,6	3,6	Fastur botn

	Dýpi	Hæð
Burðhæfur botn:	1,8	134,5
Fastur botn:	3,6	132,7
Grunnvatn:	1,0	

Lýsing:
Fínefnaríkur grár jökulruðningur. Stórgrýti (40 cm) í bland við smærri steina. Ekki klöpp en fastur botn. Gegnsósa jarðvegur, innrennsli vatns á 1 m.

VHG-33 Yfirborðshæð: 134,9 m.y.s

0,0	0,4	Lífrænn jarðvegur
0,4	3,7	Jökulruðningur
3,7	3,7	Fastur botn

	Dýpi	Hæð
Burðhæfur botn:	0,7	134,2
Fastur botn:	3,7	131,2
Grunnvatn:	1	

Lýsing:
Fínefnaríkur grár jökulruðningur. Stórgrýti (40 cm) í bland við smærri steina. Ekki klöpp en fastur botn. Gegnsósa jarðvegur, innrennsli vatns á 1 m.

VHG-34 Yfirborðshæð: 133,4 m.y.s

0,0	0,2	Lífrænn jarðvegur
0,2	1,8	Jökulruðningur
1,8	1,8	Fastur botn

	Dýpi	Hæð
Burðhæfur botn:	0,5	132,9
Fastur botn:	1,8	131,6
Grunnvatn:	1,8	

Lýsing:
Grár jökulruðningur. Ekki klöpp en fastur botn. Þurr gryfja en vatn að renna hægt inn.

VHG-35 Yfirborðshæð: 130,9 m.y.s

0,0	0,2	Lífrænn jarðvegur
0,2	2,2	Jökulruðningur
2,2	2,2	Klöpp

	Dýpi	Hæð
Burðhæfur botn:	0,5	130,4
Fastur botn:	2,2	128,7
Grunnvatn:	>2,2	

Lýsing:
Grár jökulruðningur. Stórgrýti (40 cm) í bland við smærri steina. Klöpp í botni gryfju. Þurr gryfja.

VHG-36 Yfirborðshæð: 129,1 m.y.s

0,0	1,6	Lífrænn jarðvegur
1,6	2,1	Jökulruðningur
2,1	2,1	Klöpp

	Dýpi	Hæð
Burðhæfur botn:	1,9	127,2
Fastur botn:	2,1	127,0
Grunnvatn:	>2,1	

Lýsing:
Punnur grár jökulruðningur ofan á klöpp í botni gryfju.
Þurr gryfja.

VHG-37 Yfirborðshæð: 126,9 m.y.s

0,0	0,6	Lífrænn jarðvegur
0,6	1,8	Jökulruðningur
1,8	1,8	Klöpp

	Dýpi	Hæð
Burðhæfur botn:	1,2	125,7
Fastur botn:	1,8	125,1
Grunnvatn:	>1,8	

Lýsing:
Cobrahola: Jökulruðningur í neðri hökum. Lífrænt í efri.
Þurr stál. Svarf á volgum oddi.

VHG-38 Yfirborðshæð: 133,1 m.y.s

0,0	1	Lífrænn jarðvegur
1	1,4	Jökulruðningur
1,4	1,4	Klöpp

	Dýpi	Hæð
Burðhæfur botn:	1,3	131,8
Fastur botn:	1,4	131,7
Grunnvatn:	>1,4	

Lýsing:
Grár jökulruðningur. Klöpp í botni gryfju. Þurr gryfja.

VHG-39 Yfirborðshæð: 133,8 m.y.s

0,0	0,5	Lífrænn jarðvegur
0,5	2	Jökulruðningur
2,0	2,0	Klöpp

	Dýpi	Hæð
Burðhæfur botn:	0,8	133,0
Fastur botn:	2,0	131,8
Grunnvatn:	2,0	

Lýsing:
Cobrahola: Jökulruðningur í neðri hökum. Lífrænt í efri.
Blautur oddur.

VHG-40 Yfirborðshæð: 135,7 m.y.s

0,0	0,5	Lífrænn jarðvegur
0,5	2,1	Jökulruðningur
2,1	2,1	Klöpp

	Dýpi	Hæð
Burðhæfur botn:	0,8	134,9
Fastur botn:	2,1	133,6
Grunnvatn:	2,1	

Lýsing:
Fínefnaríkur grár jökulruðningur. Klöpp í botni gryfju.
Rakt efni.

VHG-41 Yfirborðshæð: 137,3 m.y.s

0,0	0,4	Lífrænn jarðvegur
0,4	2,1	Jökulruðningur
2,1	2,1	Fastur botn

	Dýpi	Hæð
Burðhæfur botn:	0,7	136,6
Fastur botn:	2,1	135,2
Grunnvatn:	>2,1	

Lýsing:
Fínefnaríkur grár jökulruðningur. Ekki klöpp en fastur
botn. Rakt efni og vatn að flæða hratt inn í botni gryfju.

VHG-42 Yfirborðshæð: 137,9 m.y.s

0,0	1,3	Lífrænn jarðvegur
1,3	2,7	Jökulruðningur
2,7	2,7	Fastur botn

	Dýpi	Hæð
Burðhæfur botn:	1,6	136,3
Fastur botn:	2,7	135,2
Grunnvatn:	2,7	

Lýsing:
Fínefnaríkur grár jökulruðningur. Ekki klöpp en fastur botn. Óstabilar hliðar, rakt efni og vatn að flæða hratt inn í botn gryfju.

VHG-43 Yfirborðshæð: 138,5 m.y.s

0,0	0,4	Lífrænn jarðvegur
0,4	1,9	Jökulruðningur
1,9	1,9	Fastur botn

	Dýpi	Hæð
Burðhæfur botn:	0,7	137,8
Fastur botn:	1,9	136,6
Grunnvatn:	1,9	

Lýsing:
Fínefnaríkur grár jökulruðningur. Ekki klöpp en fastur botn. Óstabilir veggir og gegnsósa jarðvegur. Ekkert vatn að seytla inn.

VHG-44 Yfirborðshæð: 136,7 m.y.s

0,0	1,0	Lífrænn jarðvegur
1	2,8	Jökulruðningur
2,8	2,8	Fastur botn

	Dýpi	Hæð
Burðhæfur botn:	1,3	135,4
Fastur botn:	2,8	133,9
Grunnvatn:	1,0	

Lýsing:
Fínefnaríkur grár jökulruðningur. Stórgrýti (40 cm) í bland við smærri steina. Ekki klöpp en fastur botn. Gegnsósa jarðvegur, innrennsli vatns á 1 m.

VHG-45 Yfirborðshæð: 134,4 m.y.s

0,0	0,7	Lífrænn jarðvegur
0,7	2,9	Jökulruðningur
2,9	2,9	Fastur botn

	Dýpi	Hæð
Burðhæfur botn:	1	133,4
Fastur botn:	2,9	131,5
Grunnvatn:	1,7	

Lýsing:
Fínefnaríkur grár jökulruðningur. Ekki klöpp en fastur botn. Gegnsósa jarðvegur, innrennsli vatns á 1,7 m.

VHG-46 Yfirborðshæð: 131,8 m.y.s

0,0	0,5	Lífrænn jarðvegur
0,5	2,4	Jökulruðningur
2,4	2,4	Klöpp

	Dýpi	Hæð
Burðhæfur botn:	0,8	131,0
Fastur botn:	2,4	129,4
Grunnvatn:	>2,4	

Lýsing:
Grár jökulruðningur. Klöpp í botni gryfju. Þurr gryfja.

VHG-47 Yfirborðshæð: 129,0 m.y.s

0,0	0,5	Lífrænn jarðvegur
0,5	1,6	Jökulruðningur
1,6	1,6	Klöpp

	Dýpi	Hæð
Burðhæfur botn:	0,8	128,2
Fastur botn:	1,6	127,4
Grunnvatn:	>1,6	

Lýsing:
Grár jökulruðningur. Klöpp í botni gryfju. Þurr gryfja.

VHG-48		Yfirborðshæð:	127,1	m.y.s
0,0	0,3	Lífrænn jarðvegur		
0,3	1,5	Jökulruðningur		
1,5	1,5	Klöpp		

	Dýpi	Hæð
Burðhæfur botn:	0,6	126,5
Fastur botn:	1,5	125,6
Grunnvatn:	>1,5	

Lýsing:
Grár jökulruðningur. Stórgrýti (40 cm) í bland við smærri steina. Klöpp í botni gryfju. Þurr gryfja.

VHG-49		Yfirborðshæð:	135,4	m.y.s
0,0	0,1	Lífrænn jarðvegur		
0,1	1,8	Jökulruðningur		
1,8	1,8	Klöpp		

	Dýpi	Hæð
Burðhæfur botn:	0,4	135,0
Fastur botn:	1,8	133,6
Grunnvatn:	0	

Lýsing:
Grár jökulruðningur. Klöpp í botni gryfju. Stórgrýti í holu. Efni gegnsósa í vatni og vatn í botni gryfju. Skurður við hliðina, 30cm djúpur, fullur af vatni.

VHG-50		Yfirborðshæð:	136,3	m.y.s
0,0	1,5	Lífrænn jarðvegur		
1,5	2,0	Jökulruðningur		
2,0	2,0	Klöpp		

	Dýpi	Hæð
Burðhæfur botn:	1,8	134,5
Fastur botn:	2,0	134,3
Grunnvatn:	0,0	

Lýsing:
Grár jökulruðningur. Klöpp í botni gryfju. Stórgrýti í holu (40 cm). Efni gegnsósa í vatni og vatn í botni gryfju. Mýri við hliðina í sömu hæð. Smá stallur, hálfá

VHG-51		Yfirborðshæð:	137,3	m.y.s
0,0	0,5	Lífrænn jarðvegur		
0,5	2,3	Jökulruðningur		
2,3	2,3	Klöpp		

	Dýpi	Hæð
Burðhæfur botn:	0,8	136,5
Fastur botn:	2,3	135,0
Grunnvatn:	0,0	

Lýsing:
Fínefnaríkur grár jökulruðningur. Líklegast klöpp. Mjög óstabilir veggir. Gegnsósa efni í gryfju, vatn í botni gryfju.

VHG-52		Yfirborðshæð:	139,7	m.y.s
0,0	0,2	Lífrænn jarðvegur		
0,2	2,6	Jökulruðningur		
2,6	2,6	Klöpp		

	Dýpi	Hæð
Burðhæfur botn:	0,5	139,2
Fastur botn:	2,6	137,1
Grunnvatn:	0,0	

Lýsing:
Fínefnaríkur grár jökulruðningur. Líklegast klöpp. Rakt efni í gryfju.

VHG-53		Yfirborðshæð:	140,4	m.y.s
0,0	0,2	Lífrænn jarðvegur		
0,2	1,8	Jökulruðningur		
1,8	1,8	Fastur botn		

	Dýpi	Hæð
Burðhæfur botn:	0,5	139,9
Fastur botn:	1,8	138,6
Grunnvatn:	1,7	

Lýsing:
Fínefnaríkur grár jökulruðningur. Ekki klöpp en fastur botn. Óstabilir veggir og gegnsósa efni í gryfju, vatn að seytla inn. Pollar á yfirborði.

VHG-54		Yfirborðshæð:	139,5	m.y.s
0,0	0,2	Lífrænn jarðvegur		
0,2	3	Jökulruðningur		
3,0	3,0	Fastur botn		

	Dýpi	Hæð
Burðhæfur botn:	0,5	139,0
Fastur botn:	3,0	136,5
Grunnvatn:	3,0	

Lýsing:
Fínefnaríkur grár jökulruðningur. Ekki klöpp en fastur botn. Innrennsli vatns í botni gryfju.

VHG-55		Yfirborðshæð:	137,5	m.y.s
0,0	0,5	Lífrænn jarðvegur		
0,5	2,9	Jökulruðningur		
2,9	2,9	Fastur botn		

	Dýpi	Hæð
Burðhæfur botn:	0,8	136,7
Fastur botn:	2,9	134,6
Grunnvatn:	2,8	

Lýsing:
Fínefnaríkur grár jökulruðningur. Ekki klöpp en fastur botn. Innrennsli vatns á 2,8 m.

VHG-56		Yfirborðshæð:	134,5	m.y.s
0,0	0,4	Lífrænn jarðvegur		
0,4	3	Jökulruðningur		
3,0	3,0	Fastur botn		

	Dýpi	Hæð
Burðhæfur botn:	0,7	133,8
Fastur botn:	3,0	131,5
Grunnvatn:	2,0	

Lýsing:
Fínefnaríkur grár jökulruðningur. Ekki klöpp en fastur botn. Innrennsli vatns á 2 m.

VHG-57		Yfirborðshæð:	130,4	m.y.s
0,0	1,5	Lífrænn jarðvegur		
1,5	2,2	Jökulruðningur		
2,2	2,2	Klöpp		

	Dýpi	Hæð
Burðhæfur botn:	1,8	128,6
Fastur botn:	2,2	128,2
Grunnvatn:	>2,2	

Lýsing:
Grár jökulruðningur. Klöpp í botni gryfju. Þurr gryfja.

VHG-58		Yfirborðshæð:	127,0	m.y.s
0,0	0,5	Lífrænn jarðvegur		
0,5	2,1	Jökulruðningur		
2,1	2,1	Klöpp		

	Dýpi	Hæð
Burðhæfur botn:	0,8	126,2
Fastur botn:	2,1	124,9
Grunnvatn:	>2,1	

Lýsing:
Grár jökulruðningur. Klöpp í botni gryfju. Þurr gryfja.

VHG-59		Yfirborðshæð:	134,6	m.y.s
0,0	0,5	Lífrænn jarðvegur		
0,5	1,1	Jökulruðningur		
1,1	1,1	Klöpp		

	Dýpi	Hæð
Burðhæfur botn:	0,8	133,8
Fastur botn:	1,1	133,5
Grunnvatn:	0	

Lýsing:
Grár jökulruðningur. Klöpp í botni gryfju. Efni gegnsósa af vatni og vatn í botni gryfju.

VHG-60		Yfirborðshæð:	136,6	m.y.s
0,0	1	Lífrænn jarðvegur		
1	1,4	Jökulruðningur		
1,4	1,4	Klöpp		

	Dýpi	Hæð	Lýsing:
Burðhæfur botn:	1,3	135,3	Grár jökulruðningur. Klöpp í botni gryfju. Efni gegnsósa af vatni og vatn í botni gryfju.
Fastur botn:	1,4	135,2	
Grunnvatn:	0,0		

VHG-61		Yfirborðshæð:	137,9	m.y.s
0,0	0,6	Lífrænn jarðvegur		
0,6	2,2	Jökulruðningur		
2,2	2,2	Klöpp		

	Dýpi	Hæð	Lýsing:
Burðhæfur botn:	0,9	137,0	Grár jökulruðningur. Klöpp í botni gryfju. Efni gegnsósa af vatni og vatn í botni gryfju.
Fastur botn:	2,2	135,7	
Grunnvatn:	0		

VHG-62		Yfirborðshæð:	138,7	m.y.s
0,0	0,6	Lífrænn jarðvegur		
0,6	3,1	Jökulruðningur		
3,1	3,1	Klöpp		

	Dýpi	Hæð	Lýsing:
Burðhæfur botn:	0,9	137,8	Fínefnaríkur grár jökulruðningur. Líklegast klöpp. Mjög óstabilir veggir. Gegnsósa jarðvegur efsta 1m, innrennsli vatns frá pollum á yfirborði. Vatn í botni
Fastur botn:	3,1	135,6	
Grunnvatn:	0		

VHG-63		Yfirborðshæð:	141,3	m.y.s
0,0	0,1	Lífrænn jarðvegur		
0,1	0,8	Möl		
0,8	0,9	Lífrænn jarðvegur		
0,9	2,7	Jökulruðningur		
2,7	2,7	Klöpp		

	Dýpi	Hæð	Lýsing:
Burðhæfur botn:	1,2	140,1	Fínefnaríkur grár jökulruðningur með lagi af brúnum lífrænum jarðvegi. Líklegast klöpp. Mjög óstabilir veggir. Gegnsósa efni í blandi við rakt. Vatn í botni
Fastur botn:	2,7	138,6	
Grunnvatn:	>2,7		

VHG-64		Yfirborðshæð:	141,5	m.y.s
0,0	0,3	Lífrænn jarðvegur		
0,3	3	Jökulruðningur		
3,0	3,0	Fastur botn		

	Dýpi	Hæð	Lýsing:
Burðhæfur botn:	0,6	140,9	Fínefnaríkur grár jökulruðningur. Ekki klöpp en fastur botn. Rakt efni.
Fastur botn:	3,0	138,5	
Grunnvatn:	>3		

VHG-65		Yfirborðshæð:	140,1	m.y.s
0,0	0,1	Lífrænn jarðvegur		
0,1	5,1	Jökulruðningur		
5,1	5,1	Fastur botn		

	Dýpi	Hæð	Lýsing:
Burðhæfur botn:	0,4	139,7	Fínefnaríkur grár jökulruðningur. Stórgrýti (20-30 cm) í bland við smærri steina. Ekki klöpp en fastur botn. Gegnsósa jarðvegur, innrennsli vatns frá yfirborði.
Fastur botn:	5,1	135,0	
Grunnvatn:	0		

VHG-66		Yfirborðshæð:	137,7	m.y.s
0,0	0,4	Lífrænn jarðvegur		
0,4	2,5	Jökulruðningur		
2,5	2,5	Klöpp		

	Dýpi	Hæð
Burðhæfur botn:	0,7	137,0
Fastur botn:	2,5	135,2
Grunnvatn:	0,7	

Lýsing:
Fínefnaríkur grár jökulruðningur. Ekki klöpp en fastur botn. Gegnsósa jarðvegur, innrennsli vatns frá 0,7 m.

VHG-67		Yfirborðshæð:	133,9	m.y.s
0,0	0,4	Lífrænn jarðvegur		
0,4	2,6	Jökulruðningur		
2,6	2,6	Klöpp		

	Dýpi	Hæð
Burðhæfur botn:	0,7	133,2
Fastur botn:	2,6	131,3
Grunnvatn:	>2,6	

Lýsing:
Grár jökulruðningur. Klöpp í botni gryfju. Þurr gryfja.

VHG-68		Yfirborðshæð:	129,0	m.y.s
0,0	0,4	Lífrænn jarðvegur		
0,4	2,6	Jökulruðningur		
2,6	2,6	Klöpp		

	Dýpi	Hæð
Burðhæfur botn:	0,7	128,3
Fastur botn:	2,6	126,4
Grunnvatn:	>2,6	

Lýsing:
Grár jökulruðningur. Klöpp í botni gryfju. Þurr gryfja.

VHG-69		Yfirborðshæð:	125,6	m.y.s
0,0	1,0	Lífrænn jarðvegur		
1	2,0	Jökulruðningur		
2,0	2,0	Klöpp		

	Dýpi	Hæð
Burðhæfur botn:	1,3	124,3
Fastur botn:	2,0	123,6
Grunnvatn:	>2	

Lýsing:
Grár jökulruðningur. Mikið af upprotnum klapparbrotum. Klöpp í botni gryfju. Þurr gryfja.

VHG-70		Yfirborðshæð:	135,3	m.y.s
0,0	0,5	Lífrænn jarðvegur		
0,5	1,9	Jökulruðningur		
1,9	1,9	Klöpp		

	Dýpi	Hæð
Burðhæfur botn:	0,8	134,5
Fastur botn:	1,9	133,4
Grunnvatn:	>1,9	

Lýsing:
Grár jökulruðningur. Stórgrýti í botni gryfju. Þurr gryfja.

VHG-71		Yfirborðshæð:	137,5	m.y.s
0,0	0,5	Lífrænn jarðvegur		
0,5	1,2	Jökulruðningur		
1,2	1,2	Klöpp		

	Dýpi	Hæð
Burðhæfur botn:	0,8	136,7
Fastur botn:	1,2	136,3
Grunnvatn:	0,0	

Lýsing:
Grár jökulruðningur. Klöpp í botni gryfju. Rakt efni í gryfju og óstöðugir veggir. Mýri á yfirborði.

VHG-72		Yfirborðshæð:	139,7	m.y.s
0,0	0,2	Lífrænn jarðvegur		
0,2	1,8	Jökulruðningur		
1,8	1,8	Klöpp		

	Dýpi	Hæð
Burðhæfur botn:	0,5	139,2
Fastur botn:	1,8	137,9
Grunnvatn:	0,0	

Lýsing:
Grár jökulruðningur. Klöpp í botni gryfju. Rakt efni í gryfju og óstöðugir veggir. Mýri á yfirborði.

VHG-73		Yfirborðshæð:	140,3	m.y.s
0,0	1	Lífrænn jarðvegur		
1	2,3	Jökulruðningur		
2,3	2,3	Klöpp		
		Dýpi	Hæð	Lýsing:
Burðhæfur botn:		1,3	139,0	Fínefnaríkur grár jökulruðningur. Líklegast klöpp.
Fastur botn:		2,3	138,0	Óstabilir veggir og gegnsósa jökulruðningur neðsta
Grunnvatn:		1,3		meter. Auðvelt að grafa skv. gröfuverktaka.
VHG-74		Yfirborðshæð:	142,0	m.y.s
0,0	0,2	Lífrænn jarðvegur		
0,2	2,2	Jökulruðningur		
2,2	2,2	Fastur botn		
		Dýpi	Hæð	Lýsing:
Burðhæfur botn:		0,5	141,5	Fínefnaríkur grár jökulruðningur. Ekki klöpp en fastur
Fastur botn:		2,2	139,8	botn. Hratt innrennsli vatns undan lífrænum jarðvegi,
Grunnvatn:		0,2		rakt efni.
VHG-75		Yfirborðshæð:	140,3	m.y.s
0,0	0,15	Lífrænn jarðvegur		
0,15	1,6	Jökulruðningur		
1,6	1,6	Fastur botn		
		Dýpi	Hæð	Lýsing:
Burðhæfur botn:		0,5	139,8	Fínefnaríkur grár jökulruðningur. Ekki klöpp en fastur
Fastur botn:		1,6	138,7	botn. Hratt innrennsli vatns undan lífrænum jarðvegi,
Grunnvatn:		0,2		rakt efni.
VHG-76		Yfirborðshæð:	137,6	m.y.s
0,0	0,1	Lífrænn jarðvegur		
0,1	2,3	Jökulruðningur		
2,3	2,3	Fastur botn		
		Dýpi	Hæð	Lýsing:
Burðhæfur botn:		0,4	137,2	Grár jökulruðningur. Ekki klöpp en fastur botn.
Fastur botn:		2,3	135,3	Innrennsli vatns úr hliðum frá 0,5 m dýpi.
Grunnvatn:		0,5		
VHG-77		Yfirborðshæð:	133,4	m.y.s
0,0	0,3	Lífrænn jarðvegur		
0,3	3	Jökulruðningur		
3,0	3,0	Klöpp		
		Dýpi	Hæð	Lýsing:
Burðhæfur botn:		0,6	132,8	Grábrúnn jökulruðningur. Klöpp í botni gryfju. Þurr
Fastur botn:		3	130,4	gryfja.
Grunnvatn:		>3		
VHG-78		Yfirborðshæð:	128,2	m.y.s
0,0	0,2	Lífrænn jarðvegur		
0,2	2,7	Jökulruðningur		
2,7	2,7	Klöpp		
		Dýpi	Hæð	Lýsing:
Burðhæfur botn:		0,5	127,7	Grár jökulruðningur. Klöpp í botni gryfju. Þurr gryfja.
Fastur botn:		2,7	125,5	
Grunnvatn:		>2,7		

VHG-79		Yfirborðshæð:	125,0	m.y.s	
0,0	1,4	Lífrænn jarðvegur			
1,4	2,2	Jökulruðningur			
2,2	2,2	Klöpp			
		Dýpi	Hæð		Lýsing:
Burðhæfur botn:		2,0	123,0		Cobrahola: Jökulruðningur í neðri hökum. Lífrænt í efri.
Fastur botn:		2,2	122,8		Purr stál. Svarf á volgum oddi.
Grunnvatn:		>2,2			

VHG-80		Yfirborðshæð:	137,4	m.y.s	
0,0	0,5	Lífrænn jarðvegur			
0,5	1,4	Jökulruðningur			
1,4	1,4	Fastur botn			
		Dýpi	Hæð		Lýsing:
Burðhæfur botn:		0,8	136,6		Grár jökulruðningur. Klöpp í botni gryfju. Vatn í botni
Fastur botn:		1,4	136,0		gryfju og mjög óstabilir veggir.
Grunnvatn:		1,0			

VHG-81		Yfirborðshæð:	142,4	m.y.s	
0,0	0,4	Lífrænn jarðvegur			
0,4	2	Jökulruðningur			
2,0	2,0	Fastur botn			
		Dýpi	Hæð		Lýsing:
Burðhæfur botn:		0,7	141,7		Fínefnaríkur grár jökulruðningur. Ekki klöpp en fastur
Fastur botn:		2,0	140,4		botn. Rakur jarðvegur.
Grunnvatn:		>2			

VHG-82		Yfirborðshæð:	144,1	m.y.s	
0,0	0,3	Lífrænn jarðvegur			
0,3	2,4	Jökulruðningur			
2,4	2,4	Fastur botn			
		Dýpi	Hæð		Lýsing:
Burðhæfur botn:		0,6	143,5		Fínefnaríkur grár jökulruðningur. Ekki klöpp en fastur
Fastur botn:		2,4	141,7		botn. Gegnsósa efni og vatn að seytla inn.
Grunnvatn:		2,4			

VHG-83		Yfirborðshæð:	143,7	m.y.s	
0,0	0,4	Lífrænn jarðvegur			
0,4	2,4	Jökulruðningur			
2,4	2,4	Fastur botn			
		Dýpi	Hæð		Lýsing:
Burðhæfur botn:		0,7	143,0		Fínefnaríkur grár jökulruðningur. Ekki klöpp en fastur
Fastur botn:		2,4	141,3		botn. Gegnsósa efni, vatn í botni gryfju og óstabilir
Grunnvatn:		2,0			veggir. Tvískipt hola, sjá mynd.

VHG-84		Yfirborðshæð:	142,6	m.y.s	
0,0	0,2	Lífrænn jarðvegur			
0,2	1,9	Jökulruðningur			
1,9	1,9	Fastur botn			
		Dýpi	Hæð		Lýsing:
Burðhæfur botn:		0,5	142,1		Fínefnaríkur grár jökulruðningur. Ekki klöpp en fastur
Fastur botn:		1,9	140,7		botn. Hratt innrennsli vatns undan lífrænum jarðvegi,
Grunnvatn:		0,2			lítið gegnsósa jarðvegur.

VHG-85		Yfirborðshæð:	140,0	m.y.s	
0,0	0,2	Lífrænn jarðvegur			
0,2	1,6	Jökulruðningur			
1,6	1,6	Fastur botn			
		Dýpi	Hæð		Lýsing:
Burðhæfur botn:		0,5	139,5		Fínefnaríkur grár jökulruðningur. Ekki klöpp en fastur
Fastur botn:		1,6	138,4		botn. Hratt innrennsli vatns undan lífrænum jarðvegi,
Grunnvatn:		0,2			lítið gegnsósa jarðvegur.

VHG-86		Yfirborðshæð:	136,3	m.y.s
0,0	0,3	Lífrænn jarðvegur		
0,3	2,2	Jökulruðningur		
2,2	2,2	Fastur botn		
		Dýpi	Hæð	Lýsing:
Burðhæfur botn:		0,6	135,7	Grár jökulruðningur. Ekki klöpp en fastur botn.
Fastur botn:		2,2	134,1	
Grunnvatn:		0,0		

VHG-87		Yfirborðshæð:	131,6	m.y.s
0,0	0,3	Lífrænn jarðvegur		
0,3	2,4	Jökulruðningur		
2,4	2,4	Klöpp		
		Dýpi	Hæð	Lýsing:
Burðhæfur botn:		0,6	131,0	Grásvartur jökulruðningur. Líklegast klöpp í botni gryfju. Þurr gryfja.
Fastur botn:		2,4	129,2	
Grunnvatn:		>2,4		

VHG-88		Yfirborðshæð:	127,1	m.y.s
0,0	0,3	Lífrænn jarðvegur		
0,3	2,8	Jökulruðningur		
2,8	2,8	Klöpp		
		Dýpi	Hæð	Lýsing:
Burðhæfur botn:		0,6	126,5	Grár jökulruðningur. Klöpp í botni gryfju. Þurr gryfja.
Fastur botn:		2,8	124,3	
Grunnvatn:		>2,8		

VHG-89		Yfirborðshæð:	142,0	m.y.s
0,0	0,4	Lífrænn jarðvegur		
0,4	2,3	Jökulruðningur		
2,3	2,3	Fastur botn		
		Dýpi	Hæð	Lýsing:
Burðhæfur botn:		0,7	141,3	Fínefnaríkur grár jökulruðningur. Ekki klöpp en fastur botn. Vatn í botni, lítið gegnsósa jarðvegur en óstabilar hliðar.
Fastur botn:		2,3	139,7	
Grunnvatn:		2,3		

VHG-90		Yfirborðshæð:	144,8	m.y.s
0,0	0,2	Lífrænn jarðvegur		
0,2	3,4	Jökulruðningur		
3,4	3,4	Fastur botn		
		Dýpi	Hæð	Lýsing:
Burðhæfur botn:		0,5	144,3	Fínefnaríkur grár jökulruðningur. Ekki klöpp en fastur botn. Vatn í botni, lítið gegnsósa jarðvegur en óstabilar hliðar.
Fastur botn:		3,4	141,4	
Grunnvatn:		3,4		

VHG-91		Yfirborðshæð:	145,9	m.y.s
0,0	0,1	Lífrænn jarðvegur		
0,1	3,2	Jökulruðningur		
3,2	3,2	Fastur botn		
		Dýpi	Hæð	Lýsing:
Burðhæfur botn:		0,4	145,5	Grár jökulruðningur. Ekki klöpp en fastur botn. Stórgrýti í holu. Einhver gegnsósa jarðvegur en lítið sem ekkert vatn í gryfju.
Fastur botn:		3,2	142,7	
Grunnvatn:		>3,2		

VHG-92		Yfirborðshæð:	143,7	m.y.s
0,0	0,2	Lífrænn jarðvegur		
0,2	1,4	Jökulruðningur		
1,4	1,4	Fastur botn		
		Dýpi	Hæð	Lýsing:
Burðhæfur botn:		0,5	143,2	Grár jökulruðningur. Ekki klöpp en fastur botn.
Fastur botn:		1,4	142,3	
Grunnvatn:		>1,4		

VHG-93		Yfirborðshæð:	139,6	m.y.s
0,0	0,2	Lífrænn jarðvegur		
0,2	2,0	Jökulruðningur		
2,0	2,0	Fastur botn		
		Dýpi	Hæð	Lýsing:
Burðhæfur botn:		0,5	139,1	Grár jökulruðningur. Ekki klöpp en fastur botn.
Fastur botn:		2,0	137,6	
Grunnvatn:		0,2		

VHG-94		Yfirborðshæð:	133,7	m.y.s
0,0	0,4	Lífrænn jarðvegur		
0,4	2,1	Jökulruðningur		
2,1	2,1	Klöpp		
		Dýpi	Hæð	Lýsing:
Burðhæfur botn:		0,7	133,0	Grár jökulruðningur. Klöpp í botni gryfju. Þurrt efni en eitthvað vatn að leka inn í botn gryfju.
Fastur botn:		2,1	131,6	
Grunnvatn:		2,1		

VHG-95		Yfirborðshæð:	129,0	m.y.s
0,0	0,2	Lífrænn jarðvegur		
0,2	3	Jökulruðningur		
3,0	3,0	Klöpp		
		Dýpi	Hæð	Lýsing:
Burðhæfur botn:		0,5	128,5	Grár jökulruðningur. Klöpp í botni gryfju. Þurrt efni.
Fastur botn:		3,0	126,0	
Grunnvatn:		>3		

VHG-96		Yfirborðshæð:	124,9	m.y.s
0,0	0,3	Lífrænn jarðvegur		
0,3	2,4	Jökulruðningur		
2,4	2,4	Klöpp		
		Dýpi	Hæð	Lýsing:
Burðhæfur botn:		0,6	124,3	Grár jökulruðningur. Klöpp í botni gryfju. Þurrt efni.
Fastur botn:		2,4	122,5	
Grunnvatn:		>2,4		

VHG-97		Yfirborðshæð:	142,1	m.y.s
0,0	0,3	Lífrænn jarðvegur		
0,3	2,3	Jökulruðningur		
2,3	2,3	Klöpp		
		Dýpi	Hæð	Lýsing:
Burðhæfur botn:		0,6	141,5	Fínefnaríkur grár jökulruðningur. Ekki klöpp en fastur botn. Vatn í botni, lítið gegnsósa jarðvegur en óstabilir veggir.
Fastur botn:		2,3	139,8	
Grunnvatn:		2,3		

VHG-98		Yfirborðshæð:	144,7	m.y.s
0,0	0,1	Lífrænn jarðvegur		
0,1	2,2	Jökulruðningur		
2,2	2,2	Fastur botn		
		Dýpi	Hæð	Lýsing:
Burðhæfur botn:		0,4	144,3	Fínefnaríkur grár jökulruðningur. Stórgrýti (70-80 cm) í bland við smærri steina. Ekki klöpp en fastur botn. Rakt efni en stöðilir veggir.
Fastur botn:		2,2	142,5	
Grunnvatn:		>2,2		

VHG-99		Yfirborðshæð:	144,4	m.y.s
0,0	0,2	Lífrænn jarðvegur		
0,2	1,4	Jökulruðningur		
1,4	1,4	Fastur botn		
		Dýpi	Hæð	Lýsing:
Burðhæfur botn:		0,5	143,9	Grár jökulruðningur. Þurr hola. Ekki klöpp en fastur botn.
Fastur botn:		1,4	143,0	
Grunnvatn:		>1,4		

VHG-100		Yfirborðshæð:	139,6	m.y.s
0,0	0,2	Lífrænn jarðvegur		
0,2	1,7	Jökulruðningur		
1,7	1,7	Fastur botn		
		Dýpi	Hæð	Lýsing:
Burðhæfur botn:		0,5	139,1	Grár jökulruðningur. Þurr hola. Ekki klöpp en fastur
Fastur botn:		1,7	137,9	botn. Sýni tekið.
Grunnvatn:		>1,7		

VHG-101		Yfirborðshæð:	132,2	m.y.s
0,0	0,5	Lífrænn jarðvegur		
0,5	2,6	Jökulruðningur		
2,6	2,6	Fastur botn		
		Dýpi	Hæð	Lýsing:
Burðhæfur botn:		0,8	131,4	Grár jökulruðningur. Ekki klöpp en fastur botn. Þurrt
Fastur botn:		2,6	129,6	efni en vatn byrjaði strax að flæða inn í botn gryfju.
Grunnvatn:		2,6		

VHG-102		Yfirborðshæð:	127,1	m.y.s
0,0	0,4	Lífrænn jarðvegur		
0,4	2,7	Jökulruðningur		
2,7	2,7	Fastur botn		
		Dýpi	Hæð	Lýsing:
Burðhæfur botn:		0,7	126,4	Grár jökulruðningur. Ekki klöpp en fastur botn. Þurrt
Fastur botn:		2,7	124,4	efni.
Grunnvatn:		>2,7		

VHG-103		Yfirborðshæð:	123,8	m.y.s
0,0	0,2	Lífrænn jarðvegur		
0,2	2,5	Jökulruðningur		
2,5	2,5	Klöpp		
		Dýpi	Hæð	Lýsing:
Burðhæfur botn:		0,5	123,3	Grár jökulruðningur. Klöpp í botni gryfju. Þurrt efni.
Fastur botn:		2,5	121,3	
Grunnvatn:		>2,5		

VHG-104		Yfirborðshæð:	141,4	m.y.s
0,0	0,4	Lífrænn jarðvegur		
0,4	1,7	Jökulruðningur		
1,7	1,7	Fastur botn		
		Dýpi	Hæð	Lýsing:
Burðhæfur botn:		0,7	140,7	Fínkorna grár jökulruðningur. Ekki klöpp en fastur botn.
Fastur botn:		1,7	139,7	Lítið vatn í botni holu en gegnsósa jarðvegur.
Grunnvatn:		1,7		

VHG-105		Yfirborðshæð:	141,4	m.y.s
0,0	0,3	Lífrænn jarðvegur		
0,3	1,5	Jökulruðningur		
1,5	1,5	Fastur botn		
		Dýpi	Hæð	Lýsing:
Burðhæfur botn:		0,6	140,8	Grár jökulruðningur. Ekki klöpp en fastur botn. Vatn í
Fastur botn:		1,5	139,9	botni gryfju. Lítið gegnsósa jarðvegur.
Grunnvatn:		1,5		

VHG-106		Yfirborðshæð:	138,4	m.y.s
0,0	0,3	Lífrænn jarðvegur		
0,3	1,6	Jökulruðningur		
1,6	1,6	Fastur botn		
		Dýpi	Hæð	Lýsing:
Burðhæfur botn:		0,6	137,8	Grár jökulruðningur. Ekki klöpp en fastur botn. Þurr
Fastur botn:		1,6	136,8	gryfja.
Grunnvatn:		>1,6		

VHG-107		Yfirborðshæð:	131,5	m.y.s
0,0	0,4	Lífrænn jarðvegur		
0,4	2,7	Jökulruðningur		
2,7	2,7	Fastur botn		

	Dýpi	Hæð	Lýsing:
Burðhæfur botn:	0,7	130,8	Grár jökulruðningur. Ekki klöpp en fastur botn. Eitt stórgrýti, 0,7-1 m í gryfju. Þurrt efni.
Fastur botn:	2,7	128,8	
Grunnvatn:	>2,7		

VHG-108		Yfirborðshæð:	126,4	m.y.s
0,0	1,1	Lífrænn jarðvegur		
1,1	3,7	Jökulruðningur		
3,7	3,7	Fastur botn		

	Dýpi	Hæð	Lýsing:
Burðhæfur botn:	1,4	125,0	Grár jökulruðningur. Ekki klöpp en fastur botn. Þurrt efni. Gryfja tekin hálf á stalli, sjá myndir.
Fastur botn:	3,7	122,7	
Grunnvatn:	>3,7		

VHG-109		Yfirborðshæð:	121,7	m.y.s
0,0	0,4	Lífrænn jarðvegur		
0,4	3	Jökulruðningur		
3,0	3,0	Fastur botn		

	Dýpi	Hæð	Lýsing:
Burðhæfur botn:	0,7	121,0	Grár jökulruðningur. Ekki klöpp en fastur botn. Þurrt efni. Skurður í gryfjustæði, sjá myndir.
Fastur botn:	3,0	118,7	
Grunnvatn:	>3		

VHG-110		Yfirborðshæð:	129,4	m.y.s
0,0	0,2	Lífrænn jarðvegur		
0,2	1,9	Jökulruðningur		
1,9	1,9	Klöpp		

	Dýpi	Hæð	Lýsing:
Burðhæfur botn:	0,5	128,9	Grár jökulruðningur. Klöpp í botni gryfju. Þurrt efni.
Fastur botn:	1,9	127,5	
Grunnvatn:	>1,9		

VHG-111		Yfirborðshæð:	124,4	m.y.s
0,0	0,4	Lífrænn jarðvegur		
0,4	2,7	Jökulruðningur		
2,7	2,7	Klöpp		

	Dýpi	Hæð	Lýsing:
Burðhæfur botn:	0,7	123,7	Grár jökulruðningur. Klöpp í botni gryfju. Þurrt efni.
Fastur botn:	2,7	121,7	
Grunnvatn:	>2,7		

VHG-112		Yfirborðshæð:	120,5	m.y.s
0,0	0,4	Lífrænn jarðvegur		
0,4	1,5	Jökulruðningur		
1,5	2,5	Uppbrotin klöpp		
2,5	2,5	Klöpp		

	Dýpi	Hæð	Lýsing:
Burðhæfur botn:	0,7	119,8	Grár jökulruðningur. Klöpp í botni gryfju. C.a. neðsti meter var uppbotin klöpp. Þurrt efni.
Fastur botn:	2,5	118,0	
Grunnvatn:	>2,5		

VHG-113		Yfirborðshæð:	124,1	m.y.s
0,0	1,5	Lífrænn jarðvegur		
1,5	1,9	Jökulruðningur		
1,9	1,9	Klöpp		

	Dýpi	Hæð	Lýsing:
Burðhæfur botn:	1,8	122,3	Grár jökulruðningur. Klöpp í botni gryfju. Þurrt efni.
Fastur botn:	1,9	122,2	
Grunnvatn:	>1,9		

VHG-114		Yfirborðshæð:	119,9	m.y.s
0,0	0,7	Lífrænn jarðvegur		
0,7	1,7	Jökulruðningur		
1,7	1,7	Klöpp		

	Dýpi	Hæð	Lýsing:
Burðhæfur botn:	1,0	118,9	Grár jökulruðningur. Klöpp í botni gryfju. Þurrt efni.
Fastur botn:	1,7	118,2	
Grunnvatn:	>1,7		

VHG-115		Yfirborðshæð:	129,7	m.y.s
0,0	0,1	Lífrænn jarðvegur		
0,1	1	Jökulruðningur		
1,0	1,0	Klöpp		

	Dýpi	Hæð	Lýsing:
Burðhæfur botn:	0,4	129,3	Grár jökulruðningur. Klöpp í botni gryfju. Þurr gryfja.
Fastur botn:	1,0	128,7	
Grunnvatn:	>1		

VHG-116		Yfirborðshæð:	120,3	m.y.s
0,0	0,2	Lífrænn jarðvegur		
0,2	1,7	Jökulruðningur		
1,7	1,7	Klöpp		

	Dýpi	Hæð	Lýsing:
Burðhæfur botn:	0,5	119,8	Grár jökulruðningur. Klöpp í botni gryfju. Þurr gryfja.
Fastur botn:	1,7	118,6	
Grunnvatn:	>1,7		

VHG-117		Yfirborðshæð:	126,5	m.y.s
0,0	0,1	Lífrænn jarðvegur		
0,1	1,6	Jökulruðningur		
1,6	1,6	Fastur botn		

	Dýpi	Hæð	Lýsing:
Burðhæfur botn:	0,4	126,1	Grár jökulruðningur. Ekki klöpp en þéttur botn. Þurr gryfja.
Fastur botn:	1,6	124,9	
Grunnvatn:	>1,6		

VIÐAUKI B – SLAGBORUN NIÐURSTÖÐUR

Hola: VHG-01
Dags: 12.4.2022
Unnið af: VB/ESÓ

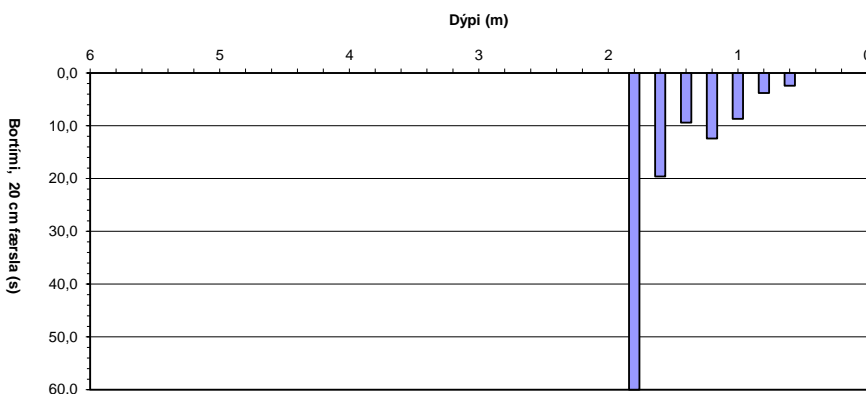
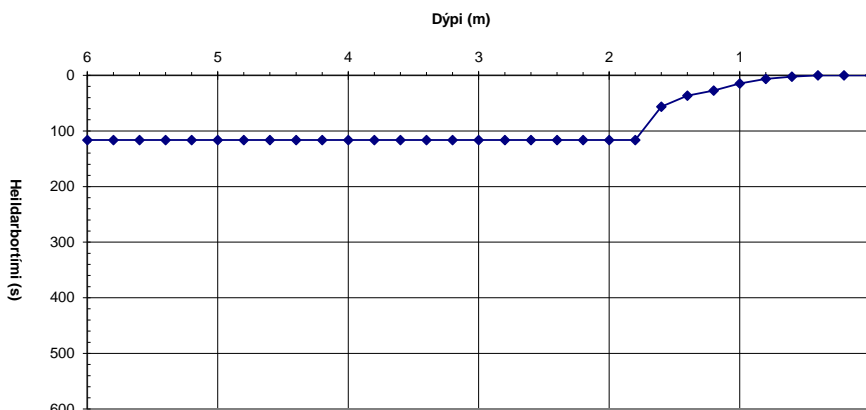
Dýpi (m)	Hæð (m.y.s.)	Millitími (sek)	Tími (sek)
0,00	0,00		0
0,20	-0,20		0
0,40	-0,40		0
0,60	-0,60	2,4	2
0,80	-0,80	3,8	6
1,00	-1,00	8,7	15
1,20	-1,20	12,4	27
1,40	-1,40	9,4	37
1,60	-1,60	19,6	56
1,80	-1,80	60,0	116
2,00	-2,00		116
2,20	-2,20		116
2,40	-2,40		116
2,60	-2,60		116
2,80	-2,80		116
3,00	-3,00		116
3,20	-3,20		116
3,40	-3,40		116
3,60	-3,60		116
3,80	-3,80		116
4,00	-4,00		116
4,20	-4,20		116
4,40	-4,40		116
4,60	-4,60		116
4,80	-4,80		116
5,00	-5,00		116
5,20	-5,20		116
5,40	-5,40		116
5,60	-5,60		116
5,80	-5,80		116
6,00	-6,00		116

Niðurstöður

Handrekið	0,4	m
Lífrænt	0,8	m
Burðarh. B.	1,2	m
Fastur B.	1,8	m
Hætt	1,8	m
GRV:	>1,8	m

Lýsing:

Jökluðuðningur í neðri hökum. Lífrænn jarðvegur í efri. Svarf á volgum oddi.



Hola: VHG-02
Dags: 12.4.2022
Unnið af: VB/ESÓ

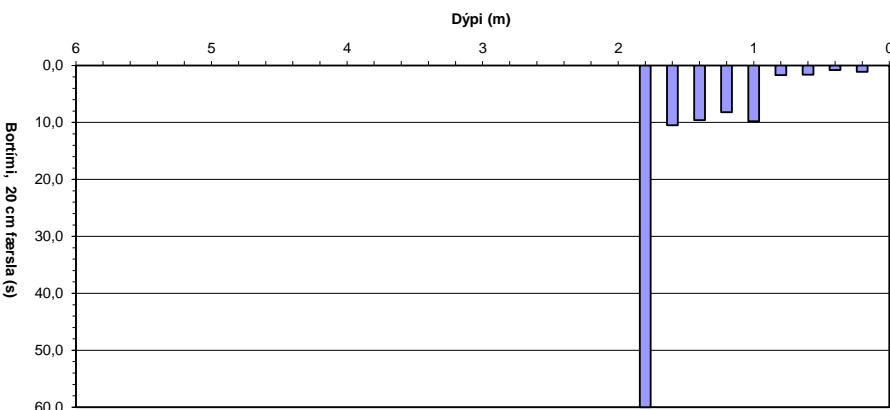
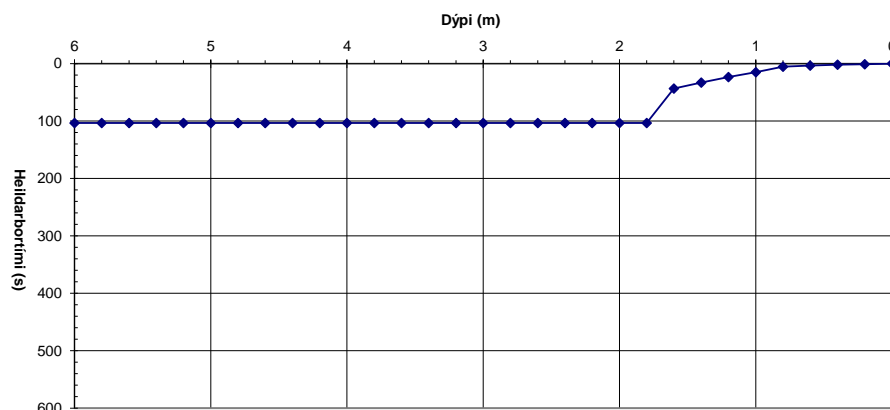
Dýpi (m)	Hæð (m.y.s.)	Millitími (sek)	Tími (sek)
0,00	0,00		0
0,20	-0,20	1,1	1
0,40	-0,40	0,8	2
0,60	-0,60	1,6	4
0,80	-0,80	1,7	5
1,00	-1,00	9,8	15
1,20	-1,20	8,2	23
1,40	-1,40	9,6	33
1,60	-1,60	10,5	43
1,80	-1,80	60,0	103
2,00	-2,00		103
2,20	-2,20		103
2,40	-2,40		103
2,60	-2,60		103
2,80	-2,80		103
3,00	-3,00		103
3,20	-3,20		103
3,40	-3,40		103
3,60	-3,60		103
3,80	-3,80		103
4,00	-4,00		103
4,20	-4,20		103
4,40	-4,40		103
4,60	-4,60		103
4,80	-4,80		103
5,00	-5,00		103
5,20	-5,20		103
5,40	-5,40		103
5,60	-5,60		103
5,80	-5,80		103
6,00	-6,00		103

Niðurstöður

Handrekið	0,1	m
Lífrænt	0,8	m
Burðarh. B.	1,6	m
Fastur B.	1,7	m
Hætt	1,7	m
GRV:	>1,7	m

Lýsing:

Jökluðuðningur í neðri hökum. Lífrænn jarðvegur í efri. Svarf á volgum oddi.



Hola: VHG-03
Dags: 12.4.2022
Unnið af: VB/ESÓ

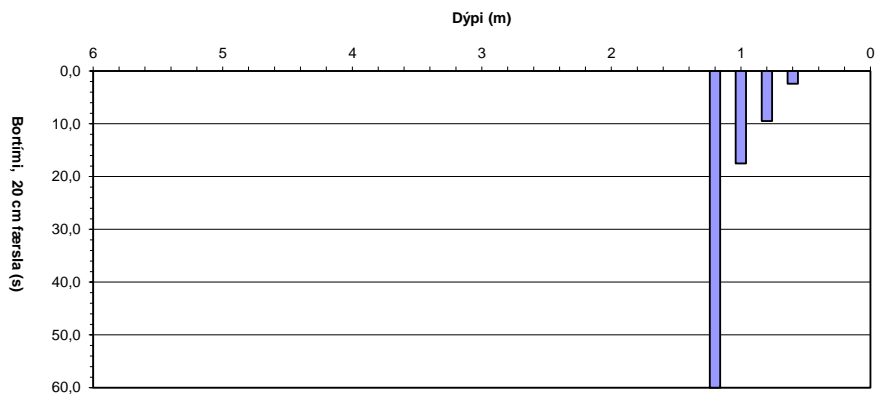
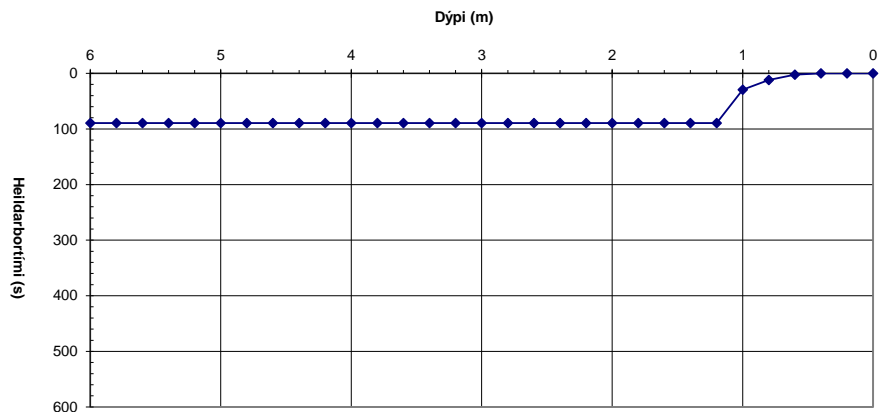
Dýpi (m)	Hæð (m.y.s.)	Millitími (sek)	Tími (sek)
0,00	0,00		0
0,20	-0,20		0
0,40	-0,40		0
0,60	-0,60	2,4	2
0,80	-0,80	9,5	12
1,00	-1,00	17,5	29
1,20	-1,20	60,0	89
1,40	-1,40		89
1,60	-1,60		89
1,80	-1,80		89
2,00	-2,00		89
2,20	-2,20		89
2,40	-2,40		89
2,60	-2,60		89
2,80	-2,80		89
3,00	-3,00		89
3,20	-3,20		89
3,40	-3,40		89
3,60	-3,60		89
3,80	-3,80		89
4,00	-4,00		89
4,20	-4,20		89
4,40	-4,40		89
4,60	-4,60		89
4,80	-4,80		89
5,00	-5,00		89
5,20	-5,20		89
5,40	-5,40		89
5,60	-5,60		89
5,80	-5,80		89
6,00	-6,00		89

Niðurstöður

Handrekið	0,5	m
Lífrænt	0,5	m
Burðarh. B.	1,0	m
Fastur B.	1,0	m
Hætt	1,0	m
GRV:	>1,0	m

Lýsing:

Jökluðuðningur í neðri hökum. Lífrænn jarðvegur í efri. Svarf á volgum oddi.



Hola: VHG-28
Dags: 12.4.2022
Unnið af: VB/ESÓ

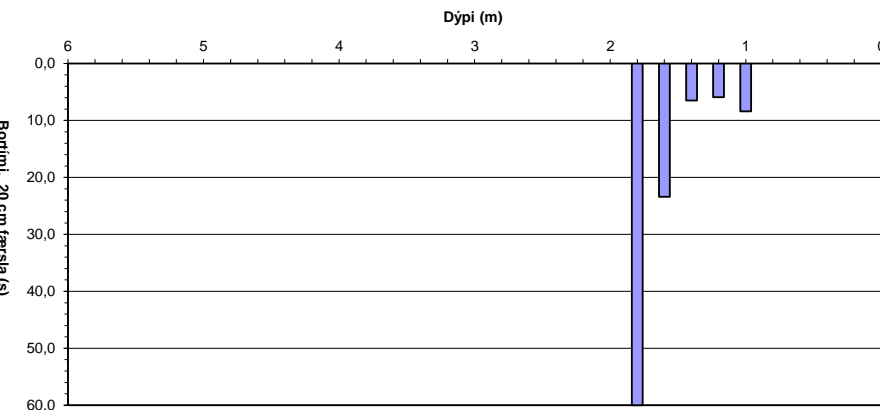
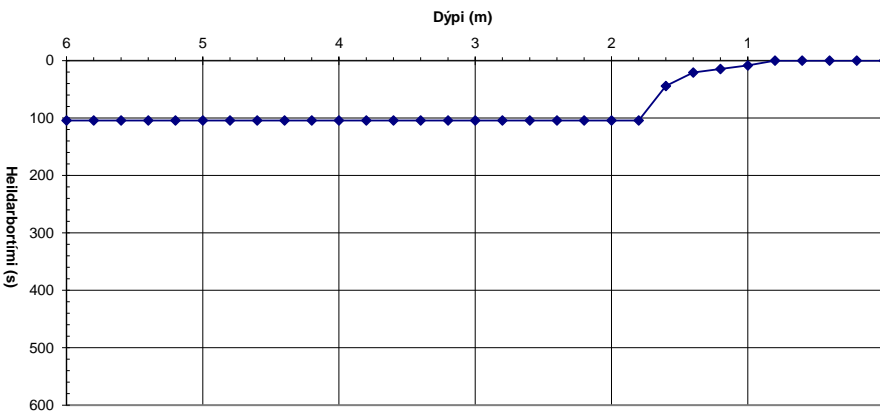
Dýpi (m)	Hæð (m.y.s.)	Millitími (sek)	Tími (sek)
0,00	0,00		0
0,20	-0,20		0
0,40	-0,40		0
0,60	-0,60		0
0,80	-0,80		0
1,00	-1,00	8,4	8
1,20	-1,20	5,9	14
1,40	-1,40	6,5	21
1,60	-1,60	23,4	44
1,80	-1,80	60,0	104
2,00	-2,00		104
2,20	-2,20		104
2,40	-2,40		104
2,60	-2,60		104
2,80	-2,80		104
3,00	-3,00		104
3,20	-3,20		104
3,40	-3,40		104
3,60	-3,60		104
3,80	-3,80		104
4,00	-4,00		104
4,20	-4,20		104
4,40	-4,40		104
4,60	-4,60		104
4,80	-4,80		104
5,00	-5,00		104
5,20	-5,20		104
5,40	-5,40		104
5,60	-5,60		104
5,80	-5,80		104
6,00	-6,00		104

Niðurstöður

Handrekið	0,8	m
Lífrænt	1,0	m
Burðarh. B.	1,6	m
Fastur B.	1,8	m
Hætt	1,8	m
GRV:	0,8	m

Lýsing:

Jökluðuðningur í neðri hökum. Lífrænn jarðvegur í efri. Svarf á volgum oddi. Neðsti meter blautur/rakur.



Hola: VHG-37
Dags: 12.4.2022
Unnið af: VB/ESÓ

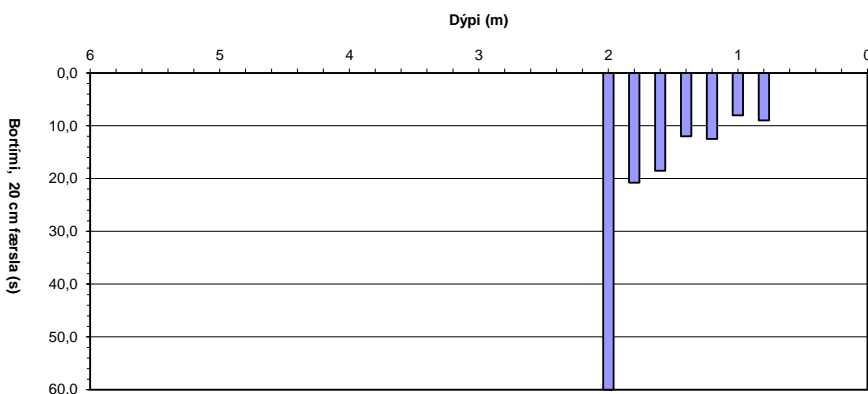
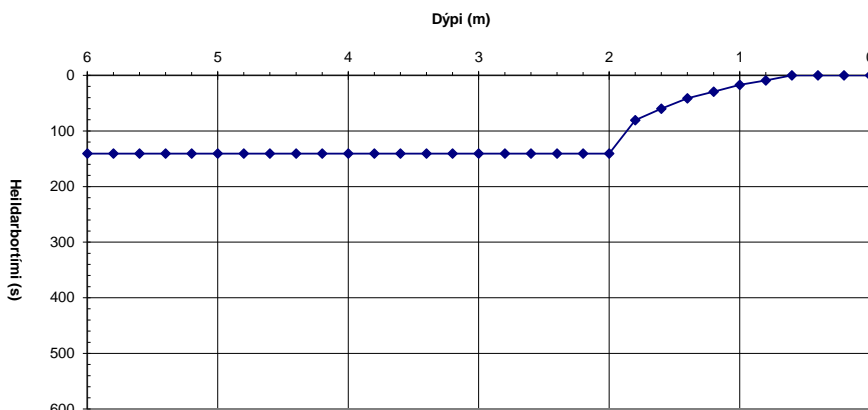
Dýpi (m)	Hæð (m.y.s.)	Millitími (sek)	Tími (sek)
0,00	0,00		0
0,20	-0,20		0
0,40	-0,40		0
0,60	-0,60		0
0,80	-0,80	9,0	9
1,00	-1,00	8,0	17
1,20	-1,20	12,5	30
1,40	-1,40	12,0	42
1,60	-1,60	18,5	60
1,80	-1,80	20,8	81
2,00	-2,00	60,0	141
2,20	-2,20		141
2,40	-2,40		141
2,60	-2,60		141
2,80	-2,80		141
3,00	-3,00		141
3,20	-3,20		141
3,40	-3,40		141
3,60	-3,60		141
3,80	-3,80		141
4,00	-4,00		141
4,20	-4,20		141
4,40	-4,40		141
4,60	-4,60		141
4,80	-4,80		141
5,00	-5,00		141
5,20	-5,20		141
5,40	-5,40		141
5,60	-5,60		141
5,80	-5,80		141
6,00	-6,00		141

Niðurstöður

Handrekið	0,6	m
Lífrænt	0,6	m
Burðarh. B.	1,2	m
Fastur B.	1,8	m
Hætt	1,8	m
GRV:	>1,8	m

Lýsing:

Jökluðuðningur í neðri hökum. Lífrænn jarðvegur í efri. Svarf á volgum oddi.



Hola: VHG-39
Dags: 12.4.2022
Unnið af: VB/ESÓ

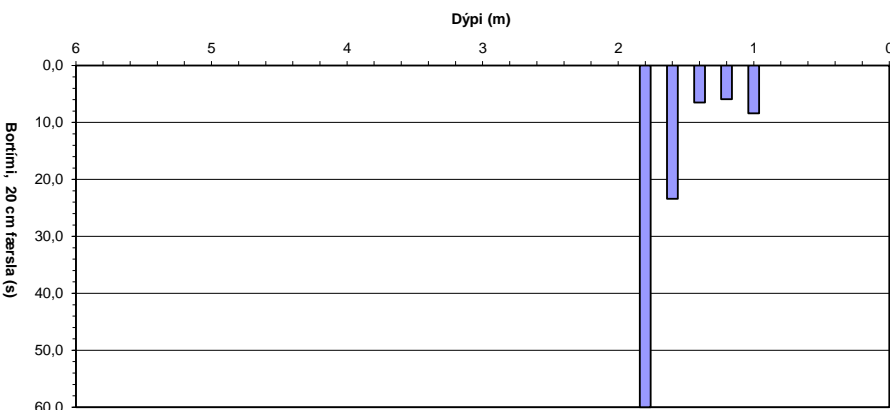
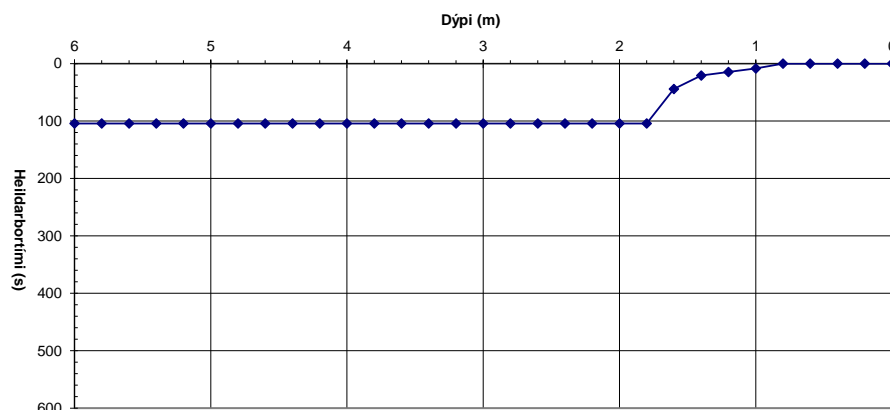
Dýpi (m)	Hæð (m.y.s.)	Millitími (sek)	Tími (sek)
0,00	0,00		0
0,20	-0,20		0
0,40	-0,40		0
0,60	-0,60		0
0,80	-0,80		0
1,00	-1,00	8,4	8
1,20	-1,20	5,9	14
1,40	-1,40	6,5	21
1,60	-1,60	23,4	44
1,80	-1,80	60,0	104
2,00	-2,00		104
2,20	-2,20		104
2,40	-2,40		104
2,60	-2,60		104
2,80	-2,80		104
3,00	-3,00		104
3,20	-3,20		104
3,40	-3,40		104
3,60	-3,60		104
3,80	-3,80		104
4,00	-4,00		104
4,20	-4,20		104
4,40	-4,40		104
4,60	-4,60		104
4,80	-4,80		104
5,00	-5,00		104
5,20	-5,20		104
5,40	-5,40		104
5,60	-5,60		104
5,80	-5,80		104
6,00	-6,00		104

Niðurstöður

Handrekið	0,8	m
Lífrænt	0,5	m
Burðarh. B.	0,8	m
Fastur B.	2,0	m
Hætt	2,0	m
GRV:	2,0	m

Lýsing:

Jökluðuðningur í neðri hökum. Lífrænn jarðvegur í efri. Svarf á volgum oddi. Blautur/rakur oddur.



Hola: VHG-79
Dags: 12.4.2022
Unnið af: VB/ESÓ

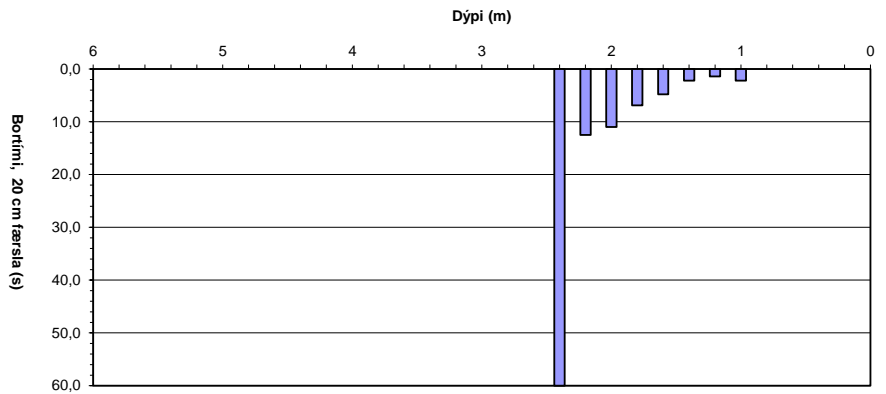
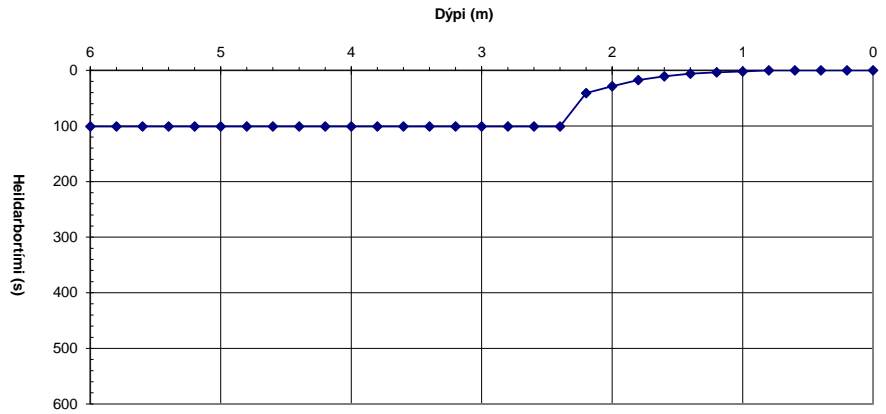
Dýpi (m)	Hæð (m.y.s.)	Millitími (sek)	Tími (sek)
0,00	0,00		0
0,20	-0,20		0
0,40	-0,40		0
0,60	-0,60		0
0,80	-0,80		0
1,00	-1,00	2,2	2
1,20	-1,20	1,4	4
1,40	-1,40	2,2	6
1,60	-1,60	4,8	11
1,80	-1,80	6,9	18
2,00	-2,00	11,0	29
2,20	-2,20	12,5	41
2,40	-2,40	60,0	101
2,60	-2,60		101
2,80	-2,80		101
3,00	-3,00		101
3,20	-3,20		101
3,40	-3,40		101
3,60	-3,60		101
3,80	-3,80		101
4,00	-4,00		101
4,20	-4,20		101
4,40	-4,40		101
4,60	-4,60		101
4,80	-4,80		101
5,00	-5,00		101
5,20	-5,20		101
5,40	-5,40		101
5,60	-5,60		101
5,80	-5,80		101
6,00	-6,00		101

Niðurstöður

Handrekið	0,8	m
Lifránt	1,4	m
Burðarh. B.	2,0	m
Fastur B.	2,0	m
Hætt	2,0	m
GRV:	>2,0	m

Lýsing:

Jökulruðningur í neðri hökum. Lifráenn jarðvegur í efri. Svarf á volgum oddi.





Fornleifaskráning vegna deiliskipulags
Vatnsenda, Kópavogi



Bjarni F. Einarsson
2022

Forsíðumyndin sýnir fornleifar nr. 42 í Kópavogi. Hægra megin við rústina liggur Vatnsendavegur, nr. 92. (Horft mót NA. Ljósm. BFE 2022).

FORNLEIFAFRÆDISTOFAN

© Bjarni F. Einarsson
Unnið fyrir Kópavogsbæ
Maí 2022

Inngangur

Að beiðni Kópavogsbæjar kannaði Fornleifafræðistofan fornleifar á deiliskipulagsreit í landi Vatnsenda vegna fyrirhugaðra húsbygginga. Staðsetning fornleifa og mörk skipulagssvæðisins eru sýnd á Mynd 1. Farið var í gegnum ýmsar heimildir svo sem fyrri skráningarskýrslur og ýmsar heimildir sem þar er getið.

Allt svæðið var kannað á vettvangi og fór vettvangsvinna fram þann 25–26. maí síðastliðinn. Veður var gott á meðan á vettvangsvinnu stóð.

Niðurstaða fornleifaskráningarinnar er í töflu 1 auk meðfylgjandi fornleifaskrá.

Fulltrúi verkkaupa var Kristjana H. Kristjánsdóttir hjá Kópavogsbæ.



Mynd 1. Yfirlit yfir deiliskipulagsreitinn (svört brotalína) og staðsetningu fornleifa/minja (rautt). Sjá einnig mynd 2 sem er eldri loftmynd þar sem herminjar og sumar þær minjar sem nú voru skráðar sjást (Loftmynd: Loftmyndir ehf. Viðbætur: Kópavogsbær/Fornleifafræðistofan).

Skráningin

Samkvæmt lögum um menningar-minjar frá 2012 eru allar fornleifar friðaðar og sumar friðlýstar (Lög um menningarminjar 2012). Þeim má enginn, hvorki landeigandi, framkvæmdaaðili né nokkur annar spilla, granda né úr stað færa, nema með leyfi Minjastofnunar Íslands (21. gr.).

Því eru allar þær fornleifar á könnunarsvæðinu sem og annarsstaðar og eldri eru en 100 ára, friðaðar skv. lögnum.

Nr.	Teg.	Fj.	Hættumat	Hætta	Ástand	Aldur	Minjagildi	Varðveislugildi	Friðlýst?	Mótv.
42	Rúst	1	Byggingar	Mikil	Ágætt	1550-1900	Talsvert (6)	Talsvert (6)	Nei	Rannsókn
92	Þjóðleið	1	Byggingar	Mikil	Ágætt	1550-1900	Lítið (4)	Lítið (4)	Nei	Engar
93	Rúst	1	Byggingar	Mikil	Lélegt	1550-1900	Lítið (4)	Lítið (4)	Nei	Þversnið
94	Dæld	1	Byggingar	Mikil	Lélegt	1900	Lítið (4)	Lítið (4)	Nei	Engar
95	Garðar	3	Byggingar	Mikil	Sæmilegt	1550-1900	Lítið (3)	Lítið (3)	Nei	Þversnið
96	Garður	1	Byggingar	Mikil	Sæmilegt	1550-1900	Lítið (3)	Lítið (3)	Nei	Engar
97	Dæld	1	Byggingar	Mikil	Sæmilegt	1900	Lítið (2)	Lítið (2)	Nei	Prufuhola
98	Dæld	1	Byggingar	Mikil	Sæmilegt	1900	Lítið (2)	Lítið (2)	Nei	Engar
99	Dæld	1	Byggingar	Mikil	Sæmilegt	1900	Lítið (2)	Lítið (2)	Nei	Engar
100	Dæld	1	Byggingar	Mikil	Sæmilegt	1900	Lítið (2)	Lítið (2)	Nei	Engar
101	Dæld	1	Byggingar	Mikil	Sæmilegt	1900	Lítið (2)	Lítið (2)	Nei	Engar
	Fjöldi fornleifa/minja	12				Meðaltöl:				

Tafla yfir skráðar fornleifar við Vatnsenda. Hér er gengið út frá því að skipulagið valdi hættu á öllum fornleifum/minjum á svæðinu. Minjar sem lenda í aldurshópnum 1900 eru allar talsvert yngri en svo og nær því að vera frá 1950 eða yngri.

Friðlýstum fornleifum fylgir 100 m friðhelgt svæði út frá ystu sýnilegu mörkum þeirra (22. gr). Um friðaðar fornleifar er 15 m friðhelgað svæði umleikis samkvæmt sömu grein. Sú hefð hefur þó komist á að fara ekki of nærri fornleifum og taka tillit til eðlis þeirra og þarfa. Engar friðlýstar fornleifar eru í næsta nágrenni könnunarsvæðisins.

Samtals voru 12 fornleifar/minjar skráðar í tengslum við vettvangskönnunina undir 11 númerum.

Einar töldust hafa talsvert minja- og varðveislugildi og hinar lítið minja- og varðveislugildi.

Tvær voru í ágætu ástandi, tvær minjar í lélegu og restin í sæmilegu ástandi.

Sjö fornleifanna voru taldar eldri en 1900, aðrar yngri. Af þessum sjö sem voru eldri en 1900 eru allar nema fjórar hugsanlega á mörkum þess að vera fornleifar (nr. 95 og 96). Ef þær tengjast möstrunum á svæðinu eru þær ekki 100 ára, en annars frá 19. öld. Ef þarf að raska þeim ætti að nægja að taka þversnið í einn garðinn. Dældirnar eru allar yngri en 1900 og líklega frá tímanum 1920-1950 og sennilega nær 1950. Margar þeirra sjást ekki á loftmynd sem tekin var skömmu eftir seinna stríð (sjá mynd 2). Sumar dældanna geta verið kartöflugeymslur (sbr. fornleifaskrá) og/ eða geymslur á vegum hersins. Mælt er með því að ein þeirra, nr. 94, verði könnuð með prufuholu til að sannreyna aldursgreininguna.

Þegar gömul loftmynd (map.is) sem tekin var eftir að Vatnsendastöðin var byggð sjást nokkrar af þeim fornleifum/minjum á þeirri mynd. Þar sjást einnig herminjar, en kampur var reistur við sendistöðina sem kallaður var Camp Vatnsendis á stríðsárunum (Friðþór Eydal 2013). Slík rústaþyrping er alls ólík þeim rústaþyrpingum sem tilheyra hinu íslenska landbúnaðarsamfélagi. Þarna eru rústirnar í beinum röðum með götum á



Mynd 2. Loftmynd sem tekin var eftir að herinn var farinn af landinu (t.v.) og nýleg loftmynd af byggðinni við Vatnsenda. Fornleifar/minjar nr. 95 og 96 eru dregnar upp eins og þær sjást á gömlu loftmyndinni. ([map.is/Loftmyndir ehf](http://map.is/Loftmyndir_ehf)).

milli. Margar minjar sjást ekki á gömlu myndinni og því má ætla að þær séu yngri en myndin.

Þegar ekki er hægt að tryggja öryggi fornleifa eða þær þarf að fjarlægja vegna fyrirhugaðra framkvæmda þarf að grípa til mótvægisáðgerða. Slíkar áðgerðir geta verið allt frá breyttri áætlun um framkvæmdir sem taka tillit til fornleifa (1. kostur), ljósmyndun eða nákvæmri fornleifarannsókn. Rannsóknir á einfaldari fornleifum eins og gördum geta verið nákvæmari GPS mæling, drónamyndir og hugsanlega þversnið. Rannsóknir á yngri rústum geta einskorðast við þverskurði eða þrúfuskurði í leit að eldri minjum undir, eða að ákveðinn hluti húsanna séu fullransakaðir, ef öll rústin er ekki fullrannsökuð. Leita þarf leyfis Minjastofnunar Íslands í öllum tilfellum og stofnunin ákveður umfangið og setur þá skilmála sem henni kann að þykja nauðsynlegir. Í töflunni hér að framan er stungið upp á mótvægisáðgerðum ef ekki er hægt að tryggja öryggi fornleifanna. Minjar yngri en 100 ára njóta ekki friðunar og því er ekki hægt að fara fram á rannsókn nema að grunur liggi fyrir um að eldri minjar leynist undir. Sá grunur er ekki fyrir hendi.

Niðurstaða

Engar fornleifar voru taldar í hæsta minja- og varðveisluflokki. Einar voru í næst hæsta minja- og varðveisluflokki og restin í þeim lægsta. Allar fornleifarnar/minjarnar teljast vera í mikilli hættu vegna skipulagsins. Bent er á að allar minjar sem eldri eru en 100 ára eru friðaðar og þeim fylgir 15 m friðhelgunarsvæði út frá ystu mörkum þeirra. Herminjar njóta ekki friðunar laga um menningarminjar né heldur minjar yngri en 100 ára. Sjá nánar meðfylgjandi fornleifaskrá.

Varast ber að nýta svæðin í kringum fornleifar sem geymslustaði eða brautir fyrir vélar og tæki, eða efnisgeymslur af hverju tagi nema að leyfi Minjastofnunar Íslands komi til með eða án skilmála sem stofnunin kann að setja.

Heimildir

- Bjarni F. Einarsson. *Fornleifaskrá Kópavogs endurskoðuð*. Fornleifafræðistofan. Reykjavík 2020.
- Drífa Kristín Þrastardóttir, Anna Lísa Guðmundsdóttir, Margrét Björk Magnúsdóttir og María Gísladóttir. *Byggðakönnun. Borgarhluti 6. Breiðholt*. Borgarsögusafn. Reykjavíkur. Skýrsla 216. 2021.
- Elín Ósk Hreiðarsdóttir. *Arnarnesvegur í Kópavogi - mat á umhverfisáhrifum. Fornleifakönnun*. Fornleifastofnun Íslands. Reykjavík 2002.
- Fornleifaskrá*. Skrá um friðlýstar fornleifar. Fornleifanefnd - Þjóðminjasafn Íslands. Ágúst Ó. Georgsson tók saman. Reykjavík 1990.
- Friðþór Eydal. *Kampar í Kópavogi: herbúðir bandamanna í landi Kópavogsbæjar og næsta nágrenni í síðari heimsstyrjöld*. Gunnar Marel Hinriksson bjó til prentunar. Sögufélag Kópavogs og Héraðsskjalasafnið. Kópavogur 2013.
- Lög um menningarminjar*. Nr. 80 29. júní 2012.
map.is <https://map.is/base/@362778,401715,z10.323421433642228,0> Sótt 27. maí 2022.
- Minjastofnun Íslands*. Vatnsendahæð - Vatnsendahvarf - deiliskipulag - Forkynning. Bréf dags. 29. apríl 2022.
- Stefán Ólafsson. *Arnarnesvegur 3. áfangi. Deiliskráning og fornleifarannsókn*. Fornleifastofnun Íslands 2021.
- Örnefnaskrá*. Örnefni í heimalandi Kópa
- Örnefnaskrá*. Breiðholt. Stofnun Árna Magnússonar í íslenskum fræðum. Örnefnasafn vogs- kaupstaðar og næsta nágrennis þess. Safnað hefur Adolf J.E. Petersen. Handrit. Örnefnastofnun.
- Örnefni í bæjarlandi Kópavogs*. Jarðirnar Digranes, Fífuhvammur, Kópavogur og Vatnsendi. Guðlaugur R. Guðmundsson skráði og staðsetti örnefnin. Handrit. Örnefnastofnun. 1990.

Fylgirit

Fornleifaskrá: Kópavogur Nr. 42, 92–101.

Fornleifaskrá

Aðalnr.

42

Sýsla

Gullbringusýsla

Sveitarfélag

Kópavogur

Nív. sveitarfél.

1000

Hverfi

Landareign

Vatnsendi

MÍ:Nr

-

Heiti

Undirnr.

1

Skrásetjari

Bjarni F. Einarsson

Dags.

23.7.2019

GPS Staðsetning

E 362763,45 N 401837,79

Viðmiðun

Isn 93

M.y.s.

-

Skekkja

Tegund minja

Rúst (stekkur?)

Tilgáta/Niðurstaða

Fjárhús

Verk

Kóp 19 Kóp 22

Fjöldi

1

Hættumat

Hætta

Ástand

Aldur

Í eyði

Tímab. hættumat

Tímab. hætta

Á kort?

Framkvæmdir

Talsverð

Ágætt

1550-1900

-

Byggð

Talsverð

Nei

Minjagildi

Einkunn

Varðveislugildi

Einkunn 2

Friðlýsa?

Friðlýst?

Hvenær

Talsvert

6

Talsvert

6

Nei

Nei

-

Lega og staðhættir

Í blásnu holti í austanverðu Vatnsendahvarfi. Um 50 m SSA (neðan) af girðingu utan um Vatnsendastöðina.

Heimildir og munnmæli

Bjarni F. Einarsson. *Fornleifaskrá Kópavogs endurskoðuð*. Fornleifafræðistofan. Reykjavík 2020.
Örnefnaskrá. Örnefni í heimalandi Kópavogs-kaupstaðar og næsta nágrennis þess. Safnað hefur Adolf J.E. Petersen. Handrit. Örnefnastofnun.
Örnefni í bæjarlandi Kópavogs. Jarðirnar Digranes, Fífuhvammur, Kópavogur og Vatnsendi. Guðlaugur R. Guðmundsson skráði og staðsetti örnefnin. Handrit. Örnefnastofnun. 1990.

Lýsing

Rúst (stekkur?).

4 x 6 m (NV - SA).

Veggir úr grjóti og torfi, 1 - 1,5 m breiðir og 0,2 - 0,4 m háir.

Tvö hólf eru á rústinni (A og B). Í hólfi A (syðra hólfið) er talsvert af stórgrýti. Engar dyr sjás svo að vel sétt á rústinni.

Rústin er vel gróin og þó einkanlega hólf B.

Uppblástur hefur eytt landinu í kring, en nú er þar allt á kafi í lúpínu og erfitt að finna rústina.

Rústin var heimsótt á ný 10.5.2020 og mæld aftur inn og ljósmynduð (efri mynd). Gengið var út frá því að dyr væru á báðum hölfum til SV.

Teikning/ljósmynd



Ljósmynd



Ljósmyndari

Bjarni F. Einarsson

Filma nr./teg. myndar

Stafræn. Olympus C-820L

Athugasemdir

Ekki er víst að hér sé kominn sá stekkur sem getið er um í Örnefnaskrá. Átti hann að vera í Leyni (sem er norðar). Ef ekki er hægt að tryggja öryggi minjanna þarf að rannsaka þær með leyfi Minjastofnunar Íslands og sæta þeim skilmálum sem stofnunin kann að setja.

Fornleifaskrá

Sýsla	Sveitarfélag	Nív. sveitarfél.	Hverfi	Aðalnr.
Gullbringusýsla	Kópavogur			92
Landareign	MÍ:Nr	Heiti	Undirnr.	
Vatnsendi		Vatnsendavegur		1

Skrásetjari	Dags.	GPS Staðsetning	Viðmiðun	M.y.s.	Skekka
Bjarni F. Einarsson	25.5.2022	E 362791,5 N 401801,5	Isn 93		

Tegund minja	Tilgáta/Niðurstaða	Verk	Fjöldi				
Þjóðleið		Kóp 22	1				
Hættumat	Hætta	Ástand	Aldur	Í eyði	Tímab. hættumat	Tímab. hætta	Á kort?
Byggingar	Mikil	Ágætt	1550-1900				Já
Minjagildi	Einkunn	Varðveislugildi	Einkunn 2	Friðlýsa?	Friðlýst?	Hvenær	
Lítið	4	Lítið	4	Nei	Nei		

Legg og staðhættir

Leiðin liggur upp Vatnsednahlíð skammt norðan við Álfkonuhvarf 47.

Lýsing

Þjóðleið.

Leiðin er um 2 m á breidd og víða sér í grjót í götunni.

Leiðina má rekja frá Álfkonuhvarfi upp að girðingu gömlu ratsjárstöðvarinnar þar sem hún hverfur. Hún kemur svo aftur í ljós skammt vestan við nýju ratsjárstöðvarinnar og hefur þar verið skráð undir númerinu GK-215:007 (Stefán Ólafsson 2021).

Heimildir og munnmæli

Drífa Kristín Brastardóttir, Anna Lísa Guðmundsdóttir, Margrét Björk Magnúsdóttir og María Gísladóttir. *Byggðakönnun. Borgarhluti 6. Breiðholt.* Borgarsögusafn. Reykjavík. Skýrsla 216. 2021.
Minjastofnun Íslands. Vatnsedahæð - Vatnsedahvarf - deiliskipulag - Forkynning. Bréf dags. 29. apríl 2022.
Stefán Ólafsson. Arnarnesvegur 3. áfangi. Deiliskráning og fornleifarannsókn. Fornleifastofnun Íslands 2021.
Örnefnaskrá. Breiðholt. Stofnun Árna Magnússonar í íslenskum fræðum. Örnefnasafn.

Teikning/ljósmynd



Ljósmynd



Ljósmyndari

Bjarni F. Einarsson

Filma nr./teg. myndar

Canon EOS 750D

Athugasemdir

Minjastofnun Íslands hefur með bréfi dags. 29. apríl 2022 leyft rask á leiðinni eða nýtingu á henni sem göngustíg.

Fornleifaskrá

Sýsla	Sveitarfélag	Nív. sveitarfél.	Hverfi	Aðalnr.
Gullbringusýsla	Kópavogur			93
Landareign	MÍ:Nr	Heiti		Undirnr.
Vatnsendi				1

Skrásetjari	Dags.	GPS Staðsetning	Viðmiðun	M.y.s.	Skekkja
Bjarni F. Einarsson	25.5.2022	E 362701,0 N 401748,5	Isn 93		

Tegund minja	Tilgáta/Niðurstaða	Verk	Fjöldi				
Rúst		Kóp 22	1				
Hættumat	Hætta	Ástand	Aldur	Í eyði	Tímab. hættumat	Tímab. hætta	Á kort?
Byggingar	Mikil	Lélegt	1550-1900				Nei
Minjagildi	Einkunn	Varðveislugildi	Einkunn 2	Friðlýsa?	Friðlýst?	Hvenær	
Lítið	4	Lítið	4	Nei	Nei		

Legg og staðhættir

Í austanverðri Vatnsendahlíð í holti.

Heimildir og munnmæli

map.is
<https://map.is/base/@362778,401715,z10.323421433642228,0>.

Lýsing

Rúst.

Um 6 - 7 m í þvermál, nánst hringlaga. Veggir úr torfi um 0,5 - 1 m breiðir og 0,1 - 0,3 m háir. Op eða eyða er í veggnum að norðanverðu.

Á gamalli loftmynd virðist einhverskonar gerði liggja við austurhlíðina sem ekki sást á vettvangi (map.is).

Teikning/loftmynd



Ljósmynd



Ljósmyndari

Bjarni F. Einarsson

Filma nr./teg. myndar

Canon EOS 750D

Athugasemdir

Ef ekki er hægt að tryggja öryggi minjanna þarf að leyta leyfis Minjastofnunar Íslands til að raska þeim og sæta þeim skilmálum sem stofnunin kann að setja.

Fornleifaskrá

Sýsla	Sveitarfélag	Núv. sveitarfél.	Hverfi	Aðalnr.
Gullbringusýsla	Kópavogur			94
Landareign	MÍ:Nr	Heiti		Undirnr.
Vatnsendi				1

Skrásetjari	Dags.	GPS Staðsetning	Viðmiðun	M.y.s.	Skekkja
Bjarni F. Einarsson	25.5.2022	E 362808,9 N 401855,8	Isn 93		

Tegund minja	Tilgáta/Niðurstaða	Verk	Fjöldi				
Dæld	Kartöflugeymsla	Kóp 22	1				
Hættumat	Hætta	Ástand	Aldur	Í eyði	Tímab. hættumat	Tímab. hætta	Á kort?
Byggingar	Mikil	Lélegt	1900-				Nei
Minjagildi	Einkunn	Varðveislugildi	Einkunn 2	Friðlýsa?	Friðlýst?	Hvenær	
Lítið	4	Lítið	4	Nei	Nei		

Legg og staðhættir

Í austanverðri Vatnsendahlíð í holti.

Heimildir og munnmæli

Lýsing

Dæld.

4 x 4 m og 0,8 m djúp. Op eða dyr eru mót norðri og þar er rani sem gengur út úr rústinni.

Teikning/ljósmynd



Ljósmynd



Ljósmyndari

Bjarni F. Einarsson

Filma nr./teg. myndar

Canon EOS 750D

Athugasemdir

Ef ekki er hægt að tryggja öryggi minjanna þarf að leyta leyfis Minjastofnunar Íslands til að raska þeim og sæta þeim skilmálum sem stofnunin kann að setja.

Fornleifaskrá

Sýsla	Sveitarfélag	Núv. sveitarfél.	Hverfi	Aðalnr.
Gullbringusýsla	Kópavogur			95
Landareign	MÍ:Nr	Heiti		Undirnr.
Vatnsendi				1

Skrásetjari	Dags.	GPS Staðsetning	Viðmiðun	M.y.s.	Skekka
Bjarni F. Einarsson	25.5.2022	E 362658,1 N 402000,0	Isn 93		

Tegund minja	Tilgáta/Niðurstaða	Verk	Fjöldi				
Garðar		Kóp 22	3				
Hættumat	Hætta	Ástand	Aldur	Í eyði	Tímab. hættumat	Tímab. hætta	Á kort?
Byggingar	Mikil	Sæmilegt	1550-1900				Nei
Minjagildi	Einkunn	Varðveislugildi	Einkunn 2	Friðlýsa?	Friðlýst?	Hvenær	
Lítið	3	Lítið	3	Nei	Nei		

Legg og staðhættir

Í holti norðarlega á Vatnsendahæð.

Heimildir og munnmæli

Elín Ósk Hreiðarsdóttir. *Arnarnesvegur í Kópavogi - mat á umhverfisáhrifum. Fornleifakönnun. Fornleifastofnun Íslands. Reykjavík 2002.*

Lýsing

Garðar.

1) Garður um 1 m breiður og 0,4-0,6 m hár og tæplega 40 m langur. Úr torfi (og grjóti?). Við vesturenda sér í kröftugt járn sem virðist liggja undir garðinn. Hefur verið lengri sbr. map.is <https://map.is/base/@362778,401715,z10.323421433642228,0>.

2) Garður um 1 m breiður og 0,4-0,6 m hár. Úr torfi (og grjóti?) og um 40 m langur. Hefur verið lengri sbr. map.is <https://map.is/base/@362778,401715,z10.323421433642228,0>.

Áður skráðir undir númerinu GK-215:004 (Elín Ósk Hreiðarsdóttir 2002).

Teikning/Ljósmynd



Ljósmynd



Ljósmyndari

Bjarni F. Einarsson

Filma nr./teg. myndar

Canon EOS 750D

Athugasemdir

Ef ekki er hægt að tryggja öryggi minjanna þarf að leyta leyfis Minjastofnunar Íslands til að raska þeim og sæta þeim skilmálum sem stofnunin kann að setja.

Fornleifaskrá

Sýsla	Sveitarfélag	Nív. sveitarfél.	Hverfi	Aðalnr.
Gullbringusýsla	Kópavogur		,	96
Landareign	MÍ:Nr	Heiti		Undirnr.
Vatnsendi				1

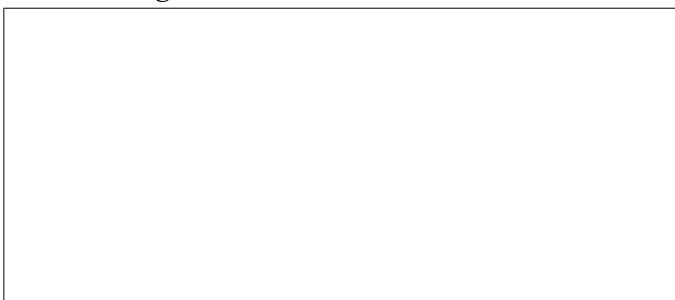
Skrásetjari	Dags.	GPS Staðsetning	Viðmiðun	M.y.s.	Skekkja
Bjarni F. Einarsson	25.5.2022	E 362669,6 N 402023,3	Isn 93		

Tegund minja	Tilgáta/Niðurstaða	Verk	Fjöldi				
Garður		Kóp 22	1				
Hættumat	Hætta	Ástand	Aldur	Í eyði	Tímab. hættumat	Tímab. hætta	Á kort?
Byggingar	Mikil	Sæmilegt	1550-1900				Nei
Minjagildi	Einkunn	Varðveislugildi	Einkunn 2	Friðlýsa?	Friðlýst?	Hvenær	
Lítið	3	Lítið	3	Nei	Nei		

Legg og staðhættir

Í holti norðarlega á Vatnsendahæð.

Heimildir og munnmæli



Lýsing

Garður.

Um 30 m langur, 1 m breiður og 0,3 - 0,4 m hár. Úr torfi (og grjóti?). Hefur verið lengri.

Teikning/Íosmynd



Ljósmynd



Ljósmyndari

Bjarni F. Einarsson

Filma nr./teg. myndar

Canon EOS 750D

Athugasemdir

Ef ekki er hægt að tryggja öryggi minjanna þarf að leyta leyfis Minjastofnunar Íslands til að raska þeim og sæta þeim skilmálum sem stofnunin kann að setja.

Fornleifaskrá

Sýsla	Sveitarfélag	Nív. sveitarfél.	Hverfi	Aðalnr.
Gullbringusýsla	Kópavogur		,	97
Landareign	MÍ:Nr	Heiti		Undirnr.
Vatnsendi				1

Skrásetjari	Dags.	GPS Staðsetning	Viðmiðun	M.y.s.	Skekkja
Bjarni F. Einarsson	26.5.2022	E 362707,4 N 401821,3	Isn 93		

Tegund minja	Tilgáta/Niðurstaða	Verk	Fjöldi				
Dæld	Kartöflugeymsla	Kóp 22	1				
Hættumat	Hætta	Ástand	Aldur	Í eyði	Tímab. hættumat	Tímab. hætta	Á kort?
Byggingar	Mikil	Sæmilegt	1900-				Nei
Minjagildi	Einkunn	Varðveislugildi	Einkunn 2	Friðlýsa?	Friðlýst?	Hvenær	
Lítið	2	Lítið	2	Nei	Nei		

Legg og staðhættir

Í holti austarlega á Vatnsendahæð.

Heimildir og munnmæli



Lýsing

Dæld.

3 x 6 m stór og 0,7 m djúp.
Út úr dældinni er rani mót SA, en sjálf dældin er 2,5 x 3 m stór.

Teikning/ljósmynd



Ljósmynd



Ljósmyndari

Bjarni F. Einarsson

Filma nr./teg. myndar

Canon EOS 750D

Athugasemdir

Ef ekki er hægt að tryggja öryggi minjanna þarf að leyta leyfis Minjastofnunar Íslands til að raska þeim og sæta þeim skilmálum sem stofnunin kann að setja.

Fornleifaskrá

Sýsla	Sveitarfélag	Nív. sveitarfél.	Hverfi	Aðalnr.
Gullbringusýsla	Kópavogur		,	98
Landareign	MÍ:Nr	Heiti		Undirnr.
Vatnsendi				1

Skrásetjari	Dags.	GPS Staðsetning	Viðmiðun	M.y.s.	Skekkja
Bjarni F. Einarsson	26.5.2022	E 362710,8 N 401679,2	Isn 93		

Tegund minja	Tilgáta/Niðurstaða	Verk	Fjöldi				
Dæld		Kóp 22	1				
Hættumat	Hætta	Ástand	Aldur	Í eyði	Tímab. hættumat	Tímab. hætta	Á kort?
Byggingar	Mikil	Sæmilegt	1900-				Nei
Minjagildi	Einkunn	Varðveislugildi	Einkunn 2	Friðlýsa?	Friðlýst?	Hvenær	
Lítið	2	Lítið	2	Nei	Nei		

Legg og staðhættir

Í holti austarlega á Vatnsendahæð.

Heimildir og munnmæli

Lýsing

Dæld.

2 x 2 n stór og 0,3 m djúp. Enginn sýnilegur útgafnur er úr dældinni, en gæti hafa verið til suðurs.

Tvær hellur liggja við jaðarinn að norðan, gætu verið lagðar nýlega.

Teikning/ljósmynd



Ljósmynd



Ljósmyndari

Bjarni F. Einarsson

Filma nr./teg. myndar

Canon EOS 750D

Athugasemdir

Ef ekki er hægt að tryggja öryggi minjanna þarf að leyta leyfis Minjastofnunar Íslands til að raska þeim og sæta þeim skilmálum sem stofnunin kann að setja.

Fornleifaskrá

Sýsla	Sveitarfélag	Núv. sveitarfél.	Hverfi	Aðalnr.
Gullbringusýsla	Kópavogur		,	99
Landareign	MÍ:Nr	Heiti		Undirnr.
Vatnsendi				1

Skrásetjari	Dags.	GPS Staðsetning	Viðmiðun	M.y.s.	Skekkja
Bjarni F. Einarsson	26.5.2022	E 362663,6 N 401744,3	Isn 93		

Tegund minja	Tilgáta/Niðurstaða	Verk	Fjöldi				
Dæld		Kóp 22	1				
Hættumat	Hætta	Ástand	Aldur	Í eyði	Tímab. hættumat	Tímab. hætta	Á kort?
Byggingar	Mikil	Sæmilegt	1900-				Nei
Minjagildi	Einkunn	Varðveislugildi	Einkunn 2	Friðlýsa?	Friðlýst?	Hvenær	
Lítið	2	Lítið	2	Nei	Nei		

Legg og staðhættir

Í holti austarlega á Vatnsendahæð.

Heimildir og munnmæli

Lýsing

Dæld.

1,5 x 1,5 m stór og 0,5 m djúp. Engar dyr eða útgangur.

Teikning



Ljósmynd



Ljósmyndari

Bjarni F. Einarsson

Filma nr./teg. myndar

Canon EOS 750D

Athugasemdir

Ef ekki er hægt að tryggja öryggi minjanna þarf að leyta leyfis Minjastofnunar Íslands til að raska þeim og sæta þeim skilmálum sem stofnunin kann að setja.

Fornleifaskrá

Sýsla	Sveitarfélag	Núv. sveitarfél.	Hverfi	Aðalnr.
Gullbringusýsla	Kópavogur		,	100
Landareign	MÍ:Nr	Heiti		Undirnr.
Vatnsendi				1

Skrásetjari	Dags.	GPS Staðsetning	Viðmiðun	M.y.s.	Skekkja
Bjarni F. Einarsson	26.5.2022	E 362673,1 N 401739,2	Isn 93		

Tegund minja	Tilgáta/Niðurstaða	Verk	Fjöldi				
Dæld	Kartöflugeymsla	Kóp 22	1				
Hættumat	Hætta	Ástand	Aldur	Í eyði	Tímab. hættumat	Tímab. hætta	Á kort?
Byggingar	Mikil	Sæmilegt	1900-				Nei
Minjagildi	Einkunn	Varðveislugildi	Einkunn 2	Friðlýsa?	Friðlýst?	Hvenær	
Lítið	2	Lítið	2	Nei	Nei		

Legg og staðhættir

Í holti austarlega á Vatnsendahæð.

Heimildir og munnmæli

Lýsing

Dæld.

3 x 4 m stór og 0,5 m djúp. Ranni liggur út úr dældinni til NNV.

Teikning/Ljósmynd



Ljósmynd



Ljósmyndari

Bjarni F. Einarsson

Filma nr./teg. myndar

Canon EOS 750D

Athugasemdir

Ef ekki er hægt að tryggja öryggi minjanna þarf að leyta leyfis Minjastofnunar Íslands til að raska þeim og sæta þeim skilmálum sem stofnunin kann að setja.

Fornleifaskrá

Sýsla	Sveitarfélag	Nív. sveitarfél.	Hverfi	Aðalnr.
Gullbringusýsla	Kópavogur			101
Landareign	MÍ:Nr	Heiti		Undirnr.
Vatnsendi				1

Skrásetjari	Dags.	GPS Staðsetning	Viðmiðun	M.y.s.	Skekkja
Bjarni F. Einarsson	26.5.2022	E 362695,3 N 401751,8	Isn 93		

Tegund minja	Tilgáta/Niðurstaða	Verk	Fjöldi				
Dæld		Kóp 22	1				
Hættumat	Hætta	Ástand	Aldur	Í eyði	Tímab. hættumat	Tímab. hætta	Á kort?
Byggingar	Mikil	Sæmilegt	1900-				Nei
Minjagildi	Einkunn	Varðveislugildi	Einkunn 2	Friðlýsa?	Friðlýst?	Hvenær	
Lítið	2	Lítið	2	Nei	Nei		

Legg og staðhættir

Í holti austarlega á Vatnsendahæð.

Heimildir og munnmæli

Lýsing

Dæld.

3 x 4 m stór og 0,5 m djúp. Op er á dældinni mót suðri.

Teikning/ljósmynd



Ljósmynd



Ljósmyndari

Bjarni F. Einarsson

Filma nr./teg. myndar

Canon EOS 750D

Athugasemdir

Ef ekki er hægt að tryggja öryggi minjanna þarf að leyta leyfis Minjastofnunar Íslands til að raska þeim og sæta þeim skilmálum sem stofnunin kann að setja.