

Minnisblað

4.11.2022

22523

Dreifing

Skipulagssvið Kópavogsbæjar

Höfundur

Sverrir Bollason

Yfirfarið/Samþykkt

AK

Tílefni

Vatnsendahvarf

Mat á þjónusturým

1 Forsendur

Fyrir liggja áform um uppbyggingu nýs hverfis í Vatnsendahlíð og í drögum að deiliskipulagstillögu sem er í vinnslu er gert ráð fyrir að íbúðaupbygging verði með þeim hætti sem taflan að neðan sýnir¹.

Húsnæðisgerð	Fjöldi íbúða
Einbýli	45
Parhús	60
Raðhús	46
Fjölbýli	102
Klasabyggð	247
Alls	500

Tölfræðilegt mat á væntum íbúafjölda í hverfinu með tilliti til þessarar blöndunar íbúðagerða, þegar hverfið er fullbyggt, bendir til að íbúar verði 1.350+/-200 talsins. Ekki liggur fyrir mat á líklegri aldursdreifingu.²

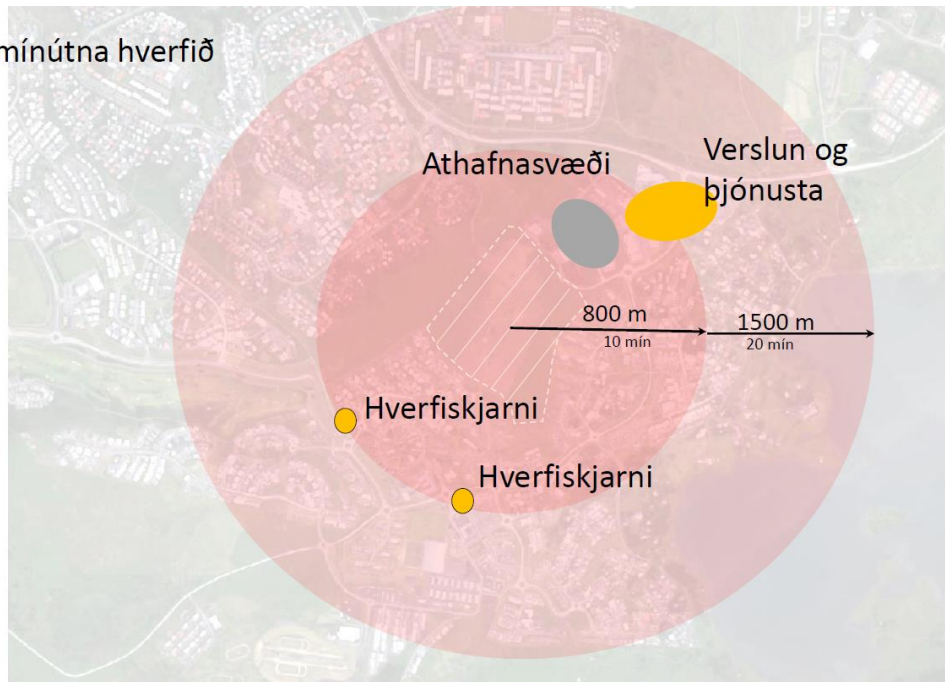
Gert er ráð fyrir sambyggðum leik- og grunnskóla fyrir yngsta stig grunnskólans í hverfinu en að eldri börn geti sótt í nærliggjandi skóla.

Fyrir liggur rýni á þjónustu í næsta nágrenni innan bæjarhlutans með tilliti til aðgengis innan 20 mínútna göngufjarlægðar. (Sjá mynd)

¹ Arkþing, Kópavogsbær 28.10.2022

² VSÓ Ráðgjöf nóvember 2022

20 mínútna hverfið



2 Yfirlit yfir sjónarmið um verslunar- og þjónusturými í íbúðahverfum

Leitað var til nokkurra aðila sem hafa umtalsverða reynslu af útleigu atvinnuhúsnæðis til að fá fram þau sjónarmið sem þeir myndu líta til við mat á því hvort bæta ætti tiltekinni eign við eignasafn sitt og freista að leigja út og hvernig aðstæður við Vatnsendahvarf slógu þá. Allir aðilar sem rætt var við höfðu kynnt sér hugmyndir um aðgengilega nærþjónustu í öllum hverfum, svokallað 20 mínútna hverfi.

Í grófum dráttum má skipta verslunarrýmum í þrjá flokka:

- A – Verslunarkjarnar með breitt þjónustuframboð sem dregur að fólk víða að. Matvöruverslun og ýmis sérvara í bland við þjónustu.
- B- Minni verslunarkjarnar eða svæði sem höfða fyrst og fremst til íbúa borgarhlutans. Matvöruverslun er kjarninn í starfseminni, sérvara eða þjónusta.
- C- Þau sem hafa fyrst og fremst hlutverk við að þjóna næstu nágrönnum svo sem veitingar, snyrtiþjónusta og sjóppur.

Matvöruverslun

Yfirlétt eru það matvöruverslanir sem geta orðið grundvöllur verslunarkjarna, bæði þá sem laða að fólk nær og fjær. Þær laða fólk á staðinn daglega og þar með er önnur samliggjandi starfsemi óbeint auglýst og gefur tækifæri til að veranotuð í sömu ferð. Einhver dæmi eru um verslunarkjarna sem ekki byggja beint á tilvist matvöruverslana en þá er um nokkuð afmarkaða starfsemi að ræða.

Eiginleikar sem skipta máli

Nokkrir þættir skipta máli við mat á því hvort tiltekið rými sé talið líklegt til að ganga upp fjárhagslega, sem er grundvöllur þess að verslunar- og þjónusturýmið sé yfirhöfuð byggt og í notkun. Þessir þættir eru:

- Samkeppni við aðra nærliggjandi verslun – Ef önnur starfsemi býður meira úrval, lægra verð eða meiri fjölbreytni í þjónustu má aukin nálægð sín lítils í samkeppninni.
- Aðgengi m.t.t. umferðarleiða gangandi og akandi, viðskiptavina og rekstraraðila – gerir notkun þjónustunnar hentuga.

- Sýnileiki – Kynnir þjónustuna fyrir vegfarendum og minnir þá á tilvist þjónustunnar.
- Samlegðaráhrif nærliggjandi verslunar – Tengd starfsemi (t.d. heilsugæsla og apótek) getur af sér aukna verslun.
- Stærð rýma – Stýrir mestu um kostnað fyrir leigjandann.
- Hönnun rýmis með tillit til hljóðvistar, hljóðmengunar og áhrifa lykta þegar um veitingarekstur er að ræða. – Hönnunarskilmálar verða að vera í samræmi við vænta notkun og minnka árekstra milli rekstraraðila og íbúa.

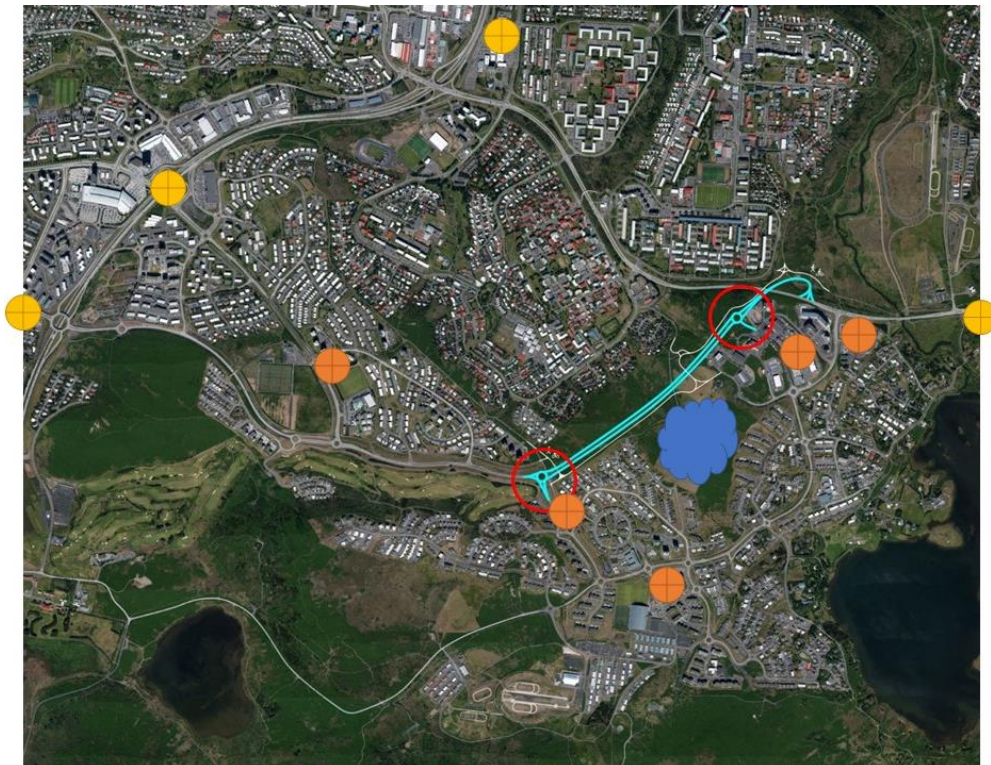
3 Vatnsendahvarf

Samkeppni

Bæjarhlutanum er vel þjónað af fjölbreyttri þjónustu og ekki síst matvöruverslun. Innan bæjarhlutans eru allar helstu keðjur matvöruverslana með útibú, sumar í innan við korters göngufjarlægð. Í bæjarhlutanum eru líka matsölustaðir, sjoppur, líkamsræktarstöðvar og bakarí.

Þar sem atvinnusókn er líklega að langmestu leyti utan bæjarhlutans liggur leið íbúa um svæði sem einnig er vel þjónað af dagvöruverslun. Má þar nefna Smáralind/Smáratorg til vesturs, Mjóddina til norðurs og verið er að byggja nýja matvöruverslun í Norðlingaholti til austurs. Tækifæri íbúa til að sinna erindum innan bæjarhlutans og á leið til og frá honum eru því nokkuð ríkulegir og ólíklegt að matvöruverslun myndi þrífast innan hverfisins af þeim sökum.

Vert er að nefna tilkomu nýs Arnarnesvegur norðvestan við nýtt hverfi og má sjá á meðfylgjandi mynd. Engin bein tenging er frá hinu nýja hverfi í Vatnsendahvarfi (blátt ský á mynd) við nýjan veg en farið yrði um Vatnsendahvarf um athafnasvæðið norðaustan við hið nýja hverfi. Tengingar við bæjarhlutann eru sýndar innan rauðra hringja. Myndin sýnir einnig verslunar- og atvinnusvæði innan bæjarhlutans (appelsínugul) og vel aðgengileg svæði utan bæjarhlutans (gul).



Aðgengi og sýnileiki

Staðsetning þeirrar lóðar sem ætluð er fyrir atvinnustarfsemi er á hentugum stað við helstu safngötu hverfisins ásamt því að liggja nærri sambyggðum leik- og grunnskóli. Strætó kynni einnig að stoppa á sömu slóðum. Þessar aðstæður ýta undir sýnileika og almennt aðgengi. Staðsetning starfsemi innan lóðarinnar hefur einnig áhrif þar sem staðsetning nærri umferð akandi og gangandi ýtir undir sýnileika.

Rekstraraðilinn þarf aðgengi að lóðinni fyrir vöruflutninga. Ef um er að ræða rekstur með mikla vöruveltu eða vörur með stuttan líftíma þarf að gera ráð fyrir nær daglegri eða tíðari vöruafhendingu. Þá þarf matvöruverslun að geta tekið á móti stórum ökutækjum með varning. Oft er ónæði af þessum völdum meiri en af völdum viðskiptavinanna og huga þarf að því hversu vel það samrýmist markmiðum fyrir hverfið almennt.

Aðkoma bíla verður yfirleitt á kostnað aðgengis gangandi nema því sé gefinn sérstakur gaumur í hönnun og getur þurft að fylgja því eftir með skilmálum. Hugsa þarf sérstaklega að aðkomu vöruflutninga með tilliti til mögulegra árekstra við aðra umferð. *Sjá t.d. muninn á bílastæðum Smáratorgs og Ikea í Kaupúni. Bæði svæðin eru nær alfarið miðuð við akandi umferð en sjáanlega betri aðstæður fyrir gangandi í Kaupúni.*

Hönnun lóðarinnar mun einnig ákvarða hversu hentug bílastæði eru til að sækja vörur og þjónustu. Eftir því sem afgreiðsla tekur skemmri tíma er mikilvægara að bílastæði séu nærri inngangi en ef tímalengd þjónustunotkunar er lengri má hafa bílastæði fjær. *T.d. ef sækja á tilbúinn mat vill fólk leggja beint fyrir utan en getur labbað lengra ef það fer í klippingu.*

Samlegðaráhrif

Mögulega má greina samlegðaráhrif í því að sambyggður leik- og grunnskóli sé á næstu lóð sem ýti undir samnýtingu ferða á báða áfangastaði. Ýta mætti undir það með því að tryggja stutta, örugga og aðlaðandi gönguleið milli þessara lóða. Þetta samspil er þó ekki vel þekkt á Íslandi. *Mögulega getur orðið til stemning fyrir að sækja í kaffihús eða ísbúð eftir að börn eru sótt í grunn/leikskólann.*

Ólíklegt er að samlegð verði milli tveggja eða fleiri óskyldra verslana.

Stærð rýma

Leigukostnaður er í beinu hlutfalli við stærð hins leigða rýmis og því er stærðin afgerandi fyrir það hvort rekstur gengur eða ekki. Of stórt rými getur sligað reksturinn en auðveldara getur verið að sníða umfang rekstursins að litlu rými.

VSÓ Ráðgjöf kannaði stærð nokkurra staða sem hafa gengið upp rekstrarlega með starfsemi sem gæti hentað í nærumhverfi íbúðahverfis og má sjá útkomuna í töflunni að neðan.

Starfsemi	Dæmigerð stærð [m ²]
Ísbúð	50-70
Bakarí með bakstri á staðnum	80-100
Veitingahús með 30 sætum	130-150
Hárgreiðslustofa með 4 stólum	60-80
Almenn sérvöruverslun	40-60

Ef verslun leigir húsnæði á kr. 5.000/m² mánaðarlega og getur sætt sig við að 20% veltunnar fari í leigu þá getur það skipt sköpum að rýmið sé 50m² frekar en 75m² enda þyrfti að auka mánaðarlega veltu um 625.000 í hverjum mánuði eða 7,5 milljónir árlega.

Mælt er með því að heildarstærð útleigðs gólfplatar verði ekki stærri en 200m² og að skipta megi því plássi upp í 2-3 rými.

Hönnun rýmis

Gæta þarf að því að hávaði vegna reksturs og gesta ónáði ekki íbúa í húsinu og hanna þarf rými og burðarvirki með tilliti til þess. Þá þarf að gera ráð fyrir því að útsog úr atvinnueldhúsi sé hugsað frá upphafi svo lyktin leiti sem lengst frá íbúum, af þaki hússins. Þá þarf að huga að skilmálum um opnunartíma og merkingar. Gæta þarf að því að útgáfa vínveitingaleyfis samrýmist skipulagskilmálum eða ekki eftir því sem við á.

Áhrif á framkvæmdaraðila

Eftirspurn eftir verslunar- og þjónusturými í nærumhverfi íbúðarsvæða er fremur takmörkuð eftir því sem fram kemur í samtali við heimildarmenn VSÓ Ráðgjafar. Það er líklegt að framkvæmdaraðili muni forðast að byggja upp atvinnurými í flokki C á svæðinu. Eftirspurnin er takmörkuð og því líklegt að það muni taka tíma að koma eigninni í leigu og ólíklegt er að rekstraraðili kaupi eignina og kjósi heldur að leigja. Þá krefst atvinnuhúsnæði aukinnar fjárfestingar í rýminu og ýmsum aðbúnaði ef vel á að vera. Það er t.d. innréttingar, sérútbúin rými, hljóðeinangrun, lyktarvarnir of þess háttar. Framkvæmdaraðili myndi því líklega kjósa að nýta rýmið fyrir íbúðir sem seljast hraðar, með minni tilkostnaði og mögulega á hærrí verði. Að öðrum kosti myndi hann líta á kvöð um uppbyggingu atvinnuhúsnæðis til virðislaðkunnar byggingaréttar.

4 Skipulagsleg áhrif

Aðalskipulag

Með tilliti til þeirrar stærðar verslunar- og þjónusturýma sem lagt er til að gert sé ráð fyrir er óhætt að svæðið allt sé tilgreint sem íbúðarsvæði í aðalskipulagi. Um landnotkun á svæðum fyrir íbúðarbyggð segir í skipulagsreglugerð:

Íbúðarbyggð (ÍB)

Svæði fyrir íbúðarhúsnæði og nærþjónustu sem því tengist, auk minniháttar atvinnustarfsemi sem samrýmist búsetu eftir því sem nánar er kveðið á um í stefnu skipulagsins.

Með því að tilgreina ákveðinn reit innan skipulagssvæðisins sem verslunar- og þjónustusvæði er ljóst að uppbyggingin yrði á forsendum atvinnureksturs og væntingar um aukna uppbyggingu atvinnuhúsnæðis í hlutfalli við íbúðarbyggð. Gera má ráð fyrir aukinni umferð og hávaða á slíku svæði. Þá stefnumörkun þyrfti að skoða með tilliti til áhrifa á eðli hverfisins og líkindi uppbyggingar með tilliti til samkeppni við atvinnuhverfi í nágrenninu.

Deiliskipulag

Tilgreina þarf þær kvaðir sem gerðar eru um að atvinnuhúsnæði sé á tilteknum reit í hverfinu. Tvær staðsetningar koma til greina innan reitsins og mætti skilja það eftir í höndum framkvæmdaraðila að velja hvora staðsetningu hann hannar fyrir verslun og þjónustu. Gera þarf skilmálana þannig úr garði að ljóst sé að ekki verði komist hjá að reisa aðra hvora bygginguna með atvinnurými ef sú leið er farin. Það hefði áhrif á úthlutunarskilmála lóðanna þannig að úthluta þyrfti þeim byggingarreitum saman.

Taka þarf fram hvort veitingarekstur sé heimill eða ekki og sérstaklega þarf að tilgreina hvort veita beri vínveitingaleyfi eða ekki og þá með hvaða skilyrðum. Ef vilji er til að heimila hverfisveitingahús með vínveitingaleyfi gæti það verið í samræmi við reglugerð um veitinga- og gististaði: Staður í flokki II, af eftirtöldum tegundum: a) veitingahús, c) veitingastofa og greiðasala, e) kaffihús.

Setja þarf fram með skýrum hætti hvernig kröfur verði gerðar til aðgengis gangandi, akandi og vöruflutninga á lóðinni.

- Gönguleiðir þurfa að vera aðlaðandi, öruggar og án ónauðsynlegra hindrana. Nýta ætti samtengingu við skóla, útivistarsvæði og megin tengigötu.
- Fyrir þjónustuhlutverk verslunarrýma er mikilvægt að skammtímabílastæði séu aðgengileg og frátekin nærri inngangi fyrir viðskiptavini.
- Skilgreina þarf hvernig vöruflutningum skuli háttað á lóð.
- Hafa þarf skilmála um útlit með þeim hætti að þeir krefjist opinna glugga fyrir atvinnustarfsemi og heimili merkingar fyrir atvinnurekstur.

Gera verður ráð fyrir að hljóðeinangrun og loftræsing sé með þeim hætti að atvinnustarfsemi hafi ekki neikvæð áhrif á íbúa byggingarinnar, sér í lagi hvað varðar veitingarekstur.

MINNISBLAÐ

SKJALALYKILL

3094-197-MIN-001-V01

DAGS.

19.12.2022

SENDANDI

Elín Inga Knútsdóttir

Jón Skúli Indriðason

Reynir Sævarsson

MÁLEFNI

Ofanvatnslausnir í nýju hverfi á Vatnsendahæð

VERKHEITI

Vatnsendahæð - ofanvatnslausnir

VERKKAUPI

Kópavogsbær

DREIFING

Kristjana H Kristjánsdóttir (Kópavogsbær)

Auður D Kristinsdóttir (Kópavogsbær)

Inngangur

Kópavogsbær er að vinna við skipulagningu á íbúðahverfi á Vatnsendahæð þar sem áður stóðu fjarskiptamöstur og byggingar tilheyrandi þeim. Unnið er að gerð deiliskipulagsins um þessar mundir og forhönnun gatna og lagna hefur þegar farið fram. EFLA hefur fengið það verkefni að gera grein fyrir möguleikum við meðhöndlun ofanvatns frá hverfinu.

Í þessu minnisblaði verður fjallað um þá möguleika. Farið verður yfir aðstæður og gerð grein fyrir mögulegum lausnum. Loks verður gefin upp stærð og staðsetning á ofanvatnslausnum bæði fyrir opin svæði og eins innan hverrar lóðar fyrir sig.

Aðstæður

Vatnsendahæð er einn af hæstu punktunum á höfuðborgarsvæðinu og stendur í rúmlega 140 m yfir sjávarmáli þar sem hæst er. Nýja hverfið afmarkast af Kleifakór í suðvestri, Andahvarfi, Akurhvarfi og Álfkonuhvarfi í suðaustri og Turnahvarfi í norðaustri. Norðvestan við hverfið er svo fyrirhuguð lega Arnarnesvegur til tengingar við Breiðholtsbrautina.

Gerð hefur verið jarðkönnun á svæðinu og er aðstæðum lýst í sérstakri skýrslu. Helstu niðurstöður eru þær að aðstæður á svæðinu eru nokkuð einsleitar hvað jarðlagaskipan varðar og í samræmi við aðstæður í Kórahverfi og Hvörfum. Innan svæðisins er jökulruðningur ofan á klöpp ríkjandi en ofan hans eru misþykk lög af lífrænum jarðvegi (fokmold).

Til að geta leitt yfirborðsvatn niður í jörðina er hentugast ef hægt er að koma því beint niður í berggrunninn. Jökulruðningurinn sem hylur berggrunninn er frekar þétt efni og með litla lekt, jafnvel nokkrum stærðargráðum minni en berggrunnurinn. Því hentar svæðið ekki sérstaklega vel til innsigs á yfirborðsvatni frá lóðum, götum og/eða opnum svæðum. Á myndinni hérna fyrir neðan má sjá yfirlitsmynd af umræddu svæði með deiliskipulaginu inni á.



MYND 1 Yfirlitsmynd af svæði með deiliskipulagi.

Um ofanvatn og ofanvatnslausnir

Á síðustu árum hefur loftslag verið að breytast í heiminum. Það hefur meðal annars lýst sér í ákafari úrkomuviðburðum. Samfara þessu hefur víða verið unnið að þéttingu byggðar þar sem óbyggðir reitir og svæði innan stærri eininga eru byggð upp. Uppbygging svæða þýðir að stærri hluti yfirborða innan svæðanna er þéttur (götur, þök) þ.a. ofanvatn, sem áður rann eftir yfirborði og hvarf svo ofan í jörðina og sameinaðist grunnvantsstraumum, hefur ekki lengur þessa greiðu leið. Fráveitukerfin sem eru til staðar voru ekki hönnuð miðað við þetta þétta yfirborð og því anna þau ekki þessu aukna rennsli. Því hafa verið innleiddar allskyns lausnir til að koma í veg fyrir að þessi kerfi yfirfyllist. Þessar lausnir eru kallaðar ofanvatnslausnir.

Blágrænar ofanvatnslausnir miða að því að leiða vatnið sem mest niður í jörðina aftur þ.a. vatnsbúskapur svæðisins sé sem mest óbreyttur. Aðrar lausnir miða að því að hægja á og tefja innrennsli í ofanvatnskerfi og jafna út úrkomutoppa þ.a. kerfin sem taka við afrennslinu ráði við það. Þar sem aðstæður fyrir blágrænu lausnirnar eru ekki ákjósanlegar þá verður hér á eftir farið yfir aðra möguleika.

Settjarnir:

Settjarnir eru þekktustu lausnirnar a.m.k. hérlandis við miðlun ofanvatns. Hægt er að flokka þær að einhverju leyti sem blágræna ofanvatnslausn. Fyrstu settjarnirnar voru settar upp á höfuðborgarsvæðinu fyrir um 20 árum og eru þær staðsettar við Elliðaáarnar. Þær tjarnir gegna samt aðallega því hlutverki að hreinsa efni úr ofanvatninu og hindra að það berist út í árnar. Þetta efni sest til á botni tjarnanna og er svo hreinsað upp úr þeim. Þessi föstu efni getur verið sandur og malbikssalli en rannsóknir hafa sýnt að efni í ofanvatni getur innihaldið þungmálma. Þá er einnig möguleiki að stöðva olíuóhöpp í tjörnum sem verða ofar í kerfinu. Stundum eru settjarnirnar með þéttingu þannig að það helst alltaf ákveðið vatnsborð í þeim en hitt er líka til að þær séu „botnlausar“ og vatni leyft að síga niður í jörðina. Slík tjörn mundi flokkast sem blágræn lausn. Á myndinni hér fyrir neðan má sjá mynd af settjörnum við Reykjanesbrautina í Hafnarfirði.



MYND 2 Settjörn í Hafnarfirði.

Við stærðarákvörðun tjarna er farið eftir erlendum leiðbeiningum, ýmist norskum eða þá enskum. Lögum tjarnanna þarf að vera því sem næst í hlutfallinu 3:1 (lengd:breidd) lengd verandi frá innrennsli að útrennsli. Útrennsli tjarnanna er oftast brunnur þar sem temprunaraðgerðum er komið fyrir.

Magasín:

Þar sem ekki er pláss fyrir settjarnir er hægt að vera með svokallað magasín. Magasín er í raun bara geymir sem geymir magnið svipað og tjörnin og í enda þess er temprunarbúnaður sem skammtar ákveðið magn inn á ofanvatnskerfið. Kosturinn við magasín er að þau er hægt að hafa neðanjarðar þ.a. þau taka ekki pláss á yfirborði en á sama hátt þarf að gera ráð fyrir þeim í því plássi sem er til reiðu neðanjarðar, sem oft reynist af skornum skammti.

Um getur verið að ræða þrjár gerðir af magasínum. Röramagsín er gert úr sverum rörum annaðhvort úr plasti eða steini. Kassettumagasín eru gerð úr plasteiningum sem raðað er saman til að mynda nægilegt rými fyrir ofanvatnið og svo púkkmagasín sem eru í raun bara gryfja sem er grafin og fyllt af grófu púkki.

Röramagasín:

Röramagsín er eins og nafnið gefur til kynna gert úr rörum sem raðað er saman þangað til því rúmmáli er náð sem nauðsynlegt er. Við útrennsli úr magasíninu er komið fyrir temprunarbúnaði sem getur verið svokallaður kuðungur eða einfaldlega þrenging á rörinu sem liggur út úr magasíninu. Kuðungurinn er mun dýrari búnaður og flóknari í uppsetningu. Þrenging á röri er ódýrari er getur þurft meiri viðhald þar sem þrengingin getur þurft að vera það mikil að hætta er á að rör stíflist. Myndin hér fyrir neðan sýnir röramagsín.



MYND 3 Röramagasín.

Kassettumagasín

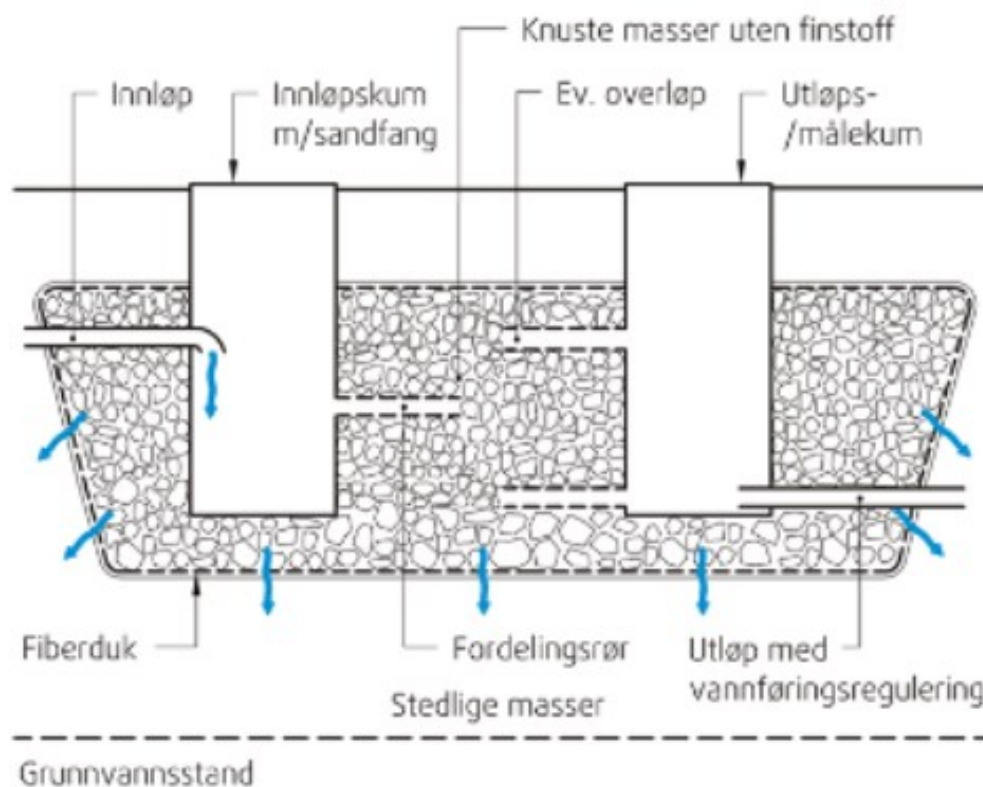
Kassettumagasín er gert úr plasteiningum sem mynda nokkurskonar geymi neðanjarðar en þó með lóðréttum burðarhlutum í hverri kassettu. Um er að ræða berandi einingar sem þola jarðvegsálag upp að ákveðnu marki. Samskonar temprunarbúnaður á við og fyrir röramagasín en tenging útrennslisbrunnis við magasín er flóknari en í röramagasíni. Kosturinn er að einfalt er að vera með innsitrun úr magasíninu með því að leggja einingarnar ofan á beran botninn. Á hinn bóginn er flóknara að útbúa svona magasín með þéttum botni því þá þarf að leggja þéttidúk (geomembrane) yfir botninn með tilheyrandi varnardúkum. Kassettumagasín eru erfiðari í viðhaldi þar sem um er að ræða rými sem ekki er auðvelt að sinna. Myndin hér fyrir neðan sýnir kassettumagasín.



MYND 4 Kassettumagasín.

Púkkmagasín:

Púkkmagasín er í raun bara hola sem er fyllt af grjóti. Hérlandis hefur þetta verið notað og þá stundum kallað grjótsvelgir. Hefur gjarnan verið notað þar sem t.d. um er að ræða hraun eða annað gropinn jarðveg sem tekur auðveldlega við vatni. Sama á við og um kassettumagasínið að innsitrun er einföld um botn magasíns. Samskonar temprunarbúnað þarf og við hin magasínin. Púkkmagasín taka mun meira pláss þar sem ekki er hægt að reikna með meira holrými en 30% í grjótinu/púkkinu sem fyllt er með á meðan kassettumagasín hafa holrými yfir 85%. Þá er einnig ekki um viðhald að ræða á svona magasíni annað en að grafa upp allt grjótið til að hreinsa úr magasíninu. Því er mikilvægt að við innrennslið í bæði púkkmagasín og kassettumagasín sé öflugt sandfang því annars geta þau verið fljót að fyllast og virkni þeirra að minnka eða verða engin. Myndin fyrir neðan sýnir hvernig útfæra má púkkmagasín.

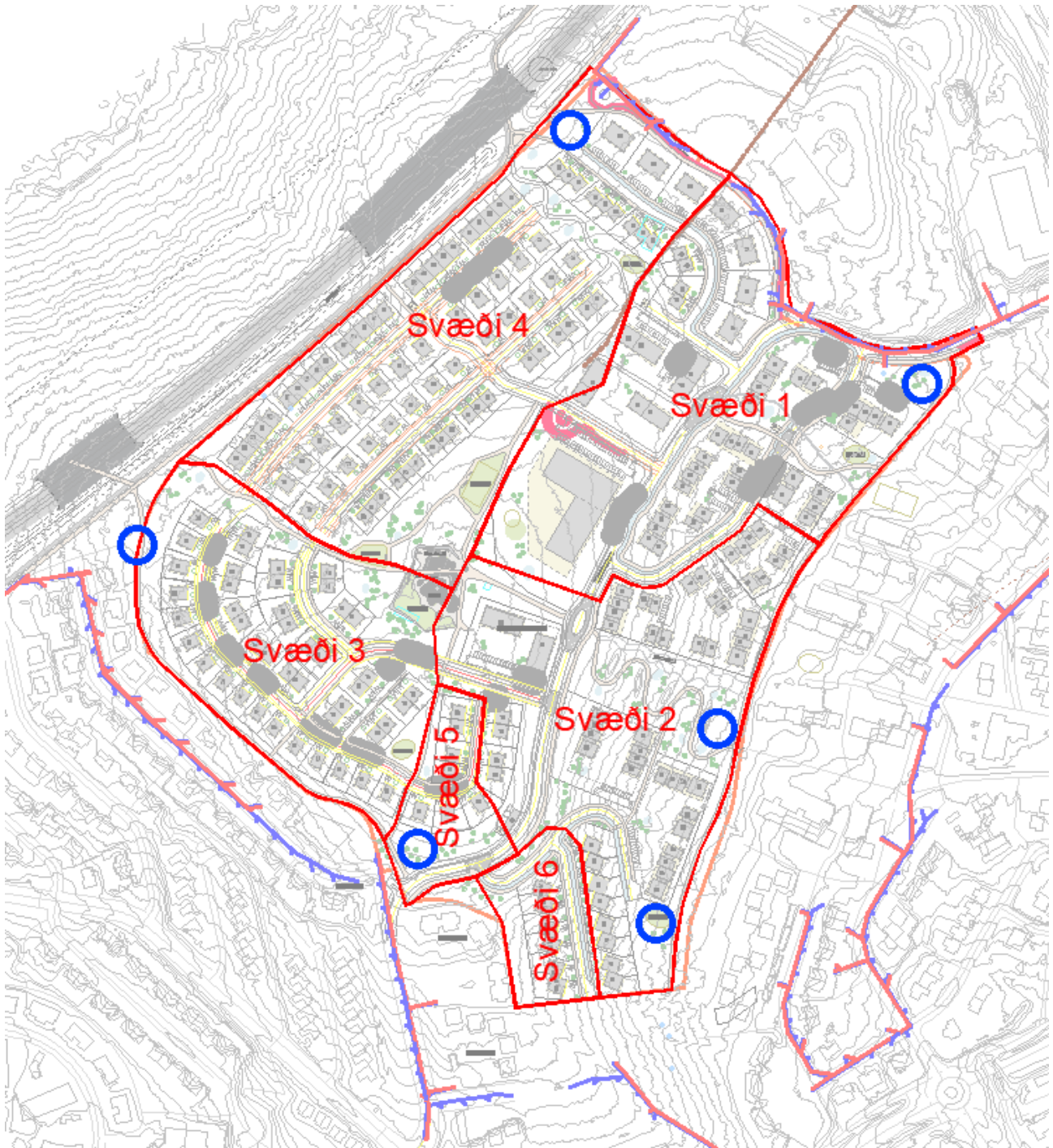


MYND 5 Útfærsla á púkkmagasíni.

Ofanvatn frá Vatnsendahvarfi

Inngangur:

Landfræðilegar aðstæður á Vatnsendahæð eru þannig að landi hallar nokkurn veginn frá toppi svæðisins til allra átta og í hverju horni þeas NA, SA, SV og NV er hægt að tengja við núverandi kerfi. Hér hefur svæðinu verið skipt upp í fjögur afrennissvæði auk tveggja miklu minni svæða. Uppskiptingu þessara svæða og mögulega staðsetningu temprunaraðgerða má sjá á myndinni hér fyrir neðan. Ekki er gert ráð fyrir neinum aðgerðum við svæði 6 heldur að lagnir þaðan tengist beint inn á lögn sem komin er að götuendanum þar.



MYND 6 Yfirlit af rennissvæða. Bláir hringir sýna mögulegar staðsetningar ofanvatnsmeðferðar.

Forsendur og aðferðafræði.

Til grundavallar er lagður skipulagsuppráttur, sendur frá Arkþingi á dwg formi þann 15.11. Einnig önnur grunngögn tekin af vef Kópavogsbæjar (fráveitugrunnur, hæðarlínugrunnur og fl).

Magn afrennslis af svæðinu er fundið með rökrænu aðferðinni (rasjonal metode). Til að finna úrkomuákefð er notað kort Vatnafræðistofu HÍ sem gefur upp sólarhringsúrkomu með 5 ára endurkomutíma fyrir svæði á höfuðborgarsvæðinu. Sú úrkoma er síðan notuð til að finna úrkomuákefð m.v. ákveðinn endurkomutíma og varanda. Fyrir varanda eftir uppbyggingu svæðis er notast við þann varanda sem gefur mesta rúmmálið 10 mínútur

en fyrir uppbyggingu er notast við varanda jafnan samrennslistíma (konsentrasjonstid). Miðað er við 10 ára endurkomutíma. Afrennslistuðlar sem notaðir eru eru eftirfarandi.

Ófrágengið yfirborð / óraskað land 0,3

Lokað yfirborð, malbik, hellur, þök 0,8

Skipulagssvæðinu er skipt upp í svæði undir lóðir, opin svæði og götur og stéttar. Áopnu svæðunum og á götum/stéttum er notast við afrennslistuðlana sem gefnir eru upp að ofan en fyrir lóðirnar er fundinn út meðalafrennslistuðull með því að velja af handahófi 5 einbýlishúsalóðir og 5 fjölbýlishúsalóðir í nærliggjandi götum og reikna út afrennslistuðla fyrir þær. Út úr því kemur stuðullinn 0,6.

Hér er beitt þeirri aðferðafræði að miða við að ekki skuli setja meira inn á kerfið en væri að koma inn á það ef öllu vatni af svæðinu óröskuðu væri veitt af þessum fjórum svæðum að tengipunktum. Í dag er það væntanlega samt ákaflega lítill hluti ofanvatns sem fellur á svæðið sem skilar sér niður í kerfin neðan við. Því er einnig skoðuð sú sviðsmynd að aðeins megi hleypa inn á kerfið einhverju lágmarksmagni, sem í þessu tilfelli er ákveðið (20 l/sek) fyrir svæði 1 til 4 en 5 l/sek fyrir svæði 5.

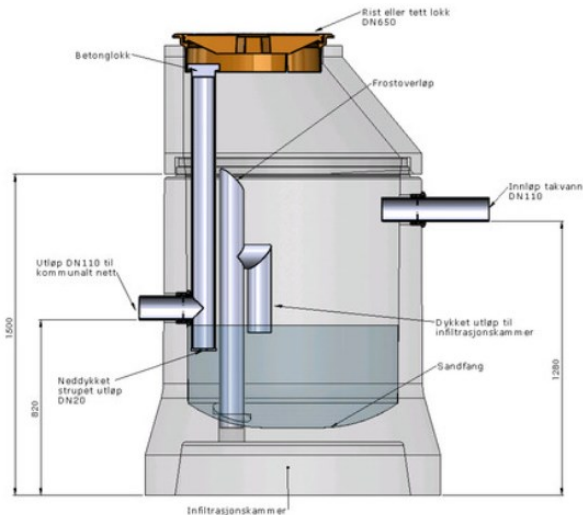
TAFLA 1 Yfirlit yfir svæði og nauðsynlegt miðlunarrúmmál hvers svæðis.

SVÆÐI	STÆRÐ	AFRENNSLI FYRIR	AFRENNSLI EFTIR	MIÐLUNARRÚMMÁL 1	MIÐLUNARRÚMMÁL 2
Nr.	Ha.	l/sek	l/sek	M3	M3
1	6,9	85	371	350	1650
2	6,4	79	298	230	1150
3	4,8	59	221	170	660
4	7,9	97	377	300	1690
5	1,1	13	55	50	160

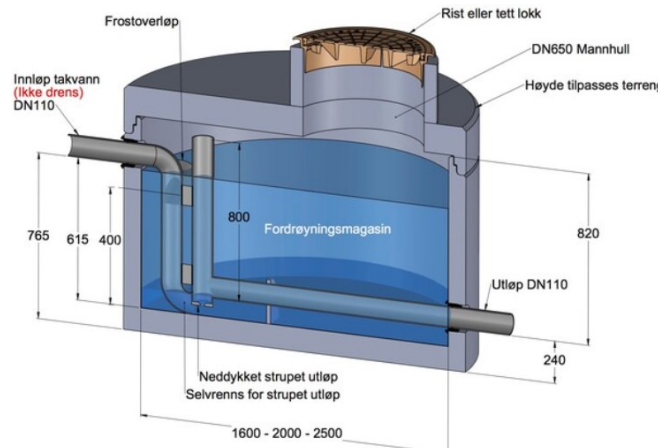
Í töflunni hérna fyrir ofan er tekið saman það magn sem kemur frá hverju svæði og hversu mikið miðlunarrúmmál er nauðsynlegt fyrir hvern tengipunkt. Miðlunarrúmmál 1 miðar við að veita megi inn á kerfin því vatni sem rennur af því í dag m.v. ákveðinn afrennslistuðul (C=0,3) en miðlunarrúmmál 2 miðar við að aðeins sé veitt inn á kerfin 20 l/sek í hverjum punkti (5 l/sek fyrir svæði 5).

Ofanvatn af lóðum

Það er líka hægt að tefja ofanvatnið inni á lóðunum áður en það er leitt í ofanvatnskerfið. Þá er komið fyrir temprunarlausnum inni á lóðunum. Þessar lausnir eru af svipuðum toga og þær sem nefndar eru hér að ofan bara á minni skala. Þekktar eru ofanvatnslautir og regnbeð en minna hefur verið notað af lokuðum slíkum lausnum. Hér fyrir neðan eru myndir af slíkum lausnum sem eru mikið notaðar í Noregi. Annarsvegar er um að ræða brunn sem virkar sem innsitrun og temprun í einu og hinsvegar er brunnur sem bara temprar. Myndirnar eru teknar af <https://skjjeveland.no/skjaeveland/4-overvannshaandtering/storm-kummer>.



MYND 7 Miðlunartankur með innsitrun.



MYND 8 Miðlunartankur án innsitrunar.

Með því að beita sömu aðgerðarfræði og fyrir heildarsvæðið var skoðað hvað þyrfti að miðla miklu ofanvatni innan lóðar m.v. sömu forsendur. Niðurstöðurnar eru þær að fyrir hvern fermetra lóðar þarf að geyma 2,6 lítra af ofanvatni. Þetta gefur fyrir eðlilegar einbýlishúsalóðir þarf ca. 1,5m³ miðlunarrými, sem hægt er að leysa með stökum aðgerðum eins og lýst er hér að ofan. Fyrir fjölbýlishúslóðir er þetta mun stærra og þarf einhverjar samsettar lausnir.

Lokaorð / niðurstöður

Ofanvatn og meðferð þess eru að verða æ fyrirferðarmeiri við skipulagningu svæða til búsetu. Mjög mikilvægt er að umræða um það sé tekin snemma í skipulagsferlinu þ.a. hægt sé að finna þeim lausnum stað innan skipulagssvæðisins, sem nauðsynlegar eru.

Í þessu minnisblaði hefur verið farið yfir möguleika við meðferð ofanvatns af Vatnsendahæð. Magn ofanvatns var fundið út og það miðlunarrými sem nauðsynlegt er til að yfirlasta ekki ofanvatnskerfin sem eru neðar í landinu. Einnig var reiknað út miðlunarrými inni á hverri lóð sem er nauðsynlegt í sama tilgangi. Það er von EFLU að minnisblað þetta sé gott innlegg í skipulagsvinnuna sem er í gangi fyrir svæðið.

29.11.2022

22251

*Dreifing*Kristjana H. Kristjánsdóttir, Kópavogsbæ
Bergljót S. Einarsdóttir, Kópavogsbæ

Höfundur

RÞÞ

Yfirfarið/Samþykkt

SÓ

Tilfni

Vatnsendahæð / Vatnsendahvarf

Hjóðvistarútreikningar

1 Inngangur

Í þessu minnisblaði er gerð grein fyrir hjóðvistarútreikningum fyrir nýju hverfi Vatnsendahvarfs á Vatnsendahæð í Kópavogi. Svæðið afmarkast samkvæmt gildandi aðalskipulagi Kópavogs 2010 – 2040 af íbúabyggð 6, verslunar og þjónustusvæðis 20 sem og Samfélagsþjónustu svæða 27 og 67, og grænna svæða þar á milli. Reikningar þessir snúast um útbreiðslu hávaða vegna umferðar um nýjan Kambaveg og annara fyrirhugaðra vega samkvæmt drögum að tillögu að deiliskipulagi Vatnsendahæðar – Vatnsendahvarfs. Mynd 1 sýnir tillögu að deiliskipulagi fyrir skipulagsreitinn.



Mynd 1 Tillaga að deiliskipulagi Vatnsendahæðar. Úr Breyting á aðalskipulagi Vatnsendahvarf/Vatnsendahæð – Lýsing á skipulagsverkefni dags. 15. september 2022.

Útreikningar eru gerðir samkvæmt skipulagsgrunni sem sendur var á VSÓ frá skipulagshöfundum í okt. 2022. Skipulagsgrunnur Arkþings var ítarlegur og mátti þar finna helstu upplýsingar sem þörf var á, þ.á m. gatnakerfi, hæðarlíkan, útlit og fjöldi hæða

fasteigna. Þá var teknn með í reikninginn umferð á komandi 3. áfanga Arnarnesvegur. Hæðar og planlega hans kom frá EFLU þann 8. Nóv. 2022.

Á mynd 2 má til skýringa sjá mynd úr umræddu hljóðvistarlíkani fyrir Vatnsendahæð þar sem horft er í norður-átt yfir svæðið.



Mynd 2 Horft er til norðurs yfir Vatnsendahæð. Einnig má sjá áætlað umferðarmagn á hverjum vegbút fyrir sig. Sjá einnig í viðauka.

2 Aðferðarfræði og forsendur

Við útreikninga var afstöðumynd af svæðinu sett inn í forritið Soundplan 8.2 og þrívíddarlíkan búið til með eftirfarandi upplýsingum:

- Hæðarlínum á svæðinu
- Planlegu nýrra gatna
- Útlínum og fjölda hæða húsa samkvæmt tillögu að deiliskipulagstillögu fyrir hæðina.

Reiknað var hljóðstig í 2ja metra hæð yfir landi og byggja reikningar á norræna reiknilíkaninu RTN96 (Road Traffic Noise –Nordic prediction method 1996).

Unnin voru hávaðakort í 5 dB-gildisbilum fyrir LAeqT sem segir til um jafngildishljóðstig yfir tímabil T. Í þessum reikningum var T=24 stundir.

Hljóðvist var reiknuð miðað við umferðarspá VSÓ Ráðgjafar sem gildir um full uppbyggða Vatnsendahæð m.v. deiliskipulagstillögunna. Á þeim götum sem teknar voru inn í líkanið var miðað við hámarkshraða 30 km/klst, að undanskildum Arnarnesvegi. Hlutfall þungra bíla um svæðið var áætlað 5% á Kambavegi og 2% á íbúðargötum. Umferðarforsendur má sjá á mynd 2.

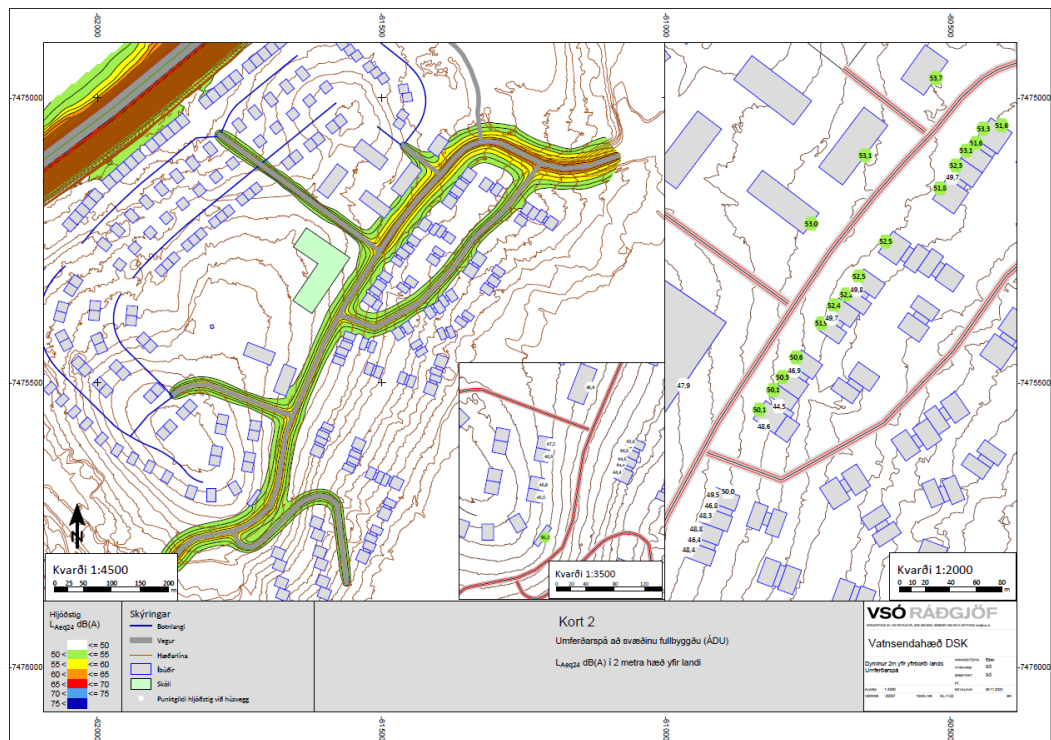
3 Niðurstöður hljóðvistarútreikninga

Í viðauka reglugerðar um hávaða nr. 724/2008 eru sett fram mörk um hávaða vegna umferðar ökutækja.

- Fyrir íbúðarhúsnæði á íbúðarsvæðum eru mörkin 55 dB(A) við húsvegg og 65 dB(A) fyrir íbúðarhúsnæði á íbúðarsvæðum. Jafnframt er viðmiðunargildi fyrir hljóðstig innandyra 30 dB(A), sem miðast við lokaða glugga en opnar loftrásir.
- Fyrir leik og grunnskóla er sömuleiðis viðmiðið 55 dB(A) en tekið fram að hávaði utan við húsvegg má vera meiri ef tryggt er bein aðfærsla útilofts um hljóðgildur

Mynd 3 (til vinstri) sýnir útbreiðslu umferðarhávaða í 2 metra hæð yfir landi. Athuga skal að kortið sýnir jafngildishljóðstig með endurvarpi frá húsvegg. Mikilvægt er að hafa í huga að ef bera á þessar tölur saman við viðmiðunargildi reglugerðar ber að lækka gildin á kortinu um u.þ.b. 3 dB næst húsvegg. Einnig sýnir mynd 3 (hægra megin) punktildi jafngildishljóðstigs dB(A) við húsvegg án endurvarps (stundum nefnt frísviðsgildi) fyrir þá hæð þar sem hljóðstig er hæst. Niðurstöður punktilda er hægt að bera saman við viðmunarmörk reglugerðar án leiðréttingar.

Niðurstöður útreikninga sýna að öll gildi eru undir viðmiðunarmörkum reglugerðar um hávaða nr. 724/2008 miðað við þessar forsendur.



Mynd 3 Hljóðkort Vatnsendahvarfs. Útbreiðsla hávaða í 2ja metra hæð, m.v. umferðarmagn á mynd 2. Sjá einnig stærra kort í viðauka

1. apríl 2022, uppfært 9. des 2022

22251

Dreifing

Auður Dagný Kristinsdóttir, Kópavogsbær
Kristjana H Kristjánsdóttir, Kópavogsbær
Smári Smárason, Kópavogsbær
Jóhanna Helgadóttir, Arkþing - Nordic

Höfundur

OG

Yfirfarið/Samþykkt

SÓ

Tilfni

Vatnsendahæð í Vatnsendahvarfi

Umferðargreining á vinnslutillögu deiliskipulags, uppfærð í desember 2022.

1 Inngangur

Að beiðni Kópavogs hefur VSÓ Ráðgjöf metið líkleg umferðaráhrif vegna fyrirhugaðrar byggðar á Vatnsendahæð í Vatnsendahvarfi eins og hún er sett fram í vinnslutillögu deiliskipulags og kynnt á heimasíðu Kópavogs í mars 2022. sjá mynd 1.1. Greiningin nær til áhrifa uppbyggingar á nálægt gatnakerfi og áhrif nálægs gatnakerfis á byggðina. Athugun þessi nær einungis til akandi umferðar. Minnisblað þetta er uppfærð útgáfa fyrstu útgáfu minnisblaðs sem gefin var út 1. apríl 2022.



Mynd 1 Uppfærð vinnslutillaga deiliskipulags, fylgigagn kynningar á breytingu aðalskipulags desember. 2022. Hluti skipulagsuppráttar.

2 Umferðargreining

2.1 Forsendur

Til grundvallar umferðargreiningu þessari liggur uppdrátturinn Vatnsendahvarf Deiliskipulag tillaga frá Arkþing/Nordic ásamt Vatnsendahvarf tillaga að deiliskipulagi, Greinargerð – tillaga til forkynningar. Hvoru tveggja útgefið 11. febrúar 2022 og kynnt á heimasíðu Kópavogs 10. mars til 22. apríl 2022. Sú tillaga var unnin áfram eftir samráð við hagsmunaaðila og liggja uppfærð skipulagsdrög eins og þau standa í desember 2022 hér til grundvallar.

Í hverfinu er gert ráð fyrir um 500 íbúðum, svæðum fyrir leikskóla, verslunar- og þjónustusvæði og opnu svæði. Áætlað hlutfall íbúða í fjölbýli er 60-70% (300-350 íbúðir) og hlutfall íbúða í einbýlis-, rað- og parhúsum um 30-40% (150-200 íbúðir).

Í greinargerð upphaflega draga að skipulagstillögu segir um akandi umferð í kafla 4.7:

Kambavegur tengist og er nú skilgreindur sem tengibraut í aðalskipulagi. Hámarkshraði á tengibraut er 50 km/klst. Gert er ráð fyrir hraðatakmarkandi aðgerðum á tengibraut s.s. þrengingum, upp hækkuðum göngubverunum og breyttu yfirborðsefni til þess að auka öryggi óvarinna vegfarenda. Aðrar götur eru flokkaðar sem safngötur og húsagötur. Almennur hraði í safngötum og húsagötum er 30 km/klst. óháð umferðamagni. Heimilt er að lækka hraða í húsagötum eftir því sem við á.

Samhliða deiliskipulagstillöguninni verður auglýst aðalskipulagsbreyting þar sem m.a. vegflokkun Kambavegur er endurskilgreind, var tengibraut en verður safngata.

Í kafla 4.12 segir m.a. um bílageymslur og bílastæði:

Við fjölbýli og klasabyggð er gert ráð fyrir einu bílastæði á hverja íbúð minni en 90 m² og tveimur bílastæðum á hverja íbúð stærri en 90 m². Gert er ráð fyrir að bílastæði verði bæði ofanjarðar og í bílaskjöllurunum eftir aðstæðum. ...Fjöldi bílastæða á hverri lóð kemur fram í sérákvæðum.

Hverfið byggist upp samhliða nýjum Arnarnesvegi sem tengist inn á Breiðholtsbraut um brú og ný umferðarljósastýrð gatnamót. Sú framkvæmd mun líklega verða fullgerð áður en Vatnsendahvarf byggist og er forsenda greiðra samgangna til og frá hverfinu.

2.2 Umferðarsköpun

Umferðarsköpun er metin með ferðamyndunarjöfnu umferðarlíkans höfuðborgarsvæðisins. Miðað við legu hverfisins og byggðarmynstur er ekki að búast við breyttum ferðavenjum. Reiknast umferðarsköpun hverfisins samkvæmt jöfnunni miðað við 500 íbúðir, 2,3 einstaklingar í íbúð, 3,7 ferðir að meðaltali á hvern íbúa til og frá reitnum svo:

$$500 * 2,3 * 3,7 * 100\% = 4255 \text{ bílferðir á dag.}$$

Þetta er eflaust varfærið mat enda miðast það við að dæmigert fyrir íbúasamsetningu væri t.d. að í 7 af hverjum 10 íbúðum búi barnlaust par. Ekki virðist gert ráð fyrir litlum einstaklings-íbúðum í hverfinu heldur þvert á móti rúmgóðum fjölskylduíbúðum þar sem margir geta verið í heimili.

Af greinargerð og uppdráttum skipulagsstillögu má því ráða að á svæðinu fullbyggðu verði bílastæði á einkalóðum og í götu a.m.k. tvöfalt fleiri en fjöldi íbúða í hverfinu. Ekki er að ráða af skipulagsgögnum að hverfinu sé sérstaklega þjónað með almenningsamgöngum. Það má því reikna með nær allir íbúar hverfisins sem náð hafi ökuleyfisaldri fari flestra sinna ferða akandi. Eins má gera ráð fyrir að börnum og öðrum sem ekki aka sjálfir sé ekið flestra sinna ferða. Umferðarsköpun hverfisins verður því hlutfallslega álíka og aðlægum hverfum og með því mesta sem gerist á höfuðborgarsvæðinu. Því er ekki óvarlegt að reikna með að 5000 bílferðir skapist þegar hverfið er fullbyggt. Verslunar- og þjónustulóð hverfisins var í upphaflegum drögum nokkuð afskekkt í norðurhorni svæðisins en hefur í des. 2022 verið færð nær miðju hverfisins. Líklegt er að sú breyting leiði til einhverrar fækkunar ökuferða.



Mynd 2 Umferðarsköpun og líkleg hlutfallsleg dreifing umferðar. Umferðarsköpun breytist lítið við uppfærð drög að deiliskipulagi.

2.3 Umferðarspá

Stysta og auðveldasta leið út úr hverfinu og inn á stofnbrautarkerfi höfuðborgarsvæðisins verður um Kambaveg til norðurs, inn á Arnarnesveg um hringtorg við Vatnsendaveg. Með tilkomu Arnarnesvegjar verða eingöngu hægribeygjur leyfðar inn og út af Vatnsendahvarfi og nýtist sú leið öikumönnum á leið austur Breiðholtsbraut vel, sem og þeim sem koma inn í hverfið eftir Breiðholtsbraut úr vestri. Áfram má því búast við mikilli umferð við Ögur-, Urðar- og Víkurhvarf.

Í hverfinu var í upphaflegu drögum gert ráð fyrir leikskóla en í uppfærðum drögum er gert ráð fyrir leikskóla ásamt yngstu bekkjum grunnskóla í sömu byggingu. Önnur nærpjónusta, afþreying og verslun verður að líkindum sótt út fyrir hverfið. Ýmist í Kóra (Hörðuvallaskóli, íþróttir, verslun) eða Hvörf (Vatnsendaskóli, verslun, veitingar, lækniþjónusta, líkamsrækt). Sú starfsemi og þjónusta er öll innan 1.000 m frá miðju hverfisins. Hversu mikil nærpjónusta sé sótt á bíl og hve mikil með öðrum ferðamátum fer eftir ýmsum þáttum, en gera má ráð fyrir að ferðamátaval íbúa Vatnsendahvarfs sé svipað og nálægra hverfa.

Ný staðsetning verslunar/þjónustulóðar í miðju hverfisins er betur til þess fallin að draga úr bílaumferð en fyrri lega í útjaðri þess.



Mynd 3 Breyttur gatnamöskvi gefur kost á nýjum akstursleiðum.

Með tilkomu miðhluta Kambavegs verður til heilstæðari gatnamöskvi milli Kóra og Hvarfa. Við að lengja Kambaveg inn á Vatnsendaveg opnast ný akstursleið úr Kórum að Breiðholtsbraut. Ekki er ólíklegt að íbúar Kleifakórs, Klettakórs, Klappakórs, Hörðukórs og e.t.v. fleiri gatna nýti sér Kambaveg sem leið út að Arnarnesvegi og Breiðholtsbraut þrátt fyrir að hún verði skilgreind sem safngata í stað tengibrautar með aðalskipulagsbreytingu. Sú umferð á sér upphaf og endi utan hins nýja hverfis og telur því ekki til umferðarsköpunar þess. Sumt af umferðinni um hina nýju safngötu verður því til að létta á umferð um aðrar götur á svæðinu. Í fyrirbyggjandi deiliskipulagi virðist þó leitast við að draga úr hraða á Kambavegi og e.t.v. gegnumakstri í leiðinni. Enda þjóna hraðahindranir oft tvennum tilgangi, draga úr hraða og letja ökumenn frá því að aka vissar leiðir. Umferðarmagni um Kambaveg verður því að einhverju leiti hægt að stýra með hönnun götunnar út frá ætluðum tilgangi hennar. Kambavegur gæti til dæmis farið milliveg tengibrautar og „innanhverfisgötu“ sem 40 km/klst gata.

3 Niðurstöður

Miðað við þó hóflegan fjölda íbúða verður umferðarsköpun hverfisins umtalsverð. Sú umferð á þó greiða leið að stofnbrautakerfi höfuðborgarsvæðisins um nýjan Arnarnesveg og nálæg gatnamót við Breiðholtsbraut. Umferðaráhrif frá hverfinu koma því frekar til almennrar aukningar á umferð á nærliggjandi stofnbrautum og í borginni allri frekar en að valda staðbundnum töfum.

Tenging Kambavegs milli Kóra og Hvarfa mun hafa í för með sér fjölbreyttara leiðarval og stytta akstursvegalengdir fyrir íbúa einstaka gatna í þegar byggðum hverfum, hvort sem það er ætlað hlutverk götunnar eða ekki.

Endurskilgreining Kambavegar sem safnagötu í stað tengibrautar er líkleg til að draga úr gegnumumferð um hverfið ef umferðarhraði verður lækkaður og farið í hraðalækkandi aðgerðir samhliða breytingunni. Ólíklegt er að ökumenn velji sér leið í gegnum hverfið ef akstur um það verður tafsamur.



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 jarðlagabykktir 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

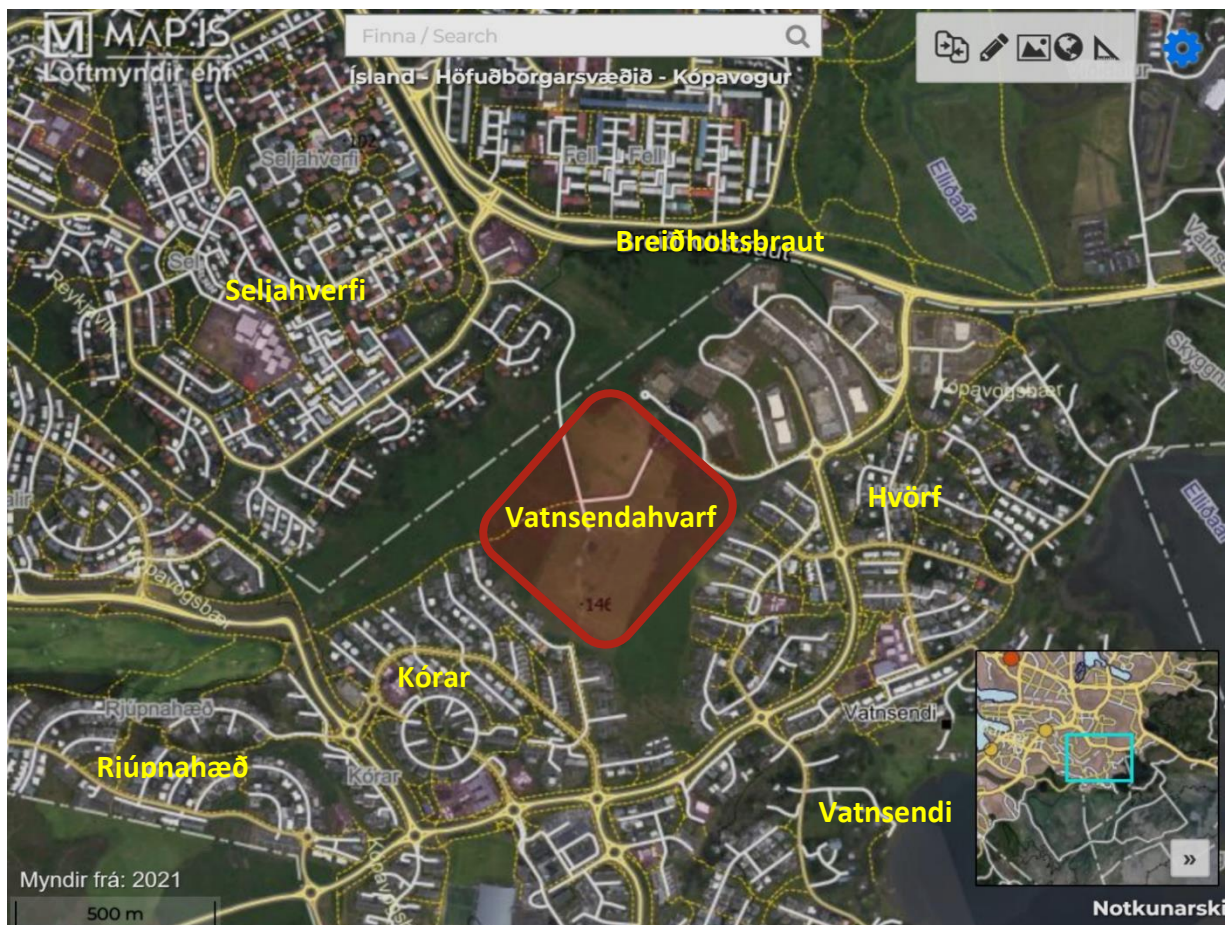
1 INNGANGUR

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..

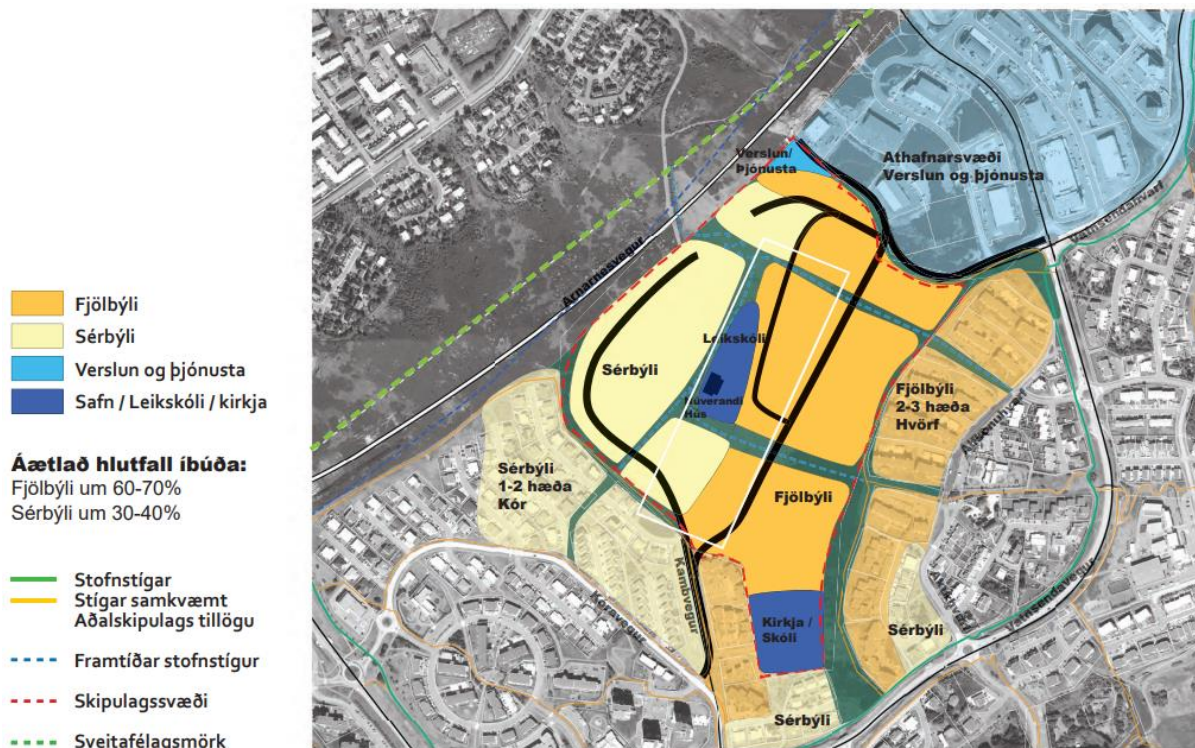
Á Vatnsendahvarfi voru grafnar 110 prufuholur og 7 holur boraðar með Cobrabor. Til að kanna stærð og umfang sprunga á svæðinu voru grafnir þrjár c.a. 30 m langir skurðir, þvert á áætlaða legu sprungukerfa.

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.

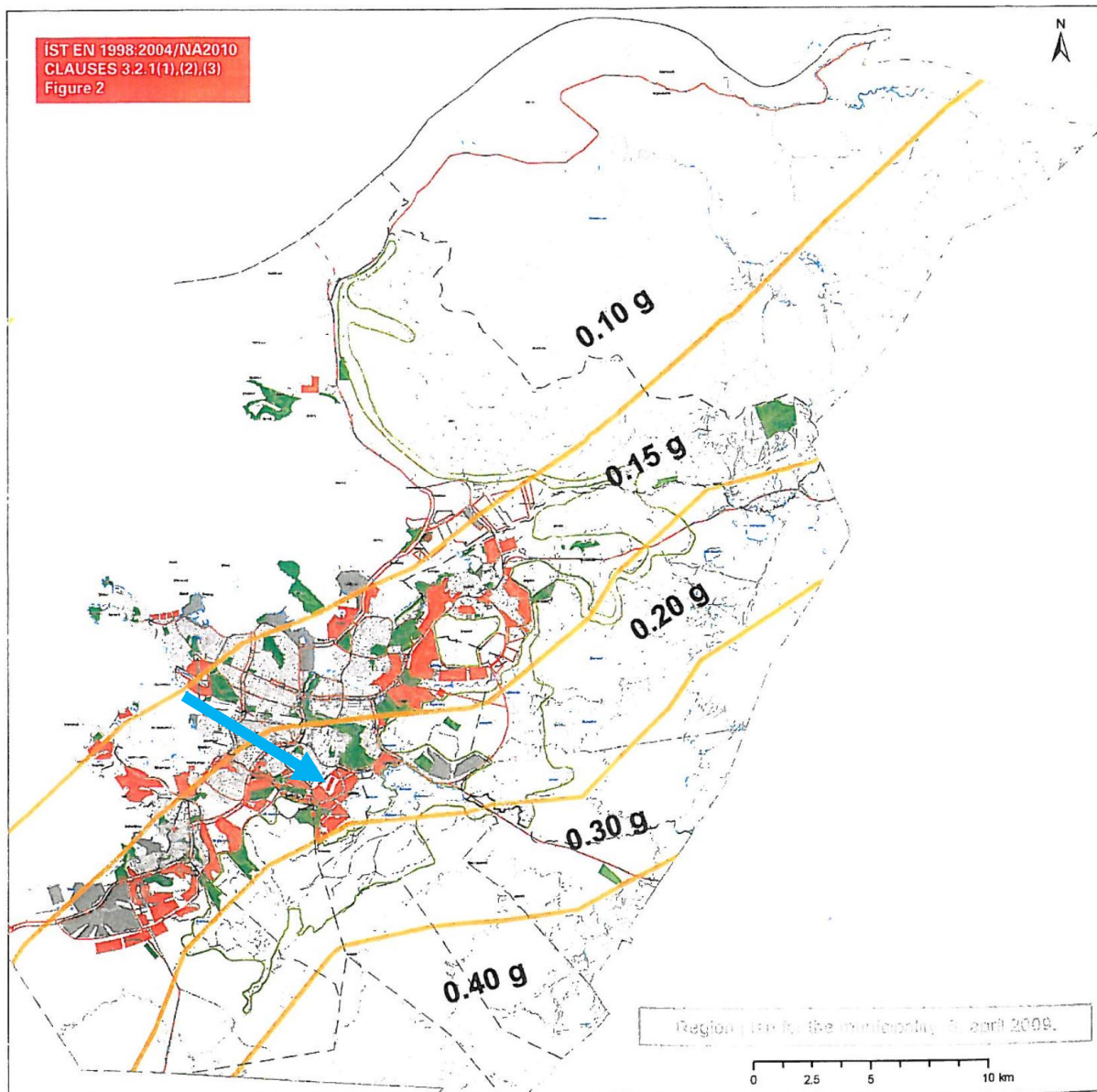
2.4 Jarðskjálftaálag og jarðvegsflokkur

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 Reykjavíkurkerfi. 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.]	Buðarhæfur 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 [ÍS93]	Y [ÍS93]	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 Elliðaáam 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

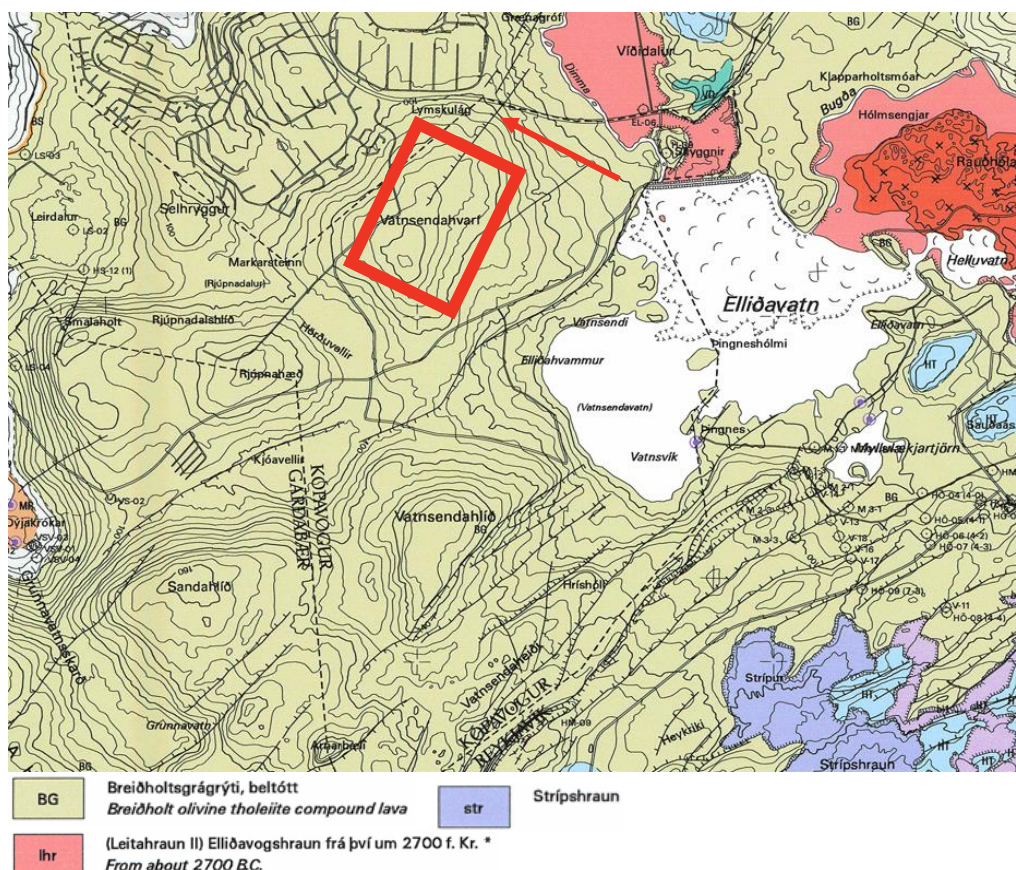
Á Vatnsendahvarfi er meðaldýpi á burðarhæfan botn 0,9 m og meðaldýpi á fastan botn 2,2 m. Minnsta dýpi á burðarhæfan botn er 0,4 m og mesta dýpi 2,0 m. Minnsta dýpi á fastan botn er 0,5 m en mesta dýpi er 5,1 m.

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.

5 AÐSTÆÐUR Á SKIPULAGSSVÆÐINU

5.1 Jarðfræðilegt ágríp

Vatnsendahvarf er ávöl hæð vestan við Elliðavatn. Hin aflanga hæð er með stefnu SSV-NNA og í um 140 m hæð. Berggrunnurinn í Vatnsendahvarfi er grágrýti líkt og víðar á höfuðborgarsvæðinu sem er myndað fyrir síðasta jökulskeið, fyrir um 100-200 þús. árum. Grágrýtið er samsett úr mörgum hraunlögum og er heildarþykkt þess oft um 200-300 m. Víða á höfuðborgarsvæðinu eru auk þess móbergsmýndanir sem hafa myndast við eldgos undir jökli á jökulskeiðum. Móberg stingur meðal annars upp kollinum við undirgöngin undir Breiðholtsbraut skammt frá hesthúsunum í Víðidal. Skammt þar frá við Skyggni er borhola með grágrýti niður á 272 m dýpi.



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.

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 hvarf 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 smáhník 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 jökulruðninginn 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.** *Elliðahvammur - 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

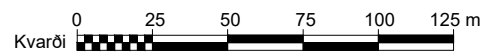
TEIKNING NR	TITILL	SKALI (A1)
V101	Jarðtæknilegar rannsóknir –Yfirlit	1:1000
V201	Jarðtæknilegar rannsóknir –Snið A og B	1:400/1:200
V202	Jarðtæknilegar rannsóknir – Snið C og D	1:250/1:125
V501	Jarðtæknilegar rannsóknir – Burðarhæfur botn landlíkan	1:1000
V502	Jarðtæknilegar rannsóknir – Fastur botn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

Jarðkönnun - yfirlit

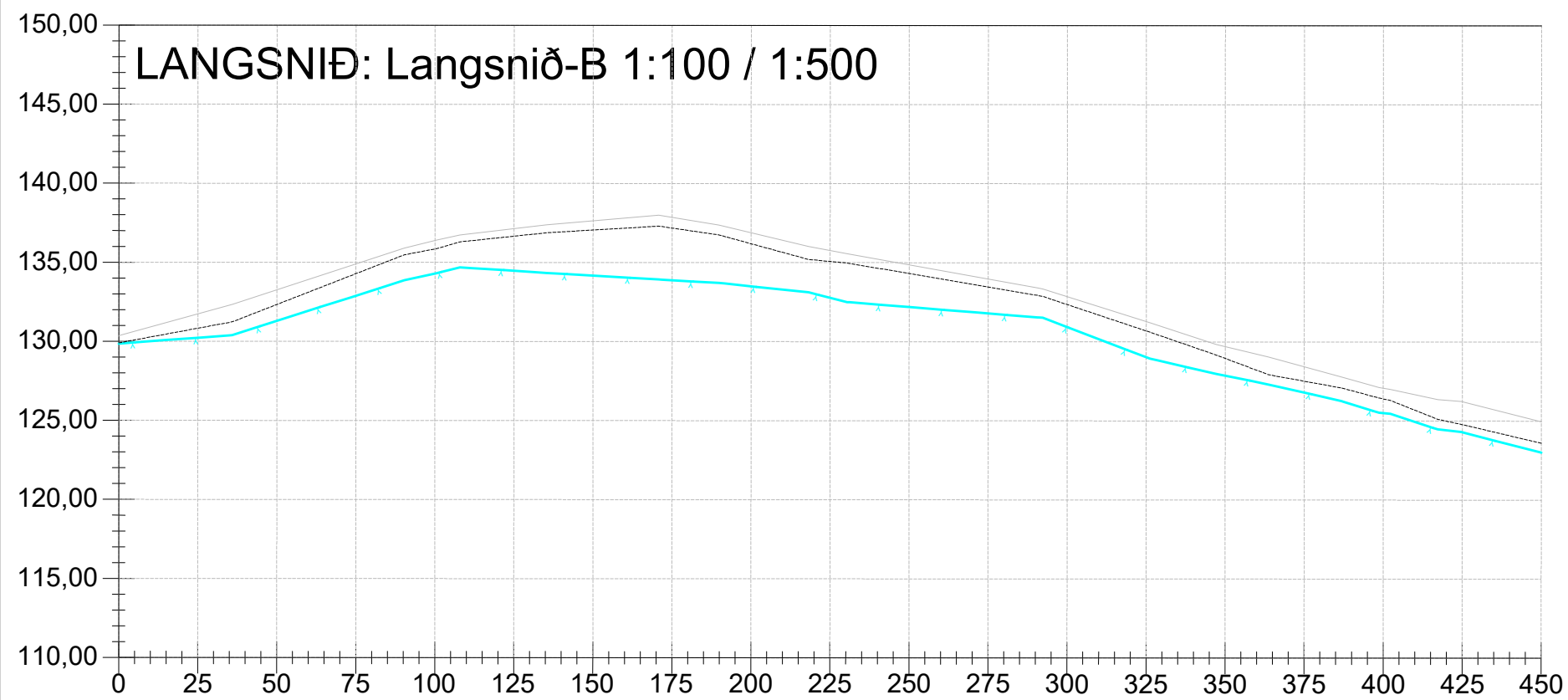
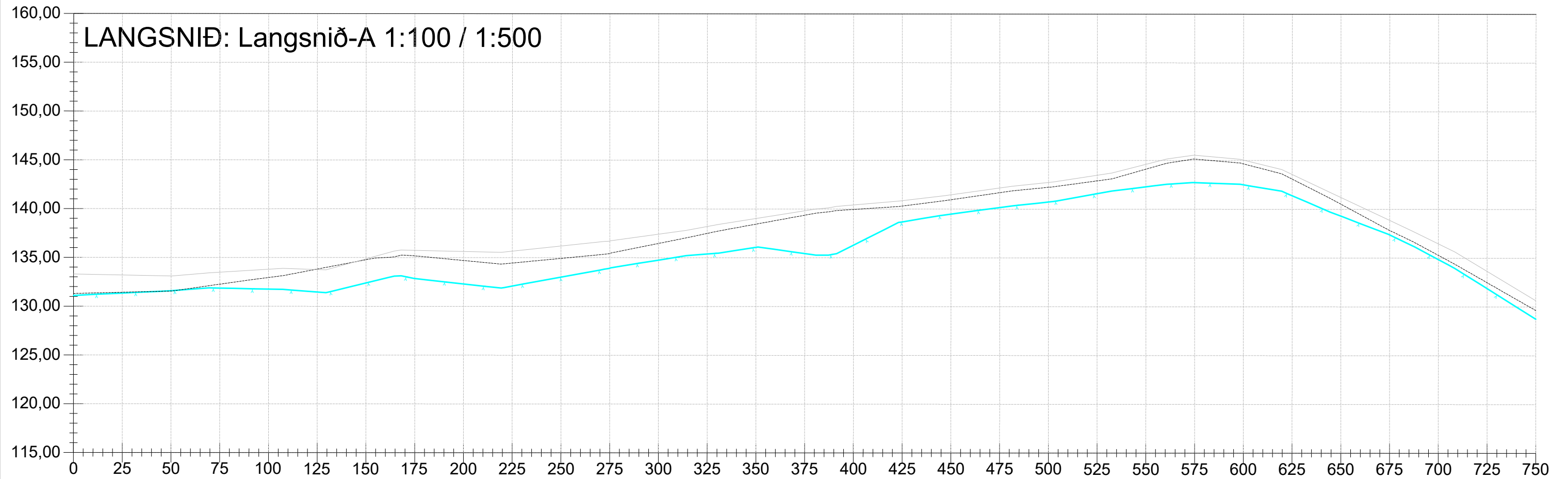
Verk nr. 3094-196

Verkefni: JHS

Fag: JAR

Tekning nr. V101

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



Hnitakerfi: ÍSNET93
 Hæðarkerfi: Reykjavíkurkerfi

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

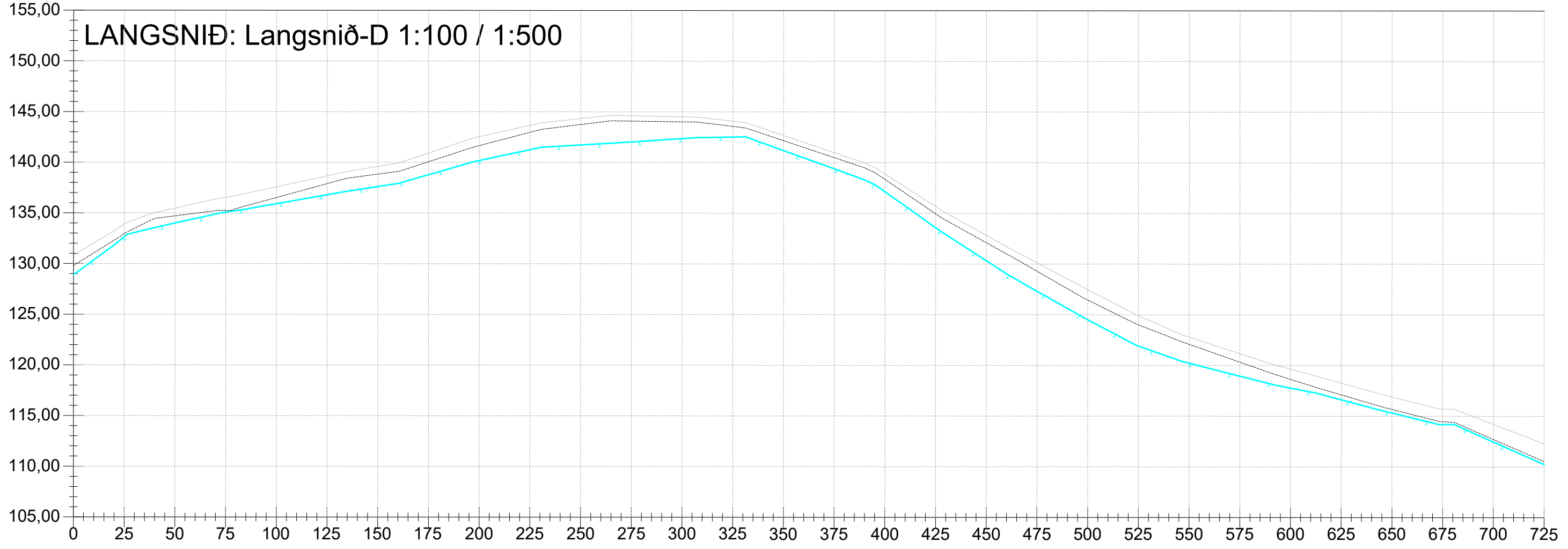
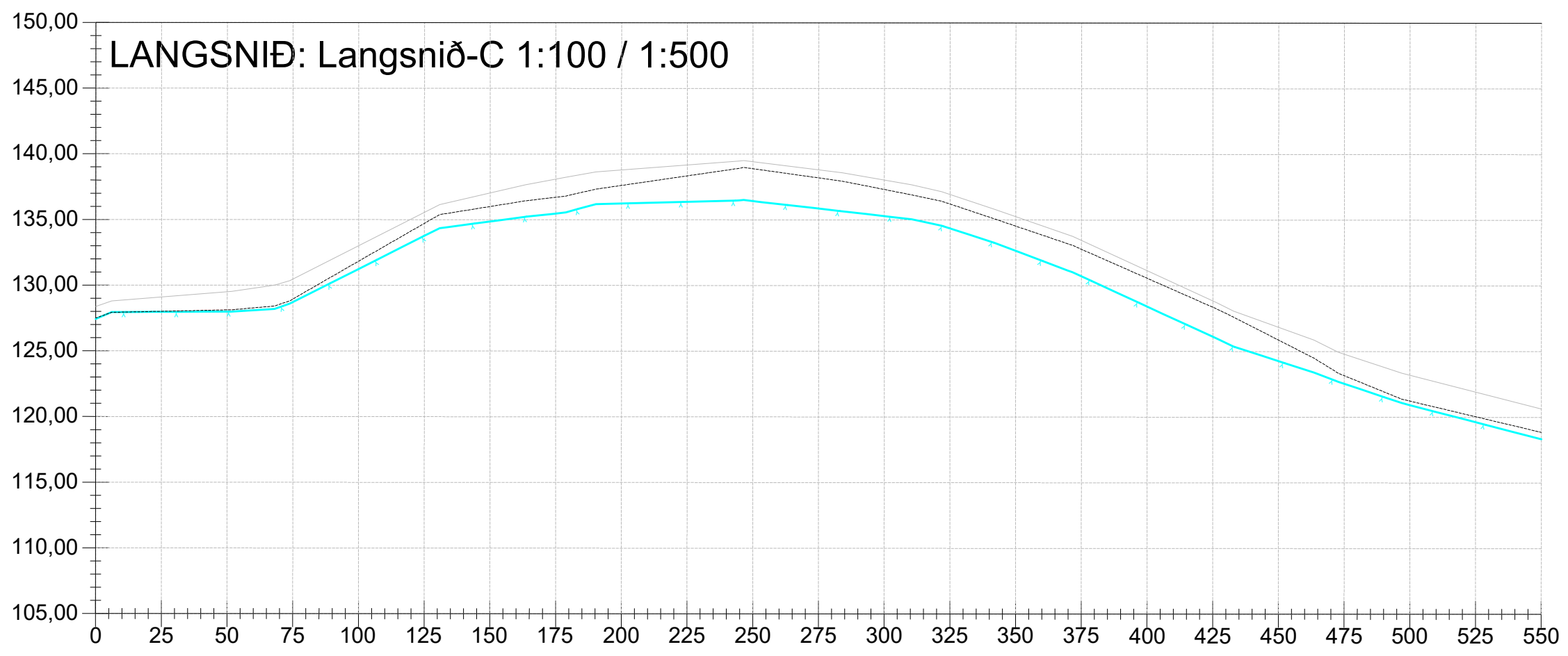


Vatnsendahvarf - jarðtækni

Jarðkönnun
Langsnið

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

Verk nr.	3094-196
Verkefni:	JHS
Fag	JAR
Teikning nr.	V201



Hnitakerfi: ÍSNET93
 Hæðarkerfi: Reykjavíkurgerfi

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



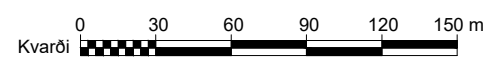
Vatnsendahvarf - jarðtækni				Verk nr. 3094-196
Jarðkönnun Langsnið				Verkefni: JHS
CAD sná				Fag JAR
Kvæði (A3) 1:2000	Efta teikning nr. 3094-196	Útgáfa Síða 01 2/2	Teikning nr. V201	



Skýringar:

- Burðarhæfur, fastur botn og yfirborð
- Afmörkun jarðlagalíkans

Þversnið og langsníð



Hnitakerfi: ÍSNET93
 Hæðarkerfi: Reykjavíkurfirfi
 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

Tekning nr. V501

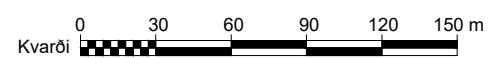
CAD sísí	Kvarði (A3)	Efja teikning nr.	Utgáfa	Síða
	1:3000	3094-196	01	1/2



Skýringar:

- Burðarhæfur, fastur botn og yfirborð
- Afmörkun jarðlagalíkans

Þversnið og langsnið



Hnitakerfi: ÍSNET93
 Hæðarkerfi: Reykjavíkurfirði
 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 tekiing 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	Klöpp			
		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	Klöpp			
		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	Klöpp			
		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	Klöpp			
		Dýpi	Hæð		Lýsing:
Burðhæfur botn:		0,8	132,5		Grár jökulruðningur. Klöpp 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	Klöpp			
		Dýpi	Hæð		Lýsing:
Burðhæfur botn:		0,5	129,9		Grár jökulruðningur. Klöpp 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. Stórgrýti (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:
	0,8	127,4	Lífrænn jarðvegur, enginn jökulruðningur. Stórir steinar, 30-40 cm. Klöpp í botni gryfju. Þurr gryfja.
Fastur botn:	0,8	127,4	
Grunnvatn:	>0,8		

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:
	1,5	128,6	Grár jökulruðningur. Klöpp í botni gryfju. Þurr gryfja.
Fastur botn:	2,0	128,1	
Grunnvatn:	<2		

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:
	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
Fastur botn:	2,4	130,2	
Grunnvatn:	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:
	2,0	132,4	Fínefnaríkur grár jökulruðningur. Líklegast klöpp í botni gryfju. Þurr gryfja.
Fastur botn:	2,9	131,5	
Grunnvatn:	>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:
	0,7	136,3	Fínefnaríkur grár jökulruðningur. Ekki klöpp en fastur botn. Þurr gryfja.
Fastur botn:	2,2	134,8	
Grunnvatn:	>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:
	0,7	137,5	Fínefnaríkur grár jökulruðningur. Stórgrýti (40 cm) í bland við smærri steina. Ekki klöpp en fastur botn. Þurr gryfja.
Fastur botn:	4,2	134,0	
Grunnvatn:	>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	Lýsing:
Burðhæfur botn:	0,5	134,9	Fínefnaríkur grár jökulruðningur. Stórgrýti (40-50 cm) í
Fastur botn:	1,9	133,5	bland við smærri steina. Ekki klöpp en fastur botn.
Grunnvatn:	0		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	Lýsing:
Burðhæfur botn:	1,3	135,5	Endi skurðar C. Fínefnaríkur grár jökulruðningur. Fastur
Fastur botn:	2,2	134,6	botn. Gegnsósa efni í gryfju og óstabilir veggir.
Grunnvatn:	2,2		

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	Lýsing:
Burðhæfur botn:	1,8	134,5	Fínefnaríkur grár jökulruðningur. Stórgrýti (40 cm) í
Fastur botn:	3,6	132,7	bland við smærri steina. Ekki klöpp en fastur botn.
Grunnvatn:	1,0		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	Lýsing:
Burðhæfur botn:	0,7	134,2	Fínefnaríkur grár jökulruðningur. Stórgrýti (40 cm) í
Fastur botn:	3,7	131,2	bland við smærri steina. Ekki klöpp en fastur botn.
Grunnvatn:	1		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	Lýsing:
Burðhæfur botn:	0,5	132,9	Grár jökulruðningur. Ekki klöpp en fastur botn. Þurr
Fastur botn:	1,8	131,6	gryfja en vatn að renna hægt inn.
Grunnvatn:	1,8		

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	Lýsing:
Burðhæfur botn:	0,5	130,4	Grár jökulruðningur. Stórgrýti (40 cm) í bland við
Fastur botn:	2,2	128,7	smærri steina. Klöpp í botni gryfju. Þurr gryfja.
Grunnvatn:	>2,2		

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
Burðhæfur botn:	1,3	135,3
Fastur botn:	1,4	135,2
Grunnvatn:	0,0	

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

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
Burðhæfur botn:	0,9	137,0
Fastur botn:	2,2	135,7
Grunnvatn:	0	

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

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
Burðhæfur botn:	0,9	137,8
Fastur botn:	3,1	135,6
Grunnvatn:	0	

Lýsing:
Fínefnaríkur grár jökulruðningur. Líklegast klöpp. Mjög óstabilir veggir. Gegnsósa jarðvegur efsta 1m, innrennsli vatns frá pollum á yfirborði. Vatn í botni

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
Burðhæfur botn:	1,2	140,1
Fastur botn:	2,7	138,6
Grunnvatn:	>2,7	

Lýsing:
Fínefnaríkur grár jökulruðningur með lagi af brúnum lífrænum jarðvegi. Líklegast klöpp. Mjög óstabilir veggir. Gegnsósa efni í blandi við rakt. Vatn í botni

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
Burðhæfur botn:	0,6	140,9
Fastur botn:	3,0	138,5
Grunnvatn:	>3	

Lýsing:
Fínefnaríkur grár jökulruðningur. Ekki klöpp en fastur botn. Rakt efni.

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
Burðhæfur botn:	0,4	139,7
Fastur botn:	5,1	135,0
Grunnvatn:	0	

Lýsing:
Fínefnaríkur grár jökulruðningur. Stórgrýti (20-30 cm) í bland við smærri steina. Ekki klöpp en fastur botn. Gegnsósa jarðvegur, innrennsli vatns frá yfirborði.

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 meter. Auðvelt að grafa skv. gröfuverktaka.
Grunnvatn:	1,3		

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 botn. Hratt innrennsli vatns undan lífrænum jarðvegi, rakt efni.
Fastur botn:	2,2	139,8	
Grunnvatn:	0,2		

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 botn. Hratt innrennsli vatns undan lífrænum jarðvegi, rakt efni.
Fastur botn:	1,6	138,7	
Grunnvatn:	0,2		

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 gryfja.
Fastur botn:	3	130,4	
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			
Burðhæfur botn:		Dýpi	Hæð		Lýsing:
Fastur botn:		0,5	139,1		Grár jökulruðningur. Ekki klöpp en fastur botn.
Grunnvatn:		2,0	137,6		
		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			
Burðhæfur botn:		Dýpi	Hæð		Lýsing:
Fastur botn:		0,7	133,0		Grár jökulruðningur. Klöpp í botni gryfju. Þurrt efni en
Grunnvatn:		2,1	131,6		eithvað vatn að leka inn í botn gryfju.
		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			
Burðhæfur botn:		Dýpi	Hæð		Lýsing:
Fastur botn:		0,5	128,5		Grár jökulruðningur. Klöpp í botni gryfju. Þurrt efni.
Grunnvatn:		3,0	126,0		
		>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			
Burðhæfur botn:		Dýpi	Hæð		Lýsing:
Fastur botn:		0,6	124,3		Grár jökulruðningur. Klöpp í botni gryfju. Þurrt efni.
Grunnvatn:		2,4	122,5		
		>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			
Burðhæfur botn:		Dýpi	Hæð		Lýsing:
Fastur botn:		0,6	141,5		Fínefnaríkur grár jökulruðningur. Ekki klöpp en fastur
Grunnvatn:		2,3	139,8		botn. Vatn í botni, lítið gegnsósa jarðvegur en óstabilir
		2,3			veggir.
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			
Burðhæfur botn:		Dýpi	Hæð		Lýsing:
Fastur botn:		0,4	144,3		Fínefnaríkur grár jökulruðningur. Stórgrýti (70-80 cm) í
Grunnvatn:		2,2	142,5		bland við smærri steina. Ekki klöpp en fastur botn. Rakt
		>2,2			efni en stöðugir veggir.
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			
Burðhæfur botn:		Dýpi	Hæð		Lýsing:
Fastur botn:		0,5	143,9		Grár jökulruðningur. Þurr hola. Ekki klöpp en fastur
Grunnvatn:		1,4	143,0		botn.
		>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		
Burðhæfur botn:	Dýpi	Hæð		Lýsing:
Fastur botn:	0,5	139,1		Grár jökulruðningur. Þurr hola. Ekki klöpp en fastur
Grunnvatn:	1,7	137,9		botn. Sýni tekið.
	>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		
Burðhæfur botn:	Dýpi	Hæð		Lýsing:
Fastur botn:	0,8	131,4		Grár jökulruðningur. Ekki klöpp en fastur botn. Þurrt
Grunnvatn:	2,6	129,6		efni en vatn byrjaði strax að flæða inn í botn gryfju.
	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		
Burðhæfur botn:	Dýpi	Hæð		Lýsing:
Fastur botn:	0,7	126,4		Grár jökulruðningur. Ekki klöpp en fastur botn. Þurrt
Grunnvatn:	2,7	124,4		efni.
	>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		
Burðhæfur botn:	Dýpi	Hæð		Lýsing:
Fastur botn:	0,5	123,3		Grár jökulruðningur. Klöpp í botni gryfju. Þurrt efni.
Grunnvatn:	2,5	121,3		
	>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		
Burðhæfur botn:	Dýpi	Hæð		Lýsing:
Fastur botn:	0,7	140,7		Fínkorna grár jökulruðningur. Ekki klöpp en fastur botn.
Grunnvatn:	1,7	139,7		Lítið vatn í botni holu en gegnsósa jarðvegur.
	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		
Burðhæfur botn:	Dýpi	Hæð		Lýsing:
Fastur botn:	0,6	140,8		Grár jökulruðningur. Ekki klöpp en fastur botn. Vatn í
Grunnvatn:	1,5	139,9		botni gryfju. Lítið gegnsósa jarðvegur.
	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		
Burðhæfur botn:	Dýpi	Hæð		Lýsing:
Fastur botn:	0,6	137,8		Grár jökulruðningur. Ekki klöpp en fastur botn. Þurr
Grunnvatn:	1,6	136,8		gryfja.
	>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

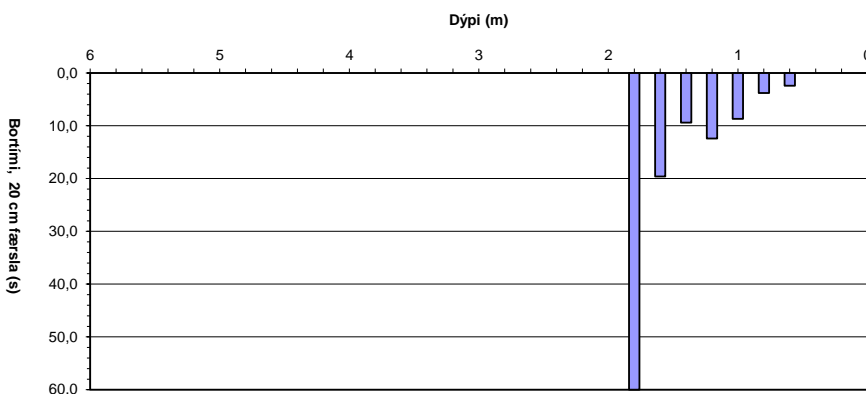
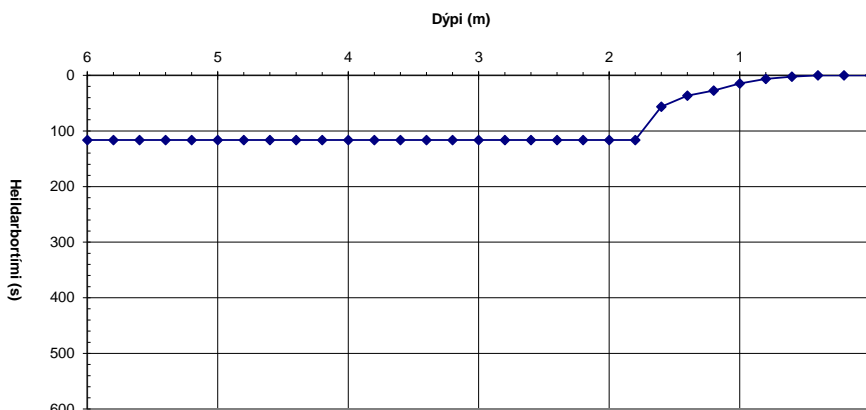
Dýpi (m)	Hæð (m.y.s.)	Millitími (sek)	Tími (sek)
0,00	0,00		0
0,20	-0,20		0
0,40	-0,40		0
0,60	-0,60	2,4	2
0,80	-0,80	3,8	6
1,00	-1,00	8,7	15
1,20	-1,20	12,4	27
1,40	-1,40	9,4	37
1,60	-1,60	19,6	56
1,80	-1,80	60,0	116
2,00	-2,00		116
2,20	-2,20		116
2,40	-2,40		116
2,60	-2,60		116
2,80	-2,80		116
3,00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

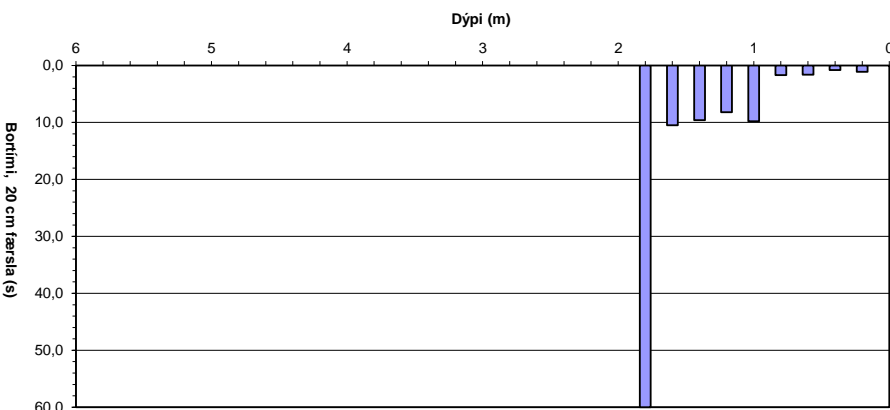
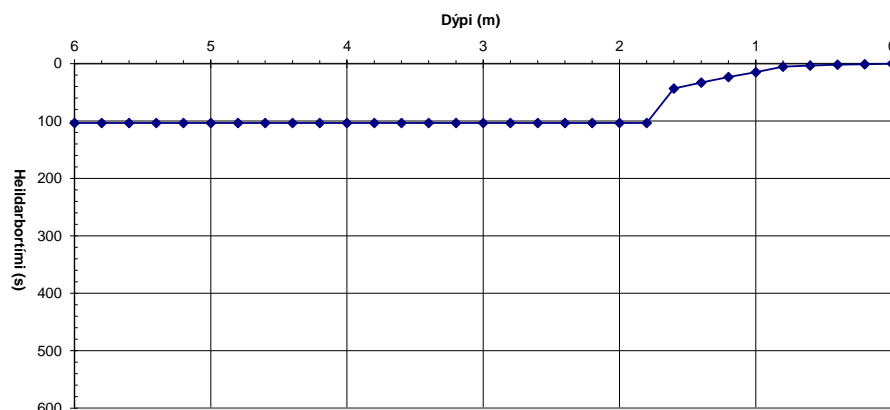
Dýpi (m)	Hæð (m.y.s.)	Millitími (sek)	Tími (sek)
0,00	0,00		0
0,20	-0,20	1,1	1
0,40	-0,40	0,8	2
0,60	-0,60	1,6	4
0,80	-0,80	1,7	5
1,00	-1,00	9,8	15
1,20	-1,20	8,2	23
1,40	-1,40	9,6	33
1,60	-1,60	10,5	43
1,80	-1,80	60,0	103
2,00	-2,00		103
2,20	-2,20		103
2,40	-2,40		103
2,60	-2,60		103
2,80	-2,80		103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

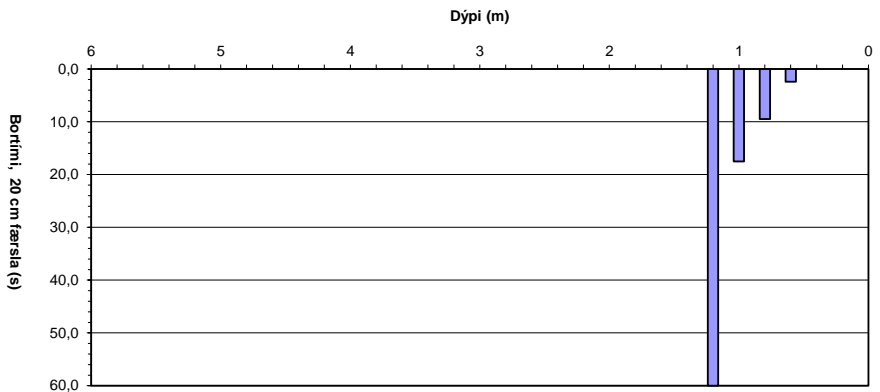
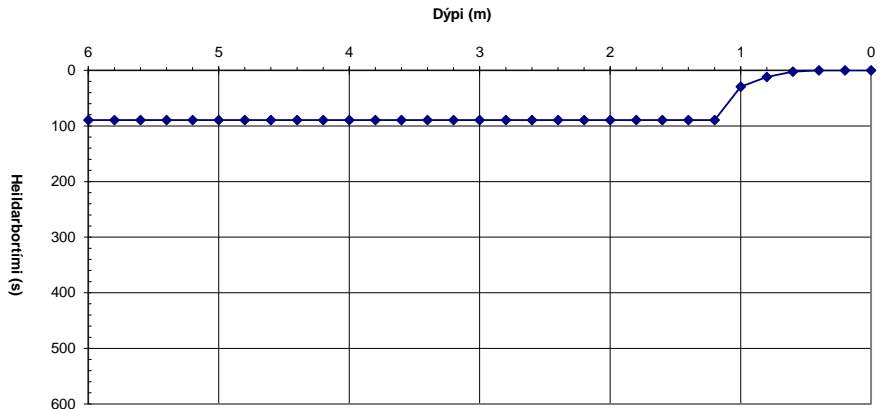
Dýpi (m)	Hæð (m.y.s.)	Millitími (sek)	Tími (sek)
0,00	0,00		0
0,20	-0,20		0
0,40	-0,40		0
0,60	-0,60	2,4	2
0,80	-0,80	9,5	12
1,00	-1,00	17,5	29
1,20	-1,20	60,0	89
1,40	-1,40		89
1,60	-1,60		89
1,80	-1,80		89
2,00	-2,00		89
2,20	-2,20		89
2,40	-2,40		89
2,60	-2,60		89
2,80	-2,80		89
3,00	-3,00		89
3,20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

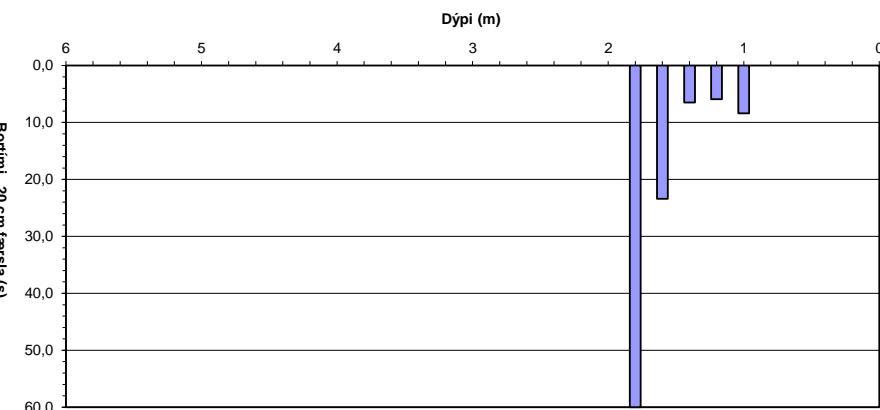
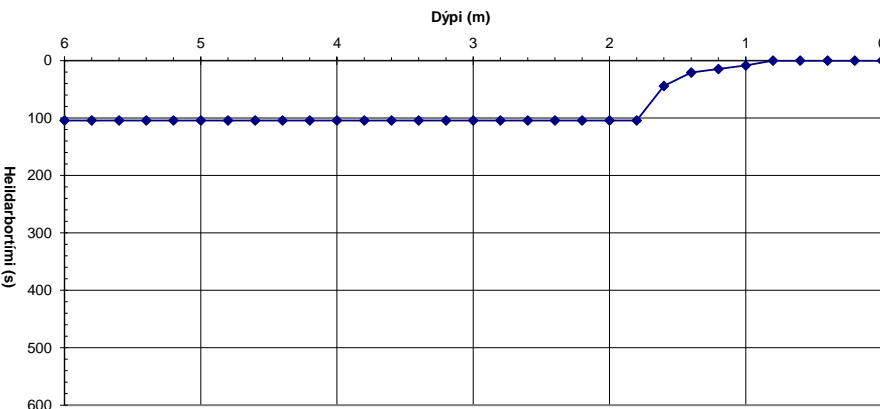
Dýpi (m)	Hæð (m.y.s.)	Millitími (sek)	Tími (sek)
0,00	0,00		0
0,20	-0,20		0
0,40	-0,40		0
0,60	-0,60		0
0,80	-0,80		0
1,00	-1,00	8,4	8
1,20	-1,20	5,9	14
1,40	-1,40	6,5	21
1,60	-1,60	23,4	44
1,80	-1,80	60,0	104
2,00	-2,00		104
2,20	-2,20		104
2,40	-2,40		104
2,60	-2,60		104
2,80	-2,80		104
3,00	-3,00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

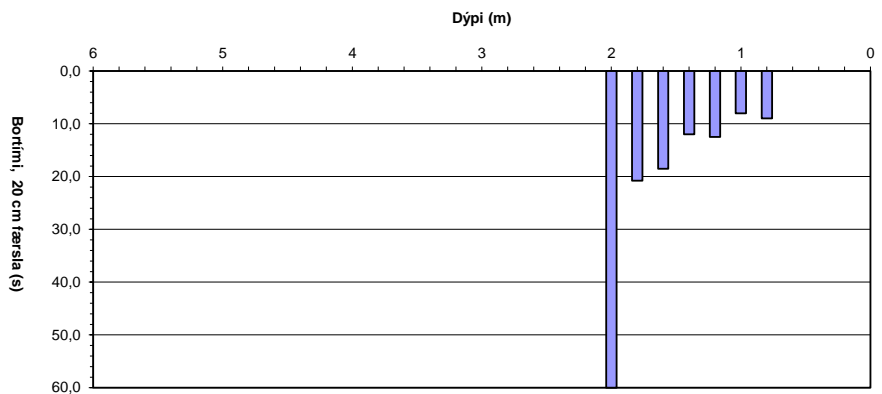
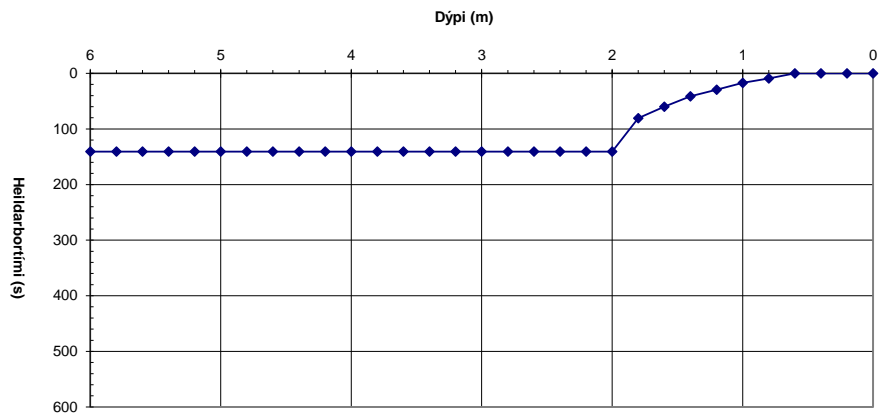
Dýpi (m)	Hæð (m.y.s.)	Millitími (sek)	Tími (sek)
0,00	0,00		0
0,20	-0,20		0
0,40	-0,40		0
0,60	-0,60		0
0,80	-0,80	9,0	9
1,00	-1,00	8,0	17
1,20	-1,20	12,5	30
1,40	-1,40	12,0	42
1,60	-1,60	18,5	60
1,80	-1,80	20,8	81
2,00	-2,00	60,0	141
2,20	-2,20		141
2,40	-2,40		141
2,60	-2,60		141
2,80	-2,80		141
3,00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

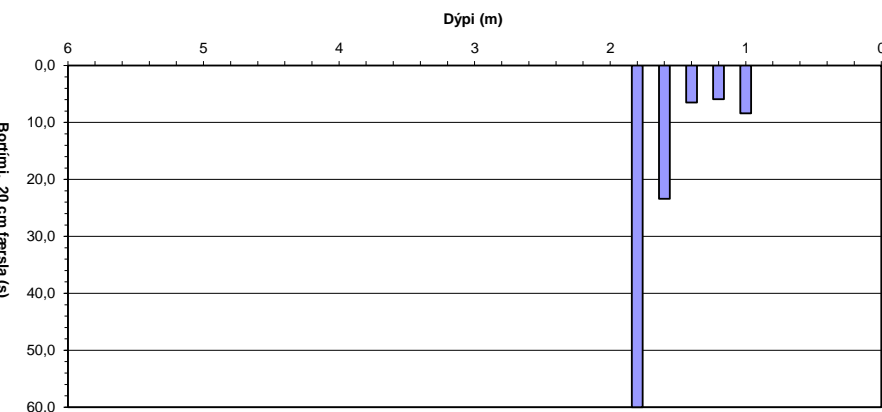
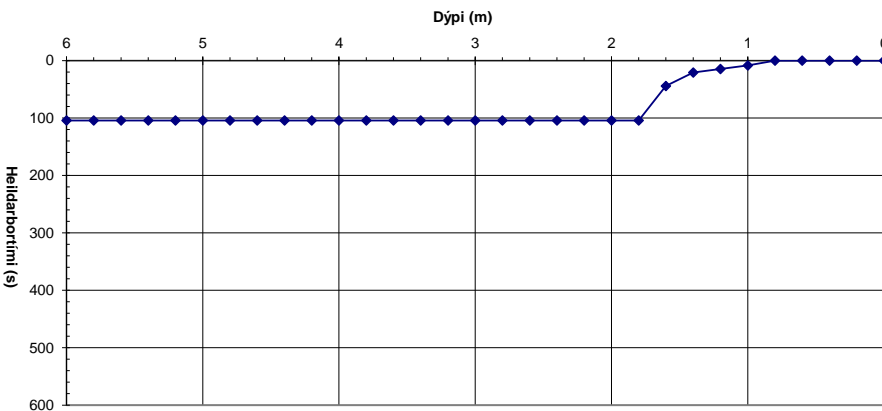
Dýpi (m)	Hæð (m.y.s.)	Millitími (sek)	Tími (sek)
0,00	0,00		0
0,20	-0,20		0
0,40	-0,40		0
0,60	-0,60		0
0,80	-0,80		0
1,00	-1,00	8,4	8
1,20	-1,20	5,9	14
1,40	-1,40	6,5	21
1,60	-1,60	23,4	44
1,80	-1,80	60,0	104
2,00	-2,00		104
2,20	-2,20		104
2,40	-2,40		104
2,60	-2,60		104
2,80	-2,80		104
3,00	-3,00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

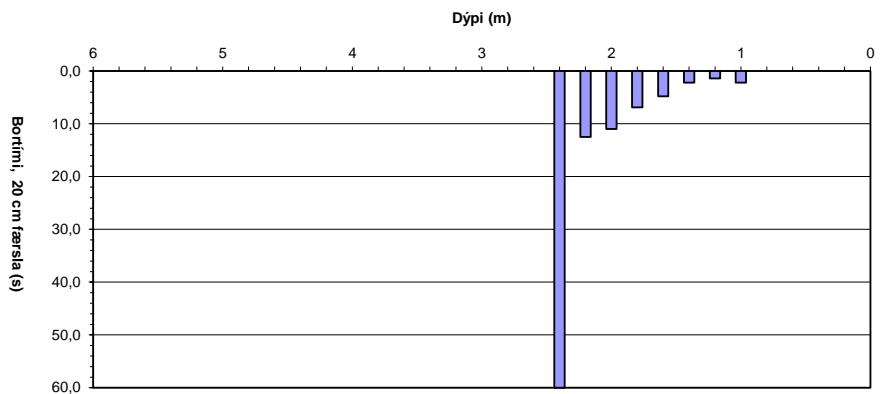
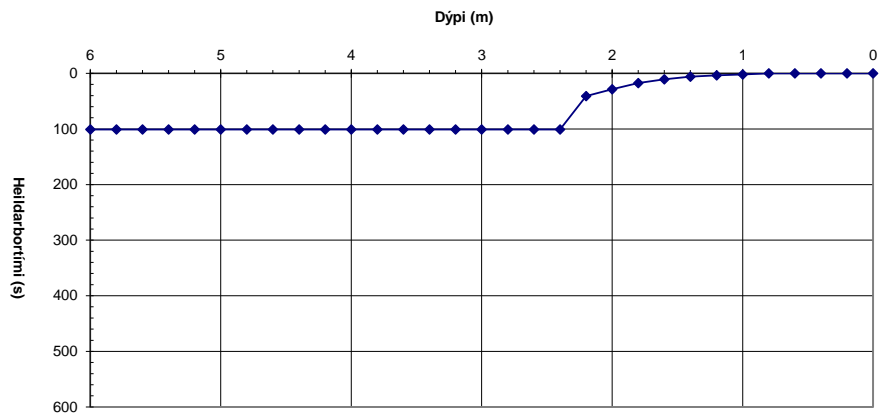
Dýpi (m)	Hæð (m.y.s.)	Millitími (sek)	Tími (sek)
0,00	0,00		0
0,20	-0,20		0
0,40	-0,40		0
0,60	-0,60		0
0,80	-0,80		0
1,00	-1,00	2,2	2
1,20	-1,20	1,4	4
1,40	-1,40	2,2	6
1,60	-1,60	4,8	11
1,80	-1,80	6,9	18
2,00	-2,00	11,0	29
2,20	-2,20	12,5	41
2,40	-2,40	60,0	101
2,60	-2,60		101
2,80	-2,80		101
3,00	-3,00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



Uppfærð samráðsáætlun

Samráð við gerð deiliskipulags á Vatnsendahæð
- með fyrirvara um breytingar -

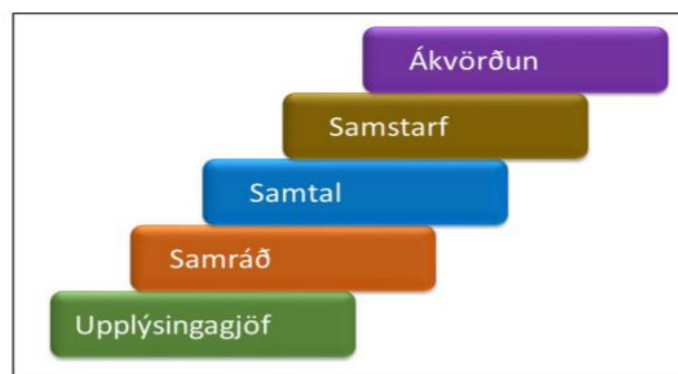
Við gerð deiliskipulags á Vatnsendahæð verður eftir föngum leitað eftir sjónarmiðum og tillögum íbúa, umsagnaraðila og annarra þeirra sem hagsmuna eiga að gæta.

Á vinnslustigi verður haft samráð við nemendaráð í nærliggjandi skólum, Hörðuvallaskóla og Vatnsendaskóla. Haldin verður kynningarfundur í félagsmiðstöðinni Boðarþingi og eldri borgarar hvattir til að senda inn skriflegar athugasemdir að því gefnu leyfi fáist hjá skólastjórnendum og forstöðumanni Boðarþings.

Einnig verður haldinn opinn íbúafundur með íbúum sem láta sig málið varða. Útbúin verða kynningar-gögn, plaköt og/eða plansjar sem hengdir verða upp á forkynningartímabili vinnslutillögunar. Notast verður við samfélagsmiðla til að vekja athygli á vinnslutillögunni og fólk hvatt til að koma með ábendingar og athugasemdir. Að lokum verður útbúið rafrænt kynningarmyndband þar sem tillagan er kynnt og gert aðgengilegt á vef Kópavogsbæjar og á samfélagsmiðlum.

Á kynningartíma deiliskipulags er stefnt á að halda opið hús og kynningafundi.

Stuðst verður við handbók Sambands íslenskra sveitarfélaga og samráðsaðferðum í fyrsta, öðru og þriðja þrepi þátttökustiga sambandsins beitt, en fyrsta þrepið er **upplýsingagjöf** og fimmta þrepið **ákvörðun** (Íbúasamráð í sveitarfélögum og þátttaka íbúa, (Anna Guðrún Björnsdóttir/Samband íslenskra sveitarfélaga, 2017).



Þátttökustigi

Mynd 1. Yfirlit yfir mismunandi þátttökustig íbúa. Í samráðsferlinu verður leitast við að ná góðu samráði með íbúum og hagsmunaðilum og samtali með börnum og ungmennum. Mynd tekin úr handbók Sambands íslenskra sveitarfélaga (bls. 5).



Samráð við upphaf deiliskipulagsvinnu

Deiliskipulagslýsing fyrir Vatnendahæð er dagsett 25. mars 2021. Skipulagslýsingin er eins konar verk-áætlun um mótun deiliskipulagstillögu þar sem tildrögum og forsendum skipulagsgerðarinnar er lýst og áherslur sveitarstjórnar dregnar fram. Með skipulagslýsingu er íbúum og öðrum hagsmunaaðilum gefinn kostur á að koma með ábendingar og athugasemdir sem snúa að málefnum deiliskipulagsins og komandi skipulagsvinnu. Deiliskipulagslýsing var auglýst og kynnt á tímabilinu 23. apríl - 25. maí 2021. Í kjölfar kynningar bárust 22 athugasemdir og ábendingar.

Ábendingar og athugasemdir voru kynntar skipulagsráði á fundi 8. júní 2021.

Forkynning -samráð við mótun deiliskipulagstillögu (vinnslutillaga)

Með forkynningu á vinnslustigi er umsagnaraðilum, hagsmunaaðilum og almenningi gefinn kostur á að leggja fram sjónarmið og ábendingar sem að gagni gætu komið við mótun tillögu að deiliskipulagi.

Fyrirhugað samráð mun fara fram á vormánuðum 2022. Vinnslutillaga verður kynnt og gerð aðgengileg almenningi í kjölfarið samþykktar skipulagsráðs að kynna vinnslutillöguna skv. fjórðu málsgrein 40 gr skipulagslaga.

Þrens konar samráðsaðferðum verður beitt á þessu stigi deiliskipulagsvinnunnar.

1. Vinnustofur með nemendaráðum í nærliggjandi skólum

Samráð við börn og ungmenni fellur undir þriðja þrep samráðsstiga handbókarinnar, samtal, þar sem leitast er við að gefa fulltrúum barna rödd í skipulagi. Sérstök áhersla verður á að fá hugmyndir barna um útfærslur opinna svæða og samgöngur í nýja hverfinu.

Eftirfarandi samráð fer fram með börn og ungmennum:

- Vinnustofur með nemendaráðum Vatnsenda- og Hörðuvallaskóla.

2. Samráðsfundir með eldri borgurum sem sækja félagsmiðstöðina Boðapingi:

Samráð við eldri borgurum fellur undir annað þrep, samráð. Haldinn verður stutt kynning í félagsmiðstöðinni Boðapingi og verkefnið kynnt fyrir áhugasömum eldri borgurum,

Eftirfarandi samráð fer fram með eldri borgunum:

- kynningarfundur með áhugasömum eldri borgurum í Boðapingi.

3. Opið hús og íbúafundur

Opið hús og íbúafundur fellur undir fyrsta og annað þrep, opinn fundur, sem hefst á upplýsingagjöf og endar á endurgjöf.

Á opnu húsi með íbúum verða kynntar hugmyndir sem hafa komið frá börnum.

4. Kynningargögn og veggspjöld

Útbúin verða kynningargögn og veggspjöld sem hengd verða upp á forkynningar tímabili vinnslutillögunar.

- Kynningargögn/veggspjöld verða útbúin og þau gerð aðgengileg í verslunarkjörnum og viðeigandi stofnunum
- Kynningarmyndband útbúið um deiliskipulagstillöguna
- Samfélagsmiðlaðir notaðir til að vekja athygli á vinnslutillögu



Kynning -Deiliskipulagstillaga kynnt og auglýst

Eftir úrvinnslu úr hugmyndaleit, athugasemda og ábendinga er unnin deiliskipulagstillaga.

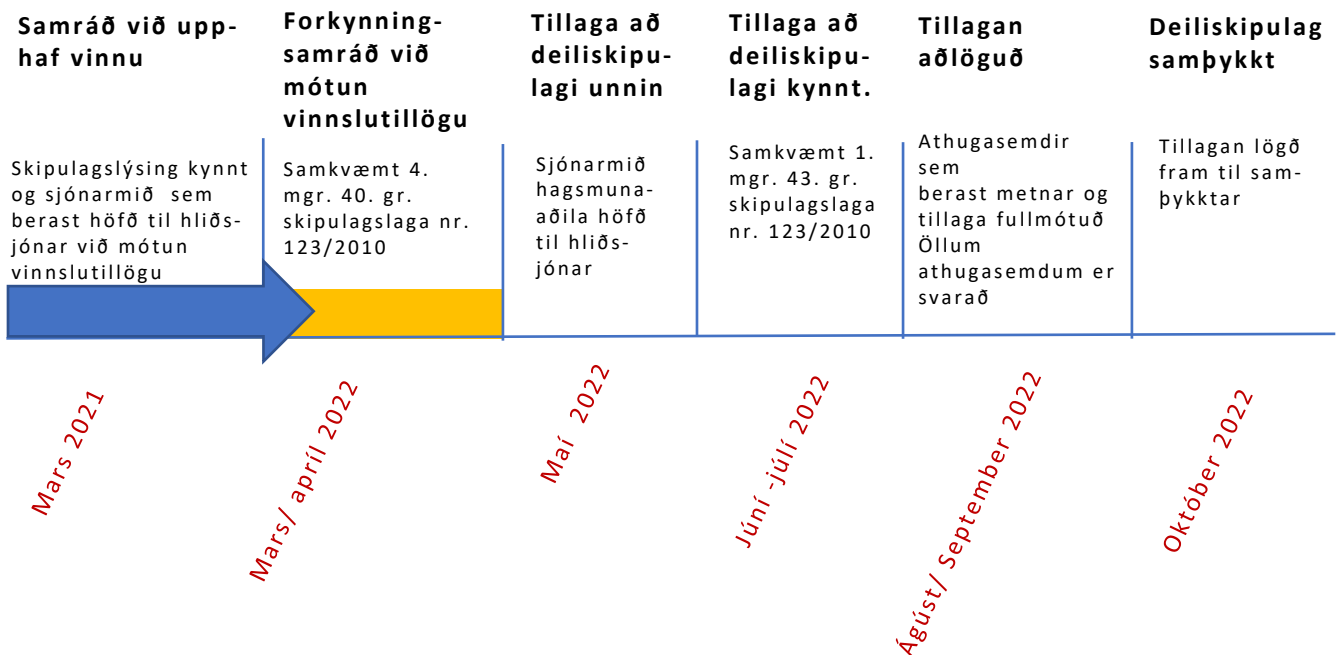
Áætlað er að formleg deiliskipulagstillaga verði kynnt og auglýst vor 2022. Þá verður fólki boðið upp á að mæta á opið hús og kynna sér tillöguna, og senda inn athugasemdir og ábendingar að nýju.

Deiliskipulag samþykkt

Eftir úrvinnslu innsendra athugasemda og ábendinga verður deiliskipulag lagt fyrir skipulagsráð, bæjarráðs og bæjarstjórn til samþykktar haustið 2022.

Áætluð tímalína samráðsferlis

Eftirfarandi eru drög að samráðsferlinu og helstu tímasetningum, birt með fyrirvara um breytingar.





Kópavogsbær

Samráðsaðilar/umsagnaraðilar

Listinn er ekki tæmandi

- Skipulagsstofnun
- Vegagerðin
- Umhverfisstofnun
- Náttúrufræðistofnun Íslands
- Náttúrufræðistofa Kópavogs
- Minjastofnun Íslands
- Samgöngustofa
- Veitur ohf
- Landsnet
- Heilbrigðiseftirlit Hafnarfjarðar og Kópavogssvæðis
- Strætó
- Samtök sveitarfélaga á höfuðborgarsvæðinu
- Reykjavík, Umhverfis- og samgöngusvið
- Garðabær
- Ríkiseignir
- Sögufélag Kópavogs
- Íþróttafélög; Breiðablik, HK, Gerpla
- Landssamtök hjólreiðamanna
- Foreldrafélög Vatnsenda- og Hörðuvallaskóla
- Hópur barna úr Vatnsenda- og Hörðuvallaskólum
- Nemendur í Hörðuvalla- og Vatnsendaskólum
- Stjórn félags eldri borgara í Kópavogi
- Hópur eldri borgara sem sækja félagsmiðstöðina Boðarþing
- Ofl.



Vatnsendahvarf – tillaga að deiliskipulagi Helstu breytingar í kjölfar samráðs á forkynningarstigi

Dags. 16. febrúar 2023

ONE: 2011714

Minnisblað

Minnisblað þetta fjallar um helstu breytingar sem hafa verið gerðar á tillögu að deiliskipulagi Vatnsendahvarfs eftir forkynningu tillögu dags. 11. febrúar 2022.

Ferill og samráð á forkynningarstigi

Í samræmi við áætlun um samráð, dags. 24. apríl 2022, var haft víðtækt samráð við íbúa og hagsmunaaðila við mótun deiliskipulagstillögunar. Tillaga að deiliskipulagi Vatnsendahvarfs var forkynnt á vinnslustigi í samræmi við 4. mgr. 40. gr. skipulagslaga nr. 123/2010. Tillagan var kynnt og auglýst bæði í fjölmiðlum og á samfélagsmiðlum. Haldinn var opinn íbúafundur í Hörðuvallaskóla, kynningarfundur í félagsmiðstöð eldri borgara í Boðarþingi, vinnustofur með nemendaráðum Vatnsendaskóla og Hörðuvallaskóla. Með forkynningu á vinnslustigi var umsagnaraðilum, hagsmunaaðilum og almenningi gefinn kostur á að koma sínum ábendingum og sjónarmiðum á framfæri sem gætu komið að gagni við mótun tillögu að nýju deiliskipulagi. Tímabil forkynningar var frá 8. mars til 22. apríl 2022. Fjölmargar góðar ábendingar og athugasemdir bárust á á þeim tíma, sjá nánari umfjöllun í minnisblaði dags. 12. maí 2022 og uppfært 25. s.m.

Til að koma til móts við athugasemdir sem bárust á forkynningarstigi var áráðið að gera breytingu á Aðalskipulagi Kópavogs 2019-2040. Í desember 2022 var tillaga að breytingu á aðalskipulagi ásamt umhverfismatsskýrslu forkynnt á vinnslustigi í samræmi við 2. mgr. 30. gr. skipulagslaga nr. 123/2010. Áformað er að tillaga að breytingu að aðalskipulagi verði auglýst samhliða tillögu að deiliskipulagi.

Helstu breytingar á deiliskipulagi í kjölfar samráðs á forkynningarstigi

Hér að neðan eru listaðar upp helstu breytingar á deiliskipulagi Vatnsendahvarfs sem gerðar hafa verið í kjölfar forkynningar. Vísað er nánar til gögn deiliskipulags sem hafa verið uppfærð, þ.e. greinargerðar, deiliskipulagsuppdráttar, skýringaruppdráttar og fylgigagna. Umfjöllunin tekur til helstu efnisatriða og er ekki tæmandi.

Uppfærð fylgigögn -skýrslur, minnisblöð og greiningar

Eftirfarandi minnisblöð, greiningar og skýrslur hafa verið unnar/uppfærðar frá því forkynningartillaga var kynnt.

- Umhverfismatsskýrsla breyting á aðalskipulagi Kópavogs Vatnsendahvarf/Vatnsendahæð og Vatnsendahvarf-deiliskipulag dags. 24.01.2023.
- Áhættumat vegna loftslagsbreytinga, EFLA verkfræðistofa, dags. 21.01.2023



Kópavogsbær

- Fornleifaskráning vegna deiliskipulags Vatnsendahvarfs, Kópavogi, Fornleifafræðistofan dags. maí 2022.
- Mat á þjónusturým – Vatnsendahvarf, minnisblað, VSÓ ráðgjöf, dags. 4.11.2022.
- Vatnsendahæð – ofanvatnslausnir, EFLA verkfræðistofa dags. 19.12.2022
- Hljóðvistarútreikningar, VSÓ ráðgjöf, dags. 29.11.2022
- Umferðagreining Vatnsendahæð í Vatnsendahvarfi, minnisblað, VSÓ ráðgjöf, uppfærð dags 9.12.2022.
- Jarðtækniskýrsla – Vatnsendahvarf, EFLA verkfræðistofa, dags 10.05.2022.
- Húsakönnun Vatnsendahvarf - Nordic office of Architecture
- Minnisblað garðyrkjustjóra Kópavogs varðandi Blátoppu, dags. 23.11.2022.
- Minnisblað frá Velferðasviði varðandi íbúakjarna fyrir fatlað fólk dags. 2.12.2022.
- Minnisblað Menntasviðs um fjölgun nemenda dags. 1.09.2022.
- Minnisblað um samráð við mótun tillögu að deiliskipulagi Vatnsendahvarfs uppfært 25.05.2022.

Í greinargerð deiliskipulags er gerð er grein fyrir efnistöfum í skýrslum og greiningum og skilmálar og uppdættir uppfærðir í samræmi við niðurstöður.

Skóli fyrir yngsta stig í tengslum við leikskóla

Eftir samráð með Menntasviði Kópavogs og skólastjórnendum Hörðuvallaskóla og Vatnsendaskóla er gert ráð fyrir samreknum grunn- og leikskóla fyrir yngsta stig (1-4 bekk) í deiliskipulaginu. Lóð leik- og grunnskólins var stækkuð og er nú staðsett á miðju svæðinu í tengslum við opið svæði og græna geira.

Verslun og þjónusta flutt miðsvæðis

Unnin var greining á mat á þjónusturým á svæðinu. Reitur fyrir verslun og þjónustu í útjaðri byggðar er felldur niður og bætt við kvöð um verslun og/eða þjónustu á jarðhæð á íbúðarsvæði, miðsvæðis á skipulagssvæðinu í tengslum við opið svæði, hundagerði og útsýnisreit.

Minjar í Vatnsendahvarfi

Eftir ábendingar frá Minjastofnun hefur staðsetning minja verið leiðrétt í deiliskipulagi og aðalskipulagi.

Búsetukjarni fyrir fatlað fólk

Eftir samráð við Velferðasvið Kópavogs er gert ráð fyrir lóð fyrir búsetukjarna fyrir fatlað fólk.

Jarðtæknilegar aðstæður

Gert er grein fyrir jarðtæknilegum aðstæðum á svæðinu. Hönnun deiliskipulags tekur tillit til meintrar sprungu sem er einnig sýnd á uppdætti.

Ofanvatnslausnir

Gert er ráð fyrir að ofanvatn sé leitt meðfram hefðbundnum leiðum og stígum á opnum svæðum til miðlunar/geymslu í grænum geirum, þar er gert ráð fyrir ofanvatnslausnum s.s. settjörn. Kvöð er um miðlunnarrými innan hvernar lóðar. Hvatt er til þess að nota gróðurþök á sérbyli og kvöð um gróðurþök á klasabyggð og fjölbýlishúsum. Þar sem ekki er bílakjallari undir bílastæðum skulu bílastæði á landi vera með gegndræpu yfirborði.

Raðhúsabyggð að sunnan aðlöguð

Til að koma til móts við athugasemdir íbúa Klettakórs hefur raðhúsabyggð á norðanverðu skipulagssvæðinu breytt í parhús með hálfra efri hæð. Húsin voru einnig flutt lengra í austur og



Kópavogsbær

Jókst þá fjarlægðin úr 24 metrum í 33 metra. Þetta opnaði á sjónása milli bygginga og settust húsin neðar í landið þar að auki.

Náttúrfar

Viðbrögð vegna ábendinga frá Umhverfisstofnun og Náttúrufræðistofnun Íslands varðandi vaxtarsvæði blátoppu sem nýverið hefur verið friðlýst. Vaxtarsvæði friðlýstra plantna er tryggt í samræmi við minnisblað garðyrkjustjóra Kópavogs og auglýsingu um friðlýsingu æðaplantna.

Aukaíbúðir í einbýlishúsum

Gert er ráð fyrir 45 einbýlishúsum innan svæðis og þar er leyft að hafa aukaíbúð með sér inngangi þar sem því er viðkomið. Óheimilt er að selja frá aukaíbúð frá eignarhluta aðalíbúðar. Ekki er heimilt að fjölga bílastæðum á lóð þrátt fyrir að aukaíbúð sé komið fyrir.

Umfjöllun um almenningssamgöngur

Bætt við skýringarmynd og fjallað um almenningssamgöngur. Stoppistöð almenningssamgangna er sýnd á uppdrætti.

Skuggavarp

Skuggavarpmyndir sýna að skuggi sem fellur af nýrri byggð nær ekki á núverandi byggingar við Akur- og Álfrkonuhvarf. Yfir dimmasta tímann er skuggi af hæðinni sjálfri.

Gatnakerfi og umferðaröryggi

Kambavegur er nú skilgreind sem safngata í aðalskipulagi og gert er ráð fyrir hraðalækkandi aðgerðum s.s. þrengingum, upphækkuðum gönguþverunum, miðeyjum og hliðrun. Bætt við gönguþverunum við flest öll gatnamót. Gatnakerfi hefur breyst á svæðinu þar sem tekið er tillit til minja og breyttrar landnotkunar á svæðinu, (þ.e. breyttrar staðsetningu á skóla og niðurfellingu á verslun og þjónustureits).

Gróður á svæðinu og skjólmyndun

Settir eru skilmálar um stakstætt lauftré framan við sérbýlishús og við göturými. Ennfremur er möguleg staðsetning gróðurs sýnd á skýringaruppdrætti. Í skilmálum er tekið fram að huga skal að skjólmyndun við dvalarsvæði. Í austurhlíðum Vatnsendahvarfs skal sérstaklega vinna með landmótun til þess að útbúa skjól fyrir ríkjandi vindáttum og bæta vaxtaskilyrði gróðurs til skjólmyndunar.

Mastur/útsýnisreitir

Í deiliskipulaginu er gerð betri skil fyrir útsýnisreit og mastri á háholtinu. Fjarskiptamastur á háholtinu verði kennileiti nýrrar byggðar og hefur skírskotun í fjarskiptasögu og starfsemi á árum áður á Vatnsendahæð

Skilmálar um byggingarefni

Leggja skal áherslu á að vanda til við val á byggingarefnum og horfa til umhverfissjónarmiða. Almennt skal notast við hlýlega og náttúrulega liti og efni, en að lágmarki skal 25% af efnisvali bygginga vera með hlýlega litatóna.

Innviðir

Í deiliskipulaginu er gert ráð fyrir grenndarstöð, spennustöðvum, fjarskiptamöstrum og öðrum innviðum. Í bæjarlandi skal gera ráð fyrir tveimur bílastæðum fyrir deilibíla með tengibúnaði fyrir hleðslu rafbíla.



Kópavogsbær

Leiksvæði

Unnið verður með niðurstöður úr vinnustofum nemendaráða skólanna varðandi útisvæði og tengingar. Gert er ráð sleðabrekku innan skipulagssvæðisins. Leiksvæði og boltasvæði eru staðsett í grænum geirum og eru sýnd á skýringaupprætti.

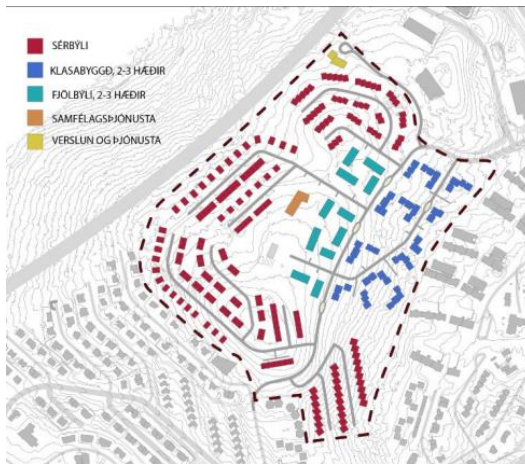
Hindranafletir flugvallar

Eftir ábendingar frá Isavia hefur verið bætt við umfjöllun og skilmálum um hindranafleti flugvallar.

Íbúðasvæði

Staðsetning og fyrirkomulag íbúða og íbúðategunda hefur breyst í takt við uppfærða landnotkun og breytingar sem lýst er hér að ofan.

Deiliskipulagstillagan gerir ráð fyrir að fjölbýlishús liggi að athafnasvæði í Turnahvarfi í stað sérbýlishúsa. Klasabyggð er vestarlega á svæðinu í góðum tengslum við aðliggjandi byggð í Hvörfum. Sérbýlishús eru áfram staðsett til suðurs og vesturs.



Forkynningartillaga dags. 11. febrúar 2022



Tillaga að deiliskipulagi dags. 20.02.2023



Til Umhverfissviðs

Kópavogi, 1. september 2022
2011714/510.03 RH

Efni: Minnisblað vegna fyrirhugaðrar byggðar á Vatnsenda

Frá opnun Vatnsendaskóla (2005) og Hörðuvallaskóla (2006) hefur nemendum fjölgað stöðugt ár hvert þar til nemendafjöldi náði hámarki fyrir 2-3 árum. Í Hörðuvallaskóla fór nemendafjöldi hæst í um 920 nemendur og var þá orðinn næst stærsti skóli landsins. Á undanförunum árum hefur reglulega þurft að bregðast við húsnæðisvanda í báðum skólum og þá sér í lagi Hörðuvallaskóla sem hefur undanfarin ár starfað í tveimur byggingum eftir að hafa flutt hluta skólastarfs í Kórinna við Vallarkór. Framkvæmdir við kjallara í Kórnum standa nú yfir og er ráðgert að þar verði tekið í notkun viðbótar húsnæði fyrir Hörðuvallaskóla um áramót.

Auk þeirra framkvæmda sem grípa hefur þurft til vegna fjölgunar nemenda hefur einnig reynt mikið á skipulag og stjórnun skólastarfs í ört stækkandi skólum.

Báðir skólar eru í dag full setnir að mati skólastjórnenda og allt viðbótar húsnæði í fullri notkun. Við núverandi aðstæður er því ekki gert ráð fyrir að skólarnir geti tekið við fjölgun nemenda.

Fyrirhuguð er ný byggð sem liggur að skólahverfum beggja skóla þar sem gert er ráð fyrir 500 íbúðum. Hlutfall barna á hverja íbúð í Kópavogi er mismunandi milli skólahverfa en hlutfall barna er þó lang hæst í skólahverfum Hörðuvalla- og Vatnsendaskóla, hvort sem lítið er til barna á leikskólaaldri eða grunnskólaaldri. Skipulag væntrar byggðar gerir ráð fyrir mikið af sérbyli og því ekki óvarlegt að ætla að þangað sæki barnafjölskyldur. Ef hlutfall grunnskólabarna í nýrri byggð verður það sama og meðalhlutfall í áðurnefndum skólahverfum í dag, þá má vænta þess að fjölgun grunnskólanemenda verði á bilinu 245-275. Sé hins vegar miðað við meðal hlutfall grunnskólanemenda í bænum í heild mætti áætla að fjöldi grunnskólanema í nýju hverfi gæti orðið 170. Ef gert er ráð fyrir að skipulag fyrirhugaðrar byggðar verði eftirsótt af barnafjölskyldum má eiga von á því að fjöldi grunnskólabarna verði yfir 200 en slík spá er ávallt háð einhverri óvissu.

Líkt og að ofan greinir gera skólastjórnendur ekki ráð fyrir að geta tekið á móti slíkri fjölgun nemenda að öðru óbreyttu. Miðað við núverandi fjölda barna með lögheimili í ofangreindum skólahverfum þá má hins vegar gera ráð fyrir að nokkur fækkun verði í báðum skólum á næstu árum. Uppsöfnuð fækkun næstu 5 árin gæti verið allt að 150 nemendur samtals. Er þá miðað við núverandi fjölda barna frá 1 árs aldri með lögheimili í skólahverfinu, án tillits til allra flutninga til og frá skólahverfinu.

Þegar horft er til væntrar fjölgunar barna á leikskólaaldri má ætla að búast megi við um 100 börnum í nýrri byggð. Til þess að koma til móts við þá fjölgun þyrfti að byggja einn leikskóla í ofangreindu hverfi.

Að ofangreindum forsendum gefnum, er aðeins hægt að gera ráð fyrir að takmarkaður hluti af væntri fjölgun grunnskólanemenda geti komist fyrir í Hörðuvalla-



Kópavogsbær

Digranesvegur 1
200 Kópavogur
Sími 441 0000
kopavogur.is

og/eða Vatnsendaskóla. Að því gefnu telur menntasvið tillögu um byggingu samrekins leik- og grunnskóla fyrir yngsta stig í nýju hverfi geta verið farsæla lausn á þróun byggðar og skipulagi skólstarfs.

Virðingarfyllt,

Ragnheiður Hermannsdóttir
Deildastjóri grunnskóladeildar

Sindri Sveinssn
Rekstrarstjóri menntasviðs

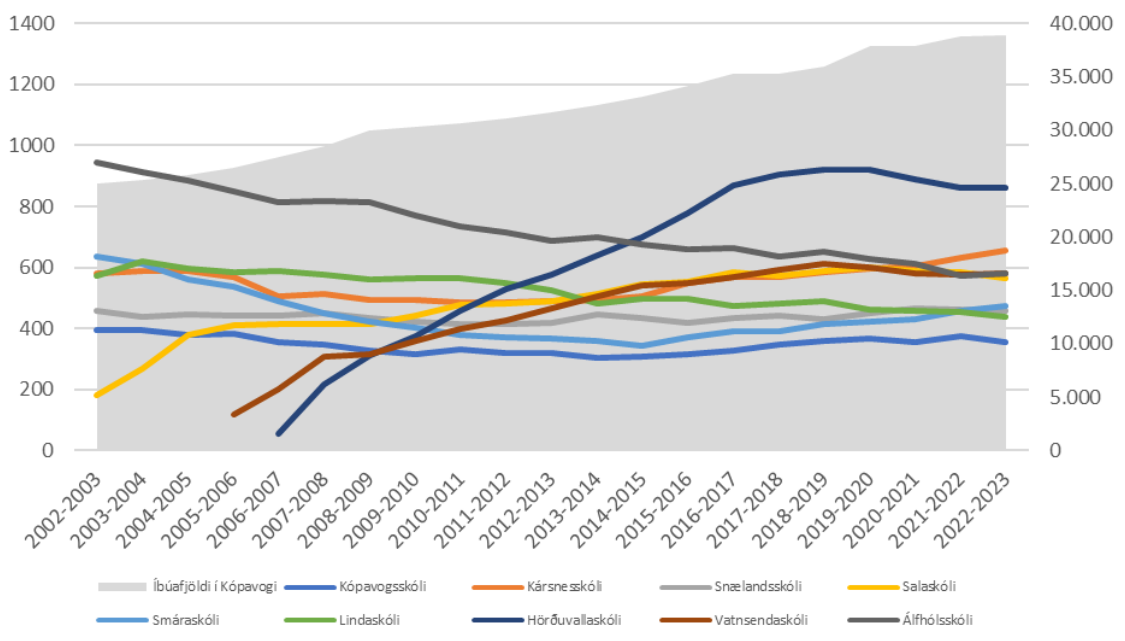


Þróun nemendafjölda 2002-2023

	2013-2014	2014-2015	2015-2016	2016-2017	2017-2018	2018-2019	2019-2020	2020-2021	2021-2022	2022-2023
Kópavogsskóli	303	308	316	329	349	360	368	356	376	354
Kársnesskóli	494	505	548	568	569	583	595	603	630	657
Snælandsskóli	445	434	420	433	443	432	451	467	460	458
Salaskóli	512	546	553	585	573	589	601	587	586	564
Smáraskóli	360	345	372	389	391	414	422	430	457	473
Lindaskóli	482	497	496	472	482	489	461	459	452	439
Hörðuvallaskóli	638	699	779	869	904	920	921	889	862	861
Vatnsendaskóli	505	539	550	568	592	613	601	582	576	582
Álfhólskóli	701	677	661	665	636	650	629	612	572	579
Samtals nemendafjöldi	4.440	4.550	4.695	4.878	4.939	5.050	5.049	4.985	4.971	4.967
Íbúafjöldi í Kópavogi	32.303	33.095	34.105	35.234	35.246	35.970	37.843	37.937	38.801	38.950
%hlf. grunnsk.nem af íbúafj.	14%	14%	14%	14%	14%	14%	13%	13%	13%	13%

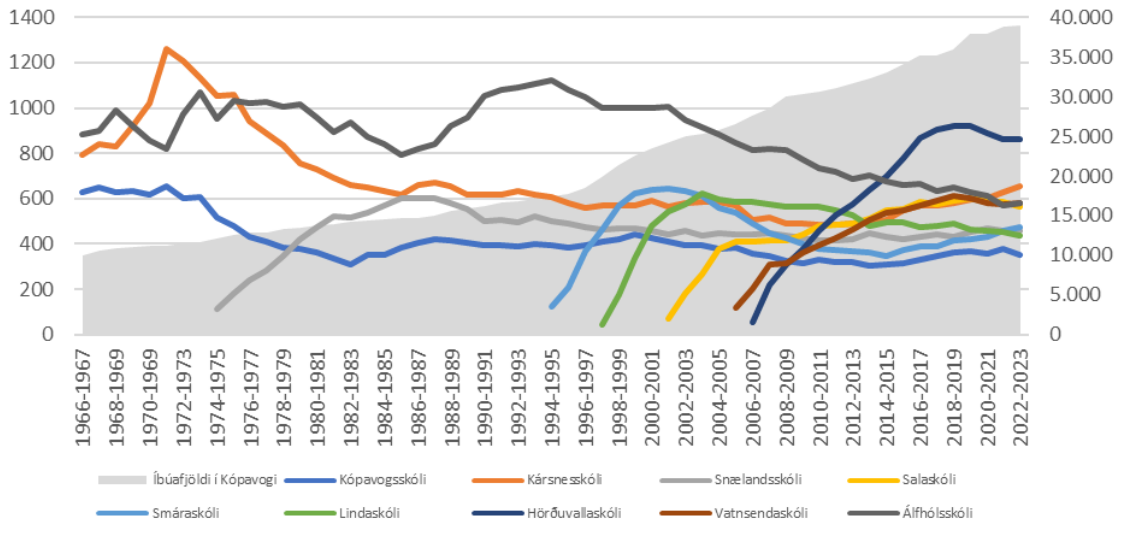
	2003-2004	2004-2005	2005-2006	2006-2007	2007-2008	2008-2009	2009-2010	2010-2011	2011-2012	2012-2013
Kópavogsskóli	393	378	383	355	346	328	315	332	321	318
Kársnesskóli	588	588	568	504	515	492	492	486	484	490
Snælandsskóli	438	446	442	442	449	435	424	414	416	419
Salaskóli	268	379	412	413	415	414	441	478	483	489
Smáraskóli	612	561	537	489	450	424	401	380	372	367
Lindaskóli	622	597	584	588	575	562	563	565	548	527
Hörðuvallaskóli	0	0	0	55	218	310	376	457	528	575
Vatnsendaskóli	0	0	117	202	309	317	360	397	426	465
Álfhólskóli	914	884	848	813	818	814	772	735	716	687
Samtals nemendafjöldi	3.835	3.833	3.891	3.861	4.095	4.096	4.144	4.244	4.294	4.337
Íbúafjöldi í Kópavogi	25.291	25.784	26.468	27.536	28.561	29.957	30.314	30.697	31.139	31.676
%hlf. grunnsk.nem af íbúafj.	15%	15%	15%	14%	14%	14%	14%	14%	14%	14%
Hjallaskóli	446	430	414	397	414	408	376	0	0	0
Digranesskóli	468	454	434	416	404	406	396	0	0	0

Nemendafjöldi í grunnskólum Kópavogs 2002 - 2023





Nemendafjöldi í grunnskólum Kópavogs 1966 - 2023



	Kópavogsskóli	Kársnesskóli	Snælandsskóli	Salaskóli	Smáraskóli	Lindaskóli
Fjöldi íbúða - (15. jún 2022)	1.516	2.571	1.245	1.312	1.717	1.100
Fjöldi íbúa (15. jún 2022)	4.165	6.362	3.069	3.286	3.435	3.000
Fjöldi íbúa per íbúð	2,75	2,47	2,47	2,50	2,00	2,73
Fjöldi bama 1-5 ára (2017-2021)	202	390	197	176	230	180
Fjöldi bama 1-5 ára per íbúð	0,13	0,15	0,16	0,13	0,13	0,13
Fjöldi bama 6-15 ára (2007-2016)	424	708	355	463	419	350
Fjöldi bama 6-15 ára per íbúð	0,28	0,28	0,29	0,35	0,24	0,27
Fjöldi grunnskólanema 2021-2022	376	630	460	586	457	350
Fjöldi grunnskólanema per íbúð	0,25	0,25	0,37	0,45	0,27	0,27

Fjöldi íbúa per íbúð





Fjöldi barna í hverjum árgangi í hverju skólahverfi miðað við skráning

Hér er aðeins stuðst við upplýsingar úr Þjóðskrá. Ekki er tekið tillit til fjölgunar íbúða né:

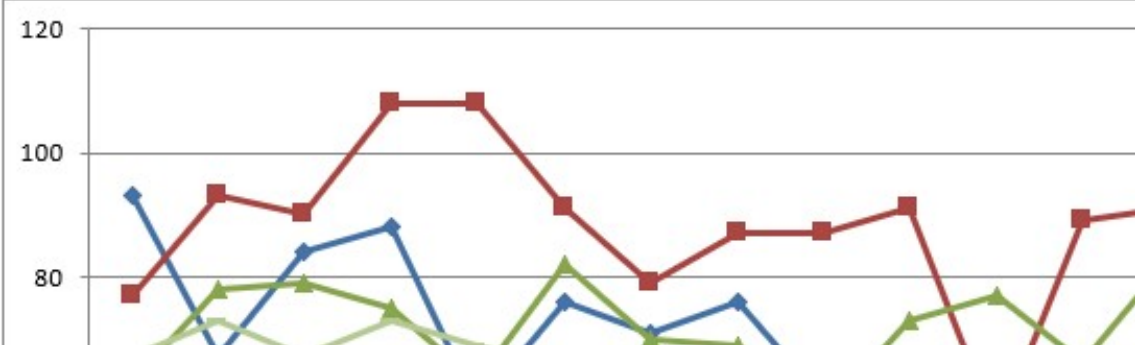
	Álfhóls- skóli	Hörðuvalla- skóli	Kársnes- skóli	Kópavogs- skóli	Linda- skóli	Sala- skóli	Smára- skóli
2007	93	77	63	31	39	50	44
2008	67	93	78	44	49	49	43
2009	84	90	79	50	65	49	45
2010	88	108	75	56	40	58	39
2011	59	108	63	46	40	39	40
2012	76	91	82	47	50	35	49
2013	71	79	70	53	48	50	49
2014	76	87	69	36	34	44	46
2015	60	87	58	50	44	44	42

Áætlaður fjöldi barna á grunnskólaaldri sem býr í viðkomandi skólahverfi m.v. núverand

2022-2023	737	911	710	444	459	457	433
2023-2024	708	889	724	450	469	433	426
2024-2025	702	885	712	449	456	420	426
2025-2026	680	886	716	438	425	406	428
2026-2027	673	868	725	422	428	385	447
2027-2028	681	849	748	428	439	394	460

Áætluð breyting á fjölda barna á grunnskólaaldri milli ára m.v. ofangreindar forsendur

2023-2024	-29	-22	14	6	10	-24	-7
2024-2025	-6	-4	-12	-1	-13	-13	0
2025-2026	-22	1	4	-11	-31	-14	2
2026-2027	-7	-18	9	-16	3	-21	19
2027-2028	8	-19	23	6	11	9	13
Uppsafnað	-56	-62	38	-16	-20	-63	27





Minnisblað

Deiliskipulag við Vatnsendahæð

Kópavogur, 2. desember 2022

Málsnúmer 2011714

Til: Skipulagfulltrúa

Frá: Velferðarsviði Kópavogs

Efni: Velferðarvið óskar eftir byggingu á sjö íbúða kjarna fyrir fatlað fólk í nýju hverfi á Vatnsendahæð

Kópavogsbær hefur frá árinu 2011 séð um rekstur íbúðakjarna og sambýla fyrir fatlað fólk og staðið að uppbyggingu á húsnæði í takt við fjölgun bæjarbúa. Í dag eru tíu heimili víðsvegar um bæinn, sex íbúðarkjarnar og fjögur herbergjasambýli bæði í nýjum og eldri hverfum.

Árið 2014 samþykkti Kópavogsbær 12 ára áætlun um uppbyggingu á félagslegu húsnæði fyrir fatlað fólk, til ársins 2026. Frá þeim tíma hafa verið byggðir tveir kjarnar, sex íbúða kjarni í Austurkór 3b sem tekin var í notkun 2015 og sjö íbúða kjarni við Fossvogsbrún 2 sem tekin í notkun í byrjun árs 2020. Samhliða byggingu kjarnans í Austurkór var byggður fjögurra íbúða kjarni með félagslegu húsnæði en íbúar þar fá þjónustu frá kjarnanum í 3b. Þá eru að hefjast framkvæmdir við sjö íbúða kjarna í Kleifakór sem áætlað er að verði tekin í notkun á árinu 2024.

Í dag eru 19 einstaklingar á biðlista eftir húsnæði með sólarhringsþjónustu en verða 15 þegar búið verður að úthluta í nýjan kjarna við Kleifakór. Á næstu árum má gera ráð fyrir nýgengi umsókna eftir félagslegu húsnæði í kjarna, að jafnaði einni til tveimur umsóknum á ári, allt að 10 umsóknir til næstu fimm ára. Því þarf að huga að frekari uppbyggingu á húsnæði fyrir fatlað fólk til að vinna á biðlista og mæta nýgengi. Einnig þarf að hafa til hliðsjónar tillögur starfshóps um heildarendurskoðun laga nr. 38/2018 um gerð áætlunar sveitarfélaga við að leggja niður herbergjasambýli.

Velferðarsvið Kópavogs óskar eftir að í nýju deiliskipulagi fyrir Vatnsendahæð verði gert ráð fyrir sjö íbúða kjarna fyrir fatlað fólk, auk starfsmannaaðstöðu. Gera þarf ráð fyrir í deiliskipulagi, lóð sem er um það bil 2.500 m² að stærð með möguleika á allt að 15 bílastæðum sem rýmir um 550-600 m² byggingu fyrir sjö íbúðakjarna auk starfsmannaaðstöðu á einni hæð. Mikilvægt er að huga að algildri hönnun á útisvæðum og aðkomu.

Virðingarfyllt,

Guðlaug Ósk Gísladóttir,
deildarstjóri í málefnum fatlaðs fólks



Deiliskipulag Vatnsendahvarfs

Blátoppa á Vatnsendahæð

Dags. 23.11.2022

Minnisblað frá garðyrkjustjóra Kópavogs

Náttúrufræðistofnun Íslands gerði í september 2021 úttekt á fuglalífi og gróðurfari á Vatnsendahæð vegna deiliskipulags Vatnsendahvafs (Vatnsendahæðar).

Þar kom fram að skipulagssvæðið er að stórum hluta vaxið alaskalúpínu og skógarkerfli en einnig sé þar að finna blátoppu á allnokkrum stöðum í mólendinu. Blátoppa er grasategund sem hefur nýlega verið friðuð skv. auglýsingu um friðun æðplantna, mosa og flétta nr. 1385 frá 18. nóvember 2021. Oftast voru aðeins stöku þúfutoppar á hverjum fundarstað en sums staðar óx töluvert af henni.

Náttúrufræðistofnun Íslands mælir með að taka frá mólendisfláka þar sem blátoppa fannst í einhverju magni og halda sem opnu svæði í deiliskipulagi Vatnsendahvarfs. Einnig þyrfti að leggja til áætlanir/skilmála til að halda alaskalúpínu í skefjum þannig að sá vaxtarstaður blátoppu sem ætlunin væri að viðhalda hyrfi ekki undir fjólubláar breiður lúpínunnar.

Náttúrufræðistofnun leggur einnig til að opið svæði verði meðfram og í grennd við göngustíginn þar sem hann liggur frá krosstígamótum rétt norðvestan við gömlu sendistöðina og í átt að Kleifakór en þar eru flákar með mýrlendisvistgerðum, tegundarík flög þar sem m.a. gullstör vex, víðikjarrvist og lyngmóavist þar sem m.a. blátoppa vex .

Ennfremur benda Umhverfisstofnun og Náttúrufræðistofnun á að samkvæmt auglýsingu nr. 1385/20212 um friðun æðplantna, mosa og fléttna er blátoppa (*sesleria albicans*) friðuð og nýtur verndar í samræmi við 1. mgr. 56. gr. laga nr. 60/2013 um náttúruvernd. Í 57. gr. náttúruverndarlaga er fjallað um réttaráhrif friðunar. *...þar kemur meðal annars fram að öllum er skylt að sýna sérstaka aðgæslu og forðast að raska svæðum þar sem friðað vistkerfi eða friðaða vistgerð er að finna, skaða friðaðar tegundir eða raska búsvæðum þeirra. Markmið friðunarinnar er að vernda og viðhalda fágætum æðplöntum, mosum og fléttum og náttúrulegu gróðurfari og varðveita líffræðilega fjölbreytni í náttúru landsins. Forsendur fyrir friðun æðplantna, þ.m.t. blátoppu, eru hversu sjaldgæfar þær eru, takmörkuð útbreiðsla þeirra, fáir vaxtarstaðir, mikilvægi þeirra fyrir líffræðilega fjölbreytni landsins og staða þeirra á válista íslenskra planta“*

Í 7. gr. auglýsingarinnar segir að við töku hvers kyns ákvarðana, sem áhrif geta haft á friðaðar tegundir æðplantna, mosa og fléttna, skulu stjórnvöld sýna sérstaka aðgát svo ekki verði gengið gegn markmiðum friðunarinnar, sem nefnd eru hér að ofan. Leita skal umsagnar Náttúrufræðistofnunar Íslands, Umhverfisstofnunar og viðkomandi náttúruverndarnefndar áður en tekin er ákvörðun um framkvæmd sem felur í sér röskun friðaðra tegunda æðplantna, mosa og fléttna. Því er nauðsynlegt fyrir sveitarfélagið að óska umsagnar stofnunarinnar á síðari stigum áður en veitt er leyfi vegna umræddra framkvæmda



Í skipulagsvinnunni hafa verið skoðaðir nánar möguleikar á að varðveita vaxtarsvæði blátoppu, bæði innan svæðisins á opnum svæðum og utan deiliskipulagssvæðisins.

Það telst fremur óraunhæft að blátoppa eða annar gróður í Vatnsendahvarfi geti verið óhreyfður meðan á framkvæmdum á svæðinu stendur á svæðinu. Jafnvel þó einhverjar plöntur séu á skikum sem fyrirhuguð eru að verði opin svæði, þá eiga þau líka eftir að raskast á byggingartíma. Um opnu svæðin eru grafnar lagnir, gerðir stígar og land mótað vegna blágrænna ofanvatnslausna, svo eitthvað sé nefnt.

Til að varðveita blátoppu sem finnst á svæðinu er lagt til að taka hana upp með góðum hnausum og færa af svæðinu. Lagt er til að hluta plantnanna verði komið fyrir í beðum til geymslu en hluta þeirra plantað út á opin svæði bæjarins sem eru sem næst kjöraðstæðum blátoppunnar. Það gæti t.d. verið á Vatnsendaheiði og í Rjúpnahæð, þar sem lúpína er ekki að taka yfir gróðurlendi, í trjásafninu í Meltungu, austast í Fossvogsdal eða „villtum“ hluta Kópavogsdals. Jafnvel á friðlýstu svæðunum við Víghól eða á Borgarholti, en á því síðarnefnda er blátoppu þegar að finna og mætti e.t.v. fjölga. Þetta yrði gert í samráði við Náttúrufræðistofnun Íslands. Að nokkrum árum liðnum þegar byggingarframkvæmdir á Vatnsendahvarfi eru á lokastigi og farið er að vinna að frágangi opinna svæða, mætti skoða hvort þar væri heppilegt svæði fyrir endurkomu blátoppunnar.



Vatnsendahvarf – drög að deiliskipulagi

Kynning á vinnslustigi

Dags. 12. maí 2022
Uppfært 25.maí 2022

one:2011714

Minnisblað

Úrvinnsla sjónarmiða í framkomnum athugasemdum á kynningartíma og samráðsfundum.

Samráð við mótun tillög að deiliskipulagi Vatnsendahvarfs.

Við mótun deiliskipulagstillögu var haft víðtækt samráð við íbúa og hagsmunaaðila í samræmi við áætlun um samráð dags. 24.04.2022. Með forkynningu á vinnslustigi er umsagnaraðilum, hagsmunaaðilum og almenningi gefinn kostur á að leggja fram sjónarmið og ábendingar sem að gagni gætu komið við mótun tillögu að deiliskipulagi. Forkynningartímabil var frá 8 mars - 22 apríl 2022. Í þessu minnisblaði er gert grein fyrir samráðsferlinu á forkynningarstigi og úrvinnslu athugasemda. Vinna við að fullmóta deiliskipulagið stendur yfir.

Kynningarefni og auglýsingar

Útbúin voru rafræn kynningargögn og veggspjöld sem hengd voru upp á forkynningar tímabili vinnslutillögunar.

- Kynningargögn/veggspjöld hengd upp í verslunarkjarna í Vallarkór og Salalaug
- Ávarp um samráðsferlið og kynningarmyndband um deiliskipulagstillöguna birt á heimasíðu Kópavogs
- Samfélagsmiðlaðir notaðir til að vekja athygli á vinnslutillögu
- Dreifibréf send á umsagnaraðila og íbúa
- Auglýsingar birtar á vef Kópavogsbæjar, Lögbirtingablaðinu 14 mars, Fréttablaðinu 12 mars og Kópavogsblaði 29 mars.

Vinnustofur með nemendaráðum Hörðuvallaskóla og Vatnsendaskóla

Vinnustofur með nemendaráði fóru fram 25. mars í Hörðuvallaskóla og 30. Mars í Vatnsendaskóla. Markmið vinnustofanna var að eiga samtalið við fulltrúa nemendur í skólunum tveimur. Vinnslutillaga deiliskipulags var kynnt og kjölfarið unnu nemendur verkefni um útisvæði og samgöngur í nýju hverfi á Vatnsendahæð. Nemendur kynntu hugmyndir sínar í vinnustofunni.

Verkefni nærumhverfi	Efnispættir úr hópavinnu
Hvað finnst ykkur vanta í hverfið ykkar þar sem þið búið? Hvað finnst ykkur mætti vera betra?	<ul style="list-style-type: none">• Mætti vera betri strætóskýli, betri hjólavegur, ærslabelgur, mínigólfvöllur• Vantar ruslatunnur og hjólabrettapalla• Ærslabelgur, klifurgrind, hjólastígar, hjóla/brettasvæði, búð sem er opin 24/7



	<ul style="list-style-type: none">• Sundlaug með rennibraut, Hagkaup opin 24/7, útitæki, hoppudýna, skólahreystivöllur, útileiktæki, tjörn,• Í fyrsta lagi langar okkur ekki í að hverfið verð byggt því að okkur finnst þetta mikilvægt náttúrusvæði, þetta er eina hundasvæðið í Kópavogi og margir nota þetta sem úti-vistarsvæði, Ef hverfið verðu byggt erum við með eftirfarandi punkta, fleiri ruslatunnur, hundahótel, rafmagns strætó, frítt í strætó, banna krossara útaf hestagöngu og mikið af börnum búa í hverfinu• Mótorkrossbraut, körfuboltavöll, rólur, sleðabraut
Verkefni Vatnsendahæð	
Hvernig finnst ykkur útivistar-svæðin eiga að vera í nýju hverfi á Vatnsendahæð? Eruð þið með hugmyndir hvar gott er að hafa gögnu- og hjóla-stíga?	<ul style="list-style-type: none">• Klifurgrind og leiktæki, ærslabergur, leiktæki, sleðabrekka• Ærslabergur, minigolfvöllur, varðeldastæði, grillsvæði, hangsvæði, róló, körfuboltavöllur, sleðabrekka• Hoppudýna, körfuboltavöllur, kaðlagrind, hengirúm, varðeldastæði míni golfvöllur, sleðabrekka• Stærri hundasvæði, sleppa nokkrum húsum í staðin (ekki gera girðingu), leyfa bara rafmagnsbíla í hverfinu, tennisvöll eða strandblak(hægt að hafa hlíf yfir á veturna), Te og kaffi, sleðabrekku, Félagsmiðstöð fyrir allan Kópavogsbæ, stór og flottur leikvöllur fyrir allan aldur t.d aparópla, róla, renni-braut• Krossarabraut, hlaupahjól frá Hopp, körfuboltavöll, fleiri ruslatunnur, útikamra, útsýnispall, sleðabrekka

[Opin íbúafundur \(streymisfundur\)](#)

Opin íbúafundur um vinnslutillögu Vatnsendahæðar var haldin 7 apríl 2022 í sal Hörðuvallaskóla, frá 17-19. Alls mættu 67 íbúar á fundinn skv. talningu starfsmanna. Um 133 fylgdust með beinu streymi. Á fundinum var vinnslutillaga og umferðargreining kynnt og kjölfarið var opnað fyrir spurningar.

[Kynningarfundur í félagsmiðstöð eldri borgara í Boðapíngi](#)

Kynningarfundur var haldin um vinnslutillögu Vatnsendahæðar í félagsmiðstöð eldri borgara í Boðapíngi, þann 28 mars. Eldri borgarar voru sérstaklega hvattir til að koma með ábendingar og athugasemdir.

[Samráðsfundur með menntasviði/skólastjórnendum](#)

Þegar nýtt hverfi byggist upp er gert ráð fyrir fjölgun nemenda á grunnskólastígi. Haldnir voru fundir með Menntasviði Kópavogs og skólastjórnendum varðandi nemendafjölda og stöðu skólana í hverfinu.



Kópavogsbær





Úrvinnsla ábendinga og athugasemda

Á forkynningartímabili bárust 22 athugasemdir og ábendingar um vinnslutillögu sem lagðar voru fram á fundi skipulagsráðs 2.maí 2022. Þrjár athugasemdir hafa borist eftir að frestur rann út. Hér að neðan er gert grein fyrir efnisatriðum ábendinga og hvernig áframhaldandi vinnu við deiliskipulag verði háttað.

Umsagnaraðili	Efnisatriði	Móttekið
Sveitarfélög og opinberar stofnanir		
Strætó bs	Bendir á að deiliskipulagð sé ekki samgöngumiðað skipulag. Engin strætóleið þjónusti svæðið.	23.3.2022
Vegagerðin	Uppfæra hljóðkort	6.4.2022
Reykjavíkurborg	Gerir ekki athugasemdir	11.4.2022
Skipulagsstofnun	Benda á skipulagsmörk og skilmála um hljóðsvist og loftgæði	13.4.2022
Umhverfisstofnun	Bendir á að ef friðuðum plöntum er raskað er nauðsýnlegt að flytja plönturnar á aðra staði.	20.4.2022
Veitur	Gera þarf ráð fyrir dreifistöð rafmagns í nýju deiliskipulagi.	25.4.2022
Náttúrufræðistofnun Íslands	Lagt er til að torfur með vaxtarstöðum blátoppu séu færðar til.	25.4.2022
Landsnet	Bendir á mögulega færslu Lyklafellslínu meðfram svæðinu	25.4.2022
Minjastofnun	Staðsetning á rúst við Álfkonuhvarf (42)/MV-9 er ekki rétt sá deiliskipulagsuppdrætti. 80 metrar af gömlum Vatnsendaveg liggur innan skipulagssvæðis hægt að nýta sem hjólastíg. Samsíða garðlög ásamt steinsteypuleyfum er að finna á svæðinu. Starfsmenn stofnunnar benda á aðrar minjar sem þarf að kanna. Stofnunin telur að það sé mögulegt að það séu fleiri fornleifar á svæðinu sem ekki eru í fornleifaskrá Kópavogs og slíkar leifar eru friðaðar samkvæmt lögum. Stofnunin mun meta hvort að það þurfi að uppfæra fyrirbyggjandi fornleifaskrá sbr reglur um skráningu jarðfesta menningarminja vegna skipulags og framkvæmda. Uppmæling á Vatnsendaveg ætti einnig að sýna á uppdrætti.	2.05.2022
SSH	Engar athugasemdir	2.05.2022



Húsfélög og íbúar		
Íbúi	Tillaga um minni lóðir, mikilvægt að gera ráð fyrir innviðum til að hlaða rafmagnsbíla, sérbyli og lífsgæðakjarnar þar sem ungir og gamlir geta búið í samlyndi ofl.	23.3.2022
Íbúi Kórahverfi	Meiri gróður gerir hverfð hlýlegra og vill leiksvæði fyrir börn í staðin fyrir hundagerði	23.3.2022
Íbúi	Ábendingar um þveranir fyrir gangandi séu upphækkaðar, vantar svæði fyrir verslun og þjónustu, breidd gatna, fjöldi bílastæða, aðgengi að leikskóla, skýrari skilmála, fjarlægja bílastæði á útsýnishæðinni við, tré við götur, aðgengi að göngustígum ofl.	24.3.2022
Íbúi	Óskar eftir upplýsingum um göngustíg samsíða Kleifarkór. Mótmælir slíkum stíg.	31.3.2022
Íbúi Kleifarkór 10	Mótmælir göngustíg samsíða Kleifarkór. Hávaðamengun frá vespum og fleira. Segir gögn vera misvísandi ofl.	20.4.2022
Íbúi	Ósáttur við niðurrif útvarpshússins ofl.	21.4.2022
Íbúi Kleifarkór 3	Mikilvægt að varðveita einstakt útsýni til allra átta án þess að húsin skyggi á, jarðvegurinn sem fellur til við uppgröft verði notaður í til að búa heilsubótar og útsýnishól ofl.	21.4.2022
Íbúi Jóruseli Rvk	Mótfallinn þriðja áfanga Arnanesvegjar. Svæðið á skilið útsýnissvæði, vonbrigði að hafa verslun- og þjónustu í útjaðri hverfisins. Áhyggjur af umferðaraukningunni og lítilli tengingu við almenningsamgöngukerfið ofl.	22.4.2022
Vínir Vatnsenda-hvarfs	Margir nýta sér útivistarsvæði á Vatnsendahæð daglega, dýrmætt grænt svæði og útsýni til allra átta, bendir á varpsvæði fugla. Einnig mótmælt nýjum Arnanesvegi. Hætta á miklum vindstrengjum sem gætu verið hættulegir. Þök gætu rifnað og miklir vindir gætu haft áhrif á byggingatímabilið. Byggð mun varpa skugga lengst inni Seljahverfi, óþægileg ljósmengun mun gera það að verkum að ekki er hægt að horfa á stjörnuhiminn, aukin umferð. Mikilvægi grænna svæði að aukast ofl.	22.4.2022
Íbúar Klettakórs 1A-C	Magna lögmannsstofa sendir inn athugasemd fyrir hönd íbúa. Fyrirhuguð uppbygging er íþyngjandi fyrir íbúa Klettakórs, umferð meðfram fasteignum þeirra verði stóraukin með tilheyrandi hljóð og ljósmengun auk þess dragi úr umferðaröryggi barna og annarra íbúa. Útsýni skerðist til muna eða hverfur allt. Vísað nánar í athugasemdina í heild með ítarlegri greinargerð og viðhengjum, auglýsingum, gögnum og myndum af skerðingu útsýnis.	22.4.2022
Íbúi Álfkonuhvarf 37	Áhyggjur af nálægð nýrrar byggðar og aukinni umferð. Framkvæmdatíminn íþyngjandi. Væri fínt að hafa Vatnsendahæðina sem útivistarsvæði.	22.4.2022
Íbúar Álfkonuhvarf 47	Gera alvarlegar athugasemdir við skerðingu á útsýni. Í Álfkonuhvarfi 47 eru þrjár íbúðir sem snúa upp að Vatnsendahæð. Áhrif á útsýni er verulegt þar sem byggt er 2-3 hæða klasabyggð sem allar eru hærri en Álfkonuhvarfi 47. Íbúðir voru kynntar sem útsýnisíbúðir. Gífurlega skuggamyndun af nýrri byggð á Álfkonuhvarf 47 ofl.	22.4.2022



Kópavogsbær

Íbúi Álfkonu- hvarfi 37	Skuggafall hefur áhrif á byggð, staðsetning á leikskóla þar sem vindurinn er mestur, skoða betur grunnskóla, á hæðinni er eina hundasvæði í Kópavogi, hundagerði skapar umferð allan daginn, ekki trygg leið fyrir skólabörn yfir götu og lóð Álfkonuhvarfs 37. Bendir á aukin umferðarhávaða, umferðarstíflur þegar fólk keyrir börn í skóla, umferða á uppbyggingatímabili, . Gera þarf ráð fyrir stoðþjónustu í Vatnsendaskóla við stækkun skólans, skv barnasáttmála ofl.	22.4.2022
Kemur ekki fram	Vill þéttari byggð og betri vegatengingar. Ábendingar varðandi félagslegar íbúðir innan svæðisins, aukin umferðarpunga í efri byggðum, efnahagslegur ávinningur er lítill af dreifðri byggð ofl.	24.2.2022
Fleiri aðilar	Fyrirspurnir um úthlutanir lóða	mars/apríl

Úrvinnsla og áframhaldandi skipulagsvinna

Hér að neðan er gert grein fyrir hvernig áframhaldandi vinnu við deiliskipulag verður háttað. Unnið er úr ábendingum og athugasemdum m.a með eftirfarandi atriði. Atriðalistinn er ekki tæmandi

Minjar í Vatnsendahvarfi

Skoða þarf nánar staðsetningu á minjaverndarsvæði í aðalskipulagi Kópavogs (MV -9) og rúst í Álfrkonuhvarfi skráð númer 42 í fornleifaskrá Kópavogs. Vegna ósamræmis þarf mögulega að fara fram óverulega breyting á Aðalskipulagi Kópavogs.

Minjastofnun bendir á að það sé mögulega fleiri fornleifar á svæðinu sem ekki eru skráðar í fornleifaskrá Kópavogs og slíkar leifar eru friðaðar samkvæmt lögum. Stofnunin getur krafist að gerð verði skráning á fornleifum sbr reglur um skráningu jarðfesta menningarminja vegna skipulags og framkvæmda. Á núverandi stigi í deiliskipulagsvinnunni þarf að meta þörf á uppfærðri fornleifaskráningu.

Skóli fyrir yngstastig á Vatnsendahæð

Eftir samráð með Menntasviði Kópavogs og skólastjórnendum Hörðuvallaskóla og Vatnsenda-skóla er niðurstaðan sú, að æskilegt er að koma fyrir skóla fyrir yngsta stig (1-4 bekk) í tengslum við við nýjan leikskóla á Vatnsendahæð. Margir kostir eru taldir vera á að byggja varanlegan skóla í stað þess að fara í tímabundnar stækkanir á núverandi skólum. Til eru dæmi um sambærilega grunn- og leikskóla m.a í Mosfellsbæ (Krikaskóli) og Kópavogi (Kársnesskóli). Skoða þarf aðalskipulagsbreytingu vegna stækkunar á samfélagsþjónustureit til að koma fyrir skóla.





Aðlaga raðhúsabyggð að sunnan

Unnið er að koma til móts við athugasemdir íbúa Klettakórs með því að breyta og aðlaga raðhúsabyggð á norðanverðu skipulagssvæðinu.

Útbúa skuggavarp

Í ábendingum og athugasemdum frá íbúum er oft bent á mögulega skuggamyndum frá nýrri byggð á Vatnsendahæð. Unnið er að því að útbúa skuggavarp.

Vinnustofur nemenda

Unnið verður með niðurstöður úr vinnustofum nemendaráða skólanna varðandi útisvæði og tengingar. Stefnt er að því að gefa gott pláss fyrir sleðabrekku innan skipulagssvæðisins ofl.

Blátoppa

Viðbrögð vegna ábendinga frá Umhverfisstofnun varðandi og Náttúrufræðistofnun Íslands varðandi vaxtarsvæði blátoppu sem nýverið hefur verið friðlýst. Settir verða skilmálar sem tryggja flutning á vaxtarsvæði friðlýstra plantna.

Samráðsfundir

Áráðið er að boða auka samráðsfund með íbúum sem hafa sent umfangsmikla athugasemdir um vinnslutillöguna. Boðað verður til fundar fljótlega og verður hann væntanlegur haldinn í lok maí.

Önnur atriði

Áfram verður unnið með ofanvatnslausnir, hljóðvarnir, skipulagsmörk, áhættumat vegna loftslagsáhrifa, staðsetningu á dreifistöð rafmagns, staðsetningu á göngustígum, áhrif á útsýni frá núverandi byggð, umferðaröryggi, vindgreiningu, jarðtækni kortlagningu á sprungum osfrv.

Í kjölfar umræðu í skipulagsráði 16 maí 2022

Skoðuð verður tilfærsla á verslunar og þjónustureit nær miðju hverfisins, vinna áfram með vindgreiningar, uppfæra fornleifaskrá fyrir svæðið, samtal við náttúrufræðistofnun Íslands mtt færslu á blátoppu, stækka samfélagsþjónustureit og koma fyrir skóla/leikskóla, skoða einnig staðsetninguna mtt veðurfars.