

MINNISBLAÐ

TITILL	Grindavík. Leit í sprungum. Mat á aðstæðum og áhættugreining
DAGSETNING	20. apríl 2026
VERKKAUPI	Grindavíkurnefnd
UMBJÓÐANDI	Skarphéðinn Berg Steinarsson
AFRIT	
FRÁ	Guðrún Eva Jóhannsdóttir, Guðbrandur Guðmundsson, Matthías Loftsson, Þór Tómasson / COWI
VERKNR	A304104

HEIMILISFANG COWI Ísland ehf.
Urðarhvarf 6
203 Kópavogur

SÍMI 422 3000

WWW cowi.com

SÍDA 1/13

Inngangur

Grindavíkurnefnd hefur beðið verkfræðistofuna COWI um að fara yfir aðstæður á slysstað og leggja mat á hvort unnt sé að framkvæma, með öruggum hætti, leit að Lúðvík Péturssyni, sem féll niður um jarðfall við Vesturhóp 29 í Grindavík, 10. janúar 2024, en Lúðvík hafði verið að vinna við sprungufyllingar þegar slysið átti sér stað.

COWI á að meta út frá eigin forsendum, óháð öðrum sem komið hafa að þessu máli, hvort óhætt sé, og þá hvernig eigi, að standa að leit. Í verkefninu felst eftirfarandi: Að fara yfir gögn sem fyrir liggja sem eru m.a. upplýsingar um leit, sem gerð var strax eftir að slysið átti sér stað, að yfirfara gögn sem safnað hefur verið saman um aðstæður á slysstað af ýmsum aðilum, fara yfir minnisblöð varðand tillögur um framhald leitar, fara á verkstað og skoða aðstæður og leggja fram eigin tillögur um hver næstu skref gætu verið ásamt áhættumati og að lokum meta gróflaga kostnað.

Tekið var fram í beiðni Grindavíkurnefndar að um leit sé að ræða en ekki björgun og því ætti ekki að tefla mönnum í tvísýnu við leitina.

Þann 16. mars 2026 var farið í vettvangsferð og aðstæður voru kynntar fyrir starfsmönnum COWI af mönnum sem hafa verið að vinna á svæðinu og sjá um öryggismál á staðnum.

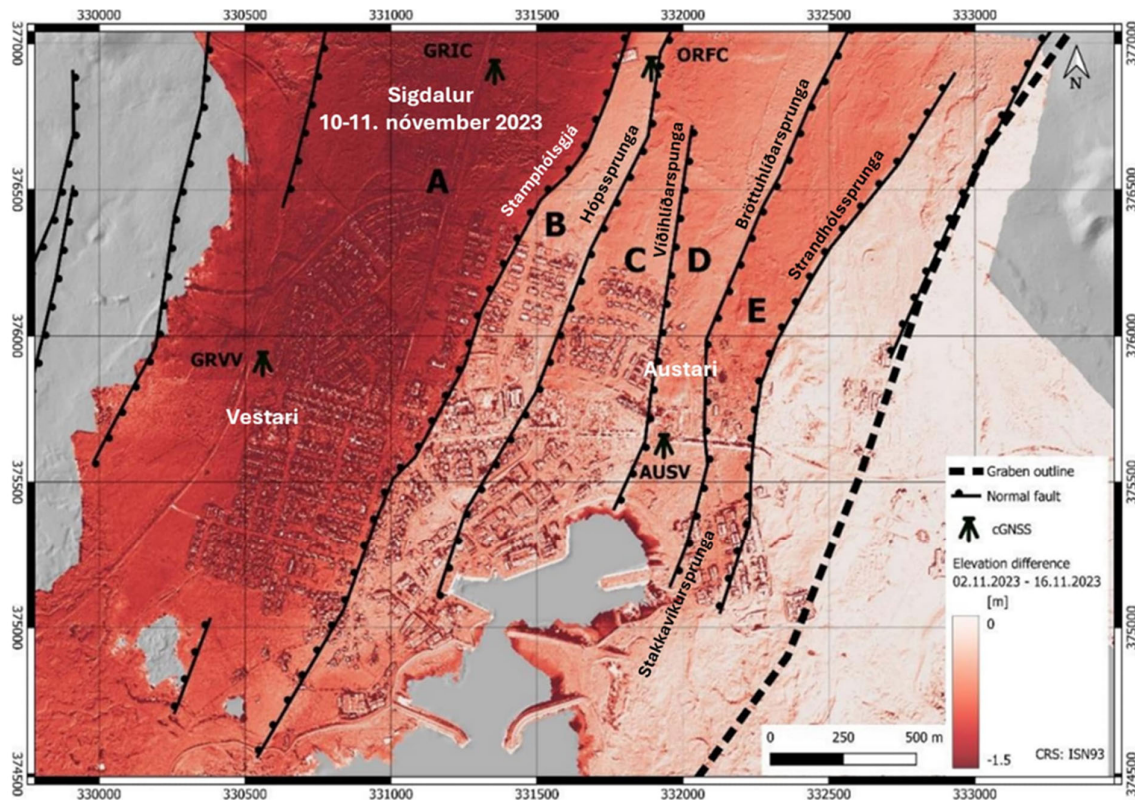
Lýsing á aðstæðum

Öflug skjálftahrina hófst í október 2023 á svæðinu á milli Þorbjarnar og Sundhnúks sem endaði síðan með myndun sigdals og kvikuhaupi þann 10. nóvember í Grindavík. Í þessum atburði og næstu mánuði þar á eftir mynduðust sigdalir í og við bæinn, aðgreindir af rishrygg þar sem sex megin misgengi mynda sigdalina. Megin sigdalirnir eru tveir sem kallaðir hafa verið vestari og austari sigdalir. Vestari sigdalurinn er um 3 km breiður, en sá austari um 800–1000 m breiður. Mest hefur landsigið mælst um 1,5 m.

Við þessar hræringar opnuðust miklar sprungur, sem skemmdu byggingar, götur, lagnir og aðra innviði víða í bænum. Hreyfingar höfðu mestmegnis átt sér stað á gömlum þekktum sprungum auk þess sem fjöldi nýrra sprungna myndaðist í atburðinum. Umfangsmesta misgengis- og gliðunarhreyfingin innan Grindavíkur átti sér stað um Stamphólsgjá sem liggur þvert í gegnum bæinn og markar austurjaðar á vestari sigdalnum (mynd 1). Vestari sigdalurinn seig mest í atburðum í nóvember 2023, en austari sigdalurinn mest í atburðum byrjun árs 2024.

Stamphólsgjá er eins og fyrr segir við austurjaðar vestari sigdalsins og sést á gömlum loftmyndum. Gjáin er 2-3 m breið og hefur því verið að myndast á löngu tímabili. Talsverðar hreyfingar voru þarna í atburðinum í nóvember 2023 og talið er að þá hafi gjáin gliðnað um 60-80 cm og landsig vestan

gjárinna verið 1 til 1,5 m. Gjáin nær í gegnum bæinn og hefur verið skipt upp í nokkur svæði, sjá mynd 2.



Mynd 1¹. Sprungur og sigdældir, sem þvera Grindavík. Stamphólsgrjá myndar austurjaðar sigdals sem seig mest í nóvember 2023

- 1) Mynd fengin úr skýrslu: Jarðkönnun Grindavíkur, Lokaskýrsla (06.03.2025 Unnið fyrir Almannavarnir og framkvæmdanefnd vegna jarðhræringa í Grindvík.

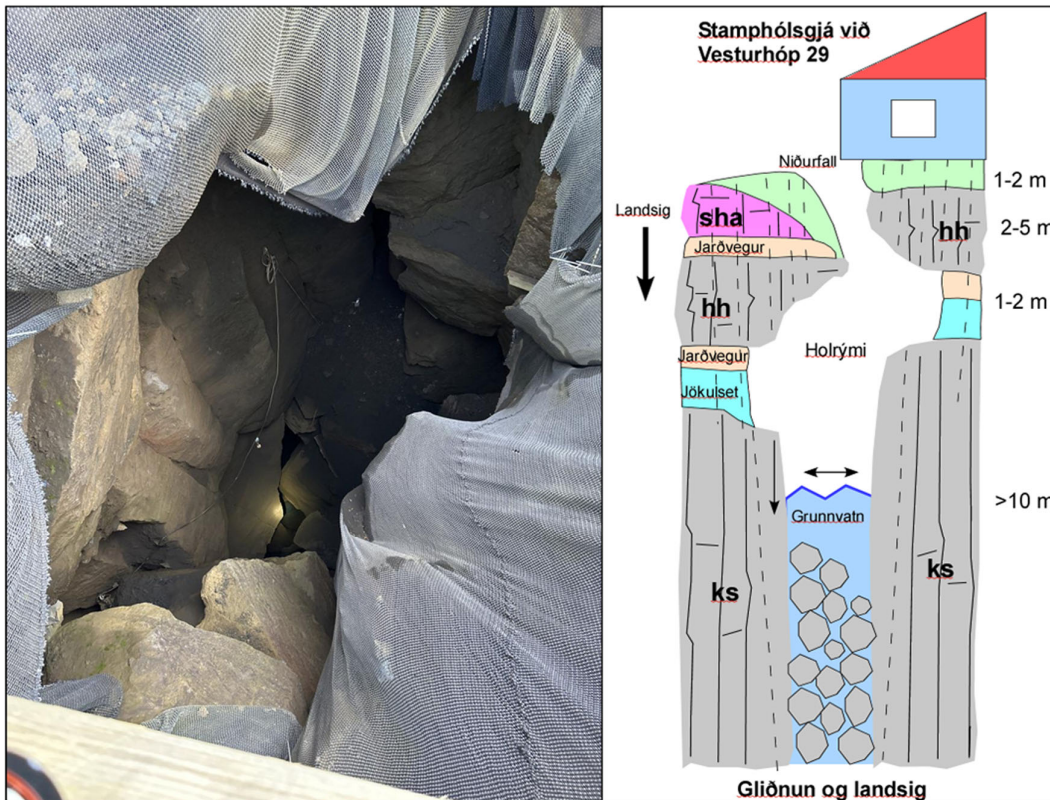


Mynd 2². Staphólsgjá. Kortlagðar sprungur innan sprungubelti Staphólsgjár og svæðisskipting.

- 2) Mynd fengin úr skýrslu: Jarðkönnun Grindavíkur, Lokaskýrsla (06.03.2025 Unnið fyrir Almannavarnir og framkvæmdanefnd vegna jarðhræringa í Grindvík.)

Í byrjun árs 2024 var verið að fylla í sprungur á svæðinu, m.a. í Stamphólsgjá. Á svæði 9 liggur gjáin undir vesturjaðar einbýlishúss við Vesturhóp 29 og þar var verið að fylla í sprunguna þennan örlagadag 10. janúar 2024, þegar Lúðvík féll niður í sprunguna. Þarna er sprungan 1 – 2 m á

breidd og mælt dýpi niður á grunnvatnsborð í gjánni um 17 m, en vitað er að neðan vatnsborðs er gjáin talsvert dýpri. Teiknað hefur verið þversnið af sprungunni á þessum stað, byggt á mælingum, sem sýnt er á mynd 3 ásamt ljósmynd sem tekin er ofan í sprunguna en þá var búið að setja net (loðnunót) á brún sprungunnar til að hindra hrun á lausu efni ofan í sprunguna.



Mynd 3³. Horft niður í Stakkholtsgjá við Vesturhóp 29 frá opi í palli yfir gjánni og teiknað þversnið af sprungunni

Eins og sniðið sýnir nær sprunguna í gegnum bæði berg- og jarðlög. Elsta berglagið, sem liggur neðst, er þykkt og stórstuðlað basaltlag, merkt sem ks og talið vera 12 til 15.000 ára. Yfir því er Hópsheiðarhraun (hh), sem er þynnra og með minni stuðlabrot, talið um 8.000 ára. Milli þessara berglaga er jökulruðningur og jarðvegsmyndun. Efst er svo Sundhnúkahreun (sha), um 2.000 ára.

Í sprungunni við Vesturhóp 29, þar sem Lúðvík féll niður, er haugur af fyllingarefni og bergbrot frá efri hraunlögum. Einnig er eitthvað efni sem sturtað hefur verið ofan í sprunguna í gegnum tíðina þegar hún virðist hafa verið notuð sem ruslahaugur. Staðni haugsins er ekki þekkt. Þegar farið var ofan í sprunguna og staðið á haugnum var jarðvegspjappan sýnileg. Þjappan er á 15 til 17 m dýpi (nærri vatnsborði).

Þegar farið var niður í sprunguna í desember 2025 og myndað sást að mikið af fínefnum, sem upprunalega voru í haugnum, hafa skolast í burtu og glufur myndast á milli stærri steina.

Myndir 4 til 7 eru teknar í sprungunni 2024 og 2025, þegar sigið var ofan í sprunguna og sýna vel aðstæður þar. Myndir 8 og 9 eru teknar í vettvangsferð 16. mars og sýna aðstæður nú. Pallur er yfir

3) Mynd fengin úr skjali „Feltbók - Vesturhóp 9, 10 og 30“ sem undirrituð fengu sent með öðrum gögnum frá Grindavíkurnefnd

sprungu þar sem hægt er að rýna ofan í sprunguna í gegnum op á palli. Síðari myndin er tekin frá palli, horft ofan í sprungu á haug sem þar er.



Myndir 4 og 5. Myndir teknar í sprungu þegar sigið var ofan í sprunguna.



Myndir 6 og 7. Myndir teknar í sprungu þegar sigið var ofan í sprunguna. Á efri myndina sér í þjöppuna.

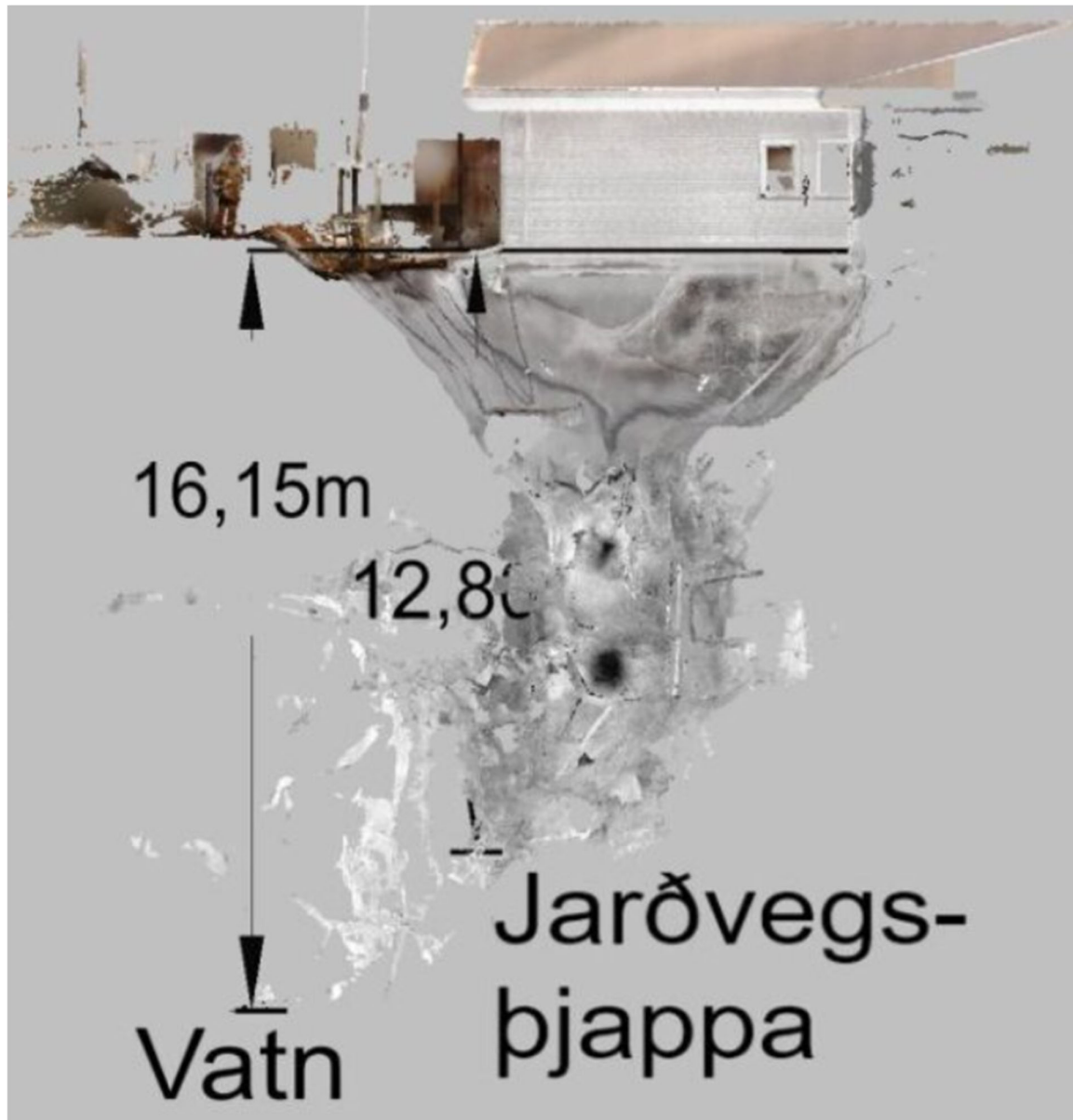


Myndir 8 og 9. Myndir af aðstæðum á verkstað nú í mars 2026. (myndir teknar 16. mars 2026)

Leit í sprungu

Fyrri aðgerðir:

Leit að Lúðvík hófst strax eftir að hann féll í sprunguna að morgni 10. janúar 2024. Grafið var frá opinu niður í sprunguna og menn sendir niður í körfu. Talið var að Lúðvík hafi lent í haug af hrunefni og efnið lagst yfir hann en þjappan hafi hins vegar skoppað neðar. Jarðvegsþjappan sást þá til hliðar við hauginn, ofar en hún er í dag. Tæknideild ríkislögreglustjóra gerði þrívíddarskönnun á sprungunni þar sem hægt var að sjá jarðvegsþjöppuna og meta dýpi á hana ásamt því að meta dýpi niður á vatn (sjá mynd 10). Híðir voru upp nokkrir stórir steinar og reynt var að hífa upp þjöppuna en bandið slitnaði og þjappan rann niður hauginn í átt að vatninu.



Mynd 10⁴. Þrívíddarskönnun af sprungunni undir Vesturhópi 29. Merkt er hvar og á hvaða dýpi jarðvegsþjappan lá upphaflega.

Þar sem leit hvorki bar árangur né gaf vísbendingar um hvar Lúðvík væri að finna og aðstæður metnar hættulegar var leit hætt þann 12. janúar 2024, tæpum þremur dögum eftir að hún hófst, því ekki var talið forsvaranlegt að stefna lífum leitarmanna í hættu að sögn lögreglustjórans á Suðurnesjum.

Í mars 2024 var fjarstýrður kaþbátur sendur niður í vatnið í sprungunni til leitar í vatni í sprungunni. Notast var við op í sprunguna örlítið norðan við Vesturhóp 29. Kaþbáturinn náði að jaðri haugsins og hægt var að sjá jarðvegsþjöppuna sem lá nálægt vatnsborðinu, hún virtist liggja ofan á stóru steypubroti sem líklega er frá þeim tíma sem sprungan hefur verið notuð sem ruslahaugur (sjá mynd 11). Vatnið gruggaðist auðveldlega, myndbönd úr leitinni eru hjá sérsveit lögreglu. Prófað var að fara með leitarhund niður í sprunguna án árangurs.

4) Mynd fengin frá LHR



Mynd 11⁵ Mynd sem kabáturinn tók af jarðvegsþjöppunni við jaðar haugsins, kabáturinn horfir upp úr vatninu. Jarðvegsþjappan virðist liggja á stóru steypubroti.

Haustið 2024 var smíðaður berandi pallur yfir sprunguna þannig að hægt er að komast að sprungunni og kanna aðstæður og meta hvort einhverjar breytingar hafi orðið. Í apríl 2025 var sandi og möl smúlað ofan af efnishaugnum neðst í sprungunni í von um að finna Lúðvík eða ummerki eða vísbendingar um hvar Lúðvík væri að finna. Ekkert nýtt kom í ljós nema bergbrot undir mól og sandi. Lúðvík var ekki í sýnileikafatnaði, heldur í lopapeysu og svörtum buxum, þegar hann féll, sem gerði leit torveldari.

Í desember 2025 var farið ofan á hrunhauginn í sprungunni og „stæðni bergs umhverfis opið metið sem og stæðni bergs í veggjum við hrunhauginn. Heilt yfir er stæðni bergs í veggjum gjárinnar og við gatið nokkuð góð.“⁶

Tillögur um framhalds aðgerðir:

Til að koma til móts við aðstandendur Lúðvíks hefur verið samþykkt að meta hvort hefja eigi leit á ný og þá til hvaða aðgerða ætti að grípa til að leita jarðneskra leifa hans. Aðstæður voru skoðaðar af staðkunnugum og tillögur settar á blað. Eftirfarandi er texti er úr skjali [V-29 minnispunktar um leit] sem undirrituð fengu sent með öðrum gögnum frá Grindavíkurnefnd:

„Þann 22 desember 2025 var vettvangur kannaður ítarlegar en við fyrri eftirlitsferðir, af hálfu öryggisstjóra og lögreglunnar á Suðurnesjum. Farið var niður á sjálfan hrunhauginn. Stæðni bergs umhverfis opið var metið sem og stæðni bergs í veggjum við hrunhauginn. Heilt yfir er stæðni bergs í veggjum gjárinnar og við gatið nokkuð góð. Ekki er hægt að sjá að nokkrar breytingar hafi orðið þar á nánasta umhverfi, þrátt fyrir kvikuhlaup 14. janúar 2024 og 1. apríl 2025 með tilheyrandi jarðskjálftum, nú eða að svæðið hafi staðið opið fyrir veðri og vindum veturinn 2024 og langt fram á haust sama ár. Ljóst má vera að með slíku ytra álagi væru stuðlar og stærri bergeiningar búnar að falla niður ef stæðnin væri léleg.“⁷

„Hrunhauginn í sprungunni er samsettur úr stórum bergbrotum, ættuðum úr hraunlagi Hh sem myndaði á sínum tíma falska brú yfir sprunguna. Þegar slysið átti sér stað var búið að setja allt að 3,5 m þykka fyllingu úr aðfluttri mól þar yfir. Hrunhaugurinn er því samsettur úr þessum efnum. Frá því að slysið átti sér stað hefur sandur og mól smám saman leikið niður. Því til viðbótar var í lok fyrstu aðgerðarhrinu og síðar notuð brunaslanga til að smúla jarðefnum niður. Nú eru því allt aðrar

5) Mynd fengin frá LHR

6) Skjal „V-29 minnispunktar um leit“ sem undirrituð fengu sent með öðrum gögnum frá Grindavíkurnefnd

7) Skjal „V-29 minnispunktar um leit“ sem undirrituð fengu sent með öðrum gögnum frá Grindavíkurnefnd

og miklu hagfelldari aðstæður til að meta stæðni bergveggja nánasta umhverfis við slysstaðinn heldur en voru uppi á sínum tíma.⁸

„Eðlilegt er að skipta hugsanlegri leit í nokkur þrep, þar sem málið er unnið áfram af meiri þunga og með þá þekkingu og reynslu sem fæst á fyrri stigum að leiðarljósi. Á hverju þrepi gildir að ef eitt-hvað markvert finnst er aðgerðin stöðvuð og næstu skref endurmetin með lögreglu á vettvangi.

- 1 Leit með lítilli áhöfn á vettvangi. Miðast fyrst og fremst við sjónskoðun á hrunhaug og minni-háttar tilfærslu á efni, eftir því sem hægt er að hreyfa það til á höndum. Gott væri að hafa aðgengi að rústamyndavél við aðgerðina. Slík vél er til hjá Landsbjörg. Aðgerðin er framkvæmd af 4-5 mönnum sem þekkja vel til aðstæðna og lögreglu á vettvangi. Mikilvægt er að rýna vel niður í vatnið með myndavél á meðan það er tært en um leið og byrjað er að bróta um á haugnum verður skyggni í vatninu nær ekkert. Tímalengd allt að 2 dagar.
- 2 Tilfærsla á efni með handverkfærum, efni hið upp með spili og kórpu eða lagt til hliðar á svæði sem þykja full leituð. Hér þarf að bæta við 1-2 mönnum til aðstoðar við efnisflutning. Leit framkvæmd samhliða efnisflutningum. Tímalengd 1-2 dagar.
- 3 Tilfærsla á stærri blokkum. Blokkir sem hægt er að velta til hliðar eru færðar til með loft-púðum, mól skoluð til. Sama áhöfn og áður, leit samhliða efnisflutningum, tímalengd allt að 2 dagar.
- 4 Vissulega kemur til greina að hífa upp eitthvað af stærra grjótinu í hrunhaugnum, en slíkt myndi þá fela í sér að það yrði að breyta pallinum sem er yfir gatinu. Sé vilji til að leita áfram af fyrri skrefum loknum verður að taka pallinn að mestu leyti í burtu og hífa upp efni. Við það að missa pallinn verða aðstæður niðri óruggari þar sem pallurinn veitir töluverða vörn fyrir hrúni að ofan. Aðgerð af þessari stærðargráðu myndi líklega kalla á meiri utanaðkomandi athygli.

Hvers kyns aðgerðir sem fela í sér gröft, fleygun eða vinnu með stórvirkum vélum eins og belta-gröfu ofan frá munu fela í sér að vettvangurinn raskast mikið og áhætta fyrir mannskap á fæti niður í holunni mun ekki verða ásættanleg og þar með skilyrði til leitar ómöguleg. Hugmyndir um að fjarlægja bergið umhverfis hauginn eru einnig óraunhæfar.⁹

Undirrituð telja að þessar tillögur þarfnist endurskoðunar eins og fram kemur í tillögum hér aftar.

8) Skjal „V-29 minnispunktar um leit“ sem undirrituð fengu sent með öðrum gögnum frá Grindavíkurnefnd

9) Skjal „V-29 minnispunktar um leit“ sem undirrituð fengu sent með öðrum gögnum frá Grindavíkurnefnd

Mat á aðstæðum til leitar

Aðstæður á svæðinu eru afar krefjandi;

- Sprungan er þröng
- Djúpt er á efnishaug í sprungunni þar sem leit mun fara fram
- Hætta er á efnishruni bæði frá yfirborði og úr bergveggjum
- Í botni sprungunnar er vatn
- Dýpi vatns er ekki þekkt
- Virkt eldsumbrotasvæði
- Jarðskjálftasvæði

Ef halda á áfram leit, teljum við að best sé að skipta henni í áfanga og ljúka hverjum áfanga áður en tekin er ákvörðun um að hefjast handa við þann næsta. Ekki er forsvaranlegt að hefja aðgerð án undanfarinnar áhættugreiningar. Meta þarf hættu fyrir hverja einstaka aðgerð og tilgreindar mótvægisáðgerðir ef hægt er fyrir hvert einstakt skref.

Í fyrsta áfanga væri rétt að fara í aðgerðir sem hafa sem minnsta áhættu og leggjum við til leit með rústamyndavél eins og lagt er til í Skjali „V-29 minnispunktar um leit“. Í þessum áfanga verði leitað á milli steina með rústamyndavél eins langt og hún nær. Finnist leiðir inn í hauginn sem ná lengra inn má skoða að nota myndavélar sem ná lengra inn eins og lagnamyndavélar. Auk þess að sjá hvort einhverjar vísbendingar finnast er mikilvægt að reyna að kortleggja hauginn sem best.

Að þessum áfanga loknum þarf að taka ákvörðun, byggt á niðurstöðum myndavélaleitar, hvort farið yrði yfir í næsta áfanga og þá hvað yrði gert. Hér leggjum við til að unnin verði aðferðalýsing með þátttöku allra fagaðila sem að málinu koma. Þá þarf einnig að áhættugreina aðferðalýsinguna og taka aðeins ákvörðun um framhald í ljósi niðurstöðu áhættugreiningarinnar. Unnt er að nýta fyrri áhættugreiningar við greiningu á áhættu í seinni áföngum, en þar sem aðgerðir verða flóknari í seinni áföngum verður þar af leiðandi einnig áhættumatið flóknara.

Í tengslum við þetta minnisblað var ákveðið að gera aðeins áhættumat fyrir leit með sjónskoðun og rústamyndavél (og mögulega lagnamyndavél þar sem það hentar) niðri í sprungunni og niðurstaða þess fylgir minnisblaðinu. Áhættumatinu þarf að taka með þeim fyrirvara að starfsmenn COWI sem unnu þetta minnisblað hafa reynslu af bergtækni og áhættugreiningum en eru ekki reyndir rústabjörgunarmenn. Það leysir ekki þá aðila sem að björguninni kæmu undan þeirri ábyrgð að kortleggja hauginn og gera eigið áhættumat áður en þeir hefja leit og byggja aðgerðirnar á niðurstöðu þess.

Ef niðurstöður áhættugreininga eru neikvæðar og metin hættu er óásættanleg skal hætt við frekari aðgerðir.

Áhættugreining

Áhættumat fyrir leit með sjónskoðun og rústamyndavél niðri í sprungunni er fylgiskjal með þessu minnisblaði. Þar er velt upp helstu áhættuþáttum, sem komið hafa upp í samræðum okkar á milli ásamt samtölum við sérfræðinga.

Helstu áhættuþættir eru taldir upp hér að neðan, en ýtarlegar útlistanir á núverandi stýringum ásamt ráðlögðum ráðstöfunum er að finna í fylgiskjalinu.

Aðstæður	Hætta	Stutt lýsing á áhættu
Vinna á palli yfir sprungu	Efni á yfirborði fellur niður á pall, sem byggður hefur verið yfir sprunguna á þessum stað.	Efni fellur á mann að störfum á pallinu.
	Fallhætta af palli niður í sprungu	Pallur yfir sprungu gefur sig og fellur niður í sprunguna./ Stjórnandi fipast og fellur niður um lúgu á pallinum.
Djúp og þröng sprunga þar sem hætta er á hruni frá yfirborði og úr bergveggjum. Vatn er neðan til í sprungu.	Réttur sig-, samskipta- og persónuverndarbúnaður ekki til staðar.	Sigmaður verður fyrir meiðslum, festist í sprungu, samskipti við stjórnanda ganga illa
	Hrun á efni úr sprunguvegg undir palli.	Laust efni fellur á sigmann ofan í sprungunni.
	Efni í haug neðan til í sprungu skriður neðar í sprunguna undan manni sem þar er staddur	Laust efni sígur neðar í sprunguna.
	Sigmaður fastur og kemst ekki upp úr sprungunni.	Sigmaður niðri í sprungunni kemst ekki upp af sjálfsdáðum.
	Ekki hægt að bjarga sigmanni upp úr sprungunni.	Öryggislína virkar ekki eins og til er ætlast.
	Myndavél festist eða efni hrynur á myndavél.	Notast verður við rústamyndvél eða lagnamyndavél með barka sem þræddur er inn í sprungur og glufur til að sjá hvað leynist bakvið fyrirstöðu. Hættan felst í því að barkinn festist.
	Sigmaður festist í sprungu - festir t.d. fót í glufu, klemmist.	Niðri í sprungunni standa sigmenn á fyllingu sem samanstendur af mól og stóru grjóti. Þessi fylling getur skriðið til og þá er hugsanlegt að sigmaður festi fótinn.
	Efni losnar úr haugi.	Efni losnar úr haugi. Sigmaðurinn fipast og missir jafnvel jafnvægið.
	Sigmaður dettur / rennur niður haug ofan í vatn.	Sigmanni fipast og missir jafnvel jafnvægið og rennur það hægt niður að sjálfvirk bremsa öryggislínu stöðvar hann ekki.
Jarðskjálftar og elds-umbrot, hreyfingar á sprungu	Gas / köfnunarhætta.	Sigmaður verður fyrir eitrunaráhrifum vegna gas niðri í sprungunni.
	Eldgos / rýming bæjar.	Eldgos hefst í eða við Grindavík, jafnvel með hraunrennsli.
	Jarðskjálfti.	Jarðskjálfti á sér stað á meðan leit stendur yfir.

Niðurstaða

Eftir að hafa skoðað myndir og mælingar í sprungum og hlustað á skýringar staðkunnugra og skoðað aðstæður á staðnum, eru undirrituð sammála um að ekki sé, á þessu stigi, rétt að fara í stórfelldar aðgerðir eins og að reyna að fleyga (eða sprengja) stærra op og fjarlægja efnið upp úr gjánni. Við þær aðgerðir gæti alveg eins farið svo að líkamsleifar færðust bara neðar í sprunguna.

Þó svo að rétt sé að samlæsing og stæðni stuðla í basaltlagi ks (sjá mynd 3) sé góð og ólíklegt sé að stuðlar hreyfist er enn til staðar í sprungunni talsvert af lausum bergbrotum. Þá er einnig enn hættu á að eitthvað geti fallið ofan frá niður í sprunguna. Því er það mat undirritaðra að fara verði með fyllstu gát við áframhaldandi leit og vega og meta hvert skref og taka aðeins ákvörðun um framhald í ljósi árangurs fyrri skrefa.

Ljóst er að aðstæður uppfylla í engum atriðum kröfur Vinnueftirlits hvað varðar vinnu undir bröttum bergveggjum. Því er mat okkar að verkið geti aðeins unnið þjálfaðir menn með réttan búnað sem hafi sérþekkingu á aðstæðum sem þessum og geta metið aðsteðjandi hættu við hvert skref leitarinnar.

Í samræmi við niðurstöðu áhættumats telja undirrituð að við leitina þurfi 3 sigmenn og einn stjórnanda. Við leit skulu að hámarki 2 sigmenn fara ofan í sprunguna og stjórnandinn fylgist með af yfirborði. Ef sigmenn þurfa aðstoð er þriðji sigmaður til taks. Aðrir aðilar sem lögreglustjóri tilnefnir fylgjast með.

Tryggja skal að allur búnaður sem stjórnandi og sigmenn telja þörf er fyrir sé fyrir hendi og að sigmenn sígi ekki fyrr en hann er til staðar. Stjórnandi skal jafnframt yfirfara sigbúnað, samskiptabúnað og persónuverndarbúnað sigmanns og tryggja að hann sé í samræmi við kröfur í sérhvert skipti sem hann heimilur sigmanninum að síga í sprunguna. Þegar sigið er í sprunguna skal jafnframt láta ljóskastara og jafnvel myndavél tengda skjá á yfirborði síga niður þannig að alltaf sé til mynd af því sem er að gerast niðri í sprungunni. Jafnframt skal tryggja að á yfirborði sé spil til að draga sigmann upp úr sprungunni ef þörf gerist.

Ef í fyrsta áfanga er farið í leit með rústabjörgunarmyndavél þá þarf að fara afar varlega við notkun hennar og forðast skal að færa til efni í efnishaugnum og ef þörf er á að færa efni þá ætti einungis að færa til á auðveldan hatt með höndum án þess að beita afli eða verkfærum og þá með mikilli gætni. Mikilvægt er að passa vel hvar efni er losað og sjá til þess að það valdi ekki hættu.

Ef niðurstöður fyrsta áfanga, þ.e. leitar með myndavél, gefa vísbendingar um að staðsetningu líkamsleifa Lúðvíks, er nauðsynlegt að gera ítarlega aðferðarlýsingu og nýtt áhættumat þar sem metið er hvort ásættanlegt sé að reyna að ná þeim upp og hvernig sé best að standa að því.

Í nýju áhættumati byggðu á aðferðarlýsingu þarf að meta hversu mikið af efni þarf að losa og fjarlægja, hvort nóg sé að nota handverkfæri eða hvort þurfi stórtækar vinnuvélar og hvernig efnið skuli losað o.s.frv.. Hægt verður að vinna nýtt áhættumat út frá fyrri áhættumati með viðbótum.

Ef engar vísbendingar finnast með myndavélinni, hvar líkamsleifa Lúðvíks gæti verið að finna, þarf að meta hvort halda eigi leit áfram og þá hvaða skref væru tekin næst.

Guðrún Eva Jóhannsdóttir

Guðbrandur Guðmundsson

Matthías Loftsson

Þór Tómasson

Fylgiskjal: A304104-HRI-001_Áhættumat-20260420