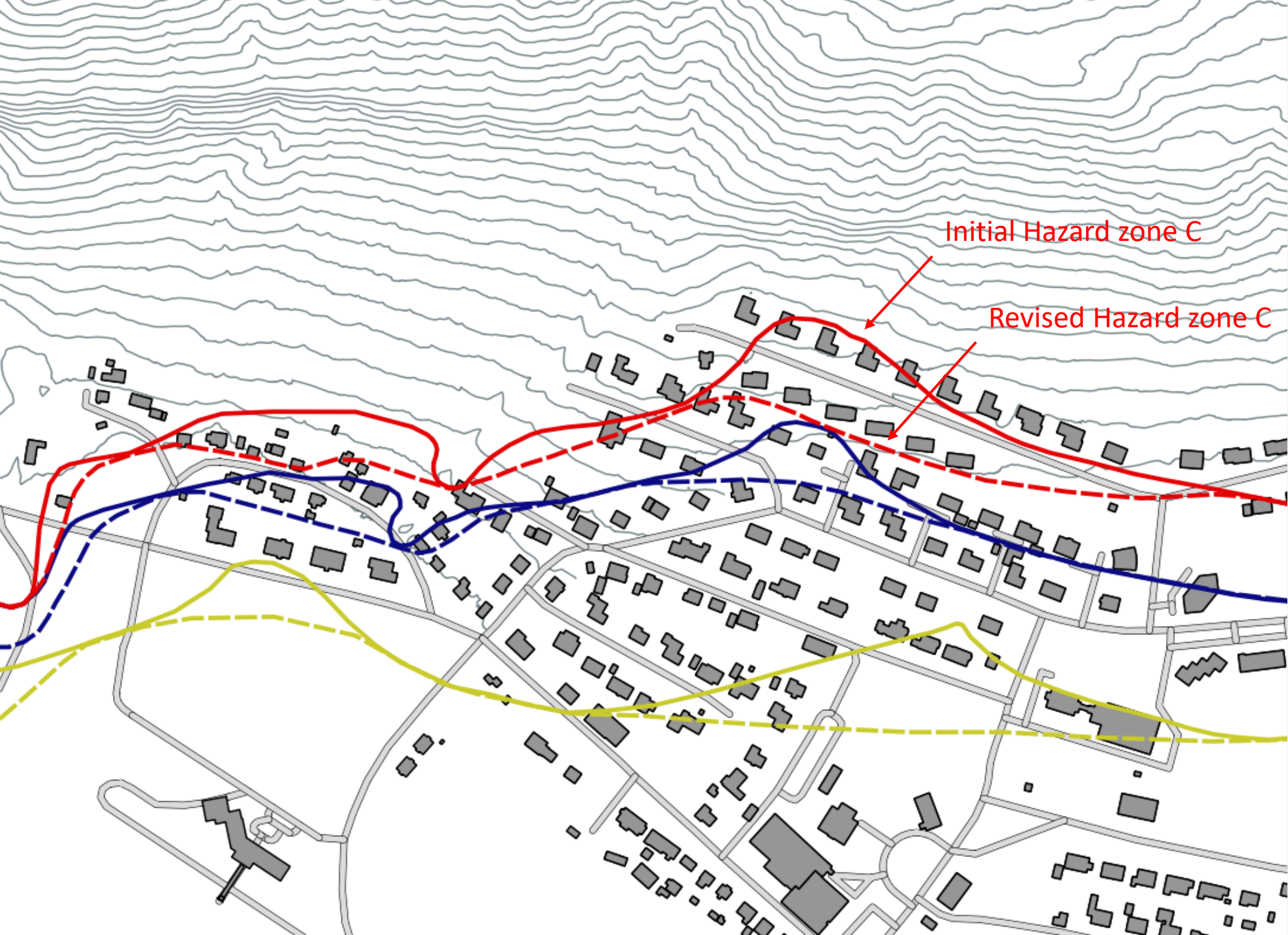


Neðri-Botnar

*Frumathugun ofanflóðavarna
Búðará-Dagmálalækur*

Jón Haukur Steingrímsson





Initial Hazard zone C

Revised Hazard zone C

Hættumat

Endurskoðun 2021

- Hazard zoning revision 2021

Svæði	Neðri mörk staðaráhættu	Efri mörk staðaráhættu	Leyfilegar byggingar
C	3×10^{-4} á ári	-	Engar nýbyggingar nema frístundahús ¹ og húsnæði þar sem viðvera er lítil.
B	1×10^{-4} á ári	3×10^{-4} á ári	Atvinnuhúsnæði má byggja án sérstakra styrkinga. Byggja má íbúðarhús og byggja við hús þar sem búist er við miklum mannsöfnuði (svo sem fjölbýlishús, sjúkrahús, skóla) með sérstökum styrkingum.
A	$0,3 \times 10^{-4}$ á ári	1×10^{-4} á ári	Heimilt er að reisa nýtt íbúðar- og atvinnuhúsnæði án sérstakra styrkinga nema hvað styrkja þarf hús þar sem búist er við miklum mannsöfnuði (svo sem fjölbýlishús, skóla, sjúkrahús) og íbúðarhús með fleiri en fjórum íbúðum.

Frumathugun

Forsendur

- Reglugerð 505/2000
- Hættumat vegna ofanflóða, flokkun og nýtingu hættusvæða og gerð bráðabirgðahættu mats

DAGSETNING	FARVEGUR	LÝSING
um 1925	Botnahlíð	Skriða úr Botnabrún féll niður á tún.
14.-15.9.1935	Botnahlíð	Skriða úr Botnabrún skemmdi tún.
14.-15.9.1935	Botnahlíð	Skriða úr Botnabrún skemmdi hey og tún.
1964-1970	Nautaklauf	Skriða úr Nautaklauf nam staðar ofarlega í hlíðinni, þar sem ystu húsin í Botnahlíð standa nú.
um 1977	Botnahlíð	Skriða úr Botnabrún nam staðar skammt neðan við kletta.
25.9.1981	Botnahlíð	Þrjár skriður féllu úr innanverðri Botnabrún, tvær þeirra námu staðar skammt ofan við byggð en ein olli tjóni á garði og húsi efst í Botnahlíð.
2.10.2001	Þórsmörk	Tvær jarðvegsfyllur sprungu fram skammt frá rafstöðinni við Ytri-Hádegisá.
2.10.2001	Nautaklauf	Lítil fylla í Nautaklauf sprakk fram.
11.11.2002	Botnahlíð	Skriða féll á hús og niður undir veg.
11.11.2002	Botnahlíð	Lítil skriða féll úr Botnabrún innan við Nautaklauf.
11.11.2002	Botnahlíð	Skriða féll niður undir byggðina.
11.11.2002	Botnahlíð	Lítil skriða féll úr Botnabrún en olli engu tjóni.
15.11.2014	Nautaklauf	Lítil skriða féll úr ytri hluta Nautaklaufar en olli engu tjóni.
14-18.12.2020	Búðará- Dagmálalækur	Fjöl margar skriður, stærst um 73.000 m ³ . Úr öllu svæðinu milli Stöðvarlækjar og Dagmálalækjar. Gríðarlegt eignatjón, en ekkert manntjón.

Frumathugun

Þekktar skriður

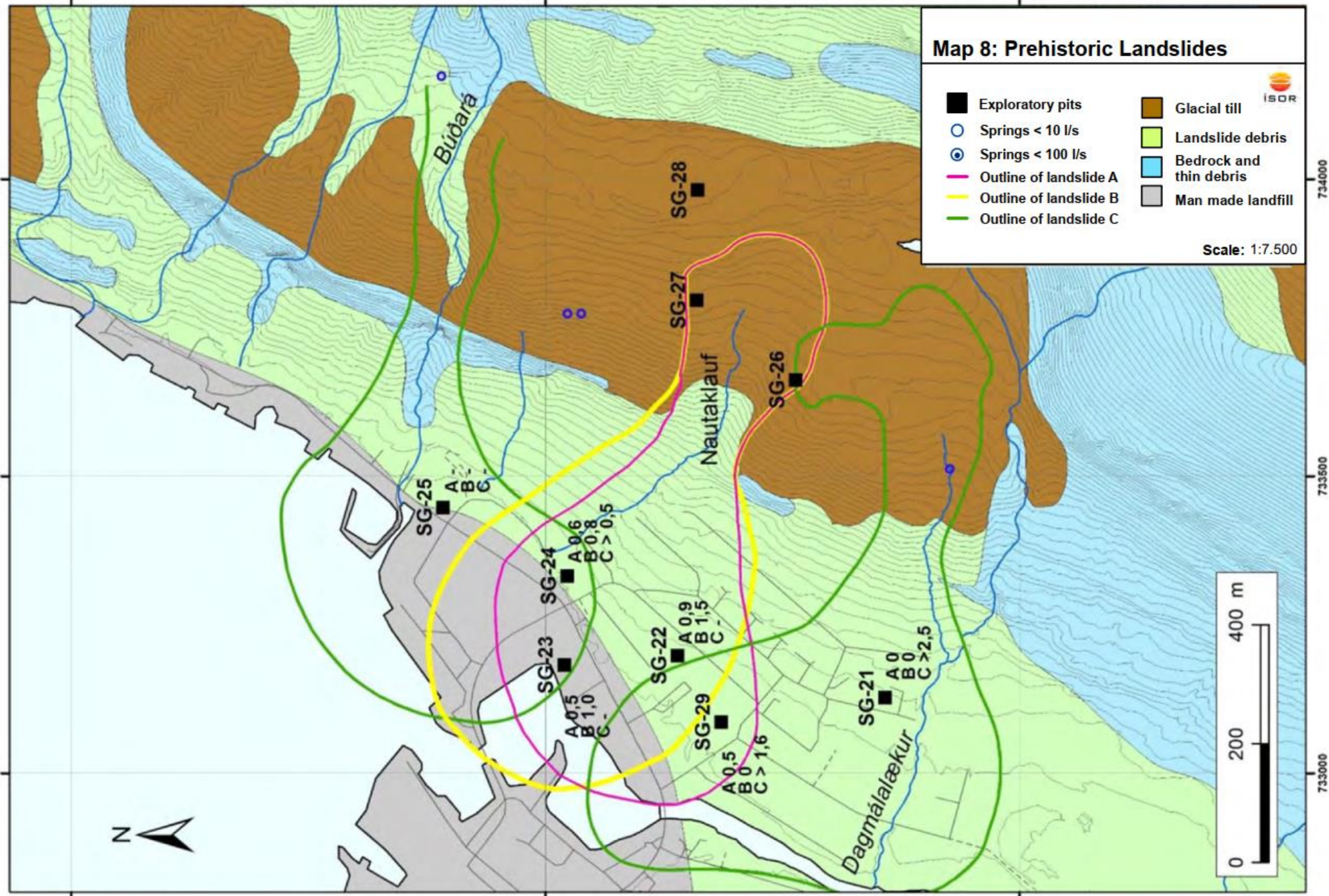
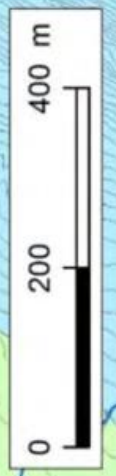
- 9 hrinur frá 1925
- + Forsögulegar skriður
- 9 Known landslide cycles since 1925
- +Prehistoric landslides

Map 8: Prehistoric Landslides

- Exploratory pits
- Springs < 10 l/s
- Springs < 100 l/s
- Outline of landslide A
- Outline of landslide B
- Outline of landslide C
- Glacial till
- Landslide debris
- Bedrock and thin debris
- Man made landfill



Scale: 1:7.500

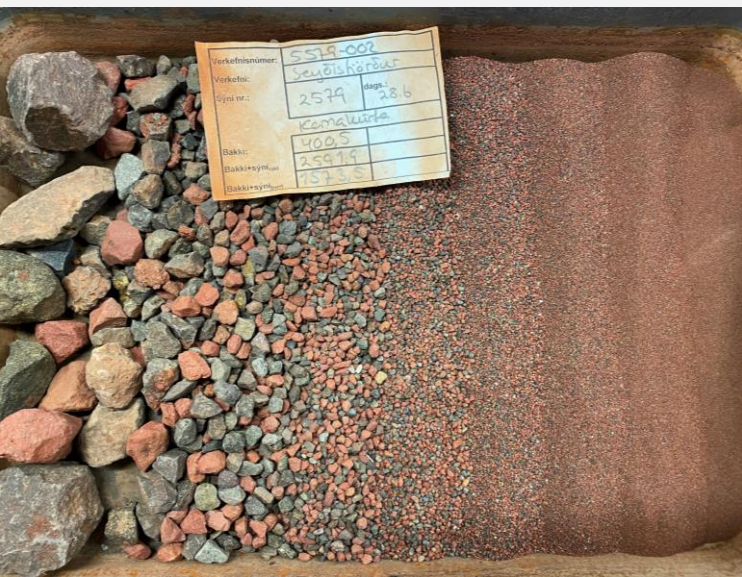




Frumhönnun varnarvirkja

Hugleiðingar og aðferðir

- Fyrstu hugmyndir byggðar á geometrískum takmörkunum “eins hátt og auðvelt eins og hægt er” – í framhaldinu ítrunarferli út frá virki hæð og viðtökumagns.
- RAMMS líkanreikningar, byggðir og kvarðaðir eftir skriðunni 18. des
- 12.000 m³ og 60.000 m³ skriður eftir endilangri hlíðinni
- 1:2.500 árlegar líkur fyrir 60.000 m³
- Jarðtæknileg stæðni bakka - Geosuite
- Grjóthrun - líkanreikningar – RocFall
- Jarðfræði, rannsóknir á skriðusárum, boranir, „leit að skriðflötum“
- Uppbygging á jarðvatnsprýstingi aðal áhrifavaldur





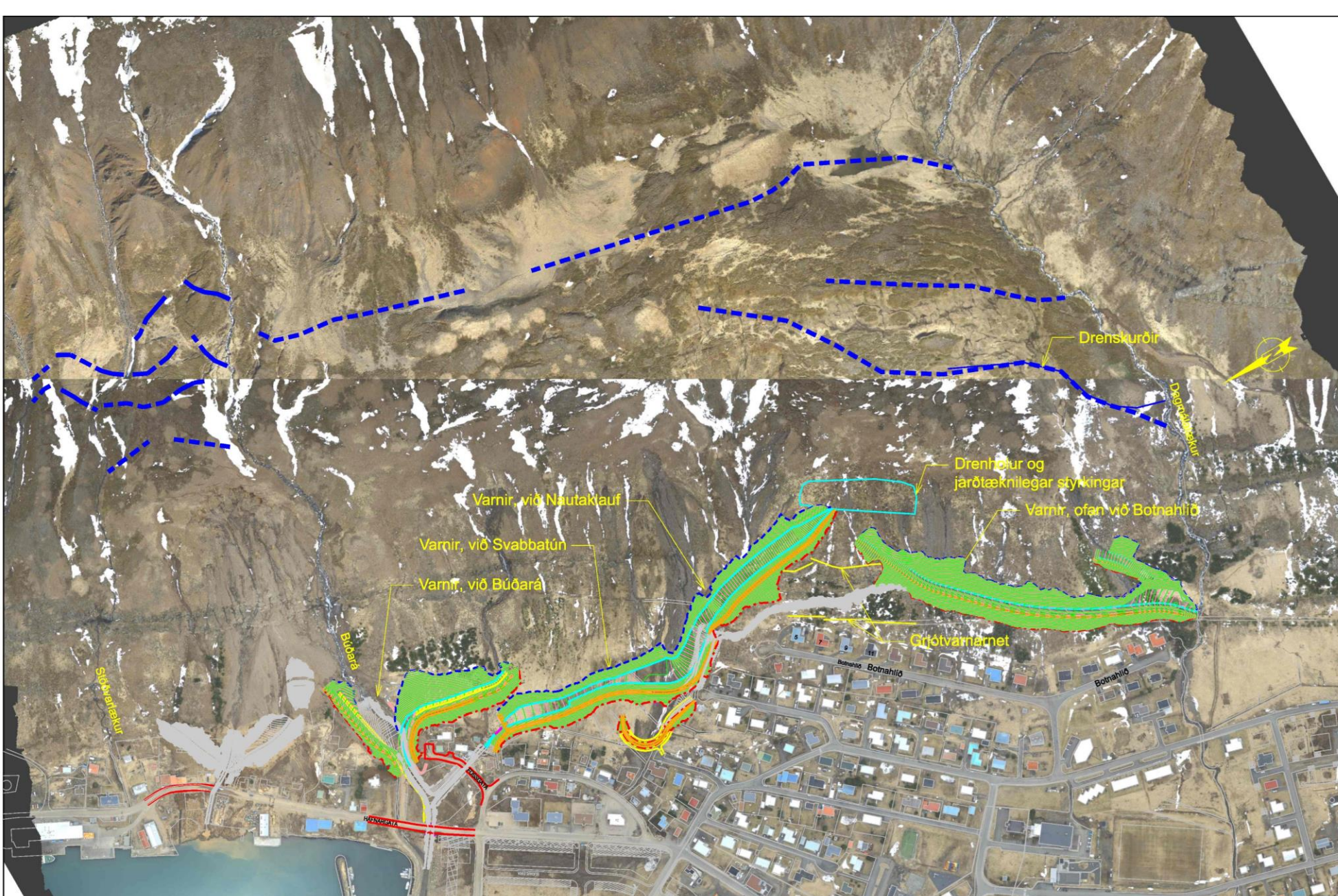
Samþættar varnaraðgerðir

- 1) Fyrirbyggjandi varnir (Aukin stæðni)
 - Drenskurðir í Neðri-Botnum, minnka innflæði
 - Dren holur – Botnahlíð, stýrt útflæði
 - Jarðtæknilegar styrkingar – jarðvegsakkeri + net
- 2) Vöktunarkerfi (upplýsingakerfi)
 - Landmælingar (Alstöð, GPS, radar)
 - Veður / úrkoma / hiti
 - Jarðvatnsþrýstingur – (poruvatnsþrýstingur í borholum)
 - Aflögunarmælingar í borholum (shape Array)
- 3) Virkar varnir
 - Varnargarðar, blanda af leiðigörðum og þvergörðum
 - Setþrær og stýringar á vatnsvegum
 - Grjóthrunsnet

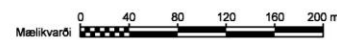
Frumhönnun

Varnarvirkja

- Drenskurðir
- Leiðigarðar
- Þvergarðar
- Setþrær
- Net + boltar
- Dren holur á völdum svæðum



Landmælingar: EFLA
 Hnitakerfi: ISN93 Hæðarkerfi: Landshæðarkerfi
 Loftmyndataka: EFLA

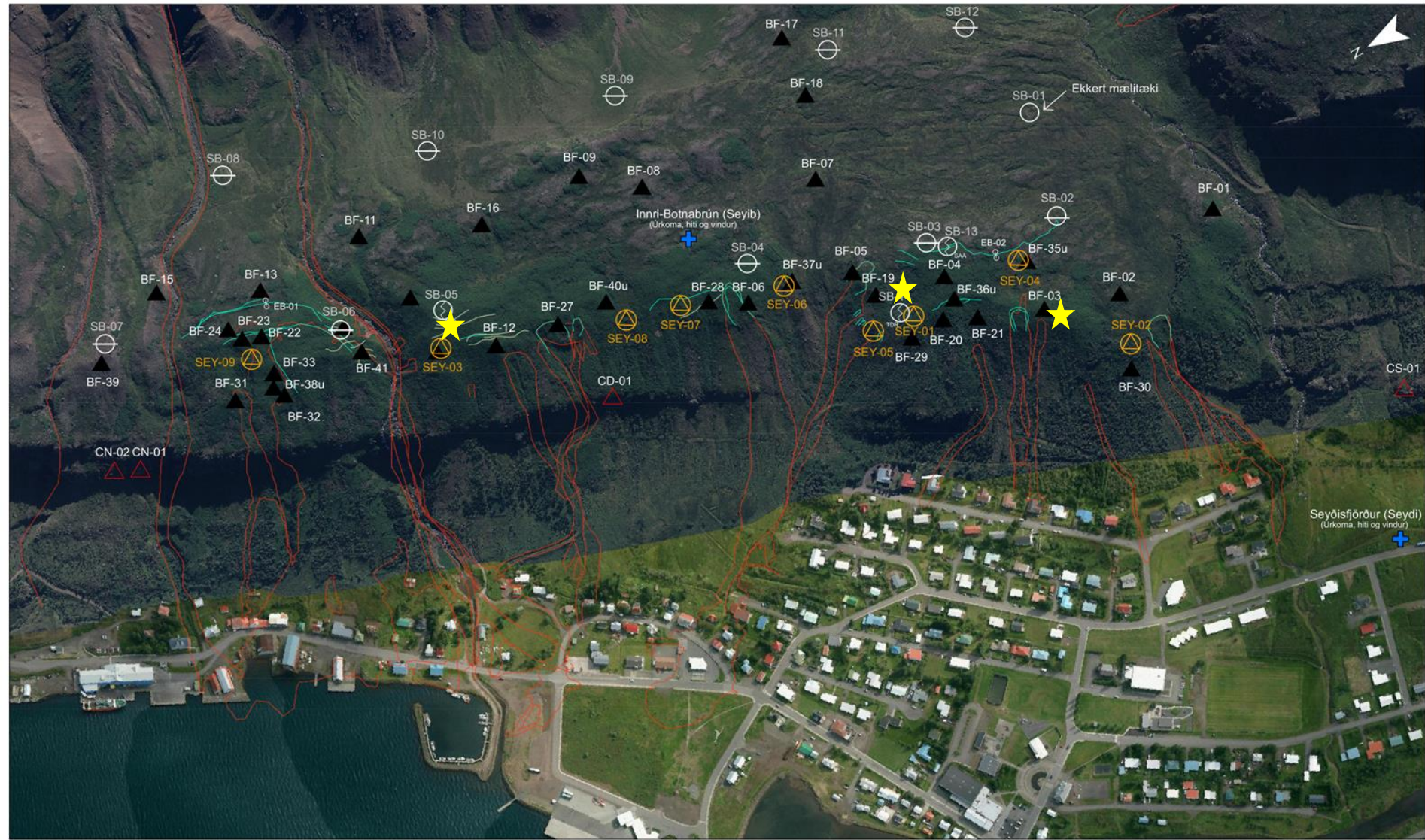


EFLA		OFANFLOÐAVAMIR Á SEYÐISFIRÐI	
VERKFRAMAHEIT 1234 A		BOTNAR	
Yfirlitsmynd - Framtöar varmir		MÆLISKVAMIR	
ÁRÞEYND	ÁRÞEYND	B201	A1
ÁRÞEYND	ÁRÞEYND	1:2000	

Monitoring

2022 – active units

- Web cams
- Total Station
- Weather stations
- Ground temperature
- GPS stations
- Groundwater
- Inclinator
- Ground based InSar
- -2022 bore holes



Skýringar

SB-01 Borholu	BF-01 Spellig	EB-01 Togmælir
SB-02 Vatnshæðamælir í borholu	CD-01 Viðmiðunarspegill	Úttínur skriðna
SB-03 Shape array strengur í borholu	SEY-01 GPS stöð	Mældar sprungur
SB-14 TDR strengur í borholu	Veðurstöð	

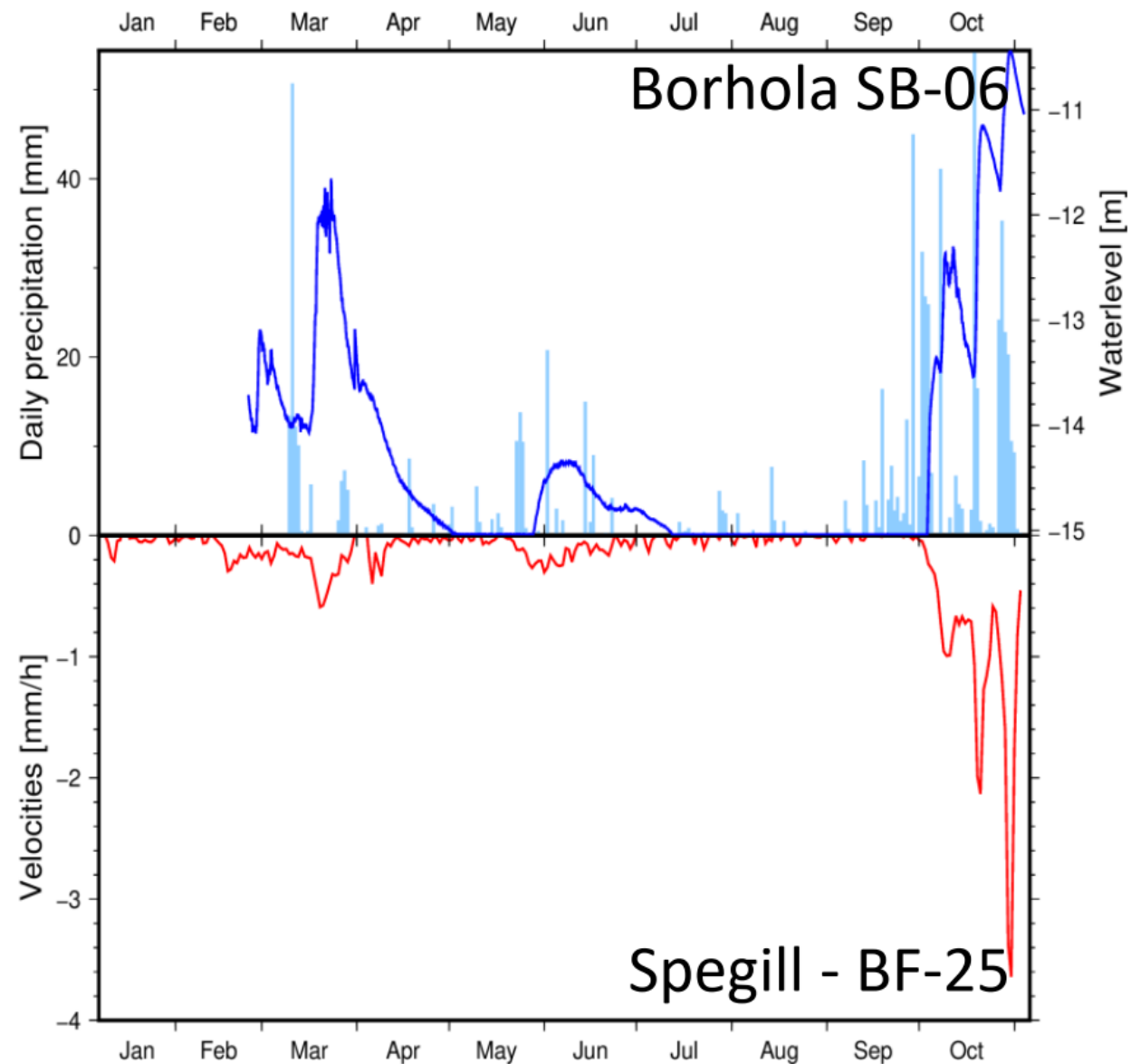
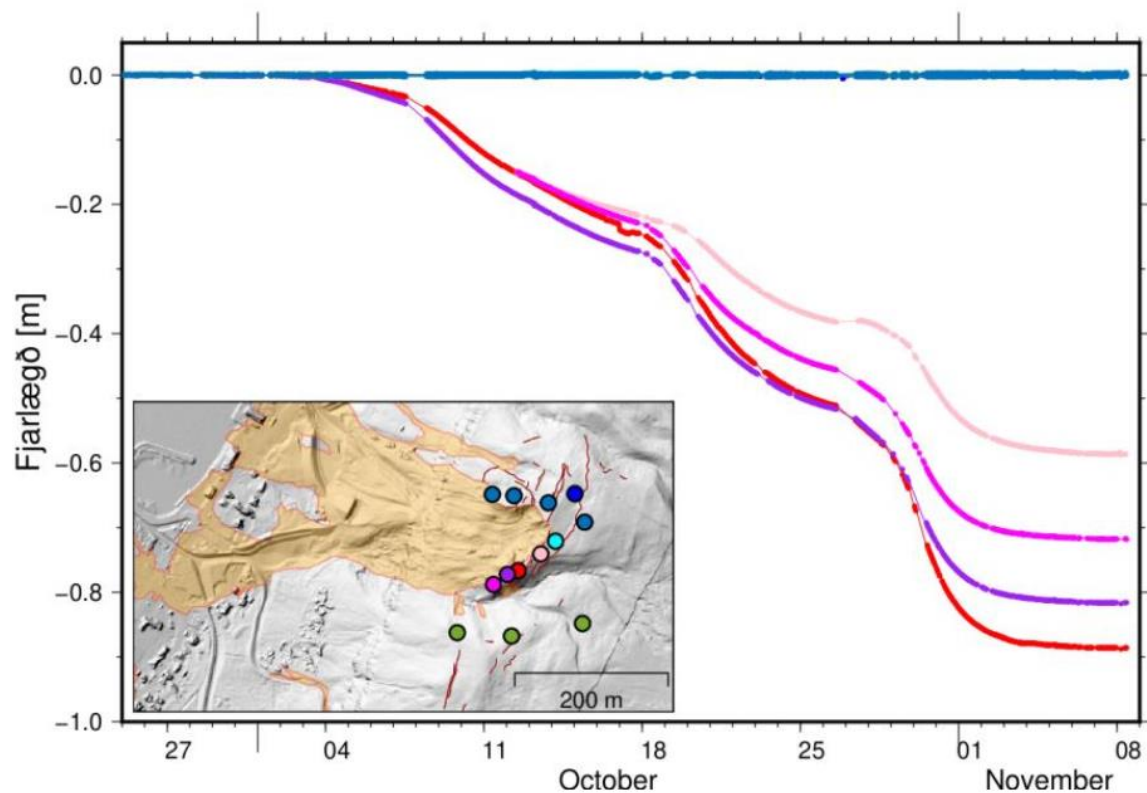
Vöktunarbúnaður á Seyðisfirði
Neðri-Botnar
24. september 2021



Alstöðin og speglar

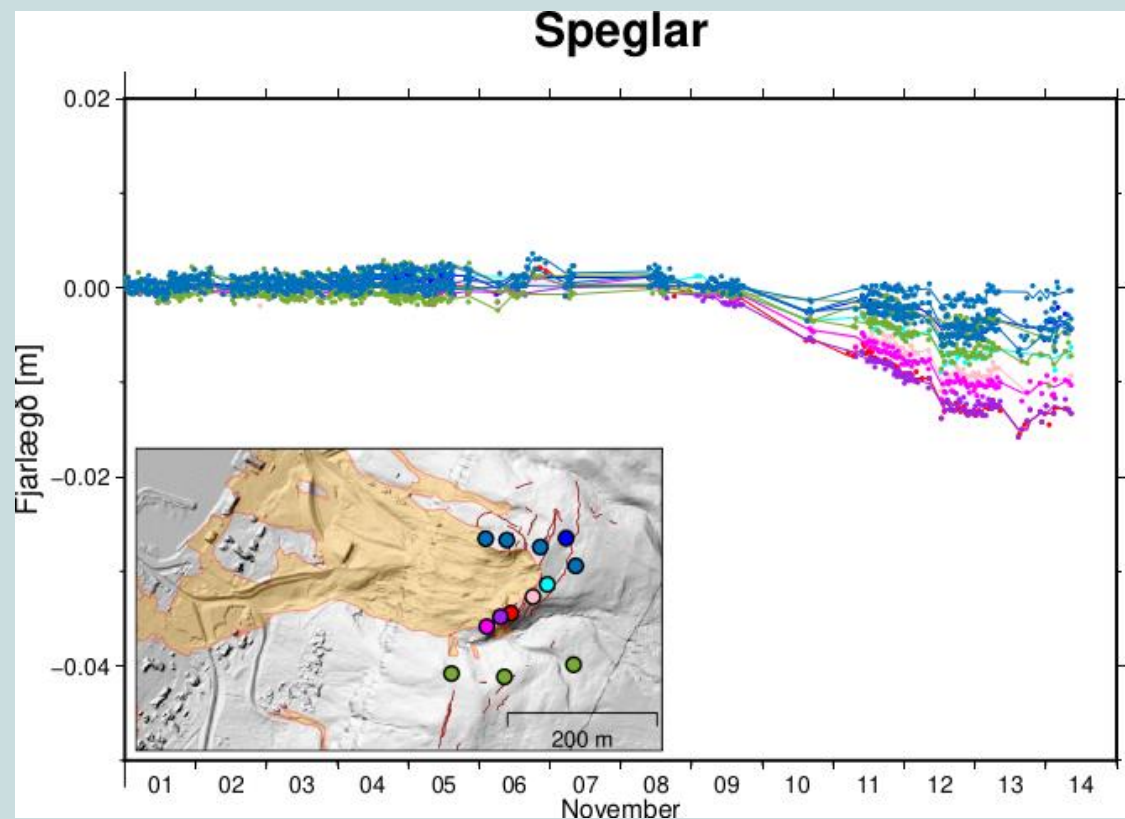
Mælingar á 30 mín fresti

Búðarhryggur

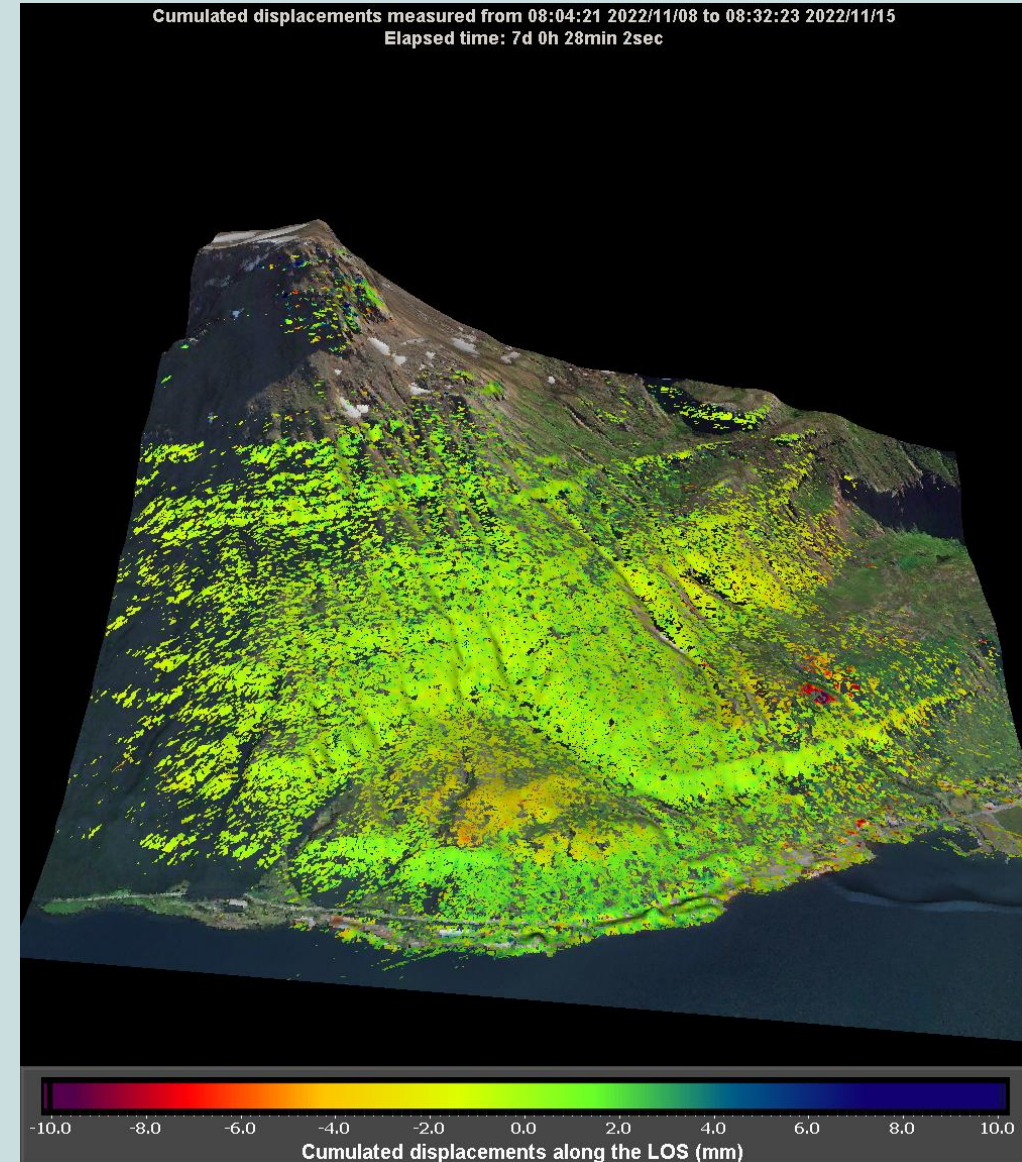


Hreyfingar í hlíðinni

- Hreyfingar komu fram á speglum í Búðarhrygg (~1,5 cm) sem að sást einnig á radarnum
- Hreyfingar greindust í Þófanum (~3 mm) með radarnum.



1,5 cm





- Áætlun lega hættumatslína eftir að varnir eru komnar upp
- Estimated Hazard zoning upon completion of defense works

Landmælingar: EFLA
 Hnitakerfi: ISN93 Hæðarkerfi: Landshæðarkerfi
 Loftmyndataka: EFLA

Skýringar
 --- Hættumatslína C
 --- Hættumatslína B



EFLA VERKFRAMA OG TOLFA		Ófánfóðavarnir á Seyðisfirði	
		Botnar Yfirritsmynd - Hættumatslinur	
VERND	Apríl 2021	JH/BJ/BJ/S	MA/TH
TEIÐING	Mars 2022	MB	
VIÐHAFING	30.06.2021	JS	
LIÐAN			
VERKFRAMA		VERKFRAMA	SKALDANING
		B202	A1
		1:2000	

