

## MINNISBLAÐ

### SKJALALYKILL

2509-434-71-MIN-001-V01

### DAGS.

02.07.2020

### SENDANDI

Einar Sindri Ólafsson  
Jón Haukur Steingrímsson

### VERKHEITI

SN2 - Verkhönnun

### VERKKAUPI

Landsnet

### DREIFING

Smári Jóhannsson (Landsnet)

### MÁLEFNI

SN2 - Mat á náttúruvá, rýni á skýrslu Jarðvísindastofnunar HÍ

## Inngangur

Vegna mats á umhverfisáhrifum Suðurnesjalínu 2 (SN2) hefur Jarðvísindastofnun HÍ unnið mat á náttúruvá við þá valkosti sem teknir eru til skoðunar í matsferlinu. Skýrslan er unnin að beiðni VSÓ Ráðgjafar og ber heitið „Náttúruvá á framkvæmdasvæði Suðurnesjalínu 2 – Samanburður valkosta með tilliti til jarðhræringa“.

Landsnet hefur í framhaldi af þeirri vinnu beðið EFLU um að rýna þær hugleiðingar sem koma fram í skýrslunni varðandi möguleg áhrif eldgosa og jarðhræringa á fyrirhuguð mannvirki. Þar voru þrír meginþættir eldgosa skoðaðir; eldsupptök, hraunflæði og höggun. Þá var skoðað sérstaklega svæði við Voga, en þar háttar svo til að valkostur loftlínu og jarðstrengs meðfram línuleið SN1 er mjög skammt frá Reykjanesbraut, (RNB) þar sem jarðstrengsvalkostur hefur verið til skoðunar.

## Áhrif höggunarhreyfinga á loftlínur og jarðstrengi

Að teknu tilliti til þeirrar náttúruvár sem hér er til umfjöllunar, er það mat EFLU að þar sé öryggi gagnvart höggunarhreyfingum mikilvægara en vá af völdum eldsupptaka og hraunrennslis. Höggunarhreyfingar eru einfaldlega mun tíðari atburðir heldur en eldgos, sem sýndi sig m.a. í Kröflueldum þar sem fjöldi gliðnunaratburða átti sér stað án þess að kvika kæmi upp til yfirborðs. Þó ekki verði varanleg færsla yfir sprungur sem strengir kunna að liggja yfir, er ljóst að þar verður ákveðin mögnun á færslum sem geta verið nægjanlega miklar til að valda skemmdum á strengjum.

Jarðstrengir þola að öllu jöfnu ákaflega litla hreyfingu í jarðvegi eftir að búið er að koma þeim fyrir. Á stöðum þar sem vitað er að það verða hreyfingar er vissulega hægt að hanna strenginn þannig að hann geti tekið við ákveðinni hreyfingu. Það hefur til dæmis verið gert á 66 kV jarðstreng SE3 á Ölfusárbrú. Við þekktar sprungur á Reykjanesi hefur einnig komið til greina að brúa þær og byggja strenginn inn í stökk þar sem hann gæti hreyfst að einhverju marki. Það er þó ljóst að slíkar lausnir hafa ákaflega takmarkaða hreyfigetu og vegna þessarar miklu nálægðar við virk höggunarsvæði verða slíkar lausnir aldrei fullkomlega öruggar eða fyrirsjáanlegar. Er það bæði vegna þess að ekki er hægt að sjá fyrir um staðsetningu nýrra brotalína auk þess sem slík mannvirki gætu aðeins þolað aflögun

upp á fáa cm sem dugir tæplega til í stærri atburðum. Sérhönnuð kerfi við þekktar sprungur gætu því mögulega tekið upp hreyfingu upp á 5 – 10 cm eftir atvikum, slík kerfi gætu þannig tekið við gjögti eða mögnun á hreyfingu við þekktar sprungur, en tæplega við varanlegri aflögun. Hefðbundinn jarðstrengur mun varla þola meira en ~ 2 cm hreyfingu yfir mögulega brotalínu við bestu aðstæður.

Loftlínur hafa á hinn bóginn mjög gott þol gagnvart höggunarhreyfingum, nema þá helst að það myndist sprunga beinlínis undir einstöku mastri. Jafnvel í slíku tilfelli myndi stagað rörmastur þola umtalsverða aflögun áður en það hryndi. Loftlínur eru byggðar þannig að burðarmöstur halda línunni uppi, en svokölluð fastmöstur halda togspennu á leiðaranum yfir lengri vegalengdir. Í einfaldri mynd þá halda burðarmöstrin aðeins undir leiðarann en taka ekki við álagi í togstefnu. Þannig þolir kerfið mjög mikla aflögun áður en það gefur sig. Slíkt kerfi þolir auðveldlega aflögun upp á 2 m yfir brotalínu án þess það verði fyrir varanlegu tjóni. Auk þess er vert að nefna það að viðgerð á slíku tjóni tæki mun skemmri tíma en viðgerð á jarðstreng í svipuðum atburði.

### Áhrif hraunrennslis á loftlínur og jarðstrengi

Hvað varðar hraunrennslis þá eru í sjálfu sér jarðstrengir og loftlínur álíka illa sett ásamt öðrum innviðum á svæðinu. Við hönnun háspennulína er jafnan leitast við að láta möstur standa á hápunktum í landinu þannig verða sjálf möstrin lægri og dreifing á kröftum hagstæðari. Leiðarinn fylgir þá gjarnan lægðum í landslaginu, þannig er hægt að nýta haf lengdir betur og meðal annars minnka sýnileika að vissu marki. Af þessum sökum eru hugsanlega minni líkur að hraun renni yfir masturstæði, samanborið við aðra staði á milli mastra. Einnig verður að virða það að bein fjárfesting í jarðstreng er vissulega meiri heldur en fyrir sambærilega loftlínu á 220 kV spennu, þannig að í hefðbundnu áhættumati þar sem vegin eru saman líkur og afleiðingar þá er einfaldlega minni fórnarkostnaður í þessu afmarkaða tilfelli.

Jarðstrengir eru algjörlega háðir því að ná að kæla sig, þannig verður að gera sérstakar ráðstafanir þar sem strengir liggja djúpt í bergi til að tryggja varmaflutning frá strengnum. Jarðstrengurinn NE2 (132 kV) sem liggur frá Nesjavöllum að Geithálsi er boraður í gegnum móberghryggi á Hengilssvæðinu. Þar þurfti að gera sérstakar ráðstafanir til að fylla bæði borholuna og ídráttarrörin af varmaleiðandi graut. Þannig má það vera ljós að strengur sem fer undir hraun mun ekki hafa þá vist af.

Þær hugleiðingar í lok skýrslunnar að Reykjanesbrautin sé einhvers konar hindrun fyrir hraunflæði kunna að orka tvímælis. Vissulega mun Reykjanesbrautin sjálf tefja rennslis hrauns, en þar sem vegurinn liggur aðeins 1,5 - 3 m yfir landslaginu og er jafnvel í skeringu sem þýðir að vegurinn liggur á köflum lægra en landið umhverfis og veitir því ekki vörn fyrir hraunrennslis. Ef hraunrennslis er eitthvað að ráði mun það fylla hratt upp í veigrásir sunnan við brautina og renna síðan yfir veginn. Það er ólíklegt að vegurinn sjálfur muni hindra fullkomlega hraunrennslis að einhverju marki. Þar að auki eru brýr yfir þar sem vegurinn liggur yfir lágpunktum í hrauninu og því opið undir Reykjanesbrautina. Þannig háttar meðal annars til við Voga. Þannig kann að virðast að það sé ef til vill meiri munur á milli línuleiðar við SN1 eða við Reykjanesbraut, en þar á milli eru aðeins 200 – 300 m við Voga. Því er hæpið að fullyrða um að það sé umtalsverður áhættumunur á strengleið sunnan eða norðan við Reykjanesbraut. Þó verður að teljast líklegt að ef hraunrennslis myndi ógna svo mikilvægu mannvirki eins og Reykjanesbraut þá yrði væntanleg kappkostað við að hægja á rennslinu og beina rennslinu annað sé þess nokkur kostur.

Við Voga á Vatnsleysuströnd leggst Nútímahraunið Þráinsskjaldarhraun upp að Vogastapa, sem er hluti af mun eldri jarðmyndun. Þar virðist einnig vera nokkurs konar sigdalur í framhaldi af eldstöðvarkerfinu sem kennt er við Reykjanes. Á svæðinu frá vegamótunum að Vogum og að Vogastapa fara saman líkur á hraunrennslis og höggunarhreyfingum, sem eru líklega með hlutfallslega hærra móti miðað við önnur svæði sem verkefnið tekur yfir.

## Eldsuptök

Í Skýrslunni eru eldsuptök greind með gagnasöfnun og útbúið tjónnæmiskort sem sýnir hvar líklegast er að eldur komi upp í framtíðinni. Sú framsetning sem er notuð í skýrslunni er nær því að vera líkindakort fyrir staðsetningu eldupptaka í framtíðinni. Það verður þó að taka þessu korti með ákveðnum fyrirvara þar sem óvissa er mikil, líkt og flestu tengt eldgosaspám. Einnig er vert að taka tillit til þess að tjónnæmikortið lýsir ekki mögulegri útbreiðslu hrauna, um það er fjallað á öðrum vettvangi í skýrslunni.



**MYND 1.** Horft til austurs eftir syðri akbraut Reykjanesbrautar, skammt frá afleggjaranum að Vogum, (heimild: ja.is/kort).

## Samantekt

Gagnvart höggunarhreyfingum, er það mat Eflu að loftlína sé mun öruggari valkostur en jarðstrengur við þær aðstæður sem er að finna á leið SN2.

Hvað varðar eldsumbrot og hraunrennsli er áhættan talin mjög sambærileg fyrir þá valkosti sem eru til skoðunar.

Þar sem tíðni jarðhræringa á svæðinu með varanlegum höggunarhreyfingum eða mögnunar á hreyfingu við sprungubrúnir er umtalsvert meiri en tíðni eldgosa er talið rétt að miða frekar við slíka atburði við mat á líkum og jarðfræðilegri hættu við SN2.