

HVERAHLÍÐ II OG MEITLAR. VEGSLÓÐAR VEGNA RANNSÓKNABORANA

MINNISBLAÐ

VERKNÚMER: 01035 - 23116
VERKHLUTI: 866
HÖFUNDUR: SG/FK
RÝNIR: SG/FK
DREIFING: OR

DAGS.: 2024-03-06
NR.: 390731
ÚTGÁFA 1

Efni: Frumathugun á legu og fyrirkomulagi vegslóða vegna rannsóknarborana við Meitla og Hverahlíð II

Orkuveita Reykjavíkur (OR) vinnur að undirbúningi rannsóknarborana vegna jarðhitavinnslu við Meitla og Hverahlíð II. Gerð hefur verið gróf tillaga að 20 mögulegum borsstöðum á þessum tveimur svæðum. Í tengslum við þessa tillögu að staðsetningu borstaða óskaði OR eftir að unnin yrði forathugun og greining valkosta á mögulegnum aðkomuslóðum að þeim.

Í minnisblaðinu er helstu niðurstöður þessarar forathugunar teknar saman. Meðal annars er fjallað um:

- Helstu forsendur fyrir slóðum og slóðagerð.
- Helstu forsendur fyrir legu slóða og fyrirkomulagi þeirra.
- Leiðarlýsing á slóðum.
- Yfirlitsteikningar af slóðum.
- Fullnaðarhönnun vegslóða og næstu skref.

1 Vegslóðar, uppbygging, fyrirkomulag og hönnun

Í tengslum við rannsóknarborun á svæðinu þarf að leggja vegi eða vegslóða til aðkomu að borsvæðum. Slóðarnir eru bæði notaðir til flutnings á jarðefni og tækjum í tengslum við gerð borplana áður en borun hefst við fyrirhugaðar holur og einnig til flutning á bortækjum, borefni, mannafla o.þ.h., sem nota þarf uppsetningu og niðurtekt bortækja og við sjálfa borununa.

Almennt er miðað við að nota þá vegi og vegslóða sem fyrir eru á svæðinu og hægt er að nýta við framkvæmdir beint, eða með lagfæringum og endurbótum. Þar sem slíkir vegir og slóðar eru í mörgum tilvikum ekki til staðar þarf að gera nýja slóða.

1.1 Uppbygging og framkvæmdir

Vegslóðar eru gerðir úr burðarhæfri fyllingu úr námum, almennt með kornastærð 0-125 mm og ræðst nauðsynleg þykkt hennar af jarðvegsaðstæðum á hverjum stað. Einnig getur almennt tíðarfar á framkvæmdatíma áhrif á nauðsynlega þykkt burðarfyllingar.

Almennt er miðað við að nýir vegslóðar vegna verksins séu um 4 m að breidd með útskoti með um 250 m millibili að jafnaði. Staðsetning útskota og fjarlægð á milli þeirra fer þó eftir aðstæðum og landslagi.

Slóðar eru eins og áður segir að mestu gerðir úr aðfluttu burðarlagsefni og ræðst þykkt burðarlags af æðstæðum á hverjum stað fyrir sig og burðarhæfni jarðvegs undir slóða. Þar sem burðarhæfni jarðvegs

er góð, á hraunum, melum, söndum o.þ.h er nægjanlegt að jafna út þunnu lagi, 0-20 cm. Þar sem jarðvegur er minna burðarhæfur, t.d. mold og önnur setlög þarf að nota þykkari lög í burðarfyllingar, 30-50 cm.

Vegslóðar í verkinu liggja bæði um raskað land, núverandi slóða og vegi og einnig um óraskað land, bæði ógróna mela, flög og sanda og einnig um gróið og óraskað land, mosagróin hraun, móa og graslendi.

Þar sem slóðar liggja um gróið óraskað land er miðað við að halda jarðraski í lágmarki og að fella slóðana að einhverju leiti niður í landið og ganga frá gróðurþekju utan á vegkanta eða fláa. Gert er ráð fyrir að allt gróið yfirborðsefni og gróðurþekja í svæði sem lendir undir slóða verði þannig nýtt í frágang utan á vegkanta jafn óðum og slóði er lagður og einnig á önnur svæði sem raskast vegna framkvæmdanna eftir því sem við á. Hér er sérstaklega átt við gróið óhreyft land, holt og móar, hraunfyrirborð og yfirborð með mosagróðri en einnig almennt um gróið raskað land, tún og grassvæði.

Endurnýting gróðurþekju af þessu tagi hefur verið þróuð í starfsemi ON á virkjanasvæðum um árabil. Aðferðin hefur gefist vel og það hefur sýnt sig að unnt er að ganga frá röskuðum svæðum og framkvæmdasvæðum þannig þau falli vel að aðliggjandi óröskuðu svæði og minnki mjög neikvæð áhrif á umhverfið.

Almennt er því miðað við, að við útlögn slóða í ósnortin og grónu svæði verði gróðurþekja í yfirborði sem lendir undir slóða endurnotuð á yfirborð vegkanta og frágang á röskuðum svæðum. Á þessum svæðum er gert ráð fyrir að fyrst sé gróðurþekjan, 0,1-0,3 m þykkt gróðurlag tekið ofan af. Þar sem kostur er, skal gróðurlagið nýtt jafn óðum utan á slóðakant, en það sem umfram er verður flutt burtu og nýtt á önnur viðkvæm gróðursvæði sem raskast í verkin.

1.2 Helstu forsendur við hönnun og leiðarval vegslóða

Við útfærslu, hönnun og leiðarval vinnuslóða koma mörg og mismunandi sjónarmið inn. Í stuttu máli má taka saman helstu forsendur fyrir útfærslu og hönnun á slóðaleiðum í eftirfarandi punktum.

1. Við hönnun og útfærslu á slóðaleiðum er haft í huga öryggi slóða á öllum stigum, við framkvæmdir, rekstur, viðhald, svo og öryggi utanaðkomandi aðila.
2. Gert er ráð fyrir að almennur frágangur og fyrirkomulag á slóða verði með sambærilegum hætti og tíðkast við sambærilega slóða sem lagðir hafa verið í tengslum við rannsóknarboranir hjá ON síðustu ár.
3. Reynt er að nýta núverandi vegi og slóða við framkvæmdirnar eins og kostur er og heimild er fyrir.
4. Miðað er við að jarðrask framkvæmda og fótspor sé í lágmarki eins og kostur er.
5. Almennt er miðað við að gengið verði frá landi sem raskast við framkvæmdirnar með sambærilegum hætti og með sama yfirborðsefni og var fyrir framkvæmd.
6. Miðað er við að langhalli í vegslóða sé að hámarki 15%
7. Almennt er miðað við að ríðisár í planlegu slóða sé yfir 30 m. Einnig er reynt að forðast krappar beygjur í brekkum.
8. Reynt er að forðast að leggja vegslóða í miklum þverhalla, bæði vegna jarðrasks sem það kallar á og einnig af öryggisástæðum.
9. Almennt er reynt, ef hægt er, að miðað við að vegslóðar falli að landinu og séu ekki mjög sýnilegir frá alfaraleiðum.
10. Miðað er við að útfærsla, hönnun og framkvæmdir verði gerðar á sem hagkvæmastan hátt að teknu tilliti til forsenda sem fyrir liggja.

1.3 Leiðarval og tímaröð borframkvæmda

Við útfærslu, hönnun og leiðarval vinnuslóða var miðað við að tengja saman alla mögulega borstaði í samræmi við þá tillögu sem nú liggur fyrir um staðsetningu þeirra. Þannig verður til net af slóðum sem tengir alla borstaði saman.

Rannsóknarborun margra holna eins nú er í undirbúningi tekur langan tíma, mörg ár eða áratugi. Samfara niðurstöðum borana eru jarðvísindagögn og gögn um jarðhitasvæðið endurmetin, mögulegir borstaðir endurskoðir og tímaröð borana breytt. Þannig er ferli varðandi staðsetningu borstaða og tímaröð framkvæmda í stöðugri þróun og endurskoðun allan bortímann. Á sama hátt má búast við að hönnun og gerð vegslóða og borplana haldist í hendur við þá þróun og endurskoðun og taki mið af henni. Þannig verða slóðar hannaðir og gerðir jafn óðum og ákvörðun um næstu borsvæði liggja fyrir og er því lega þeirra miklum breytingum háð.

Þó fyrir liggi gróf tillaga að mögulegum borstöðum og mögulegri tengingu vegslóða á milli þeirra, þá ræður miklu máli við endanlega útfærslu og legu slóða, hvar ætlunin er að bora fyrstu holur á svæðinu og í hvaða röð ætlunin er að bora þær. Sú tillaga að staðsetningu borstaða og legu vegslóða sem nú liggur fyrir og hér er kynt tekur m.a. mið af því að sennilegt sé að fyrstu holur sem boraðar verða á svæðinu séu holur nr. 4 og 14. Niðurstöður þeirra borana ráða því hvaða holur í nágrenni þeirra verða boraðar þar á eftir. Hönnun vegslóða tekur mið af þessu.

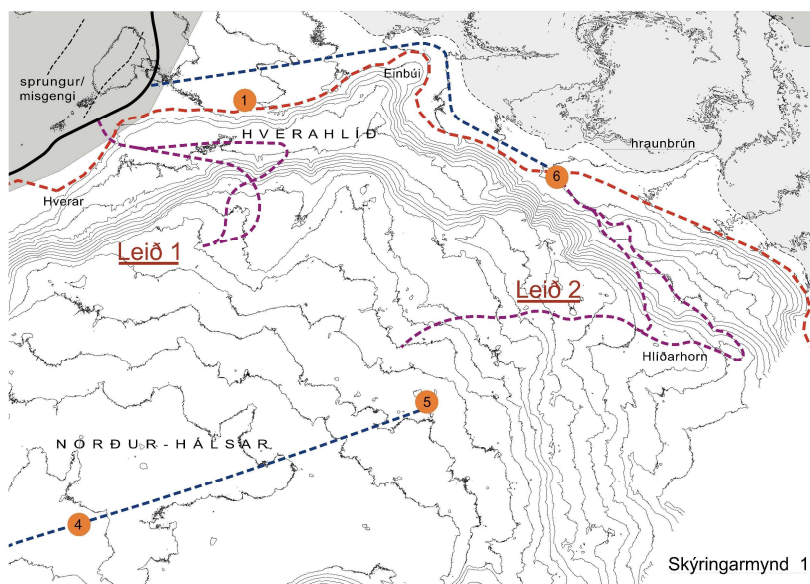
Þrátt fyrir að endanleg lega vegslóða vegna rannsóknarborana sé breytingum háð og ráðist endanlega í raun í samhengi við niðurstöður borana, sýnir sú tillaga vegslóða sem gerð er grein fyrir í þessu minnisblaði, megin slóðaleiðir sem búast má við að verði gerðir í tengslum við rannsóknirnar. Þó gera megí ráð við einhverjum breytingum og mögulega nýjum slóðaleiðum umfram þessar tillögur ætti tillagan að sýna í stórum dráttum umfang og fyrirkomulag vegslóða.

2 Leiðarlýsing á forhönnuðum vegslóðum

Á meðfylgjandi teikningum 001 og 002 aftast í minnisblaði, auk skýringarmynda í texta eru sýndar tillögur að legu vegslóða í tengslum við rannsóknarboranir. Bæði þeir kostir sem voru skoðaðir og eins þeir kostir sem voru taldir vænlegri.

Vísað er í skýringar sem fram koma á teikningum 001 og 002 varðandi línur sem fram koma á skýringamyndum í texta.

2.1 Leið 1, a og b



Árið 2010 var skoðað að fara upp á Norðurhálsa beint frá núverandi iðnaðarsvæði við Hverahlíð í tengslum við fyrirhugaðar rannsóknarboranir á svæðinu. Við hönnun voru valdar tvær leiðir til að skoðunar, sem við köllum hér Leiðir 1, a og b. Voru þær frumhannaðar, sbr. Minnsiblað frá 27. apríl 2010, Hverahlíð – rannsóknarborun, frumhönnun vegslóða. Í ljós kom að þessi framkvæmd hefði orðið mjög áberandi frá þjóðvegi 1 og hefði kostað mikið rask. Um

svipað leiti voru sett á bið áform um rannsóknarboranir á Norðurhálsnum og var þessi hönnun ekki unnin frekar.

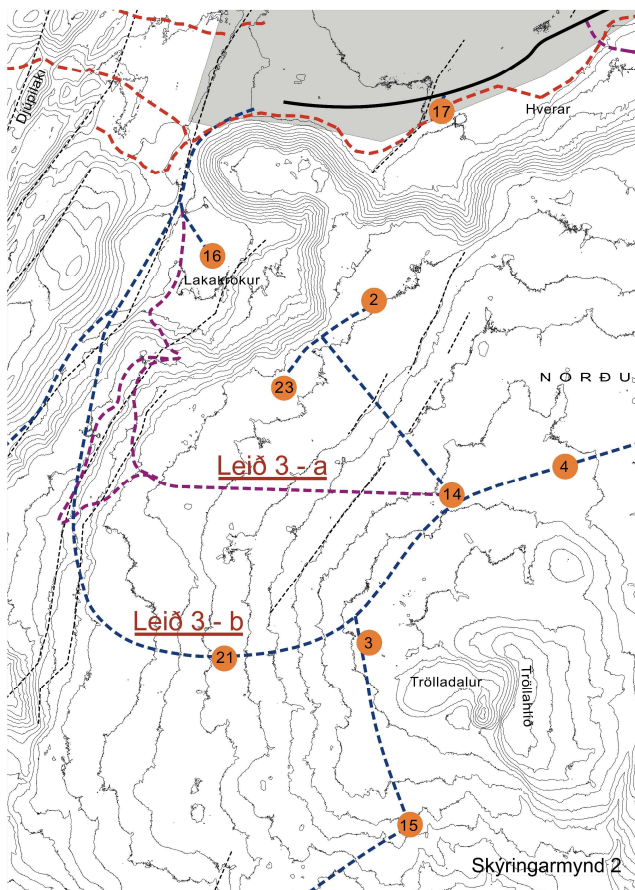
Leiðarvalið upp á Norðurhálsa tók á sínum tíma mið af því að farin væri sem stysta leið frá núverandi iðnaðarsvæðinu við Hverahlíð. Í ljósi mikilla hliðarskeringa og sýnileika við slóðagerð er ekki talin ástæða til að kynna þessa tillögu sem mögulega slóðaleið, a.m.k. ekki á þessum tímapunkti.

2.2 Leið 2, a og b

Þegar fram komu óskir um að bora undir Hverahlíðinni, nokkru austar en núverandi iðnaðar- og orkuvinnslu svæði er, var ákveðið að skoða á loftmyndum og hæðarlíngrunnum leiðir upp á Norðurhálsa í framhaldi að borsvæði 6. Kom í ljós að með því að fara upp á Norðurhálsana á þessum slóðum myndi það kosta talsvert mikla vegagerð og leiðin yrði löng. Á þessum slóðum er talsverður bratti og óhjákvæmilega yrði talsvert mikið rask af þessari framkvæmd. Einnig yrði þessi vegslóði mjög áberandi frá þjóðvegi 1. Því var ekki talin ástæða til að kynna þessa tillögu sem mögulega slóðaleið, a.m.k. ekki á þessum tímapunkti.

Lagt er til að vegslóða að borsvæði 6 verði haldið frá hlíðinni, m.a. til þess að fara ekki yfir óraskaða þjóðleið, en undir Hverahlíðinni eru gamlar hestagötur og samsíða spor á löngum köflum. Með því að leggja leiðina fjær hlíðinni og í nokkuð beinum línunum, ætti að vera hægt að samnýta þessa vegslóða við gerð mögulegar framtíðar safnæðar sem væntanlega kæmi til með að liggja að skiljustöð 3 í Hverahlíð.

2.3 Leið 3, a og b



Það er eitt af markmiðunum að velja leið upp á Norðurhálsa sem ekki er mjög áberandi og yrði heldur ekki í alfaraleið eða sýnileg frá alfaraleiðum. Því var tekið til skoðunar að fara til suðvesturs frá núverandi orkuvinnslu og iðnaðarsvæði við Hverahlíð og vestur fyrir Lakakrök og þar upp á Hálsana.

Skoðaðir voru 2 kostir, sem við veljum að kalla a og b.

Leið a var sú að fara beint upp frá Lakakrök og þaðan upp á brún. Með þessari leið þarf að fara sneiðing utan í hlíðinni og taka beygju áður en farið er upp á milli pall. Síðan er hægt að taka annað hvort sneiðing áfram upp frá stallinum og þaðan í 2 þrepum upp á efstu brún. Einnig hefði verið mögulegt að fara sunnar á millipallinum og þaðan snúning aftur til norðausturs upp á efstu brún. Báðar þessar leiðir eru að okkar mati ekki hagstæðar, ekki hvað síst vegna þess að leiðin upp úr Lakakróki yrði alltaf mjög áberandi og henni myndi fylgja talsvert rask vegna þess hve bratt er upp úr Lakakróki.

Leið b hefur þann kost að hún er í nokkuð beinni línu þar sem hún leggur á brattann suðvestan við Lakakrök. Á þessum stað er hægt að teygja úr vegislóðanum, þannig að hann getur farið undir 15% halla og eins þykir kostur að þessi leið verður engan veginn eins áberandi í landslaginu og aðrar leiðir. Því telja ráðgjafar að þetta sé vænlegasti og eins öruggasti kosturinn. Búast má við að þessir slóðar verði notaðir á ýmsum árstímum og þá jafnvel um hávetur. Þá er kostur að þurfa ekki að taka krappar beygjur í brekkum og eins krappar beygjur áður en haldið er á brattann.

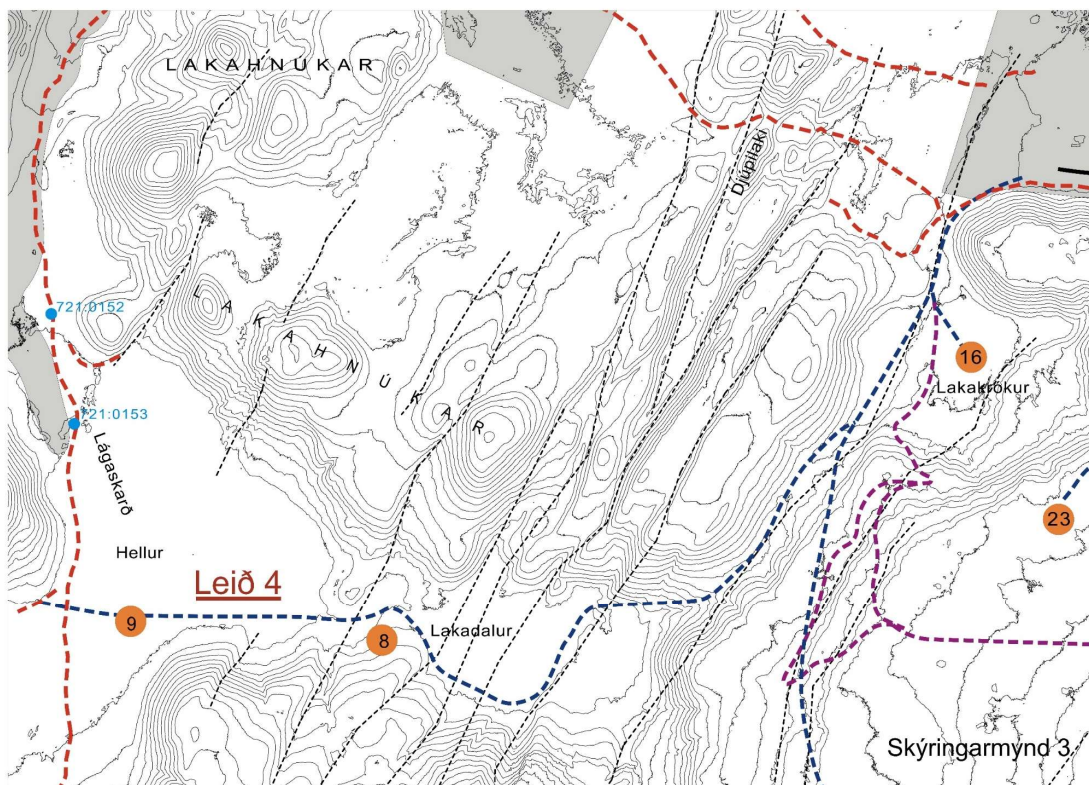
Einn galli við þessa leið, er að líklegt er að hún verði snjóþung, þar sem oftast skefur snjó í austlægum og norðaustlægum áttum á þessu svæði.

Þegar þessi leið verður skoðuð betur, bæði á staðnum og við forhönnun mun koma nákvæmlega í ljós hvaða leið yrði valin. Lagt var upp með að tengja saman sem mest þá staði sem áhugi er fyrir að prufubora. Borsvæði 14 og 4 voru nefnd sem fyrsti kostur og því er stefnan tekin að borsvæði 14. Út frá þessum vegslóða yrði einnig stutt í borsvæði 16. Farið yrði niður að brún til norðvesturs frá borsvæði 14 til að komast að borsvæðum 2 og 23.

2.4 Leið 4

Í framhaldi af skoðun á leið 3b upp á Norðurhálsa vaknaði sú hugmynd að skoða hvort hægt væri að tengja saman tilraunaborsvæði við Meitla og Hverahlíð. Þessi leið liggur út frá leið 3 og eftir misgengislægð suðvestur frá Lakakróki í áttina að Stóra-Sandfelli. Þaðan fylgir vegslóðinn Lakadal, sem er norðan við Stóra-Sandfell til vesturs í áttina að Lágaskarði, þar sem áhugi er á að tilraunabora á borsvæðum 8 og 9.

Ókostur við þetta slóðastæði er að það liggur að nokkru í djúpum dal / misgengi og því viðbúið að þarna verði snjópungt og því líklegt að það gagnist mest sem sumarleið. Með þessum vegslóða er hægt að koma að borsvæðum 8 og 9.



2.5 Leið 5 Frá Þrengslavegi að Lágaskarði

Skoðað var hvort hægt væri að komast í Lágaskarð frá Þrengslavegi. Gömul þjóðleið er á þessum kafla (rauð brotalína á skýringarupprætti). Þar sem þjóðleiðin kemur í gegnum Lágaskarð og út á Hellurnar, sem er slétt helluhraun, skiptist þjóðleiðin í tvo arma. Önnur leiðin liggur til suðurs á milli Nyrðri- og Syðri-Eldborgar og áfram suður að Þrengslavegi. Hin leiðin liggur þvert yfir Hellurnar að Sanddalaklifi og niður í Sanddali og áfram meðfram Lönguhlíð. Á kaflanum frá Þrengslavegi að Syðri-Eldborg eru greinileg fôr eftir bíla og tæki, ófullkominn vegslóði, alveg upp að Syðri-Eldborg. Hefur á einhverjum tímapunkti verið kannað hvort hægt væri að nota efni úr hraun og gjallhólum sunnan Syðri-Eldborgar. Teljum við að það ætti ekki að vera mikið viðbótar rask að leggja og bæta vegslóða á þessu svæði í það minnsta upp fyrir Eldborgina. Nokkru sunna við Syðri-Eldborg er áhugi fyrir að bora tilraunaholu, borsvæði 10. Á kaflanum norðan við Syðri-Eldborg og að Lágaskarði er lagt til að vegslóðinn yrði í eða samsíða gömlu þjóðleiðinni inn að Lágaskarði, borsvæði 9.

Fyrir sunnan Eldborg þarf að huga að vegslóða að borsvæði 22. Líklega væri hagstæðast að fylgja hlíðarfæti Eldborgar og inn undir Sanddalaklif. Hægt er að sjá óljós spor, líklega eftir fjórhjól eða önnur tæki, sem hægt væri að fylgja.

2.7 Samantekt

Eftir að jarðfræðingar höfðu sett saman lista yfir borsvæði og komið fram með þá ósk að æskilegast væri að byrja rannsóknarboranir á þeim borsvæðum sem merkt eru 14 og 4 var farið í að skoða ýmsa möguleika á að komast með vegslóða upp á Norðurhálsa.

Er það okkar mat að hagstæðast sé að velja kost 3b sem lýst er í kafla 2.3 og á skýringarmynd 2. Sú leið er líklega öruggust og auðveldust í framkvæmd. Það er viðbúið að nokkurt rask verður við þessa framkvæmd, sérstaklega í brekkunum upp á brún, en þar sem þessi leið er nokkuð utan alfaraleiðar og langt frá þjóðvegi, verður hún ekki mjög sýnileg.

Einnig teljum við að hagstætt og gott sé að styrkja og laga leiðina frá Þrengslavegi (leið 5 á skýringarmynd 4) og upp fyrir Syðri-Eldborg, m.a. þar sem þessi leið er að miklu leiti slóð í dag og einnig hefur þessi leið verið ekin af vélknúnum ökutækjum.

Til að komast að borsvæðum 8 og 9 þarf að meta hvora leiðina yrði farið, þ.e. leið 4 frá núverandi vinnslusvæði við Hverahlíð, eða leið 5 frá Þrengslavegi. Þar sem líklega er ekki vinsælt að búa til möguleika á gegnumakstri.

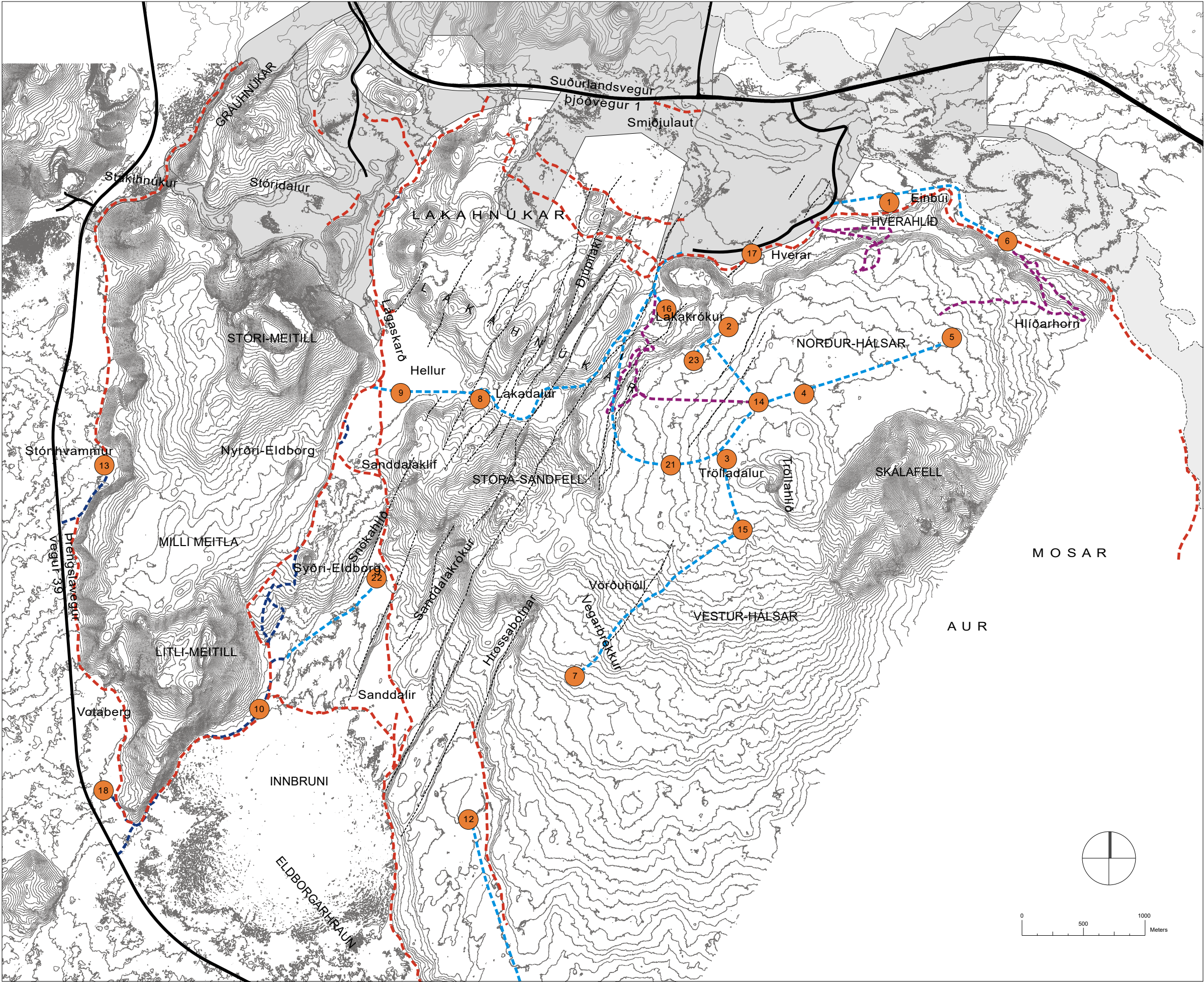
3 Fullnaðarhönnun á vegslóðum, næstu skref

Í minnisblaðinu er gerð grein fyrir forhönnun á mögulegum vinnuslóðum í tengslum við rannsóknarboranir. Hönnuð lega á slóðum byggir eingöngu á fyrirbyggjandi loftmyndum og hæðalínunum, þar sem reynt er að finna heppilegustu leiðir byggðar á þeim gögnum. Engin vettvangsskoðun hefur farið fram í tengslum við þessa forhönnun.

Ljóst er, að áður en endanleg uppbygging slóða, burðarlagsþykkt, slóðalega og umhverfisfrágangur ákveðinna slóða eða kafla er ákveðin þarf að skoða aðstæður á staðnum og fullnaðarhanna slóða með tilliti til aðstæðna.

Í tengslum við ákvörðun um rannsóknarborun á ákveðnum stað þarf því að fara á staðinn til að skoða aðstæður til uppbyggingar á borplani og aðkomuvegar eða slóða að plani. Á grundvelli þeirra gagna og forsenda, sem eru settar fram í minnisblaðinu, þarf að ákveða nákvæma staðsetningu borplans og slóða að því. Leggja þarf áherslu á að vernda mögulegar viðkvæmar jarðmyndanir eða gamlar óspiltar þjóðleiðir sem verndargildi er í, svo og annað það sem vettvangsskoðun leiðir í ljós að æskilegt sé að varðveita.

Framkvæmdir við slóðagerð og gerð borplana tækju síðan mið af því sem hér hefur verið kynnt þannig að umhverfiskrasi og áhrif á umhverfi væri haldið í lágmarki.



- A: Þjóðleið
- B: Nýr valkostur á óröskuðu landi
- C: Leið skoðuð
- D: Vegslóði í spori núv. leiðar
- X Möguleg borsvæði
- Sprungur / Misgengi
- lónaðarsvæði (skv. aðalskipulagi)
- Hraunfarvegur



2024.01.11: Endurskoðun eftir forgangsskoðun borana

MEITLAR OG NORÐURHÁLSAR
ATHUGUN Á VEGSLÓÐUM AÐ MÖGULEGUM BORSVÆÐUM
FRUMDRÖG

KVÆÐI-A1:	1:15000	TEIKN NR:	001
DAGS:	27.10.2023	HANNAD:	fk
FLOKKUR:	8717-ölfus	TEIKNAD:	fk/er
SKRÁ:	23116-gm.dwf	VERKNR:	23116



