

Minnisblað

10.19.2021

Tílefni

Selfoss, Árbakki

Jarðvegsrannsóknir

20348

Höfundur

GÖB

Yfirfarið/Sambýkkt

GÖB

Sigríður Þór Sigrúnsson <st@p.vso.is>
Drög til umræðu á
Skipulags- og
byggingarnefndarfundum
þann 20. október

Svæðið á Árbakka er mýrlendi og liggur í ca 15 til 18 m.y.s. og er almennt flatt. Töluvert af grunnvatni er sýnilegt á yfirborði, bæði í skurðum og tjörnum. Í meginatriðum er jarðlagaskipting á fyrirhuguðu byggingarsvæði á Árbakka á Selfossi eftirfarandi:

- Mýri/lífrænn jarðvegur:
 - Þykkt mýrarinnar er breytileg frá 0,5 til 4 m. Landhæð á botn mýrar er breytileg frá ca 13 til 17,5 m.y.s.
- Árset, gróft eða fíngert silt með sandlinsum
 - Neðan við mýrina, og samanstendur af viðnámslitlu silt. Þykkt breytileg allt að 13 m, á austurhluta svæðisins (lengst frá ánni) fannst að hluta til ekkert árset.
- Laus kargi eða klöpp:
 - Undir ársetinu er að finna fast efni. Landhæð klappar/karga er breytileg á svæðinu (17,3 m.y.s. niður í 0,6 m.y.s.). Almennt er lítið dýpi (1-4 m) á klöppina/kargann á austurhluta svæðisins. Meðfram Ölfúsáni er dýpi á klöpp/karga ~6-10 m, á miðju svæðinu er lægð eða dæld og þar er dýpið rétt rúmlega 15 m.

Eða með myndrænni framsetningu:

- Efst er 2 til 3 m þykkt mór/lífrænt lag sem þarf að fjarlægja, allt eða að stórum hluta.
 - Grunnvatn liggur á ca 0,5 til 1,0 m dýpi.
- Á 2 til 3 m dýpi er árset að breytilegri þykkt, frá 5 til 16 m. Ársetnið samanstendur mestmegnis af fingerðum lausum jarðlögum (sandur/silt/leir).
- Klöpp (móhella/grágrýti) liggur á 5 til 18 m dýpi. Ekki er hægt að segja að klöpp falli eða risi til ákveðinnar áttar.

Mór/Lífrænt lag; 2-3 m þykkt

Árset; breytileg þykkt, frá 5 til 16 m

Klöpp (móhella/grágrýti); liggur á 5 til 18 m dýpi

Þekkingarleit -ar kvk

1 að afla sér kunnáttu, það að
lja víta e-ð, efla skilning á e-u >
fylla á viskubrunninn 2
garþorsti, þekkingarþrá,

fróðleiksást, fróðleiksfýsn, námfýsi

Árangur árangurs, (árangrar) kvk 1 ávöxtur,

niðurstaða, það sem leiðir af einhverju > hafa
(þeva, gefa) góðan árangur • afrek > árangur í

lífröttum 2 / árferði **Virðing** -ar, -ar kvk 1 mat, það

á að meta til verðs 2 álit þrjú, það að virða > 585 9000

virðingar / sýna e-m virðing > 105 Reykjavík

for|skot kvk 1 frestur 2 forhlaup, sá munur sem keppandi

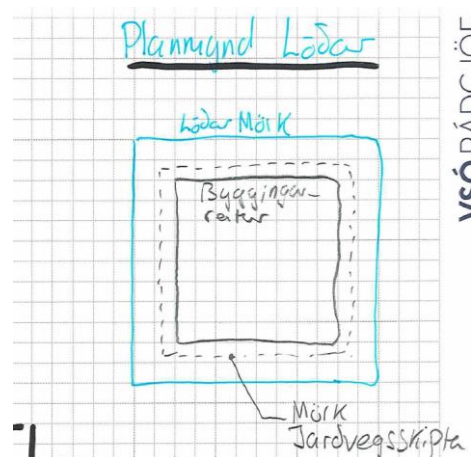
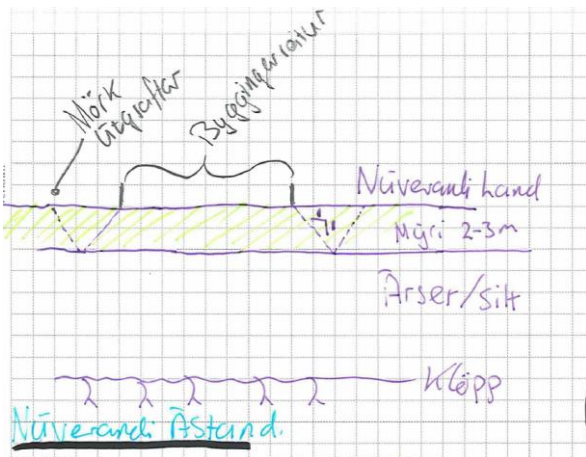
þegar fram yfir keppinauta sína þegar hann fær t.d. að byrja fyrir

Reynsla af fergingum.

Þrjár lóðir voru fergðar frá maí til september 2021, staðsetning lóðanna er sýnd á teikningu hér fyrir neðan, til skýringar er einnig skrifað þykkt árssetsins.



Byggingarreitir lóðanna var skilgreindur, og lífrænt efni fjarlæggt, í botn útgrافتarins, ofan á ársetið var lagður jarðvegsdúkur. Sbr myndir hér fyrir neðan.

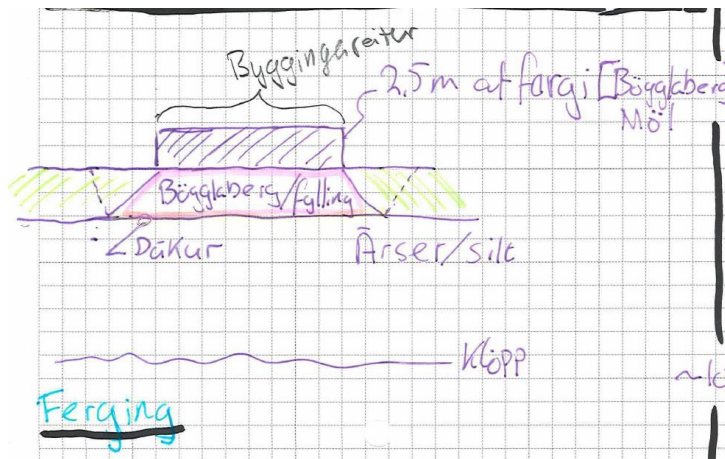


Þykkt dúksins skal vera að lágmarki 2mm, þyngd um eða yfir 250 g/m², togstyrkur að lágmarki 20 KN/m og CBR-gildi yfir 2800N.

Gert er ráð fyrir að farga þurfi uppgröfðu lífrænu efni, en ef til vill væri hægt að nota það í landmótun, gerð mana eða annað slíkt.

Ofan á dúkinn skal fylla með bögglabergi eða sambærilegu efni sem fæst úr nálægum námum.

Fylla skal innan marklínnum sem sýndar eru á meðfylgjandi skissu.



Fyllingarefnið skal vera frostöruggt. Eftirfarandi kröfur eru gerðar til kornadreifingar fyllingarefnisins, og er átt við þyngdarhlutföll:

- Ekki má meira en 5% efnis hafa kornastærð minni en 0,063 mm.
- Ekki má meira en 20% efnis hafa kornastærð minni en 0,25 mm.
- Mesta steinastærð í fyllingarefninu má ekki fara yfir 100 mm.

Lagþykktir og fjöldi yfirferða með valtara skal ákvarða með hliðsjón af tækjabúnaði og þjöppunarkröfum í samráði við verkkaupa.

Til viðmiðunnar er gert ráð fyrir 5 yfirferðum með 10 tonna titurvalta á núverandi bögglabergsfyllingu.

Fyllingu skal væta og þjappa vandlega í eftirfarandi lagþykktum:

Tæki	Lagþykkt (m)	Fjöldi yfirferða
10 t titurvalti	0,5	5

Fylla skal upp í landhæð, sem er ~50cm undir gólfkóta fyrirhugaðra bygginga á lóðinni. Áður en áfram er haldið og aðflutning fargs hefst skal koma fyrir sigplötum

Miðað skal við að hafa fargið í 2,5m yfirhæð, en það gefur um það bil 50kPa álag. Hæð fargs væri hægt að aðlaga eftir þyngd og stærð fyrirhugaðra bygginga.

Mælt er með því að nota sama efni í farghaugana og notað er sem fyllingarefni

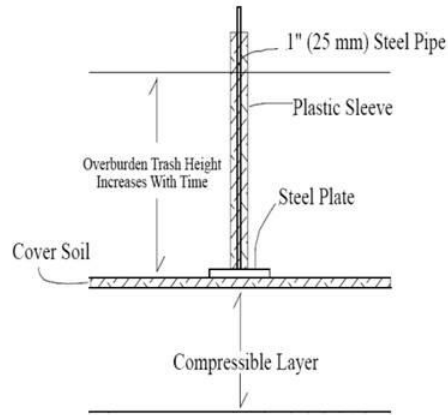
Ekki þarf að valta/þjappa farghaugana

Niðurstöður ferginga

Á prufureitunum var komið fyrir 3 sigplötum. Sigplöturnar voru u.þ.b. 0,5x0,5 m að stærð og 6-8 mm þykkar með ásoðnu 50 mm járnrotri á miðri plötu, um það bil 2 m að lengd, og með snittuðum enda að ofan fyrir lengingu.

Þegar sigplötu var komið fyrir var hæð og staðsetningu hennar mæld. Hæða sigplattana innmæld reglulega

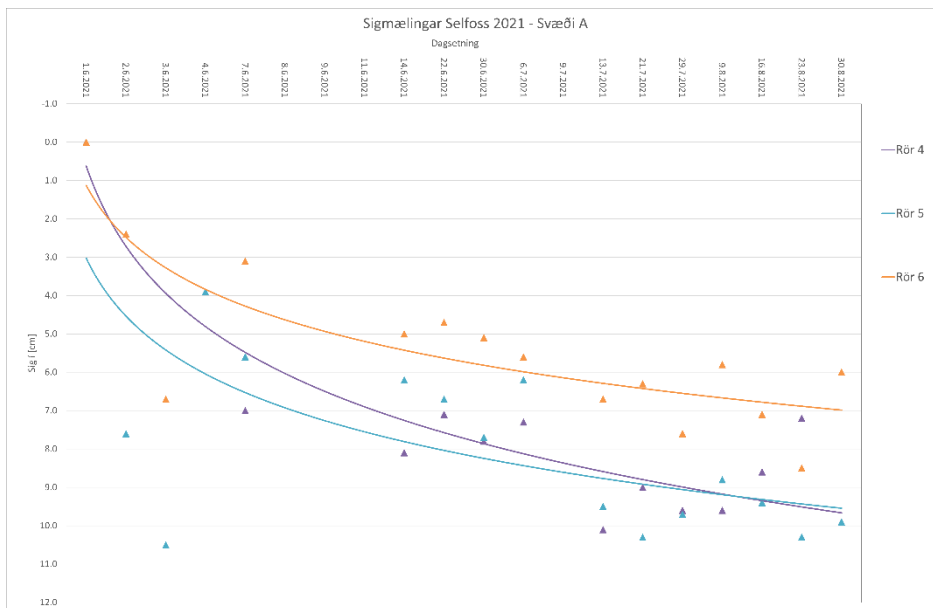
Sjá myndir hér fyrir neðan til skýringar



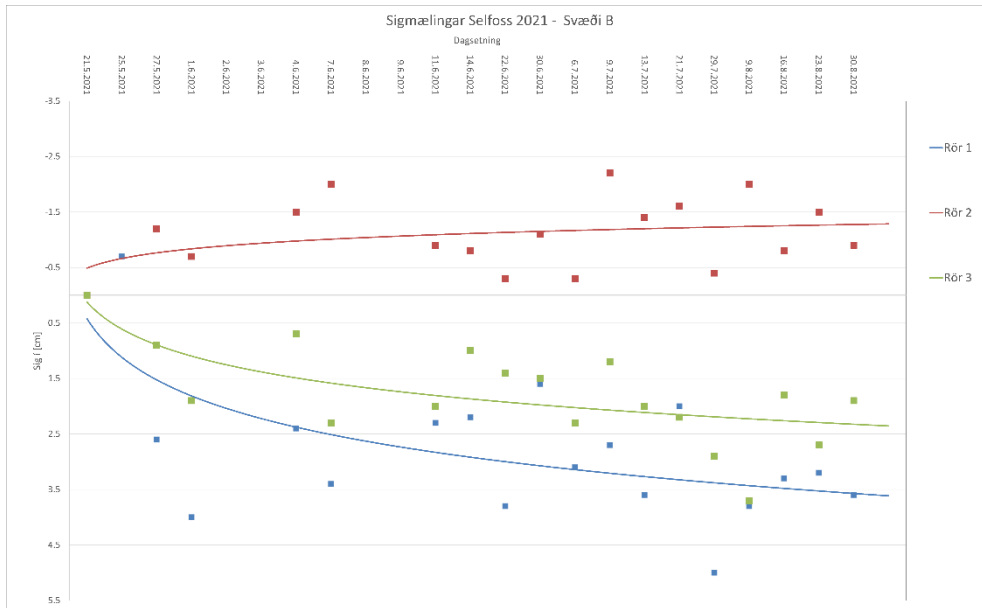
Sigplöturnar voru innmældar á ca 10-15 daga millibili. Stærsti hluti sigsins gerist í upphafi feringarinnar og því mikilvægt að fá yfirsýn yfir þær formbreytingar.

Niðurstöður sigmælinga eru sýndar á gröfunum hér að neðan.

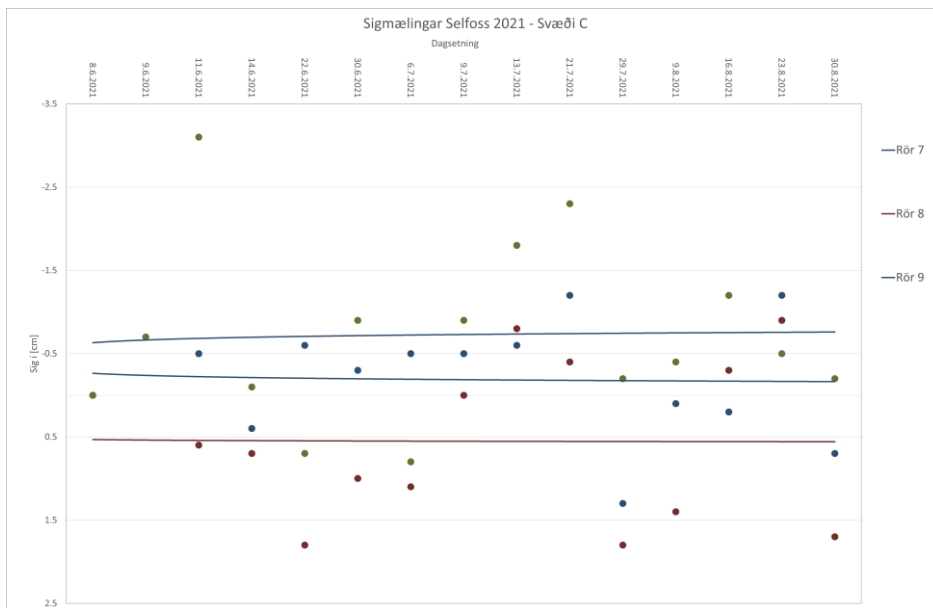
Sigmælingarnar frá svæði A, um 10cm sig, á um 4 mánuðum.



Sigmælingarnar frá svæði B, um 3-4cm sig, á um 4 mánuðum.



Sigmælingarnar frá svæði C, ómarktækt sig, á um 4 mánuðum.



Myndir frá framkvæmd má sjá hér fyrir neðan

Lífrænt efni fjarlægt, og grafið niður í ársetið, Greinileg litaskil milli jarðefna.



Dúkur settur í botn byggingarreitarins og sigplötum komið fyrir.



Fylling í byggingarreit komið fyrir í kóta, búið að þjappa vandlega



Fargi, yfirhæð komið fyrir.



Mælt er með að fylgjast með sigi á byggingarreitum og þegar sigmælingar sýna að fergingu byggingarreitsins er lokið skal fjarlægja fargið. Ef fargið er af sömu efnisgæðum og fyllingarefnið, væri hægt að velta því yfir á næstu lóð sem skal undirbúa/fergja.

Jafna skal lóðina og þjappa skal byggingareitinn með 5 yfirferðum á 10 tonna valtara. Taka skal tvö plötupróf á byggingarreitnum.

Plötupróf á yfirborði fyllingar skulu uppfylla gefa $E_2 > 120 \text{ Mpa}$ og $E_2 / E_1 < 2,2$.

Niðurstöður;

Fergja þarf fyrir léttum byggingum næst árbakkanum, (gróflega þar sem lóð A var skilgreind). Einnig er mælt með að fergja fyrir léttum byggingum á svæðinu þar sem lóð B var skilgreind, og ársetið er 7,5-10m þykkt. Ársetið næst ánni er veikara, ekki eins þétt og ársetið sem innar í landinu.

Þar sem ársetið er þynnra, dýpi á klöpp er minna, eins og raunin er á svæði C, er mögulegt að grunda léttar byggingar án fergingar. Alltaf þarf að jarðvegskipta lífrænu efni frá byggingarreit.

Grundun léttar bygging (tveggja hæða eða lægri; einbýlishús eða raðhús):

- Fjarlægja lífrænt efni og fylla upp í með grófu efni, t.d. bögglabergi. Mælt er með að setja dúk í botn graftar til að hindra að bögglabergið þrýstist ofan í ársetið. Bögglabergið skal þjappað í 0,5-1 m þykkum lögum. Æskilegt er að fylla í 0,5-1 m yfirhæð og láta standa í 2-3 mánuði ef framkvæmdatími leyfir. Taka skal plötupróf á fyllingunni í lok jarðvinnu til að tryggja burðarhæfi púðans.
- Æskilegt er að fergja fyrir byggingum er standa næst árbakkanum, þykkasta ársetið

Stærri byggingar (þrjár hæðir eða hærri):

- Nauðsynlegt er að notast við staura fyrir grundun stærri/þyngri mannvirkja. Einnig er mögulegt að nota staura við grundun á minni mannvirkjum.
- Efnisskipti, bögglabergspúði niður á 1,5-2 m er nauðsynlegur.
- Skynsamlegast væri að staðsetja stærri byggingar þar sem grundunaraðstæður eru hagstæðastar, þ.e. þar sem grunnt er niður á klöpp.
- Sértek tilfelli þar sem kjallarar eru fyrirhugaðir.

Þegar búið er að grunda mannvirki (hús/vegi) er mikilvægt að breyta ekki grunnvatnsstöðu svæðisins, því það mun orsaka sig. Æskilegast væri að ræsa fram sem stærstan hluta af mýrinni snemma í framkvæmdinni, til dæmis með því að gera vinnuvegi og opna leið út í ána.

Drög til umræðu á
 Skipulags- og
 byggingarnefndarfundi
 þann 20. október

Guðjón Örn Björnsson
 Guðjón Örn Björnsson
 VSÓ Ráðgjafi