

# Framvinduskýrsla

## Rannsóknasjóður Vegagerðarinnar

Titill verkefnis:	<b>Notkun á yfirborðsbylgjum við mat á stífnieiginleikum jarðvegs og jarðvegsfyllingaa</b>
Verkefnisstjóri:	Bjarni Bessason, HÍ
Aðrir þátttakendur:	Sigurður Erlingsson, HÍ og Elín Ásta Ólafsdóttir, HÍ
Dagsetning:	Mars 2020

### Inngangur

Forsögu þessa verkefnis má rekja til ársins 2013 þegar rannsóknarhópur við HÍ byrjaði að innleiða svokallaða MASW-mæliaðferð (*Multichannel Analysis of Surface Waves*) sem byggir á greina útbreiðslu yfirborðsbylgja til að ákvarða stífnieiginleika íslensk jarðvegs, jarðvegsfyllinga og jarðvegsgarða. Verkefnið byrjað sem meistaraverkefni við Umhverfis- og byggingarverkfræðideild HÍ sem lauk í ársbyrjun 2016 og framhaldinu var skilgreint doktorsverkefni sem hófst strax í kjölfarið og lauk með doktorsvörn Elínar Ástu Ólafsdóttur þann 25. nóvember 2019. Ætlunin er að halda verkefninu áfram á næstu 3 árin og ráða Elínu í stöðu nýdoktors.

### Verkþættir á árinu 2019

Unnið var að eftirfarandi verkþáttum á árinu 2019.

- Lokaúrvinnsla og túlkun fór fram á mæligögnum sem rannsóknahópurinn safnaði árið 2018 á fjórum skilgreindum jarðtækniprófunarstöðum í Noregi. Markmiðið með mælingum var að sannreyna að sá hugbúnaður og aðferðafræði sem íslenski rannsóknahópurinn hefur verið að þróa undanfarið ár sé að skila réttum niðurstöðum. Niðurstöðurnar voru kynntar með grein og fyrirlestri á 17. evrópsku jarðtækniráðstefnu (ECSMGE-2019) sem haldin var í Reykjavík 1.-6. sept s.l. [1].
- Lokaúrvinnsla og túlkun fór fram á mæligögnum frá þremur jarðvegsstíflum Landsvirkjunar, þ.e. Sigöldustíflu, Sporðöldustíflu og Sultartangastíflu. Niðurstöðurnar voru kynntar með grein og fyrirlestri á 17. evrópsku jarðtækniráðstefnu (ECSMGE-2019) sem haldin var í Reykjavík 1.-6. sept s.l. [2].

- Aðferðafræðin og sá opni hugbúnaður sem hefur verið þróaður innan ramma verkefnisins, og ber heitið **MASWaves** ([www.masw.hi.is](http://www.masw.hi.is)), Niðurstöðurnar voru kynntar með grein og fyrirlestri á 17. evrópsku jarðtækniráðstefnu (ECSMGE-2019) sem haldin var í Reykjavík 1.-6. sept s.l. [3]
- Elín Ásta Ólafsdóttir varði doktorsritgerð: *Multichannel Analysis of Surface Waves for Soil Site Characterization*, við Háskóla Íslands þann 25. nóvember 2019 [4]. Eintak verður gerð aðgengilegt á vefnum [www.skemman.is](http://www.skemman.is).
- Unnið hefur verið að því að þróa sjálfvirka leitaraðferðafræði og tilheyrandi hugbúnað til að framkvæma bakreikninga (e. *inversion*) á fræðilegum tvístrunarferlum sem þurfa að passa við mælda tvístrunarferla. Þessir bakreikningar eru lokaskrefið í gagnaúrvinnslu þegar MASW mælingum er beitt. Aðferðafræðinni verður gerð skil í nýrri vísindagrein.
- Gerðar voru nýjar MASW-mælingar í tveimur manngerðum fyllingum á Reykjavíkur svæðinu. Einnig voru framkvæmdar mælingar að tveimur stöðum þar sem finna má þykk lífræn setlög (mýrar- og mójarðvegur). Loks var gerð einn mæling á setlögum við Ölfusá nálægt Arnarbæli. Gagnaúrvinnsla á þessum mælistöðum er ekki lokið.

## Notkun styrks

Styrkur Vegagerðarinnar fyrir árið 2019 hefur að mestu farið í að greiða laun til Elínar Ástu Ólafsdóttur.

## Heimildalist fyrir árið 2019

- [1] Ólafsdóttir, E. Á., Bessason, B., Erlingsson, S., L'Heureux, J.-S., & Bazin, S. (2019). Benchmarking of an open-source MASW software using data from three Norwegian GeoTest Sites. In *Proceedings of the 17th European Conference on Soil Mechanics and Geotechnical Engineering*. doi:10.32075/17ECSMGE-2019-0772.
- [2] Ólafsdóttir, E. Á., Bessason, B., & Erlingsson, S. (2019). Stiffness profiles of earth dams based on the MASW technique. In *Proceedings of the 17th European Conference on Soil Mechanics and Geotechnical Engineering*. doi:10.32075/17ECSMGE-2019-0788.
- [3] Ólafsdóttir, E. Á., Erlingsson, S., & Bessason, B. (2019). Open source MASW software and results from Icelandic soil sites. In *Proceedings of the 17th European Conference on Soil Mechanics and Geotechnical Engineering*. doi:10.32075/17ECSMGE-2019-0771.
- [4] Ólafsdóttir, E. Á. (2019), *Multichannel Analysis of Surface Waves for Soil Site Characterization*, Ph.D. dissertation, Faculty of Civil and Environmental Engineering, University of Iceland, 282. p.