



MANNVIT



# MÖLUNARVERKSMIÐJA HEIDELBERG Í ÞORLÁKSHÖFN, UMHVERFISMAT

JARÐFRÆÐISKÝRSLA  
ÁGÚST 2023

# Efnisyfirlit

<b>1. Inngangur</b>	<b>1</b>
<b>2. Aðferðir</b>	<b>1</b>
2.1 Jarðfræðiminjar	1
2.2 Framkvæmd	3
<b>3. Jarðfræði og jarðmyndanir</b>	<b>3</b>
3.1 Almenn jarðfræði svæðisins	3
3.2 Valkostur 1	5
3.2.1 Athafnasvæði	5
3.2.2 Hafnarsvæði	6
3.2.3 Efnistökusvæði	7
3.3 Valkostur 2	9
3.3.1 Athafnasvæði	9
3.3.2 Hafnarsvæði	10
3.3.3 Efnistökusvæði	12
<b>4. Niðurstöður</b>	<b>14</b>
4.1 Athafnasvæði	14
4.1.1 Valkostur 1	14
4.1.2 Valkostur 2	14
4.2 Hafnarsvæði í Keflavík	14
4.3 Efnistaka	14
<b>5. Heimildaskrá</b>	<b>16</b>

# 1. Inngangur

Heidelberg Cement Pozzolan Materials ehf. hyggst reisa mölunarverksmiðju í Þorlákshöfn. Tveir valkostir koma til greina fyrir staðsetningu, annars vegar við Hafnarbakka norðan megin við hafnarsvæði Þorlákshafnar (valkostur 1) og hins vegar við Laxabraut vestan megin við Þorlákshöfn við Keflavík (valkostur 2). Mannvit var fengið til þess að gera jarðfræðiathugun á báðum þessum lóðum í tengslum við umhverfismat verkefnisins. Athuginin fór fram í apríl 2023 og var framkvæmd af Benedikt Ó. Steingrímssyni jarðfræðingi.

Valkostur 1 er um 6,5 ha lóð og er svæðið í um 4-13 m hæð yfir sjó. Valkostur 2 er um 15 ha lóð ásamt um 20,2 ha hafnarsvæði. Lóðin er í um 5-18 m hæð yfir sjó.



Mynd 1: Yfirlitsmynd sem sýnir staðsetningu lóðanna.

## 2. Aðferðir

### 2.1 Jarðfræðiminjar

Lagt var mat á gildi jarðfræðiminja út frá eftirfarandi verndarviðmiðum:

- Lög um náttúruvernd, 60/2013:
  - 3. gr. *Verndarmarkmið fyrir jarðminjar, vatnasvæði, landslag og víðerni. Til að stuðla að vernd jarðfræðilegrar fjölbreytni landsins og fjölbreytni landslags skal stefnt að því:*
    - a. að varðveita skipulega heildarmynd af jarðfræðilegum ferlum og fyrirbærum sem gefa samfellt yfirlit um jarðsögu landsins,

- *b. að vernda jarðmyndanir sem eru sérstakar eða einstakar á lands- eða heimsvísu,*
- *c. að vernda vatnsfarvegi, fossa og stöðuvötn svo sem kostur er,*
- *d. að varðveita landslag sem er sérstætt eða fágætt eða sérlega verðmætt vegna fagurfræðilegs og/eða menningarlegs gildis,*
- *e. að standa vörð um óbyggð víðerni landsins.*
- 5. gr. Skilgreiningar. „11. Jarðfræðileg fjölbreytni: Breytileiki jarðfræðilegra fyrirbæra, jarðvegs og landmótunar, ferla og myndana. Hugtakið tekur til bergs, steinda, landforma, setlaga og jarðvegs ásamt þeim náttúrulegu ferlum sem mynda og móta þessa þætti.“
- 35. gr. Val minja á náttúruminjaskrá. „Til grundvallar vali svæða eða annarra náttúruminja í C-hluta náttúruminjaskrár skal liggja mat á verndargildi þeirra og verndarpörf. Við valið skal taka mið af markmiðsákvæðum 1.–3. gr. Þegar verndargildi er metið skal m.a. leggja áherslu á auðgi, fjölbreytni, fágæti, stærð svæða og samfellu, upprunaleika og vísindalegt, menningarlegt, fagurfræðilegt og táknrænt gildi.“
- 61. gr., 2. mgr.: „Sérstök vernd tiltekinna vistkerfa og jarðminja. Eftirtalin vistkerfi njóta sérstakrar verndar í samræmi við markmið 2. gr., sbr. og c-lið 3. gr.:
  - *a. votlendi, svo sem hallamýrar, flóar, flæðimýrar, rústamýrar, 20.000 m<sup>2</sup> að flatarmáli eða stærri, stöðuvötn og tjarnir, 1.000 m<sup>2</sup> að flatarmáli eða stærri, og sjávarfitjar og leirur,“*„Eftirtaldar jarðminjar njóta sérstakrar verndar í samræmi við markmið 3. gr.:
  - *a. eldvörp, eldhraun, gervigígar og hraunhellar sem myndast hafa eftir að jökull hvarf af landinu á síðjökultíma,*
  - *b. fossar og nánasta umhverfi þeirra að því leyti að sýn að þeim spillist ekki, hverir og aðrar heitar uppsprettur ásamt lífríki sem tengist þeim og virkri ummyndun og útfellingum, þar á meðal hrúðri og hrúðurbreiðum.“*

Hugtök í jarðminjavernd, samkvæmt þýðingu á vef Náttúrufræðistofnunar Íslands, <https://www.ni.is/jord/vernd-jardminja> :

**Jarðminjar** (e. geoheritage). Hvers kyns jarðfræðileg fyrirbæri ásamt þeim ferlum sem hafa myndað þau og mótað. Jarðminjar taka til dauðrar náttúru og ferlin eru samofin þeim öflum sem mynda og móta jörðina, þar er til dæmis átt við eldgos, jarðskorpuhreyfingar, vatn og veðrun.

**Jarðbreytileiki** (e. geodiversity). Róf eða breytileiki jarðfræðilegra fyrirbæra, myndana og ferla, auk jarðvegs. Mikilvægt er að undirstrika að jarðbreytileiki tekur aðeins til eiginleika hinnar dauðu náttúru en snýst ekki um magn. Hugtakið felur ekki í sér að mikill breytileiki á tilteknu svæði sé mikilvægari en lítill breytileiki, heldur að náttúrulegi breytileikinn sé mikilvægur.

**Jarðminjavernd** (e. geoconservation). Verndun jarðbreytileikans vegna eigin gildis, vistfræðilegs gildis eða minjagildis. Jarðminjavernd nær til varðveislu náttúrulegs rófs og breytileika hins dauða hluta náttúrunnar, það er bergrunns og jarðgrunns að meðtöldum landformum og jarðvegi. Mikilvægt er að hún nær til náttúrulegra ferla, hraða þeirra og umfangs. Með eigin gildi (e. intrinsic value) er átt við að jarðminjar geti haft þýðingu án þess að gildi þeirra tengist hagsmunum mannsins. Vistfræðilegt gildi jarðminja lítur að samspilinu við lífríkið og minjagildið er fyrst og fremst mannhverft, til dæmis vegna vísinda, fræðslu og fegurðar.

## 2.2 Framkvæmd

16. júní 2023 var farin vettvangsferð til þess að skoða aðstæður á lóðunum ásamt því að skoða námuna á Hafnarsandi. Gengið var um lóðirnar og þær skoðaðar m.t.t. jarðfræði og jarðminja. Veður var gott, hægur vindur, bjart og hiti um 18°C.

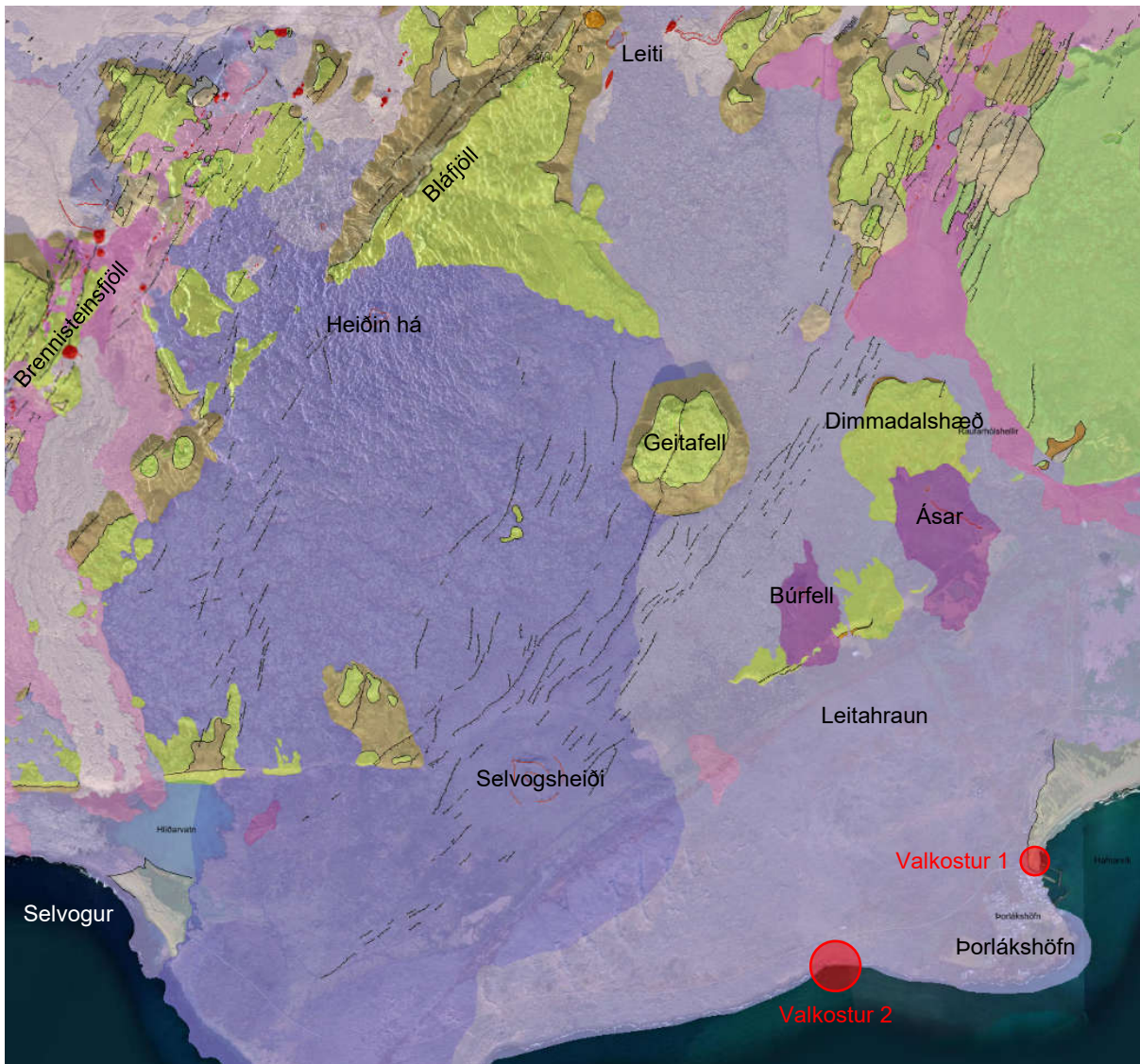
## 3. Jarðfræði og jarðmyndanir

### 3.1 Almenn jarðfræði svæðisins

Mikill hluti sveitarfélagsins Ölfus stendur á hrauni sem runnið hefur á nútíma frá eldstöðvakerfum á Reykjanesskaganum. Tvö eldstöðvakerfi hafa haft mest áhrif á uppbyggingu jarðlaga í Ölfusi; Brennisteinsfjallakerfið og Hengilkerfið. Síðustu eldgos urðu í Brennisteinsfjallakerfinu á 10. og 13. öld en í Hengilskerfinu fyrir um 2000 árum.

Elstu nútímahraunin eru dyngjuhraun upp af Þorlákshöfn, sem eru líklega 10-11 þúsund ára. Þetta eru Búrfell, Ásadyngja og Dimmadalshæð. Nokkru síðar urðu Selvogsheiði og Strandarheiði til í miklum dyngjugosum. Hraunin ná langt út í sjó vegna lægri sjávarstöðu þegar þau runnu og byggðin í Selvogi stendur á þeim. Heiðin há er stærsta dyngjan á Reykjanesskaga og er gígurinn í Kerlingarhnjúk sunnan við Bláfjöll. Hraun hennar rann fyrir um 6 þúsund árum og myndaði ströndina á 14 km kafla frá Þorlákshöfn og vestur eftir. Sjávarstaða hefur þá verið um 4 m lægri en í dag og hefur ströndin vafalaust færst töluvert út við gosið. Hraunið hefur mikil áhrif á alla byggingarstarfsemi. Yfirborð þess er fremur slétt og ósprungið þannig að grundun mannvirkja er auðveld og byggingarefni í sjóvarnargarða fæst úr hrauninu.

Leitahraun er samheiti yfir hraun sem kom upp í Leitum fyrir rúmum 5000 árum. Leiti er dyngjugígur á vatnaskilum austan við Bláfjöll. Hraunin runnu þaðan til beggja handa, annars vegar til norðurs, til sjávar í Elliðavogi í Reykjavík og hins vegar til suðurs í átt að Þorlákshöfn og til sjávar. Sandöldur Óseyrartanga, vestan ósa Ölfusár, liggja á syðstu totum hraunsins. Margir hellar eru í hrauninu, m.a. Raufarhólshellir, Arnarker og Árnahellir.



**Mynd 2:** Jarðfræðikort ÍSOR af Þorlákshöfn og nærumhverfi. Ljós fjólubláa þekjan tákna útbreiðslu Leitahrauns skv. jarðfræðikort.is.

## 3.2 Valkostur 1



Mynd 3: Valkostur 1, yfirlitsmynd.

### 3.2.1 Athafnasvæði

Lóðin er staðsett innan þéttbýlis Þorlákshafnar samkvæmt þéttbýlisupprætti, á svæði sem er skilgreint sem hafnarsvæði (H1) á skipulagi. H1 er skilgreint sem "fram tíðar stækkun hafnarsvæðis".

Lóðin er að mestu gróin. Meðfram ströndinni eru sandhólar/-öldur sem eru allt að 13 m háar og lægst er yfirborðið norðarlega við Óseyrarbrautina í um 4 m hæð. Hraunið er hulið sandi og það er hvergi sýnilegt innan lóðarinnar. Samkvæmt jarðgrunnsathugun sem Efla framkvæmdi á svæðinu í mars 2022 er þykkt lausra jarðlaga 0,3-8,1 m, að meðaltali um 3 m. Það er ekki búið að kortleggja nákvæmlega hvar jaðar hraunsins er, en líklegt þykir að hann þveri lóðina í suðaustur horni hennar. Grunnvatnshæðin innan lóðarinnar er í um 2-3 m y.s. og fylgir sjávarföllum.

Ekki er búið að meta efnisþörfina vegna uppbyggingar mölunarverksmiðu á lóðinni.

Innan lóðar valkosta 1 eru engar jarðminjar sem njóta sérstakrar verndar samkvæmt náttúruverndarlögum. Lóðin er að hluta til röskuð vegna fyrri notkunar á svæðinu og vegagerðar. Svæðið er ekki á náttúruminjasrá. Svæðið er mjög einsleitt og því er jarðfræðileg fjölbreytni lítil.



**Mynd 4:** Horft til vesturs yfir stóran hluta lóðarinnar (valkostur 1).



**Mynd 5:** Horft til norðurs yfir lóðina frá suðvestur horni hennar (valkostur 1).

### 3.2.2 Hafnarsvæði

Valkostur 1 er staðsettur nálægt núverandi hafnarmannvirkjum í Þorlákshöfn. Af þeim sökum yrði stefnt að því að nýta þau mannvirki, en bæta þyrfti við nýjum viðlegukanti. Einnig væri þörf á að stækka innsiglingarsvæðið með tilliti til beygjuradíusa skipa sem eru dregin inn af dráttarbátum og stækka aðsiglingarleið inn að viðlegukanti. Dýpka þarf hafnarsvæðið við nýjan viðlegukant í 9 metra til að möguleiki sé fyrir skip, sem eru að ferma 20-30 þúsund tonn, komist inn að viðlegukanti og þarf því að gera ráð fyrir viðlegukanti sem yrði um 130 m langur.

Við breytingar á hafnarmannvirkjum verður að stórum hluta hægt að nýta efni úr núverandi gördum. Að auki verður skoðað að nota efni sem fellur til við framkvæmdir á lóð sem og efni úr opnum námum. Áætluð efnispörf í hafnarframkvæmdir valkostar 1 er um 15-20 þúsund rúmmetrar. Rekið yrði niður stálpil við núverandi brimvörn inni í höfninni. Þilið yrði ankerað með hefðbundnum hætti og loks fyllt að því. Þá yrði steypdur bryggjukantur og bryggjudekk.



Endanleg útfærsla á viðeigandi dýpi fyrir viðlegukant, breytingar á ölduvörnum og uppbyggingu hafnarsvæðis liggur ekki fyrir.



**Mynd 6:** Horft yfir hafnarsvæðið frá suðaustur horni lóðarinnar (valkostur 1).

### 3.2.3 Efnistökusvæði

Vegna þess hve lágt lóðin liggur (4-13 m y.s.) er ekki hægt að gera ráð fyrir að hægt sé að nema mikið efni innan lóðarinnar. Efnið innan lóðarinnar (að mestu sandur) nýtist líklega einungis í að jafna lóðina. Yfirborð lóðarinnar er að mestu hulið misþykku lagi af sandi og undir honum er yfirleitt hraun sem er smástuðlað eða kargakennt á yfirborði. Þetta efni nýtist líklega einungis í fyllingar. Verkkaupi hyggst nýta efni sem fellur til vegna jarðvinnu í öðrum verkefnum á svæðinu, en þar sem ekkert öruggt er í hendi á þessari stundu er ekki reiknað með því í þessari skýrslu.

Vegna vegagerðar, grundunar mannvirkja og hafnargerðar þarf að sækja efni í námu. Á Aðalskipulagi eru tvær námur sem koma til greina, námur E11 og E13. Náma E13 (Hafnarsandur) er hentugri vegna styttri akstursvegalengdar og betri aðkomu. Í Aðalskipulagi er gert ráð fyrir efnistöku í þessari námu í tengslum við hafnarbætur í Þorlákshöfn. Ekkert deiliskipulag er í gildi fyrir námuna. Í Aðalskipulagi fyrir árin 2020-2036 eru skilmálar um að efnistaka sé ekki meiri en 150.000 m<sup>3</sup> og ekki á stærra svæði en 5 ha.

Aðstæður í námu E13, Hafnarsandur, voru skoðaðar í vettvangsferðinni. Í dag er Colas með aðstöðu í námunni, þar stendur harpa og búið er að haugsetja aðflutt steinefni sem notað er í malbik og klæðingar. Náman hefur verið lítið notuð á síðastliðnum árum, miðað við loftmyndir af námunni hefur aðeins verið lítillega sprengt sunnan og vestan megin í námunni frá árinu 2017. Náman er staðsett í um 2,5 km aksturvegalengd frá lóðinni. Náman er í Leitahrauni og bergið er með breytilega stuðlastærð. Stærstu stuðlarnir eru austan megin í námunni og þar væri hægt að vinna grjót í brimvarnargarða með því að vinna námuna til austurs, minna efnið sem fellur til við grjótvinnslna væri hægt að nota í aðrar fyllingar tengdar uppbyggingu mólunarverksmiðjunnar. Náman er staðsett rúmlega 2 km frá vatnsverndarsvæði.

Náman er staðsett í nútímahrauni sem nýtur sérstakrar verndar samkvæmt náttúruverndarlögum.



**Mynd 7:** Horft til vesturs yfir vestur hluta námu E13 (Hafnarsandur).



**Mynd 8:** Horft til norðurs yfir austur hluta námu E13 (Hafnarsandur). Á þessu svæði er bergið almennt stórstuðlaðra og hentugra til þess að vinna grjót í brimvarnargarða.

### 3.3 Valkostur 2



**Mynd 9:** Valkostur 2 og hafnaraðstaða í Keflavík, yfirlitsmynd.

#### 3.3.1 Athafnasvæði

Lóðin er staðsett innan iðnaðarsvæðis (I3) samkvæmt sveitarfélagsuppdrætti á aðalskipulagi.

Lóðin er staðsett á Leitahrauni (dyngjuhraun). Hraunið innan lóðarinnar er helluhraun og almennt frekar flatt með nokkuð jafnan halla frá norðri til suðurs. Víða má sjá hraunreipi á yfirborði hraunsins. Hraunið er að hluta til hulið sandi og frostlyftum hraunsteinum og á afmörkuðum svæðum er að finna gisinn gróður. Þykkt lausra jarðlaga er líklega að jafnaði innan við 1 m, en hugsanlega meiri í lægðum. Það hafa ekki verið gerðar mælingar á jarðvegsþykktinni. Grunnvatnshæðin innan lóðarinnar fylgir sjávarföllum næst ströndinni, en hækkar örlítið eftir því sem fjær dregur.

Ekki er búið að meta efnisþörfina vegna uppbyggingar mölunarverksmiðju á lóðinni.

Lóð valkosti 2 er á nútímahrauni sem nýtur sérstakrar verndar samkvæmt náttúruverndarlögum. Engar sérstakar eða sjaldgæfar hraunmyndanir er að finna innan lóðarinnar. Vegslóð liggur þvert í gegnum norðurhluta lóðarinnar. Svæðið er ekki á náttúruminjasrá. Svæðið er frekar einsleitt og því er jarðfræðileg fjölbreytni lítil.



**Mynd 10:** Horft til vesturs yfir lóðina frá norðaustur horni hennar (valkostur 2).



**Mynd 11:** Horft til austurs yfir lóðina frá suðvestur horni hennar (valkostur 2).

### 3.3.2 Hafnarsvæði

Vegna valkostar 2 við Keflavík væri þörf á því að búa til nýja hafnaraðstöðu þar sem engin höfn er þar til staðar í dag. Útbúa þyrfti viðlegukant sem gæti orðið allt að 180 m langur, og ölduvarnir til að skýla þeirri viðlegu sem gætu orðið allt að 500 m langur megin garður sem lægi frá vestri til austurs og liðlega 200 metra langur garður frá norðri til suðurs til að loka höfninni. Svæðið innan við ölduvarnir þyrfti að dýpka þannig að dýpt svæðisins væri að jafnaði um 9 metrar. Gert er ráð fyrir að svæðið innan ölduvarna þurfi að vera um 75.900 m<sup>2</sup> (7,6 ha) að stærð til þess að skip geti athafnað sig eins og þörf krefur.

Áætlað er að efnisþörf í byggingu nýrra hafnarmannvirkja við Keflavík sé um 0,8 til 1 milljón rúmmetrar. Gert er ráð fyrir að hluti þess efnis sem nýtt yrði til hafnargerðarinnar yrði unnið á lóðinni vegna dýpkunar og lækkunar á yfirborði lóðar. Meðfram ströndinni við fyrirhugað

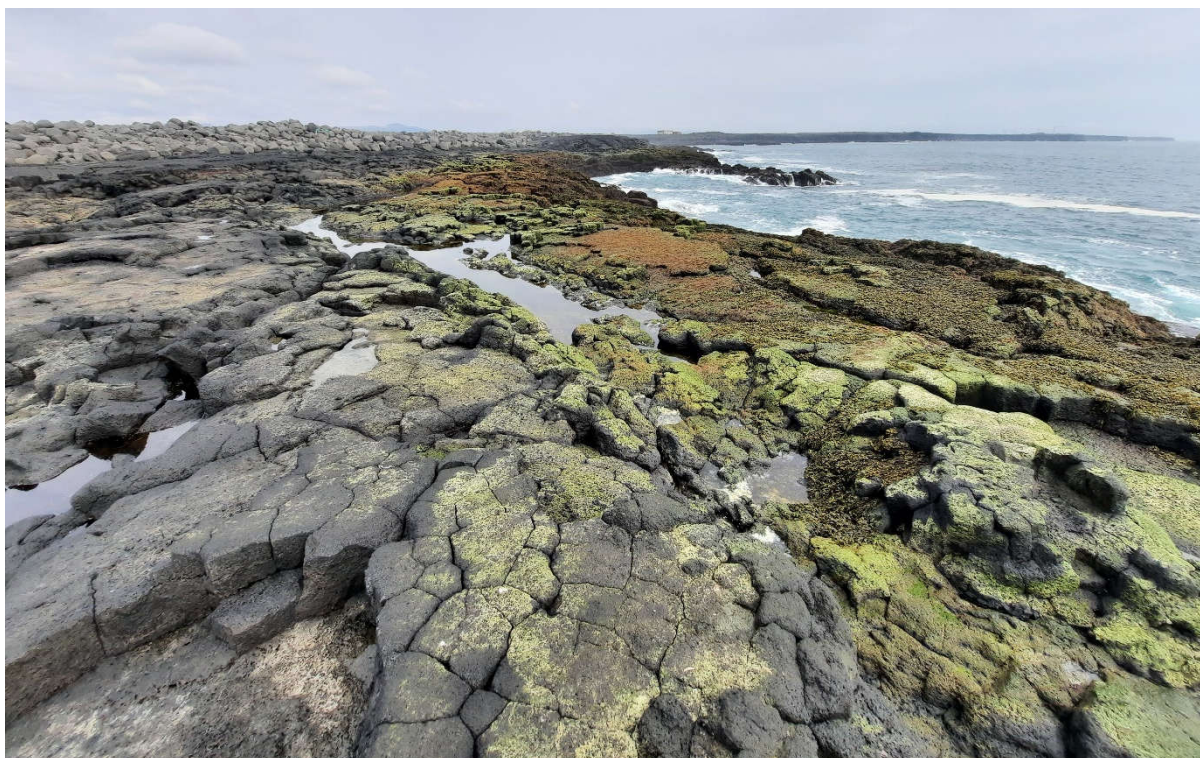
hafnarsvæði er grjótkambur þar sem er að finna töluvert magn af stórgrýti sem hugsanlega er hægt að nota. Grjótið er yfirleitt níð/ávalt og hentar þess vegna illa í grjótvörnir. Jafnframt er gert ráð fyrir að nýta efni sem mun falla til vegna jarðvinnu á nálægum lóðum. Ætla má að stærra grjót þurfi að sækja í opnar grjótnámur á svæðinu.

Endanleg útfærsla á viðeigandi dýpi fyrir viðlegukant, gerð ölduvarna og uppbyggingu hafnarsvæðis liggur ekki fyrir.

Fyrirhugað hafnarsvæði í Keflavík er um 20,2 ha að stærð, þar af eru um 4 ha á landi. Hafnarsvæðið nær yfir um 750 m af strandlengju þar sem brimsorfnir klettur standa í sjó fram og inn á milli eru strendur með hnallungagrjóti. Á landhluta svæðisins er virk veðrun vegna ágangs sjávar. Strandlengjan tekur breytingum milli ára vegna rofmáttar sjávar.

Dýptarmælingar í Keflavík benda til þess að 10 m dýpi sé náð u.þ.b. 200 m ( $\pm 50$  m) frá ströndinni. Innan fyrirhugaðs hafnarsvæðis er mesta dýpi í kringum 14 m. Hæðarkerfið er hafnarkerfi Þorlákshafnar. Dýpið eykst nokkuð jafnt eftir því sem fjær dregur frá ströndinni. Áætlað er að vegna dýpkunar innan fyrirhugaðrar hafnar þurfi að fjarlægja 50.000 til 100.000 m<sup>3</sup>. Botninn er líklega hraun eða bólstraberg, líklega hulið þunnu setlagi sem er að mestu grjót. Miðað við upplýsingar frá borholum á svæðinu hefur sjávarhæðin verið u.þ.b. 10 m neðar en hún er í dag þegar Leitahraun (yfirborðshraunið á svæðinu) rann til sjávar.

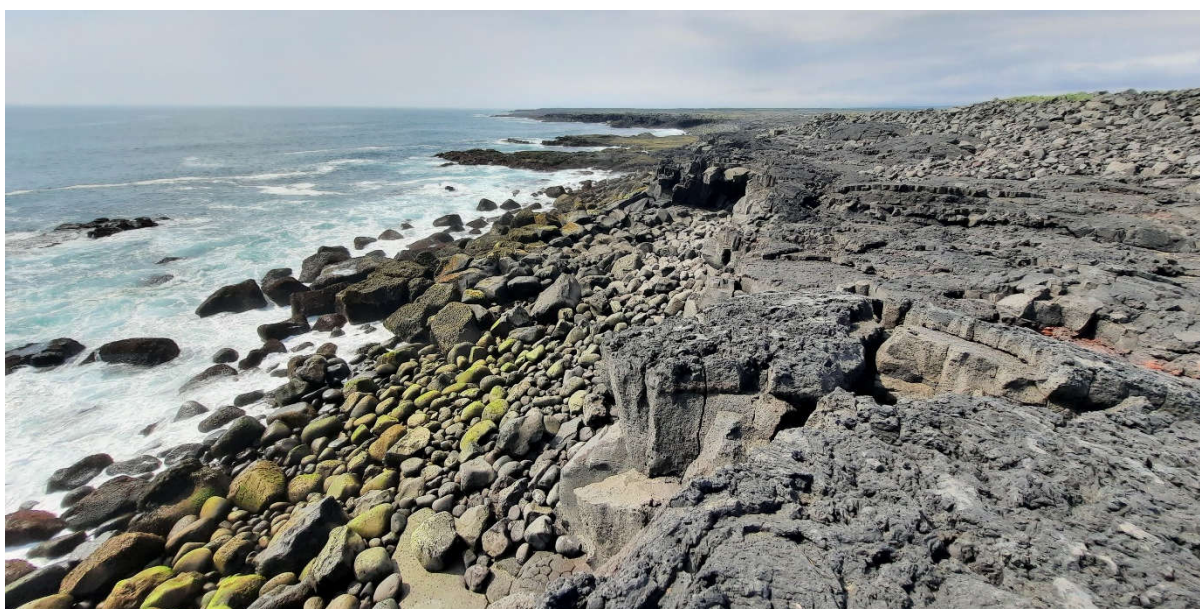
Landhluti hafnarsvæðis er á nútímahrauni sem nýtur sérstakrar verndar samkvæmt náttúruverndarlögum. Svæðið er ekki á náttúruminjasrá.



**Mynd 12:** Horft til austurs yfir ströndina þar sem hafnarmannvirki koma til með að vera (valkostur 2).



**Mynd 13:** Meðfram ströndinni við fyrirhugað hafnarsvæði er víða að finna töluvert af grjóti (valkostur 2).



**Mynd 14:** Horft til vesturs yfir ströndina frá austasta hluta hafnarsvæðisins (valkostur 2).

### 3.3.3 Efnistökusvæði

Lóðin er í 5-18 m y.s. og því eru töluverðir möguleikar á að vinna töluvert efni innan lóðarinnar með því að lækka yfirborð hennar. Yfirborð lóðarinnar er að hluta til hulið þunnu lagi af sandi og þar undir er hraun sem er smástuðlað eða kargakennt næst yfirborði þess. Eftir því sem neðar kemur í hraunið verður það þéttara og stórstuðlaðra og því er hægt að vinna stærra grjót eftir því sem dýpra er skorið í það. Óvíst er hversu mikið af stóru grjóti fæst innan lóðar,

en vegna hafnargerðar og brimvarnargarða er líklega þörf á að stærsta grjótið sé allt að 30 tonn. Efnispörfin í hafnargerðina er áætluð um 0,8-1,0 milljón rúmmetrar og að auki þarf efni vegna uppbyggingar á lóðinni, en sú efnispörf hefur ekki verið metin. Það er ljóst að eftir að búið er að dýpka hafnarsvæðið og grafa fyrir mannvirkjum innan lóðar vanti enn nokkur hundruð þúsund rúmmetra af efni til þess að klára uppbygginguna. Verkkaupi hyggst einnig nýta efni sem fellur til vegna jarðvinnu í öðrum lóðum á svæðinu. Undanfarna mánuði hefur jarðvinna staðið yfir á lóð Landeldis ehf., sem er u.þ.b. 2 km austan við lóðina, þar sem grjót sem fellur til við uppmokstur hefur verið nýtt í uppbyggingu á brimvarnargarði við höfnina í Þorlákshöfn. Þar sem ekkert öruggt er í hendi á þessari stundu varðandi efnistöku á nærliggjandi lóðum er ekki reiknað með því í þessari skýrslu, en reynslan af svæðinu gefur góð fyrirheit.

Búast má við því að sækja þurfi stærra grjót í brimvarnargarða og aðrar fyllingar í námu. Óljóst er hversu mikið það gæti verið. Á Aðalskipulagi er náma E13 (Hafnarsandur) sem er hugsuð vegna efnistöku í tengslum við hafnarbætur í Þorlákshöfn. Ekkert deiliskipulag er í gildi fyrir námuna. Í Aðalskipulagi fyrir árin 2020-2036 eru skilmálar um að efnistaka sé ekki meiri en 150.000 m<sup>3</sup> og ekki á stærra svæði en 5 ha. Náman er staðsett í um 6 km aksturvegalegd frá lóðinni. Frekari lýsingar á námu E13 er að finna í kafla 3.2.3. Í námuskrá Vegagerðarinnar eru nokkrar námur skráðar við Suðurstrandarveg vestan við lóðina sem hugsanlega er hægt að nota. Frekari námuskoðun var ekki framkvæmd.

## 4. Niðurstöður

### 4.1 Athafnasvæði

#### 4.1.1 Valkostur 1

Lóðin er staðsett við hafnarsvæði Þorlákshafnar og er um 6,5 ha að stærð. Lóðin er í 4-13 m hæð yfir sjó. Lóðin er öll hulin lausum jarðvegi sem er að mestu leyti sandur. Undir lausa jarðveginum er að stærstum hluta hraun, en þar sem lóðin er næst ströndinni er hún komin út fyrir hraunjaðarinn.

Innan lóðarinnar eru engar jarðminjar eða jarðmyndanir sem njóta sérstakrar verndar samkvæmt náttúruverndarlögum og enginn hluti hennar er á náttúruminjaskrá.

#### 4.1.2 Valkostur 2

Lóðin er staðsett sunnan við Suðurstrandarveg um 4 km vestan við Þorlákshöfn. Lóðin er um 15 ha að stærð og er í um 5-18 m hæð yfir sjó. Lóðin er staðsett á Leitahrauni (dyngjuhraun). Hraunið innan lóðarinnar er helluhraun og almennt frekar flatt með nokkuð jafnan halla frá norðri til suðurs. Víða má sjá hraunreipi á yfirborði hraunsins. Hraunið er að hluta til hulið sandi og frostlyftum hraunsteinum og á afmörkuðum svæðum er að finna gisinn gróður. Þykkt lausra jarðlaga er líklega að jafnaði innan við 1 m, en hugsanlega meiri í lægðum. Það hafa ekki verið gerðar mælingar á jarðvegsþykktinni. Grunnvatnshæðin innan lóðarinnar fylgir sjávarföllum næst ströndinni og hækkar eftir því sem fjær dregur ströndinni.

Lóðin er á nútímahrauni sem nýtur sérstakrar verndar samkvæmt náttúruverndarlögum. Engar sérstakar eða sjaldgæfar hraunmyndanir er að finna innan lóðarinnar. Vegslóð liggur þvert í gegnum norðurhluta lóðarinnar. Svæðið er ekki á náttúruminjaskrá. Svæðið er frekar einsleitt og því er jarðfræðileg fjölbreytni lítil.

### 4.2 Hafnarsvæði í Keflavík

Fyrirhugað hafnarsvæði í Keflavík er um 20,2 ha að stærð, þar af eru um 4 ha á landi. Hafnarsvæðið nær yfir um 750 m af strandlengju þar sem brimsorfnir klettur standa í sjó fram og inn á milli eru stendur með hnulungagrjóti. Á landhluta svæðisins er virk veðrun vegna ágangs sjávar. Strandlengjan tekur breytingum milli ára vegna rofmáttar sjávar.

Dýptarmælingar í Keflavík benda til þess að 10 m dýpi sé náð u.þ.b. 200 m ( $\pm 50$  m) frá ströndinni. Innan fyrirhugaðs hafnarsvæðis er mesta dýpi í kringum 14 m. Dýpið eykst nokkuð jafnt eftir því sem fjær dregur frá ströndinni. Áætlað er að vegna dýpkunar innan fyrirhugaðrar hafnar þurfi að fjarlægja 50.000 til 100.000 m<sup>3</sup>. Botninn er líklega hraun eða bólstraberg, líklega hulið þunnu setlagi sem er að mestu grjót.

Landhluti hafnarsvæðis er á nútímahrauni sem nýtur sérstakrar verndar samkvæmt náttúruverndarlögum. Svæðið er ekki á náttúruminjaskrá.

### 4.3 Efnistaka

Fyrirhugað er að nýta efni sem fellur til vegna framkvæmda innan lóðar í báðum valkostum. Það er fyrirséð að lóð valkosts 1 kemur ekki til með að nýtast til efnistöku að öðru leyti en til að jafna yfirborð hennar. Verkkaupi ætlar sér að nýta efni sem fellur til vegna jarðvinnu á nálægum lóðum, en umfang slíkrar vinnu liggur ekki fyrir í dag og þar af leiðandi illmögulegt að meta hversu mikið efni fæst þannig. Það er fyrirséð að sækja þurfi efni í námu vegna uppbyggingar á hvorri lóð fyrir sig og þá sérstaklega fyrir valkost 2 ásamt hafnargerð.



Á skipulagi er sérstaklega ein náma sem gæti nýst til efnistöku, það er náma E13 (Hafnarsandur). Náman er hugsuð vegna efnistöku í tengslum við hafnarbætur í Þorlákshöfn. Ekkert deiliskipulag er í gildi fyrir námuna. Í Aðalskipulagi fyrir árin 2020-2036 eru skilmálar um að efnistaka sé ekki meiri en 150.000 m<sup>3</sup> og ekki á stærra svæði en 5 ha. Á þessari stundu liggur ekki fyrir hver heildar efnispörfin er fyrir þessa valkosti og hversu mikið efni þarf að sækja í námu. Reikna má með að það þurfi að sækja töluvert magn af efni í námu, sérstaklega fyrir valkost 2 og hafnarmannvirki. Í námuskrá Vegagerðarinnar eru nokkrar námur skráðar við Suðurstrandarveg í nágrenni við valkost 2. Sumar af þessum námum eru frágengnar. Ef tilskilin leyfi fást væri hugsanlega hægt að sækja efni í þessar námur.

Námurnar í næsta nágrenni eru allar staðsettar í Leitahrauni, nútímahrauni sem nýtur sérstakrar verndar samkvæmt náttúruverndarlögum.

## 5. Heimildaskrá

Árni Hjartarson, 1999. *Ölfus-Selvogur, jarðfræðikort, 1:50.000*. Orkustofnun, Reykjavík.

Efla, 2022. *Aðalskipulag sveitarfélagsins Ölfuss 2020-2036, greinargerð*. Unnið fyrir sveitarfélagið Ölfus.

Efla, 2022. *Aðalskipulag sveitarfélagsins Ölfuss 2020-2036, forsendur og umhverfisskýrsla*. Unnið fyrir sveitarfélagið Ölfus.

Efla, 2022. *Geological investigation at Þorlákshöfn – status after trial pits excavations*. Minnisblað unnið fyrir Heidelberg Cement AG.

*Lög um náttúruvernd nr. 60/2013*.

Náttúrufræðistofnun Íslands, 2018. *Kortasjá*. Tillaga að B-hluta náttúruminjaskrár.

Náttúrufræðistofnun Íslands. *Sérstök vernd vistkerfa og jarðminja, kortasjá*. Náttúrufyrirbæri sem njóta sérstakrar verndar samkvæmt 61. gr. laga nr. 60/2013 um náttúruvernd.