

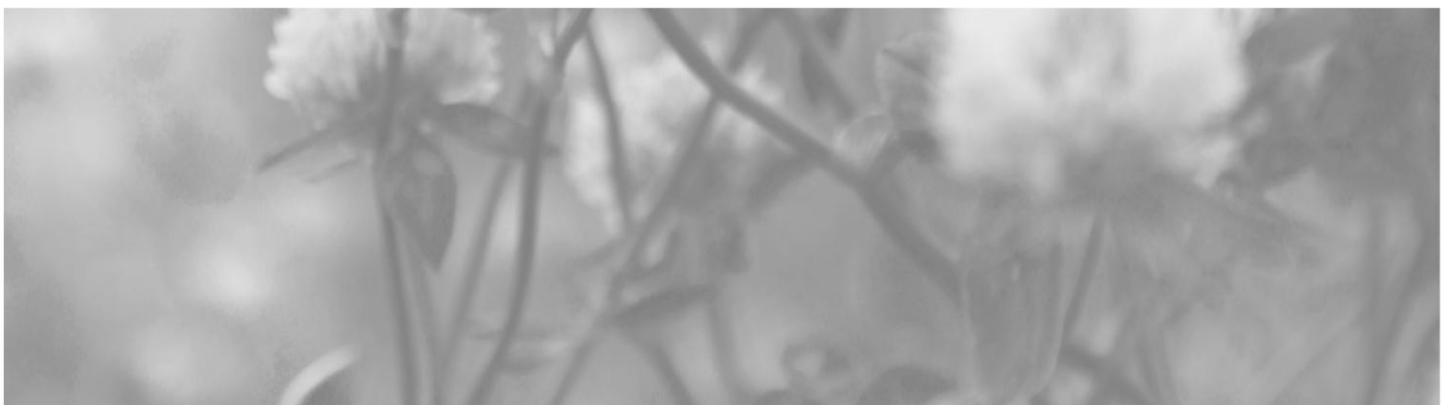


LITLA SANDFELL

Efnistaka úr Litla Sandfelli

Umhverfismatsskýrsla

11.08.2022



SKÝRSLA – UPPLÝSINGABLAÐ

SKJALALYKILL

4117-002-UHM-001-V01

SKÝRSLUNÚMÉR / SÍÐUFJÖLDI

01/79

VERKEFNISSTJÓRI / FULLTRÚI VERKKAUPA

Eiríkur Ingvarsson

VERKEFNISSTJÓRI EFLA

Snævarr Örn Georgsson

LYKILORÐ

Litla Sandfell, efnistaka, mat á umhverfisáhrifum, umhverfismatsskýrsla, Eden Mining, Ölfus

STADA SKÝRSLU

- Drög
 Drög til yfirlstrar
 Lokið

DREIFING

- Opin
 Dreifing með leyfi verkkaupa
 Trúnaðarmál

TITILL SKÝRSLU

Litla Sandfell
Efnistaka úr Litla Sandfelli
Umhverfismatsskýrsla

VERKHEITI

MÁU Litla-Sandfell

VERKKAUPI

Eden Mining ehf.

HÖFUNDUR

Snævarr Örn Georgsson

ÚTDRÁTTUR

Litla-Sandfell er lítið fell sem stendur um 95 metra upp úr Leitahrauni í Þrengslunum og er í landi Breiðabólstaðar í Ölfusi. Í Litla-Sandfelli hefur verið starfrækt náma síðan 1965 og er náman á aðalskipulagi sveitarfélagsins. Til stendur að vinna allt að 18 milljón m³ úr fellinu sem verður að hluta nýtt í framkvæmdir á svæðinu, og að hluta sem íblöndunarefni í sement. Sveitarfélaginu hefur verið kynnt um áformin. Matið er unnið samkvæmt lögum um umhverfismat framkvæmda og áætlana nr. 111/2021 og reglugerð um umhverfismat framkvæmda og áætlana nr. 1381/2021. Um er að ræða viðbót við núverandi efnistöku á svæðinu sem nemur meira magni en 500.000 m³ og er á svæði sem er stærra en 25 ha. Samkvæmt lögum um umhverfismat framkvæmda og áætlana fellur framkvæmdin því undir flokk A, þ.e. framkvæmd sem ávallt er háð umhverfismati, með vísan til töluliða 2.01 og 13.01 í 1. viðauka laganna.

ÚTGÁFUSAGA

<u>NR.</u>	<u>HÖFUNDUR</u>	<u>DAGS.</u>	<u>RÝNT</u>	<u>DAGS.</u>	<u>SAMÞYKKT</u>	<u>DAGS.</u>
01	Snævarr Örn Georgsson	10.6.22	Eiríkur Ingvarsson	22.6.22	Snævarr Örn Georgsson	23.6.22

SAMANTEKT

Litla-Sandfell er lítið fell sem stendur um 95 metra upp úr Leitahrauni í Þrengslunum og er í landi Breiðabólstaðar í Ölfusi. Í Litla-Sandfelli hefur verið starfrækt náma síðan 1965 og er náman á aðalskipulagi sveitarfélagsins. Til stendur að vinna allt að 18 milljón m³ úr fellinu á um 30 árum sem verður að hluta nýtt í framkvæmdir á svæðinu, en aðallega sem íblöndunarefni í sement.



MYND 1.1 Litla-Sandfell til hægri og Geitafell lengra í burtu vinstra megin þar sem þau rísa upp úr Leitahrauni. Séð frá Þrengslavegi. Mynd: Google street view.

Umhverfisáhrif

Gróður

Efnistökusvæðið er mjög gróðursnautt, gróðurhula mjög lítil og svæðið mikið rofið, plöntutegundir eru fáar og engin á válista og verndargildi vistgerða er að langmestu lítið. Það er því mat framkvæmdaraðila að áhrif á gróður séu óveruleg.

Valkostur B er metin hafa sömu áhrif og aðalvalkostur. Áhrifin eru nokkurn vegin þau sömu þó að raskað svæði sé minna.

Fuglalíf

Svæðið mun raskast allverulega á meðan efnistöku stendur og búsvæði steindepils munu hverfa. Það er þó svo gott sem eina fuglalífið sem verður fyrir áhrifum. Að lokinni efnistöku munu mófuglar geta nýtt sér svæðið og er líklegt að fjöldi einstaklinga verði fleiri eftir efnistöku heldur en fyrir.

Þegar horft er til þess hve fuglalíf er fábreytt og lítið, að enginn varpfugl á válista sé á svæðinu, og að fjöldi fugla verði vonandi sambærilegur ef ekki meiri í kjölfar mótvægisáðgerða við lok efnistöku, þá er það mat framkvæmdaraðila að áhrif á fuglalíf verði óveruleg.

Valkostur B er metin hafa óveruleg áhrif. Varpsvæði steindepils munu halda sér að einhverju leyti þar sem austurhlíð fellsins fær að halda sér alla leið upp á topp.

Jarðmyndanir

Móberg er mjög algengt á Íslandi, sérstaklega á SV-horni Íslands, og er fyrirhuguð efnistaka einungis lítið brot af því móbergi sem þar finnst. Það er þó ekki hægt að horfa fram hjá því að móberg er ekki algengt á heimsvísu og þetta er umfangsmikil efnistaka þar sem jarðmyndunin öll mun hverfa varanlega án þess að endurnýjun eigi sér stað. Það er því mat framkvæmdaraðila að áhrif á jarðmyndanir séu nokkuð neikvæð.

Áhrif valkostar B eru metin nokkuð neikvæð líkt og aðalvalkostur. Efni verður tekið úr sömu jarðmyndun á sama stað nema í minna magni og þó að jarðmyndunin mun ekki öll hverfa mun hún skerðast það mikið að áhrifin eru metin nokkur.

Landslag og ásjúnd

Það að fjarlægja Litla-Sandfell mun hafa töluverð áhrif á ásjúnd frá Þrengslavegi og næsta nágrenni. Fellið er þó ekki sýnilegt langar leiðir og landslagsheildin verður áfram sú sama þótt eitt móbergfell hverfi. Það er þó ekki hægt að horfa fram hjá því að þetta er mikið inngríp við fjölfarinn þjóðveg og því eru áhrif á ásjúnd og landslag metin talsvert neikvæð.

Áhrif á valkost B eru metin nokkuð neikvæð þar sem að austari hluti fellsins, og hæsti punktur þess, verður áfram og þar með helst ásjúndin að miklu leyti náttúruleg séð frá Þrengslavegi. Það verður þó alltaf rask sýnilegt og fellið mun minnka, svo áhrif eru metin nokkuð neikvæð.

Fornminjar

Engar fornleifar fundust á og við fellið í fornleifarannsókn svo framkvæmdaraðili metur að efnistakan hafi engin áhrif á fornminjar.

Valkostur B er metin hafa sömu áhrif og aðalvalkostur, þ.e. engin áhrif.

Umferð

Þegar horft er til þess að aksturleiðin:

- er stutt og bein án nokkurra beygja nema þegar farið er inn á og út af veginum
- er almennt örugg og slys fátíð
- er með einsleita þjóðvegumferð

Og að umferð mun aukast um 8-11% á þessum stutta kafla þar sem nú þegar er nokkuð um þungaflutninga, þá er það mat framkvæmdaraðila að áhrif á umferð verði óverulega neikvæð.

Aðrir þungaflutningar með jarðefni til Þorlákshafnar koma ekki inn á akstursleiðina fyrr en á síðustu gatnamótunum um 2,5 km norðan við Þorlákshöfn. Það er því mjög stuttur vegkafla, og á þeim hluta leiðarinnar þar sem umferðin er hvað hægust, sem samlegðaráhrifa gætir. Engin önnur gatnamót eru fyrr en beygt er inn í iðnaðarhverfið. Framkvæmdaraðili metur því samlegðaráhrif með öðrum jarðefnaflutningum óverulega neikvæð.

Valkostur B er metin hafa sömu áhrif og aðalvalkostur þar sem tilhögun starfseminnar er nákvæmlega eins, nema stendur yfir í styttri tíma.

Hljóðvist

Þegar horft er til þess að engin byggð er meðfram akstursleiðinni og mjög fáir á ferli, og að jafngildishljóðstig er innan við viðmiðunarmörk á allri akstursleiðinni, þá er það mat framkvæmdaraðila að áhrif á hljóðvist séu óveruleg.

Efnisflutningar í valkosti B hafa nákvæmlega sömu áhrif og aðalvalkostur á hljóðvist, nema hvað flutningarnir munu bara standa yfir í 16 ár í staðinn fyrir 30 ár. Það er því mat framkvæmdaraðila að áhrif valkostar B á hljóðvist séu óveruleg.

Loftgæði

Reynsla af sambærilegum flutningum í marga áratugi gefur til kynna að áhrif á loftgæði séu hverfandi. Ábreiða verður yfir farmi vörubíla. Það er engin byggð meðfram akstursleiðinni og afar fáir á ferli svo framkvæmdaraðili metur áhrif á loftgæði óveruleg.

Efnisflutningar í valkosti B hafa nákvæmlega sömu áhrif og aðalvalkostur á loftgæði, nema hvað flutningarnir munu bara standa yfir í 16 ár í staðinn fyrir 30 ár. Það er því mat framkvæmdaraðila að áhrif valkostar B á loftgæði séu óveruleg.

Vatnsvernd

Þegar horft er til eftirfarandi atriða:

- Litlar líkur eru á mengunarslysi
- Náman er utan aðrennslissvæða vatnsbóla
- Verði slys og efni leki úr vinnuvélum verður að öllum líkindum um lítið magn að ræða
- Stuðst er við viðurkennda viðbragðsáætlun fyrir vatnsverndarsvæði höfuðborgarsvæðisins
- Fyllt verður á tæki á steypu áfyllingarplani með olíugildru.
- Þrengslavegur er mjög öruggur þar sem hann er innan vatnsverndarsvæðis, að meðaltali verður eitt minniháttar óhapp á ári

Þá er það mat framkvæmdaraðila að áhrif á vatnsvernd séu óveruleg.

Valkostur B er metin hafa sömu áhrif og aðalvalkostur þar sem tilhögun starfseminnar er nákvæmlega eins, nema stendur yfir í styttri tíma.

Útivist og ferðamennska

Gönguleiðir við Litla-Sandfell eru fáfarnar og Litla-Sandfell er ekki sýnilegt frá neinum ferðamanna- eða útivistarstað í nágrenninu. Lítil útivist er stunduð á svæðinu stærstan hluta ársins. Gestir í Raufarhólshelli verða almennt ekki varir við umferð á Þrengslavegi og ólíklegt er að aukin umferð hafi áhrif á upplifun göngufólks eða kylfinga á Þorláksvelli. Áfram verður hægt að nota allar gönguleiðir og

heimsækja alla þá staði sem nefndir hafa verið. Margir ferðamenn munu hins vegar keyra Þrengslaveg og verður efnistökusvæðið áberandi á verktíma. Þegar horft er til þessara atriða er það mat framkvæmdaraðila að áhrif á útivist og ferðamennsku séu nokkuð neikvæð.

Valkostur B er metin hafa óveruleg áhrif þar sem að austurhlíð Litla-Sandfells, sú sem snýr að Þrengslavegi, fær að halda sér auk hæsta punkts fellsins. Ásýndaráhrif verða því mun minni heldur en af aðalvalkosti.

Loftslag

Móberg úr Litla-Sandfelli mun koma í stað sementsklinkers og árlega minnka kolefnislosun vegna steypuframléiðslu um 663 milljón kg CO₂ ígilda. Það er því mat framkvæmdaraðila að heildaráhrif framkvæmdarinnar á loftslag séu verulega jákvæð.

Valkostur B er metin hafa töluverð jákvæð áhrif þar sem hann mun koma í veg fyrir mikla losun kolefnis, en einungis um 50% af því sem aðalvalkostur gerir, eða um 332 milljón kg CO₂ ígilda.

EFNISYFIRLIT

SAMANTEKT	5
1 INNGANGUR	15
1.1 Almennt	15
1.2 Mat á umhverfisáhrifum	16
1.2.1 Matskylda framkvæmdar	16
1.2.2 Tilgangur og markmið mats á umhverfisáhrifum	16
1.2.3 Frávik frá matsáætlun	16
1.2.4 Umsjón með mati á umhverfisáhrifum	16
1.2.5 Matsferlið	17
1.2.6 Tímaáætlun framkvæmdar og matsferlið	17
2 STAÐHÆTTIR OG SKIPULAG	18
2.1 Staðhættir	18
2.2 Fyrri efnistaka	19
2.3 Fyrirliggjandi skipulag	20
2.3.1 Svæðisskipulag	20
2.3.2 Aðalskipulag	21
2.3.3 Deiliskipulag	21
3 UM FRAMKVÆMDINA	22
3.1 Tilgangur og markmið	22
3.2 Framkvæmdaraðili	23
3.3 Valkostir	23
3.3.1 Aðalvalkostur	23
3.3.2 Valkostur B	23
3.3.3 Núllkostur	24
3.4 Framkvæmd	25
3.4.1 Efnistaka og tækjabúnaður	25
3.4.2 Vinnsluáætlun	26
3.4.3 Mannafli og aðstaða	26
3.5 Akstur efnis og aðkoma	27
3.5.1 Aðkoma að efnistökusvæðinu	27
3.5.2 Flutningur til Þorlákshafnar	27
3.6 Afhending efnis í Þorlákshöfn	27
3.7 Frágangur og mótvægisáðgerðir	28
3.8 Leyfi sem framkvæmdin er háð	28
4 MAT Á UMHVERFISÁHRIFUM	29
4.1 Forsendur og aðferðafræði við mat á umhverfisáhrifum	29
4.2 Framkvæmdaþættir sem valda umhverfisáhrifum/umhverfisþættir	32
4.3 Áhrifasvæði framkvæmdar	32
5 UMHVERFISÞÆTTIR TIL MATS Á UMHVERFISÁHRIFUM	33

5.1	Gróður	33
5.1.1	Framkvæmdaþættir sem munu valda áhrifum	33
5.1.2	Áhrifsvæði sem verður kannað með tilliti til umhverfisáhrifa	33
5.1.3	Gögn og rannsóknir	33
5.1.4	Viðmið við mat á áhrifum	34
5.1.5	Grunnástand	34
5.1.6	Lýsing á áhrifum	35
5.1.7	Mótvægisáðgerðir	35
5.1.8	Vægi áhrifa og niðurstaða – áhrif á gróður	36
5.2	Fuglalíf	36
5.2.1	Framkvæmdaþættir sem munu valda áhrifum	36
5.2.2	Áhrifsvæði sem verður kannað með tilliti til umhverfisáhrifa	36
5.2.3	Gögn og rannsóknir	36
5.2.4	Viðmið við mat á áhrifum	36
5.2.5	Grunnástand	37
5.2.6	Lýsing á áhrifum	37
5.2.7	Mótvægisáðgerðir	37
5.2.8	Vægi áhrifa og niðurstaða – fuglalíf	37
5.3	Jarðmyndanir	37
5.3.1	Framkvæmdaþættir sem munu valda áhrifum	37
5.3.2	Áhrifsvæði sem verður kannað með tilliti til umhverfisáhrifa	38
5.3.3	Gögn og rannsóknir	38
5.3.4	Viðmið við mat á áhrifum	38
5.3.5	Grunnástand	38
5.3.6	Lýsing á áhrifum	39
5.3.7	Mótvægisáðgerðir	40
5.3.8	Vægi áhrifa og niðurstaða – Jarðmyndanir	41
5.4	Landslag og ásýnd	41
5.4.1	Framkvæmdaþættir sem munu valda áhrifum	41
5.4.2	Áhrifsvæði sem verður kannað með tilliti til umhverfisáhrifa	41
5.4.3	Gögn og rannsóknir	41
5.4.4	Viðmið við mat á áhrifum	42
5.4.5	Grunnástand	43
5.4.6	Lýsing á áhrifum	45
5.4.7	Mótvægisáðgerðir	52
5.4.8	Vægi áhrifa og niðurstaða – Landslag og ásýnd	52
5.5	Fornminjar	52
5.5.1	Framkvæmdaþættir sem munu valda áhrifum	52
5.5.2	Áhrifsvæði sem verður kannað með tilliti til umhverfisáhrifa	52
5.5.3	Gögn og rannsóknir	52
5.5.4	Grunnástand	53

5.5.5	Lýsing á áhrifum _____	53
5.5.6	Mótvægisáðgerðir _____	53
5.5.7	Vægi áhrifa og niðurstaða – Fornminjar _____	53
5.6	Umferð _____	53
5.6.1	Framkvæmdaþættir sem munu valda áhrifum _____	53
5.6.2	Áhrifasvæði sem verður kannað með tilliti til umhverfisáhrifa _____	53
5.6.3	Gögn og rannsóknir _____	53
5.6.4	Grunnástand _____	54
5.6.5	Lýsing á áhrifum _____	54
5.6.6	Mótvægisáðgerðir _____	56
5.6.7	Vægi áhrifa og niðurstaða – Umferð _____	57
5.7	Hljóðvist _____	57
5.7.1	Framkvæmdaþættir sem munu valda áhrifum _____	57
5.7.2	Áhrifasvæði sem verður kannað með tilliti til umhverfisáhrifa _____	57
5.7.3	Gögn og rannsóknir _____	57
5.7.4	Viðmið við mat á áhrifum _____	57
5.7.5	Grunnástand _____	58
5.7.6	Lýsing á áhrifum _____	59
5.7.7	Mótvægisáðgerðir _____	61
5.7.8	Vægi áhrifa og niðurstaða – Hljóðvist _____	61
5.8	Loftgæði _____	61
5.8.1	Framkvæmdaþættir sem munu valda áhrifum _____	61
5.8.2	Áhrifasvæði sem verður kannað með tilliti til umhverfisáhrifa _____	61
5.8.3	Gögn og rannsóknir _____	61
5.8.4	Viðmið við mat á áhrifum _____	61
5.8.5	Grunnástand _____	62
5.8.6	Lýsing á áhrifum _____	62
5.8.7	Mótvægisáðgerðir _____	62
5.8.8	Vægi áhrifa og niðurstaða – Loftgæði _____	62
5.9	Vatnsvernd _____	62
5.9.1	Framkvæmdaþættir sem munu valda áhrifum _____	62
5.9.2	Áhrifasvæði sem verður kannað með tilliti til umhverfisáhrifa _____	63
5.9.3	Gögn og rannsóknir _____	63
5.9.4	Viðmið við mat á áhrifum _____	63
5.9.5	Grunnástand _____	63
5.9.6	Lýsing á áhrifum _____	66
5.9.7	Mótvægisáðgerðir _____	67
5.9.8	Vægi áhrifa og niðurstaða – Vatnsvernd _____	68
5.10	Útivist og ferðamennska _____	68
5.10.1	Framkvæmdaþættir sem munu valda áhrifum _____	68
5.10.2	Áhrifasvæði sem verður kannað með tilliti til umhverfisáhrifa _____	68

5.10.3	Gögn og rannsóknir _____	69
5.10.4	Viðmið við mat á áhrifum _____	69
5.10.5	Grunnástand _____	69
5.10.6	Lýsing á áhrifum _____	69
5.10.7	Mótvægisáðgerðir _____	70
5.10.8	Vægi áhrifa og niðurstaða – Útivist og ferðamennska _____	70
5.11	Loftslag _____	70
5.11.1	Framkvæmdaþættir sem munu valda áhrifum _____	70
5.11.2	Áhrifasvæði sem verður kannað með tilliti til umhverfisáhrifa _____	70
5.11.3	Gögn og rannsóknir _____	71
5.11.4	Viðmið við mat á áhrifum _____	71
5.11.5	Grunnástand _____	71
5.11.6	Lýsing á áhrifum _____	72
5.11.7	Mótvægisáðgerðir _____	73
5.11.8	Vægi áhrifa og niðurstaða – Loftslag _____	73
6	KYNNING OG SAMRÁÐ _____	74
6.1	Kynning á frummatsskýrslu _____	74
6.2	Umsagnir og athugasemdir við frummatsskýrslu _____	74
7	NIÐURSTÖÐUR _____	75
8	HEIMILDASKRÁ _____	77
VIÐAUKI A	ATHUGANIR Á GRÓÐRI OG FUGLUM Í LITLA-SANDFELLI _____	80
VIÐAUKI B	FORNLEIFAKÖNNUN VIÐ LITLA-SANDFELL _____	81

MYNDASKRÁ

MYND 1.1	Litla-Sandfell til hægri og Geitafell lengra í burtu vinstra megin þar sem þau rísa upp úr Leitahrauni. Séð frá Þrengslavegi. Mynd: Google street view. _____	5
MYND 1.1	Litla-Sandfell við Þrengslaveg er merkt með rauðum punkti. _____	15
MYND 1.2	Yfirlit yfir umhverfismatsferli framkvæmda. _____	17
MYND 2.1	Litla-Sandfell til hægri og Geitafell lengra í burtu vinstra megin þar sem þau rísa upp úr Leitahrauni. Séð frá Þrengslavegi. Mynd: Google street view. _____	18
MYND 2.2	Litla-Sandfell og mosagróíð Leitahraun. Ummerki fyrri efnistöku sjást vinstra megin í fellinu. _____	19
MYND 2.3	Stærsta og mest áberandi efnistökusárið í Litla-Sandfelli er í fellinu austanverðu og sést vel frá Þrengslavegi þegar ekið er í norður. _____	19
MYND 2.4	Ummerki efnistöku syðst á Litla-Sandfelli. _____	20
MYND 2.5	Ummerki efnistöku í vesturhlíð Litla-Sandfells. Á raskaða flatanum framan við fellid, í hvarfi frá Þrengslavegi, verður vinnsluvæðið til að byrja með. _____	20
MYND 2.6	Ummerki efnistöku á norðvestanverðu Litla-Sandfelli. _____	20
MYND 3.1	Valkostur B gengur út að vinna fellid að vestanverðu (grænar útlínur) til að skilja eftir þann hluta sem er næst Þrengslavegi. _____	24
MYND 3.2	Yfirlitskort af efnistökusvæðinu (rauðar útlínur) í Sandfelli. Vinnsluvæðið (grænt) verður á þegar röskuðu svæði vestan fellsins. _____	25
MYND 5.1	Litla-Sandfell í vistgerðarkorti NÍ. Þrengslavegur hægra megin. Mynd: NÍ [11] _____	34
MYND 5.2	Gróðurhula á Litla-Sandfelli, og á fyrirhuguðu vinnsluvæði vestan þess, er mjög lítil. _____	35
MYND 5.3	Steintoppi á toppi Litla-Sandfells. Mynd: Børge Johannes Wigum _____	39
MYND 5.4	Móberg (brúnt) á SV-horni Íslands. Litla-Sandfell auðkennt með rauðum hring. Mynd: Kortasjá NÍ af jarðfræði Íslands [20] _____	40
MYND 5.5	Afmörkun landslags Bláfjalla og Heiðina Háu (4.4.4). Sótt úr skýrslu um flokkun landslagsgerða á Íslandi [21]. _____	43
MYND 5.6	Drónamynd frá Raufarhólshelli sem sýnir vel landslagið og stærðina á Litla-Sandfelli (fyrir miðju) í samanburði við Geitafell (t.v.), Litlameitil (t.h.) og Krossfjöll (fremst). Mynd: Google maps/Javier Ballester _____	44
MYND 5.7	Ásýnd til Litla-Sandfells frá vegamótum Þrengslavegs og aðkomuvegs að fellinu. Glitta sést í Geitafell bakvið fellid vinstra megin. _____	44
MYND 5.8	Fræðilegur sýnileiki frá toppi Litla-Sandfells áður en efnistaka hefst (upphafsstaða, 295 m.y.s.). Kort: EFLA, 2022. Byggt á gögnum frá Landmælingum Íslands. _____	45
MYND 5.9	Fræðilegur sýnileiki Litla-Sandfells við lok þriðjung efnistöku (263 m.y.s.). Kort: EFLA, 2022. Byggt á gögnum frá Landmælingum Íslands. _____	46
MYND 5.10	Fræðilegur sýnileiki Litla-Sandfells við lok tveimur þriðjungum efnistökunnar (231 m.y.s.). Kort: EFLA, 2022. Byggt á gögnum frá Landmælingum Íslands. _____	47
MYND 5.11	Hér má sjá ásýnd að Litla-Sandfelli frá Þrengslavegi um 2,5 km norðan við fellid fyrir og eftir efnistöku. Myndin í miðjunni sýnir valkost B, sem hlífir austari hluta fellsins og hæsta punkt við efnistöku. Mynd: Google maps _____	48
MYND 5.12	Hér má sjá ásýnd að Litla-Sandfelli frá Þrengslavegi tæpum 1 km norðan við fellid fyrir og eftir efnistöku. Myndin í miðjunni sýnir valkost B, sem hlífir austari hluta fellsins og hæsta punkt við efnistöku. Mynd: Google maps _____	49

MYND 5.13	Hér má sjá ásýnd að Litla-Sandfelli frá Þrengslavegi til móts við fellid fyrir og eftir efnistöku. Myndin í miðjunni sýnir valkost B, sem hlífir austari hluta fellsins og hæsta punkt við efnistöku. Frá þessu sjónarhorni birtist Geitafell sem er á bak við Litla-Sandfell. Mynd: Google maps _____	50
MYND 5.14	Hér má sjá ásýnd að Litla-Sandfelli frá Þrengslavegi rúmum 1 km sunnan við fellid fyrir og eftir efnistöku. Myndin í miðjunni sýnir valkost B, sem hlífir austari hluta fellsins og hæsta punkt við efnistöku. Mynd: Google maps _____	51
MYND 5.15	Akstursleiðin að Þorlákshöfn. ATH. heimilisfangið sem að google sýnir er ekki rétt. Mynd: Google maps _____	56
MYND 5.16	Engin byggð er meðfram akstursleiðinni frá Litla-Sandfelli (efst t.v.) að Þorlákshöfn (neðst). Mynd: https://earthexplorer.usgs.gov/ _____	59
MYND 5.17	Hávaðakortlagning umferðarinnar án efnisflutninga frá Litla-Sandfelli. Efri myndin sýnir fyrri hluta leiðarinnar frá Litla-Sandfelli að Hafnarsandi og neðri myndin sýnir Hafnarsand og inn í Þorlákshöfn. _____	60
MYND 5.18	Hávaðakortlagning efnisflutninga frá Litla-Sandfelli. Efri myndin sýnir fyrri hluta leiðarinnar frá Litla-Sandfelli að Hafnarsandi og neðri myndin sýnir Hafnarsand og inn í Þorlákshöfn. Hávaði eykst allra næsta veginum en þar eru engir á ferli. Bílastæði Raufarhólshellis er að hluta á grænu svæði (50-55 db) eða utan þess (<50 db). _____	60
MYND 5.19	Hér sést hvernig Litla-Sandfell er innan fjarsvæðis vatnsverndar (blátt). Hvíta svæðið er grannsvæði vatnsverndar. Dökkblátt eru vatnsból og brunnsvæði. _____	64
MYND 5.20	Grunnvatnsstraumar norðan Þorlákshafnar. Litla-Sandfell er merkt með rauðum punkti. Mynd: Vatnaskil [26] _____	65
MYND 5.21	Á þessari mynd sjást aðrennissvæði núverandi (t.v.) og framtíðar (t.h.) vatnsbóla Þorlákshafnar. Litla-Sandfell er merkt með rauðum punkti og vatnsból vatnsveitu Hjallasóknar með bláum. Mynd: Vatnaskil [26]. _____	65
MYND 5.22	Slys á 10 ára tímabilinu 1. jan 2012 til 1. jan 2022 á Þrengslavegi frá Litla-Sandfelli að mörkum vatnsverndarsvæðisins. Bláir blettir eru slys án meiðsla og grænir eru slys með litlum meiðslum. Mynd: Vefsja Samgöngustofu. _____	67
MYND 5.23	Kolefnislosun vegna flutnings á móbergi frá Litla-Sandfelli til meginlands Evrópu. _____	72

TÖFLUSKRÁ

TAFLA 4.1	Skilgreiningar á einkennum umhverfisáhrifa. _____	30
TAFLA 4.2	Hugtök yfir vægi áhrifa sem stuðst er við þegar mat er lagt á umhverfisáhrif framkvæmda. _____	31
TAFLA 5.1	Kröfur til hljóðstigs frá atvinnustarfsemi samkvæmt reglugerð nr. 724/2008 um hávaða. _____	58
TAFLA 5.2	Viðmiðunargildi fyrir umferðarhávaða skv. reglugerð um hávaða, jafngildishljóðstig í dB fyrir sólarhringsumferð (ÁDU). _____	58

1 INNGANGUR

1.1 Almennt

Litla-Sandfell er lítið fell sem stendur um 95 metra upp úr Leitahrauni í Þrengslunum og er í landi Breiðabólstaðar í Ölfusi. Í Litla-Sandfelli hefur verið starfrækt náma síðan 1965 og er náman á aðalskipulagi sveitarfélagsins. Efnið úr námuni er basalt túff og hefur efni þaðan verið notað í flestar framkvæmdir á svæðinu undanfarna áratugi, t.d. Þrengslaveg á 7. áratug síðustu aldar, Suðurstrandarveg og almennar byggingarframkvæmdir í sveitafélaginu. Þetta mat á umhverfisáhrifum er unnið af Eden mining ehf., en fyrir liggur langtímasamningur um nýtingu námunnar við eiganda jarðarinnar Breiðabólstaðar, Kirkju sjöundadags aðventista. Til stendur að vinna allt að 18 milljón m³ úr fellinu sem verður að hluta nýtt í framkvæmdir á svæðinu, en aðallega sem íblöndunarefni í sement. Verður efnið selt til HeidelbergCement Pozzolaníc ehf. í Þorlákshöfn. Sveitarfélaginu hefur verið kynnt um áformin.



MYND 1.1 Litla-Sandfell við Þrengslaveg er merkt með rauðum punkti.

1.2 Mat á umhverfisáhrifum

1.2.1 Matskylda framkvæmdar

Matið er unnið samkvæmt lögum um umhverfismat framkvæmda og áætlana nr. 111/2021 og reglugerð um umhverfismat framkvæmda og áætlana nr. 1381/2021. Um er að ræða viðbót við núverandi efnistöku á svæðinu sem nemur meira magni en 500.000 m³ og er á svæði sem er stærra en 25 ha. Samkvæmt lögum um umhverfismat framkvæmda og áætlana fellur framkvæmdin því undir flokk A, þ.e. framkvæmd sem ávallt er háð umhverfismati, með vísan til töluliða 2.01 og 13.01 í 1. viðauka laganna.

1.2.2 Tilgangur og markmið mats á umhverfisáhrifum

Tilgangur mats á umhverfisáhrifum er að veita yfirsýn yfir grunnástand umhverfis án framkvæmdar og meta þau umhverfisáhrif sem af framkvæmdinni hljóta. Lagt er mat á vægi áhrifa m.v. grunnástand.

1.2.3 Frávik frá matsáætlun

Í matsáætlun var gert ráð fyrir því að vinnanlegt efni væri allt að 15 milljón m³. Nýjar og betri þrívíddar landmælingar með dróna og nákvæmari hæðarkóta, auk þeirrar áætlunar að vinna námuna neðar til að hafa sárið niðurgrafið og minnka ásýnd í lokin, gefur til kynna að hægt sé að vinna allt að 18 milljón m³. Þetta aukna efnismagn er innan sama efnistökusvæðis og kallar ekki á nein viðbótaráhrif eða breytingu á tilhögun framkvæmdar sem lýst var í matsáætlun.

Í matsáætlun var greint frá því að áætluð árleg efnistaka yrði 500 þús m³ á ári. Uppfærðar áætlanir gera ráð fyrir allt að 625 þús m³ og er það í samræmi við tillögu að nýju aðalskipulagi Ölfuss 2020-2036 sem hefur verið kynnt opinberlega.

Í matsáætlun var jafnframt gert ráð fyrir því að 60% efnisins yrði sent erlendis til notkunar í sement og 40% yrði nýtt á heimamarkað. Í apríl 2022 fór fram þrífugróftur og var send stór sending til rannsóknar erlendis. Niðurstöður þeirra rannsóknar eru að gæði efnisins eru betri en áður var talið og má áætla að allt að 80% efnisins verði flutt út til notkunar í sement.

Umfjöllun í umhverfismatskýrslunni mun því miðast við að heildar vinnanlegt magn sé allt að 18 milljón m³, árleg vinnsla verði allt að 625 þús m³ og allt að 80% efnisins verði flutt erlendis.

1.2.4 Umsjón með mati á umhverfisáhrifum

Framkvæmdaraðili er Eden Mining. Umsjón með matsvinnu er í höndum EFLU verkfræðistofu. Verkefnisstjórn matsvinnunnar annast Snævarr Örn Georgsson fyrir hönd EFLU verkfræðistofu og Eiríkur Ingvarsson fyrir hönd Eden Mining.

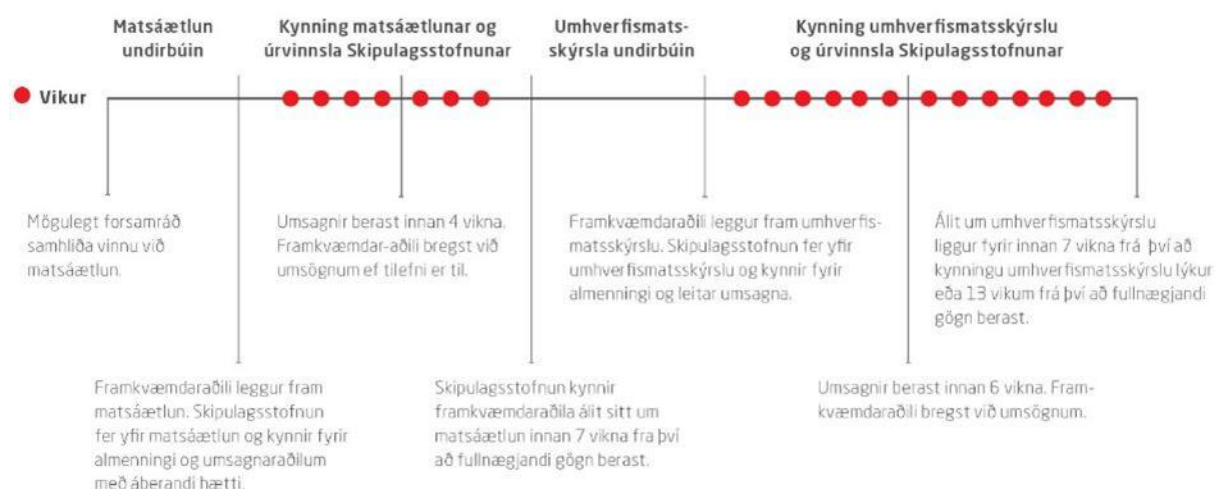
1.2.5 Matsferlið

Tillaga að matsáætlun var send Skipulagsstofnun 25. janúar 2022 og var hún kynnt opinberlega frá 31. janúar til 3. mars 2022. Þegar búið var að svara spurningum og athugasemdum umsagnaraðila birti Skipulagsstofnun álit sitt á matsáætluninni þann 21. mars 2022.

Aðferðinni sem beitt er við mat á umhverfisáhrifum er í samræmi við lög um umhverfismat framkvæmda og áætlana nr. 111/2021 og reglugerð nr. 1380/2021.

1.2.6 Tímaáætlun framkvæmdar og matsferlið

Umhverfismatsskýrsla er nú send til athugunar Skipulagsstofnunar í júní 2022 og áætla má að álit Skipulagsstofnunar liggi fyrir haustið 2022



MYND 1.2 Yfirlit yfir umhverfismatsferli framkvæmda.

2 STAÐHÆTTIR OG SKIPULAG

2.1 Staðhættir

Litla-Sandfell (295 m.y.s.) er lítið fell sem rís um 95 m upp úr Leitahrauni norðan Þorlákshafnar vestan Þrengslavegar í Ölfusi. Þrengslavegur liggur um hraunið í um 0,5 km fjarlægð frá fellinu og fjöllin Geitafell (509 m.y.s.), Litlimeitill (467 m.y.s.) og Krossfjöll (303 m.y.s.) umkringja Litla-Sandfell.



MYND 2.1 Litla-Sandfell til hægri og Geitafell lengra í burtu vinstra megin þar sem þau rísa upp úr Leitahrauni. Séð frá Þrengslavegi. Mynd: Google street view.

Fellið sjálf er lítt gróið en mosi nær þó aðeins að teygja sig upp norðurhlíðar fellsins. Allt umhverfis fellið er Leitahraun (Lambafellshraun) og er það tiltölulega flatt og mosagróið. Leitahraun rann úr gígnum Leiti í austanverðum Bláfjöllum fyrir um 5.200 árum og fór meginstraumurinn suður til sjávar um Þrengslin og allt til Þorlákshafnar [1]. Litla-Sandfell rís upp úr þessari hraunbreiðu og er, líkt og nánast öll önnur fjöll í kring, úr móbergi. Eldgosið, sem myndaði Litla-Sandfell, náði þó aldrei að brjótast í gegnum Ísaldarjökulinn og þess vegna er engin grágrýtishetta (stapagrágrýti) í fellinu og bergið í því tiltölulega veikt.



MYND 2.2 Litla-Sandfell og mosagróið Leitahraun. Ummerki fyrri efnistöku sjást vinstra megin í fellinu.

2.2 Fyrri efnistaka

Efnistaka úr Sandfelli á rætur sínar að rekja til ársins 1965 en lítil starfsemi hefur verið í og við Sandfell undanfarin ár. Þó hefur alltaf verið einhver efnistaka til verkefna innan sveitarfélagsins, en hún hefur alla jafna verið lítil að umfangi. Ummerki efnistöku má sjá nánast allan hringinn í kringum fellið en mesta efnistakan og stærsta sárið er í suðaustanverðu fellinu og sést vel þegar ekið er norður Þrengslaveg.



MYND 2.3 Stærsta og mest áberandi efnistökusárið í Litla-Sandfelli er í fellinu austanverðu og sést vel frá Þrengslavegi þegar ekið er í norður.



MYND 2.4 Ummerki efnistöku syðst á Litla-Sandfelli.



MYND 2.5 Ummerki efnistöku í vesturhlíð Litla-Sandfells. Á raskaða flatanum framan við fellið, í hvarfi frá þrengslavegi, verður vinnslusvæðið til að byrja með.



MYND 2.6 Ummerki efnistöku á norðvestanverðu Litla-Sandfelli.

2.3 Fyrirliggjandi skipulag

2.3.1 Svæðisskipulag

Ekki er til staðar svæðisskipulag fyrir svæðið.

2.3.2 Aðalskipulag

Í sveitarfélaginu Ölfusi er í gildi aðalskipulag 2010-2022 en unnið er að endurnýjun aðalskipulagsins. Í gildandi aðalskipulagi, sem var samþykkt 2012, segir í stefnu um efnistökusvæði að lögð verði áhersla á nægt framboð efnistökusvæða, að efnistökusvæði verði fá en tiltölulega stór, að efnistaka fari ekki fram á svæðum sem hafa sérstakt verndargildi, s.s. friðlýstum svæðum, svæðum á náttúruuminjaskrá, í ám og vötnum og hverfisverndarsvæðum [2].

Um reit E4 Sandfell stendur í greinargerð aðalskipulags sveitarfélagsins Ölfuss að gert sé ráð fyrir að stærð efnistökusvæðisins sé allt að 5 ha og að vinnanlegt efni sé allt að 50.000 m³. Jafnframt segir að námuvinnsla verði takmörkuð við suðvesturhlið fellsins. Þessar vinnslutölur verða uppfærðar í endurnýjuðu skipulagi.

Í júní 2020 var samþykkt veruleg breyting á hafnarsvæði aðalskipulagsins og eru m.a. eftirfarandi markmið talin upp í kafla 2 um forsendur og markmið:

„Markmið:

- *Stefnt er að uppbyggingu stórskipahafnar.*
- *Stefnt er að eflingu starfsemi tengdri sjósókn og flutningum á sjó.*
- *Stefnt er að fjölbreyttu framboði athafnalóða fyrir mismunandi fyrirtæki.“*

Samkvæmt gildandi aðalskipulagi er miðað við að íbúum Þorlákshafnar fjölgi um 2-2,5% á ári og er það eitt af meginmarkmiðum aðalskipulagsins að stuðla að auknum og fjölbreyttum atvinnutækifærum með nægu lóðaframboði undir fjölbreyttan iðnað, ferðaþjónustu og aðra atvinnustarfsemi.

Áform Eden mining og HeidelbergCement Pozzolaníc ehf. um útflutning um höfnina í Þorlákshöfn samræmast því stefnu sveitarfélagsins um uppbyggingu og eflingu á atvinnustarfsemi sem byggist á flutningum á sjó og styrkir stöðu Þorlákshafnar sem flutningsgátt til og frá landinu.

Í tillögu nýju aðalskipulagi Ölfus fyrir tímabilið 2020-2036, sem hefur verið kynnt opinberlega, segir eftirfarandi um efnistökusvæðið í Litla-Sandfelli [3]:

„Þar sem hluti námunar er á fjarsvæði vatnsverndar skal liggja fyrir aðgerðaráætlun hvernig bregðast skuli við óhöppum varðandi mengandi efni, áður en starfleyfi er gefið út. Áætluð efnistaka á ári er um 625.000 m³. Gera þarf deiliskipulag og vinna umhverfismat áður en náman er tekin í notkun.“

Alls er því gert ráð fyrir að vinna allt að 625.000 m³ árlega á skipulagstímabilinu, þ.e. allt að 10 milljón m³ til ársins 2036. Ný aðalskipulagstillaga gerir því ráð fyrir aukinni efnistöku Eden mining í Litla-Sandfelli.

2.3.3 Deiliskipulag

Ekkert deiliskipulag er til fyrir svæðið en til stendur að vinna slíkt í samráði við sveitarfélagið.

3 UM FRAMKVÆMDINA

3.1 Tilgangur og markmið

Tilgangur efnistökkunnar í Sandfelli er að nýta meirihluta efnisins sem staðgöngu efni flugösku í sementsframleiðslu. Bæði efnisgæði, sem og staðsetning námunnar, eru heppileg í þessum tilgangi. Tilgangur verkefnisins snýr líka að lækkun á kolefnisspori byggingariðnaðarins á Íslandi og í norður Evrópu.

Undanfarin 45 ár hefur steypa þróast úr þriggja þátta efni yfir í fimm þátta kerfi. Til viðbótar við sement, steinefni og vatn hefur verið bætt við íblöndunarefnum, t.d. loftblendi, floti/mýkiefni og íaukum eins og kolaflugösku og möluðum vikri.

Sement er fín malað vökvabindiefni og einn af aðalþáttum þess er sementsgjall, svokallaður klinker. Klinkerinn er búinn til með því að bræða saman kalkstein og leir. Sement harðnar svo þegar það er blandað vatni. Við framleiðslu á einu tonni af sementsklinker losna 842 kg af CO₂ út í andrúmsloftið [4], þar af eru 60% frá afsýringu kalksteins og 40% frá orkuþörfinni sem þarf til þess að bræða kalksteininn. Framleiðsla á sementi er ábyrg fyrir um 8% af öllu CO₂ sem losað er af mannavöldum á jörðinni [5] en yfir 4 billjón tonn af sementi eru framleidd árlega, þar af um 180 milljón tonn í Evrópu [6].

Til að minnka notkun á klinker, og þar með minnka losun koldíoxíðs, hefur notkun íauka, einkum flugösku úr kolaverum, aukist mikið og orðið sífellt mikilvægari þáttur í sementsframleiðslu. Með nýjum áherslum í orkuframleiðslu í Evrópu eru þó blikur á lofti um öflun þessara íauka. Þýskaland hefur t.d. einsett sér að loka öllum kolaverum fyrir árið 2038 og þar með verður fjarlægð helsta uppspretta íauka í sement. Þetta gæti leitt til aukinnar notkunar sementsklinkers með tilheyrandi umtalsverðri aukningu á losun koldíoxíðs. Til að komast hjá því að sementsframleiðendur noti meiri sementsklinker þarf að fylla upp í þetta skarð sem að lokun kolaveranna skilur eftir sig með einhverjum öðrum íaukum, t.d. með muldu móbergi.

Fyrir hvert tonn af efni sem er notað í sement losna 842 kg minna af CO₂ en ella ef hefðbundinn sementsklinker hefði verið notaður. Mulda móbergið er ekki ætlað sem viðbót á sementsmarkaðinn eða til þess að auka heildarframleiðslu, heldur kemur það í stað efna sem notuð eru við framleiðslu á

sementi í óumhverfisvænna framleiðsluferli. Sementsiðnaðurinn er undir mikilli pressu að minnka koldíoxíðlosun í sinni framleiðslu og efni eins og móberg og vikur munu leika lykilhlutverk í að ná því takmarki með því að koma í stað hins óumhverfisvæna klinkers.

Framkvæmdin fellur auk þess vel að stefnu stjórnvalda en í júní 2022 kynntu stjórnvöld nýjan vegvísi um vistvæna mannvirkjagerð þar sem sett eru fram þau markmið að dregið verði úr árlegri kolefnislosun bygginga á Íslandi um 43% fyrir árið 2030, miðað við núverandi losun. Í vegvísinum kemur m.a. fram að „45% af kolefnisspori íslenskra bygginga kemur frá byggingarefnum, einkum steypu“ og er vistvænni steypa ein af lykilaðgerðum sem tilgreindar eru til að draga úr kolefnislosun [7].

3.2 Framkvæmdaraðili

Framkvæmdaraðili er Eden Mining ehf., kt. 541008-1600. Eden Mining hefur námuna á langtímaleigu af eiganda jarðarinnar Breiðabólstaðar, Kirkju sjöundadags aðventista. Eden starfrækir einnig námu í Lambafelli sem og á Hraunsandi. Frekari upplýsingar um fyrirtækið Eden Mining og starfsemi þess má finna á heimasíðu fyrirtækisins, www.eden.is

3.3 Valkostir

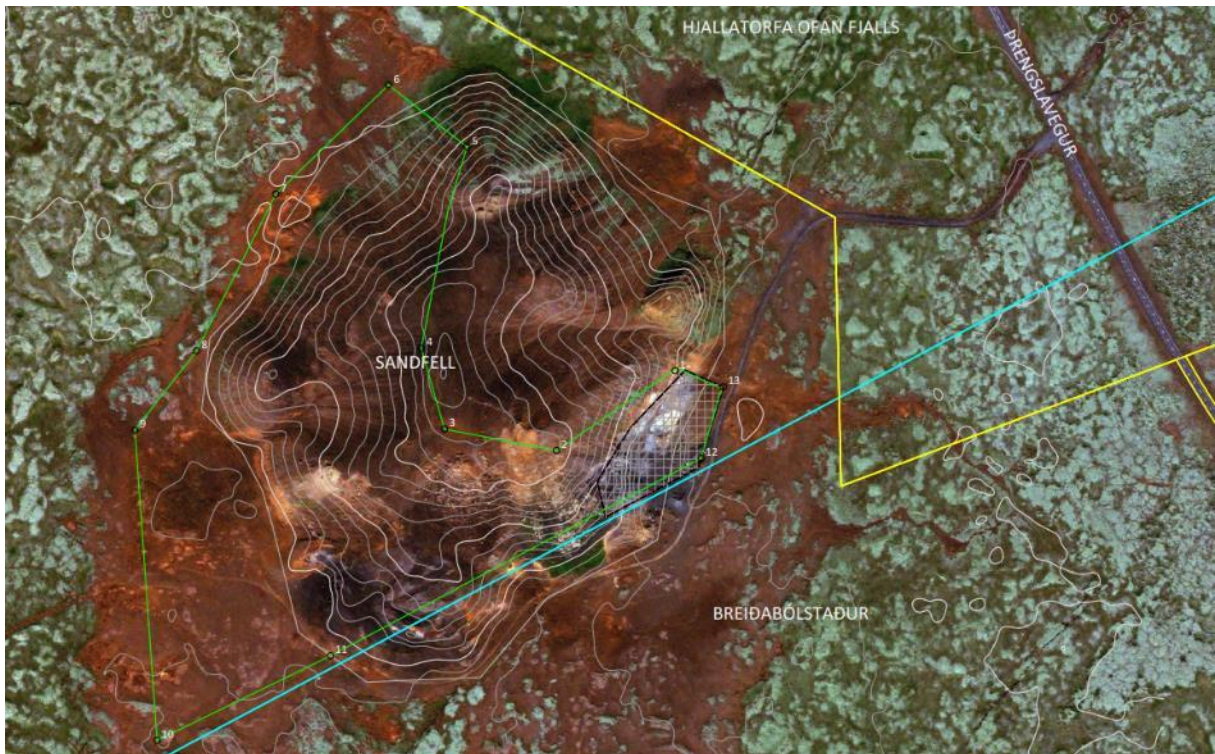
3.3.1 Aðalvalkostur

Aðalvalkostur er að vinna 18 milljón m³ í heildina. Efnistökusvæðið er allt fellið og að efnistöku lokinni verður það alveg horfið. Efnið verður mikið til flutt með vörubílum til Þorlákshafnar þaðan sem það er flutt sjóleiðina beint til viðskiptavina í Evrópu. Móbergið verður notaður í framleiðslu á sementi en það kemur í stað flugösku úr kolaverum, en kolaver eru að loka eitt af öðru í Evrópu og því þarf að finna heppilegt efni til að leysa flugöskuna af hólmi. Ef ekki tekst að finna efni í stað flugöskunnar þarf að notast við svokallaðan sementsklinker. Við framleiðslu á einu tonni af sementsklinker losna 842 kg af CO₂ [8] og er stærsti þátturinn í því að sementsiðnaðurinn er ábyrgur fyrir um 8% af allri CO₂ losun í heiminum [5].

3.3.2 Valkostur B

Valkostur B er að helminga efnistöku og vinna fellið eingöngu að vestanverðu til að fellið hverfi ekki alveg og að ásýndin haldist að einhverju leyti óbreytt frá Þrengslavegi. Í þessum valkosti felst að vinna 10 milljón m³ í heildina.

Efnisþörf verkefnisins í heild er ákveðið lágmarksmagn sem þarf til þess að það standi fjárhagslega undir sér. Ef valkostur B verður fyrir valinu þarf að auka efnistöku á öðrum efnistökusvæðum og jafnvel opna ný svæði til að uppfylla þá lágmarksþörf. Eins og áður hefur komið er það stefna sveitarfélagsins Ölfuss að efnistökusvæði verði fá en tiltölulega stór og efnistaka fari ekki fram á svæðum sem hafi sérstakt verndargildi.



MYND 3.1 Valkostur B gengur út að vinna fellið að vestanverðu (grænar útlínur) til að skilja eftir þann hluta sem er næst Þrengslavegi.

3.3.3 Núllkostur

Núllkosturinn felur í sér að ekki verði af fyrirhugaðri efnistöku og að áfram verði unnið eftir gildandi leyfum þar til þau hafa verið fullnýtt. Eftir að leyfi hafa verið fullnýtt verði gengið frá svæðinu í samræmi við þær áætlanir sem eru í gildi varðandi frágang og umgengi.

Ekkert breytist á Íslandi en þegar horft er til enda framleiðslukeðjunnar í Evrópu munu sementsframleiðendur þurfa að finna annað efni til að koma í stað flugösku úr kolaverum í Evrópu. Takist það ekki þarf að nota sementsklinker með þeirri gríðarmiklu koldíoxíðlosun sem því fylgir. Hnattræn áhrif á loftslag gætu því reynst mjög neikvæð. Auk þess þarf að ráðast í frekari námugróft í Evrópu til að ná í kalksteininn sem þarf til að búa til sementsklinkerinn eða flytja inn sementsklinker frá löndum utan EES-svæðisins sem eru ekki meðlimir í evrópska ETS viðskiptakerfinu með kolefniskvóta, t.d. Tyrklandi.

Efnið er ekki ætlað sem viðbót á sementsmarkaðinn eða til þess að auka heildarframleiðslu, heldur kemur það í stað sementsklinkers sem notaður er við framleiðslu á sementi í óumhverfisvænna framleiðsluferli.

3.4 Framkvæmd

3.4.1 Efnistaka og tækjabúnaður

Sandfellsnáma er um 13 km frá Þorlákshöfn og í um 0,5 km fjarlægð frá Þrengslavegi, nr. 39. Efnistaka fer þannig fram að efni er losað með svokölluðum „ripper“ og ýtutönn. Í framhaldi af losun verður efninu ýtt í átt að hjólaskóflu sem tekur efnið og setur í hörpu. Efnið verður flokkað í tvær stærðir, 0-10 mm og 10-100 mm. Mest af 0-10 mm efninu verður keyrt jafnóðum til Þorlákshafnar, þar sem HeidelbergCement Pozzolaníc ehf. hefur skuldbundið sig til að kaupa efnið af Eden Mining. Grófara efni, 10-100 mm, verður haugsett og unnið eftir þörfum og nýtt í framkvæmdir á svæðinu. Haugsetning er almennt áætluð um 10.000 m³. Ekki er gott að haugsetja fínna efnið of lengi upp á vinnslu þess og gæði en þó þarf að gera ráð fyrir ákveðnum birgðum ef ekki er hægt að vinna efni í námunni sökum veðurs. Því má búast við því að við viss skilyrði geti vetrarforðinn á svæðinu verið um 30-50 þús m³ svo að hægt sé að tryggja vinnslunni í Þorlákshöfn hráefni. Birgðasöfnun þessi yrði aðallega yfir veturinn þegar veður eru verst og úrkoma/snjór/frost bindur efnið. Efnið verður haugsett vestan við fellið í hvarfi frá Þrengslavegi og er áætlað að allt að 1 ha fari undir geymslu á efni þegar mest er, þó mun minna svæði öllu jafna stærstan hluta ársins. Vinnslusvæðið verður á sama stað til að byrja með, en vestan fellsins er um 5 ha flatt og þegar raskað svæði. Áætlað er að allt að 80% efnisins verði 0-10 mm og 20% verði 10-100 mm. Brjótur verður notaður einu sinni á ársfjórðungi í stuttan tíma í senn til að mylja grófara efnið.



MYND 3.2 Yfirlitskort af efnistökusvæðinu (rauðar útlínur) í Sandfelli. Vinnslusvæðið (grænt) verður á þegar röskuðu svæði vestan fellsins.

Allar hreyfanlegar vinnuvélar verða keyrðar á díselolíu en brjótar og aðrar kyrrstæðar vélar verða rafknúnar. Rafmagnsstrengur var lagður upp í Raufarhólshelli fyrir nokkrum árum og hefur Rarik verið beðið um að framlengja strenginn um 4 km að námunni til að geta keyrt sem flest tæki á raforku. Mikil áhersla er lögð á að lágmarka kolefnisspor verkefnisins og er horft til þess að skipta yfir í aðra endurnýjanlega orkugjafa um leið og þeir verða raunhæfur möguleiki.

3.4.2 Vinnsluáætlun

Umgengni á svæðinu verður í samræmi við framkvæmda- og starfsleyfi starfseminnar. Fyrirhugað er að vinna 18 milljón m³ í heildina og er áætlað að það taki um 30 ár miðað við að árleg efnistaka sé um 625 þús m³ á ári. Áætlað er að byrjað verði að vinna í fellinu vestanverðu til að ásýnd þess vegmegin haldist óröskuð sem lengst.

Þegar meiri reynsla er komin á efnistöku og afurðina sem hún skilar í sement er möguleiki að eftirspurn aukist samhliða almennri aukinni eftirspurn eftir steypu með lægra kolefnisspor. Má þá búast við því að árleg vinnsla fari upp í allt að 1 milljón m³ á ári. Tilhögun efnistöku verður óbreytt nema náman mun vinnast hraðar.

3.4.3 Mannafli og aðstaða

Að jafnaði munu 2-3 menn starfa við efnistöku, þeir munu nota til verksins 1-2 hjólaskóflur auk jarðýtu og hörpusamstæðu. Hefðbundin hreinlætisaðstaða, með vatnssalerni, og kaffiaðstaða verður sett upp í færanlegum vinnuskúr. Ekki er gert ráð fyrir neinu verkstæði eða aðstöðu til að þjónusta vélar, stutt er til Þorlákshafnar fyrir flesta þjónustu.

Geymsluskúr undir glussa, vélarolíu, rúðupiss og þess háttar efni verður á staðnum ásamt olíutank fyrir vélar. Skúrinn og olíutankurinn verða á steypu plani með niðurfalli tengdu olíugildru. Framkvæmdaraðili telur það öruggara heldur en að láta olíubíl fylla á tæki hér og þar á svæðinu með engar varnir ef slys verður.

3.4.3.1 Veitur

- Rafveita
 - Líkt og áður segir liggur rafstrengur Rarik meðfram Þrengslavegi að Raufarhólshelli og hefur verið lögð inn beiðni til Rarik um að framlengja strenginn að Litla-Sandfelli. Strengurinn myndi halda áfram meðfram Þrengslavegi alla leið.
- Vatnsveita
 - Vatn verður fengið úr borholu á staðnum. Búið er að sækja um leyfi til Orkustofnunar.
- Fráveita
 - Fráveita frá starfsmannaaðstöðu fer í rotþró.

3.5 Akstur efnis og aðkoma

3.5.1 Aðkoma að efnistökusvæðinu

Námusvæðið er í um 0,5 km fjarlægð til vesturs frá Þrengslavegi, nr. 39. Keyrt er í gegnum læst hlið á vegi sem var lagður árið 1965 til vesturs meðfram suðurhlíð Sandfells og farið á bakvið fellid með beygju til norðurs. Er þetta eina leiðin til og frá námusvæðinu.

3.5.2 Flutningur til Þorlákshafnar

Fínna efninu verður keyrt til Þorlákshafnar um Þrengslaveg og Þorlákshafnarveg, alls um 14 km, en grófara efnid verður geymt á vinnslusvæðinu og selt í framkvæmdir á svæðinu. Efninu verður ekið með vöruflutningabílum af stærstu leyfilegu gerð sem flytja um 30 tonn í hverri ferð, heildarþyngd ökutækis er þá allt að 49 tonn.

Miðað við að notaðir verði vörubílar sem að taka 15 m³ í hverri ferð og að 80% efnistökkunnar verði flutt til Þorlákshafnar þá mun heildarfjöldi ferða yfir árið vera um 33.350. Ef reiknað er með að efni sé flutt um 300 daga ársins þá eru þetta 111 ferðir á dag, fram og til baka gera það 222 ferðir. Endanlegt fyrirkomulag efnisflutninga liggur ekki fyrir en reikna má með því að flutningar verði nokkuð jafndreifðir frá morgni til kvölds. Endanlegt fyrirkomulag mun miða við að jafna sem best flutningsálagi á vegakerfið, nýta flutningsæki með sem bestum hætti en um leið halda kostnaði í lágmarki.

3.6 Afhending efnis í Þorlákshöfn

Í Þorlákshöfn mun viðskiptavinurinn, HeidelbergCement Pozzolanice ehf., taka við efninu til vinnslu í verksmiðju sinni og svo áfram til útflutnings. Lóð HeidelbergCement Pozzolanice ehf. er við norðanvert hafnarvæðið í útjaðri bæjarins, ekki þarf því að keyra efninu inn í þéttbýlið í Þorlákshöfn. Allt efni verður geymt innandyra frá því það er losað af vörubíl og þar til það er lestað um borð í skip. Bæði hráefni og fullunnin vara verða því öllum stundum í lokuðu kerfi í skjóli frá veðri og vindum. Ekki er búið að hanna aðstöðu HeidelbergCement Pozzolanice ehf. né útfæra skipulag á lóð fyrirtækisins, því er ekki hægt að fara út í smáatriði er varða meðhöndlun efnis að öðru leyti.

Gera má ráð fyrir að framleiðsla verði nokkuð jöfn í gegnum árið og flutningar munu þurfa að endurspeгла það. Flutningar munu þó óhjákvæmilega þurfa að taka mið af veðri og færð. Skipin sem notuð verða til útflutnings eru annars vegar sementsskip, 18-20 þúsund tonn að stærð, og hins vegar „bulk“ skip, 30-50 þúsund tonn að stærð.

Athygli er vakin á því að Eden Mining ehf. er einungis hráefnissali og hefur enga aðkomu að starfsemi HeidelbergCement Pozzolanice ehf. sem mun þurfa að fara í gegnum sjálfstætt umhverfis- og skipulagsferli.

3.7 Frágangur og mótvægisáðgerðir

Að lokinni efnistöku verður yfirborðið jafnað en þó reynt að hafa það nokkuð mishæðótt til að það fái á sig náttúrulegra yfirbragð. Efnistökusvæðið verður unnið um 2-3 m niður fyrir yfirborð aðliggjandi hrauns til að minnka ásýnd raskaða svæðisins í hrauninu þegar horft er frá Þrengslavegi að efnistöku lokinni.

Efnistökusvæðið verður að lokum grætt upp með staðargróðri eða öðrum líkum gróðri. Til að flýta fyrir landnámi grenndargróðurs, ásamt því að hindra vatns- og vindrof, er hægt að sá einæru grasfræi á svæðinu. Það lifir í eitt ár og myndar frjósaman jarðveg sem eykur möguleika á að staðargróður komi inn á svæðið. Uppgræðsla verður unnin í samráði við sveitarfélag þegar að því kemur.

3.8 Leyfi sem framkvæmdin er háð

Efnistakan er háð framkvæmdaleyfi sveitarfélagsins Ölfuss og starfsemin og starfsmannaaðstaðan þarf jafnframt starfsleyfi Heilbrigðiseftirlits Suðurlands.

4 MAT Á UMHVERFISÁHRIFUM

Í eftirfarandi kafla er fjallað um forsendur og þá aðferðafræði sem beitt er við mat á umhverfisáhrifum, sem og þá þætti framkvæmdarinnar sem kunna að valda umhverfisáhrifum.

4.1 Forsendur og aðferðafræði við mat á umhverfisáhrifum

Forsendur mats á umhverfisáhrifum byggja á eftirfarandi meginþáttum:

- Viðmiðum í lögum og reglugerðum, stefnumótun stjórnvalda og skuldbindingum á alþjóðavísu.
- Gildandi skipulagsáætlunum.
- Greiningum sérfræðinga á einkennum áhrifa á einstaka umhverfisþætti á áhrifasvæðinu.
- Umsögnum og athugasemdum lögboðinna umsagnaraðila, hagsmunaaðila og almennings.

Við mat á umhverfisáhrifum er unnið eftir lögum nr. 111/2021 um umhverfismat framkvæmda og áætlana og reglugerð nr. 1381/2021 um umhverfismat framkvæmda og áætlana. Einnig er stuðst við leiðbeiningar Skipulagsstofnunar, annars vegar um mat á umhverfisáhrifum [9] og hins vegar um flokkun umhverfisþátta, viðmið, einkenni og vægi umhverfisáhrifa [10]. Við mat á vægi áhrifa á einstaka umhverfisþætti er litið til tiltekinna viðmiða s.s. stefnumörkunar stjórnvalda, laga og reglugerða, og alþjóðasamninga.

Í leiðbeiningariti Skipulagsstofnunar eru umhverfisáhrif skilgreind sem breyting á umhverfisþætti eða -þáttum sem eiga sér stað yfir tiltekið tímabil og eru afleiðing nýrrar framkvæmdar og starfsemi sem af framkvæmd leiðir. Töflurnar hér að neðan gefa yfirlit yfir hugtök sem notuð eru við mat á einkennum og vægi umhverfisáhrifa auk skýringa á þeim hugökum [9]:

TAFLA 4.1 Skilgreiningar á einkennum umhverfisáhrifa.

EINKENNI ÁHRIFA	SKÝRING
Bein áhrif	Bein áhrif sem gera má ráð fyrir að framkvæmd muni hafa á tiltekna umhverfisþætti.
Óbein áhrif	Áhrif á umhverfisþætti sem ekki eru bein afleiðing framkvæmdar. Áhrifin geta komið fram í tiltekinni fjarlægð í tíma og/eða rúmi og verið afleiðing samspils mismunandi þátta sem þó má rekja til framkvæmdarinnar. Óbeinum áhrifum er einnig hægt að lýsa sem afleiddum áhrifum.
Jákvæð áhrif	Áhrifa framkvæmdar sem talin eru til bóta fyrir umhverfið á beinan eða óbeinan hátt eða auka umfang núverandi áhrifa að því marki að þau séu talin verða til bóta.
Neikvæð áhrif	Áhrif framkvæmdar sem talin eru skerða eða rýra gildi tiltekins eða tiltekinna umhverfisþátta á beinan eða óbeinan hátt eða auka umfang núverandi áhrifa að því marki að þau valda ónæði, óþægindum, heilsutjóni eða auknu raski.
Varanleg áhrif	Áhrif sem talið er að framkvæmd muni hafa til frambúðar á tiltekna umhverfisþætti, þ.e. með tilliti til æviskeiðs núlifandi manna og komandi kynslóða.
Tímabundin áhrif	Áhrif sem talið er að framkvæmd muni hafa tímabundið á tiltekna umhverfisþætti, þ.e. í nokkrar vikur, mánuði eða ár.
Afturkræf áhrif	Áhrif framkvæmdar á tiltekna umhverfisþætti, sem líta má á að séu þess eðlis að áhrifanna hætti að gæta eftir tiltekinn tíma og að raunhæft sé eða unnt að gera ráð fyrir að hægt sé að færa í sama eða svipað horf og áður en kom til framkvæmda. Gera verður ráð fyrir að áhrifin séu afturkræf á a.m.k. tímaskala núlifandi manna en afturkræf áhrif geta einnig verið háð því að ummerki séu fjarlægð innan ákveðins tíma, t.d. ef um er að ræða áhrif á lífríki.
Óafturkræf áhrif	Áhrif sem í eðli sínu fela í sér að tilteknir umhverfisþættir verða fyrir varanlegri breytingu eða tjóni vegna framkvæmdar sem ekki er raunhæft eða unnt að afturkalla.
Samlegðaráhrif	Hér er hugtakið samlegðaráhrif bæði notað um svokölluð samvirk og sammögnuð áhrif, þ.e. um áhrif mismunandi þátta framkvæmdar sem hafa samanlagt tiltekin umhverfisáhrif eða sem jafnvel magnast upp yfir tiltekið tímabil. Þetta getur einnig varðað áhrif sem fleiri en ein framkvæmd hafa samanlagt eða sammagnað á tiltekinn umhverfisþátt eða tiltekið svæði.
Umtalsverð umhverfisáhrif	Veruleg óafturkræf umhverfisáhrif eða veruleg spjöll á umhverfinu sem ekki er hægt að fyrirbyggja eða bæta úr með mótvægisaðgerðum.

TAFLA 4.2 Hugtök yfir vægi áhrifa sem stuðst er við þegar mat er lagt á umhverfisáhrif framkvæmda.

Veruleiga neikvæð áhrif	Vægi áhrifa telst verulega neikvætt þegar framkvæmdin leiðir til breytinga á grunnástandi þar sem saman fer að gildi umhverfisþáttar og viðkvæmni er <i>mikið</i> og umfang áhrifanna er <i>mikið</i> , sökum stærðar þess svæðis sem verður fyrir áhrifum eða fjölda einstaklinga. Vægi telst einnig verulega neikvætt þar sem gildi umhverfisþáttar er talið <i>miðlungs til mikið</i> og umfang áhrifanna eru <i>mikil</i> , eða öfugt.
Talsvert neikvæð áhrif	Vægi áhrifa telst talsvert neikvætt þegar framkvæmdin leiðir til breytinga á grunnástandi þar sem saman fer að gildi umhverfisþáttar og viðkvæmni vegna gildis eða næmni er <i>miðlungs</i> eða <i>miðlungs til mikið</i> og umfang áhrifanna er <i>miðlungs</i> eða <i>miðlungs til mikið</i> , sökum stærðar þess svæðis sem verður fyrir áhrifum eða fjölda einstaklinga. Vægi telst einnig talsvert neikvætt þar sem gildi umhverfisþáttar er talið <i>miðlungs til mikið</i> eða <i>mikið</i> og umfang áhrifanna eru <i>miðlungs</i> , eða öfugt.
Nokkuð neikvæð áhrif	Vægi áhrifa telst nokkuð neikvætt þegar framkvæmdin leiðir til breytinga á grunnástandi þar sem saman fer að gildi umhverfisþáttar og viðkvæmni vegna gildis eða næmni er <i>lítið til miðlungs</i> og umfang áhrifanna er <i>lítið til miðlungs</i> , sökum stærðar þess svæðis sem verður fyrir áhrifum eða fjölda einstaklinga. Vægi telst einnig nokkuð neikvætt þar sem gildi umhverfisþáttar er talið <i>miðlungs</i> eða <i>mikið</i> og umfang áhrifanna eru <i>lítil til miðlungs</i> , eða öfugt.
Óveruleg neikvæð áhrif	Vægi áhrifa telst óverulega neikvætt þegar framkvæmdin leiðir til breytinga á grunnástandi þar sem saman fer að gildi umhverfisþáttar og viðkvæmni vegna gildis eða næmni er <i>lítið</i> og umfang áhrifanna eru <i>lítil</i> , sökum stærðar þess svæðis sem verður fyrir áhrifum eða fjölda einstaklinga. Vægi telst einnig óverulega neikvætt þar sem gildi umhverfisþáttar er <i>miðlungs</i> eða <i>mikið</i> og umfang áhrifanna eru <i>lítil</i> , eða öfugt.
Engin áhrif	Framkvæmdin hefur engin áhrif á tiltekinn umhverfisþátt. Í sumum tilvikum geta aðstæður hagað því þannig að framkvæmdin snertir viðkomandi umhverfisþátt ekki að neinu leyti.
Óveruleg jákvæð áhrif	Vægi áhrifa telst óverulega jákvætt þegar framkvæmdin leiðir til jákvæðra breytinga á grunnástandi þar sem saman fer að gildi umhverfisþáttar og viðkvæmni vegna gildis eða næmni er <i>lítið</i> og umfang áhrifanna eru <i>lítil</i> , sökum stærðar þess svæðis sem verður fyrir áhrifum eða fjölda einstaklinga. Vægi telst einnig óverulega jákvætt þar sem gildi umhverfisþáttar er <i>miðlungs</i> eða <i>mikið</i> og umfang áhrifanna eru <i>lítil</i> , eða öfugt.
Nokkuð jákvæð áhrif	Vægi áhrifa telst nokkuð jákvætt þegar framkvæmdin leiðir til jákvæðra breytinga á grunnástandi þar sem saman fer að gildi umhverfisþáttar og viðkvæmni vegna gildis eða næmni er <i>lítið til miðlungs</i> og umfang áhrifanna er <i>lítið til miðlungs</i> , sökum stærðar þess svæðis sem verður fyrir áhrifum eða fjölda einstaklinga. Vægi telst einnig nokkuð jákvætt þar sem gildi umhverfisþáttar er talið <i>miðlungs</i> eða <i>mikið</i> og umfang áhrifanna eru <i>lítil til miðlungs</i> , eða öfugt.
Talsvert jákvæð áhrif	Áhrifin eru talsvert jákvæð þegar framkvæmdin leiðir til jákvæðra breytinga á grunnástandi þar sem saman fer að gildi umhverfisþáttar og viðkvæmni vegna gildis eða næmni er <i>miðlungs</i> eða <i>miðlungs til mikið</i> og umfang áhrifanna er <i>miðlungs</i> eða <i>miðlungs til mikið</i> , sökum stærðar þess svæðis sem verður fyrir áhrifum eða fjölda einstaklinga. Vægi telst einnig talsvert jákvætt þar sem gildi umhverfisþáttar er talið <i>miðlungs til mikið</i> eða <i>mikið</i> og umfang áhrifanna eru <i>miðlungs</i> , eða öfugt.
Veruleg jákvæð áhrif	Áhrifin eru verulega jákvæð þegar framkvæmdin leiðir til jákvæðra breytinga á grunnástandi þar sem saman fer að gildi umhverfisþáttar og viðkvæmni er <i>mikið</i> og umfang áhrifanna er <i>mikið</i> , sökum stærðar þess svæðis sem verður fyrir áhrifum eða fjölda einstaklinga. Vægi telst einnig verulega neikvætt þar sem gildi umhverfisþáttar er talið <i>miðlungs til mikið</i> og umfang áhrifanna eru <i>mikil</i> , eða öfugt.

Í kafla 5 er fjallað um þá þætti umhverfisins sem hugsanlega geta orðið fyrir umtalsverðum umhverfisáhrifum vegna framkvæmdarinnar. Um þessa þætti var fjallað í matsáætlun sem Skipulagsstofnun féllst á með athugasemdum 21. desember 2020. Við ákvörðun um hvaða þætti bæri að athuga voru fyrirbyggjandi gögn skoðuð og mið tekið af kröfum í lögum og reglugerðum.

4.2 Framkvæmdaþættir sem valda umhverfisáhrifum/umhverfisþættir

Þeir framkvæmdaþættir sem valdið geta umhverfisáhrifum eru landfyllingin og umferð á framkvæmdatíma.

Í upphafi matsvinnu var metið hvaða þættir umhverfisins væru líklegir til að verða fyrir áhrifum vegna framkvæmdarinnar. Í matsáætlun var gerð grein fyrir þessum þáttum og tilgreint hvernig staðið yrði að mati fyrir hvern og einn þátt. Í samræmi við matsáætlun er fjallað um eftirfarandi umhverfisþætti:

- Gróður
- Fuglalíf
- Jarðmyndanir
- Landslag og ásýnd
- Fornminjar
- Umferð
- Hljóðvist
- Loftgæði
- Vatnsvernd
- Útivist og ferðamennska
- Loftslag

4.3 Áhrifsvæði framkvæmdar

Fjallað er um áhrifsvæði framkvæmdar á hvern umhverfisþátt fyrir sig í næsta kafla.

5 UMhverfisþættir til mats á umhverfisáhrifum

Í eftirfarandi kafla er fjallað um þá umhverfisþætti sem talið er að geti orðið fyrir umhverfisáhrifum vegna framkvæmdarinnar og nefndir eru í kafla 4.2. Mat er lagt á einkenni og vægi áhrifa út frá viðmiðum og grunnástandi, og lagðar eru til mótvægisáðgerðir ef þurfa þykir.

5.1 Gróður

5.1.1 Framkvæmdaþættir sem munu valda áhrifum

Efnistakan mun raska yfirborði efnistökusvæðisins á meðan efnistöku stendur og getur þannig haft áhrif á gróðurþekju sé hún til staðar.

5.1.2 Áhrifasvæði sem verður kannað með tilliti til umhverfisáhrifa

Afmörkun áhrifasvæðis vegna áhrifa á gróður miðast við það svæði sem gera má ráð fyrir beinum áhrifum vegna framkvæmdarinnar. Allt efnistökusvæðið er því kannað með tilliti til umhverfisáhrifa framkvæmdarinnar á gróður.

5.1.3 Gögn og rannsóknir

Við mat á umhverfisáhrifum framkvæmdarinnar á gróður var stuðst við eftirfarandi fyrirliggjandi gögn:

- Vistgerðarkort Náttúrufræðistofnunar Íslands [11]
- Fjölrit Náttúrufræðistofnunar Íslands um vistgerðir á Íslandi [12]

Að auki var gróður kannaður á athugunarsvæðinu í vettvangsferðum sumarið og haustið 2021 með því markmiði að athuga hvaða gróður væri á svæðinu og ennfremur rýna í hvaða fuglar hefðust þar við (sjá viðauka A). Plöntutegundir voru skráðar sem og þekja metin í prósentum og var til þess notaður 50 x 50 cm rammi. Ekki var lögð áhersla á söfnun eða greiningu lágplantna í gróðurathugunni [13]. Rannsóknin var unnin af Ólafi Einarssyni, líffræðingi.

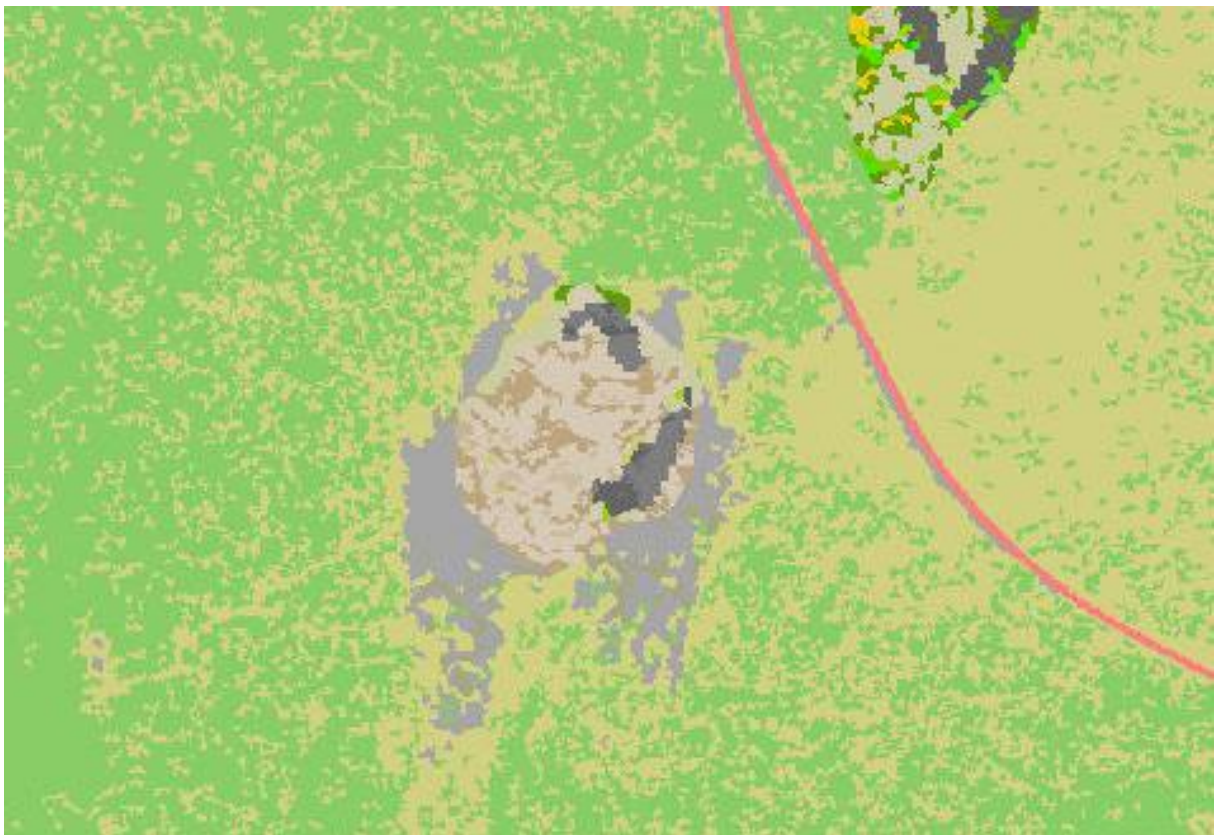
5.1.4 Viðmið við mat á áhrifum

- Válisti Náttúrufræðistofnunar Íslands yfir plöntur [14]
- Listi yfir friðlýstar plöntur [15]
- Sjaldgæfar plöntur og sérstæði á landsvísu og verndargildi vistgerðar

5.1.5 Grunnástand

Samkvæmt vistgerðarkorti Náttúrufræðistofnunar Íslands eru eftirfarandi fimm vistgerðir ríkjandi á efnistökusvæðinu [11]:

- Eyðimelavist: Merkt á Litla-Sandfelli. Lág verndargildi. Mjög útbreidd á Íslandi og finnst í 71% landsreita. Mjög lítil gróðurþekja.
- Víðimelavist: Merkt á Litla-Sandfelli. Lág verndargildi. Mjög útbreidd á Íslandi og finnst í 52% landsreita. Grýttir og þurrir melar en þó allvel grónir mjög lágvöxnum gróðri.
- Urðarskriðuvist: Merkt í bröttum hlíðum Litla-Sandfells. Miðlungs verndargildi. Enginn jarðvegur, aðallega mosi og fléttur á grjóti.
- Ljónslappaskriðuvist: Merkt í bröttum hlíðum Litla-Sandfells. Lítið verndargildi. Heildargróðurþekja mjög lítil, að jafnaði minni en í öðrum skriðuvistgerðum og í vistgerðum almennt.
- Eyðihraunavist: Merkt umhverfis Litla-Sandfell. Lítið verndargildi. Að jafnaði mjög lítil gróðurþekja. Lágvaxinn frumherjagróður.



MYND 5.1 Litla-Sandfell í vistgerðarkorti NÍ. Þrengslavegur hægra megin. Mynd: NÍ [11]

Í gróðurathugun árið 2021 fundust alls 76 plöntutegundir í tveim athugunarferðum, þar af höfðu 32 tegundir (42%) komið með garðaúrgangi svo sem skógarvatnsberi, garðasól og dagstjarna. Hefur garðaúrgangurinn verið losaður á svæðinu í óleyfi í óþökk landeiganda. Gróður er fjölbreyttastur í torfum norðan við gömlu námuna en að ofan er Litla-Sandfell lítt gróið og gróðurþekja lítil. Mosinn hraungambri var mest áberandi af lágplöntum en einnig melagambri. Meðal fléttna fundust hreindýrakraókar, fjallagrös, flókakræða, hraunbreyskja, skeljaskóf og landfræðiflikra. Af lyngtegundum fundust aðallega krækilyng, bláberjalyng og beitilyng en einnig sauðamergur og einir. Engin þeirra æðplantna sem fundust á Litla-Sandfelli eru á valista.



MYND 5.2 Gróðurhula á Litla-Sandfelli, og á fyrirhuguðu vinnslusvæði vestan þess, er mjög lítil.

Athygli vakti hve margar framandi plöntutegundir fundust sem höfðu komið með garðaúrgangi, og í raun ótrúlegt að sumar þeirra skyldu yfir höfuð þræuka í þessu hrjóstuga og snauða umhverfi. Ef þessar garðplöntur eru ekki taldar með fundust alls 44 tegundir af náttúrulegum plöntum. Til samanburðar fundust alls 98 tegundir í Lambafelli í Þrengslum í könnun árið 2007. Í garðaúrganginum fundust m.a. alaskalúpína og skógarkerfill, en báðar þessar tegundir eru skilgreindar sem ágengar tegundir af Náttúrufræðistofnun Íslands [13].

Gróðurþekja á svæðinu er mjög lítil og er jarðvegur mjög óstöðugur með tilheyrandi rofi. Skv. GróLind verkefni Landsgræðslunnar þá er Litla-Sandfell skilgreint sem „svæði með takmarkaða virkni í vistkerfinu og/eða lítinn stöðugleika auk mikils rofs“ [16].

5.1.6 Lýsing á áhrifum

Við efnistöku í Litla-Sandfelli mun yfirborðið raskast varanlega og þar með allur gróður sem þar er að finna. Gróðurinn hverfur ekki allur strax, en á meðan efnistöku stendur og eftir því sem að fellið er unnið niður mun gróður á svæðinu smám saman hverfa og ekki koma aftur fyrr en uppgræðsla hefst að efnistöku lokinni. Á þetta við um bæði efnistökusvæðið og vinnslusvæðið vestan fellsins.

5.1.7 Mótvægisáðgerðir

Efnistökusvæðið verður að lokinni efnistöku grætt upp með staðargróðri eða öðrum líkum gróðri. Til að flýta fyrir landnámi grenndargróðurs, ásamt því að hindra vatns- og vindrof, er hægt að sá einæru grasfræi á svæðinu. Það lifir í eitt ár og myndar frjósaman jarðveg sem eykur möguleika á að

staðargróður komi inn á svæðið. Uppgræðsla verður unnin í samráði við sveitarfélag þegar að því kemur.

5.1.8 Vægi áhrifa og niðurstaða – áhrif á gróður

Þegar horft er til þess að svæðið er mjög gróðursnautt, gróðurhula mjög lítil og svæðið mikið rofið, plöntutegundir eru fáar og engin á valista og að verndargildi vistgerða er að langmestu lítið, þá er það mat framkvæmdaraðila að áhrif á gróður séu óveruleg.

Valkostur B er metin hafa sömu áhrif og aðalvalkostur. Áhrifin eru nokkurn vegin þau sömu þó að raskað svæði sé minna.

5.2 Fuglalíf

5.2.1 Framkvæmdaþættir sem munu valda áhrifum

Efnistökkunni fylgir jarðrask sem hefur áhrif á búsvæði fugla sem eru á svæðinu.

5.2.2 Áhrifasvæði sem verður kannað með tilliti til umhverfisáhrifa

Afmörkun áhrifasvæðis vegna áhrifa á fugla miðast við það svæði sem gera má ráð fyrir beinum áhrifum vegna framkvæmdarinnar. Allt efnistökusvæðið og næsta nágrenni þess er því kannað með tilliti til umhverfisáhrifa framkvæmdarinnar á fuglalíf.

5.2.3 Gögn og rannsóknir

Við mat á umhverfisáhrifum framkvæmdarinnar á gróður var stuðst við eftirfarandi fyrirliggjandi gögn:

- Vistgerðarkort Náttúrufræðistofnunar Íslands og mikilvæg fuglasvæði [7]

Að auki var fuglalíf kannað á athugunarsvæðinu í vettvangsferðum sumarið og haustið 2021 með því markmiði að athuga hvaða fuglar hefðust þar við (sjá viðauka A) [13]. Rannsóknin var unnin af Ólafi Einarssyni, líffræðingi.

5.2.4 Viðmið við mat á áhrifum

- Válisti Náttúrufræðistofnunar Íslands um fugla [17].
- Lög nr. 64/1994 um vernd, friðun og veiðar á villtum fuglum og villtum spendýrum, 6. gr. Samkvæmt lögum nr. 64/1994 um vernd, friðun og veiðar á villtum fuglum og villtum spendýrum skal gæta fyllstu varkárni og nærgætni gagnvart villtum dýrum og búsvæðum þeirra og forðast óþarfa truflun. Við skipulag og landnotkun skal tekið tillit til villtra dýra og búsvæða þeirra, sbr. lög um náttúruvernd og skipulagslög.
- Áhrif framkvæmdarinnar á gróður og vistgerðir og þ.a.l. á búsvæði fugla.

5.2.5 Grunnástand

Í tveim heimsóknum árið 2021, 8. júní og 9. september, varð vart við þrjár tegundir fugla. Í júní voru tvö steindepilspör í og við gömlu námuna auk þess sem að það heyrðist í spóa í hrauninu í nágrenni fellsins. Hvorki steindepill né spói er á valista Náttúrufræðistofnuna Íslands. Í september sást stakur hrafn fljúga yfir svæðið auk þess sem hrafnsskítur fannst í fellinu sjálfu, en ekki var um varpfugla að ræða. Sú tegund sem ekki sást sem helst gæti nýtt sé búsvæðin innan framkvæmdasvæðisins er sandlóa, en hún verpir á berum melum og söndum. Sandlóa er ekki á valista.

Í heildina er fuglalíf afar fábreytt, bæði eru fáar tegundir og fáir einstaklingar á svæðinu enda stór hluti þess gróðursnauður og búsvæði afar rýr.

Valkostur B er metin hafa sömu áhrif og aðalvalkostur. Áhrifin eru nokkurn vegin þau sömu þó að raskað svæði sé minna.

5.2.6 Lýsing á áhrifum

Í athugunum sumarið 2021 fannst aðeins ein tegund verpandi á Litla-Sandfelli, steindepill. Búsvæði steindepils í stórgrýttri urðinni í hlíðum fellsins munu smám saman hverfa á þeim tíma sem að efnistakan stendur yfir og að lokum hverfa endanlega. Að lokinni efnistöku verður yfirborð svæðisins mun jafnara og á láglandi og eftir uppgræðslu er líklegra að ný búsvæði muni henta mófuglum eins og spóa og lóu betur heldur en steindepli.

5.2.7 Mótvægisáðgerðir

Svæðið verður grætt upp að efnistöku lokinni sem mun einkum gagnast mófuglum á svæðinu.

5.2.8 Vægi áhrifa og niðurstaða – fuglalíf

Svæðið mun raskast allverulega á meðan efnistöku stendur og búsvæði steindepils munu hverfa. Það er þó svo gott sem eina fuglalífið sem verður fyrir áhrifum. Að lokinni efnistöku munu mófuglar geta nýtt sér svæðið og er líklegt að fjöldi einstaklinga verði fleiri eftir efnistöku heldur en fyrir.

Þegar horft er til þess hve fuglalíf er fábreytt og lítið, að enginn varpfugl á valista sé á svæðinu, og að fjöldi fugla verði vonandi sambærilegur ef ekki meiri í kjölfar mótvægisáðgerða við lok efnistöku, þá er það mat framkvæmdaraðila að áhrif á fuglalíf verði óveruleg.

Valkostur B er metin hafa óveruleg áhrif. Varpsvæði steindepils munu halda sér að einhverju leyti þar sem austurhlíð fellsins fær að halda sér alla leið upp á topp.

5.3 Jarðmyndanir

5.3.1 Framkvæmdaþættir sem munu valda áhrifum

Við efnistöku munu jarðmyndanir verða varanlega fluttar á brott.

5.3.2 Áhrifasvæði sem verður kannað með tilliti til umhverfisáhrifa

Afmörkun áhrifasvæðis vegna áhrifa á jarðmyndanir miðast við það svæði sem gera má ráð fyrir beinum áhrifum vegna framkvæmdarinnar. Allt efnistökusvæðið var því kannað með tilliti til umhverfisáhrifa framkvæmdarinnar á jarðmyndanir.

5.3.3 Gögn og rannsóknir

Við mat á umhverfisáhrifum á jarðmyndanir er einkum stuðst við jarðfræðikort Íslenskra orkurannsókna [1] auk vitneskju jarðfræðinga Eden mining.

5.3.4 Viðmið við mat á áhrifum

Við mat á áhrifum framkvæmdarinnar á jarðmyndanir eru eftirfarandi viðmið lögð til grundvallar:

- Lög um náttúruvernd nr. 60/2013, 61. gr.
- Velferð til framtíðar, Sjálfbær þróun í íslensku samfélagi, stefnumörkun til 2020 [18].
 - Náttúruminjaskrá
 - Náttúruverndaráætlun

5.3.5 Grunnástand

Litla-Sandfell er, líkt og nánast öll önnur fjöll í kring, úr móbergi. Fellið myndaðist í eldgosi undir jökli á síðari hluta síðustu ísaldar. Eldgosið, sem myndaði Litla-Sandfell, náði þó aldrei að brjótast í gegnum ísaldarjökulinn og þess vegna er engin grágrýtishetta (stapagrágrýti) í fellinu og bergið í því tiltölulega veikt. Í raun má skipta efninu í Litla-Sandfelli í fjórar gerðir:

- Basalt berggangar eða sillur (láréttir kvikugangar) sem sumstaðar sjást á yfirborðinu.
- Laust móberg blandað basaltsteinum. Þekur allt fellið og er meirihluti alls efnis í fellinu.
- Móbergs túff sem hefur límst saman
- „Steintoppi“ af basaltsteinum sem að þekur topp fellsins.

Allt umhverfis fellið er Leitahraun (Lambafellshraun) og er það tiltölulega flatt og mosagróið. Leitahraun rann úr gígnum Leiti í austanverðum Bláfjöllum fyrir um 5.200 árum og fór meginstraumurinn suður til sjávar um Þrengslin og allt til Stokkseyrar [1].



MYND 5.3 Steinteppið á toppi Litla-Sandfells. Mynd: Børge Johannes Wigum

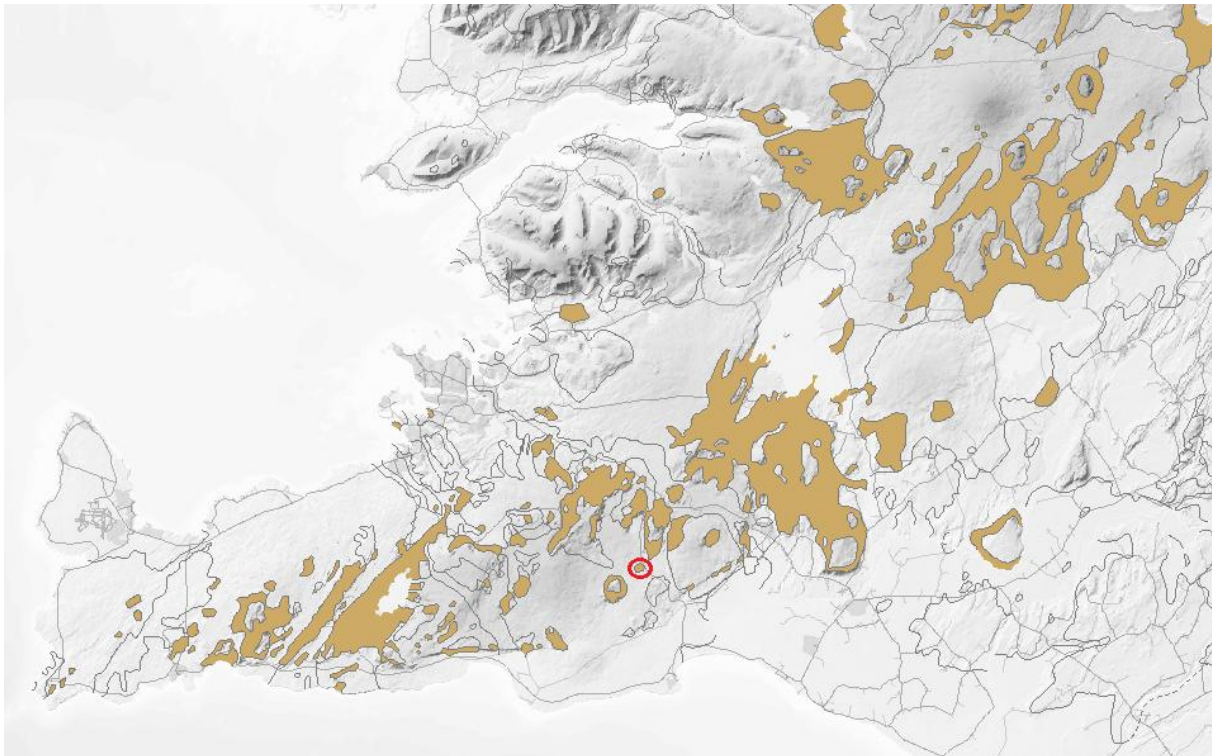
5.3.6 Lýsing á áhrifum

Við efnistöku mun allt efni í fellinu verða fjarlæggt varanlega án þess að nokkur endurnýjun eigi sér stað.

Litla-Sandfell er ekki friðlýst eða á náttúruminjaskrá né nýtur það sérstakrar verndar sem jarðmyndun skv. lögum 60/2013 um náttúruvernd. Í skýrslu sem ber heitið *Velferð til framtíðar – Sjálfbær þróun í íslensku samfélagi* er birt stefnumótun stjórnvalda um sjálfbæra þróun til ársins 2020. Ritinu er ætlað að vera til upplýsingar og leiðsagnar, en stefnumótunin sem slík hefur ekki lagalegt gildi [19].

Í ofangreindri skýrslu er m.a. fjallað um sérstæðar jarðmyndanir. Í skýrslunni segir: „*Forgangsmál er að vernda jarðmyndanir og kerfi sem eru sjaldgæf eða óvenjuleg á heimsmælikvarða, svo sem dyngjur, eldborgir, gígaraðir, móbergsmýndanir, lindasvæði og virkt jöklalandslag; svo og landslag og sérstæð fyrirbæri sem eru óvenjuleg í okkar heimshluta og einkennandi fyrir landið, t.d. hraun, móbergsfjöll, fossa og hverasvæði*“

Þó móbergsmýndanir séu ekki algengar á heimsvísu þá eru þær algengar á Íslandi. Á mynd 5.4 sést að fjöll á Reykjanesskaganum eru að langmestu leyti móbergsmýndanir. Í raun er móbergið töluvert algengara en kortið sýnir, því það sýnir ekki móbergsstapa sem eru með grágrýtishettu ofan á toppnum, t.d. Ingólfsfjall og Krossfjöll. Allar framkvæmdir á þessu stóra svæði munu óhjákvæmilega hafa áhrif á móberg. Efnistakan í Litla-Sandfelli er stórtæk ein og sér, en einungis er verið að taka lítið brot af öllu því móbergi sem finna má sunnan Þingvallavatns og út Reykjanesskagann.



MYND 5.4 Móberg (brúnt) á SV-horni Íslands. Litla-Sandfell auðkennt með rauðum hring. Mynd: Kortasjá Ní af jarðfræði Íslands [20]

Í sama stefnuskjali stjórnvalda og fjallað var um hér að ofan kemur einnig fram að æskilegt sé að nám jarðfna fari fram á tiltölulega fáum og afmörkuðum námusvæðum þar sem fáar og stórar námur hafi minni neikvæð sjónræn áhrif í för með sér en margar litlar. Námuvinnsla hefur verið stunduð í Litla-Sandfelli í áratugi og er jarðmyndunin nú þegar töluvert röskuð.

Í raun er móberg svo algengt á suðvesturhorni landsins að allar helstu námur svæðisins, t.d. Lambafellsnáma í Þrengslunum, Bolaöldur í Ölfusi, Vatnsskarðsnáma í Háuhnúkum, Þórustaðanáma í Ingólfsfjalli og Stapafellsnáma á Reykjanesi, eru allt saman námur í móbergsmýndunum. Móberg er því ein af grunnstoðunum fyrir uppbyggingu atvinnulífs, samgangna og húsnæðis á suðvesturhorni landsins. Ef ekki mætti vinna móberg væri kostnaður samfélagsins gríðarlegur við að ná í jarðfni úr öðrum jarðmyndunum og umhverfisrask mun meira. Við þetta bætist nú sá umhverfisváni möguleiki að nýta móberg í sement í stað sementsklinkers og flugösku úr kolaverum.

Vinnslusvæðið vestan fellsins er á hrauni sem þegar hefur verið raskað og notað sem vinnslusvæði fyrir fyrri efnistöku og verður hrauninu í kringum fellinu ekki raskað meira en nú þegar hefur verið gert. Hraunið nýtur verndar skv. 61. gr. náttúruverndarlaga.

5.3.7 Mótvægisáðgerðir

Að mati framkvæmdaraðila er ekki þörf á mótvægisáðgerðum til þess að draga úr áhrifum framkvæmdarinnar á jarðmyndunir.

5.3.8 Vægi áhrifa og niðurstaða – Jarðmyndanir

Móberg er mjög algengt á Íslandi, sérstaklega á SV-horni Íslands, og er fyrirhuguð efnistaka einungis lítið brot af því móbergi sem þar finnst. Það er þó ekki hægt að horfa fram hjá því að móberg er ekki algengt á heimsvísu og þetta er umfangsmikil efnistaka þar sem jarðmyndunin öll mun hverfa varanlega án þess að endurnýjun eigi sér stað. Það er því mat framkvæmdaraðila að áhrif á jarðmyndanir séu nokkuð neikvæð.

Áhrif valkostar B eru metin nokkuð neikvæð líkt og aðalvalkostur. Efni verður tekið úr sömu jarðmyndun á sama stað nema í minna magni og þó að jarðmyndunin mun ekki öll hverfa mun hún skerðast það mikið að áhrifin eru metin nokkur.

5.4 Landslag og ásýnd

5.4.1 Framkvæmdaþættir sem munu valda áhrifum

Við efnistöku mun Litla-Sandfell hverfa sem mun hafa áhrif á ásýnd svæðisins.

5.4.2 Áhrifasvæði sem verður kannað með tilliti til umhverfisáhrifa

Áhrifasvæðið er allsstaðar þar sem hægt er að sjá Litla-Sandfell, því er þó vel skýlt inn á milli Krossfjalla, Geitafells og Litlameitils og því eru áhrifin mest í næsta nágrenni fellsins. Í kafla 5.4.4 verður fjallað um hvaðan Litla-Sandfell sést og þar með mögulegt áhrifasvæði.

5.4.3 Gögn og rannsóknir

Við mat á umhverfisáhrifum framkvæmdarinnar á landslag og ásýnd var stuðst við eftirfarandi fyrirbyggjandi gögn:

- Skýrsla EFLU og Land Use Consultants (LUC) um *Landslag á Íslandi: Flokkun og kortlagning landslagsgerða á landsvísu* [21].

Að auki var stuðst við greiningu á fræðilegum sýnileika (e. *Zone of Theoretical Visibility, ZTV*) framkvæmdarinnar. Þá var sýnileiki fellsins greindur við eftirfarandi áfanga í efnistöku:

- Við upphafsstöðu (295 m.y.s.)
- Þegar Litla-Sandfell hefur lækkað um einn þriðjung (263 m.y.s.)
- Þegar Litla-Sandfell hefur lækkað um tvo þriðjunga (231 m.y.s.)

Landupplýsingakerfi (e. Geographical Information Systems) var notað til þess að reikna út fræðilegan sýnileika. Við útreikning á fræðilegum sýnileika var stuðst við hæðarlíkan Landmælinga Íslands (ÍslandsDEM 1.0) með 2 m upplausn og er hæðarnákvæmni líkansins að jafnaði betri en 50 cm. Þegar reikna á fræðilegan sýnileika þarf að gera ráð fyrir ákveðnum forsendum svo sem hæð fyrirbærisins sem á að kanna, í þessu tilfalli hæð Litla-Sandfells yfir sjávarmáli, auk augnhæð áhorfanda.

Forsendur fyrir sýnileikagreiningu voru eftirfarandi:

- Augnhæð áhorfanda: 1,5 m.
- Upphafsstæða efnistöku: 295 m.y.s.
- 1/3 efnistöku lokið: 263 m.y.s.
- 2/3 efnistöku lokið: 231 m.y.s.

Mikilvægt er að hafa í huga við túlkun niðurstaðna sýnileikagreininga að fræðilegur sýnileiki tekur ekki tillit til gróðurþekju, veðurfars eða annars konar áhrifavalda sem gætu dregið úr sýnileika til framkvæmdarinnar. Fræðilegur sýnileiki miðar einungis við hæðarlíkanið, þ.e. legu landsins. Auk þess geta fyrirstöður í landslaginu skyggt á ásýnd til framkvæmdarinnar, svo sem byggingar eða tré. Upplausn hæðarlíkansins hefur einnig áhrif á nákvæmni sýnileikagreiningarinnar, þ.e. lítil upplausn skilar grófarri gögnum, hærri upplausn sem hefur að geyma upplýsingar um litla hóla og hæðir veitir nákvæmari niðurstöður. Með fjarlægð dregur einnig úr sýnileika framkvæmdarinnar vegna sveigju jarðar.

Fræðilegur sýnileiki tekur einungis tillit til sýnileika miðað við hæsta punkt fyrirbærisins sem er verið að kanna en ekki hlutfallslegan sýnileika, þ.e. hversu sýnilegt fyrirbærið er frá hverjum stað. Fræðilegur sýnileiki gerir t.d. ekki greinarmun á því hvort að áhorfandi sjái rétt í topp fellsins eða allt fellið. Með fjarlægð og sveigju jarðar dregur úr þessum sýnileika. Fræðilegur sýnileiki gefur ekki til kynna vægi áhrifa framkvæmdar á ásýnd heldur einungis mögulegt, fræðilegt umfang áhrifa.

5.4.4 Viðmið við mat á áhrifum

Við mat á áhrifum á landslag og ásýnd voru eftirfarandi viðmið lögð til grundvallar:

- Lög nr. 60/2013 um náttúruvernd
- Skipulagslög nr. 123/2010
- Listi náttúruminjasrár yfir svæði sem talin er ástæða til að friðlýsa vegna sérstæðs landslags

Í lögum um náttúruvernd nr. 60/2013 er landslag skilgreint sem: „*Svæði sem fólk skynjar að hafi ákveðin einkenni sem eru tilkomin vegna virkni eða samspils náttúrulegra og/eða mannlegra þátta.*“ Markmið laganna er að „*...vernda til framtíðar fjölbreytni íslenskrar náttúru, þar á meðal líffræðilega og jarðfræðilega fjölbreytni og fjölbreytni landslags.*“ Þá segir í 3. gr. laganna að varðveita skuli: „*landslag sem er sérstætt eða fágætt eða sérlega verðmætt vegna fagurfræðilegs og/eða menningarlegs gildis.*“ Í lögnum eru heimildir um að friðlýsa megi svæði til að viðhalda fjölbreyttu eða óvenjulegu landslagi. Við hönnun vega, virkjana, verksmiðja og annarra mannvirkja skuli þess jafnframt gætt að þau falli sem best að sviptomíti lands.

Í skipulagslögum nr. 123/2010 eru eftirfarandi markmið um landslagsvernd sett fram: „*Að stuðla að skynsamlegri og hagkvæmri nýtingu lands og landgæða, tryggja vernd landslags, náttúru og menningarverðmæta og koma í veg fyrir umhverfisspjöll og ofnýtingu, með sjálfbæra þróun að leiðarljósi.*“

5.4.5 Grunnástand

Fyrirhugað framkvæmdasvæði er óbyggt og nokkuð raskað nú þegar vegna efnistöku. Umhverfis Litla-Sandfell liggur malarvegur sem hefur verið notaður til að flytja efni frá námunni. Í grennd við fellid er Þrengslavegur (nr. 39) en á leið hans blasir við náma í Lambafelli. Litla-Sandfell stendur nokkuð áberandi upp úr landslaginu sem og önnur fjöll í kring, líkt og algengt er fyrir móbergsfjöll. Lítið er um gróður á svæðinu og einkennist ásýndin fyrst og fremst af hrauni hulið mosa.

EFLA og skoska ráðgjafastofan Land Use Consultants (LUC) unnu skýrslu um greiningu og kortlagningu landslagsgerða á Íslandi árið 2020 [21]. Samkvæmt skýrslunni, sem unnin var sem hluti af viðauka við landsskipulagsstefnu, er landslagið sem Litla-Sandfell tilheyrir flokkað sem 4.4.4, *Ung hraun á láglandi*. Ung hraun á láglandi einkennast af flatlendi eða öldóttu landformi og stökum fjöllum. Yfirborð landslagsins samanstendur af mosagrónu, ungu hrauni og hraunmyndunum, set/sandi og kjarri í lægðum.

Um landslag Bláfjalla og Heiðina Háu (4.4.4) stendur í skýrslunni:

Heiði og fjalllendi austast á Reykjanesi í 200 til 600 m hæð yfir sjávarmáli. Svæðið er nokkuð hærra í landi en önnur svæði innan þessa flokks og hefur ekki beina tengingu við sjó. Þrátt fyrir það er tenging við ströndina til staðar hvað varðar útsýni, gerð yfirborðs og gróður. Svæðið er fremur flatlent, fyrir utan stök fjöll og hryggi. Úfin en gróin hraun þekja flatlendi. Svæðið er þurrt og aðeins fáeinir smærri ár er þar að finna. Svæðið er óbyggt en vinsælt til útivistar. Í Bláfjöllum er skíðasvæði.



MYND 5.5 Afmörkun landslags Bláfjalla og Heiðina Háu (4.4.4). Sótt úr skýrslu um flokkun landslagsgerða á Íslandi [21].

Á myndunum sem hér á eftir koma má sjá ásýnd landslagsins við fyrirhugað framkvæmdasvæði.

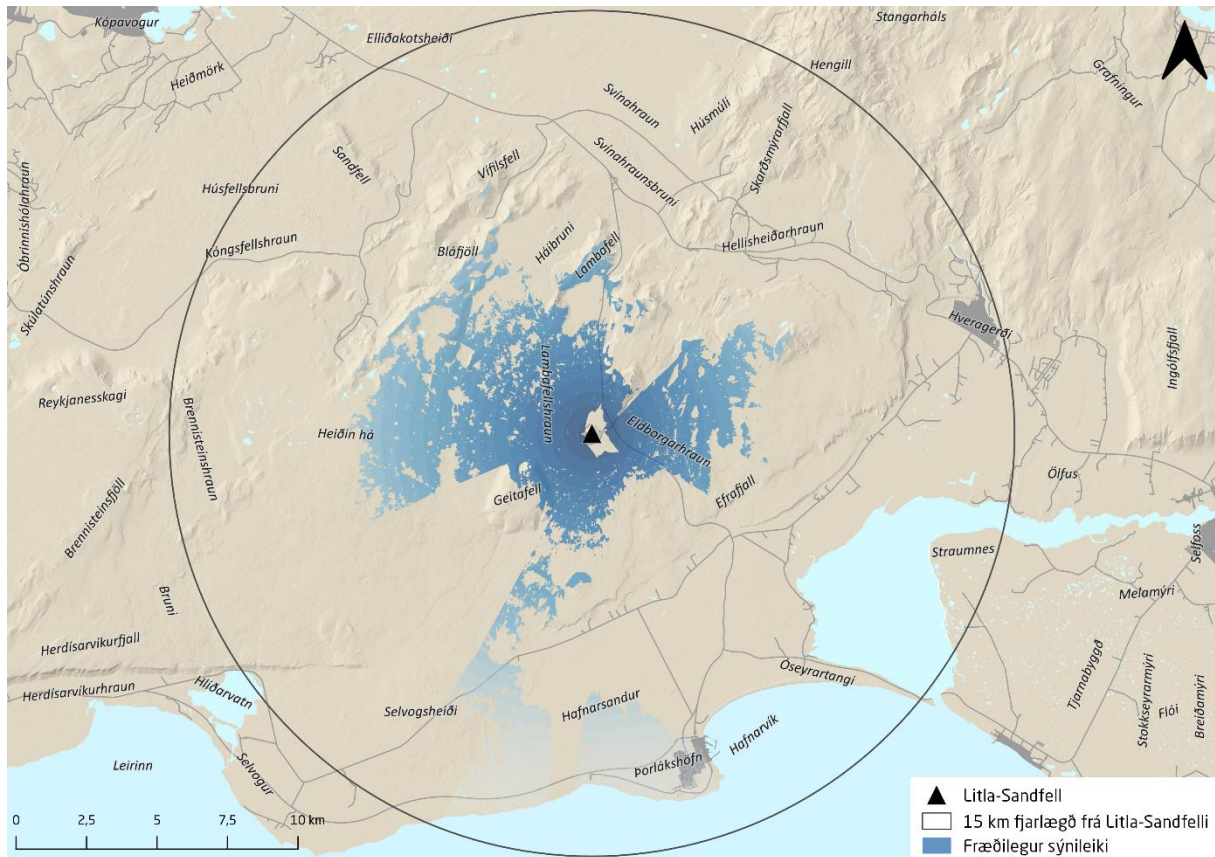


MYND 5.6 Drónamynd frá Raufarhólshelli sem sýnir vel landslagið og stærðina á Litla-Sandfelli (fyrir miðju) í samanburði við Geitafell (t.v.), Litlameitil (t.h.) og Krossfjöll (fremst).
Mynd: Google maps/Javier Ballester



MYND 5.7 Ásýnd til Litla-Sandfells frá vegamótum Þrengslavegs og aðkomuvegs að fellinu. Glitta sést í Geitafell bakvið fellinu vinstra megin.

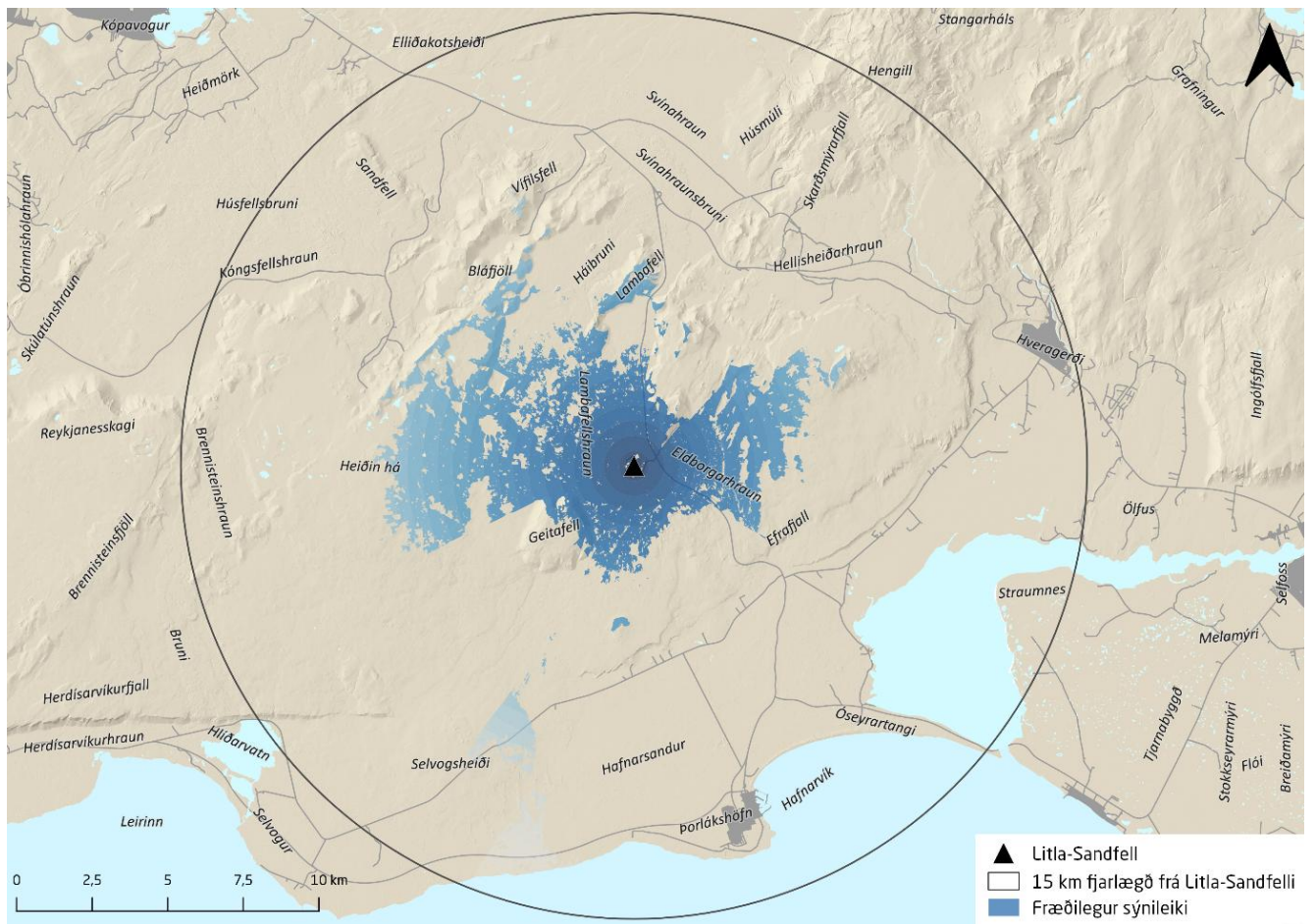
Á myndinni hér að neðan má sjá fræðilegan sýnileika Litla-Sandfells í dag, miðað við hæðargögn. Af augljósum ástæðum er sýnileiki fellsins mestur nálægt því en fjær takmarkast hann mjög svo vegna fjallanna í kring s.s. Bláfjalla, Geitafells, Krossfells, Litlameitils og Lambafells. Missterkur fjóluþlár litur á kortunum gefur til kynna dvínandi sýnileika með fjarlægð þó að bein sjónlína sé á milli.



MYND 5.8 Fræðilegur sýnileiki frá toppi Litla-Sandfells áður en efnistaka hefst (upphafsstaða, 295 m.y.s.). Kort: EFLA, 2022. Byggt á gögnum frá Landmælingum Íslands.

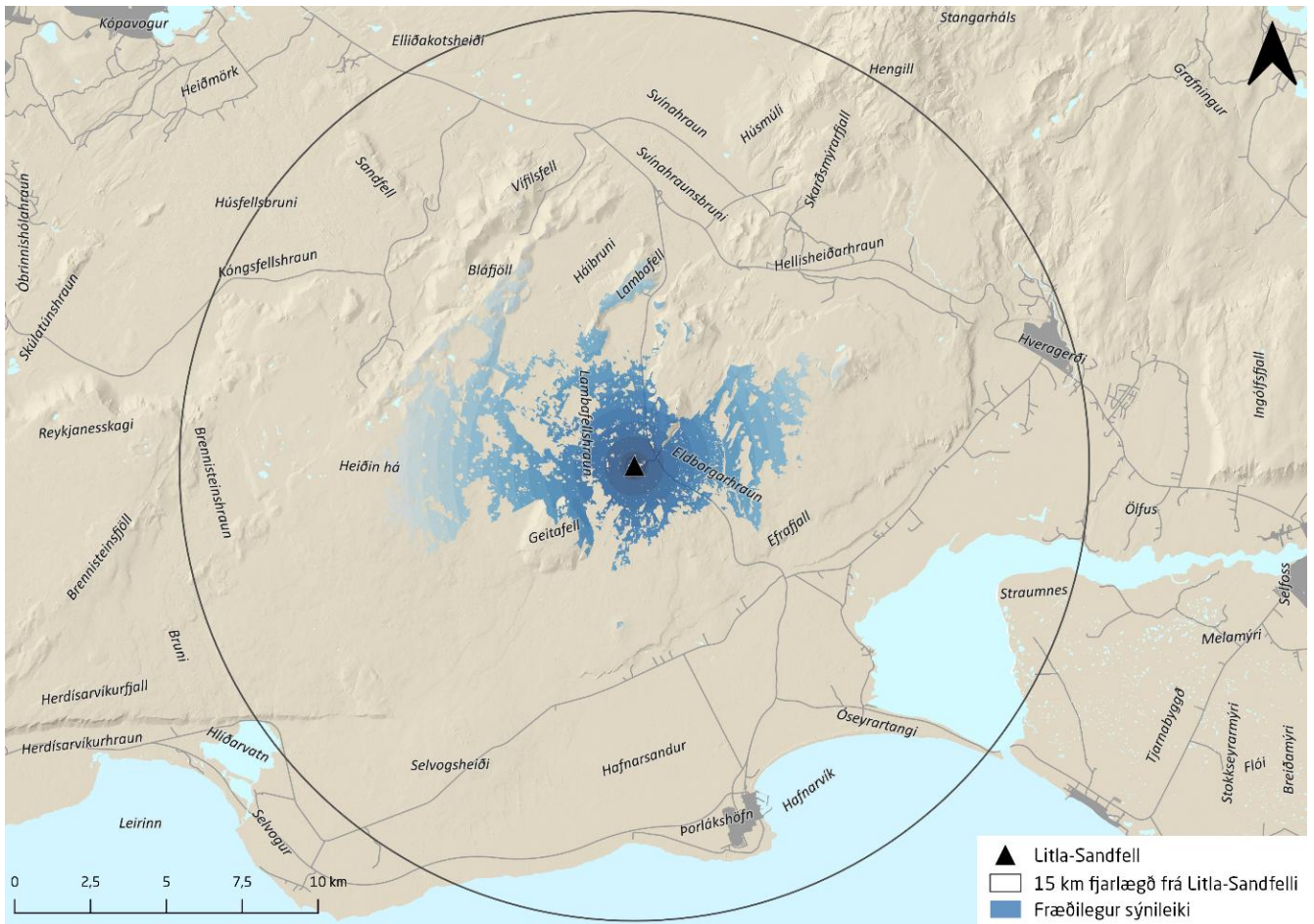
5.4.6 Lýsing á áhrifum

Við efnistöku mun Litla-Sandfell smám saman hverfa. Það gerist þó ekki strax heldur smám saman yfir rúma þrjá áratugi. Hér á eftir eru því kort sem sýna fræðilegan sýnileika eftir því sem að hæsti punktur fellsins lækkar með aukinni efnistöku.



MYND 5.9 Fræðilegur sýnileiki Litla-Sandfells við lok þriðjung efnistöku (263 m.y.s.). Kort: EFLA, 2022. Byggt á gögnum frá Landmælingum Íslands.

Á myndinni hér að ofan sést að sýnileiki Litla-Sandfells minnkar nánast ekki neitt þegar hæð þess hefur lækkað um þriðjung. Fellið mun áfram sjást þar sem það sást áður nema á Hafnarsandi, sem bendir til að þar sjáist við grunnástand einungis rétt í toppinn á fellinu, en það er í rúmlega 10 km fjarlægð.



MYND 5.10Fræðilegur sýnileiki Litla-Sandfells við lok tveimur þriðjungum efnistökkunnar (231 m.y.s.). Kort: EFLA, 2022. Byggt á gögnum frá Landmælingum Íslands.

Á myndinni að ofan sést að sýnileiki Litla-Sandfells hefur minnkað nokkuð þegar hæð þess hefur lækkað um tvo þriðju, en það er þó enn sýnilegt frá Þrengslavegi og næsta nágrenni þar sem von er á fólki. Ásýnd fellsins hefur þó breyst töluvert á þessum tímapunkti þó að það sé enn sýnilegt, en þó verður reynt að vinna fellið að vestanverðu og í austur til að fellið haldi náttúrulegri ásýnd sinni vegmegin sem lengst.

Ekki er þörf á því að gera sýnileikakort fyrir Litla-Sandfell í lok efnistöku þar sem að það verður ekkert eftir til að sjá.

Hér á eftir koma ásýndarmyndir sem sýna ásýnd Litla-Sandfells frá Þrengslavegi fyrir efnistöku, og svo líkanmyndir sem sýna gróflega mögulega ásýnd að efnistöku lokinni.



MYND 5.11 Hér má sjá ásýnd að Litla-Sandfelli frá Þrengslavegi um 2,5 km norðan við fellið fyrir og eftir efnistöku. Myndin í miðjunni sýnir valkost B, sem hlífir austari hluta fellsins og hæsta punkt við efnistöku. Mynd: Google maps



MYND 5.12 Hér má sjá ásýnd að Litla-Sandfelli frá Þrengslavegi tæpum 1 km norðan við fellið fyrir og eftir efnistöku. Myndin í miðjunni sýnir valkost B, sem hlífir austari hluta fellsins og hæsta punkt við efnistöku. Mynd: Google maps



MYND 5.13 Hér má sjá ásýnd að Litla-Sandfelli frá Þrengslavegi til móts við fellið fyrir og eftir efnistöku. Myndin í miðjunni sýnir valkost B, sem hlífir austari hluta fellsins og hæsta punkt við efnistöku. Frá þessu sjónarhorni birtist Geitafell sem er á bak við Litla-Sandfell. Mynd: Google maps



MYND 5.14 Hér má sjá ásjón að Litla-Sandfelli frá Þrengslavegi rúmum 1 km sunnan við fellid fyrir og eftir efnistöku. Myndin í miðjunni sýnir valkost B, sem hlífir austari hluta fellsins og hæsta punkt við efnistöku. Mynd: Google maps

Myndirnar hér að ofan sem sýna mögulega ásjón eru auðvitað ekki alveg nákvæmar, enda ómögulegt að spá fyrir um framtíðina, en þær gefa þó nokkuð góða hugmynd um hvernig landslagið breytist við það að fjarlægja Litla-Sandfell.

Við að fjarlægja Litla-Sandfell hverfur áberandi kennileiti við Þrengslaveg. Landslagið sem heild mun þó ekki breytast mikið, móbergsfjöllin Geitafell, Krossfjöll, Litlimeitill og Lambafell munu áfram ramma inn mosavaxið Leitahraun en það mun vanta minnsta fellid. Litla-Sandfell er í miðjunni og umkringgt fyrrnefndum fjöllum, svo sjóndeildarhringurinn og umhverfið allt í kring verður áfram óbreytt.

Á meðan efnistöku stendur munu vegfarendur sjá vinnuvélar að störfum og mismikið raskað fell eftir því hve langt efnistakan er komin. Þó að efnistaka hafi áður verið stunduð í Litla-Sandfelli og hlíðar

Þess raskaðar, þá er fyrirhuguð efnistaka af annarri og meiri stærðargráðu og ásýndaráhrifin þar með meiri.

Að efnistöku lokinni mun sárið í hrauninu sjást að einhverju leyti þó það verði niðurgrafið til að lágmarka ásýndaráhrifin. Fyrir þá sem þekkja til verður mikil breyting þegar Litla-Sandfell verður horfið, það mun þó gerast hægt yfir nokkra áratugi svo vegfarendur vonandi aðlagast breytingunni. Fyrir þá sem koma nýir á svæðið, t.d. erlendir ferðamenn, verður erfitt að sjá fyrir sér að heilt fell hafi áður verið þar sem Litla-Sandfell stóð, þeir munu áfram sjá mun stærri móbergsfjöll allt í kring sem standa upp úr hraunbreiðunni og ætti það ekki að hafa mikil áhrif á upplifun af landslaginu þó að Litla-Sandfell sé ekki á sínum stað.

5.4.7 Mótvegisaðgerðir

Byrjað verður á efnistöku í Litla-Sandfelli vestanverðu og fellið unnið í austur til að hlífa vesturhlið fellsins eins lengi og kostur er, það viðheldur náttúrulegri ásýnd þess séð frá Þrengslavegi.

Efnistaka mun fara niður fyrir yfirborð aðliggjandi lands svo að sárið verði niðurgrafið og ásýnd þess þar með takmörkuð frá Þrengslavegi.

5.4.8 Vægi áhrifa og niðurstaða – Landslag og ásýnd

Það að fjarlægja Litla-Sandfell mun hafa töluverð áhrif á ásýnd frá Þrengslavegi og næsta nágrenni. Fellið er þó ekki sýnilegt langar leiðir og landslagsheildin verður áfram sú sama, bara einu móbergsfelli færra. Það er þó ekki hægt að horfa fram hjá því að þetta er mikið inngríp við fjölfarinn þjóðveg og því eru áhrif á ásýnd og landslag metin talsvert neikvæð.

Áhrif á valkost B eru metin nokkuð neikvæð þar sem að austari hluti fellsins, og hæsti punktur þess, verður áfram og þar með helst ásýndin að miklu leyti náttúruleg séð frá Þrengslavegi. Það verður þó alltaf rask sýnilegt og fellið mun minnka, svo áhrif eru metin nokkuð neikvæð.

5.5 Fornminjar

5.5.1 Framkvæmdaþættir sem munu valda áhrifum

Við efnistöku mun allt fellið hverfa, og þar með allar mögulegar fornminjar sem þar leynast.

5.5.2 Áhrifasvæði sem verður kannað með tilliti til umhverfisáhrifa

Allt fellið og nánast umhverfi var kannað með tilliti til fornleifa.

5.5.3 Gögn og rannsóknir

Haustið 2021 gerði Margrét Björk Magnúsdóttir, fornleifafræðingur, vettvangsrannsókn á svæðinu [22], sjá viðauka B.

5.5.4 Grunnástand

Í dag hefur flestum hlíðum fellsins verið raskað með efnistöku en mismikið þó. Jafnsléttunni í kringum fellinu hefur einnig verið raskað með aðstöðugerð fyrir efnistöku og með vegi sem fer nánast hringinn í kringum fellinu.

Engar heimildir eru til um fornleifar eða aðrar minjar á fellinu sjálfur en austan þess, og utan við efnistökusvæðið, er sýndur vegur á herforingjaráðskorti frá árinu 1909. Vegurinn lá um Þrengslin, meðfram Meitli, austan Litla-Sandfells og vestan Krossfjalla. Í vettvangskönnuninni haustið 2021 fundust engin merki um þennan veg né neinar aðrar fornminjar á svæðinu [22].

5.5.5 Lýsing á áhrifum

Þar sem ekki er vitað um neinar minjar innan efnistökusvæðisins, og engar minjar fundust við vettvangsathugun fornleifafræðings, þá virðist efnistakan ekki hafa nein áhrif á fornminjar.

5.5.6 Mótvægisáðgerðir

Komi í ljós fornminjar við efnistöku mun Minjastofnun Íslands verða gert viðvart eins og lög kveða á um.

5.5.7 Vægi áhrifa og niðurstaða – Fornminjar

Framkvæmdaraðili metur að efnistakan hafi engin áhrif á fornminjar.

Valkostur B er metin hafa sömu áhrif og aðalvalkostur, þ.e. engin áhrif.

5.6 Umferð

5.6.1 Framkvæmdaþættir sem munu valda áhrifum

Flutningur á efni frá Litla-Sandfelli kallar á aukna flutninga á Þrengslavegi frá afleggjaranum að Litla-Sandfelli að útjaðri Þorlákshafnar að norðanverðu þar sem efnið er afhent viðskiptavini.

5.6.2 Áhrifasvæði sem verður kannað með tilliti til umhverfisáhrifa

Fjallað verður um áhrif á akstursleiðinni allri, frá gatnamótum við Litla-Sandfell að Þorlákshöfn.

5.6.3 Gögn og rannsóknir

Einkum er stuðst við umferðartölur frá Vegagerðinni ásamt upplýsingum um flokkun og gerð vega.

5.6.4 Grunnástand

Núverandi árdagsumferð á veginum milli Litla-Sandfells og Þorlákshafnar er eftirfarandi [23]:

- Frá Litla-Sandfelli að gatnamótum við Þorlákshafnarveg: 1.650 ökutæki
- Frá gatnamótum við Þorlákshafnarveg að gatnamótum við Eyrarbakkeveg: 2.000 ökutæki
- Frá gatnamótum við Eyrarbakkeveg að Þorlákshöfn: 2.300 ökutæki

Akstursleiðin er bein og ekki þörf á neinum beygjum, þó er keyrt fram hjá tveim gatnamótum, við Þorlákshafnarveg (nr. 38) og við Eyrarbakkeveg (nr. 34). Lóð viðskiptavinarins verður á iðnaðarsvæði norðan hafnarinnar og er farið af veginum inn á iðnaðarsvæðið áður en komið er í þéttbýlið á Þorlákshöfn. Til stendur að bæta við hringtorgi norðan við bæinn þar sem keyrt verður inn á iðnaðarsvæðið.

Árið 2017 hóf Smyril Line Cargo vöruflutninga til Þorlákshafnar með fraktflutningaskipum og í dag gerir fyrirtækið út þrjú flutningaskip (MS Mykines, MS Akranes og MS Mistral) sem fara á mánudögum, miðvikudögum og föstudögum í hverri viku [24]. Þessum vöruflutningum fylgja stöðugir þungaflutningar um Þrengslaveg alla vikuna þar sem langmest af vörunum sem berast til landsins fara á höfuðborgarsvæðið. Einnig er flutt til Þorlákshafnar jarðefni frá vikurnámum við Heklu og mögulega verður í framtíðinni fluttur vikur frá Mýrdalssandi. Þessir flutningar koma austan frá og því eru þeir á sama vegi og efnisflutningar frá Litla-Sandfelli á einungis 2,5 km kafla frá gatnamótum við Eyrarbakkeveg að Þorlákshöfn. Sveitarfélagið Ölfus er jafnframt með það sem yfirlýsta stefnu að auka vöruflutninga um höfnina í Þorlákshöfn og eru með hugmyndir um að byggja þar upp stórskipahöfn. Þeir flutningar munu líklega fara að miklu leyti til landleiðina áfram til höfuðborgarsvæðisins um Þrengslaveg og þar með sömu leið og efnisflutningar frá Litla-Sandfelli. Erfitt er því að slá á tölu um hve miklir þungaflutningar verða til og frá Þorlákshöfn í framtíðinni, en þeir munu aukast töluvert ef allar áætlanir ná fram að ganga og því mun hlutur efnisflutninga úr Litla-Sandfelli fara síminnkandi sem hlutfall af heildarumferð.

Á 10 ára tímabili frá 1. janúar 2012 til 1. janúar 2022 voru skráð alls 41 atvik í slysgrunn Samgöngustofu á vegkaflanum milli Litla-Sandfells og þar sem beygt verður inn á iðnaðarsvæðið norðan við Þorlákshafnarhöfn. Skiptast þessi atvik í eftirfarandi flokka [25]:

- Óhapp án meiðsla: 37
- Slys með litlum meiðslum: 13
- Alvarlegt slys: 1

Flest slysin urðu við gatnamótin við Þorlákshafnarveg og Eyrarbakkeveg og var algengast að bílar á þessum tveim vegum beygðu í veg fyrir aðra bíla sem voru að keyra beint á Þrengslavegi. Þegar horft er til þess að á heilum áratug varð aðeins eitt alvarlegt slys og um 1 slys á ári með litlum meiðslum, þá er óhætt að halda því fram að vegkaflinn sé frekar öruggur.

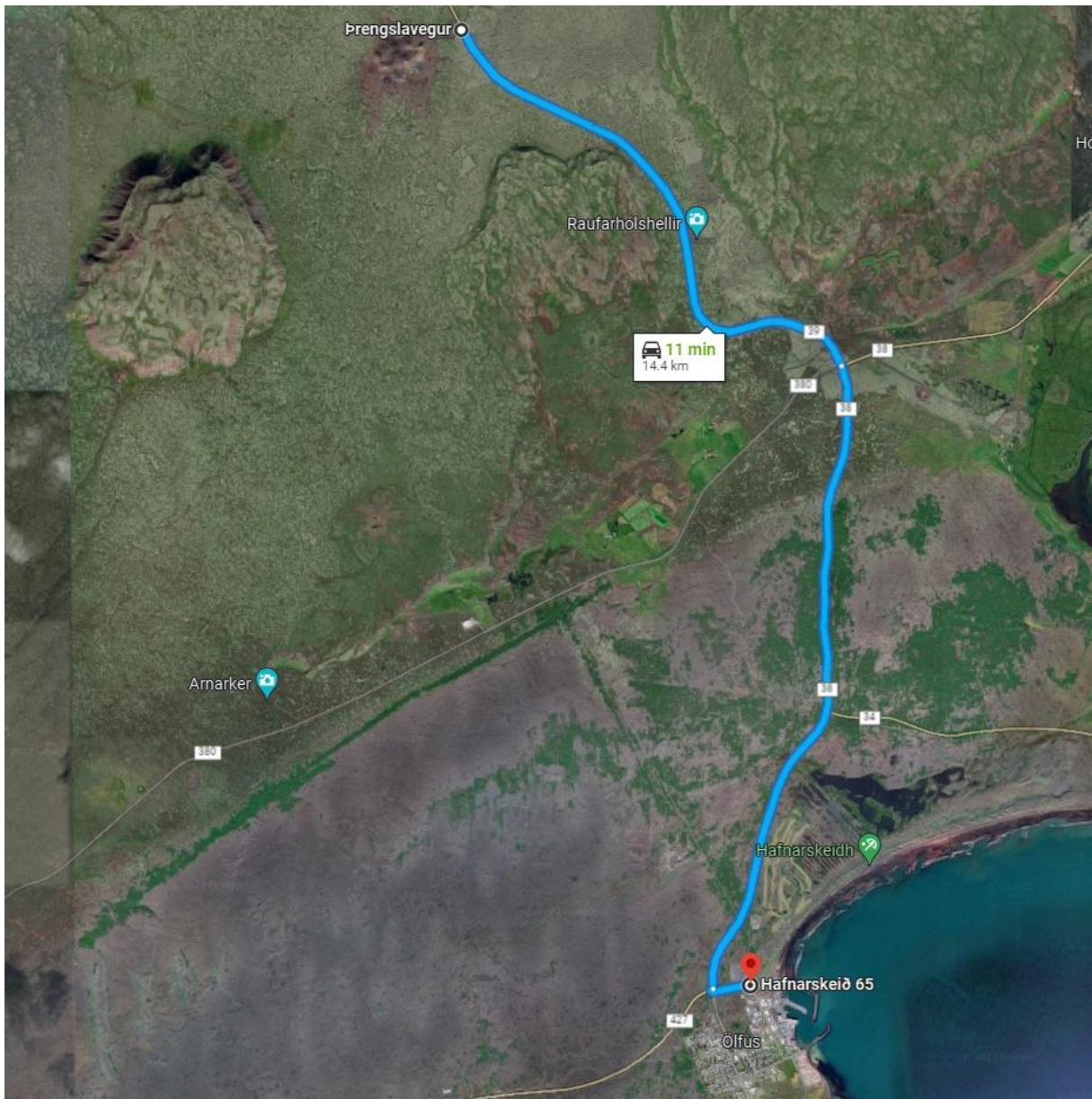
5.6.5 Lýsing á áhrifum

Miðað við að notaðir verði vörubílar sem að taka 15 m³ í hverri ferð og að 80% efnistökkunnar verði flutt til Þorlákshafnar þá mun heildarþjöldi ferða yfir árið vera um 33.350. Ef reiknað er með að efni sé

flutt um 300 daga ársins þá eru þetta 111 ferðir á dag, fram og til baka gera það 222 ferðir. Hlutfallsleg aukning árdagsumferðar á leiðinni verður því um 9,7 – 13,4%. Endanlegt fyrirkomulag efnisflutninga liggur ekki fyrir en reikna má með því að flutningar verði nokkuð jafndreifðir frá morgni til kvölds. Séu flutningar frá kl. 7-21 eru þetta um 8 ferðir á klukkustund, eða 16 ferðir alls fram og til baka.

Leiðin sjálf er bein og greið og eru engin gatnamót á leiðinni sem krefjast þess að vörubílar stoppi eða beygi. Leiðin er jafnframt stutt sem minnkar líkur á að þreyta eða einbeitingarleysi hrjái bílstjóra. Mestar líkur eru á slysi við gatnamótin við Eyrarbakkaveg og Þorlákshafnarveg. Á báðum gatnamótum keyra vörubílar áfram beina leið en hætt er við því að aðrir bílar beygi í veg fyrir þá, eða stöðvi á veginum fyrir framan þá til að bíða eftir að geta beygt til vinstri af veginum. Annar hættulegur staður er þar sem vörubílar beygja inn á og út af Þrengslavegi við aðkomuna að Litla-Sandfelli. Vegurinn er þó beinn og sést langar leiðir til beggja átta, ekkert skyggir á útsýni ökumanna. Þorlákshafnarmegin verður beygt inn í iðnaðarhverfið á hringtorgi, en óhöpp á hringtorgum eru oftast minniháttar sökum lítils umferðarhraða.

Engar heimreiðir að bóndabæjum, sumarbústöðum eða öðrum hóbýlum tengjast beint við aksturleiðina og engin tún eða annað ræktarland sem þýðir fá eða engin hægfara landbúnaðartæki, umferðin er því nokkuð einsleit þjóðvegumferð.



MYND 5.15 Akstursleiðin að Þorlákshöfn. ATH. heimilisfangið sem að google sýnir er ekki rétt. Mynd: Google maps

Aðrir þungaflutningar með jarðefni til Þorlákshafnar koma ekki inn á akstursleiðina fyrr en á síðustu gatnamótunum um 2,5 km norðan við Þorlákshöfn. Það er því mjög stuttur vegkafli, og á þeim hluta leiðarinnar þar sem umferðin er hvað hægust, sem samlegðaráhrifa gætir. Engin önnur gatnamót eru fyrr en beygt er inn í iðnaðarhverfið.

5.6.6 Mótvægisaðgerðir

Ökumenn fá fræðslu um aksturleiðina og sérstaka áhættupunkta þar sem hætta á óhöppum er mest. Engir efnisflutningar verða nema veður og aðstæður séu fullnægjandi og öruggar.

5.6.7 Vægi áhrifa og niðurstaða – Umferð

Þegar horft er til þess að aksturleiðin:

- er stutt og bein án nokkurra beygja nema þegar farið er inn á og út af veginum.
- er almennt örugg og slys fátíð
- er með einsleita þjóðvegumferð

Og að umferð mun aukast um 8-11% á þessum stutta kafla þar sem nú þegar er nokkuð um þungaflutninga, þá er það mat framkvæmdaraðila að áhrif á umferð verði óverulega neikvæð.

Aðrir þungaflutningar með jarðefni til Þorlákshafnar koma ekki inn á akstursleiðina fyrr en á síðustu gatnamótunum um 2,5 km norðan við Þorlákshöfn. Það er því mjög stuttur vegkafla, og á þeim hluta leiðarinnar þar sem umferðin er hvað hægust, sem samlegðaráhrifa gætir. Engin önnur gatnamót eru fyrr en beygt er inn í iðnaðarhverfið. Framkvæmdaraðili metur því samlegðaráhrif með öðrum jarðefnaflutningum óverulega neikvæð.

Valkostur B er metin hafa sömu áhrif og aðalvalkostur þar sem tilhögun starfseminnar er nákvæmlega eins, nema stendur yfir í styttri tíma.

5.7 Hljóðvist

5.7.1 Framkvæmdaþættir sem munu valda áhrifum

Í álitinu sínu um matsáætlun fór Skipulagsstofnun fram á að fjallað yrði um áhrif efnisflutninga á hljóðvist. Ekki var farið fram á að fjallað yrði um áhrif efnistökkunar sjálfrar, enda er hún fjarri byggð og mannaferðum við umferðamikinn þjóðveg. Því verður hér fjallað eingöngu um áhrif efnisflutninga á hljóðvist.

5.7.2 Áhrifasvæði sem verður kannað með tilliti til umhverfisáhrifa

Öll akstursleiðin frá Litla-Sandfelli að Þorlákshöfn verður metin með tilliti til áhrifa á hljóðvist.

5.7.3 Gögn og rannsóknir

Við mat á áhrifum á hljóðvist var stuðst við útreikninga úr hljóðforritinu SoundPlan sem áætlaði hljóðvist meðfram akstursleiðinni.

5.7.4 Viðmið við mat á áhrifum

Viðmið sem liggja til grundvallar mati á áhrifum framkvæmdarinnar á hljóðvist eru eftirfarandi:

- Reglugerð um hávaða nr. 724/2008

Í töflu hér að neðan sést að kröfur til hljóðstigs frá atvinnustarfsemi eru að jafngildishljóðstigið sé að hámarki L_{Aeq} 40-50 dB framan við húsvegg á íbúðarhúsnæði, en það fer eftir tíma sólarhrings (Tafla 5.1).

TAFLA 5.1 Kröfur til hljóðstigs frá atvinnustarfsemi samkvæmt reglugerð nr. 724/2008 um hávaða.

TEGUND HÚSNÆÐIS	MÖRK FYRIR ATVINNUSTARFSEMI						
	$L_{Aeq(07-19)}$ [dB]		$L_{Aeq(19-23)}$ [dB]		$L_{Aeq(23-07)}$ [dB]		L_{AFmax} nótt [dB]
	Við húsvegg	Inni	Við húsvegg	Inni	Við húsvegg	Inni	Inni
Íbúðarhúsnæði á íbúðarsvæðum	50	30	45	30	40	30	45
Íbúðarhúsnæði á verslunar-, þjónustu- og miðsvæðum	55	30	55	30	40	30	45
Frístundabyggð	35		35		35		35

Viðmiðunarmörk vegna umferðar ökutækja eru gefin sem A-vigtað jafngildishljóðstig í dB yfir heilan sólarhring og eru viðmiðunarmörkin sett sem $L_{Aeq24} = 55$ dB við húsvegg og $L_{Aeq24} = 30$ dB innandyra, miðað við lokaða glugga. Viðmiðunarmörk fyrir dvalarsvæði á lóð eru $L_{Aeq} = 55$ dB. Viðmiðunarmörk eru 45 dB fyrir sumarhús og á útivistarsvæðum í þéttbýli eru viðmiðunarmörk 50 dB.

TAFLA 5.2 Viðmiðunargildi fyrir umferðarhávaða skv. reglugerð um hávaða, jafngildishljóðstig í dB fyrir sólarhringsumferð (ÁDU).

TEGUND HÚSNÆÐIS	VIÐ HÚSVEGG DB(A)	INNI DB(A)
Íbúðarhúsnæði á íbúðarsvæðum	55	30
Íbúðarhúsnæði á verslunar-, þjónustu- og miðsvæðum	65	30
Dvalarrými á þjónustustofnum þar sem sjúklingar eða vistmenn dvelja yfir lengri tíma	55*	30
Iðnaðarsvæði og athafnasvæði	-	35
Frístundabyggð	45	
Leik- og grunnskólar	55*	30
Kennslurými fyrir framhaldsskóla	-	35
Hávaðalítlir vinnustaðir s.s. skrifstofur og sambærilegt	-	40

*Hávaði utan við húsvegg má vera meiri ef tryggð er bein aðfærsla útilofts um hljóðgildrur.

5.7.5 Grunnástand

Núverandi árdagsumferð á veginum milli Litla-Sandfells og Þorlákshafnar er á bilinu 1.650 – 2.300 ökutæki [23]. Þrjú vöruflutningaskip koma til Þorlákshafnar í hverri viku og því má búast við því að nokkrir þungaflutningar séu nú þegar um Þrengslaveg.

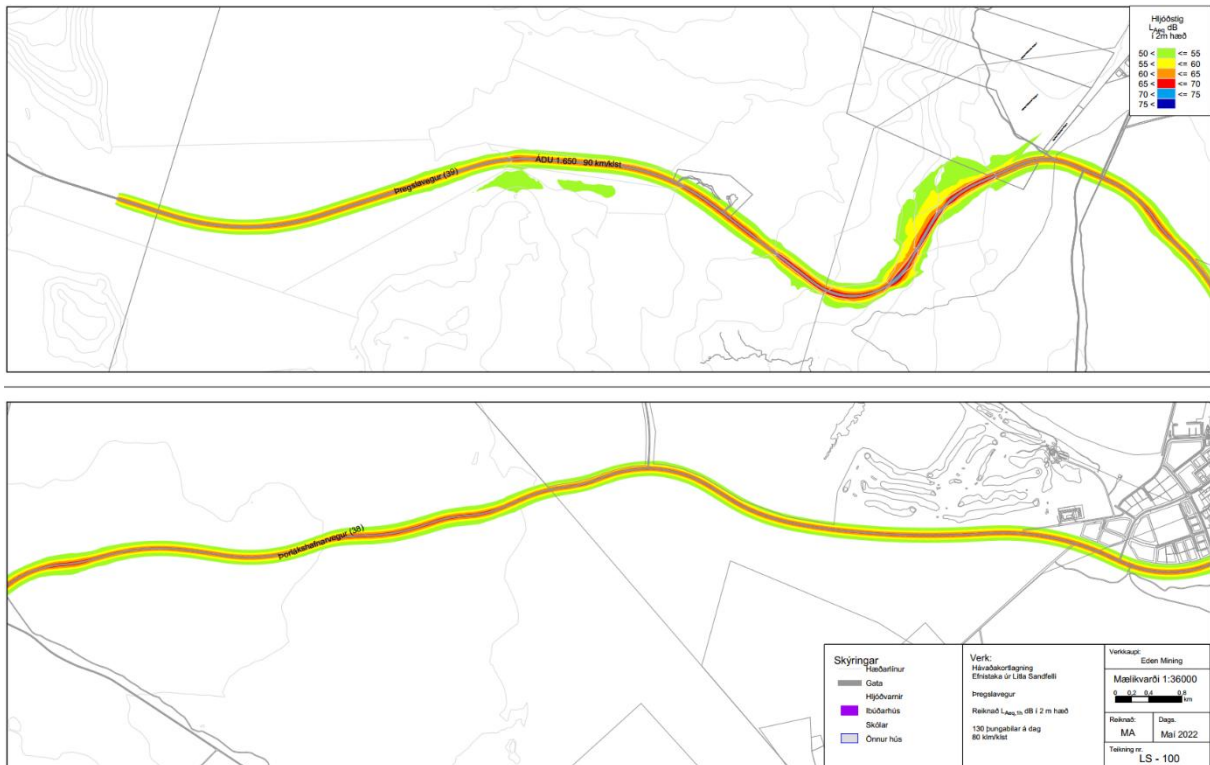
Engin byggð er nálægt aksturleiðinni, þau hús sem eru næst veginum er frístundabyggð við Þorlákshafnarveg, sem er í 630-900 m fjarlægð frá Þrengslavegi, og Hlíðardalsskóli sem er í um 950 m fjarlægð frá Þrengslavegi. Raufarhólshellir er nálægt Þrengslavegi en samkvæmt landeiganda hellisins verða ferðamenn almennt ekki varir við umferð á veginum, hvorki hljóð né titring.



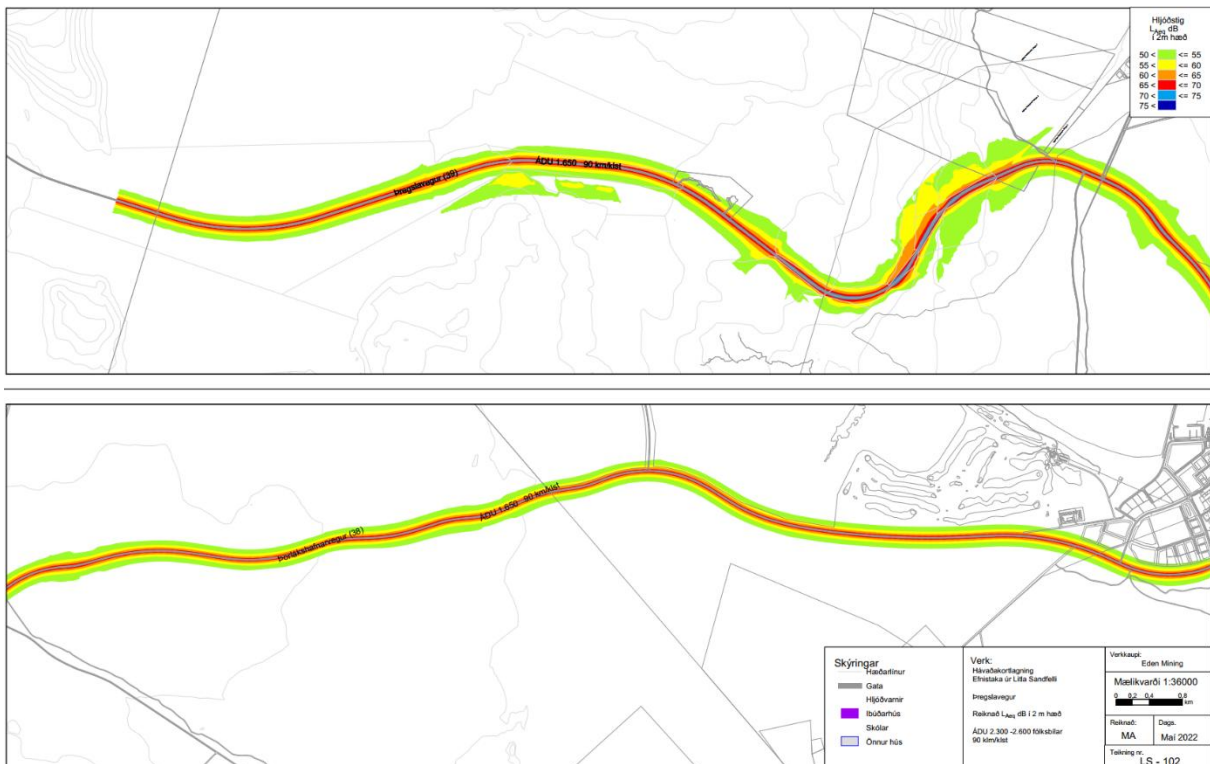
MYND 5.16 Engin byggð er meðfram akstursleiðinni frá Litla-Sandfelli (efst t.v.) að Porlákshöfn (neðst).
Mynd: <https://earthexplorer.usgs.gov/>

5.7.6 Lýsing á áhrifum

Til að meta áhrif efnisflutninganna á hljóðvist voru þeir settir inn í hljóðforritið SoundPlan sem reiknaði út jafngildishljóðstig meðfram akstursleiðinni.



MYND 5.17 Hávaðakortlagning umferðarinnar án efnisflutninga frá Litla-Sandfelli. Efri myndin sýnir fyrri hluta leiðarinnar frá Litla-Sandfelli að Hafnarsandi og neðri myndin sýnir Hafnarsand og inn í Þorlákshöfn.



MYND 5.18 Hávaðakortlagning efnisflutninga frá Litla-Sandfelli. Efri myndin sýnir fyrri hluta leiðarinnar frá Litla-Sandfelli að Hafnarsandi og neðri myndin sýnir Hafnarsand og inn í Þorlákshöfn. Hávaði eykst allra næsta veginum en þar eru engir á ferli. Bílastæði Raufarhólshellis er að hluta á grænu svæði (50-55 db) eða utan þess (<50 db).

Þegar niðurstöður útreikninga vinnslu í námunni er skoðað er ljóst að jafngildishljóðstig er innan við viðmiðunarmörk. Hávaði frá þungabílaumferð reiknast undir viðmiðunarmörkum reglugerðar um hávaða við öll íbúðar- og sumarhús sem standa við Þrengslaveg og við Þorlákshafnarveg.

5.7.7 Mótvægisaðgerðir

Ekki er fyrirhugað að ráðast í sérstakar mótvægisaðgerðir vegna áhrifa á hljóðvist.

5.7.8 Vægi áhrifa og niðurstaða – Hljóðvist

Þegar horft er til þess að engin byggð er meðfram akstursleiðinni og mjög fáir á ferli, sem og að jafngildishljóðstig er innan við viðmiðunarmörk á allri akstursleiðinni, þá er það mat framkvæmdaraðila að áhrif á hljóðvist séu óveruleg.

Efnisflutningar í valkosti B hafa nákvæmlega sömu áhrif og aðalvalkostur á hljóðvist, nema hvað flutningarnir munu standa yfir í 16 ár í staðinn fyrir 30 ár. Það er því mat framkvæmdaraðila að áhrif valkostar B á hljóðvist séu óveruleg.

5.8 Loftgæði

5.8.1 Framkvæmdaþættir sem munu valda áhrifum

Í álitinu um matsáætlun fór Skipulagsstofnun fram á að fjallað yrði um áhrif efnisflutninga á loftgæði. Ekki var farið fram á að fjallað yrði um áhrif efnistökkunnar sjálfrar, enda er hún fjarri byggð og mannaferðum og reynsla sambærilegra náma í nágrenninu sú að áhrif á loftgæði eru hverfandi. Því verður hér fjallað eingöngu um áhrif efnisflutninga á loftgæði.

5.8.2 Áhrifasvæði sem verður kannað með tilliti til umhverfisáhrifa

Öll akstursleiðin frá Litla-Sandfelli að Þorlákshöfn verður metin með tilliti til áhrifa á loftgæði.

5.8.3 Gögn og rannsóknir

Við mat á áhrifum á loftgæði er einkum stuðst við reynslu sambærilegra framkvæmda.

5.8.4 Viðmið við mat á áhrifum

Viðmið sem liggja til grundvallar mati á áhrifum framkvæmdarinnar á loftgæði eru eftirfarandi:

- Reglugerð um loftgæði nr. 787/1999.
- Reglugerð um brennisteinsdíoxíð, köfnunarefnisoxíð, bensen, kolsýring, svifryk og blý í andrúmslofti, styrk ósons við yfirborð jarðar og um upplýsingar til almennings nr. 920/2016.
- Reglugerð um mörk fyrir fallryk úr andrúmslofti nr. 817/2002.

5.8.5 Grunnástand

Núverandi árdagsumferð á veginum milli Litla-Sandfells og Þorlákshafnar er á bilinu 1.650 – 2.300 ökutæki [23]. Þrjú vöruflutningaskip koma til Þorlákshafnar í hverri viku og því má búast við því að nokkrir þungaflutningar séu nú þegar um Þrengslaveg. Engir skipulagðir efnisflutningar í opnum vörubílum eiga sér þó stað og því eru áhrif núverandi umferðar aðallega fólgin í útblæstri ökutækja.

Engin byggð er nálægt aksturleiðinni, þau hús sem eru næst veginum eru hluti af frístundabyggð við Þorlákshafnarveg, sem er í 630-900 m fjarlægð frá Þrengslavegi, og Hlíðardalsskóli sem er í um 950 m fjarlægð frá Þrengslavegi. Raufarhólshellir er nálægt Þrengslavegi en ferðamenn þar eru neðanjarðar stærstan hluta heimsóknar sinnar og samkvæmt landeiganda hellisins verða ferðamenn þar almennt ekki varir við umferð inni í hellinum.

5.8.6 Lýsing á áhrifum

Efni verður flutt eftir Þrengslavegi til Þorlákshafnar á vörubílum sem almennt verða með ábreiðu yfir farminum. Reynsla úr öðrum móbergsnámum á suðvesturhorni landsins gefur til kynna að efnisfok af bílum sé mjög lítið og vart greinanlegt. Á hverjum degi eru flutt efni úr móbergsnámunum í Stapafelli, Vatnsskarði, Lambafelli og Þórustaðanámu til höfuðborgarsvæðisins og annarra þéttbýliskjarna á svæðinu og hefur ekki orðið vart við neikvæð áhrif á loftgæði af völdum efnisflutninganna.

Leiðin frá Litla-Sandfelli til Þorlákshafnar er stutt, ekki þarf að taka krappar beygjur á mikilli ferð sem gæti hent efni til á pallinum, og engin byggð er meðfram akstursleiðinni og afar fáir á ferli sem verða fyrir áhrifum.

5.8.7 Mótvægisáðgerðir

Ábreiða verður yfir farminum til að koma í veg fyrir fok á meðan flutningi stendur.

5.8.8 Vægi áhrifa og niðurstaða – Loftgæði

Reynsla af sambærilegum flutningum í marga áratugi gefur til kynna að áhrif á loftgæði séu hverfandi. Það er engin byggð meðfram akstursleiðinni, ábreiða yfir farminum, og afar fáir á ferli svo framkvæmdaraðili metur áhrif á loftgæði óveruleg.

Efnisflutningar í valkosti B hafa nákvæmlega sömu áhrif og aðalvalkostur á loftgæði, nema hvað flutningarnir munu bara standa yfir í 16 ár í staðinn fyrir 30 ár. Það er því mat framkvæmdaraðila að áhrif valkostar B á loftgæði séu óveruleg.

5.9 Vatnsvernd

5.9.1 Framkvæmdaþættir sem munu valda áhrifum

Slys eða skemmdir á vélum við efnistöku og flutning á efni gæti orsakað mengunarslys.

5.9.2 Áhrifasvæði sem verður kannað með tilliti til umhverfisáhrifa

Litla-Sandfell er á fjarsvæði vatnsverndar rétt við mót grannsvæðis og fjarsvæðis. Allt efnistökusvæðið er þar með talið sem og fyrstu 4,5 km flutningsleiðarinnar til Þorlákshafnar.

5.9.3 Gögn og rannsóknir

Einkum er stuðst við eftirfarandi gögn við umfjöllun um áhrif á vatnsvernd:

- Skýrsla og líkan verkfræðistofunnar Vatnaskil: *Greining á grunnvatnsauðlindinni í nágrenni Þorlákshafnar* [26]
- Aðalskipulag sveitarfélagsins Ölfus 2010-2022 [2]
- Öryggisreglur Orkuveitu Reykjavíkur fyrir verktaka og aðra sem erindi eiga inn á vatnsverndarsvæði Reykjavíkur og nágrennis [27]

5.9.4 Viðmið við mat á áhrifum

Við mat á áhrifum framkvæmdarinnar á vatnsból og vatnsverndarsvæði eru eftirfarandi viðmið og stefnuskjöl lögð til grundvallar:

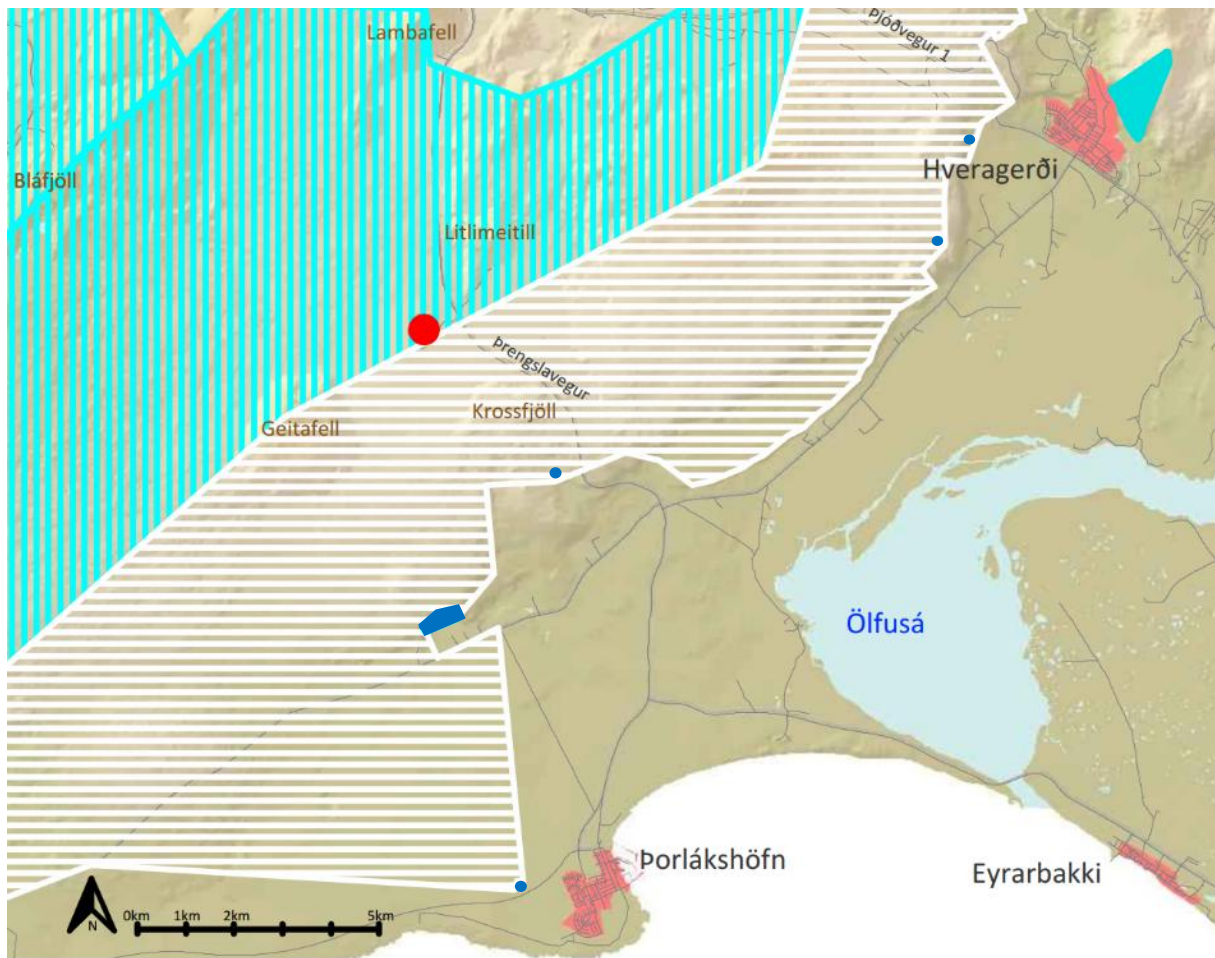
- Reglugerð nr. 35/1994 um varnir gegn olíumengun frá starfsemi í landi
- Reglugerð nr. 809/1999 um olíuúrgang
- Reglugerð nr. 796/1999 með breytingu nr. 533/2001 um varnir gegn mengun vatns
- Reglugerð nr. 797/1999 um varnir gegn mengun grunnvatns
- Reglugerð nr. 536/2001 um neysluvatn
- Vatnalög nr. 15/1923

Vatnsverndarsvæði eru skv. reglugerð 796/1999 flokkuð í brunnsvæði, grannsvæði og fjarsvæði og gilda strangari reglur um umgengni á þessum svæðum eftir því sem nær dregur sjálfum vatnsbólunum.

Brunnsvæði er næsta nágrenni vatnsbólans og er algjörlega friðað nema fyrir nauðsynlegum framkvæmdum vatnsveitunnar. Öll umferð um svæðið er háð leyfi yfirvalda. Grannsvæði er utan við brunnsvæði. Stærð og lögun þess ræðst af stærð brunnsvæðis, jarðvegsþekju svæðisins og grunnvatnsstraumum sem stefna að vatnsbóli. Á þessu svæði er öll notkun eða geymsla hættulegra efna bönnuð, þ.á.m. olíu, bensíns og skyldra efna, s.s. eiturefna og annarra efna sem mengað geta grunnvatn. Öll starfsemi eða framkvæmdir á grannsvæði eru háðar leyfi heilbrigðisnefnda. Fjarsvæði er á vatnasvæði vatnsbólans en liggur utan brunn- og grannsvæðis. Þar sem vitað er um sprungur eða misgengi á þessum svæðum skal fyllstu varúðar gætt í meðferð ofangreindra efna. Stærri geymslur fyrir slík efni eru bannaðar á svæðinu. Heilbrigðisnefnd getur gefið út frekari fyrirmæli varðandi umferð á þessu svæði, svo og um byggingu sumarhúsa og annarra mannvirkja.

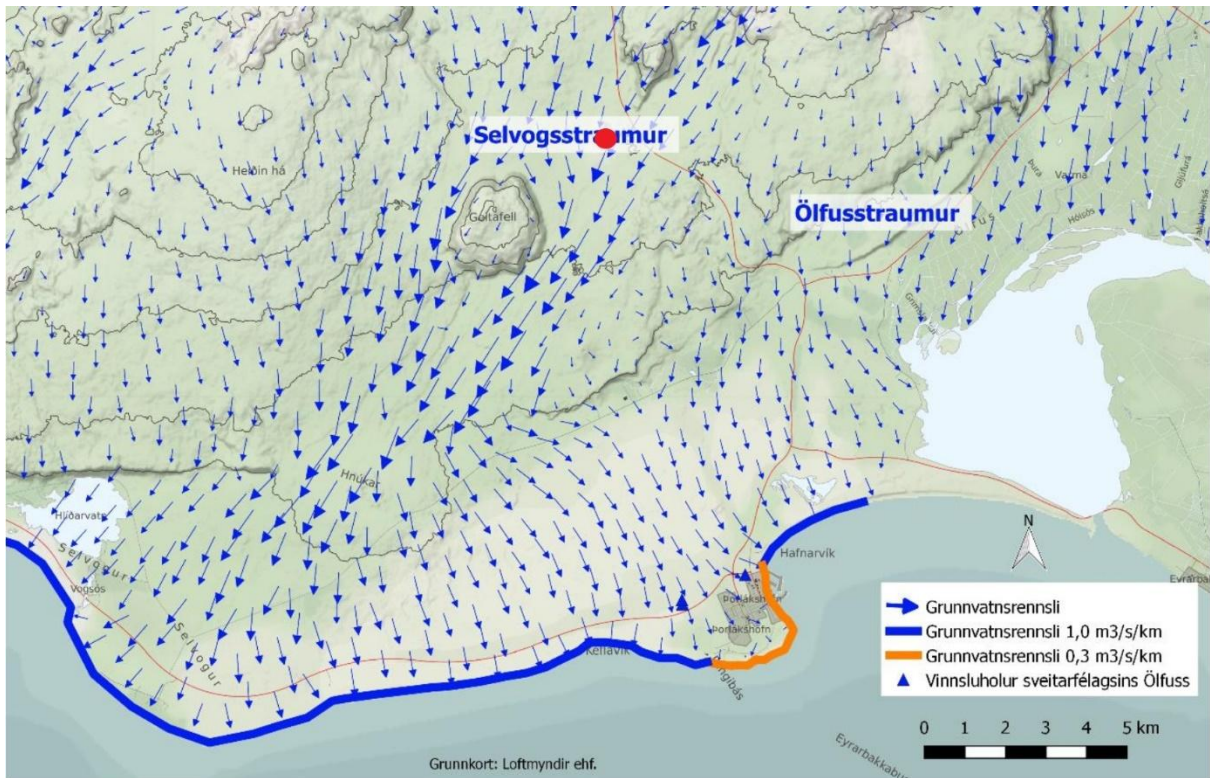
5.9.5 Grunnástand

Líkt og áður segir þá er Litla-Sandfell á fjarsvæði vatnsverndar rétt við mót grannsvæðis og fjarsvæðis.

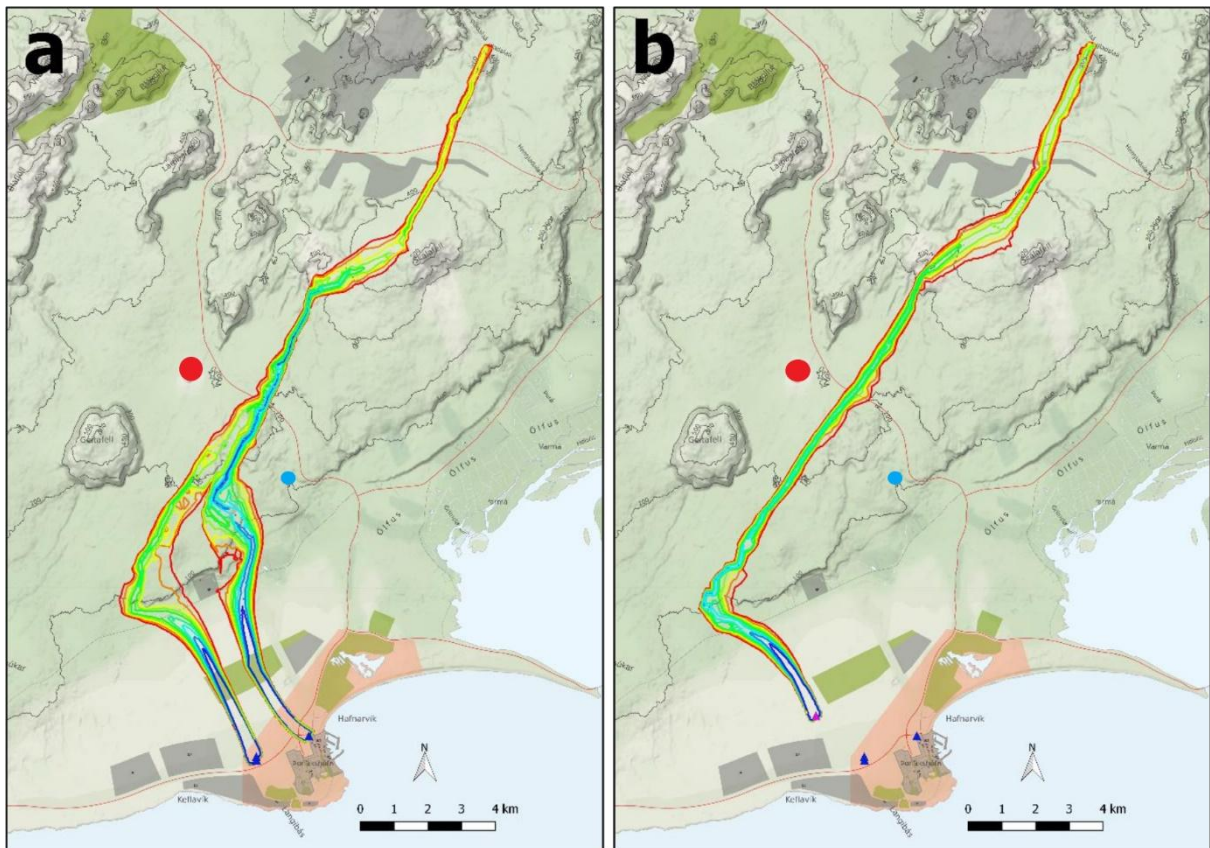


MYND 5.19 Hér sést hvernig Litla-Sandfell er innan fjarsvæðis vatnsverndar (blátt). Hvíta svæðið er grannsvæði vatnsverndar. Dökkblátt eru vatnsból og brunnsvæði.

Verkfræðistofan Vatnaskil hefur gert líkan af grunnvatnsstraumum svæðisins fyrir sveitarfélagið Ölfus. Þar má sjá grunnvatnsstrauma og stefnur og aðrenslissvæði bæði núverandi og fyrirhugaðra vatnsbóla fyrir Þorlákshöfn [26].



MYND 5.20 Grunnvatnsstraumar norðan Þorlákshafnar. Litla-Sandfell er merkt með rauðum punkti. Mynd: Vatnaskil [26]



MYND 5.21 Á þessari mynd sjást aðrenslissvæði núverandi (t.v.) og framtíðar (t.h.) vatnsbóla Þorlákshafnar. Litla-Sandfell er merkt með rauðum punkti og vatnsból vatnsveitu Hjalasóknar með bláum. Mynd: Vatnaskil [26].

Í líkani Vatnaskila sést að grunnvatn við Litla-Sandfell rennur til suðvesturs í miðjum Selvogsstraumnum sem fer meðfram suðurjaðri Geitafells og áfram til sjávar á milli Þorlákshafnar og Selvogs. Svæðið er þakið nútímahraunum sem veita grunnvatni greiða leið til sjávar og er rennslið við strandlengjuna til sjávar um $1 \text{ m}^3/\text{s}/\text{km}$. Lítið er um yfirborðsvatn á svæðinu heldur sitrast úrkoma inn í hraunið og í grunnvatnsstrauminn þar.

Líkan Vatnaskila af aðrennslissvæðum núverandi og framtíðar vatnsbóla Þorlákshafnar sýnir að Litla-Sandfell er vel norðan við þau svæði. Grunnvatn frá Litla-Sandfelli rennur hvergi nærri vatnsbóli vatnsveitu Hjallasóknar sem er í Kaplabrekkum hinum megin við Krossfjöll.

Þrengslavegur er innan vatnsverndarsvæðisins og fer yfir aðrennslissvæði vatnsbóla Þorlákshafnar á stuttum kafla. Þrengslavegur fer jafnframt nærri vatnsbóli vatnsveitu Hjallasóknar.

5.9.6 Lýsing á áhrifum

Almennt er grunnvatni á svæðinu ekki mikil hættu búin af efnistöku í Litla-Sandfelli, engin losun á efnunum á sér stað nema til komi slys. Hverfandi líkur eru á stóru mengunarslysi. Ef slys yrði þá væri líklega um að ræða leka úr vinnuvél á svæðinu, þ.e. glussa- eða olíuleka. Olíutankar vinnuvéla eru vel varðir og helst eru líkur á að slanga gefi sig. Í slíku tilfalli gætu hugsanlega lekið niður 10-50 lítrar af díselolíu eða glussa. Litla-Sandfell er beint yfir hinum öflugum Selvogsstraumi og vatn af efnistökusvæðinu rennur ekki til núverandi né framtíðar vatnsbóla Þorlákshafnar heldur síast í gegnum u.þ.b. 15 km af jarðveg áður en það rennur til sjávar. Vatn frá Litla-Sandfelli rennur heldur ekki að vatnsbóli vatnsveitu Hjallasóknar, vatnsbólum á svæðinu ætti því ekki að vera ógnað þó að óhapp verði á efnistökusvæðinu.

Geymsluskúr undir glussa, vélarolíu, rúðupiss og þess háttar efni verður á staðnum ásamt olíutanki fyrir vélar. Skúrinn og olíutankurinn verður á steypu plani með niðurfalli tengdu olíugildru. Framkvæmdaraðili telur það öruggara heldur en að láta olíubíl fylla á tæki hér og þar á svæðinu með engar varnir ef óhapp verður.

Fyrirhugað er að bæta við salernisaðstöðu fyrir starfsmenn. Verður um hefðbundið vatnssalerni með rotþró að ræða. Rotþróin verður á fjarsvæði vatnsverndar. Salernið í starfsmannaaðstöðunni verður einungis nýtt á vinnutíma af 2-3 starfsmönnum, því ætti álag af völdum þess á grunnvatnsgeyminn undir hrauninu að vera algjörlega minniháttar, sérstaklega þegar horft er til þess að Selvogsstraumur er beint undir.

Efnistaka á vatnsverndarsvæði er ekki ný af nálinni og vel þekkt. Súlu- og Stapafellsnáma, Rauðamelsnáma, Lambafell, Þórustaðanáma og Bolaöldur eru allt dæmi um stórar námur og jarðvinnusvæðinu sem eru á eða alveg við vatnsverndarsvæði á suðvesturhorni landsins. Efnistaka hefur verið stunduð á öllum þessum svæðum stöðugt í áratugi og er framkvæmdaraðila ekki kunnugt um neitt mengunarslys sem gæti hafa haft áhrif á vatnsverndarsvæði og vatnsból.

Öll umferð um Þrengslaveg, og þar með taldir efnisflutningar frá Litla-Sandfelli, fara yfir aðrennslissvæði vatnsbóla Þorlákshafnar á um 1 km kafla mitt á milli Litla-Sandfells og Raufarhólshellis. Akstursleiðin er bein og greið og á 10 ára tímabili frá 1. jan 2012 til 1. jan 2022 var eitt slys á vegkaflanum þar sem farið er yfir aðrennslissvæðið. Var það slys án meiðsla þegar

fólksbifbreið fór út af beinum vegi skömmu fyrir miðnætti þann 30. janúar 2020. Á þessu sama 10 ára tímabili hafa alls orðið 14 slys á þeim 4,5 km sem að vörubílar þurfa að keyra innan vatnsverndarsvæðisins, 12 þeirra voru óhöpp án meiðsla og tvö voru slys með litlum meiðslum. Langflest slysin, 12 af 14, voru á 1 km kafla í kringum Raufarhólshelli. Þegar horft er til þess að meðaltali verður eitt minniháttar óhapp á ári á vegkaflanum þá er óhætt að segja að vegurinn sé mjög öruggur og líkur á mengunarslysi afar litlar.



MYND 5.22 Slys á 10 ára tímabilinu 1. jan 2012 til 1. jan 2022 á Þrengslavegi frá Litla-Sandfelli að mörkum vatnsverndarsvæðisins. Bláir blettir eru slys án meiðsla og grænir eru slys með litlum meiðslum. Mynd: Vefsja Samgöngustofu.

5.9.7 Mótvægisaðgerðir

Möguleg mengunarhætta er lágmörkuð með því að geyma olíur og efni í læstum skúr á steypu plani með olúgildru. Á sama plani verður olútankur og mun áfylling tækja fara þar fram. Framkvæmdaraðili telur það öruggara heldur en að láta olúbíl fylla á tæki hér og þar á svæðinu með engar varnir ef slys verður.

Vinnuvélum verður vel viðhaldið til að draga úr líkum á mengunarslysi. Komið verður upp viðeigandi lekavörnum á svæðinu í samræmi við kröfur í starfsleyfi heilbrigðisyfirvalda, til að koma í veg fyrir að olía og spilliefni berist í jarðveg ef óhöpp verða.

Starfsfólki á svæðinu verða kynntar öryggisreglur fyrir verktaka og aðra sem erindi eiga inn á vatnsverndarsvæði í samvinnu við hlutaðeigandi heilbrigðiseftirlit. Í Öryggisreglum fyrir verktaka og

aðra sem erindi eiga inn á vatnsverndarsvæði Reykjavíkur og nágrennis [27] er tiltekin eftirfarandi viðbragðsáætlun við óhappi á vatnsverndarsvæðum:

Ef óhapp á sér stað ber að grípa til eftirfarandi aðgerða:

1. Koma strax í veg fyrir frekari skaða með þeim búnaði sem er til staðar, eins og;
 - Lekabytta/motta
 - Ígleyppiefni
 - Skófla
2. Koma ökutækinu/vinnuvélinni strax af svæðinu, með aðstoð ef á þarf að halda.
3. Tilkynna óhappið strax til viðeigandi vatnsveitu og eftirlitsstofnana.
4. Hreinsa strax upp allt það efni sem komist hefur í snertingu við jarðveg.

Ef óhapp á sér stað við efnistöku verður farið eftir þessari áætlun.

5.9.8 Vægi áhrifa og niðurstaða – Vatnsvernd

Þegar horft er til eftirfarandi atriða:

- Litlar líkur eru á mengunarslysi
- Náman er utan aðrennslissvæða vatnsbóla
- Verði slys og efni lekur úr vinnuvélum verður að öllum líkindum um lítið magn að ræða
- Stuðst er við viðurkennda viðbragðsáætlun fyrir vatnsverndarsvæði höfuðborgarsvæðisins
- Fyllt verður á tæki á steypu áfyllingarplani með olúgildru
- Þrengslavegur er mjög öruggur þar sem hann er innan vatnsverndarsvæðis, að meðaltali verður eitt minniháttar óhapp á ári

Þá er það mat framkvæmdaraðila að áhrif á vatnsvernd séu óveruleg.

Valkostur B er metin hafa sömu áhrif og aðalvalkostur þar sem tilhögun starfseminnar er nákvæmlega eins, nema stendur yfir í styttri tíma.

5.10 Útivist og ferðamennska

5.10.1 Framkvæmdaþættir sem munu valda áhrifum

Hvað varðar útivist og ferðamennsku þá er það einkum ásýndaráhrif efnistökkunnar sjálfrar sem munu hafa áhrif á ferðamenn og útivistarfólk á svæðinu. Efnisflutningar munu hafa áhrif á útivistarfólk meðfram Þrengslavegi.

5.10.2 Áhrifasvæði sem verður kannað með tilliti til umhverfisáhrifa

Svæðið sem er til skoðunar varðandi áhrif á útivist og ferðamennsku eru þeir staðir í nágrenni Litla-Sandfells þar sem búast má við útivistarfólki og akstursleiðin til Þorlákshafnar.

5.10.3 Gögn og rannsóknir

Umfjöllunin er einkum byggð á upplýsingum frá fulltrúa landeiganda. Einnig er stuðst við bókina „Íslensk fjöll – gönguleiðir á 151 tind“ [28] sem fjallar um gönguleiðir á Geitafell og Stóra/Litla-Meitol.

5.10.4 Viðmið við mat á áhrifum

Viðmið sem liggja til grundvallar mati á áhrifum framkvæmdarinnar á útivist og ferðamennsku eru eftirfarandi:

- Áhrif á upplifun ferðamanna á viðkomustöðum í nágrenninu
- Áhrif á nýtingamöguleika gönguleiða
- Áhrif á skipulagða ferðaþjónustu á svæðinu

5.10.5 Grunnástand

Stærstan hluta ársins er svæðið í nágrenni Litla-Sandfells lítið nýtt og fáir sem engir á ferli svo mánuðum skiptir. Yfir hásumarið er eitthvað um fólk og gönguhópa sem fer í fjallgöngur á Geitafell og Litla-Meitol, en þær gönguleiðir teljast seint fjölsóttar. Í bókinni *Íslensk fjöll – gönguleiðir á 151 tind* segir „*auðveld gönguleið á sjaldgengið en þokkalegt útsýnisfjall*“ um Geitafell. Í sömu bók er lagt til að leggja bílum og hefja göngu við Stakahnúk þegar gengið er á Stóra- og Litla-Meitol, um 5,5 km norðan við Litla-Sandfell [28]. Jafnframt er gönguleið inn að Eldborg í Meitlum sem að byrjar við Þrengslaveg móts við Litla-Sandfell.

Þrjú svæði á náttúruminjasrá eru á svæðinu og eru öll heimsótt af ferðamönnum, mismikið þó. Þetta eru Raufarhólshellir, Eldborgir við Lambafell og fyrrnefnd Eldborg í Meitlum. Litla-Sandfell er í hvarfi bak við önnur fjöll og sést ekki frá neinum þessara staða. Við Eldborg í Meitlum sést Litla-Sandfell á þeim hluta gönguleiðarinnar sem er næst Þrengslavegi.

Raufarhólshellir er langsamlega mest heimsótti staðurinn á svæðinu, enda aðgengi gott alveg við Þrengslaveg og hægt að heimsækja hann allt árið. Árið 2019 heimsóttu 53 þúsund gestir hellinn en það datt niður í 20 þúsund heimsóknir árin 2020 og 2021 vegna heimsfaraldurs af völdum covid. Búist er við að gestir árið 2022 verði um 56 þúsund talsins.

Rétt norðan við Þorlákshöfn er golfvöllur og er Þorlákshafnarvegur innan við 100 m frá honum á um 1 km kafla. Golfvöllurinn er eðli málsins samkvæmt eingöngu í notkun á sumrin og mögulega eitthvað fram á haust.

5.10.6 Lýsing á áhrifum

Langflestir ferðamenn á svæðinu koma til að skoða Raufarhólshelli. Litla-Sandfell sést hins vegar ekki frá Raufarhólshelli og ferðamenn þar eru neðanjarðar stærstan hluta heimsóknarinnar. Samkvæmt upplýsingum frá landeiganda verða ferðamenn almennt ekki varir við umferð á Þrengslavegi þegar þeir eru inni í hellinum. Ferðamenn verða því langflestir ekki fyrir neinum áhrifum umfram aðra vegfarendur sem keyra Þrengslaveg, en áður hefur verið fjallað um þau ásýndaráhrif í kafla 5.4.

Mest áhrif verða á þá sem ganga gönguleiðina frá Þrengslavegi að Geitafelli. Sú gönguleið fer þétt upp við efnistökusvæðið í Litla-Sandfelli og má búast við því að hún verði að hluta innan efnistökusvæðisins þar sem hún fer næst fellinu. Það göngufólk verður því í töluverðu nívígi við vinnuvélar og raskað land en á móti kemur eru þetta fáir einstaklingar yfir takmarkaðan tíma ársins.

Golfvöllurinn norðan Þorlákshafnar er nálægt Þrengslavegi en skv. hljóðkortí á mynd 5.18 í kafla 5.7.6 þá er ekki búist við því að veghávaði á vellinum aukist að ráði og framkvæmdaraðili telur ólíklegt að það truflí kylfinga þó að fleiri flutningabílar keyri veginn en áður. Völlurinn er auk þess bara notaður takmarkaðan tíma ársins en stendur auður meirihluta þess.

5.10.7 Mótvegisaðgerðir

Framkvæmdaraðili hyggst ekki ráðast í neinar sérstakar mótvegisaðgerðir aðrar en þær að reyna eftir fremsta megni að starfa í sátt og samlyndi við ferðaþjónustu á svæðinu.

5.10.8 Vægi áhrifa og niðurstaða – Útivist og ferðamennska

Gönguleiðir við Litla-Sandfell eru mjög fáfarnar og Litla-Sandfell er ekki sýnilegt frá neinum ferðamanna- eða útivistarstað í nágrenninu. Lítil útivist er stunduð á svæðinu stærstan hluta ársins. Gestir í Raufarhólshelli verða ekki varir við umferð á Þrengslavegi og ólíklegt er að aukinn umferð hafi áhrif á upplifun kylfinga. Áfram verður hægt að nota allar gönguleiðir og heimsækja alla þá staði sem nefndir hafa verið. Margir ferðamenn munu hins vegar keyra Þrengslaveg og verður efnistökusvæðið áberandi á verk tíma. Þegar horft er til þessara atriða er það mat framkvæmdaraðila að áhrif á útivist og ferðamennsku séu nokkuð neikvæð.

Valkostur B er metin hafa óveruleg áhrif þar sem að austurhlíð Litla-Sandfells, sú sem snýr að Þrengslavegi, fær að halda sér auk hæsta punkts fellsins. Ásýndaráhrif verða því mun minni heldur en af aðalvalkosti.

5.11 Loftslag

5.11.1 Framkvæmdaþættir sem munu valda áhrifum

Einn helsti drifkraftur þessa verkefnis er að afla efnis í sement sem kemur í stað hins kolefnisfreka sementsklinkers. Ólíkt sementsklinker er móbergið nokkurn veginn tilbúinn til notkunar án þess að losa þurfi nokkuð kolefni. Móbergið þarf hins vegar að flytja til Evrópu með tilheyrandi kolefnislosun, en kolefnislosun við flutning er þó mjög lítil í samanburði við losun í framleiðslu á sementsklinker.

5.11.2 Áhrifasvæði sem verður kannað með tilliti til umhverfisáhrifa

Í þessu umhverfismati verður borin saman kolefnislosun við flutning á móberginu til sementsframleiðenda í Evrópu og kolefnislosun sem sparast við það að draga úr notkun á sementsklinker.

Ekki er tekin saman kolefnislosun vinnutækja í námunni í Litla-Sandfelli þar sem að hráefni í sementsklinker þarf líka að vinna með námuvinnslu erlendis, áhrifin af þessum námuvinnslum eru metin sambærileg. Líklegra er þó að losun erlendis vegna námuvinnslu sé meiri þar sem bæði þarf kalkstein og leir til að búa til klinker, það þarf því tvær námur í staðinn fyrir eina. Kalksteininn og leirinn þarf svo að flytja í verksmiðjuna þar sem klinkerinn er búinn til.

Það er því eingöngu flutningurinn frá Íslandi sem hefur einhverja kolefnislosun að ráði sem er frábrugðin því þegar skoðuð er losun frá sementsklinker sem framleiddur er í Evrópu.

5.11.3 Gögn og rannsóknir

Fyrir liggja margvísleg gögn um losun koldíoxíðs við framleiðslu á sementsklinker, samkvæmt Alþjóða viðskiptaráðinu um sjálfbæra þróun (e. *World business council for sustainable development*) er sú losun 842 kg af CO₂ fyrir hvert tonn sem framleitt er af sementsklinker [8]. Verkfræðistofan EFLA hefur svo reiknað út kolefnisspor þess að flytja móbergið landleiðina til Þorlákshafnar og áfram sjóleiðis til viðskiptavina. Rotterdam í Hollandi var valin sem viðmiðunarhöfn, það er stærsta vöruflutningahöfn Evrópu og er nokkuð miðsvæðis. Við útreikninga er notast við LCA (e. *life cycle assessment*) forritið GaBi frá Sphera.

5.11.4 Viðmið við mat á áhrifum

Fyrirhugað er að nota móbergið úr Litla-Sandfell í sement og kemur það í stað sementslinkers. Því er horft til losunar við framleiðslu á klinker sem tölulegt viðmið og losun af völdum flutninga á móberginu borin saman við þá losun.

5.11.5 Grunnástand

Í dag er engin kolefnislosun á Íslandi vegna efnistöku í Litla-Sandfelli eða flutnings á efni þaðan. Sement er mjög algengt byggingarefni í mannvirkjum á Íslandi en þar sem allt sement er innflutt þá kemur losun við framleiðslu þess fram í bókhaldi annara ríkja. Það breytir því þó ekki að mengunin er til staðar þó að hún sjáist ekki í bókhaldi Íslands. Í nýrri skýrslu sem kom út í febrúar 2022 er kolefnisspor íslenska byggingariðnaðarins metið en þar kemur fram að talið sé að 30-40% af losun gróðurhúsalofttegunda í heiminum komi frá byggingariðnaðinum, og er sement þar stærsta uppsprettan [29], en líkt og áður segir er um 8% allrar losunar í heiminum frá sementsframleiðslu, einkum vegna hins mengandi sementslinkers.

Sement er framleitt erlendis og sementsklinker er einn af aðalþáttum þess. Líkt og farið var ítarlega yfir í kafla 3.1 þá er kolefnislosun 842 kg af CO₂ fyrir hvert tonn sem framleitt er af sementsklinker [8]. Þessi 842 kg af CO₂ sem nefnd eru ná þó eingöngu yfir orkufreka efnahvarfið sem þarf til að mynda sementsklinker með því að afsýra kalkstein ($\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$) og bræða saman við leir. Þessi hráefni birtast ekki í sementsverksmiðjum, það þarf námur til að ná í bæði kalkstein og leir. Í öllum þessum námum er sambærileg starfsemi og verður í Litla-Sandfelli. Því verður ekki farið í sérstakan samanburð á námuvinnslu móbergs annars vegar og kalksteins og leirs hins vegar. Líklega mun ein íslensk náma koma vel út í samanburði við tvær kalksteins- og leirnámur á meginlandi Evrópu. Það

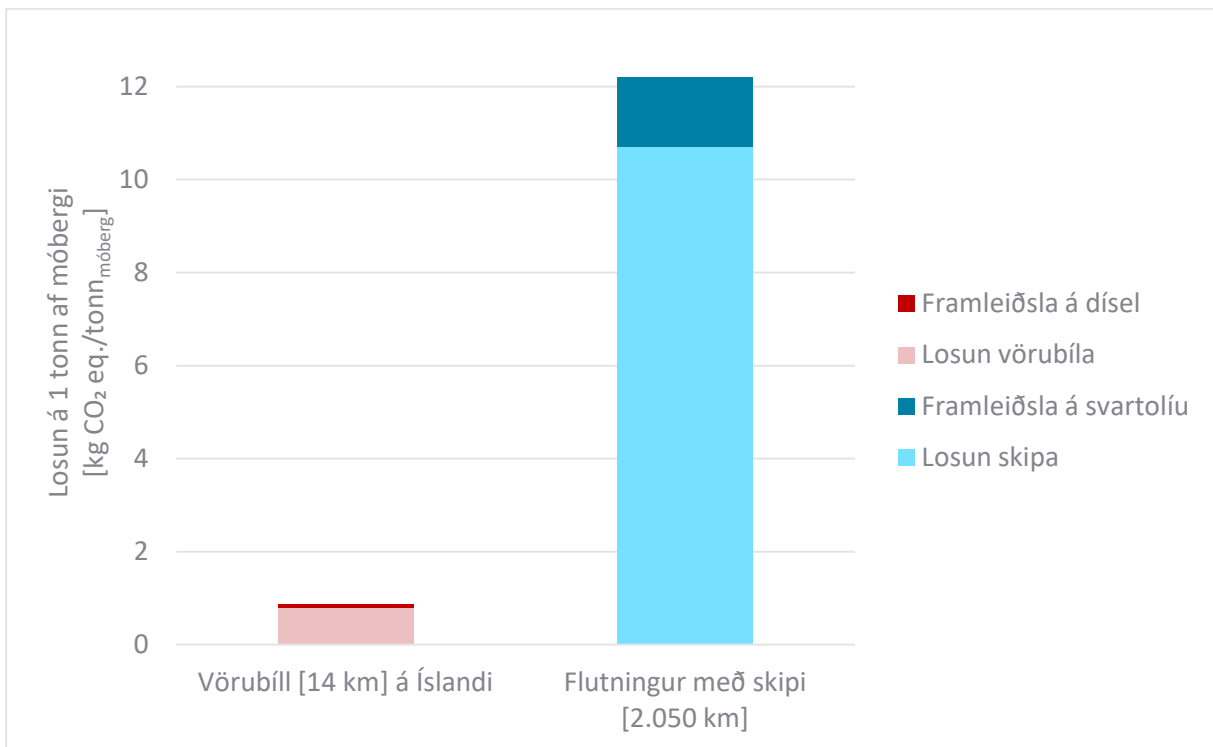
þarf svo að flytja hráefnið frá þessum mismunandi námum í verksmiðju til að framleiða klinkerinn, alveg eins og það þarf að flytja efnið frá Litla-Sandfelli. Raunlosun vegna framleiðslu á klinker er því mun hærri en þau 842 kg af CO₂ sem nefnd hafa verið. Einhver orka fer í að mylja móbergið í vinnslu HeidelbergCement Pozzolaníc ehf. í Þorlákshöfn, en ekki verður neitt efnahvarf sem losar kolefni, og rafmagnið sem knýr mulningsvélarnar fæst úr vatnsafli og/eða jarðhita, kolefnislosun við mulninginn er því hverfandi.

5.11.6 Lýsing á áhrifum

Til að meta kolefnisspor flutnings á efni frá Litla-Sandfelli alla leið til viðskiptavina var notast við eftirfarandi forsendur:

- Efninu er ekið 14 km leið frá Litla-Sandfelli til Þorlákshafnar
- Efninu er ekið í vörubíl með tengivagni sem tekur 30 tonn í hverri ferð
 - o Vörubíllinn keyrir fullur til Þorlákshafnar og tómur til baka.
- Frá Þorlákshöfn er efnið flutt með skipi sem tekur 30-50 þúsund tonn í hverri ferð.
 - o Skipið fer fullt frá Íslandi en næstum því tomt til landsins. Nýting á skipinu er áætluð 53% og er það í samræmi við gagnagrunn GaBi sem byggir á alþjóðlegum reynslutölum skipaflutninga.
- Siglt er 2.050 km leið til Rotterdam.

Niðurstaða útreikninganna er að flutningur alla þessa leið, á einu tonni af móbergi, losar um 13 kg CO₂ ígildi (26 kg CO₂ per m³), þar vegur flutningur með skipi langþyngst, enda lengsti leggurinn á leiðinni. Inni í þessari tölu er framleiðsla á eldsneytinu sem þurfti til að knýja farartækin á leiðinni.



MYND 5.23 Kolefnislosun vegna flutnings á móbergi frá Litla-Sandfelli til meginlands Evrópu.

Þegar þessi losun, 13 kg CO₂/tonn, er borin saman við losun við framleiðslu á klinker, 842 kg CO₂/tonn, þá sést að munurinn er um 65-faldur, og raunverulegur munur er líklega enn meiri þar sem námuvinnsla og flutningur á hráefnum í klinker er ekki inni í tölunni um losun við framleiðslu á klinker.

Stefnt er að því að vinna um 800 þúsund tonn (400 þúsund m³) árlega til útflutnings, losun vegna flutnings á þessum 800 þúsund tonnum af móbergi er því ígildi 10,4 milljón kg CO₂. Til samanburðar myndi framleiðsla á 800 þúsund tonnum af sementsklinker losa ígildi 673,6 milljónir kg CO₂. Notkun á móbergi í sement í stað klinkers mun því spara allt að 663,2 milljón kg CO₂ árlega. Yfir líftíma efnistöknunar, sem í heild flytur út allt að 14,4 milljónir tonna af móbergi, mun því losun frá sementsframleiðslu minnka því sem nemur ígildi 24,2 milljarða kg CO₂. Til samanburðar var árið 2019 árslosun Íslands 4,7 milljarðar kg CO₂ ígildi (með ETS, án LULUCF, án alþjóðaflugs/alþjóðasiglinga) [30].

5.11.7 Mótvægisaðgerðir

Framkvæmdaraðili telur ekki þörf á því að grípa til sérstakra mótvægisaðgerða vegna áhrifa á loftslag.

5.11.8 Vægi áhrifa og niðurstaða – Loftslag

Þegar horft er til þess að móberg úr Litla-Sandfelli mun koma í stað sementsklinkers og árlega minnka kolefnislosun vegna steypuframleiðslu um 663 milljón kg CO₂ ígilda, er það mat framkvæmdaraðila að heildaráhrif framkvæmdarinnar á loftslag séu verulega jákvæð.

Valkostur B er metin hafa töluverð jákvæð áhrif þar sem hann mun koma í veg fyrir mikla losun kolefnis, en einungis um 50% af því sem aðalvalkostur gerir, eða um 332 milljón kg CO₂ ígilda.

6 KYNNING OG SAMRÁÐ

Samkvæmt lögum nr. 111/2021 um umhverfismat framkvæmda og áætlana gefst almenningi kostur á að koma með athugasemdir við bæði matsáætlun og umhverfismatskýrslu. Það er svo mat framkvæmdaraðila hvort kynna eigi framkvæmdina fyrir almenningi umfram það sem lög kveða á um.

6.1 Kynning á frummatsskýrslu

Umhverfismatskýrsla þessi hefur nú verið send Skipulagsstofnun til meðferðar. Þegar Skipulagsstofnun hefur metið hvort skýrslan uppfylli kröfur reglugerðar um mat á umhverfisáhrifum nr. 1381/2021 og sé í samræmi við samþykktu matsáætlun getur þriðja formlega kynningarferlið farið af stað. Skipulagsstofnun kynnir umhverfismatskýrslu fyrir umsagnaraðilum og almenningi. Kynningartímabilið er sex vikur og á þeim tíma verður umhverfismatskýrslan aðgengileg á heimasíðu Skipulagsstofnunar, www.skipulag.is.

6.2 Umsagnir og athugasemdir við frummatsskýrslu

Eftir að Skipulagsstofnun hefur auglýst umhverfismatskýrsluna verður þeim umsögnum og athugasemdum sem borist hafa svarað. Innan sjö vikna frá því að kynningu á umhverfismatskýrslu lýkur skal Skipulagsstofnun gefa rökstutt álit sitt um umhverfismat framkvæmdarinnar, byggt á umhverfismatskýrslu framkvæmdaraðila, framkomnum umsögnum umsagnaraðila og almennings.

7 NIÐURSTÖÐUR

Í þessari umhverfismatsskýrslu voru áhrif framkvæmdarinnar á eftirfarandi umhverfisþætti metin:

- Gróður
- Fuglalíf
- Jarðmyndanir
- Landslag og ásýnd
- Fornminjar
- Umferð
- Hljóðvist
- Loftgæði
- Vatnsvernd
- Útivist og ferðamennska
- Loftslag

Það er ekki að ástæðulausu að Litla-Sandfell var valið í fyrirhugaða efnistöku. Fyrir utan að hafa efni af ásættanlegum gæðum, þá er það gróður- og líflaust og áhrif á náttúruna eru afar takmörkuð. Það er auk þess fjarri allri byggð og lítið er um fólk á ferli í nágrenninu. Akstursleiðin til næstu hafnar fer jafnframt um óbyggt svæði svo flutningarnir hafa óveruleg áhrif. Af þessum sökum eru áhrif á flesta umhverfisþætti metin óveruleg. Helstu neikvæðu áhrifin er fólgin í ásýndaráhrifum á vegfarendur á Þrengslavegi, en þau eru talsverð þegar heilt fell hverfur, það gerist þó smám saman yfir áratugi sem dempar áhrifin. Það er þó mat framkvæmdaraðila að sú mikla minnkun í losun kolefnis, og þau verulegu jákvæðu áhrif á loftslag sem það hefur í för með sér, vegi mun þyngra þegar horft er á heildarmyndina.

Framkvæmdin fellur vel að stefnu stjórnvalda en í júní 2022 kynntu stjórnvöld nýjan vegvísi um vistvæna mannvirkjagerð þar sem sett eru fram þau markmið að dregið verði úr árlegri kolefnislosun bygginga á Íslandi um 43% fyrir árið 2030, miðað við núverandi losun. Í vegvísinum kemur m.a. fram að „45% af kolefnisspori íslenskra bygginga kemur frá byggingarefnum, einkum steypu“ og er vistvænni steypa ein af lykilaðgerðum sem tilgreindar eru til að draga úr kolefnislosun [7].

Valkostur B hefur að mestu leyti sambærileg áhrif og aðalvalkostur þar sem starfsemin og tilhögun framkvæmdar verður alveg eins, nema hvað ásýndaráhrif verða töluvert minni þar sem að austurhlíð Litla-Sandfells, sú sem snýr að Þrengslavegi, fær að halda sér auk hæsta punkts fellsins.

8 HEIMILDASKRÁ

- [1] Kristján Sæmundsson, Magnús Á. Sigurgeirsson, Árni Hjartarson, Ingibjörg Kaldal, Sigurður Garðar Kristinsson og Skúli Víkingsson, „Jarðfræðikort af Suðvesturlandi, 1:100 000 (2. útgáfa),“ Íslenskar orkurannsóknir, Reykjavík, 2016.
- [2] Sveitarfélagið Ölfus, „Aðalskipulag Sveitarfélagsins Ölfuss 2010-2022,“ Sveitarfélagið Ölfus, Þorlákshöfn, 2012.
- [3] EFLA verkfræðistofa, „Aðalskipulag Sveitarfélagsins Ölfus 2020-2036: Greinargerð TILLAGA,“ Sveitarfélagið Ölfus, Þorlákshöfn, 2022.
- [4] „The Cement Sustainability Initiative (CSI) - Cement Industry and CO2 Performance – Getting the Numbers Right,“ World business council for sustainable development, Genf, 2009.
- [5] Johanna Lehne og Felix Preston, „Making Concrete Change: Innovation in Low-carbon Cement and Concrete,“ The Royal Institute of International Affairs, London, 2018.
- [6] The European Cement Association, „Key Facts & Figures,“ 2018. [Á neti]. Available: <https://cembureau.eu/about-our-industry/key-facts-figures/>. [Skoðað 2 nóvember 2021].
- [7] Byggjum grænni framtíð, „Vegvisir að vistvænni mannvirkjagerð 2030 - II. hluti Markmið og aðgerðaáætlun,“ Húsnæðis- og mannvirkjastofnun, Reykjavík, 2022.
- [8] World Business Council for Sustainable Development, „The Cement Sustainability Initiative (CSI) - Cement Industry and CO2 Performance – Getting the Numbers Right,“ World business council for sustainable development, Genf, 2016.
- [9] Skipulagsstofnun, „Leiðbeiningar um mat á umhverfisáhrifum,“ Skipulagsstofnun, Reykjavík, 2012.
- [10] Skipulagsstofnun, „Leiðbeiningar um flokkun umhverfispátta, viðmið, einkenni og vægi umhverfisáhrifa,“ Skipulagsstofnun, Reykjavík, 2005.

- [11 Náttúrufræðistofnun Íslands, „Vistgerðir og mikilvæg fuglasvæði á Íslandi,“ 2022. [Á neti]. Available: <https://vistgerdakort.ni.is/>.
- [12 Jón Gunnar Ottósson, Anna Sveinsdóttir og María Harðardóttir (ritstj.), Vistgerðir á Íslandi. Fjölrit Náttúrufræðistofnunar nr. 54, Náttúrufræðistofnun Íslands, 2016.
- [13 Ólafur Einarsson, „Athuganir á gróðri og fuglum í Litla-Sandfelli,“ Ólafur Einarsson, Reykjavík, 2021.
- [14 Náttúrufræðistofnun Íslands, „Válisti æðplantna,“ 2018. [Á neti]. Available: <https://www.ni.is/midlun/utgafa/valistar/plontur/valisti-aedplantna>.
- [15 *Auglýsing um friðun æðplantna, mosa og fléttna nr. 1385, 2021.*
- [16 Landgræðslan, „GróLind,“ 2021. [Á neti]. Available: <https://portal.land.is/portal/apps/opsdashboard/index.html#/da2d198a1e3b472da664f100fb4ea7bb>. [Skoðað 7 júní 2022].
- [17 Náttúrufræðistofnun Íslands, „Válisti fugla,“ á.á.. [Á neti]. Available: <https://www.ni.is/midlun/utgafa/valistar/fuglar/valisti-fugla>. [Skoðað 4 3 2022].
- [18 Umhverfisráðuneytið, Velferð til framtíðar: Sjálfbær þróun í íslensku samfélagi - Stefnumörkun til 2020, Umhverfisráðuneytið, 2002.
- [19 Umhverfisráðuneytið, „Velferð til framtíðar – Sjálfbær þróun í íslensku samfélagi - Stefnumörkun til 2020,“ Umhverfisráðuneytið, Reykjavík, 2002.
- [20 Náttúrufræðistofnun Íslands, „Jarðfræði Íslands - Kortasjá,“ [Á neti]. Available: <https://jardfraedikort.ni.is/>. [Skoðað 8 júní 2022].
- [21 Anna Rut Arnardóttir, Gréta Hlín Sveinsdóttir, Hjörtur Örn Arnarson, Ingibjörg Sveinsdóttir, Ólafur Árnason, Paul Macrae, Sam Oxley, Landslag á Íslandi: Flokkun og kortlagning landslagsgerða á landsvísu, Reykjavík: Skipulagsstofnun, 2020.
- [22 Margrét Björk Magnúsdóttir, „Fornleifakönnun við Sandfell - Umsögn,“ Margrét Björk Magnúsdóttir, Reykjavík, 2021.
- [23 Vegagerðin, „Umferðartölur á korti - Umferð og slysatíðni,“ [Á neti]. Available: <https://umferd.vegagerdin.is/>. [Skoðað 8 júní 2022].

- [24 Smyril Line Cargo, „Routes to and from Iceland to the Faroe Islands, Denmark and the Netherlands,“ [Á neti]. Available: <https://www.smyrillinecargo.com/iceland/routes>. [Skoðað 8 júní 2022].
- [25 Samgöngustofa, „Kortasjá Samgöngustofu,“ [Á neti]. Available: <https://map.is/samgongustofa/>. [Skoðað 9 júní 2022].
- [26 Eric M. Myer, Hilmar Már Einarsson og Sveinn Óli Pálmarsson, „Greining á grunnvatnsauðlindinni í nágrenni Þorlákshafnar - Líkangerð til mats á færslu vatnsbóls sveitarfélagsins og skipulagi vegna uppbyggingar fiskeldis - Ölfus,“ Vatnaskil, Reykjavík, 2018.
- [27 Orkuveita Reykjavíkur, Vatnsveita Garðabæjar, Vatnsveita Hafnafjarðar, Vatnsveita Kópavogs og Vatnsveita Mosfellsbæjar, „Öryggisreglur fyrir verktaka og aðra sem að erindi eiga inn á vatnsverndarsvæði Reykjavíkur og nágrennis,“ Orkuveita Reykjavíkur, Reykjavík, 2010.
- [28 Ari Trausti Guðmundsson og Pétur Þorleifsson, Íslensk fjöll - Gönguleiðir á 151 tind, Reykjavík: Mál og menning, 2004.
- [29 Sigríður Ósk Bjarnadóttir og Björn Marteinson, „Mat á kolefnislosun frá íslenskum byggingariðnaði,“ Húsnæðis- og mannvirkjastofnun, Reykjavík, 2022.
- [30 Umhverfisstofnun, „Losun Íslands,“ [Á neti]. Available: <https://ust.is/loft/losun-grodurhusalofrttegunda/losun-islands/>. [Skoðað 24 mars 2022].

**VIÐAUKI A ATHUGANIR Á GRÓÐRI OG FUGLUM Í LITLA-
SANDFELLI**

Athuganir á gróðri og fuglum í Litla-Sandfelli

Unnið fyrir Eden ehf



Nóvember 2021
Ólafur Einarsson

Efnisyfirlit

Inngangur	3
Aðferðir	4
Niðurstöður	4
Umræða.....	13
Heimildir	16

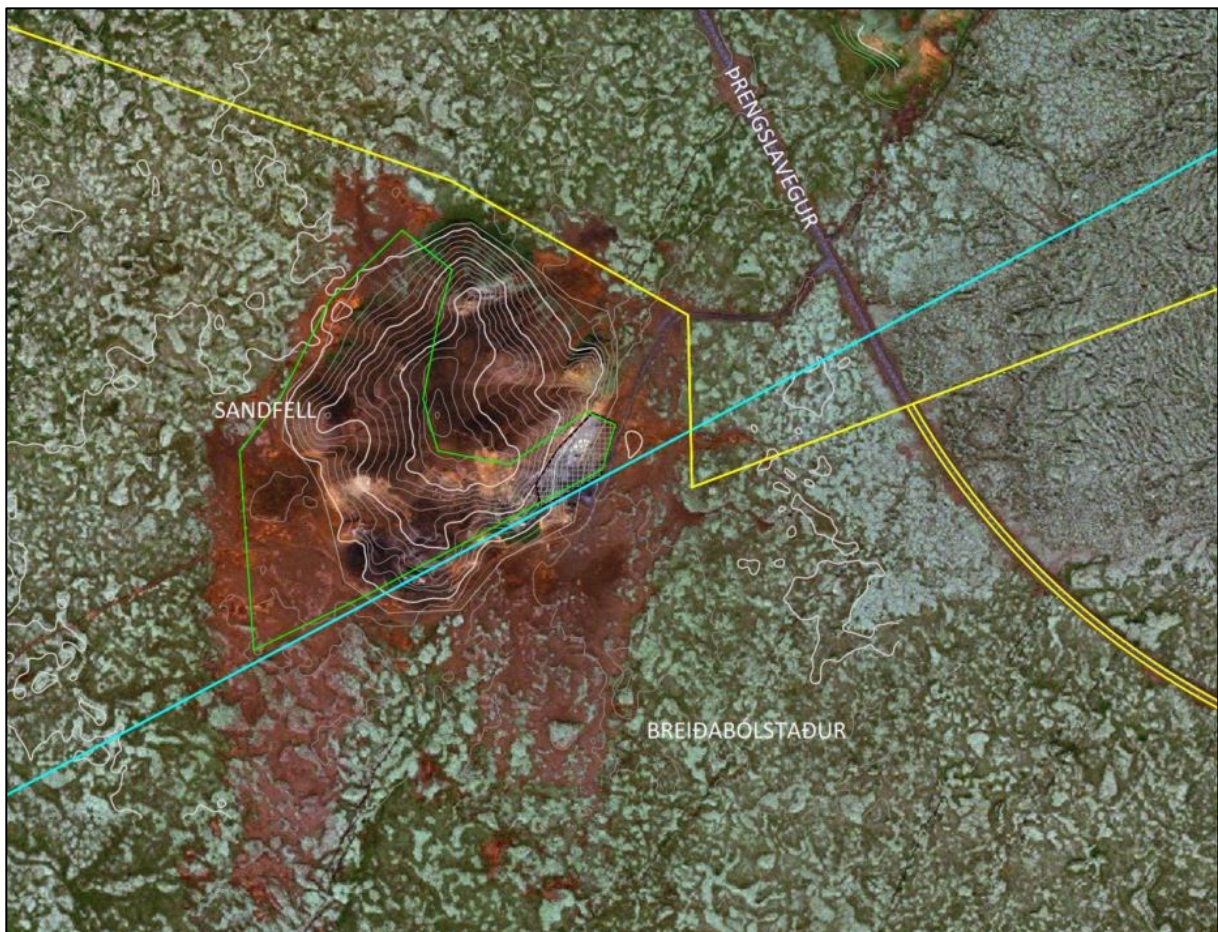
Forsíðumynd, varða á Litla-Sandfelli, horft í norðurátt að Þrengslum. Ljósmynd. ÓE 17.9.2021.

Inngangur

Í lok maí 2021 hafði Eiríkur Ingvarsson frá Eden ehf samband vegna áforma um námavinnslu í Litla-Sandfelli í Lambafellshrauni, Árnessýslu. Fyrirhuguð náma í Litla-Sandfelli er að hluta til á röskuðu landi þar sem námavinnsla var á árum áður.

Undirrituðum var ekki kunnugt um neinar gróðurrannsóknir eða fuglarannsóknir í Litla-Sandfelli. Jóhann Óli Hilmarsson og höfundur gerðu athuganir á fuglalífi og gróðurfari í nágrenni Litla-Sandfells sumarið 2008 vegna Þorlákshafnarlína 2 og 3, sem þá voru á teikniborðinu (Ólafur Einarsson og Jóhann Óli Hilmarsson 2009).

Tilgangur heimsókna sumarið og haustið 2021 var að athuga hvaða gróður væri á svæðinu og ennfremur að rýna í hvaða fuglar hefðust þar við.



1. mynd. Fyrirhugað framkvæmdasvæði í Litla-Sandfelli í Lambafellshrauni afmarkað með grænni línu, gamla náman er sýnd með rúðustrikuðum línunum, mörk vatnsverndarsvæðis með ljósbláum lit og gul lína sýnir jarðamörk. Myndkort frá Eflu verkfræðistofu (2021).

Aðferðir

Athugunarsvæðið náði yfir fyrirhugað námusvæði og næsta nágrenni. Á 1. mynd. sést afmörkun námasvæðis og umhverfi þess. Hluta af Litla-Sandfelli hefur nú þegar verið raskað með námugreftri (1. og 2. mynd).

Fjallið er ýmist nefnt Sandfell eða Litla-Sandfell á kortum Landmælinga Íslands og vef Loftmynda (map.is). Á örnefnavef Landmælinga er fjallið nefnt Litla-Sandfell og einnig í Árbók Ferðafélags Íslands sem fjallar um Árnesþing vestanvert (Þór Vigfússon 2003). Örnefnið Litla-Sandfell verður því notað hér.

Þann 8. júní 2021 var gengið um fyrirhugað framkvæmdasvæðið og næsta nágrenni. Þá var hugað var að fuglum og einnig litið eftir plöntum, á þeim tíma sáust nokkrar plöntutegundir sem voru í blóma snemma, en verða lítið áberandi seinna um sumarið. Þann 9. september var athugunarsvæðið aftur heimsótt til gróðurathugana, þá var einnig gengið um Litla-Sandfell og plöntutegundir færðar til bókar. Þekja var enn fremur metin í nokkrum römmum til þess að gefa nákvæmari upplýsingar um gróður en flóru-listi gefur. Við þekjumælingar var notaður rammi 50 x 50 cm að stærð og þekja var metin í prósentum. Heildarþekja getur verið meiri en 100%, ef þekja einnar plöntutegundar er t.d. 60%, annarrar 70% og þeirrar þriðju 20%. Fáeinir mosar og fléttur voru greindar til tegundar á vettvangi, en ekki var lögð áhersla á söfnun eða greiningu lágplanta. Myndir af gróðri og landi voru teknar á meðan vettvangsathuganir stóðu yfir.



2. mynd. Gamla náman í Litla-Sandfelli og næsta nágrenni. Ljós. ÓE 8.6.2021.

Niðurstöður

Á athugunarsvæðinu voru skráðar 76 plöntutegundir. Þar með talið voru undafíflar (*Hieracium* spp.) og túnfíflar (*Taraxacum* spp.) en þeir voru ekki greindir nánar. Af öllum greindum plöntum voru 32 (44,4%) tegundir sem höfðu komið með garðaúrgangi á gamla námusvæðið (3. mynd og 1. viðauki). Það kom á óvart hversu margar plöntutegundir höfðu komið með garðaúrgangi og ótrúlegt að sumar þessara plantna skyldu þrífast þarna á berangri eins og skógarvatnsberi, garðasól og dagstjarna (3. mynd og 2. viðauki). Lyngtegundir voru áberandi í torfum norðan við gömlu námuna. Þar var gróður fjölbreyttastur og flestar tegundir í

þekjumælingum (4. mynd og 2. viðauki). Mosi hafði sumstaðar mikla þekju, hraungambri (*Racomitrium lanuginosum*) var mest áberandi og myndaði samfelldar breiður í hlíðum (5. mynd). Að ofan er Litla-Sandfell lítt gróið og gróðurþekja lítil (6. mynd og 2. viðauki).



3. mynd. Ein af nokkrum hrúgum af garðaúrgangi sem hafa verið skildar eftir í gegnum árin í gömlu námunni í Litla-Sandfelli. Ljós. ÓE 8.6.2021.



4. mynd. Lyngmói í hlíð Litla-Sandfells við gömlu námuna, neðst er hann víða sandorpinn, sandur hefur blásið úr námunni yfir í lyngmóann. Ljós. ÓE 9.9.2021.



5. mynd. Hlíðin skammt norður af gömlu námunni er vaxin hraungambra og krækilyngi. Ljós. ÓE 8.6.2021.



6. mynd. Litla-Sandfell er að mestu ógróið að ofan. Ljós. ÓE 9.9.2021.

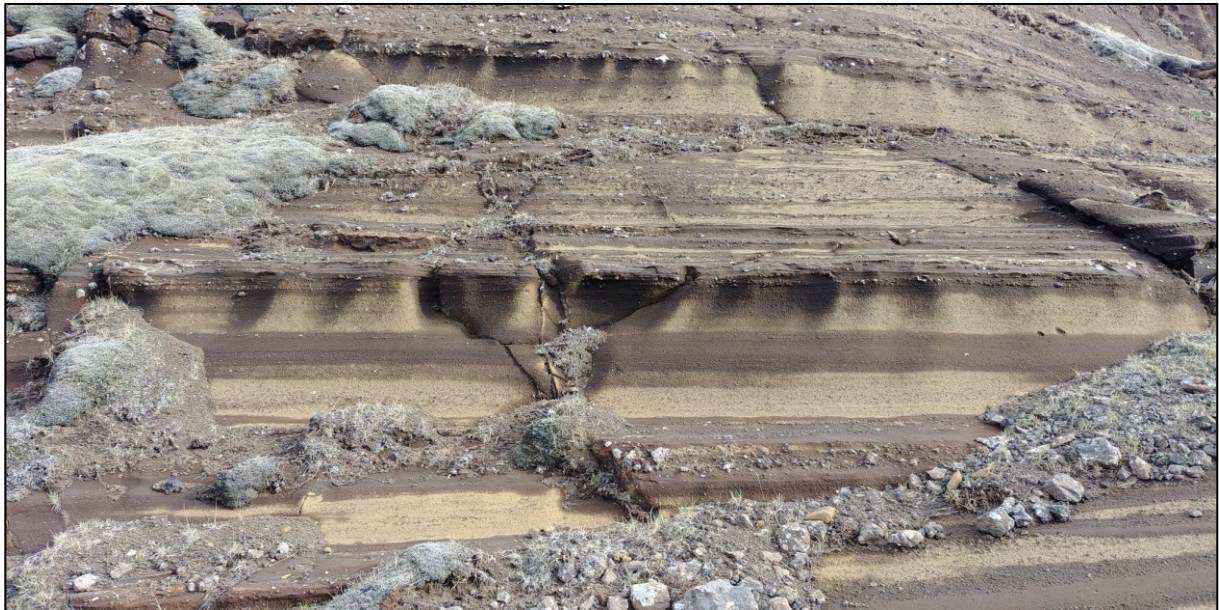
Af lágplöntum var mosinn hraungambri mest áberandi en einnig melagambri (*Racomitrium ericoides*) á sumum stöðum, en mosar ríktu á blettum í Litla-Sandfelli og svo í Lambafellshrauni sem umlykur fjallið (2. viðauki, 1. og 5. mynd). Móbergið tekur á sig ýmsar myndir og voru sérstakar á móbergsmýndanir í Litla-Sandfelli, mosar vaxa þar sumstaðar á beru berginu (7. og 8. mynd).

Fléttur voru áberandi stöku stað og þá helst hreindýrakraókar (*Cladonia arbuscula*, 9. og 10. mynd). Aðrar fléttur sem sáust voru t.d. fjallagrös (*Cetraria islandica*), flókakræða (*Alectoria sarmentosa* subsp. *vexillifera*), hraunbreyskja (*Stereocaulon vesuvianum*) skeljaskóf (*Placopsis gelida*) landfræðiflikra (*Rhizocarpon geographicum*).

Í ferðum í júní og í september sáust töluvert af smádýrum, ýmis fiðrildi og kóngulær voru mjög áberandi í júníheimsókninni. Þá var uppi á Litla-Sandfelli svo mikið magn af smáum kóngulóm að vefur þeirra þakti steina sem þunn voð yfir þeim (11. mynd).

Lyng var ríkjandi á takmörkuðum blettum og þar voru lyngtegundir með háa þekju. Þetta voru tegundir eins og krækilyng, bláberjalyng og beitilyng. Sauðamergur var áberandi á stöku stað og einnig einir (4., 9. og 12. mynd og 2. viðauki). Töluvert sandfok var í gróðurflákana við gömlu námuna, nærri þeim stöðum þar sem þekjan mældist hæst og plöntutegundir voru flestar (13. mynd). Þekja í öðrum reitum var yfirleitt lág og þeir lítt grónir. Hraungambri var algengur og með mikla þekju í tveimur reitum. Plöntutegundir sem voru skráðar í reitum voru yfirleitt á bilinu 0–10, flestar tegundir voru í lyngmóanum en engar plöntur fundust í einum reit í mel og ein tegund í þremur reitum, einnig í mel (2. viðauki).

Vistgerðir voru skráðar í reitum þar sem þekja var metin. Fimm vistgerðir greindust þar: lyngmóavist, grasmelavist, hraungambravist, mosahraunavist og moldavist. Samkvæmt upplýsingum á vistgerðarvef Náttúrufræðistofnunar voru 11 vistgerðir á svæðinu (14. mynd), en 12 eru í töflunni þar sem moldavistgerð var bætt við út frá athugunum á vettvangi (1. tafla). Eyðimelavistgerðin hafði mesta útbreiðslu í fjallinu og svo víðimelavist samkvæmt vefnum, grasmelavist fannst einnig í fjallinu (14. mynd). Melavistir sem voru greindar í þekjumælingum voru flokkaðar sem grasmelavist, samkvæmt vettvangsathugunum í fjallinu þá var hún frekar ríkjandi en víðimelavist og jafnvel má flokka allar melavistirnar frekar undir grasmelavist. Gamla náman kemur ekki fram á vistgerðarkortinu og var hún ekki rétt flokkuð (14. mynd).



7. mynd. Móbergsmýndanir í Litla-Sandfelli. Mosinn hraungambri vex á beru móberginu. Ljós. ÓE 8.6.2021.



8. mynd. Skessukatlar í Litla-Sandfelli. Í raufum á milli er mosinn hraungambri áberandi. Ljós. ÓE 8.6.2021.



9. mynd. Sauðamergur og krækilyng, fléttan hreindýrakrókar er einnig áberandi. Ljós. ÓE 8.6.2021.



10. mynd. Vaxtarlag margra hrúðurfléttna getur verið sérstakt og í ýmsum myndum. Hér er eins og forn mynd á kletti. Ljós. ÓE 8.6.2021.



11. mynd. Kóngulær og vefur þeirra á steini upp á Litla-Sandfelli. Ljós. ÓE 8.6.2021.



12. mynd. Einir var mjög áberandi á sumum stöðum í hlíðum Litla-Sandfells. Ljós. ÓE 8.6.2021.



13. mynd. Sandorpinn lyngmói við gömlu námuna. Ljós. ÓE 8.6.2021.

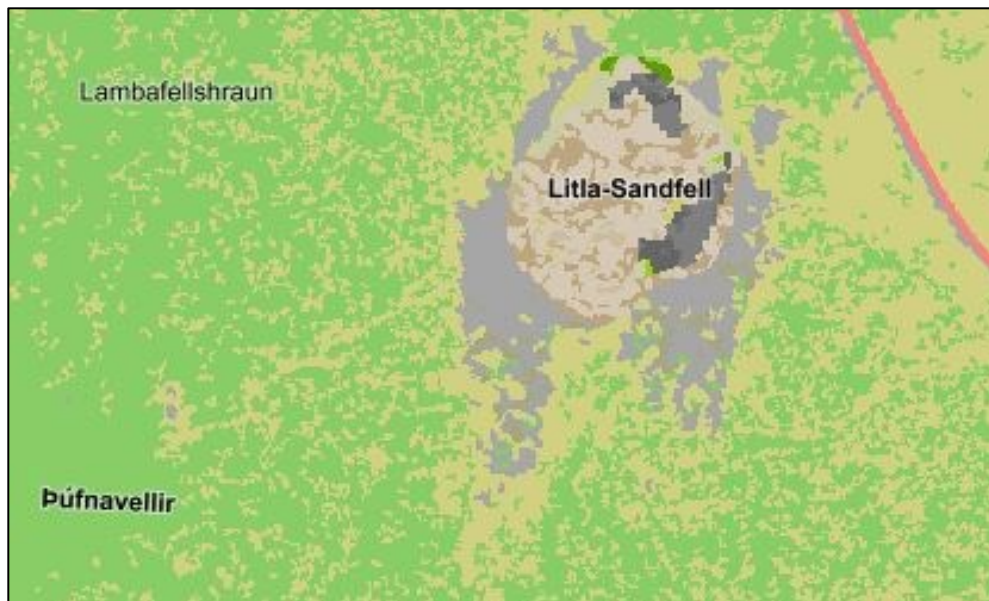
Á meðan athuganir stóðu yfir þann 8. júní og 9. september voru skráðar þrjár tegundir fugla. Tvö steindepilspör voru á flögri í byrjun júní. Í Litla-Sandfelli eru hentugar grjóturðir fyrir steindepil og annað parið hafði aðsetur í grjóthrúgu í gömlu námunni. Hitt parið var á flögri í hlíðinni norður af gömlu námunni (15. mynd). Þann 6. júní heyrðist aðvörunarhljóð í spóa við námuna úti í Lambafellshrauni. Búsvæðið við námurnar gefur tilefni til að þar gætu orpið sandlóur, en hentugt svæði fyrir þær er t.d. norðvestan og norðan við Litla-Sandfell. Nokkrir staðir í Sandfelli eru nýttir sem setstaðir fugla, sennilega er það aðallega hrafn sem þar er á ferð, hrafnadrit fannst á einum þeirra í byrjun júní (16. mynd). Hrafn sást fljúga yfir þann 9. september.

1. tafla. Vistgerðir sem voru greindar samkvæmt vistgerðavef Náttúrufræðistofnunar Íslands og samkvæmt vettvangsathugunum í Litla-Sandfelli ásamt verndargildi.

Vistgerðir	Rammi	Verndargildi*
Eyðihraunavist		Lágt
Eyðimelavist		Lágt
Flagmóavist		Lágt
Grasmelavist	3-6, 9-10	Lágt
Hraungambravist	11	Lágt
Ljónslappaskriðuvist		Lágt/Bern.
Lyngmóavist á láglendi	1-2	Miðlungs/Bern.
Melagambravist		Miðlungs
Mosahraunavist	7	Miðlungs
Urðarskriðuvist		Miðlungs/Bern.
Víðimelavist		Lágt
Moldavist**	8	Lágt

*Jón Gunnar Ottósson o.fl. 2016.

**Vistgerð sem var bætt við skv. vettvangsathugnum.



14. mynd. Vistgerðir í Litla-Sandfelli skv. vistgerðavef Náttúrufræðistofnunar Íslands (2021a). Helstu vistgerðir sem greindar voru eru eyðihraunavist sem er grá á myndinni, ljósbrún litur táknar eyðimelavist, dekkri brúnn litur er víðimelavist.



15. mynd. Steindepilspar var á flögri í þessari grjóthrógu við námuna í Litla-Sandfelli. Ljós. ÓE 8.9.2021.



16. mynd. Drangi í Litla-Sandfelli norðanverðu sem er gjarnan nýttur sem setstaður fugla, enda víðsýnt af honum. Dranginn er vel gróinn í toppinn eftir fugladrit í gegnum aldirnar. Þrengsli og Þrengslavegur í bakgrunni. Ljós. ÓE .9.2021.

Óprúttir aðilar hafa greinilega nýtt sér að koma með rusl inn á svæðið í stað þess að fara með það á gámostöð eins og skylda er að gera. Byssumenn hafa líka gengið mjög illa um svæðið og var mikið rusl og tóm skothylki á víð og dreif við fjallið, mest var af haglaskothylkjum og leirdúfubrotum í hvarfi frá Þrengslaveginum (17. og 18. mynd). Það þyrfti að hreinsa þetta rusl og reyna að koma í veg fyrir svona subbuskap.



17. mynd. Ruslahrúga við gömlu námuna við Litla-Sandfell. Ljós. ÓE 8.6.2021.



18. mynd. Skothylki og brotnar leirdúfur á víð og dreif vestan Litla-Sandfells. Ljós. ÓE 9.9.2021.

Umræða

Furðumargar plöntutegundir (76) fundust á athugunarsvæðinu miðað við hvað það er lítið og gróðurþekja takmörkuð. Vafalaust tengdist það háu hlutfalli plantna sem komið hafði með garðaúrgangi. Í Lambafelli í Þrengslum fundust 83 tegundir háplantna, 11 tegundir mosa og 4 tegundir fléttna í könnun árið 2007 (Jóhann Óli Hilmarsson og Ólafur Einarsson 2008). Það fjall var betur gróið en Litla-Sandfell. Í athugun sem gerð var í tengslum við Þorlákshafnarlínur árið 2008, fundust 127 tegundir háplantna og byrkninga á mun stærra athugunarsvæði sem teygði sig um Hellisheiði og niður að Þorlákshöfn (Ólafur Einarsson og Jóhann Óli Hilmarsson 2009).

Engin þeirra æðplantna sem skráðar voru í Litla-Sandfelli eru á válista, en á válista eru 56 tegundir æðplantna (Náttúrufræðistofnun Íslands 2021b). Áður hefur verið bent á útbreiðslu slæðinga og annarra garðplantna með garðaúrgangi víða um land (m.a. í Ólafur Einarsson og Jóhann Óli Hilmarsson 2009, Jóhann Óli Hilmarsson og Ólafur Einarsson 2015). Dreifing garðaúrgangs út um allar þorpgrundir getur átt sinn þátt í því að auka útbreiðslu ágengra plantna. Alaskalúpína og skógarkerfill fundust a.m.k. í garðaúrganginum við Litla-Sandfell, en báðar tegundirnar eru flokkaðar sem ágengar hér á landi (Náttúrufræðistofnun Íslands 2021c). Fjarlægja þyrfti alaskalúpínu og skógarkerfil til þess að koma í veg fyrir útbreiðslu þessara plantna á svæðinu og yfir í Lambafellshraun.

Á athugunarsvæðinu voru skráðar fjórar vistgerðir sem hafa miðlungs verndargildi: lyngmóavist á láglandi, melagambrovist, mosahraunavist og urðarskriðuvist. Lyngmóavist á láglandi, ljónslappaskriðuvist og urðarskriðuvist eru á lista Bernarsamningsins yfir vistgerðir sem þurfa vernd (Jón Gunnar Ottósson o.fl. 2016). Það er því æskilegt að hrófla sem minnst við þessum vistgerðum sem er að finna í grónum hlíðum Litla-Sandfells. Það væri möguleiki að sneiða hjá efnisnámi í grónum hlíðum og leggja áherslu á ógróin hluta fellisins í námavinnslunni. Í heild felur framkvæmdin í sér töluverða efnistöku og er álitin hafa talsverð neikvæð áhrif á gróður ef hróflað verður við gróðri í hlíðum vegna vistgerðanna sem þar eru (2. tafla).

Enginn válistafugl verpur, svo vitað sé, innan fyrirhugaðs framkvæmdasvæðis í Litla-Sandfelli, en á válista fugla er 41 tegund (Náttúrufræðistofnun Íslands 2021d). Fáir fuglar sáust á athugunarsvæðinu, enda var það lítið og stór hluti þess gróðursnauður. Í Lambafelli í Þrengslum voru álíka fáar tegundir, þar voru tvær tegundir í varpi, steindepill og þúfutittlingur (Jóhann Óli Hilmarsson og Ólafur Einarsson 2008). Í hrauninum í nágrenninu er hins vegar meira fuglalíf, þar var þéttleiki mófugla yfir 60 pör/km² og voru þúfutittlingur og heiðlóa algengustu varpfuglarnir (Ólafur Einarsson og Jóhann Óli Hilmarsson 2009). Áhrif framkvæmdarinnar á fugla eru óveruleg þar sem þau varppör sem verða fyrir áhrifum eru fá og væntanlegt framkvæmdasvæði er lítið (2. tafla).

Í námum er oft töluvert sandfok við ákveðnar aðstæður, Suðvestanlands er þetta sérstaklega áberandi að vetrarlagi, í þurrviðri og stífum vindi (19. mynd). Mosi og fléttur hverfa þegar þykkt sands vegna áfoks verður 2,5–5 cm en mólendisgróður við 5–10 cm þykkt (Olga Kolbrún Vilmundardóttir o.fl. 2009). Litla-Sandfell stendur sannarlega undir nafni og er það að mestu ógróið að ofan og umhverfis það eru töluverðir uppblásturgeirar. Samkvæmt vefkortu GróLindar þá er rof mikið við Litla-Sandfell (GróLind 2021). Mótvægisáðgerð við fyrirhugaðar framkvæmdir gæti verið að endurheimta gróðurþekju við Litla-Sandfell, þar sem rofið er mest, á því svæði sem flokkað er sem eyðihraunvist (sbr. 1., 2. og 14. mynd). Við það starf verður að nota íslenskar tegundir þannig að uppgræðslan falli að viðmiðum vistheimtar (Ólafur Arnalds og Ása Aradóttir 2015). Námuna þyrfti svo að græða upp þegar starfsemi er lokið og þá ætti einnig að beita aðferðum vistheimtar.

2. tafla. Mat á áhrifum framkvæmda á gróður og fugla í Litla-Sandfelli í Lambafellshrauni, Árnessýslu.

Umhverfisáhrif	Gróður	Fuglar
Verulega jákvæð áhrif		
Talsverð jákvæð áhrif		
Óveruleg áhrif		x
Talsverð neikvæð áhrif	x	
Veruleg neikvæð áhrif		
Óvissa um áhrif		
Engin áhrif		



19. mynd. Þórustaðanáma í Ingólfsvall, 1.11.2005. Sandur og fínni efni sem fokið hafa úr námunni lita snjóinn í hlíðum fjallsins. Ljósmynd Jóhann Óli Hilmarsson.

Þakkarorð

Jóhanni Óla Hilmarsson á þakkir skyldar fyrir yfirlestur og gagnlegar ábendingar. Ennfremur útvegaði hann mynd af Þórustaðarnámu í Ingólfsvalli.

Heimildir

Efla verkfræðistofa 2021. Sandfell, Breiðabólstaður, sveitarfélagið Ölfus yfirlitsmynd. Teiknínúmer 6654-003.

Eiríkur Ingvarsson 2021. Tölvupóstur 31.5.2021.

Grólinð 2021. Kortavefsjá sótt 22.11.2021 af <https://grolind.is/kortavefsja/>.

Hólmfríður Sigurðardóttir 1995. Íslenska garðblómabókin. Handbók um fjölærar skrautjurtir og sumarblóm. Íslenska bókaútgáfan, Reykjavík: 435 bls.

Hörður Kristinsson, Þóra Ellen Þórhallsdóttir, Jón Baldur Hlíðberg 2018. Flóra Íslands. Blómplöntur og byrkingar. Forlagið, Reykjavík: 742 bls.

Jóhann Óli Hilmarsson og Ólafur Einarsson 2008. Gróður og fuglar í Lambafelli. Minnisblað unnið fyrir Árvélar: 9. bls.

Jóhann Óli Hilmarsson og Ólafur Einarsson 2015. Birds, Mammals and Vegetation at Finnafjörður, Northeast Iceland: 93 bls.

Jón Gunnar Ottósson, Anna Sveinsdóttir & María Harðardóttir (ritstj.) 2016. Vistgerðir á Íslandi. Fjölrit Náttúrufræðistofnunar nr. 54. 299 bls.

Naturhistoriska riksmuseet 2021. Den vituelle floran. Sótt 21.11.2021 af: <http://linnaeus.nrm.se/flora/>.

Náttúrufræðistofnun Íslands 2021a. Vistgerðir og mikilvæg fuglasvæði á Íslandi. Sótt 22.11.2021 af <https://vistgerdakort.ni.is/>.

Náttúrufræðistofnun Íslands 2021b. Válisti æðplantna. Sótt 23.11.2021 af: <https://www.ni.is/midlun/utgafa/valistar/plontur/valisti-aedplantna>.

Náttúrufræðistofnun Íslands 2021c. Ágengar plöntur. Sótt af <https://www.ni.is/grodur/agengar-plontur> þann 24.11.2021.

Náttúrufræðistofnun Íslands 2021d. Válisti fugla. Sótt 21.11.2021 af <https://www.ni.is/midlun/utgafa/valistar/fuglar/valisti-fugla>.

Olga Kolbrún Vilmundardóttir, Borgþór Magnússon, Guðrún Gísladóttir og Sigurður H. Magnússon 2009. Áhrif sandfoks á mólendisgróður við Blöndulón. Náttúrufræðingurinn 78 (3–4): 125–137.

Ólafur Arnalds og Ása Aradóttir 2015. Að lesa og lækna landið. Landvernd, Landgræðsla ríkisins og Landbúnaðarháskóli Íslands: 107 bls.

Ólafur Einarsson og Jóhann Óli Hilmarsson 2009. Fuglar og gróður á fyrirhuguðu línustæði Þorlákshafnarlína 2 og 3. Unnið fyrir Landsnet: 25 bls.

Þór Vigfússon 2003. Í Árneshöfði vestanverðu. Ferðafélags Íslands 2003: 280 bls.

1. viðauki. Æðplöntur sem fundust á athugunarsvæðinu sumarið 2021. Plöntuheiti fylgja þeim sem notuð eru af Herði Kristinssyni o.fl. (2018) og Hólmsfríði Sigurðardóttir 1995.

Íslenska	Latína	Aðflutt
Aðalbláberjalyng	<i>Vaccinium myrtillus</i>	
Alaskalúpína	<i>Lupinus nootkatensis</i>	x
Alaskaösp	<i>Populus trichocarpa</i>	x
Axhæra	<i>Luzula spicata</i>	
Baldursbrá	<i>Tripleurospermum maritimum</i>	x
Beitilyng	<i>Calluna vulgaris</i>	
Bláberjalyng	<i>Vaccinium uliginosum</i>	
Blágresi	<i>Geranium sylvaticum</i>	
Blásveifgras	<i>Poa glauca</i>	
Blávingull	<i>Festuca vivipara</i>	
Blóðberg	<i>Thymus praecox</i>	
Brennisóley	<i>Ranunculus acris</i>	x
Brjóstagras	<i>Thalictrum alpinum</i>	
Bugðupuntur	<i>Avenella flexuosa</i>	
Dagstjarna	<i>Silene dioica</i>	x
Einir	<i>Juniperus communis</i>	
Fjallafræhyrna	<i>Cerastium nigrescens</i> var. <i>laxum</i>	
Garðableikja	<i>Barbarea vulgaris</i>	x
Garðamariústakkur	<i>Alchemilla mollis</i>	x
Garðasól	<i>Papaver croceum</i>	x
Geldingahnappur	<i>Armeria maritima</i>	
Gleym-mér-ei	<i>Myosotis arvensis</i>	
Gulmaðra	<i>Galium verum</i>	
Grasvíðir	<i>Salix herbacea</i>	
Hálíngresi	<i>Agrostis capillaris</i>	x
Hjartarfífill*	<i>Dorocicum orientale</i>	x
Hjartarfi	<i>Capsella bursa-pastoris</i>	x
Holtasóley	<i>Dryas octopetala</i>	
Holurt	<i>Silene uniflora</i>	
Hóffífill	<i>Tussilago farfara</i>	x
Hrafnaklukka	<i>Cardamine pratensis</i>	x
Hrútaber	<i>Rubus saxatilis</i>	
Hundasúra	<i>Rumex acetosella</i>	x
Húsapuntur	<i>Elytrigia repens</i>	x
Hvítmaðra	<i>Galium normanii</i>	
Jakobsfífill	<i>Erigeron borealis</i>	
Klóelfting	<i>Equisetum arvense</i>	x
Krossfífill	<i>Senecio vulgaris</i>	x
Krossmaðra	<i>Galium boreale</i>	
Krækilyng	<i>Empetrum nigrum</i>	
Lambagras	<i>Silene acaulis</i>	
Lambaklukka	<i>Cardamine hirsuta</i>	x

1. viðauki. Framhald.

Íslenska	Latína	Aðflutt
Ljónslappi	<i>Alchemilla alpina</i>	
Lokasjóður	<i>Rhinanthus minor</i>	
Loðvíðir	<i>Salix lanata</i>	
Melablóm	<i>Arabidopsis petraea</i>	
Melgresi	<i>Leymus arenarius</i>	
Mosajafni	<i>Selaginella selaginoides</i>	
Móasef	<i>Juncus trifidus</i>	
Móalógresi	<i>Trisetum molle</i>	
Músareyra	<i>Cerastium alpinum</i>	
Njóli	<i>Rumex longifolius</i>	x
Sauðamergur	<i>Loiseleuria procumbens</i>	
Skariffill	<i>Leontodon autumnalis</i>	x
Skógarkerfill	<i>Anthriscus sylvestris</i>	x
Skógarvatnsberi	<i>Aquilegia vulgaris</i>	x
Skriðlíngresi	<i>Agrostis stolonifera</i>	
Skriðsóley	<i>Ranunculus repens</i>	x
Sigurskúfur	<i>Chamerion angustifolium</i>	x
Smjörgras	<i>Bartsia alpina</i>	
Snarrótarpunktur	<i>Deschampsia caespitosa</i>	x
Sortulyng	<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>	
Stinnastör	<i>Carex bigelowii</i>	
Stjúpur	<i>Viola x wittrockiana</i>	x
Tófugras	<i>Cystopteris fragilis</i>	
Tungljurt	<i>Botrychium lunaria</i>	
Túnfífill	<i>Taraxacum spp.</i>	x
Túnsúra	<i>Rumex acetosa</i>	x
Túnvingull	<i>Festuca rubra</i>	
Týtulíngresi	<i>Agrostis vinealis</i>	
Vallarsveifgras	<i>Poa pratensis</i>	
Vallhumall	<i>Achillea millefolium</i>	x
Varpasveifgras	<i>Poa annua</i>	x
Vegarfi	<i>Cerastium fontanum</i>	
Vætuðúnurt	<i>Epilobium ciliatum</i>	x
Þrenningarfjóra	<i>Viola tricolor</i>	x
Ætihvönn	<i>Angelica archangelica</i>	

**Doronicum* tegundir eru nokkrar mjög líkar (Hólmfríður Sigurðardóttir 1995 og Naturhistoriska riksmuseet 2021), þetta var að öllum líkindum hjartarfífill.

2. viðauki. Gróðurþekja í % í 11 römmum á athugunarsvæðinu í Sandfelli, við Prengslaveg, þann 9.9.2021. Reitirnir voru 50 x 50 cm. Heildarhlutfall getur verið hærra en 100%. x = ein eða örfáar plöntur.

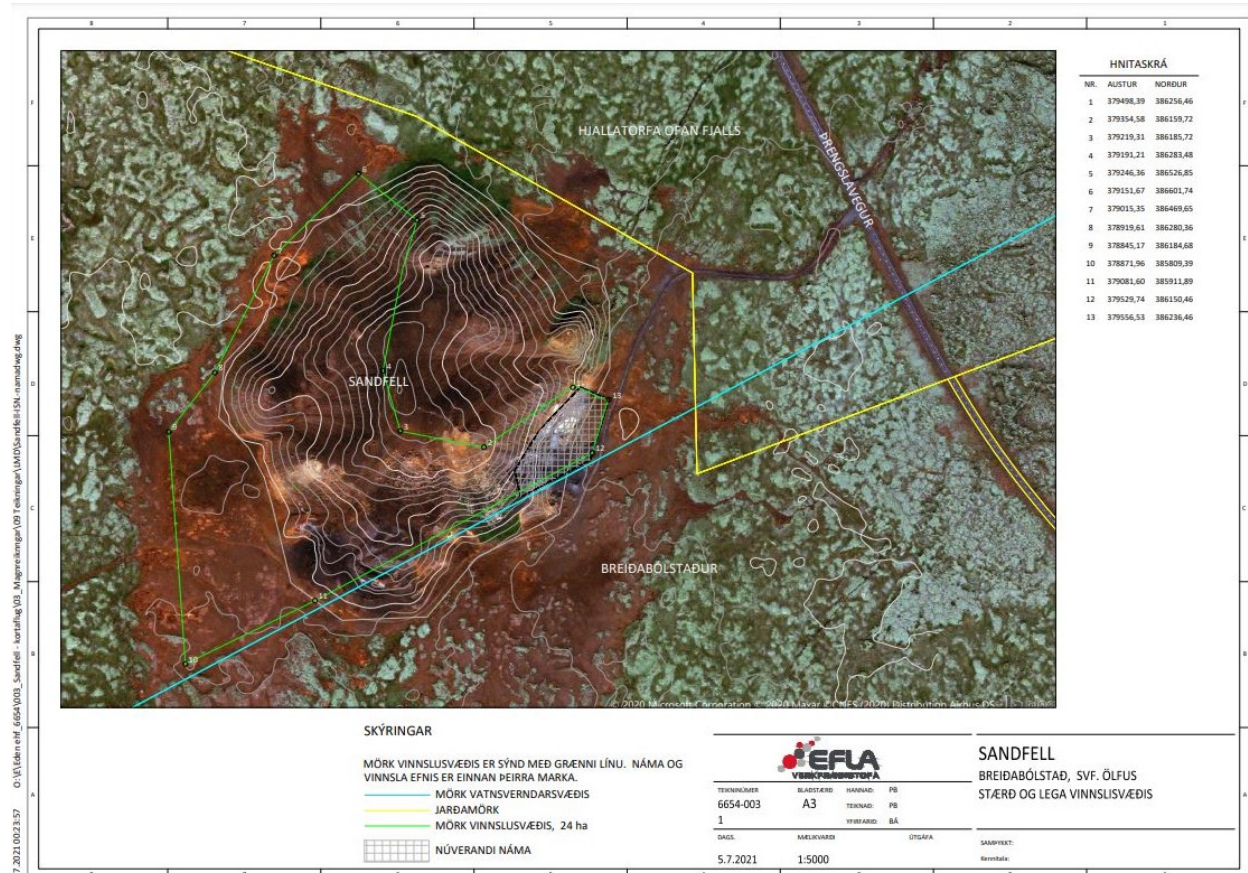
Rammi	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Beitilyng	60	90									
Bláberjalyng	25	15									
Blávingull		15						15		1	1
Blóðberg	1							5		5	5
Bugðupunktur	5										
Brjóstagras		x					1				
Einir	5										
Gulmaðra		x									
Grasvíðir	x						5				5
Holurt									1		
Hrútaber	x										
Hvítmaðra										x	
Kornsúra											x
Krossmaðra	1	1									
Krækilyng		10					x				5
Melablóm				x							
Móasef							x	5		1	
Músareyra										x	
Ljónslappi								1			
Sortulyng		30									
Stinnstör	x										
Túnvingull	x				5	x			x		x
Týtulíngresi								5		5	1
Fléttur							x	10		25	5
Mosar					x		100	20		x	98
Mold											2
Steinar/Sandur	30		100	100	100	100		90	100	100	
Háplöntutegundir	10	8	0	1	1	1	4	5	2	6	7

VIÐAUKI B FORNLEIFAKÖNNUN VIÐ LITLA-SANDFELL

Eiríkur Ingvarsson
 Framkvæmdastjóri Eden ehf
 Ármúla 18
 108 Reykjavík

Varðar: Fornleifakönnun við Sandfell - Umsögn

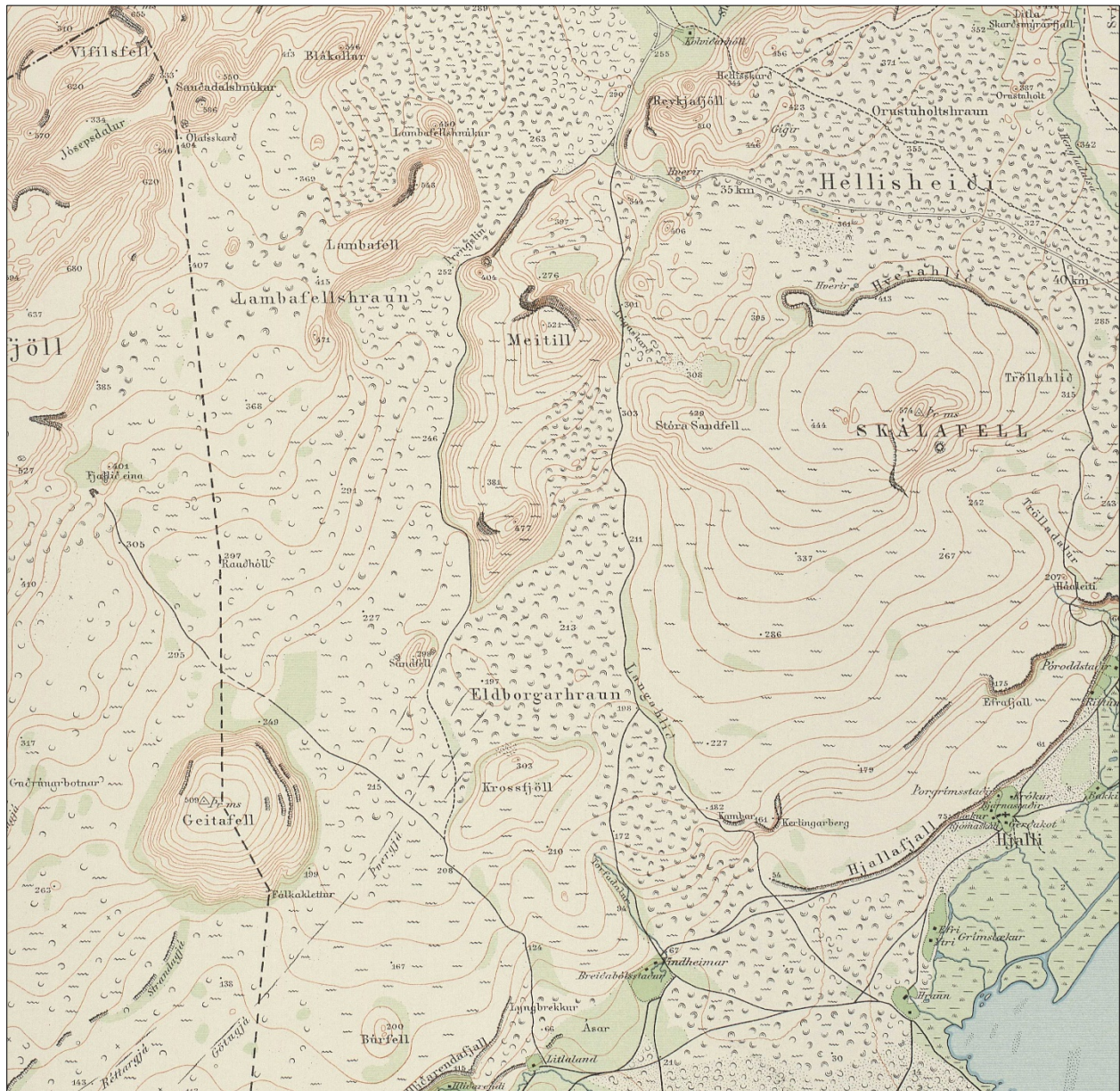
Fyrirhuguð er stækkun á námusvæði í Sandfelli í landi Breiðabólstaðar í Ölfusi. Stærstur hluti af fyrirhuguðu námasvæði er á Sandfellinu sjálfu og gert er ráð fyrir að námavinnsla verði takmörkuð við suðvesturhlíð fellsins, sjá mynd 1. Að beiðni Eiríks Ingvarssonar var gerð fornleifakönnun á svæðinu þann 5. nóvember s.l. að undangenginni heimildakönnun. Svæðið var kannað hringinn í kringum fellið 100 m útfra mörkum fyrirhugaðs námasvæðis. Fellið og svæðið í kringum það er allt þó nokkuð raskað nema þá helst að norðanverðu. Núverandi náma er austan í fellinu en efnistaka hefur átt sér stað nánast í öllum hlíðum þess.



Mynd 1. Kort frá Eflu verkfræðistofu sem sýnir mörk vinnslusvæðis á Sandfelli, græn lína.¹

¹ Efla verkfræðistofa: Sandfell. Breiðabólstað, svf. Ölfus. Stærð og lega vinnslusvæðis. Dagsett: 5.7.2021.

Heimildakönnun leiddi ljós að vegur um Prengsli lá austan við Sandfell, merktur sem vegur og óviss gata á herforingjaráðskorti frá 1909.² Vegurinn lá frá vegi austan við bæinn *Litlaland* norður *Lyngbrekkur* og til norðvesturs að vestanverðum *Krossfjöllum* þar sem vegurinn greinist í tvennt. Annarsvegar áfram til norðvesturs að *Fjallinu eina*, (*Ólafsskarðsvegur*) og hinsvegar til norðurs að *Sandfelli* en langleiðina þangað er hann merktur sem óviss gata, brota lína, frá því vestan við *Krossfjöll* norður að *Sandfelli* en merktur sem vegur, heil lína, austan við Sandfell og áfram að *Meititagli* og með *Meitlum* um *Prengsli* undir *Gráuhnúkum* og *Prengslahnúk* að þjóðveginum neðan við *Neðri-Hverdalabrekku* en hann er merktur sem vagnavegur, tvöföld lína.



Mynd 2. Hluti af herforingjaráðskorti frá 1909 sem sýnir Prengsleið frá Litlalandi að þjóðveg við Neðri-Hverdalabrekku.

² Íslandskort. Landsbókasafn Íslands – Háskólabókasafn. Dönsku herforingjaráðskortin. 37 SV. Hengill – Viðfilsfell. Kaupmannahöfn. 1909.

Leiðin var skráð árið 1998 þegar fornleifaskráning á Hengilssvæðinu fór fram á vegum Fornleifastofnunar Íslands en þá voru skráðar fornleifar á afrétti Ölfushrepps. Í skýrslunni er fjallað um leiðir á afrétti Ölfusinga og er leið um Þrengsli skráð eftir heimildum:³

ÁR-721:060 Þrengsli heimild um leið

Þrengslaleið, frá Breiðabólstað austan Krossfjalla, inn með Meitlum á Þjóðveg neðan við Neðri- Hverdalabrekku.“ „Þrengslavegurinn gamli lá útaf Þjóðveginum neðan við Neðri- Hverdalabrekku, og áfram suður með Gráuhnúkum að vestan ... Þrengslavegurinn gamli lá suður með Meitlum, vestan við Eldborgarhraun, vestan Krossfjalla, niður um Löngudali, niður hjá Gríslingahlíð að Litlalandi. Ef til vill hefur einnig verið farið um Pumpuskarð í Krossfjöllum, niður í Torfadal og niður að Vindheimum.“ Heimildir: Eiríkur Einarsson: Örnefni og minjar í Hjallasókn, 1976, (hdr); Farfuglinn 19(1), (1975), 12-13.⁴

Birna Lárusdóttir kannaði nyrðri hluta gömlu Þrengslaleiðarinnar árið 2007 þegar hún gerði fornleifakönnun vegna fyrirhugaðra rannsóknaboranna við Litla-Meitol og Gráuhnúka:

Þrengslaleið (ÁR-721:060). Gamla Þrengslaleiðin lá frá Kolviðarhóli og vestur fyrir Þrengslahnúk, þaðan um þrönga kverk milli hrauns og Meitla en síðan um greiðfærar grundir undir fjallshlíðinni í stefnu á Þorlákshafnarsel undir Votabergi. Götur eru óljósar á nyrðri hluta leiðarinnar en yfirleitt greinilegar þar sem vallendi tekur við. Þær voru raktar suður að Meitilstagli. Grjót hefur verið borið saman á einum stað við göturnar (sjá ÁR-544:045) en að öðru leyti virðist hún ekki hafa verið vörðuð.⁵

Niðurstaða fornleifakönnunarinnar er að engar fornleifar fundust á úttektarsvæðinu. Einar skráðar fornleifar eru sunnan við Sandfell, Þrengslaleið en engin ummerki fundust um hana.

Þó svo að fornleifakönnun hafi farið fram á svæðinu er það engin trygging fyrir því að ekki geti fundist áður óþekktar minjar á svæðinu og komi þær í ljós ber að tilkynna það til Minjastofnunar Íslands.

Virðingafyllt
Margrét Björk Magnúsdóttir
Fornleifafræðingur

Afrit:
Minjastofnun Íslands: postur@minjastofnun.is

³ Orri Vésteinsson. (1998). *Fornleifaskráning á Hengilssvæðinu III: Fornleifar á afrétti Ölfushrepps*. Árbæjarsafn, Fornleifastofnun Íslands: FS064-97013.

⁴ Orri Vésteinsson. (1998). *Fornleifaskráning á Hengilssvæðinu III: Fornleifar á afrétti Ölfushrepps*. Árbæjarsafn, Fornleifastofnun Íslands: FS064-97013, bls. 40.

⁵ Birna Lárusdóttir. (2008). *Fornleifakönnun vegna fyrirhugaðra rannsóknaboranna við Litla-Meitol og Gráuhnúka*. FS363-07161. Fornleifastofnun Íslands. Reykjavík.