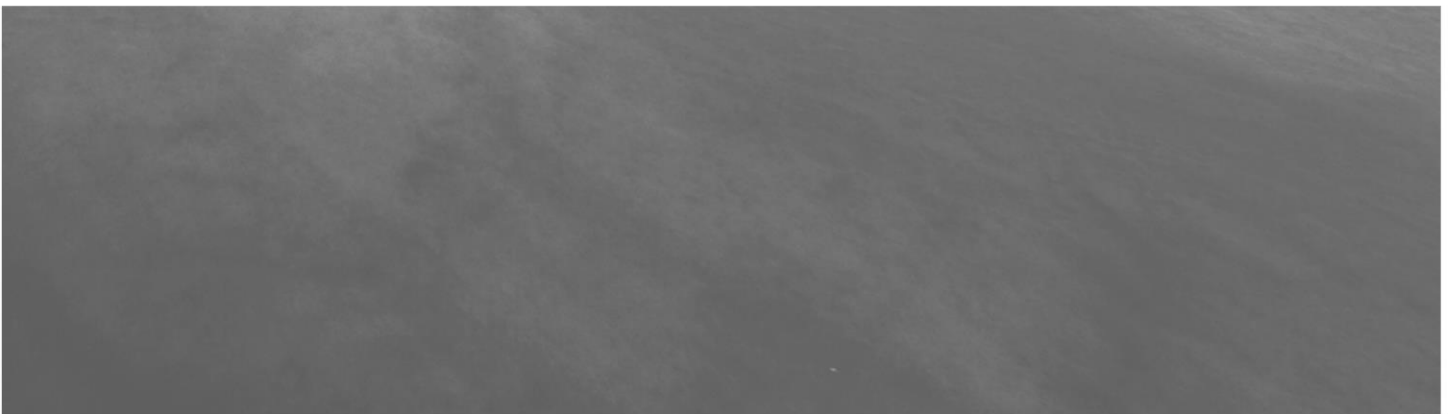




EFNISTAKA Á MÝRDALSSANDI

Umhverfismatsskýrsla

02.08.2022



SKÝRSLA – UPPLÝSINGABLAÐ

SKJALALYKILL

8309-003-UHM-001-V01

SKÝRSLUNÚMÉR / SÍÐUFJÖLDI

01/111

VERKEFNISSTJÓRI / FULLTRÚI VERKKAUPA

Julian Hálker

VERKEFNISSTJÓRI EFLA

Snævarr Örn Georgsson

LYKILORÐ

Efnistaka, náma, Mýrdalssandur, mat á umhverfisáhrifum, umhverfismat, EPPM, vikur

STAÐA SKÝRSLU

- Drög
- Drög til yfirlstrar
- Lokið

DREIFING

- Opin
- Dreifing með leyfi verkkaupa
- Trúnaðarmál

TITILL SKÝRSLU

Efnistaka á Mýrdalssandi - Umhverfismatsskýrsla

VERKHEITI

Mýrdalssandur pumice EIA

VERKKAUPI

EP Power Minerals

HÖFUNDUR

Snævarr Örn Georgsson
Halla Kristjánsdóttir

ÚTDRÁTTUR

Fyrirtækið EP Power Minerals, hér eftir nefnt EPPM til styttingar, hyggur á efnistöku á vikri á Mýrdalssandi austan og suðaustan við Hafursey, svokallaðri Háöldu. Vikurinn verður fluttur út til Evrópu, og mögulega N-Ameríku, þar sem hann verður notaður sem íblöndunarefni í framleiðslu á sementi. Vikrinum verður keyrt til Þorlákshafnar þar sem hann er settur um borð í skip sem siglir með hann til sementsframleiðenda, aðallega í Evrópu. Vikrinum er ætlað að koma í stað kolaösku (e. coal fly ash) úr kolaorkuverum sem notuð hefur verið sem íblöndunarefni í sement um áráraðir.

Fyrirhugað efnistökusvæði er 15,5 km² að flatarmáli og benda jarðfræðirannsóknir til þess að auðvinnanlegur vikur innan þess svæðis sé um 146 milljónir m³. Fyrirhugað er að taka 286 þús m³ af efni fyrsta árið en að fimm árum liðnum verði búið að auka efnistökuuna upp í 1,43 milljón m³ (1 milljón tonn) á ári og er stefnt að því að halda þeim afköstum eftir það. Miðað við þær áætlanir ætti vikurlagið á Mýrdalssandi austan og suðaustan Hafurseyjar að duga til efnistöku í rúmlega 100 ár.

Um er að ræða efnistöku og haugsetningu sem nemur meira magni en 500.000 m³ og er á svæði sem er stærra en 25 ha. Samkvæmt lögum um umhverfismat framkvæmda fellur framkvæmdin því undir flokk A, þ.e. framkvæmd sem ávallt er háð umhverfismati, með vísan í tölulið 2.01 í 1. viðauka laganna.



ÚTGÁFUSAGA

NR.	HÖFUNDUR	DAGS.	RÝNT	DAGS.	SAMÞYKKT	DAGS.
01	Snævarr Örn Georgsson	3.6.2022	Julian Hälker	4.6.2022	Snævarr Örn Georgsson	5.6.2022

EFLA VERKFRÆÐISTOFA

+354 412 6000 efla@efla.is www.efla.is

SAMANTEKT

Fyrirtækið EP Power Minerals, hyggur á efnistöku á vikri á Mýrdalssandi austan og suðaustan við Hafursey, svokallaðri Háöldu. Vikurinn verður fluttur út til Evrópu, og mögulega N-Ameríku, þar sem hann verður notaður sem íblöndunarefni í framleiðslu á sementi. Vikrinum verður keyrt til Þorlákshafnar þar sem hann er settur um borð í skip sem siglir með hann til sementsframleiðenda, aðallega í Evrópu. Vikrinum er ætlað að koma í stað kolaösku (e. coal fly ash) úr kolaorkuverum sem notuð hefur verið sem íblöndunarefni í sement um áraraðir.

Fyrirhugað efnistökusvæði er 15,5 km² að flatarmáli og benda jarðfræðirannsóknir til þess að auðvinnanlegur vikur innan þess svæðis sé um 146 milljónir m³. Fyrirhugað er að taka 286 þús m³ af efni fyrsta árið en að fimm árum liðnum verði búið að auka efnistöku upp í 1,43 milljón m³ (1 milljón tonn) á ári og er stefnt að því að halda þeim afköstum eftir það. Miðað við þær áætlanir ætti vikurlagið á Mýrdalssandi austan og suðaustan Hafurseyjar að duga til efnistöku í rúmlega 100 ár.

Um er að ræða efnistöku og haugsetningu sem nemur meira magni en 500.000 m³ og er á svæði sem er stærra en 25 ha. Samkvæmt lögum um umhverfismat framkvæmda fellur framkvæmdin því undir flokk A, þ.e. framkvæmd sem ávallt er háð umhverfismati, með vísan í tölulíð 2.01 í 1. viðauka laganna.



MYND Staðsetning fyrirhugaðrar vikurnámu (brúnmerkt) austan Hafurseyjar á Mýrdalssandi. Þjóðvegur 1 er rauðlitaður. Græni kassinn innan efnistökusvæðisins sýnir 40 ha svæði, sem er u.þ.b. það svæði sem fer undir efnistöku á hverju ári. Kortagrunnur: Landmælingar Íslands.

Umhverfisáhrif

Gróður

Stærstur hluti efnistökusvæðisins er alveg gróðurlaus, engar plöntur fundust sem eru á valista eða friðaðar og að verndargildi vistgerða er lágt, það er því mat framkvæmdaraðila að heildaráhrif á gróður séu óverulega neikvæð.

Fuglalíf

Lítill breyting verður á búsvæðum fugla, þau eru nú þegar að mestu sandur, fjöldi einstaklinga er lítill og tegundafjöldi er enn minni, það er því mat framkvæmdaraðila að heildaráhrif á fuglalíf séu óverulega neikvæð.

Jarðmyndanir

Efnistakan mun hafa bein og varanleg áhrif á setmyndunina á Mýrdalssandi. En þegar horft er til þess að um er að ræða agnarsmátt hlutfall af heildarjarðmynduninni, og að yfirborð hennar mun lækka um 10 m þegar hún er um 120 m þykk, þá er það mat framkvæmdaraðila að heildaráhrif á jarðmyndanir verði óverulega neikvæð.

Landslag og ásýnd

Venjulega væri það mikið inngríp í landslag að lækka yfirborð 15,5 km² svæðis um allt að 10 m. Aðstæður á fyrirhuguðu efnistökusvæði eru þó um margt sérstakar og þegar horft er til þess að yfirborð svæðisins breytist lítið, það einfaldlega lækkar en verður áfram dökkur flatur sandur, og að staðsetning svæðisins fjarri umferð og byggð gerir það að verkum að mjög fáir munu verða varir við breytingu, þá er það mat framkvæmdaraðila að áhrifin verði óveruleg þó að þau nái yfir stórt svæði og séu varanleg. Í Þorlákshöfn verður efnisgeymsla á skipulögðum iðnaðar- eða athafnasvæðum og mun hún falla vel að annarri starfsemi á svæðinu og ekki hafa meiri áhrif á landslag en aðrar byggingar og starfsemi á skiplagssvæðinu. Það er því mat framkvæmdaraðila að áhrif á landslag og ásýnd séu óverulega neikvæð.

Umferð

Þó að fjöldi vörubíla sé kannski ekki mikill miðað við heildarfjölda ökutækja á leiðinni, og að leiðin sé að mestu bein og greið, þá hafa stór og þung ökutæki meiri áhrif en sambærilegur fjöldi fólksbíla. Þannig að þegar horft er til fjölda og stærð vörubílanna, vegalengdar, að aka þarf í gegnum nokkra þéttbýliskjarna og að mikil umferð er á vissum köflum leiðarinnar, þá er það mat framkvæmdaraðila að heildaráhrif á umferð séu nokkuð neikvæð.

Hljóðvist

Á efnistökusvæðinu sjálfu munu vissulega verða til nýjar manngerðar hljóðuppsprettur þar sem í dag eru engar, en á móti kemur eru fáir ef nokkrir til þess að verða fyrir áhrifum af völdum þeirra.

Aðaláhrifin eru af völdum flutninga eftir þjóðveginum alla leið til Þorlákshafnar en þau verða til staðar allan rekstratímamann sem spannar heila öld. Sökum þessa varanleika áhrifa, fjölda ferða, hlutfall af heildarumferð og einkum tíma sólarhrings, þá er það mat framkvæmdaraðila að heildaráhrif á hljóðvist verði nokkuð neikvæð.

Loftgæði

Á Mýrdalssandi verður hreyfing og tilfærsla á efni en þar er nú þegar sandfok í miklum vindi við þurrar aðstæður, ekki er búist við að efnistakan auki á þau áhrif nema þá óverulega. Við flutning á efni með vörubílum verður ábreiða sett yfir farminn til að loka vörupallinum og efnisgeymsla í Þorlákshöfn verður yfirbyggð. Það er því mat framkvæmdaraðila að heildaráhrif á loftgæði verði óverulega neikvæð.

Útivist og ferðamennska

Ekki verður nein röskun á ferðamannstöðum og svæðum, aðgengi að þeim stöðum verður annaðhvort óbreytt eða betra, möguleikar til nýtingar á þeim í framtíðinni breytast ekki, fjöldi ferðamanna sem verður fyrir áhrifum er ekki mikill, vegalengdir að ferðamannastöðunum hlaupa á kílómetrum og ekki er bein sjónlína á milli. Það er því mat framkvæmdaraðila að heildaráhrif á útivist og ferðamennsku eru óverulega neikvæð.

Loftslag

Vikur af Mýrdalssandi mun koma í stað sementsklinkers og árlega minnka kolefnislosun vegna steypuframléiðslu um 800 milljón kg CO₂ ígilda þegar búist er að taka losun vegna flutninga með í reikninginn, það er því mat framkvæmdaraðila að heildaráhrif framkvæmdarinnar á loftslag séu verulega jákvæð.

EFNISYFIRLIT

SAMANTEKT	5
1 INNGANGUR	17
1.1 Almennt	17
1.2 Mat á umhverfisáhrifum	19
1.2.1 Matskylda framkvæmdar	19
1.2.2 Tilgangur og markmið mats á umhverfisáhrifum	19
1.2.3 Umsjón með mati á umhverfisáhrifum	19
1.2.4 Matsferlið	20
1.2.5 Tímaáætlun framkvæmdar og matsferlið	20
2 STAÐHÆTTIR OG SKIPULAG	21
2.1 Staðhættir	21
2.2 Fyrirliggjandi skipulag	23
2.2.1 Svæðisskipulag	23
2.2.2 Aðalskipulag	23
2.2.3 Deiliskipulag	25
3 UM FRAMKVÆMDINA	26
3.1 Tilgangur og markmið	26
3.1.1 Uppbygging atvinnu	28
3.2 Framkvæmdaraðili	29
3.3 Valkostir	29
3.3.1 Aðrir valkostir	30
3.3.2 Núllkostur	32
3.4 Framkvæmd	33
3.4.1 Efnistaka og tækjabúnaður	33
3.4.2 Mannafli og aðstaða	37
3.5 Akstur efnis og aðkoma	38
3.5.1 Aðkoma að efnistökusvæðinu	38
3.5.2 Flutningur til Þorlákshafnar	41
3.6 Efnisgeymsla í Þorlákshöfn	42
3.7 Útflutningur	43
3.8 Frágangur og mótvægisáðgerðir	43
3.9 Leyfi sem framkvæmdin er háð	43
4 MAT Á UMhverfisáhrifum	44
4.1 Forsendur og aðferðafræði við mat á umhverfisáhrifum	44
4.2 Framkvæmdaþættir sem valda umhverfisáhrifum/umhverfisþættir	47
4.3 Áhrifasvæði framkvæmdar	47
5 UMhverfisþættir til mats á umhverfisáhrifum	48
5.1 Gróður	48
5.1.1 Framkvæmdaþættir sem munu valda áhrifum	48

5.1.2	Áhrifasvæði sem var kannað með tilliti til umhverfisáhrifa	48
5.1.3	Gögn og rannsóknir	48
5.1.4	Viðmið við mat á áhrifum	49
5.1.5	Grunnástand	49
5.1.6	Lýsing á áhrifum	51
5.1.7	Mótvægisáðgerðir	52
5.1.8	Vægi áhrifa og niðurstaða – áhrif á gróður	53
5.2	Fuglalíf	53
5.2.1	Framkvæmdaþættir sem munu valda áhrifum	53
5.2.2	Áhrifasvæði sem var kannað með tilliti til umhverfisáhrifa	53
5.2.3	Gögn og rannsóknir	53
5.2.4	Viðmið við mat á áhrifum	53
5.2.5	Grunnástand	54
5.2.6	Lýsing á áhrifum	55
5.2.7	Mótvægisáðgerðir	55
5.2.8	Vægi áhrifa og niðurstaða – fuglalíf	55
5.3	Jarðmyndanir	55
5.3.1	Framkvæmdaþættir sem munu valda áhrifum	55
5.3.2	Áhrifasvæði sem var kannað með tilliti til umhverfisáhrifa	56
5.3.3	Gögn og rannsóknir	56
5.3.4	Viðmið við mat á áhrifum	56
5.3.5	Grunnástand	56
5.3.6	Lýsing á áhrifum	59
5.3.7	Mótvægisáðgerðir	59
5.3.8	Vægi áhrifa og niðurstaða – Jarðmyndanir	59
5.4	Landslag og ásýnd	59
5.4.1	Framkvæmdaþættir sem munu valda áhrifum	59
5.4.2	Áhrifasvæði sem var kannað með tilliti til umhverfisáhrifa	60
5.4.3	Gögn og rannsóknir	60
5.4.4	Viðmið við mat á áhrifum	61
5.4.5	Grunnástand	61
5.4.6	Lýsing á áhrifum	66
5.4.7	Mótvægisáðgerðir	76
5.4.8	Vægi áhrifa og niðurstaða – Landslag og ásýnd	76
5.5	Umferð	77
5.5.1	Framkvæmdaþættir sem munu valda áhrifum	77
5.5.2	Áhrifasvæði sem var kannað með tilliti til umhverfisáhrifa	77
5.5.3	Gögn og rannsóknir	77
5.5.4	Grunnástand	77
5.5.5	Lýsing á áhrifum	80
5.5.6	Mótvægisáðgerðir	82

5.5.7	Vægi áhrifa og niðurstaða – Umferð	82
5.6	Hljóðvist	82
5.6.1	Framkvæmdaþættir sem munu valda áhrifum	82
5.6.2	Áhrifsvæði sem var kannað með tilliti til umhverfisáhrifa	83
5.6.3	Gögn og rannsóknir	83
5.6.4	Viðmið við mat á áhrifum	83
5.6.5	Grunnástand	84
5.6.6	Lýsing á áhrifum	86
5.6.7	Mótvægisáðgerðir	89
5.6.8	Vægi áhrifa og niðurstaða – Hljóðvist	89
5.7	Loftgæði	89
5.7.1	Framkvæmdaþættir sem munu valda áhrifum	89
5.7.2	Áhrifsvæði sem var kannað með tilliti til umhverfisáhrifa	89
5.7.3	Gögn og rannsóknir	89
5.7.4	Viðmið við mat á áhrifum	90
5.7.5	Grunnástand	90
5.7.6	Lýsing á áhrifum	93
5.7.7	Mótvægisáðgerðir	95
5.7.8	Vægi áhrifa og niðurstaða – Loftgæði	95
5.8	Útivist og ferðamennska	96
5.8.1	Framkvæmdaþættir sem munu valda áhrifum	96
5.8.2	Áhrifsvæði sem var kannað með tilliti til umhverfisáhrifa	96
5.8.3	Gögn og rannsóknir	96
5.8.4	Viðmið við mat á áhrifum	96
5.8.5	Grunnástand	96
5.8.6	Lýsing á áhrifum	98
5.8.7	Mótvægisáðgerðir	99
5.8.8	Vægi áhrifa og niðurstaða – Útivist og ferðamennska	99
5.9	Loftslag	99
5.9.1	Framkvæmdaþættir sem munu valda áhrifum	99
5.9.2	Áhrifsvæði sem var kannað með tilliti til umhverfisáhrifa	99
5.9.3	Gögn og rannsóknir	99
5.9.4	Viðmið við mat á áhrifum	100
5.9.5	Grunnástand	100
5.9.6	Lýsing á áhrifum	100
5.9.7	Mótvægisáðgerðir	102
5.9.8	Vægi áhrifa og niðurstaða – Loftslag	102
6	KYNNING OG SAMRÁÐ	103
6.1	Kynning á tillögu að matsáætlun	103
6.2	Kynning á umhverfismatsskýrslu	103
6.3	Umsagnir og athugasemdir við umhverfismatsskýrslu	104

7	NÍÐURSTÖÐUR	105
8	HEIMILDASKRÁ	108

MYNDASKRÁ

MYND 1.1	Staðsetning fyrirhugaðrar vikurnámu (brúnmerkt) austan Hafurseyjar á Mýrdalssandi. Þjóðvegur 1 er rauðlitaður. Græni kassinn innan efnistökusvæðisins sýnir 40 ha svæði, sem er u.þ.b. það svæði sem fer undir efnistöku á hverju ári. Kortagrunnur: Landmælingar Íslands. _____	18
MYND 1.2	Austurhlíðar Hafurseyjar þar sem hún rís upp úr sandinum. Í forgrunni er vikurinn sem til stendur að nota í sement. Hér sést vel hve hreinn vikurinn er, engin gróðurhula eða lífræn efni á yfirborðinu. _____	19
MYND 1.3	Yfirlit yfir umhverfismatsferli framkvæmda. _____	20
MYND 2.1	Yfirlitsmynd af efnistökusvæðinu (appelsínugult) og nánasta umhverfi. Brúna línan yfir sandinn og í gegnum efnistökusvæðið er gamli þjóðvegurinn. Græni kassinn innan efnistökusvæðisins sýnir 40 ha svæði, sem er u.þ.b. það svæði sem raskast á hverju ári. Mynd: Kortasjá Landmælinga Íslands. _____	21
MYND 2.2	Hér sést vel hvað fyrirhugað efnistökusvæði er áberandi dekkra en aðrir hlutar Mýrdalssands. Lítið sem ekkert er um gróður eða lífræn efni á yfirborði nema alveg nyrst á svæðinu norðaustan við Hafursey. Mynd: USGS https://earthexplorer.usgs.gov/ _____	22
MYND 2.3	Efnistökusvæðið (E17) í aðalskipulagi Mýrdalshrepps 2012-2028. Hafursey er skilgreint sem óbyggt svæði en Mýrdalssandur sem landbúnaðarsvæði. Í vestanverðum rótum Skálarfjalls/Hafurseyjar er skilgreind <10.000 m ³ setnáma. _____	24
MYND 3.1	Vikurinn er sambærilegur flugösku í bæði gæðum og lit og uppfyllir allar kröfur evrópustaðalsins ÍST EN 197-1. _____	27
MYND 3.2	Hlutfall mismunandi þátta í kolefnisspori hjúkrunaheimilis í Árborg. Hlutdeild steypu er 33% yfir allan líftíma byggingarinnar. _____	28
MYND 3.3	Mynd úr umhverfismatinu frá 2002 sem sýnir staðsetningu valkosta vestan Hjörleifshöfða [13]. _____	31
MYND 3.4	Farleiðir Kötluhlaups 1918. Háalda er hærra í landinu en sandurinn í kring auk þess að vera í skjóli af Hafursey. Svæðið vestan Hjörleifshöfða er hins vegar berskjaldað. Kort: Guðrún Larsen [14] _____	31
MYND 3.5	Einfaldað flæðirit af nauðsynlegum framkvæmdaþáttum vikurnámsins á Mýrdalssandi. _____	33
MYND 3.6	Dæmi um hjólaskóflu og sambærilegt hreyfanlegt matarafæriband eins og til stendur að nota. Á Mýrdalssandi verður færbandið þó lokað. Mynd: Telestack. _____	34
MYND 3.7	Einfaldað flæðirit af efnistöku á Mýrdalssandi þegar vinnsla hefur náð fullum afköstum. _____	34
MYND 3.8	Dæmi um útfærslu á niðurgrafinni móttökustöð sem að flytur efni í burtu á færbandi. _____	35
MYND 3.9	Dæmi um hleðslustöð. Stöðin á myndinni getur hlaðið þrjá bíla en gert er ráð fyrir að á Mýrdalssandi verði hægt að hlaða tvo bíla samtímis. _____	35
MYND 3.10	Fyrsta vinnslulína á sandinum sem áætlað er að endist í 5 ár. Í framhaldi verður unnið á syðri hluta efnistökusvæðisins áður en farið verður að vinna upp eftir og norður fyrir Hafursey (uppi t.v.). Þegar fullum afköstum er náð mun svona vinnslulína endast í rúm 2 ár. Brún lína er aðkomuvegur og þjóðvegur 1 er í lúpínubreiðunni niðri í hægra horninu. Loftmynd: USGS https://earthexplorer.usgs.gov/ _____	36
MYND 3.11	Nærmynd af fyrstu vinnslulínunni. Á myndinni eru einnig vinnubúðirnar við enda aðkomuvegsins í réttum hlutföllum. Loftmynd: USGS https://earthexplorer.usgs.gov/ _____	37
MYND 3.12	Dreifikerfi RARIK á Mýrdalssandi liggur þvert í gegnum efnistökusvæðið. Mýrdalsjökull er uppi til vinstri og efnistökusvæðið er dökki sandurinn fyrir miðri mynd. Ljósleiðari liggur sömu leið. Mynd: Kortasjá á www.rarik.is _____	38

MYND 3.13	Aðkomuvegurinn er falinn í lúpínu sem búið er að planta meðfram veginum beggja vegna. _____	39
MYND 3.14	Aðkomuvegur að námu er brúnmerktur og tengist Þjóðvegi 1 um einum km austan við Múlakvísl. _____	40
MYND 3.15	Mögulega verður tengst Þjóðvegi 1 um gamla veginn að Hjörleifshöfða. Mynd: Kortasjá Landmælinga Íslands. _____	40
MYND 3.16	Mögulegar akstursleiðir í gegnum og fram hjá Selfossi. Rauð er Þjóðvegur 1 í gegnum Selfoss, gul eru vegir nr. 33 og 310 og blá eru vegir nr. 302 og 308. Græna leiðin verður möguleg í framtíðinni þegar ný brú yfir Ölfusá hefur verið byggð. Mynd: Kortasjá Landmælinga Íslands. _____	41
MYND 3.17	Fyrsti valkostur undir efnisgeymslu er að fá lóð á svæðinu norðan við höfnina, innan græna hringsins. Ef það gengur ekki eru mögulegar lóðir um 5 km vestan við þéttbýlið (rauðmerktar). Tekið úr vefsíðu sveitarfélagsins Ölfus sem sýnir lausar lóðir í sveitarfélaginu. _____	42
MYND 3.18	Dæmi um notkun á flutningabíl og hleðslufæribandi til að hlaða flutningaskip. _____	43
MYND 5.1	Vistgerðir á og við fyrirhuguðu efnistökusvæði, byggt á gögnum frá Náttúrufræðistofnun Íslands, 2022. _____	49
MYND 5.2	Þessi þráðbeina melgresisræma þvert yfir efnistökusvæðið mun raskast við efnistöku. Í vistgerðarkorti Ní er hún ranglega skilgreind sem Hrossanálarvist. Lítil sem enginn gróður er á svæðinu. Mynd: Jóhann Óli Hilmarsson. _____	50
MYND 5.3	Horft yfir gamla Þjóðveginn innan efnistökusvæðisins. Vegurinn verður líklega nýttur sem vegur inn á svæðið og því ekki víst að melgresisræman meðfram honum raskist. Í fjarska sést Hjörleifshöfði og vinstra megin við vegin sést raflína Rarik. Til stærðarviðmiðunar eru 100 m á milli raflínustaura. Mynd: Jóhann Óli Hilmarsson. _____	52
MYND 5.4	Helstu rennsleiðir hlaupsins 1823 [5]. _____	57
MYND 5.5	Jarðfræðikort af Þorlákshöfn og nágrenni. Mismunandi fjóluþlár litur tákna misgömul eldhraun. Kort: ÍSOR [28] _____	58
MYND 5.6	Afmörkun landslags Mýrdalssands (7.5.5). Sótt úr skýrslu um flokkun landslagsgerða á Íslandi [29]. _____	62
MYND 5.7	Horft til vesturs yfir efnistökusvæðið í átt að Hafursey. Til hægri má sjá melgresisræmuna sem liggur þvert yfir fyrirhugað efnistökusvæði. _____	63
MYND 5.8	Horft í norðvestur meðfram norðurhlíð Hafurseyjar í átt að Mýrdalsjökli. _____	63
MYND 5.9	Horft í austur frá Hafursey yfir Mýrdalssandi og í átt að Álftaveri. Vinstra megin sést melgresisræman austan Hafurseyjar og hægra megin er gamli Þjóðvegurinn yfir Mýrdalssand. Nokkuð mistur var í loftinu þennan dag. _____	64
MYND 5.10	Horft til suðurs yfir efnistökusvæðið frá austurenda Hafurseyjar. Fyrir miðri mynd liggur gamli Þjóðvegurinn þvert yfir efnistökusvæðið. Til hægri sést í Hjörleifshöfða. _____	64
MYND 5.11	Horft frá norðurenda Hjörleifshöfða til norðurs í átt að Hafursey. Fremst er Þjóðvegur 1, gamli Þjóðvegurinn er fyrir miðri mynd og uppi hægra megin er fyrirhugað efnistökusvæði. _____	65
MYND 5.12	Sýnileikakort sem að sýnir sýnileika efnistökusvæðisins áður en framkvæmdir hefjast. Kort: EFLA, 2022. Byggt á gögnum frá Landmælingum Íslands. _____	65
MYND 5.13	Niðurstöður greiningar á fræðilegum sýnileika efnistökusvæðisins. Hér er sýndur sýnileiki efnistökusvæðisins að efnistöku lokinni. Kort: EFLA, 2022. Byggt á gögnum frá Landmælingum Íslands. _____	67
MYND 5.14	Niðurstöður greiningar á fræðilegum sýnileika aðkomuvegar, vinnubúða og hleðslustöðvar. Kort: EFLA, 2022. Byggt á gögnum frá Landmælingum Íslands. _____	67

MYND 5.15	Niðurstöður greiningar á fræðilegum sýnileika framkvæmdarinnar Hér er sýndur sýnileiki bæði aðkomuvegar, mannvirkja og efnistökusvæðisins sjálfs. Kort: EFLA, 2022. Byggt á gögnum frá Landmælingum Íslands. _____	68
MYND 5.16	Sýnileikakort sem að sýnir sýnileika fyrir (blátt) og eftir (fjólublátt) efnistöku. Áhrifin eru því mest á bláu svæðunum. Ekki er gerður greinarmunur á sýnileika eftir fjarlægð til að mismunur milli fyrir og eftir efnistöku komi skýrar fram. Kort: EFLA, 2022. Byggt á gögnum frá Landmælingum Íslands. _____	68
MYND 5.17	Staðsetning myndatökustaða. Grunnmynd: Kortasjá Landmælinga Íslands _____	70
MYND 5.18	Myndatökustaður A. Horft í átt að Hafursey og efnistökusvæðinu úr tæplega 10 km fjarlægð frá útsýnisstað við Múlakvísl. Efnistökusvæðið er ekki greinanlegt handan sjóndeildarhringsins. _____	70
MYND 5.19	Myndatökustaður B. Hafursey sést lengst til vinstri og hægra megin við hana er efnistökusvæðið sem sést ekki, m.a. fyrir melgresi og lúpínu. Myndin er tekin í lok maí og yfir sumarið mun gróðurinn hækka töluvert sem dregur enn meira úr ásýnd frá þjóðvegi 1 þegar fjöldi ferðamanna er mestur. _____	71
MYND 5.20	Myndatökustaður C. Hafursey sést lengst til vinstri og hægra megin við hana er efnistökusvæðið sem sést ekki, m.a. fyrir melgresi og lúpínu. Myndin er tekin í lok maí og yfir sumarið mun gróðurinn hækka töluvert sem dregur enn meira úr ásýnd frá þjóðvegi 1 þegar fjöldi ferðamanna er mestur. _____	71
MYND 5.21	Myndatökustaður D. Við Blautukvísl er skarð í gróðurskjólbeltið norðan við þjóðveginn og í gegnum þetta skarð sést grilla í Háöldu og efnistökusvæðið. Efnistökusvæðið er þó í töluverðri fjarlægð, syðsti hluti þess um 4 km norðan þjóðvegarsins, og á 90 km/klst hraða sést það einungis í örfáar sekúndur. Ólíklegt er að vegfarendur verði varir við vinnutæki, sérstaklega eftir að yfirborð efnistökusvæðisins byrjar að lækka. _____	71
MYND 5.22	Myndatökustaður E. Hafursey ber í Mýrdalsjökul og fyrir framan hana og hægra megin er efnistökusvæðið sem er ógreinilegt sökum fjarlægðar og landgræðsluskjólbelta. _____	72
MYND 5.23	Myndatökustaður F. Athygli er vakin á því að þetta er ekki sjónarhornið frá veginum heldur þurfti að ganga um 150 út á fjallsbrúnina, frá veginum sést ekki út á sandinn. Hafursey sést vinstra megin og efnistökusvæðið hægra megin við hana. Fjarlægð í efnistökusvæðið er um 9 km. _____	72
MYND 5.24	Myndatökustaður G. Hafursey sést vinstra megin og hægra megin er nyrsti hluti Brikarhöfuðs, þar á milli sést í átt að efnistökusvæðinu sem er í um 9 km fjarlægð. _____	72
MYND 5.25	Líkanmynd sem sýnir vinnubúðir og vinnuvélar á efnistökusvæðinu í réttu stærðarhlutföllum. Horft er í suður frá austurodda Hafurseyjar í átt að Hjörleifshöfða. Vinnubúðir verða í u.þ.b. 2 km fjarlægð frá Hafursey. _____	74
MYND 5.26	Nærmynd af vinnubúðunum. Fjórar gámaeiningar fyrir starfsmenn, olútankur, 10 m hleðslustöð, færiband, 5 hjólaskóflur og 5 búkollur af allra stærstu gerð. Á myndinni sést rétt móta í loftlínu Rarik en til stærðarviðmiðunar þá eru 100 m á milli staura. _____	74
MYND 5.27	Sama líkanmynd og að ofan nema hér eru vinnuvélar í dökkum litum í stað þess að vera skærgular. _____	75
MYND 5.28	Efnislager við Þorlákshafnarhöfn. Engir skjólveggir eða skýli en sýnir ágætlega hvernig efni er safnað saman á lóð. Mynd: Google maps. _____	76
MYND 5.29	Fyrirhuguð iðnaðar- og athafnasvæði í Þorlákshöfn, annars vegar 2 km vestan við bæinn (t.v.) og hins vegar norðan við höfnina (t.h.). Lagerinn verður á öðru hvoru þessara svæða. _____	76
MYND 5.30	Akstursleiðir sem koma til greina milli Þorlákshafnar og Þjórsár. _____	78
MYND 5.31	Tveir vörubílar með tengivagna, alls sex öxlar, með ábreiður yfir farma sína í umferðinni á Íslandi, nánar til tekið í Mosfellsbæ. Framleiðandinn Schmitz býður upp á svona tengivagna	

	með allt að 56 m ³ burðargetu [31], þetta er því sambærilegt þeim bílum sem búast má við í umferðinni á Suðurlandi vegna efnistöku á Mýrdalssandi. _____	80
MYND 5.32	Hávaðakortlagning á Selfossi skv. tilskipun EU 2002/49/EC frá 2017 [34]. Íbúðarhús eru auðkennd fjólublá. _____	85
MYND 5.33	Hávaði frá Suðurstrandarvegi við Þorlákshöfn. Miðað er við að árdagsumferð sé 800 fólksbílar og 80 þung ökutæki [37]. Raunárdagsumferð er alls 460 ökutæki. Heildarfjöldi ökutækja er því minni en gert var ráð fyrir, en fjöldi þungra ökutækja verður meiri. _____	88
MYND 5.34	Gervitunglamynd af sandfoki á Mýrdalssandi þann 23. apríl 2017. Hjörleifshöfði er neðst til vinstri og Hafursey lengst til vinstri um miðja mynd, efnistökusvæðið er gróflega rauðmerkt. Upptökin eru helst þurrir árfarvegir jökuláa, einkum farvegir Blautukvíslar og Skálmar. Einnig eru töluverð upptök sandfoks á sunnan- og austanverðu efnistökusvæðinu ásamt allri ströndinni frá Hjörleifshöfða og austur eftir. Mynd: LANDSAT-8 mynd frá USGS og NASA _____	91
MYND 5.35	Á þessari innrauðu gervitunglamynd sjást uppgræðslusvæði á Mýrdalssandi greinilega. Umfangsmesta uppgræðslan er eins og við má búast meðfram núverandi þjóðvegi 1 en einnig má sjá beinar uppgræðslulínur norðan vegarins austan Blautukvíslar. Áður fyrr var uppgræðsla stunduð meðfram gamla þjóðveginum áleiðis að efnistökusvæðinu, en ekki alla leið. Efnistökusvæðið er gróðurlausa dökka svæðið fyrir miðri mynd. Myndin er tekin 26. ágúst 2020 þegar gróðurhula ætti að vera í hámarki eftir vöxt sumarsins. Mynd: Earth observing system https://eos.com/color-infrared/ _____	92
MYND 5.36	Vörubíll með tengivagn, alls sex öxlar, í umferðinni á Íslandi með ábreiðu yfir farni. Búast má við að svipaðir vörubílar verði notaðir við vikurflutninginn. _____	93
MYND 5.37	Ríkjandi vindátt í Þorlákshöfn er suðvestan átt (vindur er inn að miðju vindrósar). Mynd: Vindatlas Veðurstofu Íslands. _____	94
MYND 5.38	Fjallgönguleiðin upp á Skálarfjall, vestasta og hæsta hluta Hafurseyjar. Kort: Gönguleiðakort Kötlu jarðvangs [46] _____	97
MYND 5.39	Kolefnislosun vegna flutnings á vikri frá Mýrdalssandi til meginlands Evrópu. _____	101

TÖFLUSKRÁ

TAFLA 4.1	Skilgreiningar á einkennum umhverfisáhrifa. _____	45
TAFLA 4.2	Hugtök yfir vægi áhrifa sem stuðst er við þegar mat er lagt á umhverfisáhrif framkvæmda. _____	46
TAFLA 5.1	Verndargildi vistgerða á fyrirhuguðu efnistökusvæði samkvæmt vistgerðarkorti Náttúrufræðistofnunar Íslands. _____	50
TAFLA 5.2	Plöntulistar fyrir Mýrdalssand 2001 og 2021 _____	51
TAFLA 5.3	Niðurstöður sniðtalninga á Mýrdalssandi 17. maí og 20. júní 2021. Auk beinna fuglaathugana voru tekin með ummerki (fótspor/slóðir) um spendýr og fugla. _____	54
TAFLA 5.4	Gos í Kötlukerfinu á sögulegum tíma [5]. _____	57
TAFLA 5.5	Kröfur til hljóðstigs frá atvinnustarfsemi samkvæmt reglugerð nr. 724/2008 um hávaða. _____	83
TAFLA 5.6	Viðmiðunargildi fyrir umferðarhávaða skv. reglugerð um hávaða, jafngildishljóðstig í dB fyrir sólarhringsumferð (ÁDU). _____	84
TAFLA 5.7	Umferð í þéttbýli á Suðurlandi árið 2019 [30] og hlutfall væntra vikurflutninga af heildarumferð. _____	86
TAFLA 7.1	Samantekt á helstu umhverfisáhrifum og mótvægisáðgerðum. _____	105
TAFLA 7.2	Vægi áhrifa vegna efnistöku á Mýrdalssandi _____	107

1 INNGANGUR

1.1 Almennt

Framleiðsla á sementi á heimsvísu losar mikið koldíoxíð út í andrúmsloftið og er áætlað að um 8% af allri koldíoxíðlosun í heiminum komi frá sementsiðnaðinum [1]. Það er því til mikils að vinna að minnka kolefnisfótspor sements. Erlenda fyrirtækið EP Power Minerals, hér eftir nefnt EPPM til styttingar, hefur sérhæft sig í að útvega sementsframleiðendum umhverfisvænt hráefni til að nota í stað hins mengandi sementsklinkers. EPPM hyggur á efnistöku á vikri á Mýrdalssandi austan og suðaustan við Hafursey, svokallaðri Háöldu. Vikurinn verður fluttur út beint til viðskiptavina í Evrópu, og mögulega N-Ameríku, þar sem hann verður notaður sem íblöndunarefni í framleiðslu á sementi. Vikrinum verður keyrt til Þorlákshafnar þar sem hann er settur um borð í skip sem siglir með hann til viðskiptavina. Vikrinum er ætlað að koma í stað kolaösku (e. *coal fly ash*) úr kolaorkuverum sem notuð hefur verið í sement um áraraðir sem íblöndunarefni í stað sementsklinkers. Með aukinni umhverfisvitund hefur kolaorkuverum í Vestur-Evrópu fækkað mikið og framboð á kolaösku dregist saman. Í Þýskalandi er jafnframt stefnt að því að árið 2038 verði búið að loka öllum kolaorkuverum. Í stað þess að útvega kolaösku annarsstaðar frá ætlar EPPM sér að nota vikur til að bjóða viðskiptavinum upp á umhverfisvænt hráefni.

Fyrirhugað efnistökusvæði er 15,5 km² að flatarmáli og benda jarðfræðirannsóknir til þess að auðvinnanlegur vikur innan þess svæðis sé um 146 milljónir m³. Fyrirhugað er að taka 286 þús m³ (200 þús tonn) af efni fyrsta árið en að fimm árum liðnum verði búið að auka efnistöku upp í 1,43 milljón m³ (1 milljón tonn) á ári og er stefnt að því að halda þeim afköstum eftir það. Miðað við þær áætlanir ætti vikurlagið á Mýrdalssandi austan og suðaustan Hafurseyjar að duga til efnistöku í rúmlega 100 ár. Þó að heildarefnistökusvæðið sé stórt þá verður einungis unnið í örlitlum hluta þess hverju sinni. Teknir verða um 8 m ofan af vikurlaginu og því verður virkt efnistökusvæði á hverju ári um 20-40 ha, þegar fullum afköstum er náð, fer eftir staðsetningu móttökustöðvar og vinnslusvæðis hverju sinni. Einhver skörun verður á þessu svæði milli ára svo ekki raskast nýjir 40 ha á hverju ári. Á vissum svæðum verður hægt að vinna þykkara vikurlag sem minnkar virkt flatarmál efnistökkunnar.

Hugmyndir um vikurnám á þessu svæði eru síður en svo nýjar af nálinni og er efnistökusvæðið í heild sinni búið að vera á gildandi aðalskipulagi Mýrdalshrepp í tæp 20 ár [2]. Nýting á vikri til útflutnings er jafnframt í stefnumótun Staðardagskrár 21 fyrir Mýrdalshrepp frá árinu 2009 [3]. Árið 2002 var unnið mat á umhverfisáhrifum fyrir vikurnámið og lauk því ferli með því að Skipulagsstofnun heimilaði efnistöku með úrskurði sínum þann 26. ágúst 2002.

Tekið er sérstaklega fram að þetta er ekki endurnýjun eða viðbót við eldra umhverfismat heldur nýtt mat á umhverfisáhrifum.



MYND 1.1 Staðsetning fyrirhugaðrar vikurnámu (brúnmerkt) austan Hafurseyjar á Myrdalssandi. Þjóðvegur 1 er rauðlitaður. Græni kassinn innan efnistökusvæðisins sýnir 40 ha svæði, sem er u.þ.b. það svæði sem fer undir efnistöku á hverju ári. Kortagrunnur: Landmælingar Íslands.



MYND 1.2 Austurhlíðar Hafurseyjar þar sem hún rís upp úr sandinum. Í forgrunni er vikurinn sem til stendur að nota í sement. Hér sést vel hve hreinn vikurinn er, engin gróðurhula eða lífræn efni á yfirborðinu.

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 mat á umhverfisáhrifum nr. 660/2015. Um er að ræða efnistöku og haugsetningu 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 í tölulið 2.01 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 hljótask. Lagt er mat á vægi áhrifa m.v. grunnástand.

1.2.3 Umsjón með mati á umhverfisáhrifum

Framkvæmdaaðili umhverfismatsins er EP Power Minerals, hér eftir stytt í EPPM. EPPM er jafnframt landeigandi framkvæmdasvæðisins í gegnum félag sitt Power Minerals Iceland ehf., sem nýlega breytti

um nafn og heitir nú Mýrdalssandur ehf. Íslenskir samstarfsaðilar EPPM eiga 10% í Mýrdalssandi ehf. í gegnum félag sitt Lásastíg ehf. Umsjón með matsvinnu er í höndum EFLU verkfræðistofu. Verkefnastjórn matsvinnunnar annast Snævarr Örn Georgsson fyrir hönd EFLU verkfræðistofu og Julian Hälker fyrir hönd EPPM.

1.2.4 Matsferlið

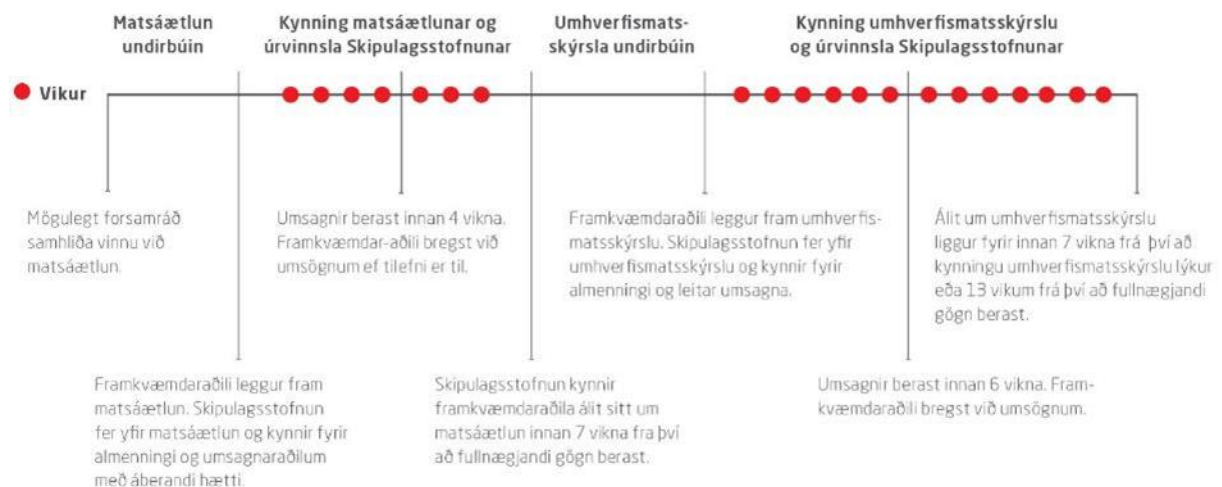
Drög að tillögu að matsáætlun voru birt til kynningar um tveggja vikna skeið, frá 21. maí til og með 4. júní 2021. Á þessu tímabili gafst almenningi tækifæri til að koma með athugasemdir við tillöguna. Drögin voru auglýst í Fréttablaðinu og Dagskránni á Suðurlandi. Engar athugasemdir bárust.

Tillaga að matsáætlun var send Skipulagsstofnun 17. júní 2021 og var hún kynnt opinberlega frá 11. til 27. ágúst. Þegar búið var að svara spurningum og athugasemdum umsagnaraðila birti Skipulagsstofnun álit sitt á matsáætluninni þann 8. nóvember.

Aðferðinni sem beitt er við mat á umhverfisáhrifum er í samræmi við lög um umhverfismat framkvæmda og áætlana nr. 111/2021 og reglugerð nr. 660/2015.

1.2.5 Tímaáætlun framkvæmdar og matsferlið

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

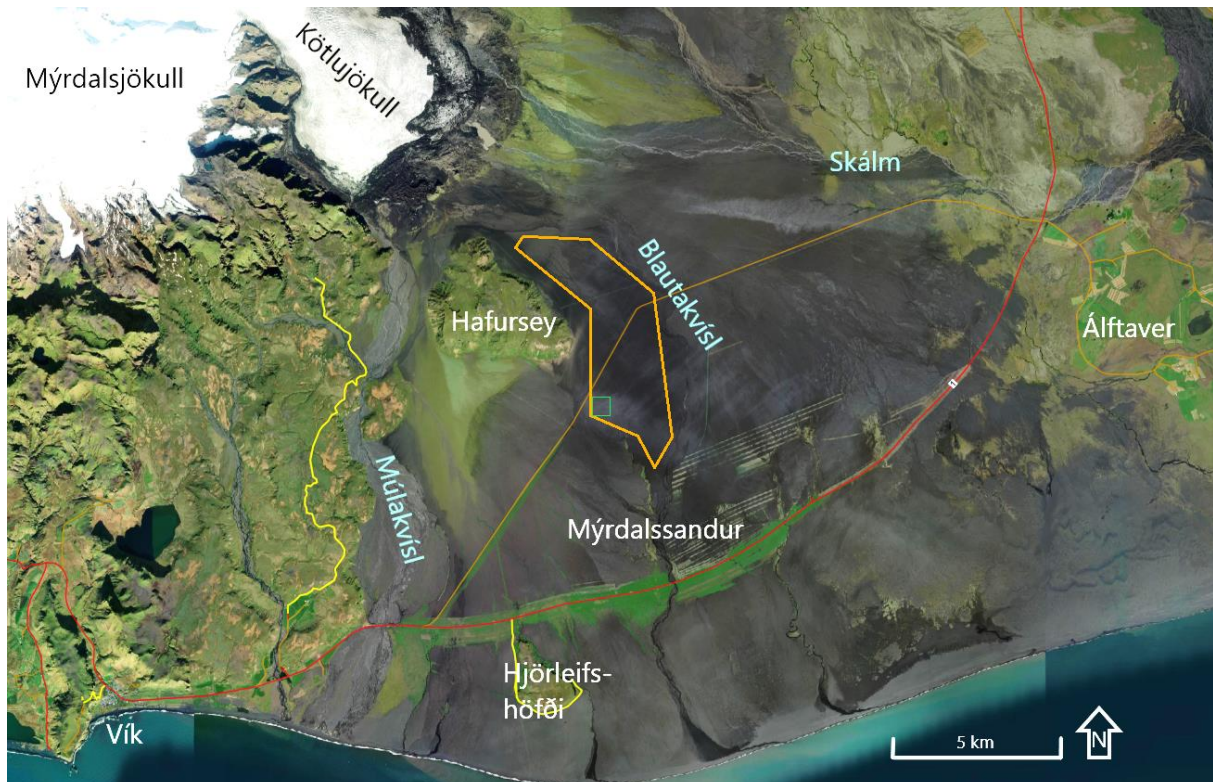


MYND 1.3 Yfirlit yfir umhverfismatsferli framkvæmda.

2 STADHÆTTIR OG SKIPULAG

2.1 Staðhættir

Fyrirhugað efnistökusvæði er í sveitarfélaginu Mýrdalshrepp á svokallaðri Háöldu austan og suðaustan Hafurseyjar á Mýrdalssandi. Þrátt fyrir nafnið er Háalda einungis í um 65 metra hæð yfir sjávarmáli syðst, en nafnið stafar líklega af því að Háalda er nokkuð hærri en sandurinn í kring. Nyrst er efnistökusvæðið í um 120 m hæð yfir sjávarmáli en hallinn er mjög jafn og engir stallar eða hæðir á sandinum.



MYND 2.1 Yfirlitsmynd af efnistökusvæðinu (appelsínugult) og nánasta umhverfi. Brúna línan yfir sandinn og í gegnum efnistökusvæðið er gamli þjóðvegurinn. Græni kassinn innan efnistökusvæðisins sýnir 40 ha svæði, sem er u.þ.b. það svæði sem raskast á hverju ári. Mynd: Kortasjá Landmælinga Íslands.

Svæðið er myndað af framburði jökuláa og ótal Kötluhlaupa í gegnum tíðina og er óbyggð sandauðn nema gamli þjóðvegurinn yfir Mýrdalssand og loftlína Rarik skera þvert í gegnum mitt fyrirhugað efnistökusvæði. Gamli þjóðvegurinn verður nýttur sem aðkoma að svæðinu og loftlínan sér tækjum á framkvæmdasvæðinu fyrir rafmagni. Blautakvísl rennur eftir austurjaðri efnistökusvæðisins og sandauðnin heldur áfram lengra í austur og suður en vestan við efnistökusvæðis gnæfir Hafursey yfir sandinum. Hafursey er gróinn móbergsstapi og er hann tvískiptur. Vesturhlutinn er nefndur Skálarfjall og er hærri, 582 m hár. Austurhlutinn er mun stærrí en þar er Kistufell hæsti punktur og er 513 m hár [4]. Engin friðlýst svæði, fólkvangar, svæði á náttúruminjasrá, náttúruvörðunarsvæði sem njóta sérstakrar verndar, vatnsverndarsvæði eða hverfisvernduð svæði eru nálægt efnistökusvæðinu.

Háalda er líkt og áður segir hærri heldur en sandurinn í kring og er mjög djúpt niður á grunnvatn, um 25-30 m [5]. Það mögulega útskýrir af hverju svæðið er svona gróðurlaust og vikurinn hreinn, en á loftmyndum má sjá að fyrirhugað efnistökusvæði er áberandi dekkra en aðrir hluta Mýrdalssands.



MYND 2.2 Hér sést vel hvað fyrirhugað efnistökusvæði er áberandi dekkra en aðrir hluta Mýrdalssands. Lítið sem ekkert er um gróður eða lífræn efni á yfirborði nema alveg nyrst á svæðinu norðaustan við Hafursey. Mynd: USGS <https://earthexplorer.usgs.gov/>

Háalda er hærra í landinu en sandurinn í kring auk þess að vera í skjóli af Hafursey, það gerir það að verkum að Kötluhlaupin 1860 og 1918 fóru fram hjá fyrirhuguðu efnistökusvæði, sjá mynd 3.4. Þó að það sé líklegt þá er ekki hægt að treysta á að það gerist aftur og því verður gerð viðbragðs- og rýmingaráætlun sem að tryggir starfsmönnum fljóta og örugga leið af sandinum verði eldgos í Kötlu. Sé fyrirvari á jarðhræringum nægur verða tæki og olía einnig flutt af sandinum.

2.2 Fyrirliggjandi skipulag

2.2.1 Svæðisskipulag

Ekki er til staðar svæðisskipulag fyrir hvorki Mýrdalssand né Þorlákshöfn

2.2.2 Aðalskipulag

2.2.2.1 Mýrdalshreppur

Í gildi er aðalskipulag Mýrdalshrepps 2012-2028 og er gert ráð fyrir fyrirhugaðri efnistöku [6]. Í aðalskipulagi Mýrdalshrepps 2002-2022 var einnig gert ráð fyrir umræddri efnistöku og er efnistökusvæðið því búið að vera á aðalskipulagi í hátt í tvo áratugi. Í gildandi aðalskipulagi er efnistökusvæðið merkt E17 og fær eftirfarandi umfjöllun í kafla 1.9 um efnistöku:

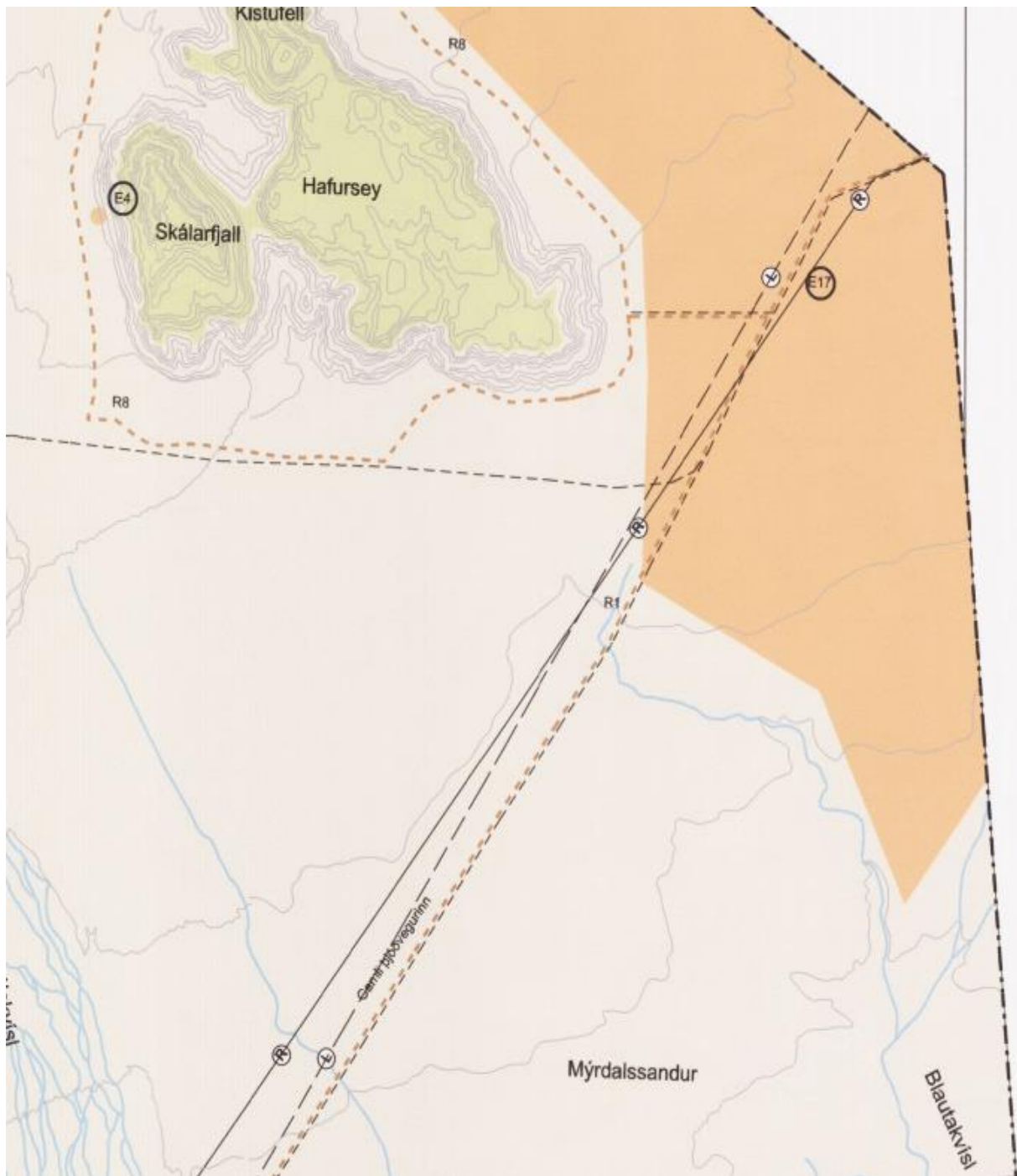
- „Ein náma er mjög stór, þ.e. vikurnáman á Mýrdalssandi (E17). Þar er gert ráð fyrir efnistöku á allt að 200.000 m³ á ári. Skipulagsstofnun hefur fallist á framkvæmdina skv. úrskurði, dags. 26.8.2002, um mat á umhverfisáhrifum. Nýting vikurs er hluti af stefnumótun Staðardagskrár 21 (Mýrdalshreppur, 2009).“
- „Vikurnám á Mýrdalssandi (E17) fellur auk þess undir reglugerð nr. 514/1995 um vinnslu og nýtingu vikur“

Einnig fær náman óbeina umfjöllun í sama kafla þar sem segir:

- „Sérstaða Mýrdalshrepps hvað varðar efnisnám er uppspretta efnis vegna efnisflutnings sjávar annars vegar og jökulfljóta hins vegar. Auðlindin er því að ákveðnu marki endurnýjanleg.“

Á jarðfræðilegum skala er fyrirhuguð náma vissulega endurnýjanleg, Katla mun gjósa aftur og það munu koma jökulhlaup niður á Mýrdalssand sem bera með sér óhemju af vikri og öðrum jarðefnum. Hvenær það gerist er hins vegar ómögulegt að segja og því erfitt að fullyrða hvenær og hvernig þessi endurnýjun muni eiga sér stað.

Unnin verður breyting á aðalskipulagi þar sem vinnslumagn á ári verður uppfært og nánari upplýsingar um efnistöku setta inn. Útlínum gildandi efnistökusvæðis verður ekki breytt.



MYND 2.3 Efnistökusvæðið (E17) í aðalskipulagi Mýrdalshrepps 2012-2028. Hafursey er skilgreint sem óbyggt svæði en Mýrdalssandur sem landbúnaðarsvæði. Í vestanverðum rótum Skálarfjalls/Hafurseyjar er skilgreind <math><10.000\text{ m}^3</math> setnáma.

2.2.2.2 Sveitarfélagið Ölfus

Í sveitarfélaginu Ölfusi er í gildi aðalskipulag 2010-2022, unnið er að endurnýjun aðalskipulagsins. 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.

Möguleg lóð undir efnislager við Þorlákshöfn er á skipulögðu iðnaðarsvæði um 2,5 km vestan við Þorlákshöfn. Segir eftirfarandi um iðnaðarsvæðið [7]:

„I24 – Sandur

Um 150 ha svæði, sem er í um 2-4 km fjarlægð frá ystu húsum á Þorlákshöfn. Þar er gert ráð fyrir matvælaíðnaði ýmiskona, t.a.m. lyktarmengandi ásamt annarri athafnastarfsemi. Aðkoma verður frá Suðurstrandarvegi.“

Syðst á hafnarsvæði Þorlákshafnar er jarðefnaiðnaður sem er einmitt vikurvinnsla á Hekluvíkri sem er fluttur erlendis með skipum. Sú lóð er mjög opin og vikurinn óvarinn fyrir veðri og vindum. Þar hefur því borið á foki jarðefna sem hefur angrað íbúa Þorlákshafnar. Með því að vera um 2,5 km utan við bæinn mun fok frá lager EPPM líklega ekki vera til ama fyrir bæjarbúa.

Áform EPPM 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.

2.2.3 Deiliskipulag

2.2.3.1 Mýrdalshreppur

Ekki er til deiliskipulag fyrir efnistökusvæðið. Sótt verður um framkvæmdaleyfi á grundvelli staðfests aðalskipulags nema sveitarfélagið fari fram á gerð deiliskipulags.

2.2.3.2 Sveitarfélagið Ölfus

Tvær staðsetningar undir efnislager í Þorlákshöfn koma til greina. Heppilegri staðsetningin er á skipulögðu athafnasvæði og svæði fyrir hafnsækna starfsemi norðan við höfnina. Er það hluti af deiliskipulagi hafnarsvæðis Þorlákshafnar og var samþykkt í bæjarstjórn Ölfus þann 25. júní 2020.

Önnur staðsetning er á iðnaðarsvæði um 2,5 km vestan við Þorlákshöfn og fyrir liggur deiliskipulag sem samþykkt var í bæjarstjórn Ölfus þann 30. mars 2017. Samkvæmt deiliskipulaginu eru lóðirnar m.a. hugsaðar fyrir plássfrekan atvinnurekstur sem samræmist vel þörfum EPPM [8].

3 UM FRAMKVÆMDINA

3.1 Tilgangur og markmið

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 sem þarf að uppfylla evrópustaðalinn ÍST EN 197-1. Einn af aðalþáttum sements er sementsgjall, svokallaður klinker. Klinkerinn er búinn til með því að bræða saman kalkstein og leir. Sement harðnar svo þegar það er blandað vatni. Svokallað Portlandssement er algengasta tegund sements og er það til í ýmsum útfærslum. Evrópustaðallinn ÍST EN 197-1 skiptir sementi í fimm aðalflokka og í flokknum CEM II er samsett Portlandssement. Vikurinn af Mýrdalssandi væri notaður í sement sem fellur í þann flokk.

Nokkrar staðreyrnir um sement:

- Við framleiðslu á einu tonni af sementsklinker losna 842 kg af CO₂ út í andrúmloftið [9].
 - o Þar af eru 60% frá afsýringu kalksteins (CaCO₃ -> CaO + CO₂) og 40% frá orkuþörfinni sem til þess að bræða kalksteininn.
- Framleiðsla á sementi er ábyrg fyrir um 8% af öllu CO₂ sem losað er af mannavöldum á jörðinni.
- Um 4 billjón tonn af sementi eru framleidd árlega.
 - o Þar af um 180 milljón tonn í Evrópu [10].

Til að minnka notkun á klinker, og þar með minnka losun koldíoxíðs, hefur notkun íauka, einkum flugösku úr kolaorkuverum, aukist mikið og orðið sífellt mikilvægari þáttur í sementsframleiðslu. Undanfarin ár hefur EPPM selt um 500.000 tonn af flugösku úr kolaorkuverum á hverju ári. Með nýjum áherslum í orkuframleiðslu í Evrópu eru þó blikur á lofti um öflun þessara íauka. Þýskaland hefur einsett sér að loka öllum kolaorkuverum fyrir 2038 og þar með er búið að fjarlægja helstu uppsprettu íauka í sement. Þetta gæti leitt til aukinna 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 kolaorkuveranna skilur eftir sig með einhverjum öðrum íaukum. Þar kemur vikurinn á Mýrdalssandi til sögunnar.

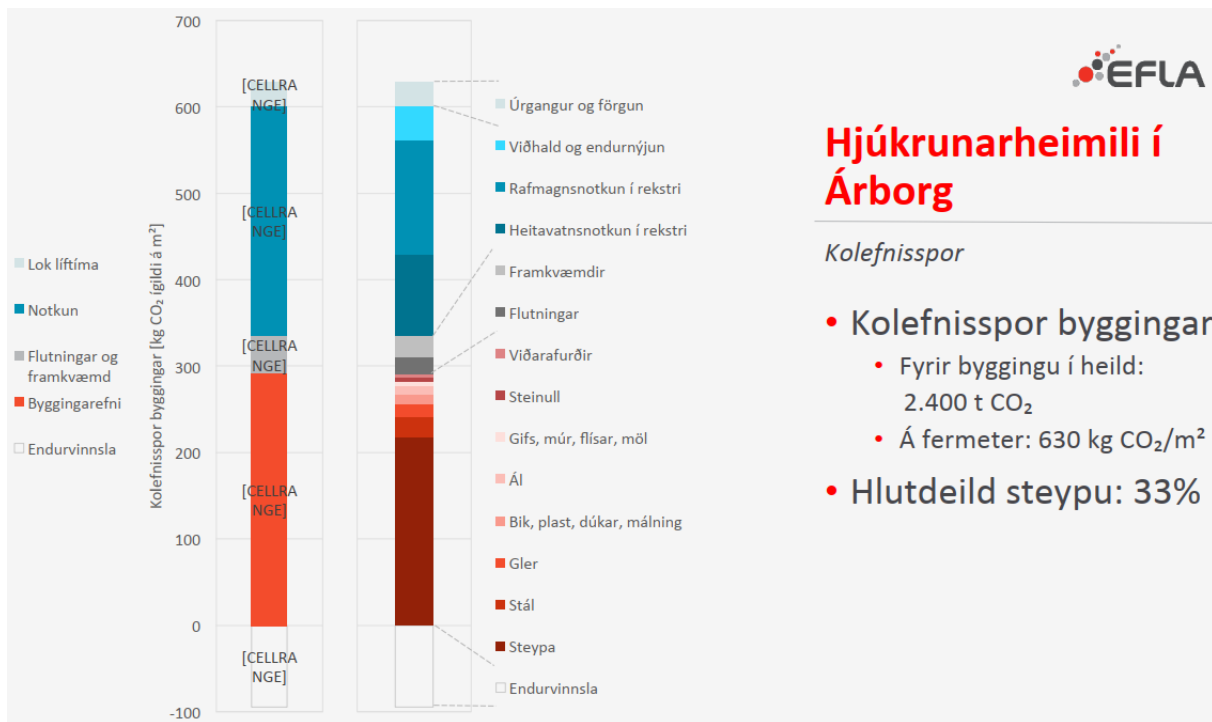
Í leit sinni að ásættanlegu efni í stað flugösku hefur EPPM greint vikurinn á Mýrdalsefni sem hentugt staðgönguefni. Vikurinn er gjall sem myndaðist í eldgosi í Kötlu og barst fram á Mýrdalssand í jökulhlaupi. Fyrstu sýni voru tekin af EPPM vorið 2019 og í byrjun árs 2020 var framkvæmd hagkvæmniathugun. Sem hluti af hagkvæmniathuguninni voru gerðar yfirgripsmiklar tæknilegar greiningar á vikri af rannsóknarstofu EPPM og af tækniháskólanum í München. Niðurstöður sýndu að vikurinn hefur nánast sömu tæknilega eiginleika og flugaska og uppfyllir, sem íaukaefni í sement, allar kröfur ÍST EN 197-1. Sementsiðnaðurinn er jafnframt nokkuð íhaldssamur og því er það mikill kostur að mulinn vikur af Mýrdalssandi er svipaður flugösku að lit og verður steypan fallega grá.



MYND 3.1 Vikurinn er sambærilegur flugösku í bæði gæðum og lit og uppfyllir allar kröfur evrópustaðalsins ÍST EN 197-1.

Vikurinn af Mýrdalssandi er einsleitur og með stöðuga samsetningu og gæði. Ekki þarf að vinna vikurinn neitt heldur er hann svo hreinn að hægt er að senda vikurinn algjörlega óunninn til viðskiptavina þar sem hann er mulinn og blandaður í sement. Mest er hægt að nota 300 kg af vikri í eitt tonn af sementi. Svo til ekkert lífrænt efni var í vikursýnum sem tekin voru af yfirborði Háöldu og því er ekkert yfirborðsefni sem þarf að fjarlægja áður en vinnsla hefst. Alls er búið að kanna 31 vikurnámur í Evrópu, þar af 14 á Íslandi. Hekluvikur er t.d. allt öðruvísi en vikurinn á Mýrdalssandi og uppfyllir ekki gæðakröfur evrópustaðalsins ÍST EN 197-1. Einnig var kannaður vikur úr námum á Azoreyjum, Kanaríeyjum, Sikiley og í Þýskalandi. Til að gera langa sögu stutta, þá er engin önnur vikurnáma í Evrópu sambærileg vikrinum í Háöldu á Mýrdalssandi. Þegar horft er til gæða vikursins, hreinleika vikursins og námunnar, þess magns sem er til staðar, það að engin gróðurhula er til staðar og að náman er fjarri byggð og truflar lítið, þá er fyrirhuguð vikurnáma á Mýrdalssandi algjörlega einstök og á engan sinn líkan í Evrópu.

Líkt og áður sagði er áætlað að um 8% af allri koldíoxíðlosun í heiminum komi frá sementsiðnaðinum. Hér á Íslandi hefur verkfræðistofan EFLA reiknað út kolefnisspor yfir líftíma ýmissa bygginga. Sem dæmi má nefna að bygging og rekstur nýs hjúkrunarheimilis í Árborg losar 2.400 tonn af CO₂ á 60 ára líftíma byggingarinnar, þar af er 33% losunarinnar rakin beint til framleiðslu á steypu og er það langstærsti einstaki liðurinn. Þeir tveir þættir sem næstir koma eru rafmagns- og heitavatnsnotkun yfir 60 ára tímabil. Í nýrri skrifstofubyggingu Alþingis er hlutdeild steypu 30% í heildarlosun yfir 60 ár og í dæmigerðu íslensku íbúðarhúsi er hlutdeild steypu 28% yfir 60 ára líftíma hússins [11].



MYND 3.2 Hlutfall mismunandi þátta í kolefnisspori hjúkrunaheimilis í Árborg. Hlutdeild steypu er 33% yfir allan líftíma byggingarinnar.

Fyrir hvert tonn af vikri sem er notað í sement losna 842 kg minna af CO₂ en ella ef hefðbundinn sementsklinker hefði verið notaður. Árleg vinnsla upp á milljón tonn mun því minnka losun árlega um 842.000 tonn af CO₂. Til samanburðar losuðu allar vegasamgöngur á Íslandi árið 2020 um 825.000 tonn af CO₂. [12] Vikurinn er ekki ætlaður sem viðbót á sementsmarkaðinn eða til þess að auka heildarframleiðslu, heldur kemur vikurinn 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 vikur munu leika lykilhlutverk í að ná því takmarki með því að koma í stað hins óumhverfisvæna klinkers. Með því að hafa aðgang að námunni á Mýrdalssandi getur EPPM tryggt viðskiptavinum sínum afhendingaröryggi á umhverfisvænu sementi til framtíðar og þar sem verðþróun á losunarheimildum fyrir CO₂ í Evrópu er stighækkandi verður vikursementið samkeppnishæft við annað hefðbundnara og óumhverfisvænna sement.

3.1.1 Uppbygging atvinnu

Það er mikilvægt markið EPPM að framkvæmdin sé unnin í sátt og samlyndi við heimamenn og mun EPPM leggja sig fram um koma fram við landið og íbúa af virðingu. Það er mikilvægt fyrir alla hagsmunaaðila að samband við heimamenn, og ferðamenn, verði gott og að samfélagið á svæðinu njóti ávinnings af verkefninu. Áætlað er að við efnistöku skapist um 22 tímabundin störf á ýmsum stigum undirbúnings og 24 varanleg störf þegar efnistaka hefst. Störfum mun svo fjölga upp í allt að 135 þegar efnistaka hefur náð fullum afköstum. Við full afköst er áætlað að um 20 störf verði á Mýrdalssandi, 105 tengd akstri og flutningum og 10 störf í Þorlákshöfn. Auk þess má búast við afleiddum störfum en samið verður við þjónustuaðila á svæðinu til að sinna vélum og tækjum og

annarri þjónustu. Þetta eru störf sem eru ekki háð árstíðarbundnum sveiflum líkt og ferðaþjónusta og landbúnaður sem hafa verið helstu atvinnugreinar svæðisins undanfarin ár.

Líklegt er að mörg starfanna muni krefjast menntunar, hvort sem að hún er bókleg eða iðnmennt, t.d. mun þurfa menntaða vélvirkja, vélfræðinga og rafvirkja til að sinna vélum, tækjum og færiböndum. EPPM mun einnig þurfa að kaupa ýmsa sérhæfða ráðgjöf á Íslandi þegar kemur að verkfræði, leyfismálum, samningum og lögfræði, fjármálum o.s.frv. Varðandi stöðuga þróun og hagræðingu rekstursins, þá er EPPM opið fyrir nýstárlegum eða frumlegum lausnum í aðfangakeðjunni, t.d. með vetnisknúnum flutningabílum. Það myndi styðja við Íslensk fyrirtæki í slíkri þróun og byggja upp sérfræðiþekkingu á sviði sem mikilvægi mun líklega aukast mikið í framtíðinni. EPPM hefur jafnframt áhuga á samstarfi við Háskóla Íslands um rannsóknir á bestun aðfangakeðjunnar, flutning á efni og innviðum námuvinnslunnar. EPPM er opið fyrir frekari samvinnu við áhugasama íslenska aðila í verkefninu, bæði hvað varðar þróun og verðmætasköpun.

Fyrir utan að skapa stöðug störf, sem ekki eru háð árstíðarbundnum sveiflum, mun EPPM aðstoða íslenska samstarfsaðila sína við að byggja upp ferðaþjónustu á jörðinni, t.d. með því að bæta innviði á Hjörleifshöfða og aðgengi að Hafursey og Kötlujökli. EPPM hefur áratuga reynslu í starfsemi vítt og breitt um heiminn og gerir sér grein fyrir samfélagslegri ábyrgð sinni. Í þessu samhengi mun EPPM einnig leita að hentugum tækifærum til samfélagslegrar þátttöku á svæðinu í nágrenni við Vík til að efla tengsl við samfélagið.

3.2 Framkvæmdaraðili

Framkvæmdaraðili er EP Power Minerals (EPPM) sem er partur af hinni tékknesku Energetický a průmyslový holding (EPH) samsteypu. EPH er einn af stærstu orkuframleiðendum Evrópu og sérhæfir sig í kolaorkuverum og endurnýjanlegum orkugjöfum. EPH er alþjóðlegt fyrirtæki og er m.a. með starfsemi í Tékklandi, Slóvakíu, Þýskalandi, Ítalíu, Írlandi, Bretlandi, Frakklandi og Sviss.

EPPM er alfarið í eigu EPH og heldur utan um allar hliðarafurðir sem til falla í kolaorkuverum og öðrum orkustöðvum. Hliðarafurðir kolaorkuvera eru aðallega flugaska, botnaska, FGD (e: *Flue-gas desulfurization*) gifs og kolagjall. EPPM útvegar einnig og selur sjálfbær hráefni sem notuð eru í byggingariðnaði.

EPPM á Íslenska fyrirtækið Mýrdalssandur ehf. og festi það kaup á jörðinni Hjörleifshöfða ásamt íslenskum einstaklingum sem samtals eiga 10% í gegnum félag sitt Lásastígur ehf. Íslendingarnir eru allir heimamenn frá Vík og hafa þeir hugsað sér að byggja upp ferðaþjónustu á jörðinni, en bæði Hjörleifshöfði og Hafursey eru innan jarðarinnar.

3.3 Valkostir

Aðalvalkostur er sá sem hefur verið lýst hér að framan og felur í sér efnistöku á allt að 1 milljón tonna af vikri árlega. Vikurinn er svo fluttur landleiðina til Þorlákshafnar þaðan sem hann er fluttur sjóleiðina beint til viðskiptavina í Evrópu. Vikurinn verður notaður í framleiðslu á sementi en hann kemur í stað flugösku úr kolaorkuverum, en kolaorkuver 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

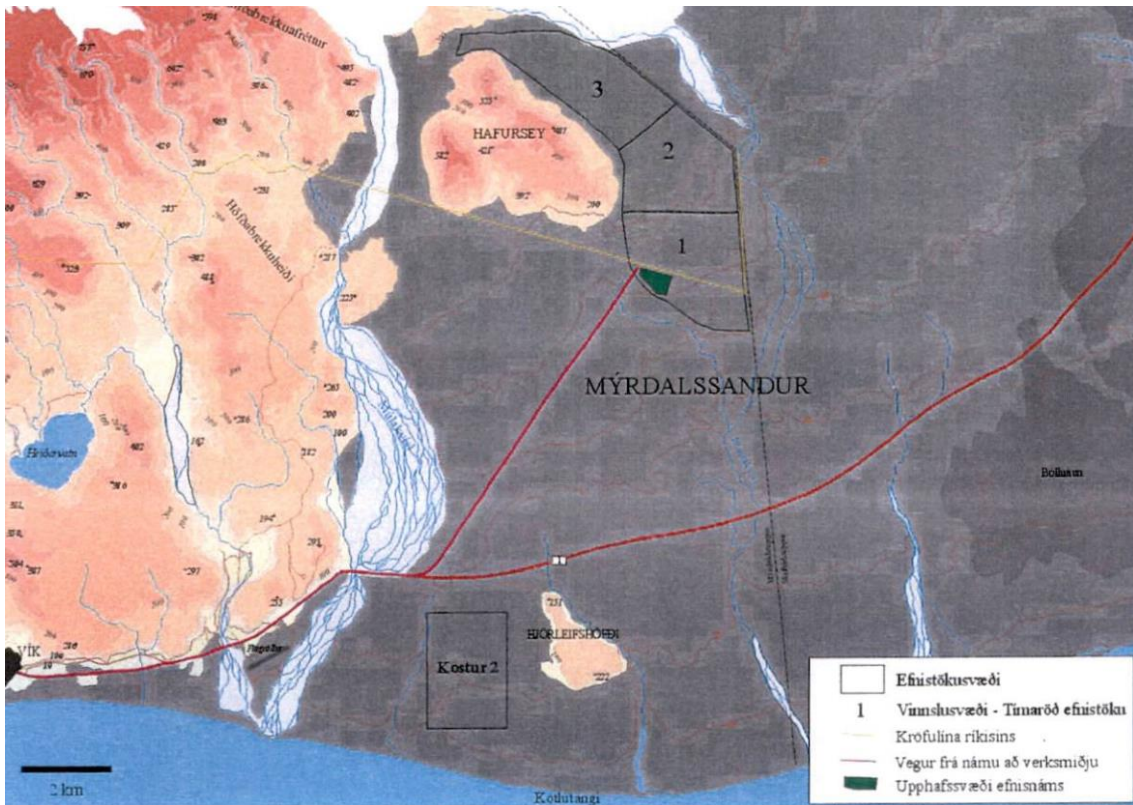
notast við svokallaðan sementsklinker. Við framleiðslu á einu tonni af sementsklinker losna 842 kg af CO₂ [9] og er stærsti þátturinn í því að sementsiðnaðurinn er ábyrgur fyrir um 8% af allri CO₂ losun í heiminum [1].

3.3.1 Aðrir valkostir

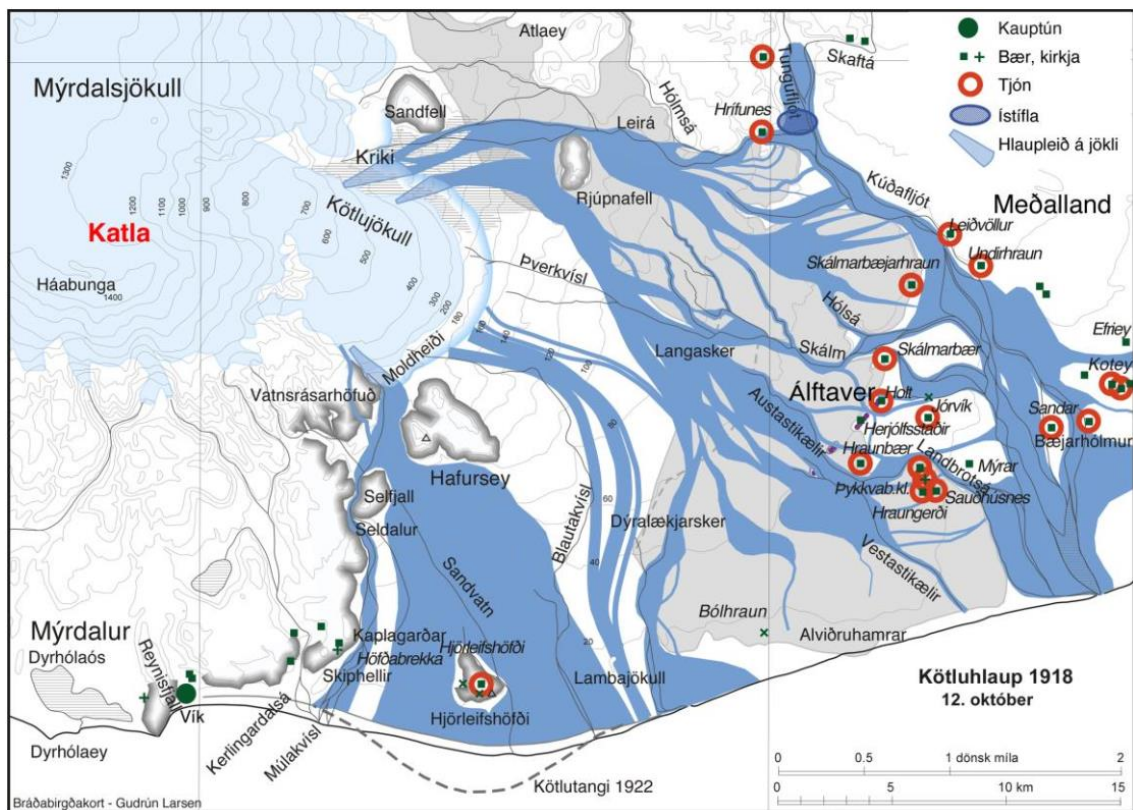
Í fyrra umhverfismati frá 2002 var kannaður sá valkostur að stunda efnistöku á vikri sunnan við Þjóðveg 1 og vestan við Hjörleifshöfða. Þetta svæði var jafnframt rannsakað á árunum 1975-1980 með það markmið að flytja út vikur en ekkert varð úr þeim áformum, m.a. vegna hafnleysu á suðurströndinni.

Valkostur vestan Hjörleifshöfða er nær Þjóðveginum og því örlítið styttri flutningleið til Þorlákshafnar, en það er um það bil eini kosturinn sem það svæði hefur umfram Háöldu. Ókostirnir við að sækja vikur vestan við Hjörleifshöfða eru m.a. eftirfarandi [13]:

- Minna efnismagn
- Víða gróðurhula og foksandur á yfirborðinu sem þarf að fjarlægja áður en hægt er að sækja vikurinn
- Haugsetning á foksandi og jarðefnum eykur hættu á foki frá efnistöku
- Svæðið sést vel frá Þjóðvegi 1 og Hjörleifshöfða þar sem mikill fjöldi ferðamanna fer um
- Einungis 3-5 m niður á grunnvatn
- Efnistökusvæðið er í farleið mögulegs Kötluhlaups.
- Íslenskir samstarfsaðilar EPPM frá Vík og meðeigendur að jörðinni hyggja á uppbyggingu fyrir ferðamenn á og við Hjörleifshöfða.



MYND 3.3 Mynd úr umhverfismatinu frá 2002 sem sýnir staðsetningu valkosts vestan Hörfleifshöfða [13].



MYND 3.4 Farleiðir Kötluhlaups 1918. Háalda er hærra í landinu en sandurinn í kring auk þess að vera í skjóli af Hafursey. Svæðið vestan Hörfleifshöfða er hins vegar berskjaldað. Kort: Guðrún Larsen [14]

Í úrskurði Skipulagsstofnunar frá 2002 segir:

„Skipulagsstofnun telur að þrátt fyrir styttri flutningsleiðir þá sé vikurnám vestur af Hjörleifshöfða neðar á Mýrdalssandi m.a. þeim annmörkum háð að vera áberandi vegna nálægðar við helstu ferðaleiðir. Svæðið er grónara en á Háöldu, fjarlægja þyrfti foksand áður en vinnsla gæti hafist, byggja þyrfti upp veg að námunni auk þess sem náman væri í meiri hættu fyrir Kötluhlaupum miðað við algengustu rennlisleiðir síðustu hlaupa. Skipulagsstofnun telur því að vikurnám á Háöldu sé heppilegra en vikurnám vestan Hjörleifshöfða vegna sjónrænna áhrifa en að öðru leyti sé lítil munur á umhverfisáhrifum kostanna“

Það eru því erfiðari vinnsluáðstæður og meiri og verri áhrif á gróður, ásýnd, útivist, ferðamennsku, vatns- og loftgæði en af aðalvalkosti. Auk þess er svæðið í meiri hættu komi til Kötluhlaups. Af þeim sökum er valkostur vestan Hjörleifshöfða ekki talinn fýsilegur.

Hvað mögulega valkosti utan Mýrdalssands varðar þá er EPPM búið að kanna 31 mögulegar staðsetningar í Evrópu, þar af 14 á Íslandi. Hekluvikur er t.d. allt öðruvísi en vikurinn á Mýrdalssandi og uppfyllir ekki gæðakröfur evrópustaðalsins ÍST EN 197-1. Einnig var kannaður vikur úr námum á Azoreyjum, Kanaríeyjum, Sikiley og í Þýskalandi. Til að gera langa sögu stutta, þá er engin önnur vikurnáma í Evrópu sambærileg vikrinum í Háöldu á Mýrdalssandi. Þegar horft er til gæða vikursins, hreinleika vikursins og námunnar, þess magns sem er til staðar, það að engin gróðurhula er til staðar sem raskast og að náman er fjarri byggð og truflar lítið, þá er fyrirhuguð vikurnáma á Mýrdalssandi algjörlega einstök og á engan sinn líkan í Evrópu.

Til að draga eins og kostur er úr neikvæðum umhverfisáhrifum framkvæmdar er samanburður valkosta mikilvægur liður í mati á umhverfisáhrifum. Þó að aðrir valkostir m.t.t. staðsetningar komi ekki til greina eru eftirfarandi valkostir teknir til athugunar í þessari umhverfismatskýrslu:

- Mismunandi akstursleiðir til Þorlákshafnar

3.3.2 Núllkostur

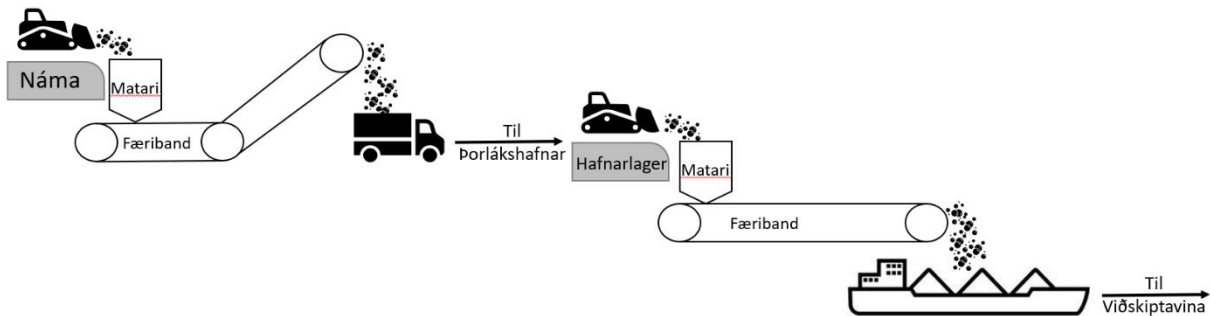
Núllkostur væri að hefja ekki vikurnám á Mýrdalssandi og aðhafast ekki neitt. Engin breyting verður á Íslandi frá núverandi ástandi. Þegar horft er til enda framleiðslukeðjunnar í Evrópu mun EPPM og sementsframleiðendur þurfa að finna annað efni til að koma í stað flugösku úr kolaorkuverum í Evrópu. 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.

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

3.4 Framkvæmd

Framkvæmdir við vikurnám á Mýrdalssandi eru í eðli sínu frekar einfaldar en á stærri skala en almennt þekkt á flestum efnistökusvæðum á Íslandi. Hér á eftir verður efnistökunni og tengdum framkvæmdum lýst í grófum dráttum en helstu þættir framkvæmdarinnar eru eftirfarandi:

- Hjólaskófla moka vikri á matarafæriband sem hleður flutningabíl
- Flutningabíllinn flytur vikurinn á geymslulager við Þorlákshöfn
- Hjólaskófla moka vikrinum á færriband/vörubíl sem að hleður flutningaskip
- Flutningaskipið flytur efnið til viðskiptavina í Evrópu



MYND 3.5 Einfaldað flæðirit af nauðsynlegum framkvæmdaþáttum vikurnámsins á Mýrdalssandi.

3.4.1 Efnistaka og tækjabúnaður

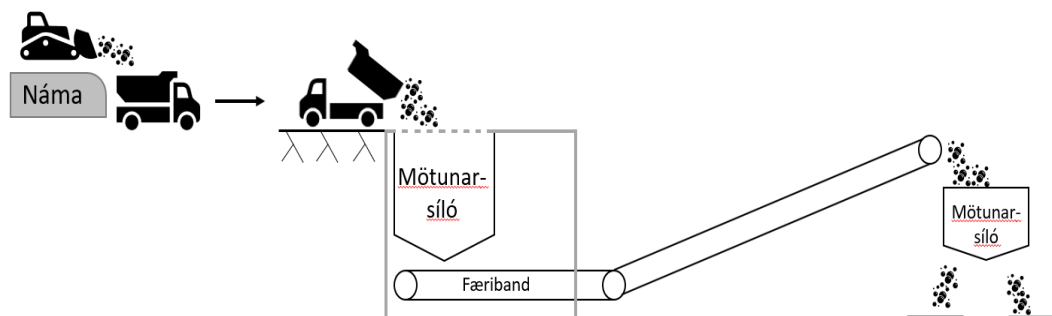
Efnistaka verður stunduð á Mýrdalssandi allan ársins hring nema gert verður um mánaðarhlé frá miðjum desember fram í miðjan janúar. Alls er gert ráð fyrir að efni verði unnið í 249 daga og þá er búið að taka með í reikninginn daga sem falla niður vegna veðurs eða viðhaldi á vélum og tækjum. Unnið verður alla daga vikunnar nema á sunnudögum og lögbundnum frídögum. Þetta fyrirkomulag er í samræmi við afhendingarkröfur viðskiptavina EPPM.

Til að byrja með er stefnt á að vinna árlega 200.000 tonn (286 þús m^3) af vikri. Til að ná þeim afköstum þarf einungis eina hjólaskóflu og eitt matarafæriband. Hjólaskóflan moka í matarafæribandið sem að setur vikurinn í flutningabíl. Matarafæribandið verður færanlegt og lokað. Efnistakan verður fyrst um sinn unnin í beinni línu meðfram gamla þjóðveginum sem fer í gegnum svæðið. Matarafæribandið verður fært meðfram veginum eftir því sem efnistakan þróast og mun hjólaskóflan alltaf vera að sækja efni í mesta lagi 125 m radíus frá mataranum. Flutningabílar keyra svo inn í námuna og verða lestaðir þar sem færribandið er hverju sinni. Eftir því sem betri reynsla kemst á efnistöku munu afköstin smám saman aukast og er áætlað að vinna 2 milljónir tonna ($2,86 \text{ milljón m}^3$) samtals fyrstu 5 árin.



MYND 3.6 Dæmi um hjólaskóflu og sambærilegt hreyfanlegt matarafæriband eins og til stendur að nota. Á Mýrdalssandi verður færibaldið þó lokað. Mynd: Telestack.

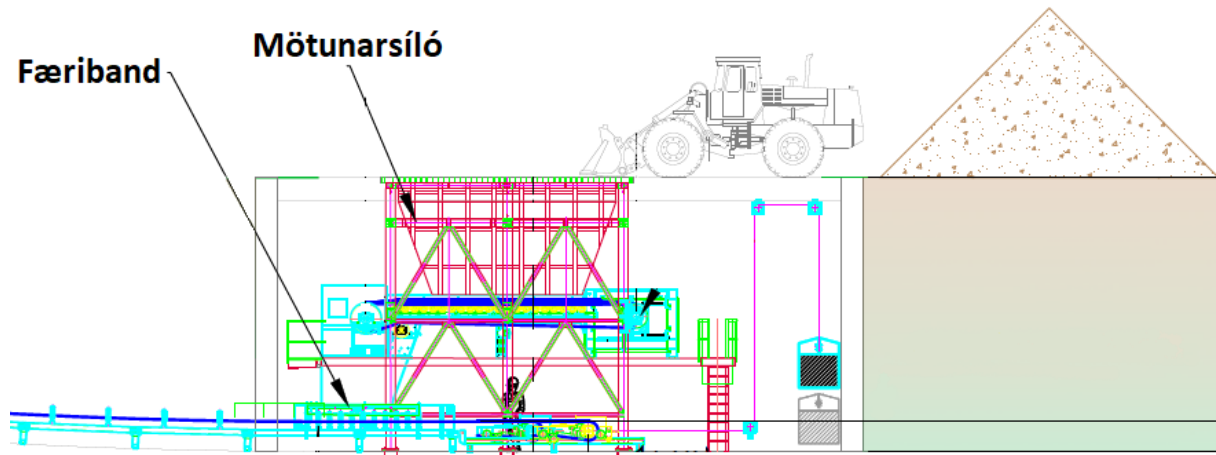
Tækjum mun smám saman fjölga og þegar fullum afköstum er náð er áætlað að vinna árlega 1 milljón tonna (1,43 milljón m³). Við þau afköst er nauðsynlegt að koma upp fastri móttökustöð með mótunarsíló fyrir flutningabílana. Móttökustöðin verður miðsvæðis og munu hjólaskóflur moka í vörubíla sem sjá um að keyra efni í stöðina. Mötunarsílóð verður staðsett í steiptum kjallara neðanjarðar og munu vörubílar og hjólaskóflur geta losað efni beint ofan í sílóð í gegnum inntaksrist. Undir sílóinu er færiband sem flytur efnið í flutningabílana. Á enda færibandsins er hleðslustöð fyrir flutningabíla sem flytja efnið til Þorlákshafnar. Þar verður mótunarsíló sem getur fyllt tvo flutningabíla á sama tíma.



MYND 3.7 Einfaldað flæðirit af efnistöknunni á Mýrdalssandi þegar vinnsla hefur náð fullum afköstum.

Færiböndin verða lokað með afkastagetu upp á 150-200 tonn á klukkustund. Móttökustöðin verður miðsvæðis til að lágmarka flutning innan svæðis en hleðslustöðin verður við jaðar námunnar til að utanaðkomandi flutningabílar þurfi ekki að keyra inn á námusvæðið. Færibaldið gæti því orðið allt að

1.500 m á lengd en það fer eftir endanlegum staðsetningum móttökustöðvarinnar og hleðslustöðvarinnar. Slík lengd á rafknúnu, lokuðu færibandinu er umhverfsvænni og öruggari lausn en að keyra fullhlöðnum vörubílum fram og aftur í námunni allan daginn. Öll færibönd verða lokuð til að lágmarka sóun á vikri sem hefur verið mokað og til að koma í veg fyrir að foksandur og önnur efni sem vindurinn ber mengi vikurinn á færibandinu. Ristar munu koma í veg fyrir að steinar og grófgerð mól komist með en að öðru leyti þarf ekkert að meðhöndla vikurinn áður en hann er fluttur til viðskiptavina.



MYND 3.8 Dæmi um útfærslu á niðurgrafinni móttökustöð sem að flytur efni í burtu á færibaldi.



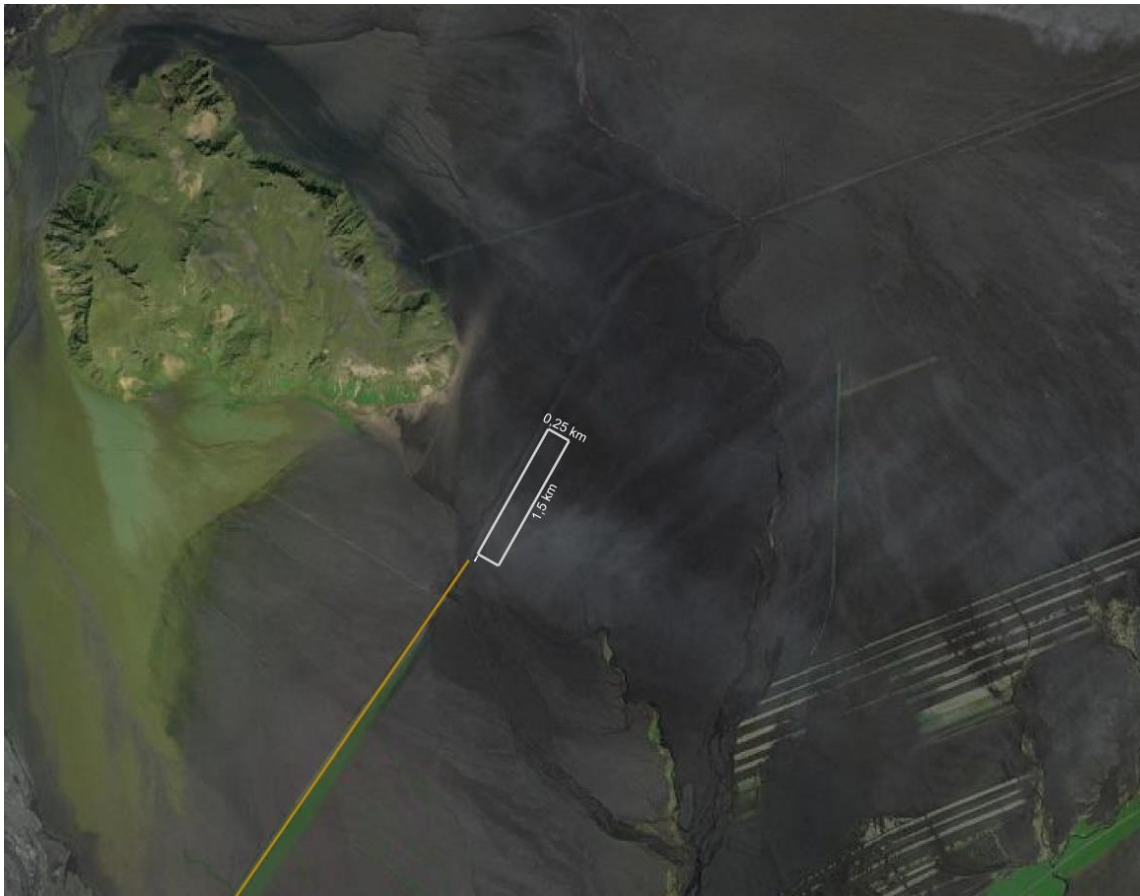
MYND 3.9 Dæmi um hleðslustöð. Stöðin á myndinni getur hlaðið þrjá bíla en gert er ráð fyrir að á Mýrdalssandi verði hægt að hlaða tvo bíla samtímis.

Móttökustöðin verður föst á sínum stað en þar sem möguleiki er að efnisvinnslan standi yfir í heila öld er líklegt að stöðin verði færð til á áratuga fresti til að fylgja efnistöknunni eftir því sem hún færir inn svæðisins.

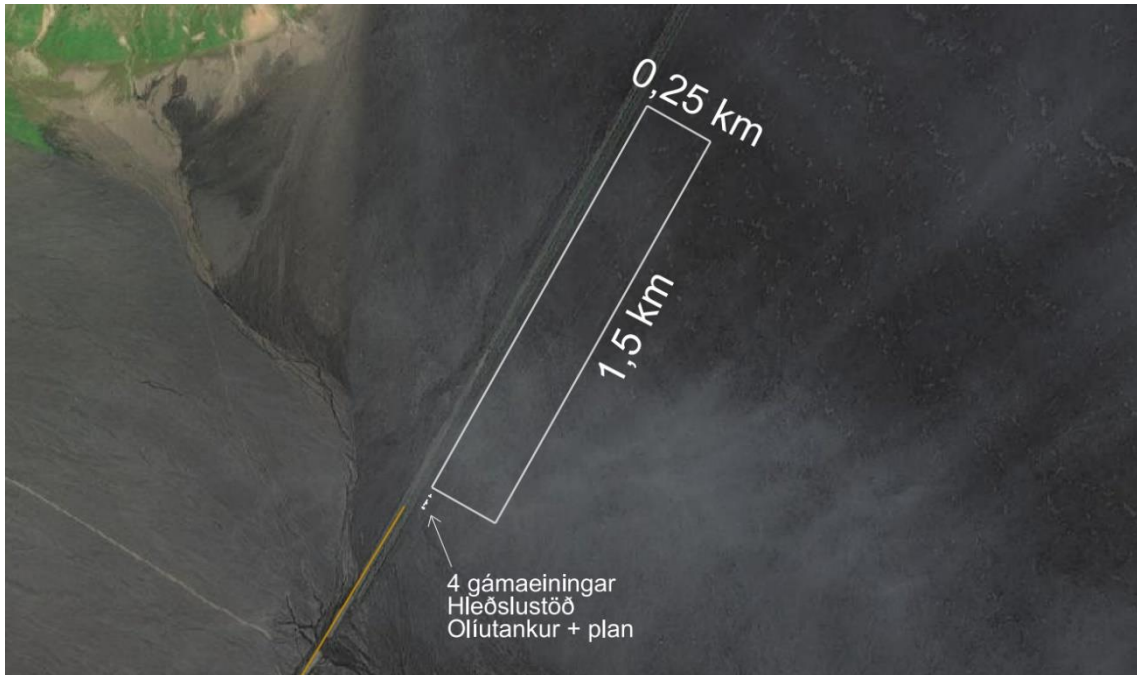
Þegar fullum afköstum er náð er gert ráð fyrir að eftirfarandi búnaður verði notaður við efnistöku:

- Allt að 5 hjólaskóflur
- Allt að 5 vörubílar sem flytja efni í móttökustöð
- Tvö eða fleiri hreyfanleg matarafæribönd
- Móttökustöð með mótunarsíló sem að flytur efnið eftir færibaldi í hleðslustöð
- Hleðslustöð sem getur hlaðið tvo flutningabíla samtímis

Efnistakan fer þannig fram að unnar eru svokallað vinnslulínur. Efnið á sandinum er mjög einsleitt svo ekki þarf að sækja það á mismunandi staði og unnt er vinna það á hagkvæman hátt án truflana og fyrirstaðna. Fyrsta vinnslulína verður meðfram gamla þjóðveginum þar sem hann fer í gegnum efnistökusvæðið og verður 1,5 km löng og 0,25 km breið, alls 37,5 ha. M.v. 8 m vinnsludýpt þá eru 3 milljónir m³ í þessari fyrstu vinnslulínu. Áætlað er að þessi vinnslulína dugi fyrstu 5 árin þegar áætlað er að vinna 2,86 milljón m³ (2 milljónir tonn). Vinnslulína mun byrja við vinnubúðirnar þar sem hleðslustöðin er staðsett en næstu vinnslulínur verða lengra og lengra í burtu, þegar þær eru orðnar ákveðið langt í burtu verður orðið hagkvæmt að reisa færibaldið sem verður allt að 1,5 km á lengd.



MYND 3.10 Fyrsta vinnslulína á sandinum sem áætlað er að endist í 5 ár. Í framhaldi verður unnið á syðri hluta efnistökusvæðisins áður en farið verður að vinna upp eftir og norður fyrir Hafursey (uppi t.v.). Þegar fullum afköstum er náð mun svona vinnslulína endast í rúm 2 ár. Brún lína er aðkomuvegur og þjóðvegur 1 er í lúpínubreiðunni niðri í hægra horninu. Loftmynd: USGS <https://earthexplorer.usgs.gov/>



MYND 3.11 Nærmynd af fyrstu vinnslulínunni. Á myndinni eru einnig vinnubúðirnar við enda aðkomuvegsins í réttum hlutföllum. Loftmynd: USGS <https://earthexplorer.usgs.gov/>

3.4.2 Mannafli og aðstaða

Við full afköst er áætlað að allt að 20 manns verði að störfum í námunni, starfsmenn þarf á hjólaskóflur og vörubíla auk starfsmanna sem að sjá um viðhald á færiböndum, vélum og sjá um starfsmannaaðstöðuna. Gert er ráð fyrir eftirfarandi aðstöðu við efnistökusvæðið:

- Þrjú 20 feta gámar með starfsmannaaðstöðu
- Einn 20 feta gámur með salernis- og eldunaraðstöðu
- 5.000 lítra olíutankur
- Steypt áfyllingarplan með niðurfalli tengdu olíuskilju

Ekki er gert ráð fyrir verkstæði eða vélaskemmmum heldur verður samið við þjónustuaðila í nágrenninu, t.d. Vík, til að þjónusta vélar og sinna viðhaldi. Rusli og úrgangi verður safnað í gáma/kör sem verða tæmdir eftir þörfum. Alltaf þurfa að vera til staðar nógu margir bílar til að geta flutt alla starfsmenn á brott í tilviki eldgoss í Kötlu og mögulegu kötluhlaupi í framhaldi.

3.4.2.1 Veitur

Gámahýsin sem að hýsa starfsmannaaðstöðuna verða tengd við rotþró og siturbeð. Grunnvatn á efnistökusvæðinu er á um 25-30 m dýpi [5] og því mun frárennsli, eftir að hafa farið í gegnum rotþró og siturbeð, síast í gegnum meira en 20 m af sandi og möl áður en það kemst í snertingu við grunnvatn svæðisins.

Vatns á svæðinu verður aflað með borholu. Það eru meira en 75 m niður á klöpp [5] og þar ofan á er ekkert nema laust set sem að Mýrdalsjökull og Katla hafa borið fram í gegnum árpúsundin. Það ætti því að vera einfalt að bora um 30 m niður í sandinn til að komast í grunnvatn.

Meðfram gamla þjóðveginum sem fer þvert í gegnum efnistökusvæðið liggur 19 kV loftlína sem er hluti af dreifikerfi RARIK. Hægt verður að sækja í þessa línu þá raforku sem starfsemin þarfnast. Áætlað er að á fullum afköstum sé raforkuþörf efnistökkunnar allt að 500 kW á 400 V. Ekki er þó búið að staðfesta endanlega orkuþörf en það skýrist þegar komið er á hreint hvaða búnaður verður notaður. Til að tengjast dreifikerfi RARIK þarf spennubreyti sem lækkar spennuna niður í 400 V.

Ljósleiðari fer jafnframt þvert í gegnum efnistökusvæðið sem tryggir örugg fjarskipti.



MYND 3.12 Dreifikerfi RARIK á Mýrdalssandi liggur þvert í gegnum efnistökusvæðið. Mýrdalsjökull er uppi til vinstri og efnistökusvæðið er dökki sandurinn fyrir miðri mynd. Ljósleiðari liggur sömu leið. Mynd: Kortasjá á www.rarik.is

3.5 Akstur efnis og aðkoma

3.5.1 Aðkoma að efnistökusvæðinu

Aðkoma að svæðinu er um gamla þjóðveginn um Mýrdalssand. Áratugir eru síðan núverandi þjóðvegur yfir Mýrdalssand leysti þann gamla af hólmi og hefur vegurinn verið aflagður, er ekki á vegaskrá og er í umsjón og eigu landeiganda. Undanfarið hefur vegurinn helst verið nýttur af ferðamönnum á leið í Hafursey eða að Kötlujökli. Vegurinn tengist við þjóðveg 1 rúmlega km austan við Múlakvísl og þaðan eru um 8 km að efnistökusvæðinu. Vegurinn er á sandi alla leiðina en búið er að planta lúpínu meðfram veginum, einkum að austanverðu þar sem lúpínubeltið er um 200 m breitt.

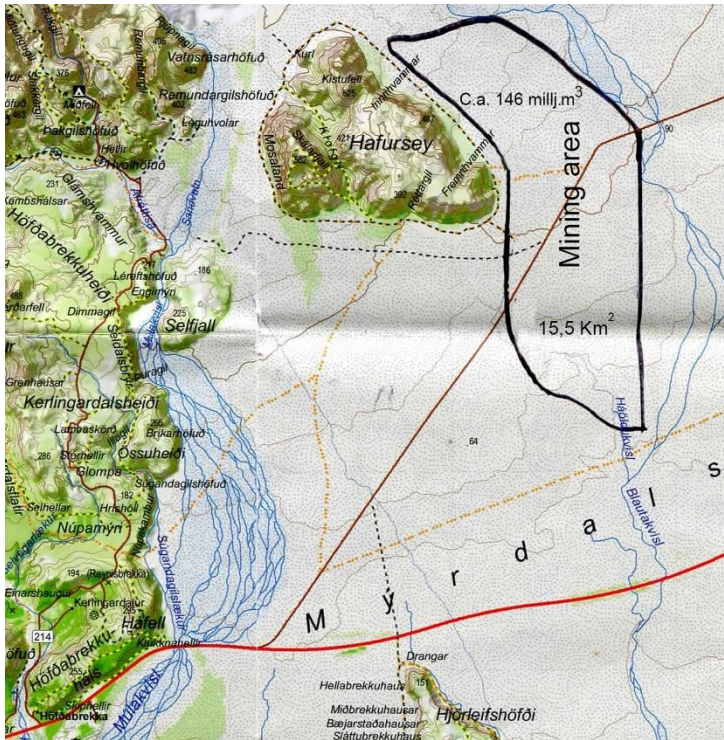


MYND 3.13 Aðkomuvegurinn er falinn í lúpínu sem búið er að planta meðfram veginum beggja vegna.

Gera þarf endurbætur á veginum áður en hann þolir þungaumferð og þarf að gera fyllingar á nokkrum stöðum auk þess sem laga þarf undirlag og burðarlag. Vegurinn verður ein akrein með reglulegum útskotum á 500 m fresti svo að bílar geti mæst. Til greina kemur að klæða veginn með bundnu slitlagi. Efnisþörf endurbóta er um 45 þúsund m³ og þar af eru um 10 þúsund m³ fyllingarefni sem hægt er að ná í á Mýrdalssandi sjálfum. Um 35 þúsund m³ þarf að sækja í efnistökusvæði í nágrenninu en í gildandi aðalskipulagi Mýrdalshrepps eru skilgreind 5 efnistökusvæði við Kerlingardalsá og Múlakvísl (E8, E11, E13, E18, E20) sem öll koma til greina.

Mögulega verður tengst þjóðvegi 1 um gamla veginn að Hjörleifshöfða. Tengingin yrði þá til móts við núverandi afleggjara að Hjörleifshöfða.

Gera þarf úrbætur á gatnamótunum við þjóðveg 1 og verða slíkar lagfæringar útfærðar í samráði við Vegagerðina. Líklega mun þurfa að gera aðrein svo vörubílar nái upp hraða áður en þeir blandast annarri umferð á þjóðveginum.



MYND 3.14 Aðkomuvegur að námu er brúnmerktur og tengist þjóðvegi 1 um einum km austan við Múlakvísl.



MYND 3.15 Mögulega verður tengst þjóðvegi 1 um gamla veginn að Hjórlaufshöfða. Mynd: Kortasjá Landmælinga Íslands.

3.5.2 Flutningur til Þorlákshafnar

Þegar flutningabílarnir eru komnir á Þjóðveginn tekur við um 170 km akstur til Þorlákshafnar. Aksturleiðin fylgir Þjóðvegi 1 að Selfossi þar sem beygt er inn á Eyrarbakkeveg (nr. 34) og áleiðis til Þorlákshafnar. Til greina kemur einnig að aka Gaulverjabæjarveg (nr. 33) og Votmúlaveg (nr. 310) til að komast hjá því að keyra í gegnum þéttbýlið á Selfossi. Annar möguleiki er að keyra Urriðafossveg (nr. 302) og Hamarsveg (nr. 308) og eftir ströndinni að Þorlákshöfn. Afar ólíklegt er að sú leið verði farin, bæði er hún lengri auk þess að vera vegirnir eru mjóir malarvegir sem henta illa fyrir flutninga.

Í framtíðinni, þegar ný brú yfir Ölfusá verður tilbúin, verður mögulegt að keyra Þjóðveg 1 norður fyrir Selfoss áfram til Hveragerðis. Þar er beygt til vinstri inn á Þorlákshafnarveg (nr. 38) og keyrt áleiðis til Þorlákshafnar.

Til að byrja með er áætlað að 16 flutningabílar sjái um að flytja 200 þúsund tonn árlega til Þorlákshafnar. Er þá miðað við að hver bíll taki 33,5 tonn (48 m³). Eftir því sem afköstin aukast fjölga flutningabílunum og þegar fullum afköstum er náð, 1 milljón tonn á ári, er búist við því að þeir verði orðnir 30 talsins. Miðað við að flutningar verði stundaðir um 280 daga á ári eru það 107 ferðir yfir sólarhringinn, eða rúmlega 3 ferðir fyrir hvern vörubíl. Unnið verður á þrískiptum vöktum svo þessar 107 ferðir dreifast yfir allan sólarhringinn, að meðaltali þýðir það ný ferð á um korters fresti allan sólarhringinn. Ein ferð þýðir fullur bíll til Þorlákshafnar og svo tómur til baka.



MYND 3.16 Mögulegar akstursleiðir í gegnum og fram hjá Selfossi. Rauð er Þjóðvegur 1 í gegnum Selfoss, gul eru vegir nr. 33 og 310 og blá eru vegir nr. 302 og 308. Græna leiðin verður möguleg í framtíðinni þegar ný brú yfir Ölfusá hefur verið byggð. Mynd: Kortasjá Landmælinga Íslands.

Flutningabílarnir munu ganga fyrir dísel en EPPM hefur undirritað viljayfirlýsingu þess efnis við tvö íslensk frumkvöðlafyrirtæki, sem sérhæfa sig í vetnislausnum, að þegar flutningabílar sem ganga fyrir

öðrum umhverfisvænni orkugjöfum, t.d. vetni, verða raunhæfur möguleiki, mun EPPM skoða það alvarlega að skipta út díselknúnu flutningabilunum.

EPPM reiknar með að gera samning við innlenda verktaka um flutning á efninu milli Mýrdalssands og Þorlákshafnar.

3.6 Efnisgeymsla í Þorlákshöfn

Í Þorlákshöfn verður vikurinn geymdur þar til að flutningaskip flytur hann erlendis. Það er áætlað að það verði að vera geymslupláss fyrir allt að 12.000 tonn (allt að 18.000 m³) af vikri. Líkleg staðsetning lagersvæðisins er óákveðin, en fyrsti valkostur eru lóðir á athafnasvæði norðan við höfnina, fjarri íbúabyggðinni í bænum. Þaðan er það stutt að höfninni að mögulegt væri að gera rafknúid lokað færiband sem flytti efnið niður á hafnarbakka, það myndi bæði spara eldsneytisnotkun og minnka hljóðmengun. Efnislagerinn yrði yfirbyggður til að verja efnið fyrir veðri og vindum og myndu vörubílar keyra inn og losa sig þar við farminn.

Reynist ekki mögulegt að fá lóð við höfnina koma helst til greina lausar iðnaðarlóðir sem eru um 2,5 km vestan við bæinn. Verði niðurstaðan að efnisgeymslan endi þar er líklegt að skjólveggir og skýli yfir hluta lagersins yrðu látin duga sökum fjarlægðar frá þéttbýli. Þessi staðsetning krefst þess jafnframt að efninu sé keyrt niður á höfn í skip, yrði þá farið eftir Suðurstrandarvegi norður fyrir þéttbýlið og þaðan inn á hafnarvæðið. M.v. að skip taki 9 þús tonn í hverri ferð eru það um 270 ferðir af vörubíl niður á bryggju, en það tekur 6 vörubíla um sólarhring að fylla slíkt skip. Viðræður við yfirvöld um lóðirnar eru hafnar en stutt komnar.



MYND 3.17 Fyrsti valkostur undir efnisgeymslu er að fá lóð á svæðinu norðan við höfnina, innan græna hringsins. Ef það gengur ekki eru mögulegar lóðir um 5 km vestan við þéttbýlið (rauðmerktar). Tekið úr vefsíða sveitarfélagsins Ölfus sem sýnir lausar lóðir í sveitarfélaginu.

Fyrstu árin, áður en fullum afköstum er náð, er ólíklegt að það borgi sig að vera með sérstakar hleðslustöðvar sem hlaða skipin. Til að byrja með verður því notast við flutningabíla og færnanlegt lokað hleðslufæriband til þess að hlaða skipin.



MYND 3.18 Dæmi um notkun á flutningabíl og hleðslufæribandi til að hlaða flutningaskip.

3.7 Útflutningur

Vikurinn verður fluttur beint til sementsframleiðanda með flutningaskipum. Skip fara frá Þorlákshöfn beint til viðskiptavina vítt og breitt um Evrópu. Fjöldi ferða er háð stærð skipa en þau geta tekið á bilinu 4.000 – 9.000 tonn í hverri ferð. Fyrst um sinn þegar ársvinnslan er 200.000 tonn væru ferðirnar 50 talsins ef eingöngu væru notuð skip sem bera 4.000 tonn en 23 ferðir ef skipin taka 9.000 tonn. Líklegast verður endanlegur ferðafjöldi í lægri kantinum þar sem stærðarhagkvæmni stærri skipa verður alltaf fyrsti kostur. Fjöldi ferða mun svo aukast línulega samhliða aukinni efnistöku þar til 1 milljón tona verða flutt út árlega. Gangi áætlanir sveitarfélagsins Ölfuss eftir um uppbyggingu stórskipahafnar í Þorlákshöfn verður hægt að notast við stærri skip sem myndi fækka ferðum enn frekar.

3.8 Frágangur og mótvægisáðgerðir

Efnistökusvæðið er sérstakt að því leyti að það er að svo til öllu leyti gróðurlaus, svört og flöt sandauðn þar sem mjög lítið er um mannaferðir. Við lok efnistöku á hverju svæði fyrir sig verður yfirborðið jafnað en að öðru leyti reynt að skilja við það eins og það var, nema hvað heildaryfirborð sandsins verður lægra. Mótvægisáðgerðir munu því frekar snúast um lágmarkun áhrifa á rekstartíma. Nánar verður farið í mótvægisáðgerðir í kafla 5 í umfjöllun um hvern umhverfispátt fyrir sig.

3.9 Leyfi sem framkvæmdin er háð

Efnistakan er háð framkvæmdaleyfi Mýrdalshrepps og uppbygging lageraðstöðu í Þorlákshöfn er háð byggingarleyfi sveitarfélagsins Ölfuss. Efnistakan og starfsmannaaðstaðan á Mýrdalssandi þarf jafnframt starfsleyfi Heilbrigðiseftirlits Suðurlands. Framkvæmdir við endurbætur á gatnamótum aðkomuvegs og þjóðveg 1 þarf að vinna í fullu samráði við Vegagerðina.

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 [15] og hins vegar um flokkun umhverfisþátta, viðmið, einkenni og vægi umhverfisáhrifa [16]. Við mat á vægi áhrifa á einstaka umhverfisþætti er litið til tiltekinna viðmiða s.s. stefnumörkun 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. Töflunar hér að neðan gefa yfirlit yfir hugtök sem notuð eru við mat á einkennum og vægi umhverfisáhrifa auk skýringa á þeim hugökum [15]:

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 tiltekinnna umhverfisþátta á beinan eða óbeinan hátt eða auka umfang núverandi áhrifa að því marki að þau valda ónæði, óþægindum, heilsutjóni eða auknu riski.
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 mótvægisáðgerðum.

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>lítill 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>lítill</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>lítill</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>lítill</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>lítill</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>lítill 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 8. nóvember 2021. 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 efnistakan og flutningur á efni til Þorlákshafnar.

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 og álit Skipulagsstofnunar er fjallað um eftirfarandi umhverfisþætti:

- Gróður
- Fuglalíf
- Jarðmyndanir
- Landslag og ásýnd
- Umferð
- Hljóðvist og loftgæði
- Útivist og ferðamennska
- Loftslag

4.3 Áhrifasvæði framkvæmdar

Fjallað er um áhrifasvæði 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 var 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 var 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 [17].
- Fjölrit Náttúrufræðistofnunar Íslands um vistgerðir á Íslandi [18].

Að auki var gróður kannaður á athugunarsvæðinu í vettvangsferðum 20. júní og 1. september 2021 með það markmiði að rannsaka m.a. gróðurfar á vettvangi, þekju og tegundasamsetningu (viðauki A) [19] en fyrir lá gróðurúttekt á svæðinu frá 2002 [20]. Við gróðurathugun 2021 voru tegundir skráðar, en ekki þótti ástæða til að kanna þekju sérstaklega.

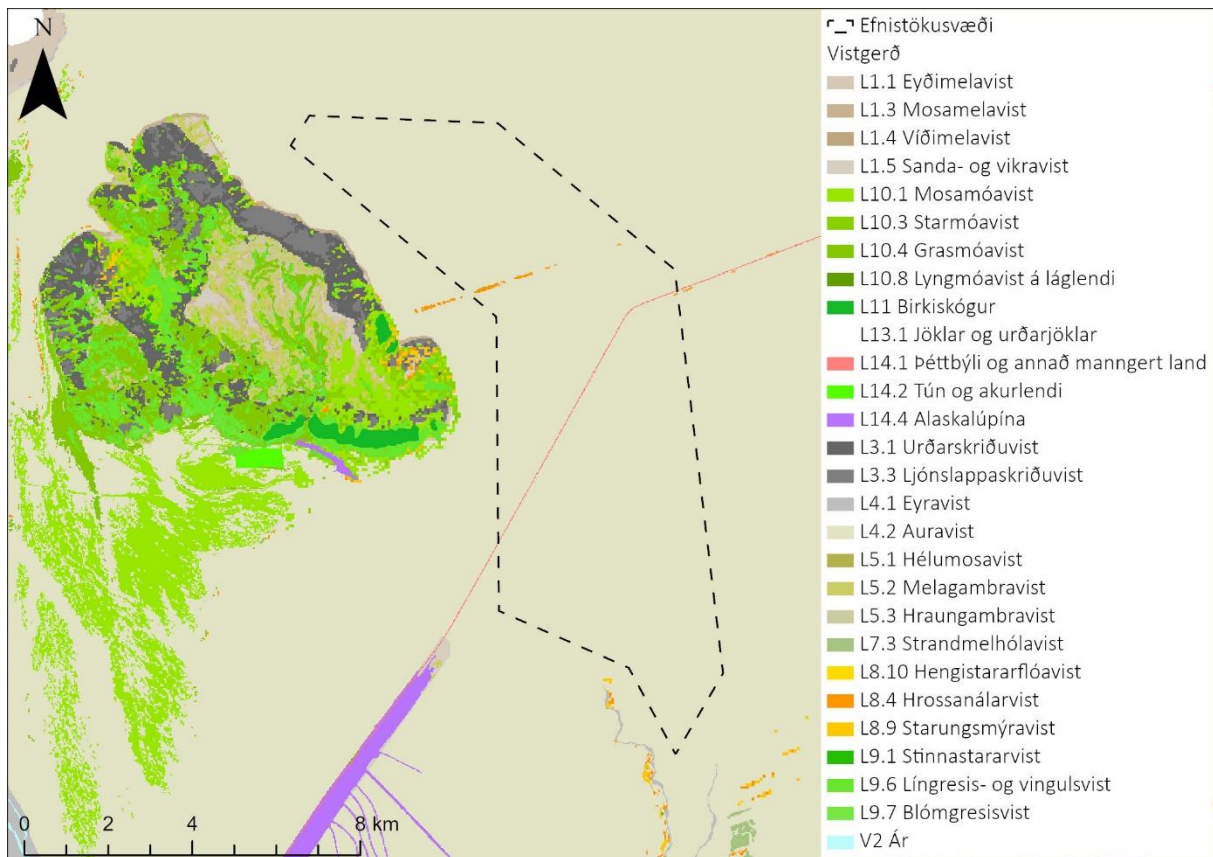
5.1.4 Viðmið við mat á áhrifum

- Válisti Náttúrufræðistofnunar Íslands yfir plöntur [21].
- Listi yfir friðlýstar plöntur [22].
- Sjaldgæfar plöntur og sérstæði á landsvísu.
- Verndargildi vistgerðar.

5.1.5 Grunnástand

Svæðið sem fyrirhugað efnistökusvæði tilheyrir er flokkað sem *ógróinn sandur og áreyri* (flokkur 331) samkvæmt Corine landgerðarflokkun [23]. Slík svæði einkennast af ógrónu yfirborði af sandi, mól og smásteinum. Gróður einkennist af jurtum, helst grösum og smágerðum runnum á víð og dreif.

Á vistgerðarkorti Ní má sjá að svo til eina vistgerðin sem finna má innan efnistökusvæðisins er auravist, en hún býr yfir miðlungs verndargildi, alls flokkast 99,6 % efnistökusvæðisins sem auravist.



MYND 5.1 Vistgerðir á og við fyrirhuguðu efnistökusvæði, byggt á gögnum frá Náttúrufræðistofnun Íslands, 2022.

Aðrar vistgerðir sem finna má innan efnistökusvæðisins samkvæmt vistgerðarkorti Náttúrufræðistofnunar Íslands eru hrossanálarvist og grasmóavist, en hlutfall þeirra af efnistökusvæðinu er 0,14% af heildarþekju.

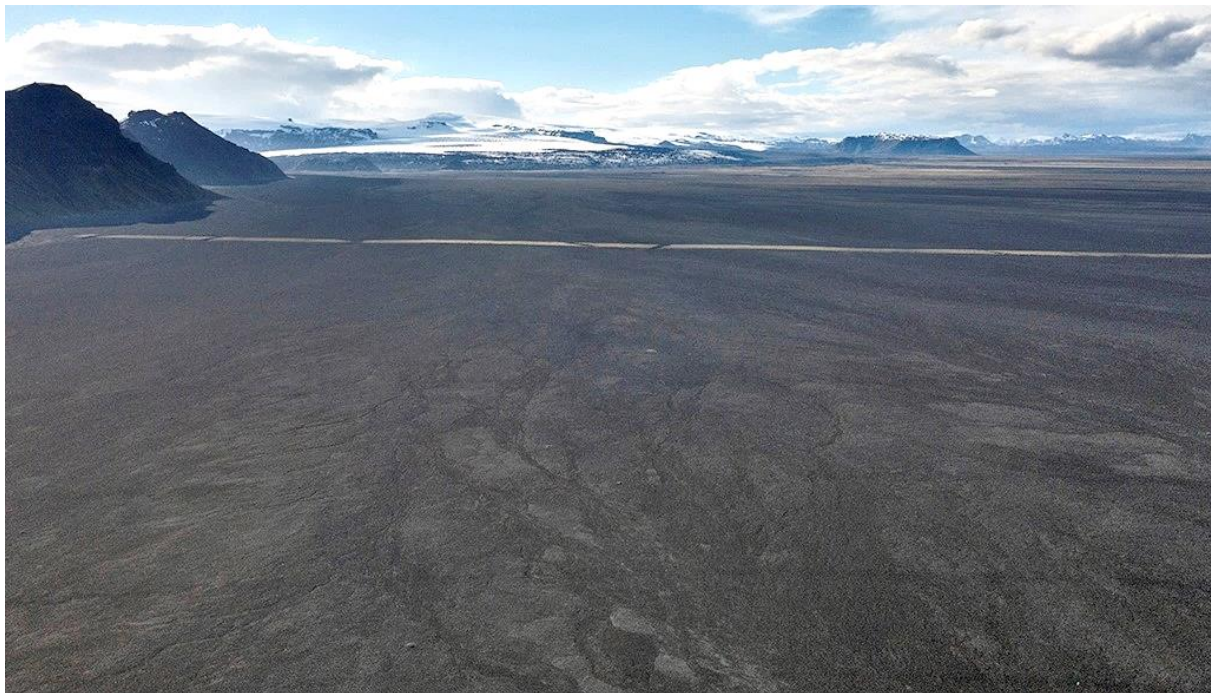
TAFLA 5.1 Verndargildi vistgerða á fyrirhuguðu efnistökusvæði samkvæmt vistgerðarkorti Náttúrufræðistofnunar Íslands.

VISTERÐ	FLATARMÁL INNAN EFNISTÖKUSVÆÐIS (KM ²)	HLUTFALL AF EFNISTÖKUSVÆÐI (%)	VERNDARGILDI	Á LISTA BERNARSAMNINGSINS FRÁ 2014 YFIR VISTGERÐIR SEM ÞARFNAST VERNDAR
Hrossanálarvist	0,018856	0,14	Miðlungs	Já
Grasmóavist	0,0004	0,00	Hátt	Já
Auravist	13,129192	99,60	Miðlungs	Nei
Þéttbýli og annað manngert land	0,033766	0,26		

Auravist einkennist af fremur þurrum, hallalitlum áreyrum og framburðarsléttum með jökulám og dragám. Þær plöntutegundir sem vistgerðin er allrík af eru m.a. blóðberg, krækilyng, melagambri, hraungambri og melhöttur.

Það var hins vegar mat sérfræðinga í niðurstöðu gróðurúttektar sem framkvæmd var sumarið 2021 á athugunarsvæðinu að svæðið falli betur undir vistgerðarflokkunina sanda- og vikravist, bæði vegna jarðvegs og gróðurfars, frekar en auravist. Sanda- og vikravist einkennist af gegndræpum vikrum og vikurblönduðum söndum og melum í brekkurótum, hæðum og í fjallshlíðum og sums staðar á flatlendi. Þá er landið lítið gróið, mosar ríkjandi og góður mjög lágvaxinn [18]. Samkvæmt Náttúrufræðistofnun Íslands er vistgerðin rík af æðplöntutegundum, mosa og fléttum og er þá helst að nefna fjallapunt, grasvíði, melablóm og melagambra. Sanda- og vikravist er með lágt verndargildi.

Að auki er það niðurstaða sérfræðinganna sem framkvæmdu gróðurúttektina 2021 að rangt sé að flokka melgresisbeltið austan við Hafursey sem hrossanálarvist líkt vistgerðarkort Náttúrufræðistofnunar Íslands gerir (appelsínugul lína á mynd 5.1). Þessi melgresisræma, og önnur ræma meðfram gamla þjóðveginum, er eini landgræðslugróðurinn á svæðinu.



MYND 5.2 Þessi þráðbeina melgresisræma þvert yfir efnistökusvæðið mun raskast við efnistöku. Í vistgerðarkorti NÍ er hún ranglega skilgreind sem Hrossanálarvist. Lítil sem enginn gróður er á svæðinu. Mynd: Jóhann Óli Hilmarsson.

Í gróðurúttektinni sem framkvæmd var sumarið 2021 fundust alls 14 tegundir háplantna sem er sami tegundafjöldi og í fyrri athugun á gróðurfari svæðisins frá 2001. Tegundirnar eru þó ekki alveg þær sömu, ekki fannst Hrossanál sumarið 2021 en í staðinn fannst túnvingull.

TAFLA 5.2 Plöntulistar fyrir Mýrdalssand 2001 og 2021

TEGUND/ÁR	2001	2021
Alaskalúpína	X	X
Bjúgstör	X	X
Blásveifgras	X	X
Fjöruarfi	X	X
Geldingahnappur	X	X
Holurt	X	X
Hundasúra	X	X
Hrossanál	X	
Kattartunga	X	X
Lambagras	X	X
Melablóm	X	X
Melgresi	X	X
Skriðlíngresi	X	X
Túnvingull		X
Vallhæra	X	X
Teg. Alls	14	14

Lágplöntur voru ekki skoðaðar sérstaklega í gróðurúttektinni sumarið 2021, en á svæðinu er melagambri enn ríkjandi mosategund.

5.1.6 Lýsing á áhrifum

Framkvæmdin mun raska yfirborði efnistökusvæðisins að fullu á meðan efnistöku stendur. Einungis lítils hluta svæðisins er þó raskað hverju sinni. Sá gróður sem er fyrir á svæðinu mun eyðast með efnistöku. Hins vegar er ekki talið að svæðið hafi sérstöðu hvað varðar tegundafjölbreytni gróðurs. Tegundir á svæðinu eru fáar og strjalar en lítil breyting hefur orðið í fjölbreytni tegunda síðustu 20 ár. Einnig telst gróðurfur sem einkennir svæðið í kring ekki hafa neina sérstöðu. Tegundir sem fundust á svæðinu sumarið 2021 eru allt algengar plöntur og engin á valista eða friðuð. Vistgerðir hafa sömuleiðis lágt verndargildi. Hins vegar er það fremur óvenjulegt að fjöruarfi vaxi svo langt frá sjó.

Hin manngerða 2,6 km þráðbeina melgresisræma austan Hafurseyjar mun raskast við efnistöku. Einnig er mjó melgresisræma meðfram gamla þjóðveginum þar sem hann fer í gegnum efnistökusvæðið en þar sem líklegt er að vegurinn verði notaður sem samgönguleið innan efnistökusvæðisins mun það melgresi líklega ekki verða fyrir raski. Að öðru leyti hefur engin landgræðsla átt sér stað á efnistökusvæðinu og áhrif á landgræðslu því minniháttar.



MYND 5.3 Horft yfir gamla þjóðveginn innan efnistökusvæðisins. Vegurinn verður líklega nýttur sem vegur inn á svæðið og því ekki víst að melgresisræman meðfram honum raskist. Í fjarska sést Hjørleifshöfði og vinstra megin við vegin sést raflína Rarik. Til stærðarviðmiðunar eru 100 m á milli raflínustaura. Mynd: Jóhann Óli Hilmarsson.

Áhrif framkvæmdarinnar á gróður athugunarsvæðisins eru því bein og neikvæð en tímabundin og afturkræf, þar sem áhrifin munu helst vara á meðan efnistaka stendur yfir, en að efnistöku tíma loknum gefst gróðrinum tækifæri á að taka sér bólfestu á svæðinu á ný. Mögulega verður tækifæri gróðurs til að ná bólfestu á svæðinu betra að efnistöku lokinni þar sem styttra verður niður á grunnvatn, það er þó alls ekki víst þar sem það verður ennþá á miklu dýpi.

5.1.7 Mótvægisáðgerðir

Þar sem svæðið er svo til gróðurlaust er það mat framkvæmdaraðila að ekki sé þörf á sérstökum mótvægisáðgerðum vegna áhrifa á gróður eða uppgræðslu að framkvæmdum loknum. Er þá einnig horft til umsagnar Náttúrufræðistofu Íslands um matsáætlun, en þar sagði stofnunin:

„Þó sandar finnast víða á Íslandi og um lítinn hluta af heildarflatarmáli jaðrmyndurinnar á Mýrdalssandi er að ræða þá eru sandar af þessum toga sjaldgæfar og merkar jarðminjar á heimsvísu og röskun af þessum toga mun hafa mikil áhrif á heildarmynd jarðminjanna. Víða á söndum er uppgræðsla með lúpínu og náttúruleg uppgræðsla og því gengur á þessar minjar. Þetta svæði hefur töluvert eigið gildi ekki síst því það er svo ógróið.“

Því stendur ekki til að ráðast í sérstaka uppgræðslu að efnistöku lokinni. Melgresisræman austan Hafurseyjar verður heldur ekki endurheimt en það er mat framkvæmdaraðila að lítil eftirsjá sé eftir ónáttúrulegu manngerðu belti sem sker 2,6 km þráðbeint þvert yfir sandinn eins og regulstika. Eftir að hætt var að nota gamla þjóðveginn hefur þessi melgresisræma jafnframt glatað hlutverki sínu.

5.1.8 Vægi áhrifa og niðurstaða – áhrif á gróður

Þegar horft er til þess að stærstur hluti efnistökusvæðisins er alveg gróðurlaus, engar plöntur fundust sem eru á valista eða friðaðar og að verndargildi vistgerða er lágt, þá er það mat framkvæmdaraðila að heildaráhrif á gróður séu óverulega neikvæð.

5.2 Fuglalíf

5.2.1 Framkvæmdaþættir sem munu valda áhrifum

Efnistökkunni fylgir jarðrask sem gæti haft áhrif á búsvæði fugla sem eru á svæðinu. Hljóðmengun frá efnistökusvæðinu getur fælt fugla frá því svæði á meðan vinnslu stendur.

5.2.2 Áhrifasvæði sem var 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 var því kannað með tilliti til umhverfisáhrifa framkvæmdarinnar á fuglalíf.

5.2.3 Gögn og rannsóknir

Við mat á umhverfisáhrifum framkvæmdarinnar á fuglalíf var stuðst við könnun á fuglalífi í vettvangsferð á svæðið þann 17. maí og 20. júní, 2021 (viðauki A) [19]. Þá var gengið um 25 tilviljanavalin snið, oftast 1 km að lengd og allir fuglar sem sáust voru skráðir og fjarlægð þeirra frá sniðlínu mæld. Jafnframt voru aðrir fuglar skráðir, sem sáust meðan dvalið var á svæðinu. Sérstaklega var horft eftir fýl og öðrum fuglum í Hafursey.

Við umhverfismatið var að auki stuðst við gögn frá Náttúrufræðistofnun Íslands um mikilvæg fuglasvæði á Íslandi [24].

5.2.4 Viðmið við mat á áhrifum

- Válisti Náttúrufræðistofnunar Íslands um fugla [25].
- 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

Niðurstöður fuglaathugana sýndu fram á að fátt var um fugla á Mýrdalssandi. Í töflu 5.3 er yfirlit yfir niðurstöður sniðtalninga úr fuglaathugun sem gerð var 2021 á efnistökusvæðinu vegna umhverfismatsins.

TAFLA 5.3 Niðurstöður sniðtalninga á Mýrdalssandi 17. maí og 20. júní 2021. Auk beinna fuglaathugana voru tekin með ummerki (fótspor/slóðir) um spendýr og fugla.

DAGS.	SNID	TEGUND	FJÖLDI	VIRKNI
17. maí	MS1	-	-	
	MS2	-	-	
	MS3	Skúmur	1	Á flugi
	MS4	Skúmur	1	Á flugi
	MS4	Kjói	2	Flugu upp kallandi
	MS4	Gæsir	Slóðir	
	MS5	Heiðagæs	2	Á flugi, 100 m
	MS5	Kjói	2	Á flugi, 50 m
	MS5	Tófa	Slóðir	
	MS6	Kjói	2	Flugu yfir
	MS6	Tófa	Slóðir	
	MS7	-	-	
	MS8	-	-	
	MS9	Tófa	Slóðir	
MS9	Hagamús	Slóðir		
MS10	Bjartmáfur	1	Flaug yfir	
MS10	Þúfuttlingur	1	Á flugi 15 m	
MS11	-	-		
MS12	-	-		
MS13	-	-		
MS14	-	-		
20. júní	MS15	Sandlóa	Par	Varpatferli
	MS16	-	-	
	MS17	-	-	
	MS18	Sandlóa	Par	Varpatferli
	MS19	-	-	
	MS20	-	-	
	MS21	Sandlóa	2 Þör	Varpatferli
	MS22	Tófa	Slóðir	
	MS23	Tófa	Slóðir	
	MS24	Skúmur	1	Á flugi 50 m
	MS25	-	-	

Niðurstöður fuglakönnunar sýna að oftast sást til sandlóu á athugunarsvæðinu eða alls 8 einstaklingar, en niðurstöður staðfesta einungis varp hjá sandlóu á svæðinu, alls 4 þör. Á Íslandi er sandlóa algeng og einn útbreiddasti fugl landsins og finnst um land allt en varpstofninn var gróflega metinn 50.000 þör árið 2006 [24]. Heildarstofninn er metinn um 240 þúsund fuglar að vetrarlagi. Mögulega var kjóapar með varpatferli á sniði MS4 í maí.

Heiðagæs og bjartmáfur áttu leið um og jafnframt fundust gæsaspor en engin ástæða er til að ætla að sandurinn sé nýttur sem viðkomustaður fugla. Fuglalíf á sanda- og vikravistgerðum er almennt mjög rýrt en gróðurleysi, vatnsleysi og óstöðugt yfirborð gera fuglum erfitt fyrir um varp. Alls sáust 7 tegundir fugla samtals í báðum heimsóknunum. Svæðið er ekki skilgreint sem mikilvægt fuglasvæði af Náttúrufræðistofnun Íslands.

Í Hafursey var horft eftir fýl en engir sáust, einnig var lítið um aðra fugla. Rímar það við fýlskonun í Hafursey frá 2015, en þá sáust heldur engir fýlar [19].

5.2.6 Lýsing á áhrifum

Þar sem gróður hefur náð að nema land gæti efnistakan raskað búsvæði fugla eða spendýra sem eru á svæðinu en auk þess getur hljóðmengun og önnur truflun fælt fugla og spendýr frá á meðan efnistöku stendur. Hins vegar sýna niðurstöður fuglakönnunar að fuglalíf á svæðinu er afar fátæklegt. Tvær fuglategundir sem fundust á athugunarsvæðinu eru á valista Náttúrufræðistofnunar Íslands yfir tegundir í hættu þ.e. kjói og skúmur, en skúmur er í bráðri hættu [24]. Af skúmum sást hins vegar einungis til þriggja einstaklinga fljúga yfir sandinn.

Áhrif efnisvinnslunnar á fuglalíf eru því metin neikvæð en tímabundin og munu einungis vara á meðan efnistaka stendur yfir, helst vegna truflunar fremur en röskun búsvæða. Einungis er þó unnið á litlum hluta efnistökusvæðisins hverju sinni svo stærstur hluti svæðisins verður ekki fyrir neinum áhrifum á hverjum tímapunkti.

5.2.7 Mótvægisáðgerðir

Ekki er talin þörf á sérstökum mótvægisáðgerðum fyrir þennan þátt. Fuglalíf á efnistökusvæðinu er fátæklegt auk þess sem fjöldi spendýra er mjög takmarkaður.

5.2.8 Vægi áhrifa og niðurstaða – fuglalíf

Þegar horft er til þess að lítil breyting verður á búsvæðum fugla, þau eru nú þegar að mestu sandur, fjöldi einstaklinga er lítill og tegundafjöldi er enn minni, þá er það mat framkvæmdaraðila að heildaráhrif á fuglalíf séu óverulega neikvæð.

5.3 Jarðmyndanir

5.3.1 Framkvæmdaþættir sem munu valda áhrifum

Efnistökkunni mun fylgja jarðrask en 146 milljónir m³ af vikri á Mýrdalssandi verða fjarlægðir varanlega. Í Þorlákshöfn verður lagergeymsla sem óhjákvæmilega verður á eldhrauni.

5.3.2 Áhrifasvæði sem var 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. Einnig er gert grein fyrir jarðfræðiaðstæðum í Þorlákshöfn þar sem lagereymsla verður staðsett.

5.3.3 Gögn og rannsóknir

Við mat á umhverfisáhrifum framkvæmdarinnar á jarðmyndanir var stuðst við eftirfarandi fyrirbyggjandi gögn:

- Jarðfræðikort Náttúrufræðistofnunar Íslands

Að auki var stuðst við sérstaka sérfræðiskýrslu um jarðfræði Mýrdalssands og nágrenni Mýrdalsjökuls sem unnin var fyrir umhverfismatið 2002 [5]. Sú skýrsla var ásamt öðru byggð á ótal rannsóknum sem unnar voru um Kötlu, Kötluhlaup, framburð á Mýrdalssandi og aðra jarðfræði á svæðinu.

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 [26].
 - Náttúruminjaskrá
 - Náttúruverndaráætlun

5.3.5 Grunnástand

Svæðið þar sem efnistaka er fyrirhuguð er á jökulgarði sem kallast Háalda og stendur mest í um 120 m hæð. Svæðið einkennist af óbyggðri sandauðn, myndaðri af framburði jökuláa og ótal jökulhlaupa í gegnum tíðina. Samkvæmt jarðfræðikorti Náttúrufræðistofnunar Íslands einkennist svæðið af setlögum frá nútíma, sem mynduð eru af framburði jökuláa [27]. Vestan við efnistökusvæðis gnæfir Hafursey, sem er móbergsstapi, yfir sandinum.

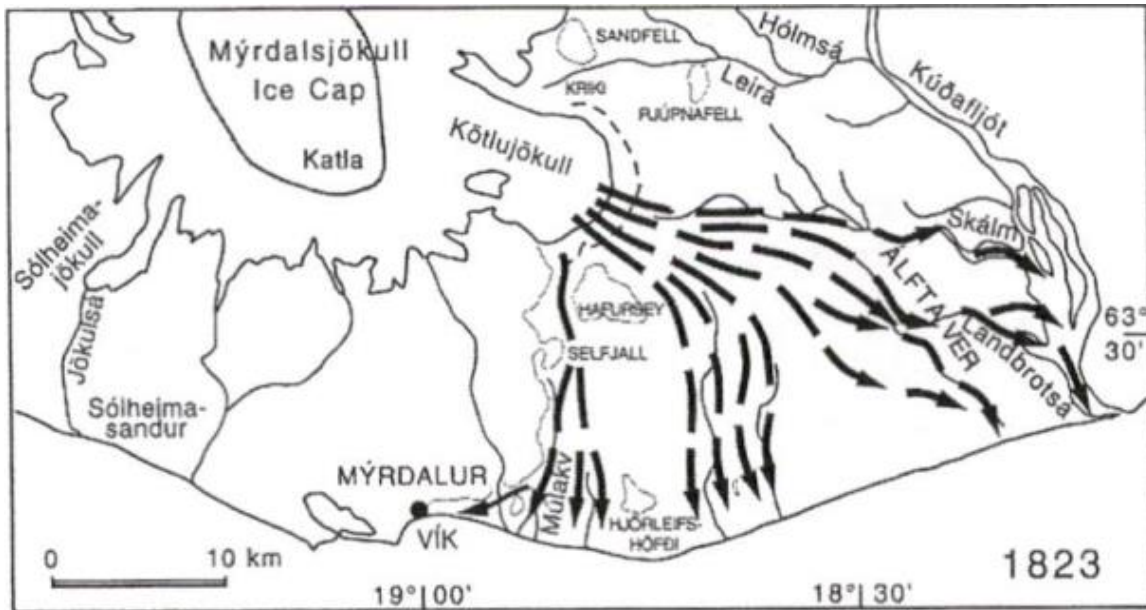
Norðanvestan svæðisins stendur fjórði stærsti jökull landsins, Mýrdalsjökull, um 1.300-1.500 m hár. Undir Mýrdalsjökli er megineldstöð og jarðhitasvæði sem tilheyrir eldstöðvakerfi sem kennt er við Kötlu. Eldstöðvakerfi Kötlu er staðsett syðst í eystra gosbeltinu sem liggur í gegnum Ísland og er það eitt af virkustu eldstöðvakerfum landsins og er um 80 km langt.

Undir Mýrdalsjökli er askja og er lægsta jökulsorfna skarðið í öskjubörmunum milli Háubungu og Kötlu kolla í um 740 m hæð og snýr suðaustur að Kötlujökli. Skarðið er um 4,5 km breitt í öskjuvegginn og út um það skríður Kötlujökull í átt til Mýrdalssands.

Gos í Kötlueldstöðvakerfinu á nútíma virðast hafa verið basísk þeytigos, súr þeytigos eða basísk flæðigos. Algengustu Kötlugosin eru þeytigosin. Þeim getur fylgt mikið gjóskufall, eldingar og raffyrirbæri í gosmekki og gifurleg jökulhlaup. Kvikan er basaltkvika, sem myndi koma upp sem hraun

ef ekki væri jökull yfir gosstöðvunum. Snerting kviku og bræðsluvatns/íss veldur því að kvikan tæstist í öflugum sprengingum og myndar gjósku. Þegar jökulþekjan yfir eldvarpinu rofnar berst gjóska upp með gosmekki úr vatnsgufu og kvikugosum.

Kötlugos á sögulegum tíma eru um 20 talsins og þar af hafa 18 eldgos orðið síðustu 1.000 árin. Gos í Kötlukerfinu hafa líklega að mestu myndað landslagið á Mýrdalssandi eins og við þekkjum það í dag. Í Kötlugosinu 1823 kom megin hlaupið fram úr miðjum Kötlujökli og hlaupvatn flæddi um austanverðan Mýrdalssand og niður í Álftaver allan gostímann og er Háalda er að mestu mynduð úr þessu gosi. Seinni Kötlugos árin 1860 og 1918 runnu fram hjá Háöldu, en eins og fyrr segir stendur hún hærra í landinu en sandurinn í kring, auk þess að vera í skjóli af Hafursey.



MYND 5.4 Helstu rennsleiðir hlaupsins 1823 [5].

TAFLA 5.4 Gos í Kötlukerfinu á sögulegum tíma [5].

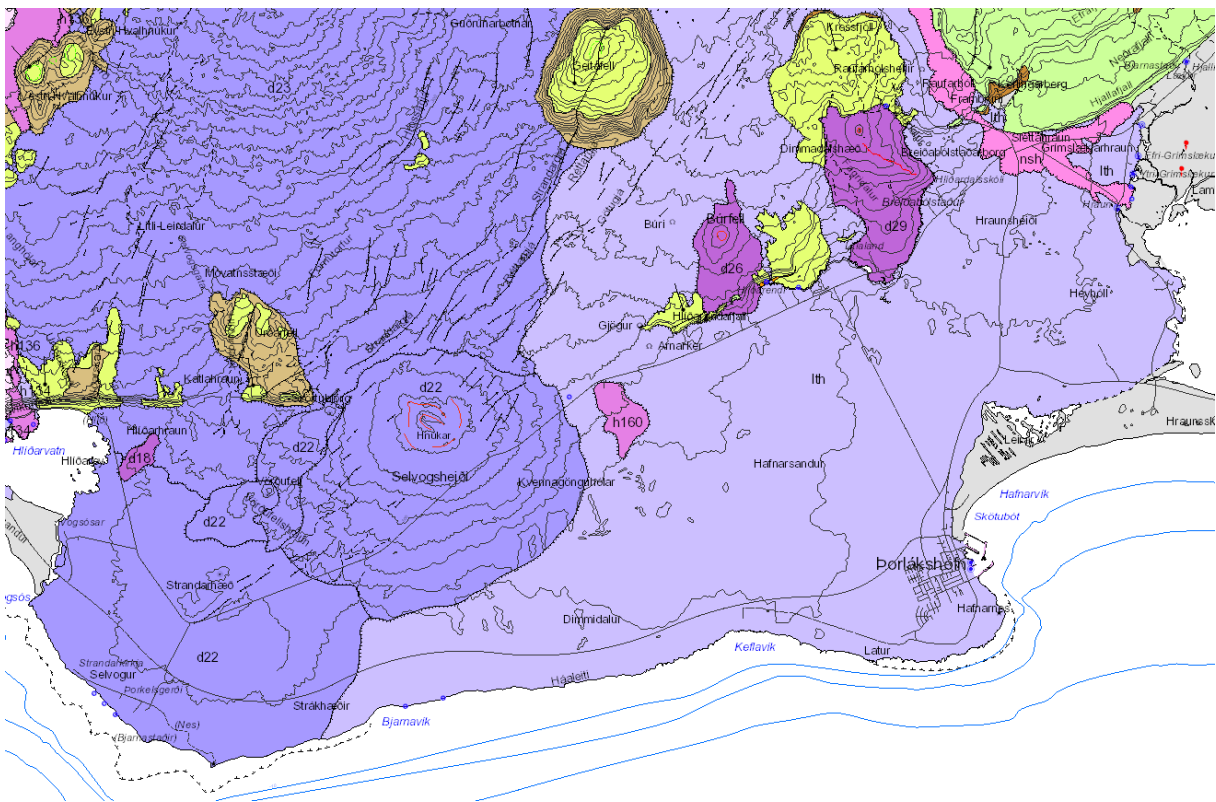
GOSTÖÐVAR	GOSÁR/ÖLD	GOSBYRJUN	GOSLENGD	UNDANFARI GOSHLÉ
Katla	(1999)	18. júlí		(44) ár
Katla	(1955)	25. júní		(37) ár
Katla	1918	12. október	24 dagar	58 ár
Katla	1860	8. maí	20 dagar	37 ár
Katla	1823	26. júní	28 dagar	68 ár
Katla	1755	17. október	120 dagar	34 ár
Katla	1721	11. maí	>100 dagar	61 ár
Katla	1660	3. nóvember	>60 dagar	35 ár
Katla	1625	2. september	13 dagar	13 ár
Katla	1612	12. október		32 ár
Katla	1580	11. ágúst		80 ár
Katla	1500			
Katla	15. öld			
Katla	1440			(24) ár
Katla	1416			(59) ár
Katla	1357			(95) ár

GOSSTÖÐVAR	GOSÁR/ÖLD	GOSBYRJUN	GOSLENGD	UNDANFARI GOSHLÉ
Katla	1262			17 ár
Katla	1245			(66) ár
Katla	1179			
Katla	12. öld			
Eldgjá	934			
Katla	920			(16) ár
Katla	9. öld			

Gosefnin sem berast niður á Mýrdalssand í jökulhlaupum kallast vikur. Vikurinn er nokkuð fínkornóttur og mjög blöðróttur. Blöðrurnar eru mjög smáar, flestar kringlóttar og samtengdar. Víða er vikurinn blandaður jökulárseti, þ.e. leir og möl og þá aðallega þar sem jökulhlaupið hefur runnið í farvegi jökulánna sem renna um sandinn. Vikurinn er tiltölulega hreinn á svæðum þar sem jökulárnar hafa ekki flætt yfir á milli Kötluhlaupa.

Austan Hafurseyjar, á fyrirhuguðu námusvæði er 25-30 m dýpi niður á grunnvatn, en þykkt vikursins á svæðinu er á bilinu 110-120 m. Rannsóknir hafa leitt í ljós að berggrunnurinn undir Mýrdalssandi er á 10-25 m dýpi undir sjávarmáli og er tiltölulega flatt inn til landsins allt norður að Hafursey þar sem hann rís upp fyrir sjávarmál.

Í Þorlákshöfn verður efnisgeymsla en allt þéttbýlið í Þorlákshöfn og nágrenni er á eldhrauni sem er hluti af hinu 5.200 ára gamla Leitarhrauni. Jarðfræðiaðstæður eru því þær sömu sama hvor lagerstaðsetning verður fyrir valinu.



MYND 5.5 Jarðfræðikort af Þorlákshöfn og nágrenni. Mismunandi fjöluþlár litur táknar misgömul eldhraun. Kort: ÍSOR [28]

5.3.6 Lýsing á áhrifum

Með efnisvinnslunni verður vikur fjarlægður varanlega, alls um 146 milljónir m³ af efni á um 100 árum. Hins vegar endurnýjast vikurinn á tiltölulega reglulega með tíðum jökulhlaupum ef miðað er við jarðsögulegan tíma, en Kötluhlaupið 1918 er eitt og sér talið hafa borið fram allt að 1.200 milljónir m³ af efni [14]. Hér er þó reiknað með að jarðmyndunin endurnýjast ekki og að efnið verði fjarlægt varanlega án þess að endurnýjast. Berggrunnurinn á Mýrdalssandi er á um 10-25 m dýpi undir sjávarmáli og því liggur ofan á honum allt að 120 m þykkt lag af sandi, vikri og öðrum framburði [5]. Það er því verið að fjarlægja agnarsmátt hlutfall jarðmyndarinnar. Auk þess býr vikurinn ekki yfir sérstöku verndargildi og er nokkuð algengur á svæðinu og víðar.

Í Þorlákshöfn verður rask á eldhrauni þar sem lagergeymslan rís, en báðar staðsetningar sem koma til greina eru á skilgreindum iðnaðar-/athafnasvæðum sem að sveitarfélagið hefur ákveðið að skuli byggja upp. Allt umhverfi, og í raun mest allt láglandi á Reykjaneskaga, er eldhraun og svo til allar framkvæmdir og uppbygging í Þorlákshöfn komast því ekki hjá því að raska yfirborði hrauna. Lagergeymslan verður ein af mörgum byggingum á svæðinu og mun ekki raska meira né minna en aðrar byggingar í Þorlákshöfn.

5.3.7 Mótvægisáðgerðir

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

5.3.8 Vægi áhrifa og niðurstaða – Jarðmyndanir

Efnistakan mun hafa bein og varanleg áhrif á setmyndunina á Mýrdalssandi. En þegar horft er til þess að um er að ræða agnarsmátt hlutfall af heildarjarðmynduninni, og að yfirborð hennar mun lækka um 10 m þegar hún er um 120 m þykk, þá er það mat framkvæmdaraðila að heildaráhrif á jarðmyndanir verði óverulega neikvæð.

5.4 Landslag og ásjúnd

5.4.1 Framkvæmdaþættir sem munu valda áhrifum

Efnistöku mun fylgja jarðrask en 146 milljónir m³ af vikri verða fjarlægðir. Yfirborð efnistökusvæðisins mun lækka um 10 m og á sandinum verða ýmis vinnutæki auk starfsmannaaðstöðu. Ryk frá starfseminni gæti jafnframt verið sýnilegt, einkum það sem þyrlast upp undan umferð á aðkomuveginum.

Í Þorlákshöfn verður lageraðstaða sem verður sýnileg í sínu nærumhverfi.

5.4.2 Áhrifasvæði sem var kannað með tilliti til umhverfisáhrifa

Þeir framkvæmdaþættir sem kannaðir voru með tilliti til ásýndaráhrifa er allt efnistökusvæðið og aðkomuvegur auk vinnubúða og hleðslustöðvar. Jafnframt voru ásýndaráhrif vegna lageraðstöðu í Þorlákshöfn metin.

5.4.3 Gögn og rannsóknir

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

- Ljósmyndir teknar á svæðinu
- Skýrsla EFLU og Land Use Consultants (LUC) um *Landslag á Íslandi: Flokkun og kortlagning landslagsgerða á landsvísu* [29]

Að auki var stuðst við greiningu á fræðilegum sýnileika (e. *Zone of Theoretical Visibility, ZTV*) framkvæmdarinnar. Þeir þættir framkvæmdarinnar sem eru líklegir til að valda áhrifum á landslag og ásýnd voru kannaðir þ.e. umfang efnistökusvæðisins og aðkomuvegar auk vinnubúða og hleðslustöðvar.

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 umfang efnistökusvæðis og aðkomuvegar, hleðslustöð og vinnubúðir) auk augnhæð áhorfanda. Að auki gerir sýnileikagreining ráð fyrir hæð fyrirbærisins yfir sjávarmáli sem sótt er úr hæðarlíkaninu.

Eins og áður hefur komið fram mun efnistökusvæðið lækka um 10 m. Landfræðileg upplýsingakerfi bjóða ekki upp á að reikna sýnileika á fyrirbæri sem fer undir yfirborð hæðarlíkans. Vegna þess þurfti að breyta hæðarlíkaninu á þann veg að umfang efnistökusvæðisins lækki um 10 m. Forsendur fyrir sýnileikagreiningu voru eftirfarandi:

- Augnhæð áhorfanda: 1,5 m
- Hæð efnistökusvæðisins: -10 m.
- Hæð aðkomuvegar: 1 m.
- Hæð vinnubúða: 4 m.
- Hæð hleðslustöðvar: 10 m.

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 grófari gögnum, hærri upplausn sem hefur að geyma upplýsingar um litla hóla og hæðir veitir

nákvæmari niðurstöður. Með fjarlægð dregst 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. Með fjarlægð og sveigju jarðar dregst úr þessum sýnileika. Fræðilegur sýnileiki greinir því ekki á milli þess hvort einungis lítill hluti hleðslustöðvar eða aðkomuvegar verði sýnilegur frá tilteknum stað eða hvort framkvæmdin í heild sinni verði sýnileg. 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 náttúruminjaskrár 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 svipmóti 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 að mestu óraskað. Mannvirki á svæðinu eru gamli þjóðvegurinn og loftlína Rarik sem bæði liggja þvert í gegnum svæðið og yfir Mýrdalssand. Þráðbein 2,6 km löng melgresisræma þvert yfir sandinn ber einnig vitni um mannanna verk.

EFLA og skoska ráðgjafastofan Land Use Consultants (LUC) unnu skýrslu um greiningu og kortlagningu landslagsgerða á Íslandi 2020 [29]. Samkvæmt skýrslunni, sem unnin var sem hluti af viðauka við landsskipulagsstefnu, er landslagið sem efnistökusvæðið tilheyrir er flokkað sem 7.5.5 *Jökulsandur*. Jökulsandar einkennast af flötum, víðáttumiklum söndum neðan jökla eða við ósa jökuláa og hafa myndast vegna framburðar jökuláa. Yfirborð landslagsins samanstendur af fínum sandi og blönduðum leir en er grófari inn til landsins. Að auki er gróður takmarkaður vegna þess hve berskjaldaðir sandarnir eru fyrir veðri og vindum. Í gegnum svæðið kvíslast jökulár í óreglulegum og dreifðum farvegum.

Landnýting er engin. Sjónrænir eiginleikar jökulsanda einkennast af löngum sjónlengdum og mikilli víðsýni og lítilli sjónrænni fjölbreytni.

Um landslag Mýrdalssands (7.5.5) stendur í skýrslunni:

Nokkuð víðfeðmur sandur sem nær frá austanverðum Mýrdalsjökli að sjó. Hæst er land um 150 m yfir sjávarmáli. Landform er flatt og yfirborð að mestu sendið. Um langt árabíl hefur verið stunduð uppgræðsla á Mýrdalssandi til að hefta sandfok, einkum næst þjóðveginum. Þar má nú sjá breiður af lúpínu og eitthvað af melgresi. Innar á sandinum eru mólendisflákar og einstaka hraunlendi. Um sandinn kvíslast jökulá auk nokkurra smærri áa og lækja sem renna undan Mýrdalsjökli. Byggð er engin á sandinum en um hann liggur þjóðvegur.



MYND 5.6 Afmörkun landslags Mýrdalssands (7.5.5). Sótt úr skýrslu um flokkun landslagsgerða á Íslandi [29].

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



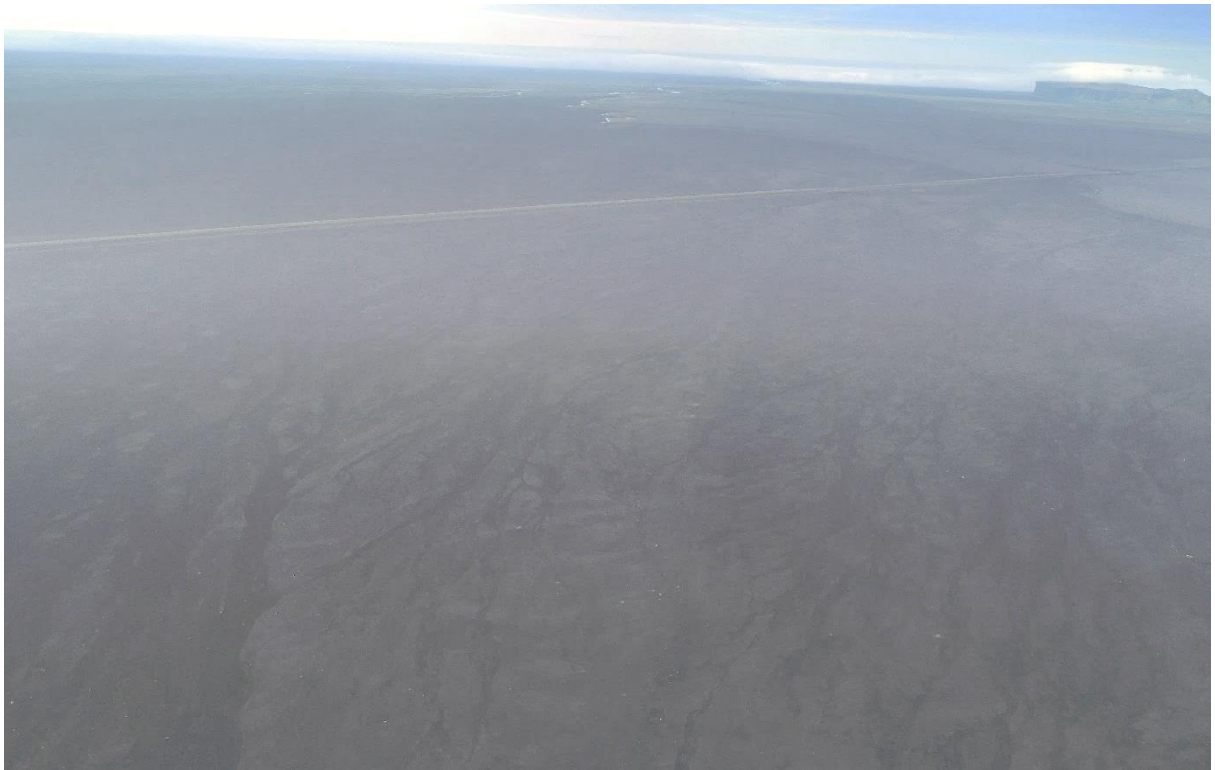
MYND 5.7 Horft til vesturs yfir efnistökusvæðið í átt að Hafursey. Til hægri má sjá melgresisræmuna sem liggur þvert yfir fyrirhugað efnistökusvæði.



MYND 5.8 Horft í norðvestur meðfram norðurhlíð Hafurseyjar í átt að Mýrdalsjökli.



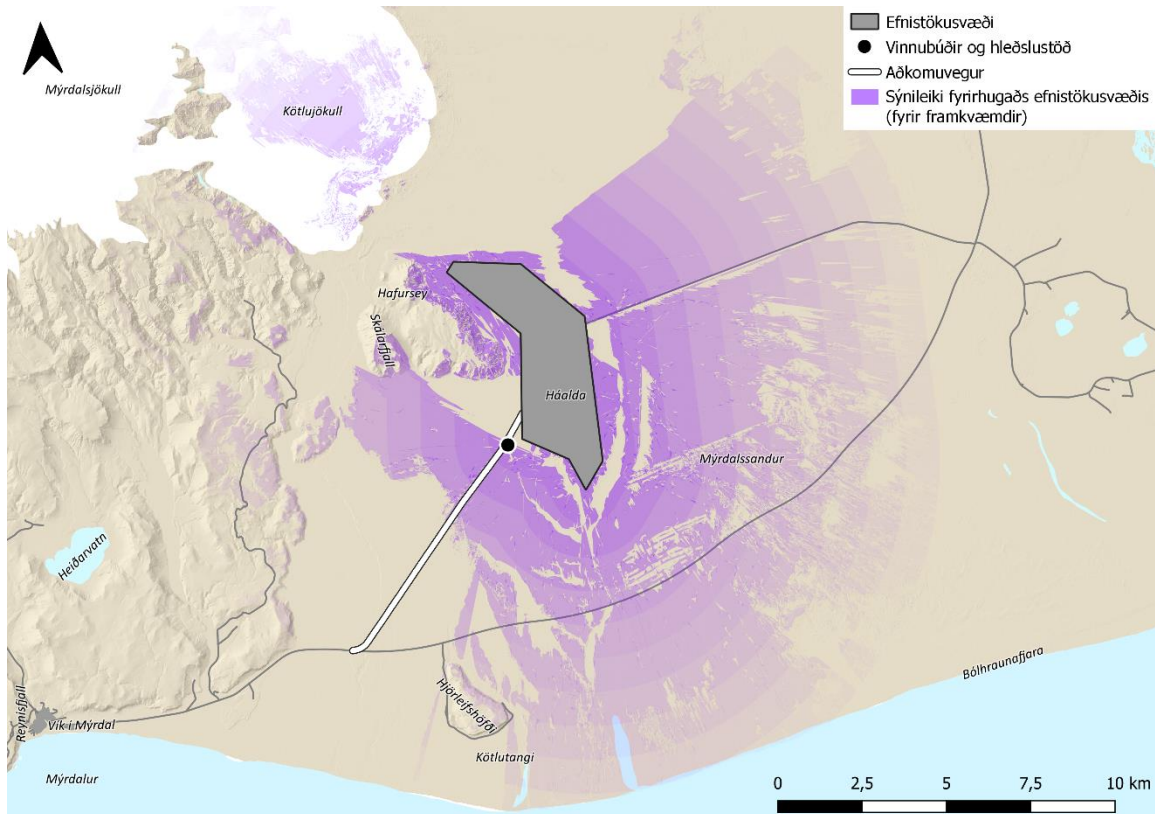
MYND 5.9 Horft í austur frá Hafursey yfir Mýrdalssandi og í átt að Álftaveri. Vinstra megin sést melgresisræman austan Hafurseyjar og hægra megin er gamli þjóðvegurinn yfir Mýrdalssand. Nokkuð mistur var í loftinu þennan dag.



MYND 5.10 Horft til suðurs yfir efnistökusvæðið frá austurenda Hafurseyjar. Fyrir miðri mynd liggur gamli þjóðvegurinn þvert yfir efnistökusvæðið. Til hægri sést í Hjørleifshöfða.



MYND 5.11 Horft frá norðurenda Hjörleifshöfða til norðurs í átt að Hafursey. Fremst er Þjóðvegur 1, gamli Þjóðvegurinn er fyrir miðri mynd og uppi hægra megin er fyrirhugað efnistökusvæði.



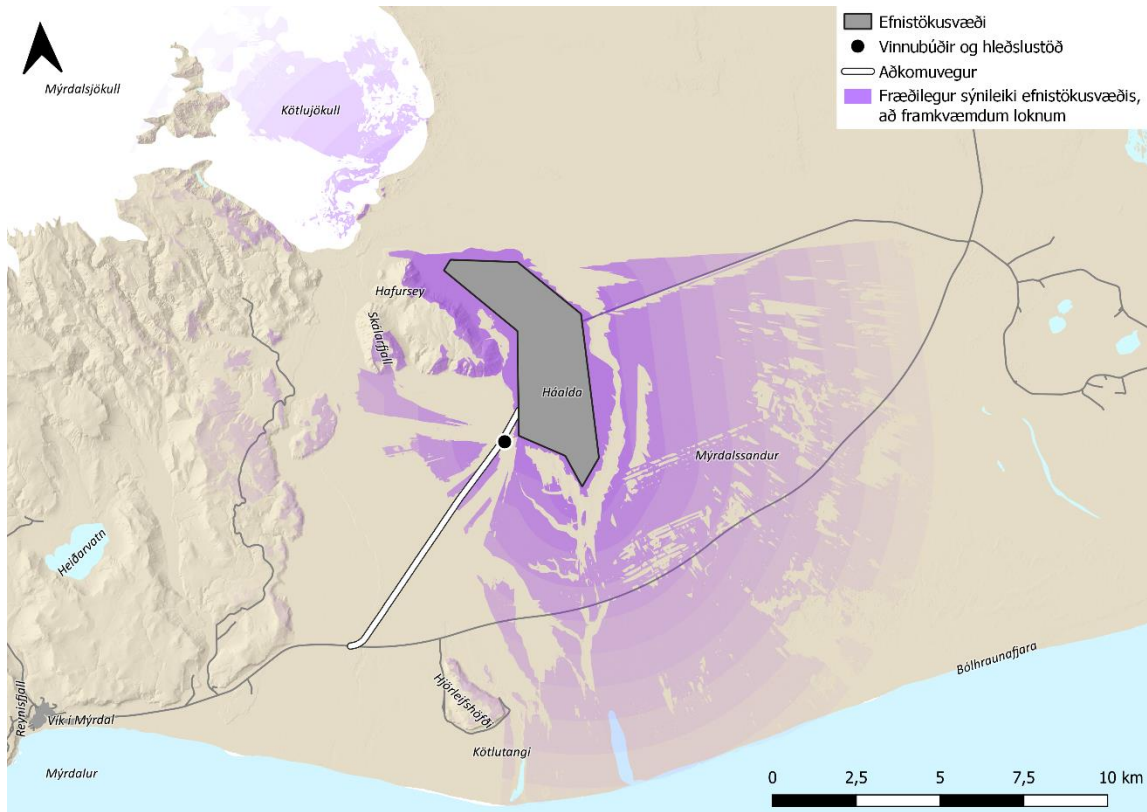
MYND 5.12 Sýnileikakort sem að sýni sýnileika efnistökusvæðisins áður en framkvæmdir hefjast. Kort: EFLA, 2022. Byggt á gögnum frá Landmælingum Íslands.

Sýnileiki fyrirhugað efnistökusvæði er eins og búast má við mestur næst svæðinu. Þar eru hins vegar afar fáir á ferli. Svæðið er jafnframt mjög flatt og því minnkar sýnileiki verulega með aukinni fjarlægð. Sýnileiki frá Þjóðvegi 1 er mestur beint suður af efnistökusvæðinu, en fjarlægðin frá veginum að syðsta hluta efnistökusvæðisins er um 4 km. Þar á milli eru lúpínubreiður og melgresisskjólbelti sem sýnleikaforritið tekur ekki tillit til. Efnistökusvæðið er greinilegt úr austurhluta Hafurseyjar og af gönguleiðinni upp á Skálarfell, vestasta hluta Hafurseyjar, sést í syðsta hluta efnistökusvæðisins. Hjörleifshöfði er um 10 km frá miðju efnistökusvæðinu sem dregur úr sýnleika, auk þess sem að höfðinn hallar til vesturs og því er svæðið eingöngu sýnilegt frá norður- og austurhlíð höfðans.

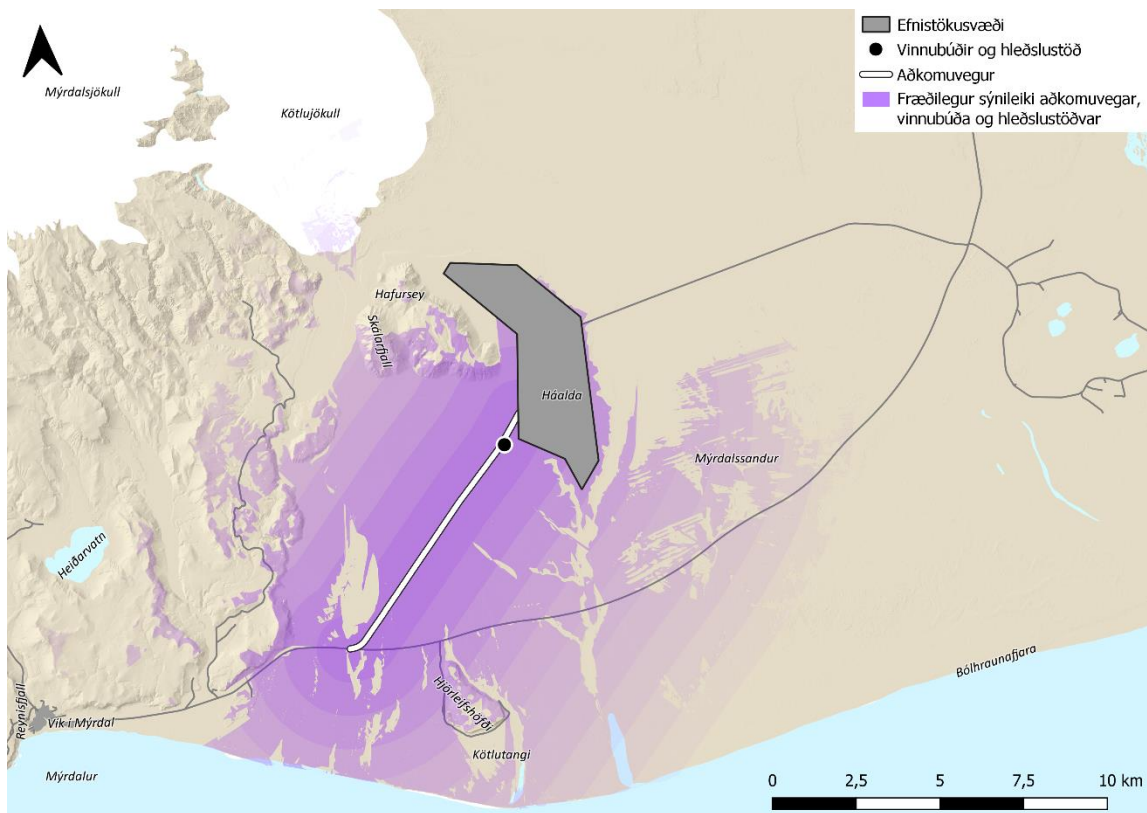
5.4.6 Lýsing á áhrifum

Vestan við fyrirhugað efnistökusvæði er Hafursey og mun efnistakan blasa við fjallgöngufólki sem að fer þar upp. Sandurinn sem slíkur breytist lítið, yfirborð hans verður einfaldlega bara lægra. Vinnuvélar og mannvirki gætu hins vegar verið greinileg á svörtum sandinum á meðan efnistöku stendur. Sama gæti átt við um Hjörleifshöfða, en þó fjarri því jafn greinilegt þar sem hann er í um 10 km fjarlægð frá miðju efnistökusvæðinu. Þjóðvegur 1 er í tæplega 4 km fjarlægð frá suðurhluta efnistökusvæðisins og í um 7 km frá miðju þess.

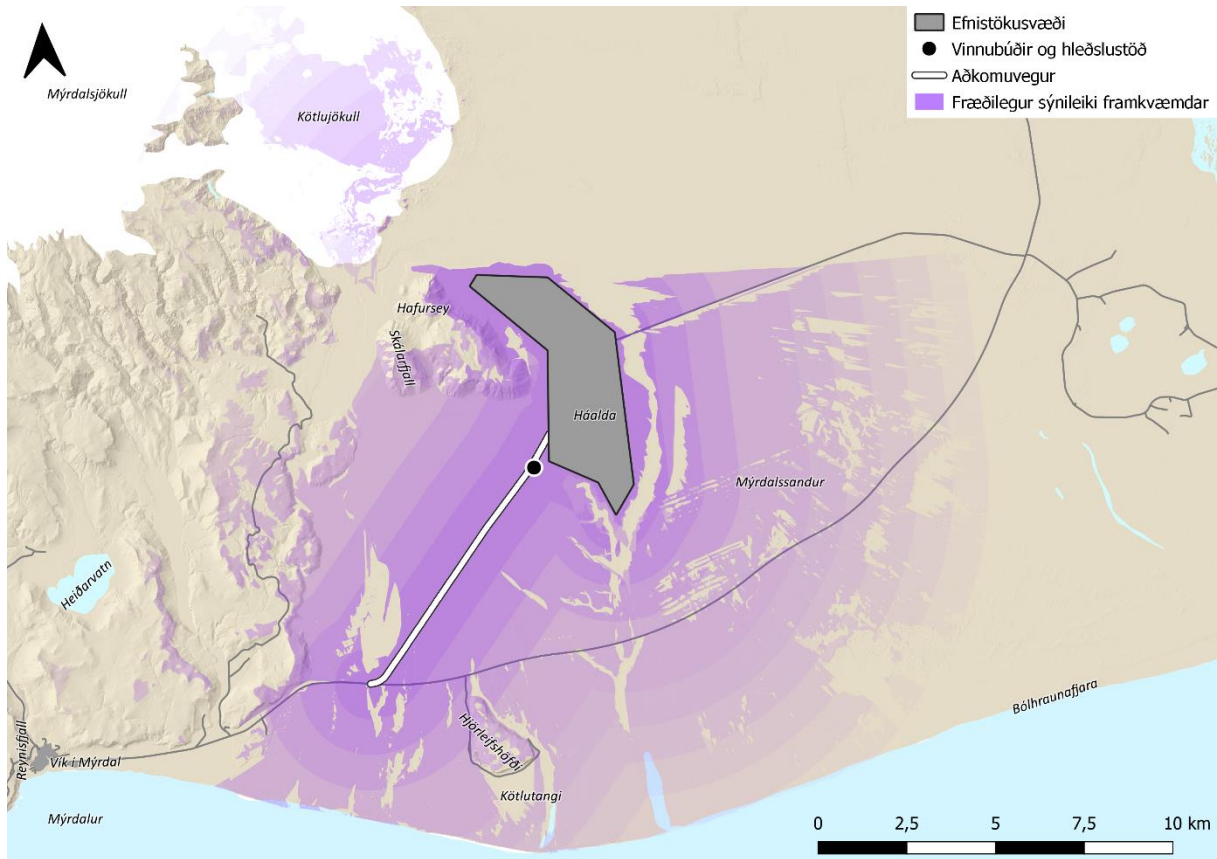
Hér á eftir eru kortmyndir sem sýna fræðilegan sýnileika framkvæmdarinnar miðað við beina sjónlínu, þó með þeim annmörkum sem lýst var í kafla 5.4.3. Það er t.d. nóg að það bara rétt sjáist í toppinn á hleðslustöðinni til að það flokkist sem sýnileiki, jafnvel þó að hún sé í margra kílómetra fjarlægð og ekkert annað sjáist. Missterkur fjólublár litur á kortunum gefur til kynna dvínandi sýnileika með fjarlægð þó að bein sjónlína sé á milli. Þetta gefur þó ágæta hugmynd um umfang sýnileikans og hvaða svæði eru líkleg til að verða fyrir áhrifum.



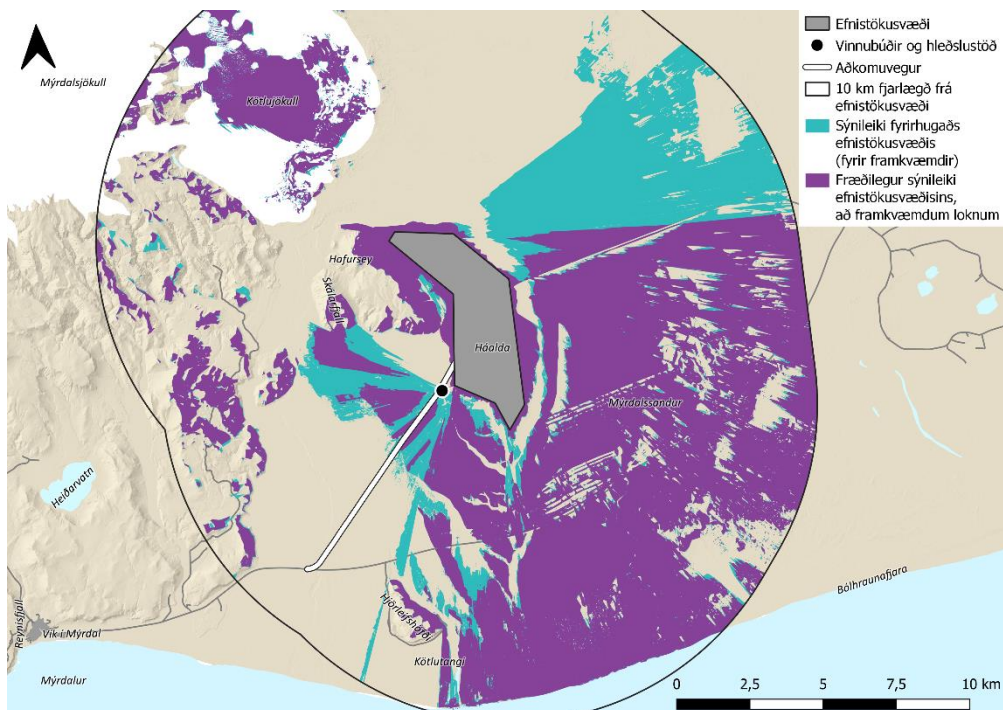
MYND 5.13 Niðurstöður greiningar á fræðilegum sýnileika efnistökusvæðisins. Hér er sýndur sýnileiki efnistökusvæðisins að efnistöku lokinni. Kort: EFLA, 2022. Byggt á gögnum frá Landmælingum Íslands.



MYND 5.14 Niðurstöður greiningar á fræðilegum sýnileika aðkomuvegar, vinnubúða og hleðslustöðvar. Kort: EFLA, 2022. Byggt á gögnum frá Landmælingum Íslands.



MYND 5.15 Niðurstöður greiningar á fræðilegum sýnileika framkvæmdarinnar. Hér er sýndur sýnileiki bæði aðkomuvegar, mannvirkja og efnistökusvæðisins sjálfs. Kort: EFLA, 2022. Byggt á gögnum frá Landmælingum Íslands.



MYND 5.16 Sýnileikakort sem að sýnir sýnileika fyrir (blátt) og eftir (fjólublátt) efnistöku. Áhrifin eru því mest á bláu svæðunum. Ekki er gerður greinarmunur á sýnileika eftir fjarlægð til að mismunur milli fyrir og eftir efnistöku komi skýrar fram. Kort: EFLA, 2022. Byggt á gögnum frá Landmælingum Íslands.

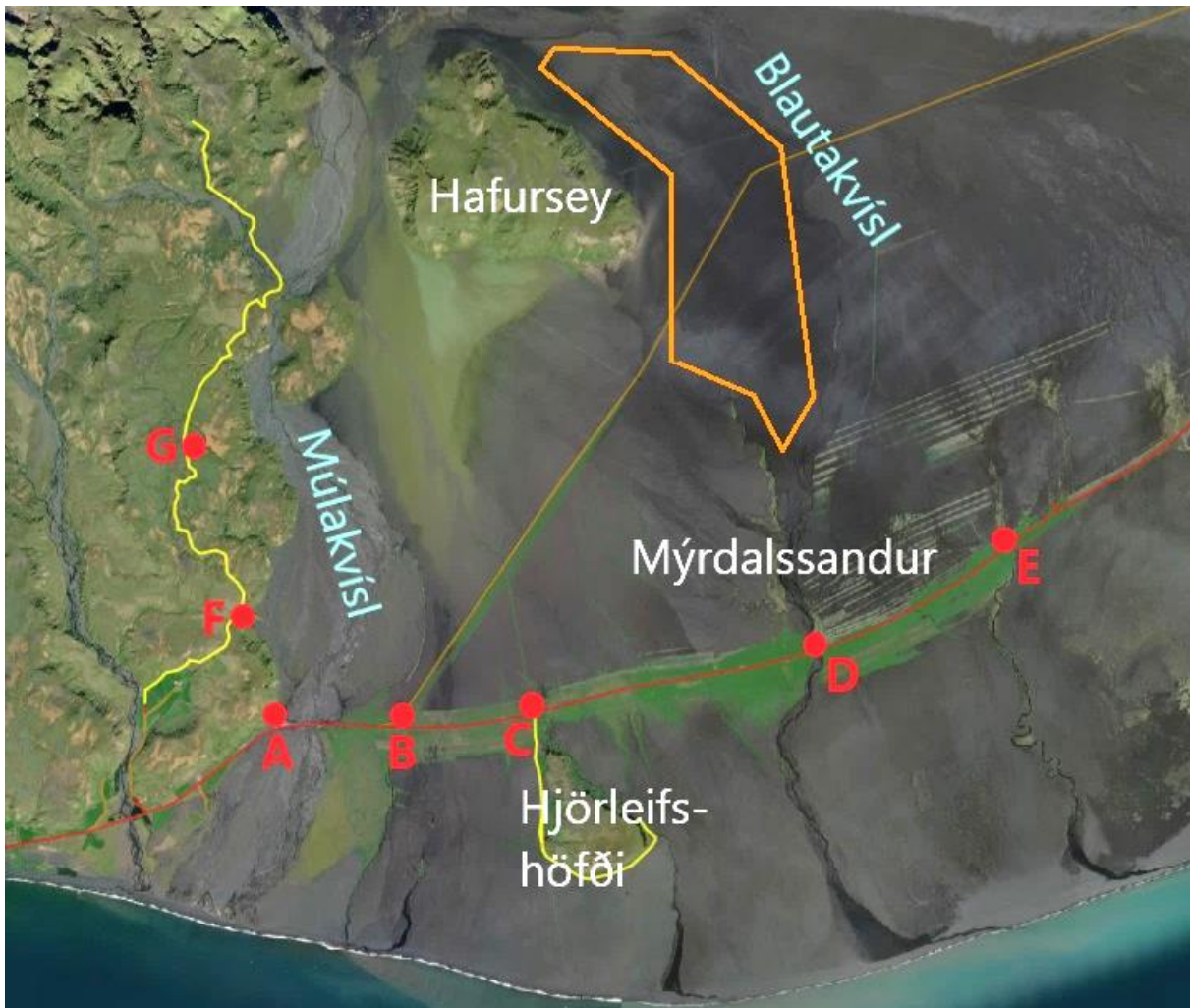
Efnistökusvæðið og aðkomuvegurinn ná yfir stórt svæði, aðkomuvegurinn er um 8 km langur og efnistökusvæðið um 7 km langt frá nyrstu til syðstu marka. Það kemur því ekki á óvart að fræðilegi sýnileikinn sé nokkuð umfangsmikill og nái yfir stórt svæði.

Sýnileiki efnistökusvæðisins sjálfs mun ekki breytast mikið. Sökum þess að Háalda stendur mun hærra en aðliggjandi svæði þá mun aldan ennþá vera sýnileg að efnistöku lokinni að langmestu leyti, þó að yfirborð hennar hafi lækkað um 10 metra. Þetta á t.d. við um öll þau svæði þar sem von er á fólki, t.d. á Hjörleifshöfða, Hafursey og á leiðinni inn í Þakgil. Tvö síðarnefndu svæðin eru svo langt frá miðju efnistökusvæðisins (9 og 10 km), og eru auk þess í meiri hæð, að lækkun yfirborðs Háöldu ætti vart að verða greinanleg. Það eru lágland svæði á norðan- og vestanverðum Mýrdalssandi þaðan sem ekki mun lengur sjást í Háöldu, en það eru svæði sem eru afar fáfarin.

Háalda er á mörkum þess að sjást frá Þjóðvegi 1, en það er einkum austan Hjörleifshöfða þar sem sjá má sjá í ölduna frá Þjóðveginum. Á þeim vegkafla er búið að sá mikið af melgresi norðan við Þjóðveginn til að verjast sandfoki og myndar það samfleytt skjólbelti meðfram veginum. Þar sem hæðarlíkanið tekur ekki tillit til gróðurs má búast við því að raunverulegur sýnileiki frá Þjóðveginum sé því töluvert minni en líkanið gefi til kynna. Þjóðvegurinn er næst efnistökusvæðinu beint sunnan þess, í um 4 km fjarlægð frá syðsta odda efnistökusvæðisins.

Hér á eftir má sjá ljósmyndir sem voru teknar frá Þjóðvegi 1 og veginum inn í Þakgil og sýna ásýnd frá þessum leiðum. Vegurinn inn í Þakgil er að mestu í hvarfi og er efnistökusvæðið ekki sýnilegt, en norðarlega á honum, þegar nær dregur Þakgili, er útsýni í vestur út á Mýrdalssand af Kerlingardalsheiði. Teknar voru myndir á eftirfarandi stöðum:

- Myndatökustaður A: Útsýnisstaður við vesturenda brúar yfir Múlakvísl á Þjóðvegi 1
- Myndatökustaður B: Gatnamót gamla og nýja Þjóðvegur 1 yfir Mýrdalssand
- Myndatökustaður C: Gatnamót Þjóðvegur 1 og aðkomuvegar að Hjörleifshöfða
- Myndatökustaður D: Við brú yfir Blautukvísl
- Myndatökustaður E: Við ræsi yfir Dýralæki
- Myndatökustaður F: Kerlingardalsvegur við Núpakamb
- Myndatökustaður G: Kerlingardalsvegur á Kerlingardalsheiði



MYND 5.17 Staðsetning myndatökustaða. Grunnmynd: Kortasjá Landmælinga Íslands



MYND 5.18 Myndatökustaður A. Horft í átt að Hafursey og efnistökusvæðinu úr tæplega 10 km fjarlægð frá útsýnisstað við Múlakvísl. Efnistökusvæðið er ekki greinanlegt handan sjóndeildarhringsins.



MYND 5.19 Myndatökustaður B. Hafursey sést lengst til vinstri og hægra megin við hana er efnistökusvæðið sem sést ekki, m.a. fyrir melgresi og lúpínu. Myndin er tekin í lok maí og yfir sumarið mun gróðurinn hækka töluvert sem dregur enn meira úr ásjáð frá þjóðvegi 1 þegar fjöldi ferðamanna er mestur.



MYND 5.20 Myndatökustaður C. Hafursey sést lengst til vinstri og hægra megin við hana er efnistökusvæðið sem sést ekki, m.a. fyrir melgresi og lúpínu. Myndin er tekin í lok maí og yfir sumarið mun gróðurinn hækka töluvert sem dregur enn meira úr ásjáð frá þjóðvegi 1 þegar fjöldi ferðamanna er mestur.



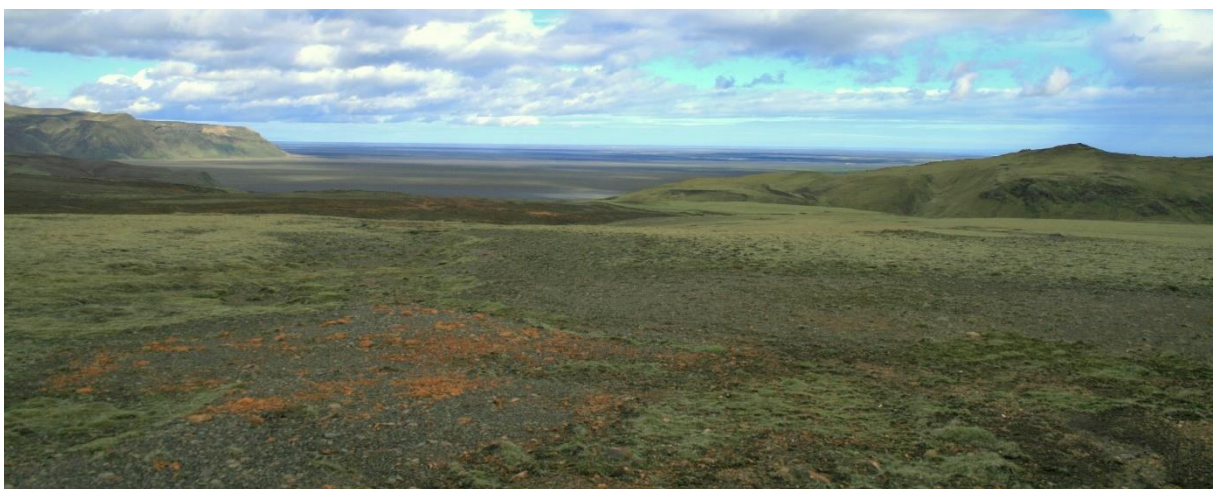
MYND 5.21 Myndatökustaður D. Við Blautukvísl er skarð í gróðurskjólbeltið norðan við þjóðveginn og í gegnum þetta skarð sést grilla í Háöldu og efnistökusvæðið. Efnistökusvæðið er þó í töluverðri fjarlægð, syðsti hluti þess um 4 km norðan þjóðvegarsins, og á 90 km/klst hraða sést það einungis í örfáar sekúndur. Ólíklegt er að vegfarendur verði varir við vinnutæki, sérstaklega eftir að yfirborð efnistökusvæðisins byrjar að lækka.



MYND 5.22 Myndatökustaður E. Hafursey ber í Mýrdalsjökul og fyrir framan hana og hægra megin er efnistökusvæðið sem er ógreinilegt sökum fjarlægðar og landgræðsluskjólbelta.



MYND 5.23 Myndatökustaður F. Athygli er vakin á því að þetta er ekki sjónarhornið frá veginum heldur þurfti að ganga um 150 m út á fjallsbrúnina, frá veginum sést ekki út á sandinn. Hafursey sést vinstra megin og efnistökusvæðið hægra megin við hana. Fjarlægð í efnistökusvæðið er um 9 km.



MYND 5.24 Myndatökustaður G. Hafursey sést vinstra megin og hægra megin er nyrsti hluti Bríkarhöfuðs, þar á milli sést í átt að efnistökusvæðinu sem er í um 9 km fjarlægð.

Aðkomuvegurinn er nú þegar til staðar og blasir við fjallgöngufólki á Hafursey, einkum vegna melgresis og lúpínu sem búið er að sá meðfram veginum, þessi þráðbeinu gróðurbelti eru mjög áberandi á svörtum sandinum. Sökum þess hve sandurinn er flatur þá er sýnileiki frá jörðu niðri lítill sem enginn, melgresi og lúpína meðfram báðum vegum gera það mjög erfitt, og oft á köflum ómögulegt, að sjá á milli. Sýnileikagreining tekur gróður ekki með og því er sýnileikinn mun minni er kortið gefur til kynna, í raun er ómögulegt að sjá aðkomuvegin sjálfan úr fjarlægð sökum gróðurs beggja vegna. Áður en efnistaka hefst verður vegurinn lagaður en hann verður ekki hækkaður það mikið að sýnileiki aukist að einhverju ráði. En þó að vegurinn sjáist ekki þá gildir hið sama ekki um umferðina á veginum, og helstu sjónrænu áhrifin sem má vænta verða líklega ryk sem þyrlast upp á eftir vörubílunum á dögum þegar jörð er þurr. Þau áhrif verða þó líklega ekki sýnileg að ráði nema á þeim kafla aðkomuvegarins sem er næst þjóðvegi 1. Ferðafólk sem er hærra í landinu, t.d. fjallgöngufólk í Hafursey og Hjörleifshöfða, mun geta séð rykið þyrlast upp úr meiri fjarlægð og mögulega geta staðsett hvar vörubílar eru hverju sinni, en úr margra kílómetra fjarlægð verður rykið þó aldrei áberandi.

Á efnistökusvæðinu verður aðstaða fyrir starfsmenn, færiband og hleðslustöð ásamt vinnuvélum. Sökum staðsetningar, þ.e. legu í landinu og fjarlægðar frá umferð og byggð, þá er sýnileiki vinnuvéla og mannvirkja á efnistökusvæðinu afar takmarkaður. Það er svo til eingöngu fjallgöngufólk á Hafursey sem að horfir niður á sandinn sem að sannarlega sér umsvifin og verður fyrir ásýndaáhrifum. Hér á eftir eru líkanmyndir sem sýna mögulegt útsýni fjallgöngufólks á Hafursey yfir sandinn þegar mannvirki og vinnuvélar verða komin á staðinn. Myndirnar voru teknar með dróna sem var flogið upp að eystri enda Hafurseyjar til að fá nokkurn veginn sama sjónarhorn og göngugarpar á fjallinu. Á myndunum er eftirfarandi búnaður og mannvirki:

- Fjórir hvítir 20 feta gámar fyrir starfsmannaaðstöðu
- 10 m há hleðslustöð
- 0,5 km langt færiband
- Olíutankur og steipt áfyllingarplan í kring
- 5 hjólaskóflur
- 5 búkollur af allra stærstu gerð (ekki víst að svo stórar verði notaðar, en eru sýndar til að sýna mestu mögulega áhrif)



MYND 5.25Líkanmynd sem sýnir vinnubúðir og vinnuvélar á efnistökusvæðinu í réttu stærðarhlutföllum. Horft er í suður frá austurodda Hafurseyjar í átt að Hjörleifshöfða. Vinnubúðir verða í u.þ.b. 2 km fjarlægð frá Hafursey.

Á myndinni hér að ofan sést að vinnubúðirnar, tæki og tól taka upp lítið brot af sandinum og sökum fjarlægðar eru einstakir þættir lítt greinanlegir, hvort sem um er að ræða hvítu gámaeingarnar eða 10 m háu hleðslustöðina. Til viðbótar það sem myndin sýnir verður rask á yfirborði þar sem verið er að taka efni hverju sinni. Yfirborðið verður áfram svipað, en mismunandi áferð og rakastig eftir dýpt mun líklega gera það að verkum að það verði greinilegt úr meiri hæði hvar verið sé að taka efni á þeim tímápunkti. Af jörðu niðri verður það rask hins vegar mjög ógreinilegt sökum þess að það verður grafið niður í sandinn niður fyrir yfirborðið, það rask mun því ekki sjást nema úr nálægð.



MYND 5.26Nærmynd af vinnubúðunum. Fjórar gámaeingar fyrir starfsmenn, olútankur, 10 m hleðslustöð, færiband, 5 hjólaskóflur og 5 búkollur af allra stærstu gerð. Á myndinni sést rétt móta í loftlínu Rarik en til stærðarviðmiðunar þá eru 100 m á milli staura.

Það sem helst sést eru skærgulu vinnuvélarnar á dökkum sandinum. Til greina kemur að hafa vinnuvélar í dökkum litum til að minnka sýnileika þeirra. Venjulega eru vinnuvélar hafðar skærgular til að viljandi auka sýnileika þeirra til að auka öryggi á vinnusvæðum. Þar sem engin utanaðkomandi umferð er á svæðinu og nánast ekkert um gangandi starfsmenn, og vélarnar þar stórar að erfitt er að taka ekki eftir þeim, þá er það mat framkvæmdaraðila að það sé lítið því til fyrirstöðu að hafa vélarnar dökkklitaðar svo að þær séu í hálfgerðum felulitum á dökkum sandinum.



MYND 5.27 Sama líkanmynd og að ofan nema hér eru vinnuvélar í dökkum litum í stað þess að vera skærgular.

Í Þorlákshöfn verður efnislager þar sem efni verður geymt áður en að það er flutt úr landi. Tvö svæði koma til greina og í dag eru þau bæði óbyggð en Þorlákshöfn hefur skipulagt þau bæði sem iðnaðar- og athafnasvæði og hyggur á mikla uppbyggingu í framtíðinni samhliða stækkun á höfninni. Fáir EPPM lóð undir lagerinn norðan við höfnina verður efnisgeymslan yfirbyggð, líklega stálgrindahús, og mun líta út eins og hvert annað vöruhús. Mannvirkið verður ekki hærra en gengur og gerist sökum þess að gröfur geta bara mokað ákveðið hátt. Lagerinn ætti því að falla vel inn í athafnasvæðið og ekki skera sig úr eða skyggja á útsýni meira en aðrar byggingar í kring.

Fáist ekki lóð við höfnina heldur 2 km vestan þéttbýlisins verður ekki reist heil bygging heldur eingöngu skjólveggir og skýli yfir hluta lagersins til að verja efnið fyrir ríkjandi vindátt. Líklega verður einhver starfsmannaaðstaða en engar stærri byggingar. Svæðið er mjög flatt og þar sem engar stærri byggingar verða á lóðinni þá er möguleiki að starfsemin verði að mestu í hvarfi bak við byggingar á öðrum lóðum, séð frá Suðurstrandavegi. Það fer þó eftir því hvaða lóð EPPM fær úthlutað. Lóðirnar sem til greina koma eru í 120-350 m fjarlægð frá Suðurstrandavegi.



MYND 5.28 Efnislager við Þorlákshafnarhöfn. Engir skjólveggir eða skýli en sýnir ágætlega hvernig efni er safnað saman á lóð.
Mynd: Google maps.



MYND 5.29 Fyrirhuguð iðnaðar- og athafnasvæði í Þorlákshöfn, annars vegar 2 km vestan við bæinn (t.v.) og hins vegar norðan við höfnina (t.h.). Lagerinn verður á öðru hvoru þessara svæða.

5.4.7 Mótvægisáðgerðir

Til greina kemur að hafa vinnuvélar í dökkum litum til að minnka sýnileika þeirra á dökkum Mýrdalssandi. Að öðru leyti er ekki gert ráð fyrir sérstökum mótvægisáðgerðum í tengslum við áhrif framkvæmdarinnar á landslag og ásýnd lands.

5.4.8 Vægi áhrifa og niðurstaða – Landslag og ásýnd

Venjulega væri það mikið inngríp í landslag að lækka yfirborð 15,5 km² svæðis um allt að 10 m. Aðstæður á fyrirhuguðu efnistökusvæði eru þó um margt sérstakar og þegar horft er til þess að yfirborð svæðisins breytist lítið, það einfaldlega lækkar en verður áfram dökkur flatur sandur, og að staðsetning svæðisins fjarri umferð og byggð gerir það að verkum að mjög fáir munu verða varir við breytingu, þá er það mat framkvæmdaraðila að áhrifin verði óveruleg þó að þau nái yfir stórt svæði og séu varanleg. Í Þorlákshöfn verður efnisgeymsla á skipulögðum iðnaðar- eða athafnasvæðum og mun hún falla vel að annarri starfsemi á svæðinu og ekki hafa meiri áhrif á landslag en aðrar byggingar og starfsemi á

skiplagssvæðinu. Það er því mat framkvæmdaraðila að áhrif á landslag og ásýnd séu óverulega neikvæð.

5.5 Umferð

5.5.1 Framkvæmdaþættir sem munu valda áhrifum

Við flutning á virki frá Mýrdalssandi mun fjöldi vörubíla keyra eftir Þjóðvegi 1 og áleiðis til Þorlákshafnar. Þessu fylgir aukið álag á vegi, aukinn umferðarpungi og áhrif á umferðaröryggi.

5.5.2 Áhrifsvæði sem var kannað með tilliti til umhverfisáhrifa

Akstursleiðin öll, frá gatnamótum á Mýrdalssandi að Þorlákshöfn verður fyrir áhrifum.

5.5.3 Gögn og rannsóknir

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

5.5.4 Grunnástand

Einungis ein akstursleið kemur til greina að Þjórsá, Þjóðvegur 1, en eftir það eru eftirfarandi akstursleiðir mögulegar:

- Rauð leið: Þjóðvegur 1 og Eyrarbakkevegur (nr. 34), fer í gegnum þéttbýlið á Selfossi.
- Gul leið: Gaulverjabæjarvegur (nr. 33) og Votmúlavegur (nr. 310) til að komast hjá því að keyra í gegnum þéttbýlið á Selfossi.
- Blá leið: Urriðafossvegur (nr. 302) og Hamarsvegur (nr. 302), fer í gegnum þéttbýlið á Stokkseyri.
- Græn leið: Þjóðvegur 1 að Hveragerði, farið yfir nýja Ölfusárbrú, og Þorlákshafnarvegur (nr. 38)



MYND 5.30 Akstursleiðir sem koma til greina milli Þorlákshafnar og Þjórsár.

Mýrdalssandur að Þjórsá

Frá Mýrdalssandi að Þjórsá er farið eftir Þjóðvegi 1, er hann einbreiður með óaðskildar akstursstefnur og með bundnu slitlagi á öllum þeim kafla. Leiðin er svo til öll á jafnsléttu ef frá er talin brekka upp og niður Reynisfjall við Vík. Á þessum vegkafla er farið í gegnum þéttbýlið í Vík, á Hvolsvelli og Hella. Samkvæmt gögnum Vegagerðarinnar er árdagsumferð á þessum kafla eftirfarandi (hér og á eftir er miðað er við tölur frá 2019, áður en covid heimsfaraldur skall á) [30]:

- Austan Víkur: 1.890 ökutæki
- Í Vík: 3.378 ökutæki
- Við Skógafoss: 2.313 ökutæki
- Við Þverá í Fljótshlíð: 3.100 ökutæki
- Hvolsvöllur: 5.796 ökutæki
- Hella: 4.150 ökutæki
- Við Þjórsá: 4.285 ökutæki

Umferðarþunginn eykst því greinilega eftir því sem vestar dregur.

Rauð leið

Þessi valkostur gerir ráð fyrir að akstri sé haldið áfram eftir Þjóðvegi 1 frá Þjórsá alla leið í gegnum þéttbýlið á Selfossi. Því næst er farið Eyrarbakkaveg (nr. 34) niður að sjó og yfir brúna yfir Ölfusárós til Þorlákshafnar. Öll þessi leið er á bundnu slitlagi og á einbreiðum vegi með óaðskildar akstursstefnur. Allir vegir á þessari akstursleið eru skilgreindir stofnvegir. Samkvæmt gögnum Vegagerðarinnar er árdagsumferð á þessum kafla eftirfarandi [30]:

- Austan Selfoss: 5.651 ökutæki
- Á Selfossi: 10.454 ökutæki
- Eyrarbakkevegur: 2.472 ökutæki
- Við Eyrarbakka: 2.552 ökutæki
- Brú yfir Ölfusárós: 1.585 ökutæki

Gul leið

Þessi valkostur gerir ráð fyrir því að í stað þess að keyra í gegnum þéttbýlið á Selfossi þá er beygt til suðurs inn á Gaulverjabæjarveg (nr. 33) og svo aftur til vesturs inn á Votmúlaveg (nr. 310). Báðir þessir vegir eru með bundnu slitlagi og einbreiðir með óaðskildar akstursstefnur. Gaulverjabæjarvegur er stofnvegur en Votmúlavegur er skilgreindur sem tengivegur. Nokkur fjöldi bóndabæja er í næsta nágrenni við Votmúlaveg. Samkvæmt gögnum Vegagerðarinnar er árdagsumferð á þessum kafla eftirfarandi [30]:

- Gaulverjabæjarvegur: 670 ökutæki
- Votmúlavegur: 280 ökutæki

Blá leið

Þessi valkostur gerir ráð fyrir því að strax vestan Þjórsár sé beygt til suðurs inn á Urriðafossveg (nr. 302) og þaðan farið um Hamarsvegur (nr. 302) og eftir ströndinni til Þorlákshafnar. Keyrt er í gegnum þéttbýlið á Stokkseyri. Báðir vegirnir eru skilgreindir sem tengivegir og eru stórir kaflar þeirra ekki með bundnu slitlagi heldur malarvegir. Töluverður fjöldi bóndabæja er í næsta nágrenni við þessa leið og í einhverjum tilvikum er farið um eða alveg við bæjarhlöð. Samkvæmt gögnum Vegagerðarinnar er árdagsumferð á þessum kafla eftirfarandi [30]:

- Urriðafossvegur: 188 ökutæki
- Hamarsvegur: 85 ökutæki
- Stokkseyri: 1.366 ökutæki

Græn leið

Þessi valkostur gerir ráð fyrir því að keyrt sé norður fyrir Selfoss, yfir nýja Ölfusárbrú, eftir þjóðvegi 1 til Hveragerðis og þaðan til Þorlákshafnar um Þorlákshafnarveg (nr. 38). Allir vegir á þessari leið eru stofnvegir og með bundnu slitlagi. Frá Selfossi að Hveragerði er tvíbreiður vegur með aðskildum akstursstefnum. Af augljósum ástæðum er þessi valkostur ekki mögulegur fyrr en ný brú yfir Ölfusá hefur verið tekin í notkun. Ekki er víst hvenær ný brú verður tilbúin en þónokkur ár eru í það. Líklegt er þó að hún verði tilbúin áður en fullum afköstum er náð í efnistöku á Mýrdalssandi. Samkvæmt gögnum Vegagerðarinnar er árdagsumferð á þessum kafla eftirfarandi [30]:

- Undir Ingólfsfjalli: 10.342 ökutæki
- Við Hveragerði: 10.342 ökutæki
- Þorlákshafnarvegur: 712 ökutæki

Síðasta spölinn frá gatnamótum Eyrarbakkevegs og Þorlákshafnarvegs er árdagsumferð 2.000 ökutæki á sólarhring á stofnvegi sem er með bundið slitlag og óaðskildar akstursstefnur. Fáist ekki lóð undir

efnisgeymslu við höfnina þarf að beygja inn á Suðurstrandarveg og keyra um 3 km vestur á iðnaðarsvæði fyrir utan bæinn, á þeim kafla er árdagsumferð 460 ökutæki á stofnvegi sem er með bundið slitlag og óaðskildar akstursstefnur.

5.5.5 Lýsing á áhrifum

Til að byrja með er áætlað að 16 flutningabílar sjái um að flytja 200 þúsund tonn árlega til Þorlákshafnar. Er þá miðað við að hver bíll taki 33,5 tonn (48 m³). Eftir því sem afköstin aukast fjölga flutningabílunum og þegar fullum afköstum er náð, 1 milljón tonn árlega, er búist við því að þeir verði orðnir 30 talsins. Miðað við að flutningar verði stundaðir um 280 daga á ári eru það 107 ferðir yfir sólarhringinn, eða rúmlega 3 ferðir fyrir hvern vörubíl. Unnið verður á þrískiptum vöktum svo þessar 107 ferðir dreifast yfir allan sólarhringinn, að meðaltali þýðir það ný ferð á um korters fresti allan sólarhringinn. Ein ferð þýðir fullur bíll til Þorlákshafnar og tómur til baka, það munu því vörubílar fara um veginn á um 7-8 mín fresti.



MYND 5.31 Tveir vörubílar með tengivagna, alls sex öxlar, með ábreiður yfir farma sína í umferðinni á Íslandi, nánar til tekið í Mosfellsbæ. Framleiðandinn Schmitz býður upp á svona tengivagna með allt að 56 m³ burðargetu [31], þetta er því sambærilegt þeim bílum sem búast má við í umferðinni á Suðurlandi vegna efnistöku á Mýrdalssandi.

Þó að hver bíll um sig muni hafa óveruleg áhrif þá magnast áhrifin upp þegar 30 slíkir eru á ferðinni á hverjum degi. Bílarnir eru langir sem mun erfiða framúrakstur fyrir aðra bíla og takmarka skyggni fram á veginn fyrir þá sem á eftir koma. Samkvæmt reglugerð 155/2007 mega vörubílar með tengivagn mest vera 18,75 m á lend, til samanburðar mega rútur mest vera 15 m á lengd. Skv. umferðarlögum 77/2019 er hámarkshraði flutningabíllanna á leiðinni 90 km/klst utan þéttbýlis á vegum með bundnu slitlagi (annar 80 km/klst) en 50 km/klst í þéttbýli, er það sami hámarkshraði og gildir um alla aðra umferð. Reiknað er með að flutningabílunum muni ganga vel að fylgja almennum umferðahraða á leiðinni en helst er það í hlykkjóttu og bratta veginum yfir Reynisfjall að vestanverðu þar sem þeir mögulega hægja á annarri umferð. Í þéttbýli á leiðinni má búast við að umferðin sé hægari og jafnvel stopp á álagstímum yfir daginn, og því ólíklegt að keyrt verði á leyfilegum hámarkshraða þar í gegn. Auk þess eru hringtorg og/eða hraðahindranir í öllum þéttbýliskjörnunum sem hægja á allri umferð. Keyri flutningabíll á 90 km/hraða tekur það bíl á 100 km/hraða um það bil 36 sek að taka fram úr honum en keyri

flutningabíllinn á 80 km/klst helmingast sá tími niður í 18 sek. Hægari akstur flutningabíls stýttir því framúraksturtíma, en á móti kemur þá mun það fjölga framúrökstrum ef keyrt er hægar og ekki haldið í við almennan umferðarhraða.

Fyrir íbúa og aðra í nágrenni flutningsleiðarinnar þá má búast við truflun í hvert sinn sem að vörubíll fer hjá, mismikilli eftir því hve nálægt veginum umræddur aðili sé. Þó keyrt sé hægt þegar farið verður í gegnum þéttbýli þá eru vörubílar af þessari stærð ekki heppilegir til innanbæjaraksturs.

Á kaflanum frá Mýrdalssandi að Þjórsá eykst umferðin smám saman eftir því sem vestar kemur en leiðin á þeim kafla er tiltölulega greið á jafnsléttu, ef frá er talinn hálsinn yfir Reynisfjall við Vík. Ef göng í gegnum Reynisfjall verða að veruleika líkt og stefnt er að, verður öll leiðin á jafnsléttu á láglandi. Tvö hringtorg eru á Vík og Hellu en annars engar hindranir sem hægja á eða stöðva aksturinn og ættu vörubílar að geta fylgt umferðinni á þjóðvegi 1 líkt og aðrir flutninga- og vörubílar án þess að hafa teljandi áhrif á umferðarhraða eða öryggi.

Rauð leið: Þessi leið er nokkuð bein og greið alla leið til Þorlákshafnar fyrir utan að fara þarf í gegnum hjarta þéttbýlisins á Selfossi. Búast má við að umferð gangi oft á tíðum hægt og að vörubílar taki nokkuð pláss í umferðinni. Á sumrin er umferðin í gegnum bæinn komin að þolmörkum og eru bæjarbúar orðnir langþreyttir á umferðartöfum og truflun frá umferðinni. Auknir þungaflutningar munu bara auka á þá óánægju. Lítið er um býli við Eyrarbaklaveg og liggur vegurinn um 200 m norðan við byggðina á Eyrarbakka.

Gul leið: Þessi leið býður upp á að sleppa við að fara í gegnum þéttbýlið á Selfossi en þess í stað verður keyrt eftir mjóum sveitavegi og nánast farið um bæjarhlöð býla við Votmúlaveg.

Blá leið: Þessa leið er svo gott sem útilokað að notast við þar sem um er að ræða mjóa malarvegi sem fara um bæjarhlöð býla. Veginir eru á engan hátt búnir undir þungaflutninga af þeirri stærðargráðu sem hér er til umfjöllunar. Einnig er nokkuð um beygjur og gatnamót sem að minnkar umferðaröryggi og eykur eldsneytiseyðslu og ferðatíma. Leiðin fer auk þess þvert í gegnum þéttbýlið á Stokkseyri.

Græn leið: Þessa leið er ekki hægt að nota fyrr en lokið hefur verið við nýja brú yfir Ölfusá norðan við Selfoss. Þegar brúin er tilbúin verður hægt að sneiða alveg fram hjá þéttbýlinu á Selfossi og keyra áleiðis til Hveragerðis á tvíbreiðum vegi með aðskildum akstursstefnum. Við Hveragerði er beygt til suðurs inn á Þorlákshafnarveg en meðfram þeim vegi er nokkuð um bæði frístundabyggð og íbúðarhús.

Þegar horft er á þessa valmöguleika þá er enginn þeirra gallalaus og bláa og gula leiðin verða að öllum líkindum ekkert notaðar vegna lítilla og mjórra vega og því er ljóst að notast þarf við rauðu leiðina í gegnum Selfoss, í það minnsta þar til ný brú yfir Ölfusá er tilbúin. Að fara með flutningana í gegnum Selfoss er ekki ákjósanlegt en enginn annar valkostur er í boði. Umferðin í gegnum Selfoss er oft á tíðum hæg og myndast hálfgerð umferðarteppa á vissum álagstímum, aukning þungaflutningar munu auka lítillega á þann vanda.

Sama hvaða leið er valin þá er aðkoman að Þorlákshöfn alltaf sú sama, úr norðri eftir Þorlákshafnarvegi. Ekki þarf að keyra í gegnum þéttbýlið heldur er beygt til vinstri á hringtorgi utan við bæinn og beint inn á athafnasvæðið norðan við höfnina. Fáist ekki lóð undir efnisgeymslu við höfnina verður beygt til vesturs inn á Suðurstrandarveg og farið norður fyrir þéttbýlið. Mikil uppbygging hefur átt sér stað á Þorlákshöfn, bæði með fjölgun íbúa og auknum skipaflutningum um höfnina. Samfara þessu hefur

umferð til og frá bænum aukist og gangi áform sveitarfélagsins um stækkun hafnarinnar eftir munu þungaflutningar til og frá höfninni aukast enn frekar, mest af þeim flutningum mun samt fara til höfuðborgarsvæðisins um Þrengslaveg. Flutningar á vikri frá Mýrdalssandi munu auka enn frekar á þessa umferð til og frá bænum með tilheyrandi áhrifum.

Ef lóð fæst við höfnina þarf enga flutninga milli lagers og hafnar heldur verður notast við færiband, verði lager fyrir utan bæinn þarf að keyra efni milli lagers of hafnar sem eykur þungaflutninga enn frekar um svæðið. Umferðarlega séð er því betra ef það næst í gegn að fá lóð nærri höfninni.

Mestu áhrifin eru líklega á umferðaröryggi þegar fulllestaðir bílar taka vinstri beygju á T-gatnamótum Eyrarbakkevegs og Þorlákshafnarvegs við Þrengslaveg, en umferð af þeim vegum þarf að beygja í veg fyrir umferð á Þrengslavegi þegar beygt er inn á veginn. Einnig er vinstribeygjan inn á aðkomuveg efnistökusvæðisins varasöm, en þar þarf að beygja í veg fyrir umferð sem kemur á móti. Allar aðrar beygjur á leiðinni eru á hringtorgum. Í öllum þéttbýliskjörnum á leiðinni má jafnframt búast við gangandi vegfarendum þvera þjóðvegin, er það einkum varasamt yfir veturinn þegar skyggni er slæmt.

Búast má við að umferðarpungi á Suðurlandi muni almennt aukast með tímanum samhliða fólksfjölgun á Íslandi og aukningu í fjölda ferðamanna, þannig spáir Vegagerðin að árdagsumferð á þjóðveginum austan Víkur muni hafa aukist um 77% árið 2045, farið úr 1.890 ökutækjum í 3.338 ökutæki [32]. Það má því reikna með að vörubílar sem flytja vikurinn verði sífellt minna hlutfall af heildarumferð með hverju árinu sem líður.

5.5.6 Mót vægisáðgerðir

Ekki er fyrirhugað að ráðast í sérstakar mót vægisáðgerðir vegna áhrifa á umferð aðrar en að endurbæta gatnamót aðkomuvegar við þjóðveg 1 á Mýrdalssandi í samráði við Vegagerðina. Ekki er talin þörf á öðrum endurbótum á leiðinni.

5.5.7 Vægi áhrifa og niðurstaða – Umferð

Rauð leið í gegnum Selfoss, og síðar meir græn fram hjá Hveragerði, er metin álitlegust út frá umferðarsjónarmiðum. Þó að fjöldi vörubíla sé ekki mikill miðað við heildarfjölda ökutækja á leiðinni, og að leiðin sé að mestu bein og greið, þá hafa stór og þung ökutæki meiri áhrif en sambærilegur fjöldi fólksbíla. Þannig að þegar horft er til fjölda og stærð vörubíla, vegalengdar, að aka þarf í gegnum nokkra þéttbýliskjarna og að mikil umferð er á vissum köflum leiðarinnar, þá er það mat framkvæmdaraðila að heildaráhrif á umferð séu nokkuð neikvæð.

5.6 Hljóðvist

5.6.1 Framkvæmdaþættir sem munu valda áhrifum

Eftirtaldir framkvæmdaþættir eru taldir geta haft áhrif á hljóðvist- og loftgæði:

- Efnistaka á Mýrdalssandi: Hljóð frá vinnuvélum og fok á lausu efni

- Flutningur á efni eftir vegakerfinu frá Mýrdalssandi til Þorlákshafnar: Hljóð frá vörubílum og fok á efni af vörupalli.
- Geymsla og tilfærsla á efni á efnislager í Þorlákshöfn: Hljóð frá vinnuvélum og fok á lausu efni

5.6.2 Áhrifasvæði sem var kannað með tilliti til umhverfisáhrifa

Hljóðvistaráhrif eru þannig að þau ferðast með lofti og því er ekki hægt að afmarka eitthvað ákveðið áhrifasvæði með metratölu heldur þarf að fjalla um stærra svæði í víðara samhengi heldur en hið beina áhrifasvæði efnistökkunnar. Þau svæði sem gætu orðið fyrir áhrifum vegna hljóðvistar eru eftirfarandi:

- Efnistökusvæðið á Mýrdalssandi og nágrenni
- Akstursleiðin frá gatnamótum á Mýrdalssandi að lagersvæði í Þorlákshöfn og svæði meðfram þessari leið.
- Lagersvæðið á Þorlákshöfn og næsta nágrenni þess.

5.6.3 Gögn og rannsóknir

Við mat á áhrifum á hljóðvist var stuðst við hávaðakortlagningu Vegagerðarinnar, fyrirliggjandi gögn um hávaðamælingar í þéttbýliskjörnum á leiðinni og upplýsingar og útreikninga úr hljóðforritinu SoundPlan sem áætlaði hljóðvist meðfram vegum.

5.6.4 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 5.5).

TAFLA 5.5 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 5.6 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
Hávaðalitlir vinnustaðir s.s. skrifstofur og sambærilegt	-	40

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

5.6.5 Grunnástand

Í dag er engin efnistaka á Mýrdalssandi og þar af leiðandi engir efnisflutningar til Þorlákshafnar né lagerstarfsemi í Þorlákshöfn. Það er jafnframt mjög lítið um mannaferðir á efnistökusvæðinu og því eru litlar sem engar manngerðar hljóðuppsprettur á svæðinu.

Akstursleiðin frá Mýrdalssandi til Þorlákshafnar er að mestu þjóðvegur 1 og er mikil umferð á stærstum hluta leiðarinnar, mismikil þó, en minnst er hún á Mýrdalssandi, þar sem árdagsumferð var 1.890 ökutæki árið 2019, en mest er hún þegar farið er í gegnum Selfoss, en þar er árdagsumferð yfir 10 þúsund ökutæki. Öll þessi umferð er mikil uppspretta hljóðs en áhrifin eru mest þar sem keyrt er í gegnum þéttbýli, t.d. Vík, Hvolsvöll, Hellu og Selfoss.

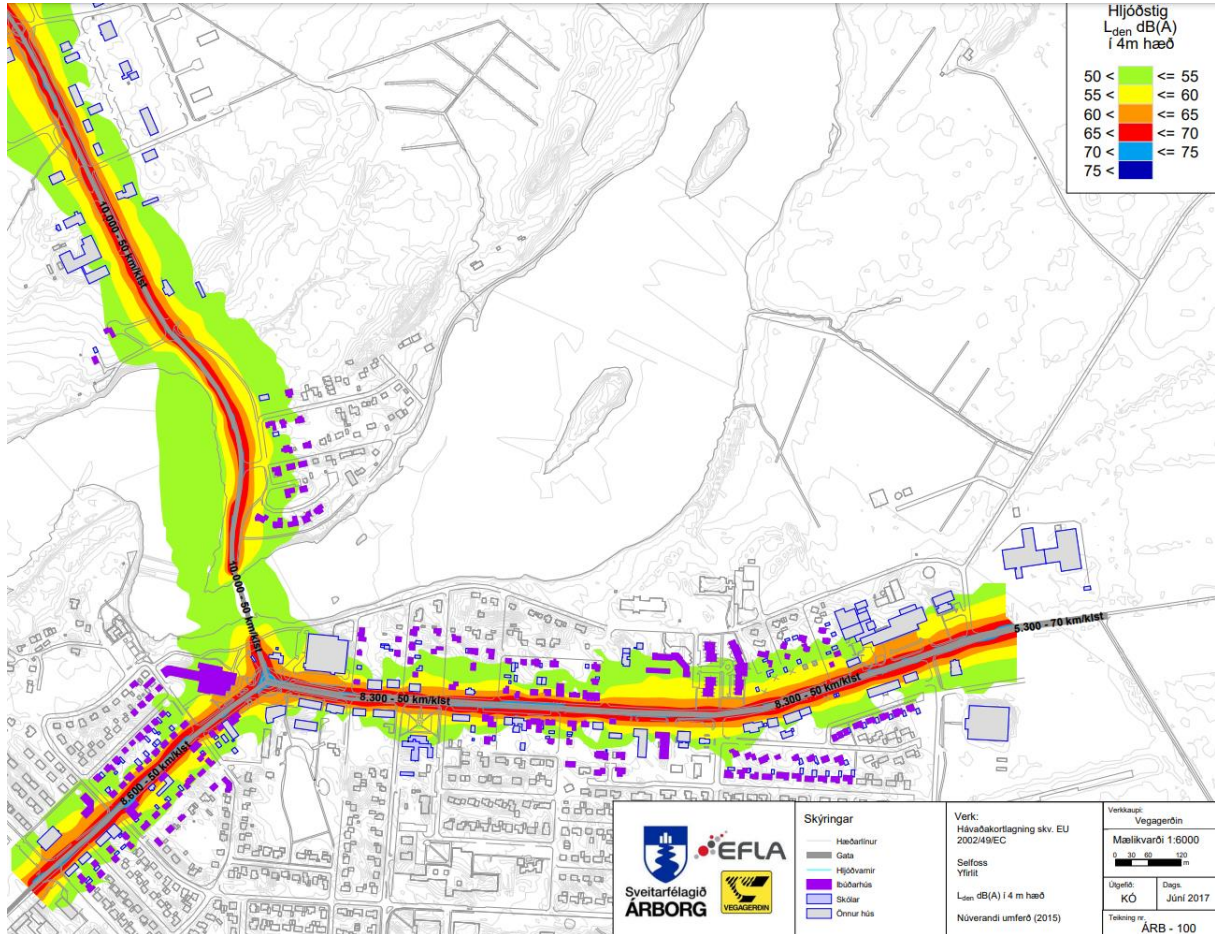
Í Vík er unnið að færslu þjóðvegarins en áhrif á hljóðvist fer eftir því hvaða leið verður valin, til greina koma valkostir sem fara í gegnum þéttbýlið, ofan og neðan þéttbýlisins. Í dag fer þjóðvegurinn þvert í gegnum þéttbýlið og var árdagsumferð 3.378 ökutæki árið 2019. Í aðalskipulagi Mýrdalshrepps er tilgreint að ein ástæða fyrir færslu vegarins sú að draga úr hávaða í þéttbýli íbúðabyggðar [6], sem bendir til þess að hávaði frá þjóðveginum sé nú þegar til ama í Vík.

Á Hvolsvelli hefur hljóðstig meðfram þjóðvegi 1 þar sem hann fer í gegnum þéttbýlið verið reiknað út og segir eftirfarandi í deiliskipulagi miðbæjar Hvolsvallar frá 2020 [33]:

„Reiknað var með 25% aukningu umferðar á þjóðveginum um Hvolsvöll næstu 25 árin. Umferðarhraði var áætlaður 50 km/klst. og hlutdeild þungra bíla 8%. Ekki er gert ráð fyrir jarðvegsmönnum meðfram veginum. Í reglugerð um hávaða nr. 933/1999 eru sett fram gildi um mestan leyfilegan hávaða frá umferð við íbúðarhús. Fyrir íbúðarhúsnæði, kennslu- og sjúkrastofur er viðmiðunargildið við húsvegg á jarðhæð og við opnanlegan glugga 55 dB þegar um er að ræða nýbyggingarsvæði og 70/55 dB þegar eldri byggð á í hlut, eins og í þessu tilviki. Ekki eru sett fram samsvarandi gildi varðandi atvinnuhúsnæði. Íbúðir sem næstar eru þjóðvegi (Vallarbraut 7, 9 og 11) eru 70 m frá vegmiðju. Þar reiknast gildið vera 52 dB í dag og 53 dB eftir 25 ár. Þetta gildir fyrir efri hæðir hússins. Núverandi byggingar við Austurveg eru eins konar hljóðskermur fyrir neðri hæðir hússins. Þar er hljóðstigið lægra eða 48 dB í dag og 49dB

eftir 25 ár. Fyrirhuguð byggð, þ.á.m. íbúðarbyggð á miðsvæðinu uppfyllir því kröfur reglugerðar nr. 933/1999 um hávaða.

Á Hellu eru svipaðar aðstæður og á Hvolsvelli, iðnaðar- og atvinnuhúsnæði næst veginum en íbúðabyggð fjær. Umferðarmagn er sambærilegt svo búast má við að grunnástand hljóðvistar sé mjög svipað og á Hvolsvelli.



MYND 5.32 Hávaðakortlagning á Selfossi skv. tilskipun EU 2002/49/EC frá 2017 [34]. Íbúðarhús eru auðkennd fjólublá.

Á Selfossi er mjög mikil umferð eftir þjóðveginn í gegnum bæinn þveran og er vegurinn uppspretta mesta hávaða í íbúðabyggð á Selfossi [35]. Í hávaðakortlagningu frá 2017 er miðað við að umferð eftir þjóðveginum í gegnum Selfoss sé 8.300 ökutæki en árdagsumferð árið 2019 var 10.454 ökutæki. Í kortlagningunni voru um 100 íbúar taldir verða fyrir hávaða yfir mörkum (tala námunduð að næsta hundraði), en þau mörk eru $L_{den} = 55$ dB(A) og $L_{nótt} = 50$ dB(A) samkvæmt reglugerð nr. 1000/2005 um kortlagningu hávaða og aðgerðaráætlanir. Búast má við að í dag sé staðan sambærileg eða verri þar sem umferð hefur aukist um 26%.

Bæði svæðin sem koma til greina undir efnislagerinn í Þorlákshöfn eru í dag óbyggð og á eftir að hefja uppbyggingu. Hávaði þar í dag af mannavöldum er því minniháttar og mestu bundinn við bíla sem keyra hjá. Íbúabyggð er í um 650 m frá fyrirhuguðu athafnasvæði norðan hafnarinnar og í um 2,5 km fjarlægð frá iðnaðarsvæðinu vestan þéttbýlisins. Á hafnarsvæðinu sjálfu er í dag töluverð starfsemi, þar eru fiski-

og flutningaskip að landa afla sínum og gámum og jarðefni eru flutt út. Þessu fylgja töluverð umsvif ýmissa farartækja og tilfærsla á vörum og gámum sem framkallar hávaða.

5.6.6 Lýsing á áhrifum

Á Mýrdalssandi verður stunduð efnistaka þar sem í dag er engin starfsemi. Umferð hjólaskófla og vörubíla og notkun annarra tækja mun búa til nýja uppsprettu hljóðs en þar sem sandurinn er laus í sér og tiltölulega áreynslulaust að moka honum, þá verður hljóðið aðallega fólgið í vélum tækjanna. Sárafáir, ef nokkrir, eru á ferli á efnistökusvæðinu og þá líklega eingöngu yfir hásumarið. Nyrsti hluti Hjörleifshöfða er í um 6,5 km loftlínu frá syðsta hluta efnistökusvæðisins en bílastæðið og gönguleiðin upp á höfðann er í hvarfi í höfðanum vestanverðum. Þjóðvegur 1 og umferðin á honum er jafnframt á milli Hjörleifshöfða og efnistökusvæðisins. Næsta hús við efnistökusvæðið er líklega býlið í Kerlingardal, sem í beinni loftlínu er í 10 km fjarlægð. Þar á milli er hins vegar fjall. Eitthvað göngufólk gengur eflaust á Hafursey hvert sumar en líkt og segir í kafla 2.1 þá er fjallið tvískipt og fer gönguleiðin upp á Skálarfjall, vestari hlutann, og er stór hluti efnistökusvæðisins í hvarfi á þeirri leið. Gönguleiðin er jafnframt í 3,5 km fjarlægð frá aðkomuvegi og efnistökusvæðinu.

Vörubílar sem flytja vikurinn munu keyra eftir þjóðvegi 1 á Suðurlandi og má búast við aukningu á umferðarhávaða um allt að 0,7-2,0 dB við fjölgun um 5-10% á þungabílum. Breyting á hljóðstigi um 1 dB er varla merkjanleg/heyrnleg, en breyting upp á 10 dB er skynjuð af flestum sem helmingun/tvöföldun á hávaða. Þegar hljóðorkan tvöfaldast (t.d. þegar umferðin tvöfaldast) eykst hljóðstigið um 3 dB. Áætlað er að fjöldi vörubílaferða verði um 107 á dag þegar fullum afköstum er náð, alls 214 ferðir í heildina fram og til baka. Jafnframt má áætla að nú þegar sé meðalhlotfall þungaumferðar á hringvegi nr. 1 á Suðurlandi um það bil 7-10 %. Umferðarhraðinn, og þar með hávaðinn, er mestur á þjóðvegi 1 utan þéttbýlis, en sökum þess hve fáir eru og búa við þjóðveg 1 á leiðinni þá er einkum horft til áhrifa í þéttbýli. Það er þó helst undir Eyjafjöllum þar sem bóndabæir eru nálægt þjóðvegi 1 og má vænta þess að neikvæð áhrif á hljóðvist verði meira þar en annarsstaðar í dreifbýli á leiðinni.

TAFLA 5.7 Umferð í þéttbýli á Suðurlandi árið 2019 [30] og hlutfall væntra vikurflutninga af heildarumferð.

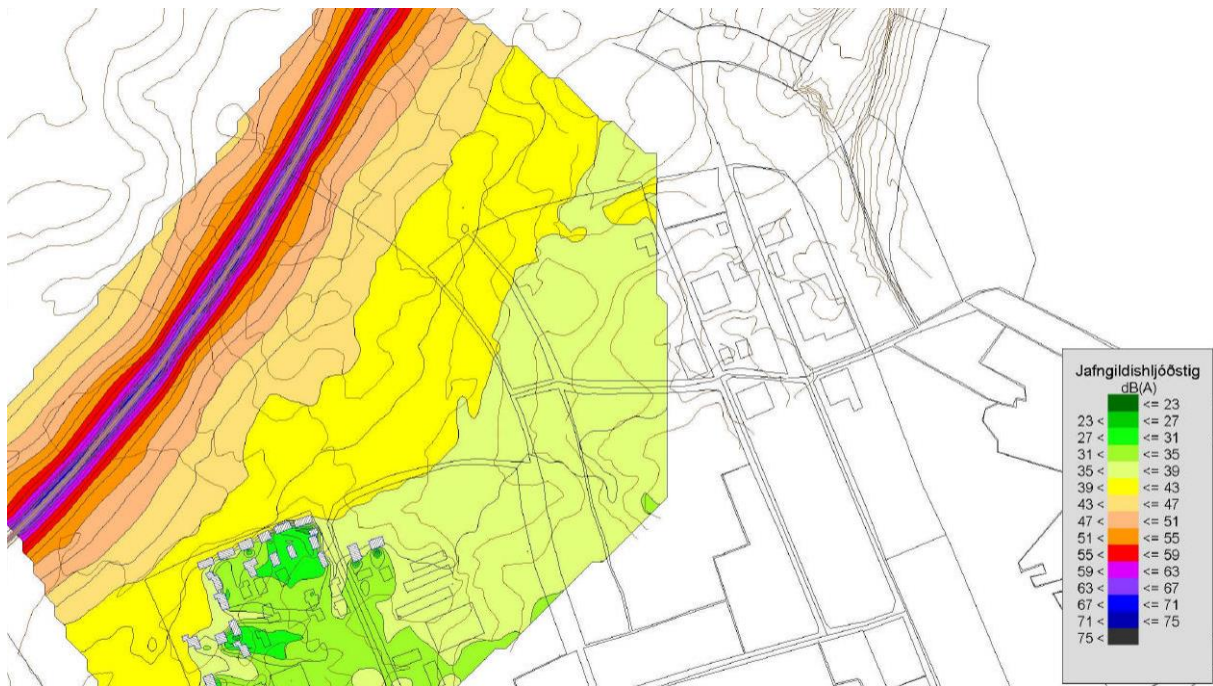
ÞÉTTBÝLI	ÁDU 2019	HLUTFALL AF HEILDARUMFERÐ
Vík	3.378	5%
Hvolsvöllur	5.796	3%
Hella	4.150	4%
Selfoss	10.454	1,7%

Taflan hér að ofan sýnir umferð í þéttbýli á leiðinni og hlutfall vikurflutninga af heildarumferð ef ekkert annað breytist. Hlutfallsleg áhrif verða meiri eftir því sem farið er austar sökum minni heildarumferðar. Athuga þarf einnig að venjuleg umferð er að langmestu leyti að degi til og dreifist ekki jafnt yfir sólarhringinn. Þegar umferðin er mest á daginn eru hlutfall vikurflutninganna í umferðinni mun minna en kemur fram í töflu 5.7. M.v. að þungaumferð sé í dag um 10% af allri umferð þá mun það hlutfall aukast upp í 15% í Vík í Mýrdal, það mun þýða aukningu á hljóðstigi um 0,6 db ef umferðarhraði er 50 km/klst hraða en 0,7 db aukningu ef umferðarhraði er 80 km/klst [36]. Þetta er ekki mikil heildarbreyting í hljóðstigi en mögulega verða áhrifin greinilegri sökum þess að hluti flutninganna verða að kvöldi til, nóttu og snemma morguns þegar umferð er öllu jöfnu lítil. Þannig að þó að vörubílarinnir

framleiði ekkert meira hljóð að nóttu til, þá verður hljóðið meira áberandi þegar það er eitt og sér heldur en þegar það fellur inn í almennan umferðarhávaða frá öðrum ökutækjum, áhrifin gætu því orðið meiri en tölurnar gefa til kynna. Í Vík, Hvolsvelli og Hellu má búast við að áhrif á hljóðvist verði öllu meiri heldur en á Selfossi. Einnig er vert að nefna að umferð í gegnum þéttbýliskjarnana getur verið mjög hæg og hraðahindranir og hringtorg krefjast þess að bílar séu stöðugt og stöðva og taka af stað, eða hægja á sér og hraða. Það framkallar aukinn hávaða miðað við stöðuga umferð og er slíkur hávaði hlutfallslega meiri frá stórum flutningabílum heldur en almennri fólksbílaumferð. Á daginn þegar umferð er mest og gangandi vegfarendur flestir má búast við að þessi hægja/hraða áhrif séu nokkuð áberandi í næsta nágrenni við veginn, en minna er um slíka hljóðuppsprettu að kvöld- og næturlagi þegar umferð er lítil og hægt er að keyra nokkuð hindrunarlaust í gegnum þéttbýliskjarnana með jöfnum hraða.

Vegagerðin reiknar með að umferð muni aukast jafnt og þétt á næstu árum svo hlutur vikurflutninganna í heildarumferð á Suðurlandi mun fara stöðugt minnkandi og samfara því munu áhrifin dvína, þau verða þó áfram til staðar, bara minna áberandi þegar annar umferðarhávaði eykst samhliða.

Í Þorlákshöfn verður efnislager en ekki verður nein vinnsla eða meðhöndlun á efninu, eingöngu tilfærsla yfir í skip. Fyrsti valkostur væri að fá lóð undir efnisgeymsluna á athafnasvæðinu norðan við höfnina, það gæfi mögulega á rafknúnu færibandni niður á höfn sem myndi draga verulega úr hávaða. Ef færiband reynist ekki framkvæmanlegt þá þarf að flytja efnið síðustu metrana úr geymslunni niður á höfn með flutningabíl, en það er umferð og hávaði sem má búast við á hafnarsvæði sem þjónustar flutningaskip og sambærilegt við þá starfsemi sem finna má á svæðinu í dag, líklega þó minni áhrif, þar sem ekki verða neinir gámaskellir eða stöðug tilfærsla á varningi með krönum og lyfturum. Fáist ekki lóð við höfnina þarf að keyra efnið um 2,5 km vestur fyrir þéttbýlið eftir Suðurstrandarvegi. Suðurstrandarvegur er næst íbúabyggð í um 170 m og er svæðið á milli flatt og autt, það má því búast við að hljóð berist ágætlega að íbúðabyggðinni. Til er hljóðgreining fyrir Suðurstrandarveg þar sem hann er næst Þorlákshöfn og skv. Þeirri greiningu er hljóðstig við hús á jaðri byggðarinnar 41 db og er það innan marka. Í greiningunni var miðað við að árdagsumferð væri 800 fólksbílar og 80 þung ökutæki [37]. Raunárdagsumferð árið 2019 var alls 644 ökutæki [30]. Heildarfjöldi ökutækja er því minni en gert var ráð fyrir, en fjöldi þungra ökutækja verður meiri. Flutningarnir verða á öllum tímum sólarhrings og því má búast við að truflun verði meiri heldur en af hefðbundinni umferð.



MYND 5.33 Hávaði frá Suðurstrandarvegi við Þorlákshöfn. Miðað er við að árdagsumferð sé 800 fólksbílar og 80 þung ökutæki [37]. Raunárdagsumferð er alls 460 ökutæki. Heildarfjöldi ökutækja er því minni en gert var ráð fyrir, en fjöldi þungra ökutækja verður meiri.

Í köflum 3.5.2 og 5.5 var fjallað um mismunandi leiðarvalkosti við flutning á efni til Þorlákshafnar. Hér að undan er fjallað um aðalvalkost sem er að fara um Selfoss og þaðan til Þorlákshafnar. Aðrir valkostir voru:

- Gaulverjabæjarvegur (nr. 33) og Votmúlavegur (nr. 310)
 - o Færri einstaklingar verða fyrir áhrifum þar sem ekki verður farið í gegnum þéttbýlið á Selfossi, en á móti kemur verða fáir einstaklingar fyrir mjög miklum áhrifum þar sem umferðin mun fara um bæjarhlöð býla við Votmúlaveg. Breytingin er auk þess mun meiri þar sem lítil þungaumferð er um þessa vegi í dag ólíkt þjóðvegi 1 í gegnum Selfoss.
- Urriðafossveg (nr. 302) og Hamarsveg (nr. 308) og eftir ströndinni að Þorlákshöfn.
 - o Mjóir malarvegir og talsvert um beygjur og gatnamót, allt þetta framkallar meiri umferðarhávaða. Auk þess keyrt í gegnum þéttbýlið á Stokkseyri sem framkvæmdaraðili telur mun viðkvæmara fyrir aukinni þungaumferð heldur en Selfoss.
- Fara norður fyrir Selfoss, yfir nýja Ölfusárbrú og inn á Þorlákshafnarveg (nr. 38) við Hveragerði.
 - o Þessi leið kemur í veg fyrir að keyrt sé í gegnum þéttbýlið við Selfoss og Eyrarbakka. Keyrt verður fram hjá Hveragerði á tvíbreiðum vegi með jöfnum hraða sem dregur úr hljóðuppsprettu þegar það þarf að hægja/hraða. Einnig má búast við því að fjöldi þeirra sem verði fyrir áhrifum sé nokkuð færri heldur en á Selfossi og Eyrarbakka. Þegar þessi leið er tilbúin er hún líklega best með tilliti til áhrifa á hljóðvist.

Í Þorlákshöfn eru tveir valkostir sem koma til greina varðandi staðsetningu á lagaraðstöðu. Ef lóð fæst við höfnina verður stuðst við rafknúid færiband til að flytja efni niður á höfn, en ef lagerinn verður utan við bæinn þarf flutninga með vörubifreiðum. Framkvæmdaraðili telur því betra að lóð fái við höfnina þegar horft er til hljóðvistar.

5.6.7 Mótvægisáðgerðir

- Til greina kemur að takmarka hraða flutningabíla við 40 km/klst þegar keyrt er í gegnum þéttbýli.
- þegar flutningabílar sem ganga fyrir öðrum umhverfisvænni orkugjöfum, t.d. vetni, verða raunhæfur möguleiki, mun EPPM skoða það alvarlega að skipta út díselknúnu flutningabilunum. Það ætti að minnka áhrif á hljóðvist umtalsvert.

5.6.8 Vægi áhrifa og niðurstaða – Hljóðvist

Á efnistökusvæðinu sjálfu munu vissulega verða til nýjar manngerðar hljóðuppsprettur þar sem í dag eru engar, en á móti kemur eru fáir ef nokkrir til þess að verða fyrir áhrifum af völdum þeirra. Aðaláhrifin eru af völdum flutninga eftir þjóðveginum alla leið til Þorlákshafnar en þau verða til staðar allan rekstratímamann sem spannar heila öld. Sökum þessa varanleika áhrifa, fjölda ferða, hlutfall af heildarumferð og tíma sólarhrings, þá er það mat framkvæmdaraðila að heildaráhrif á hljóðvist verði nokkuð neikvæð.

5.7 Loftgæði

5.7.1 Framkvæmdaþættir sem munu valda áhrifum

Eftirtaldir framkvæmdaþættir eru taldir geta haft áhrif á loftgæði:

- Efnistaka á Mýrdalssandi: Fok á lausu efni
- Flutningur á efni eftir vegakerfinu frá Mýrdalssandi til Þorlákshafnar: Fok á efni af vörupalli.
- Geymsla og tilfærsla á efni á efnislager í Þorlákshöfn: Fok á lausu efni af lóð

5.7.2 Áhrifsvæði sem var kannað með tilliti til umhverfisáhrifa

Loftgæðaáhrif eru þannig að þau ferðast með lofti og því er ekki hægt að afmarka eitthvað ákveðið áhrifsvæði með metratölu heldur þarf að fjalla um stærra svæði í víðara samhengi heldur en hið beina áhrifsvæði efnistökkunnar. Þau svæði sem gætu orðið fyrir áhrifum vegna loftgæða eru eftirfarandi:

- Efnistökusvæðið á Mýrdalssandi og nágrenni
- Akstursleiðin frá gatnamótum á Mýrdalssandi að lagersvæði í Þorlákshöfn og svæði meðfram þessari leið.
- Lagersvæðið á Þorlákshöfn og næsta nágrenni þess.

5.7.3 Gögn og rannsóknir

Við mat á áhrifum á loftgæði er einkum stuðst við:

- Ýmsar rannsóknir á sandfoki á Mýrdalssandi
- Gervitunglamyndir til að greina upptakasvæði sandfoks á Mýrdalssandi

- Vindatlas Veðurstofu Íslands til að greina ríkjandi vindáttir á efnistökusvæðinu og í Þorlákshöfn

5.7.4 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.

5.7.5 Grunnástand

Í dag er engin efnistaka á Mýrdalssandi og þar af leiðandi engir efnisflutningar til Þorlákshafnar né lagerstarfsemi í Þorlákshöfn. Það er jafnframt mjög lítið um mannaferðir á efnistökusvæðinu og því eru litlar sem engar manngerðar uppsprettur rykmengunar á svæðinu. Náttúrulegt sandfok getur þó verið nokkuð. Á árunum 1998-2002 var veginum yfir Mýrdalssand lokað allt að 8 sinnum á ári vegna sandfoks. Á árunum 2002-2011 voru greindir 54 sandfoksátburðir á Mýrdalssandi og voru þeir flestir árið 2010, en það er bein afleiðing öskufalls frá eldgosinu í Eyjafjallajökli. Á þessu 10 ára tímabili var Mýrdalssandur þriðja algengasta upptakasvæði sandfoksátburða á Íslandi á eftir Meðalsandi og Landeyjarsandi [38]. Árin 2010-2017 var veginum yfir Mýrdalssand lokað í alls 74 klukkustundir vegna sandfoks og dreifðust þær lokanir yfir 11 daga. Flestar lokanir voru 2012 en engar lokanir voru frá og með 2014 [39]. Sandfok á Mýrdalssandi verður helst í þurrum norðan-, suðvestlægum- og austanáttum. Sandfok virðist ekki eiga sér stað í suðlægum áttum vegna þess að þær eru alla jafna blautar [40]. Samkvæmt vindatlas Veðurstofu Íslands eru norð-, norðvestan- og suðvestanáttir langtum algengustu vindáttirnar á efnistökusvæðinu.



MYND 5.34 Gervitunglamynd af sandfoki á Myrdalssandi þann 23. apríl 2017. Hjörleifshöfði er neðst til vinstri og Hafursey lengst til vinstri um miðja mynd, efnistökusvæðið er gróflega rauðmerkt. Upptökin eru helst þurrir árfarvegir jökuláa, einkum farvegir Blautukvíslar og Skálmar. Einnig eru töluverð upptök sandfoks á sunnan- og austanverðu efnistökusvæðinu ásamt allri ströndinni frá Hjörleifshöfða og austur eftir. Mynd: LANDSAT-8 mynd frá USGS og NASA

Mikill árangur hefur náðst í uppgræðslu á Mýrdalssandi og það, ásamt stjórnun á vatnsrennsli Blautukvíslar, hefur dregið verulega úr sandfoki [40]. Umrædd uppgræðslusvæði eru öll utan við fyrirhugað efnistökusvæði.



MYND 5.35 Á þessari innrauðu gervitunglamynd sjást uppgræðslusvæði á Mýrdalssandi greinilega. Umfangsmesta uppgræðslan er eins og við má búast meðfram núverandi þjóðvegi 1 en einnig má sjá beinar uppgræðslulínur norðan vegarins austan Blautukvíslar. Áður fyrr var uppgræðsla stunduð meðfram gamla þjóðveginum áleiðis að efnistökusvæðinu, en ekki alla leið. Efnistökusvæðið er gróðurlaus dökka svæðið fyrir miðri mynd. Myndin er tekin 26. ágúst 2020 þegar gróðurhula ætti að vera í hámarki eftir vöxt sumarsins. Mynd: Earth observing system <https://eos.com/color-infrared/>

Akstursleiðin frá Mýrdalssandi til Þorlákshafnar er að mestu þjóðvegur 1 og er mikil umferð á stærstum hluta leiðarinnar, mismikil þó, en minnst er hún á Mýrdalssandi, þar sem árdagsumferð er 790 ökutæki, og mest er hún þegar farið er í gegnum Selfoss, en þar er árdagsumferð um 9.600 ökutæki. Öll þessi umferð er uppspretta loftmengunar en áhrifin eru líklega breytileg eftir árstíðum og fer eftir veðurfari og því hvort bílar séu almennt á nagladekkjum. Á stilltum sumardögum þegar álagstími er í umferðinni má jafnframt búast við að útblástur þeirra fjölmörgu bíla sem mjakast hægt í gegnum þéttbýlið á Selfossi hafi áhrif á loftgæði í nánast umhverfi.

Þorlákshöfn var lengi vel umkringd sandi og á tíma ógnaði sandfok byggð. Átak í landgræðslu sem að hófst 1990 hefur hins vegar skilað mjög góðum árangri og er í dag búið að stoppa náttúrulegt sandfok í byggð að mestu [41]. Fyrirhugað er að halda landgræðslu og skógrækt við Þorlákshöfn áfram með

svokölluðu Þorláksskógaverkefni Skógræktarinnar, Landgræðslunnar og sveitarfélagsins Ölfuss. Manngerð uppspretta ryks í Þorlákshöfn væri væntanlega geymslusvæði jarðefna sunnan við höfnina. Þar hefur t.d. hekluvikur verið geymdur áður en hann er fluttur erlendis. Borið hefur á því að nágrennar kvarti undan efnisfoki frá lóðinni [42].

5.7.6 Lýsing á áhrifum

Vörubílar sem flytja vikur frá Mýrdalssandi verða hrein viðbót við þau umferðaráhrif sem lýst var í kaflanum hér á undan, en þungir bílar slíta vegum mun meira en minni bílar [43] og því er aukningin í áhrifum hlutfallslega meiri heldur en fjöldi bíla gefur til kynna. Stórir og þungir bílar þyrfa auk þess meira upp lausu ryki í vegköntum. Þessi áhrif eru í beinum tengslum við umferðarhraða og því má búast við meira sliti á vegum og ryki utan þéttbýlis þar sem umferðin er hraðari.

Til viðbótar við slit á vegyfirborði og útblástur, þá eru vörubílar að flytja vikursand sem gæti fokið af pallinum og þannig orsakað rykmengun á og við veginn. Til að koma í veg fyrir það verður sett ábreiða yfir vörupallinn, en það er vel þekkt lausn til að varna fjúki af vörubílum. Áhrif af völdum efnisfoks af bílum ættu því að vera hverfandi.



MYND 5.36 Vörubíll með tengivagn, alls sex öxlar, í umferðinni á Íslandi með ábreiðu yfir farmi. Búast má við að svipaðir vörubílar verði notaðir við vikurflutninginn.

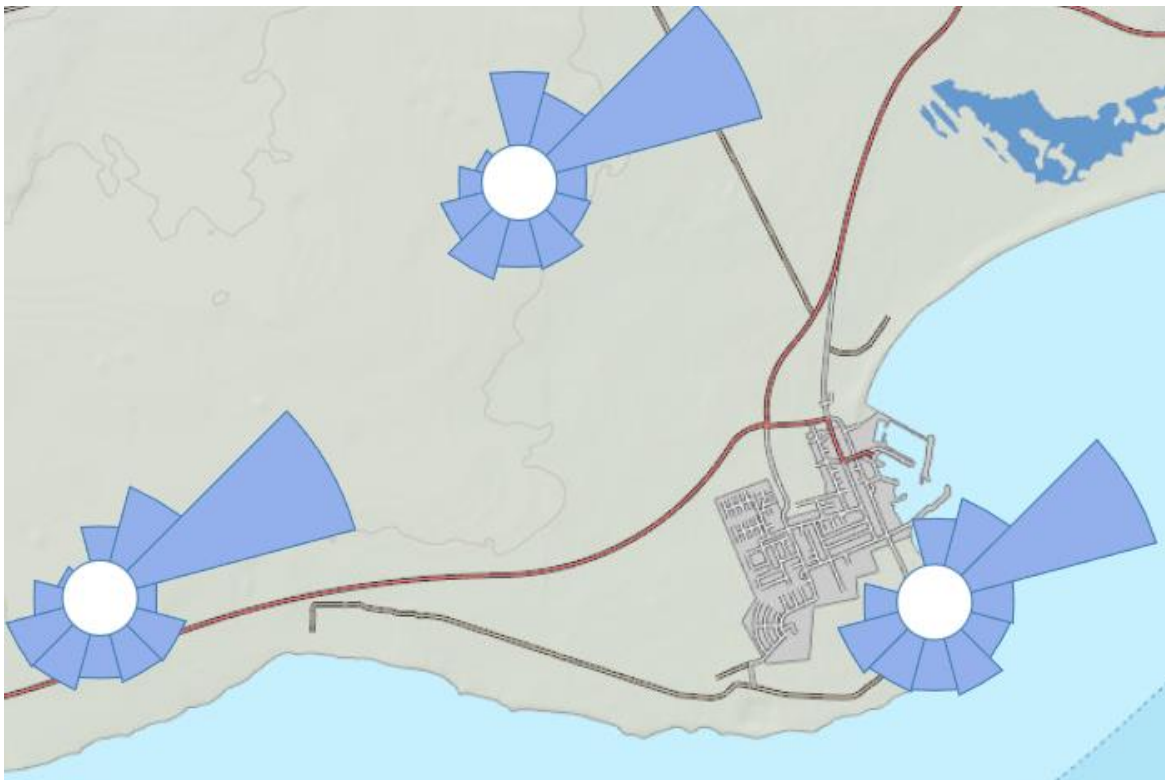
Á Mýrdalssandi verður stunduð efnistaka á yfirborði, en svæðið, einkum syðri hluti efnistökusvæðisins, er þekkt upptakasvæði sandfoks. Ekki er búist við því að mikil breyting verði á aðstæðum við efnistöku, tekið verður um 10 m þykkt lag af sandinum og verður yfirborðið áfram sandur myndaður af framburði Kötluhlaupa. Nýja yfirborðið verður mögulega þéttara eftir að hafa verið undir 10 m þykku sandlagi í áratugi og þar með minna hætt við sandfoki.

Þegar efnistaka fer fram í miklum vindi er hreyfing á efninu og því mögulega aukin hætta á sandfoki þar sem verið er að vinna á þeim tíma. Efnistökusvæðið er minnst í 3,5 km fjarlægð frá þjóðvegi 1 en mestur hluti svæðisins er í meira en 6 km fjarlægð frá veginum. Einstaka punktuppsprettur sandfoks

þar sem gröftur er í gangi eru ekki slíkar að umfangi að vænta megi einhverra áhrifa í marga km fjarlægð. Þegar jörð er þurr og auð, og vindur slíkur að sandur byrjar að fjúka, mun óhjákvæmilega efni á efnistökusvæðinu fjúka, alveg eins og það gerir í dag sbr. mynd 5.5. Við þær aðstæður, þegar efni er að fjúka á margra ferkílómetra svæði, þá hafa einstaka punktuppsprettur tengdar efnistökkunni hverfandi áhrif á heildarsandfok svæðisins.

Efnisfok frá efnistökkunni sjálfri verður að öllum líkindum óverulegt en líklegra er að rykmyndun á aðkomuveginum verði meira áberandi, en þar munu fullhlaðnir vörubílar keyra eftir malarvegi og á þurrum dögum þegar veður er stillt má búast við að ryk þyrlist upp af veginum. Þessi rykmyndun eru nær þjóðveginum og Hjörleifshöfða og því má búast við að fleiri verði fyrir áhrifum. Þessi áhrif eru þó svo til eingöngu sjónræn og óveruleg, ferðalangar í bílum á þjóðvegi 1 ættu ekki að verða var við breytingu í loftgæðum og afar ólíklegt er að loftgæði versni á Hjörleifshöfða, en höfðinn er í 2,5 km fjarlægð þar sem hann er næst aðkomuveginum.

Taka verður með í reikninginn að undirlendið undir Mýrdalsjökli er eitt hið úrkomumesta á landinu og fagurgrænar hlíðar Hafurseyjar frá toppi til tár eru til marks um þessa miklu úrkomu. Sú veðurstöð sem er næst efnistökusvæðinu er í Kerlingardal og þar var meðal ársúrcoma árin 2000-2017 tæplega 2.900 mm á ári [44], um 248% af meðal landsmeðalúrkomu sem er 1.169 mm [6]. Þessi mikla úrcoma heldur jarðveginum rökum og virkar sem náttúrulega rykbinding þegar hennar nýtur við og í einhvern tíma á eftir.



MYND 5.37Ríkjandi vindátt í Þorlákshöfn er suðvestan átt (vindur er inn að miðju vindrósar). Mynd: Vindatlas Veðurstofu Íslands.

Í Þorlákshöfn verður efnisgeymsla þar sem efnið er geymt þar til því er skipað út. Ef efnisgeymslan verður á athafnasvæðinu norðan við höfnina verður hún yfirbyggð til að verja efnið fyrir veðri og vindum og myndu vörubílar keyra inn og losa sig þar við farminn. Efnið væri svo flutt niður á höfn í

lokuðu færíbandi. Efnisfok ætti því ekki að vera til ama fyrir íbúa Þorlákshafnar. Reynist ekki mögulegt að fá lóð við höfnina og efnisgeymslan verðu 2,5 km vestan við bæinn er líklegt að skjólveggir og skýli yfir hluta lagersins verði látin duga sökum fjarlægðar frá þéttbýli og í ljósi þess að ríkjandi vindátt er til suðvesturs í átt frá bænum. Framkvæmdaraðili hefur engan áhuga á að eyða miklum fjármunum í að flytja efni alla leið til Þorlákshafnar til þess eins að láta það fjúka í burtu, efnisfok verður tekið alvarlega og lágmarkað. Framkvæmdaraðili telur að með tilliti til loftgæða sé betra að fá lóð við höfnina, bæði verður lagerinn innandyrna og ekki þarf auka flutninga til og frá höfninni.

Í köflum 3.5.2 og 5.5 var fjallað um mismunandi leiðarvalkosti við flutning á efni til Þorlákshafnar. Hér að ofan var fjallað um aðalvalkost sem er að fara um Selfoss og þaðan til Þorlákshafnar. Aðrir valkostir voru:

- Gaulverjabæjarvegur (nr. 33) og Votmúlavegur (nr. 310)
 - o Færri einstaklingar verða fyrir áhrifum þar sem ekki verður farið í gegnum þéttbýlið á Selfossi, en á móti kemur verða fáir einstaklingar fyrir mjög miklum áhrifum þar sem umferðin mun fara um bæjarhlöð býla við Votmúlaveg með meiri umferðarhraða en innan þéttbýlisins á Selfossi, búast má því við meira sliti á vegunum og meira ryki sem þyrlast upp.
- Urriðafossveg (nr. 302) og Hamarsveg (nr. 308) og eftir ströndinni að Þorlákshöfn.
 - o Að stórum hluta á malarvegum og má búast við miklu svifryki frá þungaumferð á þeim vegum. Auk þess keyrt í gegnum þéttbýlið á Stokkseyri og telur framkvæmdaraðili að gatnakerfið þar sé mun viðkvæmara fyrir aukinni þungaumferð heldur en á Selfossi.
- Fara norður fyrir Selfoss, yfir nýja Ölfusárbrú og inn á Þorlákshafnarveg (nr. 38) við Hveragerði.
 - o Þessi leið kemur í veg fyrir að keyrt sé í gegnum þéttbýlið við Selfoss og Eyrarbakka. Keyrt verður að Hveragerði með jöfnum hraða á tvíbreiðum vegi sem er betur búinn undir þungaflutninga og má því búast við minna sliti og ryki. Einnig má vænta að fjöldi þeirra sem verði fyrir áhrifum sé nokkuð færri heldur en á Selfossi og Eyrarbakka. Þegar þessi leið er tilbúin er hún líklega best með tilliti til áhrifa á loftgæði.

5.7.7 Mótvægisáðgerðir

Framkvæmdaraðili hyggst grípa til eftirfarandi mótvægisáðgerða vegna áhrifa á loftgæði:

- Matarafæríbönd og önnur færíbönd verða lokuð.
- Vörubílar sem flytja efni til Þorlákshafnar verða með ábreiðu yfir vörupalli
- Efnisgeymsla í Þorlákshöfn verður yfirbyggð.
- Efnisgeymsla vestan og utan við Þorlákshöfn verður skýlt með skjólveggjum og skýli að hluta.

5.7.8 Vægi áhrifa og niðurstaða – Loftgæði

Á Mýrdalslandi verður hreyfing og tilfærsla á efni en þar er nú þegar sandfok í miklum vindi við þurrar aðstæður, ekki er búist við að efnistakan auki á þau áhrif nema þá óverulega. Við flutning á efni með vörubílum verður ábreiða sett yfir farminn til að loka vörupallinum og efnisgeymsla í Þorlákshöfn verður yfirbyggð. Það er því mat framkvæmdaraðila að heildaráhrif á loftgæði verði óverulega neikvæð.

5.8 Útivist og ferðamennska

5.8.1 Framkvæmdaþættir sem munu valda áhrifum

Þeir framkvæmdaþættir sem má búast við að hafi helst áhrif á útivist og ferðamennsku er efnistakan sjálf á Mýrdalssandi, en hún verður sýnileg fjallgöngufólki sem gengur á Hafursey. Einnig má búast við að umferð á aðkomuveginum hafi áhrif, en um hann fer ferðafólk á leið að Hafursey og Kötlujökli, jafnframt er merkt reiðleið á aðalskipulagi Mýrdalshrepps eftir gamla þjóðveginum.

5.8.2 Áhrifsvæði sem var kannað með tilliti til umhverfisáhrifa

Áhrifsvæðið sem er til umfjöllunar er Mýrdalssandur norðan þjóðveggar 1, þ.e. aðkomuvegur að efnistökusvæði og svo efnistökusvæðið sjálft ásamt þeim stöðum sem ferðamenn heimsækja í nágrenninu, einkum Hafursey og Kötlujökull. Einnig verður fjallað um Hjörleifshöfða sunnan þjóðveggar.

5.8.3 Gögn og rannsóknir

Stuðst er við upplýsingar um gönguleiðir, reiðleiðir og áhugaverða staði á svæðinu, en þær upplýsingar eru m.a. fengnar úr eftirfarandi heimildum:

- Aðalskipulag Mýrdalshrepps [6]
- Kortasjá Ferðamálastofu [45]
- Gönguleiðakort Kötlu jarðvangs [46]
- Íslensk fjöll – Gönguleiðir á 151 tind [47]
- Ferðavenjukönnun 2018: Vík í Mýrdal [48]

Jafnframt er byggt á reynslu landeigenda sem að stunda ferðaþjónustu á landareigninni.

5.8.4 Viðmið við mat á áhrifum

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

- Ferðamálastefna (Vegvísir í ferðaþjónustu) [49]
- Áfangastaðaáætlun Kötlu jarðvangs [50]
- Áhrif á upplifun ferðamanna á viðkomustöðum í nágrenninu
- Áhrif á nýtingamöguleika göngu- og reiðleiða
- Áhrif á skipulagða ferðaþjónustu á svæðinu

5.8.5 Grunnástand

Suðurland allt er mjög vinsælt hjá ferðamönnum, bæði innlendum og erlendum, og fer mikill fjöldi þeirra um Mýrdalssand. Hjörleifshöfði er sá ferðamannastaður sem er næst efnistökusvæðinu á Mýrdalssandi og er nyrsti hluti hans í um 6,5 km fjarlægð frá syðsta hluta efnistökusvæðisins. Ekki eru

til nákvæmar tölur um fjölda gesta á Hjørleifshöfða en áætlað er að fjöldi gesta í Vík og Reynisfjöru árið 2018 hafi verið 1,25 milljónir [48], en báðir þessir staðir eru vestan Hjørleifshöfða. Næsti stóri ferðamannastaður austan Hjørleifshöfða eru Fjaðrárgljúfur og þar er áætlað að fjöldi gesta árið 2017 hafi verið 282 þúsund, sem var 82% fjölgun frá árinu áður [51]. Fjölgun ferðamanna í Fjaðrárgljúfri hélt áfram inn í 2018 og var svo mikil að loka þurfti staðnum svo vikum skipti vegna mikil ágangs ferðamanna [52]. Það er eðlilegt að fjöldi ferðamanna á einstökum ferðamannastöðum fækki eftir því sem lengra er farið frá Reykjavík, en þessar tölur sitt hvoru megin við Hjørleifshöfða gefa vísbendingu um að fjöldi ferðamanna á höfðanum. Til að njóta útsýnisins af höfðanum þarf að leggja á sig fjallgöngu upp á 221 m háa höfðann og takmarkar það strax fjölda ferðamanna sem heimsækja staðinn, því má búast við að gestir séu nokkuð færri en í Fjaðrárgljúfri og hlaupi líklega á tugum þúsunda í venjulegu árferði frekar en hundruðum. Í áfangastaðaáætlun Kötlu jarðvangs er Hjørleifshöfði skilgreindur sem „annað jarðvætti“ með enga innviði ferðapjónustu [50]. Á Hjørleifshöfða er lítið bílastæði í vestanverðum brekkurótum höfðans og þaðan er gönguleið upp á sunnanverðan höfðann þar sem hann er hæstur [46].

Hafursey er móbergsstapi þétt við efnistökusvæðið vestanvert og gnæfir yfir því þar sem hann rís snarbrattur upp úr sandinum. Fjallið er ekki fjölsótt, en til að komast að Hafursey þarf að keyra 11,5 km á sandinum á slóða sem er ófær fólksbílum, það takmarkar því verulega fjölda þeirra sem hafa kost á því að heimsækja staðinn. Bílastæði fjallgöngufólks er við sunnanvert fjallið og fer gönguleiðin upp á Skálarfjall sem er vestasti og hæsti hluti fjallsins. Í bókinni *Íslensk fjöll: gönguleiðir á 151 tind* er fjallgöngunni lýst sem stuttri en nokkuð ákafri.



MYND 5.38 Fjallgönguleiðin upp á Skálarfjall, vestasta og hæsta hluta Hafurseyjar. Kort: Gönguleiðakort Kötlu jarðvangs [46]

Ef keyrt er áfram eftir slóðanum vestur fyrir Hafursey og áfram til norðvesturs þá er komið að jökulsporði Kötlujökuls. Í Kötlujökli eru íshellar og þangað hafa ferðapjónustuaðilar verið með bæði skipulagðar og óreglulegar jeppaferðir, en eingöngu er hægt að komast að jöklinum á upphækkuðum ökutækjum. Til að komast að Hafursey og Kötlujökli er beygt til norðurs (vinstri) áður en komið er að fyrirhuguðu efnistökusvæði.

Á aðalskipulagsupprætti eru sýndar reiðleiðir eftir gamla þjóðveginum yfir Mýrdalssand og hringinn í kringum Hafursey. Að öðru leyti er lítið sem ekkert um mannaferðir á sandinum sjálfum.

5.8.6 Lýsing á áhrifum

Efnistakan á Mýrdalssandi mun ekki hafa nein bein áhrif á Hjörleifshöfða eða möguleika ferðaþjónustuaðila til að nýta höfðann í sinni starfsemi. Höfðinn verður ekki fyrir neinu raski og aðgengi að honum verður áfram óbreytt. Umferð tengd efnistökuverðunni verður öll á þjóðvegi 1 og norðar. Einu áhrifin sem vænta má eru sjónræn, en þar sem syðri hluti efnistökusvæðisins er í um 6,5-10 km fjarlægð frá nyrsta oddi Hjörleifshöfða þá gerir vegalengdin það að verkum að vinnuvélar og tæki á sandinum verða vart greinanleg. Líklegustu áhrifin eru vegna ryks sem mun þyrlast upp á eftir vörubílum á aðkomuvegi efnistökusvæðisins. Til að sjá umferðina á aðkomuveginum þarf að horfa yfir þjóðveg 1 sem er í 600 m fjarlægð frá höfðanum, ásýndar- og hljóðvistaráhrif frá umferð og samgöngumannvirkjum eru því nú þegar til staðar á Hjörleifshöfða. Til samanburðar er nyrsti oddi Hjörleifshöfða í 2,5 km fjarlægð frá þeim hluta aðkomuvegarins sem er næst höfðanum. Gönguleiðin upp á höfðann er í dalverpi á vestanverðum höfðanum og fer áfram upp á syðsta hluta höfðans. Það eykur enn á fjarlægðina frá efnistökusvæðinu og aðkomuveginum og dregur úr sýnileika, en höfðinn er rúmlega 2 km langur. Íslenskir meðeigendur EPPM að jörðinni Hjörleifshöfða hyggja á aukna ferðaþjónustu á og við höfðann en EPPM mun ekki eiga aðkomu að því, öðruvísi en sem landeigandi og mun ekki standa í vegi fyrir þeirra hugmyndum um ferðaþjónustu á svæðinu.

Norðan þjóðvegar 1 eru það líkt og áður segir fjallgöngufólk á Hafursey og jeppaferðir að Kötlujökli sem verða helst fyrir áhrifum. Ekkert rask verður á Hafursey eða Kötlujökli svo notkunarmöguleikar breytast ekki. Efnistökusvæðið er ekki sýnilegt frá Kötlujökli en hluti þess, einkum syðri hlutinn, og aðkomuvegurinn er sýnilegt frá gönguleiðinni upp á Skálarfjall á Hafursey. Fjarlægðin frá gönguleiðinni að efnistökusvæðinu og aðkomuvegi er minnst 3,5 km. Á toppi Skálarfjalls, þaðan sem útsýnið er mest, eru minnst 4,5 km í efnistökusvæðið. Ásýndaráhrif af vinnuaðstöðu og vinnuvélum á efnistökusvæðinu verða einhver, en fjarlægðin dregur úr þeim áhrifum auk þess sem aðalútsýnið er til norðvesturs í átt að Mýrdalsjökli og til suðurs yfir sandinn í átt að Hjörleifshöfða og sjónum. Ryk frá vörubílum á aðkomuvegi mun líklega vera það sem fjallgöngufólk á Hafursey mun verða hvað mest vart við en í margra km fjarlægð eru þau áhrif óveruleg.

Aðkoma að Hafursey og Kötlujökul er um gamla þjóðvegin sem að EPPM hyggst nota til að nálgast efnistökusvæðið. EPPM mun ekki loka fyrir aðgengi að veginum og ekki skipta sér að ferðaþjónustunni að öðru leyti en sem landeigandi. Íslenskir meðeigendur EPPM að jörðinni Hjörleifshöfða hyggja á aukna ferðaþjónustu á jörðinni og mun EPPM ekki skipta sér að því að öðru leyti en að standa ekki í vegi fyrir nýtingu svæðisins fyrir ferðamenn. EPPM mun laga veginn svo að vörubílar og önnur faratæki tengd starfseminni geti keyrt veginn án vandræða, en það mun að sama skapi gefa fleiri kostum á að komast langleiðina að Hafursey og opna á dyrnar fyrir fleiri ferðamenn á svæðinu.

Gamli þjóðvegurinn hefur verið merktur sem reiðleið á aðalskipulagi en ekki verður lengur hægt að nota hann í þeim tilgangi þar sem hætta myndast ef hestar og vörubílar fara að deila vegi. Reiðfólk mun þó áfram geta riðið á sandinum meðfram veginum og reiðleiðin umhverfis Hafursey verður ekki fyrir áhrifum. Reiðleiðin og sandurinn er ekki mikið notað af hestafólki til útreiðar en fyrir þá fáu sem nýta

sér þessar leiðir þá mun upplifunin vafalaust breytast til hins verra við það að vera komin í návígi við vörubíla og aðrar vinnuvélar þar sem áður var bara einn og einn jeppi með öðrum ferðamönnum.

5.8.7 Mótægisaðgerðir

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

5.8.8 Vægi áhrifa og niðurstaða – Útivist og ferðamennska

Þegar horft er til þess að ekki verður nein röskun á ferðamannstöðum og svæðum, aðgengi að þeim stöðum verður annaðhvort óbreytt eða betra, möguleikar til nýtingar á þeim í framtíðinni breytast ekki, fjöldi ferðamanna sem verður fyrir áhrifum er ekki mikill, og að vegalengdir að ferðamannastöðunum hlaupa á kílómetrum og ekki bein sjónlína á milli, þá er það mat framkvæmdaraðila að heildaráhrif á útivist og ferðamennsku eru óverulega neikvæð.

5.9 Loftslag

5.9.1 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 vikurinn tilbúinn til notkunar án þess að losa þurfi nokkuð kolefni. Vikurinn 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.

5.9.2 Áhrifasvæði sem var kannað með tilliti til umhverfisáhrifa

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

Ekki er tekin saman kolefnislosun vinnutækja í námunni á Mýrdalssandi þar sem að hráefnis 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 að til að búa til klinker þarf bæði kalkstein og leir, 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.

5.9.3 Gögn og rannsóknir

Fyrir liggja ótal 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 [9]. Verkfræðistofan EFLA hefur svo

reiknað út kolefnisspor þess að flytja vikurinn 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.

5.9.4 Viðmið við mat á áhrifum

Fyrirhugað er að nota vikurinn á Mýrdalssandi í sement og kemur hann í stað sementsklinkers. Því er horft til losunar við framleiðslu á klinker sem tölulegt viðmið og losun af völdum flutninga á vikrinum borin saman við þá losun.

5.9.5 Grunnástand

Í dag er engin kolefnislosun á Íslandi vegna námuvinnslu á Mýrdalssandi eða flutnings á vikri 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 [53], en líkt og áður segir er um 8% allrar losunar í heiminum frá sementsframleiðslu, einkum vegna hins mengandi sementsklinkers.

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 [9]. 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 (CaCO₃ -> CaO + CO₂) 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 á Mýrdalssandi og því ekki verið að fara í sérstakan samanburð á námuvinnslu vikurs annars vegar og kalksteins og leirs hins vegar. Líklega mun ein íslensk náma á auðum sandi koma vel út í samanburði við tvær kalksteins- og leirnámur á gróðurriku 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 Mýrdalssandi. Raunlosun vegna framleiðslu á klinker er því mun hærri en þau 842 kg af CO₂ sem nefnd hafa verið.

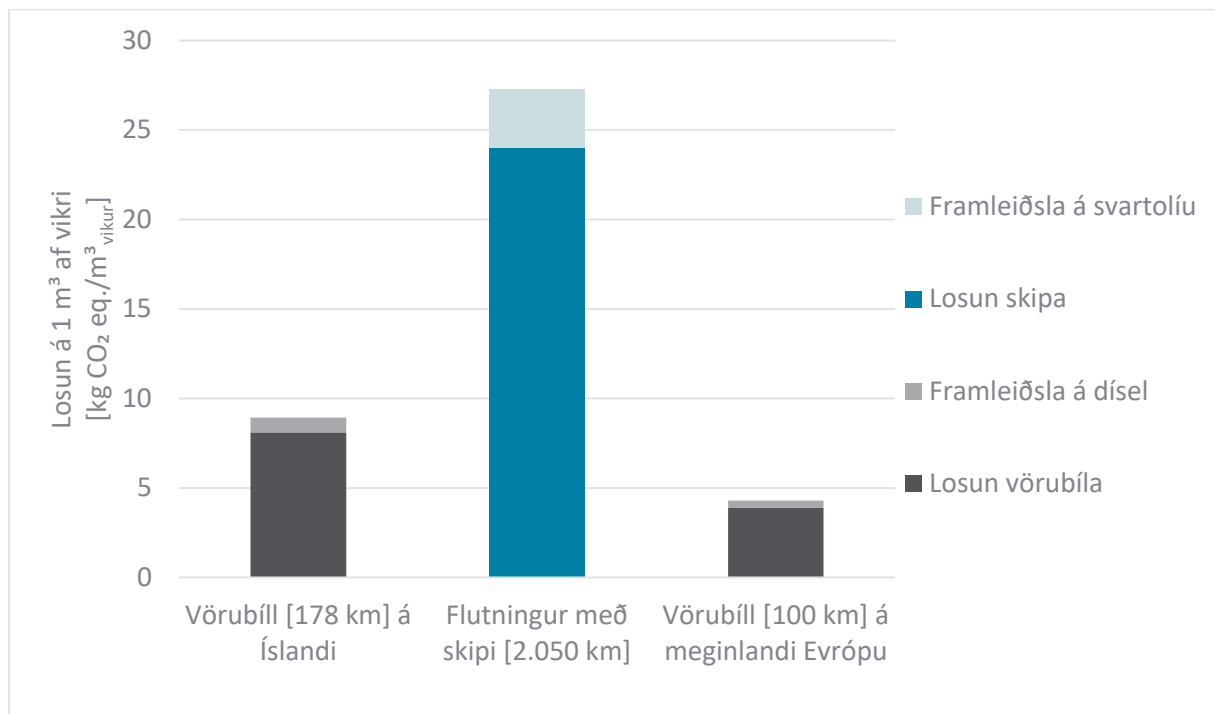
5.9.6 Lýsing á áhrifum

Til að meta kolefnisspor flutnings á vikur frá Mýrdalssandi alla leið til viðskiptavina var notast við eftirfarandi forsendur:

- Vikrinum er ekið 178 km frá Mýrdalssandi til Þorlákshafnar
- Vikrinum er ekið í vörubíl með tengivagni sem tekur 28 tonn í hverri ferð
 - o Vörubíllinn keyrir fullur til Þorlákshafnar og tómur til baka.
- Frá Þorlákshöfn er efnið flutt með skipi sem tekur 9.000 tonn.

- Skipið fer fullt frá Íslandi en næstum því tómt 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.
- Frá Rotterdam er efnið flutt 100 km á landi með vörubíl til viðskiptavinar.
 - Vörubíllinn tekur 28 tonn í hverri ferð.
 - Reiknað er með að nýtingin á vörubílnum fram og til baka sé 63% sem er í samræmi við gagnagrunn GaBi sem byggir á alþjóðlegum reynslutölum vöruflutninga.

Niðurstaða útreikninganna er að flutningur alla þessa leið, á einu tonni af vikri, losar um 48 kg CO₂ ígildi (41 kg CO₂ per m³), þar vegur flutningur með skipi langþingst, enda lengsti leggurinn á leiðinni. Inni í þessari tölu er framleiðsla á eldsneytinu sem þarf til þess að knýja farartækin á leiðinni.



MYND 5.39 Kolefnislosun vegna flutnings á vikri frá Mýrdalssandi til meginlands Evrópu.

Þegar þessi losun, 48 kg CO₂/tonn, er borin saman við losun við framleiðslu á klinker, 842 kg CO₂/tonn, þá sést að munurinn er hátt í tuttugufaldur, 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.

Á einu ári, þegar fullum afköstum er náð, er stefnt að því að vinna milljón tonn árlega, losun vegna flutnings á þessum milljón tonnum af vikri er því ígildi 48 milljónir kg CO₂. Til samanburðar myndi framleiðsla á milljón tonnum af sementsklinker losa ígildi 842 milljónir kg CO₂. Notkun á vikri í sement í stað klinkers mun því spara allt að 794 milljónir kg CO₂ árlega. Yfir líftíma efnistökkunnar, sem í heild verður 102 milljón tonn af vikri, mun því losun frá sementsframleiðslu minnka um því sem nemur ígildi 81 milljarða kg CO₂. Til samanburðar var árið 2019 árslosun alls Íslands 4,7 milljarðar kg CO₂ ígildi (með ETS, án LULUCF, án alþjóðaflugs/alþjóðasiglinga) [54].

5.9.7 Mótvægisaðgerðir

Flutningabílarnir munu ganga fyrir dísel en EPPM hefur undirritað viljayfirlýsingu þess efnis við tvö íslensk frumkvöðlafyrirtæki, sem sérhæfa sig í vetnislausnum, að þegar flutningabílar sem ganga fyrir öðrum umhverfisvænni orkugjöfum, t.d. vetni, verða raunhæfur möguleiki, mun EPPM skoða það alvarlega að skipta út díselknúnu flutningabílunum.

Að öðru leyti telur framkvæmdaraðili ekki þörf á því að grípa til sérstakra mótvægisaðgerða vegna áhrifa á loftslag.

5.9.8 Vægi áhrifa og niðurstaða – Loftslag

Þegar horft er til þess að vikur af Mýrdalssandi mun koma í stað sementsklinkers og árlega minnka kolefnislosun vegna steypuframleiðslu um 800 milljón kg CO₂ ígilda, er það mat framkvæmdaraðila að heildaráhrif framkvæmdarinnar á loftslag séu verulega jákvæð.

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 umhverfismatsskýrslu. Það er svo mat framkvæmdaraðila hvort kynna eigi framkvæmdina fyrir almenningi umfram það sem lög kveða á um.

6.1 Kynning á tillögu að matsáætlun

Kynning matsáætlunar er fyrsta skref matsferlisins. Í skýrslunni er gerð grein fyrir framkvæmdinni, framkvæmda- og áhrifasvæði hennar, kynntir eru þeir þættir framkvæmdarinnar sem talið er að leggja þurfti mesta áherslu á í mati á umhverfisáhrifum og því lýst hvernig staðið verði að mati á áhrifum.

Skv. eldri lögum nr. 106/2000 um mat á umhverfisáhrifum voru drög að tillögu að matsáætlun auglýst í Dagskránni – Fréttablað Suðurlands þann 19. maí 2021, sbr. 16. gr. reglugerðar 660/2015 um mat á umhverfisáhrifum. Drögin voru aðgengileg á heimasíðu EFLU verkfræðistofu. Athugasemdafrestur rann úr 4. júní 2021 og bárust engar athugasemdir.

Tillaga að matsáætlun var send Skipulagsstofnun til yfirferðar þann 17. júní 2021. Stofnunin leitaði umsagna Náttúrufræðistofnunar Íslands, Heilbrigðiseftirlits Suðurlands, Mýrdalshrepps, sveitarfélagsins Ölfus, Minjastofnunar Íslands, Umhverfisstofnunar, Landgræðslunnar, Veðurstofu Íslands og Vegagerðarinnar. Umsagnarfrestur var til 27. ágúst 2021.

Almenningi gafst einnig kostur á að senda Skipulagsstofnun skriflegar athugasemdir við tillögu að matsáætlun innan gefins frests. Tillagan var auglýst á heimasíðu Skipulagsstofnunar, www.skipulag.is. Ein athugasemd barst.

Skipulagsstofnun birti álit sitt á matsáætlun þann 8. nóvember 2021 í samræmi við lög nr. 111/2021 sem tóku gildi þann 1. september 2021.

6.2 Kynning á umhverfismatsskýrslu

Umhverfismatsskýrsla þessi hefur nú verið send Skipulagsstofnun til meðferðar. Þegar Skipulagsstofnun hefur metið hvort skýrslan uppfylli kröfur reglugerðar um umhverfismat

framkvæmda og áætlana nr. 1381/2021 og sé í samræmi við samþykktu matsáætlun getur formlega kynningarferlið farið af stað. Umhverfismatsskýrslan er kynnt umsagnaraðilum og almenningi og auglýsir Skipulagsstofnun skýrsluna. Umsagnaraðilar og almenningur hafa sex vikna frest til að skila inn athugasemdum. Á kynningartíma verður umhverfismatsskýrslan aðgengileg á heimasíðu Skipulagsstofnunar.

6.3 Umsagnir og athugasemdir við umhverfismatsskýrslu

Eftir að Skipulagsstofnun hefur auglýst umhverfismatsskýrsluna verður þeim umsögnum og athugasemdum sem borist hafa svarað. Svörin ásamt umsögnum og athugasemdum verða birt á vefsíðu Skipulagsstofnunar.

7 NIÐURSTÖÐUR

TAFLA 7.1 Samantekt á helstu umhverfisáhrifum og mótvægisáðgerðum.

UMHVERFISÞÆTTIR	UMHVERFISÁHRIF	MÓTVÆGISÁÐGERÐIR
Gróður	Stærstur hluti efnistökusvæðisins er alveg gróðurlaus, engar plöntur fundust sem eru á valista eða friðaðar og verndargildi vistgerða er lágt. Það er því mat framkvæmdaraðila að heildaráhrif á gróður séu óverulega neikvæð.	Þar sem svæðið er svo til gróðurlaust er það mat framkvæmdaraðila að ekki sé þörf á sérstökum mótvægisáðgerðum vegna áhrifa á gróður eða uppgræðslu að framkvæmdum loknum.
Fuglalíf	Lítill breyting verður á búsvæðum fugla, þau eru nú þegar að mestu sandur, fjöldi einstaklinga er lítill og tegundafjöldi er enn minni. Það er því mat framkvæmdaraðila að heildaráhrif á fuglalíf séu óverulega neikvæð.	Ekki er talin þörf á sérstökum mótvægisáðgerðum fyrir þennan umhverfisþátt. Fuglalíf á efnistökusvæðinu er fátæklegt.
Jarðmyndanir	Efnistakan mun hafa bein og varanleg áhrif á setmyndunina á Mýrdalssandi. En þegar horft er til þess að um er að ræða agnarsmátt hlutfall af heildarjarðmynduninni, og að yfirborð hennar mun lækka um 10 m þegar hún er um 120 m þykk, þá er það mat framkvæmdaraðila að heildaráhrif á jarðmyndanir verði óverulega neikvæð.	Að mati framkvæmdaraðila er ekki þörf á mótvægisáðgerðum til þess að draga úr áhrifum framkvæmdarinnar á jarðmyndanir.
Landslag og ásýnd	Venjulega væri það mikið inngrip í landslag að lækka yfirborð 15,5 km ² svæðis um allt að 10 m. Aðstæður á fyrirhuguðu efnistökusvæði eru þó um margt sérstakar og þegar horft er til þess að yfirborð svæðisins breytist lítið, það einfaldlega lækkar en verður áfram dökkur flatur sandur, og að staðsetning svæðisins fjarri umferð og byggð gerir það að verkum að mjög fáir munu verða varir við breytingu, þá er það mat framkvæmdaraðila að áhrifin verði óveruleg þó að þau nái yfir stórt svæði og séu varanleg. Í Þorlákshöfn verður efnisgeymsla á skipulögðum iðnaðar- eða athafnasvæðum og mun hún falla vel að annarri starfsemi á svæðinu og ekki hafa meiri áhrif á landslag en aðrar byggingar og starfsemi á skiplagssvæðinu. Það er því mat framkvæmdaraðila að áhrif á landslag og ásýnd séu óverulega neikvæð.	Til greina kemur að hafa vinnuvélar í dökkum litum til að minnka sýnileika þeirra á dökkum Mýrdalssandi. Að öðru leyti er ekki gert ráð fyrir sérstökum mótvægisáðgerðum í tengslum við áhrif framkvæmdarinnar á landslag og ásýnd lands.
Umferð	Þó að fjöldi vörubíla sé kannski ekki mikill miðað við heildarfjölda ökutækja á leiðinni, og að leiðin sé að mestu bein og greið, þá hafa stór og þung ökutæki meiri áhrif en sambærilegur fjöldi fólksbíla. Þannig að þegar horft er til fjölda og stærð vörubíla, vegalengdar, að aka þarf í gegnum nokkra þéttbýliskjarna og að mikil	Ekki er fyrirhugað að ráðast í sérstakar mótvægisáðgerðir vegna áhrifa á umferð aðrar en að endurbæta gatnamót aðkomuvegar við Þjóðveg 1 á Mýrdalssandi í samráði við

UMHVERFISÞÆTTIR	UMHVERFISÁHRIF	MÓTVÆGISAÐGERÐIR
	umferð er á vissum köflum leiðarinnar, þá er það mat framkvæmdaraðila að heildaráhrif á umferð séu nokkuð neikvæð.	Vegagerðina. Ekki er talin þörf á öðrum endurbótum á leiðinni.
Hljóðvist	Á efnistökusvæðinu sjálfu munu vissulega verða til nýjar manngerðar hljóðuppsprettur þar sem í dag eru engar, en á móti kemur eru fáir ef nokkrir til þess að verða fyrir áhrifum af völdum þeirra. Aðaláhrifin eru af völdum flutninga eftir þjóðveginum alla leið til Þorlákshafnar en þau verða til staðar allan rekstratímamann sem spannar heila öld. Sökum þessa varanleika áhrifa, fjölda ferða, hlutfall af heildarumferð og einkum tíma sólarhrings, þá er það mat framkvæmdaraðila að heildaráhrif á hljóðvist verði nokkuð neikvæð.	Ekki er fyrirhugað að ráðast í sérstakar mótvægisáðgerðir vegna áhrifa á hljóðvist.
Loftgæði	Á Mýrdalssandi verður hreyfing og tilfærsla á efni en þar er nú þegar sandfok í miklum vindi við þurrar aðstæður, ekki er búist við að efnistakan auki á þau áhrif nema þá óverulega. Við flutning á efni með vörubílum verður ábreiða sett yfir farminn til að loka vörupallinum og efnisgeymsla í Þorlákshöfn verður yfirbyggð. Það er því mat framkvæmdaraðila að heildaráhrif á loftgæði verði óverulega neikvæð.	Framkvæmdaraðili hyggst grípa til eftirfarandi mótvægisáðgerða vegna áhrifa á loftgæði: -Matarafæribönd og önnur færibönd verða lokuð. -Vörubílar sem flytja efni til Þorlákshafnar verða með ábreiðu yfir vörupalli -Efnisgeymsla í Þorlákshöfn verður yfirbyggð. -Efnisgeymsla vestan og utan við Þorlákshöfn verður skýlt með skjólveggjum og skýli að hluta.
Útivist og ferðamennska	Þegar horft er til þess að ekki verður nein röskun á ferðamannstöðum og svæðum, aðgengi að þeim stöðum verður annaðhvort óbreytt eða betra, möguleikar til nýtingar á þeim í framtíðinni breytast ekki, fjöldi ferðamanna sem verður fyrir áhrifum er ekki mikill, og að vegalengdir að ferðamannastöðunum hlaupa á kílómetrum og ekki bein sjónlína á milli, þá er það mat framkvæmdaraðila að heildaráhrif á útivist og ferðamennsku eru óverulega neikvæð.	Framkvæmdaraðili hyggst ekki ráðast í neinar sérstakar mótvægisáðgerðir aðrar en þær að reyna eftir fremsta megni að starfa í sátt og samlyndi við ferðaþjónustu á svæðinu.
Loftslag	Þegar horft er til þess að vikur af Mýrdalssandi mun koma í stað sementsklinkers og árlega minnka kolefnislosun vegna steypuframleiðslu um 800 milljón kg CO ₂ ígilda, er það mat framkvæmdaraðila að heildaráhrif framkvæmdarinnar á loftslag séu verulega jákvæð.	Flutningabílar munu ganga fyrir dísel en EPPM hefur undirritað viljayfirlýsingu þess efnis við tvö íslensk frumkvöðlafyrirtæki, sem sérhæfa sig í vetnislausnum, að þegar flutningabílar sem ganga fyrir öðrum umhverfisvænni orkugjöfum, t.d. vetni, verða raunhæfur möguleiki, mun EPPM skoða það alvarlega að skipta út díselknúnu flutningabílunum. Að öðru leyti telur framkvæmdaraðili ekki þörf á því að grípa til sérstakra mótvægisáðgerða vegna áhrifa á loftslag.

TAFLA 7.2 Vægi áhrifa vegna efnistöku á Mýrdalssandi

UMHVERFIS- ÞÆTTIR	VERULEG JÁKVÆÐ ÁHRIF	TALSVERÐ JÁKVÆÐ ÁHRIF	NOKKUÐ JÁKVÆÐ ÁHRIF	ÓVERULEG JÁKVÆÐ ÁHRIF	ÓVERULEG NEIKVÆÐ ÁHRIF	NOKKUÐ NEIKVÆÐ ÁHRIF	TALSVERÐ NEIKVÆÐ ÁHRIF	VERULEG NEIKVÆÐ ÁHRIF	ÓVISSA
Gróður					X				
Fuglalíf					X				
Jarðmyndanir					X				
Landslag og ásýnd					X				
Umferð						X			
Hljóðvist						X			
Loftgæði					X				
Útivist og ferðamennska					X				
Loftslag	X								

8 HEIMILDASKRÁ

- [1] Johanna Lehne og Felix Preston, „Making Concrete Change: Innovation in Low-carbon Cement and Concrete,“ The Royal Institute of International Affairs, London, 2018.
- [2] Mýrdalshreppur, Aðalskipulag Mýrdalshrepps 2002-2022, Vík: Mýrdalshreppur, 2004.
- [3] Mýrdalshreppur, „Staðardagskrá 21 - 2. útgáfa,“ Mýrdalshreppur, Vík, 2009.
- [4] Katla Geopark, „Hafursey,“ [Á neti]. Available: <http://www.katlageopark.is/um-jardvanginn/jardvaettin/hafursey/>. [Skoðað 11 febrúar 2021].
- [5] Línuhönnun, „Mýrdalsjökull - Mýrdalssandur: Yfirlit yfir jarðfræði Mýrdalsjökuls og nágrenni,“ Línuhönnun, Reykjavík, 2002a.
- [6] VSÓ ráðgjöf, „Aðalskipulag Mýrdalshrepps 2012-2028,“ Mýrdalshreppur, Vík, 2012.
- [7] Steinsholt og Landmótun, „Aðalskipulag Ölfuss 2010-2022 aðalskipulagsbreyting: Ný og breitt iðnaðarsvæði vestan Þorlákshafnar, stækkun iðnaðarsvæðis 13 sunnan Þorlákshafnar,“ Sveitarfélagið Ölfus, Þorlákshöfn, 2016.
- [8] Steinsholt, „Á sandi vestan Þorlákshafnar í Sveitarfélaginu Ölfusi - Deiliskipulag iðnaðarsvæðis,“ Sveitarfélagið Ölfus, Þorlákshöfn, 2017.
- [9] 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.
- [10] The European Cement Association, „Key Facts & Figures,“ 2018. [Á neti]. Available: <https://cembureau.eu/about-our-industry/key-facts-figures/>. [Skoðað 2 nóvember 2021].
- [11] EFLA verkfræðistofa, „Hvað segja vistferilsgreiningar okkur um steypu og önnur byggingarefni?,“ Steinsteypudagurinn 2020, Reykjavík, 2020.

- [12] Umhverfisstofnun, „Losun gróðurhúsalofttegunda - Gagnabirtir,“ [Á neti]. Available: <https://ust.is/loft/losun-grodurhusaloftegunda/gagnabirtir/>. [Skoðað 10 júní 2022].
- [13] Línuhönnun, „Vikurnám á Mýrdalssandi, Mýrdalshreppi - Mat á umhverfisáhrifum,“ Kötluvikur ehf., Reykjavík, 2002b.
- [14] Guðrún Larsen, „Jökulhlaup til austurs og suðurs frá Mýrdalsjökli - Kötluhlaup eftir 1600: Umfang, hlaupleiðir, tjón og umhverfisbreytingar, ásamt viðaukum,“ jarðvísindastofnun Háskólans, Reykjavík, 2018.
- [15] Skipulagsstofnun, „Leiðbeiningar um mat á umhverfisáhrifum,“ Skipulagsstofnun, Reykjavík, 2012.
- [16] Skipulagsstofnun, „Leiðbeiningar um flokkun umhverfispátta, viðmið, einkenni og vægi umhverfisáhrifa,“ Skipulagsstofnun, Reykjavík, 2005.
- [17] Náttúrufræðistofnun Íslands, „Vistgerðir og mikilvæg fuglasvæði á Íslandi,“ 2022. [Á neti]. Available: <https://vistgerdakort.ni.is/>.
- [18] Jón Gunnar Ottósson, Anna Sveinsdóttir og María Harðardóttir (ritstj.), Vistgerðir á Íslandi. Fjölrit Náttúrufræðistofnunar nr. 54, Náttúrufræðistofnun Íslands, 2016.
- [19] Jóhann Óli Hilmarsson, Björn Hjaltason og Alex Máni Guðríðarson, „Fuglar og gróður á Mýrdalssandi,“ Tringa ehf., Stokkseyri, 2021.
- [20] Jóhanna B. Weissappel, „Gróðurúttekt á Vikuröldu austan við Hafursey,“ Línuhönnun, Reykjavík, 2002.
- [21] Náttúrufræðistofnun Íslands, „Válistar,“ á.á.. [Á neti]. Available: <https://www.ni.is/midlun/utgafa/valistar>.
- [22] *Auglýsing um friðun æðplantna, mosa og fléttna nr. 1385, 2021.*
- [23] Copernicus, „Beaches, dunes, and sand plains,“ á.á.. [Á neti]. Available: <https://land.copernicus.eu/user-corner/technical-library/corine-land-cover-nomenclature-guidelines/html/index-clc-331.html>. [Skoðað 4 3 2022].
- [24] Kristinn Haukur Skarphéðinsson, Borgný Katrínardóttir, Guðmundur A. Guðmundsson og Svenja N.V. Auhage, Mikilvæg fuglasvæði á Íslandi. Fjölrit Náttúrufræðistofnunar Nr. 55, Náttúrufræðistofnun Íslands, 2016.
- [25] Náttúrufræðistofnun Íslands, „Válisti fugla,“ á.á.. [Á neti]. Available: <https://www.ni.is/midlun/utgafa/valistar/fuglar/valisti-fugla>. [Skoðað 4 3 2022].
- [26] Umhverfisráðuneytið, Velferð til framtíðar: Sjálfbær þróun í íslensku samfélagi - Stefnumörkun til 2020, Umhverfisráðuneytið, 2002.
- [27] Náttúrufræðistofnun Íslands, „Jarðfræði Íslands,“ á.á.. [Á neti]. Available: <https://jardfraedikort.ni.is/>. [Skoðað 4 3 2022].

- [28] 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.
- [29] 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.
- [30] Vegagerðin, „Umferð á þjóðvegum - Umferðartölur 2019,“ [Á neti]. Available: <https://www.vegagerdin.is/upplýsingar-og-utgafa/umferdin/umfthjodvegum/>. [Skoðað 29 mars 2022].
- [31] Schmitz Cargobull, „S.KI SOLID,“ [Á neti]. Available: <https://www.cargobull.com/en/products/tipper/tipper-semi-trailer/s-ki-solid#Chassis%20and%20running%20gear>. [Skoðað 10 mars 2022].
- [32] VSÓ ráðgjöf, „Færsla Hringvegur í Mýrdal - Matsáætlun,“ Vegagerðin, Garðabæ, 2021.
- [33] Landmótun, „Deiliskipulag miðbæjar Hvolsvallar,“ Rangárþing Eystra, Hvolsvöllur, 2020.
- [34] EFLA, „Hávaðakort - Selfoss,“ [Á neti]. Available: <https://ust.is/graent-samfelag/hollustuhaettir/havadi-og-hljodvist/havadakort/>. [Skoðað 28 mars 2022].
- [35] Árborg og Vegagerðin, „Aðgerðaráætlun gegn hávaða 2013-2018,“ Árborg, Selfoss, 2015.
- [36] Statens vegvesen, „Fasadeisolering mot støy - Nr. V135 i Statens vegvesens håndbokserie,“ Statens vegvesen, Oslo, 2014.
- [37] Línuhönnun, „Hljóðvist á Suðurstrandarvegi,“ Vegagerðin, Reykjavík, 2003.
- [38] Gunnhildur Ingibjörg Georgsdóttir, „Sandfok á Íslandi 2002-2011: Tíðni, upptakasvæði og veðuraðstæður,“ Jarðvísindadeild Háskóla Íslands, Reykjavík, 2012.
- [39] Ester Hlíðar Jensen, Ingibjörg Jónsdóttir, Einar Sveinbjörnsson, Haraldur Sigþórsson og Pavla Dagsson Waldhauserová, „Sandfok og umferðaröryggi,“ Rannsóknarsjóður Vegagerðarinnar, Reykjavík, 2019.
- [40] Guðrún Gísladóttir og Eygerður Margrétardóttir, „Áhrif uppgræðslu á sandfok og lokun þjóðvegur 1 um Mýrdalssand,“ Raunvísindastofnun Háskóla Íslands, Reykjavík, 2004.
- [41] Landgræðslan, „Rætt um uppgræðslu hjá Þorlákshöfn,“ 12 október 2016. [Á neti]. Available: <https://frettir.land.is/raett-um-uppgaedslu-hja-thorlakshofn/>. [Skoðað 14 mars 2022].
- [42] Ölfus, „Fungargerð bæjarstjórn Ölfuss 31. maí 2018,“ Ölfus, Þorlákshöfn, 2018.
- [43] VSÓ ráðgjöf, „Pungaflutningar um vegakerfið: Landflutningar - strandflutningar,“ Vegagerðin, Reykjavík, 2016.
- [44] Veðurstofan, „Tímaraðir fyrir valdar veðurstöðvar - Kerlingardalur,“ [Á neti]. Available: <https://www.vedur.is/vedur/vedurfar/medaltalstoflur/>. [Skoðað 21 mars 2022].

- [45] Ferðamálastofa, „Kortasjá - Viðkomustaðir,“ Ferðamálastofa, Reykjavík, 2022.
- [46] Katla jarðvangur, „Gönguleiðakort,“ [Á neti]. Available: <https://www.katlageopark.is/um-jardvanginn/kort/gonguleidakort/>. [Skoðað 11 mars 2022].
- [47] Ari Trausti Guðmundsson og Pétur Þorleifsson, Íslensk fjöll - Gönguleiðir á 151 tind, Reykjavík: Mál og menning, 2004.
- [48] Lilja B. Rögnvaldsdóttir, „Erlendir ferðamenn í Vík sumarið 2018 - Niðurstöður ferðavenjukungunar,“ Ferðamálastofa, Reykjavík, 2019.
- [49] Atvinnuvega- og nýsköpunarráðuneytið og Samtök ferðaþjónustunnar, „Vegvísir í ferðaþjónustu,“ Atvinnuvega- og nýsköpunarráðuneytið, Reykjavík, 2015.
- [50] NOHNIK architecture and landscapes, „Áfangastaðaáætlun Kötlu jarðvangs,“ Katla jarðvangur, Hvolsvöllur, 2017.
- [51] Umhverfisstofnun, „82% fjölgun ferðamanna í Fjaðrárgljúfri,“ [Á neti]. Available: <http://umhverfisstofnun.is/umhverfisstofnun/frettir/stok-frett/2018/01/11/82-fjolgun-ferdamanna-i-Fjadrargljufri/>. [Skoðað 12 mars 2022].
- [52] Umhverfisstofnun, „Lokun við Fjaðrárgljúfur framlengd,“ [Á neti]. Available: <http://umhverfisstofnun.is/umhverfisstofnun/frettir/stok-frett/2018/03/28/Lokun-vid-Fjadrargljufur-framlengd/>. [Skoðað 12 mars 2022].
- [53] Sigríður Ósk Bjarnadóttir og Björn Marteinnsson, „Mat á kolefnislosun frá íslenskum byggingariðnaði,“ Húsnæðis- og mannvirkjastofnun, Reykjavík, 2022.
- [54] Umhverfisstofnun, „Losun Íslands,“ [Á neti]. Available: <https://ust.is/loft/losun-grodurhusalofrttegunda/losun-islands/>. [Skoðað 24 mars 2022].
- [55] „The Cement Sustainability Initiative (CSI) - Cement Industry and CO2 Performance – Getting the Numbers Right,“ World business council for sustainable development, Genf, 2009.