



Hafnarfjörður



HAFNARFJARDARHÖFN

# STÆKKUN HAFNAR Í STRAUMSVÍK

## Matsáætlun



Janúar 2024

**22153**

[https://vsoradgjof.sharepoint.com/sites/workpoint\\_29/Project1717/Documents/\\_Matsáætlun/Matsáætlun-Straumsvík1.docx](https://vsoradgjof.sharepoint.com/sites/workpoint_29/Project1717/Documents/_Matsáætlun/Matsáætlun-Straumsvík1.docx)

Nr. útg.	Dagsetning	Unnið	Yfirfarið	Samþykkt
1	27.10.2023	HFK	EBA/SGT	SGT

**Unnið af:**

VSÓ Ráðgjöf  
Borgartúni 20, 105 Reykjavík

[www.vso.is](http://www.vso.is)

**Unnið fyrir:**



Hafnarfjarðarbær  
Strandgötu 6, 220 Hafnarfjörður

## Efnisyfirlit

<b>1</b>	<b>Inngangur</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Markmið og forsendur</b>	<b>1</b>
2.1	Matsskylda	1
2.2	Matsferlið	2
2.3	Matsteymið	3
<b>3</b>	<b>Staðhættir, skipulag og leyfi</b>	<b>3</b>
3.1	Verndarsvæði	4
3.2	Skipulag	4
3.3	Náttúruvá	5
3.4	Leyfi sem framkvæmdin er háð	7
<b>4</b>	<b>Framkvæmdalýsing</b>	<b>7</b>
4.1	Hafnarframkvæmdir	7
4.2	Efnistaka	9
4.3	Efnisflutningar	10
4.4	Frágangur	11
4.5	Framkvæmdatími	11
<b>5</b>	<b>Valkostir</b>	<b>12</b>
5.1	Valkostir um hafnaruppbyggingu	12
5.2	Valkostir um efnistöku	13
5.3	Núllkostur	13
<b>6</b>	<b>Nálgun matsvinnu</b>	<b>15</b>
6.1	Umhverfisþættir sem verða teknir fyrir í mati	15
6.2	Áhrifaþættir og áhrifasvæði framkvæmdar	15



6.3	Mótvægisáðgerðir	15
6.4	Framsetning á niðurstöðum mats	15
<b>7</b>	<b>Matsspurningar og rannsóknáætlun</b>	<b>16</b>
7.1	Straumar og öldufar	16
7.2	Lífríki sjávarbotns, fjöru og tjarna	17
7.3	Lífríki á landi	20
7.4	Vatnafar	21
7.5	Ásýnd og landslag	22
7.6	Jarðminjar	23
7.7	Fornleifar	24
7.8	Útivist og ferðapjónusta	24
7.9	Samgöngur og landnotkun	26
7.10	Hljóðvist og loftgæði	27
<b>8</b>	<b>Samráð, kynningar og tímaáætlun</b>	<b>27</b>
8.1	Áætlun um samráð	27
8.2	Tímaáætlun	28
<b>9</b>	<b>Heimildaskrá</b>	<b>29</b>
<b>10</b>	<b>Viðaukar</b>	<b>31</b>

## 1 Inngangur

Hafnarfjarðarbær og Hafnarfjarðarhöfn áforma framkvæmdir á hafnarsvæðinu í Straumsvík. Framkvæmdunum hefur verið skipt upp í þrjá áfanga. Skipulagsstofnun var send matsskyldufyrirspurn fyrir fyrsta áfanga þann 15. mars 2023. Ástæðan fyrir áfangaskiptingunni var sú að hönnun fyrsta áfanga var komin lengst og áform voru um að ráðast í framkvæmdir sem tengjast honum. Þann 19. september 2023 komst Skipulagsstofnun að þeirri niðurstöðu að fyrsti áfangi væri háður umhverfismati ásamt síðari áföngum. Í matsáætlun þessari eru því til umfjöllunar allir áfangar framkvæmdanna.

Áfangaskipting framkvæmdarinnar hefur breyst frá því að matsskyldufyrirspurn fyrir þáverandi 1. áfanga var gerð. Heildarumfang framkvæmda er þó það sama og áður.

Efnisþörf fyrir framkvæmdirnar eru um 2.060.000 m<sup>3</sup>. Áætlað er að sækja efni í Rauðamelsnámu, Vatnskarðsnáma og námum með leyfi í sjó. Til skoðunar voru fleiri staðir á landi til efnistöku fyrir grjótgardinn en Rauðamelsnáma var talin ákjósanlegust.

Í þessu skjali, *matsáætlun*, sem er jafnframt fyrsti fasi í matsferlinu, er gerð grein fyrir því hvernig áætlað er að staðið verði að mati á umhverfisáhrifum og helstu áhersluþáttum Hafnarfjarðarbæjar og Hafnarfjarðarhafnar í matinu. Gerð er grein fyrir forsendum og markmiðum framkvæmdar, helstu framkvæmda- og áhrifaþáttum framkvæmdar, helstu umhverfisþáttum sem kunna að verða fyrir áhrifum, rannsóknaráætlun og gagnaöflun og hvernig staðið verður að samráði og kynningum.

## 2 Markmið og forsendur

Áform hafa lengi verið um að stækka og bæta hafnaraðstöðu í Hafnarfirði. Aðstaða í Straumsvík er mjög hagfelld fyrir höfn, m.a. vegna dýpi og strauma. Jafnframt er góð tenging við stofnvegi og atvinnusvæði í Hafnarfirði.

Markmið með stækkun Straumsvíkurhafnar er að byggja upp hafnaraðstöðu sem þjónar fjölbreyttu atvinnulífi í Hafnarfirði og styður við nýja atvinnustarfsemi. Sömuleiðis er áhersla á að byggja upp hafnaraðstöðu sem hefur góða tengingu við atvinnusvæðin sunnan við Reykjanesbrautina. Á sama hátt er það markmið að færa þungaflutninga út fyrir miðbæ Hafnarfjarðar og beina þeim sem mest á stofnvegakerfið.

Fyrsti áfangi stækkunarinnar mun m.a. snúa að því að byggja upp aðstöðu fyrir starfsemi Carbfix (CODA). Árið 2021 gerðu Rio Tinto og Carbfix með sér samkomulag um að hefja föngun kolefnis frá álveri ISAL í Straumsvík. Til stendur að koma þar fyrir fyrstu móttöku- og förgunarstöð í heimi fyrir CO<sub>2</sub>. Að stöðinni verður flutt koldíoxíð í fljótandi formi sjóleiðina frá iðjuverum í Norður-Evrópu og því breytt í stein með Carbfix-aðferðinni við Straumsvík. (Rio Tinto, 2021). Með Carbfix-aðferðinni eru náttúrulegir ferlar nýttir og þeim hraðað til að umbreyta koldíoxíð varanlega í steindir. Það sem þarf fyrir ferlið er vatn, rafmagn og viðeigandi berggrunnur. Basaltið umhverfis álver ISAL er mjög hentugt fyrir umbreytinguna. Uppbygging á aðstöðu Carbfix er hluti af áfanga eitt, sem felst m.a. í því að byggja viðlegukant fyrir flutningaskip.

Í dag er hafnarsvæðið aðallega notað fyrir starfsemi álversins og rúmar ekki verkefni Carbfix eða annan nýsköpunariðnað.

### 2.1 Matsskylda

Umfang hafnarframkvæmda og nauðsynleg efnistaka fellur undir viðmið um matsskyldu skv. viðauka laga um umhverfismat framkvæmda og áætlana nr. 111/2021.

Framkvæmdirnar falla í flokk A samkvæmt tl. 2.01 (og 13.01) í viðauka I í lögum um umhverfismat framkvæmda og áætlana (tafla 2.1). Slíkar framkvæmdir eru ávallt háðar mati á umhverfisáhrifum.

Tafla 2.1: Matsskylda framkvæmda skv. lögum nr. 111/2021 um umhverfismat framkvæmda og áætlana, viðauki 1.

Tl.	Lýsing	Flokkur
2.01	Efnistaka þar sem áætlað er að raska 25 ha svæði eða stærra eða efnismagn er 500.000 m <sup>3</sup> eða meira.	A
10.09	Viðskiptahafnir, skipgengar vatnaleiðir og innhafnir og viðlegubryggjur til lestunar og löndunar utan hafna (aðrar en ferjulægi) fyrir skip stærri en 1.350 tonn.	A

Þann 19. september 2023 komst Skipulagsstofnun að þeirri niðurstöðu að fyrsti áfangi, eins og hann leit út í matsskyldufyrirspurn, væri umhverfismatsskyldur. Að mati Skipulagsstofnunar er ekki ljóst hvort grugg komi til með að berast inn í Straumsvík og hvort þær mótvægisáðgerðir sem voru boðaðar í matsskyldufyrirspurn væru til þess fallnar að koma í veg fyrir skaða á lífríki Straumsvíkur. Því þarf í umhverfismati að meta hvort að lífríki Straumsvíkur verði fyrir skaða við gerð landfyllingar og hvort unnt sé að grípa til mótvægisáðgerða.

Varðandi efnistöku í Rauðamel kemur fram í ákvörðun Skipulagsstofnunar að verndargildi Hrutagjárdyngju megi telja mjög hátt. Hraunið sé líklega besta dæmið um helluhraun í nágrenni höfuðborgarsvæðisins og hafi sem slíkt hátt fræðslu- og vísindagildi. Þá hafi gróður umhverfis Rauðamel einnig hátt verndargildi. Samkvæmt úttekt Náttúrufræðistofnunar, sem gerð var fyrir umhverfismat Suðurnesjalínu 2, segir um svæðið: „Í sprungum og gjótum vex fjölbreytt flóra burkna og blómjurta. Það á einkum við um hraunsprungur í kringum Rauðamel í Almennungi. Þar fylla stórir burknar á borð við fjöllaufung, sem þarna er algengastur, dílaburkna og stóraburkna dýpri og þrengri sprungur. Því verður í umhverfismati gerð skýrari grein fyrir áhrifum efnistöku á hraun og gróðurfar, ásamt því að tilgreina möguleg samlegðaráhrif við aðrar framkvæmdir sem eru fyrirhugaðar á svæðinu s.s. lagningu Suðurnesjalínu 2 og borholur á vegum Carbfíx.

## 2.2 Matsferlið

Matsferlinu er skipt upp í tvö þrep (mynd 2.1). Matsferlið mun byggja á samráði við hagaðila og þá sem láta sig málið varða.

Í fyrsta þrepi matsins er mótuð *matsáætlun*, framkvæmd sem ætlað er að meta er skilgreind, gerð grein fyrir helstu áhrifaþáttum framkvæmdanna og vinsaðir þeir umhverfisþættir sem lögð verður áhersla á. Gerð er grein fyrir rannsóknum og gögnum sem aflað verður til að leggja mat á umhverfisáhrif valkosta. Almennungur, hagaðilar, leyfisveitendur og fagstofnanir fá tækifæri til að koma á framfæri ábendingum. Skipulagsstofnun gefur *álit um matsáætlun* og leiðbeiningar inn í matsvinnuna.

Í öðru þrepi matsins er gerð *umhverfismatsskýrsla*, unnið er að öflun gagna og lagt mat á umhverfisáhrif framkvæmda. Gerð er m.a. grein fyrir helstu umhverfisáhrifum valkosta, niðurstöðum rannsókna, samræmi við fyrirleggjandi áætlanir og tillögum um mótvægisáðgerðir og vöktun. Á grundvelli niðurstaðna umhverfismatsins og samanburðar á valkostum tekur framkvæmdaraðili ákvörðun og rökstyður þann kost sem hann telur ákjósanlegastan. Umhverfismatsskýrsla fer í formlegt umsagnarferli og í því



Mynd 2.1 Ferli mats á umhverfisáhrifum framkvæmdarinnar verður í samræmi við lög 111/2021.

leitar Skipulagsstofnun umsagna fagstofnana og leyfisveitenda, og athugasemda almennings. Skýrslan verður kynnt opinberlega og allir fá tækifæri til að gera athugasemdir við niðurstöðu matsins og koma með ábendingar. Framkvæmdaraðili bregst við umsögnum og athugasemdum sem koma fram við umhverfismatsskýrslu. Matsferlinu lýkur með *áliti Skipulagsstofnunar um umhverfismatið*.

### 2.3 Matsteymið

Umhverfismatið er unnið af VSÓ Ráðgjöf, undir verkstjórn Hafnarfjarðarhafnar. Tafla 2.2 sýnir yfirlit yfir matsteymið og þá sérfræðinga sem komu að gerð matsáætlunar og undirbúningi rannsókna.

Tafla 2.2 Yfirlit yfir matsteymið og sérfræðinga sem koma að umhverfismatinu

Vinnustaður	Nafn	Hlutverk / sérþekking
Hafnarfjarðarhöfn	Lúðvík Geirsson	Verkefnastjóri
VSÓ Ráðgjöf	Stefán Gunnar Thors	Verkefnastjóri umhverfismats
VSÓ Ráðgjöf	Helga Frímann Kristjánsdóttir	Umhverfismat
VSÓ Ráðgjöf	Sigurbjörn Bogi Jónsson	Landupplýsingar
Nýjar rannsóknir í tengslum við umhverfismat		
Vinnustaður	Nafn tengiliðs	Sérþekking
Rorum	Þorleifur Eiríksson	Lífríki sjávarbotns, fjöru og tjarna
Vatnaskil	Sveinn Óli Pálmarsson	Straumar og öldufar
Vatnaskil	Sveinn Óli Pálmarsson	Grunnvatn
Strendingur	Sigurður Guðmundsson	Hönnun og mótun mótvægisáðgerða
Mannvit/VSÓ	Albert Albertsson / Smári Ólafsson	Samgöngur og umferðarspár
Samnýting rannsókna með Carbfix verkefninu		
Vinnustaður	Nafn tengiliðs	Sérþekking
Efla	Efla	Jarðminjar
Efla	Efla	Lífríki á landi

### 3 Staðhættir, skipulag og leyfi

Framkvæmdasvæðið nær til Straumsvíkurhafnar, Rauðamelsnámu, aðkomu að hafnarsvæði og flutningsleiða frá námu að landfyllingu. Það hefur verið höfn í Straumsvík síðan 1969 en þá hóf álverið í Straumsvík, sem stendur við höfnina, framleiðslu sína (Rio Tinto, án dags.). Hafnarsvæðið hefur fyrst og fremst verið notað fyrir starfsemi álversins og er álverið er áberandi kennileiti á svæðinu.

Í nágrenni svæðisins liggur Reykjanesbraut sem er fjölfarinn vegur. Umferð árið 2022 var að meðaltali um 18.000 ferðir á dag (ÁDU) (Vegagerðin, án dags.). Vegagerðin hefur hafið framkvæmdir við tvöföldun Reykjanesbrautar á þessu svæði.

Í Straumsvík eru tjarnir sem er list þannig: „Tjarnirnar eru flestar alfarið með fersku vatni, grunnvatni sem rennur um hriplekt hraunið, en eru undir áhrifum af flóði og fjöru. Þannig hækkar og lækkar yfirborð þeirra á víxl tvisvar sinnum á sólarhring. Þessar aðstæður, að flóðs og fjöru gæti í búsvæði ferskvatns, eru um margt einstakar og eiga sér fáa líka á jörðinni. Líkt og ferskt grunnvatnið sem rennur um hriplek hraunin, á sjórinn að sama skapi greiðan aðgang inn um þetta gljúpa hraun og stýrir þar með hæð vatnsins í tjörnunum.“ (Hafrannsóknastofnun, 2021). Sumar tjarnanna eru norðan Reykjanesbrautar á meðan aðrar eru sunnan (mynd 7.1)

Fyrirhuguð hafnaruppbygging verður á Kapelluhrauni, sem er frá árinu 1151 og er yngsta hraunið í kringum Hafnarfjörð (Jóhannesson & Einarsson, 1989). Kapelluhraun er um 11,6 km<sup>2</sup> að stærð og er úfið og mosagróið apalhraun, sem er talið hafa runnið til sjávar í Straumsvík. Því hefur verið raskað að miklu leyti með byggingu álversins, framkvæmda þar í kring og vega á svæðinu. Sömuleiðis hefur verið tekið töluvert af efni úr hrauninu fyrir framkvæmdir á svæðinu (Ferlir, án dags.).

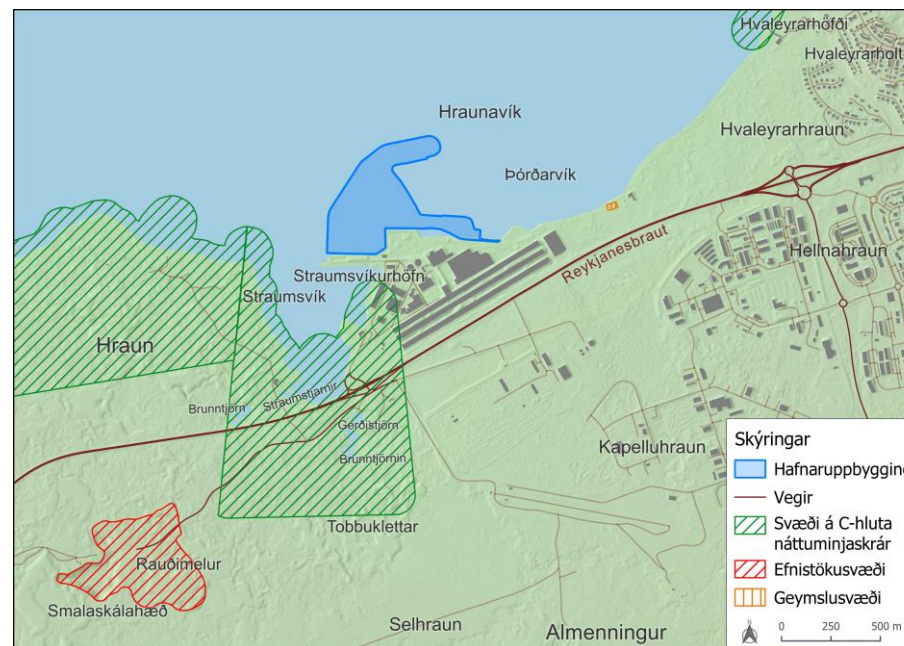
Sú efnistaka sem fer fram á landi mun fyrst og fremst eiga sér stað í Rauðamelsnámu í Hafnarfirði. Þangað liggur vegslóði frá Reykjanesbraut. Rauðamelsnáma stendur á Hrótagjárdyngjuhraun, sem er eldhraun sem rann fyrir um 4500 árum.

Á heildina litið er landslag á framkvæmdasvæðinu að mestu leyti manngert og mjög mikið raskað. Sá hluti svæðisins sem minnst rask hefur verið á er efnistökusvæðið í Rauðamel. Engu að síður er um að ræða námu sem hefur verið notuð til efnistöku.

### 3.1 Verndarsvæði

Framkvæmdasvæðið er á eldhrauni sem nýtur sérstakrar verndar skv. 61. gr. í lögum nr. 60/2013 um náttúruvernd. Samkvæmt lögnum skal forðast að raska slíkum jarðmyndunum nema brýna nauðsyn beri til.

Fyrirhuguð landfylling er í námunda við svæði nr. 112, Straumsvík, sem er á C-hluta náttúruminjaskrár (sjá mynd 3.1). Núverandi vegslóð til og frá Rauðamelsnámu liggur að hluta um þetta svæði. Reykjanesbraut fer jafnframt um svæðið. Það sem einkennir svæðið er hið mikla rennsli grunnvatns fram í sjó og ferskvatnstjarnirnar þar sem gætir sjávarfalla. (Agnar Ingólfsson, 1998); (Umhverfisstofnun, 2022). Umhverfi tjarnanna er viðkvæmt fyrir raski, vegna þess hve lekur berggrunnur svæðisins er (Hafrannsóknastofnun, 2021). Tjarnirnar njóta einnig sérstakrar verndar 61. gr. náttúruverndarlaga.



Mynd 3.1 Framkvæmdasvæði og svæði á náttúruminjaskrá

### 3.2 Skipulag

#### Svæðisskipulag

Framkvæmdirnar eru í samræmi við leiðarljós 3, *Aukin alþjóðleg samkeppnishæfni*, í Svæðisskipulagi Höfuðborgasvæðisins 2040. Markmið 3.1. í skipulaginu er að „alþjóðleg samkeppnisstaða höfuðborgasvæðisins verður styrkt með markvissu skipulagi sem samþættir skilvirkar samgöngur og eftirsóknarverð uppbyggingarsvæði.“ Með framkvæmdunum eru samgöngur styrktar og búa til svæði fyrir umhverfisvænan nýsköpunariðnað á svæðinu. Hvort tveggja styrkir samkeppnisstöðu höfuðborgasvæðisins.

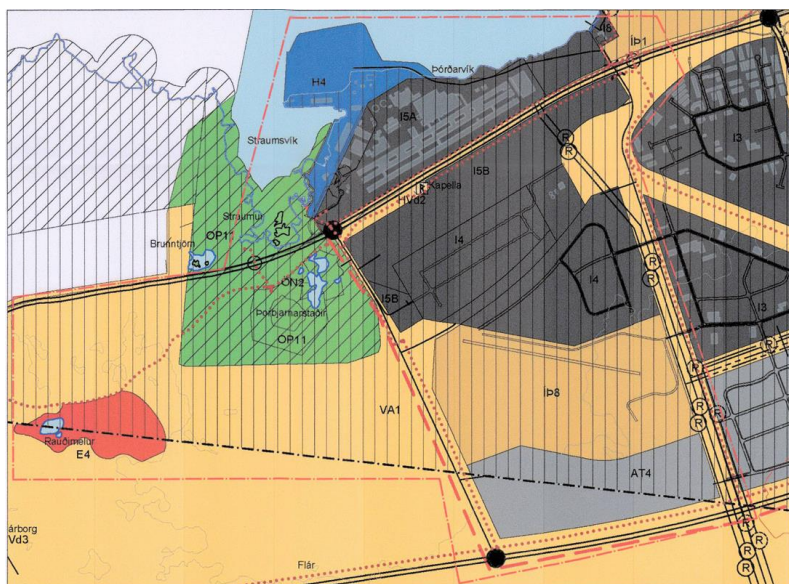


## Aðalskipulag

Í Aðalskipulagi Hafnarfjarðar 2013-2025 segir að Straumsvíkurhöfn (H4) sé almenn höfn, sem einkum sinnir þörfum álversins.

Samkvæmt Aðalskipulagi Hafnarfjarðar 2013-2025 m.s.br. er gert ráð fyrir stækkun hafnarsvæðisins á grynningum norðan þeirrar landfyllingar sem fyrir er. Í aðalskipulaginu er jafnframt stefna um efnistöku í Rauðamelsnámu, nýrri aðkomu að hafnarsvæðinu og undirgöng á Reykjanesbraut.

Vinna þarf breytingar á aðalskipulagi Hafnarfjarðar til að mæta áformum um frekari stækkun hafnarinnar og aukna efnistöku í Rauðamelsnámu.



Mynd 3.2: Aðalskipulag Hafnarfjarðar 2013-2025.

## Deiliskipulag

Núverandi deiliskipulag fyrir hafnarsvæðið er fyrir álverið í Straumsvík. Unnið er að staðfestingu á breytingum á deiliskipulagið á hafnarsvæðinu í samræmi við aðalskipulag Hafnarfjarðar, sem tekur m.a. til landfyllingar, lóða á landfyllingu og aðkomuvegar.

Staðfest deiliskipulag liggur fyrir um Rauðamelsnámu, þar sem útfærð er stefna um magn efnistöku, afmörkun svæðið, aðkomu og frágang.

Þegar fram líða stundir verður unnið að breytingu deiliskipulags vegna framkvæmdanna.

Fyrir liggur nýtt deiliskipulag fyrir Reykjanesbraut frá því í febrúar 2022.

## 3.3 Náttúruvá

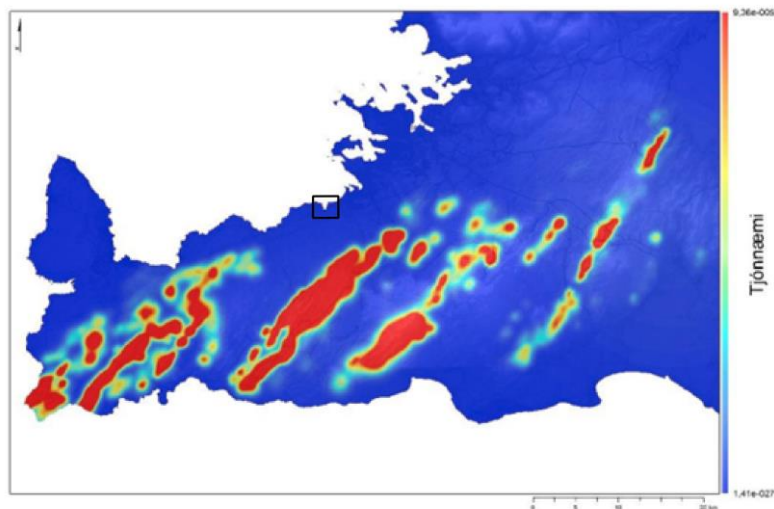
Náttúruvá sem kann að vera til staðar á svæðinu er eldsumbrot, skjálftavirkni og sjávarflóð.

### Eldsumbrot

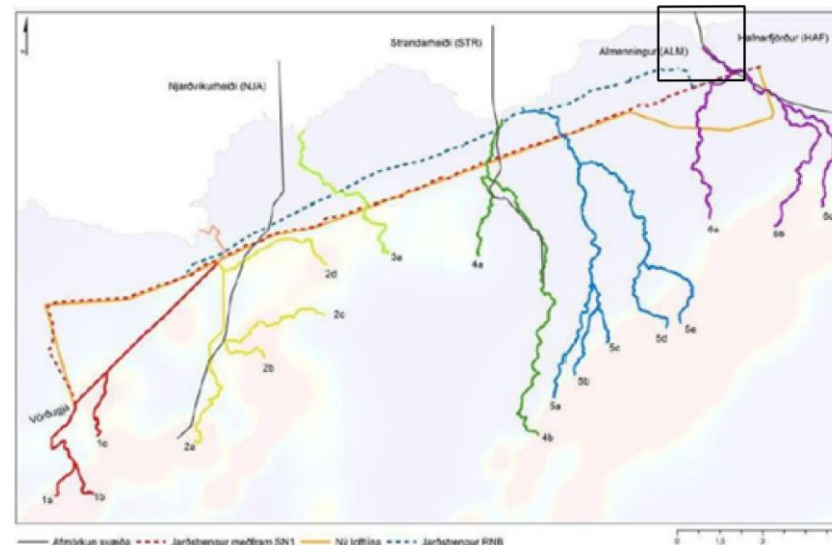
Undanfarið hefur verið töluverð umræða um jarðskjálfta og eldgos á Reykjanesi vegna þeirra jarðhræringa sem hafa átt sér stað síðustu ár.

Gossaga Reykjaneskaga gefur góða mynd af dæmigerðum gosum í eldstöðvakerfum svæðisins, sem gerir það að verkum að frekar er hægt að spá fyrir um gos framtíðarinnar. Jarðvísindastofnun Háskóla Íslands vann tjónnæmiskort þar sem lagt var mat á líkur á eldsupptökum. Mynd 3.3 sýnir niðurstöðurnar úr matinu, þar sem eldsuppkoma eru talin líklegust á rauðum svæðum og ólíklegust á bláum svæðum. Fyrirhugað efnistökusvæði í Rauðamelsnámu stendur á Hrútagjárdyngjuhrauni og liggur utan rauða svæðisins og þar af leiðandi minni líkur á að ný eldvörp myndist þar (Ármann Höskuldsson, Þorvaldur Þórðarson, Þóra Björg Andrésardóttir, Muhammad AUFARISTAMA., 2018). Fyrirhugað framkvæmdasvæði er innan þess svæðis sem skilgreint er blátt.

Mynd 3.4 sýnir líklegustu rennsisleiðir ef það kemur til eldgos á svæðinu. Þar sést að ef eldgos hefst í Krýsuvíkurkerfinu þá er talið líklegt að rennslið verði í Straumsvík (6a, 6b, 6c).



Mynd 3.3: Tjónnæmi greiningar á Reykjanesi sem gefa til kynna hvar líklegast er að eldur komi upp í framtíðinni. Framkvæmdasvæðið er innan svarta rammans fyrir miðja mynd. (Ármann Höskuldsson, Þorvaldur Þórðarson, Þóra Björg Andrésardóttir, Muhammad AUFARISTAMA).



Mynd 3.4: Kort sem sýnir helstu rennsisleiðir hrauns ef kemur til eldumbrota. Framkvæmdasvæðið er innan svarta rammans í efra hægra horninu. (Ármann Höskuldsson, Þorvaldur Þórðarson, Þóra Björg Andrésardóttir, Muhammad AUFARISTAMA., 2018).

### Skjálftavirkni

Skjálftavirkni á svæðinu í kringum Straumsvík hefur í gegnum tíðina verið lítil (Efla, 2022; Vegagerðin, án dags.)

### Sjávarflóð

Litið hefur verið til mögulegrar hækkunar sjávarmáls, sökum loftlagsbreytinga. Samkvæmt áætlunum IPCC er gert ráð fyrir að sjávarmál muni hækka um 0,4- 0,6 metra að jafnaði í heiminum á öldinni. Það hversu mikið sjávarmálið mun hækka fer eftir því hversu mikil hlýnunin verður í heiminum (Halldór Björnsson, o.fl., 2018).

Með hækkaðri sjávarstöðu eykst hættan á sjávarflóðum. VSÓ Ráðgjöf vann rannsókn til þess að athuga hvaða svæði væru í hættu vegna sjávarflóða ef

litið væri til áhrifa loftlagsbreytinga á sjávarstöðu. Í þeirri rannsókn var miðað við 4 metra sjávarflóð miðað við hæðarkerfi Reykjavíkurborgar og nágrennis (Auður Magnúsdóttir, Kristín Þrastardóttir, & Grétar Mar Hreggviðsson, 2021). Þessi tiltekna sjávarhæð var valin sem námundun af miðgildi og sýnir hvorki versta né besta tilvik. Áhrifin munu vera mismikil milli staða, en þeirra mun t.d. gæta frekar þar sem landið er að síga. Á Íslandi er mesta landsigið á Reykjanesinu, eða að meðaltali 8 mm á ári (Halldór Björnsson, o.fl., 2008). Miðað er við að landfyllingin muni liggja um 2,2 metra yfir meðalstórstraumsflóði (eða vera 4,2 metrar á hæð í hæðarkerfi Reykjavíkur).

### 3.4 Leyfi sem framkvæmdin er háð

Afla þarf eftirfarandi leyfa fyrir framkvæmdirnar:

- Framkvæmdaleyfi frá Hafnarfjarðarbæ skv. skipulagslögum nr. 123/2010 vegna efnistöku, hafnargerðar og lagningu aðkomuvegar að höfninni.
- Leyfi Umhverfisstofnunar í samræmi við 9. gr. laga nr. 33/2004 um varnir gegn mengun hafs og strand vegna varp dýpkunarefna og náttúrulegra óvirkra efna í hafið, þ.e. fastra jarðefna.

Útfærsla framkvæmdar og niðurstöður umhverfismats kunna að leiða til þess að sækja þarf um önnur leyfi og verður gerð grein fyrir þeim í umhverfismatsskýrslu ef þeirra gerist þörf. Dæmi um önnur leyfi eru eftirfarandi:

- Leyfi Minjastofnunar vegna rasks á fornleifum samanber lögum nr. 80/2012 um menningarminjar.

Í umhverfismatsskýrslu verður einnig gerð grein fyrir þeim lögum og reglugerðum sem koma framkvæmdunum við.

## 4 Framkvæmdalýsing

### 4.1 Hafnarframkvæmdir

Framkvæmdin felur í sér stækkun á hafnarsvæðinu í Straumsvík. Framkvæmdunum við hafnaruppbyggingu hefur verið skipt upp í þrjá áfanga (mynd 4.1). Breytingar hafa orðið á áfangaskiptingu frá því að matsskyldufyrirspurn var unnin en heildarstærð og umfang fyrirhugaðrar hafnaruppbyggingar er óbreytt. Hönnun framkvæmdar stendur enn yfir og skal tekið fram að við verkhönnun geta orðið breytingar á tilhögun verksins.

Í eftirfarandi texta er gerð grein fyrir helstu verkþáttum hvers áfanga. Í umhverfismatsskýrslu verður nánar gerð grein fyrir helstu verkþáttum og mannvirkjum hvers áfanga.

**Áfangi 1:** Í fyrsta áfanga felst að búa til um 800 m langan varnargarð, gerð landfyllingar fyrir lóð Carbfix, viðlegubakka fyrir gasskip tengd starfsemi Carbfix, móta aðkomuveg að hafnarsvæðinu og efnistaka úr Rauðamelsnámu í Hafnarfirði. Í fyrsta áfanga verður hafnarsvæðið stækkað um 11 ha. Þar af eru um 4 ha í landfyllingu. Á landfyllingu verða reist mannvirki fyrir starfsemi tengda Carbfix. Þau mannvirki sem verða á svæðinu eru lagnir, t.d. fyrir heitt vatn og rafmagn, lagnir Carbfix frá bryggju að tönkum og að borholum, þjónustuhús á hafnarbakka (u.þ.b. 15-20 m<sup>2</sup>), þjónustuhús / aðalbygging Carbfix (u.þ.b. 2.300 m<sup>2</sup>), tankar fyrir starfsemi Carbfix, hafnarhús/dæluhús. Mögulega mun þar líka vera tankadæluhús / viðbótardæluhús Carbfix.

**Áfangi 2 og 3:** Í áföngum 2 og 3 er fyrirhugað að stækka hafnarsvæðið frekar með landfyllingum, bæta við grjótvörn og byggja tvo viðlegukanta (mynd 4.1). Umfang 2. áfanga er um 8 ha og 3. áfanga um 2 ha. Með áföngum 2 og 3 er markmiðið að stækka svæðið þannig að höfnin geti tekið við fleiri skipum.

Gert er ráð fyrir því að allt að 40 þús. tonna skip geti lagst að bryggju að bakka 1 og allt að 10 þús tonna skip geti lagst að bökkum 2 og 3. (sjá



Mynd 4.1 Fyrirhuguð áfangaskipting. Í viðauka B má sjá mynd af hverjum og einum áfangi fyrir sig.

myndir). Gert er ráð fyrir því að fullbyggt hafnarsvæði, með þremur bökkum, taki að jafnaði á móti fjórum skipum á viku.

Á hafnarsvæðinu er ráðgert að reisa byggingar í tengslum við starfsemi Carbfix og framtíðarhafnarstarfsemi.

Um 12 metra dýpi er á öllu svæðinu og því er ekki þörf á dýpkun til að taka á móti skipum. Hugsanlegt er að taka þurfi einhverjar nibbur, þar sem dýpi fellur undir 12 m (um 100 m<sup>3</sup>). Það yrði gert af pramma, líklega með fleyg eða rippertönn. Efnid yrði mokað burtu og sett í fyllingar, enda um hraunbotn að ræða.

Í umhverfismatsskýrslu verður fjallað um hvern áfanga fyrir sig. Þar verða upplýsingar um efnisþörf, skipting í stórgrýti og fyllingarefni, verklag við landfyllingar, s.s. notkunar stálpíla, tímasetningar framkvæmda, og lýsing á rekstri viðkomandi áfanga.

## 4.2 Efnistaka

Áætlað er að sækja efni í Rauðamelsnámu, námum með leyfi í sjó og Vatnskarðsnámu á landi. Efnisþörf fyrir framkvæmdirnar eru allt að 2.060.000 m<sup>3</sup>. Tafla 4.1 sýnir áætlaða efnisþörf eftir áföngum. Sú efnistaka sem fer fram á landi mun fyrst og fremst eiga sér stað í Rauðamelsnámu í Hafnarfirði og þangað verða sótt allt að 1.340.000 m<sup>3</sup>. Einnig verður sótt um 130.000 m<sup>3</sup> af bögglabergi í Vatnskarðsnámu fyrir efsta lagið í landfyllingar. Þar að auki verður efni sótt úr námum með framkvæmdaleyfi úr sjó, t.d. úr Faxaflóa, Hvalfirði og/eða Kollafirði. Frekari upplýsingar um efnisþörf og magn úr námum verða birtar í umhverfismatsskýrslu.

Á síðustu öld var unnið mikið magn af gjalli úr Rauðamelsnámu. Einnig eitthvað af grjóti. Líklega var hætt að nota námuna vegna þess að grjótþekjan ofan á gjallinu var orðin of þykk. Eins og náman er nú, liggur 5-10 m þykkt hraun ofan á þykku lagi úr gjalli í brúnum námunnar (mynd 4.2 og mynd 4.3). Náman er um 20 m djúp og jarðvatn í botni hennar hefur líklega takmarkað áframhaldandi gjalltöku. Það er talið líklegt að gjallið þynnist og þykkt hraunsins aukist með fjarlægð frá brúnum námunnar. Niðurstöður úr

rannsóknarborunum benda til þess að ákjósanlegast sé að vinna námuna í norðurátt til að nálgast stórgrýti. Suðurhlutanum verður hlíft eins og kostur er, ekki síst vegna fornleifa sem þar eru.



Mynd 4.2 Hraun ofan á gjalli í austurkanti Rauðamelsnámu. Stórstuðlað hraun vinstra megin á.

Mynd 4.5 sýnir það svæði í Rauðamelsnámu sem hefur nú þegar verið raskað, sem og afmörkun þess svæðis sem gæti verið notað til efnistöku. Áætlað svæði til efnistöku er það sama fyrir alla áfanga og unnið verður á dýptina í síðari áföngum. Í umhverfismatsskýrslu verður gert grein fyrir efnisþörf og efnistöku fyrir síðari áfanga.

Tafla 4.1 Efnispörf eftir áföngum

Áfangi	Efni úr Rauðamelsnámu	Efnistaka úr sjónámum (með leyfi)	Efni úr Vatnskarðsnámu (með leyfi)
1. áfangi	1.140.000 m <sup>3</sup>	150.000 m <sup>3</sup>	50.000 m <sup>3</sup>
2. áfangi	195.000 m <sup>3</sup>	280.000 m <sup>3</sup>	70.000 m <sup>3</sup>
3. áfangi	5.000 m <sup>3</sup>	160.000 m <sup>3</sup>	10.000 m <sup>3</sup>
<b>Samtals</b>	1.340.000 m <sup>3</sup>	590.000 m <sup>3</sup>	130.000 m <sup>3</sup>
<b>Heildar efnispörf</b>	<b>2.060.000 m<sup>3</sup></b>		

Til skoðunar er að móta aðstöðu á lóð álversins, til að geyma efni (sjá mynd 3.1). Tilgangurinn er að takmarka sem minnst flutning á efni í grjótvarnir, þannig að þeir taki sem stystan tíma. Þar verður tekið á móti kjarnaefni, þ.e. minnstu grjótstærðirnar og fyllingarefni. Þar verður hægt að taka á móti 9.000 m<sup>3</sup> í einu á 1.500 m<sup>2</sup> svæði. Miðað er við að haugurinn verði mest 6 metrar á hæð. Um væri að ræða tímabundið athafnasvæði innan lóðar ISAL, sem afmarkað hefur verið í samráði við lóðarhafa.



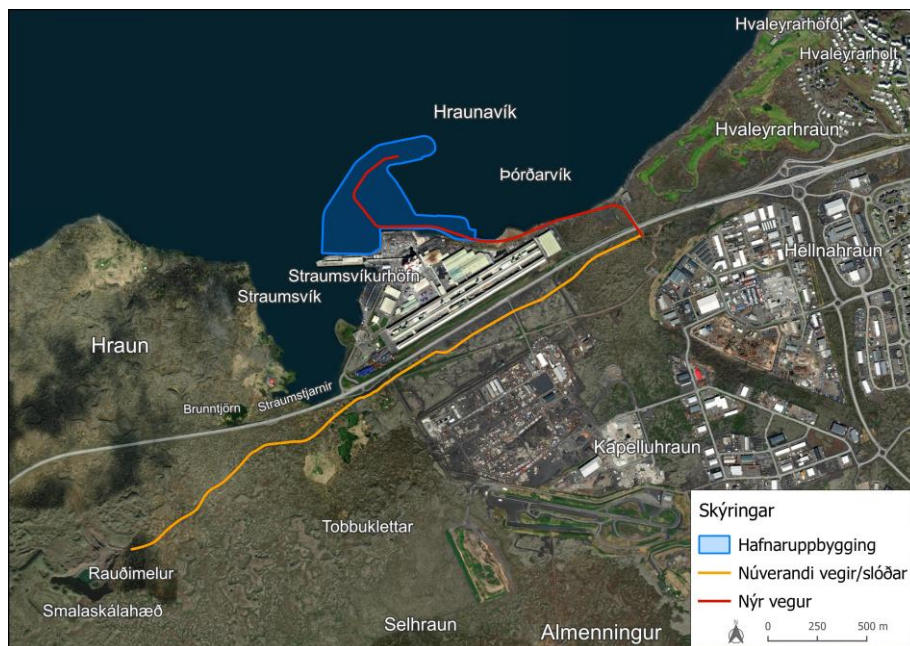
Mynd 4.3 Stórstuðlað hraun og stórgryti í suðaustur enda Rauðamelsnámu.

### 4.3 Efnisflutningar

Fyrirhugaðar flutningsleiðir hafa tekið breytingum, eftir samráð við Vegagerðina, frá því að matsskyldufyrirspurn var kynnt. Áfram er fyrst og fremst gert ráð fyrir að nýta núverandi vegslóða og vegi fyrir efnisflutninga og að flutningar efnis og umferð vinnuvéla verður takmörkuð við ákveðnar leiðir. Stefnt er að því að sem minnstir flutningar fari um Reykjanesbraut.

Vegagerðin áætlað gerð undirganga undir Reykjanesbraut sem verður hægt að nýta við flutningana og þar með munu efnisflutningar ekki fara um Reykjanesbraut og blandast almennri umferð. Mynd 4.4 sýnir líklega staðsetningu undirganga. Í fyrsta áfanga þarf að leggja nýjan vegslóða frá Reykjanesbraut að fyrirhugaðri landfyllingu 1. áfanga (mynd 4.4). Nýr vegur er um 2 km langur og 11 m breiður með vegöxlum. Þörf er á fyllingum til að koma veginum fyrir (tafla 4.1, hluti af 1. áfanga). Frá undirgöngum liggur slóði að Rauðamelsnámu, sem stefnt er að því að verði nýttur tímabundið fyrir efnisflutninga (mynd 4.4). Vegslóðinn verður breikkaður og styrktur fyrir efnisflutningana.

Nánar verður gerð grein fyrir aðkomuvegi og efnisflutningum í umhverfismatsskýrslu. Nánari útfærsla á aðkomu verður unnin í samráði við Vegagerðina og Rio Tinto.



Mynd 4.4 Möguleg flutningsleið frá Rauðamelsnámu að hafnarsvæðinu. Fyrirvari er settur á nákvæmni myndarinnar en nánari útfærsla á aðkomu verður unnin í samráði við Vegagerðina og Rio Tinto og gerð grein fyrir henni í umhverfismatskýrslu.

#### 4.4 Frágangur

Þegar framkvæmd lýkur verður efnistökusvæðið lagað að umhverfinu. Almenn gildir um frágang á námum að fláar skulu vera jafnar og ekki brattari en 1:3. Í námubotni verður þess gætt að skilja ekki eftir lægðir svo vatn safnist ekki saman og yfirborðið skal vera snyrtilegt og vélafor jöfnuð út. Efnistöku verður hagað þannig að mold og svarðlagi, ef það er til staðar, verður ýtt til hliðar við upphaf efnistöku og síðan jafnað yfir sárið að efnistökkunni lokinni.

#### 4.5 Framkvæmdatími

Stefnt er að því að framkvæmdir við fyrsta áfanga hefjist undir lok ársins 2024 og verði lokið undir lok ársins 2027. Í umhverfismatskýrslu verður frekari tímaáætlun fyrir síðari áfanga, sem enn er í hönnun.



Mynd 4.5 Áætlað svæði fyrir efnistöku

## 5 Valkostir

Við undirbúning framkvæmda hefur verið litið til þess hvort að raunhæfir valkostir séu til staðar. Niðurstaða þeirrar greiningar er að ekki er til staðar valkostur fyrir hafnaruppbyggingu eða efnistöku sem talinn er ákjósanlegri til að ná markmiðum framkvæmda og draga úr umhverfisáhrifum framkvæmda.

Í umhverfismatsskýrslu verður hins vegar fjallað um þær breytingar sem verða á framkvæmdum í matsferlinu, breytingar sem er ætlað að draga úr neikvæðum umhverfisáhrifum framkvæmdar eða styrkja jákvæð áhrif.

### 5.1 Valkostir um hafnaruppbyggingu

Framkvæmd felur í sér uppbyggingu og stækkun á núverandi hafnarvæði í Hafnarfirði eins og gert er grein fyrir í kafla 4. Ekki verður lagt mat á umhverfisáhrif annarra valkosta varðandi hafnaruppbyggingu. Aðrar staðsetningar koma ekki til greina þar sem þær falla ekki að markmiðum framkvæmda, eru ekki í námunda við fyrirhugaða starfsemi Carbfix í Straumsvík, eru ekki með jafntryggja aðkomu að stofnvegakerfinu og tengjast ekki atvinnusvæði Hafnarfjarðar á Völlunum.

Ein af lykilforsendum fyrir áformum Carbfix um niðurdælingu kolefnis í hraunin ofan við Straumsvík er að hægt sé að nýta hafnaraðstöðu í eða við Straumsvík til móttöku á kolefnisfarma með allt að 40-50 þús. tonna skipum. Það þarf því að horfa til rúmgóðrar og skjólríkrar hafnaraðstöðu þar sem dýpi er að lágmarki 10-12 metrar.

Þegar vinna vegna undirbúnings hönnunar hafnarastöðu fyrir Carbfix verkefnið fór af stað á árinu 2021 var horft til allra möguleika varðandi uppbyggingu nýrrar og aukinnar hafnaraðstöðu í og við Straumsvík, þar sem ljóst var að núverandi höfn í Straumsvík, gæti aldrei annað skipaumferð sem fylgja mun starfsemi Carbfix verkefnisins og annarri skipaumferð. Aðstaða í þeirri höfn er þar að auki hvorki nægjanlega rúm né skjólgóð fyrir þessa stærð skipa.

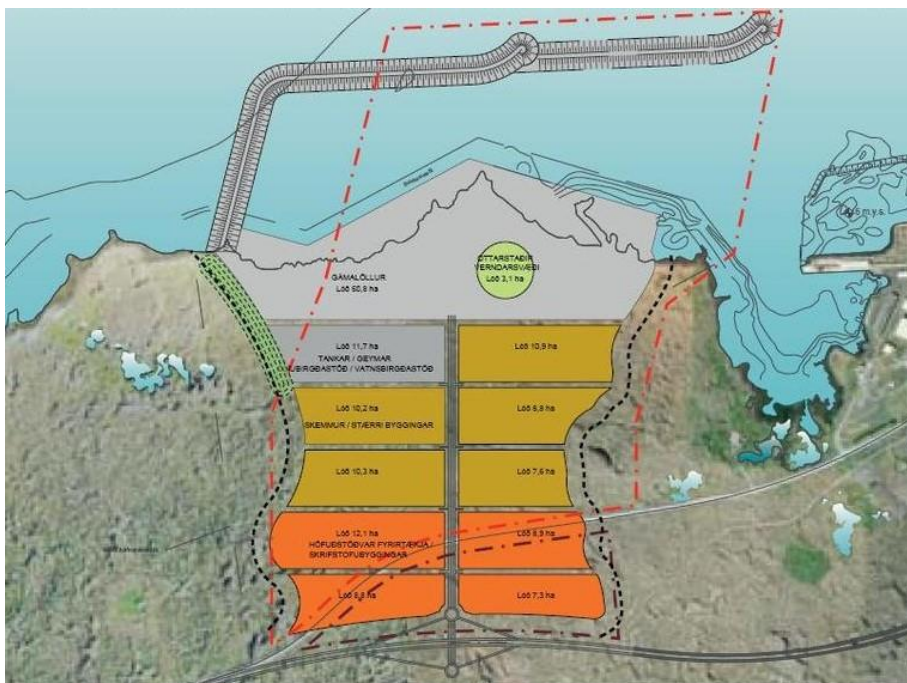
Valkostir fyrir slíka höfn á svæðinu í og við Straumsvík eru aðeins tveir, þ.e. stækkun Straumsvíkurhafnar til norðurs og ný hafnaraðstaða í landi Óttarstaða. Stækkun Hafnarfjarðarhafnar er ekki talinn raunhæfur kostur, þar sem hann er fjarri athafnasvæði Carbfix og atvinnusvæðum Hafnarfjarðar á Völlunum. Auk þess var talið að aukning á flutningi til og frá höfninni félli ekki að þeim markmiðum sem eru í þróun miðbæjarsvæðisins og umbreyting Flensborgarhafnar.

Valkostur um hafnargerð vestan Straumsvíkur í landi Óttarsstaða hefur verið til skoðunar um nokkurt skeið. Í Aðalskipulagi Hafnarfjarðar 2005-2025 var skipulagi frestað á um 150 ha svæði vestan Straumsvíkur í samræmi við 20. gr. skipulags- og byggingalaga nr. 737/1997. Ástæða frestunar á skipulagi á þessum reit er að til skoðunar hefur verið hjá hafnarstjórn Hafnarfjarðar allt frá því yfir aldamótin 2000 hvort hagkvæmt geti veri að byggja nýja stórskipahöfn á þessum stað á strandlengjunni í landi Óttarsstaða vestan Straumsvíkur.

Unnar hafa verið tillögur að útfærslu á Óttarsstaðahöfn. Þær tillögur gera ráð fyrir allt að 200 ha hafnarvæði, öflugum öldubríót og hafnarbökkum sem væru allt að 1.900 m langir. Um er að ræða stórframkvæmd, sem tengist umræðu um framtíðar stórskipahöfn á Faxaflóasvæðinu.

Farið var yfir þær tillögur og útfærslur sem lágu fyrir að hafnarvæði við Óttarsstaði vestan Straumsvíkur. Fljótlega var ljóst að þar var um mun umfangsmeiri og stórfelldari framkvæmdir að ræða en þyrfti til varðandi aðstöðu fyrir Carbfix og hafnargerðin bæði flókin og kostnaðarsöm, auk þess sem líkur eru á að umhverfisáhrif slíkra framkvæmda yrðu talsvert umfangsmeiri en vegna stækkunar Straumsvíkurhafnar. Mikilvægur þáttur í því er að brjóta þyrfti nýtt land undir mannvirki og nauðsynlega innviði.





Mynd 5.1 Tillögur að höfn á Óttarsstöðum.

Við frekari yfirferð og skoðun með sérfræðingum Vegagerðarinnar var fljótt komist að þeirri niðurstöðu að viðbótarlandfylling á skerjum austan við Straumsvík, utan núverandi hafnargarðs, og brimgarður á þeirri fyllingu, uppfyllti allar þarfir fyrir heppilegustu höfnina á þessu svæði, bæði hvar snýr að stærð, dýpi og skjóli fyrir ríkjandi áttum, eins og kemur skýrt fram í niðurstöðum rannsóknarvinnu Vegagerðarinnar „Straumsvík-New Harbour wave agitation and mooring analysis, frá September 2022.

## 5.2 Valkostir um efnistöku

Efnistaka fer bæði fram á landi og í sjó. Efnisnám úr sjó verður úr námum sem hafa öll tilskilin leyfi og eru því ekki hluti af umhverfismatskýrslu framkvæmdanna.

Við val á námu fyrir efnistöku á landi voru skoðaðir nokkrir valkostir og fýsileiki þeirra sem efnistökusvæði metið. Í mati á námukostum var m.a. litið til efnisgæða, magns stórgrýtis og fjarlægðar að landfyllingu. Tafla 5.1 sýnir samantekt um þá staði sem voru til skoðunar.

Að mati framkvæmdaraðila fellur Rauðamelsnáma best að forsendum framkvæmdarinnar.

## 5.3 Núllkostur

Til samanburðar í umhverfismatinu verður fjallað um núllkost, þ.e. að ekki verði af framkvæmdum, hvorki hafnaruppbyggingu eða efnistöku.

Tafla 5.1 Kostir og gallar þeirra staða sem voru til skoðunar fyrir efnistöku

Staðsetning	Kostir	Ókostir	Fjarlægð frá framkv.svæði
<b>Hamranesnáma</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Grjót úr námunni hefur reynst vel og hún hefur gefið hátt hlutfall af stórgrýti.</li> <li>Sennilega eru um 30.000 m<sup>3</sup> af bólstrabergi ofan á námuvinnsluginu, sem gæfi úrvals fyllingarefni.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Grjót úr námunni vill klofna ef sprengt er í frosti.</li> <li>Erfitt að nýta námuna vegna byggingarframkvæmda og síðar vegna nálægðar við byggð.</li> </ul>	Um 4,5 km
<b>Grjót nám í grágrýtisflákanum á milli Vallahverfis og Kaldárselsvegjar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mögulega mætti nýta námusvæðið í að byggja t.d. íþróttavöll, íþróttahús eða sundlaug að efnisvinnslu lokinni.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Líklega lægra hlutfall af stórgrýti en t.d. Hamranesnáma.</li> <li>Talið að erfitt yrði að ná samkomulagi um stóra grjótnámu á þessum slóðum nema nýting hennar að lokinni vinnslu falli að skipulagshugmyndum á svæðinu.</li> </ul>	Um 6 km
<b>Náma í Kapelluhrauni</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Þykkt hraunsins er um 3-5m og ekki að sjá að stórgrýti (&gt;10 tonn) hafi fengist úr þessari námu. Gerð var grjótstærðarspá fyrir námu í sama hrauni sem notuð var viðgerð Hvaleyrarhafnar gaf 7% efni stærra en 10 tonn.</li> <li>Ef gert er ráð fyrir 5 % stærri en 12 tonn og 5 m þykkt á nothæfu hrauni þyrfti að sprengja 1,4 milljón m<sup>3</sup> af bergi til að ná þessu efni og námusvæðið yrði 30 ha. Þarna þarf að gera rannsóknaboranir og í kjölfar þeirra hugsanlega tilraunavinnslu.</li> </ul>	Um 5 km
<b>Aðrar námur í hrauni meðfram Krýsuvíkurvegi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gert ráð fyrir að hægt væri að staðsetja námu víða ef næg þykkt myndist.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Það er alls óvíst hve mikið af stórgrýti fengist úr slíkum námum.</li> </ul>	N/A

		<ul style="list-style-type: none"> <li>Ekki hefur verið skoðað hvort það myndi samræmast skipulagshugmyndum.</li> </ul>	
<b>Óbrynnishólar og náma í Undirhlöðum</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Náman er skilgreind sem efnistökusvæði á aðalskipulagi Hafnarfjarðar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ekki er hægt að sjá að þarna séu möguleikar á gjótnámi umfram það sem er almennt í hrauninum sunnan Hafnarfjarðar.</li> </ul>	um 10 km +
<b>Rauðamelsnáma</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hraunið er talsvert misjafnt að gerð en í suður og austurhluta námunnar er mjög stórstuðlað berg sem gæfi umtalsvert magn af stórgrýti.</li> <li>Náman liggur vel við framkvæmdasvæði við Straumsvík. Gamall námuvegur liggur frá námunni í átt að undirgöngum undir Reykjanesbraut sem mætti nýta.</li> <li>Efnisflutningar geta að stórum hluta verið utan stofnbrauta og þannig haft minni áhrif á umferðaöryggi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Náman er ekki sýnd sem efnistökusvæði á aðalskipulagsupprætti Hafnarfjarðar.</li> </ul>	Um 3,5 km

## 6 Nálgun matsvinnu

### 6.1 Umhverfispættir sem verða teknir fyrir í mati

Í umhverfismatsskýrslu verður gerð grein fyrir helstu áhrifum framkvæmda, bæði á framkvæmdar- og rekstrartíma, á umhverfispætti er koma fram í töflu (tafla 6.1). Við vinsun umhverfispáttanna er litið til viðmiða í lögum og reglugerðum, skipulagsáætlana, alþjóðasamninga, opinberra áætlana og stefnumótunar, og náttúruverndarákvæða sem gilda á áhrifasvæði framkvæmdar.

Tafla 6.1 Forsendur á bak við vinsun umhverfispáttanna í mati á umhverfisáhrifum

Umhverfispættir	Náttúru- verndarákvæði	Viðmið í lögum og/eða reglugerðum	Aðalskipulag Hafnarfjarðar 2013 - 2025	Alþjóðlegir samningar
Straumar og öldufar		✓		✓
Lífríki sjávarbotns, fjöru og tjarna		✓		✓
Lífríki á landi	✓	✓		✓
Grunnvatn		✓		
Ásýnd og landslag	✓	✓		✓
Vistgerðir og gróðurfar	✓		✓	✓
Jarðminjar	✓			
Fornleifar		✓	✓	
Samfélag og útivist			✓	
Samgöngur og landnotkun		✓	✓	
Hljóðvist og loftgæði		✓	✓	

### 6.2 Áhrifapættir og áhrifasvæði framkvæmdar

Í mati á áhrifum miðast umfjöllun við framkvæmdarsvæði, áhrifasvæði og athugunarsvæði. Skilgreining á þessum svæðum er eftirfarandi:

- **Framkvæmdarsvæði:** Svæði sem verður fyrir beinu raski, það sem fer undir byggingar, lagnir, plön, vegi eða önnur mannvirki í tengslum við framkvæmd ásamt efnistökusvæðum.
- **Áhrifasvæði:** Svæði sem verður fyrir beinum eða óbeinum áhrifum vegna framkvæmdar. Stærð áhrifasvæðis getur verið mismunandi eftir umhverfispáttum.
- **Athugunarsvæði:** Heildarsvæðið sem skoðað er í mati á áhrifum. Nær að jafnaði yfir stærra svæði en framkvæmdar- og áhrifasvæði og getur stærð athugunarsvæðis verið mismunandi eftir umhverfispáttum.

### 6.3 Mótvægisáðgerðir

Mótvægisáðgerðir eru áðgerðir, sem ekki teljast nauðsynlegur þáttur framkvæmda, en gripið er til á hönnunartíma, framkvæmdatíma eða að loknum framkvæmdum. Tilgangur þeirra er að koma í veg fyrir, draga úr eða bæta fyrir neikvæð umhverfisáhrif framkvæmdar.

Í umhverfismatsskýrslu verður metið fyrir hvern umhverfispátt fyrir sig hvort þörf eða möguleiki sé á mótvægisáðgerðum og gerð grein fyrir í hverju þær felast og hver beri ábyrgð á þeim. Þá verður einnig gerð grein fyrir vöktunaráætlunum ef þess gerist þörf.

### 6.4 Framsetning á niðurstöðum mats

#### Vægisæinkunn og hugtök

Leitast verður við að skilgreina grunnástand fyrir hvern umhverfispátt og meta hvort og á hvaða hátt grunnástand kemur til með að breytast með tilstilli framkvæmdar, þá bæði á framkvæmdar- og rekstrartíma. Í umfjöllun um umfang og vægi áhrifa í umhverfismatsskýrslu verða notuð hugtökin **óveruleg, nokkuð, talsverð og veruleg áhrif** í samræmi við leiðbeiningar

Skipulagsstofnunar (Skipulagsstofnun, 2005). Þar sem það á við verður gerð grein fyrir jákvæðum og neikvæðum áhrifum á einstaka umhverfisþætti. Jafnframt verður, í samræmi við ákvörðun Skipulagsstofnunar um matsskyldu fyrsta áfanga, horft til mögulegra samlegðaráhrifa landfyllingar og efnistöku með öðrum framkvæmdum sem hafa átt sér stað eða eru áformaðar á áhrifasvæði framkvæmdanna. Tilgangur þessarar flokkunar er fyrst og fremst að samræma umfjöllun á milli kafla og auðvelda mat á heildaráhrifum í lok matsskýrslu.

## 7 Matsspurningar og rannsóknáætlun

Eftirfarandi kaflar gera grein fyrir því hvernig er fyrirhugað að staðið verði að mati á umhverfisáhrifum vegna stækkunar og uppbyggingar hafnarsvæðis í Straumsvík. Matsspurningar og fyrirhugaðar rannsóknir taka mið af umfangi framkvæmda og mikilvægi áhrifasvæðis þess. Gert er ráð fyrir að niðurstöður verði settar fram í texta, kortum og skýringarmyndum í umhverfismatsskýrslu

### 7.1 Straumar og öldufar

Stækkun og uppbygging hafnarsvæðisins í Straumsvík kann að hafa áhrif á strauma og öldufar á svæðinu. Í mati á umhverfisáhrifum verður notast við öldufars- og skipahreyfingarannsókn sem Vegagerðin gerði árið 2022 vegna fyrirhugaðrar framkvæmda. Vatnaskil hefur verið fengið til þess að gera líkan um setflutning og setsöfnun á framkvæmdartíma með áherslu á Straumsvík. Vatnaskil mun leggja áherslu á mögulegan flutning þess efnis sem kemst í sviflausn á landfyllingarsvæði til vikuinnar innan hafnar, hugsanlegt magn þess efnis og hvort það sé líklegt til að valda gruggi innan vikuinnar.

Í umhverfismatsskýrslu verða efnistöku mats á áhrifum framkvæmda á strauma og öldufar á eftirfarandi hátt:

#### Matsspurningar

- Hvaða áhrif hefur stækkun hafnarsvæðisins á strauma og öldufar á svæðinu? Verða breytingar á gæði innsiglingar?
- Er setefni sem kemst í sviflausn á landfyllingarsvæði líklegt til að berast suður fyrir höfnina, inn til Straumsvíkur?
- Ef slíkt efni berst inn til Straumsvíkur, hversu stór hluti þess efnis sem kemst í sviflausn á landfyllingarsvæði er líklegt til að falla út í Straumsvík?
- Má búast við að efnið verði í sviflausn innan Straumsvíkur í því magni að það valdi gruggmyndun?
- Hversu lengi má ætla að slík gruggmyndun geti varið?
- Við hvaða aðstæður er líklegast að efni kunni að berast innan Straumsvíkur?

#### Viðmið

- Hafnalög nr. 61/2003
- Lög um varnir gegn mengun sjávar nr. 32/1986
- Lög um varnir gegn mengun hafs og stranda nr. 33/2004
- Reglugerð nr. 550/2018 um losun frá atvinnurekstri og mengunareftirlit
- Lög um náttúruvernd nr. 60/2013

#### Fyrirliggjandi gögn um strauma og öldufar

- Vegagerðin, Straumsvík – New Harbour Wave agitation and mooring analysis, 2022

#### Áformuð gagnaöflun

- Vatnaskil hefur verið fengið til þess að gera líkan um setflutning og setsöfnun á framkvæmdartíma með áherslu á Straumsvík.

#### Framsetning í umhverfismatsskýrslu

Niðurstöður verða settar fram í texta og skýringarmyndum

## 7.2 Lífríki sjávarbotns, fjöru og tjarna

Framkvæmdir geta haft áhrif á lífríki sjávarbotns, fjöru og tjarna á svæðinu. Þar sem landfyllingar voru áður gerðar, utan við álverið, fékk grjótgardurinn náttúrulega mynd á tiltölulega fáum árum þar sem fjörutegundir hafa numið land (Agnar Ingólfsson, 1998). Innan Straumsvíkur er mun skýlla en utan hennar og inn í víkina á sér stað mikið rennsli grunnvatns í sjó fram. Í víkinni er skjólsæl grýtt fjara. Innar í Straumsvíkinni, suðvestur af fyrirhugaðri landfyllingu, er að finna ísaltar tjarnir, svokallaðar Straumstjarnir. Þær eru opnar fyrir hafi og gætir þar því áhrifa sjávarfalla, flóðs og fjöru. Einnig er mikið grunnvatnsrennsli í tjarnirnar um hriplek hraunin þar sem þær eru staðsettar (Hafrannsóknastofnun, 2021). Lífríki tjarnanna hefur mótast af þessum umhverfisaðstæðum (Agnar Ingólfsson, 1998). Tjarnirnar tilheyra svæði nr. 112 á C-hluta náttúruuminjaskrár: Straumsvík, Hafnarfirði, vegna einstæðra lífsskilyrða (Umhverfisstofnun, 2022).

Haft var samband við Rorum um mat á nauðsynlegum rannsóknum vegna umhverfismats á stækkun hafnarinnar í Straumsvík í Hafnarfirði. Rorum telur að fyrir liggi mjög ítarlegar upplýsingar um lífríki svæðisins og því sé ekki þörf á nýjum rannsóknum. Í minnisblaði þeirra (sjá viðauka A) segir:

„Ýmsar rannsóknir hafa verið gerðar á náttúru Straumsvíkur og nágrennis. Margar rannsóknir hafa verið gerðar vegna Álversins í Straumsvík, en líka vegna umhverfismats vegagerðar og einnig almennt á dýralífi og gróðri svæðisins.

Áhrif fyrirhugaðrar stækkunar hafnarinnar mun hafa bein áhrif á hafsbotninn út af Straumsvík, sem hefur verið skoðaður (Jörundur Svavarsson o.fl. 1991; Jörundur Svavarsson 1998). Á svæðinu er klettbotn svo rannsóknirnar voru gerðar með aðstoð kafara og teknar myndir (Jörundur Svavarsson 1991). Rannsóknirnar voru gerðar í Hraunavík, austan við Straumsvík, og voru talsvert umfangsmiklar. Ekki er ástæða til halda að lífríki á þessu svæði hafi breyst það mikið að það kalli á nýja rannsókn á svæðinu.

Rannsóknir hafa einnig verið gerðar neðan fjöru í Straumsvík (Jörundur Svavarsson 1990; Agnar Ingólfsson og Jörundur Svavarsson 1995).

Fjaran hefur jafnframt verið rannsókuð, bæði fjaran í Straumsvík (Agnar Ingólfsson 1990; Agnar Ingólfsson 1998a), en líka í Hraunavík strax austan við Straumsvík (Agnar Ingólfsson og María Björk Steinarsdóttir 2002).

Í Straumsvík eru margar tjarnir, þar sem sjávarfalla gætir í fersku vatni. Þessar aðstæður eru sjaldgæfar og hafa talsvert verið rannsakaðar (Agnar Ingólfsson o.fl. 1989; Agnar Ingólfsson 1998b) og nú síðast var gerð ítarleg rannsókn á tjörnunum vegna vegagerðar (Jón S. Ólafsson o.fl. 2020).

Gerð er grein fyrir fuglalífi svæðisins í skýrslu sem gerð var vegna vegagerðar (Rannveig Thoroddsen o.fl. 2020).

Þær heimildir sem hér eru tilgreindar um rannsóknir á lífríki Straumsvíkur er ekki heildarlisti yfir heimildir sem gætu nýst við mat á umhverfisáhrifum framkvæmda á svæðinu, en [Rorum telur að] heimildirnar sýna að ekki er nauðsyn að framkvæma nýjar rannsóknir til að meta umhverfisáhrif stækkunar hafnarinnar í Straumsvík.“

Rorum mun vinna samantekt á fyrirliggjandi rannsóknum um lífríki sjávarbotns, fjöru og tjarna. Vatnaskil hefur verið fengið til þess að gera líkan og greinagerð um áhrif framkvæmda á setflutning og setsöfnun. Með hjálp líkansins og greinargerðarinnar mun Rorum leggja mat á líkleg áhrif gruggs á lífríki á svæðinu.



Mynd 7.1: Tjarnirnar í Straumsvík

## Í umhverfismatsskýrslu verða efnistöð mats á áhrifum framkvæmda á lífríki sjávarbotns, fjöru og tjarna á eftirfarandi hátt:

### Matsspurningar

- Eru tegundir innan áhrifasvæða sem njóta verndar og/eða eru sjaldgæfir, eða á valista? Er ábyrgðartegundir innan áhrifasvæðis?
- Munu framkvæmdir fara um svæði sem eru á náttúruminjasrá vegna lífríkis?
- Er líklegt að gruggmyndun á framkvæmdartímanum hafi áhrif á lífríki sjávarbotns, fjöru eða tjarna á svæðinu?
- Er líklegt að setflutningur, að framkvæmdartíma loknum, hafi áhrif á lífríki sjávarbotns, fjöru eða tjarna á svæðinu?
- Hver eru líkleg áhrif framkvæmda á tegundasamsetningu og fjölbreytileika í fjöru og sjó?
- Eru áhrif líkleg til að vera tímabundin eða til langs tíma?
- Er líklegt að rask verði á búsvæðum lífvera á sjávarbotni, fjöru og tjarna?
- Eru líkur á samlegðaráhrifum framkvæmda með annarri starfsemi í nágrenninu á lífríki sjávarbotns, fjöru og tjarna, t.a.m. Suðurnesjalínu 2, tvöföldun Reykjanesbrautar og Carbfix verkefnisins?

### Viðmið

- Lög um varnir gegn mengun sjávar nr. 32/1986
- Lög um varnir gegn mengun hafs og stranda nr. 33/2004
- Reglugerð nr. 550/2018 um losun frá atvinnurekstri og mengunareftirlit
- Lög um náttúruvernd nr. 60/2013

### Fyrirliggjandi gögn um lífríki sjávarbotns, fjöru og tjarna

- Agnar Ingólfsson. 1990. Rannsóknir á lífríki fjöru umhverfis kerbrotagryfjur í Straumsvík. Líffræðistofnun háskólans. Fjölrit nr. 27.
- Agnar Ingólfsson. 1998a. Lífríki í fjörunni við Straumsvík. Náttúrufræðingurinn 67 (3-4), bls. 207-213, 1998.
- Agnar Ingólfsson. 1998b. Lífríki í tjörnum við Straumsvík. Náttúrufræðingurinn 67 (3-4), bls. 255-262, 1998.
- Agnar Ingólfsson, Bergthor Johannsson and Hörður Kristinsson. 1989. Zonation of plants in a fresh-water tidal environment. Scientia Marina 53: 343-347.

- Agnar Ingólfsson og Jörundur Svavarsson. 1995. Study of marine organisms round a cathode dumping site in Iceland. The Science of the Total Environment 163: 61-92.
- Agnar Ingólfsson og María Björk Steinarsdóttir. 2002. Rannsóknir á lífríki fjöru í Hraunavík austan Straumsvíkur. Líffræðistofnun háskólans. Fjölrit nr. 64.
- Jón S. Ólafsson, Ragnhildur P. Magnúsdóttir, Iris Hansen, Eydís Salome Eiríksdóttir, Ingi Rúnar Jónsson, Sigurður Óskar Helgason og Eydís Heiða Njarðardóttir. 2020. Lífríki tjarna við Straumsvík, á áhrifasvæði fyrirhugaðrar breikkunar Reykjanesbrautar. Haf og vatnarannsóknir. HV 2020-52.
- Jörundur Svavarsson. 1990. Studies on the rocky subtidal communities in vicinity of a dumpin pit for pot linings at strausvík, southwestern Iceland. Líffræðistofnun háskólans. Fjölrit nr. 28.
- Jörundur Svavarsson 1991. Nýjungar við rannsóknir á kletta botni neðansjár - ljósmyndun lífríkis við álverið í Straumsvík. Kímblaðið, maí 1991. 27-29.
- Jörundur Svavarsson. 1998. Lífríki á klapparbotni neðansjár við álverið í Straumsvík. Náttúrufræðingurinn 67 (3-4), bls. 215-221.
- Jörundur Svavarsson, Guðmundur V. Helgason og Stefán Á. Ragnarsson. 1991. Rannsóknir á lífríki klettbotns neðansjár í Hraunsvík við Hafnarfjörð. Líffræðistofnun háskólans. Fjölrit nr. 34.
- Rannveig Thoroddsen, Olga Kolbrún Vilmundardóttir, Borgný Katrínardóttir, Svenja N.V. Auhage og Sigmar Metúsalemsson. 2020. Breikkun Reykjanesbrautar frá Krýsuvíkurvegi að Hvassahrauni: úttekt á vistgerðum, flóru og fuglalífi. Náttúrufræðistofnun. NÍ-20007.

### Áformuð gagnaöflun

- Rorum ehf hefur verið fengið til að vinna samantekt á fyrirliggjandi rannsóknnum um lífríki sjávarbotns, fjöru og tjarna.
- Vatnaskil hefur verið fengið til þess að gera líkan um setflutning og setsöfnun á framkvæmdartíma með áherslu á Straumsvík.
- Rorum mun leggja mat á áhrif framkvæmda á lífríki. Með hjálp líkansins og greinargerðarinnar frá Vatnaskilum mun Rorum leggja mat á líkleg áhrif gruggs á lífríki á svæðinu.

### Framsetning í umhverfismatsskýrslu

Niðurstöður verða settar fram í texta og skýringamyndum

### 7.3 Lífríki á landi

Nýtt hafnarsvæði er á svæði sem hefur verið raskað að miklu leyti með byggingu álversins, framkvæmda þar í kring og vega á svæðinu. Sökum þess hve mikið rask hefur verið á svæðinu er gróðurþekja fremur lítil. Við núverandi Reykjanesbraut hefur náttúrulegum gróðri að stórum hluta verið raskað og hefur grasi verið sáð í röskuð svæði.

Mögulegt haugsetningarsvæði á lóð álversins og svæðið í kringum Rauðamelsnámu eru þeir hlutar framkvæmdasvæðisins sem hefur minnst verið raskað. Framkvæmdir munu fela í sér rask á gróðri sem vex í sprungum við Rauðamelsnámu.

Svæðið í kringum Rauðamelsnámu var tekið út af Náttúrufræðistofnun Íslands árið 2018 sem hluti af úttekt fyrir Suðurnesjalínu 2. Í umhverfismatsskýrslu verður stuðst við niðurstöður skýrslunnar sem ber heitið *Úttekt á náttúrufari vegna Suðurnesjalínu 2*. Fyrir umhverfismat Carbfix mun Efla gera samanburð á kortlagningu fyrri gagna og núverandi ástandi sem sömuleiðis verður nýttur í þessari umhverfismatsskýrslu.

#### Fuglalíf

Fyrirhugaðar framkvæmdir eru í námunda við svæði sem er á C-hluta náttúruinjasrá. „Samspil ferskvatns og sjávar ásamt allmiklu fuglalífi og einstæðum lífskilyrðum í tjörnum er ástæða þess að svæðið við Straumsvík er á náttúruinjasrá sem aðrar náttúruinjar“ (Náttúrufræðistofnun Íslands, 2020).

Náttúrufræðistofnun Íslands gerði vettvangsathugun á fuglalífi í nóvember 2020 í tengslum við tvöföldun Reykjanesbrautar. Skýrsla þeirra ber heitið *Breikkun Reykjanesbrautar frá Krýsuvíkurvegi að Hvassahrauni: úttekt á vistgerðum, flóru og fuglalífi*. Í umhverfismatsskýrslu verður notast mat á möguleg áhrif framkvæmda á fuglalíf á svæðinu. Einnig verður horft til mögulegra mótvægisáðgerða.

Í umhverfismatsskýrslu verða efnistöð mats á áhrifum framkvæmda á lífríki á landi á eftirfarandi hátt:

#### Matsspurningar

- Hvaða vistgerðir eru á áhrifasvæði framkvæmda og hvert er verndargildi þeirra?
- Eru vistkerfi innan áhrifasvæðis sem njóta verndar skv. 61. gr. laga um náttúruvernd?
- Munu framkvæmdir skerða svæði sem nýtur verndar eða telst hafa hátt eð mjög hátt gildi vegna gróðurfars og vistgerða?
- Er líklegt að framkvæmdir komi til með að fjölga eða fækka fuglategundum á svæðinu?
- Munu framkvæmdir koma til með að hafa áhrif á fugla sem eru á valista Náttúrufræðistofnunar Íslands?
- Eru mikilvæg fuglasvæði innan áhrifasvæða framkvæmda? Eru þar mikilvæg búsvæði og/eða varpsvæði?
- Hvernig falla fyrirhugaðar framkvæmdir að alþjóðlegum samningum um verndun? Bernarsamningur og Samningur um líffræðilega fjölbreytni?
- Hver eru möguleg áhrif framkvæmdir á fuglalíf og búsvæði þeirra, á framkvæmda- og rekstrartíma?

#### Viðmið

- Lög nr. 60/2013 um náttúruvernd
- Náttúruinjasrá, náttúruverndarsvæði og yfirlit yfir friðlýst svæði.
- Alþjóðlegur samningur um líffræðilegan fjölbreytni og Bernarsamningurinn.

#### Fyrirliggjandi gögn um vistgerðir og gróður

- Úttekt á náttúrufari vegna Suðurnesjalínu 2, Náttúrufræðistofnun Íslands, 2018.
- Breikkun Reykjanesbrautar frá Krýsuvíkurvegi að Hvassahrauni: úttekt á vistgerðum, flóru og fuglalífi, Náttúrufræðistofnun Íslands, 2020.
- Vistgerðakort, Jón Gunnar Ottósson, Anna Sveinsdóttir, María Harðardóttir, ritstj., 2016.

#### Áformuð gagnaöflun

- Efla gerir samanburð á kortlagningu fyrirliggjandi gagna og núverandi ástandi fyrir umhverfismat Carbfix sem nýtt verður til að leggja mat á áhrif framkvæmda á vistgerðir. Sá samanburður verður einnig nýttur í þessa umhverfismatsskýrslu.

#### Framsetning í umhverfismatsskýrslu

- Niðurstöður verða settar fram í texta, töflum og skýringamyndum.



## 7.4 Vatnafar

### Grunnvatn

Framkvæmdasvæðið er ekki á vatnsverndarsvæði. Eitt grunnvatnshlot er á framkvæmdasvæðinu, Straumsvíkustraumur nr. 104-265-G (Stjórn vatnamála, 2022). Í Vatnavefsjóni kemur fram að flatarmál þess sé 332,1 km<sup>2</sup> og að þar er mikill straumur. Samkvæmt lögum nr. 36/2011 um stjórn vatnamála og Vatnaáætlun Íslands 2022-2027 má ástand vatnshlota ekki hnigna, hvorki varanlega né tímabundið. Fram hefur farið greining á álagi á vatnshlot á Íslandi og þau flokkuð í þrjá hættuflokka (ekki í hættu, í óvissu og í hættu) varðandi hvort þau hafi gott efnafræðilegt ástand og magnstaðan góð (Umhverfisstofnun, 2013; Umhverfisstofnun, 2022). Í greiningunni var umrætt grunnvatnshlot ekki metið í hættu, en þó er skráð þekkt álag á vatnshlotið, m.a. vegna iðnaðarstarfsemi á Völlunum. Þar vegur mest mikil þynning í grunnvatninu af völdum sterkra grunnvatnsstrauma í sjó fram á svæðinu og mikils vatnsmagns. Gerð verður grein fyrir í umhverfismatskýrslu hvort framkvæmdir samræmist stefnumörkun vatnaáætlunar og laga um stjórn vatnamála.

### Strandsjavarhlot

Eitt strandsjavarhlot er við framkvæmdasvæðið, Straumsvík-Kjalarnes nr. 104-1391-C (Stjórn vatnamála, 2022). Í Vatnavefsjóni kemur fram að það sé opin strönd og er flatarmál þess 134,5 km<sup>2</sup>. Í vefsjóni er álag vegna álversins í Straumsvík skráð sem þekkt álag á strandsjavarhlotið. Í greiningu á vatnshloti hefur Umhverfisstofnun metið sem svo að strandsjavarhlotið við álverið sé ekki í hættu og því gert ráð fyrir að umhverfismarkmiði þess verði náð (Umhverfisstofnun, 2013); (Umhverfisstofnun, 2022). Þar vegur mest sá eiginleiki vatnshlotsins að vera opin strönd og óvarin fyrir öldu. Gerð verður grein fyrir í umhverfismatskýrslu hvort framkvæmdir séu taldar líklegar til að hafa áhrif á strandsjavarhlotið.

Í umhverfismatskýrslu verða efnistöð mats á áhrifum framkvæmda á grunnvatn á eftirfarandi hátt:

#### Matsspurningar

- Er líklegt að framkvæmdir hafi neikvæð áhrif á grunnvatn?
- Hvað verður gert til að lágmarka hættu á mengun í grunnvatni?
- Mun fyrirhuguð framkvæmd valda því að grunnvatnshlotið nái ekki umhverfismarkmiðum sínum?
- Munu fyrirhugaðar framkvæmdir valda því að strandsjavarhlotið nái ekki umhverfismarkmiðum sínum?

#### Viðmið

- Reglugerð nr. 536/2001 um neysluvatn.
- Lög um hollustuhætti og mengunarvarnir nr. 7/1998.
- Lög um rannsóknir og nýtingu á auðlindum í jörðu nr. 57/1998.
- Lög nr. 36/2011 um stjórn vatnamála.
- Vatnaáætlun Íslands 2022-2027, Umhverfisstofnun, 2022

#### Fyrirliggjandi gögn um grunnvatn

- Vatnavefsjá Umhverfisstofnunnar
- Kortasjá Orkustofnunar
- Vatnaáætlun Íslands 2022-2027, Umhverfisstofnun, 2022

#### Áformuð gagnaöflun

- Vatnaskil gerir rannsókn á grunnvatni fyrir umhverfismat Carbfix sem sömuleiðis verður notað í þessu umhverfismati og verða niðurstöður þeirra nýttar fyrir þessa umhverfismatskýrslu

## 7.5 Ásýnd og landslag

Framkvæmdirnar felur í sér stækkun hafnarsvæðisins í Straumsvík og efnistöku úr Rauðamelnámu sem kemur til með að breyta ásýnd svæðis og er einn helsti áhrifaþáttur framkvæmda á landslag og ásýnd. Ásýnd hafnarsvæðisins, og þar með talið strandlengjan, er nú þegar manngerð. Hvað varðar Rauðamelnámu þá eru framkvæmdirnar líklegar til að hafa áhrif á ásýnd þess og landslag. Efnistakan í Rauðamelnámu mun stækka námuna og gera hana meira áberandi.

Við mat á áhrifum á landslag og ásýnd verður litið til þess hvort framkvæmdir komi til með að breyta einkennum og gildi landslags eða ásýnd á svæðinu. Í umhverfismatsskýrslu verða útbúin ljósmyndapör sem sýna mögulegt útlit valkosta fyrir og eftir framkvæmdir. Leitast verður við að velja staði á vegum, og útivistarsvæðum eða öðrum stöðum þar sem fólk er líklegt til að koma auga á viðkomandi framkvæmdir.

Í umhverfismatsskýrslu verða efnistöku mats á áhrifum framkvæmda á ásýnd og landslag á eftirfarandi hátt:

### Matsspurningar

- Hver eru helstu einkenni ásýndar og landslags á svæðinu?
- Hvaða áhrif munu framkvæmdir hafa á landslagið og gildi þess?
- Koma mannvirki og rask vegna framkvæmda til með að sjást frá fjölförnum stöðum, t.a.m. vegum, íbúðarsvæði eða útivistarsvæði.
- Hver verða áhrifin frá ákveðnum sjónarhornum m.t.t. vinsælla ferðaleiða og áningarstaða?
- Munu fyrirhugaðar framkvæmdir hafa áhrif á landslag sem telst ósnortið, einstakt og/eða sjaldgæft?
- Hvert er umfang rasks á öröskuðu landi?
- Hver eru samlegðaráhrif þessara framkvæmda og framkvæmda við Suðurnesjalínu 2 og Carbfix verkefnisins á ásýnd og landslag?

### Viðmið

- Lög nr. 60/2013 um náttúruvernd
- Landslagssamningur Evrópu
- Aðalskipulag Hafnarfjarðar 2013-2025

### Fyrirliggjandi gögn um ásýnd og landslag

- Litið verður til fyrirliggjandi gagna, m.a. gagna um jarðmyndanir, landnýtingu, verndargildi, náttúrufar og vatnafar, minjar og sagnir
- Landslag á Íslandi – flokkun og kortlagning landslagsgerða á landvísu, Efla, 2020

### Framsetning í umhverfismatsskýrslu

Gerð grein fyrir breytingum á landslag og ásýnd svæðis og niðurstaða mats verður sett fram í texta auk eftirtalinna ljósmynda:

- Ljósmyndir sem sýna grunnástand landslags.
- Ljósmyndir sem gefa til kynna mögulega ásýnd svæða eftir að framkvæmdum lýkur.

## 7.6 Jarðminjar

Rauðamelsnáma stendur á Hrótagjárdyngjuhraun, sem er eldhraun sem rann fyrir um 4500 árum og nýtur sérstakrar verndar skv. 61. gr. í lögum nr. 60/2013 um náttúruvernd. Hrauninu hefur verið lýst sem kjarri vöxnu hraunlendi með fjölbreyttum jarðmyndunum (Matsskýrsla Suðurnesjalínu 2, 2019).

Rauðimelur er líklega gervígur úr gjalli. Gervígur njóta verndar skv. 61. gr. í lögum um nr. 60/2013 um náttúruvernd. Á síðustu öld var unnið mikið magn af gjalli úr námunni. Einnig eitthvað af grjóti. Það er talið líklegt að gjallið þynnist og þykkt hraunsins aukist með fjarlægð frá námunni.

Náttúrufræðistofnun Íslands gerði úttekt á jarðmyndunum á svæðinu vegna Suðurnesjalínu 2. Samkvæmt niðurstöðum úttektarinnar er verndargildi svæðisins í heild talið miðlungs, m.a. vegna jarðmyndana. Í umhverfismatskýrslu verður stuðst við niðurstöður skýrslunnar sem ber heitið *Úttekt á náttúrufari vegna Suðurnesjalínu 2*. Fyrir umhverfismat Carbfix verður gerður samanburður á kortlagningu fyrri gagna og núverandi ástands sem sömuleiðis verður nýttur í þessari umhverfismatskýrslu.

Í umhverfismatskýrslu verða efnistöð mats á áhrifum framkvæmda á jarðminjar á eftirfarandi hátt:

---

### Matsspurningar

- Eru jarðminjar sem þykja sérstæðar eða njóta verndar innan áhrifasvæðis framkvæmda?
- Munu framkvæmdir koma til með að raska eða draga úr verndargildi jarðminjana?
- Hvert verður umfang rasks vegna framkvæmda?
- Hver eru samlegðaráhrif þessara framkvæmda og framkvæmda við Suðurnesjalínu 2 og Carbfix verkefnisins á jarðminjar?

---

### Viðmið

- Lög nr. 60/2013 um náttúruvernd

---

### Fyrirliggjandi gögn um jarðminjar

- Kortasjá Náttúrufræðistofnunar Íslands yfir sérstaka vernd
- Úttekt á náttúrufari vegna Suðurnesjalínu 2, Náttúrufræðistofnun Íslands, 2018.
- Jarðfræðikort ISOR (ISOR, 2020).

---

### Áformuð gagnaöflun

- Efla gerir samanburð á kortlagningu fyrirliggjandi gagna og núverandi ástandi fyrir umhverfismat Carbfix, sem nýtt verður til að leggja mat á áhrif framkvæmda á jarðminjar. Sá samanburður verður einnig nýttur í þessa umhverfismatskýrslu.

---

### Framsetning í umhverfismatskýrslu

Gerð verður grein fyrir umfangi rasks og lagt mat á áhrif framkvæmda á verndargildi jarðminja á svæðinu. Niðurstöður verða settar fram í texta og myndum. Fjallað verður um brýna nauðsyn framkvæmda í samræmi við náttúruverndarlög.

---

## 7.7 Fornleifar

Á svæðinu er að finna fjölda fornleifa, á borð við vörður, sel og þjóðleiðir. Engar friðlýstar minjar eru á framkvæmdasvæðinu, en þær sem liggja næst svæðinu eru við Óttarsstaði.

Í umhverfismatsskýrslu verður gerð grein fyrir fornleifaskráningu Byggðarsafns Hafnarfjarðar á fornleifum árið 2020 sem gerð var vegna tvöföldunar Reykjanesbrautar. Sú skráning nær yfir allt það svæði sem er til skoðunar í þessari umhverfismatsskýrslu. Áhrifsvæði framkvæmda verður fært inn á kort ásamt útlínum fornleifa og/eða staðsetning þeirra. Í umhverfismatsskýrslu verður gerð grein fyrir áhrifum framkvæmda á fornleifar og það hvort þær séu í hættu vegna framkvæmdanna.

Í umhverfismatsskýrslu verða efnistöð mats á áhrifum framkvæmda á fornleifar á eftirfarandi hátt:

### Matsspurningar

- eru þekktar fornleifar/menningarminjar/herminjar á áhrifsvæði framkvæmda og hvar eru þær staðsettar?
- eru fornleifar innan athugunarsvæðis sem eru sérstaklega friðlýstar samkvæmt lögum um menningarminjar?
- verða fornleifar fyrir raski vegna framkvæmda og hvert er umfang rasks?
- hver eru líkleg áhrif framkvæmdarinnar á minjar?
- hvaða mótvægisáðgerðir gætu dregið úr áhrifum framkvæmda á minjar?
- er ástæða til að vakta sérstaklega fornminjar á svæðinu, mögulegar breytingar á þeim og þá hvar?

### Viðmið

- Lög nr. 80/2012 um menningarminjar

### Fyrirliggjandi gögn um fornleifar

- Reykjanesbraut – Fornleifaskráning vegna tvöföldunar Reykjanesbrautar og breyttrar landnotkunar, Byggðasafns Hafnarfjarðar, 2020

### Framsetning í umhverfismatsskýrslu

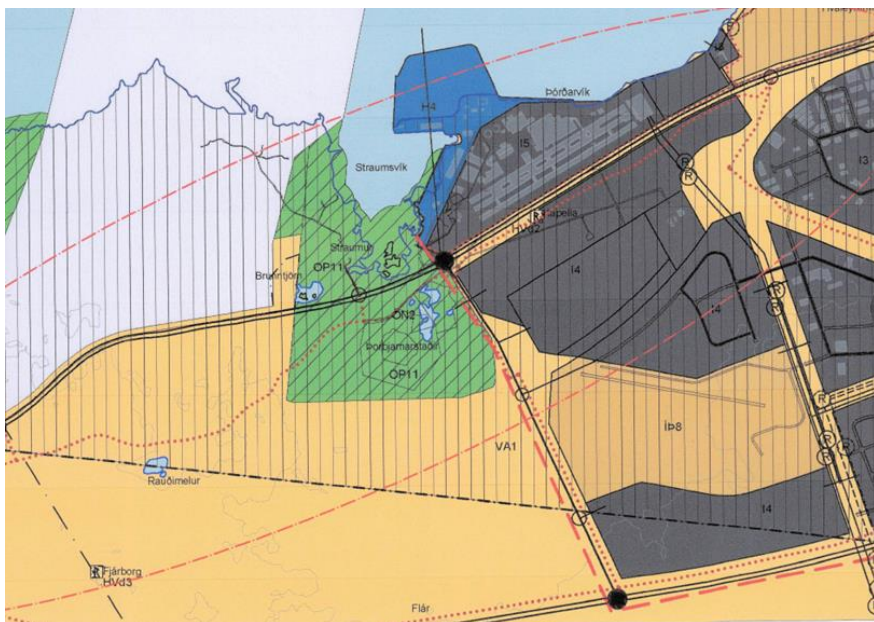
- Niðurstöður verða settar fram í texta, töflum og skýringamyndum.

## 7.8 Útivist og ferðaþjónusta

Í Almennungi, þar sem Rauðamelsnáma er staðsett, eru nokkrar gönguleiðir og fólk sækir útivist þangað í töluverðum mæli. Þetta á sömuleiðis við um Óttarsstaði, sem er vestan við Straumsvíkina. Um svæðið fer til að mynda ratleikur Hafnarfjarðarbæjar og þar eru fornminjar, svo sem gamlar þjóðminjar, og jarðmyndar sem hafa aðráttarfl.

Rannsóknamiðstöð Ferðamála gerði rannsókn á útivist og ferðaþjónustu á svæðinu vegna Suðurnesjalínu 2. Rannsóknin byggir annars vegar á fyrirliggjandi gögnum og könnunum og hins vegar viðtölum við aðila innan ferðaþjónustunnar og fólk sem stundar útivist á svæðinu. Að mati viðmælenda er svæðið m.a. talið fallega gróið og tilvalið framtíðar útivistarsvæði höfuðborgarbúa fyrir gönguferðir. Það er sömuleiðis tilvalið fyrir þá sem eru áhugasamir um sögu og fornminjar og því væri mikilvægt að halda því öröskuðu. Hraunið er talið heillandi og nefnt var að landslagið væri með þeim hætti, að þrátt fyrir nálægð við iðnaðarsvæði og mótorsportsvæði, þá kemst göngufólk auðveldlega inn á svæði þar sem er mikil kyrrð og friður.

Samkvæmt Aðalskipulagi Hafnarfjarðar 2013-2025 eru tvær gönguleiðir skráðar í námunda við Rauðamelsnámu auk þess sem gönguleiðir eru skilgreindar norðan og sunnan við Reykjanesbraut. Mynd 7.2 sýnir hluta af uppdrætti Aðalskipulags Hafnarfjarðar.



Mynd 7.2: Gildandi Aðalskipulag Hafnarfjarðar 2013-2025. Rauðu punktalínurnar sýna gönguleiðir/ útivistastíga

Í umhverfismatsskýrslu verða efnistöð mats á áhrifum framkvæmda á útivist og ferðaþjónustu á eftirfarandi hátt:

#### Matsspurningar

- Hvernig er svæðið nýtt til útivistar? Á hvaða árstíðum er svæðið helst nýtt?
- Koma framkvæmdir til með að skerða aðgengi að gönguleiðum eða útivistasvæðum sem liggja í nágrenni framkvæmdasvæðisins?
- Hver eru líkleg áhrif framkvæmda á útivist og ferðaþjónustu?
- eru líkur á því að framkvæmdir breyti upplifun þeirra sem fara um gönguleiðirnar eða útivistasvæðið við framkvæmdasvæðið?
- Hafa framkvæmdir áhrif á Græna trefilinn, græna stígsins eða strandstígs sbr. Svæðisskipulag höfuðborgarsvæðisins 2040?

#### Viðmið

- Aðalskipulag Hafnarfjarðar 2013-2025
- Lög nr. 60/2013 um náttúruvernd

#### Fyrirliggjandi gögn um útivist og ferðaþjónustu

- Aðalskipulag Hafnarfjarðar 2013-2015
- Áhrif Suðurnesjalínu 2 á ferðaþjónustu og útivist, Rannsóknamiðstöð Ferðamála, 2018

#### Framsetning í umhverfismatsskýrslu

Niðurstöður verða settar fram í texta.

Niðurstöður úr mati á hljóðvist og ásýndarmyndir verða hafðar til hliðsjónar við mat á áhrifum.

## 7.9 Samgöngur og landnotkun

### Samgöngur

Á framkvæmdartíma mun umferð um svæðið aukast. Stefnt er að því að flutningur efnis frá Rauðamelsnámu fari ekki um Reykjanesbrautina.

Á rekstrartíma munu aukast flutningar á vörum til og frá höfninni. Áhersla er lögð á góðar tengingar milli hafnarsvæðis og atvinnusvæðis á Völlumum og nágrenni þess. Þá geta orðið breytingar á þungaumferð annars staðar á höfuðborgarsvæðinu, þar sem kann að færast í jaðar höfuðborgarsvæðisins.

Dagleg umferð um Reykjanesbrautina er töluverð, aðallega vegna ferðalaga fólks til flugvallarins. Umferð árið 2022 var að meðaltali um 18.000 ferðir á dag (ÁDU) (Vegagerðin, án dags.). Gerðir verða útreikningar á því hversu mikið umferðin er talin aukast á framkvæmdartíma vegna efnisflutninga og gert grein fyrir þeim í umhverfisskýrslunni.

### Landnotkun

Samkvæmt Aðalskipulagi Hafnarfjarðar 2013-2025 er gert ráð fyrir stækkun hafnarsvæðisins, sem eru þær framkvæmdir sem felast í fyrsta áfanga. Aðrar framkvæmdir falla ekki að gildandi aðalskipulagi. Vinna við endurskoðun aðalskipulagsins er hafin og í nýju aðalskipulagi verður gert ráð fyrir stækkun hafnarsvæðisins og Rauðamelsnámu, auk stefnumörkunar um atvinnusvæðin sunnan Reykjanesbrautar og annars staðar í Hafnarfirði. Í umhverfismatsskýrslu verður gerð grein fyrir þeim breytingum sem verða á landnotkun vegna framkvæmdanna.

Í umhverfismatsskýrslu verða efnistöð mats á áhrifum á samgöngur og landnotkun á eftirfarandi hátt:

#### Matsspurningar

- Hver er skilgreind landnotkun innan áhrifsvæðis framkvæmda samkvæmt aðalskipulagi?
- Hver eru áhrif framkvæmda á landnotkun?
- Hvaða landnotkun/starfsemi er fyrirhuguð í nágrenninu?
- Hefur fyrirhuguð landnotkun í nágrenninu áhrif á starfsemi hafnarinnar?
- Hver verða áhrif framkvæmda á samgöngur á framkvæmdatíma/ rekstrartíma?
- Hafa framkvæmdir áhrif á öryggi umferðar, varinna og óvarinnar?

#### Viðmið

- Aðalskipulag Hafnarfjarðar 2013-2025

#### Fyrirliggjandi gögn um samgöngur og landnotkun

- Aðalskipulag Hafnarfjarðar 2013-2025
- Skipulagslýsing fyrir endurskoðun Aðalskipulags Hafnarfjarðar 2023-2040
- Vefsíða Vegagerðarinnar yfir umferð og slysatíðni

#### Áformuð gagnaöflun

- Umferðargreining á umferð til og frá hafnarsvæðinu á framkvæmdatíma og rekstrartíma.
- Umfjöllun í endurskoðun aðalskipulags Hafnarfjarðar um atvinnusvæði, stækkun hafnarsvæðis og samgöngur.

## 7.10 Hljóðvist og loftgæði

Áhrif framkvæmdanna á hljóðvist og loftgæði munu einkum verða vegna efnisflutninga og hávaða frá vinnuvélum á framkvæmdasvæðinu. Flutningar efnis og umferð vinnuvéla verður takmörkuð við ákveðnar leiðir. Unnin verða hljóðvistarkort sem sýnir áætlað hljóðstig við efnistöku og stækkun hafnarsvæðis. Í umhverfismatsskýrslu verður lagt mat á hver áhrif framkvæmda verða á hljóðvist og loftgæði, bæði á framkvæmda- og rekstrartíma.

Í umhverfismatsskýrslu verða efnistökin mats á áhrifum framkvæmda á hljóðvist og loftgæði á eftirfarandi hátt:

### Matsspurningar

- Hverjar verða helstu uppsprettur hávaða á framkvæmda- og rekstrartíma framkvæmdar?
- Hvernig munu framkvæmdir koma til með að breyta hljóðvist í nágrenni framkvæmdasvæðis?
- Munu gildin fyrir hljóðvist vera innan viðmiðunarmarka samanber reglugerð nr. 724/2008 um hávaða?
- Með hvaða hætti munu sprengingar vegna efnistöku fara fram og hvaða áhrif kunna þær að hafa í för með sér varðandi hljóðvist og titrings?
- Eru gildi loftgæða innan viðmiðunarmarka reglugerðar nr. 787/1999 um loftgæði?

### Viðmið

- Reglugerð nr. 724/2008 um hávaða
- Reglugerð nr. 787/1999 um loftgæði

### Fyrirliggjandi gögn um hljóðvist og loftgæði

- Vefsíða Umhverfisstofnunar um loftgæði
- Hljóðvistamælingar ÍSAL

### Áformuð gagnaöflun

- Unnin verða hljóðvistarkort sem sýnir áætlað hljóðstig við efnistöku og stækkun hafnarsvæðis.
- Umferðargreining á umferð til og frá hafnarsvæðinu á framkvæmdatíma og rekstrartíma verður notuð til þess að meta áhrif framkvæmda á loftgæði.

## 8 Samráð, kynningar og tímaáætlun

### 8.1 Áætlun um samráð

Á meðan á vinnslu umhverfismatsskýrslu stendur, verður áhersla lögð á að halda helstu hagaðilum upplýstum um framgang matsins og bjóða þeim til samráðs.

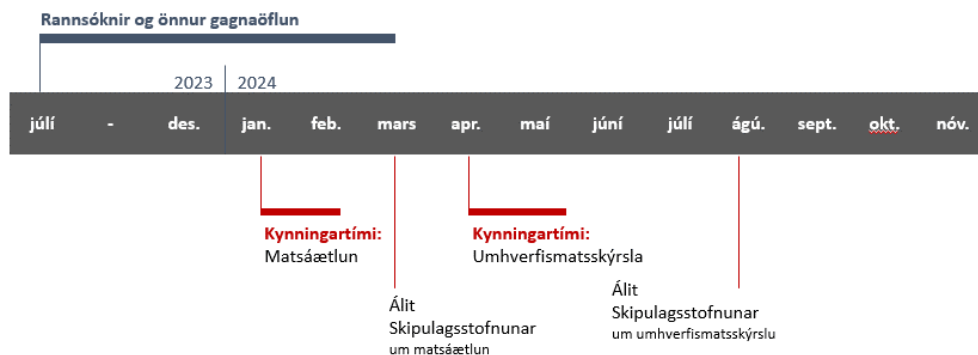
Í matsferlinu verður lögð áhersla á samráð við hlutaðeigandi umsagnaraðila og hagaðila. Samráð verður m.a. haft við eftirfarandi aðila:

- Umhverfisstofnun
- Heilbrigðiseftirlit Garðabæjar, Hafnarfjarðar, Kópavogs, Mosfellsbæjar og Seltjarnarness
- Vegagerðin
- Náttúrufræðistofnun Íslands
- Minjastofnun Íslands
- Hafrannsóknarstofnun
- Veðurstofa Íslands
- Hafnarfjarðarbær
- Ferðamálastofa
- Samgöngustofa
- Ísal
- CarbFix

## 8.2 Tímaáætlun

Gert er ráð fyrir að álit Skipulagsstofnunar um matsáætlun liggi fyrir í mars 2024. Rannsóknir á umhverfispáttum hófust í júlí 2023 og standa út árið og fyrri hluta ársins 2024. Gert er ráð fyrir að kynningartími á umhverfismatsskýrslu verði á vormánuðum 2024. Niðurstöður umhverfismatsskýrslu verða kynntar á opnum fundum á kynningartíma.

Áætlun gerir ráð fyrir að álit Skipulagsstofnunar um umhverfismatið liggi fyrir undir lok sumars 2024.







## 9 Heimildaskrá

Agnar Ingólfsson. (1998). Lífríki í fjörunni við Straumsvík.  
*Náttúrufræðingurinn* 67, 207-213.

Agnar Ingólfsson og María Björk Steinarsdóttir. (2002). *The communities of the Hraunsvík coast east of Straumsvík*. Reykjavík: Institute of biology, University of Iceland.

Auður, M., Kristín, Þ., & Grétar Mar, H. (2021). *Hækkuð sjávarstaða á höfuðborgarsvæðinu*. VSÓ Ráðgjöf.

Ármann Höskuldsson, Þorvaldur Þórðarson, Þóra Björg Andrésardóttir, Muhammad Aúfaristama. (2018). *Náttúruvá á framkvæmdasvæði Suðurnesjalínu 2. Samanburður valkosta með tilliti til jarðhræringa*. Jarðvísindastofnun Háskóla Íslands.

Björnsson, H., Sveinbjörnsdóttir, Á., Danielsdóttir, A. K., Snorrason, Á., Sigurðsson, B. D., Sveinbjörnsson, E., . . . Jónsson, T. (2008). *Hnatrænar loftslagsbreytingar og áhrif þeirra á Íslandi - Skýrsla vísindanefndar um loftlagsbreytingar*. Umhverfisstofnun.

Efla. (2022). *Coda Terminal - Matsáætlun*.

Ferlir. (án dags.). *Kapellan í Kapelluhrauni og Stækkun Álversins í Straumsvík*. Sótt frá <https://ferlir.is/kapellan-i-kapelluhrauni-og-staekkun-alversins-i-straumsvik-2/>

Hafrannsóknastofnun. (2021). *Lífríki tjarna við Straumsvík, á áhrifasvæði fyrirhugaðrar breikkunar Reykjanesbrautar*. Garðabær: Hafrannsóknastofnun .

Halldór, B., Bjarni, S. D., Brynhildur, D., Jón, Ó., Ólafur, Á. S., Snjólaug, Ó., . . . Trausti, J. (2018). *Loftslagsbreytingar og áhrif þeirra á Íslandi - Skýrsla vísindanefndar um loftslagsbreytingar 2018*. Veðurstofa Íslands.

Jóhannesson, H., & Einarsson, S. (1989). Aldur Ögmundarhrauns og Miðaldalagsins. *Jökull*, 71-87. Sótt frá <https://ferlir.is/kapellan-i-kapelluhrauni-og-staekkun-alversins-i-straumsvik-2/>

Jörundur Svavarsson. (1990). Studies on the rocky subtidal communities in vicinity of a dumping pit for pot linings in Straumsvík, southwestern Iceland. *Fjölrit Líffræðistofnunar nr. 28*.

Jörundur Svavarsson. (2002). *The communities of the rocky subtidal Hraunsvík east of Straumsvík*. Reykjavík: Institute of biology, University of Iceland.

Náttúrufræðistofnun Íslands. (2020). *Breikkun Reykjanesbrautar frá Krýsuvíkurvegi að* . Garðabær: Náttúrufræðistofnun Íslands.

Náttúrufræðistofnun Íslands. (17. október 2022a). *Skúfþangsfjörur*. Sótt frá Náttúrufræðistofnun Íslands: <https://www.ni.is/is/grodur/vistgerdir/fjara/skufthangsfjorur>

Náttúrufræðistofnun Íslands. (17. október 2022b). *Klóþangsfjörur*. Sótt frá Náttúrufræðistofnun Íslands: [ni.is/grodur/vistgerdir/fjara/klothangsfjorur](https://www.ni.is/is/grodur/vistgerdir/fjara/klothangsfjorur)

Rio Tinto. (2021). *Rio Tinto og Carbfix í samstarf*. Sótt frá <https://www.riotinto.is/?PageID=12&NewsID=387>

Rio Tinto. (án dags.). *Upphafið*. Sótt frá <https://www.riotinto.is/?PageID=27>

Skipulagsstofnun. (2005). *Leiðbeiningar um mat á umhverfisáhrifum framkvæmda*. Reykjavík: Skipulagsstofnun.

Stjórn vatnamála. (29. september 2022). Sótt frá Stjórn vatnamála: <https://vatnavefsja.vedur.is/#/waterbody/104-1391-C>

Umhverfisstofnun. (2013). *Stöðuskýrsla fyrir vatnasvæði Íslands*. Reykjavík: Umhverfisstofnun.

Umhverfisstofnun. (19. 9 2022). *Umhverfisstofnun*. Sótt frá  
<https://ust.is/nattura/naturuverndarsvaedi/naturuminjaskra/sudvesturland/>

Umhverfisstofnun. (2022). *Vatnaáætlun Íslands 2022-2027*. Reykjavík:  
Umhverfisstofnun.

Vegagerðin. (án dags.). *Skjálftavefsjá*. Sótt frá  
<https://skjalftalisa.vedur.is/#/page/map>.

Vegagerðin. (án dags.). *Umferð og slysatíðni*. Sótt frá  
<https://umferd.vegagerdin.is/>: <https://umferd.vegagerdin.is/>

## 10 Viðaukar

A | Minnisblað vegna matsáætlunar á lífríki í Straumsvík vegna stækkunar hafnarinnar. Rorum. Október 2023.

B | Mynd af hverjum og einum áfanga fyrir sig.

