



10 HA LANDFYLLING Í STRAUMSVÍK OG EFNISTAKA Í RAUÐAMELSNÁMU

Matsskyldufyrirspurn

Mars 2023

22153

https://vsoradgjof.sharepoint.com/sites/workpoint_29/Project1717/Documents/Matsskýrsla/22153_Straumsvík_Matsskyldufyrirspurn.docx

Nr. útg.	Dagsetning	Unnið	Yfirfarið	Samþykkt
1	4.12.2022	HFK/HBB/JBW	SGT	SGT

Unnið af:

VSÓ Ráðgjöf
Borgartúni 20, 105 Reykjavík

www.vso.is

Unnið fyrir:



Hafnarfjörður

Hafnarfjarðarbær
Strandgötu 6, 220 Hafnarfjörður

Efnisyfirlit

1	Inngangur	1
2	Tilkynningarskylda	2
3	Forsendur framkvæmdar og tilgangur	2
4	Staðhættir	3
4.1	Verndarsvæði og takmarkanir á landnotkun	4
4.2	Skipulag og landnotkun	5
4.3	Náttúrvá	8
4.4	Aðrar framkvæmdir á svæðinu	9
5	Framkvæmdalýsing	10
5.1	Landfylling	10
5.2	Efnistaka	10
5.3	Umferðaskipulag og efnisflutningar	13
6	Umhverfisáhrif framkvæmda	16
6.1	Áhrif á strauma og öldufar	16
6.2	Áhrif á lífríki sjávarbotns, fjöru og tjarna	17
6.3	Áhrif á lífríki á landi	21
6.4	Áhrif á grunnvatn	23
6.5	Áhrif á ásýnd og landslag	24
6.6	Áhrif á jarðminjar	24
6.7	Áhrif á fornleifar	26
6.8	Áhrif á samfélag og útivist	28
6.9	Áhrif á samgöngur og landnotkun	29
6.10	Hljóðvist og loftgæði	31
6.11	Samantekt umhverfisáhrifa	31
7	Samráð	32
7.1	Leyfi sem framkvæmdin er háð	32
8	Niðurstaða mats	32
9	Heimildir	33
10	Viðauki	35

1 Inngangur

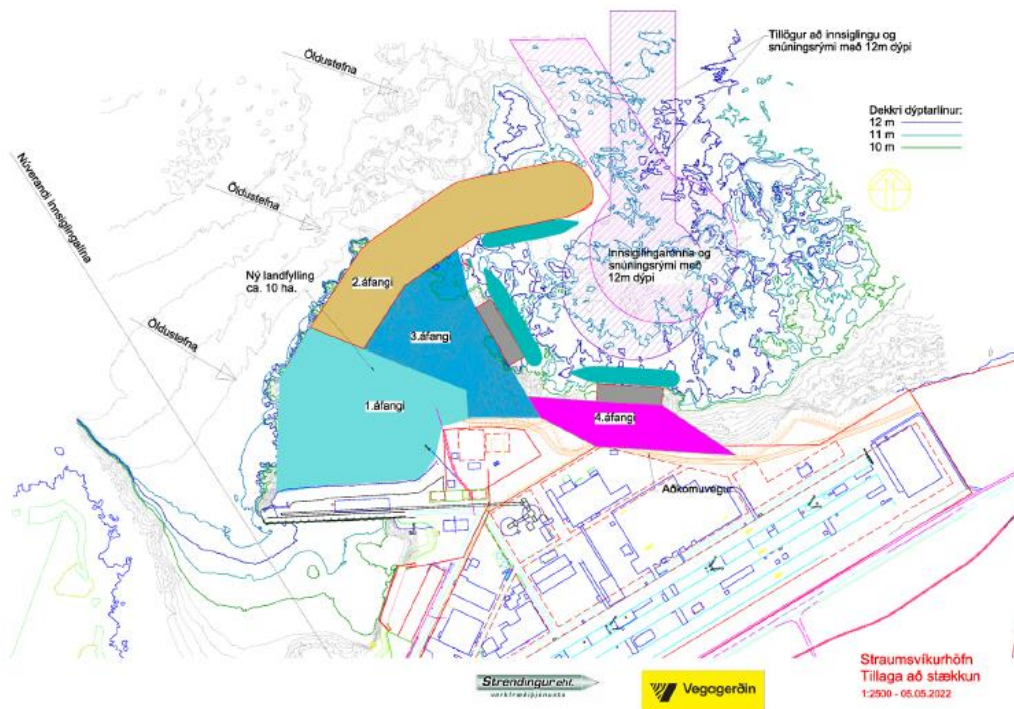
Hafnarfjarðarbær og Hafnarfjarðarhöfn áforma framkvæmdir á hafnarsvæðinu í Straumsvík. Framkvæmdunum hefur verið skipt upp í fjóra mismunandi áfanga. Í þessar matsskyldufyrirspurn er fjallað um fyrsta áfangann. Ástæðan fyrir áfangaskiptingunni er sú að hönnun fyrsta áfanga er komin lengst og áform eru um að ráðast í framkvæmdir sem tengjast honum á næstunni. Skipulagsstofnun samþykkti áfangaskiptinguna þann 18. ágúst 2022 og það að fyrsti áfangi yrði tilkynntur til stofnunarinnar og myndi hljóta málsmeðferð á grundvelli 19. og 20. gr. laga um umhverfismat framkvæmda og áætlana. Áfangar 2-4 eru matsskyldir og verður unnið að því umhverfismati síðar ásamt nauðsynlegum breytingum á skipulagi.

Í fyrsta áfanga felst að búa til landfyllingu til þess að stækka hafnarsvæðið í Straumsvík í samræmi við aðalskipulag Hafnarfjarðar, móta aðkomuveg að hafnarsvæðinu og afmarka efnistökusvæði við Rauðamel í Hafnarfirði.

Efnispörf fyrir framkvæmdirnar er 280.000 m³. Áætlað er að sækja um 180.000 m³ í námur í sjó og um 100.000 m³ í Rauðamelnámu. Til skoðunar voru fleiri staðir á landi til efnistöku en Rauðamelnáma var talin ákjósanlegasti kosturinn. Ýmsir valkostir voru jafnframt til skoðunar varðandi flutningsleiðir frá námunni að fyrirhugaðri landfyllingu.

Í samræmi við þessi áform vinnur Hafnarfjarðarbær að breytingum á aðalskipulagi og deiliskipulagi.

Niðurstaða matsskyldufyrirspurnar er að helstu neikvæðu áhrifin verða á jarðminjar og útivist. Áhrif á ásýnd og landslag og fornleifar eru talin óveruleg til neikvæð. Það er niðurstaðan að umræddar framkvæmdir séu ekki líklegar til að valda verulega neikvæðum umhverfisáhrifum.



Mynd 1.1 Fyrirhuguð áfangaskipting landfyllingar og uppbyggingar í Straumsvíkurhöfn

2 Tilkynningarskylda

Í samræmi við niðurstöðu Skipulagsstofnunar er framkvæmd tilkynningarskyld til Skipulagsstofnunar, í samræmi við 13.02 tölulið 1. viðauka í lögum nr. 111/2021 um umhverfismat framkvæmda og áætlana.

Tafla 2.1 Matsskylda framkvæmdar, skv. lögum nr. 111/2021 um umhverfismat framkvæmda og áætlana. Framkvæmdir í flokki B skal tilkynna til Skipulagsstofnunar sem ákvarðar um matsskyldu.

		Flokkur framkvæmda
13.02	Allar breytingar eða viðbætur við framkvæmdir sem tilgreindar eru í flokki A, utan þess sem fellur undir tölul. 13.01, og flokki B sem hafa verið leyfðar, framkvæmdar eða eru í framkvæmd og kunna að hafa umtalsverð umhverfisáhrif.	B
2.02	Efnistaka, utan þess sem tilgreint er í tölul. 2.01, þar sem áætlað er að raska 2,5 ha svæði eða stærra eða efnismagn er 50.000 m ³ eða meira, einnig efnistaka þar sem fleiri en einn efnistökuastaður vegna sömu framkvæmdar og á sama svæði ná samanlagt yfir 2,5 ha svæði eða stærra.	B

Matsskyldufyrirspurnin er unnin af sérfræðingum VSÓ Ráðgjafar: Stefán Gunnar Thors, verkefnastjóri, Halldóra Björk Bergþórsdóttir, jarðfræðingur, Helga Frímann Kristjánsdóttir, stjórn málafræðingur og Jóhanna Björg Weissshappel, líffræðingur og umhverfisfræðingur.

3 Forsendur framkvæmdar og tilgangur

Fyrirhuguð stækkun Straumsvíkurhafnar er að mestu leyti í samræmi við afmörkun hafnarsvæði í Aðalskipulagi Hafnarfjarðar 2013-2025. Ráðist er í landfyllingu til að móta land innan skilgreinds hafnarsvæðis. Ekki er um að ræða land sem nýtist sem höfn eða viðlegubryggjur, þ.e. skip munu ekki leggjast að landfyllingunni.

Verkefnið fellst m.a. í að koma efni í landfyllingu, sem er grjót og fyllingarefni. Miðað er við að stærsti hluti fyllingarefnis komi úr námum í sjó. Grjót verður sótt úr Rauðamelsnámu í Hafnarfirði. Bráðabirgðatenging frá Reykjanesbraut að hafnarsvæðinu felst jafnframt í verkefninu.

Markmiðið með landfyllingu er að búa til rými til þess að unnt verði að byggja upp aðstöðu fyrir umhverfisvænan nýsköpunariðnað á svæðinu.

Árið 2021 gerðu Rio Tinto og Carbfix með sér samkomulag um að hefja föngun kolefnis frá álveri ISAL í Straumsvík. Til stendur að koma fyrir fyrstu móttöku- og förgunarstöð í heimi fyrir CO₂. Til stendur að flytja þangað koldíoxíð í fljótandi formi sjóleiðina frá iðjuverum í Norður-Evrópu og breyta því 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.

Til þess að geta farið í þessar aðgerðir er nauðsynlegt að stækka hafnarsvæðið í Straumsvík. Í dag er hafnarsvæðið aðallega notað fyrir starfsemi álversins og rúmar ekki verkefni Carbfix eða annan nýsköpunariðnað.



Mynd 3.1: Fyrirhuguð landfylling í Straumsvík

4 Staðhættir

Framkvæmdasvæðið er við Straumsvíkurhöfn, Rauðamelsnámu og flutningsleiðir frá námu að landfyllingu. Það hefur verið höfn í Straumsvík síðan 1969. Álverið í Straumsvík, sem stendur við höfnina, hóf framleiðslu sína árið 1969 (Rio Tinto, án dags.). Álverið er áberandi kennileiti á svæðinu. Hafnarsvæðið hefur fyrst og fremst verið notað fyrir starfsemi álversins.

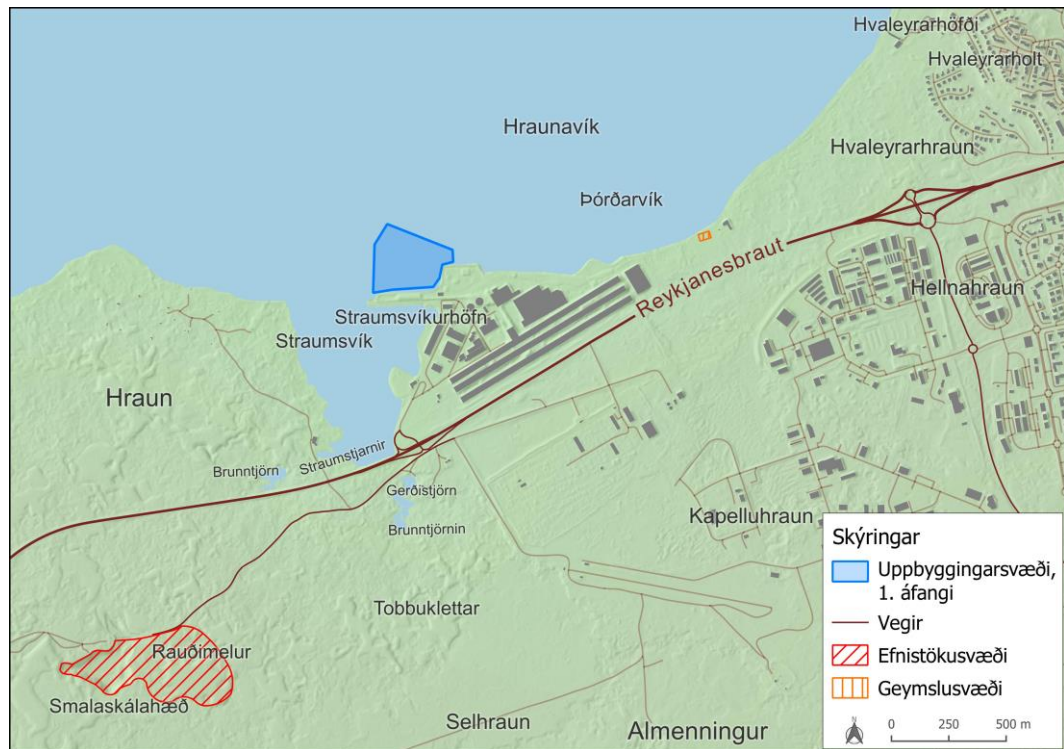
Í nágrenni svæðisins liggur stofnvegurinn Reykjanesbraut sem er fjölfarinn vegur. Um er ræða 15.000-17.000 ferðir á dag að meðaltali (Vegagerðin, án dags.). Vegagerðin áformar að tvöfalda Reykjanesbrautina á þessu svæði á næstunni.

Í Straumsvík eru tjarnir sem þykja einstakar á heimvísu. „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). Tjarnirnar eru bæði norðan og sunnan Reykjanesbrautar (mynd 4.1)

Fyrirhuguð landfylling verður á Kapelluhrauni, sem er frá árinu 1151 og er yngsta hraunið í kringum Hafnarfjörð (Jóhannesson & Einarsson, 1989). Kapelluhraun er um 11,6 km² að stærð, 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 vegagerð á svæðinu. Sömu leiðis hefur verið tekið töluvert af efni úr hrauninu fyrir framkvæmdir á svæðinu (Ferlir, án dags.).

Sú efnistaka sem fer fram á landi mun eiga sér stað í Rauðamelsnámu í Hafnarfirði. Þangað liggur vegslóði frá Reykjanesbraut. Rauðamelsnáma stendur á Hrótagjárdyngjuhrauni, eldhrauni sem rann fyrir um 4500 árum.

Þegar á heildina er litið er landslag á framkvæmdasvæðinu að mestu leyti manngert og framkvæmdasvæðið er 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 áður verið notuð til efnistöku.



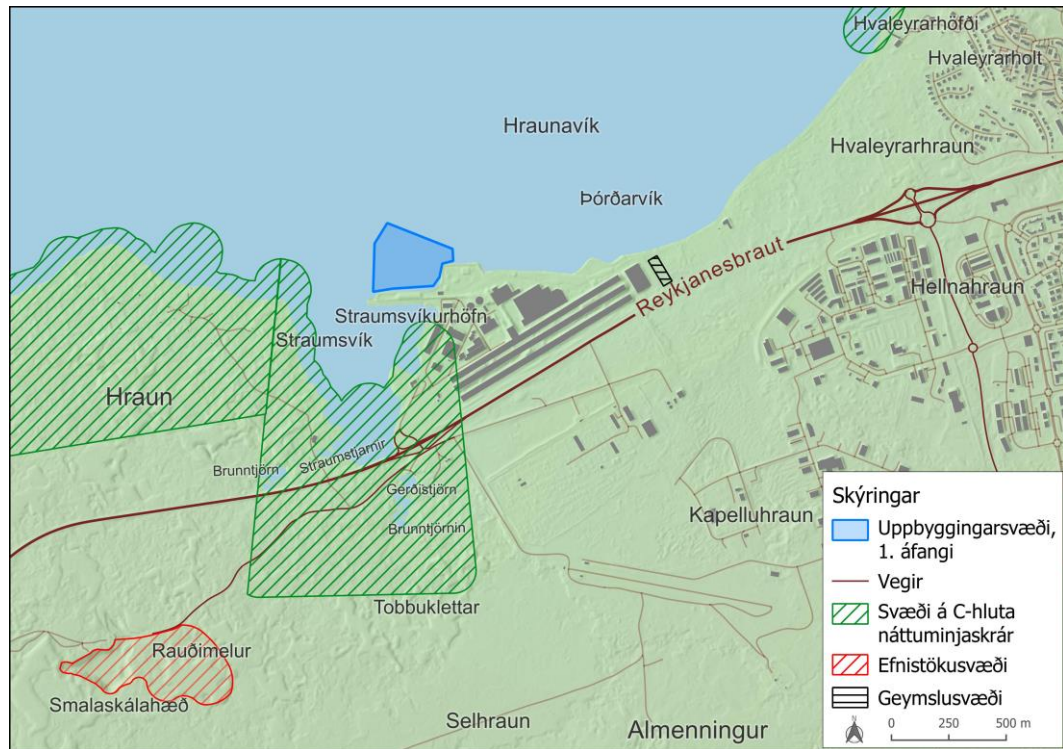
Mynd 4.1: Yfirlitsmynd yfir framkvæmdasvæðið

4.1 Verndarsvæði og takmarkanir á landnotkun

Framkvæmdasvæðið er á eldhrauni sem nýtur sérstakrar verndar skv. 61. gr. í lögum nr. 60/2013 um náttúruvernd.

Fyrirhuguð landfylling er í námunda við svæði nr. 112, Straumsvík, sem er á C-hluta náttúruminjaskrár (sjá mynd 4.2). Núverandi vegslóði til og frá Rauðamelnámu 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 verndar 61. gr. náttúruverndarlaga.



Mynd 4.2: Framkvæmdasvæði og svæði á náttúruminjaskrá

4.2 Skipulag og landnotkun

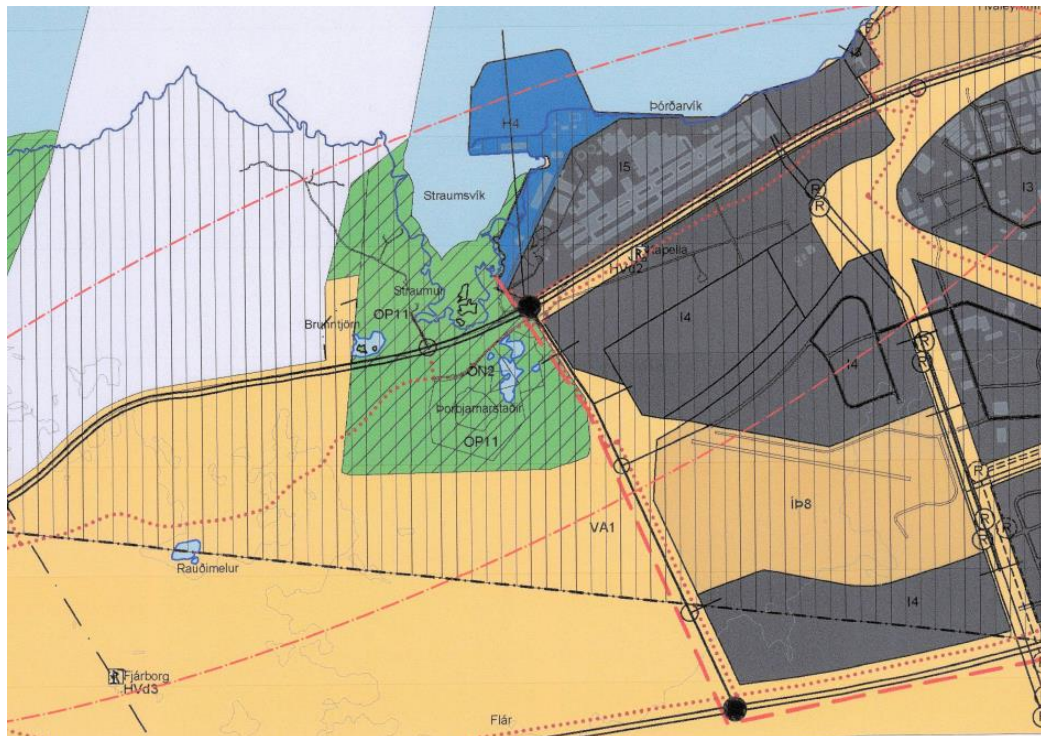
Svæðisskipulag

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. Hvoru tveggja styrkir samkeppnisstöðu höfuðborgasvæðisins.

Aðalskipulag

Landfylling í 1. áfanga er að mestu í samræmi við Aðalskipulag Hafnarfjarðar 2013-2025. Hins vegar er unnið að breytingu á Aðalskipulagi Hafnarfjarðar 2013-2025 fyrir efnistöku í Rauðamel. Um Straumsvíkurhöfn segir í aðalskipulaginu að Straumsvíkurhöfn (H4) sé almenn höfn, sem einkum sinnir þörfum álversins. Samkvæmt aðalskipulagi er gert ráð fyrir stækkun hafnarsvæðisins á grynningum norðan þeirrar landfyllingar sem fyrir er.

Unnið er að breytingu á aðalskipulaginu til þess að sækja megi efni í Rauðamelnámu og nýrri aðkomu að hafnarsvæðinu.



Mynd 4.3: Aðalskipulag Hafnarfjarðar 2013-2025.

Deiliskipulag

Á svæði landfyllingar er í gildi deiliskipulag álversins í Straumsvík (sjá mynd 4.4), samþykkt dags. 2003, m.s.br. Framkvæmdir eru ekki í samræmi við gildandi deiliskipulag. Unnið er að breytingu á deiliskipulagi sem felur í sér afmörkun nýrrar landfyllingar, byggingarreita, byggingarheimilda og nýrrar aðkomu að svæðinu. Breytingin felur í sér að hafnaraðstöðu er breytt eins og lýst er í kafla 5. Nýr tengivegur er afmarkaður frá nýjum undirgöngum sem fyrirhuguð eru undir Reykjanesbraut. Tengivegur mun tengjast fráveitumannvirki á iðnaðarsvæði I8 og liggja inn á landfyllingu, norður fyrir álverið. Tengivegur verður að einhverju leyti eftir legu Hraunavíkurveggar og mun verða tenging við fráveitumannvirkið. Settir verða skilmálar um frágang og ásýnd. Samhliða breytingu á deiliskipulagi álversins í Straumsvík er gerð óveruleg breyting á deiliskipulagi Hvaleyrar, golfvallar, þar sem sá hluti svæðisins sem vegtenging fer um er felld út úr deiliskipulagi Hvaleyrar og verður hluti að breyttu deiliskipulagi álversins í Straumsvík.

Fyrir liggur nýtt deiliskipulag fyrir Reykjanesbraut frá því í febrúar 2022 (sjá mynd 4.5). Nú er í vinnslu breyting á deiliskipulagi þar sem undirgöng eru afmörkuð undir Reykjanesbraut þar sem tengivegur er afmarkaður frá iðnaðarsvæðum sunnan Reykjanesbrautar að deiliskipulagssvæði álversins í Straumsvík.

Unnið er að deiliskipulagi fyrir Rauðamelsnámu, þar sem útfærð er stefna um magn efnistöku, afmörkun svæðis, aðkomu og frágang.



Mynd 4.4: Gildandi deiliskipulag álversins í Straumsvík.



Mynd 4.5: Gildandi deiliskipulag Reykjanesbrautar

4.3 Náttúrvá

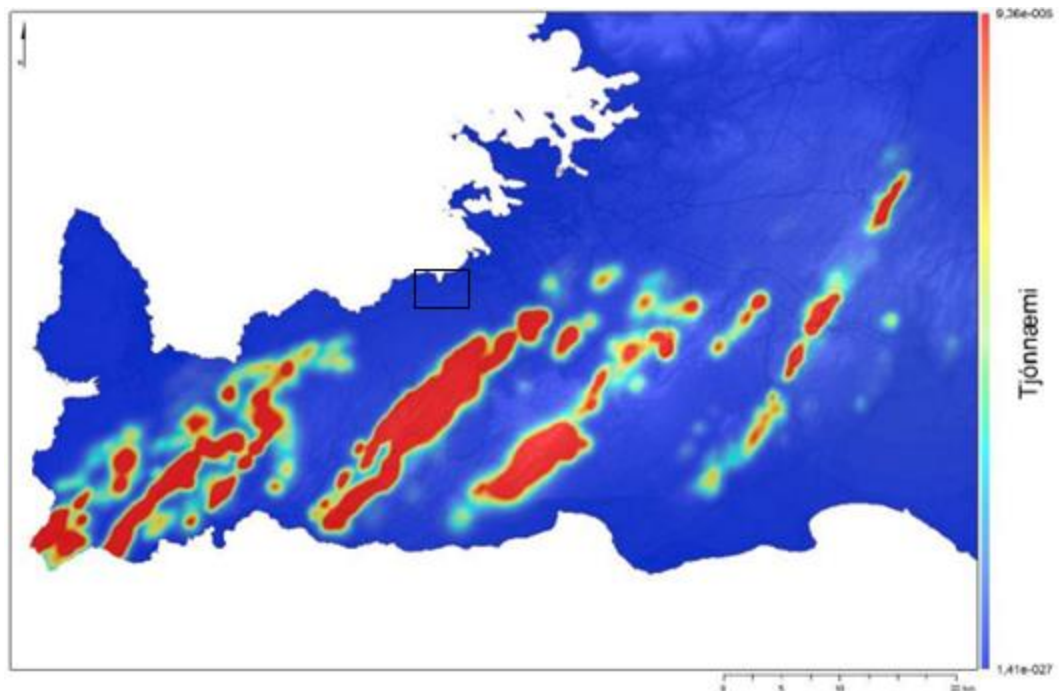
Náttúruvá sem kann að vera til staðar á svæðinu er eldsumbrot, skjálftavirkni og sjávarflóð.

Eldsumbrot

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

Gossaga Reykjanesskaga 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 4.6 sýnir niðurstöðurnar úr matinu, þar sem eldsuppkoma eru talin líklegust á rauðum svæðum og ólíklegust á bláum svæðum. Almennigur 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 4.7 sýnir helstu rennislíleiðir ef það kemur til eldgoss á svæðinu. Þar sést að ef eldgos hefst í Krýsuvíkurgerfinu þá er rennsli í Straumsvík meðal helstu rennislíleiða (6a, 6b, 6c).



Mynd 4.6: 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., 2018).



Mynd 4.7: Kort sem sýnir helstu rennsli leiðir 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).

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., 2008).

Með hækkaðri sjávarstöðu eykst hættu 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 (Magnúsdóttir, Þrastardóttir, & 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 (Björnsson, o.fl., 2008). Landfyllingin mun liggja í um 4,2 metra hæð samkvæmt hæðarkerfi Reykjavíkur.

4.4 Aðrar framkvæmdir á svæðinu

Carbfix stefnir að því að reisa förgunar- og móttökustöð á svæðinu. Unnið er að umhverfismati fyrir starfsemina og liggur fyrir matsáætlun (Efla, 2022) og álit Skipulagsstofnunar vegna matsáætlunar.

Vegagerðin áformar tvöföldun Reykjanesbrautar, sem byggja m.a. á umhverfismatsskýrslu fyrir tvöföldunina, álit Skipulagsstofnunar, deiliskipulag og framkvæmdaleyfi Hafnarfjarðarbæjar.

Vegagerðin áformar byggingu undirganga austan við álverið, sem tengir saman Straumsvíkurhöfn og atvinnusvæðin sunnan Reykjanesbrautar. Framkvæmdir

Vegagerðarinnar kunna að hafa áhrif á flutningsleiðir til og frá Rauðamelsnámu taka breytingum að hluta. Frekari umfjöllun um flutningsleiðirnar er að finna í kafla 5.3.

5 Framkvæmdalýsing

Stefnt er að því að hefja framkvæmdir um mitt ár 2023 og að þeim verði lokið á innan við 18 mánuðum. Eftirfarandi eru helstu kennitölur framkvæmdar:

Tafla 5.1: Helstu kennitölur framkvæmda. Við útreikninga á flatarmáli og rúmmáli úr Rauðamelsnámu var miðað við 1.2 m þykkt á hrauni

Verkbættir	Magntölur
Grjót úr Rauðamelsnámu	100.000 m ³
Flatarmál óraskaðs svæðis sem verður fyrir raski við efnistöku í Rauðamelsnámu	86.746 m ²
Rúmmál efnis sem tekið er úr Rauðamelsnámu	104.095 m ³
Efni sótt í sjó	180.000 m ³
Lengd heildarflutningsleiðar frá námu	U.þ.b. 6,5 km
Lengd tímabundins vegar norðan Reykjanesbrautar	U.þ.b. 1,3 km
Lengd vegslóða frá Reykjanesbraut að Rauðamelsnámu	U.þ.b. 1,8 km

5.1 Landfylling

Stærð Straumsvíkurhafnar er í dag um 10 ha. Til stendur að stækka þá höfn sem nú er til staðar. Í fyrsta áfanga framkvæmdanna stendur til að stækka hafnarsvæðið um 10 ha með landfyllingu, sem er að mestu innan afmörkunar á hafnarsvæði aðalskipulags Hafnarfjarðar. Eins og fjallað er um í aðalskipulagi eru grynningar á því svæði sem er gert ráð fyrir nýrri landfyllingu. Stutt er niður á skerin og eru aðstæður til landfyllingar því góðar, þ.e. stöðugur grunnur.

Á landfyllingu verða reist mannvirki fyrir starfsemi tengda höfninni, m.a. tanka, síló, lagnir. Mannvirki tengd Coda Terminal og annarri starfsemi á hafnarsvæðinu eru ekki hluti af þessari framkvæmd.

5.2 Efnistaka

Efni fyrir framkvæmdirnar verður sótt í sjó og í Rauðamelsnámu. Fyllingarefni í landfyllinguna mun að stórum hluta koma úr námum í sjó. Um er að ræða um 180.000 m³. Efni verður sótt úr námum með framkvæmdaleyfi úr sjó, t.d. úr Faxaflóa, Hvalfirði eða Kollafirði. Í Rauðamelsnámu verður sótt grjót, 100.000 m³, sem nauðsynlegt er í grjótvörn. Að námunni liggur slóði frá Reykjanesbraut, sem nýttur verður tímabundið fyrir flutningana.

Til skoðunar er að móta aðstöðu á lóð álversins, til að geyma efni (sjá mynd 4.1). 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 m³ í einu á 1.500 m² 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.

Rauðamelsnáma þykir ákjósanlegust þeirra náma sem voru til skoðunar, meðal annars vegna hlutfalls stórgýtis. Til skoðunar voru alls sex staðir fyrir efnistöku. Hinir staðirnir sem komu til greina voru Hamranesnáma, grjótnám í grágrýtisflákanum á milli Vallahverfis og Kaldárselsvegar, aðrar námur í hrauni meðfram Krýsuvíkurvegi, náma í



Kapelluhrauni og Óbrinnishólum og náma í Undirhlíðum. Tafla 5.2 sýnir helstu niðurstöður samanburðar, sem var unnið af Stuðli.

Í mati á námukostum var m.a. litið til efnisgæða, magns stórgrýtis og fjarlægðar að landfyllingu.

Tafla 5.2: Kostir og gallar þeirra staða sem voru til skoðunar fyrir efnistöku

Staðsetning	Lýsing á svæði	Kostir	Ókostir
Hamranesnáma	Á Aðalskipulagi Hafnarfjarðar 2013-2025 er náman skilgreind sem opið svæði. Náman í Hamranesi var notuð við gerð Straumsvíkur- og Hvaleyrarhafna.	<ul style="list-style-type: none"> Grjót úr námunni hefur reynst vel og hún hefur gefið hátt hlutfall af stórgrýti. Sennilega eru um 30.000 m³ af bólstrabergi ofan á námuvinnslulaginu, sem gæfi úrvals fyllingarefni. 	<ul style="list-style-type: none"> Grjót úr námunni vill klofna ef sprengt er í frosti. Erfitt að nýta námuna vegna byggingarframkvæmda og síðar vegna nálægðar við byggð.
Grjótnám í grágrýtisflákanum á milli Vallahverfis og Kaldárselsveggar	Lítið sést í berg á grágrýtishryggnum á milli Kýsvíkurvegar og Kaldárselsveggar. Skv. jarðfræðikortum er þarna beltaskipt grágrýti. Hugsanlega gæfi það herra hlutfall af stórgrýti en námur í hraunum, t.d. Kapelluhraunsnáma.	<ul style="list-style-type: none"> Mögulega mætti nýta námusvæðið í að byggja t.d. íþróttavöll, íþróttahús eða sundlaug að efnisvinnslu lokinni. 	<ul style="list-style-type: none"> Líklega lægra hlutfall af stórgrýti en t.d. Hamranesnáma. Talið að erfitt yrði að ná samkomulagi um stóra grjótnámu á þessum slóðum nema nýting hennar að lokinni vinnslu falli að skipulagshugmyndum á svæðinu.
Náma í Kapelluhrauni	Stórt raskað hraunsvæði er í Kapelluhrauni norðan við skipulagt iðnaðarsvæði. Þetta svæði er í eigu Skógræktarinnar og var þarna stunduð efnistaka á gjalli og lausu hrauni í mörg ár. Skv. aðalskipulagi Hafnarfjarðar er þarna efnistökusvæði. Náman er notuð sem geymslustaður fyrir bílhæ, gömul jarðvinnutæki og virðist einnig þjóna sem jarðvegstíppur.		<ul style="list-style-type: none"> Þykkt hraunsins er um 3-5m og ekki að sjá að stórgrýti (>10 tonn) hafi fengist úr þessari námu. Gerð var grjótstærðarspá fyrir námu í sama hrauni sem notuð var við gerð Hvaleyrarhafnar gaf 7% efni stærra en 10 tonn. Ef gert er ráð fyrir 5% stærrri en 12 tonn og 5 m þykkt á nothæfu hrauni þyrfti að sprengja 1,4 milljón m³ af bergi til að ná þessu efni og námusvæðið yrði 30 ha. Þarna þarf að gera rannsóknaboranir og í kjölfar þeirra hugsanlega tilraunavinnslu.
Aðrar námur í hrauni meðfram Krýsuvíkurvegi	Við Krýsuvíkurveg eru helluhraun af ókunni þykkt.	<ul style="list-style-type: none"> Gert ráð fyrir að hægt væri að staðsetja námu víða ef næg þykkt myndist. 	<ul style="list-style-type: none"> Það er alls óvíst hve mikið af stórgrýti fengist úr slíkum námum. Ekki hefur verið skoðað hvort það myndi samræmast skipulagshugmyndum.
Óbrynnishólar og náma í Undirhlífum	Náman er í gjallgígum sem liggja utan í eldri móbergsmýndun. Lausa efnið hefur verið nýtt en eftir standa óreglulegir hraukar úr þunnum hraunspýjum.	<ul style="list-style-type: none"> Náman er skilgreind sem efnistökusvæði á aðalskipulagi Hafnarfjarðar. 	<ul style="list-style-type: none"> Ekki er hægt að sjá að þarna séu möguleikar á gjótnámi umfram það sem er almennt í hrauninum sunnan Hafnarfjarðar.
Rauðamelsnáma	Rauðimelur er líklega gervígígur úr gjalli. Eins og náman er nú, liggur 5-10 m þykkt hraun ofan á þykku lagi úr gjalli í brúnum námunnar.	<ul style="list-style-type: none"> Hraunið er talsvert misjafnt að gerð en í suður og austurhluta námunnar er mjög stórstuðlað berg sem gæfi umtalsvert magn af stórgrýti. Náman liggur vel við framkvæmdasvæði við Straumsvík. Gamall námuvegur liggur frá námunni í átt að undirgöngum undir Reykjanesbraut sem mætti nýta. 	<ul style="list-style-type: none"> Náman er ekki sýnd sem efnistökusvæði á aðalskipulagsupprætti Hafnarfjarðar.

Mynd 5.1 sýnir áætlað svæði vegna stækkunar á Rauðmelsnámu.



Mynd 5.1: Áætlað svæði fyrir efnistöku

Tækjabúnaður við námuvinnslu fer að hluta eftir þeim búnaði sem verðandi verktaki nýtir til verksins. Hefðbundinn búnaður er til að mynda borvagn á beltum, beltagrafa (u.þ.b. 50 tonna) til flokkunar í námu, beltagrafa (u.þ.b. 50 tonna) til ámokstur á bíla, fjögurra öxla bílar og/eða trailerar til flutninga á efni í garða og mögulega hjólaskólfa til flutnings á efni innan námu og minni beltavél til aðstoðar í námu.

Ekki er rafmagn eða vatn á efnistökusvæðinu. Verktaki mun sennilega setja upp kaffiskúr og klósettaðstöðu á meðan efnistöku stendur. Þá yrði ýmist sett upp rotþró eða klósetgámur fyrir starfsfólk. Ljósavél yrði keyrð þegar kaffiskúr og salerni væru í notkun.

Þegar framkvæmd lýkur verður efnistökusvæðið lagað að umhverfinu. Almennt gildir um frágang á námum að fláar skulu vera jafnir 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 vélaför 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.

5.3 Umferðaskipulag og efnisflutningar

Fyrst og fremst er gert ráð fyrir að nýta núverandi vegslóða og vegi fyrir efnisflutninga. Ákveðnar breytingar þarf að gera í nágrenni gatnamóta við Straumsvík og byggja þarf hluta af vegi frá Reykjanesbraut að landfyllingu. Mynd 5.2 sýnir akstursleið frá Reykjanesbraut að fyrirhugaðri landfyllingu.

Skoðaðir voru möguleikar á því að hafa bráðabirgðaveg samhliða Reykjanesbrautinni, á milli hennar og álversins sem gæti komið í veg fyrir umferðaraukningu á Reykjanesbrautinni. Í samráði við Vegagerðina var komist að þeirri niðurstöðu að slík útfærsla væri ekki æskileg. Jafnframt var kannaður möguleiki á að fara um mislægu

gatnamótin við Straumsvík og um athafnasvæði álversins. Í samráði við fulltrúa álversins var það ekki talin ásættanleg leið, þar sem það hefði of mikil áhrif á starfsemi álversins.

Fyrri hluta flutningstímans verður notast við leið D (mynd 5.2). Stefnt er að því að klára efnisflutningana á þessum tíma. Ef það tekst ekki innan þess tímaramma verður gert hlé á efnisflutningum í fjóra mánuði vegna framkvæmda Vegagerðirnar. Flutningar myndu svo hefjast að nýju um leið D2 (sjá mynd 5.3).

Þeir vegir og slóðar sem efnisflutningar fara um eru að mestu núverandi vegir eða eftir þeirri afmörkun sem er eða verður skilgreind í deiliskipulagi. Fjallað er um deiliskipulagsbreytingar í vinnslu í kafla 4.2.

Leið D og D2 fara fyrsta spottann frá Rauðamelnámu um slóða sem er í dag malarvegur en er í aðalskipulagi Hafnarfjarðar og deiliskipulagi Reykjanesbrautar skilgreindur sem göngu- og hjólastígur. Ekki er gerð breyting á veg vegna efnisflutninga heldur vegurinn ekinn eins og hann er í dag. Þá stendur til að eftir að efnisflutningum og nýtingu námunnar líkur veðri vegurinn nýttur sem göngu- og hjólastígur. Notkun vegar til efnisflutninga dregur ekki úr möguleikum til þess.

Fram hjá Straumsvíkurgatnamótunum fer flutningsleið D um malarveg sem þegar er til staðar og þaðan inn á Reykjanesbraut um núverandi tengingu. Hins vegar þarf að leggja nýjan veg eða slóða fyrir flutningsleið D2, en sú lega er í samræmi við deiliskipulag Reykjanesbrautar. Þaðan liggur leið inn á Reykjanesbraut um tengingu sem þegar er til staðar.

Leiðir D og D2 fylgja báðar akstursleið um Reykjanesbraut, um Krísvíkurgatnamótin og vestur eftir Reykjanesbraut. Útkeyrsla af Reykjanesbraut til norðurs er þegar til staðar og er unnið að breytingu á deiliskipulagi álversins í Straumsvík þar sem vegtengingin sem liggur norður fyrir álverið er afmarkaður.

Eins og fyrr segir stendur til að efnisflutningar fari eftir leið D. Leið D2 er sett fram sem öryggisráðstöfun ef efnisflutningar nást ekki tímanlega með það að markmiði að hamlar ekki framkvæmdum vegna tvöföldunar Reykjanesbrautar. Tímalínan getur breyst og verða slíkar breytingar gerðar í samráði við Vegagerðina.

Tafla 5.3 sýnir tillögu að tímalínu fyrir efnisflutningana.

Flutnings- leið	Okt 2023	Nóv 2023	Des 2023	Jan 2024	Feb 2024	Mars 2024	Apríl 2024	Mái 2024	Júní 2024	Júlí 2024	Ágúst 2024	Sept 2024	Okt 2024	Nóv 2024
Leið D						Lokað vegna skeringa við Straum								
Leið D2														



Mynd 5.2: Fyrirhuguð flutningsleið D, sem notuð verður fyrri hluta flutningstímans



Mynd 5.3 Fyrirhuguð flutningsleið D2, sem notuð verður seinni hluta flutningstímans

6 Umhverfisáhrif framkvæmda

Helstu áhrifaþættir framkvæmda tengjast efnistökkunni og landfyllingunni. Helstu neikvæðu umhverfisáhrif framkvæmda eru á jarðminjar og fornleifar, sem tengjast efnisnámi.

Fjölmargir umhverfisþættir voru til skoðunar í matsskyldufyrirspurninni og eru:

- Straumar og öldufar
- Lífríki sjávarbotns, fjöru og tjarna
- Lífríki á landi
- Grunnvatn
- Ásýnd og landslag
- Jarðminjar
- Fornleifar
- Samfélag og útivist
- Samgöngur og landnotkun
- Hljóðvist og loftgæði

Í mati á mögulegum áhrifum er stuðst við vægiseinkunnir (tafla 6.1) sem byggja á leiðbeiningum Skipulagsstofnunar (Skipulagsstofnun, 2005).

Tafla 6.1 Vægiseinkunnir umhverfisþátta

Mjög jákvæð	Jákvæð	Óvissa
<ul style="list-style-type: none"> • Veruleg jákvæð breyting á einkennum. • Áhrif eru marktæk á svæðis-, lands- eða heimsvísu og/eða ná til mikils fjölda fólks. • Áhrifin eru til langs tíma og óafturkræf. • Áhrifin auka verndargildi umhverfisþátta verulega. • Áhrif framkvæmda ganga lengra en viðmið í lögum, reglugerðum, stefnumörkun stjórnvalda og alþjóðasamningum. 	<ul style="list-style-type: none"> • Jákvæð breyting á einkennum umhverfisþátta. • Áhrifin eru svæðisbundin og/eða ná til nokkurs fjölda fólks. • Áhrifin auka verndargildi umhverfisþátta. • Áhrif framkvæmda samræmast eða ganga lengra en viðmið í lögum, reglugerðum, stefnumörkun stjórnvalda og alþjóðasamningum. • Áhrifin geta verið til langs tíma og að nokkru óafturkræf. 	<ul style="list-style-type: none"> • Óvissa og þ.a.l. ekki hægt að fullyrða um áhrif. • Skortur á upplýsingum. • Óvissa ríkir um hvort/hvernig breyting muni ná fram að ganga. • Óvissa um hvaða aðgerðir áætlun mun hafa í för með sér.
		Engin áhrif / á ekki við
		<ul style="list-style-type: none"> • Engin áhrif / á ekki við
Mjög neikvæð	Neikvæð	Óveruleg
<ul style="list-style-type: none"> • Veruleg breyting á einkennum umhverfisþátta. • Áhrifin eru marktæk á svæðis-, lands- eða heimsvísu og/eða ná til mikils fjölda fólks. • Áhrif framkvæmda eru ekki í samræmi við viðmið í lögum, reglugerðum, stefnumörkun stjórnvalda og alþjóðasamningum. • Áhrifin rýra verndargildi umhverfisþátta verulega. • Áhrifin eru til langs tíma og óafturkræf. 	<ul style="list-style-type: none"> • Breyting á einkennum umhverfisþátta • Áhrifin eru svæðisbundin og/eða ná til nokkurs fjölda fólks. • Áhrifin rýra verndargildi umhverfisþátta. • Áhrifin geta verið til langs tíma og að nokkru óafturkræf. • Áhrif framkvæmda kunna að vera í ósamræmi við viðmið í lögum, reglugerðum, stefnumörkun stjórnvalda og alþjóðasamningum. 	<ul style="list-style-type: none"> • Áhrif breyta ekki eða lítið einkennum umhverfisþátta. • Áhrifin eru staðbundin og/eða ná til lítills fjölda fólks. • Áhrifin rýra ekki verndargildi umhverfisþátta. • Áhrif framkvæmda eru í samræmi við viðmið í lögum, reglugerðum, stefnumörkun stjórnvalda og alþjóðasamningum. • Áhrifin eru tímabundin og að öllu eða nokkru leyti afturkræf.

6.1 Áhrif á strauma og öldufar

Fyrirhuguð landfylling liggur vel við sjó. Ríkjandi öldustefna er úr norðvestri (mynd 6.1). Öldustefnan helst óbreytt þegar vindur kemur úr norðri eða norðaustri. Þegar vindur kemur úr suðri er sjórinn stilltur í Straumsvíkinni. Samkvæmt Ágústi Inga Sigurðssyni, yfirhafnsögumanni, getur myndast öldurót í vondu veðri þegar aldan skellur á núverandi viðlegukanti og mætir svo nýrri öldu sem kemur inn. Í slíku veðri getur verið ómögulegt

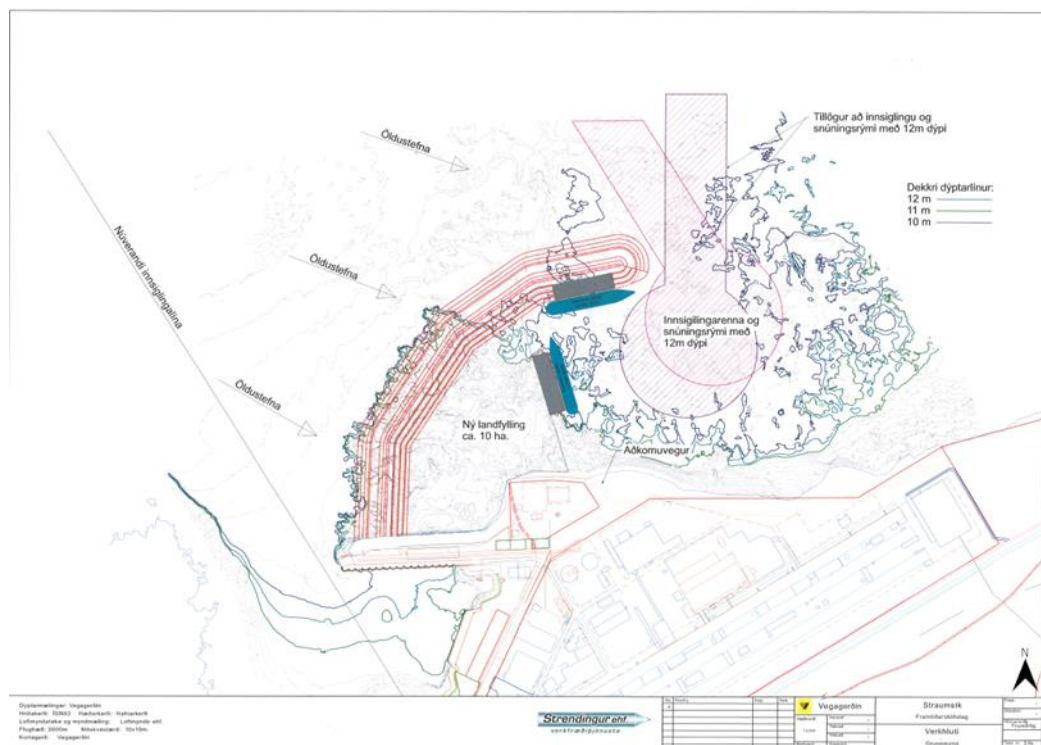


fyrir skip að vera við bryggju inn í Straumsvíkinni og þarf þá að færa þau. Hlutverk nýrrar landfyllingar er m.a. að draga úr þessum áhrifum. Ný landfylling er ekki talin hafa áhrif á öldustefnu eða öldufar að öðru leyti.

Mikið magn ferskvatns rennur undan hrauninu innst í Straumsvík og út í sjó. Streymið er mismikið eftir árstíðum og árferði. Til dæmis verður streymið meira við leysingar og miklar rigningar og minna ef þurrt hefur verið í veðri. Að jafnaði er streymið minna að vetri til en að vori. Þetta streymi er talið draga úr líkum á því að grugg berist inn í Straumsvík og safnist fyrir. Nánar er fjallað um möguleg áhrif gruggs í kafla 6.2.

Áhrif á strauma og öldufar

Framkvæmdirnar eru taldar hafa óveruleg áhrif á strauma og öldufar.

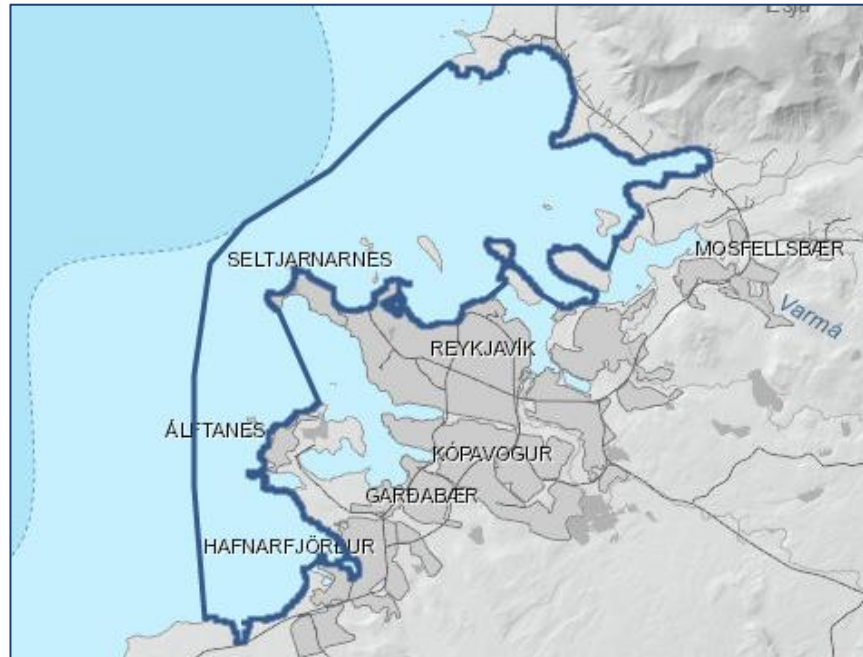


Mynd 6.1: Ríkjandi öldustefna

6.2 Áhrif á lífríki sjávarbotns, fjöru og tjarna

Strandsjávarhlot

Eitt strandsjávarhlot er við framkvæmdasvæðið, Straumsvík-Kjalarnes nr. 104-1391-C (Stjórn vatnamála, 2022). Í Vatnavefsjánni kemur fram að það sé opin strönd og er flatarmál þess 134,5 km² (mynd 6.2). Í vefsjánni er álag vegna álversins í Straumsvík meðal annars skráð sem þekkt álag á strandsjávarhlotið. Í greiningu á vatnshloti hefur Umhverfisstofnun notað þrjá hættuflokka (ekki í hættu, í óvissu og í hættu) við að ná umhverfismarkmiðinu um gott ástand. Strandsjávarhlotið við álverið er ekki metið í hættu og því er gert ráð fyrir að umhverfismarkmiðinu verði náð (Umhverfisstofnun, 2013); (Umhverfisstofnun, 2022). Þar vegur mest sá eiginleiki vatnshlotsins að vera opin strönd og óvarin fyrir öldu.



Mynd 6.2: Afmörkun strandsjávarhlotsins Straumsvík-Kjalarnes.

Lífríki sjávarbotns

Litið var til fyrirbyggjandi upplýsinga um lífríki sjávarbotns. Lífríki þörunga og botndýra neðan fjöru í Hraunavík, austan núverandi landfyllingar við álverið, var skoðað árið 2002 (Jörundur Svavarsson, 2002). Þar er harður botn sem einkennist af blettóttum þaraskógi með stórpara en í vestasta hluta víkurinnar, næst álverinu, er þaraskógurinn þéttari. Ríkjandi tegundir annarra þörunga eru kóralþörungar sem mynda skán á botni. Af stærri botndýrum eru stórkrossi og ígulkerið skollakoppur algeng sem og ýmsar tegundir kuðunga. Nokkuð algengar eru ýmsar tegundir samloka, einkum af ætt olnbogaskelja. Á hörðum botni er smádýrlífið að finna í rótfestum stórparans, svokölluðum þöngulhausum, og af þeim tilheyra flestar tegundir burstaormum, þar á eftir samlokum og síðan krabbadýrum. Algengasta tegundin reyndist vera rataskel og því næst marflóin *Corophium bonelli*. Í athugunum í Hraunavík (sjá mynd 5.2) hefur komið í ljós að samfélög botnlífvera er mjög líkt því sem er að finna vestar, í sjálfri Straumsvíkinni, en þar fór m.a. fram athugun árið 1989 (Jörundur Svavarsson, 1990).

Lífríki í fjöru

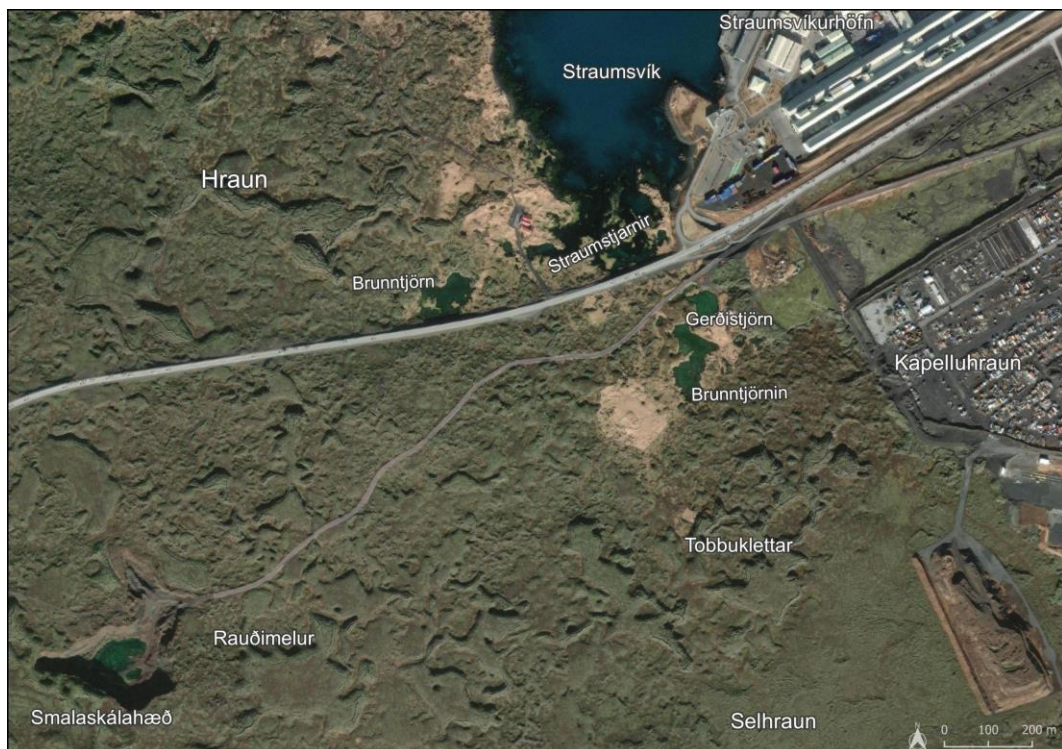
Lífríki fjöru í Hraunavík, austan við núverandi landfyllingu, var m.a. skoðað árið 2002 sem hluti af vöktun flæðigryfju álversins (Agnar Ingólfsson og María Björk Steinarsdóttir, 2002). Fjaran á þessu svæði er mjög brimasöm, opin grýtt fjara þar sem skúfþang er ríkjandi þörungategund (svokölluð skúfþangs fjara) og þar á eftir brimskúfur, sjóarkræða og söl. Algengustu tegundir dýra er brimlús og fjörufló, hrúðukarl og kræklingur. Verndargildi skúfþangs fjara er metið miðlungs hátt (Náttúrufræðistofnun Íslands, 2022a). Þar sem landfyllingar hafa verið gerðar, utan við álverið, hefur grjótgardurinn fengið náttúrulega mynd á tiltölulega fáum árum þar sem fjöruvegundir 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 þar sem klóþang er ríkjandi þörungategund (flokkast sem klóþangs fjara), ásamt þangskeggi sem er ásæta á klóþanginu. Smádýralíf er auðugt og eru þar mest áberandi klettadoppa, þangadoppa og ýmsar tegundir snigla. Einnig er þar nokkuð um krækling, hrúðukarla og nokkrar tegundir

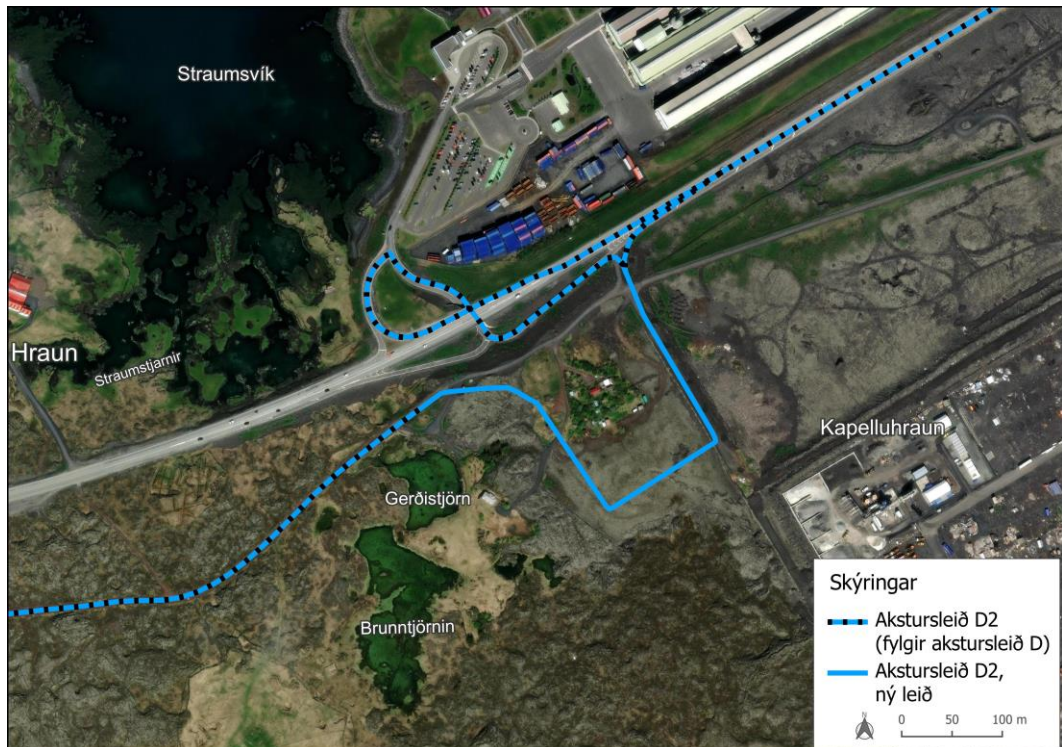
marflóa (Agnar Ingólfsson, 1998). Verndargildi klóþangsfjara er metið mjög hátt (Náttúrufræðistofnun Íslands, 2022b).

Tjarnirnar

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 (Hafrannsóknastofnun, 2021). Lífríki tjarnanna hefur mótast af þessum umhverfisaðstæðum (Agnar Ingólfsson, 1998). Krabbadýrafáan í þeim einkennist af tegundum sem lifa í söltu vatni, þar á meðal marflóm, og þar er mikið af tegundum kísilþörungum sem finnast gjarnan í söltu vatni (Hafrannsóknastofnun, 2021). Tjarnirnar tilheyra svæði nr. 112 á C-hluta náttúruminjaskrár: Straumsvík, Hafnarfirði, vegna einstæðra lífsskilyrða (Umhverfisstofnun, 2022).



Mynd 6.3: Tjarnirnar í Straumsvík



Mynd 6.4 Nærmynd af leið D2

Áhrif framkvæmda á lífríki sjávarbotns, fjöru og tjarnir

Framkvæmdin er talin hafa óveruleg áhrif á einkenni strandsjávarhlotsins á svæðinu og vegur þar mest sá eiginleiki þess að vera opin strönd, óvarin fyrir öldu. Fyrirhuguð uppbygging er utan við eldri landfyllingu og mun hylja sjávarbotn. Munu því verða varanleg og staðbundin neikvæð áhrif á botnlífverur á því svæði. Gert er ráð fyrir að lífríkið sé áþekkt því sem er í Hraunavík, austan við, en ekki er vitað um neinar sjaldgæfar tegundir eða tegundir sem njóta verndar á því svæði. Því er talið að framkvæmdin muni ekki rýra verndargildi lífríkis á sjávarbotni og eru áhrifin því metin óverulega neikvæð.

Hvað fjörufríki varðar munu framkvæmdirnar ekki valda beinu raski á náttúrulegri fjöru og því áhrif á fjöru metin óverulega neikvæð. Gert er ráð fyrir að á tiltölulega fáum árum muni fjörutegundir úr nágrenninu nema land í nýrri grjótvörn eins og reynslan sýnir.

Grugg í sjónum á framkvæmdatíma landfyllingar gæti borist út fyrir afmörkun fyrirhugaðrar landfyllingar og kann því að hafa tímabundin neikvæð áhrif á lífríki sjávarbotns utan þess og á lífríki fjöru austan við hana, skúfþangsfjöru, sem metin er með miðlungs hátt verndargildi. Mikil blöndun sjávar á svæðinu mun þó minnka líkurnar á þessum áhrifum.

Minni líkur eru taldar á því að gruggmyndun í sjó muni hafa áhrif á sjávarbotn innan Straumsvíkur og Straumstjarnir, sem hafa mjög hátt verndargildi. Ástæðan er sú að víkin er vestan við framkvæmdasvæðið og strandstraumurinn gengur réttisælis í kringum landið, frá vestri til austurs (Hreiðar Þór Valtýsson, 2017). Þó er mögulegt að sjávarfallastraumar (flóð og fjara) gætu dreift gruggi inn í víkina, sérstaklega ef mikill vindur er og stórstreymt.

Flutningar um leið D er ekki taldir hafa áhrif á lífríki tjarnanna. Vegslóðinn sem verður hluti af leið D og liggur frá Rauðamelsnámu að Reykjanesbraut er nú þegar til og engar breytingar verða gerðar á honum. Hins vegar þarf að leggja nýjan malarveg svo hægt sé að nota leið D2 seinni hlutann af flutningstímabilinu. Sá vegur mun liggja nær Gerðistjörn

(sjá mynd 6.4). Hann er þó innan deiliskipulagsmarka Reykjanesbrautar og þeirra mannvirkja sem henni fylgja. Vegurinn verður malbikaður síðar meir sem hluti framtíðartengingum milli hafnar svæðisins og iðnaðarsvæðanna sunnan Reykjanesbrautarinnar. Bygging malarvegsins er ekki talin hafa bein áhrif á tjarnirnar og eru hvorki talin hafa veruleg né varanleg áhrif á tjörnina.

Að teknu tilliti til tiltölulega stutts framkvæmdatíma og mótvægisáðgerða (sjá hér fyrir neðan) eru framkvæmdirnar taldar hafa óveruleg áhrif á Straumsvík og Straumsvíkurtjarnir.

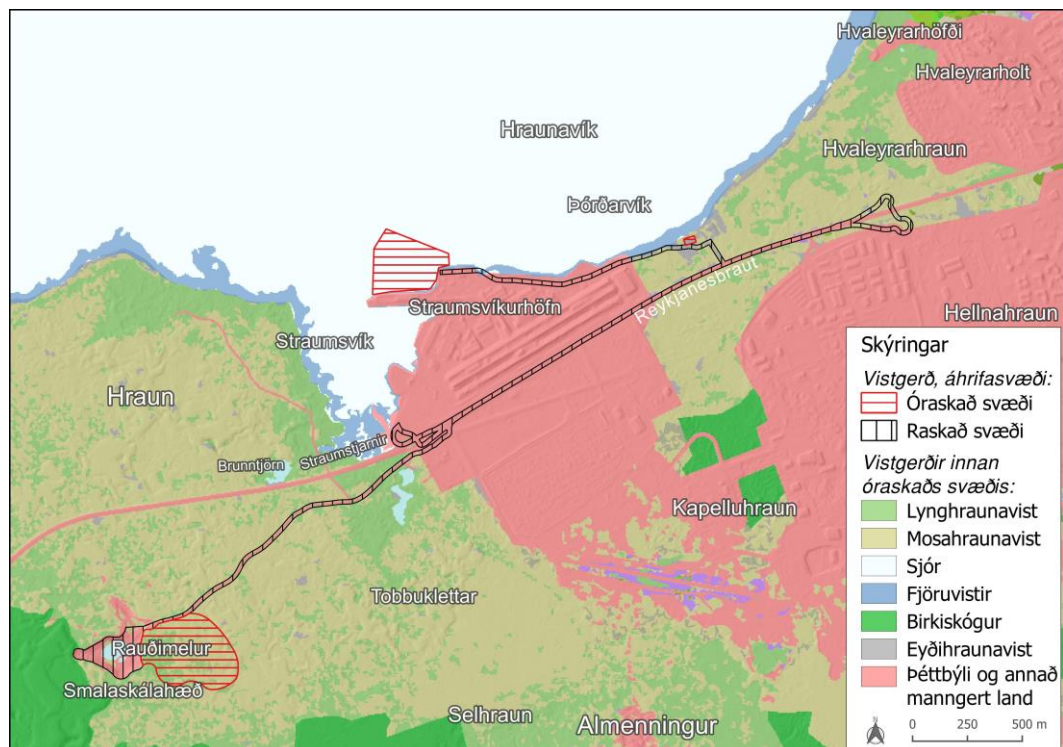
Mótvægisáðgerðir: Til að draga úr áhrifum af mögulegu gruggi á lífríki sjávarbotns, fjöru og tjarna á aðliggjandi svæðum er eftirfarandi mótvægisáðgerðir settar fram:

- Fyllingarsvæði verður afmarkað með garði áður en efni er dælt frá sjó í þeim tilgangi að minnka hættu á að grugg eða laus efni berist lengra og víðar en annars er þörf á. Takmarka skal framkvæmdir ef mikill vindur er úr norðri og hætta er á meira ölduróti en ella til að minnka líkur á að grugg dreifist inn í Straumsvík og tjarnir.

6.3 Áhrif á lífríki á landi

Gróður

Framkvæmdasvæðið er á svæði sem hefur verið raskað að miklu leyti með byggingu álversins og framkvæmda þar í kring. Sökum þess hve mikið rask hefur verið á svæðinu er gróðurþekja fremur lítil. Þetta á bæði við svæðið næst því svæði þar sem ný landfylling yrði og þar sem vegur á að liggja að höfninni. Við núverandi Reykjanesbraut hefur náttúrulegum gróðri að stórum hluta verið raskað og hefur grasi verið sáð í röskuð svæði.



Mynd 6.5: Vistgerðir á framkvæmdasvæði

Mögulegt haugsetningarsvæði á lóð álversins og svæðið í kringum Rauðamelsnámu eru þeir hlutar framkvæmdasvæðisins sem hefur minnst verið raskað. Samkvæmt vefsíðu Náttúrufræðistofnunar hafa vistlendin á svæðunum verndargildi frá lágt yfir í miðlungs.

Tafla 6.2: Vistgerðir á því svæði sem er óraskað

Framkvæmdasvæði	Vistlendi	Vistgerð	Heiti vistgerðar	Verndargildi	Svæði m ²	Svæði (ha)
Landfylling	Sjór	A	Sjór	Lágt	71.843	7,2
	Fjörur	F	Fjöruvistir	Miðlungs	275	0
Efnistökusvæði	Hraunlendi	L6.1	Eyðihraunavist	Lágt	275	0
	Hraunlendi	L6.3	Mosahraunavist	Miðlungs	76.891	7,7
	Hraunlendi	L6.4	Lynghraunavist	Miðlungs	35.171	3,5
Geymslusvæði	Hraunlendi	L6.3	Mosahraunavist	Miðlungs	1.350	0,1
	Hraunlendi	L6.4	Lynghraunavist	Miðlungs	1.450	0,1

Fuglalíf

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

Náttúrufræðistofnun Íslands gerði vettvangsathugun á fuglalífi í nóvember 2020 í tengslum við tvöföldun Reykjanesbrautar (*Breikkun Reykjanesbrautar frá Krýsuvíkurvegi að Hvassahrauni: úttekt á vistgerðum, flóru og fuglalífi*). Í athugun Náttúrufræðistofnunar þann 25. nóvember 2020 sáust samtals 14 fuglategundir í Straumsvík og var megnið af fuglum innarlega í vikinni, bæði á sundi og í hólum. Bar þá mest á máfum (182) og þá sérstaklega bjartmáfum (150). Tafla 6.3 sýnir þær tegundir sem sáust og hverjar þeirra eru á valista (Náttúrufræðistofnun Íslands, 2020).

Tafla 6.3: Fuglategundir sem sáust 25. nóvember 2020 í Straumsvík

Tegund	Fjöldi	Staða á valista
Dílaskarfur	20	
Álft	32	
Grágæs	3	
Rauðhöfðaönd	30	
Urtönd	4	
Stökkönd	4	
Æður	20	Í nokkurri hættu (VU)
Toppönd	1	
Gulönd	1	Í nokkurri hættu (VU)
Silfurmafur	13	Í yfirvofandi hættu (NT)
Bjartmafur	150	
Hvítmáfur	2	Í hættu (EN)
Svartbakur	17	Í hættu (EN)
Teista	1	Í hættu (EN)

Áhrif framkvæmda á gróður og fuglalíf

Framkvæmdir hafa bein varanleg áhrif á vistgerðir og plöntur þar sem fyrirhugaðar framkvæmdir verða. Áhrif fyrirhugaðra framkvæmda á gróður og vistgerðir eru metin sem óveruleg til neikvæð. Náttúrulegum gróðri á hafnarsvæðinu hefur nú þegar að mestu verið raskað. Á efnistökusvæðinu verður meira rask, en helst er það á vistgerðunum mosahraunavist og lynghraunavist sem hafa miðlungs verndargildi.

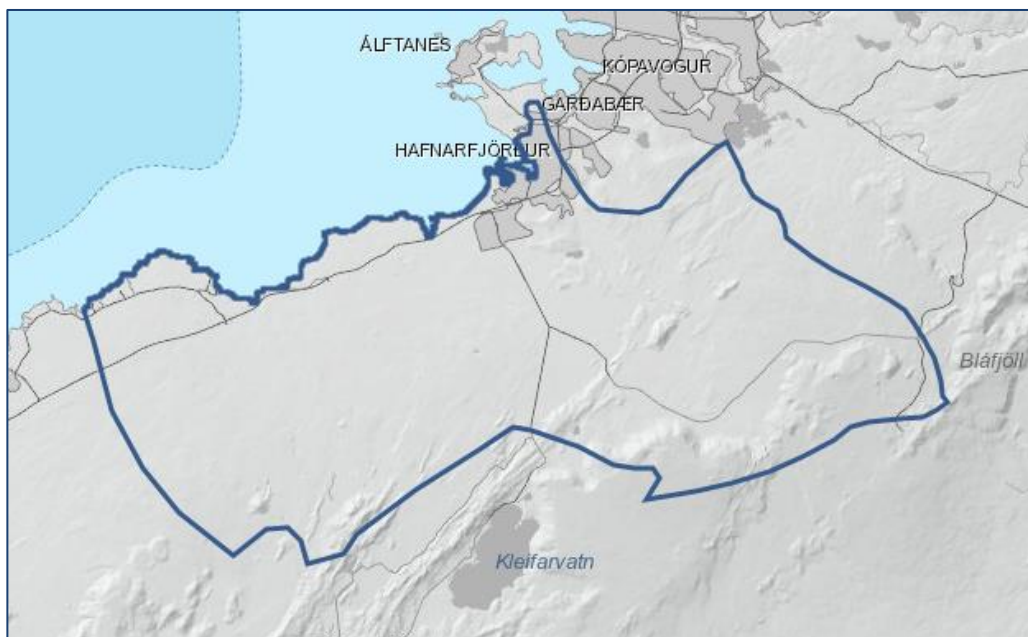
Áhrif gruggmyndunar í sjó og umferð vinnuvéla á framkvæmdatíma gætu mögulega truflað fuglalíf. Fyrirhuguð framkvæmd er talin hafa óveruleg áhrif þar sem bæði gruggmyndun og umferð vinnuvéla er tímabundin.

6.4 Áhrif á grunnvatn

Framkvæmdasvæðið er ekki á vatnsverndarsvæði. Eitt grunnvatnshlot er undir framkvæmdasvæðinu, Straumsvíkurstraumur nr. 104-265-G (Stjórn vatnamála, 2022). Í Vatnavefsíjanni kemur fram að flatarmál þess sé 332,1 km² og að þar er mikill straumur (Mynd 6.6). 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 í þeim sé gott efnafræðilegt ástand og magnstaðan góð (Umhverfisstofnun, 2013); (Umhverfisstofnun, 2022). Í greiningunni var umrætt grunnvatnshlot ekki metið í hættu, þrátt fyrir að skráð sé þekkt álag á vatnshlotið, m.a. vegna iðnaðarstarfsemi á Völlum. Þar vegur mest mikil þynning í grunnvatninu af völdum sterkra grunnvatnsstrauma í sjó fram á svæðinu og mikils vatnsmagns. Við fyrirhugaðar framkvæmdir má helst gera ráð fyrir að mengun geti borist í grunnvatn ef umferðaróhöpp verða eða ef olía berst í jarðveg í tengslum við flutninga efnis til hafnarsvæðisins. Vegna mikillar þynningar í grunnvatnshlotinu er talið ólíklegt að framkvæmdirnar og möguleg óhöpp muni breyta einkennum grunnvatnshlotsins og ástandi þess.

Áhrif framkvæmda á grunnvatn

Áhrif framkvæmda eru talin óveruleg.



Mynd 6.6 Afmörkun grunnvatnshlotsins Straumsvíkurstraumur.

6.5 Áhrif á ásýnd og landslag

Ásýnd hafnarsvæðisins mun ekki taka miklum breytingum við gerð landfyllingarinnar þar sem svæðið og þar með talið strandlengjan, er nú þegar manngert. Frágangur fyllingar verður með grjótvörn, eins og er við núverandi aðstæður. Hafnarsvæðið verður þó stærra og mun ásýnd þess breytast að því leyti. Vegurinn að hafnarsvæðinu er ekki talinn hafa áhrif á ásýnd og landslag svæðisins þar sem það er nú þegar mjög raskað.

Hvað varðar Rauðamelsnámu þá munu framkvæmdirnar hafa áhrif á ásýnd þess og landslag. Efnistakan mun stækka námuna og gera hana meira áberandi. Stefnt er að því að flytja úr námunni um 100.000 m³ af stórgrýti, auk lauss efnis sem fellur til við grjóttökuna. Mynd 6.7 sýnir fyrirhugað vinnslusvæði við námuna.



Mynd 6.7: Fyrirhugað vinnslusvæði við Rauðamelsnámu

Áhrif framkvæmda á ásýnd og landslag

Framkvæmdirnar eru taldar hafa óveruleg til neikvæð áhrif á ásýnd og landslag.

6.6 Áhrif á jarðminjar

Landfylling og geymslsvæði

Hafnarsvæðið stendur á Kapelluhrauni, sem er talið hafa runnið árið 1151. Kapelluhraun er eldhraun, sem nýtur sérstakrar verndar skv. 61. gr. í lögum nr. 60/2013 um náttúruvernd. Kapelluhrauni hefur verið raskað mikið nú þegar við Reykjanesbrautina og á hafnarsvæðinu. Áhrif landfyllingar og tímabundins haugsvæðis eru metin óveruleg neikvæð, sökum þess hve manngert umhverfið er.

Flutningsleiðir

Flutningsleið D mun ekki hafa nein áhrif á jarðminjar þar sem vegurinn er til nú þegar. Fyrir D2 verður lagður nýr malavegur sem er innan deiliskipulagssvæðis Reykjanesbrautar og þeirra mannvirkja sem henni fylgja. Bygging vegar að

hafnarsvæðinu er talin hafa óveruleg áhrif á jarðminjar þar sem stærstu hlutinn er innan svæðis sem er skilgreindur sem manngerður.

Efnistaka

Rauðamelsnáma stendur á Hrútagjárdyngjuhrauni, sem er eldhraun sem rann fyrir um 4500 árum og nýtur sérstakrar verndar skv. 61. gr. í lögum nr. 60/2013 um náttúruvernd. Hraunið er einnig kallað Almanningur og hefur verið lýst sem kjarri vöxnu hraunlendi með fjölbreyttum jarðmyndunum (Matsskýrsla Suðurnesjalínu 2, 2019). Samkvæmt niðurstöðum matsskýrslu Suðurnesjalínu 2 er verndargildi svæðisins í heild talið miðlungs, m.a. vegna jarðmyndana.

Til skoðunar voru sex aðrir staðir fyrir efnistöku. Frekari umfjöllun um staðina sem voru til skoðunar má sjá í kafla 5.2.

Rauðimelur er líklega gervigígur úr gjalli. Gervigígar 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. 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 6.8 og mynd 6.9). Náman er um 20 m djúp og jarðvatn í botni hennar hefur líklega takmarkað gjalltöku. Það er talið líklegt að gjallið þynnist og þykkt hraunsins aukist með fjarlægð frá námunni. Niðurstöður úr borunum benda til þess að ákjósanlegast sé að vinna námuna í norðurátt til að nálgast stórgryti. Suðurhlutanum verður hlíf eins og kostur er, ekki síst vegna fornleifa sem þar eru (sjá kafla 6.7).



Mynd 6.8: Hraun ofan á gjalli í austurkanti Rauðamelsnámu. Stórstuðlað hraun vinstra megin á.



Mynd 6.9: Stórstuðlað hraun og stórgrýti í suðaustur enda Rauðamelsnámu.

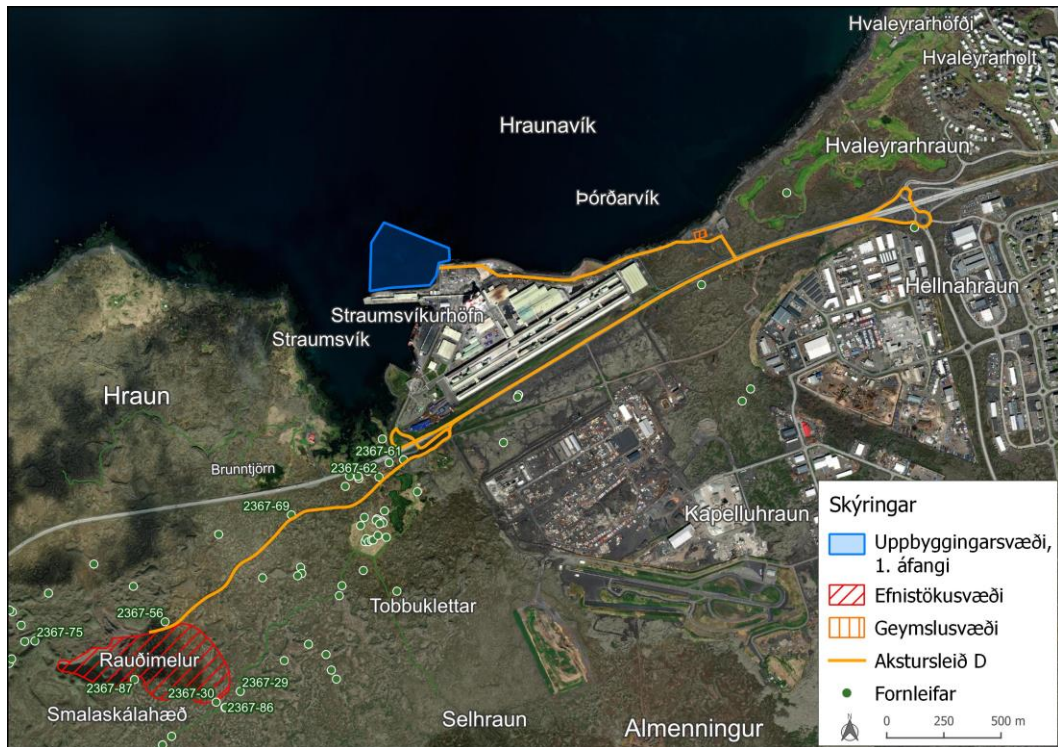
Mynd 6.7 sýnir það svæði í Rauðamelsnámu sem hefur nú þegar verið raskað, sem og afmörkun þess svæðis sem gæti verið notað til efnistöku.

Áhrif framkvæmda á jarðminjar

Helstu áhrifaþættir framkvæmda á jarðminjar er rask sem er staðbundið en óafturkræft. Að gefnum ástæðum er Rauðamelsnáman talin ákjósanlegasti staðurinn fyrir efnistöku af þeim stöðum sem voru skoðaðir, þrátt fyrir að vera á eldhrauni. Leitast verður við að raska eins takmörkuðu svæði og hægt er. Framkvæmdirnar eru metnar hafa neikvæð áhrif á jarðminjar sökum efnistöku úr Rauðamelsnámu. Aðrir kostir til efnistöku er talsvert fjær eða krefjast meira rasks til að sækja nauðsynlegt efni.

6.7 Áhrif á fornleifar

Innan Almennings er að finna fjölda fornleifa, á borð við vörður, sel og þjóðleiðir. Þær minjar sem eru friðlýstar eru við Óttarsstaði. Svæðið er talið hafa hátt sagna- og minjagildi.



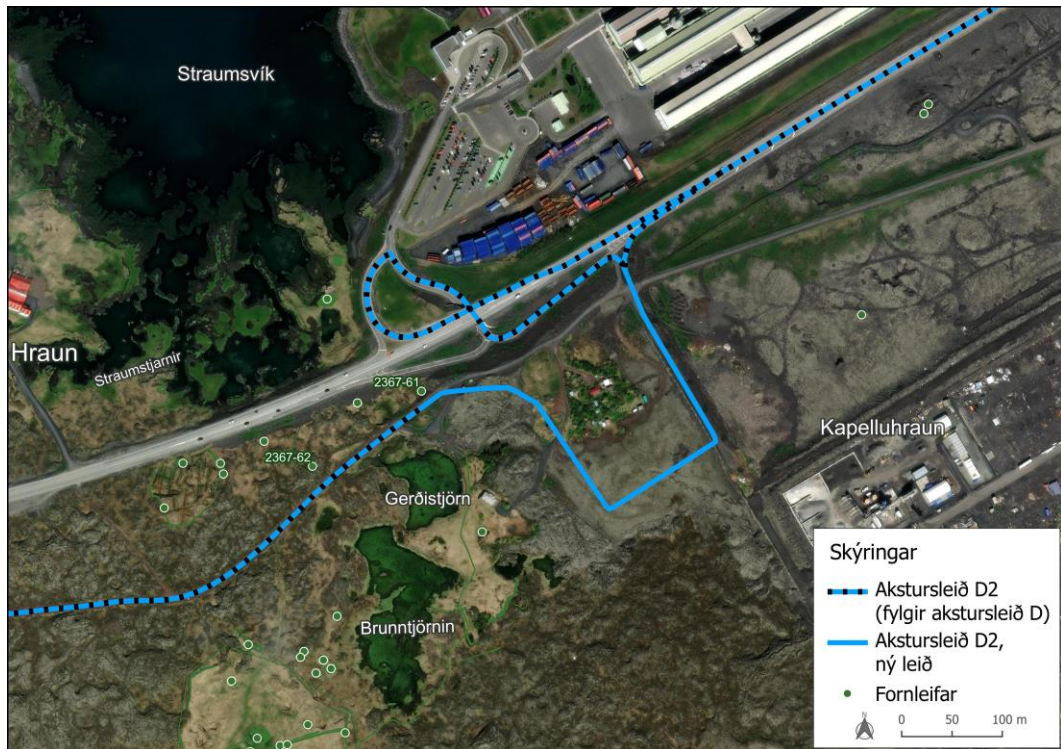
Mynd 6.10: Fornleifar í námunda við framkvæmdasvæðið. Sjá kort í stærri upplausn í viðauka.

Samkvæmt skráningu Byggðarsafns Hafnarfjarðar á fornleifum árið 2021 eru engar fornleifar þekktar þar sem fyrirhuguð landfylling mun vera, eða þar sem vegur að höfninni á að liggja norðan álversins. (Byggðasafn Hafnarfjarðar, 2021). Sama gildir um mögulegt haugsvæði, á lóð álversins (mynd 6.10).

Nokkrar fornleifar (t.d. 2367-56, 2367-69, 2367-62 og 2367-61) eru í námunda við vegslóðann sem nær frá Reykjanesbraut að Rauðamelsnámu. Ekki verða gerðar breytingar á vegslóðanum í námunda við þessar fornleifar. Eina breytingin sem gerð verður á vegslóðanum er að tengja hann við mislægu gatnamótin sem tengjast Reykjanesbrautinni. Ekki eru skráðar fornleifar þar sem tengingin verður. Ekki er talið að þessi hluti framkvæmdanna muni hafa áhrif á fornleifar á svæðinu.

Fjórar fornleifar (2367-87, 2367-30, 2367-29, 2367-86) eru í námunda við mögulegt vinnslusvæði í Rauðamelsnámu. Um er að ræða vörslugarð (2367-87), hleðslu (2367-30), vörðu (2367-29) og vatnsból (2367-86). Þær eru ekki friðlýstar. Girt verður í kringum þessar fornleifar á meðan efnistöku stendur.

Lagning þess hluta akstursleiðar D2 sem verður nýr mun ekki hafa frekari áhrif á fornleifar. Mynd 6.11 sýnir nærmynd af þeim hluta aksturleiðar D2 sem verður nýr.



Mynd 6.11 Akstursleið D2.

Áhrif framkvæmda á fornleifar

Framkvæmdirnar eru taldar hafa óveruleg til neikvæð áhrif á fornleifar við efnistökusvæðið í Rauðamel vegna nálægðar við fornleifar 2367-87, 2367-30, 2367-29, 2367-86.

Ef áður óþekktar fornleifar finnast við framkvæmdir verða framkvæmdir stöðvaðar og fundurinn tilkynntur til Minjastofnunar Íslands samanber lög nr. 80/2012 um menningarminjar.

Mótvægisáðgerðir: Fornleifar 2367-87, 2367-30, 2367-29, 2367-86 verða girtar af áður en framkvæmdir hefjast.

6.8 Áhrif á samfélag og útivist

Framkvæmdirnar munu helst hafa áhrif á samfélagið á þrenna vegu. Framkvæmdirnar munu mynda störf, þær munu efla svæðið sem uppbyggingarsvæði fyrir nýsköpunariðnað og þær hafa tímabundin áhrif á útivist í námunda við Rauðamelsnámu.

Störf

Framkvæmdirnar hafa jákvæð áhrif að því leyti að þær búa til störf við framkvæmdirnar.

Samkeppnisstaða höfuðborgarsvæðisins

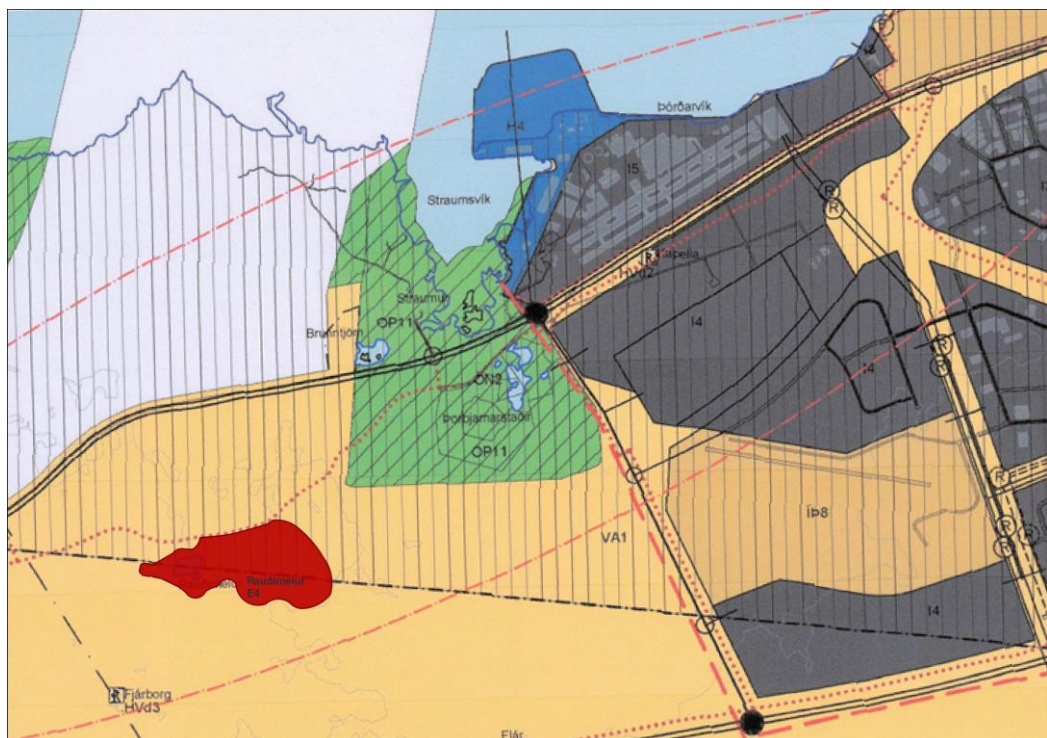
Markmið 3.1 í Svæðiskipulagi Höfuðborgarsvæðisins 2040 er „alþjóðleg samkeppnisstaða höfuðborgarsvæðisins verður styrkt með markvissu skipulagi sem samþættir skilvirkar samgöngur og eftirsóknarverð uppbyggingarsvæði.“ Framkvæmdirnar eru mikilvægur þáttur í að eflingu eftirsóknarverðs uppbyggingarsvæði þar sem þær gera umhverfisvænum nýsköpunariðnaði kleift að hefja starfsemi á svæðinu. Þetta á t.a.m. við um fyrirhugaða förgunar- og móttökustöð Carbfix, sem er talinn mikilvægur þáttur í aðgerðum til að draga úr áhrifum loftlagsbreytinga. Með því að styrkja möguleika á að nýsköpunariðnaður geti þrífist á svæðinu eru framkvæmdirnar í samræmi við leiðarljós

þrjú í Svæðisskipulagi Höfuðborgasvæðisins 2040 um *Aukna alþjóðlega samkeppnishæfni*.

Útivist

Í Almennungi eru töluvert af gönguleiðum 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 fornminjar, svo sem gamlar þjóðminjar, og jarðmyndar hafa sömuleiðis aðdráttarafl.

Samkvæmt uppdrætti Aðalskipulags Hafnarfjarðar 2013-2025 eru tvær gönguleiðir skráðar í námunda við Rauðamelsnámu. Önnur þeirra liggur suður fyrir námuna og hin norður fyrir. Sú fyrrnefnda er öllu nær námunni. Mynd 6.12 sýnir hluta af uppdrætti Aðalskipulags Hafnarfjarðar.



Mynd 6.12: Tillaga að Aðalskipulagsbreytingu fyrir Aðalskipulag Hafnarfjarðar 2013-2025. Rauðu punktalínurnar sýna gönguleiðir/ útivistastíga

Áhrif framkvæmda á samfélag og útivist

Framkvæmdirnar eru taldar hafa jákvæð áhrif á samfélag með því að mynda störf og eflingu eftirsóknarverðra uppbyggingarsvæða, sem eykur alþjóðlega samkeppnishæfni svæðisins. Hins vegar eru þær taldar hafa tímabundin neikvæð áhrif á útivist á svæðinu, á meðan framkvæmdunum stendur. Framkvæmdirnar eru í heildina taldar hafa jákvæð til neikvæð áhrif á samfélag og útivist.

6.9 Áhrif á samgöngur og landnotkun

Samgöngur

Með því að bæta hafnaraðstöðu eru framkvæmdirnar liður í því að bæta sjósamgöngur á höfuðborgasvæðinu sem er mikilvægur þáttur í því að gera nýsköpunariðnað á svæðinu mögulegan. Þetta er í samræmi við markmið 3.1. í svæðisskipulagi höfuðborgasvæðisins.

Á framkvæmdartíma mun umferð um svæðið aukast. Flutningar efnis frá Rauðamelsnámu munu að hluta til fara um Reykjanesbrautina. Dagleg umferð um



Reykjanesbrautina er töluverð, aðallega vegna ferðalaga fólks til flugvallarins. Um er ræða 15.000-17.000 ferðir á dag að meðaltali (Vegagerðin, án dags.).



Mynd 6.13: Flutningsleið D til og frá námu



Mynd 6.14 Flutningsleið D2

Gert er ráð fyrir að flytja þurfi alls 100.000 m³ af grjóti úr Rauðamelnámu. Ef gert er ráð fyrir að notast verði við vörubíla sem taka 10 m³ þá er um að ræða um 10.000 ferðir í heildina. Stefnt er að því að klára flutninga á fjórum til sex mánuðum. Þá verða þetta um

83 ferðir á dag að meðaltali, ef gert er ráð fyrir flutningi alla virka daga. Að meðaltali er þetta um 11 ferðir á klukkustund.

Miðað er við að flutningar fari fram á virkum dögum. Umferð um Reykjanesbraut er um 15.000-17.000 á dag og því hafa 83-100 ferðir á dag óveruleg áhrif á umferð. Stefnt er að því að klára efnisflutninga áður en framkvæmdir Vegagerðarinnar vegna breikkun Reykjanesbrautar hefjast við Straum. Annars verður gert hlé á efnisflutningum í fjóra mánuði til þess að draga úr samlegðaráhrifum.

Landnotkun

Sá hluti framkvæmdasvæðisins sem fer undir fyrirhugaða landfyllingu er skilgreindur sem svæði fyrir landfyllingu í Aðalskipulagi Hafnarfjarðar 2013-2025. Landnotkun á því svæði mun því ekki breytast. Hvað varðar Rauðamelsnámu þá hefur hún verið notuð til efnistöku áður þó ekki sé gert ráð fyrir efnistöku úr henni í Aðalskipulagi Hafnarfjarðar 2013-2025. Unnið er að aðalskipulagsbreytingu og gerð deiliskipulags vegna framkvæmda samhliða matsskyldufyrirspurn. Að efnistöku lokinni verður hugað að frágangi á lausu efni. Laust efni væri líklegt til að nýtast seinna meir, ýmist fyrir síðari áfanga í þessu verkefni eða fyrir aðrar framkvæmdir.

Áhrif framkvæmda á samgöngur og landnotkun

Áhrif framkvæmda á samgöngur og landnotkun eru talin óveruleg.

6.10 Hjóðvist og loftgæði

Áhrif framkvæmdanna á hjóðvist og loftgæði munu einkum verða vegna efnisflutninga og hávaða frá vinnuvélum á framkvæmdasvæðinu. Flutningar efnis og umferð vinnuvéla verður takmörkuð við ákveðnar leiðir. Aukning umferðar um svæði er bæði tímabundin og lítil í samanburði við þá umferð sem fyrir er.

Áhrif framkvæmda á hjóðvist og loftgæði

Áhrif framkvæmdanna á hjóðvist og loftgæði eru talin óveruleg.

6.11 Samantekt umhverfisáhrifa

Tafla 6.4 sýnir samantekt á mati á áhrifum framkvæmda á einstaka umhverfisþætti.

Tafla 6.4 Samantekt yfir áhrif framkvæmda á einstaka umhverfisþætti

Straumar og öldufar	Lífríki sjávarbotns, fjöru og tjarna	Lífríki á landi		Grunnvatn	Ásýnd og landslag
Óveruleg	Óveruleg	Óveruleg til neikvæð		Óveruleg	Óveruleg til neikvæð
Jarðminjar	Fornleifar	Samfélag og útivist		Samgöngur og landnotkun	Hljóðvist og loftgæði
Neikvæð	Óveruleg til neikvæð	Jákvæð	Neikvæð	Óveruleg	Óveruleg

7 Samráð

Skipulagsstofnun mun leita umsagna um matsskyldufyrirspurn. Lagt er til að leitað verði umsagnar eftirfarandi aðila:

- Umhverfisstofnun
- Heilbrigðiseftirlitið
- Vegagerðin
- Náttúrufræðistofnun Íslands
- Minjastofnun Íslands
- Hafrannsóknarstofnun
- Veðurstofa Íslands
- Hafnarfjarðarbær
- Ferðamálastofa
- Samgöngustofa

7.1 Leyfi sem framkvæmdin er háð

- Gerð landfyllingar og efnistaka er háð framkvæmdaleyfi frá Hafnarfirði í samræmi við 13. gr. skipulagslaga nr. 123/2010 og reglugerð um framkvæmdaleyfi nr. 772/2012.
- Leyfi Minjastofnunar þarf ef raska þarf fornleifum.
- Starfsleyfi vegna vinnslu jarðefna skv. reglugerð nr. 550/2018 um losun frá atvinnurekstri og mengunarvarnir.

8 Niðurstaða mats

Megin tilgangur framkvæmda er að stækka það hafnarsvæði sem fyrir er í Straumsvík til að búa til aðstöðu fyrir umhverfisvænan nýsköpunariðnað.

Framkvæmdirnar eru líklegar til að hafa óveruleg áhrif á flesta umhverfisþættina. Helstu neikvæðu áhrifin verða á jarðminjar og útivist. Þar að auki eru framkvæmdirnar taldar hafa óveruleg til neikvæð áhrif á ásýnd og landslag og fornleifar. Umfang helstu umhverfisáhrifa liggur fyrir.

Niðurstaða þessarar matsskyldufyrirspurnar er að framkvæmdir séu ekki líklegar til að valda verulegum neikvæðum umhverfisáhrifum í skilningi laga nr. 111/2021 um umhverfismat framkvæmda og áætlana.

9 Heimildir

- 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.
- Ármann Höskuldsson, Þorvaldur Þórðarson, Þóra Björg Andrésardóttir, Muhammad Aufaristama. (2018). *Náttúruvá á framkvæmdasvæði Suðurnesjalínu 2. Samanburður valkosta með tilliti til jarðhræringa*. Jarðvísindastofnun Háskóla Íslands.
- Björnsson, H., Sigurðsson, B. D., Davíðsdóttir, B., Ólafsson, J., Ástþórsson, Ó. S., & Jónsson, T. (2018). *Loftslagsbreytingar*. Reykjavík: Veðurstofa Íslands.
- Björnsson, H., Sveinbjörnsdóttir, Á., Daníelsdóttir, A. K., Snorrason, Á., Sigurðsson, B. D., Sveinbjörnsson, E., . . . Jónsson, T. (2008). *Hnatrænar loftslagsbreytingar og áhrif þeirra á Íslandi - Skýrsla vísindanefndar um loftslagsbreytingar*. Umhverfisstofnun.
- Byggðasafn Hafnarfjarðar. (2021). *Fornleifaskrá Hafnarfjarðar X*. Sótt frá <https://byggdasafnid.is/wp-content/uploads/2021/10/Fornleifaskra%CC%81-Hafnarfjardar-X-Hraunjardir-sunnan-Reykjanesbrautar.pdf>
- Efla. (2022). *Coda Terminal - Matsáætlun*.
- Ferlir. (án dags.). *Kapellan í Kapelluhrauni og Staekkun Álversins í Straumsvík*. Sótt frá <https://ferlir.is/kapellan-i-kapelluhrauni-og-staekkun-alversins-i-straumsvik-2/>
- Hafnarfjarðarhöfn. (án dags.). *Sagan*. Sótt frá <https://www.hafnarfjardarhofn.is/is/hofnin/sagan>
- Hafrannsóknastofnun. (2021). *Lífríki tjarna við Straumsvík, á áhrifasvæði fyrirhugaðrar breikkunar Reykjanesbrautar*. Garðabær: Hafrannsóknastofnun .
- Hreiðar Þór Valtýsson. (2017). *Umhverfi Íslandsmiða*. Akureyri: Sjávarútvegsbraut Háskólans á Akureyri.
- 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.
- Magnúsdóttir, A., Þrastardóttir, K., & Hreggviðsson, G. M. (2021). *Hækkuð sjávarstaða á höfuðborgarsvæðinu*. VSÓ Ráðgjöf.
- Mbl. (1997). *Kynningarfundur um Straumsvík Fornminjar og einstakt lífríki tjarna*. Sótt frá [mbl.is: https://www.mbl.is/greinasafn/grein/313150/](https://www.mbl.is/greinasafn/grein/313150/)
- Náttúrufræðistofnun Íslands. (2020). *Breikkun Reykjanesbrautar frá Krýsuvíkurvegi að* . Garðabær: Náttúrufræðistofnun Íslands.
- Náttúrufræðistofnun Íslands. (12. 09 2022). *Vistgerdakort.ni.is*. Sótt frá <https://vistgerdakort.ni.is/>



- 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)
- Náttúrustofa Austurlands. (2001). *Gróðurfar við Reykjanesbraut*. Neskaupstaður: Vegagerðin.
- Ólafsson, J. S., Magnúsdóttir, R. Þ., Hansen, I., Eriksdóttir, E. S., Jónsson, I. R., Helgason, S. Ó., & Njarðardóttir, E. H. (2020). *Lífriki tjarna við Straumsvík, á áhrifasvæði fyrirhugaðrar*. Haf- og vatnarannsóknir.
- 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>
- Stjórn vatnamála. (29. september 2022). Sótt frá Stjórn vatnamála:
<https://vatnavefsja.vedur.is/#/waterbody/104-1391-C>
- Svavarsson, J. (1990). Studies on the rocky subtidal communities in vicinity of a dumping pit for pot linings in Straumsvík, southwestern Iceland. *Fjölrit Líffræði-stofnunar nr. 28*.
- Umhverfisstofnun. (2013). *Stöðuskýrsla fyrir vatnasvæði Íslands*. Reykjavík: Umhverfisstofnun.
- Umhverfisstofnun. (19. 9 2022). *Umhverfisstofnun*. Sótt frá <https://ust.is/nattura/natturuverndarsvaedi/naturuminjaskra/sudvesturland/>
- Umhverfisstofnun. (2022). *Vatnaáætlun Íslands 2022-2027*. Reykjavík: Umhverfisstofnun.
- Vegagerðin. (án dags.). *Umferð og slysatíðni*. Sótt frá <https://umferd.vegagerdin.is/>
<https://umferd.vegagerdin.is/>



10

Viðauki

