



# 520.000 m<sup>3</sup> efnistaka við Eyri í Reyðarfirði

Mat á umhverfisáhrifum - Matsskýrsla

Unnin samkvæmt lögum nr. 106/2000 um mat á umhverfisáhrifum  
19. desember 2018

ATA



A1226-052-U06 Efnistaka við Eyri í Reyðarfirði - Matsskýrsla - dags. 19.12.2018

Unnið af ALTA fyrir Fjarðabyggð

Ármúla 32

108 Reykjavík

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

alta@alta.is

# Samantekt matsskýrslu

## Hvað er matsskýrsla?

Hér liggur fyrir endanleg matsskýrsla hafnarsjóðs Fjarðabyggðar vegna fyrirhugaðrar 520.000 m<sup>3</sup> efnistöku úr sjó, við Eyri í Reyðarfirði, sbr. 6. mgr. 10. gr. laga um mat á umhverfisáhrifum nr. 106/2000. Staðsetning fyrirhugaðs efnistökusvæðis sést á myndum 1.1 og 2.1. Fyrirhugað efnistökusvæði er utan netlaga, sem þýðir að svæðið er utan lögsögumarka sveitarfélagsins. Efnistökusvæðið fellur hins vegar undir lög um skipulag haf- og strandsvæða nr. 88/2018. Fyrirhuguð efnistaka heyrir einnig undir lög nr. 106/2000 um mat á umhverfisáhrifum framkvæmda. Því þarf að meta umhverfisáhrif framkvæmdarinnar. Þessi matsskýrsla er hluti af því umhverfismati og er unnin í samræmi við þau lög m.s.br. og reglugerð nr. 660/2015 um mat á umhverfisáhrifum.

Í þessari matsskýrslu kemur fram mat hafnarsjóðs Fjarðabyggðar á helstu umhverfisáhrifum fyrirhugaðrar efnistöku og starfsemi sem henni fylgir. Matsskýrslan byggir á frummatsskýrslu sem unnin var í samráði við sérfræðinga, umsagnaraðila og aðra sem að hafa komið. Hún byggir einnig á viðbótar upplýsingum, sem lögbundnir umsagnaraðilar hafa óskað eftir í umsögnum um frummatsskýrsluna. Engar athugasemdir bárust á kynningartíma frummatsskýrslunnar. Í viðauka 1 er yfirlit um helstu efnisatriði umsagnanna, hvernig hafnarsjóður Fjarðabyggðar hefur brugðist við þeim í þessari matsskýrslu og hvar breytingar hafa verið gerðar frá frummatsskýrslu á þeim grunni. Umsagnirnar sjálfar eru í viðauka 3.

## Almennt um mat á umhverfisáhrifum

Markmiðið með mati á umhverfisáhrifum samkvæmt lögum um mat á umhverfisáhrifum nr. 106/2000 er:

- að tryggja að áður en leyfi er veitt fyrir framkvæmd, sem kann vegna staðsetningar, starfsemi sem henni fylgir, eðlis eða umfangs að hafa í för með sér umtalsverð umhverfisáhrif, hafi farið fram mat á umhverfisáhrifum viðkomandi framkvæmdar,
- að draga eins og kostur er úr neikvæðum umhverfisáhrifum framkvæmdar,
- að koma á samtali og samvinnu þeirra aðila sem hafa hagsmuna að gæta eða láta sig málið varða vegna framkvæmdarinnar,
- að kynna fyrir almenningi umhverfisáhrif framkvæmda sem falla undir ákvæði laga um mat á umhverfisáhrifum og mótvægisáðgerðir vegna þeirra og gefa almenningi kost á að koma að athugasemdum og upplýsingum áður en álit Skipulagsstofnunar um mat á umhverfisáhrifum framkvæmdar liggur fyrir.

Framkvæmdaaðili þarf að vinna mat á umhverfisáhrifum fyrir framkvæmdir sem falla undir lög um mat á umhverfisáhrifum. Síðan er það hlutverk Skipulagsstofnunar, lögbundinna umsagnaraðila og annarra hagsmunaaðila að meta hvort rétt er farið með, skv. lögum og reglugerðum og að tryggja samráð í matsferlinu. Almenningur hefur einnig tækifæri til að koma með formlegar ábendingar og athugasemdir í matsferlinu.

Ferlið við mat á umhverfisáhrifum skiptist gróflega í þrjú skref:

- I. Gerð matsáætlunar.
- II. Gerð frummatsskýrslu.
- III. Gerð matsskýrslu.

Gerð matsáætlunar er fyrsta skrefið í mati á umhverfisáhrifum, en matsáætlun er í raun matseðill yfir þau atriði sem þarf að skoða til að meta áhrif framkvæmdar á umhverfið og fjallað verður um í frummatsskýrslu. Framkvæmdaraðili sendir Skipulagsstofnun tillögu að matsáætlun, sem Skipulagsstofnun leitar umsagnar um og kynnt er hagsmunaaðilum og almenningi. Þegar umsagnir og athugasemdir liggja fyrir, tekur Skipulagsstofnun ákvörðun um matsáætlunina, þ.e. um hvað þarf að fjalla í mati á umhverfisáhrifum.

Frummatsskýrsla er síðan unnin á grunni ákvörðunar Skipulagsstofnunar um matsáætlun. Skipulagsstofnun auglýsir frummatsskýrsluna og óskar eftir umsögnum og athugasemdum. Öllum er frjálst að koma með fyrirspurnir, ábendingar og/eða athugasemdir við frummatsskýrslu. Skipulagsstofnun sendir síðan framkvæmdaraðila umsagnir, athugasemdir og sérfræðiálit þegar við á, sem henni berast við frummatsskýrslu og biðja um viðbrögð framkvæmdaaðila á þeim. Þegar gögn frá framkvæmdaaðila uppfylla kröfur Skipulagsstofnunar, getur framkvæmdaaðili hafist handa um gerð matsskýrslu.

Gerð matsskýrslu er síðasta skrefið við mat á umhverfisáhrifum. Þegar umsagnir, athugasemdir og sérfræðiálit um frummatsskýrslu hafa borist framkvæmdaraðila, vinnur hann endanlega matsskýrslu á grundvelli frummatsskýrslu og þeirra umsagna, athugasemda og álits sem fyrir liggja.

Í matsskýrslu skal framkvæmdaraðili gera grein fyrir fram komnum athugasemdum og umsögnum og taka afstöðu til þeirra og senda síðan til

Skipulagsstofnunar til athugunar og álits. Skipulagsstofnun skal síðan gefa rökstutt álit á því hvort matsskýrsla uppfyllir skilyrði laga og reglugerðar um mat á umhverfisáhrifum og hvort umhverfisáhrifum er lýst á fullnægjandi hátt. Þar skal einnig fjalla um afgreiðslu framkvæmdaraðila á þeim athugasemdum og umsögnum sem bárust við kynningu á frummatsskýrslu. Skipulagsstofnun getur sett skilyrði um framkvæmd eða frekari mótvægisáðgerðir. Þegar álit Skipulagsstofnunar liggur fyrir skal það kynnt ráðherra, framkvæmdaraðila, leyfisveitendum og öðrum umsagnaraðilum, þeim sem gerðu athugasemdir og almenningi. Sú skýrsla sem hér liggur fyrir er endanleg matsskýrsla frá hafnarsjóði sbr. 6. mgr. 10. gr. laga um mat á umhverfisáhrifum nr. 106/2000.

## Niðurstöður mats á umhverfisáhrifum

Hér er yfirlit yfir helstu niðurstöður mats á umhverfisáhrifum vegna fyrirhugaðrar efnistöku við Eyri. Gerð er nánari grein fyrir helstu umhverfisþáttum í fjórða kafla ásamt viðmiðum, vægi þeirra og vinsun umhverfisþátta.

Í matsvinnunni var metið hvaða framkvæmda- og áhrifaþættir þætti mikilvægast að horfa til í matsvinnunni. Niðurstaðan var sú að helstu framkvæmdaþættir sem horfa þyrfti til séu:

- Efnistakan sjálf og umfang hennar á sjávarbotni,
  - gruggmyndun,
  - hvernig setlagabunkinn er unninn,
  - tilhögun frágangs á efnistökusvæðinu.

Helstu umhverfisþættir sem taldir eru kunna að geta orðið fyrir áhrifum vegna efnistöku eins og þessara eru:

- Sjávarbotn, þ.e. áhrif efnistökkunnar á landslag og setlög á sjávarbotni.
- Vistkerfi, þ.e. áhrif efnistökkunnar og gruggs á líf í sjó:
  - Vistgerðir eða búsvæði á sjávarbotni.
  - Flatfiskaseiði, þorskseiði, sjóbleikjuseiði og sjóbleikja.
- Menningarminjar, þ.e. áhrif efnistökkunnar á fornleifar.
- Jarðminjar, þ.e. áhrif efnistökkunnar á jarðmyndanir sem eru sérstakar eða einstakar á lands- eða heimsvísu.
- Landbrot og áhrif á strandlínu.
- Innviðir; þ.e. áhrif á siglingaleiðir og lagnir.
- Hagrænir og félagslegir þættir, þ.e. staðbundin áhrif framkvæmdar á efnahag og atvinnulíf.
- Landnotkun, þ.e. áhrif framkvæmdar á landnotkun við Eyri og fiskeldi í grendinni.

Hér til hliðar er samantekt áhrifa á helstu umhverfisþætti, en nánar er fjallað um hvern og einn í fjórða kafla þessarar matsskýrslu.

| Umhverfisþáttur                 | Áhrif   |
|---------------------------------|---|
| Set                             | Efnistakan mun hafa bein neikvæð, varanleg og óafturkræf áhrif. Vægi áhrifanna er óverulegt.  |
| Jarðmyndanir                    | Efnistakan mun hafa neikvæð, varanleg og óafturkræf áhrif. Vægi áhrifanna er óverulegt.   |
| Lífriki innan framkvæmda-svæðis | Áhrif efnistökkunnar á vistkerfi og búsvæði innan fyrirhugaðs efnistökusvæðis eru talin bein og neikvæð. Áhrifin eru talin tímabundin og afturkræf og vægi því óverulegt. |
| Vatnsgæði                       | Áhrif gruggs á vistkerfi og búsvæði innan 600 m frá efnistökusvæðinu eru talin vera bein, neikvæð, tímabundin og afturkræf. Vægi er talið óverulegt.                      |
| Laxfiskar                       | Áhrif efnistökkunnar á laxfiska eru talin óveruleg eða engin.   |
| Flatfiska- og þorskaseiði       | Áhrif efnistökkunnar gætu verið óbein og tímabundin. Vægi áhrifa eru talin óveruleg eða engin.  |
| Fornleifar                      | Áhrif efnistökkunnar eru talin engin.   |
| Strandlína                      | Áhrif efnistökkunnar eru talin engin.   |
| Neðansjávar landslag            | Áhrif efnistökkunnar eru bein, neikvæð, varanleg og óafturkræf. Vægi þeirra er talið óverulegt.   |
| Byggð                           | Áhrif á skipaferðir og veitukerfi eru engin.  |
| Efnahagur og atvinnulíf         | Áhrif eru bein, jákvæð og varanleg. Vægi áhrifanna er verulega jákvætt fyrir Fjarðabyggð og Austfirði almennt.  |
| Landnotkun                      | Áhrifin eru bein en óveruleg.   |
| Fiskeldi                        | Mun ekki hafa áhrif á fiskeldi.   |

# Efnisyfirlit

## Samantekt matsskýrslu

- Hvað er matsskýrsla? 2
- Almennt um mat á umhverfisáhrifum 2
- Niðurstöður mats á umhverfisáhrifum 3

## Efnisyfirlit

### 1. Inngangur

- 1.1 Almennt um framkvæmdina 7
- 1.2 Matsskylda og leyfi 7
- 1.3 Matsvinnan og tímarás hennar 9

### 2. Fyrirhuguð framkvæmd

- 2.1 Umfang og tilgangur 10
- 2.2 Efnistökusvæðið við Eyri 12
- 2.3 Tilhögun efnistöku, vinnslu og frágangs 15
  - 2.3.1 Tilhögun efnistöku 15
  - 2.3.2 Grugg og flutningshraði 16
  - 2.3.3 Efnistaka og frágangur 17
  - 2.3.4 Efnistaka og hljóðvist 18
- 2.4 Samræmi við landnotkun 18
- 2.5 Valkostir 20

### 3. Staðhættir

- 3.1 Landslag, jarðfræði og lífríki Reyðarfjarðar 23
  - 3.1.1 Landslag og jarðfræði 23
  - 3.1.2 Strandgerð 26
  - 3.1.3 Lífríki 29

- 3.2 Staðhættir og náttúrufar við og á efnistökusvæðinu 31
  - 3.2.1 Landslag og jarðfræði 31
  - 3.2.2 Nánar um setið 33
  - 3.2.3 Botndýralíf 34
  - 3.2.4 Laxfiskar og seiði 37
  - 3.2.5 Fiskeldi 38
  - 3.2.6 Umferð í firðinum og innviðir 38
  - 3.2.7 Fornleifar 38

### 4. Mat á umhverfisáhrifum

- 4.1 Forsendur 40
  - 4.1.1 Hagsmuna- og umsagnaraðilar 41
  - 4.1.2 Ákvarðanir, umsagnir og reynsla 41
  - 4.1.3 Viðmið 43
  - 4.1.4 Einkenni 44
  - 4.1.5 Vægi áhrifa 45
- 4.2 Helstu áhrifaþættir 46
- 4.3 Mat á áhrifum 47
  - 4.3.1 Áhrif á jarðmyndanir 47
  - 4.3.2 Áhrif á lífríki innan framkvæmdasvæðis 49
  - 4.3.3 Áhrif á vatnsgæði 50
  - 4.3.4 Áhrif á laxfiska 52
  - 4.3.5 Áhrif á flatfiska- og þorskaseiði 53
  - 4.3.6 Áhrif á fornleifar 54
  - 4.3.7 Áhrif á strandlínu 54
  - 4.3.8 Áhrif á landslag neðansjávar 55
  - 4.3.9 Áhrif á byggð 56
  - 4.3.10 Efnahagur og atvinnulíf 56

|  |           |
|--|-----------|
| 4.3.11 Áhrif á landnotkun                      | 57        |
| 4.3.12 Áhrif á fiskeldi                        | 57        |
| 4.4 Samantekt áhrifa og niðurstaða             | 58        |
| <b>5. Kynning og samráð</b>                    | <b>59</b> |
| 5.1 Matsáætlun                                 | 59        |
| 5.2 Frummatsskýrsla                            | 59        |
| 5.3 Matsskýrsla                                | 59        |
| <b>6. Heimildaskrá</b>                         | <b>60</b> |
| <b>Viðauki 1. Efnisatriði umsagna</b>          | <b>63</b> |
| 1. Umsögn Minjastofnunar Íslands               | 63        |
| 2. Umsögn Umhverfisstofnunar                   | 63        |
| 3. Umsögn Fjarðabyggðar                        | 64        |
| 4. Umsögn Hafrannsóknarstofnunar               | 64        |
| 5. Umsögn Heilbrigðiseftirlits Austurlands     | 66        |
| 6. Umsögn Orkustofnunar                        | 66        |
| <b>Viðauki 2. Umsagnir við frummatsskýrslu</b> | <b>68</b> |

# 1. Inngangur

## 1.1 Almennt um framkvæmdina

Hafnarsjóður Fjarðabyggðar kt. 470698-2179, sem framkvæmdaraðili, þarf að hafa aðgang að seti úr sjó til uppbyggingar á iðnaðar- og hafnarsvæðum í Reyðarfirði og Eskifirði, þar sem það er mun hagstæðara að nýta set úr sjó en af landi við slíka uppbyggingu. Því er afar mikilvægt fyrir Fjarðabyggð að til sé efnistökusvæði með öllum tilskildum leyfum og nægilegu magni efnis til framtíðar, til nýtingar þegar nauðsyn krefur. Sem dæmi má taka að nú stendur yfir áframhaldandi uppbygging á iðnaðar- og hafnarsvæðinu við Mjóeyrarhöfn-Hraun, sem hófst árið 2005 samhliða uppbyggingu álvers Alcoa. Einnig er ljóst að fara þarf í umfangsmiklar hafnarframkvæmdir í Eskifirði tengdar sjávarútvegi.

Hafnarsjóður hefur því unnið að því síðustu árin að finna álitlegt svæði í sjó í Reyðarfirði til að nema á milli 500 - 600.000 m<sup>3</sup> af seti til framtíðar. Nokkrir staðir hafa verið skoðaðir fyrir efnistöku af þessari stærðargráðu. Einn sá staður sem helst kemur til greina eftir skoðun á umhverfispáttum, efnismagni o.fl., er á sjávarbotni utan við jörðina Eyri í Reyðarfirði.

Á grunni fyrirbyggjandi upplýsinga um magn sets í sjó neðan við Eyri og möguleg umhverfisáhrif vegna efnistöku, þá hefur hafnarsjóður Fjarðabyggðar ákveðið að hefja leyfisveitingaferli vegna 520.000 m<sup>3</sup> efnistöku utan netlaga við Eyri í Reyðarfirði (sjá mynd 1.1). Efnistaka 520.000 m<sup>3</sup> efnis við Eyri, er því sú framkvæmd sem hér er fjallað um í þessari matsskýrslu. Þetta svæði fyrir framan Eyri er hér kallað fyrirhugað framkvæmdasvæði, eða efnistökusvæði og er merkt inná myndir 2.1 og 2.2 sem „fyrirhugað efnistökusvæði“. Hnit þessa fyrirhugaða efnistökusvæðis eru á mynd 2.3 og í töflu 2.2. Nánar er fjallað um þetta fyrirhugaða efnistökusvæði og um val á framkvæmdakosti í 2. kafla.

Fyrsti áfangi þessa leyfisveitingaferlis er að meta umhverfisáhrif þessarar 520.000 m<sup>3</sup> efnistöku skv. lögum nr. 106/2000 um mat á umhverfisáhrifum m.s.br. og reglugerð um mat á umhverfisáhrifum nr.

660/2015, þar sem um matsskylda framkvæmd að ræða. Sú endanlega matsskýrsla sem hér liggur fyrir sbr. 6. mgr. 10. gr. laganna, er hluti þessa matsferlis og byggir á ákvörðun Skipulagsstofnunar um matsáætlun ásamt athugasemdum og umsögnum við frummatsskýrslu.

Ákvörðun Skipulagsstofnunar liggur nú þegar fyrir vegna matsskyldu náms á allt að 80.000 m<sup>3</sup> af seti úr sjó við Eyri, innan þess svæðis sem nú er kynnt sem fyrirhugað efnistökusvæði (sjá mynd 2.1). Sú framkvæmd var ekki talin hafa í för með sér umtalsverð umhverfisáhrif samkvæmt ákvörðun Skipulagsstofnunar, mál nr. 201707022. Í framhaldi fékk hafnarsjóður leyfi til til töku malar og sands af hafsbotni á þessu svæði með leyfi dags. 26.01.2018, málsnúmer: OS2017090004 / Leyfisnúmer: OS-2018-L002-01 (Orkustofnun, 2018). Alls hefur 70.617 m<sup>3</sup> af efni þegar verið dælt upp (Fjarðabyggð, 2018, Anna Berg Samúelsdóttir, umhverfisstjóri Fjarðabyggðar, samtal 22.11.2018).

Einnig liggur fyrir leyfi hafnarsjóðs til tilraunatöku á mül og sandi af hafsbotni út af Eyri í Reyðarfirði, útgefnu af Orkustofnun, dags. 28. júní 2017, málsnúmer: OS2017050027 / leyfisnúmer: OS-2017-L017-01 á allt að 3.900 m<sup>2</sup> á fyrirhuguðu efnistökusvæði (Orkustofnun, 2017). Tilraunaefnistökusvæðið sést á mynd 2.1. Sú tilraunataka fór fram haustið 2017 og var rétt um 3.900 m<sup>2</sup> af efni dælt upp. Heildar efnistaka við Eyri yrði því allt að 603.900 m<sup>3</sup>, sbr. einnig nánari lýsingu í kafla 2.1.

## 1.2 Matsskylda og leyfi

Fyrirhugað efnistaka fellur undir tölulið 2.01 í 1. viðauka laganna um mat á umhverfisáhrifum framkvæmda, sem matsskyld framkvæmd. Sá liður á við ef áætlað er að efnistaka og/eða haugsetning á landi eða úr hafsbotni raski 50.000 m<sup>2</sup> svæði eða stærra, eða efnismagn er 150.000 m<sup>3</sup> eða meira.

Fyrirhugað efnistökusvæði er utan netlaga. Því þarf ekki að sækja um framkvæmdaleyfi til Fjarðabyggðar skv. 13. gr. skipulagslaga nr. 123/2010, sbr. reglugerð um framkvæmdaleyfi nr. 772/2012. Framkvæmdin er heldur ekki starfsleyfisskyld sbr. reglugerð nr. 550/2018 um losun frá atvinnurekstri og mengunarvarnaeftirlit, þar sem engin starfsemi verður á



landi henni tengdri. Hins vegar þarf að sækja um nýtingarleyfi til Orkustofnunar skv. 3. gr. laga nr. 73/1990 m.s.br. Framkvæmdin fellur

ekki undir 33. gr. laga nr. 61/2006 um lax- og silungsveiði, sbr. niðurstöður í kafla 4.3.4 um umhverfisáhrif á laxfiska.



**Mynd 1.1:** Hér sést innri hluti Reyðarfjarðar, iðnaðar- og hafnarsvæðið við Mjóeyrarhöfn-Hraun og fyrirhugað efnistökusvæði við Eyri í sunnanverðum firðinum. Ljósú línurnar sýna jarðamörk fengin úr gagnagrunni Þjóðskrár Íslands, Nytjaland 2006 (Þjóðskrá Íslands, 2006).

### 1.3 Matsvinnan og tímarás hennar

Vinna við tillögu að matsáætlun hófst á fyrri hluta árs 2017 og var henni skilað inn til Skipulagsstofnunar þann 10. nóvember 2017. Samþykkt matsáætlun lá fyrir með ákvörðun Skipulagsstofnunar þar um dags. 21. mars, 2018. Í framhaldi var unnin frummatsskýrsla sem skilað var til Skipulagsstofnunar 18. maí, 2018. Umsagnir bárust á kynningartíma frummatsskýrslunnar, utan umsagnar Orkustofnunar sem barst 17. október. Umsagnir má sjá í viðauka 2 og útdrátt úr þeim í viðauka 1.

Hér liggur nú fyrir matsskýrsla frá hafnarsjóði Fjarðabyggða, til álitsgjafar hjá Skipulagsstofnun, sbr. 11. gr. laga um mat á umhverfisáhrifum. Matsskýrslan byggir á samþykktri matsáætlun og þeim umsögnum sem bárust við frummatsskýrslu.

Aðilar sem beint hafa komið að gerð matsskýrslunnar eru:

- ❑ Anna Berg Samúelsdóttir M.Sc. í landfræði og umhverfisstjóri Fjarðabyggðar, sem heldur utanum þessa vinnu f.h. Fjarðabyggðar í samstarfi við Hákon Ásgrímsson framkvæmdastjóra Fjarðabyggðarhafna.
- ❑ Ráðgjafarfyrtækið Alta sá um verkefnisstjórn, almenna gagnaöflun, greiningar og mat á umhverfisáhrifum auk ritstjórnar matsskýrslu. Halldóra Hreggviðsdóttir M.Sc. í jarðfræði og M.Sc. í hagverkfræði og skipulagsráðgjafi er verkefnisstjóri f.h. Alta.
- ❑ Dr. Jörundur Svavarsson prófessor í sjávarlíffræði við Háskóla Íslands veitti ráðgjöf við efni um sjávarlíffræði og mat á umhverfisáhrifum tengdri sjávarlíffræði, lagði til efni hvað það varðar, skrifaði og rýndi umfjöllun um líffræði.
- ❑ Dr. Kjartan Thors jarðfræðingur og sérfræðingur í setlagfræði í sjó, skrifaði samantekt um neðansjávar jarðfræði og mat setþykkt sbr. heimildir þar um. Hann rýndi einnig umfjöllun um jarðfræði.

Áætlaða tímarás matsvinnunnar má sjá í töflu 1.1, en nánar er fjallað um kynningu og samráð vegna vinnu við matið í 5. kafla.

Tafla 1.1: Áætluð tímarás matsvinnu.

|  |                 |
|--|-----------------|
| Tillaga að matsáætlun auglýst, kynnt hagsmunaaðilum, umsagnaraðilum og almenningi.   | Október 2017    |
| Tillaga að matsáætlun send til Skipulagsstofnunar.   | Nóvember 2017   |
| Ákvörðun Skipulagsstofnunar um matsáætlun.   | Mars 2018       |
| <b>Frummatsskýrslu</b> skilað til Skipulagsstofnunar.  | Apríl 2018      |
| Frummatsskýrsla kynnt hagsmunaaðilum og almenningi sem geta komið með ábendingar og athugasemdir.                          | Maí - júlí 2018 |
| <b>Endanleg matsskýrsla</b> send til Skipulagsstofnunar. Áætla má að álit Skipulagsstofnunar liggi fyrir við lok árs 2018. | Desember 2018   |

## 2. Fyrirhuguð framkvæmd

### 2.1 Umfang og tilgangur

Samkvæmt þessari framkvæmd sem hér er tilkynnt þá er fyrirhugað að nema allt að 520.000 m<sup>3</sup> af efni í áföngum á um 10 ára tímabili af hafsbotni, utan netlaga, fyrir framan jörðina Eyri í Reyðarfirði. Fyrirhugað efnistökusvæði sést á mynd 2.1. Hnit þessa fyrirhugaða efnistökusvæðis sjást í töflu 2.2 og á mynd 2.3.

Nú þegar hefur verið samþykkt nám á allt að 80.000 m<sup>3</sup> af seti við Eyri, innan þessa fyrirhugaða efnistökusvæðis, sbr. kafla 1.1 og mynd 2.1. Því efnisnámi er nærrí lokið. Orkustofnun hefur einnig heimilað 3.900 m<sup>3</sup> rannsóknarefnistöku á fyrirhuguðu efnistökusvæði. Afmörkun rannsóknarefnistökusvæðisins sést á myndum 2.1 og 2.2, merkt sem „Tilraunatökusvæði skv. leyfi OS“. Farið var í rannsóknartöku í ágúst 2017. Niðurstöður úr henni má sjá í skýrslu Alta (Alta, 2018).

Með framkvæmdinni sem hér er gerð grein fyrir, verður heildarnám sets af svæðinu, sem merkt er inná mynd 2.1 sem „afmörkun efnistöku“, allt að 603.900 m<sup>3</sup>.

Setþykkt hefur verið mæld innan svokallaðs „athugunarsvæðis setþykktar“ við Eyri af Kjartani Thors. Niðurstöður setþykktarmælinganna má sjá á mynd 2.2 (Kjartan Thors, 2015). Hnit athugunarsvæðisins eru í töflu 2.1.

Tilgangur 520.000 m<sup>3</sup> efnistökkunnar er öflun sets fyrir uppbyggingu iðnaðar- og hafnarsvæðisins við Mjóeyrarhöfn-Hraun og vegna framtíðar uppbyggingar og viðhalds annarra hafna í Fjarðabyggð, einkum í Reyðarfirði og Eskifirði.

Setið uppfyllir þær kröfur sem gerðar eru til uppdælds fyllingarefnis undir hafnarmannvirki af hálfu siglingasviðs Vegagerðarinnar, sem segir allt efni sem hægt sé að dæla upp og losa með dæluskipi vera nýtanlegt í

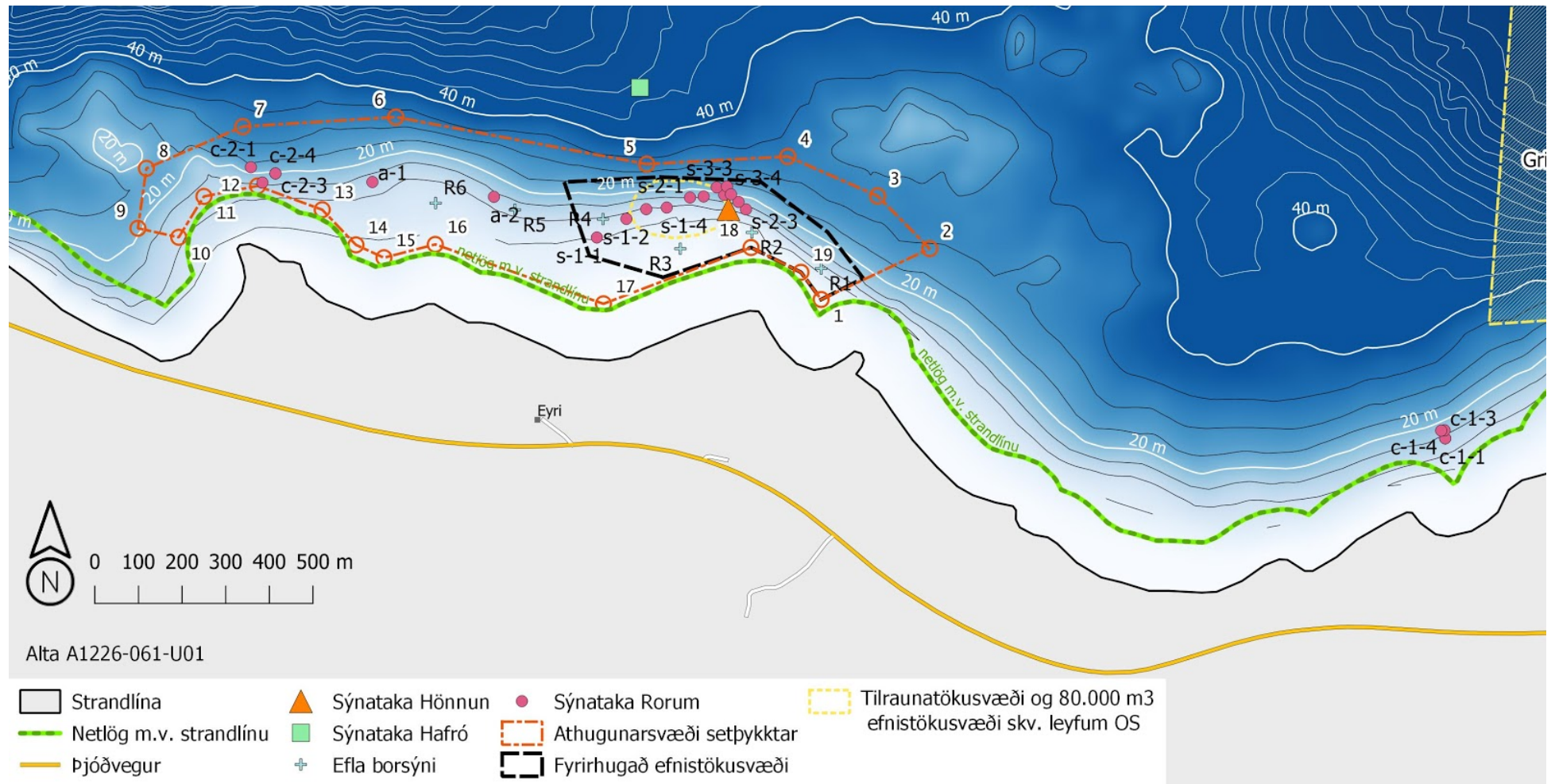
undirfyllingar (Sigurður Áss Grétarsson, framkvæmdastjóri siglingasviðs Vegagerðarinnar, tölvupóstur 20.09.2018), samanber einnig túlkun Péturs Péturssonar, jarðfræðings á niðurstöðum greininga á uppdælda efninu (Pétur Pétursson, 2018). Hátt hlutfall af súru bergi í setinu við Eyri, kemur hins vegar í veg fyrir að hægt sé að nota setið sem íblöndunarefni í steypu (Hönnun, 2004).

Þær nýframkvæmdir sem fyrirhugað er að nota setið í, munu heyra undir lög nr. 106/2000 um mat á umhverfisáhrifum og verður fjallað nánar um áhrif þeirra framkvæmda á umhverfið í samræmi við þau lög.

Fyrirhugað efnistökusvæði er 108.000 m<sup>2</sup> að flatarmáli og er ráðgert að vinna efni niður á allt að 25 m dýpi eftir atvikum. Ef tækifæri gefst til að vinna efni neðar mun það verða gert, eða niður á allt að 40 m dýpi. Hve djúpt efni verður unnið er háð því skipi sem fengið verður til dælingar, eðli efnisins þ.e. hversu vel tekst að dæla efninu þegar komið er niður fyrir 25 m og efnisgæðum. Þetta mun koma í ljós síðar meir.

**Tafla 2.1:** Hnitpunktar athugunarsvæðis setþykktar, sem afmarkað er á mynd 2.1, í ISN 93 hnitakerfinu.

| Nr. | x      | y      | Nr. | x      | y      |
|-----|--------|--------|-----|--------|--------|
| 1   | 735887 | 510597 | 11  | 734473 | 510833 |
| 2   | 736136 | 510713 | 12  | 734596 | 510857 |
| 3   | 736017 | 510834 | 13  | 734744 | 510802 |
| 4   | 735811 | 510924 | 14  | 734821 | 510722 |
| 5   | 735487 | 510907 | 15  | 734885 | 510692 |
| 6   | 734912 | 511015 | 16  | 735003 | 510723 |
| 7   | 734562 | 510993 | 17  | 735388 | 510587 |
| 8   | 734341 | 510897 | 18  | 735727 | 510716 |
| 9   | 734321 | 510760 | 19  | 735841 | 510659 |
| 10  | 734415 | 510739 |     |        |        |



**Mynd 2.1:** Fyrirhugað 520.000 m<sup>3</sup> efnistökusvæði við Eyri er merkt inn sem „fyrirhugað efnistökusvæði“. Svæði þar sem setþykkt hefur verið mæld, er merkt sem „athugunarsvæði setþykktar“. Rannsóknarstaðir á seti eru merktir inn sem Sýnataka Hönnun með appelsínugulum þríhyrningi (2004) og Efla borsýni R1-R6 (Efla, 2016). Rannsóknir á botndýralífi eru merktar sem Sýnataka Hafró með grænum ferhyrningi (Hafsteinn G. Guðfinnsson o.fl., 2001) og botndýrasýni Rorum, S1-S3, C1-C2 og A-1 og A-2 (Guðmundur Víðir Helgason o.fl., 2017). Innan þess svæðis sem afmarkað hefur verið sem „Tilraunatökusvæði skv. leyfi OS“ hefur farið fram tilraunataka á seti með sanddæluskipi og set rannsakað frekar (Alta, 2018). Leyfi liggur fyrir 80.000 m<sup>3</sup> af mól og sandi frá OS, sbr. afmörkun þess svæðis. Fiskeldissvæði Laxa fiskeldis ehf., Gripaldi, er austan við fyrirhugað efnistökusvæði og sést í afmörkun þess í hægri jaðri myndar. Hnit fyrirhugaðs efnistökusvæðis sjást í töflu 2.2.

## 2.2 Efnistökusvæðið við Eyri

Afmörkun fyrirhugaðs efnistökusvæðis má sjá á myndum 2.1 og 2.2 merkt „fyrirhugað efnistökusvæði“. Hnitapunktur afmörkunarinnar sjást á mynd 2.3 og hnit þeirra í töflu 2.2.

**Tafla 2.2:** Hnit fyrirhugaðs efnistökusvæðis í ISN93 hnitakerfinu.

| <u>Nr.</u> | <u>x</u> | <u>y</u> | <u>Nr.</u> | <u>x</u> | <u>y</u> |
|------------|----------|----------|------------|----------|----------|
| 1          | 735525   | 510647   | 10         | 735984   | 510645   |
| 2          | 735614   | 510684   | 11         | 735902   | 510751   |
| 3          | 735683   | 510703   | 12         | 735823   | 510819   |
| 4          | 735739   | 510711   | 13         | 735708   | 510870   |
| 5          | 735795   | 510687   | 14         | 735577   | 510877   |
| 6          | 735841   | 510659   | 15         | 735457   | 510876   |
| 7          | 735866   | 510629   | 16         | 735298   | 510866   |
| 8          | 735884   | 510601   | 17         | 735356   | 510697   |
| 9          | 735888   | 510597   | 18         | 735525   | 510647   |

Niðurstöður setþykktarmælinga innan athugunarsvæðis sem afmarkað hefur verið sýna að umtalsverð setlög eða rétt tæplega milljón rúmmetrar eru innan athugunarsvæðisins alls, sbr. afmörkun á mynd 2.2 (Kjartan Thors, 2016). Innan fyrirhugaðs efnistökusvæðis eru um 615.000 m<sup>3</sup> niður á 20 m dýpi og 742.000 m<sup>3</sup> niður á 25 m dýpi.

Talið er að setið sé frá Nútíma og því líklegt að það sé í lausu formi og dælanlegt (Kjartan Thors, 2015). Niðurstöður tilraunarefnistöku staðfesta að efnið er vel dælanlegt (Alta, 2018). Rétt er að geta þess að stöðva þurfti sýnatökuna örfáum sinnum í tilraunatöku vegna grjóts sem var um 30-40 cm í þvermál og stíflaði uppdælingarhaus dæluskipsins (Alta, 2018).

Jafnþykktarlínur úr setþykktarmælingum á mynd 2.2 sýna að setið er allt að 18 m þykkt á athugunarsvæðinu. Setið liggur einnig áfram frá

athugunarsvæðinu að ströndinni, en ekki var kleift að mæla setþykktina nær landi með þeim tækjakosti sem nýttur var í mælingarnar. Ætla má að setið á svæðinu í heild sé því meira en þeir tæplega milljón rúmmetrar sem áætlaðir hafa verið innan athugunarsvæðisins.

Sýni hafa verið tekin á athugunarsvæðinu og þar í kring vegna rannsókna á seti og botndýralífi. Staðsetningu sýnatökustaða setsýnanna má sjá á mynd 2.1. Setsýni hafa verið tekin og greind með sex borkjörnum, sjá punkta R1-R6 (Efla, 2016), auk setsýnis sem dælt hefur verið upp á einum stað í rannsókn Hönnunar frá 2004 og merkt er „Sýnataka Hönnun“ (Hönnun, 2004). Setkjarnarnir R1-R6 sem teknir voru á svæðinu (sjá mynd 2.1) eru 10 cm í þvermál og frá 4,0 til 0,1 m að lengd. Því má segja að kjarnaheimtur hafi ekki verið góðar nema fyrir R1. Rétt er að hafa þetta í huga varðandi túlkun. Þá var dælanleiki og kornastærð könnuð á svæði sem afmarkað hefur verið á myndum 2.1 og 2.2 sem „Tilraunatökusvæði skv. leyfi OS“ (Alta, 2018). Í þeirri tilraunadælingu var efni dælt af efstu 20-40 cm í setlagastaflanum, byggt á tækni þess skips sem nýtt var til tilraunatökunnar. Í kjölfarið var unnin lausleg berggreining á setinu. Niðurstöður hennar má sjá í skýrslum frá Eflu (Efla, 2018) og PP-ráðgjöf (PP-ráðgjöf, 2018).

Sýni vegna botndýrarannsókna eru nokkur. Hafrannsóknarstofnun tók sýni í rannsókn á botndýrum, sem merkt er á mynd 2.1 sem „Sýnataka Hafró“ (Hafsteinn G. Guðfinnsson o.fl., 2001). Punktar merktir S-1-1 til S-1-4 (lesist Stöð 1, sýni 1 til 4, o.s.frv.), S-2-1 til S-2-4, S-3-1 til S-3-4, S-4-1 til S-4-4, C-1-1 til C-1-4, C-2-1 til C-2-4 og A-1 og A-2 á mynd 2.1, sýna staðsetningu sýnatökustaða vegna botndýrarannsókna Rorum og Náttúrufræðistofu Austurlands (Guðmundur Víðir Helgason o.fl., 2017). Stöðvar S-1-X, S-2-X til S-3-X eru innan fyrirhugaðs efnistökusvæðis, en stöðvar S-4-X og S-5-X voru skilgreindar sem viðmiðunarstöðvar. Sýni A-1

og A-2 eru aukastöðvar þar sem kóralþörungum var leitað sérstaklega.

Skoðun á setkjörnum R1-R6 sýnir að í kjörnum R1-R4 á svæðinu austanverðu er aðallega mól (Efla, 2016). Þar er engi kóralþörungum (Lithothamnium sp., einnig kallaðir kalkþörungur) að finna. Í vestustu kjörnunum þ.e. R5 og R6 er aðallega silt, með miklu magni af kóralþörungum. Ekki fundust lifandi eintök af kóralþörungum. Greina má aukningu af mól í kjörnunum, eftir því sem austar dregur að útfalli Eyrarár, þannig að hún eykst hlutfallslega frá R4-R1 (Efla, 2016). Svæðið við eystri setkjarnana við Eyri (þ.e. R1-R4) virðist því heppilegt til uppdælingar og fyllingar, sbr. ályktunum Eflu þar um (Efla, 2016).

Helstu niðurstöður úr rannsóknarefnistöku (sjá nánar í Alta, 2018) varðandi kornastærð sýna að efnið er að mestu sendin mól, með lítið innihald fínefna eða innan við 3,5%, fyrir utan eitt sýni, sem innihélt 22,3% fínefni (Efla, 2018). Greining á berggæðum byggð á lauslegri berggreiningu sýnir að ekki er sjáanlegur afgerandi munur milli sýna í flokkuninni (PP-ráðgjöf, 2018). PP-ráðgjöf bendir á að allt frá 30% og yfir 50% sýnanna lendi í 3. gæðaflokki, sem verði að teljast mjög hátt hlutfall og stæðist engar kröfur sem settar eru fram í Efnisgæðariti Vegagerðarinnar, nema þá til fyllingarefnis þar sem ekki eru settar fram kröfur um gæðaflokkun. Ekkert sýnanna myndi standast kröfu um gæðaflokkun sem styrktarlagsefni. Fram komi í skýrslu Alta (Alta, 2018) um sýnatöku við rannsóknarefnistöku að allstórir hnullungar eru til staðar, sem ekki skiluðu sér í sýnin. Því sé ljóst að grófleiki þess efnis sem dælt var upp geti verið mun meiri en skilaði sér í sýnunum sem greind voru (PP-ráðgjöf, 2018).

Efniskröfur hvað set í landfyllingar varðar koma frá Siglingasviði Vegagerðarinnar, sem leiðbeinir hafnarsjóði Fjarðabyggðar. Siglingasvið Vegagerðarinnar segir að allt efni sem hægt sé að dæla upp og losa með dæluskipi sé nýtanlegt í undirfyllingar (Sigurður Áss Grétarsson, framkvæmdastjóri siglingasviðs Vegagerðarinnar, tölvupóstur,

19.04.2017). Á grunni þeirra niðurstæðna sem liggja fyrir er ljóst að setið á fyrirhuguðu efnistökusvæði uppfyllir þær efniskröfur sem gerðar eru til sets í undirfyllingu landfyllinga.

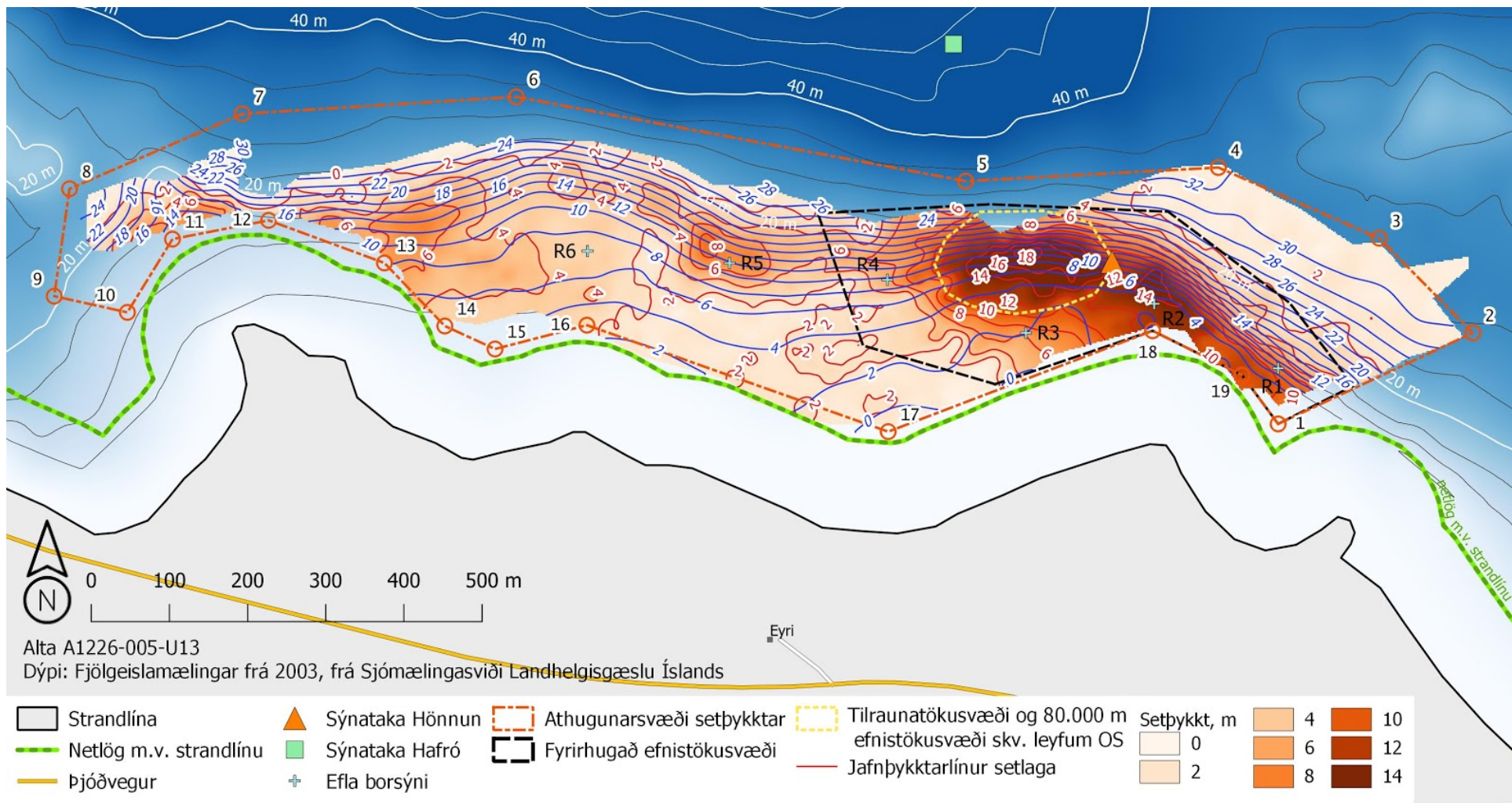
Engi kóralþörungum er að finna í kjörnum R1 til R4, þ.e. innan fyrirhugaðs efnistökusvæðis, en kóralþörungur eru í miklu magni í R5 og R6, utan fyrirhugaðs efnistökusvæðis. Engir þeirra voru lifandi skv. rannsóknum Eflu á kjörnunum (Efla, 2016)<sup>1</sup>. Niðurstöður rannsókna á botndýralífi, þar sem botndýralíf var rannsakað á stöðvum S1-S5 og A-1 og A-2, sýna að engar sjaldgæfar tegundir botndýra fundust á svæðinu, né lifandi eintök af kóralþörungum. Brot af dauðum kóralþörungum fundust á viðmiðunarstöðinni S4, sem er vestan við efnistökusvæðið (Guðmundur Víðir Helgason o.fl., 2017). Í ljósi þessa eru kóralþörungur því hættir að móta hið fjölbreytilega þrívíddarumhverfi sem þeir mynda lifandi. Sjá nánari umfjöllun í kafla 3.2.3.

Niðurstöður mats á rofhættu við strönd, vegna efnistöku innan marka fyrirhugaðs efnistökusvæðis, er sú að rofhætta við strönd sé ekki til staðar (Bjarki Ómarsson og Sigurður Sigurðsson, 2017). Nánari umfjöllun um niðurstöður þeirrar rannsóknar má sjá í kafla 2.3.3 um frágang efnistöku.

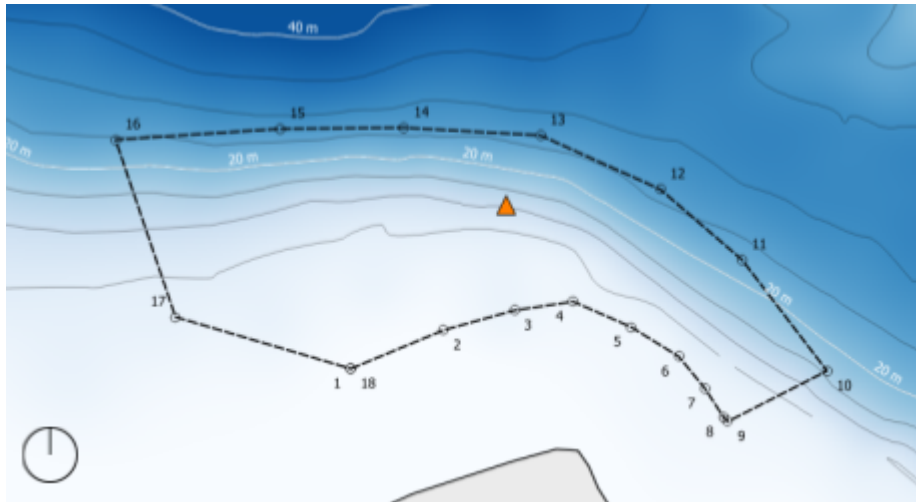
Fyrirhugað efnistökusvæði er ekki á siglingaleið um Reyðarfjörðinn sbr. yfirlitsvefsjá Fjarðabyggðar með upplýsingum um siglingaleiðir, sjá [geo.alta.is/fjb/haf/](http://geo.alta.is/fjb/haf/) Samkvæmt yfirlitsvefsjónni eru þar heldur engar lagnir s.s. sæstrengir.

Fyrirhugað efnistökusvæði, sem sést á myndum 2.1 og 2.2, var valið á grunni ofangreindra forsendna, þ.e. m.a. þykktar sets, efnisgæða, hvort hætta væri á rofi, þar sem ljóst væri að lifandi kóralþörungum væri ekki að finna og efnistakan truflaði hvorki almennar siglingar um fjörðinn, né hefði áhrif á lagnir. Sjá einnig kafla 2.5 um valkosti.

<sup>1</sup> Í minnisblaði Eflu er sérstaklega tekið fram þegar kóralþörungur eru lifandi, sbr. tölvupóst frá Jón Hauki dags. 12.07.2018.



**Mynd 2.2:** Rauðu samfelldu línurnar sýna jafnþykktarlínur setlaga á svæðinu (Kjartan Thors, 2015) og þær bláu dýpt niður á set undir sjávarmáli. Punktar R1 - R6 sýna staðsetningu borkjarna fyrir rannsóknir á seti (Efla, 2016) og þríhyrningur staðsetningu setsýnis vegna efnisrannsóknar „Sýnataka Hönnun“ (Hönnun, 2004). Staðsetning rannsóknarstöðvar á botndýrum frá Hafrannsóknarstofnun (Hafsteinn G. Guðfinnsson o.fl., 2001) sést sem grænn kassi merktur sem „Sýnataka Hafró“. Fyrirhugað efnistökusvæði er merkt með svörtum brotalínum. Innan þess sjást mörk 3.900 m<sup>3</sup> rannsóknartöku „Tilraunatökusvæði skv. leyfi OS“ sjá nánar í Alta (2018) og sömu mörk leyfis frá OS til töku 80.000 m<sup>3</sup> af möl og sandi. Mynd 2.3 sýnir nánar hnit marka hins fyrirhugaða efnistökusvæðis.



**Mynd 2.3:** Afmörkun fyrirhugaðs 520.000 m<sup>3</sup> efnistökusvæðis við Eyri merkt með punktum. Hnit punktanna eru í töflu 2.2. Þríhyrningur sýnir staðsetningu setsýnis (Hönnun, 2004).

## 2.3 Tilhögun efnistöku, vinnslu og frágangs

### 2.3.1 Tilhögun efnistöku

Dæluskip sem getur numið efni af hafsbotni er að jafnaði ekki fyrir hendi í Fjarðabyggð. Þegar hafist er handa við hafnarframkvæmdir er samið við verktaka með dæluskip, sem siglt er til Fjarðabyggðar til að dæla efni fyrir tiltekna uppbyggingu í afmarkaðan tíma. Hér er því ekki um að ræða stöðuga dælingu efnis allan ársins hring.

Hverjum stækkunaráfanga vegna hafnar er skipt í nokkra verkáfanga, þar sem byggja þarf upp landfyllingu í nokkrum lögum. Efni er þá numið í u.þ.b. tvær vikur í senn. Síðan er nokkurra vikna hlé á meðan setið fær tíma til að setjast í landfyllingunni. Því er ekki um stöðuga vinnslu efnis að ræða á meðan á stækkun stendur. Gera má ráð fyrir u.þ.b. fimm verkáföngum við dælingu, fyrir hvern stækkunaráfanga. Fjöldi verkáfanga fer eftir aðstæðum og stærð framkvæmdaáfanga vegna stækkunar hafnarsvæðis hverju sinni.

Þegar einum stækkunaráfanga lýkur getur verið hlé á efnistöku í allnokkurn tíma, háð þörf á stækkun eða efni til viðhalds á mannvirkjum. Sem dæmi má nefna þá er nú verið að byggja 2. áfanga Mjóeyrarhafnar.

Þegar dæluskip er á svæðinu má gera ráð fyrir nokkrum ferðum á sólarhring á milli efnistökusvæðis og framkvæmdasvæðis. Fjöldi ferða og tími sem dæling tekur fer eftir stærð dæluskipis og fjarlægð frá framkvæmdasvæði á hverjum tíma. Dæluskipið dælir efni upp af efnistökusvæðinu og getur tilhögun dælingar verið mismunandi á milli dæluskipa. Mynd 2.4 sýnir dæluskipið Galilei 2000 að störfum. Þegar dæluskip hefur verið fyllt af seti er því siglt að fyrirhugaðri landfyllingu. Efni sem fer í landfyllingu er sleppt í gegnum botnlúgu eða því dælt í landfyllinguna (sjá mynd 2.5).





**Mynd 2.4:** Dæluskipið Galilei 2000 við dælingu á jarðefnum við Eyri.



**Mynd 2.5:** Botninn á Galilei 2000 opnaður yfir öðrum stækkunaráfanga Mjóeyrarhafnar og efni sleppt. Þarna sést hvernig kjölur skipsins er opnaður þegar efni er sleppt í landfyllinguna.

Sem dæmi um ferðir dæluskips vegna eins verkáfanga má taka dælingu Galilei 2000 dagana 29.01.-15.02.2018 við Eyri skv. leyfi OS til töku á allt að 80.000 m<sup>3</sup> af mól og sandi. Skipið fór frá 2 ferðum upp í 9 ferðir á sólahring. Skipið var fyllt á 1-1,5 klst. Siglingartími frá Eyri að efnislosunarsvæðinu við Mjóeyrarhöfn var um 40 mínútur. Losunartími var frá 5 til 10 mínútur.

Dæling efnis fer þannig fram að efni er dælt upp í lest dæluskipsins með sjó (sjá mynd 2.4). Efnið er skilið frá sjónum í lestinni og verður eftir í dæluskipinu. Í frárennslinu verður nokkuð magn fínna efnis (silt og leir) í sviflausn sem myndar gruggfleck við dæluskipið þegar það skilar sér aftur til baka í sjóinn. Ávallt er lögð áhersla á að halda sem mestum hluta sets eftir í skipinu. Það fer eftir stærð og þyngd korna og straums sjávar hversu langt gruggið getur borist og hversu hratt það fellur til botns. Hversu mikið grugg myndast, fer því eftir efnisgerð á námusvæðinu þ.e. hversu mikið er hlutfallslega af silti og leir á móti sandi og mól. Yfirleitt er um mjög staðbundin áhrif af gruggi að ræða.

### 2.3.2 Grugg og flutningshraði

Við dælingu á seti af hafsbótmi myndast setfleckir eða grugg í sjó við dæluhausinn og staðbundið í kringum dæluskip, sbr. mynd 2.4.

Samkvæmt rannsókn Hafrannsóknarstofnunar (Hafsteinn G. Guðfinnsson o.fl., 2001), þá liggur straumur í Reyðarfirði alls staðar samsíða dýptarlínum, að jafnaði inn fjörðinn að norðan og út að sunnan. Meðalstraumur á 10 m dýpi frá lokum júlí fram í byrjun október er 2,5 cm/s inn fjörðinn og 3,0 cm/s út fjörðinn. Því má gera ráð fyrir því að grugg berist í sjó út fjörðinn frá Eyri við efnistöku með 3,0 cm/s.

Erfitt er að segja fyrir um umfang á gruggmekki frá dæluskipi þar sem fallhraði agna ræðst af ýmsum umhverfisaðstæðum sem straumfræðilíkon ná ekki vel yfir. Af sömu ástæðum getur verið erfitt að yfirfæra empírískar niðurstöður og mælingar sem gerðar eru við aðrar

aðstæður en þær sem hér eiga við. Til viðmiðunar eru því notaðar hér mæliniðurstöður Smith og Friedrichs, sem gefa til kynna að fallhraði í gruggmekki sé gegnumsneitt um 1 mm/s en að hraðinn sé mjög háður kornastærð. Þar sem straumhraði er að meðaltali um 30 mm/s má gera ráð fyrir að áhrifa af gruggmekki á 20 metra dýpi gæti í 600 metra fjarlægð austan af efnistökuastaðnum (Smith, S. Jarrell & Friedrichs, Carl T., 2011).

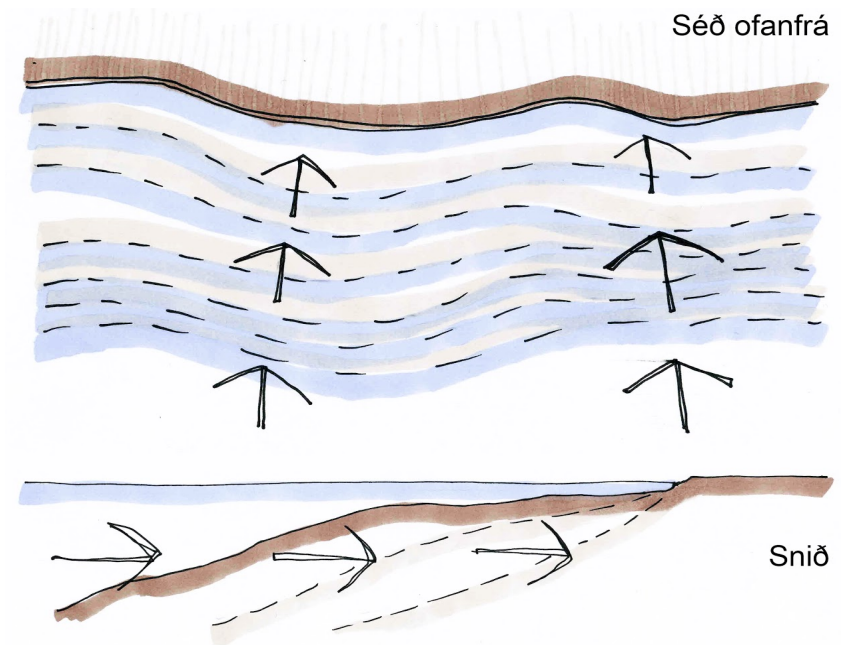
### 2.3.3 Efnistaka og frágangur

Mikilvægt er að umgangast efnistökusvæðið af virðingu og varúð og vinna efnið þannig að vinnslan hafi sem minnst áhrif á lífríki botnsins í nágrenni við efnistökusvæðið og landslag utan efnistökusvæðisins. Með því að nema set úr eins þykkum setbunkum og kostur er, er tiltölulega litlu yfirborði raskað, miðað við efnismagn sem numið er á brott og þar með dregið úr áhrifum á lífríki eins og kostur er.

Við vinnslu þarf að tryggja að halli þeirra nýju hlíða sem myndaðar eru, verði þannig að hlíðarnar verði stöðugar til framtíðar. Þannig má draga úr líkum á að hrun verði úr nýjum setbrúnum eftir efnistöku og áhrifa á sjávarbotn og lífríki gæti langt út fyrir fyrirhugað efnistökusvæði. Jafnframt verður lögð áhersla á það við efnistöku að valsa ekki um svæðið tvíst og bast. Með þeirri aðferð myndast holur í setið á víð og dreif, sem hafa þau áhrif að þær safna í sig fínna seti frá búsvæðunum umhverfis holurnar og breyta þar með búsvæðum þar sem efnið er numið og á svæðum sem ættu að vera ósnortin vegna efnistöku.

Efnið verður numið í áföngum sbr. snið á mynd 2.6 og smám saman farið neðar í setlagastaflann. Við lok efnistöku mun efnistökusvæðið verða eins og geil inni setlagastaflann með hallandi hlíðum. Til að hlíðarnar sem eftir verða séu stöðugar er gert ráð fyrir að flái á svæðinu verði flatari en náttúrulegur flái er í dag, eða á bilinu 1:5 til 1:6 eftir efnistöku, sbr. ráðleggingar Vegagerðarinnar þar um (Bjarki Ómarsson og Sigurður Sigurðsson, 2017). Með því að ganga frá efnistökusvæðinu með slíkum

halla eru lágmarkaðar líkur á því að hrun verði á jaðri efnistökusvæðisins og meiri áhrifa gæti á sjávarbotn en sem nemur mörkum efnistökusvæðisins (Bjarki Ómarsson og Sigurður Sigurðsson, 2017). Þeim sem falin verður dæling, verður falið að vinna setið og að ganga frá svæðinu í samræmi við ofangreint af hafnarsjóði Fjarðabyggðar. Áður en verktakar hefjast handa við efnistöku þá fá þeir í hendurnar allar nauðsynlegar forsendur frá hafnarsjóði þannig að þeir geti numið efni skv. fyrirbyggjandi leyfum. Þar með talið er leyfi Orkustofnunar með afmörkun efnistökusvæðis, upplýsingar um magn sem þarf að nema hverju sinni og leiðbeiningar um frágang og verkskil.



**Mynd 2.6:** sýnir hvernig fyrirhugað er að vinna setið þ.e. byrjað er að vinna við setbrúnina sem síðan færir smám saman innar og nær landi. Æskilegur halli á hlíðinni sem eftir er, er á bilinu 1:5 til 1:6, til að hlíðin verði stöðug, sbr. ráðleggingar Vegagerðarinnar þar um.

### 2.3.4 Efnistaka og hljóðvist

Jörðin Eyri er í eyði, en þar er íbúðarhús sem nýtt er sem frístundahús landeigenda. Eins og fram hefur komið í kafla 2.3.1 þá er efnistaka við Eyri tímabundin, háð þörf á stækkun hafnarmannvirkja í Fjarðabyggð. Gera má ráð fyrir því að dæluskip sé á svæðinu í u.þ.b. tvær vikur í hverjum verkáfanga. Byggt á reynslu Fjarðabyggðar við efnistöku við Eyri, þá tók um 1-1,5 klst. að fylla efnistökuskipið Galilei 2000 og fór það frá tveimur uppí níu ferðir á sólarhring. Því má almennt gera ráð fyrir að dæluskip geti verið að meðaltali við dælingu á fyrirhuguðu efnistökusvæði frá fjórum tímum uppí tólf tíma á sólarhring. Fyrir hvern stækkunaráfanga þá kemur dæluskipið á nokkurra vikna fresti í eitt til tvö ár eftir stærð þess áfanga sem verið er að vinna að, en gera má ráð fyrir u.þ.b. fimm verkáföngum við dælingu, fyrir hvern verkáfanga.

Vegna mögulegra áhrifa efnistökkunnar á seiði, þá hefur Hafrannsóknarstofnun bent á að æskilegt sé að halda efnistökkunni til hlés á vorin í maí og frá ágúst fram í október. Hafnarsjóður mun ganga nánar frá því hvert þetta tímabil mun verða í samráði við Hafrannsóknarstofnun.

Frá dæluskipi berst hávaði, bæði frá vél og dælum skipsins og vegna árekstra malarinnar við veggj málmröra sem leiða hana upp í skipið. Þessi hávaði er á því stigi sem algengt er við vinnuvélar eða þunga umferð, um 85 dB. Að bæjarhúsinu á Eyri eru um 350 metrar og veruleg dempun verður á þeirri leið vegna fjarlægðarinnar. Vindur hefur áhrif á útbreiðslu hljóðs vegna lóðréttis breytileika vindhraðans við yfirborð jarðar. Undan vindi leita hljóðbylgjur niður en á móti vindi stefna þær upp á við.

Vindáttir mótast af fjöllum og vindur er því yfirleitt samsíða ströndinni í Reyðarfirði, sbr. [vindatlas.vedur.is](http://vindatlas.vedur.is). Það ætti að gefa hlutlausu niðurstöðu fyrir Eyri. Fólk er líka líklegra til að vera útvið þegar fremur hægur vindur er og þá af þeirri ástæðu líka minni áhrif af vindstefnu.

Miðað við mælingu í 20 m fjarlægð og 6 dB dempun við hverja tvöföldun fjarlægðar má gróflega búast við um 25 dB dempun vegna fjarlægðar að húsinu. Þar gæti hljóðstig meðan á vinnslu stendur því verið um 60 dB.

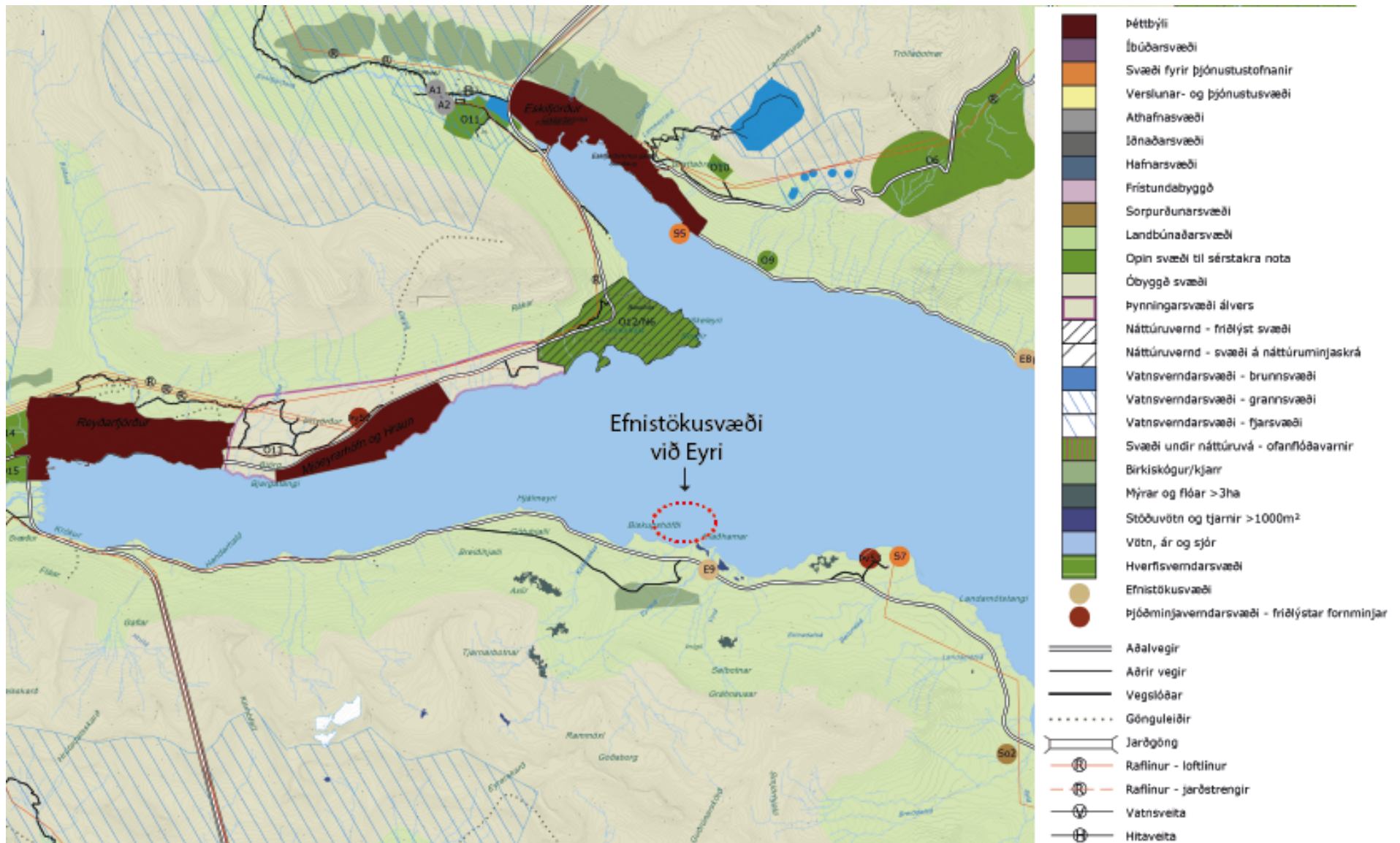
Til samanburðar má nefna að skv. reglugerð um hávaða nr. 724/2008 er þess krafist að hávaði vegna umferðar við húsvegg íbúðarhúsa á verslunar- og þjónustusvæðum og miðsvæðum sé innan við 65 dB.

### 2.4 Samræmi við landnotkun

Núverandi og fyrirhuguð uppbygging við iðnaðar- og hafnarsvæðið við Mjóeyrarhöfn og Hraun við Reyðarfjörð, er í samræmi við stefnu Aðalskipulags Fjarðabyggðar 2007 - 2027 (sjá mynd 2.7). Í aðalskipulaginu er svæðið skilgreint sem þéttbýli. Þar segir m.a. að Mjóeyrarhöfn og Hraun verði aðal flutningahöfn á Austurlandi og miðstöð þjónustu tengdri flutningum á sjó og landi.

Eins og áður segir þá liggur fyrirhugað efnistökusvæði við Eyri í sjó utan netlaga framan við jörðina Eyri. Jörðin Eyri er í eyði, en þar er íbúðarhús sem nýtt er sem frístundahús landeigenda. Landið sem nær að sjó við efnistökusvæðið er skilgreint sem landbúnaðarland samkvæmt Aðalskipulagi Fjarðabyggðar 2007-2027 (sjá mynd 2.7).

Tvö fiskeldissvæði eru sitt hvoru megin við fyrirhugað efnistökusvæði, sem rétt er að geta hér, þar sem fiskeldi telst til landnotkunar í skilningi skipulags. Þessi fiskeldissvæði eru utan netlaga og falla því ekki innan aðalskipulags Fjarðabyggðar. Þau munu hins vegar falla undir strandsvæðaskipulag, sbr. lög nr. 88/2018, en strandsvæðaskipulag liggur ekki enn fyrir yfir svæðið. Staðsetningu fiskeldissvæðanna m.t.t. fyrirhugaðs efnistökusvæðis má sjá á mynd 3.10. Svæðið vestan við fyrirhugað efnistökusvæði kallast Hjálmeyri og liggur fyrir frummatsskýrsla vegna fiskeldis þar. Starfsleyfi liggur því enn ekki fyrir. Svæðið austan við Eyri kallast Gripaldi og þar er rekstur þegar hafinn.



**Mynd 2.7:** sýnir hluta af Aðalskipulagi Fjarðabyggðar 2007-2027. Uppbyggingarsvæðið við Mjóeyrarhöfn - Hraun sést við norðanverðan Reyðarfjörð. Fyrirhugað efnistökusvæði við Eyri er skammt undan strönd framan við landbúnaðarland skv. aðalskipulaginu. Gróf staðsetning þess hefur verið færð inná aðalskipulagsuppráttinn með rauðri punktalínu.

Gripaldi fékk starfsleyfi frá Umhverfisstofnun 19.01.2012. Sjá nánari umfjöllun í köflum 3.2.5 og 4.3.12 um fiskeldi og möguleg áhrif framkvæmdar þar á.

Engar fastar siglingaleiðir liggja um fyrirhugað efnistökusvæði, né lagnir eða strengir af neinu tagi, eins og sjá má á meðfylgjandi vefslóð með yfirliti yfir nýtingu hafsvæða í Fjarðabyggð, sjá [geo.alta.is/fjb/haf/](http://geo.alta.is/fjb/haf/).

## 2.5 Valkostir

Við val á ákjósanlegu svæði til efnistöku úr sjó var horft til helstu áhrifaþátta með það fyrir augum að finna efnistökusvæði sem tryggði að umhverfisáhrifin yrðu ekki umtalsverð. Því var lögð áhersla á að finna svæði sem uppfyllti eftirfarandi:

- ❑ Að eiginleikar setsins, s.s. með kornastærðar- og berggreiningum, lægju fyrir og tryggt að efnið væri nothæft við gerð landfyllinga og dælanlegt.
- ❑ Að á svæðinu væri fremur þykkt set á afmörkuðu svæði á dýpi niður á um 25 m, sem dæluskip gætu almennt náð til. Þannig verði tiltölulega litlu yfirborði raskað miðað við það efnismagn sem fæst.
- ❑ Að vistkerfi og minjar á svæðinu séu þekkt, og tryggt að hvorki væri verið að raska vernduðum né einstökum tegundum eða merkjum minjum, skv. náttúruminjasrá, 33. gr. laga um náttúruvernd nr. 60/2013 og 3. gr. laga um menningarminjar, nr. 80/2012, eða öðrum þeim samningum sem þessi viðfangsefni varðar. Sjá einnig kafla 4.3.

Helstu staðir sem horft hefur verið til sem efnistökuastaða í gegnum tíðina eru við Sléttuá, Hróteyri, Holtastaðeyri, Miðstrandareyri, Ljósá, Syðri - Hjálmeyri og Eyri, sbr. Hönnun (2004). Sjá má staðsetningu þessara svæða á mynd 2.8. Fyrir liggja efnisrannsóknir frá öllum þessum svæðum nema í botni Reyðarfjarðar við Sléttukrök og Miðstrandareyri (Hönnun, 2004).

Þegar landslagið neðansjávar við ströndina er skoðað, sbr. t.d. myndir 2.8 og 3.2 og á þrívíddarlíkani sem nýtt var til frekari greiningar, þá sést að við Eyri er eitt stærsta setsvæði á grunnsævi þ.e. fyrir ofan 20-25 m í innri hluta Reyðarfjarðar fyrir utan setlög við ósa Sléttuár. Af ofangreindum kostum, þá þótti Eyri eitt álitlegasta svæðið fyrir efnistöku ýmissa hluta vegna. Ein ástæðan var sú auk þess að ljóst væri að setbunkinn framan við Eyri væri eitt stærsta setsvæðið í Reyðarfirði að þetta svæði væri utan netlaga og eignarhald því skýrt. Einnig kom fram í ábendingum á fundum frá Hafrannsóknarstofnun að ástæða væri til að halda efnistöku frá ósum Sléttuár, einkum vegna seiða, ef önnur álitleg svæði væru til staðar í Reyðarfirði. Ákveðið var að halda óskum um frekari efnistöku frá ósum Sléttuár frá í bili m.a. vegna flatfisks- og bleikjuseiða. Orkustofnun hefur reyndar þegar veitt hafnarsjóði leyfi fyrir töku á allt að 46.000 m<sup>3</sup> af mól og sandi úr norðanverðum ósum Sléttuár (leyfi dags. 20. október 2015).

Hafnarsjóður ákvað í framhaldi að láta mæla setþykkt við Ljósá sem er á landi sveitarfélagsins og Eyri og kanna nánar efnisgerð við Eyri. Í ljós kom álitlegt setsvæði við Ljósá, en jafnframt var ljóst að þar væri einvörðungu að finna lítinn hluta þess efnis sem hafnarsjóður þyrfti til framtíðar (Kjartan Thors, 2015).

Svæðið við Eyri þykir ákjósanlegt til efnistöku vegna þeirrar setþykktrar sem þar hefur verið mæld niður á dýpi sem dæluskip gætu almennt náð til þ.e. um 20 til 25 m dýpt (Kjartan Thors, 2015 og 2016). Almennt má í þessu sambandi segja að því þykkara sem setið er, því minna sé það yfirborð sem raska þarf vegna efnistöku og umhverfisáhrif á botndýralíf þar af leiðandi minni.

Við rannsókn á setkjörnum við Eyri hefur komið í ljós að mól virðist þekja eystri hluta athugunarsvæðisins. Efnið hentar vel til landfyllinga líkt og hafnarsjóður fyrirhugar (Efla, 2016, 2018). Tilraunadæling á efstu 20-40 cm í setlagastaflanum, sem er allt að 18 m þykkur, sýnir að setið er vel

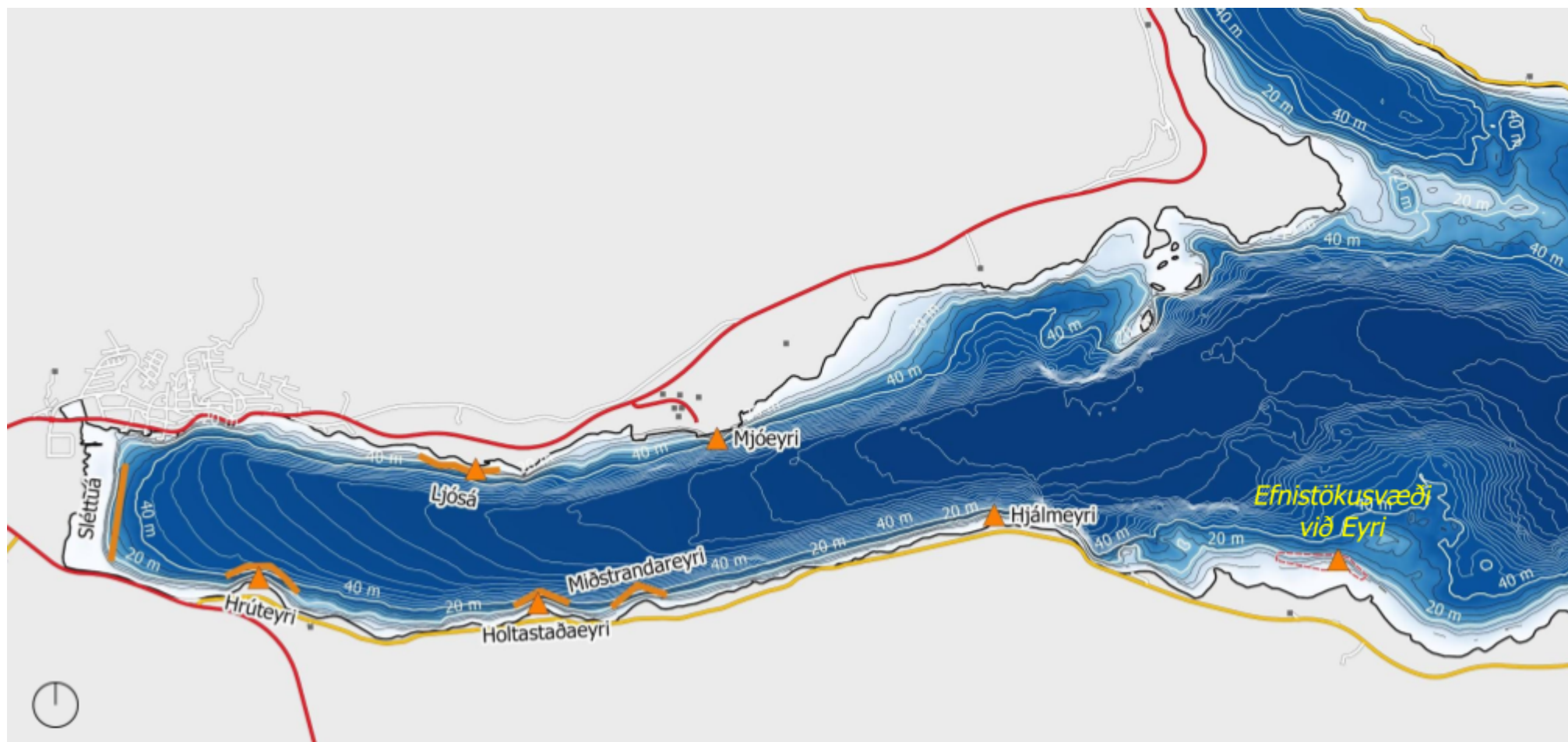
dælanlegt á þessu svæði.

Rannsókn á lífríki og búsvæðum sýnir að botndýrasamfélög eru tegundaauðug, en svipuð og finnst á svipaðri botngerð og dýpi við strendur landsins. Svæðið er því ekki talið sérstakt hvorki fyrir Austurland, né landið í heild (Guðmundur Víðir Helgason o.fl., 2017). Dauðir kóralþörungur fundust í setkjörnum (R5, R6)<sup>2</sup> og í sýni S4 á hluta svæðisins við Eyri, sem ákveðið hefur verið að halda utan fyrirhugaðs efnistökusvæðis eins og það er hér kynnt (Efla, 2016: Guðmundur Víðir Helgason o.fl., 2017).

Fyrirhugað efnistökusvæði við Eyri er því talið henta vel m.t.t. lítilla neikvæðra áhrifa á helstu umhverfisþætti, mikils magn sets og hentugrar efnisgerðar. Sjá nánari umfjöllun um staðhætti í 3. kafla og umhverfisáhrif vegna fyrirhugaðrar efnistöku í 4. kafla.

---

<sup>2</sup> Í minnisblaði Eflu er sérstaklega tekið fram þegar kóralþörungur eru lifandi, sbr. tölvupóst frá Jón Hauki dags. 12.07.2018.



**Mynd 2.8:** Yfirlit yfir svæði í Reyðarfirði sem horft hefur verið til sem mögulegra efnistökusvæða í gegnum tíðina. Svæðin eru merkt með gulum línum og þríhyrningum. Þríhyrningarnir sýna svæði sem skoðuð voru sem möguleg efnistökusvæði, við uppbyggingu álvers ALCOA í Reyðarfirði (Hönnun, 2004). Rauðu brotalínurnar við Eyri sýna afmörkun athugasvæðis setþykktar.

## 3. Staðhættir

### 3.1 Landslag, jarðfræði og lífríki Reyðarfjarðar

Reyðarfjörður liggur á milli Vöðlavíkur að norðan og Fáskrúðsfjarðar að sunnan. Fjörðurinn skiptist við Hólmanes í tvennt og gengur Eskifjörður til norðvesturs en innri Reyðarfjörður til vesturs (sjá mynd 1.1). Hólmanes, milli Eskifjarðar og Reyðarfjarðar, er friðlýst sem fólkvangur og að hluta sem friðland. Svæðið er merkt inn sem O12/N6 á mynd 2.7. Fjörðurinn er lengstur Austfjarða um 30 km að lengd. Reyðarfjörður er umlukinn allt að 1000 m háum fjöllum með litlu undirlendi. Helstu ár sem falla í innanverðan Reyðarfjörð eru Sléttuá sem er með stærsta vatnasviðið og Norðurá sem kemur þar á eftir (sjá mynd 1.1). Þær renna til sjávar í botni fjarðarins. Búðará hefur þriðja stærsta vatnasviðið, en hún rennur til sjávar í gegnum byggðina á Reyðarfirði.

#### 3.1.1 Landslag og jarðfræði

Berggrunnur Reyðarfjarðar er aðallega samsettur úr fjölda basaltlaga með setlögum á milli. Mynd 3.1 sýnir berggrunn hluta Reyðarfjarðar (Birgir Vilhelm Óskarsson, 2015). Berggrunnurinn er svipaður og almennt getur talist á Íslandi og engar sjaldgæfar eða einstakar bergmyndanir er þar að finna.

Í Reyðarfirði er svokölluð Reyðarfjarðareldstöð, sem liggur þvert yfir fjörðinn við mynni Eskifjarðar (Birgir Vilhelm Óskarsson, 2015). Merki hennar má sjá á landi með súru bergi s.s. ríólíti, ríólít innskotum og þursabergi sbr. mynd 3.1, sem sýnir drög að berggrunnskorti af Reyðarfirði frá Náttúrufræðistofnun Íslands (Birgir V. Óskarsson og Riishuus, 2017). Fjölbreytni í bergi er mun meiri í megineldstöðvum sem Reyðarfjarðareldstöðinni, en í jarðlagastaflanum á Íslandi almennt, sem er

að miklu leyti úr basalti. Megineldstöðvar gjósa margsinnis og í rótum þeirra er kvikuhólf, þar sem myndast margvíslegar bergtegundir, basískar, ísúrar og súrar - og þar eru iðulega háhitasvæði (Sjá nánar á, Hvað er megineldstöð? e. Sigurð Steinþórsson jarðfræðing og prófessor emeritus, [www.visindavefur.is](http://www.visindavefur.is), sótt 25.11.2018).

Súra bergið, ríólít innskot og þursaberg hafa fjölbreytta litasamsetningu frá ljós gráu, bleiku og appelsínugulu yfir grænt og svart berg. Fjöll í eldstöðvum sem þessum vekja því athygli og geta verið mikið augnayndi. Sandfell í Fáskrúðsfirði er dæmi um slíkt fjall. Það er afar sérstæður ríólíteitill, sem er hluti af hinni fornu Reyðarfjarðareldstöð. Það er á C-hluta náttúruuminjaskrár, einkum vegna landslags.



Í þessari mynd frá Torfajökulssvæðinu sést landslag megineldstöðvar með súru bergi og fjölbreyttri litasamsetningu.

Talið er að berggrunnurinn hafi myndast fyrir um 10 - 13 milljón árum, en fjörðurinn sjálfur myndaðist á síðustu ísöld vegna rofs jökla. Ísöldin er talin



hafa byrjað fyrir um 2,5 milljón árum og endað fyrir um 10.000 árum. Á ísöld skiptust á jökulskeið og hlýskeið og er líklegt að fleiri en eitt jökulskeið hafi átt þátt í að móta þessa lægð í berggrunninn. Víða má sjá á landi laus jarðlög sem setja svip á landslagsheildina eins og jökulgarða og jökulruðninga, sem mynduðust þegar jöklar voru á svæðinu. Þarna eru einnig malarhjallar sem mynduðust við hærri sjávarstöðu en nú er (Ágúst Guðmundsson, 1992; Hreggviður Norðdahl og Þorleifur Einarsson, 1988).

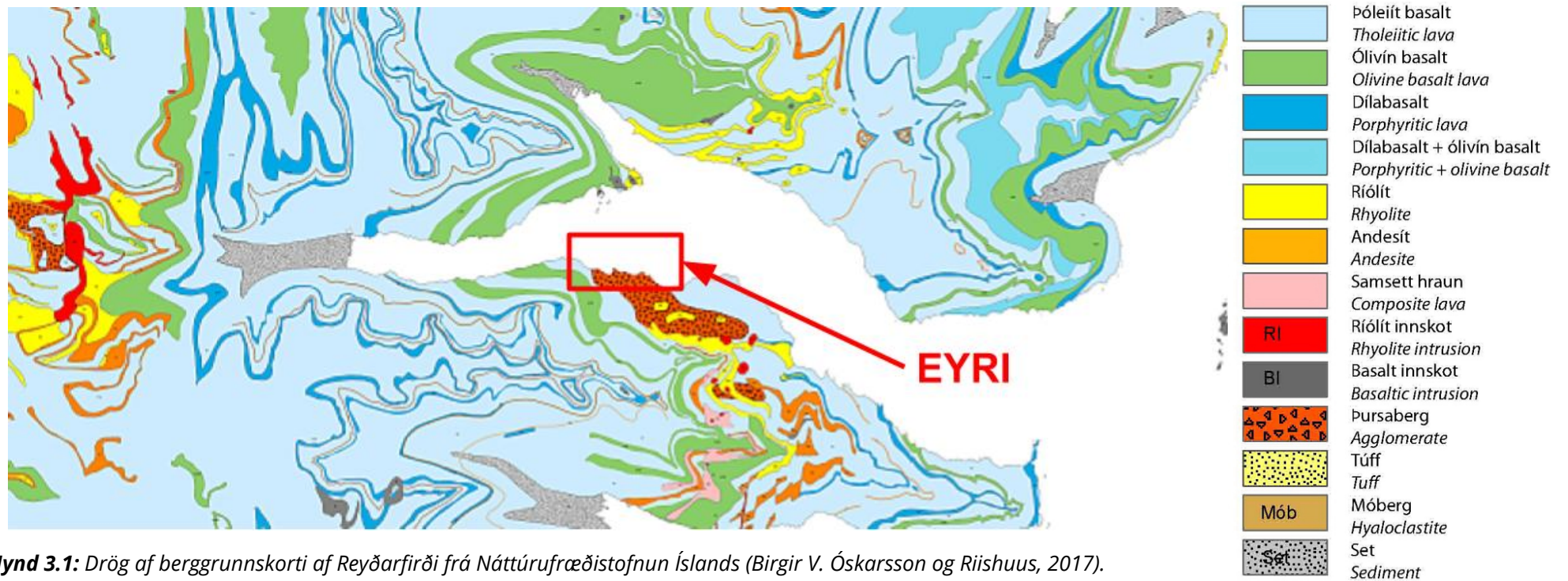
Þó engar sjaldgæfar eða einstaka bergmyndanir sé að finna í Reyðarfirði, þá er rétt að geta þess að í norðanverðum Reyðarfirði finnst silfurberg í Helgustaðanámu, sem friðlýst er sem náttúruvætti. Silfurberg nefnast tærir, gagnsæir kristallar af kalkspati (kalsíti). Kalkspat er mjög algeng steind í jarðskorpunni og algeng holu- og sprungufylling í fornum hraunum á Íslandi. Svona gagnsæir kristallar og finnast í Helgustaðanámu og jafn stórir eru hins vegar fágætir, sjá nánar á vísindavefnum í grein „Hvernig myndast silfurberg?“ e. Sigurð Steinþórsson, jarðfræðing og prófessor emeritus ([www.visindavefur.is](http://www.visindavefur.is), sótt 22.11.2018).

Fyrirhugað efnistökusvæði við Eyri liggur yfir súrum berggrunni Reyðarfjarðareldstöðvarinnar. Sá hluti er einkum úr súru þursabergi. Þetta skýrir það súra berg sem fundist hefur í setsýnunum frá Eyri sbr. niðurstöður frá Hönnun þar sem um 35-40% sets var súrt eða ríólít (áður kallað líparít) á móti ummynduðu basalti (Hönnun, 2004). Samskonar hlutfall var greint úr setsýnum sem tekin voru í tilraunaefnistöku við Eyri þar sem um 40% setsins var súrt á móti basalti og skeljabrotum (um 10%) (Efla, 2018). Basalt er algengasta berg á Íslandi, en ríólít er einnig algengt í kringum megineldstöðvar.

Landslagið neðansjávar í Reyðarfirði má sjá gróflega á myndum 3.2 og 3.3, en botnmyndirnar sýna líkan sem búið hefur verið til úr fjölgeislaáælingum frá Sjósmælingasviði Landhelgisgæslunnar. Af líkaninu má draga allgóða ályktun varðandi landslag neðansjávar í Reyðarfirði. Landslagið ber þess merki að vera sorfið af ísaldarjöklinum sem mótaði í

berggrunninn U-laga dal, með bröttum hlíðum og flötum botni. Í raun má líkja landslaginu neðansjávar við það sem er í annan endann. Mesta dýpi fjarðarins er um 200 m, en í innri hluta Reyðarfjarðar er dýpi allt að 130 metrar (sjá mynd 3.3). Af líkaninu t.d. á mynd 3.2 sést að setlög er víða að finna meðfram strönd fjarðarins m.a. á svipuðu dýpi og ráðgert er að nema efni á við Eyri. Hvers konar setlög þarna er um að ræða neðansjávar, ofan á klöppinni (þ.e. berggrunninum) og hvernig þau mynduðust er ekki vel þekkt, en þess er að vænta að á klöppinni liggja setlög frá ísöld, jökulruðningur og hlýskeiðsset.

Eftir að síðasta jökulskeiði lauk, hafa setlögin sem nú einkenna botninn, myndast í firðinum. Í grófum dráttum og með mikilli einföldun má skipta þessum setlögum í tvennt. Annars vegar er þar um að ræða fínkorna set, leir og silt, sem hylur botn á svæðum þar sem sjávarstraumar, sérstaklega vegna ölduhreyfinga, eru tiltölulega litlir. Þetta er með öðrum orðum botn á dýpi, sem er nægilegt til að öldur á yfirborði hafa lágmarksáhrif. Í íslenskum fjörðum er botn neðan við 20-40 metra sjávardýpi því gjarnan hulinn fínefni, sem borist hefur út í fjörðinn með gruggi frá ám eða fokefni og náð að sökkva til botns. Þar hefur þetta fínkorna efni náð að mynda nokkurra metra þykk setlög á tímanum sem liðinn er frá ísaldarlokum. Hins vegar eru í fjörðum víða mun grófari setlög á minna dýpi. Þessi setlög eru þá í jafnvægi við það orkuumhverfi, sem ríkir á litlu dýpi, en ráðandi afl í því umhverfi eru ölduhreyfingar sjávar. Áhrif öldunnar eru að brjóta land og skola niðurbrotsefninu undan vindi meðfram ströndum. Þar sem skjól myndast í vikum og vogum geta niðurbrotsefnin hlaðist upp, a.m.k. tímabundið.



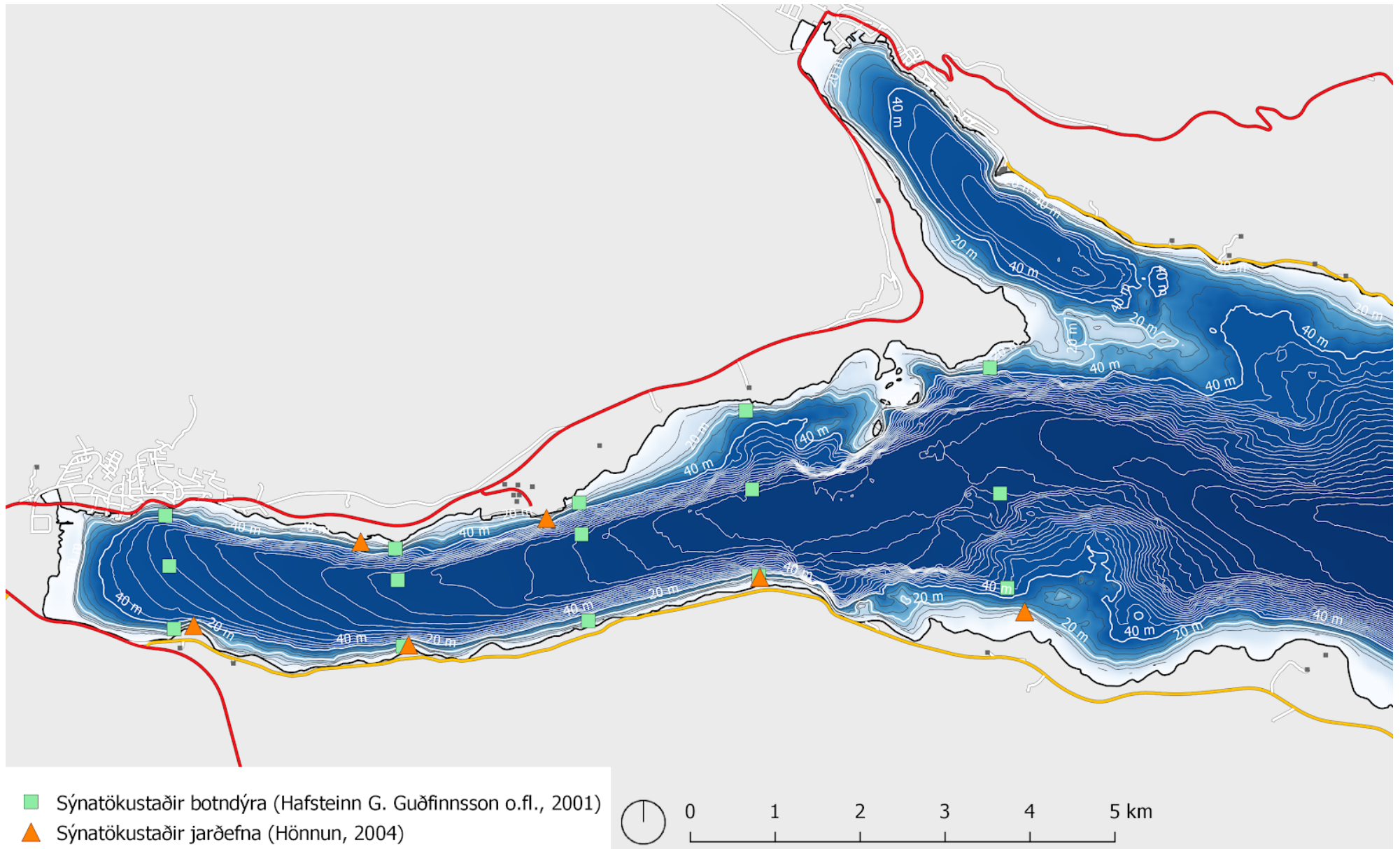
**Mynd 3.1:** Drög af berggrunnskorti af Reyðarfirði frá Náttúrufræðistofnun Íslands (Birgir V. Óskarsson og Riishuus, 2017). Fyrirhugað svæði við Eyri, er á svæði þar sem súrt þursaberg er helsti hluti berggrunns. Jarðgrunnurinn þ.e. setið fyrir framán Eyri er blanda af súru og basísku bergi (Hönnun 2004; Efla 2018). Athugunarsvæði setþykktarrannsókna hefur verið merkt inn með rauðum brotalínum.



**Mynd 3.2:** Hér sést mynd sem gerð hefur verið af landlíkani af botni Reyðarfjarðar, unnið úr fjölgeislamælingum frá Sjósmælingarsviði Landhelgisgæslunnar. Líkanið gefur allgóða mynd af botni Reyðarfjarðar og landslaginu neðansjávar. Þarna sést m.a. að setlög er víða að finna á svipuðu dýpi. Sjá einnig mynd 3.3.

### 3.1.2 Strandgerð

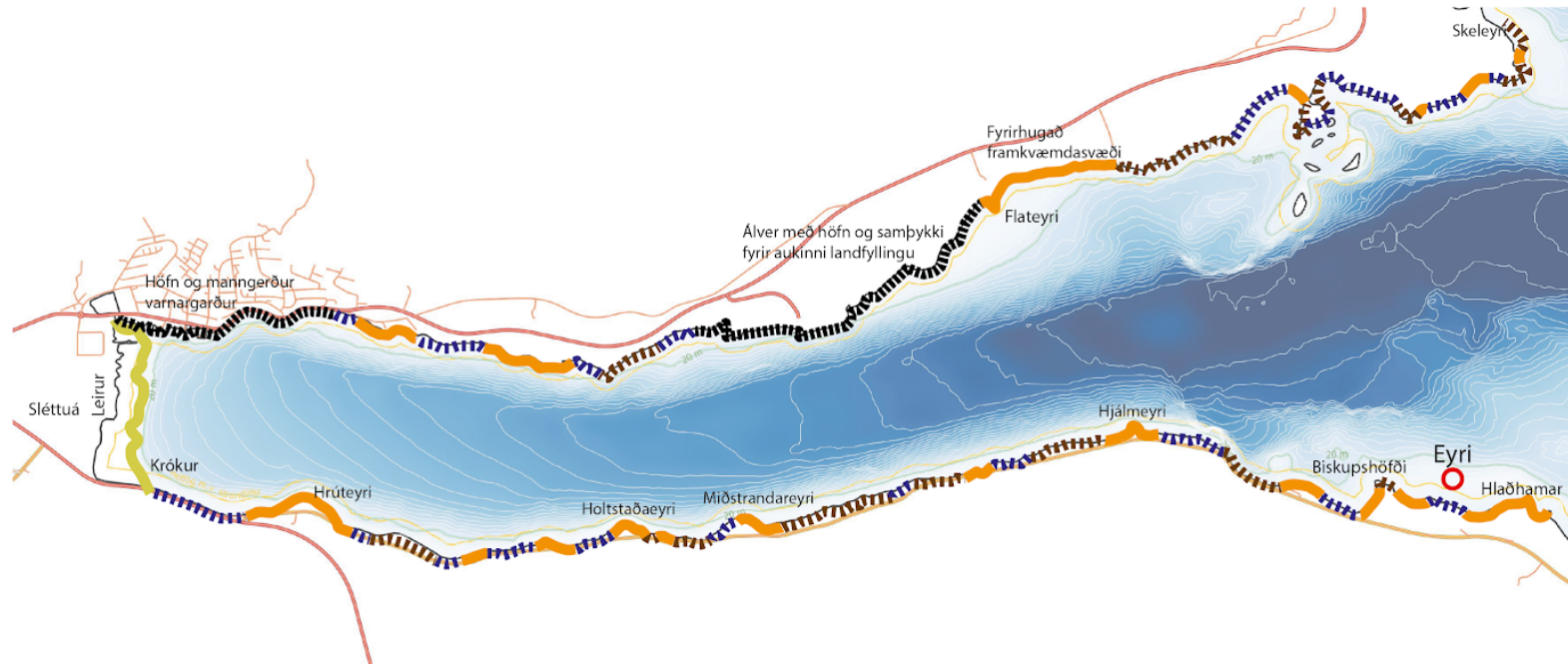
Strandgerð í innanverðum Reyðarfirði hefur verið kortlögð gróflega og sjást niðurstöðurnar á mynd 3.4. Fróðlegt er að sjá að það er ekki endilega samsvörun á milli strandgerðar og þess hvort set er neðansjávar, þar sem set virðist víða vera neðansjávar við ströndina, án þess að sand- eða malarfjara sé á landi. Skýringuna á þessu misræmi á milli strandgerðar og neðansjávarsets, má að hluta til finna í lýsingunni hér að framan um það hvernig landslagið myndaðist annars vegar á ísöld og í lok ísaldar og hins vegar í því orkuumhverfi sem til staðar er nú, sem á sérstaklega við um efstu metrana. Meginhluti setsins hefur myndast og sest til á ísöld og í lok ísaldar. Sjávarrofs gætir síðan á efstu metrum sjávar og þar hefur aldan áhrif á ströndina og strandlínuna, háð þeirri bergtegund sem er við ströndina, hvort þar er bergrunnur sem er fastur fyrir eða jarðgrunnur sem aldan á auðveldar með að móta, brjóta niður og færa til að vild.



**Mynd 3.3:** Dýptarlínur og landslag neðan sjávarmáls í Reyðarfirði. Einnig má sjá sýnatökustaði frá athugun Hönnunar (2004) og Hafrannsóknarstofnunar (Hafsteinn G. Guðfinnsson o.fl., 2001).

### Strandgerð í innra hluta Reyðarfjarðar

- Höfn og manngerðir varnargarðar
- Stórgrýti
- Klettar
- Sand- og malarfjara
- Leirur



Leirur



Stórgrýti



Sand- og malarfjara



Klettar



Leirur

**Mynd 3.4:** Hér sést gróft yfirlit yfir helstu strandgerðir í innanverðum Reyðarfirði. Fróðlegt er að sjá að setumhverfið neðansjávar er að einhverju leyti óháð strandgerð í og við fjöruborðið, þar sem annars vegar er um að ræða set sem myndaðist í lok ísaldar og liggur víða á efstu 20 til 40 m neðansjávar og hins vegar set sem myndast á minna dýpi við ströndina í því orkuumhverfi sem nú er til staðar.

### 3.1.3 Lífríki

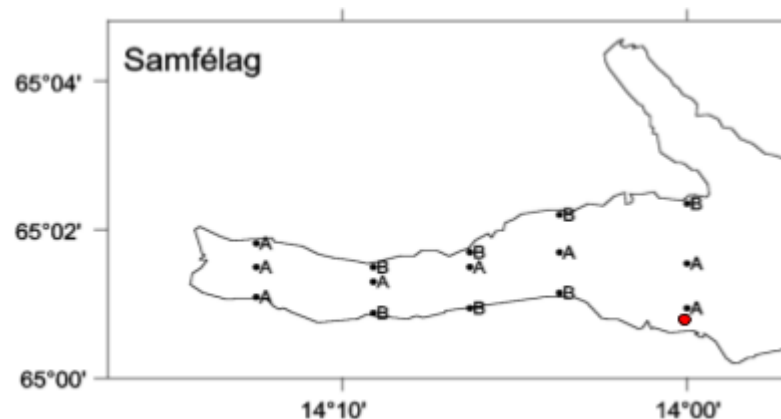
Yfirlit yfir fjöruvistgerðir í Reyðarfirði á mynd 3.6 sýnir að þar er einkum að finna þangfjörur (F1.3), líflitlar sandfjörur (F2.1), óseyrar (F2.2), grýttan sandleir (F2.4) auk þess sem hluti af norðanverðri strandlengjunni hefur verið tekin undir hafnir og varnargarða (Náttúrufræðistofnun Íslands, 2017). Þessar fjöruvistgerðir eru algengar hérlendis (Jón Gunnar Ottósson, Anna Sveinsdóttir og María Harðardóttir, ritstj. 2016).

Upplýsingar um neðansjávarlífríki Reyðarfjarðar eru frá mismunandi tímum en helstu upplýsingar sem nýtast í þessu sambandi, auk fjöruvistgerðaflokkunar Náttúrufræðistofnunar Íslands, eru víðtækar umhverfisrannsóknir Hafrannsóknastofnunar í firðinum vegna byggingar álvers (Hafsteinn G. Guðfinnsson o.fl., 2001). Rannsóknir Hafrannsóknarstofnunar eru bundnar við dýptarbilið 20 til 119 m. Til samanburðar þá er einkum gert ráð fyrir efnistöku niður á um 25 m dýpi.

Lífríki botnsins á dýptarbilinu 20 til 119 m einkennist af sandbotns-samfélögum á hinum bröttu hlíðum sunnan og norðan fjarðarins, en mýkri botni (leðjubotni) innst í firðinum og í hinum breiða ál sem liggur út fjörðinn. Tala má um tvö samfélög botndýra, en útbreiðsla þeirra sést á mynd 3.5:

- ❑ *Samfélag A*, sem er samfélag á leðjubotni þar sem burstaormar eru bæði ríkjandi í fjölda og þyngd. Það er innst í firðinum og í hinum breiða ál sem liggur út fjörðinn.
- ❑ *Samfélag B*, sem er samfélag á leirkenndum sandi þar sem burstaormar eru ríkjandi í fjölda en lindýr ríkjandi í þyngd. Það er á hinum bröttu hlíðum sunnan og norðan fjarðarins.

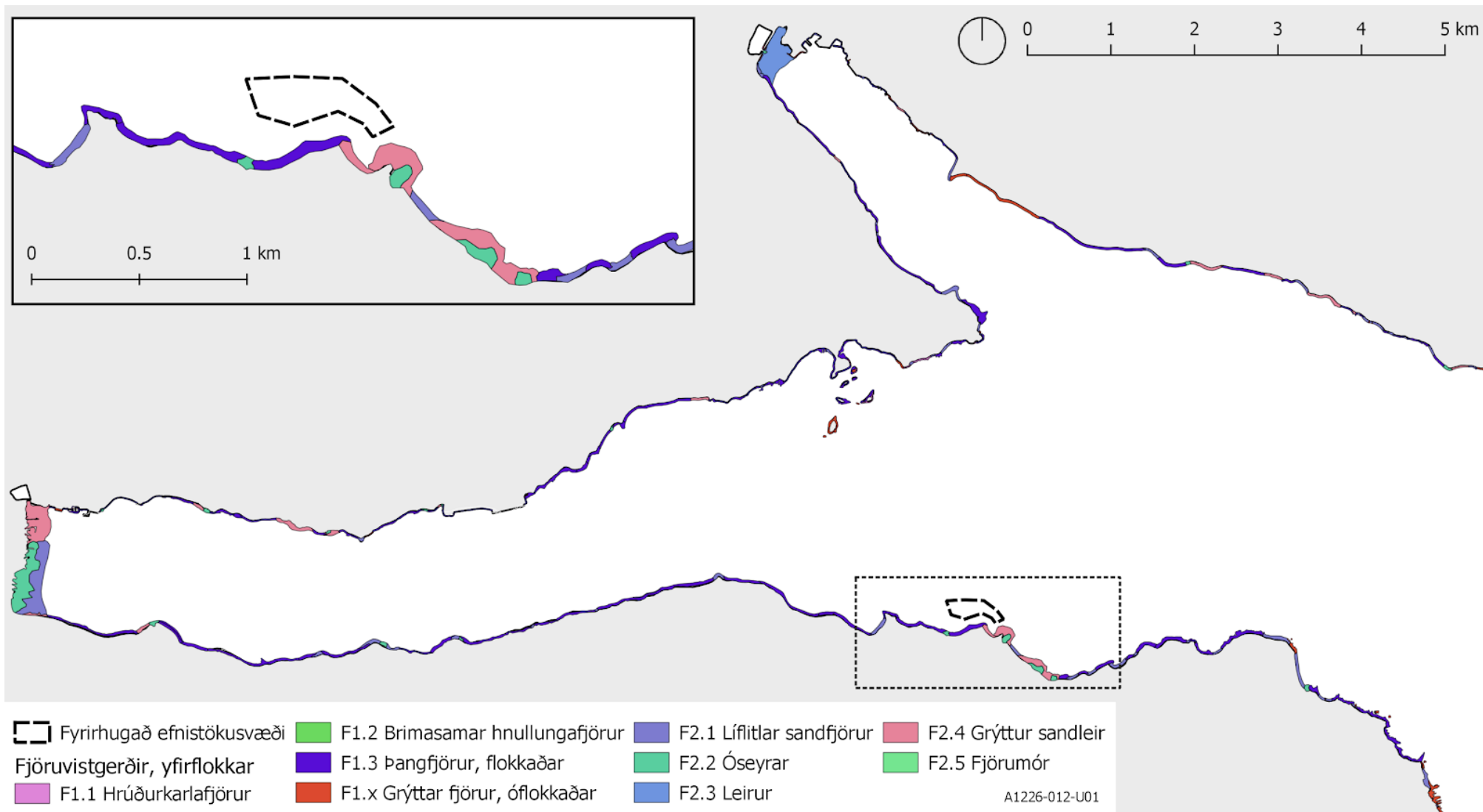
Fyrirliggjandi upplýsingar um botndýrin sem lifa í þessum samfélögum benda til þess að hér sé einkum um að ræða algengar íslenskar tegundir. Tíu algengustu tegundir botndýra, miðað við heildarfjölda dýra í sýnum, eru sýndar í töflu 3.1.



**Mynd 3.5:** Útbreiðsla samfélaga botndýra í innri Reyðarfirði, A og B. Myndin er mynd nr. 28 úr skýrslu Hafrannsóknastofnunar frá 2001 (Hafsteinn G. Guðfinnsson o.fl., 2001). Hér er búið að bæta við rauðum punkti sem sýnir staðsetningu fyrirhugaðrar efnistöku við Eyri.

**Tafla 3.1:** Tíu algengustu tegundir botndýra í Reyðarfirði, miðað við heildarfjölda dýra í sýnum (Hafsteinn G. Guðfinnsson o.fl., 2001, tafla 8 bls. 70).

| Tegund                        | Fjöldi |
|-------------------------------|--------|
| <i>Chaetozone setosa</i>      | 1.888  |
| <i>Maldane sarsi</i>          | 1.041  |
| Nematoda                      | 916    |
| <i>Myriochele oculata</i>     | 877    |
| <i>Owenia fusiformis</i>      | 686    |
| <i>Prionospio steenstrupi</i> | 520    |
| <i>Pholoe minuta</i>          | 510    |
| <i>Eteone longa</i>           | 480    |
| Foraminifera spp.             | 427    |
| <i>Scoloplos armiger</i>      | 426    |



**Mynd 3.6:** Hér sjást fjöruvistgerðir í Reyðarfirði samkvæmt korti Náttúrufræðistofnunar Íslands (2017). Einnig er stækkað kort sem sýnir betur ströndina við fyrirhugað efnistökusvæði. Algengustu fjöruvistgerðir í Reyðarfirði eru þangfjörur (F1.3), líflitlar sandfjörur (F2.1), óseyrar (F2.2) og grýttur sandleir (F2.4). Algengustu fjöruvistgerðir við Eyri (innfellt kort) eru þangfjörur (F1.3), óseyrar (F2.2), grýttur sandleir (F2.4) og líflitlar sandfjörur (F2.1) (Jón Gunnar Ottósson, Anna Sveinsdóttir og María Harðardóttir, ritstj. 2016).

## 3.2 Staðhættir og náttúrufar við og á efnistökusvæðinu

Fyrirhugað efnistökusvæði er í sjó utan við jörðina Eyri, sem er eyðibýli, en íbúðarhús þar er nýtt sem frístundahús (sjá mynd 3.7). Jörðin Berunes liggur að Eyri, rétt austan við, en Vattarnesvegur liggur í gegnum landið. Vegurinn var hluti af Þjóðvegi 1 þar til Fáskrúðsfjarðargöngin voru tekin í notkun árið 2005. Athugunarsvæðið sbr. mynd 2.1, liggur á milli Biskupshöfða og Hlaðhamars, um 500 m norðaustan við gömul bæjarhús á Eyri og liggur fyrirhugað efnistökusvæði á svæðinu austanverðu á móts við Hlaðhamar.

Eyrardalur liggur austan við bæinn og rennur Eyrará niður dalinn til sjávar (sjá mynd 3.7). Ósar árinna liggja suðaustan við fyrirhugað efnistökusvæði. Við Hlaðhamar er lítil tjörn með írennsli úr ósum Eyrarár til vesturs.



**Mynd 3.7:** Fyrirhugað efnistökusvæði merkt inn með ljósri línu fyrir utan jörðina Eyri á loftmynd. Ljósu línurnar sýna jarðamörk (Þjóðskrá Íslands, 2006). Einnig sést hvar Eyrará rennur til sjávar við Hlaðhamar.

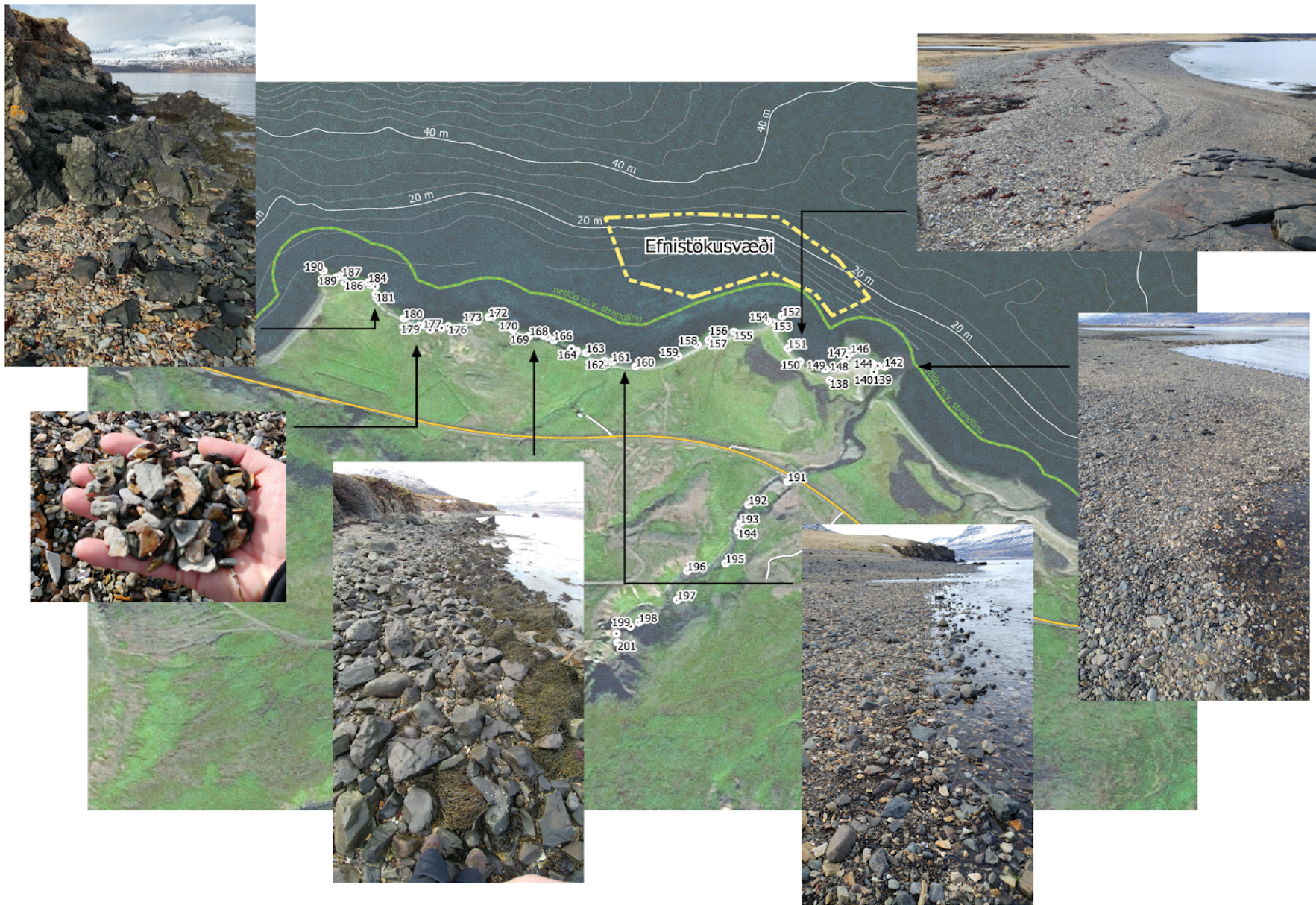
### 3.2.1 Landslag og jarðfræði

Strandlengjan við Eyri einkennist af malar- og sandfjörum með stórgryti á milli, sbr. upplýsingar á mynd 3.4, sem sýnir gróft yfirlit yfir strandgerðir í innanverðum Reyðarfirði og 3.8, sem sýnir fjöruna við Eyri og set sem þar er að finna. Eyraráin rennur niður Eyrardalinn til sjávar rétt austan við athugunarsvæðið.

Landslagið neðansjávar við ströndina má sjá á myndum 3.2 og 3.3. Á þeim myndum sést að það er aðgrynnra lengra út í sjó við Eyri en víðast hvar við sunnanverðan Reyðarfjörð og að magn af seti virðist þar umtalsvert. Ætla má að setlinsan á grunnsævi við Eyri sé af tvennu tagi. Hún hafi annars vegar hlaðist upp af niðurbrotsefnum, sem skolast hafa inn með landinu, mislangt frá, en þessu til viðbótar hefur efni einnig skriðið fram úr dölum fyrir ofan Eyri m.a. þegar jökla leysti.

Dýpt niður á set á athugunarsvæðinu er frá um 2 metrum við land niður á 32 m dýpi, sbr. mynd 2.2. Setþykkt var ekki mæld á dýpra vatni, enda orðin lítil á þessu dýpi. Á athugunarsvæðinu er umtalsvert magn af seti eins og sjá má á myndinni og fer setþykktin yfir 18 m á einum stað (Kjartan Thors, 2015). Setlögin eru talin vera frá Nútíma og því líkleg til að vera í lausu formi og dælanleg (Kjartan Thors, 2015). Nánari upplýsingar um jarðfræði og setumhverfið við Eyri er m.a. að finna í kafla 2.1.





**Mynd 3.8:** Myndir af fjörunni við Eyri og seti sem þar er að finna. Fyrirhugað efnistökusvæði er merkt inn með gulri brotalínu.

### 3.2.2 Nánar um setið

Seti var dælt við Eyri til sýnatöku, vegna leitar að steypuefni, við uppbyggingu álversins í Reyðarfirði. Sýnataka var í höndum verkfræðistofunnar Hönnunar og á myndum 2.1 og 2.2 má sjá staðsetningu sýnatökunnar, merкта með appelsínugulum þríhyrningi. Svæðið þar sem setinu var dælt upp er innan afmörkunar efnistökusvæðis þessarar framkvæmdar. Skoðun á setinu sýnir kornastærð frá 1 - 22 mm að stærð. Setið var aðallega ummyndað basalt (þ.e. basískt berg) eða frá 58 - 63%, 35 - 40% var súrt berg eða ríólít og um 1- 2% skeljar (Hönnun, 2004).

Sex borkjarnar hafa verið teknir við Eyri en á myndum 2.1 og 2.2 má sjá hvar borkjarnarnir voru teknir (punktar R1-R6). Borkjarnar R1-R4 eru innan efnistökusvæðisins. Kjarnarnir voru teknir með kjarnabor sem getur tekið 10 cm breiða og 6 m langa kjarna. Kjarnaborinn getur því ekki náð niður í setið þar sem það er þykkara, en það er allt að 18 m þykkt. Í töflu 3.2 er yfirlit yfir helstu upplýsingar um setkjarnana sem voru greindir af Eflu (2016). Helsta niðurstaða greiningar Eflu er sú að í eystri setkjörnum R1-R4 sé aðallega möl. Efnið í vestari kjörnum R5 og R6 sé einsleit blanda af leirugu silti, með ávöllum völlum í malarstærð og miklu magni kóralþörungum í bland.

Farið var í tilraunatöku við Eyri í ágúst 2017 til að kanna hvort setið innan fyrirhugaðs efnistökusvæðis væri dælanlegt án vandkvæða. Var það gert vegna reynslu hafnarsjóðs Fjarðabyggðar frá dælingu efnis við Ljósá þar sem efnistökuskip átti í miklum erfiðleikum með að dæla seti á hluta af efnistökusvæðinu þar. Við tilraunatökuna var sýnum dælt af efstu 20-40 cm setlagastafans. Sú sýnataka gefur því ekki raunsæja mynd af efnisgæðum setsins á fyrirhugðu efnistökusvæði öllu, þar sem setið er allt að 18 m þykkt.

Í framhaldi tilraunatökunnar var kornastærð greind og unnin grunn berggreining. Niðurstaða tilraunaefnistöku sýnir að setið við Eyri er vel

dælanlegt á efstu 20 - 40 cm og komu engin vandamál upp við dælingu. Við dælinguna skiluðu sér allstórir hnullungar við og við, en þeir voru aðeins brotabrot af öllu setinu. Helstu niðurstöður varðandi kornastærð sýna að efnið er að mestu sendin möl, með lítið innihald fínefna eða innan við 3,5%, fyrir utan eitt sýni, sem innihélt 22,3% fínefni (Alta, 2018; Efla, 2018).

**Tafla 3.2:** Yfirlit yfir greiningar á setkjörnum R1 - R6, sem boraðir hafa verið við Eyri (Efla, 2016). Staðsetning setkjarnanna sést á myndum 2.1 og 2.2.

| Set-<br>kjarni | Lengd<br>kjarna<br>(m) | Efnisgerð                | Korna-<br>stærðar-<br>dreifing | Annað  |
|----------------|------------------------|--------------------------|--------------------------------|--|
| R1             | 4,0                    | Möl, silt og sandur efst | Liggur fyrir í skýrslu         |  |
| R2             | 2,0                    | Sandur og malarlinsur    | Liggur fyrir í skýrslu         |  |
| R3             | 0,1                    | Möl                      |                                |  |
| R4             | 0,3                    | Möl                      | Liggur fyrir í skýrslu         |  |
| R5             | 1,6                    | Silt                     |                                | Kjarninn er einsleitur, blanda af leirugu silti, með völlum í malarstærð. Ekkert lífrænt sjáanlegt. Kóralþörungur í miklu magni, ekki lifandi <sup>3</sup> . |
| R6             | 0,6                    | Silt                     |                                | Kjarninn er einsleitur, blanda af leirugu silti, með völlum í malarstærð. Vottur af lífrænu efni af lykt af dæma. Mikið magn kóralþörungum, ekki lifandi.    |

Niðurstaða berggreiningar Eflu (Efla, 2018), úr tilraunaefnistöku staðfestir

<sup>3</sup> Í minnisblaði Eflu er sérstaklega tekið fram þegar kóralþörungur eru lifandi, sbr. tölvupóst frá Jón Hauki dags. 12.07.2018.

fyrri greiningar, þ.e. að setið er aðallega samsett úr basalti, súru bergi og skeljabrotum. Setinu var því skipt í eftirfarandi þrjá flokka í berggreiningu:

- ❑ Basalt. Basaltið er ferskt, þ.e. lítið sem ekkert ummyndað basalt, þétt eða blöðrótt. Það er að meðaltali um 50% af sýnunum, en breytileiki frá 40 til 64%.
- ❑ Blöndu af 3. flokks efni þ.e. súru gosbergi, flikrubergi, móbergi, setbrotum og mjög ummynduðu efni. Þessi blanda var að meðaltali 40,3% af sýnunum, en breytileiki frá 30 til 49%.
- ❑ Skeljar og skeljabrot. Að meðaltali 9,7% af sýnum, en breytileiki frá 7 til 13%.

Fyrirliggjandi rannsóknir á berggerð sýna að setið við Eyri er blanda af basísku og súru bergi í svipuðum hlutföllum (Efla, 2018, Hönnun, 2004). Hlutfallið er um 50% af basalti í sýni frá tilraunaefnistökunni, 40% af súru bergi auk 10 % skeljabrota (Efla, 2018). Niðurstaða sýnatöku Hönnunar var að nokkuð hærra hlutfall væri af basalti á því svæði eða frá 58-63%, 35 - 40 % var súrt berg eða ríólít og um 1- 2 % skeljar (Hönnun, 2004).

Almenna niðurstaðan er sú að hlutfall basalts er um 50-60%, skeljabrot um 5-10% í efsta laginu og afgangurinn súrt berg. Þessi efnisgerð er í takt við jarðfræði svæðisins þ.e. að fyrirhugað efnistökusvæði liggur á berggrunni sem er úr súru þursabergi. Setið ofaná berggrunninum er því blanda af seti úr undir- og nærliggjandi berggrunni og nærliggjandi basísku bergi, bæði frá landi og sjó (sjá nánar kafla 3.1 um jarðfræðina).

Rannsóknir á kornastærð sýna að set á efnistökusvæðinu er almennt mól og sandur með einhverju silti og leir (Hönnun, 2004; Efla, 2016, 2018). Samanburður á niðurstöðum ofangreindra rannsókna sýna að gott samræmi er á milli þeirra í meginráttum, hvað varðar berggerð og kornastærð.

Niðurstaðan á grunni ofangreindra upplýsinga er sú að meira virðist vera

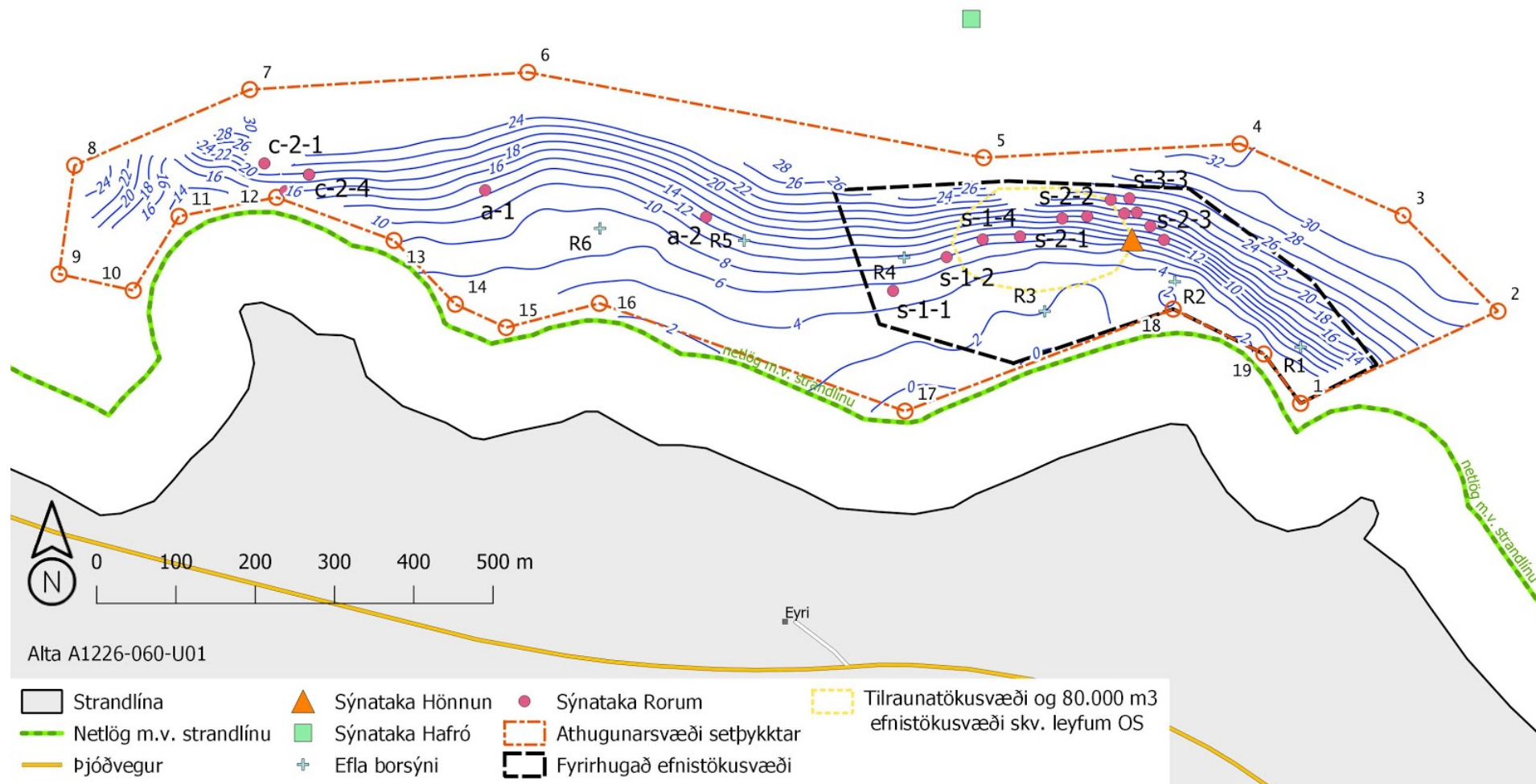
um silt á svæðinu vestanverðu, en hlutfall malar í setinu eykst því austar sem dregur á athugunarsvæðinu í átt að útfalli Eyrarár. Efnið í eystri setkjörnunum þ.e. R1 til R4 er talið heppilegast til uppdælingar og til nota í fyllingu (Efla, 2016). Þá eru setlögin við kjarna við eystri setkjarnana R1 til R4 þykk sbr. mynd 2.2. Fyrirhugað efnistökusvæði hefur því verið afmarkað m.a. á grunni þessara niðurstaðna og niðurstaðna hvað setþykkt varðar (sbr. kafla 2.1 og mynd 2.2).

### 3.2.3 Botndýralíf

Vegna efnistöku við Eyri var botndýralíf innan fyrirhugaðs efnistökusvæðis rannsakað og á tveimur öðrum svæðum til viðmiðunar sumarið 2017 af Rorum og Náttúrustofu Austurlands (Guðmundur Víðir Helgason o.fl., 2017). Rannsóknarstöðvarnar má sjá á myndum 2.1 og 3.9 merktar „Botndýrasýni Rorum“. Punktur merktir S-1-1 til S-1-4 (lesist Stöð 1, sýni 1 til 4, o.s.frv.), S-2-1 til S-2-4, S-3-1 til S-3-4, S-4-1 til S-4-4, C-1-1 til C-1-4, C-2-1 til C-2-4 og A-1 og A-2 á mynd 2.1, sýna staðsetningu sýnatökustaða vegna botndýrarannsóknanna.

Í ítarlegri rannsókn Hafrannsóknastofnunar á straumum, umhverfispáttum og lífríki sjávar í Reyðarfirði, er einn sýnatökustaður botndýra í námunda við Eyri (sjá staðsetningu mælistöðvar á myndum 2.1, 2.2 og 3.3). Þar kemur fram að á svæði 27, sem er mælistöðin fyrir framan Eyri, sé sandbotn (meðalkornastærð >0,063–2 mm) eins og á grynnsstu stöðvunum almennt með ströndum fjarðarins. Grynnsstu stöðvarnar í þessari rannsókn voru á um 20 m dýpi en mælistöðin við Eyri var á um 48 m dýpi (Hafsteinn G. Guðfinnsson o.fl., 2001).

Í rannsókn Rorum og Náttúrustofu Austurlands voru skilgreindar þrjár stöðvar innan fyrirhugaðs efnistökusvæðis, þar sem tekin voru 4 sýni á hverri stöð (auðkennd S-1-X til S-3-X) á u.þ.b. 5, 15 og 25 m dýpi. Tvær stöðvar voru settar til viðmiðunar, önnur um 750 m vestan við fyrirhugað efnistökusvæðið (C-2-X) og hin um 1300 m austan við svæðið C-1-X).



**Mynd 3.9:** Fyrirhugað 520.000 m<sup>3</sup> efnistökusvæði við Eyri er merkt inn sem „fyrirhugað efnistökusvæði“. Rannsóknarstaðir á seti eru merktir inn sem Sýnataka Hönnun með appelsínugulum þríhyrningi (2004) og Efla borsýni R1-R6 (Efla, 2016). Rannsóknir á botndýralífi eru merktar sem Sýnataka Hafró með grænum ferhyrningi (Hafsteinn G. Guðfinnsson o.fl., 2001) og botndýrasýni Rorum, S1-S3, C2 og A-1 og A-2 (Guðmundur Víðir Helgason o.fl., 2017). Innan þess svæðis sem afmarkað hefur verið sem „Tilraunatókusvæði skv. leyfi OS“ hefur farið fram tilraunataka á seti með sanddæluskipi og set rannsakað frekar (Alta, 2018). Leyfi liggur fyrir 80.000 m<sup>3</sup> af mól og sandi frá OS, sbr. afmörkun þess svæðis. Bláu línurnar sýna dýpi niður á sjávarbotn.

Báðar viðmiðunarstöðvar voru á 15 m dýpi. Á hverri stöð voru tekin þrjú sýni til að rannsaka lífríki á botni og eitt sýni til að skoða kornastærð. Til viðbótar við þessar rannsóknarstöðvar voru tekin aukalega tvö kóralsýni vestan við efnistökusvæðið á um 10 m dýpi og leitað af lifandi kórallþörungum, stöðvar A-1 og A-2 á myndum 2.1 og 3.9 (*Lithothamnium* sp.) (Guðmundur Víðir Helgason o.fl., 2017).

Í niðurstöðum Rorum og Náttúrustofu Austurlands kemur fram algengustu tegundir botndýra sem fundust á svæðinu, að þráðormum undanskildum, voru burstaormar. Algengust er tegundin *Pholoe* sp. sem var algengust á þremur stöðvum S1, S2 og S4 en þriðja algengasta á S3 og önnur algengust á S5. Tegundin *Chaetozone setosa* er algengasta tegundin á S3 og S4, næstalgengust á S5 en sú sjöunda algengasta á S1 og sú tuttugasta á S2. *Levinsenia gracilis* er í þriðja til fimmta sæti á stöðvunum. Tegundin *Cossura longocirrata* er í 2-6 sæti, nema á S1 þar sem hún kemst ekki á listann og *Scoloplos armiger* er í 3-6 sæti á S2, S3 og S5, en í tuttugasta sæti á S4 og ekki á lista á S1. Algengustu lindýrin eru samlokan *Crenella decussata* í 2-11 sæti, nema á S3, og nökkvinn *Stenosemus (Ischnochiton) albus* sem er í 3-9 sæti á efnistökusvæðinu en er ekki meðal 20 algengustu tegunda á viðmiðunarstöðvunum, S4 og S5. Algengustu krabbadýrin voru botnkrabbaflær (Harpacticoida) og skelkrabbinn *Philomedes globosus*.

Þá fannst ein tegund burstaorma, *Ampharate petersenae*, sem fyrst var lýst við Íslands strendur árið 1997 og hefur síðan verið helst greind í nýrri rannsóknum víða við landið (Parapar o.fl. 2012, Þorleifur Eiríksson o.fl., 2014; 2016; 2017). Tegundin er þó nokkuð algeng og hefur m.a. fundist í Berufirði, Skagafirði og Dýrafirði og úti á landgrunni og allt niður á 1957 metra dýpi (Parapar o.fl. 2012). Tegundin var áður þekkt hér við land undir öðru tegundarheiti og telst ekki vera einstök.

Lífríki á stöðvunum þremur við Eyri er nokkuð mismunandi á milli stöðva og mótast af líkindum annars vegar af þokkalegu dýptarbili og hins vegar

af hallandi landslagi, sem hefur áhrif á samsetningu botnsetsins og þá um leið setmyndun. Gróf mül er á grynstu stöðinni S-1-1 til S-1-4 á 4 til 6 m dýpi, en gróf leðjuborin mül og sandur á stöð 2, S-2-1 til S-2-4, sem er á 14 til 15 m dýpi. Þriðja stöðin S-3-1 til S-3-4 er á 20 til 22 m dýpi, með leðjukennda mül með steinum.

Þegar litið er til hinna tveggja samfélaga sem lýst var í rannsóknum Hafrannsóknastofnunarinnar á botni Reyðarfjarðar (Hafsteinn G. Guðfinnsson o.fl., 2001) og þess hvaða tegundir eru algengastar, sbr. kafla 3.1.2, þá minnir samfélagið við Eyri meira á samfélag B en á samfélag A, en það samfélag var á grynri og sendnari botni meðfram strönd Reyðarfjarðar að norðan- og sunnanverðu. Burstaormurinn *Pholoe* sp. er meðal algengustu tegunda við Eyri og enn fremur mjög algengur í samfélagi B. Burstaormurinn *Scoloplos armiger* er fjórða algengasta tegund í samfélagi B, og er fjórða eða fimmta algengasta tegund á stöðvum S-2 og S-3. Skelkrabbinn *Philomedes globosus* er sjötta algengasta tegundin í samfélagi B, en áttunda algengasta á stöð S-2. Burstaormurinn *Levinsenia gracilis* er meðal algengustu tegunda út af Eyri, og er þokkalega algengur í samfélagi B. Munur á milli samfélagsins við Eyri og hinna svæðanna felst einkum í því að við Eyri er ljósnökkvi (*Stenosemus albus*) meðal algengari tegunda, en hann lifir á harðara undirlagi og burstaormurinn *Myriochele oculata* fannst ekki við Eyri, hann var þokkalega algengur í samfélagi B.

Niðurstöður rannsóknar Rorum og Náttúrustofu Austurlands sýnir að botndýrasamfélög á svæðinu eru þokkalega tegundaauðug. Botndýrasamfélögin við Eyri svipa að hluta til lífríkis sem voru greind í innri Reyðarfirði á svipuðu dýpi, en þar var tegundasamsetning áþekk og svipaður fjöldi tegunda á hverri stöð en þar var þéttleiki miklu meiri (Jörundur Svavarsson 1999). Þá er mjög svipuð tegundasamsetning og var að finna á 8-26 m dýpi á samskonar botni í Hrutafirði (Þorleifur Eiríksson og Böðvar Þórisson 2004). Allar tegundir sem fundust á

rannsóknarsvæðinu eru algengar á grunnsævi við Ísland. Ekki er ástæða til að halda að svæðið sé á einhvern hátt sérstakt, hvorki fyrir Austurland né landið í heild (Guðmundur Víðir Helgason o.fl., 2017).

Ekki fundust neinar sjaldgæfar tegundir botndýra á ofangreindum rannsóknarstöðvum og engin tegund sem hefur sérstakt verndunargildi. Hvorki fundust lifandi kóralþörungur (*Lithothamnium* sp.) innan fyrirhugaðs efnistökusvæðis þ.e. í sýnum á stöðvum S-1 til S-3, né utan þess í sýnum á stöðvum C-1 og C-2 og A-1 og A-2. Brot af dauðum kóralþörungum fundust á viðmiðunarstöðinni S-4 og í viðbótarsýnum vestan við efnistökusvæðið (Guðmundur Víðir Helgason o.fl., 2017).

Í ljósi þessa er verndargildi svæðisins frekar lítið og kóralþörungarnir hættir að móta þetta fjölbreytilega þrívíddarumhverfi sem þeir mynda lifandi. Á vesturhluta svæðisins, utan efnistökusvæðisins, fundust hins vegar kóralþörungur í kjörnum R5 og R6 í bland við leirugt silt. Ekki fundust þar lifandi þörungur (Efla, 2016).

Varðandi kóralþörungum þá eru kóralþörungasvæði (e. maerl) víða erlendis talin mikilvæg vegna fjölbreytileika þeirra, bæði þörungum og dýra. Nýlegar rannsóknir á samfélögum á kóralþörungasvæðum hérlendis benda hins vegar ekki til mikils fjölbreytileika þörungum á íslenskum kóralþörungabotni (sjá Peña o.fl., 2014). Fjölbreytileikinn er þó ef til vill vanmetinn og þörf á ítarlegri rannsókn á þessu búsvæði almennt á Íslandsmiðum. Þess má geta að nýlegar rannsóknir í Viðfirði og Hellisfirði, í og við Norðfjarðarfloa benda til þess að þar sé lifandi kóralþörungasvæði að finna (Erlín Emma Jóhannesdóttir o.fl., 2015, 2017).

Í Firth of Clyde voru ungborskar algengastir á grófum, grunnum, skýldum svæðum með kóralþörungum (Elliot o.fl., 2017). Enn er þó óljóst hvað mótur fjölbreytileika meðal dýra á slíkum botni, því botndýralíf á slíkum botni getur verið svipað á lifandi og dauðum kóralþörungabotni (sjá t.d. Sheehan o.fl., 2015), en að líkindum er hið þrívíða umhverfi sem hinir

lifandi kóralþörungur mynda forsenda þessa fjölbreytileika. Þegar kóralþörungarnir deyja hætta þeir að viðhalda þrívíða umhverfinu, sem þá molnar niður með tíma og hættir þá að vera verðmætt búsvæði lífvera.

### 3.2.4 Laxfiskar og seiði

Seiði s.s. flatfiskaseiði, þorsk- og bleikjuseiði halda sig við strendur fjarða eins og Reyðarfjarðar, en búsvæðin eru ekki öll hin sömu. Strandlengjan í innri hluta Reyðarfjarðar hefur verið kortlögð, m.a. strandgerð og fjöruvistgerð. Fjaran við Eyri er einkum sand- og malarfjara, sbr. mynd 3.4. Fjöruvistgerðir við fyrirhugað efnistökusvæði er einkum flokkuð þangfjara og grýttur sandleir skv. vistgerðarflokkun Náttúrufræðistofnunar Íslands sbr. mynd 3.6 (Náttúrufræðistofnun Íslands, 2017). Árósar Eyrarárinnar eru rétt austan við fyrirhugað efnistökusvæði (sjá mynd 3.8), en stærstu leirur og ósasvæði í Reyðarfirði eru innst í firðinum við árósa Sléttuár og Norðurár.

Flatfiskaseiði halda sig einkum í leir- og sandfjörum og sækja í leirur og ósasvæði á mörkum ferskvatns og sjávar (Alta, 2016). Gera má ráð fyrir að flatfiskaseiði haldi sig því einkum á leirunum innst í Reyðarfirði. Því er ólíklegt að þau sé að finna við fyrirhugað efnistökusvæði við Eyri (Alta, 2017).

Þorskseiði sækja í þaraskóga sem eru á hörðu undirlagi, sem ekki er til staðar við Eyri (Alta, 2017). Fyrirhugað efnistökusvæði er einnig neðan við það dýptarsvið sem hefur að geyma þaraskóga. Því er talið ólíklegt að þorskseiði séu á svæðinu við Eyri.

Rannsókuð hefur verið útbreiðsla og þéttleiki laxfiska í Eyrardalsá (einnig kölluð Eyrará). Niðurstöður eru þær að engin seiði hafi veiðst í Eyrardalsá og því ekki líklegt að laxfiskum [ditto: þar] stafi sérstök hætta af fyrirhugaðri efnistöku við Eyri. Þó að ekki hafi veiðst nein seiði í ánni í úttektinni, sé ekki hægt að útiloka að þar sé að finna laxfiska (Náttúrustofa Austurlands, 2017).

Náttúrustofa Austurlands bendir á að almennt sé það góð regla draga eins og hægt er úr áhrifum efnistöku á laxfiska á viðkvæmum tímabilum á lífsskeiði þeirra t.d. með því að sjá til þess að malartekja í sjó fari ekki fram þegar seiði ganga til sjávar að vori eða snemma sumar (Náttúrustofa Austurlands, 2017).

Samkvæmt ábendingum Hafrannsóknarstofnunar er æskilegt að halda efnistöku til hlés eins og kostur er, í ágúst og fram í október, til að lágmarka áhættu efnistökkunnar á möguleg áhrif á flatfiska- og þorskaseiði.

### 3.2.5 Fiskeldi

Fiskeldi er víða stundað í Fjarðabyggð og hefur uppgangur þess verið mikill frá árinu 2010. Á mynd 3.10 sjást fiskeldissvæði í innri hluta Reyðarfjarðar ásamt fyrirhuguðu efnistökusvæði við Eyri.

Svæðið vestan við efnistökusvæðið kallast Hjálmeysi og er á vegum Laxa fiskeldis ehf. Fyrir liggur frummatsskýrsla vegna fiskeldisins. Stysta leið milli afmörkunar efnistökusvæðis og að mörkum fiskeldis við Hjálmeysi eru um 1.570 m í loftlínu. Rétt er að benda á að Hjálmeysi er innan Hafnarsvæðis Fjarðabyggðarhafna sbr. [geo.alta.is/fjb/haf/](http://geo.alta.is/fjb/haf/) og því leggst Fjarðabyggð gegn fiskeldi á þeim stað og hefur lýst þeirri skoðun sinni í umsögn um fiskeldið í frummatsskýrslu vegna þess.

Austan við Eyri er annað fiskeldissvæði sem kallast Gripaldi, einnig á vegum Laxa fiskeldis ehf. Gripaldi fékk starfsleyfi frá Umhverfisstofnun, 2012. Stysta leið milli afmörkunar efnistökusvæðis og að mörkum fiskeldis við Gripaldi eru um 1.440 m í loftlínu.

### 3.2.6 Umferð í firðinum og innviðir

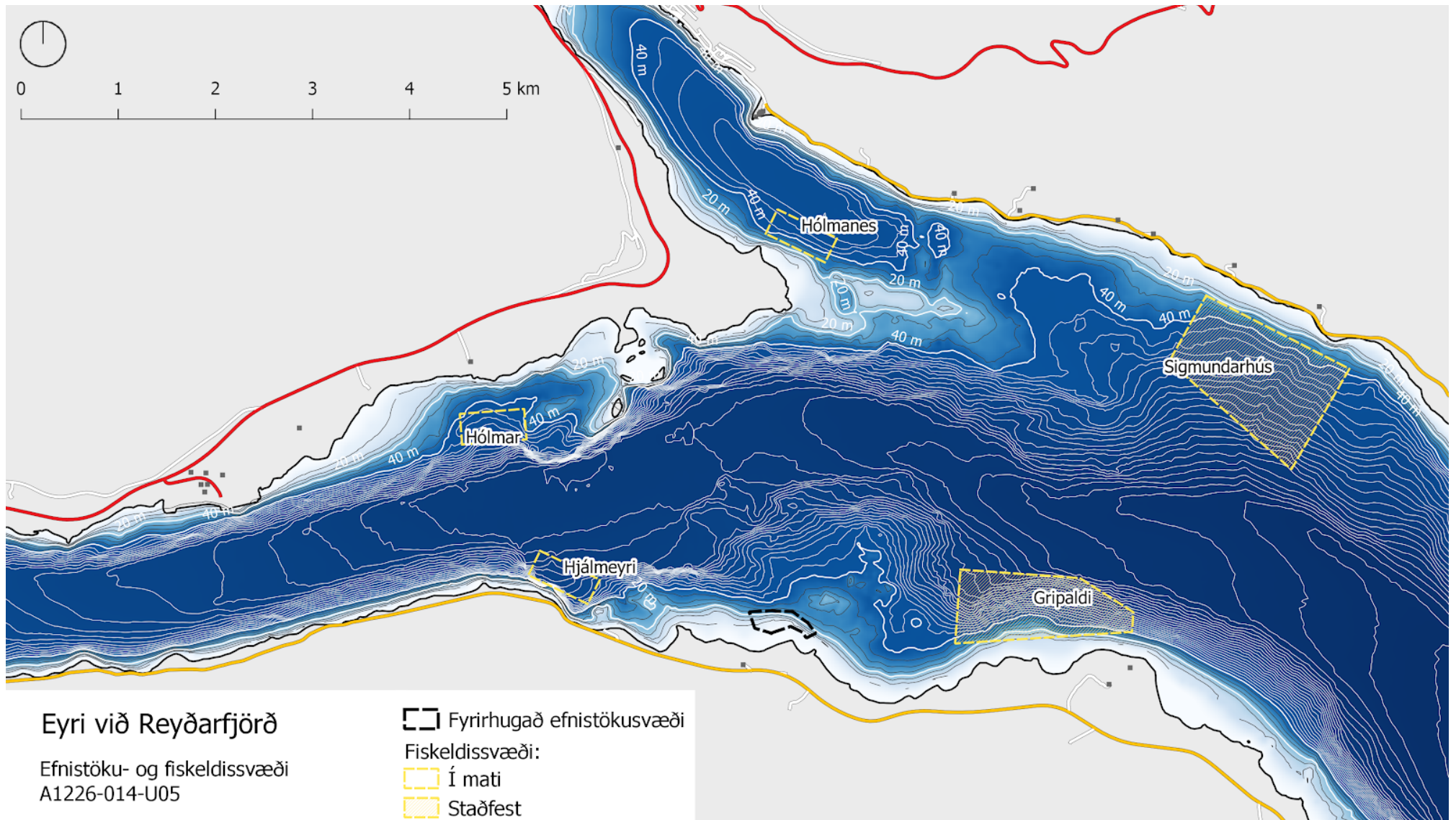
Fjarðabyggðarhafnir samanstanda af sjö höfnum í sex fjörðum. Í gegnum þær fer tæplega þriðjungur af öllum vöruútflutningi landsins. Samanlagt eru hafnir hafnarsjóðs Fjarðabyggðar næst stærsta höfn landsins. Þar af

eru þrjár þeirra inni í Reyðarfirði þ.e. Reyðarfjarðarhöfn, Mjóeyrarhöfn og Eskifjarðarhöfn, en Mjóeyrarhöfn er með stærstu höfnum landsins.

Hafnarsjóði Fjarðabyggðar er ekki kunnugt um mannvirki við sjó hjá fyrirhuguðu efnistökusvæði, neðansjávar lagnir né sæstrengi.

### 3.2.7 Fornleifar

Unnin hefur verið fornleifakönnun í Reyðarfirði, m.a. á grundvelli fjölgeislamælinganna frá Siglingasviði Landhelgisgæslunnar (Ragnar Edvardsson, 2017). Við frumkönnun á rituðum heimildum fundust heimildir um sex skipskaða í Reyðarfirði. Nákvæma staðsetningu vantar fyrir þrjá af þessum skipskaðum en af hinum þremur er einn í botni Eskifjarðar, annar við Hólma í Reyðarfirði og sá þriðji í mynni Reyðarfjarðar. Við skoðun á niðurstöðum fjölgeislamælinganna fundust ellefu frávik, þ.e. staðir sem stungu í stúf við náttúrulegt umhverfi og gætu því verið manngerðir. Á tilvonandi efnistökusvæði sáust engin merki um fornleifar. Í niðurstöðum er bent á að þar sem fjölgeislamælingar sýna aðeins það sem liggur á hafsbotninum en ekki það sem gæti legið grafið í set, þá sé alltaf möguleiki á að fornminjar komi í ljós við efnistöku á svæðinu. Byggt á frumkönnun ritaðra heimilda og á mæligögnunum sé þó ekki líklegt að óþekktar fornminjar leynist á fyrirhuguðu efnistökusvæði í Reyðarfirði (Ragnar Edvardsson, 2017).



**Mynd 3.10:** Fiskeldissvæði í innri hluta Reyðarfjarðar ásamt fyrirhuguðu efnistökusvæði við Eyri. Svæðið vestan við fyrirhugað efnistökusvæði kallast Hjálmevri og er fiskeldi þar í matsferli en frummatsskýrsla liggur fyrir. Svæðið austan við Eyri kallast Gripaldi og fékk það starfsleyfi 2012. Stefnt er á að taka Sigmundarhús í notkun árið 2018 (Laxar fiskeldi, á.á.).



## 4. Mat á umhverfisáhrifum

### 4.1 Forsendur

Við mat á umhverfisáhrifum er unnið eftir lögum nr. 106/2000 og reglugerð nr. 660/2015.

Umhverfisáhrif eru skilgreind skv. lögum sem áhrif framkvæmdar og starfsemi sem henni fylgir á umhverfið.

Við mat á umhverfisáhrifum efnistökkunnar er rétt að rifja upp markmið laga um mat á umhverfisáhrifum nr. 106/2000:

- að tryggja að áður en leyfi er veitt fyrir framkvæmd, sem kann vegna staðsetningar, starfsemi sem henni fylgir, eðlis eða umfangs að hafa í för með sér umtalsverð umhverfisáhrif, hafi farið fram mat á umhverfisáhrifum viðkomandi framkvæmdar,
- að draga eins og kostur er úr neikvæðum umhverfisáhrifum framkvæmdar,
- að koma á samtali og samvinnu þeirra aðila sem hafa hagsmuna að gæta eða láta sig málið varða vegna framkvæmdarinnar,
- að kynna fyrir almenningi umhverfisáhrif framkvæmda sem falla undir ákvæði laga um mat á umhverfisáhrifum og mótvægisáðgerðir vegna þeirra og gefa almenningi kost á að koma að athugasemdum og upplýsingum áður en álit Skipulagsstofnunar um mat á umhverfisáhrifum framkvæmdar liggur fyrir.

Umtalsverð umhverfisáhrif eru skilgreind skv. lögum sem:

- Veruleg óafturkræf umhverfisáhrif eða veruleg spjöll á umhverfinu sem ekki er hægt að fyrirbyggja eða bæta úr með mótvægisáðgerðum. Mótvægisáðgerðir eru skilgreindar sem áðgerðir til að

koma í veg fyrir, draga úr eða bæta fyrir neikvæð umhverfisáhrif.

Við mat á umhverfisáhrifum framkvæmdar er horft til:

- breytinga sem helstu framkvæmdaþættir henni tengdri kunna að hafa á helstu umhverfisþætti sem henni tengjast og
- metið hvort breytingarnar teljast ásættanlegar miðað við viðmið þar um.

Við greiningu á helstu framkvæmda- og umhverfisþáttum sem hér er fjallað um í matinu vegna fyrirhugaðrar efnistöku er m.a.:

- byggt á upplýsingum frá umsagnaraðilum sem komið hafa að matinu,
- hagsmunaaðilum sem haft hefur verið samband við,
- fyrirbyggjandi umsögnum, athugasemdum og ábendingum frá hagsmuna- og umsagnaraðilum vegna þessarar og annarri efnistöku af sjávarbotni í Reyðarfirði og Viðfirði og
- sérþekkingu sérfræðinga sem að hafa komið.

Yfirlit yfir helstu framkvæmdaþætti fyrirhugaðrar efnistöku er í 2. kafla og helstu umhverfisþætti í 3. kafla.

Niðurstöður mats á umhverfisáhrifum fyrirhugaðrar efnistöku við Eyri sem birtast í þessari matskýrslu byggja á eftirfarandi:

- Viðmiðum sem birtast í lögum og reglugerðum, stefnu stjórnvalda, alþjóðasamningum sem Ísland er aðili að og öðrum viðmiðum eftir atvikum (sjá kafla 4.1.3).
- Greiningu þeirra aðila sem koma að matinu, aðallega sérfræðinga á einkennum áhrifa og vægi þeirra (sjá kafla 4.1.4 og 4.1.5).
- Leiðbeiningum frá umsagnar- og hagsmunaaðilum (sjá kafla 4.1.1, 4.1.2 og viðauka 1 og 2).

#### 4.1.1 Hagsmuna- og umsagnaraðilar

Íbúar Fjarðabyggðar eru helstu hagsmunaaðilar vegna þessarar framkvæmdar, auk eiganda jarðanna Eyra og Beruness, rekstrarfélags Laxa fiskeldis ehf.

Fleiri aðilar munu hafa óbeinan hag af efnistöku, þar sem hún stuðlar að stækkun og endurnýjun hafnaraðstöðu í Reyðarfirði og Eskifirði, sem mun nýtast fleirum á Austfjörðum en íbúum Fjarðabyggðar, m.a. vegna vöruflutninga. Stækkun og viðhald hafnaraðstöðu í Reyðarfirði og Eskifirði mun einnig nýtast sjávarútvegsfyrirtækjum og annarri hafnsækinni starfsemi. Hverjir eru beinir hagsmunaaðilar er matskennt, en framkvæmdaaðili telur að ofangreindir hagsmunaaðilar kunni að hafa beina hagsmuni tengda efnistöku sjálfri.

Samkvæmt 5. mgr. 10. gr. laga um mat á umhverfisáhrifum, nr. 106/2000, skal Skipulagsstofnun leita umsagnar leyfisveitenda og annarra aðila eftir því sem við á. Orkustofnun er leyfisveitandi, samkvæmt 3. gr. laga um eignarrétt íslenska ríkisins að auðlindum hafsbotnsins, nr. 73/1990, en aðrir aðilar sem Skipulagsstofnun hefur óskað eftir umsögnum frá eru: Fjarðabyggð, Hafrannsóknastofnun, Heilbrigðiseftirlit Austurlands, Minjastofnun Íslands og Umhverfisstofnun.

#### 4.1.2 Ákvarðanir, umsagnir og reynsla

Hafnarsjóður Fjarðabyggðar og sveitarfélagið Fjarðabyggð hafa þegar reynslu af efnistöku úr sjó frá Eyri og á fleiri stöðum í fjörðum sveitarfélagsins. Hér er gefið yfirlit um leyfi, umsagnir og ákvarðanir sem liggja fyrir úr þeim verkefnum, svo og því matsferli sem nú er í gangi frá Eyri. Ábendingar og athugasemdir sem borist hafa vegna þessa hafa verið nýttar við mat á umhverfisáhrifum vegna fyrirhugaðrar framkvæmdar við Eyri.

Vegna efnistöku í Viðfirði:

- Leyfi frá OS til töku malar og sands af hafsbotni, gefið út 10.02.2014. Þá bárust umsagnir frá eftirtöldum aðilum; Umhverfisstofnun, Fiskistofu, Minjastofnun Íslands, Hafrannsóknastofnun, Heilbrigðiseftirliti Austurlands, Náttúrustofu Austurlands og Samgöngustofu.

Vegna efnistöku við Sléttuá í Reyðarfirði:

- Leyfi frá OS til töku malar og sands af hafsbotni út af leirum í botni Reyðarfjarðar, gefið út 20.10.2015, byggt á ákvörðun Skipulagsstofnunar 20.03.2015 um matskyldu efnistöku út af leirunum í botni Reyðarfjarðar. Þá bárust umsagnir frá eftirtöldum aðilum; Umhverfisstofnun, Fiskistofu, Minjastofnun Íslands, Hafrannsóknarstofnun, Heilbrigðiseftirliti Austurlands, Náttúrustofu Austurlands og Samgöngustofu.

Vegna efnistöku við Ljósá í Reyðarfirði:

- Framkvæmdaleyfi frá Fjarðabyggð, samþykkt í eigna-, umhverfis- og skipulagsnefnd 02.01.2017. Fyrir liggja umsagnir sem bárust til Skipulagsstofnunar vegna fyrirspurnar Fjarðabyggðar til stofnunarinnar um hvort 120.000 m<sup>3</sup> efnistaka við Ljósá væri matsskyld framkvæmd. Skipulagsstofnun tók ákvörðun 2. janúar 2017 (sbr. mál nr. 201611035 í gagnagrunni stofnunarinnar) um að framkvæmdin skyldi ekki háð mati á umhverfisáhrifum, þar sem hún var ekki talin líkleg til að hafa í för með sér umtalsverð umhverfisáhrif m.t.t. eðlis, staðsetningar og eiginleika hugsanlegra áhrifa hennar, sbr. viðmið í 2. viðauka laga um mat á umhverfisáhrifum. Umsagnir bárust frá Fjarðabyggð, Fiskistofu, Hafrannsóknarstofnun, heilbrigðiseftirliti Austurlands, Orkustofnun og Umhverfisstofnun.

Vegna 3.900 m<sup>3</sup> rannsóknarefnistöku við Eyri í Reyðarfirði:

- Fyrir liggur ákvörðun Skipulagsstofnunar, nr. 201705021C, dags. 23. maí 2017, vegna 3.900 m<sup>3</sup> rannsóknarefnistöku við Eyri um að framkvæmdin skuli ekki vera matsskyld. Framkvæmdin fellur í C flokk skv. lögum nr. 106/2000 um mat á umhverfisáhrifum og því ekki leitað eftir umsögnum.

- ❑ Leyfi Orkustofnunar til tilraunatöku á möl og sandi af hafsbotni út af Eyri í Reyðarfirði, dags. 28.06.2017, skv. 2. gr. laga nr. 73/1990, þ.e. til sýnatöku og tilrauna- eða prufudælinga.
- ❑ Þá bárust umsagnir frá eftirtöldum aðilum; Fiskistofu, Hafrannsóknarstofnun, heilbrigðiseftirliti Austurlands, Minjastofnun Íslands, Náttúrufræðistofnun Íslands, Samgöngustofu og Umhverfisstofnun.

Vegna 80.000 m<sup>3</sup> efnistöku við Eyri í Reyðarfirði:

- ❑ Fyrir liggja umsagnir sem bárust til Skipulagsstofnunar vegna fyrirspurnar hafnarsjóðs Fjarðabyggðar til Skipulagsstofnunar um hvort 80.000 m<sup>3</sup> efnistaka við Eyri væri matsskyld framkvæmd. Skipulagsstofnun tók ákvörðun nr. 20170722, 7. september 2017, um að framkvæmdin þyrfti ekki að fara í mat á umhverfisáhrifum, á grunni þess mats að hún sé ekki líkleg til að hafa í för með sér umtalsverð umhverfisáhrif m.t.t. eðlis, staðsetningar og eiginleika hugsanlegra áhrifa hennar, sbr. viðmið í 2. viðauka laga um mat á umhverfisáhrifum. Umsagnir bárust frá Fjarðabyggð, Hafrannsóknarstofnun, heilbrigðiseftirliti Austurlands, Minjastofnun Íslands og Umhverfisstofnun.
- ❑ Vegna leyfis frá OS dags. 26.01.2018, þá liggja fyrir umsagnir frá Fiskistofu, Hafrannsóknarstofnun, Minjastofnun Íslands, Náttúrufræðistofnun Íslands, Samgöngustofu og Umhverfisstofnun.

Vegna þeirrar 520.000 m<sup>3</sup> efnistöku við Eyri sem nú er fyrirhuguð.

- ❑ Tillaga að matsáætlun var auglýst frá 29. september til 15. október 2017 á vef Fjarðabyggðar [www.fjardabyggd.is](http://www.fjardabyggd.is), í Austurglugganum og Fréttablaðinu. Tillagan var einnig send umsagnaraðilum: Fiskistofu, Hafrannsóknarstofnun, Minjastofnun Íslands, Orkustofnun og Umhverfisstofnun. Umsögn barst frá OS, dags. 18.10.2017, með ábendingum og athugasemdum vegna kynningar á tillögu að matsáætlun fyrirhugaðar efnistöku við Eyri.
- ❑ Að auglýsingartíma loknum var tillagan send til Skipulagsstofnunar sem lögum samkvæmt sendi tillöguna á umsagnaraðila. Umsagnir

bárust frá Hafrannsóknarstofnun, Heilbrigðiseftirliti Austurlands, Minjastofnun Íslands og Umhverfisstofnun. Ákvörðun Skipulagsstofnunar um matsáætlun lá fyrir 21. mars 2018.

- ❑ Frummatsskýrsla var send Skipulagsstofnun 18. maí 2018 og var kynningartími hennar til 9. júlí 2018. Umsagnir við frummatsskýrslu bárust frá Fjarðabyggð, Hafrannsóknarstofnun, Heilbrigðiseftirliti Austurlands, Minjastofnun Íslands, Orkustofnun og Umhverfisstofnun. Sjá yfirlit um helstu atriði í umsögnum í viðauka 1 og viðbrögð hafnarsjóðs Fjarðabyggðar við þeim. Umsagnirnar má sjá í heild í viðauka 2.

### 4.1.3 Viðmið

Hér er í töflu 4.1 yfirlit yfir viðmið sem horft er til við matið fyrir tiltekna umhverfisþætti sbr. leiðbeiningar Skipulagsstofnunar (2005).

**Tafla 4.1** Helstu umhverfisþætti og viðmið við mat á umhverfisáhrifum.

| Umhverfisþáttur   | Viðmið   |
|---|--|
| <i>Vatnsgæði í sjó vegna gruggs</i>   | Lög um varnir gegn mengun hafs og stranda nr. 33/2004  |
| <i>Jarðmyndanir; berg, set, sjávarbotn, strandlína vegna rofs</i>                       | Lög um náttúruvernd nr. 60/2013<br>Lög um um lax- og silungsveiði nr. 61/2006                            |
| <i>Líf í sjó, vistgerðir og / eða búsvæði, tegundir og sjaldgæfi, tegundasamsetning</i> | Náttúruminjasráð<br>Lög um Hafrannsóknastofnun nr. 112/2015<br>Hafið - Stefnumótun íslenskra stjórnvalda |
| <i>Landslag</i>   | Aðalskipulag Fjarðabyggðar 2007 - 2027   |
| <i>Náttúruminjar</i>  | Landsskipulagstefna 2015 - 2026  |
| <i>Menningarminjar; fornleifar</i>  | Lög um menningarminjar nr. 80/2012   |
| <i>Landnotkun - áhrif á aðra starfsemi</i>  | Aðalskipulag Fjarðabyggðar 2007 - 2027<br>Lög um náttúruvernd nr. 60/2013                                |
| <i>Heilsa, hávaði</i>   | Náttúruminjasráð   |
| <i>Efnahagur og atvinnulíf (íbúapróun)</i>  | Lög um skipulag haf- og strandsvæða nr. 88/2018  |
| <i>Byggð, samgöngumannvirki, veitur</i>   | Reglugerð um hávaða nr. 724/2008   |



Íbúðarhús á Eyri við Reyðarfjörð sést í fjarska.

#### 4.1.4 Einkenni

Einkenni þeirra áhrifa sem framkvæmd kann eða mun hafa á umhverfispætti m.t.t. umfangs eru við matið flokkuð og skilgreind á eftirfarandi hátt og greint frá því hverjar líkur séu á áhrifum og samverkan þeirra (Skipulagsstofnun, 2005):

- Bein og óbein áhrif,
- jákvæð og neikvæð áhrif,
- varanleg og tímabundin áhrif,
- afturkræf og óafturkræf áhrif,
- samvirk og sammögnuð áhrif, eða samlegðaráhrif.

Hér eru nánari skýringar ofangreindum einkennum.

##### Bein og óbein áhrif:

- Bein áhrif:** Bein áhrif sem gera má ráð fyrir að framkvæmd eða áætlun mun hafa á tiltekna umhverfispætti.
- Óbein áhrif:** Áhrif á umhverfispætti sem ekki eru bein afleiðing framkvæmdar eða áætlunar. Áhrifin geta komið fram í tiltekinni fjarlægð í tíma og/eða rúmi og verið afleiðing samspils mismunandi þátta sem þó má rekja til framkvæmdarinnar eða áætlunarinnar. Óbeinum áhrifum er einnig hægt að lýsa sem afleiddum áhrifum.

##### Jákvæð og neikvæð áhrif:

- Jákvæð áhrif:** Áhrif framkvæmdar eða áætlunar sem talin eru til bóta fyrir umhverfið á beinan eða óbeinan hátt eða auka umfang núverandi áhrifa að því marki að þau séu talin vera til bóta.
- Neikvæð áhrif:** Áhrif framkvæmdar eða áætlunar sem talin eru skerða eða rýra gildi tiltekins eða tiltekinna umhverfisþátta á beinan eða óbeinan hátt eða auka umfang núverandi áhrifa að því marki að þau valda ónæði, óþægindum, heilsutjóni eða auknu raski.

##### Varanleg og tímabundin áhrif:

- Varanleg áhrif:** Áhrif sem talið er að framkvæmd eða áætlun muni hafa til frambúðar á tiltekna umhverfispætti, þ.e. með tilliti til æviskeiðs núlifandi manna og komandi kynslóða.
- Tímabundin áhrif:** Áhrif sem talið er að framkvæmd eða áætlun muni hafa tímabundið á tiltekna umhverfispætti, þ.e. í nokkrar vikur, mánuði eða ár.

##### Afturkræf og óafturkræf áhrif:

- Afturkræf áhrif:** Áhrif framkvæmdar eða áætlunar á tiltekna umhverfispætti, sem líta má á að séu þess eðlis að áhrifanna hætti að gæta eftir tiltekinn tíma og að raunhæft sé eða unnt að gera ráð fyrir að hægt sé að færa í sama eða svipað horf og áður en kom til framkvæmda. Gera verður ráð fyrir að áhrifin séu afturkræf á a.m.k. tímaskala núlifandi fólks en afturkræf áhrif geta einnig verið háð því að ummerki séu fjarlægð innan ákveðins tíma, t.d. ef um er að ræða áhrif á lífríki.
- Óafturkræf áhrif:** Áhrif sem í eðli sínu fela í sér að tilteknir umhverfisþættir verða fyrir varanlegri breytingu eða tjóni vegna framkvæmdar eða áætlunar sem ekki er raunhæft eða unnt að afturkalla.

##### Samvirk og sammögnuð áhrif eða samlegðaráhrif:

- Samlegðaráhrif:** Hér er hugtakið samlegðaráhrif bæði notað um svokölluð samvirk og sammögnuð áhrif, þ.e. um áhrif mismunandi þátta framkvæmdar eða áætlunar sem hafa samanlagt tiltekin umhverfisáhrif eða sem jafnvel magnast upp yfir tiltekið tímabil. Þetta getur einnig varðað áhrif sem fleiri en ein framkvæmd eða áætlanir hafa samanlagt eða sammagnað á tiltekinn umhverfisþátt eða tiltekið svæði.

#### 4.1.5 Vægi áhrifa

Við mat á áhrifum framkvæmdar á umhverfið þarf að gera grein fyrir því hvert vægi áhrifanna á hina tilteknu umhverfisþætti eru. Vægi áhrifa og vægiseinkunn er ávallt matskennd jafnvel þótt fyrir liggi tiltekin og skýr viðmið í stefnumörkun stjórnvalda, lögum, reglugerðum eða alþjóðasamningum. Vægi fer m.a. eðli, gerð, umfangi, tíðni og tímalengd umhverfisáhrifa, hverjar séu líkur á áhrifum og hvort þau eru óafturkræf Skilgreining á hugtökum sem lýsa vægi áhrifa, eða vægiseinkunn fer hér á eftir (Skipulagsstofnun 2005):

##### Verulega jákvæð:

- Áhrif framkvæmdar bætir hag eða aðstæður mikils fjölda fólks/lífvera og/eða hefur jákvæð áhrif á umfangsmikið svæði.
- Áhrifin eru oftast varanleg.
- Áhrifin eru oftast á svæðis-, lands- og/eða heimsvísu en geta einnig verið staðbundin.
- Áhrifin eru í samræmi við ákvæði laga og reglugerða, almennri stefnumörkun stjórnvalda eða alþjóðasamninga sem Ísland er aðili að.

##### Talvert jákvæð:

- Áhrifin taka ekki til umfangsmikils svæðis, en svæðið kann að vera viðkvæmt fyrir breytingum, m.a. vegna náttúrufars og fornminja.
- Áhrifin geta verið jákvæð fyrir svæðið og/eða fjölda fólks/lífvera.
- Áhrifin geta verið varanleg.
- Áhrifin geta verið bundin við stað, svæði og/eða á landsvísu.
- Áhrifin eru í samræmi við ákvæði laga og reglugerða, almennri stefnumörkun stjórnvalda eða alþjóðasamninga sem Ísland er aðili að.

##### Óveruleg:

- Áhrifin eru lítil og taka til lítils afmarkaðs svæðis.
- Verndargildi umhverfisþáttar eru óveruleg.

- Áhrif á fólk/lífverur eru óveruleg eða engin.
- Áhrif eru staðbundin og yfirleitt afturkræf.
- Áhrif eru engin á skilgreindu áhrifasvæði.
- Áhrifin eru í samræmi við ákvæði laga og reglugerða, almennri stefnumörkun stjórnvalda eða alþjóðasamninga sem Ísland er aðili að.

##### Talsvert neikvæð:

- Áhrifin taka ekki til umfangsmikils svæðis, en svæðið kann að vera viðkvæmt fyrir breytingum, m.a. vegna náttúrufars og fornminja.
- Áhrifin geta verið neikvæð fyrir svæðið og/eða fjölda fólks/lífvera.
- Áhrifin geta verið varanleg og í sumum tilfellum óafturkræf.
- Áhrifin geta verið að einhverju leyti í ósamræmi við ákvæði laga og reglugerða, almennri stefnumörkun stjórnvalda eða alþjóðasamninga sem Ísland er aðili að.

##### Verulega neikvæð:

- Áhrif framkvæmdar rýrir hag mikils fjölda fólks/lífvera og/eða skerðir umfangsmikið svæði og/eða svæði sem er viðkvæmt fyrir breytingum,
- Áhrifin eru oftast varanleg og yfirleitt óafturkræf.
- Áhrifin eru oftast á svæðis-, lands- og/eða heimsvísu en geta einnig verið staðbundin.
- Áhrifin eru í ósamræmi við ákvæði laga og reglugerða, almennri stefnumörkun stjórnvalda eða alþjóðasamninga sem Ísland er aðili að.

##### Óviss:

- Ekki er vitað um eðli eða umfang umhverfisáhrifa á tiltekna umhverfisþætti, m.a. vegna skorts á upplýsingum, tæknilegra annmarka eða skorts á þekkingu.
- Það getur verið unnt að afla upplýsinga um áhrifin með frekari rannsóknum eða markvissri vöktun.

## 4.2 Helstu áhrifaþættir

Hér er yfirlit yfir helstu áhrifaþætti fyrirhugaðrar framkvæmdar, bæði framkvæmdaþætti og umhverfisþætti, sbr. forsendur í kafla 4.1.

### Helstu framkvæmdaþættir sem horfa þarf til eru:

- Efnistakan sjálf og umfang hennar á sjávarbotni. Bent hefur verið á að ákjósanlegt sé að halda efnistöku á eins afmörkuðu svæði og kostur er, þar sem mikilvægt sé að raska sem minnstu yfirborði. Í því sambandi hefur verið bent á að röskun á stóru svæði, það er stóru yfirborði með svipuðum búsvæðum, væri óæskileg. Ákjósanlegra væri að takmarka efnistöku við afmarkaðri svæði, minna yfirborð og að vinna þá efni dýpra sem því nemur.
- Fyrirkomulag efnistökkunnar þ.e.:
  - áhrif sets sem rótað er upp í efnistöku og sets sem skilst frá við sjódælingu og myndar setflekki eða grugg í sjónum, sem síðan sest til,
  - tilhögun frágangs á efnistökusvæðinu. Landslag verði mótað aftur með halla á hlíðum sem líklegar eru til að vera stöðugar. Forðast verði að skilja eftir óstöðugt umhverfis, s.s. holur niður í setið víðsvegar þar sem set getur lekið niður í með tíð og tíma og lífríki eigi því í erfiðleikum með að ná jafnvægi í.

### Helstu umhverfisþættir sem líklegt er að verði fyrir áhrifum eru:

- Jarðmyndanir; þ.e. berg, set, sjávarbotn og strandlína.
- Vistkerfi, þ.e.:
  - Vistgerðir eða búsvæði á sjávarbotni.
  - Laxfiska, flatfiskaseiði, þorskseiði og sjóbleikjuseiði.

- Menningarminjar.
- Landslag, þ.e. fjölbreytileiki eða náttúrulegt yfirbragð og strandlína, m.a. m.t.t. landbrots, landslags og landslagsheildar.
- Innviðir, þ.e. siglingaleiðir og lagnir.
- Hagrænir og félagslegir þættir, þ.e. efnahagur og atvinnulíf.
- Landnotkun, þ.e. önnur hagnýting land- og hafsvæða í grenndinni.

### Hentugleiki sets við Eyri til efnistöku og landfyllinga:

Við val á framtíðar efnistökusvæði er afar mikilvægt að horfa til efnisgæða setsins, til að tryggja að það efni sem leyfi liggur fyrir að nema geti nýst í landfyllingu. Nú þegar liggja fyrir upplýsingar um gerð sets á svæðinu, sbr. kafla 2.2, 2.3 og 3.2.2. Eins og fram kemur í kafla 2.2, þá stenst efnið kröfur til fyllingarefnis, þar sem ekki eru settar fram kröfur um gæðaflokkun fyrir slíkt efni. Ekkert þeirra sýna sem tekin voru myndi standast kröfur um gæðaflokkun sem styrktarlagsefni. Efniskröfur til sets í landfyllingar koma frá Siglingasviði Vegagerðarinnar, sem leiðbeinir hafnarsjóði Fjarðabyggðar hvað þetta varðar. Siglingasvið Vegagerðarinnar segir að allt efni sem hægt sé að dæla upp og losa með dæluskipi sé nýtanlegt í undirfyllingar (Sigurður Áss Grétarsson, framkvæmdastjóri siglingasviðs Vegagerðarinnar, tölvupóstur, 19.04.2017). Á grunni þeirra niðurstaðna sem liggja fyrir er ljóst að setið á fyrirhuguðu efnistökusvæði uppfyllir þær efniskröfur sem gerðar eru til sets í undirfyllingu landfyllinga.

## 4.3 Mat á áhrifum

Hér er farið nánar yfir helstu umhverfisþætti, möguleg umhverfisáhrif framkvæmdar skýrð, umhverfisáhrif metin m.t.t. þeirrar þekkingar sem fyrir liggur, forsendna og mælikvarða sbr. kafla 4.1 og til hvaða mótvægisáðgerða kann að vera gripið til.

### 4.3.1 Áhrif á jarðmyndanir

#### Viðmið við matið:

Lög um náttúruvernd nr. 60/2013 og náttúruminjaskrá. í lögnum segir m.a.:

- ❑ Í 1. gr. að markmið laganna sé að vernda jarðfræðilega fjölbreytni. Lögini miða einnig að vernd og sjálfbærri nýtingu auðlinda.
- ❑ Í 3. gr. Verndarmarkmið fyrir jarðminjar o.fl. Til að stuðla að vernd jarðfræðilegrar fjölbreytni landsins skuli stefnt að því
  - ❑ að varðveita skipulega heildarmynd af jarðfræðilegum ferlum og fyrirbærum sem gefa samfellt yfirlit um jarðsögu landsins og
  - ❑ vernda jarðmyndanir sem eru sérstakar eða einstakar á lands- eða heimsvísu.
- ❑ Í 4. gr. Gildissvið en þar segir að lögini gildi þar á meðal um hafsbótinn.
- ❑ Í 5. gr. Skilgreiningar:
  - ❑ Jarðfræðileg fjölbreytni: Breytileiki jarðfræðilegra fyrirbæra, jarðvegs og landmótunar, ferla og myndana. Hugtakið tekur til bergs, steinda, landforma, setlaga og jarðvegs ásamt þeim náttúrulegu ferlum sem mynda og móta þessa þætti.
  - ❑ Náttúruverndarsvæði: ...Svæði og náttúrumyndanir á B- og C-hluta náttúruminjaskrár, sbr. 33. gr.

- ❑ Í 6. gr. um meginreglur og almenna aðgæsluskyldu. Öllum er skylt að ganga vel um náttúru landsins og sýna ýtrustu varúð þannig að henni verði ekki spillt. Við framkvæmdir, starfsemi, rekstur og önnur umsvif sem áhrif hafa á náttúruna skal gera allt sem með sanngirni má ætlast til svo komið verði í veg fyrir náttúruspjöll.
- ❑ Í 8. gr. um meginreglur og vísindalegan grunnvöll ákvarðanatöku. Ákvarðanir stjórnvalda sem varða náttúruna skulu eins og kostur er byggjast á vísindalegri þekkingu á ... útbreiðslu og verndarstöðu ... jarðfræði landsins. Þá skal og tekið mið af því hver áhrif ákvörðunarinnar muni verða á þessa þætti. Krafa um þekkingu skal vera í samræmi við eðli ákvörðunar og væntanleg áhrif hennar á náttúruna.
- ❑ Í 10. gr. um meginreglur um mat á heildarálagi. Áhrif á náttúru svæðis skal meta út frá heildarálagi sem á svæðinu er eða það kann að verða fyrir.
- ❑ Í 5. gr. Skilgreining á jarðfræðilegri fjölbreytni: Breytileiki jarðfræðilegra fyrirbæra, jarðvegs og landmótunar, ferla og myndana. Hugtakið tekur til bergs, steinda, landforma, setlaga og jarðvegs ásamt þeim náttúrulegu ferlum sem mynda og móta þessa þætti.
- ❑ Í 33. gr. um náttúruminjaskrá er m.a. fjallað um jarðminjar sem njóta sérstakrar verndar sbr. 61. gr.
- ❑ Í 60. gr. Steindir og steingervingar er fjallað um vernd steinda og steingervinga.
- ❑ Í 61. gr. Sérstök vernd tiltekinna ... jarðminja. Þar kemur fram að eftirtaldar jarðminjar njóti sérstakrar verndar í samræmi við markmið 3. gr.:
  - a. eldvörp, eldhraun, gervíggar og hraunhellar sem myndast hafa eftir að jökull hvarf af landinu á síðjökultíma,
  - b. [fossar og nánasta umhverfi þeirra að því leyti að sýn að þeim spillist ekki, hverir og aðrar heitar uppsprettur ásamt lífríki sem



tengist þeim og virkri ummyndun og útfellingum, þar á meðal hrúðri og hrúðurbreiðum]...

### Forsendur

Fyrirhugaðri efnistöku er lýst í kafla 2.1 og sést fyrirhugað efnistökusvæði á myndum 2.1 og 2.2. Gert er ráð fyrir að allur 108.000 m<sup>2</sup> (10,8 ha) sjávarbotninn á efnistökusvæðinu breytist með því að set verði að stórum hluta fjarlæggt af fyrirhuguðu framkvæmdasvæði niður á a.m.k. 20-25 m dýpi.

Viðfangsefnið er m.a. flatarmál þess sjávarbotns sem verður fyrir áhrifum og lækkar við efnistöku, hvernig hægt er að draga úr flatarmáli þess svæðis sem fyrirhuguð efnistaka muni raska og hvort set og setumhverfið sem numin verður á brott sé einstakt sbr. viðmið þar um.

Við leit að efnistökusvæði hefur verið lögð áhersla á að finna þykkt set þannig að sem minnstu yfirborði verði raskað við efnistöku fyrir hvern rúmmetra af efnisnámi. Fyrirhugað efnistökusvæði var valið með tilliti til þessa sbr. kafla 2.5 Valkostir og hefur einnig verið afmarkað með tilliti til þessa á svæði með þykkasta setinu innan athugunarsvæðisins, sbr. myndir 2.1 og 2.2.

Setmyndun mun hefjast aftur á fyrirhuguðu efnistökusvæði, en að öllum líkindum taka langan tíma og líklegt að efniseiginleikar nýs sets verði frábrugðnir eiginleikum núverandi sets, sem myndaðist við lok síðustu ísaldar.

Fyrir liggja lýsingar á jarðfræði sets hins fyrirhugaða efnistökusvæðis m.a. í köflum 2.2, 2.3 og 3.2.2. Þar kemur fram að setið á fyrirhuguðu efnistökusvæði er blanda af súru og basísku bergi, þ.e. um 50% basalt, 10% skeljabrot og 40% súrt gosberg, þ.e. flikrubergr, móberg, setbrot og mjög ummyndað efni, þ.m.t. basalt (Efla 2018, PP-ráðgjöf 2018). Setið er samsett úr fremur algengu íslensku bergi og að engu leyti einstakt hvorki á svæðis-

eða landsvísu.

Almenna lýsingu á jarðfræði í Reyðarfirði og við Eyri er að finna í köflum 3.1, 3.2.1 og 3.2.2 Þar kemur fram að berggrunnurinn í Reyðarfirði sé aðallega úr basalti, sem er algengasta bergtegund á Íslandi. Súra þursabergið sem þar er að finna m.a. við Eyri sé mun sjaldgæfara, en það er hluti af svokallaðri Reyðarfjarðareldstöð, sem er gömul megineldstöð. Þó er ekki um fágæta eða sérstæða jarðmyndun á landsvísu að ræða. Fjöll mynduð úr súru bergi, sem einkennir megineldstöðvar, geta myndað einstakt landslag og landslagsheildir og finnast nokkur slík á náttúruminjaskrá. Það á hins vegar ekki við um svæðið við Eyri, sem fellur heldur ekki undir 61. gr. náttúruverndarlaga um sérstaka vernd jarðminja.

### Lýsing á umhverfisáhrifum

Efnistakan mun hafa bein neikvæð, varanleg og óafturkræf áhrif á set og magn þess á fyrirhuguðu efnistökusvæði þar sem set verður fjarlæggt af afmörkuðu svæði niður á um 20-25 m dýpi. Endurnýjun setsins mun taka langan tíma. Efnistakan mun hafa neikvæð, varanleg og óafturkræf áhrif á jarðmyndun, þar sem set verður numið af svæðinu.

Vægi áhrifanna á set er talið óverulegt, þar sem þau taka til lítils afmarkaðs svæðis, þegar horft er til sjávarbotns meðfram strönd Reyðarfjarðar á sama dýpi og fyrirhugað er að nema set á brott. Verndargildi setsins er einnig talið óverulegt þar sem setið er samsett úr fremur algengu íslensku bergi, sem er að engu leyti einstakt hvorki á svæðis- eða landsvísu. Efnistakan mun hins vegar hafa óveruleg áhrif á jarðmyndanir, þar sem verndargildi þeirra er óverulegt.

## Mótvægisáðgerðir

Við leit að efnistökusvæði hefur verið lögð áhersla á að finna þykkt set við strönd Reyðarfjarðar þannig að sem minnstu yfirborði verði raskað við efnistöku fyrir hvern rúmmetra af efnisnámi.

### 4.3.2 Áhrif á lífríki innan framkvæmdasvæðis

#### Viðmið við matið

Lög um náttúruvernd nr. 60/2013. Þar segir m.a.:

- ❑ Í 1. gr. að markmið laga þessara er að vernda til framtíðar fjölbreytni íslenskrar náttúru, þar á meðal líffræðilega ...fjölbreytni.
- ❑ Í 2. gr. um verndarmarkmið fyrir vistgerðir, vistkerfi og tegundir: Til að stuðla að vernd líffræðilegrar fjölbreytni skal stefnt að því að viðhalda fjölbreytni vistgerða innan náttúrulegra útbreiðslusvæða þeirra með þeirri tegundafjölbreytni og þeim vistfræðilegu ferlum sem einkenna hverja vistgerð og tryggja ákjósanlega verndarstöðu einstakra vistgerða.
- ❑ Í 5. gr. er líffræðileg fjölbreytni skilgreind sem breytileiki meðal lífandi vera á öllum skipulagsstigum lífs, þar á meðal í vistkerfum á landi, í sjó og í ferskvatni. Hugtakið tekur til vistfræðilegra tengsla milli vistkerfa og nær til fjölbreytni innan tegunda og milli tegunda og vistkerfa.
- ❑ Í 5. gr. er vistkerfi skilgreint sem safn lífvera sem hafast við í afmörkuðu rými af tiltekinni gerð, ásamt öllum verkunum og gagnverkunum meðal lífveranna og tengslum þeirra við lífræna jafnt sem ólífræna umhverfisþætti sem tilheyra kerfinu, svo sem loft, vatn, jarðveg og sólarljós.
- ❑ Í 6. gr. um meginreglur og almenna aðgæsluskyldu. Öllum er skylt að ganga vel um náttúru landsins og sýna ýtrustu varúð þannig að henni verði ekki spillt. Við framkvæmdir, starfsemi, rekstur og

önnur umsvif sem áhrif hafa á náttúruna skal gera allt sem með sanngirni má ætlast til svo komið verði í veg fyrir náttúruspjöll.

- ❑ Í 8. gr. um meginreglur og vísindalegan grunnvöll ákvarðanatöku. Ákvarðanir stjórnvalda sem varða náttúruna skulu eins og kostur er byggjast á vísindalegri þekkingu á verndarstöðu og stofnstærð tegunda, útbreiðslu og verndarstöðu vistgerða og vistkerfa.... Þá skal og tekið mið af því hver áhrif ákvörðunarinnar muni verða á þessa þætti. Krafan um þekkingu skal vera í samræmi við eðli ákvörðunar og væntanleg áhrif hennar á náttúruna.
- ❑ Í 10. gr. um meginreglur um mat á heildarálagi. Áhrif á náttúru svæðis skal meta út frá heildarálagi sem á svæðinu er eða það kann að verða fyrir.
- ❑ Í 33. gr. er fjallað um náttúruminjaskrá, friðaðar vistgerðir, vistkerfi og tegundir skv. henni og sérlögum.
- ❑ Í 56. gr. er fjallað um friðun vistkerfa, vistgerða og tegunda.
- ❑ Í 61. gr. er fjallað um sérstaka vernd tiltekinnar vistkerfa

Samningur Sameinuðu Þjóðanna um líffræðilega fjölbreytni.

#### Forsendur

Lífríki, vistkerfi og búsvæðum á sjávarbotni á og við fyrirhugað framkvæmdasvæði er lýst í köflum 3.1.3 og 3.2.3. Helstu umhverfisáhrif efnistökkunnar verða á botndýralíf og búsvæði, þar sem þau verða numin á brott við efnistöku og hverfa alveg innan fyrirhugaðs efnistökusvæðis. Áþekkt lífríki mun þó nema land á nýjum sjávarbotni sem myndast að efnistöku lokinni. Tegundir fara eftir dýpi, halla, grófleika á botni og öðru slíku.

Þá getur grugg sem myndast við dælinguna lagst yfir lífríki á botninum í kringum efnistökusvæðið. Mikilvægt er því að tryggja að ekki verði numin á brott botndýr og búsvæðum eytt sem eru einstök, sbr. kafla 4.1.3 og 4.1.4.

Varðandi áhrif efnistökkunnar vegna brottnáms botndýralífs og búsvæða,

Þá liggur fyrir all ítarleg rannsókn á lífríki sjávar í Reyðarfirði sem Hafrannsóknarstofnun vann árið 2001 (Hafsteinn G. Guðfinnsson o.fl., 2001). Af henni má draga þær ályktanir að lífríki á sand- og malarbotni í innri hluta Reyðarfjarðar sé fremur einsleitt.

Líkan af botninum, sem sést á mynd 3.2, sýnir að það eru víða setlög á svipuðu dýpi og á athugunarsvæðinu við Eyri. Því má draga þær ályktanir að svipuð búsvæði og við Eyri, sé víða að finna í Reyðarfirði. Einnig liggja fyrir niðurstöður rannsókna á búsvæðum, bæði innan og utan efnistökusvæðisins, sbr. kafla 3.2.3. Niðurstöður sýna að botndýrasamfélög á efnistökusvæðinu eru tegundaauðug en svipuð og finnst á svipaðri botngerð og dýpi við strendur landsins (Guðmundur Víðir Helgason o.fl., 2017). Verndargildi þessara tegunda telst vera lágt en engar sjaldgæfar tegundir fundust á svæðinu. Tegundirnar eru algengar bæði á Austurlandi og á landsvísu.

#### Lýsing á umhverfisáhrifum

Áhrif efnistökkunnar á vistkerfi og búsvæði innan fyrirhugaðs efnistökusvæðis eru talin bein og neikvæð og þar sem botndýr verða numin á brott á afmörkuðu svæði og hverfa. Þær tegundir sem hverfa hafa lágt verndargildi og eru algengar á svæðis- og landsvísu. Áþekkt lífríki nemur land á nýjum sjávarbotni. Áhrifin eru því talin tímabundin og afturkræf að því marki að lífríki mun byggjast aftur upp á sjávarbotninum.

Áhrif þessi hafa þó lítið vægi þar sem þau taka til lítills afmarkaðs svæðis í samhengi við Reyðarfjörð í heild og verndargildi botndýrasamfélaga telst vera lágt. Engar sjaldgæfar tegundir fundust á fyrirhuguðu framkvæmdasvæði.

#### Mótvægisáðgerðir

Helstu mótvægisáðgerðir felast í tilhögun efnisvinnslu og frágangs efnistökusvæðisins. Lögð er áhersla á að vinna setið þannig að forðast verði að mynda djúpar holur með óstöðugum hlíðum hist og her í setbunkanum. Landslag verði mótað að efnistöku lokinni með halla í hlíðum sem líklegur er til að vera stöðugur sbr. kafla 2.3.3.

#### 4.3.3 Áhrif á vatnsgæði

##### Viðmið við matið:

Lög um náttúruvernd nr. 60/2013. Þar segir m.a.:

- ❑ Í 1. gr. að markmið laga þessara er að vernda til framtíðar fjölbreytni íslenskrar náttúru, þar á meðal líffræðilega ...fjölbreytni.
- ❑ Í 2. gr. um verndarmarkmið fyrir vistgerðir, vistkerfi og tegundir: Til að stuðla að vernd líffræðilegrar fjölbreytni skal stefnt að því að viðhalda fjölbreytni vistgerða innan náttúrulegra útbreiðslusvæða þeirra með þeirri tegundafjölbreytni og þeim vistfræðilegu ferlum sem einkenna hverja vistgerð og tryggja ákjósanlega verndarstöðu einstakra vistgerða.
- ❑ Í 5. gr. er líffræðileg fjölbreytni skilgreind sem breytileiki meðal lifandi vera á öllum skipulagsstigum lífs, þar á meðal í vistkerfum á landi, í sjó og í ferskvatni. Hugtakið tekur til vistfræðilegra tengsla milli vistkerfa og nær til fjölbreytni innan tegunda og milli tegunda og vistkerfa.
- ❑ Í 5. gr. er vistkerfi skilgreint sem safn lífvera sem hafast við í afmörkuðu rými af tiltekinni gerð, ásamt öllum verkunum og gagnverkunum meðal lífveranna og tengslum þeirra við lífræna jafnt sem ólífræna umhverfisþætti sem tilheyra kerfinu, svo sem loft, vatn, jarðveg og sólarljós.
- ❑ Í 6. gr. um meginreglur og almenna aðgæsluskyldu. Öllum er skylt

að ganga vel um náttúru landsins og sýna ýrtruðu varúð þannig að henni verði ekki spillt. Við framkvæmdir, starfsemi, rekstur og önnur umsvif sem áhrif hafa á náttúruna skal gera allt sem með sanngirni má ætlast til svo komið verði í veg fyrir náttúruspjöll.

- ❑ Í 8. gr. um meginreglur og vísindalegan grunnvöll ákvarðanatöku. Ákvarðanir stjórnvalda sem varða náttúruna skulu eins og kostur er byggjast á vísindalegri þekkingu á verndarstöðu og stofnstærð tegunda, útbreiðslu og verndarstöðu vistgerða og vistkerfa.... Þá skal og tekið mið af því hver áhrif ákvörðunarinnar muni verða á þessa þætti. Krafa um þekkingu skal vera í samræmi við eðli ákvörðunar og væntanleg áhrif hennar á náttúruna.
- ❑ Í 10. gr. um meginreglur um mat á heildarálagi. Áhrif á náttúru svæðis skal meta út frá heildarálagi sem á svæðinu er eða það kann að verða fyrir.
- ❑ Í 33. gr. er fjallað um náttúruminjasrá, friðaðar vistgerðir, vistkerfi og tegundir skv. henni og sérlögum.
- ❑ Í 56. gr. er fjallað um friðun vistkerfa, vistgerða og tegunda.
- ❑ Í 61. gr. er fjallað um sérstaka vernd tiltekinna vistkerfa

Lög um varnir gegn mengun hafs og stranda nr. 33/2004:

- ❑ Í 1. gr. Markmið laga þessara er að vernda hafið og strendur landsins gegn mengun og athöfnum sem stofnað geta heilbrigði manna í hættu, skaðað lifandi auðlindir hafsins og raskað lífríki þess, spillt umhverfinu eða hindrað lögmæta nýtingu hafs og stranda.
- ❑ Í 3. gr. Skilgreining, um losun. ...Eftirfarandi telst ekki losun: þegar úrgangsefni eða önnur efni, sem beinlínis stafa frá rannsóknum eða nýtingu jarðefna í eða á hafsbotni, berast í hafið.

## Forsendur

Tilhögun efnistöku, vinnslu og frágangs er lýst í kafla 2.3. Þar kemur m.a. fram að við efnistöku muni fíngerðara efni þyrlast upp úr setinu við efnistökuhausinn og sömuleiðis í kringum skipið við dælingu á efni um borð og útskolun. Gera megi ráð fyrir því að setið í grugginu setjist til á sjávarbotni í næsta nágreppi við það svæði sem verið er að dæla á hverju sinni, eða á innan við 600 metra fjarlægð frá efnistökuhausnum sbr. niðurstöðu í kafla 2.3.3 um grugg og flutningshraða þess. Áhrifa vegna gruggs mun því gæta í innan við 600 metra fjarlægð frá efnistökuhausnum hverju sinni.

Efnistakan eins og henni er lýst í kafla 2.3.1 er tímabundin þannig að þunnt lag af seti mun leggjast yfir þann botn sem næst er því svæði þar sem efni er numið á hverjum tíma, eða í allt að 600 m fjarlægð frá efnistökuhausnum.

Eins og fram kemur í umfjöllun um áhrif framkvæmdar á vistkerfi og búsvæði í kafla 4.3.2 eru áhrif fyrirhugaðrar efnistöku talin óveruleg, þar sem verndargildi botndýrasamfélaga telst vera lágt innan framkvæmdasvæðisins. Það sama á við um vistkerfið innan athugunarsvæðisins sbr. kafla 3.1.3. Þar hafa heldur engar sjaldgæfar tegundir fundist.

Botndýralíf getur náð sér aftur eftir röskun á fáeinum árum ef önnur röskun kemur ekki til og ekki eru sett mengandi efni á svæðið (sjá t.d. Newell et. al., 1998). Upplýsingar um samsetningu og gerð þess efnis sem dælt verður upp er að finna í kafla 3.2.2. en uppistaðan af setinu á fyrirhuguðu efnistöku svæði er ólífrænt set með skeljabrotum. Setið er um 50% basalt, 10% skeljabrot og 40% súrt gosberg, þ.e. flikrúberg, móberg, setbrot og mjög ummyndað efni, þ.m.t. basalt (Efla 2018, PP-ráðgjöf 2018). Engin mengandi starfsemi hefur verið á eða við framkvæmdasvæði né sigling skipa um svæðið, nema vegna efnistöku. Því megi telja ólíklegt að

setið sé mengað á fyrirhuguðu efnistökusvæði.

Í kafla 3.2.3 um botndýralíf kemur m.a. fram að verndargildi botndýrasamfélaga á fyrirhuguðu efnistökusvæði og þar í kring sé lágt og að engar sjaldgæfar tegundir hafi fundist á svæðinu. Tegundirnar eru algengar bæði á Austurlandi og á landsvísu.

#### Lýsing á umhverfisáhrifum

Áhrifa mun gæta vegna gruggs í allt að 600 m fjarlægð frá efnistökusvæðinu. Áhrif gruggs á vistkerfi og búsvæði eru talin vera bein, tímabundin og afturkræf, þar sem gera megri ráð fyrir að botndýralífið nái sér aftur á fáeinum árum.

Áhrif efnistökkunnar á vistkerfi og búsvæði utan við fyrirhugað efnistökusvæðis, innan 600 m fjarlægðar þar sem gruggs er talið gæta, eru talin bein og neikvæð og þar sem botndýr geta horfið, en áhrifin eru tímabundin. Þær tegundir sem gruggið kann að hafa áhrif á, hafa lágt verndargildi og eru algengar á svæðis- og landsvísu.

Áhrif gruggs á vistkerfi og búsvæði utan fyrirhugaðs efnistökusvæðis eru því talin óveruleg.

### 4.3.4 Áhrif á laxfiska

#### Viðmið við matið

Lög um lax- og silungsveiði nr. 61/2006. Þar segir m.a.:

- Í 1. gr. að markmið laga þessara er að kveða á um veiðirétt í ferskvatni og skynsamlega, hagkvæma og sjálfbæra nýtingu fiskstofna í ferskvatni og verndun þeirra.

#### Forsendur

Eins og fram kemur í kafla 3.2.4 þá fundust engin bleikjuseiði í Eyrardalsá og niðurstöður því þær að ekki sé líklegt að laxfiskum stafi sérstök hættu af fyrirhugaðri efnistöku við Eyri. Þó að ekki hafi veiðst nein seiði í ánni í úttektinni, sé ekki hægt að útiloka að þar sé að finna laxfiska (Náttúrustofa Austurlands, 2017).

Þar kemur einnig fram að það sé almennt góð regla að draga eins og hægt sé úr áhrifum efnistöku á laxfiska á viðkvæmum tímabilum á lífsskeiði þeirra t.d. með því að sjá til þess að malartekja í sjó fari ekki fram þegar seiði ganga til sjávar að vori eða snemma sumars Náttúrustofu Austurlands (2017).

Ekki er þekkt hvernig búsvæðaval og atferli göngufiska er í Reyðarfirði eða hvort einhverjir staðir séu öðrum mikilvægari þegar horft er til afkomu stofna í tíma og rúmi. Til að lágmarka áhættu efnistökkunnar á möguleg áhrif á göngufiska, er mælt til að efnistaka fari fram utan þess tíma sem er viðkvæmastur á lífsskeiði þeirra (Hafrannsóknarstofnun, 2018).

#### Lýsing á umhverfisáhrifum

Áhrif efnistökkunnar á laxfiska eru talin óveruleg eða engin.

#### Mótvægisáðgerðir

Hafnarsjóður mun fylgja ábendingum frá Hafrannsóknarstofnun og Náttúrustofu Austurlands um að sneiða hjá þeim tíma sem viðkvæmastur er fyrir gönguseiði að vori eða snemma sumars. Hafnarsjóður mun leita eftir nánari leiðbeiningum um það frá Hafrannsóknarstofnun hvaða tímabil hafa þurfi í huga.

Hafnarsjóður mun útbúa leiðbeiningablað varðandi tilhögun efnistöku við

Eyri. Þar komi m.a. fram yfirlit um tímabil þar sem hlé verði gert á efnistöku m.t.t. laxfiska og laxfiskseiða.

### 4.3.5 Áhrif á flatfiska- og þorskseiði

#### Viðmið

Viðmið virðast ekki skýr.

- ❑ Í lögum um Hafrannsóknarstofnun nr. 112/2015 5. gr. um segir að það sé m.a. hlutverk stofnunarinnar að leggja mat á og veita ráðgjöf um verndargildi vistkerfa og náttúruminja í ferskvatni og í sjó.
- ❑ Í Hafinu - stefnumótun íslenskra stjórnvalda segir m.a.:

*Stefna Íslands í málefnum hafsins grundvallast á því að viðhalda heilbrigði, líffræðilegum fjölbreytileika og sjálfbærni hafsins við Ísland til framtíðar, þannig að hafið geti áfram verið sú auðlind er standi undir lífsafkomu og hagsæld þjóðarinnar. Í því felst sjálfbær nýting, verndun og umgengni er byggist á rannsóknum og hagnýtingu þekkingar þar sem borin er virðing fyrir öllu vistkerfi hafsins. Heilbrigði hafsins og sjálfbær nýting lifandi auðlinda þess leggur grunn að velferð Íslendinga. Stjórnvöldum ber, í ljósi mikilvægis hafsins við Ísland, að sinna málefnum hafsins og þróun þeirra af ábyrgð og festu hér eftir sem hingað til.*

#### Lýsing á aðstæðum

Eins og fram kemur í kafla 3.2.4 þá halda flatfiska- og þorskseiði sig við strendur fjarða eins og Reyðarfjarðar. Flatfiskaseiði halda sig einkum í leir- og sandfjörum og sækja í leirur og ósasvæði á mörkum ferskvatns og sjávar (Alta, 2016). Hvað árósa Eyrarár varðar, þá er áin ekki ein af helstu ám sem falla í innanverðan Reyðarfjörð, en helstu ósasvæðin eru innst í firðinum þar sem m.a. Sléttuáin og Norðuráin renna í fjörðinn. Samkvæmt

ofangreindu virðist setið við Eyri ekki vera ákjósanlegt búsvæði fyrir flatfiskaseiði. Flatfiskaseiðin haldi sig einkum á leirunum innst í fjörðum og því sé ólíklegt að þau sé að finna á fyrirhuguðu efnistökusvæði (Alta, 2017).

Í nýlegri rannsókn (Björn Gunnarsson o.fl., 2010) kom í ljós að þéttleiki skarkolaseiða var mjög mismunandi og áberandi blettóttur við Austfirði (svæði 5 í rannsókninni) og reyndist þéttleikinn vera frá allt frá 0 til  $339,7 \pm 45,4$  einstaklingar á  $100 \text{ m}^2$ . Eina sýnið í Reyðarfirði reyndist hafa  $<50$  einstaklinga á  $100 \text{ m}^2$ . Meðaldýpi ofangreindrar rannsóknar var þó aðeins 0,5 til 1 m, en dýpt á yfirborð fyrirhugaðs efnistökusvæðis er frá 0 til 27 m. Út frá þessum upplýsingum er þó varla að búast við því að efnistaka á  $108.000 \text{ m}^2$  (um 11 ha) svæði, utan netlaga í Reyðarfirði muni hafa marktæk áhrif á afkomu skarkolastofnsins.

Þorskseiði sækja í þaraskóga sem eru á hörðu undirlagi, sem ekki er til staðar við Eyri (Alta, 2017). Þar sem sjávarbotn við Eyri er einkum sand- og malarbotn, þá er talið ólíklegt að þorskseiði séu á svæðinu við Eyri.

Samkvæmt ábendingum Hafrannsóknastofnunar er æskilegt að sneiða hjá efnistöku eins og kostur er í ágúst og fram í október, til að lágmarka hættu á að efnistakan skaði flatfiska- og þorskseiði.

#### Lýsing á umhverfisáhrifum

Fyrirhuguð efnistaka gæti haft óbein og tímabundin áhrif á flatfiska- og þorskseiði. Til að koma í veg fyrir þessi áhrif verður gripið til mótvægisáðgerða, sem leiða munu til þess að fyrirhuguð efnistaka muni ekki hafa áhrif á flatfiska- og þorskseiði. Vægi áhrifa eru því talin óveruleg eða engin.

## Mótvægisáðgerðir

Samkvæmt ábendingum Hafrannsóknastofnunar er æskilegt að sneiða hjá efnistöku eins og kostur er í ágúst og fram í október, til að lágmarka áhættu efnistökkunnar á möguleg áhrif á flatfiska- og þorskaseiði. Fjarðabyggð mun hafa samráð við Hafrannsóknarstofnun hvað þetta varðar.

Hafnarsjóður mun útbúa leiðbeiningablað varðandi tilhögun efnistöku við Eyri. Þar komi m.a. fram yfirliti um tímabil þar sem hlé verði gert á efnistöku vegna seiða flatfiska og þorsks.

### 4.3.6 Áhrif á fornleifar

#### Viðmið

Lög um menningarminjar nr. 80/2012. Tilgangur laganna er að stuðla að verndun menningarminja... Menningarminjar teljast ummerki um sögu þjóðarinnar, svo sem fornminjar, menningar- og búsetulandslag, ... skip og bátar, samgöngutæki...

#### Forsendur

Í kafla 3.2.7 er farið yfir niðurstöður fornleifakönnunar sem unnin hefur verið í Reyðarfirði m.a. á og við fyrirhugað efnistökusvæði við Eyri. Samkvæmt henni er ekki talið líklegt að óþekktar fornminjar leynist á svæðinu. Efnistaka mun hins vegar verða stöðvuð án tafar, ef áður ókunnar fornminjar finnast við efnistöku, þar sem óheimilt er að halda framkvæmdum áfram þegar svo er, nema með skriflegu leyfi Minjastofnunar Íslands, sbr. 2. mgr. 24. gr. laga um menningarminjar, nr. 80/2012.

#### Lýsing á umhverfisáhrifum

Áhrif fyrirhugaðrar efnistöku á fornleifar eru talin engin, þar sem fram kemur í niðurstöðum fornleifakönnunar að að ekki sé talið líklegt að óþekktar fornminjar leynist á fyrirhuguðu framkvæmdasvæði.

## Mótvægisáðgerðir

Ef fornminjar finnast á svæðinu við efnistökkunnar, þá verður brugðist við skv. 2. mgr. 24. gr. laga um menningarminjar, nr. 80/2012.

*Ef fornminjar sem áður voru ókunnar finnast við framkvæmd verks skal sá sem fyrir því stendur stöðva framkvæmd án tafar. Skal Minjastofnun Íslands láta framkvæma vettvangskönnun umsvifalaust svo skera megi úr um eðli og umfang fundarins. Stofnuninni er skylt að ákveða svo fljótt sem auðið er hvort verki megi fram halda og með hvaða skilmálum. Óheimilt er að halda framkvæmdum áfram nema með skriflegu leyfi Minjastofnunar Íslands.*

### 4.3.7 Áhrif á strandlínu

#### Viðmið

Hvort fyrirhuguð efnistaka hefur áhrif á strönd og landnotkun við Eyri.

#### Forsendur

Almenna lýsingu á landslagi ofansjávar og neðan í Reyðarfirði og við Eyri er að finna í köflum 3.1, 3.2.1 og 3.2.2. Helstu áhrif fyrirhugaðrar efnistöku á ströndina við Eyri og landnotkun þar voru talin geta verið landrof (landbrot). Niðurstöður reiknilíkana eru þær að ekkert bendi til þess að heildar efnistaka upp á allt að 600.000 m<sup>3</sup> á fyrirhuguðu

framkvæmdasvæði, þ.e. annars vegar vegna framkvæmdar uppá 520.000 m<sup>3</sup> og hins vegar vegna framkvæmdar uppá 80.000 m<sup>3</sup> efnistöku, muni valda rofi (Bjarki Ómarsson og Sigurður Sigurðsson, 2017).

#### Lýsing á umhverfisáhrifum

Fyrirhuguð framkvæmd er ekki talin hafa áhrif á núverandi strandlínu við Eyri.

#### Mótvægisáðgerðir

Eins og fram hefur komið í ábendingum, þá er mikilvægt að skilja þannig við efnistökusvæðið að efnistöku lokinni að nýjar hlíðar séu stöðugar. Fyrirhuguðum frágangi efnistökusvæðisins er lýst í kafla 2.3.3 Fylgt verður ábendingum Vegagerðarinnar um að skilinn verði eftir flái á bilinu 1:5 til 1:6 eftir efnistöku til að lágmarka líkur á að áhrifa efnistökkunnar á neðansjárlandslag gæti út fyrir mörk efnistökusvæðisins.

### 4.3.8 Áhrif á landslag neðansjárvar

#### Viðmið

Lög um náttúruvernd nr. 60/2013. Þar segir m.a.:

- ❑ Í 1 gr. Markmið laga þessara er að vernda til framtíðar fjölbreytni íslenskrar náttúru, þar á meðal ... fjölbreytni landslags.
- ❑ Í 3. gr. Verndarmarkmið fyrir ... landslag... Til að stuðla að vernd ... fjölbreytni landslags skal stefnt að því: ...að varðveita landslag sem er sérstætt eða fágætt eða sérlega verðmætt vegna fagurfræðilegs og/eða menningarlegs gildis.
- ❑ Í 5. gr. Skilgreiningar.
  - ❑ Landslag: Svæði sem fólk skynjar að hafi ákveðin einkenni sem eru tilkomin vegna virkni eða samspils náttúrulegra og/eða mannglegra þátta.

- ❑ Jarðfræðilegri fjölbreytni: Breytileiki jarðfræðilegra fyrirbæra, jarðvegs og landmótunar, ferla og myndana. Hugtakið tekur til bergs, steinda, landforma, setlaga og jarðvegs ásamt þeim náttúrulegu ferlum sem mynda og móta þessa þætti.
- ❑ Náttúruverndarsvæði: Afmörkuð svæði á landi og sjó sem njóta verndar samkvæmt öðrum lögum vegna náttúru eða landslags.
  - ❑ Í 50. gr. er talað um friðlýsingu landslags og ferlið við það.

#### Forsendur

Almenna lýsingu á landslagi og jarðfræði ofansjárvar og neðansjárvar í Reyðarfirði og við Eyri er að finna í köflum 3.1, 3.2.1 og 3.2.2. Ljóst er að fyrirhuguð efnistaka mun valda breytingum á landslagi þar sem hluti sets þess sem á sjávarbotninum liggur mun verða numið á brott, en nýtt landslag mun myndast á sjávarbotninum í stað þess. Tilhögun efnistökkunnar og frágangi er lýst í kafla 2.3.3. Ljóst er að endurnýjun þessa sets tekur langan tíma, þar sem það hefur verið að myndast á síðustu 10.000 árum.

Til að tryggja stöðugleika þess landslags sem myndað verður við efnistöku og til að lágmarka líkur á því að áhrifa efnistökkunnar á neðanjarðarlandslag gæti út fyrir mörk efnistökusvæðisins verður skilinn eftir flái á hlíðunum á bilinu 1:5 til 1:6 eftir að efnistöku lýkur, sbr. kafla 2.3.3.

Eins og fram hefur komið í kafla 4.3.1 er jarðmyndunin á fyrirhuguðu efnistökusvæði við Eyri ekki talin fágæt eða sérstæð, né nýtur hún verndar.



#### Lýsing á umhverfisáhrifum

Áhrif fyrirhugaðrar efnistöku á neðansjávar landslag eru bein, neikvæð, varanleg og óafturkræf. Þau hafa hins vegar óverulegt vægi vegna þess hve lítið svæðið er og verndargildi jarðmyndana og þar með landslagsins er talið óverulegt.

#### Mótvægisáðgerðir

Mótvægisáðgerðir eru þær að skilja eftir fláa í hlíðum efnistökusvæðisins á bilinu 1:5 til 1:6 eftir að efnistöku lýkur til að tryggja stöðugleika þess nýja landslags sem verður myndað við efnistökuna. Hafnarsjóður mun útbúa leiðbeiningablað varðandi tilhögun efnistöku við Eyri. Þar komi m.a. fram hvernig efnistöku og frágangi skuli hagað með tilliti til ofangreinds.

### 4.3.9 Áhrif á byggð

#### Viðmið

Möguleg áhrif fyrirhugaðrar efnistöku á skipaferðir og veitukerfi.

#### Forsendur

Engar fastar siglingaleiðir liggja um fyrirhugað efnistökusvæði, né veitur af neinu tagi s.s. sæstrengir. Yfirlit um fastar siglingaleiðir og veitur í Fjarðabyggð sést hér á vefsíðu Fjarðabyggðar með yfirliti yfir nýtingu hafsvæða: [geo.alta.is/fjb/haf/](http://geo.alta.is/fjb/haf/) Fyrirhuguð efnistaka mun því ekki trufla siglingar í firðinum né hafa áhrif á veitukerfi.

#### Lýsing á umhverfisáhrifum

Áhrif fyrirhugaðrar efnistöku á skipaferðir og veitukerfi eru engin.

### 4.3.10 Efnahagur og atvinnulíf

#### Viðmið

Áhrif framkvæmdar á uppbyggingu atvinnulífs

#### Forsendur

Eins og fram kemur í köflum 1.1 og 2.4 er hafnarsvæðið við Mjóeyrarhöfn og Hraun ein aðal flutningahöfn á Austurlandi og miðstöð þjónustu tengdri flutningum á sjó og landi. Fjarðabyggðarhafnir eru einnig næst umfangsmestu hafnir á landinu á eftir Faxaflóahöfnum. Því er afar mikilvægt fyrir atvinnulíf á Austfjörðum að hafnir þar nái að þróast í takt við þörf til lengri tíma litið. Til að hægt sé að þróa og stækka hafnir í Fjarðabyggð er afar mikilvægt og nauðsynleg að til séu efnistökusvæði í sjó, sem hægt er að nýta við stækkun þeirra og athafnasvæði tengd þeim.

Efnistaka í sjó er til mikilla muna hagkvæmari en efnistaka á landi og í raun forsenda þess að stækkun sé gerleg. Mun fljótlegri og einfaldari er að dæla efni í sjó með dæluskipi og sigla með yfir í fyrirhugaða landfyllingu og sleppa eða dæla þar, en að nema efnið af landi. Efnisnám af landi myndi þýða fjölda ferða flutningabíla frá námusvæði, svo og háan kostnað við að losa efnið af bílunum yfir í landfyllingu.

Hafnarstarfsemi er ein helsta undirstaða mikilvægra atvinnugreina á Austurlandi. Því er mikilvægt fyrir þróun samfélagsins að hægt sé að finna næg efnistökusvæði til framtíðar í sjó í Reyðarfirði, með efni sem uppfyllir þær kröfur sem siglingasviðs Vegagerðarinnar gerir til uppdælds fyllingarefnis undir hafnarmannvirki. Efnið getur nýst til stækkunar Mjóeyrarhafnar og annarra hafna á Reyðarfirði og Eskifirði. Hátt hlutfall af súru bergi í setinu við Eyri kemur í veg fyrir að hægt sé að nota setið sem íblöndunarefni í steypu (Hönnun, 2004).

Áhrifin eru háð því að farið verði í þessar framkvæmdir sem efnistakan er jafnframt forsenda fyrir.

#### Lýsing á umhverfisáhrifum

Áhrif fyrirhugaðrar efnistöku á samgöngur vegna nota af seti frá fyrirhuguðu efnistökusvæði til uppbyggingar hafnarmannvirkja eru bein, jákvæð og varanleg. Vægi áhrifanna eru einnig verulega jákvæð fyrir samfélagið í Fjarðabyggð og Austfjörðum öllum, þar sem Fjarðabyggðarhafnir eru gríðarlega mikilvæg þjónustufyrirtæki fyrir samfélagið allt.

### 4.3.11 Áhrif á landnotkun

#### Viðmið

Að fyrirhuguð framkvæmd sé í samræmi við landnotkun á jörðinni Eyri skv. Aðalskipulagi Fjarðabyggðar 2007-2027, valdi ekki landrofi og uppfylli kröfur um hljóðvist.

#### Forsendur

Eins og fram kemur í kafla 2.4 liggur fyrirhugað efnistökusvæði við Eyri í sjó utan netlaga framan við jörðina Eyri. Jörðin Eyri er í eyði, en þar er íbúðarhús sem nýtt er sem frístundahús landeigenda. Landið sem nær að sjó við efnistökusvæðið er skilgreint sem landbúnaðarland samkvæmt Aðalskipulagi Fjarðabyggðar 2007-2027 (sjá mynd 2.7).

Eins og fram hefur komið í kafla 4.3.7 er fyrirhuguð framkvæmd ekki talin hafa áhrif á núverandi strandlínu við Eyri og því ekki talin valda landrofi.

Í kafla 2.3.4 er fjallað um efnistöku og hljóðvist við Eyri. Niðurstaða þeirrar umfjöllunar er sú að hljóðstig á meðan á vinnslu stendur geti verið

um 60 dB við Eyri. Til samanburðar má nefna að skv. reglugerð um hávaða nr. 724/2008 er þess krafist að hávaði vegna umferðar við húsveggið íbúðarhúsa á verslunar- og þjónustusvæðum og miðsvæðum sé innan við 65 dB.

#### Lýsing á umhverfisáhrifum

Áhrif fyrirhugaðrar efnistöku á landnotkun við Eyri eru talin bein vegna hljóðvistar en óveruleg.

### 4.3.12 Áhrif á fiskeldi

#### Viðmið

Að fiskeldi við Gripaldi og Hjálmeiri sbr. mynd 3.10 verði ekki fyrir verulegum áhrifum vegna efnistökkunnar.

#### Forsendur

Eins og fram kemur í kafla 3.2.5 er fiskeldi víða stundað í Fjarðabyggð, m.a. í Reyðarfirði. Svæðið vestan við efnistökusvæðið kallast Hjálmeiri og er fiskeldi þar í matsferli skv. lögum um mat á umhverfisáhrifum. Staðan í matsferlinu er sú að frummatsskýrsla liggur fyrir. Svæðið austan við Eyri kallast Gripaldi, en Umhverfisstofnun veitti fyrirtækinu starfsleyfi árið 2012. Bæði þessi fiskeldissvæði eru á vegum Laxa fiskeldis ehf. Hjálmeiri er í 1,57 km fjarlægð vestan við fyrirhugað efnistökusvæði og Gripaldi í 1,44 km fjarlægð austan við það.

Grugg frá efnistökkunni er talið geta haft áhrif á fiskeldið, en grugg hefur áhrif á vatnsgæði í næsta nágrenni við dæluskiðið. Rétt er að benda á að þetta grugg mun ekki hafa áhrif á súrefnismagn í vatnsbolnum því hér er ekki um að ræða lífrænt efni. Fjallað er um grugg og flutningshraða þess í kafla 2.3.2. Þar kemur fram að gera megj ráð fyrir að áhrifa af gruggmekki

á 20 metra dýpi gæti í 600 metra fjarlægð í austur frá efnistökuastaðnum. Því er ekki gert ráð fyrir því að set geti borist við efnistökuuna að fiskeldissvæði Gripaldins, sem er fiskeldið 1,57 km austan við fyrirhugað efnistökusvæði á mynd 3.10.

#### Lýsing á umhverfisáhrifum

Ekki er talið að fyrirhuguð efnistaka muni hafa áhrif á fiskeldi í Reyðarfirði.

## 4.4 Samantekt áhrifa og niðurstaða

Hér í töflu 4.1. sést er samantekt áhrifa á helstu umhverfisþætti samanber kafla 4.3.

**Tafla 4.1. Samantekt umhverfisáhrifa á helstu umhverfisþætti.**

| Umhverfisþáttur                 | Áhrif   |
|---------------------------------|---|
| Set                             | Efnistakan mun hafa bein neikvæð, varanleg og óafturkræf áhrif. Vægi áhrifanna er óverulegt.  |
| Jarðmyndanir                    | Efnistakan mun hafa neikvæð, varanleg og óafturkræf áhrif. Vægi áhrifanna er óverulegt.   |
| Lífriki innan framkvæmda-svæðis | Áhrif efnistökuunnar á vistkerfi og búsvæði innan fyrirhugaðs efnistökusvæðis eru talin bein og neikvæð. Áhrifin eru talin tímabundin og afturkræf og vægi því óverulegt. |
| Vatnsgæði                       | Áhrif gruggs á vistkerfi og búsvæði innan 600 m frá efnistökusvæðinu eru talin vera bein, neikvæð, tímabundin og afturkræf. Vægi er talið óverulegt.                      |
| Laxfiskar                       | Áhrif efnistökuunnar á laxfiska eru talin óveruleg eða engin.   |
| Flatfiska- og þorskaseiði       | Áhrif efnistökuunnar gætu verið óbein og tímabundin. Vægi áhrifa eru talin óveruleg eða engin.  |
| Fornleifar                      | Áhrif efnistökuunnar eru talin engin.   |
| Strandlína                      | Áhrif efnistökuunnar eru talin engin.   |
| Neðansjávar landslag            | Áhrif efnistökuunnar eru bein, neikvæð, varanleg og óafturkræf. Vægi þeirra er talið óverulegt.   |
| Byggð                           | Áhrif á skipaferðir og veitukerfi eru engin.  |
| Efnahagur og atvinnulíf         | Áhrif eru bein, jákvæð og varanleg. Vægi áhrifanna er verulega jákvætt fyrir Fjarðabyggð og Austfirði almennt.  |
| Landnotkun                      | Áhrifin eru bein en óveruleg.   |
| Fiskeldi                        | Mun ekki hafa áhrif á fiskeldi.   |

## 5. Kynning og samráð

Hér liggur fyrir matsskýrsla skv. 20. gr. reglugerðar um mat á umhverfisáhrifum, nr. 660/2015. Tillagan var unnin af ráðgjafarfyrtækinu Alta í samstarfi við fulltrúa Fjarðabyggðar og aðra sérfræðinga sbr. kafla 1.3.

### 5.1 Matsáætlun

Tillaga að matsáætlun var kynnt íbúum og öðrum hagsmunaaðilum með auglýsingu í Austurglugganum og Fréttablaðinu og opinberlega á vef Fjarðabyggðar [www.fjardabyggd.is](http://www.fjardabyggd.is) frá og með 29. september til og með 15. október 2017, skv. 16 gr. reglugerðar um mat á umhverfisáhrifum. Landeigendur á Eyri og rekstraraðilar Laxar ehf. voru einnig upplýstir um fyrirhugaða efnistöku. Engar athugasemdir bárust á kynningartímanum.

Þann 10. nóvember 2017 var tillagan send Skipulagsstofnun til ákvörðunar skv. 17. gr. reglugerðar um mat á umhverfisáhrifum. Tillagan hafði áður fengið formlega umfjöllun hjá eigna-, skipulags og umhverfisnefnd, hafnarstjórn, bæjarráði og bæjarstjórn Fjarðabyggðar. Þá höfðu drög einnig verið kynnt eftirtöldum aðilum sbr. 8. gr. laga um mat á umhverfisáhrifum nr. 106/2000; Fiskistofu, Hafrannsóknarstofnun, Minjastofnun Íslands, Orkustofnun, Samgöngustofu, Umhverfisstofnun og Skipulagsstofnun. Einnig var haft samráð við Skipulagsstofnun í ferlinu.

Tillagan var aðgengileg á vef Skipulagsstofnunar og óskaði stofnunin eftir athugasemdum fyrir 4. janúar 2018. Umsagnir bárust frá Fjarðabyggð, Hafrannsóknarstofnun, Heilbrigðiseftirlit Austurlands, Minjastofnun Íslands og Umhverfisstofnun.

Ákvörðun Skipulagsstofnunar lá svo fyrir 21. mars 2018 og er aðgengileg á vef stofnunarinnar, [www.skipulag.is](http://www.skipulag.is).

### 5.2 Frummatsskýrsla

Frummatsskýrsla var unnin á grunni matsáætlunar. Skýrslan var send Skipulagsstofnun 30. apríl 2018 sem auglýsti frummatsskýrsluna sbr. 23. gr. í reglugerð. Frummatsskýrslan var einnig kynnt á vef Skipulagsstofnunar og Fjarðabyggðar [www.skipulag.is](http://www.skipulag.is) og [www.fjardabyggd.is](http://www.fjardabyggd.is). Að auki lá hún frammi hjá Skipulagsstofnun og á völdum stöðum í Fjarðabyggð. Samhliða auglýsingu til almennings leitaði Skipulagsstofnun umsagna lögbundinna umsagnaraðila. Auglýsingartími var frá 25. maí til 9. júlí. Sex umsagnir bárust og eru þær birtar hér aftar í viðaukum 1 og 2.

### 5.3 Matskýrsla

Matskýrsla þessi er endanleg matskýrsla sbr. 6. mgr. 10. gr. laganna um mat á umhverfisáhrifum, frá hafnarsjóði, sem send er til Skipulagsstofnunar. Matskýrslan byggir á frummatsskýrslu með viðbótum og breytingum sem gerðar hafa verið vegna umsagna og ábendingar sbr. viðauka 1 og 2.

Þegar álit Skipulagsstofnunar um mat á umhverfisáhrifum liggur fyrir skal það kynnt umhverfis- og auðlindaráðherra, Fjarðabyggð, leyfisveitendum og öðrum umsagnaraðilum, svo og þeim sem gert hafa athugasemdir við frummatsskýrslu á kynningartíma. Almennigur skal eiga greiðan aðgang að álit Skipulagsstofnunar og matskýrslu og skal stofnunin innan viku frá því að álit liggur fyrir auglýsa í dagblaði sem gefið er út á landsvísu að það og matskýrslan liggja fyrir. Álit Skipulagsstofnunar skal vera aðgengilegt á vef stofnunarinnar. Gert er ráð fyrir að álitid liggja fyrir í kringum árslok 2018-2019.

## 6. Heimildaskrá

- Aðalskipulag Fjarðabyggðar 2007 - 2027. Staðfest 24. ágúst 2009.
- Alta (2016). *Fundargerð af fundi um umhverfisáhrif og fiskungviði í Reyðarfirði*, fundur haldinn hjá Alta 9. 9. 2016, fundarmenn Björn Gunnarsson, fiskifræðingur hjá Hafrannsóknarstofnun, Jörundur Svavarsson, sjávarlíffræðingur, prófessor við Háskóla Íslands og Halldóra Hreggviðsdóttir, Alta.
- Alta (2017). *Fundargerð af fundi um rannsóknir á botndýralífi við Eyri*, fundur haldinn hjá Alta 21.03.2017, fundarmenn Guðmundur Víðir Helgason og Þorleifur Eiríksson, líffræðingar hjá Rorum, Jörundur Svavarsson, sjávarlíffræðingur, prófessor við Háskóla Íslands, Anna Berg Samúelsdóttir, umhverfisstjóri Fjarðabyggðar, Steinþór Pétursson, framkvæmdastjóri Fjarðabyggðarhafna og Halldóra Hreggviðsdóttir, Alta.
- Alta (2018). *Tilraunataka á mól og sandi af hafsbotni við Eyri í Reyðarfirði*. Skil á niðurstöðum til Orkustofnunar sbr. 6. gr. leyfis: OS-2017-L017-01. Dags. 16. janúar 2018. Reykjavík: Alta.
- Ágúst Guðmundsson (1992). *Jarðgangagerð: Til samgöngubóta á Austfjörðum: Yfirlit yfir jarðfræðilegar aðstæður* (OS-92006/VOD-01). Orkustofnun - Vatnsorkudeild, Jarðtæknistofan & Vegagerð ríkisins Reykjavík: Orkustofnun.
- Birgir Vilhelm Óskarsson (2015). *Volcanological studies of Neogene flood basalt groups in eastern Iceland*. Doktorsritgerð, Faculty of Earth Sciences, University of Iceland, 220 s.
- Birgir V. Óskarsson og Riishuus, M.S. (2017). *Jarðfræðikort af Austurlandi*, 1:100.000, Náttúrufræðistofnun Íslands (í vinnslu).
- Bjarki Ómarsson og Sigurður Sigurðsson (2017). *Áhrif vegna 600.000 m<sup>3</sup> efnistöku. Efnistökusvæði við Eyri í Reyðarfirði*. Reykjavík: Siglingasvið Vegagerðarinnar.
- Björn Gunnarsson, Jónas P. Jónasson & Bruce J. McAdam (2010). *Variation in hatch date distributions, settlement and growth of juvenile plaice (Pleuronectes platessa L.) in Icelandic waters*. Journal of Sea Research 64, 61–67
- Efla (2016). *Minnisblað til hafnarsjóðs Fjarðabyggðar, dags. 3.2.2016, Greining á setkjörnum úr Reyðarfirði, Viðfirði og Hellisfirði*.
- Efla (2018). *Minnisblað til hafnarsjóðs Fjarðabyggðar, dags. 18.09.2018. Jarðtækniráðgjöf og prófanir*.
- Elliott, S.A.M., Turrell, W.R., Heath, M.R. & Bailey, D.M. (2017). *Juvenile gadoid habitat and ontogenetic shift observations using stereo-video baited cameras*. Marine Ecology Progress Series, 568, 123-135.
- Erlín Emma Jóhannsdóttir, Halldór W. Stefánsson og Elín Guðmundsdóttir (2015). *Rannsóknir á lífríki Viðfjarðar - Fuglar, botndýr og seiði í ám*. Unnið fyrir hafnarsjóð Fjarðabyggðar. Neskaupstaður: Náttúrustofa Austurlands.
- Erlín Emma Jóhannsdóttir, Halldór W. Stefánsson, Cristian Gallo og Elín Guðmundsdóttir (2017). *Rannsóknir á lífríki Hellisfjarðar - Fuglar, botndýr og seiði í ám*. Unnið fyrir hafnarsjóð Fjarðabyggðar. Neskaupstaður: Náttúrustofa Austurlands.
- Fjarðabyggð (2018). *Tilkynning um lok efnistöku*, bréf Fjarðabyggðar til Orkustofnunar, 19.02.2018, tilvísun 1707049/12.3.
- Guðmundur Víðir Helgason, Erlín Emma Jóhannsdóttir, Kristín Ágústsdóttir, Þorleifur Eiríksson (2017). *Botndýr við Eyri í Reyðarfirði*. Rorum og Náttúrustofa Austurlands, unnið fyrir Fjarðabyggð.
- Hafrannsóknarstofnun (2018). *Bréf til Skipulagsstofnunar, dags. 08.01.2018. Tilv. 2017-0415-20.01.01/EYR HV/mp. Málefni: Efnistaka við Eyri, Reyðarfirði allt að 520.000 m<sup>3</sup> - beiðni um umsögn*.
- Hafsteinn G. Guðfinnsson, Héðinn Valdimarsson, Steingrímur Jónsson, Jóhannes Briem, Jón Ólafsson, Sólveig Ólafsdóttir, Ástþór Gíslason & Sigmar A. Steingrímsson (2001). *Rannsóknir á straumum, umhverfisþáttum og lífríki sjávar í Reyðarfirði frá júlí til október árið 2000*. Reykjavík: Hafrannsóknastofnun.
- Hreggviður Norðdahl, & Þorleifur Einarsson (1988). *Hörfun jökla og*

- sjávarstöðubreytingar í ísaldarlok á Austfjörðum. Náttúrufræðingurinn*, 58 (2.h.), 59-80.
- Hönnun (2004). *Fjarðaál smelter project. Geotechnical investigation. Concrete aggregate tasting. Phase I, HC4 - C900*. Hönnun september 2004.
- Jón Gunnar Ottósson, Anna Sveinsdóttir og María Harðardóttir (ritstj.) (2016). *Vistgerðir á Íslandi*. Fjölrit Náttúrufræðistofnunar nr. 54.
- Jörundur Svavarsson (1999). *Forkönnun á lífríki botns neðan fjöru við iðnaðarlóðina Hraun í Reyðarfirði*. Líffræðistofnun háskólans. Fjölrit nr. 49.
- Kjartan Thors (2015). *Niðurstöður endurvarpsmælinga við Ljósá og Eyri í Reyðarfirði í september 2015*, skýrsla Köfunarþjónustunnar.
- Kjartan Thors (2016). *Samantekt um rúmmál sets við Ljósá og Eyri í Reyðarfirði*, byggt á endurvarpsmælingum Köfunarþjónustunnar í september 2015.
- Laxar fiskeldi (á.á.) *Laxar fiskeldi - Forsíða*. Sótt 23. apríl á <http://www.laxar.is>
- Náttúrufræðistofnun Íslands (2017). *Vistgerðir á Íslandi*. Kortavefsjá, 1.útg. mars 2017. Náttúrufræðistofnun Íslands. Skoðað 2. nóvember 2017 á <http://vistgerdakort.ni.is/>
- Náttúrustofa Austurlands (2017). *Minnisblað - úttekt á laxfiskum í Eyrardalsá í Reyðarfirði - önnur útgáfa*. Neskaupstaður: Náttúrustofa Austurlands.
- Newell, R.C., Seiderer, L.J. & Hitchcock, D.R. (1998). *The impact of dredging works in coastal waters: a review of the sensitivity and subsequent recovery of biological resources on the sea bed*. Oceanography and Marine Biology 36, 127-178.
- Orkustofnun (2017). Leyfi til tilraunatöku á mól og sandi af hafsbotni út af Eyri í Reyðarfirði, dags. 28.06.2017, Málsnúmer: OS2017050027 / Leyfisnúmer: OS-2017-L017-01.
- Orkustofnun (2018). Leyfi til töku malar og sands af hafsbotni út af Eyri í Reyðarfirði, dags. 26.01.2018, Málsnúmer: OS2017090004 / Leyfisnúmer: OS-2018-L002-01.
- Parapar, J, Helgason, G.V., Jirkov, I. & Moreira, J. (2012). *Polychaetes of the genus Ampharete (Polychaeta: Ampharetidae) collected in Icelandic waters during the BIOICE project*. Helgoland Marine Research, 66, 331–344.
- Peña, V., Bárbara, I., Grall, J., Maggs, C.A. & Hall-Spencer, J.M. (2014). *The diversity of seaweeds on maerl in the NE Atlantic*. Marine Biodiversity 44, 533–551.
- PP-ráðgjöf (2018). *Greinargerð um niðurstöður prófana á uppdældum sýnum frá Eyri í Reyðarfirði*. Pétur Pétursson, PP-ráðgjöf 21.09.2018
- Ragnar Edvardsson (2017). *Fornleifakönnun vegna tilvonandi malarnáms í Norðfjarðarflóa*. Bolungarvík: Ragnar Edvardsson.
- Sheehan, E.V., Bridger, D. & Attrill, M.J. (2015). *The ecosystem service value of living versus dead biogenic reef*. Estuarine, Coastal and Shelf Science 154, 248-254.
- Skipulagsstofnun (2005). *Leiðbeiningar um flokkun umhverfisþátta, viðmið, einkenni og vægi umhverfisáhrifa* [bæklingur]. Reykjavík: Skipulagsstofnun.
- Smith, S. Jarrell & Friedrichs, Carl T. (2011). *Size and settling velocities of cohesive flocs and suspended sediment aggregates in a trailing suction hopper dredge plume*. Continental Shelf Research 31, S50–S63.
- Þjóðskrá Íslands (2006). *Nytjaland 2006*. Kortagrunnur. Reykjavík: Þjóðskrá Íslands. Skoðað 3. maí 2017 á <https://www.skra.is/einstaklingar/gagnagrusk/nidurhal>
- Þorleifur Eiríksson og Böðvar Þórisson (2004). *Botndýralíf í Hrutafirði*. Unnið fyrir stýrihóp um kalkþörungavinnslu í Hrutafirði Húnaþing Vestra. NV nr. 5-04.
- Þorleifur Eiríksson, Guðmundur Víðir Helgason og Þorleifur Ágústsson (2016). *Botndýrasamfélag utan og innan þverunar í Dýrafirði*. Í samvinnu við IRIS AS og Vegagerðina. Rorum, skýrsla nr. RORUM 2016 002.
- Þorleifur Eiríksson, Halldór G. Ólafsson, Guðmundur V. Helgason og

Böðvar Þórisson (2014). *Rannsóknir á fiski og botnlægum hryggleysingjum innan og utan veiðisvæða dragnótar árið 2011 og 2013. Lokaskýrsla.* Náttúrustofa Vestfjarða, Biopol og Líffræðistofnun Háskólans. Náttúrustofa Vestfjarða, skýrsla NV nr. 10-14.

Þorleifur Eiríksson, L. Moodley, Guðmundur Víðir Helgason, Kristjan Lilliendahl, Halldór Pálmar Halldórsson, Shaw Bamber, Gunnar Steinn Jónsson, Jónatan Þórðarson og Þorleifur Ágústsson (2017). *Estimate of organic load from aquaculture - a way to increased sustainability.* Í samvinnu við IRIS AS, Háskóla Íslands og ICE fish farm. Með styrk frá Umhverfissjóði sjókvíaeldis. Rorum, skýrsla nr. RORUM 2017 011.

# Viðauki 1. Efnisatriði umsagna

Eftirfarandi umsagnir bárust við frummatsskýrslu. Umsögnum er raðað í þeirri röð sem þær bárust.

- ❑ Umsögn Minjastofnunar Íslands, dags. 30. maí 2018.
- ❑ Umsögn Umhverfisstofnunar, dags. 4. júní 2018.
- ❑ Umsögn Fjarðabyggðar, dags. 11. júní 2018.
- ❑ Umsögn Hafrannsóknarstofnunar, dags. 12. júní 2018.
- ❑ Umsögn Heilbrigðiseftirlits Austurlands, dags. 19. júní 2018.
- ❑ Umsögn Orkustofnunar, dags. 17. október 2018.

Hér verður gerð grein fyrir helstu efnisatriðum í þeim umsögnum og athugasemdum sem bárust ásamt viðbrögðum framkvæmdaraðila við þeim og tilvísun í umfjöllun eða breytingar í matsskýrslu frá frummatsskýrslu.

Allar umsagnir eru birtar í heild sinni hér fyrir aftan í viðauka 2.

## 1. Umsögn Minjastofnunar Íslands

Minjastofnun Íslands gerir ekki athugasemdir við mat á umhverfisáhrifum ofangreindar framkvæmdar. Bent er á 2. mgr. 24. gr. laga um menningarminjar (Nr. 80/2012) sem hljóðar svo: Ef fornminjar sem áður voru ókunnar finnast við framkvæmd verks skal sá sem fyrir því stendur stöðva framkvæmd án tafar. Skal Minjastofnun Íslands láta framkvæma vettvangskönnun umsvifalaust svo skeri megi úr um eðli og umfang fundarins. Stofnuninni er skylt að ákveða svo fljótt sem auðið er hvort verk megi fram halda og með hvaða skilmálum. Óheimilt er að halda framkvæmdum áfram nema með skriflegu leyfi Minjastofnunar Íslands.

### Svör og viðbrögð hafnarsjóðs Fjarðabyggðar

Umsögn kallar ekki á frekari viðbrögð, en vísað er í ofangreinda grein í kafla um fornminjar.

## 2. Umsögn Umhverfisstofnunar

Umhverfisstofnun telur að í frummatsskýrslu sé fjallað á fullnægjandi hátt um áhrif efnistökkunnar á vistkerfi og búsvæði, fyrirkomulag til að draga úr neikvæðum áhrifum framkvæmdarinnar og frágang efnistökkusvæðisins. Frummatsskýrslan sé vel uppsett og skýr. Sérstaklega er bent á að myndir séu góðar svo og landlíkan af botni Reyðarfjarðar.

Að teknu tilliti til ofangreindra atriða telur Umhverfisstofnun ekki líklegt að umrædd framkvæmd muni hafa umtalsverð umhverfisáhrif í för með sér.

### Svör og viðbrögð hafnarsjóðs Fjarðabyggðar

Umsögn kallar ekki á frekari viðbrögð.



### 3. Umsögn Fjarðabyggðar

Eigna-, skipulags- og umhverfisnefnd hefur engar athugasemdir við frummatsskýrslu hafnarsjóðs Fjarðabyggðar á 520.000 m<sup>3</sup> efnistöku við Eyri í Reyðarfirði. Skipulags- og byggingarfulltrúa er falið að svara erindi Skipulagsstofnunar í samræmi við niðurstöður nefndarinnar.

#### Svör og viðbrögð hafnarsjóðs Fjarðabyggðar

Umsögn kallar ekki á frekari viðbrögð.

### 4. Umsögn Hafrannsóknarstofnunar

Hafrannsóknarstofnun gerir nokkrar athugasemdir við frummatsskýrsluna einkum er varðar rannsóknir á botndýralífi og þeim ályktunum sem dregnar eru af þeim athugunum sem framkvæmdaaðili hefur látið gera enda séu þær dregnar inn í frummatsskýrsluna. Það sé fyrirtækið RORUM ásamt Náttúrustofu Austfjarða, sem hefur annast rannsóknirnar f.h. framkvæmdaaðila. Í umsögninni segir:

Niðurstaða skýrslu Rorum og Náttúrustofu Austurlands (NA) er að fjölbreytt lífríki sé á efnistökusvæðinu. Í botndýrarannsóknnum Hafrannsóknarstofnunar í Reyðarfirði hafði verið gerð tölfræðigreining á niðurstöðum þeirra sýna sem safnað var. Tvö botndýrasamfélög fundust í firðinum eins og kemur fram í frummatsskýrslunni. Skýrsluhöfundar Rorum og NA bera saman tegundalista úr rannsóknnum sínum og rannsóknnum Hafrannsóknarstofnunar og finna út líkindi með samfélagsgerð B í rannsóknnum Hafrannsóknarstofnunar. Ekki er gerð tölfræðigreining á niðurstöðum og því ekki sýnt fram á með óyggjandi hætti að um sambærilegt samfélag sé að ræða í báðum rannsóknnum.

Í umræðukafla í skýrslu Rorum og NA segir: „Botndýrasamfélög á efnistökusvæðinu við Eyri eru mjög tegundaaúðug.“ Eru fleiri en eitt samfélag á svæðinu? Ekki er að sjá að gerð hafi verið greining á tegundasamsetningu stöðvanna til að skoða hversu líkar þær eru og hvort líklegt sé að um eins samfélag sé að ræða eða hvort þau gætu verið ólík.

Þá segir í skýrslu Rorum og NA: „Slík samfélög eru sennilega mjög algeng á svipuðu dýpi eins og viðmiðunarstöðvar benda til.“ Sett er fram ályktun sem ekki er rökstudd. Ekki er hægt að sjá í skýrslunni að viðmiðunarstöðvar bendi til þessa. Benda má á að botngerð á viðmiðunarstöðvum er ólík botngerð á fyrirhuguðu efnistökusvæði. Ekki er greint hvort um eitt samfélag er að ræða. Því er ályktun skýrsluhöfunda lítt marktæk.

#### Svör og viðbrögð hafnarsjóðs Fjarðabyggðar

Umsögn Hafrannsóknarstofnunar snýr einkum að því hvernig dregnar hafi verið ályktanir í skýrslu RORUM og Náttúrustofu Austurlands, varðandi samfélagsgerð, án þess að stuðst sé við sambærilegar tölfræðirannsóknir og Hafrannsóknarstofnun leggur til grundvallar greiningum í sinni rannsókn á botndýrasamfélögum.

Fulltrúi Fjarðabyggðar og Alta funduðu með Hafrannsóknarstofnun þann 26. júní 2018 varðandi umsögn stofnunarinnar. Sjá nánar umfjöllun í fundargerð frá fundi Fjarðabyggðar, Hafrannsóknarstofnunar og Alta, dags. 26. júní, A1226-054-U02, í viðauka 2.

Á ofangreindum fundi 26. júní, áréttaði Hafrannsóknarstofnun að þeirra ábendingar hafi ekki snúið að niðurstöðum grunnrannsókna RORUM og Náttúrustofu Austurlands varðandi tegundagreiningu á botndýralífi. Þær telji stofnunin trúverðugar og einnig hvernig ályktanir eru dregnar í frummatsskýrslu byggt á þeim greiningum. Stofnunin geri því ekki athugasemdir við þær niðurstöður sem fram koma í kafla 4.3.2 í frummatsskýrslu um áhrif efnistökkunnar á vistkerfi eða búsvæði í heild. Þær séu ekki dregnar í efa.

Á fundinum kom einnig fram að Hafrannsóknarstofnun teldi rétt staðið að skipulagi efnistökkunnar þ.e. að horft væri til svæðis með mikla setþykkt þannig að yfirborðsröskun yrði tiltölulega lítil m.t.t. þess magns efnis sem taka þyrfti. Í því sambandi hefði verið fylgt leiðbeiningum frá

Hafrannsóknarstofnun frá fyrstu stigum málsins. Stofnunin teldi því ekkert því til fyrirstöðu að Eyri yrði nýtt sem efnistökusvæði.

**Hafrannsóknarstofnun** bendir einnig á að nefnt sé að engar sjaldgæfar tegundir sé að finna á efnistökusvæðinu. Þó sé þar að finna tegund (*Ampharete petersenae*) sem var fyrst lýst við Ísland árið 1997 og hafi nafn hennar ekki ratað í margar (ef einhverjar) skýrslur hérlendis fyrr. Það þurfi þó ekki að þýða að hún sé óalgeng, því hugsamlega hafi hún verið misgreind sem önnur tegund í gegnum tíðina, þó einnig sé hugsanlegt að þetta sé eini fundarstaður hennar. Bent er á að ekkert sé rætt um þetta í skýrslunni.

### **Svör og viðbrögð hafnarsjóðs Fjarðabyggðar**

Umfjöllun um tegundina hefur verið bætt við í kafla 3.2.3 um botndýralíf hér í matsskýrslu. Umrædd tegund hefur engin áhrif á fyrri niðurstöðu um botndýralíf við Eyri.

### **Í umsögn Hafrannsóknarstofnunar segir:**

Í kaflanum "Niðurstöður mats á umhverfisáhrifum" á bls. 3-4 eru tíunduð áhrif efnistökkunnar á umhverfi og lífríki. Í síðasta liðnum segir: "Þegar efnistöku er lokið hefur lífríki tækifæri til að fara í sama horf og áhrifin því talin afturkræf." Þetta er endurtekið í kafla 4.4 í Samantekt áhrifa og niðurstaða. Ekki er mjög sennilegt að lífríki fari í sama horf á efnistökusvæðinu eftir að efnistöku lýkur því þá hefur bæði dýpi og kornastærð botnsins á efnistökusvæðinu gjörbreyst. Ekki er þó ólíklegt að eitthvert lífríki nái fótfestu á svæðinu.

### **Svör og viðbrögð hafnarsjóðs Fjarðabyggðar**

Tekið er undir ábendingar Hafrannsóknarstofnunar varðandi ambögur í orðalagi í frummatsskýrslu. Rétt ályktun sé hins vegar sú að lífverur muni taka sér bólfestu að nýju í því landslagi og umhverfis sem myndast í kjölfar efnistökkunnar. Dýpi og setgerð munu síðan hafa bein áhrif á það hverjar þær verði.

Orðalag hefur verið uppfært í umræddum kafla um niðurstöður mats á umhverfisáhrifum og í kafla 4.4 í matsskýrslu þessari.

### **Í umsögn Hafrannsóknarstofnunar segir um áhrif á seiði nytjafiska svo sem kolategunda og þorskfiska:**

Í frummatsskýrslu á bls. 41 er rætt um áhrif efnistökkunnar á seiði nytjafiska svo sem kolategunda og þorskfiska. Þar kemur fram að "til að lágmarka áhrif efnistökkunnar á möguleg áhrif á flatfiska og þorskseiði mun efnistaka fara fram utan þess tíma sem er viðkvæmastur á lífskeiði þeirra, þ.e. að vori eða snemma sumars. Egg og lírfustig ofangreindra tegunda eru sviflæg langt fram eftir sumri en seiðin taka botn seinni hluta sumars og fram á haust. Sá hluti ársins verður því viðkvæmastur hvað þau varðar en ekki að vori eða snemma sumars. Þá kemur fram á sömu síðu að haft verði samráð við Hafrannsóknarstofnun um hentuga tímasetningu efnistöku hvað varðar viðkvæman tíma botnfiskaseiða og er það vel.

### **Svör og viðbrögð hafnarsjóðs Fjarðabyggðar**

Rætt var um ofangreint á fundinum með Hafrannsóknarstofnun þann 26. júní s.l. Þar kom fram að egg og lírfustig flatfiska og þorskseiða væru sviflæg langt fram eftir sumri en seiðin taki botn seinni hluta sumars og fram á haust. Því mælist stofnunin til þess að halda efnistöku til hlés eins og unnt er, í ágúst og fram í október. Rætt var um að efnistökusvæðið væri ekki stórt í heildsamhengi botns í Reyðarfirði á sama dýpi og því yrðu áhrif efnistöku á þessum tíma væntanlega ekki umtalsverð. Umfang efnistökkunnar miðað við stærð Reyðarfjarðar væri því ekki líklegt til að hafa afgerandi áhrif á afkomu flatfiska og þorsks í firðinum.

Auk þessa er viðkvæmur tími fyrir tegundir ferskvatnsfiska á vorin og því æskilegt að efnistaka fari ekki fram í maí. Ferskvatnsfiskar eru viðkvæmari fyrir en flatfiskar og þorskseiði. Fram hefur komið í rannsókn Náttúrustofu Austurlands á fiski í Eyrardalsá að litlar líkur séu á því að þar sé laxfiska að finna.

Texta hefur verið breytt í köflum 4.3.2.2 og 4.3.2.3 matsskýrslu þessari, í samræmi við þessar ábendingar.

Heildarniðurstaða er sú að Hafrannsóknarstofnun gerir ekki athugasemdir við aðrar ályktanir eða niðurstöður í frummatsskýrslu vegna efnistöku við Eyri, eins og kom fram á fundi með stofnuninni þann 26. júní 2018. Hafnarsjóður mun hafa frekara samráð varðandi mögulegar tímasetningar á efnistökkunni við Hafrannsóknarstofnun.

## 5. Umsögn Heilbrigðiseftirlits Austurlands

Fram kemur að sú framkvæmd sem hér um ræðir sé utan stjórnýslu sveitarfélaga og þar með utan stjórnýslu heilbrigðisnefndar. Jafnframt komi fram að engar framkvæmdir verði í landi í tengslum við efnistöku og að framkvæmdin sé ekki starfsleyfis skyld. Sú framkvæmd sem hér um ræðir sé utan stjórnýslu sveitarfélaga og þar með utan stjórnýslu heilbrigðisnefndar.

### Svör og viðbrögð hafnarsjóðs Fjarðabyggðar

Umsögn kallar ekki á frekari viðbrögð.

## 6. Umsögn Orkustofnunar

Umsögn Orkustofnunar er margþætt og ítarleg og því rétt dregið á því helsta í þessari samantekt hér. Umsögnina má lesa í heild í viðauka 2. Stofnunin gerir athugasemdir við innra ósamræmi í frummatsskýrslunni og ónákvæmni hér og þar, samanber ábendingar Orkustofnunar í umsögninni.

Hvað ábendingar varðar þá er annars vegar um að ræða efnislegar ábendingar og hins vegar ábendingar um hvað betur megi fara t.d. hvað varðar samræmi í framsetningu, orðnotkun o.fl. slíkt. Hvað efnislegar ábendingar varðar er einkum bent á:

1. Nauðsyn þess að ítarlegar sé fjallað um möguleg áhrif gruggs á vatnsgæði utan efnistökusvæðisins á fiskeldi í kringum svæðið.
2. Að í umfjöllun um set á fyrirhuguðu framkvæmdasvæði megi áréttta og skýra atriði s.s. eins og að tilraunaefnistaka hafi einvörðungu náð til efstu 20-40 cm á yfirborði og gefi því ekki raunsæja mynd af efnisgæðum setsins á fyrirhuguðu efnistökusvæði öllu.
3. Að ítarlegar sé fjallað um efnisgæði setsins og þar byggt á skýrslu frá PP-ráðgjöf (PP-ráðgjöf 2018), sem Orkustofnun lét vinna byggt á niðurstöðum prófana frá verkfræðistofnunni Eflu (Efla 2018). Skýrt þurfi að koma fram að setið uppfylli þær kröfur sem gerðar eru til uppdælds fyllingarefnis undir hafnarmannvirki af hálfu siglingasviðs Vegagerðarinnar.
4. Að nánari upplýsingar þurfi að koma fram um hljóðvist og möguleg áhrif hávaða á frístundahús við Eyri.
5. Að bæta þurfi við kaflann um botndýralíf umfjöllun um fleiri rannsóknir sem fyrir liggja um botndýralíf.
6. Velt er upp þeirri spurningu hvort kalla megi „dauða kóralþörungum“, kóralþörungaset?
7. Einnig er velt upp þeirri spurningu hvort rétt sé að tala um landnotkun á sjó, hvort ekki sé réttara að tala um sjávarnotkun.

Á það er einnig bent að margs konar líkana- og kortagerð, ljósmyndir til skýringar og önnur myndræn framsetning efnis í frummatsskýrslunni sé til fyrirmyndar og auðveldi allan skilning á efninu. Beri þar helst að nefna nýjungar eins og drög að berggrunnskorti og fjöruvistgerðarkort sem byggja á gögnum frá Náttúrufræðistofnun Íslands, þrívíddarlíkan af botni Reyðarfjarðar sem byggt er á fjölgeislamælingum frá sjómælingasviði Landhelgisgæslu Íslands og strandgerðarkort, ásamt ljósmyndum, sem byggt er á athugunum Fjarðabyggðar og Alta.

### Svör og viðbrögð hafnarsjóðs Fjarðabyggðar

Umsögn Orkustofnunar átti við frummatsskýrslu vegna fyrirhugaðrar

efnistöku við Eyri. Þegar umsögn barst frá Orkustofnun lágu fyrir drög að matsskýrslu, þar sem þegar hafði verið tekið á nokkrum þeirra ábendinga sem fram komu hjá Orkustofnun. Við lokafrágang matsskýrslu hefur verið tekið á flestum þeim efnisatriðum sem bent var á kafla fyrir kafla, en hér kemur fram hvernig tekið hefur verið á helstu efnislegu ábendingunum sbr. samantekt Alta hér að framan:

1. Bent var á nauðsyn þess að ítarlegar sé fjallað um möguleg áhrif gruggs á vatnsgæði utan efnistökusvæðisins á fiskeldi í kringum svæðið.

*Við þessari ábendingu hefur verið brugðist og mat lagt á mögulegan flutning gruggs frá efnistökkunni. Sjá nánar m.a. kafla 2.3.2 og 4.3.3.*

2. Að í umfjöllun um set á fyrirhuguðu framkvæmdasvæði megi árétta og skýra atriði s.s. eins og að tilraunaefnistaka hafi einvörðungu náð til efstu 20-40 cm á yfirborði og gefi því ekki raunsæja mynd af efnisgæðum setsins á fyrirhuguðu efnistökusvæði öllu.

*Við þessu hefur verið brugðist sbr. m.a. í kafla 3.2.2.*

3. Að ítarlegar sé fjallað um efnisgæði setsins og þar byggt á skýrslu frá PP-ráðgjöf (PP-ráðgjöf 2018), sem Orkustofnun lét vinna byggt á niðurstöðum prófana frá verkfræðistofunni Eflu (Efla 2018). Skýrt þurfi að koma fram að setið uppfylli þær kröfur sem gerðar eru til uppdælds fyllingarefnis undir hafnarmannvirki af hálfu siglingasviðs Vegagerðarinnar.

*Við þessu hefur verið brugðist sbr. kafla 2.1, 2.2 og 4.1 um forsendur.*

4. Að nánari upplýsingar þurfi að koma fram um hljóðvist og möguleg áhrif hávaða á frístundahús við Eyri.

*Við þessu hefur verið brugðist og bætt við köflum 2.3.4 um efnistöku og hljóðvist og 4.3.13 Áhrif á hljóðvist.*

5. Að bæta þurfi við kaflann um botndýralíf umfjöllun um fleiri rannsóknir sem fyrir liggja um botndýralíf.

*Þetta hefur verið gert í kafla 3.2.3 um botndýralíf.*

6. Velt er upp þeirri spurningu hvort kalla megi „dauða kóralþörungum“, kóralþörungaset?

*Samkvæmt prófessor Jörundi Svavarssyni, þá er ekki hægt að segja að þein tenging sé á milli dauðra kóralþörungum og kóralþörungaset. Þetta geti ennþá verið þykkt skán og því ekki set. Það séu að líkindum ennþá dýr þarna sem hafa gagn af þrívíddinni sem skapast vegna þörunganna (Dr. Jörundur Svavarsson prófessor í sjávarlíffræði við Háskóla Íslands, tölvupóstur, 21.11.2018).*

7. Einnig er velt upp þeirri spurningu hvort rétt sé að tala um landnotkun á sjó, hvort ekki sé réttara að tala um sjávarnotkun.

*Landnotkun er skilgreind í skipulagslögum nr. 123/2010. Í 2. gr. laganna segir um landnotkun: Ráðstöfun lands til mismunandi nota, svo sem undir íbúðir, frístundahús, iðnað, verslun, útivist og landbúnað. Notin geta verið yfir föstu landi, vatni og sjó. Þessi spurning er áhugaverð þar sem t.d. í norskum skipulagslögum er talað um svæðisnotkun (arealbruk) í stað landnotkunar, sem kann að henta betur. Alta hefur komið fyrirspurn hvað þetta varaðar til Skipulagsstofnunar, vegna vinnu við endurskoðun skipulagsreglugerðar.*

8. Bent er á framsetningu á valkostagreiningu vegna fyrirhugaðrar efnistöku við Eyri.

*Fjarðabyggð þakkar góðar ábendingar og tekur undir að framsetning sem lögð er fram tillaga um að setja fram sé af hinu góða. Fjarðabyggð telur hins vegar ekki rétt á þessum tímapunkti í matsferlinu að vinna valkostagreininguna ítarlegar er hér er gert, þar sem ákvarðanir varðandi Eyri hafa þegar verið teknar sbr. umfjöllun í þessari matsskýrslu. Fjarðabyggð mun hins vegar hafa þessar ábendingar almennt í huga við undirbúning fyrir ákvörðunartöku fyrir efnistökusvæði í framtíðinni.*

## Viðauki 2. Umsagnir við frummatsskýrslu

Eftirfarandi umsagnir bárust við frummatsskýrslu. Umsögnum er raðað í þeirri röð sem þær bárust.

- Umsögn Minjastofnunar Íslands, dags. 30. maí 2018.
- Umsögn Umhverfisstofnunar, dags. 4. júní 2018.
- Umsögn Fjarðabyggðar, dags. 11. júní 2018.
- Umsögn Hafrannsóknarstofnunar, dags. 12. júní 2018.
- Umsögn Heilbrigðiseftirlits Austurlands, dags. 19. júní 2018.
- Umsögn Orkustofnunar, dags. 17. október 2018.



Minjastofnun  
Íslands

The Cultural  
Heritage Agency  
of Iceland

Umhverfis- og skipulagssvið

Suðurgata 39  
101 Reykjavík

(354) 570 13 00

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

Kennitala: 440113-0280

Skipulagsstofnun  
Sigurður Ásbjörnsson  
Borgartúni 7 b  
105 Reykjavík

Reykjavík 30. maí 2018  
MÍ201805-0144/ 6.07 / K.M.

## Efni: Allt að 520.000 m<sup>3</sup> efnistaka við Eyri í Reyðarfirði.

Minjastofnun Íslands hefur mótttekið bréf Skipulagsstofnunar frá 22. maí s.l. þar sem óskað er eftir umsögn um mat á umhverfisáhrifum ofangreindrar framkvæmdar.

Fjallað er um fornleifar í köflum 3.2.7 og 4.3.3 í frummatsskýrslu. Eins og þar kemur fram var Ragnar Edvardsson fornleifafræðingur fenginn til að kanna ritaðar heimildir um skipsskaða í Reyðarfirði og skoða niðurstöður fjölgeislamælinga frá Siglingasviði Landhelgisgæslunnar.

Engar öruggar vísbendingar fundust um skipsskaða á fyrirhuguðu efnistökusvæði. Við skoðun á niðurstöðum fjölgeislamælinga fundust ellefu frávik í firðinum, þ.e. staðir sem stungu í stúf við náttúrulegt umhverfi og gætu því verið manngerðir. Engin þessara staða er innan efnistökusvæðisins. Ragnar bendir á að þó ekki sé líklegt að óþekktar fornleifar leynist á fyrirhuguðu efnistökusvæði sýni fjölgeislamælingar aðeins það sem liggur á hafsbótuninum en ekki það sem gæti legið grafið í set. Fornleifar geti því komið í ljós við efnistöku á svæðinu. Í frummatsskýrslu segir að efnistaka verði stöðvuð á tafar ef áður óþekktar fornleifar finnast við efnistöku.

Minjastofnun Íslands gerir ekki athugasemdir við mat á umhverfisáhrifum ofangreindrar framkvæmdar. Bent skal á 2. mgr. 24. gr. laga um menningarminjar (Nr. 80/2012) sem hljóðar svo: *Ef fornminjar sem áður voru ókunnar finnast við framkvæmd verks skal sá sem fyrir því stendur stöðva framkvæmd án tafar. Skal Minjastofnun Íslands láta framkvæma vettvangskönnun umsvifalaust svo skera megi úr um eðli og umfang fundarins. Stofnuninni er skylt að ákveða svo fljótt sem auðið er hvort verki megi fram halda og með hvaða skilmálum. Óheimilt er að halda framkvæmdum áfram nema með skriflegu leyfi Minjastofnunar Íslands.*

Virðingarfyllt,  
f.h. Minjastofnunar Íslands

Kristinn Magnússon  
verkefnastjóri

Vakin er athygli á því að skv. 51 gr. laga um menningarminjar nr. 80/2012 eru ákvarðanir Minjastofnunar Íslands skv. 20., 23., 24., 28., 42. og 43 gr. sömu laga endanlegar á stjórnslustigi og ekki kærnlegar til æðra stjórnvalds. Jafnframt er vakin athygli á því að skv. 21. gr. stjórnslulaga nr. 37/1993 getur aðili máls óskað eftir skriflegum rökstuðningi stjórnvalds fyrir ákvörðun hafi slíkur rökstuðningur ekki fylgt ákvörðuninni þegar hún var tilkynnt. Beiðni um rökstuðning fyrir ákvörðun skal bera fram innan 14 daga frá því að aðila var tilkynnt ákvörðunin og skal stjórnvald svara henni innan 14 daga frá því hún barst.

Skipulagsstofnun  
Sigurður Ásbjörnsson  
Borgartún 7b  
105 Reykjavík

Reykjavík 4. júní 2018  
UST201805-323/B.S.  
10.05.01

### **Efni: Mat á umhverfisáhrifum - Efnistaka við Eyri. Frummatsskýrsla. Umsögn**

Vísða er til bréfs Skipulagsstofnunar dags. 22. maí sl. þar sem óskað er umsagnar Umhverfisstofnunar um ofangreinda frummatsskýrslu.

Ráðgert er að taka 520.000 m<sup>3</sup> af mól á næstu 10 árum. Þetta er til viðbótar við 80.000 m<sup>3</sup> sem þegar er búið að taka á þessu svæði. Alls er talið að um milljón rúmmetra af efni sé að finna á fyrirhuguðu efnistökusvæði.

Allar tegundir sem fundust á rannsóknarsvæðinu eru algengar á grunnsævi við Ísland. Ekki fundust lifandi kalkþörunar í og við fyrirhugað efnistökusvæði. Ekki er talið að seiði nytjafiska sé að finna á svæðinu. Efnistökunni verður hagað þannig að efni verður tekið nokkuð djúpt og með fláa 1:5 – 1:6. Með þeim hætti er talið að unnt verði að draga úr neikvæðum áhrifum á botndýralíf, minni hætta verður á skriði efnis og minni hætta verður á að landbrot verði vegna efnistökkunnar. Kynntir hafa verið aðrir mögulegir valkostir og er svæðið við Eyri talið besti kosturinn.

Umhverfisstofnun telur að í frummatsskýrslu sé fjallað á fullnægjandi hátt um áhrif efnistökkunnar á vistkerfi og búsvæði, fyrirkomulag til að draga úr neikvæðum áhrifum framkvæmdarinnar og frágang efnistökusvæðisins. Frummatsskýrslan er vel uppsett og skýr. Sérstaklega eru góðar myndir og landlíkan af botni Reyðarfjarðar.

Að teknu tilliti til ofangreindra atriða telur Umhverfisstofnun ekki líklegt að umrædd framkvæmd muni hafa umtalsverð umhverfisáhrif í för með sér.

Virðingarfyllst

Björn Stefánsson  
Sérfræðingur

Sigrún Ágústsdóttir  
Sviðsstjóri



Skipulagsstofnun  
Laugavegi 166  
150 Reykjavík

Fjarðabyggð, 11.06.2018  
Tilvísun 1805233/12.3

**Varðar umsögn Fjarðabyggðar á frummatsskýrslu vegna allt að 520.000 m<sup>3</sup> efnistöku við Eyri í Reyðarfirði**

Erindi Skipulagsstofnunar þar sem óskað er eftir umsögn Fjarðabyggðar á framlagðri frummatsskýrslu Hafnarsjóðs Fjarðabyggðar vegna fyrirhugaðrar efnistöku við Eyri í Reyðarfirði var tekin fyrir á 206. fundi eigna-, skipulags- og umhverfisnefndar 13. júní 2018.

Eftirfarandi var bókað:

*Eigna-, skipulags- og umhverfisnefnd hefur engar athugasemdir við frummatsskýrslu Hafnarsjóðs Fjarðabyggðar á 520.000 m<sup>3</sup> efnistöku við Eyri í Reyðarfirði. Skipulags- og byggingarfulltrúa er falið að svara erindi Skipulagsstofnunar í samræmi við niðurstöður nefndarinnar.*

Ofanritað tilkynnist hér með.

Valur Sveinsson  
Valur Sveinsson



Skipulagsstofnun  
Sigurður Ásbjörnsson  
Borgartún 7b  
105 Reykjavík



Reykjavík, 12.06.2018  
Tilv. 2018-0175 - 20.01.01/EYR  
HV/mþ

**Málefni: Allt að 520.000 m<sup>3</sup> efnistaka við Eyri í Reyðarfirði, frummatsskýrsla –  
Beiðni um umsögn**

Vísað er til erindis Skipulagsstofnunar dags. 22. maí 2018 (Tilvísun: 201805006 / 5.1) þar sem óskað er eftir umsögn Hafrannsóknastofnunar um ofangreint erindi. Fyrir liggur frummatsskýrsla um mat á umhverfisáhrifum ofangreindrar framkvæmdar.

Hafrannsóknastofnun gerir nokkrar athugasemdir við frummatsskýrsluna einkum er varðar rannsóknir á botndýralífi og þeim ályktunum sem dregnar eru af þeim athugunum sem framkvæmdaaðili hefur látið gera enda eru þær dregnar inn í frummatsskýrsluna. Það er fyrirtækið RORUM ásamt Náttúrustofu Austfjarða, sem hefur annast rannsóknirnar f.h. framkvæmdaaðila.

Niðurstaða skýrslu Rorum og Náttúrustofu Austurlands (NA) er að fjölbreytt lífríki sé á efnistökusvæðinu. Í botndýrarannsóknnum Hafrannsóknastofnunar í Reyðarfirði hafði verið gerð tölfræðigreining á niðurstöðum þeirra sýna sem safnað var. Tvö botndýrasamfélög fundust í firðinum eins og kemur fram í frummatsskýrslunni. Skýrsluhöfundar Rorum og NA bera saman tegundalista úr rannsóknnum sínum og rannsóknnum Hafrannsóknastofnunar og finna út líkindi með samfélagsgerð B í rannsóknnum Hafrannsóknastofnunar. Ekki er gerð tölfræðigreining á niðurstöðunum og því ekki sýnt fram á með óyggjandi hætti að um sambærilegt samfélag sé að ræða í báðum rannsóknnum.

Í umræðukafla í skýrslu Rorum og NA segir: „*Botndýrasamfélög á efnistökusvæðinu við Eyri eru mjög tegundaauðug.*“ eru fleiri en eitt samfélag á svæðinu? Ekki er að sjá að gerð hafi verið greining á tegundasamsetningu stöðvanna til að skoða hversu líkar þær eru og hvort líklegt sé að um eins samfélag sé að ræða eða hvort þau gætu verið ólík.

Þá segir í skýrslu Rorum og NA: „Slík samfélög eru sennilega mjög algeng á svipuðu dýpi eins og viðmiðunarstöðvar benda til.“ Sett er fram ályktun sem ekki er rökstudd. Ekki er hægt að sjá í skýrslunni að viðmiðunarstöðvar bendi til þessa. Benda má á að botngerð á viðmiðunarstöðvum er ólík botngerð á fyrirhuguðu efnistökusvæði. Ekki er greint hvort um eitt samfélag sé að ræða. Því er ályktun skýrsluhöfunda lítt marktæk.

Að lokum er ein ábending: Nefnt er að engar sjaldgæfar tegundir sé að finna á efnistökusvæðinu. Þó er þar að finna tegund (*Ampharete petersenae*) sem var fyrst lýst við Ísland árið 1997 og hefur nafn hennar ekki ratað í margar (ef einhverjar) skýrslur hérlendis fyrr. Það þarf þó ekki að þýða að hún sé óalgeng, hugsanlega hefur hún verið misgreind sem önnur tegund í gegnum tíðina, hugsanlega er þetta eini fundarstaður hennar, en um það er ekkert rætt í skýrslunni.

Í kaflanum „Niðurstöður mats á umhverfisáhrifum“ á bls. 3-4 eru tíunduð áhrif efnistökkunnar á umhverfi og lífríki. Í síðasta liðnum segir: „Þegar efnistöku er lokið hefur lífríki tækifæri til að fara í sama horf og áhrifin því talin afturkræf“. Þetta er endurtekið í kafla 4.4 í Samantekt áhrifa og niðurstæða. Ekki er mjög sennilegt að lífríki fari í sama horf á efnistökusvæðinu eftir að efnistöku lýkur því þá hefur bæði dýpi og kornastærð botnsins á efnistökusvæðinu gjörbreyst. Ekki er þó ólíklegt að eitthvert lífríki nái fótfestu á svæðinu.

Í frummatsskýrslu á bls. 41 er rætt um áhrif efnistökkunnar á seiði nytjafiska svo sem kolategunda og þorskfiska. Þar kemur fram að „til að lágmarka áhrif efnistökkunnar á möguleg áhrif á flatfiska og þorskseiði mun efnistaka fara fram utan þess tíma sem er viðkvæmastur á lífsskeiði þeirra, þ.e. að vori eða snemma sumars“. Egg og lirfustig ofangreindra tegunda eru svíflæg langt fram eftir sumri en seiðin taka botn seinni hluta sumars og fram á haust. Sá hluti ársins verður því viðkvæmastur hvað þau varðar en ekki að vori eða snemma sumars. Þá kemur fram á sömu síðu að haft verði samráð við Hafrannsóknastofnun um hentuga tímasetningu efnistöku hvað varðar viðkvæman tíma botnfiskaseiða og ferskvatnsseiða og er það vel.

Til viðbótar ofangreindu vísar Hafrannsóknastofnun til umsagnar sinnar til Skipulagsstofnunar dags. 08.01.2018 (Tilv.: 2017-0414) um matsáætlun varðandi efnistöku við Eyri í Reyðarfirði.

F.h. Hafrannsóknastofnunar, rannsókn- og ráðgjafarstofnunar hafs og vatna,



Héðinn Valdimarsson  
Sviðsstjóri Umhverfissviðs

19. júní 2018

Skipulagsstofnun  
Borgartúni 7b  
105 Reykjavík

### Umsögn um frummatsskýrslu vegna 520.000 m<sup>3</sup> efnistöku við Eyri í Reyðarfirði

Heilbrigðiseftirlit Austurlands (HAUST) hefur fengið til umsagnar frummatsskýrslu vegna fyrirhugaðrar efnistöku úr sjó við Eyri í Reyðarfirði. Skýrslan er unnin af ráðgjafafyrirtækinu Alta fyrir Fjarðabyggð og er hún dagsett 18. maí 2018.

Fram kemur í inngangi að fyrirhuguð framkvæmd er utan netlaga og þar með utan lögsögumarka sveitarfélagsins. Jafnframt kemur fram í skýrslunni að engar framkvæmdir verði í landi í tengslum við efnistöku og að framkvæmdin sé ekki starfsleyfisskyld.

#### Umsögn:

Sú framkvæmd sem hér um ræðir er utan stjórnýslu sveitarfélaga og þar með utan stjórnýslu heilbrigðisnefndar.

Virðingarfyllt

f.h. Heilbrigðisnefndar Austurlands



## Fundargerð

A1226-054-U02

|                 |   |
|-----------------|---|
| Fundarefni:     | Umsögn Hafrannsóknarstofnunar vegna frummatsskýrslu um efnistöku úr sjó við Eyri í Reyðarfirði  |
| Staður og tími: | 26. júní, 2018. Fjarfundur kl. 10 - 11  |
| Fundarmenn:     | Hafsteinn Guðfinnsson, Hafrannsóknarstofnun<br>Steinunn Hilma Ólafsdóttir, Hafrannsóknarstofnun<br>Anna Berg Samúelsdóttir, Fjarðabyggð<br>Gunnar Ágústsson, Alta<br>Halldóra Hreggviðsdóttir, Alta<br>Jörundur Svavarsson, prófessor við HÍ, komst ekki á fundinn. |
| Fundarritari:   | Gunnar  |
| Gögn:           | <input type="checkbox"/> Frummatsskýrsla vegna efnistöku við Eyri og umsögn Hafrannsóknarstofnunar við henni, dags. 18. maí, 2018.<br><input type="checkbox"/> Umsögn Hafrannsóknarstofnunar, dags. 12. júní, 2018.   |

Markmið fundar var að fá nánari útskýringar frá Hafrannsóknarstofnun á umsögn þeirra vegna fyrirbyggjandi frummatsskýrslu Fjarðabyggðar, vegna efnistöku úr sjó við Eyri, svo tryggt sé að rétt yrði brugðist við þeim í matsskýrslu vegna fyrirhugaðrar framkvæmdar.

## Tölfræðigreiningar

Í umsögn Hafrannsóknarstofnunar koma fram athugasemdir við skýrslu frá Rorum og Náttúrustofu Austurlands (NA), þ.e. að tölfræðigreiningar á niðurstöðum skorti og því sé ekki hægt að sýna fram á með óbyggjandi hætti að um sambærilegt samfélag sé að ræða í báðum rannsóknum þ.e. rannsóknum Hafrannsóknarstofnunar og þeirra. Dregnar séu ályktanir um samfélagsgerð sem ekki séu rökstuddar. Ályktun skýrsluhöfunda varðandi samanburð á samfélögum sem fundust í rannsókn Hafrannsóknarstofnunar og rannsókn Rorum og NA, sé því lítt marktæk.

Bent var á að ástæða væri til að benda Rorum og NA á framangreint. Fjarðabyggð mun því senda umsögn Hafrannsóknarstofnunar til þeirra til skoðunar. Umsögnin mun einnig fylgja matsskýrslu. Rætt var um að tölfræðigreining á sýnunum væri áhugaverð til að greina nánar samfélagsgerð á fyrirhuguðu efnistökusvæði, en að greiningin væri ekki nauðsynleg til að hægt sé að draga ályktanir sem þarf í mati á umhverfisáhrifum.

Rætt var um að umfjöllun um botndýralíf í frummatsskýrslu tæki ekki upp þær ályktanir skýrsluhöfunda Rorum og NA um beinan samanburð á milli samfélagsgerða og væri því í lagi og gæti staðið eins og hún væri. Í frummatsskýrslu væri hins vegar stuðst við tegundagreiningu Rorum og NA og dregna ályktanir hvað þær varðar. Því hefði Hafrannsóknarstofnun ekki gert athugasemdir við texta og ályktanir í frummatsskýrslu. Þær gætu því staðið óbreyttar. Í frummatsskýrslu segir m.a. að niðurstöður rannsókna sýni að botndýrasamfélög á efnistökusvæðinu væru tegundaauðug, en svipuð og finnst á svipaðri botngerð og dýpi við strendur landsins. Verndargildi þessara tegunda teldist lágt þar sem engar sjaldgæfar tegundir fundust á svæðinu. Tegundirnar væru algengar bæði á Austurlandi og á landsvísu. Því væri ekki talið að efnisnámið muni hafa umtalsverð umhverfisáhrif á botndýralíf og búsvæði í Reyðarfirði. Einnig kom fram að Hafrannsóknarstofnun teldi rétt staðið að skipulagi efnistökkunnar þ.e. að horft væri til svæðis með mikla setþykkt þ.a. yfirborðsröskun yrði tiltölulega lítil m.t.t. þess magns

efnis sem taka þyrfti. Í því sambandi hefði verið fylgt leiðbeiningum frá Hafrannsóknarstofnun frá fyrstu stigum málsins. Stofnunin teldi því ekkert því til fyrirstöðu að Eyri yrði nýtt sem efnistökusvæði.

### **Athugasemdir við frummatsskýrslu**

Þær athugasemdir sem snúa að frummatsskýrslunni sjálfri eru:

- ❑ Annars vegar vegna tilvist tegundarinnar *Ampharete petersenae* í rannsóknarniðurstöðum Rorum og NA sem þyrfti að fjalla um í skýrslunni. Um þessa tegund mun verða fjallað í matsskýrslu.
- ❑ Hins vegar er sett út á orðalag í samantekt frummatsskýrslu þar sem segir að lífríki hafi tækifæri til að fara í samt horf eftir efnistöku þegar rétt er að lífríkið sem mögulega sest að svæðinu eftir efnistöku verður líklega ekki eins og fyrir var þar sem m.a. dýpi og setgerð hafa breyst. Þessi ambaga verður lagfærð í matsskýrslu.

### **Viðkvæmasti árstími vegna eggja, lifra og seiða**

Varðandi viðkvæman tíma flatfiska og þorskseiða kemur Hafrannsóknarstofnun þeim tilmælum til skila að egg og lifrustig þessara tegunda eru sviflæg langt fram eftir sumri en seiðin taki botn seinni hluta sumars og fram á haust. Því sé mælt til þess að halda efnistöku til hlés eins og unnt er, í ágúst og fram í október. Rætt var um að efnistökusvæðið væri ekki stórt í heildsamhengi botns í Reyðarfirði á sama dýpi og því yrðu áhrif efnistöku á þessum tíma væntanlega ekki umtalsverð. Umfang efnistökkunnar miðað við stærð Reyðarfjarðar er þó ekki líkleg til að hafa afgerandi áhrif á afkomu flatfiska og þorsks í firðinum.

Auk þessa er viðkvæmur tími fyrir tegundir ferskvatnsfiska á vorin og því æskilegt efnistaka fari ekki fram í maí. Ferskvatnsfiskar eru viðkvæmari fyrir en flatfiskar og þorskseiði. Fram hefur komið í rannsókn NA á fiski í Eyrardalsá að litlar líkur séu á því að þar sé laxfiska að finna.

Hafrannsóknarstofnun gerir ekki athugasemdir við aðrar ályktanir eða niðurstöður í frummatsskýrslu vegna efnistöku við Eyri.

Skipulagsstofnun  
b.t. Sigurðar Ásbjörnssonar  
Borgartúni 7b  
105 REYKJAVÍK

Reykjavík, 17. október 2018  
Tilvísun: OS2018050034/22.2  
Verknúmer: 3340301

**Efni: Umsögn um frummatsskýrslu vegna fyrirhugaðrar töku Hafnarsjóðs Fjarðabyggðar á allt að 520.000 m<sup>3</sup> af möl og sandi af hafsbotni út af Eyri í Reyðarfirði**

Þann 28. maí sl. barst Orkustofnun erindi frá Skipulagsstofnun, dags. 22. maí 2018, þar sem óskað er umsagnar stofnunarinnar um frummatsskýrslu vegna fyrirhugaðrar töku Hafnarsjóðs Fjarðabyggðar, kt: 470698–2179, á allt að 520.000 m<sup>3</sup> af möl og sandi af hafsbotni út af Eyri í Reyðarfirði. Frummatsskýrslan sem fylgdi með erindinu barst Orkustofnun með tölvupósti þann 22. maí sl. Umsagnarbeiðnin er með tilvísun í 10. gr. laga um mat á umhverfisáhrifum, nr. 106/2000, og 24. gr. reglugerðar um mat á umhverfisáhrifum, nr. 660/2015.

Með umsagnarbeiðni fylgdi 49 síðna skýrsla: *520.000 m<sup>3</sup> efnistaka við Eyri í Reyðarfirði: mat á umhverfisáhrifum: frummatsskýrsla*. Skýrslan, sem gefin var út 18. maí 2018, var unnin af ráðgjafarfyrtækinu Alta ehf. fyrir Hafnarsjóð Fjarðabyggðar.

Með tölvupósti til Alta ehf., f.h. Hafnarsjóðs Fjarðabyggðar, þann 5. september 2018, óskaði Orkustofnun eftir afriti af eftirfarandi heimild sem vitnað er til í heimildaskrá: Efla (2018). Minnisblað til Hafnarsjóðs Fjarðabyggðar, dags. 15.01.2018, jarðtækniráðgjöf og prófanir. Einnig var óskað eftir afriti af eftirfarandi heimild sem vitnað er til í kafla 2.2: Sigurður Áss Grétarsson, framkvæmdastjóri siglingasviðs Vegagerðarinnar, tölvupóstur, 19.04.2017. Orkustofnun bærust umbeðnar heimildir með tölvupósti frá Alta ehf. þann 6. september 2018. Með tölvupósti til Alta ehf., f.h. Hafnarsjóðs Fjarðabyggðar, þann 16. september 2018, óskaði Orkustofnun eftir niðurstöðu kornastærgreiningar á sýni S14, sem fylgdi ekki með minnisblaði frá Eflu (2018). Greiningin barst með tölvupósti frá Alta ehf. þann 17. september sl. Með tölvupósti til Alta ehf., f.h. Hafnarsjóðs Fjarðabyggðar, þann 18. september 2018, óskaði Orkustofnun eftir nánari upplýsingum um eftirfarandi atriði:

- Staðsetningu sýnatökustaða uppdælda setsins í hnitum, skv. 6. gr. leyfis til tilraunatöku.
- Upplýsingar frá dæluskipinu um á hvaða sjávardýpi hvert sýni var tekið, þannig að hægt væri að átta sig á því hve langt niður í setið uppdælingin náði í hverju tilfelli.
- Heildarþunga hvers sýnis af uppdældu seti þegar það barst til Eflu (óskipt sýni), skv. 6. gr. leyfis til tilraunatöku.
- Heildarþunga hvers sigtaðs sýnis af uppdældu seti hjá Eflu, þ.e. þegar búið er að skipta sýninu niður þannig að komið er hæfilega stórt sýni til sigtunar. Þessi heildarþungi er oft gefinn upp á eyðublöðum fyrir kornadreifingu.
- Heildarþunga hvers sigtaðs sýnis úr borkjarna (R1, R2 og R4) hjá Eflu.

Upplýsingar um framangreind efnisatriði bærust í minnisblaði með tölvupósti frá Alta ehf. þann 19. september 2018. Með tölvupósti til siglingasviðs Vegagerðarinnar þann 20. september 2018, óskaði Orkustofnun eftir upplýsingum um kröfur varðandi meðalkornastærð til uppdælds fyllingarefnis undir hafnarmannvirki, og barst svar frá siglingasviðinu samdægurs.



## FORSAGA ERINDIS

Orkustofnun barst erindi frá Alta ehf., f.h. Hafnarsjóðs Fjarðabyggðar, með tölvupósti þann 18. september 2017, þar sem óskað var eftir ábendingum vegna kynningar á tillögu að matsáætlun fyrirhugaðrar 520.000 rúmmetra efnistöku við Eyri í Reyðarfirði, með vísan í 8. gr. laga um mat á umhverfisáhrifum, nr. 106/2000. Orkustofnun sendi með bréfi til Fjarðabyggðar, dags. 18. október 2017, ábendingar og athugasemdir vegna framangreindrar kynningar á tillögu að matsáætlun. Þann 20. desember 2017 barst Orkustofnun erindi frá Skipulagsstofnun, dags. 18. desember 2017, þar sem óskað var umsagnar stofnunarinnar um tillögu að matsáætlun vegna framangreindrar efnistöku. Vegna anna náði Orkustofnun ekki að gefa umsögn um tillögu að matsáætlun, en stofnunin hafði áður sent inn framangreindar ábendingar og athugasemdir (7 bls.) vegna kynningar á tillögu að matsáætlun.

## SAMANTEKT FRUMMATSSKÝRSLU

### Um hvað er fjallað í þessari skýrslu?

Í fyrstu málsgrein kemur fram að fyrirhugað efnistökusvæði er utan netlaga, sem þýðir að svæðið er utan lögsögumarka sveitarfélagsins. Orkustofnun bendir á ný lög um skipulag haf- og strandsvæða, nr. 88/2018, sem tóku gildi 29. júní sl.

### Niðurstöður mats á umhverfisáhrifum

Tveir af átta umhverfisþáttum sem taldir eru geta orðið fyrir áhrifum vegna efnistöku eins og þessarar eru:

- Náttúruminjar, þ.e. áhrif efnistökkunnar á fágætar eða sérstæðar jarðmyndanir á lands- eða heimsvísu. Orkustofnun spyr, hvort ekki sé réttara að nota hér þrengra hugtak en „náttúruminjar“, t.d. „jarðminjar“, og miða þá við 3. gr. laga um náttúruvernd, nr. 60/2013. Í 3. grein er fjallað um verndarmarkmið fyrir jarðminjar, vatnasvæði, landslag og víðerni. Þar segir m.a.: Til að stuðla að vernd jarðfræðilegrar fjölbreytni landsins og fjölbreytni landslags skal stefnt að því: b) að vernda jarðmyndanir sem eru sérstakar eða einstakar á lands- eða heimsvísu.
- Landnotkun, þ.e. áhrif framkvæmdar á landnotkun við Eyri og fiskeldi. Orkustofnun finnst ankannalegt að fella fiskeldi í sjó undir hugtakið landnotkun, því hér er frekar um sjávarnotkun að ræða. Fiskeldi í sjókvíum fellur ekki vel að skilgreiningu á hugtakinu landnotkun í 11. tl. 1. mgr. 2. gr. skipulagslaga, nr. 123/2010, sem er eftirfarandi: „*Ráðstöfun lands til mismunandi nota, svo sem undir íbúðir, frístundahús, iðnað, verslun, útivist og landbúnað.*“

Varðandi umhverfisþættina 1) *sjávarbotn og set* og 2) *vistkerfi eða búsvæði*, sem fyrirhuguð efnistaka er einna helst talin hafa áhrif á, vísar Orkustofnun til athugasemda sinna við þá þætti í lok kafla 4.4.

## 1. INNGANGUR

### 1.1 Almennt um framkvæmdina

Orkustofnun telur, að fram þurfi að koma heildarrúmmál þess efnis sem dælt hefur verið upp af hafsbotni á efnistökusvæðinu út af Eyri, samkvæmt leyfi Hafnarsjóðs Fjarðabyggðar til töku malar og sands af hafsbotni út af Eyri í Reyðarfirði, útgefnu af Orkustofnun, dags. 26. janúar 2018. Einnig þarf að koma fram, að ekki er um heimild að ræða, heldur leyfi Hafnarsjóðs Fjarðabyggðar til tilraunatöku á mól og sandi af hafs-

botni út af Eyri í Reyðarfirði, útgefnu af Orkustofnun, dags. 28. júní 2017, á allt að 3.900 m<sup>3</sup>. Hér þarf einnig að gera stuttlega grein fyrir nýtingu á leyfi til tilraunatöku, t.d. hve miklu af leyfðu heildarrúmmáli var dælt upp.

## 1.2 Matsskylda og leyfi

Í kafla 1.2 kemur fram að sækja þurfi um nýtingarleyfi til Orkustofnunar, skv. 2. gr. laga nr. 73/1990. Orkustofnun bendir á, að nýtingarleyfi eru veitt skv. 3. gr. laga um eignarétt íslenskra ríkisins að auðlindum hafsbotsins, nr. 73/1990, en leyfi til leitar og rannsókna eru veitt skv. 2. gr. laganna.

## 2. FYRIRHUGUÐ FRAMKVÆMD

### 2.1 Umfang og tilgangur

Orkustofnun telur skýrara að nota alls staðar í frummatsskýrslunni sama heiti yfir svæði þar sem efni hefur verið tekið, eða taka þess er fyrirhuguð, og leggur til að notað verði heitið „*efnistökusvæði*“, í stað framkvæmdasvæðis, vinnslusvæðis eða annarra heita.

Varðandi aðra málsgrein, þá vísar Orkustofnun til athugasemda við kafla 1.1, varðandi hvaða leyfi hafa verið gefin út af Orkustofnun, og hvernig þau hafa verið nýtt. Orkustofnun óskar eftir, að vitnað verði í titla og útgáfudag leyfa sem stofnunin hefur gefið út. Varðandi niðurstöður úr tilraunatökunni, þá telur Orkustofnun nauðsynlegt að vitna í greiningar Eflu (2018) á efninu, auk skýrslu Alta ehf. (2018) um tilhögun tilraunatökunnar og túlkun á niðurstöðum greininganna.

Í fimmtu málsgrein kemur fram að setið henti vel til landfyllinga (Efla 2016). Að mati Orkustofnunar fer betur á því að segja að setið uppfylli þær kröfur sem gerðar eru til uppdælds fyllingarefnis undir hafnar-mannvirki af hálfu siglingasviðs Vegagerðarinnar (2. fylgiskjal), samanber einnig túlkun Péturs Péturssonar, jarðfræðings á niðurstöðum greininga á uppdælda efninu (1. fylgiskjal).

Í sjöttu málsgrein kemur fram að á fyrirhuguðu efnistökusvæði er ráðgert að vinna efni niður á allt að 25 m dýpi eftir atvikum, en ef að tækifæri gefist til að vinna efni neðar, þá muni það verða gert, eða niður á allt að 40 m dýpi. Einnig er gerð grein fyrir því að dýpt vinnslusvæðis sé háð því skipi sem fengið verður til dælingar. Að mati Orkustofnunar er jákvætt út frá líffræðilegum sjónarmiðum að raska sem minnstu yfirborði, með því að dæla efni upp af meira sjávardýpi. Í skýrslu Kjartans Thors (2015) um niðurstöður endurvarpsmælinga í Reyðarfirði, kemur m.a. fram að ekki sé við því að búast að malarefni komi fyrir í vinnanlegum mæli á meira en ca 25 m dýpi í íslenskum fjörðum, og á setþykktarkorti af efninu út af Eyri hefur verið dregin 20 m dýptarlína í því skyni að sýna ytri mörk hugsanlegs efnistökusvæðis. Orkustofnun gerir ráð fyrir að framangreint mat byggi á áratuga langri reynslu Kjartans Thors af setþykktarmælingum á grunn-sævi við Ísland. Varðandi hugmyndir um að vinna efni niður á allt að 40 m dýpi, þá bendir Orkustofnun á, að einungis liggja fyrir greiningar á efniseiginleikum uppdælds efnis úr efstu 20–40 cm á sjö stöðum á fyrirhuguðu efnistökusvæði, þar sem setið nær allt að 18 m þykkt (sjá minnisblað frá Alta, dags. 19. september 2018). Á meira dýpi, eða 1,8–3,9 m dýpi í kjarna R1, sem er 10 cm í þvermál og 4 m langur, fannst leirborin mól, en sá kjarni var tekinn austast á fyrirhuguðu efnistökusvæði (Efla 2016). Því er ljóst að upplýsingar skortir um efniseiginleika efnis undir framangreindum setdýptum, þ.e. fyrir allt að 78–98% setþykktarinnar. Orkustofnun bendir einnig á, að ekki er vitað um dælanleika efnisins niður á 40 m dýpi, því ekki verður annað séð en að dælt hafi verið víða í efstu 20–40 cm á fyrirhuguðu efnistökusvæði, og vafalaust á svipuðu dýpi og sýnatakan fór fram á, þ.e. 5–22 m dýpi (Alta 2018, minnisblað frá Alta, dags. 19. september 2018).

  
A.R.



**Mynd 2.1.** Orkustofnun gerir athugasemdir við mörk efnistökusvæðis, sem eru ekki rétt á mynd 2.1, samkvæmt leyfi Hafnarsjóðs Fjarðabyggðar til töku malar og sands af hafsbotni út af Eyri í Reyðarfirði, útgefnu af Orkustofnun, dags. 26. janúar 2018, því hnit efnistökusvæðisins eru þau sömu og tilraunatökusvæðisins, samkvæmt leyfi Hafnarsjóðs Fjarðabyggðar til tilraunatöku á mül og sandi af hafsbotni út af Eyri í Reyðarfirði, útgefnu af Orkustofnun, dags. 28. júní 2017.

Orkustofnun leggur því til eftirfarandi textabreytingar á kortaskýringum:

- „80.000 m<sup>3</sup> efnistaka“ og „Afmörkun rannsóknarefnistöku“, verði sameinuð í eina skýringu sem „Tilraunatökusvæði og efnistökusvæði fyrir 80.000 m<sup>3</sup>, skv. leyfum OS“.
- „Afmörkun efnistöku“ verði breytt í „Fyrirhugað efnistökusvæði“, samanber umfjöllun um fyrirhugað efnistökusvæði í kafla 1.1 og í kortaskýringum á myndum 3.6 og 3.9.

Texta við mynd 2.1 þarf að uppfæra til samræmis við framangreindar breytingar. Orkustofnun óskar eftir að þar komi fram að tilraunatakan sé samkvæmt leyfi útgefnu af Orkustofnun. Varðandi frekari rannsóknir á uppdældu seti, þarf einnig að vitna í greiningar Eflu (2018).

## 2.2 Efnistökusvæðið við Eyri

Það er til fyrirmyndar að leggja fram upplýsingar um að innan fyrirhugaðs efnistökusvæðis séu um 615.000 m<sup>3</sup> af seti niður á 20 m dýpi, og 742.000 m<sup>3</sup> niður á 25 m dýpi. Það er því ljóst, að nægjanlegt er að dæla niður á 20 m dýpi, til að ná upp fyrirhuguðu 603.900 m<sup>3</sup> heildarefnismagni, samanber kafla 2.1.

Í skýrslu Kjartans Thors (2015) eru setlöggin út af Eyri talin líkleg til að vera í lausu formi og dælanleg. Niðurstöður tilraunatökunnar í ágúst 2017, staðfesta að efnið er vel dælanlegt. Orkustofnun hefur farið yfir skýrslu um framangreindar niðurstöður (Alta 2018), og þar kemur fram að stöðva þurfti sýnatökuna örfáum sinnum vegna grjóts, sem var um 30–40 cm í þvermál og stíflaði uppdælingarhaus dæluskipsins. Orkustofnun telur rétt að geta um grjótið og stærð þess í matsskýrslunni, en stofnunin hefur upplýsingar um sambærilegar stíflur í dælurörum frá öðrum efnistökusvæðum á grunnsævi. Orkustofnun ítrekar framangreindar ábendingar sínar, um að dælanleikinn virðist einungis þekktur í efstu 20–40 cm á fyrirhuguðu efnistökusvæði (Alta 2018, minnisblað frá Alta, dags. 19. september 2018), og því geti t.d. verið þéttara og grófara efni neðar í allt að 18 m þykkum setlagastafla, sem geti reynst erfiðara að dæla upp. Varðandi umfjöllun um að heildarrúmmál sets á svæðinu sé meira en rúmlega 987.000 m<sup>3</sup> (Kjartan Thors 2016), þar sem til viðbótar sé töluvert magn sets landmegin við athugunarsvæðið, sem ekki reyndist unnt að mæla, þá bendir Orkustofnun á, að það efni gæti verið að hluta til of gróft til uppdælingar, og vísar þar til reynslu af uppdælingu innan netlaga út af Ljósá í norðanverðum Reyðarfirði.

Í þriðju málsgrein er minnst á setsýni sem dælt var upp utan við athugunarsvæðið, og vitnað í skýrslu Hönnunar frá 2004. Orkustofnun telur, að hér hljóti að vera um einhvern misskilning að ræða, því setsýni Hönnunar er innan athugunarsvæðisins, og sýnt með appelsínugulum þríhyrningi á myndum 2.1 og 2.2. Rétt er að geta þess að auk dælanleika og kornastærðargreininga, þá voru gerðar lauslegar berggreiningar á setinu sem dælt var upp í tilraunatökunni.

Í fjórðu málsgrein, þar sem fjallað er um setkjarna R1–R6, þarf að miða túlkun á setgerð við umfang kjarna, en þeir eru 10 cm í þvermál, og að meðaltali 1,4 m langir (frá 4,0–0,1 m). Því er ekki hægt að segja að kjarnaheimtur úr 6 m borröri hafi verið góðar, nema fyrir setkjarna R1. Lélegar kjarnaheimtur úr seti einkorðast ekki við fyrirhugað efnistökusvæði út af Eyri, heldur eru þær þekktar víðar á grunnsævi við

SB  
AL

landið. Að mati Orkustofnunar, hafa setkjarnarnir nýst best til að greina jarðlagaskípan á athugunarsvæðinu, og út frá þeim var fyrirhugað efnistökusvæði afmarkað á austanverðu svæðinu. Í túlkun á setgerð í kjörnunum (Efla 2016) kemur fram að kjarnar R1–R4 eru að mestu leyti úr möl, og að greina megi afgerandi aukningu á möl eftir því sem austar dregur að útfalli Eyrarár. Orkustofnun telur rétt að benda á, að neðri helmingur setkjarnans R1 (4 m lengd) er úr möl, og setkjarninn R2 (2 m lengd) er allur úr sandi, en með malarlinsum. Kjarnar R3 og R4 (0,1 og 0,3 m lengd) eru úr möl, en líta verður á þá sem yfirborðssýni. Því telur Orkustofnun hugsanlegt að hlutfall malar sé ofmetið í setkjörnunum, því erfitt er að greina afgerandi aukningu á möl í austurátt, m.a. vegna þess hve kjarnaheimtur eru lélegar. Fram kemur að í setkjörnnum R5 og R6 er aðallega silt, með miklu magni af dauðum kóralþörungum. Orkustofnun leggur til að í stað „*dauðra kóralþörungum*“, verði notað heitið „*kóralþörungaset*“.

Varðandi túlkun á niðurstöðum úr tilraunatökunni, þá vísar Orkustofnun til greinargerðar Péturs Péturssonar (1. fylgiskjal). Fram þarf að koma að dælanleiki og greiningar á efniseiginleikum setsins miðast einungis við efstu 20–40 cm í setlagastaflanum, sem er allt að 18 m þykkur. Berggæði, byggð á lauslegri berggreiningu, eru ekki breytileg svo nokkru nemi innan tilraunatökusvæðisins. Sýni S13 og S14, sem tekin voru fjærst landi, þar sem setið er þynnra og sjávardýpi meira (20–22 m), eru fínefnaríkust. Sýni S6+S11, sem tekið var þar sem setþykktin er mest (16–18 m), er bæði nokkuð sandríkt, og einnig gróft (>32 mm). Kornastærð annarra sýna er svipuð, en þau eru staðsett innan við og í kanti þykkasta hluta setlagastaflans. Í öðru erindi sem er til málsmeðferðar hjá Orkustofnun, þar sem siglingasvið Vegagerðarinnar er einnig ráðgefandi, kemur eftirfarandi fram: *Varðandi kröfur til sjóðælds fyllingarefnis undir hafnarmannvirki þá er oft miðað við að meðalkornastærð,  $D_{50}$ , þurfi að vera stærri en 5 mm*. Orkustofnun sendi því fyrirspurn til siglingasviðs Vegagerðarinnar með tölvupósti þann 20. september 2018, um framangreindar kröfur um meðalkornastærð. Í svari Vegagerðarinnar kemur fram að meðalkornastærðin megi vera á bilinu 1–50 mm og jafnvel önnur en það (2. fylgiskjal), og var miðað við það í greinargerð Péturs Péturssonar um niðurstöður prófana á uppdældum sýnum (1. fylgiskjal, bls. 5–6).

**Mynd 2.2.** Til samræmis við mynd 2.1 leggur Orkustofnun til eftirfarandi textabreytingar á kortaskýringum:

- „*Afmörkun rannsóknarefnistöku*“, verði breytt í „*Tilraunatökusvæði, skv. leyfi OS*“.
- „*Afmörkun efnistöku*“ verði breytt í „*Fyrirhugað efnistökusvæði*“, samanber umfjöllun um fyrirhugað efnistökusvæði í kafla 1.1 og í kortaskýringum á myndum 3.6 og 3.9.

Texta við mynd 2.2 þarf að uppfæra til samræmis við framangreindar breytingar. Orkustofnun óskar eftir að þar komi fram að tilraunatakan sé samkvæmt leyfi útgefnu af Orkustofnun.

Orkustofnun hefur ekki fundið nánari umfjöllun í 3. kafla um niðurstöður rannsókna Vegagerðarinnar á rofhættu við strönd, en slíka umfjöllun má finna í köflum 4.3.4 um áhrif á náttúruminjar, og 4.3.5 um áhrif á landslag.

**Mynd 2.3.** Til samræmis við myndir 2.1 og 2.2 leggur Orkustofnun til að „*afmörkun efnistöku*“ verði breytt í „*fyrirhugað efnistökusvæði*“, og það á einnig við texta í 8. og 10. málsgrein.

## 2.3 Tilhögun efnistöku, vinnslu og frágangs

### 2.3.1 Tilhögun efnistöku

Í annarri málsgrein er fjallað um uppbyggingaráfanga og stækkunaráfanga. Ef um er að ræða sama áfanga, þá telur Orkustofnun skýrara að nota annað hvort heitið í frummatsskýrslu. Orkustofnun leggur til að setn-

ingin „Fjöldi verkáfangna fer eftir aðstæðum og stærð áfanga hverju sinni.“ verði felld út, því hún er ekki í samræmi við næstu setningu á undan.

Í fjórðu málsgrein er orðið „framkvæmdasvæði“ tvívegis notað yfir svæðið þar sem setið er losað/dælt í landfyllinguna. Þar sem orðið „framkvæmdasvæði“ er framar í skýrslunni notað í merkingunni „efnistökusvæði“, mælist Orkustofnun til þess að annað heiti verði notað yfir losunarsvæðið við Mjóeyrarhöfn. Þar sem nú þegar er komin nokkur reynsla á uppðælingu sets (allt að 80.000 m<sup>3</sup>) út af Eyri, leggur Orkustofnun til að bætt verði inn upplýsingum um fjarlægð og áætlaðan fjölda ferða á sólarhring á milli efnistökusvæðis og losunarsvæðis. Fram kemur að fjöldi ferða og tími sem dæling tekur fari eftir stærð dæluskips og fjarlægð að framkvæmdasvæði. Orkustofnun hefur innlent dæmi um að stærð dæluskips skiptir hér ekki máli. Dæluskip, þar sem stærðarmunur er allt að fjórfaldur, virðast vera álíka lengi að fylla lestina, og fara því svipaðan fjölda ferða á hverjum sólarhring á milli efnistökusvæðis og losunarsvæðis, en mikill munur er á heildarrúm-málinu sem þau flytja á sólarhring.

### 2.3.3 Efnisvinnsla og frágangur

Í kaflanum kemur fram að lögð verður áhersla á það við efnistöku að valsa ekki um svæðið tvist og bast, heldur verður efninu dælt upp í áföngum, og þannig smám saman farið neðar í setlagastaflann. Til að hlíðarnar sem eftir verða við lok efnistöku séu stöðugar, er gert ráð fyrir að flái á svæðinu verði flatari en náttúrulegur flái er í dag, eða á bilinu 1:5 til 1:6 eftir efnistöku, samkvæmt ráðleggingum Vegagerðarinnar. Að lokum er gerð grein fyrir því að þeim sem falin verði dæling, verði falið að vinna setið, og að ganga frá svæðinu með framangreindum fláa.

Orkustofnun gerir athugasemd við skort á upplýsingum um, hvernig fyrirhugað er að standa að áfangaskiptingunni og frágangi efnistökusvæðisins. Í því sambandi bendir stofnunin á, að það er algengt varðandi efnistöku á landi og hafsbotni, að aðilinn sem sér um sjálfa efnistöku fái litlar upplýsingar um hvernig eigi að standa að henni, eða að hann fari ekki eftir þeim upplýsingum sem hann fær frá leyfishafa.

### 2.4 Samræmi við skipulagsáætlanir

Í annarri málsgrein kemur fram að fyrirhugað efnistökusvæði liggur í sjó utan netlaga framan við jörðina Eyri. Orkustofnun bendir á, að strandsvæðisskipulag er enn óunnið, samanber lög um skipulag haf- og strandsvæða, nr. 88/2018.

Í þriðju málsgrein kemur fram að tvö fiskeldissvæði, sem eru sitt hvoru megin við fyrirhugað efnistökusvæði, séu utan netlaga, og falli því ekki innan aðalskipulags Fjarðabyggðar. Fiskeldissvæðin munu falla undir strandsvæðisskipulag, samanber lög nr. 88/2018. Hér virðist þurfa að uppfæra upplýsingar um fiskeldið, því í kafla 3.2.5 kemur fram að í byrjun árs 2018 hafi verið auglýst frummatsskýrsla vegna fyrirhugaðs fiskeldis Laxa fiskeldi ehf. út af Hjálmeyri, en hér kemur fram að vinna sé hafin við frummatsskýrslu. Í kafla 3.2.5 kemur fram að rekstur hófst vorið 2017 á fiskeldissvæðinu Gripaldi, en hér kemur fram að rekstur sé þegar hafinn þar.

### 2.5 Valkostir

Orkustofnun telur fara betur á því að nota í fyrstu málsgrein „Að eiginleikar setsins, s.s. með kornastærðar- og berggreiningum, lægju fyrir“ í stað „Að efnisgerð og gæði efnisins væru þekkt“. Orkustofnun vísar þar til þess að í Efnisgæðariti Vegagerðarinnar eru ekki gerðar eiginlegar kröfur til fyllingarefna, utan þeirrar kröfu að lífrænt efni skuli ekki vera meira en 3% af þunga, mælt með glæðitapsaðferð, en þó er lögð áhersla

á að fyrir malarefni skuli kornastærðar- og berggreiningar ætíð liggja fyrir (1. fylgiskjal). Varðandi umfjöllun um að vistkerfi og minjar á svæðinu séu þekkt, og tryggt að hvorki sé verið að raska „vernduðum“ né „einstökum“ tegundum eða „merkum“ minjum, þá þarf að mati Orkustofnunar að skilgreina framangreinda flokkun minja betur. Vegna náttúruminja mætti t.d. vísa í A, B eða C-hluta náttúruminjaskrár, samkvæmt 33. gr. laga um náttúruvernd, nr. 60/2013, og vegna menningarminja mætti t.d. vísa í 3. gr. laga um menningarminjar, nr. 80/2012.

Í ljósi þeirrar umræðu sem verið hefur í Þjóðfélaginu undanfarnar vikur um samanburð valkosta við mat á umhverfisáhrifum, hefur Skipulagsstofnun birt upplýsingar um viðfangsefnið á vef sínum (Skipulagsstofnun 2018). Það segir m.a.: „*Samantekið hefur framkvæmdaraðili forræði á því hvaða valkostir uppfylla markmið framkvæmdar, enda sé mat hans reist á hlutlægum og málefnalegum grunni. Tilteknir valkostir kunna þegar að hafa verið yfirfarnir og útilokaðir á frumstigi mótunar framkvæmdahugmynda, áður en kemur að umhverfismati framkvæmdarinnar. Að sama skapi er mikilvægt að í sjálfri umhverfismatsvinnunni sé svigrúm til að huga að öðrum valkostum, leiði matið í ljós veruleg neikvæð umhverfisáhrif framkvæmdarinnar.*“

Í annarri málsgrein eru taldir upp þeir sjö valkostir til töku malar og sands af hafsbotni í Reyðarfirði, sem horft hefur verið til í gegnum tíðina (mynd 2.8). Orkustofnun leggur til að umfjöllun um valkostina verði tvískipt, og að litið verði svo á að eftirfarandi fjórir valkostir hafi verið yfirfarnir og útilokaðir á frumstigi mótunar efnistökuhugmynda, þ.e. áður en kom að umhverfismati efnistökkunnar:

**Valkostur 1, útilokaður á frumstigi:** Hróteyri

**Valkostur 2, útilokaður á frumstigi:** Holtastaðaeeyri

**Valkostur 3, útilokaður á frumstigi:** Miðstrandareyri

**Valkostur 4, útilokaður á frumstigi:** Syðri-Hjálmeyri

Ekki kemur fram hvaða ástæður liggja að baki þessari niðurstöðu, því leggur Orkustofnun til að í stuttu máli verði gerð grein fyrir hvaða upplýsingar liggja fyrir um: 1) efniseiginleika (kornastærðar- og berggreiningar) og dælanleika sets, 2) útbreiðslu og þykkt sets, og 3) vistkerfi og náttúru- og menningarminjar, fyrir hvern af valkostunum fjórum, og af hverju þeir voru ekki valdir til efnistöku.

Orkustofnun telur að leggja þurfi frekara mat á eftirfarandi tvo valkosti, auk svæðisins út af Eyri sem fjallað er um í frummatsskýrslunni, því á hluta af öllum þremur svæðunum hefur nú þegar verið veitt leyfi til töku malar og sands af hafsbotni:

**Valkostur 5:** Sléttuá, þ.e. út af leirum í botni Reyðarfjarðar (leyfi Orkustofnunar til töku á allt að 46.000 m<sup>3</sup> af möl og sandi af hafsbotni, dags. 20. október 2015).

**Valkostur 6:** Ljósá (framkvæmdaleyfi Fjarðabyggðar, efnismagn og dagsetning útgáfu leyfis liggja ekki fyrir).

**Valkostur 7:** Eyri (leyfi Orkustofnunar til töku á allt að 80.000 m<sup>3</sup> af möl og sandi af hafsbotni, dags. 26. janúar 2018).

Að mati Orkustofnunar þarf í fimmtu málsgrein að koma fram að dælanleiki og greiningar á efniseiginleikum setsins úr tilraunatökunni miðast einungis við efstu 20–40 cm í setlagastaflanum, sem er allt að 18 m þykkur. Orkustofnun telur hugsanlegt að hlutfall malar sé ofmetið í setkjörnumum, því erfitt er að greina

afgerandi aukningu á mól í austurátt, m.a. vegna þess hve kjarnaheimtur eru lélegar, en vísað er til frekari athugasemda stofnunarinnar við fjórðu málsgrein í kafla 2.2 hér fram.

Í sjöttu málsgrein leggur Orkustofnun til að í stað „*dauðra kóralþörungum*“ sem fundust í setkjörnunum „*R5 og R6*“ og í sýni S4, verði notað heitið „*kóralþörungaset*“, samanber athugasemdir við texta í áttundu og níundu málsgrein í kafla 3.2.3.

Í sjöundu málsgrein kemur fram að fyrirhugað efnistökusvæði við Eyri henti því vel með tilliti til lítilla neikvæðra áhrifa á helstu umhverfisþætti, mikils magns sets og hentugar efnisgerðar. Einnig kemur fram að helstu umhverfisáhrifin séu vegna þeirra breytinga sem verða á vistkerfi sem hverfa munu við efnistökkuna, og vegna þess sets sem numið verður á brott og endurnýjast ekki nema á afar löngum tíma. Orkustofnun bendir á, að í kafla 4.4 er fyrirhuguð efnistaka talin hafa talsverð neikvæð áhrif á umhverfisþættina „*sjávarbotn og set*“ og „*vistkerfi eða búsvæði*“, sem er ekki í samræmi við framangreinda fullyrðingu. Orkustofnun áréttar, að um er að ræða varanleg og óafturkræf áhrif á vistkerfi og set, sem numin eru á brott við efnistökkuna, þó að ný vistkerfi og set, með aðrar tegundir/eiginleika, myndist á efnistökusvæðinu á mislöngum tíma.

### 3. STADHÆTTIR

#### 3.1 Landslag, jarðfræði og lífríki Reyðarfjarðar

##### 3.1.1 Landslag og jarðfræði

Í fyrstu málsgrein kemur fram að berggrunnur í Reyðarfirði sé aðallega samsettur úr fjölda basaltlaga með setlögum á milli, og að hann sé svipaður og almennt getur talist á Íslandi, og að engar sjaldgæfar eða einstakar bergmyndanir sé þar að finna. Orkustofnun gerir athugasemdir við að þar séu engar sjaldgæfar bergtegundir, því í norðanverðum Reyðarfirði er silfurberg (e. Iceland Spar) sem er einstakt á heimsvísu. Silfurbergið finnst í Helgustaðanámu, sem var friðlýst sem náttúruvætti með auglýsingu í Stjórnartíðindum B, nr. 525/1975. Í desember 2017 gaf Umhverfisstofnun úr stjórnunar- og verndaráætlun 2017–2026 fyrir námuna sem má finna á vefslóðinni: <https://ust.is/library/Skrar/utgefid-efni/Verndaraetlanir/Helgusta%C3%B0ana ma%20m%20undirrit.pdf>.

Í fyrstu málsgrein gerir Orkustofnun verulegar athugasemdir við að bornar eru saman berggreining, samkvæmt ÍST EN 932-3:1996 staðlinum, þar sem greind voru alls 659 punktar (korn) úr einu sýni út af Eyri (Hönnun 2004), og lausleg berggreining Eflu (2018) á sjö setsýnum úr tilraunatókunni, þar sem að meðaltali voru greind 152 korn úr hverju sýni með sjónmati. Súrt berg er ekki í sérstökum flokki í greiningum Eflu, heldur er það felld undir „*3. flokks efni*“, sem er: súrt gosberg, flikruberg, móberg, setbrot og mjög ummyndað efni (þ.m.t. basalt). Orkustofnun leggur til, að samanburði við lauslegar berggreiningar úr tilraunatókunni verði sleppt, en í staðinn verði berggreining á sýni Hönnunar (2004) út af Eyri, borin saman við sjö aðrar berggreiningar Hönnunar á uppðældu seti af hafsbroti í Reyðarfirði. Niðurstöður berggreininga á sýnunum átta eru þær að meirihluti setsins flokkast sem 1) ummyndað basalt, en nokkru minna er af 2) lítið ummynduðu, þéttu basalti og 3) mjög ummynduðu basalti. Lítið er af öðrum berggerðum, eins og rýólíti, sem er <2–3% í öllum sýnum nema út af Eyri, þar sem rýólítið er 35–40 % (Hönnun 2004). Því var ekki farið út í nánari prófanir á efninu út af Eyri vegna leitar að steypuefni, því hlutfall af rýólíti í því var hátt, og útkoma úr frost/þíðu prófinu var slök.

Í annarri málsgrein kemur fram að á líkaninu t.d. á mynd 3.2 sjáist að setlög sé víða að finna meðfram strönd fjarðarins, m.a. á svipuðu dýpi og ráðgert er að nema efni á við Eyri. Því megi draga þá ályktun að svipuð

set- og búsvæði sé víða að finna í firðinum, og að fjöruvistgerðirnar á mynd 3.6 staðfesti að svo sé. Orkustofnun átti þess kost fyrir í matsferlinu að skoða líkanið af botni Reyðarfjarðar í þrívídd. Þá sást glögg að sums staðar næst landi virðist vera set, sem er ekki mikið að umfangi, en er með áberandi hrjúfara yfirborð en setið sem er máðara og á aðeins meira dýpi. Setið með hrjúfara yfirborði sést ágætlega á mynd 3.2, t.d. neðst vinstra megin á líkaninu, og þónokkuð áfram inn fjörðinn út af suðurströndinni. Það hefði t.d. verið betra að kortleggja setið áður en svæðum fyrir fiskeldi var úthlutað í utanverðum Reyðarfirði. Orkustofnun á erfitt með að átta sig á, að þar sem setlög er víða að finna meðfram strönd fjarðarins, m.a. á svipuðu dýpi og fyrirhuguð efnistaka út af Eyri, þá megi draga þá ályktun að svipuð set- og búsvæði sé víða að finna í firðinum. Orkustofnun telur hér rétt að benda á, að setið á athugunarsvæðinu út af Eyri, er langt í frá að vera einsleitt eins og sjá má í setkjörnum R1–R6, þó að það sé á svipuðu dýpi, og því telur stofnunin ekki raunhæft að álykta að set á svipuðu dýpi í Reyðarfirði hafi endilega sömu efniseiginleika.

**Mynd 3.1.** Örin sem vísar á efnistökusvæðið við Eyri er ekki rétt, því fyrirhugað efnistökusvæði er afmarkað með rauðri línu allnokkru vestan við hana.

**Mynd 3.2.** Orkustofnun leggur til að sá hluti myndatextans sem fjallar um búsvæði verði felldur niður, því kafli 3.1.1 fjallar um landslag og jarðfræði.

**Mynd 3.3.** Í myndatexta er bent á „sýnatökustaði botndýra“ frá athugun Hönnunar (2004), sem eiga að vera „sýnatökustaðir sets“, eins og kemur réttilega fram í kortaskýringum.

## 3.2 Staðhættir og náttúrufar við og á efnistökusvæðinu

### 3.2.1 Landslag og jarðfræði

Í annarri málsgrein er fjallað um tvenns konar uppruna setlinsunnar sem er á grunnsævi út af Eyri. Til viðbótar bendir Orkustofnun á efniseiginleika setsins í kjörnum R5 (1,6 m) og R6 (0,6 m), þar sem setið er fínefnaríkt, þ.e. leirugt silt með vólum í malarstærð og miklu magni af kóralþörungaseti (Efla 2016). Þessir tveir kjarnar veita innsýn í efniseiginleika setsins nálægt yfirborði á vestanverðu athugunarsvæðinu út af Eyri.

Varðandi síðustu setningu í þriðju málsgrein, þá vísar Orkustofnun til athugasemda sinna við kafla 3.1.1, að setið á athugunarsvæðinu út af Eyri, sé langt í frá að vera einsleitt eins og sjá megi í setkjörnum R1–R6, þó að það sé á svipuðu dýpi, og því telur stofnunin ekki raunhæft að álykta að set á svipuðu dýpi í Reyðarfirði hafi endilega sömu efniseiginleika.

### 3.2.2 Nánar um setið

Orkustofnun leggur til að áherslum við efnistöki í kaflanum verði breytt, og reynt verði að túlka gögnin betur saman, eftir því sem hægt er, því gögnin eru um margt ólík. Orkustofnun leggur til að fyrst verði fjallað í stuttu máli um niðurstöður þeirra kornastærðar- og berggreininga sem Hönnun (2004) gerði á átta sýnum sem dælt var upp af hafsbotni í Reyðarfirði, vegna leitar að steypuefni í tengslum við uppbyggingu álversins í Reyðarfirði (sbr. mynd 2.8). Framangreindar niðurstöður, og þá sérstaklega úr sýninu sem tekið var út af Eyri, þarf síðan að bera saman við niðurstöður greininga Eflu (2018) úr tilraunatökunni. Orkustofnun fékk Pétur Pétursson, jarðfræðing til að taka saman greinargerð um niðurstöður kornastærðargreininga og lauslegra berggreininga úr tilraunatökunni (1. fylgiskjal). Orkustofnun leggur til að fjallað verði um helstu niðurstöður úr greinargerð hans í þessum kafla, en ítarefni úr henni verði frekar notað í fyrirhugaða umsókn til Orkustofnunar um leyfi til töku malar og sands út af Eyri. Að lokum verði upplýsingum um setgerð og

kornastærð í setkjörnunum sex bætt inn í heildarmynd af efniseiginleikum setsins á fyrirhuguðu efnistöku-svæði út af Eyri.

Varðandi túlkun á niðurstöðum greininga úr tilraunatókunnunni, þá þarf að koma fram að greiningar á efniseiginleikum setsins, og einnig dælanleiki, miðast einungis við efstu 20–40 cm í setlagastaflanum, sem er allt að 18 m þykkur. Varðandi túlkun á setgerð í kjörnunum, þá þarf að miða við umfang þeirra, en kjarnarnir eru 10 cm í þvermál, og að meðaltali 1,4 m langir. Að öðru leyti vísar Orkustofnun til athugasemda sinna við kafla 2.2 um efnistökusvæðið við Eyri, en einnig við kafla 2.1 og 3.1.1.

### 3.2.3 Botndýralíf

Í þriðju málsgrein kemur fram að til viðbótar við fimm rannsóknastöðvar fyrir botndýralíf voru tekin tvö kóralsýni aukalega á um 10 m dýpi vestan við fyrirhugað efnistökusvæði. Orkustofnun óskar eftir, að staðsetningu kóralsýnanna verði bætt inn á mynd 2.2, því staðsetning þeirra er ekki sýnd á mynd 1 í greinargerð um botndýr við Eyri í Reyðarfirði (Guðmundur Víðir Helgason o.fl. 2017).

Í áttundu málsgrein kemur fram að brot af „*dauðum kóralþörungum*“ hafi fundist á viðmiðunarstöðinni S4 og í viðbótarsýnum vestan við efnistökusvæðið (Guðmundur Víðir Helgason o.fl. 2017). Í níundu málsgrein kemur fram að á vesturhluta svæðisins, sem er utan fyrirhugaðs efnistökusvæðis, hafi fundist „*kóralþörungur*“ í kjörnum R5 og R6 í bland við leirugt silt (Efla 2016). Þar sem ekki er um að ræða lifandi kóralþörungum heldur leifar af stoðgrindum þörunganna, leggur Orkustofnun til að notað verði heitið „*kóralþörungaset*“, samanber athugasemd við dauða kóralþörungum í sjöttu málsgrein í kafla 2.5.

Í tíundu málsgrein kemur fram að kóralþörungasvæði eru víða erlendis talin mikilvæg vegna fjölbreytileika þeirra, bæði þörungum og dýra, en að nýlegar rannsóknir á samfélögum á kóralþörungasvæðum héraendis bendi hins vegar ekki til mikils fjölbreytileika þörungum á íslenskum kóralþörungabotni (Peña o.fl. 2014). Fjölbreytileikinn er þó ef til vill vanmetinn og þörf á ítarlegri rannsókn á þessu búsvæði almennt á Íslandsmiðum.

Orkustofnun bendir á, að í nýlegu yfirlitsriti um kóralþörungulög á heimsvísu, er sérstakur kafli um kóralþörungulög í N-Atlantshafi (Hernandez-Kantun o.fl. 2017). Í kaflanum kemur fram að í N-Atlantshafi eru þekktar 13 tegundir af kóralþörungum, þar sem fjórar algengustu tegundirnar eru *Lithothamnion corallicoides*, *L. glaciale* (finnst við Ísland), *L. tophiiforme* (finnst við Ísland) og *Phymatolithon calcareum*. Þessar fjórar algengustu tegundir í N-Atlantshafi hafa mikið verið rannsakaðar í Evrópu, en nákvæmar upplýsingar um stöðu og vistfræði þessara búsvæða skortir frá Bandaríkjunum, Kanada, Grænlandi og Íslandi. Samkvæmt þeim heimildum sem til eru um þessi búsvæði á norðlægari breiddargráðum, þá bendir allt til þess að búsvæðin séu mikilvæg og útbreidd þar (Hernandez-Kantun o.fl. 2017). Í kóralþörungulögum við Ísland hafa t.d. fundist tvær tegundir af sjávargróðri, sem ekki hafa fundist í kóralþörungulögum annars staðar (Peña o.fl. 2014).

Í tíundu málsgrein finnst Orkustofnun fara betur á því að ræða um nýlegar rannsóknir í Viðfirði og Hellisfirði „*í eða við Norðfjarðarflóa*“, frekar en í Fjarðabyggð, sem er nafn á víðfeðmu sveitarfélagi (stjórnsýslueiningu).

Í tíundu og elleftu málsgrein finnst Orkustofnun ekki málfarslega rétt að ræða um „lifandi kóralþörungasvæði eða lifandi/dauðan kóralþörungabotn“, því venjan er að ræða um að eitthvað, s.s. kóralþörungur, séu lifandi/dauðir á afmörkuðum svæðum, en ekki að sjálft svæðið/botninn séu lifandi/dauð.

### 3.2.4 Seiði og sjóbleikja

Í fyrstu málsgrein kemur fram að fjaran við Eyri sé einkum sand- og malarfjara, og vísað er til myndar 3.7. Orkustofnun telur mun glegggra að vísa hér til myndar 3.4, því á henni má sjá helstu strandgerðir í innanverðum Reyðarfirði.

Í fyrstu málsgrein kemur fram að fjöruvistgerðin við fyrirhugað efnistökusvæði er einkum flokkuð sem grýtt fjara, samkvæmt vistgerðarflokkun Náttúrufræðistofnunar Íslands (2017), og vísað er til myndar 3.1. Það er nánast ógjörningur að sjá vistgerðarflokkunina á mynd 3.1, en úr því hefur verið bætt með myndarlegum hætti með mynd 3.6, þar sem fjöruvistgerðin í næsta nágrenni við fyrirhugað efnistökusvæði, er einnig stækkuð upp úr korti af fjöruvistgerðum í innanverðum Reyðarfirði. Orkustofnun getur ekki séð á mynd 3.6, að fjöruvistgerðin við fyrirhugað efnistökusvæði sé einkum flokkuð sem grýtt fjara (F1.x), því á mynd 3.6 og í myndatexta kemur fram að algengustu fjöruvistgerðir við Eyri séu þangfjörur (F1.3), grýttur sandleir (F2.4) og óseyrar (F2.2).

### 3.2.5 Fiskeldi

Orkustofnun bendir á, að í annarri og þriðju málsgrein færi betur á að nota „fyrirhugaðs efnistökusvæðis“ í stað „afmörkunar efnistökusvæðis“.

## 4. MAT Á UMHVERFISÁHRIFUM

### 4.1 Forsendur

#### 4.1.1 Hagsmuna- og umsagnaraðilar

Varðandi umfjöllun um umsagnaraðila í þriðju málsgrein, þá leggur Orkustofnun til eftirfarandi breytingar á texta: Samkvæmt 5. mgr. 10. gr. laga um mat á umhverfisáhrifum, nr. 106/2000, skal Skipulagsstofnun leita umsagnar leyfisveitenda og annarra aðila eftir því sem við á. Orkustofnun er leyfisveitandi, samkvæmt 3. gr. laga um eignarrétt íslenska ríkisins að auðlindum hafsbotnsins, nr. 73/1990, en aðrir aðilar sem Skipulagsstofnun hefur óskað eftir umsögnum frá eru: Fjarðabyggð, Hafrannsóknastofnun, Heilbrigðiseftirlit Austurlands, Minjastofnun Íslands og Umhverfisstofnun. Samkvæmt umsagnarbeiðni til Orkustofnunar, eru Fiskistofa og Samgöngustofa ekki umsagnaraðilar, og voru það heldur ekki vegna umsagnarbeiðni um tillögu að matsáætlun framkvæmdarinnar.

#### 4.1.2 Ákvarðanir, umsagnir og reynsla frá sambærilegum verkefnum

Orkustofnun óskar eftir að getið verði um leyfi og útgáfudag þeirra leyfa sem stofnunin hefur veitt vegna töku malar og sands af hafsbotni, þar sem leyfisgögn nýtast við gerð þessarar frummatsskýrslu. Leyfi til töku malar og sands af hafsbotni í Viðfirði við Norðfjarðarfloa var gefið út dags. 10. febrúar 2014, og leyfi til töku malar og sands af hafsbotni út af leirum í botni Reyðarfjarðar var gefið út dags. 20. október 2015. Orkustofnun telur einnig rétt að benda á, að Skipulagsstofnun tók ákvörðun, dags. 20. mars 2015, um matskyldu efnistöku út af leirunum í botni Reyðarfjarðar. Vegna efnistöku út af Ljósá í Reyðarfirði telur Orkustofnun að bæta þurfi dagsettu framkvæmdaleyfi Fjarðabyggðar við yfirlitið, og hvort að einhverjar ábendingar eða athugasemdir hafi nýst vegna þeirrar leyfisveitingar. Vegna leyfis sem Orkustofnun veitti til tilraunatöku á mól og sandi af hafsbotni út af Eyri í Reyðarfirði, dags. 28. júní 2017, telur stofnunin að útskýra þurfi að matskylduákvörðun Skipulagsstofnunar var í flokki C, vegna mjög lítils efnismagns, og því var



ekki leitað eftir umsögnum. Orkustofnun getur ekki fallist á að framangreint leyfi til tilraunatöku sé nefnt „efnistökuleyfi“ í frummatsskýrslunni, því leyfið var veitt til leitar og rannsókna, samkvæmt 2. gr. laga nr. 73/1990, þ.e. til sýnatöku og tilrauna- eða profudælinga. Að lokum þarf að koma fram að leyfi til töku malar og sands af hafsbotni út af Eyri í Reyðarfirði var gefið út dags. 26. janúar 2018.

#### 4.1.3 Viðmið

Vegna umhverfisþáttarins „náttúruminjar“ í töflu 4.1, vísar Orkustofnun til athugasemda sinna við kafla um samantekt frummatsskýrslu (bls. 3) og 4.3.4 um áhrif á náttúruminjar. Orkustofnun áttar sig ekki á, með hvaða hætti lög um opinbera rannsóknastofnun, þ.e. um Hafrannsóknastofnun, rannsókna- og ráðgjafarstofnun hafs og vatna, nr. 112/2015, geti verið meðal helstu viðmiða fyrir umhverfisþætti. Orkustofnun bendir á, að fjallað er um áhrif á fiskeldi í kafla 4.3.9, en fiskeldi kemur ekki fyrir sem sérstakur umhverfisþáttur í töflu 4.1. Orkustofnun leggur til að einum umhverfisþætti verði bætt við töflu 4.1, en hann gæti t.d. heitið „sjávarnotkun“, og þar yrði m.a. fjallað um áhrif á fiskeldi.

### 4.2 Helstu áhrifaþættir og mat á áhrifum

#### 4.2.1 Helstu framkvæmda- og umhverfisþættir

Varðandi helstu framkvæmda- og áhrifaþætti telur Orkustofnun varðandi efnistöku sjálfa, fara betur á því að nota orðalagið „umfang hennar á sjávarbotni (frekar en á yfirborði)“, eins og gert er á bls. 3 í frummatsskýrslu.

Varðandi tilhögun frágangs á efnistökusvæðinu, þá kemur fram að landslag verði mótað aftur með hliðum með svipuðum halla og nú er. Orkustofnun getur ekki séð að framangreindur texti sé í samræmi við texta í fjórðu málsgrein í kafla 2.3.3, en þar kemur fram að til að hliðar sem eftir verða séu stöðugar er gert ráð fyrir að flái á svæðinu verði flatari en náttúrulegur flái er í dag, eða á bilinu 1:5 til 1:6 eftir efnistöku.

Varðandi helstu umhverfisþætti þá vísar Orkustofnun til athugasemda sinna við kaflann um samantekt frummatsskýrslu (bls. 3), þ.e. um náttúruminjar og landnotkun í tengslum við fiskeldi.

Í umfjöllun um hentugleika sets við Eyri til efnistöku og landfyllinga, er minnst á að setið geti nýst í aðra innviði eftir atvikum. Til að meta efniseiginleika setsins vegna notkunar í aðra innviði, þurfa fyrst að liggja fyrir nánari upplýsingar um gerð innviðanna. Varðandi umfjöllun um niðurstöður tilraunatökunnar, þá þarf að vísa til prófana Eflu árið 2018, en ekki frá árinu 2016. Orkustofnun leggur til að setningin um niðurstöður kornastæðargreininga verði endurrituð, og þá með hliðsjón af greinargerð Péturs Péturssonar (1. fylgiskjal).

### 4.3 Mat á áhrifum

#### 4.3.1 Áhrif á sjávarbotn

Orkustofnun leggur til að við titil kaflans verði bætt „og set“, og vísar þar til kaflans um samantekt frummatsskýrslu (bls. 4) og kafla 4.4 um samantekt áhrifa og niðurstaða.

Í fyrstu málsgrein þarf að mati Orkustofnunar að fjalla um flatarmál þess sjávarbotns sem verður fyrir áhrifum og lækkar við efnistöku, hvernig hægt er að minnka flatarmál fyrirhugaðs efnistökusvæðis, og hvort set sem numið verður á brott sé einstakt, og sé því t.d. í B eða C-hluta náttúruminjasrár. Gert er ráð fyrir að allt að 108.000 m<sup>2</sup> af sjávarbotni breytist/lækki við efnistöku. Orkustofnun telur nær lagi að segja að

setið verði „að stórum hluta“ fjarlæggt af afmörkuðu svæði. Orkustofnun bendir á, að setmyndun mun hefjast aftur á fyrirhuguðu efnistökusvæði, en að öllum líkindum taka langan tíma, og efniseiginleikar nýs sets verða frábrugðnir eiginleikum núverandi sets.

Í annarri málsgrein þarf að mati Orkustofnunar að koma fram að fyrir liggja kornastærðargreiningar og lauslegar berggreiningar á efniseiginleikum setsins í efstu 20–40 cm þess á fyrirhuguðu efnistökusvæði, samanber umfjöllun í köflum 3.2.1 og 3.2.2. Orkustofnun getur ekki fallist á að setið sé úr algengu íslensku bergi, þar sem lauslegar berggreiningar gefa að meðaltali um 40% af 3. flokks efni, þar sem súrt gosberg og flikrberg virðast ríkjandi (Efla 2018). Orkustofnun telur ríkja óvissu um, samanber kafla 4.1.4, hvort setið sé einstakt að einhverju leyti, og telur frekar ástæðu til að meta slíkt á landshluta- og landsvísu, heldur en á heimsvísu. Orkustofnun vísar hér einnig til athugasemda sinna við kafla 4.3.4 um áhrif á náttúruminjar.

Varðandi niðurstöður úr kaflanum, þá telur Orkustofnun fara betur á því málfarslega að nota „*brottnám sets*“ fyrir efnistöku neðansjávar, í stað „*brottnám lands*“ sem vísar frekar til þurrlendis. Orkustofnun telur nauðsynlegt að hafa samræmi í niðurstöðum úr þessum kafla og kafla 4.4 um samantekt áhrifa. Hér kemur fram að ekki er talið að efnistakan muni hafa umtalsverð umhverfisáhrif á jarðlög í botni Reyðarfjarðar, en í kafla 4.4 er efnistakan talin hafa talsvert neikvæð áhrif á set á sjávarbotni, varanleg og óafturkræf. Að mati Orkustofnunar eiga niðurstöðurnar að fjalla um áhrif efnistökkunnar á sjávarbotn á fyrirhuguðu efnistökusvæði, eins og gert er í kaflanum, en ekki á sjávarbotn í öllum Reyðarfirði.

#### 4.3.2 Áhrif á vistkerfi eða búsvæði

Í annarri málsgrein er fjallað um myndun og endurnýjun setsvæðisins, en um það hefur verið fjallað í kafla 4.3.1, og því er ekki þörf á að endurtaka þá umfjöllun í þessum kafla.

Í þriðju málsgrein kemur fram að það séu víða setlög á svipuðu dýpi og á athugunarsvæðinu við Eyri, og því megi draga þær ályktanir að svipuð búsvæði og við Eyri, sé víða að finna í Reyðarfirði. Orkustofnun vísar hér til athugasemda sinna við kafla 3.1.1 og 4.3.2.3, um að setið á athugunarsvæðinu út af Eyri, sé langt í frá að vera einsleitt eins og sjá megi í setkjörnum R1–R6, þó að það sé á svipuðu dýpi. Því telur Orkustofnun ekki raunhæft að álykta að set á svipuðu dýpi í Reyðarfirði hafi endilega sömu efniseiginleika.

##### 4.3.2.1 Áhrif gruggs á botndýralíf og búsvæði í næsta nágrenni við fyrirhugað efnistökusvæði

Í fyrstu málsgrein kemur fram að gera megi ráð fyrir að gruggið setjist til á sjávarbotni í næsta nágrenni við það svæði sem verið er að dæla á hverju sinni. Efnistakan er tímabundin, þar sem þunnt lag að seti mun leggjast yfir þann botn sem næst er efnistökusvæðinu á hverjum tíma. Orkustofnun vísar hér til athugasemda sinna við kafla 4.3.9, varðandi umfjöllun um gruggmyndun við uppðælingu sets og hve langt gruggið flyst í sviflausn. Orkustofnun telur að útskýra þurfi þetta ferli betur, og leggja fram rannsóknaniðurstöður til stuðnings þeim ályktunum sem fram koma í kafla 4.3.9. Í þessum kafla er t.d. engin skilgreining á því hvað „*næsta nágrenni*“ nái langt úr fyrir fyrirhugað efnistökusvæði.

Í fyrstu málsgrein eru notuð hugtökin „*steinefni og leir*“, án þess að þau séu skilgreind. Náttúrulegt sjávarset er blanda af mörgum mismunandi þáttum; bergmylsnu, útfellingum, lífrænu efni, skeljabrotum o.fl. (Davíð Egilson o.fl. 1999). Orkustofnun leggur til að hér verði notuð sömu hugtök og annars staðar í frummatsskýrslunni, þ.e. að „*ólífrænt set með skeljabrotum*“ sé uppistaðan í gruggi vegna efnistökkunnar.

Í annarri málsgrein kemur fram að það séu víða setlög á svipuðu dýpi og á athugunarsvæðinu við Eyri, og því megi draga þær ályktanir að svipuð búsvæði og við Eyri, sé víða að finna í Reyðarfirði. Orkustofnun vísar hér til athugasemda sinna við kafla 3.1.1 og 4.3.2.3, um að setið á athugunarsvæðinu út af Eyri, sé langt í frá að vera einsleitt eins og sjá megi í setkjörnum R1–R6, þó að það sé á svipuðu dýpi. Því telur Orkustofnun ekki raunhæft að álykta að set á svipuðu dýpi í Reyðarfirði hafi endilega sömu efniseiginleika.

Orkustofnun telur að ekki sé hægt að taka afstöðu til vægis umhverfisáhrifa efnistökkunnar á botndýralíf og búsvæði, fyrr en fyrir liggja niðurstöður úr mati sem stofnunin telur að þurfi að gera á áhrifum gruggs á botndýralíf og búsvæði í nágrenni við fyrirhugað efnistökusvæði.

#### 4.3.2.2 Áhrif á sjóbleikju og sjóbleikjuseiði

Titill kaflans bendir til umfjöllunar um áhrif á sjóbleikju og seiði hennar, en í kaflanum er fyrst fjallað um laxfiska, síðan um bleikju og að lokum um sjóbleikju. Að mati Orkustofnunar þarf að samræma betur innihald kaflans, og að titill hans endurspegli innihaldið.

#### 4.3.2.3 Áhrif á flatfiska- og þorskaseiði

Í kaflanum kemur fram að svipuð set- og búsvæði og við Eyri sé víða að finna í Reyðarfirði. Orkustofnun vísar hér til athugasemda sinna við kafla 3.1.1 og 4.3.2, um að setið á athugunarsvæðinu út af Eyri, sé langt í frá að vera einsleitt eins og sjá megi í setkjörnum R1–R6, þó að það sé á svipuðu dýpi. Því telur Orkustofnun ekki raunhæft að álykta að set á svipuðu dýpi í Reyðarfirði hafi endilega sömu efniseiginleika.

#### 4.3.4 Áhrif á náttúruminjar

Orkustofnun spyr, hvort ekki sé réttara að nota í titil kaflans þrengra hugtak en „náttúruminjar“, t.d. „jarðminjar“, því í kaflanum er einungis fjallað um áhrif á jarðminjar, þ.e. berggrunn og jarðgrunn, samanber einnig athugasemdir Orkustofnunar við kaflann um samantekt frummatsskýrslu (bls. 3).

Í fyrstu málsgrein kemur fram að súra þursabergið í Reyðarfirði, sem finnst m.a. við Eyri sé mun sjaldgæfara en basaltið, en þó sé ekki um fágæta eða sérstæða jarðmyndun á lands- eða heimsvísu að ræða. Þó að súra bergið við Eyri sé ekki á náttúruminjaskrá, telur Orkustofnun rétt að benda á, að í C-hluta náttúruminjaskrár, sem er skrá yfir aðrar náttúruminjar sem ástæða þykir til að friðlýsa eða friða, er Sandfell í Fáskrúðsfirði (nr. 621). Fellinu er lýst sem afar sérstæðum líparíteitli, en fellid er hluti af Reyðarfjarðareldstöðinni. Gerpisvæðið (nr. 650), sem er norðan við Reyðarfjörð, er einnig í C-hluta náttúruminjaskrár, með líparítinnskotum sínum, en svæðið er hluti af Barðneseldstöðinni. Í athugasemdum við kafla 3.1.1 bendir Orkustofnun á, að í Helgustaðanámu í norðanverðum Reyðarfirði sé silfurberg (e. Iceland Spar) sem sé einstakt á heimsvísu, en náman var friðlýst sem náttúruvætti árið 1975.

Orkustofnun telur nauðsynlegt að hafa samræmi í niðurstöðum úr þessum kafla og kafla 4.4 um samantekt áhrifa. Hér kemur fram að efnistakan er ekki talin hafa umtalsverð umhverfisáhrif, hvorki á berggrunn, né jarðgrunn vegna landrofs, en í kafla 4.4 er efnistakan talin hafa óveruleg eða engin áhrif.

#### 4.3.5 Áhrif á landslag

##### 4.3.5.1 Áhrif á landslag ofansjávar

Þar sem að í kaflanum er fjallað um hvort líklegt sé að fyrirhuguð efnistaka valdi landbroti á nærliggjandi strönd, telur Orkustofnun fara betur á því að nota orðalagið „þá er efnistakan ekki talin hafa umtalsverð

*umhverfisáhrif á nærliggjandi strönd, þ.e. valda landbroti.*“, í staðinn fyrir „þá er efnistakan ekki talin hafa umtalsverð umhverfisáhrif á landslag.“

Orkustofnun telur nauðsynlegt að hafa samræmi í niðurstöðum úr þessum kafla og kafla 4.4 um samantekt áhrifa. Hér kemur fram að efnistakan er ekki talin hafa umtalsverð umhverfisáhrif á landslag, en í kafla 4.4 er efnistakan talin hafa óveruleg eða engin áhrif.

#### **4.3.5.2 Áhrif á neðansjávarlandslag**

Í kaflanum kemur fram að efnistakan mun valda breytingum á landslagi sem eru óafturkræfar, þar sem svæði munu hverfa. Endurnýjun þessa sets tekur langan tíma, þar sem það hefur verið að myndast á síðustu 10.000 árum. Að mati Orkustofnunar eru breytingarnar á landslaginu óafturkræfar, því nýmyndun sets tekur að öllum líkindum mjög langan tíma, og nýtt landslag mun myndast á sjávarbotninum. Orkustofnun getur ekki fallist á framangreint orðalag „þar sem svæði munu hverfa“, því við brottnám setsins mun sjávarbotninn lækka, og landslagið á honum breytast.

Orkustofnun telur nauðsynlegt að hafa samræmi í niðurstöðum úr þessum kafla og kafla 4.4 um samantekt áhrifa. Hér kemur fram að efnistakan er ekki talin hafa umtalsverð umhverfisáhrif á landslag neðansjávar, en í kafla 4.4 er efnistakan talin hafa óveruleg eða engin áhrif. Orkustofnun telur aftur á móti að efnistakan muni hafa talsvert neikvæð áhrif á landslag á sjávarbotninum á fyrirhuguðu efnistökusvæði.

#### **4.3.6 Áhrif á innviði**

Orkustofnun telur fara betur á því að nota orðalagið „þá er efnistakan ekki talin hafa nein umhverfisáhrif á innviði.“

#### **4.3.7 Hagræn og félagsleg áhrif**

Með hliðsjón af athugasemdum Orkustofnunar við kafla 2 um fyrirhugaða framkvæmd, telur stofnunin ekki rétt að nota í lok fyrstu málsgreinar orðið „gæðæfni“ sem nýst geti til stækkunar hafna í Reyðarfirði og Eskifirði, því a.m.k. á fyrirhuguðu efnistökusvæði út af Eyri er ekki um hágæðæfni að ræða, því lauslegar berggreiningar gefa að meðaltali um 40% af 3. flokks efni (Efla 2018). Efnið uppfyllir aftur á móti þær kröfur sem gerðar eru til uppdælds fyllingarefnis undir hafnarmannvirki af hálfu siglingasviðs Vegagerðarinnar.

#### **4.3.8 Áhrif á landnotkun**

Í fyrstu málsgrein kemur fram að áhrif fyrirhugaðrar efnistöku á landnotkun snúist m.a. um möguleg áhrif á fiskeldisfyrirtækin austan og vestan við fyrirhugað efnistökusvæði. Ekkert er fjallað um þessi mögulegu áhrif í kaflanum, enda eru þau til umfjöllunar í næsta kafla (4.3.9). Orkustofnun vísar hér einnig til athugasemda sinna við notkun hugtaksins „landnotkun“ í kafla um samantekt frummatsskýrslu (bls. 3).

Í annarri málsgrein kemur fram að helstu áhrifin af efnistöku á landnotkun á jörðinni Eyri kunni að vera vegna landrofs annars vegar, og vegna truflunar frá dælingunni hins vegar. Orkustofnun telur að meta þurfi hvort lotubúndin sjón- og hávaðamengun frá dæluskipi hafi áhrif á notkun landeigenda á frístundahúsi sínu á jörðinni Eyri, t.d. hvort uppdæling og notkun frístundahúss séu fyrirhuguð á sama tíma. Orkustofnun bendir á, að fjallað hefur verið um hávaðamengun vegna mats á umhverfisáhrifum á töku malar og sands af hafsbotni á Faxaflóasvæðinu.

Í þriðju málsgrein kemur fram að engin verndarsvæði nái yfir efnistökusvæðið, né liggi að því, né þekktar náttúruminjar. Orkustofnun leggur til að þessar upplýsingar verði færðar í kafla 4.3.4 um áhrif á náttúruminjar, og hugtökin „verndarsvæði“ og „þekktar náttúruminjar“ verði skilgreind þar.

Í niðurstöðum kaflans er ekki minnst á möguleg áhrif vegna landrofs, og þar þarf einnig að gera grein fyrir hvort að lotubundin sjón- og hávaðamengun frá dæluskipinu hefur áhrif á notkun landeigenda á frístundahúsi sínu á jörðinni Eyri.

#### 4.3.9 Áhrif á fiskeldi

Varðandi fyrstu málsgrein bendir Orkustofnun á, að í kafla 3.2.5 kemur fram að í byrjun árs 2018 hafi verið auglýst frummatsskýrsla vegna fyrirhugaðs fiskeldis Laxa fiskeldi ehf. út af Hjálmeysi, sem er nokkru vestan við fyrirhugað efnistökusvæði, en hér kemur fram að verið sé að vinna að frummatsskýrslu. Í kafla 3.2.5 kemur fram að rekstur hófst vorið 2017 á fiskeldissvæðinu Gripaldi, sem er nokkru austan við fyrirhugað efnistökusvæði, en hér kemur fram að rekstur sé nýhafinn þar.

Varðandi aðra málsgrein bendir Orkustofnun á, að leiðrétt þarf setninguna „Nú er verið að meta umhverfisáhrif fyrirhugaðs fiskeldis við Gripaldi, en fiskeldi er þegar stundað við Hjálmeysi.“ Varðandi umfjöllun um gruggmyndun við uppþælingu sets og hve langt gruggið flyst í sviflausn, telur Orkustofnun að útskýra þurfi þetta ferli betur. Þarna geta t.d. kornastærð, eðlisþyngd korna og afl dælubúnaðar skipt máli. Í kaflanum kemur fram að ekki er gert ráð fyrir að grugg geti borist í sviflausn frá fyrirhuguðu efnistökusvæði um 1,46 km leið austur að fiskeldissvæðinu Gripaldi. Fyrir því eru færð þau rök að ólíklegt er talið að gruggið geti haldist á floti í þann flutningstíma, og einnig er gert ráð fyrir mikilli þynningu gruggsins. Orkustofnun telur að leggja þurfi fram rannsóknaniðurstöður sem rökstyðja framangreindar ályktanir. Fjallað er um áhrif gruggs á botndýralíf og búsvæði í næsta nágrenni við fyrirhugað efnistökusvæði í kafla 4.3.2.1.

Til hliðsjónar telur Orkustofnun rétt að benda á, að í matsskýrslu Björgunar ehf. vegna efnistöku af hafsbotni í Hvalfirði, sem gefin var út í janúar 2009, og unnin af Mannvit og Jarðfræðistofu Kjartans Thors ehf., er fjallað um gruggmyndun í kafla 5.4 á bls. 61–67. Matsskýrsluna má finna á vefslóðinni: <http://www.skipulag.is/umhverfismat-framkvaemda/gagnagrunnur-umhverfismats/nr/556#alit>. Stuttu áður, eða í október 2008, var gefin út matsskýrsla Björgunar ehf. vegna efnistöku af hafsbotni í Kollafirði, sem unnin var af sömu aðilum, þar sem fjallað er um gruggmyndun í kafla 5.4 á bls. 64–69. Matsskýrsluna má finna á vefslóðinni: <http://www.skipulag.is/umhverfismat-framkvaemda/gagnagrunnur-umhverfismats/nr/555#alit>.

Í þriðju málsgrein eru notuð hugtökin „*steinefni og leir*“, án þess að þau séu skilgreind. Náttúrulegt sjávarset er blanda af mörgum mismunandi þáttum; bergmylsnu, útfellingum, lífrænu efni, skeljabrotum o.fl. (Davíð Egilson o.fl. 1999). Orkustofnun leggur til að hér verði notuð sömu hugtök og annars staðar í frummatsskýrslunni, þ.e. að „*ólífrænt set með skeljabrotum*“ sé uppistaðan í gruggi vegna efnistökkunnar.

Orkustofnun telur að ekki sé hægt að taka afstöðu til vægis umhverfisáhrifa efnistökkunnar á fiskeldi, fyrr en fyrir liggja niðurstöður úr mati sem stofnunin telur að þurfi að gera á áhrifum gruggs á fiskeldi í nágrenni við fyrirhugað efnistökusvæði.

#### 4.4 Samantekt áhrifa og niðurstaða

Orkustofnun gerir eftirfarandi athugasemdir við töflu 4.3:

**Sjávarbotn og set:** Orkustofnun gerir ekki athugasemdir við vægi áhrifa á sjávarbotn og set, sem talin eru varanleg og óafturkræf, og því talsvert neikvæð. Að öðru leyti vísar Orkustofnun til athugasemda sinna við kafla 4.3.1.

**Vistkerfi eða búsvæði:** Orkustofnun telur að ekki sé hægt að taka afstöðu til vægis áhrifa á búsvæði, fyrr en fyrir liggja niðurstöður úr mati sem stofnunin telur að þurfi að gera á áhrifum gruggs á búsvæði í nágrenni við fyrirhugað efnistökusvæði. Orkustofnun telur að brottnám búsvæða við efnistöku séu varanleg og óafturkræf áhrif, þó að ný og ólík búsvæði geti myndast á efnistökusvæðinu á fáeinum árum. Að öðru leyti vísar Orkustofnun til athugasemda sinna við kafla 4.3.2, 4.3.2.1, 4.3.2.2 og 4.3.2.3.

**Náttúruminjar:** Orkustofnun gerir ekki athugasemdir við vægi áhrifa á náttúruminjar sem talin eru óveruleg eða engin. Orkustofnun vísar til athugasemda sinna við kafla 4.3.4 og kafla um samantekt frummatsskýrslu (bls. 3). Í athugasemdum við kafla 4.3.8 bendir Orkustofnun á, að hugtökin „verndarsvæði“ og „þekktar náttúruminjar“ hafa ekki verið skilgreind, og í þessum kafla bætast við náttúruminjar sem eru „fríðaðar“ eða „verndaðar á annan hátt.“

**Landslag:** Orkustofnun telur að efnistakan muni hafa talsvert neikvæð áhrif á landslag á sjávarbotni á fyrirhuguðu efnistökusvæði, svipað og á umhverfisþáttinn „sjávarbotn og set“, en óveruleg eða engin áhrif á landslag ofansjávar. Orkustofnun telur skorta upplýsingar um, hvernig fyrirhugað er að standa að áfangaskiptingu efnistökkunnar og frágangi á efnistökusvæðinu, samanber athugasemdir stofnunarinnar við kafla 2.3.3. Að öðru leyti vísar Orkustofnun til athugasemda sinna við kafla 4.3.5.1 og 4.3.5.2.

**Landnotkun:** Orkustofnun gerir ekki athugasemdir við vægi áhrifa á landnotkun við Eyri, sem talin eru óveruleg eða engin, en þó með fyrirvara um niðurstöður úr mati sem stofnunin telur að þurfi að gera á lotubundinni sjón- og hávaðamengun frá dæluskipi, þ.e. hvort hún hefur áhrif á notkun landeigenda á fristundahúsi sínu á jörðinni Eyri. Að öðru leyti vísar Orkustofnun til athugasemda sinna við kafla 4.3.8, og kafla um samantekt frummatsskýrslu (bls. 3).

Að mati Orkustofnunar þarf að bæta við einum umhverfisþætti, sem mætti t.d. nefna „sjávarnotkun“, en sá þáttur væri þá hliðstæða við „landnotkun“ á þurrlendi. Varðandi þann umhverfisþátt vísar Orkustofnun til athugasemda sinna við kafla 4.3.9 um áhrif á fiskeldi, og kafla um samantekt frummatsskýrslu (bls. 3). Orkustofnun telur að ekki sé hægt að taka afstöðu til vægis áhrifa á fiskeldi, fyrr en fyrir liggja niðurstöður úr mati sem stofnunin telur að þurfi að gera á áhrifum gruggs á fiskeldi í nágrenni við fyrirhugað efnistökusvæði.

Orkustofnun gerir eftirfarandi athugasemdir við þá tvo umhverfisþætti sem fyrirhuguð efnistaka er einna helst talin hafa áhrif á:

- **Sjávarbotn og set:** Fram kemur að áhrif á sjávarbotn eru talin vera neikvæð og óafturkræf, þar sem hluti lands er numinn á brott. Orkustofnun leggur til að hér verði notuð sömu hugtök og í töflu 4.3, þ.e. að áhrifin á set á sjávarbotni séu talsvert neikvæð, varanleg og óafturkræf, þar sem setið verður að stórum hluta fjarlægð af afmörkuðu svæði. Orkustofnun bendir á, að setmyndun mun hefjast aftur á fyrirhuguðu efnistökusvæði, en að öllum líkindum taka langan tíma, og efniseiginleikar nýs sets verða frábrugðnir eiginleikum núverandi sets. Orkustofnun telur, að fjalla eigi um frágang á fyrirhuguðu efnistökusvæði undir umhverfisþættinum „landslag (á sjávarbotni)“.
- **Vistkerfi eða búsvæði:** Fram kemur að efnistaka við Eyri er talin hafa bein neikvæð áhrif á botndýralíf, þar sem efsta lag vistkerfis af hafsbotni hverfur við efnistöku. Orkustofnun leggur til að hér verði notuð sömu hugtök og í töflu 4.3. Orkustofnun telur að ekki sé hægt að taka afstöðu til vægis



áhrifa á vistkerfi eða búsvæði, fyrr en fyrir liggja niðurstöður úr mati sem stofnunin telur að þurfi að gera á áhrifum gruggs á vistkerfi eða búsvæði í nágrenni við fyrirhugað efnistökusvæði. Orkustofnun telur að brottnám vistkerfa eða búsvæða við efnistöku séu varanleg og óafturkræf áhrif, þó að ný og ólík búsvæði geti myndast á efnistökusvæðinu á fáeinum árum.

Orkustofnun leggur til, að bætt verði við þriðja umhverfisþættinum, þ.e. „*landslag (á sjávarbotni)*“, sem fyrirhuguð efnistaka er einna helst talin hafa áhrif á. Í því sambandi vísar Orkustofnun til athugasemda sinna við umhverfisþáttinn „*landslag*“ í töflu 4.3, og við kafla 2.3.3 og 4.3.5.2.

Orkustofnun gerði ráð fyrir að lokaumfjöllun um þá tvo umhverfisþætti sem fyrirhuguð efnistaka er einna helst talin hafa áhrif á væri samhljóða í þessum samantektar- og niðurstöðukafla (4.4), og í niðurstöðum mats á umhverfisáhrifum í kafla um samantekt frummatsskýrslu (bls. 4), en svo er einungis að hluta til. Til dæmis kemur fram í samantektinni fremst í frummatsskýrslunni, að þegar efnistöku er lokið hafi lífríki tækifæri til að fara í sama horf, og áhrifin því talin afturkræf, en í þessum kafla (4.4) hafi lífríki tækifæri til að sækja yfir á nýjar hlíðar og áhrifin því talin afturkræf að hluta.

## 5. KYNNING OG SAMRÁÐ

Orkustofnun óskar eftir að fram komi í kafla 5.1 að stofnunin sendi Fjarðabyggð með bréfi, dags. 18. október 2017, ábendingar og athugasemdir vegna kynningar á tillögu að matsáætlun fyrirhugaðrar efnistöku við Eyri í Reyðarfirði (sjá nánar fremst í umsögn).

-----

Að mati Orkustofnunar er margs konar líkana- og kortagerð, ljósmyndir til skýringar, og önnur myndræn framsetning efnis í frummatsskýrslunni til fyrirmyndar, og auðveldar allan skilning á efninu. Ber þar helst að nefna nýjungar eins og drög að berggrunnskorti og fjöruvistgerðarkort sem byggja á gögnum frá Náttúrufræðistofnun Íslands, þrívíddarlíkan af botni Reyðarfjarðar sem byggt er á fjölgeislamælingum frá sjómælingasviði Landhelgisgæslu Íslands, og strandgerðarkort, ásamt ljósmyndum, sem byggt er á athugunum Fjarðabyggðar og Alta ehf. Stofnunin gerir þó athugasemdir við innra ósamræmi í frummatsskýrslunni og ónákvæmni hér og þar, samanber ábendingar Orkustofnunar í umsögninni.

Orkustofnun bendir á, að umsögn þessi er af því tagi að ekki felist í henni vanhæfi stofnunarinnar til að taka afstöðu til umsókna um nýtingarleyfi á grundvelli laga um eignarrétt íslenska ríkisins að auðlindum hafsbotsins, nr. 73/1990, komi til þess.

Orkustofnun biðst velvirðingar á því, hve dregist hefur að svara erindinu.

Auk undirritaðra komu að gerð umsagnar dr. Kristján Geirsson, jarðfræðingur, og Sigurður Elías Hjaltason, byggingarverkfræðingur.

Virðingarfyllst,  
f.h. orkumálastjóra



Bryndís G. Róbertsdóttir  
land- og jarðfræðingur



Skúli Thoroddsen  
lögfræðingur

*Fylgiskjal:*

1. Pétur Pétursson 2018. Greinargerð um niðurstöður prófana á uppældum sýnum frá Eyri í Reyðarfirði. Unnið fyrir Orkustofnun, PP-ráðgjöf, 21. september 2018, 12 bls.
2. Siglingasvið Vegagerðarinnar 2018. Svar við fyrirspurn Orkustofnunar um kröfur varðandi meðalkornastærð til uppeldis fyllingarefnis undir hafnarmannvirki. Tölvupóstur frá framkvæmdastjóra siglingasviðs Vegagerðarinnar þann 20. september 2018, 2 bls.

*Heimildir:*

- Hernandez-Kantun, J.J., Hall-Spencer, J.M., Grall, J., Adey, W., Rindi, F., Maggs, C.A., Bárbara, I. & Peña, V. 2017. North Atlantic Rhodolith Beds. Í: Riosmena-Rodríguez, R. o.fl. (ritstj.); Rhodolith/Maërl Beds: A Global Perspective. Sviss, Springer, 265–279.
- Skipulagsstofnun 2018. Um samanburð valkosta við mat á umhverfisáhrifum. Frétt, dags. 5. október 2018, á vefslóðinni: <http://www.skipulag.is/skipulagsstofnun/frettir/um-samanburd-valkosta-vid-mat-a-umhverfis-ahrifum>.
- Davíð Egilson o.fl. 1999. Mælingar á mengandi efnum á og við Ísland: niðurstöður vöktunarmælinga. Reykjavík, umhverfisráðuneytið, starfshópur um mengunarmælingar, 135 bls. Skýrsluna má finna á vefslóðinni: [https://www.ust.is/library/Skrar/utgefing-efni/Annad/AMSUM\\_1999.pdf](https://www.ust.is/library/Skrar/utgefing-efni/Annad/AMSUM_1999.pdf).



## Greinargerð um niðurstöður prófana á uppdældum sýnum frá Eyri í Reyðarfirði

Pétur Pétursson, PP-ráðgjöf

### Efnisyfirlit

|   |   |    |
|---|---|----|
| 1 | Inngangur .....   | 2  |
| 2 | Niðurstöður mælinga á kornadreifingu á uppdældum sýnum frá Eyri í Reyðarfirði ..... | 3  |
| 3 | Berggreining, lögun og áferð.....   | 9  |
| 4 | Umræða .....  | 12 |

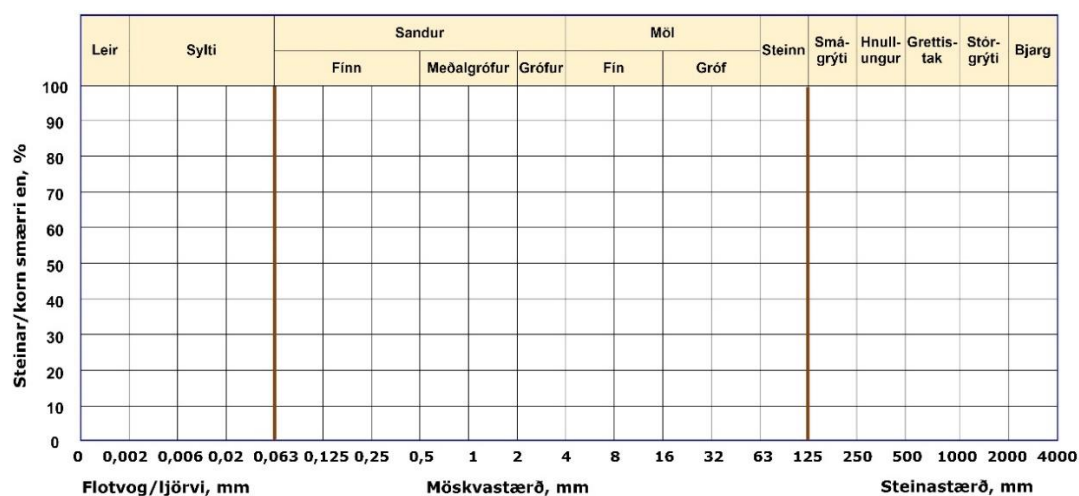
## 1 Inngangur

Að beiðni Orkustofnunar hefur undirritaður kynnt sér gögn um niðurstöður prófana verkfræðistofunnar Eflu á uppdældum sýnum af hafsbotni við Eyri í Reyðarfirði, sem sagt kornadreifingu 7 sýna (merkt S), svo og lauslega berggreiningu á þeim (að meðtöldu mati á lög- og áferð korna)<sup>1</sup>. Ekki er hér lagt mat á sýnatökuna sem slíka, en ljóst er að ekki hefur verið farið mjög djúpt ofan í setlagastaflann og því óvíst hversu einsleitur eða fjölbreytilegur hann er. Notast er við flokkunarkerfi Wentworths varðandi jarðtæknilega flokkun sýnanna í greinargerð Eflu, en þar sem Ísland er aðili að Evrópustaðlaráði hefði farið betur að notast við evrópska flokkunarkerfið.

Eftirfarandi tafla er byggð á staðlinum ÍST EN ISO 14688-1: *Geotechnical investigation and testing - Identification and classification of soils - Part 1: Identification and description* og þessa stærðarflokkun ber að nota hérlendis við jarðtæknilega lýsingu, mat og prófanir.

| Name             |               | Size range (mm) |         |              |
|------------------|---------------|-----------------|---------|--------------|
| Very coarse soil | Large boulder | LBo             | > 630   |              |
|                  | Boulder       | Bo              | 200–630 |              |
|                  | Cobble        | Co              | 63–200  |              |
| Coarse soil      | Gravel        | Coarse gravel   | CGr     | 20–63        |
|                  |               | Medium gravel   | MGr     | 6,3–20       |
|                  |               | Fine gravel     | FGr     | 2,0–6,3      |
|                  | Sand          | Coarse sand     | CSa     | 0,63–2,0     |
|                  |               | Medium sand     | MSa     | 0,2–0,63     |
|                  |               | Fine sand       | FSa     | 0,063–0,2    |
| Fine soil        | Silt          | Coarse silt     | CSi     | 0,02–0,063   |
|                  |               | Medium silt     | MSi     | 0,0063–0,02  |
|                  |               | Fine silt       | FSi     | 0,002–0,0063 |
|                  | Clay          | Cl              | ≤ 0,002 |              |

Bent skal á að önnur stærðarflokkun, sem er að vissu marki ólík þeirri jarðtæknilegu, er notuð í Evrópustöðlum vegna framleiðslu á steinefni til nota í mannvirki (svo sem í steinsteypu, malbik og óbundin lög) og er eftirfarandi tafla byggð að mestu á þeim skilgreiningum. Taflan er sett fram í kafla 2.5 í Inngangi Efnisgæðarits Vegagerðarinnar og vísast hér með til nánari umfjöllunar um hana þar<sup>2</sup>.



<sup>1</sup> Efla, minnisblað dagsett 15. janúar 2018

<sup>2</sup> Efnisrannsóknir og efniskröfur - Leiðbeiningar við hönnun, framleiðslu og framkvæmd. Kafli 2 Inngangur, 2018.

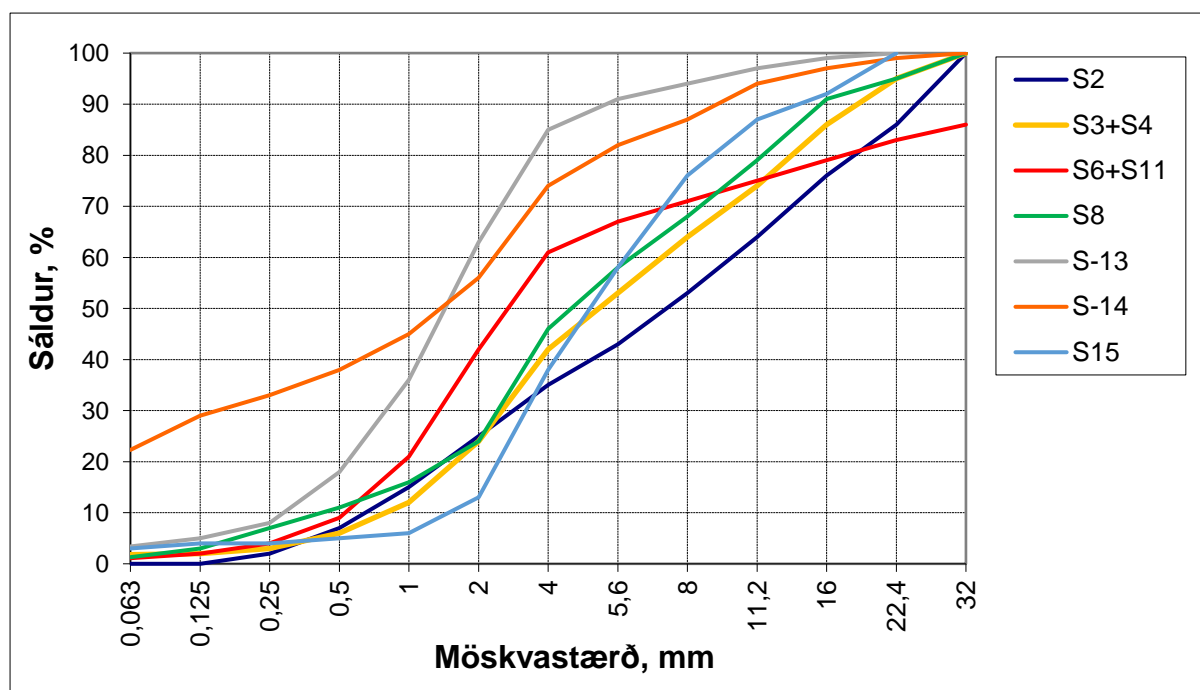
## 2 Niðurstöður mælinga á kornadreifingu á uppdældum sýnum frá Eyri í Reyðarfirði

Tafla 1 sýnir kornadreifingu þeirra sjö sýna sem fjallað er um í minnisblaði Eflu um uppdædu sýnin við Eyri í Reyðarfirði. Athygli er vakin á að sýnum S3 og S4 hefur verið steyppt saman og einnig sýnum S6 og S11.

**Tafla 1** Eyri við Reyðarfjörð - kornadreifing sýna sem var dælt upp af hafsbotni

| Sigti, mm | S2    | S3+S4 | S6+S11 | S8    | S-13  | S-14  | S15   |
|-----------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|
| 0,063     | 0,0   | 1,8   | 1,1    | 1,3   | 3,4   | 22,3  | 3,0   |
| 0,125     | 0,0   | 2,0   | 2,0    | 3,0   | 5,0   | 29,0  | 4,0   |
| 0,25      | 2,0   | 3,0   | 4,0    | 7,0   | 8,0   | 33,0  | 4,0   |
| 0,5       | 7,0   | 6,0   | 9,0    | 11,0  | 18,0  | 38,0  | 5,0   |
| 1         | 15,0  | 12,0  | 21,0   | 16,0  | 36,0  | 45,0  | 6,0   |
| 2         | 25,0  | 24,0  | 42,0   | 24,0  | 63,0  | 56,0  | 13,0  |
| 4         | 35,0  | 42,0  | 61,0   | 46,0  | 85,0  | 74,0  | 38,0  |
| 5,6       | 43,0  | 53,0  | 67,0   | 58,0  | 91,0  | 82,0  | 58,0  |
| 8         | 53,0  | 64,0  | 71,0   | 68,0  | 94,0  | 87,0  | 76,0  |
| 11,2      | 64,0  | 74,0  | 75,0   | 79,0  | 97,0  | 94,0  | 87,0  |
| 16        | 76,0  | 86,0  | 79,0   | 91,0  | 99,0  | 97,0  | 92,0  |
| 22,4      | 86,0  | 95,0  | 83,0   | 95,0  | 100,0 | 99,0  | 100,0 |
| 32        | 100,0 | 100,0 | 86,0   | 100,0 | -     | 100,0 | -     |

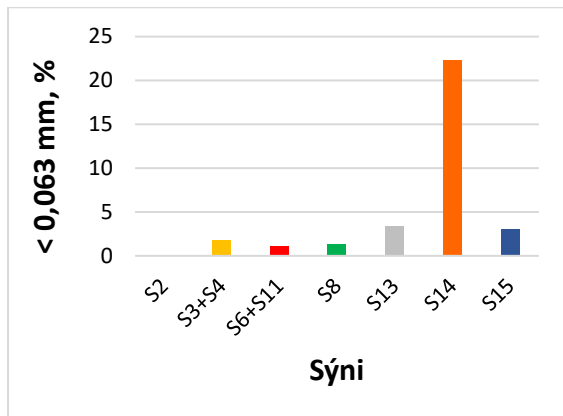
Á mynd 1 eru sáldurferlar þessara sjö sýna settir fram á einni mynd.



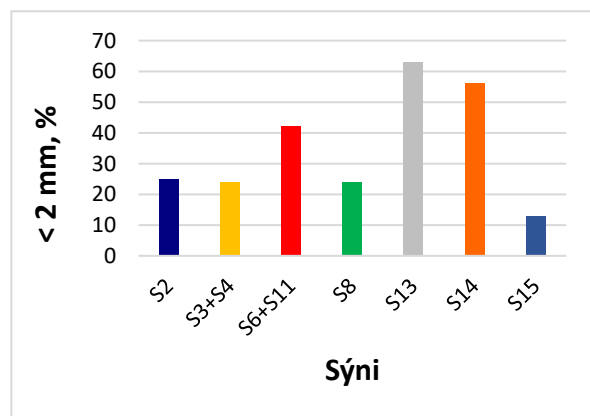
**Mynd 1** Eyri við Reyðarfjörð kornadreifing sýna sem var dælt upp af hafsbotni

Það er augljóst af myndinni að dæma að kornadreifing sýnanna er umtalsvert mismunandi. Sýni sem merkt eru S13 og S14 eru mjög sandrík þar sem meirihluti þeirra er af kornastærð undir 2 mm. Reyndar er sýni S14 þar að auki talsvert fínefnaríkt (< 0,063 mm), eða yfir 20% fínefni. Sýni S6+S11 er einnig nokkuð fingert (60% undir 4 mm og 40% undir 2 mm), þótt það hafi jafnframt grófasta efnið í nokkrum mæli, þ.e.a.s. 14% efniskorna (af þunga) sitja eftir á 32 mm sigtinu. Það eru þó mjög fá efniskorn eða 4 steinar milli 32 og 45 mm (þar af líklega 1 skeljabrot) og 2 steinar stærri en 45 mm. Þessi ályktun er sett fram miðað við ljósmynd á bls. 5/9 að dæma í fyrrnefndu minnisblaði Eflu sem væntanlega er tekin eftir mælingu á kornadreifingu.

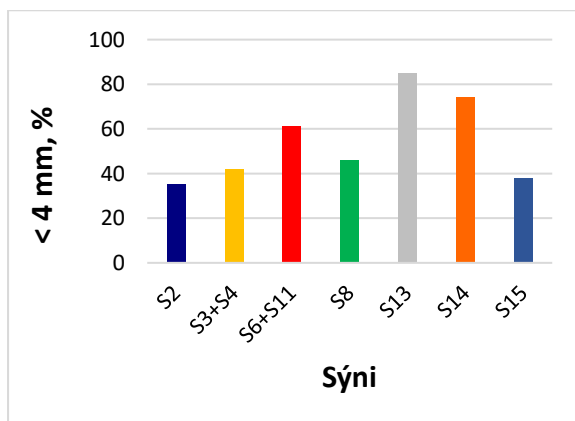
Sýni sem merkt eru S2, S3+S4, S8 og S15 eru öll frekar áþekkt hvað varðar kornadreifingu, stærstu steinar eru um eða yfir 22 mm, um 40% efnisins er undir 4 mm, um 20% er undir 2 mm og öll eru efnin nokkurn veginn fínefnasauð. Það á reyndar við um öll sýnin nema sýni merkt S14 og er líklegt að fínefni hafi að mestu skolast burt við uppdælingu. Því gæti hugsast að sýni S14 væri enn fínefnaríkara, þar sem svo mikið fínefni skilaði sér inn í lest dæluskipsins. Myndir 2 a) til h) hér að neðan sína hversu stór hluti efnis sýnanna er undir viðkomandi sigti í kornastærð til glöggvunar. Athugið að skali á Y-ás getur verið mismunandi á milli mynda og á það við um fleiri myndir í þessari greinargerð.



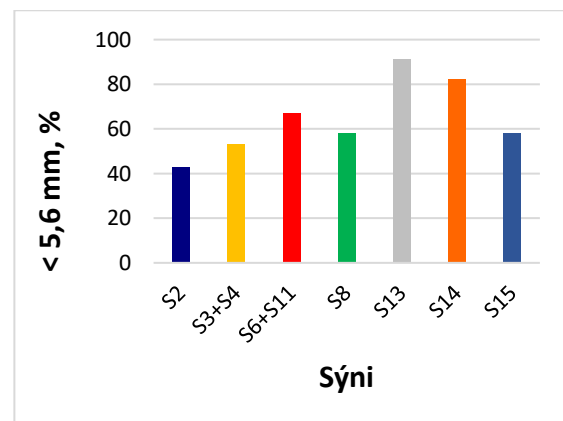
a)



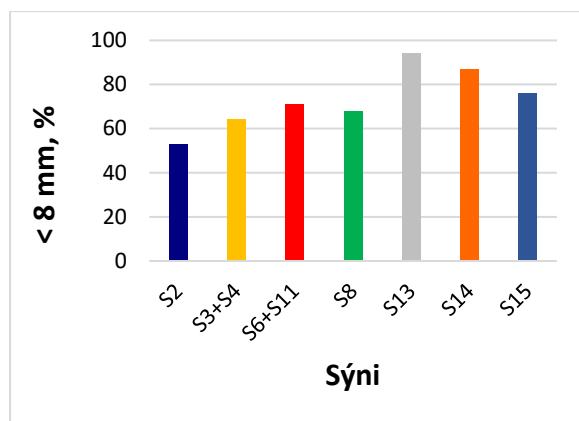
b)



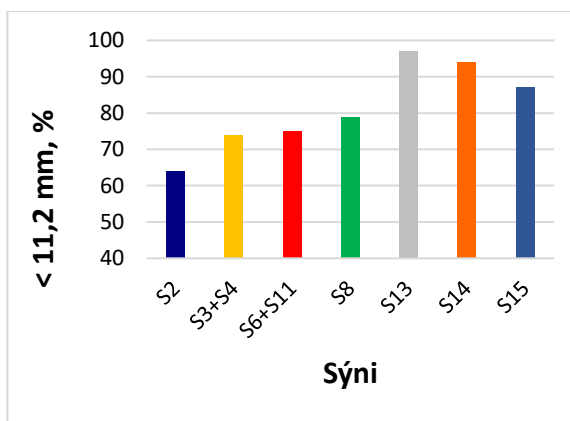
c)



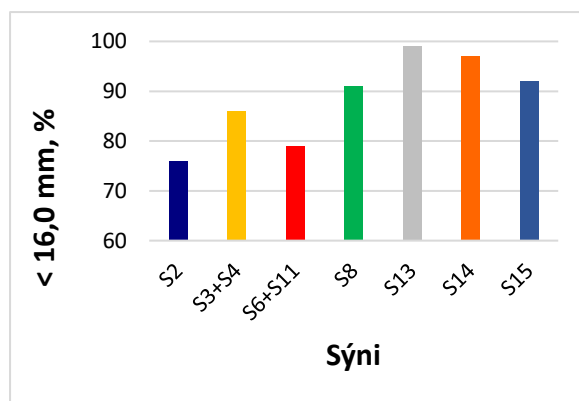
d)



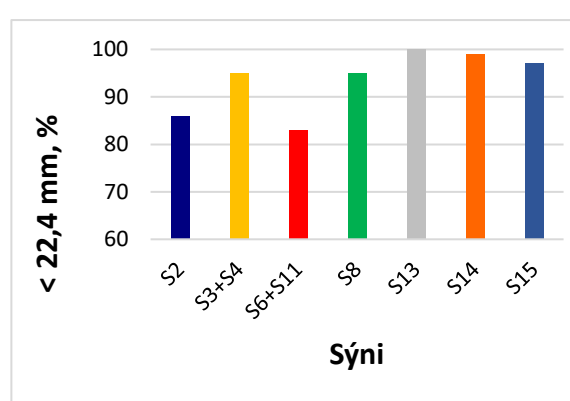
e)



f)



g)



h)

### Mynd 2 a) til h) Magn efnis í sýni sem er undir viðkomandi sigti í kornastærð

Á myndunum kemur fram að sýni S13 og S14 eru í flestum tilfellum með mest af efni undir viðkomandi sigti og S6+S11 líka á sigtunum 5,6 mm og þar undir, en er auk þess grófast eins og lýst var hér að framan.

Ekki eru haldbærar kröfur til efna sem nota á í landfyllingar hjá Vegagerðinni, en í sumum tilfellum hefur verið miðað við eftirfarandi texta sem er að öllum líkindum kominn frá siglingasviði Vegagerðarinnar<sup>3</sup>: „Varðandi kröfur til sjóðælds fyllingarefnis undir hafnarmannvirki þá er oft miðað við að meðalkornastærð,  $D_{50}$ , þurfi að vera stærri en 5 mm.“ Í öðrum tölvupósti frá siglingasviðinu kemur fram að  $D_{50}$  megi liggja á bilinu 1 til 50 mm<sup>4</sup>. Miðað við það væri nær allt ólífrænt uppdælt efni úr sjó nothæft í landfyllingar hvað kornadreifingu varðar, svo lengi sem helmingur efnisins er með kornastærð  $> 1$  mm. Þar með talin eru þá öll uppdældu sýnin við Eyri í Reyðarfirði sem fjallað er um hér. Í kafla 3 í Efnisgæðariti Vegagerðarinnar<sup>5</sup> er fjallað um efnisrannsóknir og efniskröfur til fyllingarefnis. Í stuttu máli má segja að ekki eru gerðar eiginlegar kröfur til fyllingarefna utan þeirrar kröfu að lífrænt efni skuli ekki vera meira en 3% af þunga, mælt með glæðitapsaðferð. Þó er áhersla lögð á að fyrir malarefni skuli kornakúrfa og berggreining ætíð liggja fyrir. Það er svo í valdi hönnuðar að kanna hvort efnið flokkist sem frostnæmt og auka við prófanir ef svo er, t.d. með því að kanna kornastærð ínefnis, gera proctorpróf, þjálpróf, þríasapróf, kónpróf og svo framvegis. Það á þó

<sup>3</sup> Bryndís G. Róbertsdóttir: tölvupóstur til undirritaðs þann 19. september 2018.

<sup>4</sup> Bryndís G. Róbertsdóttir: tölvupóstur til undirritaðs þann 20. september 2018.

<sup>5</sup> Efnisrannsóknir og efniskröfur - Leiðbeiningar við hönnun, framleiðslu og framkvæmd. Kafli 3 Fylling, 2018.

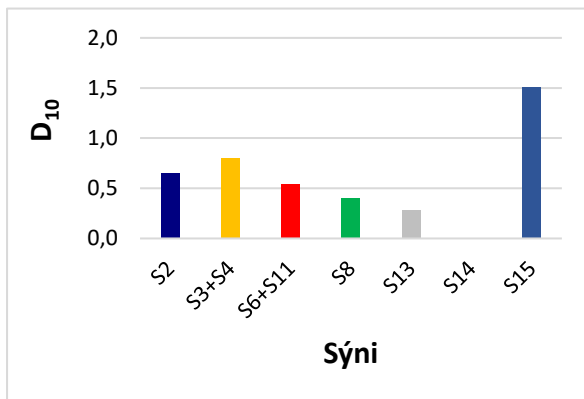
eingöngu við ef til stendur að nota frostnæmt efni við erfiðar aðstæður (háar fyllingar með miklum halla vegbotns).

Tafla 2 sýnir útreiknaða stuðla út frá kornadreifingu úr minnisblaði Eflu, en þeir eru  $D_{10}$  til  $D_{85}$ , svo og stuðullinn  $C_u$  (sem er hlutfallið  $D_{60}/D_{10}$ ) og stuðullinn  $C_c$  (sem er  $D_{30}^2/D_{60} \cdot D_{10}$ ) og útskýrt er nánar hér neðar.

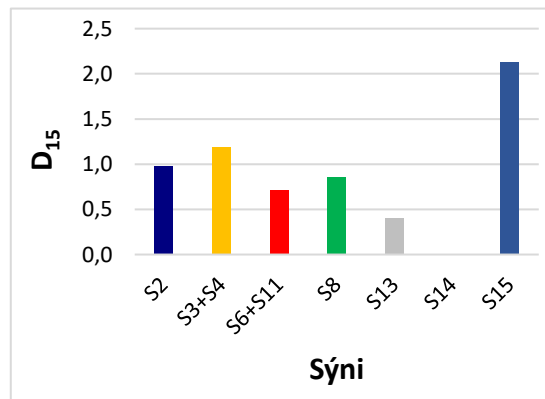
**Tafla 2** Útreiknaðir stuðlar uppdædu sýnanna við Eyri út frá kornadreifingu

| Sigti, mm             | S2    | S3+S4 | S6+S11 | S8    | S13  | S14  | S15   |
|-----------------------|-------|-------|--------|-------|------|------|-------|
| $D_{10}$              | 0,65  | 0,80  | 0,54   | 0,40  | 0,28 | -    | 1,51  |
| $D_{15}$              | 0,98  | 1,19  | 0,71   | 0,86  | 0,40 | -    | 2,13  |
| $D_{30}$              | 2,82  | 2,49  | 1,35   | 2,45  | 0,80 | 0,15 | 3,20  |
| $D_{50}$              | 7,23  | 5,14  | 2,67   | 4,52  | 1,45 | 1,37 | 4,90  |
| $D_{60}$              | 9,91  | 7,11  | 3,81   | 6,05  | 1,87 | 2,31 | 5,85  |
| $D_{85}$              | 22,01 | 15,52 | 29,19  | 13,47 | 3,96 | 6,91 | 10,49 |
| $C_u (D_{60}/D_{10})$ | 15,30 | 8,89  | 7,03   | 14,96 | 6,71 | -    | 3,88  |
| $C_c$                 | 1,24  | 1,09  | 0,88   | 2,44  | 1,24 | -    | 1,16  |

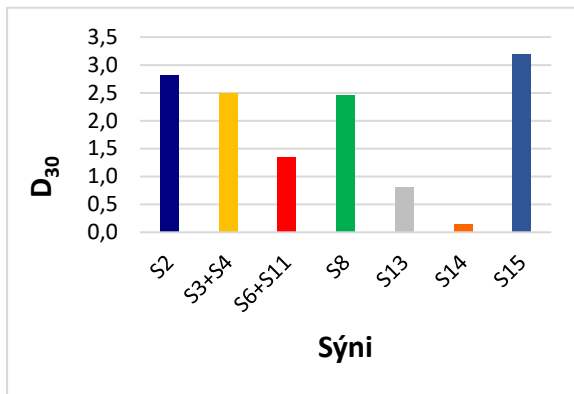
Mynd 2 a) til h) sýnir stuðlana sem birtir eru í töflu 2 myndrænt fyrir hvert sýni fyrir sig. Stuðlarnir verða síðan útskýrðir nánar undir myndunum.



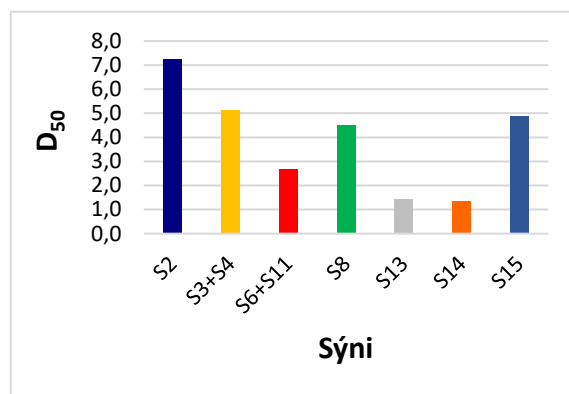
a)



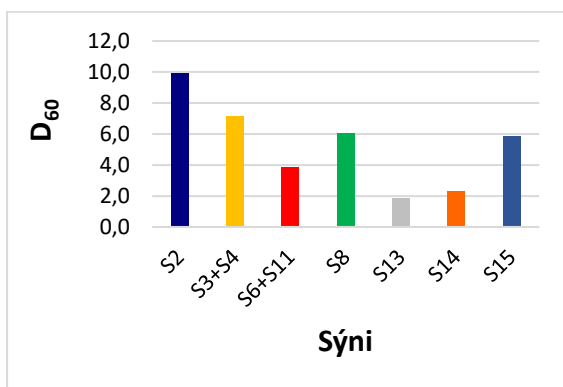
b)



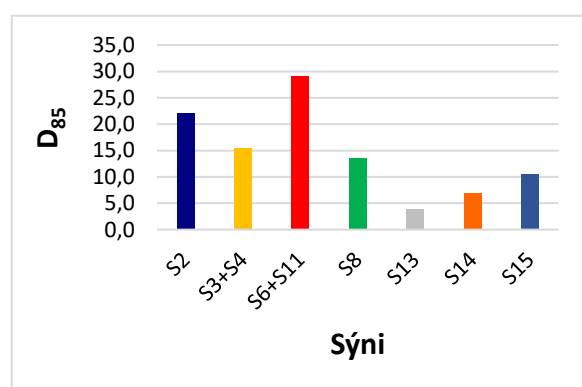
c)



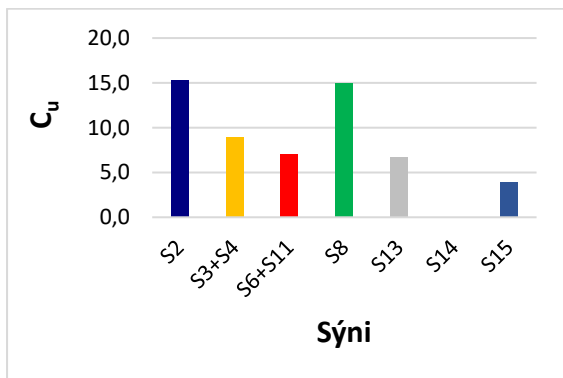
d)



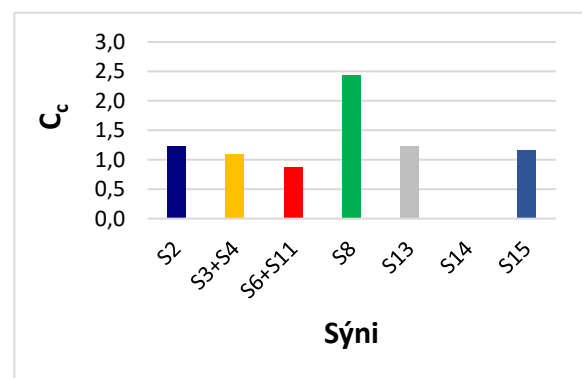
e)



f)



g)



h)

### Mynd 3 a) til h) Útreiknaðir stuðlar út frá kornakúrfu uppdædra sýna við Eyri

Stuðlarnir  $D_{10}$  til  $D_{85}$  á myndum a) til f) hér að framan segja til um hversu stór hluti sýnis liggur undir viðkomandi hlutfalli og er lesið af kornakúrfu. Sem dæmi má taka  $D_{50}$ , en lesa má af mynd 3 d) að sýni S2 er með 50% sýnisins undir liðlega 7 mm kornastærð (7,23 mm skv. töflu 2), en S14 er með 50% sýnisins undir liðlega 1,4 mm kornastærð (1,37 mm skv. töflu 2). Benda má á að skv. heimild 1 ætti  $D_{50}$  að vera um eða yfir 5 mm kornastærð í sjóðældu fyllingarefni undir hafnarmannvirki og má segja að sýni S2 og S3+S4 standist þau viðmið og sýni S8 og S15 eru nálægt því. Sýni S6+S11, S13 og S14 eru hins vegar með talsvert smærri kornastærð í helmingi sýnisins ( $D_{50}$ ). Eins og fyrr segir og haft er eftir heimild <sup>2</sup> má svið kornastærðar  $D_{50}$  vera mun víðara í landfyllingar með uppdældu efni eða á bilinu 1 til 50 mm. Miðað við það væri nær allt ólfrænt uppdælt efni úr sjó nothæft í landfyllingar hvað kornadreifingu varðar svo lengi sem helmingur efnisins er með kornastærð > 1 mm.

Myndir a) og b) sýna að grófasta kúrfan skv. stuðlum  $D_{10}$  og  $D_{15}$  er úr sýni S15 með 10% kornastærða um 1,5 mm og 15% kornastærða um 2 mm. Sýni S14 er hins vegar með það mikið af fínefni að ekki er hægt að reikna út  $D_{10}$  og  $D_{15}$ , en mynd C) sýnir að  $D_{30}$ , þ.e.a.s. 30% sýnisins er með kornastærð einungis um 0,15 mm, samanborið við S2 og S15 sem eru með 30% sýnisins um 3 mm. Á þennan hátt má lesa í myndirnar hversu grófar kornakúrfur sýnanna eru hlutfallslega og innbyrðis.

Í Efnisgæðariti Vegagerðarinnar er ekki fjallað sérstaklega um efnisrannsóknir og efniskröfur til uppdælds efnis í landfyllingar án frekari vinnslu. Þó má e.t.v. heimfæra þær kröfur sem gerðar eru til fyllingarefnis í vegi á landfyllingar, þótt álag kunni að verða annars eðlis með hafnarmannvirkjum en umferð ökutækja. Í hefðbundinni vegagerð hérlendis er næsta lag ofan á fyllingu svokallað styrktarlag, en meiri kröfur eru gerðar til styrktarlagsefnis en fyllingarefnis, ekki síst til kornadreifingar<sup>6</sup>. Þó eru ekki settar fram markalínur sem kornakúrfur þurfa að liggja innan, eins og gert er fyrir burðarlagsefni, sem lagt er ofan á styrktarlagsefni. Það er ekki úr vegi að bera saman kornadreifingu uppdældu sýnanna utan við Eyri í Reyðarfirði við þær kröfur sem gerðar eru til neðri hluta styrktarlagsins, enda eru það í raun afar rúmar eða vægar kröfur.

Stuðlarnir  $C_u$  og  $C_c$ , sem sjá má á myndum 3 g) og h), eru reiknaðir út frá hlutfalli grófleika viðkomandi sýnis á völdum D hlutföllum. Stuðullinn  $C_u$  (e. Coefficient of uniformity) er reiknaður samkvæmt jöfnunni  $C_u = D_{60}/D_{10}$  og segir til um dreifingu sýnisins í grófleika. Þannig fengi steinefni sem væri allt af sömu stærð  $C_u$  stuðullinn 1 (fræðilega séð), en því hærri sem stuðullinn er þeim mun betri dreifing er í kornastærðum. Til viðmiðunar má nefna að í kafla 4 í Efnisgæðariti Vegagerðarinnar (um styrktarlag) er gerð sú krafa til neðri hluta styrktarlags að  $C_u$  stuðullinn skuli vera  $\geq 5$ , en í efri hluta styrktarlagsins skal stuðullinn vera  $\geq 10$  eða  $\geq 15$  (háð umferðarpunga). Mynd 3 g) sýnir að  $C_u$  stuðullinn er nokkuð góður í sýnum S2 og S8, miðað við þær kröfur sem notaðar eru fyrir styrktarlag, meðalgóður í sýnum S3+S4, S6+S11 og S13, en lakari fyrir S15 og mælast ekki fyrir S14.

Stuðullinn  $C_c$  (e. Coefficient of curvature), sbr. mynd 3 h), er reiknaður samkvæmt jöfnunni  $C_c = D_{30}^2/D_{60} \cdot D_{10}$  og segir til um hversu vel lagaður kornadreifingarferillinn er. Miðað er við að hann sé vel lagaður ef tölugildi  $C_c$  liggur á bilinu 1 til 3. Mynd 3 h) sýnir að sýni S8 sker sig aftur úr með ákjósanlega kornadreifingu en hins sýnin (fyrir utan S14 sem mælist ekki) eru við neðri mörkin hvað þennan mælikvarða varðar.

EKKI verður lengra komist með túlkanir á niðurstöðum mælinga á kornadreifingu ofangreindra uppdældra sýna við Eyri í Reyðarfirði. Kornadreifing þeirra sýna sem tekin voru er nokkuð breytileg auk þess sem þau gefa einungis mynd af efstu tugum sentimetra setlagastaflans sem undir liggur. Segja má að 4 af 7 sýnum hafi ásættanlega kornadreifningu til að geta talist sæmilega berandi efni, en það eru S2, S3+S4, S8 og S15, en af þessum fjórum hefur S8 sýnið heppilegasta sáldurferilinn. S6+S11 er með heldur lakari kornadreifingu og S13 og S14 eru talsvert mikið sand- og fínefnarík. Það verður þó ekkert fullyrt hér um hversu vel eða illa efnið muni þjappast og/eða hversu gott burðarþol efnisins muni vera eftir þjöppun. Til þess þarf að gera mælingar á þjöppuðu efni eftir útlögn, t.d. með plötuprófi.

---

<sup>6</sup> Efnisrannsóknir og efniskröfur - Leiðbeiningar við hönnun, framleiðslu og framkvæmd. Kafli 4 Styrktarlag, 2018.



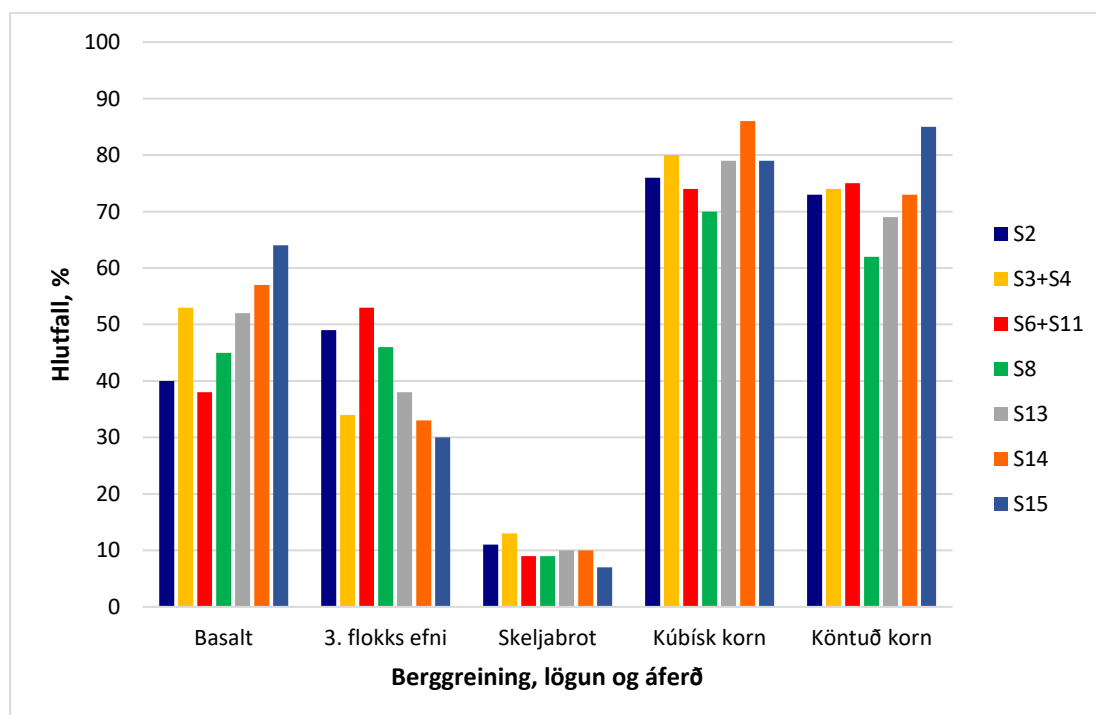
### 3 Berggreining, lögun og áferð

Sýnin sjö sem fjallað er um í þessari greinargerð voru berggreind lauslega, þ.e.a.s. að þau voru flokkuð í þrjá flokka, sem kallaðir eru í niðurstöðum frá Eflu: *Basalt, 3. flokks efni og skeljabrot*. Að jafnaði voru greind að meðaltali um 150 korn í stærðarflokki 5,6 til 8 mm, nema í sýnum S13 og S14, þar sem berggreindur var stærðarflokkurinn 4 til 5,6 mm. Líklega hefur þurft að greina fingerðara efni úr þessum sýnum þar sem þau eru í eðli sínu það fingerð að ekki hafi verið nægilega mörg korn til að greina í stærðarflokki 5,6 til 8 mm. Niðurstöður þessara berggreininga, svo og greiningar á lögun og áferða korna í tengslum við berggreiningarnar eru sýndar í töflu 3. Það skal tekið skýrt fram hér að ekki er um að ræða berggreiningu samkvæmt ÍST EN 932-3 og íslensku gæðaflokkunarkerfi eins og því er lýst t.d. í BUSL skýrslu nr. E-26 frá árinu 2000<sup>7</sup>. Engu að síður gefur þessi lauslega berggreining ákveðna hugmynd um berggæði uppdældu sýnanna, svo og lögun og áferð þeirra.

**Tafla 3** Berggreiningar á uppdældum sýnum við Eyri ásamt mati á lögun og áferð þeirra

| Flokkur        | S2 | S3+S4 | S6+S11 | S8 | S13 | S14 | S15 |
|----------------|----|-------|--------|----|-----|-----|-----|
| Basalt         | 40 | 53    | 38     | 45 | 52  | 57  | 64  |
| 3. flokks efni | 49 | 34    | 53     | 46 | 38  | 33  | 30  |
| Skeljabrot     | 11 | 13    | 9      | 9  | 10  | 10  | 7   |
| Kúbísk korn    | 76 | 80    | 74     | 70 | 79  | 86  | 79  |
| Köntuð korn    | 73 | 74    | 75     | 62 | 69  | 73  | 85  |

Mynd 4 sýnir skiptingu sýna í þrjá flokka eftir ríkjandi berggerðum, svo og lögun þeirra og áferð.



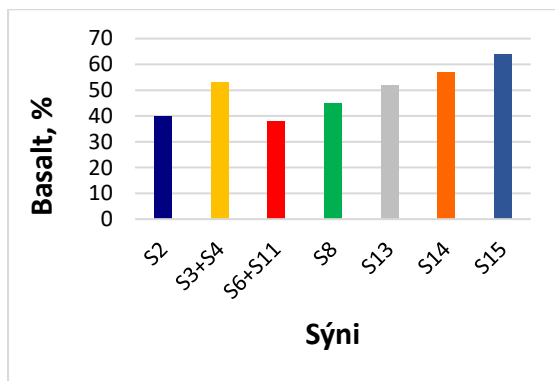
**Mynd 4** Skiptingu sýna í þrjá flokka eftir ríkjandi berggerðum, svo og lögun þeirra og áferð

<sup>7</sup> Berggreining – Leiðbeiningar Efnisgæðanefndar við staðalinn ÍST EN 932-3. BUSL skýrslu nr. E-26 frá árinu 2000

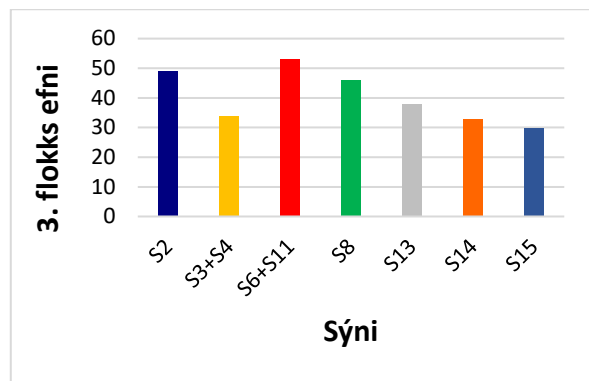
Það sést greinilega á myndinni að þegar fjöldi greindra korna í flokknum *Basalt* eykst, minnkar fjöldi greindra korna í flokknum *3. flokks efni* að sama skapi, enda er hlutfall skeljabrota í þeim stærðarflokki sem var berggreindur lauslega, nánast það sama í öllum sýnum. Gróft á litið má segja að flokkurinn *Basalt* liggja nærri 50% sýnanna og *3. flokks efnið* liggja nærri 40% sýnanna, í báðum tilfellum með u.þ.b. 10% frávikum í báðar áttir. Hvort um er að ræða marktækan mun á milli berggerða sýnanna er erfitt að segja þar sem um lauslega berggreiningu er að ræða. Segja má að þótt ekki liggja fyrir hvort það sem flokkast sem *Basalt* er 1. flokks eða 2. flokks basalt (fer eftir þéttleika- og ummyndunarstigi) eru öll bergbrigði þeirra gæðaflokka vafalaust vel hæf í fyllingar.

Áhugavert hefði verið að sjá nánari skiptingu þess efnis sem flokkað er í *3. gæðaflokk* í bergbrigði, en þar er flokkað saman í lauslegu berggreiningunni m.a. súrt berg, setberg og mjög ummyndað basalt. Nánari flokkun *3. flokks efnis* í bergbrigði hefði hugsanlega auðveldað mat á því hvort um marktækan mun á samsetningu malarsýnanna væri að ræða, t.d. með hliðsjón af því hversu mikið af þriðja flokks efninu væri basalt. Þegar ummyndað og mjög ummyndað basalt er flokkað í sundur er oft matsatriði hvorn flokkinn skal velja fyrir viðkomandi korn, þar sem berggreining er sjónrænt mat og ekki alveg augljós mörk á milli þessara bergbrigða. Súrt berg og setberg í 3. flokki fer hins vegar ekki á milli mála og myndi seint flokkast sem basalt í 1. eða 2. flokk.

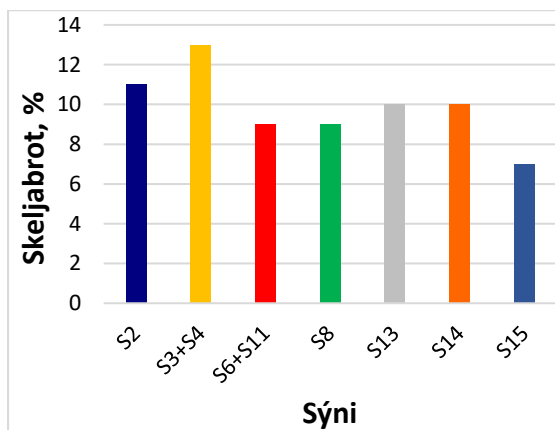
Mynd 5 a) til c) sýnir hvernig flokkun á sýnunum er í þá þrjá flokka sem þeim var skipt niður í.



a)



b)



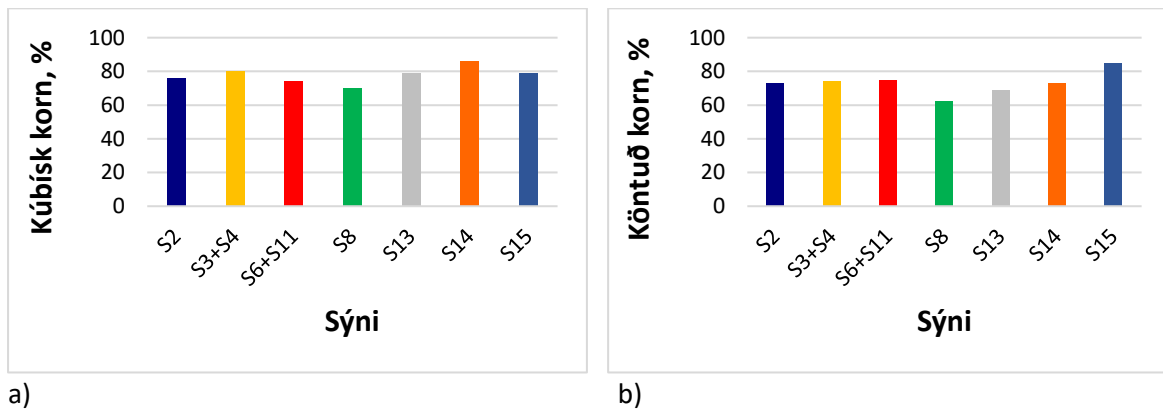
c)

Mynd 5 a) til c) Lausleg berggreining uppdædra sýna við Eyri í Reyðarfirði

Mynd 5 a) sýnir að sýni S15 flokkast með um 60% basalt, en sýni S6+S11 er með um 40% í þeim flokki. Að sama skapi er sýni S6+S11 með um 50% í 3. flokki, en S15 með um 30% í þeim flokki og hin sýnin liggja þarna á milli í *Basalti* og *3. flokks efni*. Skeljabrot eru svo, eins og fyrr segir, tiltölulega álíka mikil í öllum sýnum, eða nálægt 10%.

Það er óvarlegt að ætla að leggja mat á mismunandi berggæði sýna af svæðinu við Eyri í Reyðarfirði, bæði vegna þess að berggreiningin er lausleg og einnig þar sem ekki er sjáanlegur afgerandi munur milli sýna í flokkuninni. Hins vegar má benda á að allt frá 30% og yfir 50% sýnanna lenda í 3. gæðaflokkun samkvæmt þessari greiningu, sem verður að teljast mjög hátt hlutfall og stæðist engar kröfur sem settar eru fram í Efnisgæðaritinu, nema þá til fyllingarefnis þar sem ekki eru settar fram kröfur um gæðaflokkun.

Mynd 6 a) og b) sýnir lögun og áferð uppdædra sýna við Eyri í Reyðarfirði.



**Mynd 6 a) og b)** Lögun og áferð uppdædra sýna við Eyri í Reyðarfirði

Á mynd 6 a) er kosið að draga upp hlutfall hvers sýnis sem eru kúbísk korn, en sleppa því að líta til þess hvort hinn hlutinn eru flöt og/eða ílöng korn. Segja má að lögun kornanna sé ákjósanleg, a.m.k. í þeirri stærð sem var greind til lögunar, sem sagt að mestu á milli 70 og 80% kúbísk korn í öllum sýnum. Ekki þykir ástæða til að fjalla nánar um lögunina, enda varla marktækur munur á sýnunum hvað lögun varðar og í raun ekkert sýni sem sker sig áberandi úr.

Mynd 6 b) sýnir að hlutfall korna sem voru metin köntuð er á bilinu milli 60 og 80% af hverju sýni fyrir sig. Það sem ekki var metið kantað korn var í flestum tilfellum metið brúnamáð, en mjög lítið er um núin korn í öllum sýnunum. Það er því ljóst að áferð kornanna er ákjósanleg, a.m.k. í þeirri stærð sem greind var og ekki þörf á að fjalla nánar um áferðina, enda varla marktækur munur á sýnum og í raun ekkert sýni sem sker sig áberandi úr hvað áferð varðar.

Þar sem ekki eru settar fram leiðbeinandi kröfur til gæðaflokkunar berggreiningar fyrir fyllingarefni í Efnisgæðariti Vegagerðarinnar, má líta til gæðaflokkunar styrktarlagsefnis sem væri þó vafalaust strangari en gæðaflokkun til fyllingarefnis ef slíkar kröfur giltu á annað borð. Vægasta krafan (fyrir minnstu umferðina) er að 3. flokks efni skuli ekki vera meira en 25% sýnisins. Því er ljóst að ekkert sýnanna sem hér er fjallað um myndu standast kröfu um gæðaflokkun sem styrktarlagsefni, en þar með er ekki sagt að þau standist ekki sem fyllingarefni. Þess má geta hér að skeljabrotin sem greinast í öllum sýnunum myndu lenda í 2. gæðaflokki (ekki 3. flokki) miðað við gildandi berggreiningarkerfi og hefðu því ekki áhrif til aukningar á lélegum bergbrigðum.

## 4 Umræða

Á grundvelli þeirrar sýnatöku á uppdældu efni við Eyri í Reyðarfirði er í raun fremur vafasamt að segja til um hvar á svæðinu besta efnið er og hvar lakasta efnið er. Í fyrsta lagi má segja að berggreining gefur ekki afdráttarlaust í skyn að berggæði, byggð á lauslegri berggreiningu (þar með talin lögun og áferð), séu breytileg svo nokkru nemi innan svæðisins. Í öðru lagi er sýnataka með þeim hætti að einungis fást upplýsingar um efstu 20 til 40 cm setlagastaflans og því ekki hægt að túlka niðurstöður fyrir það efni sem liggur dýpra. Þar að auki má segja að ekki er þekkt hversu mikill breytileiki er á milli sýnatökustaða, þar sem ekki voru tekin fleiri en eitt sýni á hverjum stað.

Það sem að öllum líkindum má ætla varðandi kornadreifingu þeirra sýna sem um ræðir, er að fíngerðustu sýnin, þ.e.a.s. S13 og S14 eru tekin utan við setlagabunkann með malarefninu, þ.e.a.s. á tiltölulega miklu dýpi yst á afmarkaða svæðinu. Sjávardýpi þar virðist þar að auki vera á mörkum þess að hægt sé að dæla efninu upp með hefðbundnum hætti. Sýni S2, S3+S4, S8 og S15 eru öll með nokkuð svipaða kornadreifingu, en staðsetning þeirra sýna er nokkurn veginn innan við og í köntum þykkasta setlagastaflans. Sýni S6+S11 er tekið um það bil þar sem setlagastaflinn er hvað þykkastur, en kornadreifing þess sýnis sker sig nokkuð úr, þar sem hún er bæði nokkuð sandrík, en líka með nokkuð stórum steinum, eða um 15% yfir 32 mm stærð, en það eru 6 molar stærri en 32 mm. Segja má að þessir fáu steinar hafi mikil áhrif á legu sáldurferils þess sýnis, þannig að hann verður áberandi grófari en sáldurferlar sýna S2, S3+S4, S8 og S15. Eins og fram kemur í skýrslu Alta um sýnatökuna, t.d. á ljósmyndum 2.16 og 2.17 eru allstórir hnellingar til staðar á botninum sem festust í soghaus dælibúnaðarins. Því er ljóst að grófleiki þess efnis sem dælt var upp getur verið mun meiri en skilar sér í sýnunum sem greind voru. Það skal áréttað að hér er einungis túlkun á þeim sýnum sem dælt var upp af efstu 20 til 40 cm setlagsins, en ekki túlkun á því sem liggur þar undir.

## Bryndís Guðrún Róbertsdóttir

---

**From:** Sigurður Áss Grétarsson <sigurdur.gretarsson@vegagerdin.is>  
**Sent:** 20. september 2018 16:36  
**To:** Bryndís Guðrún Róbertsdóttir  
**Cc:** Sigurður Sigurðarson; Bjarki Ómarsson  
**Subject:** RE: Frá Orkustofnun: Fyrirspurn um meðalkornastærð vegna sjódælds fyllingarefnis undir hafnarmannvirki í Reyðarfirði

Sæl Bryndís

Veit ekki hvaðan þessir 5mm koma en þetta er viðmiðun. Meðalkornastærðin má vera á víð bili 1-50mm og jafnvel önnur en það.

Bestu kveðjur



---

**Sigurður Áss Grétarsson**  
Framkvæmdarstjóri siglingasviðs

---

**Director of Maritime Division**  
Icelandic Road and Coastal Administration (IRCA)  
+354 522-1420 | +354 893 4796  
Borgartúni 5-7 | 105 Reykjavík  
[sag@vegagerdin.is](mailto:sag@vegagerdin.is)  
[www.vegagerdin.is](http://www.vegagerdin.is)

---

**From:** Bryndís Guðrún Róbertsdóttir [mailto:bgr@os.is]  
**Sent:** 20. september 2018 16:07  
**To:** Sigurður Áss Grétarsson <sigurdur.gretarsson@vegagerdin.is>  
**Cc:** Sigurður Sigurðarson <sigurdur.sigurdarson@vegagerdin.is>; Bjarki Ómarsson <bjarki.omarsson@vegagerdin.is>  
**Subject:** Frá Orkustofnun: Fyrirspurn um meðalkornastærð vegna sjódælds fyllingarefnis undir hafnarmannvirki í Reyðarfirði

Heil og sæll Sigurður Áss,

Orkustofnun er langt komin með umsögn til Skipulagsstofnunar um frummatsskýrslu vegna fyrirhugaðrar töku Hafnarsjóðs Fjarðabyggðar á allt að 520.000 m<sup>3</sup> af mól og sandi af hafsbotni út af Eyri í Reyðarfirði.

Orkustofnun hefur verið að fara yfir kornastærðargreiningar og létt berggreiningar á sjö sýnum af uppdælda setinu (Efla 2018), kornastærðargreiningar á þremur sýnum úr borkjörnunum (Efla 2016), lýsingu á uppdælingu, og heildartúlkun á greiningum/prófunum af fyrirhuguðu efnistökusvæði út af Eyri í Reyðarfirði (Alta 2018).

Í öðru erindi sem er til málsmeðferðar hjá Orkustofnun, þar sem siglingasvið Vegagerðarinnar er einnig ráðgefandi, kemur eftirfarandi fram: *Varðandi kröfur til sjódælds fyllingarefnis undir hafnarmannvirki þá er oft miðað við að meðalkornastærð, D<sub>50</sub>, þurfi að vera stærri en 5 mm.*

Orkustofnun óskar eftir upplýsingum frá siglingasviði Vegagerðarinnar um, hvort að ekki sé eðlilegt að miða við sömu meðalkornastærð við mat á efniseiginleikum malar og sands út af Eyri í Reyðarfirði, þar sem einnig er fyrirhugað að nota það efni sem fyllingarefni undir hafnarmannvirki.

Áriðandi er að fá svar sem allra fyrst, því Orkustofnun fyrirhugar að skila umsögninni til Skipulagsstofnunar í fyrri hluta næstu viku.

Með bestu kveðjum,  
Bryndís G. Róbertsdóttir  
Orkustofnun

Bestu kveðjur/Best regards,

Ms. Bryndís G. Róbertsdóttir  
Verkefnisstjóri - hagnýt jarðefni/Manager - Mineral Resources  
Land- og jarðfræðingur/Geographer, Geologist  
Orkustofnun | National Energy Authority  
Grensásvegur 9, IS-108 Reykjavík, Iceland  
Tel: (+354) 569 6024 | Mobile: (+354) 864 5009 | Fax: (+354) 568 8896  
<http://www.os.is> | <http://www.nea.is>



Fyrirvari /Disclaimer <http://www.os.is/disclaimer.html>