



TILLAGA AÐ MATSÁÆTLUN

10.000 TONNA VIÐBÓTARFRAMLEIÐSLA LAXA FISKELDIS EHF Á LAXI Í SJÓKVÍUM Í REYÐARFIRÐI



Reyðarfjörður

Verkefnastjóri: Einar Örn Gunnarsson

Unnið af: Einari Erni Gunnarssyni og Helga G. Sigurðssyni

Reykjavík 28.04.2014

Útdráttur

Einkahlutafélagið Laxar Fiskeldi ehf áformar aukningu á framleiðsluheimildum félagsins á laxi í sjókvíum í Reyðarfirði um allt að 10.000 tonn. Tillaga þessi að matsáætlun vegna framkvæmda er unnin af undirrituðum stjórnendum félagsins og sérfræðingi þess Gunnari Steini Gunnarssyni fiskeldisfræðingi frá Háskólanum í Bergen. Í tillögunni er fyrirhuguðum framkvæmdum og framkvæmdasvæði lýst. Nefndar eru rekstrarlegar og faglegar forsendur fyrir auknu framleiðslumagni. Í Noregi er framleiðsla hjá meðalstóru fyrirtæki um 20.000 tonn á ári. Í þessari grein er stærðarhagkvæmni lyklatriði og eigi félag staðsett á Íslandi að vera vel samkeppnishæft er forsenda að það geti framleitt að minnsta kosti 20 þúsund tonn.

Verulega mikilla upplýsinga hefur verið aflað um náttúru og umhverfi í Reyðarfirði á undanförunum árum. Vegur þar helst ítarleg skýrsla Hafrannsóknarstofnunar, fjölrit nr. 85, Rannsóknir á straumum, umhverfisþáttum og lífríki sjávar í Reyðarfirði frá júlí til október árið 2000. Voru þær rannsóknir framkvæmdar í tengslum við fyrirhugaða byggingu álvers við Hraun í Reyðarfirði á vegum Reyðaráls hf.

Þó umtalsverðar rannsóknir hafi verið framkvæmdar í firðinum og fyrir liggja verulegt magn upplýsinga um náttúru á svæðinu er eðli málsins samkvæmt nauðsynlegt að framkvæma ýmsar náttúrurannsóknir með 10.000 tonna framleiðslu á laxi í huga. Gerð verður grein fyrir þeim rannsóknum.

Að lokum verður fjallað um það hvernig staðið verður að samráði og kynningu vegna mats á umhverfisáhrifum framangreindrar framkvæmdar.

Einar Örn Gunnarsson

Helgi G. Sigurðsson

Efnisyfirlit

1	Upphafskafli	5
1.1	Laxar fiskeldi og fyrirhuguð framkvæmd.....	5
1.2	Leyfi sem framkvæmdin er bundin.....	7
1.2.1	Starfsleyfi Umhverfisstofnunar.....	7
1.2.2	Rekstrarleyfi Fiskistofu	7
1.3	Tímáætlun mats á umhverfisáhrifum.....	7
2	Staðhættir og umhverfi	8
2.1	Reyðarfjörður	8
2.2	Veðurfar	8
2.3	Jarðskjálftar.....	9
2.4	Eldgos.....	9
2.5	Aurskriður.....	10
2.6	Hafís.....	10
2.7	Lagnaðarís.....	10
2.8	Snjóflóð.....	10
2.9	Samfélag	10
2.10	Verndarsvæði og menningarminjar.....	11
2.11	Skipulag og nýting strandsvæða.....	11
3	Lýsing framkvæmdar.....	13
3.1	Staðsetning.....	13
3.2	Sjókvíar og annar eldisbúnaður	16
3.2.1	Eldiskvíar	16
3.2.2	Annar búnaður.....	17
3.3	Eldislax	18
3.4	Eldisferli	18
3.5	Flutningur á eldisfiski.....	19
3.6	Fóðrun.....	20
3.6.1	Fóðrun eldisfisks.....	20
3.6.2	Hvöld svæða	20
3.7	Losun og förgun	22
3.8	Afleiddar framkvæmdir.....	22
3.9	Starfsmannafjöldi.....	22
3.10	Núllkostur	23
3.11	Aðrar fyrirhugaðar eða yfirstandandi framkvæmdir á svæðinu.....	23
3.12	Flutningar og umferð	23
4	Nytjar á fyrirhuguðu framkvæmdasvæði.....	24
4.1	Fiskeldi	24
4.2	Fiskveiðar.....	24
4.3	Kræklingarækt	24
4.4	Samgöngur og siglingar.....	24
4.5	Ferðaþjónusta og frístundir.....	24
5	Rannsóknir	26
5.1	Aðferðafræði	26
5.2	Umfang og áherslur mats á umhverfisáhrifum	26
5.2.1	Áhrifasvæði framkvæmda.....	26

5.3	Ástand sjávar og strandsvæða.....	27
5.4	Straumar	30
5.4.1	Straumar, fyrirbyggjandi gögn.....	30
5.4.2	Straumur, fyrirhugaðar rannsóknir.....	31
5.5	Sjárvarhiti.....	31
5.5.1	Sjárvarhiti, fyrirbyggjandi gögn.....	32
5.5.2	Sjárvarhiti, fyrirhugaðar rannsóknir.....	33
5.6	Selta.....	33
5.6.1	Selta, fyrirbyggjandi gögn.....	33
5.6.2	Selta, fyrirhugaðar rannsóknir.....	33
5.7	Súrefni	33
5.7.1	Súrefni, fyrirbyggjandi gögn	33
5.7.2	Súrefni, fyrirhugaðar rannsóknir	34
5.8	Ölduhæð.....	34
5.8.1	Ölduhæð, fyrirbyggjandi gögn	34
5.8.2	Ölduhæð, fyrirhugaðar rannsóknir	34
5.9	Botndýralíf	34
5.9.1	Botndýralíf, fyrirbyggjandi gögn.....	34
5.9.2	Botndýr, fyrirhugaðar rannsóknir	35
5.10	Villtir laxastofnar	35
5.10.1	Villtir laxastofnar, fyrirbyggjandi gögn	35
5.10.2	Villtir laxastofnar, fyrirhugaðar rannsóknir	35
5.11	Fiskstofnar í Reyðarfirði.....	36
5.12	Fuglar og spendýr	36
5.12.1	Fuglar og spendýr, fyrirbyggjandi gögn.....	36
5.12.2	Fuglar og spendýr, fyrirhugaðar rannsóknir	36
5.13	Sjúkdómar og sníkjudýr	36
5.14	Ásýnd.....	37
5.15	Landnotkun og nýting.....	37
5.16	Fyrirhuguð vöktun.....	37
6	Kynning og samráð.....	39
6.1	Tillaga að matsáætlun.....	39
6.2	Frummatsskýrsla	40
7	Heimildir	41
8	Viðauki 2 – Hnit eldissvæða Laxa Fiskeldi	42
9	Viðauki 3 – Dýpi undir eldissvæðum	43

1 Upphafskafli

1.1 Laxar fiskeldi og fyrirhuguð framkvæmd

Einkahlutafélagið Laxar fiskeldi (kt. 621205 -1370) áformar að byggja upp öflugt áframeldi á laxi í sjókvíum á Austfjörðum. Fyrirhuguð framleiðsla félagsins á Austfjarðarsvæðinu mun nema um 25.000 tonn. Með auknu eldismagni skapast meira hagræði í rekstri, betri samkeppnisstaða og traustari grundvöllur fyrir starfsemina. Með tilkomu laxeldis af þessari stærðargráðu munu stóðir atvinnulífs í Fjarðabyggð styrkjast með herra atvinnustigi og fjölbreyttara atvinnulífi. Notast verður við þann húsakost sem fyrir er í byggðum á Austurlandi.

Með framkvæmd nýtist gott ræktunarsvæði til framleiðslu afurða, atvinnu- og verðmætasköpunar auk gjaldeyrisöflunar sem er til heilla fyrir samfélagið allt.

Veruleg sérþekking er í félaginu á sviði seiðaeldis, áframeldis, slátrunar og vinnslu afurða. Aðstandendur hafa áratuga reynslu af laxeldi í Noregi svo og á Austfjarðarsvæðinu og líta til þess sem ræktunarstaðar vegna ákjósanlegra náttúruskilyrða ásamt því manngerða umhverfi sem þar er til staðar.

Grundvallarhugsunin á bak við Laxa fiskeldi ehf er sú að setja á fót eldisfyrirtæki þar sem þekking er í fyrirrúmi en jafnframt fjárhagslegur styrkur til að takast á við erfiðleika sem ævinlega eiga sér stað í rekstri sem þessum s.s. vegna niðursveiflna á afurðaverði. Þá sérfræðiþekkingu og reynslu sem horft er til er aðeins að finna í löndum þar sem laxeldi er orðið blómleg atvinnugrein s.s. í Noregi, Kanada og Færeyjum. Því hafa aðstandendur Laxa fiskeldis ehf litið til þeirra landa með samvinnu í huga.

Í Noregi er framleiðsla hjá meðalstóru fyrirtæki um 20.000 tonn á ári. Í þessari grein er stærðarhagkvæmni lykilatriði og eigi félag staðsett á Íslandi að vera vel samkeppnishæft er forsenda að það geti framleitt að minnsta kosti 20 þúsund tonn.

Þeir aðilar sem Laxar Fiskeldi ehf er í samstarfi við horfa til þeirrar framtíðaruppbyggingar sem félagið stefnir að og er hún lykilatriði.

Fyrsta skref Laxa fiskeldis ehf er að setja á stofn 6.000 tonna sjókvíaeldisstöð í Reyðarfirði, Fjarðabyggð en félagið hefur þegar fengið tilskilin leyfi til þeirrar framkvæmdar. Mun félagið hefja seiðaeldi árið 2014 og áframeldi í Reyðarfirði vorið 2015.

Unnið hefur verið að undirbúningi framkvæmda um margra ára skeið enda er verkefnið umfangsmikið.

Þann 20. desember 2011 tilkynnti félagið um 4.000 tonna ársframleiðslu á laxi í Fáskrúðsfirði á grundvelli 6. gr. laga 106/2000 svo og g – lið 1. töluliðs 2. viðauka sömu laga, svo og 10. gr. reglugerðar nr. 1123/2005.

Í júlí árið 2007 tilkynnti Síbería ehf, nú Laxar fiskeldi ehf, um fyrirhugaða 5.000 tonna ársframleiðslu á laxi í sjókvíum í Berufirði. Vegna þess óvissuástands sem ríkti í þjóðfélaginu voru þessar áætlanir settar í bið. Tilkynnti félagið öðru sinni um fyrirhugaða framkvæmd í Berufirði þann 29. júní 2012.

Þann 18. júní 2012 sendi Laxar Fiskeldi ehf tilkynningu til Skipulagsstofnunar vegna 10.000 tonna framleiðsluaukningar á laxi í sjókvíum í Reyðarfirði.

Samkvæmt 6. gr. laga nr. 106/2000 um mat á umhverfisáhrifum m.s.br. og liðs 1.g. í 2 viðauka við lögina kunna fyrirhugaðar framkvæmdir að vera háðar mati á umhverfisáhrifum.

Í kjölfar þeirra úrskurða sem kveðnir voru upp af stjórnvöldum á fyrri hluta árs 2013 í tengslum við sjókvíaeldi ákvað stjórn Laxa Fiskeldis ehf að óska eftir því við Skipulagsstofnun í júlí 2013 að tilkynntar framkvæmdir félagsins færu í umhverfismatsferli. Í bréfi Laxa Fiskeldis ehf til Skipulagsstofnunar var í því sambandi vísað til heimildar þess efnis í 10. gr. reglugerðar nr. 1123/2005 um mat á umhverfisáhrifum og féllst Skipulagsstofnun á þá málsmeðferð. Það er skoðun Laxa Fiskeldis ehf að liggja umhverfismat fyrir þá verði meiri fríður um fyrirhugaðar framkvæmdir.



Mynd 1. Yfirlitskort er sýnir Reyðarfjörð og nágrenni.

1.2 Leyfi sem framkvæmdin er bundin

1.2.1 Starfsleyfi Umhverfisstofnunar

Framleiðsluaukning sú sem matsáætlun þessi tekur til þ.e. á laxi í sjókvíum er háð starfsleyfi frá Umhverfisstofnun skv. lögum nr. 7/1998 um hollustuhætti og mengunarvarnir og reglugerð nr. 785/1999 um starfsleyfi fyrir atvinnurekstur sem getur haft í för með sér mengun.

1.2.2 Rekstrarleyfi Fiskistofu

Framkvæmdin er háð rekstrarleyfi Fiskistofu skv. lögum nr. 71/2008 um fiskeldi.

1.3 Tímaáætlun mats á umhverfisáhrifum

Tímaáætlun vegna mats á umhverfisáhrifum 10.000 tonna framleiðsluaukningar Laxa Fiskeldis á laxi í sjókvíum í Reyðarfirði er eftirfarandi en jafnframt er vísað í mynd 2. til frekari glöggvunar á lögbundnum og áætluðum tíma fyrir einstaka hluta matsferilsins:

- Drög að matsáætlun sett á heimasíðu Laxa fiskeldi ehf í mars 2014.
- Tillaga að matsáætlun send til Skipulagsstofnunar í apríl 2014.
- Ákvörðun Skipulagsstofnunar um tillögu að matsáætlun er væntanleg í maí 2014.
- Frummatsskýrsla skilað til Skipulagsstofnunar í ágúst 2014.
- Matsskýrsla skilað til Skipulagsstofnunar í október 2014.
- Álit Skipulagsstofnunar birt í desember 2014.

Matsáætlun				Frummatsskýrsla				Matsskýrsla			
4-6 vikur	2 vikur	2 vikur	4 vikur	16-24 vikur	2 vikur	2 vikur	2 vikur	6 vikur	4-8 vikur	4 vikur	
Unnið að tillögu að matsáætlun	Drög að matsáætlun kynnt á vefnum	Unnið úr atugasemdum	Skipulagsstofnun fer yfir matsáætlun	Vinnsla frummatsskýrslu	Yfirferð skipulagsstofnunar	Loka yfirferð skipulagsstofnunar	Frummatsskýrsla auglýst	Umsagnarfrestur	Vinnsla matsskýrslu	Athugun skipulagsstofnunar	Álit Skipulagsstofnunar birt

Mynd 2. Tímaáætlun mats á umhverfisáhrifum

Í samræmi við lög um mat á umhverfisáhrifum voru drög að tillögu að matsáætlun auglýst opinberlega. Var það gert með auglýsingu í Morgunblaðinu 4 mars 2014 en drögin voru aðgengileg á heimasíðu Laxa Fiskeldis ehf. (www.laxar.is) í tvær vikur eða frá 4. Mars 2013. Almennigur hafði möguleika á að kynna sér fyrirhugaðar framkvæmdir og að koma með athugasemdir áður en endanlega tillaga að matsáætlun lá fyrir.

Engar athugasemdir sem bárust.

2 Staðhættir og umhverfi

2.1 Reyðarfjörður

„Reyðarfjörður er á miðjum Austfjörðum sunnan Norðfjarðar og norðan Fáskrúðsfjarðar og er stærstur Austfjarða. Hann afmarkast af háum fjöllum með litlu undirlendi. Fjörðurinn er um 30 km langur og um 6 km breiður í fjarðarmynninu en um 5 km breiður innar og mjókkar er nær dregur botni og er þar aðeins 1-2 km breiður. Dýpi er mikið í öllum firðinum en mesta dýpi er um 200 metrar. Fjörðurinn er dýpstur yst og í miðju (140-160 m) en grynnt eftir því sem innar dregur . . . Fjörðurinn er nokkuð djúpur til strandanna, en grynnt síðan mjög hratt inn við fjörurnar. Enginn þröskuldur er í firðinum sem getur hindrað eðlileg vatnsskipti við opið hafið fyrir utan fjarðarmynnið. Fjörðurinn skiptist við Hólmanes í tvennt og gengur Eskifjörður til norðurvesturs en innri Reyðarfjörður til vesturs. Í innri Reyðarfirði er dýpi allt að 130 m. Suðvestur af Hólmatindi er djúpt en utar grynnt nokkuð en síðan hefst í miðjum firði djúpur áll (dýpi 120-160 m) sem gengur út allan fjörðinn og langt til hafs (Þorvaldur Thoroddsen 1908).“¹

„Heildarflatarmál fjarðarinnar innan línu sem hugsast dregin frá Vattarnesi norður yfir fjörð er um 108 km^2 að Eskifirði meðtöldum. Rúmmál fjarðarinnar innan við Vattarnes er um það bil 11 km^3 og rúmmál innri Reyðarfjarðar innan línu sem hugsast dregin suður úr Hólmanesi er um það bil $1,5 \text{ km}^3$. Ferskvatn berst í fjörðinn frá ám sem falla víðsvegar í hann. Í innri Reyðarfjörð renna nokkrar ár og eru þær helstu Norðurá, Sléttuá, Fossá og Búðará, sem rennur út í fjörðinn í gegnum kaupúnið Búðareyri.“² Við fjörðinn stendur samnefnd byggð. Á mynd 1. hér að framan má sjá kort af firðinum.

2.2 Veðurfar

Veðurfar í Reyðarfirði er ákjósanlegt fyrir sjókvíældi. Vindafar mótast af fjöllum og landslagi og eru ríkjandi vindáttir úr austri og vestri. Að sumarlagi er austlæg hafgola ríkjandi að deginum. Lofthitamunur við botn og mynni fjarðarinnar hefur mikil áhrif á sveiflur í hafgolu og landgolu inn og út fjörðinn (Alcoa.com, 2006).

Í töflu 1 má sjá mesta vindhraða og mestu hviður sem mælt hafa á undanförunum árum á Kollaleiru innst í Reyðarfirði. Upplýsingarnar voru fengnar frá Veðurstofu Íslands þann 14. júní 2012.

¹ <http://www.hafro.is/Bokasafn/Timarit/reyardarfj.pdf>

² <http://www.hafro.is/Bokasafn/Timarit/reyardarfj.pdf>

Tafla 1. Vindhraði við Kollaleiru (m/sek)

Kollaleira

Ár	Mán	Mesti vindhr.	Mesta hviða
2000	10	19,8	30,9
2001	2	19,2	30,9
2002	10	16,2	27,3
2003	2	23,5	34,2
2004	2	30,4	43,3
2005	1	26,9	38,0
2006	11	23,4	36,6
2007	10	18,3	37,6
2008	2	22,3	34,0
2009	3	22,0	39,9
2010	12	19,8	32,3
2011	4	23,9	38,4
	Hámark	30,4	43,3

Kolleira er í botni Reyðarfjarðar

Nánari upplýsingar um staðsetningu veðurstöðva má sjá (vedur.is, 2010)

Á Austfjörðum einkennist veðurfar af vestlægum áttum og góðviðri, sem jafnframt geta orðið verstu áttirnar þegar mikill vindur stendur af fjallaskörðum og þröngum dölum. Mismunandi er hversu mikil áhrif vindur og ofankoma hefur á svæðinu (Almannavarnir, 2011). Í samtali við heimamenn má ekki búast við meiri vindstyrk en að framan greinir á fyrirhuguðum eldissvæðum.

Sá viðurkenndi eldisbúnaður sem fyrirhugað er að nota mun auðveldlega þola það veðurálag sem gera má ráð fyrir við á svæðinu.

2.3 Jarðskjálftar

Jarðskjálftar eru fátíðir á austurlandi. Kvíarnar eru úti í firðinum og er ólíklegt að áhrifa jarðskjálfta gæti þar með þeim hætti að vá skapist. Nær útilokað er að ölduhæð yrði slík í kjölfar skjálfta að eldi stafaði hætta af. Ekki er því nauðsynlegt að gera sérstakar ráðstafanir vegna jarðskjálfta.

Líkur á jarðskjálfta eru litlar á Austfjörðum enda er þar eitt elsta berg landsins og líkur á tjóni vegna jarðskjálfta í lágmarki. Upptakasvæði jarðskjálfta, sem liggja næst Reyðarfirði, eru á gosbeltinu í um og yfir 100 km fjarlægð. (Mannvit - Hraunhöfn, 2001)

2.4 Eldgos

Ekki er hætta á eldgosum á austurlandi og því ekki ástæða að gera sérstakar ráðstafanir vegna slíkrar hættu. (Mannvit - Hraunhöfn, 2001)

2.5 Aurskriður

KvÍar Laxa fiskeldis ehf verða staðsettar það langt frá landi að engin hættu getur skapast vegna aurskriða. Engin hættu er á að ölduhæð verði það mikil í kjölfar aurskriðu að valdið geti hættuástandi eða skemmdum á eldisbúnaði.

2.6 Hafis

Frankvæmdaraðila er ljóst að hafis hefur gert vart við sig í Reyðarfirði á nokkurra áratuga fresti. Um er að ræða hafis sem berst með löngum fyrirvara og hefur ekki valdið tjóni á hafnarmannvirkjum né öðrum mannvirkjum í Fjarðabyggð.

Ef fyrirsjáanlegt er að hafis reki inn fjörðinn, sem hugsanlega gæti valdið tjóni, yrði gripið til ráðstafana af rekstraraðilum í samráði við umhverfisyfirvöld.

Varnaraðgerðir sem grípa má til ef hafis rekur inn í Reyðarfjörð eru meðal annars að klæða stálvír með flothylkjum og strengja hann skáhalt á móti hafisreka. Þetta mun þá stefna hafisnum framhjá eldiskvíunum. Stærð ísjaka og fjöldi er að sjálfsögðu afgerandi í þessu samhengi. Ef hafisflök eru það stór að ekki sé hægt að nota stálvír er góður möguleiki á að flytja kvíarnar tímabundið inn á öruggari svæði t.d nær botni fjarðar. Að flytja kvíar krefst vandvirkni en er ekki yfirgripsmikil aðgerð.

2.7 Lagnaðarís

Lagnaðarís hefur orðið vart á svæðinu. Lagnaðarís verður til þegar ferskvatn sem berst út í fjörðinn úr vatnsföllum á svæðinu frýs og flýtur á yfirborði sjávar.

Við rekstur eldisstöðvar í Berufirði varð lagnaðarís vart en nútíma kvíabúnaður er hannaður með það í huga að hann þoli vel slíkt álag og reyndist þetta ekki vera vandamál. Kvíarnar eru sterkbyggðar úr þykkum rörum sem rista það djúpt að rekis brotnar upp og flýtur meðfram kvíum og út af eldissvæði. Lagnaðarís er vel þekktur á eldissvæðum bæði í Noregi og á Íslandi.

2.8 Snjóflóð

Nánar verður fjallað um möguleg snjóflóð og hættu vegna þeirra í frummatsskýrslu.

Ef óhapp á sér stað vegna náttúruhamfara munu aðstandendur Laxa fiskeldis ehf tilkynna tafarlaust um atvikið til Umhverfisstofnunar eða viðeigandi yfirvalda.

2.9 Samfélag

Greining mun fara fram á samfélagslegum- og efnahagslegum aðstæðum í Fjarðarbyggð. Fjallað verður meðal annars um íbúalþróun, atvinnu- og efnahagslíf á svæðinu. Við greininguna verður notast við fyrirbyggjandi gögn og heimildir um samfélag svæðisins þar sem áhersla verður lögð á Reyðarfjörð og Eskifjörð. Fjallað verður um áhrif framkvæmda á byggingar- og rekstartíma á samfélag og efnahag nærsamfélagsins.

Áhrifa laxeldis í Fjarðabyggð verður vart í atvinnulífi svæðisins. Með tilkomu allt að 16.000 tonna ársframleiðslu á laxi í Reyðarfirði og 4.000 tonna framleiðslu á laxi á ári í Fáskrúðsfirði munu skapast að minnsta kosti 80 ársstörf í Fjarðabyggð við eldi, slátrun og vinnslu. Gera má ráð fyrir að afleidd störf verði 60 þannig að alls skapast um 140 ársstörf. Í aðalskipulagi Fjarðabyggðar 2007 – 2027 er sérstaklega mælt með því að gert verði ráð fyrir vexti fiskeldis á svæðinu þar sem þekking og reynsla heimamanna nýtist. Fiskeldisstarfsemi mun hafa jákvæð áhrif á atvinnulíf í byggðinni.

Kosturinn við laxeldi er að starfsemin er nokkuð jöfn yfir árið og því verða ekki eins miklar sveiflur í atvinnulífinu eins og er í hefðbundnum veiðum og landbúnaði.

Stefnt er að framleiddur fiskur verði sendur heill á markað. Komi til flökunar og/eða áframvinnslu afurða munu skapast enn fleiri störf.

Fiskeldi er þekkingariðnaður og er gert er ráð fyrir að sérmenntaðir eldismenn með víðtæka starfs- og stjórnunarreynslu muni flytja í byggðina. Munu þeir annast yfirstjórn eldis svo og annast daglega rekstrarstjórn félagsins. Jafnframt nýtist mannaúður, þekking og reynsla sem fyrir er í byggð og er það í samræmi við markmið gildandi aðalskipulags Fjarðabyggðar sem gerir ráð fyrir uppbyggingu fiskeldis í byggðinni.

Vegna eðlis starfseminnar verður unnið við eldið alla daga ársins. Vakta þarf kvíar allan sólarhringinn.

Reynsla sýnir að umtalsverð margfeldisáhrif skapast á svæðum þar sem fiskeldi er stundað. Starfsemin mun styrkja aðra atvinnustarfsemi sem fyrir er á svæðinu svo sem þjónustu flutningsaðila, verktaka, netagerð og fl. Þegar litið er til efnahagslegra áhrifa þá geta þau verið jákvæð og neikvæð. Jákvæð áhrif koma fram í aukinni og fjölbreyttari atvinnustarfsemi auk tekna og verðmæta sem eldisstarfið skapar. Leitast verður við að nýta þekkingu og reynslu íbúa á svæðinu við daglegan rekstur eldisstöðvar.

2.10 Verndarsvæði og menningarminjar

Fyrirhuguðu eldissvæði eru ekki innan svæða á Náttúruminjakrá en næstu svæði eru:

- Skrúður, Fáskrúðsfjarðarhreppi, S-Múlasýslu. Lýst friðland með auglýsingu í Stjórnartíðindum B, nr. 513/1995. Stærð 196,6 ha. Friðland.
- Hólmanes, Eskifirði, Reyðarfjarðarhreppi, S-Múlasýslu. Friðlýst sem fólkvangur og að hluta friðland með auglýsingu í Stjórnartíðindum B, nr. 393/1973. Stærð 318 ha. Fólkvangur.

Það eru ekki þekktar fornleifar á eldissvæðunum en botninn verður kannaður með myndavélum þar sem festingar verða fyrir kvíar. Kannaður verður botn undir kvíum á fyrirhuguðum eldissvæðum.

Í auglýsingu nr. 460/2004, frá 27. maí 2004, eru tilgreind hafssvæði við strendur landsins þar sem eldi laxfiska (fam. salmonidae) í sjókvíum er óheimilt. Reyðarfjörður er utan þess svæðis og eldi því heimilt í firðinum.

2.11 Skipulag og nýting strandsvæða

Samkvæmt skipulagsslögum nr. 123/2010 takmarkast Aðalskipulag sveitarfélaga við línu sem liggur 115 m utan við stórstraumsfjöruborð (netlög). Á strandsvæði utan þess er ekkert skipulag í gildi.

Hins vegar er í aðalskipulagi Fjarðabyggðar 2007 – 2027 sérstaklega mælt með því að gert verði ráð fyrir vexti fiskeldis á svæðinu þar sem þekking og reynsla heimamanna nýtist. Fiskeldisstarfsemi mun hafa jákvæð áhrif á atvinnulíf í byggðinni.

3 Lýsing framkvæmdar

Ráðgert er að hefja eldi á hinum nýju staðsetningum sem matsáætlun þessi tekur til vorið 2017. Árið 2017 er áætlað að setja út um 600.000 sjógönguseiði í sjókvíar sem síðan verður aukið ár frá ári þar til fullum afköstum er náð með útsetningu á 2.100.000 seiðum árið 2019. Gera má ráð fyrir að hámarkslífmassi í hverri kvíaþyrpingu verði náð á um 24-28 mánuðum.

Fjallað verður nákvæmlega um tilhögun eldis og nýtingu á kvísvæðum í frummatsskýrslu.

3.1 Staðsetning

Við val á staðsetningum eldisstöðva var horft til margra þátta. Í fyrsta lagi var þeim valinn staður utan siglingaleiða í samráði við Landhelgisgæslu - sjómælingasvið. Litið var til fjarlægðar frá landi, hagstæðra botnsskilyrða, dýptar og sjólags. Einnig var tekið tillit til nauðsynlegrar fjarlægðar á milli kvíaþyrpinga m.t.t. sjúkdómavarna og þynningarsvæða.

Með nýrri reglugerð um fiskeldi nr. 401/2012 frá 18. apríl 2012 var sett inn í 3. grein sú viðmiðunarregla að fjarlægð skyldi vera 5. kílómetrar miðað við útmörk hvers eldissvæðis sem rekstrarleyfishafa hefur verið úthlutað. Í framannefndri grein segir jafnframt: „*Fiskistofa getur að höfðu samráði við Matvælastofnun og Hafrannsóknastofnun að fenginni umsögn sveitarstjórnar heimilað styttri eða lengri fjarlægðir milli eldisstöðva.*”

Hin nýju laxeldissvæði Laxa Fiskeldis ehf í ytri Reyðarfirði munu afmarkast af eftirfarandi hnitum:

Kolmúli (miðja): 64°57.250'N, 13°47.500'V

1) 64°57.318'N, 13°48.155'V, 2) 64°57.515'N, 13°47.723'V, 3) 64°57.175'N, 13°46.877'V,
4) 64°56.981'N, 13°47.310'V

Vattarnes (miðja): 64°56.501'N, 13°44.098'V

1) 64°56.369'N, 13°44.67060'V, 2) 64°56.636'N, 13°44.67060'V, 3) 64°56.636'N, 13°43.53865'V
4) 64°56.369'N, 13°43.53865'V

Rifsker (miðja): 64°58.684'N, 13°44.868'V

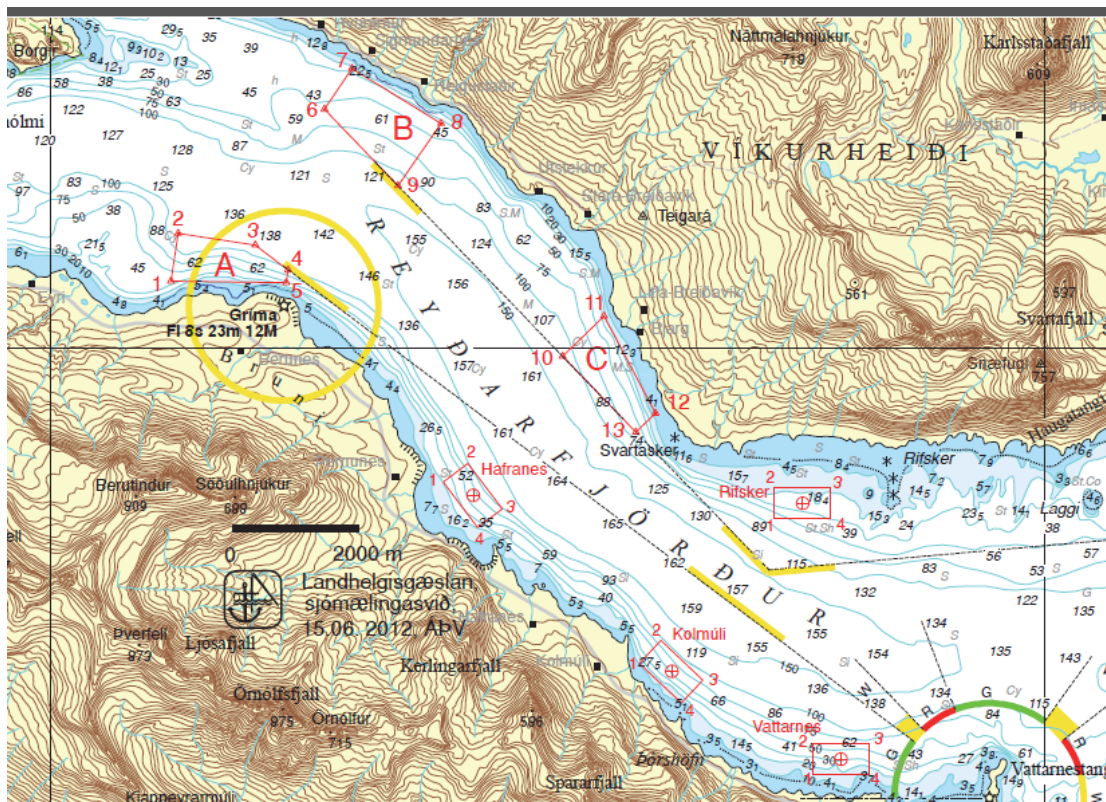
1) 64°58.552'N, 13°45.434'V, 2) 64°58.818'N, 13°45.434'V, 3) 64°58.818'N, 13°44.302'V
4) 64°58.552'N, 13°44.302'V

Komi til þess að flytja þurfi kvíar tímabundið vegna sérstakra aðstæðna hafa Laxar fiskeldi ehf valið svæði sunnan megin í firðinum við Hafranes sem bráðabirgða staðsetningu.

Hafranes (miðja): 64°58.751'N, 13°51.500'V

- 1) 64°58.864'N, 13°52.105'V, 2) 64°59.023'N, 13°51.609'V, 3) 64°58.635'N, 13°50.915'V
- 4) 64°58.476'N, 13°51.411'V

Á mynd 3 hér að neðan má sjá staðsetningar fyrirhugaðra kvísvæða Laxa fiskeldis í Reyðarfirði, merkt Hafranes, Kollmúli, Vattarnes og Rífsker. Jafnframt má sjá eldissvæði sem félagið er með starfs- og rekstrarleyfi fyrir 6.000 tonna framleiðslu á laxi merkt A, B og C.



Mynd 3. Kvísvæði í ytri Reyðarfirði

Dýpt undir kvíarstaðsetningum við Hafranes, Kollmúla og Vattarnes má sjá glögglega myndum 10 – 11 í kaflanum Viðauki 3.

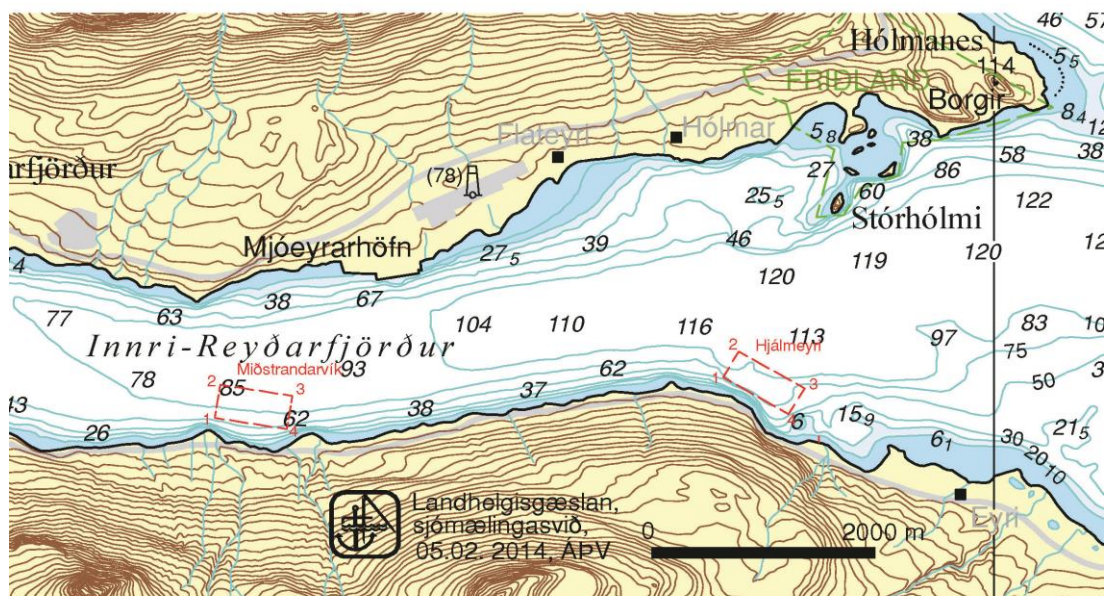
Kvísvæði í innri Reyðarfirði má sjá á mynd 4. hér að neðan má sjá staðsetningar fyrirhugaðra kvísvæða Laxa fiskeldis í Innri Reyðarfirði merkt Miðstrandarvík og Hjálmeysi

Miðstrandarvík

- 1) 65°00.936'N, 14°08.874'V, 2) 65°01.103'N, 14°08.810'V, 3) 65°01.046'N, 14°07.990'V
- 4) 65°00.880'N, 14°08.053'V

Hjálmeysi

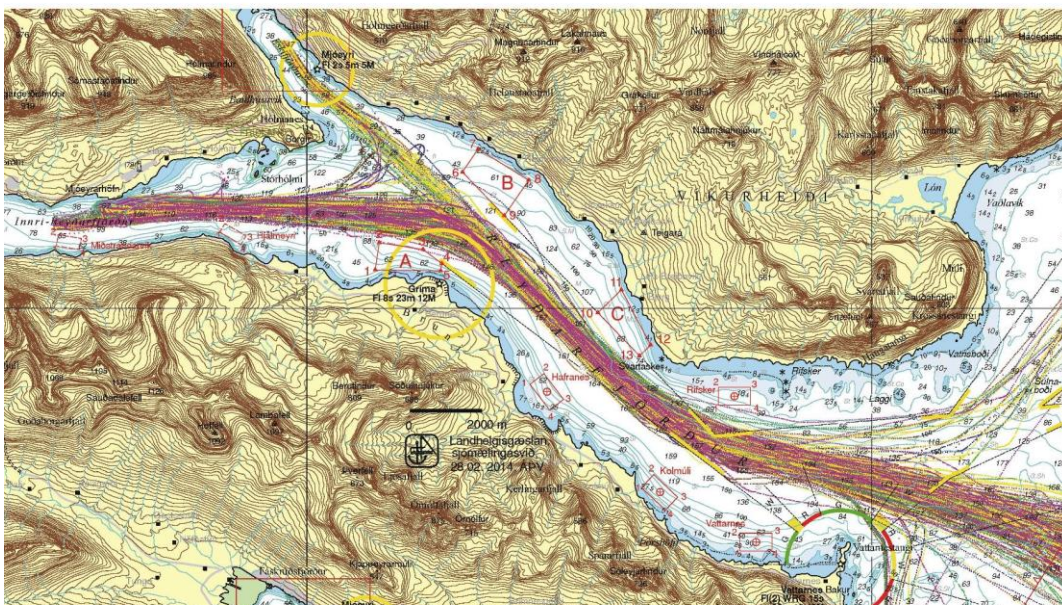
- 1) 65°01.140'N, 14°03.087'V, 2) 65°01.269'N, 14°02.909'V, 3) 65°01.084'N, 14°02.158'V
- 4) 65°00.955'N, 14°02.343'V



Mynd 4. Kvíasvæði í Innri Reyðarfirði

Dýpt undir kvíarstaðsetningum við Miðstrandarvík og Hjálmeyni má sjá glögglega myndum 13 – 14 í kaflanum Viðauki 3.

Á mynd 5 hér að neðan má sjá staðsetningar ofangreindra kvíasvæða með tilliti til siglingaleiða. Eins og sjá má liggja eldissvæði vel utan siglingaleiða.



Mynd 5. Siglingaleiðir í Reyðarfirði og staðsetningar eldissvæða.

Í Noregi gilda viðmiðunarreglur um fjarlægðamörk en þar tíðkast að gefin séu út leyfi til reksturs sjókvíaeldisstöðva ótengdra aðila, þar sem vikið er frá tilgreindum viðmiðum eða allt niður í einn kílómetra.

Þynningahraði næringarefna er mikill á austfjarðasvæðinu. Endurnýjunartími sjávar hefur verið metinn fyrir Reyðarfjörð. Niðurstaðan var sú að endurnýjun fyrir Reyðarfjörð í heild var 4-5 vikur, en ef einungis var tekinn innri hluti fjarðarins fengust 8-9 dagar (Gunnarsson B. B., 2004).

Á myndum 10 - 14 í kaflanum Viðauki 3 er að finna sjókort frá Sjósmælingasviði Landhelgisgæslu Íslands sem sýnir vel dýpt á hverri staðsetningu.

Hver kvíabýrping Laxa fiskeldis ehf. með fóðurpramma og botnfestingum mun ná yfir svæði sem er 1,5 km x 0,5 km. Sá búnaður sem er ofansjávar mun ná yfir svæði sem er 6.000 m².

3.2 Sjókvíar og annar eldisbúnaður

3.2.1 Eldiskvíar

Notast verður við eldiskvíar sem fullnægja kröfum Fiskistofu. Fyrirhugað er að velja kvíar í hæsta gæðaflokki sem viðurkenndar eru af norskum yfirvöldum og tryggingarfélagum en þar í landi eru gerðar strangar kröfur til búnaðar og festinga. Kvíarnar standast kröfur sem gerðar eru í NS9415 um sjókvíaeldisstöðvar og þær kröfur sem settar eru fram í reglugerð nr. 401/2012 um fiskeldi. Kvíar í þessum gæðaflokki hafa verið notaðar í Berufirði og Mjóafirði í fjölda ára. Góð reynsla hefur verið af þessum kvíabúnaði og aldrei kom til þess að lax slippi á meðan laxeldi var rekið í Berufirði. Frágangur á festingum, kvíum og eldisnótum og merkingar á sjókvíum verður í samræmi við kröfur settar eru fram í reglugerð nr. 401/2012 um fiskeldi og þær kröfur sem settar eru fram í norska staðlinum NS9415. Markmið norska staðalsins er að draga úr hættu á að fiskur sleppi út vegna bilana eða rangrar notkunar á kvíum. Unnin verður viðbragðsáætlun við hugsanlegum slysasleppingum frá eldiskvíum

Kvíarnar munu þola auðveldlega þann ágang sjávar og þá veðráttu sem vænta má í Reyðarfirði.

Ætlunin er að notast við kvíar sem eru 157 metrar að ummáli en stærstu og öflugustu eldisfyrirtæki notast við slíkar kvíar svo sem Marine Harvest, Sjøtroll, Kobbekvik & Furuholmen og Grieg Seafood. Kvíarnar verða festar með plógum í enda og til hliða. Rekstur kvíanna verður sem mest sjálfvirkur. Á mynd 6 má sjá kvíabúnað eins og fyrirhugað er að nota. Þegar framleiðsla er kominn í full afköst eru 14 kvíar á hverri staðsetningu.

Tafla 4. Helstu kennistærðir sjókvía sem notaðar verða í Reyðarfirði.

Veggdýpt	15 m
Ummál	157 m
Þvermál	50 m
Radíus	25 m
Rúmmál	29.438 m ³
Heildardýpt	17 m
Heildarrúmmál ?	33.363 m ³

Þéttleiki fisks í sjókvíum ætti ekki að vera meiri en 2-3% af rýminu.



Mynd 6. Eldiskvíar sambærilegar þeim sem Laxar Fiskeldi ehf hyggst nota í Reyðarfirði

3.2.2 Annar búnaður

Allur búnaður mun uppfylla kröfur reglugerðar nr. 1011/2003 um búnað og innra eftirlit í fiskeldisstöðvum. Til að annast daglegan rekstur eldisstöðva í Reyðarfirði mun Laxar ehf. taka í þjónustu sína hefðbundinn vinnubát. Heppilegur bátur er 12 – 15 metra tvíbytna með vinnukrana, nauðsynlegum spilum og öðrum búnaði.

Einnig mun fyrirtækið festa kaup á brunnbáti til flutnings á seiðum en jafnframt mun báturinn verða notaður til að ferja fiska til slátrunar.

Nokkur reynsla er komin á sérbúna eldisbáta hér við land. Annars vegar hefur Salar Islandica ehf og hins vegar Sæsilfur hf rekið slíka báta. Þegar eldisstöð verður komin í fullan rekstur mun bátum félagsins verða fjölgað.

3.3 Eldislax

Laxinn sem fyrirhugað er að nota við eldið hefur verið ræktaður hér á landi frá árinu 1984 og hefur verið dreift á eldisstöðvar um allt land. Laxinn er kynbættur eldislax af norskum uppruna sem framleiddur hefur verið af Stofnfiski undir heitinu Sagalax og er ræktun hans ein helsta forsenda fyrir samkeppnishæfni íslenskra framleiðanda á markaði. Helstu samkeppnislönd ala lax þessarar gerðar þar sem hann hentar einstaklega vel í eldi. Stofnfiskur hf. hefur unnið mikið þróunarstarf og hefur aðlagð laxinn að íslenskum eldisaðstæðum. Helstu markmið kynbótarstarfseminnar er að lækka framleiðslukostnað með því að auka vaxtahraða og seinka kynþroska. Jafnframt hefur verið lögð áhersla á holdlit og fituinnihald í holdi.

3.4 Eldisferli

Ráðgert er að hefja eldi í sjókvíum árið 2015 á þeim staðsetningum þar sem Laxar Fiskeldi ehf hefur gildandi rekstarleyfi fyrir, það er á móts við Gripöldu, Sigmundarhús og Bjarg.

Áætlað er að setja þar út um 750.000 sjögönguseiði í sjókvíar. Seiðin verða 80-100 gr að þyngd og er áætlað að þau muni ná sláturstærð á 22 til 24 mánuðum. Í töflu 2. má sjá áætlun um fjölda útsettra seiða í sjókvíar í Reyðarfirði á umræddum staðsetningum á hverju ári. Seiði sem sett verða út í júní 2016 verða komin í sláturstærð (5-6 kg) í apríl til júní 2018, sjá töflu 5.

Ráðgert er að hefja eldi á nefndum nýjum staðsetningum á árinu 2016 með útsetningu 750.000 seiða. Framleiðsla nær hámarki á árinu 2019. Hámarkslífmassi í kví verður um 630 til 650 tonn. Er þá miðað við að um 130.000 fiskar séu tilbúnir til slátrunar úr hverri kví, að meðalþyngd 5. kg. Þéttleiki í kví ætti því aldrei að verða meiri en 25 kg / m³.

Hámarkslífmassa í hverri kvíaþyrpingu verður náð um það bil 22 til 24 mánuðum eftir útsetningu fyrstu seiðanna. Gert er ráð fyrir að standandi lífmassi fari aldrei yfir 10.000 tonn.

Eldi fer fram á tveimur staðsetningum í senn og verður því ávallt eitt svæði í hvíld.

Tafla 5. Áætlun um fjölda útsettra seiða á ári hverju

Útsetning seiða	Svæði	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Gripalda	1	600.000			1.200.000		
Sigmundarhús	2		1.200.000			1.200.000	
Bjarg	3			1.200.000			1.200.000
Miðstrandarvík	4		750.000			2.100.000	
Kolmúli	5			1.500.000			2.100.000
Vattarnes	6				2.100.000		

Framleiðsla á 10.000 tonnum af laxi byggir á kynslóðaskiptu módeli og mun sjókvíaeldið fara fram á 3 eldissvæðum. Seiði verða sett út á eldissvæði 1 árið 2016 og næst á eldissvæði 2 og svo koll af kolli. Gert er ráð fyrir að tvö eldissvæði séu í ávallt í hvíld á milli kynslóða.

Eins og áður sagði er gert ráð fyrir að hámarkslífmassa sé náð í hverri kvíaþyrpingu 22-24 mánuðum eftir sjósetningu seiða.

3.5 Flutningur á eldisfiski

Fyrst um sinn verða seiði flutt landleiðina á sérþúnum seiðaflutningabílum en síðar mun verða notast við brunnbáta. Framkvæmdaraðilar hafa töluverða reynslu af seiðaflutningum frá Grindavík austur á Djúpvog með brunnbáti. Er þetta almenn og viðurkennd flutningaaðferð þar sem eldi er stundað. Brunnbátar munu jafnframt verða notaðir til að flytja laxa úr kvíum til slátrunar.

Gera má ráð fyrir að umferð á sjó muni aukast töluvert um Reyðarfjörð með tilkomu sjókvía og reksturs eldisstöðva í firðinum. Flytja þarf seiði í eldiskvía, tæki, fóður og eldisbúnað að eldisstöð og sláturfisk til Eskifjarðar. Seiði verða flutt með sérstökum brunnbáti til Reyðarfjarðar sem jafnframt verða notaðir til flutnings sláturfisks úr kvíum. Flutningur á eldisseiðum og sláturfiski verður framkvæmdur í samræmi við kröfur í reglugerð nr. 401/2012 um fiskeldi.

Þess má geta að eldissvæði voru meðal annars verið valin m.t.t. til þess að að þau valdi sem minnsti röskun á almennum siglingaleiðum, veiðum og annarri landnýtingu í firðinum. Í frummatsskýrslu verður nánar greint frá því hvernig staðið verður að flutningi á búnaði, seiðum og sláturfiski vegna eldisins. Áhrif flutninga vegna eldisins á aðra landnotkun í firðinum verða metin.

3.6 Fóðrun

3.6.1 Fóðrun eldisfisks

Umtalsverð losun á sér stað á næringarefnum vegna fóðrunar auk úrgangsefna frá eldisfiski í sjókvíum. Hvað varðar dreifingu fóðurleyfa og úrgangsefna frá eldinu skiptir straumur og dýpi undir eldiskvíum verulegu máli. Flest eldissvæði í sjókvíaeldi á Íslandi eru staðsett þannig að dýpi er um 20-50 m og meðalstraumur um 3-5 cm/s. Þar sem straumur í Reyðarfirði er að jafnaði um 3 cm/sek og fjörðurinn nokkuð djúpur ættu úrgangsefni að dreifast nokkuð vel. Jafnframt er gert ráð fyrir að dýpi undir eldiskvíum verði á bilinu 50-70 m. Framkvæmdar verða straummælingar á hverju eldissvæði en niðurstöður þeirra munu gefa vel til kynna hvernig dreifingu fóðurleifa verður háttáð. Með tölvustýrðri stjórnun fóðurgjafar verður minna fóðurtap sem jafnframt lágmarkar uppsöfnun fóðurleyfa undir eldiskvíum.

Gera má ráð yfir að uppsöfnun fóðurleyfa og annarra úrgangsefna muni hafa áhrif á botndýralíf á sjávarbotni undir eldiskvíum. Rannsóknir á botndýralífi undir sjókvíum sýna þó að um staðbundin áhrif er að ræða og að þau nái ekki langt út fyrir kvíassvæðið. (Gray, 2009)

Gera má því ráð fyrir staðbundnu álagi á vistkerfi á þeim svæðum sem eldið fer fram á. Aukið næringarefnainnihald sjávar sem leitt getur til aukins vöxt svifþörungna. Rotnandi úrgangur getur leitt til súrefnisþurrðar við botn.

Í frummatsskýrslu verður gerð ítarlegri grein fyrir hvernig staðið verður að fóðrun eldisfisks í sjókvíum og mögulegum áhrifum fóðrunar á næringarefnainnhald sjávar, botndýra- og sjávarlíf. Einnig verður lýst með hvaða hætti framkvæmdaraðilar munu vakta eldissvæði og fylgjast með botni eldissvæða.

3.6.2 Hvíld svæða

Eldisferill hvernar kynslóðar tekur 22-24 mánuði. Þegar því tímabili lýkur og slátrað hefur verið upp úr kvíum er hvert eldissvæði hvílt eins og fram kemur í töflu 5. Með kynslóðaskiptu eldi er kynslóðum haldið aðskildum og einn til tveir staðir eru alltaf í hvíld. Með hvíld eldissvæða er stuðlað að minni röskun á vistkerfi fjarðarins og að botndýralíf undir kvíum hafi möguleika á endurnýjun. Jafnframt er talið að hvíld eldissvæða minnki líkur á súrefnisþurrð við botn.

Í frummatsskýrslu verður ítarlegar fjallað um hvernig staðið verður að rekstri eldissvæða og hvernig hvíld eldissvæða verður háttáð. Metið verður hver verði möguleg áhrif hvíldar eldissvæða á ástand sjávar, annað sjávarlíf og botndýralíf.

Fóður sem notað verður í sjókvíaeldinu er sérstakt laxafóður frá viðurkenndum söluaðila Á undanförunum áratugum hefur verið unnið öflugt þróunarstarf á sviði fóðurgerðar og fóðrunar sem leitt hefur til þess að samsetning fóðurs og nýting þess er hagkvæmari og umhverfisvænni en áður. Hlutfall fiskipróteína svo og

olíu/lýsis er orðið lægra. Í töflu 6 má sjá uppgefna samsetningu fódurs frá söluaðila á markaði. Samansetning fódurs er í annars vegar gefin upp í grömmum á kíló og hins vegar í %.

Tafla 6. Samsetning laxafódurs frá söluaðila á markaði

Innihald	G/kg	%
Fiskimjöl	350	0,35
Fiskimelta	50	0,05
Maís og hveitiglútan	70	0,07
Soyaafurðir	60	0,06
Fiskiolía/Lýsi	280	0,28
Soyaolía	30	0,03
Hveiti	120	0,12
Ýmislegt	40	0,04
Alls	1.000	1,0

Þegar eldi Laxa Fiskeldis ehf í firðinum hefur náð 10.000 tonnum á ársgrundvelli mun fódurnotkun vera um 13.000 tonn. Sjá töflu 7 um áætlaða fódurnotkun á ári á hverri staðsetningu. Magn köfnunarefnis í fódri er almennt 7% eða 915 tonn. Gera má ráð fyrir að fosfórmagn fódurs sé um 1% eða 130 tonn. Af framangreindum efnum munu 330 tonn af köfnunarefni og 48 tonn af fosfór fara í að byggja upp lífmassa stöðvarinnar. Afgangurinn berst út í umhverfið. Eldið losar því 580 tonn af köfnunarefni og 80 tonn af fosfór á ársgrundvelli.

Tafla 7. Fódurnotkun á ári á hverju eldissvæði

Fódurnotkun	Svæði	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Gripalda	1	320	880	2.280	640	1.760	4.560
Sigmundarhús	2		640	1.760	4.560	640	1.760
Bjarg	3			640	1.760	4.560	640
Samtals		320	1.520	4.680	6.960	6.960	6.960
Miðstrandarvík	4		400	1.100	2.850	1.120	3.080
Kolmúli	5			800	2.200	5.700	1.120
Vattarnes	6				1.120	3.080	7.980
Samtals		0	400	1.900	6.170	9.900	12.180

Áhersla verður lögð á umhverfisvænt eldi sem meðal annars felur í sér hvíld eldissvæða og að kynslóðum fiska sé ekki blandað saman. Fódurgjöf verður tölvustýrð eins og hefð er fyrir á stærri eldisstöðvum, sem hvort tveggja í senn þjónar þeim tilgangi að létta mönnum störf en jafnframt mun hún tryggja rétta fódrun sem leiðir til lágmarks fódurtaps og þar af leiðandi aukinnar hagkvæmni í rekstri. Fódurtap með þessari

aðferð er aðeins um 2% sem jafnframt leiðir til umhverfisvænna eldis. Með þessu móti er einnig verið að lágmarka uppsöfnun á fódurleyfum undir eldiskvíum. Reglulegar meðalþyngdarprufur verða teknar með lífmassamæli til að fylgjast með fódurstuðli. Allar upplýsingar um vöxt, afföll (dauða), fódrun, fódurstuðul og fleira verða tölvuskráðar og aðgengilegar frá degi til dags.

3.7 Losun og förgun

Losun á lífrænum úrgangi til umhverfisins frá sjókvíeldi ræðst af framleiðslumagni og fódurnotkun. Almennt má gera ráð fyrir að magn köfnunarefnis í fódri sé 7% og magn fosfórs sé um 1%.

Ef miðað er við framleiðslu ársins 2019 þegar heildarframleiðsla eldisins verður í hámarki má gera ráð fyrir að fódurnotkun verði 19.200 tonn. Magn eða hlutur köfnunarefnis af því fódurmagni er 1.344 tonn og hlutur fosfórs 192 tonn. Af framangreindum eignum munu 538 tonn af köfnunarefni og 77 tonn af fosfór fara í að byggja upp lífmassa stöðvarinnar. Afgangurinn berst út í umhverfið. Sjókvíeldið losar því um 800 tonn af köfnunarefni og um 115 tonn af fosfór á ársgrundvelli út í umhverfið.

Tafla 8. Fódurnotkun og losun næringarefna til umhverfisins við 6.000, 10.000 og 16.000 tonna framleiðslu á ári

Framleiðsla tonn	Fódurnotkun tonn	Hlutur N í fódri tonn	Bygging lífmassa N tonn	Losun N til umhverfis tonn	Hlutur F í fódri tonn	Bygging lífmassa F tonn	Losun F til umhverfis tonn
6.000	7.200	504	200	300	72	30	43
10.000	12.000	840	336	504	120	48	72
16.000	19.200	1.344	538	806	192	77	115

Við sjókvíeldið má gera ráð fyrir afföllum vegna dauðra fiska. Þeir fiskar sem drepast verða veiddir með svokölluðum dauðfiskaháf og gert er ráð fyrir að kvíar verði vaktar daglega eða eins oft og því verður við komið. Við framleiðslu á 10.000 tonnum má gera ráð fyrir að afföll vegna dauðra fiska verði um 100 tonn. Við framleiðslu á 16.000 tonnum má gera ráð fyrir að afföll vegna dauða fiska verði 160 tonn. Allur fiskur sem drepst verður fluttur til eyðingar, urðunar eða vinnslu. Förgun verður framkvæmd í samráði við Umhverfisstofnun.

3.8 Afleiddar framkvæmdir

Laxar Fiskeldi ehf stefnir að því að byggja sláturhús og afurðavinnslu ásamt aðstöðu til viðgerða á eldiskvíum á 2-3 ha lóð sem fyrirhuguð er á Eskifirði.

3.9 Starfsmannafjöldi

Við framleiðsluaukningu þá sem matsáætlun þessi tekur til munu skapast 15 ársstörf. Við slátrun á framleiðsluaukningunni munu skapast 20 ársstörf. Við frekari áframvinnslu og pökkun afurða munu skapast enn frekari störf.

3.10 Núllkostur

Í frummatsskýrslu verður fjallað um núllkost, er felur í sér þann kost að ekki verði af framleiðsluaukningu sjókvíaldis Laxa Fiskeldi um 10.000 tonn en Laxar Fiskeldis ehf hefur starfsleyfi upp á 6.000 tonna framleiðslu á þremur staðsetningum.

Með tilkomu þeirrar aukningar sem félagið stefnir að skapast styrkur grundvöllur fyrir nýju og öflugum atvinnufyrirtæki á austfjarðarsvæðinu sem hefur í för með sér umtalsverða styrkingu atvinnulífs. Hugsunin á bak við Laxa fiskeldi ehf er sú að setja á fót eldisfyrirtæki þar sem þekking er í fyrirrúmi en jafnframt fjárhagslegur styrkur til að takast á við erfiðleika sem ævinlega eiga sér stað í rekstri sem þessum.

Í Noregi er meðalstærð laxeldisfyrirtækja á bilinu 18 til 22 þúsund tonna framleiðsla á ári. Í þessari grein er stærðarhagkvæmni lykiltríði og eigi félag staðsett á Íslandi að vera vel samkeppnishæft er forsenda að það geti framleitt að minnsta kosti 20 þúsund tonn.

Með tilkomu laxeldis af þessari stærðargráðu munu stóðir atvinnulífs í Fjarðabyggð styrkjast með herra atvinnustigi og fjölbreyttara atvinnulífi. Með framkvæmdinni nýtist gott ræktunarsvæði til framleiðslu afurða, atvinnu- og verðmætasköpunar auk gjaldeyrisöflunar sem er til heilla fyrir samfélagið allt.

Verði ekki af framkvæmdum er ljóst að hentug ræktunarsvæði til laxeldis mun ekki nýtast. Einstakt tækifæri til að hækka atvinnustig og skapa fjölbreyttara atvinnulíf á austfjörðum yrði ekki nýtt. Verulega gott tækifæri til gjaldeyrisöflunar fyrir samfélagið jafnframt möguleikanum til að styrkja dreifða byggð færi forgörðum.

3.11 Aðrar fyrirhugaðar eða yfirstandandi framkvæmdir á svæðinu

Laxar fiskeldi ehf hefur eins og áður sagði starfs-og rekstarleyfi fyrir 6.000 tonna laxeldi í firðinum.

Hugmyndir hafa verið uppi um byggingu olúbirgðastöðvar í Reyðarfirði. Laxar fiskeldi hafa lýst því yfir sérstaklega við Sveitastjórn Fjarðabyggðar að félagið sé reiðubúið til að færa eldiskvíar til á svæðinu komi til þess að athafnasvæði þeirra skarist við fyrirhugað athafnasvæði hugsanlegrar birgðastöðvar. Ekki hefur verið tilkynnt um fyrirhugaða framkvæmd vegna olúbirgðastöðvar til Skipulagsstofnunar en ljóst er að hún yrði háð mati á umhverfisáhrifum.

3.12 Flutningar og umferð

Gera má ráð fyrir að umferð muni aukast eitthvað frá Reyðarfirði með afurðir en 16.000 tonna framleiðsla er um 800 gámar. Gert er ráð fyrir að stór hluti afurða fari beint í skip á Reyðarfirði en einhver hluti fer suður til Reykjavíkur.

Fjallað verður um flutninga og umferð í frummatsskýrslu.

4 Nyttjar á fyrirhuguðu framkvæmdasvæði

4.1 Fiskeldi

Laxar Fiskeldi er með starfs- og rekstarleyfi fyrir 6.000 tonna framleiðslu á ári af laxi í sjókvíum. Til að auka hagkvæmni í rekstri er nauðsynlegt að stefna að auknu laxeldi félagsins í firðinum. Með framleiðsluaukningu þeirri sem matsáætlun þessi tekur til mun heildarframleiðsla félagsins nema um 16.000 tonnum á ári. Engin önnur fiskeldisstarfsemi er í firðinum og ekki hefur verið tilkynnt um slíka framkvæmd.

4.2 Fiskveiðar

Veiðar í firðinum eru aðallega þorskur, ýsa og koli. Fjörulíf þykir dæmigert fyrir austurhluta landsins og engar sjaldgæfar tegundir hafa fundist á svæðinu. Ekki verður séð af gögnum Hafrannsóknastofnunarinnar að fiskgengd sé meiri í Reyðarfirði en öðrum fjörðum austanlands. Þær fisktegundir sem veiddust þar eru allar algengar annars staðar við landið. Tilraunaveiðar á rækju og hörpudiski bentu til þess að veiðar á þessum tegundum yrðu ekki arðbærar í firðinum. Ekkert bendir til þess að mikilvæg fiskimið sé að finna í Reyðarfirði, a.m.k. hvað varðar arðbærar veiðar á stórum bátum. Fisktegundir sem veiðst hafa í Reyðarfirði í leiðöngurum Hafrannsóknastofnunarinnar: Blákjafta, Síld, Hrognkelsi, Skarkoli, Gullkarfi, Skrápflúra. Litli mjóri, Tindaskata, Mjóni sp., Ufsi Mjóri sp., Ýsa, Sandkoli og Þorskur.

Samkvæmt upplýsingum frá staðkunnum þá eru allnokkrar veiðar í firðinum, bæði á handfæri, línu og net auk dragnóta. Um árabíl var þar mikið veitt af síld innan fjarðar þó lítið hafi verið um það nú síðari ár. Ekki er talið að staðsetningar kvía trufla veiðar.

4.3 Kræklingarækt

Árið 2009 gaf Heilbrigðiseftirlit Austurlands út starfsleyfi til handa Skeljabergi ehf. fyrir kræklingarækt í Rákarbót í Reyðarfirði og í Baulhúsavík í Eskifirði. Leyfileg ársframleiðsla er allt að 200 tonn. Ekki verður séð að kræklingarækt Skeljabergs muni hafa áhrif á fyrirhugað eldisstarf Laxar ehf né öfugt þar sem um 6 km fjarlægð er í næstu tilkynntu staðsetningu fyrir laxeldi.

4.4 Samgöngur og siglingar

Siglingar um Reyðarfjörð tengjast flutningum og fiskveiðum en auk þess eru siglingar sem tengjast útivist og ferðaþjónustu. Staðsetningar hafa verið ákveðnar utan siglingaleiða eins og sjá má á mynd 5.

Ágæt hafnaraðstaða er á Eskifirði og Reyðarfirði fyrir stærri og smærri fiskveiðiskip auk þess að nokkuð stór flutningaskip geta lagst þar að landi. Höfnin er jafnframt notuð af ferðaþjónustuaðilum til sjóferða.

4.5 Ferðaþjónusta og frístundir

Ferðaþjónusta er ört vaxandi atvinnugrein á Íslandi og á eins við um Austfirði. Í Reyðarfirði tengist nýting sjávar til ferðamennsku og útivistar einkum sjóstangaveiði, kajaksiglingum, köfun og útsýnisferðum. Ekki

verður séð að starfsemi Laxa fiskeldis ehf muni hafa neikvæð áhrif á uppbyggingu ferðaþjónustu. Hins vegar er líklegt að með tilkomu öflugs eldisfyrirtækis muni gistinóttum á svæðinu fjölga.

5 Rannsóknir

5.1 Aðferðafræði

Við gerð tillögu að matsáætlun og frummatsskýrslu vegna fyrirhugaðrar 10.000 tonna framleiðsluaukningar Laxar Fiskeldi ehf verður stuðst við lög um mat á umhverfisáhrifum nr. 106/2000 m.s.br. og reglugerð um mat á umhverfisáhrifum nr. 1123/2005. Auk þess verður stuðst við leiðbeiningar Skipulagsstofnunar um mat á umhverfisáhrifum framkvæmda og leiðbeiningar um flokkun umhverfisþátta, viðmið, einkenni og vægi umhverfisáhrifa frá 2005.

Skilgreindir verða helstu framkvæmdaþættir sem taldir eru hafa umhverfisáhrif annars vegar á framkvæmdatíma og hins vegar rekstrartíma. Út frá þeim þáttum eru skilgreindir þeir umhverfisþættir sem líklegir eru til að verða fyrir áhrifum. Fjallað verður um áhrif framkvæmda annars vegar á framkvæmdastigi og hins vegar á rekstrarstigi. Tekin verða saman heildaráhrif á umhverfi á framkvæmda- og rekstrarstigi auk samantektar um mótvægisáðgerðir og sett fram vöktunaráætlun.

Í tengslum við framangreinda þætti verður greint frá þeim rannsóknum sem fram hafa farið og þeim sem framkvæmdaaðili mun standa að og taldar eru nauðsynlegar vegna mats á umhverfisáhrifum framkvæmdanna.

5.2 Umfang og áherslur mats á umhverfisáhrifum

5.2.1 Áhrifasvæði framkvæmda

Áhrifasvæði framkvæmda er það svæði sem áhrifa vegna fyrirhugaða framkvæmda mun gæta, bæði á framkvæmdatíma og á rekstrartíma sjókvíaeldis Laxa Fiskeldi í Reyðarfirði. Eftirfarandi þættir ráða einkum afmörkun áhrifasvæðis:

- Bein áhrif á umhverfi. Áhrif á ástand sjávar, sjávarlíf og annað dýralíf. Í frummatsskýrslu verður áhrifasvæði afmarkað út frá mögulegum áhrifum á ástand sjávar, sjávarlíf og annað dýralíf.
- Áhrif á samfélag. Svæðisbundin efnahagsleg- og samfélagsleg áhrif á Fjarðarbyggð á Austfjörðum. Í frummatsskýrslu verður gerð grein fyrir mögulegum áhrifum á samfélag.

Það svæði sem talið er verða fyrir beinum áhrifum frá framkvæmdum er skilgreint á um 500 m breiðu svæði fyrir hvert eldissvæði. Þær rannsóknir sem fyrirhugaðar eru verða að mestu innan þessara svæða. Samfélagsleg áhrif verða mest í Fjarðarbyggð. Áhrif af starfsemi og rekstri mun hafa áhrif á öllu austfjarðasvæðinu. Nánar verður gerð grein fyrir áhrifasvæði framkvæmda í frummatsskýrslu.

Rannsóknir sem í gangi eru eða fram munu fara í tengslum við mat á umhverfisáhrifum 10.000 t framleiðsluaukningar á laxi í sjókvíum í Reyðarfirði eru eftirfarandi:

5.3 Ástand sjávar og strandsvæða

Helsta næringarefnalosun frá fiskeldi eru köfnunarefni og fosfór. Þessi næringarefni eru nauðsynleg þörungum sjávar. Líkleg áhrif fiskeldis er aukið magn næringarefna í nágrenni stöðvanna. Ofgnótt næringarefna í sjó getur leitt til offjölgunar þörunga sem aftur getur leitt til súrefnisskorts ef blöndun sjávar er ekki fullnægjandi.

Engin dæmi eru um ofgnótt næringarefna hér við land og talið er að við strendur Íslands séu engar ástæður til að óttast vandamál tengd næringarefnaauðgun. Íslensk stjórnvöld lýsa strendur landsins sem svæði þar sem næringarefnaauðgun sé ekki vandamál í skýrslu til alþjóðlegra stofnanna (Umhverfisstofun, 2003).

Áhrif næringarefnalosunar er í hæsta lagi mjög staðbundin við nánasta umhverfi stöðvanna (Gray, 2009).

Losunin verður einnig að skoðast í ljósi þess að kvíarnar verða utan fjöru á yfir 40 - 60 metra dýpi. Augnabliksþynning er því verulega mikil. Til samanburðar er losun skólps og úrgangs frá fiskvinnslu, sem er sambærilegur úrgangur og þessi, að mestu leyti losaður í fjörur landsins án þess að sýnt hafi verið fram á skaðleg áhrif.

Mikilvægt er að skapa sem bestar eldisaðstæður með það fyrir augum að tryggja vistvænt eldi. Þáttur í umhverfissvænu eldi er að fylgjast vel með botni fjarðarins og þá mögulegri uppsöfnun næringarefna. Til að framkvæma þær rannsóknir munu Laxar fiskeldi ehf leita aðstoðar fagfólks. Besti mælikvarði á gæði umhverfisþátta er eldisfiskurinn sjálfur. Skapist óheppilegt ástand vegna lífræns úrgangs umhverfis eldisstöðvarnar þá er laxinn fyrstur til að skynja þau miður góðu áhrif og mun áhrifanna gæta strax í eldinu. Það er því kappsmunamál þeirra er standa að eldi að tryggja að umhverfið við eldisstöðvarnar sé ávallt eins gott og kostur er.

Það er mat framkvæmdaraðila að skilgreina megi Reyðarfjörð sem síður viðkvæmt svæði í samræmi við reglugerð 798/1999 um fráveitur og skólþ.

Uppsöfnun næringarefna í tengslum við eldi í fjörðum á austurlandi hefur ekki verið vandamál. Sem dæmi má nefna að Salar Islandica rak lax- og þorskeldi við Glímeysi í Berufirði. Í skýrslu Náttúrustofu Vestfjarða ”Botndýrarannsóknir vegna fiskeldis í Berufirði 2006 (Eiríksson, 2007) má sjá að ekki hafa orðið óafturkræfar breytingar á botni eldissvæðis þrátt fyrir fimm ára óslitið eldi á sömu staðsetningu. Framleidd höfðu verið 2.700 tonn á svæðinu frá árinu 2002. Í október 2005 – febrúar 2006 var standandi lífmassi í stöðinni um 2.000 tonn.

Þær breytingar á botndýralífi sem urðu voru algjörlega staðbundnar og tóku aðeins til óverulegs botnssvæðis og stafaði því lífríki fjarðarins engin hættu af starfseminni (Þórisson, 2004).

Samkvæmt ákvæðum OSPAR samningsins sem Íslendingar eru aðilar að, skal flokka hafsvæði m.t.t. næringarefnaauðgunar (e.eutrophication). Hafsvæðið við Ísland hefur verið skilgreint sem vandræðalaust (e.non problem) svæði með tilliti til næringarefnaauðgunar (e. non problem area with regard to eutrophication) (OSPAR, 2011).

Skilgreining á viðtaka sem síður viðkvæmum fer skv. II. Viðauka B í reglugerð nr.

798/1999, um fráveitur og skólþ. Í grein 3.28 regl. 798/1999 segir: “Síður viðkvæmur viðtaki eru ármynni og strandsjór þar sem endurnýjun vatns er mikil og losun tiltekinnar mengunar er ekki talin hafa skaðleg áhrif á umhverfið (Stjórnartíðindi, REGLUGERD um fráveitur og skólþ, 1999).

Í skýrslunni Bedömmingsgrunder för miljökvalitet (Naturvårdsverket, 1999) sem út kom í Svíþjóð er gerð grein fyrir viðtökum við strendur Svíþjóðar og eru hafsvæði eru skilgreind flokkuð með eftirfarandi hætti:

1. Opin hafsvæði og opið haf
2. Opnir firðir án þrenginga í fjarðarmynni
3. Svæði með þröskuldi
4. Svæði með þrengingum í mynni
5. Svæði með fjölda eyja eða skerja (þekur 50% af svæðinu)

Reyðarfjörður er eins og aðrir firðir Austurlands opinn fjörður án þröskulds eða þrenginga í fjarðarmynni og er skilgreindur í flokk 1 samkvæmt ofangreindu.

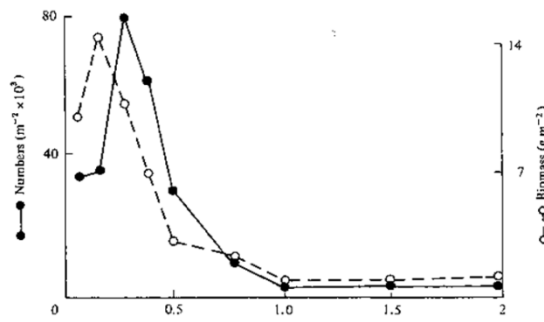
Slíkir firðir eru þau strandsvæði sem hafa að jafnaði best útskipti af strandsvæðum (Naturvårdsverket, 1999).

Svæði með þröskuldi eða þrengingu í mynni fjarðar er skilgreint sem flokkur 3. Allflestir firðir í Noregi eru djúpir þröskuldsfirðir, flestir með miklu dýpi og eru skilgreindir sem flokkur 3. Góð skilyrði eru til fiskeldis í þessum fjörðum.

Sá möguleiki er fyrir hendi við tiltekna aðstæður að botn og botndýr fái ofgnægð af lífrænu efni. Gerist það getur slíkt leitt til súrefnisþurrðar og myndunar brennisteinsvetnis á botni undir fiskeldisstöð. Slíkt gæti leitt til dauða botndýra á því afmarkaða svæði. Rannsóknir hafa sýnt að á svæði sem eru 1 km radíus frá eldisstöð er botndýraflóran eðlileg og þar gætir ekki áhrifa af lífrænni losun (Gray, 2009).

Hvað varðar lífríki í sjó í kringum eldisstöð var ekki hægt að sjá neinar breytingar í nánasta umhverfi. Á mynd 7 má sjá að áhrifa lífrænnar losunar verður varla vart þegar komið er lengra en 1 km frá eldisstöð.

Fig. 8.1. Effect of sewage on numbers and biomass of the benthic fauna of Kiel Bay. (Data from Anger, 1975, in Gray, 1979a.)



Mynd 7. Dreifing lífrænnar losunar miðað við fjarlægð frá eldisstöð (Gray, 2009).

Í nýlegri skýrslu Hafrannsóknarstofnunar Noregs frá 1. apríl 2012 (Havforskningsrapporten 2012, bls. 24 & 25) segir að áhrifa lífrænnar losunar gæti í allt að 1 km fjarlægð frá kvíum. (Havforskningsrapporten 2012, 2012).

Af framangreindu má ráða að starfsemi á borð við fiskeldi hefur lítil áhrif á umhverfið þegar komið er út fyrir eldissvæði. Virkri atvinnustarfsemi svo sem í landbúnaði, garðrækt, fiskveiðum og hvers kyns matvælavinnslu fylgja óhjákvæmilega einhver áhrif á nærumhverfið. Sambærileg áhrif fylgja fiskeldi en þau eru staðbundin, tímabundin og afturkræf. Talið er að áhrif fiskeldis á umhverfið séu ekki varanleg ef svæði eru hvíld með reglulegu millibili (Þórisson, 2004)

Hitasig sjávar í Reyðarfirði er um 2 – 9 gráður á celsíus. Magn súrefnis í sjó við þetta hitastig er að jafnaði mjög hátt og efnaskipti tiltölulega lág. Ekki er að óttast að sá lífmassi og fódurnotkun sem áætluð er hafi áhrif á súrefnismagn í næsta umhverfi eldisstöðvar. Styrkur seltu og súrefnis við strendur Íslands er þekkt stærð sem og vetrargildi köfnunarefnis og fosfórs.

Í skýrslunni Bedömmingsgrunder för miljökvalitet (Naturvårdsverket, 1999) sem út kom í Svíþjóð er gerð grein fyrir viðtökum við strendur Svíþjóðar og eru hafsvæði eru skilgreind flokkuð með eftirfarandi hætti:

- Opin hafsvæði og opið haf
- Opnir firðir án þrenginga í fjarðarmynni
- Svæði með þröskuldi
- Svæði með þrengingum í mynni
- Svæði með fjölda eyja eða skerja (þekur 50% af svæðinu)

Reyðarfjörður er eins og aðrir firðir Austurlands opinn fjörður án þröskulds eða þrenginga í fjarðarmynni og er skilgreindur í flokk 1 samkvæmt ofangreindu.

Slíkir firðir eru þau strandsvæði sem hafa að jafnaði best útskipti af strandsvæðum (Naturvårdsverket, 1999).

Helstu áhrifaþættir fiskeldisins á ástand sjávar eru fóðrun eldisfisks, aukin súrefnisupptaka vegna eldisfisk og síðan hvernig staðið veður að rekstri sjókvía og hvíld svæða. Vegna fóðrunar og losunar úrgangsefna frá eldisfiski má gera ráð fyrir að einhver uppsöfnun geti orðið á lífrænum næringarefnum undir eldiskvíum. Helstu næringarefni frá fiskeldinu sem berast til umhverfisins eru köfnunarefni og fosfór, en þessi efni eru nauðsynleg þörungum sjávar. Ofauðgun næringarefna í sjó getur leitt til offjölgunar þörunga sem getur haft í för með sér súrefnisþurrð ef blöndun sjávar er ábótavant. Áhrif losunar næringarefna frá sjókvíum eru staðbundin en magn og dreifing þess efnis sem safnast fyrir er háð þeim straumum sem fyrir hendi eru.

Í Reyðarfirði er meðalstraumhraði um 3 cm/s sem ætti að takmarka mikla uppsöfnun lífrænna leifa. Einnig má gera ráð fyrir að súrefnisnotkun verði nokkur vegna eldislax í sjókvíum og þá mest síðla sumars og fram á haust. Sjókvíaeldi á vegum Laxar Fiskeldi verður kynslóðaskipt eldi og eldisvæði verða hvíld milli kynslóða til að draga úr hættu á ofauðgun næringarefna.

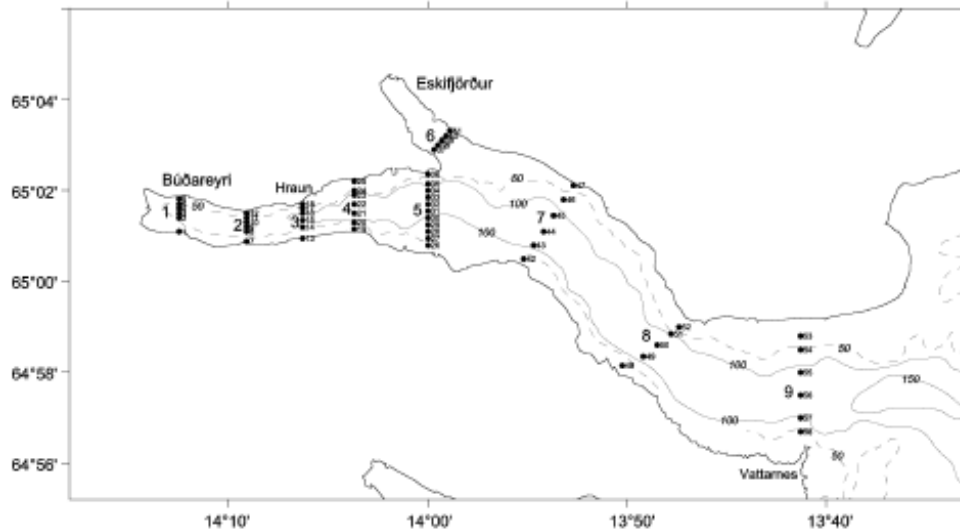
Í frummatsskýrslu verður lagt mat á áhrif sjókvíaeldisins á ástand sjávar m.t.t. uppsöfnunar næringarefna, súrefnisnotkunar og burðargetu fjarðarins til eldisins út frá þeim rannsóknum sem fyrir liggja og fram munu fara í tengslum við mat á umhverfisáhrifum framkvæmdanna.

5.4 Straumar

Í skýrslu Hafrannsóknarstofnunar Rannsóknir á straumum, umhverfisþáttum og lífríki sjávar í Reyðarfirði, júlí – október 2000 (Guðfinnsson, 2001) er m.a. straumum, hita, seltu og súrefni Reyðarfjarðar gerð góð skil. Tíldrög þess að ráðist var í umfangsmiklar náttúrurannsóknir í Reyðarfirði var vegna fyrirhugaðra framkvæmda Reyðaráls hf í tengslum við umhverfismat.

5.4.1 Straumar, fyrirliggjandi gögn

Í Reyðarfirði voru gerðar rúmlega tveggja mánaða samfelldar straummælingar í Reyðarfirði, frá síðustu viku í júlí til fyrstu viku í október árið 2000. Við lestur kemur fram að straumur liggur inn fjörðinn að norðanverðu og út að sunnanverðu. Straumur er um 2,5 cm/sek til 3,0 cm/sek (Guðfinnsson, 2001), sem er verulega góður straumur til fiskeldis. Við straumskilyrði af þessari stærðargráðu mé reikna með góðum útskiptum sjávar jafnframt því að þynning lífrænna efna á eldisvæðinu er hröð. Einnig kemur fram að straumhraði jókst á tímabili á stöð 5 (sjá staðsetningar mælistöðva á mynd 8) frá 2,5 cm/sek til 25 cm/sek. Getur þessi straumhraði staðið í nokkra daga. Talið er að við þessi skilyrði sé endurnýjun vatnsmassans í Reyðarfirði töluvert styttri eða 8 til 9 dagar. Af þessu má áætla að vandræðalaust ætti að vera að framleiða tilkynnt magn án þess að hafa varanleg áhrif á lífríki eða að uppsöfnun lífrænna efna.



Mynd 8. Staðsetningar mælinga Hafró (Guðfinnsson, 2001).

5.4.2 Straumur, fyrirhugaðar rannsóknir

Laxar munu láta gera straummælingar á eldissvæðunum. Straummælingar munu fara fram á þremur dýpisbilum á hverju eldissvæði: um 10 m frá botni, um miðjan vegg milli botns og nótar og þriðja bilið verður 10 m undir yfirborði sjávar. Mælingar munu standa yfir að lágmarki í 30 daga.

Gerð verður grein fyrir fyrirbyggjandi gögnum og niðurstöðum straummælinga Laxar Fiskeldis ehf í frummatsskýrslu.

5.5 Sjávarhiti

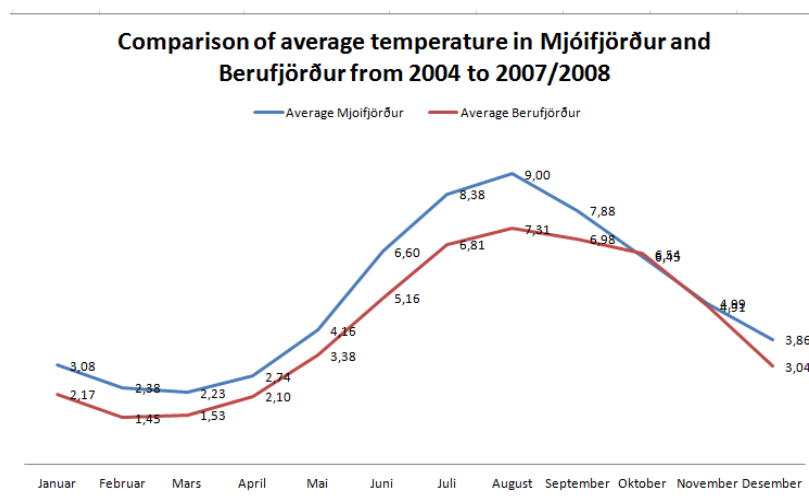
Hitastig fjarða á Austurlandi er svipað og í fjörðum norður Noregs (Alta og Finnmörku). Ýmsir þekktir kostir eru við eldi í kaldari sjó s.s. minni sjúkdómahætta og minni hætta á súrefnisþurrð.

Í skýrslu Hafrannsóknarstofnunar (Guðfinnsson, 2001) er að finna hitastigsmælingar. Jafnframt hafa mælingar á sjávarhita verið framkvæmdar í Eskifirði (innfirði Reyðarfjarðar) af Hafrannsóknarstofnun 1987- 1995. (Sjávarhitamælingar við strendur Íslands, 2011). Samkvæmt þeim er hiti ákjósanlegur til eldis líkt og á öllu austfjarðarsvæðinu. Ekki finnst dæmi um undirkælingu á þessum slóðum. Svæðið hentar mjög vel til eldis í sjókvíum og hafa þúsundir tonna af laxi verið framleidd þar á árunum 2001 – 2008. Að auki er síriti í Stöðvarfirði (<http://www.hafro.is/Sjora/siritar/stodvarfjordur.php>).

5.5.1 Sjávarhiti, fyrirliggjandi gögn

Hafrannsóknarstofnun mældi sjávarhita í rannsóknum þeirra árið 2000 (Guðfinnsson, 2001). Í rannsókn stofnunarinnar kemur fram að meðalhitastig í Reyðarfirði var í endan júlí 4 til 5 °C . Í lok ágústmánaðar var meðalhitin orðin en 8°C til 10°C á yfirborðinu (niður á 20 metra).

Reyðarfjörður er á milli Mjóafjarðar og Berufjarðar og ætti því ekki að vera mikill munur á hitastigi í þessum fjörðum þar sem um er að ræða sama sjómassa. Í töflum 2 og 3 er að finna hitastig í þessum tveim síðarnefndu fjörðum og á mynd 9 má sjá samanburðargraf fyrir þessa tvo firði (Sjávarhitamælingar við strendur Íslands, 2011).



Mynd 9. Samanburður á hitastigi í Berufirði og Mjóafirði.

Engin dæmi eru um undirkælingu sjávar í Reyðarfirði. Hitastig hefur áhrif á vaxtarhraða laxins en heildarframleiðsluverð á kíló hækkar hins vegar ekki verulega. Ýmsir kostir eru við eldi í kaldari sjó s.s. minni sjúkdómahætta, minni hætta á súrefnisþurrð og einnig verður kjöt fisksins þéttara og afurðin lendir því í hærri gæðaflokki.

Yfir sumarmánuði er bjart allan sólarhringinn og hefur það verulega jákvæð áhrif á vöxt fisksins þar sem birtustig er einn þeirra þátta sem mesta þýðingu hefur fyrir vöxt laxfiska. Reynslutölur úr nálægum firði, Berufirði, sýna að vaxtarhraði laxins er verulega góður.

Í Stöðvarfirði er síriti og er hægt að nálgast gögn frá honum á netinu. Nýjustu tölur eru frá árinu 2012 og var lægsti hiti mældur í febrúar og mars (2,5°C) og hæsti í ágúst (8,4°C) það ár.

5.5.2 Sjávarhiti, fyrirhugaðar rannsóknir

Í frummatsskýrslu verður gerð grein fyrir niðurstöðum úr fyrirbyggjandi gögnum og hitamælingum sem straummælar mæla. Það er ekki ástæða til að fara í sérstakar sjávarhitarannsóknir þar sem til eru góðar upplýsingar um sjávarhita í Reyðarfirði og það er síríti í Stöðvarfirði. Þegar kvíar hafa verið standsettar í Reyðarfirði þá verða settir hitamælar á þær. Lesið verður af mælunum einu sinni ári en þeir mæla sjávarhita á hverjum degi.

5.6 Selta

5.6.1 Selta, fyrirbyggjandi gögn

Hafrannsóknarstofnun mældi seltu í Reyðarfirði árið 2000 (Guðfinnsson, 2001). Farið var 26.-27. júlí, 10. ágúst, 16.-17. ágúst og síðasta ferðin var farin 30. ágúst. Í fyrstu ferðinni mátti gæta lagsskiptingar í efstu 10-20 metrum og var þar heldur seltuminna en í neðri lögum. Í síðustu ferðinni var selta svipuð í annarri ferðinni. Breytingar voru almennt litlar í hverri yfirferð og fjörðurinn tiltölulega vel uppblandaður. Seltan var almennt há (vel yfir 30) sem stafar af litlu ferksvatnsrennsli í fjörðinn á þessum árstíma.

5.6.2 Selta, fyrirhugaðar rannsóknir

Í frummatsskýrslu verður gerð grein fyrir niðurstöðum rannsókna Hafrannsóknarstofnunar á seltu í Reyðarfirði (Guðfinnsson, 2001). Það verður ekki farið út í sérstakar rannsóknir á seltu í firðinum vegna umhverfismats.

5.7 Súrefni

5.7.1 Súrefni, fyrirbyggjandi gögn

Hafrannsóknarstofnun mældi súrefni í Reyðarfirði árið 2000 (Guðfinnsson, 2001). Með það í huga að Reyðarfjörður er opinn fyrir hafi þá er um ferskan sjó að ræða og súrefnismagnið eðlilega háð hitastigi og seltu. Með því að skoða töflu fyrir samhengi milli þessara þátta má fullyrða að súrefnismagn í Reyðarfirði frá botni til yfirborðs er á bilinu 10,22 mg/l (34‰ og 5°C) og þar sem er heitast 9,52 mg/l (8°C og 34‰). Slíkt súrefnismagn er mjög gott með fyrirhugað eldi í huga. Súrefnismagn er einn af grundvallarþáttum sem skapa kjöraðstæður til eldis í firðinum.

5.7.2 Súrefni, fyrirhugaðar rannsóknir

Reyðarfjörður er opinn fyrir hafi, án þröskulds, með ákjósanlegum straumum, góðu dýpi og engar hindranir eru því á vatnsútskiptum. Fyrirliggjandi gögn um súrefni frá Hafrannsóknarstofnun (Guðfinnsson, 2001) verða settar fram í frummatsskýrslu en ekki verður farið í fleiri rannsóknir fyrir umhverfismatið.

5.8 Ölduhæð

5.8.1 Ölduhæð, fyrirliggjandi gögn

Við gerð matsskýrslu sem unnin var fyrir Hafnarsjóð Fjarðabyggðar vegna fyrirhugaðrar byggingar hafnar við iðnaðarsvæði að Hrauni í Reyðarfirði (maí 2001) var aflað gagna um ölduhæð í Reyðarfirði. Þar sagði m.a.: “Öldur eru yfirborðsbylgjur sem verða til þegar vindur blæs yfir sjó. Stærð öldunnar ræðst af vindhraða, stöðuleika vindsins og þeirri vegalengd sem vindurinn hefur til að athafna sig á haffletinum. Þess vegna geta háar öldur aðeins orðið til á langri leið á rúmsjó og í stöðugum vindi sem staðið hefur yfir lengi. Þegar alda berast af hafi og kemur á grunnsævi dregur úr hraða hennar. Mótstaða við sjávarbotninn hægir á ferð öldunnar. Við það verður hún krappari og hærri.”

Siglingastofnun Íslands gerði öldufarsreikninga frá úthafi og inn Reyðarfjörð allt að fyrirhugaðri höfn að Hrauni (viðauki A5). Útreikningarnir voru gerðir fyrir úthafs- og vindöldur.

Niðurstöður Siglingastofnunar Íslands á öldufarsreikningum eru eftirfarandi. Úthafsöldur með 98% tíðni og eins árs endurkomutíma valda 0,09-0,14 m hárrí öldu við hafnarstæðið. Við sömu aðstæður er ölduhæð við Reyðarfjarðarhöfn um 0,07 m og Eskifjarðarhöfn 0,1 m. Viðræður við heimamenn staðfesta þessar niðurstöður.”³

5.8.2 Ölduhæð, fyrirhugaðar rannsóknir

Fjallað verður ítarlega um ölduhæð í frummatsskýrslu en ekki er talið að þurfi að fara í fleiri rannsóknir.

5.9 Botndýralíf

Lífrenar leifar frá fiskeldi falla til botns og hafa áhrif á botndýralíf undir kvíum og næsta nágrenni.

5.9.1 Botndýralíf, fyrirliggjandi gögn

Rannsóknir á botndýralífi á Austfjörðum hefur aðallega verið vegna fiskeldis. Í næsta nágrenni við Reyðarfjörð hafa verið gerðar rannsóknir á botndýralíf í Norðfjarðarflóa, Fáskrúðsfirði og Berufirði (t.d. Þorleifur Eiríksson o.fl., 2003; Þorleifur Eiríksson og Böðvar Þórisson, 2004; Þorleifur Eiríksson o.fl. 2007).

³ <http://www.mannvit.com/media/files/Hraunhofn.pdf>

Hafrannsóknarstofnun gerðir ítarlega rannsókn á botndýralífi í Reyðarfirði fyrir innan Hólmanes og Líffræðistofnun Háskólans rannsakaði sömuleiðis botndýralíf á fyrirhugaðri iðnaðarlóð. Vegna áforma útgerðarfyrirtækisins Samherja um laxeldi í Reyðarfirði var farið í frekari rannsóknir á botndýralífi utar í firðinum og ná þær rannsóknir að hluta til yfir fyrirhuguð fiskeldissvæði Laxar (Þorleifur Eiríksson o.fl. 2005).

5.9.2 Botndýr, fyrirhugaðar rannsóknir

Þó nokkrar rannsóknir hafa verið gerðar á botndýralífi í Reyðarfirði og verður gerð grein fyrir niðurstöðum þeirra í frummatsskýrslu. Sýnatökur úr þessum rannsóknum voru framkvæmdar innan eða í grennd við fyrirhuguð fiskeldissvæði sem eru hér til umfjöllunar fyrir mat á umhverfisáhrifum. Það eru því til góðar upplýsinga um botndýralíf á svæðinu en það er helst ysti hluti Reyðarfjarðar að sunnanverðu sem hefur orðið útundan í þessum rannsóknum. Tekin verða því botnsýni á þremur ystu svæðunum að sunnanverðu og niðurstöður settar fram í frummatsskýrslu.

Áður en fiskeldi hefst á hverju eldissvæði þá verða tekin botnsýni fyrir vöktun á áhrifum fiskeldis á botndýralíf.

5.10 Villtir laxastofnar

Þann 15. mars árið 2001 setti Landbúnaðarráðuneytið reglur, til verndar villtum laxastofnum, samkvæmt 3. mgr. 15. gr. þágildandi laga 76/70 um lax- og silungsveiði. Kveðið var á um friðunarsvæði þar sem eldi frjórna laxa (*Salmo salar*) í sjókvíum var óheimilt. Samkvæmt framangreindri auglýsingu Landbúnaðarráðuneytisins nr. 226/2001 er ekki óheimilt að ala frjóan lax í sjókvíum Sunnan Fonta á Glettinganesi (Umhverfissráðuneytið / útgáfa, 1999). Fyrirhugað framkvæmdarsvæði í Reyðarfirði er sunnar en Fontur á Glettinganesi. Því eru engar takmarkanir á eldi frjórna laxfiska í Reyðarfirði.

Í Reyðarfirði og Eskifirði eru engar laxveiðiár. Næstu laxveiðiár við Reyðarfjörð eru Rangárnar á suðurlandi og Vopnafjarðararnar að norðanverðu. Í Breiðdalsá hafa verið stundaðar seiðasleppingar í þeirri von að hægt verði að ná þar upp laxveiði.

5.10.1 Villtir laxastofnar, fyrirbyggjandi gögn

Það eru ekki til haldbær gögn um veiði í Eskifjarðará og Reyðarfjarðará en líklega er veitt mest af bleikju.

5.10.2 Villtir laxastofnar, fyrirhugaðar rannsóknir

Fjallað verður um rannsóknir og niðurstöður er lúta að hugsanlegri erfðamengun.

5.11 Fiskstofnar í Reyðarfirði

Fisktegundir sem veiðst hafa í Reyðarfirði í leiðöngurum Hafrannsóknastofnunarinnar: blákjafta, síld, hrognkelsi, skarkoli, gullkarfi, skrápflúra, litli mjóri, tindaskata, mjóni sp., ufsi, mjóri sp., ýsa, sandkoli og þorskur. Ekkert bendir til þess að mikilvæg fiskimið sé að finna í Reyðarfirði, a.m.k. hvað varðar arðbærar veiðar á stórum bátum. Einhverjar veiðar í dragnót og á línu hefur þó verið stundað í firðinum.

Gerð verður grein fyrir í frummatsskýrslu helstu veiðislóðum í firðinum út frá gögnum Hafrannsóknarstofnunar en einnig talað við sjómenn í Reyðar- og Eskifirði.

5.12 Fuglar og spendýr

5.12.1 Fuglar og spendýr, fyrirliggjandi gögn

Upplýsingar um vetrarfuglatalningar í Reyðarfirði síðustu 10 ár má finna á heimasíðu Náttúrufræðistofnunar Íslands (<http://www.ni.is/dyralif/fuglar/vetrarfuglar/talning>). Einnig voru gerðar athuganir á fuglalífi í tenglum við álverið í Reyðarfirði (Stefánsson & Þórisson, 1999). Til eru síðan upplýsingar um sjófuglabygðir í Hólmanesi, Seley og Skrúð.

Seli og hvali er að finna í Reyðarfirði og sjást selir í hvíld í botni Reyðar- og Eskifjarðar. Það er ekki vitað um nein þekkt sellátur.

5.12.2 Fuglar og spendýr, fyrirhugaðar rannsóknir

Í frummatsskýrslu verður gerð grein fyrir þeim gögnum sem eru til um fuglalíf á svæðinu og hugsanleg áhrif fiskeldis á fuglalíf.

Haft verður samband við Náttúrustofu Austurlands um fugla og spendýr á svæðinu og Selasetur Íslands um seli. Þó ólíklegt sé að selir kæpa í Reyðarfirði þá gætu verið staðir sem þeir koma saman og hvílast og verður gert grein fyrir því.

5.13 Sjúkdómar og sníkjudýr

Fisksjúkdómar sem komið geta upp í eldisstöð eru einkum nýrnaveiki, sveppasýkingar og laxalús. Nýrnaveiki og sveppasýkingar smitast helst í ferskvatni og hér á landi hefur laxalús einungis fundist í undantekningartilfellum. Laxalús hefur valdið tjóni á náttúrulegum laxastofnum í Noregi og meira finnst af henni á svæðum þar sem umfangsmikið eldi fer fram.⁴ Ein virkasta leiðin til að koma í veg fyrir fisksjúkdóma

⁴ Björn, P.A., Finstad, B., Nilsen, R., Uglem, I., Asplin, L., Skaala, Ø. and N.A. Hvidsten. 2010. Nasjonal lakselusovervåkning 2009 på ville bestander av laks, sjøørret og sjørøye langs Norskekysten samt i forbindelse med evaluering av nasjonale laksevassdrag og laksefjorder. Norsk institutt for naturforskning. NINA Rapport 547

er bólusetning, en öll seiði eru bólusett áður en þau eru flutt í sjókvíar. Bólusett er við Kýlaveiki, Kýlaveikibróður, Vetrarsárum og Vibrio. Aðrar aðgerðir sem dregið geta úr hættu á fisksjúkdómum eru minni þéttleiki fisks í kvíum, að gott bil sé haft milli kvía til að tryggja gott súrefnisstreymi og að tryggja hvíld eldissvæða á milli kynslóða. Öll seiði sem sett verða í sjókvíar í Reyðarfirði verða bólusett áður en þau verða sjósett.

Í Reyðarfirði eru engar laxveiðiár. Næstu laxveiðiár við Reyðarfjörð eru Rangárnar á suðurlandi svo og Vopnafjarðarárnar að norðanverðu. Í Breiðdalsá hafa verið stundaðar seiðasleppingar í þeirri von að hægt verði að ná þar upp laxveiði. Fjarlægð kvíanna í Reyðarfirði verður langtum meiri en reglugerð 105/2000 miðar við.

Miklar framfarir hafa orðið á undanförunum árum í gerð eldisbúnaðar og hafa kröfur aukist um eftirlit með þeim. Einnig hafa orðið miklar framfarir í eftirliti með eldisfiski í sjókvíum, en auk fódurstjórnunar er allur fiskur talinn upp úr kvíum og fjöldi dauðra fiska er skráður. Lítil hætta er talin vera á slysasleppingum frá sjókvíum í Reyðarfirði.

Ekki eru líkur á að fiskur sem er í eins til tveggja kílómetra fjarlægð frá eldisstöð við þær aðstæður sem ríkja í Reyðarfirði verði fyrir smiti sé sjúkdómi á annað borð til að dreifa.

Í frummatsskýrslu verður fjallað ítarlegar um mögulegar hættur vegna fisksjúkdóma og umfjöllun verður að finna um innlendar og erlendar rannsóknir og niðurstöður er lúta að hugsanlegri erfðamengun.

5.14 Ásýnd

Lagt verður mat á sjónræn áhrif mannvirkja þ.e sjókvía og tengdra mannvirkja. Nánar verður fjallað um ásýnd sjókvía frá völdum sjónarhornum og möguleg áhrif þeirra á upplifun ferðamanna í frummatsskýrslu.

5.15 Landnotkun og nýting

Auk sjókvíaeldis í Reyðarfirði fer þar fram mjög fjölbreytileg nýting. Má þar nefna, kræklingarækt, fiskveiðar, ferðapjónustu og útivist, auk hlunnindanýtingar og að um fjörðinn eru almennar siglingaleiðir. Fjallað um verður um þessa þætti í frummatsskýrslu.

5.16 Fyrirhuguð vöktun

Í gildi (dagsett 19. janúar 2012) er starfsleyfi fyrir 6000 t eldi á þremur staðsetningum í Reyðarfirði. Samkvæmt leyfinu þarf að skila inn vöktunaráætlun og tekur hún mið af starfsleyfinu, stærð eldis og leiðbeiningum frá Umhverfisstofnun (Sigurður Ingason, 2012). Miðað við leiðbeiningarnar og stærð fiskeldisins þá væri botnsýnataka á þriggja ára fresti eða skemur. Sýni (þrjú talsins) tekin við kví og svo í ákveðinni fjarlægð frá

þeim. Tíðni vöktunar á vatni er að jafnaði á hverju ári. Nánar um sýnatökurnar munu koma fram í vöktunaráætlun.

Auk reglubundins eftirlits Landhelgisgæslunnar og Veðurstofu Íslands með hafismyndun við strendur landsins munu starfsmenn Laxar Fiskeldi munu fylgjast náið með myndun lagnaðariss og ísreki í firðinum.

Vöktun botnsets mun fara fram með vöktunarkerfi eins og almennt tíðkast við rekstur sjókvíaeldisstöðva. Set verður mælt m.t.t. uppsöfnunar lífrænna efna. Fylgst verður meðal annars með magni sets, sýrustigi, súrefnisþurrð, lykt, samsetningu sets, mögulegri gasmyndun og þykkt seyru.

6 Kynning og samráð

6.1 Tillaga að matsáætlun

Í samræmi við lög um mat á umhverfisáhrifum voru drög að tillögu að matsáætlun auglýst opinberlega. Var það gert með auglýsingu í Morgunblaðinu 4 mars 2014 en drögin voru aðgengileg á heimasíðu Laxa Fiskeldis ehf. (www.laxar.is) í tvær vikur eða frá 4. Mars 2013. Almennigur hafði möguleika á að kynna sér fyrirhugaðar framkvæmdir og að koma með athugasemdir áður en endanlega tillaga að matsáætlun lá fyrir. Engar athugasemdir sem bárust.

6.2 Frummatsskýrsla

Áformað er að skila frummatsskýrslu til Skipulagsstofnunar í ágúst 2014. Í framhaldi af því og í samræmi við lög um mat á umhverfisáhrifum verður frummatsskýrslan kynnt almenningi í samráði við Skipulagsstofnun.

7 Heimildir

- Umhverfisráðuneytið / útgáfa.* (20. 8 1999). Sótt 11. 14 2011 frá Sjálfbær þróun í íslensku samfélagi: <http://www.umhverfisraduneyti.is/utgefid-efni/1999>
- Mannvit - Hraunhöfn.* (maí 2001). Sótt 3. 12 2011 frá www.mannvit.is/media/files/Hraunhofn.pdf
- Fráveitunefnd Umhverfisráðuneytisins.* (02 2003). Sótt 15. 11 2011 frá Úttekt á stöðu fráveitumála á Íslandi, : http://www.umhverfisraduneyti.is/media/Vefutgafa_baeklings/fraveitubaeklingur_2003.pdf
- Umhverfisstofun.* (2003). Sótt 10. 12 2011 frá Staða mála hvað varðar hreinsun skólps á Íslandi: <http://eldri.ust.is/media/skyrslur2003/Skolpskyrsla2003.pdf>
- Alcoa.com.* (apríl 2006). Sótt 5. 10 2011 frá http://www.alcoa.com/iceland/ic/pdf/2006_04_frummatsskyrsla_low_quality.pdf
- vedur.is.* (5. júlí 2010). Sótt 3. des 2011 frá <http://www.vedur.is/vedur/athuganir/kort/austfirdir/#group=117>
- Almannavarnir.* (2011). Sótt 10. 12 2011 frá Áhættuskoðun Almannavarna: http://www.almannavarnir.is/upload/files/Eskifj_Hornafj.pdf
- OSPAR. (2011). Sótt 16. 11 2011 frá OSPAR: <http://www.ospar.org>
- Sjárvhitamalingar við strendur Íslands.* (2011). Sótt 10. 15 2011 frá Hafrannsóknarstofnun: <http://www.hafro.is/~argos/siritar/siritar.html>
- Havforskningsrapporten 2012.* (31. 03 2012). Sótt 15. 4 2012 frá Havforskningsinstituttet: http://www.imr.no/nyhetsarkiv/2012/mars/havforskningsrapporten_2012/nb-no
- Eiríksson, Þ. (2007). *Botndýrarrannsóknir vegna fiskeldis í Berufirði 2006 NV nr. 05-07.* Sótt 15. 11 2011 frá Náttúrustofa Vestfjarða: <http://www.nave.is/skyrslur.htm#Sk%FDrslur+fr%E1+%E1rinu+2004>
- Gray, J. S. (2009). *Ecology of Marine Sediment, page 89-90.* Sótt 10. 10 2011 frá Oxford University Press: http://www.google.is/books?hl=en&lr=&id=QoGfZm82XGQC&oi=fnd&pg=PR7&dq=John+S.+Gray%3B+The+Ecology+of+Marine+Sediment&cots=_n4p2xKy0m&sig=SiEaxWck_6CPi3MGJDXtATLksX0&redir_esc=y#v=onepage&q=John%20S.%20Gray%3B%20The%20Ecology%20of%20Marine%20Sediment&f=false
- Guðfinnsson, H. (2001). *Hafrannsóknarstofnun fjölrit 85.* Sótt 2. 10 2011 frá <http://www.hafro.is/Bokasafn/Timarit/reydarfj.pdf>
- Gunnarsson, B. B. (2004). *Þorskelði á Íslandi Fjölrit nr. 111, bls: 19.* Sótt 5. 10 2011 frá Hafrannsóknarstofnun: <http://www.hafro.is/Bokasafn/Timarit/fjolrit-111.pdf>
- Kystdepartementet, F. o. (2010). *Vurðing av utrofjeringssituasjonen i kystområder, med særlig fokus på Hardangersfjorden og Boknafjorden.* Sótt 10. 12 2011 frá http://www.imr.no/nyhetsarkiv/2011/desember/finner_ikke_tegn_til_overnatting/nb-no
- Naturvårdsverket. (1999). Bedömningsgrunder för miljökalitet. Í *Bedömningsgrunder för miljökalitet* (bls. 91-94). Sverige: Naturvårdsverket.
- Stefánsson, H. W., & Þórisson, S. (1999). *Fuglaathuganir í Reyðarfirði vegna fyrirhugaðs áhers.* Náttúrustofa Austurlands.
- Stjórnartíðindi. (1. 1 1999). *REGLUGERÐ um fráveitur og skólþ.* Sótt 20. 11 2011 frá <http://www.reglugerd.is/interpro/dkm/WebGuard.nsf/b7fd33650490f8cf00256a07003476bb/8740f17f27ea86cd00256a0800330269?OpenDocument>
- Þórisson, Þ. E. (07 2004). *Botndýr í Berufirði og Fáskrúðsfirði. NV nr. 09-04. bls 14.* Sótt 19. 11 2011 frá Náttúrustofa Vestfjarða: <http://www.nave.is/nvnr1104.pdf>

Sigurður Ingason. 2011. Upplýsingar um vöktunaráætlanir fiskeldisstöðva. Umhverfisstofnun.

Þorleifur Eiríksson, Böðvar Þórisson og Sindri Sigurðsson. 2003. Botndýr í botni Norðfjarðar. Náttúrustofa Vestfjarða, NV nr. 14-03.

Þorleifur Eiríksson, Böðvar Þórisson og Björgvin Harri Bjarnason. Botndýr við fyrirhugaðar fiskeldisstöðvar í Reyðarfirði. Ásamt viðbótargreiningum á gögnum. Náttúrustofa Vestfjarða, NV nr. 11-03/V-05.

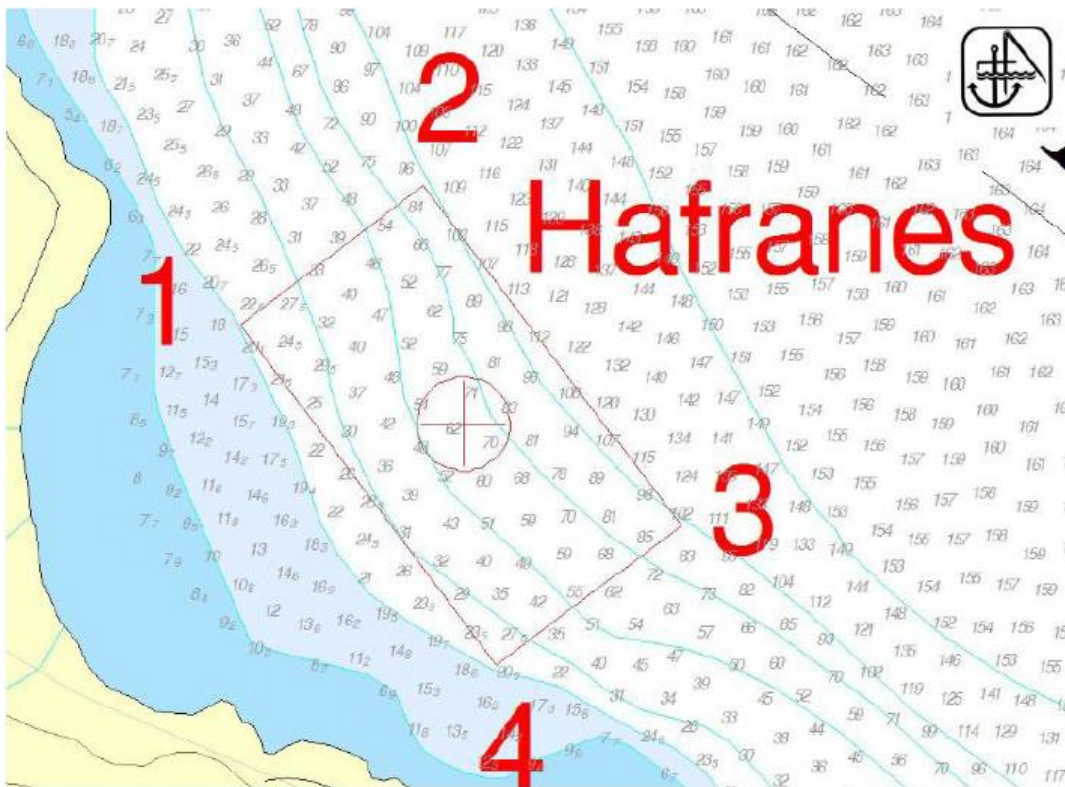
8 Viðauki 2 – Hnit eldissvæða Laxa Fiskeldi

Laxar Fiskeldi hefur starfs- og rekstarleyfi fyrir 6.000 tonna sjókvíældi á laxi á eftirfarandi eldissvæðum í Reyðarfirði:

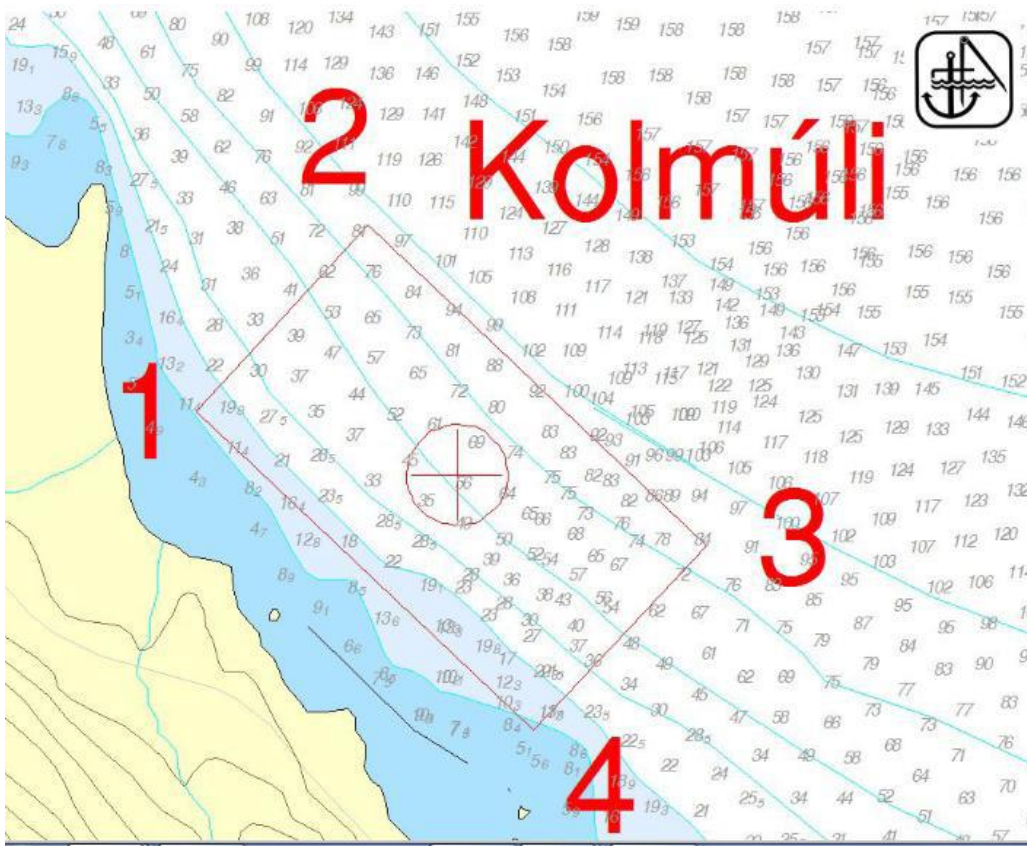
- 1) Bjarg: 64°59'696N og 13°50'073V til 64°59'219N og 13°48'332V.
- 2) Gripalda: 65°00'837N og 13°55'171V til 65°00'981N og 13°57'440V
- 3) Sigmundarhús: 65°01'926 N og 13°54'668 V til 65°01'432 N og 13°52'923 V

9 Viðauki 3 – Dýpi undir eldissvæðum

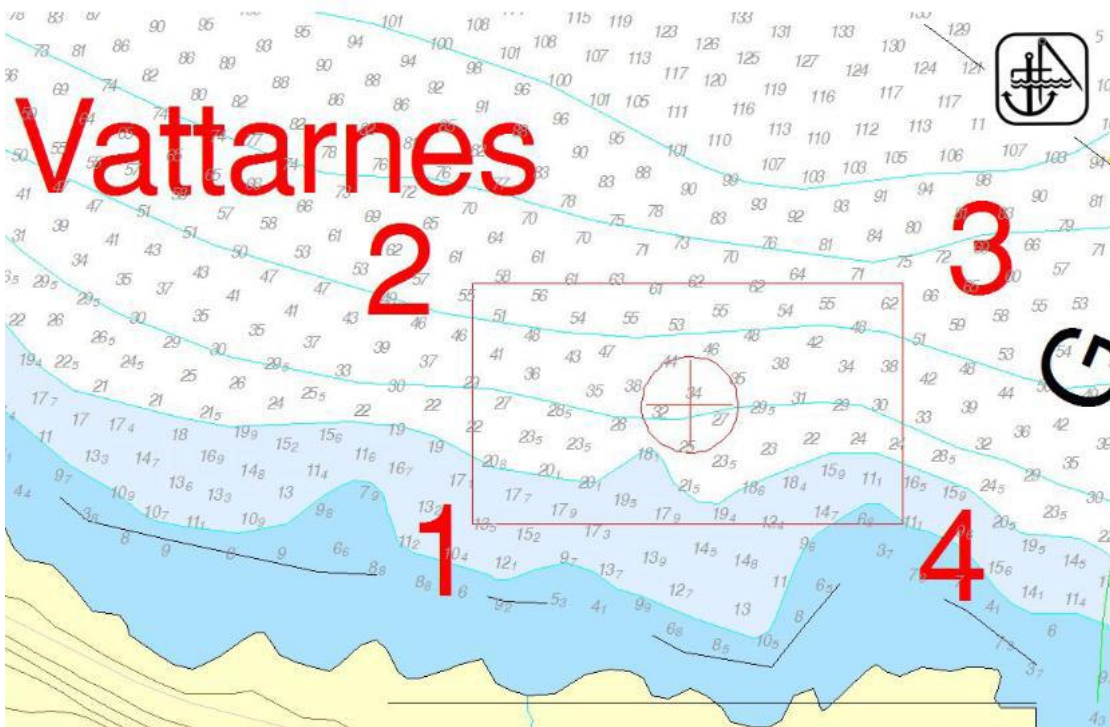
- 1) Dýpi á kvíasvæðum Á myndum 10-14 má sjá dýpi undir kvíasvæðum. – Unnið af sjómælingasviði Landhelgisgæslu Íslands fyrir Laxa fiskeldi ehf. í júní 2012.



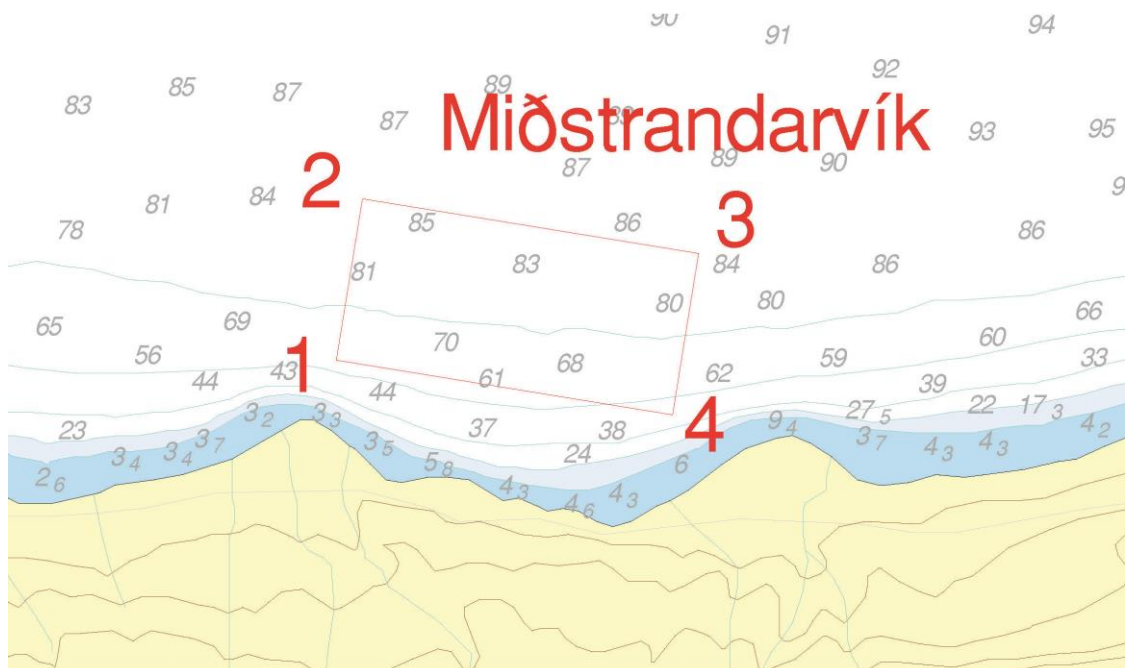
Mynd 10. Dýpi undir eldisvæði við Hafranes



Mynd 11. Dýpi undir eldisvæði við Kolmúla



Mynd 12. Dýpi undir eldisvæði við Vattarnes



Mynd 13 Dýpi undir eldissvæði við Miðstrandarvík



Mynd 14 Dýpi undir eldissvæði við Hjálmeysri