



Viðbótarframleiðsla Laxa fiskeldis ehf.
á 10.000 tonnum af laxi í sjókvíum í Reyðarfirði
Mat á umhverfisáhrifum
Frummatsskýrsla

Laxar fiskeldi ehf.

RORUM 2017 005

RORUM ehf.

Brynjólfgata 5 • 107 Reykjavík • +354 577 3337 • +354 864 7999 • rorum@rorum.is • www.rorum.is

Lykilsíða

Skýrsla: RORUM 2017 005	Dags.: 29.12.2017	Dreifing: Opin
Heiti skýrslu: Viðbótarframleiðsla Laxa fiskeldis ehf. á 10.000 tonnum af laxi í sjókvíum í Reyðarfirði. Mat á umhverfisáhrifum. Frummatsskýrsla		Fjöldi síðna: 106
Höfundar: Þorleifur Eiríksson Guðmundur Víðir Helgason Sigmundur Einarsson Anna Guðrún Edvardsdóttir Kristján Lilliendahl Adam Hoffritz Gunnar Steinn Gunnarsson Einar Örn Gunnarsson		Verkefnisstjóri: Einar Örn Gunnarsson
Framkvæmd: RORUM ehf. og Laxar fiskeldi ehf.		
Unnið fyrir: Laxa fiskeldi ehf.		
<p>Útdráttur:</p> <p>Einkahlutafélagið Laxar fiskeldi ehf. áformar aukningu á framleiðsluheimildum félagsins á laxi í sjókvíum í Reyðarfirði um allt að 10.000 tonn en félagið hefur í dag starfs- og rekstrarleyfi fyrir 6.000 tonna ársframleiðslu. Í tillögunni er fyrirhuguðum framkvæmdum og framkvæmdasvæði lýst. Nefndar eru rekstrarlegar og faglegar forsendur fyrir auknu framleiðslumagni. Í þessari grein er stærðarhagkvæmni lykilatriði. Mikilla upplýsinga hefur verið aflað um náttúru og umhverfi í Reyðarfirði á undanförunum árum og viðbótarrannsóknir hafa verið gerðar vegna þessarar framkvæmdar. Gerð er grein fyrir þessum rannsóknum í frummatsskýrslunni. Að lokum verður fjallað um það hvernig staðið verður að samráði og kynningu vegna mats á umhverfisáhrifum framangreindrar framkvæmdar.</p>		
Lykilorð: Fiskeldi, laxeldi.		

Efnisyfirlit

Lykilsíða	2
Efnisyfirlit	3
Töfluskrá	7
Myndaskrá	8
Útdráttur	9
Samantekt	9
Hugtök og skilgreiningar	13
1 Inngangur	16
1.1 fyrirhuguð framkvæmd	16
1.1.1 Saga sjókvíaeldis á laxi á Austfjörðum.....	16
1.2 Markmið verkefnisins.....	16
1.2.1 Arðsemi.	17
1.3 Leyfi sem framkvæmdin er háð.....	17
1.3.1 Starfsleyfi Umhverfisstofnunar	17
1.3.2 Rekstrarleyfi Matvælastofnunar	17
1.4 Mat á umhverfisáhrifum	17
1.4.1 Tímaáætlun mats á umhverfisáhrifum	17
2. Fyrirtækið	19
2.1 Laxar fiskeldi ehf.	19
3 Staðhættir og umhverfi	21
3.1 Staðhættir í Reyðarfirði.....	21
3.2 Jarðfræðilegar aðstæður.....	22
3.3 Veðurfar	22
3.4 Hafís	23
3.5 Lagnaðarís	23
3.6 Ölduhæð	23
3.7 Samfélag.....	23
3.8 Náttúruvá	24
3.8.1 Eldgos	24
3.8.2 Jarðskjálftar	24
3.8.3 Aurskriður.....	24
3.8.4 Snjóflóð	25
3.8.5 Flóðbylgjur	25
4 Skipulag og verndarsvæði	25

4.1 Skipulag og nýting strandsvæða.....	25
4.2 Stefnuþættir í fiskeldi Fjarðabyggðar	25
4.3 Aðrar fyrirhugaðar eða yfirstandandi framkvæmdir á svæðinu.....	26
4.4 Flutningar og umferð	26
4.5 Verndarsvæði og menningarminjar	27
4.6 Ástand sjávar og strandsvæða	28
4.6.1 Straumar	28
4.5.2 Sjávarhiti	34
4.5.3 Súrefni	34
4.5.4 Selta.....	34
4.5.5 Uppleyst næringarefni	35
5 Lýsing framkvæmdar	36
5.1 Staðsetning eldisvæða	36
5.2 Afleiddar framkvæmdir	41
5.3 Mannaflapörf	41
5.4 Sjókvíar og annar eldisbúnaður.....	41
5.4.1 Eldiskvíar	41
5.4.2 Annar búnaður	44
6 Eldislax	44
6.1 Framleiðsluáætlun.	45
6.2 Flutningur á eldisfiski	46
6.2.1 Um þéttleika.....	46
6.3 kynslóðaskipt eldi og hvíld eldisvæða	47
6.3.1. Hvíld svæða	47
6.3.2. Fóður	47
6.4 Fóðrun eldisfisks.....	49
6.5 Losun og förgun	49
7. Burðarþol	52
8 Mat á umhverfisáhrifum	52
8.1 Aðferðafræði	52
8.2 Áhrifasvæði framkvæmda.....	52
8.3 Nýtjar á fyrirhuguðu framkvæmdasvæði	53
8.3.1 Fiskeldi	53
8.3.2 Fiskveiðar í Reyðarfirði.....	53
8.3.2.1 Fiskstofnar í Reyðarfirði	53

8.3.2.2	Nytjafiskar	53
8.3.3	Kræklingarækt	54
8.3.4	Samgöngur og siglingar	54
8.3.5	Ferðapjónusta og frístundir	54
8.3.6.	Framkvæmdatími	54
8.4	Umhverfisáhrif	54
8.4.1	Vatnsgæði sjávar	54
8.4.2	Grunnástand	54
8.4.3	Viðmið um ástand sjávar	55
8.4.4	Áhrif fiskeldisins	55
8.4.5	Mótvægisáðgerðir	58
8.4.6	Niðurstöður	58
8.5	Botndýralíf	58
8.5.1	Grunnástand	58
8.5.2	Viðmið	59
8.5.3	Áhrif sjókvíaeldis	59
8.5.4	Vöktun	60
8.5.5	Niðurstöður	60
8.5.6	Fjörulíf	61
8.5.7	Niðurstöður	61
8.6.	Villtir laxastofnar	62
8.6.1	Grunnástand	62
8.6.2	Viðmið umhverfisáhrifa	65
8.6.3	Umhverfisáhrif	65
8.6.3.1	Áhættumat vegna strokulaxa	68
8.6.3.2	Eldisáin Breiðdalsá	70
8.6.4	Vöktun og mótvægisáðgerðir	72
8.6.5	Niðurstaða	73
8.7	Sjúkdómar og sníkjudýr	74
8.7.1	Grunnástand	74
8.7.2	Viðmið	75
8.7.4	Vöktun og mótvægisáðgerðir	75
8.7.3	Niðurstöður	76
8.8	Fuglar og spendýr	77
8.8.1	Fuglar	77

8.8.2 Áhrif fiskeldisins	77
8.8.3 Viðmið	78
8.8.5 Niðurstöður	78
8.8.6 Spendýr.	80
8.8.7 Áhrif fiskeldis.....	80
8.8.8 Viðmið	80
8.8.9 Vöktun	80
8.8.10 Niðurstöður.....	80
8.9 Ásýnd.....	81
8.9.1. Sýnileiki fiskeldiskvía	81
8.9.2 Áhrif á ferðamenn	81
8.9.3 Viðmið	82
8.9.4. Niðurstöður	82
9 Samfélag	83
9.1.1 Íbúápróun.....	84
9.1.2 Atvinnu- og efnahagsmál	85
9.1.3 Húsnaðismál.....	85
9.1.4 Skólar.....	86
9.1.5 Félagsþjónusta	86
9.1.6 Heilbrigðismál	86
9.2 Almannaþing, löggæsla og öryggismál	86
9.3 Samgöngur	87
9.3.1 Vegir	87
9.3.2 Hafnir.....	87
9.3.3 Flug.....	87
9.4 Afþreying og útivist	87
9.5 Umhverfisáhrif	88
9.5.1 Viðmið umhverfisáhrifa.....	88
9.5.2 Umhverfisáhrif á framkvæmdatíma	88
9.5.3 Umhverfisáhrif á rekstartíma.....	88
9.5.4. Umhverfisáhrif á íbúápróun	88
9.5.5 Umhverfisáhrif á atvinnu-og efnahagslíf.....	89
9.5.6 Umhverfisáhrif á sveitarfélög og opinber þjónusta.....	89
9.5.7 Umhverfisáhrif á samgöngur.....	89
9.6 Niðurstöður	89

9.7 Vöktun og eftirlit Laxa fiskeldis	89
9.7.1 Fyrirhuguð vöktun og mótvægisaðgerðir	89
9.8 Samvirk og sammögnuð áhrif.....	91
10. Heildaráhrif framkvæmdar og niðurstöður	92
10.1 Vatnsgæði sjávar	92
10.2 Botndýralíf.....	92
10.3 Villtir laxastofnar	93
10.4 Sjúkdómar og sníkjudýr.....	93
10.5 Fuglalíf.....	93
10.6 Spendýr	93
10.7 Ásýnd.....	94
10.8 Samfélag.....	94
11 Frummatsskýrsla	95
12 Heimildir.....	95
12.1 Prentaðar heimildir	95
12.2 Vefir.....	100
Viðauki 1 – Dýpi undir eldissvæðum	101
Viðauki 2 – Viðbragðaáætlun vegna slyasleppinga.....	103
Viðauki 3 – Vöktunaráætlun	105

Töfluskrá

Tafla 1: Tímaáætlun mats á umhverfisáhrifum.....	18
Tafla 2: Vindhraði við Kollaleiru (m/sek) (Hreinn Hjartarson et al. 1999).	22
Tafla 3. Niðurstöður straummælinga á eldissvæðum Laxa fiskeldis í Reyðarfirði sem gerðar voru á 5 m og 15 m. dýpi.	33
Tafla 4: Helstu kennistærðir sjókvía sem notaðar verða í Reyðarfirði.....	42
Tafla 5. Áætlun um heildarfjölda útsettra seiða á ári hverju í Reyðarfirði.	45
Tafla 6. Framkvæmd eldis í þremur aðskildum árgangastaðsetningum í Reyðarfirði. Seiði verða sett í eldiskvíar þriðja hvert ár á hverja staðsetningu. Framleiðslutími er 18 - 24 mánuðir. Tveir árgangar verða í firðinum á hverjum tíma. Ú: Setja út seiði, F: Framleiðsla, S: Slátrun. Auðir reitir tákna hvíld. Svæði 1 er Hjálmeysi, svæði 2 er Rífsnes og svæði 3 er Hafranes.....	45
Tafla 7. Samsetning laxafóðurs (í prósentum) frá Skretting sem Laxar fiskeldi nota.....	47
Tafla 8. Fóðurnotkun á ári á hverju eldissvæði. Horft er bæði til 6.000 tonna framleiðslu Laxa fiskeldis svo og 10.000 tonna framkvæmdar sem frummatsskýrsla þessi tekur til. (Samtals 16.000 tonna framleiðsla á ári). Eldissvæðin eru hvíld eftir að slátrun líkur.	48
Tafla 9. Fóðurnotkun og losun næringarefna til umhverfisins á ársgrundvelli við fyrirhugaða 16.000 tonna framleiðslu Laxa fiskeldis í Reyðarfirði.....	51
Tafla 10. Form og magn helstu næringarefna við 6.000, 1000, 16.000 og 20.000 tonna framleiðslu á ári (Wang et al. 2012).	51

Tafla 11. Meðalveiði á nokkrum fisktegundum í Reyðarfirði á árunum 2012-2016 í tonnum (Hafrannsóknastofnun).....	53
Tafla 12. Taflan sýnir meðal vetrargildi ($\mu\text{mól/l}$) fyrir magn helstu næringarefna (nitrats, fosfats og kísils) í sjónum við Ísland. Taflan sýnir einnig staðalfrávik (s.d.) meðaltalsins og fjölda mælinga að baki meðaltalinu (Sólveig R. Ólafsdóttir 2006a).....	56
Tafla 13. Taflan sýnir hvernig gæðamat OSPAR samningsins og EES samningsins (WFD) er samræmt (OSPAR Commission 2013-8).	57
Tafla 14. Vöktunarþættir og áhætta vegna slysasleppinga og mögulegar mótvægisáðgerðir..	73
Tafla 15. Fuglategundir í Reyðarfirði að sumarlagi flokkaðar eftir líkum á varpi þar sem 1 = staðfest varp, 2 = líklegt varp, 3 = hugsanlegt varp og Ó = tegund sem kemur óreglulega fyrir (Halldór W. Stefánsson og Skarphéðinn Guðmundur Þórisson 2000). Fjöldi talinna fugla í grennd við áformað álver á svæðinu en ekki sáust allar tegundir sem eru í Reyðarfirði í þeirri athugun (Halldór W. Stefánsson og Skarphéðinn Þórisson 1999), og það búsvæði sem tegundirnar nýta helst.	78
Tafla 16. Tegundir, fjöldi sem meðaltal talninga 2015 og 2016 og búsvæði fugla í Reyðarfirði að vetrarlagi. (NÍ vefur 2017).....	79
Tafla 17. Íbúafjöldi Fjarðarbyggðar 2006-2016.....	84

Myndaskrá

Mynd 1. Í seiðaeldistöð Laxa fiskeldis.	20
Mynd 2. Yfirlitsmynd er sýnir Reyðarfjörð og nágrenni (mynd: Adam Hoffritz).	21
Mynd 3: Vinnubátur og fóðurprammi á eldissvæði í Reyðarfirði.	27
Mynd 4. Straumar í Reyðarfirði (mynd: Adam Hoffritz).	28
Mynd 5. Mælistöðvar í Reyðarfirði. 1-5 eru mælistöðvar Hafrannsóknastofnunar, A-C eru mælingar unnar fyrir Samherja 2002 (mynd: Adam Hoffritz).	29
Mynd 6. Megin straumstefna eftir áttum, réttvísandi, fyrir Rífsker. Annars vegar er mæling á 5 m. dýpi (vinstra megin) og hins vegar 15 m. (hægra megin).	30
Mynd 7 Megin straumstefna eftir áttum, réttvísandi, fyrir Bjarg. Annars vegar er mæling á 5 m. dýpi (vinstra megin) og hins vegar 15 m. (hægra megin).	30
Mynd 8 Megin straumstefna eftir áttum, réttvísandi, fyrir Sigmundarhús. Annars vegar er mæling á 5 m. dýpi (vinstra megin) og hins vegar 15 m. (hægra megin).	31
Mynd 9. Megin straumstefna eftir áttum, réttvísandi, fyrir Hjálmeyri. Annars vegar er mæling á 5 m. dýpi (vinstra megin) og hins vegar 15 m. (hægra megin).	31
Mynd 10. Megin straumstefna eftir áttum, réttvísandi, fyrir Gripalda. Annars vegar er mæling á 5 m. dýpi (vinstra megin) og hins vegar 15 m. (hægra megin).	32
Mynd 11. Megin straumstefna eftir áttum réttvísandi, fyrir Hafranes. Annars vegar er mæling á 5 m. dýpi (vinstra megin) og hins vegar 15 m. (hægra megin).	32
Mynd 12. Megin straumstefna eftir áttum, réttvísandi, fyrir Kolmúla. Annars vegar er mæling á 5 m. dýpi (vinstra megin) og hins vegar 15 m. (hægra megin).	33
Mynd 13. Eldissvæði í Reyðarfirði sem frummatsskýrsla þessi tekur til. Fyrirhuguð eldissvæði (bláir ferhyrningar), heildarsvæði með akkerisfestingum (gulir ferningar) ásamt kvísvæðum sem eru í notkun (rauð punktalína) (mynd: Adam Hoffritz).	37
Mynd 14. Siglingaleiðir í Reyðarfirði og staðsetningar eldissvæða.	41
Mynd 15 Uppröðun kvía og akkerisfestingar.....	42
Mynd 16 Eldiskví sambærilegar þeim sem Laxar fiskeldi hyggst nota í Reyðarfirði (mynd Aqualine).	43
Mynd 17 Brunnbátur við kvíar Laxa fiskeldis að setja út seiði.....	44
Mynd 18 Stjórnstöð fóðrunar í fóðurpramma Laxa fiskeldis.....	49

Mynd 19. Svæðið í Reyðarfirði sem burðarpólsmatið nær yfir (rauð lína) og mælistöðvar notaðar við matið (mynd: Adam Hoffritz).	52
Mynd 20. Leysni súrefnis í sjó eftir hitastigi sjávar. Ferillinn sýnir styrk súrefnis við 100% mettuargildi eftir hitastigi (Vefur: The engineering toolbox 2016).	57
Mynd 21. Flutningsvegalengd fôðurköggla sem fall af straumhraða og dýpi.	60
Mynd 22. Fjarlægð í næstu laxveiðiá (mynd Adam Hoffritz).	62
Mynd 23 Stangaveiddur lax í íslenskum ám á tímabilinu 1974 – 2014. Bláar súlur sýna fjölda sem veiddur er á stöng. Grænar súlur sýna laxa sem eru veiddir úr náttúrulegum laxastofnum og sleppt aftur. Rauðar súlur sýna veiði í hafbeitarám (Guðni Guðbergsson 2015).	64
Mynd 24. Afli náttúrulegra laxa úr stangveiði og netaveiði á árunum 1974-2014 (Guðni Guðbergsson 2015).	64
Mynd 25. Tilkyntar slysasleppingar í Noregi 2001-2017. Fjöldi sleppilaxa í þúsundum (Fiskeridirektoratet 2017 vefur).	67
Mynd 26. Straumurinn kemur inn að norðanverðu og út að sunnarverðu. Fjarlægð milli kvía tryggir þynningu sem lágmarkar smit.	76
Mynd 27. Sýnileiki kvía (mynd Adam Hoffritz).	81
Mynd 28. Eldiskvíar og fôðurprammi við Gripalda, séð frá suðri.	83
Mynd 29. Aldurssamsetning íbúa Fjarðarbyggðar 2002 – 2015.	85

Útdráttur

Einkahlutafélagið Laxar fiskeldi ehf. áformar aukningu á framleiðsluheimildum félagsins á laxi í sjókvíum í Reyðarfirði um allt að 10.000 tonn en félagið hefur í dag starfs- og rekstrarleyfi fyrir 6.000 tonna ársframleiðslu.

Í tillögunni er fyrirhuguðum framkvæmdum og framkvæmdasvæði lýst. Nefndar eru rekstrarlegar og faglegar forsendur fyrir auknu framleiðslumagni. Í þessari grein er stærðarhagkvæmni lykilatriði.

Verulega mikilla upplýsinga hefur verið aflað um náttúru og umhverfi í Reyðarfirði á undanförunum árum og viðbótar rannsóknir hafa verið gerðar vegna þessarar framkvæmdar. Gerð er grein fyrir þessum rannsóknum í frummatsskýrslunni.

Í samræmi við lög um mat á umhverfisáhrifum verður frummatsskýrslan kynnt almenningi í samráði við Skipulagsstofnun.

Samantekt

Einkahlutafélagið Laxar fiskeldi ehf. (kt. 621205 -1370) áformar að byggja upp öflugt áframeldi á laxi í sjókvíum á Austfjörðum. Fyrirhuguð framleiðsla félagsins í Reyðarfirði og í Fáskrúðsfirði mun nema 20.000 tonnum. 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 hærri atvinnustigi og fjölbreyttara atvinnulífi.

Fyrirtækið Laxar fiskeldi ehf. áformar að auka framleiðslu á laxi í sjókvíum í Reyðarfirði um 10.000 tonn á ári en félagið hefur nú þegar starfs- og rekstrarleyfi fyrir 6.000 tonna árframleiðslu á laxi í firðinum. Við aukninguna verður heildarframleiðslan í Reyðarfirði samtals 16.000 tonn á ári.

Framkvæmdasvæðið

Sú 10.000 tonna aukning á sjókvíaeldi Laxa fiskeldis sem hér er fjallað um verður rekið á fimm eldissvæðum, þ.e. fjórum við utan verðan Reyðarfjörð og einu í innri hluta Reyðarfjarðar. Þessi eldissvæði eru Kolmúli, Vattarnes, Rífsker, Hafranes og Hjálmeysi.

Laxar fiskeldi mun 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 þær kröfur sem settar eru fram í reglugerð nr. 1170/2015 samkvæmt norska staðlinum NS9415 um fiskeldi. Ætlunin er að notast við kvíar sem eru 157 metrar að ummáli. Kvíarnar verða festar með plógum í enda og til hliða í samræmi við styrkleika reikninga verkfræðistofu sem byggja m.a. á straumun og öldufari. Rekstur kvíanna verður sem mest sjálfvirkur. Þegar framleiðsla verður komin í full afköst verða fjórtán kvíar á hverri staðsetningu.

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.

Framkvæmdin

Ráðgert er að hefja eldi á tilgreindum staðsetningum sem frummatsskýrsla þessi tekur til á árinu 2018 með útsetningu 2.100.000 seiða. Framleiðsla nær hámarki á árinu 2020. Hámarkslífmassi í kví verður um 800 til 805 tonn. Er þá miðað við að um 161.500 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 á hverju eldissvæði verður náð um það bil 18 til 24 mánuðum eftir útsetningu fyrstu seiðanna. Gert er ráð fyrir að heildar lífmassi vegna þeirrar framkvæmdar sem frummatsskýrsla þessi tekur til fari aldrei yfir 10.000 tonn.

Eldisferlið

Eldisferli hvernar kynslóðar tekur 18 til 24 mánuði. Þegar því tímabili lýkur og slátrað hefur verið upp úr kvíum er hvert eldissvæði hvílt í um það bil eitt ár áður en nýrri kynslóð er komið þar fyrir. Með kynslóðaskiptu eldi er kynslóðum haldið aðskildum og einn til tveir staðir eru alltaf í hvíld hverju sinni. Með hvíld eldissvæða er stuðlað að minni röskun á vistkerfi fjarðarinnar og að botndýralíf undir kvíum hafi möguleika á endurnýjun. Jafnframt er talið að hvíld eldissvæða minnki líkur á súrefnisþurrð við botn.

Laxafóður verður keypt frá viðurkenndum framleiðanda. 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 fiskipróteina svo og olíu/lýsis er orðið lægra. Við framleiðslu á 10.000 tonnum af laxi (eins og þessi fyrirhugaða framkvæmd gerir ráð fyrir) mun fóðurnotkun vera um 12.000 tonn. Áhersla verður lögð á umhverfisvænt eldi sem meðal annars felur í sér hvíld eldissvæða og að kynslóðum fiska sé ekki blandað saman. Fóðurgjöf 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 fóðrun sem leiðir til lágmarks fóðurtaps og þar af leiðandi aukinnar hagkvæmni í rekstri.

Fóðurtap með þessari aðferð er aðeins um 2% sem jafnframt leiðir til umhverfisvænna eldis. Með þessu móti er einnig verið að lágmarka uppsöfnun á fóðurleyfum undir eldiskvíum.

Notast verður við verklag sem nefnist „máltíðarfóðrun“ (máltidsfóring). Það er fólgið í því að fiskur er fóðraður markvisst í einni lotu yfir stuttan tíma. Fylgst er með fóðursköggjum í myndavélum sem staðsettar eru neðansjávar.

Matskýrslan

Þessi matskýrsla fjallar um umhverfi Reyðarfjarðar og hugsanleg áhrif 10.000 tonna framleiðsluaukningar. Á framkvæmdatíma verða kvíar settar út og þær festar í botn. Á rekstrartíma verður lax alinn frá gönguseiði til sláturstærðar á áður nefndum staðsetningum þó aldrei öllum í einu. Eftir að hverri kynslóð líkur verða viðkomandi eldissvæði hvíld í 12 mánuði.

Áhrif framkvæmdarinnar í Reyðarfirði verða mest á eldissvæðum. Þeir þættir í umhverfi Reyðarfjarðar sem þessi frummatsskýrsla nær yfir er ástand sjávar og strandsvæða, botndýralíf, áhrif á aðra laxfiskastofna, sjúkdóma og sníkjudýr, ásýnd, sjófugla og annað sjávarlíf og samfélag.

Helstu áhrif framleiðsluaukningar Laxa fiskeldis eru metin í frummatsskýrslunni en einnig er lagt mat á samlegðaráhrif framleiðsluaukningarinnar. Öll áhrif bæði á framkvæmdatíma og á rekstrartíma fiskeldisins um ókomin ár eru afturkræf.

Vatnsgæði sjávar

Sjókvíaeldi Laxa fiskeldi mun hafa óveruleg áhrif á umhverfi Reyðarfjarðar sem mun áfram teljast „non-problem areas“ í skilningi Oslóar- og Parísarsamningsins (OSPAR) um næringarefnaauðgun.

Botndýralíf

Áhrif á botndýrasamfélög í nágrenni kvía verða óveruleg. Þau verða talsverð neikvæð undir kvíum en afturkræf. Eftir hverja kynslóð í eldi verður viðkomandi eldissvæði hvílt í 12 mánuði.

Aðrir laxfiskastofnar

Sjókvíaeldi getur því aðeins haft áhrif á stofna laxfiska ef fiskur sleppur (í verulegu magni) úr kvíum. Því lengra sem sjókvíaeldið er frá laxveiðiá minnka líkur á að sleppilax valdi truflun eða nái að æxlast við villtan fisk. Er það ein helsta ástæða þess að sjókvíaeldi er leyft á Austfjörðum. Ríkir hagsmunir eldisaðila eru fólgnir í því lax sleppi ekki úr kvíum. Ekki er hægt að útiloka óhöpp en eðli málsins samkvæmt mun hugsanlegt magn sleppifiska vera það lítið að áhrif þeirra verða hverfandi.

Sjúkdómar og sníkjudýr

Berist sjúkdómur eða sníkjudýr úr villtum löxum í eldið getur sýkingin magnast upp í eldinu ef ekkert er aðhafst. Slíkt smit gæti undir ákveðnum kringumstæðum borist aftur í villtan fisk.

Fuglar og önnur sjávardýr

Þegar á heildina er litið gætu áhrif af fiskeldi í Reyðarfirði á fuglalíf bæði verið jákvæð og neikvæð. Fæðuframboð mun aukast en umsvif manna gætu fælt fugla frá. Áhrifin yrðu afturkræf og líklega óveruleg.

Fiskeldiskvíar í Reyðarfirði munu minnka búsvæði sjávarspendýra. Þó verður að telja ólíklegt að neikvæð áhrif á fjölda þeirra komi fram þar sem dýrin virðast yfirleitt vera fá og þéttleiki lítill. Jákvæð áhrif fiskeldis á sjávarspendýr virðast líklegri ef fiskeldið eykur framboð á hentugri fæðu í grennd við kviarnar. Áhrif eldisins verða því óveruleg á spendýr á svæðinu.

Ásýnd

Sjókvíum Laxa fiskeldis verður komið fyrir á nokkrum stöðum í Reyðarfirði og munu því sjást víða. Til að gera grein fyrir því eru teiknuð mismunandi fjarlægðarmörk. Áhrif á upplifun heimamanna og ferðamanna eru nokkuð mismunandi og að fullu afturkræf ef fiskeldið hættir.

Samfélag

Áhrif á framkvæmdartíma vegna flutninga eldisbúnaðar og útsetningar eldiskvía eru talin vera nokkuð jákvæð á íbúaþróun, atvinnulíf og sveitarfélög.

Áhrif á samfélög á Austfjarðasvæðinu á rekstrartíma sjókvíaeldisins eru að mestu leyti jákvæð. Starfsemin mun hafa áhrif á íbúaþróun. Fyrst eru í boði störf við eldið í eldiskvíum, en síðan verða störf fleiri þegar farið verður að slátra laxi á Austfjörðum og gæti fjölgað enn meir eftir því sem vinnsla á afurðum eykst. Þar við bætast afleidd störf svo sem ýmis þjónusta við fiskeldið.

Sú fjölgun sem verður mun hafa nokkuð jákvæð áhrif á atvinnu- og efnahagslíf sveitarfélagsins því útsvarsgreiðslur munu aukast. Eftirspurn eftir opinberri þjónustu mun aukast en sveitarfélagið virðist vera í góðri aðstöðu til að takast á við þá auknu eftirspurn. Áhrif á vegasamgöngur eru talin óveruleg. Umferð á sjó mun hins vegar aukast með aukinni starfsemi.

Samlegðaráhrif

Hafrannsóknastofnun hefur reiknað burðarþol Reyðarfjarðar og Fáskrúðsfjarðar og er Reyðarfjörður talinn þola 20.000 tonna lífmassa á hverjum tíma og Fáskrúðsfjörður 15.000 tonna lífmassa. Með framleiðsluaukningu um 10.000 tonn á ári verður heildar lífmassi eldis Laxa fiskeldis í Reyðarfirði 16.000 tonn á ári. Í Fáskrúðsfirði verður þorskeldi með leyfi fyrir 199 tonn á ári, Fiskeldi Austfjarða 10.854 tonn og Laxar fiskeldi 3.947 tonn á ári. Samtals verða Laxar fiskeldi með 19.947 tonna lífmassa á ári í þessum tveimur fjörðum. Þessi lífmassi er í samræmi við burðarþol Hafrannsóknastofnunar fyrir Fáskrúðsfjörð en undir burðarþoli Reyðarfjarðar.

Mótvægisáðgerðir

Mótvægisáðgerðir Laxa fiskeldis eru fyrst og fremst fólgnaar í því að nota besta búnað og tækni sem völ er á við eldið. Þannig munu verða notaðar eldiskvíar og nætur í hæsta gæðaflokki sem mun þola vel það álag sem þörf er á og uppfylla ýtrustu kröfur staðalsins NS 9415:2009. Þá verður fóðrun tölvustýrð sem leiðir til lágmarks fóðurtaps eða sem nemur um 2%. Með þessu móti er reynt að lágmarka uppsöfnun á fóðurleyfum undir eldiskvíum. Jafnframt verða eldissvæði hvíld í allt að 12 mánuði.

Laxar fiskeldi mun koma upp ströngu eftirliti með öllum rekstrarþáttum eldisins og innleiða faglegt verklag. Slíkt dregur úr hættu á búsisfjum af völdum slysasleppinga, sjúkdóma o.fl. Það er Löxum fiskeldi kappsmál að fiskur sleppi ekki úr kvíum meðal annars þar sem mikil verðmæti eru fólgin í hverjum fiski.

Heildarniðurstaða

Áhrif framleiðsluaukningar Laxa fiskeldis á einstaka umhverfisþætti eru frá því að vera nokkuð jákvæð til talsvert neikvæð. Sjókvíaeldið mun hafa nokkuð jákvæð áhrif á íbúaþróun bæði á framkvæmda- og rekstrartíma eldisins. Framkvæmdin er verðmætaskapandi þ.m.t. gjaldeyrisskapandi. Áhrifin eru nokkuð neikvæð á ásýnd fjarðarins og talsvert neikvæð á botndýralíf undir kvíum. Öll áhrif sem af fiskeldinu hljóta eru afturkræf. Heildarniðurstaðan er sú eldið hafi að flestu leyti óveruleg áhrif. Er því lagt til að á framkvæmdina verði fallist.

Hugtök og skilgreiningar

Áhrifasvæði: Svæði þar sem ætla má að umhverfisáhrifa framkvæmdar og starfsemi henni tengdri muni helst gæta.

Burðarþol: Mat á þoli fjarða eða afmarkaðra hafsvæða til að taka á móti auknu lífrænu álagi án þess að það hafi óæskileg áhrif á lífríkið og þannig að viðkomandi vatnshlot uppfylli umhverfismarkmið sem sett eru fyrir það samkvæmt lögum nr. 36/2011, um stjórn vatnamála. Hluti burðarþolsmats er að meta óæskileg staðbundin áhrif af eldisstarfsemi.

Eldissvæði: Svæði þar sem fiskeldi er leyft og afmarkað með sérstökum hnitum.

Fóðurstuðull: Segir til um hve mikið af fóðri þarf til að framleiða tiltekið magn af fiski.

Framleiðslumagn: Framleiðslumagn miðast við meðaltal ársframleiðslu slátraðra tonna af óslægðum eldisfiski úr kví einnar kynslóðar. Ársframleiðsla er miðuð við almanaksár.

Frummatsskýrsla: Skýrsla framkvæmdaraðila um mat á umhverfisáhrifum framkvæmdar og starfsemi sem henni fylgir sem Skipulagsstofnun auglýsir.

Hámarkslífmassi: Segir til um hámark heildarþyngdar allra fiska í eldisrými. Ef fleiri árgangar eru í eldi samtímis reiknast hámarkslífmassi sem summa lífmassa sérhvers árgangs á tilteknum tíma. Ef einn árgangur er í eldi endurspeglar lífmassi hámarkslífmassa. Hámarkslífmassi við hver mánaðamót er talinn hæfilegur tími til að sýna breytileika yfir árið (sjá einnig lífmassa).

Kynslóðaskipt eldi: Eldi einnar kynslóðar innan sama sjókvíaeldissvæðis á hverjum tíma. Sjókvíaeldissvæði eru hvíld á milli kynslóða. Þetta er gert til að hindra að sjúkdómar og lús berist á milli kynslóða og til að hreinsa svæðið á náttúrulegan hátt.

Lífmassi: Lífmassi er samanlagt margfeldi af fjölda og meðalþyngd fiska á tilteknu eldissvæði. Lífmassi við hver mánaðamót er talinn hæfilegur tími til að sýna breytileika yfir árið.

Matsáætlun: Áætlun framkvæmdaraðila byggð á tillögu hans um á hvaða þætti framkvæmdarinnar og umhverfis skuli leggja áherslu í frummatsskýrslu og um kynningu og samráð við gerð frummatsskýrslu.

Matsskýrsla: Skýrsla framkvæmdaraðila um mat á umhverfisáhrifum fyrirhugaðrar framkvæmdar og starfsemi sem henni fylgir þar sem gerð er grein fyrir fram komnum athugasemdum og umsögnum og þar sem tekin er afstaða til þeirra ásamt tillögum um mótvægisáðgerðir eftir því sem við á. Framkvæmdaraðili ber ábyrgð á gerð matsskýrslu.

Mótvægisáðgerðir: Áðgerðir til að koma í veg fyrir, draga úr eða bæta fyrir neikvæð umhverfisáhrif.

Netlög: Sjó 115 metra út frá stórstraumsfjöruþorði landareignar.

Rekstrarleyfi: Til að starfrækja fiskeldisstöð þarf rekstrarleyfi sem Matvælastofnun veitir, að fengnu álitum umsagnaraðila.

Ræktun: Sérhver starfsemi sem hefur það markmið að auka eða viðhalda nýliðun, auka lífvænleika og vöxt einnar eða fleiri lífvera, auka heildarframleiðslu eða auka ákveðnar veiðar fram yfir það sem næst við sjálfbæra nýtingu í náttúrulegum vistkerfum. Það getur falið í sér sleppingar, búsvæðagerð, útrýmingu óæskilegra lífvera, áburðargjöf eða sambland af þessum aðgerðum.

Sjókvíaeldisstöð: Starfsstöð rekin sem ein heild. Getur verið hefðbundin sjókví, sökkvanleg kví eða fljótandi lokuð sjókví með sjódælingu. Einnig fleki, fóðurlagnir og annar sá búnaður sem nauðsynlegur er til reksturs slíkrar stöðvar.

Starfsleyfi: Starfsleyfi er ákvörðun Umhverfisstofnunar í formi skriflegs leyfis þar sem tilteknum rekstraraðila er heimilað að starfrækja tilgreindan atvinnurekstur að því tilskyldu að hann uppfylli viðeigandi ákvæði laga, reglugerða og starfsleyfisins.

Umhverfi: Það er samheiti yfir menn, dýr og plöntur og annað í lífríkinu, jarðveg, jarðmyndanir, vatn, loft, veðurfar, landslag, heilbrigði, menningu og menningarminjar, atvinnu og efnisleg verðmæti.

Umhverfisáhrif: Áhrif framkvæmdar og starfsemi sem henni fylgir á umhverfi, þ.e. bein og óbein áhrif, jákvæð og neikvæð áhrif, varanleg og tímabundin áhrif, afturkræf og óafturkræf áhrif, samvirk og sammögnuð áhrif. Þar með eru þó ekki talin þjóðhagsleg áhrif og arðsemi einstakra framkvæmda.

Viðmið umhverfisáhrifa: Við mat á áhrifum framkvæmdar á ákveðna umhverfisþætti, s.s. umfangi áhrifa og alvarleika, þarf að liggja fyrir við hvað er miðað við matið. Viðmiðin eru að finna í stefnuskjölum og getur verið um að ræða staðla, viðmiðunarmörk, lagaákvæði eða yfirlýsingu er lítur að tilteknum umhverfisþætti í stefnumörkun stjórnvalda eða alþjóðasamningum. Tiltekin viðmið geta breyst og önnur bæst við með tilkomu nýrra stefnuskjala (t.d. ný lög, alþjóðasamningar o.s.frv.).

Vægi umhverfisáhrifa: Við mat á áhrifum framkvæmdar á umhverfið þarf að leggja mat á hvert er vægi áhrifanna á þá umhverfisþætti sem skipta máli (t.d. hvort þau séu verulega jákvæð, talsvert jákvæð, óveruleg, talsvert neikvæð, verulega neikvæð eða að um þau ríki óvissa) að teknu tilliti til einkenna þeirra og viðeigandi viðmiða. Almennt fer vægi áhrifa eftir eðli, gerð, umfangi, tíðni og tímalengd umhverfisáhrifa, hverjar séu líkur á áhrifum og hvort þau séu óafturkræf að teknu tilliti til viðkvæmni fyrirhugaðs framkvæmda- og áhrifasvæðis. Jafnframt þarf að horfa til þess að áhrif eru í eðli sínu bein eða óbein og að þau geta verið samvirk og sammögnuð í tíma og rúmi.

1 Inngangur

1.1 fyrirhuguð framkvæmd

Einkahlutafélagið Laxar fiskeldi ehf. (kt. 621205 -1370) áformar að byggja upp öflugt áframeldi á laxi í sjókvíum á Austfjörðum. Fyrirhuguð framleiðsla félagsins mun nema 20.000 tonnum í Reyðarfirði og Fáskrúðsfirði. 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 hærra atvinnustigi og fjölbreyttara atvinnulífi. Notast verður við þann húsakost sem fyrir er í byggðum á Austurlandi.

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

1.1.1 Saga sjókvíaeldis á laxi á Austfjörðum

Saga sjókvíaeldis á laxi á Austfjörðum nær aftur til níunda áratugarins en þá voru aðilar með litla og óverulega framleiðslu í Reyðarfirði og Fáskrúðsfirði. Sá lax sem notaður var á þeim tíma reyndist óhagkvæmur í eldi þar sem hann óx hægt og varð snemma kynþroska. Engar forsendur voru fyrir arðsemi af þeim rekstri.

Árið 2000 barst Skipulagsstofnun nokkur fjöldi tilkynninga á grundvelli laga 106/2000 um stórskala eldi á laxi í nokkrum fjörðum Austurlands þ.e. Reyðarfirði, Fáskrúðsfirði, Berufirði og Mjóafirði. Framkvæmdaraðilar voru útgerðarfélagið Samherji og Salar Islandica ehf. sem fékk síðar HB Granda til liðs við sig.

Eldisstarf hófst í Mjóafirði og Berufirði árið 2002 þar sem notast var við svokallaðan Sagalax sem Stofnfiskur flutti inn frá Noregi árið 1984 og reyndist vöxtur laxfiska vera góður á austfjarðasvæðinu. Ekki varð vart við laxalús og því kom aldrei til þess að notuð væru aflúsunarlyf í eldinu. Hins vegar urðu miklar búsifjar af völdum marglytta í Mjóafirði árið 2005 en það var reyndar ekki forsenda þess að eldi lagðist af í þeim firði. Rekstrarforsendur eldisins breyttust hratt með sögulega og óeðlilega sterkri krónu á árunum 2005 til 2007. Allur útflutningur leið fyrir það efnahagsástand sem ríkti á þeim tíma.

Salar Islandica framleiddi á annað þúsund tonn á ári og framleiðsla Sæsilfurs í Mjóafirði var um það bil þrefalt meiri.

Eldi hefur verið rekið í Berufirði óslitið frá árinu 2002.

Um þessar mundir eru starfandi tvö laxeldisfyrirtæki á Austurlandi þ.e. Laxar fiskeldi með leyfi til framleiðslu á 6.000 tonnum á ári af laxi í Reyðarfirði og Fiskeldi Austfjarða sem er með leyfi til framleiðslu á 8.000 tonnum á ári í Berufirði og 3000 tonnum af regnbogasilungi í Fáskrúðsfirði. Félögin ætla að byggja upp öflugt eldi á svæðinu og eru með í umhverfismatsferli frekari heimildir í fjörðum austurlands.

1.2 Markmið verkefnisins

Fyrirtækið Laxar fiskeldi áformar að auka framleiðslu á laxi í sjókvíum í Reyðarfirði um 10.000 tonn á ári en félagið hefur nú þegar starfs- og rekstrarleyfi fyrir 6.000 tonna árframleiðslu á laxi í firðinum. Við aukninguna verður heildarframleiðslan í Reyðarfirði samtals 16.000 tonn á ári.

Aukið laxeldi í Reyðarfirði er þáttur í áformum félagsins um uppbyggingu á samþættu laxeldi í sjókvíum í Fáskrúðsfirði og Reyðarfirði.

1.2.1 Arðsemi.

Laxeldi er einstaklega arðvæn atvinnugrein og endurspeglast sú staðreynd t.d. í verði hlutabréfa í kauphöllum Noregs. Náttúrulegar aðstæður á Íslandi eru svipaðar og í Finnörku sem er í dag talið eitt af betri eldissvæðum í Noregi.

Hér er um öflugna útflutningsgrein að ræða sem skapa mun verulegar gjaldeyrstekjur fyrir íslenskt samfélag. Uppbygging Laxa er með þeim hætti að aðeins 30% heildarrekstrar félagsins er í ISK og því þarf félagið ekki að líða fyrir sveiflukennt gengi íslenskrar krónu.

Laxeldi er atvinnugrein þar sem stærðarhagkvæmni er afgerandi þáttur og er markmið Laxa fiskeldis að ala í framtíðinni yfir 20.000 tonn á ári í Reyðarfirði og Fáskrúðsfirði.

1.3 Leyfi sem framkvæmdin er háð

Fyrirhuguð framleiðsluaukning á laxi í eldiskvíum í Reyðarfirði um 10.000 tonn á ári er háð eftirtöldum leyfum.

1.3.1 Starfsleyfi Umhverfisstofnunar

Framleiðsluaukning 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.

1.3.2 Rekstrarleyfi Matvælastofnunar

Framkvæmdin er háð rekstrarleyfi Matvælastofnunar skv. lögum um fiskeldi nr. 71/2008 með síðari breytingum og reglugerð 1170/2015.

1.4 Mat á umhverfisáhrifum

1.4.1 Tímaáætlun mats á umhverfisáhrifum

Laxar fiskeldi ehf. hafa unnið að undirbúningi framkvæmda um margra ára skeið og er óhætt að fullyrða að óviðunandi tafir hafi átt sér stað í matsferlinu.

Þann 18. júní 2012 sendu Laxar fiskeldi tilkynningu til Skipulagsstofnunar vegna 10.000 tonna framleiðsluaukningar á laxi í sjókvíum í Reyðarfirði 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 kjölfar þeirra úrskurða sem kveðnir voru upp af stjórnvöldum á fyrri hluta árs 2013 í tengslum við sjókvíaeldi ákvað stjórn Laxa fiskeldis að óska eftir því við Skipulagsstofnun í júlí 2013 að tilkynntar framkvæmdir félagsins færu í umhverfismatsferli. Í bréfi Laxa fiskeldis 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.

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 2013 en drögin voru aðgengileg á heimasíðu Laxa fiskeldis. (www.laxar.is) í tvær vikur eða frá 4. mars 2013.

Almenningur hafði möguleika á að kynna sér fyrirhugaðar framkvæmdir og að koma með athugasemdir áður en endanlega tillaga að matsáætlun lá fyrir. Engar athugasemdir bárust.

Tillaga að matsáætlun 10.000 tonna viðbótarframleiðsla Laxa fiskeldis á laxi í sjókvíum í Reyðarfirði var auglýst 28. apríl 2014. Frestur til athugasemda var til 23. maí 2014.

Fallist var á tillögu að matsáætlun vegna framkvæmdarinnar þann 12. febrúar 2015.

Vegna setningar nýrra lagaákvæða og innleiðingar reglugerðarákvæða hefur fyrirhuguð framkvæmd ítrekað verið sett í uppnám og Laxar fiskeldi þurft að breyta innsendum gögnum til að mæta nýjum áherslum.

Ein helsta einstaka tölfin á matsferlinu var þegar félagið þurfti að bíða eftir mati á burðarþoli Reyðarfjarðar en Hafrannsóknarstofn hafði verið falið að meta það. Matið lá ekki fyrir fyrir en í desember 2016.

Laxar fiskeldi hafa í tvígang skilað inn frummatsskýrslu vegna þessarar fyrirhuguðu framkvæmdar í Reyðarfirði og er þetta í annað sinn sem félagið bregst við athugasemdum Skipulagsstofnunar.

Félagið sendi fyrst inn frummatsskýrslu þann 3. apríl 2017 og fékk athugasemdir sem brugðist var við. Skýrslan var send inn í annað sinn þann 11. júlí 2017 og í framhaldi af þeirri innsendingu óskaði Skipulagsstofnun eftir því við Laxa að félagið tæki m.a. tillit til ætlaðs áhættumats Hafrannsóknarstofnunar sem birt var síðar eða þann 14. júlí 2017.

Laxar senda hér með inn frummatsskýrslu fyrir fyrirhugaða framkvæmd í þriðja sinn. Er það von félagsins að á frummatsskýrslu verði fallið og hún auglýst og kynnt opinberlega.

Hér að neðan er uppfærð tímaáætlun sjá einnig töflu 1

- Drög að matsáætlun sett á heimasíðu Laxa fiskeldi ehf. í mars 2013
- Tillaga að matsáætlun send til Skipulagsstofnunar í apríl 2014.
- Ákvörðun Skipulagsstofnunar um tillögu að matsáætlun 12. febrúar 2015.
- Frummatsskýrslu skilað til Skipulagsstofnunar í lok desember 2017.
- Frummatsskýrsla auglýst og send til umsagnaraðila í byrjun janúar 2018.
- Umsagnarfrestur rennur út í mars 2018.
- Athugasemdafrestur rennur út í mars 2018.
- Vinnsla matsskýrslu og skil maí 2018.
- Athugasemdir Skipulagsstofnunar berast í júní 2018.
- Niðurstaða Skipulagsstofnunar í júní 2018.

Tafla 1: Tímaáætlun mats á umhverfisáhrifum.

Matsáætlun		Frummatsskýrsla			Matsskýrsla					
2 vikur		4 vikur		2 vikur	6 vikur	4 vikur				
Framkvæðaaðili	Tillaga að matsáætlun kynnt á vefnum	Framkvæðaaðili	Skipulagsstofnun fer yfir Tillögu að matsáætlun	Framkvæðaaðili	Skipulagsstofnun fer yfir Frummatsskýrslu	Framkvæðaaðili	Frummatsskýrsla auglýst. Umfjöllun Skipulagsstofnunar	Framkvæðaaðili	Athugun Skipulagsstofnunar	Álit Skipulagsstofnunar

2. Fyrirtækið

2.1 Laxar fiskeldi ehf.

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

Grundvallarhugsunin á bak við Laxa fiskeldi er sú að reka 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. Í júní 2016 keypti norska laxeldisfyrirtækið Måsöval 53% hlut í Löxum fiskeldi en það félag hefur mjög mikla reynslu og þekkingu á fiskeldi.

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 er í samstarfi við horfa til þeirrar framtíðaruppbyggingar sem félagið stefnir að og er hún lykilatriði.

Laxar munu framleiða öll seiði vegna sjókvíaeldis félagsins í sveitafélaginu Ölfusi. Félagið á og rekur í dag þrjár seiðaeldisstöðvar þar. Um er að ræða seiðaeldisstöðina Bakka, Fiskalón og Laxabraut í Þorlákshöfn (mynd 1). Í júní 2017 voru fyrstu seiði flutt úr Ölfusinu í kvíaeldisstöð félagsins í Reyðarfirði.



Mynd 1. Frá einni seiðaeldisstöð Laxa fiskeldis.

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, 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 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 og 1. gr. í 2 viðauka við lögin kunnu fyrirhugaðar framkvæmdir að vera háðar mati á umhverfisáhrifum.

Eins og áður greinir ákvað stjórn Laxa fiskeldis að óska eftir því við Skipulagsstofnun í júlí 2013 að tilkynntar framkvæmdir félagsins færu í umhverfismatsferli. Var það gert í kjölfar þeirra úrskurða sem kveðnir voru upp af stjórnvöldum á fyrri hluta árs 2013 í tengslum við sjókvíaeldi. Í bréfi Laxa fiskeldis 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 að liggja umhverfismat fyrir þá verði meiri friður um fyrirhugaðar framkvæmdir.

3.2 Jarðfræðilegar aðstæður

Berggrunnur við Reyðarfjörð einkennist af rofnum stafla basalthraunlaga sem hallar um allt að 10° til vest-suðvesturs við sjávarmál. Hraunlöggin mynduðust á míósen-tímabili jarðsögunnar fyrir 10-12 milljónum ára. Megineldstöð einkennir staflann um miðbik fjarðarins og fylgir henni aukin tíðni bergganga ásamt nokkru af andesít- og líparíthraunum (Þorvaldur Þórðarson & Ármann Höskuldsson 2014).

Jökjar ísaldar mótuðu hraunlagastaflann í núverandi horf allt þar til ísaldarjökjar hurfu af svæðinu. Síðasta framrásarskeiði skriðjökuls út Reyðarfjörð lauk fyrir um 10 þúsund árum en þá náði jökulsporðurinn út á móts við Flesarhraun (Hreggviður Norðdahl & Þorleifur Einarsson 2001). Ummerki um þessa framrás jökulsins virðast ekki koma fram í botni fjarðarins. Þröskuldur í fjarðarmynninu bendir til að jökulsporðurinn hafi náð út að Vattarnesi á síðjökultíma.

3.3 Veðurfar

Tíðni vindátta í Reyðarfirði ræðst víðast af meginstefnu fjarðarins og fjallshlíða. Í innanverðum Reyðarfirði eru vestlægir og austlægir vindar algengir en vegna áhrifa Svínadals er norðan átt algengasta vindáttin á veðurathugunarstöðinni á Kollaleiru en gerðar voru athuganir þar á vegum Veðurstofu Íslands sem hófust árið 1976 (Hreinn Hjartarson o.fl. 1999).

Mesti árlegur vindhraði á Kollaleiru er að jafnaði um og yfir 20 m/sek og mestu vindhviður milli 30 og 40 m/sek. Mesti vindhraði mælist að jafnaði á tímabilinu frá október til febrúar sbr. meðfylgjandi töflu 2.

Tafla 2: Vindhraði við Kollaleiru (m/sek) (Hreinn Hjartarson et al. 1999).

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

Í skýrslu Almannavarna frá 2011 (Guðrún Jóhannesdóttir 2011) segir um óveður á Austfjörðum að vestlægir áttir geti verið slæmar, sérstaklega þegar vindur stendur af fjallaskörðum og þröngum dölum og að mikil úrkoma fylgi austlægum og suðlægum áttum (Veðurstofan vefur 2017). Sá

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

3.4 Hafis

Ekki er talið útilokað að hafis geti teppt siglingar til hafna á Austfjörðum í hörðum hafisárum. Á hafisárunum 1965-1971 barst ís með Austur-Íslandsstraumi suður fyrir Langanes. Jafnvel þó að hafis berist suður með Austfjörðum eru takmarkaðar líkur á að hann berist inn á Reyðarfjörð (sbr. Hafsteinn Helgason & Emil Ágústsson 2008).

3.5 Lagnaðarís

Lagnaðarís getur myndast í Reyðarfirði þegar ferskvatn sem berst út í fjörðinn úr vatnsföllum á svæðinu frýs og flýtur á yfirborði sjávar. Hann er þó ekki talinn verða mikill nema meðalhiti vetrarmánaða fari niður í -3 til -5°C. Í Mjóafirði og Berufirði hefur bátur verið notaður til að brjóta lagnaðarís í smærri einingar þegar hann myndast í botni fjarðanna (Valdimar Ingi Gunnarsson 2008). Við rekstur eldisstöðvar í Berufirði varð vart við lagnaðarís en nútíma kvíabúnaður er hannaður með það í huga að hann þoli vel slíkt álag og reyndist lagnaðarísinn ekki vera vandamál.

3.6 Ölduhæð

Ölduhæð í utan verðum Reyðarfirði er 2,5 m með 10% varanleika skv. öldukorti sem gefið er út samkvæmt tilskipun Evrópusambandsins 2003/25/EC (Erla Björk Þorgeirsdóttir o.fl. 2015). Ölduhæð er mest yst í firðinum og fer lakkandi eftir því sem innar dregur. Sá viðurkenndi eldisbúnaður sem fyrirhugað er að nota er miðaður við allt að 5 m ölduhæð og því er ölduhæð í firðinum vel innan ásættanlegra marka.

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

3.7 Samfélag

Sveitarfélagið Fjarðarbyggð samanstendur af Norðfirði, Reyðarfirði, Eskifirði, Fáskrúðsfirði, Stöðvarfirði og Mjóafirði en þessi sveitarfélög sameinuðust árið 2006. Í byrjun árs 2017 voru um 4.700 íbúar skráðir með búsetu í Fjarðarbyggð. Af þeim búa 1.195 íbúar á Reyðarfirði og er stjórnsýsla sveitarfélagsins staðsett þar (Hagstofa Íslands vefur 2017; Fjarðabyggð vefur 2017).

Sjávarútvegur, fiskvinnsla og stóriðja eru aðalundirstaða atvinnulífs í Fjarðarbyggð, en nokkur landbúnaður er stundaður. Þrjú af stærstu sjávarútvegsfyrirtækjum landsins eru staðsett í Fjarðarbyggð auk álvers Alcoa-Fjarðaráls sem er staðsett á Reyðarfirði. Þá hefur, eins og annars staðar á landinu, ferðaþjónusta vaxið og ferðamönnum hefur fjölgað (Fjarðabyggð vefur 2017).

Í aðalskipulagi Fjarðarbyggðar frá 2007 kemur fram að störfum í sjávarútvegi hefur fækkað, þá aðallega vegna tæknivæðingar innan sjávarútvegsins. Til að sporna við áframhaldandi fækkun starfa í sjávarútvegi er hvatt til hvers kyns nýsköpunar og aukinnar nýtingar sjávarfangs. Einnig er lagt til að kannaðir verði möguleikar á að stunda fiskeldi í fjörðum Fjarðarbyggðar sem þykja hentugir fyrir slíka starfsemi. Vegna þessa er gert ráð fyrir starfsemi í fiskeldi í aðalskipulagi

sveitarfélagsins en gildistími þess er til ársins 2027. Þar er áherslan á að þekking og reynsla heimamanna verði nýtt (Fjarðabyggð vefur 2005). Í Sóknaráætlun Austurlands árið 2013 kemur fram sú framtíðarsýn að leggja beri áherslu á vistvænt fiskeldi.

Áhrifa laxeldis Laxa fiskeldis verður vart í atvinnulífi svæðisins. Með tilkomu allt að 16.000 tonna ársframleiðslu á laxi í Reyðarfirði og tæplega 4.000 tonna framleiðslu á laxi á ári í Fáskrúðsfirði munu skapast að minnsta kosti 80 ársstörf á svæðinu við eldi, slátrun og vinnslu. Gera má ráð fyrir að afleidd störf verði 60 þannig að alls skapast um 140 ársstörf. Rannsóknir á hagrænum áhrifum laxeldis á Vestfjörðum benda til þess að fiskeldisstarfsemi mun hafa jákvæð áhrif á atvinnulíf í þeim samfélögum þar sem það er stundað. Auk þess sýnir reynsla annarra þjóða að umtalsverð margfeldisáhrif skapist á svæðum þar sem fiskeldi er stundað og önnur atvinnustarfsemi sem fyrir er á svæðinu, s.s. þjónusta, flutningsaðilar, verktakar o.fl. styrkist (Neil Shiran Þórisson 2015).

Fiskeldi er þekkingariðnaður og hafa nú þegar sérmenntaðir eldismenn með víðtæka starfs- og stjórnunarreynslu flutt í byggðina. Jafnframt nýtist mannauður, þekking og reynsla sem fyrir er í byggðinni. Kosturinn við laxeldi er að starfsemin er nokkuð jöfn yfir árið og því verða ekki eins miklar sveiflur í atvinnulífinu eins og í hefðbundnum veiðum, landbúnaði og ferðaþjónustu. Vegna eðli starfseminnar verður unnið við eldið alla daga ársins. Fyrirtækið stefnir að því að framleiddur fiskur verði sendur heill á markað. Komi til flokkunar og/eða áframvinnslu afurða munu skapast fleiri störf.

Þegar litið er til efnahagslegra áhrifa þá geta áhrif fiskeldis verið jákvæð og neikvæð. Rannsóknir sýna að jákvæð áhrif koma fram í aukinni fjölbreytni atvinnustarfsemi, hækkun tekna og fólksfjölgun. Sömu þættir geta líka haft neikvæð áhrif, s.s. samkeppni um vinnuafli og húsnæðisskortur (Tiller et al. 2014; Neil Shiran Þórisson 2015).

3.8 Náttúruvá

3.8.1 Eldgos

Frá botni Reyðarfjarðar eru um 90 km að jöðrum eystra gosbeltisins. Hætta af eldgosum tengist einkum mögulegu öskufalli frá eldstöðvum á borð við Öskju og Örafajökul. Miðað við dreifingu gjósku í Öskjugosi 1875 má ætla að þykkt gjósku við Reyðarfjörð í sambærilegu gosi gæti orðið 5-10 cm við óhagstæðustu skilyrði. Ekki verður séð að slíkt gjóskufall hefði áhrif á fiskeldið. Gosgufur af því tagi sem bárust víða um land frá eldgosinu í Holuhrauni 2014-2015 eru ekki taldar hafa áhrif á fiskeldi.

3.8.2 Jarðskjálftar

Hætta af jarðskjálftum á svæðinu er óveruleg, sbr. t.d. Staðlaráð Íslands 1994.

3.8.3 Aurskriður

Skriður eru fremur algengar við Reyðarfjörð sérstaklega í úrhelli og miklum leysingum sem einkum fylgir austlægum og suðlægum áttum. Slíkar skriður eru að mestu bundnar við bratta lækjarfarvegi, t.d. á Hólmaströnd og við bæinn Sléttu. Stærri skriður hafa fallið innst í Reyðarfirði eftir langvarandi bleytutíð, síðast við Stuðla árið 2002. Ekki er talin veruleg hætta á slíkum skriðum út með firðinum (Halldór G. Pétursson munnl. upplýsingar).

3.8.4 Snjóflóð

Hætta á snjóflóðum er á svipuðum stöðum og aurskriður. Helst er hættan í austlægum áttum og suðlægum. Allmörg snjóflóð voru skráð við Reyðarfjörð á fyrstu áratugum 20. aldar. Þá féllu m.a. snjóflóð við Hólma og á Sléttuströnd (Ólafur Jónsson 1957).

3.8.5 Flóðbylgjur

Snjóflóð sem falla í sjó fram geta valdið smærri flóðbylgjum. Sá viðurkenndi eldisbúnaður sem fyrirhugað er að nota á auðveldlega að standast 5 m háa flóðbylgju. Ekki er gert ráð fyrir vörnum gegn meiriháttar flóðbylgjum sem jafnvel geta numið tugum metra en slíkt gerðist síðast fyrir rúmum 8.000 árum (sjá t.d. Hafliði Hafliðason o.fl. 2005).

4 Skipulag og verndarsvæði

4.1 Skipulag og nýting strandsvæða

Samkvæmt skipulagsslögum nr. 123/2010 takmarkast aðalskipulag sveitarfélaga við línu sem liggur 115 m utan við stórstraumsfjöruborð (netlög). Utan netlag tekur við almenningur. Allar kvíar Laxa fiskeldis verða staðsettar fyrir utan netlög.

Í Aðalskipulagi Fjarðabyggðar 2007 – 2027 (Fjarðarbyggð vefur 2007) er sérstaklega mælt með því að gert verði ráð fyrir vexti fiskeldis á svæðinu en þar segir: „Í fjörðum Fjarðabyggðar eru góðar aðstæður til fiskeldis sem bjóða upp á frekari möguleika en nú eru nýttir“.

Laxeldi og þorskeldi hefur verið stundað í Mjóafirði um skeið, eldi á þorski og hlýra hefur verið á Norðfirði og þorskeldi í Stöðvarfirði. Auk þessarar starfsemi hafa verið metin umhverfisáhrif fiskeldis í Reyðarfirði, Eskifirði og Fáskrúðsfirði. Starfsemin var ekki talin hafa veruleg neikvæð umhverfisáhrif. Ef af þessum áformum verður gæti störfum í Fjarðabyggð fjölgað talsvert. Náttúrlegar aðstæður sem henta vel til fiskeldis, þekking og reynsla heimamanna og möguleg jákvæð áhrif á atvinnulíf, mæla með því að í aðalskipulagi Fjarðabyggðar verði gert ráð fyrir vexti fiskeldis á svæðinu þó svo óvíst sé um umfang þess og þróun (Fjarðarbyggð 2007).

4.2 Stefnuþættir í fiskeldi Fjarðabyggðar.

Fjarðabyggð hefur nýlega samþykkt framtíðarsýn og markmið fyrir fiskeldi og þar segir meðal annars (Stefnumörkun í fiskeldi samþykkt á fundu bæjarstjórnar 22. júní 2017):

„Góðar aðstæður til fiskeldis og sterkir innviðir samfélagsins hafa greitt fyrir öflugri uppbyggingu fiskeldis í Fjarðabyggð. Starfsemin er sjálfbær, í sátt við aðrar atvinnugreinar og í samræmi við áætlanir íbúa um jákvæða uppbyggingu í samfélags- og byggðaþróunarmálum og íbúafjölgun. Skýr stefna er til staðar um verndun ósnortinnar náttúru og víðerna og víðtæk sátt ríkir um að óbyggðir firðir á borð við Hellisfjörð og Viðfjörð verði lokaðir fyrir fiskeldi. Hófsemd og varúð er höfð í fyrirrími í stjórnslu sveitarfélagsins, einkum þegar óvissu ríkir. Áhættu er stýrt með gerð vandaðra skipulags- og nýtingaráætlana, skilvirku regluverki og eftirliti, gagnsæju verklagi og markvissu samstarfi við fyrirtæki, stofnanir og önnur sveitarfélög“.

Markmið eru meðal annars:

Stefna Fjarðarbyggðar í fiskeldi í sjókvíum markast sem atvinnuþróun í hafsækinni starfsemi af eftirfarandi meginatriðum:

Fiskeldi í Fjarðabyggð verði sjálfbær m.t.t. samfélag, umhverfis og náttúru.

Samfélag og innviðir styrkist vegna tilkomu fiskeldis og tengdra atvinnustarfsemi.

Íbúum fjöldi og jaðarbyggð innan sveitarfélagsins styrkist.

Fiskeldi verði bundið við firði sem eru í byggð og atvinnustarfsemi fer þegar fram við.

Hámark magnstærðar í eldi markast af burðarþolsmati fjarðar, sem er í reglubundnu endurmati og tekur við af sjálfbærri nýtingu og vernd auðlinda viðkomandi fjarðar.

Regluverk og skilvirkt eftirlit haldi í lágmarki hugsanlega neikvæðum áhrifum.

Stafssvæði hafna (athafna- og öryggissvæði) verðið skilgreint m.t.t. fiskeldis og helstu siglingaleiðir fjarða séu greiðar.

Svigrúm samfélagsins til frekari uppbyggingar og þróunar er óskert og samstarf við fyrirtæki í fiskeldi báðum aðilum til hafsþóta, fyrirtæki og sveitarfélagi.

4.3 Aðrar fyrirhugaðar eða yfirstandandi framkvæmdir á svæðinu

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

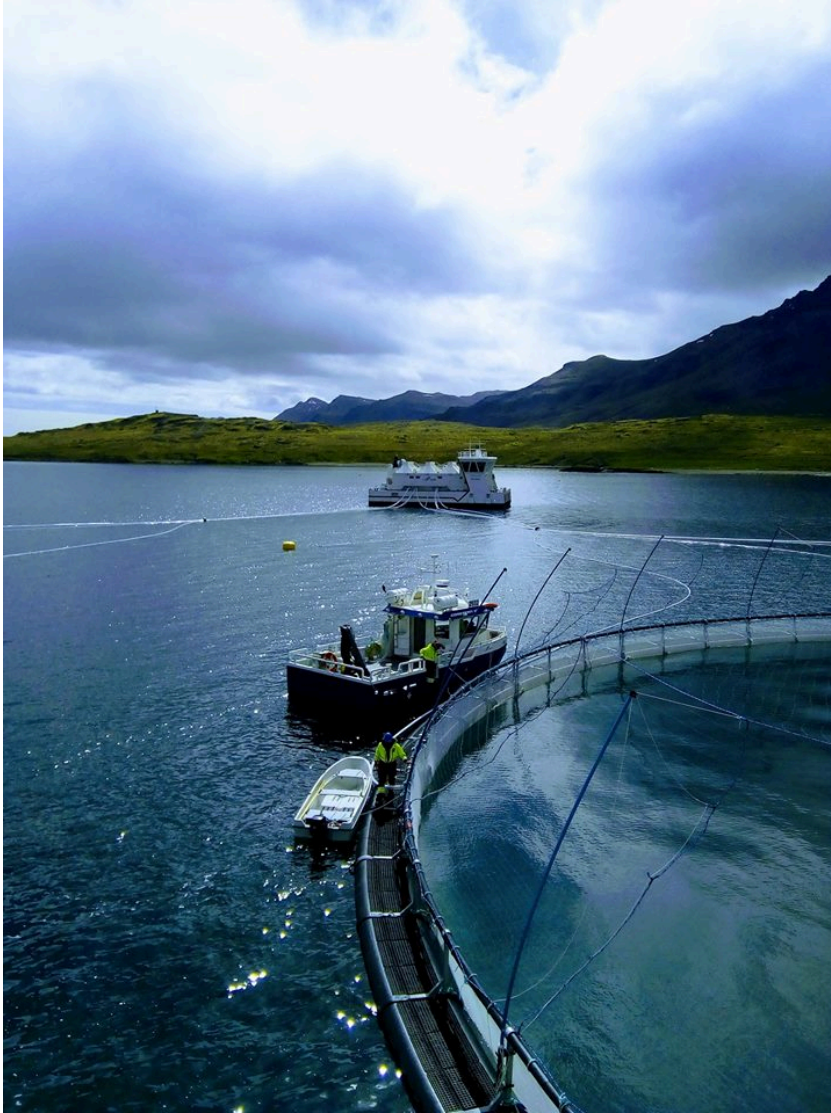
Hugmyndir hafa verið uppi um byggingu olúbirgðastöðvar í Reyðarfirði. Laxar fiskeldi hafa lýst því yfir sérstaklega við Sveitastjórn Fjarðabyggðar að félagið sé reiðubúið til að færa eldiskvíar til á svæðinu komi til þess að athafnasvæði þeirra skarist við fyrirhugað athafnasvæði hugsanlegrar birgðastöðvar. Tilkynnt hefur verið efnistaka við Ljósá í Reyðarfirði og mun sú framkvæmd ekki hafa áhrif á sjókvíar og starfsemi félagsins.

Laxar fiskeldi hefur tilkynnt um aukið eldi í Eskifirði og Reyðarfirði eða sem nemur allt að 10.000 tonnum á ári nokkru áður en burðarþol fjarðarins var birt. Sú framkvæmd fellur vel að núverandi og fyrirhugaðri starfsemi félagsins í Reyðarfirði.

Í Reyðarfirði verður allt að 20.000 tonna framleiðsla á laxi á ári en samkvæmt burðarþolsmati Hafrannsóknarstofnunar sem birt var í desember 2016 er burðarþol fjarðarins 20.000 tonn á ári (Hafrannsóknastofnun 2016).

4.4 Flutningar og umferð

Ætla má að umferð með afurðir muni aukast frá Reyðarfirði, en 16.000 tonna framleiðsla hefur í för með sér flutning á 800 gámum. Stór hluti afurða mun fara beint í skip á Reyðarfirði en einhver hluti fer suður til Reykjavíkur með bíl. 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 eldiskvíar, tæki, fóður og eldisbúnað að eldisstöð og fisk til slátrunar. Seiði verða flutt með sérstökum brunnbátum til Reyðarfjarðar sem jafnframt verða notaðir til flutnings sláturfisks úr kvíum (mynd 3).



Mynd 3: Vinnubátur og fódurprammi á eldissvæði í Reyðarfirði.

4.5 Verndarsvæði og menningarminjar

Fyrirhugað eldi er ekki innan svæða á Náttúruminjasrá en næstu svæði eru:

Skrúður, fyrrum Fáskrúðsfjarðarhreppi, S-Múlasýslu. Lýst friðland með auglýsingu í Stjórnartíðindum B, nr. 513/1995. Stærð 196,6 ha. Friðland.

Hólmanes, Eskifirði, fyrrum 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.

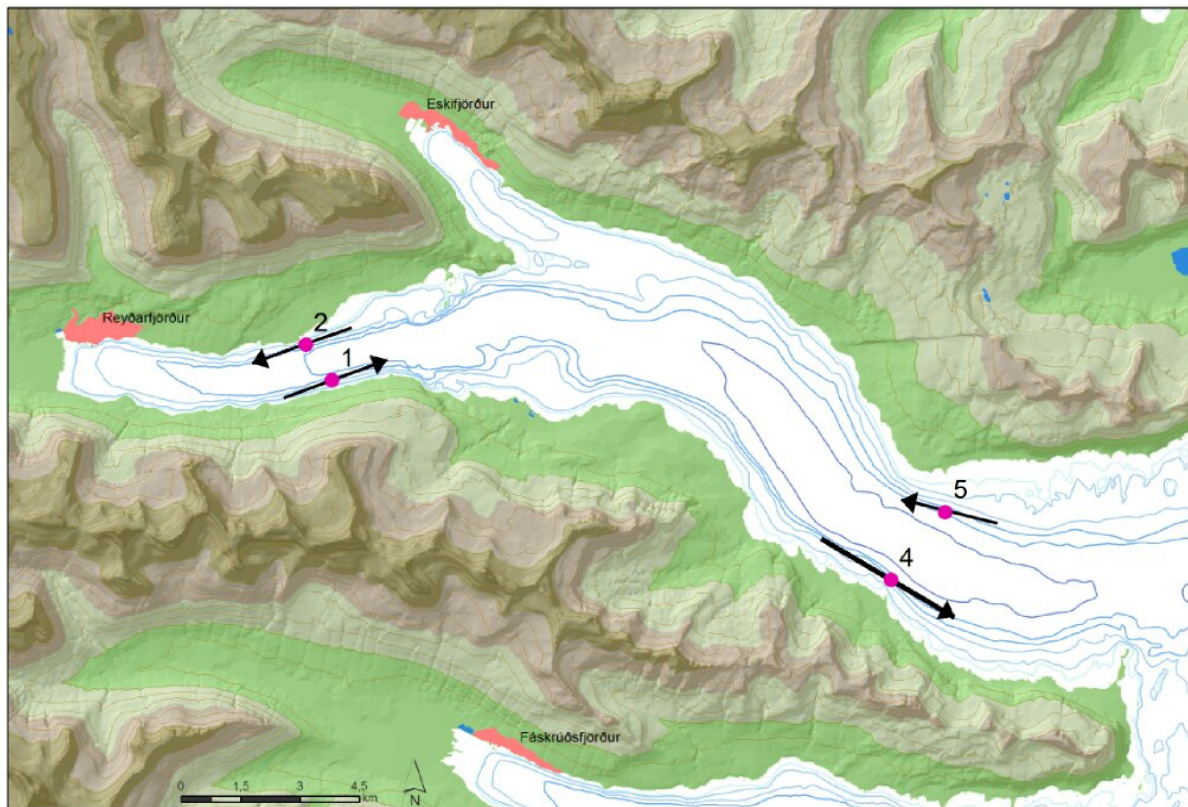
Í auglýsingu nr. 460/2004, frá 27. maí 2004, eru tilgreind hafssvæði við strendur landsins þar sem eldi laxfiska (*Salmonidae*) í sjókvíum er óheimilt. Reyðarfjörður er utan þess svæðis og eldi því heimilt í firðinum.

4.6 Ástand sjávar og strandsvæða

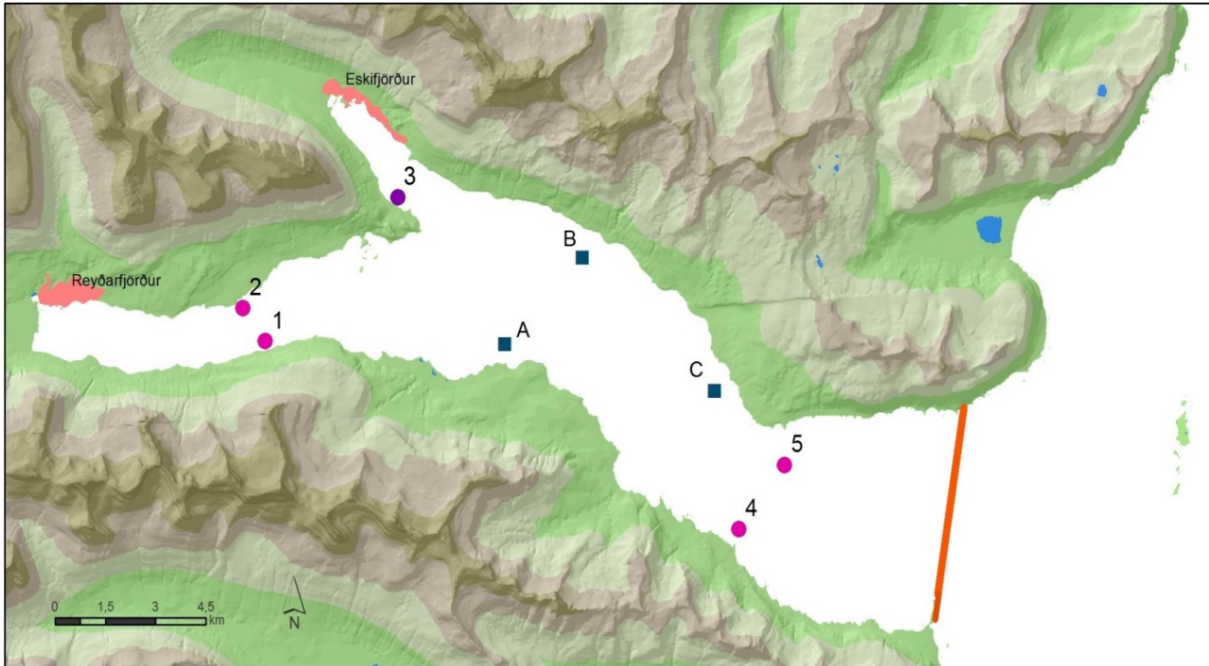
Ástand sjávar í Reyðarfirði er nokkuð vel þekkt. Fjörðurinn var rannsakaður sérstaklega vegna umhverfismats álversins í Reyðarfirði frá júlí 2000 til febrúar 2001 (Hafsteinn Guðfinnsson o.fl. 2001).

4.6.1 Straumar

Niðurstöður straummælinga (mynd 4) Hafrannsóknastofunnar (Hafsteinn Guðfinnsson o.fl. 2001) eru að meðalstraumur á 10 m dýpi er 2,5-4,0 cm/s og reyndist straumurinn allstaðar liggja samsíða dýptarlínum og var straumurinn inn fjörðinn að norðan og út að sunnan eins og algengast er á Austurlandi. Einnig kemur fram að straumhraði jókst á tímabili á stöð 5 (sjá staðsetningar mælistöðva á mynd 5) frá 2,5 cm/s til 25 cm/sek. Getur þessi straumhraði staðið í nokkra daga. Vindur utan við fjörðinn virðist hafa mikil áhrif á strauma í firðinum, í norðanáttum eykst straumur inn fjörðinn og í sunnanátt dregur úr innstreyminu. Endurnýjunartími sjávar fyrir fjörðinn allan er 4-5 vikur, 8-9 dagar fyrir innri Reyðarfjörð en straumur virðist ekki samkvæmt straumsgá hafa verið mældur þar sem straumurinn var mestur og því gæti endurnýjunartími fjarðarins verið enn styttri (Hafsteinn Guðfinnsson o.fl. 2001).



Mynd 4. Straumar í Reyðarfirði (mynd: Adam Hoffritz).



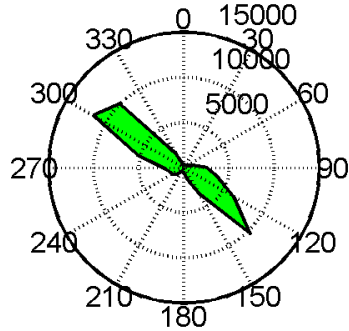
Mynd 5. Mælistöðvar í Reyðarfirði. 1-5 eru mælistöðvar Hafrannsóknastofnunar, A-C eru mælingar unnar fyrir Samherja 2002 (mynd: Adam Hoffritz).

Straummælingar voru gerðar frá desember 2000 til janúar 2001 (Jóhannes Briem og Héðinn Valdimarsson 2001). Reyðarlax/Samherji lét framkvæma strauummælingar í miðjum firðinum 2002 (Samherji 2002) og þann 1. október 2016 voru gerðar athuganir á ástandi sjávar og súrefnisstyrk (Mat á burðarþoli Reyðarfjarðar m.t.t. sjókvíaeldis, Hafrannsóknastofnun 2016).

Í matsáætlun Laxa fiskeldis var tilgreint að framkvæmdar yrðu strauummælingar á eldissvæðum. Akvaplán-niva á Íslandi var ráðið til verksins og hefur mælt straum á sjö eldissvæðum Laxa fiskeldis í Reyðarfirði. Á mynd 9 má sjá staðsetningu þessara sjö eldissvæða þar sem strauummælum var komið fyrir en þau dreifast nokkuð jafnt um fjörðinn, inn að norðan og út fjörðinn að sunnan. Þessar strauummælingar eru hluti af mælingum sem eru lögbundnar í tengslum við staðarúttektir en áskilið er að mæla straum á 5 og 15 m dýpi. Niðurstöður strauummælinga eru sýndar á myndum 6 – 12.

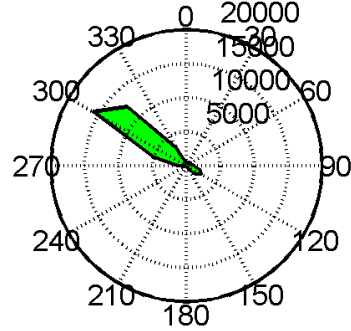
Rifsker (5m) - 2017

Total vanntansport $[(m^3/(m^2*s))*døgn]$



Rifsker (15m) - 2017

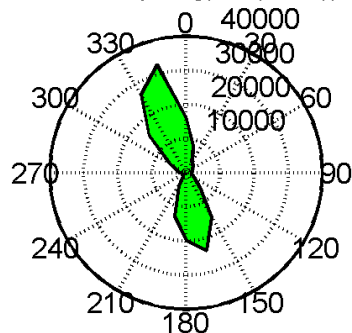
Total vanntansport $[(m^3/(m^2*s))*døgn]$



Mynd 6. Megin straumstefna eftir áttum, réttvísandi, fyrir Rifsker. Annars vegar er mæling á 5 m. dýpi (vinstra megin) og hins vegar 15 m. (hægra megin).

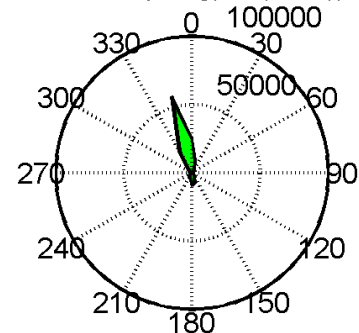
Bjarg (5m) - 2017

Total vanntansport $[(m^3/(m^2*s))*døgn]$



Bjarg (15m) - 2017

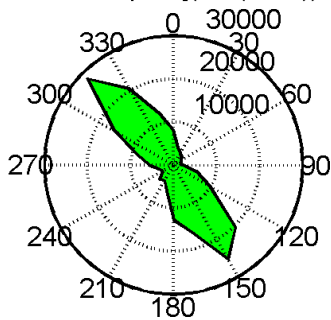
Total vanntansport $[(m^3/(m^2*s))*døgn]$



Mynd 7 Megin straumstefna eftir áttum, réttvísandi, fyrir Bjarg. Annars vegar er mæling á 5 m. dýpi (vinstra megin) og hins vegar 15 m. (hægra megin).

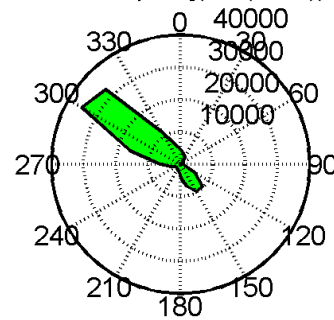
Sigmundarhús (5m) - 2017

Total vanntransport $[(m^3/(m^2*s))*døgn]$



Sigmundarhús (15m) - 2017

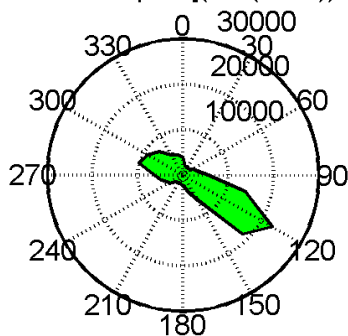
Total vanntransport $[(m^3/(m^2*s))*døgn]$



Mynd 8 Megin straumstefna eftir áttum, réttvísandi, fyrir Sigmundarhús. Annars vegar er mæling á 5 m. dýpi (vinstra megin) og hins vegar 15 m. (hægra megin).

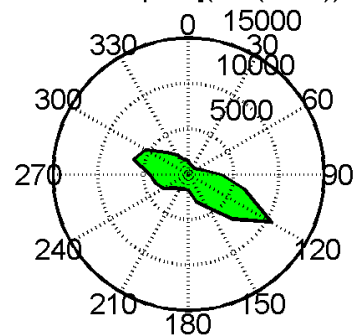
Hjálmevri (5m) - 2017

Total vanntransport $[(m^3/(m^2*s))*døgn]$



Hjálmevri (15m) - 2017

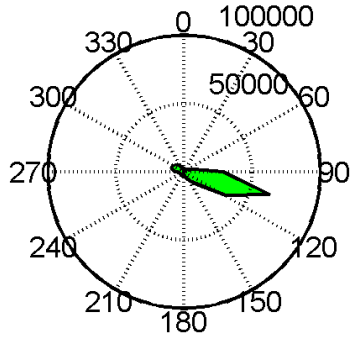
Total vanntransport $[(m^3/(m^2*s))*døgn]$



Mynd 9. Megin straumstefna eftir áttum, réttvísandi, fyrir Hjálmevri. Annars vegar er mæling á 5 m. dýpi (vinstra megin) og hins vegar 15 m. (hægra megin).

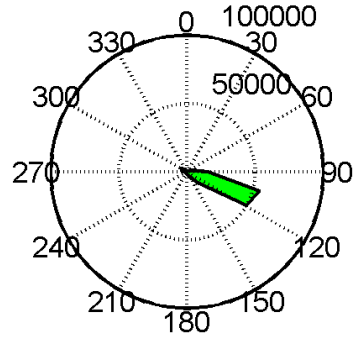
Gripaldi (5m) - 2017

Total vanntansport $[(m^3/(m^2*s))*døgn]$



Gripaldi (15m) - 2017

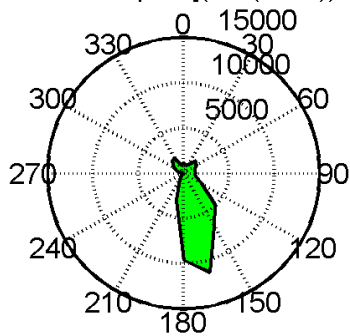
Total vanntansport $[(m^3/(m^2*s))*døgn]$



Mynd 10. Megin straumstefna eftir áttum, réttvísandi, fyrir Gripalda. Annars vegar er mæling á 5 m. dýpi (vinstra megin) og hins vegar 15 m. (hægra megin).

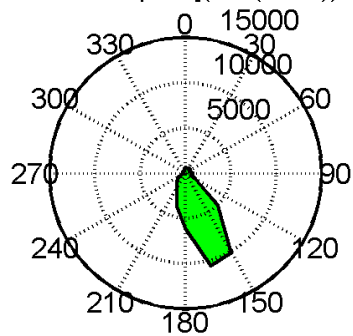
Hafranes (5m) - 2017

Total vanntansport $[(m^3/(m^2*s))*døgn]$



Hafranes (15m) - 2017

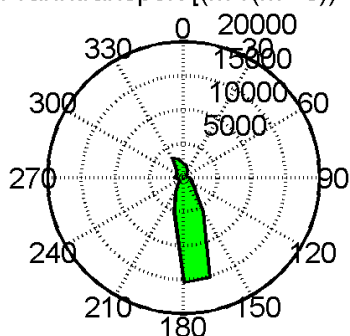
Total vanntansport $[(m^3/(m^2*s))*døgn]$



Mynd 11. Megin straumstefna eftir áttum réttvísandi, fyrir Hafranes. Annars vegar er mæling á 5 m. dýpi (vinstra megin) og hins vegar 15 m. (hægra megin).

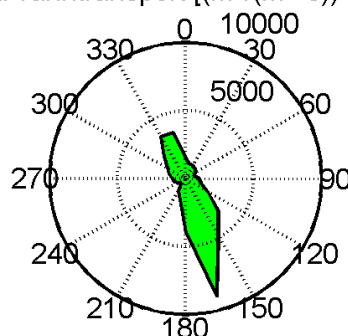
Kolmúli (5m) - 2017

Total vanntransport [(m³/(m²*s))*døgn]



Kolmúli (15m) - 2017

Total vanntransport [(m³/(m²*s))*døgn]



Mynd 12. Megin straumstefna eftir áttum, réttvísandi, fyrir Kolmúla. Annars vegar er mæling á 5 m. dýpi (vinstra megin) og hins vegar 15 m. (hægra megin).

Tafla 3. Niðurstöður straummælinga á eldissvæðum Laxa fiskeldis í Reyðarfirði sem gerðar voru á 5 m og 15 m. dýpi.

	# daga	5 m dýpi			15 m dýpi		
		Meðal-straumur (cm/sek)	Max	Min	Meðal-straumur (cm/sek)	Max	Min
Rifsker	8	9.9	29.9	0.3	7.6	28.8	0.1
Bjarg	28	8.2	33.9	0.1	6.4	36.1	0.0
Sigmundarhús	28	8.8	35.9	0.0	6.5	26.4	0.1
Hjálmeyri	30	5.7	41.3	0.0	3.1	19.8	0.0
Gripaldi	28	8.9	44.0	0.1	6.8	31.0	0.1
Hafranes	10	6.7	26.7	0.3	5.7	16.0	0.2
Kolmúli	12	6.8	40.3	0.0	4.7	19.3	0.0

Mælingar sem Laxar Fiskeldi létu gera á eldissvæðum Gripaldi, Sigmundarhús og Bjargi voru gerðar á 5 og 15 m dýpi 25.04.2017 – 09.06.2017 og mælingar á Rifskeri, Hjálmeyri, Hafranesi og Kolmúla stóðu yfir á tímabilinu 09.06 2017 – 09.07 2017. Meðalstraumur á þessum eldissvæðum var á bilinu frá 5.7 – 9,9 cm/s á 5 m dýpi og 3.1 – 7.6 cm/s á 15 m dýpi (Tafla 3). Þessi straumhraði er vel yfir viðmiðunarmörkum BAT og gefur vísbendingar um eldissvæðin henti vel til kvíaeldis (Akvaplan-niva, Snorri Gunnarsson, skriflegar upplýsingar). Fyrir 5 og 15 m dýpi er straumur sterkastur á Rifskeri (9.9 cm/s og 7.6 cm/) sem liggur yst norðan í firðinum en veikastur mælist straumur á Hjálmeyri (5.7 cm/s og 3.1 cm/s) sem er eldissvæði sem staðsett er innst af þeim svæðum sem straumur var mældur á. Megin straumstefna sjávar um Reyðarfjörð samkvæmt mælingum sem Laxar fiskeldi létu gera (Myndir 6 – 12) kallast vel á við fyrri mælingar

Hafrannsóknarstofnunar (mynd 4). Stefnan yst og nyrst Rífsker (Mynd 6) að mestu NNV inn fjörðinn meðan stefnan á Kolmúla (Mynd 12) er í SSA út fjörðinn.

4.5.2 Sjávarhiti

Hitastig sjávar er fremur hátt hér við land þegar höfð er í huga norðlæg staðsetning landsins. Þó er mikill munur á hita eftir því hvar við landið mælt er. Úti fyrir Suðurlandi sveiflast hitastig við yfirborð frá því að vera 5 til 6 °C í kaldasta mánuði að vetri upp í 10 til 11 °C að meðaltali í ágúst. Kaldastur er sjórinn fyrir austan. Þar er hann kaldastur í febrúar um 2 °C og sjaldnast meira en 8 gráður á sumrin. Við ströndina sveiflast hitastig meira en utar. Þessi munur stafar af grynri sjó við land og meiri lagskiptingu, t.d. vegna ferskvatns og minni áhrif vinda en utar, svo orka sólar gætir á þynnra lag sem hitnar þar af leiðandi meira (Hafrannsóknastofnunin vefur 2017).

Eins og fram kemur í burðarþolsmati Hafrannsóknastofnunar sýna rannsóknir á ástandi sjávar í Reyðarfirði á ýmsum árstímum að vatnssúlan er upp blönduð að vetrarlagi en að sumarlagi myndast heitara og ferskara yfirborðslag í efstu 20 metrum sjávar sem síðan blandast upp að hausti eins og gerist víða í fjörðum hérlendis.

4.5.3 Súrefni

Leysni súrefnis í sjó fer eftir hitastigi sjávarins og einnig eftir seltu. Þannig er súrefnisstyrkur í köldum sjó sem er í jafnvægi við loft hærrí en í hlýjum sjó. Niðurstöður mælinga á súrefni í sjó má setja fram í styrkeiningum eða bera mældan styrk saman við mettnargildi sjávar miðað við hita hans og seltu. Þannig framsetning er mettnarprósenta, % mettnun. „Súrefni berst í sjó um yfirborðið úr lofti og það myndast í sjó við ljóstillífun þörunga. Súrefni eyðist úr sjó við öndun eða rotnun lífræns efnis. Þess má vænta að haustlagi, að sjór sé undirmettaður. Sjórinn er þá að kólna og við það eykst leysni súrefnis og flæði úr lofti til sjávar nær oftast ekki að hafa við kælingunni. Enn fremur er ljóstillífun lítil þá vegna skorts á birtu en súrefni mikið notað vegna rotnunar lífrænna leifa frá sumrinu. Þegar komið er niður á nokkurt dýpi og niður að botni fer súrefnisstyrkur enn fremur eftir því hvernig háttar til um blöndun yfirborðssjávar niður á dýpið og strauma sem flytja að súrefnisríkan sjó“ (Hafrannsóknastofnunin vefur 2017).

Í rannsókn sem gerð var í Reyðarfirði 16. – 17. ágúst 2000 reyndist „sjórinn í Reyðarfirði alls staðar vera yfirmettaður af súrefni eða við mettnarmörk. Lægstu mettnargildin komu fram dýpst í firðinum“. Í heild sýnist súrefnisbúskapur fjarðarins síðsumars vera hagstæður, þannig að súrefnisnotkun við öndun og niðurbrot lífrænna efna er hvergi meiri en súrefnismyndun og súrefnisaðflæði“ (Hafsteinn Guðfinnsson o.fl. 2001)

Í rannsóknnum á burðarþoli fjarðarins í október 2016 (Mat á burðarþoli Reyðarfjarðar m.t.t. sjókvíaeldis, Hafrannsóknastofnun 2016) kom í ljós að þegar hitna fer á vorin myndast heitar og ferskara grunnt yfirborðslag (20 m) en jafnframt minnkar magn súrefnis í neðri lögum

4.5.4 Selta

Selta sjávar hér við land er yfirleitt á bilinu 33 til 35 seltustig (S) sem þýðir að 3,3 til 3,5 g af uppleystum söltum eru í hverju kíló af sjó. Það er fremur lítil munur á seltu frá einum stað til annars hér við land, ef frá eru talin svæði við mynni stærstu ána. Þó að munur í seltu sé lítil getur hann þó verið nægur til að hafa veruleg áhrif á stöðugleika og blöndun sjávar. Þegar selta sjávar lækkar, við blöndun við ferskvatn eða þegar ís bráðnar, verður hann eðlisléttari og myndast

Þá lagskipting þar sem seltulítill sjór liggur ofan á þyngri, selturíkum sjó. Þannig ástand skapast til dæmis þegar kaldur, seltulítill sjór úr Austur Grænlandsstraumi ríkir úti fyrir Norðurlandi og liggur ofan á hlýrri og saltari sjó. Hækkun á hitastigi sjávar hefur einnig þau áhrif að eðlismassinn lækkar. Við straumskil þar sem sjógerðir með mismunandi eðlismassa mætast verður óstöðugleiki og sjór úr dýpri lögum sjávar blandast við yfirborðslögin (Karl Gunnarsson o.fl. 1998).

Inni á fjörðum hefur ferskvatn frá ám og úrkomu sem renna í firðina þau áhrif að mynda eðlisléttara yfirborðslag á vorin og sumrin sem gegnir veigamiklu hlutverki varðandi vöxt svifþörunga í fjörðunum en skiptir einnig máli fyrir sviflæggar lífverur (Hafrannsóknastofnunin vefur 2017).

Selta í Reyðarfirði er frekar há en í yfirborðslagi á sumrum lækkar þar selta en þó ekki niður fyrir 34 (Hafsteinn Guðfinnsson o.fl. 2001, Hafrannsóknastofnun 2016).

4.5.5 Uppleyst næringarefni

Þegar fjallað er um næringarefni í sjó er yfirleitt átt við fosfór- og nitursambönd, en þessi efni eru nauðsynleg næringarefni fyrir alla svifþörunga, einkum fosfat (PO_4^{-3}), nítrat (NO_3^{-}), nítrít (NO_2^{-}) og ammóníak (NH_4^{+}). Enn fremur er uppleystur kísill (Si) nauðsynlegt næringarefni fyrir kísilþörunga. Þörungar þurfa mismikið af næringarefnum til vaxtar, og það er allvel þekkt í hvaða hlutföllum þeir þurfa fosfór og nitursambönd og hvernig þessi efni berast aftur út í upplausn að lífskeiði þörunganna loknu við niðurbrot lífrænna leifa. Lífverur í sjó hér við land taka nítrat og fosfat upp í hlutföllunum $\frac{N}{P}=14,1-14,8/1$ (Unnsteinn Stefánsson & Jón Ólafsson 1991). Styrkur næringarefnanna nítrats, fosfats og kísils í sjó ræðst af flóknu samspili umhverfisþátta. Breytingar á styrk þeirra geta m. a. orðið vegna landrænna áhrifa, strauma, sjávarfalla og samspils við lífríkið. Magn næringarefna sem þörungum stendur til boða á opnu hafi fer eftir blöndun yfirborðslagsins við dýpri sjávarlög, aðstreymi með straumum og endurnýjun við niðurbrot á lífrænum leifum. Á strandsvæðum skiptir flæði af landi og úr seti einnig máli.

Ýmis ferli, lífræns og ólífræns eðlis, koma því við sögu og hafa áhrif á styrk næringarefna í sjó. Mörg þessara ferla eru í eðli sínu sveiflukennð, þau geta tengst aðstæðum á mismunandi árstíðum (veðurfari, þörungavexti, vorleysingum, áhrifum frá byggð eða öðrum athöfnum manna, o.s.frv.) eða misjöfnu árferði. Yfirleitt er fosfór ekki takmarkandi næringarefni í sjónum hér við land. Þegar nítrat gengur til þurrðar eru eftir allt að 0,2 mól l⁻¹ af fosfati, en það er mismunandi eftir sjógerðum hver leifin er.

Nítratskortur getur þá hamlað vexti þörunga en sumir flokkar svifþörunga geta í stað nítrats nýtt sér önnur form niturs. Venjulega er nitur einungis mælt sem nítrat þar sem skilyrði í sjónum eru slík að ekki er að vænta að nitur sé til staðar á öðrum efnaformun. Á strandsvæðum er þó full ástæða til að athuga næringarefnin nánar. Sé t. d. ammóníak til staðar geta sumir þörungar nýtt sér það. Til að fá gleggri hugmynd um næringarefnabúskapinn þarf því að mæla auk nítrats, ammóníak og uppleyst lífrænt bundin næringarefni (bæði nitur og fosfat) þar sem forði næringarefna getur verið bundinn í lífrænum efnunum. Styrkur næringarefna í ferskvatnsframburði hér á landi er almennt þannig að fosfat er í svipuðum styrk og í hafinu, nitursambönd í miklu lægri styrk en uppleystur kísill í 30-40 sinnum meiri styrk en í hafinu (Sólveig Ólafsdóttir & Jón Ólafsson 1999). Áhrif næringarefna í fallvötnum geta því einkum komið fram í því að lengja og

auka vaxtartíma og heildarframleiðslu kísilþörunga á strandsvæðum (Unnsteinn Stefánsson & Jón Ólafsson 1991).

Í rannsókn á næringarefnum sem gerð var í Reyðarfirði 16. - 17. ágúst 2000 „var styrkur þeirra lágur (Hafsteinn G. Guðfinnsson o.fl. 2001) og lýsti dæmigerðu sumarástandi. Kísilstyrkur var lágur sem bendir til þess að kísilþörungar hafi vaxið í firðinum á undangengnu vaxtartímabili. Súrefnisbúskapur fjarðarins var hagstæður þannig að súrefnisnotkun við öndun og niðurbrot lífrænna efna var hvergi meiri en súrefnismyndun og aðflæði súrefnis“ (Sólveig R. Ólafsdóttir 2006b).

5 Lýsing framkvæmdar

Ráðgert er að hefja eldi á hinum nýju staðsetningum sem frummatsskýrsla þessi tekur til árið 2018 og er þá áætlað að setja út í kvíar vegna þessarar framkvæmdar um 2.100.000 sjógönguseiði. Gera má ráð fyrir að hámarkslífmassa í hverri kvíaþyrpingu verði náð á um 18-24 mánuðum.

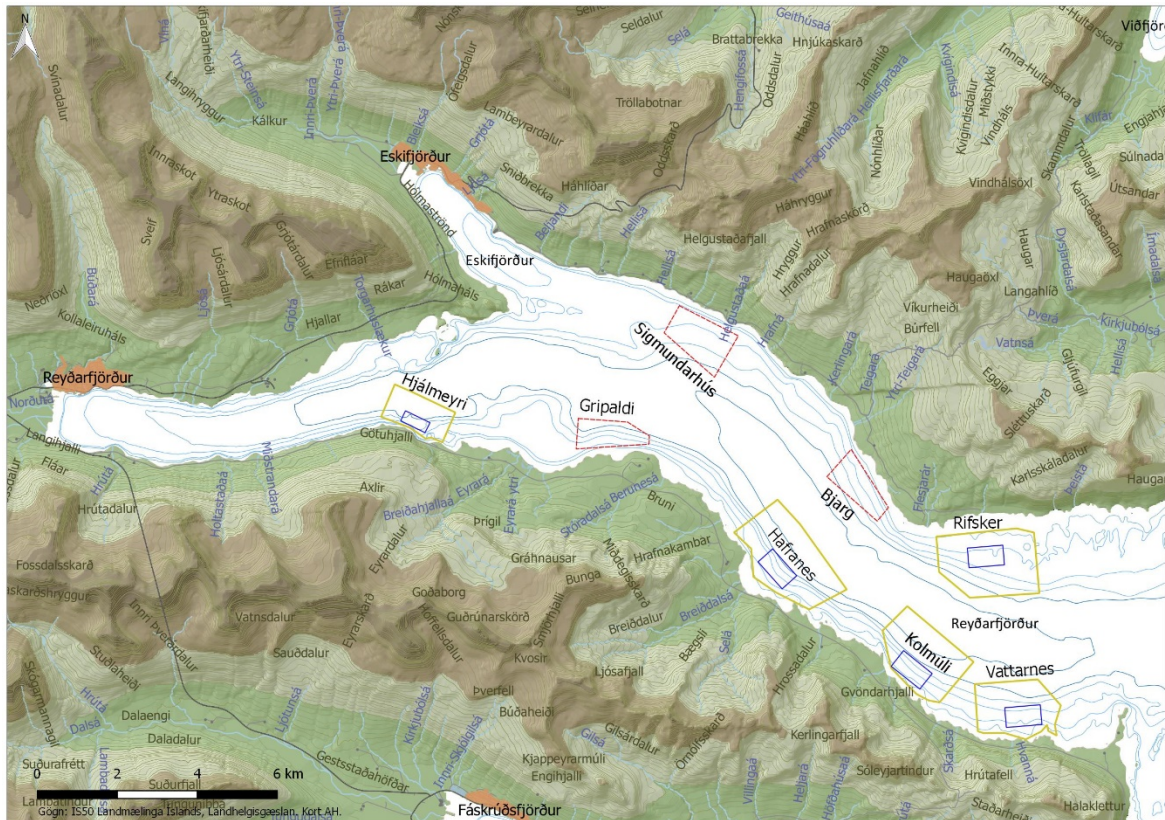
5.1 Staðsetning eldisvæða

Við val á staðsetningum eldisstöðva var horft til margra þátta. Í fyrsta lagi var þeim valinn staður utan siglingaleiða í samráði við Landhelgisgæslu - Sjósmælingasvið. 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.

Grundvallarhugmyndin að baki vali á staðsetningum er sú að hafa þrjú virk eldisvæði auk varastæðninga komi til þess að flytja þurfi kvíar. Jafnframt er litið til mikilvægis þess að svigrúm sé fyrir hendi til að mæta annarri hugsanlegri starfsemi og uppbyggingu atvinnutækifæra í Reyðarfirði. Komi til þess að þriðji aðili hyggist nýta malarnámur á hafsbotni, byggja upp birgðastöðvar eða annað slík þá er möguleiki á að bregðast við fyrirhuguðum framkvæmdum án þess að Laxar fiskeldi þurfi að hefja nýtt matsferli vegna vöntunar á staðsetningum. Er þetta að mati Laxa fiskeldis skynsamleg leið til að skapa svigrúm og fella framkvæmdir félagsins enn betur að annarri atvinnuuppbyggingu í firðinum (samanber bréf til Skipulagsstofnunar frá Fjarðabyggð dagsett 28 júlí 2014 Tilvísun 1103025).

Á mynd 13 má sjá staðsetningar fyrirhugaðra eldisvæða Laxa fiskeldis í Reyðarfirði, merkt: Hjálmeyri, Hafranes, Kolmúli, Vattarnes og Rífsker. Eldisvæði þau sem Laxar fiskeldi hafa leyfi fyrir nefnast: Gripaldi (sunnan til), Sigmundarhús og Bjarg.

Á mynd 13 er teiknaður stærri rammi utan um eldisvæðin. Akkerisfestingar geta teygst sig nokkuð frá eldisvæði og fer fjarlægðin eftir dýpi á hverjum stað. Ytri ramminn afmarkar það svæði þar sem vænta má að akkeri á botni og festingar geti teygst sig yfir. Akkerisfestingar eru á miklu dýpi þar sem svæðið snýr út í fjörðinn og hindra því ekki skipaferðir þó að þær séu nálægt siglingaleiðum.



Mynd 13. Eldissvæði í Reyðarfirði sem frummatsskýrsla þessi tekur til. Fyrirhuguð eldissvæði (bláir ferhyrningar), heildarsvæði með akkerisfestingum (gulir ferningar) ásamt kvísvæðum sem eru í notkun (rauð punktalína) (mynd: Adam Hoffritz).

Eldissvæði í innri Reyðarfirði má sjá á mynd 13. hér að neðan má sjá staðsetningu fyrirhugaðs eldissvæðis Laxa fiskeldis í innri hluta Reyðarfjarðar, merkt Hjálmeiri, bæði innri hnit fyrir hið eiginlega eldissvæði og ytri hnit fyrir ystu mörk festinga. Dýpt undir kvíarstaðsetningum við Hjálmeiri má sjá glögglega á mynd 5 í Viðauka 1.

Hjálmeiri

Miðja: 65°01.112'N, 14°02.604'V

Er í hlíð á 35 - 110 m dýpi, dýpi í miðju svæðis 91 m.

Innri hnit

- 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

Ytri hnit

- 1) 65°1,193'N, 14°1,329'V
- 2) 65°0,808'N, 14°1,811'V
- 3) 65°0,882'N, 14°2,171'V
- 4) 65°0,870'N, 14°2,330'V
- 5) 65°1,038'N, 14°2,800'V
- 6) 65°1,212'N, 14°3,699'V
- 7) 65°1,634'N, 14°3,182'V

- 8) 65°1,516'N, 14°2,657'V
- 9) 65°1,193'N, 14°1,329'V

Hin nýju laxeldissvæði Laxa fiskeldis í ytri hluta Reyðarfjarðar munu afmarkast af eftirfarandi hnitum, bæði innri hnit fyrir hið eiginlega eldissvæði og ytri hnit fyrir ystu mörk festinga.

Kolmúli

Miðja: 64°57.250'N, 13°47.500'V

Er í hlíð á 10- 95 m dýpi, dýpi í miðju svæðis 66 m.

Innri hnit

- 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

Ytri hnit

- 1) 64°57,285'N, 13°45,535'V
- 2) 64°56,779'N, 13°46,721'V
- 3) 64°56,817'N, 13°47,054'V
- 4) 64°56,918'N, 13°47,429'V
- 5) 64°57,295'N, 13°48,164'V
- 6) 64°57,805'N, 13°48,336'V
- 7) 64°58,105'N, 13°47,488'V
- 8) 64°57,285'N, 13°45,535'V

Vattarnes

Miðja: 64°56.501'N, 13°44.098'V

Er í hlíð á 15- 75 m dýpi, dýpi í miðju svæðis 33m.

Innri hnit

- 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

Ytri hnit

- 1) 64°58,952'N, 13°43,278'V
- 2) 64°58,131'N, 13°43,272'V
- 3) 64°58,149'N, 13°45,484'V
- 4) 64°58,529'N, 13°46,394'V
- 5) 64°59,006'N, 13°46,384'V
- 6) 64°59,026'N, 13°43,821'V
- 1) 64°56,604'N, 13°42,889'V
- 2) 64°56,348'N, 13°43,130'V
- 3) 64°56,204'N, 13°43,098'V
- 4) 64°56,277'N, 13°43,354'V
- 5) 64°56,358'N, 13°43,372'V
- 6) 64°56,276'N, 13°43,575'V
- 7) 64°56,188'N, 13°44,088'V

- 8) 64°56,298'N, 13°44,750'V
- 9) 64°56,318'N, 13°45,401'V
- 10) 64°56,350'N, 13°45,582'V
- 11) 64°56,985'N, 13°45,557'V
- 12) 64°56,978'N, 13°43,550'V
- 13) 64°56,604'N, 13°42,889'V

Rifsker

Miðja: 64°58.684'N, 13°44.868'V

Er í hlíð á 15- 65 m dýpi, dýpi í miðju svæðis 24 m.

Innri hnit

- 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

Ytri hnit

- 1) 64°58,952'N, 13°43,278'V
- 2) 64°58,131'N, 13°43,272'V
- 3) 64°58,149'N, 13°45,484'V
- 4) 64°58,529'N, 13°46,394'V
- 5) 64°59,006'N, 13°46,384'V
- 6) 64°59,026'N, 13°43,821'V

Hafranes

Miðja: 64°58.751'N, 13°51.500'V

Er í hlíð á 20 - 120 m dýpi, dýpi í miðju svæðis 62 m.

Innri hnit

- 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

Ytri hnit

- 1) 64°58,396'N, 13°49,365'V
- 2) 64°58,170'N, 13°50,606'V
- 3) 64°58,436'N, 13°51,618'V
- 4) 64°58,667'N, 13°52,288'V
- 5) 64°59,048'N, 13°52,288'V
- 6) 64°59,284'N, 13°52,791'V
- 7) 64°59,677'N, 13°51,326'V
- 8) 64°59,323'N, 13°50,674'V
- 9) 64°58,396'N, 13°49,365'V

Framangreind hnit eru sýnd á mynd 13.

Festingar eru á miklu dýpi og hindra því ekki skipaferðir þó að þær séu nálægt siglingaleiðum.

Dýpt undir kvíastaðsetningum við Hafranes, Kolmúla, Rífsker og Vattarnes má sjá á myndum 1-4 í Viðauka 3.

Komi til þess að flytja þurfi kvíar tímabundið vegna sérstakra aðstæðna munu Laxar fiskeldi velja ónotað svæði.

Laxar fiskeldi hefur starfs- og rekstrarleyfi fyrir 6.000 tonna sjókvíaeldi á laxi á eftirfarandi eldissvæðum í Reyðarfirði (Mynd 13):

Gripaldi

- 1) 65°00.576'N - 13°57.586'W
- 2) 65°00.982'N - 13°57.440'W
- 3) 65°00.882'N - 13°55.888'W
- 4) 65°00.670'N - 13°55.227'W
- 5) 65°00.562'N - 13°55.265'W

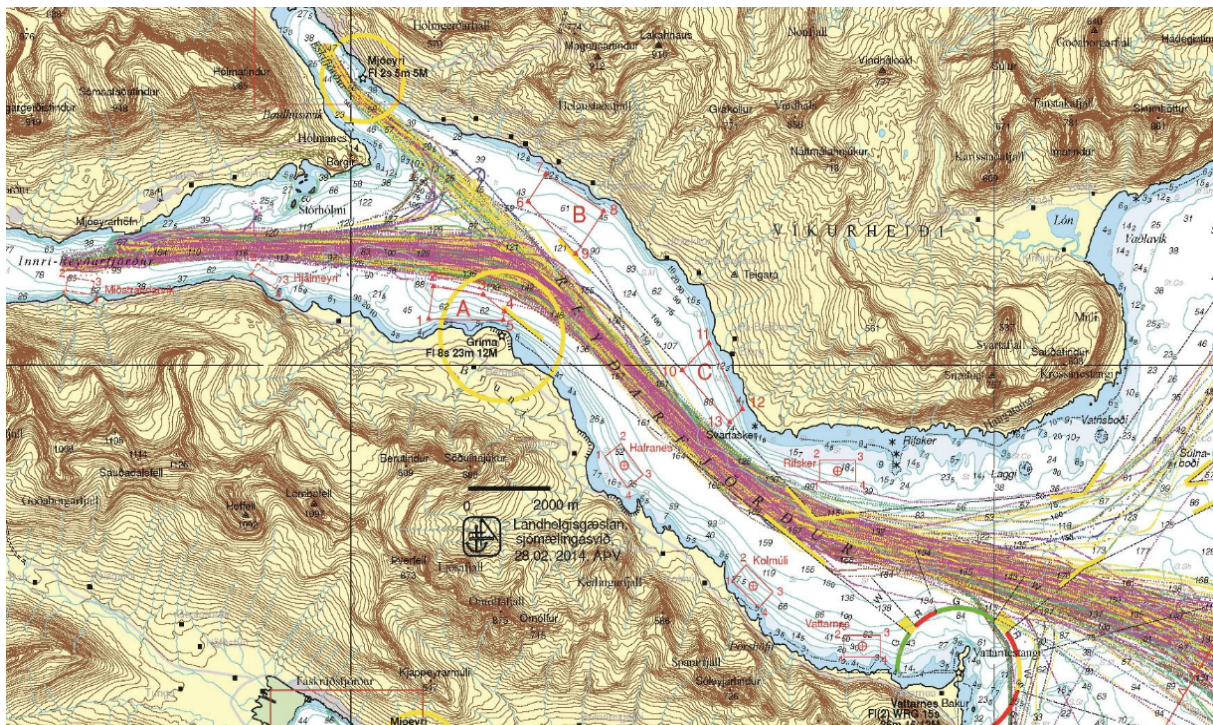
Sigmundarhús

- 6) 65°02.038'N - 13°54.496'W
- 7) 65°02.385'N - 13°53.942'W
- 8) 65°01.917'N - 13°52.149'W
- 9) 65°01.388'N - 13°53.014'W

Bjarg

- 10) 64°59.935'N - 13°49.701'W
- 11) 65°00.277'N - 13°48.868'W
- 12) 64°59.451'N - 13°47.831'W
- 13) 64°59.289'N - 13°48.225'W

Á mynd 14 má sjá staðsetningar ofangreindra eldissvæða með tilliti til siglingaleiða. Eins og sjá má liggja eldissvæði vel utan siglingaleiða.



Mynd 14. Siglingaleiðir í Reyðarfirði og staðsetningar eldissvæða.

5.2 Afleiddar framkvæmdir

Laxar fiskeldi stefnir að því að byggja sláturhús og afurðavinnslu ásamt aðstöðu til viðgerða á eldiskvíum á Austurlandi.

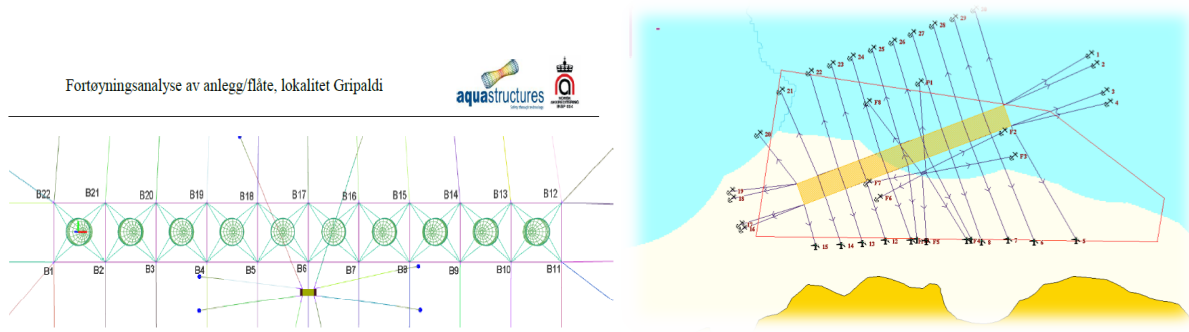
5.3 Mannaflapörf

Við framleiðsluaukningu þá sem frummatsskýrsla þessi tekur til munu skapast 15 ársstörf við eldið. Við slátrun á aukningunni munu skapast 20 ársstörf. Við frekari áframvinnslu og þökkun afurða munu skapast enn fleiri störf.

5.4 Sjókvíar og annar eldisbúnaður

5.4.1 Eldiskvíar

Laxar fiskeldi mun 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 þær kröfur sem settar eru fram í reglugerð nr. 1170/2015 samkvæmt norska staðlinum NS9415 um fiskeldi. Frágangur á festingum (mynd 15), kvíum, eldisnótum og merkingar á sjókvíum verður í samræmi við framangreindar kröfur. Kvíarnar munu þola auðveldlega þann ágang sjávar og þá veðráttu sem vænta má í Reyðarfirði enda verða þær styrkleikaprófaðar af viðurkenndum aðilum með tillits til staðsetningar þeirra og umhverfisáðstæðum á staðnum (mynd 15).



Mynd 15 Uppröðun kvía og akkerisfestingar

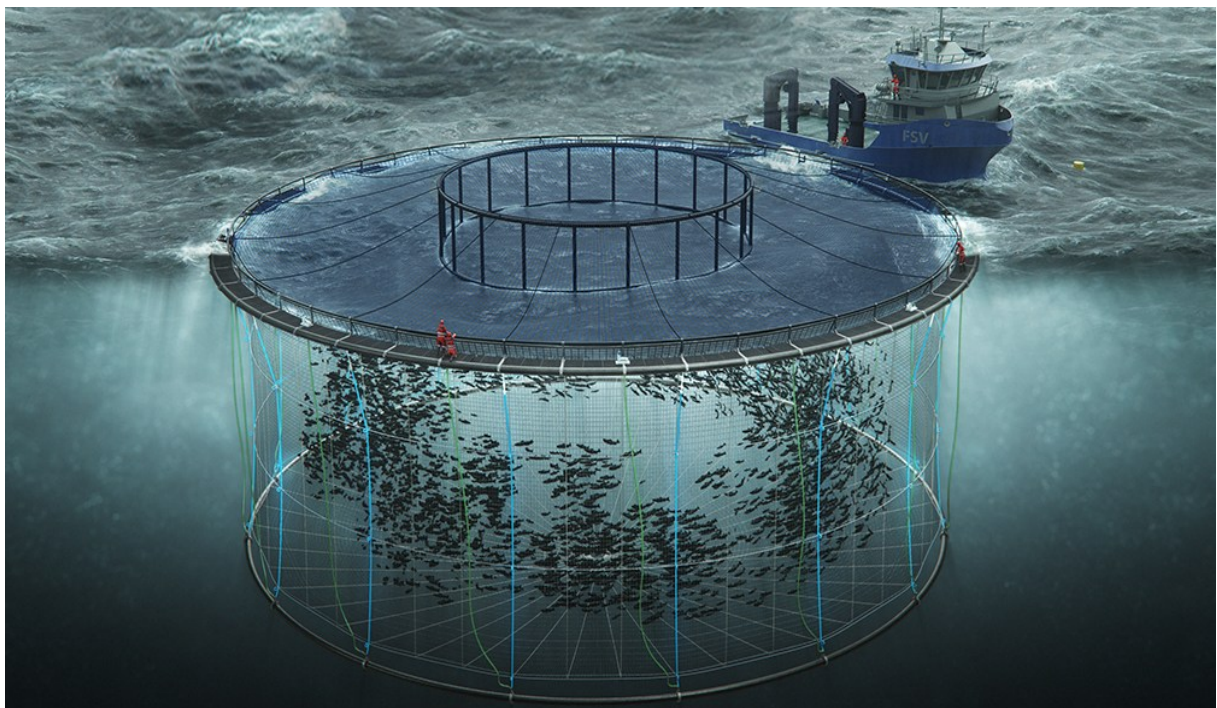
Notast verður við kvíar sem eru 157 metrar að ummáli (tafla 4). Kvíarnar verða festar með plógum í enda og til hliða (mynd 15). Rekstur kvíanna verður sem mest sjálfvirkur. Á mynd 16 má sjá kvíabúnað eins og fyrirhugað er að nota. Þegar framleiðsla verður kominn í full afköst verða 14 kvíar á hverri staðsetningu.

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

Veggdýpt	15 m
Ummál	157 m
Þvermál	50 m
Radíus	25 m
Rúmmál eldisrýmis	30.642 m ³
Heildardýpt	30 m
Heildarrúmmál	40.740 m ³

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

Mynd 16 Eldiskví sambærilegar þeim sem Laxar fiskeldi hyggst nota í Reyðarfirði (mynd Aqualine).

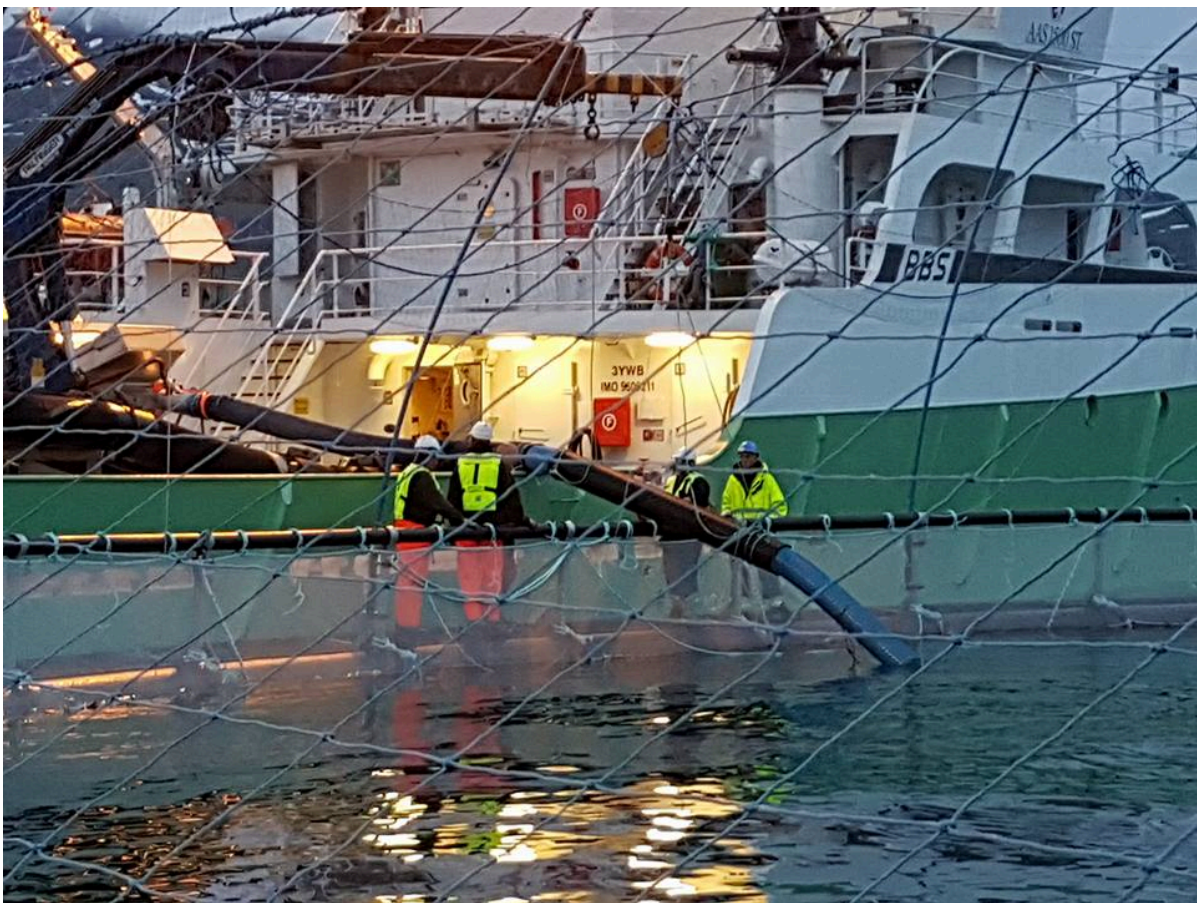


Laxar fiskeldi nota í dag kvíar sem framleiddar eru af Aqualine (mynd 16). Hér er um að ræða ákveðna tegund af kerfi sem kallast „Midgard system“. Aðrir stærri framleiðendur kvía í Noregi framleiða svipuð kerfi. Midgard system er byggt upp á samspili milli flothrings, nótar, botnrings og dauðfiska háfs. Allt er sett upp þannig að sem minnst slit verði á nótum og að ekki verði árekstrar milli nótarinnar og festibúnaðar. Þessi búnaður hefur verið seldur um allan heim síðastliðin 10 ár og hefur ekki á þessum árum nokkurn tíma verið skráður flótti úr kvíum (Aqualine 2017 vefur). Í tölvupósti frá Aqualine til Laxa fiskeldis er að finna staðfestingu á að aldrei hafi verið tilkynnt til yfirvalda um sleppingar úr „Midgard system“ en kvíarnar hafa verið

notaðar við erfiðar aðstæður í Skotlandi, Færeyjum, Noregi og víðar (skriflegar upplýsingar Hans Olav Ruø, Aqualine AS).

5.4.2 Annar búnaður

Allur búnaður mun uppfylla kröfur reglugerðar nr. 1170/2015 um búnað og innra eftirlit í fiskeldisstöðvum. Til að annast daglegan rekstur eldisstöðva í Reyðarfirði munu Laxar Fiskeldi ehf. taka í þjónustu sína hefðbundna vinnubáta. Annars vegar 12 – 15 metra langa tvíbytnu með vinnukrana, nauðsynlegum spilum og öðrum búnaði. Hins vegar minni vinnubát sem verður 8 til 10 metra langur með krana, spilum og öðrum búnaði. Ekki verða notuð nein koparauðug efni til gróðurvarna á netpokum heldur verða netpokar þrífir nokkrum sinnum á ári með háþrýsti þvottavél. Einnig mun fyrirtækið festa kaup á brunnbáti til flutnings á seiðum en jafnframt mun báturinn verða notaður til að ferja fiska til slátrunar (mynd 17).



Mynd 17 Brunnbátur við kvíar Laxa fiskeldis að setja út seiði

6 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 vaxtarhraða og seinka kynþroska. Jafnframt hefur verið lögð áhersla á holdlit og fituinnihald í holdi.

6.1 Framleiðsluáætlun.

Fyrstu seiði voru flutt í sjókvíar á Gripalda í júní 2017. Seiðin voru 200 - til 600 grömm að þyngd og er áætlað að þau muni ná sláturstærð á 18 til 24 mánuðum. Árið 2018 verða sett út seiði í kvíar við Sigmundarhús og árið 2019 verða sett út seiði í kvíar við Bjarg.

Í töflu 7. má sjá áætlun um fjölda útsettra seiða í sjókvíar í Reyðarfirði á umræddum staðsetningum á hverju ári. Gert er ráð fyrir að stærstu laxarnir verði komnir í sláturstærð (5-6 kg) í október árið 2018.

Ráðgert er að hefja eldi á tilgreindum staðsetningum sem frummatsskýrsla þessi tekur til á árinu 2018 með útsetningu 2.100.000 seiða (tafla 8). Framleiðsla nær hámarki á árinu 2020. Hámarkslífmassi í kví verður um 800 til 805 tonn. Er þá miðað við að um 161.500 fiskar séu tilbúnir til slátrunar úr hverri kví (í 13 kvíum), að meðalþyngd 5. kg. Þéttleiki í kví ætti því aldrei að verða meiri en 25 kg/m³.

Hámarks lífmassa í hverri kvíaþyrpingu verður náð um það bil 18 til 24 mánuðum eftir útsetningu fyrstu seiðanna. Gert er ráð fyrir að heildar lífmassi vegna þeirrar framkvæmdar sem frummatsskýrsla þessi tekur til 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 heildarfjölda útsettra seiða á ári hverju í Reyðarfirði.

Útsetning seiða	Svæði	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Gripaldi	1	1.200.000			1.200.000		
Sigmundarhús	2		1.200.000			1.200.000	
Bjarg	3			1.200.000			1.200.000
Hjálmeyri	4		2.100.000			2.100.000	
Rifsker	5			2.100.000			2.100.000
Hafranes	6				2.100.000		
Heildarfjöldi		1.200.000	3.300.000	3.300.000	3.300.000	3.300.000	3.300.000

Framleiðsla á 10.000 tonnum af laxi byggir á kynslóðaskiptu módeli og mun sjókvíaeldið fara fram á þremur eldissvæðum þar sem tvö svæði eru nýtt hverju sinni. Seiði verða sett út á eldissvæði 4 árið 2018 og næst á eldissvæði 5 og svo koll af kolli. Gert er ráð fyrir að eitt eldissvæði sé ávallt í hvíld á milli kynslóða. Eins og áður sagði er gert ráð fyrir að hámarks lífmassa sé náð í hverri kvíaþyrpingu 18 til 24 mánuðum eftir sjósetningu seiða (Tafla 7).

Tafla 6. Framkvæmd eldis í þremur aðskildum árgangastaðsetningum í Reyðarfirði. Seiði verða sett í eldiskvíar þriðja hvert ár á hverja staðsetningu. Framleiðslutími er 18 - 24 mánuðir. Tveir árgangar verða í firðinum á hverjum tíma. Ú: Setja út seiði, F: Framleiðsla, S: Slátrun. Auðir reitir tákna hvíld. Svæði 1 er Hjálmeyri, svæði 2 er Rifsnes og svæði 3 er Hafranes.

	2018			2019				2020				2021				2022			
SVÆÐI	Vo	Su	Ha	Ve	Vo	Su	Ha	Ve	Vo	Su	Ha	Ve	Vo	Su	Ha	Ve	Vo	Su	Ha
1	Ú	F	F	F	F	F	S	S					Ú	F	F	F	F	F	F
2					Ú	F	F	F	F	F	S	S					Ú	F	F
3								Ú	F	F	F	F	F	F	S	S			

6.2 Flutningur á eldisfiski

Seiði verða flutt með brunnbáti frá Þorlákshöfn til Reyðarfjarðar. Þetta er almenn og viðurkennd flutningsaðferð og er notuð um heim allan. Brunnbátur mun einnig vera notaður til að flytja laxa úr kvíum til slátrunar.

6.2.1 Um þéttleika

Í athugasemdum Skipulagsstofnunar um fyrirhugaða framkvæmd Laxa fiskeldis frá 14. janúar 2015 segir: „Í samræmi við athugasemd Hafrannsóknarstofnunar við tillögu að matsáætlun í Reyðarfirði er æskilegt að gerð sé grein fyrir röksemdum fyrir áætluðum þéttleika í kvíum.“

Í tilvitnaðri athugasemd Hafrannsóknarstofnunar segir:

„Bls. 18: Athygli vekur að í tillögunni er sagt að hámarks þéttleiki laxa í kvíum verði 25 kg á m³. Þetta er allt að helmingi meira en fyrirtæki á Vestfjörðum áætla að hafa í sínu eldi til þess m.a. að fyrirbyggja sjúkdóma í eldinu. Í frummatsskýrslu ætti að skýra hvers vegna félagið telur sér fært að byggja eldið á meiri þéttleika en fyrirtæki á Vestfjörðum gera án þess að sjúkdómshætta aukist.“

Hér að neðan er að finna afstöðu Laxa fiskeldis til tilvitnaðrar athugasemdar Hafrannsóknarstofnunar um þéttleika í eldiskvíum:

Þéttleikamörk í Noregi eiga sér sögulegar rætur og voru sett í ákvæði § 46 oppdrettsloven frá 2005, þar sem segir að 25 kg/m³ sé hámark leyfilegs þéttleika í opnum kvíum fyrir lax, regnboga, urriða og stofnfiskastöðvar. Þessi sömu mörk gilda fyrir eldi á landi óháð því hvort um er að ræða ferskvatn eða saltvatn. Gefin er undanþága fyrir laxeldisstöðvar sem framleiða matfisk í strandeldisstöðvum og seiðældisstöðvum. Þar hafa menn betri stjórnun á vatnsgæðum og fjárfestingar í slíkum stöðvum eru miklar og því þarf þéttleikinn að vera töluvert hærri. Eru flestar undantekningarnar upp á 75 kg/m³.

Rannsóknir í seinni tíð hafa leitt í ljós að margt bendir til að velferð laxins minnki á bilinu 22 til 25 kg/m³ (Turnbull 2005). Þess skal þó getið að við þessi mörk er ekki átt við að velferð laxins versni verulega við aukin þéttleika og á sama hátt er ekki hægt að staðhæfa að laxinn hafi það betra við minni þéttleika. Hér er bara átt við að líkurnar aukist við meiri þéttleika (Turnbull 2005). Hins vegar eru menn alls óvissir um ágæti þessarar mælieiningar á þéttleika, meðal annars vegna þess að laxinn dreifir sér ekki jafnt í eldisrýminu. Við aðstæður þar sem hægt er að stýra vatnsgæðum og vatnsflæði eru notaðar einingar eins og burðargeta „Kg af fisk per lítra vatns per mínútu“ eða flow index sem er „Kg af fiski per lítra per mínútu per cm af fisk“ (Ellis 2002). Þannig að þéttleiki gefur ekki nauðsynlega rétta mynd af velferð laxins við þessar aðstæður og má segja að það sé margt sem bendir til þess að þéttleiki sé ekki sérstaklega góður mælikvarði á velferð fisks í eldisumhverfi (Turnbull 2005). Þó samhengi hafi fundist milli 22 – 25 kg/m³ og velferðar laxa er þéttleiki aðeins einn af mörgum þáttum sem stýra velferð og heilsu laxins.

Niðurstöður voru einnig breytilegar milli fiskeldisstöðva og milli hina ýmsu vísa sem notaðir voru til að meta velferð. Niðurstaðan er fengin með fjölbreytugreiningu (e. multivariate analysis) til að skapa einhverskonar einþátta velferðarstig (Baldwin, 2010, Turnbull, 2005). Voru aðrir þættir eins og hitastig, straumar, súrefni og ýmislegt fleira talið jafn afgerandi og þéttleiki fisks. (Baldwin 2010).

Krafa um 10 kg/m³ þéttleika er ekki byggð á vísindalegum niðurstöðum en hins vegar á kröfum sem komnar eru frá fyrirtækjum sem veita vottun fyrir lífrænt eldi. Meðal annars eru þessar kröfur settar fyrir þau eldisleyfi sem gefin voru út í Noregi árið 2013 og skilgreind sem græn leyfi. Það er hins vegar einnig þekkt að við aukinn þéttleika getur fiskur breytt hegðun frá óðalshegðun (territorial behaviour), sem framkallar oftast árásargirni, til hóphegðunar (shoaling) sem geta bætt lífsskilyrði vegna minna áreitiss. Það má því eins gera að því skóna að til séu neðri þéttleikamörk sem geta dregið úr velferð laxins (thefishsite.com vefur 2017).

Það eru engin gild vísindaleg rök sem benda til þess að 10 kg/m³ sé æskilegri þéttleiki en 25 kg/m³ í eldi. Af hagkvæmnisástæðum er það ákvörðun sérfræðinga Laxa fiskeldis að hagkvæmara sé að nota 25 kg/m³ sem efri mörk eins og gert er í norsku fiskeldi. Slíkt fyrirkomulag gefur betri nýtingu á fjárfestingu. Á það ber að líta að framangreindum þéttleikamörkum verður ekki náð fyrir en skömmu fyrir slátrun.

6.3 Kynslóðaskipt eldi og hvíld eldissvæða

6.3.1. Hvíld svæða

Eldisferill hveirrar kynslóðar í sjó tekur 18 til 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. Eldissvæðið Griपालdi tæmist í byrjun lok maí 2019 og verður hvílt fram að sumri árið 2020. Öll eldissvæðin fá því rúmlega eins árs hvíld áður en ný kynslóð er sett á eldissvæðið.

6.3.2. Fóður

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 7 má sjá uppgafna samsetningu fóðurs frá fóðurframleiðandanum Skretting. Samsetning fóðurs er gefin upp í prósentum (%).

Tafla 7. Samsetning laxafóðurs (í prósentum) frá Skretting sem Laxar fiskeldi nota í dag.

Innihald	Standard	Optiline	Premium
Fiskimjöl	9,9	6,7	10,5
Fiskimjöl úr aukaafurðum	3,2	1,8	2,2
Soya mjöl	26,0	29,5	29,5

Faba baunir	4,5	5,1	4,6
Hveiti prótín	8,7	6,9	10,0
Sólblóma mjöl	3,8	7,5	0,2
Fiskolía/Lýsi	7,2	7,4	7,6
Fiskolía úr aukaafurðum	2,6	3,7	3,7
Fikiolía úr eldisfiski	1,0	0	0
Rapsolía	19,4	17,1	18,3
Hveiti kolvetni	9,8	10,3	9,3
Annað	4,0	4,0	4,0
Alls	100	100	100

Við framleiðslu á 10.000 tonnum af laxi (eins og þessi fyrirhugaða framkvæmd gerir ráð fyrir) mun fódurnotkun vera um 12.000 tonn. Sjá töflu 8 um áætlaða fódurnotkun á ári á hverri staðsetningu. Magn köfnunarefnis í fódri er almennt 7% eða í þessu tilfalli 840 tonn. Gera má ráð fyrir að fosfórmagn fódurs sé um 1% eða hér 120 tonn. Af framangreindum efnun munu 336 tonn af köfnunarefni og 48 tonn af fosfór fara í að byggja upp lífmassa stöðvarinnar. Afgangurinn berst út í umhverfið. Eldið losar því 504 tonn af köfnunarefni og 72 tonn af fosfór á ársgrundvelli. Tafla 8 sýnir fódurnotkun fyrir hvert ár, ekki fódurmagn notað á hverja kynslóð. Fleiri en ein kynslóð er í eldi á hverjum tíma og þar af leiðandi eru tölur fyrir árið hærra en fyrir hverja kynslóð. Frá því að það er slátrað að vori og seiði sett út næsta vor er ekkert í kvínni. Þ.a.l. hvíld í eitt ár.

Tafla 8. Fódurnotkun á ári á hverju eldissvæði. Horft er bæði til 6.000 tonna framleiðslu Laxa fiskeldis svo og 10.000 tonna framkvæmdar sem frummatsskýrsla þessi tekur til. (Samtals 16.000 tonna framleiðsla á ári). Eldissvæðin eru hvíld eftir að slátrun líkur.

Fódurnotkun	Svæði	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Gripaldi	1	2.196	4.826	277	2.196	4.826	277
Sigmundarhús	2		2.196	4.826	277	2.196	4.826
Bjarg	3			2.196	4.826	277	2.196
Hjálmeysi	4		3.847	8.080	275	3.847	8.080
Rífsnes	5			3.847	8.080	275	3.847
Hafranes	6				3.847	8.080	275
Heildarnotkun á ári		2.196	10.869	19.226	19.501	19.501	19.501

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 fódur 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), fódur, fódurstuðul og fleira verða tölvuskráðar og aðgengilegar frá degi til dags.

6.4 Fóðrun eldisfisks

Notast verður við verklag sem nefnist “máltíðarfóðrun” (máltidsforing). Það er fólgið í því að fiskur er fóðraður markvisst í einni lotu í stuttan tíma. Fylgst er með fóðurkögglum í neðansjávar myndavélum (sem staðsettar eru fyrir neðan þann stað í kví sem lífmassinn heldur sig að jafnaði). Þegar fóðurkögglar sjást í myndavélum er það almennt vísbending um að fiskurinn sé hættur að éta (mynd 18). Fóðrun er þá minnkuð eða hún stöðvuð.

Það er fullt og óskipt starf ákveðinna starfsmanna félagsins að fóðra og fylgjast með kvíum í eftirlitsmyndavélum á hverri vakt. Sérhæfing innan fóðrunar hefur gefið góða raun í Noregi og hefur fyrirkomulagið víða lækkað fóðurstuðul (laks.no vefur 2017).



Mynd 18 Stjórnstöð fóðrunar í fóðurpramma Laxa fiskeldis.

6.5 Losun og förgun

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

Ef miðað er við framleiðslu ársins 2020 þegar heildarframleiðsla eldisins verður í hámarki má gera ráð fyrir að fóðurnotkun verði 19.500 tonn (tafla 9). Magn eða hlutur köfnunarefnis af því fóðurmagni er 1.365 tonn og hlutur fosfórs 195 tonn. Af framangreindum efnunum munu 542 tonn af köfnunarefni og 81 tonn af fosfór fara í að byggja upp lífmassa stöðvarinnar. Afgangurinn berst út í umhverfið. Sjókvíaeldið losar því um 813 tonn af köfnunarefni og um 114 tonn af fosfór á ársgrundvelli út í umhverfið. Tafla 10. sýnir áætlaða magn og form helstu næringarefna við 16.000 tonna framleiðslu (miðað við kynslóð).

Miðað við að burðarþol fjarðarins sé fullnýtt er framleiðslan 20.000 tonn og næringarefnalosun einnig reiknuð út miðað við það.

Tafla 9. Fóðurnotkun og losun næringarefna til umhverfisins á ársgrundvelli við fyrirhugaða 16.000 tonna framleiðslu Laxa fiskeldis í Reyðarfirði.

Ár	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Fóðurnotkun	2.196	10.869	19.226	19.501	19.501	19.501
N í fóðri	154	761	1.346	1.365	1.365	1.365
Bygging lífmassa N	61	302	534	542	542	542
N til umhverfis	92	453	801	813	813	813
N Losun í vatns-massa	69	342	606	614	614	614
Hlutur P í fóðri	22	109	192	195	195	195
Bygging lífmassa P	9	45	80	81	81	81
P til umhverfis	13	63	112	114	114	114
P Losun í vatns-massa	4	20	35	35	35	35

Tafla 10. Form og magn helstu næringarefna við 6.000, 1000, 16.000 og 20.000 tonna framleiðslu á ári (Wang et al. 2012).

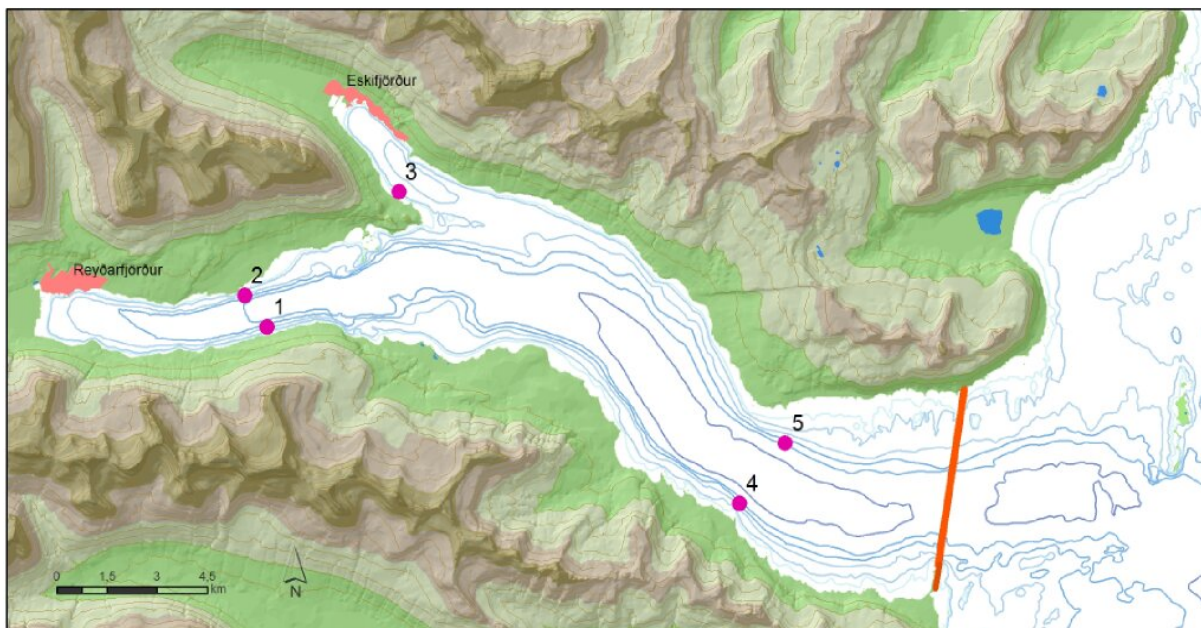
Framleiðsla af laxi í tonn/ár	6000	10000	16000	20000
Fóðurnotkun (FCR=1,2)	7200	12000	19200	24000
Kolefni í föstu formi (POC)	627,9	1.046,5	1.674,4	2.093,0
Nítur í föstu (PON)	63,2	105,3	168,5	182,5
Fosfór í föstu formi (POP)	28,5	47,5	76,0	95,0
Nítur í uppleystu formi (DON)	202,2	337,0	539,1	673,9
Fosfór í uppleystu formi (DOP)	13,6	22,7	36,3	45,4
Kolefni	627,9	1.046,5	1.674,4	2.093,0
Nítur	265,4	442,3	707,6	856,5
Fosfór	42,1	70,2	112,3	140,4

Við sjókvíaeldið má gera ráð fyrir afföllum vegna dauðra fiska. Þeir fiskar sem drepast verða veiddir með svokölluðum dauðfiskaháfi og gert er ráð fyrir að kvíar verði vaktadar 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.

Í dag er dauður lax fluttur yfir í fóðurprammann „Muninn“ þar sem hann er malaður í kvörn og mauraýru bætt út í. Þannig er gerð melta úr dauðum laxi. Meltan fer svo inn á tvo 75 m³ tanka sem eru samtengdir með rörum svo að það myndast möguleiki á hringrás milli þeirra. Sýrustiginu er haldið í u.þ.b. pH 3,5. Þegar tankarnir eru orðnir fullir er meltunni dælt yfir í bát sem fer með hana á markað erlendis. Ekki verða notuð nein koparauðug efni til gróðurvarna á netpokum heldur verða netpokar þrífir nokkrum sinnum á ári með háþrýsti þvottavél.

7. Burðarþol

Hafrannsóknarstofnun gaf út burðarþolsmat fyrir Reyðarfjörð í desember 2016 (mynd 19) og er fjörðurinn talinn þola 20 þús. tonn af fiski í eldi á hverjum tíma (Hafrannsóknastofnun 2016).



Mynd 19. Svæðið í Reyðarfirði sem burðarþolsmatið nær yfir (rauð lína) og mælistöðvar notaðar við matið (mynd: Adam Hoffritz).

8 Mat á umhverfisáhrifum

8.1 Aðferðafræði

Við frummatsskýrslu vegna fyrirhugaðrar 10.000 tonna framleiðsluaukningar Laxar fiskeldi var stuðst við lög um mat á umhverfisáhrifum nr. 106/2000 m.s.br. og reglugerð um mat á umhverfisáhrifum nr. 660/2015. Auk þess var stuðst við leiðbeiningar Skipulagsstofnunar um mat á umhverfisáhrifum framkvæmda og leiðbeiningar um flokkun umhverfisþátta, viðmið, einkenni og vægi umhverfisáhrifa frá 2005 (Skipulagsstofnun 2005). Skilgreindir voru helstu framkvæmdaþættir sem taldir eru hafa umhverfisáhrif á rekstartíma. Ekki er gert ráð fyrir að um umhverfisáhrif verði á framkvæmdatíma nema þar sem þess er getið síðar.

Út frá framkvæmdaþáttum eru skilgreindir þeir umhverfisþættir sem líklegir eru til að verða fyrir áhrifum. Fjallað er 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.

8.2 Áhrifasvæði framkvæmda

Áhrifasvæði framkvæmda er það svæði sem verður fyrir áhrifum sjókvíaeldis Laxa fiskeldis bæði á framkvæmdatíma og á rekstartíma þess. Það svæði sem verður fyrir beinum áhrifum frá starfseminni eru eldissvæðin sjálf auk 100 m breiðs svæðis umhverfis hvert eldissvæði þar sem ekki er heimilt að stunda fiskveiðar samkvæmt grein 32 í reglugerð um fiskeldi nr. 1170/2015. Einnig verður svæðið undir hverri kvíaþyrpingu fyrir lífrænu álagi. Um óbein áhrif af starfseminni

verður fjallað hér að neðan. Samfélagsleg áhrif verða mest í Fjarðabyggð. En áhrif af starfsemi og rekstri mun hafa áhrif á öllu austfjarðasvæðinu.

8.3 Nytjar á fyrirhuguðu framkvæmdasvæði

8.3.1 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 frummatsskýrsla þessi tekur til mun heildarframleiðsla félagsins nema um 16.000 tonnum á ári. Engin önnur fiskeldisstarfsemi er í firðinum.

8.3.2 Fiskveiðar í Reyðarfirði

Veiðar í firðinum eru aðallega þorskur og ýsa.

8.3.2.1 Fiskstofnar í Reyðarfirði

Fisktegundir sem veiðst hafa í Reyðarfirði í leiðöngrum Hafrannsóknastofnunarinnar eru: 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 hafa þó verið stundaðar í firðinum og þá mest í dragnót og á línu. Hafa þær veiðar dreifst um fjörðinn ásamt veiðum á handfæri og í net.

Áður fyrr veiddist síld í firðinum og komið hefur fyrir að loðna veiðist þar. Lítið er vitað um hrygningu nytjafiska í firðinum og fiskungviði (Hafsteinn G. Guðfinnsson o.fl. 2001). Því verður ekki séð að Reyðarfjörður skipti verulegu máli fyrir stofna nytjafiska við landið.

8.3.2.2 Nytjafiskar.

Helstu tegundir nytjafiska í Reyðarfirði eru þorskur og ýsa eins og sést í töflu 11. Veitt var í dragnót, í net, á línu og handfæri.

Tafla 11. Meðalveiði á nokkrum fisktegundum í Reyðarfirði á árunum 2012-2016 í tonnum (Hafrannsóknastofnun).

Veiðar- færi	Tegund													
	Gull- karfi	Hlýri	Keila	Langa	Lang- lúra	Lýsa	Skar- koli	Skráp- flúra	Stein- bítur	Tinda- skata	Þorskur	Ufsi	Ýsa	Sam- tals
Drag- nót	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00	0,18	0,20	0,01	0,00	8,77	0,00	19,01	28,20
Net	0,01	0,12	0,25	0,01	0,00	0,00	1,80	0,00	0,00	0,00	6,96	0,00	0,00	9,15
Lína	0,02	0,00	0,04	0,00	0,00	0,09	0,00	0,00	0,60	0,90	116,75	0,01	35,17	153,58
Hand- færi	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,44	0,01	0,02	5,48
Samtals	0,03	0,12	0,29	0,01	0,03	0,09	1,98	0,20	0,62	0,90	137,91	0,03	54,20	196,40

Veiðarnar eru dreifðar um allan fjörðinn og því mun það ekki hafa mikil áhrif þó heft sé aðkoma fiskiskipa að ákveðnum veiðisvæðum. Þegar á heildina er litið má telja líklegt að fiskeldi í Reyðarfirði hafi óveruleg áhrif á veiðar á nytjategundum.

8.3.3 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 Laxa fiskeldis né öfugt þar sem um 6 km eru í næstu tilkynntu staðsetningu fyrir laxeldi.

8.3.4 Samgöngur og siglingar

Siglingar um Reyðarfjörð tengjast flutningum og fiskveiðum en auk þess eru siglingar sem tengjast útivist og ferðaþjónustu. Staðsetningar fyrir eldiskvíar hafa verið ákveðnar utan siglingaleiða eins og sjá má á mynd 14.

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.

8.3.5 Ferðaþjónusta og frístundir

Ferðaþjónusta er ört vaxandi atvinnugrein á Íslandi. Í Reyðarfirði tengist nýting sjávar til ferðamennsku og útivistar einkum sjóstangaveiði, kajaksiglingum, köfun og útsýnisferðum. Ekki verður séð að starfsemi Laxa fiskeldis muni hafa neikvæð áhrif á uppbyggingu ferðaþjónustu. Hins vegar er líklegt að með tilkomu öflugs eldisfyrirtækis muni gistinóttum á svæðinu fjölga.

8.3.6. Framkvæmdatími

Gert er ráð fyrir óverulegum áhrifum af framkvæmdinni á framkvæmdatíma.

8.4 Umhverfisáhrif

8.4.1 Vatnsgæði sjávar

8.4.2 Grunnástand

Styrkur næringarefna á íslenska landgrunninu er aðallega háður styrk þeirra í þeim sjó sem berst inn á svæðið að utan. Næst ströndum getur ferskvatnsblöndun frá landi haft áhrif á styrkinn (Unnsteinn Stefánsson og Jón Ólafsson, 1991). Í rannsóknum í Reyðarfirði hefur komið í ljós að ástand sjávar í firðinum er nátengt ástandi sjávar fyrir utan fjörðinn, enda er endurnýjunartími sjávar í firðinum aðeins 4-5 vikur (Hafsteinn G. Guðfinnsson o.fl. 2001).

Í rannsókn á næringarefnum sem gerð var í Reyðarfirði 16. – 17. ágúst 2000 var styrkur þeirra lágur (Hafsteinn G. Guðfinnsson o.fl. 2001) og lýsti dæmigerðu sumarástandi. Kísilstyrkur var lágur sem bendir til þess að kísilþörungur hafi vaxið í firðinum á undangengnu vaxtartímabili. Súrefnisbúskapur fjarðarins var hagstæður þannig að súrefnisnotkun við öndun og niðurbrot lífrænna efna var hvergi meiri en súrefnismyndun og aðflæði súrefnis (Sólveig R. Ólafsdóttir 2006b).

8.4.3 Viðmið um ástand sjávar

Reglugerð um flokkun vatnshlota, eiginleika þeirra, álagsgreiningu og vöktun nr. 535:2011.

Lög um stjórn vatnamála nr. 36: 2011.3

Samræmd viðmið Oslóar- og Parísarsamningsins (OSPAR) um næringarefnaauðgun.

Í leiðbeiningum um samræmt mat á ástandi sjávar innan OSPAR samningsins er ástand svæða flokkað í þrjú stig, „non-problem area“, potential problem area og „problem area“. Markmiðið er samræmt mat á stöðu næringarefnaauðgunar á samningssvæðinu.

A. „Non-problem areas“. Engar ástæður til þess að ætla að aðstreymi næringarefna af mannavöldum kunni að valda, eða gætu valdið óæskilegum áhrifum í framtíðinni vegna hækkunar í styrk eða aðstreymi.

B. „Potential problem areas“. Rökstuddar vísbendingar eru um að aðstreymi næringarefna af mannavöldum kunni að valda, eða gætu valdið óæskilegum áhrifum í framtíðinni vegna hækkunar í styrk eða aðstreymi.

C. „Problem areas“. Óæskileg áhrif vegna næringarefnaauðgunar af mannavöldum.

OSPAR miðar við svæðisbundin vetrargildi í leiðbeiningum sínum og það er óæskilegt ástand þegar hækkun vetrargilda er umfram 50% frá náttúrulega skilgreindum vetrargildum („for concentrations, the “assessment level” is defined as a justified area-specific % deviation from background not exceeding 50%“).

8.4.4 Áhrif fiskeldisins

Í skýrslu um viðtakarannsóknir við Reykjavík, segir um fosfór og nitur: „Aðeins í tilviki heildarniturs, heildarfosfórs og lífrænna agna má greina áhrif af losun fráveituvatns í efnasamsetningu sjávar og er það næst útrásarendum og hverfa áhrifin hratt eða innan við 1 km frá útrásardreifurum. Má því líta á þetta svæði sem þynningarsvæði fráveituvatns er varðar næringarefni og lífræn efni.“ Einnig: „Er varðar heildar nitur og heildar fosfór eru breytingarnar langt innan þess sem Oslóar- og Parísarsamningurinn kveður á um að sé óæskileg aukning“ (Guðjón Atli Auðunsson 2015a). Um önnur efni segir: „Engra áhrifa gætir á önnur efni þessarar rannsóknar s.s. súrefnismettunar að kísli undanskildum þegar losun hitaveituvatns er sem mest á köldustu tímum vetrar“ (Guðjón Atli Auðunsson 2015a).

Í fjörðum þar sem mikið og öflugt fiskeldi er rekið líkt og í Hardangerfirði í Noregi er magn fosfór og köfnunarefnis upprunnið úr eldinu um 1-4% af heildarmagninu (Taranger o.fl. 2015). Meðalstraumhraði á Sundunum út af Ánanaustum er 7,1 cm/s en við Klettagarða 7,6 cm/s. Almennu eru straumar á bilinu 1-25 cm/s (Guðjón Atli Auðunsson 2015b).

Meðalstraumhraði í athugun sem gerð var í Reyðarfirði 16. – 17. ágúst 2000, „var frá 2,5-4,0 cm/sek en straumhraði á einstökum stöðum getur orðið miklu meiri í skamman tíma. Aðalinnstreymi í fjörðinn er norðan megin en útstreymi sunnan megin. Straumar í Reyðarfirði virðast tengjast vindstefnu og vindstyrk á Dalatanga. Þannig virðist norðanátt á Dalatanga valda innstreymi í fjörðinn en sunnanátt draga úr því. Niðurstöður sýna að vatnsskipti geta verið tiltölulega hröð í firðinum. Er talið að sjór innri Reyðarfjarðar geti endurnýjast á 8-9 dögum eða

jafnvel skemmri tíma, en alls fjarðarins á fjórum til fimm vikum“ (Hafsteinn Guðfinnsson o.fl. 2001).

Í október og nóvember 2001 voru gerðar straummælingar um miðbik Reyðarfjarðar (mynd 5) á þeim eldissvæðum sem gildandi eldisleyfi Laxa fiskeldis taka til. Þar reyndist yfirborðsstraumur vera á bilinu 3,7-6,7 cm/sek og hámarks straumur á bilinu 17-24 cm/sek og botnstraumur að meðaltali 2,2-3,3 cm/sek en hámarks straumur 10-13 cm/sek. (Samherji 2002).

Fyrstu niðurstöður nýrra straummælinga frá einu svæðinu (Gripalda, (stöð A á mynd 5) sýnir að meðalstraumur er 8,94 cm/s á 5 m dýpi og 6,84 cm/s á 15 m dýpi (Akvaplan-niva, Snorri Gunnarsson, skriflegar upplýsingar). Mikilvægi sterks straums í frekar stuttan tíma er verulegur í fiskeldi þar sem þeir lofta botninn betur og bera laus næringarefni frá (Allison 2012).

Á grundvelli niðurstöðu þessarar aðferðafræði hefur verið ályktað að strandsvæðin við Ísland væru „non-problem area“ hvað varðar næringarefnaauðgun og ætti að vakta í samræmi við það. Þessi niðurstaða hefur verið áréttuð í yfirlitsskýrslum OSPAR árin 2000 og 2010 fyrir svæði I (Umhverfisstofnun 2013). Samkvæmt Umhverfisstofnun (2013) eru algeng vetrargildi fyrir nítrat, fosfat og kísil á opnum svæðum innan OSPAR svæðis I, 11 – 12 $\mu\text{mol/l}$, 0,8 – 0,9 $\mu\text{mol/l}$ og 5 – 5,5 $\mu\text{mol/l}$. Þessi gildi eru í samræmi við gögn Hafrannsóknastofnunar (Sólveig R. Ólafsdóttir 2006a) um vetrargildi hér við land (sbr. einnig töflu 14).

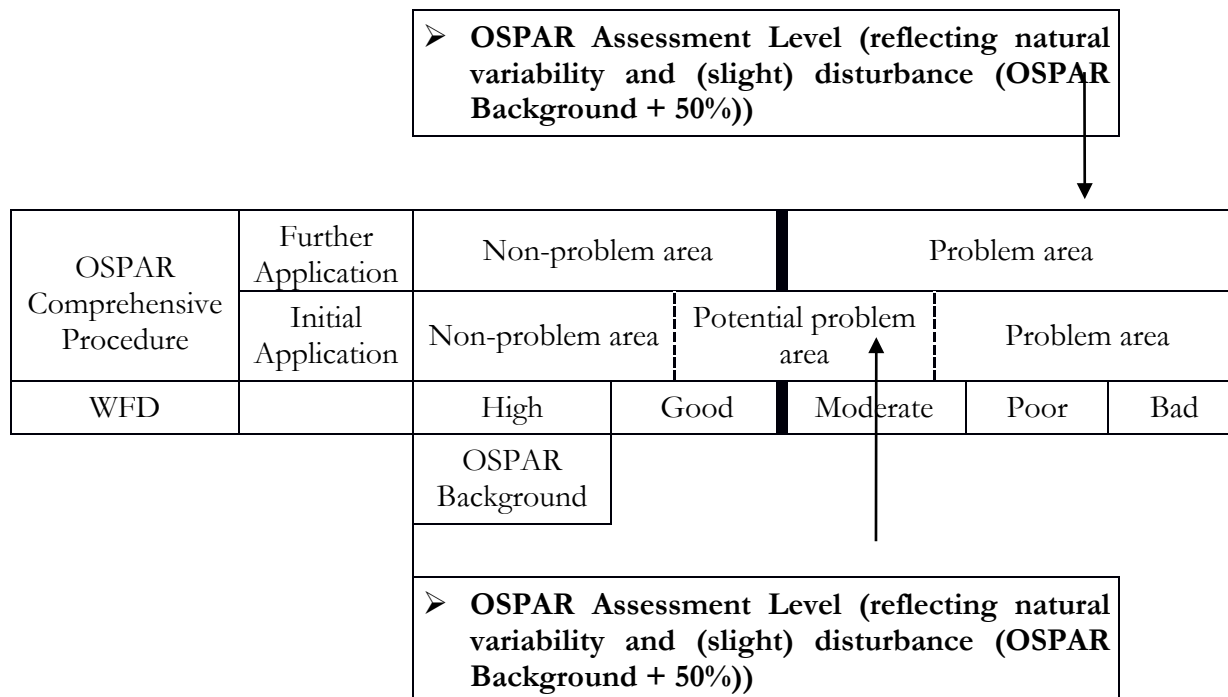
Meðalvetrargildi helstu næringarefna í sjónum við Ísland eru sýnd í meðfylgjandi töflu 12. Greinilegur munur er á styrk næringarefna á milli hlýsjávarins fyrir sunnan og vestan landið og kalda sjávarins fyrir norðan og austan (Sólveig R. Ólafsdóttir 2006b). Þannig eru lægri gildi fyrir Austurlandi en annars staðar við landið.

Tafla 12. Taflan sýnir meðal vetrargildi ($\mu\text{mol/l}$) fyrir magn helstu næringarefna (nitrats, fosfats og kísils) í sjónum við Ísland. Taflan sýnir einnig staðalfrávik (s.d.) meðaltalsins og fjölda mælinga að baki meðaltalinu (Sólveig R. Ólafsdóttir 2006a).

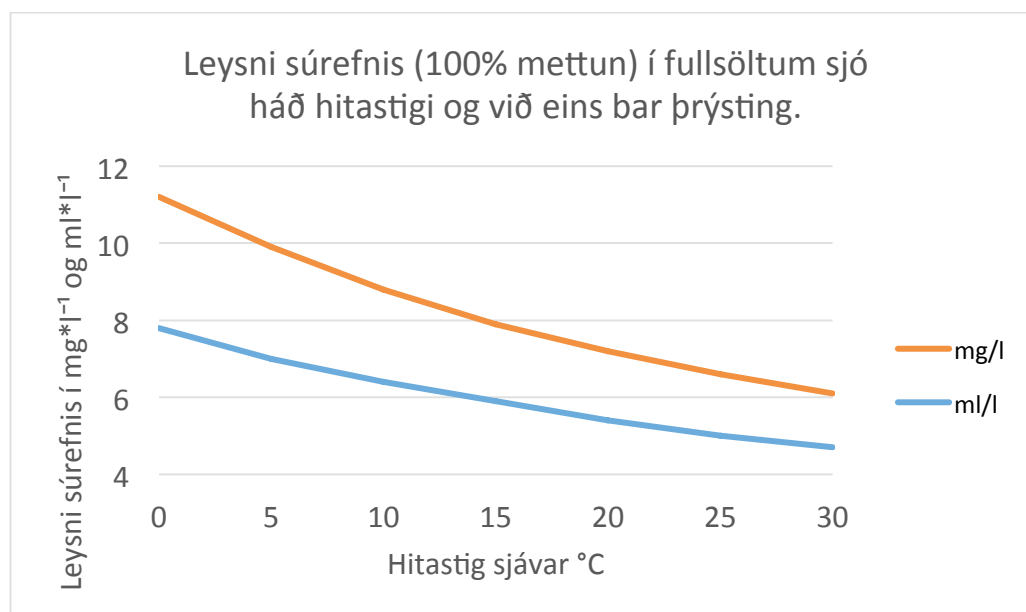
	NO ₃	s.d.	n	PO ₄	s.d.	n	SiO ₂	s.d.	n
Faxaflói	13,7	0,7	25	0,92	0,04	23	6,5	0,2	16
Norðvestur- og norður- svæði	12,6	0,6	47	0,76	0,07	45	6,6	0,6	47
Norðaustur og austur svæði	11,4	0,5	41	0,70	0,06	30	4,8	0,8	31
Úti fyrir Suðurlandi	13,7	0,3	23	0,79	0,05	23	6,3	0,4	23

Í leiðbeiningum sínum (OSPAR Commission 2013-8) hefur OSPAR einnig samtengt þessa aðferðafræði við aðferðafræði vatnatilskipunar Evrópusambandsins (WFD). Í töflu 13 má sjá samanburð á gæðamati OSPAR samningsins annars vegar og EES samningsins hins vegar.

Tafla 13. Taflan sýnir hvernig gæðamat OSPAR samningsins og EES samningsins (WFD) er samræmt (OSPAR Commission 2013-8).



Samkvæmt leiðbeiningum OSPAR samningsins er súrefnisstyrkur yfir 6 mg/l ekki talin geta valdið óæskilegum áhrifum. Mörk fyrir möguleg óæskileg áhrif (the assessment levels) eru á bilinu 4 til 6 mg/l eftir löndum (OSPAR Commission 2013-8, Annex 1). Samkvæmt OSPAR eru mörkin 5 mg/l og 50% mettun í Noregi (OSPAR Commission 2013-8, Annex 1).



Mynd 20. Leysni súrefnis í sjó eftir hitastigi sjávar. Ferillinn sýnir styrk súrefnis við 100% mettunargildi eftir hitastigi (Vefur: The engineering toolbox 2016).

Í rannsókn sem gerð var í Reyðarfirði 16. - 17. ágúst 2000 reyndist „sjórinn í Reyðarfirði alls staðar vera yfirmettaður af súrefni eða við mettunarmörk. Lægstu mettunargildin komu fram dýpst í firðinum“. „Í heild sýnist súrefnisbúskapur fjarðarins síðsumars vera hagstæður, þannig að súrefnisnotkun við öndun og niðurbrot lífrænna efna er hvergi meiri en súrefnismyndun og súrefnisaðflæði“ (Hafsteinn Guðfinnsson o. fl. 2001). Niðurstöður súrefnismælinganna (viðauki, tafla v4) eru gefin upp á einingunni ml/l. Styrkbilið er 7,0 til 7,5 ml/l (hitabilið 5,7 til 7,5 °C). Þar sem 1 mg/l svarar til 0,7 ml/l (<http://ocean.ices.dk/Tools/UnitConversion.aspx>) var styrkurinn í Reyðarfirði um og liðlega 10 mg/l O₂ (Mynd 20).

Losun vegna fyrirhugaðs fiskeldis í Reyðarfirði er í fullu samræmi við burðarþol svæðisins þar sem er gert ráð fyrir að fjörðurinn þoli 20.000 tonna fiskeldi (Hafrannsóknastofnun 2016)

8.4.5 Mótvægisáðgerðir

Fóðrun í eldiskvíum Laxa fiskeldis verður tölvustýrð sem tryggja mun rétta fóðrun sem leiðir til lágmarks fóðurtaps sem verður aðeins um 2% og þannig tryggt að sem minnst af næringarefnum berist í umhverfið.

8.4.6 Niðurstöður

Sjókvíaeldi Laxa fiskeldis hefur óverleg áhrif á umhverfi Reyðarfjarðar samkvæmt viðmiðum sem fram koma í ákvæðum laga og alþjóðasamninga sem Íslands á aðild að. Reyðarfjörður mun því áfram teljast „non-problem areas“. Fyrirhugað eldi er undir því magni sem burðarþol fjarðarins er talið þola en gert er ráð fyrir að fjörðurinn þoli 20.000 tonna fiskeldi (Hafrannsóknastofnun 2016).

8.5 Botndýralíf

8.5.1 Grunnástand

Firðir á Austurlandi einkennast af því að mjög aðdjúpt er víðast og eru hlíðar neðansjávar jafnvel brattari en ofansjávar. Í hlíðum fjarðanna er gjarna sandkennt set en neðar einkennast firðirnir af mjög fínu seti. Firðir eru ekki mjög djúpir flestir innan við 100m.

Botndýralíf á Austfjörðum hefur verið rannsakað í Mjóafirði (Jörundur Svavarsson og Guðmundur Víðir Helgason 2002, Þorleifur Eiríksson o.fl. 2003), Norðfirði (Þorleifur Eiríksson o.fl. 2003), Viðvík (Erlín Emma Jóhannsdóttir o.fl. 2015), Seyðisfirði (Sigmar A. Steingrímsson 2009), Reyðarfirði (Jörundur Svavarsson 1999, Hafsteinn Guðfinnsson o.fl. 2001, Þorleifur Eiríksson o.fl. 2003), Fáskrúðsfirði (Þorleifur Eiríksson og Böðvar Þórisson 2004) og Berufirði (Þorleifur Eiríksson og Böðvar Þórisson 2004, Þorleifur Eiríksson o.fl. 2007, Erlín Emma Jóhannsdóttir o.fl. 2012).

Í þessum rannsóknum hefur komið í ljós að samsetning botndýrasamfélaga í þessum fjörðum er mjög svipuð í fínu seti. Algengustu 10 tegundirnar eru yfirleitt þær sömu þó röðin sé ekki alltaf sú sama (Þráðormum (Nematoda) er sleppt hér þar sem þeir tilheyra ekki stórfánu). Burstaormar er alltaf algengasta dýrafylkingin og oftast eru ormar af ættinn Maldanidae algengastir, aðalega tegundin *Maldane sarsi*. Aðrar algengar tegundir burstaorma er *Galthowenia (Myriocela) oculata*, *Chaetozoe setosa*, *Cossura longocirrata* og tegundir af ættinni Spionidae, oftast *Prionospio stenstrupi*. Algengasta skeldýrið er oftast skelin gljáhnýta (*Nuculana tenuis*). Kolkuskel (*Yoldia hyperborea*)

leggur mest til lífþyngdar af skeldýrum. Krabbadýr eru flest sunddýr og veiðast því illa í botngreipar.

Gerðar hafa verið rannsóknir undir sjókvíum í m.a. Mjóafirði (Þorleifur Eiríksson o.fl. 2003) og þar hefur komið í ljós að næst kvíunum hefur orðið veruleg breyting á samsetningu botndýrasamfélaga. Þar hefur tegundum fækkað verulega og tegundir eins og *Capitella capitata* og *Eteone longa* hefur fjölgað.

Botndýralíf Reyðarfjarðar er nokkuð vel þekkt sérstakleg í innri hluta fjarðarinnar (Hafsteinn Guðfinnsson o.fl. 2001). RORUM framkvæmdi rannsókn á samfélögum botndýra undir fyrirhugðum kvíastæðum Laxa fiskeldis í utan verðum Reyðarfirði. Í þeirri rannsókn (Þorleifur Eiríksson og Guðmundur Víðir Helgason 2017) kom í ljós að á öllum kvíastæðum nema Hafranesi er sandbotn með frekar fáum tegundum. Við kvíastæðið Hafranes er hins vegar mjög fin leðja þar sem ríkjandi burstaorma tegundir eru *Galatbomenia oculata*, *Maldane sarsi* og *Chaetozone setosa* og minnir mjög á algengustu botndýrasamfélög á Austfjörðum sem áður eru nefnd. Laxar fiskeldi létu einnig kanna botndýralíf á fyrirhuguðum eldissvæðum í Fáskrúðsfirði (Guðmundur Víðir Helgason og Þorleifur Eiríksson 2017). Þar var að finna skeljasandbotn og leðju og eru samfélög þar svipuð.

8.5.2 Viðmið

Ekki liggur fyrir matskerfi á líffræðilegum gæðapáttum strandsjávvarhlota hér á landi í anda Evrópsku vatnatilskipunarinnar. Til vatnshlota í strandsjó, sem hafa gott eða mjög gott ástand, er gerð sú krafa að ástand þeirra skuli ekki hnigna þrátt fyrir fiskeldi eða aðra starfsemi.

Viðmið um ásættanlega lífræna mengun eru mjög óljós. Samkvæmt ISO 12878 staðlinum er gert ráð fyrir að hvert ríki skilgreini viðmið og frávik vegna lífrænnar mengunar frá sjókvíaeldi. Þetta hefur ekki verið gert hér á landi. Í staðlinum er bent á dæmi frá Noregi þar sem umhverfisskilyrði eru talin slæm ef 1-4 tegundir/hópar dýra greinast í botnseti í næsta nágrenni við kvíar og mjög slæm ef ekkert líf finnst. Laxar fiskeldi munu notast við viðmið þessa staðals þar til að Umhverfisstofnun hefur gefið út viðmið miðuð við Íslenskar aðstæður.

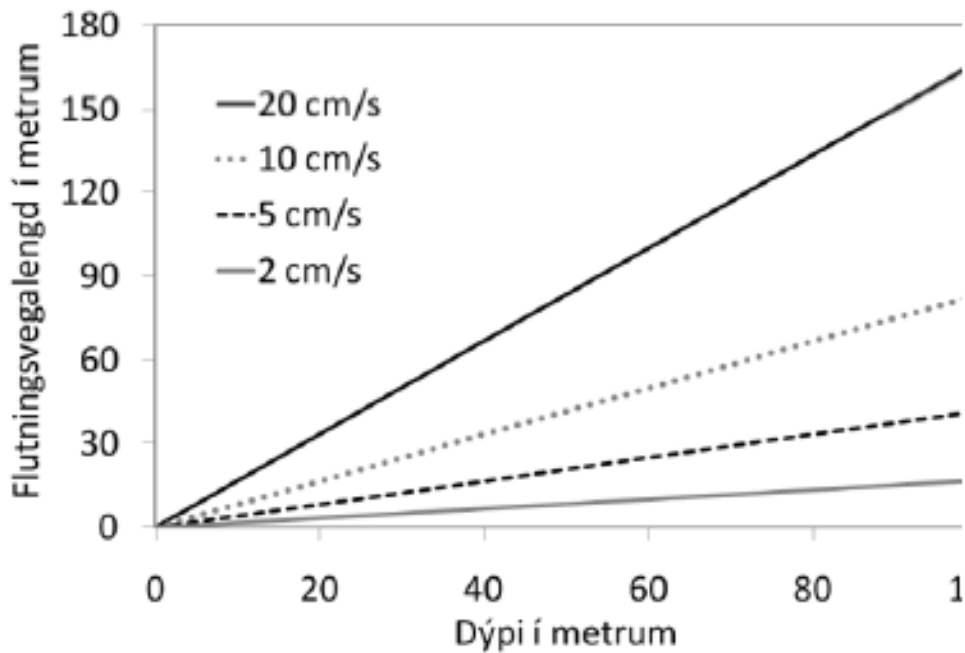
Ísland er aðili að alþjóðlegum samningum um verndun NA-Atlantshafsins (OSPAR) og um líffræðilega fjölbreytni (Convention on Biological Diversity, CBD).

8.5.3 Áhrif sjókvíaeldis

Frá sjóeldiskvíum berst mikið magn lífræns úrgangs þ.e. sambland fæðuleifa og saurs. Þessi úrgangur lendir að mestu leyti á botni í næsta nágrenni kvíanna en dreifingin og þar með áhrifasvæði kvíanna er háð straumum, stærð fódurköggla og dýpi undir kvíunum.

Í eftirfarandi útreikningum er miðað við að sökkhraði fódurs sé 12 cm/s en hann getur verið mismunandi s.s. eftir framleiðendum og fódurkögglastærð (mynd 21).

Ef miðað er við Hjálmeysi þar sem dýpi er um 90 metrar undir miðju eldissvæði og meðalstraumur um 5,7 cm/s munu fæðuagnirnar safnast á botninn um 30 metra í straumstefnu frá kvíunum. Mikilvægi sterks straums í frekar stuttan tíma er verulegur í fiskeldi þar sem þeir lofta botninn betur og bera laus næringarefni frá (Shakouri 2003; Cromey o.fl. 2009; Allison 2012). Þá hefur verið sýnt fram á að uppsöfnun lífræna leifa undir kvíum er mjög staðbundin (Þorleifur Eiríksson o.fl. 2017).



Mynd 21. Flutningsvegalegd fódurköggla sem fall af straumhraða og dýpi.

Þetta lífræna álag á sjávarbotninn veldur ýmsum breytingum á efnainnihaldi og þar af leiðandi breytingum á samfélagsgerð botndýra. Við mjög lítið álag getur þetta valdið aukningu á magni botndýra en við aukið álag minnar fjöldi dýrategunda sem þola það umhverfi sem efnabreytingar valda m.a. í magni súrefnis og brennisteini. Búast má við að í næsta nágrenni kvíanna og undir þeim verði vart við áhrif á tegundafjölbreytni botndýra og að tegundasamsetning breytist (Þorleifur Eiríksson o.fl. 2017). Gert er ráð fyrir að þessar breytingar gangi til baka á hvíldartíma kvíanna sem verður eitt ár.

8.5.3.1 Mótvægisáðgerðir.

Fóðrun í eldiskvíum Laxa fiskeldis verður tölvustýrð sem mun tryggja rétta fóðrun sem leiðir til lágmarks fódurtaps sem verður aðeins um 2%. Með þessu móti er reynt að lágmarka uppsöfnun á fódurleyfum undir eldiskvíum. Jafnframt verða eldissvæði hvíld í að minnsta kosti 12 mánuði.

8.5.4 Vöktun

Í staðlinum ISO 12878 eru leiðbeiningar um hvernig skal staðið að vöktun.

Áður en fiskeldi hefst á hverju eldissvæði verða tekin botnsýni fyrir vöktun á áhrifum fiskeldis á botndýralíf. Þegar hámarks lífmassa er náð verða tekin botnsýni á áhrifasvæði, fyrir utan áhrifasvæðið og á viðmiðunarstöð u.þ.b. 1.000 metra frá kvíum. Tekin verða 3 greiparsýni á hverjum stað.

8.5.5 Niðurstöður

Áhrif á botndýrasamfélög í nágrenni kvía verða óveruleg en talsvert neikvæð undir kvíum en afturkræf. Samkvæmt rannsóknum er samsetning botndýrasamfélaga í fjórðum á austurlandi víða mjög svipuð og eru tíu algengustu tegundirnar yfirleitt þær sömu. Könnun á botndýralífi í utan verðum Reyðarfirði leiddi í ljós að á öllum kvíastæðum nema einu er sandbotn með fáum tegundum en á einu er mjög fin leðja þar sem finna má aðra tegundasamsetningu. Frá sjóeldiskvíum berst mikið magn blöndu fæðuleifa og saurs. Úrgangurinn fellur að mestu til botns

í nágrenni kvíanna en dreifingin er háð straumum, fóðursterð og dýpi undir kvíum en sýnt hefur verið fram á að þessi uppsöfnin er mjög staðbundin og ef miðað er við Hjálmeysi munu fæðuagnir safnast á botninn í um 30 m. straumstefnu frá kvíum. Þetta aukna álag á sjávarbotninn mun hafa neikvæð áhrif á botndýrasamfélög undir kvíum en áhrifin verða óveruleg í nágrenni kvía. Mótvægisáðgerðir Laxa fiskeldis munu tryggja lágmarks fóðurtap um 2% og einnig verða eldissvæði hvíld í að minnsta kosti ár. Áhrifin eru afturkræf þar sem botndýrasamfélögin undir kvíum munu jafna sig að fullu verði kvíar fjarlægðar.

8.5.6 Fjörulíf

Fjörur í Reyðarfirði hafa verið rannsakaðar talsvert mikið (Hansen og Agnar Ingólfsson 1993; Agnar Ingólfsson og María Björk Steinarsdóttir 1999; Inga Dagmar Karlsdóttir 2000, Náttúrustofa Austurlands 2002).

Ekki er talið að lífríki fjörunnar í Reyðarfirði sé sérstaklega fjölbreytt að minnsta kosti ekki á landsmælikvarða. Það er í samræmi við það sem Agnar Ingólfsson (1975) segir að oft finnist færri lífverur í fjörunum á Austurlandi en annar staðar á landinu.

Samkvæmt kortlagningu Ingu Dagmar Karlsdóttur (2000) eru þangfjörur all algengar á svæðinu frá Mjóeyri og út að Fles, norðanmegin í firðinum. Í þessum þangfjörum er skúfaþang yfirleitt ríkjandi tegund en bólupang finnst einnig í meira eða minna mæli á flestum athugunarstöðvum og einnig er talsvert um malarfjörur á þessu svæði (Hansen og Agnar Ingólfsson 1993; Inga Dagmar Karlsdóttir 2000). Klóþang finnst við innanverðan Reyðarfjörð en skúfaþang verður algengara er utar dregur (Munda 1983).

Hansen og Agnar Ingólfsson (1993) segja að tegundafjöldi bæði dýra og plantna aukist eftir því sem utar dregur í firðinum. Aukningin er mest innan við miðjan fjörð en lítil sem engin eftir að miðju fjarðar er náð. Munda (1983) telur að þörungagróður í fjörum Reyðarfjarðar sunnan megin sýni ákveðið munstur frá fjarðarbotni að fjarðarmynni.

Hægt er að skipta firðinum í þrjú svæði (Munda 1983). Innsti hlutinn nær frá botni og u.þ.b. út að Eyri. Miðhluti nær frá Eyri og út að Hafranesi en ysti hlutinn nær þaðan og að Hafnarnesi. Á miðsvæðinu er talsvert brim og stöðugleiki minni en í innsta hluta fjarðarins og undirlagið er víða klettur og klappir. Rannsóknir á þörungum við suðurströnd fjarðarins (Munda 1983) sýna að nedarlega eru samfélög með brimskúf eða skildum tegundum (*Acrosiphonia* spp.) og brúnló. Einnig samfélög með kólgugrösum, sölvum og surtarjafna. Þetta er svipað og fundist hefur á Vestfjörðum og á Norðurlandi. Munurinn á Reyðarfirði og fjörðum norðan og vestanlands liggur einkum í gróðri fjörupolla og undirgróðri þangsins. Ef tegundasamsetning þörunga í Reyðarfirði er skoðuð samanborið við fjörur annarsstaðar á landinu má sjá að mikið vantar af Atlantshafs tegundum (Atlantic cold and warm) en í staðin kemur blanda af nokkrum norrænum og hánorrænum tegundum.

8.5.7 Niðurstöður

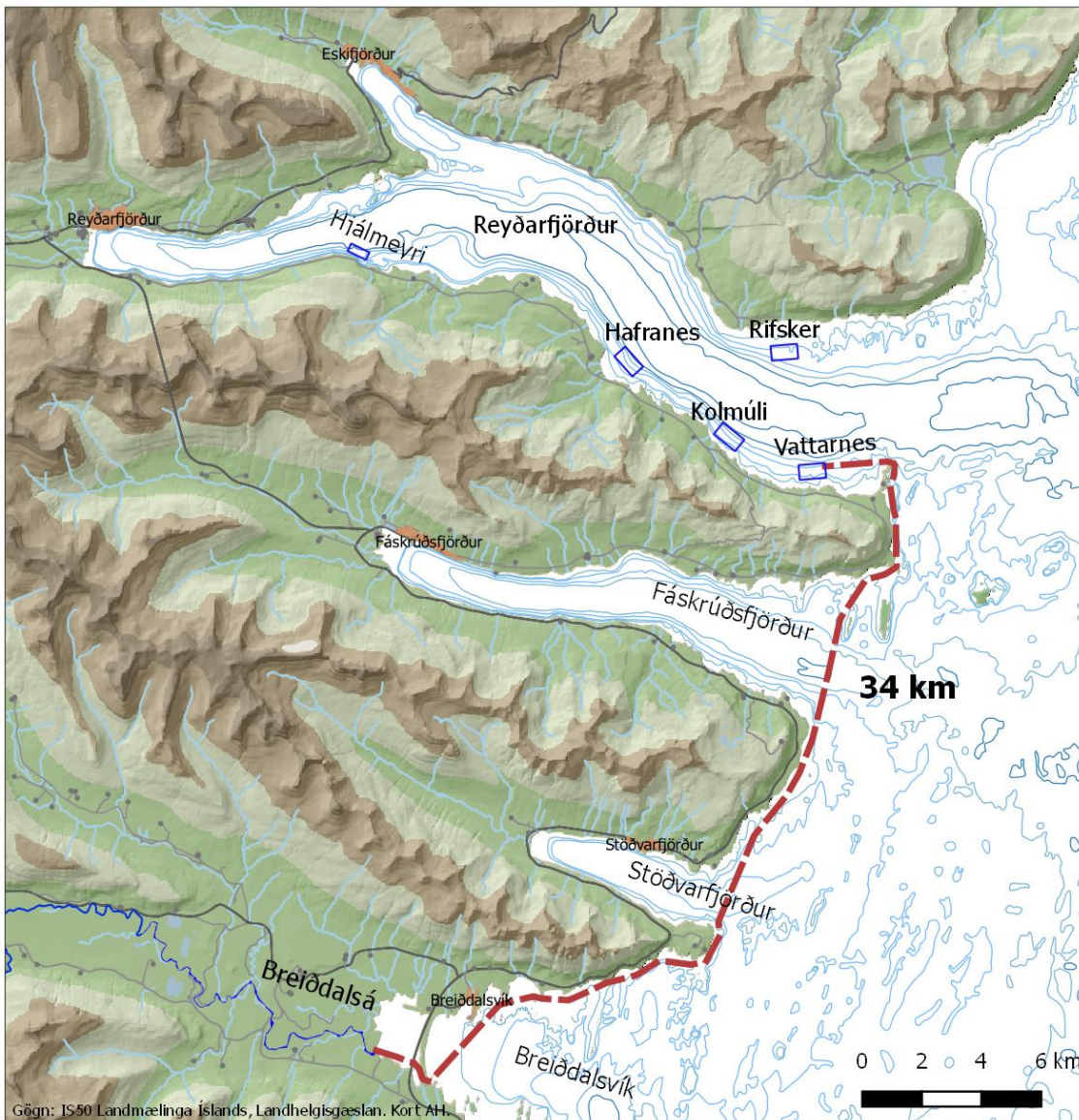
Ekki er gert ráð fyrir að lífrænt efni berist á fjörur og ef það gerist hefði það lítil áhrif nema það væri í miklu magni. Áhrif á fjörur frá eldisstarfseminni verða því óveruleg og afturkræf.

8.6. Villtir laxastofnar

8.6.1 Grunnástand

Á Austfjörðum er þéttur blágrýtisberggrunnur og vatn rennur að mestu á yfirborði í fremur stuttum ám. Þær eru skilgreindar sem fremur næringarsnauðar (leiðni <50 Scm-1) dragár með fábreyttu lífríki og er bleikja ríkjandi fisktegund (Guðni Guðbergsson og Þórólfur Antonsson 1996; Sigurður Guðjónsson 1990).

Fiskistofa skilgreinir Austfirði sem sjóbleikjusvæði (Fiskistofa 2011), með eina laxveiðiá (Breiðdalsá) á svæðinu (Fiskistofa 2011, mynd 22). Í Reyðarfirði eru þrjár silungsár. Engar laxveiðiár eru í Reyðarfirði en næsta laxveiðiá er Breiðdalsá fyrir sunnan en fjær eru Rangárnar og Vopnafjarðararnar fyrir norðan. Fjarlægðin í Breiðdalsá, er 34 km (mynd 22).



Mynd 22. Fjarlægð í næstu laxveiðiá (mynd Adam Hoffritz).

Meðalveiði Breiðdalsár frá 1974 til 2000 er um 320 laxar en miðgildið er um 182. Breiðdalsá er ein þeirra áa þar sem veiði laxa hefur verið byggð upp með fiskrækt og sleppingum gönguseiða. Á árunum 2004 til 2012 veiddust 899 laxar að meðaltali, en veiðin hefur minnkað eftir það og

veiðin árið 2015 var 383 laxar (Guðni Guðbergsson 2016). Í Breiðdalsá er einnig veiddur urriði og bleikja. Meðalveiði á árunum 1987-2015 reyndist vera 293 urriðar og 413 bleikjur (Guðni Guðbergsson 2016).

Í rannsókn sem gerð var í Breiðdalsá árið 1990 (Árni Jóhann Óðinsson 1991) eru meðal helstu niðurstaðna að þéttleiki laxaseiða í ánni er yfirleitt lítill og aldrei mikill. Heildar þéttleiki laxaseiða í ánni mældist að jafnaði 2,9 seiði á 100 m² og mest (stöð 9) 12,7 seiði á 100 m². Til samanburðar er vísað til að seiðaðþéttleiki í góðri laxveiðiá, eins og Elliðaám, sé 40 til 800 seiði á 100 m² (Árni Jóhann Óðinsson 1991). Fram kemur einnig að á þessum tíma (um 1990) hafi seiðasleppingar verið stundaðar í aldarfjórðung til að auka laxagengd til laxveiða í ánni.

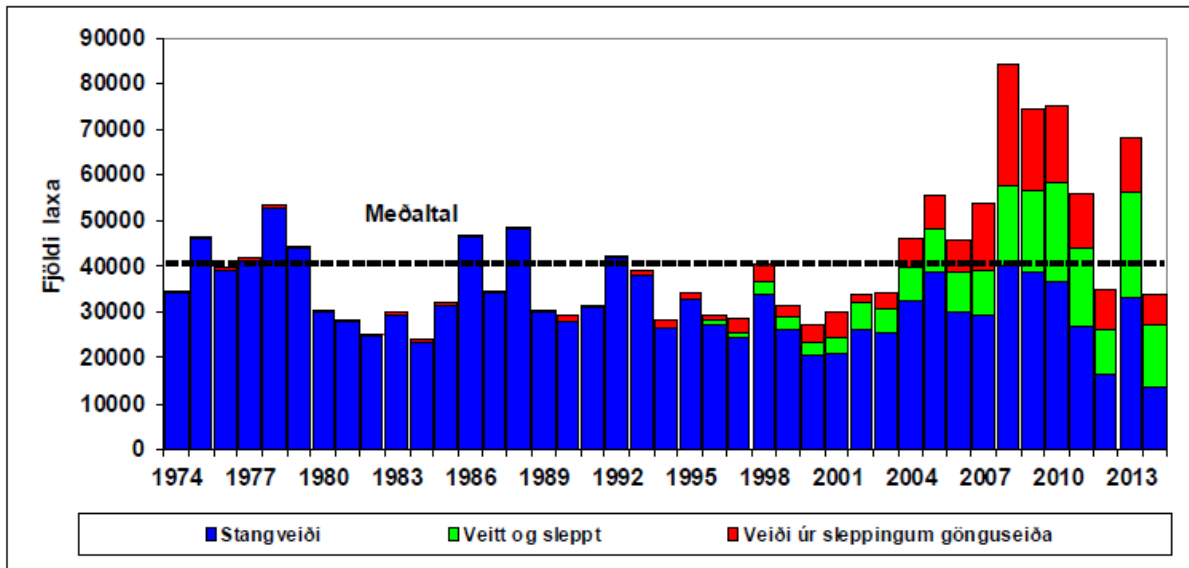
Í rannsókn á fiskistofnum í ám á Austfjörðum dagana 23. til 27. september 2003 (Þórólfur Antonsson o.fl. 2003) var dregið fyrir í fjórum ám, Stöðvará í Stöðvarfirði, Eskifjarðará, Norðfjarðará og Fjarðará í Mjóafirði. Var það gert til að kanna hvort vart yrði við eldislax og fá sýni af stærri bleikju. Seiðabúskapur var kannaður í sömu ám með rafveiðum. Helstu niðurstöður eru að bleikjuseiði voru ríkjandi tegund seiða sem veiddust í rafveiðinni. Vottur af laxi fannst í Stöðvará (tvö seiði), Norðfjarðará (eitt seiði) og Mjóafirði (eitt seiði). Þéttleiki seiða reyndist nokkuð sambærilegur á milli þessara áa. Vorgömum seiði eru á bilinu 4-6 seiði á 100 m² og eins árs seiði 1-2 seiði á 100 m².

Enginn fullorðinn lax veiddist í neinni þeirra áa sem dregið var í, hvorki náttúrulegur né eldislax. Af þeim fáu stærri fiskum sem fengust með ádrætti var að sjá verulega vaxtaraukningu miðað við vöxt seiðanna, sem bendir sterklega til þess að bleikjan hafi gengið til sjávar í eitt eða fleiri skipti (Þórólfur Antonsson o.fl. 2003).

Árnar eru stuttar og framleiðsluflötur þeirra er lítill. Fæða bleikjuseiðanna var einsleit í ánum og þær bleikjur sem veiddust í ádrætti voru langflestar með tóman maga. Vöxtur bleikjunnar er mismikill og kann að ráðast af mislöngum dvalartíma í sjó eða mismörgum ferðum til sjávar. Þetta leiðir til þeirrar ályktunar að framleiðsla árinna af veiðanlegri bleikju verður meiri þar sem fiskur tekur út meginvöxt sinn í sjó. Því skiptir sjávargangan sköpum fyrir viðgang stofnanna og nýttar af þeim (Þórólfur Antonsson o.fl. 2003).

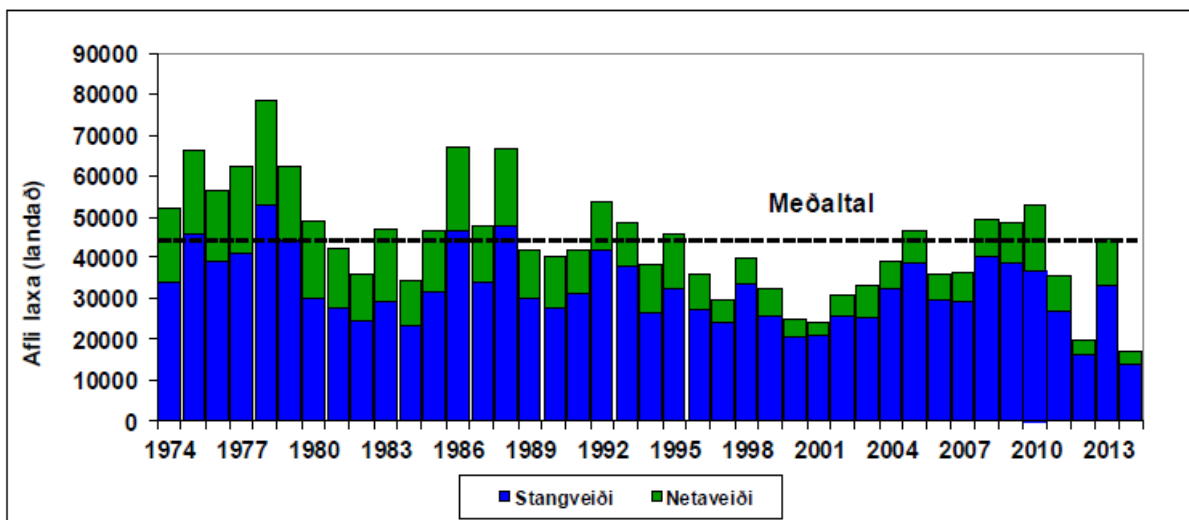
Helstu ár í Reyðarfirði eru Eskifjarðará, Norðurá og Sléttuá. Allar þessar ár eru bleikjuár. Gerð var rannsókn á Sléttuá og Norðurá 2000 (Þórólfur Antonsson og Jón S. Ólafsson 2000) og fundust þá einungis bleikjuseiði í ánum og á vatnasviði þeirra.

Veiðimálastofnun heldur utan um skráningu á laxveiði hérlendis og hefur gott yfirlit allt frá árinu 1974 (Guðni Guðbergsson 2015). Í skráningu er gefinn upp heildarfjöldi veiddra laxa úr hverri á og fjöldi laxa sem eru veiddir og sleppt aftur. Einnig er skráð veiði laxa í svokölluðum hafbeitarám, sem byggja á sleppingum gönguseiða. Yfirlit yfir heildarveiði er sýnd á mynd 23. Athyglivert er að undanfarin ár hafa sveiflur í veiði úr náttúrulegum laxastofnum og veiði úr hafbeitarám verið mjög samfallandi. Það bendir til þess að afföll í hafi séu ráðandi þáttur um ástand og styrk íslenska laxastofnsins.



Mynd 23 Stangaveiddur lax í íslenskum ám á tímabilinu 1974 – 2014. Bláar súlur sýna fjölda sem veiddur er á stöng. Grænar súlur sýna laxa sem eru veiddir úr náttúrulegum laxastofnum og sleppt aftur. Rauðar súlur sýna veiði í hafbeitarám (Guðni Guðbergsson 2015).

Áætla má að veiðiálag sé fremur stöðugt milli ára og gefur veiðin því nokkra hugmynd um árlega laxagengd í árnar. Þegar meta á grunnástand á náttúrulegum laxastofnum skapast reyndar nokkur óvissa um fjölda fiska vegna þeirrar aðferðar sem kennd er við „veiða- sleppa” en hún er fólgin í því að veiðimaður sleppir bráðinni aftur lifandi út í ána. Þessi aðferð hefur tíðkast hér á landi frá árinu 1996. Áætlað hefur verið að um 30% af laxi sem sleppt er eftir veiði hafi verið veiddur áður, einu sinni eða tvisvar sinnum (Guðni Guðbergsson 2015). Komast má nærri réttri tölu um árlegan fjölda laxa af náttúrulegum uppruna sem veiðist í íslenskum ám með einföldum frádráttarreikningi. Áætlaður fjöldi laxa af náttúrulegum uppruna er fenginn með því að draga frá heildarskráningu á veiði úr hafbeitarám og 30% af veiddum laxi sem var sleppt aftur. Af þessum gögnum má sjá miklar langtíma og skammtíma sveiflur í árlegum laxagöngum. Ekki verður annað ráðið af þessum veiðitölum en að grunnástand íslenska laxastofnsins sé almennt slæmt og hafi mikið versnað á þessum 30 árum (Mynd 24).



Mynd 24. Afli náttúrulegra laxa úr stangveiði og netaveiði á árunum 1974-2014 (Guðni Guðbergsson 2015).

Lítið hefur farið fyrir kerfisbundnu mati á heildarstofnstærð íslenska laxastofnsins. Hægt er að meta hann á ýmsa vegu og má til dæmis notast við veiðiálag. Aftur á móti er veiðiálag lítið þekkt og hefur oft á tíðum ekki verið mælt í laxveiðiám hér á landi. Helst hafa talningar á löxum hér á landi verið stundaðar í Elliðaám í Reykjavík og Blöndu. Í þessum ám hefur veiðiálag verið á bilinu 35-65% á árunum 1990-2009, en með nokkrum undantekningum (Ingi Rúnar Jónsson & Sigurður Guðjónsson 2010; Þórólfur Antonsson & Friðþjófur Árnason 2011).

Engin laxveiði er í ám í Reyðarfirði og náttúrulegar laxveiðiár er að finna fjarri eldissvæðum. Vitað er að laxveiði er í Breiðdalsá en sá stofn byggist á seiðaeldi og sleppingum eins og áður er komið fram. Ekki er talin mikil hætt á að eldislax sem getur sloppið leiti í ár í nágrenni við eldissvæði í Reyðarfirði eða nálægum fjörðum. Þeir þættir sem helst eru ráðandi um laxastofna á Íslandi á hverjum tíma eru sveiflukennt umhverfi í sjó á milli ára.

8.6.2 Viðmið umhverfisáhrifa

Við mat á umhverfisáhrifum slyssleppinga eru eftirfarandi viðmið lögð til grundvallar:

Reglugerð nr. 1170/2015 um fiskeldi

Reglugerð nr. 105/2000 um flutning og sleppingar laxfiska og varnir gegn fisksjúkdómum og blöndun laxastofna

Settar eru fram stangar kröfur um búnað til þess að koma í veg fyrir að lax sleppi úr kvíum.

8.6.3 Umhverfisáhrif

Eldissvæðin í Reyðarfirði eru langt frá þekktum laxveiðiám (hafbeitará) (mynd 22). Fjarlægð milli eldissvæða og laxveiðiáa hefur mikil áhrif á það hvort strokulaxar leiti upp í árnar (Fiske o.fl. 2006). Því meiri sem fjarlægðin er því minni líkur eru á að strokulax leiti í viðkomandi á. Þetta er ein mikilvægasta forsendan fyrir því að laxeldi er heimilt á Austfjörðum og öðrum svæðum á Íslandi samkvæmt auglýsingu frá landbúnaðarráðherra nr. 460/2004.

Laxar sem sleppa geta farið í allar áttir, en líklegast er að þeir leiti upp í nálægar ár: Eskifjarðará í Eskifirði og Norðurá og Sléttuá í Reyðarfirði. Þessar ár eru bleikjuár. Breiðdalsá í Breiðdal er í rúmlega 30 km fjarlægð (mynd 17). Laxveiðar hafa verið stundaðar í Breiðdalsá þar sem öflugt hafbeitarstarf hefur verið unnið og um 120.000 laxaseiðum verið sleppt árlega í ána. Norskar rannsóknir sýna að farleiðir strokulaxa eru breytilegar eftir aldri þeirra og árstíma (Hansen, 2006; Skilbrei o.fl., 2014). Ekki hafa verið framkvæmdar rannsóknir hér við land á farleiðum strokulaxa en draga má ályktanir af framangreindum rannsóknum. Þess ber þó að geta að eldissvæði Laxa fiskeldis í Reyðarfirði eru í mikilli fjarlægð frá laxveiðiám.

Meginlínur virðast vera þannig að ungur og ókynþroska lax leitar til hafs og þegar að kynþroska dregur þá sækir hann í ferskvatn nærri sleppistað. Fullorðinn kynþroska lax leitar upp í ferskvatnsár nærri sleppistað. Ókynþroska stálpaður lax sem sleppur síðsumars eða að hausti til heldur sig í sjó nærri sleppistað og leitar síðar í ferskvatn. Norskar rannsóknir benda einnig til þess að staðsetning eldissvæðis hafi áhrif á dreifingu á strokulaxi (Fiske 2006). Fiskur sem sleppur frá eldissvæði sem staðsett er utarlega í fjörðum nærri opnu úthafi virðist hafa mun minni lífslíkur og endurheimtist síður en lax sem sleppur frá svæðum sem staðsett eru innarlega í fjörðum (Skilbrei o.fl. 2015).

Stærð fjarða virðist einnig skipta máli varðandi dreifingu á strokulaxi utan fjarðarins. Strokulax leitar í minna mæli út úr stórum fjörðum en minni fjörðum (Skilbrei o.fl. 2015). Í sleppitilraunum

sem fóru fram á tímabilinu 2006-2012 á átta ólíkum sleppisvæðum (fjörðum) í Noregi veiddust yfir 90 % af strokulaxi í þeim eldisfirði þar sem sleppingar áttu sér stað. Ef slepping var fyrir opnu úthafi endurheimtist ekkert (Skilbrei o.fl. 2015).

Oft má heyra þær raddir sem segja að villta laxinum stafi mikil hætta frá laxeldi. Máli sínu til stuðnings vísa menn til slyasleppinga og reynslunnar í Noregi en fiskeldi hefur verið þar í uppbyggingu í 35 ár og vaxið úr 5.000 tonnum árið 1981 í 1.300.000 tonn árið 2014. Þrátt fyrir þessa aukningu í laxeldi hefur fjöldi strokulaxa í norskum ám fækkað markvisst (Urdal 2014a, 2014b).

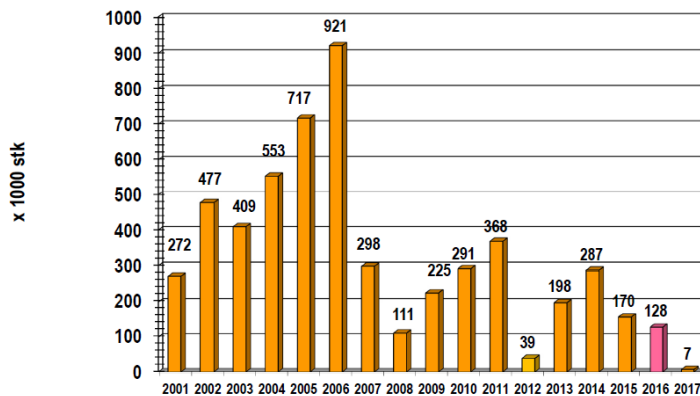
Meðal helstu ástæðna fyrir minnkandi sleppingum úr kvíum í Noregi má rekja til ársins 2004 en þá var innleiddur gæðastaðallinn NS9415. Með honum voru innleiddar hertar kröfur um búnað eldisstöðva. Árið 2006 þurftu allar eldisstöðvar í Noregi að uppfylla kröfur staðalsins og árið 2012 þurfti allur búnaður að hafa NS9415 gæðavottun frá framleiðanda.

Þetta leiddi til þess að fljótlega eftir að staðallinn var tekinn upp fækkaði tilkynntum slyasleppingum verulega. Strangara eftirlit til að lágmarka hættu á slyasleppingum, var tekið upp árið 2008. Á árunum 2008-2015 var fjöldi laxa sem tilkynnt var um að hafi sloppið að meðaltali 0.06% af heildarfjölda laxa í eldi. Áður en nýir staðlar voru teknir upp og gæðavottun búnaðar, voru strok úr kvíum tvisvar til þrisvar sinnum meiri (Fiskeridirektoratet 2017 vefur; Skilbrei o.fl. 2015).

Landsamband Fiskeldistöðva á Íslandi hafði frumkvæði að því að hafin var endurskoðun á löggjöf um fiskeldi árið 2014. Vinnan leiddi meðal annars til þess að tekinn var upp norskí staðallinn NS9415 um eftirlit, búnað og framkvæmd laxeldis með gildistöku nýrrar reglugerðar nr. 1170/2015. Með þessari breytingu á reglugerðum hafa stjórnvöld, eftirlitsstofnanir og forsvarsmenn laxeldisfyrirtækja staðfest að dreginn hefur verið lærdómur af reynslu Norðmanna og annarra þjóða um hvernig best sé að standa að framkvæmd laxeldis m.t.t. umhverfis.

Gríðarlegar framfarir hafa orðið á kvíum og öðrum búnaði þannig að slyasleppingum hefur fækkað hratt og sér ekki fyrir endann á þessari þróun. Í lok maí í ár hafa t.d. borist tilkynningar til Norskra yfirvalda um að 7.000 laxar hafi sloppið (mynd 25) (Fiskeridirektoratet 2017 vefur).

Rømming av laks 2001-2017

Oppdretternes innmeldte rømmingstall
pr. 31.07.2017

Livet i havet – vårt felles ansvar

www.fiskeridir.no

Mynd 25. Tilkynntar slysasleppingar í Noregi 2001-2017. Fjöldi sleppilaxa í þúsundum (Fiskeridirektoratet 2017 vefur).

Nýjustu rannsóknir benda til þess að mikið sleppiálag þurfi að vera á hverri á til að áhrif verði á erfðamengi villtra stofna. Því stærri sem villti stofninn er, því betur ver hann sig gegn innblöndun (Taranger o.fl. 2014). Erfðæfni hvernar áar er dreift á marga seiðaárganga í ánni og 1-3 laxaárganga í sjó. Það þarf því að berast stöðugt nýtt erfðæfni í langan tíma; fjölda ára til að hafa áhrif á erfðamengi stofns.

Fyrir utan það að dregið hefur verulega úr sleppingum hefur það verið staðfest að eldislax hefur minni hæfni til að fjölga sér í villtri náttúru, en villtur lax. Rannsókn í ánni Imsa í Noregi staðfestir þetta en hún sýndi að hæfni eldislaxa til að koma upp seiðum sem skiluðu sér til baka til hrygningar (lifetime success) er aðeins 16% í samanburði við villtan lax. Í írskri rannsókn komu fram sambærileg áhrif og voru afföll afkvæma eldislaxa mikil og heimtur frá hafi voru aðeins 0,3% í samanburði við 8% hjá villtum laxi (Fleming o.fl. 2000).

Nokkrir eldislaxar sem sluppu úr sláturkví í Norðfirði í ágúst 2003 veiddust í Selá (1) og Hofsá (3) í Vopnafirði og Breiðdalsá (6), en flestir veiddust í Norðfirði. Innan við 10 laxar af alls 2.900 veiddust utan Norðfjarðar. (Ingi Rúnar Jónsson & Þórólfur Antonsson 2004).

Út frá slysasleppingum í Norðfirði árið 2003 má draga þá ályktun að stökulax hafi litlar lífslíkur utan eldiskvía, en enginn stökulax úr Norðfirði veiddist á Austurlandi árið 2004 (Valdimar Ingi Gunnarsson & Eiríkur Beck 2005). Skilyrði fyrir því að erfðabreytingar komi fram á tilteknum laxastofni, fyrir utan einstaka gen, er að stöðugt (í áraradír) berist nýtt erfðæfni í stofninn vegna hrygningar eldislaxa.

Af því sem segir hér að framan um litlar líkur á slysasleppingum og litla hæfni eldislaxa til að æxlast og afkvæmi eldislaxa hafa minni lífslíkur, eru í heildina taldar litlar líkur á að framkvæmdin skaði villta laxastofna með erfðablöndun.

8.6.3.1 Áhættumat vegna strokulaxa.

Í júlí 2017 var birt skýrsla Hafrannsóknarstofnunar um áhættumat vegna erfðablöndunar laxa (Ragnar Jóhannsson o.fl. 2017). Fram kemur í skýrslunni að stofnunin hafi sjálf lagt til við yfirvöld að slíkt áhættumat yrði unnið.

Á því er ekki nokkur vafi að aðstandendur eldisfyrirtækja á Íslandi fagna allri umfjöllun um laxeldi sem byggð er á fræðilegum og faglegum forsendum. Áhættumat er afar flókið viðfangsefni sem verður einungis framkvæmt með áralöngum rannsóknum og er aðeins á færi hæfra vísindamanna. Það voru vonbrigði meðal eldismanna þegar í ljós kom að Hafrannsóknarstofnun var einni falið að vinna að framangreindu mati og að engum öðrum fagstofnunum ríkisins né óháðum sérfræðingum á sviði fiskeldis hafi verið falið hlutverk við vinnslu skýrslunnar.

Í erindi Skipulagsstofnunar til Laxa fiskeldis þann 3. ágúst 2017 segir m.a.: “Við mat á umhverfisáhrifum skal ávallt setja fram bestu fánlegar upplýsingar um umhverfi og aðstæður á áhrifasvæði framkvæmdar og áhrif framkvæmdar á umhverfið. Um það vísast til laga og reglugerðar um mat á umhverfisáhrifum og tilskipunar ESB um sama efni. Í ljósi þess er þess krafist af hálfu Skipulagsstofnunar að gerð sé grein fyrir áhættumati Hafrannsóknarstofnunar og niðurstöðum þess í framlögðum gögnum framkvæmdaraðila við mat á umhverfisáhrifum fiskeldisframkvæmda í sjó. Þar gefst framkvæmdaraðila um leið tækifæri til að setja fram sín sjónarmið til áhættumatsins.”

Vert er að hafa í huga að frá því framangreint áhættumat var birt hefur það sætt mikilli gagnrýni fræðimanna og hafa birst greinar opinberlega þar sem gerðar eru alvarlegar athugasemdir við þá vinnu og verklag sem beitt er. Í frummatsskýrslu þessari er fjallað um áhættumatið en framkvæmdaraðili vill vekja sérstaklega athygli á að hér er aðeins um innlegg Hafrannsóknarstofnar að ræða sem hefur ekki meira vægi í gildandi regluverki um fiskeldi en hvert annað álit annarra umsagnaraðila.

Mikilvægt er að Skipulagsstofnun geri ríkar kröfur um vísindaleg vinnubrögð bæði til fagstofnana svo og framkvæmdaraðila þannig að ávallt sé byggt á bestu fánlegu upplýsingum um umhverfi og aðstæður á áhrifasvæði framkvæmdar og áhrif framkvæmdar á umhverfið.

Þó að skýrslan beri yfirskriftina „Áhættumat vegna mögulegrar erfðablöndunar milli eldislaxa og náttúrulegra laxastofna á Íslandi.” þá er hér um reiknireglu eða líkan að ræða sem spáir fyrir um dreifingu hugsanlegra sleppilaxa miðað við ákveðnar forsendur en ekki mögulega erfðablöndun. Forsendur útreikninga á dreifingu sleppilaxa eru þar að auki umdeilanlegar að mati framkvæmdaraðila.

Líkanið er sett fram í 5 jöfnum. Tvær þær fyrstu fjalla um stök fullvaxta fisks annars vegar og seiða hins vegar og síðast kemur sú fimmta sem reiknar endanlega fjölda laxa í á, en segir ekkert um hlutfallslegt vægi fyrstu og annarrar jöfnu, svo það er ekki hægt að reikna eftir framsettri jöfnu án frekari skýringa. Síðar í skýrslunni kemur reyndar fram að hlutfallið sem notast er við er 50/50 á milli seiða og fullorðins fisks, en sú tala er ekki rökstudd frekar.

Skýrsluhöfundar gefa sér að 15% sleppifiska fari upp í ár og er heimilda fyrir þeirri staðhæfingu, að því er best verður séð, hvergi getið. En þó er vitað að 0,4% stökulaxa í óhappi sem varð á Norðfirði fór upp í á.

Fram kemur í skýrslunni að fjöldi laxa sem sleppur úr kvíum sé á stöðugri niðurleið, þrátt fyrir stöðugan vöxt eldismagns. Notaðar eru sleppitölu frá Noregi sem eru meðaltal sleppinga frá árunum 2008 til 2016 sem gefur ekki rétta mynd af þeim veruleika sem uppi er í eldi í dag.

Árið 2012 þurfti allur búnaður í Noregi að hafa NS9415 gæðavottun frá framleiðanda. Í kjölfar innleiðingar þessara ströngu krafna, þegar gamall búnaður var úreltur og fjárfest var í nýjum búnaði og vinnulag bætt fækkaði slysasleppingum verulega á árunum á eftir. Miklar framfarir hafa orðið í framleiðslu kvía, nóta og annars búnaðar á undanförunum árum og hefur það leitt til afgerandi og varanlegrar fækkunar slysasleppinga (mynd 25).

Í ljósi þeirra framfara sem átt hafa sér stað væri því eðlilegt að miða við tölur um tilkynnt stök árin 2013 til 2016. Eins og glögglega má sjá á mynd 8 á (bls. 17) í skýrslu Hafrannsóknarstofnunar þá fellur tíðni slysasleppinga í Noregi niður með afgerandi hætti eftir árið 2012. Með notkun gamalla sleppitalna er ekki verið að styðjast við þann veruleika sem uppi er í dag.

Opinberar norskar sleppitölur eru margfaldaðar með stuðlinum 4. Er sú hugmynd byggð á stakri rannsókn sem framkvæmd var af Skilbrei o.fl. árið 2015. Við mat á gildi þeirrar rannsóknar er vert að hafa í huga að fræðimaðurinn Skilbrei segir að reynist niðurstöður rannsóknarinnar réttar megi leiða líkum að því að 2. til 4. sinnum fleiri laxar sleppi en sem tilkynnt er um til yfirvalda. Skilbrei vekur sérstaklega athygli á að hluti þeirra óskráðu sleppinga séu ekki úr sjókvíaeldi heldur úr seiðaeldisstöðvum. Þegar horft er til Austurlands þá ber að hafa í huga að engar seiðaeldisstöðvar eru reknar á því svæði. Engan rökstuðning er hægt að finna fyrir þessu vali. Þó að það sé viðurkennt að stuðullinn sé hærri fyrir seiði en fullvaxta fisk er hann notaður í skýrslunni jafnt fyrir bæði. Þetta ýkir bæði sleppingatölur og áhrif þeirra. Skýrsluhöfundar velja að nota hæsta stuðulinn 4 en ekki 2, eða 3 og er það gert án skýringa.

Þess má geta að árið 2016 voru birtar niðurstöður tíu ára rannsóknar á fjórtán ám í Noregi þar sem í ljós kom að verulega færri eldislaxar fundust í ám en vísindamenn höfðu gert ráð fyrir (Svåsand et al. 2015).

Í framangreindu áhættumati Hafrannsóknarstofnunnar er ekki gert ráð fyrir hugsanlegum mótvægisáðgerðum en með tilkomu þeirra minnka líkur á stroki laxa sem leiðir til þess að auka má eldismagn.

Eðlilegar mótvægisáðgerðir sem gætu haft afgerandi áhrif á niðurstöður áhættumatsins eru t.d. að sett yrðu út seiði sem ekki væru undir 200 grömmum, notast yrði við ljósastýringu til að seinka kynþroska og að notaðar yrðu nætur með minni möskvastærð (max 18 mm) við útsetningu seiða.

Í skýrslu Hafrannsóknarstofnunar er fjallað um notkun geldlaxa í sjókvíaeldi sem raunhæfan kost. Reyndin er hins vegar sú að þróun á geldlaxi er komin afar skammt á veg og óvíst hvort að eldi á honum verði raunhæfur og arðbær möguleiki á næstu árum.

Vert er að hafa í huga að þegar tekin var ákvörðun af þáverandi ráðherra málaflokksins Guðna Ágústssyni með auglýsingu árið 2004 um að heimila fiskeldi einkum á Vestfjörðum og Austfjörðum var gert ráð fyrir því að hugsanlegra áhrifa laxeldis myndi gæta á svæðum sem eru talin síður viðkvæm og ekki hafa til að dreifa þekktum, náttúrulegum og stórum veiðiám. Breiðdalsá tilheyrir ekki þessum náttúrulegu stóru veiðiám frekar en Rangárnar.

8.6.3.2 Eldisáin Breiðdalsá

Í umfjöllun um Breiðdalsá hér á undan er ekki fjallað um uppruna laxastofnsins í ánni, en ekkert bendir til að í ánni hafi verið laxastofn áður en sleppingar byrjuðu árið 1967, en þess er ekki getið í skýrslu Hafrannsóknastofnunar um áhættumat (Ragnar Jóhannsson o.fl. 1917).

Olafur Olavius nefnir laxagengd í Breiðdalsá í ferðabók sinni um landhagi 1775-1777 en þar segir: „Af frásögn prestsins í Breiðdal (Gísli Sigurðssonar) má ráða það að lax gengur stundum í Breiðdalsá, því að í tíð föður hans hafði einu sinni fengist lax í silunganet í Þverá sem fellur í Breiðdalsá, en engir þar um slóðir eiga laxanet. Þá er upp talið allt sem ég fékk spurt um silungs- og laxveiði í Múlasýslu er það og sennilega nóg til að sýna, hversu mikilvæg silungsveiðin getur verið þar; að vísu verður silungurinn ekki verslunarvara, en því meira gagn er að honum til heimilisnota.”

Það er athyglivert að bera saman lýsingu Olafs Olaviusar á Breiðdalsá og þeim texta þar sem hann fjallar um raunverulegar laxveiðiár. Sem dæmi má nefna eftirfarandi texta sem gripinn er af handahófi: „Austurá, Vesturá og Núpsdalsá, sem allar renna saman í Miðfjarðará eru einnig veiðiár. Í þeim er allmikill lax frá fardögum, þar til árnar leggur á haustin. Hann er nokkuð veiddur og má áætla, að meðalveiði í Núps – eða Staðarbakkasóknum sé um 500 – 600 laxar árlega, en af því að allt of kostnaðarsamt er að flytja laxinn í kaupstað, er hann allur hafður til heimilisnota.”

Þegar hins vegar er fjallað um laxveiði í Breiðdalsá þá vísar presturinn til einstaks atviks sem átti sér stað í tíð föður hans þ.e. að lax veiddist í silungsnet. Jafnframt kemur fram að enginn þar um slóðir eigi laxanet. Í okkar harðbýla landi er víst að ef lax hefði verið að finna í Breiðdalsá þá hefðu menn nýtt sér hann eins og tíðkaðist á öðrum stöðum á landinu og greint er frá í bók Olafs. Af lestri lýsinga Olafs Olaviusar á Breiðdalsá má ráða að hún er frá náttúrunnar hendi silungsa þar sem flökkulaxar gera vart við sig öðru hvoru.

Árið 1899 birtist í tímaritinu Andvara skýrsla Cand. Mag. Bjarna Sæmundssonar til Landshöfðingja um fiskirannsóknir (Bjarni Sæmundsson, 1901). Þar fjallar þessi virti vísindamaður meðal annars um vatnasvæði á Austurlandi. Í kafla sem ber yfirskriftina „Lax og silungsveiðar. – Veiðivötn” segir m.a., Í ána [Breiðdalsá] gengur þó allmikið af silung, mest bleikja. Sú á á Austfjörðum, er best væri fallin til fyrir lax, er Breiðdalsá, en sjaldan eða aldrei verður vart við lax í henni.”

Jafnframt má geta þess að í úrskurði um arðskrá fyrir Veiðifélag Breiðdælinga frá árinu 2006 kemur fram að veiði við Fagradal hafi verið allt frá 2 til 180 silungar á ári frá 1942 til 1961. Á framangreindu tímabili veiddust að meðaltali 5 laxar í net á ári og má ljóst vera að slík veiði endurspeglar að hér hafi aðeins verið um flökkulaxa að ræða.

Hvergi er getið um lax í umfjöllum um hlunnindi jarða við Breiðdalsá en hins vegar er kveðið á um silungsveiði.

Allt frá árinu 1967 eða í rúm fimmtíu ár hafa veiðiréttarhafar Breiðdalsár stundað eldi með sleppingum á laxaseiðum í ána af ýmsum laxastofnum m.a. úr Elliðaánum og Aðaldal. Hafa þessar hafbeitarfleppingar aukist verulega með tímanum og má ætla út frá veiðitölum að sleppt sé á annað hundrað þúsund laxaseiðum í ána árlega.

Þessar miklu seiðasleppingar veiðiréttarhafa eru að sjálfstöðu afgerandi þáttur fyrir vistkerfi árinna. Jafnframt hafa veiðiréttarhafar ráðist í breytingar á árfarvegi Breiðdalsár þar sem fossinn Beljandi var gerður laxgengur.

Ekki þarf annað en að skoða almenna skilgreiningu laga um lax- og silungsveiði nr. 61/2006 á „villtum fiskistofni“ til að sjá að fiskur árinna fellur utan skilgreiningarinnar en þar segir: „Fiskstofn þar sem meiri hluti fisks er klakinn í náttúrulegu umhverfi, elst þar upp og er kominn undan villtum foreldrum.“

Í allri umræðu um að vernda erfðamengi villtra laxa þá er áhugavert að sjá að á heimasíðu Strengja sem er rekstraraðili Breiðdalsár er sérstaklega tekið fram að félagið beiti ákveðinni aðferðafræði til að rækta fram stórlaxagen (MSW) með góðum árangri. Með þessu inngrípi er verið að velja út gen og hafa áhrif á hið náttúrulega val sem myndi eiga sér stað ef til væri að dreifa náttúrulegum laxastofni í áni og þar með áhrif á fjölbreytileika laxastofnsins í áni.

Veiðiréttarhafar sleppa á annað hundrað þúsund fiskum árlega í Breiðdalsá og eru þessar sleppingar forsenda þess að hægt sé að veiða lax í einhverju mæli í áni.

Ritaðar heimildir sem ná aftur í aldir vitna til um að Breiðdalsá er silungsá.

Til að gen úr stökulaxi komist inn í laxastofn í einhverri laxveiðiá þarf laxinn að hrygna í áni; annaðhvort með því að parast við lax úr áni eða annan eldislax. Það eru mun minni líkur á að eldislax parist heldur en villtur lax svo eldislaxinn hefur líkurnar á móti sér frá fyrsta stigi. Það er ólíklegt að hrogn eldislaxa klekist í áni og lifun seiða eldislaxa er minni en seiða af villtu foreldri. Að síðust er ólíklegt að seiði eldislaxa snúi aftur til árinna eftir veru í sjó. Það er því valið gegn afkvæmum eldislaxa á öllum lífsstigum, sem gerir það mjög ólíklegt að gen þeirra dreifist um laxastofninn í áni.

Ef einhvern tíma hefur verið náttúrulegur stofn í Breiðdalsá (andstætt því sem ritaðar heimildir segja til um) er víst að hann hefði druknað í genastraumi fiska úr hafbeiti, en á sjöunda og áttunda áratugnum virðast laxaseiði hafa verið flutt vítt um land og lítt hugsað um upprunann. Síðari ár er því haldið á lofti að alltaf sé tekinn lax úr áni til undaneldis fyrir sleppingar og er þá að sjálfstöðu valinn lax sem þóknast veiðiréttarhöfum og laxar í Breiðdalsá því hluti af ræktuðum stofni. Laxinn í Breiðdalsá er hafbeitarlax byggir á sleppingum og er ekki sérstaklega aðlagður aðstæðum í áni, því eingöngu er valið fyrir hæfileika laxins til að rata í ána og að hann sé stórlax.

8.6.4 Vöktun og mótvægisáðgerðir

Það skiptir verulegu máli við túlkun fyrstu niðurstaðna úr áhættumati Hafrannsóknarstofnunar að þar er gengið út frá því að engum mótvægisáðgerðum sé til að dreifa. Mótvægisáðgerðir sem myndu hafa afgerandi áhrif á niðurstöður áhættumatsins eru t.d. að sett yrðu út seiði sem ekki væru undir 200 grömmum, notast yrði við ljósastýringu til að seinka kynþroska og að notaðar yrðu nætur með minni möskvastærð (max 18 mm) við útsetningu seiða

Í 2. grein laga um náttúruvernd nr. 60/2013 er að finna verndarmarkmið fyrir vernd vistgerða, vistkerfa og tegunda. Tilgangurinn er að viðhalda fjölbreytni vistgerða innan náttúrulegra útbreiðslusvæða, standa vörð um og efla vistkerfi landsins og að lokum varðveita tegundir lífvera og erfðafræðilega fjölbreytni þeirra og tryggja ákjósanlega verndarstöðu þeirra þannig að tegundirnar nái að viðhalda sér í lífvænlegum stofnum til lengri tíma á náttúrulegum búsvæðum sínum. Í 2. mgr. 65. greinar framangreindra laga segir að sá sem ber ábyrgð á dreifingu lifandi vera skal gæta sérstakrar varúðar til að koma í veg fyrir að dreifingin dragi úr líffræðilegri fjölbreytni lífríkisins sem fyrir er. Umfjöllun í kafla 6.5.3 um umhverfisáhrif slysasleppinga byggist að miklu leiti á fyrrnefndum lagaákvæðum. Þar er lýst helst áhrifum sem slysasleppingar og erfðablöndu eldislax getur haft í för með sér.

Helstu mótvægisáðgerðir gegn slysasleppingum felast í að vanda til eldisbúnaðar og merkinga á honum, viðhafa vandað verklag og að hafa reglulegt eftirlit með búnaði.

Einnig að vel skilgreindar viðbragðsáætlanir séu til staðar (Tafla 14).

Mótvægisáðgerðir byggjast m.a. á því að ákvæði laga nr. 60/2013 um náttúruvernd haldist.

Notuð verða stór eldisseiði (minnst 200 gr) sem sett verða út kvíar með nótum með litla möskva (18 mm). „Ástæða þessa er í fyrsta lagi sú að hindra seiðaleka og í öðru lagi hafa stærri seiði minni áhrif en smáseiði. Smáseiði hafa meiri lífslíkur en stærri lax og seiðin taka jafnframt upp atferli villtra laxa. Áhersla er lögð á að fyrirbyggja stök á fullorðnum laxi, sem er kominn nálægt kynþroska. Notuð verður ljósastýring við eldið til að minna líkur á að fiskurinn verði kynþroska og minnka þannig líkur á að ef fiskur sleppi úr kvíum að hann leiti í ár á svæðinu.

Komi til þess að lax sleppi úr kvíum verður gripið til viðbragðsáætlunar (Viðauki 2).

Tafla 14. Vöktunarpættir og áhætta vegna slysasleppinga og mögulegar mótvægisáðgerðir

Vöktunarpáttur	Áhætta	Mótvægisáðgerðir
Eldiskvíar	Ákeyrsla og skrufuskaðar	Eldissvæði skulu merk í samræmi við reglugerð nr. 401/ 2012. Allar eldiskvíar sem snúa að almennum siglingarleiðum eru auk þess merktar með ljósum í samráði við Landhelgisgæsluna. Taka skal mið af veðurfari þegar þjónustu-bátar vinna við og leggjast upp að eldiskvíum. Verklags- og öryggisreglur segja fyrir um leyfileg veðurskilyrði við vinnu við kvíar. Skipstjórnarmenn skulu ætíð taka mið af veðurspám við ákvörðun um vinnu við kvíar. Allir bátar sem vinna við kvíar skulu hafa hlíf yfir skrufubúnaði.
	Veður- og ísingarhætta	Staðarval eldis skal taka mið af þessum áhættuþáttum. Styrkleiki eldiskvía, kerfisramma og botnfestinga er skv.staðlinum NS 9415 og byggir m.a. á upplýsingum um mestu mögulegu ölduhæð (50 ára alda). Vera skal reglulegt kafaraeftirlit með hjálp fjarstýrðs myndavélakafbáts. Eftir óveður skal framkvæma sérstakt eftirlit á kvíum og netpokum, skv. verklagsreglum.
	Lagnaðaris og rekis	Styrkleiki eldiskvía, kerfisramma og botnfestinga skal vera skv.staðlinum NS 9415. Uppröðun kvíabyrpinga skal taka mið af íshættu. Varnir og viðbragðsáætlun skal virkja í samræmi við verklagsreglur í gæðahandbók.
	Afræningjar	Styrkur nets í eldispokum skal uppfylla kröfur norska staðalsins NS 9415. Netpoki skal ætíð vera vel strekktur og fuglanet yfir öllum kvíum. Reglulegt eftirlit skal vera með ástandi netpoka, með hjálp kafara, myndavéla og með yfirborðseftirliti starfsmanna. Dauður fiskur í kvíum skal fjarlægður af botni netpoka samkvæmt verklagsreglum.
Eldisfiskur	Möskvasmug	Stærðardreifing seiða skal vera þekkt áður en flutningur fer fram. Lágmarkstærð sérhvers seiðis skal aldrei vera minni en 60 g. Ný eldisseiði skulu aldrei sett í netpoka með stærri möskva en 18 mm legg (1/2 möskvi). Fylgja skal gæðahandbók við meðhöndlun og niðurstetningu netpoka í eldiskví.
Starfsmenn	Verklagsreglum ekki fylgt	Verklagsreglur í gæðahandbók skulu vera öllum starfsmönnum vel kunnar. Innihald gæðahandbókar um viðbragð og varnir gegn slysasleppingum skal yfirfarin með starfsmönnum árlega. Kynning á innihaldi gæðahandbóka er liður í móttöku nýrra starfsmanna. Verklagsreglur skal endurskoða og yfirfara árlega m.t.t. frávikaskráningar.

8.6.5 Niðurstaða

Eldissvæði Laxa Fiskeldis eru langt frá búsvæðum villtra laxa og rannsóknir hafa sýnt að mikið álag þurfi til þess að erfðablöndunar verði vart í villtum laxastofnum. Af þessum sökum er ólíklegt að vart verði við erfðaáhrif, þrátt fyrir að tekið sé tillit til sammögnunaráhrifa frá öðrum aðilum sem stunda laxeldi á Austfjörðum. Verklag og mótvægisáðgerðir draga einnig úr

möguleikum á að lax sleppi en það er forsenda þess að eldið hafi áhrif á erfðamengi villtra laxastofna. Áhrifin eru því metin óveruleg og afturkræf í heildina.

8.7 Sjúkdómar og sníkjudýr

8.7.1 Grunnástand

Samkvæmt ársskýrslum dýralæknis fisksjúkdóma (2013-2015) er staða sjúkdómamála mjög góð hér við land og mun betri en í Noregi og Færeyjum. Ekki hafa verið greindir veirusjúkdómar í laxfiskum í eldi hérlendis en í Noregi eru veirusjúkdómar mesta vandamál laxeldis á eftir laxalúsinni en erfitt hefur reynst að þróa bóluefni gegn veirum (Taranger o.fl. 2015).

Flestir sjúkdómar í eldi hérlendis eru vegna bakteríusýkinga. Nýrnaveikismit virðist vera landlægt í villtum laxi en ekki fannst nýsmit í eldi árið 2015 (Ársskýrsla dýralæknis fisksjúkdóma 2015). Fisksjúkdómar sem komið geta upp í eldisstöð eru einkum nýrnaveiki, sveppasýkingar, laxalús (*Lepeophtheirus salmonis*) og fiskilús (*Caligus elongatus*). Nýrnaveiki og sveppasýkingar smitast helst í ferskvatni og hér á landi hefur laxalús einungis fundist í undantekningartilfellum í eldi. Laxalús hefur valdið tjóni á náttúrulegum laxastofnum í Noregi og meira finnst af henni á svæðum þar sem umfangsmikið eldi fer fram (Björn o.fl. 2010). Rannsóknir á laxalús hafa sýnt að hún getur ekki fjölgað sér við 3°C eða minni hita og smittími hennar er háður hita og er smittíðni mjög lág við 5°C (Dalvin 2016; Samsing o.fl. 2016).

Laxalús og fiskilús eru nokkuð tíðar á villtum laxfiskum við Ísland. Það er vel kunnugt að nýgengnir laxar í öllum laxveiðiám landsins eru með laxalús. Rannsóknir á Vestfjörðum hafa leitt í ljós að villtir sjóbirtingar og sjóbleikjur sem voru veidd í fjörðum með og án fiskeldis voru með talsvert smit af laxalús (Eva Dögg Jóhannesdóttir & Jón Örn Pálsson 2016). Laxalús hefur einnig fundist í sjókvíeldi á Vestfjörðum en í mjög litlu magni. Hvorki lax né sjóbirtingur gengur í ár í Reyðarfirði. Bleikjur hafa mun minni smittíðni en aðrir laxfiskar og því má búast við að mun minna sé af lirfum laxa og fiskilúsa í firðinum. Þess má geta að í nokkurra ára eldi *Salar Islandica* í Berufirði fannst aldrei laxalús á fiski.

Laxeldi hefur verið rekið í nokkrum fjörðum austurlands. Aðeins í Mjóafirði hefur orðið verulegt tjón af völdum marglytta (brennimarglyttu og bláglittu). Að mati sérfræðinga Laxa fiskeldis eru aðstæður einstakar í Mjóafirði. Samkvæmt athugunum sem gerðar hafa verið af Háskóla Íslands og Hafrannsóknarstofnun Íslands um dreifingu marglyttu á Íslandi reka marglyttunarnar frá uppeldisstöðvum sínum á Vestfjörðunum til norðaustur horns landsins (Guðjón Már Sigurðsson 2009; Guðjón Már Sigurðsson o.fl. 2010).

Ekki hefur orðið vart við viðlíka magn af marglyttum í fjörðunum sem eru sunnan við Neskaupstað eins og gerðist í Mjóafirði. Er það vegna þess að fjörðurinn er djúpur, þröngur og aðdjúpt er beggja vegna. Þetta form á firðinum getur leitt til þess að við sérstakar aðstæður myndast gríðarlegur straumur. Straumurinn dregur með sér marglyttur sem finnast í miklu magni á haustin við Norðausturland. Þegar straumurinn er orðin svo sterkur er lítið hægt að gera til að verja sig fyrir marglyttum. Bæði Neskaupstaður og Mjóifjörður snúa mynni fjarðar í norðaustur átt ólíkt þeim fjörðum sem liggja sunnar á Austurlandi. Því eru þeir opnari fyrir norðaustan áttinni.

Má nefna að þorskeldi hefur verið rekið í Fáskrúðsfirði frá því árið 2002 án nokkurra vandkvæða vegna marglytta. Reynslan úr Berufirði var sú sama. Aldrei hefur orðið tjón vegna marglyttu frá

Því eldisstarf hófst þar árið 2002. Firðir austanlands sem liggja sunnan við Neskaupstað snúa mynni fjarðar í suðausturátt, eru breiðari og liggja þeir lengra frá norðaustur horni landsins.

Samkvæmt heimildum staðkunnra heimamanna hefur ekki borið á marglyttu hvorki í Reyðarfirði né Eskifirði í miklu magni. Rekið hefur verið eldi í báðum fjörðunum án nokkurra búsifja af völdum marglyttu.

8.7.2 Viðmið

Í lögum um varnir gegn fisksjúkdómum nr. 60/2006 segi í 1. grein: „Markmið laga þessara er að vernda lífríki vatna, vatnafisk og lagardýr sem alin eru í eldisstöð á landi eða í sjó með því að sporna við sjúkdómum og sníkjudýrum“

8.7.3 Áhrif sjókvíaeldis.

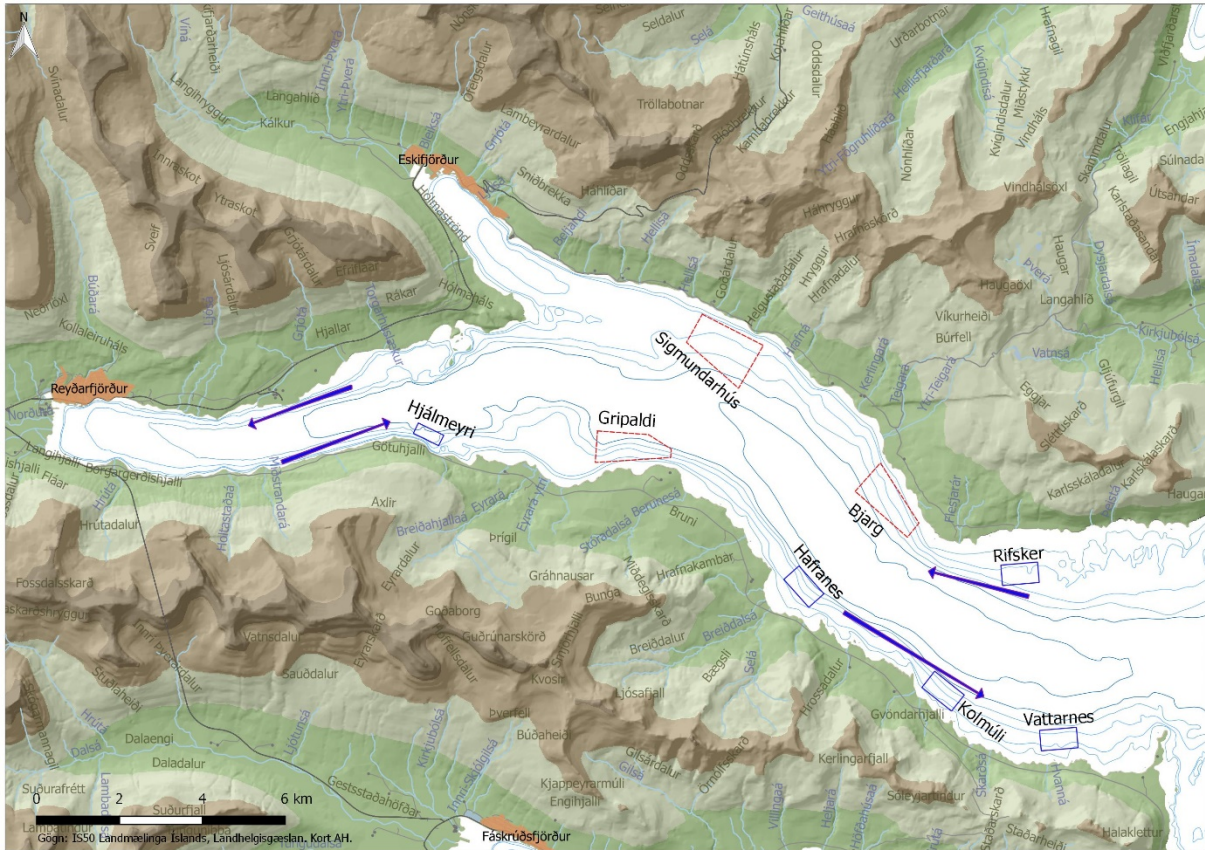
Einhverjar líkur eru á að smit berist frá eldisfiski í villta laxfiska en um þetta ríkir mikil óvissa og þörf fyrir meiri þekkingu (Taranger o.fl. 2014). Á Íslandi er staðan í heilbrigðismálum í fiskeldi mun betri en í Noregi og líkur á að smit berist í villta fiska frá eldisfiski eru taldar hverfandi.

8.7.4 Vöktun og mótvægisáðgerðir

Ein virkasta leiðin til að koma í veg fyrir fisksjúkdóma er bólusetning, en öll seiði verða bólusett áður en þau verða flutt í sjókvíar í Reyðarfjörð. Bólusett verður fyrir kýlaveiki, kýlaveikibróður, vetrarsárum og vibrio. Aðrar áðgerðir 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. Aukið eftirlit með fiskinum og skoðun á honum reglulega dregur úr smithættu. Talningar á laxalús verða gerðar reglulega oftar en krafist er.

Á eldistíma verður fiskur undir stöðugu eftirliti með heilsu, sjúkdómaástand og velferð dýra að leiðarljósi.

Á mynd 26 eru sýnd eldissvæði og straumstefnur í Reyðarfirði. Straumur kemur inn fjörðinn norðanmegin og fer út fjörðinn sunnan megin. Smit, eins og t.d. laxalúsalirfur, berst með straumnum. Staðsetning eldissvæða og útsetning verður með þeim hætti að mikil fjarlægð verður milli þeirra. Fyrsta kynslóð verður sett út í Hjólmeysi, önnur kynslóð í Rífskeri og þriðja kynslóð í Hafranesi. Þynningin sem verður í straumnum mun draga verulega úr smiti milli svæða. Að auki verður þess gætt að yngsti laxinn liggi ekki undir straumi frá eldri laxi.



Mynd 26. Straumurinn kemur inn að norðanverðu og fer út að sunnarverðu. Fjarlægð milli kvía tryggir þynningu sem lágmarkar smit.

Komi upp sjúkdómur í eldisstöð verður brugðist við því ástandi í samvinnu við dýralækni og Matvælastofnun. Horfa verður til eðlis sjúkdóms í hverju falli og brýnt að bregðast við þeim aðstæðum með faglegum hætti sem uppi eru. Sé ástæða til munu verða gerðar ráðstafanir til að fyrirbyggja frekara smit innan stöðvar en einnig að hindra smit við nálægar eldisstöðvar sem liggja undan straumi.

8.7.3 Niðurstöður

Staða sjúkdómamála á Íslandi er góð og betri en í nágrennalöndum. Flestir sjúkdómar í eldi hérlendis eru vegna bakteríusýkinga. Fiskisjúkdómar sem geta komið upp eru aðallega nýrnaveiki, sveppasýkingar, laxalús og fiskilús. Laxalús og fiskilús er algeng á villtum laxfiskum við Ísland. Laxalús hefur fundist í mjög litlu magni í sjókvíldi á Vestfjörðum og nokkurra ára eldi Salar Islandica í Berufirði fannst aldrei laxalús á fiski. Reyðarfjörður er bleikufjörður og hafa bleikjur minni smittíðni en aðrir laxfiskar. Með þetta til hliðsjónar eru taldar litlar líkur á vandræðum vegna laxalúsar og fiskilúsar. Öll seiði eru bólusett fyrir sjúkdómum og fjarlægð milli kvía og hvíld eldissvæða munu stuðla að fáum sjúkdómum. Ólíklegt er að marglyttur verði til vandræða. Ekki hefur borið á þeim í Reyðarfirði í miklu magni og þar hefur verið rekið eldi án þess að þær valdi tjóni. Af þessu leiðir að áhrif af eldinu eru óveruleg.

8.8 Fuglar og spendýr

8.8.1 Fuglar

8.8.1.1 Grunnástand

Ekki voru gerðar sérstakar athuganir á fuglum í Reyðarfirði vegna þessa tilefnis, en stuðst við ritaðar heimildir um fuglalíf þar og í nágrenninu. Fuglalíf í Reyðarfirði er talið vel þekkt, einkum varptegundir að sumri. Upplýsingarnar eru frá árunum 1998 til 2003 og taka því ekki tillit til mögulegra breytinga á fuglalífinu síðan þá. Sérstakt átak var gert árið 1999 til að kanna hvað fuglategundir væru varpfuglar við Reyðarfjörð (Halldór W. Stefánsson og Skarphédinn Guðmundur Þórisson 2000). Aðrar athuganir hafa frekar beinst að ákveðnum svæðum í firðinum en þær veita engu að síður mikilvægar upplýsingar til viðbótar við aðrar athuganir (Halldór Walter Stefánsson 1998, Halldór W. Stefánsson og Skarphédinn Þórisson 1999, Guðrún Áslaug Jónsdóttir o.fl. 2001, 2003). Fuglar að sumarlagi voru flokkaðir eftir því hversu líklegt væri að þeir verptu á svæðinu og einnig eftir því búsvæði sem þeir nýta helst. Til að veita innsýn í mikilvægi ólíkra tegunda eru notaðar niðurstöður úr talningu á fuglum sem gerðar voru á svæði í grennd við fyrirhugað álver í firðinum (tafla 10, Halldór W. Stefánsson og Skarphédinn Þórisson 1999).

Að vetrarlagi hefur fuglalíf í Reyðarfirði verið kannað með árlegri talningu um áramót að undirlagi Náttúrufræðistofnunar Íslands. Á vefsvæði stofnunarinnar er að finna niðurstöður nýlegra talninga og var reiknað meðaltal af fjölda fugla sem sáust í síðustu tveim talningum frá árunum 2015 (Náttúrufræðistofnun vetrarfuglar vefur 2017).

Að sumarlagi einkennist fuglalíf Reyðarfjarðar af æðarfugli og fyl en báðar tegundirnar afla sér fæðu úr sjó. Þá er talsvert af silfur máfi, sem að hluta til aflar sér fæðu með því að ræna æðarfuglinn. Aðrir áberandi sjófuglar eru rita, kría og lundi. Af öðrum tegundum virðist mest af vaðfuglum og eru hrossagaukur, heiðlóa, tjaldur og stelkur all algeng (tafla 17).

Á veturna er áfram mikið af æðarfugli í firðinum auk máfa, sem líkist því fuglalífi sem er að sumarlagi. Talsverðar breytingar frá sumri eru þær að mikið af hávellu er þarna á veturna auk þess sem talsvert virðist koma inn af svartfuglum, mesta af álku en einnig langvía og haftyrdill. Snjótitlingur er algengasta tegundin á landi, en í fjörunni er talsvert af stökkönd og sendlingi (tafla 18).

8.8.2 Áhrif fiskeldisins

Á meðal helstu áhrifa á umhverfið við tilkomu fiskeldis er að lífrænn úrgangur eykst í grennd við eldiskvíar. Þar er einkum um að ræða úrgang úr fiskunum og leifar af ónýttu fóðri. Að hluta til eru þarna lífræn næringarefni sem líkleg eru til að skila sér í vistkerfið og auka þar lífmassa. Hugsanlega gætu áhrifin skilað sér í auknu smádýralífi í fjörum og grunnsævi og þar með aukið framboð á fæðu fyrir þær fuglategundir sem nýta þau búsvæði, eins til dæmis vaðfuglar og máfar. Þá gæti orðið aukning í kræklingi en hann er aðalfæða æðarfugls sem hugsanlega nyti góðs af því. Einnig er þekkt að villtur fiskur sækir að kvíum þannig að þéttleiki eykst og stofnstærð getur aukist, að minnsta kosti staðbundið. Aukin fiskgengd gæti skilað sér til fuglalífsins þar sem máfar, skarfar og ýmsar andategundir éta fisk og þar á meðal bæði æðarfugl og hávella.

Með tilkomu kvía til fiskeldis tapast búsvæði bæði við kvíarnar og hugsanlega einnig vegna aukinnar umferðar manna í grennd við þær. Fuglategundir sem fælast manninn gætu gefið eftir. Á

sumrin gætu neikvæð áhrif komið fram hjá sumum tegunda anda og vaðfugla og á veturna hjá svartfuglum.

8.8.3 Viðmið

Við mat á umhverfisáhrifum framkvæmda á fugla eru eftirfarandi viðmið lögð til grundvallar:

Lög nr. 60/2013 um náttúruvernd

Válisti 2. Fuglar. Náttúrufræðistofnun Íslands, 2000.

Reglugerð nr. 252/1996 um friðun tiltekinna villtra fuglategunda.

Náttúruverndaráætlun 2009-2013.

Alþjóðasamningur er varða líffræðilega fjölbreytni og vernd votlendis.

8.8.4 Vöktun

Ekki er gert ráð fyrir að fuglalíf verði vaktað.

8.8.5 Niðurstöður

Þegar á heildina er litið gætu áhrif af fiskeldi í Reyðarfirði á fuglalíf bæði verið jákvæð og neikvæð, þannig að niðurstaða yrði hlutlaus. Áhrifin yrðu afturkræf og líklega óveruleg.

Tafla 15. Fuglategundir í Reyðarfirði að sumarlagi flokkaðar eftir líkum á varpi þar sem 1 = staðfest varp, 2 = líklegt varp, 3 = hugsanlegt varp og Ó = tegund sem kemur óreglulega fyrir (Halldór W. Stefánsson og Skarphéðinn Guðmundur Þórisson 2000). Fjöldi talinna fugla í grennd við áformað álver á svæðinu en ekki sáust allar tegundir sem eru í Reyðarfirði í þeirri athugun (Halldór W. Stefánsson og Skarphéðinn Þórisson 1999), og það búsvæði sem tegundirnar nýta helst.

Tegund	Varp	Fjöldi	Búsvæði
Himbrimi	Ó	4	sjór
Fýll	1	264	sjór
Dílaskarfur	Ó	2	sjór
Álft	1		land
Grágæs	1	27	land
Rauðhöfðaönd	3	4	land
Urtönd	1	1	land
Stökkönd	1	14	land
Æður	1	517	sjór
Straumönd	1		land
Hávella	3		land
Toppönd	1		land
Smyrill	1		land
Fálki	1	1	land
Rjúpa	1	1	land
Tjaldur	1	42	fjara
Sandlóa	1	18	fjara
Heiðlóa	1	50	land
Sendlingur	v	4	land
Louþræll	1	3	land
Hrossagaukur	1	69	land

Jaðrakan	3		land
Spói	1	22	land
Stelkur	1	40	land
Óðinshani	3	4	land
Kjóí	1		sjór
Hettumáfur	1	8	sjór
Sílamáfur	2		sjór
Silfur máfur	1	46	sjór
Svartbakur	1		sjór
Rita	1	30	sjór
Kría	1	83	sjór
Teista	1	6	sjór
Lundi	1	153	sjór
Bjargdúfa	3		land
Þúfutittlingur	1	46	land
Mariuerla	1	2	land
Músarrindill	3		land
Steindepill	1	13	land
Skógarþröstur	1	25	land
Hrafn	1	7	land
Snjótittlingur	1	7	land

Tafla 16. Tegundir, fjöldi sem meðaltal talninga 2015 og 2016 og búsvæði fugla í Reyðarfirði að vetrarlagi. (NÍ vefur 2017).

Tegund	Fjöldi	Búsvæði
Himbrimi	31	sjór
Fýll	189	sjór
Dílaskarfur	58	sjór
Gráhegri	1	fjara
Stökkönd	171	fjara
Rauðhöfðaönd	5	fjara
Hávella	1087	sjór
Straumönd	103	sjór
Æðarfugl	4044	sjór
Gulönd	1	sjór
Toppönd	63	sjór
Smyrill	1	land
Stelkur	3	fjara
Tildra	19	fjara
Sendlingur	136	fjara
Silfur máfur	137	sjór
Svartbakur	23	sjór
Bjartmáfur	10	sjór
Hettumáfur	26	sjór
Haftyrðill	30	sjór
Álka	193	sjór
Langvía	40	sjór

Teista	28	sjór
Brandugla	1	land
Húsdúfa/Bjargdúfa	174	land
Músarrindill	1	land
Svartþröstur	1	land
Snjótitlingur	529	land
Stari	9	land
Hrafn	64	land

8.8.6 Spendýr.

Allar tegundir íslenskra landspendýra eru við Reyðarfjörð. Á veturna eru oft á bilinu 10 til 50 hreindýr í Reyðarfirði, en á sumrin hverfa þau yfirleitt til fjalla (Halldór W. Stefánsson og Skarphéðinn Þórisson 1999, Guðrún Áslaug Jónsdóttir o.fl. 2003). Minkur er talinn all útbreiddur í Reyðarfirði og er hann mest í fjörinni og við ár. Á hverju ári eru unnin minkagreni og hann er auk þess veiddur í gildirur. Ekki er vitað um virk tófugreni á svæðinu en vart verður við stök dýr á hverju ári (Guðrún Áslaug Jónsdóttir o.fl. 2001). Þekkt er að hagnýs eru í firðinum (Halldór W. Stefánsson og Skarphéðinn Þórisson 1999), en ekki fundust upplýsingar um stofnstærð þeirra.

Ólíklegt er að fiskeldi í kvíum í Reyðarfirði hafi mikil áhrif á landspendýr þar. Búsvæði tófu, minks og hagamúsa gæti minnkað vegna umferðar manna en hugsanlega aukið framboð fæðu við kvíarnar gæti haft jákvæð áhrif á þessar tegundir.

Engar upplýsingar virðast vera handbærar um ferðir hvala í Reyðarfirði (Hafsteinn G. Guðfinnsson o.fl. 2001). Líklega koma þó hvalategundir sem algengar eru við strendur Íslands reglulega inn í fjörðinn. Þar má nefna hrefnu, hnísu, háhyrning og hnýðing (Alcoa Fjarðaál 2006). Talið er sennilegt að landselur kæpi í Reyðarfirði en þess er einnig getið að honum fari fækkandi við Austfirði (Hafsteinn G. Guðfinnsson o.fl. 2001). Þá mun útselur vera algengur gestur í fjörðinn á veturna (Alcoa Fjarðaál 2006).

8.8.7 Áhrif fiskeldis

Fiskeldiskvíar í Reyðarfirði munu minnka búsvæði sjávarspendýra.

8.8.8 Viðmið

Við mat á umhverfisáhrifum framkvæmda á fugla eru eftirfarandi viðmið lögð til grundvallar:

Lög nr. 60/2013 um náttúruvernd.

Náttúruverndaráætlun 2009-2013.

Alþjóðasamningar er varða líffræðilega fjölbreytni og vernd votlendis.

Lög um friðun spendýra – nr. 64/1994.

Reglugerð 456/1994.

8.8.9 Vöktun

Ekki er gert ráð fyrir að sjávarspendýr verði vöktuð en hugsanleg nærvera þeirra verður skráð.

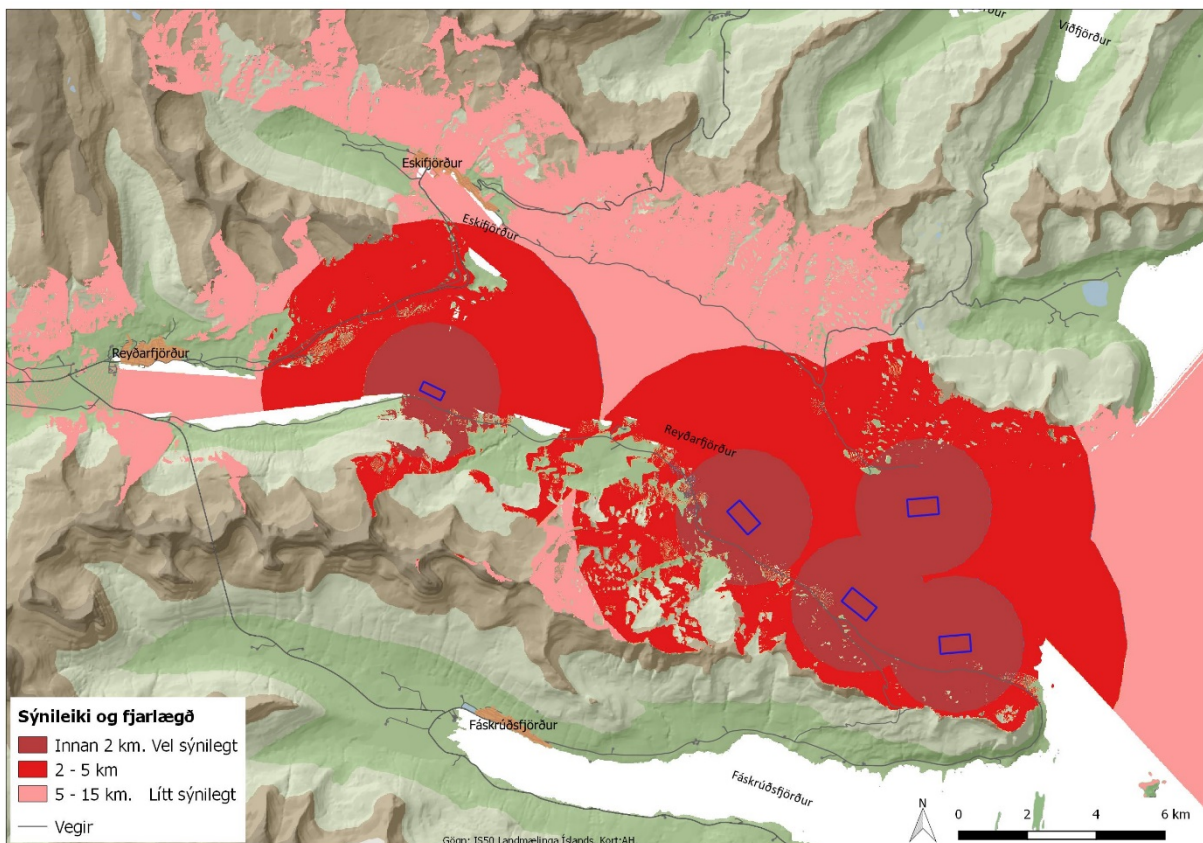
8.8.10 Niðurstöður

Það verður að telja ólíklegt að neikvæð áhrif á fjölda þeirra komi fram þar sem dýrin virðast yfirleitt vera fá og þéttleiki lítill. Jákvæð áhrif fiskeldis á sjávarspendýr virðast líklegri ef fiskeldið eykur framboð á hentugri fæðu í grennd við kvíarnar. Í heild eru áhrif talin óveruleg.

8.9 Ásýnd

8.9.1. Sýnileiki fiskeldiskvía

Sjókvíar Laxa fiskeldis verða dreifðar um Reyðarfjörð og sjást því víða. Sýnileiki eldissvæðanna var fenginn með eftirfarandi aðferð (mynd 27). Búinn var til miðpunktur fyrirhugaðra eldissvæða. Var sýnileiki þessara punkta metinn með landupplýsingaforriti. Við útreikninga var miðað við hvað væri sýnilegt einstaklingi sem er 1,70 m. á hæð og var greiningin unnin með hæðalíkani Landmælinga Íslands. Sýnileikagreiningar taka hvorki tillit til fjarlægða frá mannvirkjum né útlits þeirra og hafa því tilhneigingu til að ofmeta sýnileika. Þess vegna var sýnileikinn kvarðaður með fjarlægð. Hvert svæði hefur mest sjónræn áhrif innan 2 km. og minnka áhrifin eftir því sem fjær dregur vegna þess að mannvirkin verði ógreinilegri. Samkvæmt kortinu er því mesti sýnileikinn, eða mestu sjónrænu áhrifin sunnan megin fjarðarins þar sem eldissvæðin liggja þétt saman (dökk rauðu og rauðu svæðin). Í fjallshlíðum norðan fjarðarins er mikil yfirsýn og stór svæði þaðan sem eldissvæðin eru sýnileg en fjarlægðin frá eldissvæðunum meiri og þau ógreinilegri. Sjónræn áhrif eru engin á ólituðum svæðum, þ.e. þeim sem ekki eru dökkrauð, rauð eða bleik.



Mynd 27. Sýnileiki kvía (mynd Adam Hoffritz).

8.9.2 Áhrif á ferðamenn

Í júlí 2014 var gerð könnun á meðal ferðamanna á Vestfjörðum. Ferðamenn á Patreksfirði, Tálknafirði, Bíldudal, Þingeyri, Ísafirði og í Súðavík voru spurðir. Viðfangsefnið var viðhorf ferðamanna til fiskeldis á Vestfjörðum. Könnunin var gerð af Atvinnuþróunarfélagi Vestfjarða að beiðni eldisklasa Vestfjarða en í honum eru fyrirtæki í fiskeldi á svæðinu. Alls voru 98,5%

Þátttakenda með mjög jákvætt eða jákvætt viðhorf til Vestfjarða og enginn svarenda hafði neikvætt viðhorf til ásyndar strandlengjunnar. Náttúran, landslag, kyrrð og ró var einkum það sem réði viðhorfi þátttakenda (Atvinnuþróunarfélag Vestfjarða 2014).

Könnunin leiddi í ljós að meirihluti ferðamanna telur fiskeldi ekki hafa neikvæð áhrif á strandlengju Vestfjarða. Um helmingur svarenda taldi fiskeldi hafa áhrif á heildarmynd Vestfjarða en þó ekki nægilega mikil til að skemma ásýnd þeirra. Álíka margir voru sammála (26,5%) og ósammála (22,7%) þeirri fullyrðingu að fiskeldi hefði engin teljandi áhrif á ásýnd eða landslag Vestfjarða. Þegar spurt var um stækkun fiskeldis, voru álíka margir fylgjandi og andvígir stækkun fiskeldis (Atvinnuþróunarfélag Vestfjarða 2014).

Svipaðar kannanir hafa verið gerðar erlendis. Könnun á áhrifum fiskeldis á ferðaþjónustu í vestur Skotlandi leiddi í ljós að fiskeldi þar hefur ekki afgerandi áhrif á upplifun gesta sem heimsækja svæðið. Jafnframt kom í ljós að frekara eldi myndi ekki hafa áhrif á löngun ferðamanna til að heimsækja svæðið aftur (Nimmo o.fl. 2011). Þrátt fyrir að ekki hafi verið gerð sambærileg viðhorfskönnun á Austfjörðum má ætla að viðhorf erlendra ferðamanna þar sé svipað. Í rannsókn sem gerð var til að kanna hvað hagsmunaaðilum í Evrópu þætti mikilvægast að hafa í huga við skipulag á haf- og strandsvæðum voru sjónræn áhrif á landslags og verndun landslags um miðbik eða neðri helmingi þess sem talið var mikilvægast (Ramos og fleiri, 2015). Sjónræn áhrif virðast því ekki vera eitt af helstu áhyggjuefnum.

8.9.3 Viðmið

Eftirfarandi viðmið eru notuð við matið

- Aðalskipulag Fjarðarbyggðar 2007-2027.
- Lög nr. 60/2013 um náttúruvernd.
- Evrópski landslagssáttmálinn.

8.9.4 Niðurstöður

Eldiskvíarnar og tækjabúnaður breyta eðlilega ásýnd strandlengjunnar á þeim svæðum þar sem þeim er komið fyrir. Eldisbúnaður er þegar til staðar í firðinum. Eins og sést á sýnileikakortinu verður fólk á ferð um svæðið mest vart við eldiskvíarnar aki þeir Vattarnesveginn sem liggur sunnan megin fjarðarins, en hann liggur kringum nesið að Fáskrúðsfirði. Eldiskvíar eru ekki áberandi og liggja mjög lágt, það má segja þær séu sjónræn andstæða álversins í sama firði sem er mikið mannvirki með mikil sjónræn áhrif. Sjónrænu áhrifin eru að mestu bundin við útsýnið yfir sjóinn við ströndina þeim megin sem eldiskvíarnar eru (mynd 28), þær skyggja ekki á fjöll, ár, fossa eða bæjarstæði. Þar af leiðandi, og ef horft er til könnunar sem gerð var á Vestfjörðum og í Skotlandi, eru litlar líkur á því að starfsemi kvíanna hafi umtalsverð neikvæð áhrif á ferðamenn eða muni spilla staðnum sem áfangastað ferðamanna.



Mynd 28. Eldiskvíar og fódurprammi við Gripalda, séð frá suðri.

Varðandi áhrif á heimamenn þá eru kvíarnar lítið sýnilegar frá Eskifirði og eitt eldissvæðið gæti sést frá Reyðarfirði en verður ekki greinilegt vegna fjarlægðar. Eldissvæðin munu því ekki breyta ásýnd fjarðarins svo að það skemmi ásýnd hans gagnvart þeim sem sjá hann frá fyrrnefndum þéttbýlisstöðum. Heimamenn sem keyra um vegina dags daglega sunnan megin og innst í firðinum verða meira varir við kvíarnar. Það sama á við um þá og ferðamenn að kvíarnar eru áberandi rétt við strandlengjuna sunnan megin en lítið hinu megin frá.

9 Samfélag

9.1 Grunnástand

Á undanförunum árum hafa augu manna smátt og smátt opnast fyrir þeirri staðreynd að í íslenskum fjörðum geta skapast tækifæri til atvinnuuppbyggingar og aukinna tekna. Sú starfsemi sem hingað til hefur verið byggð upp í þessum fjörðum er hafsækin starfsemi, s.s. fiskveiðar og ferðaþjónusta. Austfirskir firðir þykja skjólgóðir og er Reyðarfjörður engin undantekning, en einnig rúmgóður og því góður kostur fyrir fiskeldi.

Sjávarhiti hefur ekki haft úrslitaáhrif á ákvarðanir um fiskeldi í sjókvíum í fjörðum Íslands, en hækkun sjávarhita við Íslandsstrendur hefur jákvæð áhrif á vöxt fiska í sjókvíum.

Í sóknaráætlun Austurlands frá 2013 kemur fram sú framtíðarsýn að Austurland verði „staður fólks, fjárfesta og fyrirtækja sem vilja byggja upp sjálfbært samfélag“ (Samband sveitarfélaga á

Austurlandi 2013) og því sé vistvænt fiskeldi, líkt og er í uppbyggingu á suðurfjörðum Austfjarða, í samræmi við þá stefnu (Samband sveitarfélaga á Austurlandi 2013). Í aðalskipulagi Fjarðarbyggðar fyrir árin 2007-2027 er gert ráð fyrir uppbyggingu fiskeldis á Reyðarfirði (Fjarðarbyggð 2007). Framtíðarsýn er því til staðar varðandi uppbyggingu fiskeldis og annarrar uppbyggingar á landi og þess stoðkerfis sem fiskeldi krefst í sveitarfélaginu, samanber eftirfarandi tilvitnun í stefnumótun Fjarðarbyggðar (Stefnumörkun í fiskeldi samþykkt á fundi bæjarstjórnar 22 júní 2017).

Þar sem segir að góðar aðstæður séu til fiskeldis í Fjarðarbyggð og starfsemin er sjálfbær, í sátt við aðrar atvinnugreinar og í samræmi við áætlanir íbúa um jákvæða uppbyggingu í samfélags- og byggðaðröunarmálum. Skýr stefna er til staðar um verndun ósnortinnar náttúru og víðerna. Áhættu er stýrt með gerð vandaðra skipulags- og nýtingaráætlana, skilvirku regluverki og eftirliti, gagnsæju verklagi og markvissu samstarfi við fyrirtæki, stofnanir og önnur sveitarfélög.

Áhrifasvæði við framkvæmdir og starfsemi Laxa fiskeldis í Reyðarfirði er Fjarðarbyggð sem nær yfir um 1.100 km² svæði, frá Dalatanga í Mjóafirði í norðri að Kambsnesi í Stöðvarfirði í suðri. Kjarni sveitarfélagsins eru þéttbýlisstaðirnir Neskaupsstaður, Eskifjörður, Reyðarfjörður, Fáskrúðsfjörður og Stöðvarfjörður (Fjarðarbyggð vefur 2017). Áhrifa við framkvæmdir og starfsemi Laxa fiskeldis mun gæta í sveitarfélaginu og gæti náð til nærliggjandi sveitarfélaga, þ.e. Breiðdalsvíkur og Djúpavogs. Ekki er líklegt að áhrifa við framkvæmdir og starfsemi Laxa fiskeldis gæti til Hafnar í Hornafirði þar sem vegalengdir á landi eru miklar, eða um 228 km (Fjarðarbyggð 2017 vefur; Vegagerðin 2016 vefur).

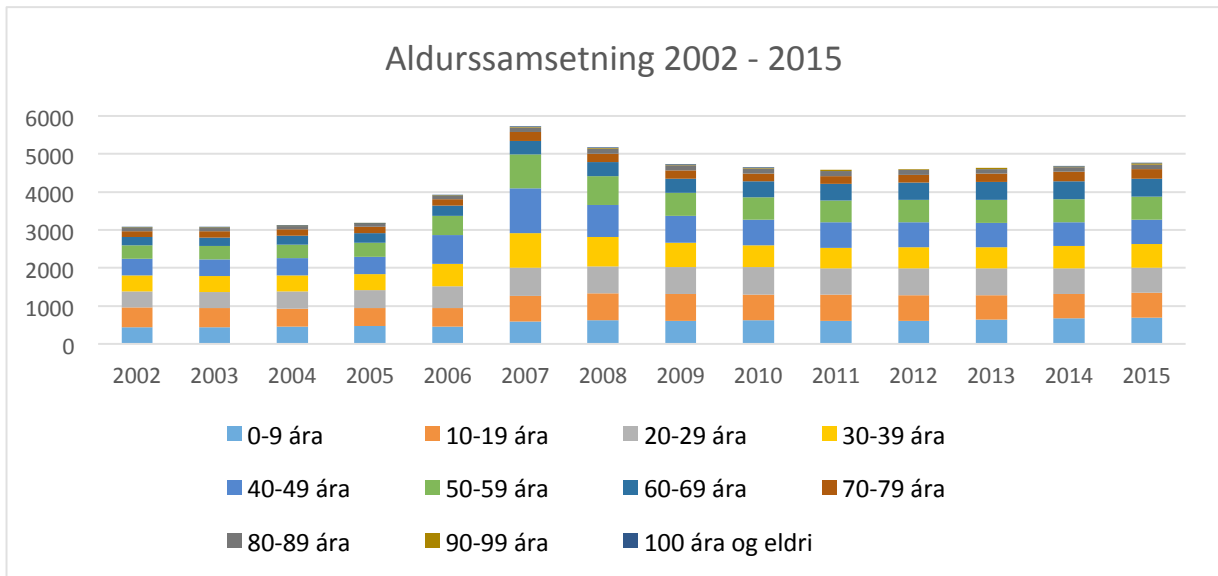
9.1.1 Íbúaþróun

Í upphafi árs 2017 bjuggu um 4.700 íbúar í Fjarðarbyggð, þar af voru íbúar Reyðarfjarðar 1.195 talsins. Tafla 17 sýnir hver íbúaþróun í sveitarfélaginu hefur verið frá árinu 2006 en þá sameinuðust Norðfjörður, Eskifjörður, Reyðarfjörður, Fáskrúðsfjörður, Stöðvarfjörður og Mjóifjörður og úr varð sveitarfélagið Fjarðarbyggð (Hagstofa Íslands 2017). Einkenni íbúaþróunarinnar í sveitarfélaginu er sú að stöðuleiki virðist vera í íbúaþróuninni (Tafla 17). Þegar skoðaður er fjöldi íbúa eftir kyni og miðað við sömu ár og í töflu 1 kemur í ljós að fleiri karlar búa í sveitarfélaginu en konur. Er það í samræmi við innlendar og erlendar rannsóknir sem sýna að fleiri karlar búa í dreifbýli en konur (Anna Guðrún Edvardsdóttir 2013; 2016). -Athyglisverð er sú staðreynd að svipað hlutfall virðist haldast á milli kynjanna (Hagstofa Íslands 2017 vefur). Tafla 17 sýnir þessa þróun vel.

Tafla 17. Íbúafjöldi Fjarðarbyggðar 2006-2016.

	2006	2009	2013	2016
Karlar	2.332	2.594	2.481	2.527
Konur	1.575	2.129	2.148	2.166
Samtals	3.907	4.723	4.629	4.693

Eins og ofangreind tafla sýnir þá hefur íbúafjöldinn á þessum tíu árum verið stöðugur. Eðli íbúabróunar í Fjarðarbyggð á tímabilinu 2002 – 2015 er að mörgu leyti svipuð og á landsvísu, þ.e. að tiltölulega flestir íbúar eru í aldurshópnum 0 – 49 ára. Það virðist vera nokkur stöðugleiki í aldursdreifingunni milli ára (Hagstofa Íslands 2017 vefur). Mynd 29 sýnir þessa aldursamsetningu.



Mynd 29. Aldurssamsetning íbúa Fjarðarbyggðar 2002 – 2015.

9.1.2 Atvinnu- og efnahagsmál

Atvinnusvæðið þar sem áhrifa vegna framkvæmda og starfsemi Laxa fiskeldis mun mest gæta er Fjarðarbyggð, þ.e. kaupstaðirnir Reyðarfjörður, Eskifjörður, Neskaupsstaður og Fáskrúðsfjörður. Lítið er á Fjarðarbyggð sem eitt vinnusóknarsvæði en í skýrslu sem Vegagerðin lét gera um vinnusóknarsvæði og vinnusóknarmynstur á Austurlandi og unnin var af Viaplan kom fram að fólk vill helst vinna sem næst heimili sínu. Í því sambandi eru konur tregari en karlar að ferðast langar vegalengdir til að sækja vinnu. Því má gera ráð fyrir því að flestir sem starfa muni við fiskeldið séu búsettir í nágunda við vinnustaðinn.

Atvinnustarfsemi og efnahagur Fjarðarbyggðar er byggður á sjávarútvegi sem er mikilvægasta atvinnugreinin auk álframleiðslu og landbúnaðar. Á undanförunum árum hefur störfum í opinberri þjónustu og ferðaþjónustu fjölgað. Stefna sveitarfélagsins í atvinnumálum er efling þekkingar og uppbygging í matvælaíðnaði og í iðnaði-og tæknigreinum auk náttúru- og menningartengdrar ferðaþjónustu. Þá er gert ráð fyrir uppbyggingu í fiskeldi (Fjarðarbyggð 2007).

9.1.3 Húsnæðismál

Þar sem íbúafjöldi Fjarðarbyggðar hefur haldist stöðugur undanfarin ár hefur það íbúðarhúsnæði sem byggt var í tengslum við álversframkvæmdirnar á Reyðarfirði leitt til þess að ekki er skortur á íbúðarhúsnæði að svo stöddu og í Fjarðarbyggð er um 40% íbúðarhúsnæðis til sölu (Fjarðarbyggð vefur 2017; Greiningardeild Arion-banka 2017). Fasteignaverð hefur farið hækkandi líkt og á mörgum stöðum á Austurlandi.

Samkvæmt aðalskipulagi Fjarðabyggðar fyrir árin 2007 - 2027 er gert ráð fyrir aukinni íbúðabyggð í sveitarfélaginu auk byggingar atvinnuhúsnæðis bæði fyrir þá atvinnustarfsemi sem fyrir er og nýja, s.s. fiskeldi (Fjarðabyggð 2007).

9.1.4 Skólar

Fjarðabyggð rekur fimm grunnskóla, á Neskaupsstað, Eskifirði, Reyðarfirði, Fáskrúðsfirði og Stöðvarfirði en þar er sameiginlegur leik- og grunnskóli. Um 700 nemendur stunda nám við þessa skóla, þar af stunda 157 nemendur nám við Grunnskóla Reyðarfjarðar en kennarar og aðrir starfsmenn eru 36. Sveitarfélagið rekur einnig fjóra leikskóla á ofangreindum stöðum og eru nemendur um 300 talsins. Í leikskólanum á Reyðarfirði eru um 100 börn og 28 starfsmenn. Að auki rekur Fjarðarbyggð þrjá tónlistarskóla; Tónlistarskóla Neskaupsstaðar, Tónlistaskóla Eskifjarðar-og Reyðarfjarðar og Tónlistarskóla Fáskrúðs- og Stöðvafjarðar. Um 300 nemendur stunda nám við þessa tónlistarskóla (Fjarðabyggð 2017).

Verkmenntaskóli Austurlands er starfræktur í Neskaupsstað en þar fer fram nám á verk- og bóknámsbrautum. Þar er einnig starfrækt heimavist. Í nágrannasveitarfélögunum er Menntaskólinn á Egilsstöðum (um 35 km. akstur frá Reyðarfirði), Framhaldsskólinn í Austur-Skaftafellssýslu á Höfn í Hornafirði (um 228 km akstur frá Reyðarfirði) og Hússtjórnarskólinn á Hallormsstað (Fjarðabyggð 2017).

9.1.5 Félagsþjónusta

Fjarðarbyggð rekur félagsþjónustu sem veitir þá félagslegu þjónustu sem skilgreind er í lögum um félagsþjónustu sveitarfélaga sem snýr að barnavernd, félagslegri heimaþjónustu, félagsráðgjöf, fjárhagsaðstoð, forvörnum, húsnæðismálum og sérþjónustu við aldraða, börn og fatlaða. Menntað starfsfólk starfar innan félagsþjónustunnar og veitir þá þjónustu sem hentar hverju sinni (Fjarðabyggð vefur 2017).

9.1.6 Heilbrigðismál

Heilbrigðisstofnun Austurlands þjónar íbúum Fjarðabyggðar og er heilsugæslustöð starfrækt á Eskifirði, Reyðarfirði, Fáskrúðsfirði og Neskaupsstað en þar er jafnframt rekið Fjórðungssjúkrahús Austurlands og hjúkrunarheimili. Á heilsugæslunni á Reyðarfirði starfar læknir og er opið alla daga frá klukkan 8 til 16. Einnig starfar hjúkrunarfræðingur við heilsugæsluna sem sinnir m.a. mæðravernd, ungbarnaeftirliti og skólaheilsugæslu (Heilbrigðisstofnun Austurlands vefur 2017).

9.2 Almannaþjónustur, löggæsla og öryggismál

Eitt lögregluumdæmi er á Austurlandi og nær það yfir öll sveitarfélög landshlutans og fer lögreglustjórinn á Eskifirði með stjórn þess. Í lögregluumdæminu starfa 31 lögreglumaður á fimm lögregluvarðstöðvum og í Fjarðarbyggð eru tvær þeirra staðsettar; á Neskaupsstað og Fáskrúðsfirði (Lögreglan á Austurlandi vefur 2017; Ríkislögreglustjórinn vefur 2017). Austurland er eitt sýslumannsembætti og aðalskrifstofa sýslumanns er á Seyðisfirði. Hins vegar eru sýsluskrifstofur reknar á Egilsstöðum og Eskifirði og útibú á Vopnafirði sem þjóna nærumhverfi sínu (Sýslumaðurinn á Austurlandi vefur 2017).

Fjarðabyggð rekur fjölmennt slökkvilið sem jafnframt sér um sjúkraflutninga í sveitarfélaginu. Um 70 manns eru bæði í slökkviliði- og sjúkraflutningum á sólarhringsvakt. Höfuðstöðvar

slökkviliðsins eru á Reyðarfirði og eru sjúkrabílar einnig staðsettir á Neskaupsstað og Fáskrúðsfirði auk Reyðarfjarðar (Fjarðarbyggð vefur 2017).

9.3 Samgöngur

9.3.1 Vegir

Samgöngur frá Hringvegi að sveitarfélagsmörkum Fjarðarbyggðar eru í góðu ástandi og í flestum tilfellum er greiðfært til og frá sveitarfélaginu. Innan sveitarfélagsins eru vegir í góðu ástandi og bundnir slitlagi, fyrir utan veginn til Mjóafjarðar sem er malarvegur. Fjarlægð frá Reyðarfirði til Stöðvafjarðar eru 44 km, til Fáskrúðsfjarðar eru 21 km, til Eskifjarðar eru 15 km, til Neskaupsstaðar eru 38 km og til Mjóafjarðar eru 57 km. Nokkrar vegalengdir eru til nærliggjandi staða, 228 km eru til Hafnar í Hornafirði, 295 km til Akureyrar, 59 km til Seyðisfjarðar og 34 km til Egilsstaða. Vegalengdin til Reykjavíkur um suðurströnd landsins er 677 km. (Fjarðarbyggð vefur 2017).

9.3.2 Hafnir

Fjarðarbyggð starfrækir hafnir í öllum byggðakjörnum. Samkvæmt tillögu til þingsályktunar um samgönguáætlun fyrir árin 2015 – 2026 tilheyrir höfnin á Reyðarfirði grunnneti hafna á landinu sem meðalstór fiski- og flutningahöfn (flokkur II). Með þessari skilgreiningu er átt við þær hafnir sem um fara meira en tíu þúsund tonn af vörum eða landað er meira en átta þúsund tonnum af sjávarafli á ársgrundvelli (Fjarðarbyggð vefur 2017).

9.3.3 Flug

Í Fjarðarbyggð er flugvöllur á Neskaupsstað sem gegnir hlutverki fyrir sjúkraflug, þar sem Fjórðungssjúkrahúsið er þar staðsett. Alþjóðaflugvöllur er á Egilsstöðum. Flugfélag Íslands heldur uppi reglubundnu áætlunarflugi á milli Reykjavíkur og Egilsstaða daglega, en flogið er sex ferðir á dag. Frá Egilsstaðaflugvelli ganga rútur til annarra staða á Austurlandi, þ.á.m. til Reyðarfjarðar (Austurland 2017).

9.4 Afþreying og útivist

Fimm bókasöfn eru starfrækt í sveitarfélaginu, á Norðfirði, Eskifirði, Reyðarfirði, Fáskrúðsfirði og Stöðvafirði. Þau eru staðsett í grunnskólunum og gegnir hlutverki sem almennings- og skólabókasöfn. Íþróttahús og sundlaugar eru starfrækt í öllum byggðakjörnum sveitarfélagsins. Í íþróttahúsunum er góð aðstaða til heilsuræktar, t.d. íþróttasalir, líkamsræktarsalir og sauna. Í sundlaugunum eru inni- og/eða útisundlaugar auk heitra pottar og barnalauga. Á Reyðarfirði er auk þess stórt fjölnotaíþróttahús með knattspyrnuvelli í fullri stærð og þjónar það sveitarfélaginu í heild. Knattspyrnuvelli eru staðsettir í byggðakjörnunum og við grunnskólana

Leikfélag og kirkjukór er starfræktur í sveitarfélaginu og ýmis félagasamtök er starfrækt á sviði íþróttar, útivistar, afþreyingar, lista og menningar. Nokkur söfn eru í sveitarfélaginu og á Reyðarfirði er Íslenska Stríðasárasafnið. Menningarmiðstöð Fjarðarbyggðar er staðsett á Eskifirði og í öllu byggðakjörnum Fjarðarbyggðar er að finna handverks- og listiðnað (Fjarðarbyggð 2017)

Náttúra og umhverfi Fjarðarbyggðar býður upp á marga möguleika til útivistar. Það eru þrjár 9 holu golfvelli staðsettir í Fjarðarbyggð og er einn þeirra á Reyðarfirði. Skíðasvæðið í Oddskarði er rekið af sveitarfélaginu (Fjarðarbyggð 2017).

9.5 Umhverfisáhrif

9.5.1 Viðmið umhverfisáhrifa

Við mat á umhverfisáhrifum framkvæmda á samfélag eru eftirfarandi viðmið lögð til grundvallar:

Aðalskipulag Fjarðabyggðar 2007 – 2027.

Byggðaáætlun.

Þingsályktun um stefnumótandi byggðaáætlun 2014 – 2017.

Skýrsla Byggðastofnunar, Byggðaleg áhrif fiskeldis 2017

9.5.2 Umhverfisáhrif á framkvæmdatíma

Á framkvæmdatíma eru áhrif á samfélag vegna flutninga á eldisbúnaði, samsetningu kvía og útsetningar eldiskvía nokkur, þar sem fyrirhuguð uppbygging fiskeldisins er í Reyðarfirði. Fjölgun starfa mun verða í sjóvíkaeldinu og mun uppbyggingin hafa nokkuð jákvæð áhrif á samfélagið. Álag á samgönguleiðir mun aukast tímabundið vegna flutnings búnaðar og tækja á framkvæmdasvæðið. Gert er ráð fyrir flutningi seiða til Reyðarfjarðar með brunnbátum.

9.5.3 Umhverfisáhrif á rekstrartíma

Mat á líklegum langtímaáhrifum fiskeldis Laxa fiskeldis byggir á þeim gögnum sem liggja fyrir og aflað hefur verið við ofangreinda umfjöllun um samfélagsleg áhrif fiskeldis í Reyðarfirði.

9.5.4. Umhverfisáhrif á íbúapróun

Í nýlegri skýrslu Byggðastofnunar um byggðaleg áhrif fiskeldis kemur fram að þegar tekin eru saman leyfi sem hafa verið gefin út, leyfi í umsóknarferli og fyrirhugaðar áætlanir laxeldisfyrirtækja er gert ráð fyrir 75.000 tonna eldi á Austfjörðum frá Seyðisfirði suður til Berufjarðar. Núverandi áætlanir Laxa fiskeldis gera ráð fyrir 25.000 tonna eldi í Fáskrúðs- og Reyðarfirði sem skapa muni um 150 ársstörf. Þar sem einungis um er að ræða störf við eldiskvíar má gera ráð fyrir að bein störf við eldið í Reyðarfirði verði um 15 ársverk.

Samkvæmt framangreindu áhættumati Hafrannsóknastofnunar er gert ráð fyrir 9.000 tonna eldi og 6.000 tonna eldi í Fáskrúðsfirði. Þessar tölur taka mið að því að engar mótvægisáðgerðir sé til að dreifa. Stofnunin hefur þegar lýst því yfir að með mótvægisáðgerðum skapist möguleikar fyrir öllu meira eldi. Mótvægisáðgerðir sem stofnunin telur raunhæfar eru útsetning á stærri seiðum, að setja nót í nót (til að koma í veg fyrir seiðasmug) og að nota lýsingu í eldi með það fyrir augum að seinka kynþroska eldisfisks. Laxar fiskeldi gera alvarlegar athugasemdir á framangreint áhættumat (sjá umfjöllun um áhættumat hér að framan

Ljóst er að erfitt er að leggja mat á fjölgun beinna starfa sem skapast gætu við fiskeldi auk afleiddra starfa vegna óvissu um umfang þess fiskeldis sem samþykkt verður.

Byggðastofnun setur fram í skýrslu sinni hversu mörg bein og afleidd störf gætu skapast gangi áætlanir fiskeldisfyrirtækjanna eftir. Stofnunin byggir framsetningu sína á reynslu Færeyinga en þar kemur fram að 130 bein störf ættu að skapast á hver 10.000 tonn sem framleidd eru.

Landsamband fiskeldisstöðva áætla að afleidd störf við fiskeldi séu 0,8 störf ofan á hvert eitt starf. Miðað við þetta þá skapast rúmlega 100 störf á hver 10.000 tonn sem framleidd eru eða alls 230 störf þegar afleiddu störfin eru tekin með. Í Fjarðarbyggð er það mismunandi hversu mörg bein störf er áætlað að skapist, allt frá 50 störfum á hver 10.000 framleidd tonn upp í 120 störf. Hvað afleiddu störfin snertir, þá miðar Fjarðarbyggð við viðmið Landssambands fiskeldisstöðva.

9.5.5 Umhverfisáhrif á atvinnu-og efnahagslíf

Gera má ráð fyrir því að sú atvinnustarfsemi sem til staðar er í sveitarfélaginu muni styrkjast og þá aðallega þau fyrirtæki sem þjónusta muni eldið s.s. viðhalds- og flutningaþjónusta. Þó er ekki gert ráð fyrir því að hlutfall starfa af heildarvinnuþætti muni taka breytingum. Áhrifanna mun gæta í öllum byggðakjörnum sveitarfélagsins, mismikið þó.

9.5.6 Umhverfisáhrif á sveitarfélög og opinber þjónusta

Sú fjölgun sem gæti orðið í sveitarfélaginu kallar á álag á opinberar stofnanir. Þær virðast hins vegar vera vel í stakk búnað til að takast á við fjölgun íbúa, t.d. er þjónusta við íbúa á háu stigi. Þá má gera ráð fyrir að tekjur sveitarfélagsins aukist vegna ýmissa gjalda og fjölgunar útsvarsgreiðenda. Í gildandi aðalskipulagi sveitarfélagsins er gert ráð fyrir uppbyggingu í fiskeldi og gert er ráð fyrir uppbyggingu atvinnuhúsnæðis í landi tengt fiskeldinu. Aðalskipulagið gerir einnig ráð fyrir uppbyggingu íbúðarhúsnæðis almennt og hefur skipulagt svæði til íbúðabygginga.

9.5.7 Umhverfisáhrif á samgöngur

Álag á samgöngur mun aukast meðal annars vegna flutnings á aðföngum og afurðum til og frá Fjarðarbyggð.

9.6 Niðurstöður

Áhrif á framkvæmdartíma vegna flutninga eldisbúnaðar og útsetningar eldiskvía eru talin vera nokkuð jákvæð á íbúaþróun, atvinnulíf og sveitarfélög. Áhrif á samgöngur á framkvæmdartíma er talin vera óveruleg.

Áhrif á samfélag á Reyðarfirði á rekstrartíma sjókvíaeldisins eru að mestu leyti jákvæð. Starfsemin mun hafa einhver áhrif á íbúaþróun, þó ekki sé hún talin mikil þar sem einungis er í boði störf við eldið í eldiskvíum.. Sú fjölgun sem verður mun hafa nokkur jákvæð áhrif á atvinnu- og efnahagslíf auk sveitarfélagsins og opinberrar þjónustu, því útsvarsgreiðslur munu aukast og eftirspurn eftir opinberri þjónustu aukast en sveitarfélagið virðist vera í góðri aðstöðu til að takast á við eftirspurn eftir þjónustu. Þessi starfsemi verður ekki flutt úrbyggð líkt og gerðist með kvóta og styrkir því byggð varanlega. Áhrif á vegasamgöngur eru lítil þar sem þegar fram í sækir mun flutningur fara sjóleiddina og álag því aukist þar.

9.7 Vöktun og eftirlit Laxa fiskeldis

9.7.1 Fyrirhuguð vöktun og mótvægisáðgerðir

Í gildi (dagsett 19. janúar 2012) er starfsleyfi fyrir 6.000 tonna eldi á þremur staðsetningum í Reyðarfirði. Í vöktunaráætlun þessarar starfsemi er kveðið á um að tekin skulu á hverju hausti botnsýni á völdum staðsetningum eftir því hvar fóðurnotkun er mest. Fjöldi stöðva skal ákveðinn eftir umfangi eldisins hverju sinni. Stöðvar skulu teknar á áhrifasvæði eldisins en einnig á viðmiðunarstöð utan áhrifasvæðis. Á hverri stöð skal taka 3 sýni með botngreip og eitt sýni til að

mæla heildarmagn kolefnis (TOC). Úrvinnsla botnsýna er með hefðbundnum hætti. Á sama tíma á að taka a.m.k. 3-5 sjósýni með sjótaka, 2 við kvíar og 1-2 á viðmiðunarsvæði. Mæla á heildar nitur og fosfat auk hitastigs.

Gert er ráð fyrir að við þá aukningu á framleiðslunni um allt að 10.000 tonn á ári, sem hér er til umfjöllunar, verði gefið út nýtt starfs- og rekstrarleyfi fyrir nýjar staðsetningar.

Laxar fiskeldi hafa einnig lagt fram tillögu að matsáætlun um viðbótareldi í Reyðarfirði og Eskifirði og gert er ráð fyrir að gefið verði út nýtt starfs- og rekstrarleyfi fyrir þær staðsetningar, en í heildina er eldi Laxa fiskeldis í Reyðarfirði og Eskifirði áætlað allt að 20.000 tonn á ári, en í burðarþoli er gert ráð fyrir 20.000 tonnum á ári.

Samkvæmt ISO 12878 staðlinum er gert ráð fyrir að hvert ríki skilgreini viðmið og frávik vegna lífrænnar mengunar frá sjókvíaeldi. Þetta hefur ekki verið gert hér á landi. Í staðlinum er bent á dæmi frá Noregi þar sem umhverfisskilyrði eru talin slæm ef 1-4 tegundir/hópar dýra greinast í botnseti í næsta nágrenni við kvíar og mjög slæm ef ekkert líf finnst. Laxar fiskeldi munu notast við viðmið þessa staðals þar til að Umhverfisstofnun hefur gefið út viðmið fyrir Íslenskar aðstæður.

Samkvæmt hverju starfsleyfi þarf að skila inn vöktunaráætlun og tekur hún mið af starfsleyfinu, stærð eldis og leiðbeiningum frá Umhverfisstofnun (Sigurður Ingason 2012). Áður en fiskeldi hefst á hverju eldissvæði þá verða tekin botnsýni fyrir vöktun á áhrifum fiskeldis á botndýralíf. Þegar hámarks lífmassa er náð verða tekin botnsýni á áhrifasvæði, fyrir utan áhrifasvæðið og á viðmiðunarstöð u.þ.b. 1000 metra frá kvíum. Tekin verða 3 greiparsýni á hverjum stað. Sjósýni verða einnig tekin við kvíar of á viðmiðunarsvæði.

Vöktun mun byggja á ISO 12878:2012 staðlinum. Samkvæmt honum eru skilgreind þrjú áhrifasvæði umhverfis eldissvæðin, nærsvæði (local impact zone), millisvæði (intermediate impact zone) og fjarasvæði (regional impact zone). Taka á eina stöð á hverju svæði, þrjú sýni á stöð og eitt fyrir efnamælingar. Auk þess er tekið viðmiðunarsýni á stöð í kílómetra fjarlægð. Allar stöðvar eru í straumstefnu. Skoða á setið vandlega, þ.e. lit, þéttleika, lykt, gasbólur, hvort að til staðar séu bakteríur mottur, hvort að til staðar séu fódurköggjar og þykkt sets ofan á því seti sem var áður til staðar. Mæla á lífrænt kolefni (TOC). Efnasýni verða fryst og komið til viðurkenndra greiningaraðila. Sýni verða tekin með 250 cm³ Van Veen botngreip, fest í 10% formalíni, sigtuð með 0,5 mm sigti og dýr greind til tegunda og hópa. Tíðni mælinga fer eftir ástandi áhrifasvæðis sem verður kannað árlega. Ef ástand svæðis er slæmt (engin infauna) þarf að endurtaka sýnatöku en ef ástand svæðis er gott er það gert annað hvert ár (sjá töflu 4 í staðlinum ISO 12878:2012). Ef ástand á botni er umfram viðmið verður að hvíla svæðið þangað til að ástandið batnar.

Mótvægisáðgerðir felast að mestu í notkun tölvustýrðra fódunarkerfa sem stuðla að betri nýtingu fódurs og þar af leiðandi minni fódurleifum. Með lágmarkun fódurleifa minnar álag á botn. Einnig verða kvíastæði hvíld í allt að 12 mánuði. Mótvægisáðgerðir vegna slysasleppinga eru fyrst og fremst fólgna í notkun hágæða búnaðar sem uppfyllir NS941, öflugri vöktun og eftirliti auk faglegs verklags.

Vöktun á sjúkdómum verður í samræmi við vöktunaráætlun og leiðbeiningar Matvælastofnunar. Seyði verða bólusett gegn algengustu bakteríusjúkdómum og fylgst verður með lús á fiski í kvíum. Einnig mun kynslóðaskipt eldi sporna gegn útbreiðslu sjúkdóma og laxalúsar með því að hámarka fjarlægð milli eldissvæða og dreifingu kynslóða.

9.7.1.1 Vöktun á laxalús

Vöktun á laxalús og fiskilús verða samkvæmt drögum að leiðbeiningum frá Matvælastofnun (Sigríður Gísladóttir dýralæknir MAST, Drög að leiðbeiningum um lúsatalningu) og í samræmi við tilmæli í skýrslu starfshóps sjávarútvegs- og landbúnaðarráðherra um stefnumótun í fiskeldi (Skýrsla starfshóps sjávarútvegs- og landbúnaðarráðherra um stefnumótun í fiskeldi 2017) Starfshópurinn leggur til að kveðið verði á um vöktun laxalúsar með skýrum hætti í lögum.

Þannig verði sett í lög sérstakt lagaákvæði um innra eftirlit. Gert er ráð fyrir að vöktun byggji á leiðbeiningum Matvælastofnunar um lúsatalningu og vöktun lúsasmits í sjókvíum. Ákvæðið gerir ráð fyrir að niðurstöður vöktunar rekstrarleyfishafa skuli senda Matvælastofnun sem metur hvort og þá hvaða aðgerða er þörf vegna lúsasmits í eldi. Gert er ráð fyrir að niðurstöður vöktunar laxalúsar skuli birta opinberlega.

Þær leiðbeiningar sem nú er farið eftir gerir ráð fyrir að lús verði talin einu sinni í mánuði á tímabilinu 1. apríl til 1. júní, að því gefnu að hitastig sjávar sé yfir 4°C. Frá 1. júní til 1. október skal telja aðra hverja viku, og svo aftur mánaðarlega þar til veður og hiti hindrar. Þegar hitastig sjávar er lægra en 4°C eða lofthiti fer undir 5° er ekki talið nauðsynlegt að telja. Telja skal lús í helmingi kvía þar sem kvíastæði samanstendur af 4 – 12 kvíum. Telja skal lús á að minnsta kosti 10 fiskum hverri kví. Leitast skal við að teljalús á laxi sem víðast í eldissvæðinu, svo að rétt mynd fái af dreifingu lúsasmits innan stöðvar.

Ef upp koma sjúkdómar eða alvarlegt laxalúsarsmit verður brugðist við í samráði við Matvælastofnun.

Vöktun vegna núverandi 6.000 tonna starfsemi Laxa fiskeldis er sýnd í Viðauka 3.

9.8 Samvirk og sammögnuð áhrif

Laxar fiskeldi áforma frekara eldi í innanverðum Reyðarfirði og Eskifirði. Aukningin verður 4000 tonn og verður því burðarþol fullnýtt en einnig er lagt til í matsáætlun að ef burðarþol fjarðarins verði aukið geti Laxar fiskeldi aukið eldið sem því nemi. Ekki er talið að þessi aukning á eldi hafi áhrif á umhverfi fjarðarins enda verður eldi Laxa fiskeldis aldrei meira en burðarþoli fjarðarins nemur. Laxar fiskeldi hafa einnig áform um 4.000 tonna eldi á laxi í sjókvíum í Fáskrúðsfirði. Það eldi mun ekki hafa áhrif á umhverfi eða eldi í Reyðarfirði.

Mikil uppbygging í sjókvíaeldi á sér nú stað á Austfjörðum. Tvö fyrirtæki eru þar stórtækust, Fiskeldi Austurlands hf. og Laxar fiskeldi. Nú er til staðar rekstrarleyfi fyrir rúmlega 20.000 tonnum af laxi og regnbogasilungi í sjókvíum á svæðinu en hugmyndir eru um allt að 75.000 tonna eldi á svæðinu. Þessi þróun mun hafa veruleg jákvæð áhrif á byggðapróun á svæðinu enda mun þessi starfsemi kalla á mikla atvinnuaukningu á svæðinu bæði við eldið sjálft og ekki síst við slátrun og vinnslu fisksins.

Þessi mikla aukning á eldi á svæðinu mun hafa staðbundin áhrif í hverjum firði fyrir sig en ekki er talin hætta á sammögnunáhrifum á vistkerfi svæðisins eða á aukna hættu á fisksjúkdómum á svæðinu öllu. Ekki er talin aukin hætta á að sjúkdómar berist í villtan fisk.

Laxalús er fyrir hendi í strandsjó við Ísland, en magn lúsanna er minnst við Austurland. Ef lúsarsmit kemur upp getur lúsinn borist töluverða vegalengd en ekki er vitað hversu langt við þær aðstæður sem eru í sjónum við Austurland, en líklegast að smit komi frekar af villtum fiski en frá fiskeldi í næsta firði.

Austfirðir eru eitt þeirra svæða á landinu þar sem sjókvíaeldi laxfiska er heimil (auglýsingu nr. 460/2004) enda talið að þar sé minnst hætt á að m.a. sleppingar laxa hafi áhrif. Mótvægisáhrif sem Laxar fiskeldi og Fiskeldi Austfjarða áætla eru m.a. eldi með stærri seiðum sem mun minka mjög líkur á að fiskur sleppi úr kvíum á svæðinu og því verði lítil hætt á áhrifum á stofnerfðasamsetningu á villtum laxastofnum á svæðinu og utan þess.

10. Heildaráhrif framkvæmdar og niðurstöður

Áhrif framleiðsluaukningar Laxa fiskeldis á einstaka umhverfisþætti er frá því að vera nokkuð jákvæð til talsvert neikvæðra, en óveruleg á framkvæmdartíma.

Sjókvíaeldið mun hafa nokkuð jákvæð áhrif á íbúáþróun bæði á framkvæmda- og rekstrartíma eldisins. Áhrifin eru talsvert neikvæð á botndýralíf undir kvíum og en lítil áhrif á fugla og spendýr. Sjónræn áhrif eru óveruleg. Öll áhrif sem af fiskeldinu hljóta eru afturkræf. Heildarniðurstaðan er þar af leiðandi sú að eldið hafi óveruleg áhrif að flestu leyti. Því er lagt til að á framkvæmdina verði fallist.

10.1 Vatnsgæði sjávar

Strandsvæði við Ísland hafa verið skilgreind sem „non-problem area“ hvað varðar næringarefnaauðgun. Í rannsóknum á Reyðarfirði kom fram að styrkur næringarefna var lágur og einnig kísilstyrkur og var súrefnisbúskapur hagstæður. Vatnaskipti í firðinum geta verið mjög hröð og er talið að sjór innri Reyðarfjarðar geti endurnýjast á 8-9 vikum. Mótvægisáðgerðir Laxa fiskeldis munu tryggja 2% fódurtap sem og þær aðgerðir ásamt aðstæðum eins og þær eru, núverandi næringarástand og straumur, færa rök fyrir því að sjókvíeldi Laxa fiskeldis muni hafa óveruleg áhrif um á umhverfi Reyðarfjarðar. Svæðið mun því áfram teljast „non-problem“ areas og er framkvæmdin í fullu samræmi við burðarþolsmat Hafrannsóknarstofnunar (2016) þar sem gert er ráð fyrir að hann þoli 20.000 tonna fiskeldi.

10.2 Botndýralíf

Botndýr

Samkvæmt rannsóknum er samsetning botndýrasamfélaga í fjörðum á austurlandi víða mjög svipuð og eru tíu algengustu tegundirnar yfirleitt þær sömu. Könnun á botndýralífi í utanverðum Reyðarfirði leiddi í ljós að á öllum kvíastæðum nema einu er sandbotn með fáum tegundum en á einu er mjög fín leðja þar sem finna má aðra tegundasamsetningu. Frá sjóeldiskvíum berst mikið magn blöndu fæðuleifa og saurs. Úrgangurinn fellur að mestu til botns í nágrenni kvíanna en dreifingin er háð straumum, fódurstærð og dýpi undir kvíum en sýnt hefur verið fram á að þessi uppsöfnin er mjög staðbundin og ef miðað er við Hjálmeyri munu fæðuagnir safnast á botninn í um 30 m. straumstefnu frá kvíum. Þetta aukna álag á sjávarbotninn mun hafa neikvæð áhrif á botndýrasamfélög undir kvíum en áhrifin verða óveruleg í nágrenni kvía. Mótvægisáðgerðir Laxa fiskeldis munu tryggja lágmarks fódurtap um 2% og einnig verða eldissvæði hvíld í að minnsta kosti ár. Áhrifin eru afturkræf þar sem botndýrasamfélögin undir kvíum munu jafna sig að fullu verði kvíar fjarlægðar.

10.3 Villtir laxastofnar

Ár á Austfjörðum eru næringarsnauðar dragár með fábreyttu lífríki og renna á yfirborði í stuttum ám. Austfirðir eru sjóbleikjusvæði samkvæmt skilgreiningu Fiskistofu og er engin laxveiðiá í Reyðarfirði en þrjár silungsár. Næstu laxveiðiár eru Breiðdalsá fyrir sunnan og Rangárnar og Vopnafjarðarárnar fyrir norðan. Fjarlægð sjóeldiskvía Laxa fiskeldis í Breiðdalsá er 34 km. En eins og fram kom er laxinn í Breiðdalsá ekki náttúrulega tilkominn heldur með sleppingum. Nýjustu rannsóknir benda til að mikið sleppiálag þurfi að vera í hverri á til að áhrif verði á erfðamengi villtra stofna. Til að erfðabreytingar á tilteknum laxastofni komi fram þarf erfðaeftirbærni að berast stöðugt og í áraraðir í villta laxinn. Á því eru litlar líkur. Sýnt hefur verið fram á að eldislax hefur minni getu til að fjölga sér en náttúrulegur lax og að afkvæmin eru minni. Einnig mun vandað verklag, eftirlit og vel skilgreindar viðbragðsáætlanir auk notkunar stórra seiða lágmarka líkur á slyssleppingum.

Af því leiðir, með hliðsjón af fjarlægðum í næstu laxveiðiár, litlum líkum á slyssleppingum og litla hæfni eldislaxa til að ælast og minni afkvæmi eldislaxa hafa minni lífslíkur, að í heildina eru taldar litlar líkur á að framkvæmdin skaði villta laxastofna með erfðablöndun.

Fjallað hefur verið um áhættumat Hafrannsóknarstofnunar og annmarka þess ásamt hættu á erfðablöndun íslenskra laxastofna af eldislaxi og komist að þeirri niðurstöðu að hættan sé lítil.

10.4 Sjúkdómar og sníkjudýr

Staða sjúkdómamála á Íslandi er góð og betri en í nágrannalöndum. Flestir sjúkdómar í eldi héraendis eru vegna bakteríusýkinga og fiskisjúkdómar sem geta komið upp eru aðallega nýrnaveiki, sveppasýkingar, laxalús og fiskilús. Laxalús og fiskilús er algeng á villtum laxfiskum við Ísland. Laxalús hefur fundist í mjög litlu magni í sjókvíeldi á Vestfjörðum og nokkurra ára eldi Salar Islandica í Berufirði fannst aldrei laxalús á fiski. Reyðarfjörður er bleikjufjörður og hafa bleikjur minni smittíðni en aðrir laxfiskar. Með þetta til hliðsjónar eru taldar litlar líkur á smiti. Öll seiði eru bólusett fyrir sjúkdómum og fjarlægð milli kvía og hvíld eldissvæða munu stuðla að fáum sjúkdómum. Ólíklegt að marglyttur verði til vandræða. Ekki hefur borið á þeim í Reyðarfirði í miklu magni og þar hefur verið rekið eldi án þess að þær valdi tjóni. Af þessu leiðir að áhrif af eldinu eru óveruleg.

10.5 Fuglalíf

Þegar á heildina er litið gætu áhrif af fiskeldi í Reyðarfirði á fuglalíf verið bæði jákvæð og neikvæð. Jákvæð áhrif væru þau að úrgangur frá sjóeldiskvíum gæti stuðlað að auknu fæðuframboði fugla í fjörum og grunnsævi. Villtur fiskur þéttist oft í kringum sjóeldiskvíar og stofnstærð eykst sem gæti einnig stuðlað að auknu fæðuframboði. Neikvæði áhrifin gætu verið þá að ákveðnar tegundir fugla gætu fælst aukna athafnasemi manna og farið á brott. Áhrifin eru líklega óveruleg og afturkræf.

10.6 Spendýr

Þó að finna megi allar tegundir íslenskra landspendýra í Reyðarfirði eru litlar líkur á að fiskeldi muni hafa neikvæð áhrif á þær. Möguleg jákvæð áhrif felast í aukni framboði fyrir t.d. tófu og mink við kvíarnar en möguleg neikvæð áhrif eru þau að búsvæði tófu, minks og hagamúsa gætu minnkað vegna aukinnar umferðar og að fiskeldiskvíarnar munu minnka búsvæði sjávarspendýra.

Áhrif eldisins eru þar af leiðandi óveruleg þar sem þau hafa ekki í för með sér miklar breytingar á búsvæðum þessara spendýra.

10.7 Ásýnd

Eldisbúnaður mun hafa bein áhrif á ásýnd strandlengjunnar. Sýnileiki svæðisins var metinn í landupplýsingakerfi og leiðir í ljós að ásýndarbreytingin er mest sunnan megin fjarðarins þar sem svæðin liggja þétt saman, á Vattarnesveginum og í fjallshlíðum fyrir ofan. Svæði verða lítt sýnileg frá þéttbýlisstöðunum í Eskifirði og Reyðarfirði (þéttbýlinu). Áhrif á ferðamenn verða að öllu líkindum lítil. Rannsóknir sýna að sjóeldiskvíar angra ferðamenn ekki, þeim finnst sjóeldi ekki hafa mikil neikvæð áhrif á strandlengjuna og sjóeldi hefur ekki áhrif á löngun ferðamenn til að sækja svæðið heim aftur. Við þetta bætist að búnaður sem fylgir starfseminni þ.e. prammi og eldiskvíar liggur mjög lágt, rétt yfir sjávarborði og eru í lítt áberandi litum. Ásýndaráhrifin eru að fullu afturkræf þar hægt er að fjarlægja eldiskvíarnar og þá lítur svæðið út eins og það gerði áður en starfsemi hefst. Framkvæmdum fylgir ekki umhverfisrask og fyrir eru í Reyðarfirði allskyns manngerðar byggingar og meðal annars álver. Af þessu leiðir að ásýndaráhrif sjóeldis Laxa fiskeldis í Reyðarfirði eru óveruleg.

10.8 Samfélag

Áhrif á framkvæmdartíma vegna flutninga eldisbúnaðar og útsetningar eldiskvía eru talin vera nokkuð jákvæð á íbúaþróun, atvinnulíf og sveitarfélög. Áhrif á samgöngur á framkvæmdartíma er talin vera óveruleg.

Áhrif á samfélag á Reyðarfirði á rekstrartíma sjókvíaeldisins eru að mestu leyti jákvæð. Starfsemi mun hafa áhrif á íbúaþróun. Fyrst eru í boði störf við eldið í eldiskvíum, en síðan verða störfin fleiri þegar farið verður að slátra laxi í sveitarfélaginu og gæti fjölgað enn meir ef vinnsla eftir því sem vinnsla á afurðum eykst.

Sú fjölgun sem verður mun hafa jákvæð áhrif á atvinnu- og efnahagslíf sveitarfélagsins auk opinberrar þjónustu, því útsvarsgreiðslur munu aukast og eftirspurn eftir opinberri þjónustu um aukast en sveitarfélagið virðist vera í góðri aðstöðu til að takast á við eftirspurn eftir þjónustu. Áhrif á vegasamgöngur eru lítil þar sem þegar fram í sækir mun flutningur fara sjóleiðina og álag því aukist þar.

Laxeldi er einstaklega arðvæn atvinnugrein þar sem stærðarhagkvæmni er afgerandi þáttur og er það markmið Laxa fiskeldis ehf. að byggja upp allt að 20.000 tonna framleiðslu í Reyðarfirði. Hér er um öfluga útflutningsgrein að ræða sem skapa mun fjölda ársstarfa í dreifðum byggðum landsins og verulegar gjaldeyristekjur fyrir Íslenskt samfélag.

10.9 Lokaniðurstaða

Eins og sýnt hefur verið fram á hefur framkvæmdin óveruleg áhrif á flesta þá umhverfisþætti sem lagt var mat á og verulega jákvæð áhrif á samfélagið. Að auki eru öll áhrif sem af fiskeldinu hljóta afturkræf. Áhrif á næringarefni, ástand sjávar og botndýr ásamt ásýndaráhrifum fara í fyrria horf ef eldiskvíar eru fjarlægðar. Því er lagt til að á framkvæmdina verði fallist enda er hún gjaldeyrismyndandi, fjölgar störfum og því þjóðhagslega hagkvæm.

11 Frummatsskýrsla

Í samræmi við lög um mat á umhverfisáhrifum nr. 106 frá árinu 2000 verður frummatsskýrslan kynnt almenningi í samráði við Skipulagsstofnun.

12 Heimildir

12.1 Prentaðar heimildir

- Agnar Ingólfsson og María Björk Steinarsdóttir. 1999. Forkönnun á lífríku fjöru við iðnaðarlóðina Hraun í Reyðarfirði. Líffræðistofnun háskólans. Fjölrit nr. 46.
- Alcoa Fjarðaál. 2006. Álver í Reyðarfirði, Fjarðabyggð. Frummatsskýrsla. 161 bls.
- Allison, Alex. 2012. Organic accumulation under Salmon aquaculture cages in Fossfjörður, Iceland. University of Akureyri, Faculty of Business and Science, University Centre of the Westfjords.
- Alþingi. 2015. Tillaga til þingsályktunar um samgönguáætlun fyrir árin 2015-2026.
- Anna Guðrún Edvardsdóttir. 2013. Place and space for women in a rural area in Iceland. Education in the North, 20 (Special Issues), bls. 73-89.
- Anna Guðrún Edvardsdóttir. 2016. The interaction of the knowledge society and rural development in Iceland and Scotland. Doktorsritgerð frá Menntavísindasviði Háskóla Íslands.
- Atvinnuþróunarfélag Vestfjarða. 2014. Viðhorf ferðamanna til fiskeldis á Vestfjörðum. Sumarið 2014. Atvinnuþróunarfélag Vestfjarða.
- Árni Jóhann Óðinsson. 1991 Fiskrannsóknir í Breiðdalsá 1990. Veiðimálastofnun VMST-A/910005.
- Ársskýrsla dýralæknis fisksjúkdóma 2015. Mast.
- Baldwin L. 2010. The effects of stocking density on fish welfare. The Plymouth Student Scientist 4: 372-383.
- Bjarni Sæmundsson. 1901. Fiskirannsóknir 1900. Skýrsla til landshöfðingja. Andvari, 26: 53-135.
- Bjørn, 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.
- Cromey, Chris J., Thomas D. Nickell, Jim Treasurer, Kenneth D. Black, Mark Inall. 2009. Modelling the impact of cod (*Gadus morhua* L.) farming in the marine environment—CODMOD. Aquaculture 289 (2009) 42–53.
- Dalvin, S. 2016. Temperatúrens innflytelse på lakseluslarver. Sluttraffort FHE-prosjekt 901073. Havforskningen 3.
- Einar Þórarinnsson, Einar Hjörleifsson, Hálfán Björnsson, Ragnheiður Þórarinsdóttir, Skarphéðinn Þórisson og Þórður Júlíusson. 1984. Reyðarfjörður. Náttúrufar og minjar. Unnið fyrir Staðarvalsnefnd um iðnrekstur af Náttúrugripasafninu í Neskaupstað.
- Ellis, T, B. North, A. P. Scott, N. R. Bromage, M. Porter & D. Gadd. 2002. The relationships between stocking density and welfare in farmed rainbow trout. Journal of Fish Biology 61: 483-531.

- Erlín Emma Jóhannesdóttir, Þorleifur Eiríksson og Böðvar Þórisson. 2012. Botndýrarannsóknir vegna fiskeldis í Berufirði 2011. Náttúrustofa Austurlands NA-120115.
- Erlín Emma Jóhannesdóttir, Halldór W. Stefánsson og Elín Guðmundsdóttir. 2015. Rannsóknir á lífríki Viðfjarðar. Fuglar, botndýr og seiði í ám. Unnið fyrir Hafnarsjóð Fjarðabyggðar. Náttúrustofa Austurlands. NA-150152.
- Erla Björk Þorgeirsdóttir, Geir Guðmundsson, Héðinn Valdimarsson, Ólöf Rós Káradóttir, Sigurður Sigurðarson, Steinar Friðgeirsson og Sveinn Þorgrímsson. 2015. Greinargerð starfshóps til iðnaðar- og viðskiptaráðherra um mat á umfangi og nýtingarmöguleikum sjávarorku. Alþingi. 144. löggjafarþing 2014–2015. Þingskjal 1311-750. mál.
- Eva Dögg Jóhannesdóttir og Jón Örn Pálsson, 2016. Assessment of Salmon Lice infestation on Wild Salmonids in four fjords in Westfjords. RORUM 2016 003.
- Fiske, P., Lund, R.A. & Hansen, L.P. 2006. Relationships between the frequency of farmed Atlantic salmon, *Salmo salar* L., in wild salmon populations and fish farming activity in Norway, 1989-2004. ICES Journal of marine Science, 63, 1182-1189.
- Fiskistofa. 2011. Salmon and Trout resources. Management of fisheries and habitats. Fiskistofa. Fjarðarbyggð. 2007. Aðalskipulag Fjarðarbyggðar 2007-2027.
- Fleming, I.A., Hindar, K., Mjølhrød, I.B., Jonsson, B., Balstad, T., & Lamberg, A. 2000. Lifetime success and interactions of farm salmon invading a native population. Proceeding of the Royal Society B Biological Sciences, 267, 1517-1523.
- Glover, K.A., Pertoldi, C., Bernier, F., Wennevik, V., Kent, M., & Skaala, Ö. 2013. Atlantic salmon populations invaded by farmed escapees: quantifying genetic introgression with a Bayesian approach and SNPs. BMC Genetics, 14, 74.
- Greiningardeild Arionbanka. 2017. Húsnæðismarkaðurinn. Enn í leit að jafnvægi. Skýrsla um íbúðarhúsnæði.
- Guðjón Atli Auðunsson. 2015a. Viðtakarannsóknir 2011: Sjó. NMÍ 15-04. Verknúmer 6EM08081. Nýsköpunarmiðstöð Íslands.
- Guðjón Atli Auðunsson. 2015b. Viðtakarannsóknir 2011: Setgildirur. NMÍ 15-03. Verknúmer 6EM08081. Nýsköpunarmiðstöð Íslands.
- Guðjón Már Sigurðsson. 2009. Gelatinous zooplankton in Icelandic coastal waters with special reference to the scyphozoans *Aurelia aurita* and *Cyanea capillata*. Msc ritgerð. Háskóli Íslands.
- Guðjón Már Sigurðsson, Fannar Þeyr Guðmundsson, Ástþór Gíslason, Jörundur Svavarsson. 2010. Brennihvelja á Íslandsmiðum. Skýrsla til AVS. Líffræðistofnun Háskólans, Hafrannsóknastofnun.
- Guðmundur Víðir Helgason og Þorleifur Eiríksson. 2017. Botndýr á kvísvæði Laxa fiskeldis í Fáskrúðsfirði. RORUM 2017 004.
- Guðni Guðbergsson. 2015. Lax- og silungsveiði 2014. Veidimálastofnun & Fiskistofa.
- Guðni Guðbergsson. 2016. Lax- og silungsveiði. 2015. Veidimálastofnun og Fiskistofa. VMST/16026.
- Guðni Guðbergsson, Þórólfur Antonsson og Sigurður Már Einars son. 2011. Fiskrækt með seiðasleppingum. Stefna Veidimálastofnunar. Niðurstöður fagfunda, samantekt: VMST/11059.

- Guðrún Jóhannesdóttir (ritstj.) 2011. Áhættuskoðun almannavarna 2008-2011. Lögreglustjórinn á Eskifirði, Breiðdalshreppur, Djúpavogshreppur, Fjarðabyggð, Sveitarfélagið Hornafjörður. Ríkislögreglustjórinn almannavarnadeild.
- Guðrún Áslaug Jónsdóttir, Skarphéðinn G. Þórisson og Kristín Ágústsdóttir. 2003. Hólmanes og Hólmaháls -lífríki og verndargildi svæðisins. Náttúrustofa Austurlands.
- Guðrún Áslaug Jónsdóttir, Halldór Walter Stefánsson, Inga Dagmar Karlsdóttir, Kristín Ágústsdóttir og Skarphéðinn Guðmundur Þórisson. 2001. Könnun á gróðri og dýralífi á vegarstæðum í Reyðarfirði og Fáskrúðsfirði vegna jarðganga. Náttúrustofa Austurlands.
- Hafliði Hafliðason, R. Lien, H.P. Sejrup, C.F. Forsberg & P. Bryn. 2005. The dating and morphometry of the Storegga Slide. *Marine and Petroleum Geology*, 22, 123–136.
- Hafrannsóknastofnun. 2016. Mat á burðarþoli Reyðarfjarðar m.t.t. sjókvíaeldis,
- Hafsteinn G. Guðfinnsson, Héðinn Valdimarsson, Jóhannes Briem, Steingrímur Jónsson, Jón Ólafsson, Sólveig Ólafsdóttir, Ástþór Gíslason og Sigmar A. Steingrímsson. 2001. Rannsóknir á straumum, umhverfispáttum og lífríki sjávar í Reyðarfirði frá júlí til október árið 2000. Hafrannsóknastofnunin, Fjölrit nr. 85.
- Hafsteinn Helgason og Emil Ágústsson. 2008. Þjónustumiðstöð fyrir olíuleit á Drekasvæðinu. Staðarval og aðstöðusköpun. Efla & Almenna verkfræðistofan.
- Halldór Walter Stefánsson. 1998. Fuglalíf í fjarðarbotnum á Austfjörðum 1998. Verkefni unnið fyrir Náttúrustofu Austurlands.
- Halldór W. Stefánsson og Skarphéðinn Þórisson. 1999. Fuglaathuganir í Reyðarfirði vegna fyrirhugaðs álvers. Náttúrustofa Austurlands.
- Halldór W. Stefánsson og Skarphéðinn Guðmundur Þórisson. 2000. Útbreiðsla varpfugla á Austfjörðum. Framvinduskýrsla. Náttúrustofa Austurlands.
- Hansen, John Richard and Agnar Ingólfsson. 1993. Pattern in species composition of rocky shore communities in sub-arctic fjords of eastern Iceland. *Marine Biology* 117:469-481.
- Hreggviður Norðdahl & Þorleifur Einarsson. 2001. Concurrent changes of relative sea-level and glacier extent at the Weichselian-Holocene boundary in Berufjordur, Eastern Iceland. *Q. Sci. Rev.* 20, 1607-1622.
- Hreinn Hjartarson, Torfi Karl Antonsson og Flosi Hrafn Sigurðsson. 1999. Vindmælingar að Kollaleiru 1983-1998. Veðurstofa Íslands.
- Inga Dagmar Karlsdóttir. 2000. Skráning og flokkun fjörugerða og fjöruvista. Náttúrustofa Austurlands.
- Ingi Rúnar Jónsson og Sigurður Guðjónsson. 2010. Vatnakerfi Blöndu 2008 og 2009. Göngufiskur og veiði. Veiðimálastofnun. Skýrsla VMST/10006: 18 bls. Jörundur Svavarsson 1999. Forkönnun á lífríki botns neðan fjöru við iðnaðarlóðinna Hraun í Reyðarfirði, Líffræðistofnun Háskólans, fjölrit nr. 49.
- Jörundur Svavarsson og Guðmundur Víðir Helgasson. 2002. Lífríki á botni Mjóafjarðar. Líffræðistofnun Háskólans fjölrit nr. 55.
- Karl Gunnarsson, Gunnar Jónsson og Ólafur Karvel Pálsson. 1998. Sjávarnytjar við Ísland. Mál og menning.
- Magnús Jóhannsson og Sigurður Guðjóns son 1996. Fiskrækt. *Freyr*. 11:463-471.
- Neil Shiran Þórisson. 2015. Hagræn áhrif af laxeldisuppyggingu á Vestfjörðum. Unnið fyrir fiskeldisklasa Vestfjarða. Atvinnuþróunarfélag Vestfjarða. 22 bls.

- Nimmo, F. Cappell, R., Huntington, T. & Grant, A. (2011). Does fish farming impact on tourism in Scotland? *Aquaculture research* 42: 132-141.
- OSPAR Commission. 2013. Common Procedure for the Identification of the Eutrophication Status of the OSPAR Maritime Area. OSPAR Commission. Agreement 2013-8.
- Ólafur Jónsson. 1957. Skriðuföll og Snjóflóð. Norðri, Akureyri.
- Ólafur Olavíus. 1964. Ferðabók: Landshagir í norðvestur-, norður- og norðaustursýslum Íslands 1775-1777. Bókfellsútgáfan H.F.
- Ólafur I. Sigurgeirsson. 2017. Um áhættumat vegna mögulegrar erfðablöndunar milli eldislaxa og náttúrlegra laxastofna. Kjarninn.is/skodun.
- Ramos J. og fleiri. 2015. Multiple interests across European coastal water: the importance of a common language. *ICES Journal of Marine Sciences*, 72:2, 720-731.
- Samherji hf. 2002. Reyðarlax. Allt að 6000 tonna laxeldisstöð í Reyðarfirði. Mat á umhverfisáhrifum.
- Samsing, F., F, Oppedal, S. Dalvin, I. Johnsen & T. Vågseth. 2016. Salmon lice (*Lepeophtheirus salmonis*) development times, body size and reproductive outputs follow universal models of temperature dependence. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*.
- Shakouri, M. 2003. Impact of cage culture on sediment chemistry; A case study in Mjoifjordur. United Nations University; Fisheries Training Program (Final Project 2003).
- Sigmar Arnar Steingrímsson. 2009. Botndýralíf í Seyðisfirði: Rannsókn gerð í tengslum við undirbúning á laxeldi í sjó. *Hafrannsóknir* 147:19-30.
- Sigríður Gísladóttir. 2014. Leiðbeiningar um lúsatalningu og vöktun lúsasmits í sjókvíum. MAST
- Sigurður Ingason. 2012. Upplýsingar um vöktunaráætlanir fiskeldisstöðva. Umhverfisstofnun.
- Skilbrei, O. T., M. Heino & T. Svásand. (2015). Using simulated escape events to assess the annual numbers and destinies of escaped farmed Atlantic salmon of different life stages from farm sites in Norway. *ICES Journal of Marine Science*, 72(2), 670-685.
- Skipulagsstofnun. 2005. Leiðbeiningar um mat á umhverfisáhrifum framkvæmda. Skipulagsstofnun.
- Skýrsla starfshóps sjávarútvegs- og landbúnaðarráðherra um stefnumótun í fiskeldi. 1. Hefti. Tillögur. Sjávarútvegs- og landbúnaðarráðuneytið 2017
- Sólveig R. Ólafsdóttir. 2006a. Styrkur næringarefna í hafinu umhverfis Ísland (Nutrient concentrations in Icelandic waters). *Hafrannsóknastofnunin*. Fjölrit nr. 122.
- Sólveig R. Ólafsdóttir. 2006b. Næringarefnaástand í hafinu við Ísland. Skýrsla unnin fyrir fráveitunefnd Umhverfissráðuneytisins. *Hafrannsóknastofnunin*, skýrsla Október 2006.
- Sólveig Ólafsdóttir og Jón Ólafsson. 1999. Input of dissolved constituents from river Thjorsa S-Iceland costal waters. *Rit fiskideildar* 16:79-88.
- Staðlaráð Íslands. 1994. Þjóðarskjal IST 1998-1:2004.
- Taranger, G.L., Svásand, B.O., Kristiansen, T. og K.K. Boxaspen. 2014. Risikovurdering norsk fiskeoppdrett 2013. *Fisken og havet, særnummer 2-2014*. bls. 123.
- Taranger, G.L., Ö. Karlsen, R.J. Bannister, K. A. Glover, V. Husa, E. Karlsbakk, B. O. Kvamme, K. K. Boxaspen, P. A. Björn, B. Finstad, A. S. Madhun, H. C. Morton & T. Svásand. 2015. Risk assessment of the environmental impact of Norwegian Atlantic salmon farming. *ICES Journal of Marine Science* 72(3): 997-1021.

- Tiller R., R. Richards, H. Salgado, H. Strand, E. Moe & J. Ellis. 2014. Assessing Stakeholder Adaptive capacity to salmon aquaculture in Norway. *The Journal of Sustainable Development* 11:62-96.
- Turnbull, J., A. Bell, C. Adams, J. Bron & F. Huntingford. 2005. Stocking density and welfare of cage farmed Atlantic salmon: application of multivariate analysis. *Aquaculture* 243:121-132.
- Umhverfisstofnun. 2013. Report to the EFTA Surveillance Authority regarding the implementation of Directive 91/271/EU on the treatment of wastewater from agglomerations. Environment Agency of Iceland. March 2013
- Unnsteinn Stefánsson og Jón Ólafsson, 1991. Nutrients and fertility of Icelandic waters. *Rit Fiskideildar* 12 (3):1-56.
- Urdal, K. (2014a). Analyser av skjelprøver fra Sogn og Fjordene i 2013. Rådgivende Biologer AS.
- Urdal, K. (2014b). Analyser av skjelprøver fra Hordaland i 2013. Rådgivende Biologer AS.
- Valdimar Ingi Gunnarsson. 2008. Reynsla af sjókvíeldi á Íslandi. Hafrannsóknastofnunin. Fjölrit nr. 136.
- Valdimar Ingi Gunnarsson & Eiríkur Beck (2005). Kynþroskahlutfall, örmerkingar og endurheimtur á eldislaxi á árinu 2004. Veidimálastjóri
- Wang, Xinxin, Lasse Mork Olsen, Kjell Inge Reitan and Yngvar Olsen 2012. Discharge of nutrient wastes from salmon farms: environmental effects, and potential for integrated multi-trophic aquaculture. *Aquaculture environmental interactions* 2:287-283.
- Þorleifur Eiríksson og Böðvar Þórisson. 2004. Botndýr í Berufirði og Fáskrúðsfirði. NV nr. 09-04.
- Þorleifur Eiríksson, Böðvar Þórisson og Björgvin Harri Bjarnason. 2003. Botndýr við fyrirhugaðar fiskeldisstöðvar í Reyðarfirði. Ásamt viðbótargreiningum á gögnum. Náttúrustofa Vestfjarða, NV nr. 11-03/V-05.
- Þorleifur Eiríksson, Böðvar Þórisson og Gunnar Steinn Gunnarsson. 2007. Botndýrarannsóknir vegna fiskeldis í Berufirði 2006, NV nr. 05-07.
- Þorleifur Eiríksson, Cristian Gallo, Böðvar Þórisson og Þorleifur Ágústsson. 2009. Breytingar á botndýralífi vegna uppsöfnunar lífrænna efna frá fiskeldi. Náttúrustofa Vestfjarða. NV 03-09.
- Þorleifur Eiríksson, Böðvar Þórisson og Sindri Sigurðsson. 2003. Botndýr í botni Norðfjarðar. Náttúrustofa Vestfjarða. NV nr. 14-03.
- Þorleifur Eiríksson, Leon Moodley, Guðmundur Vidir Helgason, Kristjan Lilliendahl, Halldór Palmar Halldorsson, Shaw Bamber, Gunnar Steinn Jonsson, Jonatan Thordarson & Thorleifur Agustsson. 2017. Estimate of organic load from aquaculture – a way to increased sustainability. Rourum 2017 011.
- Þorleifur Eiríksson og Guðmundur Vidir Helgason. 2017. Botndýr á kvísvæði Laxa fiskeldis í Reyðarfirði. RORUM 2017 003.
- Þorvaldur Þórðarson & Ármann Höskuldsson. 2014. Iceland. Classic geology in Europe 3, sec.ed.
- Þórólfur Antonsson & Friðþjófur Árnason. 2011. Elliðaár 2010. Rannsóknir á fiskistofnum vatnakerfisins. Veidimálastofnun, skýrsla VMST/11030: 35 bls.
- Þórólfur Antonsson, Jorge H. Fernández, Ingi Rúnar Jónsson. 2003. Fiskistofnar á á á Miðausturlandi. Veidimálastofnun VMST-R/0319.

Pórolfur Antonsson og Jón S. Ólafsson. 2000. Rannsóknir á lífríki áa í Reyðarfirði. Veiðimálastofnun VMST-R/0019x.

12.2 Vefir

Almannavarnir. 2017. almannavarnir.is/upload/files/Eskifj_Hornafj.pdf

Aqualine. 2017. aqualine.no

Arionbanki vefur 2017. arionbanki.is/library/Skrar/Netpostur/Greiningardeild/0Arion.pdf

Austurland. 2017. austurland.net/thjonusta/egilsstadaflugvollur/

Fiskeridirektoratet vefur 2017. [Fiskeridirektoratet – Hjem.fiskeridir.no/](http://Fiskeridirektoratet-Hjem.fiskeridir.no/).

Fjarðabyggð. 2017. fjardabyggd.is/fjardabyggd/um-fjardabyggd/fjardabyggd-i-tolum

Hafrannsóknarstofnun 2017. firdir.hafro.is

Hagstofa Íslands 2017. Fjarðabyggð. Mannfjöldi eftir kyni, aldri og sveitarfélögum 2016. px.hagstofa.is/pxis/pxweb/is/Ibuar/Ibuar__mannfjoldi__2_byggdir__sveitarfelog

Heilbrigðisstofnun Austurlands. 2017. hsa.is/index.php/starfsstoedhvar/reydharfjoerdhur

Ilaks vefur 2017. ilaks.no/de-kastet-de-etablerte-veksttabellene-resultatene-overrasket-oss.

Lögreglan. (e.d.). Lögreglan á Austurlandi. Sótti í febrúar 2017 af [xhttp://www.logreglan.is/logreglan/umdaemin/austurland/](http://www.logreglan.is/logreglan/umdaemin/austurland/)

NÍ. Náttúrufræðistofnun Íslands. vetrarfuglar vefur 2017. ni.is/media/vetrarfuglar

Ríkislögreglustjórinn. (2015). Fjöldi starfsmanna lögreglu 1. febrúar 2015. Sótt í janúar 2017 af slóðinni <http://www.logreglan.is/wp-content/uploads/2015/05/Fj%C3%B6ldi-starfsmanna-l%C3%B6greglu-1.febr%C3%BAar-2015.pdf>

Sýslumenn. (e.d.). Sýslumaðurinn á Austurlandi. Sótt í janúar 2017 af slóðinni www.syslumenn.is/embaettin/embaetti-og-umdaemi/syslumadurinn-a-austurlandi/

The engineering toolbox. 2016. <http://www.engineeringtoolbox.com/>

Thefishsite 2017. thefishsite.com/articles/1000/stocking-density-does-it-matter.

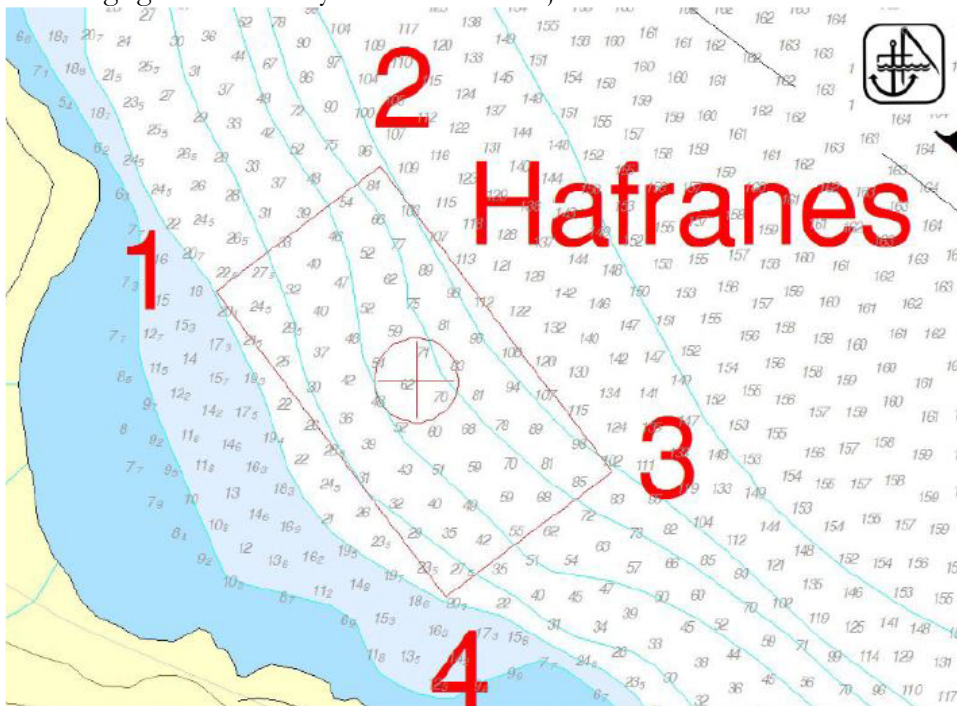
Umhverfisstofnun 2013. Report to the EFTA Surveillance Authority regarding the implementation of Directive 91/271/EU on the treatment of wastewater from agglomerations. Environment Agency of Iceland. March 2013.

Vegagerðin 2016 vefur

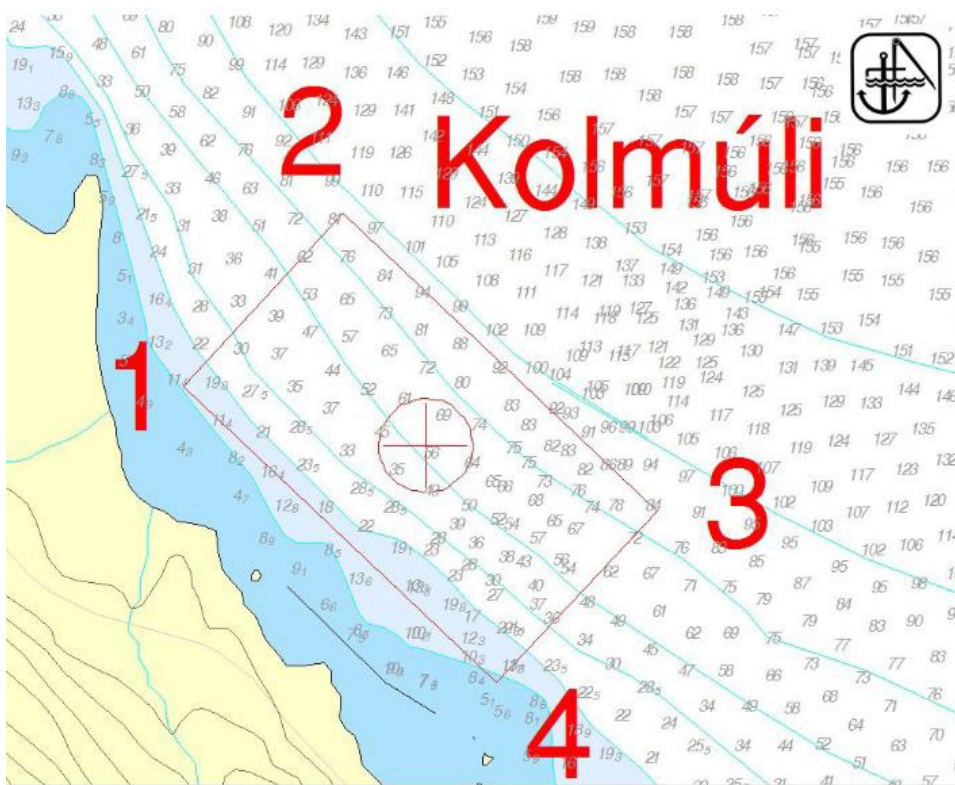
Veðurstofan. 2017. vedur.is/athuganir/kort/austfirdir/#group=117.

Viðauki 1 – Dýpi undir eldissvæðum

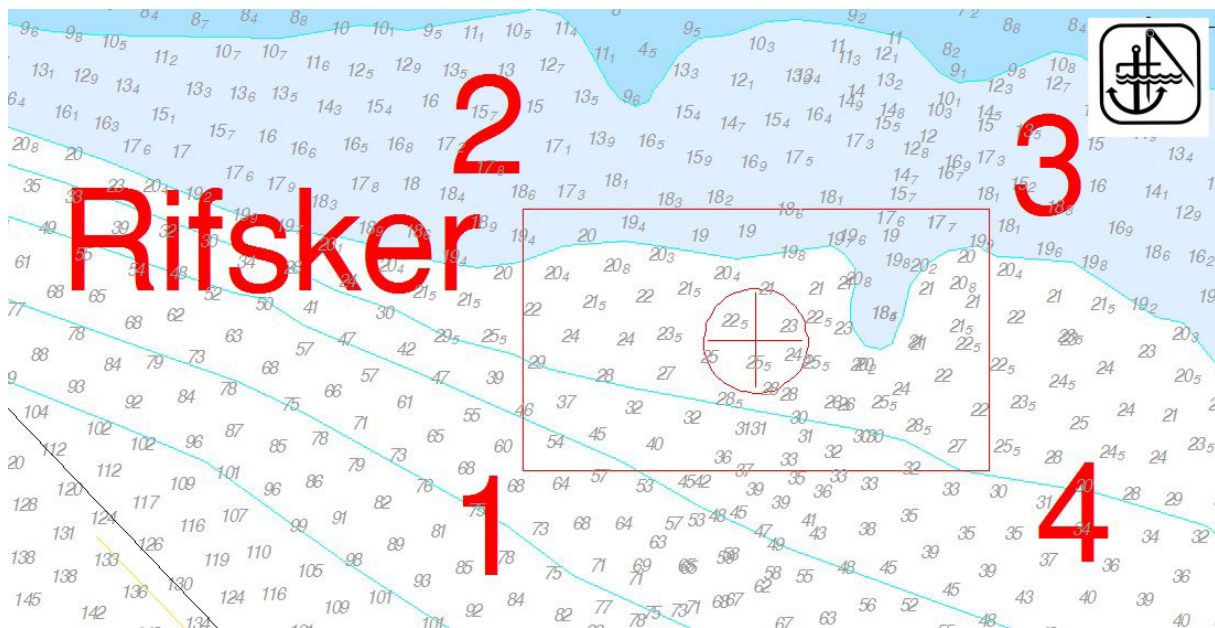
Dýpi á eldissvæðum Á myndum 1-5 má sjá dýpi undir eldissvæðum. – Unnið af sjómælingasviði Landhelgisgæslu Íslands fyrir Laxa fiskeldi í júní 2012.



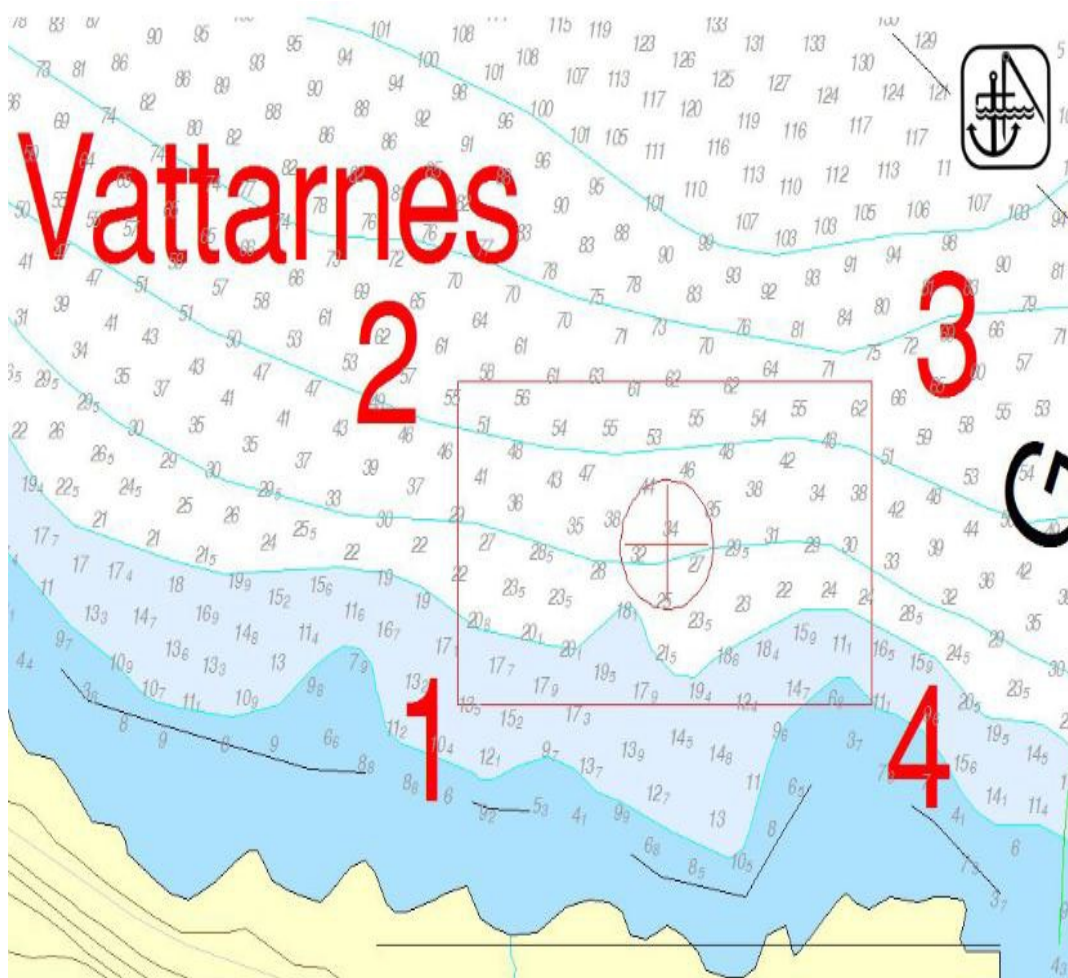
Mynd 1. Dýpi undir eldisvæði við Hafranes



Mynd 2. Dýpi undir eldisvæði við Kolmúla



Mynd 3. Dýpi undir eldisvæði við Rífsker.



Mynd 4. Dýpi undir eldisvæði við Vattarnes



Mynd 5 Dýpi undir eldissvæði við Hjálmeysri.

Viðauki 2 – Viðbragðaáætlun vegna slyasleppinga

Slyaslepping				Skjalanúmer
				Skjal nr.
Útgáfunr.	Dags	Skrifað af	Samþykkt af	Stofnun
Nr.	Dagur	Skrifað af	Samþ. af	Fiskistofa
MARKMIÐ:	Tryggja að viðbragðsáætlun vegna slyasleppinga sé í fullu samræmi við kröfur stjórnvalda um endurheimtur á fiski, tilkynningarskyldu og skýrslugerð.			
UMFANG:	Ef slyaslepping hefur átt sér stað eða rökstuddur grunur leikur á um að fiskur hafi sloppið úr eldiskvíum skulu starfsmenn bregðast fljótt og örugglega við þannig að komið sé í veg fyrir að meira af fiski sleppi. Yfirvöldum er tilkynnt slyasleppingin og veiðar á eldislax hafnar. Sjá viðurlög í kafla um lög og reglugerðir.			
ÁBYRGÐ:	Stöðvarstjóri ber ábyrgð á að viðbragðsáætlun sé sett í gang eftir að slyaslepping uppgötvast.			
VIÐBRAGÐSÁÆTLUN:	Viðbrögð við slyasleppingum skulu vera í þessari röð:			
	1. Tilkynna til Fiskistofu um slyasleppingu munnlega:			

- a. Sími Fiskistofu er 569-7900
2. Leita að orsökum og koma í veg fyrir að meira af fiski sleppi.
 - a. Samband haft við kafara.
 - b. Gat á neti er fundið annað hvort með myndavél á báti eða kafara.
 - c. Ef það finnst gat á netinu skal það lokað strax, netinu skipt út fyrir nýtt eða lagfært.
3. Hefja veiðar á fiski eftir að búið er að tilkynna Fiskistofu.
 - a. Ef góðar líkur eru taldar á því að hægt sé að veiða umtalsvert magn af strokufiski með utanaðkomandi hjálp skal hafa samband við neðangreinda sjómenn:
 - i. Staðsetning:
 - b. Ef fiskur sleppur er heimild til að veiða innan 200 metra frá fiskeldisstöð, þrátt fyrir friðun. Fiskistofu verður fyrst að hafa verið tilkynnt um slysið. Heimildin gildir í 3 daga frá því að fiskur sleppur.
 - i. ATH: Ef slysaslepping á sér stað á göngutíma laxfiska skal veiðin vera í samráði við Fiskistofu.
4. Tilkynna til Fiskistofu um slysasleppingu skriflega eins fljótt og mögulegt er:
 - a. Skrifleg tilkynning skal berast innan 12 klst.
 - i. Fylla skal út eyðublaðið **Tilkynning um slysasleppingu** að hluta/fullu og sent á eftirfarandi netfang: mast@mast.is
 - b. Skrifleg skýrsla skal berast innan viku.
 - i. Fylla skal út eyðublaðið **Tilkynning um slysasleppingu** að fullu og sent á eftirfarandi netfang: fiskistofa@fiskistofa.is

SKRÁNING:

Eyðublaðið **Tilkynning um slysasleppingu** er í kaflanum Eyðublöð og einnig á rafrænu formi á vef Fiskistofu á slóðinni: <http://www.fiskistofa.is/media/eydublod/Slysaslepping.pdf>. Eintak af útfylltu eyðublaði skal einnig geyma í (**viðkomandi skjalastjórnunarkerfi**). Verklagsreglan **Frávik og Úrbætur** er framkvæmd.

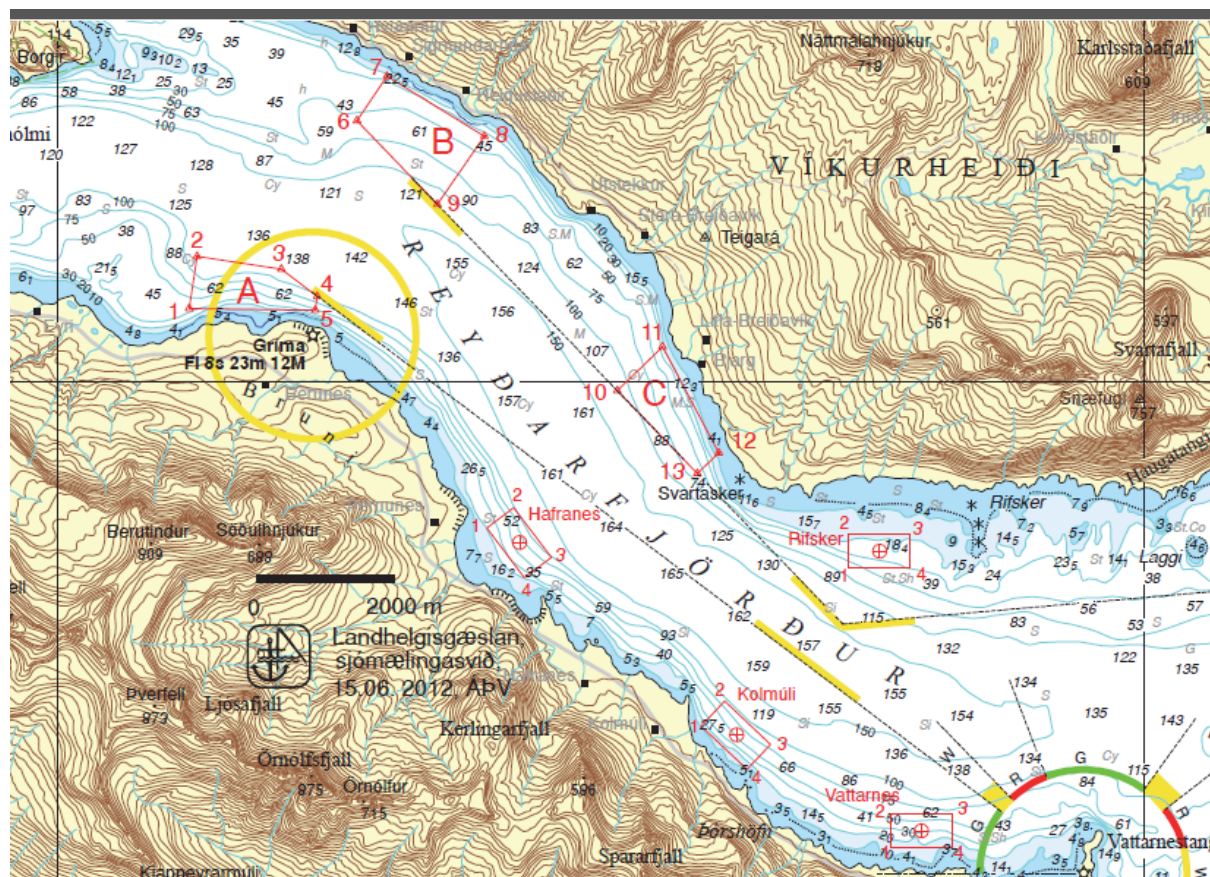
Viðauki 3 – Vöktunaráætlun

Kynning:

Í starfsleyfi Laxa fiskeldis ehf., kemur fram í grein 5.1. að rekstraraðili skuli taka þátt í vöktun á helstu umhverfisþáttum í nágrenni kvíanna í samræmi við umfang losunar fyrirtækisins í þeim tilgangi að meta það álag á umhverfið sem starfsemin veldur. Slíkar mælingar skulu gerðar samkvæmt áætlun sem rekstraraðili leggur fram og Umhverfisstofnun (UST) samþykkir. Einnig kemur fram í gr. 5.1 að vakta skuli dreifingu á losun mengunarefna til viðtaka og vistfræðilegar afleiðingar hennar. Meta skal umhverfisástand sjávarbotns. Í þessari vöktunaráætlun er sett fram áætlun um þær athuganir sem framkvæma skal.

Bakgrunnur:

Laxar fiskeldi hóf starfsemi á eldisstöðinni Gripalda (Svæði A) í júní árið 2017.



Kort af Reyðarfirði

Umhverfisvöktun

Vöktunarstaðir botnets

Metið verður hverju sinni hversu margar stöðvar verða valdar og eins á hvaða staðsetningar verður farið og miðast það við hversu mikil framleiðsla verður í eldinu.

Fjöldi sýna og aðferðir við sýnatöku á botnseti

Á hverri stöð (staðsetningu) eru tekin minnst þrjú sýni. Staðsetningar eru valdar með tilliti til umfang eldisins, hægt er að nota fóðurtölur við kvíar til að velja staðsetningu. Fjöldi stöðva er einnig ákveðin eftir umfangi eldisins. Ein viðmiðunarstöð er einnig tekin og er hún utan áhrifasvæðis fiskeldisins.

Best er að haga því að sýnatökur séu á svipuðum tíma á sömu stöðum milli ára. Það er því lagt til að sýnatökur séu að hausti.

Við sýnatöku á botnseti verður notast við Van Veen botngreip ef það er mögulegt, en annars sambærilega greip. Ásýnd sýnisins, litur, kornastærð, áferð og lykt, verður lýst jafnóðum og sýnin koma upp til að merkja hvort um ofauðgun sé að ræða. Einnig verður kannað hvort sýnið innihaldi fóðurleifar og/eða skít. Sjáanleg dýr og þörungar verða skráðir jafn óðum. Sýnin verða síðan losuð í fötu og 8% formalíni hellt á þau ásamt boraxi til að koma í veg fyrir að kalkhlutar lífvera leysist upp. Á hverri stöð verður einnig tekið eitt sýni af botnseti til mælinga á heildarmagni lífræns kolefnis (TOC). Mat verður lagt á það hvort þörf sé á að senda sýnið í efnagreiningu. Samtals verða þá 4 sýni (3 til greiningar á botndýrum og 1 til efnagreiningar) tekin á fyrirfram ákveðnum sýnatökustöðum.

Tíðni sýnatöku á botnseti

Þegar meta á tíðni sýnatöku verður að horfa til stærð eldisins, magn í hverri kví og hver hvíldaráætlunin er.

Úrvinnsla botnsýna

Botnsýni eru unnin með stöðluðum aðferðum af Náttúrustofu Austurlands. Unnin eru þrjú sýni á stöð og greint niður í tegundir ef hægt er. Fjöldi stöðva fer síðan eftir umfangi eldisins en reiknað er þó með að greina sýni á minnst tveimur stöðvum (6 sýni).

Fjöldi sýna og aðferðir við sýnatöku á sjó

Eitt sjósýni verður tekið á a.m.k. 3-4 stöðum, 2 við kvíar og eitt til tvö viðmiðunarsýni. Sýni verða tekin í 1 L flösku 20-30 cm fyrir neðan sjávaryfirborð. Sýnum verður komið fyrir í kæliboxi og send eins fljótt og auðið er til efnagreiningar á heildar köfnunarefni og fosfór í sýnunum, hitastig verður einnig skráð á hverjum stað.

Tíðni sýnatöku á sjósýnum

Sýnataka á sjósýnum verður framkvæmd samhliða sýnatöku á botnseti.

Vöktun á laxalús og fiskilús

Vöktun á laxa og fiskilús verður samkvæmt leiðbeiningum frá Matvælastofnun (Sigríður Gísladóttir 2914. Leiðbeiningar um lúsatalningu og vöktun lúsasmits í sjókvíum. MAST). Niðurstöður talninga verða send til Matvælastofnunar.

Tíðni talninga

Tímabil talningar: Þegar hitastig sjávar er lægra en 4°C skal ekki telja. Þegar lofthiti fer undir -5°C skal ekki telja.

Tíðni talningar:

Telja skal einu sinni í mánuði á tímabilinu 1. apríl til 1. júní, að því gefnu að hitastig sjávar sé yfir 4°C. Frá 1. júní til 1. október skal telja 2. hverja viku, og svo aftur mánaðarlega þar til veður og hiti hindrar.

Umfang: Ef færri en 3 kvíar eru í stöð/kvíastæði skal telja lús í öllum kvíum. Telja skal lús í helmingi kvía þar sem kvíastæði samanstendur af 4 – 12 kvíum. Telja skal lús á að minnsta kosti 10 fiskum hverri kví.

Dreifing: Leitast skal við að telja kvíar dreift í kvíastæðinu, svo að rétt mynd fái af dreifingu lúsasmits innan stöðvar.

Vöktunarskýrsla

Niðurstöður botnsetsýna og sjósýna verða teknar saman í skýrslu. Í skýrslunni verður einnig gert grein fyrir aðferðafræði við sýnatöku sem og túlkun gagna og samanburður niðurstaðna milli ára.