

**Frummatsskýrsla fyrir 6.800 tonna  
framleiðslu á laxi í sjókvíum í  
Ísafjarðardjúpi á vegum Háafells ehf.**

**nóvember 2016**

# **Frummatsskýrsla fyrir 6.800 tonna framleiðslu á laxi í sjókvíum í Ísafjarðardjúpi á vegum Háafells ehf.**

**Tengiliður framkvæmdaraðila er:**

Kristján G. Jóakimsson, sjávarútvegsfræðingur  
Háafell ehf.  
Hnífsdalsbryggja  
410 Hnífsdalur  
Kt. 520199-3149  
Sími: 450 4600 og 893 1148  
Netfang: [kgj@frosti.is](mailto:kgj@frosti.is)

**Ráðgjafaaðili er:**

Valdimar I. Gunnarsson, sjávarútvegsfræðingur  
Sjávarútvegsþjónustan ehf.  
Hús sjávarklasans  
Grandagarði 16  
101 Reykjavík  
Sími: 534 2496 og 695 2269  
Netfang: [Valdimar@sjavarutvegur.is](mailto:Valdimar@sjavarutvegur.is)

Nóvember 2016

## Efnisyfirlit

<b>Samantekt .....</b>	<b>8</b>
<b>Hugtök og skilgreiningar .....</b>	<b>11</b>
<b>1. Inngangur.....</b>	<b>13</b>
1.1 Framkvæmdaraðili.....	13
1.2 Markmið framkvæmdar .....	14
1.3 Forsaga .....	14
1.4 Þátttakendur, umsagnir og athugasemdir.....	15
1.5 Tímaáætlun mats á umhverfisáhrifum .....	16
<b>2.0 Lýsing á framkvæmd .....</b>	<b>17</b>
2.1 Staðsetning .....	17
2.1.1 Frávik frá matsáætlun og breytingar .....	17
2.1.2 Sjókvíaeldi í Álftafirði, Seyðisfirði og Kofradýpi.....	17
2.1.3 Sjókvíaeldi í Skötufirði .....	18
2.1.4 Sjókvíaeldi í Mjóafirði og Ísafirði .....	19
2.1.5 Sjókvíaeldi út af Bæjahlíð .....	19
2.2 Framkvæmdaráætlun og nýting svæða.....	20
2.2.1 Almenn um skipulag eldisins.....	20
2.2.2 Laxeldi.....	20
2.3 Sjókvíar og annar búnaður .....	21
2.3.1 Val á búnaði.....	21
2.3.2 Kvíar og netpókar .....	21
2.3.3 Kerfisfestingar .....	23
2.3.4 Fóðurbúnaður og annar búnaður .....	24
2.4 Fyrirkomulag sjókvíaeldisins.....	25
2.4.1 Flutningur inn á svæðið .....	25
2.4.2 Eldið og framleiðsla .....	25
2.4.3 Flutningur/losun frá starfsemi .....	26
2.4.3 Mannafloppur.....	27
2.4.5 Frágangur að lokinni starfsemi .....	27
2.5 Framleiðslusvæði eldisins.....	28
2.5.1 Sjókvíaeldi.....	28
2.5.2 Stoðþjónusta fyrir sjókvíaeldi.....	29
2.5.3 Seiðaeldi .....	30
2.5.4 Slátrun og vinnsla .....	30
<b>3.0 Staðhættir, lífríki og umhverfi .....</b>	<b>31</b>
3.1 Staðhættir og veðurfar .....	31
3.1.1 Staðhættir (landslag).....	31
3.1.2 Lofthiti og ísing .....	33

3.1.3 Vindar .....	35
3.1.4 Ölduhæð .....	37
3.1.5 Lagnaðarís.....	39
3.1.6 Hafís.....	41
3.2 Eðlisþættir sjávar.....	42
3.2.1 Straummælingar .....	42
3.2.2 Sjávarhiti.....	47
3.2.3 Selta og næringarefni .....	51
3.2.4 Súrefni .....	53
3.3 Lífríkið .....	54
3.3.1 Svifþörungar .....	54
3.3.2 Svifdýr.....	56
3.3.3 Botndýr og kalkþörungar .....	57
3.3.4 Sjávarfiskar .....	58
3.3.5 Lax.....	60
3.3.6 Sjóbleikja .....	60
3.3.7 Sjóbirtingur.....	61
3.3.8 Spendýr.....	62
3.3.9 Fuglar .....	62
3.4 Náttúru- og menningarminjar .....	63
3.4.1 Menningarminjar.....	63
3.4.2 Náttúruminjar.....	64
<b>4.0 Önnur atvinnustarfsemi í Ísafjarðardjúpi.....</b>	<b>65</b>
4.1 Fiskeldi og kræklingarækt.....	65
4.2 Rækjuveiðar .....	67
4.3 Fiskveiðar og aðrar veiðar .....	70
4.4 Laxveiðar og fiskræktarstarfsemi .....	71
4.4.1 Laxveiðar í Ísafjarðardjúpi .....	71
4.4.2 Laugardalsá.....	73
4.4.3 Langadalsá .....	75
4.4.4 Hvannadalsá .....	76
4.4.5 Ísafjarðará.....	77
4.4.6 Selá .....	78
4.4.7 Ósá.....	78
4.4.8 Seiðasleppingar .....	79
4.4.9 Tekjur af lax- og silungsveiði.....	81
4.5 Silungsveiðar.....	82
4.5.1 Straumvötn með óskráða veiði .....	82
4.5.2 Straumvötn með skráða silungsveiði .....	82
4.5.3 Áreiðanleiki gagna .....	83
4.6 Ferðaþjónusta.....	84
4.7 Námuvinnsla og önnur vinnsla .....	85
4.8 Æðarfugl - hlunnindi .....	86

<b>5.0 Mat á umhverfisáhrifum .....</b>	<b>87</b>
5.1 Aðferðir við mat á umhverfisáhrifum .....	87
5.1.1 Aðferðafræði .....	87
5.1.2 Hugsanleg áhrif á vistkerfið .....	90
5.1.3 Hugsanleg áhrif á nytjar, menjar og aðrar atvinnugreinar .....	90
5.1.4 Hugsanleg áhrif á samfélag .....	91
5.2 Samfélagsáhrif .....	92
5.2.1 Grunnástand .....	92
5.2.2 Viðmið .....	94
5.2.3 Umhverfisáhrif .....	94
5.2.4 Mótvægisáðgerðir .....	96
5.2.5 Vöktun .....	97
5.2.6 Niðurstöður .....	97
5.3 Lífrænt álag .....	98
5.3.1 Grunnástand .....	98
5.3.2 Viðmið .....	100
5.3.3 Umhverfisáhrif .....	102
5.3.4 Mótvægisáðgerðir .....	104
5.3.5 Vöktun og viðbrögð .....	106
5.3.6 Niðurstöður .....	107
5.4 Rækjuveiðar .....	108
5.4.1 Grunnástand .....	108
5.4.2 Viðmið .....	108
5.4.3 Umhverfisáhrif .....	108
5.4.4 Mótvægisáðgerðir .....	110
5.4.5 Vöktun og viðbrögð .....	112
5.4.6 Niðurstöður .....	112
5.5 Ferðapjónusta .....	113
5.5.1 Grunnástand .....	113
5.5.2 Viðmið .....	113
5.5.3 Umhverfisáhrif .....	113
5.5.4 Mótvægisáðgerðir .....	118
5.5.5 Vöktun .....	119
5.5.6 Niðurstöður .....	120
5.6 Laxastofnar .....	120
5.6.1 Grunnástand .....	120
5.6.2 Viðmið .....	121
5.6.3 Umhverfisáhrif .....	122
5.6.4 Mótvægisáðgerðir .....	131
5.6.5 Vöktun, eftirlit og viðbrögð .....	141
5.6.6 Niðurstöður .....	146
5.7 Heilbrigðismál .....	147
5.7.1 Grunnástand .....	147
5.7.2 Viðmið .....	148
5.7.3 Umhverfisáhrif .....	148

5.7.4 Mótvægisaðgerðir .....	149
5.7.5 Eftirlit og viðbrögð .....	153
5.7.6 Niðurstöður .....	153
5.8 Laxalús .....	154
5.8.1 Grunnástand.....	154
5.8.2 Viðmið .....	156
5.8.3 Umhverfisáhrif.....	157
5.8.4 Mótvægisaðgerðir .....	160
5.8.5 Vöktun og viðbrögð .....	164
5.8.6 Niðurstöður .....	165
<b>6.0 Skipulag, leyfi, lög og reglugerðir .....</b>	<b>166</b>
6.1 Skipulag .....	166
6.1.1 Skipulag á svæðinu .....	166
6.1.2 Friðunarsvæði í sjó .....	167
6.1.3 Fjarlægðarmörk við laxveiðiár .....	168
6.1.4 Skörun eldissvæða.....	170
6.2 Lög og alþjóðsamningar.....	170
6.2.1 Lög um fiskeldi.....	170
6.2.2 Lög um lax- og silungsveiði.....	171
6.2.3 Náttúruverndarlög.....	172
6.2.4 Lög um umhverfismat áætlana .....	173
6.2.5 Alþjóðlegir samningar.....	174
6.3 Leyfi sem framkvæmdin er háð.....	175
<b>7. Kynning, umsagnir, athugasemdir og samráð .....</b>	<b>176</b>
7.1 Kynning.....	176
7.2 Samráðsfundir .....	176
7.2.1 Rækjuveiðar.....	176
7.2.2 Veiðiréttarhafar - Hlunnindi af lax- og silungsveiði.....	177
7.2.3 Ferðaþjónustan .....	178
7.2.4 Stofnanir .....	179
7.2.5 Annað samráð .....	179
7.3 Innsendar athugasemdir og umsagnir.....	179
7.3.1 Framkvæmdaraðili og umsóknarferlið .....	179
7.3.2 Nýting og skipulag svæða .....	183
7.3.3 Eldistækni .....	186
7.3.4 Samfélagsáhrif og samkeppnishæfni.....	190
7.3.5 Lífrænt álag og hættuleg efni .....	191
7.3.6 Ferðaþjónusta.....	194
7.3.7 Laxastofnar .....	196
7.3.8 Silungsstofnar .....	204
7.3.9 Heilbrigðismál.....	206
7.3.11 Fuglar.....	209
7.3.12 Aðrar athugasemdir og umsagnir.....	210
<b>8. Heildaráhrif framkvæmdar og niðurstöður .....</b>	<b>212</b>

<b>9. Heimildir .....</b>	<b>214</b>
<b>10. Viðaukar.....</b>	<b>226</b>
Viðauki 1. Eldisferill og útlosun úrgangsefna.....	226
Viðauki 2. Yfirlýsing frá Hraðfrystihúsinu – Gunnvöru hf.....	227
Viðauki 3. Eldissvæði í Álftafirði og Seyðisfirði.....	228
Viðauki 4. Eldissvæði Skötufirði.....	228
Viðauki 5. Eldissvæði í Mjóafirði og Ísafirði.....	229
Viðauki 6. Eldissvæði við Bæjahlíð innan við Æðey.....	229
<b>11. Fylgiskjöl.....</b>	<b>230</b>
Fylgiskjal 1.1 Umsögn Súðavíkurrepps .....	230
Fylgiskjal 1.2 Umsögn Ísafjarðarbæjar .....	230
Fylgiskjal 1.3 Umsögn Orkustofnunar.....	230
Fylgiskjal 1.4 Umsögn Fiskistofu .....	230
Fylgiskjal 1.5 Umsögn Umhverfisstofnunar .....	230
Fylgiskjal 1.6 Umsögn Samgöngustofu .....	230
Fylgiskjal 1.7 Umsögn Minjastofnunar Íslands .....	230
Fylgiskjal 1.8 Umsögn Veiðimálastofnunar .....	230
Fylgiskjal 1.9 Umsögn Matvælastofnunar .....	230
Fylgiskjal 1.10. Umsögn Náttúrufræðistofnunar Íslands.....	230
Fylgiskjal 1.11 Umsögn Strandabyggðar.....	230
Fylgiskjal 1.12 Umsögn Hafrannsóknastofnunar.....	230
Fylgiskjal 1.13 Umsögn Ferðamálastofu.....	230
Fylgiskjal 1.14 Ákvörðun Skipulagsstofnunar .....	230
Fylgiskjal 2.1 Athugasemd Veiðifélags Langadalsárdeildar við drög að matsáætlun.....	230
Fylgiskjal 2.2 Athugasemdir Landssambands veiðifélaga við drög að matsáætlun .....	230
Fylgiskjal 2.3 Athugasemdir Veiðifélags Laxár á Ásum við drög að matsáætlun.....	230
Fylgiskjal 2.4 Athugasemd Verndarsjóðs villtra laxfiska við drög að matsáætlun.....	230
Fylgiskjal 2.5 Athugasemd Veiðifélags Langadalsárdeildar við tillögu að matsáætlun .....	230
Fylgiskjal 2.6 Athugasemdir Landssambands veiðifélaga við tillögu að matsáætlun.....	230
Fylgiskjal 2.7 Athugasemdir Fuglaverndar við tillögu að matsáætlun.....	230
Fylgiskjal 2.8 Athugasemd Haffjarðarár við tillögu að matsáætlun .....	230
Fylgiskjal 2.9 Athugasemd Verndarsjóðs villtra laxfiska við tillögu að matsáætlun .....	230
Fylgiskjal 2.10 Athugasemd Landeigenda Ármúla I og II við tillögu að matsáætlun .....	230
Fylgiskjal 2.11 Ábendingar Arctic Sea Farm við tillögu að matsáætlun.....	230

Fylgiskjal 3.1 Kortlagning svæða - dýptarmælingar.....	230
Fylgiskjal 3.2a Umhverfiskannanir í Seyðis- og Álftafirði.....	230
Fylgiskjal 3.2b. Miljøundersøkelser i fire fjorder på Island 2002 med hensyn til oppdrett (stytt útgáfa, eingöngu það sem varðar Háafell) .....	230
Fylgiskjal 3.3 Straummælingar Hafrannsóknastofnunar 2011 .....	230
Fylgiskjal 3.4 Endurútreikningar Steingríms Jónssonar á straumhraða.....	230
Fylgiskjal 3.5 Straummælingar Hafrannsóknastofnunar 2014 .....	230
Fylgiskjal 3.6 Öldufarsreikningar Siglingastofnunar .....	230
Fylgiskjal 3.7 Lokalitetsrapport Álftafjörður .....	230
Fylgiskjal 3.8 Fortøyningsanalyserapport Álftafjörður .....	230
Fylgiskjal 3.9 Report waves Álftafjörður.....	230
Fylgiskjal 5.1 Botndýrarrannsóknir í Ísafjarðardjúpi .....	230
Fylgiskjal 5.2 Laxalús og eldi laxfiska í köldum sjó.....	230
Fylgiskjal 5.3. Náttúrulegir laxastofnar, umhverfisáhrif laxeldis, mótvægisáðgerðir, vöktun og veiðar á eldislaxi .....	230
Fylgiskjal 5.4. Aðferðir við mat á burðarþoli .....	230
Fylgiskjal 5.5. Vöktunaráætlun fyrir sjókvíaeldi 2016-2021 Háafell ehf. ....	230
Fylgiskjal 6.1 Athugasemd frá rækjusjómönnum .....	230
Fylgiskjal 7.1. PAH í kræklingi .....	230
Fylgiskjal 7.2. Erfðabreyttur lax .....	230
Fylgiskjal 7.3. Fréttatilkynning Landssambands fiskeldisstöðva.....	230



## **Samantekt**

Í þessari skýrslu er kynnt mat á umhverfisáhrifum laxeldis í sjókvíum í Ísafjarðardjúpi. Framkvæmdaraðili er Háafell ehf. sem er að fullu í eigu Hraðfrystihúsið - Gunnvör hf. (HG).

## **Framkvæmdin**

Í þessum áfanga er óskað eftir umhverfismati á 6.800 tonna eldi á laxi. Eldið verður kynslóðaskipt, þ.e.a.s. einn árgangur er á hverju árgangasvæði hverju sinni, en svæðin eru:

- a) Árgangasvæði 1: Álftafjörður, Kofradýpi og Seyðisfjörður
- b) Árgangasvæði 2: Bæjahlíð
- c) Árgangasvæði 3: Ísafjörður og Mjóifjörður

Jafnframt er gert ráð fyrir einu varasvæði í Skötufirði til að draga úr áhrifum eldisins s.s. vegna rækjuveiða.

Sjókvíaeldið á hverju árgangasvæði tekur um tvö ár og svæðið er síðan hvílt í um ár áður en næsti árgangur er tekinn í eldi.

Á hverju árgangasvæði eru tvö eða fleiri eldissvæði. Notaðar eru sjókvíar sem uppfylla kröfur staðalsins NS 9415. Notaður er kynbættur norskur eldislax sem fenginn er hjá Stofnfiski. Laxaseiði verða fengin frá seiðaeldisstöð Háafells á Nauteyri í innanverðu Ísafjarðardjúpi. Fóðri er dælt úr fóðurpramma í eldiskvíar. Þegar fiskurinn nær markaðsstærð er hann fluttur til slátrunar í Súðavík.

## **Mat á umhverfisáhrifum**

Í matsvinnunni var megináhersla lögð á eftirfarandi þætti: samfélag, lífrænt álag, rækjuveiðar, sjávar tengd ferðaþjónusta, slyasleppingar, heilbrigðismál og laxalús. Niðurstöður matsvinnunnar varðandi þessa þætti eru eftirfarandi:

### ***Samfélag***

Norðanverðir Vestfirðir einkennast af fremur fábreyttu atvinnulífi sem hefur átt undir högg að sækja en þar er eftir sem áður rekinn öflugur sjávarútvegur og vaxandi ferðaþjónusta. Á undanförunum árum hefur átt sér stað fækkun íbúa á svæðinu. Fyrirhugað sjókvíaeldi Háafells mun fjölga og auka fjölbreytni atvinnutækifæra á svæðinu, auka tekjur sveitarfélaga og stuðla að jákvæðri íbúapróun.

Þegar fyrirhugað sjókvíaeldi Háafells hefur náð fullum rekstri munu skapast u.þ.b. 70 ný störf á norðanverðum Vestfjörðum. Að auki mun margfeldisáhrifa gæta á svæðinu, þannig að framkvæmdin mun hafa veruleg jákvæð áhrif á samfélagið.

### ***Lífrænt álag***

Undir og við eldiskvíar safnast lífrænn úrgangur í formi saurs frá fiskinum og fóðurleifar sem ná að sökkva til botns. Lítið lífrænt álag getur aukið framleiðslu botndýra á svæðinu en við mikið álag geta áhrifin orðið nokkuð neikvæð. Lífrænn úrgangur frá eldinu er fæða fyrir fisk og aðrar dýrategundir sem leita inn á eldissvæðið og draga úr neikvæðum umhverfisáhrifum. Þegar tekið er tillit til fyrirhugaðra mótvægisáðgerða og vöktunar á áhrifum eldisins undir eldiskvíunum og fyrirfram skilgreindum viðbrögðum við lífrænu álagi þá er talið að áhrifin verði nokkuð neikvæð, en tímabundin og afturkræf.

### ***Rækjuveiðar***

Fyrirhugað sjókvíaeldi Háafells í Ísafjarðardjúpi getur hugsanlega heft aðgang rækjusjómannna að ákveðnum veiðisvæðum rækju á meðan á eldi stendur. Lífrænn úrgangur frá eldinu er fæða fyrir rækju og getur í þeim tilvikum þar sem afræningjar eru í litlum mæli á svæðinu laðað rækju inn á helgunarsvæði eldisins. Stærsti hluti innanverðs Ísafjarðardjúps mun, eftir sem áður, verða aðgengilegur til rækjuveiða. Ef ákveðin eldissvæði hamla mjög rækjuveiðum er Háafell tilbúið að hliðra til og flytja svæði og áhrifin því talin geta hugsanlega orðið nokkuð neikvæð en afturkræf. Það er heldur ekki hægt að útiloka að úrgangur frá eldinu gæti haft nokkuð jákvæð áhrif á rækjustofninn.

### ***Ferðapjónusta***

Þeir þættir sem einkum geta haft áhrif á ferðapjónustu eru sjónræn áhrif, hljóð og áhrif á siglingar á svæðinu. Sjókvíar og fóðurprammar eru sýnileg eins og önnur mannvirki í innanverðu Ísafjarðardjúpi. Eldið er það langt frá landi að hljóð sem berst frá starfsemi er mjög takmarkað. Sjókvíaeldið heftir á engan hátt núverandi áætlunarsiglingar á svæðinu og mun hafa mjög takmörkuð áhrif á aðrar siglingar. Áhrifin eru því talin nokkuð neikvæð og afturkræf ef starfsemi verður hætt.

### ***Laxastofnar***

Ef eldislax sleppur úr eldiskvíum mun hann í mestum mæli sækja upp í laxveiðiár í Ísafjarðardjúpi. Ef uppganga eldislaxa er ekki hindruð getur átt sér stað erfðablöndun við villta laxastofna. Líkur á erfðablöndun í Langadalsá og Laugadalsá eru óverulegar tekið tillit til mótvægisáðgerða. Líkur á erfðablöndun í öðrum minni laxveiðiám í Ísafjarðardjúpi eru í mesta lagi nokkuð neikvæð tekið tillit til mótvægisáðgerða. Áhrif slyasleppinga eru tímabundin og nokkuð neikvæð á ímynd og getur hugsanlega dregið úr tekjum vegna sölu laxaleyfa. Áhrifin eru afturkræf þegar eldisstarfsemi er hætt.

### ***Heilbrigðismál***

Sjúkdómar sem kunna að koma upp í fyrirhuguðu laxeldi Háafells í Ísafjarðardjúpi geta hugsanlega smitað eldisfisk í nærliggjandi sjókvíaeldisstöðvum eða laxfiska í nærliggjandi veiðivötnum. Líkur á því eru þó ekki taldar miklar en óvissan á þessu mati er aftur á móti í sumum tilvikum mikil vegna takmarkaðra gagna. Villtir laxfiskar geta einnig hugsanlega smitað eldisfisk með þeim afleiðingum að sjúkdómurinn magnast upp á svæðinu. Ef laxfiskar smitast af sjúkdómum sem eru að finna í íslenskrí náttúru er talið að áhrifin verði nokkuð neikvæð. Aftur á móti ef um er að ræða sjúkdóm sem ekki er að finna í villtum laxfiskum á Ísafjarðardjúpi geta áhrifin hugsanlega reynst verulega neikvæð en líkur á því eru taldar hverfandi.

### ***Laxalús***

Á eldislaxi eins og á villtum laxfiskum er að finna laxalús. Fjöldi laxalúsaliirfa eykst með auknum fjölda kynproska kvenlúsa á eldislaxi, auknum lífmassa og hærri sjávarhita. Laxalúsaliirfur sem hafa uppruna sinn á eldislaxi setjast á villta laxfiska og geta hugsanlega haft neikvæð áhrif. Hugsanleg áhrif á villta laxfiskastofna í Ísafjarðardjúpi eru tímabundin, þ.e.a.s. eingöngu á meðan á eldinu stendur og eru talin afturkræf eftir að eldinu er hætt. Að teknu tilliti til fyrirhugaðra mótvægisáðgerða er það mat framkvæmdaraðila að áhrif eldisins á villta laxfiskastofna séu óveruleg.

### ***Heildaráhrif framkvæmda***

Áhrif framkvæmda á einstaka umhverfisþætti er metin allt frá verulega jákvæðra til verulega neikvæðra áhrifa. Fyrirhugað 6.800 tonna laxeldi Háafells í sjókvíum í Ísafjarðardjúpi mun hafa verulega jákvæð áhrif á samfélagið á norðanverðum Vestfjörðum. Aftur á móti geta áhrifin verið verulega neikvæð ef starfsemin flytur inn á svæðið sjúkdóma sem ekki er að finna í villtum laxfiskastofnum á svæðinu en líkur á því eru taldar hverfandi. Heildarniðurstaða mats á umhverfisáhrifum eldisins er að áhrif framkvæmda séu á bilinu óveruleg til nokkuð neikvæð. Framkvæmdin er því ekki talin hafa umtalsverð umhverfisáhrif í skilningi laga nr. 106/2000. Því er mælt til þess að fallist verði á framkvæmdina.

### ***Framkvæmd vöktunar og aðkoma opinberra aðila***

Þegar lagt er mat á umhverfisáhrif laxeldis Háafells í Ísafjarðardjúpi er gengið út frá aðkomu opinberra aðila er varðar vöktun og framkvæmd mótvægisáðgerða utan þess svæðis sem fyrirtækið hefur heimild til aðgerða.

**Laxalús:** Hafin er vöktun á laxalús á villtum laxfiskastofnum í Ísafjarðardjúpi. Nokkur sjókvíaeldisfyrirtæki eru með eldi laxfiska í Ísafjarðardjúpi eða fyrirhuga að hefja eldi. Það er því eðlilegt að vöktun á smittíðni laxalúsar á villtum laxfiskastofnum í Ísafjarðardjúpi komi fleiri fyrirtæki en Háafell. Lagt er til að vöktunin verði framkvæmd af óháðum aðila og Umhverfissjóður sjókvíaeldis greiði allan kostnað.

**Slyasleppingar:** Lagt er til að vöktun með eldislaxi verði framkvæmd með gildru og myndatökubúnaði í Langadalsá og Laugardalsá. Í öðrum veiðivötnum verði framkvæmd markviss vöktun með eldislaxi á meðan á stangveiðitímabilinu stendur og haustvöktun verði framkvæmd ef farið er yfir ákveðin

viðmiðunarmörk. Þessari vöktun verður vart komið á nema með aðkomu veiðifélaga og/eða opinberra stofnana. Lagt er til að kostnaður verði greiddur úr Umhverfissjóði sjókvíaeldis.

***Framkvæmd mótvægisáðgerða og aðkoma opinberra aðila***

Nokkrar af þeim mótvægisáðgerðum sem gert er ráð fyrir að verði framkvæmdar eru utan þess svæðis sem Háafell hefur heimild til áðgerða. Ef eldislax finnst í veiðivötnum eða fer yfir ákveðið viðmið þá er lagt til að hann verði fjarlægður og haft til viðmiðunar sú reynsla sem hefur aflast í Noregi.

Til að draga úr líkum á að sjúkdómar berist í Ísafjarðardjúpi er lagt til að flutningur á laxfiskum inn á svæðið verði óheimill nema með ströngum takmörkunum og þar hafðar til viðmiðunar reglur sem eru í gildi í Noregi eða á að taka þar upp.

## Hugtök og skilgreiningar

**Áhrifasvæði:** Svæði þar sem ætla má að umhverfisáhrifa framkvæmdar og starfsemi henni tengdri muni helst gæta. Eldissvæði og helgunarsvæði mynda áhrifasvæði eldisins.

**Burðarþolsmat:** 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.

**CTD:** Tæki sem er slakað niður að botni og er kennt við mælingar á leiðni (conductivity), hitastigi (temperature) og dýpi (depth). Skynjarar til annarra mælinga geta einnig verið tengdir við tækið, s.s. súrefni.

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

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

**Framleiðslumagn:** Kynslóðaskipt eldi: 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.

**Framleiðslusvæði:** Haft er til viðmiðunar að á milli framleiðslusvæða séu „heilbrigðisþröskuldar“. Hér er átt við að verulega sé dregið úr líkum á að sjúkdómar berist með straumum frá einu framleiðslusvæði yfir á annað. Framleiðslusvæði er síðan skiptist niður í þrjú eða fleiri sjókvíaeldissvæði. Flutningur á eldisfiski á milli framleiðslusvæða eru háð ákveðnum skilyrðum þar sem lögð er áhersla á að koma í veg fyrir að smit geti borist á milli svæða.

**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.

**Helgunarsvæði:** Óheimilt er að stunda veiðar nær jaðri sjókvíaeldisstöðvar en 100 m eða sigla nær jaðri sjókvíaeldisstöðvar en 20 m.

**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.

**Legustæði:** Svæði sjókvíaeldisstöðvar sem afmarkast af útjöðrum festinga.

**Lífmassi:** Lífmassi er samanlagt margfeldi af fjölda og meðalþyngd fiska á tilteknu eldisvæði. 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 leggja skuli 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:** Vatnsbotn 115 metra út frá bakka landareignar að stöðuvatni, svo og sjávarbotn 115 metra út frá stórstraumsfjöruborði landareignar.

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

**Ræktun:** Sérhver starfsemi sem hefur það markmið að auka eða viðhalda nýliðun, auka lífvænleika og vöxt einna eða fleiri lagarlífvera, auka heildarframleiðslu eða auka ákveðnar veiðar fram yfir það sem

næst við sjálfbæra nýtingu í náttúrulegum vistkerfum. Það getur falið í sér sleppingu, 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.

*Sjókvíaeldissvæði:* Fjörður eða afmarkað hafsvæði fyrir sjókvíaeldi þar sem gert er ráð fyrir einum árgangi eldisfisks hverju sinni og möguleiki er að fleiri en einn rekstrarleyfishafi starfræki sjókvíaeldisstöðvar á sama svæði með skilyrtri samræmingu í útsetningu seiða og hvíld svæðisins. Afmörkun sjókvíaeldissvæða tekur á hverjum tíma mið af niðurstöðum rannsókna á dreifingu sjúkdómsvalda.

*Staðarúttekt:* Staðbundnar rannsóknir á umhverfispáttum sem uppfylla kröfur norska staðalsins NS:- 9415:2009 eða aðra sambærilega staðla sem Matvælastofnun metur sambærilega.

*Starfsstöð:* Svæði þar sem fiskeldismannvirki er staðsett.

*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.

*Umhverfisálag:* Álag(kraftar) á fljótandi eldismannvirki frá vindi, straumum, vindbáru, úthafsöldu, sjávarflóðum og ís.

*Umsagnaraðilar:* Opinberar stofnanir og stjórnvöld sem sinna lögbundnum verkefnum er varða matsskyldar framkvæmdir eða umhverfisáhrif þeirra.

*Umtalsverð umhverfisáhrif:* Veruleg óafturkræf umhverfisáhrif eða veruleg spjöll á umhverfinu sem ekki er hægt að fyrirbyggja eða bæta úr með mótvægisáðgerðum.

*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 Framkvæmdaraðili

#### *Háafell*

Háafell ehf. er í 100% eigu Hraðfrystihússins – Gunnvarar hf. (HG). Háafell er nú með eldi á regnbogasilungi og þorski í Álftafirði. Einnig er á vegum fyrirtækisins rekin seiðaeldisstöð á Nauteyri innarlega í Ísafjarðardjúpi (mynd 1.1.1). Áður var öll fiskeldisstarfsemi er tengdist sjókvíaeldi undir HG og seiðaeldi á Nauteyri undir nafni Háafells. Í lok ársins 2014 var gerð sú breyting að öll fiskeldisstarfsemi var flutt undir Háafell (viðauki 2).

Seiðaeldisstöð Háafells ehf. á Nauteyri er með rekstrarleyfi (IS 36017) til að framleiða allt að 200 tonn af laxa- og regnbogasilungsseiðum. Rekstrarleyfið hefur gildistíma til 6. október 2019. Jafnframt hefur Háafell ehf. starfsleyfi. Unnið er að því að auka framleiðsluheimildir fyrir seiðaeldi Háafells upp í 800 tonn.

#### *Núverandi fiskeldisstarfsemi*

Háafell er í dag með eldi á regnbogasilungi og þorski í sjókvíum í Álftafirði. Á vegum fyrirtækisins er nú rekin seiðaeldisstöð á Nauteyri innarlega í Ísafjarðardjúpi þar sem framleidd eru seiði. Aðstaða til sjókvíaeldis á landi ásamt bátum er staðsett í Súðavík. Til fóðrunar hefur verið notaður báturinn Rán ÍS, en einnig hafa verið notaðir bátarnir Valur ÍS-20 og Örn ÍS-31 til ýmissa starfa. Brunnbáturinn Papey hefur verið notaður til að flytja lifandi fisk bæði að og frá sjókvíaeldinu (mynd 1.1.2).

Seiðaeldisstöð Háafells ehf. er staðsett á Nauteyri, á Langadalsströnd í innanverðu Ísafjarðardjúpi (mynd 1.1.1). Stöðin er í sveitafélaginu Strandabyggð. Jörðin Nauteyri er á milli Þverár og Hafnardsalár og er í eigu móðurfélags Háafells, Hraðfrystihússins – Gunnvarar hf.

HG, móðurfélag Háafells er einnig einn af eigendum IceCod ehf. (eignarhlutur 35%) sem stundar kynbætur og seiðaeldi á þorski.

Mynd 1.1.1.  
Yfirlitsmynd af starfstöðvum HG og Háafells í Ísafjarðardjúpi. Blá svæði tákna árgangasvæði þar sem sjókvíaeldið fer fram og gult svæði er varasvæði. Svartir hringir tákna slátrunar- og vinnsluáðstöðu í Súðavík, Álftafirði og Hnífsdal. Rauður hringur tákna seiðaeldi á Nauteyri.





Mynd 1.1.2. Bátar sem eru notaðir við eldið hjá Háafelli ehf.. Frá vinstri; Papey ÍS 102, Rán ÍS, Örn ÍS-31 og Valur ÍS-20.

## 1.2 Markmið framkvæmdar

Markmið framkvæmdar er að auka arðsemi Háafells með því að fara yfir í laxeldi í staðinn fyrir eldi á regnbogasilungi.

Ástæða fyrir því að eldislax er valinn fram yfir regnbogasilung er að hann hentar betur fyrir þær umhverfisaðstæður sem eru að finna í Ísafjarðardjúpi og jafnframt eru markaðir metnir stöðugri og betri og því fyrirsjáanleiki laxeldis talinn meiri en regnbogasilungseldis.

Heildarframleiðsla félagsins mun verða 7.000 tonn, **6.800 tonn af laxi** og 200 tonn af þorski. Seiðin verða framleidd í seiðaeldisstöð félagsins á Nauteyri. Slátrun og vinnsla mun fara fram í sláturhúsi HG í Súðavík og frekari vinnsla í framleiðsluáðstöðu í Hnífsdal og/eða á Ísafirði (mynd 1.1.1). Markmið framkvæmdanna er einnig að styrkja rekstur HG og Háafells sem leiða mun til fjölgunar atvinnutækifæra og styrkja samfélag við Ísafjarðardjúp.

## 1.3 Forsaga

### *Fyrsta tilkynning*

Þann 28. desember 2011 sendi HG tilkynningu til Skipulagsstofnunar um fyrirhugaða 7.000 tonna framleiðslu á eldisfiski í sjókvíum í Ísafjarðardjúpi. Við meðferð málsins hjá Skipulagsstofnun kom Hafrannsóknastofnunin með athugasemdir við staðsetningu eldisvæða vegna nálægðar við rannsóknatogsvæði stofnunarinnar sem notuð eru við árlegt stofnstærðarmat og veiðiráðgjöf rækju í Ísafjarðardjúpi. Til að koma til móts við athugasemdir Hafrannsóknastofnunar var fyrirhuguðum eldisstaðsetningum hliðrað til og lögun þeirra og uppröðun kvía var einnig breytt og ný tilkynning um staðsetningar sendar til Skipulagsstofnunar. Þann 4. apríl 2012 tók Skipulagsstofnun þá ákvörðun að fyrirhuguð framkvæmd skyldi ekki háð umhverfismati en sú niðurstaða var kærð til úrskurðarnefndar umhverfis- og auðlindamála (ÚUA).

### *Úrskurður úrskurðarnefndar umhverfis- og auðlindamála*

Þann 10. júní 2013 felldi ÚUA úr gildi ákvörðun Skipulagsstofnunar frá 4. apríl 2012 um að 7.000 tonna ársframleiðsla á eldisfiski í Ísafjarðardjúpi skyldi ekki háð mati á umhverfisáhrifum. ÚUA tók sér rúmt ár til að komast að þeirri niðurstöðu en skv. lögum nr. 130/2011 um úrskurðarnefnd umhverfis- og auðlindamála skal stofnunin afgreiða kærur innan sex mánaða þegar um er að ræða umfangsmikil mál. Þar sem það lá fyrir að ákvörðun Skipulagsstofnunar frá 4. apríl 2012 væri ógild var það hlutverk stofnunarinnar að taka nýja ákvörðun í málinu. Vegna nýrrar ákvörðunar óskaði Skipulagsstofnun eftir frekari upplýsingum frá framkvæmdaraðila og leitaði jafnframt umsagna þeirra sem kærðu ákvörðun stofnunarinnar til ÚUA.

### *Önnur tilkynning*

Þann 27. desember 2013 tók Skipulagsstofnun ákvörðun um að fyrirhugað 7.000 tonna eldi HG á laxi/regnbogasilungi/þorski í sjókvíum í Ísafjarðardjúpi þyrfti að fara í umhverfismat. Vegna tímafrens ferils í afgreiðslu kæra hjá ÚUA var ekki talinn valkostur fyrir HG að kæra málið sem að öllum líkindum myndi seinka umsóknarferlinu verulega. HG ákvað því að setja fyrirhugað 7.000 tonna sjókvíaeldi (6.800 tonna eldi á regnbogasilungi og 200 tonna eldi á þorski) í Ísafjarðardjúpi í umhverfismat með það að markmiði að flýta umsóknarferlinu.

### ***Fyrsta umhverfismat***

Þar sem erfiðlega hafði gengið að fá heimild til að vera með eldi laxfiska í sjókvíum í Ísafjarðardjúpi var tekin sú ákvörðun til einföldunar að vinna eingöngu með umhverfismat á 6.800 tonna eldi á regnbogasilungi og 200 tonna eldi á þorski. Talið var að það væri mun auðveldara og tæki styttri tíma en umhverfismat á laxeldi í sjókvíum í Ísafjarðardjúpi. Þann 1. apríl 2015 gaf Skipulagsstofnun út álit sitt um að matsskýrsla uppfyllti skilyrði laga og reglugerðar um mat á umhverfisáhrifum. Einnig taldi stofnunin að í matsskýrslu hafi verið gerð grein fyrir athugasemdum og umsögnum sem bárust á kynningartíma frummatsskýrslu og þeim svarað á fullnægjandi hátt. Matsskýrslu (Valdimar Ingi Gunnarsson og Kristján G. Jóakimsson 2015) og ákvörðun Skipulagsstofnunar er að finna á vef stofnunarinnar.

### ***Starfs- og rekstrarleyfi***

Þegar niðurstaða fékkst í umhverfismatinu voru umsóknir um starfs- og rekstrarleyfi sendar. Reyndar hafði starfsleyfisumsókn verið hjá Umhverfisstofnun allt frá árinu 2012 og stofnunni reglulega verið send inn ný gögn allt eftir framgangi málsins. Staðan í byrjun nóvember 2016 er sú að starfs- og rekstrarleyfi fyrir 6.800 tonna framleiðslu á regnbogasilungi og 200 tonna framleiðslu á þorski í sjókvíum í Ísafjarðardjúpi hefur ekki ennþá verið úthlutað. Skv. lögum nr. 71/2008 um fiskeldi með síðari breytingum skal afgreiða umsóknir um starfs- og rekstrarleyfi innan sex mánaða frá því að þær berast.

Til að fá heimild til að hefja regnbogasilungsemi í sjókvíum í júlí 2015 fékk HG 2.000 tonna starfs- og rekstrarleyfi fyrir þorskeldi í Álftafirði og Seyðisfirði breytt í bráðabrigðaleyfi sem heimilar 400 tonna framleiðslu á regnbogasilungi og 1.600 tonna framleiðslu á þorski gefið út af umhverfis- og auðlindaráðuneytinu og Matvælastofnun.

### ***Annað umhverfismat***

Ákvörðun um að fresta að fara í umhverfismat á laxeldi í sjókvíum í Ísafjarðardjúpi var tekin til að flýta ferlinu og koma eldisbúnaði sem var í eigu HG sem fyrst í notkun. Í upphafi var gert ráð fyrir í áætlunum fyrirtækisins að fara í vinnu á umhverfismat á laxi þegar starfs- og rekstrarleyfi fyrir 6.800 tonna eldi á regnbogasilungi og 200 tonna eldi á þorski væri fengið. Sú vinna gekk mun hægar en upphaflega var gert ráð fyrir og voru því drög að tillögu að matsáætlun á 6.800 tonna eldi á laxi í sjókvíum í Ísafjarðardjúpi ekki send til Skipulagsstofnunar fyrr en í nóvember 2015.

## **1.4 Þátttakendur, umsagnir og athugasemdir**

### ***Þátttakendur***

Umhverfismatið hefur verið unnið með aðkomu margra aðila. Yfirumsjón með matsvinnu og skrif á matsáætlun og frummatsskýrslu til Skipulagsstofnunar er í höndum:

- Valdimars Inga Gunnarssonar, sjávarútvegsfræðings hjá Sjávarútvegsþjónustunni ehf.
- Kristjáns G. Jóakimssonar, sjávarútvegsfræðings og verkefnisstjóra fiskeldis hjá Hraðfrystihúsinu - Gunnvöru hf. og Háafelli ehf.

### ***Utanaðkomandi sérfræðingar***

Sérfræðingar voru fengnir til að framkvæma rannsóknir á fyrirhuguðum eldissvæðum í Ísafjarðardjúpi. Eftirfarandi stofnanir/fyrirtæki voru fengin til að gera eftirfarandi rannsóknir:

- Hafrannsóknastofnun (straum-, sjávarhita-, súrefnis- og seltumælingar og mælingar á dýpi).
- Siglingastofnun (gerð öldufarspár).
- Náttúrustofa Vestfjarða (botn- og botndýrarrannsóknir).
- NOOMAS (staðarúttekt og útreikningar á styrkleika búnaðar).

Áður var búið að gera fjölda rannsókna sem nýtast þessu umhverfismati og þar má nefna:

- Hafrannsóknastofnun (mælingar á næringarefni í sjó og rannsóknir á lífríki)
- Veðurstofa Íslands (mæling á vindi og lofthita og kortlagning á lagnaðarís og rekís).
- Veiðimálastofnun (rannsóknir á lífríki straumvatna).



Þá hafa starfsmenn HG og Háafells einnig framkvæmt fjölmargar sjávarhitamælingar í Ísafjarðardjúpi og aflað upplýsinga um lagnaðarismyndun og rekis.

### **Umsagnir við tillögu að matsáætlun**

Það bárust þrettán umsagnir við tillögu að matsáætlun (tafla 1.1.1). Yfirlit yfir umsagnir og svör framkvæmdaraðila er að finna í kafla 7.3 og þar er vísað í kafla þar sem nánari upplýsingar er að finna þar sem það á við. Í umsögn Minjastofnunar Íslands, Matvælastofnunar, Hafrannsóknastofnunar, Súðavíkurhrepps, Ísafjarðarbæjar og Strandabyggðar voru ekki gerðar efnislegar athugasemdir við tillögu að matsáætlun. Veiðimálastofnun taldi heldur ekki ástæðu til að gera athugasemd en myndi koma síðar að efninu í frummatsskýrslunni sjálfri.

Tafla 1.1.1. Umsagnir og athugasemdir við tillögu að matsáætlun fyrir 6.800 tonna framleiðslu á laxi í sjókvíum í Ísafjarðardjúpi á vegum Háafells ehf.

<b>Umsagnir</b>	<b>Athugasemdir</b>
<b>Umsagnir við tillögu að matsáætlun</b>	<b>Athugasemdir við drög að matáætlun</b>
Fylgiskjal 1.1 Umsögn Súðavíkurhrepps	Fylgiskjal 2.1 Athugasemdir Veiðifélags Langadalsárdeildar
Fylgiskjal 1.2 Umsögn Ísafjarðarbæjar	Fylgiskjal 2.2 Athugasemdir Landssambands veiðifélaga
Fylgiskjal 1.3 Umsögn Orkustofnunar	Fylgiskjal 2.3 Athugasemdir Veiðifélags Laxár á Ásum
Fylgiskjal 1.4 Umsögn Fiskistofu	Fylgiskjal 2.4 Athugasemdir Verndarsjóðs villtra laxfiska
Fylgiskjal 1.5 Umsögn Umhverfisstofnunar	<b>Athugasemdir við tillögu að matáætlun</b>
Fylgiskjal 1.6 Umsögn Samgöngustofu	Fylgiskjal 2.5 Athugasemdir Veiðifélags Langadalsárdeildar
Fylgiskjal 1.7 Umsögn Minjastofnunar Íslands	Fylgiskjal 2.6 Athugasemdir Landssambands veiðifélaga
Fylgiskjal 1.8 Umsögn Veiðimálastofnunar	Fylgiskjal 2.7 Athugasemdir Fuglaverndar
Fylgiskjal 1.9 Umsögn Matvælastofnunar	Fylgiskjal 2.8 Athugasemdir Haffjarðarár
Fylgiskjal 1.10 Umsögn Náttúrufræðistofnunar Íslands	Fylgiskjal 2.9 Athugasemdir Verndarsjóðs villtra laxfiska
Fylgiskjal 1.11 Umsögn Strandabyggðar	Fylgiskjal 2.10 Athugasemdir Landeigenda Ármúla I og II
Fylgiskjal 1.12 Umsögn Hafrannsóknastofnunar	Fylgiskjal 2.11 Ábendingar Arctic Sea Farm
Fylgiskjal 1.13 Umsögn Ferðamálastofu	
Fylgiskjal 1.14 Ákvörðun Skipulagsstofnunar	

### **Athugasemdir**

Það bárust sjö athugasemdir við tillögu að matsáætlun og fjórar að drögum að matsáætlun (tafla 1.1.1). Haldinn var samráðsfundur með Kristjáni Andra Guðjónssyni frá Útgerðarfélaginu Öngli ehf, þann 6. janúar 2016 vegna staðsetninga eldissvæða, sérstaklega við Bæjahlíð vegna veiði línubáta. Yfirlit yfir athugasemdir sem betur þarf að gera grein fyrir en fram koma í drögum og tillögu að matsáætluninni að mati þess aðila sem gerði athugasemdina er að finna í kafla 7.3.

### **1.5 Tímaáætlun mats á umhverfisáhrifum**

Tímaáætlun mats á umhverfisáhrifum fyrir 6.800 tonna framleiðslu á laxi í sjókvíum í Ísafjarðardjúpi er eftirfarandi:

- Drög að tillögu að matsáætlun send til Skipulagsstofnunar 9. nóvember 2015.
- Drög að tillögu að matsáætlun sett á heimasíðu Hraðfrystihússins - Gunnvarar hf. þann 24. nóvember 2015.
- Tillaga að matsáætlun send til Skipulagsstofnunar 9. febrúar 2016.
- Ákvörðun Skipulagsstofnunar um tillögu að matsáætlun birt 12. apríl 2016.
- Frummatsskýrslu skilað til Skipulagsstofnunar 10. ágúst 2016.
- Matsskýrslu skilað til Skipulagsstofnunar í janúar 2017.
- Álit Skipulagsstofnunar birt í febrúar 2017.

## 2.0 Lýsing á framkvæmd

### 2.1 Staðsetning

#### 2.1.1 Frávik frá matsáætlun og breytingar

##### *Frávik frá matsáætlun*

Eftir að drög að tillögu að matsáætlun var send Skipulagsstofnun var gerð ein breyting á staðsetningu eldissvæða. Gerð var tilhliðrun á eldissvæðinu Bæjahlíð til að koma á mótis við óskir sjómanna sem stunda fiskveiðar á svæðinu (kaflí 7.2.5).

Eftir að tillaga að matsáætlun var samþykkt af Skipulagsstofnun var eldissvæðið Skötufjörður fært um 200 metrar innar í Skötufjörð til að auka fjarlægð frá kapli sem liggur frá landi út í Vigur.

##### *Breytingar frá fyrri matsskýrslu*

Allnokkrar breytingar hafa verið gerðar frá matsskýrslu til Skipulagsstofnunar frá febrúar 2015. Breytingar eru m.a. gerðar til að koma betur á mótis við kröfur annarra aðila sem nýta Ísafjarðardjúp til atvinnustarfsemi. Eftirfarandi breytingar eru gerðar:

- Í Álftafirði og Seyðisfirði hefur eldissvæðum verið fækkað úr sex í fjögur og eldið fært utar í firðina. Ný eldissvæði tekin í notkun í Kofradýpi og ysta eldissvæðið í Seyðisfirði stækkað.
- Í Skötufirði er gert ráð fyrir einu stóru eldissvæði en þar var áður gert ráð fyrir þremur svæðum.
- Í Mjóafirði hefur eldissvæðum verið fækkað úr tveimur í eitt og er eingöngu gert ráð fyrir að nota Vatnsfjarðarnes.
- Í Ísafirði er gert ráð fyrir að fækka eldissvæðum úr þremur í tvö þ.e. Biskupsvík og Hamar.
- Út af Bæjahlíð innan við Æðey verður eldissvæðum fækkað úr þremur í tvö, þ.e. Bæjahlíð og Kaldalón.

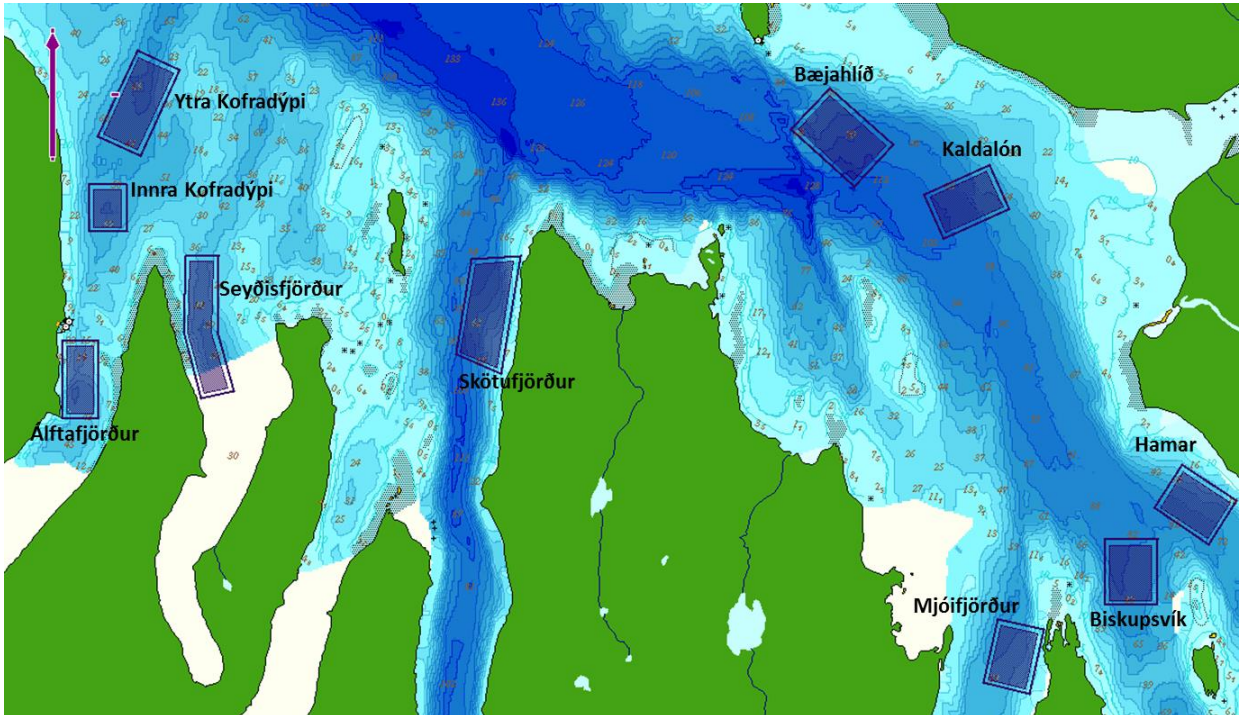
#### 2.1.2 Sjókvíaeldi í Álftafirði, Seyðisfirði og Kofradýpi

HG hefur starfrækt þorskeldi í Álftafirði frá árinu 2002 og í Seyðisfirði frá árinu 2004. Sumarið 2015 hófst eldi á regnbogasilungi í Álftafirði. Fyrirtækið er með sex svæði í Álftafirði og Seyðisfirði. HG var með 2.000 tonna starfs- og rekstrarleyfi til þorskeldis en fékk því breytt til bráðabrigða sem heimilar 400 tonna framleiðslu á regnbogasilungi og 1.600 tonna framleiðslu á þorski gefið út af umhverfis- og auðlindaráðaneytinu og Matvælastofnun.

Þær breytingar eru nú gerðar frá því sem getið er um í matsskýrslu til Skipulagsstofnunar í febrúar 2015 (Valdimar Ingi Gunnarsson og Kristján G. Jóakimsson) fyrir regnbogasilung að eldið er fært utar í firðina og út í Kofradýpi. Samfara því verða fjögur eldissvæði lögð niður í Álftafirði og Seyðisfirði og í þess stað tvö ný eldissvæði tekin í notkun í Kofradýpi, ysta eldissvæðið í Seyðisfirði stækkað og er þá allt eldi utan við tvo þröskulda í firðinum (mynd 2.1.1, viðauki 3 og tafla 2.1.1). Eftir þessar breytingar hefur eldissvæðum verið fækkað úr sex í fjögur og eldið fært utar í firðina sem hentar betur fyrir umfangsmikið sjókvíaeldi.

Tafla 2.1.1. Eldissvæði Háafells í Álftafirði og Seyðisfirði.

Heiti	Staðsetning eldissvæðis						Dýpi (m)	Ahrifsvæði (m)
	Hnit 1	Hnit 2	Hnit 3	Hnit 4	Hnit 5	Hnit 6		
Álftafjörður	66°02.02 22°59.20	66°02.02 22°58.20	66°01.13 22°58.20	66°01.13 22°59.20			35	800 x 1.650
Innra Kofradýpi	66°03.81 22°58.469	66°03.810 22°57.404	66°03.272 22°57.402	66°03.273 22°58.466			55-60	800 x 1.000
Ytra Kofradýpi	66°05.342 22°57.113	66°05.117 22°55.904	66°04.138 22°57.014	66°04.363 22°58.219			65-75	1.000 x 2.000
Seyðisfjörður	66°02.99 22°55.74	66°02.99 22°54.81	66°02.12 22°54.86	66°01.45 22°54.39	66°01.36 22°55.31	66°02.12 22°55.80	30-40	700 x 3.000



Mynd 2.1.1. Fyrirhugað eldissvæði Háfells ehf. í Ísafjarðardjúpi. Dökkbláa svæðið er eldissvæði og línan þar fyrir utan tákna 100 metra helgunarsvæði (Byggt á gögnum frá Hafrannsóknastofnun, Sjósmælingum Íslands og HG).

Álftafjörður verður notaður fyrir aleldi á þorski, en um er að ræða umfangslítið eldi sem er hluti af kynbótaverkefni IceCod á Íslandi ehf. Eldissvæði í Kofradýpi og Seyðisfirði verða notuð fyrir eldi laxfiska. Á þessum svæðum hefur veiði á rækju og fiski verið lítil á undanförunum árum. Hafrannsóknastofnun er ekki með neinar rækjutogslóðir á þessum svæðum. Með þessum breytingum er meginþungi starfseminnar á svæðinu jafnframt færður lengra frá þorpinu í Súðavík.

### 2.1.3 Sjókvíaeldi í Skötufirði

Í Skötufirði er gert ráð fyrir einu stóru eldissvæði (mynd 2.1.1, viðauki 4 og tafla 2.1.2) en þar var áður gert ráð fyrir þremur svæðum. Rafmagnskapall er úr Vigur í Skarðshlíð og er hann rétt utan við fyrirhugað eldissvæði. Hnit úr Vigur er 66°02,90 - 22°49,60 og þar sem kapallinn kemur í land er hnitíð 66°03,01 - 22°46,10. Varðandi hagsmuni annarra í firðinum þá er viðvera á Hvítanesi og í Vigur. Sumarbústaðir í firðinum eru flestir innan fyrirhugaðra eldissvæða. Næsta laxveiðiá er Laugardalsá sem er í um 11 km fjarlægð frá fyrirhugaðu eldissvæði í Skötufirði. Ferðaþjónusta er starfrækt á sumrin í Ögri (m.a. kaffihús og kajakferðir) og reglulegar siglingar eru með ferðamenn yfir sumartímann frá Ísafjarðarbæ og inn í Vigur. Æðarvarp er í Vigur og er um einn km að nyrsta hluta eldissvæðisins. Rækjuveiðar eru stundaðar í firðinum (voru ekki leyfðar í 9 ár samfelld vegna slæms ástands stofnsins eða frá vertíðinni 2002/2003 til og með 2010/2011). Þær voru heimilaðar aftur haustið 2011. Í Skötufirði geta verið gjöful rækjumið skv. upplýsingum frá útíbússtjóra Hafrannsóknastofnunar á Ísafirði. Fyrirhugað eldissvæði í Skötufirði fellur yfir staðlað rannsóknartog Hafrannsóknastofnunar (tog nr. 51) fyrir stofnmælingu innfjarðarækju í Ísafjarðardjúpi. Fiskveiðar hafa verið mjög takmarkaðar í firðinum á síðustu árum.

Tafla 2.1.2. Fyrirhugað eldissvæði Háafells í Skötufirði.

Heiti	Staðsetning eldissvæðis				Dýpi (m)	Ahrifasvæði (m)
	Hnit 1	Hnit 2	Hnit 3	Hnit 4		
Skötufjörður	66°02.844 22°47.726	66°02.876 22°46.358	66°01.585 22°46.878	66°01.803 - 22°48.154	65-80	1.000 x 2.300

## 2.1.4 Sjókvíaeldi í Mjóafirði og Ísafirði

### Mjóifjörður

Þær breytingar eru gerðar að eldissvæðum hefur verið fækkað úr tveimur í eitt í Mjóafirði og er eingöngu gert ráð fyrir að nota Vatnsfjarðarnes (mynd 2.1, viðauki 5 og tafla 2.1.3). Ekki er lengur heilsársbyggð í firðinum fyrir utan fyrirhuguð eldissvæði en þar fyrir innan er næsta byggð heilsársferðapjónusta sem rekin er í Heydal og hefðbundinn búskapur er í Hörgshlíð innarlega í firðinum. Töluverður fjöldi sumarbústaða er einnig í firðinum. Næsta laxveiðiá er Laugardalsá sem er í rúmlega 5 km fjarlægð frá eldissvæðinu Vatnsfjarðarnesi í Mjóafirði. Rækjuveiðar eru stundaðar í firðinum (voru ekki leyfðar í 9 ár samfellt vegna slæms ástands stofnsins eða frá vertíðinni 2002/2003 til og með 2010/2011). Þær voru heimilaðar aftur haustið 2011. Fiskveiðar hafa ekki verið stundaðar svo vitað sé í firðinum á síðustu árum.

### Ísafjörður

Í Ísafirði er gert ráð fyrir að fækka eldissvæðum úr þremur í tvö þ.e. Biskupsvík og Hamar (mynd 2.1.1 og tafla 2.1.3). Næsta heilsársbyggð er í Vatnsfirði, Reykjanesi (ferðapjónusta), Svansvík og á Nauteyri. Næstu laxveiðiár eru Laugardalsá í um 6 km fjarlægð og Langadalsá og Hvannadalsá sem eru í um 9 km fjarlægð frá eldissvæðinu Biskupsvík. Í Borgarey er æðarvarp en næsta kvíapýrping er í tæplega 2 km fjarlægð frá eyinni. Rækjuveiðar eru stundaðar í firðinum (voru ekki leyfðar í 9 ár samfellt vegna slæms ástands stofnsins eða frá vertíðinni 2002/2003 til og með 2010/2011). Þær voru heimilaðar aftur haustið 2011 og hafa rækjuveiðar verið í firðinum þau ár sem þær hafa verið heimilaðar. Fiskveiðar hafa verið takmarkaðar í firðinum á síðustu árum, aðallega smábátar sem fangað hafa þorsk til áframeldis, að stórum hluta bátar sem hafa verið að veiða fyrir HG. Fyrir nokkrum árum voru dragnótaveiðar stundaðar allt inn undir Borgarey þegar mikið var af ýsu í Djúpinu.

Tafla 2.1.3. Eldissvæði Háafells í Ísafirði og Mjóafirði.

Heiti	Staðsetning eldissvæðis				Dýpi (m)	Áhrifsvæði (m)
	Hnit 1	Hnit 2	Hnit 3	Hnit 4		
Biskupsvík	65°59,63 22°29,58	65°59,63 22°28,66	65°59,09 22°28,66	65°59,09 22°29,58	70-80	1.200 x 900 m
Hamar	66°00,45 22°27,60	66°00,15 22°26,51	65°59,83 22°27,00	66°00,13 22°28,09	50-80	1.200 x 900 m
Vatnsfjarðarnes	65°58,71 22°32,66	65°58,63 22°31,89	65°58,100 22°32,19	65°58,18 22°32,95	35-70	1.200 x 800 m

## 2.1.5 Sjókvíaeldi út af Bæjahlíð

Út af Bæjahlíð innan við Æðey verður eldissvæðum fækkað úr þremur í tvö, Bæjahlíð og Kaldalón (mynd 2.1.1, viðauki 6 og tafla 2.1.4). Eldissvæðin hafa jafnframt verið stækkuð og færð til. Heilsársbyggð er á Skjaldfönn og Laugalandi (fram í dal um 6 km frá sjó) að norðanverðu í Ísafjarðardjúpi. Í Æðey er æðarvarp og er næsta kvíapýrping í tæplega 2 km fjarlægð. Næsta laxveiðiá (með meira en 100 laxa veiði) er Laugardalsá sem er í um 5 km fjarlægð. Rækjuveiðar hafa verið stundaðar á svæðinu (voru ekki leyfðar í 9 ár samfellt vegna slæms ástands stofnsins eða frá vertíðinni 2002/2003 til og með 2010/2011). Þær voru heimilaðar aftur haustið 2011 á svæðinu. Eldissvæðin ná yfir hluta af rækjutogstöðvum Hafrannsóknastofnunar, Bæjahlíð nær yfir hluta af togstöð nr. 20 og Kaldalón yfir hluta togstöðvar 17. Af fyrirhuguðum eldissvæðum Háafells í Ísafjarðardjúpi er mest um fiskveiðar undir Bæjahlíð. Á þessu svæði hafa veiðar á þorski til áframeldis verið stundaðar með botnvörpu, mest af bátum HG. Einnig hafa línuveiðar verið stundaðar þar, þó aðallega í álnum, þannig að áhrif eldisins er takmarkað á þær veiðar. Sama gildir með áframeldisveiðarnar, að aðallega er togað í álnum og í minna mæli þar sem fyrirhugaðar kvíapýrpingar verða staðsettar.

Tafla 2.4. Fyrirhuguð eldissvæði Háafells við Bæjahlíð.

Heiti	Staðsetning				Dýpi (m)	Áhrifsvæði (m)
	Hnit 1	Hnit 2	Hnit 3	Hnit 4		
Bæjahlíð	66°04.914 22°37.590	66°04.263 22°35.811	66°03.786 22°36.914	66°04.447 22°38.687	65-100	1.200x1.800
Kaldalón	66°04.04 22°33.10	66°03.53 22°32.55	66°03.19 22°34.40	66°03.70 22°34.94	65-100	1.000x1.500

## 2.2 Framkvæmdaráætlun og nýting svæða

### 2.2.1 Almennt um skipulag eldisins

Eldi á árgangasvæðum er fyrirhugað kynslóðaskipt, þ.e.a.s. aðeins einn árgangur er á hverju árgangasvæði hverju sinni (mynd 1.1.1). Sjókvíaeldið tekur um tvö ár og svæðið er síðan hvílt í allt að ári áður en annar árgangur er tekinn í eldi á viðkomandi svæði. Háafell mun vera með þrjú árgangasvæði fyrir eldið og það eru að lágmarki um 7 km á milli svæða:

- d) Árgangasvæði 1: Álftafjörður, Kofradýpi og Seyðisfjörður
- e) Árgangasvæði 2: Bæjahlíð
- f) Árgangasvæði 3: Ísafjörður og Mjóifjörður

Með þeim breytingum sem gerðar hafa verið hefur fjarlægð á milli árgangasvæðis 2 og 3 verið aukin úr um 5 km í 7 km. Jafnframt hefur sú breyting verið gerð frá matsskýrslu frá febrúar 2015 að nú er gert ráð fyrir einu varasvæði í Skötufirði þar sem hægt er að flytja hluta af eldi árgangasvæða. Varasvæðinu er ætlað fjölþætt hlutverk og getur verið notað m.a. ef:

- a) Líkur eru taldar á að eldissvæði á árgangasvæði muni geta heft rækjuveiði umtalsvert.
- b) Þörf er á að minnka lífrænt álag eldissvæðis á árgangasvæðunum.
- c) Sjúkdómar eða aðrar ástæður valda því að hvíla þurfi frekar eldissvæði eða árgangasvæði.

### 2.2.2 Laxeldi

#### Almennt um skipulag

Gert er ráð fyrir að slátrað verði um 6.800 tonnum á þriggja ára fresti á hverju árgangasvæði (mynd 2.2.1). Þá er gert ráð fyrir að setja um 150-200 g seiði í sjókvíar í maí (útsetning 1) og síðan aftur um mitt sumar (útsetning 2) og seinnihluta sumars eða að hausti (útsetning 3). Gera má ráð fyrir að þróunin verði sú að sett verði stærra og stærra seiði út í kvíar þegar fram líða stundir og útsetning seiða mun einnig vara yfir lengri tíma á árinu. Þess vegna er verið að vinna að því að auka framleiðsluheimild seiðaeldisstöðvar Háafells á Nauteyri úr 200 tonnum í 800 tonn.

Slátrun úr útsetningu 1 hefst seinnihluta sumars á öðru ári og líkur fjórum mánuðum síðar, síðan tekur við önnur útsetning o.s.frv. Hvert eldissvæði eða kvíaþyrping fer síðan í um eins árs hvíld áður en annar árgangur fer í sjókvíar á svæðinu a.m.k. fyrst í stað. Með aukinni þekkingu og ef niðurstöður mælinga á umhverfisáhrifum gefa tilefni til verður hvíldartíminn eldissvæða stytur í framtíðinni í samræmi við heimild í 5. gr. reglugerðar 1170/2015 um fiskeldi en þar kemur fram að sjókvíaeldissvæði skulu vera í hvíld í a.m.k. 90 daga. Þær viðmiðanir eru í samræmi við það sem þekktist erlendis og þykir skynsamleg nýting á eldissvæðum. Jafnframt stuðlar það að betri nýtingu búnaðar sem er bundinn á hverju svæði og þar með betri samkeppnishæfni við erlenda framleiðendur.

1. ár												2. ár												3. ár												4. ár											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Útsetning 1						Slátrun 1						Hvíld 1						Útsetning 1																													
Útsetning 2						Slátrun 2						Hvíld 2						Útsetning 2																													
Útsetning 3						Slátrun 3						Hvíld 3						Útsetning 3																													

Mynd 2.2.1. Yfirlit yfir skipulag eldisins á einu árgangasvæði.

#### Útsetningar eftir árgangasvæðum

Árið 2015 og 2016 voru regnbogasilungsseiði sett í Álftafjörð og ráðgert að laxaseiði fari í Seyðisfjörð 2017 að því gefnu að öll tilskilin leyfi hafi verið fengin. Gert er ráð fyrir að setja um 150.000 laxaseiði í kvíar í Seyðisfirði árið 2017 og 400.000 laxaseiði í Skötufjörð árið 2018. Skötufjörður er varasvæði og er fjörðurinn notaður þar sem eldið á árinu er umfangslítið og kostnaðarminna að þjóna því frá Súðavík. Á árinu 2019 er ráðgert að taka árgangasvæði 2 í notkun, árið 2020 árgangasvæði 3 og árið 2021 árgangasvæði 1 (tafla 2.2.1).

Tafla 2.2.1. Framkvæmdaráætlun fyrir útsetningu laxaseiða í sjókvíar í Ísafjarðardjúpi eftir eldissvæðum í þúsundum.

	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2024	2025	2026
<b>Árgangsvæði 1</b>			1.600			1.600			1.600
Kofradýpi									
Seyðisfjörður									
<b>Árgangsvæði 2</b>	1.000			1.600			1.600		
Bæjahlíð									
Kaldalón									
<b>Árgangsvæði 3</b>		1.600			1.600			1.600	
Mjóifjörður									
Biskupsvík									
Hamar									

### **Notkun árgangsvæða**

Á árgangsvæði 1 verður meginþungi eldisins í Kofradýpi en einnig verður notuð ein staðsetning í mynni Seyðisfjarðar og er áætlað að sett verði í sjókvíar um 1,6 milljónir seiða árið 2021.

Á árgangsvæði 2 verða notuð tvö öflug eldissvæði; Bæjahlíð og Kaldalón og er áætlað að þar verði sett um ein milljón seiða árið 2019 og 1,6 milljón seiða árið 2022.

Á árgangsvæði 3 eru þrjú eldissvæði og er gert ráð fyrir að þar verði sett um 1,6 milljón seiða árið 2020.

## **2.3 Sjókvíar og annar búnaður**

### **2.3.1 Val á búnaði**

Við val á nýjum búnaði verður farið eftir kröfum norska staðalsins NS 9415:2009. Í staðlinum eru þær kröfur að fyrir liggi upplýsingar um umhverfisaðstæður á fyrirhuguðu eldissvæði. Gerðar hafa verið umfangsmiklar mælingar og athuganir sem gefa góða heildarmynd af umhverfisaðstæðum til sjókvíaeldis í Ísafjarðardjúpi sem nýtast við ákvörðun um val á búnaði:

- Straumhraði (kafla 3.2.1).
- Vindstyrkur (kafla 3.1.3).
- Ölduhæð (kafla 3.1.4)
- Ísing (kafla 3.1.2)

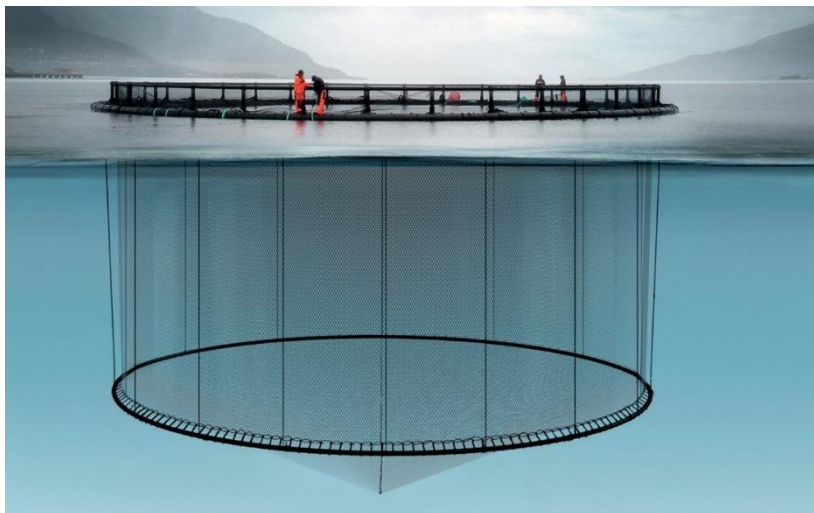
Til að uppfylla ákvæði í reglugerð nr.1170/2015 og staðalsins NS 9415:2009 hefur verið samið við norska fyrirtækið NOOMAS um framkvæmd staðarúttektar og útreikning á styrkleika festinga og eldisbúnaðar sem hentar hverri staðsetningu, þ.e.a.s. lokið er við matsgreiningu festinga. Þessari vinnu hefur nú verið lokið fyrir Álftafjörð (NOOMAS 2016 a, b og c; fylgiskjal 3.7, 3.8 og 3.9) og Seyðisfjörð (NOOMAS 2016 d, e og f).

Áður en eldi hefst á nýjum eldissvæðum verður lokið við allar umhverfismælingar sem er forsenda fyrir því að hægt verði að gefa út stöðvarskírteini og hefja eldið skv. reglugerð nr. 1170/2015. Í framtíðinni þegar eldiskvíar verða fluttar til innan eldissvæðis getur þurft að framkvæma nýja staðarúttekt þar sem aðstæður geta verið mjög breytilegar innan sama eldissvæðis s.s. á Kofradýpi og Seyðisfirði.

### **2.3.2 Kvíar og netpokar**

#### **Stærð sjókvíar**

Fram að þessu hafa verið þrjár stærðir af sjókvíum, 90 m og 50 m í ummál sem notaðar hafa verið í mörg ár og um 120 m í ummál sem voru teknar í notkun á árinu 2016. Með nýju leyfi er stefnt að því að fara í stærri og öflugri sjókvíar allt upp í 160 m í ummál (mynd 2.3.1).

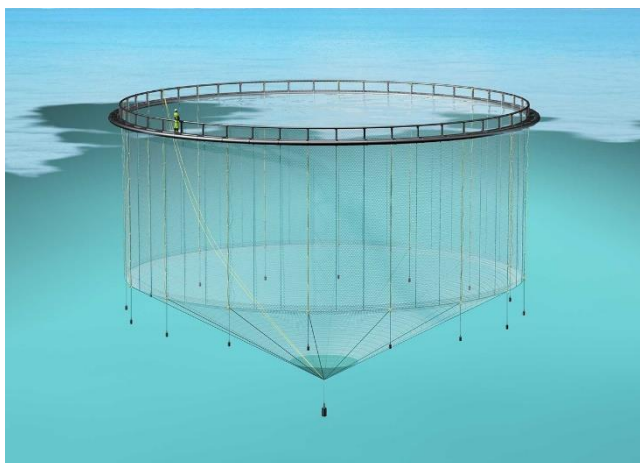


Mynd 2.3.1. Sjókví frá Akvagroup ([www.akvagroup.com](http://www.akvagroup.com)).

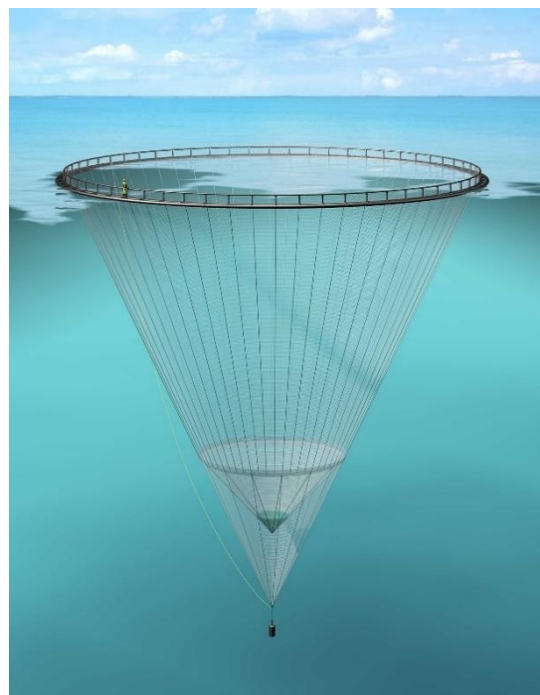
### **Netpoki**

Allir netpokar uppfylla staðalinn NS 9415. Gert er ráð fyrir að notaðar verði tvær gerðir af netpokum, hefðbundinn netpoki og spísspoki á opnum og dýpri eldissvæðum (mynd 2.3.2). Spísspokarnir eru meira en 50 metra djúpir en hefðbundnu netpokarnir eru grynri.

Undanfarin ár hefur HG notað ásætuvörnir með kopar til að draga úr gróðurvexti á netpokum. Litun netpoka með ásætuvörnum hefur nú verið hætt og verða ekki notaðar af Háafelli. Netpokarnir verða þvegnir reglulega með háþrýstivatsbúnaði á meðan á eldinu stendur.

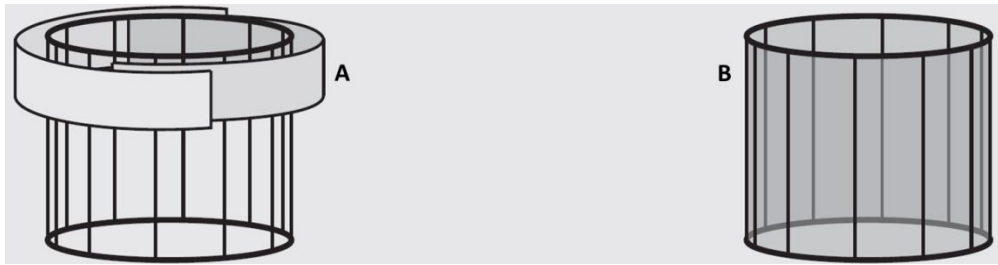


Mynd 2.3.2. Hefðbundinn netpoki (fyrir ofan) og spísspoki eða keilupoki (til hægri) (<http://www.egersundnet.no>).



### **Pils sem lúsavörn**

Lúsalirfur halda sig í mestum mæli í efstu metrum sjávar og með því að láta hanga niður úr flothring eldiskvíar pils, sem getur verið dúkur eða fínriðið net, er hægt að hindra að stórum hluta að laxalúsalirfur berist inn í kvíarnar (mynd 2.3.3). Mikið viðnám er í pilsinu og þarf því að vera með öflugri festingar vegna meiri mótstöðu (Lien o.fl. 2014). Í útreikningum á styrkleika festinga hefur verið gert ráð fyrir 6 metra djúpu pilsu (NOOMAS 2016b).



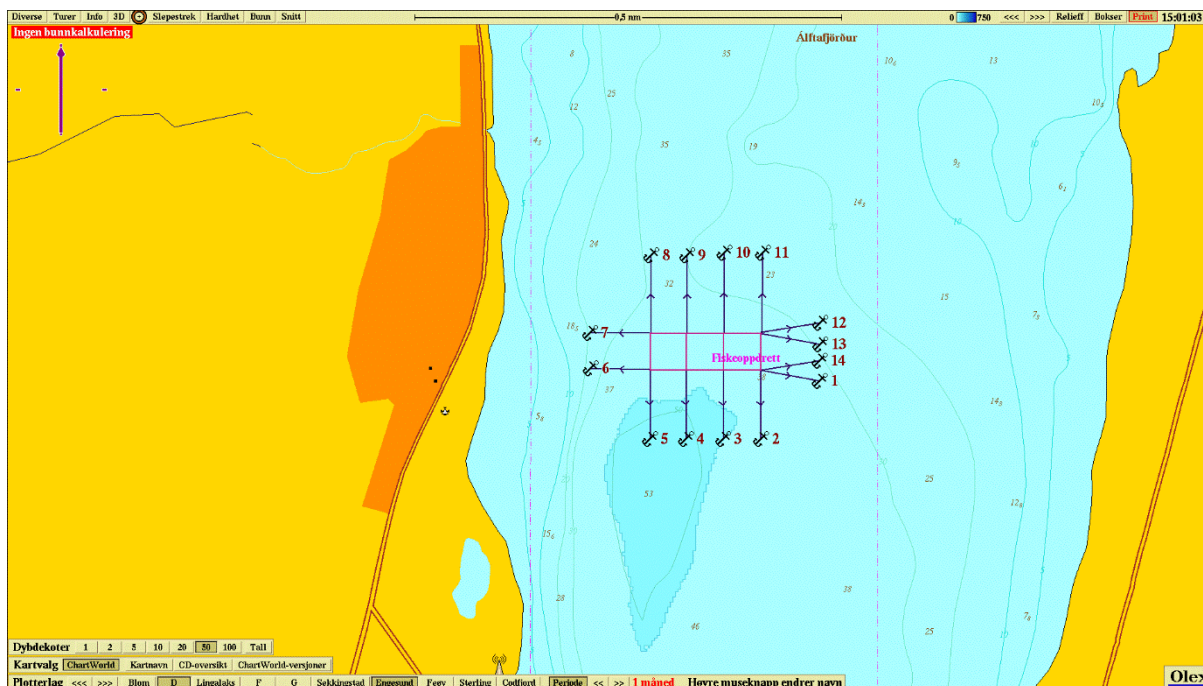
Mynd 2.3.3. Eldiskví (netpoki) með pils (A) og netpoki án pils (B) (Lien o.fl. 2014).

### 2.3.3 Kerfisfestingar

Festingar eru fullbúið kerfi af línunum og botnfestum sem heldur flotkrögum á réttum stað. Gert er ráð fyrir að nota kerfisfestingar fyrir allar kvíabyrpingar sem verða notaðar undir laxeldi (mynd 2.3.4). Kerfisfestingar eins og notaðar verða hjá Háafelli uppfylla ákvæði í reglugerð nr. 1170/2015 um fiskeldi og staðalsins NS 9415:2009. Lokið er við matsgreiningu festinga fyrir Álftafjörð (NOOMAS 2016b; fylgiskjal 3.8) og Seyðisfjörð (NOOMAS 2016e). Í Álftafirði hefur verið komið fyrir kerfisfestingu fyrir þrjár eldiskvíar, hver 120 metrar í ummáli (mynd 2.3.5). Lokið verður við matsgreiningu festinga á öðrum eldissvæðum áður en eldi hefst á þeim.



Mynd 2.3.4. Kerfisfestingar, eldiskvíar og fóðurprammi (www.akvagrúpp.com).



Mynd 2.3.5. Staðsetning kerfisfestingar í Álftafirði. Kort frá NOOMAS (fylgiskjal 3.8).



### 2.3.4 Fóðurbúnaður og annar búnaður

#### Núverandi fóðrun

Í dag er notaður blásari til að fódra aleldisþorsk og regnbogasilung. Blásarinn er staðsettur í hreyfanlegum fóðrunarbát sem fer á milli kvía og blæs fóðrinu út í kvíarnar.

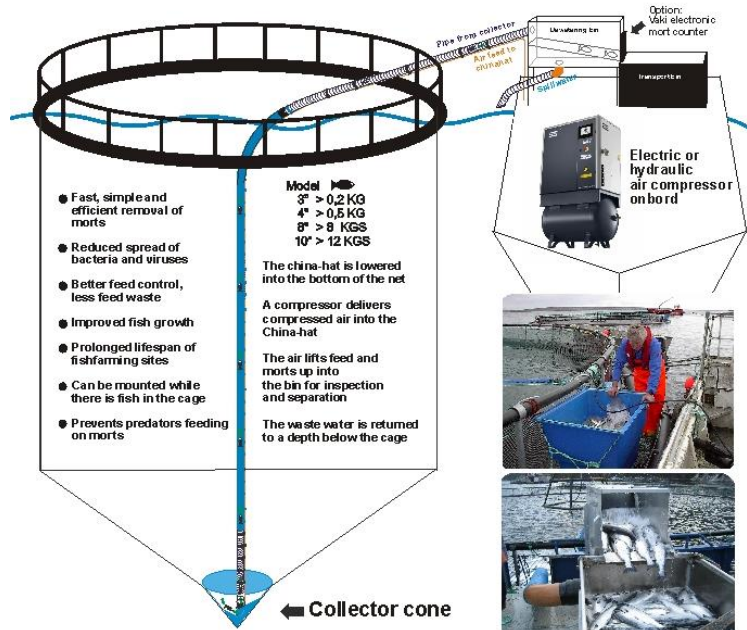
#### Fóðrun við eldi laxfiska

Með stækkandi eldiseiningum í framtíðinni verða notaðir fóðurprammar og fóðrinu blásið úr þeim um plaströr í eldiskvíar (mynd 2.3.6). Fóðurgjöf verður tölvustýrð sem mun tryggja rétta fóðrun. Reglulegar meðalþyngdarprufur verða teknar með lífmassamælum til að fylgjast með fóðurstuðli. Allar upplýsingar um vöxt, afföll (dauda), fóðrun, fóðurstuðul og fleira verða tölvuskráðar og aðgengilegar frá degi til dags. Til að fylgjast með fóðurtöku fisksins er gert ráð fyrir að nota myndavélar sem munu hjálpa til við að hámarka fóðurnýtingu.

#### Dauðfiskalosun

Til að auðvelda vinnuna við losun á dauðfiski úr stórum kvímum er gert ráð fyrir að notaður verði sérstakur búnaður. Hér er um að ræða „kínahatt“ sem staðsettur er neðst fyrir miðjum botni netpoka. Dauðfiskur rennur úr keilu netpokans niður í „kínahattinn“ og daglega eða reglulega er lofti dælt niður og dauðum fiski lyft upp um barka upp á yfirborð sjávar (mynd 2.3.7).

Mynd 2.3.6. Dæmi um fóðurpramma eins og notaðir eru erlendis ([www.akvagroup.com](http://www.akvagroup.com)).



Mynd 2.3.7. Búnaður sem lyftir upp dauðfiski frá botni netpoka um borð í bát (<http://liftup.no>).

### **Lýsing**

Lýsing er á fódurprömmum og gert er ráð fyrir að lýsing verði í sumum eldiskvíum yfir vetramánuðina (mynd 2.3.8). Hér er um að ræða lýsingu á unglaxi fyrsta veturinn í sjókvíum.



Mynd 2.3.8. Gert er ráð fyrir að lýsing verði í hluta af eldiskvíum Háafells ([www.akvagroup.com](http://www.akvagroup.com)).

## **2.4 Fyrirkomulag sjókvíaeldisins**

### **2.4.1 Flutningur inn á svæðið**

#### **Lax**

Við eldið verður notaður kynbættur stofn frá Stofnfiski sem upprunninn er frá Noregi. Hann hefur þá eiginleika, umfram villta íslenska laxastofna, sem leitað er eftir í matfiskeldi, eins og hraðari vöxt, hærri kynþroskaaldur og meira viðnám gegn fisksjúkdómum. Flutt verða inn á svæðið laxahrogn frá Stofnfiski. Seiðin verða alin í seiðaeldisstöð Háafells á Nauteyri í innanverðu Ísafjarðardjúpi. Seiðin verða bólusett skv. ráðgjöf dýralæknis fisksjúkdóma

#### **Fóður**

Notað verður fóður sem keypt er frá innlendum fódurframleiðendum í Reykjavík eða á Akureyri. Mögulega verður flutt inn fóður erlendis frá ef það reynist hagkvæmara. Gert er ráð fyrir að notuð verði um 8.000 tonn af þurrfóðri á hverju ári þegar eldið er komið í fullan rekstur. Fóðrið verður flutt með skipum og/eða bílum frá fódurframleiðanda.

### **2.4.2 Eldið og framleiðsla**

#### **Framleiðslutími**

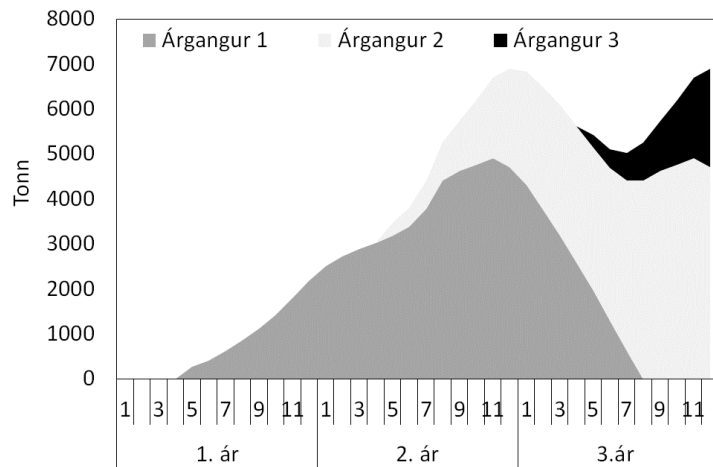
Gert er ráð fyrir að það taki 14-25 mánuði að ala fiskinn upp í 4-5 kg markaðsstærð, allt eftir stærð útsettra seiða í sjókvíar og vaxtarhraða þeirra.

#### **Birgðir (lífmassi)**

Um er að ræða kynslóðaskipt eldi. Hámarkslífmassi verður 6.800 tonn af laxi og er gert ráð fyrir að mest verði af fiski í sjó að hausti og fyrrihluta vetrar (mynd 2.4.1). Að jafnaði eru tveir árgangar af eldisfiski í sjókvíum á hverjum tíma á tveimur aðskildum sjókvíaeldissvæðum. Í einhverjum tilvikum, í stuttan tíma, geta verið þrír árgangar samtímis í sjókvíum Háafells í Ísafjarðardjúpi. Í útreikningum er gert ráð fyrir einni útsetningu í maí ár hvert til einföldunar en að öllu jöfnu mun útsetning vara yfir marga mánuði og stærð fisks í eldishópum mismunandi.

### Framleiðsla

Að öllu jöfnu mun slátrun hvers árgangs ná yfir eitt ár. Gera má ráð fyrir að slátrun hefjist í ágúst eftir um 14 mánaða eldi í sjó og ljúki í júlí árið eftir og er þá miðað við að stór seiði fari í kvíarnar. Yfir 12 mánaða tímabil er gert ráð fyrir að slátrað allt að 6.800 tonnum af eldislaxi.



Mynd 2.4.1. Áætlaður lífmassi eftir mánuðum þegar eldið er komið í fulla framleiðslu á öllum þremur árgangasvæðunum.

### 2.4.3 Flutningur/losun frá starfseminni

#### Dauður fiskur

Daglega, þegar því er við komið, er dauður fiskur losaður úr dauðfiskaháfi. Fram að þessu hefur dauður fiskur verið frystur og notaður í loðdýrafóður hjá Klofningi hf. Frystigetan er um 50 tonn á sólarhring hjá Klofningi í Íshúsfélagshúsinu. Að öllu jöfnu er frystigetan nægileg, en þegar afföll verða mjög mikil eða hráefni hæfir ekki til frystingar verður dauðum fiski ekið á viðurkenndan urðunarstað og/eða settur í meltuvinnslu eða bræðslu.

Magn af dauðum fiski í eldinu getur verið mjög breytilegt eins og í annarri matvælaframleiðslu þar sem unnið er með lifandi dýr. Ef það koma t.d. upp sjúkdómar í eldinu geta afföllin verið umtalsverð. Í framleiðsluáætluninni er reiknað með að það þurfi að fjarlægja um 400 tonn af dauðum eldisfiski fyrir hvern árgang (viðauki 1) sem getur verið mun minna eða meira.

#### Slátrun

Þegar fiskurinn nær markaðsstærð er honum slátrað um borð í sérstökum sláturbát við sjókvíar og/eða fluttur lifandi í brunnbát til Súðavíkur þar sem slátrun fer fram. Miðað við 6.800 tonna framleiðslu má gera ráð fyrir að í hverri viku verði flutt að jafnaði um 130 tonn af eldisfisk frá sjókvíaeldinu yfir í sláturhús fyrirtækisins í Súðavík.

#### Losun úrgangsefna

Úrgangsefni frá laxinum berast í sjóinn sem saur (fastur úrgangur) eða sem þvag og uppleyst efni frá tálknum (útsundrun). Magn úrgangsefna fer mikið eftir efnainnihaldi fódurs hverju sinni og er miðað við meðaltalstölur í útreikningum (Wang o.fl. 2012). Yfir þriggja ára tímabil er heildarmagn af næringarefnum (kolefni, nitur og fosfór) sem falla til botns undir og í nágrenni eldiskvíva samtals um 860 tonn þegar framleiðslan er komin upp í 6.800 tonn. Heildarmagn uppleystra næringarefna sem berast frá eldinu eru 245 tonn (tafla 2.4.1; viðauki 1). Nitursambönd eru að stærstum hluta (75%) í uppleystu formi gegnum þvag og losuð út um tálkn og 25% í föstum úrgangi. Fosfórsambönd í uppleystu formi sem eru úr þvagi og losuð út um tálkn eru um 30% og um 70% er bundið í föstum úrgangi (saur). Til viðbótar þessu eru úrgangsefni frá 200 tonna framleiðslu af þorski. Þessi gildi geta verið hærri eða lægri allt eftir því hvaða fóður er notað hverju sinni og hlutfalli fódurs sem fer til spillis vegna yfirfóðrunar.

Tafla 2.4.1. Losun á úrgangi í föstu formi og uppleystu formi fyrir hverja kynslóð, sundurliðað eftir árum m.v. 6.800 tonna framleiðslu yfir þriggja ára tímabil (byggt á Wang o.fl. 2012).

Ár	Tímabil	Í föstu formi (botnfall)			Í uppleystu formi	
		Kolefni tonn	Nitur tonn	Fosfór tonn	Nitur tonn	Fosfór tonn
1. ár	maí-des	195	20	9	64	4
2. ár	jan-des	487	49	22	145	11
3. ár	jan-júlí	68	7	3	20	1
<b>Samtals pr. kynslóð (tonn)</b>		<b>750</b>	<b>76</b>	<b>34</b>	<b>229</b>	<b>16</b>

## 2.4.3 Mannafllspörf

### *Störf við sjókvíaeldið og slátrun*

Störf við eldið eru fjölþætt og má skipta þeim í eftirfarandi verk þegar reksturinn er kominn í full afköst:

- Starfsmenn á litlum þjónustubátum á hverju árgangasvæði sem sjá um að losa dauðfisk, hreinsa netpoka, taka á móti fódri og sjá um allt minna viðhald og önnur tilfallandi dagleg störf.
- Starfsmenn sem sjá um eftirlit og fóðrun sem stjórnað er frá fóðurprömmum eða Súðavík með eftirlit allan sólarhringinn. Eftirlitsmyndavélar verða ofan í öllum eldiskvíum og minnst ein myndavél ofansjávar fyrir hvert eldissvæði þar sem fylgst er með umferð við kvíarnar.
- Starfsmenn á stórum þjónustubáti sem sjá um öll stærri verk; skipta um netpoka, viðhald á kvíum og festingum, flutningur á kvíum og fóðurprömmum á milli árgangasvæða o.fl..
- Starfsmenn á brunnbáti/sláturbáti. Brunnbátur flytur seiði í eldiskvíar og sláturfisk í sláturhús. Einnig er gert ráð fyrir að brunnbátur verði notaður í önnur störf, s.s. flutning á fódri út í fóðurpramma, draga kvíar á milli svæða o.fl.
- Starfsmenn í viðhaldi sem sjá um mest allt viðhald á búnaði, bátum og slátrunaraðstöðu.
- Starfsmenn í slátrun en þeirra hlutverk er að blóðga, slægja og pakka öllum eldisfiski.
- Starfsmenn í stjórnun, s.s. framkvæmdarstjóri, eldisstjóri, sláturstjóri, gæðastjóri og markaðsstjóri.

Fjöldi starfsmanna sem vinna við eldið og slátrun og þökkun hjá Háafelli og HG er áætlaður að samsvari 70 ársverkum. Þau geta orðið fleiri eða færri, allt eftir tæknivæðingu í eldinu og í slátruninni og því í hve miklum mæli verktakar verða fengnir til að vinna verkin, s.s. köfun og hreinsun á netpokum. Til viðbótar koma síðan starfsmenn í fiskvinnslu HG í Hnífsdal og á Ísafirði. Þar getur fjöldi starfsmanna verið mjög breytilegur allt eftir markaðsaðstæðum hverju sinni. Það getur verið mjög breytilegt á milli tímabila hvort hagkvæmara sé að vinna eldisfiskinn hér á landi eða flytja út slægðan og heilan óunninn.

### *Menntun starfsmanna*

Til eldisins þarf að ráða starfsmenn með fjölþætta menntun; fiskeldisfræðingar, kafarar, rafvirkjar, vélstjórar, skipstjórar og stjórnendur með margskonar menntun og bakgrunn.

### *Afleidd störf*

Við eldi Háafells munu skapast fjölmörg afleidd störf á svæðinu hjá verktökum; rafvirkjum, vélsmiðjum, tölvuþjónustu, netaverkstæðum, flutningaþjónustu o.fl.

## 2.4.5 Frágangur að lokinni starfsemi

### *Frágangur þegar svæðið er hvílt*

Hvert eldissvæði er hvílt í u.þ.b. eitt ár. Þegar lokið er við að slátra öllum eldisfiski á viðkomandi eldissvæði er farið í að flytja eldiskvíar og fóðurpramma af svæðinu. Netpokar eru teknir úr eldiskvíum um borð í skip og fluttir á land til hreinsunar og viðhalds. Plasthringir eru hreinsaðir og dregnir með bát yfir á næsta eldissvæði. Festingar verða áfram á svæðinu og það sem er sýnilegt eru flot sem halda uppi rammafestingu og flot tengd við ankeri.

### **Tímabundin rekstrarstöðvun**

Ef um verður að ræða tímabundna rekstrarstöðvun á eldisstarfseminni hjá Háafelli verður eftirfarandi framkvæmt:

- Tilkynnt til Umhverfisstofnunar um stöðvun reksturs.
- Öll efni s.s. olíur, sápur, auk fóðurs á lager endursend til birgja.
- Gengið þannig frá húsnæði, bátum, tækjum og öðrum búnaði að engin hætta sé á mengun frá þeim.
- Allir eldispokar teknir úr eldiskvíum eftir að fiskur hefur verið fjarlægður. Heilum pokum komið fyrir á geymslusvæði fyrirtækisins. Skemmdum pokum komið til Hringrásar hf. til förgunar.
- Tómar eldiskvíar teknar á land eða festar tryggilega í rammafestingar.
- Fóðurprammar dregnir í Súðavíkurhöfn eða Ísafjarðarhöfn og gengið tryggilega frá þeim.

### **Varanleg rekstrarstöðvun**

Til viðbótar því sem fram kemur hér að ofan:

- Allar kvíar teknar á land og geymdar á geymslusvæði fyrirtækisins.
- Allar festingar, þ.m.t. ankeri tekin upp og flutt á geymslusvæði fyrirtækisins. Skemmd tóg, keðjur og aðrir íhlutir festinga komið til Hringrásar hf. til förgunar.

Nákvæmari útfærslu er að finna í Gæðahandbók Háafells.

## **2.5 Framleiðslusvæði eldisins**

### **2.5.1 Sjókvíaeldið**

#### **Svæðisskipulag**

Við skipulagningu á fyrirhuguðu eldi Háafells í Ísafjarðardjúpi er eftirfarandi haft til viðmiðunar:

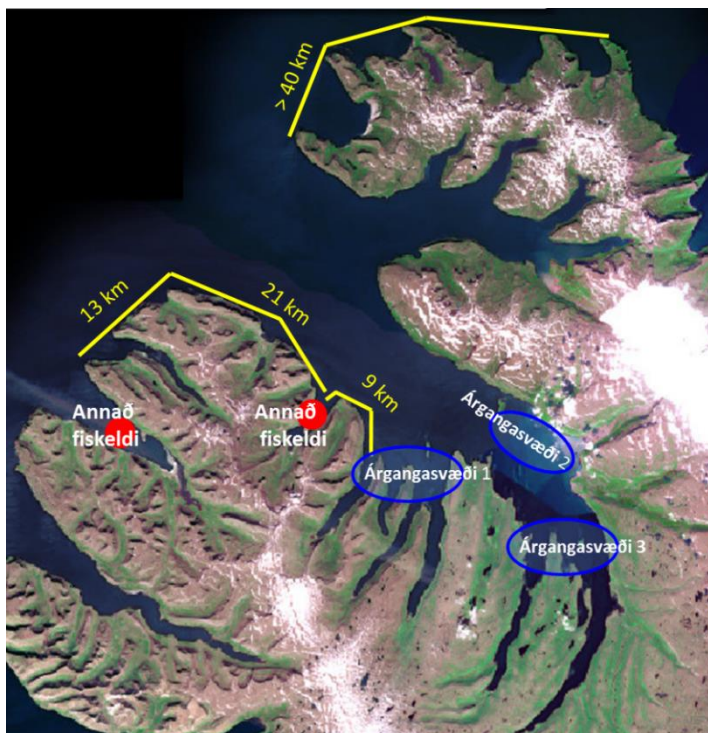
- a) Skilgreina framleiðslusvæði til að draga úr hættu á að sjúkdómar berist á milli svæða. Hér er Ísafjarðardjúp skilgreint sem eitt framleiðslusvæði.
- b) Framleiðslusvæði skipt í árgangasvæði (sjókvíaeldissvæði) sem hvert fyrir sig er hvílt áður en nýr árgangur er settur inn á svæðið.

Þegar skilgreind eru framleiðslusvæði er haft til viðmiðunar að á milli þeirra séu „heilbrigðisþröskuldar“ (smittehygieniske barrierer). Hér er átt við að verulega sé dregið úr líkum á að sjúkdómar berist með straumum frá einu framleiðslusvæði yfir á annað. Í tilfalli Ísafjarðardjúps er að vestanverðu 13 km opið svæði sem skilur að Önundarfjörð og Djúpið (mynd 2.5.1). Inn Stigahlíðina er síðan 21 km svæði til Skutulsfjarðar þar sem fiskeldi er nú starfrækt. Að austanverðu er friðlandið Hornstrandir og frá Rit að Hornbjargi eru yfir 40 km.

Með því að skilgreina framleiðslusvæði og takmarka flutning á lifandi laxfiskum á milli svæða er talið að líkur á að sjúkdómar berist inn á svæðið minnki. Lirfur laxalúsar munu þó í einhverjum mæli berast með sjávarstraumum frá sunnanverðum Vestfjörðum og inn í Ísafjarðardjúp. Við skilgreiningu framleiðslusvæða í Noregi, sem eru komnir lengst, er gert ráð fyrir að laxalúsalirfur berist á milli framleiðslusvæða (Ådlandsvik 2015). Nánar er fjallað um framleiðslusvæði í kafla 5.7.

#### **Núverandi starfsemi**

Innan sama skilgreinds framleiðslusvæðis eru nú þegar sjókvíaeldisfyrirtæki Sjávareldis í Skutulsfirði. Arctic Sea Farm hefur fengið leyfi fast upp við fyrirhuguð eldissvæði Háafells í Skötufirði og út af Snæfjallaströnd sem er í um 9 km fjarlægð frá ysta svæði Háafells undir Bæjahlíð (kafla 4.1). Á svæðinu er einnig kræklingarækt en ekki er talið að hún hafi neikvæð áhrif á eldisstarfsemi Háafells í Ísafjarðardjúpi. Hjá Háafelli eru 7 km á milli árgangasvæða sem dregur úr líkum á að sjúkdómar berist á milli svæða.



Mynd 2.5.1. Ísafjarðardjúp skilgreint sem eitt framleiðslusvæði. Hornstrandar-friðland og opið svæði á milli Öfundarfjarðar og Djúpsins skilgreind sem „heilbrigðisþröskuldar“.

## 2.5.2 Stoðþjónusta fyrir sjókvíaeldið

### *Lager og viðhaldsaðstaða*

Fram að þessu hefur aðstaða HG (nú Háafell) við og í Súðavíkurhöfn og á Langeyri verið nýtt sem lager og viðhaldsaðstaða. Gert er ráð fyrir að öll viðhaldsþjónusta vegna sjókvíaeldisins verði áfram á lóðum og í húsnæði fyrirtækisins í Súðavík. Þurrfóðurlager verður áfram í húsnæði fyrirtækisins í Súðavík og geymsla á búnaði og viðhald á Langeyri.

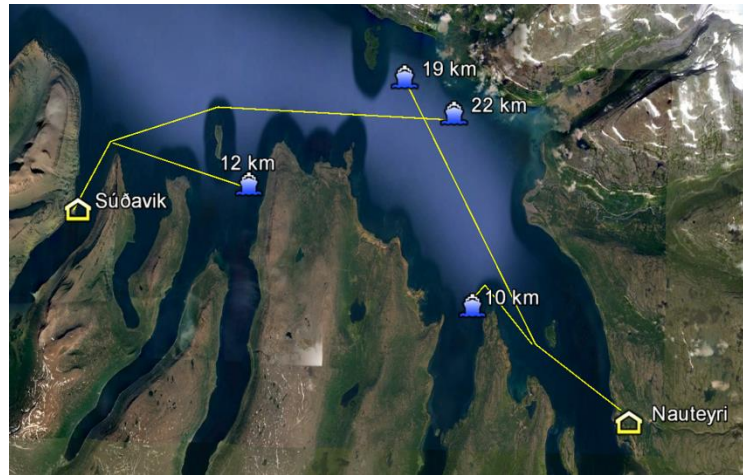
### *Starfsmannaaðstaða og lítill þjónustubátur*

Gert er ráð fyrir aðstöðu fyrir starfsmenn í landi bæði á Nauteyri og í Súðavík (mynd 2.5.2). Árgangsvæði 1 og varasvæði mun verða þjónustað frá Súðavík, en það tekur mest um hálf tíma að komast þaðan á allar staðsetningar með báti sem gengur meira en 12 sjómíllur á klukkustund. Árgangsvæði 3 er styðst að þjónusta frá Nauteyri en það tekur bát sem gengur 12 sjómíllur um hálf tíma að sigla í ystu staðsetninguna. Árgangsvæði 2 er einnig styðst að þjónusta frá Nauteyri. Svipuð vegalengd er á ystu staðsetninguna bæði frá Súðavík og Nauteyri og tekur það bát sem gengur 12 sjómíllur tæpa klukkustund að sigla á viðkomandi staði.

### *Stærri þjónustubátur*

Stærri þjónustubátur þarf til að sinna öllum stærri verkum. Ef miðað er við gangahraða upp á 9 sjómíllur tekur það bátinn tæpan klukkutíma að sigla frá Súðavík að þeirri staðsetningu sem er lengst frá á árgangsvæði 1 og um einn og hálfan tíma að syðstu staðsetningu á árgangsvæði 2 (mynd 2.5.2). Ef báturinn er staðsettur á Nauteyri tekur það rúman klukkutíma að sigla á ystu staðsetningu á árgangsvæði 2 og rúman hálf tíma að sigla á þá staðsetningu sem er fjærst á árgangsvæði 3. Það má því spara siglingatíma með að staðsetja bátinn í innanverðu Djúpinu á meðan mesta vinnan fer fram á árgangsvæðum 2 og 3. Aðstaða er við ferjubryggju á Arngerðareyri, innanlega í Ísafirði.

Mynd 2.5.2. Vegalengdir sem þarf að sigla þjónustubátum frá Nauteyri og Súðavík til þeirra eldissvæða sem eru í mestri fjarlægð.



### 2.5.3 Seiðaeldi

#### *Eingöngu hrogn inn á framleiðslusvæðið*

Einn liður í að draga úr líkum á að smit berist með fiski inn á framleiðslusvæðið er að framleiða öll seiði í Ísafjarðardjúpi. Þ.e.a.s. ekki er gert ráð fyrir að seiði séu flutt á milli framleiðslusvæða nema í undantekningatilvikum. Seiði laxfiska verða framleidd á Nauteyri til að lágmarka hættu á að sýkt seiði verði flutt inn á framleiðslusvæðið. Á Nauteyri er gert ráð fyrir að taka inn hrogn, en mun minni hættu er á að sjúkdómar berist inn í seiðaeldisstöðina með hrognum en með lifandi seiðum.

#### *Framleiðsla laxfiskaseiða á Nauteyri*

Seiðaeldisstöðin á Nauteyri verður notuð til að framleiða laxfiskaseiði fyrir sjókvíaeldi Háafells í Ísafjarðardjúpi. Gert er ráð fyrir að taka hrogn inn í stöðina 2-3 sinnum á ári. Eins og stöðin er í dag er hægt að framleiða nokkur hundruð þúsund seiði með tiltölulega lítilli fjárfestingu. Framleiðslugeta stöðvarinnar verður síðan aukin í takt við uppbyggingu sjókvíaeldisins og hefur það verið tilkynnt til Skipulagsstofnunar sem ákvarðaði að framkvæmdin þyrfti ekki að fara í umhverfismat. Gert er ráð fyrir að seiðaeldisstöðin geti framleitt 800 tonn af seiðum og er nú deiliskipulagi lokið fyrir svæðið. Siglingaleiðir eru tiltölulega stuttar frá Nauteyri út í sjókvíar Háafells, lengst til Álftafjarðar rúmlega 35 km og það tekur brunnbátinn Papey tæpa þrjá klukkutíma að sigla þar á milli.

### 2.5.4 Slátrun og vinnsla

#### *Svæðisskipulag*

Til að draga úr líkum á að smit berist inn á framleiðslusvæðið þarf að vera nægileg afkastageta til að slátra öllum eldisfiski á svæðinu. Þ.e.a.s. ekki er gert ráð fyrir að slátrufiskur verði fluttur á milli framleiðslusvæða. Í áætlunum Háafells er gert ráð fyrir að slátrað verði í aðstöðu HG í Súðavík.

#### *Flutningur*

Eldisfiski verður dælt úr eldiskví upp í sérstakan sláturbát þar sem fiskurinn er aflífaður og blóðgaður og/eða fluttur lifandi í brunnbát til slátruhúss í Súðavík. Lengsta flutningsvegalengd er rúmlega 30 km.

#### *Slátrun og vinnsla*

Eldisfiskur úr brunnbáti verður aflífaður, blóðgaður, slægður og síðan er honum pakkað í slátruhúsinu í Súðavík. Eldisfiskur úr sláturbát er fluttur í slátruhús í körum þar sem hann er slægður og síðan pakkaður. Ef um verður að ræða flökun verður slægðum fiski ekið kældum í körum til Ísafjarðar.

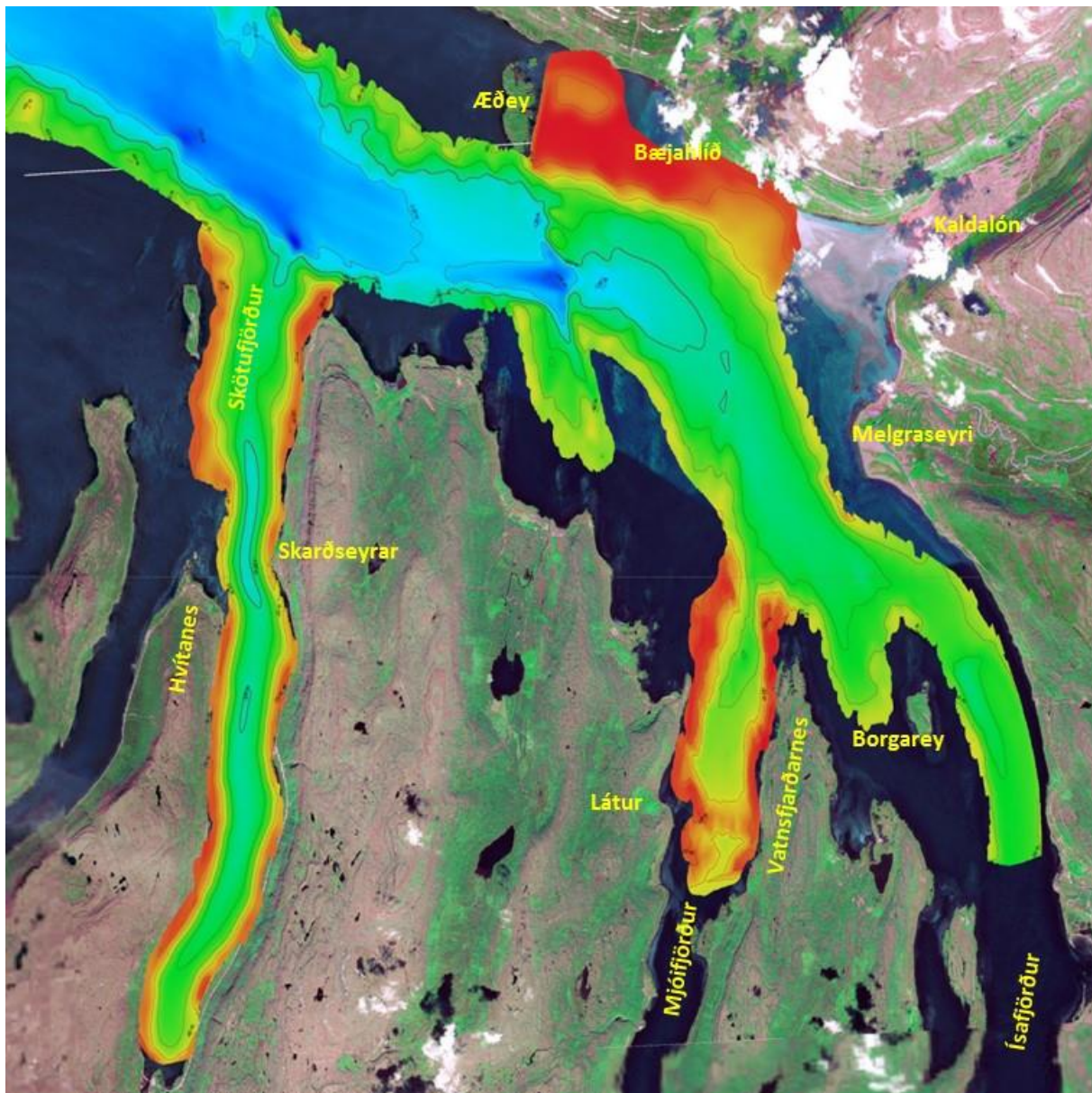
### 3.0 Staðhættir, lífríki og umhverfi

#### 3.1 Staðhættir og veðurfar

##### 3.1.1 Staðhættir (landslag)

###### *Ísafjarðardjúp*

Ísafjarðardjúp er einn af stærstu fjörðum Íslands. Frá mynni að botni er Djúpið um 75 km langt og við mynnið, þar sem það er breiðast, er það um 20 km. Í meginatriðum er dýpi víðast um 110-130 m í álnum sem gengur inn Djúpið en grynningar síðan er nær dregur landi (mynd 3.1.1).



Mynd 3.1.1. Dýptarkort af innanverðu Ísafjarðardjúpi (heimild: Hafrannsóknastofnun).

###### *Álftafjörður*

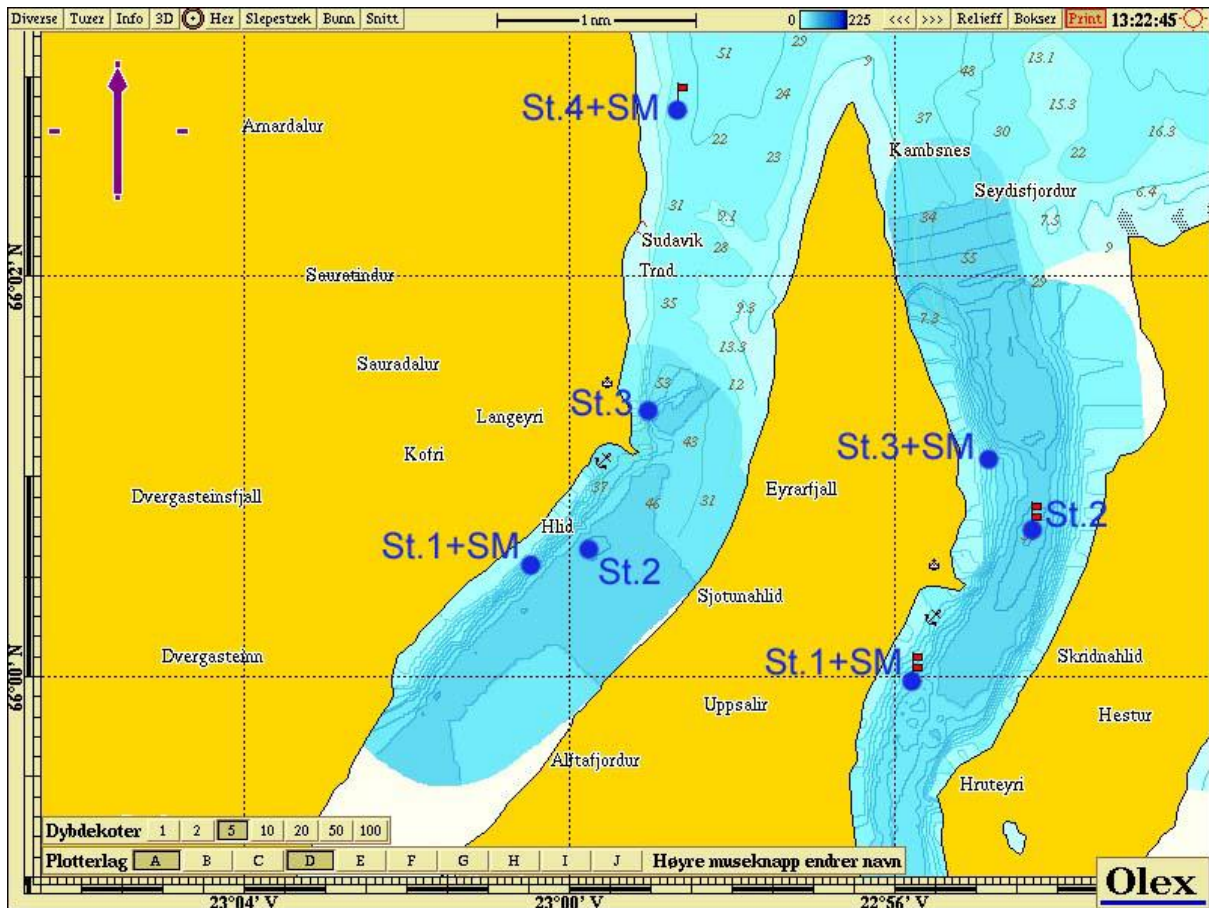
HG hefur látið dýptarmæla Álftafjörð, Seyðisfjörð (mynd 3.1.2) og Kofradýpi (mynd 3.1.3). Í Álftafirði eru tveir þröskuldar, sá innri er við Langeyri rétt fyrir innan núverandi eldisvæði og er mest dýpi niður



á hann 35-40 metrar. Ytri þröskuldurinn er rétt utan við Súðavík og er mesta dýpi um 30 metrar niður á hann. Þar fyrir utan eru engir þröskuldar.

### Seyðisfjörður

Í Seyðisfirði er þröskuldur rétt fyrir utan Eyri á milli staðsetningar 2 og 3 (mynd 3.1.2) en fyrir innan núverandi eldissvæði (B og F). Mesta dýpi niður á þröskuld er 40-45 metrar. Það eru síðan minni þröskuldar utan við stöð 3 þar til kemur inn á Ísafjarðardjúp en þar er dýpi meira en 100 m.



Mynd 3.1.2. Yfirlit yfir Álftafjörð og Seyðisfjörð með botnsýnastöðum (St. 1.-4. í Álftafirði og 1.-3. í Seyðisfirði) og staðsetningu straummæla (SM) (Guneriusson, A. & Pálerud, R. 2003).

### Kofradýpi

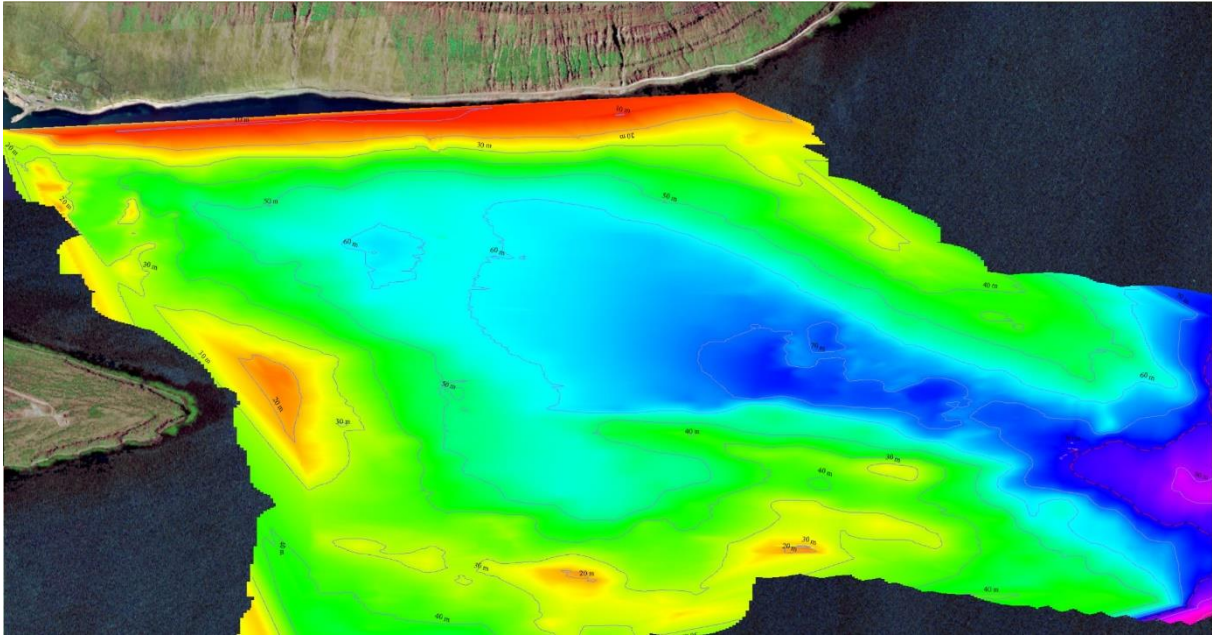
Kofradýpi er yst í Álftafirði, all 60-70 metra djúpur sem dýpkar eftir því sem utar dregur og gengur út í Ísafjarðardjúp (mynd 3.1.3).

### Skötufjörður

Skötufjörður er um 18 km langur frá fjarðarbotni og út í fjarðarmynni. Fjörðurinn er mjór en breiðastur um 2 km þar sem fyrirhuguð eldissvæði verða staðsett. Skötufjörður er mjög djúpur eða 90-110 metrar þar sem all gengur inn fjörðinn miðjan. Dýpstur er fjörðurinn á svæði milli Hvítaness og Skarðseyrar og þar rétt fyrir utan. Fjörðurinn grynkar síðan úr um 110 metrum upp í um 90-100 metra í fjarðarmynninu. Hér er varla um að ræða eiginlegan þröskuld þar sem svæðið grynkar á 2-3 km svæði (mynd 3.1.1).

### Mjóifjörður

Mjóifjörður er um 18 km frá fjarðarbotni út í fjarðarmynni. Frá vegbrú út í fjarðarmynni er fjörðurinn aðeins um 6 km. Eins og nafnið bendir til er fjörðurinn mjór og er hann yfirleitt um 2 km fyrir utan brú en ennþá mjórri fyrir innan hana. Fyrir utan brú er fjörðurinn tiltölulega grunnur og fyrst þegar komið er vel út fyrir bæinn Látur er dýpi orðið 50 metrar. Í fjarðarmynni er fjörðurinn 60-80 metra djúpur. Fyrir utan fjörðinn er þröng renna sem nær upp á um 60 metra dýpi (mynd 3.1.1).



Mynd 3.1.3. Dýptarkort af Kofradýpi (heimild: Hafrannsóknastofnun).

### **Ísafjörður**

Ísafjörður er mjög langur eða tæpir 30 km frá fjarðarbotni að fjarðarmynni ef miðað er við að fjörðurinn nái alla leið að Melgraseyri. Fjörðurinn er mjór og innan við Reykjanes er hann að jafnaði 1-2 km að breidd. Yst er fjörðurinn meira en 5 km að breidd. Út af Melgraseyri er Ísafjörður dýpstur 90-100 metrar. Á milli Vatnsfjarðarness og Borgareyjar gengur inn lítill áll (mynd 3.1.1). Rétt fyrir utan Borgarey að austanverðu er dýpi um 60-80 metrar og dýpkar síðan er innar kemur niður á 80-100 metra dýpi.

### **Bæjahlíð**

Bæjahlíð er rétt innan við Æðey og þar er Ísafjarðardjúp meira en 7 km á breidd. Áll gengur inn Djúpið og er hann dýpstur um 130 metrar rétt fyrir innan Æðey. Innan við Æðey, uppi við land, er dýpi lítið en dýpkar síðan tiltölulega hratt í kantinum niður í álinn. Utan við þetta svæði eru einnig hólur sem ganga upp úr álum og er dýpi niður á þá um 70 metrar. Fyrir utan Bæjahlíð er dýpi meira og grynningar hægar, en er þó með bröttum kanti niður í álinn. Utan við Kaldalón eru grynningar og dýpkar hægt fyrst en síðan tiltölulega hratt þegar kemur niður í álinn (mynd 3.1.1).

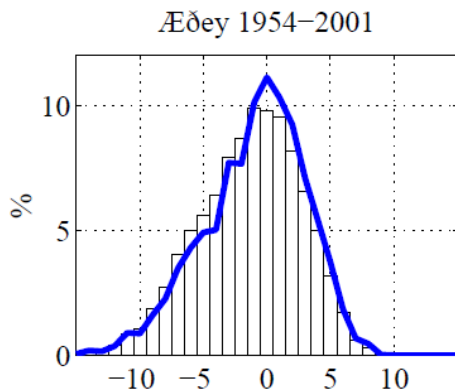
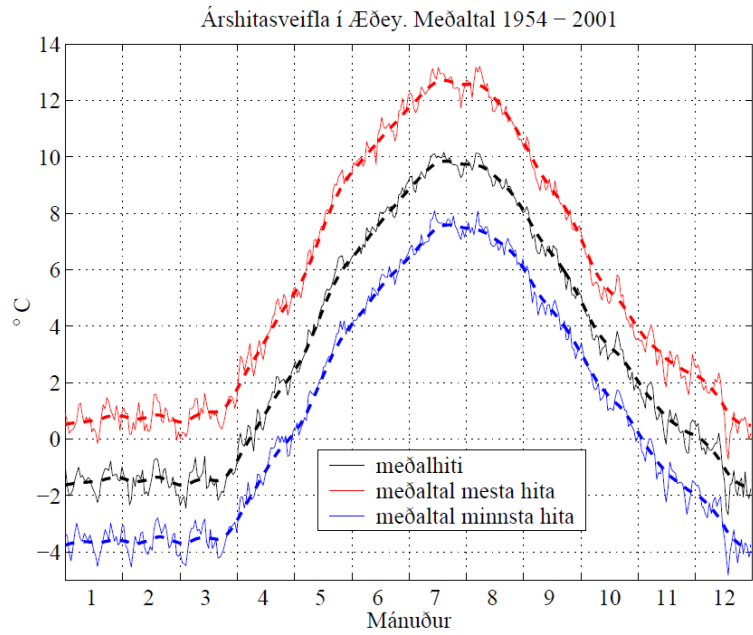
## **3.1.2 Lofthiti og ísing**

### **Lofthiti**

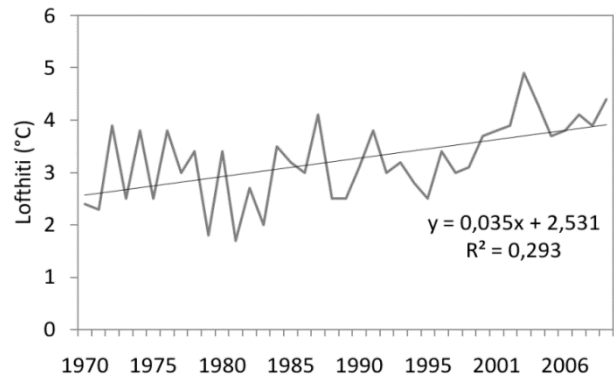
Töluverður munur er á lofthita á milli ára í Æðey á árunum 1954-2001 (mynd 3.1.4). Kalda tímabil ársins á norðanverðum Vestfjörðum varir frá desember til mars og er mánaðar meðaltal að jafnaði um  $-2^{\circ}\text{C}$ . Á sumrin fer mánaðar meðaltal lofthita hæst upp  $10^{\circ}\text{C}$  í júlí og ágúst. Kalt getur verið suma dagana á veturna (nóv.-mars) og eru að jafnaði nokkrir dagar á ári þar sem lofthiti er um  $-10^{\circ}\text{C}$  og lægra á tímabilinu 1954-2001 (mynd 3.1.5).

Mikil hækking hefur verið á ársmeðallofthita í Æðey á síðustu áratugum og hækkaði hann að jafnaði um  $0,35^{\circ}\text{C}$  á tíu ára tímabili þegar tekið er tímabilið 1970-2010 (mynd 3.1.6). Ennþá meiri hækking hefur átt sér stað yfir vetramánuðina fyrir sama tímabil eða  $0,43^{\circ}\text{C}$  á áratug (mynd 3.1.7). Talið er að lofthiti muni hækka á næstu áratugum á Íslandi. Í skýrslu vísindanefndar um áhrif loftslagsbreytinga hér á landi kemur fram að hlýna muni um rúmlega  $0,2$  gráður á áratug fram undir miðja öldina. Þá muni hlýnunin nema  $1^{\circ}\text{C}$  en óvissumörk eru  $\pm 1,1^{\circ}\text{C}$ . Þrátt fyrir að óvissumörkin séu álíka mikil og hlýnunin, eru þó taldar yfirgnæfandi líkur á hlýnun. Líklegast er að hlýna muni mest að vetrarlagi en minnst á sumrin. Jafnframt er líklegt að kuldaköstum að vetri fækki en hitabylgjum að sumri fjölgi (Halldór Björnsson o.fl. 2008).

Mynd 3.1.4. Meðalhiti daga innan ársins í Æðey. Sýnt er meðaltal dægurhita, hæsta hita og lægsta hita. Brotalínur sýna niðurstöður 15 daga hlaupandi meðaltals fyrir hvern feril (Halldór Björnsson 2002).

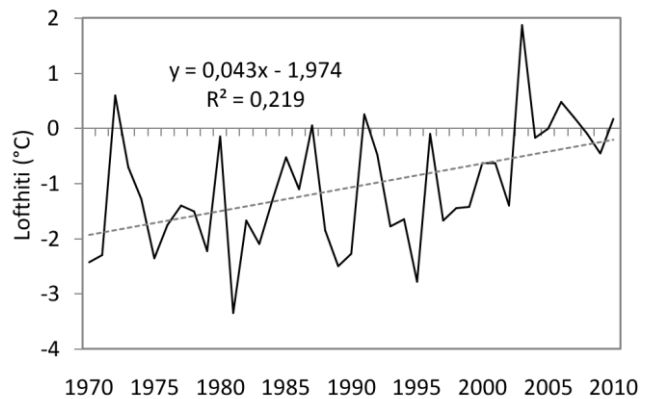


Mynd 3.1.5. Tíðnidreifing dægurhita yfir vetrarmánuði (nóv. – mars) í Æðey (stöplar). Einnig er sýnt hvernig heildarúrkoman yfir vetrartímann dreifist eftir hita daginn sem úrkoman fellur (blá lína) (Halldór Björnsson 2002).



Mynd 3.1.6. Ársmeðaltal lofthita í Æðey árin 1970-2010 (Byggt á gögn frá Veðurstofu Íslands).

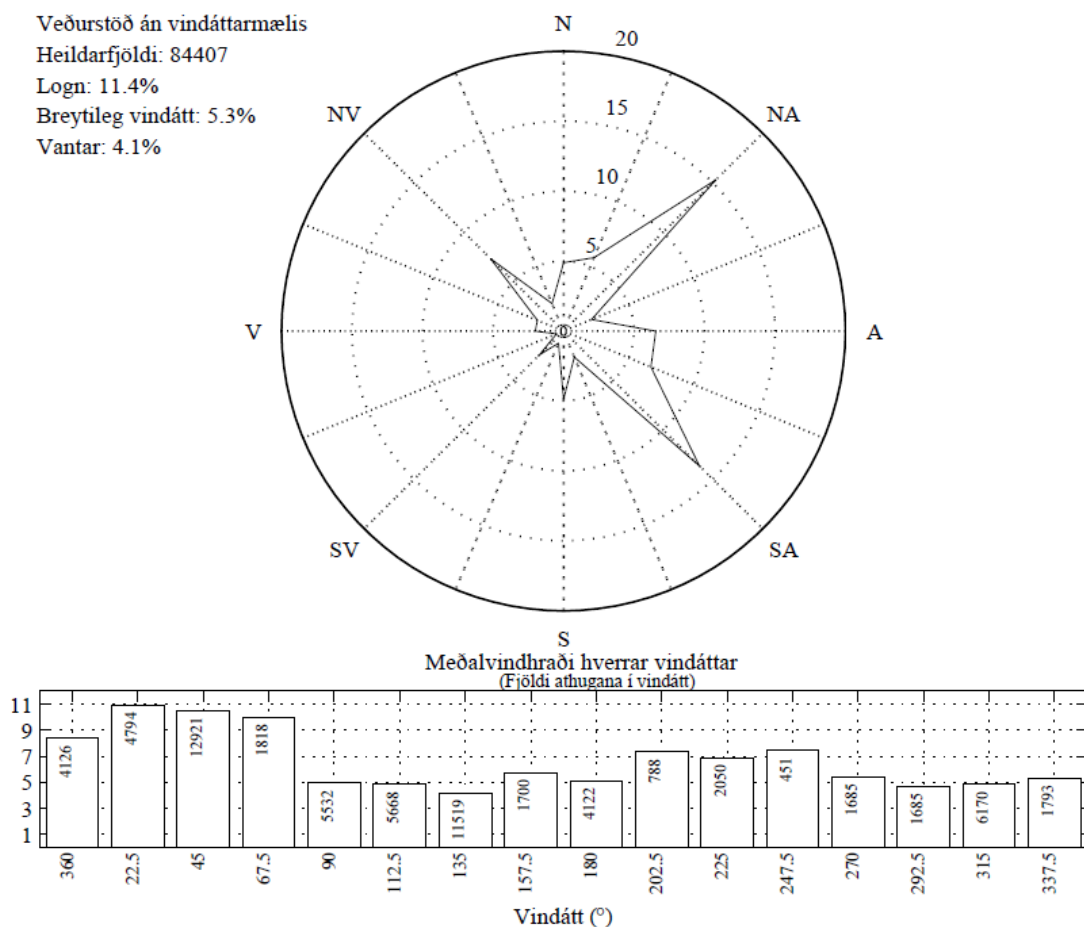
Mynd 3.1.7. Lofthiti yfir vetrarmánuðina (des.-mars) í Æðey árin 1970-2010 (Byggt á gögnum Veðurstofu Íslands).



## Ísing

Það liggja ekki fyrir heimildir um að ísing hafi valdið það miklum skemmdum á sjókvíum á Íslandi að eldisfiskur hafi sloppið út úr þeim. Mörg dæmi eru þó um að ísing hafi skemmt búnað m.a. með því að brjóta baulur sem halda uppi hoppneti (Valdimar Ingi Gunnarsson 2008; Valdimar Ingi Gunnarsson og Karl Gunnarsson 2008). Fram að þessu hefur ísing ekki valdið tjóni á búnaði hjá HG (nú Háafell) sem er í notkun í dag. Á fyrstu árum eldisins voru notaðar sjókvíar sem þoldu illa ísingu og áttu til að brotna undan henni en búið er að taka allar þessar kvíar úr notkun. Ísingar hefur orðið vart flesta vetur frá því að eldið hófst og aðallega hefur ísinn safnast fyrir á baulum og hoppneti. Með upptöku NS 9415 staðalsins hefur verið lagt mat á líkur á ísingu fyrir staðsetningar í Álftafirði og Seyðisfirði og tekið tillit til þess við val á eldiskvíum (NOOMAS 2016a, d). Það verður síðan gert fyrir aðrar eldisstaðsetningar áður en þær verða teknar í notkun.

### Tíðni vindáttá (%) í Æðey (1953–2002)



Mynd 3.1.8. Tíðni vindáttá (%) og vindstyrkur (m/s) eftir áttum í Æðey (Halldór Björnsson 2002).

## 3.1.3 Vindar

### Tíðni vindáttá

NA og SV áttir eru algengastar á Vestfjörðum þó landslag á hverjum stað setji sitt mark á ríkjandi vindstefnur. Landslag nærri hverri veðurstöð getur snúið vindum og þar með aukið tíðni annarra vindáttá, á kostnað tíðni megin vindáttanna tveggja (NA og SV) (Halldór Björnsson 2002). Skýrustu dæmi um snúning vindáttá vegna landslags er í Æðey, en þar er SA átt næst algengasta vindáttin (mynd 3.1.8). Algengasta áttin í Æðey er NA átt, en þessi vindátt á greiða leið að stöðinni um Unaðsdal á Snæfjallaströnd. Í Súðavík er vindi snúið lítillaga rangsælis frá meginvindstefnum. Við Súðavík liggur

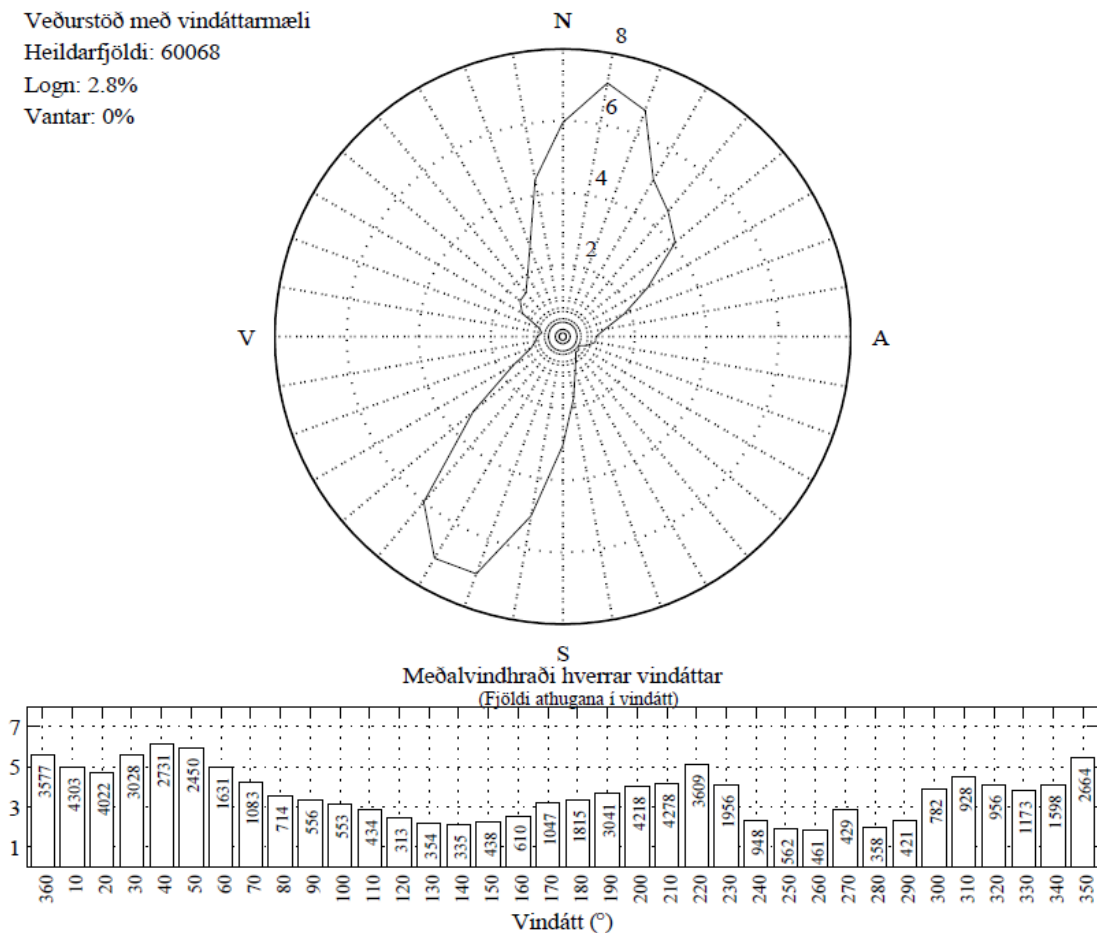
Álftafjörðurinn nánast í N-S stefnu og eru vindáttir milli N og NNA annarsvegar og milli S og SSV hins vegar lang algengastar (mynd 3.1.9).

Í Skötufirði og Mjóafirði eru ekki til vindmælingar en líklegt er að tíðni vindáttar séu sambærilegar og í Álftafirði og mótist af landslagi í fjörðunum með algengustu vindáttir út og inn fjörðinn. Utanverður Skötufjörður er þó opnari að norðanverðu og má því gera ráð fyrir meiri áhrifum norðlægra átta. Það má gera ráð fyrir að vindáttir séu þær sömu á eldissvæðum við Bæjahlíð eins og við Æðey. Næsta veðurathugunarstöð við Borgarey (eldissvæðin Hamar og Biskupsvík) er Æðey og er líklegt að vindáttir séu áþekkar á þessum tveimur svæðum.

### Vindstyrkur

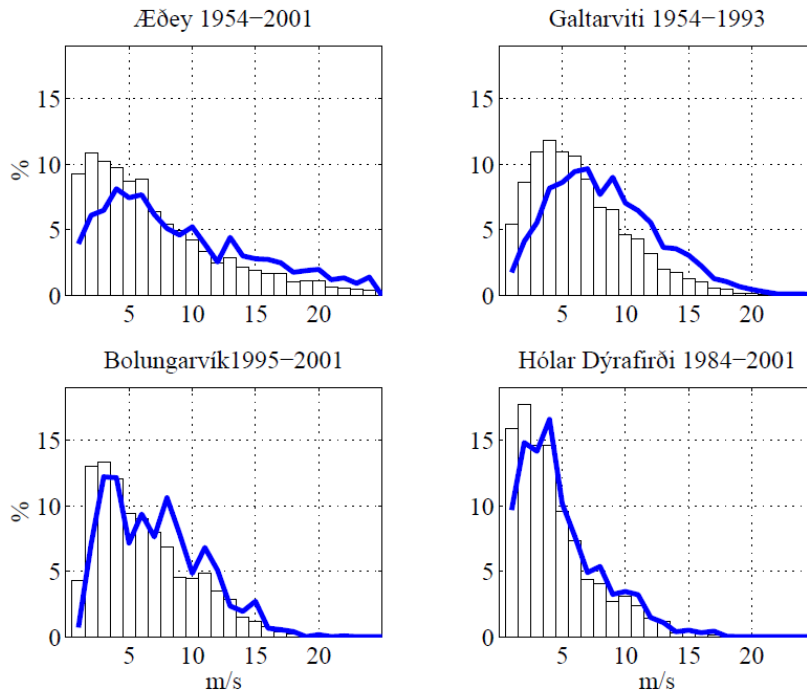
Í Súðavík við Álftafjörð er meðalvindstyrkur alltaf undir 7 m/s en mestur er vindurinn úr NA lægum áttum (mynd 3.1.9). Líklegt er að vindmælingar í Álftafirði gefi góða hugmynd um vindstyrk bæði í Mjóafirði og Skötufirði. Í Æðey getur vindstyrkur verið mikill og meiri en í veðurathugunarstöðvum í næsta nágrenni (mynd 3.1.10). Mun algengara er að vindstyrkur fari yfir 20 m/s við Æðey en á samanburðarstöðvum. Ástæðan er mjög sterkar NA áttir þegar vindur slær niður Unaðsdalinn. Meðal vindstyrkur NA lægra átta árin 1954-2001 er 10-11 m/s en töluvert lægri fyrir aðrar áttir (mynd 3.1.8). Meðal vindstyrkur SA lægra átta er um 6 m/s og 5 m/s fyrir NV átt. Talið er líklegt að mælingar í Æðey gefi viðunandi mynd af NV og SA áttum við Borgarey. Að sögn staðkunnugra er ekki mikill vindur í norðanáttum í Ísafirði. Aftur á móti geta sunnan- og suðaustan áttir verið mjög hvassar (Eiríkur Valdimarsson 2010).

Tíðni vindátta (%) í Súðavík (1995–2002)



Mynd 3.1.9. Tíðni vindátta (%) og vindstyrkur (m/s) eftir áttum í Súðavík (Halldór Björnsson 2002).

Mynd 3.1.10. Tíðnidreifing meðalvindhraða yfir vetrarmánuði (nóv. – mars) í Æðey, á Galtarvita, í Bolungarvík og á Hólum í Dýrafirði (stöplar). Einnig er sýnt hvernig heildarúrkoman yfir vetrartímann dreifist eftir vindhraða daginn sem úrkoman fellur (blá lína) (Halldór Björnsson 2002).



### 3.1.4 Ölduhæð

#### Öldufarsspá Siglingastofnunar

Nýlega var lokið við gerð öldufarsspár sem framkvæmd var af Siglingastofnun m.a. fyrir HG (nú Háafell). Tilgangur verkefnisins var að gera grein fyrir öldufari innan fjarða á Vestfjörðum í Ísafjarðardjúpi, Önundarfirði og Dýrafirði, með tilliti til sjókvíaeldis. Öldufarsreikningar eru annars vegar gerðir fyrir hreina vindátt, þar sem vindur með mismunandi endurkomutíma frá 98% tíðni yfir í 100 ára er látinn blása yfir hafflötinn þar til fullmynduðu ástandi er náð. Þessir reikningar eru gerðir fyrir allar vindáttir með 45° millibili N, NA, A o.s.frv. Hins vegar eru öldureikningar gerðir fyrir haföldur þar sem útbreiðsla alda af hafi og inn á firði er reiknað. Að auki er vindur látinn blása yfir haffletinum. Þessir reikningar eru gerðir fyrir ölduáttir með 45° millibili frá suðvestri til norðausturs og endurkomutíma frá 98% tíðni yfir í 100 ár (Ingunn E. Jónsdóttir o. fl. 2013).

#### Hafalda í Ísafjarðardjúpi

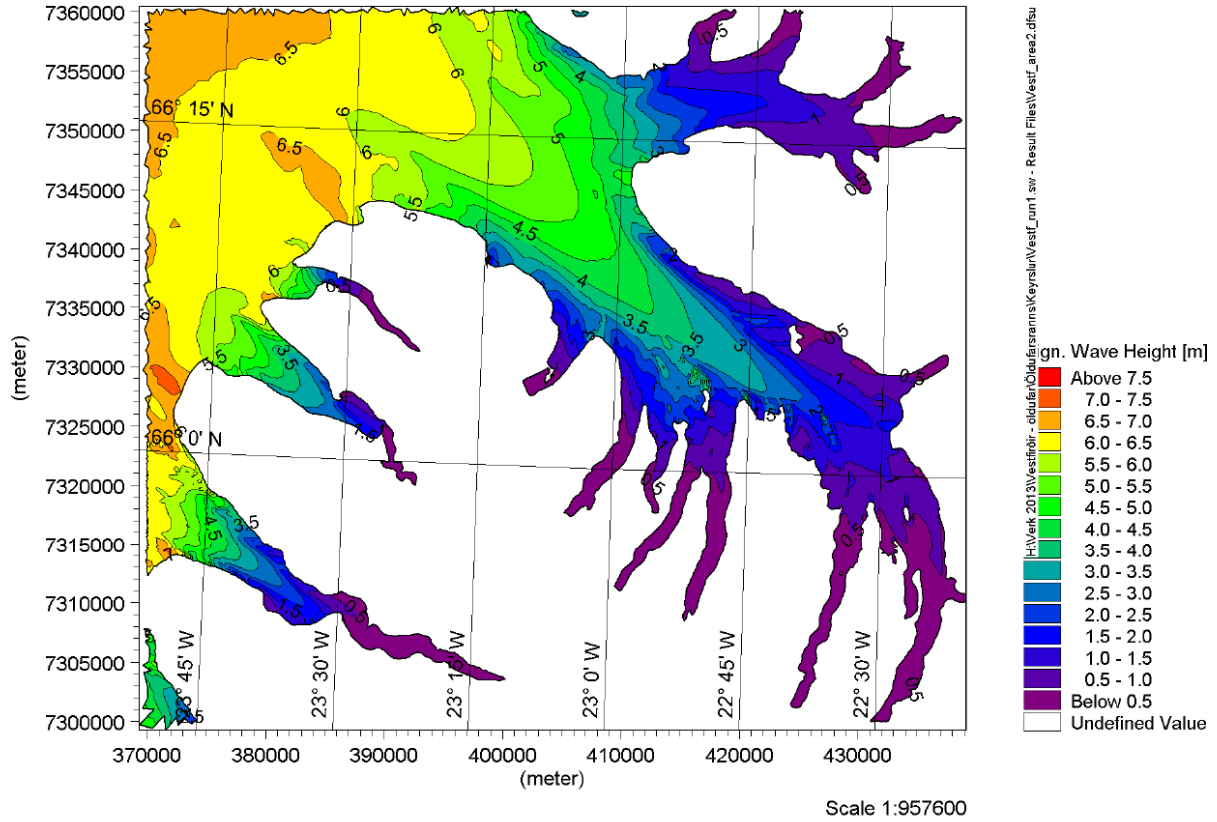
Hafalda er mest þegar vindur blæs beint inn Ísafjarðardjúp úr norðvestri (mynd 3.1.11). Fyrirhuguð eldissvæði eru þó það innarlega í Ísafjarðardjúpi að haföldu gætir þar lítið. Hafaldan er sterkust yst á Kofradýpi rúmum 2 metrum.

#### Vindalda í Ísafjarðardjúpi

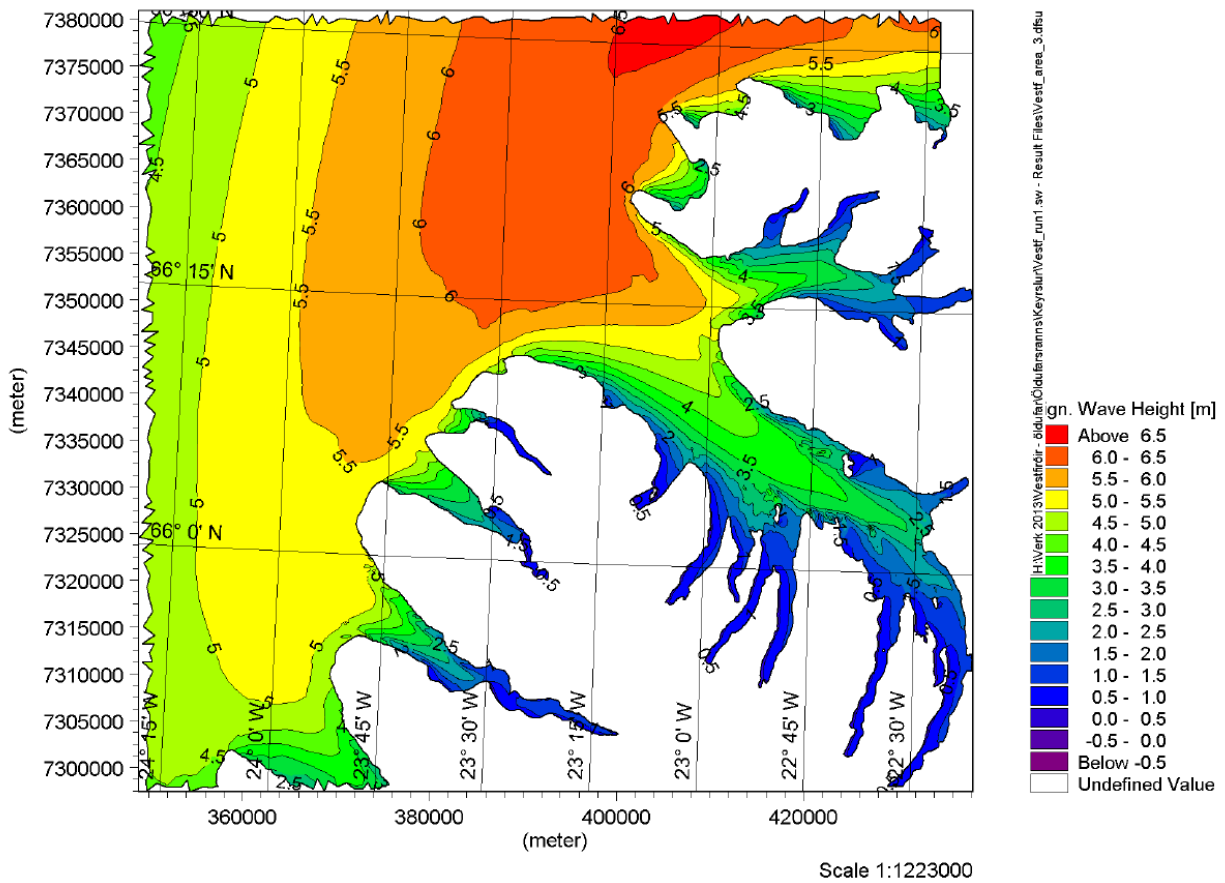
Vindalda er mest þegar blæs af vestri eða norðvestri inn Ísafjarðardjúp (mynd 3.1.12). Þau svæði þar sem vænta má mestrar ölduhæðar er í Kofradýpi og undir Bæjahlíð þ.e.a.s. um og yfir 3 metra ölduhæð og er þá miðað við 100 ára endurkomutíma.

#### Álftafjörður

HG hefur verið með eldi allt frá 2002 í Álftafirði án þess að vindar og öldur hafi valdið umtalsverðu tjóni á búnaði eða fiski. NOOMAS hefur gert öldufarsspá fyrir svæðið þar sem eldiskvívar verða staðsettar í Álftafirði bæði fyrir vindöldu og haföldu (NOOMAS 2016a, c; fylgiskjal 3.7 og 3.9).



Mynd 3.1.11. Yfirlitskort – Hafalda úr norðvestri með 100 ára endurkomutíma ( $H_s = 7,0$  m) (Ingunn E. Jónsdóttir o. fl. 2013).



Mynd 3.1.12. Yfirlitskort – Vindalda úr vestri með 100 ára endurkomutíma (Ingunn E. Jónsdóttir o. fl. 2013).

### ***Seyðisfjörður***

HG hefur verið með eldi allt frá 2004 í Seyðisfirði án þess að vindar og öldur hafi valdið umtalsverðu tjóni á búnaði eða fiski. NOOMAS hefur gert öldufarsspá fyrir svæðið þar sem eldiskvíar verða staðsettar í Seyðisfirði bæði fyrir vindöldu og haföldu (NOOMAS 2016d, f).

### **3.1.5 Lagnaðarís**

#### ***Lagnaðarís í Ísafjarðardjúpi***

Lagnaðarís hefur valdið tjóni í sjókvíaeldi hér á landi í nokkrum tilvikum, en á síðustu árum hefur ekki átt sér stað tjón á búnaði sem hefur verið þess valdandi að fiskur hafi sloppið (Valdimar Ingi Gunnarsson 2008). Í eldri heimildum kemur fram að Inndjúpið getur lagt að mestu í mjög köldum árum. Síðasta heimild um umtalsverðan lagnaðarís í Ísafjarðardjúpi er frá frostavetrinum mikla 1918. Þann 19. janúar gekk pósturinn frá Arngerðareyri í Ísafirði á ís út allt Djúp til Skutulsfjarðar (Hlynur Sigtryggsson 1970). Á síðustu áratugum hefur lofthiti hækkað mikið og hefur því dregið verulega úr lagnaðarís í Djúpinu, nú er hann yfirleitt staðbundinn innst í fjörðum.

#### ***Ísafjörður, Reykjafjörður og Vatnsfjörður***

Nýlega var gerð heimildaöflun þar sem staðkunnugir voru spurðir um myndun lagnaðaríss í fjörðum í Ísafjarðardjúpi (Eiríkur Valdimarsson 2010). Þar kemur fram að mesta lagnaðarísmyndunin á sér stað í Ísafirði enda vatnsmiklar ár sem renna í fjörðinn. Dæmi eru um lagnaðarís út að Borgarey. Ísinn hverfur oft í S og SA-áttum og rekur í eyrar vestan megin í Ísafirði. Við það að ísinn rekur út Ísafjörð brotnar hann niður í smærri einingar við að nuddast utan í eyrar og vegna aukinna ölduhreyfinga eftir því sem utar kemur í fjörðinn. Það má því gera ráð fyrir að ísinn hafi brotnað í minni skaðlausari einingar þegar hann nálgast fyrirhuguð eldissvæði í utanverðum Ísafirði.

Næsti fjörður vestan og norðan megin við Ísafjörð er Reykjafjörður og leggur hann alltaf. Reykjafjörður er nokkuð þröngur og jafnframt er búið að brúa hann og loka honum nánast alveg (Eiríkur Valdimarsson 2010). Kosturinn við brúna er sá að ísinn helst frekar inn í firðinum og minni líkur eru á að hann losni og reki út fjörðinn. Ef ís fer undir brúna, brotnar ísinn á brúarstólpum niður í smærri einingar og jafnframt mylja straumrastir ísinn sem myndast þegar sjórinn fer út um þröngt sundið. Líkur á að rekis úr Reykjafirði valdi tjóni á sjókvíum eru því hverfandi.

Minna er vitað um Vatnsfjörð en ekki eru taldar miklar líkur á að rekis úr honum valdi tjóni. Fjörðurinn er lítill, opinn og grunnur.

#### ***Mjóifjörður***

Áður en Mjóifjörður var brúaður lagði hann vanalega á undan öðrum fjörðum (Eiríkur Valdimarsson 2010). Eins og í Reykjafirði er kosturinn við brúna að ísinn helst frekar inn í firðinum og minni líkur eru á að hann losni og reki út fjörðinn. Sá ís sem rekur út fjörðinn molnar niður við brúarstólpa og í straumröstum á leið sinni út fjörðinn. Líkur á að lagnaðarís og rekis muni valda tjóni í Mjóafirði eru því taldar hverfandi.

#### ***Bæjahlíð***

Litlar upplýsingar eru um lagnaðarís og rekis á eldissvæðinu við Bæjahlíð. Það eru þó taldar miklar líkur á að það myndist lagnaðarís í Kaldalóni. Ef lagnaðarís myndast í Kaldalóni er líklegt að hann brotni upp þegar hlýnar í suðlægum áttum. Einnig er Kaldalónið grunnt og ætla má að áhrif flóðs og fjöru muni einnig auka uppbrot íss. Líklega rekur þá ísinn upp við land meðfram Bæjahlíð. Það er ekki hægt að útiloka að norðaustlægar áttir ryðji ísnum út úr Kaldalóni að fyrirhuguðum eldissvæðum utan við lónið. Fjarlægðin að kvíastæðunum er um 4-5 km og miklar líkur eru taldar á að hann brotni niður í smærri, hættuminni einingar þegar hann nálgast kvíarnar þar sem gera má ráð fyrir að allnokkur ölduhreyfing sé á þessu svæði.



### **Hestfjörður**

Í Hestfirði og Skötufirði eru dæmi um myndun lagnaðaríss. Í Hestfirði nær lagnaðarís oft út að Eiði, en sá staður er um miðjan fjörðinn og rekur ísinn út fjörðinn í sunnanáttum, þá í breiðum (Eiríkur Valdimarsson 2010). Á síðustu árum hefur Hestfjörð lagt að innanverðu, t.d. bæði árin 2014 og 2015.

### **Skötufjörður**

Í Skötufirði eru heimildir um tvö tilfelli af myndun lagnaðaríss á síðustu áratugum en þess ekki getið hve langt út ísinn náði. Um 1960 var mikill og þykkur ís og var siglt inn í hann uns skipið stoppaði (Eiríkur Valdimarsson 2010). Þann 7. mars 2006 taka starfsmenn HG eftir því að Skötufjörður er allur ísi lagður út að Hvítanesi. Skv. upplýsingum frá staðkunnugum er það mjög óvenjulegt nú á síðustu árum. Algengar er að það myndist lagnaðarís innst inn í firðinum gerðist það t.d. bæði árin 2013 og 2014.

### **Álftafjörður**

Allt frá árinu 2003 hefur verið fylgst með lagnaðarís í Álftafirði (tafla 3.1.1). Á hverju ári frá og með árinu 2005 hefur myndast lagnaðarís í firðinum en mismikið á milli ára. Ástæðan fyrir því að ekki varð vart við lagnaðarís árin 2003-2004 kann að einhverju leyti að stafa af því að ekki var fylgst nægilega vel með íssmyndun í fjarðarbotni. Yfirleitt myndast lagnaðarís í Súðavíkurhöfn á hverjum vetri, en lagnaðaríssmyndunin er að öllu jöfnu bundin við fjörðinn að innanverðu, fyrir innan Langeyri. Það er á árunum 2006-2008 og 2010-2011 sem verður vart við íssmyndun eða rekís í nágrenni við eldiskvíar. Árferði virðist hafa verið betra á síðustu árum þar sem hvorki hefur frosið við eldiskvíar sem heiti getur eða orðið vart við rekís í nágrenni við þær (tafla 3.1.1).

Tafla 3.1.1. Niðurstöður skráninga á myndun lagnaðarís í Álftafirði árin 2005-2016.

Dagana 28. febrúar til 6. mars 2005 voru mikillar stillur og frost. Myndaðist mikill og þykkur lagnaðarís í Álftafirði svo að segja samfelldur lagnaðarís langleiðina að Langeyri. Með auknum vindi fór hann út úr firðinum að austanverðu og olli engum skemmdum á sjókvíum, en órlítið ísnudd var við þær sjókvíar sem voru lengst úti í firðinum.

Árið 2006 var Álftafjörður nánast lagður út að Langeyri. Þann 31. mars losnaði lagnaðarísinn upp fyrir innan Langeyri og fór af stað út fjörðinn. Ísinn skall utan í ystu kvína og skemmdi lítillega án þess að fiskur slyppi út. Bátar voru notaðir til að yta ísnum frá sjókvíunum.

Þrátt fyrir að töluvert væri af lagnaðarís inn á Álftafirði árið 2007 var aldrei nein hættu af völdum hans. Bátar fyrirtækisins voru notaðir til að beina ísnum frá.

Þann 14. febrúar 2008 urðu menn varir við lagnaðarís sem rekið hafði að tveimur kvíum og komist undir netið að hluta. Ekki urðu neinar skemmdir en logn og gott veður var þennan dag.

Á árinu 2009 myndaðist nokkrum sinnum lagnaðarís inn í botni Álftafjarðar og smá hjóm á blettum utar á firðinum.

Þann 11. janúar 2010 rekur lagnaðarís út undir kvíar á Álftafirði. Daginn eftir eru bátar fyrirtækisins notaðir til að brjóta lagnaðarís á milli kvía og einnig fyrir innan Langeyri. Þann 13. janúar er 1,0-1,5 cm þykkur ís sem er næstur kvíum brotinn niður með bát fyrirtækisins.

Heilt yfir að líta var mjög lítil íssmyndun á Álftafirði árið 2011. Einstaka daga sást ísskán á Álftafirði, þ.e. 5. janúar, en þá var farið á Papey til að brjóta ís á firðinum en ís hafði þá lyft nóttinni í einni kví en nóttin var óskemmd. Síðan sást ís aftur 3ja til 5. apríl. Svipað ástand var seinni hluta ársins en þá var greint smá íshjóm 27. nóvember og aftur 6. og 7. desember.

Í janúar 2012 greinist íssmyndun í Súðavíkurhöfn sem og íshjóm stöku daga í febrúar. Í byrjun febrúar og seinni hluta mánaðarins greinist íssmyndun á Álftafirði sem og stöku daga í mars og íshjóm stöku logndaga í apríl og maí. Um haustið greinist síðan aftur íssmyndun í Álftafirði í byrjun október og einn dag í nóvember sem og um miðjan desember.

Íssmyndunar á sjó fór að verða vart þann 8. mars 2013 og er mismikil fram í lok apríl. Íshjóm sást síðan aftur í október og nóvember og í annarri viku í desember var 5 til 15% íspekja fram til áramóta.

Um mánaðarmótin mars/apríl 2014 var lagnaðarís (1-2 cm þykkur) sem þakti allt að 90% fjarðarins að innanverðu að Langeyri og Kambseyri að austanverðu. Um miðjan nóvember íshjóm sem þakti 30-40% af firðinum innan við Langeyri.

Um 10. janúar 2015 var allt að 50% íshjóm innan við Langeyri. Þann 13. febrúar var allt að 2 cm þykkur ís innan við Langeyri.

Þann 3. apríl 2016 var íshjóm sem þakti um 60% af firðinum innan Langeyrar og að Kambseyri að austanverðu. Þann 27 febrúar þakti íshjóm um 50% af firðinum innan Langeyrar og aftur þann 12. maí.

Í Álftafjörð renna fimm sæmilega vatnsmiklar ár og fjörðurinn því kjörinn til lagnaðarísmyndunar í frostaköflum eins og reyndin hefur verið á undanförunum árum (tafla 3.1.1). Til að afla meiri þekkingar á lagnaðaríssmyndun og hegðun íssins var HG þátttakandi í verkefni ásamt Veðurstofu Íslands og fleiri aðilum á árunum 2007-2009. Í þeirri athugun kom fram að lagnaðarís myndaðist sex sinnum veturinn 2008-2009. Lengsta samfellda tímabilið var fjórir dagar, en þrisvar sinnum var íss einungis vart í einn dag (Halldór Björnsson 2010).

### *Seyðisfjörður*

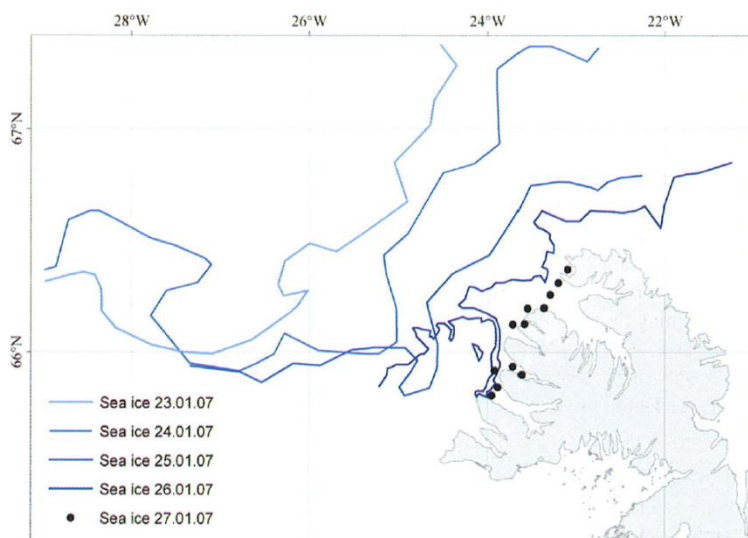
Í Seyðisfirði hefur lagnaðarís myndast, þó í minna mæli en í Álftafirði. Í byrjun mars 2004 var vart við lagnaðarísfleka sem var að losna úr botni Seyðisfjarðar, ísinn var frekar þunnur um 1-2 cm þykkur. Hann rak út fjörðinn í sunnanátt og þegar ísflekinn var kominn út fyrir Hróteyri hafði vindáttin breyst og kominn meiri öldurgangur á firðinum, en öldurnar brutu upp flekann og skiluðu brotnum upp í fjöru. Um mánaðarmótin febrúar/mars 2005 myndaðist 8-10 cm þykkur lagnaðarís inná Seyðisfirði. Lagnaðarísinn lá utan í sjókvíunum innan við Eyri og náði að hreyfa til festingar ásamt því að mynda lítil göt á netpoka við sjólínu. Ísinn fór aldrei almennilega af stað út fjörðinn og í lokin brotnaði hann upp í fjöru í hvasstri norðanátt. Þann 17. janúar 2010 nær lagnaðarís út að Hróteyri í Seyðisfirði, en engin hætta eða tjón hlaut af þessari ísmyndun. Nú eru allar kvíar utan við Eyri og líkur á að rekis valdi tjóni hverfandi. Vart var við lítilsháttar lagnaðarís í innanverðum Seyðisfirði á árinu 2013 en ekkert frá árinu 2014 fram á vor 2016.

### 3.1.6 Hafís

#### *Hafís á Vestfjörðum*

Fram að þessu hafa engin tjón átt sér stað í íslensku sjókvíaeldi vegna hafíss (Valdimar Ingi Gunnarsson 2008). Hafís á Grænlandssundi rekur undan vindum og straumum inn á siglingarleiðir við Ísland og upp að ströndum landsins. Það eru einkum langvarandi suðvestan- og vestanáttir í Grænlandssundi sem valda því (Þór Jakobsson 2004). Á árunum 1964-2001 var siglingaleiðin fyrir Vestfirði (Látrabjarg-Ritur) torveld eða ófær 6 ár af 37, þ.e.a.s. 23. mars 1964, 5., 9.-11., 13., 31. mars og 1. apríl 1968, 17. janúar 1969, 15. desember 1975, 1. apríl 1979 og 30.-31. mars 1990 (Tækniþjónusta Vestfjarða 2007; Þór Jakobsson 2002). Það eru því aðeins tvö ár á tímabilinu 1964-2001 sem ísinn torveldar eða hindrar siglingu á Vestfjörðum meira en einn sólarhring. Eftir 1990 er aðeins árið 2007 sem hafís hefur verið til trafala. Þá voru óvenjulegar aðstæður þess valdandi að hafís barst hratt að landinu og kom íssþöng upp að Vestfjörðum þann 26. janúar (mynd 3.1.13). Þann 28. janúar var Dýrafjörður fullur af hafís og ísshrafl barst inn í Ísafjarðardjúpi (Ingibjörg Jónsdóttir og Einar Sveinbjörnsson 2007).

Mynd 3.1.13. Færsla hafíss að landinu 23.-27. janúar 2007. Byggt á kortum Jarðvísindastofnunar (Ingibjörg Jónsdóttir og Einar Sveinbjörnsson 2007).



### ***Hafís í Ísafjarðardjúpi***

Það er afar sjaldgæft að hafís berist inn Ísafjarðardjúp og er vitað um tvö tilfelli þar sem ísspangir hafa borist inn Djúpið. Þann 5. mars 1968 var hafís kominn í mynni Ísafjarðardjúps og 11. mars bárust upplýsingar frá Æðey að samfelldur ís væri þvert yfir Ísafjarðardjúp frá Arnarnesi að Sandeyri og einstakir jakar væru komnir innar í Djúpið. Þann 13. maí sáust spangir inni á Ísafjarðardjúpi (Flosi Hrafn Sigurðsson 1969). Hafís sást frá Reykjanesi í maí 1968 og náði hann inn að Brestskerjum (Barði Ingibjartsson, munnl.uppl.). Í hinu tilfallinu barst hafís inn í Ísafjarðardjúp og að morgni þess 28. janúar 2007 var hann kom inn í mynni Álftafjarðar. Mikill hraði var á ísnum til að byrja með en fór að hægja verulega á sér þegar hann nálgadist þorpið. Hafísinn náði ekki að valda neinu tjóni á eldisbúnaði. Í lok september 2011 strandaði stór borgarísjaki undir Stigahlíð, rétt utan við Bolungarvík.

## **3.2 Eðlisþættir sjávar**

### **3.2.1 Straummælingar**

#### ***Aðferðafræði***

Umhverfisstofnun hefur gert athugasemdir í sinni umsögn um að straumhraði væri lítill á fyrirhuguðum eldissvæðum HG (nú Háafell) í Ísafjarðardjúpi. Hafa skal í huga að verulegur munur getur verið á niðurstöðum allt eftir því hvort þar er notaður meðaltalsstraumhraði eða meðalstraumur. Straumi er hægt að lýsa með því að gefa upp hraða hans og stefnu. Hægt er að taka meðaltal af straumhraðanum óháð stefnu hans sem gefur talsvert meiri straum en þegar reiknaður meðalstraumur er notaður. Þegar reiknaður er út meðalstraumur þá er gefið upp hvernig vatnsmassinn færast í eina átt og er þá straumhraðinn augljóslega lítill þar sem hluta af tímanum fer hann t.d. norður og á öðrum tímum suður eða í aðrar áttir. Meðalstraumur gefur því upplýsingar um sjóskipti á svæðinu. Aftur á móti er meðaltalsstraumhraði (dreifistraumur) góður mælikvarði á það hvernig saur og fóðurleifar berast út af svæðinu og gefur jafnframt góða mynd af flæði sjávar (súrefnis) inn í netpoka eldiskvíar.

#### ***Álftafjörður***

Á vegum Akvaplan Niva voru framkvæmdar straummælingar í Álftafirði 13.10.-28.10.2002. Straumhraði og almenn straummynd er betri fyrir utan (St. 4, mynd 3.1.2) fjarðarþröskulda samanborið við innan (St. 1). Á ytri stöðinni (St. 4) er meðaltalsstraumhraði 3,3 cm/s en aðeins 2,4 cm/s á innri stöðinni (St. 1) (Gunderiussen og Palerud 2003; fylgiskjal 3.2).

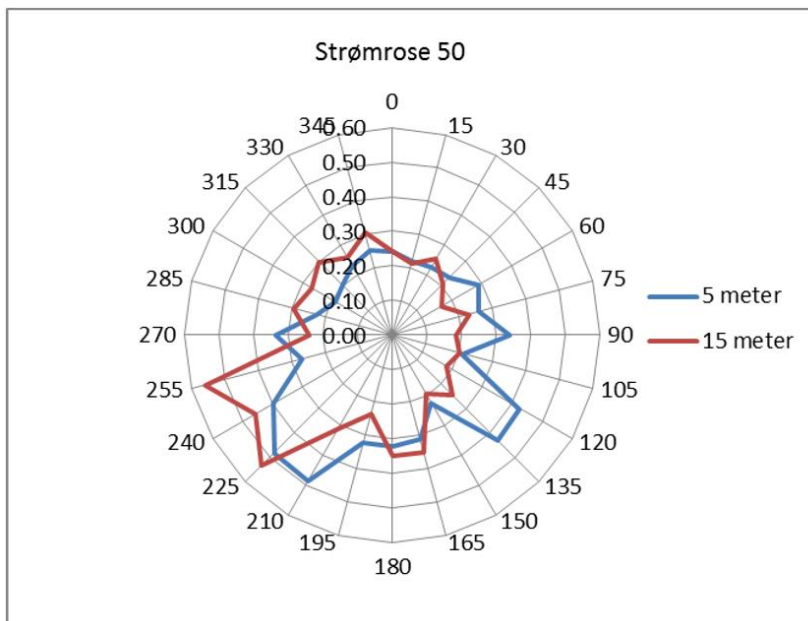
NOOMAS mældi straumhraða á 5 og 15 metra dýpi yfir tímabilið 24.02.-23.03.2016. Mestur var straumhraðinn 56 cm/sek að norðaaustan og þá uppreiknaður miðað við hámarks straum á 50 ára tímabili (mynd 3.2.1).

#### ***Seyðisfjörður***

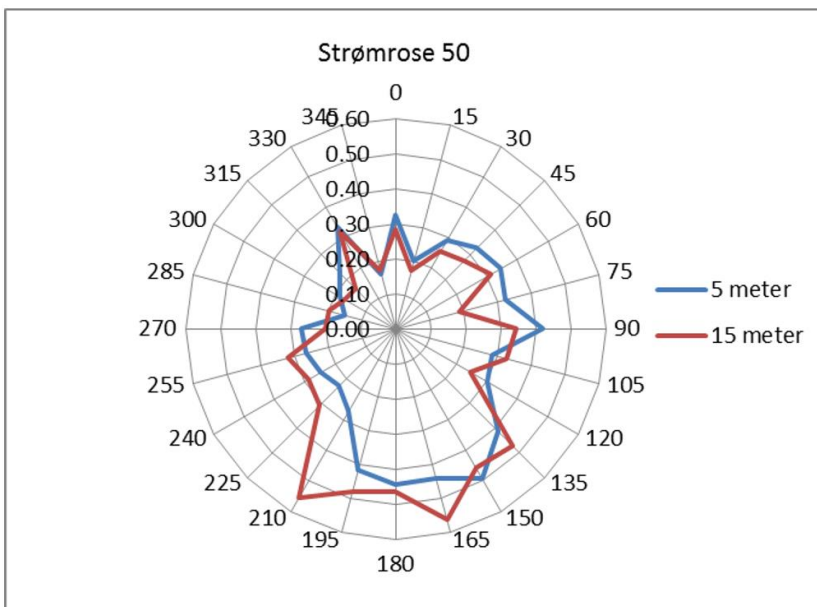
Á vegum Akvaplan Niva voru framkvæmdar straummælingar í Seyðisfirði 30.10.-14.11.2002. Meðaltalsstraumhraði innan þröskulds (st.1, mynd 3.1.2) er aðeins 1,9 cm/s en 3,2 cm/s á ytri stöðinni (st.3) (Gunderiussen og Palerud 2003; fylgiskjal 3.2).

NOOMAS mældi straumhraða á 5 og 15 metra dýpi yfir tímabilið 24.02.-23.03.2016. Mestur var straumhraðinn 56 cm/sek að norðan, norðvestan og þá uppreiknaður miðað við hámarks straum á 50 ára tímabili (mynd 3.2.2).

Mynd 3.2.1. Hámarks straumhraði á eldissvæði í Álftafirði, en mælingarnar eru uppreiknaðar til hámarks straumhraða á 50 ára tímabili (NOOMAS 2016a).

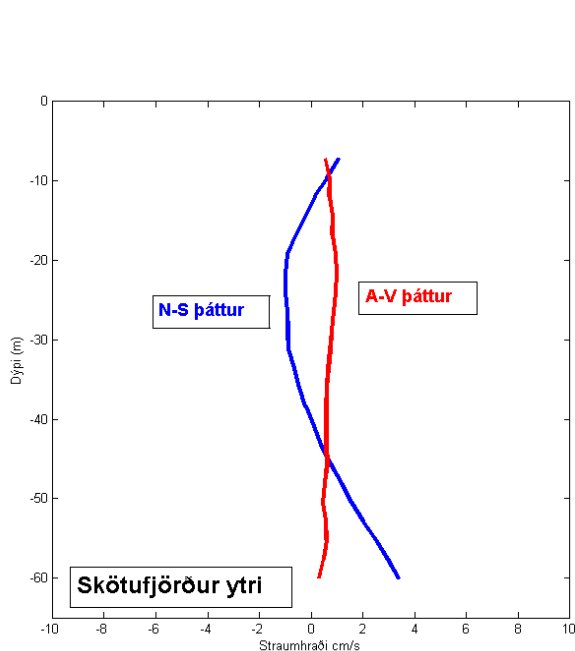


Mynd 3.2.2. Hámarks straumhraði á eldissvæði í Seyðisfirði, en mælingarnar eru uppreiknaðar til hámarks straumhraða á 50 ára tímabili (NOOMAS 2016d).

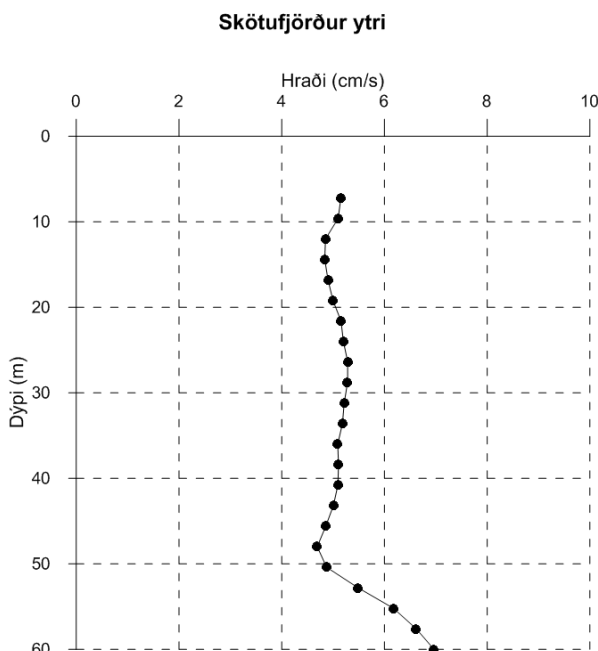


### ***Straummælingar Hafrannsóknastofnunar***

Framkvæmdar voru straummælingar árið 2011 á fimm staðsetningum í um einn mánuð á hverju svæði (Steingrímur Jónsson o.fl. 2011; Steingrímur Jónsson 2012). Í framhaldi af því voru gerðar straummælingar yfir lengri tíma á öllum árgangasvæðum á árunum 2012, 2013 og 2014 (Héðinn Valdimarsson o.fl. 2014). Markmiðið með straummælingum á árinu 2011 var aðallega að meta hve vel svæðið hentaði til sjókvíaeldis sérstaklega m.t.t. dreifingar á saur og fóðurleifum. Í seinni mælingum Hafrannsóknastofnunar sem gerðar voru á árunum 2012-2014 var meginmarkmiðið að afla gagna um styrk yfirboðsstrauma en þær niðurstöður eru einkum notaðar sem ein af forsendunum við mat á því hve sterkur búnaðurinn þarf að vera til að þola álagið á svæðinu.



Mynd 3.2.3. Meðalstraumur á mismunandi dýpi við Skarðshlíð í Skötufirði á tímabilinu 1. júlí til 10. ágúst 2011. Rauð lína sýnir austur-vestur þátt straumsins en sú bláa norður-suður þáttinn (Steingrímur Jónsson o.fl. 2011; Fylgiskjal 3.3).



Mynd 3.2.4. Meðaltalsstraumhraði án tillits til stefnu í Skarðshlíð í Skötufirði (Steingrímur Jónsson 2012; Fylgiskjal 3.4).

### Skötufjörður (Skarðshlíð)

Tveimur straummælum var komið fyrir í Skötufirði, öðrum við Skarð, en sú mæling náði aðeins yfir einn dag og hinum við Skarðshlíð þar sem straumhraðinn var mældur frá 1. júlí til 10. ágúst 2011. Meðalstraumur var tiltölulega lítill eins og vænta mátti (mynd 3.2.3), en meðaltalsstraumhraði óháð því í hvaða átt hann stefnir var um og yfir 5 cm/s mismunandi eftir dýpi (mynd 3.2.4).

Fleiri mælingar hafa verið gerðar á 9 og 19 metra dýpi við Skarðshlíð yfir 7 mánaðar tímabili frá 16. október 2012 til 17. janúar 2014 (fylgiskjal 3.5). Meðaltals straumhraði á 9 metra dýpi var 6,2 cm/s og 4,3 cm/s á 19 metra dýpi. Meðalstraumur til norðurs mældist 2 cm/s.

### Mjóifjörður

Straummæling var gerð við reitinn Látur í Mjóafirði frá 10. ágúst til 14. september 2011 á 15 metra dýpi (Steingrímur Jónsson o.fl. 2011; fylgiskjal 3.3). Meðalstraumur var 2,4 cm/s til norðurs eða út fjörðinn svipað og var í Skötufirði.

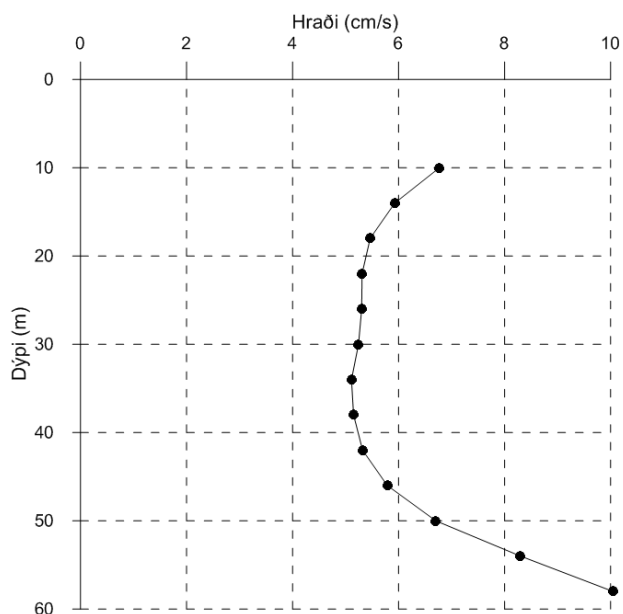
Frá 16. október 2012 til 20. janúar 2014 var straumurinn mældur við Vatnsfjarðarnes í Mjóafirði yfir 15 mánaðartímabil á 8 og 18 metra dýpi. Meðaltalsstraumhraði án tillits til stefnu var hér 4.5 cm/s á 8 metra dýpi og 3.7 cm/s á 18 metra dýpi (fylgiskjal 3.5).

### Ísafjörður (Hamar)

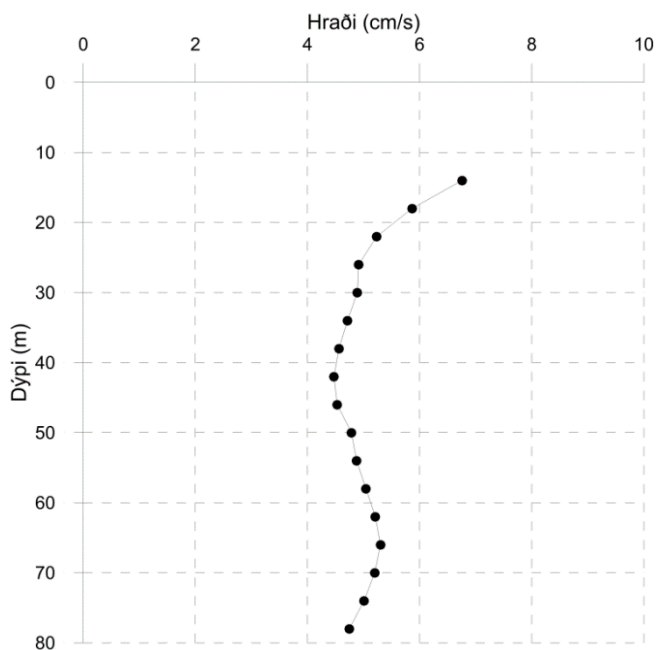
Straummæling var gerð í innanverðu Ísafjarðardjúpi við Hamar frá 10. ágúst til 14. september 2011 (Steingrímur Jónsson o.fl. 2011; fylgiskjal 3.3). Meðaltalsstraumhraði við Hamar var um og yfir 5 cm/s mismunandi eftir dýpi (mynd 3.2.5) (Steingrímur Jónsson o.fl. 2011).

Frá 16. október 2012 til 26. mars 2013 var straumhraðinn mældur aftur við Hamar. Niðurstöður mælinga á þessum stað sýna meðalstraum efri laga á þessu rúmlega 5 mánaða mælitímabili til suðausturs, 1-2 cm/s. Meðaltalsstraumhraði án tillits til stefnu var á 8 metra dýpi 5.3 cm/s, á 15 metra dýpi 5.1 cm/s og á 40 m metra dýpi 6.0 cm/s (fylgiskjal 3.5).

### Hamar



Mynd 3.2.5. Meðaltalsstraumhraði án tillits til stefnu við Hamar (Steingrímur Jónsson 2012; fylgiskjal 3.4).

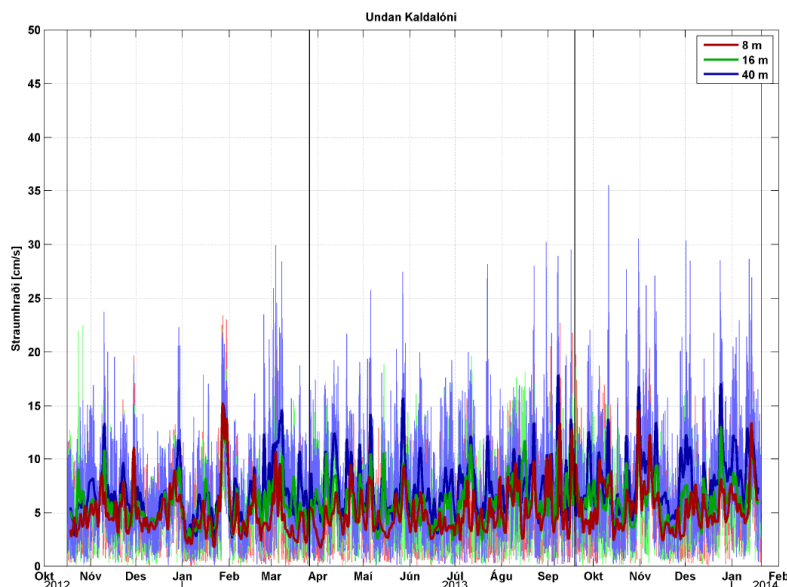


Mynd 3.2.6. Meðaltalsstraumhraði án tillits til stefnu út af Bæjahlíð (Steingrímur Jónsson 2012; fylgiskjal 3.4).

### Bæjahlíð

Innan við Æðey var straumurinn mældur á einni staðsetningu við Bæjahlíð frá 1. júlí til 10. ágúst 2011 (Steingrímur Jónsson o.fl. 2011; fylgiskjal 3.3). Meðalstraumur var í kringum 2 cm/s. Meðaltalsstraumhraði án tillits til stefnu var tæpir 5 cm/s og þar yfir mismunandi eftir dýpi (mynd 3.2.6) (Steingrímur Jónsson o.fl. 2011).

Mynd 3.2.7. Straumhraði á hverri klukkustund undan Kaldalóni á 8 m, 16 m og 40 m dýpi á tímabilinu 16.10.2012 til 20.1.2014 (Héðinn Valdimarsson o. fl. 2014; fylgiskjal 3.5).



### Kaldalón

Straumhraðinn var mældur yfir 15 mánaða tímabil frá 16. október 2012 til 20. janúar 2014 (mynd 3.2.7). Við Kaldalón liggur stefna og styrkur meðalstraums (nettó) til suðurs eilítið austur af suðri. Þetta tengist líklega samspili af botnlögunar og vinds. Afrennsli af landi úr Kaldalóni kemur einnig til greina sem áhrifavaldur. Fyrri mælingar, sem voru nokkru vestar og nær Æðey sumarið 2011, sýndu ákveðnari meðalstraum út Djúpið en þó voru dagar með straumi til suðurs líkt og hér var raunin. Meðalstraumur yfir allan mælitímamann nú var frekar veikur (~ 1 - 2 cm/s). Meðaltalsstraumhraði án tillits til stefnu á 8 metra dýpi var 7.1 cm/s, 16 metra dýpi var 5.8 cm/s og á 40 metra dýpi var 5.1 cm/s (Héðinn Valdimarsson o. fl. 2014; fylgiskjal 3.5).

### Hámarks straumhraði

Mesti straumhraði sem mældist í Álftafirði á 5 og 15 metra dýpi var 26 cm/sek og 30 cm/sek yfir 28 daga tímabil (NOOMAS 2016a). Í Seyðisfirði mældist mesti straumhraði á 5 og 15 metra dýpi, 27 cm/sek og 30 cm/sek á 28 daga tímabili (NOOMAS 2016d). Straummælingar á öðrum svæðum voru í lengri tíma og í Skötufirði mældist hámark um 29 cm/s á 9 metra dýpi (tafla 3.2.1). Í Mjóafirði var mestur straumhraði um 30 cm/sek, við Hamar í Ísafirði um 46 cm/sek og um 35 cm/sek utan við Kaldalóni (tafla 3.2.1).

Tafla 3.2.1. Hámarks straumhraði (cm/s) eftir straumstefnu utan við Kaldalón, utan við Hamar í Ísafirði, Mjóafirði og Skarðshlíð í Skötufirði (heimild: Hafrannsóknastofnun, byggt á gögnum í fylgiskjali 3.3-3.5).

Kaldalón á 7,5 m		Kaldalón á 15,5 m		Hamar á 5,1 m		Hamar á 14,7 m	
Stefna	cm/s	Stefna	cm/s	Stefna	cm/s	Stefna	cm/s
N 348	28.1	N 341	19.4	N 3	28.2	N 7	15.4
NA 31	35.5	NA 50	20.5	NA 58	31.8	NA 63	17.0
A 106	30.2	A 110	20.2	A 70	22.1	A 109	37.0
SA 138	26.4	SA 157	22.5	SA 148	45.9	SA 139	36.9
S 158	28.5	S 169	25.2	S 190	44.9	S 165	33.8
SV 231	30.6	SV 224	22.0	SV 206	36.4	SV 209	15.9
V 250	23.8	V 254	19.7	V 259	39.1	V 282	15.9
NV 309	28.9	NV 327	21.1	NV 320	30.0	NV 314	22.1

Mjóifjörður á 8 m		Mjóifjörður á 18 m		Skarðshlíð á 9 m		Skarðshlíð á 19 m	
Stefna	cm/s	Stefna	cm/s	Stefna	cm/s	Stefna	cm/s
N 8	26.4	N 19	25.7	N 21	19.3	N 9	14.5
NA 24	29.7	NA 27	20.0	NA 37	29.2	NA 35	14.1
A 73	13.3	A 110	7.9	A 74	12.1	A 103	8.4
SA 120	15.3	SA 157	16.7	SA 157	10.8	SA 150	10.1
S 183	20.6	S 175	18.4	S 185	16.7	S 195	18.1
SV 207	12.6	SV 207	7.4	SV 237	16.9	SV 208	12.4
V 262	11.9	V 278	7.6	V 249	18.7	V 254	9.0
NV 295	11.6	NV 336	8.8	NV 294	19.9	NV 318	11.8

### 3.2.2 Sjávarhiti

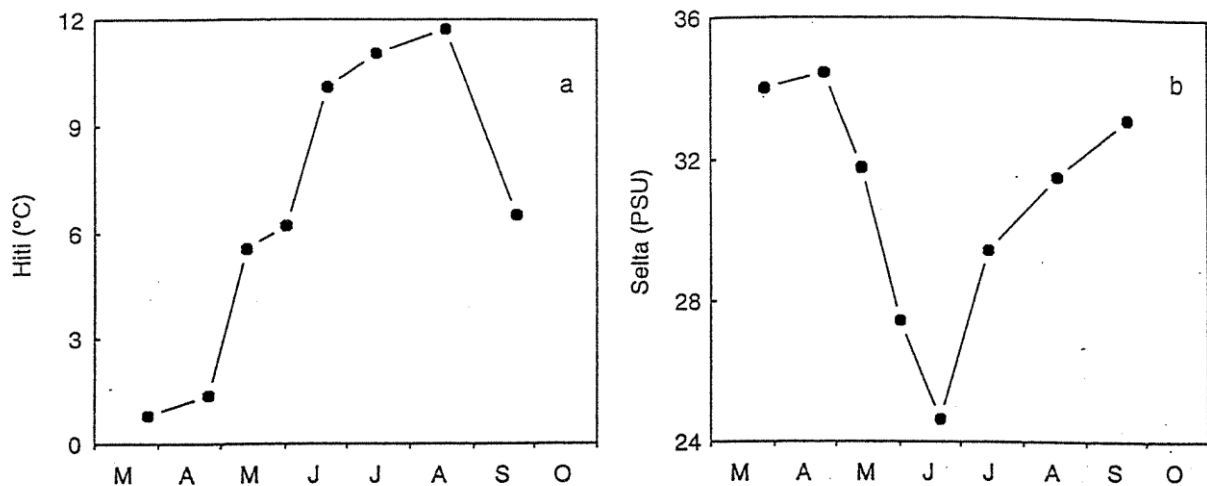
#### *Mælingar í Ísafjarðardjúpi árin 1987-1988*

Á vegum Hafrannsóknastofnunar voru kannaðar ástíðabundnar breytingar á ástandi sjávar í Ísafjarðardjúpi frá febrúar 1987 til febrúar 1988 (Kristinn Guðmundsson og Agnes Eydal 1998). Hluti þessara gagna hefur verið birtur, þ.e. aðeins niðurstöður frá stöð 16 miðja vegu á milli Ögurs og Æðeyjar og stöð 24 í Ísafirði út af Reykjanesi (myndir 3.2.8 og 3.2.9). Í mars var sjávarhiti örlítið lægri í Ísafirði en hitinn hækkað ört í maí og var hann að jafnaði hærri í innanverðu Djúpinu um sumarið en við Æðey. Meiri sveiflur í sjávarhita í Ísafirði eru raktar til að stöðin var nær landi og ferskvatnsáhrif því meiri (Kristinn Guðmundsson og Agnes Eydal 1998). Fyrir snið sem tekið var við Æðey hafa verið birtar niðurstöður árstíðabreytinga í sjávarhita allt niður á um 110 metra dýpi frá febrúar 1987 til febrúar 1988 (Ólafur S. Ástþórsson 1990). Um veturinn er sjávarhiti yfirleitt svipaður við yfirborð og niður við botn. Um vorið minnkar selta sjávar í yfirborði og það myndast heitara yfirborðslag sem helst fram að byrjun hausts (mynd 3.2.9).

#### *Sjávarhitamælingar við Æðey*

Frá árinu 1990 hefur sjór við Æðey að jafnaði hitnað á hverjum ártug um  $0,35^{\circ}\text{C}$  (mynd 3.2.10),  $0,63^{\circ}\text{C}$  í Eyjafirði og  $0,51^{\circ}\text{C}$  í Stöðvarfirði. Töluvert lægri upphitun í Æðey má e.t.v. skýra með því að fáar mælingar voru gerðar á tíunda áratugnum og inn í seríuna vantar tvö mjög köld ár (1993, 1995). Tekið tillit til þessa, er líklegt að sjávarhiti á Vestfjörðum, Norðurlandi og Austfjörðum hafi hækkað að jafnaði um  $1^{\circ}\text{C}$  á síðustu tveimur áratugum (Valdimar Ingi Gunnarsson o.fl. 2012a).

Lágmarks dagsmeðaltal sjávarhita hefur hækkað mikið á síðustu tveimur áratugum við Æðey. Á árunum 1988-1999 var lágmarks sjávarhiti yfirleitt undir  $0^{\circ}\text{C}$  en yfir  $0^{\circ}\text{C}$  á fyrsta áratug þessarar aldar (mynd 3.2.11). Til samanburðar er lágmarks dagsmeðaltal sjávarhita í Álftafirði alltaf hærri en við Æðey enda mælingarnar teknar á meira dýpi.



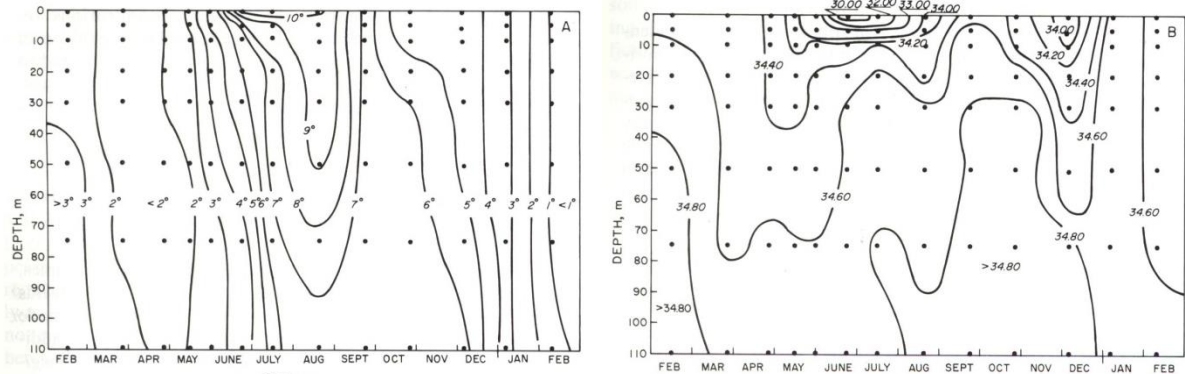
Mynd 3.2.8. Árstíðabreytingar í sjávarhita og seltu við stöð 24 í mynni Ísafjarðar í Ísafjarðardjúpi árið 1987 (Kristinn Guðmundsson og Agnes Eydal 1998).

#### *Sjávarhitamælingar í Álftafirði og Seyðisfirði*

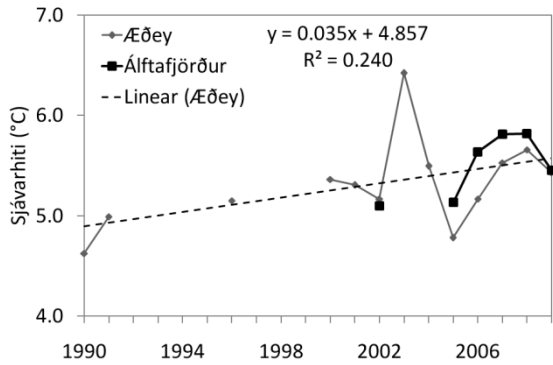
HG hefur staðið fyrir mælingum á sjávarhita samhliða eldinu undanfarin ár. Frá september 2004 hefa verið staðsettir síritandi sjávarhitamælar, annar innan við Langeyri og hinn utan við eyrina. Meðal sjávarhiti er  $5,6^{\circ}\text{C}$  á árunum 2002, 2005-2009, 2011-2013 og fyrir sama tímabil eru daggráðurnar að meðaltali um  $25^{\circ}\text{C}$  (mynd 3.2.12). Meðalsjávarhiti á mánuði fer að jafnaði niður í  $2^{\circ}\text{C}$  á veturna og upp í  $10^{\circ}\text{C}$  á sumrin (mynd 3.2.13).



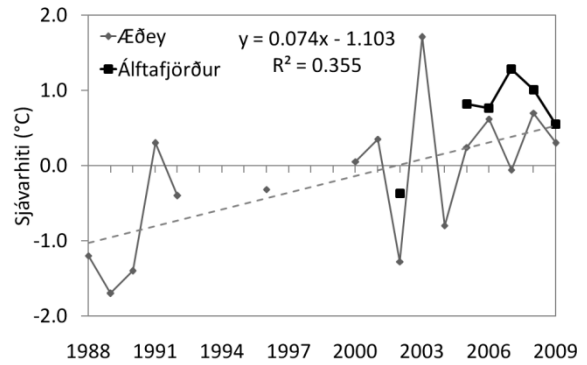
Á árunum 2005-2009 fór sjávarhiti lægst niður í 0,4°C í Álftafirði (Valdimar Ingi Gunnarsson o.fl. 2012). Á árunum 2011-2013 hefur sjávarhiti farið lægst niður í 1,4°C í Álftafirði, en mælingar á árinu 2010 misfórst.



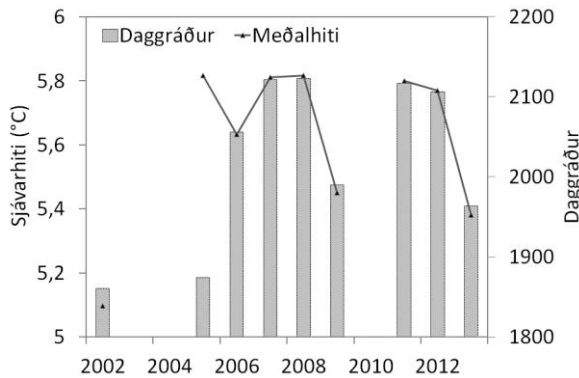
Mynd 3.2.9. Árstíðabreytingar í sjávarhita (A) og seltu (B) eftir dýpi frá febrúar 1987 til febrúar 1988 við Æðey í Ísafjarðardjúpi (Ólafur S. Ástþórsson 1990).



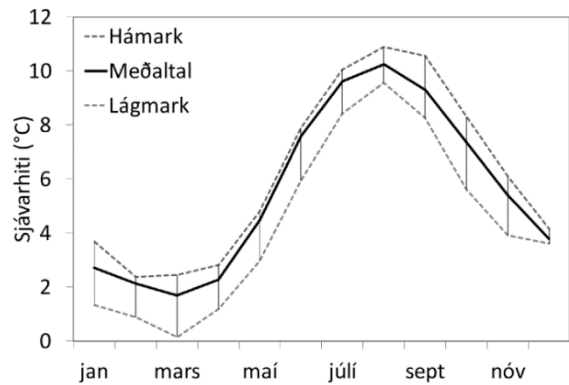
Mynd 3.2.10. Ársmeðaltal sjávarhita við Æðey og við eldiskvjar Hraðfrystihússins - Gunnvarar hf. í Álftafirði árin 1990-2009 (Valdimar Ingi Gunnarsson o.fl. 2012).



Mynd 3.2.11. Lágmarks dagsmeðaltal sjávarhita við Æðey og í Álftafirði árin 1988-2009 (Valdimar Ingi Gunnarsson o.fl. 2012).



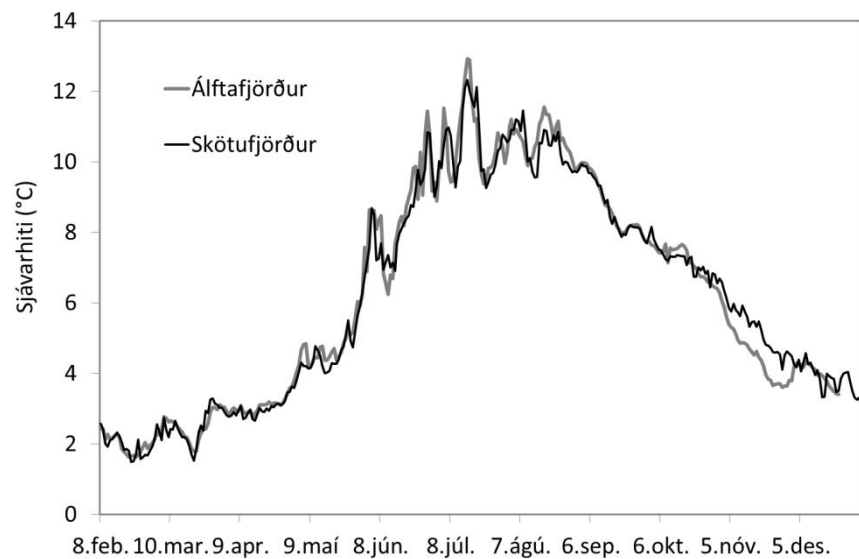
Mynd 3.2.12. Ársmeðaltal sjávarhita og daggráða á eldissvæði Hraðfrystihússins - Gunnvarar hf. í Álftafirði árin 2002, 2005-2009 og 2011-2013. Mælingarnar voru framkvæmdar með siritamæli á 5 metra dýpi.



Mynd 3.2.13. Meðalsjávarhiti eftir mánuðum árin 2002 og 2005-2009 á eldissvæði Hraðfrystihússins - Gunnvarar hf. í Álftafirði. Mælingarnar voru framkvæmdar með siritamæli á 5 metra dýpi, nema árið 2002 en þá voru þær gerðar á 16 metra dýpi (Valdimar Ingi Gunnarsson o.fl. 2012).

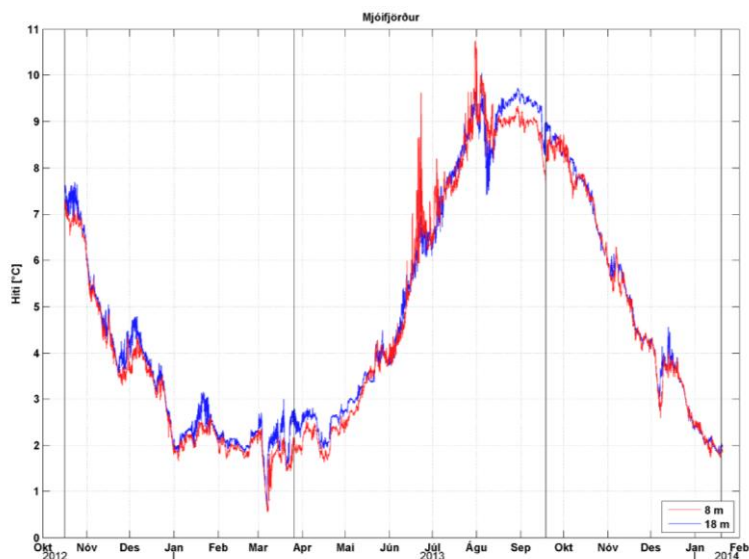
### ***Sjávarhitamælingar í Skötufirði***

Sjávarhiti var mældur við Skarðshlíð í Skötufirði á 5 metra dýpi árið 2012. Sjávarhitinn í Skötufirði sveiflast í meginatriðum í takt við sjávarhita í Álftafirði (mynd 3.2.14).



### ***Sjávarhitamælingar í Mjóafirði***

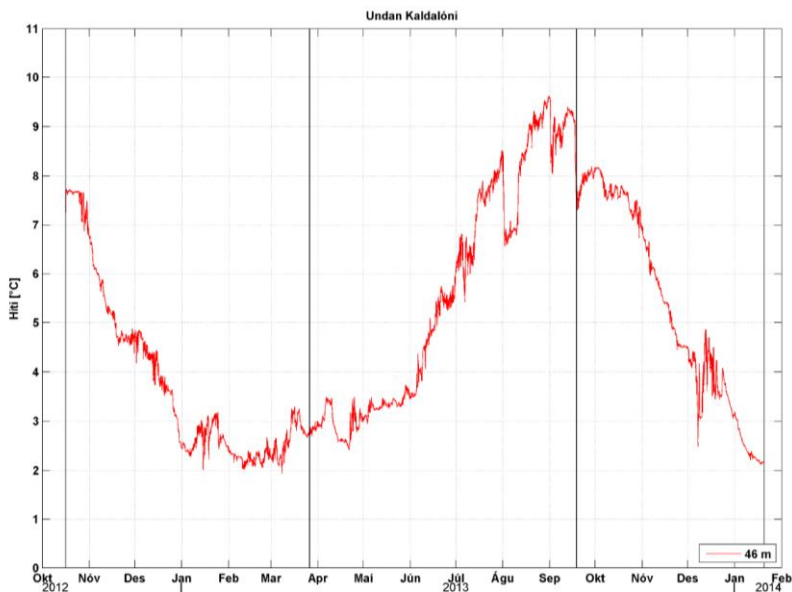
Gerðar voru sjávarhitamælingar á 8 og 18 metra dýpi við Vatnsfjarðarnes í Mjóafirði yfir rúmlega eitt ár og samfelld yfir allt árið 2013. Á þessu dýpi sveiflast sjávarhiti frá um 1°C upp í tæpar 10°C (mynd 3.2.15).



### ***Sjávarhitamælingar við Kaldalón og Bæjahlíð***

Gerðar voru sjávarhitamælingar á 46 metra dýpi við Kaldalón yfir rúmlega eitt ár og samfelld yfir allt árið 2013. Á þessu dýpi sveiflast sjávarhiti frá 2°C upp í tæpar 10°C (mynd 3.2.16).

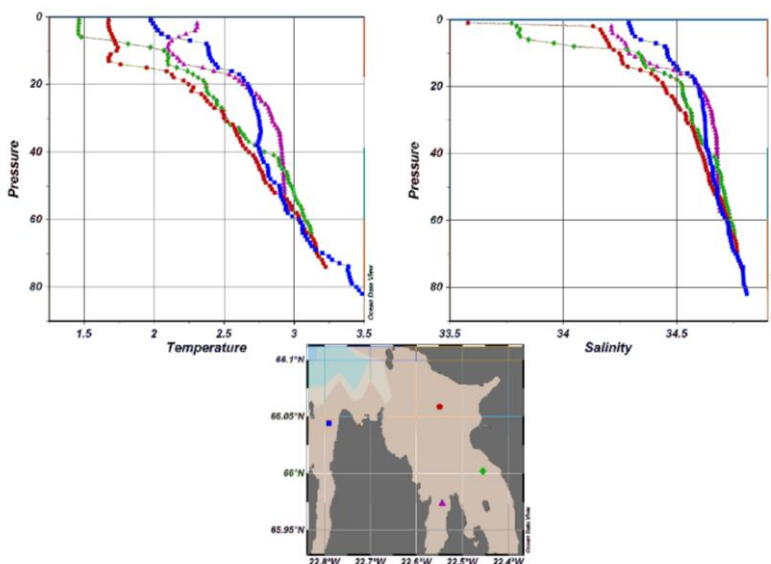
Mynd 3.2.16. Sjávarhiti undan Kaldalóni á 46 m dýpi frá 16.10.2012 til 20.1.2014 (Héðinn Valdimarsson o.fl. 2014; fylgiskjal 3.5).



**Samanburður á lagskiptingu á milli svæða**

Þann 26. mars 2013 var tekið snið af sjávarhita á fjórum stöðum í Ísafjarðardjúpi (mynd 3.2.17). Heitari og saltari sjórinn er dýpstur sem tengist innstreymi í Ísafjarðardjúp og ferskasta og kaldasta vatnið er austan vert á svæðinu og tengist útstreymi (Héðinn Valdimarsson o.fl. 2014). Í yfirborði var sjórinn rúmri einn gráðu kaldari austan megin (Kaldalón og Hamar) en á 50 metra dýpi er minni munur en var í vestanverðu Ísafjarðardjúpi (Vatnsfjarðarnes og Skarðshlíð).

Önnur mæling var gerð 18. september 2013 og var þá yfirborðslagið 1-1,5°C heitara við Skarðshlíð, Vatnsfjarðarnes, Hamar og Kaldalón. Í mælingu sem gerð var 20. janúar utan við Kaldalón var sjórinn vel uppblandaður og lítill munur á sjávarhita eftir dýpi (Héðinn Valdimarsson o.fl. 2014; fylgiskjal 3.5).



Mynd 3.2.17. Snið af sjávarhita og seltu við Kaldalón, Hamar, Vatnsfjarðarnes og Skarðshlíð þann 26. mars 2013 (Héðinn Valdimarsson o.fl. 2014; fylgiskjal 3.5).

### 3.2.3 Selta og næringarefni

#### *Mælingar í Ísafjarðardjúpi árin 1987-1988*

Á vegum Hafrannsóknastofnunar voru kannaðar árstíðabundnar breytingar á seltu sjávar í Ísafjarðardjúpi frá febrúar 1987 til febrúar 1988 (Kristinn Guðmundsson og Agnes Eydal 1998). Hluti þessara gagna hefur verið birtur, þ.e. aðeins niðurstöður frá stöð 16 miðja vega á milli Ögurs og Æðeyjar og stöð 24 í Ísafirði út af Reykjanesi (myndir 3.2.8 og 3.2.9). Selta í yfirborði var nokkuð stöðug við Æðey en talsverðrar seltulækkunar gætti um sumarið (mynd 3.2.9). Í Ísafirði var seltan mun breytilegri vegna áhrifa ferskvatns frá landi og fór allt niður í 24.65 ppm (mynd 3.2.8). Seltan var lægst yfir sumarmánuðina á báðum stöðvunum, en þá er afrennsli frá landi mikið og sjórinn auk þess lagskiptur (Kristinn Guðmundsson og Agnes Eydal 1998). Fyrir snið sem tekið var við Æðey hafa verið birtar niðurstöður um árstíðarbreytinga í seltu, allt niður á um 110 metra dýpi, frá febrúar 1987 til febrúar 1988 (Ólafur S. Ástþórsson 1990). Frá byrjun maí til loka ágúst og aftur í nóvember – desember er selta sjávar í yfirborði lægri (mynd 3.2.9).

Á árinu 1987 var fylgst með styrk næringarefna sem var hátt síðla hausts og um veturinn. Gróðuraukning var í apríl og um leið fór að ganga á næringarefnaforðann. Um miðjan maí var nítrat og fosfat svo til uppuríð á báðum stöðvunum. Öðru máli gegndi með kísilinn, um miðjan maí var töluvert af kísil í yfirborðssjónum í Ísafirði og hélst hann allt sumarið en töluvert minna magn mældist við Æðey (Kristinn Guðmundsson og Agnes Eydal 1998).

#### *Álftafjörður og Seyðisfjörður*

Þann 13.10.2002 voru framkvæmdar sondumælingar í Álftafirði frá yfirborði niður á botn á fjórum stöðvum í firðinum (mynd 3.1.2). Mæld var þéttni, selta, súrefni og hiti og var niðurstaðan að engin lagskipting væri í sjónum þegar mælingin var framkvæmd (Gunderiussen og Palerud 2003).

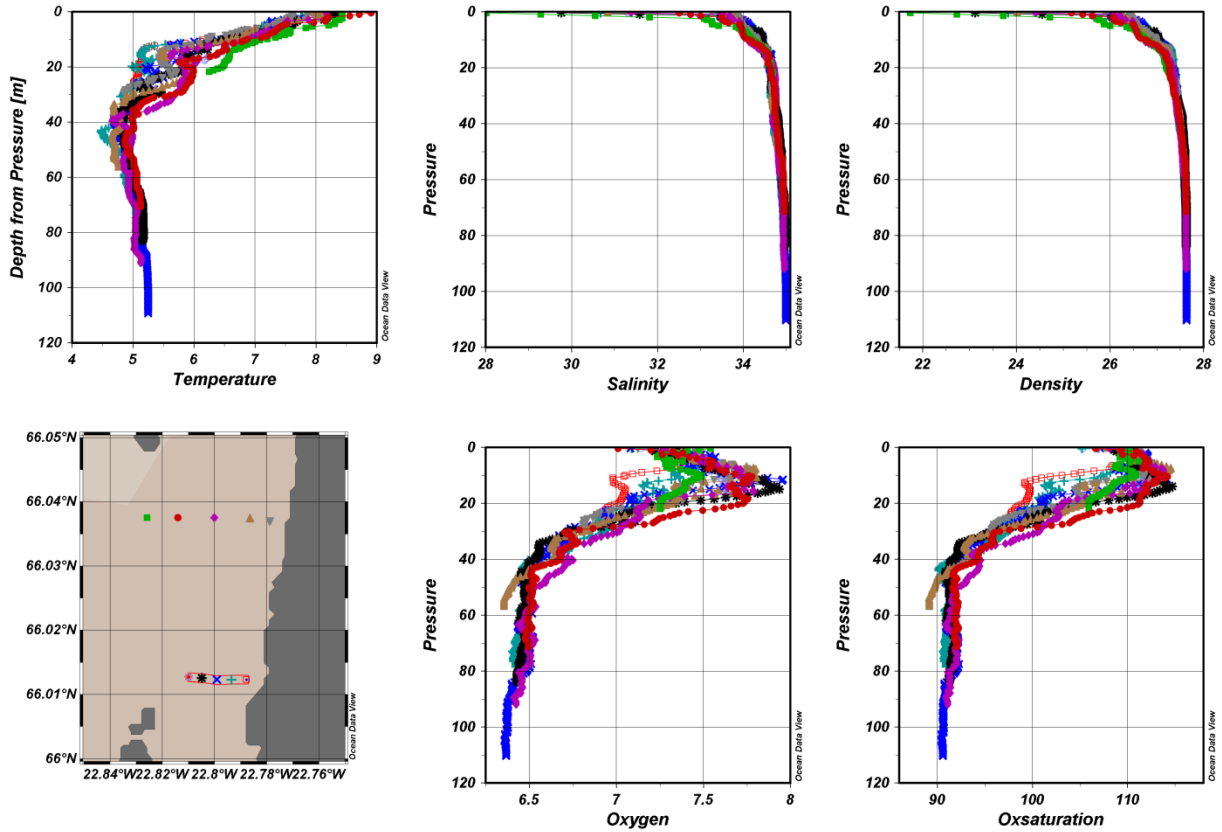
Þann 14.10.2002 voru framkvæmdar sondumælingar í Seyðisfirði frá yfirborði niður á botn á þremur stöðvum í firðinum (mynd 3.1.2). Mæld var þéttni, selta, súrefni og hiti og var niðurstaðan að lagskipting var aðeins á einni stöð (Gunderiussen og Palerud 2003).

#### *Skötufjörður*

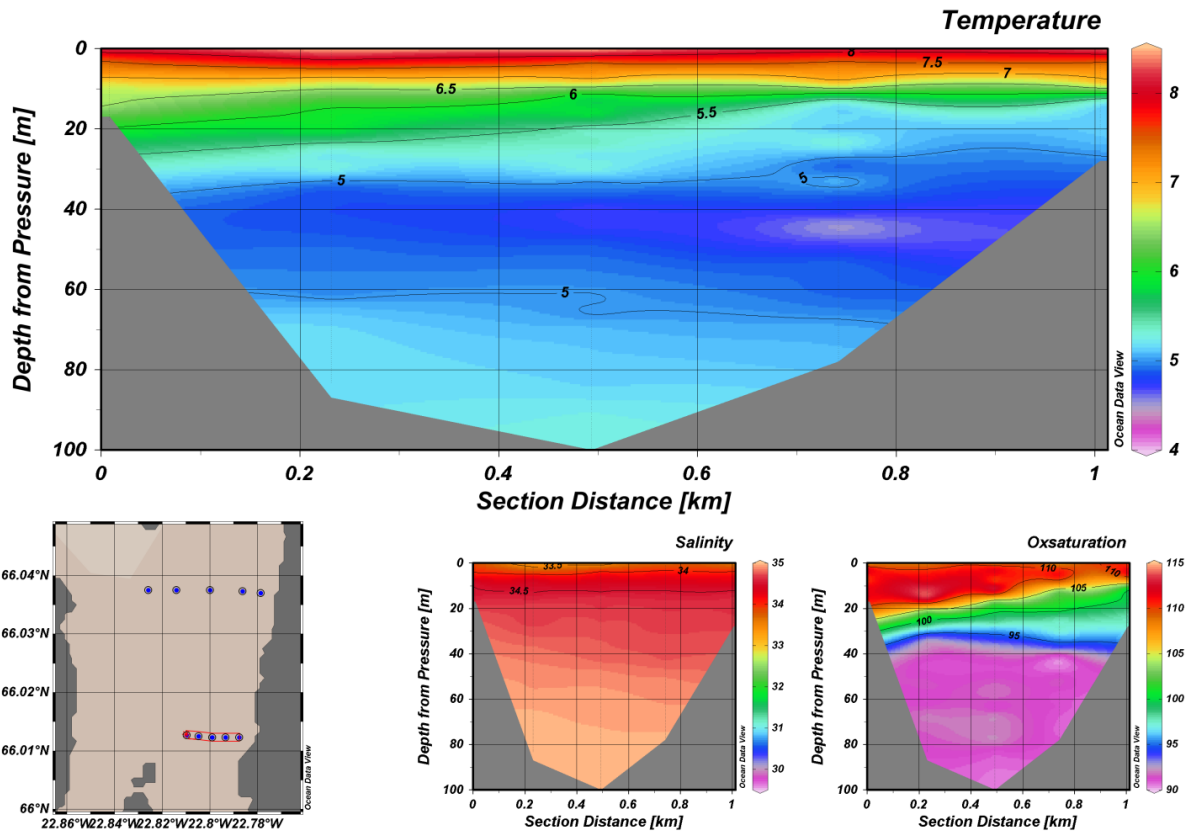
Þann 1. júlí 2011 var mælt með sondu á tveim sniðum í Skötufirði, öðru út af Skarði og hinu til vesturs frá Ögurnesi (myndir 3.2.18 og 3.2.19). Lagskipting var orðin nokkuð sterk með heitara og ferskara yfirborðslagi. Megin hita- og seltustigull var á 10 til 20 m dýpi (Steingrímur Jónsson o.fl. 2011).

#### *Innanvert Ísafjarðardjúpi*

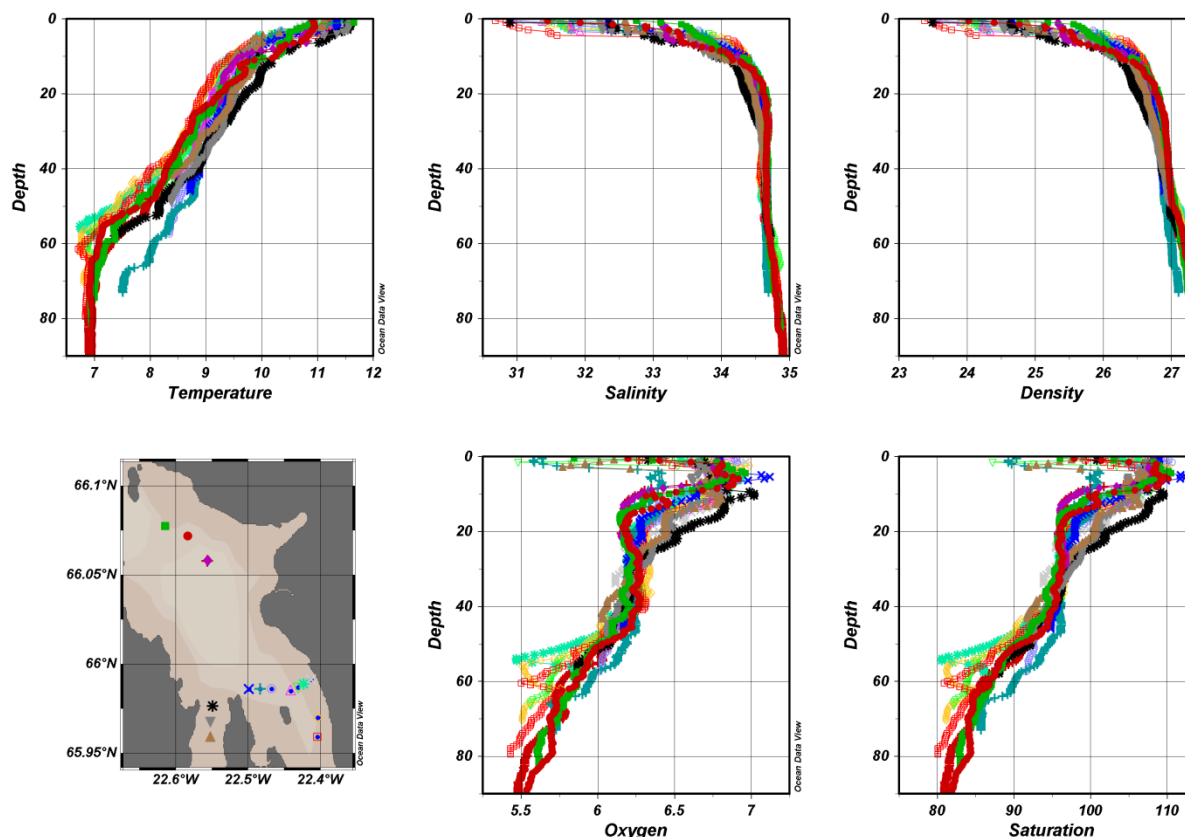
Framkvæmdar voru mælingar á hita, seltu og súrefni með dýpi í innanverðu Ísafjarðardjúpi 10.-11. ágúst 2011 (mynd 3.2.20 og 3.2.21). Lagskipting er nokkuð sterk með heitara og ferskara yfirborðslagi. Megin hita- og seltustigull var á 10 til 20 m dýpi en hitinn lækkar þó áfram niður að botni (Steingrímur Jónsson o.fl. 2011).



Mynd 3.2.18. Niðurstöður mælinga með ctd í Skötufirði þann 1. júlí 2011 sem gerðar voru á Val ÍS. Mælt var á 2 sniðum, innra og ytra sniði, sem sýnd eru á kortinu neðst til vinstri. Lóðrétt gildi eru sýnd fyrir hita, seltu, eðlisþyngd, súrefni og súrefnismettun fyrir ytra sniðið (Steingrímur Jónsson o.fl. 2011: Fylgiskjal 3.3).



Mynd 3.2.19. Niðurstöður á innra sniði í Skötufirði 1. júlí 2011, fyrir hita, seltu og súrefnismettun. Rauðar línur um stöðvar sýna staðsetningu sniðs á korti (Steingrímur Jónsson o.fl. 2011: Fylgiskjal 3.3).



Mynd 3.2.20. Niðurstöður mælinga með ctd í Ísafjarðardjúpi þann 10. og 11. ágúst 2011 sem gerðar voru á Val ÍS 20. Mælt var á stöðvum sem sýndar eru á kortinu neðst til vinstri. Snið var tekið yfir Ísafjörð. Lóðrétt gildi eru sýnd fyrir hita, seltu, eðlisþyngd, súrefni og súrefnismettun (Steingrímur Jónsson o.fl. 2011; Fylgiskjal 3.3).

### 3.2.4 Súrefni

#### Ísafjarðardjúp

Haustið 1974 var súrefnisstyrkur sjávar kannaður á stöðvum í Ísafjarðardjúpi og innfjörðum þess. Leiðangurinn hófst 25. október og honum lauk 13. nóvember. Niðurstöður mælinga á uppleystu súrefni í leiðangri Hafrannsóknastofnunar sýndu að súrefnismettun var alls staðar hærrí en 70% í Ísafjarðardjúpi og innfjörðum þess (Vefsíðan Firðir og grunnsævi; <http://firdir.hafro.is>).

#### Álftafjörður og Seyðisfjörður

Þann 13.10 2002 voru framkvæmdar sondumælingar í Álftafirði frá yfirborði niður á botn á fjórum stöðvum (mynd 3.1.2). Á ystu stöðinni í firðinum mældist súrefni 100% alla leið niður á botn, við Langeyri mældist súrefni um 75% og um 55% á innstu stöðinni (Gunderiussen og Palerud 2003).

Þann 14.10 2002 voru framkvæmdar sondumælingar í Seyðisfirði frá yfirborði niður á botn á þremur stöðvum í firðinum (mynd 3.1.2). Á stöð sem er fyrir miðjum firðinum mældist súrefni lágt en það var um 40% niður við botn en á þessum stað er lægð í sjávarbotninum. Á innstu og ystu stöðinni í firðinum var súrefnisinnihald um 100% frá yfirborði en lækkaði síðan lítilsháttar (Gunderiussen og Palerud 2003).

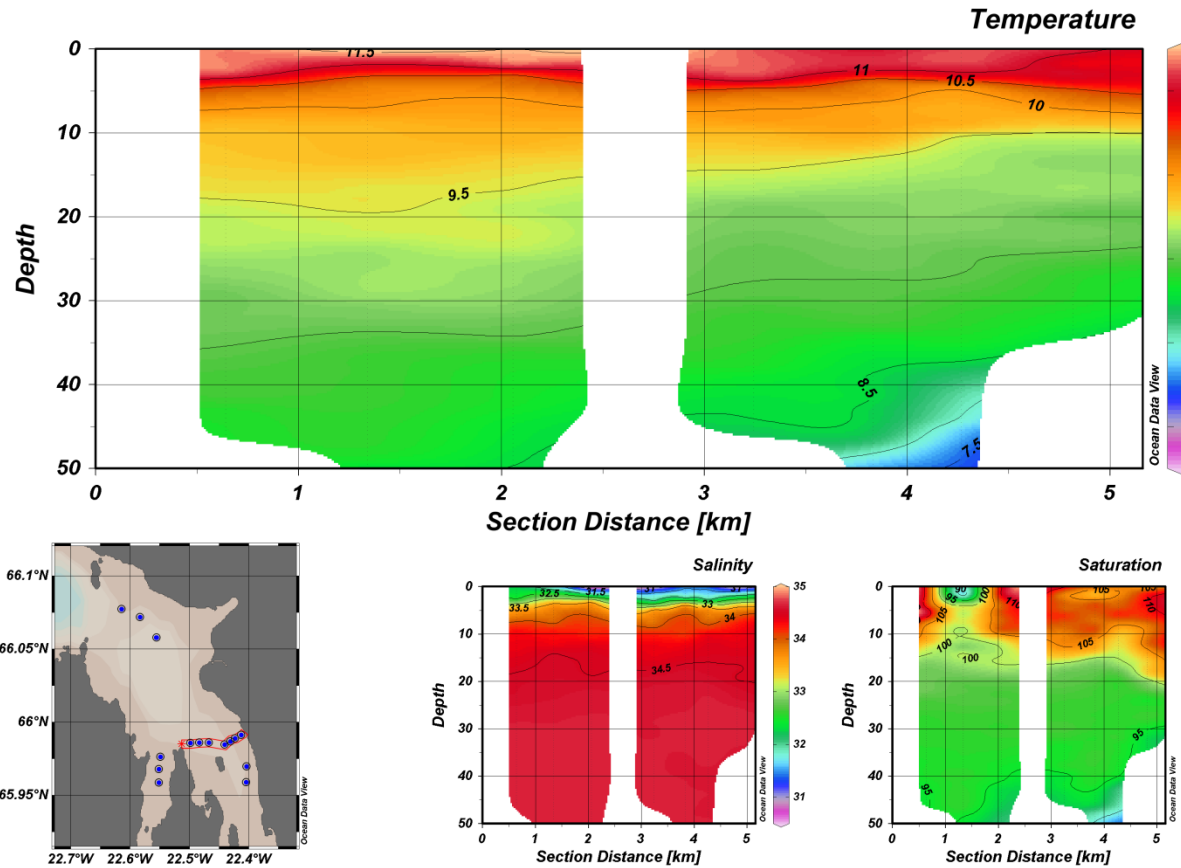
#### Skötufjörður

Þann 1. júlí 2011 var mælt með sondu á tveim sniðum í Skötufirði, annað út af Skarði og hitt til vesturs frá Ögurnesi (myndir 3.2.18 og 3.2.19). Efstu lögin voru yfirmettuð af súrefni og lægstu gildi rétt undir 90% neðan 40 m dýpis. Straummælir við Skarð mældi einungis í 15 klukkustundir og mældist súrefnismettunin á milli 80 og 90 % sem er svipað og mældist með sondunni (Steingrímur Jónsson o.fl. 2011).

### Innanvert Ísafjarðardjúp

Framkvæmdar voru mælingar á súrefni á mismunandi dýpi í innanverðu Ísafjarðardjúpi 10.-11. ágúst 2011 (myndir 3.2.20 og 3.2.21). Efstu lögin voru yfirmettuð af súrefni og lægstu gildi milli 80 og 90% neðan 50 m dýpis (Steingrímur Jónsson o.fl. 2011).

Súrefnisinnihald undir 60% teljast óheppilegar fyrir sjókvíaeldi (Gunderiussen og Palerud 2003). Innstu svæðin í Álftafirði og Seyðisfirði eru því ekki góð fyrir sjókvíaeldi enda þröskuldur í báðum þessara fjarða. Á öðrum fyrirhuguðum svæðum í Ísafjarðardjúpi eru ekki þröskuldar og á þeim svæðum sem súrefnismælingar hafa verið gerðar hefur súrefnisinnihald verið hátt.



Mynd 3.2.21. Myndin sýnir niðurstöður á sniði yfir Ísafjörð 11. ágúst 2011 fyrir hita, seltu og súrefnismettun. Rauðar línur sýna staðsetningu sniðs á korti (Steingrímur Jónsson o.fl. 2011; Fylgiskjal 3.3).

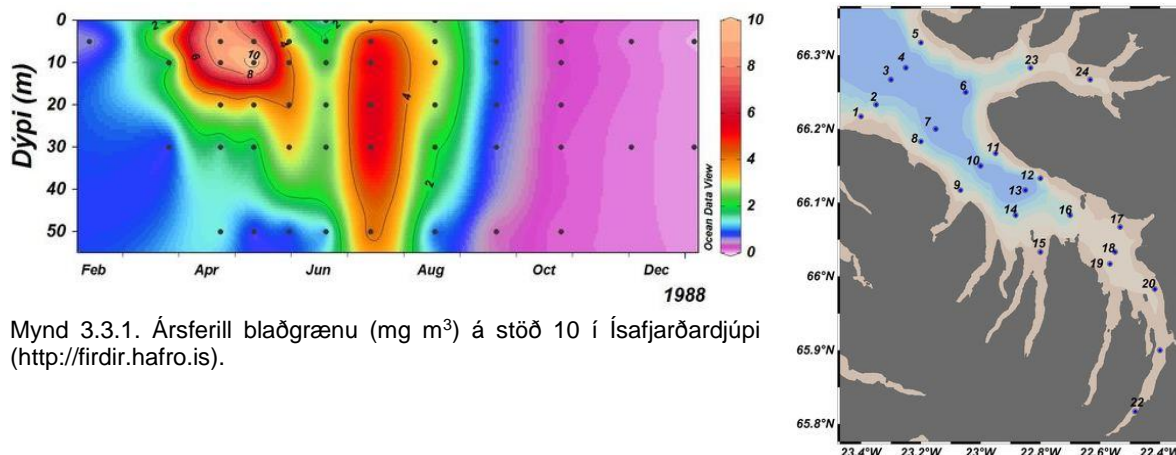
## 3.3 Lífríkið

### 3.3.1 Svifþörungar

#### Magn svifþörungna

Þó nokkrar rannsóknir hafa verið gerðar á lífríki Ísafjarðardjúps. Á vegum Hafrannsóknastofnunar voru ástíðabundnar breytingar á ástandi sjávar og vistkerfi svifsamfélagsins kannaðar í Ísafjarðardjúpi frá febrúar 1987 til febrúar 1988. Í þessum rannsóknum voru rannsakaðar árstíðabreytingar í blaðgrænu sem og tegundasamsetning og fjöldi svifþörungna (Kristinn Guðmundsson og Agnes Eydal 1998). Vetrarástand ríkti í firðinum frá því í febrúar 1987 og fram í apríl. Þá var sjór uppblandaður og einsleitur og mjög lítið af blaðgrænu enda ljós takmarkandi þáttur fyrir vöxt svifþörungna. Snemma í apríl hófst vorblómi svifþörungna. Seinni hluta apríl og fram í miðjan maí var lífmassi (blaðgræna) þörunganna mestur (8-10 mg m<sup>3</sup>). Lífmassi þörunganna féll í júní en reis svo aftur í júlí og ágúst (~3 mg m<sup>3</sup>). Eftir vorhámark svifþörunganna í apríl til maí minkaði magn þeirra umtalsvert um tíma. Er leið á sumarið

(júlí) jókst magn þeirra aftur og náði dýpra en að vorinu. Í september minnkar gróður magnið hratt og í október er gróður nauðalíttill og varir það ástand til vors (mynd 3.3.1).

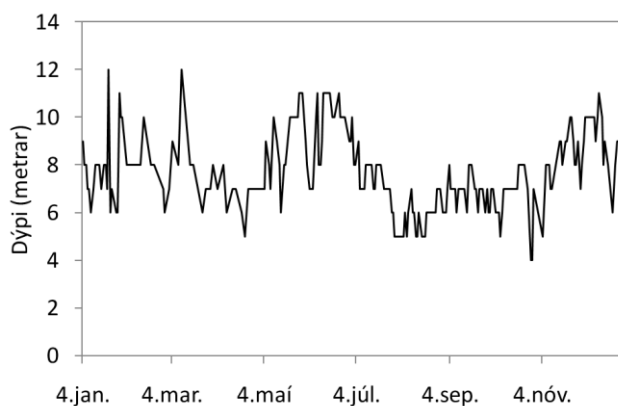


Mynd 3.3.1. Ársferill blaðgrænu ( $\text{mg m}^3$ ) á stöð 10 í Ísafjarðardjúpi (<http://firdir.hafro.is>).

### Skaðlegir þörungar

Á Íslandi er vitað um a.m.k. níu tilfelli þar sem skaðlegir þörungar hafa valdið verulegum afföllum á eldisfiski, en ekkert þessara tilfella er á Vestfjörðum fram til ársins 2007 (Valdimar Ingi Gunnarsson 2008). Í annari viku maí 2011 og síðustu viku maí 2015 áttu sér stað afföll á regnbogasilungi í sjókvíum í Dýrafirði af völdum skaðlegra þörungna (Gísli Jónsson 2011, 2016). Ekki varð vart við afföll af völdum skaðlegra svifþörungna í Álftafirði og Seyðisfirði á þessum tíma.

Hjá HG (nú Háafell) hefur sjóndýpi sjávar verið mælt allt frá árinu 2003 til að meta þörungablóma. Mælingarnar eru gerðar nokkrum sinnum í viku með sjónskífu. Oft er miðað við að ef sjóndýpi fer niður að fjórum metrum er hætt á að skaðlegir svifþörungar geti valdið afföllum á fiski. Á árinu 2010 fór sjóndýpi aldrei niður að 4 metrum nema um veturinn þá vegna flóða í ám og umróta sjávar (mynd 3.3.2). Þrátt fyrir að ekki sé um sírita mælingar að ræða þá gefa þessar skráningar engu að síður góða vísbendingu um þörungablómamann í sjónum umhverfis sjókvíarnar. Þörungablóminn virðist aukast verulega í apríl en minnkar svo yfir hásumarið og svo kemur yfirleitt aftur aukning um haustið þegar sjórinn yfist upp í brælum. Aðeins einu sinni (árið 2005) hefur orðið vart við aukin afföll þegar skyggni sjávar var lítið vegna þörungablóma, sem hugsanlega má rekja til skaðlegra þörungna en afföll voru mjög lítil.



Mynd 3.3.2. Sjóndýpi við eldiskvíar í Álftafirði. Mælt með sjónskífu.

Aðeins ein rannsókn hefur verið gerð til að leita skaðlegra þörungna í Ísafjarðardjúpi. Tekin voru sýni í nágrenni við Æðey og í mynna Ísafjarðar með nokkurra mánaða millibili frá febrúar 1987 til febrúar 1988. Nokkrar skaðlegar tegundir fundust en aðeins í mjög litlum mæli. Við samanburð á stöðvum í Ísafjarðardjúpi kom í ljós að oft voru ekki sömu tegundir ríkjandi í svifinu samtímis (Kristinn Guðmundsson og Agnes Eydal 1998).



### 3.3.2 Svifdýr

#### **Rannsóknir á svifdýrum í Ísafjarðardjúpi**

Á vegum Hafrannsóknastofnunar var fylgst með ástíðabundnum breytingum á svifdýrum í Ísafjarðardjúpi frá febrúar 1987 til febrúar 1988. Unnið hefur verið úr gögnum og birtar niðurstöður um ljósátutegundir, rækjulirfur, rauðátu og önnur svifdýr (Ólafur S. Ástþórsson 1990, 1991; Ólafur S. Ástþórsson og Guðmundur S. Jónsson 1988; Ólafur S. Ástþórsson og Ástþór Gíslason 1990, 1991, 1992). Yfirlit yfir þessar rannsóknir er m.a. að finna á vefnum Firðir og grunnsævi sem gefinn er út af Hafrannsóknastofnun (<http://firdir.hafro.is>).

#### **Skaðleg svifdýr**

Það svifdýr sem einkum hefur valdið tjóni í sjókvíaeldi er marglytta. Á Íslandi er aðeins vitað um tjón í sjókvíaeldi af völdum brennimarglyttu (*Cyanea capillata*) en eingöngu bundið við Austfirði (Valdimar Ingi Gunnarsson 2008). Fylgst hefur verið með marglyttu í Álftafirði og Seyðisfirði allt frá árinu 2002 og er brennimarglyttu aðeins að finna í mjög litlum mæli og hefur hún ekki valdið tjóni. Mun meira er af bláglyttu en hún hefur heldur ekki valdið tjóni á eldisfiski.

#### **Rækja**

Rækja (stóri kampalampi, *Pandalus borealis*) hrygnir á haustin og þá verður frjóvgun eggjanna. Eftir frjóvgun festast eggin á halafætur kvendýrsins og þroskast þar yfir veturinn. Næsta vor klekjast úr eggjunum lirfur sem eru sviflægar fyrstu mánuðina en síðan leita þær botns og taka upp lífshætti foreldranna. Á meðan sviflæga skeiðið varir hafa lirfurnar 5 sinnum skelskipti og við hver þeirra líkjast þær æ meira fullorðnum dýrum í öllu öðru en stærð. Rannsókn á rækjulirfum fór fram í Ísafjarðardjúpi með sýnasöfnun með u.þ.b. mánaðar millibili frá febrúar 1987 til febrúar 1988. Engar rækjulirfur fundust í sýnum sem safnað var í febrúar og mars, en í lok apríl fundust nokkrar lirfur á I. stigi. Þegar klakið hófst virtist það aðallega bundið við mitt Djúpið. Aðalklaktíminn var um miðjan maí, og þá var klakið áfram mest um miðbik Djúpsins. Ekkert veiddist af I. stigs lirfum í júní og bendir það til þess að þá hafi klak verið um garð gengið. Eftir því sem lirfumar uxu og urðu eldri virtust þær berast innar í Djúpið. Fjöldi lirfa á stigum II og III var mestur í júní, og þá í innanverðu Djúpinu. Eftir það fækkaði þessum lirfustigum en fjöldi á stigi IV jókst og náði hann hámarki upp úr miðjum júní innanlega í Djúpinu. Eftir að lirfurnar höfðu náð IV. stigi fækkaði þeim mjög í sýnunum. Það bendir til þess að þær hafi tekið upp botnlæga lífshætti seint á IV. stigi eða snemma á V. stigi og þá aðallega í seinni hluta júní eða fyrri hluta júlí. Um miðjan júlí var lítinn fjöldi af elstu lirfustigunum (stig IV og V) enn að finna innst í Djúpinu. Dreifing IV. og V. stigs lirfa bendir til þess að lirfurnar leiti aðallega botns í mið- og inn-Djúpinu. Lirfur af VI. stigi veiddust ekki, en um miðjan ágúst fengust fáein ungvíði. Ef gert er ráð fyrir að fyrstu rækjulirfurnar komi fram um miðjan apríl og þær síðustu hverfi úr svifinu um miðjan júlí, þá er sviflæga skeiðið um þrjú mánuðir (Ólafur S. Ástþórsson og Ástþór Gíslason 1990; <http://firdir.hafro.is>).

Árlega eru gerðar stofnstærðarmælingar á rækju í Ísafjarðardjúpi á vegum Hafrannsóknastofnunar. Rækja hefur veiðst í Djúpinu í nokkra áratugi en þó í mismunandi magni á milli ára (kaflí 4.2).

#### **Ljósáta**

Fjórar tegundir ljósátu hafa fundust í Ísafjarðardjúpi og var agga (*Thysanoessa raschi*) langalgengust af þeim, eða 65% af greinanlegum heildarfjölda dýra. Augnsíli (*T. inermis*) og náttlampi (*M. norvegica*) voru 28% og 7%, en síðan fengust einungis nokkur (sporð) kríli (*T. longicaudata*) í rannsókn sem var gerð árin 1987 og 1988 á vegum Hafrannsóknastofnunar. Samanlagður fjöldi allra tegunda (ungvíði, karl- og kvendýr) var mestur í janúar-febrúar 1988 og þá virtust dýrin safnast saman aðallega í mið og innri hluta Djúpsins. Egg ljósátu fundust fyrst í svifinu um miðjan maí og mestur fjöldi lirfa (agga, augnsíli og kríli samtals þar sem *Thysanoessa*-lirfur voru ekki greindar til tegunda) veiddist í lok maí. Lirfur náttlampa fundust ekki í Djúpinu sem bendir til þess að nýliðun hans byggist á einstaklingum sem berast inn í Djúpið frá hafsvæðunum fyrir utan (Ólafur S. Ástþórsson 1998, 1991; <http://firdir.hafro.is>).

Sumarið 2011 hófst verkefnið „Ljósáta í Ísafjarðardjúpi – nýtanleg auðlind?“ en HG tekur þátt í því í samstarfi við Hafrannsóknastofnunina. Markmið verkefnisins er að afla upplýsinga um útbreiðslu,

magn, framleiðni og fæðugildi ljósátu í Ísafjarðardjúpi, ásamt því að gera veiðitilraunir með framtíðar nýtingarsjónarmið í huga.

### 3.3.3 Botndýr og kalkþörungar

#### **Botndýrasamfélagið í Ísafjarðardjúpi**

„Íslenskir firðir: Náttúrulegt lífríki Ísafjarðardjúps og þolmörk mengunar“ var verkefni á vegum Náttúrustofu Vestfjarða og fleiri aðila (mynd 3.3.3). Í þeirri rannsókn voru notuð gögn um botndýralíf í Ísafjarðardjúpi sem að mestu voru tilkomin vegna fiskeldis í fjörðunum. Einnig var gerð botndýrathugun í fjörðum sem gætu verið hentugir fyrir fiskeldi, en eru enn sem komið eru einungis undir álagi frá náttúrulegum aðstæðum. Botndýrasamfélögum í Ísafjarðardjúpi sem lifa á mjúkum hafsbotni má skipta í nokkra hópa út frá skyldleika og flokkast flestar stöðvar í þrjá hópa. Hópur 1 er með stöðvar sem flestar hafa verið teknar innarlega í fjörðum og á grunnu vatni. Algengastir eru ranaormar (*Nemertea*) en burstaormsættin *Pholoidae* er einnig nokkuð algeng. Hópur 2 er með stöðvar sem eru undir mismiklu álagi frá fiskeldi og eru burstaormsættirnar *Capitellidae*, *Cirratulidae* ásamt ranaormum (*Nemertea*) algengastir en hlutföll á milli þeirra eru misjöfn eftir því hvernig álaginu er háttáð. Þriðji hópurinn er með stöðvar þar sem burstaormsættin *Spionidae* er oftast algengust og eru stöðvarnar staðsettar á frekar djúpu vatni (40-115 m) og svæðin eru undir litlum eða engum áhrifum mannsins. Að auki flokkast þrjár stöðvar saman sem eru með tiltölulega lítinn fjölbreytileika ( $1,23-2,61, H'(\log 2)$ ) og er burstaormsættin *Cossuridae* algengust. Tvær þessara stöðva eru innan þröskulds Hestfjarðar, ein er utarlega í Mjóafirði. Niðurstöðurnar sýna að burstaormurinn *Capitella capitata* af ætt *Capitellidae* er góður vísir á mikla uppsöfnun eins og hann er víða erlendis. Það er samt samspil milli hans og annarra tegunda/hópa sem ekki er hægt að yfirfæra af öðrum svæðum erlendis yfir á grunnsævið við Ísland. Burstaorminum *Malacoceros fuliginosus* (ætt *Spionidae*) hefur t.d. verið lýst sem vísitægund fyrir uppsöfnun við fiskeldiskvíar við Noreg en hér finnst hann annað hvort í litlu magni eða bara alls ekki. Hátt hlutfall ranaorma (*Nemertea*) í sýnum, frá svæðum sem eru undir álagi vegna lífrænnar uppsöfnunar, kemur einnig á óvart en þeim hefur verið lítillega lýst sem vísitægund á mengun (Þorleifur Eiríksson og fl. 2010; 2012).

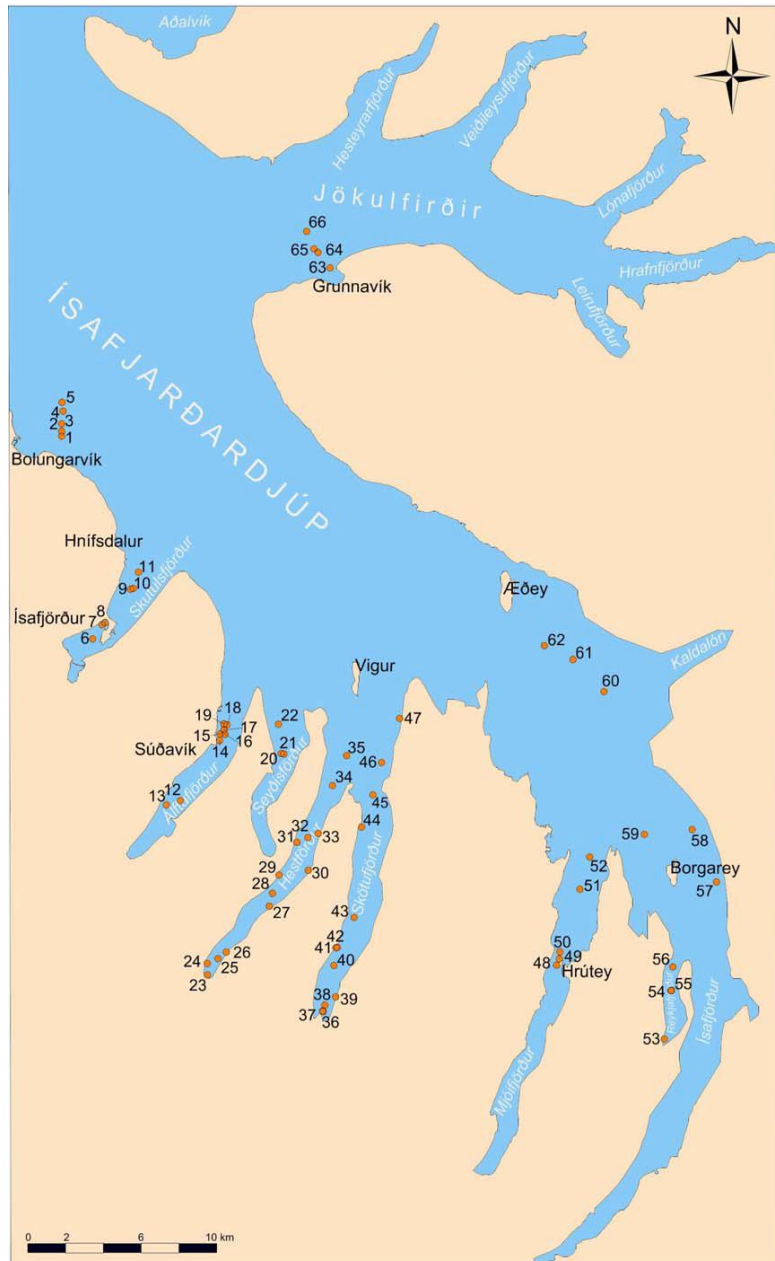
#### **Kalkþörungar**

Á undanförunum árum hafa farið fram rannsóknir á mögulegri nýtingu kalkþörungum í Ísafjarðardjúpi og hefur Orkustofnun gefið út nokkur rannsóknaleyfi (fylgiskjal 1.3). Sú tegund, sem er ráðandi hérlendis, ber latneska heitið *Lithothamnium tophiforme*. Algengast er að hún vaxi laus á botninum sem kræklótt kalkgrind. Sú mynd þörungans minnir um margt á kóral, enda eru kalkþörungar stundum nefndir kóralþörungar. Við dauða kalkþörunganna myndast ofan á þeim nýtt lag lifandi þörungum. Þannig hleðst upp með tímanum lag af dauðum kalkþörungum með þunnri (5-10 cm) hulu af lifandi efni. Á Vestfjörðum getur kalkþörungalagið náð nokkurra metra þykkt. Þetta lag, kalkþörungasetið, inniheldur margt annað en leifar kalkþörungum. Þar má t.d. telja leifar annarra kalklífvera (skelja, kuðunga skrápdyra, o.fl.) og ýmis framburðarefni frá landi, sem borist hafa að svæðinu með hafstraumum eða ís. Efnistaka fer fram á grunnsævi á minna en 20 metra dýpi (VSÓ ráðsgjöf 2015).

#### **Aðrar rannsóknir**

Sumarið 1985 var m.a. ástand ígulkeranna kannað í Ísafjarðardjúpi með aðstoð neðansjávarmyndatökuvélar. Ígulker fundust víða í veiðanlegu magni. Skollakoppur heldur sig á 1-8 m dýpi á lygnnum innfjörðum Ísafjarðardjúps og víðar og marígull á opnari hafsvæðum, t.d. undir Snæfjallaströnd (Guðmundur Skúli Bragason og Jón Jóhannesson 1987, 1988).

Til fjölda ára var umfangsmikið alþjóðlegt rannsóknaverkefni um botndýr á Íslandsmiðum sem gengið hefur undir heitinu BIOICE verkefnið. Nokkrar stöðvar hafa verið teknar í Ísafjarðardjúpi (Guðmundur Viðar Helgason 2005). Það er því búið að framkvæma allnokkrar rannsóknir sem gefa yfirlit yfir grunnástand botndýralífs í Ísafjarðardjúpi.



Mynd 3.3.3. Sýnatökustöðvar í verkefninu „Íslenskir firðir: Náttúrulegt lífríki Ísafjarðardjúps og þölmörk mengunar“ (Þorleifur Eiríksson og fl. 2012).

### 3.3.4 Sjávarfiskar

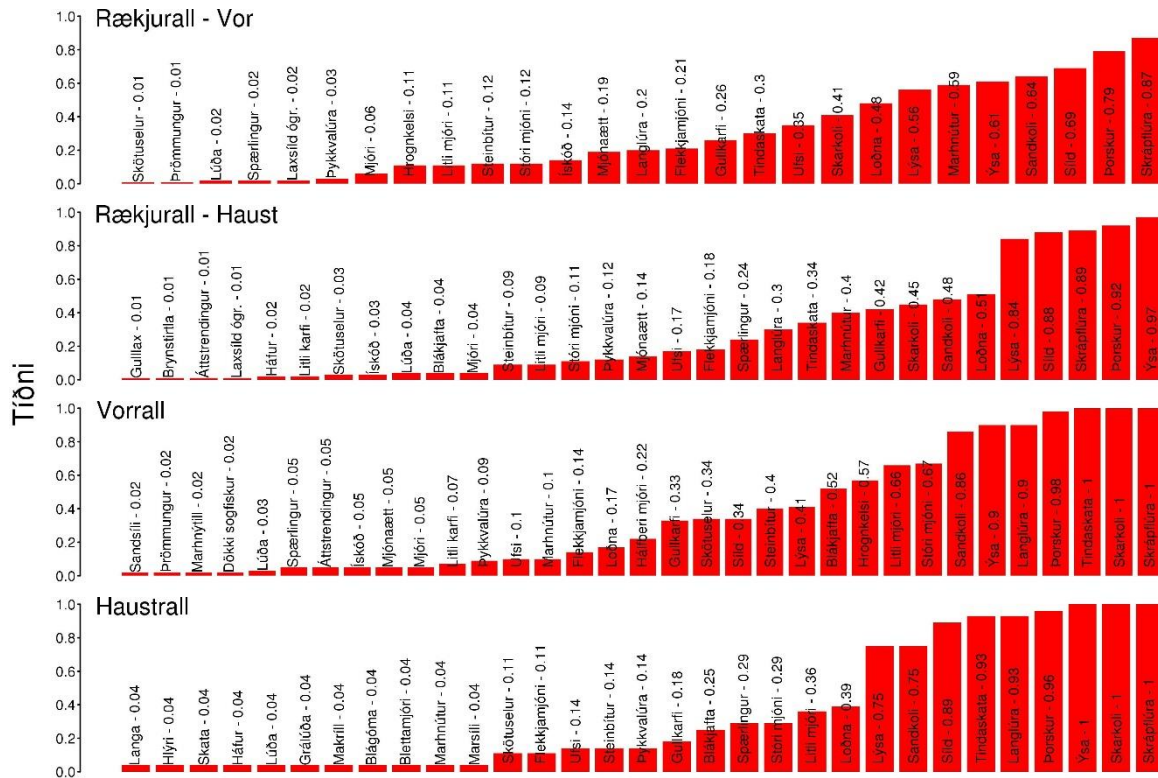
#### *Algengir fiskar í Ísafjarðardjúpi*

Í Ísafjarðardjúpi eru farnir reglulegir rannsóknaleiðangrar til athugunar á fiskgengd og fiskmagni. Þessir leiðangrar eru svokölluð „rækjuröll“ að vori og hausti þar sem notuð er fínriðuð rækjuvarpa við rannsóknirnar og svo vor- og haustrall þar sem notuð er fiskibotnvarpa með fínriðinni klæðningu í poka til þess að ná til smæsta fisksins (<http://firdir.hafro.is>).

Í Ísafjarðardjúpi veiðast fjölmargar fisktegundir (mynd 3.3.4). Á myndinni má sjá tíðnidreifingu þeirra fisktegunda sem hafa komið fyrir í þessum rannsóknum í Ísafjarðardjúpi. Myndin segir ekkert til um magn viðkomandi tegundar heldur aðeins um það hvort hún hefur komið fyrir í viðkomandi veiðarfæri/togi á rannsóknatímabilinu. Gögnin sem notuð eru við gerð myndarinnar eru úr eftirtöldum leiðöngrum: Vorrall (SMB) 1985-2013 í mars, Haustrall (SMH) 1995-2013 í október, Rækjurall að vori/seinni hluta vetrar (febrúar og mars) og Rækjurall að hausti (september og október) (<http://firdir.hafro.is>).

Lang algengast er að fá skrápflúru í rækjutroll að vori og hún er einnig mjög algeng í rækjutroll að hausti eða þriðja algengasta tegundin. Þorskur er önnur algengasta tegund í rækjutroll bæði vor og haust. Ýsa er algengust í rækjutroll að hausti en fimmta algengasta tegundin að vori (<http://firdir.hafro.is>).

Skrápflúra er algengasta tegundin sem fæst í fiskitroll bæði vor og haust en skarkoli er í öðru sæti. Í vorralli er tindaskata þriðja algengasta tegundin en að hausti er það ýsa. Þorskur er fjórða algengasta tegundin í ralli væði vor og haust. Aðrar kolategundir svo sem langlúra og sandkoli eru einnig algengar bæði í vorralli og í haustralli (<http://firdir.hafro.is>).



Mynd 3.3. 4. Tíðni fisktegunda sem hafa fengist í rannsóknleiðöngurum Hafrannsóknastofnunar í Ísafjarðardjúpi (<http://firdir.hafro.is>).

### Lirfur og seiði nytjafiska í Ísafjarðardjúpi

Ísafjarðardjúpi er uppeldissvæði margra fisktegunda. Þorskur hrygnir mest í Djúpinu utanverðu og norðanverðu (Guðrún Marteinsdóttir o.fl. 2000). Seiðarannsóknir voru stundaðar árlega af Hafrannsóknastofnun á árunum 1970-2003. Í mæliseríunni liggja enn ýmsar óunnar upplýsingar og á vefnum Firdir og grunnsævi sem Hafrannsóknastofnun heldur úti er gerð grein fyrir árlegu magni fiskasvifs í Ísafjarðardjúpi í ágúst. Alls fundust um 30 tegundir af fisklirfum og seiðum í Djúpinu á þessu árabili, en einungis þorskur, ýsa, lýsa, loðna, sandsíli og mjónar fengust reglulega í umtalsverðu magni. Mikill munur var í fjölda lirfa einstakra tegunda á milli ára (<http://firdir.hafro.is>).

### Þorskungviði

Á tímabilinu september 1974 til febrúar 1975 var gerð ítarleg rannsókn, m.a. á útbreiðslu og göngum ungvíðis þorsks, ýsu og lýsu. Svæðisbundnar breytingar á útbreiðslu ungvíðis í Ísafjarðardjúpi eru í aðalatriðum á þá leið að ungvíðið leitar út eftir og út úr Djúpinu eftir því sem líður á haustið og veturinn. Upp úr áramótum er ungvíðið nánast horfið úr innri hluta Ísafjarðardjúps (Ólafur K. Pálsson 1976, 1977). Á árunum 2002 til 2008 stundaði bátur HG (Valur ÍS 20) föngun á þorskseiðum (0-grúppa) í innanverðu Djúpinu í tilraunaskyni og veiddi mest um 1.000.000 seiði til áframeldis. Föngun á þorskungviði var hætt árið 2008 og hefur eingöngu verið fangaður smáþorskur til áframeldis.

### 3.3.5 Lax

#### *Útbreiðsla og rannsóknir*

Í Ísafjarðardjúpi er einkum lax í Laugardalsá, Langadalsá, Hvannadalsá og Ísafjarðará en í minna mæli í öðrum ám. Veiðimálastofnun hefur gert nokkrar rannsóknir á laxastofnum í ám í Ísafjarðardjúpi, sérstaklega í Langadalsá og Laugardalsá (kafla 4.4). Ekki er vitað um að rannsóknir hafi verið gerðar á líffræði laxa í sjó í Ísafjarðardjúpi.

#### *Sjóganga seiða*

Rannsóknir í Elliðaám í Reykjavík sýna að laxaseiði ganga út úr ánni frá miðjum maí fram í miðjan júní en að jafnaði 3-4 vikum seinna í Núpsá á Norðurlandi og Vesturdalsá á Norðausturlandi. Sjóganga laxaseiða er meira háð hitastigi við norðanvert landið og er göngutíminn þar frá miðjum júní og jafnvel fram í byrjun ágúst (Þórolfur Antonsson og Sigurður Guðjónsson 2002). Í Núpsá, sem rennur í Miðfjörð, voru laxaseiðin að ganga seinna til sjávar á árunum 1987-1994, en á árunum 1995 -1999. Það er í takt við niðurstöður annarra rannsókna að laxaseiði ganga nú fyrir til sjávar úr ám í norðanverðu Atlantshafi vegna hlýnunar (Otero o.fl. 2014). Líklegt er að göngutími laxaseiða úr ám í Ísafjarðardjúpi sé að mestu upp úr miðjum júní og fram í júlí, eins og algengast er í Norður-Noregi (Karlsen o.fl. 2016) þar sem umhverfisaðstæður eru svipaðar og við norðanvert Ísland. Það má gera ráð fyrir töluverðum áramuni á útgöngu laxaseiða allt eftir árferði þar sem gönguseiðamyndun stjórnast m.a. af vatnshita (Karlsen o.fl. 2016). Vatnshiti hefur t.d. verið mismunandi á vorin í Langadalsá eftir árum (Sigurður Már Einarsson og Ingi Rúnar Jónsson 2015). Rannsóknir sýna einnig að í meginatriðum gangi laxaseiði til sjávar þegar sjávarhiti nær u.þ.b. 7-9°C (Otero o.fl. 2014; Karlsen o.fl. 2016). Að öllu jöfnu hefur yfirborðs sjávarhiti í Ísafjarðardjúpi náð þessu viðmiði í júní (kafla 3.2.2).

#### *Atferli gönguseiða í sjó*

Atferlisrannsóknir á seiðum sem sleppt var í Elliðaár sýndu að þau dvöldu í ánni í nokkra klukkutíma áður en þau gengu út í ósasvæði árinna. Þar dvöldu seiðin að jafnaði í rúma 50 tíma áður en þau leituðu til hafs (Sigurður Guðjónsson o.fl. 2005). Framkvæmdar voru atferlisrannsóknir á laxaseiðum (13-36 cm) sem sleppt var frá hafbeitarstöð í Hraunfirði. Í þeim kom fram að seiðin syntu að meðaltali 1,6 km/klst. að mestu í sjávaryfirborði (< 3 m) og voru komin út úr Breiðafirði á opið haf innan 2-3 sólarhringa. Minnihluti seiðanna sem leituðu ekki strax til hafs voru snemmkynþroska hængsseiði (Jóhannes Sturlaugsson & Konráð Þórisson 1995). Það má því gera ráð fyrir að laxaseiði sem ganga úr laxveiðiám í Ísafjarðardjúpi leiti fljótt út úr Djúpinu til hafs.

### 3.3.6 Sjóbleikja

#### *Útbreiðsla og rannsóknir*

Sjóbleikja finnst í mörgum veiðivötnum í Ísafjarðardjúpi en veiðin hefur minnkað á síðustu árum (kafla 4.5). Kortlagning á bleikjuseiðum í straumvötnum er gerð samhliða og seiðabúskapur á laxaseiðum er rannsakaður (kafla 4.4). Það er ekki vitað til að gerðar hafi verið rannsóknir á gönguhegðun sjóbleikju í veiðivötnum í Ísafjarðardjúpi.

#### *Tímasetning sjögöngu*

Ekki liggja fyrir upplýsingar um tímasetningu niðurgöngu bleikju úr veiðivötnum í Ísafjarðardjúpi. Rannsóknir í Norður – Noregi sýna að bleikja leitar til sjávar þegar ís fer að leysa á vorin, frá byrjun maí fram í miðjan júní, stærsta bleikjan fyrst og sú minni seinna (Klementsén o.fl. 2003). Í öðru straumvatni sem er norðar í Norður – Noregi gengur bleikjan seinna út og þar er miðgildi tímasetningar niðurgöngu bleikju um 25 júní (17 júní – 2 júlí), en einstaka fiskar geta verið að ganga úr veiðivatni fram eftir sumri. Bleikjan gengur seinna út úr veiðivatni í köldum árum (Jensen o.fl. 2012).

#### *Sjávardvöl, rannsóknir á öðrum svæðum*

Rannsóknir á sjóbleikju úr Víðidalsá á Norðurlandi sýndu að hún dvelur í 1-2 mánuði í sjó á sumrin. Með seltumælum, sem festir voru á bleikjuna, kom fram að hún leitaði strax í selturíkan sjó og í kjölfarið hélt hún sig í seltu sem sveiflaðist í takt við sjávarfallastrauma, allt frá því að dvelja í fullri seltu í því sem næst fersku vatni. Almennt gildi að bleikjan dvaldi samfellt á ósasvæðum á meðan á sjávardvöl stóð

og hélt sig í efsta metranum (Jóhannes Sturlaugsson o.fl. 1997; Jóhannes Sturlaugsson 2001). Niðurstöður úr merkingatilraunum í Blöndu hafa þó sýnt að sjóbleikja veiðist á stóru svæði í Húnaflóa allt að nokkrum tugum km frá sinni heimaá (Sigurður Guðjónsson 1988).

Í rannsóknum á sjóbleikju í Vesturdalsá kom fram að gönguhegðun bleikjunnar var mjög mismunandi, en sumar þeirra virtust ekki ganga úr Nýpslóni til sjávar, heldur ganga upp í Vesturdalsá aftur. Aðrar gengu úr lóninu út í ós til sjávar en koma jafnvel síðar til dvalar í lóninu. Bleikjurnar voru merktar með rafeindamerkjum og notuð hlustunardufl til að fylgjast með fari þeirra. Um helmingur fiskanna gekk úr Nýpslóni til sjávar. Bleikjurnar dvöldu að meðaltali í um þrjár vikur í lóninu fyrir sjógöngu. Meðaldvalartími bleikja í sjó var 46,6 dagar (35-58 dagar). Engar skráningar úr sjó komu fram eftir 26. júlí 2005 og 18. júlí 2006 (Ingi Rúnar Jónsson og Þórólfur Antonsson 2015). Erlendar rannsóknir sýna að sjávardvöl bleikju er að meðaltali 34-57 dagar mismunandi eftir veiðivatni (Klementsén o.fl. 2003).

### *Sjávardvöl bleikju í Ísafjarðardjúpi*

Mánuðina júlí - september 2015 var silungur veiddur í sjó í Kaldalóni í tengslum við rannsóknir á laxalús á silungi. Fiskurinn var veiddur þrisvar sinnum og var markmiðið að veiða 30 fiska hverju sinni. Mest var veiðin í júlí en minnkaði síðan og var minnst í september (tafla 3.3.1).

Tafla 3.3.1. Veiðar á sjóbleikju í net eftir árstíma í sjó í Kaldalóni. Yfirleitt lágu netin um 5 klst. í sjó. Breytileiki getur þó verið 2-6 klst. (Jorgensen-Nelson 2015; Eva Dögg Jóhannesdóttir og Jón Örn Pálsson 2016; Jón Örn Pálsson munnl.uppl.).

Tímasetning	Fjöldi neta	Klst í sjó	Fjöldi fiska	Afli í net	Afli á klst
7.-8. júlí	5	31	34	6,8 fiskar	1,1 fiskar
10.-12. ágúst	13	53	46	3,5 fiskar	0,9 fiskar
18.-19. september	13	49	26	2,0 fiskar	0,5 fiskar

Við Lónseyri hefur sami aðili veitt bleikju í net í áratugi. Framan af júní er lítil veiði og eykst hún síðan og er mest í júlí. Upp úr miðjum júlí byrjar að sjást bleikja í ám í Kaldalóni. Í ágúst minnkar veiðin mikið við Lónseyri og færast innar í Kaldalón. Veiðin er nær eingöngu sjóbleikja og einungis færst einstaka sjóbirtingur (Þórir Kjartansson, munnl. uppl.).

Í tilraunarveiðum á bleikju (tafla 3.3.1) veiðist bleikjan óvanalega seint, eða um miðjan september. Það kann hugsanlega að einhverju leiti að stafa af því að kalt var um vorið og fyrrihluta sumars sem seinkað hefur göngu bleikju úr veiðivatni. Fram hefur komið í rannsóknum á sjóbleikju í Norður – Noregi að áramunur getur verið á því hvenær fiskurinn gengur upp í veiðivatn og í sumum tilvikum fram eftir öllum september (Svennig o.fl. 2012).

### 3.3.7 Sjóbirtingur

#### *Útbreiðsla og rannsóknir*

Sjóbirtingur finnst í litlum mæli í veiðivötnum í Ísafjarðardjúpi (kafla 4.5). Í rafveiðum sérfræðinga Veiðimálfundunar í tengslum við mat á seiðabúskapi laxaseiða í veiðivötnum hefur lítið orðið vart við urriðaseiði (kafla 4.4).

#### *Sjávardvöl, rannsóknir á öðrum svæðum*

Í Grenlæk á Suðurlandi hafa verið gerðar rannsóknir á sjóbirtingi í fjölda ára. Í maí og júní er einkum veiddur sjóbirtingur á niðurléið en frá síðari hluta júlí byggist veiðin mest á sjóbirtingi sem er á leið úr sjó (Magnús Jóhannsson o.fl. 1999). Atferlisrannsóknir sýna að sjóbirtingur dvelur í sjónum við Suðurland einn til þrjá mánuði og heldur sig í yfirborði sjávar í efstu metrunum og veiðist í allt að 15 km fjarlægð frá ósnum. Fiskurinn leitar til sjávar fyrrihluta júní og leitar aftur í ferskt vatn á tímabilinu frá seinni hluta júlí fram í miðjan september (Jóhannes Sturlaugsson og Magnús Jóhannsson 1996, 1998). Nýjar rannsóknir sýna að fyrsti sjóbirtingurinn kom fram í teljara í Grenlæk 3. júlí 2011, helmingur þeirra var genginn upp 4. september og síðustu sjóbirtingarnir gengu upp í byrjun nóvember. Fyrsti sjóbirtingurinn gekk 8. júlí 2012, helmingur þeirra var genginn upp 21. ágúst og síðustu tveir sjóbirtingarnir gengu upp 22. október en þann dag var talningu hætt. Fyrsti sjóbirtingurinn gekk 7. júlí

2013, helmingur þeirra var genginn upp 24. ágúst og síðustu sjóbirtingarnir gengu upp í byrjun nóvember (Magnús Jóhannsson o.fl. 2014).

#### *Sjávardvöl sjóbirtings í Ísafjarðardjúpi*

Í rannsókn á kortlagningu á tíðni laxalúsar á silungi í Kaldalóni mánuðina júlí - september kom fram að sjóbirtingur var aðeins tæp 4% af veiðinni. Samtals voru veiddir 4 fiskar og allir um miðjan september (Jorgensen-Nelson 2015).

### **3.3.8 Spendýr**

#### *Selir*

Selir eru víða í Ísafjarðardjúpi og helstu látur eru við Hvítanes, Illatanga í Strandseljavík, Vatnsfjarðarnes að austanverðu, Reykjafirði og Borgarey. Einnig er sellátur að finna á fleiri stöðum en í minna mæli eins og í Þernuvík, Langasker við Látur, Skálavík í Mjóafirði og Vogasker í Ísafirði.

Fá þekkt tjón eru af völdum afræningja og er það helst selur sem hefur orðið til vandræða og eru dæmi um að það hafi gerst í Ísafjarðardjúpi (Valdimar Ingi Gunnarsson 2008). Fram að þessu hefur lítið orðið vart við sel við eldiskvíar í Álftafirði og Seyðisfirði og eru engin dæmi um tjón á búnaði af hans völdum eða staðfest að hann hafi valdið afföllum á fiski. Í Ísafjarðardjúpi er það landselur sem finnst í mestum mæli. Meira er um sel í innanverðu Djúpinu en því utanverðu skv. rannsóknum sem gerðar voru árið 1980 (Erlingur Hauksson 1986) og er því hugsanlegt að ágangur af völdum hans verði meiri á fyrirhuguðum nýjum eldissvæðum. Mikil fækkun hefur verið af landselum eða úr um 34.000 dýrum 1980 niður í 11.000 dýr árið 2011 (Hafrannsóknastofnun 2014). Að sögn staðkunnugra hefur átt sér stað fjölgun sela í Ísafjarðardjúpi á síðustu árum.

Að frumkvæði HG var gerð rannsókn af nemanda í Háskólasetri Vestfjarða á fjölda sela í látrum og á fyrirhuguðum eldissvæðum. Fylgst var með fjölda sela tvisvar í viku eða sjaldnar allt eftir svæðum á tímabilinu júlí - nóvember 2012. Lítið var vart við sel á fyrirhuguðum eldissvæðum en í látrum var mest að meðaltali tæplega 40 selir (Osmond 2013).

Vandamál með sel er þekkt erlendis og getur ágangur verið mikill eins og t.d. á sumum svæðum í Skotlandi og Kanada (Quick o.fl. 2004; Nelson o.fl. 2006). Erendis eru mörg dæmi um að sjókvíaeldisstöðvar séu staðsettar þar sem mikið er af sel og jafnvel fast upp við sellátur. Nokkrar kvíaþyrpingar Háafells eru í nágrenni við sellátur og er því viðgangsefnið að halda selnum frá eldinu.

#### *Hvalir*

Hvalir eru tíðir gestir í Ísafjarðardjúpi og hafa þeir komið inn í Álftafjörð og haldið sig í nágrenni við þorskeldiskvíar. Fram að þessu hafa hvalir ekki verið til vandræða fyrir sjókvíaeldi hvorki í Ísafjarðardjúpi, eða við aðrar sjókvíaeldisstöðvar hér á landi svo vitað sé.

### **3.3.9 Fuglar**

#### *Fjölbreytt fuglalíf í Ísafjarðardjúpi*

Í athugasemdum Fuglaverndar er bent á að fuglalíf er afar fjölbreytt í Ísafjarðardjúpi. Þar eru þrjú alþjóðlega mikilvæg fuglasvæði (IBA) skv. skilgreiningu alþjóða fuglaverndarsamtakanna BirdLife International: Vigur, Æðey og Borgarey. Æðey hefur verið lengi á skránni, en Vigur og Borgarey hafa nýlega verið skráðar (fylgiskjal 2.7). Fyrirhuguð kvíastæði Háafells er minnst í tæplega km fjarlægð frá þessum eyjum og áhrif frá eldinu því talin mjög lítil eða engin.

Í eyjunum eru stórar sjófuglabbyggðir (fylgiskjal 2.7):

- Æðey: æður um 10.000 pör, teista 500-600 pör, lundi 10.500 pör
- Vigur: æður, kría, teista, lundi 30.000 pör
- Borgarey: æður, lundi um 70.000 pör

Þess utan er fuglalíf í Djúpi mjög fjölskrúðugt og í öllum fjörðum sést töluvert af fugli góðan hluta ársins. Nokkur arnarþör verpa þar, sem og fleiri sjaldgæfir fuglar (fylgiskjal 2.7).

### ***Fuglategundir við eldiskvíar***

Þær fuglategundir sem halda sig við eldiskvíar eru mávategundir, skarfategundir og æðarfugl og allar sækja þær í æti. Æðarfugl er í allmiklum mæli í Ísafjarðardjúpi (kafla 4.8). Fram að þessu hefur sambúð æðarfugla og sjókvíaeldis í Ísafjarðardjúpi verið jákvæð, þar sem fuglinn kemur reglulega að kvíunum og étur krækling af festingum.

Fuglategundir sem Fuglavernd telur upp hér að ofan halda sér almennt ekki við eldiskvíar. Eina tegundin sem sækir í sitt náttúrulega æti við eldiskvíarnar er æðarfugl. Mávar valda engu tjóni á eldisfiski en þeir sækja mikið í uppsjávarfisk sem rekur út úr eldiskvíum með áframeldisþorski. Mun minna er um máv við eldiskvíar þar sem notað er þurrfóður eins og gert er í tilfelli Háafells enda ná þeir að öllu jöfnu ekki í það fóður, og alls ekki þegar fuglanet er haft yfir eldiskvíum.

### ***Skarfur***

Í Ísafjarðardjúpi er fjölskrúðugt fuglalíf og sækja skarfar að eldiskvíunum og eru dæmi um að þeir hafi valdið tjóni á þorskseidum á eldisvæði Háafells (áður HG) í Álftafirði og Seyðisfirði. Á Íslandi eru tvær tegundir af skarfi, þ.e.a.s. toppskarfur og dílaskarfur. Hér á landi eins og erlendis hafa skarfar valdið tjóni á eldisfiski í óvörðum eldiseiningum s.s. sjókvíum, einkum á seidum og smærri fiski. Skarfar geta étið allt að 1 kg fisk og sært stærri fisk. Algengast er að skarfur sækja að eldiskvíum um miðjan ágúst en fuglarnir hverfa að mestu seinni hluta vetrar (Valdimar Ingi Gunnarsson o.fl. 2012b). Í íslenskri athugun þar sem skoðaðar voru orsakir affalla kom fram að skarfurinn hafði skaðað með goggssári ákveðið hlutfall af smæsta þorskinum í eldinu (Valdimar Ingi Gunnarsson o.fl. 2010). HG var einn af þátttakendum þessa verkefnis en það var ekki skoðað hlutfall fiska sem skarfurinn át. Til að halda skarfinum frá eldiskvíunum hefur hann verið fældur með skotum en það sem hefur skilað bestum árangri er að setja fuglanet yfir kvíar. Eftir að byrjað var markvisst að setja fuglanet yfir eldiskvíarnar hefur tekist að koma í veg fyrir að hann nái til fisksins.

## **3.4 Náttúru- og menningarminjar**

### **3.4.1 Menningarminjar**

Í aðalskipulagi Súðavíkurhrepps kemur fram að friðlýstar fornleifar séu í Heydal og Vatnsfirði. Hér er um að ræða fornleifar á landi (Súðavíkurhreppur 2002). Auk þess kemur fram að mikill fjöldi fornleifa er í hreppnum sem vert er að gefa gaum og varðveita. Í aðalskipulagi Strandabyggðar eru taldar upp nokkrar fornminjar á landi (Strandabyggð 2010).

Skv. upplýsingum frá Minjastofnun Íslands (áður Fornleifaverndar ríkisins) kemur fram að á árunum 2009-2010 hafi farið fram fornleifakönnun neðansjávar á nokkrum völdum stöðum á Vestfjörðum, meðal annars í Álftafirði þar sem fundust skipsflök sem vert er að kanna nánar. Annað svæðið er í vikinni norðan við Dvergastein (120 x 100 m) og hitt svæðið er sunnan við Langeyri, austan við bæinn Hlíð (50 x 50 m). Skipsflökin eru í það mikilli fjarlægð frá eldisvæðum Háafells, sem er utan við Langeyrina, að eldisstarfsemin mun ekki hafa áhrif á þessar fornminjar.

Skv. upplýsingum frá Minjastofnun Íslands kemur fram að til séu heimildir um verslun og siglingar um Ísafjarðardjúp í gegnum tíðina. Nokkrar líkur eru á því að leifar um athafnir manna frá fyrri tíð, t.d. leifar sokkinna skipa, geti leynst á hafsbotni. Ekki hefur verið kannað sérstaklega hvort fornleifar finnist á hafsbotni á þeim stöðum í Ísafjarðardjúpi þar sem fiskeldið er fyrirhugað. Ljóst er að fyrirhugað fiskeldi Háafells í Ísafjarðardjúpi mun ekki valda beinu raski á hafsbotni undir eldiskvíunum nema þar sem komið verður fyrir festingum á botninum. Minjastofnun Íslands vekur athygli á að við staðsetningu festinga á botni sjávar þarf að gæta að því að þær skaði ekki fornleifar sem þar kunna að leynast. Á hverju eldisvæði eða þar sem festingar fyrirhugaðra eldiskvía og flotpramma verða staðsettar er teiknað upp kort af botni með mikilli nákvæmni. Skipsflök, steinar eða annað sem skaga upp úr botni mun koma



fram í dýptarmælingunni. Ef í ljós koma sýnilegar menningarminjar þegar eldisbúnaði er komið fyrir mun festingum vera hliðrað til á sjávarbotni að höfðu samráði við Minjastofnun Íslands.

### 3.4.2 Náttúruminjar

Í Ísafjarðardjúpi eru nokkur víðáttumikil svæði á Náttúruminjaskrá Náttúruverndarráðs sem “aðrar náttúruminjar” sem taka þarf tillit til við skipulagsgærd. Eftirfarandi svæði eru í nágrenni við fyrirhuguð eldissvæði Háafells (Náttúruminjaskrá 2011):

- Mjóifjörður, Súðavíkurhreppi (áður Reykjafjarðarhreppur), N-Ísafjarðarsýslu. (1) Vestanverður Mjóifjörður, Heydalur, Gljúfradalur, Seljadalur og Látur, ásamt aðliggjandi fjalllendi. Suðurmörk liggja um Botnsfjall, Grímshól og í hreppamörk vestan Djúpavatns, þaðan um hreppamörk allt norður að Digranesi. (2) Fjölbreytt landslag, fagurt og gróskumikið kjarrlendi.
- Vatnsfjarðarnes, Súðavíkurhreppi (áður Reykjafjarðarhreppur.), N-Ísafjarðarsýslu. (1) Vatnsfjarðarnes allt og fjörur norðan botns Vatnsfjarðar og Saltvíkur í Mjóafirði. Tilheyrir landi Vatnsfjarðar og Skálavíkur. (2) Fagurt og fjölbreytt land, sérstæðar sjávarrofsmyndanir.
- Borgarey í Ísafjarðardjúpi, Súðavíkurhreppi, N-Ísafjarðarsýslu. (1) Borgarey öll ásamt hólma norðan við eyna. (2) Grösug eyja með fjölskrúðugt fuglalíf.
- Reykjanes við Ísafjörð, Súðavíkurhreppi (áður Reykjafjarðarhreppur), N-Ísafjarðarsýslu. (1) Allt nesið norðan Rauðagarðs. (2) Eitt mesta hverasvæði á Vestfjörðum. Sérkennilegar sjávarrofsmyndanir, sérstætt gróðurfar og fjölskrúðugt fuglalíf.
- Botn Ísafjarðar, Súðavíkurhreppi (áður Reykjafjarðarhreppur), N - Ísafjarðarsýslu. (1) Dalbotninn vestan hreppamarka upp að efstu klettabrúnum, frá Hestakleif suður á mótis við Torfadale. (2) Sérstætt gróðurfar.
- Kaldalón, Ísafjarðarkaupstað (áður Snæfjallahreppur), Hólmavíkurhreppi (áður Nauteyrahreppur), Strandasýslu. (1) Undirlendi, fjörur og grunnsævi sunnan og austan Lónseyrar og Jökulholts. (2) Fjölbreytt og mikilfenglegt landslag. Ýmsar berggerðir, jökulgarðar, óshólmur, leirur og surtarbrandur. Fjölskrúðugur gróður og dýralíf.
- Snæfjallahreppur hinn forni, Ísafjarðarkaupstað (áður Snæfjallahreppur). (1) Snæfjallahreppur hinn forni, utan Hornstrandafriðlands og svæðis nr. 323, Kaldalóns. (2) Fjölbreytt og mikilfenglegt landslag með hrikalegum fjöllum, ýmsum berggerðum, jökulgörðum og óshólum. Fjölskrúðugur gróður og dýralíf.

## 4.0 Önnur atvinnustarfsemi í Ísafjarðardjúpi

### 4.1 Fiskeldi og kræklingarækt

#### Skutulsfjörður

Fyrirtækið Glaður er með 200 tonna leyfi fyrir þorskeldi. Fyrirtækið hefur verið með áframeldi á þorski en hefur nú hætt starfsemi. Sjávareldi var fyrst eingöngu með leyfi til 200 tonna þorskeldis en hefur látið gera breytingu á leyfinu og hefur nú jafnframt heimild til að ala regnbogasilung og eldislax (tafla 4.1.1).

Tafla 4.1.1. Rekstrarleyfi í Ísafjarðardjúpi gefin út af Fiskistofu og Matvælastofnun.

Fyrirtæki	Staðsetning	Framleiðslu-heimild (tonn)	Tegundir	Gildistími rekstrarleyfis	Númer rekstrarleyfis
Sjávareldi	Skutulsfirði	200	Þorskur (regnbogi og eldislax)*	06.12.2021	IS-36102
Glaður	Skutulsfirði	200	Þorskur	06.10.2019	IS-36091
Vesturskel	Álftafirði	200	Kræklingur	23.05.2021	IS-36078
Arctic Oddi	Skötufirði	200	Eldislax og regnbogasilungur	26.11.2022	IS-36121
Artic Fish	Snæfjallaströnd	200	Eldislax og regnbogasilungur	30.05.2022	IS-36098

\*Búin að fá breytingu á leyfi og er nú einnig regnbogi og eldislax.

#### Álftafjörður

Skv. upplýsingum frá Heilbrigðiseftirliti Vestfjarða hefur Vesturskel ehf. heimild til ræktunar kræklinga á móti Langeyri í Álftafirði, austan megin í firðinum (N66 00.977 - W22 58.208) (tafla 4.1.2). Fiskistofa hefur úthlutað Vesturskel ehf. rekstrarleyfi til kræklingaræktunar með línunum til ásetu og ræktunar í Álftafirði á eftirfarandi GPS punktahnitum í Álftafirði (66°00,180'N-23°00,050'W og 66°00,000'N-23°00,090'W). Vesturskel hefur heimild til að framleiða 200 tonn af kræklingi (tafla 4.1.1).

Tafla 4.1.2. Yfirlit frá Heilbrigðiseftirliti Vestfjarða yfir úthlutað starfsleyfi í Ísafjarðardjúpi, júní 2014, til annarra en HG og Háafells.

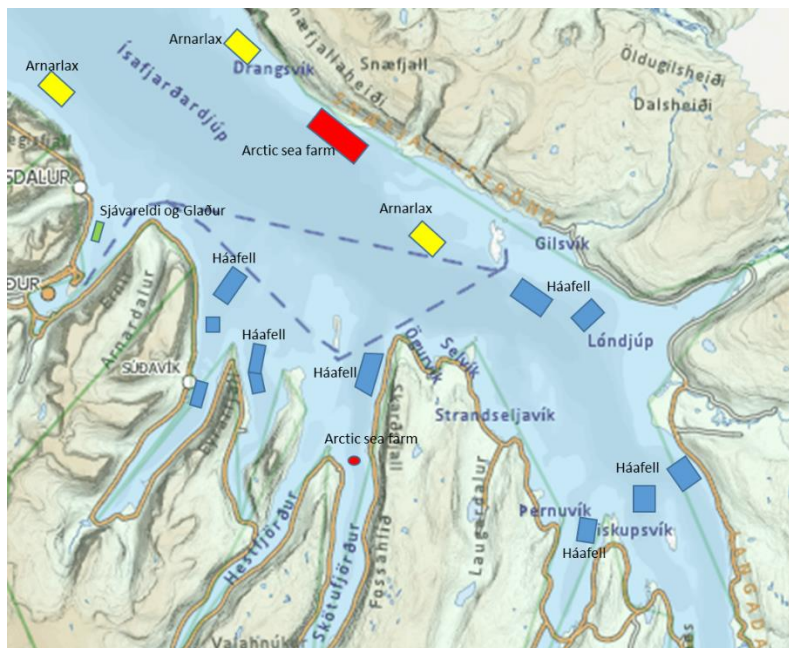
Fyrirtæki og staðsetning	Hnit	Gildistími
Arctic Fish ehf - Skötufjörður	N65 59.900 W22 48.100	Gildir til 13.12.2014
Dýrfiskur ehf - Ísafjarðardjúp	N66 08.161 W22 49.027	Gildir til 13.12.2014
Glaður ehf - Skutulsfjörður	N66 05.950 W23 06.300	Gildir til 12.12.2020
Vesturskel - Álftafjörður	N66 00.977 W22 58.208	Gildir til 22.06.2019
Vesturskel - Seyðisfjörður	N65 59.194 W22 56.020	Gildir til 22.06.2019
Vesturskel - Æðey	N66 07.833 W22 45.000	Gildir til 22.06.2019
Sjávareldi ehf. - Skutulsfjörður	N66 05.150 W23 06.033	Gildir til 02.12.2023

#### Seyðisfjörður

Skv. upplýsingum frá Heilbrigðiseftirliti Vestfjarða hefur Vesturskel ehf. starfsleyfi til ræktunar kræklinga í Skötufirði (N65 59.194 - W22 56.020) (tafla 4.1.2). Þessi staðsetninga er innan fyrirhugaðs eldissvæðis Háafells.

#### Skötufjörður

Rekstrarleyfi hefur verið úthlutað til Arctic Odda í Skötufirði (N65 59.900 - W22 48.100) skv. upplýsingum sem koma fram á vefsíðu Fiskistofu. Um er að ræða heimild til framleiðslu á 200 tonnum af eldislaxi og regnbogasilungi (tafla 4.1.1). Staðsetning sjókvíaeldisstöðvar gildir í 200 metra radíus umhverfis ofanefnt hnit. Rekstrarleyfið var gefið út af Fiskistofu árið 2012 og gildir til ársins 2022. Matvælastofnun hefur nú yfirtekið útgáfu rekstrarleyfa skv. lögum nr. 71/2008 með síðari breytingum. Stofnunin gaf út nýtt rekstrarleyfi í febrúar 2016 og nafni fyrirtækis hefur verið breytt í Arctic Sea Farm (mynd 4.1.1).



Mynd 4.1.1. Eldisstaðsetningar Háafells og ótengdra aðila sem hafa fengið úthlutað leyfum til fiskeldis eða eru í umsóknarferli.

### ***Snæfjallaströnd, Óshlíð og Jökulfirðir***

Skv. upplýsingum frá Heilbrigðiseftirliti Vestfjarða hefur Vesturskel ehf. starfsleyfi til ræktunar kræklinga við Snæfjallaströnd utan við Æðey (N66 07.833 - W22 45.000). Það er ekki vitað til að gefið hafi verið út rekstrarleyfi.

Dýrfiskur hafði fengið 200 tonna framleiðsluleyfi til fiskeldis við Snæfjallaströnd frá Heilbrigðiseftirliti Vestfjarða (N66 08.161 - W22 49.027) (tafla 4.1.2). Umhverfisstofnun hefur nú gefið Dýrfiski starfsleyfi upp á 4.000 tonna framleiðslu á regnbogasilungi á Snæfjallaströnd og gildir það leyfi til ársins 2030 (mynd 4.1.1). Nafni Dýrfisks hefur verið breytt í Arctic Sea Farm.

Skv. upplýsingum frá Skipulagsstofnun þá hefur Arnarlax kynnt stofnuninni fyrirhugað 10.000 tonna laxeldi á þremur staðsetningum, tveimur við Snæfjallaströnd og einni við Óshlíð (mynd 4.1.1).

Skv. upplýsingum frá Skipulagsstofnun þá hefur Arnarlax kynnt stofnuninni fyrirhugað 10.000 tonna laxeldi á þremur staðsetningum í Jökulfjörðum.

### ***Skörun***

Skv. reglugerð nr. 1170/2015 um fiskeldi þá skal lágmarksfjarlægð á milli sjókvíaeldisstöðva ótengdra aðila samkvæmt meginviðmiði vera 5 km miðað við útmörk hvers eldissvæðis sem rekstrarleyfishafa hefur verið úthlutað. Í Skötufirði er skörun á eldissvæðum Háafells og Arctic Fish Farm eða minna en 5 km fjarlægð á milli þeirra (mynd 4.1.1). Sama gildir með innstu tilkynntu staðsetningu Arnarlax við Snæfjallaströnd (hnit A: N66°06'454 og V22°44'516, hnit B; N66°05'845 og V22°43'284, hnit C; N66°05'515 og V22°44'361, hnit D; N66°06'148 og V22°45'559) sem er innan við 5 km frá ystu staðsetningu Háafells undir Bæjahlíð. Nánar er fjallað um skörun í kafla 6.1.4.

### ***Samlegðaráhrif***

Kræklingalínur Vesturskeljar eru innan við eldissvæði Háafells í Seyðisfirði og Álftafirði. Þar geta verið jákvæð samlegðaráhrif, þ.e.a.s. kræklingaræktin dragi úr umhverfisáhrifum laxeldis.

Samlegðaráhrif eru við eldi ótengdra aðila í Skötulfirði og Skötufirði en þeir eru með 600 tonna framleiðsluheimildir (tafla 4.1.1). Arctic Fish er með 4.000 tonna starfsleyfi við Snæfjallaströnd og Arnarlax hefur tilkynnt 10.000 tonna laxeldi í utanverðu Ísafjarðardjúpi og 10.000 tonna framleiðslu í Jökulfjörðum. Samlegðaráhrif eru á eldi Háafells og annarra framkvæmdaraðila í Ísafjarðardjúpi og verður fjallað um það í kafla 5.

## 4.2 Rækjuveiðar

### Rækjuafli og stofnvísitala

Veiðar á rækju í Ísafjarðardjúpi hafa verið mjög breytilegar á milli ára og áratuga. Mest hefur veiðin verið um 3.000 tonn, en fiskveiðiárin 2003/2004 – 2009/2010 voru engar veiðar heimilaðar í Ísafjarðardjúpi. Veiðar voru aftur heimilaðar fiskveiðiárið 2011/2012 og hafa verið stundaðar síðan í Ísafjarðardjúpi. Rækjuafli í Ísafjarðardjúpi var lengi vel um 2.000 tonn en nú síðustu árin hefur aflinn verið um og undir 1.000 tonnum (mynd 4.2.1). Hafrannsóknastofnun lagði til um 700 tonna aflamark rækju í Ísafjarðardjúpi fiskveiðiárið 2015/2016 (Hafrannsóknastofnun 2016).

Samkvæmt stofnmælingu í september 2015 mældist rækjustofninn í Ísafjarðardjúpi í meðallagi. Vísitala veiðihlutfalls hefur lækkað eftir aldamót og var hæst 0.7 árið 2012 (mynd 4.2.1).



Mynd 4.2.1. Rækja í Ísafjarðardjúpi. Afli, vísitala veiðistofns og vísitala veiðihlutfalls (afli/visitala) (Hafrannsóknastofnun 2016).

### Afrán á rækju

Í rannsóknnum Hafrannsóknastofnunarinnar kemur fram að á flestum grunnslóðasvæðum var þorsgengd mjög mikil árin 2003–2005 í Ísafjarðardjúpi. Mikil fiskgengd er talin hafa valdið mestu um minnkunina frá árinu 2004. Haustið 2012 og 2013 mældist mikið af þorski og ýsu á svæðinu (Hafrannsóknastofnun 2014). Fiskmagn hefur farið minnkandi en haustið 2015 jókst magn ýsu mikið frá fyrri árum (Hafrannsóknastofnun 2016). Tilhneiging er til þess að rækjan hörfi undan þorski og ýsu og haldi sig þar með innar í Djúpinu og á það þá sérstaklega við á árinu 2011 (mynd 4.2.2).

### Veiðisvæði í Ísafjarðardjúpi

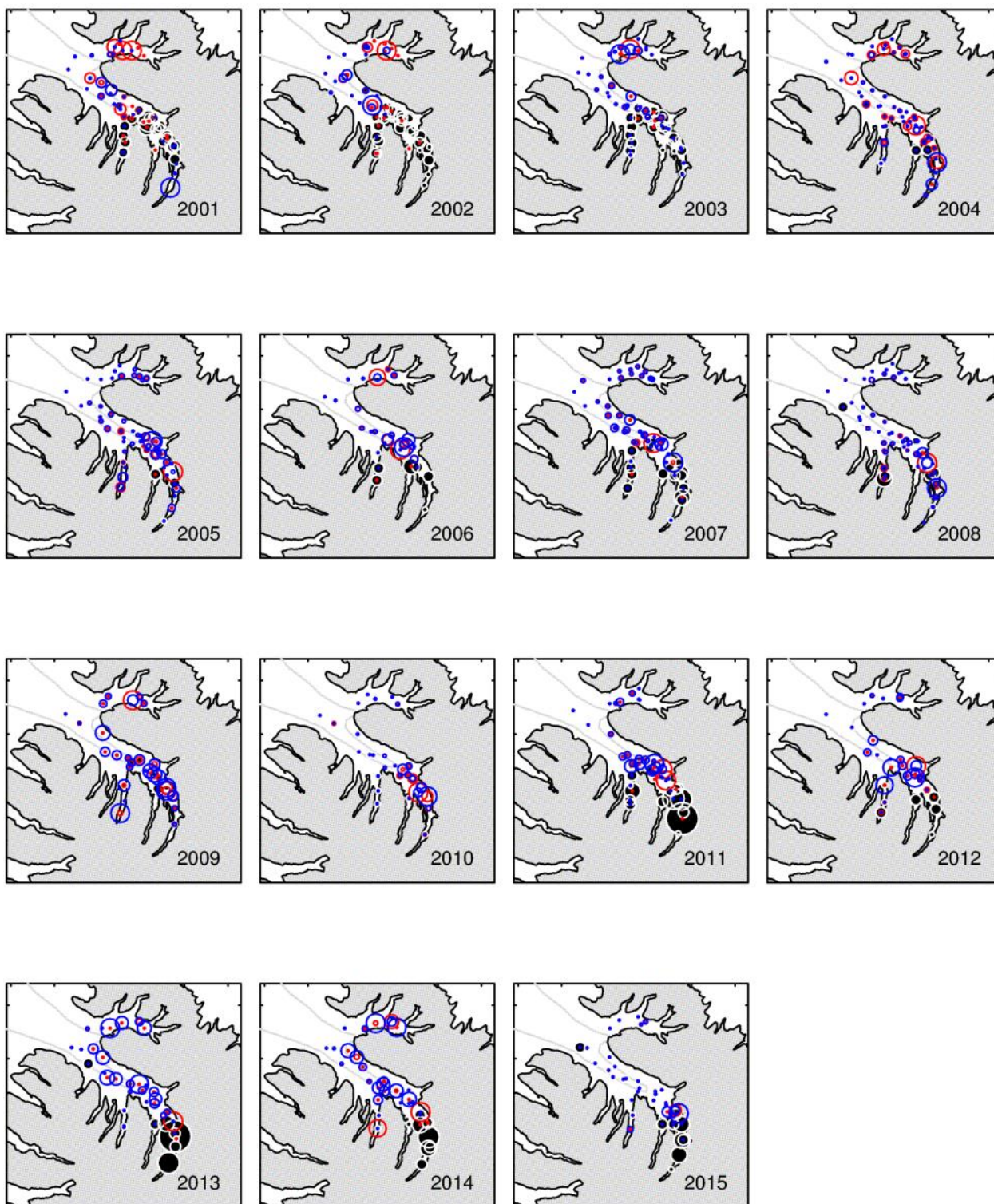
Veiðisvæðin hafa verið mjög mismunandi á milli ára. Á árunum 2000–2002 var veiðin yfir mjög stórt svæði í Ísafjarðardjúpi. Með minnkandi afla hefur veiðin verið meira á afmörkuðum svæðum, en á árunum 2012–2015 hefur rækja bæði veiðst í inndjúpinu og í því utanverðu (mynd 4.2.3).

### Forræði yfir aflaheimildum á rækju í Ísafjarðardjúpi

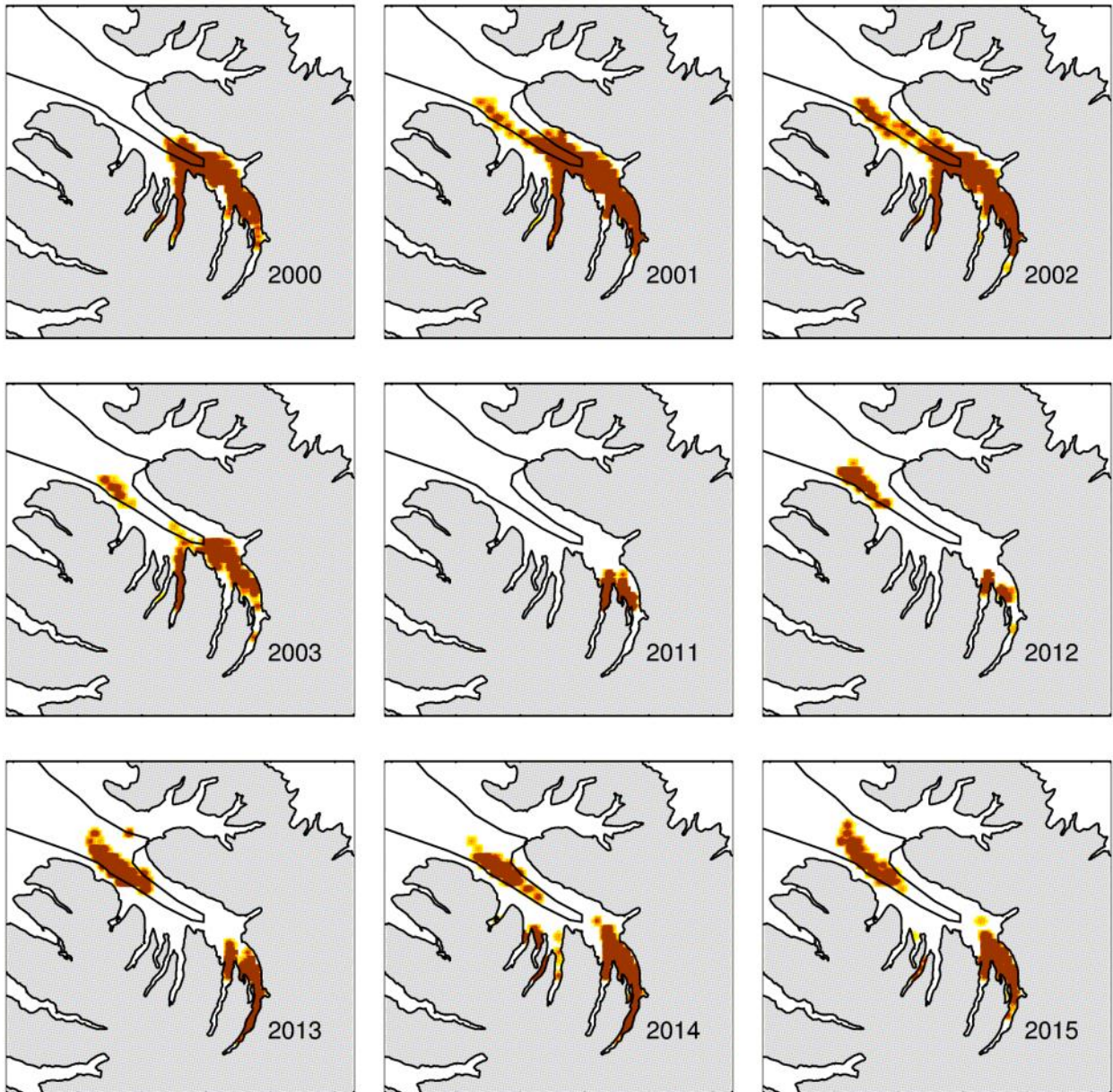
Sumarið 2016 voru aflaheimildir á rækju í Ísafjarðardjúpi á forræði sex útgerðarfyrirtækja (tafla 4.2.1). Hraðfrystihúsið – Gunnvör hf. hefur forræði yfir 44,6% af rækjukvótanum í Ísafjarðardjúpi. Valþjófur ehf. með um 27,5% og aðrir minna.

Tafla 4.2.1. Yfirlit yfir hlutdeild (í prósentum) einstakra fyrirtækja á aflaheimildum rækju í Ísafjarðardjúpi í lok fiskveiðiársins 2015/2016 (Byggt á gögnum frá Fiskistofu).

	Hlutdeild (%)
Hraðfrystihúsið Gunnvör hf.	44,62
Valþjófur ehf.	27,5
Mýrarholt ehf.	13,72
Páll Helgi ehf.	3,9
A.Ó.A. útgerð hf.	7,16
Glaður ehf.	3,08
	100,0



Mynd 4.2.2. Útbreiðsla rækju (svart), þorsks (rautt) og ýsu (blátt) í stofnmælingaleiðröngum Hafrannsóknastofnunar á árunum 2001 til 2015 (heimild; Hafrannsóknastofnun).



Mynd 4.2.3. veiðisvæði rækju í Ísafjarðardjúpi á árunum 2000-2003 og 2011-2015 (heimild; Hafrannsóknastofnun).

### **Verðmæti rækjuveiða í Ísafjarðardjúpi**

Rækjuveiðar og vinnsla eru mikilvægar fyrir atvinnulíf á norðanverðum Vestfjörðum. Í fyrsta lagi eru umsvif útgerðarhlutans sjálfs; launagreiðslur, aðkeypt þjónusta og ýmis margfeldisáhrif. Í öðru lagi eru áætluð afleidd umsvif, þ.e. vinnsla rækjunnar á svæðinu. Aflaverðmæti vertíðar upp á 1.000 tonn eru áætluð um 265 milljónir króna árið 2012 (Anon. 2013a). Talið er að fjöldi ársverka sjómanna miðað við 2.000 tonna afla séu um 40. Fjöldi ársverka í rækjuvinnslu er áætlaður 20 og einnig er gert ráð fyrir nokkrum ársverkum þjónustuaðila á svæðinu (tafla 4.2.3). Ótalin er svo aðkeypt þjónusta útgerðar á svæðinu, en hún er í margvíslegu formi: olía, rekstrarvörur, viðhald, veiðarfæri og önnur hliðstæð þjónusta svo eitthvað sé nefnt. Erfitt er að meta margfeldisáhrif þessa, en ljóst er þó að hún er umtalsverð þegar horft er til aflaverðmætis upp á 500 til 600 milljónir (Anon. 2013a).

Tafla 4.2.3. Útreikningur á fjölda ársstarfa eins kæranda til úrskurðarnefndar umhverfis- og auðlindamála miðað við 2.000 tonna rækjuveiðar og vinnslu aflans á Vestfjörðum (Byggt á gögnum frá Anon 2013a).

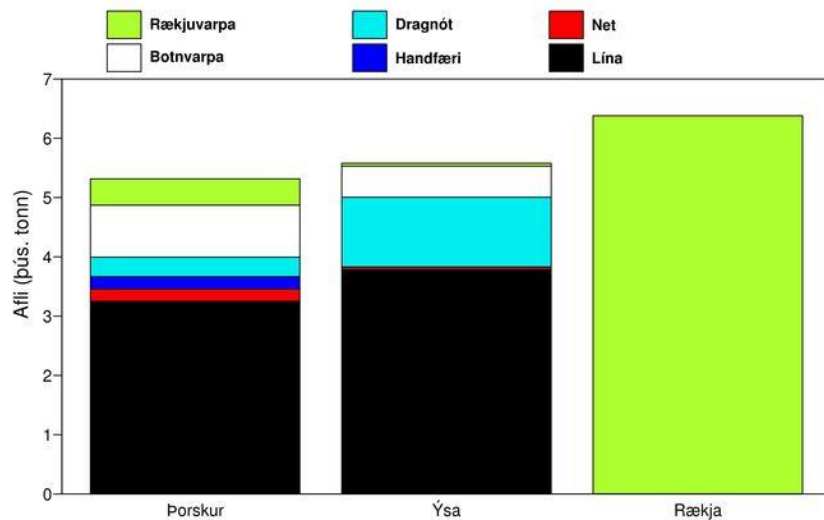
Þættir	Ársstörf	Launagreiðslur/verðmæti
Sjómenn	40	160.000.000 kr
Landverkafólk	20	54.000.000 kr
Aðkeypt þjónusta		Umtalsverð verðmæti
Þjónustuaðilar á svæðinu	5	

Það eru gerðar athugasemdir við útreikning á fjölda ársstarfa sjómanna við rækjuveiðar. Í fyrsta lagi eru rækjuveiðar í Ísafjarðardjúpi stundaðar hluta af árinu og því ekki rétt að ganga út frá að hér sé um ársstörf að ræða. Í öðru lagi eru árstekjur sjómanna aðeins reiknaðar 4 milljónir króna sem telst vart há laun hjá þessari stétt. Fjöldi ársverka eru því talin ofmetin og nær að miða við 20 ársstörf fyrir sjómenn miðað við 2.000 tonna afla. Fjöldi ársstarfa við veiðar og vinnslu á rækju eru því nær að vera rúmlega 20 fyrir hver 1.000 tonna og 40 fyrir hver 2.000 tonna rækjuafli.

### 4.3 Fiskveiðar og aðrar veiðar

#### Heildarveiði

Í Ísafjarðardjúpi er heildaraflí rúmlega 17.000 tonn frá árinu 2000 til 2014 ef miðað er við upplýsingar úr gagnasafni Hafrannsóknastofnunar. Mest hefur fengist af rækju í firðinum á þessu tímabili rúm 6.000 tonn, næst mest af ýsu um 5.500 tonn, en í þriðja sæti er þorskur um 5.200 tonn. Af öðrum tegundum hefur fengist mun minna (mynd 4.3.1). Mestur aflí hefur fengist í rækjutroll og næst mest á línu en minna í handfæri og net. Mest hefur fengist af ýsu og þorski á línu.



Mynd 4.3.1. Afli í Ísafjarðardjúpi eftir fisktegundum og veiðarfærum (<http://firdir.hafro.is>).

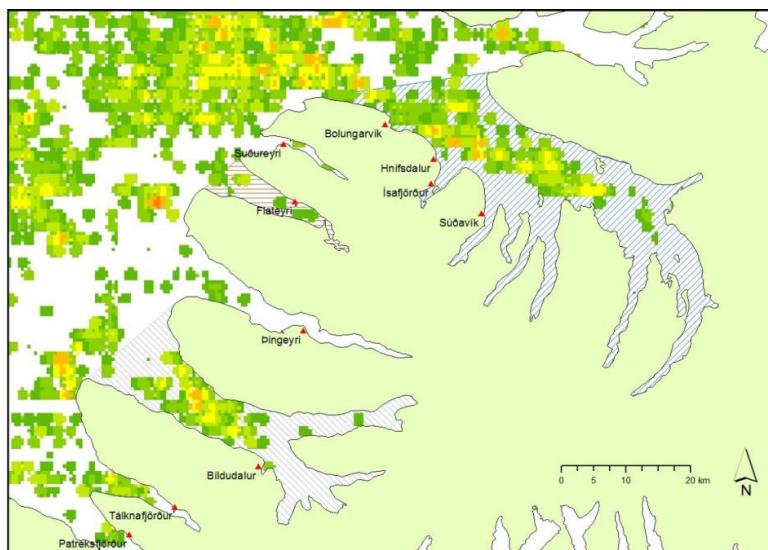
#### Fiskveiðar eftir svæðum

Fiskur hefur verið veiddur um allt Ísafjarðardjúp en þó mun minna í innanverðu Djúpinu en því utanverðu. Lítil veiði hefur verið í Mjóafirði, Skötufirði og einnig við Borgarey þar sem fyrirhugað er að staðsetja sjókvíaelði Háafells í Ísafjarðardjúpi. Þegar þorskur gengur í umtalsverðum mæli inn fyrir Æðey hefur hann aðallega verið fangaður í botnvörpu af bátum HG til áframeldis, en einnig í minna mæli af bátum á vegum Sjávareldis ehf. og Glæðs ehf. Botnvörpuveiðar eru óheimilar í Ísafjarðardjúpi en sjávarútvegsráðuneytið veitir tímabundna undanþágu til föngunar á þorski til áframeldis. Á undanföllum árum hafa verið fönguð meira en þúsund tonn af þorski til áframeldis í Ísafjarðardjúpi og Aðalvík. Tiltölulega lítil hluti af þeim afla hefur verið veiddur í innanverðu Djúpinu og þá aðallega í álnum, þannig að fyrirhugað sjókvíaelði Háafells ætti að hafa lítil áhrif á veiðarnar. Krókaveiðar eru stundaðar í litlum mæli í innanverðu Ísafjarðardjúpi, þá helst í álnum við Æðey og á hryggnum sunnan við eyjuna, en tekið hefur verið tillit til þess við staðsetningu eldissvæðisins Bæjahlíð. Lítið er um dragnótaveiðar í innanverðu Ísafjarðardjúpi en það eru þó dæmi um góða veiði inn við Borgarey þegar

mikil ýsugengd hefur verið í Djúpinu. Hrognkelsaveiðar hafa ekki verið stundaðar í innanverðu Ísafjarðardjúpi á síðustu árum svo vitað sé.

Á árinu 2011 voru veidd um 2.058 tonn af botnfiski í Ísafjarðardjúpi (Graham Gaines 2013). Það nemur 1,44% af heildarveiði fiskibáta við Ísafjarðardjúp árið 2011. Meðaltal áranna 2007-2011 er hærra eða 5,8% en inni þeirri tölu eru ekki togveiðar. Þegar skoðað er hvar veiðin á sér stað árið 2011 er hún að mjög litlu leiti innan við Æðey og engin veiði er í Skötufirði, Álftafirði og Seyðisfirði. Í Mjóafirði og Ísafirði er heldur engin veiði botnfiska (mynd 4.3.2). Innan við Æðey fer veiðin fram í álnum á miklu dýpi. Áhrif fyrirhugaðs sjókvíaeldis Háafells á botnfiskveiðar í Ísafjarðardjúpi eru því talin mjög lítil.

Mynd 4.3.2. Veiðar botnfiska í fjörðum á Vestfjörðum árið 2011. Mest er veitt á merktu gulu svæði eða allt að 8,2 tonn á km<sup>2</sup> (Graham Gaines 2013).



### **Hörpudiskur**

Í Ísafjarðardjúpi hefur fengist hörpudiskur í veiðanlegu magni á allbreytilegu dýpi, eða allt frá 18-64 m. Veiðar voru stundaðar í Ísafjarðardjúpi allt frá árinu 1969, nema á árabílinu 1974-1976 er þær voru bannaðar (Hrafnkell Eiríksson 1986a). Veiðar á hörpudiski hafa aldrei verið miklar í Ísafjarðardjúpi, yfirleitt vel undir 1.000 tonnum og voru þær síðast stundaðar árið 1995 (Hafrannsóknastofnunin 2014). Skv. rannsóknnum sem gerðar voru árið 1971 kom fram að mest fannst af hörpudiski í utanverðu Djúpinu. Það sem fannst inn í innanverðu Djúpinu var utan fyrirhugaðra eldissvæða, sunnan við Vigur og Hrutey í Mjóafirði (Hrafnkell 1971). Í annarri rannsókn sem gerð var árið 1986 fannst töluvert magn af hörpudiski utan við Drápssker (Hrafnkell Eiríksson 1986b). Því eru taldar hverfandi líkur á að veiðisvæði hörpudisks (ef þær verða leyfðar í framtíðinni) myndu skarast við fyrirhuguð eldissvæði.

### **Önnur botndýr**

Í Ísafjarðardjúpi er að finna margar aðrar nytjategundir sem eru eða hafa verið nytjaðar á Íslandi. Í því sambandi má nefna kúffisk, ígulker, sæbjúgu og beitukóng en þessar tegundir hafa ekki verið nytjaðar fram að þessu á síðustu áratugum í neinum mæli. Ígulker hafa fundist víða í veiðanlegu magni í Álftafirði í rannsókn sem framkvæmd var árið 1985, en dreifing trjónukrabba gaf ekki tilefni til veiða (Guðmundur Skúli Bragason og Jón Jóhannesson 1987, 1988).

## **4.4 Laxveiðar og fiskræktarstarfsemi**

### **4.4.1 Laxveiðar í Ísafjarðardjúpi**

#### **Laxveiðiár**

Miðað við fjölda veiddra laxa þá er stærsta laxveiðiá í Ísafjarðardjúpi Laugardalsá sem er á milli Mjóafjarðar og Skötufjarðar. Aðrar laxveiðiár sem renna í Ísafjarðardjúp eru Langadalsá, Hvannadalsá og Ísafjarðará og renna þær allar í Ísafjörð (mynd 4.4.1).



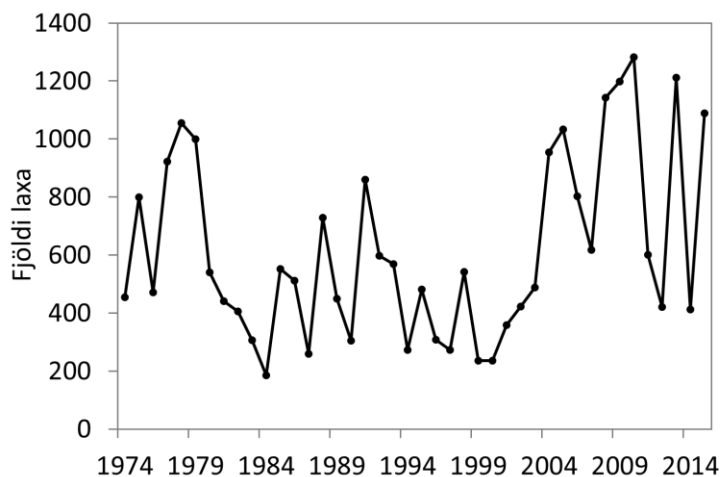
Í Selá er stöku ár gefin upp veiði á laxi í árlegri skýrslu Veiðimálastofnunar um lax- og silungsveiði. Í sumum öðrum ám í Ísafjarðardjúpi veiðast einstaka laxar (Eiríkur St. Eiríksson 2003). Í árlegri skýrslu um lax- og silungsveiði Veiðimálastofnunar er ekki að finna aflatölur fyrir lax í þessum ám (Guðni Guðbergsson 2016). Landssamband veiðifélaga telur að náttúrulegur laxastofn sé í Ósá í Bolungarvík (fylgiskjal 2.6). Upplýsingar voru fengnar frá landeigendum Ósár um að þar veiðist lax (kafla 4.4.7)



Mynd 4.4.1. Ár í Ísafjarðardjúpi með skráða veiði á laxi hjá Veiðimálastofnun.

#### Heildarveiði á laxi í straumvötnum í Ísafjarðardjúpi

Meðalveiði í laxveiðiám í Ísafjarðardjúpi á árunum 1974 til 2015 var 614 laxar á ári (mynd 4.4.2). Minnsta veiði var árið 1984, 185 laxar og mesta veiði var 1.211 laxar árið 2013. Í byrjun fyrsta áratugar þessarar aldar eykst veiðin mikið og var meðalveiði 878 laxar árin 2005-2015. Mikil veiði á síðustu árum má að hluta til sjá í samhengi við aukningu í fjölda útsettra seiða (kafla 4.4.8).



Mynd 4.4.2. Heildarveiði á laxi í laxveiðiám í Ísafjarðardjúpi árin 1974 til 2015 (heimild: Veiðimálastofnun).

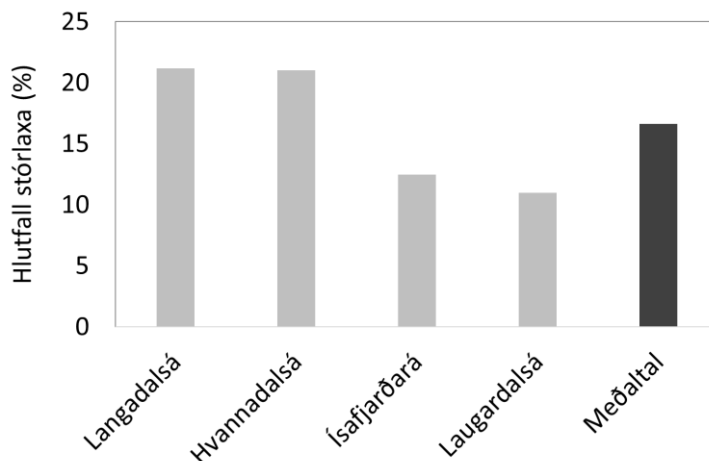
#### Hlutfall stórlaxa

Fækkun laxa með tveggja ára sjávardvöl (stórlaxa) á Íslandi stóð nærri samfelld frá miðjum níunda áratug síðustu aldar fram til 2000 eins og fram kemur í gögnum Veiðimálastofnunar. Talið er að meginorsökin fyrir minnkandi stórlaxagengd á undanförunum tveimur áratugum sé vegna hækkaðrar dánartölu laxa á öðru ári í sjó (Guðni Guðbergsson 2015). Á árunum 2011-2015 er hlutfall stórlaxa í veiði í veiðivötnum í Ísafjarðardjúpi að meðaltali 17% (10,5-33,7%) (mynd 4.4.3). Af einstökum laxveiðiám í Ísafjarðardjúpi er hlutfall stórlaxa hæst í Langadalsá eða um 21%.

#### Umhverfisaðstæður og laxveiði

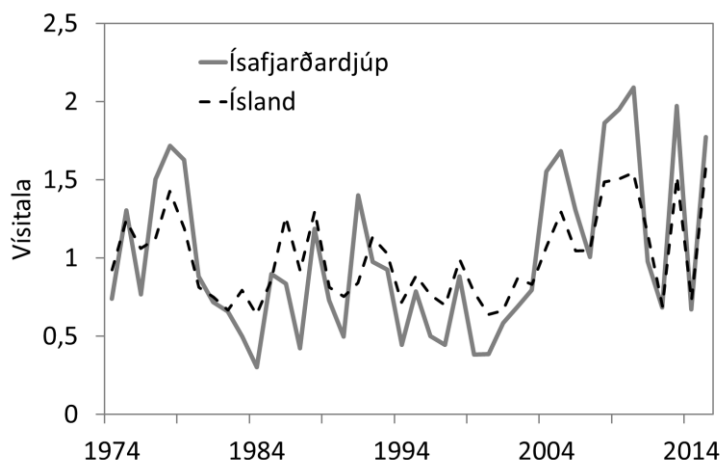
Straumvötn í Ísafjarðardjúpi virðast vera á jaðarsvæði til að geta fóstrað lax og eru því mjög háðar breytingum í veðurfarinu. Lax varð ekki vart í innanverðu Ísafjarðardjúpi fyrir en eftir 1930 (Guðvarður Jónsson 2006).

„Á Nauteyri hafði verið stunduð netveiði í ósnum allengi og þá samkvæmt þeim reglum sem giltu þar um á hverjum tíma. Í fyrstu var einungis um að ræða silungsveiði en eftir 1930 þegar lax fór að ganga upp í Langadalsá og Hvannadalsá var farið að leggja laxanet í ósinn“.



Mynd 4.4.3. Hlutfall stórlaxa í veiði laxveiðiáa í Ísafjarðardjúpi árin 2011-2015 og hlutfall í einstökum veiðivötnum. Byggt á gögnum frá Veiðimálastofnun.

Þegar fyrsti laxinn veiddist í Hvannadalsá var talið að lax gengi ekki upp í ár í Inn-Djúpinu. Eftir þetta jókst laxveiði í Hvannadalsá og Langadalsá (Guðvarður Jónsson 2006). Aukna laxveiði í innanverðu Ísafjarðardjúpi má e.t.v. sjá í samhengi að á þessum tíma fer lofthiti hækkandi og helst tiltöluleg hár næstu áratugi. Nú er árferði einnig gott og laxveiði verið tiltölulega góð á síðustu árum. Sveiflur í laxveiði á Vestfjörðum virðast vera meiri en almennt í öðrum landshlutum (mynd 4.4.4), sem bendir til að áhrif umhverfisþátta á stofnstærð sé þar mikil. Skýringa á sveiflum í laxveiði á milli ára eru einkum taldar vera að leita í breytingum á afföllum laxa í sjó en þau geta stafað af ýmsum orsökum þótt líklegast sé skýringa að leita í fæðu laxins (Guðni Guðbergsson 2016).



Mynd 4.4.4. Vísitala heildarstangveiði (frávik frá meðaltalsveiði) á Íslandi án hafbeitar og veiði laxveiðiáa í Ísafjarðardjúpi árin 1974 til 2015. Byggt á gögnum Veiðimálastofnunar.

#### 4.4.2 Laugardalsá

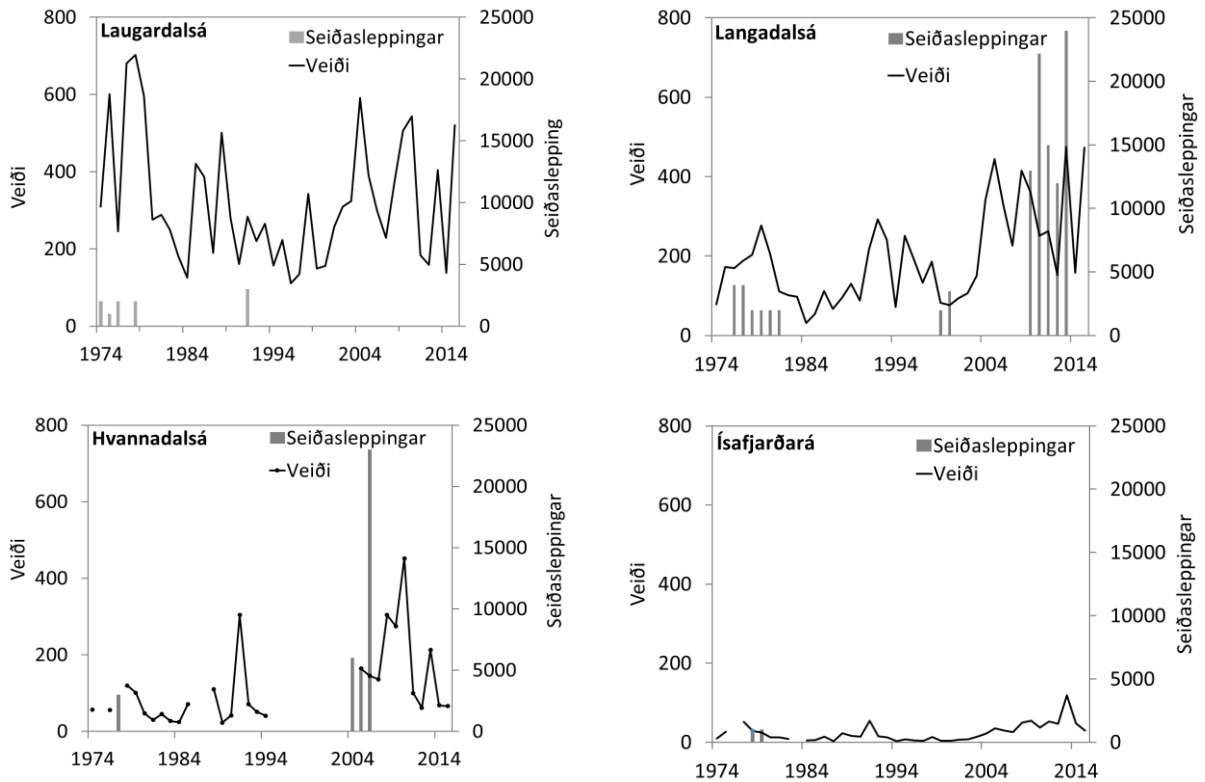
##### *Rannsóknir á lífríki*

Gerðar hafa verið tvær rannsóknir af sérfræðingum Veiðimálastofnunar á vatnakerfi Laugardalsár, árið 1991 og 1994 (Sigurður Már Einarsson 1991, 1995). Yfirlitskönnun á útbreiðslu fisktegunda og á framleiðsluskilyrðum fyrir laxfiska var gerð árið 1991 (Sigurður Már Einarsson 1991). Þar kom fram að umhverfisskilyrði til laxaframleiðslu í Laugardalsá eru eins hagstæð og þau geta verið á Vestfjarðakjálkanum.

##### *Fiskræktarstarfsemi*

Laugardalsá var upphaflega ekki laxgengd og var fyrst sprengdur fiskvegur í Einarsfoss árið 1941 sem er skammt fyrir ofan ósinn en skilaði þá ekki tilætluðum árangri. Næstu skref fiskræktar í ánni voru stigin árið 1951 en þá var farvegur aftur sprengdur í fossinn. Það er síðan árið 1969 sem varanlegur stigi var byggður úr steinsteypu. Árið 1936 hefjast sleppingar kviðpokaseiða og sleppingar sumaralinnna seiða

hefst síðan 1965 og fyrstu gönguseiðum var sleppt í Laugardalsá árið 1968. Fram til ársins 1991 var sleppt tæpum 19.000 gönguseiðum og um 35.000 sumaröldum seiðum (Sigurður Már Einarsson 1991; Þór Guðjónsson 2004). Á árunum 1969-1976 var sleppt 1.000-2.000 gönguseiðum á ári (Sigurður Már Einarsson 1991). Engum seiðum hefur verið sleppt í ána síðan 2006 og engar rannsóknir á gildi seiðasleppinga í Laugardalsá eru til enda hafa þær aldrei verið stundaðar árvisst (Sigurbjörn Samúelsson 2014). Umfang gönguseiðasleppinga miðað við laxveiði í ánni hafa verið það litlar að hæpið er að þær hafi haft marktæk áhrif á veiðina nema þá hugsanlega einstök ár (mynd 4.4.5).



Mynd 4.4.5. Laxveiði í Laugardalsá, Langadalsá, Hvannadalsá og Ísafjarðará á árunum 1974 til 2015 og sleppingar á laxagönguseiðum sem tekist hefur að afla upplýsinga um.

Í matsskýrslu frá febrúar 2015 er athugasemd Veiðifélags Laugardalsár um að Laugardalsá sé tilbúin laxveiða og kemur fram að:

*„lesa má í annálum hvernig veiði undir Einarssfossi var skipt. Einnig má benda á bókina Bernskudagar eftir Óskar Jóhannesson, kenndan við Sunnubúðina, þar sem hann lýsir veiðiskap undir Einarssfossi fyrir daga stangveiðanna. Það er því rangt að fyrst hafi lax komið í ána við sleppingu kviðpokaseiða eins og staðhæft er í frummatsskýrslunni. Engum seiðum hefur verið sleppt í ána síðan 2006 og engar rannsóknir á gildi seiðasleppinga í Laugardalsá eru til enda hafa þær aldrei verið stundaðar árvisst. Slepping seiða í ár á Íslandi hefur oftast en ekki verið framkvæmdar að kröfu leigjenda ána, sem einskonar trygging fyrir veiði. Hluti þeirra seiðasleppinga í Laugardalsá sem taldar eru upp í frummatsskýrslu voru til að flýta fyrir að lax næmi land á efstu svæðum árinna. Þessi seiði voru í öllum tilfellum af íslenskum laxastofni. Fyrir tilstilli Jóns Baldvinssonar (1882-1938) alþingismanns hófust sleppingar á seiðum í Laugardalsá árið 1936. Hrognin komu upphaflega úr Elliðaánum og voru klakin út í klakhúsi á Ísafirði og síðan flutt sem kviðpokaseiði í Laugardalsá. Velta má fyrir sér hversu lífvænleg kviðpokaseiðin hafa verið eftir flutning frá Ísafirði inn í Ögur á bát og síðan í mjólkurbrúsum á hesti inn í Laugardal þegar það var gert. Engar rannsóknir eru til á því og lax var veiddur í Laugardalsá áður en þessi tilraun var framkvæmd eins og áður segir“.*

Framkvæmdaraðili bendir á að það sé athyglisvert að nokkrum árum eftir að kviðpokaseiðum var sleppt í ána veiðist töluvert af laxi árið 1939 undir Einarssfossi (Óskar Jóhannesson 2014). Fyrir þann tíma hefur eflaust veiðst lax undir fossinum en vart hafa það verið margir fiskar með uppruna úr ánni þar sem

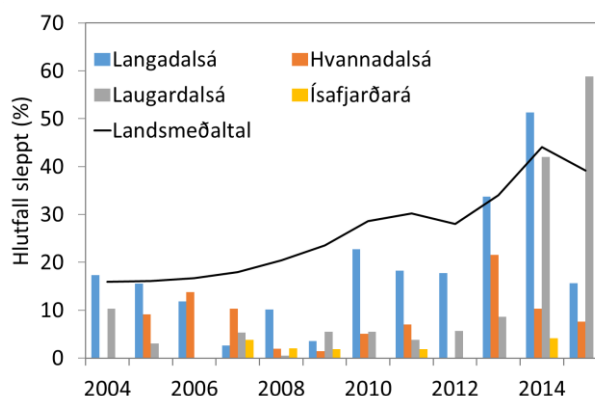
uppeldissvæði fyrir seiði undir fossinum eru mjög takmörkuð. Eftir að Einarssfoss var gerður fiskgengur stækkaði uppeldissvæði fyrir seiði umtalsvert og árangurinn af aðgerðunum var til þess að Laugardalsá varð að bestu laxveiðiá í Ísafjarðardjúpi. Ef til vill er hér dæmi um eina best heppnuðu fiskræktaraðgerð á Íslandi sem margir geta lært af.

### Laxveiði og fiskveiðistjórnun

Meðallaxveiði árin 1974-2015 í Laugardalsá voru 321 laxar (111-703) og meðalveiði síðustu tíu ára (2006-2015) voru 336 laxar (mynd 4.6). Sum árin er einnig gefin upp laxveiði í Laugardalsvatni, en sú veiði er ekki í inn í veiðitölum Laugardalsár.

Á árunum 2004-2015 var sleppt að meðaltali um 13% laxa, mest á árinu 2015, um 59% (mynd 4.4.6). Áður fyrr var teljari í fossinum, og niðurstöður úr talningunni benti til að veiðiálag væri lágt (Sigurður Már Einarsson 1991).

Mynd 4.4.6. Hlutfall laxa sem veiðast í laxveiðiám í Ísafjarðardjúpi sem er sleppt borið saman við landsmeðaltal fyrir árin 2004-2015. Gögn frá Veiðimálastofnun.



### 4.4.3 Langadalsá

#### Rannsóknir á lífríki

Rannsóknir á seiðabúskap Langadalsár voru gerðar á árunum 1985 - 1990 og 1997 - 2001 (Sigurður Már Einarsson 1986, 1987, 1988, 1989, 1990, 1998, 1999, Sigurður Már Einarsson o.fl. 2000, Sigurður Már Einarsson og Björn Theódórsson 2002). Rannsóknir hófust síðan á ný árið 2013 (Sigurður Már Einarsson og Ingi Rúnar Jónsson 2014a) og samhliða þeim fór fram kortlagning og mat á búsvæðum árinna (Sigurður Már Einarsson og Ingi Rúnar Jónsson 2014b). Nú hafa verið gerðar vöktunarrannsóknir á laxfiskum Langadalsár samfelld í þrjú ár (2013-2015) (Sigurður Már Einarsson og Ingi Rúnar Jónsson 2014b, 2015b; Sigurður Már Einarsson o.fl. 2015a). Nýliðun seiða á síðustu árum hefur aukist í samanburði við mælingar árin 1985-1990 og 1997-2001 og síðustu tvö ár mældist heildarþéttleiki sá mest (Sigurður Már Einarsson og Ingi Rúnar Jónsson 2015b).

#### Fiskræktarstarsemi

Á árunum 1974-1981 er vitað um að sleppt var t.d. 18.000 gönguseiðum og 5.000 sumaröldum seiðum sem keypt voru frá Laxeldisstöð ríkisins (Þór Guðjónsson 1989; mynd 4.4.5). Síðan er vitað um að 9.000 sumaröldum laxaseiðum og 2.000 sjógönguseiðum var sleppt beint í ána (Sigurður Már Einarsson o.fl. 2000). Eftir 2000 er vitað um sleppingu á um 3.500 gönguseiðum árið 2001 (Sigurður Már Einarsson og Björn Theódórsson 2002). Á árunum 2009-2013 var samtals sleppt 86.000 laxaseiðum mest á árinu 2013 eða um 24.000 seiðum (Þorleifur Pálsson, formaður veiðifélags Langadalsá, munnl. uppl.). Árið 2014 var gögnuseiðum sleppt í Langadalsá (Sigurður Már Einarsson og Ingi Rúnar Jónsson 2015b), en það liggja ekki fyrir upplýsingar um fjölda.

Ekki hefur tekist að afla nákvæmra upplýsinga um sleppingar í Langadalsá fyrir 2002-2008 en á þessum árum átti sér stað mikil aukning á veiði (mynd 4.4.5). Fiskistofa gefur ekki upp sleppingar í einstakar ár.

### **Laxveiði og fiskveiðistjórnun**

Í langri sögu veiðinýtingar á vatnasvæði árinna hefur stangveiðin einkennst af miklum sveiflum, en árleg meðlaxveiði 1950-2013 er 174 laxar (Sigurður Már Einarsson og Ingi Rúnar Jónsson 2014). Á síðustu tíu árum (2006-2015) er meðalveiðin 310 (152-475) laxar í Langadalsá. Þegar rýnt er í tölur um laxveiði í Langadalsá frá upphafi veiðinýtingar í ánni kemur greinilega fram að góðæri hefur ríkt í ánni síðasta áratug og laxveiði hefur aldrei verið eins góð og undanfarin ár (Sigurður Már Einarsson og Ingi Rúnar Jónsson 2015b).

Í matsskýrslu frá febrúar 2015 er athugasemd frá landeigendum Arngerðareyrar og Laugabólis en þar kemur fram að gefið sé í skyn að aflatoppar í Langadalsá séu til komnir vegna seiðasleppinga án þess að færð séu fyrir því rök. Jafnframt er bent á að ekki séu gögn því til stuðnings og verður því að líta á niðurstöður sem makalausar fullyrðingar sem settar eru fram í þeim tilgangi að varpa rýrð á sjálfbærni laxastofna árinna. Framkvæmdaraðili bendir á að það sé mjög athyglisvert ef veiðiréttarhafar eða leigjendur Langadalsár hafi verið með stórar gönguseiðasleppingar í ána í mörg ár án þess að það skilaði árangri. Það er vel þekkt að gönguseiðasleppingar (hafbeit) eru notaðar til að auka veiði í veiðivötnum. Það bendir allt til þess að gönguseiðasleppingar hafa aukið veiði í Langadalsá á síðustu árum, en bætt fiskveiðistjórnun og betra árferði hefur eflaust einnig stuðlað að aukinni veiði.

Breytingar hafa orðið á veiðifyrirkomulagi í Langadalsá, þar sem nú eru eingöngu leyfðar veiðar á flugu og skylt er að sleppa öllum laxi yfir 70 cm að stærð. Einnig hafa sleppingar aukist á eins árs laxi. Þessar aðgerðir eru mikilvægar til að efla hrygningu og sjálfbæra veiðinýtingu í ánni (Sigurður Már Einarsson og Ingi Rúnar Jónsson 2015b). Á árunum 2004-2015 var sleppt að meðaltali um 18% laxa, mest á árinu 2014, um 51% (mynd 4.4.6). Undanfarin ár hefur verið skylt að sleppa stórlaxi í veiðinni og frá árinu 2011 hefur yfir 70% stórlaxa verið sleppt, en sleppingar smálaxa eru fátíðari. Á árinu 2014 var allt að 83% stórlaxa sleppt, en 13% smálaxa (Sigurður Már Einarsson o.fl. 2015a). Heldur minna var sleppt árið 2015 eða 66,7% stórlaxa, en 8,3% eins árs laxa (Sigurður Már Einarsson og Ingi Rúnar Jónsson 2015b).

Langadalsá er sú laxveiðiá í Ísafjarðardjúpi þar sem best er fylgst með ástandi fiskstofna. Seiðamagn í ánni árin 2013 og 2014 er mun meira en mældist árin 1985-1990 og 1997-2001. Hrygning og nýliðun í ánni hefur aukist verulega undanfarin áratug og er það talið af sérfræðingum Veiðimálastofnunar tengjast hlýnandi veðurfari, auknum endurheimtum eftir sjávardvöl laxa og sleppingu laxa í veiðinni sem aukið hafa hrygningu og nýliðun í ánni undanfarin áratug (Sigurður Már Einarsson o.fl. 2015).

Í skýrslu sérfræðinga Veiðimálastofnunar um Langadalsá (Sigurður Már Einarsson og Ingi Rúnar Jónsson 2015b) er bent á að mjög æskilegt væri að efla enn vöktun árinna og bæta við sjálfvirkri talningu göngufiska með fiskteljara sem komið yrði fyrir neðarlega í ánni. Slík talning leiðir m.a. til að mat á stofnstærð verður nákvæmt sem gerir alla útreikninga um sjálfbæra nýtingu árinna nákvæmari, auk þess sem unnt er að meta betur hugsanleg ytri áhrif á stofninn t.d. vegna hugsanlegra áhrifa frá eldisfiski. Í lok júní 2016 var komið fyrir teljara í Langadalsá í fyrsta skipti svo vitað sé.

#### **4.4.4 Hvannadalsá**

##### **Rannsóknir á lífríki**

Rannsóknir á fiskstofnum í Hvannadalsá (einnig Lágadalsá) eru takmarkaðar og er ekki vitað um nýrri rannsóknir en fyrir um 20 árum síðan. Á árunum 1980-1985 framkvæmdu sérfræðingar Veiðimálastofnunar nokkrar rannsóknir (Þórir Dan Jónsson 1984; Sigurður Már Einarsson 1986). Leiðni er lítil í Hvannadalsá, 30-40 mS, og er það fremur lágt á landsvísu. Vöxtur laxaseiða er minni en í Langadalsá sem líklega má rekja til þess að Hvannadalsá er kaldari. Það tekur 5-7 ár fyrir seiðin að ná gönguseiðastærð og er áin á mörkum þess að geta framleitt lax (Sigurður Már Einarsson 1986). Með hækkandi hita má þó gera ráð fyrir að skilyrði í ánni til framleiðslu laxaseiða hafi batnað á síðustu árum.

### **Fiskrækt**

Í Hvannadalsá var sleppt seiðum nokkrum sinnum (árin 1965, 1974, 1978, 1979), samtals 14.000 sumaröldum seiðum og á árinu 1977 um 3.000 gönguseiðum (Þór Guðjónsson 1989). Eftir það liggja ekki fyrir upplýsingar hvort sleppt hafi verið seiðum í ána fyrr en fyrir rúmum 10 árum síðan (HVANNADALSÁ, heimild af netinu):

*„Vorið 2004 hófst markvisst ræktunaráttak í Hvannadalsá með sleppingu sjögönguseiða en það var sleppt 6.000 sjögönguseiðum í 2 tjarnir á veiðisvæði Hvannadalsár. Heimtur veiddra laxa sumarið 2005 úr sleppingunni 2004 voru frábærar en um 64% veiddra laxa áttu uppruna sinn að rekja til sleppinga. Það sumar veiddust 164 laxar í Hvannadalsá. Stærsti fiskur sumarsins var 5,5 kg og var veiddur í Hellisfossi neðri. Þessi veiði er sú besta síðan sumarið 1991 þegar 302 laxar veiddust í ánni. Vorið 2005 var sleppt um 5.000 sjögönguseiðum í eina tjörn á mótis við Tungutúnið. Heimtur veiddra laxa úr þeirri sleppingu sumarið 2006 voru mjög góðar en um 30% veiddra laxa áttu uppruna sinn að rekja til sleppinga samkvæmt niðurstöðum hreistursrannsókna. Sumarið 2006 veiddust 154 laxar í Hvannadalsá. Vorið 2006 var sleppt um 23.000 sjögönguseiðum í 3 tjarnir á veiðisvæðinu sem gerir miklar væntingar til laxveiði sumarið 2007 og 2008 en stefnt er að því að lengja veiðisvæði árinna mjög mikið með opnun farvegs fyrir lax upp Stekkjarfoss og Stólpeyrarfoss (Lágadalsá). Vorið 2007 er stefnt að því að sleppa gönguseiðum í þrjár tjarnir og þar með talið á neðsta hluta árinna til að fá fisk til að stoppa meira á því svæði“.*

Nýlega var einn foss í Lágadalsá, sem er hliðará Hvannadalsár lækkaður til að auðvelda fiskinum uppgöngu. Ef vel tekst til og laxinn gengur upp fyrir foss munu búsvæði stækka og seiðaframleiðsla árinna aukast.

Það hefur ekki tekist að fá upplýsingar um fjölda seiða sem var sleppt á árunum 2007-2015, en Fiskistofa gefur ekki upp upplýsingar um sleppingar í einstakar ár. Aftur á móti má sjá í ársskýrslum dýralæknis fisksjúkdóma að klakfiskur er tekinn úr Hvannadalsá a.m.k. árin 2007-2009 og 2011 þar sem nýrnaveiki greindist í laxinum þau ár. Ein sleppitjörn in í Lágadalsá er mjög áberandi fast upp við þjóðveginn þegar farið er yfir Steingrímsfjarðarheiði og því auðvelt að fylgjast með seiðasleppingum og þar hafa átt sér stað seiðasleppingar a.m.k. einstök ár á síðustu árum.

### **Laxveiði og fiskveiðistjórnun**

Skráning á veiði hefur á tímum verið ábótavant fyrir Hvannadalsá. Veiðin hefur verið sveiflukennd og mest hefur veiðin verið á síðustu árum, meðalveiði síðustu 10 ár var 182 laxar (62-452 laxar) (mynd 4.4.5).

Á árunum 2005-2015 var sleppt að meðaltali um 7% laxa, mest á árinu 2013, um 22% (mynd 4.4.6). Það er ekki vitað um að gerðar hafi verið seiðarannsóknir eða aðrar rannsóknir á fiskstofnum á síðustu árum.

Náttúruleg framleiðsla er lítil og aflatoppar virðast byggjast á seiðasleppingum í Hvannadalsá og Lágadalsá (mynd 4.4.5).

#### **4.4.5 Ísafjarðará**

##### **Rannsóknir á lífríki**

Litlar rannsóknir eru til af Ísafjarðará. Áin er fremur köld og vistfræðilega á mörkum þess að geta framleitt eigin lax (Þórir Dan Jónsson 1981).

##### **Fiskræktarstarfsemi**

Takmarkaðar upplýsingar eru um sleppingar seiða í Ísafjarðará, en vitað er að sleppt var 1.000 gönguseiðum árið 1978, 1.000 árið 1979 og 2.000 smærri seiðum árið 1983 (Þór Guðjónsson 1989).

##### **Laxveiði og fiskveiðistjórnun**

Ísafjarðará var með 50 (26-119 laxar) laxa meðalveiði síðustu 10 ár (mynd 4.4.5). Aðeins um 1% laxa er sleppt eftir veiði árin 2004-2015 (mynd 4.4.6).

#### 4.4.6 Selá

##### **Rannsóknir á lífríki**

Það er ekki vitað til að rannsóknir hafi verið gerðar á lífríki Selár. Í matsskýrslu frá febrúar 2015 kemur fram í athugasemdum landeigenda Ármúla I og II og Melgraseyrar „*Það er því krafa landeigenda að 1) laxastofninn verði einnig rannsakaður í Selá og Mórillu áður en eldisleyfi eru veitt*“. Í áliti Skipulagsstofnunar frá 1. apríl 2015 um 6.800 tonn regnbogasilungseldi og 200 tonna þorskeldi er ekki krafa um að framkvæmdaraðili geri slíka rannsókn. Það er ekki vitað til að neinar rannsóknir á fiskstofnum Selá hafi verið gerðar, en breyting er á því nú með rannsókn Hafrannsóknastofnunar á um 15 veiðivötnum í Ísafjarðardjúpi í sumar, þar á meðal Selá (Sigurður Már Einarsson, Veiðimálastofnun, munnl. upplýsingar).

##### **Fiskrækt**

Fiskrækt er skilgreind sem „*hvers konar aðgerðir sem ætla má að skapi eða auki fisk í veiðivatni*“. Það er ekki vitað til að fiskrækt hafi verið stunduð í Selá en hugsanleg eru áform um það með Austurgilsvirkjun en slík framkvæmd er í skoðun (Þorbergur Leifsson & Arnór Þórir Sigfússon 2015). Selá er vatnsmikið og jökullitað vatnsfall á sumrin og því ekki heppilegt búsvæði fyrir laxfiska eða til laxveiði. Með byggingu uppistöðulóna eins og fyrirhugað er í þessu tilfelli er hægt að draga úr auðburði og minnka sveiflur í vatnsmagni. Með virkjunum á jökulsám eða jökulblönduðum ám hefur tekist vel til með að auka laxveiði og í því sambandi má t.d. nefna Blöndu (Sigurður Guðjónsson 2016) og Þjórsá (Benóný Jónsson 2016). Ef vel tekst til með þessa framkvæmd og/eða aðrar í framtíðinni, og aurburður minnkar það mikið að uppeldisskilyrðin og aðstæður til laxveiði batna verður hugsanlega hægt að auka laxveiði í Selá.

##### **Laxveiði og fiskveiðistjórnun**

Á tímabilinu 2003-2015 er gefin upp laxveiði í Selá fyrir einstök ár. Þau ár sem lax er veiddur í ánni og er að finna í árlegri skýrslu Veiðimálastofnunar er árið 2005, 5 laxar, árið 2006 4 laxar, 74 laxar árið 2008 og 4 laxar árið 2014. Eigendur Ármúla I og II áætla að fyrir landi jarðanna veiðist 10-15 laxar í Selá á hverju sumri (Pétur G. Thorsteinsson, formaður sameignarinnar Ármúli I og II, bréf dagsett 29 október 2014).

Í matsskýrslu frá febrúar 2015 kemur fram í athugasemdum landeigenda Ármúla I og II og Melgraseyrar

*„Að lokum viljum við minna á að landeigendur sem eiga jarðir sem liggja að Selá hafa fengið tilboð um leigu árinna til ræktunar fyrir laxveiði, eins og áður hefur verið greint frá. Þar er náttúrulegur laxastofn og hafa laxar reglulega flækt í silunganet í ánni undanfarin 20 ár, sem og í Mórillu. Einnig hafa laxar veiðst í ánum á stöng. En engin skipulögð laxaveiði hefur farið þar fram og engar rannsóknir hafa farið fram á laxastofninum. Það er vel hugsanlegt að a.m.k. Selá myndi bera veiði upp á meira en 100 laxa á ári jafnvel án ræktunar“.*

Fram að þessu hefur laxveiði verið lítil í Selá, enda er um kalt jökullitað veiðivatn að ræða. Tærar bergvatnsár sem renna í ána eru stuttar, sem í raun þýðir að þær eru kaldar og henta betur fyrir bleikju. Það að Seláin geti gefið 100 laxa veiði eru í dag hreinar getgátur. Áin virðist fóstura best bleikju, sem kemur vel fram í opinberum veiðitölum og gögnum sem landeigendur Ármúla I og II hafa lagt fram. Virkjun í Selá getur þó hugsanlega haft jákvæð áhrif á laxveiði ef vel tekst til við uppbyggingu uppistöðulóna og ekki minnst hlýnun.

#### 4.4.7 Ósá

##### **Rannsóknir á lífríki**

Nokkrar rannsóknir hafa verið gerðar á vatnasvæði Ósár. Smádýralíf og riðstöðvar bleikju hafa verið kannaðar í Syðradalsvatni (Þorleifur Eiríksson og Böðvar Þórisson 2006). Framkvæmdar hafa verið seiðarannsóknir og rannsóknir á laxfiskum nokkrum sinnum á vatnasvæði Ósár (Sigurður Guðjónsson 1984; Sigurður Már Einarsson 1986; Halla Kjartansdóttir og Sigurður Már Einarsson 2009).

Á vatnasvæðinu eru skilyrði fyrir lax fremur takmörkuð. Í Ósá eru góð skilyrði fyrir lax hvað varðar hitafar og frjósemi, en þar eru hrygningar – og uppeldisskilyrði hins vegar afar slök. Sjávarfalla gætir á stærstum hluta árinna og því eru einkum góð skilyrði efst í ánni á um 400 m kafla. Uppeldisskilyrði fyrir laxaseiði í Syðradalsvatn eru til staðar en straumvötn sem renna í vatnið eru köld og henta betur fyrir bleikju (Halla Kjartansdóttir og Sigurður Már Einarsson 2009).

#### **Fiskrækt**

Á vegum Veiðimálastofnunar hafa verið lagðar fram ýmsar tillögur um fiskræktaraðgerðir á vatnasvæði Ósár (Sigurður Guðjónsson 1984; Sigurður Már Einarsson 1986; Halla Kjartansdóttir og Sigurður Már Einarsson 2009). Áður fyrr var laxaseiðum sleppt í Ósána til að auka fiskgengd (Sigurður Már Einarsson 1986), en seiðasleppingar hafa ekki verið stundaðar þar á síðustu árum (Arnþór Jónsson, Veiðifélag Ósár, munnl. uppl.).

#### **Laxveiði og fiskveiðistjórnun**

Á tímabilinu 1951 til 1984 eru upplýsingar um laxveiði fyrir 14 ár og þá var veiðin að jafnaði 20-30 laxar á ári en árin 1981 og 1983 var veiðin meiri (Sigurður Már Einarsson 1986). Á árinu 2015 var skráð að átta laxar hafi veiðst í vatnakerfinu. Talið er að þeir séu fleiri þar sem skráning er ekki nægilega góð (Arnþór Jónsson, veiðifélag Ósár, munnl. uppl.). Veiðimálastofnun hefur komið með ýmsar tillögur sem stuðlað gætu að aukinni veiði á laxi í vatnakerfi Ósár (Sigurður Guðjónsson 1984; Sigurður Már Einarsson 1986; Halla Kjartansdóttir og Sigurður Már Einarsson 2009).

Áður fyrr var fiskteljari í Ósá til að fylgjast með fiskgöngum (Arnþór Jónsson, Veiðifélag Ósár, munnl. uppl.).

#### **4.4.8 Seiðasleppingar**

##### **Fiskrækt**

Í lögum nr. 58/2006 um fiskrækt er fiskrækt skilgreind sem „*hvers konar aðgerðir sem ætla má að skapi eða auki fisk í veiðivatni*“. Í lögnum er fiskræktarslepping skilgreind sem „*slepping samstofna smáseiða eða gönguseiða í því skyni að auka fiskigengd í veiðivatni*“. Fyrir utan fiskvegagerð er það einkum slepping seiða sem notaðar hafa verið í fiskræktaraðgerðum í laxveiðiám í Ísafjarðardjúpi.

Á fyrstu áratugum fiskræktar í Ísafjarðardjúpi var kviðpokaseiðum eða tiltölulega litlum seiðum sleppt í veiðivötn en á seinni árum eingöngu gönguseiðum. Hér er um að ræða liðsaukasleppingar eins og þær hafa verið skilgreinar af sérfræðingum Veiðimálastofnunar, en þær fela í sér sleppingu á laxfiskum í ákveðið árkerfi sem viðbót við villtan stofn viðkomandi vatnakerfis (Guðni Guðbergsson o.fl. 2011).

Í stuttu máli takmarkast framleiðsla straumvatna af hrygningu, skjóli og framboði á fæðu. Til að liðsaukasleppingar eigi að geta komið að gagni til eflingar á seiðaframleiðslu þurfa að vera til staðar búsvæði sem framfleytt geta seiðum eða að skortur á hrygningu takmarki stofnstærð og þar af leiðandi sé til staðar skjól og fæða fyrir seiði. Ef hrygning er næg er ekki líklegt að liðsaukaslepping geti skilað árangri og í besta falli verið tilgangslaus því mögulegt er að aðkomuseiði geti aukið afföll þeirra náttúrulegu sem fyrir eru. Þetta á sérstaklega við um sleppingar kviðpokaseiða/sumarseiða/haustseiða inn á fiskgeng svæði. Sleppingar sjógönguseiða falla einnig undir liðsaukasleppingar, en þau fara það fljótt úr ánni að slík seið auka varla afföll þeirra sem fyrir eru (Guðni Guðbergsson o.fl. 2011).

##### **Hafbeit**

Í matsskýrslu frá febrúar 2015 gera landeigendur Arngerðareyrar og Laugabóls athugasemd við notkun á hugtakinu hafbeit og vísa í lög nr. 58/2006 um fiskrækt að um sé að ræða fiskræktarsleppingar í Langadalsá. Jafnframt kemur fram að ekki verði annað séð en þetta sé m.a. gert til að afvegaleiða lesendur skýrslunnar.

Framkvæmdaraðili bendir á ágæta skýrslu gefna út af Veiðimálastofnun sem skilgreinir mismunandi aðferðir við seiðasleppingar en þar kemur fram; „*Hafbeitarslepping til stangveiði er slepping eldisgönguseiða með það að markmiði að nýta (uppskeru) fiska sem heimtast með stangveiði*“ (Guðni



Guðbergsson o.fl. 2011). Jafnframt kemur fram í skýrslunni að hafbeitarleppingar „eru að mestu sér íslenskt fyrirbrigði og hafa tvenns konar markmið. Annars vegar að auka veiði í ám með litla náttúrulega fiskstofna af þeirri fisktegund sem sleppt er vegna takmarkaðrar framleiðslu- og uppeldisskilyrða fyrir seiði. Hins vegar stunda sum veiðifélög slíka starfsemi til að draga úr sveiflum í veiði og/eða auka veiðivon, en einnig telja veiðifélög stundum að slíkt hafi jákvæð áhrif á sölu veiðileyfa. Almennt fylgja sveiflur í endurheimtum úr hafi dánartölu seiða í náttúrunni“.

### **Árangur af seiðasleppingum**

Því er stundum haldið fram að sleppingar gönguseiða skili litlum árangri, sem er eflaust rétt í sumum tilvikum. Í Langadalssá voru skoðuð hreistur af um 10% laxa sem veiddir voru í ánni árið 2013 og komist var að þeirri niðurstöðu að enginn fiskanna var upprunninn úr seiðasleppingum árið 2012 (Sigurður Már Einarsson og Ingi Rúnar Jónsson 2014). Árið 2014 voru skoðuð hreistur minna en 5% laxa sem veiddust og hlutdeild úr sleppingu gönguseiða árið áður var talið geta numið 4,8% (Sigurður Már Einarsson og Ingi Rúnar Jónsson 2015b). Fyrir önnur ár liggja ekki fyrir upplýsingar um hlutfall laxa í veiði sem rekja má til gönguseiðasleppinga. Það hefur ekki verið reiknað út, svo vitað sé, hve hátt hlutfall seiða skilaði sér í veiði hvorki í Langadalssá né í öðrum laxveiðiám í Ísafjarðardjúpi.

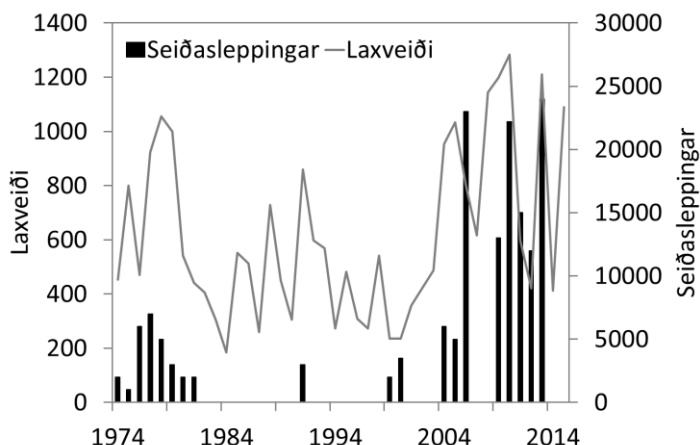
Í þeim tilvikum sem betur hefur verið fylgst með eins og hafbeitarleppingum í Blævardalsá á árunum 1987-1988 eru endurheimtur frá 0,15% og bestar eru þær 4,2% þegar notaður var stofn Hafnardsalár í Ísafjarðardjúpi. Megnið af laxinum endurheimtist (um 70%) í móttökumannvirki við ós Blævardalsá (Sigurður Már Einarsson 1989). Á þrettán ára tímabili, 1972-1985 var sleppt 68.000 seiðum frá sex hafbeitarstöðvum á Vestfjörðum og voru meðalendurheimtur 2,2% (Valdimar Ingi Gunnarsson o.fl. 1988).

Vissulega eru endurheimtur ekki háar af gönguseiðasleppingum í laxveiðiár en það getur munað um þær þegar um er að ræða umfangsmiklar sleppingar. Endurheimtur á gönguseiðum sem sleppt var í Elliðaár á 10 ára tímabili (1998-2007) voru 1,3% laxar sem fangaðir voru í gildru neðst í ánni og því um heildarendurheimtur að ræða. Yfir sama tímabil voru meðalendurheimtur náttúrulegra gönguseiða 8,2% (Friðjón Árnason og Þórólfur Antonsson 2010). Önnur umfangsmikil rannsókn hér landi sýndi 0,76% endurheimtur í stangveiði úr 370 þúsund seiða sleppingum í íslenskar veiðiár 1986-1991 (Magnús Jóhannsson o.fl. 1994). Á árunum 1990-2000 var sleppt alls 100.427 merktum gönguseiðum í Laxá í Aðaldal og hefur endurheimtuhlutfall þeirra verið frá 0,1% - 1% í veiði þar af að meðaltali 0,49% eftir eitt ár í sjó (tafla 7A). Endurheimtur gönguseiða í veiði eftir tvö ár í sjó hefur verið frá 0,07% og upp í 0,36% en að meðaltali 0,18%. Samanlögð endurheimta eftir eitt og tvö ár í sjó var að meðaltali 0,67% í veiði (Guðni Guðbergsson 2015a). Ef miðað er við 0,5% endurheimtur í veiði þá getur 10.000 gönguseiða slepping gefið 50 laxa í veiði og 20.000 seiða slepping um 100 laxa í veiði.

Umtalsverðum fjölda seiða hefur verið sleppt í laxveiðiár í Ísafjarðardjúpi og þá sérstaklega eftir árið 2000. Þegar skoðuð er vísitala veiða (frávik frá meðalstangveiði) á laxi í laxveiðiám í Ísafjarðardjúpi og heildarstangveiði í laxveiðiám á Íslandi án hafbeitar þá kemur fram að sveiflur í veiði á milli ára eða tímabila eru miklar (mynd 4.4.4). Eftir 2000 hefur veiði aukist mikið í laxveiðiám í Ísafjarðardjúpi, sem má a.m.k. að hluta rekja til mikilla gönguseiðasleppinga, en eflaust einnig til bættra fiskveiðistjórnunar og betra árferðis. Einnig má sjá aukningu á laxveiði um 1980 þegar allnokkrar seiðasleppingar áttu sér stað í laxveiðiár í Ísafjarðardjúpi (mynd 4.4.7).

Sveiflur í laxveiði á Vestfjörðum eru meiri en almennt í öðrum landshlutum (mynd 4.4.4). Það má gera ráð fyrir að harðbýlt umhverfi í Ísafjarðardjúpi fyrir náttúrulega laxastofna dragi verulega úr lífslíkum eldisseiða sem eru yfirleitt af lakari gæðum en náttúrulega seiði. Það kemur því í sjálfum sér ekki á óvart að sum árin séu endurheimtur sjögönguseiða úr sleppingum í Ísafjarðardjúpi litlar sem engar, sérstaklega í köldum árum.

Mynd 4.4.7. Laxveiði í laxveiðiám í Ísafjarðardjúpi árin 1974 til 2015 og gönguseiðasleppingar á tímabilinu sem tekist hefur að afla upplýsinga um. Laxveiði er byggð á gögnum Veiðimálastofnunar.



#### Umdeildar seiðasleppingar

Í athugasemdum Veiðifélags Langadalsársdeildar hefur verið leiðrétt sú fullyrðing að ekki væru notuð seiði af stofni árinna í seiðasleppingum. Í því samhengi er vísað í reglugerð nr. 105/2000 þar sem kemur fram að við fiskrækt skal sleppa seiðum af stofni viðkomandi veiðivatns. Tekið skal fram að forsvarsmenn Hraðfrystihússins – Gunnvarar eða Háafells hafa ekki haldið því fram að það hafi verið gert síðan reglugerðin var gefin út. Aftur á móti voru seiðasleppingar í veiðivötn í Ísafjarðardjúpi af óskyldum stofnum stundaðar fyrir þann tíma.

Gagnsemi fiskræktar með seiðasleppingum hefur verið umdeild, einkum á síðari árum og á það einnig við innan Veiðimálastofnunar. Fiskrækt er í eðli sínu mannlegt inngríp í náttúruna og framþróun hennar. Í sumum tilfellum getur fiskrækt falið í sér að upphefja áhrif framkvæmda mannsins sem valdið hafa skaða. Í öðrum tilfellum áhrif til aukningar á fiskgengd og verðmæti nýtingar. Inngríp fiskræktar geta haft neikvæð áhrif bæði í tíma og rúmi. Þau geta verið á vistfræðilega þætti, valkrafta í náttúrunni og þar með á erfðafræði (Guðni Guðbergsson o.fl. 2011).

Sérfræðingar Veiðimálastofnunar benda á að „mikilvægt er að mönnum sé ljóst að inngrípum, s.s. með seiðasleppingum, fylgir áhætta sem ekki er víst að borgi sig þegar til lengri tíma er litið“. (Guðni Guðbergsson o.fl. 2011). Á meðan ekki er hægt að draga úr neikvæðum erfðafræðilegum áhrifum á náttúrulega fiskstofna við sleppingu seiða er ekki ráðlagt að nota þá aðferð (Araki og Schmid 2010).

Það að hætta seiðasleppingum í veiðivötn í Ísafjarðardjúpi getur því verið mikilvæg aðgerð til að tryggja sjálfbærni og náttúrulegan erfðabreytileika laxastofna alveg eins og fiskeldismenn koma í veg fyrir að eldislax sleppi úr sjókvíum og gangi upp í laxveiðiár.

#### 4.4.9 Tekjur af lax- og silungsveiði

##### Laxveiðiár og hlutdeild veiði

Á Vestfjörðum eða frá Gufudalsá í Þorskafirði að Laxá í Hrutafirði eru 15 veiðivötn með laxveiði en hlutur þeirra er heldur rýr með 2,6% af verðmætum meðalveiði á landsvísu árin 1998 til 2009 (Sigurbergur Steinsson 2010). Árið 2014 veiðast um 1,4% þeirra laxa sem veiddir eru á Íslandi á áhrifasvæði fiskeldis á Vestfjörðum. Hér er um að ræða Staðará í Súgandafirði, Langadalsá, Ísafjarðará, Laugardalsá og Hvannadalsá (Jón Páll Hreinsson 2015).

##### Laxveiðihlunnindi á áhrifasvæði fiskeldis

Laxveiðihlunnindi eru mikilvæg fyrir bændur á svæðinu. Atvinnuþróunarfélag Vestfjarða gerði úttekt á hagrænum áhrifum laxveiða á áhrifasvæði fiskeldis á Vestfjörðum. Stuðst er við skýrslu Hagfræðistofnunar Háskóla Íslands (Hagfræðistofnun 2004). Samtals eru heildartekjur veiðifélaga af leigu laxveiðisvæða á áhrifasvæði fiskeldis á Vestfjörðum áætlaðar um 31,5 milljónir króna (Jón Páll Hreinsson 2015).

Önnur rannsókn (Sigurbergur Steinsson 2010) metur sölu allra laxveiðiaá á Vestfjörðum á 37,5 milljónir króna árið 2009 (46,3 m.v. verðlaga 2014). Miðað við laxveiði á áhrifasvæði fiskeldis eru tekjurnar um 20 milljónir árið 2009 (25 m.v. verðlag 2014). Uppreiknaðar tekjur úr greiningu Sigurbergs Steinssonar (2010) er umtalsverð lægri heldur en niðurstaða byggð á greiningu Hagfræðistofnunar (Hagfræðistofnun 2004). Sigurbergur leggur í sinni greiningu talsverða áherslu á að greina raungögn sem hann byggði á verðlagi á vatnasvæðum árið 2009. Það má því leiða líkur að því að mat Atvinnuþróunarfélags Vestfjarða sem byggir á mati Hagfræðistofnunar sé líklegast ofmetið (Jón Páll Hreinsson 2015).

Samandregnar niðurstöður tekjugreiningar ásamt beinum og óbeinum áhrifum laxveiði á áhrifasvæði fiskeldis á Vestfjörðum eru áætlaðar um 500 milljónir króna (tafla 4.4.1).

Tafla 4.4.1 Heildartekjur af laxveiði á áhrifasvæði fiskeldis á Vestfjörðum (Jón Páll Hreinsson 2015).

Tekjur veiðiréttarhafa	31.464.120
Tekjur vegna veiðileyfasölu	7.866.030
Aðrar tekjur af erlendum ferðamönnum	15.732.486
Aðrar tekjur af innlendum ferðamönnum	44.332.313
<b>Samtals beinar tekjur</b>	<b>99.394.949</b>
Óbeinar og afleiddar tekjur	401.555.596
<b>Samtals</b>	<b>500.950.545</b>

## 4.5 Silungsveiðar

### 4.5.1 Straumvötn með óskráða veiði

Fjöldi lítilla straumvatna eru í Ísafjarðardjúpi sem í veiðist silungur sem ekki er skráður hjá Veiðimálastofnun. Í vatnakerfi Ósár í Bolungarvík er bæði bleikja og lax og áður fyrr veiddist einnig sjóbirtingur. Það er bæði sjógengin bleikja og bleikja sem ekki hefur farið í sjó (Sigurður Guðjónsson 1984). Árið 1985 var silungsveiði í net í Syðradalsvatn sem Ósá rennur úr skráð og veiddust 631 bleikja, 2 urriðar og 14 laxar (Sigurður Már Einarsson 2009). Haustið 2008 voru lögð net í Syðradalsvatn og veiddust þar 95 bleikjur. Í netin komu jafnframt sex laxar (þar af einn stórlax) og einn urriði (Halla Kjartansdóttir og Sigurður Már Einarsson 2009).

Í Hnífsdalsá og Tunguá, Arnardalsá og Langá í Skutulsfirði er bleikjuveiði. Í Langá veiðist einnig stakur lax (Eiríkur St. Eiríksson 2003).

Í Álftafirði er helst bleikjuveiði við ós Seljalandsár. Í Hestfirði og Skötufirði eru straumvötn með bleikju. Í botni Hestfjarðar er Hestfjarðará, en í Skötufirði eru Kleifar á og Borgará. Í Ögurá er lítil eða engin veiði. Í innanverðum Mjóafirði er Heydalsá en þar er lítil silungsveiði. Meira veiðist af silungi í Húsadalsá og Bassadalsá og einnig einstaka lax. Ár renna úr Selvötnum og Sandvíkurvötnum og í þessum vötnum er silungur. Í Múlá sem rennur í Ísafjörð er silungsveiði og þar veiðist einnig einn og einn lax (Eiríkur St. Eiríksson 2003).

Á Langadals- og Snæfjallaströnd eru nokkrar silungsár. Bleikja gengur í Hafnardsá en veiði er ekki mikil. Blævardalsá er ekki fiskgengd nema dálítinn spöl upp að fossi og er lítil veiði í ánni. Í Mórillu sem rennur í Kaldalón veiðist nokkuð af bleikju og þar veiðist einnig lax. Í Dalsá sem fellur um Unaðsdal er lítilsháttar bleikjuveiði. Í Jökulfjörðum veiðist einnig silungur, aðallega bleikja (Eiríkur St. Eiríksson 2003).

### 4.5.2 Straumvötn með skráða silungsveiði

Í árlegri skýrslu um lax- og silungsveiði Veiðimálastofnunar er yfirlit gefið yfir veiði í nokkrum veiðivötnum í Ísafjarðardjúpi (tafla 4.5.1 og 4.5.2). Veiði á urriða er nær eingöngu í Laugardalsá og er hér um að ræða staðbundinn stofn sem sækir ekki til sjávar (Sigurður Már Einarsson, Veiðimálastofnun, munnl. uppl.). Mun meiri bleikjuveiði er í ám í Ísafjarðardjúpi en hefur farið minnkandi á síðustu árum (tafla 4.5.2).

Frá árinu 2001 hefur verið samdráttur í bleikjuveiði í mörgum veiðivötnum og í öllum landshlutum sem er áhyggjuefni og vert er að fylgjast náið með þeirri þróun. Samdráttur í bleikjuveiði er líklega farinn að hafa áhrif á veiðiþol sumra bleikjustofna. Afar mikilvægt er að draga úr sókn áður en stærð hrygningarstofna fer að verða ráðandi þáttur í stofnstærð. Líklegt er að fækkun bleikju stafi af versnandi líffskilyrðum og samkeppnisstöðu hennar gagnvart öðrum tegundum sem aukið hafa útbreiðslu sína samfara hlýnandi veðurfar (Guðni Guðbergsson 2015).

Tafla 4.5.1. Skráð urriðaveiði í veiðivötnum í Ísafjarðardjúpi árin 2003-2015 (heimild: Veiðimálastofnun).

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Meðaltal
Langadalsá	0	11	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0	1
Ísafjarðará	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Laugardalsá	72	0	307	0	79	84	178	12	39	10	13	132	455	106
Hvannadalsá	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0
Selá	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Samtals</b>	<b>72</b>	<b>11</b>	<b>308</b>	<b>0</b>	<b>80</b>	<b>84</b>	<b>178</b>	<b>13</b>	<b>39</b>	<b>11</b>	<b>17</b>	<b>132</b>	<b>455</b>	<b>108</b>

Tafla 4.5.2. Skráð bleikjuveiði í veiðivötnum í Ísafjarðardjúpi árin 2003-2015 (heimild: Veiðimálastofnun).

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Meðaltal
Langadalsá	64	22	6	1	15	0	7	2	1	3	6	7	11	11
Ísafjarðará	10	18	7	2	4	20	26	9	0	1	4	6	2	8
Laugardalsá	21	0	11	0	0	14	2	0	3	0	2	1	67	9
Hvannadalsá	0	0	1	4	8	20	0	3	0	3	0	2	0	3
Selá	68	0	15	25	10	195	0	0	0	0	0	13	0	25
<b>Samtals</b>	<b>163</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>32</b>	<b>37</b>	<b>249</b>	<b>35</b>	<b>14</b>	<b>4</b>	<b>7</b>	<b>12</b>	<b>29</b>	<b>80</b>	<b>57</b>

### Veiði eigenda Ármúla I og II

Skv. upplýsingum frá eigendum Ármúla I og II kemur fram: „Almennt höfum við ekki hafið veiði fyrr en um miðjan júní ár hvert, því þá er fiskur farinn að ganga af einverjum krafti. Þá höfum við yfirleitt ekki veitt eftir miðjan september ár hvert. Í þessu felst að við höfum veitt um 14 vikur á hverju sumri. Ef miðað er við að veitt sé þrjá og hálfan dag í viku, þ.e. 84 stundir eins og lög heimila, þá má gera ráð fyrir sjö vitjunum í net í viku, auk þess sem veiðast kann á stöng. Almennt er aðeins miðað við eitt net, en stundum eru þó lögð fleiri. Við höfum talið að meðalafl í lögn sé ekki minna en þrír fiskar, þ.e. 21 fiskur á viku eða um 290 fiskar yfir veiðitímabilið hið minnsta miðað við framangreindar forsendur. Það má fullyrða að enginn urriði veiðist í Selá, þótt eitt og eitt kvikindi slæðist í net“ (Pétur G. Thorsteinsson, formaður sameignarinnar Ármúli I og II, bréf dagsett 29 október 2014).

Auk þess veiðist alltaf eitthvað í Mórillu og tjörnum í Kaldalóni þangað sem bleikjan gengur til að hrygna. Þessi veiði er óregluleg og afar erfitt að áætla magn, en hún er ekki minni en 50 fiskar á sumri (mest að hausti til), stundum miklu meiri. Þess má geta að sjóbleikja hefur líka verið veidd í sjó milli Mórillu og Selár. Um þá veiði hefur heldur engin skrá verið haldin, en meðalveiðin þar hefur verið heldur meiri á hvert net en í ánum (Pétur G. Thorsteinsson, formaður sameignarinnar Ármúli I og II, bréf dagsett 29 október 2014).

### 4.5.3 Áreiðanleiki gagna

#### Gagnaöflun

Veiði á silungi virðist vera tiltölulega lítil í Ísafjarðardjúpi. Eflaust eru einhverjar vanskráningar og einnig veiði í sjó sem ekki kemur fram í ársskýrslum Veiðimálastofnunar. Í matsskýrslu frá febrúar 2015 er eftirfarandi athugasemd frá landeigendum Ármúla I og II og Melgraseyrar um að það „er brynt að framkvæmdaðili afli upplýsinga hjá hverri sjávarjörð og öðrum jörðum sem eiga land að strauvatni um silungs-/sjóbleikjuveiði“.

Vissulega væri æskilegt að skráningar á silungsveiði í Ísafjarðardjúpi væru betri, en framkvæmdaraðili bendir á 1., 2. og 3. mgr. 13. gr laga nr. 61/2006 um lax og silungsveiði en þar kemur fram:

- Gera skal skýrslu um veiði í sérhverju veiðivatni og netlögum sjávarjarða og hvílir skylda til skýrslugjafar á handhafa veiðiréttar og sérhverjum þeim er veiði stundar.
- Veiðimálastofnun safnar veiðiskýrslum í samræmdu formi sem stofnunin útbýr og leggur til í umboði Fiskistofu. Veiðiskýrslur teljast opinber gögn og almennar upplýsingar úr veiðiskýrslum

skulu jafnframt vera aðgengilegar almenningi sem og öðrum rannsóknar- og ráðgjafaraðilum samkvæmt ákvörðun Fiskistofu.

- Veidifélög eða veiðiréttarhafar, þar sem ekki er veiðifélag, skulu sjá til þess að skýrslur séu gefnar um veiði í sérhverju veiðivatni og að þeim sé skilað til Fiskistofu.

Það kemur skýrt fram í ofangreindum lögum að það sé á ábyrgð veiðifélaga eða veiðiréttarhafa að gefa upp tölur um veiði til Veiðimálastofnunar/Fiskistofu. Því hefur framkvæmdaraðili stuðst við þær opinberu veiðitölur sem hafa verið birtar á vef Veiðimálastofnunar ([www.veidimal.is](http://www.veidimal.is)). Fyrir þau veiðivötn sem ekki var að finna opinber gögn um var aðallega stuðst við bókina, Stangveiðihandbókin - Frá Hvalfirði í Hrutafjörð (Eiríkur St. Eiríksson 2003).

### ***Aukið hlutfall sjóbirtings***

Í matsskýrslu frá febrúar 2015 kemur fram athugasemd frá Veiðifélagi Langadalsárdeildar um að farið sé að bera á sjóbirtingi í veiðivötnum í Ísafjarðardjúpi nú síðari árin samfara hitnandi loftslagi. Í umsögn Veiðimálastofnunar kemur fram að upplýsingar séu ekki að öllu leyti í takt við það ástand sem nú er og ef sú hlýnun sem spáð hefur verið gangi eftir muni tegundasamsetning og stofnstærð þeirra tegunda sem fyrir eru væntanlega einnig breytast.

Í gögnum Veiðimálastofnunar um silungsveiði kemur ekki fram að veiði á sjóbirtingi hafi aukist (sjá kafla 4.5.2), nema í Laugadalsá þar sem er að finna staðbundinn urriðastofn. Það er þó tekið undir það með Veiðimálastofnun að breytingar geti átt sér stað í lífríkinu, ef það heldur áfram að hitna, m.a. með þeim afleiðingum að bleikjuveiði geti minnkað meira og lax- og urriðaveiði aukist. Ef skoðaðar eru eldri heimildir er veiði á laxi og silungi mismunandi á milli tímabila og dæmi eru um það að í Hvannadalsá hafi aðaluppistaðan verið sjóbirtingur (Guðvarður Jónsson 2006).

## **4.6 Ferðaþjónusta**

### ***Vaxandi atvinnugrein***

Ferðaþjónusta er vaxandi atvinnugrein á Vestfjörðum og náttúran hefur mestu áhrifin á ferðaákvörðun ferðamanna. Áhugasvið ferðamanna er helst útivist, umhverfisvernd og ljósmyndun. Á tímabilinu 2010 til 2014 fjölgaði ferðamönnum um rúm 60%. Ef markaðshlutdeild er aukin má gera ráð fyrir að um 600 þúsund gistinætur verði keyptar á Vestfjörðum árið 2020, en þær voru um 180.000 árið 2014 (Anon. 2016b).

### ***Siglingar***

Það hefur átt sér stað talsverður vöxtur í komu skemmtiferðaskipa til Vestfjarða. Fyrst og fremst eru þessi skip með viðkomu í gegnum Ísafjarðarhöfn. Komum skemmtiferðaskipa hefur fjölgað úr 21 árið 2010 upp í 71 ári 2016 (Anon. 2016b).

Ferðaþjónusta í Ísafjarðardjúpi byggist aðallega á ferðum til Hesteyrar, Jökulfjarða og norður á Hornstrandir. Umfang siglinga ferðaþjónustubáta í innanverðu Ísafjarðardjúpi er tiltölulega lítil eins og staðan er nú. Einu skipulögðu ferðirnar þar sem siglt er inn Ísafjarðardjúp eru reglulegar ferðir í Vigur á vegum Vesturferða ([www.vesturferdir.is](http://www.vesturferdir.is)).

### ***Önnur afþreying***

Nokkrir sjóstangaveiðibátar eru gerðir út frá Súðavík á vegum Iceland Sea Angling ehf, en einnig bjóða fleiri ferðaþjónustufyrirtæki upp á sjóstangaveiði í Ísafjarðardjúpi. Veiðarnar fara í meira mæli fram í utanverðu Ísafjarðardjúpi en í því innanverðu.

Nokkrir aðilar bjóða upp á kajakferðir í innanverðu Ísafjarðardjúpi m.a. Vesturferðir, Heydalur í Mjóafirði ([www.heydalur.is](http://www.heydalur.is)) og Ögur Travel ([www.ogurtravel.com](http://www.ogurtravel.com)). Jafnframt bjóða nokkur fyrirtæki í innanverðu Ísafjarðardjúpi upp á skoðunarferðir á landi og ýmiskonar afþreyingu s.s. Ögur Travel, Heydalur í Mjóafirði og Hótel Reykjanes ([www.rnes.is](http://www.rnes.is)). Menningartengd ferðaþjónusta er t.d. í Steinshúsi á Nauteyri ([www.steinnsteinarr.is](http://www.steinnsteinarr.is)) og Litlabæ í Skötufirði.

### **Gisting**

Í Súðavík og á Ísafirði er að finna gistingu og ýmiskonar afþreyingu fyrir ferðamenn. Gisting fyrir ferðamenn er einnig í Heydal í Mjóafirði og á Reykjanesi. Jafnframt gista ferðamenn og sumarbústaðaeigendur í fjölmörgum sumarbústöðum sem er að finna í Ísafjarðardjúpi.

## **4.7 Námuvinnsla og önnur vinnsla**

### **Saltverk**

Saltverk ehf. er staðsett í Reykjanesi og framleiðir ýmsar gerðir af sjávarsalti ([www.saltverk.com](http://www.saltverk.com)). Sjó er dælt upp í vinnsluhús það sem framleiddur er þekill sem notaður er í saltgerðina. Öll starfsemi Háafells er í það mikilli fjarlægð að engar líkur eru taldar á að fiskeldið geti haft áhrif á gæði sjávar sem dælt er upp í vinnsluhúsið.

### **Íslenska kalkþörungafélagið**

Orkustofnun hefur gefið rannsóknaleyfi til tveggja fyrirtækja til leitar og rannsókna á kalkþörungaseti á hafsbotni í Ísafjarðardjúpi frá árinu 2008, þar á meðal til Íslenska kalkþörungafélagsins (fylgiskjal 1.3). Íslenska kalkþörungafélagið ehf. hefur sent tillögu að matsáætlun vegna efnisnáms kalkþörungasetis í Ísafjarðardjúpi. Framkvæmdin felur í sér efnisnám af hafsbotni sem nemur allt að 120.000 m<sup>3</sup> á ári. Efnið verður unnið frekar í verksmiðju sem líklega verður staðsett í Súðavík og er áætlað að flytja vöruna á erlendan markað (VSÓ ráðgjöf 2015). Fyrirhugað efnisnám er í nágrenni við Æðey og Kaldalón (mynd 4.7.1).

Efnistaka verður framkvæmd með dæluskipi. Botnseti og sjó er dælt í lest dæluskipsins og þegar lestin er orðin full gengur sjórin út fyrir borðstokk skipsins og ber með sér fínkornaðasta hluta efnisins í sviflausn. Grófara efnið verður eftir í lestinni og er því landað í efnisgeymslu við fyrirhugaða verksmiðju. Þaðan er efnið tekið til úrvinnslu í verksmiðju eftir þörfum. Efnistakan gæti tekið 4-6 vikur á hverju ári og fer fram á grunnsævi, á minna en 20 m dýpi. Fjarlægð efnistökuastaða frá landi er aldrei minni en 200 m. Flatarmál efnistökusvæðisins við Æðey er 584 ha en svæðið við Kaldalón er 352 ha. Samtals er flatarmál þessara svæða 936 ha (VSÓ ráðgjöf 2015).

Sú aðferð sem notuð er við efnistöku í Arnarfirði byggist á því að efnistökusvæðum er skipt upp í reiti, u.þ.b. 500x500 metra og þeir síðan dýpkaðir, einn af öðrum, niður í fyrirfram ákveðið dýpi. Með því að sigla dæluskipi fram og til baka yfir efnistökurreit, og síðan þvert á fyrri línur næst að dýpka reitinn jafnt og þétt niður í fyrirfram ákveðið dýpi. Stefnt er því að nota slíka aðferð í Ísafjarðardjúpi. Dýpt efnistöku er háð þykkt kalkþörungasetisins, en gert er ráð fyrir því að það geti verið allt að 6 m þykkt á þeim svæðum sem til skoðunar eru (VSÓ ráðgjöf 2015).

Staðsetning fyrirhugaðrar efnistöku rekt ekki á við staðsetningar eldiskvíá þar sem þær eru á meira dýpi. Í frummatsskýrslu verður lagt mat á samlegðaráhrif efnistöku kalkþörungasetis og annarrar þekkrar starfsemi í Ísafjarðardjúpi sem og þekktum áformum (VSÓ ráðgjöf 2015).

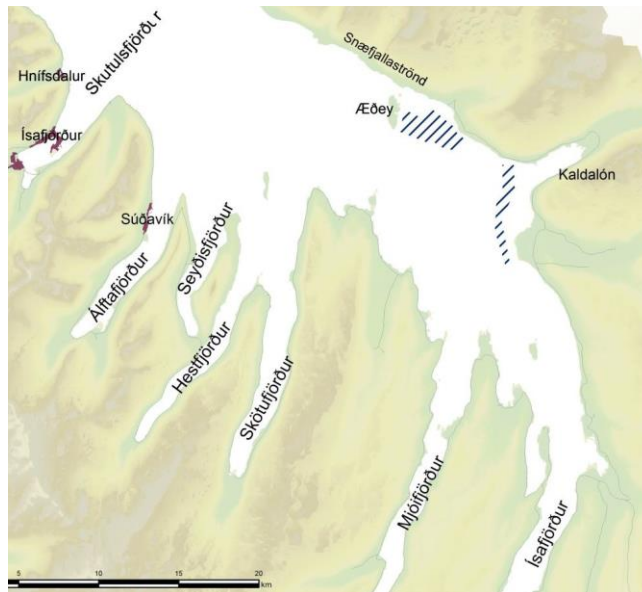
Í ákvörðun Skipulagsstofnunar kemur fram að við mat á umhverfisáhrifum verða framkvæmdaraðilar að eiga samráð við mögulega hagsmunaaðila í ferðaþjónustu, veiðiréttarhafa og rekstaraðila fiskeldis í Djúpinu (Skipulagsstofnun 2015a). Fram að þessu hefur ekki verið haft samráð við forsvarsmenn Háafells.

Kalþörunganámið er, ef af verður, upp við landið á tiltölulega litlu dýpi innan við það svæði sem sjókvíaeldi Háafells er fyrirhugað. Það er einkum grugg frá framkvæmdinni sem hugsanlega getur haft áhrif á eldisfisk í sjókvíum Háafells.

Til að koma í veg fyrir það er einfaldlega hægt að takmarka efnisnámið við það tímabil sem árgangasvæðið er í hvíld. Til að tryggja samfellu í efnistöku þyrfti Íslenska kalkþörungafélagið að fá heimild til efnistöku á stærra svæði í Ísafjarðardjúpi eða Háafell að færa til eldissvæði undir Bæjahlíð ef því er hægt að koma við. Ef það verður ekki gert er eðlilegt að fram fari rannsókn sem sýni fram á

að engin hætt sé á að grugg berist frá efnistökusvæði inn í eldiskvíar Háafells á meðan á efnistöku standur.

Mynd 4.7.1. Fyrirhuguð efnistökusvæði Íslenska kalkþörungafélagsins í Ísafjarðardjúpi. Efnistökusvæði verða í meira en 200 m fjarlægð frá landi og á minna en 20 metra dýpi (VSÓ ráðgjöf 2015).



Hugsanlega verður verksmiðja Íslenska kalkþörungafélagsins í Súðavík. Í ákvörðun Skipulagsstofnunar kemur fram að það felur í sér að í frummatsskýrslu þarf að gera grein fyrir áformuðu fyrirkomulagi löndunar og vinnslu kalkþörungasetts, eftir atvikum með samanburði ólíkra staðsetningarkosta og leggja mat á helstu áhrif löndunar og vinnslu með efnistökunni (Skipulagsstofnun 2015a). Í þessu samhengi er vert að banda á að sjókvíar Háafells í Álftafirði eru rétt fyrir utan höfnina í Súðavík, en þar hefur verið eldi nær samfelld frá árinu 2002.

#### 4.8 Æðarfugl - hlunnindi

##### *Hlunnindi*

Í innanverðu Ísafjarðardjúpi er fjölskrúðugt fuglalíf. Umtalsvert æðarvarp er í Vigur og Borgarey og einnig er að finna æðarvarp í Hrutey, Þernuvík, Ögurhólum, Hvítanesi og Langeyri (Súðavíkurreppur 2002). Í Ísafjarðarbæ er umtalsvert æðarvarp í Æðey.

##### *Friðlýsing æðarvarps*

Í þriðju grein reglugerðar nr. 252/1996 um friðun tiltekinna villtra fuglategunda, friðlýsingu æðarvarps, fuglamerkingar, hamskurð o.fl. kemur fram: „*Friðlýsing æðarvarps gildir á tímabilinu frá 15. apríl til og með 14. júlí ár hvert. Friðlýsingin felur það í sér að öll skot eru bönnuð nær friðlýstu æðarvarpi en 2 km, nema brýna nauðsyn beri til. Á sama tíma má eigi án leyfis varpeiganda leggja net í sjó nær friðlýstu æðarvarpi en 250 m frá stórstraumsfjörumáli. Jafnframt felur friðlýsingin í sér að innan friðlýstra svæða er öll óviðkomandi umferð og röskun bönnuð, svo og óþarfa hávaði af völdum manna og véla, nema með leyfi varpeiganda....*“.

Það er ekki talið að hagsmunaárekstrar þurfi að eiga sér stað við eigendur æðarvarpa. Fyrirhugað sjókvíaeldi Háafells er næst æðarvarpi í Vigur. Við hverja kvíaþyrpingu er fóðurprammi en þar er fóðrinu blásið um rör út í eldiskvíarnar. Aðstaða fyrir starfsmenn er í fóðurprammanum og fara þeir út í þá á litlum bátum. Stærri bátar eru notaðir á ákveðnum tímum við flutning á fóðri og fiski til og frá kvíum. Það er sjálfsagt að við skipulagningu eldisins að allri starfsemi með stærri bátum verið haldið í algjöru lágmarki frá 15. apríl til 14. júlí ár hvert á þeim staðsetningum sem eru næst Vigur. Fram að þessu hefur sambúð æðarfugla og sjókvíaeldis í Ísafjarðardjúpi verið jákvæð, þar sem fuglinn kemur reglulega að kvíunum og étur krækling af festingum.

## 5.0 Mat á umhverfisáhrifum

### 5.1 Aðferðir við mat á umhverfisáhrifum

#### 5.1.1 Aðferðafræði

##### *Fyrri umhverfismat*

Þann 27. desember 2013 tók Skipulagsstofnun ákvörðun um að allt að 7.000 tonna ársframleiðsla í blönduðu eldi á þorski, laxi og regnbogasilungi skyldi háð mati á umhverfisáhrifum. Á þeim forsendum var málsmeðferð eldis HG (nú Háafell) á þorski og regnbogasilungi, sem lauk með álitni stofnunarinnar þann 1. apríl 2015. Í álitinu áréttaði Skipulagsstofnun að ef fyrirtækið áformaði síðar að sækja um leyfi fyrir blönduðu eldi á laxi og regnbogasilungi eða eingöngu laxeldi yrði það önnur framkvæmd sem yrði matsskyld. Þetta er forsenda þess að nú er fjallað um mat á umhverfisáhrifum allt að 6.800 tonna framleiðslu á laxi í Ísafjarðardjúpi.

Í umhverfismati vegna 6.800 tonna framleiðslu á regnbogasilungi og 200 tonna framleiðslu á þorski í sjókvíum í Ísafjarðardjúpi var framkvæmdaraðilinn HG. Sú breyting hefur nú verið gerð að fiskeldisstarfsemi HG hefur verið færð undir Háafell ehf. Í viðauka 2 er að finna yfirlýsingu frá forsvarsmönnum HG, en Háafell er í 100% eigu HG.

##### *Umhverfismatið*

Við gerð frummatsskýrslu vegna fyrirhugaðrar 6.800 tonna framleiðslu á laxi í sjókvíum í Ísafjarðardjúpi á vegum Háafells er stuðst við lög um mat á umhverfisáhrifum nr. 106/2000 m.s.br. og reglugerð um mat á umhverfisáhrifum nr. 660/2015. Auk þess er stuðst við leiðbeiningar Skipulagsstofnunar um mat á umhverfisáhrifum vegna framkvæmda gefið út árið 2005 (endurbætt 2012) sem og leiðbeiningar um flokkun umhverfisþátta, viðmið, einkenni og vægi umhverfisáhrifa frá 2005.

Tafla 5.1.1. Einkenni umhverfisáhrifa, samkvæmt leiðbeiningum Skipulagsstofnunar.

Einkenni umhverfisáhrifa	Skýring
Bein áhrif	Áhrif sem gera má ráð fyrir að framkvæmd muni hafa á tiltekna umhverfisþætti.
Óbein áhrif	Áhrif á umhverfisþætti sem ekki eru bein afleiðing framkvæmdar eða áætlunar. Áhrifin geta komið fram í tiltekinni fjarlægð í tíma og/eða rúmi og verið afleiðing samspils mismunandi þátta sem þó má rekja til framkvæmdarinnar eða áætlunarinnar. Óbeinum áhrifum er einnig hægt að lýsa sem afleiddum áhrifum.
Jákvæð áhrif	Áhrif framkvæmdar sem talin eru til bóta fyrir umhverfið á beinan eða óbeinan hátt eða auka umfang núverandi áhrifa að því marki að þau séu talin verða til bóta
Neikvæð áhrif	Áhrif framkvæmdar sem talin eru skerða eða rýra gildi tiltekna eða tiltekna umhverfisþátta á beinan eða óbeinan hátt eða auka umfang núverandi áhrifa að því marki að þau valda ónæði, óþægindum, heilsutjóni eða auknu raski
Varanleg áhrif	Áhrif sem talið er að framkvæmd muni hafa til frambúðar á tiltekna umhverfisþætti, með tilliti til æviskeiðs núlifandi manna og komandi kynslóða
Tímabundin áhrif	Áhrif sem talið er að framkvæmd muni hafa tímabundið á tiltekna umhverfisþætti, þ.e. í nokkrar vikur, mánuði eða ár.
Afturkræf áhrif	Áhrif framkvæmdar á tiltekna umhverfisþætti, sem líta má á að séu þess eðlis að áhrifanna hætti að gæta eftir tiltekinn tíma og að raunhæft sé eða unnt að gera ráð fyrir að hægt sé að færa í sama eða svipað horf og áður en kom til framkvæmda. Gera verður ráð fyrir að áhrifin séu afturkræf á a.m.k. tímaskala núlifandi manna en afturkræf áhrif geta einnig verið háð því að ummerki séu fjarlægð innan ákveðins tíma, t.d. ef um er að ræða áhrif á lífríki.
Óafturkræf áhrif	Áhrif sem í eðli sínu fela í sér að tilteknir umhverfisþættir verða fyrir varanlegri breytingu eða tjóni vegna framkvæmdar eða áætlunar sem ekki er raunhæft eða unnt að afturkalla.
Samlegðaráhrif	Áhrif mismunandi þátta framkvæmdar sem hafa samanlagt tiltekin umhverfisáhrif eða sem jafnvel magnast upp yfir tiltekið tímabil. Þetta getur einnig varðað áhrif sem fleiri en ein framkvæmd eða áætlanir hafa samanlagt eða sammagnað á tiltekinn umhverfisþátt eða tiltekið svæði.
Umtalsverð umhverfisáhrif	Veruleg óafturkræf umhverfisáhrif eða veruleg spjöll á umhverfinu sem ekki er hægt að fyrirbyggja eða bæta úr með mótvægisáðgerðum.



Tafla 5.1.2. Hugtök um vægi áhrifa og lýsing á þeim sem stuðst er við mat á umhverfisáhrifum.

Vægi áhrifa/ Vægisæinkunn	Skýring
Verulega jákvæð	<ul style="list-style-type: none"> <li>Áhrif framkvæmdar á umhverfisþátt bæta hag mikils fjölda fólks og/eða hafa jákvæð áhrif á umfangsmikið svæði.</li> <li>Breyting eða ávinningur sem hlýst af framkvæmd er oftast varanleg.</li> <li>Áhrifin eru oftast á svæðis-, lands- og/eða heimsvísu en geta einnig verið staðbundin.</li> <li>Áhrifin samræmast ákvæðum laga og reglugerða, almennri stefnumörkun stjórnvalda eða alþjóðasamningum sem Ísland er aðili að.</li> </ul>
Talsverð jákvæð	<ul style="list-style-type: none"> <li>Áhrif framkvæmdar á umhverfisþátt taka ekki til umfangsmikils svæðis, en svæðið kann að vera viðkvæmt fyrir breytingum, m.a. vegna náttúrufars og fornminja.</li> <li>Áhrifin geta verið jákvæð fyrir svæðið og/eða geta verið jákvæð fyrir fjölda fólks.</li> <li>Áhrifin gera verið varanleg.</li> <li>Áhrif geta verið staðbundin, svæðisbundin og/eða á landsvísu.</li> <li>Áhrifin samræmast ákvæðum laga og reglugerða, almennri stefnumörkun stjórnvalda eða alþjóðasamningum sem Ísland er aðili að.</li> </ul>
Nokkuð jákvæð	<ul style="list-style-type: none"> <li>Áhrif framkvæmdar á umhverfisþátt eru minni háttar, með tilliti til umfangs svæðis og viðkvæmni þess fyrir breytingum ásamt fjölda fólks sem verður fyrir áhrifum.</li> <li>Áhrifin eru í mörgum tilfellum tímabundin.</li> <li>Áhrifin eru oftast staðbundin eða svæðisbundin.</li> <li>Áhrifin samræmast ákvæðum laga og reglugerða, almennri stefnumörkun stjórnvalda eða alþjóðasamningum sem Ísland er aðili að.</li> </ul>
Óveruleg/engin	<ul style="list-style-type: none"> <li>Áhrif framkvæmdar á umhverfisþátt eru lítil og taka til lítills afmarkaðs svæðis.</li> <li>Verndargildi umhverfisþátta er óverulegt.</li> <li>Áhrif á fólk eru óveruleg.</li> <li>Áhrif staðbundin og yfirleitt afturkræf.</li> <li>Áhrif framkvæmdar á umhverfisþátt eru engin á skilgreindu áhrifasvæði.</li> <li>Áhrifin samræmast ákvæðum laga og reglugerða, almennri stefnumörkun stjórnvalda eða alþjóðasamningum sem Ísland er aðili að.</li> </ul>
Nokkuð neikvæð	<ul style="list-style-type: none"> <li>Áhrif framkvæmdar á umhverfisþátt eru minni háttar með tilliti til umfangs svæðis og viðkvæmni þess fyrir breytingum ásamt fjölda fólks sem verður fyrir áhrifum.</li> <li>Áhrifin eru í mörgum tilfellum tímabundin og að mestu afturkræf.</li> <li>Áhrifin eru oftast staðbundin eða svæðisbundin.</li> <li>Áhrif geta að einhverju leyti verið í ósamræmi við ákvæði laga og reglugerða, almenna stefnumörkun stjórnvalda eða alþjóðasamninga sem Ísland er aðili að.</li> </ul>
Talsverð neikvæð	<ul style="list-style-type: none"> <li>Áhrif framkvæmdar á umhverfisþátt taka ekki til umfangsmikils svæðis, en svæðið kann að vera viðkvæmt fyrir breytingum, m.a. vegna náttúrufars og fornminja.</li> <li>Áhrifin geta verið neikvæð fyrir svæðið og/eða geta valdið fjölda fólks ónæði eða óþægindum.</li> <li>Áhrifin geta verið varanleg og í sumum tilfellum óafturkræf.</li> <li>Áhrif geta verið staðbundin, svæðisbundin og/eða á landsvísu.</li> <li>Áhrif geta verið í ósamræmi við ákvæði laga og reglugerða, almenna stefnumörkun stjórnvalda eða alþjóðasamninga sem Ísland er aðili að.</li> </ul>
Verulega neikvæð	<ul style="list-style-type: none"> <li>Áhrif framkvæmdar á umhverfisþátt skerða umfangsmikið svæði og/eða svæði sem er viðkvæmt fyrir breytingum, m.a. vegna náttúrufars og fornminja, og/eða rýra hag mikils fjölda fólks.</li> <li>Breyting eða tjón sem hlýst af framkvæmdinni er oftast varanleg og yfirleitt óafturkræf.</li> <li>Áhrifin eru oftast á svæðis-, lands- og/eða heimsvísu en geta einnig verið staðbundin.</li> <li>Áhrifin eru í ósamræmi við ákvæði laga og reglugerða, almenna stefnumörkun stjórnvalda eða alþjóðasamninga sem Ísland er aðili að.</li> </ul>
Óvissa	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ekki er vitað um eðli eða umfang umhverfisáhrifa á tiltekna umhverfisþætti, meðal annars vegna skorts á upplýsingum, tæknilegra annmarka eða skorts á þekkingu.</li> <li>Það getur verið unnt að afla upplýsinga um áhrifin með frekari rannsóknum eða markvissri vöktun.</li> </ul>

### Viðmið

Við mat á áhrifum framkvæmdar á ákveðna umhverfisþætti, s.s. umfangi áhrifa og alvarleika, þarf að liggja fyrir hvaða viðmið skyldi notuð við matið. Viðmiðin er 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. Fjallað verður um viðmið fyrir hvern umhverfisþátt í köflum 5.2 til 5.8.

### Einkenni og vægi áhrifa

Samkvæmt lögum um mat á umhverfisáhrifum nr. 106/2000 þarf að gera grein fyrir einkennum og vægi áhrifa. Við mat á mögulegum áhrifum sjókvíaeldis er notast við þau orð og hugtök sem notuð eru í ofangreindum lögum og leiðbeiningum Skipulagsstofnunar. Til viðbótar hefur skilgreiningunum, nokkuð jákvæð og nokkuð neikvæð, verið bætt við í eftirfarandi mati á umhverfisáhrifum (tafla 5.1.1 og 5.1.2).

Tafla 5.1.3. Mat á hugsanlegum áhrifum fyrirhugaðs sjókvíaeldis Háafells í Ísafjarðardjúpi á vistkerfið.

Atriði	Lýsing
<b>Andrúmsloft og veðurfar</b>	
Staðbundin	Fóðurpráttar og þjónustubátar gefa frá sér afgang, en í það litlum mæli að það er vart mælanlegt.
Hnattræn	Hér er um að ræða það umfangslitla starfsemi að hún hefur engin mælanleg áhrif.
<b>Landslag og sjór</b>	
Náttúrulegt landslag	Öll fyrirhuguð mannvirki sem á að byggja eru fljótandi í sjó og þau sjást vel frá landi. Í innanverðu Ísafjarðardjúpi hefur verið stundaður landbúnaður og landslag ber þess vel merki. Landið er því ekki ósnortið og fyrir eru töluverðar andstæður í landslagi, áberandi tún, byggingar og samgöngukerfi.
Sjávarbotn	Það getur átt sér stað uppsöfnun lífrænna leifa undir eldiskvíum. Svæðið hvílt þriðja hvert ár og áhrifin afturkræf. Nánar fjallað um þennan þátt í kafla 5.3.
Sjór	Uppléyst næringarefni sem berast frá eldinu eru í það litlu magni að erfitt er að mæla aukningu í sjónum, jafnvel á svæðum þar sem er umtalsvert eldi (sjá Taranger o.fl. 2014).
<b>Svíf</b>	
Svífþörungur	Magn uppleystra næringarefna á eldissvæðinu er í það litlum mæli að áhrif á svífþörungur er talin vart mælanleg.
Svífdýr	Svífdýr sækja í einhverjum mæli í fæðu sem berst frá eldinu, en áhrif á stofn svífdýra eru talin óveruleg.
<b>Botnlífverur</b>	
Skeldýr	Skeldýr eru ekki nytjuð í Ísafjarðardjúpi og það hefur ekki komið fram í rannsóknum að þau sé að finna í nýtanlegu magni undir eða við kvíar.
Skrápdýr	Skrápdýr eru ekki nytjuð í Ísafjarðardjúpi og það hefur ekki komið fram í rannsóknum að þau sé að finna í nýtanlegu magni undir eða við kvíar. Ígulker eru á tiltölulega litlu dýpi, langt frá eldiskvíum.
Rækja	Úrgangur og fódurleifar geta verið fæða fyrir rækju og hugsanlega dregið að eldiskvíunum í einhverjum tilvikum. Nánar fjallað um þennan þátt í kafla 5.4.
Þang og þari	Eldið er í það mikilli fjarlægð frá ströndinni að líkur á að svífagnir sem sest geta á þörungur eru litlar.
Önnur botndýr	Í einhverjum tilvikum má gera ráð fyrir að uppsöfnun á lífrænum úrgangi undir eldiskvíum sé í það miklum mæli að það breyti fjölda og samsetningu dýra. Svæðið hvílt þriðja hvert ár og áhrifin afturkræf. Nánar fjallað um þennan þátt í kafla 5.3.
<b>Fiskar</b>	
Sjávarfiskar	Fyrirhugað sjókvíaeldi Háafells eykur fæðuframboð staðbundið og dregur mögulega að villta sjávarfiska.
Lax	Laxalúsalið eru í litlum mæli í sjó þegar villt laxaseiði leita til hafs og því litlar líkur á að fyrirhugað sjókvíaeldi Háafells hafi neikvæð áhrif á stofnstærð laxfiska. Eldislax sem sleppur og sækir upp í ár getur hugsanlega haft neikvæð áhrif á stofnstærðina. Sjá nánari umfjöllun í köflum 5.7 og 5.8.
Sjóbleikja	Sjóbleikja er í stuttan tíma í sjó og áhrif laxalúsar því takmörkuð. Óverulegar líkur á að strokufiskur úr eldinu hafi áhrif á stofnstærð. Sjá nánari umfjöllun í köflum 5.7 og 5.8.
Sjóbirtingur	Sjóbirtingur dvelur í lengri tíma í sjó á sumrin en sjóbleikja og laxalús getur því frekar haft meiri áhrif. Óverulegar líkur eru á að strokufiskur úr eldinu hafi áhrif á stofnstærð enda mjög lítið um sjóbirting í Ísafjarðardjúpi (kafla 4.5). Sjá nánari umfjöllun í köflum 5.7 og 5.8.

### Vinsun

Með vinsun eru skilgreindir helstu þættir sem taldir eru hafa áhrif á umhverfið. Út frá þeim þáttum eru skilgreindir þeir þættir sem líklegir eru til að verða fyrir áhrifum. Við vinsun var tekið tillit til fyrirbyggjandi gagna, m.a. laga og reglugerða, auk þess sem samráð var haft við hagsmunaaðila. Vinsun var einnig byggð á umsögnum opinberra aðila og kærnum sem hafa borist við tilkynningu HG og Háafells til Skipulagsstofnunar vegna fyrirhugaðs sjókvíaeldis í Ísafjarðardjúpi. Í köflum 5.1.2-5.1.4 er farið yfir vinsun.

### 5.1.2 Hugsanleg áhrif á vistkerfið

Fjöldi rannsókna er búið að gera á lífríki og vistkerfi Ísafjarðardjúps (kafla 3). Gerð hefur verið vinsun á helstu áhrifaþáttum (tafla 5.1.3) og eftir standa eftirtaldir þættir sem unnið verður áfram með:

- Lífrænt álag frá eldinu (kafla 5.3)
- Heilbrigðismál – áhrif eldisfiska á heilbrigði villtra laxfiskastofna (kafla 5.6)
- Laxalús – sérstakur kafla um áhrif laxalúsar á villta laxfiskastofna (kafla 5.7)
- Slysasleppingar – áhrif eldisfiska sem sleppa á villta laxfiskastofna (kafla 5.8)

Tafla 5.1.3. Mat á hugsanlegum áhrifum fyrirhugaðs sjókvíaeldis Háafells í Ísafjarðardjúpi á vistkerfið (framhald).

Fuglar	
Skarfur	Skarfur sækir ekki að eldiskvíum nema þeir komist að fiskinum. Kvíarnar eru varðar með fuglaneti sem heldur fuglinum frá eldinu.
Aðrir sjófuglar	Sækja í eldið ef þannig er staðið að fóðrun að þeir nái í hluta af því. Með því að standa rétt að fóðrun og hindra aðgang fuglsins að fóðri sækja þeir í takmörkuðum mæli í eldið.
Æðarfugl	Það er ekki vitað til þess að sjókvíaeldi hafi haft neikvæð áhrif á æðarfugl. Í raun nýtur hann góðs af eldinu og er reynslan sú að fuglinn hreinsar reglulega krækling af festingum sjókvía.
Spendýr	
Selir	Sum eldissvæði eru nálægt selalátrum sem auka líkur á tjóni. Nánar fjallað um þennan þátt í kafla 5.8.
Hvalir	Hvalir eru stundum í nágrenni við eldiskvíar en líkur á því að eldið valdi tjóni á hvölum eru taldar hverfandi.
Tegundir og vistkerfi	
Vistkerfi	Rannsóknir benda ekki til að á fyrirhuguðum eldissvæðum sé að finna sjaldgæfar vistgerðir.
Sjaldgæfar tegundir	Engar upplýsingar liggja fyrir um hvort það sé að finna sjaldgæfar tegundir, tegundir á valista Náttúrustofu Íslands eða tegundir í útrymingshættu á fyrirhuguðum eldissvæðum Háafells.

Tafla 5.1.4. Mat á hugsanlegum áhrifum fyrirhugaðs sjókvíaeldis Háafells í Ísafjarðardjúpi á nytjar, menjar og aðrar atvinnugreinar.

Atriði	Lýsing
Heilsa og öryggi	
Sjónmengun	Fóðurprammar og kvíar sjást frá landi. Svæðið er upplýst m.a. til að auka öryggi sjófarenda. Búnaður er fjarlægður þriðja hvert ár. Nánar fjallað um þennan þátt í kafla 5.5.
Hávaði	Eldissvæðið er í það mikilli fjarlægð frá byggð að áhrifin eru óveruleg.
Nytjar	
Æðarvarp	Það eru ekki taldir líkur á því að sjókvíaeldi hafi neikvæð áhrif á æðarvörp í Ísafjarðardjúpi enda í allnokkurri fjarlægð (kafla 4.8). Æðarfugl étur krækling á festingum sjókvía og þekkt er að hann sækir í skjól manna og þar má nefna æðarvarpið á Bíldudal.
Laxveiðar	Ef strokufiskur finnst í töluverðum mæli í laxveiðiá getur það hugsanlega haft neikvæð áhrif á ímynd hennar. Nánar fjallað um þennan þátt í kafla 5.8.
Silungsveiðar	Laxalús getur hugsanlega haft áhrif á sjóbirting en þar sem silungsveiði byggist aðallega á sjóbleikjuveiði eru áhrifin talin óveruleg. Nánar fjallað um þennan þátt í kafla 5.7.
Annað eldi/ræktun	
Annað sjókvíaeldi	Sammögnunaráhrif eru við annað eldi í Ísafjarðardjúpi. Burðargeta Ísafjarðardjúps er mun meiri en fyrirhugað sjókvíaeldi Háafells og áhrifin því óveruleg (kaflar 4.1 og 5.3).
Kræklingarækt	Svifagnir sem berast frá eldinu auka vöxt kræklinga á kræklingalínunum sem eru í nágrenninu.
Veiðar	
Rækjuveiðar	Það er hugsanlegt að eldissvæði teppi aðgang rækjubáta að ákveðnum veiðisvæðum tímabundið. Nánar fjallað um þennan þátt í kafla 5.4.
Fiskveiðar	Fiskveiðar eru tiltölulega litlar í innanverðu Ísafjarðardjúpi og yfirleitt stundaðar í álnum og á öðrum svæðum þar sem eldiskvíar eru ekki staðsettar (kafla 4.3).
Aðrar veiðar	Það hafa verið stundaðar hörpuðisksveiðar í Ísafjarðardjúpi. Engar veiðar eru stundaðar núna (kafla 4.3).

### 5.1.3 Hugsanleg áhrif á nytjar, menjar og aðrar atvinnugreinar

Í innanverðu Ísafjarðardjúpi er að finna aðrar atvinnugreinar og hlunnindanýtingu sem taka þarf tillit til við uppbyggingu fyrirhugaðs sjókvíaeldis Háafells. Gerð hefur verið vinsun á helstu áhrifaþáttum (tafla 5.1.4) og eftir standa eftirtaldir þættir sem unnið verður áfram með:

- Sjávarþengd ferðaþjónusta – sjónmengun og ímynd svæðisins (kafla 5.5)
- Rækjuveiðar – Aðgangur að veiðisvæðum (kafla 5.4)
- Laxveiðar – Áhrif eldisins á villta laxfiskastofna og ímynd (sjá kafla 5.6-5.9)

Tafla 5.1.4. Mat á hugsanlegum áhrifum fyrirhugaðs sjókvíaeldis Háafells í Ísafjarðardjúpi á nytjar, menjar og aðrar atvinnugreinar (framhald).

<b>Aðrar atvinnugreinar</b>	
Sjávertengd ferðapjónusta	Sumir telja að fyrirhugað sjókvíaeldi Háafells hafi áhrif á sjávertengda ferðapjónustu á svæðinu. Nánar fjallað um þennan þátt í kafla 5.5.
Námuvinnsla	Nú er ekki stunduð nein námuvinnsla í Ísafjarðardjúpi. Kalkþörungsvinnsla er á grynna vatni en eldið og því ekki í samkeppni um sama svæði. Í þeim tilvikum sem námuvinnslan er í nágrenni við sjókvíaelðið er hægt að stunda námugróft það ár sem svæðið er hvílt (kafla 4.7).
Saltvinnsla	Vinnsla á salti er á Reykjanesi en í það mikilli fjarlægð frá eldissvæðum að áhrif eldisins eru talin óveruleg.
<b>Náttúruminjar</b>	
Friðlýst svæði	Það eru engin friðlýst svæði á fyrirhuguðum eldissvæðum Háafells (kafla 3.4.2).
Náttúruminjaskrá	Það eru svæði í Ísafjarðardjúpi á náttúruminjaskrá en öll í allnokkri fjarlægð frá fyrirhuguðum eldissvæðum Háafells (kafla 3.4.2).
<b>Menningarminjar</b>	
Friðlýstar fornleifar	Það er ekki vitað um friðlýstar fornleifar á fyrirhuguðum eldissvæðum Háafells í Ísafjarðardjúpi (kafla 3.4.1). Botninn verður skoðaður áður en festingum fyrir kvíar er komið fyrir.
Aðrar fornleifar	Það er ekki vitað um gömul skip eða aðrar fornleifar í sjó á fyrirhuguðum eldissvæðum Háafells (kafla 3.4.1). Áður en botnfestingum er komið fyrir verður botngerð skoðuð og því miklar líkur á að fornleifar á sjávarbotni finnist. Ef fornleifar finnast verður tekið tillit til þess við val á staðsetningu ankeri og þá í samráði við Minjastofnun Íslands.

### 5.1.4 Hugsanleg áhrif á samfélag

Uppbygging á fyrirhuguðu sjókvíaeldi Háafells í Ísafjarðardjúpi mun hafa jákvæð áhrif á samfélagið. Gerð hefur verið vinsun á helstu áhrifaþáttum (tafla 5.1.5) en nánar verður fjallað um samfélagsleg áhrif í kafla 5.2.

Tafla 5.1.5. Mat á hugsanlegum áhrifum fyrirhugaðs sjókvíaeldis Háafells í Ísafjarðardjúpi á hagræna og félagslega þætti.

<b>Atriði</b>	<b>Lýsing</b>
<b>Efnahagur og atvinnulíf</b>	
Staðbundið	Stuðlar að nýsköpun á svæðinu, fjölgar atvinnutækifærum, eykur fjölbreytileika starfa og eykur tekjur sveitafélaga. Nánar fjallað um jákvæðu áhrifin í kafla 5.2.
Þjóðhagsleg	Eldið getur aukið útflutningstekjur um 5 milljarða króna á ári.
<b>Íbúapróun</b>	
Íbúafjöldi	Uppbygging á fyrirhuguðu sjókvíaeldi Háafells mun hafa veruleg jákvæð áhrif á framboð nýrra starfa og þar með stuðla að jákvæðri íbúapróun. Uppbyggingin getur verið einn liður í að snúa við neikvæðri íbúapróun á svæðinu. Nánar fjallað um jákvæðu áhrifin í kafla 5.2.
Íbúasamsetning	Uppbyggingin getur stuðlað að því að ungt fólk með sérhæfða menntun flytjist á svæðið.
Verslun og þjónusta	Það er ekki gert ráð fyrir að framkvæmdin hafi mikil áhrif á verslun, en geti haft talsverð jákvæð áhrif á þjónustufyrirtæki og jafnvel stuðlað að stofnun nýrra (kafla 5.2)
Samfélagsþjónusta	Engin teljandi áhrif.
Útivist og tómstundir	Ef eldislax veiðist í veiðivatni getur það haft áhrif á orðspor þess.
Samgöngur	Engin teljandi áhrif.
Íbúðahúsnæði	Eykur eftirspurn eftir húsnæði, getur stuðlað að hækkun íbúðaverðs og jafnvel nýbyggingum.
Atvinnuhúsnæði	Mest af fjárfestingum eru fljótandi mannvirki í sjó og í litlum mæli á landi.
Önnur efnisleg verðmæti	Engin teljandi áhrif.
Byggðamynstur	Ekki talið að framkvæmdin hafi áhrif á byggðamynstur, annað en aukin tækifæri fyrir þjónustuaðila í innanverðu Ísafjarðardjúpi.

## 5.2 Samfélagsáhrif

### 5.2.1 Grunnástand

#### 5.2.1.1 Auðlindin og tækifærin

##### *Auðlindin og nýting*

Land og ekki minnst firðir og hafssvæði eru auðlind sem geta skapað tækifæri til atvinnusköpunar og aukið tekjur. Ísafjarðardjúp er vannýtt auðlind sem fram að þessu hefur gefið af sér takmarkaðar tekjur og atvinnutækifæri.

Aðilar sem nýta sér firði og hafssvæði í Ísafjarðardjúpi til starfa og tekjuöflunar eru sjávertengd ferðaþjónusta og aðilar sem stunda rækjuveiðar og fiskveiðar. Jafnframt eru áform um námuvinnslu á svæðinu (kafla 4). Einnig eru aðrar atvinnugreinar á landi sem nýta Ísafjarðardjúp eins og lax- og silungsveiðar og æðaræktendur, þar sem laxfiskar og æðarfugl halda sig tímabundið í sjó við ströndina í Ísafjarðardjúpi. Þessar atvinnugreinar eru mikilvægar fyrir samfélagið í Ísafjarðardjúpi.

##### *Tækifæri til atvinnusköpunar*

Í tengslum við sóknaráætlun landshluta og vinnu að henni voru kynnt þrjú stefnumál fyrir Vestfirði; í fyrsta lagi háskóli hafsins, miðstöð menntunar og rannsókna í sjávarútvegi. Í öðru lagi að efla ferðaþjónustu með áherslu á það sem fyrir er; söguna, gömul hús, en ekki endilega nýja afþreyingu. Stórefling í fiskeldi er þriðja atriðið (Bygðastofnun 2012).

Almennt má segja að íbúar svæðisins sé tiltölulega velviljaðir fyrir uppbyggingu laxeldis, enda gera þeir sér almennt grein fyrir þeim jákvæðu áhrifum sem framkvæmdin getur haft á samfélagið. Mest andstaða er frá aðilum sem búa ekki á svæðinu og njóta ekki beint ávinnings af uppbyggingunni.

#### 5.2.1.2 Íbúapróun og húsnæðismál

##### *Íbúar*

Á norðanverðum Vestfjörðum eru þrjú sveitarfélög, Ísafjarðarbær, Bolungarvíkurkaupstaður og Súðavíkurhreppur. Til Ísafjarðarbæjar heyra nokkrir þéttbýlisstaðir, auk Ísafjarðar. Það eru Suðureyri, Flateyri, Þingeyri og Hnífsdalur. Það eru því sjö þéttbýliskjarnar á norðanverðum Vestfjörðum og er Ísafjörður langstærstur. Þessir staðir eru: Ísafjörður (fj. 2.602), Hnífsdalur (fj. 218), Þingeyri (fj. 267), Flateyri (fj. 214), Suðureyri (fj. 269), Bolungarvík (fj. 866), Súðavík (fj. 145) (Bygðastofnun 2012).

##### *Íbúapróun*

Íbúapróun á Vestfjörðum hefur verið neikvæð á tímabilinu 1998-2014. Árið 1998 bjuggu 8.556 íbúar á Vestfjörðum en árið 2014 voru þeir orðnir 6.972. Íbúum Vestfjarða hefur því fækkað um 18,5% á þessu tímabili en á sama tíma fjölgaði íbúum landsins í heild um 19,6%. Samsetning íbúa eftir aldri leiðir í ljós að fækkun er í nær öllum aldursbilum til fimmtugs, eftir það er fjölgun í nær öllum sveitarfélögum (Bryndís Sigurðardóttir 2015a).

##### *Húsnæði*

Fjöldi íbúða á Vestfjörðum er 3.357 þar af 1.716 í Ísafjarðarbæ, 392 í Bolungarvík og 106 í Súðavíkurhreppi. Þegar fjöldi íbúða hvers sveitarfélags er deilt með fjölda íbúa gefur það vísbendingu um hversu vel húsnæði er nýtt á svæðinu. Í Bolungarvík eru 2,27 íbúar með hverja íbúð, 2,19 í Ísafjarðarbæ og 1,72 í Súðavík (Anon. 2015c).

Mest er framboð á eignum til sölu á Ísafirði, Bolungarvík og Súðavík, en á norðursvæði Vestfjarða voru alls 90 íbúðarhús á söluskrá 12. september 2014 (Anon. 2015c).

Nýbyggingar eru tiltölulega fáar á Vestfjörðum, en í heildina eru þær taldar vera 67 talsins á árabílinu 2010-2014. Af þessum 67 nýbyggingum eru 17 eða 36% atvinnuhúsnæði. Á þessu tímabili voru aðeins byggðar 3 íbúðir í Ísafjarðarbæ en engin í Súðavík (Anon. 2015c).

Dýrt er að ráðast í nýbyggingu íbúðahúsnæðis sem kostar um 51 milljón fyrir 150 fm<sup>2</sup> einbýli og er byggingarkostnaðurinn því margfalt hærri en endursöluverð þess sé miðað við fasteignaverð Vestfjarða sem er á bilinu 56-119 þúsund krónur/fm<sup>2</sup>. Íbúar hika því eðlilega við að leggja út í slíkar fjárfestingar nema að hafa trygg störf og góðar tekjur til langs tíma (Anon. 2015c).

### **5.2.1.3 Vinnumarkaður, efnahagur og stoðþjónusta**

#### ***Atvinnuvegir***

Vestfirðingar byggja afkomu sína að miklu leyti á sjávarútvegi. Fiskeldi er vaxandi á Vestfjörðum, en heimamenn telja hafsvæðið þar vera kjörið fyrir sjókvíaelði. Á Ísafirði er nokkuð fjölbreytt atvinnulíf og góðir möguleikar til menntunar og rannsókna gegnum háskólastarfsemi. Háskólamenntað fólk dreifist á útibú ýmissa stofnana um svæðið eða einstök fræðasetur. Iðnaður er nokkuð öflugur, verslun og þjónusta er sterk á Ísafirði og þjónar svæði sem þarf að vera sjálfu sér nægt að miklu leyti (Bygðastofnun 2012).

Í samantekt á vandamálagreiningu af þremur svæðisfundum sem haldnir voru á Vestfjörum kom fram að skortur á samkeppnishæfni fyrirtækja, skortur á nýsköpunarúræðum og fábreytt atvinnulíf eru ein helstu vandamál vestfirskis atvinnulífs (Fjórðungssamband Vestfirðinga 2013).

#### ***Vinnumarkaður***

Atvinnuleysi á Vestfjörðum var á bilinu 2-3,3 % á árunum 2009-2011 og því um fjórum til sex prósentustigum undir landsmeðaltali (Bygðastofnun 2013). Árið 2014 var atvinnuleysi á Vestfjörðum orðið 2,7% og hafði það færst nær landsmeðaltali sem var 3,1% (Árni Ragnarsson o.fl. 2015)

#### ***Fjárhagsstaða sveitarfélaganna***

Eins og áður segir eru þrjú sveitarfélög á norðanverðum Vestfjörðum. Oft fylgir erfiður rekstur sveitarfélaga mikilli fólksfækkun og hafa sveitarfélögin á norðanverðum Vestfjörðum ekki farið varhluta af því. Ísafjarðarbær og Bolungavíkurborg eru verulega skuldsett (Bygðastofnun 2012).

#### ***Menntamál***

Í samanburði við landsmeðaltal er mun lægra hlutfall sem lokið hefur háskólanámi, sérstaklega meðal karla, en hins vegar hefur hærri hlutfall karla lokið iðnnámi. Þá hefur hærri hlutfall lokið starfsnámi í framhaldsskóla en á landsvísu en sérstaka athygli vekur hlutfall kvenna, langt umfram landsmeðaltal, sem aðeins hefur lokið grunnskólaprófi eða minna á meðan hlutfall karla í þeim menntunarflokki er aðeins lítillega yfir landsmeðaltali (Bygðastofnun 2012; Bryndís Sigurðardóttir 2015b).

Námsframboð á Vestfjörðum í staðbundnu háskólanámi er frekar takmarkað þar sem enginn eiginlegur háskóli er starfandi á Vestfjörðum fyrir utan starfsemi Háskólaþess Vestfjarða. Fjarnám á háskólastigi hefur verið starfrækt frá tíunda áratug síðustu aldar og er nú í umsjón Háskólaþess Vestfjarða í samstarfi við háskóla landsins. Háskólaþessi hefur einnig þróað eigið námsframboð, þar er í dag öflugt nám á meistarastigi í haf- og strandsvæðastjórnun sem og meistaranám fyrir sjávertengda nýsköpun. Menntaskóli hefur verið starfræktur á Ísafirði frá árinu 1970 (Fjórðungssamband Vestfirðinga 2013; Bryndís Sigurðardóttir 2015b).

#### ***Samgöngur***

Vegur með bundnu slitlagi er frá Ísafirði til Reykjavíkur og fært flesta daga ársins. Snjóflóð eru tíð á Súðavíkurlíð sem geta valdið lokun á vegum tímabundið þannig að ekki er hægt að komast á milli Súðavíkur og Ísafjarðarbæjar.

Hafnir eru í Súðavík og á Ísafirði sem henta vel fyrir núverandi og fyrirhugaða starfsemi Háafells.

Áætlunarflug er tvisvar á dag á milli Ísafjarðar og Reykjavíkur. Aflýsa þarf flugum vegna óhagstæðra veðurskilyrða af og til.

### 5.2.2 Viðmið

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

- Aðalskipulags Súðavíkurhrepps (Aðalskipulag Súðavíkurhrepps 2002) sem nær yfir árin 1999-2018
- Aðalskipulags Strandabyggðar (Aðalskipulag Strandabyggðar 2011) sem nær yfir tímabilið 2010-2022
- Aðalskipulags Ísafjarðarbæjar (Aðalskipulag Ísafjarðarbæjar 2009) sem nær yfir tímabilið 2008-2020.

Ekkert er fjallað um fiskeldi í Aðalskipulagi Súðavíkurhrepps enda vart komið inn í umræðuna þegar aðalskipulag sveitafélagsins var gefið út árið 2002.

Ekkert er fjallað um sjókvíaeldi í Aðalskipulagi Strandahrepps, en fjallað er um landeldi Háafells ehf á Nauteyri í aðalskipulaginu.

Í Aðalskipulagi Ísafjarðarbæjar kemur fram að á Vestfjörðum séu aðstæður til eldis víða góðar og möguleikar á frekari þróun í greininni, m.a. í kræklingarækt. Nálægð við góðar hafnir, fiskvinnsluhús og flutningaleiðir er mikilvæg, því ferskleiki afurða gefur möguleika á herra afurðaverði. Í stefnu Ísafjarðarbæjar í fiskeldi koma fram eftirfarandi markmið:

- Efla rannsóknir til að styrkja þróun greinarinnar.
- Neikvæðum umhverfisáhrifum fiskeldis verði haldið í lágmarki.

Gert er ráð fyrir því að áfram verði möguleikar á því að stunda fiskeldi í Ísafjarðarbæ að uppfylltum ákveðnum skilyrðum. Lögð er sérstök áhersla á það að fiskeldi í fjörðum sveitarfélagsins verði í tengslum við aðra starfsemi í landi. Eldið skal hafa sjálfbæra þróun að leiðarljósi og tryggja að jákvæð ímynd skerðist ekki.

Í aðalskipulögunum eru væntingar um jákvæða íbúáþróun sem hefur ekki gengið eftir fram að þessu.

### 5.2.3 Umhverfisáhrif

#### 5.2.3.1 Hagræn áhrif

##### *Umsögn sveitarstjórnar Súðavíkurhrepps*

Sveitarstjórn Súðavíkurhrepps bendir á að í skýrslu Atvinnuþróunarfélags Vestfjarða þar sem greind voru möguleg hagræn áhrif eldisuppbyggingar á svæðið kemur meðal annars fram eftirfarandi (fylgiskjal 1.1):

*Þegar 10 þúsund tonna laxeldi byggist upp í Ísafjarðardjúpi má gera ráð fyrir því að störfum muni fjölga um 130 á atvinnusvæðinu. Meðallaun í greininni eru hærri en lágmarkslaun og gera má ráð fyrir því að útsvarstekjur muni aukast um tæplega 100 milljónir króna á svæðinu. Starfsemin sem slík mun því hafa veruleg áhrif á atvinnulíf svæðisins og stækkar tekjustofna sveitarfélaganna á svæðinu (Hagræn áhrif laxeldis á Vestfjörðum, ATVest 2014).*

Af því gefnu að niðurstaða umhverfismats verði jákvæð leggur sveitarstjórn Súðavíkurhrepps mikla áherslu á hversu samfélagslega mikilvægt það er fyrir svæðið að framleiðsla á laxi í sjó verði að veruleika, meðal annars með vísan í skýrslu Atvinnuþróunarfélags Vestfjarða

### **Skýrsla Atvinnuþróunarfélags Vestfjarða**

Atvinnuþróunarfélag Vestfjarða hefur gert skýrslu um hagræn áhrif af laxeldisuppbyggingu á Vestfjörðum (Neil Shiran Þórisson 2015). Miðað við forsendur frá nágrannaþjóðum má sjá að laxfiskaeldi getur haft töluverð áhrif á hagkerfið og samfélagið á Vestfjörðum. Það getur orðið jafnstór stoð í hagkerfinu og hefðbundinn sjávarútvegur á Vestfjörðum er í dag. Atvinnuáhrifin, verðmætasköpunin og margfeldisáhrifin af uppbyggingu í laxeldi getur snúið við þeirri neikvæðu þróun sem hefur verið viðvarandi á Vestfjörum. Dæmi um þetta má sjá nú þegar á sunnanverðum Vestfjörðum. Í heildina gæti þessi grein velt um 7 milljörðum króna fyrir hverja 10.000 tonna framleiðslu (Neil Shiran Þórisson 2015). Ef miðað er við um 30.000 tonna framleiðslu eins og búið er að tilkynna í Ísafjarðardjúpi og Jökulfjörðum þá er veltan rúmir 20 milljarðar.

Fyrir sveitarfélög og stjórnvöld á landsvísu þá getur þessi atvinnugrein skapað skatttekjur upp á 0,4 milljarð króna árlega miðað við 10.000 tonna framleiðslu og um tæpa 1,2 milljarða króna miðað við 30.000 tonna framleiðslu. Gera má ráð fyrir því að þessi þróun taki tíma. Þar spila margir áhrifaþættir inn í og sérstaklega það sem snýr að stjórnvöldum og leyfisveitingum (Neil Shiran Þórisson 2015).

### **Verðmætasköpun Háafells**

Miðað við 7.000 tonna sjókvíaeldi Háafells þá má gera ráð fyrir að útflutningstekjur verði um 5 milljarðar á ári. Þetta eru mun meiri tekjur en hjá öðrum atvinnugreinum sem nýta auðlindir í innanverðu Ísafjarðardjúpi eins og rækjuveiðar (kafla 4.2) og laxveiði (kafla 4.4). Kosturinn við eldi laxfiska í sjókvíum í innanverðu Ísafjarðardjúpi er að starfsemin er nokkuð jöfn yfir árið og því verða ekki eins miklar sveiflur í atvinnulífinu eins og er í rækjuveiðum, hlunnindanýtingu og ferðaþjónustu sem er að finna á svæðinu.

### **5.2.3.2 Íbúaþróun og innviðir**

#### **Áhrifasvæði**

Megin hluti starfsfólks sem mun starfa við eldið, slátrun og vinnslu mun að öllum líkindum koma úr Ísafjarðarbæ, Súðavíkurbreppi, Strandabyggð og Bolungarvík og því ljóst að norðanverðir Vestfirðir eru aðaláhrifasvæðið. Einnig má benda á að í einhverjum tilvikum mun starfsfólk koma lengra að.

#### **Fjöldi starfa**

Sá fjöldi starfsmanna sem koma til með að vinna við sjókvíaeldið og slátrun og þökkun hjá Háafelli og HG er áætlað að samsvari 70 ársverkum, en fjöldi starfsmanna fer mikið eftir tæknivæðingu og vinnslustigi (kafla 2.4.3). Til viðbótar bætast starfsmenn í seiðaeldi Háafells og við frekari vinnslu hjá HG.

Í skýrslu Atvinnuþróunarfélags Vestfjarða kemur fram að 10.000 tonn framleiðsla gæti í heildina skapað um 132 ársverk. Eins gæti íbúum fjölgað um tæplega 322. Þá eru ótalin þau margfeldisáhrif sem skapast vegna óbeinna starfa í kringum laxeldi (Neil Shiran Þórisson 2015). Ef miðað er við um 30.000 tonna framleiðslu eins og búið er að tilkynna í Ísafjarðardjúpi og Jökulfjörðum þá gæti íbúum fjölgað um tæplega 1.000 manns.

#### **Húsnæði**

Byggingarkostnaður er umfram markaðsverð og ljóst er að það þarf að gera viðeigandi ráðstafanir fyrir þá fjölgun íbúa sem fylgir vexti í laxeldi. Þó undarlegt megi virðast þá hefur fólksfækkunin á Vestfjörðum ekki leitt af sér vannýtt húsnæði, því mikið af því húsnæði sem er á svæðinu er notað sem frístundahús eða sumarhús brottfluttra Vestfirðinga. Mögulegt er að með hækkingu fasteignaverði þá muni eigendur selja eignir en auk þess þarf að ráðast í nýbyggingar. Það getur tekið einhvern tíma fyrir markaðinn að ná jafnvægi (Neil Shiran Þórisson 2015). Framleiðsluaukning upp á 10.000 tonn mun ekki hafa mikil áhrif á húsnæðismarkaðinn en breyting gæti orðið á því ef 30.000 tonna framleiðsluáform ganga eftir.



### ***Innviðir***

Vestfirðir er svæði sem hefur búið við viðvarandi fólksfækkun í töluverðan tíma. Þessa fólksfækkun má sjá í greiningum á íbúðapróun. Af þessu má draga þá ályktun að innviðir í samfélaginu séu vel til þess fallnir að taka á móti hægfare vexti í hagkerfinu sem skilar fleiri störfum og íbúum til samfélagsins (Neil Shiran Þórisson 2015).

### **5.2.3.3 Atvinnuvegir og vinnumarkaður**

#### ***Áhrifasvæði***

Fyrirhugað sjókvíaeldi Háafells í Ísafjarðardjúpi er í töluverðri fjarlægð frá íbúðabyggð að undanskildum Álftafirði þar sem eldissvæðin eru í nágrenni við Súðavíkurbýggð (kafla 2.1). Sjókvíaeldi Háafells nýtir sömu svæði og rækjuveiðar (kafla 5.4) og sjávar tengd ferðaþjónustu (kafla 5.5) gera. Í nágrenni við fyrirhugað sjókvíaeldi Háafells eru einnig aðrar atvinnugreinar s.s. landbúnaður (kafla 2.1), lax- og silungsveiðar, fiskveiðar og æðarvörp (kafla 4).

Lax- og silungsveiði er mikilvæg tekjulind fyrir bændur sem búa í innanverðu Ísafjarðardjúpi. Fram hefur komið í rannsóknum að vilji til að greiða (willingness-to-pay) fyrir veiði í laxveiðiám minnkar með auknu hlutfalli eldislaxa í veiðivatni. Jafnframt getur það dregið úr aðsókn og tekjum af ferðamönnum á svæðið (Olaussen og Liu 2011). Nánar er fjallað um áhrif á lax- og silungsveiði í kafla 5.8.

#### ***Ruðningsáhrif***

Þau meðallaun sem áætluð eru að laxeldi geti greitt eru töluvert hærri en það sem þekkist sem regluleg meðallaun í sjávarútvegi í dag, sér í lagi það sem snýr að fiskvinnslu og öðrum almennum störfum sem nú þegar eru í hagkerfinu. Þessi spenna sem gæti myndast á tiltölulega fábreyttum atvinnumarkaði getur haft neikvæð áhrif á þær atvinnugreinar sem fyrir eru. Sýnt hefur verið fram á að þær atvinnugreinar sem fyrir eru á svæðinu eru í tiltölulega veikri stöðu og gæti mikil samkeppni um vinnuáfl þrýst á launahækkningar sem gætu haft alvarleg áhrif á fá en stór fyrirtæki. Oftar en ekki þá eru þessi fyrirtæki máttarstólpar í atvinnulífi smárra byggðarlaga (Neil Shiran Þórisson 2015).

Til lengri tíma má þó gera ráð fyrir að það náist jafnvægi enda er atvinnusaga Vestfjarða með þeim hætti að það hefur verið viðvarandi varnarbarátta með tilheyrandi fólksflutningi frá svæðinu. Svæðið hefur í stuttu máli umframgetu og getur til lengri tíma snúið vörn í sókn með tilkomu nýrra stöða eins og laxeldi í hagkerfi svæðisins (Neil Shiran Þórisson 2015).

#### ***Áhrif framkvæmdarinnar á vinnumarkað***

Þegar fyrirhugað sjókvíaeldi Háafells verður komið í fullan rekstur verða þar til u.þ.b. 70 ný störf sem mun hafa mjög jákvæð áhrif á íbúðapróun á svæðinu. Við starfsemi Háafells munu skapast fjölmörg afleidd störf á svæðinu og næsta nágrenni hjá verktökum; rafvirkjum, vélsmíðjum, tölvuþjónustu, netaverkstæðum, flutningaþjónustu o.fl. Til eldisins verða ráðnir starfsmenn með fjölbætta menntun; fiskeldisfræðingar, líffræðingar, kafarar, rafvirkjar, vélstjórar, skipstjórar og stjórnendur með margskonar menntun og bakgrunn (kafla 2.4.3). Þessi margföldunaráhrif geta skapað ný þjónustutækifæri á Vestfjörðum sem aftur styrkir atvinnulífið þar verulega.

### **5.2.4 Mótvegisaðgerðir**

#### ***Uppbyggingin er mótvegisaðgerð fyrir svæðið***

Framkvæmdin er í sjálfum sér mótvegisaðgerð fyrir allt svæðið í jákvæðum skilningi. Það á jafnt við áform Háafells og annarra er hyggja á uppbyggingu sjókvíaeldis í Ísafjarðardjúpi. Framkvæmdin getur stuðlað að jákvæðri íbúðapróun og/eða dregið úr fólksfækkuninni á svæðinu. Jafnframt að auka tekjur sveitarfélags og ríkissjóðs.

### **Íbúar, húsnæði og þjónusta**

Það er ekki talin þörf á sérstökum mótvægisáðgerðum vegna fyrirhugaðs 7.000 tonna sjókvíaeldis Háafells varðandi íbúa og þjónustu við þá. Eldið mun vera skalað upp í áföngum og miklar breytingar munu því ekki eiga sér stað á milli ára. Aftur á móti ef laxeldi fer upp í 30.000 tonn þarf eflaust að grípa til mótvægisáðgerða. Fyrirhugað laxeldi Háafells í Ísafjarðardjúpi nær yfir þrjú sveitarfélög, Súðavíkurbrepp, Strandabyggð og Ísafjarðarbæ. Aðalskipulag þessara sveitarfélaga líkur á tímabilinu 2018 til 2022. Eðlilegt er að í endurbættu aðalskipulagi sveitarfélaganna verði gerðar endurskoðanir á þeim m.t.t. uppbyggingar laxeldis í Ísafjarðardjúpi.

### **Innviðir**

Til staðar eru allir opinberir innviðir á svæðinu og er ekki talin þörf á sérstökum mótvægisáðgerðum vegna fyrirhugaðs 7.000 tonna sjókvíaeldis Háafells og jafnvel fyrir umfangsmeira eldi. Til staðar eru ágætar hafnir á svæðinu sem nýtast fyrirhugaðri starfsemi og vegir malbikaðir á stærstum hluta framkvæmdasvæðisins.

### **Aðrar atvinnugreinar**

Áhrif eldisins á aðrar atvinnugreinar er tekið fyrir í öðrum köflum: rækjuveiðar (kafla 5.4), sjávar tengd ferðaþjónusta (kafla 5.5) og lax- og silungsveiðar (kaflar 5.6-5.8). Þar eru teknar fyrir mótvægisáðgerðir með það að markmiði að lágmarka neikvæð áhrif eldisins á aðrar atvinnugreinar.

### **5.2.5 Vöktun**

Vísindaleg viðmið um áhrif fyrirhugaðra framkvæmda er erfitt að setja fram. Íbúapróun er einn helsti mælikvarði á þróun byggðar. Besta viðmiðið um áhrif framkvæmdanna ætti því að vera íbúapróun á svæðinu. Það er ekki talið þörf á að Háafell verði með vöktun á þáttum er tengjast samfélagsáhrifum. Byggingastofnun gefur reglulega út skýrslu um þróun mála á landsbyggðinni og þar er hægt að leggja mat á árangur af uppbyggingu laxeldis hjá Háafelli og öðrum laxeldisfyrirtækjum á Vestfjörðum. Við endurskoðun aðalskipulags sveitarfélaganna má gera ráð fyrir að einnig verði lagt mat á stöðuna og þróunina.

### **5.2.6 Niðurstöður**

**Einkenni:** Norðanverðir Vestfirðir einkennast af fremur fábreyttu atvinnulífi en þar er öflugur sjávarútvegur. Á undanförunum árum hefur íbúum fækkað á svæðinu. Fyrirhugað sjókvíaeldi Háafells mun fjölga og auka fjölbreytni atvinnutækifæra á svæðinu, auka tekjur sveitarfélaga og stuðla að jákvæðri íbúapróun.

**Verndargildi:** Á ekki við

**Tími og eðli áhrifa:** Áhrifin eru varanleg á meðan eldið er starfrækt á svæðinu.

**Niðurstaða:** Áhrifin eru **verulega jákvæð** fyrir samfélagið á norðanverðum Vestfjörðum.

Tafla 5.2.1. Samantekin áhrif framkvæmda á samfélagið.

Áhrif	Fleiri og fjölbreyttari atvinnutækifæri Auknar tekjur sveitarfélaga Jákvæðari íbúapróun
Mótvægis- áðgerðir	Ekki talin þörf á mótvægisáðgerðum aðrar en tilgreindar eru í köflum hér á eftir.
Niðurstaða	Verulega jákvæð áhrif

## 5.3 Lífrænt álag

### 5.3.1 Grunnástand

#### 5.3.1.1 Eðlisþættir sjávar

##### *Straumar*

Straumur á eldri staðsetningum, Álftafirði og Seyðisfirði er tiltölulega lítill eða 2-3 cm/s. Á nýjum staðsetningum þar sem straummælingar hafa verið gerðar er straumhraðinn töluvert meiri eða að jafnaði yfirleitt um 5 cm/s. Straumhraðinn getur verið mjög mismunandi eftir dýpi og jafnvel einnig straumstefnan. Á sumum staðsetningum hafa verið gerðar straummælingar sem ná yfir eitt ár (kafla 3.2.1).

##### *Dýpi*

Reynt hefur verið að staðsetja eldissvæðin á sem mestu dýpi og á hallandi botni þegar því er hægt að koma við. Eldri staðsetningar í Álftafirði og Seyðisfirði eru á tiltölulega litlu dýpi (< 50 m) en allar nýjar staðsetningar yfirleitt á 70-90 metra dýpi. Hér er miðað við dýpi undir fyrirhuguðum kvíþyrpingum (kafla 2.1).

##### *Súrefnisinnihald*

Það eru smá þröskuldar í Álftafirði og Seyðisfirði en meginþungi eldisins hefur verið færður út fyrir þá. Á öllum nýjum svæðum er ekki um að ræða eiginlega þröskulda sem hindra flæði sjávar niður við botninn. Þær mælingar sem gerðar hafa verið sýna háa metnun af súrefni í sjónum (kafla 3.2.4).

##### *Hitastig sjávar*

Sjávarhiti hefur verið mældur í Álftafirði og Seyðisfirði flest árin frá 2005. Að jafnaði fer sjávarhitinn niður í um 2°C á veturna og upp í um 10°C á sumrin. Styttri mælingar hafa einnig verið gerðar á flestum öðrum fyrirhuguðum eldissvæðum og sýna þær svipaðar niðurstöður (kafla 3.2.2).

Allar aðstæður m.t.t. sjókvíaeldis í Ísafjarðardjúpi eru því góðar, mikið dýpi á íslenskan mælikvarða, hæfilegir straumar og hátt súrefnisinnihald sjávar. Sjór er að vísu tiltölulega kaldur sem hægir á rotnunarferlinu undir eldiskvíum og gerir kröfu um lengri hvíldartíma eldissvæða.

#### 5.3.1.2 Botndýralíf

##### *Álftafjörður*

Í mælingum Akvaplan-niva í október 2002 kom fram að botnset á könnuðum svæðum fjarðarins samanstendur af nokkuð fíngerðum dökkum ólífugrænum sandi (Asle Gunderiussen og Rune Palerud 2003). Fyrir utan ytri þröskuld er setið nokkuð grófara og ljósara (st.4, mynd 3.1.2). Á st. 3 við Langeyri er botnsetið svart á yfirborðinu (u.þ.b. 1 cm) og það lyktar af úrgangi, en að öðru leyti er ekki óeðlileg lykt af seti frá hinum stöðvunum. Tiltölulega hátt innihald af fínu botnseti (32-92%, < 0.063 mm) bendir til lágs eða meðalstraumhraða við botn. Hið svarta lag og lykt af úrgangi í botnseti á st.3 bendir til lífræns álags, magn lífræns kolvetnis (TOC) er hins vegar ekki aukið á stöðinni. Það fannst sýnilegt lífrænt álag í botnseti innan innri þröskuldar í formi svertu neðar í botnseti (st.1 og 2, mynd 3.1.2). TOC er tiltölulega lágt við kvíar utan ytri þröskulds og utar í firðinum (St.4, mynd 3.1.2) (Gunderiussen og Palerud 2003). Haft skal í huga að eftir að mælingar Akvaplan-niva voru framkvæmdar árið 2002 hefur 6.000 tonna rækjuvinnsla hætt starfsemi í Súðavík þannig að samlegðaráhrif vinnslunnar og eldisins er nú ekki lengur til staðar.

Vöktun á núverandi eldissvæðum hefur verið framkvæmd af Náttúrustofu Vestfjarða og niðurstöður m.a. verið birtar á vef stofnunarinnar (Þorleifur Eiríksson o.fl. 2009, 2011a, 2012; Böðvar Þórisson og Cristian Gallo 2015).

Í matsskýrslu frá febrúar 2015 var á það bent að Álftafjörður væri grunnur fjörður með þröskulda og því ekki með mikið burðarþol. Nú er gert ráð fyrir að gera þá breytingu að færa meginþunga á eldinu út fyrir þröskuldinn út í Kofradýpi út af Álftafirði.

#### **Seyðisfjörður**

Í mælingum Akvaplan-niva í október 2002 kom fram að botnset á könnuðum svæðum fjarðarins samanstendur af nokkuð fíngræðum dökkum ólífugrænum sandi. Það var ekki óeðlileg lykt af seti frá neinum af sýnistöðvunum. Tiltölulega hátt innihald af fínu botnseti (< 0.063 mm) innan þröskuldar (st. 1 og 2, mynd 3.1.2) bendir til lágs straumhraða. Vísbendingar um lífrænt álag fannst í formi svart lags í botnseti. Botndýrasamfélagið á sýnatökustöðum (st.1 og st.2, mynd 3.1.2) innan þröskuldar bendir til meira lífræns álags og minni botnstraums samanborið við st.3 fyrir utan þröskuld (Gunderiussen og Palerud 2003).

Vöktun á núverandi eldissvæði hefur verið framkvæmd af Náttúrustofu Vestfjarða og niðurstöður m.a. verið birtar á vef stofnunarinnar (fylgiskjal 5.5).

Í matsskýrslu frá febrúar 2015 var á það bent að Seyðisfjörður væru grunnur fjörður með þröskulda og því ekki með mikið burðarþol. Nú er gert ráð fyrir að gera þá breytingu að færa eldissvæði í Seyðisfirði út fyrir ytri þröskuldinn, út í fjarðarmynni.

#### **Skötufjörður, Mjóifjörður, Ísafjörður og Bæjahlíð**

Náttúrustofa Vestfjarða hefur tekið botnsýni á öllum fyrirhuguðum nýju eldissvæðum Háafells í Ísafjarðardjúpi. Botnsýnataka fór fram 19, 20, og 25. júlí 2011. Tekin voru sex sýni (greipar) á hverri stöð ásamt einu sýni fyrir kornastærð. Burstaormur (*Polychaeta*) var algengasti dýrahópurinn í öllum sýnum sem voru greind. Tegundin *Prionospio steenstrupi* af ætt Spionidae var algengust á öllum stöðvum nema einni (Mjóifjörður, stöð D) en þar var það *Cossura longocirrata*. Samlokurnar (*Bivalvia*) gljáhnýttla (*Ennucula tenuis*) og hrukkubúlða (*Thyasira flexuosa*) voru einnig algengar. Botndýralíf á þessum svæðum er eins og við mátti búast út frá öðrum rannsóknnum sem liggja fyrir á þessu svæði og botndýralífið er afar líkt á milli svæða jafnvel þó það séu 15 km á milli (stöð: Æðey D og Borg P). Ekki fundust sjaldgæfar tegundir við sýnatökuna. Öllum sýnum var lýst með tilliti til setgerðar, litar, dýralífs og lyktar. Engin afgerandi lykt fannst af sýnunum en þó var smá keimur af sýnum á stöð A og D í Skötufirði (Þorleifur Eiríksson o.fl. 2011b; Fylgiskjal 5.1).

#### **5.3.1.3 Burðarþol**

##### **Samþykkt ráðuneytis**

Með vísan til 8. gr. laga nr. 71/2008 um fiskeldi, var þess farið á leit við atvinnu- og nýsköpunarráðuneytið að það samþykkti að stuðst verði við reiknilíkan í Álftafirði og Seyðisfirði og LENKA (önnur eldissvæði í Ísafjarðardjúpi) sem það burðarþolsmat sem lagt er til grundvallar í drögum að frummatsskýrslu fyrir 6.800 tonna framleiðslu á regnbogasilungi og 200 tonna framleiðslu á þorski í Ísafjarðardjúpi.

Í svari frá atvinnu- og nýsköpunarráðuneyti frá 6. nóvember 2014 kemur fram:

„Vísað er til erindis yðar frá 2. okt. sl. þar sem þess er farið á leit við atvinnu- og nýsköpunarráðuneytið að það samþykki það burðarþolsmat sem lagt er til grundvallar í fyrirbyggjandi drögum að frummatsskýrslu, dags 3. september s.l., fyrir 6.800 tonna framleiðslu á regnbogasilungi og 200 tonna framleiðslu á þorski í Ísafjarðardjúpi. Ráðuneytinu hefur nú borist umsögn Hafrannsóknastofnunar varðandi erindi yðar og samþykkt ofangreint burðarþolsmat“.

##### **Framleiðsluheimildir (í vinnslu)**

Þann 8. apríl 2016 auglýsti Umhverfisstofnun starfsleyfistillögu á vef stofnunarinnar (sjá einnig fylgiskjal 5.6). Starfsleyfistillagan tekur til framleiðslu á 6.800 tonnum af regnbogasilungi og 200 tonnum af þorski (að hámarki 7.000 tonn af lífmassa á ári) við innanvert Ísafjarðardjúp á ársgrundvelli. Starfsleyfið nær til staðsetninga í Álftafirði, Seyðisfirði, Skötufirði, Bæjahlíð, Mjóafirði og í Ísafirði við

innanvert Ísafjarðardjúp. Rekstraraðila er heimilt að framleiða regnbogasilung og þorsk í kynslóðaskiptu eldi í sjókvíum með eftirfarandi takmörkunum:

*Árgangasvæði 1 (Álftafjörður, Seyðisfjörður og Skötufjörður)*

- framleiðslumagn 720 tonn á ári í Álftafirði, 495 tonn á ári í Seyðisfirði og 2.250 tonn á ári í Skötufirði.

*Árgangasvæði 2 (Mjóifjörður og Ísafjörður)*

- framleiðslumagn 750 tonn á ári í Mjóafirði og 2.750 tonn á ári í Ísafirði.

*Árgangasvæði 3 (Bæjahlíð)*

- framleiðslumagn 3.500 tonn á ári.

Eldið er að jafnaði á tveimur árgangasvæðum í senn, en eitt svæði hvílt milli eldislota (fylgiskjal 5.6).

**Burðarþolsmat**

Hafrannsóknastofnun vinnur að burðarþolsmati fyrir Ísafjarðardjúp og munu þær niðurstöður verða kynntar þegar þeim verður lokið. Stofnunin hefur lokið burðarþolsmati fyrir Patreks- og Tálknafjörð og þar er viðmiðunin allt að 20.000 tonna eldi, í Arnarfirði allt að 20.000 tonna eldi og 10.000 tonna eldi í Dýrafirði. Ísafjarðardjúp er stærra og dýpra en þeir firðir sem Hafrannsóknastofnun hefur lokið við burðarþolsmat. Það má því gera ráð fyrir að burðarþolsmatið verði meira í Ísafjarðardjúpi en í öðrum fjörðum þar sem Hafrannsóknastofnun hefur framkvæmt mælingar.

Ljóst er að burðarþol Ísafjarðardjúps er nægilegt fyrir fyrirhugað sjókvíaeldi Háafells og annarra aðila. Með því að nota LENKA viðtakamat er burðarþolið áætlað um **13.000 tonn** á öllum fyrirhuguðum árgangasvæðum Háafells í Ísafjarðardjúpi (fylgiskjal 5.4). LENKA viðtakamat er varfærin aðferð til að meta burðarþol og er því 7.000 tonna framleiðsluheimild sem sótt er um talin vel innan marka.

**Burðarþol eldissvæða**

Gerður er greinarmunur á staðbundnum rannsóknum á burðarþoli undir og við sjókvíar og burðarþoli fjarða eða afmarkaðra hafsvæða. Rekstraraðilar þurfa að framkvæma staðbundnar rannsóknir til að kortleggja grunnástand undir og í næsta nágrenni við fyrirhugaðar sjókvíar og síðan með reglulegri vöktun eins og lýst er í staðlinum ISO 12878:2012 sem er alþjóðlegur staðall um reglulega vöktun á lífrænu umhverfisálagi sjókvíaeldis. Háafell er með a.m.k. tvær staðsetningar fyrir hvert árgangasvæði til að dreifa lífrænu álagi, ásamt að vera með varasvæði. Einstök eldissvæði eru mismunandi m.t.t. dýpis og straums og framleiðslugeta þeirra því mismunandi.

**5.3.2 Viðmið**

**Viðmið fyrir vöktun undir og við eldiskvíar**

Samkvæmt ISO 12878:2012 staðlinum er gert ráð fyrir að einstök lönd skilgreini viðmið fyrir heimilað lífrænt álag á sjávarbotninn undir og við eldiskvíar. ISO 12878:2012 staðalinn bendir á staðalinn NS 9410, en þar er að finna viðmiðanir sem við leggjum til að einnig verði stuðst við hér á landi (mynd 5.3.1). Í flokki I er lagt mat á hvort botndýr sé að finna á sýnatökusvæðum, í flokki II eru niðurstöður efnamælinga og í flokki III er lagt mat á gæði botnssets. Viðmið fyrir útreikninga er að finna í staðlinum NS 9410:2012. Niðurstöður eru síðan lagðar saman, þá fæst ástandsstuðullinn (tilstand):

Ástands- stuðull	Litur	Ástand
1	Blár	Mjög gott
2	Grænn	Gott
3	Gulur	Slæmt
4	Rauður	Mjög slæmt

Gr	Parameter	Poeng	Prove nr										Indeks	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
	Dyr	Ja=0 Nei=1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
I	Tilstand gruppe I		A											
	pH	verdi	7,56	6,93	7,45	7,36	7,57	7,6	7,5	7,7	7,4	7,56		
II	Eh	verdi	35	-38	53	145	60	252	110	260	70	170		
	pH/Eh	frá figur	1	3	1	0	1	0	0	0	1	0	0,70	
	Tilstand próve		1	3	1	1	1	1	1	1	1	1		
	Tilstand gruppe II		A											
	Buffertemp: 12,0 °C Sjøvasstemp: 9,9 °C Sedimenttemp: 7,9 °C													
	pH sjø: 7,94 Eh sjø: +295 Referanseelektrode: +200 mV													
	Gassbobler	Ja=4 Nei=0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	Farge	Lys/grå=0				1	1	0						
		Brun/sv=2	2	2	2				2	I	2	2		
	Lukt	Ingen=0	1		1	1	1	0	1	N	1	1		
		Noko=2		2						G				
III		Sterk=4								E				
		Fast=0								N				
	Konsistens	Mjuk=2	2	2	2	2	2	2	2		2	2		
		Laus=4								P				
		<1/4=0	0					0		R	0	0		
	Grabb-	1/4 - 3/4 = 1		1	1	1	1		1	Ø				
		volum	> 3/4 = 2								V			
	Tjukkelse	0 - 2 cm = 0	0	0	0	0	0	0	0	E	0	0		
	på	2 - 8 cm = 1												
	slamlag	> 8 cm = 2												
	SUM:		5	7	6	5	5	2	6	0	5	5		
	Korrigeret sum (*0,22)		1,1	1,54	1,32	1,1	1,1	0,44	1,32	0	1,1	1,1	1,01	
	Tilstand próve		2	2	2	2	2	1	2	1	2	2		
	Tilstand gruppe III		1											
II +	Middelverdi gruppe II+III		1,05	2,27	1,16	0,55	1,05	0,22	0,66	0	1,05	0,55	0,86	
III	Tilstand gruppe II+III		1											
	"pH/Eh"						"Tilstand"				Lokalitetens			
	"Korr sum"						Gruppe I		Gruppe II & III		tilstand			
	"Indeks"		Tilstand											
	< 1,1		1						A		1, 2, 3, 4			
	1,1 - 2,1		2						4		1, 2, 3			
	2,1 - 3,1		3						4		4			
	> 3,1		4											
	LOKALITETENS											1		
	TILSTAND:													

Mynd 5.3.1. Dæmi um útfyllt eyðublað af niðurstöðum sýnatöku við og undir eldiskvíum á einu eldissvæði.

### Viðmið fyrir vöktun á áhrifasvæði eldisins

Samkvæmt ISO 12878:2012 staðlinum er gert ráð fyrir að einstök lönd skilgreini viðmið fyrir heimilað lífrænt álag á sjávarbotninn á áhrifasvæði eldisins. Í staðlinum er að finna tillögu að viðmiðun sem er að mestu leiti sambærileg við viðmiðanir í norska staðlinum NS 9410: 2016. Samkvæmt ISO 12878: 2012 staðlinum eru umhverfisskilyrði á hafsbotni talin slæm ef færri en 5 tegundir botndýra greinast í botnseti (tafla 5.3.1)

Tafla 5.3.1. Mat á dýralífssýnum úr sýnatökum á áhrifasvæði sjókvíaeldisins (intermediate impact zone) (ISO 12878:2012 staðalinn).

Umhverfisástand	Kröfur
Mjög gott	A.m.k. 20 tegundir botndýra (> 1 mm), að undanskildum þráðormum á 0,2 m <sup>2</sup> svæði. Engin tegundanna er meira en 65% af heildarfjölda dýra.
Gott	5 til 19 tegundir botndýra, (> 1 mm), að undanskildum þráðormum á 0,2 m <sup>2</sup> svæði. Engin tegundanna er meira en 90% af heildarfjölda dýra.
Slæmt	1 til 4 tegundir botndýra, (> 1 mm), að undanskildum þráðormum á 0,2 m <sup>2</sup> svæði.
Mjög slæmt	Engin tegund botndýra, (> 1 mm), að undanskildum þráðormum á 0,2 m <sup>2</sup> svæði.

### 5.3.3 Umhverfisáhrif

#### 5.3.3.1 Útlosun næringarefna og úrgangs

Það eru fyrst og fremst saur og fóðurleifar sem hafa áhrif á umhverfið. Losun uppleystra næringarefna er það lítið að það hefur hverfandi áhrif á umhverfið nema þá á mjög lokuðum svæðum (Bergheim og Braaten 2007). Í fjórðum þar sem er mjög mikið fiskeldi eins og í Hardangerfirði í Noregi er magn fosfór og köfnunarefnis upprunnið úr eldínun einungis um 1-4% af heildarmagninu (Taranger o.fl. 2014). Öll ný fyrirhuguð eldissvæði Háafells verða staðsett á tiltölulega opnum svæðum með tiltölulega góðum sjóskiptum og má því gera ráð fyrir að áhrif losunar næringarefna út í vistkerfið séu hverfandi og því erfitt að mæla breytinguna.

#### 5.3.3.2 Áhrif á lífríkið

##### Áhrif á botndýralíf

Helstu áhrif sem ætla megi að verði af völdum sjókvíaeldis á botndýralíf eru vegna fóðrunar eldisfisks og úrgangs frá eldisfiski. Við fóðrun berst aukið magn lífrænna efna í næsta nágrenni kvíanna. Bæði er um að ræða fóðurköggla sem falla óétnir í gegnum kvíarnar og einnig saur frá eldisfiskunum. Niðurburður af saur og fóðurleifum frá eldiskvíum er fæða fyrir lífverur í nágrenni kvíanna (Kutti o.fl. 2007a). Niðurstöður rannsókna sýna að niðurburður getur haft jákvæð áhrif á þéttleika, fjölda og lífmassa botndýra undir kvíunum. Hér er þó forsendan að niðurburði sé dreift yfir stórt svæði í nágrenni kvíanna. Of mikið álag getur aftur á móti haft neikvæð áhrif á botndýralífið en það verður vakt að (kafla 5.3.5).

##### Áhrif á rækju

Rækja er alæta, bæði afræningi og hrææta (Shumway o.fl. 1985) og er því hugsanlegt að hún nýti sér saur og fóðurleifar sem berast frá eldínun og dragi því úr álagi eldisins á botninum undir kvíunum. Í rannsóknum hefur komið fram að rækja sem er veidd við eldiskvíar inniheldur álíka samsetningu fitusýra (plöntuolía) og er að finna í fóðrinu. Það er þó ekki vitað hvort rækjan fær í sig fitusýrurnar með því að éta saur, fóður eða lífverur sem hafa étið fóður/saur (Olsen o.fl. 2012).

Ekki liggja fyrir upplýsingar um hvort og þá í hve miklum mæli rækja leitar undir eldiskvíar. Líklegt er að aukið fæðuframboð undir kvíum dragi að rækju eins og þekkt er með ljósátu og rauðátu (Taranger o.fl. 2014). Afræningjar s.s. þorskur sækir einnig að kvíunum sem getur haft áhrif á dreifingu rækju undir og við eldiskvíar (kafla 5.4).

##### Áhrif á fiskistofna

Í Noregi er gert ráð fyrir að megnið af fóðurleifum séu étnar áður en þær ná að sökkva til botns, sérstaklega á svæðum þar sem mikið dýpi er undir kvíunum (Bergheim og Braaten 2007). Í Noregi og Skotlandi hefur mælst með veiðum u.þ.b. 10 sinnum meira af fiski undir sjókvíum en í næsta nágrenni (Carss 1990; Björn o.fl. 2007). Við nú norskar laxeldisstöðvar voru að meðaltali um 10 tonn af villtum fiski (0,6-42 tonn) (Dempster o.fl. 2009). Rannsóknir á fiski sem veiddur var við eldiskvíar sýndu að 75% af magainnihaldi ufsa var þurrfóður og um 25% hjá þorski (Dempster o.fl. 2011). Það er ekki þekkt

hvort villtur fiskur éti saur eldisfisks. Það hafa ekki verið gerðar rannsóknir á því en ekki er hægt að útiloka þann möguleika (Taranger o.fl. 2014).

Fiskgengd við kvíar hér á landi hefur ekki verið rannsökuð sérstaklega en reynslan sýnir að þar sem þorskelldi í sjókvíum er stundað, er mesti þéttleiki af fiski við eldiskvíar yfir sumarmánuðina. Jafnframt er mismunandi fiskgengd á milli ára og sum árin er lítið af fiski (Valdimar Ingi Gunnarsson og Björn Björnsson 2011). Í Ísafjarðardjúpi má því ætla að mest af fiski verði við kvíar þegar fóðrunin er í hámarki. Át villts fisks á fóðri sem berst frá eldinu er þó væntanlega mjög mismunandi á milli svæða. Líklegt er að mest sé af fiski við Bæjahlíð, jafnvel allt árið, en minna innst inn í fjörðum eins og t.d. Seyðisfirði og Álftafirði.

#### **Lífríki á hafsbotni**

Gerðar hafa verið rannsóknir á lífríkinu undir fyrirhuguðum kvíastæðum, einnig hafa verið gerðar rannsóknir á botndýralífínu á öðrum svæðum í innanverðu Ísafjarðardjúpi (kafla 3.3.3). Þessar rannsóknir gefa gott yfirlit yfir grunnástand nú áður en eldi hefst á fyrirhuguðum eldissvæðum. Væntanlega munu áhrif á botndýralíf verða mismunandi eftir staðsetningum m.a. vegna mismunandi strauma og dýpis. Líklega munu áhrifin verða minnst við Bæjahlíð þar sem dýpi er mikið og jafnframt líklegt að fiskar éti megnið af fóðrinu áður en það berst niður á botn. Væntanlega er uppsöfnunin mest á innstu eldissvæðunum inni í fjörðum eins og Álftafirði og Seyðisfirði þar sem tiltölulega grunnt er undir kvíunum, straumar ekki miklir og væntanlega minna af villtum fiski til að éta fóður sem berst frá eldinu. Hvert eldissvæði mun líklega hafa sín séreinkenni sem kemur fram í vöktun og rannsóknnum á næstu árum.

#### **5.3.3.3 Sammögnunaráhrif við annað eldi**

##### **Áform Háafells**

Háafell er með starfsleyfistillögu fyrir allt að 7.000 tonna framleiðsluheimild á þremur árgangasvæðum í innanverðu Ísafjarðardjúpi (fylgiskjal 5.6). Þetta umhverfismat gengur út frá sömu framleiðsluheimildum enda er burðarþolsmati Hafrannsóknastofnunar ekki lokið. Þegar burðarþolsmati Hafrannsóknastofnunar er lokið verður tekin ákvörðun um auknar framleiðsluheimildir.

##### **Áform annarra**

Samlegðaráhrif eru við eldi ótengdra aðila í Skutulsfirði og Skötufirði en þeir eru með 600 tonna framleiðsluheimildir. Arctic Fish er með starfsleyfi fyrir 4.000 tonna framleiðslu við Snæfjallaströnd og Arnarlax hefur tilkynnt 10.000 tonna laxeldi í utanverðu Ísafjarðardjúpi og 10.000 tonna framleiðslu í Jökulfjörðum (kafla 4.1). Samtals er því fyrirhugað eldi í Ísafjarðardjúpi Háafells og annarra um 22.000 tonn.

Telja má að rúmlega 20.000 tonna framleiðsla í Ísafjarðardjúpi sé hófleg framleiðsla sérstaklega tekið tillit til þess að búið er að gefa út 20.000 tonna framleiðsluheimildir í minni fjarðarkerfum (kafla 5.3.1).

##### **Skipting ísafjarðardjúps í sjókvíaeldissvæði**

Fram að þessu hefur Hafrannsóknastofnunin eingöngu gefið út burðarþolsmat fyrir eitt fjarðarkerfi en ekki skipt því í sjókvíaeldissvæði. Ef farin verður sú leið að skilgreina Snæfjallaströnd og Bæjahlíð sem eitt sjókvíaeldissvæði kann að koma upp sú staða að Háafell geti ekki fengið auknar framleiðsluheimildir á því svæði. Miðað við núverandi leyfi og áform er gert ráð fyrir um 22.000 tonna framleiðslu á svæðinu. Stærð eldissvæða við Bæjahlíð, innan við Æðey, taka mið af því að hægt verði að sækja um meiri framleiðsluheimildir en 7.000 tonn ef niðurstöður Hafrannsóknastofnunar við burðarþolsmælingar á svæðinu gefa kost á því. Háafell (áður HG) hefur sýnt varfærni í umsóknarferlinu allt frá árinu 2011 og verður það að teljast mjög óheppilegt ef fyrirtækið þarf að líða fyrir það.



### 5.3.4 Mótvægisáðgerðir

#### 5.3.4.1 Val á eldissvæðum

##### *Dreifing á fódri og úrgangsléifum*

Til að minnka lífrænt álag er mikilvægt að ná sem mestri dreifingu á sjávarbotninum undir og við eldiskvíar. Dreifing lífrænna efna ræðst meðal annars af:

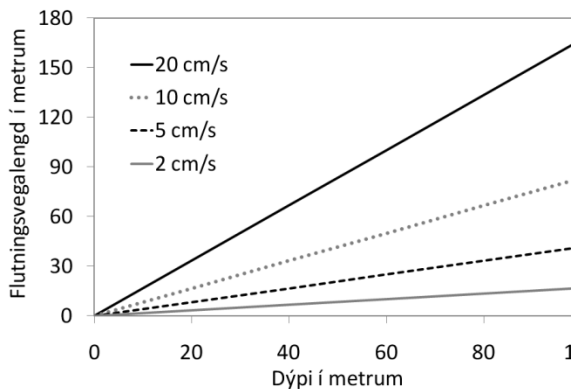
- Stærð agnanna og þyngd sem stjórnar sökk hraða
- Straumhraða
- Dýpi undir kvíum og lagskiptingu sjávar
- Halla sjávarbotns

Við staðsetningu á eldissvæðum hefur ofanefnt verið haft í huga með það að markmiði að draga úr umhverfisáhrifum eldisins. Eins og fram kemur í rannsóknum Akvaplan-niva í innanverðum Álftafirði og Seyðisfirði þá eru þau svæði viðkvæm og þola ekki mikið viðbótarálag (fylgiskjal 5.4). Við val á nýjum staðsetningum hefur verið haft að viðmiði að hafa þær á opnari svæðum í Ísafjarðardjúpi eða utar í fjörðum þar sem dýpi og burðarþol er meira, með það að markmiði að lágmarka umhverfisáhrifin.

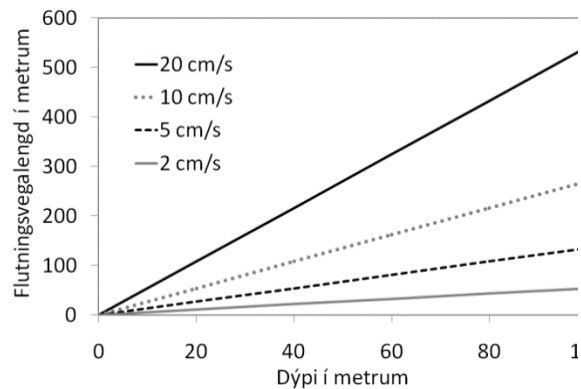
##### *Straumur, dýpi og sökk hraði*

Það sem skiptir meginmáli varðandi dreifingu á lífrænu efni er straumur og dýpi undir sjókvíum. Meðaltals straumhraði í Ísafjarðardjúpi er frá 2 cm/s og upp í yfir 5 cm/s mismunandi eftir svæðum (kafla 3.2.1). Ef tekið er mið af 40 metra dýpi og 2 cm/s straumhraða er áætlað að fódurleifar dreifist um 7 metra frá eldiskvínni (mynd 5.3.1). Í þessum útreikningum er miðað við að sökk hraði fódurs sé 12 cm/s en hann getur verið mjög mismunandi s.s. eftir framleiðendum og fódurkögglastærð (Cromey o.fl. 2009). Í raun þýðir þetta að megnið af fóðrinu safnast undir eldiskvíum eins og í Seyðisfirði og Álftafirði. Ef miðað er við eldisstaðsetningar í Bæjahlíð þar sem dýpi er tæpir 100 metrar er dreifing fódurköggla yfir 30 metrar frá eldiskví að jafnaði og er þá miðað við meðaltals straumhraða um 5 cm/s. Dreifingin er í raun mun meiri þar sem reglulega koma straumpúlsar sem dreifa hluta fódursins lengra frá kvíunum. Í þessum útreikningum er miðað við sömu straumstefnu allan tímann á meðan fódurköggla sökkva til botns en í þeim tilvikum sem t.d. straumstefnan er mismunandi eftir dýpi er dreifingin minni.

Saur hefur minni sökkhraða en fódurköggla og dreifist því yfir stærra svæði. Í útreikningunum er miðað við að meðal sökkhraði sé 3,7 cm/s (Cromey o.fl. 2009). Í Álftafirði og Seyðisfirði þar sem grunnt er undir kvíunum (30–40 m) og straumhraði 2–3 cm/s dreifist saurinn að jafnaði u.þ.b. 20 m frá kvíunum (mynd 5.3.2). Undir Bæjahlíð þar sem straumhraði eru meiri (um 5 cm/s) og dýpið tæpir 100 m má gera ráð fyrir að saur dreifist að jafnaði yfir 100 metra frá kvíunum.



Mynd 5.3.1. Flutningsvegalegd fódurköggla sem fall af straumhraða og dýpi. Gengið er út frá að sökk hraði fódurköggla sé 12 cm/s.



Mynd 5.3.2. Flutningsvegalegd saurs sem fall af straumhraða og dýpi. Gengið er út frá að sökkhraði saurs sé 3,7 cm/s.

### ***Dýpi og hreyfing á eldiskvíum***

Varðandi staðbundna uppsöfnun undir kvíum skiptir einnig miklu máli að kvíarnar séu hreyfanlegar. Í dæmunum hér að ofan er miðað við að kvíarnar hreyfist ekki úr stað sem ekki er raunveruleikinn. Kvíaþyrping gefur undan þegar sterkir straumar og vindar blása, það teygist á festingum og þyrpingin færist undan því meira sem festingarnar eru lengri. Lengri festingar eru þegar kvíar eru staðsettar á miklu dýpi og ásamt straumi er hreyfanleiki þess valdandi að fóður- og úrgangur dreifist yfir stærra svæði en þegar dýpi er lítið. Í einni sjókvíaeldisstöð í Noregi sem var á 230 metra dýpi og kvíarnar fluttust yfir svæði sem nam 30 sinnum flatarmál kvíanna varð ekki vart við umtalsverða uppsöfnun þrátt fyrir samfellt 10 ára eldi (Kutti og Olsen 2007; Kutti o.fl. 2007a,b). Allar nýjar kvíaþyrpingar á eldissvæðum Háafells verða á meira en 50 metra dýpi og mest á tæplega 100 metra dýpi.

### ***Halli á sjávarbotni***

Með því að koma eldiskvíum fyrir ofan hallandi sjávarbotn eykst botnflötur sem lífræn efni frá eldinu dreifist á. Botn undir flestum fyrirhuguðum kvíaþyrpingum Háafells er hallandi sem leiðir til þess að umhverfisálagið minnkar með því að saur og fóðurleifar dreifast yfir stærra svæði.

#### ***5.3.4.2 Framkvæmd eldisins***

##### ***Hvöld svæða***

Til að halda umhverfisáhrifum vegna losunar frá eldinu í lágmarki er miðað við að nota þrjú árgangasvæði. Gert er ráð fyrir þriggja ára framleiðsluferli á hverju árgangasvæði og þar af verði alltaf eitt svæði hvílt þriðja hvert ár. Með þessu móti á botndýralífið undir og við kvíaþyrpingarnar að jafna sig áður en ný kynslóð af eldisfiski er sett út á viðkomandi svæði. Ef of mikið álag verður á einu árgangasvæði er hægt að nýta Skötufjörð, sem er skilgreindur sem varasvæði.

##### ***Fóðrun og eftirlit***

Við daglegan rekstur er miðað við að nota fóðurkerfi með forrituðum vaxtarlíkönum og verða skráðar allar upplýsingar um fóðrun í hverja eldiskví. Fylgst verður með fóðrun með notkun neðansjávarmyndavéla til að hámarka fóðurnýtingu og lágmarka uppsöfnun á fóðurleifum undir kvíum. Einnig verða reglulega teknar meðalþyngdarprufur með lífmassamæli til að fylgjast með vexti fiskisins og fóðurstuðli.

##### ***Aðrar mótvægisáðgerðir***

Ef upp kemur sú staða að álag undir eldiskvíum er talið of mikið er hægt að grípa til fjölmargra mótvægisáðgerð til að minnka álagið, aðrar en að minnka eða stöðva eldið á ákveðnum eldissvæðum sem verður metið hverju sinni:

- ***Þéttleiki:*** Stýring á þéttleika fiska er einn mikilvægasti þátturinn til að draga úr neikvæðum áhrifum á botndýralíf. Færri fiskar á rúmmálseiningu leiða til minna botnfalls á flatarmálseiningu. Með stjórnun á þéttleika fiska er þannig hægt að stýra lífrænu álagi á botndýralíf í samræmi við niðurbrot á lífrænum leifum og burðarþoli einstakra botnsvæða.
- ***Fjarlægð á milli eldiskvía:*** Með aukinni fjarlægð á milli eldiskvía dreifist álagið og eykst jafnframt fjöldi dýrategunda í rúminu á milli eldiskvía og hjálpar þannig til við að endurheimta botndýraflóru á hvíldartíma eldissvæða.

#### ***5.3.4.3 Viðbrögð við óásættanlegu lífrænu álagi***

##### ***Álit Skipulagsstofnunar***

Í ákvörðun Skipulagsstofnunar á matsáætlun Háafells kemur fram (fylgiskjal 1.14)

*„Í frummatsskýrslu þarf að gera grein fyrir hvernig staðið verður að vöktun á lífrænu álagi sjávar og hvernig brugðist verður við ef álag verður umfram ásættanleg viðmið. Hér er átt við áætlun sem Háafell ehf. áformar að leggja fram vegna umsóknar um starfsleyfi, enda telur Skipulagsstofnun að umfjöllun um hana í frummatsskýrslu sé til þess fallin að flýta fyrir umsóknarferlinu þegar þar að kemur“.*

### **Flokkun vatnshlota**

Í reglugerð nr. 535/2011 um flokkun vatnshlota, eiginleika þeirra, álagsgreiningu og vöktun eru flokkarnir fimm og í þrem neðstu flokkunum er ástand skilgreint sem ekki viðunandi, slakt og lélegt og viðbrögð aðeins skilgreind þannig að aðgerða sé þörf. Flest vatnshlot í sjó við Ísland eru mun stærri en áhrifasvæði sjókvíaeldis. Þau viðmið sem sett eru í þessari reglugerð eiga ekki við nema sérstök vatnshlot verði skilgreind umhverfis kvíarnar á grundvelli þess álags sem frá þeim kemur (Anon 2014c).

### **Tillaga að viðbrögðum**

Aðgerðir eða viðbrögð ef lífrænt álag verður of mikið undir og við eldiskvíar eru einnig mótvægisáðgerðir til að lágmarka umhverfisáhrif eldisins. Í kafla 5.3.5 eru tillögur um viðbrögð ef álag verður of mikið.

## **5.3.5 Vöktun og viðbrögð**

### **Vöktunaráætlun fyrir sjókvíaeldi 2016-2021 Háafell ehf.**

Vöktunaráætlunin er unnin af Náttúrustofu Vestfjarða (NAVE) í samráði við Háafell ehf. Við gerð áætlunarinnar er haft til hliðsjónar starfsleyfistillaga Háafells, almennar leiðbeiningar UST varðandi vöktun, ISO staðall 12878:2012, reynsla NAVÉ við rannsóknir á botndýrum og öðrum umhverfisþáttum við fiskeldiskvíar (fylgiskjal 5.5). Vöktunaráætlunin mun síðan verða uppfærð í takt við aukið umfang.

### **Tíðni vöktunar við og undir eldiskvíum**

Miðað er við að meta grunnástand (baseline monitoring) á fyrirhuguðu eldissvæði áður er eldið hefst á viðkomandi svæði. Nú þegar er búð að meta grunnástand á fjölmörgum svæðum í Ísafjarðardjúpi af NAVÉ (mynd 3.3.3, kafla 3.3.3) og m.a. á fyrirhuguðum eldissvæðum Háafells.

Tíðni eftirlits undir og við eldiskvíar á rekstrartíma (operational monitoring of local impact zone) ákvarðast af lífrænu álagi á svæðinu. Tíðni vöktunar Háafells skv. vöktunaráætlun 2016-2021 miðast við hvern kynslóðatíma (fylgiskjal 5.5). Ef ástand botnets er slæmt þá verður sýnataka aukin eins og kveðið er á um í ISO staðli (tafla 5.3.2). Í ISO staðalinum 12878:2012 er local impact zone skilgreint svæði undir og við eldiskvíar innan við 30 metra frá kvíum.

Ef ástandsstuðull er 2 eða hærri við sýnatöku fyrir nýja útsetningu (sjá kafla 5.3.2 um viðmið), þ.e.a.s. ástand slæmt, þá er gert ráð fyrir að auka tíðni sýnatöku skv. norska staðlinum NS 9410:2016:

- Ástandsstuðul 2 er sýnataka við hálfan hámarks lífsmassa í eldiskvíum og einnig við hámarks lífsmassa.
- Ástandsstuðull 3 er sýnataka við hálfan hámarks lífsmassa í eldiskvíum og einnig við hámarks lífsmassa. Fyrir næstu kynslóð verður framkvæmdaaðili að koma með aðgerðir sem draga úr lífrænu álagi.
- Ástandsstuðull 4 þá er álag á svæðinu of mikið.

Í ISO staðlinum 12878:2012 er gert ráð fyrir að sýni séu tekin á 6 mánaðartímabili ef ástand er slæmt sem getur verið viðmið í okkar tilviki þegar um er að ræða ástandsstuðul 2 eða 3 og eru þá kröfur ekki minni en í NS 9410:2016.

Í tilfellum þegar ástandsstuðull er 3 á tilteknu eldissvæði rétt fyrir fyrirhugaða útsetningu þyrfti framkvæmdaaðili að koma með úrbætur sem gætu verið minna magn af fiski, breytt fóðrunaraðferð eða annað sem dregur úr lífrænu álagi og Umhverfisstofnun samþykkir. Í tilfellum þegar ástandsstuðullinn er 4 þá verði óheimilt að setja seiði í eldiskvíar á svæðinu þar til ástandið er orðið ásætlanlegt aftur.

### **Tíðni vöktunar á áhrifasvæði eldisins**

Tíðni eftirlits á áhrifasvæði eldisins (intermediate impact zone) og utan áhrifasvæðis (regional impact zone) ákvarðast einnig af lífrænu álagi (tafla 5.3.3). Í ISO staðalinum 12878:2012 er intermediate impact zone svæði þar sem smáar svifagnir frá eldinu falla til botns. Á djúpum svæðum geta einnig stærri svifagnir botnfallið.

Tafla 5.3.2. Leiðbeiningar um tíðni vöktunar af áhrifum lífræns álags á sjávarbotninn og dýralíf undir og við eldiskvíarnar (ISO staðall 12878:2012).

Astand botnsets	Lágmarks tíðni vöktunar
Mjög gott	Annað hvert ár eða önnur hver kynslóðaskipti
Gott	Eftir hver kynslóðaskipti, að öðrum kosti á hverju ári
Slæmt	Á sex mánaða fresti
Mjög slæmt	Í flestum löndum krefjast yfirvöld þess að framleiðsluáferðum sé breytt

Tafla 5.3.3. Leiðbeiningar um tíðni vöktunar af áhrifum lífræns álags á sjávarbotninn og dýralíf á áhrifasvæði eldisins (ISO staðall 12878:2012).

Astand botnsets	Lágmarks tíðni vöktunar
Mjög gott	Ekki þörf a vöktun
Gott	Annað hvert ár eða önnur hver kynslóðaskipti
Slæmt	Eftir hver kynslóðaskipti, að öðrum kosti á hverju ári
Mjög slæmt	Í flestum löndum krefjast yfirvöld þess að framleiðsluáferðum sé breytt

### Sýnataka

Í ISO staðlinum 12878:2012 er skilgreint hvaða sýni á að taka hverju sinni, búnaður og annað sem nauðsynlegt er vegna vöktunarinnar. Í vöktunaráætlun fyrir sjókvíaelði Háafells fyrir árin 2016-2021 er einnig aðeins farið inn á framkvæmdina (fylgiskjal 5.5).

### 5.3.6 Niðurstöður

**Einkenni:** Undir og við eldiskvíar safnast lífrænn úrgangur í formi saurs frá fiskinum og fódurleifa sem ná að sökkva til botns. Lítið lífrænt álag getur aukið framleiðslu botndýra á svæðinu og eru áhrifin að öllu jöfnu óveruleg en við mikið álag geta áhrifin orðið **nokkuð neikvæð**. Lífrænn úrgangur frá eldinu er fæða fyrir fisk og aðrar dýrategundir sem leita inn á eldissvæðið og draga úr neikvæðum umhverfisáhrifum.

**Verndargildi:** Fyrirhuguð eldissvæði hafa ekki verndargildi en það kunna hugsanlega að finnast fornminjar og verður þá tekið tillit til þeirra í samráði við viðeigandi stjórnvald.

**Tími og eðli áhrifa:** Lífrænn úrgangur sem berst frá eldinu hefur **tímabundin áhrif** á botndýralífið undir eldiskvíunum. Eftir hvíld eða þegar eldinu er hætt á svæðinu eru áhrifin **afturkræf**.

**Niðurstaða:** Með vöktun og hæfilegri hvíld á eldissvæðum eru áhrif eldisins talin **óveruleg** til **nokkuð neikvæð**.

Tafla 5.3.4. Samantekin áhrif framkvæmda á botndýralífið og lífríkið í nágrenni við eldiskvíarnar.

Áhrif	Getur í verstu tilvikum haft neikvæð tímabundin áhrif á botndýralífið Lífrænn úrgangur frá eldinu er fæða fyrir fisk og aðrar dýrategundir sem laða þær að eldissvæðinu
Mótvægis- aðgerðir	Staðsetja eldið á opnum svæðum þar sem straumur og meira dýpi dregur úr umhverfisáhrifum Svæðið hvílt þriðja hvert ár Eftirlit með fódrun til að lágmarka það fódur sem fer til spillis Vöktun á ástandi undir kvíunum á meðan á eldinu stendur og þannig hægt að grípa til ráðstafana í tíma ef álagið er talið of mikið
Niðurstaða	Óveruleg til nokkuð neikvæð, tímabundin áhrif og afturkræf

## 5.4 Rækjuveiðar

### 5.4.1 Grunnástand

#### *Rannsóknir*

Hafrannsóknastofnun fer árlega í stofnstærðarmælingar á rækju í Ísafjarðardjúpi. Togað er á fyrirfram skilgreindum togslóðum, sumum árlega en öðrum sjaldnar. Fylgst hefur verið vel með ástandi rækjustofnsins í Ísafjarðardjúpi á síðustu áratugum (kafla 4.2). Gerðar hafa verið rannsóknir á rækjulirfum í Ísafjarðardjúpi m.a. hve lengi þær eru sviflægar í yfirborði sjávar (kafla 3.3).

#### *Rækjuveiðar*

Veiðar á rækju í Ísafjarðardjúpi hafa verið mjög breytilegar á milli ára og áratuga og fiskveiðiárin 2003/2004 – 2009/2010 voru engar veiðar heimilaðar í Ísafjarðardjúpi. Veiðar voru aftur heimilaðar fiskveiðiárið 2011/2012 og hafa verið stundaðar síðan. Misjafnt er á milli ára hvar rækjan veiðist í Ísafjarðardjúpi. Rækjuafli í Ísafjarðardjúpi var lengi vel um 2.000 tonn en nú síðustu þrjú árin hefur aflinn verið um og undir 1.000 tonn. Rækjuveiðar og vinnsla eru talin veita rúmlega 20 ársstörf fyrir hver 1.000 tonn og því mikilvægar fyrir atvinnulíf á norðanverðum Vestfjörðum (kafla 4.2).

### 5.4.2 Viðmið

Viðmið er að fyrirhugað laxeldi hafi ekki neikvæð áhrif á rækjustofninn í Ísafjarðardjúpi eða skerði atvinnumöguleika rækjusjómannna.

### 5.4.3 Umhverfisáhrif

#### *5.4.3.1 Áhrif eldisins á rækjuveiði*

##### *Aðgangur að rækjuveiðisvæðum*

Eldissvæði Háafells í Ísafjarðardjúpi ásamt helgunarsvæði eru vel innan við 10% af flatarmáli Álftafjarðar, Seyðisfjarðar, Skötufjarðar og svæðisins innan við Æðey. Þegar skoðuð eru einstök svæði þá ná eldissvæði Háafells í Álftafirði og Seyðisfirði yfir tiltölulega stórt svæði. Hér er um tiltölulega stórt flatarmál að ræða en veiði á rækju og öðrum tegundum hefur verið lítil í þessum fjörðum. Í Skötufirði þekja eldissvæðin um 10% af flatarmáli fjarðarins. Í Mjóafirði er fyrirhugað eldissvæði með helgunarsvæði minna en 7% af flatarmáli fjarðarins. Erfitt er að setja mörk á milli eldissvæða í Ísafirði og undan Bæjahlíð innan við Æðey og eru þau því tekin saman en þar er flatarmál eldissvæða með helgunarsvæðum minna en 5%. Það er því ljóst að stærsti hluti af innanverðu Ísafjarðardjúpi er ennþá mjög aðgengilegur fyrir rækjuveiðar sem og aðrar veiðar. Eldissvæði Háafells mun eingöngu takmarka aðgang rækjubáta tímabundið að einstökum svæðum (tafla 5.4.1).

##### *Áhrif eldisins á rækjuveiðar*

Fyrirhugað sjókvíaeldi mun að öllum líkindum aldrei koma í veg fyrir rækjuveiðar í Ísafjarðardjúpi en getur hugsanlega takmarkað aðgang að einstökum rækjuveiðisvæðum tímabundið (tafla 5.4.2). Það skal einnig haft í huga að þegar meta á áhrif fyrirhugaðs sjókvíaeldis Háafells á rækjuveiðar í Ísafjarðardjúpi að eldissvæðin ná aðeins yfir lítinn hluta einstakra veiðisvæða rækjubáta.

Mestu líkur á að fyrirhugað sjókvíaeldi Háafells í Ísafjarðardjúpi hafi áhrif á veiðarnar eru þegar stofninn er lítill og rækjan á tiltölulega afmörkuðu svæði. Það er þó afar ólíklegt að fyrirhugað sjókvíaeldi Háafells komi í veg fyrir að úthlutaður rækjukvóti náist. Hugsanlegt er að lengri tíma taki fyrir bátana að ná kvótanum í allra verstu tilvikum en ef lítið er yfir fleiri ára tímabil má ætla að áhrifa eldisins á rækjuveiðar séu hverfandi.

Tafla 5.4.1. Hugsanleg áhrif fyrirhugaðra eldissvæða Háafells í Ísafjarðardjúpi á rækjuveiðar á árunum 2002-2014 (heimild: Hafrannsóknastofnun).

Á árunum 2013, 2014 og 2015 veiðist rækja í utanverðu Ísafjarðardjúpi, Ísafirði og utanverðum Mjóafirði (mynd 4.2.2, kafli 4.2). Í þessu tilviki hefði fyrirhugað sjókvíaeldi Háafells getað haft áhrif á rækjuveiði ef rækjan hefði sótt inn á eldissvæðin.

Á árinu 2012 voru veiðarnar takmarkaðar við utanvert Ísafjarðardjúpið þar sem hlutfall hrognarækju í innanverðu djúpinu var mjög lágt (of hátt hlutfall af smárækju). Í þessu tilviki hefði fyrirhugað sjókvíaeldi Háafells ekki haft áhrif á rækjuveiði á vertíðinni.

Í stofnstærðarleiðangri Hafrannsóknastofnunar 2011 fannst rækja aðallega í Ísafirði og Mjóafirði (mynd 4.2.2, kafli 4.2). Rækjuveiðar hefjast aftur eftir níu ára stopp og mesta veiðin fiskveiðiárið 2011/2012 var í Ísafirði og Mjóafirði (mynd 4.2.3, kafli 4.2). Í þessu tilviki hefði fyrirhugað sjókvíaeldi Háafells getað haft áhrif á rækjuveiði ef rækjan hefði sótt inn á eldissvæðin.

Á árunum 2009 og 2010 finnst lítið af rækju í stofnstærðarleiðangri Hafrannsóknastofnunar og engar veiðar heimilaðar (mynd 4.2.2, kafli 4.2).

Á árinu 2008 fannst mest af rækju í stofnstærðarleiðangri Hafrannsóknastofnunar í innanverðum Skötufirði og utarlega í Ísafjarðardjúpi (mynd 4.2.2, kafli 4.2). Ef veiðar hefðu verið heimilaðar á árinu 2008 hefði fyrirhugað sjókvíaeldi Háafells ekki hindrað aðgang rækjusjómannanna að gjöfulustu miðunum að því gefnu að dreifing rækju hefði verið óbreytt allan veturinn.

Á árinu 2006 og 2007 finnst rækja í stofnstærðarleiðangri Hafrannsóknastofnunar á eldissvæðum í Skötufirði og Mjóafirði/Ísafirði (mynd 4.2.2, kafli 4.2). Í þessu tilviki hefði fyrirhugað sjókvíaeldi Háafells getað haft áhrif á rækjuveiði ef rækjan hefði leitað inn á eldissvæðin, að því gefnu að veiðar hefðu verið leyfðar á þeirri vertíð.

Á árunum 2004 og 2005 finnst lítið af rækju í stofnstærðarleiðangri Hafrannsóknastofnunar og engar veiðar heimilaðar (mynd 4.2.2, kafli 4.2).

Á árunum 2000-2003 veiðist rækja á flestum fyrirhuguðum eldissvæðum Háafells. Í þessu tilviki hefði fyrirhugað sjókvíaeldi Háafells hugsanlega getað haft áhrif á rækjuveiði ef rækjan hefði leitað inn á eldissvæðin í umtalsverðum mæli. Það skal þó haft í huga að rækjan var dreifð yfir stórt svæði og valmöguleikar á veiðisvæðum miklir (mynd 4.2.3, kafli 4.2). Líkur á að fyrirhugað sjókvíaeldi Háafells í Ísafjarðardjúpi hafi haft áhrif á veiðarnar eru því ekki miklar.

Tafla 5.4.2. Hugsanleg áhrif fyrirhugaðs sjókvíaeldis Háafells á rækjuveiðar í Ísafjarðardjúpi árin 2000-2014 (ef veiðar hefðu verið leyfðar öll árin). Grænt = engin áhrif. Gult = áhrif á veiðarnar. Rautt = Kemur í veg fyrir rækjuveiðar (Byggt töflu 5.4.1).

2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015

Í umsögn Hafrannsóknastofnunar í matsskýrslu frá febrúar 2015 kemur fram að kvíastæðum verði þannig komið fyrir að þær takmarki ekki fyrirhugaðar rækjurannsóknir Hafrannsóknastofnunar. Ljóst er að kvíastæðin munu að einhverju leyti skerða veiðisvæði, en þó ekki svo að hætta sé talin á að rækjuafli í Ísafjarðardjúpi náist ekki miðað við þekkt útbreiðslu- og veiðisvæði rækju. Ljóst er að skv. skýrslunni geta bæði eldisstarfsemi og rækjuveiðar farið saman, með gagnkvæmum skilningi á hagsmunum og þörfum hvers annars. Hins vegar er þar ekki á vísan að róa komi fleiri aðilar til viðbótar við HG (nú Háafell) að eldisframleiðslu í Ísafjarðardjúpi, nema að undangengnu samkomulagi eins og fram kemur í umsögn Hafrannsóknastofnunar.

### 5.4.3.2 Áhrif eldisins á afrán og útbreiðslu rækju

#### Áhrif sjókvíaeldis á fæðumöguleika rækjunnar

Rækja lifir m.a. á lífrænum úrgangi (Ivanova 2000) og er því líklegt að hún éti einnig saur fiska sem berst niður á botninn undir kvíunum. Niðurstöður rannsókna sýna að rækja sem heldur sig í nágrenni við eldiskvíar inniheldur álíka samsetningu fitusýra (plöntuolía) og er að finna í fódruin. Það er þó ekki vitað hvort rækjan fær í sig fitusýrurnar með því að éta saur, fódur eða lífverur sem hafa étið fódur/saur (Olsen o.fl. 2012). Það liggja ekki fyrir upplýsingar um hvort og þá í hve miklum mæli rækja leitar undir eldiskvíar. Líklegt er að aukið fæðuframboð undir kvíum dragi að rækju eins og þekkt er með ljósátu og rauðátu (Taranger o.fl. 2014). Sjókvíaeldið getur því hugsanlega haft jákvæð áhrif á fæðuframboð fyrir rækju í Ísafjarðardjúpi og þar með styrkt rækjustofninn sem aftur yki afrakstursgetu hans. Það getur þó verið erfitt að sýna fram á að 7.000 tonna fiskeldi í Ísafjarðardjúpi hafi jákvæð eða neikvæð áhrif á rækjustofninn þar sem fyrir er mikil náttúruleg framleiðsla fæðudýra í Ísafjarðardjúpi.

#### Aukin fiskengd við kvíar og afrán á rækju

Erlendar rannsóknir (Dempster o.fl. 2010) sýna að villtur fiskur sækir í fódur undir eldiskvíum þar sem er að finna meiri fæðu en í nágrenninu. Jafnframt dregur lýsing í eldiskvíum að svifdýr og minni fiska

sem eru æti fyrir stærri fisk (Karlsen og van der Meeren 2013). Það er aðallega smái þorskurinn sem étur rækju og við fóðrun á þorski í utanverðum Arnarfirði kom fram að það var mest stærri þorskurinn sem hélt sig við fóðurstöðvarnar (Björn Björnsson o.fl. 2012). Í norskri rannsókn kom fram að stærri þorskur væri í meira mæli undir kvíum en í 100 metra fjarlægð (Sæther o.fl. 2012). Það er því hugsanlegt að stærri þorskur komi til með að halda sig undir eldiskvíum í Ísafjarðardjúpi en minni þorskurinn í meira mæli á ytri mörkum eldissvæðisins og þar fyrir utan.

Reynslan hér á landi þar sem þorskeldi í sjókvíum hefur verið stundað, er að mestur þéttleiki af fiski er yfir sumarmánuðina en mismunandi fiskmagn á milli ára (Valdimar Ingi Gunnarsson og Björn Björnsson 2011). Í Ísafjarðardjúpi má því ætla að mest af fiski sé við kvíar þegar fóðrunin er í hámarki. Mikið fiskmagn undir kvíum mun væntanlega halda rækju frá eldissvæðinu og líklegra að það dragi frekar úr afráni rækju en auki.

#### ***Langtímaáhrif sjókvíaeldis á viðgang og útbreiðslu rækju***

Það getur e.t.v. verið mismunandi eftir svæðum í hve miklum mæli fiskur heldur sig undir eldiskvíunum. Líklegt er að fiskur sé í meira mæli undir kvíum á opnum djúpum svæðum eins og undir Bæjahlíð innan við Æðey frekar en innst inn í fjörðum eins og Álftafirði og Seyðisfirði. Fram hefur komið í rannsóknum í Arnarfirði að þar sem veiðist mikið magn af þorskfiskum er lítið af rækju en mikið þar sem lítið er af þorskfiskum (Björn Björnsson o.fl. 2012). Áhrifin geta verið mjög mismunandi á milli svæða og hugsanlegt er að rækja haldi sig í miklum mæli inn á eldissvæðum þar sem afrán fisks er lítið. Það má því gera ráð fyrir að áhrif eldisins á útbreiðslu rækju geti orðið mismunandi, allt eftir fiskmagni undir kvíunum.

#### ***Áhrif fiskgengdar inn í Ísafjarðardjúp á stofnstærð rækjunnar***

Ekki er vitað um neinar rannsóknir sem staðfesta auknar göngur fisks inn í firði samfara sjókvíaeldi. Fóður sem fer til spillis og aukin fæðuframléiðsla vegna saurs og næringarefna sem berast frá eldinu mun aðeins vera líftill hluti af heildar fæðuframboði í Ísafjarðardjúpi. Fyrirhugað sjókvíaeldi mun að öllum líkindum aðeins hafa áhrif á dreifingu þess þorsks eða þéttleika sem er til staðar á ákveðnum svæðum í Ísafjarðardjúpi.

Rannsóknir í Arnarfirði (Björn Björnsson o.fl. 2012) benda til að hækkandi sjávarhiti stuðli að auknu fiskmagni í firðinum. Skv. mælingum Hafrannsóknastofnunarinnar hefur sjávarhiti við Ísland farið hækkandi. Talið er að hækkun lofthita hér á landi kunni að verða rúmlega 0,2°C á áratug, en það geta þó átt sér stað miklar sveiflur í hita á milli tímabila (Halldór Björnsson o.fl. 2008). Breytingar á sjávarhita í fjörðum á Íslandi á næstu árum munu að stórum hluta ráðast af þróun lofthita. Það eru því nokkrar líkur á að hugsanlegar breytingar á umhverfisaðstæðum á næstu áratugum geti haft neikvæð áhrif á rækjustofninn og á sama tíma verða umhverfisaðstæður til sjókvíaeldis betri.

#### **5.4.4 Mót vægisáðgerðir**

##### ***Tilhliðranir***

Til að koma frekar til móts við rækjusjómenn verða gerðar fleiri tilhliðranir en gert var ráð fyrir í matsskýrslu frá febrúar 2015. Farin verður sú leið að vera með Skötufjörð sem varasvæði sem t.d. er hægt að nota þegar von er á mikilli rækjuveiði í innanverðu Ísafjarðardjúpi. Þá er mögulegt að fækka eldissvæðum í innanverðu Djúpinu og vera með hluta af eldinu í Skötufirði. Jafnframt er lögð meiri áhersla á að byggja upp eldið í utanverðum Seyðisfirði og Kofradýpi þar sem lítið veiðist af rækju.

Gert er ráð fyrir tiltölulega stórum eldissvæðum á árgangasvæðum 1 og 2. Þau svæði verða ekki alltaf í fullri nýtingu, sérstaklega á meðan eldið er í uppbyggingu. Stærri svæði gefa kost á ákveðnum tilhliðrunum með að færa til kvíaþyrpingar innan þess. Í mörgum tilvikum verður því ekki allt eldissvæðið nýtt en rækjusjómenn upplýstir um staðsetningu kvíaþyrpinga, festinga og helgunarsvæðis á hverjum tíma. Þannig verður sem best reynt að tryggja sem mestan aðgang rækjusjómannanna að miðum þegar rækju er að finna í nágrenni við eldið.

### ***Flutningur á eldissvæðum***

Fyrirhugað eldi mun að einhverju leyti takmarka svæði til rækjuveiða en eftir sem áður verða fyrir hendi stór veiðisvæði. Ekki er hægt að ganga að því sem vísu að sömu rækjuveiðisvæði og nú þykja best verði bestu rækjusvæðin um ókomna framtíð. Kosturinn við sjókvíaeldi fram yfir marga aðra atvinnustarfsemi er að ekki er nauðsynlega um að ræða varanlega staðsetningu sem ekki er hægt að færa úr stað. Auðvelt er að taka upp búnað og flytja kvíarnar á annað svæði ef þörf krefur.

Það hefur komið skýrt fram hjá forsvarsmönnum Háafells (áður HG) að sá möguleiki sé ávallt inni í myndinni, hvað þá varðar, að hliðra til staðsetningum ef sýnt verði fram á það að þær hamli verulega veiðum á rækju enda eru hagsmunir HG í rækjuveiðum í Ísafjarðardjúpi verulegir.

### ***Tilhliðranir með eldissvæði***

Til að koma betur til móts við rækjusjómenn hafa verið gerðar tilhliðranir á eldissvæðum:

- Í Álftafirði verður svæðum fækkað og gert er ráð fyrir einu stóru eldissvæði í Kofradýpi sem er út af minni fjarðarins.
- Í Seyðisfirði verður svæðum fækkað úr þremur í eitt stærra svæði í utanverðum firðinum.
- Í Skötufirði verður svæðum fækkað úr þremur í eitt sem m.a. rýmka til fyrir rækjuveiðum í firðinum.
- Í Mjóafirði verður svæðum fækkað úr tveimur í eitt sem rýmka til fyrir rækjuveiðum í firðinum.
- Í Ísafirði verður svæðum fækkað úr þremur í tvö sem m.a. rýmka til fyrir rækjuveiðum í firðinum.
- Á eldissvæðum sunnan við Æðey verður svæðum fækkað úr þremur í tvö stærri svæði sem ætti að skapa meira svigrúm fyrir rækjuveiðar.

### ***Ákvæði er varðar eldisbúnað í sjó***

Það er ekki gert ráð fyrir að taka upp rammafestingar þegar eldissvæði eru í hvíld. Á þeim tíma verða aðeins flot sjáanleg í yfirborði sjávar. Þetta er gert til að tryggja meira rekstraröryggi og draga úr kostnaði. Skv. reglugerð nr. 1170/2015 er gert ráð fyrir að þegar búíð er að koma nýjum festingum fyrir á eldissvæði verði framkvæmt eftirlit af þriðja aðila og gefið út stöðvarskírsteini sem gildir í allt að fimm ár. Til að festingar hafi sem minnst áhrif á rækjuveiðar verður lagt til að sett verði ákvæði í rekstrarleyfi um að Háafelli verði gert skylt að taka upp festingar ef talið er að þær geti haft umtalsverð áhrif á rækjuveiðar. Lagt er til að Hafrannsóknastofnun verði úrskurðaraðili ef ágreiningur er uppi um það hvort þörf verði á að taka upp festingar.

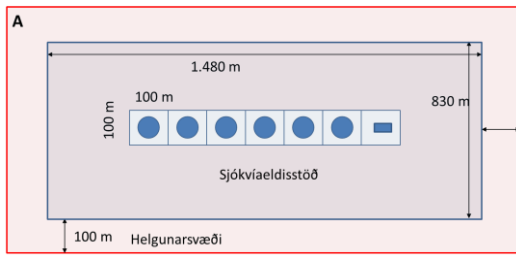
### ***Minni helgunarsvæði***

Skv. reglugerð nr. 1170/2015 er óheimilt að stunda veiðar nær jaðri sjókvíaeldisstöðvar en 100 m. Hér er því um ákveðna tilhliðrun að ræða þar sem mörkin voru 200 metrar áður en HG lagði þetta til í matsskýrslu frá febrúar 2015. Það skal haft í huga að 100 m fjarlægðarmörk miðast við sjókvíaeldisstöð en ekki eldissvæði.

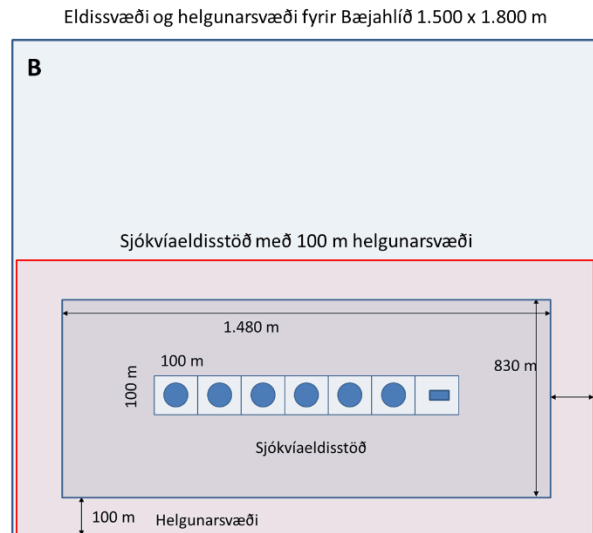
### ***Stærð eldissvæða og veiðisvæði***

Það að 100 metra helgunarsvæði miðist við sjókvíaeldisstöð en ekki eldissvæði takmarkar mun minna veiðisvæði fyrir rækjusjómenn. Á mynd 2.1.1 í kafla 2.1 eru sýnd svæði sem á einhverjum tímamarki geta verið óaðgengileg fyrir rækjusjómenn. Fyrir minni eldissvæði þá tekur sjókvíaeldisstöðin allt svæðið og sýnir mynd 2.1.1 þá vel áhrifasvæði eldisins. Aftur á móti fyrir stærri eldissvæðin mun sjókvíaeldisstöðin ekki þekja allt svæðið (mynd 5.3.1), eins og t.d. Kaldalón, Bæjahlíð, Skötufjörður, Seyðisfjörður og Kofradýpi. Það þýðir í raun að á stærri svæðunum geta rækjusjómenn veitt inn á sumum eldissvæðum samhliða að eldi er þar stundað.





Mynd 5.3.1. A. Helgunarsvæði miðað við 100 metra helgunarsvæði frá ystu mörkum sjókvíaldisstöðvar. B. Sjókvíaldisstöð með 100 metra helgunarsvæði sem nýtir hluta af eldissvæðinu. Miðað er við 90 metra dýpi og að lengd festinga séu 3x dýpið.



### 5.4.5 Vöktun og viðbrögð

Hér er ekki beint skilgreind vöktun. Aftur á móti ef ágreiningur er um áhrif eldisins á rækjuveiðar verði Hafrannsóknastofnun fengin til að leggja mat á hvort eldissvæði Háafells hamli rækjuveiðum umtalsvert í Ísafjarðardjúpi eftir að eldið er hafið. Ef Hafrannsóknastofnun kemst að þeirri niðurstöðu að eitt eða fleiri eldissvæði hamli rækjuveiðum verulega verði Háafelli gert skylt að flytja til eldissvæði innan árgangasvæðis og jafnvel flytja hluta af eldinu í Skötufjörð, en jafnframt verði einnig tekið tillit til hagsmuna eldisins við ákvörðun á nýrri staðsetningu. Hafa skal í huga að það eru einnig hagsmunir HG móðurfélags Háafells sem er stærsti einstaki eigandi aflaheimilda í rækju að sjókvíaldið hamli sem minnst rækjuveiðum.

### 5.4.6 Niðurstöður

**Einkenni:** Fyrirhugað sjókvíaldi Háafells í Ísafjarðardjúpi getur heft aðgang rækjusjómana að ákveðnum veiðisvæðum rækju á meðan á eldinu stendur. Lífrænn úrgangur frá eldinu er fæða fyrir rækju og getur í þeim tilvikum þar sem afræningjar eru í litlum mæli á svæðinu laðað rækju inn á helgunarsvæði eldisins.

**Verndargildi:** Á ekki við.

**Tími og eðli áhrifa:** *Tímabundin áhrif* og að fullu *afturkræf* þegar svæðið fer í hvíld eða eldinu verður hætt.

**Niðurstaða:** Fyrirhugað sjókvíaldi Háafells í Ísafjarðardjúpi eru með óveruleg til *nokkuð neikvæð áhrif* á rækjuveiðar. Það er heldur ekki hægt að útiloka að úrgangur frá eldinu hafi nokkuð jákvæð áhrif á rækjustofninn. Ef svo ólíklega vildi til að rækja héldi sig að mestu á einu eða fleiri eldissvæðum er auðvelt að hliðra til staðsetningu eldiskvíanna.

Tafla 5.4.2. Samantekin áhrif framkvæmda á rækjuveiði.

Áhrif	Heftir hugsanlega aðgang rækjusjómana að ákveðnum svæðum Getur hugsanlega laðað rækju inn á helgunarsvæði eldisins
Mótvægis- aðgerðir	Hliðra til eldissvæðum ef þörf er talin á því
Niðurstaða	Óveruleg til nokkuð neikvæð, tímabundin áhrif og afturkræf

## 5.5 Ferðaþjónusta

### 5.5.1 Grunnástand

#### *Sjávartengd ferðaþjónusta á svæðinu*

Umfang sjávartengdrar ferðaþjónustu er ennþá tiltölulega lítil í innanverðu Ísafjarðardjúpi, en fer þó vaxandi. Einu skipulögðu ferðirnar þar sem siglt er inn Ísafjarðardjúp eru reglulegar ferðir í Vigur. Nokkrir aðilar bjóða upp á kajakferðir og skoðunarferðir, gistingu og menningartengda ferðaþjónustu (kafla 4.6).

Undanfarin ár hafa sjóstangaveiðar verið stundaðar af erlendum aðilum yfir sumarmánuðina. Nokkrir sjóstangaveiðibátar eru gerðir út frá Súðavík og fram að þessu hefur sambúðin við fiskeldi í Álftafirði og Seyðisfirði gengið vel. Að öllu jöfnu sækja sjóstangaveiðibátarnir utar í Ísafjarðardjúpi og er því lítil hætta talin á árekstrum við fyrirhugaðar nýjar staðsetningar innar í Djúpinu (kafla 4.6).

#### *Ósnortin náttúra !*

Fram hafa komið athugasemdir að ímynd ferðamanna af svæðinu muni breytast úr því að vera ósnortin náttúra í það að vera ímynd iðnaðarsvæðis. Áður fyrr var öflugur landbúnaður í innanverðu Ísafjarðardjúpi. Eftir stendur húsakostur og óafturkræft jarðrask sem fylgdi þeirri starfsemi og því er að mati Háafells hæpið að skilgreina innanvert Ísafjarðardjúp sem ósnortna náttúru. Fyrirhugað sjókvíaeldi Háafells er að því leyti frábrugðið landbúnaðarstarfsemi, ferðaþjónustu (mannvirki) og iðnaðarstarfsemi að sjókvíaeldið skilur ekki eftir sig ummerki í landslaginu eftir að starfsemi er hætt.

#### *Viðhorf ferðamanna til fiskeldis á Vestfjörðum*

Fram hefur komið í athugasemdum að áhrif fiskeldis á ferðaþjónustu hafi ekki verið rannsökuð og einnig að það muni skaða ferðaþjónustuna. Atvinnuþróunarfélags Vestfjarða lét gera rannsókn á áhrifum fiskeldis á ferðaþjónustu (Anon. 2014d). Ferðamenn sem sækja Vestfirði heim koma fyrst og fremst í þeim tilgangi að fara um svæðið og njóta útsýnis. Tilgangur rannsókna Atvinnuþróunarfélags Vestfjarða var að kanna viðhorf ferðamanna til fiskeldis sem og hvort, og þá hvernig, frekari þróun fiskeldis á Vestfjörðum gæti haft áhrif á ferðamenn. Niðurstöður rannsóknarinnar voru á þann veg að meirihluti ferðamanna höfðu tekið eftir fiskeldi á svæðinu á einn eða annan hátt. Meirihluti aðspurðra sögðu fiskeldi hafa jákvæð eða hlutlaus áhrif á viðhorf þeirra og/eða upplifun af Vestfjörðum. Um 95% þátttakenda sögðu að fiskeldi á Vestfjörðum í þeirri mynd sem það er í dag myndi ekki hafa neikvæð áhrif á ákvörðun um að koma aftur til Vestfjarða. Ferðamenn voru jafnframt meðvitaðir um hagræn áhrif fiskeldis á Vestfirði og 2/3 þátttakenda sögðust gera sér grein fyrir þeim ávinningi sem fengist getur af fiskeldi fyrir samfélög á Vestfjörðum. Þegar spurt var um hugsanleg áhrif vegna uppbyggingar á fiskeldi á Vestfjörðum virtust ferðamenn vera meðvitaðir um þau áhrif sem fiskeldi gæti haft í för með sér í framtíðinni. Töldu þó flestir að aukin umsvif hefðu ekki áhrif á ferðaþjónustu á Vestfjörðum né viðhorf ferðamanna til Vestfjarða og ákvarðanatöku þeirra um að heimsækja svæðið (Anon. 2014d).

### 5.5.2 Viðmið

Helstu áhrif fyrirhugaðs sjókvíaeldis Háafells í Ísafjarðardjúpi er ásýnd eldisins og áhrif þess á siglingar ferðaþjónustubáta. Viðmiðið er fyrst og fremst að koma í veg fyrir neikvæð áhrif fyrirhugaðs sjókvíaeldis Háafells á ferðaþjónustu í Ísafjarðardjúpi:

- Að áhugi ferðamanna minnki á að koma á svæðið vegna eldisins.
- Staðsetning kvíaþyrpinga hindri för ferðaþjónustubáta um Ísafjarðardjúp og komi í veg fyrir aðgengi á ákveðnum svæðum.
- Snyrtilega sé gengið frá kvíaþyrpingum og þeim vel við haldið til að tryggja sem besta ásýnd.

### 5.5.3 Umhverfisáhrif

#### *Áhrif sjókvíaeldis á ferðaþjónustu*

Meirihluti aðspurðra ferðamanna á Vestfjörðum sögðu fiskeldi hafa jákvæð eða hlutlaus áhrif á viðhorf þeirra og/eða upplifun af Vestfjörðum. Sjókvíaeldi hefur áhrif á ásýnd en ekki það mikið að það spilli

viðhorfi þeirra til landsvæðisins. Vísbendingar eru um að aukið umfang sjókvíaeldis muni stuðla að neikvæðari áhrifum á upplifun ferðamanna á landslag svæðisins og náttúrulegt yfirbragð þess (Anon. 2014d). Hér er um að ræða svipaðar niðurstöður og í erlendum rannsóknum. Í skoskum rannsóknum (Nimmo 2012) þar sem könnuð voru viðhorf ferðamanna sem heimsækja svæði þar sem fiskeldi er stundað, kom fram að í langflestum tilfellum hafði fiskeldið ekki áhrif á áhuga þeirra til að heimsækja svæðið aftur (Nimmo o.fl. 2011).

Háafell (áður HG) hefur bráðum rekið sjókvíaelði í Álftafirði og Seyðisfirði í 15 ár og því komin reynsla á slíka starfsemi, með hliðsjón af siglinum og sjónmengun – Fram að þessu hefur sjókvíaelði Háafells eða annarra aðila í Ísafjarðardjúpi ekki verið talið hamlu uppbyggingu ferðaþjónustu á svæðinu.

### ***Sjókvíaelði mun hamla siglingum***

Ein af framankomnum athugasemdum er að sjókvíaelði gæti hamlað siglingum. Einu skipulögðu ferðirnar þar sem siglt er inn Ísafjarðardjúp eru reglulegar ferðir í Vigur. Staðsetning sjókvíaeldis Háafells kemur ekki til með að hafa áhrif á siglingu í Vigur. Baturinn kemur að höfn sem staðsett er í suðurhluta Vigurs Hestfjarðarmegin, en fer ekki inn í Skötufjörð þar sem fyrirhuguð sjókvíaeldissvæði eru staðsett. Ef það yrði gert er greið siglingaleið með austurhluta eyjarinnar út Skötufjörð.

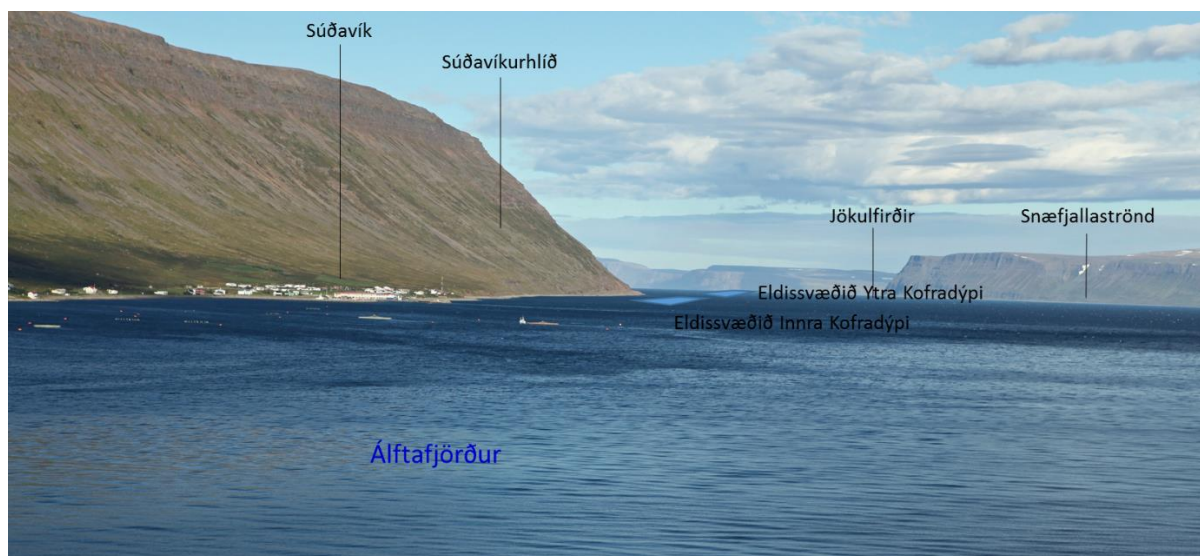
### ***Sjókvíaelðið mun hamla aðgengi að náttúru***

Fram hafa komið athugasemdir við hættu á að viðkvæmt náttúrulíf geti skaðast og möguleikar ferðaþjónustuaðila til að nýta slíkar náttúruperlur á sjálfbæran hátt muni minnka nái áform fram að ganga. Að mati Háafells eru kvíaþyrpingar það langt frá landi og eyjum að líkur á neikvæðum áhrifum á náttúrulíf eru taldar hverfandi.

### ***Sjónræn áhrif***

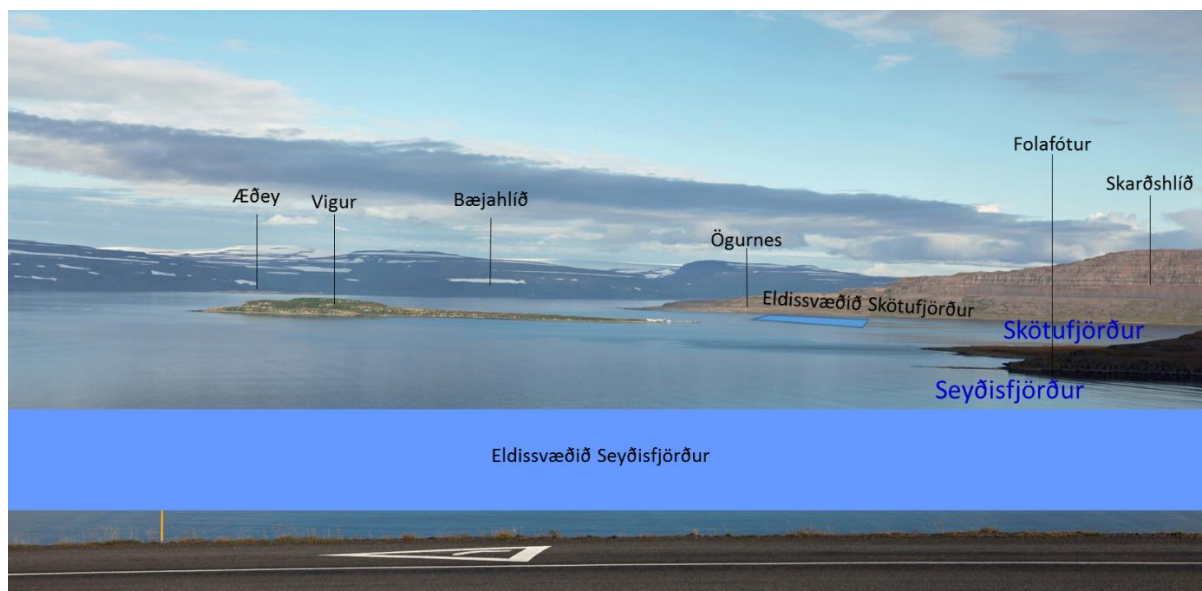
Fyrirhugað sjókvíaelði, kvíar, fóðurprammar munu sjást frá landi eins og með aðra atvinnustarfsemi á svæðinu s.s. fiskibáta og ferðaþjónustubáta. Jafnframt eru áberandi tún, húsakostur er tengist landbúnaði, sumarhús o.s.frv. Sjónræn áhrif er hér fylgisfiskur starfseminnar eins og flestra annarra atvinnugreina. Það eru skiptar skoðanir um hvort og í hve miklum mæli fyrirhugað sjókvíaelði er lýti í landslagi. Myndirnar hér á eftir sýna svæði þar sem fyrirhugað er að koma fyrir eldiskvíum og fóðurprömmum.

Þegar ekin er landleiðin frá Ísafirði til Súðavíkur eru kvíaþyrpingar á Kofradýpi og í Álftafirði áberandi. Einnig er hægt að sjá ystu kvíaþyrpingar í Seyðisfirði. Með kvíaþyrpingum er átt við sjókvíarnar, fóðurpramma og hugsanlega þjónustubáta ef þeir eru að störfum við eldiskvíarnar. Þegar farið er út Álftafjörð má sjá kvíaþyrpingarnar þegar keyrt er út fjörðinn að Kambsnesi (mynd 5.5.1).



Mynd 5.5.1. Horft út Álftafjörð frá útsýnisstað af þjóðvegnum við Sjtúnahlíð á Kambsnesi sunnan megin í firðinum.

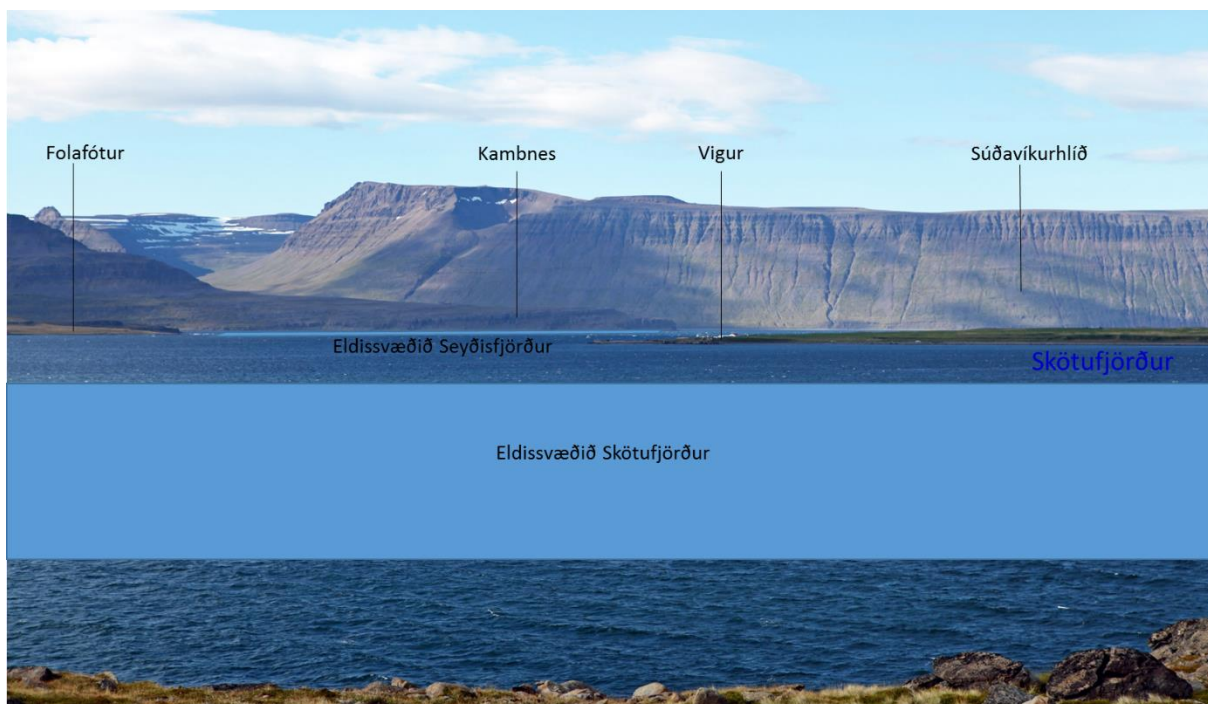
Á Kambsnesi er gott útsýni og sést yfir stórt svæði (mynd 5.5.2). Hægt er að sjá kvíabyrpingar í Álftafirði, Kofradýpi, Seyðisfirði, Skötufirði og undir Bæjahlíð þegar skyggni er gott. Kambsnes er gott útsýnissvæði til að fylgjast með starfsemi sjókvíaeldisins, besta svæðið af öllum staðsetningum Háafells til að sjá ofan í eldiskvíarnar og fylgjast með starfseminni. Seyðisfjörður er aftur á móti e.t.v. versta svæðið í augum þeirra sem finnst sjókvíaeldið lýti í landslagi. Á Hvítanesi á milli Hestfjarðar og Skötufjarðar er hægt að sjá kvíabyrpingar við Skarðshlíð hinum megin í firðinum (mynd 5.5.3). Þegar keyrt er út Skötufjörð um Skarðshlíð eru sjókvíarnar áberandi (mynd 5.5.4).



Mynd 5.5.2. Horft inn Ísafjarðardjúp frá útsýnisstaðnum Kambsnesi í átt að Seyðisfirði, Skötufirði og Bæjahlíð innan við Æðey.



Mynd 5.5.3. Horft út Skötufjörð af útsýnisstað við þjóðveginn á Hvítanesi.

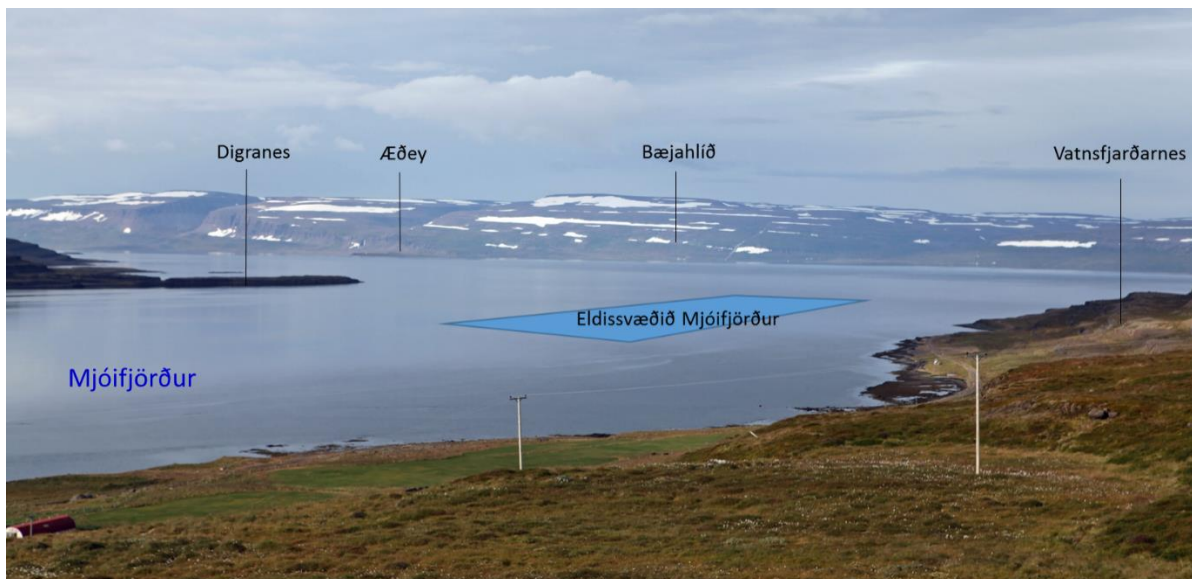


Mynd 5.5.4. Útsýnisstaður við Þjóðveginn á Skarðshlíð, horft yfir í Vigur, Kambnes og Súðavíkurhlíð.



Mynd 5.5.5. Útsýnisstaður af Ögurhólma yfir Ísafjarðardjúpi að Bæjahlíð og Kaldalóni.

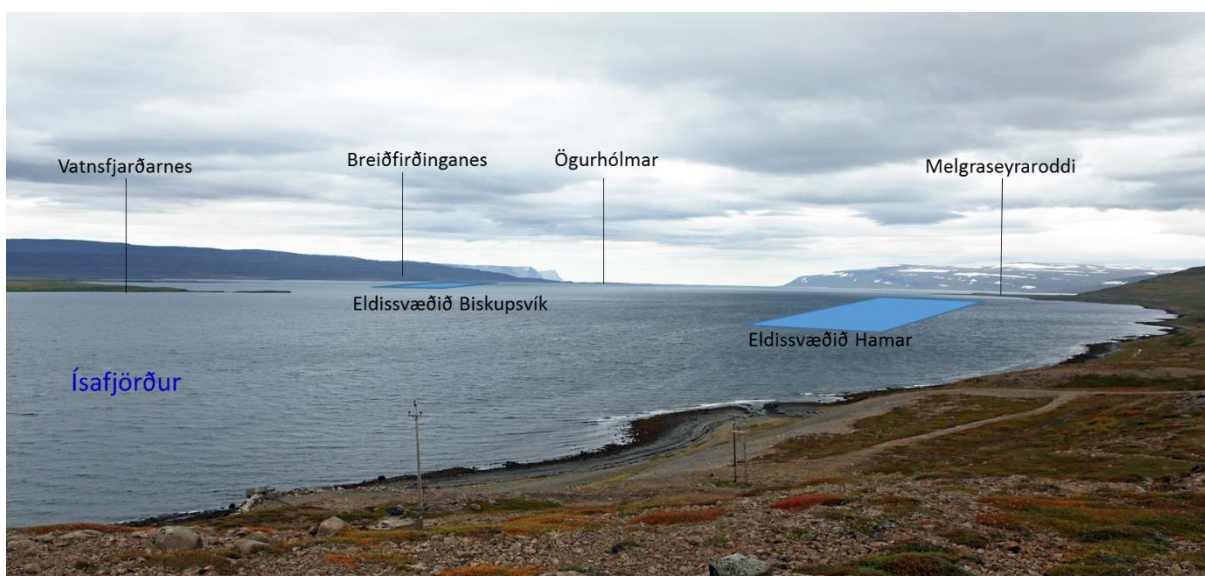
Þegar ekið er frá Ögurnesi má sjá kvíaþyrpingar í fjarska undir Bæjahlíð og þegar lengra er komið má einnig sjá kvíaþyrpingar í Mjóafirði, og í utanverðum Ísafirði (mynd 5.5.5). Þegar ekið er upp Vatnsfjarðarháls þá sjást eldiskvíar vel í Mjóafirði og í fjarska má sjá kvíaþyrpingar undir Bæjahlíð þegar skyggni er gott (mynd 5.5.6). Þegar keyrt er niður Vatnsfjarðarháls niður í Vatnsfjörð (mynd 5.5.7) þá eru kvíaþyrpingar í utanverðum Ísafirði sjáanlegar sem og á leiðinni að Reykjanesi.



Mynd 5.5.6. Horft út Mjóafjörð af útsýnisstað við þjóðveginn á hálsinum yfir Vatnsfjarðarnes yfir til Æðeyjar og Bæjahlíðar.



Mynd 5.5.7. Útsýnisstaður við þjóðveginn á hálsinum yfir Vatnsfjarðarnes, séð út Vatnsfjörð og utanverðan Ísafjörð og út Ísafjarðardjúp.



Mynd 5.5.8. Horft út Ísafjarðardjúp af útsýnisstað í Blævardal á Langanesströnd.

Þegar ekið er út Ísafjörð sjást kvíapyrpingar í utanverðum firðinum. Þegar áfram er ekið Langadalsströnd eru sjókvíar í utanverðum Ísafirði vel sýnilegar (mynd 5.5.8). Þegar keyrt er áfram má einnig sjá sjókvíar undir Bæjahlíð. Á veginum á Bæjahlíð má einnig hugsanlega sjá kvíapyrpingar í utanverðum Seyðisfirði og á Kofradýpi þegar skyggni er gott (mynd 5.5.9).



Mynd 5.5.9. Horft frá útsýnisstað á veginum á Bæjahlíð yfir Ísafjarðardjúpi.

#### 5.5.4 Mótvægisáðgerðir

##### *Val á staðsetningum*

Við ákvörðun á staðsetningu eldissvæða Háafells (áður HG) var þess gætt að fyrirhuguð starfsemi hefði sem minnst áhrif á ferðaþjónustu. Í því sambandi var strax tekin ákvörðun um að sækjast ekki eftir svæðum í Jökulfjörðum eða í nálægð við friðlandið á Hornströndum sem er óumdeilanlega það svæði sem hefur mest aðdráttarafl fyrir ferðaþjónustu á norðanverðum Vestfjörðum. Jafnframt hefur verið leitast við að hafa allar nýjar staðsetningar sem yst í fjörðunum eða sem lengst frá landi og unnið verður að því í framtíðinni að flytja þær enn utar m.a. með það að markmiði að draga úr sjónrænum áhrifum sem og öðrum umhverfisáhrifum eldisins.

Afstaða Háafells (áður HG) er óbreytt varðandi sjókvíaeldi í Jökulfjörðum eins og fram kom í síðustu matsskýrslu frá febrúar 2015:

*„Fram kom hjá fulltrúum ferðaþjónustunnar að það er ekki endilega vilji allra að það séu kvíar um allt Djúp eða Jökulfirði. Rætt var um áhyggjur ferðaþjónustunnar að eldi muni hefjast í framtíðinni í Jökulfjörðum, en mikil andstaða er um það innan ferðaþjónustunnar. Snemma í ferlinu hjá HG var tekin ákvörðun um að sækjast ekki eftir leyfum til sjókvíaeldis í Jökulfjörðum þar sem talið var nokkuð ljóst að það myndi frekar rekast á hagsmuni ferðaþjónustufyrirtækja“.*

Það væri óheppilegt ef öðrum aðila væri gefin heimild til að vera með eldi í sjókvíum í Jökulfjörðum. Um það hefur Háafell lítið að segja. Það er alfarið í höndum stjórnsýslunnar að taka ákvörðun um hvort veitt verði leyfi til að hefja sjókvíaeldi í Jökulfjörðum.

##### *Ímynd svæða*

Forsvarsmenn ferðaþjónustunnar telja að ímynd svæðisins sé í sjálfu sér verðmæti sem hún noti til að skapa sér rekstrargrundvöll. Jákvæð ímynd svæðisins er einnig verðmæti sem fyrirhugað sjókvíaeldi Háafells mun nýta til að skapa sér rekstrargrundvöll. Hér fara augljóslega saman hagsmunir ferðaþjónustunnar og hagsmunir eldisstarfsemi Háafells. Til að unnt verði að byggja upp samkeppnishæft eldi laxfiska í Ísafjarðardjúpi er nauðsynlegt að eldið sé umhverfisvænt því þannig er best tryggður aðgangur að mörkuðum sem greiða hærra verð fyrir afurðirnar. Til að uppfylla skilyrði um umhverfisvænt eldi eru hömlur á notkun á ákveðnum efnum, halda þarf uppsöfnun lífræns úrgangs

undir eldiskvíunum í algjöru lágmarki og þéttleiki eldisfiska í kvíum þarf að vera takmarkaður svo nokkur dæmi séu nefnd. Hér er t.d. um að ræða sölu til Whole Foods Market í Bandaríkjunum o.fl. sem setja sína eigin staðla fyrir framleiðendur. Einnig eru komnir strangir umhverfisstaðlar eins og ASC sem íslensk sjókvíaeldisfyrirtæki eru byrjuð að taka upp.

### ***Siglingar***

Fyrir stærri kvíaþyrpingar eru annað hvort notaðir fóðurprammar við eldiskvíar eða fódurstöð á landi þar sem fódri er blásið út um plaströr í eldiskvíar. Þegar notaðar eru fódurstöðvar á landi hindrar það för ferðþjónustubáta og kajaka við að sigla meðfram ströndinni. Snemma í umsóknarferlinu hjá Háafelli (áður HG) var tekin ákvörðun um að vera með engar fódurstöðvar á landi.

### ***Helgunarsvæði***

Í reglugerð um fiskeldi 401/2012 kom fram að óviðkomandi er óheimilt að stunda veiðar eða sigla nær merktri fiskeldisstöð en 200 m. Í matsskýrslu frá febrúar 2015 var lagt til að fjarlægðarmörkin yrðu minnkuð. Það hefur nú verið gert með endurbættri reglugerð nr. 1170/2015 um fiskeldi en þar kemur fram að „óheimilt er að stunda veiðar nær jaðri sjókvíaeldisstöðvar en 100 m eða sigla nær jaðri sjókvíaeldisstöðvar en 20 m“.

### ***Tækifæri fyrir ferðþjónustu***

Sumir líta gjarnan á fyrirhugað sjókvíaeldi Háafells sem ógnun við ferðþjónustu á svæðinu. Í öðrum löndum er uppbygging sjókvíaeldis sett í samhengi við ný tækifæri. Hér má nefna Noreg en þar er ferðamönnum og öðrum gefinn kostur á að heimsækja og kynna sér rekstur sjókvíaeldisstöðva. Samtals eru 16 sýningareldisstöðvar (visningsanlegg) dreifðar meðfram strönd Noregs (Fiskeridirektoratet 2016). Þar veitir opinber stofnun hefðbundnum eldisstöðvum leyfi til að taka að sér hlutverk sýningareldisstöðvar m.a. fyrir ferðamenn. Þegar stjórnvöld taka ákvörðun um hvort sjókvíaeldisstöð fái heimild til að vera sýningareldisstöð er m.a. lögð áhersla á að hún sé staðsett á svæði þar sem mikið er af ferðamönnum (Laksetildelingsforskriften 2011). Háafell (áður HG) hefur ávallt verið velviljað þeim er hafa áhuga að kynna sér fiskeldi og hefur í því sambandi oft tekið á móti smáum og stórum hópum og siglt með út að eldiskvíum. Í staðinn fyrir að stilla uppbyggingu sjókvíaeldis í Ísafjarðardjúpi sem ógnum, ætti jafnframt að skoða hvernig eldið getur styrkt ferðþjónustu í innanverðu Ísafjarðardjúpi.

## **5.5.5 Vöktun**

### ***Ferðamenn***

Í sjálfu sér er ekki hægt að setja á vöktun nema þá að gera könnun hjá ferðamönnum og spyrja hvort eldið hafi áhrif á ímynd svæðisins og ferðþjónustu. Atvinnuþróunarfélag Vestfjarða lét framkvæma slíka könnun sumarið 2014 (Anon. 2014d).

Það er ekki vitað til þess að vöktun á álitum ferðamanna eða annarra aðila sé framkvæmd hjá sambærilegum erlendum fiskeldisfyrirtækjum. Ef slíkt kæmi til, er eðlilegt að framkvæmdin yrði á höndum óháðs aðila eins og t.d. Atvinnuþróunarfélags Vestfjarða í samstarfi við ferðþjónustuna og fiskeldisfyrirtækin á svæðinu.

### ***Ferðþjónustufyrirtæki***

Mikilvægt er að staðsetning kvíaþyrpinga hindri ekki för ferðþjónustubáta um Ísafjarðardjúp og komi í veg fyrir aðgengi að svæðum sem ferðþjónustufyrirtæki meta sem áhugaverð fyrir sína viðskiptavinum. Eins og staðan er í dag þá er ekki talið að staðsetning kvíaþyrpinga hindri för ferðþjónustubáta eða kajaka. Ef breyting verður á því er eðlilegt að ferðþjónustan og forsvarsmenn Háafells skoði hvort hægt sé að færa til kvíaþyrpingar.

### ***Ásýnd***

Að mati sumra eru kvíaþyrpingar lýti í landslagi. Til að draga sem mest úr neikvæðri ásýnd er mikilvægt að snyrtilega sé gengið frá kvíaþyrpingum og þeim vel við haldið til að tryggja sem besta ásýnd eins og



almennt á að gilda um aðrar atvinnugreinar. Vöktun eða eftirlit á búnaði er hluti af viðhaldsáætlun fyrirtækisins.

### 5.5.6 Niðurstöður

**Einkenni:** Fyrirhugað sjókvíaeldi Háafells í Ísafjarðardjúpi mun hafa sjónræn áhrif sem sumum finnst lýti í landslagi en aðrir sætta sig við. Fyrir er landbúnaðarstarfsemi á svæðinu sem hefur valdið töluverðu jarðraski og er því vart hægt að flokka innanvert Ísafjarðardjúpi sem ósnortna náttúru. Eldið hefur ekki áhrif á áætlunarferðir ferðaþjónustuaðila í innanverðu Djúpinu. Helgunarsvæði eldisins er tiltölulega lítill hluti af innanverðu Ísafjarðardjúpi og hefur því takmörkuð áhrif á siglingar á svæðinu.

**Verndargildi:** Eldið er í töluverðri fjarlægð frá verndarsvæðum.

**Tími og eðli áhrifa:** Áhrif eldisins er einkum sjónræn, *tímabundin* og *afturkræf* þegar eldinu er hætt.

**Niðurstaða:** Áhrif fyrirhugaðs sjókvíaeldis Háafells í Ísafjarðardjúpi á ferðaþjónustu eru **nokkuð neikvæð**.

Tafla 5.5.1. Samantekin áhrif framkvæmda á sjávertengda ferðaþjónustu.

Áhrif	Sjónræn áhrif Takmarka siglingar lítilsháttar
Mótvægis- aðgerðir	Valin hafa verið eldissvæði í góðri fjarlægð frá megin ferðaþjónustusvæðum á norðanverðum Vestfjörðum Fyrirhuguð eldissvæði eru utarlega í fjörðum eða á opnum svæðum Unnið verður að því að byggja upp jákvæða mynd af svæðinu
Niðurstaða	Áhrif fyrirhugaðs sjókvíaeldis Háafells í Ísafjarðardjúpi eru talin nokkuð neikvæð

## 5.6 Laxastofnar

### 5.6.1 Grunnástand

#### Laxastofnar

Gerðar hafa verið stofnerfðarannsóknir á laxi í mörgum laxveiðiám á Íslandi, þ.m.t. Laugardalsá í Ísafjarðardjúpi (Anna K. Daníelsdóttir o.fl. 1997; Kristinn Ólafsson o.fl. 2014). Á Íslandi greinir lax sig í erfðahópa eftir landshlutum. Lax á norðurhluta landsins er einn hópur sem er frábrugðinn laxi á suðvestur- og suðurhluta landsins. Síðan greinist laxinn frekar og í flestum laxveiðiám landsins er sérstakur stofn. Rekja má þennan mun milli landshluta eftir því hvernig lax nam hér land eftir ísöld en fyrstar komu ár í Dölum og síðan á Norðurlandi undan jökli og opnuðust laxi. Síðast gerðist þetta á Suðurlandi (Kristinn Ólafsson o.fl. 2014).

#### Laxveiði

Þær laxveiðiár sem eru árlega skráðar hjá Veiðimálastofnun með laxveiði í Ísafjarðardjúpi eru Laugardalsá, Hvannadalsá, Langadalsá og Ísafjarðará. Í nokkrum öðrum ám veiðist einnig lax en í minna mæli (kafla 4.4). Meðalveiði í laxveiðiám í Ísafjarðardjúpi á árunum 1974 til 2015 var 614 laxar á ári. Minnsta veiði var árið 1984, 185 laxar og mesta veiði var 1.211 laxar árið 2013. Miklar sveiflur eru í stangveiði á milli ára sem talið er megi einkum rekja til mismunandi árferðis í hafi (kafla 4.4).

#### Rannsóknir og vöktun

Veiðimálastofnun hefur gert nokkrar rannsóknir á laxastofnum í veiðivötnum í Ísafjarðardjúpi, sérstaklega í Langadalsá og Laugardalsá. Ekki er vitað um að rannsóknir hafa verið gerðar á líffræði laxa í sjó í Ísafjarðardjúpi (kafla 3.3.5).

Langadalsá er eina laxveiðiáin í Ísafjarðardjúpi þar sem árlega er fylgst með ástandi fiskstofna í ánni. Takmarkaðar upplýsingar eru um ástand fiskstofna í öðrum ám nema það sem kemur fram í breytingum á árlegri veiði. Síðustu birtu rannsóknir sem gerðar voru af sérfræðingum Veiðimálastofnunar í

Laugardalsá var árið 1994, í Hvannadalsá árið 1985 og um 1980 í Ísafjarðará. Það er ekki vitað til þess að rannsóknir hafi verið gerðar í Selá fyrr en nú, sumarið 2016 (kafla 4.4).

Nú er verið að rannsaka tæplega 15 veiðivötn í Ísafjarðardjúpi á svæðinu frá Unaðsdal til Skálavíkur. Meginniðurtöður verða tilbúnar seinnihluta ársins 2016 og skýrsla gefin út í byrjun árs 2017 (Sigurður Már Einarsson, Veiðimálastofnun, munnl. upplýsingar). Sambærilegar rannsóknir hafa verið gerðar í veiðivötnum á sunnanverðum Vestfjörðum (Sigurður Már Einarsson og Jón S. Ólafsson 2016).

#### ***Fiskræktarstarf og verðmæti laxveiðihlunninda***

Unnið hefur verið fiskræktarstarf í veiðivötnum í Ísafjarðardjúpi á síðustu áratugum. Tekist hefur með fiskstígagerð að gera Laugardalsá að einni af bestu laxveiðiá á Vestfjörðum. Í Hvannadalsá og Langadalsá hefur tekist að auka laxagengd með sleppingu laxaseiða (kafla 4.4). Verðmæti laxveiðihlunninda byggist því að hluta til á sleppingu seiða sem hafa aukið laxagengd á síðustu árum fram yfir náttúrulega afkastagetu laxveiðiáa í Ísafjarðardjúpi.

Laxveiðihlunnindi eru mikilvæg fyrir bændur á svæðinu. Atvinnuþróunarfélag Vestfjarða gerði úttekt á hagrænum áhrifum laxveiða á áhrifasvæði fiskeldis á Vestfjörðum. Samtals eru heildartekjur veiðifélaga af leigu laxveiðisvæða á áhrifasvæði fiskeldis á Vestfjörðum áætlaðar um 31,5 milljónir króna. Samandregnar niðurstöður tekjugreiningar ásamt beinum og óbeinum áhrifum laxveiði á áhrifasvæði fiskeldis á Vestfjörðum eru metnar á um 500 milljónir króna. Telja má að sú upphæð af afrakstri laxveiða sé líklegast ofmetin (kafla 4.4).

#### ***Fiskveiðistjórnun***

Það er ekki fylgst með stærð hrygningarstofns í laxveiðiám í Ísafjarðardjúpi. Í Langadalsá er þó vel fylgst með seiðabúskapi árinna nú á síðustu árum (kafla 4.4). Laxveiðiár í Ísafjarðardjúpi eru litlar og tekjur til landeigenda ekki miklar þannig að takmarkað fjármagn er til rannsókna.

Aukning hefur verið á sleppingum á laxi sem veiðist, sérstaklega stórlaxi á síðustu árum en virðist þó vera minna en landsmeðaltal (kafla 4.4).

### **5.6.2 Viðmið**

#### ***Það sem á að koma í veg fyrir***

Markmið laga nr. 71/2008 um fiskeldi er m.a.

*„að skapa skilyrði til uppbyggingar fiskeldis og efla þannig atvinnulíf og byggð í landinu, stuðla að ábyrgu fiskeldi og tryggja verndun villtra nytjastofna. Skal í því skyni leitast við að tryggja gæði framleiðslunnar, koma í veg fyrir hugsanleg spjöll á villtum nytjastofnum og lífríki þeirra og tryggja hagsmuni þeirra sem nýta slíka stofna“.*

Markmiðið er alltaf að enginn eldislax sleppi enda er það hagur bæði veiðiréttarhafa og framkvæmdaraðila. Ef upp kemur sú staða að eldislax sleppur úr sjókvíum Háafells er viðmiðið að:

- Koma í veg fyrir að eldislax gangi upp í laxveiðiár og dragi úr verðmætum laxveiðihlunninda.
- Enginn eldislax hrygni í laxveiðiám í Ísafjarðardjúpi með þeim afleiðingum að erfðablöndun eigi sér stað.

#### ***Auðkenni eldislaxa***

Það eru fjölmargar aðferðir til að auðkenna eldislax frá villtum laxi sem hægt er að nýta við flokkun:

- *Útlitseinkenni:* Í útliti er eldislax frábrugðinn villtum laxi en útlitsmunur minnkar eftir því sem eldislax sleppur fyrr úr eldiskvíum. Fiskistofa og Veiðimálastofnun hafa gefið út leiðbeiningar um útlitseinkenni villts lax og eldislax (mynd 5.6.1) og einnig er að finna nákvæmari lýsingu á útlitsmuni í erlendum leiðbeiningum (Svenning o.fl. 2016).
- *Fiskstærð:* Eldislaxar eru að öllu jöfnu stærri en villtir laxar (fylgiskjal 5.3) í veiðivötnum í Ísafjarðardjúpi. Ef hlutfall stórra laxa (>65 cm) eykst í veiði getur það verið vísbending um að eldislax hafi gengið upp í veiðivatn.

- **Hreisturslesning:** Ef um vafafiska er að ræða er hægt að styðjast við hreisturslesningu sem getur greint hvort um sé að ræða lax af eldisuppruna (fylgiskjal 5.3)
- **Erfðarannsóknir:** Með þeim er hægt að aðgreina eldislax og villtan lax og jafnframt uppruna eða úr hvaða fiskeldisstöð hann kemur.



Mynd 5.6.1. Leiðbeiningar um hvernig þekkja á eldislax frá villtum laxi gefnar út af Fiskistofu og Veidimálastofnun.

### Ástand hrygningarstofns

Ástand hrygningarstofns hefur áhrif á samkeppnishæfni eldislaxa. Þegar það er sterkur stofn í veiðivatni virðast vera minni líkur á að eldislax geti valdið erfðablöndun (fylgiskjal 5.3). Viðmiðið er því að í öllum laxveiðiám í Ísafjarðardjúpi sé nægilegur fjöldi hrygningarfiska að hausti til að tryggja eðlilega nýliðun og sjálfbærni.

### Heimilað hlutfall eldislaxa í ám

Markmiðið er alltaf að enginn eldislax gangi upp í veiðivötn. Eins og með annað búfæ á girtum svæðum kemur alltaf ákveðið hlutfall eldislaxa til með að sleppa úr eldiskvíum og í einhverjum mæli ganga upp í laxveiðiár, aðallega í Ísafjarðardjúpi.

Í Noregi er ákvæði í nýrri reglugerð um viðmiðanir fyrir aðgerðir ef eldislax finnst í veiðivatni (FOR 2015; fylgiskjal 5.3). Ef hlutfall eldislaxa er 4% eða hærra skal leggja mat á hvort það eigi að fara út í aðgerðir til að fjarlægja eldislax úr veiðivatni. Í þeim tilvikum sem hlutfall eldislaxa er hærra en 10% skal fara út í aðgerðir.

Ef fylgt verður norskum viðmiðunum er lagt til að í tilfellum sem hlutfall eldislaxa er 4-10% og hrygningarstofn villtra laxa í veiðivatni er veikur skal alltaf fara í aðgerðir til að fjarlægja eldislaxa áður en hrygning á sér stað. Í tilfalli Langadalsár og Laugardalsár er viðmiðið að enginn eldislax náði að ganga upp í árnar.

Hægt er að styðjast við aðrar prósentuviðmiðanir en notaðar eru í Noregi ef talin er þörf á því. Íslensk stjórnvöld verða þá að setja ákvæði um það í reglugerð. Á meðan það liggja ekki fyrir séríslensk viðmið verði farið eftir þeim norsku.

## 5.6.3 Umhverfisáhrif

### 5.6.3.1 Umræðan

#### Fjölmiðlaumfjöllun

Umræðan um umhverfisáhrif laxeldis í sjókvíum á villta laxastofna hefur oft á tíðum verið ófagleg, tilfinningaþrungin og skortur á því að stuðst sé við faglegar staðreyndir. Þegar horft er til baka vekur sérstaka athygli framgangna Verndarsjóðs villtra laxastofna sem hefur ítrekar komið fram með rangar og villandi fullyrðingar í fjölmiðlum. Í sjálfu sér er ekkert óeðlilegt að hafa áhyggjur og efasemdir um uppbyggingu sjókvíaeldis á Íslandi, en á sama hátt ekkert óeðlilegt að þess sé krafist að menn haldi sig

við staðreyndir og séu faglegir í sinni gagnrýni. Það sem vekur þó mesta athygli er hvernig ríkisfjölmiðill er notaður við að koma fram með fullyrðingar sem standast ekki skoðun, s.s. í frétt í ríkisúrvarpinu í lok árs 2013. Einkarekni fjölmiðillinn Morgunblaðið birti greinar sem tveir einstaklingar rituðu, þar sem fréttáflutningur ríkisfjölmiðilsins var leiðréttur. Birtar hafa verið greinar í einkafjölmiðlum með mjög neikvæðum og oft á tíðum röngum fullyrðingum sem atvinnugreininni hefur ekki tekist að leiðrétta á fullnægjandi hátt. Í viðtölum við fjölda manna sem hafa takmarkaða þekkingu á atvinnugreininni hefur komið skýrt fram að einstefnuáróður hefur haft mjög mótandi áhrif á þeirra skoðanir. Við leggjum áhersla á að faglega verði unnið að umhverfismati fyrir laxeldi og að skoðanir eða ákvarðanir stjórnsýslustofnana og annarra mótist ekki af óvönduðum fréttáflutningi sem því miður er oft á tíðum einkennandi fyrir fjölmiðla hér á landi.

### ***Í nafni sjálfbærrar þróunar***

Stofnun Sæmundar fróða við Háskóla Íslands, Verndarsjóðs villtra laxastofna sem ásamt Líffræðifélagi Íslands hafa haldið málstofur undir heitinu Fiskeldi, áhrif af sjókvíaeldi og lausnir. Haldnar voru þrjár málstofur um laxeldi á landi, laxalús, lyfjagjafir, sjúkdóma og útbreiðslu smits frá fiskeldi í sjó og síðasta málstofan fjallaði um lagaumhverfi fiskeldis hér á landi frá upphafi (Líffræðigáttin 2014). Það vakti athygli að aðeins var fjallað um umhverfismál en ekki hinar stoðirnar í sjálfbærri þróun. Á vefsíðu stofnunarinnar kemur fram að hún er rannsókn- og þjónustustofnun á sviði sjálfbærrar þróunar og þverfræðilegra viðfangsefna. Umhverfi, samfélag og efnahagur eru þrjár meginstoðir sjálfbærrar þróunar og rannsóknir á þessu sviði ná því til margra fræðigreina.

Stofnun Sæmundar fróða ákvað að vinna með Verndarsjóði villtra laxastofna sem hefur verið mjög öfgafullur og ófaglegur í sinni framsetningu. Stofnun Sæmundar fróða ákvað upphaflega að vinna ekki með Landssambandi fiskeldisstöðva en eftir mikinn þrýsting var þeim hleypt að borðinu. Í kafla 7 eru tekin nokkur dæmi um ámælisverð vinnubrögð Stofnunar Sæmundar fróða við framkvæmd málstofanna sem er eins og nafnið bendir til opinber stofnun og er varla óeðlilegt að krafist sé faglegra vinnubragða.

### ***Stóru yfirlýsingarnar***

Það hefur ekki verið skortur á stórum yfirlýsingum um neikvæð umhverfisáhrif laxeldis í sjókvíum. Vissulega hefur laxeldi í sjókvíum umhverfisáhrif eins og flestar aðrar atvinnugreinar og ýmislegt hefur betur mátt gera í okkar nágrannalöndum. Af þeim mistökum getum við lært. Í athugasemdum er bent á umhverfisáhrif í Noregi og þar kemur m.a. fram að yfir 100 laxveiðiar séu eyðilagðar til stangveiða eða ónothæfar sem er rakið til áhrifa laxeldis. Einn álitsgjafinn tekur svo sterkt til orða að stangveiðar á laxi í Noregi gætu liðið undir lok innan fimm ára ef ekkert verði að gert (kafla 7.3.8).

Varðandi laxastofna í Ísafjarðardjúpi kemur fram í athugasemdum að *fyrirséð að villtir laxastofnar verða í stórhættu eða þeim útrýmt með erfðamengun, ef eldið nær fram að ganga*. Jafnframt kemur einnig fram að „*getur á tiltölulega fáum árum gert út af við þá stofna, sem nú eru í veiðiam við Ísafjarðardjúp*“ (kafla 7.3.8).

Þessar staðhæfingar eru í engum takti við raunveruleikann og hefur verið aflað mikilla gagna sem eru að finna hér á eftir og í fylgiskjali 5.3 til að leiðrétta þær rangfærslur.

### **5.6.3.2 Umfang og tíðni slysasleppinga**

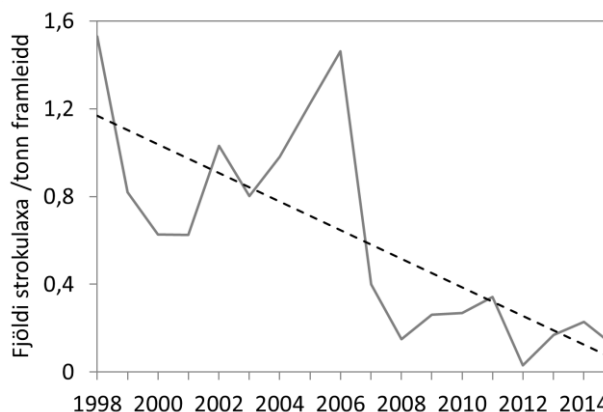
#### ***Slysasleppingar***

Sá möguleiki er alltaf til staðar að eldislax sleppi úr eldiskvíum eins og búfé þar sem girðingar halda ekki. Eins og bændur, reyna þeir aðilar sem stunda sjókvíaeldi að koma í veg fyrir að fiskur sleppi til að kom í veg fyrir að eldisfyrirtæki verði fyrir fjárhagslegu tjóni eða valdi öðrum óskyldum aðilum tjóni. Umfang sleppinga ákvarðast aðallega af vali og viðhaldi á búnaði og ekki minnst af verklagi starfsmanna.

#### ***Það dregur úr slysasleppingum***

Í Noregi er að finna gögn um umfang slysasleppinga, en með betri búnaði og bættu verklagi hefur dregið verulega úr þeim. Á árunum 1998-2015 slapp að meðaltali 0,5 eldislax á hvert framleitt tonn

(mynd 5.6.2). Frá árinu 2007 hefur hlutfall strokulaxa á hvert framleitt tonn verið hæst 0,4 eldislaxar og að meðaltali 0,21.



Mynd 5.6.2. Fjöldi strokulaxa á hvert framleitt tonn á árunum 1998-2015 í norsku laxeldi skv. opinberum gögnum ([www.fiskeridir.no](http://www.fiskeridir.no)).

Þegar tekið er tímabilið 2008-2015 var tilkynnt stök á eldislaxi í norsku sjókvíaeldi að meðaltali um 0,06% af fjölda laxa sem fara í sjókvíar (Jón Örn Pálsson o.fl. 2016). Talið er að slyasleppingar séu 2-4 sinnum meiri en tilkynnt er í Noregi (Skilbrei o.fl. 2015). Stök eldislaxa á árunum 2008-2015 er því áætlað 0,12% upp í 0,24%. Ástæðan fyrir vanmati á stroki gæti m.a. verið mikil stærðardreifing á seiðum við afhendingu í sjókvíar sem ekki hefur verið tekið tillit til við val á möskvastærð netpoka (Harboe og Skulstad 2013).

### ***Slyasleppingar á Íslandi***

Hér áður fyrr var töluvert um slyasleppingar á eldislaxi (Valdimar Ingi Gunnarsson 2007). Eftir 2000 hefur betur verið staðið að eldinu og hafa átt sér stað tvær umtalsverðar slyasleppingar á eldislaxi. Þann 20. ágúst 2003, sluppu 2.900 eldislaxar úr sláturkví í Norðfjarðarhöfn, þegar gat kom á netpokann eftir að bátur hafði rekist utan í kví (Valdimar Ingi Gunnarsson og Eiríkur Beck 2004).

Í nóvember 2013 sluppu eldislaxar úr sláturkví hjá Fjarðalaxi í Patreksfirði og talið er að 1.400 fiskar hafi sloppið (Jón Örn Pálsson o.fl. 2016). Á árunum 2010-2016 hafa um 6,5 milljónir laxaseiða verið sett í sjókvíar á Íslandi (Gísli Jónsson 2016) og er því hlutfall eldislaxa sem hafa sloppið áætlað um 0,02%.

### ***5.6.3.3 Endurheimtur á strokulaxi***

#### ***Endurheimtur af eldislaxi af íslenskum uppruna***

Á árunum 1986-1992, sérstaklega 1987-1989, var mikill fjöldi laxaseiða sett í sjókvíar í sunnanverðum Faxaflóa. Töluverður fjöldi fiska slapp úr sjókvíum og leitaði hann að mestu leiti upp í veiðivötn í sunnanverðum Faxaflóa. Mjög lítið af kvíalaxi leitaði upp í laxveiðiár í Borgafirði eða við Suðurland (Valdimar Ingi Gunnarsson 2002).

#### ***Endurheimtur af norskum eldislaxi sem slapp í Norðfjarðarhöfn***

Þann 20. ágúst 2003 sluppu 2.900 kvíalaxar úr sjókví í höfninni á Neskaupsstað en fiskurinn var upprunninn úr sjókvíum Sæsilsfurs í Mjóafirði. Á tímabilinu 20. ágúst til 1. september veiddust 109 eldislaxar á vegum Síldarvinnslunnar, 100 laxar í Norðfjarðarflóa og hinir 9 voru teknir í Mjóafirði (Valdimar Ingi Gunnarsson og Eiríkur Beck 2004). Þrír örmerktir eldislaxar úr sláturkví í Norðfirði voru teknir í laxveiðiám og veiddust í Breiðdalsá, Hofsá og Selá seinnihluta sumars og um haustið 2003. Jafnframt benti skoðun á hreistri til að 6 laxar sem ekki voru örmerktir væru ættaðir úr sjókvíum (Ingi Rúnar Jónsson & Þórólfur Antonsson 2004).

#### ***Endurheimtur af norskum eldislaxi sem slapp í Patreksfirði***

Eldislax (3,5-7 kg) sem slapp úr sjókvíum í nóvember 2013 veiddist í júlí og ágúst við Kleifaá í botni Patreksfjarðar sumarið 2014 (Leó Alexander Guðmundsson 2014; Leó Alexander Guðmundsson o.fl.

2014). Skráðir veiddir eldislaxar úr slysasleppingunni voru 209 (Jón Örn Pálsson o.fl. 2016). Eldislaxinn var í mismunandi holdum og hugsanleg skýring er að hluti fiskanna hafi haldið sig í nágrenni við kvíarnar og étið fóður sem farið hefur til spillis. Endurheimtur byggjast á veiði 8-9 mánuðum eftir atburðinn. Það er ekki vitað til að eldislax úr slysasleppingu í Patreksfirði hafi veiðst á öðrum svæðum (fylgiskjal 5.3).

#### ***Endurheimtur úr hugsanlegum slysasleppingu í Ísafjarðardjúpi***

Margt bendir til að ef slysasleppingar eiga sér stað hjá Háafelli muni eldislaxinn í mestum mæli veiðast í sjó eða endurheimtast í veiðivötnum í Ísafjarðardjúpi:

- a. Keypt eru hrogn inn á svæðið og framleidd seiði í seiðaeldisstöð Háafells í innanverðu Ísafjarðardjúpi. Ákveðin tilhneiging er hjá eldislaxi sem sleppur að sækja upp að frárennsli seiðaeldisstöðva (fylgiskjal 5.3).
- b. Það fer mikið eftir staðsetningu eldisstöðvarinnar hve auðvelt er að veiða strokulax og endurheimtast fleiri eldislaxar sem sleppa innarlega í fjörðum en utarlega (fylgiskjal 5.3). Allar eldisstaðsetningar Háafells eru fyrir miðju eða í innanverðu Ísafjarðardjúpi.
- c. Rannsóknir benda til að stór eldislax sem sleppur haldi sig í meira mæli inn í stórum fjarðarkerfum en í litlum stuttum fjörðum (fylgiskjal 5.3). Þegar um er að ræða kynþroska eldislax má gera ráð fyrir að hann í meira mæli sækji upp í veiðivötn í Ísafjarðardjúpi.

Það að vera með seiðaeldið í Ísafjarðardjúpi og að eldisvæðin eru tiltölulega innarlega eykur líkur á að eldislaxinn sem hugsanlega sleppur úr sjókvíum hjá Háafelli haldi sig alfarið eða lengur í Ísafjarðardjúpi og gangi síðan upp í veiðivötn í Ísafjarðardjúpi við kynþroska.

#### ***Endurheimtur á eldislaxi af hafi***

Úr slysasleppingum á eldislaxi af íslenskum uppruna virðist laxinn hafa skilað sér af hafi, enda um villtan fisk að ræða sem vart var byrjað að kynbæta. Það er ekki vitað með vissu að eldislax af norskum uppruna hafi skilað sér af hafi eftir vetrardvöl úr slysasleppingu úr Norðfirði og Patreksfirði. Það er t.d. þekkt úr sleppingum í Skotlandi að eldislax af norskum uppruna skilar sér í litlum mæli á sleppistað eða í veiðivötn í nágrenninu (fylgiskjal 5.3).

#### ***Hlutfall laxa sem leitar í laxveiðiár***

Reynslutölur og rannsóknir frá laxeldi erlendis benda til þess að af alls 6,2 milljóna laxaseiðum í hverri kynslóð megi búast við því að á 28-30 mánaða tímabili muni 6.385 laxar sleppa úr eldiskvíum. Afföll á eldislaxi í sjó eru mikil og af þessum strokulöxum má gera ráð fyrir að 84 eldislaxar leita upp í veiðivötn (Jón Örn Pálsson o.fl. 2016). Af hverjum milljón seiðum sem fara í sjókvíar má því að meðaltali gera ráð fyrir að 13-14 strokulaxar leiti upp í veiðivötn ef uppganga þeirra er ekki hindruð. Hér er um meðaltalstölur að ræða og gera má ráð fyrir að sum árin verði fáir eða engir strokulaxar sem leita upp í veiðivötn og önnur ár fleiri.

#### ***5.6.3.4 Áhrif fiskstærðar og tímasetningar slysasleppingar á atferli og lifun***

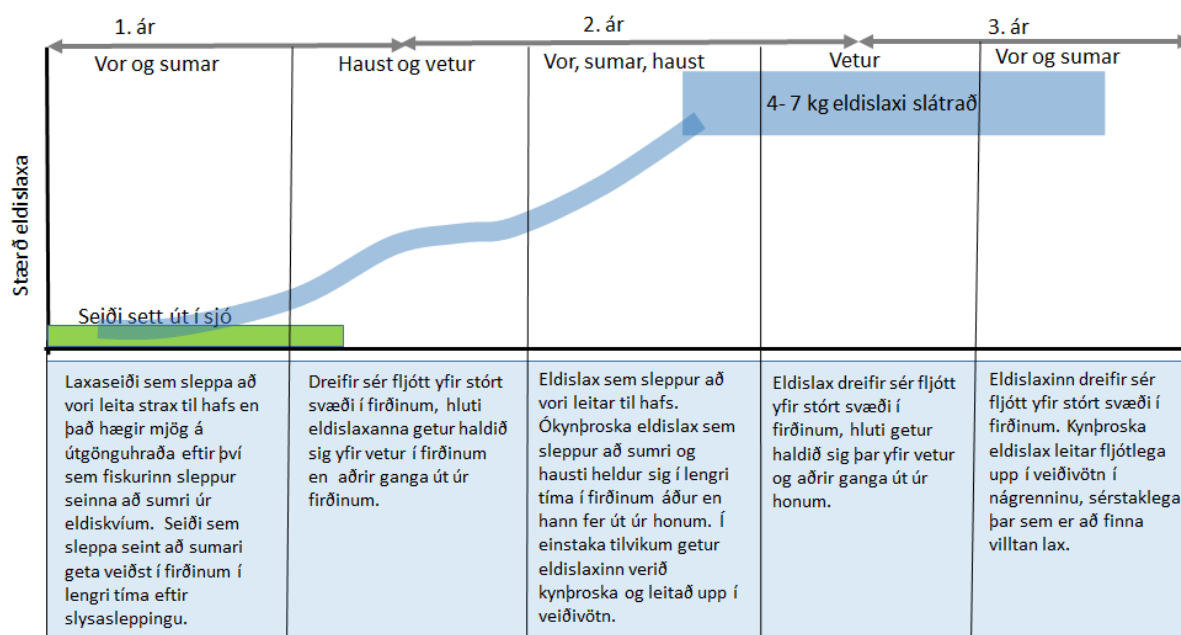
Erlendar og innlendar rannsóknir gefa allgóðar upplýsingar um atferli og lifun eldislaxa sem sleppa allt eftir tímasetningu slysasleppingar og fiskstærð. Ut frá þeim upplýsingum má leggja mat á áhættuna á því að eldislax sem sleppur leiti upp í laxveiðiár í nágrenninu.

#### ***Laxaseiði***

**Atferli:** Laxaseiði sem farið hafa í sjókvíar að vori og sleppa fljótlega leita strax til hafs en það hægir mjög á útgönguhraða eftir því sem fiskurinn sleppur seinna um sumarið úr eldiskvíni (mynd 5.6.3). Seiði sem sleppa seint að sumri geta veiðst í firðinum í lengri tíma eftir slysasleppingu. Seiði sem sett eru í sjókvíar að hausti og fyrrihluta vetrar og sleppa strax eftir sjósetningu geta haft eðlilega gönguhegðun og sækja fljótt út úr firðinum. Umhverfisaðstæður í seiðaeldisstöð eins og eldi við stöðugt ljós getur brenglað gönguhegðun seiðanna (fylgiskjal 5.3).

**Lifun:** Mikil afföll eru á seiðunum og meiri eftir því sem þau sleppa seinna á árinu. Fáir fiskar skila sér til baka sem kynþroska laxar eða vel undir 1% skv. erlendum rannsóknum. Engin gögn eru til um lifun laxaseiða af norskum uppruna hér á landi, en í hafbeitarsleppingum á Vestfjörðum árin 1972-85 voru

endurheimtur 2,2%. Á síðustu áratugum hafa endurheimtur seiða af villtum og eldisuppruna lækkað mikið (fylgiskjal 5.3).



Mynd 5.6.3. Hugsanlegt atferli eldislaxa við slysasleppingu eftir þroska/fiskstærð og árstíma (fylgiskjal 5.3).

### Unglax (0,5-3 kg) á fyrsta vetri

**Atferli:** Unglax sem sleppur að vetri dreifir sér tiltölulega fljótt yfir stórt svæði í firðinum (mynd 5.6.3). Atferli eftir slysasleppingu virðist vera breytilegt sem hugsanlega má skýra með mismunandi aðstæðum eða jafnvel hvenær að vetri fiskur sleppur. Í sumum tilvikum virðist allur fiskur yfirgefa fjörðinn og í öðrum er a.m.k. hluti af stofninum í firðinum og jafnvel fast upp við eldiskvíar. Unglax sem hefur verið í eldiskví yfir vetur og sleppur að vor leitar strax til hafs (fylgiskjal 5.3).

**Lifun:** Umhverfisaðstæður yfir vetramánuðina eru erfiðar og utan hefðbundins göngutíma laxfiska. Afföll eru því mikil en líklega er lifunin meiri eftir því sem fiskurinn sleppur seinna að vetri (fylgiskjal 5.3).

### Eldislax (3-6 kg) á öðru og þriðja ári

**Atferli:** Ókynþroska eldislax sem sleppur að sumri og hausti á öðru ári heldur sig í lengri tíma í firðinum og hluti af fiskinum sem er kynþroska getur sótt upp í veiðivötn í nágrenninu (það á eingöngu við þegar sett eru út stór seiði árið áður). Þegar eldislax sleppur annan veturinn er líklegt að strokulax dreifi sér fljótt yfir stórt svæði í firðinum, hluti getur haldið sig þar yfir vetur og aðrir ganga út úr firðinum. Kynþroska eldislax sem haldið hefur sig í firðinum getur gengið upp í laxveiðiár í næsta nágrenni að sumri og hausti. Meiri líkur eru á að kynþroska eldislax sem sleppur að vetri eða vori dreifi sér yfir stærra svæði en eldislax sem sleppur að sumri. Ókynþroska eldislax getur í einhverjum tilvikum sótt tímabundið inn á ósasvæði og neðri hluta laxveiðiáa (fylgiskjal 5.3).

**Lifun:** Ókynþroska eldislax sem leitar til hafs skilar sér í afar litlum mæli til baka. Eldislax sem sleppur getur lifað í firðinum yfir vetur og ásamt eldisfiski sem sleppur að vori og sumri sótt upp í nærliggjandi veiðivötn sem kynþroska fiskar. Það má gera ráð fyrir að hærra hlutfall eldislaxa gangi upp í veiðivötn eftir því sem sleppingin á sér stað seinna á árinu og með auknu kynþroskahlutfalli (fylgiskjal 5.3).

### Áhætta

Áhætta eða líkur á að eldislax sem sleppur leiti upp í laxveiðiár er mjög mismunandi, allt eftir fiskstærð og tímasetningu slysasleppingar. Líkur á að eldislax sem sleppur úr sjókví leiti upp í nærliggjandi veiðivötn eru mestar þegar stór eldislax sleppur þriðja ár í sjó og er þá miðað við að í kvíar fari um 200 g laxaseiði (mynd 5.6.4). Gera má ráð fyrir að hlutfall kynþroska sé lágt eða um og undir 10%. Þegar notuð eru mun stærri seiði við útsetningu eykst hættan á kynþroska á öðru ári (fylgiskjal 5.3).

1. ár					2. ár					3. ár				
vetur	vor	sumar	haust	vetur	vetur	vor	sumar	haust	vetur	vetur	vor	sumar	haust	vetur

Mynd 5.6.4. Hugsanlegar líkur á að eldislax sem sleppur leiti upp í nærliggjandi veiðivötn. Rautt táknar mestar líkur, gult mitt á milli og grænt minnstu líkur. Miðað er við að um 200 g seiði fari í sjókvíar um vorið (byggt á gögnum í fylgiskjali 5.3).

### 5.6.3.5 Hrygning eldislaxa og samkeppnishæfni

#### Val á veiðivatni

Eldislax sem sleppur gengur í mestum mæli upp í veiðivötn í nágrenni við sleppistað (fylgiskjal 5.3). Það má því gera ráð fyrir að mikill meirihluti eldislaxa sem hugsanlega sleppa gangi upp í veiðiár í Ísafjarðardjúpi. Eldislax virðist hafa mesta tilhneigingu til að sækja upp í stærri straumvötn og þar sem er að finna laxalykt (fylgiskjal 5.3). Það eru því mestar líkur á að flestir strokulaxar sækji í mestum mæli í Laugardalsá og Langadalsá.

#### Uppganga

Vanalega sækir eldislax seinna upp í laxveiðiár en villtur lax. Oft sækir hann upp að fyrstu hindrun og heldur sig þar, en leitar síðar á hrygningarsvæðin þegar að hrygningu kemur. Eldislax virðist hafa minni sundgetu og hæfni til að fara yfir hindranir sem skýrt getur það að herra hlutfall eldislaxa getur verið neðarlega í veiðivötnum sem eru erfið uppgöngu. Yfirleitt er það kynþroska eldislax sem sækir upp í veiðivötn, en ókynþroska eldislax getur leitað upp í árósa og neðri hluta veiðivatna. Eldislax er seint kynþroska og er því að öllu jöfnu stærri, mest yfir 65 cm eins og tveggja ára villtur lax (fylgiskjal 5.3).

#### Fjöldi eldislaxa

Lagt hefur verið mat á líklegan fjölda eldislaxa sem hugsanlega leita upp í veiðivötn út frá reynslutölum frá Noregi. Komist var að þeirri niðurstöðu að fyrir hvert 1.000 tonna framleiðslu af eldislaxi í sjókvíum þá endurheimtust 5 strokulaxar í veiðivatni að meðaltali og að 2,5 strokulaxar reyni að hrygna og er þá miðað við 50% veiðihlutfall. Hér má ætla að frekar sé um ofmat en vanmat (Jón Örn Pálsson o.fl. 2016). Þetta er ekki ásættanlegt en hér er ekki gert ráð fyrir að hindra uppgöngu eldislaxa upp í veiðivötn eða fjarlægja.

#### Hrygning

Eldislax hefur verið kynbættur í um 40 ár og virðist því hafa misst hluta af eiginleikum villta laxins. Eldislax hefur skert hrygningaratferli. Komist var að þeirri niðurstöðu að geta eldislaxa til hrygningar væri 1/3 af framlagi náttúrulegra hrygna. Framlag hænga eldislaxa var ennþá minna en hrygnanna og var áætlað að það væri aðeins 1-3% af framlagi náttúrulegra hænga. Það virðist þó skipta máli hvenær lax sleppur úr sjókví og er talið að eldislax sem sleppi snemma séu hæfari til þátttöku í hrygningunni en þeir sem sleppa rétt fyrir hrygningu (fylgiskjal 5.3).

#### Heildarlifun

Þegar skoðuð er lifun allt frá hrygningu þar til eldisseiðin sem gengið hafa úr veiðivatni og koma af hafi þá er hún mun hærri hjá villtum laxi en eldislaxi. Viðamikil rannsókn í Noregi sýndi að lífslíkur afkomenda eldislaxa frá hrygningu (hrogn) þar til kynþroska laxar skiluðu sé aftur í veiðivatn voru áætlaðar 16% af lífslíkum afkomenda náttúrulegra laxa. Í annarri tilraun sem framkvæmd var á Írlandi var áætlað að lífslíkur eldislaxa væri 7% af lífslíkum villtra laxa (fylgiskjal 5.3).

### 5.6.3.6 Erfðablöndun

#### Þættir sem hafa áhrif á erfðablöndun

Erfðafræðileg áhrif af eldislaxi sem sleppur eru flókin og eru háð mörgum þáttum. Líklega eru eftirfarandi þættir taldir mikilvægastir (Svåsand o.fl. 2015):

- Hlutfall eldislaxa af heildarfjölda laxa í ánni.
- Velgengni eldislaxa í hrygningunni (Fleming o.fl.1996; kafli 3.6.3.4).
- Erfðafræðilegur munur villtra laxa og eldislaxa (ICES 2016a).



- Ástand á villta stofninum (Glover o.fl. 2012, 2013; Henio o.fl. 2015).

Það má því gera ráð fyrir að viðbrögð villtra laxastofna við innblöndun eldislaxa sé breytileg á milli laxastofna. Þær breytingar sem gerðar hafa verið á eldislaxi með kynbótum geta við innblöndun við náttúrulega stofna leitt til breytinga á erfðafni og jafnframt breytt svipgerð (Besnier o.fl. 2015). Rannsóknir sýna að innblöndun eldislaxa í stofna villtra laxfiska hefur átt sér stað í mörgum löndum enda oft um að ræða hátt hlutfall eldislaxa í veiðivatni yfir lengri tíma (fylgiskjal 5.3).

#### ***Áhrif erfðablöndunar á afrakstur villtra laxastofna***

Þó vísbendingar séu um að erfðafræðileg áhrif eldislaxa á villta laxastofna hafi aukist, hefur ekki verið sýnt fram á líffræðilegar og vistfræðilegar breytingar á stofnunum, sem ótvírætt er hægt rekja til innblöndunar erfðafnis stokolaxa (Glover o.fl. 2013; Solberg o.fl. 2015; Bakketeig o.fl. 2016). Þetta þýðir ekki endilega að slík áhrif hafi ekki átt sér stað, en sýnt hefur verið fram á mikla innblöndun eldislaxa hjá villtum laxastofnum í sumum veiðivötnum. Langtíma vistfræðileg og erfðafræðileg áhrif af innblöndun eldislaxa í náttúrulega laxastofna er ekki að fullu útskýrð. Það eru því vissar áhyggjur af neikvæðum áhrifum á lífsþrótt laxastofna við langvarandi og mikla innblöndun eldislaxa. Þess er vænst að á næstu 5-10 árum muni rannsóknir lýsa betur þessu samhengi m.a. með tilstuðlan alþjóðlega verkefnisins AquaTrace (Solberg o.fl. 2015).

#### ***Ástand laxastofna og erfðablöndun***

Það vekur athygli lágt hlutfall innblöndunar í sumum laxveiðiám þrátt fyrir hátt viðvarandi hlutfall eldislaxa í viðkomandi veiðivatni. Komist var að þeirri niðurstöðu að mesta hættan á erfðablöndun er í laxveiðiám með lítinn þéttleika af fiski, en möguleikar á því að eldislax komi sínum afkvæmum á legg aukast með minni þéttleika af villtum laxi í veiðivatni (Glover o.fl. 2012; 2013). Í nýrri rannsókn kom fram að hátt hlutfall innblöndunar eldislaxa mætti rekja til hlutfalls eldislaxa í veiðivatni (skýrir 33%) og mestu áhrifin hafði veitt magn í ánni (skýrir 41%), þ.e.a.s. því minna sem var veitt því meiri var innblöndunin (Heino o.fl. 2015). Veiðin í sjálfu sér er ekki áhrifaþáttur en gefur vísbendingu um stofnstærð og ástand stofnsins. Því stærri sem stofninn er því betur ver hann sig fyrir áhrifum stokolaxa (Bakketeig o.fl. 2016). Villtir laxastofnar sem eru undir álagi vegna annarra þátta s.s. sjúkdóma, laxalús, ofveiði, eyðileggingu búsvæða og slakra vatnsgæða eru líklegri að verða fyrir neikvæðum áhrifum innblöndunar eldislaxa og minnkun á lífsþrótti (ICES 2016a).

#### ***Tími sem tekur villta laxastofna að jafna sig eftir innblöndun eldislaxa***

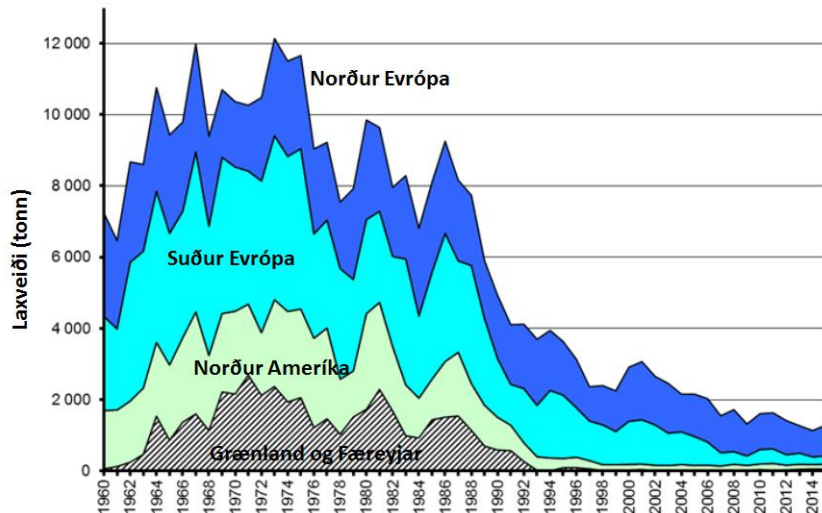
Það eru skiptar skoðanir um hvort og þá hve langan tíma það tekur fyrir laxfiskastofna, sem í hafa blandast erfðafni eldisfiska, að hreinsa sig af framandi erfðafnum. Í einni rannsókn var talið að það taki fimm til ellefu kynslóðir að hreinsa náttúrulegan laxfiskastofn af framandi erfðafni (Harbicht o.fl. 2014). Á Norður-Írlandi var rannsókuð langtímabreyting á erfðafni náttúrulegs laxastofns í einni laxveiðiá eftir að eldislaxar höfðu hrygnt í hana. Eftir sjö ár hafði hlutfall erfðafna upprunnin úr eldislaxi minnkað verulega en inn í stofninn hafði komið nýtt erfðafni sem sýnir að eldislax hafði hrygnt aftur í ánni (Crozier 1993, 2000). Forsenda þess að náttúrulegur stofn nái að hreinsa sig af framandi erfðafnum er því að komið sé í veg fyrir að eldislax gangi upp í veiðivatnið.

#### ***5.6.3.7 Áhrif laxeldis á laxveiði***

##### ***Laxveiði í Norður Atlantshafi***

Síðan 1960 hefur laxveiði í Noðrur – Atlantshafi farið úr um 12.000 tonnum niður í um 1.300 tonn (mynd 5.6.5). Á þessum tíma hefur því sem öll sjávarveiði við Grænland og Færeyjar lagst af. Verulega hefur dregið úr sjávarveiði í öðrum löndum eins og t.d. Noregi, Írlandi og Norður-Írlandi (fylgiskjal 5.3).

Mynd 5.6.5. Veiðar á Atlantshafslaxi í norðanverðu Atlantshafi eftir svæðum (ICES 2016a).



Það hefur gengið á marga stofna af laxi, sérstaklega á suðurhluta útbreiðslusvæðis hans og sumum stofnum hefur verið útrýmt. Fækkun á laxi eða útrýming í veiðivötnum hefur verið tengd við marga þætti og í því sambandi nefndir; skemmdir á búsvæðum, súr rigning, mengun og virkjanir. Áhrif minnkandi veiði er einnig rakin til ofveiði, og nú einnig breyttum umhverfisaðstæðum í sjó og fiskeldi. Einnig hefur lifun á villtum laxi í hafi minnkað, það gildir einnig í tilfelli laxeldisseiða sem sleppt er í veiðivötn og leita til hafs. Minni lifun hefur verið tengd við ástandi á vistkerfinu í Norður – Atlantshafi, óhagstæðu árferði vegna herra sjávarhitastigs sem hefur leitt til breytinga á framleiðslu þörunga og fæðudýra (fylgiskjal 5.3).

### Laxveiði í Noregi

Það er athyglisvert að mesta laxveiðin er í Norður-Evrópu (mynd 5.6.5) þar sem umfang laxeldis er mest. Í Noregi eru framleidd 1,3 milljónir tonna af 1,6 milljóna tonna framleiðslu af eldislaxi í Norður Atlantshafi árið 2015 (fylgiskjal 5.3). Því hefði mátt vænta að ástand laxastofna væru verst þar, en svo virðist nú ekki vera raunin (mynd 5.6.6). Í Noregi hefur laxveiði í sjó minnkað mikið eftir að netaveiðum var hætt árið 1989, aftur á móti hefur veiði í laxveiðiám verið svipuð en þó breytileg á milli ára á árunum 1983-2015 (mynd 5.6.6). Það hefur dregið úr fjölda laxa sem skila sér af hafi m.a. vegna meiri affalla í sjó. Þrátt fyrir það hefur fjöldi hrygningarlaxa í norskum laxveiðiám aldrei verið meiri á árinu 2015 síðan 1983 (mynd 5.6.6). Á árunum 2012-2015 er talið að í 87% laxveiðiáa hafi náðst markmið um fiskveiðistjórnun. Það hefur verið gert með því að vakta ástand hrygningarstofna og draga úr veiði í sjó og laxveiðiám. Þrátt fyrir það hefur átt sér stað tiltölulega lítil breyting á veiði í laxveiðiám í Noregi á síðustu árum (mynd 5.6.6). Bent hefur verið á ef Tana ánni er haldið utan við veiðitölur í laxveiðiám þá hafi átt sér stað aukning í veiði á tímabilinu 1995 til 2010 sem nemur 48%. Tana ánn er stór laxveiðiá í Noregi og þar hefur átt sér stað mikil ofveiði. Þegar skoðuð er stofnstærð laxastofna þá er hún í 56% tilfella mjög góð eða góð á árinu 2015 (fylgiskjal 5.3).

### Laxveiði hjá öðrum löndum með laxeldi

Þau lönd þar sem er umtalsvert laxeldi í Norður Atlantshafi utan Noregs og jafnframt er að finna villta laxastofna í einhverjum mæli eru Skotland, Kanada og Írland. Umtalsvert laxeldi er einnig í Færeyjum en þar eru náttúrulegir stofnar á laxi mjög litlir (fylgiskjal 5.3).

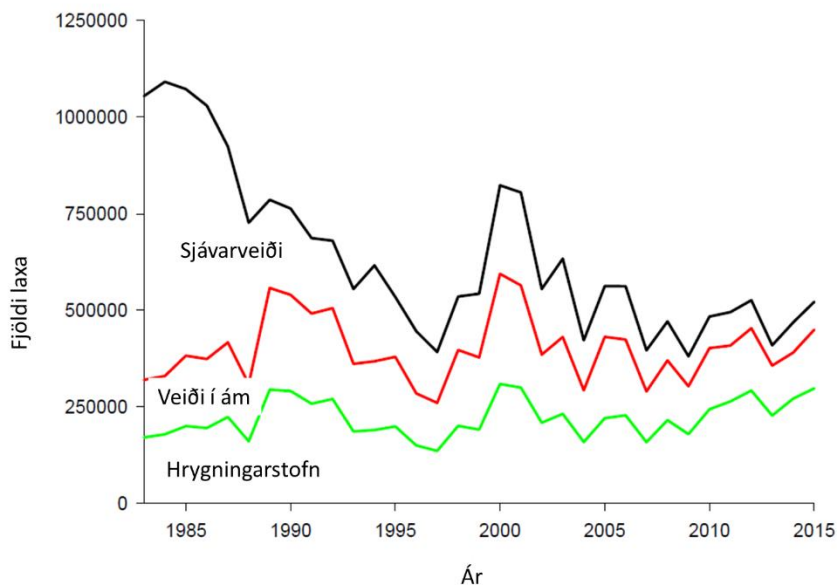
Veiði hefur minnkað mikið í laxveiðiám á Írlandi á síðustu áratugum. Til að leita svara við ástæðum þessa voru m.a. skoðaðar niðurstöður rannsókna um áhrif nærveru laxeldisstöðva í nágrenni við laxveiðiár á lagagengd. Landinu var skipt í nokkur svæði og voru sum þeirra með sjókvíaeldi í nágrenni laxveiðiáa en á öðrum svæðum var ekkert laxeldi í nágrenninu. Niðurstaðan var sú að ekkert samhengi var á milli nærveru sjókvíaeldisstöðva og veiði í nálægum laxveiðiám (fylgiskjal 5.3).

Í Skotlandi hefur einnig átt sér stað samdráttur í laxveiðum bæði á vesturströndinni þar sem meginhluti laxeldis er staðsett og jafnframt á austurströndinni þar sem laxeldi er hverfandi eða ekki til staðar. Það

er einnig athyglisvert að hrun er að eiga sér stað í laxveiði í Skotlandi, en þrátt fyrir það dregur lítið úr veiðum á ósasvæðum og í sjó við ströndina (fylgiskjal 5.3).

Vissulega er ekki hægt að útiloka að laxeldi geti haft áhrif á villta laxastofna eins og mörg önnur starfsemi manna, en það er í engu samræmi við þær fullyrðingar sem oft er haldið fram hér á landi.

Mynd 5.6.6. Fjöldi villtra laxa sem árlega koma upp að strönd Noregs (svarta heila línan), fjöldi laxa sem ganga upp í árnar (rauð brotalína) og stærð á hrygningarstofni villta laxins á árabílinu 1983-2015 (Anon. 2016c).



### 5.6.3.8 Áhrif strokulaxa á mynd og afkomu

#### **Eldislax er aðskotadýr í veiðivötnum**

Villtir laxfiskar í veiðivötnum í Ísafjarðardjúpi eru lax, bleikja og urriði en ef eldislax finnst þar má líta á hann sem utanaðkomandi dýr. Það er sameiginlegt hagsmunamál eldisfyrirtækja og veiðiréttarhafa að komið verði í veg fyrir slysasleppingar, enda getua því fylgt fjárhagslegt tjón. Ef eldislax finnst í veiðivötnum í Ísafjarðardjúpi getur það hugsanlega haft neikvæð áhrif á mynd veiðivatns.

#### **Getur dregið úr vilja stangveiðimanna til að greiða há veiðigjöld**

Í Noregi var gerð könnun á vilja stangveiðimanna til að greiða (willingness-to-pay) fyrir veiði í laxveiðiám þar sem var að finna eldislax. Fyrir laxveiðiár þar sem engan eldislax var að finna voru veiðimenn í þessari könnun tilbúnir að greiða 255 NOK, en 109 NOK ef helmingur af fiskinum var að eldisuppruna og 49 NOK ef allur fiskurinn var eldislax. Jafnframt var bent á að tekjur af ferðamönnum á svæðinu gætu minnkað (Olaussen og Liu 2011).

#### **Áhrif eldislaxa í veiðiám á afkomu**

Það hefur einnig verið bent á að eldislax í veiðivatni geti í raun aukið líkurnar á að lax veiðist í ám, og áhrif kunna að óbreyttu að skila hærri hagnaði og meiri veiði (Olaussen og Skonhofs 2008). Talið er að veiði á villtum laxi og arðsemi minnki við að eldislax sækir upp í laxveiðiár, en heildar hagnaður af veiði villtra laxa og eldislaxa getur bæði aukist og minnkað mismunandi eftir aðstæðum í hverjum tilviki fyrir sig (Liu o.fl. 2014).

#### **Hugsanleg neikvæð áhrif í Ísafjarðardjúpi**

Áhrif eldislaxa í straumvötnum á afkomu veiðifélaga í Ísafjarðardjúpi fer sjálfsagt eftir hvernig þær eru markaðssettar. Í þeim tilvikum þar sem laxveiðiár eru markaðssettar sem sjálfbærar án inngrípa s.s. seiðasleppingum eða tilvist eldislaxa er ekki hægt að útiloka lakari afkomu veiðifélaganna ef slysasleppingar eiga sér stað.

Mestu líkur á hugsanlegu tekjutapi eru þær laxveiðiár sem eru með skráða laxveiði hjá Veiðimálastofnun. Það verður hægt að sjá á næstu árum og áratugum hvort tekjur veiðifélaga laxveiðiáa

Í Ísafjarðardjúpi minnki með að bera saman við þróunina á landsvísu eða laxveiðiár í nágrenninu og er þá gengið út frá óbreyttum rekstri, s.s. áframhaldandi seiðasleppingum eins og stundaðar er í sumum veiðivötnum á svæðinu.

### ***Hugsanleg jákvæð áhrif í Ísafjarðardjúpi***

Í fjölmörgum litlum veiðivötnum í Ísafjarðardjúpi þar sem veiðast stöku laxar geta eldislaxar hugsanlega skapað jákvæð áhrif. Með aukinni veiði má gera ráð fyrir meiri áhuga veiðimanna og vilja til að greiða hærra verð fyrir veiðileyfi. Í athugasemdum Landssambands veiðifélaga (fylgiskjal 2.6) kemur fram „Nú ber svo við að eyðijörð auglýst til sölu við Mjóafjörð og hefur verið á söluskrá um nokkurra ára skeið. Hlunnindum jarðarinnar í söluskrá er lýst svo: sjóstangaveiði í firðinum og veiðist þar t.d. þorskur, silungur og stundum lax“. Hér er dæmi um að veiðar á eldislaxi sem taldar eru til hlunninda og því teknar fram í auglýsingu við sölu jarðeignar.

### **5.6.3.9 Samlegðaráhrif við aðra starfsemi**

Arnarlax hefur tilkynnt til Skipulagsstofnunar um fyrirhugað 20.000 tonna eldi í Ísafjarðardjúpi og Jökulfjörðum. Ef áætlanir hjá Háafelli og Arnarlaxi ná fram að ganga getur framleiðslan verið um 27.000 tonn og árlega verði um 7 milljónir laxaseiða sett í sjókvíar.

Með auknu umfangi laxeldis má gera ráð fyrir að fleiri laxar sleppi úr sjókvíum í Ísafjarðardjúpi. Það þarf ekki endilega að þýða að fleiri laxar hrygni í veiðivötnum í Ísafjarðardjúpi þegar tekið er tillit til vöktunar (kafla 5.6.5) og mótvægisáðgerða (kafla 5.6.4) sem til greina koma. Þ.e.a.s. hindra uppgöngu eldislaxa upp í stærstu laxveiðiárinu í Ísafjarðardjúpi og fjarlægja úr öðrum veiðivötnum. Samlegðaráhrifin m.t.t. fjölda eldislaxa á hrygningarsvæðum á haustin er því ekki mikil.

## **5.6.4 Mótvægisáðgerðir**

### **5.6.4.1 Eldisfiskurinn**

#### ***Framleiðsla á ófrjóum eldislaxi***

Fjölföldun litninga er talin vera ein besta leiðin í dag til að búa til gelda einstaklinga. Mælt er með þessari aðferð til að draga úr blöndun og neikvæðum áhrifum eldis- og erfðabreyttra fiska á villta stofna (Guðrún Marteinsdóttir o.fl. 2007). Ef vel er staðið að framkvæmd við framleiðslu þrílitna eldislaxa eru >98% þeirra geldir. Ef notaðir eru hreinir hrygnustofnar er árangurinn mun betri eða um 99,9% (Benfey 2015). Aðrar aðferðir eru í þróun s.s. erfðatækni þar sem þróa á bóluefni til að hindra kynþroska. Þessi aðferð getur þó hindrað markaðssetningu á eldislaxi á ákveðna markaði (Wargelius og Edvardsen 2015).

#### ***Notkun þrílitna eldislaxa erlendis***

Í byrjun árs 2016 eru 5 eldisfyrirtæki með rannsóknaleyfi fyrir stórskalaeldi á þrílitna eldislaxi skv. upplýsingum sem koma fram á vef norsku Fiskistofunnar (<http://www.fiskeridir.no>), en þau eru Eide Fjordbruk AS, Midt Norsk Havbruk AS, Nordlaks Oppdrett AS, Cermaq Norway AS og Nova Sea AS. Þeir sem stunda eldi með þrílitna laxi í Noregi eru eldisfyrirtæki sem hafa svokölluð „græn“ leyfi og einnig rannsóknaleyfi (frétt frá 28.06.2016; [www.kyst.no](http://www.kyst.no)). Ennþá er framleiðsla á þrílitna eldislaxi á tilraunastigi í Noregi og bundin við ákveðin leyfi sem hafa það að markmiði að draga úr umhverfisáhrifum laxeldisins. Framleiðsla á þrílitna eldislaxi er í prófun í fleiri löndum eins og í Skotlandi (Benfey 2015).

#### ***Framleiðsla á þrílitna eldislaxi***

Þrílitna eldislax er helst frábrugðinn frjóum löxum í seiðaeldi að því leyti að hann þolir verr hátt hitastig og einnig þarf meira fosfór í fóðrið. Þeir skilja sig frá frjóum eldislaxi einkum er varðar vansköpun (útlitsgalla). Í sjókvíaeldi þolir fiskurinn verr hátt hitastig og lágt súrefnisinnihald sjávar og jafnframt þarf að vera meira histidín í fóðrinu til að koma í veg fyrir ský á auga (katrakt). Þrílitna lax er talinn hafa meiri átlýst og vex betur við hitastig undir 12°C í samanburði við frjóan eldislax (Hansen og Fjellidal 2015; Svånstad o.fl. 2015; Hansen o.fl. 2015). Gerðar hafa verið tilraunir með þrílitna eldislaxi í matfiskeldi allt niður í 3°C þar sem sýnt hefur verið fram á betri vöxt en hjá frjóum eldislaxi. Betri

árangur af eldi þrílitna eldislaxa við tiltölulag lágt sjávarhitastig (3-12°C) gerir það að valkosti að vera með sjókvíaeldi á svæðum þar sem sumarhitinn fer ekki hátt upp og einnig í lokuðum kerfum þar sem hægt er að vera með súrefnisgjöf (Anon. 2015a). Það er ekki vitað til að gerðar hafi verið rannsóknir á þrílitna eldislaxi við lægra hitastig en 3°C eins og er hér við land yfir veturinn.

Hæri tíðni vansköpunar þrílitna eldislaxa er þess valdandi að hærra hlutfall af sláturlaxi fer í verðminni gæðaflokka. Með því að gæta þess að fiskurinn fái rétt fóður og stýra hitastigi má lágmarka vansköpun. Nú standa yfir stórskala tilraunir í sjókvíaeldisstöðvum í Noregi og Skotlandi við mismunandi umhverfisaðstæður sem eru byrjaðar að skila inn niðurstöðum (Benfey 2015; Hansen og Fjellidal 2015). Niðurstöður stórskala eldis á þrílitna laxi í Noregi sýna m.a. hærri afföll og lægra hlutfall fiska sem fara í hæsta gæðaflokk eftir slátrun (Bakketeig o.fl. 2016).

### ***Þrílitna eldislax og velferð fiska***

Velferð þrílitna eldislaxa er eitt af þeim viðfangsefnum sem þarf að vinna að með við þróun eldis á geldum stofnum. Árangur af eldi þrílitna eldislaxa hefur verið misjafn og velferð fiskanna talin ábótavant. Norska Matvælastofnunin hefur stoppað af umsóknir um heimild til að vera með eldi á þrílitna eldislax af þeim sökum. Það þurfti norska sjávarútvegsráðuneytið til að ógilda úrskurðinn til að tilraunirnar gætu farið fram (sjá t.d. frétt 02.06.2016, [www.kyst.no](http://www.kyst.no)). Einnig hefur átt sér stað samdráttur í framleiðslu þrílitna laxahrogna á þessu ári í samanburði við árið þar á undan (frétt frá 28.06.2016; [www.kyst.no](http://www.kyst.no)).

### ***Endurheimtur á þrílitna laxi***

Notkun á geldfiski mun ekki koma í veg fyrir að eldislax sem hugsanlega sleppur úr eldiskvímum gangi upp í laxveiðiár í Ísafjarðardjúpi. Rannsóknir sýna þó að færri þrílitna hafbeitarlaxar skila sér af hafi og minni hluti þeirra gengur upp í veiðivötn í samanburði við frjóa laxa (Cotter o.fl. 2000; Wilkins o.fl. 2001). Endurheimtur þrílitna laxa voru minna en 25% af endurheimtum frjórna laxa og jafnframt skiluðu þeir sér seinna úr hafi (Wilkins o.fl. 2001). Fram hefur komið í rannsóknum í Noregi að um 2% eldislaxa í hefðbundnu laxeldi séu þrílitna (Glover o.fl. 2015). Í rannsóknum á hlutfalli þrílitna eldislaxa í norskum laxveiðiám hefur komið fram að hlutfallið er aðeins um 0,18%. Þ.e.a.s. um 10 sinnu færri ófrjóir eldislaxar skila sér í laxveiðiár en frjóir eldislaxar (Glover o.fl. 2016). Það má því draga verulega úr því að eldislaxar leiti upp í laxveiðiár með að gelda fiskinn.

### ***Hrygningarferli þrílitna laxa***

Þrílitna eldislaxar sem sækja upp í veiðivötn eru smáir eða undir tveimur kílóum (Glover o.fl. 2016). Atferlisrannsóknir sýna að þrílitna hængar hafa hrygningarferli eins og frjóir hængar. Þeir geta því fengið frjóar hrygnur til að hrygna í fjarveru frjórna hænga (Fjallidal o.fl. 2014). Aftur á móti benda rannsóknir til að þrílitna eldislaxar haldi sig á ósæsvæðum og neðri hluta laxveiðiáa, en það er ekki hægt að útiloka að einstakir fiskar sækji upp á hrygningarsvæðin. Þrílitna hængar geta frjóvgað hrogn en þau eru ekki lífvænleg og drepast afkvæmin á fósturstigi. Það er því mælt með að nota hrygnustofna við framleiðslu á þrílitna eldislaxi (Benfey 2015; Glover o.fl. 2016).

### ***Notkun á þrílitna eldislaxi á Íslandi***

Það eru bæði kostir og ókostir við að nota þrílitna eldislax hér á landi. Þrílitna eldislax þrífst vel í tiltölulega köldum sjó en ennþá á eftir að sannreyna hvort eldi á honum gangi upp yfir köldustu vetrarmánuðina við sjávarhita sem er undir 2-3°C. Jafnframt má gera ráð fyrir að framleiðslukostnaður verði hærri m.a. vegna meiri affalla og að framleiða þarf sér fóður fyrir hann. Einnig er líklegt að markaðsverð verði lægra vegna útlitsgalla.

Markaðssetning á þrílitna eldislaxi er einnig viðfangsefni. Ótti við neikvæða afstöðu markaðsins er m.a. þess valdandi að þrílitna lax hefur ekki náð fótfestu í Noregi (Hansen og Fjellidal 2015). Gerðar hafa verið markaðskannanir þar sem m.a. hefur komið fram að þekking neytenda á þrílitna eldislaxi á Evrópumarkaði er takmörkuð, sem er jákvætt að því leiti að auðveldara verður að koma jákvæðum og réttum upplýsingum til markaðarins. Neytendur vilja að upplýsingar komi frá Evrópusambandinu og stofnunum, sem taldar eru áræðanlegri en frá iðnaðinum (Salmotrip 2013).

Til að koma í veg fyrir innblöndun á eldislaxi í villta laxastofna hefur verið bent á þann möguleika að vera með í sjókvíaeldi eingöngu þrílitna eldislaxa (Glover o.fl. 2013). Notkun á þrílitna eldislaxi er áhugaverður valkostur með það að markmiði að draga úr umhverfisáhrifum. Bent er á að þörf er á meiri rannsóknum til að kortleggja betur hvernig standa á að framleiðslu á þrílitna eldislaxi (Bakketeig o.fl. 2016). Mikilvægt er að þeirri vinnu verði lokið og ekki minnst að sannreyna eldi á þrílitna eldislaxi við íslenskar aðstæður áður en farið verður út í stórskala eldi – Þrílitna eldislax er áhugaverður valkostur ef vel tekst til með þróunarstarfið.

Einhliða ákvarðanir um að skylda sjókvíaeldisstöðvar á Íslandi að nota þrílitna eldislaxa eru því ekki tímabærar. Í lögum nr. 71/2008 um fiskeldi með síðari breytingu kemur fram að „*ráðherra er heimilt að kveða í reglugerð á um skyldu til notkunar geldstofns í sjókvíaeldi*“. Í reglugerð nr. 1170/2015 um fiskeldi er ekki ákvæði um að skylt sé að nota gelda eldisstofna.

#### **5.6.4.2 Skipulag svæðisins**

##### ***Svæðisskipulag***

Fyrirhugað laxeldi Háafells er utan þess svæðis þar sem óheimilt er að vera með eldi laxfiska sky. auglýsingu nr. 460/2004 um friðunarsvæði þar sem eldi laxfiska í sjókvíum er óheimil. Með útgáfu auglýsingarinnar var tekin ákvörðun um að banna allt eldi laxfiska á svæðum í nágrenni við stærri laxveiðiár og eftir standa Vestfirðir, Austfirðir og Eyjafjörður ásamt suðurlandi og Öxarfirði en þar er ekki raunhæft að reikna með eldi í sjókvíum (kafla 6.1).

##### ***Fjarlægðarmörk***

Fyrirhugað eldi Háafells er í meira en 5 km fjarlægð frá laxveiðiám sem eru með minna en 500 laxa meðalveiði á ári sl. 10 ár eins og áskilið er í reglugerð nr. 105/2000 um flutning og sleppingar laxfiska og varnir gegn fisksjúkdómum og blöndun laxastofna (kafla 6.1).

Í matsskýrslu frá febrúar 2015 til Skipulagsstofnunar kemur fram óánægja veiðiréttarhafa um nálægð fyrirhugaðs sjókvíaeldis við laxveiðiár. Til að koma til móts við veiðiréttarhafa hafa verið gerðar tilhliðranir með að flytja eldissvæði fjær Selá og jafnframt hefur eldissvæðið Blævadalsá verið tekið alfarið út.

##### ***Áhrif laxeldis á laxagöngur***

Á það hefur verið bent að fyrirhugaðar kvíaþyrpingar í Ísafjarðardjúpi geti haft áhrif á göngur laxfiska. Það finnast engar heimildir um að staðsetning sjókvíaeldisstöðva hafi áhrif á göngumynstur eða afrán gönguseiða sem leita til hafs (Karlsen og van der Meeren 2013). Haft skal í huga að kvíaþyrping þekur aðeins lítinn hluta eldissvæðisins (sjá kafla 5.4.4, mynd 5.3.1).

#### **5.6.4.3 Umhverfisþættir**

HG (nú Háafell) hefur verið með farsælt sjókvíaeldi í Ísafjarðardjúpi í tæp 15 ár hvað varðar slysasleppingar er komin allnokkur þekking og reynsla á staðhættum. Það eru fjölmargir þættir sem geta orðið þess valdandi að eldisfiskur sleppur úr sjókví. Lagt hefur verið mat á hugsanlega áhættu einstakra þátta og taldar upp fyrirbyggjandi aðgerðir sem hafa það að markmiði að koma í veg fyrir eða lágmarka líkur á að fiskur sleppi úr eldiskvíum (tafla 5.6.2).

#### **5.6.4.4 Búnaður og verklag**

##### ***Orsakir slysasleppinga erlendis***

Gerð var skoðunarkönnun í nokkrum Evrópulöndum (Spánn, Írland og Noregur) og spurt hvaða þættir væru líklegastir til að valda slysasleppingum á laxi, þorski, barra og brama. Fram kom að taldar voru mestu líkur á slysasleppingum ef búnaður gæfi sig, síðan mannleg mistök og minnstu líkur voru taldar á að líffræðilegar ástæður (s.s. selir) væru þess valdandi að fiskur slippi. Svörun var mismunandi eftir löndum og tegundum. Varðandi slysasleppingar í laxeldi var talið að þær mætti í flestum tilfellum rekja til mannlegra mistaka (Moe o.fl. 2013).

Skoðaðar voru 242 slysasleppingar þar sem 8,9 milljón eldisfiskar (lax, þorskur, barri, brami og baulfiskur) sluppu úr sjókvívaeldi á árunum 2007-2009 í sex Evrópulöndum (Jackson o.fl. 2013, 2015). Af einstökum tegundum sem sluppu var hlutfall barra í Miðjarðarhafi um 77% en lax um 9%. Í 85% tilfella mátti rekja orsakir slysasleppinga til búnaðar og algengast var að festingar gæfu sig.

Tafla 5.6.2. Helstu umhverfispættir sem geta valdið slysasleppingum og mótvægisáðgerðir til að lágmarka líkur á að tjón geti átt sér stað.

Atriði	Áhætta	Mótvægisáðgerðir
Eldgos	Eldgos valdi tjóni á búnaði og fiski.	Ekki er talin hættu á eldgosi í Ísafjarðardjúpi og því ekki ástæða til að gera sérstakar ráðstafanir vegna slíkrar hættu.
Jarðskjálftar	Jarðskjálftar valdi tjóni á búnaði og fiski.	Jarðskjálftar eru fátíðir á Vestfjörðum. Kviarnar eru úti í fjörðum og er ólíklegt að jarðskjálftar valdi það mikilli ölduhæð að búnaður skemmist og fiskur sleppi.
Aurskriður / snjóflóð	Skemmi kvíar og fiskur sleppi út eða drepist.	Eldiskvíar verða staðsettar langt frá landi. Engin hættu er á að ölduhæð verði það mikil í kjölfar aurskriðu /snjóflóðs að valdið geti skemmdum á eldisbúnaði.
Lagnaðaris/ rekis	Lagnaðaris og rekis gætu hugsanlega valdið skemmdum á búnaði.	<i>Staðarval:</i> Mestar líkur eru á að lagnaðaris/rekis valdi tjóni á eldisbúnaði innst inni í þröngum fjörðum. Í Skötufirði, Ísafirði, Mjóafirði, Seyðisfirði og Álftafirði verða allar eldiskvíar með eldi laxfiska staðsettar yst í fjörðunum. Líkur á að stórir lagnaðarisflekakraki út firðina og valdi tjóni á búnaði eru því hverfandi. Reynslan sýnir að þegar ísinn rekur utar í fjörðinn brotna ísflakarnir og verða hættuminni. <i>Styrkleiki kvía:</i> Notaðar eru öflugar eldiskvíar með hringjum sem geta varið sig fyrir tiltölulega miklum rekis og komið í veg fyrir eða dregið verulega úr líkum á að rekis komist undir flothring. <i>Uppröðun kvía:</i> Til að draga úr líkum á að stærri fleklar valdi tjóni á búnaði er haft gott bil á milli eldiskvína eða um 50 metrar þannig að ísflakar geti rekið á milli þeirra. <i>Gæðahandbók:</i> Þar er skilgreind vöktun og viðbragsáætlun.
Ísing	Mikil ísing gæti skemmt eldiskvíar með þeim afleiðingum að fiskur sleppur.	<i>Búnaður:</i> Í NS 9415 staðlinum er gert ráð fyrir að safnað hafi verið gögnum um lofthita, vinda, öldur og sjávarhitastig til að meta álag vegna ísingar. Þessi gögn liggja fyrir og verður stuðst við þau við mat á nauðsynlegum styrkleika eldiskvíar m.t.t. ísingar. <i>Gæðahandbók:</i> Komið verður á vöktun og skilgreind viðbragðsáætlun
Hafís	Almennt má segja að litlar líkur eru á að hafís berist inn í Ísafjarðardjúpi og valdi tjóni á eldinu.  Til landsins rekur einkum eins árs ís en hann er minna en 2 metrar á þykkt. Þar sem ísinn pressast saman og hryggir myndast getur þykktin orðið meiri. Fjölær ís getur orðið 3-4 metrar að þykkt (Unnsteinn Stefánsson 1994).	<i>Staðsetning:</i> Til að minnka áhættuna af tjóni af hugsanlegum hafískomum er eldið haft tiltölulega innanlega í Ísafjarðardjúpi en mesta áhættan er í utanverðu Djúpinu (kafli 3.1.6). Það stýttir einnig vegalengdina ef draga þarf eldiskvíar í neyðartilfellum innar í Ísafjarðardjúpi á svæði sem hafís barst ekki til á hafísárunum á sjöunda áratugnum. <i>Búnaður:</i> Eftirfarandi mótvægisáðgerðir verða framkvæmdar til að koma í veg fyrir eða draga úr líkum á tjóni vegna hafíss: <ul style="list-style-type: none"> <li>Rammafesting verður höfð á meira en 4 metra dýpi. Að öllu jöfnu ristir ísinn minna en 4 metra og flýtur því yfir rammafestingar og á milli kvía í þeim tilvikum sem þéttleiki íssins er ekki mikill.</li> <li>Hætt er á að ísinn festist í festingum á milli ramma og kvía og þarf því að sökkva þeim tímabundið á meðan ísinn fer yfir.</li> </ul> <i>Gæðahandbók:</i> Upplýsingar um hafískomur berast með allgóðum fyrirvara (kafli 3.1.6) og skilgreind er viðbragðsáætlun í gæðahandbók.
Öldur/vindar/straumar	Álag vegna strauma, vinda og aldna geta valdið skemmdum á búnaði.	Unnið verður eftir staðlinum NS 9415 til að tryggja að sá búnaður sem notaður verður þoli það álag sem er á svæðinu.
Afræningjar	Afræningjar geta gert göt á netpoka og fiskur sloppið út. Hér er það helst selur sem getur hugsanlega valdið tjóni.	<i>Búnaður:</i> Notaðir verða sterkir netpokar, vel strektir með nægilegum halla til að dauður fiskur renni niður í dauðfiskahaf. <i>Gæðahandbók:</i> Í gæðahandbók er verklagsreglu um losun á dauðum fiski og dauðvona úr netpoka, vöktun á sel og viðbragsáætlun.

Mun færri eldisfiskar sluppu í norðanverðri Evrópu (Noregur, Írland og Skotland) en í Miðjaðrahafi (Spánn, Grikkland og Malta) eða 15%. Ástæðan fyrir þessum mun er talin vera vegna krafna um búnað sem notaður er í eldið og einnig betra verklags (codes of good practice) í norðanverðri Evrópu (Jakson o.fl. 2015).

#### ***Kröfur til búnaðar og slysasleppingar erlendis***

Í Noregi hefur verið krafa allt frá árinu 2004 að staðlinum NS 9415 sé fylgt og er það talin megin ástæða þess að árlegum slysasleppingum fækkaði úr > 600.000 (árin 2001-2006) í um 200.000 eldislaxa (árin 2007-2009) (Jensen o.fl. 2010). Á árunum 2010-2015 var ekki aukning í slysasleppingum og sluppu að meðaltali um 200.000 eldislaxar þrátt fyrir mikla aukningu í framleiðslu (fylgiskjal 5.3). Í Noregi er nú skylda að fara eftir staðlinum en í öðrum löndum, er fylgt ýmsum stöðlum sem yfirleitt eru valfrjálssir og taka að hluta á ákvæðum í NS 9414:2009. Í Skotlandi er unnið að upptöku staðals (SARF073 2012) og jafnframt er unnið að alþjóðlegum staðli (ISO) fyrir sjókvíar (Fredheim 2013). Það er nú búið að gefa út skoskan staðal fyrir búnað sjókvíaeldisstöðva í Skotlandi og á hann að vera kominn að fullu í notkun árið 2020 (Anon. 2015d).

#### ***Orsakir slysasleppinga hér á landi***

Hér áður fyrr var töluvert um slysasleppingar á Íslandi sem mátti í flestum tilfellum rekja til ófullnægjandi búnaðar (Valdimar Ingi Gunnarsson 2007). Þorskeldiskvótaverkefni Hafrannsóknastofnunar var starfrækt á árunum 2002-2014 og á fyrstu árunum áttu sér stað allnokkrar slysasleppingar en með aukinni reynslu þorskeldismanna og betri búnaði dró úr slysasleppingum og ekkert tjón varð eftir 2011. Í flestum tilvikum má rekja slysasleppingar á áframeldisþorski til mannlegra þátta, verklags og að frágangi og viðhaldi búnaðar hafi verið ábótavant (Valdimar Ingi Gunnarsson og Björn Björnsson 2015).

#### ***Öflugari búnaður og færri sleppingar hér á landi***

Eftir árið 2000 hefur sá búnaður sem notaður hefur verið til sjókvíaeldis á laxi verið mun öflugri en á þeim árum þegar mest var um slysasleppingar og einnig í samanburði við þann búnað sem notaður hefur verið fyrir þorskeldi. Ástæður slysasleppinga í laxeldi frá aldamótum er ekki búnaðurinn sjálfur heldur verklag. Þann 20. ágúst 2003, sluppu um 2.900 eldislaxar úr sláturkví í Norðfjarðarhöfn, þegar gat kom á netpokann eftir að bátur hafði rekist utan í kvína. Í nóvember 2013 sluppu um 1.400 eldislaxar úr sláturkví hjá Fjarðalaxi í Patreksfirði eftir að sláturbátur hafði keyrt á eldiskvína með þeim afleiðingum að fiskur slapp út (fylgiskjal 5.3).

#### ***Auknar kröfur hér á landi til búnaðar***

Það er enginn búnaður, hvorki á landi eða fljótandi mannvirki á sjó, sem geta komið 100% í veg fyrir slysasleppingar. Í þessari atvinnugrein eins og í öðrum greinum sem unnið er með búfé geta óhöpp alltaf átt sér stað. Varðandi búnað er áhættan lágörkuð með útgáfu stöðvarskírteins sem er sambærilegt haffærnisráði fyrir skip.

Í reglugerð 1170/2015 um fiskeldi er krafa um að farið verði eftir norska staðlinum NS 9415:2009 (Flytende oppdrettsanleg) eða öðrum alþjóðlegum stöðlum sem að Matvælastofnun metur að séu sambærilegir. Stjórnarsýslan um staðalinn er að norski fyrirmynd. Ekki er heimilt að setja seiði í eldiskvíar fyrr en búið er að gefa út stöðvarskírteini.

#### ***Verklaga og mótvægisáðgerðir***

Í þau tilvik þar sem slysasleppingar hafa átt sér stað hér á landi á síðustu árum má rekja til þess að verklagi var ábótavant. Í gæðahandbók Háafells er skilgreint verklag til að draga úr líkum á að fiskur sleppi úr eldiskví (tafla 5.6.3).

Í Noregi er talið að átt hafi sér stað mikið „möskvasmug“ það er að segja seiðin hafa verið það lítil að þau hafi geta synt út úr netpokunum (Harboe og Skulstad 2013). Algengt er að seiði í Noregi séu með meðaltalsstærð undir 100 g við útsetningu. Seiði sem eru yfir 40 g komast ekki í gegnum 30 mm möskva eins og er í seiðanótum (Sistiaga o.fl. 2015). Í tilfelli Háafells verða notuð stór seiði (> 150 g) og líkur á möskvasmugi því ekki til staðar.



Tafla 5.6.3. Helstu áhættuþættir sem geta valdið slysasleppingum og mótvægisáðgerðir til að lágmarka líkur á að tjón geti átt sér stað.

Atriði	Áhætta	Mótvægisáðgerðir
<b>Rekstur</b>		
Búnaður	Eldisfiskur sleppi úr eldiskví	Unnið verður eftir staðlinum NS 9415 til að tryggja að sá búnaður sem notaður verður þoli það álag sem er á svæðinu. Reglulegt eftirlit með búnaði skilgreint í gæðahandbók fyrirtækisins.
Flutningur	Ákeyrsla utanaðkomandi þjónustubáta.	Í gæðahandbók Háafells er verklagsregla um hvernig standa skal að móttöku utanaðkomandi þjónustubáta.
Seiði	Of lítil seiði sem smjúga út um möskva netpokans	Möskvar í netpoka hafðir það smáir að seiði komist ekki í gegn og miðað við niðurstöður nýlegrar rannsóknar (Harboe og Skulstad 2013). Notuð verða stór seiði að jafnaði yfir 150 g.
Mannauður	Vegna mannglegra mistaka sleppur eldisfiskur úr eldiskví.	Í gæðahandbók verður að finna verklagsreglur um þau verkefni starfsmanna fyrirtækisins sem geta leitt til slysasleppinga. Starfsfólk fær þjálfun og er kynnt gæðahandbók fyrirtækisins. Í gæðahandbókinni er að finna fjölmargar verklagsreglur s.s. meðhöndlun á netpoka, skipt um netpoka, hreinsun á netpoka í sjó, móttaka á seiðum, losun á dauðum fiski úr netpoka, þjónustubátar og flutningur á fiski til slátrunar. Í gæðahandbókinni er einnig að finna viðbragsáætlanir s.s. fyrir slysasleppingar, massadauða, fárviðri/ísingu á búnaði, afræningjum, lagnaris/rekis og hafis.
<b>Önnur starfsemi á svæðinu</b>		
Ásigling	Skemmdir á eldiskvíum vegna ásiglinga utanaðkomandi báta.	Til að koma í veg fyrir árekstra við aðra atvinnustarfsemi, s.s. veiðar, ferðaþjónustu verða allar kvíar vel merktar skv. reglugerð 1170/2015 í samráði við Samgöngustofu og hafnaryfirvöld.

#### 5.6.4.5 Veiðar á strokulaxi í sjó

##### Veiðar við eldisstöð

Í lögum nr. 71/2008 um fiskeldi eru ákvæði um hvernig rekstrarleyfishafi skal bregðast við ef eldisfiskur sleppur:

*„Rekstrarleyfishafa er skylt að gripa til allra þeirra ráðstafana, sem nauðsynlegar eru og í hans valdi standa, til þess að varna því að slíkur atburður, sem greinir í 1. mgr., valdi vistfræðilegu tjóni. Er honum í því skyni m.a. skylt, þrátt fyrir friðun á villtum fiski á svæðinu og án tillits til réttar eigenda sjávarjarða í netlögum, að gera allt sem í hans valdi stendur til að veiddur verði slíkur fiskur á svæði innan 200 metra frá stöðinni. Skal hver eldisstöð eiga og viðhalda nauðsynlegum búnaði í því skyni. Ráðherra skal í reglugerð setja nánari fyrirmæli um hvernig að slíkum veiðum skal staðið“.*

Ráðherra hefur ekki enn gefið nánari fyrirmæli í reglugerð um framkvæmdina. Það er þó ljóst út frá reynslu að þessar veiðar skila oftast litlum árangri og almennt ekki að vænta þess að margir eldisfiskar náist. Í því sambandi má nefna (fylgiskjal 5.3):

- Eldisfiskurinn syndir yfirleitt fljótt og hratt frá eldiskvíunum.
- Stærri eldisfiskur leitar yfirleitt strax niður á mikið dýpi.

Í Gæðahandbók Háafells eru skilgreind viðbrögð við slysasleppingu, en það er þó ljóst að þær skila takmörkuðum árangri.

##### Heimild til veiða í Ísafjarðardjúpi

Varðandi framkvæmd veiðanna í lögum nr. 71/2008 um fiskeldi kemur fram:

*„Skylda til veiða skv. 2. mgr. takmarkast við þrjá sólarhringa frá því að ljóst er að fiskur hafi sloppið út, ef slíkur atburður gerist á göngutíma laxfiska, en veiðitíminn í slíkum tilvikum skal að öðru leyti háður ákvörðun Fiskistofu. Veiðar þær sem hér um ræðir skulu ávallt fara fram í samráði við fulltrúa Fiskistofu“.*

Allar aðgerðir utan við 200 metra frá sjókvíaeldisstöð til veiða á eldislaxi í Ísafjarðardjúpi eru háðar ákvörðun Fiskistofu. Almennt hafa veiðar á eldislaxi ekki skilað nægilega miklum árangri og eru

jafnframt umdeildar og umræða er að aukast um að hugsanlega sé skaðinn meiri en ávinningurinn. Líkur á að veiða eldislax í sjó er háður fiskstærð og tímasetningu sleppingar (fylgiskjal 5.3).

### Val á veiðafærum

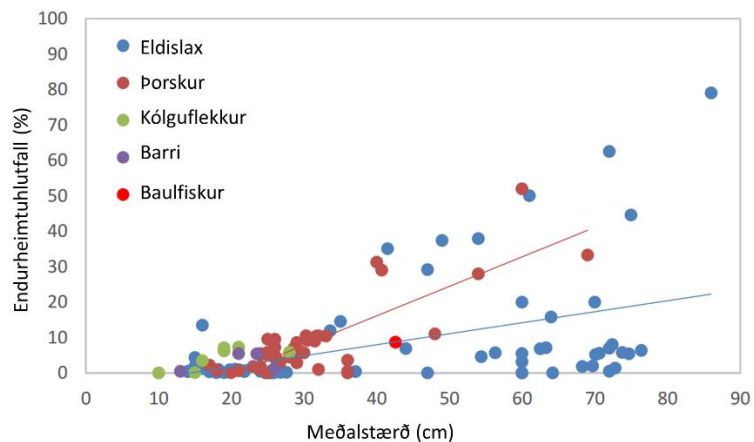
Þau veiðafæri sem hafa skilað bestum árangri við veiðar á eldislaxi í sjó eru net og leiðigildra. Gallinn við notkun neta er að afföll geta verið mikil á villtum fiski sem festist í netunum. Veiði á eldislaxi í leiðigildru er afkastamikil aðferð og drepur ekki fiskinn eins og netaveiðar. Frá inngangi leiðigildra liggur langur leiðari sem er lóðrétt netgirðing sem stöðvar göngu fisks leið á um svæðið og leiðir hann að opi gildrunar. Hægt er að flokka frá villtan lax og sleppa á þeim árstímum sem lax er að ganga í laxveiðiárinar (fylgiskjal 5.3). Það er því varla hægt að mæla með netum til veiða á sumrin og þá er leiðigildra eini valkosturinn þegar haft er að markmið að lágmarka afföll á villtum laxfiskum.

### Árangur af veiðum á eldislaxi í sjó

Það eru komnar nokkuð góðar upplýsingar um atferli og lifun strokulaxa allt eftir fiskstærð við slysasleppingu og árstíma. Eldislax syndir að öllu jöfnu hratt frá eldisstöðinni, dreifir úr sér yfir stórt svæði á skömmum tíma. Ef veiðar eiga að skila árangri þarf að grípa strax til aðgerða (fylgiskjal 5.3).

Reynslan er sú að um 9% strokulaxa endurheimtast en mikill munur getur verið á heimtum (mynd 5.6.7) allt eftir fjölda fiska sem sluppu, fiskstærð, veiðafæri sem voru notuð og veiðiálagi (Dempster o.fl. 2016). Lítið endurheimtist af seiðum sem sleppa en endurheimtur aukast síðan með aukinni fiskstærð. Þegar vel hefur tekist til hefur náðst að veiða nokkra tugi prósentu af þeim eldislaxi sem slapp (mynd 5.6.7). Hlutfallslega veiðast færri eldislaxar eftir því sem slysasleppingin er stærri, sem má m.a. skýra með að þær eiga sér stað þegar veðurskilyrði hamla veiðum (fylgiskjal 5.3). Út frá þeirri reynslu sem hefur fengist á síðustu árum og áratugum af veiðum á eldislaxi í sjó er eðlilegt að megináhersla verði lögð á að hindra uppgöngu og fjarlægja eldislax úr veiðivatni (kafla 5.6.4.6 og 5.6.4.7).

Mynd 5.6.7. Endurheimtuhlutfall á eldislaxi og þremur öðrum eldistegundum sem sloppið hafa úr sjókvíaeldi eftir fiskstærð. Línuleg aðhvarfsgreining er gerð fyrir þorsk og eldislax (Dempster o.fl. 2016).



### Viðbrögð við slysasleppingu eftir fiskstærð og árstíma

Viðbrögð við slysasleppingu yrðu því mismunandi allt eftir fiskstærð og árstíma (tafla 5.6.4). Í meginatriðum er hægt að komast að eftirfarandi niðurstöðu:

- Ókynþroska eldislax leitar til hafs og skilar sér til baka í litlum mæli.
- Kynþroska eldislax getur í miklum mæli gengið upp í nærliggjandi veiðivötn.

Mesta áhættan er talin þegar kynþroska eldislax sleppur að vori, sumri og hausti þriðja árið í eldi og þarf þá að grípa til umfangs mikilla aðgerða. Í öðrum tilvikum þarf umfang aðgerða í sjó við slysasleppingu að miðast við hlutfall eldislaxa sem eru kynþroska og fjölda fiska sem sluppu. Veiða þyrfti í leiðigildru í sjó á laxveiðitímabilinu og eingöngu í net yfir vetrartímum.

Það kann að finnast ábyrðalaust að ekki sé gert ráð fyrir veiðum á eldislaxi ef fiskur sleppur fyrsta árið (tafla 5.6.4). Reynslan er sú að lítið veiðist af seiðum og unglaxi í sjó eftir slysasleppingu. Kostnaður er mikill og árangur lítill við veiðarnar og þegar tekið er tillit til þess að megnið af fiskinum dreppst í hafi

hvort sem er skilar þessi vinna ekki miklu (fylgiskjal 5.3). Eflaust mun vera þrýstingur á að gripið verði til aðgerða ef eldislax sleppur á fyrsta ári. Þá er e.t.v. hægt að grípa til könnunarveiða en gæta þarf þó að því að skaðinn af þeim verði ekki meiri en það sem ávinnst.

Tafla 5.6.4. Tillaga að aðgerðum í sjó utan við 200 metra frá eldiskvíum, miðað við að sett eru út u.þ.b. 200 g seiði um vorið, sumarið og haustið.

Árstími	Atferli og lifun	Veiðar í sjó	
1. ár	Vor	Laxaseiði sem sleppa fljótlega eftir útsetningu leita strax til hafs	Engar veiðar
	Sumar	Laxaseiðin ganga hægar út fjörðinn og afföll mikil	Engar veiðar
	Haust	Laxaseiðin ganga hægar út fjörðinn og afföll mjög mikil	Engar veiðar
2. ár	Vetur	Ganga hægt út fjörðinn og afföll mikil, sérstaklega fyrrihluta vetrar. Hluti fiskanna geta haldið sig í firðinum yfir vetur.	Engar veiðar
	Vor	Leitar strax til hafs, ef kynþroska þá mjög lágt hlutfall	Engar veiðar, nema þá í leiðigildru ef hluti af eldislaxinum er kynþroska
	Sumar	Gengur hægt til hafs, ef kynþroska þá mjög lágt hlutfall	Engar veiðar, nema þá í leiðigildru ef hluti af eldislaxinum er kynþroska
	Haust	Gengur hægt til hafs, ef kynþroska þá mjög lágt hlutfall	Engar veiðar, nema þá í leiðigildru ef hluti af eldislaxinum er kynþroska
	Vetur	Gengur hægt út fjörðinn og afföll mikil, sérstaklega fyrrihluta vetrar. Hluti fiskanna geta haldið sig í firðinum yfir vetur.	Netaveiðar
3. ár	Vor	Hluti af eldislaxinum getur verið kynþroska og gengið upp í veiðivötn að sumri og hausti.	Veiðar í leiðigildru
	Sumar	Hluti af eldislaxinum getur verið kynþroska og gengið upp í veiðivötn að sumri og hausti.	Veiðar í leiðigildru
	Haust	Hluti af eldislaxinum getur verið kynþroska og gengið strax upp í veiðivötn.	Veiðar í leiðigildru
	Vetur	Hluti af eldislaxinum getur verið kynþroska og gengið strax upp í veiðivötn.	Netaveiðar

Stærð seiða sem fara í sjókvíar er að aukast, en í töflu 5.6.4 er miðað við þá stærð seiða sem notuð hefur verið á síðustu árum. Hugmyndir eru um að setja í sjókvíar seiði jafnvel upp í eitt kg. Þá getur þurft að grípa til veiða strax fyrsta veturinn ef hluti af eldislaxinum er kynþroska.

#### 5.6.4.6 Hindra uppgöngu eldislaxa í laxveiðiár

##### *Fiskstigir með veiðigildru*

Með notkun gildru í fiskistigum er mögulegt að hindra og flokka frá eldislaxinn og hleypa villta laxinum upp í veiðivatnið. Í Noregi hefur veiðigildrum verið komið fyrir í laxastigum í fjölmörgum veiðivötnum og eldisfiskur flokkaður frá með góðum árangri (fylgiskjal 5.3). Í Laugardalsá er fiskistigi rétt fyrir ofan ós (mynd 5.6.8) – Mælt er með að þar verði komið fyrir veiðigildru og hugsanlegur eldislax flokkaður frá (sjá kafla 5.6.5.3).

##### *Girðingar með veiðigildrum*

Að koma fyrir girðingu með gildru í veiðivatni og fanga uppgöngufisk í veiðigildru gefur einnig möguleika að hindra för fiska og flokka frá eldislax. Ýmis búnaður hefur verið notaður til að þvergirða árnar bæði hér á landi og erlendis (fylgiskjal 5.3). Búið er að þvergirða Langadalsána og koma fyrir teljara (mynd 5.6.9). Mælt er með að búnaðurinn verði efldur og komið fyrir gildru (sjá kafla 5.6.5.3).



Mynd 5.6.8. Fiskistigi í Laugardalsá rétt fyrir ofan ós árinna.



Mynd 5.6.9. Þvergirðing í Langadalsánni rétt ofan við brú.

#### 5.6.4.7 Veidar á strokulöxum í veiðivötnum

##### **Breyttar áherslur**

Það eru að eiga sér stað áherslubreytingar hvernig standa á að veiðum á eldislaxi. Í Noregi hefur verið stofnað félag, skammstafað OURO, sem er með skylduábyrgð fiskeldisfyrirtækja, en markmið með því er að fjármagna veiðar á eldisfiski úr veiðivötnum og koma þannig í veg fyrir erfðablöndun. Miðað er við að fjarlægja eldislaxinn áður en hrygningartímabilið hefst (fylgiskjal 5.3).

##### **Hver fjarlægir eldislaxinn?**

Í Noregi þarf að fá sértakt leyfi til að fjarlægja eldisfisk úr veiðivatni sem hefur verið framkvæmt af veiðifélagi, veiðiréttarhafa og einnig af rannsóknafyrirtækjum sem hafa verið með rannsóknir í viðkomandi veiðivatni (fylgiskjal 5.3). Það er í höndum Fiskistofu hér á landi að gefa út slíkt leyfi og framkvæmdin verið í höndum veiðifélags, rannsóknafyrirtækis eða annarra aðila sem stjórnábyrgðastofnunin samþykkir.

##### **Hvar er eldislaxinn?**

Dreifing á eldislaxi er mjög mismunandi eftir veiðivötnum og þá ræður miklu hve auðvelt eldislaxinn, sem hefur skerta sundgetu, á með að komast upp ána. Í tilfellum þar sem er að finna hindranir neðarlega í veiðivatni mun hátt hlutfall eldislaxa væntanlega haldið sig fyrir neðan þær. Þegar hindranir eru ofarlega í veiðivatninu sækir eldislaxinn upp að þeim. Þegar köfun er notuð við talningu á eldislaxi og villtum laxfiskum í veiðivötnum þá fást einnig upplýsingar um staðsetningu fiskanna sem auðveldar að fjarlægja eldislaxinn (fylgiskjal 5.3).

##### **Veidiadferðir**

Aðferðir við að fjarlægja eldislax úr veiðivötnum fara mikið eftir aðstæðum í hverju veiðivatni. Veiðivötn í Ísafjarðardjúpi eru tiltölulega lítil og í festum tilvikum er vatnið tært sem auðveldar aðgerðir við að fjarlægja mögulegan eldislax. Í minni veiðivötnum er mælt með að kafarar leiti eftir eldislaxum og þeir síðan fjarlægðir samtímis. Margar aðferðir eru til við að fjarlægja eldislax úr veiðivötnum á haustin fyrir hrygningu, en þær sem virðast best þróaðar og koma helst til greina við íslenskar aðstæður eru eftirfarandi (fylgiskjal 5.3):

- **Skutull:** Í Noregi hefur verið algengt að kafari skjóti með skutli á fisk sem hefur einkenni eldislax. Þessi aðferð hentar mjög vel þar sem mikilvægt er að koma í veg fyrir að villtir laxfiskar veiðist einnig.
- **Netaveiðar:** Það er ekki mælt með netaveiðum þegar lítið er af eldislaxi í veiðivatni. Aftur á móti geta þær hentað vel á svæðum í veiðivatni þar sem er að finna mikið af eldislaxi og aðstæður til netaveiði eru góðar.
- **Stangaveiði:** Aðferðin hentar allmennt ekki vel til að fjarlægja eldislax úr veiðivatni á haustin. Aftur á móti á svæðum þar sem eldislax safnast saman í miklu mæli eins og neðan við hindranir getur stangveiði verið valkostur til að lækka hlutfall eldislaxa (Næsje o.fl. 2013a).

- *Ljósveiðar:* Gengið er upp veiðivatn, þar sem einn maður er með ljós sem beint er að haus fisksins og annar sem háfar fiskinn. Fjarlægð á milli þeirra sem eru með ljós er innan við 5 metrar og eingöngu er hægt að breyta þessari aðferð í grunnum ám (< 1 m á dýpt).

#### 5.6.4.8 Fiskveiðistjórnun

##### **Ábendingar erfðanefndar landbúnaðarins**

Í skýrslu erfðanefndar landbúnaðarins er vitnað í nokkrar heimildir og fram kemur (Anon. 2014e):

*Veiðinýting og fiskrækt getur haft neikvæð áhrif á villta stofna laxfiska. Stefnubundið val vegna stangveiði getur t.d. breytt göngutíma og aldursamsetningu stofna og minnkað stærð fiska. Erfðarannsókn á laxastofnum hefur sýnt að tíðni ákveðinna arfgerða er algengari hjá stórlaxi (tvö eða fleiri ár í sjó) en smálaxi (eitt ár í sjó) sömu stofna. Í rannsókninni var sýnt að stangveiði gæti breytt erfðasamsetningu stofna vegna meiri sóknar í stórlax sem gengur fyrr upp í ár og er því lengur í veiði. Á Íslandi byggist fiskrækt með seidasleppingum á töku klakfisks úr viðkomandi á eða árkerfi og eru seiði alin upp í göngustærð. Þar sem slík seiði eru ekki alin upp við náttúruleg skilyrði, og því ekki undir náttúrulegu vali, hefur gagnsemi seidasleppinga verið dregin í efa og jafnvel talin skaðleg. Nýjar rannsóknir sýna að hæfni lax úr seidasleppingum er minni en lax sem elst upp við náttúruleg skilyrði og erfðafræðileg stofnstærð villtra stofna getur minnkað vegna seidasleppinga.*

##### **Fiskveiðistjórnun**

Skynsamleg veiðinýting er ein af forsendum sjálfbærra laxveiðiáa í Ísafjarðardjúpi og einnig mikilvæg mótvægisáðgerð til að tryggja betur heilbrigði villtra laxastofna í Ísafjarðardjúpi samfara aukinni uppbyggingu laxeldis.

Mikilvægt er að í lok veiðitímabils sé hæfilegur fjöldi fiska í hrygningarstofninum í laxveiðiám í Ísafjarðardjúpi. Því stærri sem laxastofninn er því betur ver stofninn sig ágangi strokulaxa (fylgiskjal 5.3). Það er því mikilvægt að í laxveiðiám sé virk fiskveiðistjórnun og ávallt sé nægilegur fjöldi hrygningarfiska til að viðhalda stofninum. Eins og fram hefur komið í rannsóknum aukast líkur á að eldislax hrygni í ám með minnkandi hrygningarstofni villtra laxa (fylgiskjal 5.3).

##### **Vöktun hrygningarstofna í Ísafjarðardjúpi**

Á Íslandi er fylgst með uppgöngu laxfiska í fáum veiðivötnum. Það er því almennt lítið vitað um veiðiálag og stærð hrygningarstofna í lok veiðitímabils. Í Ísafjarðardjúpi er hægt að fylgjast með hrygningarstofni með að vakta fjölda villtra laxa:

- sem ganga upp í Langadalsá og Laugadalsá samhliða vöktun á eldislaxi með sérstökum búnaði (kafla 5.6.5). Þannig er möguleiki á að tryggja hæfilegan fjölda hrygningarfiska að hausti með stjórn á veiðiálaginu.
- samhliða vöktun á eldislaxi sem á sér stað á haustin. Þar er hægt að hafa til viðmiðunar vöktun með köfun í laxveiðiár í Noregi. Þar syndir kafari niður með ánni og telur fjölda villtra laxfiska, samhliða vöktun á eldislaxi (Skoglund o.fl. 2016; Kanstad- Hanssen o.fl. 2016; fylgiskjal 5.3).

##### **Fiskræktaraðgerðir**

Fiskrækt og hafbeit hefur verið umfangsmikil í sumum veiðivötnum í Ísafjarðardjúpi (kafla 4.4). Til að tryggja sem besta sjálfbærni laxveiðiá í Ísafjarðardjúpi er skynsamlegt að endurskoða sumar af þeim fiskræktaraðgerðum sem stundaðar hafa verið á síðustu árum. Endurskoða seidasleppingar til að koma í veg fyrir að erfðafræðileg stofnstærð villtra stofna geti hugsanlega minnkað eins og Erfðanefnd landbúnaðarins bendir á.

#### 5.6.4.9 Varðveisla erfðaefnis

##### **Genabankar**

Ef svo ólíklega vildi til að laxastofn yrði ekki sjálfbær eða því sem næst eytt af einhverjum orsökum er hægt að endurheimta hann í þeim tilvikum sem geymt hefur verið erfðaefni. Genabanki fyrir villta laxa hefur verið starfræktur í Noregi allt frá árinu 1986. Að genabönkum í Noregi koma stjórnvöld, samtök og atvinnulífið. Það eru tvær gerðir af genabönkum; frosin svil og lifandi genabanki en þá er

ákveðnum fjölda fjölskyldna úr veiðivatni haldið lifandi í 7-10 ár og er þá mynduð ný kynslóð. Það eru margar ástæður fyrir stofnun genabanka s.s. vegna *Gyrodactylus salaris*, súru vatni, erfðablöndun eldislaxa, laxalúsar og virkjana (Anon 2016a). Í Hardanger í Noregi þar sem er að finna mikinn þéttleika sjókvíaeldisstöðva hefur verið stofnaður genabanki sem hefur að markmiði að varðveita erfðafni villtra laxfiska. Stefnt er að því að safna erfðafni úr allt að 20 stofnum laxfiska (Soltveit 2015).

### Enduruppbygging laxastofna

Gott dæmi um enduruppbyggingu er Vossolaksen í Noregi en í því tilviki voru til fryst svil og einnig lifandi genabanki sem notaðir hefur verið við uppbyggingu stofnsins (Barlaup 2013). Einnig er um að ræða enduruppbyggingu á stofnum þar sem öllum laxi hefur verið eytt úr ám vegna sníkjudýrsins *Gyrodactylus salaris*.

Öll tækni eru til staðar til að viðhalda erfðaeiginleikum náttúrulegra laxastofna ef upp kemur sú ólíklega staða að umfangsmiklar slysasleppingar og blöndun við náttúrulega laxastofna ættu sér stað.

### Ólíkleg sviðsmynd og mótvægiságerðir

Ef sett er upp sú ólíklega sviðsmynd að mikil innblöndun erfðafnis eldislaxa við villta laxastofna komi til með að eiga sér stað á Íslandi er hægt að grípa til úrræða til að tryggja áframhaldandi hreinleika íslenskra laxastofna. Þegar klakfiskur er sóttur í veiðivatn er hægt með erfðarannsóknnum að flokka frá eldislax og tryggja þannig að eingöngu efniviður úr villtum laxi verði nýttur. Síðan er hægt að halda ákveðnum fjölda fjölskyldna úr viðkomandi veiðivatni í eldisstöðvum jafnvel í áratugi. Ef þörf er á, þá er hægt að halda eldisfiski úr genabankanum til að framleiða hrogn og seiði fyrir viðkomandi veiðivatn.

Tafla 5.6.5. Vöktunarpættir, framkvæmd vöktunar og viðbrögð.

Vökunnar- þáttur	Framkvæmd vöktunar	Viðbrögð
Hafís	Á vegum Jarðvísindastofnunar Háskóla Íslands er daglega fylgst með útbreiðslu hafíss á gervihnattarmyndum (Ingibjörg Jónsdóttir, munnl. upplýsingar). Veðurstofa Íslands sér síðan um að tilkynna um ísinn m.a. á vefsíðu stofnunarinnar einu sinni í viku ( <a href="http://www.vedur.is">www.vedur.is</a> ) og vara við hættu af ísreki í útvarpi. Í Gæðahandbók Háafells er skilgreint verlag starfsmanna fyrirtækisins.	Þegar hafís nálgast landið er haft samband við sérfræðinga á Veðurstofu Íslands til að fá frekara mat á því hvar ísinn komi líklega að landi og hve langur tími gæti mögulega liðið þar til hafísinn kemur inn á eldissvæðin. Viðbrögð miðast við umfangi hafíssins hverju sinni og eru skilgreind í Gæðahandbók Háafells. Í meginatriðum eru viðbrögðin að verja kvíarnar við lítinn hafís og þegar von er á miklum hafís að flytja þær innar í Ísafjarðardjúp á svæði þar sem hafís hefur ekki komið í a.m.k. í meira en 50 ár.
Lagnaðarís og rekis	Í Gæðahandbók Háafells er skilgreint hvernig staðið er að vöktun með lagnaðarís.	Í Gæðahandbók Háafells eru skilgreind viðbrögð við lagnaðarís og rekis. Í tilfelli lagnaðaríss brjóta bátar ísinn í minni einingar. Þegar rekis kemur að kvíum eru bátar notaðir til að ýta stærri flekum frá þeim eða ísinn brotinn og/eða gerðar ráðstafanir til að ísinn geti rekið á milli eldiskvía.
Veður og ísing	Í Gæðahandbók Háafells er skilgreint hvernig staðið er að vöktun með veðri og ísingu.	Í Gæðahandbók Háafells eru skilgreind viðbrögð við fárviðri og ísingu. Fóðrun stöðvuð og búnaður gerður sjóklár fyrir fárviðri og/eða ísingu.
Afræningjar	Í Gæðahandbók Háafells er skilgreint hvernig staðið er að vöktun með afræningjum.	Í Gæðahandbók Háafells eru skilgreind viðbrögð við afræningjum. Í meginatriðum eru afræningjar fjarlægður af eldissvæðinu.

## 5.6.5 Vöktun, eftirlit og viðbrögð

### 5.6.5.1 Vöktun umhverfisþátta

Það eru nokkrir umhverfisþættir sem gata valdið skemmdum á búnaði með þeim afleiðingum að eldisfiskur sleppi. Í gæðahandbók Háafells er skilgreind vöktun með hafís, lagnaðarís, rekis, ísingu og

afræningjum (tafla 5.6.5). Þar er einnig að finna skilgreiningu á viðbrögðum ef talið er að hættuástand geti orðið.

### 5.6.5.2 Eftirlit á búnaði

#### Eftirlit framkvæmdaraðila

Vel er fylgst með netpokum, styrk þeirra og hvort göt sé að finna á þeim. Við móttöku netpoka er farið yfir hvort þeir uppfylli kröfur, síðan er reglulega framkvæmt eftirlit í yfirboði og jafnframt neðansjávareftirlit og fylgst með hvort göt sé að finna á netpoka (tafla 5.6.6). Jafnframt er fylgst með ástandi eldiskvía og festinga með yfirborðseftirliti og neðansjávareftirliti.

#### Eftirlit þriðja aðila

Háafell hefur gert samning við NOOMAS í Noregi sem hefur framkvæmt staðarúttekt, reiknað út nauðsynlegan styrkleika búnaðar og festinga og hvernig koma á fyrir eldisbúnaði á eldissvæðinu eins og gert er ráð fyrir í reglugerð nr. 1170/2015 um fiskeldi. NOOMAS gefur síðan út stöðvarskírteini áður en eldiskvíar eru teknar í notkun.

#### Eftirlit Matvælastofnunnar

Skv. reglugerð nr. 1170/2015 um fiskeldi skal Matvælastofnun í eftirliti sínu notast við skjalfestar verklagsreglur. Með verklagsreglum skal sannreyna hvort eftirlitskerfi rekstrarleyfishafa uppfylli kröfur, sannprófa skilvirkni eftirlitsins og tryggja að úrbætur séu gerðar þegar um frávík er að ræða.

Tafla 5.6.6. Eftirlitsþættir, framkvæmd eftirlits og viðbrögð skv. gæðahandbók Háafells.

Eftirlitsþáttur	Framkvæmd eftirlits	Viðbrögð
Gat á netpoka	<p><i>Móttökueftirlit</i> á netpoka: Við móttöku á netpokum skal farið yfir hvort netpoki séu í samræmi við pöntun og merkingar sem og vottorð frá birgja skoðað. Við sjósetningu á netpokum, sem koma úr viðgerð, er gerð úttekt á þvotti og athugað hvort göt eða slit finnist á pokunum.</p> <p><i>Yfirborðseftirlit</i>: Fylgst með sjáanlegum götum á netpoka séð frá floteiningu eldiskvíar. Yfirborðseftirlit við sjókvíar er framkvæmt vikulega og strax eftir fávirdri.</p> <p><i>Neðansjávareftirlit</i>: Er framkvæmt einu sinni í mánuði með köfun eða neðansjávarmyndavél og haft eftirlit með götum og sliti á netpoka.</p>	<p>Ef fram kemur í eftirliti að einhverju sé ábótavant við netpoka skal hafa samband við birgja eða þjónustuaðila og ákvörðun tekin um hvað gert verði við pokann eða fullnægjandi úrbætur framkvæmdar.</p> <p>Ef gat á netpoka er það stórt að talin sé hætta á að fiskur hafi komist út um það er það tilkynnt Fiskistofu og Matvælastofnun og síðan fylgt viðbragðsáætlun Viðbrögð við slysasleppingu.</p> <p>Ef gat á netpoka er það stórt að talin sé hætta á að fiskur hafi komist út um það er það tilkynnt Fiskistofu og Matvælastofnun og síðan fylgt viðbragðsáætlun Viðbrögð við slysasleppingu.</p>
Ástand á kvíum og festingum	<p><i>Yfirborðseftirlit</i>: Starfsmenn fara yfir ástand búnaðar og styðjast m.a. við leiðbeiningar framleiðenda. Framkvæmt vikulega og strax eftir fávirdri.</p> <p><i>Neðansjávareftirlit</i>: Eftirlit með rammafestingum er framkvæmt þriðja hvern mánuð með köfun eða neðansjávarmyndavél og haft eftirlit með götum og sliti á netpoka.</p>	<p>Framkvæmdar viðeigandi viðgerðir.</p> <p>Framkvæmdar viðeigandi viðgerðir.</p>

### 5.6.5.3 Viðbrögð framkvæmdaraðila við slysasleppingu

#### Veiðar innan 200 metra frá sjókvíeldisstöð

Í reglugerð nr. 1170/2015 kemur fram að rekstrarleyfishafi, sem missir fisk úr fiskeldisstöð skuli án tafar tilkynna slíkan atburð til Fiskistofu. Við slíkan atburð skal rekstrarleyfishafi fylgja leiðbeiningum sem fram koma í viðauka 4 í reglugerðinni og á heimasíðu Fiskistofu ([www.fiskistofa.is](http://www.fiskistofa.is)). Í gæðahandbók Háafells er að finna viðbragðsáætlun sem starfsmenn fyrirtækisins fylgja eftir.

Í lögum nr. 71/2008 um fiskeldi kemur fram að þrátt fyrir friðun á villtum fiski á svæðinu og án tillits til réttar eigenda sjávarjarða í netlögum, að rekstrarleyfishafi skuli gera allt sem í hans valdi stendur til að veiddur verði strokufiskur innan 200 metra frá stöðinni.

### ***Veiðar utan við 200 metra frá sjókvíeldisstöð***

Utan eldisstöðvar eða 200 metrum frá henni er veiði á eldislaxi undir stjórn og leiðsögn Fiskistofu. Eins og fram kemur í lögum nr. 71/2008 um fiskeldi greiðir rekstrarleyfishafi allan kostnað Fiskistofu og annarra stjórnvalda vegna nauðsynlegra aðgerða (5. mgr. 13. gr. laga nr. 71/2008 um fiskeldi).

Í meginatriðum er lagt til að viðbragsáætlun við veiðum á strokulaxi í sjó verði eftirfarandi:

- *Tilkynning:* Fiskistofa stjórnar veiðum í sjó og ósasvæðum og upplýsir veiðiréttarhafa, eigendur sjávarjarða og viðkomandi bæjarfélag um aðgerðir.
- *Starfsmenn og búnaður:* Háafell mun útvega starfsmann/menn og búnað sem notaður verði við veiðarnar og vinna að því að endurheimta strokufisk í samráði við Fiskistofu.
- *Framkvæmd veiða:* Í lögum nr. 61/2006 um lax og silungsveiði og lögum nr. 71/2008 um fiskeldi eru ákvæði um framkvæmd laxveiða í sjó. Viðbrögð miðast við fiskstærð, tímasetningu slysasleppingar og umfang slysasleppingar og stuðst við reynslu í nágrannalöndum (kafla 5.6.4.5 fylgiskjal 5.3). Það er í höndum Fiskistofu að ákveða hvort og þá í hve miklum mæli fylgt verður eftir tillögum í kafla 5.6.4.5.

#### ***5.6.5.4 Vöktun stangveiðimanna***

##### ***Aðferðin***

Í skýrslu nefndar um leyfisveitingar og eftirlit í fiskeldi var lagt til að Fiskistofa í samstarfi við Veiðimálastofnun og veiðifélög komi á vöktun á hugsanlegum strokufiskum í laxveiðiám á svæðum með sjókvíaeldi. Jafnframt var lagt til að Fiskistofa skilgreini verklag og viðbrögð þegar eldisfiskur sem veiddur hefur verið á stöng að sumri greinist í laxveiðiám (Anon. 2014c). Til staðar eru leiðbeiningar um hvernig þekkja má eldislax frá villtum laxi (kafla 5.6.2). Í Ísafjarðardjúpi er aðallega smálax í laxveiðiám þ.e.a.s. lax sem dvalið hefur eitt ár í sjó. Aftur á móti er eldislax sem hugsanlega sækir upp í veiðivötn aðallega stórlax (fylgiskjal 5.3). Ef óvanalega hátt hlutfall af stórum laxi veiðist í laxveiðiám er það vísbending um að eldislax sé byrjaður að sækja upp í veiðivatnið. Í reglugerð nr. 1170/2015 um fiskeldi er krafa um að auðkenna eldislax þannig að 10% af útsettum seiðum í sjókvíar verði uggaklippt.

##### ***Framkvæmd vöktunar***

Stangveiðimenn sendi mynd af laxi sem hefur útlitiseinkenni eldislaxa til Fiskistofu. Til að tryggja betur öruggi við vöktun á eldislaxi í laxveiðiám á veiðitímabilinu er hægt að styðjast við hreistursaflesningu eins og lagt er til af Veiðimálastofnun. Slíkt eftirlit má framkvæma með árlegri söfnun á hreistri fullorðins lax sem veiðist í veiðivötnum á eldissvæðum en slík söfnun er nú þegar í mörgum laxveiðiám landsins og hefur verið mikilvægur liður í almennri vöktun og grunnrannsóknnum Veiðimálastofnunar. Ef vaxtarform hreisturs bendir til eldisuppruna má einangra erfðaefni úr hreistrinu og staðfesta uppruna. Skimun hreisturs er ekki mjög tímafrek en ekki er gert ráð fyrir nákvæmri aldursgreiningu, aðeins skimun á vaxtarlínum kjarna. Hreistursöfnunin yrði unnin í samráði við veiðifélög (Leó Alexander Guðmundsson og Sigurður Guðjónsson 2013). Hreistur yrði tekið af laxi í veiðivötnum í Ísafjarðardjúpi sem eru með skráða árlega veiði hjá Veiðimálastofnun.

##### ***Viðbrögð***

Ef hlutfall eldislaxa í veiðivatni í lok veiðitímabils er hærra en 4% verði lagt mat á hvort fjarlægja eigi eldisfisk (önnur veiðivötn en Laugardalsá og Langadalsá). Í tilfellum þar sem hlutfall eldislaxa er hærra en 10% verði farið út í aðgerðir í lok veiðitímabils til að fjarlægja eða fækka eldislöxum í veiðivatninu (sjá fylgiskjal 5.3). Þessi aðgerð er á valdi og undir stjórn Fiskistofu.

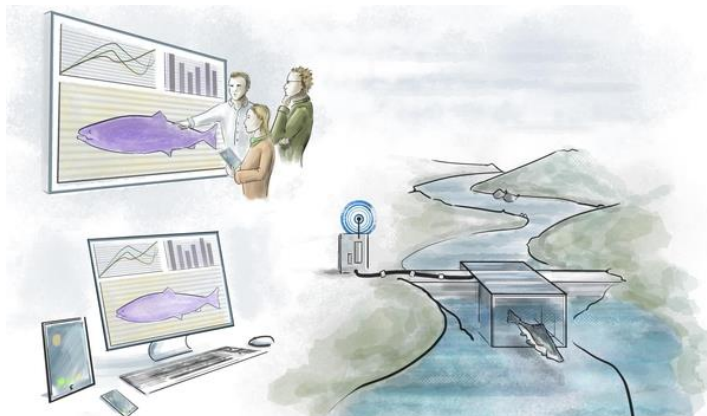
#### ***5.6.5.5 Vöktun með veiðigildru í laxveiðiám***

##### ***Aðferðin***

Veiðimálastofnun mælir með að komið verði fyrir sjálfvirkum teljara í Langadalsá, fiskurinn talinn og mældur (Sigurður Már Einarsson o.fl. 2015). Í júní 2016 var slíkum búnaði komið fyrir í Langadalsá. Teljari var áður fyrir í Laugardalsá (Sigurður Már Einarsson 1995). Með því að koma fyrir myndatökubúnaði (mynd 5.6.10) og veiðigildru í Langadalsá og Laugardalsá væri hægt að koma í veg



fyrir eða minnka verulega líkur á hrygningu eldislax í veiðivatni. Langadalsá hefur verið þvergirt og í Laugardalsá er laxastigi og hægt er að koma fyrir myndatökubúnaði og veiðigildru. Með því að vera með veiðigildru í Laugardalsá og Langadalsá er jafnframt hægt að fylgjast með fjölda villtra laxa sem ganga upp í veiðivötnin og auðvelda þannig fiskveiðistjórnun og tryggja sjálfbærni. Ávinningur veiðiréttarhafa gæti því verið mikill.



Mynd 5.6.10. Vöktun á eldislaxi með myndatökubúnaði. Skematísk mynd af Riverwatcher frá Vaka, sem getur tekið myndir af fiski og sent niðurstöður áfram til móttakanda (<http://riverwatcher.is>).

### **Framkvæmd vöktunar**

Lagt er til að Langadalsá og Laugardalsá verði lokaðar, veiðigildru með myndatökubúnaði komið fyrir og fyrst í stað uppgagna eldislaxa metin daglega út frá útlitseinkennum þeirra laxa sem hafa verið myndaðir. Ef og þegar eldislax byrjar að ganga upp í veiðivatn yrði veiðigildru lokað og allur eldislax flokkaður frá en villtum laxi hleypt upp í ána. Í tilfellum vafafiska verði hreiturssýni tekin. Vöktuninni yrði stjórnað af Fiskistofu/Hafrannsóknastofnun og eigendur laxveiðianna eða leigutakar gætu þá hugsanlega komið að framkvæmd vöktunarinnar.

### **Viðbrögð**

Um leið og eldislax fer að berast upp í veiðivatnið þá verði gildru lokað og eldislax flokkaður frá og aflífaður. Ef hlutfall eldislaxa í veiðigildrum í Laugardalsá og Langadalsá fer yfir 4% verði lagt mat á hvort framkvæma eigi rannsókn á hlutfalli eldislaxa í öðrum minni laxveiðiám í Ísafjarðardjúpi. Í tilfellum þar sem hlutfall eldislaxa er hærra en 10% verði vöktun framkvæmd í minni laxveiðiám í Ísafjarðardjúpi að hausti og hugsanlega einnig silungsveiðiám. Hér yrði einnig stuðst við niðurstöður vöktunar stangveiðimanna þegar þær hafa verið fullnægjandi. Þessi aðgerð er á valdi og undir stjórn Fiskistofu.

#### **5.6.5.6 Vöktun - haustveiði**

### **Aðferðin**

Til að kanna hlutfall eldislaxa í veiðivötnum í Ísafjarðardjúpi á haustin, í lok veiðitímabils, verði fjöldi villtra laxa og eldislaxa talinn með hjálp kafara eða stuðst við aðrar aðferðir (sjá fylgiskjal 5.3).

### **Framkvæmd vöktunar**

Fiskistofa í samráði við Hafrannsóknastofnun og veiðiréttarhafa sjái um framkvæmd. Stuðst er við köfun eða aðrar aðferðir sem henta fyrir viðkomandi veiðivatn. Einnig verði byggt á reynslu sem áunnist hefur í Noregi (fylgiskjal 5.3).

### **Viðbrögð**

Eins og sumir mæla með í Noregi er hér lagt til að samhliða vöktun verði eldislax sem finnst fjarlægður úr veiðivatni (fylgiskjal 5.3). Ef sú leið verður ekki fyrir valinu verði viðbrögð eftirfarandi:

- Ef hlutfall eldislaxa er hærra en 4% verði lagt mat á hvort fjarlægja eigi eldislax úr veiðivatninu (önnur veiðivötn en Laugardalsá og Langadalsá). Aftur á móti ef talið er að hrygningarstofninn sé undir æskilegu viðmiði verði alltaf farið út í að fækka eldislaxi áður en hrygning á sér stað þegar hlutfall storkulaxa er 4% eða hærra.

- Í tilfellum þar sem hlutfall eldislaxa er hærra en 10% verði farið út í aðgerðir til að fjarlægja eða fækka eldislöxum í veiðivatninu.

Þessi aðgerð er á valdi og undir stjórn Fiskistofu.

#### **5.6.5.7 Vöktun á erfðablöndun**

##### **Rekjanleiki**

Í lögum nr. 71/2008 um fiskeldi með síðari breytingum er ákvæði um að í rekstrarleyfi fyrir laxeldi skuli kveðið á um skyldu til notkunar erfðavísa þannig að unnt sé að rekja uppruna eldislaxa til ákveðinna sjókvíaeldisstöðva. Nánari útfærsla er í reglugerð nr. 1170/2015 um fiskeldi. Til staðar er gagnagrunnur sem má nota til að kanna áhrif erfðablöndunar á stofngerð villtra stofna, en styrkja þarf grunninn (Leó Alexander Guðmundsson & Sigurður Guðjónsson 2013).

##### **Verkefnið er að koma í veg fyrir erfðablöndun**

Í skýrslu nefndar um leyfisveitingar og eftirlit í fiskeldi kemur fram að megin viðfangsefnið er að koma í veg fyrir að eldislax gangi upp í veiðivatn (Anon. 2014c). Ef sú staða kemur upp að eldislax finnst í veiðivatni er hættu á að hann hrygni með villtum laxi. Eldislax er með skerta tímgunargetu en engu að síður getur erfðablöndun við náttúrulega laxastofna átt sér stað. Mesta hættan er að eldislax valdi erfðablöndun með villtum laxi í veiðivötnum þar sem stofninn er í lægð (fylgiskjal 5.3).

##### **Vöktun á erfðablöndun**

Í lögum nr. 71/2008 um fiskeldi með síðari breytingum er gert ráð fyrir að meta þurfi áhættu á erfðafræðilegum áhrifum fiskeldis áður en rekstrarleyfi er veitt. Erfðanefnd landbúnaðarins telur að erfðablöndun norsks eldislax og villtra stofna geti stuðlað að hnignun villtra stofna, breytt erfðasamsetningu þeirra og þar með ógnað líffræðilegum fjölbreytileika. Í ljósi áforma um stóraukið sjókvíaeldi á laxi af norsku kyni er brýnt að innleiða vöktun á erfðablöndun (Anon. 2014e). Engin ákvæði eru um að vakta þurfi erfðablöndun með DNA greiningu enda er talið að vöktun eins og hér er lagt til að ofan geti gefið vísbendingu um hugsanlega erfðablöndun.

Ef talið er að eldislax hafi hrygnt í laxveiðia er lagt til af nefnd um leyfisveitingar og eftirlit í fiskeldi að sjá til þess að sýni verði tekin af seiðum og með erfðarannsóknnum lagt mat á það hvort blöndun hafi átt sér stað (Anon. 2014c). Veiðimálastofnun og Erfðarnefnd landbúnaðarins leggja til reglulega vöktun á erfðablöndun (Anon. 2014e; Leó Alexander Guðmundsson & Sigurður Guðjónsson 2013).

##### **Erfðarannsókn er staðfesting á tjóni og því slæm vöktunaraðferð**

Það að kortleggja skaðann er ekki fyrirbyggjandi aðgerð. Markmiðið hlýtur að vera að koma í veg fyrir erfðablöndun með þeim aðferðum sem lagt er til hér að framan. Í þessu tilviki má t.d. benda á þá þróun sem hefur átt sér stað í fiskvinnslu á Íslandi. Fyrir nokkrum áratugum síðan var aðal áhersla lögð á að skoða lokaafurð en nú hefur eftirlitið að mestu verið flutt á þá staði í vinnsluferlinu þar sem gallarnir verða til. Megináhersla hlýtur alltaf að vera að koma í veg fyrir skaðann m.a. með vöktun á eldislaxi í veiðivötnum og koma í veg fyrir að hrygning geti átt sér stað.

#### **5.6.5.8 Fjármögnun vöktunar og umfang**

##### **Umhverfissjóður sjókvíaeldis greiði vöktunarkostnað**

Eldislax sem hugsanlega sleppur og gengur upp í veiðivötn í Ísafjarðardjúpi gæti átt uppruna sinn frá öðrum eldisaðilum í Ísafjarðardjúpi eða komið úr nálægum fjörðum. Það er því ekki sanngjarnt að leggja kvaðir á einn framkvæmdaraðila. Eðlilegt er því að kostnaður við vöktun verði fjármögnuð af Umhverfissjóði sjókvíaeldis, enda gefa lög nr. 71/2008 með síðari breytingum kost á því, en í 20. gr. a. um Umhverfissjóður sjókvíaeldis kemur fram:

„Með sjóðnum skal greiða kostnað við rannsóknir vegna burðarþolsmats, vöktunar og annarra verkefna sem stjórn sjóðsins ákveður. Jafnframt er heimilt að veita veiðiréttarhöfum styrki úr sjóðnum til að mæta þeim kostnaði eða tekjumissi sem þeir hafa orðið fyrir vegna tjóns sem er ekki hægt að rekja til ákveðinnar eldisstöðvar“.

### **Rekstrarleyfishafi greiði tjón af slysasleppingu**

Þegar fjarlægja þarf eldislax úr veiðivatni greiði sá aðili eða aðilar þar sem stökulax á uppruna sinn. Í tilfellum þar sem af einhverjum ástæðum ekki hefur verið hægt að greina uppruna eldislaxa greiðir Umhverfissjóður sjókvíaeldis allan kostnað enda er heimildi til þess í lögum nr. 71/2008 um fiskeldi.

### **Umfang vöktunar**

Eingöngu er lagt til að vöktun verði framkvæmd í veiðivötnum í Ísafjarðardjúpi. Í áliti Skipulagsstofnunar við matsáætlun Háafells kemur fram að:

*„Í frummatsskýrslu þarf að lýsa ítarlega viðbragðsáætlun sem fylgt verður ef eldislax sleppur úr eldinu og hvernig verja eigi að hann gangi upp í ár sem renna í Ísafjarðardjúp. Hér er meðal annars átt við gögn sem Fiskistofu eru nauðsynleg til að meta hvort skilyrði til útgáfu rekstrarleyfis séu fyrir hendi“.*

Það má gera ráð fyrir að meginfjöldi stökulaxa sem leita upp í veiðivötn geri það í Ísafjarðardjúpi. Veiðimálastofnun kemur með þá tillögu að í kringum Vestfirði þyrfti að vakta laxveiðiá í Breiðafirði og í Húnaflóa (Leó Alexander Guðmundsson og Sigurður Guðjónsson 2013). Hér er lagt til að í staðinn fyrir að hafa árlega vöktun verði framkvæmdar rannsóknir yfir ákveðið tímabil sérstaklega ef umfangsmiklar slysasleppingar eiga sér stað.

### **5.6.6 Niðurstöður**

**Einkenni:** Ef eldislax sleppur úr eldiskvíum mun hann í mestum mæli sækja upp í laxveiðiár í Ísafjarðardjúpi. Ef uppganga eldislaxa er ekki hindruð getur átt sér stað erfðablöndun við villta laxastofna. Jafnframt getur eldislax í laxveiðiám haft neikvæð áhrif á ímynd og hugsanlega dregið úr tekjum.

**Verndargildi:** Laxfiskar í veiðivötnum í Ísafjarðardjúpi.

**Tími og eðli áhrifa:** Áhrif slysasleppinga eru *tímabundin* og *nokkuð neikvæð* á ímynd og geta hugsanlega dregið úr tekjum í laxveiðiám. Líkur á erfðablöndun í Langadalsá og Laugadalsá eru *óveruleg* sé tekið tillit til mótvægisáðgerða. Líkur á erfðablöndun í öðrum minni laxveiðiám í Ísafjarðardjúpi eru í mesta lagi *nokkuð neikvæð* tekið tillit til mótvægisáðgerða. Áhrifin eru *afturkræf* þegar eldisstarfsemi er hætt.

**Niðurstaða:** Með tilliti til mótvægisáðgerða eru áhrifin *óveruleg* til *nokkuð neikvæð* og *afturkræf*.

Tafla 5.6.7. Samantekin áhrif framkvæmda á villta laxastofna.

Áhrif	Eldislax úr slysasleppingum getur sótt upp í ár og haft tímabundin áhrif
Mótvægis- áðgerðir	Staðsetja eldið í hæfilegri fjarlægð frá laxveiðiám, eins og skilgreint er í reglugerð og auglýsingu. Notaður búnaður sem þolir aðstæður á fyrirhuguðum eldisvæðum. Vöktun með umhverfisþáttum s.s. hafís, lagnaðarís/rekis og afræningjum og fyrirfram skilgreind viðbrögð. Í gæðahandbókinni verða skilgreindir helstu verkþættir og eftirlitsþættir m.a. með það að markmiði að lágmarka líkur á slysasleppingum. Uppganga eldislaxa hindruð í helstu laxveiðiám í Ísafjarðardjúpi og fjarlægður úr minni laxveiðiám. Hrygningarstofni laxveiðiáa í Ísafjarðardjúpi haldið sterkum.
Niðurstaða	Áhrifin eru óveruleg til nokkuð neikvæð að teknu tillit til öflugra mótvægisáðgerða og jafnframt afturkræfar ef starfseminni verður hætt.

## 5.7 Heilbrigðismál

### 5.7.1 Grunnástand

#### *Umhverfispættir*

Dæmi eru um að eldisfiskur hafi drepist í sjókvíum vegna sjávarkúlða á Vestfjörðum (Valdimar Ingi Gunnarsson 2008). Aðstæður til sjókvíaeldis hafa breyst mjög til batnaðar á síðustu tveimur áratugum. Sjávarhitastig hefur ekki farið undir 0°C á eldissvæðum Háafells á síðustu tíu árum (kafla 3.2.2).

Þá eru dæmi um að eldislax hafi drepist í sjókvíum vegna skaðlegra þörungna. Háafell (áður HG) hefur verið með sjókvíaeldi í tæp 15 ár og hafa afföll sem má rekja til skaðlegra þörungna ekki valdið tjóni í eldinu.

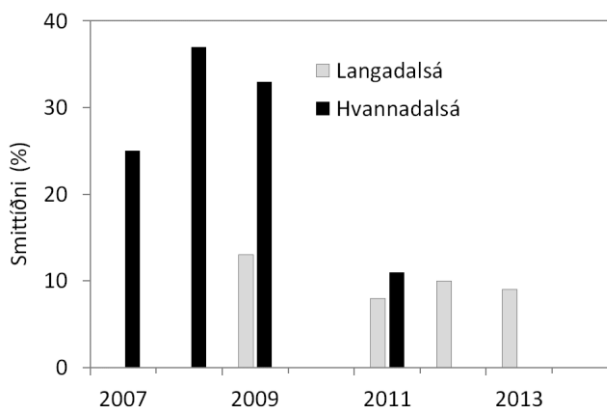
Marglyttur hafa valdið tjóni á eldislaxi í sjókvíum á Austfjörðum (Valdimar Ingi Gunnarsson 2008) en hafa ekki verið til skaða hvorki hjá Háafelli (áður HG) eða öðrum á Vestfjörðum svo vitað sé.

#### *Sjúkdómar í náttúrulegum laxfiskastofnum*

Takmarkaðar upplýsingar eru um heilbrigðisástand laxfiska í veiðivötnum í Ísafjarðardjúpi. Í rannsóknum á laxfiskum hér á landi hefur komið fram að sjúkdómar eru töluvert útbreiddir í náttúrulegum stofnum.

Nýrnaveikibakterían (*Remibacterium salmoninarum*) leynist víða í villtum laxfiskum á Íslandi (Sigurður Helgasson o.fl. 1992; Halla Jónsdóttir o.fl. 1998). Fundist hefur nýrnaveiki í klaklaxi bæði í Hvannadalsá og Langadalsá (mynd 5.7.1). Tíðni nýrnaveiki var mjög há í staðbundnum stofnum laxfiska og laxaseiða sem gengu út úr Elliðaám í Reykjavík. Aftur á móti þegar laxinn skilaði sér úr hafi árið eftir var hann því sem næst laus við nýrnaveikibakteríuna. Þegar laxinn kom upp í Elliðaárnar mældist tíðni nýrnaveiki undir 5% í júlí, jókst eftir því sem fiskurinn var lengur í ánni og var komið upp í tæp 60% í september (Árni Kristmundsson o.fl. 2015).

Mynd 5.7.1. Smittíðni (%) nýrnaveiki í klaklaxi tekinn úr Hvannadalsá og Langadalsá. Gögn úr ársskýrslum dýralæknis fisksjúkdóma, en á árunum 2007-2014 er gefið upp smittíðni í einstökum veiðivötnum.



Á árinu 1995 kom upp kylaveiki (*Aeromonas salmonicida* undirtegund *salmonicida*) í Elliðaám í Reykjavík og drápu þá 6-7% af heildargöngu laxa í árnar. Sérstakar aðstæður voru þetta sumar, árnar voru vatnslitlar og vatnshiti um 15°C langtíðum saman sem örvaði smitmögnun (Gísli Jónsson 1995). Smit hefur ekki fundist í Elliðaám síðan 22. maí 1996 (Gísli Jónsson 2001).

Bakterían sem veldur kylaveikibróður (*Aeromonas salmonicida* undirtegund *achromogenes*) er landlæg hér við land. Flest sumur greinist sjúkdómurinn í einstaka villtum löxum úr veiðivötnum allt í kringum landið. Hér er nánast alltaf um staka sjúka fiska að ræða og smita þeir ekki frá sér í fersku vatni. Þessi sjúkdómur er ekki talinn hafa áhrif á náttúrulega laxastofna (Gísli Jónsson 2001).

PKD-nýrnaveiki greindist fyrst á árinu 2008 og niðurstöður rannsókna benda til að sjúkdómurinn sé útbreiddur meðal laxfiska á Íslandi (Árni Kristmundsson 2013a).

### ***Sjúkdómar í eldi laxfiska***

Á Íslandi er staðan gagnvart sjúkdómum í fiskeldi sterk og mun betri en víða hjá okkar nágrannaþjóðum. Aldrei hafa komið upp veirusjúkdómar í laxfiskum (Gísli Jónsson 2015). Eina tilfellið sem hefur greinst nýlega er veirublæði (VHS; Viral hemorrhagic septicemia) í villtum hrognkelsum sem notuð voru til hrognatöku hjá Hafrannsóknastofnun (Matvælastofnun 2015).

Þeir fisksjúkdómar, aðrir en sníkjudýr, sem upp hafa komið í íslensku sjókvíaeldi eru af völdum baktería. Bólusett er gegn bakteríusjúkdómum, s.s. vibríuveiki, kýlaveikibróður, hydraveiki og vetrarsárum áður en eldislax fer í sjókvíar (Gísli Jónsson 2015).

### **5.7.2 Viðmið**

Um fiskeldi gilda lög nr. 60/2006 um varnir gegn fisksjúkdómum og reglugerðir ([www.mast.is/matvaelastofnun/log-og-reglur/fiskeldi](http://www.mast.is/matvaelastofnun/log-og-reglur/fiskeldi)).

Hér að neðan eru nokkrar viðmiðanir til að koma í veg fyrir að villtir laxastofnar sýkist vegna eldisstarfseminnar, sem e.t.v. frekar flokkast sem fyrirbyggjandi aðgerð.

Háafell mun hafa sem viðmið í seiðaeldi og sjókvíaeldi fyrirtækisins á þeim þáttum sem það hefur vald á og getur haft áhrif á, en þeir eru:

- Enginn sýktur fiskur verði tekinn inn í eldisstöðvar fyrirtækisins.
- Enginn eldislax sleppi og gangi upp í veiðivötn í Ísafjarðardjúpi með þeim afleiðingum að villtir laxfiskastofnar geti hugsanlega sýkst.

Fleiri sjókvíaeldisfyrirtæki stunda eða hafa huga á að hefja sjókvíaeldi í Ísafjarðardjúpi. Til að tilætlaður árangur náist er lagt til að viðmiðunin fyrir Háafell og önnur sjókvíaeldisfyrirtæki í Ísafjarðardjúpi verði:

- Ísafjarðardjúp verði skilgreint sem framleiðslusvæði og enginn eldisfiskur úr eldiskvíum af öðrum framleiðslusvæðum verði fluttur inn á svæðið.
- Seiði úr seiðaeldisstöðvum af öðrum framleiðslusvæðum verði flutt í lokuðum brunnbatum sem taka ekki inn sjó þegar siglt er í nágrenni við annað fiskeldi á öðrum framleiðslusvæðum.

Hér er það stjórnvalda að setja reglur sem munu draga úr líkum á að fisksjúkdómar berist inn í Ísafjarðardjúp og hugsanlega sýki villta laxfiskastofna.

### **5.7.3 Umhverfisáhrif**

#### ***Litlar líkur á smiti frá fiskeldi yfir í villta laxfiskastofna***

Á Íslandi eru heilbrigðismál í fiskeldi almennt góð og líkurnar á að smit berist í villta laxfiskastofna því töluvert minni en í löndum þar sem meira er um fisksjúkdóma. Mesta ógnin stafar af laxalús (*Lepeophtheirus salmonis*) en fjallað verður sérstaklega um sníkjudýrið í næsta kafla (kafla 5.8, fylgiskjal 5.2). Á Íslandi eru ekki þekkt dæmi um að sjúkdómar hafi borist úr eldi í villta laxastofna eða að laxalús úr eldi hafi valdið skaða (Leó Alexander Guðmundsson og Sigurður Guðjónsson 2013).

Alvarlegustu sjúkdómstilfellin sem hafa borist úr eldisfiski í villta laxfiskastofna eru þegar fluttir eru til landsins sjúkdómvaldar sem ekki eru til staðar í náttúrunni. Í Noregi hefur t.d. innflutningur á seiðum með kýlaveiki og ögðu (*Gyrodactylus salaris*) valdið miklu tjóni á villtum stofnum laxfiska (Taranger o.fl. 2014). Þar hefur smit fundist í 49 veiðivötnum og gripið hefur verið til aðgerða í 41 veiðivatni. Í maí 2015 var búið að losa sig við ögðuna í 22 veiðivötnum og 18 eru í meðferð og það á eftir að fara í aðgerðir í 9 veiðivötnum (Anon. 2015b).

Villtir laxfiskastofnar geta einnig hugsanlega smitað eldisfisk með þeim afleiðingum að sjúkdómurinn magnast upp á svæðinu.

### ***Sníkjudýr***

Agðan hélt innreið sína til Noregs með smituðum laxaseiðum frá Svíþjóð árið 1975. Frá norskrri seiðastöð var seiðum dreift í aðrar stöðvar og í laxveiðiár. Lax í Noregi er mun viðkvæmari fyrir ögðunni en sænskir laxastofnar þar sem hún hefur náttúrulega útbreiðslu. Afleiðingin hefur orðið sú að hrun hefur átt sér stað í mörgum laxastofnum í Noregi (Johnsen og Jensen 1991; Anon. 2013b).

### ***Bakteríusjúkdómar***

Dæmi um bakteríu sem hefur valdið verulegu tjóni bæði í eldisstöðvum og laxveiðiám, er kýlaveikibakterían (*Aeromonas salmonicida* undirtegund *salmonicida*). Sérstaklega hafa Skotar og Norðmenn reynslu af þessum sjúkdómi. Til Noregs barst smit bæði í fiskeldisstöðvar og laxveiðiár með innfluttum regnbogasilungi frá Danmörku árið 1964. Það var þó ekki fyrr en eftir 1985 að sjúkdómurinn fór virkilega að láta á sér kræla, þá eftir innflutning á smituðum laxaseiðum frá Skotlandi og árið 1992 var eldislax í fjölmörgum fiskeldisstöðvum smitaður. Sjúkdómurinn breiddist fljótt út í laxveiðiár og var lax sýktur í 74 ám í lok ársins 1992 (Johnsen og Jensen 1994).

### ***Vírussjúkdómar***

Í Noregi er talið að vírussjúkdómar sem geta borist frá eldisfiski sé stærsta ógni gagnvart villtum laxfiskastofnum af öllum fisksjúkdómum (Taranger o.fl. 2014). Engir vírussjúkdómar hafa greinst í laxfiskum á Íslandi.

Fram hefur komið í rannsóknum að eldislax smitaður af vírussjúkdómum (SAV og PRV) sem sloppið hefur úr eldiskvímum hafi gengið upp í veiðivötn og flestir endurheimtir fiskar greinst með sjúkdóminn (Madun o.fl. 2015). Það er aftur á móti lítið vitað um áhrif vírussjúkdóma sem koma upp í sjókvíaeldi á villta laxfiskastofna (Johansen et al. 2011). Af sjúkdómsvöldum er talið mesta hættu sé á að vírussjúkdómar í eldislaxi geti smitað villta laxastofna (Svåsand o.fl. 2016).

### ***Áhættan og umhverfisáhrifin***

Í norskrri úttekt er komist að þeirri niðurstöðu að þar sem til staðar eru gögn og áhættan metin, sé áhættan á neikvæðum áhrifum fisksjúkdóma á villta laxfiskastofna lítil. Óvissan á þessu mati er aftur á móti oft mikil vegna vöntunar á gögnum. Komist er að þeirri niðurstöðu að það þurfi meiri gögn um smitdreifingu, líftíma vírusa í náttúrulegu umhverfi og þéttleika til að smit eigi sér stað. Mesta áhættan er þegar inn í vistkerfið berast sjúkdómsvaldar úr öðrum vistkerfum sem eru nýir fyrir staðbundna laxfiskastofna (Svåsand o.fl. 2016).

## **5.7.4 Mótvægisáðgerðir**

### ***5.7.4.1 Umhverfisþættir***

#### ***Velferð fiska***

Mikilvægt er að allir umhverfisþættir verði sem hagstæðastir fyrir eldisfiskinn til að lágmarka streituálag og mótstöðuafli fisksins gagnvart sjúkdómum. Það eru fjölmargir þættir sem geta minnkað mótstöðuafli fisksins, valdið sárum eða afföllum. Lagt hefur verið mat á hugsanlega áhættu einstakra þátta og taldar upp fyrirbyggjandi áðgerðir sem hafa það að markmiði að koma í veg fyrir eða lágmarka líkur á að sjúkdómar komi upp (tafla 5.7.1).

#### ***Sjúkdómsvaldar í Ísafjarðardjúpi***

Ákveðið hlutfall villtra laxfiska í Ísafjarðardjúpi eru sýktir a.m.k. af nýrnaveiki (mynd 5.7.1). Í umhverfinu eru því til staðar sjúkdómsvaldar og með minnkandi mótstöðuafli eldisfisksins er alltaf hættu á að villtur fiskur í nágrenninu sýki hann, þó ekki séu taldar miklar líkur á því að það gerist. Streituálag hjá eldisfiskinum er haldið í lágmarki, s.s. með hæfilegum þéttleika á fiski, réttri fóðrun og meðhöndlun sem skilgreind er í gæðahandbók Háafells.

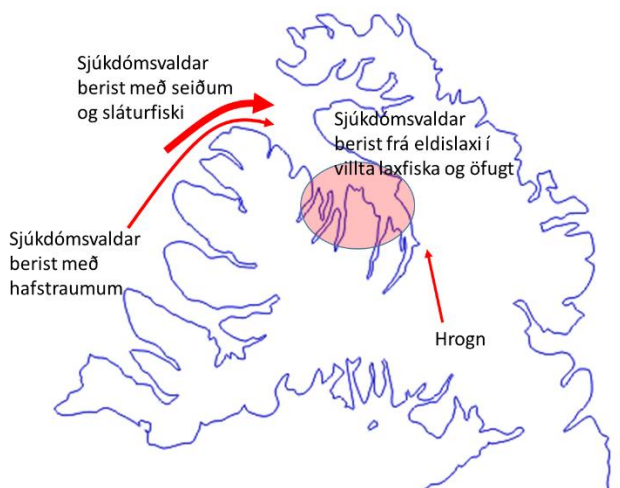
Tafla 5.7.1. Helstu umhverfisþættir sem geta haft neikvæð áhrif á velferð eldisfiska og mótstöðuafli ásamt mótvægisáðgerðum.

Atriði	Áhætta	Mótvægisáðgerðir
Skaðlegir þörungar	Valdið afföllum á eldisfiski eða skert verulega velferð fiskanna.	Netpokar eru hafðir djúpir til að fiskurinn geti hörfað frá yfirborði sjávar þar sem þörungarnir halda sig. Fóðrun er stöðvuð og ekki hreyft við fiski. Lítil þéttleiki er hafður í eldiskví til að auðvelda fiskinum að hörfa niður á við án þess að þéttleiki verði of mikill. Viðbrögð við þörungablóma eru skilgreind í gæðahandbók Háafells.
Marglytta	Marglytta er ekki í þeim mæli í Ísafjarðardjúpi að hún valdi tjóni á fiski.	
Afræningjar	Selur og skarfur geta valdið tjóni á fiski, drepð hann eða valdið miklu streituálagi og þar með gert fiskinn móttækilegri fyrir sjúkdómum.	Til að koma í veg fyrir tjón er notað fuglanet til að varna því að skarfur komist að eldisfiski. Til að halda sel frá eldinu og minnka streituálagið er dauðfiskur fjarlægður daglega og lítil þéttleiki hafður í eldiskví til að fiskurinn geti betur forðað sér frá veggjum netpoka. Notaðar eru stórar eldiskvíar þannig að auðveldara verður fyrir eldisfiskinn að halda sig langt frá netvegg ef afræningjar eru í nágrenninu. Viðbrögð eru skilgreind í gæðahandbók Háafells.
Sjávarhiti	Auknar líkur á vetrarsárum með lækkandi sjávarhita.	Notað er vetrarfóður sem minnkar líkur á vetrarsárum. Jafnframt er allri meðhöndlun á fiskinum stöðvuð eða haldið í lágmarki á þeim tíma sem sjávarhiti er lágur. Eftirlit verður haft með sjávarhita og gripið til viðeigandi ráðstafana ef sjávarhiti fer of langt niður. Viðbrögð eru skilgreind í gæðahandbók Háafells.
Súrefnismettun	Ef súrefnismettun fer undir 70% hefur það áhrif á velferð fisksins.	Þéttleiki á fiski hafður að hámarki 15 kg/m <sup>3</sup> . Á neðansjávarmyndavélum verður súrefnismeti þar sem hægt verður að fylgjast með súrefnismettun á mismunandi svæðum í eldiskvínni og gripið til viðeigandi ráðstafana ef mettinin fer of langt niður. Viðbrögð eru skilgreind í gæðahandbók Háafells.
Straumur og öldurót	Fiskur rekst utan í vegg netpoka og afhreistrast.	Sundgeta fisksins minnkar með lækkandi sjávarhita. Til að koma í veg fyrir að fiskur rekist utan í netpokann og afhreistrist verða notaðar stórar sjókvíar með djúpum netpoka. Jafnframt verður hafður lítil þéttleiki af fiski í sjókvínni.

### 5.7.4.2 Flutningur og smitleiðir

#### Smitleiðir

Helstu áhættuþættir fyrir að sýking berist frá eldisfiski yfir í villta laxfiskastofna er flutningur sjúkdómsvalda með straumum, við flutning á sjó/vatni, búnaði, hrognum og fiski. Sýking getur einnig borist með sjúkum eldisfiski við slyssleppingu, villtum fiski sem hefur haldið sig við sjókvíaeldisstöð og hugsanlega einnig með laxalús (Svásand o.fl. 2016).



Mynd 5.7.2. Hugsanlegar smitleiðir og áhætta á að sjúkdómsvaldar berist inn í Ísafjarðardjúpi og sýki villta laxfiska. Jafnframt hugsanlegt smit á milli eldislaxa og villtra laxfiska.

### ***Sjúkdómsvaldar og flutningur***

Mesta áhættan er þegar sýktur eldisfiskur berst inn í Ísafjarðardjúp, þá sérstaklega ef sá sjúkdómur er ekki til staðar í villtum laxfiskum á svæðinu (mynd 5.7.2). Gott dæmi er um verulegt tjón og hrun í framleiðslu eru veirusýkingar í laxeldi í Færeyjum og Síle. Til að draga verulega úr líkum á að sjúkdómsvaldar berist inn í Ísafjarðardjúp er lagt til að haft verði til viðmiðunar:

- Eingöngu verði flutt inn á svæðið hrogn laxfiska. Öll laxahrogn verða keypt frá Stofnfiski og með því er komið í veg fyrir þann hugsanlega möguleika að sjúkdómsvaldar sem ekki eru til staðar á Íslandi verði fluttir til landsins með innfluttum hrognum.
- Óheimilt verði að flytja inn á svæðið seiði úr seiðaeldisstöð af öðru framleiðslusvæði nema þá með ströngum skilyrðum, s.s. að seiðin verði flutt í lokuðum brunnbátum og sjór ekki tekinn inn í nágrenni við önnur eldisvæði, eins og krafa er um í Noregi. Þar í landi eru ákvæði, sem taka gildi eftir nokkur ár, um að sjór sem dælt er í brunna skips sé meðhöndlaður og einnig þegar losun á sér stað úr skipi (FOR 2008).
- Í engum tilfellum verði lifandi eldisfiskur úr sjókvíum af öðrum svæðum fluttur inn í Ísafjarðardjúp. Auðveldara er að koma í veg fyrir að seiði sem koma beint úr seiðaeldisstöðvum beri með sér sjúkdóma inn á framleiðslusvæðið, en að tryggja að eldisfiskur sem tekinn er úr sjókvíum og fluttur með brunnbát sé án sjúkdómsvalda.

### ***Hrognkelsi***

Gert ráð fyrir að flytja inn á svæðið hrognkelsaseiði fyrst í stað. Hafrannsóknastofnun og Stofnfiskur framleiða hrognkelsaseiði. Litlar líkur eru taldar á því að sjúkdómsvaldar berist úr hrognkelsum og sýki laxfiska, a.m.k. er ekki vitað til þess að það hafi gerst.

### ***5.7.4.3 Skipulag svæðisins***

#### ***Framleiðslusvæði í Noregi***

Norska Hafrannsóknastofnunin hefur komið fram með tillögur um að skipta strönd landsins í 11 framleiðslusvæði. Þegar skilgreind eru framleiðslusvæði er haft til viðmiðunar að á milli þeirra séu „heilbrigðisþröskuldar“ (smittehygieniske barrierer). Það eru tveir náttúrulegir þröskuldar í Noregi, opið hafsvæði sem þarf að fara yfir sem notað er til að afmarka framleiðslusvæði. Straumlíkön hafa síðan verið notuð til að afmarka önnur framleiðslusvæði þar sem markmiðið hefur verið að lágmarka flutning á laxalúsarlirfum á milli svæða. Oftast koma innan við 3% laxalúsarlirfa frá öðrum framleiðslusvæðum en 97% smitsins er uppruninn frá eldisstöðvum innan framleiðslusvæðisins. Hægt er að fjölga framleiðslusvæðum, sérstaklega í Norður – Noregi en þar er langt á milli sjókvíaeldisstöðva, með því að færa til eldisstöðvar, og einnig er hægt að vera með nokkur mjög lítil framleiðslusvæði en það eru ekki taldar hagkvæmar stjórnunareiningar sem geta skert áframhaldandi uppbyggingu (Ádlandsvik 2015; Bakketeig 2016).

#### ***Ísafjarðardjúp sem framleiðslusvæði***

Við uppbyggingu sjókvíaeldis er kjörið tækifæri að skipuleggja framleiðslusvæði á Íslandi m.t.t. að lágmarka líkur á flutningi á sjúkdómsvöldum á milli svæða (tafla 5.7.2). Vestfjörðum má skipta þannig að Ísafjarðardjúp verði eitt framleiðslusvæði. Að vestanverðu eru 13 km opið svæði sem skilur að Önundarfjörð og Ísafjarðardjúpið (kafla 2.5.1; mynd 2.5.1). Inn Önundarfjörð er síðan meira en 7 km að starfandi sjókvíaeldisstöð. Inn Stigahlíðina er 21 km svæði til Skutulsfjarðar þar sem fiskeldi er nú starfrækt eða 14 km að fyrirhuguðu sjókvíaeldi Arnarlax við Óshlíð. Svæðið sem skilur að er því 35-40 km. Með því að skilgreina framleiðslusvæði og takmarka flutning á lifandi laxfiskum á milli svæða minnka líkur á að sjúkdómar berist inn á svæðið. Lirfur laxalúsar munu þó í einhverjum mæli berast með sjónum af sunnanverðum Vestfjörðum inn í Ísafjarðardjúp, eins og reyndin er með flest framleiðslusvæði í Noregi (Ádlandsvik 2015).

#### ***Árgangasvæði (sjókvíaeldissvæði)***

Afmörkun sjókvíaeldissvæða tekur m.a. á hverjum tíma mið af niðurstöðum rannsókna á dreifingu sjúkdómsvalda. Það hefur ekki verið gert straumlíkan fyrir Ísafjarðardjúp og því ekki til staðar



nákvæmar upplýsingar um yfirborðsstrauma og mögulega dreifingu sjúkdómsvalda. Til að minnka líkur á flutningi sjúkdómsvalda eru hafðir minnst 7 km á milli árgangasvæða, en laxalúsálfur geta þó rekið yfir mun stærra svæði enda er gert ráð fyrir því við skipulagningu framleiðslusvæða í Noregi (Ádlandsvík 2015).

Tafla 5.7.2. Skipulag, helstu áhættuþættir við flutning sjúkdómavalda inn í Ísafjarðardjúp.

Atriði	Áhætta	Mótvægisáðgerðir
Framleiðslusvæði	Sjúkdómar berist á milli framleiðslusvæða	Ísafjarðardjúp verði skilgreint sem framleiðslusvæði.  Framleiðsla á seiðum fari fram inni á framleiðslusvæðinu.  Í Ísafjarðardjúpi verði nægileg afkastageta til að slátra öllum eldisfiski á svæðinu. Þ.e.a.s. ekki er gert ráð fyrir að sláturfiskur verði fluttur á milli framleiðslusvæða.
Fjarlægðarmörk	Sjúkdómsvaldar berast á milli árgangasvæða.	Árgöngum haldið aðskildum til að koma í veg fyrir eða draga úr líkum á að hugsanlegir sjúkdómar berist úr eldri árgöngum í ný útsett seiði.  Svæðin verða hvíld allt að einu ári, en hér er um að ræða lengri tíma en almennt þekkt erlendis.  Lágmarks fjarlægð á milli árgangasvæða er 7 km sem dregur á líkum á að sjúkdómsvaldar reki á milli svæða.

#### 5.7.4.4 Rekstur og heilbrigði fiska

##### Heilbrigði seiða

Hægt er með fyrirbyggjandi aðgerðum að koma í veg fyrir eða minnka líkur á að sjúkdómar komi upp í sjókvíaeldi (tafla 5.7.3). Til að koma í veg fyrir að sýkt seiði berist frá seiðaeldisstöð í sjókvíaeldi Háafells hefur Matvælastofnun eftirlit með heilbrigði seiða og gefur heimild til flutnings. Seiðin eru einnig bóluset skv. ráðleggingum dýralæknis fisksjúkdóma hjá Matvælastofnun.

Tafla 5.7.3. Helstu áhættuþættir sem geta valdið sjúkdómum eða haft neikvæð áhrif á velferð fiska ásamt mótvægisáðgerðum.

Atriði	Áhætta	Mótvægisáðgerðir
Seiði	Sýkt seiði geta smitað eldisfisk og hugsanlega villtan fisk.	Matvælastofnun hefur eftirlit með heilbrigði seiða og er dreifing stöðvuð ef smitsjúkdómar finnast í þeim.  Bólusetning á seiðum verður skv. ráðleggingum dýralæknis fisksjúkdóma áður en þau fara út í sjókvíar. Bólusetning er ein virkasta aðgerðin til að koma í veg fyrir útbreiðslu fisksjúkdóma.  Í tilfellum þar sem seiði laxfiska eru flutt inn á svæðið verði sú krafa gerð að fiskurinn verði fluttur í lokuðum einingum og ekki tekinn inn sjór á öðrum framleiðslusvæðum á meðan á flutningi stendur.
Þéttleiki	Mikill þéttleiki getur haft neikvæð áhrif á velferð fiskanna og aukið líkur á að fiskurinn sýkist.	Miðað er við að þéttleiki fari ekki yfir 15 kg/m <sup>3</sup> .
Losun á dauðfiski	Sýktur dauður fiskur eða „sveimarar“ smiti lifandi eldisfisk.	Notað er „lyftup“ kerfi og dauðfiskur fjarlægður daglega eða þegar það er hægt. „Sveimarar“ háfaðir upp úr eldiskví. Nánar skilgreint í verklagsreglu í gæðahandbók Háafells.
Hreinsun netpoka	Mikill áseta á netpoka og súrefnisflæði of lítið.	Netpoki verður hreinsaður reglulega með háþrýstings snúningsspaðadælu en tíðni og framkvæmd nánar skilgreind í verklagsreglu í gæðahandbók Háafells.
Mannauður	Fiskur drepst eða sýkist vegna mannlegra mistaka.	Gerður verður samningur við fisksjúkdómafræðing eða aðila með sambærilega menntun sem kemur reglulega í heimsókn, tekur sýni og leiðbeinir starfsmönnum um heilbrigðismál og vöktun á heilbrigði fisksins.

### **Rekstur**

Í sjókvíaelði Háafells verða dauðfiskar og sveimarar fjarlægðir daglega eða þegar það er hægt til að hindra að sýktur fiskur smiti út frá sér. Streituálagi verður haldið í lágmarki m.a. með því að hafa þéttleika undir 15 kg/m<sup>3</sup> og netpoki hreinsaður reglulega til að tryggja gott súrefnisflæði. Fisksjúkdómafræðingur eða aðili með sambærilega menntun verður fenginn til að taka sýni og leiðbeina starfsmönnum (tafla 5.7.3). Framkvæmd er nánar skilgreind í verkslagsreglu í gæðahandbók Háafells.

### **5.7.5 Eftirlit og viðbrögð**

#### **Afmörkun á eftirliti**

Háafell getur eingöngu verið með eftirlit með eigin eldisfiski á þeim starfsstöðum sem reknar verða af fyrirtækinu. Lagt er til að Ísafjarðardjúp verði skilgreint sem framleiðsluvæði. Ef það fyrirkomulag verður tekið upp er það í höndum Matvælastofnunar að hafa eftirlit með því að farið verði eftir reglum er varðar flutning á eldisfiski.

#### **Eftirlit fisksjúkdómafræðings**

Til að vakta heilbrigði fisksins verður gerður samningur við fisksjúkdómafræðing eða aðila með sambærilega menntun. Sýni verða reglulega send til greiningar skv. ráðleggingum dýralæknis fisksjúkdóma. Nánari útfærslu verður að finna í gæðahandbók Háafells.

#### **Eftirlit starfsmanna**

Áður en fiskur er settur í kvíar er fullvissa fengin fyrir því að öll heilbrigðisvottorð séu til staðar. Fylgst er með atferli fiska í neðansjávarmyndavélum. Jafnframt er dauðfiskur og „sveimarar“ fjarlægðir á hverjum degi en í gæðabók verður að finna lýsingu á framkvæmd og viðbrögðum. Starfsmenn fylgjast einnig daglega með sjávarhita, skyggni og súrefnismettun (tafla 5.7.3). Fisksjúkdómafræðingur sem kemur reglulega í heimsókn sér um fræðslu og þjálfun starfsmanna í fisksjúkdómamálum.

Tafla 5.7.3. Eftirlit með umhverfispáttum, viðmið og viðbrögð.

<b>Atriði</b>	<b>Viðmiðun</b>	<b>Viðbrögð</b>
Sjávarhiti	< 1,5°C	Fóðrun hætt og fiskur látinn vera í friði.
Skyggni	< 4 m	Ef skyggni fer niður í eða undir 4 metra er hætt að fóðra fiskinn og hann látinn eiga sig á meðan blóminn stendur yfir.
Súrefnismettun	70%	Fóðrun hætt og fiskurinn látinn eiga sig.

### **Sjúkdómameðhöndlun**

Samræming á meðhöndlun sjúkdóma hjá sjókvíaeldisstöðvum í Ísafjarðardjúpi er í höndum Matvælastofnunar. Í lögum um varnir gegn fisksjúkdómum nr. 60/ 2006 er ákvæði um að ef upp kemur smitandi sjúkdómur eða sníkjudýr í fiskeldisstöð er Matvælastofnun heimilt, að höfðu samráði við fisksjúkdómanefnd og með hliðsjón af lögum um dýrasjúkdóma og varnir gegn þeim, að grípa til nauðsynlegra ráðstafana til að hefta útbreiðslu þeirra.

Í breytingum á lögum nr.71/2008 um fiskeldi sem samþykkt voru á Alþingi vorið 2014 er Matvælastofnun m.a. heimilt á kostnað rekstrarleyfishafa að gera nauðsynlegar ráðstafanir vegna sjúkdómaáhættu fari hann ekki að fyrirmælum stofnunarinnar.

### **5.7.6 Niðurstöður**

**Einkenni:** Sjúkdómar sem kunna að koma upp í fyrirhuguðu laxeldi Háafells í Ísafjarðardjúpi geta hugsanlega smitað eldisfisk í nærliggjandi sjókvíaeldisstöðvum eða laxfiska í nærliggjandi veiðivötnum. Líkur á því eru þó ekki taldar miklar en óvissan á þessu mati er aftur á móti í sumum tilvikum mikil vegna takmarkaðra gagna. Villtir laxfiskar geta einnig hugsanlega smitað eldisfisk með þeim afleiðingum að sjúkdómurinn magnast upp á svæðinu.

**Verndargildi:** Laxfiskar í nærliggjandi veiðivötnum.

**Tími og eðli áhrifa:** Ef laxfiskar smitast af sjúkdómum sem er að finna í Ísafjarðardjúpi er talið að áhrifin verði **tímabundin** og **afturkræf**. Aftur á móti ef um er að ræða sjúkdóma sem ekki er að finna í villtum laxfiskum á Ísafjarðardjúpi geta áhrifin hugsanlega orðið **varanleg**.

**Niðurstaða:** Ef laxfiskar smitast af sjúkdómum sem er að finna í íslenskri náttúru er talið að áhrifin verði **nokkuð neikvæð**. Aftur á móti ef um er að ræða sjúkdóm sem ekki er að finna í villtum laxfiskum í Ísafjarðardjúpi geta áhrifin hugsanlega reynst **verulega neikvæð** en líkur á því eru taldar hverfandi.

Tafla 5.7.3. Samantekin áhrif framkvæmda á heilbrigði villtra laxfiska.

Áhrif	Áhrifin eru tímabundin ef sjúkdómurinn er að finna í íslenskri náttúru en hugsanlega langvarandi ef sjúkdómurinn hefur ekki áður fundist hér
Mótvægis- aðgerðir	Flytja aðeins inn á svæðið hrogn laxfiska Flutningur á seiðum verði framkvæmdur í lokuðum brunnbátum Laxfiskar úr sjókvíum verði ekki fluttir frá öðrum svæðum inn í Ísafjarðardjúp Reglulegar heimsóknir fisksjúkdómafræðings sem fylgist með heilbrigði fisksins Gæðahandbók með verklagsreglum, fræðsla og þjálfum starfsfólks í sjúkdómavörnum
Niðurstaða	Áhrifin eru nokkuð neikvæð ef sjúkdómurinn er þekktur í íslenskri náttúru en geta hugsanlega verið verulega neikvæð ef um nýjan sjúkdóm er að ræða en líkur á því eru taldar hverfandi.

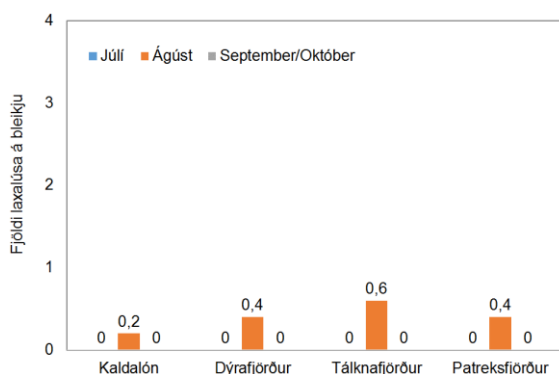
## 5.8 Laxalús

### 5.8.1 Grunnástand

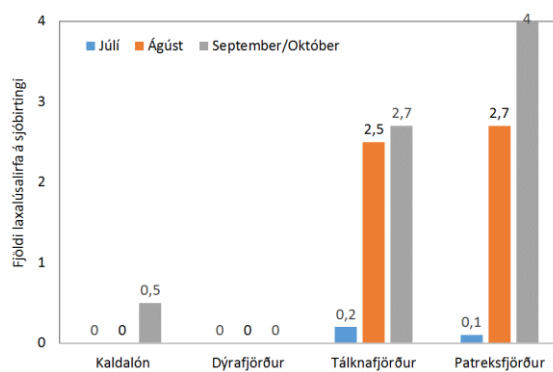
#### 5.8.1.1 Laxalús á villtum laxfiskum

##### Laxalús á villtum silungi

Í rannsókn sem gerð var í Ísafjarðardjúpi sumarið og haustið 2015 kom fram að tíðni laxalúsa á sjóbleikju sem veidd var við Kaldalón var 0,2 lýs/fisk í ágúst en í júlí og september fannst engin lús (mynd 5.8.1). Það veiddust 106 sjóbleikjur en aðeins 4 sjóbirtingar sem komu í netin seinnihluta september og voru að meðaltali 0,5 lýs/fisk (mynd 5.8.2). Umreiknað á hvert gramm þá voru um 0,008 laxalýs á bleikju í ágúst og 0,006 á sjóbirtingi í september/október (Eva Dögg Jóhannesdóttir og Jón Örn Pálsson 2016).



Mynd 5.8.1. Fjöldi laxalúsa á sjóbleikjum eftir mánuðum og svæðum á árinu 2015 (Jorgensen-Nelson 2015).



Mynd 5.8.2. Fjöldi laxalúsa á sjóbirtingi eftir mánuðum og svæðum á árinu 2015 (Jorgensen-Nelson 2015).

Tíðni laxalúsa á sjóbleikju er einnig lítil í Dýrafirði, Tálknafirði og Patreksfirði eins og í Ísafjarðardjúpi. Mun meira er af laxalús á sjóbirtingi í Tálknafirði og Patreksfirði (mynd 5.8.2). Á árinu 2014 var rannsókuð tíðni laxalúsa á laxfiskum í Arnarfirði í júlí, ágúst og september á þremur svæðum. Mest var veitt af sjóbirtingi (>95%) og að meðaltali voru um 5 laxalýs á hverjum fiski (Karbowski 2015).

### Laxalús á villtum laxi

Takmarkaðar upplýsingar eru um fjölda laxalúsa á villtum laxi á Íslandi. Það er vel þekkt meðal veiðimanna að nýgenginn lax er oft með laxalús. Athuganir á villtum laxi sem veiddur hefur verið í sjó sýna að fjöldi laxalúsa getur verið allt frá tveimur upp í 32 (Jóhannes Sturlaugsson 2003). Í athugun á laxi sem veiddur var í Jökulfjörðum kom fram að allt að 23 lýs væri að finna á einum laxi (Jóhannes Sturlaugsson, Laxfiskar, munnl. uppl. í Valdimar Ingi Gunnarsson 2002).

#### 5.8.1.2 Laxalús á eldisfiski

##### Laxalús á eldislaxi

Undanfarin sex ár (árgangur 2010-2015) hefur laxalús verið talin á eldislaxi á hjá Fjarðalaxi í Patreksfirði, Tálknafirði og Arnarfirði (mynd 5.8.3). Fyrsti árgangur (2011), sem alinn var í Fossfirði (Arnarfirði), hafði mun fleiri lýs er líða tók á eldið en síðari árgangur (2014). Ekki er ljóst hvað olli því en hugsanlega hefur lægri sjávarhiti sumarið 2015 dregið úr smítalagi (Jón Örn Pálsson o.fl. 2016).

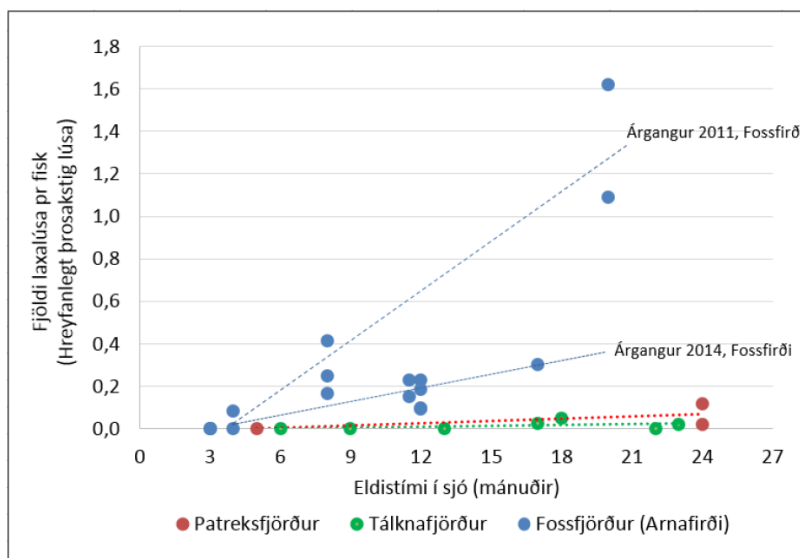
Á fyrstu kynslóð (2010) og annarri kynslóð (2013), sem sett var út í Tálknafjörð, greindist lítið af laxalús. Einnig greindist lítið af laxalús á eldislaxi af fyrstu og annarri kynslóð í Patreksfirði, sem settar voru út í fjörðinn árin 2012 og 2015 (mynd 5.8.3).

Ólík smittíðni á eldislaxi í Arnarfirði annars vegar, og Patreks- og Tálknafirði hins vegar, gæti verið útskýrð af miklum mun á náttúrulegum skilyrðum fyrir laxalús í fjörðunum, s.s. stærð sjóbirtingsstofna. Af þessu má ætla að í Arnarfirði séu betri náttúruleg skilyrði en í Patreks- og Tálknafirði og því er náttúrulegt lírfusmit laxalúsar meira í Arnarfirði (Jón Örn Pálsson o.fl. 2016).

##### Laxalús á regnbogasilungi í Álftafirði

Hjá Háafelli var settur út regnbogasilungur í eldiskvíar í Álftafirði í júlí 2015 og tekin hafa verið sýni og hefur aðeins fundist ein laxalús á fiskinum og er þá miðað við október 2016. Fyrst til að byrja með voru sýni send til Tilraunarstöðvar Háskóla Íslands í Meinafræðum að Keldum til staðfestingar á greiningu og voru allar lýsnar greindar sem fiskilýs (*Caligus elongatus*) eða ógreindar *Caligus* tegundir. Náttúruleg smittíðni laxalúsar virðist því vera lítil í Álftafirði eins og í Patreks- og Tálknafirði.

Mynd 5.8.3. Meðalfjöldi laxalúsa á eldislaxi í kvíum Fjarðalax í Patreksfirði, Tálknafirði og Arnarfirði á tímabilinu frá 2011 til janúar 2016. Á myndinni er sýndur fjöldi lúsa á hreyfanlegu þroskastigi (Jón Örn Pálsson o.fl. 2016).



#### 5.8.1.3 Náttúrulegar aðstæður fyrir laxalús

##### Laxalús þrífst ekki við lágt sjávarhitastig

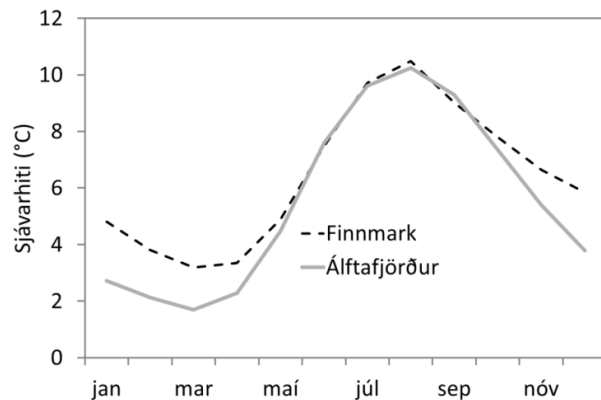
Nýlegar rannsóknir staðfesta að laxalús þrífst illa við lágt sjávarhitastig. Við 3°C framleiðir laxalús færri egg og klakhlutfallið er lægra. Það sem vegur þyngra er að laxalúsarlirfur þrífast ekki við þetta hitastig

og ná ekki því stigi að geta smitað laxfiska. Við 5°C er einnig smittíðnin 25 sinnum minni en við hærra sjávarhitastig (10°C) (Dalvin 2016; Francisca o.fl. 2016).

### Laxalús og sjávarhiti

Nauðsynlegt er að gera greinamun á tjóni af völdum laxalúsar á kjörsvæðum hennar annars vegar og á köldum svæðum hins vegar. Í Norður-Noregi á sér ekki stað fjölgun á laxalúsalirfum fyrr en í ágúst og fjöldi þeirra í sjónum er töluvert minni en við sunnanvert landið (Mattilsynet 2016; fylgiskjal 5.2). Í Ísafjarðardjúpi eru skilyrðin fyrir laxalús talin lakari vegna lægri sjávarhita sérstaklega að vetri til í samanburði við Finnörku sem er nyrsta fylkið í Norður-Noregi (mynd 5.8.4). Ársmeðalhiti í Finnörku er 6,4°C en 5,5°C í Álftafirði í Ísafjarðardjúpi fyrir árin 2005-2009.

Mynd 5.8.4. Sjávarhiti í Finnörkufylki í Norður-Noregi (www.lusedata.no) og í Álftafirði í Ísafjarðardjúpi eftir mánuðum, meðaltal áruna 2005-2009.



### Framleiðsla á laxalús í Ísafjarðardjúpi

Yfir köldustu mánuðina (janúar-apríl) er sjávarhiti í Ísafjarðardjúpi að meðaltali um 2,2°C (mynd 5.8.4) og er laxalúsinn því í dvala á þessum tíma. Í maí fer að hitna í Ísafjarðardjúpi en smittíðnin er áfram tiltölulega lítil en um sumarið þegar sjávarhiti er kominn upp að 10°C er smittíðnin orðin mikil. Framleiðslugeta laxalúsar er því mjög skert stóran hluta af árinu og aðstæður í Ísafjarðardjúpi mjög ólíkar í samanburði við lönd og svæði þar sem er að finna kjöraðstæður með um 10°C sjávarhita stóran hluta ársins (fylgiskjal 5.2).

### Mikill munur á milli svæða í Noregi

Í athugun hjá norsku Matvælastofnunin (Mattilsynet) kemur fram að tíðni laxalúsar er mun minni í sjókvíaeldisstöðvum í Norður – Noregi en á öðrum strandsvæðum þar sem sjávarhiti er hagstæðari fyrir lúsina. Niðurstöður byggja á gögnum á tímabilinu janúar-október 2014 og er ástandið merkt grænt í 53 tilfellum, 32 tilfellum gult og í 39 tilfellum rautt. Í tveimur nyrstu fylkjunum (Troms og Finnörku) þar sem sjávarhitastig er lægst í Noregi voru 15 tilfelli græn og tvö tilfelli gul en ekkert rautt. Báðar staðsetningar sem merktar voru gular voru í suðurhluta Troms þar sem sjávarhitastigið er hæst á svæðinu. Allar staðsetningar í nyrsta fylkinu, Finnörku, voru merktar grænar af norsku Matvælastofnuninni (Mattilsynet 2015).

## 5.8.2 Viðmið

### Viðmiðanir fyrir villtan silung

Lagt er til að stuðst verði við norskar viðmiðanir um áhrif laxalúsar á afkomu laxfiskastofna (tafla 5.8.1). Niðurstöður gefa vísendingar um áætlaða stofnstærðarminnkun (%) og flokkast sem lítil afföll (< 10%, grænt), meðal (10-30%, gult) eða mikil (> 30%, rautt).

Fyrir sjóbirting og sjóbleikju undir 150 g er miðað við að < 0,1 lús/ fiskþyngd (g) hafi engin áhrif á silungsstofna og mun þá jafnframt gefa vísendingu um smitálag á laxagönguseiðum. Fyrir stærri fisk verði miðað við að smittíðnin sé undir 0,025 lús/ fiskþyngd (g) fyrir sjóbirting og sjóbleikju sem er að ganga til sjávar í annað sinn eða oftar.

Tafla 5.8.1. Viðmiðanir sem stuðst er við, við mat á hugsanlegum afföllum á laxfiskum eða neikvæðum áhrifum á hrygningu (Taranger o.fl. 2014).

<i>Laxaseiði, sjóbirtingur og sjóbleikja sem eru að fara í fyrsta skipti til sjávar (&lt; 150 g).</i>		<i>Sjóbirtingur og sjóbleikja sem eru að ganga í annað sinn eða oftár í sjó.</i>	
Fjöldi lúsa/fiskþyngd (g)	Áætluð afföll	Fjöldi lúsa/ fiskþyngd (g)	Áætluð afföll/neikvæð áhrif á hrygningu
< 0,1	0%	< 0,025	0%
0,1 – 0,2	20%	0,025 – 0,05	20%
0,2 – 0,3	50%	0,05 – 0,10	50%
> 0,3	100%	0,10 – 0,15	75%
		> 0,15	100%

### **Viðmið fyrir eldislax**

Á haustmánuðum 2014 lagði Matvælastofnun (MAST) fram leiðbeiningar um lúsatalningu og vöktun lúsasmits í sjókvíum. Ekki hefur verið talin þörf á að setja opinber viðmið hér á landi um lúsasmit á eldislaxi.

## **5.8.3 Umhverfisáhrif**

### **5.8.3.1 Smitleiðir og dreifing laxalúsar**

#### **Náttúrulegt smit**

Í upphafi smitast eldislax af laxalús frá villtum laxfiskum, aðallega laxi eða sjóbirtingi. Magn þessara villtu tegunda nærri eldisvæðum hefur því mikil áhrif á smittíðni hjá eldislaxinum. Eftir að eldislaxinn hefur smitast þá margfaldast framleiðslan af laxalús á eldisvæðinu og straumar taka að dreifa sviflægum laxalúsarlirfum. Þannig getur laxalús frá laxeldinu magnað upp smittíðni í umhverfinu, ef ekki er gætt að því að halda lúsinni í skefjum. Norskar rannsóknir benda til þess að sjóbirtingur sé sennilega meiri sökudólgur en villtur lax í að smita eldislax af laxalús (Thorstad o.fl. 2014). Það stafar af því að sjóbirtingur heldur sig lengur á strandsvæðum en laxinn.

Þar sem lítið er af sjóbirtingi í Ísafjarðardjúpi má gera ráð fyrir að náttúrulegt smit komi aðallega frá villtum laxi. Á hverju sumri kemur villur lax inn í Ísafjarðardjúp og gengur síðan upp í laxveiðiár á svæðinu. Á síðustu 10 árum hefur meðalveiðin verið um 900 laxar (kafla 4.4.1). Ef miðað er við 50% veiðiálag ganga inn í Ísafjarðardjúp um 1.800 laxar. Kvenkyns laxalús sem eru áfastar á villtum laxi gefa frá sér egg á meðan fiskurinn syndir inn Ísafjarðardjúp og smitar bæði villta laxfiska og eldislax á svæðinu.

#### **Framleiðsla á laxalús í sjókvíaeldisstöðvum**

Fjöldi laxalúsarlirfa ákvarðast af fjölda kvenlúsa á eldisfiski, magni eldisfisks á svæðinu og ekki síst sjávarhita þar sem fjölgunin er mest á kjörsvæðum lúsarinnar. Yfir vetrarmánuðina er framleiðsla á laxalús í algjöru lágmarki vegna lágs sjávarhita (Dalvin 2016), framleiðslan eykst síðan með auknum sjávarhita að vori og er í hámarki að sumri þegar kjöraðstæður eru fyrir lúsina. Miðað við sambærilegar forvarnir og gerðar eru í Noregi má gera ráð fyrir því að laxalúsarlirfur séu í tiltölulega litlum mæli í sjónum framan af sumri eins og í Norður-Noregi (fylgiskjal 5.2) en geti síðan fjölgað sér mikið seinnihluta sumars.

#### **Dreifing laxalúsarlirfa frá eldinu**

Laxalúsarlirfur halda sig að mestu í efstu 10 metrum sjávar (Hevrøy o.fl. 2002). Lirfurnar geta fært sig lóðrétt í vatnsmassanum og forðast þær sjó sem er með minna en 27 ppm seltu (Bricknell o.fl. 2006). Dreifing laxalúsa ákvarðast af straumum á því dýpi sem laxalúsarlirfurnar halda sig hverju sinni. Hve langt laxalúsarlirfurnar berast með straumum ákvarðast af straumstyrk og stefnubreytingum straumsins og líftíma lirfanna. Eins og aðrar sviflægar lirfur geta laxalúsarlirfurnar borist langt frá upphafsstað, en fjöldi þeirra minnkar mikið eftir því sem fjær dregur. Það tekur laxalúsarlirfur lengri tíma að þroskast eftir því sem sjávarhiti er lægri og dreifast þær því yfir stærra svæði í köldum sjó vegna lengri líftíma (Taranger o.fl. 2014).

### **Rek á laxalúsalirfum inn Ísafjarðardjúp**

Á meðan eldi laxfiska er í fjörðum fyrir sunnan Ísafjarðardjúp munu laxalúsalirfur berast þaðan með yfirborðsstraumum. Þar sem laxalúsalirfurnar lifa ekki við sjávarhitastig við og undir 3°C og smittíðni er lítil við 5°C (Dalvin 2016) eru áhrif af eldinu sunnan við Ísafjarðardjúp lítil að vetri og vori. Mesta smittíðni frá eldinu sunnan við Ísafjarðardjúp er að sumri og hausti.

Með því að skilgreina framleiðslusvæði sem takmarkar flutning laxalúsalirfa með strandstraumnum frá sunnanverðum Vestfjörðum yfir í Ísafjarðardjúp má draga úr flutningi lirfa á milli svæða. Tillaga er um að Ísafjarðardjúp verði eitt framleiðslusvæði en það eru þá 35-40 km frá eldissvæðum í Önundarfirði og yfir á eldissvæði í Ísafjarðardjúpi (kafla 5.7.4.2). Þessi fjarlægð kemur e.t.v. ekki í veg fyrir að laxalúsalirfur berist á milli framleiðslusvæða en dregur þó verulega úr því.

### **Rek laxalúsalirfa í Ísafjarðardjúpi**

Í erlendum rannsóknum hefur komið fram að laxalúsalirfur geta rekið lengri leiðir, fram og til baka í fjarðarkerfum, allt eftir aðstæðum á hverju svæði. Drifkraftar strauma eru margir og breytilegir en þeir mikilvægustu eru m.a. vindar, ferskvatnsflæði og sjávarfallastraumar. Landslag hefur einnig áhrif á strauma sem og snúningur jarðar sem beygir strauma til hægri í fjörðum (Taranger o.fl. 2014).

Á svæðum í Álftafirði (st. 4) og Seyðisfirði (st. 3) vestan megin í fjörðunum er meðalstraumurinn á 10 metra dýpi inn fjörðinn (Gundriussen og Palerud 2003). Á um 10 metra dýpi við Skarðshlíð í Skötufirði og Vatnsfjarðarnesi í Mjóafirði sem eru austan megin í fjörðunum er meðalstraumurinn út fjörðinn (fylgiskjal 3.5). Vindmælingar í Álftafirði sýna að meginvindáttir eru út eða inn fjörðinn (kafla 3.1.3). Líklegt er að svipað vindafar sé í hinum þremur fjörðunum. Það má því gera ráð fyrir að rek lirfa sé inn fjörðinn vestan megin og út fjörðinn austan megin, en vindar og ferskvatnsflæði geti breytt þeirri mynd tímabundið.

Í Ísafjarðardjúpi má gera ráð fyrir að meginstraumurinn liggi inn vestan megin og út austan megin, en það geta verið allnokkur staðbundin frávik í straumstefnu eins og fram hefur komið í rannsóknum við Bæjahlíð, Kaldalón og Hamar (fylgiskjal 3.3 og 3.5). Skv. mælingum í Æðey blása vindar bæði inn og út Djúpið en norðaustanáttir geta jafnframt verið ríkjandi (kafla 3.1.3) og því má a.m.k. á ákveðnum svæðum gera ráð fyrir vindum þvert á Ísafjarðardjúp. Ferskvatnsflæði af landi getur á tímabilum verið töluvert í Ísafjarðardjúpi. Í þeim tilvikum sem ferskvatnsflæði er mikið geta laxalúsalirfurnar haldið sig neðar í vatnsmassanum og vindar þá haft minni áhrif á rek lirfanna.

Yfirborðsstraumar geta verið nokkuð breytilegir og rek laxalúsalirfa því mismunandi eftir svæðum og tímabilum og þá sérstaklega í sjálfu Ísafjarðardjúpi.

### **Sammögnunaráhrif**

Varðandi sammögnunaráhrif með öðru eldi laxfiska á svæðinu þá er Arctic Fish með 200 tonna leyfi í Skötufirði og Sjávareldi með leyfi fyrir 200 tonna eldi á laxfiskum í Skutulsfirði. Eldið er það lítið að sammögnunaráhrifin eru talin óveruleg, en hér er gengið út frá að Matvælastofnun samræmi allar aðgerðir ef þörf er á því. Jafnframt hefur Arnarlax tilkynnt um 10.000 tonna eldi (þriðja hvert ár) undir Óshlíð. Frá eldi Arnalax munu laxalúsalirfur berast inn Ísafjarðardjúp og mögulega smit eldisfisk Háafells innar í Ísafjarðardjúpi. Arctic Fish er með 4.000 tonna starfsleyfi fyrir eldi á regnbogasilungi við Snæfjallaströnd norðan við Æðey og Arnarlax hefur tilkynnt um 10.000 tonna eldi á Snæfjallaströnd (tvö ár af þremur). Gera má ráð fyrir að megin rek lirfa verði frá eldi Háafells út Ísafjarðardjúp austan megin yfir á Snæfjallaströnd en vindar geti tímabundið breytt straumstefnu. Jafnframt getur hugsanlega átt sér stað rek lirfa frá eldisstaðsetningum við Snæfjallaströnd í norðan- og norðaustan áttum yfir í Álftafjörð, Seyðisfjörð og Skötufjörð. Fyrirtækin munu koma sér saman um hvernig nýtingu einstakra svæða verður háttáð með tilliti til tímasetningar útsetningar seiða og mótvægisáðgerða til að lágmarka umhverfisáhrif laxalúsar undir stjórn Matvælastofnunar.

Rek laxalúsa í Ísafjarðardjúpi er ekki hægt að sannreyna með neinni vissu fyrr en eldi laxfiska er hafið og raunverulegt rek lirfanna er kortlagt með rannsóknum. Jafnframt má gera ráð fyrir frávikum í hegðun yfirborðsstrauma á milli ára eða áratuga sem ekki verður kortlagt með nákvæmni fyrr en eldi er búið að

vera á svæðinu í ákveðinn tíma. Til að lágmarka hugsanleg umhverfisáhrif eldisins á villta laxfiskastofna er því valin sú leið að vera með fyrirbyggjandi aðgerðir og vöktun eins og gert er grein fyrir í kafla 5.8.4.

### **5.8.3.2 Áhrif á laxagönguseiði**

#### **Umhverfisáhrif laxalúsar**

Áhrif laxalúsar á umhverfið fer mikið eftir aðstæðum á hverju svæði og hve miklu álagi laxalús veldur á villta laxfiskastofna á svæðinu. Á kjörsvæðum lúsarinnar getur álagið orðið mikið sem getur valdið auknum afföllum á villtum laxfiskastofnum. Áætlað er að afföll á villtum laxi vegna laxalúsar sé mjög breytileg á milli svæða eða frá 0,6% upp í 39% (ICES 2016a).

#### **Reynslan frá Noregi**

Í niðurstöðum rannsókna í Noregi á neikvæðum áhrifum laxalúsar á villt laxagönguseiði kemur fram að þau almennt minnka með lækkandi sjávarhita, frá Vestur - Noregi til Norður - Noregs. Í Porsangerfirði, sem er nyrst í Finnmörku, er talið að engin afföll séu á laxagönguseiðum sem rekja má til laxalúsar skv. rannsóknum á árunum 2010-2015. Sunnar í Finnmörku eða í Altafirðinum þar sem sjávarhiti er hærri og eldið umfangsmeira eru afföll metin mjög lág (merkt grænt) nema árið 2013 þá voru þau metin í meðaltali (merkt gult) (Svåsand o.fl. 2016). Í Finnmörku eru laxaseiðin að mestu gengin til sjávar þegar laxalúsarlirfur fara að fjölga sér í sjónum í einhverjum mæli (Taranger o.fl. 2014; fylgiskjal 5.2).

#### **Ísafjarðardjúp**

Við norðanvert Ísland ganga laxaseiði til sjávar almennt í júní og júlí (kafla 3.3.5) eða á sama tíma og í Norður – Noregi (Taranger o.fl. 2014). Reynslu af áhrifum laxalúsar á villta laxastofna í Norður – Noregi má því heimfæra á aðstæður í Ísafjarðardjúpi. Aðstæður í Ísafjarðardjúpi eru þó að því leiti frábrugðnar að sjávarhitastig er lægra.

Laxagönguseiði eru í stuttan tíma við ströndina og leita fljótt til hafs (kafla 3.3.5) og miðað við það má gera ráð fyrir að öll eða flest þeirra séu komin út úr Ísafjarðardjúpi þegar laxalúsarlirfum í sjónum gæti farið að fjölga umtalsvert. Svo framarlega sem þess er gætt að halda fjölda laxalúsa á eldisfiski í sjókvíum í Ísafjarðardjúpi í lágmarki með mótvægisáðgerðum í upphafi sumars eins og gert er t.d í Noregi eru áhrif á villta laxastofna á svæðinu talin óveruleg.

### **5.8.3.3 Áhrif á sjóbirting**

#### **Rannsóknir á sjávardvöl**

Hér á landi dvelur sjóbirtingur 1-3 mánuði í sjó við sunnanvert landið en hann leitar til sjávar fyrrihluta júní og aftur upp í ferskt vatn á tímabilinu frá seinnihluta júlí fram í miðjan september (kafla 3.3.7). Í Norður-Noregi byrjar sjóbirtingur að ganga til sjávar í apríl og síðustu fiskarnir skila sér í veiðivötnin aftur í september (Taranger o.fl. 2014). Þar dvelur sjóbirtingur í 40-180 daga í sjó og stystan tíma nyrst í Norður- Noregi og er hann því í styttri tíma undir smítalagi laxalúsarlirfa (NINA 2012; fylgiskjal 5.2).

#### **Sjóbirtingur í Ísafjarðardjúpi**

Það er lítið af sjóbirtingi í Ísafjarðardjúpi, mun minn en á suðurhluta Vestfjarða. Í rannsókn veiddist mun minna af sjóbirtingi en sjóbleikju í Ísafjarðardjúpi eða aðeins 4 fiskar á móti 106 sjóbleikjum (Eva Dögg Jóhannesdóttir og Jón Örn Pálsson 2016). Þessi niðurstaða er í samræmi við aflatölur á bleikju og urriða í Ísafjarðardjúpi (kafla 4.5).

#### **Áhrif laxalúsar á sjóbirtingsstofna**

Sjóbirtingur er að því leyti frábrugðinn laxagönguseiðum að hann dvelur lengur við ströndina og verður því fyrir mun meira smítalagi. Vissulega hefur laxalús valdið miklu álagi á sjóbirting á svæðum þar sem kjöraðstæður eru fyrir lúsina (Thorstad o.fl. 2014). Í Norður-Noregi hefur laxalús valdið auknu álagi á sjóbirtingsstofna (Svåsand o.fl. 2016). Það hafa þó ekki átt sér stað miklar breytingar á veiði á síðustu áratugum á köldum svæðum í Norður-Noregi, en vissulega getur þó átt sér stað neikvæð þróun í landshlutanum ef það heldur áfram að hitna (Miljødirektoratet 2014).



### ***Hugsanleg áhrif í Ísafjarðardjúpi***

Við náttúrulegar aðstæður er töluvert um laxalús á sjóbirtingi á Vestfjörðum eins og fram kemur í nýlegri rannsókn (mynd 5.8.2 í kafla 5.8.1.1). Stofnar sjóbirtings í Ísafjarðardjúpi eru mjög litlir og vissulega getur laxalús hugsanlega haft áhrif á sjóbirtingsstofna. Það er þó ekkert sem bendir til að þau geti verið mikil þegar tekið er mið af reynslu sem fengist hefur í Norður-Noregi.

#### ***5.8.3.4 Áhrif á sjóbleikju***

##### ***Sjóbleikja í Ísafjarðardjúpi***

Hér á landi er talið að sjóbleikja dvelji í einn til tvo mánuði í sjó og haldi sig að mestu á ósasvæðinu, þar sem seltan sveiflast í takt við sjávarfallastrauma. Sjóbleikja heldur sig í mestum mæli í sjó í júní og júlí, en getur veiðst allt fram í september (kafla 3.3.6). Það virðist vera töluvert magn af sjóbleikju í Ísafjarðardjúpi eins og fram hefur komið í nýlegum rannsóknum (Eva Dögg Jóhannesdóttir og Jón Örn Pálsson 2016). Aflatölur styðja einnig þá niðurstöðu sérstaklega ef tekið er tillit til að skráning á veiði bleikju í Ísafjarðardjúpi hefur verið ábótavant (kafla 4.5).

##### ***Sjóbleikja virðist óhagstæður hýsill fyrir laxalús***

Rannsóknir benda til að sjóbleikja sé ekki eins góður hýsill fyrir laxalús og lax. Laxalús virðist vaxa hægar og drepast í meira mæli á sjóbleikju en á laxi. Það tekur því laxalús lengri tíma að ná kynþroska á sjóbleikju en laxi. Sé tekið tillit til stuttrar sjávarvalar sjóbleikju er líklegt að laxalúsarlifur sem setjast á fiskinn nái ekki kynþroskastigi (Karlsen o.fl. 2016).

##### ***Hugsanleg áhrif laxalúsar á sjóbleikjustofna í Ísafjarðardjúpi***

Við mat á álagi laxalúsar á silungastofna í Noregi er sjóbleikja ekki aðskilin frá sjóbirtingi. Eins og fram kemur í rannsókn á álagi laxalúsar á sjóbleikju og sjóbirting á Vestfjörðum er mikill munur á milli tegundanna. Í öllum tilvikum mældust færri en 1 laxalús á sjóbleikju og oftast undir 0,4 lýs/fisk. Í tilfelli sjóbirtings mældust 2-4 lýs/fisk í einstaka sýnum (kafla 5.8.1.1). Ætla má að sjóbleikjan verði því fyrir minna smítalagi en sjóbirtingur, vegna þess að hún er lakari hýsill fyrir lúsina og styttri dvalartíma í sjó. Þær rannsóknir sem hafa verið gerðar á Vestfjörðum styðja þá ályktun og bendir því allt til að umhverfisálagið sé óverulegt.

#### **5.8.4 Mótvægisáðgerðir**

##### ***5.8.4.1 Fjölmargar mótvægisáðgerðir***

###### ***Fimm þrep***

Laxalúsarlifur geta borist á milli sjókvíaeldisstöðva, og langar leiðir á milli árgangasvæða og jafnvel milli framleiðslusvæða. Jafnframt getur einnig átt sér stað náttúrulegt smit frá villtum laxfiskum á svæðinu. Það er því alltaf hætta á að nýútsett seiði laxfiska muni smitast af laxalús, þó mismunandi eftir eldissvæðum. Viðfangsefnið er að halda smittíðninni og fjölda lúsa á hverjum fiski í lágmarki. Mótvægisáðgerðum sem hafa það að markmiði að lágmarka laxalúsasmit er skipt í fimm þrep (mynd 5.8.2):

1. Lágmarka fjölda laxalúsarlirfa á árgangasvæðum.
2. Fyrirbyggja að laxalúsarlifur berist inn í eldiskvíar.
3. Aðferðir til að draga úr smítalagi á eldisfisk í kvíum.
4. Meðhöndlun á lúsasmituðum eldisfiski.
5. Neyðarslátrun.

**1. þrep**

Lágmarka fjölda laxalúsarlirfa á árgangasvæðum:

- Fjarlægðarmörk
- Framkvæmd útsetningar
- O.fl.

**2. þrep**

Hindra að laxalúsarlirfur berist inn í eldiskví:

- Yfirborðsvarnir

**3. þrep**

Aðferðir til að draga úr smítalagi á eldisfiski í kví:

- Eldisfiski haldið frá yfirborði
- Hreinsifiskar
- Kynbætur
- Fóður
- O.fl.

**4. þrep**

Meðhöndlun á lúsa-smituðum eldisfiski:

- Umhverfissvæn aflúsun
- Lyfjanotkun
- Bóðun
- O.fl.

**5. þrep**

Neyðarslátrun

Mynd 5.8.5. Aðferðir sem hægt er að framkvæma til að lágmarka smítalag frá eldisfiski á villta laxfiskastofna.

**Aukning í kostnaði**

Laxalús veldur miklum skaða í eldi laxfiska í löndum þar sem eru kjörsvæði lúsarinnar. Í Noregi er talið að árlegur kostnaður vegna laxalúsar nemi 5 milljörðum NOK eða 75 milljörðum ÍSK (frétt 01.03.2016 kyst.no). Framleiðslukostnaður á eldislaxi í Noregi hefur hækkað mikið á síðustu árum sem að stórum hluta skýrist með auknum kostnaði vegna laxalúsar (Iversen o.fl. 2015). Kostnaður fer mikið eftir aðferðum við meðhöndlun og tímasetningu í eldisferlinu. Sett voru upp þrjú dæmi og var niðurstaðan sú að kostnaðurinn nam frá 2,28 NOK/kg (34 ISK/kg) upp í 5,03 NOK/kg (75 ISK/kg) og rekstrarhagnaðurinn minnkaði um 16-50% (Liu og Bjelland 2014). Mikill kostnaður vegna laxalúsar hefur sett mikinn kraft í þróun á fyrirbyggjandi aðgerðum og umhverfissvænum aðferðum við aflúsun í Noregi og víðar.

**5.8.4.2 Lágmarkun fjölda laxalúsarlirfa á árgangasvæðum**

**Líkön**

Talið er að meira sé af laxalús upp við ströndina en fyrir miðjum firði og aðstæður á hverju svæði eru þess valdandi að smittíðni er mjög mismunandi á milli sjókvíaeldisstöðva (Johnsen o.fl. 2016). Erlendis hafa verið gerð straumlíkön til að meta rek laxalúsarlirfa m.a. í Noregi (Svåsand o.fl. 2016). Með gerð straumlíkans er hægt að fá yfirlit yfir hvernig laxalúsarlirfur dreifast með yfirborðsstraumum í Ísafjarðardjúpi. Niðurstöður er hægt að nýta við framkvæmd útsetningar seiða. Jafnframt geta slíkar niðurstöður straumlíkansins nýst við að endurskipuleggja svæðin í framtíðinni ásamt reynslu sem aflast með rekstri sjókvíaeldisstöðvanna. Þar sem nokkrir eldisaðilar eru komnir með leyfi til eldis laxfiska í Ísafjarðardjúpi og einnig hafa aðrir tilkynnt um áform er eðlilegt að gerð straumlíkans fyrir Ísafjarðardjúpi sé framkvæmt af óháðum aðila og fjármagnað af Umhverfissjóði sjókvíaeldis.

**Lágmarkun fjölda laxalúsarlirfa á árgangasvæðum**

Laxalúsarlirfur rekur langar leiðir en mestur þéttleiki er í nágrenni við eldiskvíar þar sem er að finna eldislax með laxalús. Til að draga úr því að laxalúsarlirfur berist á milli árgangasvæða er miðað við að hafa að lágmarki 7 km á milli þeirra. Það kemur ekki í veg fyrir að laxalúsarlirfur berist á milli árgangasvæða en dregur úr fjölda lirfa sem berast á milli. Megin verkefnið verður að halda fjölda laxalúsa á hverjum eldisfiski innan ásætlanlegra marka með því að hindra að lirfur berist inn í eldiskvíar og fækka laxalús á eldisfiski með ýmsum aðgerðum.

**5.8.4.3 Fyrirbyggja að laxalúsarlirfur berist inn í eldiskví**

**Yfirborðsvarnir**

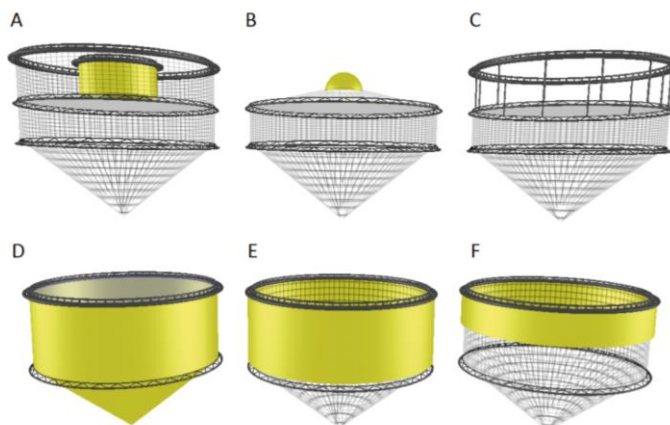
Þróaðar hafa verið varnir eða pils með fínum netmöskvum sem sett eru utan um efstu metra eldiskvíanna til að hindra eða fækka laxalúsarlirfum sem ná að berast inn í hana (mynd 5.8.6, F). Þessi aðferð hefur dregið úr smittíðni, en þar sem er mikill straumur og umrót í sjónum hafa pilsvarnirnar ekki skilað eins góðum árangri en ella (NFE 2016).

Önnur aðferð er að setja nokkurra metra djúpan dúk utan um kvína til að minnka smítalagið. Þegar dúkurinn er notaður heldur fiskurinn sig neðar í kvínni (Botngård 2014).

### Lokaðar fljótandi einingar

Í Noregi eru gerðar prófanir með lokaðar fljótandi einingar til að halda laxalúsalirfum frá eldisfiski, en þær eru ennþá á þróunarstigi (Svåsand o.fl. 2016). Mjög fáir nota þessa tækni og er meiri trú á að hún verði notuð við framleiðslu stórseiða sem síðan fara í hefðbundnar sjókvíar (NFE 2016).

Mynd 5.8.6. Nokkrar ólíkar gerðir sjókvía. A) Hólkur (Snorkelmerd), en þar hefur laxinn möguleika að komast upp í yfirborð og sækja loft. B) Sökkvanleg sjókví með loftfylltu hólf þar sem laxinn getur fyllt sundmagann lofti. C) Sökkvanleg kví sem hægt er að hífa upp í yfirborðið tímabundið til að laxinn hafi aðgang að lofti. D) Lokuð eldiskví og sjó dælt af dýpi þar sem lítið er af laxalúsalirfum. E) Sjókví með djúpri fínmoskva netvörn sem hylur stærstan hluta netpokans. F) Sjókví með grunnri netvörn. Allar þessar útfærslur af sjókvíum hafa það að markmiði að hindra að lax sé í beinni snertingu við efstu lög sjávar sem hefur meiri þéttleika af laxalúsalirfum en sjórinn á meira dýpi (Svåsand o.fl. 2016).



Ef upp koma vandamál með laxalús mun þá vera notað sem mótvægisáðgerð í samráði við Matvælastofnun. Mikil þróun er í tækni til að varna eða fækka laxalús sem geta borist inn í eldiskvíarnar og kann önnur útfærsla seinna meira að verða fyrir valinu.

#### 5.8.4.4 Aðferðir til að draga úr smítalagi á eldisfisk í kví

##### Eldisfiski haldið frá laxalúsalirfum

Í eldiskvínni er eitt af viðfangsefnum að halda eldisfiskinum frá efstu metrum sjávar þar sem mest er af laxalúsalirfum. Þróaðar hafa verið eða eru í þróun nokkrar aðferðir:

- **Hólkur:** Hægt er að nota hólk (snorkelmerd) í miðri kví sem tengdur er við netþak á nokkurra metra dýpi sem fest er í netpoka og kemur í veg fyrir að eldisfiskur komist upp í sjávaryfirborð nema upp um hólkinn (mynd 5.8.6A). Þegar eldisfiskinum hefur verið haldið neðan við 12-16 metra hefur fiskurinn verið án laxalúsar, og dregið verulega úr smittíðni þegar dýpið er minna (NFE 2016).
- **Neðansjávarfóðrun og lýsing:** Aðferðin gengur út á að með lýsingu er eldisfiski haldið neðar í kvínni á næturnar og á daginn með því að fæða hann á 7 metra dýpi. Þessi aðferð er í notkun í um 50 eldiskvíum í Noregi (NFE 2016).
- **Sökkvanlegar eldiskvíar:** Aðrar aðferðir sem eru komnar styttra í þróuninni eru sökkvanlegar sjókvíar sem halda eldisfiskinum frá sjávaryfirborði (mynd 5.8.6 B og C).

##### Hreinsifiskur

Hægt er að draga úr fjölgun laxalúsar á eldisfiski í sjókvíum með því að hafa samtímis í kvínni hreinsifisk sem étur lúsina, s.s. hrognkelsi (Heldbo 2013). Tilraunareldisstöð Hafrannsóknastofnunar á Stað í Grindavík og Stofnfiskur eru nú að framleiða hrognkelsaseiði fyrir laxeldi í Færeyjum. Í september 2015 var hreinsifiskur mest í notkun í Vestur- og Suður- Noregi og í rúmlega 90% sjókvíaeldisstöðva í þeim fylkjum sem notkunin var mest. Í Finnörku notuðu aðeins 3,6% sjókvíaeldisstöðva hreinsifisk (Bakketeig o.fl. 2016). Hreinsifiskur hefur fram að þessu ekki verið notaður á Íslandi og í tilfelli Háafells hefur fram að þessu engin laxalús verið á fiskinum miðað við október 2016.

##### Aukið mótstöðuáfl fisksins

Hægt er auka mótstöðuáfl eldislax fyrir laxalús með kynbótum og hófust þær kynbætur fyrir tæpum tíu árum síðan (NAF 2016). Sérstakt lúsafóður er einnig notað til að draga úr líkum á að lúsalirfurnar nái að

festa sig á eldisfiskinum og er það í notkun í mörgum sjókvíaeldisstöðvum í Noregi (<http://lusedata.no>). Lúsafóðrið eykur slímmyndun á roði og þar með eykst mótstöðuaflið fiskisins gagnvart laxalús og getur dregið úr hlutfalli laxalúsarlirfa sem ná að festa sig á eldisfiskinum (Blomsø 2014; Sveen o.fl. 2014).

#### **Aðrar aðferðir**

Þróaður hefur verið búnaður (Stingray) sem notar leysigeisla til að drepa lúsina. Um 50 eintök af Stingray er í notkun (NFE 2016). Margar aðrar aðferðir eru í þróun og má nefna notkun á ultrahljóði til að hindra eða fækka lúsum sem setjast á eldisfisk (NFE 2016).

Háafell getur valið um fjölda aðferða til að draga úr smitálagi á eldisfiski í kví. Ef upp koma vandamál með laxalús verður ákveðið í samráði við Matvælastofnun hvaða eða hverjar af ofan nefndum mótvægisáðferðum verða notaðar.

#### **5.8.4.5 Meðhöndlun á lúsasmituðum eldisfiski**

##### **Umhverfissvæn aflúsun**

Hvort og þá í hve miklum mæli þarf að aflúsa eldisfisk í sjókvíum í Ísafjarðardjúpi er ekki vitað ennþá. Haft skal í huga að hægt er að nota margar aðrar aðferðir við aflúsa eldisfisk en með notkun lyfja. Það eru til ýmsar umhverfissvænar aðferðir til að fjarlægja laxalús af eldisfiski. Þá er eldisfiski dælt um borð í skip eða pramma og m.a. notaðar eftirfarandi aðferðir (NFE 2016):

- *Thermolicer*: Eldisfiskur hafður í 30-34°C sjó í 25-30 sek. Í notkun eru um 30 eintök af slíkum búnaði sem hver afkastar upp í 60-70 tonn á klst.
- *FLS avluser*: Notaður er undirþrýstingur (0,2-0,8 bar) í um 10 sek til að losa lúsina af eldisfiskinum. Hægt er að meðhöndla allt að 60 tonn/klst. og eru átta undirþrýstingsaflúsarar í notkun.
- *Hydrolicer*: Notaður er mikill straumhraði í um 10 sek til að losa lúsina af eldisfiskinum. Smíðaður hefur verið pramma með þessum búnaði sem getur afkastað um 400 tonnum á klukkustund (frétt þann 12.07.2016 á kyst.no).

Ofannefndur búnaður getur fækkað laxalús á eldisfiski umtalsvert en í flestum tilvikum er ekki um að ræða 100% árangur, eins og reyndar er raunin með flestar ef ekki allar aðrar aflúsunaraðferðir. Margir tóku í notkun umhverfissvænar aðferðir við aflúsun í Noregi á síðasta ári, en það er fyrst á þessu ári sem aukningin verður umtalsverð (NFE 2016). Nú þegar hafa verið teknar í notkun í Finnörku í Norður – Noregi margar umhverfissvænar aflúsunaraðferðir og aðferðir til að hindra lúsasmit (Mattilsynets 2016).

##### **Lyfjameðhöndlun**

Ef upp kemur sú staða að tíðni laxalúsar á eldisfiski fer yfir viðmiðunarmörk, sett af íslenskum stjórnvöldum, er hægt að baða fiskinn eða gefa fiskinum lúsalyfjafóður skv. leiðbeiningum og undir eftirliti dýralæknis físksjúkdóma. Til þess þarf sérstakt leyfi frá Matvælastofnun sem tekur ákvörðun hvort notkun lyfja verði heimilud hverju sinni. Bóðunin getur bæði átt sér stað í sjókvínni og einnig með að dæla eldisfiski upp í brunnbát og eru til nákvæmar erlendar leiðbeiningar m.a. um val á lyfjum fyrir tilteknar aðstæður, á hvaða árstíma best er að nota þau, notkun efnanna og möguleg umhverfisáhrif sem eru mismunandi allt eftir hvaða lyf er notað hverju sinni (Anon. 2012b). Til að aflúsun skili tilætluðum árangri fyrir alla eldisaðila á svæðinu væri samræmd aflúsun í Ísafjarðardjúpi nauðsynleg en það er hlutverk Matvælastofnunnar að samræma slíkar aðferðir.

##### **Ónæmi laxalúsar**

Laxalús hefur myndað ónæmi fyrir flestum aflúsunarlyfjum. Það hefur gerst vegna ofnotkunar lyfjanna á síðustu árum og áratugum. Það getur hugsanlega einnig gerst í tilfelli umhverfissvæna aflúsunaraðferða. Það er því mikilvægt að nota mismunandi aðferðir við aflúsun til að koma í veg fyrir ónæmi (NFE 2016).

Mótvægisáðgerðir Háafells miðast við að koma í veg fyrir að eldislax smitist af laxalús. Ef tíðni laxalúsar á eldislaxi fer yfir viðmiðunarmörk sem Matvælastofnun setur verður fiskurinn aflúsaður með

umhverfsvænum aðferðum. Mikil og hröð þróun er í umhverfsvænum aflúsunaraðferðum og val á aðferð verður gerð í samráði við Matvælastofnun ef og þegar talin er þörf á aflúsun að mati stofnunarinnar.

### 5.8.5 Vöktun og viðbrögð

#### 5.8.4.1 Vöktun á villtum laxfiskum

##### *Vöktun á silungastofnum*

Vöktun á smittíðni laxalúsar á silungsstofnum er hafin í Ísafjarðardjúpi og var metið grunnástand í Ísafjarðardjúpi á árinu 2015 (kafla 5.8.1.1). Aðferðafræði rannsóknarinnar er lýst í grein þar sem niðurstöður rannsóknarinnar eru birtar (Eva Dögg Jóhannsdóttir og Jón Örn Pálsson 2016).

Í Ísafjarðardjúpi verða væntanlega nokkur fyrirtæki með eldi laxfiska og þurfa því fleiri fyrirtæki en Háafell að koma að vöktuninni. Unnið verður að því að koma á árlegri vöktun sem óháður aðili framkvæmir og Umhverfissjóður sjókvíaeldis greiði tilfallandi kostnað. Fram að þessu hafa fyrirtæki með eldi laxfiska á Vestfjörðum greitt kostnaðinn af vöktuninni.

##### *Viðbrögð*

Ef fram kemur að smittíðni fer yfir viðmiðunarmörk á silungastofnum í Ísafjarðardjúpi verður farið yfir framkvæmd mótvægisáðgerða fyrirtækisins með Matvælastofnun og gerðar viðeigandi ráðstafanir.

#### 5.8.4.2 Vöktun laxalúsar á eldisfiski

##### *Leiðbeiningar Dýralæknis fisksjúkdóma*

Embætti Dýralæknis fisksjúkdóma hjá Matvælastofnun hefur sett fram leiðbeiningar um framkvæmd lúsatalningar á eldisfiski, en þær eru nú hluti af Gæðahandbók Háafells.

- *Tímabil talningar:* 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 í hverri kví.

##### *Viðbrögð*

Mikil og hröð þróun hefur verið í umhverfsvænum aflúsunaraðferðum eða aðferðum til að hindra eða draga úr smiti á eldisfiski. Það sem reynist best nú þarf ekki endilega að vera besti valkostur á næsta ári. Ef upp kemur sú staða að smittíðni fer yfir viðmiðunarmörk verður unnið með Matvælastofnun á vali á mótvægisáðgerðum. Ef í ljós kemur að fjöldi laxalúsa er yfir viðmiðum á eldri árgöngum geta viðbrögðin við útsetningu á nýjum árgangi verið:

- Að nota pilsvarnir.
- Jafnframt að sett verði ákveðið magn af hrognkelsaseiðum í sjókvíar.

##### *Inngrip stjórnsýslustofnunnar*

Fram hafa komið áhyggjur af stjórnunarlegum innviðum til að taka á þeim viðfangsefnum sem kunna að koma upp vegna laxalúsar. Framkvæmdaraðili hefur lagt fram tillögur að viðmiðunum varðandi tíðni laxalúsar á náttúrulegum laxfiskastofnum í sjó (kafla 5.8.2). Varðandi valdheimildir Matvælastofnunar má benda á 21. gr. b. í lögum nr. 71/2008 um fiskeldi en þar kemur m.a.:

„Matvælastofnun er heimilt á kostnað rekstrarleyfishafa að [...] gera aðrar nauðsynlegar ráðstafanir vegna sjúkdómahættu fari hann ekki að fyrirmælum Matvælastofnunar samkvæmt lögum þessum, reglugerðum settum samkvæmt þeim eða skilyrðum í rekstrarleyfi. Skal kostnaður þá greiddur til bráðabirgða af Matvælastofnun en innheimtast síðar hjá rekstrarleyfishafa eða úr ábyrgðartryggingu hans. Kostnað má innheimta með fjárnámi“.

Í Noregi eru ákvæði um að ef ekki tekst að halda fjölda laxalúsa innan viðmiðunarmarka þá geti rekstrarleyfishafa verið gert skylt að framkvæma neyðarslátrun (Luseforskriften 2012). Þessu ákvæði hefur nokkrum sinnum verið beitt m.a. á árinu 2015 (Mattilsynet 2016).

### 5.8.6 Niðurstöður

**Einkenni:** Á eldisfiski eins og á villtum laxfiskum er að finna laxalús. Fjöldi laxalúsaliirfa eykst með auknum fjölda kynþroska kvenlúsa á eldisfiski, auknum lífmassa og hærri sjávarhita. Laxalúsaliirfur sem hafa uppruna sinn á eldislaxi setjast á villta laxfiska og geta hugsanlega haft neikvæð áhrif.

**Umfang:** Áhrifin eru metin mest í nágrenni eldisins og minnka eftir því sem fjær dregur.

**Verndargildi:** Laxfiskastofnar í Ísafjarðardjúpi

**Tími og eðli áhrifa:** Hugsanleg áhrif á villta laxfiskastofna í Ísafjarðardjúpi eru *tímabundin*, þ.e.a.s. eingöngu á meðan á eldinu stendur og eru talin *afturkræf* eftir að eldinu er hætt.

**Niðurstaða:** Að teknu tilliti til fyrirhugaðra mótvægisáðgerða er það mat framkvæmdaraðila að áhrif eldisins á villta laxfiskastofna séu *óveruleg*.

Tafla 5.8.2. Samantekin áhrif framkvæmda á villta laxfiskastofna.

Áhrif	Laxalús sem hefur uppruna frá eldisfiski getur hugsanlega haft neikvæð áhrif á villta laxfiskastofna í Ísafjarðardjúpi.
Mótvægis- áðgerðir	Ísafjarðardjúpi skipt í árgangasvæði til að minnka líkur á að laxalúsaliirfur berist á milli svæða. Eftirfarandi mótvægisáðgerðir koma m.a. til greina: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Varnir í efstu metrum sjávar til að hindra aðgengi laxalúsaliirfa inn í eldiskví.</li> <li>• Nota hreinsifisk sem étur lús af eldisfiski.</li> <li>• Umhverfissvænar aflúsunaraðferðir</li> </ul>
Niðurstaða	Að teknu tilliti til fyrirhugaðra mótvægisáðgerða eru áhrif talin óveruleg.

## 6.0 Skipulag, leyfi, lög og reglugerðir

### 6.1 Skipulag

#### 6.1.1 Skipulag á svæðinu

##### *Skipulagsáætlanir í gildi á svæðinu*

Samkvæmt skipulagslögum nr. 123/2010 takmarkast aðalskipulag sveitarfélaga við línu sem liggur 115 metra utan við stórstraumsfjöruborð (netlög). Jafnframt má benda á nokkur sérákvæði sem gilda fyrir fiskeldi og eru í gildi skipulags:

- Í breytingum á lögum um fiskeldi nr.71/2008 sem tóku gildi í maí 2014 eru ýmis ákvæði sem stuðla að umhverfissvænni uppbyggingu sjókvíaeldis á nýjum svæðum.
- Reglugerð nr. 1170/2015 um fiskeldi þar sem m.a. er að finna fjarlægðarmörk á milli sjókvíaeldisstöðva.
- Reglugerð nr. 105/2000 um flutning og sleppingar laxfiska og varnir gegn fisksjúkdómum og blöndun laxastofna en þar er m.a. að finna ákvæði um fjarlægðarmörk við laxveiðiár.
- Auglýsing nr. 460/2004 um friðunarsvæði þar sem eldi laxfiska í sjókvíum er óheimilt.

##### *Strandsvæðaskipulag*

Fjórðungssamband Vestfjarða hefur haft frumkvæði að gerð strandsvæðaskipulags fyrir Arnarfjörð og er þeirri vinnu lokið en skipulagið hefur ekkert lögformlegt gildi í dag. Sambærileg vinna er nú hafin fyrir Ísafjarðardjúpi. Umhverfis- og auðlindaráðherra óskaði eftir því í júlí 2013 að Skipulagsstofnun skyldi vinna skýrslu um skipulag haf- og strandsvæða þar sem m.a. yrði gerð grein fyrir lykilhugtökum, stjórnækjum og löggjöf varðandi strand- og svæðisskipulag. Skipulagsstofnun skilaði skýrslu sinni til ráðherra í febrúar 2014 en útgáfa þessarar skýrslu var liður í undirbúningi fyrir vinnu við lagafrumvarp um haf- og strandsvæðaskipulag (Skipulagsstofnun 2014).

Umhverfisráðherra hefur lagt fram tillögu til þingsályktunar á löggjafarþingi 2015–2016 um landsskipulagsstefnu 2015–2026 (Þingskjal 101 101. mál). Í athugasemdum með þingsályktartillögunni varðandi innleiðing skipulagsgerðar á haf- og strandsvæðum kemur m.a. fram:

*„Umhverfis- og auðlindaráðherra skipaði árið 2014 starfshóp til að vinna að gerð lagafrumvarps um skipulag hafs og stranda þar sem mótud verði umgjörð um stjórnslu skipulags haf- og strandsvæða, helstu stjórnækni við skipulagsgerðina og landfræðilega afmörkun þeirra. Stefnt er að því að starfshópurinn ljúki störfum 2015“.*

Ennþá eru engin lög um skipulag hafs og stranda og hafa nýtingaráætlanir því ekkert lagalegt gildi.

##### *Nýtingaráætlanir á Vestfjörðum*

Unnið hefur verið nýtingaráætlun fyrir Arnarfjörð (Anon. 2013c) og á vef Fjórðungssambands Vestfjarða kemur fram:

*„Sveitarfélögin Ísafjarðarbær, Tálknafjarðarhreppur og Vesturbyggð hafa nú í nóvember 2013 öll samþykkt að tillögu að Nýtingaráætlun strandsvæðis Arnarfjarðar 2012-2024 ásamt umhverfisskýrslu. Þar er m.a. fjallað um nýtingu fjarðarins, þ.e.a.s. á svæði sem afmarkast af línu sem liggur 115 m frá stórstraumsfjöruborði og línu sem liggur 1 sjómílu utan við grunnlínu landhelginna. Áætlunin er ekki lögformleg skipulagsáætlun en við gerð hennar hafa verkferlar svæðisskipulags verið hafðir til hliðsjónar“.*

Á árinu 2013 var gerð lýsing á Nýtingaráætlun fyrir Ísafjarðardjúpi og Jökulfirði 2014-2026 - Lýsing áætlunar – 13.11. 2013 (Anon. 2013d). Vinna við nýtingaráætlunina fór af stað en framgangur verið lítill, m.a. vegna þess að ekki hefur tekist að fjármagna verkefnið.

##### *Ferðaþjónusta og skipulagsmál*

Arnarlax tilkynnti til Skipulagsstofnunar þann 4. mars 2016 um fyrirhugað sjókvíaeldi í Jökulfjörðum. Í því sambandi má benda á að HG (nú Háafell ehf.) hefur unnið að því að fá leyfi til eldis í Ísafjarðardjúpi

frá árinu 2011. Snemma í ferlinu var ákveðið að sækja ekki um eldi í Jökulfjörðum. Í matsskýrslu fyrir 6.800 tonna framleiðslu á regnbogasilungi og 200 tonna framleiðslu á þorski í sjókvíum í Ísafjarðardjúpi á vegum HG kemur fram:

*„Fram kom hjá fulltrúum ferðaþjónustunnar að það er ekki endilega vilji allra að það séu kvíar um allt Djúp eða Jökulfirði. Rætt var um áhyggjur ferðaþjónustunnar að eldi muni hefjast í framtíðinni í Jökulfjörðum, en mikil andstaða er um það innan ferðaþjónustunnar. Snemma í ferlinu hjá HG var tekin ákvörðun um að sækjast ekki eftir leyfum til sjókvíaeldis í Jökulfjörðum þar sem talið var nokkuð ljóst að það myndi frekar rekast á hagsmuni ferðaþjónustufyrirtækja“.*

Það er ekki full sátt um tilkynningu Arnarlax og var eftirfarandi bókun gerð þann 18. apríl 2016 á fundi bæjarstjórnar Ísafjarðarbæjar:

*„Bæjarráð Ísafjarðarbæjar skorar á sjávarútvegs- og landbúnaðaráðherra að sjá til þess að óheimilt verði að stunda fiskeldi í Jökulfjörðum a.m.k. þar til nýtingaráætlun fyrir Ísafjarðardjúp og Jökulfirði liggur fyrir. Bæjarráð Ísafjarðarbæjar leggst gegn því að fiskeldi verði í Jökulfjörðum og telur algerlega óhugsandi að úthluta leyfum án þess að ítarleg vinna með íbúum, landeigendum og öðrum hagsmunaaðilum hafi farið fram. Jökulfirðirnir eru friðland okkar og djásn. Framsýni þeirra var mikil sem gerðu Hornstrandir að friðlandi árið 1975“.*

### **Núverandi aðstaða á landi**

Háafell er með aðstöðu í Súðavík, sem er í eigu HG, sem hefur verið nýtt til slátrunar, geymslu og vinnuadstöðu fyrir starfsmenn við Súðavíkurhöfn sem og sjávarlóð og húsnæði á Langeyri. Háafell kemur til með að nýta þessa aðstöðu áfram til meginhluta þeirrar starfsemi sem tengist fiskeldi fyrirtækisins. Þegar og ef sú aðstaða verður orðin of lítil fyrir starfsemina verður sótt sérstaklega um heimild til stækkunar.

Uppbygging seiðaeldisstöðvar á Nauteyri tengist fyrirhugaðri uppbyggingu sjókvíaeldis Háafells. Lokið er við deiluskipulag vegna framkvæmda sem fylgja uppbyggingu seiðaeldisstöðvarinnar. Unnið er að því að sækja um starfs- og rekstrarleyfi fyrir 800 tonna framleiðsluheimild fyrir seiðaeldisstöð Háafells á Nauteyri.

### **6.1.2 Friðunarsvæði í sjó**

#### **Mikilvæg forsenda við ákvörðunartöku**

Fyrirhugaður rekstur Háafells er utan þess svæðis þar sem óheimilt er að vera með eldi laxfiska skv. auglýsingu nr. 460/2004 um friðunarsvæði þar sem eldi laxfiska í sjókvíum er óheimilt. Með útgáfu auglýsingarinnar var tekin ákvörðun um að banna allt eldi laxfiska á svæðum í nágrenni við stærri laxveiðiár og eftir standa Vestfirðir, Austfirðir og Eyjafjörður ásamt Suðurlandi og Öxarfirði en þar er ekki raunhæft að reikna með eldi í sjókvíum. Þetta er einnig skilningur margra annarra (mynd 6.1.1). Ef þessar forsendur hefðu ekki legið fyrir hefðu forsvarsmenn HG (nú Háafells) aldrei farið út í þá vegferð að sækja um leyfi til eldis laxfiska í Ísafjarðardjúpi. Mat forsvarsmanna Háafells er að hér sé um ígildi skipulags að ræða.

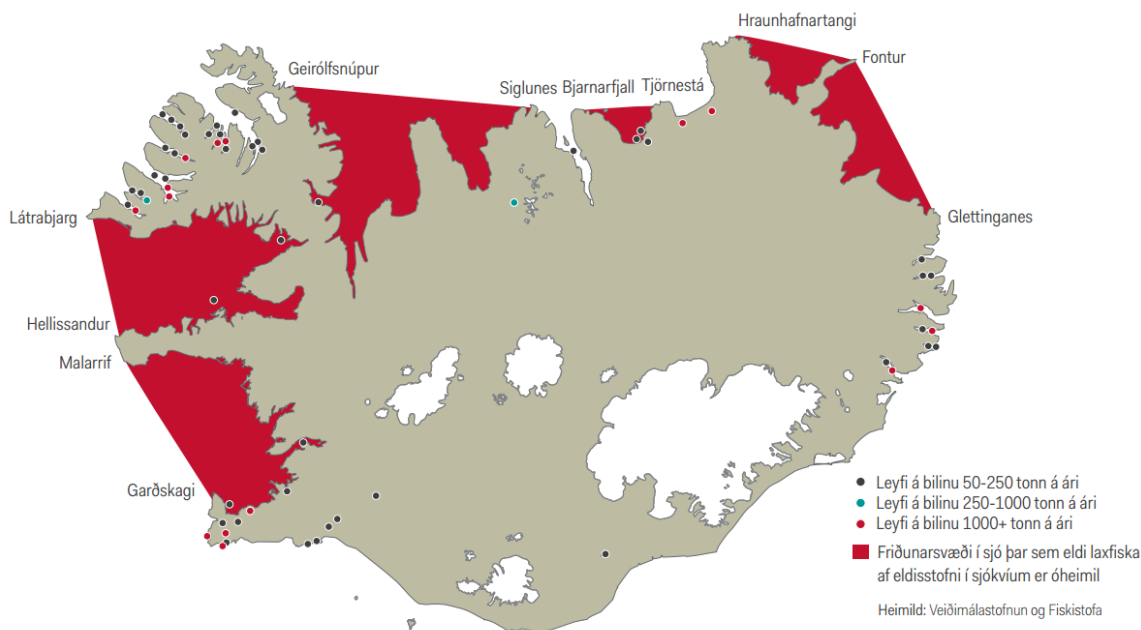
#### **Aðdragandi að auglýsingu um friðunarsvæði í sjó**

Aðdragandi útgáfu auglýsingar um friðunarsvæði í sjó eins og fram kemur í ársskýrslu veiðimálastjóra er þessi (Veiðimálastjóri 2004).

*„Um mitt ár 2001 gekk í gildi endurskoðun á laxeldiskafila laxveiðilaganna (lög nr. 83/2001), sem styrkti mjög alla stjórnsýslu og eftirlit varðandi lax- og silungselði og bætti við fjölmörgum reglugerðarheimildum tengdum slíku eldi. Skömmu eftir staðfestingu ofangreindra laga mælti embættið með því við landbúnaðarráðherra að settar yrðu reglur, sem einskorðuðu eldi frjórna laxa við afmörkuð svæði við Vestfirði, Eyjafjörð, Öxarfjörð og Austfirði (auglýsing nr. 226/2001 um friðunarsvæði, þar sem eldi frjórna laxa í sjókvíum er óheimilt). Sjókvíaeldi á laxi var því ekki heimilað í nágrenni helstu laxveiðisvæða landsins“.*

Í júní 2004 var reglunum breytt í þá veru að eldi allra laxfiska yrði bannað í nágrenni við helstu laxveiðiár (Veiðimálastjóri 2004).





Mynd 6.1.1. Rekstrarleyfi til fiskeldis og friðunarsvæði laxfiska í sjó (Íslandsbanki 2015).

### **Andstaða veiðiréttareigenda**

Andstaða veiðiréttareigenda við fyrirhuguðum áformum kemur því á óvart. Landssamband veiðifélaga (LV) hefur ritað sjávarútvegs- og landbúnaðarráðherra í mars 2015 bréf þar sem þess er krafist að Eyjafirði og Ísafjarðardjúpi verði lokað fyrir sjókvíaeldi á norskættuðum eldislaxi (Landssamband veiðifélaga 2015). Fram kemur í athugasemdum Landssambands veiðifélaga við drög að matsáætlun fyrir 6.800 tonna framleiðslu á laxi í sjókvíum í Ísafjarðardjúpi á vegum Háafells að þeir munu leita atbeina dómstóla til að hnekkja útgáfu eldisleyfis þegar það verði gefið út (fylgiskjal 2.6).

Frá árinu 2001 hefur verið óheimilt að ala frjóa eldislaxa af norskum uppruna í sjókvíum í námunda við stærri laxveiðiár á Íslandi og eldissvæðin því takmörkuð við Vestfirði, Austfirði og Eyjafjörð. Þar sem Ísafjarðardjúp fellur sannanlega innan þeirra svæða sem skilgreind eru sem eldissvæði, samkvæmt áðurnefndri auglýsingu, þá er erfitt að skilja á hverju hótanir um lögsókn gagnvart fyrirtæki sem hyggst byggja þar upp atvinnustarfsemi á komandi árum byggja.

### **Vekur athygli erlendis**

Lokun svæða fyrir laxeldi í sjókvíum á Íslandi hefur vakið athygli erlendis, enda til fyrirmyndar þegar kemur að sambúð fiskeldis og villtra stofna. Jafnvel djöfulinn þarf stað til að lifa eins og fram kemur í titli greinar sem fjallar um svæðaskiptinguna fyrir laxeldi og villta laxfiskstofna á Íslandi. Svæðaskiptingin er málamiðlun og sú reynsla sem aflast af laxeldinu verður síðar notuð við skipulagningu á framtíðarþróun sjókvíaeldis á Íslandi (Sigurður Guðjónsson og Scarnecchia 2009). Frá því að svæðisskipulaginu var komið á hefur laxeldi á Íslandi verið tiltölulega umfangslítið. Það er ekki vitað til að ákvörðun hafi verið tekin um að endurskipuleggja núverandi fyrirkomulag.

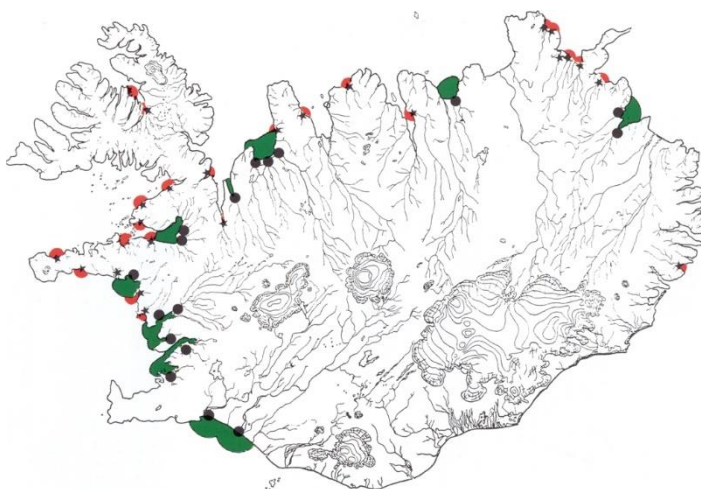
### **6.1.3 Fjarlægðarmörk við laxveiðiár**

#### **Reglugerð um fjarlægðarmörk**

Í reglugerð nr. 105/2000 um flutning og sleppingar laxfiska og varnir gegn fisksjúkdómum og blöndun laxastofna eru ákvæði um fjarlægðarmörk við laxveiðiár. Við leyfisveitingar fyrir sjókvíastöðvar skal miða við, að þær séu ekki nær laxveiðiám með yfir 100 laxa meðalveiði s.l. 10 ár en 5 km. Sé um að ræða ár með yfir 500 laxa meðalveiði skal fjarlægðin vera 15 km nema notaðir séu stofnar af nærliggjandi vatnasvæði eða geldstofnar, má þá stytta fjarlægðina niður í 5 km (mynd 6.1.2). Miðast framangreind fjarlægðarmörk við loftlínu, nema þegar tangar skilja á milli. Veiðimálastjóri (nú Fiskistofa) getur vikið tímabundið frá þessum lágmarksfjarlægðum og veitt skilyrt leyfi til allt að tveggja

ára samkvæmt beiðni eldisaðila, enda liggja fyrir jákvæð umsögn fisksjúkdómanefndar. Einnig skal leitað umsagnar veiðiréttareiganda innan ofanefndra fjarlægðarmarka.

Mynd 6.1.2. Fjarlægðarmörk sjókvíaeldis- og hafbeitarstöðva frá laxveiðiám. Fiskeldi er óheimilt innan 15 km frá ám með yfir 500 laxa árlega meðalveiði (grænt). Sambærileg fjarlægðarmörk fyrir ár með 100-500 laxa veiði eru 5 km (rautt) (Árni Ísaksson 1989).



### Fjöldi laxa og fjarlægðarmörk

Í matsskýrslu frá febrúar 2015 til Skipulagsstofnunar kemur fram í umsögn Veiðimálastofnunar að meðalveiði í Langadalsá og Hvannadalsá fyrir árin 2004-2013 sé yfir 500 laxar. Um það má deila hvort réttmætt sé að slá saman þessum tveimur ám. Þrátt fyrir að þessum tveimur ám sé slegið saman er veiði undir 500 laxa meðalveiði á tímabilinu 2005-2015 (tafla 6.1.1). Hluti laxa er sleppt eftir veiði í Langadalsá og Hvannadalsá og hefur veiddum löxum sem aftur er sleppt í veiðivatn aukist á síðustu árum. Í þessu samhengi er mikilvægt að hafa í huga að í sumum tilvikum getur sami laxinn sem veiddur er og sleppt verið talinn oftari en einu sinni. Það liggja ekki fyrir upplýsingar um hve hátt hlutfall laxa sem sleppt er endurveiðist í Langadalsá og Hvannadalsá. Samkvæmt niðurstöðum merkinga í nokkrum laxveiðiám er um 25% þeirra laxa sem sleppt er, veiddur oftari en einu sinni (Guðni Guðbergsson og Sigurður Már Einarsson 2007).

### Veiðiréttarhafar bæta stöðu sína

Þegar HG (nú Háafell) skilaði fyrst inn tilkynningu til Skipulagsstofnunar árið 2011 var tíu ára meðalveiði í Langadalsá 272 laxar og 148 í Hvannadalsá, samtals 419 laxar. Frá árinu 2011 hefur átt sér allnokkur breyting í veiði á fjölda laxa í Hvannadalsá og Langadalsá sem að stórum hluta má skýra með að:

- Veiðiréttarhafar hafa bætt stöðu sína með umfangsmiklum sleppingum seiða sérstaklega í Langadalsá en minna er vitað um seiðasleppingar í Hvannadalsá (kafla 4.4).
- Jafnframt hefur verið farin sú leið að sleppa laxi í auknum mæli sem leiðir til þess að sami laxinn er talinn oftari en einu sinni. Að meðaltali var sleppt 44 löxum árin 2006-2010 og 91 árin 2011-2015 (tafla 6.1.1).

Tafla 6.1.1. Yfirlit yfir veiði laxa, fjölda slepptra laxa og afla (fjöldi) í Langadalsá og Hvannadalsá fyrir árin 2006-2015 (Heimild: Árlegar skýrslur Veiðimálastofnunar um lax og silungsveiði).

		2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	10 ára meðaltal
Langadalsá	Veiði laxa	329	226	415	362	251	263	152	475	158	473	310
	Fj. sleppt	39	6	38	13	57	48	27	160	81	74	54
	Afli, fjöldi	290	220	377	349	194	215	125	315	77	399	256
Hvannadalsá	Veiði laxa	145	136	304	275	452	100	62	213	68	66	182
	Fj. sleppt	20	14	6	4	23	7	0	46	7	5	13
	Afli, fjöldi	125	122	298	271	429	93	62	167	61	61	169
Samtals	Veiði laxa	474	362	719	637	703	363	214	688	226	539	493
	Fj. Sleppt	59	20	44	17	80	55	27	206	88	79	68
	Afli, fjöldi	415	342	675	620	623	308	187	482	138	460	425

Veði hefur verið mjög mismunandi á milli ára og komið hefur upp sú staða að meðalveði hefur verið yfir 500 löxum. m.v. 10 ára meðaltal. Að meðteknum slepptum löxum (sami lax veiddur tvisvar) hefur 10 ára meðaltal verið undir 500 löxum.

### **Reglugerð nr. 105/2000**

Hluti laxa sem hafa veiðst í Langadalsá og Hvannadalsá á síðustu árum og áratugum eru upprunnir úr seiðasleppingum. Hugsunin með reglugerð nr. 105/2000 er að vernda náttúrulega laxastofna. Í reglugerðinni er villtur laxastofn skilgreindur sem hópur laxfiska sem klekst út og elst upp í veiðivatni. Hafbeit er skilgreind í reglugerðinni sem slepping gönguseiða til sjögöngu og veiði fiska að sjávarvöl lokinni, er þeir ganga í fiskeldisstöð eða veiðivatn.

## **6.1.4 Skörun eldissvæða**

### **Eldissvæðin Eyjahlíð og Bæjahlíð**

Arnarlax hefur tilkynnt Skipulagsstofnun um fyrirhugað eldissvæði fyrir norðan Æðey. Eldissvæðið er nefnt Eyjahlíð og er í um 4,3 km fjarlægð frá Bæjahlíð ystu eldisstaðsetningu Háafells sunnan við Æðey. Eldissvæðið Bæjahlíð var aðeins norðar í drögum að matsáætlun og í samráðsferli við Útgerðarfélagið Öngul var ákveðið að færa það sunnar (kafla 7.2.4). Fjarlægðin er því minni ef miðað er við fyrstu tillögu að staðsetningunni Bæjahlíð. Skv. reglugerð nr. 1170/2015 um fiskeldi er lágmarksfjarlægð á milli sjókvíaeldisstöðva ótengdra aðila samkvæmt meginviðmiði 5 km miðað við útmörk hvers eldissvæðis sem rekstrarleyfishafa hefur verið úthlutað.

### **Eldissvæði í Skötufirði**

Til að koma á mótis við rækjusjómenn voru svæði í Skötufirði endurskipulögð og ysta svæðið Ögurnes fellt niður í þessu umhverfismati (kafla 7.2.3). Fjarlægð á milli Ögurness í fjarðamynni Skötufjarðar og fyrirhugaðs eldissvæði Arnalax, Eyjahlíð eru um 4 km.

Rekstrarleyfið var gefið út árið 2012 af Fiskistofu til Arctic Oddi sem gildir til ársins 2022. Ákvæði er í rekstrarleyfi að ef rekstur hefst ekki innan 24 mánaða frá útgáfu leyfis er heimilt að fella það úr gildi. Matvælastofnun hefur nú yfirtekið útgáfu rekstrarleyfa skv. lögum nr. 71/2008 með síðari breytingum. Stofnunin gaf út rekstraleyfi í febrúar 2016 og nafni fyrirtækis hefur verið breytt í Arctic Sea Farm. Það er um 3 km á milli eldissvæðis Arctic Sea Farm og innstu staðsetningar Háafells.

## **6.2 Lög og alþjóðasamningar**

### **6.2.1 Lög um fiskeldi**

#### **Markmið laganna**

Í lögum um fiskeldi nr. 71/2008 með síðari breytingum kemur skýrt fram að það þurfi að stuðla að ábyrgu fiskeldi og tryggja verndun villtra nytjastofna:

*„Markmið laga þessara er að skapa skilyrði til uppbyggingar fiskeldis og efla þannig atvinnulíf og byggð í landinu, stuðla að ábyrgu fiskeldi og tryggja verndun villtra nytjastofna. Skal í því skyni leitast við að tryggja gæði framleiðslunnar, koma í veg fyrir hugsanleg spjöll á villtum nytjastofnum og lífríki þeirra og tryggja hagsmuni þeirra sem nýta slíka stofna. Til að ná því markmiði skal tryggt að eldisbúnaður og framkvæmd í sjókvíaeldi standist ströngustu staðla sem gerðir eru fyrir fiskeldismannvirki í sjó. Við framkvæmd laganna skal þess ávallt gætt að sem minnst röskun verði á vistkerfi villtra fiskstofna og að sjálfbærri nýtingu þeirra sé ekki stefnt í hættu“.*

Fyrirhuguð framkvæmd hefur jákvæð áhrif á atvinnulíf og byggð á svæðinu (kafla 5.2). Þau neikvæðu áhrif sem talin er að framkvæmdin geti hugsanlega haft er á nýtingu laxfiskastofna í Ísafjarðardjúpi. Einnig kann fyrirhuguð framkvæmd að hafa áhrif á rækjuveiðar, en það er mat framkvæmdaraðila að það geti í mesta lagið hugsanlega verið tímabundið, eins og lýst er í kafla 5.4.

### Sjálfbær nýting laxfiskastofna

Með þeim mótvægisáðgerðum og vöktun sem fyrirhuguð er að framkvæma mun markmið laga nr. 71/2008 um fiskeldi verða uppfyllt:

Akvæði í lögum	Mótvægisáðgerðir og viðbrögð framkvæmdaraðila
„koma í veg fyrir hugsanleg spjöll á villtum nytjastofnum og lífríki þeirra“	Gert er ráð fyrir að veiðigildra verði í Langadalsá og Laugardalsá og eldislax flokkaður frá og villtum laxi hleypt upp. Í tilfelli annarra veiðivatna er gert ráð fyrir vöktun að hausti og ef þurfa þykir er eldislax fjarlægður (kaflí 5.6). Áhrifum laxalúsar á villta laxfiskastofna verður haldið niðri með mótvægisáðgerðum og vöktun (kaflí 5.8).
„tryggja hagsmuni þeirra sem nýta slíka stofna,“	Vísað er til mótvægisáðgerða og vöktunar sem lýst er í kafla 5.6. Ef upp koma tjón þá eru fjölmörg ákvæði er tryggja hagsmuni og í því sambandi er m.a. vísað í Umhverfissjóð sjókvíaeldis. Sjá einnig kafla 7.3.7.6 þar sem er að finna svör við innsendum athugasemduum um skaðabætur.
„tryggt að eldisbúnaður og framkvæmd í sjókvíaeldi standist ströngustu staðla“	Unnið er eftir staðlinum NS 9415 og ákvæðum í reglugerð 1170/2015 um fiskeldi.
„sjálfbærri nýtingu þeirra sé ekki stefnt í hættu“	Í köflum 5.6-5.8 er farið yfir mótvægisáðgerðir og vöktun til að tryggja sjálfbæra nýtingu laxfiskastofna í Ísafjarðardjúpi.

### 6.2.2 Lög um lax- og silungsveiði

#### Ákvæði í lögum um lax- og silungsveiði

Í innsendri athugasemd frá Landssambandi veiðifélaga kemur fram að laxastofnar á Íslandi njóta sérstakrar verndar í íslenskrí löggjöf. Í lögum nr. 61/2006 er að finna ströng ákvæði til verndar laxastofnum. Í markmiðsákvæði 1. gr. laganna er sérstaklega vikið að verndun þeirra:

„Markmið laga þessara er að kveða á um veiðirétt í ferskvatni og skynsamlega, hagkvæma og sjálfbæra nýtingu fiskstofna í ferskvatni og verndun þeirra“.

Landssamband veiðifélaga bendir einnig til skýringa og athugasemda með 1. gr. frumvarpsins en þar kemur m.a. fram:

„Nýmæli er að nú er mælt svo fyrir í lögum að nýting skuli vera sjálfbær. Sjálfbær nýting endurnýjanlegra auðlinda eins og fiskstofnar eru felur það í sér að nýtingin er hófleg og ekki er gengið svo á veiðistofna að þeir spillist heldur geti þeir áfram endurnýjað sig og skapað þar með möguleika á áframhaldandi veiði. Þá er kveðið á um verndun fiskstofna. Slíkt markmið er mikilvægt til að viðhalda stofnunum og líffræðilegum fjölbreytileika í náttúru landsins, en hver fiskstofn er sérstakur og varðveisla fiskstofna viðheldur fjölbreytileika í arfgerð þeirra tegunda. Þetta er í anda alþjóðlegra skuldbindinga Íslands, sbr. t.d. Ríó-sáttmálann sem samþykktur var á ráðstefnu Sameinuðu þjóðanna um umhverfismál sem haldin var í borginni Rio de Janeiro í Brasilíu árið 1992. Þá skal áréttað að í ákvörðunum og umsögnum sínum um veiðinýtingu og verndun búsvæða taki veiðifélög, veiðiréttarhafar, Landbúnaðarstofnun og Veiðimálastofnun tillit til varúðarreglunnar (Precautionary principle). Varúðarreglan hefur verið tekin upp af Norður-Atlantshafslaxverndunarstofnuninni NASCO og Alþjóðahafrannsóknaráðinu ICES en Ísland er fullgildur aðili að báðum þessum alþjóðastofnunum. Með varúðarreglunni er kveðið á um að villtir dýrastofnar og umhverfi þeirra eigi að njóta vafans í öllum ákvörðunum er líta að nýtingu og verndun stofnanna og búsvæða þeirra. Þá má skortur á vísindalegum upplýsingum ekki verða til þess að ekki verði gripið til nauðsynlegra verndaraðgerða eða þeim slegið á frest“.

#### Laxeldi og laxveiðar

Varðandi 1. gr. laganna þá er ákvæði um „verndun þeirra“ sem getur snúið að laxeldi, en í meginatriðum er hér um að ræða markmið fyrir þá sem koma að stjórnun fiskstofna í veiðivötnum. Í köflum 5.6-5.8 er farið nákvæmlega í mótvægisáðgerðir og vöktun til að vernda laxfiskastofna í Ísafjarðardjúpi. Um Ríó-sáttmálann er fjallað í kafla 6.2.5 og varúðarregluna í kafla 6.2.3.

#### Fiskrækt og lög um lax og silungsveiði

Það eru einnig kvaðir á þeim sem fara með stjórnun fiskstofna í veiðivötnum. Í skýrslu Erfðanefndar landbúnaðarins kemur m.a. eftirfarandi fram (Anon. 2014e):

„Kveðið er á um nýtingu lax- og silungsveiði í lögum nr. 61/2006. Í þeim var sjálfræði og ábyrgð veiðifélaga aukíð frá því sem áður var en kveðið er á um að nýting verði að byggjast á nýtingaráætlun sem taki tillit til

*veiðipóls viðkomandi stofna. Nú er unnið að innleiðingu þessara nýtingaráætlana en þær þurfa að fá staðfestingu Fiskistofu eftir umsögn Veiðimálastofnunar. Samskonar kerfi tekur til fiskræktar en ef veiðifélög ætla að stunda fiskrækt þurfa þau að gera fiskræktaráætlun (skv. lögum nr. 58/2006) sem einnig þurfa að fá staðfestingu Fiskistofu eftir umsögn Veiðimálastofnunar“.*

Íslenskir laxfiskastofnar er verðmæt auðlind og mikilvægt að tryggja sjálfbæra nýtingu og vernd þeirra, og er það verkefni bæði þeirra sem hafa hug á að hefja laxeldi, veiðiréttarhafa og annarra er kom að stjórnun auðlindarinnar.

### 6.2.3 Náttúruverndarlög

#### **Álit Skipulagsstofnunar**

Í álit Skipulagsstofnunar á matsáætlun Háafells kemur eftirfarandi fram:

*Í frummatsskýrslu þarf að fjalla um fyrirhugaða framkvæmd í ljósi markmiða 2. gr. laga um náttúruvernd um vernd vistgerða, vistkerfa og tegunda og 2. mgr. 65. gr. þeirra laga.*

Hér er átt við lög nr. 60/2013 um náttúruvernd.

#### **Verndarmarkmið fyrir vistgerðir, vistkerfi og tegundir**

Í 2. gr. laga um náttúruvernd kemur fram:

*„Til að stuðla að vernd líffræðilegrar fjölbreytni skal stefnt að því:*

- a. að viðhalda fjölbreytni vistgerða innan náttúrulegra útbreiðslusvæða þeirra með þeirri tegunda-fjölbreytni og þeim vistfræðilegu ferlum sem einkenna hverja vistgerð og tryggja ákjósanlega verndarstöðu einstakra vistgerða,*
- b. að standa vörð um og efla vistkerfi landsins svo eðli þeirra, gerð og virkni sé tryggð til framtíðar,*
- c. að 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. Þetta markmið gildir ekki fyrir framandi tegundir“.*

Erlendis hefur eldislax sloppið og gengið upp í veiðivötn. Það hefur að vísu dregið úr slysasleppingum og minna er um eldislax t.d. í norskum laxveiðiám. Vegna viðvarandi og umfangsmikilla slysasleppinga síðustu áratugi hefur átt sér stað innblöndun á erfðaefni eldislaxa í náttúrulegum laxastofnum í nokkrum löndum (kafla 5.6).

Til að draga úr umhverfisáhrifum er þróunin sú að hindra uppgöngu eldislaxa eða fjarlægja eldislax úr veiðivatni. Með það að markmiði að vernda líffræðilegan fjölbreytileika laxastofna í Ísafjarðardjúpi verður unnið að því að hindra uppgöngu eldislaxa í Laugardalsá og Langadalsá og í tilfelli annarra minni laxveiðiáa verða þær vaktaðar og eldislax fjarlægður (kafla 5.6).

Laxalús er viðvarandi vandamál á svæðum þar sem aðstæður eru góðar til laxeldis og þá einnig hagstæðar fyrir laxalúsina. Þar er talið að laxalús hafi aukið afföll á laxagönguseiðum sem ganga til hafs og verið þess valdandi að færri laxar hafi skilað sér til baka – Hér er um að ræða svæði þar sem eru kjöraðstæður eru fyrir laxalús, en slíkar aðstæður eru ekki í Ísafjarðardjúpi (kafla 5.8).

#### **Aðgæsluskylda**

Í 2. mgr. 65. gr. laga um náttúruvernd kemur fram:

*„Sá sem ber ábyrgð á dreifingu lifandi lífvera skal gæta sérstakrar varúðar til að koma í veg fyrir að dreifingin dragi úr líffræðilegri fjölbreytni lífríkisins sem fyrir er,“*

Mikið er gert til að koma í veg fyrir að eldislax sleppi úr eldiskvíum Háafells og í því sambandi má nefna (kafla 5.6):

1. Unnið eftir staðlinum NS 9415 – Búnaður valinn með tilliti til umhverfisaðstæðna á hverju svæði.
2. Utanaðkomandi aðili gefur út stöðvaskírteini og gerir úttekt á búnaði fyrir hverju útsetningu.
3. Framkvæmdaraðili hefur reglulegt eftirlit með búnaði.

4. Til að minnka líkur á mannlegum mistökum sem leiða til slysasleppinga er framkvæmdaraðili með gæðahandbók þar sem verklag og þjálfun starfsmanna er skilgreint.
5. Í gæðahandbók er viðbragsáætlun sem verður virkjuð ef fiskur sleppur.
6. Unnið með veiðiréttarhöfum og opinberum aðilum að hindra eða fjarlægja eldislax sem hugsanlega gengur upp í veiðivötn.

### **Varúðarregla**

Í nokkrum athugasemdum og einnig í úrskurði Úrskurðarnefndar umhverfis- og auðlindamála (ÚUA 2013) er vísað til 9. gr. laga nr. 60/2013 sem fjallar um varúðarregluna:

*„Þegar tekin er ákvörðun á grundvelli laga þessara, án þess að fyrir liggja með nægilegri vissu hvaða áhrif hún hefur á náttúruna, skal leitast við að koma í veg fyrir mögulegt og verulegt tjón á náttúruverðmætum. Ef hættu er á alvarlegum eða óafturkræfum náttúruspjöllum skal skorti á vísindalegri þekkingu ekki beitt sem rökum til að fresta eða láta hjá líða að grípa til skilvirkra aðgerða sem geta komið í veg fyrir spjöllin eða dregið úr þeim“.*

Í úrskurði Úrskurðarnefndar umhverfis- og auðlindamála kemur meðal annars fram (ÚUA 2013):

*„Eðli málsins samkvæmt sé ekki komin reynsla og þekking á því hvort eldislax hrygni í ám landsins eða hvort erfðæfni hans blandist villtum erfðum og ef svo sé hvort og hvaða neikvæðu áhrif það kunni að hafa. Telji stofnunin að í ljósi skorts á grunnþekkingu á þessum þáttum megi gera ráð fyrir að niðurstaða mats á umhverfisáhrifum stakrar framkvæmdar yrði mikilli óvissu háð hvað þetta varði. Úrskurðarnefndin telur að skortur á grunnþekkingu eins og hér er lýst eigi ekki að leiða til þeirrar niðurstöðu að framkvæmd teljist ekki matsskyld. Er slík niðurstaða í andstöðu við reglur alþjóðlegs umhverfisréttar um varúðarnálgun og varúðarreglu sem nefndin telur að líta beri til, en til þeirra er vísað í alþjóðasamningum sem Ísland á aðild að“.*

Varðandi skort á grunnþekkingu má benda á að allmikil vísindaleg þekking hefur orðið til á síðustu árum um áhrif innblöndunar á eldislaxi við náttúrulega laxastofna. Fram hefur komið í rannsóknum að eldislax hefur mjög skerta getu til að fjölga sér í veiðivötnum og þá sérstaklega ef fyrir er í laxveiðiánni heilbrigður villtur stofn. Það þarf tiltölulega hátt hlutfall eldislaxa í lengri tíma til að breytingar eigi sér stað á erfðæfni náttúrulegra laxastofna, sérstaklega í heilbrigðum stofnum. Ef slysasleppingar eiga sér stað mun megnið af eldislaxinum sækja upp í veiðivötn í Ísafjarðardjúpi en í mun minna mæli í laxveiðiár utan Vestfjarða. Viðfangsefni er fyrst og fremst laxveiðiár í Ísafjarðardjúpi. Til staðar er grunnþekking á innblöndun og við hvaða aðstæður mestar líkur eru að hún eigi sér stað – en um það er deilt, hvort og í hve miklum mæli innblöndun hefur neikvæð áhrif á afrakstur laxveiðiáa (kafla 5.6). Til að gæta fyllstu varúðar er gert ráð fyrir að hindra uppgöngu eldislax í laxveiðiár eða fiskurinn fjarlægður – þannig komið að öllu leiti eða að langmestu leit í veg fyrir hugsanlega innblöndun og þannig gætt fyllstu varúðar.

### **Mat á heildarálagi**

Landssamband veiðifélaga vísar í 10. gr. laga nr. 60/2013 um náttúruvernd varðandi mat á heildarálagi en í lögunum kemur fram:

*„Áhrif á náttúru svæðis skal meta út frá heildarálagi sem á svæðinu er eða það kann að verða fyrir“.*

Hér vísar Landssamband veiðifélaga til hættu sem laxastofnum í laxveiðiám á Vestfjörðum, Vesturlandi og Húnavatnssýslum getur stafað. Að mati framkvæmdaraðila mun álagið fyrst og fremst vera í laxveiðiám í Ísafjarðardjúpi og áhrifin minnka eftir því sem fjær dregur fyrirhugaðri eldisstarfsemi. Upplýsinga hefur verið aflað um far eldislaxa (fylgiskjal 5.3) og allar aðgerðir miðast við mótvægisáðgerðir og vöktun í Ísafjarðardjúpi. Ef upp koma umfangsmiklar slysasleppingar er lagt til að rannsókn verði gerð á því hvort eldislax sé að finna á svæðum utan Ísafjarðardjúps (kafla 5.6).

#### **6.2.4 Lög um umhverfismat áætlana**

Í athugasemdum Landssambands veiðifélaga er vísað til b. liðar 10. gr. laga nr. 105/2006 um umhverfismat áætlana. Þegar metið er hvort líklegt sé að umhverfisáhrif skipulags- og framkvæmdaáætlana verði veruleg skal taka mið af b. lið laganna og skoða eiginleika áhrifanna og þeirra svæða sem verða fyrir áhrifum:

Lög nr. 105/2006 um umhverfismat áætlana, 10. gr. b	Umfjöllun um viðkomandi atriði
1. líkur, tíðni og varanleiki áhrifa	<p>Ef vel tekst til mun uppbygging laxeldis í Ísafjarðardjúpi hafa varanleg jákvæð áhrif á íbúapröun og atvinnulíf í Ísafjarðardjúpi (kafli 5.2).</p> <p>Fjallað er um slysasleppingar, líkur á sleppingum, tíðni og áhrif þeirra í kafla 5.6 og fylgiskjali 5.3. M.t.t. þeirra vöktunar og mótvægisáðgerða sem gripið verður til er ekki talið að um sé að ræða umfangsmikil varanleg áhrif vegna hugsanlegrar erfðablöndunar. Slysasleppingar geta hugsanlega haft áhrif á ímynd veiðivatnsins en áhrifin eru ekki varanlegar ef eldinu er hætt.</p> <p>Varðandi laxalús eru ekki taldar miklar líkur á að hún valdi tjóni í náttúrulegum laxfiskastofnum í Ísafjarðardjúpi. Ef það kemur upp eru áhrifin tímabundin og afturkræf (kafli 5.8).</p>
2. samlegð og sammögnun áhrifa	<p>Eftir því sem fleiri hefja laxeldi í Ísafjarðardjúpi eða umfangið eykst mun það hafa jákvæðari áhrif á íbúapröun og atvinnulíf á svæðinu (kafli 5.2).</p> <p>Varðandi lífrænt álag er fjallað um það í kafla 5.3 – Umfang eldisins í Ísafjarðardjúpi miðast við niðurstöður burðarþolsmats Hafrannsóknastofnunar.</p> <p>Eftir því sem umfang eldisins eykst má gera ráð fyrir að fleiri fiskar sleppi. Sammögnunin er þó ekki mikil þar sem gert er ráð fyrir að hindra uppgöngu laxa í ákveðin veiðivötn og fjarlægja úr öðrum – Varðandi sammögnun skiptir ekki meginmáli umfangið heldur aðgerðir sem gripið er til ef slys á sér stað (kafli 5.6).</p> <p>Gera má ráð fyrir meiri framleiðslu laxalúsar með auknu umfangi eldisins í Ísafjarðardjúpi. Laxalús verður vöktuð á villtum laxfiskastofnum og mótvægisáðgerðir þurfa því að vera öflugri eftir því sem umfang eldis eykst (kafli 5.8).</p>
3. hvort áhrifa gæti yfir landamæri,	Eins og með aðrar atvinnugreinar ná áhrifin út fyrir fyrirhugað eldissvæði. Hér er einkum um að ræða slysasleppingar og laxalúsaliðfur sem berast frá eldinu.
4. hættur fyrir heilbrigði manna eða umhverfi, svo sem vegna slysa,	Slysasleppingar geta alltaf átt sér stað, en sé tekið tillit til mótvægisáðgerða eru áhrifin lágmarkuð (kafli 5.6).
5. stærð og landfræðilegt umfang áhrifa, svo sem stærð landsvæðis og fjölda fólks sem líklegt er að verði fyrir áhrifum,	<p>Áhrifin eru jákvæð sérstaklega fyrir íbúa í Ísafjarðardjúpi og skapar fjölmörg ný atvinnutækifæri (kafli 5.2).</p> <p>Áhrif vegna lífræns álags er að mestu innan fyrirhugaðra eldissvæða (kafli 5.3).</p> <p>Áhrif vegna laxalúsar og hugsanlegra slysasleppinga er að mestu innan Ísafjarðardjúps (kaflar 5.6 og 5.8).</p>
6. gildi og eiginleika þess svæðis sem verður fyrir áhrifum vegna sérstaks náttúrufars eða menningarminja, vegna umhverfis- eða viðmiðunarmarkna eða vegna umfangs landnýtingar,	<p>Fyrirhugað laxeldi Háafells er í töluverðri fjarlægð frá náttúru- og menningarminjum (kafli 3.4).</p> <p>Umfang nýtingar Ísafjarðardjúps er allnokkur en unnið hefur verið með sjómönnum og Hafrannsóknastofnun að lágmarka áhrifin (kafli 5.4 og 7.2.1).</p>
7. áhrif á svæði eða landslag sem viðurkennt er að hafi verndargildi á landsvísi eða alþjóðavettvangi	Fyrirhugað eldissvæði Háafells hafa ekki verndargildi. Fyrirhugað sjókvíaeldi Háafells í Ísafjarðardjúpi veldur sjónmengun eins og flestar aðrar framkvæmdir sem tengjast atvinnurekstri.

### 6.2.5 Alþjóðlegir samningar

Í athugasemdum hefur verið vísað til alþjóðlegra samninga sem Íslendingar hafa skuldbundið sig að fylgja. Til þessara samninga hefur yfirleitt verið vísað m.t.t. verndunar laxfiskstofna.

#### Ríósáttmálinn

Í frumvarpi um lög um lax- og silungsveiði er vísað til skýringa og athugasemda með 1. gr. frumvarpsins og skuldbindinga sem Ísland hefur undirgengist á grundvelli Ríósáttmálans sem Ísland er aðili að (kafli 6.2.2). Á vefsíðu umhverfisráðuneytis eru upplýsingar um samning um líffræðilega fjölbreytni sem er einn af Ríósáttmálunum en þar kemur fram:

„Markmið samnings um líffræðilega fjölbreytni er, eins og nafnið bendir til, verndun líffræðilegrar fjölbreytni en sá samningur felur meðal annars í sér þá skuldbindingu að gera landsáætlun um verndun líffræðilegrar fjölbreytni“.

Lög nr. 60/2013 um náttúruvernd og lög nr. 61/2006 um lax- og silungsveiðar taka á málum er varðar vernd laxastofna og er vísað til umfjöllunar hér að ofan (kafla 6.2.2 og 6.2.3).

### **Bernarsáttmálinn**

Í athugasemdum er bent á Bernarsáttmálann varðandi verndun íslenskra laxastofna. Á vefsíðu Umhverfisstofnunar kemur fram markmið sáttmálans:

*„- Að vernda evrópskar tegundir villtra plantna og dýra og lífsvæði þeirra, einkum þeirra tegunda og lífsvæða sem fjölþjóðlegar samvinnu þarf til að vernda.*

*- Að stuðla að fjölþjóðlegri samvinnu þar sem hennar er þörf til að vernda tegundir villtra plantna, dýra og lífsvæða“*

Lög nr. 60/2013 um náttúruvernd og lög nr. 61/2006 um lax- og silungsveiðar taka á málum er varðar vernd laxastofna og er vísað til umfjöllunar hér að ofan (kafla 6.2.2 og 6.2.3).

### **6.3 Leyfi sem framkvæmdin er háð**

Framleiðsla á eldislaxi sem nemur 6.800 tonnum á ári er háð eftirtöldum leyfum:

#### **a. Starfsleyfi Umhverfisstofnunar**

Fyrirhugað sjókvíaeldi Háafells 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.

#### **b. Rekstrarleyfi Matvælastofnunar**

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



## 7. Kynning, umsagnir, athugasemdir og samráð

### 7.1 Kynning

#### *Fyrri kynningar*

Frá því að HG tilkynnti fyrirhugað 7.000 tonna sjókvíaeldi í Ísafjarðardjúpi í desember 2011 hefur málið fengið mikla umfjöllun í fjölmiðlum og var m.a. kynnt sérstaklega 13. febrúar 2014 í Edinborgarhúsinu á Ísafirði. Flestir hagsmunaaðilar á svæðinu hafa því allnokkra vitneskju um fyrirhugaða framkvæmd.

#### *Kynning á matsáætlun*

Drög að matsáætluninni var kynnt á vef Hraðfrystihússins Gunnvarar ([www.frosti.is](http://www.frosti.is)) og jafnframt auglýst í Morgunblaðinu og Bæjarins besta. Frestur til athugasemda var gefinn til 20 desember.

Mataáætlun var kynnt á vef Hraðfrystihússins Gunnvarar ([www.frosti.is](http://www.frosti.is)) og jafnframt auglýst í Morgunblaðinu og Bæjarins besta.

#### *Kynning á sjókvíaeldi í Ísafjarðardjúpi*

Þann 10. maí 2016 var haldið opið málþing um sjókvíaeldi í Ísafjarðardjúpi í stjórnsýsluhúsinu á Ísafirði. Málþingið var haldið af Landssambandi fiskeldisstöðva. Mikill áhugi var fyrir málþinginu og mættu um 120 manns. Á málþinginu voru erindi frá sjö fyrirlesurum. Góðar og málefnalegar umræður fóru fram og var gerður góður rómur að framtakinu. Hægt er að skoða fyrirlestra málþingsins á vefsíðu Atvinnuþróunarfélags Vestfjarða.

### 7.2 Samráðsfundir

#### 7.2.1 Rækjuveiðar

##### *Samráðsfundur*

Haldinn var samráðsfundur með rækjusjómönnum þann 6. júní 2016 og ásamt fulltrúum frá Háafelli mættu:

- Örn Torfason og Gunnar Torfason, Valþjófur ehf.
- Aðalsteinn Ómar Ásgeirsson, A.Ó.A. útgerð hf.
- Ketill Elíasson, Gláður ehf.
- Haraldur Konráðsson og Barði Ingimundarson, Hraðfrystihúsið Gunnvör hf.

##### *Eldissvæði*

Haft hefur verið samráð við Hafrannsóknastofnun varðandi þær breytingar á eldissvæðum sem nú hafa verið gerðar frá núverandi leyfi fyrir regnbogasilung.

Rækjusjómönnum hafa verið kynntar og samráð haft við um fyrirhugaðar breytingar á stærð og staðsetningu eldissvæða:

- Í Álftafirði verður svæðum fækkað og gert er ráð fyrir einu stóru eldissvæði í Kofradýpi sem er út af minni fjarðarins.
- Í Seyðisfirði verður svæðum fækkað úr þremur í eitt stærra svæði í utanverðum firðinum.
- Í Skötufirði verður svæðum fækkað úr þremur í eitt m.a. til að rýmka til fyrir rækjuveiðum í firðinum.
- Í Mjóafirði verður svæðum fækkað úr tveimur í eitt sem rýmka til fyrir rækjuveiðum í firðinum.
- Í Ísafirði verður svæðum fækkað úr þremur í tvö sem m.a. rýmka til fyrir rækjuveiðum í firðinum.
- Á eldissvæðum sunnan við Æðey verður svæðum fækkað úr þremur í tvö stærra svæði sem ætti að skapa meira svigrúm fyrir rækjuveiðar.

Fram kom í máli rækjúsómanna að Mjóifjörður yrði alltaf erfiður og eldi og rækjuveiðar færu illa saman á þessu svæði.

### ***Rammafestingar á eldissvæðum***

Rækjúsómönnum var kynnt sú breyting að ekki sé gert ráð fyrir að taka upp rammafestingar þegar eldissvæði eru í hvíld. Á þeim tíma verða aðeins flot sjáanleg í yfirborði sjávar. Þetta er gert til að tryggja meira rekstraröryggi og draga úr kostnaði. Skv. reglugerð nr. 1170/2015 um fiskeldi er gert ráð fyrir að þegar búið er að koma nýjum festingum fyrir á eldissvæði verði haft eftirlit af þriðja aðila og gefið út stöðvarskírsteini sem gildir í allt að fimm ár.

Töluverðar umræður voru um upptöku festinga og komu fram áhyggjur rækjúsómanna um að þær kynnu að hafa áhrif á rækjuveiðarnar. Ákveðið var að halda árlega samráðsfund með rækjúsómönnum þar sem farið yrði yfir stöðuna og þær tilfæringar sem þyrfti að gera að mati sjómanna.

Til að festingar hafi sem minnst áhrif á rækjuveiðar verður lagt til að sett verði ákvæði í rekstrarleyfi um að Háafelli verði gert skylt að taka upp festingar ef talið er að þær geti haft umtalsverð áhrif á rækjuveiðar. Lagt er til að Hafrannsóknastofnun verði úrskurðaraðili ef ágreiningur er uppi um það hvort þörf sé á að taka upp festingar.

### ***Athugasemdir frá rækjúsómönnum***

Eftir fundinn hafa rækjúsómenn frá þremur fyrirtækjum sent inn athugasemd þar sem m.a. svæðum er skipt í fjóra flokka eftir því hvaða áhrif þau hafa á rækjuveiðar (fylgiskjal 6.1). Fjöl margar aðrar athugasemdir er þar einnig að finna sem svarað hefur verið í kafla 5.4 og öðrum köflum. Eftirfarandi setningar voru feitletrar í athugasemdum rækjúsómanna (fylgiskjal 6.1):

*„Það er mat umsagnaraðila að hætta er á að ef öll þessi fiskeldisáform komi til framkvæmda muni það ganga að rækjustofninum dauðum í Ísafjarðardjúpi“.*

*„Ef að þessi stórfelldu fiskeldisáform ganga eftir og rækjuveiðar leggjast af í kjölfarið þá verða stjórnvöld að vera með úrræði til að bæta útgerðum og starfsfólki framtíðar tekjumissi“.*

Það er mat framkvæmdaraðila að þau meintu áhrif sem fyrirhugað eldi geti haft á rækjustofna að mati rækjúsómanna hafi ekki við rök að styðjast og vísað er til umfjöllunar í kafla 5.4.

## **7.2.2 Veiðiréttarhafar - Hlunnindi af lax- og silungsveiði**

### ***Samráðsfundir***

Haldinn var fundur með Arnþóri Jónssyni frá Veiðifélagi Ósár í Bolungarvík þann 8. júní 2016 og honum kynnt áformin. Fram kom á fundinum upplýsingar um Vatnasvið Ósár, bæði skriflegar og munnlegar, og hefur þeim verið bætt inn í kafla 4.4.7.

Haldinn var fundur með Viðari Má Matthíassyni og Guðrúnu Angantýrsdóttur einum af eigendum Ármúla sem eiga hlut í Selá. Fundurinn var haldinn 23. júní 2016 og þeim kynnt áform Háafells. Á fundinum voru ítrekaðar þær athugasemdir sem eigendur Ármúla hafa áður sent og er að finna í fylgiskjali 2.10. Forsvarsmenn Háafells bentu á rannsóknir á lífríki veiðivatna í Ísafjarðardjúpi sem Veiðimálastofnun stendur fyrir og gáfu upp nafn þess aðila sem hefði umsjón með rannsóknunum.

Reynt hefur verið ítrekað að koma á fundi með fulltrúum veiðifélaga Laugardalsár, Langadalsár og Hvannadalsár án árangurs. Áfram verður reynt að koma á fundum með fulltrúum frá þessum veiðifélögum.

### ***Efni sem var kynnt***

Á fundum með fulltrúum veiðiréttarhafa laxveiðiáa var eftirfarandi tekið fyrir eins og ráð var gert fyrir í tillögu að mátsáætlun:

- Fjarlægð við laxveiðiár: Kynntar breytingar sem gerðar hafa verið á staðsetningum eldissvæða.

- Veiði á eldisfiski og viðbrögð á eldisvæði: Farið var yfir hvernig Háafell hyggst standa að eldinu og viðbrögð í eldisstöð ef eldisfiskur sleppur úr kvíum.
- Aðgerðir í sjó utan áhrifsvæðis eldisins: Farið var yfir mögulegar leiðir til að fanga eldisfisk í sjó sem kann að sleppa úr sjókvíum Háafells og koma í veg fyrir að hann gangi upp í veiðivötn. Farið var yfir hvernig aðkoma starfsmanna Háafells gæti orðið. Þessi verkhluti heyrir undir stjórn Fiskistofu og verður unnið með stofnuninni að skilgreina viðbragðsáætlun.
- Vöktun á eldisfiski í ám í Ísafjarðardjúpi. Þessi verkhluti verður vart unninn af starfsmönnum Háafells. Unnið verður með Fiskistofu og veiðifélögum að koma þessu máli í ásættanlegan farveg og lagðar fram tillögur í frummatsskýrslu.
- Leiðir til að fjarlægja hugsanlegan eldisfisk úr ám. Unnið verður með Fiskistofu og veiðifélögum að skilgreina viðbragðsáætlun vegna hugsanlegra slyssleppinga. Hvernig staðið verður að því að fjarlægja eldislax úr laxveiðiám sem hugsanlega sleppur úr sjókvíum hjá Háafelli.

### 7.2.3 Ferðapjónustan

#### *Fyrri fundir*

Fundað var með fulltrúum Ferðamálasamtaka Vestfjarða (FMSV) þann 17. febrúar 2014 og þeim gefinn kostur á að koma með athugasemdir og kalla eftir frekari upplýsingum vegna fyrirhugaðs 6.800 tonna eldis á regnbogasilungi og 200 tonna eldi á þorski. Við upphaf fundarins komu fram eftirfarandi sjónarmið FMSV:

- Í síðari athugasemd okkar við upphaflega tilkynningu, voru ítrekuð upphafleg sjónarmið og komu hagsmunir laxveiðimanna ekkert þar til greina, heldur fyrst og fremst er það krafa FMSV að náttúran eigi að njóta vafans.
- Orri [Vigfússon] kemur ekki fram f.h. FMSV. Hann lenti inni í umræðunni á ákveðnu tímabili, en það er ítrekað hér með að hann kemur ekki fram fyrir hönd samtakanna.

Farið var yfir siglingar ferðapjónustubáta og skemmtiferðaskipa í nágrenni við kvíabyrpingar og kom fram í máli forsvarsmanna HG (nú Háafell) að það væri ekkert því til fyrirstöðu að minnka helgunarsvæðið. Helgunarsvæði hafa nú verið minnkuð með útgáfu nýrrar reglugerðar nr. 1170/2015 um fiskeldi.

Fram komu hjá fulltrúum ferðapjónustunnar að það er ekki endilega vilji allra að það séu kvíar um allt Djúp eða Jökulfirði. Rætt var um áhyggjur ferðapjónustunnar að eldi muni hefjast í framtíðinni í Jökulfjörðum, en mikil andstaða er um það innan ferðapjónustunnar. Snemma í ferlinu hjá HG (nú Háafell) var tekin ákvörðun um að sækjast ekki eftir leyfum til sjókvíaeldis í Jökulfjörðum þar sem talið var nokkuð ljóst að það myndi frekar rekast á hagsmuni ferðapjónustufyrirtækja.

#### *Samráðsfundur*

Fundur með fulltrúum Ferðamálasamtaka Vestfjarða (FMSV) vegna ferðapjónustu við Ísafjarðardjúp var haldinn á skrifstofu Hraðfrystihússins – Gunnvarar hf. þann 26. Maí 2016. Ásamt fulltrúum Háafells mættu Daníel Jakobsson, formaður FMSV, Nanný Guðmundsdóttir, Skútusiglingar ehf. (Borea Adventures) og Díana Jóhannsdóttir frá Markaðsstofu Vestfjarða.

Fram kom hjá fulltrúum ferðapjónustunnar miklar áhyggjur vegna mikilla aukninga umsókna á eldisleyfum í Ísafjarðardjúpi og Jökulfjörðum, sérstaklega hin síðari misseri. Nauðsynlegt væri að stjórnvöldu gengju frá sem fyrst, strandsvæðaskipulagi sem hefði lögformlegt gildi. Hér væri æskilegt að virkja einnig sveitarfélög við Djúp sem þrýstihóp til að hafa áhrif þar á. Þar til lögformlegt skipulag næðist fram þyrfti nauðsynlega að setja frekari áform um fiskeldi í Jökulfjörðum og jafnvel Ísafjarðardjúpi í bið.

Með það að fororði að skipulag væri á eldisstarfsemi ætti ferðapjónusta sem byggir mikið á náttúruupplifun að geta starfað í sátt við umhverfisvænt fiskeldi. Þá þyrftu að vera góð samskipti á milli

fiskeldis og ferðapjónustu þar sem m.a. vandað yrði til verka með kynningu á starfsemi beggja aðila fyrir mismunandi markhópum, eins og heimamönnum, ferðamönnum, ferðapjónustuaðilum o.fl.

#### 7.2.4 Stofnanir

Þegar lagt er mat á umhverfisáhrif laxeldis Háafells í Ísafjarðardjúpi er gengið út frá aðkomu opinberra aðila sem snýr að vöktun og framkvæmd mótvægisáðgerða utan þess svæðis sem fyrirtækið hefur heimild fyrir til aðgerða.

Þann 3. maí var haldinn fundur með Guðna Magnúsi Eiríkssyni sviðstjóra Lax- og silungsveiðisviðs Fiskistofu. Þar voru honum kynntar hugmyndir að mótvægisáðgerðum og vöktun villtra laxastofna.

Þann 7. september var haldinn fundur með Sigurði Guðjónssyni, forstjóra Hafrannsóknastofnunar. Á fundinum var farið yfir verkefni sem Háafell (áður HG) hefur haft framkvæði að til að draga úr umhverfisáhrifum laxeldis í sjókvíum (fylgiskjal 7.4). Jafnframt var komið með tillögu að verkefnum sem Hafrannsóknastofnun gæti komið að rannsóknahlutanum en þau eru (fylgiskjal 7.4):

- *Verkefni 1.* Vöktun með myndavélum og veiðigildru
- *Verkefni 2.* Vöktun stangveiðimanna
- *Verkefni 3.* Haustvöktun – haustveiði
- *Verkefni 4.* Vöktun á laxalús á villtum laxfiskastofnum
- *Verkefni 5.* Dreifing laxalúsar í Ísafjarðardjúpi

Þessi verkefni verði greidd úr Umhverfissjóði sjókvíaeldis.

#### 7.2.5 Annað samráð

Haldinn var fundur með fulltrúa Útgerðarfélagins Önguls ehf., Kristjáni Andra Guðjónssyni sem varð til þess að gerðar voru tilhliðranir á eldissvæðinu við Bæjahlíð. Svæðinu var hliðrað til, þannig að bátum yrði gert mögulegt að leggja áfram línu upp á neðansjávarhrygg sem áhrifasvæði fyrirhugaðs eldis náði upp á í drögum að tillögu á staðsetningu eldissvæðisins við Bæjahlíð.

### 7.3 Innsendar athugasemdir og umsagnir

#### 7.3.1 Framkvæmdaraðili og umsóknarferlið

##### 7.3.1.1 Framkvæmdaraðili

##### *Athugasemdir við breytingu á framkvæmdaraðila*

Landssamband veiðifélaga, Verndarsjóður villtra laxastofna, Veiðifélag Laxár á Ásum, eigendur Haffjarðarár og eigendur Ármúla I og II gera athugasemd við þá breytingu að fiskeldisstarfsemi HG sé flutt yfir í Háafell sem tekið hefur við sem framkvæmdaraðili eldisstarfseminnar. Þegar 6.800 tonna eldi á regnboga og 200 tonna eldi á þorski fóru í umhverfismat þá var HG framkvæmdaraðili. Nú er Háafell framkvæmdaraðili eins og fram hefur komið í yfirlýsingum eigenda HG sem jafnframt eru 100% eigendur á Háfelli.

##### *Meint nýstofnað félag*

Fullyrt er í athugasemdum Landssambands veiðifélaga að „Háafell ehf. er hinsvegar nýstofnað félag með takmarkaða ábyrgð“. Hér er um óskiljanlega fullyrðingu að ræða þar sem sömu reglur gilda fyrir HG og Háafell. Það gilda sömu lög og reglur yfir Háafell og HG og kemur ekkert annað fram um það í lögum um fiskeldi nr. 71/2008. Öll fiskeldisstarfsemi fyrirtækisins hefur verið sameinuð undir eitt félag sem HG hefur verið eignaraðili að í um áratug. Nú er Háafell í 100% eigu HG og er kennitala fyrirtækisins er 520199-3149, þ.e.a.s. það er komið vel á annan áratug síðan félagið var stofnað.

### Eiginfjárstaða skv. athugasemdum

Í athugasemdum Landssambands veiðifélaga kemur m.a. fram að Háafell sé óburðugt einkahlutafélag og hjá Veiðifélagi Laxár á Ásum að eiginfjárstaðan sé ekki nægilega sterk. Það kemur að vísu einnig fram í athugasemdum eigenda Ármúla I og II að HG sé gríðarlega skuldsett. Í athugasemdunum er það m.a. einnig látið koma fram að framkvæmdaraðili sé að skjóta sér undan meintri skaðabótakröfu sem mun rísa vegna umhverfistjóns sem starfsemin mun valda í nærliggjandi laxveiðiám. Við þetta eru gerðar eftirfarandi athugasemdir:

- Sú hættu sem talið er að geti skapast af fyrirhugaðri starfsemi, á við engin rök að styðjast (kafla 5.0).
- Í lögum nr. 71/2008 um fiskeldi eru gerðar kröfur um eigin fjármögnun eldisaðila og þar gilda sömu reglur um Háafell, HG og önnur fiskeldisfyrirtæki sem stunda kunna eldi á laxi í sjókvíum á Vestfjörðum.
- HG sem er 100% eigandi Háafells hefur átt farsælan rekstur í 75 ár á Vestfjörðum og hefur metnað til að stunda heiðarleg viðskipti.

<b>Athugasemd frá:</b> Landssamband veiðifélaga	<b>Tilvísun:</b> Fylgiskjal 2.2
<b>Efni athugasemdar:</b> Það vekur athygli Landssambandsins að HG skuli hafa flutt sjókvíaeldisstarfsemi sína í óburðugt einkahlutafélag nú, þegar sótt er um leyfi til að ala norskan lax í sjókvíum svo nærri verðmætum laxveiðiám. Nærtækasta skýringin er sú að félagið sé að skjóta sér undan skaðabótakröfum sem munu rísa vegna þess umhverfistjóns sem starfsemin mun valda í nærliggjandi laxveiðiám og skylt er að bæta sbr. 3. mgr. 18. gr. l. nr. 71/2008 um fiskeldi.	
<b>Viðbrögð framkvæmdaraðila:</b> Sjá hér að ofan.	

<b>Athugasemd frá:</b> Landssamband veiðifélaga	<b>Tilvísun:</b> Fylgiskjal 2.6
<b>Efni athugasemdar:</b> Eins og fram kemur í forsögu málsins var það Hraðfrystihúsið Gunnvör Ísafirði sem var í upphafi skráður framkvæmdaraðili að 6.800 tonna sjókvíaeldi á laxi í Ísafjarðardjúpi í drögum að matsáætlun. Í fyrirbyggjandi tillögu er að finna yfirlýsingu um að einkahlutafélagið Háafell ehf. yfirteki allar skuldbindingar HG vegna fiskeldisstarfseminnar „hverju nafni sem þær nefnast“ ásamt því að Háafell ehf. tekur yfir stöðu HG sem framkvæmdaraðili matsáætlana. Þá er yfirlýsing um stuðning HG við flutning fiskeldisstarfsemi HG yfir í Háafell ehf. HG er stöndugt útgerðarfélag með umtalsvert eigið fé. Háafell ehf. er hinsvegar nýstofnað félag með takmarkaða ábyrgð eiganda alls hlutfjár, sem er HG. Verður ekki annað séð en HG freisti þess að lágmarka áhættu fyrirtækisins af starfseminni en njóta ávinningsins, ef einhver verður, sem eigandi hlutfjárins. Landssamband veiðifélaga telur að framangreint háttalag fyrirtækisins HG hljóti aðeins að vera til þess fallið að enn frekar verði gætt yfstrustu varúðar við áformum einkahlutafélagsins Háafells ehf., þar sem eigandi þess, HG, treystir fjármunum sínum og eignum ekki að veði fyrir mögulegum skaða af völdum starfseminnar.	
<b>Viðbrögð framkvæmdaraðila:</b> Háafell er ekki að fara í umhverfismat vegna greiðslugetu. Eigið fé Háafells er hluti af þeim kröfum sem gerðar eru þegar sótt er um rekstrarleyfi skv. 8. gr. laga nr. 71/2008. Sjá einnig hér að ofan.	

<b>Athugasemd frá:</b> Veiðifélag Laxár á Ásum	<b>Tilvísun:</b> Fylgiskjal 2.3
<b>Efni athugasemdar:</b> Gerðar eru athugasemdir við að eiginfjárstaða Háafells sé ekki nægilega sterk.	
<b>Viðbrögð framkvæmdaraðila:</b> Í lögum nr. 71/2008 um fiskeldi eru gerðar kröfur um eigin fjármögnun eldisaðila við útgáfu rekstrarleyfis. Sjá einnig hér að ofan.	

<b>Athugasemd frá:</b> Verndarsjóður villtra laxastofna (NASF)	<b>Tilvísun:</b> Fylgiskjal 2.4
<b>Efni athugasemdar:</b> Gerð athugasemd við og því mótmælt að Hraðfrystihúsið Gunnvör hf. (HG) sem rekið hefur sjókvíaeldi á regnbogasilungi í Ísafjarðardjúpi, feli dótturfélagi sínu, Háafelli ehf., fiskeldisstarfsemina, hyggist breyta um eldistegund enda er leyfi til sjókvíaeldis bundið tilgreindum leyfishafa, því ber að líta á fyrirhugað eldi skv. ofangreindum drögum sem nýtt eldi frá nýjum rekstaraðila.	
<b>Viðbrögð framkvæmdaraðila:</b> Því er til að svara að hér er um nýtt umhverfismat að ræða í lögformlegu ferli þar sem Verndarsjóður villtra laxastofna og aðrir geta komið með sínar athugasemdir.	

<b>Athugasemd frá:</b> Verndarsjóður villtra laxastofna (NASF)	<b>Tilvísun:</b> Fylgiskjal 2.9
<b>Efni athugasemdar:</b> Gerð er athugasemd við og því mótmælt að Hraðfrystihúsið - Gunnvör hf. (HG) sem rekið hefur sjókvíaeldi á þorski og regnbogasilungi í Ísafjarðardjúpi og þegar sótt um aukningu á eldi regnbogasilungs fái að fela dótturfélagi sínu, Háafelli ehf, fyrirtæki með lítið eigið fé, fiskeldisstarfsemina. Þar sem Háafell hyggst breyta um eldistegund ber að líta á fyrirhugað eldi skv. ofangreindum drögum sem nýtt eldi frá nýjum rekstaraðila, þar sem eldri leyfi eru bundin öðrum leyfishafa. Því er mótmælt að HG velti þannig ábyrgð sinni yfir á íslenska skattgreiðendur sem nú þegar hafa lagt í mikinn framkvæmdakostnað og tapað tugum milljarða á ævintýrum fiskeldismanna. Ríkissjóður hefur í gegnum tíðina tapað háum fjárhæðum vegna gjaldþrots fiskeldisstöðva, og af þeim 18 fyrirtækjum sem ábyrgðadeildin ábyrgðist voru 16 lýst gjaldþrota (sjá Ársreikningaskrá ríkisskattstjóra og lög nr. 17/1990).	
<b>Viðbrögð framkvæmdaraðila:</b> Því er til að svara að hér er um nýtt umhverfismat að ræða í lögformlegu ferli þar sem Verndarsjóður villtra laxastofna og aðrir geta komið með sínar athugasemdir.	
Forsvarsmönnum Háafells er ekki kunnugt um lagaákvæði þar sem gefin er heimild til að ríkissjóður greiði hugsanlegt tjón sem félagið geti valið. Í lögum nr. 17/1990 um ábyrgðadeild fiskeldislána veitti alþingi aftur á móti slíka ábyrgð – Hlutverk ábyrgðadeildar fiskeldislána var að tryggja greiðslu eldislána sem bankar og aðrar lánastofnanir veita eða útvega innlendum fiskeldisfyrirtækjum þannig að rekstrar- og eldislán þeirra til fiskeldis geti numið allt að 75% af verðmæti eldisstofs. Háafell	

<p>hefur ekki fengið þessa fyrirgreiðslu frá ríkinu, aftur á móti gert skylt að greiða árlegt gjald að upphæð 12 SDR fyrir hvert tonn sem heimilt er að framleiða í Umhverfissjóð sjókvíaeldis en markmið sjóðsins er að lágmarka umhverfisáhrif sjókvíaeldis. Sjá einnig hér að ofan.</p>	
<b>Umsagnaraðili:</b> Eigendur Haffjarðarár	<b>Tilvísun:</b> Fylgiskjal 2.8
<p><b>Efni umsagnar:</b> Ekkert er fjallað um það að skv. lögum um fiskeldi nr. 71/2008 er sú skylda lögð á umsóknaraðila um að umsókn fylgi m.a. áætlun um fjármögnun mannvirkja og annars búnaðar, ásamt staðfestingu um a.m.k. 30% eign fjármögnun eldisins og rekstraráætlun sem sýnir a.m.k. 30% eigin fjármögnun eldisins og rekstraráætlun sem sýnir m.a. uppbyggingarferli eldis, öflun hrognna og seiða.</p> <p>Fram kemur einnig í athugasemdum að rekstrarkostnaður fyrir 6.800 tonna eldi sé vart minna en 6-7 milljarða króna. Í árslok 2014 var Háafell eignalaust með neikvætt eigið fé kr. 473 þús. Ekki bætir fjárhagsstöðu Háafells ehf. yfirlýsing á fylgiskjali 2 með tillögu að matsáætlun, þar sem Hraðfrystihúsið Gunnvör hf. sem áður rak 6.800 tonn regnbogasilungseldi í Ísafjarðardjúpi, lætur dótturfélag sitt, Háafell ehf. yfirtaka „allar ábyrgðir og skuldbindingar HG hf. vegna fiskeldisstarfssemi HG hf., hverjar sem þær nefnast“.</p>	
<p><b>Viðbrögð framkvæmdaraðila:</b> Í lögum nr. 71/2008 um fiskeldi eru gerðar kröfur um eigin fjármögnun eldisaðila við útgáfu rekstrarleyfi og er tekið á því máli þar en ekki í umhverfismati. Sjá einnig hér að ofan.</p>	
<b>Athugasemd frá:</b> Eigendum Ármúla I og II	<b>Tilvísun:</b> Fylgiskjal 2.10
<p><b>Efni athugasemdar:</b> Þá þarf að rannsaka vel sleppihættu og hvaða ráðstafanir og öryggisútbúnaður verði notaður til að takmarka sleppihættu og bregðast við slyssleppingum. Í því sambandi verður ekki framhjá því litið að Háafell ehf. er eignalítið félag og móðurfélagið Hraðfrystihúsið Gunnvör ehf. er gríðarlega skuldbætt. Er því nauðsynlegt að tekið verði tillit til þess við mat á burðum Háafells ehf. til þess að sinna lögboðnum og nauðsynlegum öryggiskröfum.</p>	
<p><b>Viðbrögð framkvæmdaraðila:</b> Í lögum nr. 71/2008 um fiskeldi eru gerðar kröfur um eigin fjármögnun eldisaðila við útgáfu rekstrarleyfi og er tekið á því máli þar en ekki í umhverfismati. Sjá hér að ofan.</p>	

### 7.3.1.2 Vilja stöðva fyrirhugaða framkvæmd

Afstaða Landssambandi veiðifélaga (LV), Verndarsjóðs villtra laxastofna (NASF), Veiðifélags Laxár á Ásum (VLÁ), Veiðifélags Langadalsárdeildar (VL) kom strax fram þegar drög að matsáætlun var kynnt, að þeir vilja stöðva fyrirhugaða framkvæmd. Fram kemur í athugasemdum LV að þeir munu „leita atbeina dómstóla til að hnekkja útgáfu eldisleyfis ef svo ber undir“. Þessi afstaða LV hefur einnig komið vel fram í fjölmiðlum.

Forsvarsmenn Háafells vilja benda á að málið er í lögformlegu ferli og vænta þess að þeir aðilar sem vilja stöðva fyrirhugaða framkvæmd fylgi lögum og reglum sem gilda á Íslandi. Unnið er eftir lögum um mat á umhverfisáhrifum nr. 106/2000 er tekur á umhverfismatinu og lögum nr. 7/1998 um hollustuhætti og mengunarvarnir og lögum nr. 71/2008 um fiskeldi með síðari breytingum er varðar starfs- og rekstrarleyfi.

<b>Athugasemd frá:</b> Landssamband veiðifélaga	<b>Tilvísun:</b> Fylgiskjal 2.2
<p><b>Efni athugasemdar:</b> Þeir furða sig á eftirfarandi ummælum sem fram koma í drögum að matsáætlun: „<i>Þar sem erfiðlega hefur gengið að fá heimild til að vera með eldi laxfiska í sjókvíum í Ísafjarðardjúpi hefur verið tekin ákvörðun um að sækja fyrst um leyfi til eldis á regnbogasilungi. Þegar leyfi til eldis regnbogasilungs liggur fyrir mun verða sótt um leyfi til laxeldis í sjókvíum í Ísafjarðardjúpi</i>“.</p>	
<p><b>Viðbrögð framkvæmdaraðila:</b> Einkennilegt þykir að Landssamband veiðifélaga skuli furða sig á þessu þar sem nákvæmlega sama setning kom fram í frummatsskýrslu fyrir 6.800 tonna framleiðslu á regnbogasilungi og 200 tonna framleiðslu á þorski í sjókvíum í Ísafjarðardjúpi á vegum Hraðfrystihússins - Gunnvarar hf. frá nóvember 2014 og matsskýrslu frá febrúar 2015.</p>	
<b>Athugasemd frá:</b> Landssamband veiðifélaga	<b>Tilvísun:</b> Fylgiskjal 2.2
<p><b>Efni athugasemdar:</b> Þá telur Landssamband veiðifélaga rétt að upplýsa yður um að Landssambandið mun á öllum stigum máls þessa leitast eftir fremsta megni við að stöðva fyrirhugaða framkvæmd eldis á norskum laxi í Ísafjarðardjúpi. Mun Landssambandið leita atbeina dómstóla til að hnekkja útgáfu eldisleyfis ef svo ber undir.</p>	
<p><b>Viðbrögð framkvæmdaraðila:</b> Benda má á að í öllu umsóknarferlinu hefur fyrirtækið farið að lögum. Sjá hér að ofan.</p>	
<b>Athugasemd frá:</b> Verndarsjóður villtra laxastofna (NASF)	<b>Tilvísun:</b> Fylgiskjal 2.4
<p><b>Efni athugasemdar:</b> NASF, Verndarsjóður villtra laxastofna mótmælir alfarið fyrirætlunum Háafells ehf á 6,800 tonna laxeldi í sjókvíum í Ísafjarðardjúpi skv. drögum fyrirtækisins þar um.</p>	
<p><b>Viðbrögð framkvæmdaraðila:</b> Sjá hér að ofan.</p>	
<b>Athugasemd frá:</b> Veiðifélag Langadalsárdeildar	<b>Tilvísun:</b> Fylgiskjal 2.1
<p><b>Efni athugasemdar:</b> Veiðifélag Langadalsár mótmælir harðlega þeim áformum er upp eru um laxeldi í sjókvíum í Ísafjarðardjúpi er getur haft óafturkræfar afleiðingar fyrir villta laxastofna í ám og vötnum á Vestfjörðum og víðar.</p>	
<p><b>Viðbrögð framkvæmdaraðila:</b> Sjá hér að ofan.</p>	
<b>Athugasemd frá:</b> Veiðifélag Laxár á Ásum	<b>Tilvísun:</b> Fylgiskjal 2.3
<p><b>Efni athugasemdar:</b> Stjórn Veiðifélags Laxár á Ásum hefur kynnt sér framkvæmdina eins og henni er lýst í ofanefndum drögum og mótmælir harðlega fyrirætlunum um sjókvíaeldi Háafells ehf. á 6.800 tonnum af laxi í Ísafjarðardjúpi.</p>	
<p><b>Viðbrögð framkvæmdaraðila:</b> Sjá hér að ofan.</p>	

### 7.3.1.3 Samráð

Forsvarsmenn Háafells ehf, dótturfélags HG eru jákvæðir fyrir uppbyggingu annarra atvinnugreina á svæðinu og að náttúruauðlindir Ísafjarðardjúps séu nýttar á sjálfbærann hátt. Nýting á kalkþörungaseti í Ísafjarðardjúpi getur orðið góð viðbót við tiltölulega einhæft atvinnulíf á svæðinu. Forsvarsmenn Háafells ehf., undrast þó framganga Orkustofnunar. Athugasemd er gerð við stjórnslu stofnunarinnar, eins og fram kemur hér að neðan.

Umsagnaraðili: Orkustofnun	Tilvísun: Fylgiskjal 1.3.
<p><b>Efni umsagnar:</b> Fram kemur í umsögn Orkustofnunar að gefið hafi verið út leyfi til tveggja fyrirtækja til leitar og rannsókna á kalkþörungaseti á hafsbotni í Ísafjarðardjúpi. Eins og fram kemur í leyfum voru gerðar margvíslegar mælingar og rannsóknir til að afmarka kalkþörungaseti í Ísafjarðardjúpi. Eftirfarandi setning í umsögn Orkustofnunar verður sérstaka athygli „Rannsóknasvæðin eru mjög víða í Ísafjarðardjúpi, en mörk þeirra hafa ekki verið hnitsett“. Síðan kemur „Meðfylgjandi er almenn lýsing Orkustofnunar á staðsetningu rannsóknasvæðanna í 12 liðum, þar sem einnig er reynt að áætla út frá mynd 2.1 í meðfylgjandi skýrslu Háafells ehf., hvort líklegt sé að um skörun sé að ræða milli rannsóknasvæða fyrirtækjanna og eldissvæðis Háafells ehf. Hér er einungis um grófa nálgun Orkustofnunar að ræða“.</p> <p>Orkustofnun telur að á fyrirhuguðu eldissvæði Háafells ehf. í Álftafirði geti mögulega fundist mól og sandur í nýtanlegu magni. Orkustofnun óskar eftir því að fullt samráð verði haft við stofnunina í matsferlinu sem framundan er hjá Háafelli ehf. Tvö fyrirtæki hafa staðið fyrir umfangsmiklum og kostnaðarsömum rannsóknum á kalkþörungaseti í Ísafjarðardjúpi. Unnið er að matsskýrslu fyrir tvö svæði þar sem fyrirhugað er að taka allt að 120.000 rúmmetra af kalkþörungaseti á ári í þrjátíu ár og umsókn liggur fyrir hjá Orkustofnun frá öðru fyrirtæki sem einnig fyrirhugar umfangsmikla töku á kalkþörungaseti.</p>	
<p><b>Viðbrögð framkvæmdaraðila:</b> Athugasemdir eru gerðar við rannsóknaleyfi sem Orkustofnun hefur veitt á síðustu árum. Rannsóknaleyfin hafa í sjálfu sér ekki áhrif á núverandi starfsemi eða fyrirhugaða starfsemi Háafells en ef gefin verður heimild til efnistöku á þörungaseti gæti það hugsanlega haft skaðleg áhrif ef ekki er rétt staðið að málum.</p>	
<p><b>Álftafjörður</b></p> <p>Í umsögn kemur fram að rannsóknaleyfi sem Orkustofnun hefur gefið út sé frá Langeyri og inn Álftafjörð og einnig austan megin í firðinum og talið er að það skarist við eldissvæði Háafells. Í þessu samhengi er vert að benda á að HG og síðar dótturfélagið, Háafell hefur verið með eldi á eldissvæðinu allt frá árinu 2002 og hefur alltaf verið með öll tilskilin leyfi til þeirrar starfsemi. Álftafjörður hefur og mun væntanlega hafa þá sérstöðu miðað við önnur eldissvæði eða fyrirhuguð eldissvæði Háafells í Ísafjarðardjúpi að þar er því sem næst samfellt eldi á svæðinu en á öðrum eldissvæðum er gert ráð fyrir hvíld á þriggja ár fresti. Það verður því illmögulegt að vera einnig með kalþörungánám á svæðinu.</p>	
<p>Í umsögn vegna fyrirhugaðs sjókvíaeldis Arnarlax við Steinsnes í Arnarfirði telur Orkustofnun að 1 km fjarlægð frá leyfissvæði Íslenska kalkþörungafélagsins sé of lítið til að öruggt sé að efnistaka á kalkþörungaseti valdi ekki tjóni á löxum í sjókvíum. Ef fylgja á þessari reglu verður vart hægt að gefa heimild til efnistöku á kalkþörungaseti í nágrenni eða fast upp við eldissvæði Háafells. Það kemur ekki fram í umsögn Orkustofnunar hvenær rannsóknaleyfi var veitt og hvernig staðið var að kynningu málsins – <b>Óskað er eftir frekari skýringum frá Orkustofnun um meðferð málsins.</b></p>	
<p>Í tengslum við mælingar á jarðlögum í norskum fjörðum hefur komið upp umræða um skaðsemi slíkra mælinga fyrir eldisfisk í nálægum sjókvíum. Gerði Orkustofnun áhættumat áður en rannsóknaleyfi var veitt eða leitaði umsagna?</p>	
<p>Í umsögn Orkustofnunar kemur fram að á fyrirhuguðum eldissvæði Háafells ehf. í Álftafirði geti mögulega fundist mól og sandur í nýtanlegu magni. Ítrekað er að HG (nú Háafell) hefur öll tilskilin leyfi fyrir eldissvæðinu í Álftafirði og mikilvægt að það verði tekið til greina ef upp koma áform um efnistöku á svæðinu.</p>	
<p><b>Seyðisfjörður</b></p> <p>Í umsögn kemur fram að rannsóknasvæðið er nálægt vesturmörkum fyrirhugaðs eldissvæðis Háafells ehf. í utanverðum Seyðisfirði og um skörun er líklega að ræða. Benda má á að HG hefur verið með eldi og öll tilskilin leyfi frá árinu 2004 í Seyðisfirði. Þau eldissvæði HG (nú Háafell) sem skilgreind eru í starfs- og rekstrarleyfi eru nær landi en fyrirhuguð staðsetning sem nú er í umhverfismati og því meiri skörun en gefið er til kynna í umsögn Orkustofnunar.</p>	
<p><b>Skötufjörður og Mjóifjörður</b></p> <p>Í umsögn kemur fram að líklega sé um skörun að ræða við eldissvæði Háafells í Skötufirði og Mjóafirði. Forsvarsmenn Háafells vilja benda á að rannsóknir hófust árið 2010 í innanverðu Ísafjarðardjúpi vegna fyrirhugaðrar aukningar á eldisstarfsemi fyrirtækisins. Send var inn tilkynning til Skipulagsstofnunar í lok ársins 2011. Málið hefur síðan þvælst um í kerfinu og endanleg starfs- og rekstrarleyfi fyrir 7.000 tonna eldi liggja ekki fyrir í júní 2016. Ítrekað hafa opinberar stofnanir brotið lög í meðferð málsins, fyrst úrskurðarnefnd umhverfis- og auðlindamála og nú síðast Umhverfisstofnun og Matvælastofnun.</p>	
<p>Það er athyglisvert að í umsögnnum til Orkustofnunar minnst forsvarsmenn stofnana eða sveitarfélaga ekki á fyrirhugaða aukningu í eldi HG / Háafells í Ísafjarðardjúpi sem hefur verið í umsóknarferli frá árinu 2011. Stofnanir sem mörgum sinnum hafa sent Skipulagsstofnun umsagnir, eins og stjórnslustofnanirnar Fiskistofa og Umhverfisstofnun.</p>	
<p><b>Út af Kaldalóni</b></p>	
<p>Í umsögn Orkustofnunar kemur fram að erfitt sé að átta sig á hvort skörun sé á eldissvæði Háafells við rannsóknarsvæðið.</p>	
<p>Fram kemur í tilkynningu á matsáætlun vegna efnisnáms kalkþörungasetis í Ísafjarðardjúpi að efnistaka fari fram á minna en 20 metra dýpi (VSÓ ráðgjöf 2015). Fyrirhuguð eldissvæði Háafells eru öll á töluvert meira dýpi þannig að ekki er um beina skörun að ræða. Fram kemur einnig að efnistakan gæti tekið 4-6 vikur á hverju ári. Það bendir því allt til þess að hér geti tvö fyrirtæki átt farsælt samstarf við nýtingu náttúruauðlinda Ísafjarðardjúps með góðu skipulagi og samstarfi.</p>	
<p><b>Samráð</b></p>	

Í umsögninni kemur fram að Orkustofnun óski eftir því að fullt samráð verði haft við stofnunina í matsferlinu sem framundan er hjá Háafelli, því eins og fram kemur hafa tvö fyrirtæki staðið fyrir umfangsmiklum og kostnaðarsömum rannsóknum. Ef litið er til áralangra og kostnaðarsamra rannsókna sem framkvæmdar hafa verið af HG/Háafelli vegna fyrirhugaðra eldisáforma er ljóst að starfsmönnum Orkustofnunar hefur yfirsétt að taka tillit til þessa í sinni vinnu.

### 7.3.2 Nýting og skipulag svæða

#### 7.3.2.1 Umsagnir sveitafélaga um skipulag svæða

Sveitarstjórn Súðavíkurhrepps minnir á mikilvægi þess að skipulagsvald sveitarfélaga nái yfir aðliggjandi strandsvæði, firði og flóa og æskilegt er að skipulag strandsjávar nái út að einni sjómílu frá grunnlínu (fylgiskjal 1.1).

Skipulags- og mannvirkjanefnd Ísafjarðarbæjar tekur fram í sinni umsögn að enga stefnumörkun stjórnvalda sé að finna um sjókvíaeldi á Vestfjörðum, fremur en annars staðar. Sérstaklega er þetta slæmt í ljósi þess að sveitafélögin hafa ekki skipulagsvald yfir aðliggjandi strandsvæðum, fjörðum og flóum (fylgiskjal 1.2).

Tekið er undir þessar umsagnir um mikilvægi skipulags og að það verði unnin stefnumótun fyrir strandsvæði Vestfjarða. Það verður þó ekki fjallað um skipulagsmál nema að takmörkuðu leyti (kafla 6.1) þar sem stefnumótun Haf- og strandsvæðaskipulags fyrir Ísafjarðardjúp eða Vestfirði getur vart talist hlutverk einkafyrirtækis eða talist hluti af umhverfismati.

#### 7.3.2.2 Skipulag eldissvæða og laxveiðar

##### *Auglýsing vegna eldis frjórna laxa*

LV vísar í samkomulag sem gert var á árinu 1988 um að einungis mætti nota norska laxastofninn til eldis í landstöðvum en ekki mætti setja hann í sjókvíar við strendur landsins. Í þessu sambandi er vert að benda á fréttatilkynningu Landssambands fiskeldisstöðva frá 28. desember 2015 en þar kemur fram (fylgiskjal 7.3):

*„Frá árinu 2004 hefur verið óheimilt að ala laxfiska í sjókvíum í námunda við laxveiðiár á Íslandi og eldissvæðin takmörkuð við Vestfirði, Austfirði, Eyjafjörð og Öxarfjörð. Var það raunar gert með auglýsingu nr. 226/2001 varðandi eldi frjórna laxa og aftur með auglýsingu nr. 460/2004 um friðunarsvæði, þar sem eldi laxfiska í sjókvíum er óheimil. Hér er um að ræða afgerandi ráðstöfun til varnar hugsanlegum óæskilegum áhrifum á villta laxastofna, komi til óhappa eða slyasleppinga við sjókvíaeldi. Þar sem Ísafjarðardjúp fellur sannanlega innan þeirra svæða sem skilgreind eru sem eldissvæði, samkvæmt áðurnefndri auglýsingu, er erfitt að skilja á hverju hótanir um lögsókn byggja á gagnvart fyrirtæki sem hyggst byggja upp atvinnustarfsemi á komandi árum“.*

Háafell vinnur eftir lögum og reglum sem gilda fyrir atvinnugreinina en ekki samningum sem fallnir eru úr gildi með útgáfu auglýsingar nr. 226/2001 og síðan auglýsingu nr. 460/2004. Öll áform og ákvarðanir félagsins hafa tekið mið af þeim viðmiðunum sem tilgreindar eru í auglýsingunni.

##### *Þýðir ekki að sjálfkrafa eigi að veita leyfi*

Auglýsing nr. 460/2004 veitir ekki sjálfkrafa heimild til laxeldis í Ísafjarðardjúpi eins og fram kemur í athugasemdum Landssambands veiðifélaga. Það þarf t.d. að sækja um rekstrarleyfi skv. lögum nr. 71/2008 um fiskeldi en þar er að finna ýmis ákvæði sem þarf að uppfylla áður en hægt er að veita leyfi. Til viðbótar hefur Skipulagsstofnun ákvarðað að fyrirhuguð framkvæmd þurfi að fara í umhverfismat. Það er því ljóst að ekki er um að ræða sjálfvirka afgreiðslu, þeir sem vilja að fyrirhuguð framkvæmd nái ekki fram að ganga hafa fjölmörg tækifæri að koma sínum sjónarmiðum á framfæri.

<b>Athugasemd frá:</b> Landssamband veiðifélaga	<b>Tilvísun:</b> Fylgiskjal 2.6
<b>Efni athugasemdar:</b> Í sjókvíaeldi á Íslandi er notaður norskur laxastofn sem fluttur var til landsins á níunda áratug síðustu aldar. Á þeim tíma voru ekki tiltækar upplýsingar um erfðasamsetningu laxastofna við Atlantshaf. Jón Helgason þáverandi landbúnaðarráðherra skipaði nefnd sem í sátu fulltrúar allra hagsmunaaðila ásamt Veiðimálastjóra, sem setja skyldi reglur um meðferð norska laxastofnsins í laxeldi á Íslandi. Nefndin varaði við hættum vegna mögulegra sjúkdóma og þó sérstaklega	



<p>mögulegri hættu af erfðamengun íslenskra laxastofna, yrði um stofnablöndun að ræða við hinn innflutta laxastofn. Í nefndinni varð skýrt samkomulag um að einungis mætti nota norska laxastofninn til eldis í landstöðvum en ekki mætti setja hann í sjókvíar við strendur landsins. Undir þetta samkomulag rituðu allir nefndarmenn, að meðtöldum þáverandi formanni Fiskeldis- og hafbeitarstöðva og Veiðimálastjóra sem var fulltrúi stjórnvaldsins í nefndinni. Landssamband veiðifélaga telur að hin fyrirhugaða framkvæmd, sem nú er tilkynnt af einkahlutafélaginu Háafelli, sé gróft brot á þessu samkomulagi þar sem nú er ætlun Háafells ehf. að setja norska laxinn í sjókvíar í sama fjörod og laxveiðiáir með náttúrulega laxastofna falla til sjávar.</p>	
<p><b>Viðbrögð framkvæmdaraðila:</b> Sjá svar hér að ofan</p>	
<p><b>Athugasemd frá:</b> Landssamband veiðifélaga</p>	<p><b>Tilvísun:</b> Fylgiskjal 2.6.</p>
<p><b>Efni athugasemdar:</b> Með auglýsingu landbúnaðarráðherra hinn 27. maí nr. 460/2004 voru friðunarsvæði ákveðin til verndar villtum laxastofnum. Á auglýstum friðunarsvæðum er óheimilt að ala frjóan lax. Ísafjarðardjúp er utan skilgreindra friðunarsvæða ráðherra. Landssamband veiðifélaga hefur ítrekað óskað eftir við ráðherra að svæðið verði friðað líkt og önnur hafsvæði í nágrenni laxveiðiáa vegna hinnar viðkvæmu stöðu þess. Landssambandið leggur áherslu á að þótt Ísafjarðardjúp sé utan auglýstra friðunarsvæða þýðir það ekki að sjálfkrafa eigi að veita leyfi til að ala þar innfluttan norskan laxastofn sem er framandi stofn á þessu viðkvæma svæði.</p>	
<p><b>Viðbrögð framkvæmdaraðila:</b> Sjá svar hér að ofan.</p>	
<p><b>Athugasemd frá:</b> Verndarsjóður villtra laxastofna (NASF)</p>	<p><b>Tilvísun:</b> Fylgiskjal 2.9</p>
<p><b>Efni athugasemdar:</b> Þó að fiskeldi á Vestfjörðum sé ekki beinlínis bannað er afar óskynsamlegt og áhættusamt að opna svæðið öllum sem stunda vilja fiskeldi. Veitt hafa verið leyfi til sjókvíaeldis á laxi og regnbogasilungi og eldi er nú þegar hafið í Patreksfirði, Tálknafirði, Arnarfirði, Dýrafirði og Ísafirði. Þeim leyfum hefur verið úthlutað á vægast sagt veikum forsendum með tilliti til náttúrunnar.</p>	
<p><b>Viðbrögð framkvæmdaraðila:</b> Sjá svar hér að ofan.</p>	
<p><b>Umsagnaraðili:</b> Eigendur Haffjarðarár</p>	<p><b>Tilvísun:</b> Fylgiskjal 2.8</p>
<p><b>Efni umsagnar:</b> Ekkert er í tillöggunni að matsáætlun um samkomulag sem undirritað var 25. október 1988 af formanni Fiskeldis- og hafbeitarstöðva og veiðimálastjóra fyrir hönd Veiðimálastofnunar um að aldrei skyldi leyft að norskur lax væri notaður í sjókvíaeldi eða hafbeit og dreifingu hans skyldi takmarka við strandeldi.</p>	
<p><b>Viðbrögð framkvæmdaraðila:</b> Sjá hér að ofan.</p>	
<p><b>Umsagnaraðili:</b> Náttúrufræðistofnun Ísland</p>	<p><b>Tilvísun:</b> Fylgiskjal 1.10</p>
<p><b>Efni umsagnar:</b> „Í matsáætluninni virðist ekki gert ráð fyrir að meta marga kosti heldur stefnan tekin á ákveðin svæði, ákveðinn laxastofn og ákveðið magn“.</p>	
<p><b>Viðbrögð framkvæmdaraðila:</b> Heimasvæði Háafells er Ísafjarðardjúp og þar hefur móðurfélagið Hraðfrystihúsið – Gunnvör verið með atvinnustarfsemi í 75 ár. Markmiðið er að styrkja starfsemi Háafells og samfélagsins á starfssvæði fyrirtækisins og þess vegna varð Ísafjarðardjúp fyrir valinu – og aðrir valkostir því ekki skoðaðir. Það er aðeins um einn laxastofn að ræða, norskan kynbættan eldislax (sjá nánar 7.3.8.2). Varðandi magn þá þarf ákveðið umfang til að reksturinn geti orðið arðbær og um 7.000 tonna framleiðslumagn er algert lágmark. Að sjálfsögðu er hægt að sækja um hærri framleiðsluheimildir en í þessu umhverfismati var ákveðið að fara varlega og halda sig fyrst um sinn við um 7.000 tonn. Hugsanleg stækkun eldisins í framtíðinni mun miðast við niðurstöður burðarþolsmats Hafrannsóknastofnunar sem nú er ekki að fullu lokið.</p>	
<p><b>Athugasemd frá:</b> Veiðifélagi Langadalsárdeildar</p>	<p><b>Tilvísun:</b> Fylgiskjal 2.1</p>
<p><b>Efni athugasemdar:</b> Skora á allar þær opinberu stofnanir er að þessum málum koma, að gangast fyrir því, að nú verði Ísafjarðardjúp og Jökulfirðir friðað fyrir sjókvíaeldi á laxfiskum, eins og gert hefur verið við stóran hluta strandlengju Íslands.</p>	
<p><b>Viðbrögð framkvæmdaraðila:</b> Sjá hér að ofan.</p>	

### Fjarlægð frá laxveiðiám

Gerðar eru athugasemdir um fjarlægðarmörk innstu staðsetninga í Ísafjarðardjúpi. Fjallað er um fjarlægðarmörk eldissvæða við laxveiðiáir í kafla 6.1.3.

<p><b>Athugasemd frá:</b> Veiðifélag Langadalsárdeildar</p>	<p><b>Tilvísun:</b> Fylgiskjal 2.1</p>
<p><b>Efni athugasemdar:</b> Langadalsá og Hvannadalsá hafa einn sameiginlegan ós við Nauteyri og í þann félagsskap bættist einnig Þverá. Því þarf að reikna út meðalveiði allra þessara áa saman, ef tekin verður ákvörðun um leyfisveitingu og staðsetningu sjókvía í námunda við ósasvæði þeirra.</p>	
<p><b>Viðbrögð framkvæmdaraðila:</b> Sjá kafla 6.1.3.</p>	
<p><b>Umsagnaraðili:</b> Eigendur Haffjarðarár</p>	<p><b>Tilvísun:</b> Fylgiskjal 2.8</p>
<p><b>Efni umsagnar:</b> Langadalsá og Hvannadalsá hafa sameiginlegan ós og heyra því saman varðandi skilgreiningu á ám sem taldar eru frá ósum og hliðarár eftir röð þeirra. Meðallaxveiði á vatnasviði Langadalsár og Hvannadalsár er yfir 500 laxar í veiði. Skv. 4 gr. reglugerðar nr. 105/2000 skal fjarlægð sjókvíaeldisstöðvar vera 15 km sé um að ræða ár með yfir 500 laxa meðalveiði sl. 10 ár. Staðsetning eldissvæðanna innst í Ísafjarðardjúpi (Biskupsvík og Hamar) sem eru í um 11 km fjarlægð frá þessum ám er ólöglegt.</p>	
<p><b>Viðbrögð framkvæmdaraðila:</b> Sjá kafla 6.1.3.</p>	

### 7.3.2.3 Skipulag og önnur starfsemi

#### Námuvinnsla

Í kafla um samráð (kafla 7.3.1.3) er fjallað um leyfisveitingar Orkustofnunar til rannsóknna á námuvinnslu á hafsbötni. Orkustofnun virðist skorta yfirsýn á annarri atvinnustarfsemi á svæðinu sem aðrar stofnanir

gefa leyfi fyrir. Hér virðist vera mál er kallar á tiltekt hjá stjórnýslunni en kemur ekki beint umhverfismati við.

<b>Umsagnaraðili:</b> Samgöngustofa	<b>Tilvísun:</b> Fylgiskjal 1.6
<b>Efni umsagnar:</b> Bent var á að ekki er getið um fyrirhugaðar framkvæmdir á vegum Fjarskiptasjóðs við hringtengingu Vestfjarða með ljósleiðara.	
<b>Viðbrögð framkvæmdaraðila:</b> Haft var samband við Fjarskiptasjóð og í framhaldi af því við Mannvit og í tölvupósti frá 1. mars koma m.a. eftirfarandi fram: „Þess má geta að umræddir sæstrengir eiga allir að liggja við hlið núverandi sæ - raf- eða símastrengja yfir Áltafjörð, Hestfjörð, Skótufjörð og mynni Ísafjarðar“. Í framhaldinu fengum við bréf sem Neyðarlínan hafði sent til Skipulagsstofnar vegna fyrirhugaðra framkvæmda (bréf dagsett 18. febrúar 2016) þar sem var að finna kort með staðsetningum þverananna. Þessi gögn sýna að eldissvæðin koma ekki inn á þau svæði þar sem fyrirhugað er að þvera firðina.	

### Eigendur sjávarjarða

Í athugasemdum kemur fram að það þyki ámælisvert að ekkert virðist hafa verið hugað að hagsmunum eigenda sjávarjarða. Því er til að svara að fyrirhuguð eldissvæði eru utan við lögsögu eigenda sjávarjarða en netlög eru skilgreind skv. lögum nr. 71/2008 um fiskeldi „Vatnsbotn 115 metra út frá bakka landareignar að stöðuvatni, svo og sjávarbotn 115 metra út frá stórstraumsfjöruborði landareignar“.

<b>Athugasemd frá:</b> Verndarsjóður villtra laxastofna (NASF)	<b>Tilvísun:</b> Fylgiskjal 2.9
<b>Efni athugasemdar:</b> Það er ámælisvert að ekkert virðist hafa verið hugað að hagsmunum eigenda sjávarjarða. Þeir sjá strax hvernig saur og annar úrgangur kemur til með að breiða úr sér eftir allri strandlengjunni eins og sjá má á myndum í viðhengi. Fyrirhugað laxeldi mun einnig stórskada ímynd og aðstöðu til strandveiða og annarrar vistvænnar nýtingar. Bent er á stjórnarskrávarinn rétt þessara landeigenda, sbr. einnig Jónsbókarlögin frá 1281 og netalög sem lögleidd voru 1849. Þau eignarréttarákvæði standa enn sem ein af grundvallarréttindum borgara í landinu.	
<b>Viðbrögð framkvæmdaraðila:</b> Fyrirhuguð eldissvæði eru utan við lögsögu eigenda sjávarjarða. Varðandi lífrænt álag frá eldinu er fjallað um það í kafla 5.3.	

### 7.3.2.4 Sammögnunaráhrif og samnýting

#### Mat á heildarálagi

Fjallað er um sammögnunaráhrif af starfsemi annarra sjókvíaeldisstöðva sérstaklega í köflum 5.6-5.8. Varðandi tilvísanir í náttúruverndarlögin þá er sérstakur kafli um þau (kafla 6.2.3). Landsamband veiðifélaga telur brýnt að mat á heildarálagi fari fram í ljósi þeirrar hættu sem laxastofnum í ám á Vestfjörðum, Vesturlandi og Húnavatnssýslum stafar, af svo umfangsmikilli eldisstarfsemi. Það má benda á að þeim fyrirtækjum sem lokið hafa við umhverfismat eða eru í ferlinu, hefur ekki verið gert skylt að gera umhverfismat fyrir alla Vestfirði eða allt landið vegna hugsanlegrar umhverfisáhrifa laxeldis í sjókvíum. Það er því hæpið að krefjast svo umfangsmikils umhverfismats af einkafyrirtæki enda eru umhverfisáhrif utan Vestfjarða talin mjög lítil.

<b>Athugasemd frá:</b> Landsamband veiðifélaga	<b>Tilvísun:</b> Fylgiskjal 2.6
<b>Efni athugasemdar:</b> Í fyrirbyggjandi tillögu að matsáætlun kemur ekki fram að fyrirhugað sé að fjalla með neinum hætti um sammögnunaráhrif framkvæmdarinnar eins og skylt er sbr. fyrirmæli í III. viðauka laga nr. 106/2000. Á Vestfjörðum eru nú áform um mikla aukningu á sjókvíaeldi. Verði þau áform að veruleika er ljóst að gríðarlegt magn seiða verður sett í sjókvíar á svæðinu, eða svo nemur tug eða tugum milljóna laxa. Í fyrirbyggjandi tillögu er ekki að finna umfjöllun um umfang sjókvíaeldis á Vestfjörðum, ásamt fyrirbyggjandi áformum um stækkun þess. Þær upplýsingar eiga að liggja fyrir í matsskýrslu, svo Skipulagsstofnun geti byggt álit sitt á varúðarreglunni eins og skylt er.	
Brýnt er á þessu stigi að mat á heildarálagi fari fram sbr. Fyrirmæli 10. gr. I nr. 60/2013. Slíkt mat mun þá leiða í ljós þá hættu sem laxastofnum í ám á Vestfjörðum, Vesturlandi og Húnavatnssýslum stafar, af svo umfangsmikilli eldisstarfsemi. Engar upplýsingar liggja fyrir um farleiðir laxa sem sleppa úr kvíum á Vestfjörðum eða hvar þeir halda til í hafi. Nauðsynlegt er að slíkra upplýsinga sé aflað og þær liggja fyrir í matsskýrslu þegar fjallað verður um sammögnunaráhrif framkvæmdar Háafells ehf., eins og skylt er samkvæmt úrskurði nefndarinnar.	
Landsamband veiðifélaga gerir því þá kröfu á þessu stigi málsins að slíkra upplýsinga verði aflað og þær komi fram í matsskýrslu. Vísað er til b. liðar 10. gr. gr. laga nr. 105/2006 um umhverfismat áætlana. Einnig er vísað til niðurstöðu úrskurðarnefndarinnar um að ekki megi byggja ákvarðanir stjórnvaldsins við meðferð máls á skorti á grunnþekkingu. Er vísað til reglunnar um varúð og varúðarnálgunar í þessu sambandi.	
<b>Viðbrögð framkvæmdaraðila:</b> Sjá hér að ofan. Um sammögnunaráhrif er fjallað um í köflum 5.6 og 5.8. Fjallað er um fyrirhugað laxeldi Háafells og lög nr. 60/2013 um náttúruvernd í kafla 6.2.3. Varðandi far og atferli laxa er vísað í kafla 5.6 og fylgiskjal 5.3. Svar við umhverfismati áætlana er að finna í kafla 6.2.4. Svar við niðurstöðu úrskurðarnefndar umhverfis- og auðlindamála í kafla 6.2.3.	

<b>Akvörðun frá:</b> Skipulagsstofnun	<b>Tilvísun:</b> Fylgiskjal 1.14
<b>Efni athugasemdar:</b> Í frummatsskýrslu þarf að gera grein fyrir samlegð fyrirhugaðs laxeldis með nýjum áformum Arnarlax hf. um laxeldi í Ísafjarðardjúpi.	
<b>Viðbrögð framkvæmdaraðila:</b> Kaflar 5.6-5.8.	
<b>Abendingar frá:</b> Arctic Sea Farm hf.	<b>Tilvísun:</b> Fygiskjal 2.11
<b>Efni:</b> Hér er ekki um athugasemd við tillögu Háafells ehf. og eins og þið vitið er mjög áfram um samstarf og uppbyggingu á eldisiðnaðinum á Vestfjörðum sem og finnst mér mjög skynsamlegt bæði út frá eldisumhverfi og markaðsaðstæðum að leggja áhersluna á laxeldi. Ætla frekar að benda á að ekki er á myndum né í kafla 4 vísað í leyfi Arctic Sea Farm hf. (kt. 700807-0450 nafnabreyting á síðasta ári en sama kennitala og Dýrfiskur hf.) en þar kemur þó skýrt fram í kafla 4.1. að betur verði gerð grein fyrir gögnum um fiskeldi í frummatsskýrslu. Til frekari glöggvunar vísa ég í upplýsingar sem við sendum fyrir tveimur árum síðan en þær breytingar hafa þó verið á leyfum að Skötufjarðarleyfi er á nafni Arctic Sea Farm (sjá meðfylgjandi) og einnig stækkun á starfsleyfi félagsins við Snæfjallaströnd í 4.000 tonn.	
<b>Viðbrögð framkvæmdaraðila:</b> Tekið hefur verið á móti gögnum frá Arctic Sea Farm hf. og tekið tillit til þeirra við vinnslu frummatsskýrslu (sjá kafla 4.1).	

### 7.3.3 Eldistækni

#### 7.3.3.1 Eldisbúnaður og umhverfisaðstæður

##### Umhverfisaðstæður og sjókvíaeldi

Í athugasemdum kemur fram að það sé von á kólnandi veðurfari. Í skýrslu vísindanefndar um áhrif loftslagsbreytinga hér á landi kemur fram að hlýna muni um rúmlega 0,2 gráður á áratug fram undir miðja öldina. Þá muni hlýnunin nema 1°C en óvissumörk eru  $\pm 1,1^\circ\text{C}$ . Þrátt fyrir að óvissumörkin séu álíka mikil og hlýnunin, eru þó taldar yfirgnæfandi líkur á hlýnun. Líklegast er að hlýna muni mest að vetrarlagi en minnst á sumrin. Jafnframt er líklegt að kuldaköstum að vetri fækki en hitabylgjum að sumri fjölgi (Halldór Björnsson 2008; Halldór Björnsson o.fl. 2008). Það má eflaust gera ráð fyrir töluverðum skammtímasveiflum í veðurfari á næstu áratugum, eins og reyndin hefur verið, sem mun geta haft áhrif á þróun sjókvíaeldis jafnt sem annarra atvinnugreina, s.s. landbúnaðs og ekki minnst laxveiði í Ísafjarðardjúpi en þar getur veðurfar haft mikil áhrif. Almennu eru menn þó sammála um að til lengri tíma litið þá fari hitakúrfan upp á við þó að skammtímafrávik eigi sér.

<b>Athugasemd frá:</b> Landssamband veiðifélaga	<b>Tilvísun:</b> Fylgiskjal 2.6
<b>Efni athugasemdar:</b> Nú eru veðurfræðingar sammála um að hlýndaskeið undanfarinna ára sé á enda hér við land og við taki kaldari ár. Þessar breytingar í veðri kunna að hafa áhrif á ríkjandi vindáttir og auka með því hættuna á hafiskomu líkt og var fyrir hlýndaskeið sem nú er að baki. Ekki þarf að fjölyrða um afdrif fyrirhugaðra laxeldismannvirkja í Ísafjarðardjúpi ef djúpið fyllist af hafis. Engar mótvægisáðgerðir eða viðbragðsáætlanir geta tekist á við ofurkrafta náttúrunnar við þær aðstæður.	
<b>Viðbrögð framkvæmdaraðila:</b> Sjá hér að ofan	

##### Búnaður og veðurfar

Það er rétt að þekking er takmörkuð hér á landi varðandi innleiðingu á staðlinum NS 9415 og er það ástæðan fyrir að stjórnýsla utan um staðalinn er sótt til Noregs þar sem þekking er mun meiri. Í staðinn fyrir að fá íslenskan aðila með takmarkaða þekkingu hefur verið leitað til fyrirtækisins Noomas í Noregi til að gera staðarúttekt á svæðum nú eru tekin í notkun þar sem lagt er mat á krafta á svæðinu (straumur, vindar, bárur o.fl.), þau gögn eru síðan notuð til að velja eldisbúnað fyrir Háafell sem henta eldisaðstæðum. Jafnframt er gert ráð fyrir að Noomas verði með reglulegar úttektir á búnaðinum, skv. kröfum í reglugerð nr. 1170/2015 um fiskeldi.

<b>Athugasemd frá:</b> Verndarsjóði villtra laxastofna	<b>Tilvísun:</b> Fylgiskjal 2.4
<b>Efni athugasemdar:</b> Takmörkuð þekking er hér á landi varðandi innleiðingu og eftirfylgni við notkun staðalsins NS 9415. Ekkert liggur fyrir um hvernig staðið verður að innleiðingu staðalsins.	
<b>Viðbrögð framkvæmdaraðila:</b> Sjá hér að ofan: Bent er á að gefin hefur verið út reglugerð nr. 1170/2015 sem heldur utan um stjórnýslu á staðlinum.	

<b>Athugasemd frá:</b> Veiðifélag Langadalsársdeildar	<b>Tilvísun:</b> Fylgiskjal 2.5
<b>Efni athugasemdar:</b> Vetrarveður á Íslandi geta verið slík að við þau ræður enginn mannlegur máttur. Í Ísafjarðardjúpi verða slík norðan veður með tilheyrandi sjógangi og ísingu að engu eirir. Fjöldi skipa og báta hafa farist í slíkum veðrum og engar sjókvíar standast það sem þá á gengur. Versta veður er undirritaður man eftir gekk yfir í febrúar 1968, er breskur togari fórst og tveir aðrir strönduðu og stór línubátur fórst einnig. Mikill mannskaði var í þessu veðri.	
<b>Viðbrögð framkvæmdaraðila:</b> Sjá hér að ofan.	

### **Hvalir og selir**

Það er ekki vitað til þess að hvalir hafi valdið tjóni hér á landi og ef slíkt hefur gerst erlendis er það afar sjaldgæft. Það er því ekki talið þörf á að vera með mótvægisáðgerðir til að draga úr líkum á að hvalir geti valdið tjóni á sjókvíum og fiskur sleppi.

Það er rétt að selir hafa valdið tjóni í sjókvíaeldi í Ísafjarðardjúpi, en aldrei þann tíma sem HG hefur verið með sjókvíaeldi í Álftafirði, Seyðisfirði eða öðrum svæðum í Ísafjarðardjúpi. Forsvarsmenn Háafells eru meðvitaðir um þessa áhættu og verða með mótvægisáðgerðir til að lágmarka áhættu.

<b>Athugasemd frá:</b> Veiðifélag Langadalsársdeildar	<b>Tilvísun:</b> Fylgiskjal 2.5
<b>Efni athugasemdar:</b> Aukist hefur að hvalategundir eru farnar að sækja í Ísafjarðardjúp og því tengdu má gera ráð fyrir að hvalaskoðun ferðamanna fari að aukast og þar með skapast atvinna. Þessi aukning hvala getur jafnframt skapað meiri hættu á að sjókvíar verði fyrir skemmdum af þeirra völdum. Í Ísafjarðardjúpi eru selir í hundraða vís og t.d. má á stundum sjá tugi sela á skerjum við Hvítanes í Skötufríði, innan Ögurhólma og í kring um Reykjanes. Við þessa staði stoppa daglega ferðamenn svo tugum skiptir og taka myndir. Selir geta valdið skemmdum á eldiskvíum og eru dæmi þess frá fyrri tíð í Ísafjarðardjúpi.	
<b>Viðbrögð framkvæmdaraðila:</b> Sjá hér að ofan og kafla 5.6.	

### **7.3.3.2 Eldi á landi**

#### ***Er matfiskeldi á laxi á landi valkostur?***

Fulltrúar veiðifélaga benda á að framtíð laxeldis sé að ala laxinn í lokuðum einingum á landi eða í sjó. Það er mikill misskilningur er varðar möguleika matfiskeldis á laxi í landeldi í samkeppni við sjókvíaeldi. Framleiðsla á laxi upp í sláturstærð í landeldi er ekki samkeppnishæf við framleiðslu í hefðbundnum sjókvíum, enda fer nær öll framleiðslan fram í sjókvíum.

Því er ekki að neita að landeldi er mun betri vinnustaður fyrir starfsmenn og umhverfisáhrifin í sumum tilvikum minni en þekkt í sjókvíaeldi. Það getur því verið æskilegt að hafa fiskinn í lokuðum kerfum á landi eins lengi og kostur er. Mikil þróun hefur átt sér stað í lokuðum kerfum í seiðaeldi sem hægt er að nýta við þróun landeldisstöðva sem framleiða stærri og verðminni fisk.

Þróunin í laxeldi bæði hér á landi og erlendis er að framleiða stærri seiði í landeldi m.a. til að minnka afföll og draga úr áhættu. Einnig er hugsunin s.s. í Noregi að með því að setja út stærri seiði náist betri nýting á eldissvæðum og framleiðslan eykst.

Forsvarsmenn Háafells eru jákvæðir fyrir landeldi enda er nú unnið að því að fá öll tilskilin leyfi fyrir 800 tonna landeldisstöð til að framleiða stórseiði. Það hefur átt sér stað jákvæð þróun í landeldi á síðustu árum og áratugum, en ennþá er mikil vinna framundan til að gera matfiskeldi á landi samkeppnishæft við sjókvíaeldi.

#### ***Óvandaður áróður***

Verndarsjóður villtra laxastofna, Stofnun Sæmundar fróða við Háskóla Íslands ásamt Líffræðifélagi Ísland héldu málstofur undir heitinu Fiskeldi, áhrif af sjókvíaeldi og lausnir (Líffræðigáttin 2014). Í fyrstu málstofunni var tekið fyrir landeldi þar sem sölumenn héldu því fram að það væri hagkvæmara að ala lax á landi en í sjókvíum. Málið er einfalt, ef það er mögulegt að ala tegundina í sjókví er matfiskeldi í eldiskörum á landi ekki samkeppnishæft við aðstæður sem eru til staðar hér á landi og í nágrannalöndum. Á Íslandi hafa verið í rekstri stórar strandeldisstöðvar í tæp 30 ár og hefði verið mun skynsamara að fá forsvarsmenn frá þessum fyrirtækjum að halda erindi s.s. Íslandsbleikju í staðinn fyrir sölumenn sem hafa beinan hag af því að fegra myndina. Þróunin í laxeldi bæði hér á landi og erlendis er að framleidd eru stærri seiði í landeldisstöðvum fyrir sjókvíaeldi m.a. til að minnka afföll, draga úr áhættu og umhverfisáhrifum.

#### ***Samkeppnishæfni landeldis***

Fram kom í ofanefndri málstofu að landeldi væri arðsamara en sjókvíaeldi enda höfðu þeir allir mikinn hag að því að halda því fram og þess vegna ekki óháðir. Það sem einkennir flesta arðsemisútreikninga á síðustu árum og áratugum er að landeldi sé hagkvæmara en sjókvíaeldi. Það er sérstaklega áberandi í Norður-Ameríku og þar hafa talsmenn veiðiréttareigenda og umhverfissinna verið áberandi að útbúa

skýrslur sem breiða út þennan boðskap. Í Evrópu hefur umræðan um möguleika landeldis verið hófstílltari enda meiri reynsla af rekstri landeldisstöðva. Mörg gjaldþrot hjá landeldisstöðvum í Evrópu, skýrir það e.t.v. að reiknimeistarar í þeirri heimsálfu eru raunhæfari í sinni framsetningu. Benda má á að landeldi á laxfiskum hefur verið stundað í áratugi en þrátt fyrir það fer lítill hluti framleiðslu laxfiska fram í landeldisstöðvum.

### **Hvað er að gerast á Íslandi?**

Á Íslandi er mikil reynsla af rekstri landeldisstöðva og getum við í reynd margt kennt okkar nágrannalöndum. Að sjálfsögðu getum við ýmislegt lært af þeim. Hér á landi hefur verið mjög lítil uppbygging á landeldi til matfiskframleiðslu á síðustu áratugum. Íslandsbleikja, dótturfélag Samherja er umfangsmest í landeldi laxfiska hér á landi. Þar á bæ er mikil reynsla og þekking sem skýrir e.t.v. af hverju þeir hafa farið sér hægt í stækkun eða uppbyggingu nýrra landeldisstöðva. Nú er hafin stækkun á landeldisstöð Íslandsbleikju á Stað við Grindavík til að auka bleikjuframleiðsluna enda er ekki hægt að ala bleikju í sjókvíum í fullsöltum sjó. Jafnframt er hafin stækkun á landeldisstöð Íslandsbleikju í Öxarfirði um 40% en þar verður alinn eldislax. Afskriftir og vextir eru mjög háir vegna mikillar fjárfestingar sem gerir uppbyggingu á nýjum landeldisstöðvum erfiða og lítið áhugaverða fyrir fjárfesta í samanburði við marga aðra fjárfestingamöguleika. Þessu er öfugt farið við stækkun landeldisstöðva sem er búið að afskrifa að öllu leiti eða stærstum hluta, fjárfestingu sem endist jafnvel í áratugi til viðbótar. Hóflæg stækkun íþyngir rekstrinum ekki um of og er oft hagkvæm þar sem öll grunngerð er til staðar og lágmarkar fjárfestingu við frekari uppbyggingu.

### **Aðgerðir til að hvetja til uppbyggingar landeldis**

Nú er verið að byggja nokkrar landeldisstöðvar fyrir laxeldi á ýmsum stöðum í heiminum. Í Evrópu s.s. Danmörku hafa verið veittir verulegir fjárfestingastyrkir frá Evrópusambandinu til þróunar og uppbyggingar landeldisstöðva. Í Noregi er bent á í umræðunni að við framleiðslu á eldislaxi á landi þurfi ekki að greiða há leyfisgjöld eins og þarf fyrir sjókvíaeldi. Hér á landi eru í boði ívilnanir vegna nýfjárfestinga skv. lög nr. 41/2015, um ívilnanir til nýfjárfestinga á Íslandi. Þó ekki sé um beina úthlutun á fjármagni að ræða er hér verið að fara í vasa skattgreiðenda - Greinin hefur fengið mikla gagnrýni vegna greiðslna úr ríkissjóði s.s. vegna laga nr. 17/1990 um ábyrgðadeild fiskeldislána. Matorka hefur fengið þessa ívilnum og málið hefur verið mjög gagnrýnt í fjölmiðlum.

### **Að lokum**

Eins og staðan er í dag er of dýrt að framleiða lax upp í matfiskstærð í kerjum á landi. Ennþá eru landeldisstöðvar of dýrar og rekstrarkostnaður of hár. Vonandi verður eldi í kerjum á landi valkostur fyrir laxeldi á næstu áratugum með aukinni þróun í eldistækni. Ef byggja á matfiskeldi á laxi í landeldisstöðvum hér á landi verður eldið seint samkeppnishæft nema að sú krafa verði einnig gerð í samkeppnislöndum að allt eldi fari upp á land. Framganga Stofnunar Sæmundar fróða hjá Háskóla Íslands er ámælisverð fyrir kynningu á óraunhæfum hugmyndum stutt söluáróðri aðila sem hafa beinan haga af áróðrinum. Slík vinnubrögð stuðla m.a. að ranghugmyndum sem gagnrýna má opinbera stofnun fyrir í stað þess að stuðla að málefnalegri umfjöllun.

<b>Athugasemd frá:</b> Verndarsjóður villtra laxastofna (NASF)	<b>Tilvísun:</b> Fylgiskjal 2.9
<b>Efni athugasemdar:</b> Staðreyndin er sú að laxalúsir er mikið vandamál í laxeldi í Noregi og víðar og hefur baráttan við hana kostað öhemju fé og er m.a. ástæða þess að eitt stærsta laxeldisfyrirtæki í heimi, Marine Harvest, er að færa sig yfir í framleiðslu eldislax í lokuðum sjókvíum. Einnig hafa verið þróaðar arðbærar og öruggar leiðir til að ala laxfiska í lokuðum kerum á þurru landi. Tilgangurinn er reyndar margþættur, að koma í veg fyrir slysasleppingar, laxalús og mengun á hafsbotni. Norðmenn hafa loks viðurkennt vandamálin samfara laxeldi í opnum sjókvíum, kostnaðinn við að reyna að halda þeim í skefjum og tjónið sem þau hafa valdið beint og óbeint í ám og fjörðum.	
<b>Viðbrögð framkvæmdaraðila:</b> Ítarlegur samanburður á eldi í sjókvíum og í lokuðum einingum telst utan viðfangsefnis þessa umhverfismats. Reynt er að upplýsa og leiðrétta ranghugmyndir hér að ofan og í næst kafla.	
<b>Athugasemd frá:</b> Veiðifélag Langadalsársdeildar	<b>Tilvísun:</b> Fylgiskjal 2.5
<b>Efni athugasemdar:</b> Framtíðin í laxeldi á Íslandi er að ala laxinn í lokuðum kerum við land eða á landi. Norska laxeldisfyrirtækið Eco Farms hefur t.d. náð að lækka framleiðslukostnað verulega með landeldi eða allt að 25%. Afföll af laxi í sjókvíum eru að meðaltali allt að 20%, en í lokuðum kerum á eða við land verulega minni. Við Ísafjarðardjúpi höfum við slíkar aðstæður, að öflug fyrirtæki á svæðinu með stórhuga framtíðarsýn geta gert hluti í fiskeldi í kerum á eða við land svo sómi verður að og öðrum til eftirbreytni.	
<b>Viðbrögð framkvæmdaraðila:</b> Sjá hér að ofan.	
<b>Athugasemd frá:</b> Verndarsjóður villtra laxastofna	<b>Tilvísun:</b> Fylgiskjal 2.9

<b>Efni athugasemdar:</b> Laxeldi í sjókvíum er fyrst og fremst mengandi láglaunaiðnaður og hætt við að burðarstólpar fjárfesta í t.d. ferðapjónustu muni fyrir eða síðar forðast landshlutann. Ímynd matvælaframleiðslunnar vegur þungt og laxeldi með gamalli og úreltri norskri tækni og þekkingu er nú á útleið.
<b>Viðbrögð framkvæmdaraðila:</b> Sjá hér að ofan.

### 7.3.3.3 Eldi í fljótandi lokuðum einingum

#### *Áhugaverður valkostur sem á eftir að þróa*

Fulltrúar veiðifélaga benda á að framtíð laxeldis sé að ala laxinn í lokuðum einingum á landi eða í sjó. Framleiðsla á eldislaxi í lokuðum fljótandi einingum er yfirleitt hugsuð í tengslum við stórseiðaframleiðslu þar sem markmiðið er m.a. að draga úr umhverfisáhrifum og bæta nýtingu á eldissvæðum þar sem sjókvíaeldið fer fram.

Hér er um að ræða áhugaverðan valkost a.m.k. við framleiðslu stórseiða. Staðan í dag er að þessi tækni er ennþá í þróun og er ekki nægilega örugg fyrir þá útfærslu sem almennt er verið að þróa núna. Það hafa átt sér tjón á búnaði vegna veðurs og fiskur hefur sloppið. Ennþá er ekki búið að þróa staðla til að tryggja það að búnaðurinn þoli umhverfisálag á eldissvæðinu eins og hefur verið til staðar fyrir sjóskvíaeldisbúnað í meira en 10 ár.

#### *Hefur verið í þróun í áratugi*

Þróun á eldi í lokuðum fljótandi einingum hefur verið í þróun a.m.k. frá seinni hluta níunda áratugarins. Þá var t.d. stórt skip með eldiskörum innanborðs sem áður var olúskip við legufæri utan við Frakkland og framleiddi eldislax í nokkur ár. Slíkt skip geta verið með haffærnisáhrifum þolað vel umhverfisálag inn í fjörðum. Þau eru mjög vel sýnileg sem eflaust mun ekki hugnast öllum vegna sjónmengunar. Þessi eldistækni hefur haft takmarkaðan framgang sem eflaust má skýra með að afkoman hefur ekki verið nægilega góð. Mikill kraftur er í þróunarstarfi á lokuðum fljótandi einingum á síðustu árum og er eðlilegt að þeirri vinnu ljúki áður en eldi í fljótandi einingum verður tekið upp hér á landi, nema þá á tilraunarstigi eins og erlendis.

#### *Niðurstöður eftir pöntun*

Það hafa verið gefnar út fjöldi skýrslna þar sem borinn hefur verið saman framleiðslukostnaður í hefðbundnu sjókvíaeldi og í lokuðum einingum á landi og í sjó. Í mörgum skýrslunna eru niðurstöður pantaðar, ákveðnar niðurstöður sem henta ákveðnum málstað. Við höfum kosið að halda okkur við vinnu og niðurstöður óháðra aðila, eins og Nofima í Noregi. Niðurstöður eru þær að framleiðslukostnaður er áætlaður 24,36 NOK/kg í hefðbundnu sjókvíaeldi, 31,09 NOK/kg í landeldi með hringrásarkerfi (RAS), 28,65-34,28 NOK/kg fyrir lokaðar fljótandi einingar á sjó og lægstur er kostnaðurinn á skjólgóðum svæðum. Aukinn kostnaður vegna umhverfismála mun geta gert eldi á laxi í lokuðum einingum samkeppnishæfari. Jafnframt er framleiðslukostnaður í landeldi í lágkostnaðar löndum talinn geta verið samkeppnishæfur við hefðbundið sjókvíaeldi og því ákveðin ógn. Bent er á, að blandað eldi fyrst í lokuðum einingum á landi eða í sjó upp í ákveðna stærð (t.d. upp í eitt kg) hjá löndum í Norður – Atlantshafi mun að öllum líkindum aukast á næstu árum (Iversen o.fl. 2013).

<b>Athugasemd frá:</b> Landssamband veiðifélaga	<b>Tilvísun:</b> Fylgiskjal 2.6
<b>Efni athugasemdar:</b> Víða um heim er nú vaxandi krafa um að eldi á laxi í sjó fari fram í lokuðum kerfum. Slík framleiðsla er bæði umhverfisvænni og fer betur með eldisdýrin. Sjúkdómahætta er lágmörkuð sem og hætta á stroki laxa úr eldisrymi. Þá smitast eldisdýr ekki af laxalús við slíkar aðstæður. Vegna viðkvæmrar staðsetningar fyrirhugaðrar framkvæmdar á námunda við laxveiðiár telur Landssambandið nauðsynlegt að gerður verði ítarlegur samanburður á eldi í sjókvíum annarsvegar og eldi lokuðum kerfum hinsvegar í matsskýrslu.	
<b>Viðbrögð framkvæmdaraðila:</b> Ítarlegur samanburður á eldi í sjókvíum og í lokuðum einingum er talinn utan viðfangsefnis þessa umhverfismats. Reynum þó að upplýsa og leiðrétta ranghugmyndir hér að ofan.	

### 7.3.4 Samfélagsáhrif og samkeppnishæfni

#### 7.3.4.1 Rekstrargrundvöllur

##### *Afkoma sjókvíaeldis á Vestfjörðum*

Landssamband veiðifélaga (LV) bendir á að forsenda þess að fyrirhuguð atvinnuuppbygging hafi jákvæð áhrif á nærsamfélag er að traustur rekstrargrundvöllur sé fyrir starfseminni og fyrirtækin starfi í samkeppnishæfu umhverfi. Varðandi rekstrargrundvöllur sjókvíaeldis þá er það vart hluti af umhverfismati að fara yfir ársreikninga starfandi fyrirtækja eins og farið er fram á, enda lítið á því að græða þar sem rekstur þessara fyrirtækja er rétt að hefjast. Ennþá eru fyrirtækin í uppbyggingarfásanum og ekki búin að ná fullri framleiðslu.

##### *Forsendur breytast*

LV bendir á slakan árangur í laxeldi hér áður fyrr. Eigendur Haffjarðarar benda á að umhverfisaðstæður séu ekki samkeppnishæfar við það sem þekktist í nágrannalöndum. Það er ekki alltaf hægt að byggja ákvörðunartöku á árangri fortíðarinnar. Hvorki tíminn né forsendur standa í stað og það eiga sér alltaf stað breytingar og í því sambandi má benda á að nú er töluvert heitara en fyrir rúmum tuttugu árum síðan. Um 1980 var talið að það væri ekki hægt að vera með laxeldi í Norður-Noregi, en nú er reyndin sú að þar er framleiðslukostnaðurinn árin 2013 og 2014 lægri en landsmeðaltal í Noregi (Fiskeridirektoratet 2015a). Í Síle er hagstæðasta sjávarhitastig til laxeldis og þar hefur framleiðslukostnaður oft verið mjög lágur. Nú er framleiðslukostnaðurinn aftur á móti mjög hár (Marine harvest 2015) sem undirstrikar að það er fleira en umhverfisaðstæður sem geta haft mikil áhrif á framleiðslukostnað. Vissulega geta umhverfisaðstæður haft neikvæð eða jákvæð áhrif á þróun laxeldis á Íslandi, dregið úr áformum eða aukið. Á síðustu árum hefur þróunin verið jákvæð.

##### *Eldisárangur*

LV vísar til líttillar framleiðslu á hvert útsett seiði. Varðandi framleiðslu á hvert útsett seiði vísun við málinu til Matvælastofnunar sem safnar framleiðslugögnum. Þessi gögn höfum við ekki aðgang að og hafa þau í sjálfu sér ekkert með umhverfismati að gera. Það geta verið margar ástæður fyrir því að meðalþyngd á hvert slátrað útsett seiði er há eða lág og er það utan þeirra vinnu sem getur flokkast undir umhverfismati. Það er vitað um að sum fyrirtækin hafa verið að slátra mjög smáum fiski og einnig er vitað um fyrirtæki sem er að slátra óvanalega stórum eldislaxi.

<b>Athugasemd frá:</b> Landssamband veiðifélaga	<b>Tilvísun:</b> Fylgiskjal 2.6.
<p><b>Efni athugasemdar:</b> Í fyrirbyggjandi tillögu að matsáætlun er því slegið föstu að uppbygging á sjókvíaeldi í Ísafjarðardjúpi muni hafa jákvæð áhrif á samfélagið. Er boðuð nánari umfjöllun um þann þátt málsins í frummatsskýrslu. Landssamband veiðifélaga tekur undir mikilvægi þess að ítarlega sé fjallað um þennan þátt málsins. Forsenda þess að fyrirhuguð atvinnuuppbygging hafi jákvæð áhrif á nærsamfélag er að traustur rekstrargrundvöllur sé fyrir starfseminni og fyrirtækin starfi í samkeppnishæfu umhverfi. Þetta á sérstaklega við ef uppbygging krefst mikilla fjárfestinga í innviðum smærri samfélaga. Landssambandið telur því mikilvægt að í matsskýrslu verði gerð grein fyrir rekstrargrundvelli sjókvíaeldis. Ársreikningar sjókvíaeldisfyrirtækja skulu birtir lögum samkvæmt þannig er auðvelt er að afla lykiltalna hjá þeim fyrirtækjum sem hafa verið í framleiðslu undanfarið.</p> <p>Þá hefur saga sjókvíaeldis verið skráð sbr. fjölrit Hafrannsóknarstofnunar frá 2008 (Valdimar Ingi Gunnarsson) þannig má veita saman rekstrarárangur fyrirtækja sem hafa haft sjókvíaeldi með höndum, og eru annaðhvort í fullum rekstri nú eða voru það áður.</p> <p>Í þessu sambandi er einnig mikilvægt að gerð sé tilraun til að meta eldisárangur fyrirtækjanna t.d. með hliðsjón af því hversu mörg kíló laxi eru framleidd fyrir hvert útsett seiði í sjókvíar. Samanburður við Noreg og Færeyjar gefur glögga mynd af samkeppnisstöðu íslenskra sjókvíaeldisfyrirtækja, en þessar þjóðir munu vera að fá 4-4.5 kg. af framleiddum laxi eftir hvert útsett seiði.</p>	
<b>Viðbrögð framkvæmdaraðila:</b> Sjá hér að ofan.	
<b>Umsagnaraðili:</b> Eigendur Haffjarðarar	<b>Tilvísun:</b> Fylgiskjal 2.8
<p><b>Efni umsagnar:</b> Vestfirðir eru illa hæfir til laxeldis vegna sjávarkulda og lagnaðarshættu. Þar eru svokallaðar daggráður um 2000 á ári, en til að eldi sé vel samkeppnishæft þurfa daggráður helst að vera yfir 2400 á ári. Sjókvíaeldi við 2000 daggráður er varla samkeppnisfært við ódýrari eldisframleiðslu í Færeyjum og Noregi vegna lengri eldistíma sökum sjávarkulda.</p>	
<b>Viðbrögð framkvæmdaraðila:</b> Sjá hér að ofan.	

### 7.3.4.2 Samfélagsáhrif

#### Áhrif á samfélagið

Í athugasemdum kemur fram að hætta sé á að fiskeldið bitni á samfélagsþróuninni. Margir binda miklar vonir um jákvæð samfélagleg áhrif sem uppbygging eldis laxfiska í sjókvíum getur haft á landsbyggðinni. Jafnframt hefur verið bent á að uppbyggingin geti haft jákvæð áhrif á efnahag margra sveitarfélaga. Það eru að sjálfsögðu skiptar skoðanir um möguleika á að byggja upp eldi laxfiska í sjókvíum á Íslandi. Almennt eru þeir sem búa á Vestfjörðum jákvæðir en þeir neikvæðu búa yfirleitt á höfuðborgarsvæðinu og hafa litla tengingu nema að nýta svæðið fyrir sumarbústaði og útivist.

#### Efnahagsleg velferð og áhugi fjárfesta

Það að efnahagsleg velferð skaðist til lengri tíma eins og Landssamband veiðifélaga heldur fram vegna uppbyggingar fiskeldis má benda á að þróunin á síðustu árum hefur verið neikvæð. Vestfirðingum hefur fækkað á síðustu áratugum, atvinnulíf verið fábrotið og virðist litlu hafa að tapa með að reyna eitthvað nýtt. Eitt af því er að þróa laxeldi á Vestfjörðum. Í því samhengi er vert að benda aðilum af höfuðborgarsvæðinu á að erlendir fjárfestar hafa mikinn áhuga á meðan áhugi í að fjárfesta í ferðaþjónustu er mun minni.

#### Áhrif á þekkingariðnað

Óskiljanlegt er hvernig laxeldi í sjókvíum á að geta skaðað þekkingariðnaðinn eins og bent er á í athugasemdum Verndarsjóðs villtra laxastofna. Eldið mun skapa fjölda starfa sem krefst ákveðinnar menntunar og skapar tækifæri fyrir iðnfyrirtæki á svæðinu að vaxa og jafnvel að ný þekkingarfyrirtæki verði stofnuð.

#### Láglaunaiðnaður

Í athugasemdum Verndarsjóðs villtra laxastofna kemur fram að laxeldi í sjókvíum er fyrst og fremst mengandi láglaunaiðnaður. Í því sambandi er vert að benda á að flest störfin krefjast ákveðinnar menntunar og þarf að ráða starfsmenn með fjölpætta menntun; fiskeldisfræðinga, kafara, rafvirkja, vélstjóra, skipstjóra, líffræðinga og stjórnendur með margskonar menntun og bakgrunn. Starfsfólk með menntun þarf að greiða skv. launasamningum sem eru hærri en hjá ófaglærðum og því ekki hægt að flokka laxeldi í sjókvíum sem láglaunaiðnað.

<b>Athugasemd frá:</b> Verndarsjóður villtra laxastofna	<b>Tilvísun:</b> Fylgiskjal 2.9
<b>Efni athugasemdar:</b> Hætta er á að fiskeldið myndi líka bitna á samfélagsþróuninni, skaða t.d. ferðaþjónustu og þekkingariðnað og þá hreinu og ósnortnu ímynd sem enn er einkennandi fyrir Vestfirði. Því eru líkur á að efnahagsleg velferð til lengri tíma litið skaðist. Laxeldi í sjókvíum er fyrst og fremst mengandi láglaunaiðnaður og hætt við að burðarstólpar fjárfesta í t.d. ferðaþjónustu muni fyrr eða síðar forðast landshlutann. Ímynd matvælaframleiðslunnar vegur þungt og laxeldi með gamalli og úreltri norski tækni og þekkingu er nú á útleið.	
<b>Viðbrögð framkvæmdaraðila:</b> Sjá hér að ofan og kafla 5.5 varðandi ferðaþjónustu.	

### 7.3.5 Lífrænt álag og hættuleg efni

#### 7.3.5.1 Burðarþolsmat

##### Skortur á burðarþolsmati

Fram kemur í athugasemdum að það liggi ekki fyrir burðarþolsmat. Með vísan til 8. gr. laga nr. 71/2008 um fiskeldi, var þess farið á leit við atvinnu- og nýsköpunarráðuneytið að það samþykki að stuðst verði við reiknilíkan í Álftafirði og Seyðisfirði og LENKA (önnur eldissvæði í Ísafjarðardjúpi) sem það burðarþolsmat sem lagt er til grundvallar í drögum að frummatsskýrslu fyrir 6.800 tonna framleiðslu á regnbogasilungi og 200 tonna framleiðslu á þorski í Ísafjarðardjúpi. Í svari frá atvinnu- og nýsköpunarráðuneyti frá 6. nóvember 2014 kemur fram:

„Vísad er til erindis yðar frá 2. okt. sl. þar sem þess er farið á leit við atvinnu- og nýsköpunarráðuneytið að það samþykki það burðarþolsmat sem lagt er til grundvallar í fyrirliggjandi drögum að frummatsskýrslu, dags 3. september s.l., fyrir 6.800 tonna framleiðslu á regnbogasilungi og 200 tonna framleiðslu á þorski í Ísafjarðardjúpi. Ráðuneytinu hefur nú borist umsögn Hafrannsóknastofnunar varðandi erindi yðar og samþykkt ofangreint burðarþolsmat“.



Hafrannsóknastofnun hefur nú hafið mælingar í Ísafjarðardjúpi og að öllu eðlilegu líkur því áður en það kemur að útgáfu rekstrarleyfis fyrir laxeldi Háafells. Nánar er fjallað um burðarþolsmat í kafla 5.3.

<b>Umsagnaraðili:</b> Umhverfisstofnun	<b>Tilvísun:</b> Fylgiskjal 1.5
<b>Efni umsagnar:</b> Umhverfisstofnun telur mikilvægt að eins snemma og kostur er að í matsferli liggja fyrir burðarþolsmat Hafrannsóknarstofnunar. Jafnframt verði í matsskýrslu gerð grein fyrir hver hámarks lífmassi verði á hverjum tíma í kvíum Háafells á sambærilegan hátt og gert er í burðarþolsmati. Sérstaklega ætti að gera grein fyrir mesta mögulega lífmassa á eldissvæðum Háafells. Gera þarf grein fyrir samlegðaráhrifum með annarri starfsemi í firðinum.	
<b>Viðbrögð framkvæmdaraðila:</b> Sjá kafla 2.4.2 um áætlaðan hámarks lífmassa og kafla 5.3 um samlegðaráhrif.	
<b>Athugasemd frá:</b> Veiðifélag Laxár á Ásum	<b>Tilvísun:</b> Fylgiskjal 2.3
<b>Efni athugasemdar:</b> Ekki liggur fyrir burðarþolsmat Hafrannsóknastofnunar. Oheimilt er að gefa út rekstrarleyfi eða starfsleyfi sbr. 8. og 11. gr. laga nr. 71/2008 nema fyrir liggja burðarþolsmat fyrir viðkomandi sjókvíaeldissvæði.	
<b>Viðbrögð framkvæmdaraðila:</b> Sjá hér að ofan.	
<b>Athugasemd frá:</b> Eigendur Haffjarðarár	<b>Tilvísun:</b> Fylgiskjal 2.8
<b>Efni umsagnar:</b> Ekki er heimilt að gefa út rekstrarleyfi eða starfsleyfi nema fyrir liggja burðarþolsmat Hafrannsóknastofnunar (mat á álagsþoli náttúrunnar) fyrir viðkomandi sjókvíaeldissvæði. Burðarþolsmat þarf að vera útlistað og rökstutt nákvæmlega í umhverfisskýrslu. Burðarþolsmat Hafrannsóknastofnunar liggur ekki fyrir. „Samþykki“ ráðuneytis skiptir engu í þessu samhengi.	
<b>Viðbrögð framkvæmdaraðila:</b> Sjá hér að ofan	
<b>Athugasemd frá:</b> Verndarsjóður villtra laxastofna (NASF)	<b>Tilvísun:</b> Fylgiskjal 2.9
<b>Efni athugasemdar:</b> Gerð er krafa um að ráðist verði í vandað burðarþolsmat í Ísafjarðardjúpi og innfjörðum þess, sem hægt er að bera undir óháða sérfræðinga til umsagnar vegna þessa fyrirhugaða eldis á allt að 6.800 tonnum af laxi af norskum uppruna. Í 5. mgr. 10. gr. laga nr. 71/2008 eins og hún er nú (eftir breytingar sem tóku gildi 1. Janúar 2015) segir: „Matvælastofnun skal hafna útgáfu rekstrarleyfis til sjókvíaeldis sem felur í sér meiri framleiðslu en viðkomandi sjókvíaeldissvæði þolir samkvæmt burðarþolsmati. Burðarþolsmat skal framkvæmt af Hafrannsóknastofnun eða aðila sem ráðuneytið samþykkir að fenginni bindandi umsögn Hafrannsóknastofnunar.“ Til þessa dags hefur hvorki Hafrannsóknarstofnun né nokkur önnur stofnun á Íslandi sýnt fram á að hún hafi burði til að fullgera viðunandi mat af því tagi sem lögin kveða á um. Hinn 26. febrúar 2001 fórum við fram á við landbúnaðarráðuneytið að slíkt mat yrði framkvæmt. Þegar slíkt mat liggur fyrir verður fyrst hægt að skilgreina sjókvíaeldissvæði, afmarka viðmiðunarsvæði, leggja mat á hættur fyrir vistkerfið, m.a. af völdum sjúkdóma, og aðra öryggisþætti. Gerð er sú krafa til umsækjenda um fiskeldisleyfi og til Skipulagsstofnunar að fresta umsóknarferli fiskeldis í sjó á Íslandi þar til viðurkennt burðarþolsmat liggur fyrir.	
<b>Viðbrögð framkvæmdaraðila:</b> Sjá hér að ofan	

### 7.3.5.2 Lífrent álag

#### Vöktun

Framkvæmdaraðili bendir á að það sé langsótt að ætla að lífrænn úrgangur valdi mengun á svæðum sem eru í nokkurra km fjarlægð frá fyrirhuguðum kvíaþyrpingum. Framkvæmdaraðili mun standa fyrir vöktun svæðisins undir og í næsta nágrenni við kvíarnar (kafla 5.3). Svo lengi sem áhrif eldisins eru talin innan viðmiðunarmarkna í nágrenni við kvíarnar er engin ástæða til að ætla að annað gildi fyrir svæði sem eru í meiri fjarlægð. Stuðst er við ISO 12878 staðalinn (ISI 2012) við vöktun og þar er gert ráð fyrir að botnsýni séu tekin í nágrenni við kvíar og einnig á svæði sem er 500-2000 metrum frá kvíaþyrpingum, svæði þar sem áhrifa eldisins á ekki að gæta.

#### Saurmengun

Í athugasemdum eru notuð ýmis orð yfir þann úrgang sem fiskurinn gefur frá sér, s.s. saurmengun. Benda má á að í hundraði ára er búið að bera úrgang frá búfé á tún til að auka vöxt á grasi og er þá nefnt áburðargjöf. Í tilfelli sjókvíaeldis er úrgangur frá eldinu næring eða fæða fyrir villtar lífverur í nágrenninu og eykur fjölda og vöxt á áhrifasvæði eldisins (Kutti o.fl. 2007a). Aftur á móti má öllu ofgera bæði í áburðargjöf á túnnum og álagi á lífverur undir og við eldiskvíar. Ef of mikið lífrænt efni berst frá eldinu er hætta á neikvæðum áhrifum undir kvínni. Álag undir eldiskvíum er vaktað til að lágmarka umhverfisáhrif eldisins (sjá kafla 5.3).

Orðið saurmengun er ekki heppilegt hugtak við lýsingu á úrgangi frá laxfiskum í sjókvíaeldi. Saurmengun er notuð til að lýsa gæðum sjávar eða neysluvatns, en í greininni „Hvernig er ástand neysluvatns á Íslandi?“ á Vísindavefnum kemur eftirfarandi m.a. fram: „Saurkólígerlar sem finnast af og til í neysluvatni eru nokkuð áreiðanleg vísbending um saurmengun frá dýrum eða mönnum og sterk vísbending um að vatnið geti verið heilsuspillandi“. Í reglugerð nr. 796/1999 um varnir gegn mengun vatns er viðmið fyrir saurmengun og er það í formi fjölda saurkólígerla eða saurkokka í 100 ml.

Saurkólígerlar eiga uppruna sinn í mönnum og dýrum með heitt blóð, en þar á meðal eru ekki fiskar sem eru með kalt blóð.

<b>Umsagnaraðili:</b> Skipulagsstofnun	<b>Tilvísun:</b> Fylgiskjal 1.14
<b>Efni umsagnar:</b> Í frummatsskýrslu þarf að gera grein fyrir hvernig staðið verður að vöktun á lífrænu álagi sjávar og hvernig brugðist verður við ef álag verður umfram ásættanleg viðmið. Hér er átt við áætlun sem Háafell ehf. áformar að leggja fram vegna umsóknar um starfsleyfi, enda telur Skipulagsstofnun að umfjöllun um hana í frummatsskýrslu sé til þess fallin að flyta fyrir umsóknarferlinu þegar þar að kemur.	
<b>Viðbrögð framkvæmdaraðila:</b> Í matsskýrslu frá febrúar 2015 var komið með tillögur. Sjá einnig kafla 5.3.	
<b>Athugasemd frá:</b> Veidifélag Langadalsársdeildar	<b>Tilvísun:</b> Fylgiskjal 2.5
<b>Efni athugasemdar:</b> Það verður ekki fram hjá því litið, að með sjókvíaeldi laxfiska fylgir veruleg mengun, bæði hvað varðar vegna úrgangs frá fiski og fódri, sem og frá eiturefnum er notuð eru vegna óværu við eldiskvíar, eins og laxalúsar.	
<b>Viðbrögð framkvæmdaraðila:</b> Sjá hér að ofan og kafla 5.3.	
<b>Umsagnaraðili:</b> Eigendur Haffjarðarár	<b>Tilvísun:</b> Fylgiskjal 2.8
<b>Efni umsagnar:</b> Ekkert er fjallað um gífurlegt magn úrgangs frá sjókvíaeldinu. Skv. norskum heimildum er úrgangur í sjó frá 6.800 tonna eldi áætlaður eins og skulþfrárennsli frá 100.000 manna borg.	
<b>Viðbrögð framkvæmdaraðila:</b> Sjá hér að ofan.	
<b>Athugasemd frá:</b> Eigendum Ármúla I og II	<b>Tilvísun:</b> Fylgiskjal 2.10
<b>Efni athugasemdar:</b> Mengunarhætta í fjörum: Rannsókn á mengun fjöru og ósa Selár og Mórillu vegna áætlaðrar staðsetningar kvía undir Bæjahlíð og út af Kaldalóni svo nálægt strandlengju. Nauðsynlegt er að slík rannsókn fari fram, enda ljóst að gríðarlegur úrgangur er vegna fódurs, sem fer til spillis og úrgangs frá fiski í eldiskvíum svo nálægt landi.	
<b>Viðbrögð framkvæmdaraðila:</b> Sjá hér að ofan.	
<b>Athugasemd frá:</b> Verndarsjóður villtra laxastofna	<b>Tilvísun:</b> Fylgiskjal 2.9
<b>Efni athugasemdar:</b> Laxeldi í sjókvíum er fyrst og fremst mengandi láglaunaiðnaður og hætt við að burðarstólpar fjárfesta í t.d. ferðaþjónustu muni fyrir eða síðar forðast landshlutann. Ímynd matvælaframleiðslunnar vegur þungt og laxeldi með gamalli og úreltri norskri tækni og þekkingu er nú á útleið. Breytingar á notkun svæðisins svo sem með sjókvíaeldi á kynbættum laxi af framandi uppruna mun hafa áhrif á náttúrulegt jafnvægi í vistkerfinu, gjörbreyta samsetningu þess og spilla því með grútar- og saurmengun, skaðlegum sníkjudýrum og öðrum neikvæðum áhrifum. Það er ámælisvert að ekkert virðist hafa verið hugað að hagsmunum eigenda sjávarjarða. Þeir sjá strax hvernig saur og annar úrgangur kemur til með að breiða úr sér eftir allri strandlengjunni eins og sjá má á myndum í viðhengi Í tillögu að matsáætlun vanti meðal annars upplýsingar um... átak sem gera þurfi vegna saurúrgangs frá fiskeldinu.	
<b>Viðbrögð framkvæmdaraðila:</b> Sjá hér að ofan.	

### Lífrænn úrgangur frá regnbogasilungi og laxi

Fram hefur komið í rannsóknum á regnbogasilungi og laxi að það er munur á meltanleika mismunandi hráefna þessara tveggja tegunda og þá einkum sterkju. Laxinn meltir lítilsháttar betur prótein en sterkjuna ekki eins vel regnbogasilungur (Krogdahl o.fl. 2004). Það sem skiptir mestu máli er varðar magn og eðli lífræns úrgangs er hráefnið sem notað er í fódrið. Miklar breytingar hafa orðið í notkun hráefna í fiskafóðri á síðustu árum og áratugum og hefur t.d. magn úrgangs í norsku laxfiskaeldi minnkað á milli árána 1994 til 2008 en aftur aukist árið 2013 (Svåsand o.fl. 2016). Varðandi lífrænt álag virðist val á hráefni í fiskafóðri skipta meira máli en tegundin.

<b>Umsagnaraðili:</b> Umhverfisstofnun	<b>Tilvísun:</b> Fylgiskjal 1.5
<b>Efni umsagnar:</b> Umhverfisstofnun telur að gera þurfi grein fyrir hvort fyrirhugað laxeldi sé að öllu leyti sambærilegt við fyrirhugað eldi á regnbogasilungi, sérstaklega hvað varðar lífrænt álag.	
<b>Viðbrögð framkvæmdaraðila:</b> Sjá hér að ofan	

### 7.3.5.3 Hættuleg efni

#### PAH-efni

Sú fullyrðing að líklega megi rekja hækkun PAH-efna í kræklingnum í Mjóafirði til aukinna umsvifa í firðinum í tengslum við fiskeldi er mjög hæpin. Þessi fullyrðing hefur verið skoðuð og niðurstaðan sú að hún hefði geta stafað af öðrum völdum og því ekki hægt að tengja mengunina við laxeldi í firðinum (sjá fylgiskjal 7.1). Fullyrðingin er langsótt og lítil gögn sem styðja hana. Botnsýni voru hvorki tekin í höfninni eða við kvíastæði. Mælingar sem hafa farið fram á lýsi og fiskimjöl styðja ekki fullyrðinguna, heldur þvert á móti sýna þær mælingar sem gerðar hafa verið að tilvist PHA efna í fiskafurðum greinist ekki.

<b>Athugasemd frá:</b> Verndarsjóður villtra laxastofna (NASF)	<b>Tilvísun:</b> Fylgiskjal 2.9
<b>Efni athugasemdar:</b> Þá eru ótalin hin gjöfulu rækju- og fiskimið í Djúpinu en reynsla annarra þjóða er sú að skelfiskveiði hrakar fljótt í námunda við stórfellt fiskeldi. Hér á landi hefur aukinn styrkur þrávirkra efna mælst í kræklingi í Mjóafirði eystra og var sú aukning rakin til fiskeldis í firðinum, eins og fram kom í rannsókn Berglindar Óskar Alfreðsdóttur sem segir þetta um hækkunina á PAH-efnum í kræklingnum: „Líklega má rekja hækkunina í Mjóafirði til aukinna umsvifa í firðinum í tengslum við fiskeldi.“ Öllum þessum náttúrugæðum og auðlindum í Ísafjarðardjúpi á nú að fórna fyrir mengandi og áhættusamt laxeldi.	
<b>Viðbrögð framkvæmdaraðila:</b> Sjá hér að ofan og fylgiskjal 7.1.	

### Aflúsunarlyf

Í athugasemdum Verndarsjóðs villtra laxastofna kemur fram að „úrræðin sem tiltæk eru til að halda lúsinni niðri eru notkun eitrefna sem hafa mikil neikvæð umhverfisáhrif. Í þessu sambandi má nefna að notkun þessara efna getur eyðilaggt rækjuveiðisvæði í fjörðum og haft eyðileggjandi áhrif á ýmsa nytjastofna“. Við vitum ekki til þess að notkun aflúsunarlyfja hafi eyðilaggt rækjustofna eða aðra nytjastofna eða dregið úr afrakstri þeirra – Í athugasemdum er ekki bent á neitt dæmi um að slíkt hafi í raun gerst. Notkun aflúsunarlyfja er einn af valkostum við að halda laxalús í skefjun og hægt er að velja um margar umverfisvænar lausnir við að halda laxalús í skefjun (kafla 5.8).

Það er ekki dregið í efa að hægt sé að sýna fram á skaðleg áhrif á rækju og aðrar lífverur við notkun aflúsunarlyfja og annarra eitrefna í afmörkuðu rými við tilraunaaðstæður. Í því sambandi má nefna nokkrar rannsóknir sem gerðar hafa verið í afmörkuðu rými (Brokke, K. E. 2015; Samuelsen og Brokke 2016). Það skal haft í huga að aðstæður í Ísafjarðardjúpi og á tilraunastofu eru gjörólíkar. Ísafjarðardjúp er langt, breitt og djúpt og úþynning aflúsunarlyfja eða annarra efna verður því fljótt mikil þegar það dreifist með straumum. Gera má ráð fyrir minnstri úþynningu í yfirborðinu við eldiskvíar sem eykst síðan þegar fjær dregur og þegar kemur á meira dýpi. Það er í valdi dýralæknis fisksjúkdóma hjá Matvælastofnun að gefa heimild til notkunar aflúsunarlyfja og annarra lyfja. Þekking á grunnástandi lífríkis Ísafjarðardjúps er tiltölulega góð, sérstaklega dýrasvifs og annarra lífvera í yfirborði sjávar sem stjórnvöld geta haft til viðmiðunar ef til þess kemur að upp komi hugmyndir um að nota aflúsunarlyf í Ísafjarðardjúpi (kafla 3.3).

Nokkuð ljóst er að notkun aflúsunarefnis er ekki æskileg fyrir lífríkið og jafnframt heldur ekki fyrir rekstur Háafells. Notkun slíkra efna fylgir mikill kostnaður, aukin afföll og jafnframt getur notkun þeirra haft neikvæð áhrif á markaðssetningu á afurðum Háafells. Ýmsar aðrar leiðir eru til að hemja laxalús og er um það fjallað í kafla 5.8.

<b>Athugasemd frá:</b> Verndarsjóður villtra laxastofna (NASF)	<b>Tilvísun:</b> Fylgiskjal 2.4 og 2.9
<b>Efni athugasemdar:</b> Úrræðin sem tiltæk eru til að halda lúsinni niðri eru notkun eitrefna sem hafa mikil neikvæð umhverfisáhrif. Í þessu sambandi má nefna að notkun þessara efna getur eyðilaggt rækjuveiðisvæði í fjörðum og haft eyðileggjandi áhrif á ýmsa nytjastofna. Í þessu sambandi skal hafa í huga að í Ísafjarðardjúpi hafa í áratugi verið afar gjöful og fengsæl rækjumíð. Þar sem notkun lyfja og lúsaeiturs væri óhófleg í Noregi, hefði lúsinn byggt upp þol gegn efnunum og menn væru því ráðþrota.	
<b>Viðbrögð framkvæmdaraðila:</b> Sjá hér að ofan.	

<b>Athugasemd frá:</b> Veiðifélag Langadalsársdeildar	<b>Tilvísun:</b> Fylgiskjal 2.5
<b>Efni athugasemdar:</b> Það verður ekki fram hjá því litið, að með sjókvíaeldi laxfiska fylgir veruleg mengun, bæði hvað varðar vegna úrgangs frá fiski og fódri, sem og frá eitrefnum er notuð eru vegna óværu við eldiskvíar, eins og laxalúsar.	
<b>Viðbrögð framkvæmdaraðila:</b> Sjá hér að ofan.	

## 7.3.6 Ferðapjónusta

### 7.3.6.1 Samráð við ferðapjónustuna

#### Án umboðs

Formaður Verndarsjóðs villtra laxastofna hefur oft farið mikinn og talið sig sjálfskipaðan fulltrúa ákveðinna hagsmunasamtaka. Framkvæmdaraðili fundaði með fulltrúum Ferðamálasamtaka Vestfjarða (FMSV) þann 17. febrúar 2014 og kom fram á þeim fundi „Orri [Vigfússon] kemur ekki fram f.h. FMSV. Hann lenti inni í umræðunni á ákveðnu tímabili, en það er útrekað hér með að hann kemur ekki fram fyrir hönd samtakanna“.

### Samráðsfundur

Ferðamálastofa bendir á að haft verði samráð við fleiri ferðaþjónustuaðila en þá sem tengjast sjávarhengdri ferðaþjónustu til að fá frekari ábendingar um þróun ferðaþjónustunnar í Ísafjarðardjúpi. Framkvæmdaraðili hefur haldið samráðsfund með ferðaþjónustu á svæðinu þar sem m.a. mættu formaður Ferðamálasamtaka Vestfjarða, formaður bæjastjórnar Ísafjarðarbæjar og markaðsfulltrúi Markaðsstofu Vestfjarða (kafla 7.2.4).

<b>Umsagnaraðili:</b> Ferðamálastofu	<b>Tilvísun:</b> Fylgiskjal 1.13
<b>Efni umsagnar:</b> Ferðamálastofan hvetur til þess að betur verði gert grein fyrir núverandi starfsemi á sviði ferðaþjónustu og mögulegar framtíðaruppbyggingu hennar á svæðinu þar sem kvíaþyrpingar eru fyrirhugaðar. Jafnframt er lagt til að haft verði samráð við fleiri ferðaþjónustuaðila en þá sem tengjast sjávarhengdri ferðaþjónustu til að fá frekari ábendingar um þróun ferðaþjónustunnar í Ísafjarðardjúpi. Ennfremur, þar sem fyrirhuguð framleiðsluaukning leiðir af sér stækkun á sjókvíum nálægð landi, er mjög mikilvægt að gera betur grein fyrir sjónrænum áhrifum þessarar aukningar.	
<b>Viðbrögð framkvæmdaraðila:</b> Sjá hér að ofan og kafla 5.5.	

### 7.3.6.2 Sjónmengun og neikvæð áhrif á ferðaþjónustu

#### Jökulfirðir

Á fundi framkvæmdaraðila með Ferðamálasamtökum Vestfjarða (FMSV) þann 17. febrúar 2014 koma fram áhyggjur um að eldi muni hefjast í framtíðinni í Jökulfjörðum. Snemma í umsóknarferlinu tók framkvæmdaraðili þá ákvörðun um að sækjast ekki eftir leyfum til sjókvíaeldis í Jökulfjörðum þar sem talið var nokkuð ljóst að það myndi frekar rekast á hagsmunum ferðaþjónustufyrirtækja. Þessi afstaða er ítrekuð af forsvarsmönnum Háafells. Nú hefur utanaðkomandi aðili, Arnalax, sett þessa stefnu í uppnám.

Forsvarsmenn Háafells telja það óheppilegt ef stjórnsýslan tekur ekki tillit til þeirra vinnu sem gerð hefur verið til að leita sátta við ferðaþjónustuna. Hér hafa aðilar sem búa á svæðinu komist að niðurstöðu um afnot af svæðinu þar sem tekið er tillit til þarfa beggja aðila. Nánari umfjöllun í kafla 5.5.

#### Sjónmengun

Vissulega eru mannvirki sem tengjast fyrirhuguðu sjókvíaeldi Háafells sýnileg eins og önnur mannvirki er tengjast atvinnustarfsemi. Ef flokka á sjókvíaeldi sem sjónmengun eins og sumir vilja gera, þá má flokka uppbyggingu sumarbústaða, landbúnaðarstarfsemi og fleiri mannanna verk sem sjónmengun. Það verður ekki hjá því komist við uppbyggingu atvinnulífs við Ísafjarðardjúp, hvaða nafni sem hún er nefnd, að það fylgi mannvirkjagerð sem er sýnileg.

<b>Athugasemd frá:</b> Veiðifélagi Langadalsársdeildar	<b>Tilvísun:</b> Fylgiskjal 2.1
<b>Efni athugasemdar:</b> Ferðaþjónusta á Vestfjörðum byggir nú og hefir byggt á hreinleika náttúru svæðisins og dýralífi. Stórfellt sjókvíaeldi með tilheyrandi sjónmengun fer ekki saman við þá uppbyggingu er verið hefur í þessari atvinnugrein.	
<b>Viðbrögð framkvæmdaraðila:</b> Sjá hér að ofan og kafla 5.5.	

<b>Athugasemd frá:</b> Veiðifélag Langadalsársdeildar	<b>Tilvísun:</b> Fylgiskjal 2.5
<b>Efni athugasemdar:</b> Sjóstangveiði af smábátum hefur einnig aukist verulega á seinni árum á Vestfjörðum og hefur töluverður fjöldi fólks við Ísafjarðardjúp atvinnu sína af þeirri grein yfir sumartímann. Mengun og sjónmengun frá ótöldum fjölda eldiskvía í Ísafjarðardjúpi, ef af verður, mun spilla fyrir áframhaldandi þróun og vexti slíkra greina.	
<b>Viðbrögð framkvæmdaraðila:</b> Staðreyndin er sú að sjóstangaveiðimenn hafa sótt í að veiða við sjókvíar bæði hér á landi og erlendis vegna meiri veiði. Vandamálið hefur verið að halda þeim frá eldinu vegna þess að krókar geta fest í festingum og skemmt. Sjá einnig hér að ofan og kafla 5.5.	

<b>Athugasemd frá:</b> Verndarsjóður villtra laxastofna	<b>Tilvísun:</b> Fylgiskjal 2.9
<b>Efni athugasemdar:</b> Hætta er á að fiskeldi myndi líka bitna á samfélagsþróuninni, skaða t.d. ferðaþjónustu og þekkingariðnað og þá hreinu og ósnortnu ímynd sem enn er einkennandi fyrir Vestfirði. Því eru líkur á að efnahagsleg velferð til lengri tíma litið skaðist.	
<b>Viðbrögð framkvæmdaraðila:</b> Sjá hér að ofan og kafla 5.5.	

<b>Athugasemd frá:</b> Eigendum Ármúla I og II	<b>Tilvísun:</b> Fylgiskjal 2.10
<b>Efni athugasemdar:</b> Nauðsynlegt er að rannsaka vel áhrif fiskeldisins á ímynd svæðisins, sem til þessa hefur verið talið eitt það minnst snortna og minnst mengaða á Íslandi, a.m.k. af svæðum við sjó sem almenningur á för um. Jafnframt þarf að meta áhrif svo mengandi starfsemi sem fiskeldi er á þá ferðaþjónustu, sem verið er að byggja upp á svæðinu.	
<b>Viðbrögð framkvæmdaraðila:</b> Sjá hér að ofan og kafla 5.5.	

### 7.3.7 Laxastofnar

#### 7.3.7.1 Vandað sé til verka

Sveitarstjórn Súðavíkurhrepps leggur mikla áherslu á að framkvæmdin hafi sem minnst neikvæð áhrif á umhverfi Súðavíkurhrepps og að einstakir umhverfisþættir, sem geta verið viðkvæmir, verði kannaðir sérstaklega með það fyrir augum að vernda þá fyrir óafturkræfum spjöllum. Sérstaklega er mikilvægt að framkvæmdaraðilinn, vandi vel til verka og geri allar nauðsynlegar ráðstafanir til að koma í veg fyrir svokallaðar slysasleppingar, þ.e. að eldisfiskur sleppi úr eldiskvíunum og sæki upp í nærliggjandi ár. Miklir hagsmunir eru þar í húfi og leggur sveitarstjórn Súðavíkurhrepps mikla áherslu að framkvæmdaraðili spari hvergi til að verjast slíkum slysasleppingum (fylgiskjal 1.1).

#### 7.3.7.2 Eldisstofn

##### Notkun á íslenskum eldislaxi

Náttúrufræðistofnun Íslands óskar eftir að metnir séu kostir og ókostir að nota íslenskan stofn af laxi í staðinn fyrir norskan eldislax. Ekki er talin ástæða til þess að fjalla um notkun á íslenskum stofnun, einfaldlega vegna þess að þeir eru ekki valkostur. Það er heldur ekki lagt upp með það sem einn af valkostum í þessu umhverfismati. Enginn af samkeppnislöndum notar villtan lax í eldið einfaldlega vegna þess að það eldi er ekki samkeppnishæft. Í þessu samhengi má benda á að þau bleikjueldisfyrirtæki í Noregi sem hafa eingöngu verið að nota villta bleikju í eldinu á síðustu áratugum eru nú gjaldþrota. Það er búið að kynbæta eldislax í meira en 40 ár og ná fram eiginleikum sem gerir það að verkum að laxeldi getur keppt við aðra matvælaframleiðslu.

<b>Umsagnaraðili:</b> Náttúrufræðistofnun Ísland	<b>Tilvísun:</b> Fylgiskjal 1.10
<b>Efni umsagnar:</b> Ekki er ljóst af matsáætluninni hvernig verður fjallað um heildaráhrif af laxeldinu og þau metin t.d. með tilliti til sjálfbærrar þróunar til lengri tíma s.s. kostir og ókostir við að nota íslenskan stofn af laxi vs. norskan, gæði fyrirbyggjandi rannsóknra/upplýsinga og þ.a.l. áreiðanleika matsþátta.	
<b>Viðbrögð framkvæmdaraðila:</b> Sjá hér að ofan.	

##### Norski eldislaxinn

Norskur kynbættur eldislax er fjarskyldur íslenskum laxastofnum. Í athugasemdum Landssambands veiðifélaga kemur fram að svara þurfi í matsskýrslu spurningum um þol laxastofna í ám við Ísafjarðardjúp gagnvart erfðablöndun norskra strokulaxa. Í þessu umhverfismati er ekki lagt upp með að meta þol íslenskra laxastofna við erfðablöndun – aðgerðir miðast við að koma í veg fyrir að eldislax nái að hrygna í laxveiðiám eins og komið er inn á í kafla 5.6 og fylgiskjali 5.3.

<b>Athugasemd frá:</b> Landssamband veiðifélaga	<b>Tilvísun:</b> Fylgiskjal 2.6
<b>Efni athugasemdar:</b> Kynbæturnar, sem staðið hafa um rúmlega 30 ára skeið, hafa eðlilega breytt eiginleikum norska laxins frá því að stofninn var villtur og upphaflega tekinn til laxeldis. Ekki er í tillögu að matsskýrslu fjallað um þennan þátt málsins. Þá hefur þessu til viðbótar verið leitt í ljós með rannsóknum að norski villti laxinn er svo fjarskyldur íslenskum laxastofnum að Erfðanefnd landbúnaðarins hefur í álitinu flokkað hann sem framandi stofn í íslenskrum náttúru. Svára þarf í matsskýrslu spurningum um þol laxastofna í ám við Ísafjarðardjúp gagnvart erfðablöndun norskra strokulaxa. Engin umfjöllun er um þetta atriði í fyrirbyggjandi tillögu að matsáætlun. Landssamband Veiðifélaga telur nauðsynlegt að fjallað verði ítarlega um framangreint í álitinu Skipulagsstofnunar með vísan til reglunnar um varúðarnálgun og varúðarreglunnar, sem nú er lögfest í íslenskum rétti.	
<b>Viðbrögð framkvæmdaraðila:</b> Sjá hér að ofan og kafla 5.6 og fylgiskjal 5.3.	

##### Notkun geldstofns

Notkun á geldum eldislaxi, er vissulega áhugaverður valkostur en er ennþá á tilraunastigi. Nánar er fjallað um þrlitna eldislax í kafla 5.6.

Í athugasemdum Landssambands veiðifélaga kemur fram að „*Norðmenn hafa sett reglur um að leyfa aðeins notkun geldstofna í laxeldið á afmörkuðum svæðum sem viðbót við það eldi sem fyrir er vegna hættu á umhverfistjóni*“. Hér er ekki rétt farið með staðreyndir. Nýlega var gefin úr reglugerð í Noregi (Forskrift om tildeling av løyve til havbruk med matfisk av laks, aure og regnbogeaure i sjøvattn i 2013 (FOR-2013-06-24-754)). Tilgangurinn með útgáfu reglugerðarinnar var að stuðla að sjálfbærum og samkeppnishæfu sjókvíaeldi og hvetja til nýrra tæknilausna eða rekstrarforms þar sem lögð verði áhersla á að draga úr umhverfisáhrifum slysasleppinga og dreifingu laxalúsar. Tugum leyfa hefur verið úthlutað

út um allt landið en ekki á afmörkuðum svæðum eins og fram kemur á vef norsku Fiskistofunnar (<http://www.fiskeridir.no>).

Í Noregi eru gefin út rannsókn- og þróunarleyfi til eldisfyrirtækja og þá í samsamstarfi við rannsóknastofnanir skv. heimild í reglugerð (22.12.2004 om tillatelse til akvakultur for laks, ørret og regnbueørret (laksetilodelingsforskriften) (FOR-2004-12-22-1798). Í byrjun árs 2016 eru 5 eldisfyrirtæki með rannsóknaleyfi fyrir stórskalaeldi á þrílitna eldislaxi skv. upplýsingum sem kemur fram á vef norsku Fiskistofunnar (<http://www.fiskeridir.no>).

<b>Umsagnaraðili:</b> Fiskistofa	<b>Tilvísun:</b> Fylgiskjal 1.4
<b>Efni umsagnar:</b> Greint verði frá hvort og með hvaða hætti notkun á geldlaxi dragi úr áhættu af starfsemi.	
<b>Viðbrögð framkvæmdaraðila:</b> Sjá hér að ofan og kafla 5.6.	

<b>Athugasemd frá:</b> Landssamband veiðifélaga	<b>Tilvísun:</b> Fylgiskjal 2.6
<b>Efni athugasemdar:</b> Hjá fyrirtækinu Stofnfiski er nú þekking til að framleiða geldan (þrílitna) laxastofn. Hrogn af geldstofni eru framleidd hjá fyrirtækinu og nokkurt magn er nú flutt út til Noregs. Norðmenn hafa sett reglur sem um að leyfa aðeins notkun geldstofna í laxeldi á afmörkuðum svæðum sem viðbót við það eldi sem fyrir er vegna hættu á umhverfistjóni. Landssamband veiðifélaga telur mikilvægt að fjallað verði ítarlega um þennan þátt málsins í matsskýrslu framkvæmdaraðila og í álit Skipulagsstofnunar verði tekin afstaða til þess hvort aðeins skuli leyfa ófrjóan lax í fyrirhugaðri framkvæmd Háafells ehf.	
<b>Viðbrögð framkvæmdaraðila:</b> Sjá hér að ofan og kafla 5.6.	

### Erfðabreyttur lax

Aftur og aftur kemur fram sá misskilningur að eldislax sem notaður er í sjókvíaeldi hér á landi sé erfðabreyttur. Þessi meinti misskilningur er það útbreiddur að Landssamband fiskeldisstöðva hefur vakið athygli á því að erfðabreyttur lax er hvergi í heiminum í framleiðslu til mannelis (fylgiskjal 7.2). Laxinn sem nú er alinn er kynbættur til að ná fram æskilegum eiginleikum fyrir fiskeldi, meðal annars hröðum vexti, síðbúnum kynþroska, góðri fóðurnýtingu, viðnámi gegn sjúkdómum og fleiri þáttum. Hann er ekki erfðabreyttur. Lax sem nú er alinn á Íslandi hefur verið kynbættur hjá Stofnfiski hf. frá árinu 1990. Laxastofninn er kallaður „Sagastofninn“ og byggir hann á norskum laxastofnum. ISFA (International Salmon Farmers Association) sem íslensku laxeldisfyrirtækin eru aðilar að ásamt öllum helstu framleiðendum á heimsvísu eru alfarið mótfallin eldi á erfðabreyttum fiski til mannelis.

<b>Athugasemd frá:</b> Veiðifélag Langadalsársdeildar	<b>Tilvísun:</b> Fylgiskjal 2.5
<b>Efni athugasemdar:</b> Mikil ásókn er þar af leiðandi í að fá leyfi til sjókvíaeldis á regnbogasilungi og norskum erfðabreyttum laxi í fjörðum Vestfjarða og hafa suðurfirðirnir nú þegar verið teknir undir slíkt eldi. Nú liggja fyrir hjá ríkisstofnunum umsóknir aðila er vilja hefja eldi á regnbogasilungi og erfðabreyttum norskum laxi í Ísafjarðardjúpi.	
<b>Viðbrögð framkvæmdaraðila:</b> Sjá hér að ofan og fylgiskjal 7.2.	

<b>Umsagnaraðili:</b> Eigendur Haffjarðarár	<b>Tilvísun:</b> Fylgiskjal 2.8
<b>Efni umsagnar:</b> Risalaxaeldisáform með erfðabreyttum norskum laxastofni eru í dag mesta náttúruvá íslenskra laxastofna og laxveiðiaá um allt land. „Nái laxeldið fram að ganga er innan örfárra ára nánast vissa fyrir eyðingu allra villtra laxastofna í þeim ám sem í Ísafjarðardjúpi renna“.	
<b>Viðbrögð framkvæmdaraðila:</b> Sjá hér að ofan og fylgiskjal 7.2.	

### 7.3.8.3 Verndun villtra laxastofna

Í athugasemdum Landssambands veiðifélaga, Verndarsjóðs villtra laxastofna, Veiðifélags Laxár á Ásum og eigenda Haffjarðarár er varða verndun villtra laxastofna er vísað í lög um lax- og silungsveiði, lög um fiskeldi, Náttúruverndarlög, Riósáttmálann og Bernarsáttmálans. Um þetta er fjallað í kafla 6.2.

<b>Athugasemd frá:</b> Landssamband veiðifélaga	<b>Tilvísun:</b> Fylgiskjal 2.6.
<b>Efni athugasemdar:</b> Laxastofnar á Íslandi njóta sérstakrar verndar í íslenskrum löggjöf. Mælt er fyrir um verndun íslenskra laxastofna með ýmsum hætti í gildandi lögum og reglugerðum. Í lögum nr. 61/2006 er að finna ströng ákvæði til verndar laxastofnum. Í markmiðsákvæði 1. gr. laganna er sérstaklega víkið að verndun þeirra. Í því sambandi vísast sérstaklega til skýringa og athugasemda með 1. gr. frumvarpsins og skuldbindinga sem Ísland hefur undirgengist á grundvelli Riósáttmálans sem Ísland er aðili að. Hið sama gildir um skyldur Íslands á grundvelli Bernarsáttmálans um vernd villtra dýra og plantna og vistgerða í Evrópu. Slík starfsemi í Ísafjarðardjúpi er andstæð tilvitnuðum lögum hér að framan og alþjóðaskuldbindingum Íslands sökum nálægðar fyrirhugaðrar sjókvíaeldisstöðvar við heimkynni villtra laxastofna og hættu á eyðileggingu þeirra. Vísast til umfjöllunar um umhverfissýsið í Patreksfirði haustið 2013 og endurheimtu strokulaxa sumarið eftir í þessu sambandi.	
<b>Viðbrögð framkvæmdaraðila:</b> Sjá kafla 6.2 og kafla 5.6.	

<b>Athugasemd frá:</b> Veiðifélag Laxár á Asum	<b>Tilvísun:</b> Fylgiskjal 2.3
<b>Efni athugasemdar:</b> Sjókvíaelði með norskum laxi eins og hér er áformað er andstætt mörgum lagaákvæðum t.d. varúðarreglu 9. gr. náttúruverndarlaga nr. 60/2013 sbr. 2. gr. laga nr. 109/2015 og 2. gr. sömu laga um verndarmarkmið fyrir vistgerðir, vistkerfi og tegundir. Einnig 1.mgr. 1. gr. laga um fiskeldi nr. 71/2008, þar sem segir m.a.: „Markmið laga þessara er að ..... tryggja verndun villtra nytjastofna. Skal í því skyni leitast við að ..... koma í veg fyrir hugsanleg spjöll á villtum nytjastofnum og lífríki þeirra og tryggja hagsmuni þeirra sem nýta slíka stofna.“	
<b>Viðbrögð framkvæmdaraðila:</b> Sjá kafla 6.2 og kafla 5.6.	
<b>Athugasemd frá:</b> Verndarsjóði villtra laxastofna	<b>Tilvísun:</b> Fylgiskjal 2.4 og 2.9
<b>Efni athugasemdar:</b> Villtum stofnum er veruleg hættu af sjóeldi á laxi búin og fer það í bága við 2. gr náttúruverndarlaga sem fjallað er um að viðhalda fjölbreytni vistgerða, að standa vörð um og efla vistkerfi landsins svo virkni þeirra sé tryggð til framtíðar, að varðveita tegundir og erfðafæðilega fjölbreytni þeirra. Í drögnum er gert ráð fyrir að notaður verði kynbættur norskur laxastofn. Margar lax og silungsár eru í næsta nágrenni við fyrirhugaðar eldiskvíar og er villtum stofnum þessara áa virkileg hættu búin af stroklöxum m.a. vegna erfðamengunar.	
<b>Viðbrögð framkvæmdaraðila:</b> Sjá kafla 6.2 og kafla 5.6.	
<b>Umsagnaraðili:</b> Eigendur Haffjarðarár	<b>Tilvísun:</b> Fylgiskjal 2.8
<b>Efni umsagnar:</b> Fyrirhugð risaelði er andstætt markmiðsákvæðum laga um fiskeldi nr. 71/2008 og varúðarreglu náttúruverndarlaga í 9 gr. 1. nr. 60/2013, sem og 2. gr. náttúruverndarlaganna um vernd líffræðilegrar fjölbreytni o.fl.	
<b>Viðbrögð framkvæmdaraðila:</b> Sjá kafla 6.2 og 5.6.	

### 7.3.7.3 Slysasleppingar, dreifing og auðkenni eldislaxa

#### Hætta á slysasleppingu og heimild stjórnsýslustofnunar

Í kafla 5.6 er farið ítarlega yfir slysasleppingar og mótvægisáðgerðir. Fram kemur í athugasemdum að reynslan sýnir, að þegar illa fer að ganga í fiskeldi minnkar hirðusemi, viðhald og eftirlit þannig að meiri hættu verður á slysasleppingu. Í því samhengi er vert að benda á 21. gr. b. í lögum nr. 71/2008 með síðari breytingum. Þar kemur fram varðandi úrbætur á kostnað rekstrarleyfishafa:

„Matvælastofnun er heimilt á kostnað rekstrarleyfishafa að láta fjarlægja búnað fiskeldisstöðvar sem hætt hefur starfsemi, gera við búnað og hreinsa eldissvæði og gera aðrar nauðsynlegar ráðstafanir vegna sjúkdómahættu fari hann ekki að fyrirmælum Matvælastofnunar samkvæmt lögum þessum, reglugerðum settum samkvæmt heim eða skilyrðum í rekstrarleyfi. Skal kostnaður þá greiddur til bráðabirgða af Matvælastofnun en innheimtast síðar hjá rekstrarleyfishafa eða úr ábyrgðartryggingu hans“.

Það eru því skýrt ákvæði í lögnum að Matvælastofnun sé heimilt inngrip til að koma í veg fyrir slysasleppingu ef talið er líkur á að fiskur sleppi.

<b>Umsagnaraðili:</b> Eigendur Haffjarðarár	<b>Tilvísun:</b> Fylgiskjal 2.8
<b>Efni umsagnar:</b> Fjalla þarf nákvæmlega um umhverfisskilyrði og áhættugreiningu eldisins. Reynslan sýnir, að þegar illa fer að ganga í fiskeldi minnkar hirðusemi, viðhald og eftirlit og meiri hættu verður á slysasleppingu.	
<b>Viðbrögð framkvæmdaraðila:</b> Sjá hér að ofan.	

#### Hlutfall laxa sem sleppa

Því er haldið stöðugt fram að 1 lax sleppi fyrir hvert tonn í eldi. Dregið hefur verulega út slysasleppingum vegna betri búnaðar og verklags og er hlutfallið lægra í dag eins og gert er grein fyrir í kafla 5.6.

<b>Umsagnaraðili:</b> Eigendur Haffjarðarár	<b>Tilvísun:</b> Fylgiskjal 2.8
<b>Efni umsagnar:</b> Vitnað er í Veiðimálastofnun sem álitur að gera megi að jafnaði ráð fyrir a.m.k. 1 lax sleppi fyrir hvert tonn í eldi. Í Noregi er formlega tilkynnt um 244.000 strokulaxa árið 2015, en Hafrannsóknastofnunin þar í landi álitur að raunverulegur fjöldi strokulaxa sé fjórum til fimm sinnum meiri en tilkynnt er um.	
<b>Viðbrögð framkvæmdaraðila:</b> Sjá hér að ofan.	

#### Farleiðir og dreifing eldislaxa

Það hafa verið gerðar fjölmargar rannsóknir á atferli eldislaxa sem sleppa úr sjókvímum, sérstaklega í Noregi. Einnig liggja fyrir upplýsingar um atferli eldislaxa sem sloppið hafa hér á landi (fylgiskjal 5.3). Þessar upplýsingar verða notaðar við gerð viðbragsáætla.

<b>Athugasemd frá:</b> Landssamband veiðifélaga	<b>Tilvísun:</b> Fylgiskjal 2.6
<b>Efni athugasemdar:</b> Brynt er á þessu stigi að mat á heildarálagi fari fram sbr. fyrirmæli 10. gr. 1 nr. 60/2013. Slíkt mat mun þá leiða í ljós þá hættu sem laxastofnum í ám á Vestfjörðum, Vesturlandi og Húnavatnssýslum stafar, af svo umfangsmikilli eldisstarfsemi. Engar upplýsingar liggja fyrir um farleiðir laxa sem sleppa úr kvíum á Vestfjörðum eða hvar þeir halda til í hafi. Nauðsynlegt er að slíkra upplýsinga sé aflað og þær liggja fyrir í matskýrslu þegar fjallað verður um sammögnunaráhrif framkvæmdar Háafells ehf., eins og skylt er samkvæmt úrskurði nefndarinnar.	
<b>Viðbrögð framkvæmdaraðila:</b> Sjá hér að ofan og fylgiskjal 5.3.	

### Auðkenni eldislaxa

Í athugasemd er vísað í reglugerð nr. 105/2000 um flutning og sleppingar laxfiska og varnir gegn fisksjúkdómum og löndun laxastofna. Í þessari reglugerð er fjallað um merkingar á fiski sem fer í fiskrækt og hafbeit. Varðandi fiskeldi gildir 49. gr. reglugerðar nr. 1170/2015 um fiskeldi en þar kemur fram:

*„Matvælastofnun skal gera kröfur um auðkenningu eldislax þannig að 10% af útsettum seiðum í sjókvíar verði uggaklippt. Matvælastofnun getur krafist þess að herra hlutfall af útsettum seiðum sé uggaklippt ef sérstakar ástæður eru fyrir hendi. Veiðimálastofnun skal veita Matvælastofnun ráðgjöf um framkvæmd auðkenningar. Ekki er skylt að auðkenna eldislax þegar notast er við geldstofna“.*

*„Auk þess er framleiðendum laxahroga skylt að varðveita í gagnagrunnum erfðavísu eldislaxa þannig að hægt sé á hverjum tíma að rekja uppruna laxfiska sem sleppa úr kvíum og veiðast síðar, m.a. ef óvissa ríkir um áhrif eldis á umhverfið. Gögn eða lífsýni af merktum eldisfiskum skulu send til Matvælastofnunar. Auk þess er framleiðendum hroga skylt að varðveita í gagnagrunnum erfðaeftni foreldrafiska og halda bókhald yfir það frá hvaða foreldrum er selt til hvernar stöðvar þannig að hægt sé á hverjum tíma að rekja uppruna fiska sem sleppa úr kvíum eða stöðvum og veiðast síðar“.*

<b>Umsagnaraðili:</b> Eigendur Haffjarðarár	<b>Tilvísun:</b> Fylgiskjal 2.8
<b>Efni umsagnar:</b> Ekkert er í tillögu að matsáætlun fjallar um skyldu rekstaraðila til að örmerkja 10% af sleppingu vegna allt að 100 þúsund seiða sleppingu, en að lágmarki 20 þúsund seiði vegna stærri sleppingar. Ekkert er heldur minnst á skyldu til merkingar a.m.k. 5000 laxa með útvortis merkjum. Sjá hér 3. tl. 4. gr. reglugerðar nr. 105/2000.	
<b>Viðbrögð framkvæmdaraðila:</b> Sjá hér að ofan.	

<b>Athugasemd frá:</b> Verndarsjóði villtra laxastofna	<b>Tilvísun:</b> Fylgiskjal 2.9
<b>Efni athugasemdar:</b> Sem dæmi um það sem ætti að liggja fyrir nú þegar má nefna upplýsingar um ábyrgðartryggingar, lögbundna örmerkingu seiða,	
<b>Viðbrögð framkvæmdaraðila:</b> Sjá hér að ofan.	

### Flutningur eldislaxa í veiðivatn

Landssamband veiðifélaga vísar til laga nr. 58/2006. um fiskrækt að þar finnst ákvæði sem bannar flutning laxfiska milli veiðivatna til sleppinga. Í 9. gr. laganna kemur fram „Hvers konar flutningur á laxfiskum úr náttúrulegu veiðivatni, hafbeitar- eða eldisstöð í annað náttúrulegt veiðivatn til stangveiði er óheimill“. Háafell mun með öllum tilteknum ráðum reyna að koma í veg fyrir að fiskur sleppi úr eldisstöð (kafla 5.6). Í þeim tilfellum sem eldislax sleppur kemur hann hugsanlega til með að synda að veiðivatni og í verstu tilvikum ganga upp í það. Eldislax verður aldrei fluttur af starfsmönnum Háafells í náttúrulegt veiðivatn. Vandamálið við það að utanaðkomandi fiskur syndi upp í veiðivatn er ekki eingöngu bundið við kynbætta norskan eldislax. Samkvæmt norskum rannsóknum í ánni Imsa á árunum 1976-1999 kemur fram að villur á villtum laxi sé 5,8%, en bent er þó á að prósentan sé lægri í öðrum rannsóknum, þ.e.a.s. villtur lax gangi í aðrar ár en sína heimaá. Villur upp að ákveðnu marki eru taldar koma í veg fyrir úrkynjun villtra laxastofna (Jonsson og Jonsson 2001).

Í Ísafjarðardjúpi hafa verið stundaðar á síðustu árum umfangsmiklar gönguseiðasleppingar af stofni veiðivatnsins. Villur hjá laxi sem alinn hefur verið í eldisstöð og síðan sleppt í sína heimaá eru töluvert meiri en laxa af sama stofni sem elst upp í sinni heimaá. Í tilfelli rannsóknarinnar í Imsa ánni þá eru villur eldisseiða af stofni veiðivatnsins u.þ.b. þrisvar sinnum hærri eða 15,4%. Í þeim tilfellum sem notaður var kynbættur eldislax voru villurnar töluvert meiri (Jonsson og Jonsson 2001). Í umfangsmiklum hafbeitarsleppingum hér á landi á árunum 1988-1995 skiluðu sér um 90% laxanna í þá hafbeitarstöð sem fiskinum var sleppt úr, en 2,5% voru teknir í veiðivötnum með náttúrulegum laxfiskastofnum (Árni Ísaksson o.fl. 1997). Ef tengja á 9 gr. laga 58/2006 um fiskrækt við ólöglegt athæfi vegna fyrirhugaðrar framkvæmdar Háafells þá má einnig benda á að villti laxinn er einnig að brjóta af sér og ekki minnst laxar sem upprunnir eru úr eldistöð og sleppt í sína heimaá.



<b>Athugasemd frá:</b> Landssamband veiðifélaga	<b>Tilvísun:</b> Fylgiskjal 2.6
<p><b>Efni athugasemdar:</b> Strangar reglur um meðferð og nýtingu laxastofna í veiðivötnum eru til marks um sterkan vilja löggjafans í þessum efnunum. Það er enn fremur til marks um áherslur löggjafans á verndun laxastofna að í 9. gr. laga nr. 58/2006 um fiskrækt er að finna ákvæði sem bannar flutning laxfiska milli veiðivatna til sleppinga. Slíkt bann gildir einnig um flutning eldisfiskjar úr eldisstöð í veiðivatn. Samskonar ákvæði var að finna í eldri lögum um lax og silungsveiði frá 1970 og var nánar útfært í reglugerð 105/2000. Þá hniga markmiðsákvæði laga um fiskeldi nr. 71/2008 til sömu áttar.</p> <p>Landssamband veiðifélaga telur að sjókvíaeldi, þar sem 3- 4 milljónir laxa af norskum stofni eru að jafnaði haldin í umbúnaði sem ekki er nógu traustur til að tryggja að fullu varnir gegn slyssleppingum, jafngildi í raun að um seiðum eða löxum sé sleppt í hafið líkt og um hefðbundna hafbeit væri að ræða.</p>	
<b>Viðbrögð framkvæmdaraðila:</b> Sjá hér að ofan.	

### 7.3.7.4 Slyssleppingar og erfðablöndun

Eins og fram kemur hér á eftir er sterkt tekið til orða í athugasemdum er varðar hugsanleg áhrif af fyrirhugaðri framkvæmd Háafells og þar kemur m.a. fram:

- „Það er nokkuð ljóst að laxeldi í sjókvíum hefur haft áhrif á erfðaeftni villtra laxastofna. Slíkt er ekki afturkræft og getur á tiltölulega fáum árum gert út af við þá stofna, sem nú eru í veiðiám við Ísafjarðardjúpi“ (Veiðifélag Langadalsárdeildar).
- „strokfiskur er staðreynd í sjókvíaeldi, hversu vel sem kvíarnar eru úr garði gerðar, og fyrirséð að villtir laxastofnar verða í stórhættu eða þeim útrýmt með erfðamengun, ef eldið nær fram að ganga“ (Veiðifélag Laxár á Ásum).
- „Laxeldi í Noregi hefur valdið stórbrotnu tjóni á laxveiðiám þar í landi (Anton 2001, Hinder & Diserud 2007). Þar eru nú yfir 100 laxveiðiár eyðilagðar til stangveiði vegna sjúkdóma, lúsafárs og erfðamengunar frá eldislaxi“ (Veiðifélag Laxár á Ásum).
- „Í Noregi hefur laxeldið valdið ómældu tjóni, yfir 100 ár eru ónothæfar til stangveiði, aðallega vegna neikvæðra áhrifa frá laxeldi, vegna sjúkdóma, laxalúsar og erfðamengunar eins og sjá má í upplýsingum frá Vísindaráði Noregs“ (Verndarsjóði villtra laxastofna).
- „Þetta er talin ein helsta ástæða þess að göngulaxi í norskar ár hefur fækkað um á að giska helming undanfarinn aldarfjórðung og að sjóbirtingurinn er í útrýmingarhættu“ (Verndarsjóði villtra laxastofna).
- „Hann [Dr. Trygve T. Poppe] taldi að stangveiðar á laxi gætu liðið undir lok innan fimm ára ef ekkert yrði að gert“ (Verndarsjóði villtra laxastofna).
- „Yfir 100 laxveiðiár í Noregi eru ónýtar til stangveiði vegna eldislaxa og laxalúsar af þeirra völdum. Vísad er í skýrslu NINA gefin út í febrúar 2016 að aðeins 22% norskra laxveiðiáa eru lausar við erfðamengun frá eldislaxi“ (Eigendur Haffjarðarár).

Þessar fullyrðingar standast ekki skoðun og nánar verður fjallað um þær í kafla 5.6 og fylgiskjali 5.3. Vissulega getur laxeldi haft áhrif á villta laxastofna, eins og önnur atvinnustarfsemi en það er í engum takti við þær fullyrðingar sem fram koma hér að ofan.

<b>Umsagnaraðili:</b> Fiskistofa	<b>Tilvísun:</b> Fylgiskjal 1.4
<p><b>Efni umsagnar:</b> Slyssleppingar geta orðið til þess að eldisfiskar gangi í ár og geta tekið þátt í æxlun þar með villtum fiskum. Bent er á niðurstöður norskra rannsókna um erfðablöndun og að eldislax sem slapp í Patreksfirði reyndist vera kynþroska og hefði geta tekið þátt í hrygningunni. Í Patreksfirði voru litlir eða engir veiðihagsmunir í húfi, ólíkt því sem á við í Ísafjarðardjúpi og er talin upp meðalveiði í helstu ám frá árinu 1974.</p> <p>Mikilvægt er að áhætta verði metin fyrir laxastofna í Ísafjarðardjúpi og það mat verði notað til að taka endalega akvörum um það hvort fyrirhuguð uppbygging í laxeldi sé æskileg á svæðinu.</p>	
<b>Viðbrögð framkvæmdaraðila:</b> Sjá hér að ofan, kafla 5.6 og fylgiskjal 5.3.	

<b>Umsagnaraðili:</b> Umhverfisstofnun	<b>Tilvísun:</b> Fylgiskjal 1.5
<p><b>Efni umsagnar:</b> Fjalla þarf ítarlega um slyssleppingar og mögulega erfðablöndun við villtan lax og hversu víða slíkra áhrifa gæti gætt.</p>	
<b>Viðbrögð framkvæmdaraðila:</b> Sjá hér að ofan, kafla 5.6 og fylgiskjal 5.3.	

<b>Umsagnaraðili:</b> Skipulagsstofnun	<b>Tilvísun:</b> Fylgiskjal 1.14
<p><b>Efni umsagnar:</b> Í frummatsskýrslu þarf að fjalla um fyrirhugaða framkvæmd í ljósi markmiða 2. gr. laga um náttúruvernd um vernd vistgerða, vistkerfa og tegunda og 2. mgr. 65. gr. þeirra laga.</p>	
<b>Viðbrögð framkvæmdaraðila:</b> Sjá kafla 6.2.3.	

<b>Athugasemd frá:</b> Landssamband veiðifélaga	<b>Tilvísun:</b> Fylgiskjal 2.6
<p><b>Efni athugasemdar:</b> Þrátt fyrir strangar reglur er nú svo komið, samkvæmt DNA greiningu, að stærri hluti laxastofna norskra laxveiðiáa er orðinn mengaður af eldislaxi. Umræða um þessa hættu er nú vaxandi í Noregi og í nýrri skýrslu NINA, þarlendri systurstofnun Veiðimálastofnunar, kemur fram að aðeins 35% laxastofna í norskum ám er laus við erfðamengun eða genabreytingu af völdum eldislaxa. Af þessu má ráða að 6800 tonna framleiðsla á frjóum norskum laxi í sjókvíum í</p>	

<p>Ísafjarðardjúpi jafngildir yfirofandi hættu á umhverfistjóni í nærliggjandi ám með tilheyrandi skaða fyrir eigendur veiðiréttar á svæðinu.</p> <p>Í fyrirliggjandi tillögu að matsskýrslu er engin haldbær umfjöllun um þá hættu á erfðamengun sem 6.800 tonna ársframleiðsla á norskum laxi í sjókvíum hefur í för með sér fyrir villta laxastofna á svæðinu. Mikil umræða hefur orðið um þennan þátt málsins á undanföllum árum.</p> <p>Í ágúst 2003 sluppu 2.900 laxar af norskum uppruna þegar sjókví, sem lax var geymdur í, rifnaði við höfnina í Neskaupstað. Yfir 100 laxar komu fram í ám á Austurlandi þá um haustið.</p> <p>Þarna komu strax fram vísbendingar um að fjarlægð frá sleppistað veitir mjög takmarkaða vernd gegn innrás strokulaxa úr sjókvíaeldi í laxveiðiá enda komu eldislaxar fram í ám á svæðinu allt frá Breiðdal til Vopnafjarðar.</p>	
<p><b>Viðbrögð framkvæmdaraðila:</b> Sjá hér að ofan, kafla 5.6 og fylgiskjal 5.3.</p> <p>Það er ekki hægt að sjá það í þeirri heimild sem vísað er í, þ.e.a.s. skýrslu Veiðimálastofnunar VMST-R/0403 að það hafi veiðst yfir 100 eldislax úr slyasalpingu í ám á Austurlandi. Það rétt er að flestir veiddust í sjó og örfáir í ám.</p>	
<p><b>Athugasemd frá:</b> Veiðifélag Langadalsársdeildar</p>	<p><b>Tilvísun:</b> Fylgiskjal 2.1</p>
<p><b>Efni athugasemdar:</b> Það er nokkuð ljóst að laxeldi í sjókvíum hefur haft áhrif á erfðafni villtra laxastofna. Slíkt er ekki afturkræft og getur á tiltölulega fáum árum gert út af við þá stofna, sem nú eru í veiðiám við Ísafjarðardjúp. Nærtækast er að vísa til reynslu í Noregi hvað þetta varðar, sem og í Rússlandi. Fjöldi laxa er þar hafa sloppið má telja í milljónum ef ekki tugum milljóna fiska.</p>	
<p><b>Viðbrögð framkvæmdaraðila:</b> Sjá hér að ofan, kafla 5.6 og fylgiskjal 5.3.</p>	
<p><b>Athugasemd frá:</b> Veiðifélag Laxár á Ásum</p>	<p><b>Tilvísun:</b> Fylgiskjal 2.3</p>
<p><b>Efni athugasemdar:</b> Strokfiskur er staðreynd í sjókvíaeldi, hversu vel sem kvíarnar eru úr garði gerðar, og fyrrséð að villtir laxastofnar verða í stórhættu eða þeim útrýmt með erfðamengun, ef eldið nær fram að ganga. Vissulega með stórkostlegum skaðabótakröfum á hendur mengaranum, en verður slíkt tjón á náttúrunni nokkru sinni bætt?</p> <p>Fjarlægð eldisins frá Laxá á Ásum er aðeins um 200 km undan ríkjandi réttislaus hringstraumi sjávar umhvefis landið. Slíkt fjarlægð er lítil hindrun fyrir strokulaxa og því er stofn árinna í stórhættu, ef fyrirhugað eldi nær fram að ganga.</p> <p>Laxeldi í Noregi hefur valdið stórbrotnu tjóni á laxveiðiám þar í landi (Anton 2001, Hinder &amp; Diserud 2007). Þar eru nú yfir 100 laxveiðiár eyðilagðar til stangveiði vegna sjúkdóma, lúsafárs og erfðamengunar frá eldislaxi.</p> <p>Með framkvæmdinni er nánast öruggt að eignir og lífsviðurværi fjölda fólks sem tengjast stangveiði lagðar í rúst og af því mun leiða skaðabótakröfur á hendur þeim sem tjóninu valda.</p>	
<p><b>Viðbrögð framkvæmdaraðila:</b> Sjá hér að ofan, kafla 5.6 og fylgiskjal 5.3.</p>	
<p><b>Athugasemd frá:</b> Verndarsjóði villtra laxastofna</p>	<p><b>Tilvísun:</b> Fylgiskjal 2.4</p>
<p><b>Efni athugasemdar:</b> Reynsla bæði hér heima og t.d. í Noregi sýnir að eldisfiskur sleppur ávallt úr kvíum og hefur slíkt eldi nú þegar gjörspillt villtri náttúru í nágrannalöndum okkar. Í Noregi hefur laxeldið valdið ómældu tjóni, yfir 100 ár eru ónothæfar til stangveiði, aðallega vegna neikvæðra áhrifa frá laxeldi, vegna sjúkdóma, laxalúsar og erfðamengunar eins og sjá má í upplýsingum frá Vísindaráði Noregs. Ekki verður annað séð en að slíkt verði og raunin hér á landi.</p>	
<p><b>Viðbrögð framkvæmdaraðila:</b> Sjá hér að ofan, kafla 5.6 og fylgiskjal 5.3.</p>	
<p><b>Athugasemd frá:</b> Verndarsjóður villtra laxastofna (NASF)</p>	<p><b>Tilvísun:</b> Fylgiskjal 2.9</p>
<p><b>Efni athugasemdar:</b> Reynsla bæði hér heima og t.d. í Noregi sýnir að eldisfiskur sleppur ávallt úr kvíum og hefur slíkt eldi nú þegar gjörspillt villtri náttúru í nágrannalöndum okkar. Í Noregi hefur laxeldið valdið ómældu tjóni, og yfir 100 veiðiár eru ónothæfar til stangveiði, aðallega vegna neikvæðra áhrifa frá laxeldi sjúkdóma, laxalúsar og erfðamengunar eins og sjá má í skýrslu frá Vísindaráði Noregs. Ekki verður annað séð en að slíkt verði og raunin hér á landi.</p> <p>Ástand helstu laxveiðiáa í Noregi er mjög slæmt, þegar það er skoðað með tilliti til erfðablöndunar við eldisfisk, magns hrygningarlaxa og mögulegs nýtingarhlutfalls í veiði. Þannig eru aðeins um fimmtungur (22%) norsku laxveiðianna í viðunandi ástandi.</p> <p>Vitnað er í Dr. Trygve T. Poppe, prófessor við dýralæknaháskólann sem dró upp dökka mynd af ástandinu á nýlegri ráðstefnu í Noregi og lagði til meiri háttar breytingar á fyrirkomulagi fiskeldis í Noregi. Hann taldi að stangveiðar á laxi gætu liðið undir lok innan fimm ára ef ekkert yrði að gert.</p>	
<p><b>Viðbrögð framkvæmdaraðila:</b> Sjá hér að ofan, kafla 5.6 og fylgiskjal 5.3.</p>	
<p><b>Athugasemd frá:</b> Verndarsjóði villtra laxastofna</p>	<p><b>Tilvísun:</b> Fylgiskjal 2.4</p>
<p><b>Efni athugasemdar:</b> Reynsla bæði hér heima og t.d. í Noregi sýnir að eldisfiskur sleppur ávallt úr kvíum og hefur slíkt eldi nú þegar gjörspillt villtri náttúru í nágrannalöndum okkar. Í Noregi hefur laxeldið valdið ómældu tjóni, yfir 100 ár eru ónothæfar til stangveiði, aðallega vegna neikvæðra áhrifa frá laxeldi, vegna sjúkdóma, laxalúsar og erfðamengunar eins og sjá má í upplýsingum frá Vísindaráði Noregs. Ekki verður annað séð en að slíkt verði og raunin hér á landi.</p> <p>Í athugasemdum kemur einnig fram varðandi áhrif laxalúsar á villta laxastofna. „Þetta er talin ein helsta ástæða þess að göngulaxi í norskar ár hefur fækkað um á að giska helming undanfarinn aldarfjórðung og að sjóbirtingurinn er í útrýmingarhættu“.</p>	
<p><b>Viðbrögð framkvæmdaraðila:</b> Sjá hér að ofan, kafla 5.6 og fylgiskjal 5.3.</p>	
<p><b>Umsagnaraðili:</b> Eigendur Haffjarðarár</p>	<p><b>Tilvísun:</b> Fylgiskjal 2.8</p>
<p><b>Efni umsagnar:</b> Yfir 100 laxveiðiár í Noregi eru ónýtar til stangveiði vegna eldislaxa og laxalúsar af þeirra völdum. Vísað er í skýrslu NINA gefin út í febrúar 2016 að aðeins 22% norskra laxveiðiáa eru lausar við erfðamengun frá eldislaxi.</p> <p>Einhver hættulegustu afleiðingar sjókvíaeldis með norskum erfðabreyttum laxi er erfðamengun sem hlýst af óhjákvæmilegum strokulöxum. Vitnað er í álit Veiðimálastofnunar þar sem fram kemur: Áhrif laxeldis geta stuðlað að hníkun náttúrulegra stofna laxfiska og ógnað líffræðilegum fjölbreytilega. Möguleg áhrif laxeldis eru almennt viðurkennd af fræðimönnum og samtökum eldismanna á alþjóðavettvangi. Erfðarannsóknir sýna að íslenskir laxastofnar eru talvert frábrugðnir öðrum laxastofnum og bendir það til að þeir hafi þróast einangraðir frá öðrum stofnum, líklega frá lokum síðustu ísaldar. Norski eldislaxinn sem notaður er í eldi hér á landi er framandi stofn og því er möguleg erfðablöndun strokulaxa við íslenska stofna sérstakt áhyggjuefni. Erfðablöndun getur valdið varanlegum og óafurkræfum breytingum á erfðasamsetningu íslenskra stofna og þar með spillt líffræðilegum og efnahagslegum vörðmætum. Mögulegt áhrifasvæði laxeldis vegna erfðablöndunar er líklega ekki bundið við laxastofna í næsta nágrenni við eldisvæði. Í norskri rannsókn var sýnt að stór hluti endurheita á eldislaxi, sem sleppt var úr eldi sem unglax, kom í vatnsföll í hundruð eða nokkur hundruð kílómetra fjarlægð frá sleppistað.</p>	
<p><b>Viðbrögð framkvæmdaraðila:</b> Sjá hér að ofan, kafla 5.6 og fylgiskjal 5.3.</p> <p>Það er misskilningur að notaður verði erfðabreyttur lax, sjá kafla 7.3.7.2.</p>	

### 7.3.7.5 Mótvægisáðgerðir, vöktun og viðbragsáætlanir

#### Mótvægisáðgerðir

Í athugasemdum er bent á að í matsáætlun sé ekki að finna mótvægisáðgerðir. Í kafla 5.6 er að finna fjölmargar mótvægisáðgerðir til að koma í veg fyrir að eldislax sleppi úr sjókvíum og koma í veg fyrir að strokulax geti hrygnt í veiðivötnum.

#### Vöktun

Landssamband veiðifélaga telur erfitt að aðgreina laxa sem sleppa úr kvíum frá villtum laxi og nefnir að áðgerðir tiltekna í skýrslu nefndar um leyfisveitingar og eftirlit séu ekki ásættanlegar. Í því samhengi er bent á að vöktun og viðbragðsáætlanir nefndar þar eru þekktar og framkvæmdar erlendis og ekkert því til fyrirstöðu að svo sé einnig hægt hér á landi. Nánar er fjallað um vöktun og viðbragsáætlanir í kafla 5.6 og fylgiskjali 5.3.

<b>Athugasemd frá:</b> Landssamband veiðifélaga	<b>Tilvísun:</b> Fylgiskjal 2.6
<p><b>Efni athugasemdar:</b> Í tillögu framkvæmdaraðila að matsskýrslu er ekki að finna umfjöllun um mótvægisáðgerðir vegna strokulaxa í eldinu sem munu leita upp í laxveiðiár við Ísafjarðardjúp.</p> <p>Vísað er í skýrsluna; Skýrsla nefndar um leyfisveitingar og eftirlit í fiskeldi gefin út af Atvinnu- og nýsköpunarráðneytinu árið 2014. Landssamband veiðifélaga telur erfitt að aðgreina laxa sem sleppa úr kvíum frá villtum laxi. Landssamband veiðifélaga vísar einnig til tillagna varðandi viðbragðsáætlanir vegna slysasleppinga. Landssamband veiðifélaga telur að þær áðgerðir í veiðiam sem þar eru til tilgreindar séu hvorki framkvæmanlegar né ásættanlegar sé tekið mið af hagsmunum veiðiréttareigenda og/eða umhverfisástæðum. Reynslan af slysasleppingunni í Patreksfirði 2013 sýndi svo ekki varð um villst að netaveiðar við sjókvíar, eftir að fiskur sleppur, skila hverfandi árangri. Slysasleppingar úr sjókvíum framkvæmdaraðila munu því hafa mikil og neikvæð umhverfisáhrif á veiðiár við Ísafjarðardjúp.</p> <p>Í ljósi þess sem að framan greinir leggur Landssamband veiðifélaga nú áherslu á mikilvægi þess að í endanlegri matsskýrslu framkvæmdaraðila verði ítarlega fjallað um hættu á erfðamengun af fyrirhugaðri framkvæmd. Slík umfjöllun taki mið af upplýsingum sem þegar liggja fyrir í kjölfar þeirra atburða sem að framan greinir. Einnig verði með sama hætti fjallað um mótvægisáðgerðir og viðbragðsáætlanir framkvæmdaraðila við slysasleppingum. Í þessu sambandi er aftur vitnað til þeirrar alvarlegu þróunar sem nú á sér stað í Noregi og fram kemur í áður tilvitnaðri skýrslu stofnunarinnar NINA.</p>	
<b>Viðbrögð framkvæmdaraðila:</b> Sjá kafla 5.6 og hér að ofan.	
<b>Athugasemd frá:</b> Eigendur Haffjarðarár	<b>Tilvísun:</b> Fylgiskjal 2.8
<p><b>Efni umsagnar:</b> Ekki er fjallað með fullnægjandi hætti um sleppifiska og fyrirbyggjandi áðgerðir varðandi strokulaxa. Ekkert er fjallað um eiginlegar mótvægisáðgerðir eftir t.d. slysasleppingar, enda eru nánast engar slíkar raunhæfar í framkvæmdinni.</p>	
<b>Viðbrögð framkvæmdaraðila:</b> Sjá kafla 5.6 og hér að ofan.	

#### Viðbrögð við slysasleppingu

Í kafla 5.6 eru tillögur um viðbragðsáætlun sem fylgt verður ef eldislax sleppur úr eldinu og hvernig hindra megi að hann gangi upp í veiðivötn í Ísafjarðardjúpi. Í þessu samhengi er vert að benda á að framkvæmdaraðila er aðeins heimilt að vera með áðgerðir innan 200 metra frá eldiskvíum. Framkvæmdaraðili kemur með tillögur til stjórnarsýslustofnunar og veiðiréttarhafa en hefur ekki heimild til framkvæmda utan 200 metra frá eldiskvíum nema fá til þess sérstaka heimild. Haldinn hefur verið fundur með Fiskistofu og veiðiréttarhöfum sem hafa gefið okkur tækifæri til þess og þeim kynntar hugmyndir um mótvægisáðgerðir, vöktun og veiðar á eldislaxi.

<b>Ákvörðun frá:</b> Skipulagsstofnun	<b>Tilvísun:</b> Fylgiskjal 1.14
<p><b>Efni athugasemdar:</b> Í frummatsskýrslu þarf að lýsa ítarlega viðbragðsáætlun sem fylgt verður ef eldislax sleppur úr eldinu og hvernig verja eigi að hann gangi upp í ár sem renna í Ísafjarðardjúpi. Hér er meðal annars átt við gögn sem Fiskistofu eru nauðsynleg til að meta hvort skilyrði til útgáfu rekstrarleyfis séu fyrir hendi.</p>	
<b>Viðbrögð framkvæmdaraðila:</b> Sjá hér að ofan og kafla 5.6.	

### 7.3.7.6 Skaðabætur

Þau hugsanlegu tjón sem geta átt sér stað vegna slysasleppinga á eldislaxi eru í engu samræmi við það sem haldið er fram af þeim sem koma með athugasemdir. Í lögum og reglugerðum er að finna fjölda ákvæða er verja rétt veiðiréttarhafa eða skilyrða bætur.

### **Skaðabótaákvæði**

Fram kemur í athugasemdum Landssambands veiðifélaga að í lögum um fiskeldi nr. 71/2008 sé að finna skaðabótaákvæði sem tekur til þess atviks ef sannað þykir að slysaslepping úr fiskeldisstöð og valdi tjóni á hagsmunum veiðiréttareigenda sbr. 18. gr. laganna:

*„Ef sannað þykir að missir eldisfisks úr fiskeldisstöð valdi tjóni á hagsmunum veiðiréttarhafa, sem verndar njóta samkvæmt lax- og silungsveiðilögum, skal viðkomandi rekstrarleyfishafi bæta tjónið á grundvelli mats skv. VII. kafla laga um lax- og silungsveiði. Hið sama á við um tjón annarra þeirra sem hafbeit, fiskeldi eða fiskrækt stunda“.*

*„Ef sannað þykir að starfsemi samkvæmt lögum þessum valdi tjóni í veiðivatni samkvæmt lax- og silungsveiðilögum í öðrum tilvikum en þeim sem greinir í 2. mgr. skal það tjón bætt eftir mati skv. VII. kafla þeirra laga, ef eigi semur“.*

Hér er átt við lög nr. 61/2006 um lax og silungsveiði en þar gefst veiðiréttareigendum heimild til að vísa sínum málum til matsnefndar sem er sjálfstæð í störfum sínum og verður úrskurði hennar ekki skotið til annarra stjórnvalda. Vilji aðili bera úrskurð nefndarinnar undir dómstóla skal hann höfða mál innan sex mánaða frá því að honum var birtur úrskurður nefndarinnar.

Hagsmunir veiðiréttarhafa laxveiðihlunninda eru því mjög vel varðir í lögum þar sem þeim gefst kostur á að sækja skaðabætur á hugsanlegu tjóni án þess að fara með sitt mál í gegnum hefðbundið dómskerfi eins og flestir aðrir þurfa að gera ef þeim finnst á sér brotið.

Eins og fram kemur hér að neðan er vel tekið á þessum málum í þeim lögum og reglugerðum er gilda um fiskeldi.

### **Tryggingaákvæði framkvæmdaraðila**

Í 14. gr. b. laga nr. 71/2008 um fiskeldi með síðari breytingum er að finna ákvæði um tryggingu sem framkvæmdaraðili þarf að stofna til:

*„Fyrir útgáfu rekstrarleyfis til sjókvíaeldis skal umsækjandi leggja fram sönnun þess að hann hafi keypt ábyrgðartryggingu hjá váttryggingafélagi. Ábyrgðartrygging takmarkast við að greiða þann kostnað sem til fellur við að fjarlægja búnað sjókvíaeldisstöðvar sem hætt hefur starfsemi, viðgerð á búnaði, hreinsun eldissvæðis og nauðsynlegar ráðstafanir vegna sjúkdómahættu, sbr. 21. gr. b. Ábyrgðartrygging skal gilda út gildistíma rekstrarleyfis og í tvö ár að gildistíma loknum. Ráðherra getur sett nánari ákvæði um trygginguna í reglugerð“.*

Í reglugerð nr. 283/2016 um fiskeldi er að finna nánara um tryggingu framkvæmdaraðila:

*„Matvælastofnun skal, áður en rekstrarleyfi í sjókvíaeldi er gefið út, krefja umsækjanda um sönnun þess að hann hafi keypt tryggingu að fjárhæð kr. 3.000 fyrir hvert tonn sem umsækjanda er heimilað að framleiða samkvæmt rekstrarleyfi. Falli tryggingin niður eða henni sagt upp fellur rekstrarleyfið úr gildi nema rekstrarleyfishafi leggi fram aðra fullnægjandi tryggingu að mati Matvælastofnunar. Framlögð trygging skal gilda áfram í tvö ár eftir að gildistíma tryggingar eða rekstrarleyfis lýkur. Trygging þessi skal nýtast til greiðslu þess kostnaðar sem kann að falla til við það að fjarlægja búnað sjókvíaeldisstöðvar sem hætt hefur rekstri, viðgerð á búnaði, hreinsun eldissvæðis og nauðsynlegar ráðstafanir vegna sjúkdómahættu. Matvælastofnun skal eiga rétt til bóta úr tryggingunni vegna kostnaðar sem stofnunin hefur stofnað til með heimild skv. lögum nr. 71/2008 og reglugerðum settum á grundvelli laganna“.*

### **Styrkir úr Umhverfissjóði sjókvíaeldis**

Í lögum nr. 71/2008 um fiskeldi með síðari breytingum er kveðið á um skyldu til notkunar erfðavísa þannig að unnt sé að rekja uppruna eldislaxa til ákveðinna sjókvíaeldisstöðva. Ef upp kæmi sú ólíklega staða að ekki verði hægt að rekja uppruna eldislaxa í veiðivatni til ákveðins framkvæmdaraðila þá er hægt að sækja um styrk í Umhverfissjóður sjókvíaeldis en þar kemur fram um 20. gr. a.:

*„Jafnframt er heimilt að veita veiðiréttarhöfum styrki úr sjóðnum til að mæta þeim kostnaði eða tekjumissi sem þeir hafa orðið fyrir vegna tjóns sem er ekki hægt að rekja til ákveðinnar eldisstöðvar“.*

### **Greiðslugeta**

Athugasemdir um að greiðslugetu Háafells sé ekki nægileg ef upp koma tjón sem geti skaðað hagsmuni veiðiréttarhafa. Í því sambandi má nefna að eigendur Háafells hafa góða sögu og hafa keypt tryggingar sem taka á málum ef upp koma slys í rekstrinum sem hugsanlega geta haft neikvæð umhverfisáhrif:

- Í fyrsta lagi er fyrirtækinu gert skylt að greiða í Umhverfissjóð sjókvíaeldis sem hefur það að markmiði að lágmarka umhverfisáhrif sjókvíaeldis. Rekstrarleyfishafi sjókvíaeldis skal greiða árlegt gjald að upphæð 12 SDR fyrir hvert tonn (u.þ.b. 14 milljónir fyrir 7.000 tonn) sem heimilt er að framleiða samkvæmt rekstrarleyfi og rennur það óskipt til Umhverfissjóðs sjókvíaeldis. Sjóður sem margar aðrar atvinnugreinar geta haft til fyrirmyndar.
- Í öðru lagi þarf Háafell að taka tryggingu sem er 3.000 kr fyrir hvert tonn (um 20 milljónir fyrir 7.000 tonn) sem Matvælastofnun hefur til ráðstöfunar ef á þarf að halda til að láta fjarlægja búnað fiskeldisstöðvar sem hætt hefur starfsemi, gera við búnað og hreinsa eldissvæði og gera aðrar nauðsynlegar ráðstafanir vegna sjúkdómahættu sbr. 21. gr. b. laga nr. 71/2008 um fiskeldi. Ef fjárhagsleg geta fyrirtækis er ekki nægileg hefur Matvælastofnun ótvírátt vald til að grípa inn í óheppilega atburðarás.
- Í þriðja lagi eru ákvæði í starfsleyfi um að rekstraraðili leggi fram ábyrgðartryggingu eða aðra fullnægjandi tryggingu sem Umhverfisstofnun metur gilda, allt að 1 milljón SDR, sbr. ákvæði 16. gr. laga nr. 33/2004.

<b>Athugasemd frá:</b> Landssamband veiðifélaga	<b>Tilvísun:</b> Fylgiskjal 2.2
<b>Efni athugasemdar:</b> Það vekur athygli Landssambandsins að HG skuli hafa flutt sjókvíaeldisstarfsemi sína í óburðugt einkahlutafélag nú, þegar sótt er um leyfi til að ala norskan lax í sjókvíum svo nærri verðmætum laxveiðiám. Nærtækasta skýringin er sú að félagið sé að skjóta sér undan skaðabótakröfum sem munu rísa vegna þess umhverfistjóns sem starfsemin mun valda í nærliggjandi laxveiðiám og skylt er að bæta sbr. 3. mgr. 18. gr. l. nr. 71/2008 um fiskeldi.	
<b>Viðbrögð framkvæmdaraðila:</b> Sjá hér að ofan.	

<b>Athugasemd frá:</b> Landssamband veiðifélaga	<b>Tilvísun:</b> Fylgiskjal 2.6.
<b>Efni athugasemdar:</b> Í lögum um fiskeldi nr. 71/2008 er að finna skaðabótaákvæði sem tekur til þess atviks ef sannað þykir að slysaslepping úr fiskeldisstöð og veldur tjóni á hagsmunum veiðiréttareigenda sbr. 18. gr. laganna. Ákvæðið er fortakslaust um að veiðiréttareigandi skal fá tjón sitt metið og bætt. Landssamband veiðifélaga krefst þess að í matsskýrslu verði fjallað um hvernig Háafell ehf. hyggst tryggja að greiðslugeta sé fyrir hendi svo bætur fyrir tjón á veiðihagsmunum við Ísafjörð fái greiddar eins og áskilið er í gildandi lögum. Einnig er vísað til greiðslureglu umhverfisréttar.	
<b>Viðbrögð framkvæmdaraðila:</b> Sjá hér að ofan og kafla 6.2.5.	

<b>Umsagnaraðili:</b> Eigendur Haffjarðarar	<b>Tilvísun:</b> Fylgiskjal 2.8
<b>Efni umsagnar:</b> Hvernig á að endurheimta villta íslenska laxastofninn og hver á að bæta tjón veiðiréttareigenda í laxveiðiám landsins, ef villta laxinum hefur verið spilt eða eytt með erfðamengun frá norskum erfðabreyttum eldislaxi – og eldisfyrirtækið er orðið gjaldþrota?	
Fjalla þarf um í matsáætlun um ábyrgðartryggingu vegna tjóns veiðiréttareigenda, sem þeir kunna að verða fyrir vegna strokufisks úr eldisstöð, og hugmyndir rekstraraðila, hvernig hann hugsar sér að umhverfistjón þriðja aðila verði bætt.	
<b>Viðbrögð framkvæmdaraðila:</b> Sjá hér að ofan.	

### 7.3.7.7 Hlunnildi

Ekki er hægt að útiloka að upp komi tilvik að eldislax sleppi úr sjókví og sækja á svæði þar sem fiskurinn á ekki að halda sig. Í sumum tilvikum flokkast það sem hlunnindi eins og fram kemur í athugasemdum Landssambands veiðifélaga en í öðrum tilvikum gæti slysaslepping hugsanlegu valdið tjóni hjá veiðiréttarhafa. Um þetta er fjallað í kafla 5.6.

<b>Athugasemd frá:</b> Landssamband veiðifélaga	<b>Tilvísun:</b> Fylgiskjal 2.6
<b>Efni athugasemdar:</b> Í Mjóafirði var fyrirtækið Sæsilfur hf. með umfangsmikið sjókvíaeldi á laxi fram til 2007. Fyrirtækið tilkynnti aldrei um að laxar hafi sloppið úr kvíum. Nú ber svo við að eyðijörð auglýst til sölu við Mjóafjörð og hefur verið á söluskrá um nokkurra ára skeið. Hlunnindum jarðarinnar í söluskrá er lýst svo: sjóstangaveiði í firðinum og veiðist þar t.d. þorskur, silungur og stundum lax.	
Af þessu verður aðeins ráðið að svo mikið af laxi hefur verið í lausagöngu í firðinum að hann hefur tekið agn veiðimanna þótt ekki sé vitað til að í Mjóafirði sé um farleið laxa að ræða. Landssamband veiðifélaga vill í þessu tilviki láta fyrirtækið njóta vafans og dregur því þá ályktun af framgreindu að laxinn hafi sloppið úr sjókvíum í Mjóafirði án vitneskju starfsmanna þess. Slík tilvik þarf því einnig að hafa í huga við mat á umhverfisáhrifum sjókvíaeldis á laxi.	
<b>Viðbrögð framkvæmdaraðila:</b> Sjá hér að ofan og kafla 5.6.	

## 7.3.8 Silungsstofnar

### 7.3.8.1 Fyrri athugasemdir

#### Rannsóknir á sjóbleikjustofnum

Í matsskýrslu frá febrúar 2015 kemur fram í athugasemdum landeigenda Ármúla I og II og Melgraseyrar

„ Þá liggur fyrir yfirlýsing framkvæmdaáðila um að hann ætli ekki sjálfur að rannsaka sjóbleikjustofninn í Ísafjarðardjúpi og ekki að sjá til þess að slík rannsókn fari fram“. Jafnframt kemur fram „Skipulagsstofnun þarf að svara því hvort framkvæmdaáðila hafi tekizt að meta umhverfisáhrif sjókvíaeldisins á sjóbleikjustofninn í Ísafjarðardjúpi og hvort og þá hver áhrif eldið geti haft á þennan náttúrulega stofn og veiði úr honum. Með því að engin rannsókn á að fara fram á stofninum er útilokað að unnt sé að meta umhverfisáhrif sjókvíaeldisins á hann“.

Framkvæmdaraðili bendir á að það sé vel þekkt að framkvæmdar séu rannsóknir á fiskstofnum veiðivatna í tengslum við virkjunarframkvæmdir í umhverfismati enda oft um bein umfangsmikil áhrif að ræða s.s. byggingu varanlegra mannvirkja sem hindra för fiska. Í fyrirhuguðu sjókvíaeldi Háafells í Ísafjarðardjúpi er hluti framkvæmdarsvæðis utan við Selá og því ekki um bein áhrif að ræða.

### **Heilstætt umhverfismat**

Í matsskýrslu frá febrúar 2015 segir í umsögn Veiðimálastofnunar

„ríka áherslu á mikilvægi þess að fram fari skipuleg kortlagning á fiskstofnum og búsvæðum þeirra í ám og lækjum á og við þau svæði sem fiskeldi er stundað á eða til stendur að nýta til fiskeldis. Slíkt kortlagning myndi styrkja forsendur mats á því sem í húfi er út frá sjónarmiði nýtingar og líffræðilegs fjölbreytileika. Jafnframt hefur Veiðimálastofnun lagt til að fram fari heilstætt umhverfismat (eins konar Rammaáætlun) fyrir nýtingu svæða til fiskeldis þar sem horft til nýtingar og verndargildis viðkomandi svæða“.

Framkvæmdaraðili bendir á að rétt sé að rannsóknir á laxfiskum í veiðivötnum á Vestfjörðum hafa ekki verið miklar eins og reyndar hefur komið fram í umræðunni á undanförunum árum og áratugum. Það er þó vart hlutverk framkvæmdaraðila að rannsaka sjóbleikjustofna eða aðra laxfiskastofna í veiðivötnum í Ísafjarðardjúpi.

### **7.3.8.2 Krafa um rannsóknir**

Eigendur Ármúla I og II benda á nauðsyn þess að rannsaka sjóbleikjustofna í Selá og Mórillu. Í álitni Skipulagsstofnunar frá 1. apríl 2015 um 6.800 tonna regnbogasilungselði og 200 tonna þorskeldi í Ísafjarðardjúpi er ekki krafa um að framkvæmdaraðili framkvæmi slíka rannsókn (Skipulagsstofnun 2015b).

Framkvæmdaraðili tekur þó undir að það væri mjög jákvætt að rannsókn á sjóbleikjustofnum í Ísafjarðardjúpi væru framkvæmdar. Í því sambandi má nefna að rannsóknir á laxfiskastofnum hafa verið gerðar af Veiðimálastofnum (nú Hafrannsóknastofnun) í fjölmörgum ám á vestanverðum Vestfjörðum með styrk frá Fiskræktarsjóði (Sigurður Már Einarsson & Jón S. Ólafsson 2016). Nú er sambærileg rannsókn hafin í Ísafjarðardjúpi á vegum Veiðimálastofnunar (Sigurður Már Einarsson, Veiðimálastofnun, munnl. uppl.).

Áhrif fyrirhugaðs eldis á sjóbleikju eru hugsanleg á meðan fiskurinn dvelur í stuttan tíma í sjó og þá af völdum laxalúsar. Í kafla 5.8 er skilgreind vöktun þar sem fylgst verður með áhrifum eldisins á sjóbleikju á meðan fiskurinn dvelur í sjó og að gripið verði til viðeigandi ráðstafana ef farið er út fyrir viðmiðunarmörk.

<b>Athugasemd frá:</b> Eigendum Ármúla I og II	<b>Tilvísun:</b> Fylgiskjal 2.10
<b>Efni athugasemdar:</b> Eins og áður hefur verið bent á í samskiptum við þá, sem standa að áformuðu laxeldi, er stór sjóbleikjustofn í Ísafjarðardjúpi, en fiskur úr þessum stofni veiðist meðal annars í Selá og Mórillu. Stofnstærð, útbreiðsla og ferðaleiðir þessa stofns hefur lítið sem ekkert verið rannsökuð. Til þess að geta metið umhverfisáhrif hins áformaða laxeldis á sjóbleikjustofninn er nauðsynlegt að rannsaka hann og taka svo til athugunar hver ætluð umhverfisáhrif verða. Þess er krafist að slíkar rannsóknir fari fram, enda getur mat á umhverfisáhrifum laxeldisins á þennan fiskistofn ekki verið metið, nema rannsókn á stofninum hafi farið fram. Eigendur Ármúla I og II munu fylgja því fast eftir að synjað verði um að fullburða mat hafi farið fram nema þessi rannsókn verði gerð.	
<b>Viðbrögð framkvæmdaraðila:</b> Sjá hér að ofan. Varðandi farleiðir og sjávardvöl er vísað í kafla 3.3.6.	

### **7.3.8.3 Hrygning eldislaxa í silungsveiðiár**

#### **Atferli eldislaxa og silungsveiðiár**

Almennt leitar eldislax upp í laxveiðiár eða þar sem er að finna laxalykt (fylgiskjal 5.3). Rannsóknir hér á landi og erlendis benda ekki til að eldislax sæki mikið upp í silungsveiðiár enda eru þær jafnan

kaldar og henta betur fyrir aðrar tegundir eins og bleikju. Í rannsókn sem var gerð eftir slysasleppingu í Norðfjarðarhöfn fannst ekki eldislax í köldum straumvötnum á Austfjörðum. Á tímabilinu 23.-27. september 2003 fóru sérfræðingar Veiðimálastofnunar á Austfirði og drógu á í fjórum veiðivötnum; Stöðvará í Stöðvarfirði, Eskifjarðará, Norðfjarðará og Fjarðará í Mjóafirði án þess að verða varir við eldislax (Þórólfur Antonsson o.fl. 2003).

### Hugsanleg hrygning eldislaxa í silungsveiðiár

Um hrygningu eldislaxa í laxveiðiár er fjallað í kafla 5.6 og fylgiskjali 5.3. Eldislax hefur verulega skerta getu til að fjölga sér við náttúrulegar aðstæður (fylgiskjal 5.3). Ef eldislax nær að hrygna í silungsveiðiám eru ekki miklar líkur á að hann nái að festa sig í sessi í veiðivatninu, ekkert frekar en í tilfelli villta laxins. Ástæða fyrir því að villtan lax er ekki að finna í silungsveiðiám er líklega vegna þess að þar eru aðstæður betri fyrir kuldakærri tegundir eins og bleikju. Vissulega getur orðið breyting á því ef lofthiti heldur áfram að hækka hér á landi.

<b>Athugasemd frá:</b> Landssamband veiðifélaga	<b>Tilvísun:</b> Fylgiskjal 2.6
<b>Efni athugasemdar:</b> Ekki hefur verið gerð ítarleg úttekt á silungsveiði á svæðinu en Veiðimálastofnun vinnur nú að skráningu veiðihlunninda á Vestfjörðum. Landssambandið telur nauðsynlegt að fjallað verði í matsskýrslu um áhrif þess á silungsstofna sem fyrir eru ef eldislax hrygnir í silungsveiðiám.	
<b>Viðbrögð framkvæmdaraðila:</b> Sjá hér að ofan.	

## 7.3.9 Heilbrigðismál

### 7.3.9.1 Tjón vegna sjúkdóma

#### Stórbrotin tjón tengjast ekki sjókvíaeldi

Í athugasemdum kemur fram að sjúkdómar vegna laxeldis hafi valdið „stórbrotnu tjóni“ í veiðivötnum í Noregi. Þau tilfelli hafa ekkert með sjókvíaeldi á laxi að gera. Fluttur var inn til Noregs smitaður efniviður frá Svíþjóð sem dreift var með smituðum seiðum úr seiðaeldisstöðvum í veiðivötn í nafni fiskræktar. Hér eru um að ræða ögðuna *Gyrodactylus salaris* (kafla 5.7).

#### Sjúkdómar í eldislaxi og neikvæð áhrif á villta laxfiskastofna

Sjúkdómstaða eldisfiska er góð hér á landi eins og fram hefur komið í ársskýrslum dýralæknis fisksjúkdóma. Eins og réttilega kemur fram í umsögn Fiskistofu þá er lítið vitað um smit vegna veiru- eða bakteríusjúkdóma, sökum þess hve erfitt hefur reynst að rannsaka það. Allur eldislax verður bólusettur til að lágmarka líkur á því að fiskurinn sýkist. Nánar er fjallað um heilbrigðismál í kafla 5.7.

<b>Umsagnaraðili:</b> Fiskistofa	<b>Tilvísun:</b> Fylgiskjal 1.4
<b>Efni umsagnar:</b> Sjókvíaeldi getur haft áhrif á villta stofna laxfiska. Smit getur borist frá eldi í villta stofna og valdið afföllum og hugsanlega afkomubresti. Smit getur verið vegna veiru- eða bakteríusjúkdóma, þó lítið sé vitað um slíkt smit, sökum þess hve erfitt hefur reynst að rannsaka það.	
<b>Viðbrögð framkvæmdaraðila:</b> Sjá hér að ofan.	

<b>Athugasemd frá:</b> Veiðifélag Laxár á Asum	<b>Tilvísun:</b> Fylgiskjal 2.3
<b>Efni athugasemdar:</b> Laxeldi í Noregi hefur valdið stórbrotnu tjóni á laxveiðiám þar í landi (Anton 2001, Hinder & Diserud 2007). Þar eru nú yfir 100 laxveiðiár eyðilagðar til stangveiði vegna sjúkdóma, lúsafárs og erfðamengunar frá eldislaxi.	
<b>Viðbrögð framkvæmdaraðila:</b> Sjá hér að ofan.	

<b>Athugasemd frá:</b> Verndarsjóði villtra laxastofna	<b>Tilvísun:</b> Fylgiskjal 2.4
<b>Efni athugasemdar:</b> Reynsla bæði hér heima og t.d. í Noregi sýnir að eldisfiskur sleppur ávallt úr kvíum og hefur slíkt eldi nú þegar gjörþillt villtri náttúru í nágrannalöndum okkar. Í Noregi hefur laxeldið valdið ómældu tjóni, yfir 100 ár eru ónothæfar til stangveiði, aðallega vegna neikvæðra áhrifa frá laxeldi, vegna sjúkdóma, laxalúsar og erfðamengunar eins og sjá má í upplýsingum frá Vísindaráði Noregs. Ekki verður annað séð en að slíkt verði og raunin hér á landi.	
<b>Viðbrögð framkvæmdaraðila:</b> Sjá hér að ofan.	

### 7.3.9.2 Umhverfisaðstæður og velferð eldisdýra

#### Sveiflur í veðurfari og eldisaðferðir

Það verða alltaf sveiflur í veðurfari sem hafa áhrif á flestar atvinnugreinar og einnig afkomu villtra laxastofna í Ísafjarðardjúpi. Um sjókvíaeldi gilda sömu lögmál, breytingar á umhverfisaðstæðum mun annað hvort hafa jákvæð eða neikvæð áhrif. Breytingar á veðurfari munu vissulega geta haft mikil áhrif

á sjókvíaeldi hér á landi, ef það á sér stað kólnun mun eflaust draga úr umfangi eldisins og eldisaðferðir breytast. Fyrirtækin munu mæta breyttum aðstæðum, s.s. með útsetningu stærri seiða til að stytta eldistíma í sjó. Það mun auka framleiðslukostnað og draga úr samkeppnishæfni og umfang starfseminnar mun eflaust taka mið af markaðsverði á hverjum tíma.

### **Sjávarhiti og velferð dýra**

Í athugasemdum er farið fram á að framkvæmdaraðili fjalli með skilmerkilegri hætti um staðbundna umhverfisþætti sem áhrifavalda á velferð eldisdýra á svæðinu og framtíðarhorfur í ljósi spár um breytingar á veðurfari. Eldislax hefur ákveðið kjörhitastig og hér á landi er lágt sjávarhitastig viðfangsefni en á mörgum svæðum erlendis er hátt sjávarhitastig viðfangsefnið við að tryggja velferð fiskanna.

Yfir háveturinn þegar sjávarhiti er sem lægstur í Ísafjarðardjúpi er fóðrun og meðhöndlun haldið í lágmarki eða fóðrun er stöðvuð alfarið þegar hitastig fer vel undir 2°C (kafla 5.7). Á síðustu árum hefur sjávarhiti aldrei farið niður að 0°C á núverandi eldissvæðum í Ísafjarðardjúpi (kafla 3.2.2.). Sjávarhiti þarf að fara vel undir 0°C til að eldislax drepist. Dæmi eru um afföll hér á landi vegna sjávarkulda á árum þegar sjórinn var mun kaldari eða þegar sjávarhiti var kominn niður að tæplega -1°C í Patreksfirði og niður undir -1°C í Hvalfirði (Valdimar Ingi Gunnarsson 2008). Það hefur átt sér mikil hækkun á sjávarhita á síðustu tveimur áratugum (kafla 3.2.2) og er unnið út frá þeim forsendum. Ef sjávarhiti lækkar verða gerðar viðeigandi breytingar á eldisforminu til að tryggja farsælan rekstur og velferð eldisfiskanna.

<b>Athugasemd frá:</b> Landssamband veiðifélaga	<b>Tilvísun:</b> Fylgiskjal 2.6
<b>Efni athugasemdar:</b> Í fyrirbyggjandi matsáætlun er ekki fjallað um velferð eldisdýra með hlíðsjón af umhverfisaðstæðum á eldisstað. Vestfirðir þóttu hér áður ekki tækir til laxeldis í sjó vegna sjávarkulda vetrum og annarra veðurfaraðstæðna. Það er mál veðurfræðinga að hlýindaskeið sem verið hefur undanfarna áratugi sé nú á enda og við taki kaldara tímarskeið. Öll umræða um laxeldi í Vestfirðum hefur undanfarin ár byggst á bjartsýni um að sjór fari þar hlýnandi og skapi þar með tækifæri í framtíðinni sem ekki voru fyrir hendi fyrir fáum árum síðan. Leggja verður fyrir framkvæmdaraðila að fjalla með skilmerkilegri hætti í matsskýrslu um staðbundna umhverfisþætti sem áhrifavalda á velferð eldisdýra á svæðinu og framtíðarhorfur í ljósi spár um breytingar á veðurfari.	
<b>Viðbrögð framkvæmdaraðila:</b> Sjá hér að ofan.	

### **7.3.9.3 Áhrif laxalúsar á villta laxfiskastofna**

#### **Áróðurskennd umræða**

Í fjölmiðlaumræðunni um áhrif laxalúsar á villta laxfiskastofna hefur oft gætt mikilla öfga, innihaldslausar upphrópunar og menn ekki alltaf haldið sig við staðreyndir málsins. Í því sambandi má nefna:

- „*Séu fiskeldiskvíar t.d. á gönguleiðum seiða getur laxalús tortímt þessum seiðum algjörlega*“ (Veiðifélag Langadalsárdeildar).
- „*Þar [Noregi] eru nú yfir 100 laxveiðiár eyðilagðar til stangveiði vegna sjúkdóma, lúsafárs og erfðamengunar frá eldislaxi*“ (Veiðifélag Laxár á Ásum).
- „*Þetta er talin ein helsta ástæða þess að göngulaxi í norskar ár hefur fækkað um á að giska helming undanfarinn aldarfjórðung og að sjóbirtingurinn er í útrýmingarhættu*“ (Verndarsjóði villtra laxastofna).
- „*Yfir 100 laxveiðiár í Noregi eru ónýtar til stangveiði vegna eldislaxa og laxalúsar af þeirra völdum (lúsin drepur aðallega sjögönguseiði þegar þau ganga til sjávar)*“ (Eigendur Haffjarðarár).

Vissulega getur laxalús haft neikvæð áhrif en mikilvægt er að undirbyggja umræðuna, á staðreyndum, styðjast við upplýsingar fá aðilum sem hafa faglega þekkingu á málinu og ekki minnst vísindalegum niðurstöðum. Dæmi eru vissulega um að erfitt hafi reynst að halda laxalúsinni niðri á svæðum þar sem er að finna kjörsvæði fyrir hana – Þær aðstæður eru ekki sambærilegar á Íslandi vegna sjávarkulda (fylgiskjal 5.2).

Því miður hafa opinberar stofnanir verið þátttakendur í einhliða málflutningi og ýtt undir ranghugmyndir. Verndarsjóður villtra laxastofna, Stofnun Sæmundar fróða við Háskóla Íslands ásamt



Líffræðifélagi Íslands héldu málstofur undir heitinu Fiskeldi, áhrif af sjókvíaeldi og lausnir (Líffræðigáttin 2014). Í einni málstofunni var aðallega fjallað um laxalús og áhrif hennar á náttúrulega laxfiskastofna. Þeir erlendu fyrirlesarar sem héldu erindi voru almennt faglegir í sinni framsetningu en val viðfangsefna var í of miklum mæli neikvæðustu hliðarnar sem endurspeglar ekki aðstæður þar sem eldi laxfiska er heimilt hér á landi. Það vakti athygli að dýralækni fisksjúkdóma sem hefur starfað við heilbrigðismál fiskeldis á Íslandi í rúm 25 ár var ekki hleypt að pallborðinu. Það er væntanlega vegna þess að hans málflutningur hefði gefið raunhæfari mynd sem ekki er í samræmi við það sem þeir sem að málstofunni stóðu vildu láta koma fram.

<b>Umsagnaraðili:</b> Fiskistofa	<b>Tilvísun:</b> Fylgiskjal 1.4
<b>Efni umsagnar:</b> Sjókvíaeldi getur haft áhrif á villta stofna laxfiska. Smit vegna sníkjudýra er vel þekkt og getur valdið verulegum afföllum í villtum stofnum. Bent er á mikilvægi þess að gera grein fyrir þekkingu sem hefur safnast um laxalús á Vestfjörðum í matsskýrslunni. Metnar verði líkurnar á því að hvort og í hvaða mæli smit muni berast í laxfiskastofna (einkum sjögönguseiði) í Ísafjarðardjúpi. Jafnframt verði fjallað um notkun á svo svokölluðu pílsi sem notað er til að draga úr líkum á að laxalús berist að eldisfiskinum í matsáætluninni.	
<b>Viðbrögð framkvæmdaraðila:</b> Sjá kafla 5.8.	
<b>Athugasemd frá:</b> Veiðifélag Langadalsárdeildar	<b>Tilvísun:</b> Fylgiskjal 2.1
<b>Efni athugasemdar:</b> Bent er á að laxalús geti orðið gríðarlegur skaðvaldur bæði fyrir eldisfisk sem og stofna villtra laxfiska. Séu fiskeldiskvíar t.d. á gönguleiðum seiða getur laxalús tortímt þessum seiðum algjörlega. Til að minnka skaða er laxalús getur valdið er notast við eiturefni til að drepa lúsina. Þetta eiturefni hefur jafnframt skaðleg áhrif á aðrar tegundir skeldýra.	
<b>Viðbrögð framkvæmdaraðila:</b> Sjá kafla 5.8 og hér að ofan.	
<b>Athugasemd frá:</b> Veiðifélag Laxár á Ásum	<b>Tilvísun:</b> Fylgiskjal 2.3
<b>Efni athugasemdar:</b> Laxeldi í Noregi hefur valdið stórbrotnu tjóni á laxveiðiám þar í landi (Anton 2001, Hinder & Diserud 2007). Þar eru nú yfir 100 laxveiðiár eyðilagðar til stangveiði vegna sjúkdóma, lúsafárs og erfðamengunar frá eldislaxi.	
<b>Viðbrögð framkvæmdaraðila:</b> Sjá kafla 5.8 og hér að ofan.	
<b>Athugasemd frá:</b> Verndarsjóði villtra laxastofna	<b>Tilvísun:</b> Fylgiskjal 2.4
<b>Efni athugasemdar:</b> Reynsla bæði hér heima og t.d. í Noregi sýnir að eldisfiskur sleppur ávallt úr kvíum og hefur slíkt eldi nú þegar gjörspillt villtri náttúru í nágrannalöndum okkar. Í Noregi hefur laxeldi valdið ómældu tjóni, yfir 100 ár eru ónothæfar til stangveiði, aðallega vegna neikvæðra áhrifa frá laxeldi, vegna sjúkdóma, laxalúsar og erfðamengunar eins og sjá má í upplýsingum frá Vísindaráði Noregs. Ekki verður annað séð en að slík verði og raunin hér á landi. Í athugasemdum kemur einnig fram varðandi áhrif laxalúsar á villta laxastofna. „Þetta er talin ein helsta ástæða þess að göngulaxi í norskar ár hefur fækkað um á að giska helming undanfarinn aldarfjórðung og að sjóbirtingurinn er í útrýmingarhættu“.	
Laxalús virðist ekki hafa verið verulegt vandamál í sjókvíaeldi hér á landi, reyndar hefur ekkert eftirlit eða rannsóknir á laxalús hafa farið fram hér. Þó er ljóst að með vaxandi laxeldi, stækkun eldiskvíar etc, verður laxalús mikið vandamál eins og annarstaðar þar sem fiskeldi er stundað í stórum stíl, en lýsnar eru hvað hættulegastar villtum fiskistofnum – til viðbótar við sjúkdóma sem geta magnast upp og smitast út í umhverfið frá fiskeldiskvíum. Laxa-, bleikju- og sjóbirtingsstofnar munu verða fyrir barðinu á lúsinni og mikil hætta er á að lúsafaraldrar muni valda stórfelldum skaða á stofnunum.	
<b>Viðbrögð framkvæmdaraðila:</b> Sjá kafla 5.8 og hér að ofan.	
<b>Athugasemd frá:</b> Landssamband veiðifélaga	<b>Tilvísun:</b> Fylgiskjal 2.6
<b>Efni athugasemdar:</b> Laxalús er viðvarandi umhverfisvandamál í laxeldi. Eldiskvíar framkvæmdaraðila eru staðsettar í farleið laxaseiða úr ám við Ísafjarðardjúp til sjávar. Lúsafaraldrar samhlíða eldi Háafells mun því valda afföllum á villtum laxaseiðum. Þá mun villti laxinn bera með sér laxalús þegar hann kemur úr hafi og allt kann þetta að valda smitmögnun hjá framkvæmdaraðila til tjóns á laxastofnum í ám við Ísafjarðardjúp.	
Landssamband veiðifélaga telur nauðsynlegt að fjalla ítarlega um dreifingu laxalúsar frá svo umfangsmiklu laxeldi líkt og fyrirhugað er af hálfu framkvæmdaraðila. Þar komi meðal annars fram breytilegur líftími laxalúsar í hafi og dreifing m.v. hitastig sjávarins. Alkunna er að eftir því sem laxalús lifir lengur í hafi stækkar útbreiðslusvæði hennar með straumum.	
<b>Viðbrögð framkvæmdaraðila:</b> Sjá kafla 5.8 og hér að ofan.	
<b>Umsagnaraðili:</b> Eigendur Haffjarðarár	<b>Tilvísun:</b> Fylgiskjal 2.8
<b>Efni umsagnar:</b> Yfir 100 laxveiðiár í Noregi eru ónytar til stangveiði vegna eldislaxa og laxlúsar af þeirra völdum (lúsinn drepur aðallega sjögönguseiði þegar þau ganga til sjávar).	
<b>Viðbrögð framkvæmdaraðila:</b> Sjá kafla 5.8 og hér að ofan.	
<b>Athugasemd frá:</b> Verndarsjóður villtra laxastofna (NASF)	<b>Tilvísun:</b> Fylgiskjal 2.9
<b>Efni athugasemdar:</b> Ekkert eftirlit eða rannsóknir á laxalús hafa farið fram hér á landi. Enda þótt laxalús hafi ekki valdið tilfinnanlegum skaða hingað til er ljóst að með vaxandi laxeldi og stækkun eldiskvíar, verður laxalús mikið vandamál eins og annars staðar þar sem fiskeldi er stundað í stórum stíl. Þéttleiki lúsarinnar verður þeim mun meiri eftir því sem eldiskvíarnar eru stærri og fjöldi fiskanna meiri en í náttúrulegu umhverfi og lýsnar verða því stórskadlegar villtum fiskistofnum í nágrenninu, einkum með því að leggjast á niðurgönguseiði og drepa þau. Þá eru ótaldir sjúkdómar sem geta magnast upp og smitast út í umhverfið frá fjölliðuðum eldiskvíum. Laxa-, bleikju- og sjóbirtingsstofnar munu verða fyrir barðinu á lúsinni og mikil hætta er á að lúsafaraldrar valdi stórfelldum skaða á þessum fisktegundum.	
Norska hafrannsóknastofnunin fylgist með smitalagi á villta stofna laxfiska og sér á hverju ári fjölda svæða þar sem lúsinn ræðst á villtan fisk og dregur hann til dauða. Þetta er talin ein helsta ástæða þess að göngulaxi í norskar ár hefur fækkað um á að giska helming undanfarinn aldarfjórðung og að sjóbirtingurinn er í útrýmingarhættu. Sama þróun verður óhjákvæmilega hér á landi ef laxeldi í opnum sjókvíum verður aukid eins og ráðgert er.	
Á vegum ríkisstjórnar Noregs voru heldnir neyðarfundir um hvað mætti gera til að vinna bug á lúsavandamálinu en ekki hefur tekist að finna neinar leiðir til úrbóta.	
<b>Viðbrögð framkvæmdaraðila:</b> Sjá kafla 5.8 og hér að ofan.	

### 7.3.11 Fuglar

#### Áhrif laxeldis á fuglalíf

Í fyrra umhverfismati fyrir regnbogasilung sem lauk með útgáfu matsskýrslu í febrúar 2015 voru ekki gerðar athugasemdir við fuglalíf nema nýttjar æðarfugls. Það umhverfismat var mikið til umfjöllunar og kemur því á óvart að fuglalíf fær allt í einu svona mikið vægi. Margt er tínt til að því er virðist til að afvegaleiða umræðuna. Niðurstaða úr umhverfismati á 7.000 tonna eldi á regnbogasilungi og þorski sem lauk á árinu 2015 var sú að fyrirhugað eldi hefði ekki neikvæð áhrif á fuglalíf. Það sama ætti að gilda fyrir lax. Það vekur athygli að nú komi athugasemd frá Fuglavernd þegar umhverfismat sjókvíaeldis hefur verið í umræðunni í nokkurn tíma og Skipulagsstofnun er nú þegar búin að afgreiða umhverfismót fyrir sjókvíaeldi.

#### Rannsóknir

Farið er fram á að framkvæmd verði rannsókna á fuglalífi í Ísafjarðardjúpi. Ekki þykir ástæða til að framkvæma sérstaka rannsókn, enda ekki vitað til að sjókvíaeldi hafi neikvæð áhrif á fuglalíf hvorki hér á landi né erlendis. Það eru þó dæmi um að skarfar og máfuglar séu skotnir í nágrenni við eldiskvíar, það er að vísu einnig gert á öðrum svæðum og heimilt skv. lögum stóran hluta af árinu. Háafell ákvað að láta gera rannsókn á fuglalífi vegna fyrirhugaðrar stækkunar á seiðaldisstöð fyrirtækisins á Nauteyri í innanverðu Ísafjarðardjúpi, enda um allnokkrar framkvæmdir á landi á svæði þar sem var að finna ýmsar fuglategundir, þar á meðal hreiðurstæði friðaðra fuglategunda (Böðvar Þórisson 2015). Í því tilfalli var talin þörf á rannsókn en ekki í tilfalli sjókvíaeldis Háafells.

<b>Athugasemd frá:</b> Veiðifélag Langadalsársdeildar	<b>Tilvísun:</b> Fylgiskjal 2.5
<b>Efni athugasemdar:</b> Fuglalíf er einstaklega fjölbreytt í Ísafjarðardjúpi og má þar nefna t.d. lundabyggðir og nýttjar af æðarfugli. Áætluð staðsetning eldissvæða eru í námunda við eyjarnar Vigur, Borgarey og Æðey, þar eru nýtt æðarvörp, sem og í Hrutey og Þernuvík í Mjóafirði. Hætta er á að notkun eiturefna við sjókvíaeldið komi til með að hafa áhrif á ættisstofna æðarfugla og annarra sjófugla á svæðinu og e.t.v. valdið hruni þeirra með ófyrirsjáanlegum afleiðingum og tekjumissi margra einstaklinga er t.d. nýttja æðarvörpin.	
<b>Viðbrögð framkvæmdaraðila:</b> Fjallað er um fugla í kafla 3.3.9 og 4.8. Engin þekkt dæmi eru þess að notkun efna í sjókvíaeldi hverju nafni sem þau má nefna hafi haft neikvæð áhrif á fuglalíf – Frekar verður ekki fjallað um það í þessari skýrslu.	
<b>Athugasemd frá:</b> Fuglavernd	<b>Tilvísun:</b> Fylgiskjal 2.7
<b>Efni athugasemdar:</b> Fuglavernd gerir athugasemdir við þann þátt sem snýr að fuglarannsóknunum. Þær fá afar lítinn sess í áætluninni. Vitnað er í frummatsskýrslu (kafla 3.3.7), sem síðan er ekki einu sinni nefnd í heimildaskrá né slóð á hana. Æðarfugl er nefndur og hlunnindi tengd honum (kafla 4.8) og enn er vitnað í umrædda hulduskýrslu. Það er krafa okkar, að fuglum verði gert hærra undir höfði í matinu. Að rannsökuð verði hugsanleg áhrif laxeldis á fuglastofna í Ísafjarðardjúpi. Þetta á reyndar við um allt fiskeldi, sérstaklega í fremur lokuðum vistkerfum eins og á Vestfjörðum. Nú er verið að boða stækkun eldis í Arnarfirði og þarf jafnframt að rannsaka fuglalíf þar.	
<b>Viðbrögð framkvæmdaraðila:</b> Sjá hér að ofan. Nánar er einnig fjallað um fugla í kafla 3.3.9 og 4.8.	
<b>Athugasemd frá:</b> Verndarsjóður villtra laxastofna (NASF)	<b>Tilvísun:</b> Fylgiskjal 2.9
<b>Efni athugasemdar:</b> Mikið og fjölbreytt en jafnframt viðkvæmt fuglalíf þrífst í Ísafjarðardjúpi og stutt er í heimsins fjölsetnustu fuglabjörg. Áhrif fyrirhugaðs fiskeldis á fuglalíf hefur ekkert verið rannsakað, t.d. neikvæð áhrif grútar- og saurmengunar, óæskilegra sníkjudýra og líklegra breytinga á smádyralífi og botngróðri; jafnframt þarf að gera efna- og eðlisfræðigreiningar á svæðinu. Meðfylgjandi myndir voru teknar sumarið 2015 yfir eitt stærsta æðarvarp á Íslandi, sem er á Mýrum í Dýrafirði. Þarna má sjá lýsisbrækju og saurmengun frá fiskeldiskvíum stefna að æðarvarpinu. Eitt það versta sem komið getur fyrir fugla er að lenda í grútarmengun. Það þarf ekki mikinn grút til að draga fullorðna fugla jafnt sem unga til dauða. Á Vestfjörðum er æðarfugl og æðarrækt í flestum fjörðum og því ástæða til að óttast áhrif fiskeldisins sem þar er verið að heimila umfram öll skynsamleg mörk. Í Ísafjarðardjúpi hefur verið æðarvarp frá alda öðli og menn haft viðurværi sitt af því. Nægir að nefna örnefnið Æðey. Einnig er varp í Vigur og Borgarey og víðar. Vigur er mjög nærri fyrirhuguðu eldissvæði, svokölluðu árgangasvæði 1 í Skötufirði, og Borgarey er einnig nærri árgangasvæði 3 utan við mynni Vatnsfjarðar. Það er ásmælisvert að ekkert virðist hafa verið hugað að hagsmunum eigenda sjávarjarða. Þeir sjá strax hvernig saur og annar úrgangur kemur til með að breiða úr sér eftir allri strandlengjunni eins og sjá má á myndum í viðhengi. Hvað fuglalíf áhræfir hefur NASF kallað eftir að óháðir sérfræðingar semji ítarlega skýrslu um fuglalífið í Ísafjarðardjúpi, þar sem lýst er einkennum þess, búsvæði flokkuð og lagt mat á hugsanleg áhrif af fiskeldi í Djúpinu.	
<b>Viðbrögð framkvæmdaraðila:</b> Sjá hér að ofan. Engin ástæða er til rannsókna á áhrifum fyrirhugaðs fiskeldis á fuglalíf „t.d. neikvæð áhrif grútar- og saurmengunar, óæskilegra sníkjudýra og líklegra breytinga á smádyralífi og botngróðri; jafnframt þarf að gera efna- og eðlisfræðigreiningar á svæðinu“. Eini tilgangur Verndarsjóðs villtra laxastofna er að þvæla málið í viðleitni sinna að tína allt til sem hægt er til að koma í veg fyrir að fyrirhugað laxeldi Háafells nái fram að ganga. Við getum ekki svarað fyrir af hverju fitubræk var að finna við eldiskvíar og bendum forsvarsmanni Verndarsjóða villtra laxastofna að hafa samband við forsvarsmenn Dýrfisks um ástæður þessa. Það er t.d. vel þekkt ef um er að ræða gallað fóður með fitu utan á fóðurköggjum þá getur myndast fitubræk á sjónum, aðrar ástæður geta einnig skýrt fitubræk við eldiskvíar. Okkur er ekki kunnugt um að æðarfugl hafi orðið fyrir tjóni á svæðinu af völdum sjókvíaeldis.	

Það er athyglisvert að þær fuglategundir sem taldar eru upp í athugasemd Fuglaverndar eru almennt tegundir sem eru ekki í nágrenni við eldiskvíar. Á listann vantar skarfategundir og mávategundir sem eru þær fuglategundir sem í mestum mæli halda sig við eldiskvíar. Bætt hefur verið inn í skýrsluna þeim tegundum sem Fuglavernd leggur til, þó ekki sjáist alveg tilgangurinn með því (sjá kafla 3.3.9).

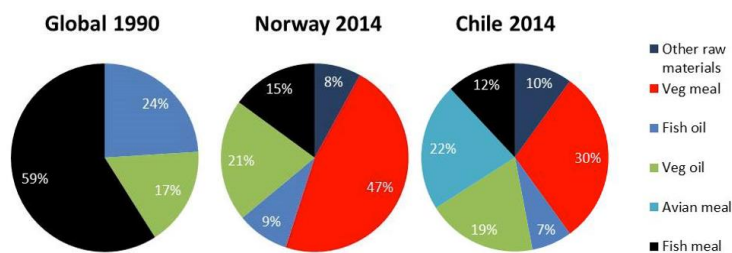
### 7.3.12 Aðrar athugasemdir og umsagnir

#### Sjálfbær þróun

Þó að sjálfbær þróun s.s. vegna fóduröflunar til laxeldis sé ekki talin vera hluti af umhverfismati Háafells er reynt að svara eftir bestu getu. Í skipulagslögum nr. 123/2010 er sjálfbær þróun skilgreind sem:

*„Þróun sem mætir þörfum samtímans án þess að draga úr möguleikum kynslóða til að mæta þörfum sínum. Í þessu felst að sókn eftir efnahagslegum gæðum verður að haldast í hendur við vernd umhverfisins og grunnæða jarðar“.*

Náttúrufræðistofnun Íslands telur að ekki sé ljóst af matsáætluninni hver heildaráhrif af laxeldinu sé og þau metin t.d. með tilliti til sjálfbærrar þróunar til lengri tíma s.s. öflun á fódri, úr hverju er það unnið o.s.frv. Vissulega hefur fiskeldi margskonar neikvæð áhrif eins og önnur atvinnustarfsemi, en í tilfelli fódurs sem er nefnt sérstaklega af Náttúrufræðistofnun Íslands er samanburðurinn tiltölulega hagstæður við aðrar matvælaframleiðslugreinar, laxeldi í hag. Það þarf færri kg af fódri til að framleiða eitt kíló af eldislaxi en í tilfelli búfjár, s.s. nautgripa, svína og kjúklinga (mynd 7.3.2). Á öðrum sviðum er samanburðurinn einnig hagstæður s.s. minni ferskvatns- og landnotkun og lægra fótspor (ISFA 2015; Marine harvest 2015). Hér er að vísu vísað í skýrslur hagsmunadila en í þeim er að finna tilvísanir í vísindagreinar málinu til stuðnings.



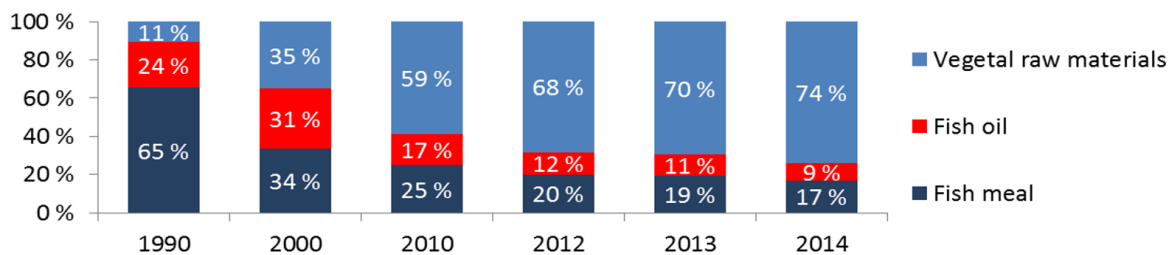
Mynd 7.3.1. Hráefni sem notað er í fiskafóður í heiminum (til vinstri), í norsku laxeldi (miðjuni) og í laxeldi í Síle (til hægri) hér að ofan (Marine harvest 2015).

Mynd 7.3.2. Á myndinni til hægri er sýnd fódurnýting, vatns- og landnotkun í laxeldi í samanburði við aðrar atvinnugreinar (ISFA 2015).



#### Fóðurhráefni

Varðandi hráefni í fódur getur það verið mjög mismunandi á milli landa (mynd 7.3.1) og tímabila allt eftir markaðsverði á hráefni. Laxinn hefur ekki neina skilgreinda þörf fyrir hráefni aftur á móti þarf að vera ákveðið hlutfall af öllum næringarefnum. Svigrúm til vals á fódri er því mikið og hægt að breyta hráefnissamsetningu allt eftir kröfum markaðarins eða umhverfisins hverju sinni. Þróunin hefur verið sú að hlutfall hráefnis úr sjávarfangi hefur minnkað mikið á síðustu áratugum og hlutdeild úr jurtaríkinu aukist (mynd 7.3.3). Sú gagnrýni sem oft kemur fram að það þurfi meira ein eitt kíló af fiskihráefni til að framleiða eitt kg af laxi á ekki við rök að styðjast. Vissulega er hægt að nota jurtahráefni sem notað er til fódurgerðar í laxeldi til mannelis, en það sama gildir fyrir aðra kjötframleiðslu. Fiskurinn hefur það fram yfir aðra kjötframleiðslu að nýta fódrið betur. Framleiðsla á eldisfiski er ákjósanlegur valkostur til að stuðla að sjálfbærri þróun við framleiðslu á dýrapróteins til mannelis í samanburði við margar aðrar matvælagreinar.



Mynd 7.3.3. Þróun í hráefnisnotkun laxafóðurs í Noregi árin 1990 til 2014 (Marine harvest 2016).

<b>Umsagnaraðili:</b> Náttúrufræðistofnun Ísland	<b>Tilvísun:</b> Fylgiskjal 1.10
<b>Efni umsagnar:</b> Ekki er ljóst af matsáætluninni hvernig verður fjallað um heildaráhrif af laxeldinu og þau metin t.d. með tilliti til sjálfbærrar þróunar til lengri tíma s.s. öflun á fóðri, úr hverju er það unnið.	
<b>Viðbrögð framkvæmdaraðila:</b> Sjá hér að ofan.	

## 8. Heildaráhrif framkvæmdar og niðurstöður

### Heildaráhrif framkvæmda

Áhrif framkvæmda á einstaka umhverfisþætti eru metin allt frá verulega jákvæðum til verulega neikvæðra áhrifa (tafla 8.1). Fyrirhugað 6.800 tonna laxeldi Háafells í sjókvíum í Ísafjarðardjúpi mun hafa verulega jákvæð áhrif á samfélagið á norðanverðum Vestfjörðum. Aftur á móti geta áhrifin verið verulega neikvæð ef starfsemin flytur inn á svæðið sjúkdóma sem ekki er að finna í villtum laxfiskastofnum á svæðinu en líkur á því eru taldar hverfandi. Heildarniðurstaða mats á umhverfisáhrifum eldisins er að áhrif framkvæmda séu á bilinu óveruleg til nokkuð neikvæð. Því er mælt til þess að fallist verði á framkvæmdina.

Tafla 8.1. Yfirlit yfir umhverfisáhrif fyrirhugaðs 6.800 tonna laxeldis Háafells í sjókvíum í Ísafjarðardjúpi.

	Sjávartengd ferðapjónusta		Lax- og silungsveiðar											
	Hljóðvist	Sjónræn áhrif	Siglingar	Heilbrigðismál	Laxalús	Slyasleppingar	Rækjuveiðar	Aðrar veiðar og nýttjar	Botndýralíf	Vatnsgæði	Samfélag	Menningarminjar	Náttúruminjar	Landslag
Veruleg jákvæð áhrif											x			
Talsverð jákvæð áhrif														
Nokkuð jákvæð áhrif														
Óveruleg áhrif	x	x			x	x		x		x		x	x	x
Nokkuð neikvæð áhrif		x		x		x	x		x					
Talsverð neikvæð áhrif														
Veruleg neikvæð áhrif				x										
Óvissa (vantar uppl.)														

### Ferðapjónusta

Þeir þættir sem einkum geta haft áhrif á ferðapjónustu eru sjónræn áhrif, hljóð og áhrif á siglingar á svæðinu. Sjókvíar og fóðurprammar eru sýnileg eins og önnur mannvirki í innanverðu Ísafjarðardjúpi. Eldið er það langt frá landi að hljóð sem berst frá starfseminni er takmarkað. Sjókvíaeldið heftir á engan hátt núverandi áætlunarsiglingar á svæðinu og mjög takmarkað aðrar siglingar. Áhrifin eru því talin **nokkuð neikvæð** og **afturkræf** ef starfseminni verður hætt.

### Lax- og silungsveiði

Alvarlegustu áhrifin geta orðið ef starfsemin flytur inn á svæðið sjúkdóma sem ekki er að finna í villtum laxfiskastofnum á svæðinu og geta áhrifin þá verið **verulega neikvæð** eins og þekktist erlendis. Enginn hrogn eru flutt inn til landsins og líkur á tjóni eru því hverfandi. Áhrifin eru talin **nokkuð neikvæð** ef sjúkdómurinn er þekktur í íslenski náttúru.

Líkur á að laxalús valdi tjóni á villtum laxfiskastofnum eru **óverulegar** tekið tillit til náttúrulegra aðstæðna fyrir laxalúsina í Ísafjarðardjúpi og fyrirhugaðra mótvægisáðgerða. Jafnframt eru hugsanleg áhrif **afturkræf** ef starfsemi verður hætt.

Áhrif slyasleppinga eru **tímabundin** og **nokkuð neikvæð** á ímynd og geta hugsanlega dregið úr tekjum af sölu laxveiðileyfa. Líkur á erfðablöndun í Langadalsá og Laugardalsá eru **óveruleg** sé tekið tillit til mótvægisáðgerða. Líkur á erfðablöndun í öðrum minni laxveiðiám í Ísafjarðardjúpi eru í mesta lagi **nokkuð neikvæð** sé tekið tillit til mótvægisáðgerða. Áhrifin eru **afturkræf** þegar eldisstarfsemi er hætt.

### Rækjuveiðar

Fyrirhugað sjókvíaeldi Háafells í Ísafjarðardjúpi getur heft aðgang rækjusjómannna að ákveðnum veiðisvæðum rækju á meðan á eldinu stendur. Áhrifin geta verið **nokkuð neikvæð** á rækjuveiðar. Ef svo ólíklega vildi til að rækja héldi sig að mestu á einu eða fleiri eldissvæðum er hægt að hliðra til staðsetningu eldiskvíanna.

### ***Aðrar veiðar, nytjar og verndarsvæði***

Stærstur hluti innanverðs Ísafjarðardjúps mun vera aðgengilegur til fiskveiða og mun því eldið hafa **óveruleg** áhrif. Það er heldur ekki talið að eldið muni hafa neikvæð áhrif á hugsanlegt kalkþörunganáam í Ísafjarðardjúpi. Æðarvarp eru hlunnindi sem njóta verndar en eru í töluverðri fjarlægð frá eldinu. Það er ekki gert ráð fyrir að fyrirhugað sjókvíaeldi Háafells hafi veruleg neikvæð áhrif á menningarminjar og náttúruminjar í Ísafjarðardjúpi. Ef í ljós koma menningarminjar þegar eldisbúnaði er komið fyrir verður kvíum og/eða festingum hliðrað til.

### ***Botndýralíf (lífrænt álag) og vatnsgæði***

Undir og við eldiskvíar safnast lífrænn úrgangur í formi saurs frá fiskinum og fódurleifa sem ná að sökkva til botns. Lítið lífrænt álag getur aukið framleiðslu botndýra á svæðinu og eru áhrifin að öllu jöfnu óveruleg en við mikið álag geta áhrifin orðið **nokkuð neikvæð**. Lífrænn úrgangur frá eldinu er fæða fyrir fisk og aðrar dýrategundir sem leita inn á eldissvæðið og draga úr neikvæðum umhverfisáhrifum. Lífrænn úrgangur sem berst frá eldinu hefur **tímabundin áhrif** á botndýralífið undir eldiskvíunum. Eftir hvíld eða þegar eldinu er hætt á svæðinu eru áhrifin **afturkræf**.

### ***Samfélag***

Þegar fyrirhugað sjókvíaeldi Háafells hefur náð fullum rekstri munu skapast um 70 ný störf á norðanverðum Vestfjörðum. Að auki mun margfeldisáhrifa gæta á svæðinu þannig að framkvæmdin mun hafa **veruleg jákvæð** áhrif á samfélagið.

### ***Landslag***

Sjókvíaeldi hefur þá sérstöðu fram yfir margar aðrar atvinnugreinar, að eftir að starfsemi er hætt og búnaður fjarlægður sjást engin ummerki eftir starfsemina og áhrifin því talin **óveruleg** og að fullu **afturkræf**. Festingar eru að öllu jöfnu á mjúkum botni og hafa því ekki varanleg áhrif á botninn.

## 9. Heimildir

- Aðalskipulag Ísafjarðarbæjar 2009. Aðalskipulag Ísafjarðarbæjar 2008-2020. Skipulagsáætlunin er unnin fyrir bærarstjórn Ísafjarðarbæjar. Teiknistofan Eik ehf. 202 bls.
- Aðalskipulag Strandabyggðar 2011. Sveitarfélagið Strandabyggð. Aðalskipulag 2010-2022. Greinagerð. Landmótun. 85 bls.
- Anna K. Daníelsdóttir, Guðrún Marteinsdóttir, Friðjón Arnason djúp Sigurður Guðjónsson, 1997. Genetic structure of wild and reared Atlantic salmon (*Salmo salar*) population in Iceland. *ICES Journal of Marine Science* 54:986-997.
- Anon. 2012a. Lakselus og effekter på vill laksefisk – fra individuell respons til bestandseffekter. Temarapport fra Videnskabelig råd for lakseforvaltning. Nr 3. 56 s.
- Anon. 2012b. Terapiveileder. Medikamentell behandling mot lakselus. revidert våren 2012. Slóð: <http://lusedata.no/wp-content/uploads/2012/10/2012-05-31-Terapiveileder.pdf>.
- Anon. 2013a. Skerðing vistsvæða rækju í Ísafjarðardjúpi og skerðing atvinnuréttinda fólks og fyrirtækja við Ísafjarðardjúp. Umsögn Sigurbjargar ehf vegna fyrirhugaðs 7.000 tonna framleiðslu á eldisfiski í sjókvíum í Ísafjarðardjúpi.
- Anon. 2013b. Status for norske laksebestander i 2013. Rapport fra Vitenskapelig råd for lakseforvaltning. nr 5: 1-140.
- Anon. 2013 c. Nýtingaráætlun fyrir strandsvæði Arnarfjarðar 2012-2024. Fjórðungssamband Vestfjarða. 133 bls.
- Anon. 2013d. Nýtingaráætlun fyrir Ísafjarðardjúp og Jökulfirði 2014-2026. Lýsing áætlunar – 13.11. 2013. Fjórðungssamband Vestfjarða.
- Anon. 2014b. Status for norske laksebestander i 2014. Rapport fra Vitenskapelig råd for lakseforvaltning nr 6, 225 s.
- Anon 2014c. Skýrsla nefndar um leyfisveitingar og eftirlit í fiskeldi. Atvinnu- og nýsköpunarráðuneyti. 35 bls.
- Anon 2014d. Viðhorf ferðamanna til fiskeldis á Vestfjörðum. Sumarið 2014. Atvinnuþróunarfélag Vestfjarða. Slóð: <http://greiningar.atvest.is/wp-content/uploads/2015/02/Viðhorf-ferðamanna-til-fiskeldis.pdf>.
- Anon. 2014e. Varðveisla erfðaaauðlinda Landsáætlun erfðanefndar landbúnaðarins 2014-2018. Erfðarnefnd landbúnaðarins. 50 bls. Slóð: <http://agrogen.lbhi.is/lisalib/getfile.aspx?itemid=7166>.
- Anon. 2015a. Solving bottlenecks in triploid salmon production - a way to strengthen the sustainability of the salmon aquaculture industry. Final report for project 216197. Rapport fra Havforskningen nr. 25.
- Anon. 2015b. Status for norske laksebestander i 2015. Rapport fra Vitenskapelig råd for lakseforvaltning nr 8, 300 s.
- Anon. 2015c. Staða húsnæðismarkaðar á Vestfjörðum. Atvinnuþróunarfélag Vestfjarða. 22 bls.
- Anon. 2015d. A Technical Standard for Scottish Finfish Aquaculture. Developed by the Ministerial Group for Sustainable Aquaculture's Scottish Technical Standard Steering Group. Marine Scotland. 108 p.
- Anon.2016a. Genbank for villaks. Slóð: <http://www.miljodirektoratet.no/no/Tema/Arter-og-naturtyper/Villaksportalen/Bevaringstiltak/Genbank-for-villaks/>
- Anon. 2016b. Ferðapjónustugreiningar 2015. Atvinnuþróunarfélag Vestfjarða, Ferðamálasamtök Vestfjarða og Markaðsstofa Vestfjarð. 31 bls.
- Anon. 2016c. Status for norske laksebestander i 2016. Rapport fra Vitenskapelig råd for lakseforvaltning nr. 9, 190 s.
- ASC 2012. ASC Salmon Standard. Version 1.0 June 2012. Aquaculture Stewardship Council.
- Araki, H. & Schmid, C. 2010. Review: Is hatchery stocking a help or harm?: Evidence, limitations and future directions in ecological and genetic surveys. *Aquaculture* 308: S2-S11.
- Árni Ísaksson 1989. Erfðablöndun laxastofna: Rannsóknarþörf og aðgerðir. *Veidimaðurinn* 130:19-27.
- Árni Ísaksson, Sumarliði Óskarsson, Sigurður Már Einasson & Jónas Jónasson 1997. Atlantic salmon ranching: fast problems and future management. *ICES Journal of Marine Science* 54: 1188-1199.
- Árni Kristmannsson 2013a. Nýrnaveiki og PKD-nýrnasýki – ólíkir sjúkdómar með áþekk heiti. *Bændablaðið* 23. maí. Bls. 32.
- Árni Kristmundsson, Árnason F, Guðmundsdóttir S. & Antonsson T. 2015. Levels of Renibacterium salmoninarum antigens in resident and anadromous salmonids in the River Ellidaár system in Iceland. *Journal of Fish Diseases*. 2015 Aug 15. doi: 10.1111/jfd.12401.

- Árni Ragnarsson, Einar Örn Hreinsson, Guðmundur Guðmundsson, Kristján Þ. Halldórsson, Sigríður K. Þorgrímsdóttir, Sigríður Elín Þórðardóttir, Sigurður Arnason & Snorri Björn Sigurðsson, 2015. Vestfirðir. Stöðugreining 2014. Byggðastofnun. Skýrsla. 57 bls.
- Ádlandsvik, B. 2015. Forslag til produksjonsomráðar í norsk lakse- og ørretoppdrett. Rapport til Nærings- og fiskeridepartementet. *Rapport fra Havforskningen* nr. 20-2015.
- Bakketeig I.E., Hauge M., Kvamme C., Sunnset B.H. & Toft K.Ø. (red). 2016. Havforskningsrapporten 2016. *Fisken og havet*, særnr. 1–201.
- Barlaup, B.T. 2013. Redningsaksjonen for Vossolaksen. Direktoratet for naturforvaltning. *DN-utredning* 1-2013: 222 bls.
- Bellona 2013. Tradisjonelt og integrert havbruk. Dagens miljøutfordringer og morgendagens løsninger. *Bellona rapport* 2013.
- Benfey, T.J. 2015. Effectiveness of triploidy as a management tool for reproductive containment of farmed fish: Atlantic salmon (*Salmo salar*) as a case study. *Reviews in Aquaculture* 7: 1-19.
- Benóný Jónsson 2016. Þjósár- og Tungnaársvæði, fiskistofnar og virkjanir. Erindi á fundi af áhrifum vatnsaflsvirkjana á fiskistofna á vegum Landsvirkjunnar í samstarfi við Veiðimálastofnun á Grand Hótel, 20 janúar 2016.
- Bergheim, A. & Braaten, B. 2007. Model for utslipp fra norske mafiskanlegg til sjø. Internationan Reserch Institute of Stavanger. *Rapport IRIS – 2007/180*. 35 s.
- Besnier, F., Glover, K.A., Lien, L., Kent, M. Hansen, M.M., Shen, X. & Skaala, Ø. 2015. Identification of quantitative genetic components of fitness variation in farmed, hybrid and native salmon in the wild. *Heredity* 115: 47–55.
- Bleie, H. & Skrudland, A. 2014. Tap av Laksefisk i Sjø. Rapport fra Mattilsynet Finansiert av Fiskeri og Havbruksnæringens Forskningsfond (FHF). Mattilsynet, Regionkontoret Trøndelag og Møre og Romsdal. 36 s.
- Blomsø, A. 2014. Er funksjonelt fôr oppskriften på lavere lusetall? *nfXpert* 39: 21,
- Björn Björnsson, Jón Sólmundsson, Héðinn Valdimarsson & Unnur Skúladóttir 2012. Samspil þorsks, ýsu og rækju í Arnarfirði. *Hafrannsóknir* nr. 162: 21-29.
- Björn, P.A., Uglem, I., Dale, T., Hansen, L. Økland, F. & Damsgård, B. 2007. I, Dahl, E., Hansen, P.K., Haug & T.,Karlsen, Ø., (red.). Kyst og havbruk 2007. *Fisken og havet*, særnr. 2–2007:175-177.
- Botngård, K. 2014. Permskjört, hindrer påslag av lus. *nfXpert* 39: 45-47.
- Bricknell I.R., Dalesman S.J., O’Shea B., Pert C.C. & Mordue Luntz A.J. 2006. Effect of environmental salinity on sea lice *Lepeophtheirus salmonis* settlement success. *Dis. Aquat. Org.* 71: 201-212.
- Brokke, K. E. 2015. Mortality caused by de-licing agents on the non-target organisms chameleon shrimp (*Praunus flexuosus*) and grass prawns (*Palaemon elegans*). A master thesis accomplished at The University of Bergen (UIB) in collaboration with the Institute of Marine Research (IMR).
- Bryndís Sigurðardóttir 2015a. Íbúápróun á Vestfjörðum 1984 – 2014. Atvinnuþróunarfélag Vestfjarða. 94 bls.
- Bryndís Sigurðardóttir 2015b. Staða menntunar á Vestfjörðum. Atvinnuþróunarfélag Vestfjarða. 23 bls.
- Byggðastofnun 2012. Samfélag, atvinnulíf og íbúápróun í byggðarlögum með langvarandi fólksfækkun. Þróunarsvið Byggðastofnunar. 245 bls.
- Böðvar Þórisson 2015. Fuglaathugun við Nauteyri í Ísafjarðardjúpi 2015. Náttúrustofa Vestfjarða. *NV* nr. 13-15. 7 bls.
- Böðvar Þórisson & Cristian Gallo 2015. Botndýraathugun í Álftafirði og Seyðisfirði 2015. *NV* nr. 04-15.
- Byggðastofnun 2013. Byggðapróun á Íslandi. Stöðugreining 2013. Fylgirit með stefnumótandi byggðaaætlan 2014-2017. Byggðastofnun. 98 bls.
- Carss D.N. 1990. Concentrations of wild and escaped fishes immediately adjacent to fish farm cages. *Aquaculture* 90: 29-40.
- Clifford, S.L., McGinnity P. & Ferguson, A. 1998a. Genetic changes in Atlantic salmon (*Salmo salar*) populations of northwest Irish rivers resulting from escapes of adult farm salmon. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 55(2):358–363.
- Cotter, D., O’Donovan, V., O’Maoléidigh, N., Rogan, G., Roche, N. & Wilkins, N.P. 2000. An evaluation of the use of triploid Atlantic salmon (*Salmo salar* L.) in minimising the impact of escaped farmed salmon on wild populations. *Aquaculture* 186: 61–75.
- Crozier W.W. 1993. Evidence of genetic interaction between escaped farmed salmon and wild Atlantic salmon (*Salmo salar* L.) in a Northern Irish river. *Aquaculture* 113(1–2):19–29.



- Crozier W.W. 2000. Escaped farmed salmon, *Salmo salar* L., in the Glenarm River, Northern Ireland: genetic status of the wild population 7 years on. *Fish Management Ecology* 7(5):437–446.
- Dalvin, S. 2016. Temperatures innflytelse på lakseluslarver. *Rapport fra Havforskningen* Nr. 3-2016.
- Dempster, T. & Sanchez-Jerez 2008. Aquaculture and Coastal Space Management in Europe: An Ecological Perspective. P. 87-115. *In*, Holmer, M., Black, K., Duarte, C.M., Marbà, N. & Karakassis, I. (Eds.) *Aquaculture in the Ecosystem*. Springer.
- Dempster, T., Uglem, I. Snachez-Jerez, P., Fernandez-Jover, D., Bayle-Sempere, J., Nilsen, R. & Bjørn, P.A. 2009. Coastal salmon farms attract large and persistent aggregations of wild fish: an ecosystem effect. *Marine Ecology Progress Series* 385: 1-14.
- Dempster, T., Sanchez-Jerez, P., Uglem, I. & Bjørn, P.A. 2010. Species-specific patterns of aggregation of wild fish around fish farms. *Estuarine, Coastal and Shelf Science* 86, 271-275.
- Dempster T., Sanchez-Jerez P., Fernandez-Jover D., Bayle-Sempere J., Nilsen R. & Bjørn P.A. 2011. Proxy measures of fitness suggest coastal fish farms can act as population sources and not ecological traps for wild gadoid fish. *PlosOne* 6: 1-9.
- Dempster, T., Arechavala-Lopez, P., Barrett, L.T., Fleming, I.A. Sanchez-Jerez, P. & Uglem, I. 2016. Recapturing escaped fish from marine aquaculture is largely unsuccessful: alternatives to reduce the number of escapees in the wild. *Reviews in Aquaculture* 8(2):1-15.
- Eiríkur St. Eiríksson 2003. Stangveiðihandbókin. 2. bindi. Frá Hvalfirðir í Hrótafjörð. Skerpla. 240 bls.
- Eiríkur Valdimarsson 2010. Yfirlit um lagnaðarís á nokkrum fjörðum við Ísland. Veðurstofa Íslands. VÍ 2010-010. 21 bls.
- Erlingur Hauksson 1986. Fjöldi og útbreiðsla landsels við Ísland. *Náttúrufræðingurinn* 56(1): 19-29.
- Eva Dögg Jóhannesdóttir & Jón Örn Pálsson 2016. Assessment of salmon lice infestation on wild salmonids in four fjords in Westfjords. RORUM 2016. 13 p.
- Fiskeridirektoratet 2015a. Lønnsomhetsundersøkelse for produksjon av laks og regnbueørret. ISSN 1894-2881. 89 s.
- Fiskeridirektoratet 2016. Visningsanlegg. Slóð: <http://www.fiskeridir.no/Akvakultur/Tildeling-og-tillatelser/Saertillatelser/Visningstillatelser-og-anlegg>.
- Fiskeri- og kystdepartementet 2011. Effektiv og bærekraftig arealbruk i havbruksnæringen – areal til begjær. Rapport fra et ekspertutvalg oppnefnt av Fiskeri- og kystdepartementet. 187 s.
- Fjellidal, P.G., Wennevik, V., Fleming, A., Hansen, T. & Glover, K.A. 2014. Triploid (sterile) farmed Atlantic salmon males attempt to spawn with wild females. *Aquaculture Environment Interactions* 5: 155–162.
- Fjórðungssamband Vestfirðinga 2013. Sóknaráætlun landshluta. Sóknaráætlun Vestfjarða 2013. 20 bls.
- Fleming, I.A., Jonsson, B., Gross, M.R. and Lamberg, A. 1996. An experimental study of the reproductive behaviour and success of farmed and wild Atlantic salmon (*Salmo salar*). *Journal of Applied Ecology* 33:893-905.
- Flosi H. Sigurðarson 1969. Report on sea ice off the Icelandic coasts october 1967 to september 1968. *Ásrit Jökklarannsóknafélags Íslands* 19: 77-93.
- FOR 2008. Forskrift 2008-06-17-820 om transport av akvakulturdyr Slóð: <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2008-06-17-820>.
- FOR 2015. Forskrift om fellesansvar for utfisking mv. av rømt oppdrettsfisk. FOR-2015-02-05-89. Slóð: <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2015-02-05-89?q=utfisking>
- Francisca, S., Oppedal, F., Dalvin, S., Johnsen, I., Vågseth, T. & Dempster, T. 2016. Salmon lice (*Lepeophtheirus salmonis*) development times, body size and reproductive outputs follow universal models of temperature dependenc. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, Published on the web 25 May 2016, 10.1139/cjfas-2016-0050.
- Fredheim, A. 2013. Recommendations and guidelines for the design of fish farms, management and operation of equipment. *In*: PREVENT ESCAPE Project Compendium. Chapter 7. Commission of the European Communities, 7th Research Framework Program. [www.preventescape.eu](http://www.preventescape.eu)
- Friðþjófur Árnason & Þórólfur Antonsson 2010. Endurheimtur laxa úr seiðasleppingum í Elliðaárnar árin 1998-2007. Veidimálastofnun. VMST/10042. 13 bls.
- Gísli Jónsson 1995. Kýlaveiki í fyrsta sinn á Íslandi og viðbrögð við henni. *Eldisfréttir* 11(1):12-14.
- Gísli Jónsson 2001. Fiskisjúkdómar: áhrif smitsjúkdóma á vöxt og viðgang villtra laxa- og silungastofna. Dýralæknir fiskisjúkdóma og Embætti yfirdýralæknis. 6 bls.

- Gísli Jónsson 2011. Skaðlegir þörungar og mögulegar varnir. Erindi haldið á Þorskeldiskvótafundum Hafrannsóknastofnunar á Ísafirði, 30. ágúst 2011. Slóð: [www.sjavarutvegur.is/thorskeldi/Skjol/Kvotafundur2011/gisli.pdf](http://www.sjavarutvegur.is/thorskeldi/Skjol/Kvotafundur2011/gisli.pdf)
- Gísli Jónsson 2013. Umsögn til Skipulagsstofnunar vegna framleiðslu á 7.000 tonnum af eldisfiski í sjókvímum í Ísafjarðardjúpi. 25 september 2013.
- Gísli Jónsson 2014. Ársskýrsla dýralæknis fisksjúkdóma 2013. Matvælastofnun. 31 bls.
- Gísli Jónsson 2015. Ársskýrsla Dýralæknis Fisksjúkdóma 2014. Matvælastofnun. 37 bls.
- Gísli Jónsson, 2016. Ársskýrsla Dýralæknis Fisksjúkdóma 2015. Matvælastofnun. 45 bls.
- Gjøvik, J.A. 2011. Er villaks truet av lakseoppdrett? Rømt oppdrettslaks og lakselus. Rapport til Fiskeri- og havbruksnæringens forskningsfond. 129 s.
- Glover, K.A., Quintela, M., Wennevik, V., Besnier, F., Sørvik, A.G.E. & Skaala, O. 2012. Three Decades of Farmed Escapees in the Wild: A Spatio-Temporal Analysis of Atlantic Salmon Population Genetic Structure throughout Norway. *PLoS ONE* 7(8): 1-18.
- Glover, K.A., Pertoldi, C., Besnier, F., Wennevik, V., Kent, M., & Skaala, Ø. 2013. Atlantic salmon populations invaded by farmed escapees: quantifying genetic introgression with a Bayesian approach and SNPs. *BMC Genetics* 14:74.
- Glover, K.A., Madhun, A.S., Dahle, G., Sørvik, A.G. E., Wennevik, V., Skaala, Ø., Morton, H.C., Hansen, T. J. & Fjelldal, P.G. 2015. The frequency of spontaneous triploidy in farmed Atlantic salmon produced in Norway during the period 2007–2014. *BMC Genetics* 16:37
- Glover, K. A., Bo, J. B., Urdal, K., Madhun, A. S., Sørvik, A. G. E., Unneland, L., Seliussen, B. B., Skaala, Ø. Skilbrei, O. T., Tang, Y. & Wennevik, V. 2016. Genetic screening of farmed Atlantic salmon escapees demonstrates that triploid fish display reduced migration to freshwater. *Biol Invasions* DOI 10.1007/s10530-016-1066-9
- Graham Gaines 2013. Cod ranching in the Westfjords: A political, social and spatial analysis. Univeristy Centre of the Westfjord. Univ. Akureyri. 118 p.
- Guðbergur Rúnarsson 2016. Erfðabreyttur lax enn hvergi fáanlegur til manneldis. Fréttablaðið, 20 apríl, bls. 20.
- Guðmundur Viðar Helgason (ritstjórn) 2005. Botndýr á Íslandsmiðum – BIOICE verkefnið. Útgefandi: BIOICE – Botndýr á Íslandsmiðum. 63 bls.
- Guðmundur Skúli Bragason & Jón Jóhannesson 1987. Athuganir á ígulkerum. Skýrsla unnin fyrir Sjávarútvegsráðuneytið.
- Guðmundur Skúli Bragason & Jón Jóhannesson 1988. Athuganir á ígulkerum. *Ægir*. 81(1): 220-25.
- Guðni Guðbergsson 2015a. Laxá í Aðaldal. Seiðabúskapur, endurheimtur gönguseiða og veiði 2014. Veiðimálastofnun. VMST/15018. 54 bls.
- Guðni Guðbergsson 2015b. Lax- og silungsveiðin 2014. Veiðimálastofnun. VMST/ 15022.
- Guðni Guðbergsson 2016. Lax- og silungsveiðin 2015. Veiðimálastofnun. VMST/16026.
- Guðni Guðbergsson & Sigurður Már Einarsson 2007. Áhrif veiða og sleppa á laxastofna og veiðitölur. *Fræðaping landbúnaðarins* 4. Bls. 196-204.
- Guðni Guðbergsson, Þórólfur Antonsson og Sigurður Már Einarsson 2011. Fiskrækt með seiðasleppingum. Stefna Veiðimálastofnunar. VMST/11059.
- Guðrún Marteinsdóttir, Heiðrún Guðmundsdóttir, Sigurður Guðjónsson, Anna K. Daníelsdóttir, Þóroddur F. Þóroddsson og Leó A. Guðmundsson 2007. Áhrif eldis á umhverfi og villta stofna. Háskóli Íslands, Umhverfisstofnun, Veiðimálastofnun, Hafrannsóknastofnunin og Skipulagsstofnun. Lokaskýrsla vegna AVS verkefnisins. 34 bls.
- Guðrún Marteinsdóttir, Björn Gunnarsson & Suthers, I. M. 2000. Spatial variation in hatch date distributions and origin of pelagic juvenile cod in Icelandic waters. *ICES Journal of Marine Science* 57:1184-1197.
- Guðvarður Jónsson 2006. Hitt og þetta úr Djúpinu. Vestfirski forlagið. 136 bls.
- Guneriussen, A. & Palerud, R. 2003. Miljøundersøkelse fire fjorder på Island 2002 med hensyn til oppdrett. Akvaplan niva. *Report APN-413.2814*. 135 s.
- Hafrannsóknastofnun 2014. Nytjastofnar sjávar 2013/2014 - Aflahorfur fiskveiðiárið 2014/2015. *Hafrannsóknir* 176. 188 s.
- Hafrannsóknastofnun. 2016. Nytjastofnar sjávar 2015/2016 og aflahorfur fiskveiðiárið 2016/2017. *Hafrannsóknir* 185. 188 s.
- Hagfræðistofnun. 2004. „Lax- og silungsveiði á Íslandi. Efnahagsleg áhrif“, C04:04: Reykjavík: Hagfræðistofnun Íslands. 74 bls.

- Halla Jónsdóttir, Hilmar J. Malmquist, Sigurður S. Snorrason, Guðni Guðbergsson & Sigríður Guðmundsdóttir 1998. Epidemiology of *Renibacterium salmoninarum* in wild Arctic charr and brown trout in Iceland. *Journal of Fish Biology* 52:322-339.
- Halla Kjartansdóttir & Sigurður Már Einarsson 2009. Fiskstofnar Ósár og Syðridalsvatns. Rannsóknir 2008. Skýrslan er unnin fyrir Veidifélag Bolungarvíku. Veidimálastofnun VMST/09010.
- Halldór Björnsson 2002. Veður í aðdraganda snjóflóðahrina á norðanverðum Vestfjörðum. Veðurstofa Íslands. *Greinagerð* 02019. 75 bls.
- Halldór Björnsson 2010. Rannsóknir á lagnaðarís við Ísland. Lokaskýrsla AVS verkefnisins. Veðurstofa Íslands. VÍ 2010-011. 31 bls.
- Halldór Björnsson 2008. Gróðurhúsaáhrif og loftslagsbreytingar. Hið íslenska bókmenntafélag. 155 bls.
- Halldór Björnsson, Árný E. Sveinbjörnsdóttir, Anna K. Daniélsdóttir, Árni Snorrason, Bjarni D. Sigurðsson, Einar Sveinbjörnsson, Gísli Viggósson, Jóhann Sigurjónsson, Snorri Baldursson, Sólveig Þorvaldsdóttir & Trausti Jónsson 2008. Hnatrænar loftslagsbreytingar og áhrif þeirra á Íslandi – Skýrsla vísindanefndar um loftslagsbreytingar. Umhverfissráðuneytið. 118 bls.
- Hansen, T. & Fjellidal, P.G. 2015. Er steril laks klar for kommersielt oppdrett? I, Bakkeiteig, I.E., Gjøsæter, H., Hauge, M., Sunnset, B.H. & Tof, K. Ø. (red.). Havforskningsrapporten 2015. Ressurser, miljø og akvakultur på kysten og i havet. *Fisken og havet*, særnummer 1–2015:12-14.
- Hansen T.J., Olsen R.E., Stien L., Oppedal F., Torgersen T., Breck O, Remen, M., Vågseth, T. & Fjellidal, P.G., 2015. Effect of water oxygen level on performance of diploid and triploid Atlantic post-smolts reared at high temperature. *Aquaculture* 435: 354–360.
- Harboe, T. & Skulstad, O.F. 2013. Undersøkelse av maskeåpning og smoltstørrelse. *Rapport fra Havforskningen* Nr. 22–2013.
- Harbicht, A., Wilson, C.C. & Fraser, D.J. 2014. Does human-induced hybridization have long-term genetic effects? Empirical testing with domesticated, wild and hybridized fish populations. *Evol Appl.* 7(10): 1180–1191.
- Heino M., Svåsand T., Wennevik W. & Glover K.A. 2015. Genetic introgression of farmed salmon in native populations: quantifying the relative influence of population size and frequency of escapees. *Aquaculture Environment Interactions* 6: 185-190.
- Heldbo, J. 2013. Bat for fiskeopdræt i Norden. Bedste tilgængelige teknologier for Akvakultur i Norden. *TemaNord* 2013:529.
- Hevrøy E.M., Boxaspen K.K., Oppedal F., Taranger G.L. & Holm J.C. 2002. The effect of artificial light treatment and depth on the infestation of the sea louse *Lepeophtheirus salmonis* on Atlantic salmon (*Salmo salar* L.) culture. *Aquaculture* 220: 1-14.
- Héðinn Valdimarsson, Andreas Macrander & Magnús Danielsen 2014. Straummælingar í Ísafjarðardjúpi 2012 til 2013. Hafrannsóknastofnun. 30 bls.
- Hlynur Sigtryggsson 1970. Um lagnaðarís við Ísland. *Veðrið* 15(2):52-58.
- Hrafnkell Eiríksson 1971. Hörpudisksleit á Vestfjörðum. *Ægir* 64: 116-119.
- Hrafnkell Eiríksson 1986a. Hörpudiskurinn, *Chlamys islandica*, Müller. *Hafrannsóknir* 35: 5-40.
- Hrafnkell Eiríksson 1986b. Hörpudiskur: Veidar og stofnstærð. *Sjávarfréttir* 14(4): 54-60.
- HVANNADALSÁ. „Perlan í Djúpinu” Slóð: <http://cs-001.123.is/DeliverFile.aspx?id=f52ca6b1-4262-4121-8cf4-4aa853d94860>
- ICES. 2016a. Report of the Workshop to address the NASCO request for advice on possible effects of salmonid aquaculture on wild Atlantic salmon populations in the North Atlantic (WKCULEF), 1–3 March 2016, Charlottenlund, Denmark. *ICES CM 2016/ACOM:42*. 44 pp.
- Ingi Rúnar Jónsson & Þórólfur Antonsson 2004. Laxar af eldisuppruna endurheimtir á Austurlandi sumarið 2003. Veidimálastofnun. VMST-R/0403. 14 bls.
- Ingi Rúnar Jónsson & Þórólfur Antonsson 2015. Farleiðir sjóbleikju um ísalt svæði. *Náttúrufræðingurinn* 85(1-2): 54-59.
- Ingibjörg Jónsdóttir & Einar Sveinbjörnsson 2007. Recent Variations in Sea-Ice Extent off Iceland. *Jökull* 57: 61-70.
- Ingunn Erna Jónsdóttir, Sigurður Sigurðarson & Fannar Gíslason 2013. Öldufarsreikningar fyrir mögulegt fiskeldi á norðanverðum Vestfjörðum. Unnið af Siglingastofnun fyrir Vaxtarsamning Vestfjarða. 246 bls.
- ISFA 2015. Salmon farming sustaining communities and feeding the world. International Salmon Farmers Association.

- ISO 2012. Environmental monitoring of the impacts from marine finfish farms on soft bottom. ISO 12878:2012 (E).
- Iversen, A., Andreassen, O., Hermansen, Ø., Larsen, T.A. & Terjesen, B.F. 2013. Oppdrettsteknologi og konkurranseposisjon. Nofima. *Rapport 32/2013*. 50 s.
- Iversen, A., Hermansen, Ø., Andreassen, O., Brandvik, R. K., Marthinussen, A. & Nystøyl, R. 2015. Kostnadsdrivere i lakseoppdrett. *Nofima rapportserie 41/2015*. 42 s.
- Ivanova, I.V. 2000. About *Pandalus borealis* nutrition on Flemish Cap. Northeast Atlantic Fisheries Organization. Serial n. N4307. *NAFO SCR Doc.* 00/65.
- Íslandsbanki 2015. Íslenskur sjávarútvegur. Gefið út af Íslandsbanka. 31 bls.
- Jackson, D., Drumm, A., McEvoy, S., Jensen, Ø., Dempster, T., Mendiola, D., Borg, J.A., Papageorgiou, N. & Karakassis, I. 2013. A pan-European evaluation of the extent, causes and cost of escape events from sea-cage fish farming. In: PREVENT ESCAPE Project Compendium. Chapter 2. Commission of the European Communities, 7th Research Framework Program. [www.preventescape.eu](http://www.preventescape.eu)
- Jackson, D., Drumm, A., McEvoy, S., Jensen, Ø., Mendiola, D. Gabiña, G., Borg, J.A., Papageorgiou, N. Karakassis, Y. & Black, K.D. 2015. A pan-European valuation of the extent, causes and cost of escape events from sea cage fish farming. *Aquaculture* 436: 21-26.
- Jensen, Ø., Dempster, T., Thorstad, E.B., Uglem, I. & Fredheim, A. 2010. Review: Escapes of fishes from Norwegian sea cage aquaculture: coause, consequences and prevention. *Aquaculture Environment Interactions* 1: 71-83.
- Jensen, A.J., Finstad, B., Fiske, P. Hvidsten, N.A. & Saksgård, L. 2012. Timing of smolt migration in sympatric populations of Atlantic salmon (*Salmo salar*), brown trout (*Salmo trutta*), and Arctic char (*Salvelinus alpinus*). *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 69: 711-723.
- Johnsen, B.O. & Jensen, J. 1991. The Gyrodactylus story in Norway. *Aquaculture* 98:289-302.
- Johnsen, B.O. & Jensen, J. 1994. The spread of furunculosis in salmonids in Norwegian rivers. *Journal of Fish Biology* 45:47-55.
- Johnsen, I. A., Asplin, L. C., Sandvik, A. D. & Serra-Llinares R. M. 2016. Salmon lice dispersion in a northern Norwegian fjord system and the impact of vertical movements. *Aquaculture Environment Interaction* 8: 99–116.
- Johansen L.H., Jensen I., Mikkelsen H., Bjørn P.A., Jansen P.A. & Bergh Ø. 2011. Disease interaction and pathogens exchange between wild and farmed fish populations with special reference to Norway. *Aquaculture* 315: 167–186.
- Jóhannes Sturlaugsson 2000. The food and feeding of Atlantic salmon (*Salmo salar* L.) during feeding and spawning migration in Icelandic coastal waters. p.193-210. In: Mills, D. (ed.). The Ocean life of Atlantic salmon. Fishing News Books division of Blackwell Science Ltd.
- Jóhannes Sturlaugsson 2001. Atferlisvistfræði göngubleikju og umbætur í veiðinýtingu slíkra stofna. Framvinduskýrsla til Framleiðnisjóðs landbúnaðarins. Veiðimálastofnun.
- Jóhannes Sturlaugsson & Konráð Þórisson 1995. Postsmolt of ranched Atlantic salmon (*Salmo salar*) in Iceland: II. The first days of the sea migration. *ICES. C.M.* 1995/M:15.17 p.
- Jóhannes Sturlaugsson & Magnús Johannsson 1998. Migration study of wild sea trout (*Salmo trutta* L.) in SE-Iceland: Depth movements and water temperature recorded by data storage tags in freshwater and marine environment. Proceedings of Fifth European Conference on Wildlife Telemetry. Strasbourg, France 25. - 30. August 1996. 12 p
- Jóhannes Sturlaugsson & Magnús Johannsson 1996. Migratory pattern of wild sea trout (*Salmo trutta* L.) in SE-Iceland recorded by data storage tags. *ICES. C. M.* 1996/NI:5. 16 p.
- Jóhannes Sturlaugsson, Ingi Rúnar Jónsson & Tumi Tómasson 1997. Mælimerkingar á bleikju : Gönguhegðun bleikju í sjó og ferskvatni. VMST-R/97023X.
- Jóhannes Sturlaugsson, Hjálmar Vilhjálmsson & Marianne Holm 2003. Distribution and behavior ecology of salmon (*Salmo salar* L.) in the North Atlantic– Report on Salmon DST tagging surveys in Icelandic waters the winter '02-'03. International Council for the Exploration of the Sea. *ICES, WGNAS* 2003. Working Paper 18.
- Jonsson, B. & Jonsson, N. 2001. Feilvandring hos oppdrettlaks og villlaks. *NINA Oppdragsmelding* 720: 1-21.
- Jón Páll Hreinsson 2015. Úttekt á hagrænum áhrifum laxveiða á áhrifasvæði fiskeldis á Vestfjörðum. Atvinnuþróunarfélag Vestfjarða ehf. 15 bls.

- Jón Örn Pálsson, Arnar Freyr Jónsson & Gunnar Páll Eydal 2016. Framleiðsla á laxi í Patreksfirði og Tálknafirði. Aukning um 14.500 tonn í kynslóðaskiptu eldi. Mat á umhverfisáhrifum – matsskýrsla. Teiknistofan Eik 175 bls.
- Jorgensen-Nelson, K. 2015. Wild Arctic charr and Sea trout in seawater in four fjords in the Westfjords, Iceland Preliminary result - October 2015. Master thesis project 2015. Háskólaþing Vestfjarða.
- Kanstad-Hanssen, Ø., Bjørnset, S., Gjertsen, V. & Lamberg, A. 2016. Drivtelling av gytefisk, med registrering av innslag og uttak av rømt oppdrettslaks, i lakseførende elver i Nordland og Troms i 2015. Ferskvannsbiolegen. *Rapport* nr. 2016-02. 35 s.
- Karlsen, Ø. & van der Meeren, T. 2013. Kunnskapsstatus – plassering av oppdrettsanlegg og mulige interaksjoner med gytefelt og oppvekksområder for marin fisk og vandringsruter for laks. *Fisken og Havet* nr. 6/2013.
- Karlsen, Ø., Finstad, B. og Svåsand, T. (red.) 2016. Kunnskapsstatus som grunnlag for kapasitetsjustering innen produksjonsområder basert på lakselus som indikator. *Rapport fra havforskningen* nr. 14-2016. 137 s.
- Klemetsen, A., Amundsen, P.-A., Dempson, J.B., Jonsson, B., Jonsson, N., O'Connell, M.F. & Mortensen, E. 2003. Atlantic salmon *Salmo salar* L., brown trout *Salmo trutta* L. and Arctic charr *Salvelinus alpinus* (L.): a review of aspects of their life histories. *Ecology of Freshwater Fish* 12: 1–59.
- Kristinn Ólafsson, Christophe Pampoulie, Sigríður Hjörleifsdóttir, Sigurður Guðjónsson & Guðmundur Ó. Hreggviðsson 2014. Present-Day Genetic Structure of Atlantic Salmon (*Salmo salar*) in Icelandic Rivers and Ice-Cap Retreat Models. *PLoS ONE* 9(2): e86809. doi:10.1371/journal.pone.0086809
- Karbowski, Niklas. 2015. Assessment of sea lice infection rates on wild populations of salmonids in Aarnarfjörður, Iceland. Master thesis. University of Akureyri/University Centre of the Westfjords.
- Kristinn Guðmundsson & Agnes Eydal 1998. Svifþörungur sem geta valdið skelfiskeitrun. Niðurstöður tegundagreininga og umhverfisathugana. Hafrannsóknastofnun. *Fjölrit*, 70:1-33.
- Krogdahl, Å., Sundby, A. & Olli, J.J. 2004. Atlantic salmon (*Salmo salar*) and rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) digest and metabolize nutrients differently. Effects of water salinity and dietary starch level. *Aquaculture* 229: 335-360.
- Kutti, T. & Olsen, S.A. 2007. Oppdrett stimulerer dyreliv I fjordene. I, Dahl, E., Hansen, P.K., Haug, T., Karlsen, Ø., (red.). Kyst og havbruk 2007. *Fisken og havet*, særnr. 2– 2007:195-197.
- Kutti, T., Ervik, A. & Hansen, P.K. 2007a. Effects of organic effluents from a salmon farm on a fjord system. I. Vertical export and dispersal processes. *Aquaculture* 262:367–381.
- Kutti, T. Hansen, P.K., Ervik, A., Høisæter, T. & Johannessen, P. 2007b. Effects of organic effluents from a salmon farm on a fjord system. II. Temporal and spatial patterns in infaunacommunity composition. *Aquaculture* 262: 355–366.
- Landssamband veiðifélaga 2015. Krafa Landssambands veiðifélaga að Eyjafirði og Ísafjarðardjúpi verði lokað fyrir eldi á norskum eldislaxi. Bréf til sjávarútvegs- og landbúnaðarráðherra þann 24. mars 2015.
- Laksetildelingsforskriften 2011. Forskrift om tillatelse til akvakultur for laks, ørret og regnbueørret (laksetildelingsforskriften). (<http://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2004-12-22-1798>).
- Leó Alexander Guðmundsson & Sigurður Guðjónsson 2013. Notkun erfðamarka til að greina strokulax úr sjókvíaeldi og erfðablöndun við villtan lax (V 014-13). Lokaskýrsla vegna AVS verkefnisins. 15 bls.
- Liu, Y & Bjelland, H. 2014. Estimating costs of sea lice control strategy in Norway. *Preventive Veterinary Medicine* 117(3–4): 469–477.
- Liu, Y., Diserud, O.H., Hindar, K. & Skonhøft, A. 2013. An ecological-economic model on the effects of interactions between escaped farmed and wild salmon. *Fish and Fisheries* 14: 158-173.
- Liu, Y., Olaussen, J.O. & Skonhøft, A. 2014. Fishy Fish? The economic impacts of escaped farmed salmon. *Aquaculture Economics & Management* 18: 273-302.
- Líffræðigáttin 2014. Málstofa um Fiskeldi – áhrif af sjókvíaeldi og lausnir. Sótt 24. mars 2016 á slóðinni: <http://biologia.is/um-felagid/liffraedi-fiskeldis/>
- Luseforskriften 2012. Forskrift om bekjempelse av lakselus i akvakulturanlegg. FOR-2012-12-05-1140.
- Madhun, A.S., Karlsbakk, E., Isachsen, C.H., Omdal, L.M., Eide Sørvik, A.G., Skaala, Ø. Barlaup, B.T. & Glover, K.A. 2015. Potential disease interaction reinforced: double-virus infected escaped farmed Atlantic salmon, *Salmo salar* L., recaptured in a nearby river. *J Fish Dis* 38:209–219.
- Magnús Jóhannsson, Sigurður Guðjónsson, Sigðurður M. Einarsson & Jónas Jónasson 1994. Sleppingar merktra laxagönguseiða í fiskrækt 1986-1991 og endurheimtur þeirra. Veiðimálastofnun. VMST-S/94011. 12 bls.
- Magnús Jóhannsson, Sigurður Guðjónsson & Jóhannes Sturlaugsson 1999. Fisktalning og göngur í Grenlæk árin 1996 til 1998. Veiðimálastofnun. VMST-S/99005.

- Magnús Jóhannsson, Benóný Jónsson & Ingi Rúnar Jónsson 2014. Fiskgöngur og seiðarannsóknir í Grenlæk árin 2011 til 2013. Veðiámalastofnun. VMST 14042. 31bls.
- Marine harvest 2015. Salmon farming Industry Handbook 2015. Marine harvest. 90 p.
- Marine harvest 2016. Salmon farming Industry Handbook 2016. Marine harvest. 94 p.
- Matvælastofnun 2015. Veirusýking staðfest í íslenskum hrognkelsum. Frétt á vef MAST 23.10.2015 Slóð: <http://mast.is/frettaflokkar/frett/2015/10/23/Veirusyking-stadfest-i-islenskum-hrognkelsum>
- Mattilsynet 2016. Lakselusrapport: Vinteren og året 2015. Mattilsynets oppsummering av utviklingen av lakselus vinteren og 201. 16 s.
- Mattilsynet 2015. Mattilsynets prioriteringsliste for lakselustilsyn Slóð: [http://www.mattilsynet.no/fisk\\_og\\_akvakultur/fiskehelse/fiske\\_og\\_skjellsykdommer/lakselus/mattilsynets\\_prioriteringsliste\\_for\\_lakselustilsyn.18068](http://www.mattilsynet.no/fisk_og_akvakultur/fiskehelse/fiske_og_skjellsykdommer/lakselus/mattilsynets_prioriteringsliste_for_lakselustilsyn.18068)
- McGinnity, P., Jennings, E., deEyto, E., Allott, N., Samuelsson, P., Rogan, G., Whelan, K., & Cross, T. 2009. Impact of naturally spawning captive-bred Atlantic salmon on wild populations: depressed recruitment and increased risk of climate-mediated extinction. *Proceedings of the Royal Society B*. 3601-3610.
- Miljødirektoratet 2014. Sterk nedgang i sjøørretfangstene. Slóð: <http://www.miljodirektoratet.no/no/Nyheter/Nyheter/2014/April-2014/Sterk-nedgang-i-sjoorretfangstene/>
- Moe Føre H., Olsen, A., Jackson, D., Drumm, A., Mendiola, D. & Gabiña, G. 2013. Damage to the net cage. In: PREVENT ESCAPE Project Compendium. Chapter 6.2. Commission of the European Communities, 7th Research Framework Program. [www.preventescape.eu](http://www.preventescape.eu)
- Náttúruminjasrá 2011. Sótt á vef umhverfisstofnunar 26. maí 2011 á slóðinni: <http://eldri.ust.is/Naturuvernd/Naturuminjaskra/nr/297>
- Neil Shiran Þórisson 2015. Hagræn áhrif af laxeldisuppbyggingu á Vestfjörðum. Unnið fyrir fiskeldisklassa Vestfjarða. Atvinnuþróunarfélag Vestfjarða. 22 bls.
- NFE 2016. De nye metodene mot lus tar form. Oppdatering av status på ikke-medikamentelle metoder. *nfExpert* 41(1): 1-63.
- NINA. 2012. Forskningsbasert kunnskap om rømming og lakselus. *NINA Minirapport* 384: 1-101.
- Nimmo, F. 2012. Assessment of Tourists' Impressions of Fish Farming and the Scottish Coastline. SARF079. Final report submitted to the Scottish Aquaculture Research Forum.
- Nimmo, F. Cappell, R., Huntington, T. & Grant, A. 2011. Does fish farming impact on tourism in Scotland? *Aquaculture research* 42: 132-141.
- NOOMAS 2016a. Lokalitetsrapport Altfjörður. I henhold til NS 9415:2009 for Háafell. NOOMAS Sertifisering AS. *Rapport* nr. LR-180416-1-OV-Altfa fjordur. 46 s.
- NOOMAS 2016b. Fartøyningsanalyserapport Altfjörður. I henhold til NS 9415:2009 for Háafell. NOOMAS Sertifisering AS. *Rapport* nr. FR-200416-1-OV-ANLEGGALFTAFJORDUR 28 s.
- NOOMAS 2016c. Wavecalculation for site Altafjordur. Wind-generated waves, ocean swell, diffraction and refraction Attachment to site survey report. NOOMAS Sertifisering AS. *Report* nr BR-1-140416. 17 s.
- NOOMAS 2016d. Lokalitetsrapport Seydisfjörður. I henhold til NS 9415:2009 for Háafell. NOOMAS Sertifisering AS. *Rapport* nr. LR-250416-1-OV-Seydisfjordur. 45 s.
- NOOMAS 2016e. Fartøyningsanalyserapport Seydisfjörður. I henhold til NS 9415:2009 for Háafell. NOOMAS Sertifisering AS. *Rapport* nr. FR-210416-1-OV-ANLEGG SEYDISFJORDUR. 28 s.
- NOOMAS 2016f. Wavecalculation for site Seydisfjörður. Wind-generated waves, ocean swell, diffraction and refraction Attachment to site survey report. NOOMAS Sertifisering AS. *Rapport* nr BR-1-140416. 17 s.
- Næsje, T.F., Barlaup, B.T., Berg, M., Diserud, O.H., Fiske, P., Karlsson, S., Lehmann, G.B., Museth, J., Robertsen, G., Solem, Ø. & Staldvik, F. 2013. Muligheter og teknologiske løsninger for å fjerne rømt oppdrettsfisk fra lakseførende vassdrag. *NINA Rapport* 972. 84 s.
- Olaussen, J.O. & Skonhoft, A. 2008. On the economics of biological invasion: An application to recreational fishing. *Natural Resource Modeling* 21(4): 625–653.
- Olaussen, J.O. & Liu, Y. 2011. On the willingness-to-pay for recreational fishing - Escaped farmed versus wild Atlantic salmon. *Aquaculture Economics & Management* 15(4): 245-261.
- Olaussen, J.O., Liu, Y. & Skonhoft, A. 2015. Conservation versus harvest of wild Atlantic Salmon- The cost of sea lice induced mortality. *Fisheries Research* 168: 63-71.

- Olsen, S.A., Ervik, A. & Grahl-Nielsen, O. 2012. Tracing fish farm waste in the northern shrimp *Pandalus borealis* (Krøyer, 1838) using lipid biomarkers. *Aquaculture Environment Interaction* 2: 133-144.
- Ólafur S. Ástþórsson 1990. Ecology of the Euphausiids *Thysanoëssa raschi*, *T. inermis* and *Meganyctiphanes norvegica* in Ísafjord-deep, northwest-Iceland. *Marine Biology* 107: 147-157.
- Ólafur S. Ástþórsson 1991. Agga í Ísafjarðardjúpi. *Náttúrufræðingurinn* 60: 179-189.
- Ólafur S. Ástþórsson & Ástþór Gíslason 1990. Klak og dreifing rækjulirfa í Ísafjarðardjúpi. *Ægir* 83: 296-301.
- Ólafur S. Ástþórsson & Ástþór Gíslason 1991. Seasonal abundance and distribution of Caridea larva in Isafjord-deep, northwest Iceland. *Journal of Plankton Research* 13: 91-102.
- Ólafur S. Ástþórsson & Ástþór Gíslason 1992. Investigations on the ecology of the zooplankton community in Ísafjord-Deep, Northwest Iceland. *Sarsia* 77: 225-236.
- Ólafur S. Ástþórsson & Guðmundur Sv. Jónsson 1988. Seasonal changes in zooplankton abundance in Ísafjord-deep, northwest Iceland, in relation to chlorophyll *a* and hydrography. *ICES C.M.* 1988/L:3, 16 s.
- Ólafur K. Pálsson 1976. Um líffræði fiskungviðis í Ísafjarðardjúpi. *Hafrannsóknir* 8: 5-56.
- Ólafur K. Pálsson 1977. Um líffræði fiskungviðis í Ísafjarðardjúpi. *Hafrannsóknir* 12: 58-62.
- Óskar Jóhannsson 2014. Bernskudagar. Æskuminningar Óskars í Sunnubúð. Uglá. 280 bls.
- Otero, J. O.fl. 2014. Basin-scale phenology and effects of climate variability on global timing of initial seaward migration of Atlantic salmon (*Salmo salar*). *Global Change Biology* 20: 61-75.
- Osmond, A.W. 2013. Seals and aquaculture in Iceland. Potential for conflict and practical mitigation measures. University of Akureyri. Faculty of business and science. University centre of the Westfjords. 65 p.
- Páll Ægir Pétursson 2010. Sjómannahandbók. Siglingastofnun. 234 bls.
- Salmotrip 2013. SALMOTRIP Report Summary. Final Report - SALMOTRIP (Feasibility study of triploid salmon production). 12 p.
- Samuelsen, O.B. & Brokke, K. 2016. Strandreke og pungreke tåler avlusingsmiddelet hydrogenperoksid – til en viss gra. I, Bakketeig I.E., Hauge M., Kvamme C., Sunnset B.H. & Toft K.Ø. (red). Havforskningsrapporten 2016. *Fisken og havet*, særnr. 1-201:22-23.
- Shumways, A., Perkins, H., Schinck, F. & Stickey, A. 1985. Synopsis of biology data on the pink shrimp, *Pandalus borealis* Krøyer, 1838. *National Oceanic and Atmospheric Administration Technical Report*, NMFS 30 (FAO Fisheries Synopsis N. 144). 63 p.
- Sigurbjörn Samúelsson 2014. Athugasemd við Frummatsskýrslu Hraðfrystihúsins – Gunnarar hf. á 6.800 tonna framleiðslu á regnbogasilungi og 200 tonna framleiðslu á þorski í sjókvíum í Ísafjarðardjúpi. Greinagerð til Skipulagsstofnunar. 5 bls.
- Sigurður Guðjónsson, 1984. Athugun á vatnasvæði Ósár við Bolungarvík (Rannsóknarskýrsla). Veiðimálastofnun, Reykjavík
- Sigurður Guðjónsson 1988. Migration of anadromous arctic char (*Salvelinus alpinus*) in a glacial river Blanda, North Iceland. In, Brannon, E.L. & Jonsson, B. (red.) Proceedings of the Salmonid Migration Symposium, Trondheim, Júní 1987. VMST-R/87048.
- Sigurður Guðjónsson 2016. Virkjun og fiskistofnar Blöndu. Erindi á fundi af áhrifum vatnsaflsvirkjana á fiskistofna á vegum Landsvirkjunar í samstarfi við Veiðimálastofnun á Grand Hótel, 20 janúar 2016.
- Sigurður Guðjónsson & Scarnecchia, D. L. 2009. “Even the Evil Need a Place to Live”: Wild Salmon, Salmon Farming, and Zoning of the Icelandic Coastline. *Fisheries* 34(10): 477-486.
- Sigurður Guðjónsson, Ingi Rúnar Jónsson & Þórólfur Antonsson 2005. Migration of Atlantic salmon, *Salmo salar*, smolt through the estuary area of River Ellidaar in Iceland. *Environmental Biology of Fishes* 74:291-296.
- Sigurður Már Einarsson, 1985. Vatnakerfi Ósár við Bolungarvík – Fiskirannsóknir 1985. Veiðimálastofnun. VMST-V/86004.
- Sigurður Már Einarsson 1986. Laxarannsóknir í Langadalsá og Hvannadalsá sumarið 1985. Framvinduskýrsla. Veiðimálastofnun. VMST-V/86003. 16 bls.
- Sigurður Már Einarsson 1987. Langadalsá. Laxarannsóknir 1986. Framvinduskýrsla. Veiðimálastofnun. VMST-V/87016. 13 bls.
- Sigurður Már Einarsson 1988. Langadalsá. Rannsóknir 1987. Veiðimálastofnun. VMST-V/88010X. 11 bls.
- Sigurður Már Einarsson 1989. Langadalsá. Fiskirannsóknir 1988. Veiðimálastofnun. VMSTV/89011X. 8 bls.

- Sigurður Már Einarsson 1989. Áhrif sleppistaða og laxastofna á endurheimtur í hafbeit í Blævadalsá við Ísafjarðardjúp. Veiðimálastofnun. VMST-V/89005X. 15 bls.
- Sigurður Már Einarsson 1990. Langadalsá 1990. Veiðimálastofnun. VMST-V/90013X. 8 bls.
- Sigurður Már Einarsson 1991. Laugardalsá við Ísafjarðardjúp. Fiskirannsóknir 1991. Veiðimálastofnun. VMST-V/91023X. 17 bls.
- Sigurður Már Einarsson 1995. Laugardalsá við Ísafjarðardjúp. Fiskirannsóknir 1994. Veiðimálastofnun. VMST-V/95002X. 10 bls.
- Sigurður Már Einarsson 1998. Fiskirannsóknir í Langadalsá árið 1997. Veiðimálastofnun. VMSTV/98011X. 8 bls.
- Sigurður Már Einarsson 1999. Langadalsá. Rannsóknir 1998. Veiðimálastofnun. VMST-V/99009. 7 bls.
- Sigurður Már Einarsson & Björn Theódórsson 2002. Langadalsá við Ísafjörð 2001. Stangaveiði, seiðabúskapur og ræktun. Veiðimálastofnun. VMST-V/0209. 10 bls.
- Sigurður Már Einarsson & Ingi Rúnar Jónsson 2014a. Búsvæðamat á vatnasvæði Langadalsár við Djúp. Veiðimálastofnun. VMST/14017. 17 bls.
- Sigurður Már Einarsson & Ingi Rúnar Jónsson 2014b. Laxastofn Langadalsár 1950-2013. Veiði, hrygning og nýliðun. Veiðimálastofnun. VMST/14016. 14 bls.
- Sigurður Már Einarsson & Ingi Rúnar Jónsson 2015b. Vöktun á fiskstofnum Langadalsár 2015. Veiðimálastofnun. VMST/15034. 28 bls.
- Sigurður Már Einarsson & Jón S. Ólafsson 2016. Umhverfisþættir og útbreiðsla laxfiska á vestanverðum Vestfjörðum. Veiðimálastofnun. VMST/16013. 27 bls.
- Sigurður Már Einarsson, Friðþjófur Árnason & Rúnar Ragnarsson 2000. Rannsóknir í Langadalsá árin 1999–2000. Veiðimálastofnun Borgarnesi. VMST-V/0005. 10 bls.
- Sigurður Már Einarsson, Ingi Rúnar Jónsson & Ásta Kristín Guðmundsdóttir 2015a. Langadalsá 2014. Stangaveiði, hrygning og seiðarannsóknir. Veiðimálastofnun. VMST/15012.
- Sigurður Helgason, Sigríður Guðmundsdóttir og Eva Benediktsdóttir 1992. Forvarnir gegn nýrnaveiki í laxfiskum, reynsla í tveimur íslenskum hafbeitarstöðvum. *Eldisfréttir* 8(3):22-26.
- Sigurbergur Steinsson 2010. Stangaveiðimarkaðurinn á Íslandi. Mat á heildartekjum af laxveiðileyfasölu árið 2009. Lokaverkefni til BS prófs við Háskólann á Bifröst. 42 bls.
- Sistiga, M., Forås, E. Herrmansen, B. & Sunde, L.M. 2015. Hvad er tett motmaske ved smoltutsett? Kan svinn reduceres og fiskevelferd bedres med beregningsverktøyet Smoltselect? *Norsk fiskeoppdrett* 40(8): 94-100.
- Skilbrei O. T. 2010a. Reduced migratory performance of farmed Atlantic salmon post-smolts from a simulated escape during autumn. *Aquaculture Environment Interactions* 1:117-125.
- Skipulagsstofnun 2013. Allt að 7.000 tonna framleiðsla Hraðfrystihússins Gunnvarar hf. á eldisfiski í sjókvímum í Ísafjarðardjúpi. Ákvörðun um matsskyldu frá 27. desember 2013.
- Skipulagsstofnun 2014. Um skipulag haf- og strandsvæða. Löggjöf, lykilhugtök og stjórnæki. Skipulagsstofnun. 56 bls.
- Skipulagsstofnun 2015a. Kalkþörunganám í Ísafjarðardjúpi. Ákvörðun um matsáætlun. Skipulagsstofnun. 4 bls.
- Skipulagsstofnun 2015b. Framleiðsla á 6.800 tonnum af regnbogasilungi og 200 tonnum af þorski í Ísafjarðardjúpi. Álit Skipulagsstofnunnar um mat á umhverfisáhrifum. 26 bls.
- Skoglund, H., Barlaup, B.T., Normann, E.S., Wiers, T., Lehmann, G.B. Skår, B., Pulg, U., Vollset, K.W., Velle, G., Velle, G., Gabrielsen, S.-E. & Stranzl, S. 2016. Gytefisktelling og uttak av rømt oppdrettslaks i elver på Vestlandet høsten 2015. LFI Uni Miljø. *LFI-rapport* nr. 266. 41 s.
- Solberg, M. F., Skaala, Ø., Skilbrei, O., Svåsand, T., Taggart, J., Wennevik, V. & Glove, K.A. 2015. AquaTrace species leaflet - Atlantic salmon (*Salmo salar* L.). 22 p. (<https://aquatrace.eu>).
- Soltveit, T. 2015. Samler villfisk for genbanken i Hardanger. *Norsk fiskeoppdrett* 40(10): 8-13.
- Strandabyggð 2010. Aðalskipulag Strandabyggðar 2010-2022- forsendur. (<http://www.strandabyggd.is/stjornsysla/tilkynningar/skra/55/>)
- Steingrímur Jónsson 2012. Viðauki við skýrsluna „Straummælingar og mælingar á ástandi sjávar í Ísafjarðardjúpi 2011“. Hafrannsóknastofnun. 3 bls.
- Steingrímur Jónsson, Héðinn Valdimarsson & Hjalti Karlsson 2011. Straummælingar og mælingar á ástandi sjávar í Ísafjarðardjúpi 2011. Hafrannsóknastofnun. 30 bls.
- Súðavíkurhreppur 2002. Súðavíkurhreppur. Aðalskipulag 1999 – 2018. Greinargerð. ([www.sudavik.is/stjornsysla/skipulag/skra/10/](http://www.sudavik.is/stjornsysla/skipulag/skra/10/))



- Sveen, L., Løland, A.D. & Theimann, S. 2014. Funksjonelle fôr er viktige verktøy. *nfxpert* 39:22-25.
- Svenning, M.-A., Falkegård, M. & Hanssen, Ø.K. 2012. Sjørøya i Nord-Norge - en fallende dronning? - *NINA Rapport* 780. 60 s.
- Svenning M.-A., Lamberg, A., Dempson, B., Strand, R., Hanssen, Ø.K. & Fauchald P. 2016. Incidence and timing of wild and escaped farmed Atlantic salmon (*Salmo salar*) in Norwegian rivers inferred from video surveillance monitoring. *Ecology of Freshwater Fish* :n/a-n/a doi:10.1111/eff.12280
- Svåsand, T., Boxaspen, K.K., Karlsen, Ø., Kvamme, B.O., Stien, L.H. & Geir Lasse Taranger 2015. Risikovurdering norsk fiskeoppdrett 2014. *Fisken og havet*, særnummer 2-2015.
- Svåsand T., Karlsen Ø., Kvamme B.O., Stien L.H., Taranger G.L. & Boxaspen K.K. (red.). 2016. Risikovurdering av norsk fiskeoppdrett 2016. *Fisken og havet*, særnr. 2-2016.
- Sæther, B.S. o.fl. 2012. Fangst og mellomlagring av villfisk ved oppdrettsanlegg. *Nofima rapport* nr. 8. 32 s.
- Taranger, G.L., Svåsand, T., Kvamme, B.O., Kristiansen, T. & Boxaspen, K.K. (red.) 2014. Risikovurdering – miljøvirkninger av norsk fiskeoppdrett 2013. *Fisken og havet*, særnummer 2-2014. bls. 123.
- Thorvaldsen, T., Holm, I.M. og Moe, H.K. 2013. Menneskelige faktorer og rømming fra lakseoppdrettsanlegg. Årsaksanalyse med fokus på menneskets rolle. *SINTEF Rapport* A2408. 30 s + vedlegg.
- Thorstad, E.B., Fleming, I.A., McGinnity, P., Soto, D., Wennevik, V. & Whoriskey, F. 2008. Incidence and impacts of escaped farmed Atlantic salmon *Salmo salar* in nature. *NINA Special Report* 36. 110 pp.
- Thorstad, E.B., Todd, C.D., Bjørn, P.A., Gargan, P.G., Vollset, K.W., Halttunen, E., Kålås, S., Uglem, I., Berg, M. & Finstad, B. 2014. Effects of salmon lice on sea trout – a literature review. *NINA Report* 1044: 1-162.
- Tækniþjónusta Vestfjarða 2007. Olúhreinsumarstöð. Staðarval. Áfangi II. Fjórðungssamband Vestfjarða.
- Uglem, I., Bjørn, P.A., Dale, T., Kerwath, S., Økland, F., Nilsen, R., Aas, K., Fleming, I. & McKinley, R.S. 2008. Movements and spatiotemporal distribution of escaped farmed and local wild Atlantic cod (*Gadus morhua* L.). *Aquaculture Research* 39: 158-170.
- Unnsteinn Stefánsson 1994. Haffræði II. Háskóli Íslands – Háskólaútgáfan. 541 bls.
- ÚUA 2013. Úrskurður Úrskurðarnefndar umhverfis og auðlindamála um ákvörðun Skipulagsstofnunar frá 4. apríl 2012 um matsskyldu 7.000 tonna ársframleiðslu á eldisfiski í Ísafjarðardjúpi (blandað eldi þorsks og laxfiska eða eldi einnar tegundar). Úrskurðarnefnd umhverfis og auðlindamála 13 bls.
- Valdimar Ingi Gunnarsson 2002. Hugsanleg áhrif eldislaxa á villta laxastofna. Embætti veiðimálastjóra. 67 bls.
- Valdimar Ingi Gunnarsson 2008. Reynsla af sjókvíaeldi á Íslandi. Hafrannsóknastofnunin. *Fjölrit* nr. 136. 46 bls.
- Valdimar Ingi Gunnarsson & Björn Björnsson 2011. Fóður og fóðrun áframeldisþorsks. *Hafrannsóknir* 157: 21-87.
- Valdimar Ingi Gunnarsson & Eiríkur Beck 2004. Slysasleppingar á eldislaxi á árinu 2003 - Kynþroskahlutfall og endurheimtur. Veiðimálastjóri. 18 bls.
- Valdimar Ingi Gunnarsson & Kristján G. Jóakimsson 2015. Matsskýrsla fyrir 6.800 tonna framleiðslu regnbogasilungi og 200 tonna framleiðslu á sjókvíum í Ísafjarðardjúpi á vegum Hraðfrystihússins - Gunnvarar hf. 165 bls. + viðaukar.
- Valdimar Ingi Gunnarsson & Björn Björnsson 2015. Þorskeldiskvótaverkefni Hafrannsóknastofnunar: Samantekt fyrir árin 2002-2014. *Hafrannsóknir* nr. 18: 102 bls.
- Valdimar Gunnarsson, Sigurður Guðjónsson & Guðni Guðbergsson 1988. Skilyrði til hafbeitar - staðarval. bls. 211-237: Hafbeit. Ráðstefna í Reykjavík, 7.-9. apríl 1988. Veiðimálastofnun.
- Valdimar Ingi Gunnarsson, Björn Björnsson, Héðinn Valdimarsson, Steingrímur Jónsson, Jón Örn Pálsson, Elís Hlynur Grétarsson, Hallgrímur Kjartansson, Kristján G. Jóakimsson, Ólafur H. Haraldsson, Óttar Már Ingvason, Sindri Sigurðsson, Sverrir Haraldsson, Sævar Ásgeirsson & Þórarinn Ólafsson 2012a. Sjávarhiti á eldissvæðum þorskeldisfyrirtækja. *Hafrannsóknir* 161: 19-63.
- Valdimar Ingi Gunnarsson, Kristján Lilliendahl & Björn Björnsson 2012. Skarfar og sjókvíaeldi. *Hafrannsóknir* 161: 65-79.
- Veiðimálastjóri 2004. Ársskýrsla 2001-2003. Útgefandi: Embætti veiðimálastjóra. 18 bls.
- Veiðimálastofnun 2014. Umsögn Veiðimálastofnunar um frummatsskýrslu Hraðfrystihússins-Gunnvarar hf. um eldi á 6.8000 tonnnum af regnbogasilungi og 200 tonnnum af þorski í sjókvíum í Ísafjarðardjúpi. Veiðimálastofnun.
- VSÓ ráðgjöf 2015. Efnisnám kalkþörungasetts í Ísafjarðardjúpi. Tillaga að matsáætlun. 16 bls.
- Þór Guðjónsson 1989. Frá starfsemi Laxeldisstöðvar ríkisins í Kollafirði. Uppruni laxastofnsins í stöðinni, seiðasölur, hafbeit og seiðaframleiðsla. Veiðimálastofnun. VMST-R/89022. 47 bls.

- Þór Guðjónsson 2004. Þróun í gerð fiskvega á Íslandi fram til 1970. Útgefandi Elsa E. Guðjónsson. ISBN númer 9979-9202-7-0.51 bls.
- Þór Jakobsson 2004. Hafís og lagnaðarís við strendur Íslands með tilliti til þorskeldis. Í, Björn Björnsson & Valdimar Ingi Gunnarsson (ritstj.). Þorskeldi á Íslandi. Hafrannsóknastofnunin. *Fjölrít* 111: 21-28.
- Þór Jakobsson, Eiríkur Sigurðsson, Sigprúður Ármannsdóttir & Sigríður Sif Gylfadóttir 2002. Hafíshætta með tilliti til siglinga út fyrir Norðurlandi. Veðurstofa Íslands. *Greinagerð* 02002. 70 bls.
- Þorbergur Leifsson & Arnór Þórir Sigfússon 2015. Kynning á Austurgilsvirkjun fyrir faghópa Rammaáætlunar 3. Erindi sér færðinga Verkís. Slóð: <http://www.ramma.is/media/kynningar-i-ra3/20150330-Austurgilsvirkjun---Kynning-Austurgilsvirkjunar-ehf.pdf>
- Þórir Dan Jónsson 1981. Athugun á Ísafjará. Veiðimálastofnun. 3 bls.
- Þórir Dan Jónsson 1984. Niðurstöður seiðarannsóknna í Langadalsá árin 1979-1983 og í Hvannadalsá árin 1980 og 1983. Veiðimálastofnun. VMST-V/8401. 14 bls.
- Þorleifur Eiríksson & Böðvar Þórisson, 2006. Smádyralíf í Syðradalsvatni. Náttúrustofa Vestfjarða. NV nr. 0606.
- Þorleifur Eiríksson, Cristian Gallo, Böðvar Þórisson & Þorleifur Ágústsson. 2009. Breytingar á botndýralífi vegna uppsöfnunar lífrænna efna frá fiskeldi. Náttúrustofa Vestfjarða. NV nr. 3-09. 13 bls.
- Þorleifur Eiríksson, Cristian Gallo & Böðvar Þórisson 2011a. Botndýrarannsóknir í Seyðisfirði- og Álftafirði í Ísafjarðardjúpi 2009. Lokaskýrsla. Náttúrustofa Vestfjarða. NV nr. 3-11. 17 bls.
- Þorleifur Eiríksson, Cristian Gallo & Böðvar Þórisson 2011b. Botndýrarannsóknir í Ísafjarðardjúpi 2011. Unnið fyrir Hraðfrystihús Gunnvarar. Náttúrustofa Vestfjarðar. NV nr. 21-11. 21 bls.
- Þorleifur Eiríksson, Cristian Gallo & Böðvar Þórisson. 2012. Botndýrarannsóknir við fiskeldiskvíar í Álfta- og Seyðisfirði í Ísafjarðardjúpi 2012. NV nr. 11-12.
- Þorleifur Eiríksson, Cristian Gallo & Böðvar Þórisson 2012. Botndýrarannsóknir við fiskeldiskvíar í Álfta- og Seyðisfirði í Ísafjarðardjúpi 2012. Unnið fyrir Hraðfrystihús - Gunnvarar. Náttúrustofa Vestfjarðar. NV nr. 12-12. 19 bls.
- Þorleifur Eiríksson, Ólafur Ögmundarson, Guðmundur V. Helgason & Böðvar Þórisson 2010. Skyldleiki botndýrasamfélaga í Ísafjarðardjúpi. Náttúrustofa Vestfjarða. NV nr. 21-10. 34 bls.
- Þorleifur Eiríksson, Ólafur Ögmundarson, Guðmundur V. Helgason & Böðvar Þórisson 2012. Lokaskýrsla verkefnisins „Íslenskir firðir: Náttúrulegt lífríki Ísfjarðardjúps og þolmörk mengunar“ sem styrkt var af Verkefnasjóði Sjávarútvegsins 2009-2012. Náttúrustofa Vestfjarða NV nr.5-12. 60 bls.
- Þórólfur Antonsson & Sigurður Guðjónsson 2002. Variability in timing and characteristics of Atlantic salmon smolt in Icelandic Rivers. *Transactions of the American Fisheries Society* 131:643–655.
- Wang, X., Olsen, L.M., Reien, K.I. & Y. 2012. Review: Discharge of nutrient wastes from salmon farms: environmental effects, and potential for integrated multi-trophic aquaculture. *Aquaculture Environment Interactions* 2: 267-283.
- Wargelius, A. & Edvardsen, R.B. 2015. Endrer laksegener for å få steril fisk. I, Bakketeig, I.E., Gjøsæter, H., Hauge, M., Sunnset, B.H. & Tof, K. Ø. (red.). Havforskningsrapporten 2015 Ressurser, miljø og akvakultur på kysten og i havet. *Fisken og havet*, særnummer 1–2015: 18-19.
- Webb, J.H., Youngson, A.F., Thompson, C.E., Hay, D.W, Donaghy, M.J. & McLaren, I.S. 1993b. Spawning of escaped farmed Atlantic salmon, *Salmo salar* L., in western and northern Scottish rivers: Egg deposition by females. *Aquacult.Fish.Manage.* 24(5): 663-670.
- Wilkins, N.P., Cotter, D. & Ó Maoiléidigh, N. 2001. Ocean migration and recaptures of tagged, triploid, mixed-sex and all-female Atlantic salmon (*Salmo salar* L.) released from rivers in Ireland. *Genetica* 111: 197-212.

## 10. Viðaukar

### Viðauki 1. Eldisferill og útlosun úrgangsefna

#### Laxaseiði sett í sjó að vori

Upphafsbýngd 175 g												
Öll seiði sett í sjó í maí					Úrgangsefni sem berast í umhverfi							
					Efni í föstu formi			Upplýst efni				
		tölur í lok mánaðar										
Mán	Hitastig °C	býngd g	Fjöldi þús stk	Lífmassi tonn	Slátrun tonn	Vöxtur tonn/ár	Kolefni tonn	Nitur tonn	Fosfór tonn	Nitur tonn	Fosfór tonn	
maí	4,8	175	1.600	280			0	0	0	0	0	
jún	7,9	262	1.550	407		127	13	1	1	4	0	
júl	10,1	407	1.530	622		215	22	2	1	7	0	
ágú	10,9	561	1.515	849		227	23	2	1	8	1	
sep	10,6	739	1.505	1.112		263	27	3	1	9	1	
okt	8,3	949	1.495	1.418		306	31	3	1	10	1	
nóv	6,1	1208	1.485	1.795		376	39	4	2	13	1	
des	4,2	1477	1.475	2.179		384	39	4	2	13	1	
<b>Samtals ár 1</b>						<b>1.899</b>	<b>195</b>	<b>20</b>	<b>9</b>	<b>64</b>	<b>4</b>	
jan	3,7	1719	1.465	2.518		339	36	4	2	11	1	
feb	2,4	1874	1.455	2.726		208	22	2	1	6	0	
mar	2,4	2002	1.445	2.893		167	17	2	1	5	0	
apr	2,8	2112	1.435	3.030		137	14	1	1	4	0	
maí	4,8	2236	1.425	3.187		156	16	2	1	5	0	
jún	7,9	2400	1.415	3.396		210	22	2	1	7	0	
júl	10,1	2691	1.405	3.781		385	40	4	2	12	1	
ágú	10,9	3160	1.395	4.408	427	627	66	7	3	20	1	
sep	10,6	3669	1.260	4.624	495	711	74	7	3	22	2	
okt	8,3	4237	1.125	4.767	508	652	68	7	3	20	1	
nóv	6,1	4882	1.005	4.906	513	652	68	7	3	20	1	
des	4,2	5246	900	4.721	593	408	43	4	2	13	1	
<b>Samtals ár 2</b>						<b>2.109</b>	<b>487</b>	<b>49</b>	<b>22</b>	<b>145</b>	<b>11</b>	
jan	3,7	5479	787	4.312	663	253	27	3	1	8	1	
feb	2,4	5655	666	3.766	650	105	11	1	0	3	0	
mar	2,4	5801	551	3.196	667	97	10	1	0	3	0	
apr	2,8	5952	436	2.595	684	83	9	1	0	3	0	
maí	4,8	6119	321	1.964	704	73	8	1	0	2	0	
jún	7,9	6325	206	1.303	696	34	4	0	0	1	0	
júl	10,1	6526	96	627	627		0	0	0	0	0	
<b>Samtals ár 3</b>						<b>4.691</b>	<b>68</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>20</b>	<b>1</b>	
<b>SAMTALS pr árgang</b>						<b>6.800</b>	<b>7.196</b>	<b>750</b>	<b>76</b>	<b>34</b>	<b>229</b>	<b>16</b>

## Viðauki 2. Yfirlýsing frá Hraðfrystihúsinu – Gunnvöru hf.

### YFIRLÝSING

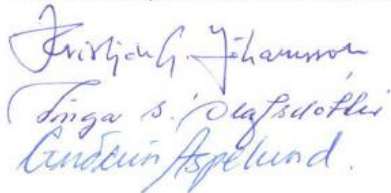
Fyrirsvarsmenn Hraðfrystihússins - Gunnvarar hf., kt 630169-2249, Hnífsdalsbryggju, 410 Hnífsdal, nefnt HG hf og Háafells ehf., kt 520199-3149, Nauteyri, 510 Hórnávik, staðfesta með sameiginlegri yfirlýsingu meðfylgjandi skilning:

- a) Háafell ehf. tekur yfir allar ábyrgðir og skuldbindingum HG hf. vegna fiskeldisstarfsemi HG hf. hverjar sem þær nefnast.
- b) Háafell ehf. tekur yfir stöðu HG hf. sem framkvæmdaraðila í skilningi matsáætlana og annarrar fiskeldisstarfsemi sem að HG hf. stóð áður fyrir. Aðilar eru sammála um að um einn framkvæmdaraðila sé í raun að ræða, en að Háafell ehf. hafi tekið við stöðu HG hf. í þessum efnum.
- c) HG hf. skuldbindur sig til að styðja við flutning fiskeldisstarfsemi HG hf. yfir í Háafell ehf. og þannig að tryggja að Háafell ehf. hafi á að skipa þeirri þekkingu, upplýsingum og öðrum gögnum sem framkvæmdaraðili fiskeldis.

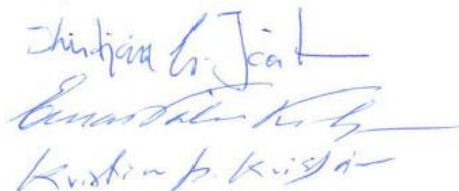
undirritað af meirihluta stjórnar hvorra fyrirtækja.

Hnífsdalur, 3. febrúar 2016.

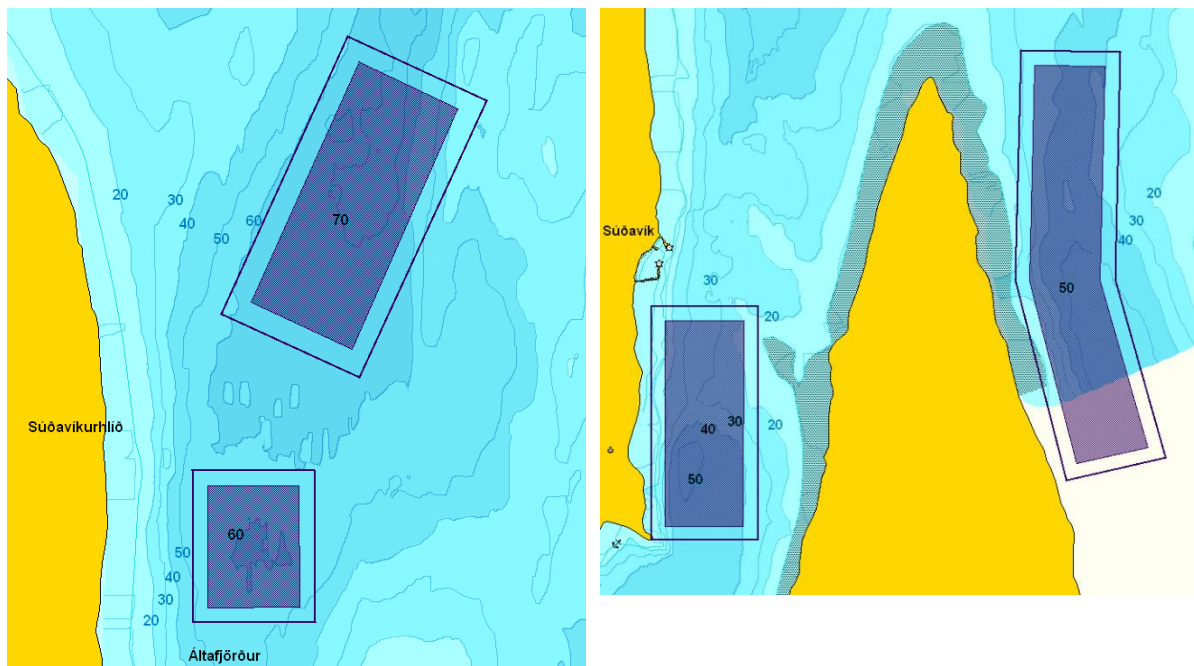
Í stjórn Hraðfrystihússins- Gunnvarar hf.

  
Þingá S. Ólafsdóttir  
Lundúin Áspellund.

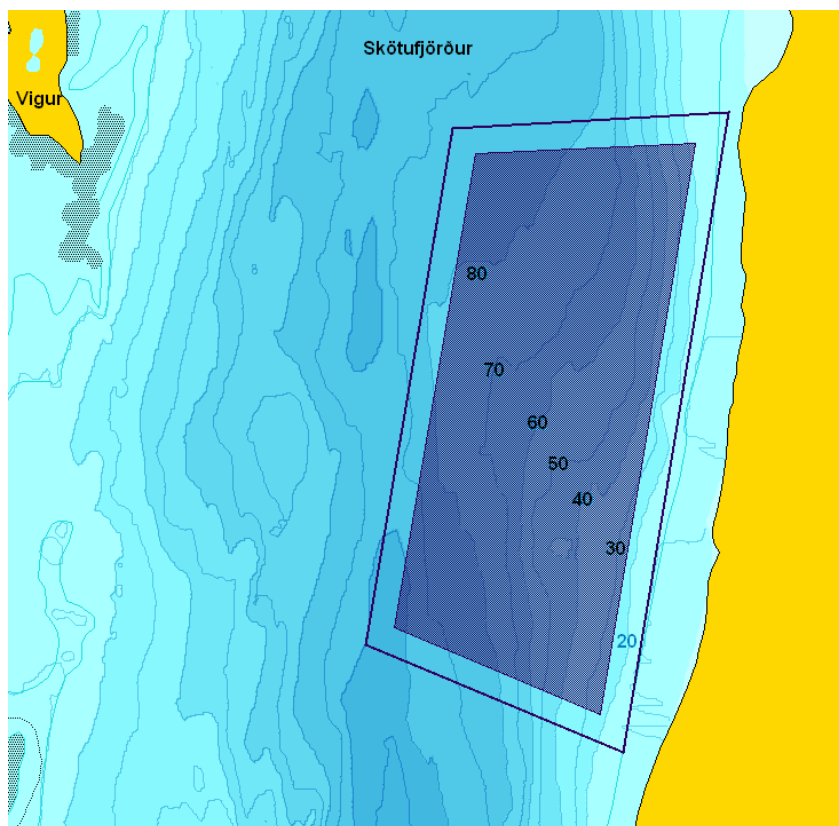
Í stjórn Háafells ehf.

  
Kristinn P. Kristjánsson

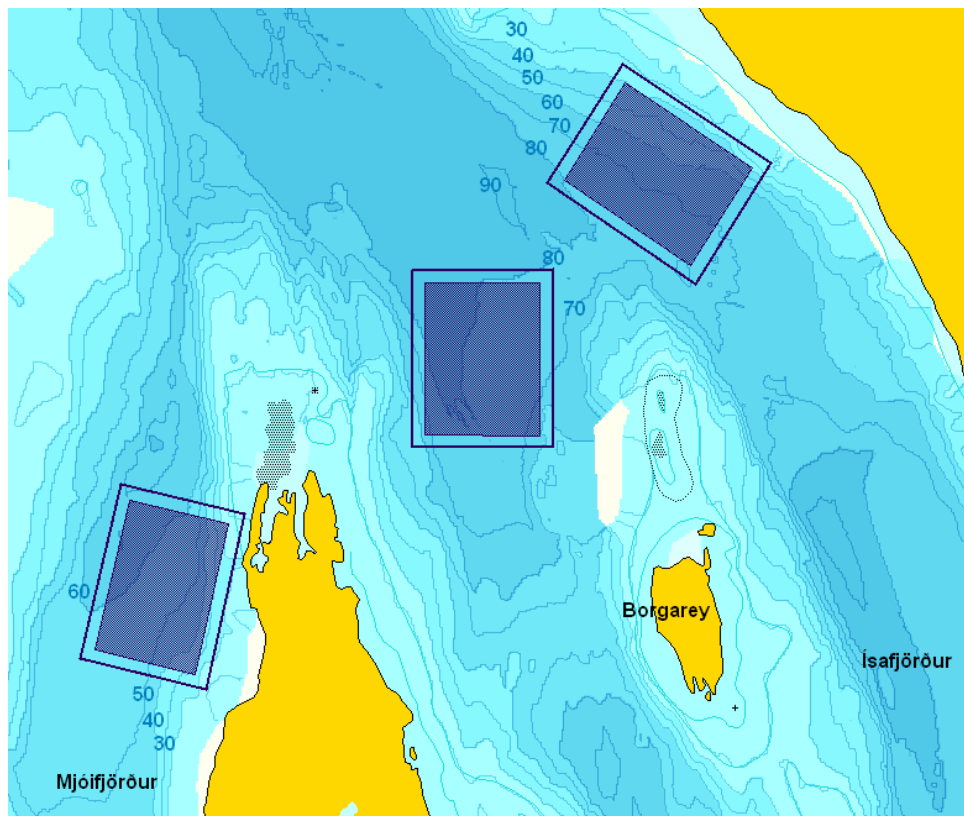
### Viðauki 3. Eldissvæði í Álftafirði og Seyðisfirði



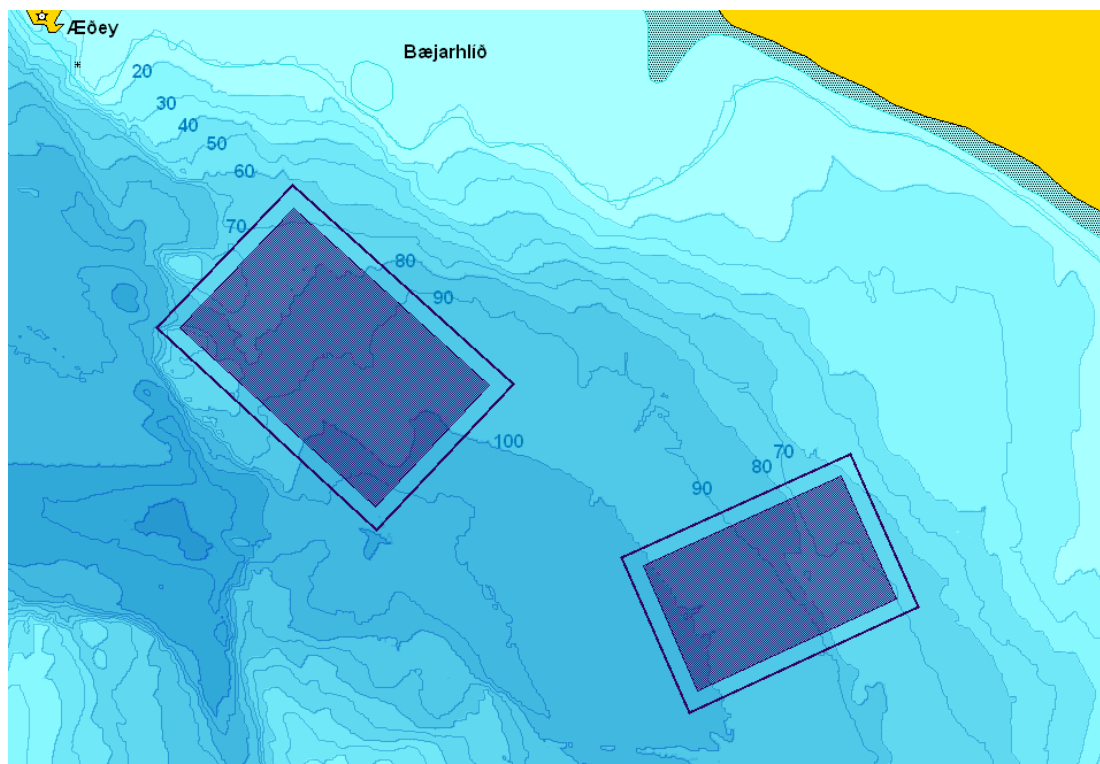
### Viðauki 4. Eldissvæði Skötufirði



**Viðauki 5. Eldissvæði í Mjóafirði og Ísafirði**



**Viðauki 6. Eldissvæði við Bæjarhlíð innan við Æðey**



## **11. Fylgiskjöl**

Fylgiskjal 1.1 Umsögn Súðavíkurhrepps

Fylgiskjal 1.2 Umsögn Ísafjarðarbæjar

Fylgiskjal 1.3 Umsögn Orkustofnunar

Fylgiskjal 1.4 Umsögn Fiskistofu

Fylgiskjal 1.5 Umsögn Umhverfisstofnunar

Fylgiskjal 1.6 Umsögn Samgöngustofu

Fylgiskjal 1.7 Umsögn Minjastofnunar Íslands

Fylgiskjal 1.8 Umsögn Veiðimálastofnunar

Fylgiskjal 1.9 Umsögn Matvælastofnunar

Fylgiskjal 1.10. Umsögn Náttúrufræðistofnunar Íslands

Fylgiskjal 1.11 Umsögn Strandabyggðar

Fylgiskjal 1.12 Umsögn Hafrannsóknastofnunar

Fylgiskjal 1.13 Umsögn Ferðamálastofu

Fylgiskjal 1.14 Ákvörðun Skipulagsstofnunar

Fylgiskjal 2.1 Athugasemd Veiðifélags Langadalsárdeildar við drög að matsáætlun

Fylgiskjal 2.2 Athugasemdir Landssambands veiðifélaga við drög að matsáætlun

Fylgiskjal 2.3 Athugasemdir Veiðifélags Laxár á Ásum við drög að matsáætlun

Fylgiskjal 2.4 Athugasemd Verndarsjóðs villtra laxfiska við drög að matsáætlun

Fylgiskjal 2.5 Athugasemd Veiðifélags Langadalsárdeildar við tillögu að matsáætlun

Fylgiskjal 2.6 Athugasemdir Landssambands veiðifélaga við tillögu að matsáætlun

Fylgiskjal 2.7 Athugasemdir Fuglaverndar við tillögu að matsáætlun

Fylgiskjal 2.8 Athugasemd Haffjarðarar við tillögu að matsáætlun

Fylgiskjal 2.9 Athugasemd Verndarsjóðs villtra laxfiska við tillögu að matsáætlun

Fylgiskjal 2.10 Athugasemd Landeigenda Ármúla I og II við tillögu að matsáætlun

Fylgiskjal 2.11 Ábendingar Arctic Sea Farm við tillögu að matsáætlun

Fylgiskjal 3.1 Kortlagning svæða - dýptarmælingar

Fylgiskjal 3.2a Umhverfiskannanir í Seyðis- og Álftafirði

Fylgiskjal 3.2b. Miljøundersøkelser i fire fjorder på Island 2002 med hensyn til oppdrett (stytt útgáfa, eingöngu það sem varðar Háafell)

Fylgiskjal 3.3 Straummælingar Hafrannsóknastofnunar 2011

Fylgiskjal 3.4 Endurútreikningar Steingríms Jónssonar á straumhraða

Fylgiskjal 3.5 Straummælingar Hafrannsóknastofnunar 2014

Fylgiskjal 3.6 Öldufarsreikningar Siglingastofnunar

Fylgiskjal 3.7 Lokalitetsrapport AlftafjörFhafrður

Fylgiskjal 3.8 Fortøyningsanalyserapport Alftafjörður

Fylgiskjal 3.9 Report waves Alftafjörður

Fylgiskjal 5.1 Botndýrarannsóknir í Ísafjarðardjúpi

Fylgiskjal 5.2 Laxalús og eldi laxfiska í köldum sjó

Fylgiskjal 5.3. Náttúrulegir laxastofnar, umhverfisáhrif laxeldis, mótvægisaðgerðir, vöktun og veiðar á eldislaxi

Fylgiskjal 5.4. Aðferðir við mat á burðarþoli

Fylgiskjal 5.5. Vöktunaráætlun fyrir sjókvíaeldi 2016-2021 Háafell ehf.

Fylgiskjal 5.6 Demo - Tillaga af starfsleyfi Haafel ehf.

Fylgiskjal 5.7 Sea Lice Monitoring on Wild Salmonids

Fylgiskjal 6.1 Athugasemd frá rækjusjómönnum

Fylgiskjal 7.1. PAH í kræklingi

Fylgiskjal 7.2. Erfðabreyttur lax

Fylgiskjal 7.3. Fréttatilkynning Landssambands fiskeldisstöðva