



Mat á umhverfisáhrifum – Matskýrsla

# **8.000 tonna laxeldi og/eða silungseldi í Ísafjarðardjúpi**

**Framleiðsluaukning um 3.800 tonn í kynslóðaskiptu eldi**



9. júní 2020

## Samantekt

### Uppbygging sjókvíaeldis Arctic Sea Farm

Arctic Sea Farm hf.<sup>1</sup> (ASF) hefur undanfarin misseri unnið að uppbyggingu á laxfiskaeldis á Vestfjörðum. Fyrirtækið stefnir nú að stækkun á sjókvíaeldisstarfsemi sinnar og bættri útfærslu á kynslóðaskiptu eldi með meðalársframleiðslu á 8.000 tonnum af laxi eða regnbogasilungi í Ísafjarðardjúpi.

Fyrirtækið Arctic Sea Farm var stofnað árið 2007 og hóf að ala regnbogasilung í sjókvíum í Dýrafirði haustið 2009 og 2011 í Önundarfirði en árið 2016 var hafið eldi á laxi í Dýrafirði. Árið 2019 hóf fyrirtækið síðan eldi í Patreksfirði og Tálknafirði. Jafnframt er stefnt á frekara laxfiskaeldi í Arnarfirði, Önundarfirði og Ísafjarðardjúpi. ASF hefur starfs- og rekstrarleyfi til framleiðslu á 4.200 tonnum af laxi eða regnbogasilungi í Dýrafirði, 200 tonnum í Önundarfirði og til framleiðslu á 6.800 tonnum af laxi í Patreks- og Tálknafirði. Starfs- og rekstrarleyfi vegna stækkunar í 10.000 tonna hámarkslífmassa með eldi í Dýrafirði er í vinnslu. Matsskýrsla um 4.000 tonna laxfiskaeldi í Arnarfirði bíður álits Skipulagsstofnunar.

Undirbúningur uppbyggingar eldis á vegum fyrirtækisins í Ísafjarðardjúpi má rekja aftur til ársins 2011 og árið 2012 fengust tvö leyfi til eldis á laxi og silungi þar. Annarsvegar rekstrarleyfi í Skötufirði og hins vegar starfsleyfi við Snæfjallaströnd. Sótt var um stækkun á starfsleyfinu og var starfsleyfi með 5.300 tonna hámarkslífmassa var gefið út árið 2015. Í maí sl. var rekstrarleyfi fyrir sama hámarkslífmassa auglýst af Matvælastofnun (Mast).

Hjá fyrirtækinu og systurfélögum þess, seiðaleidsstarfsemi Arctic Smolt á Tálknafirði og eldisvinnslu félaginu Arctic Odda starfa 60 starfsmenn. Aukin framleiðsla er liður í að styrkja núverandi starfsemi á Vestfjörðum og þáttur í því er að bæta arðsemi og samkeppnishæfni fyrirtækisins til lengri tíma. Áformin byggja á því að framleiðslan og afurðir verði umhverfisvænar og framleiddar í sátt við vistkerfi framleiðsluvæða. Arctic Fish áformar að framleiða vottaðan lax eða silung samkvæmt staðli frá Aquaculture Stewardship Council (ASC). ASC staðallinn gerir miklar kröfur um sjálfbærni og mikilvægur þáttur í slíkri vottun er að skilja á milli kynslóða (árganga) og hvíla eldissvæði eða staðsetningar til að tryggja sjálfbæra endurnýjun umhverfisþátta og hindra að sjúkdómar og sníkjudýr berist milli kynslóða. Líkt og kemur fram í valkostagreiningunni (kafla 6.) er einnig unnið að undirbúningi fyrir lífrænni vottun (e. organic certification) fyrir lax en áður hefur félagið fengið lífræna vottun fyrir silung. Þá hefur einnig verið kannað hvort, og þá hvaða, aðrir kostir til eldis séu raunhæfir og geti komið til greina við sjókvíaeldi að svo stöddu. Kostir þurfa að vera raunhæfir en fjallað var um valkosti í ljósi úrskurðar Úrskurðarnefndar Umhverfis- og Auðlindamála vegna sjókvíaeldis í Patreks- og Tálknafirði. Fjallað er um núllkost, mismunandi staðsetningar sjókvíaeldis, umfang framleiðslu, lífrænt eldi, eldi ófrjórra laxfiska sem og aðrar tegundir laxfiska og aðrar eldisaðferðir.

Útsetningaráætlun ASF tekur mið af áhættumati Hafrannsóknastofnunar og fylgir ákvörðunum MAST sem og samráð við önnur fiskeldisfyrirtæki á svæðinu í samræmi við kynslóðaskipt eldi.

Vöktun starfseminnar er í samræmi við gæðahandbók ASF sem byggir á því að uppfylla strangar kröfur ASC (Aquaculture Stewardship Council) staðalsins og reglugerðarkröfur. Vöktun fer ávallt fram eftir

<sup>1</sup> Arctic Sea Farm hf. er fyrrum Dýrfiskur hf. en nafnabreyting var gerð á fyrirtækjaheitinu árið 2015 í tengslum við sameiningu á dótturfélögum Arctic Fish og er undir sömu kennitölu (700807-0450) og Dýrfiskur hf. var skráð undir.

vöktunaráætlun sem er samþykkt af Umhverfisstofnun (UST). ASF hefur sett upp viðbragðs- og neyðaráætlanir vegna mengunar og öryggismála í samræmi við kröfur í starfs- og rekstrarleyfum. Áætlanir þessar eru endurskoðaðar reglulega og uppfærðar eftir því sem umsvif fyrirtækisins aukast. Opinberir aðilar framkvæma reglulega úttektir hjá fyrirtækinu, fyrirtækið er tekið út árlega af ASC og náðið samstarf er við dýralækna MAST og Blá Akurs sem heimsækja fyrirtækið nokkrum sinnum á ári.

Náðið samstarf er við önnur eldisfyrirtæki á svæðinu um söfnun gagna og miðlun upplýsinga og eru upplýsingar aðgengilegar á vefssvæði Arctic Fish.

Helstu mótvægisáðgerðir gegn umhverfisáhrifum felast í vel skilgreindu verklagi og að viðhafa góðar starfsvenjur í starfsemi ASF, reglubundinni hvíld eldissvæða og kynslóðaskiptu eldi, auk þess sem eftirlit er með fóðurstýringu og tilfærslu kvía innan skilgreindra eldissvæða. Þá mun útsetning stærri seiða minnka hættu á erfðablöndun við villta stofna.

Systurfélag ASF, Arctic Smolt (AS), hefur frá árinu 2011 rekið og byggt upp seiðaeldisstöð á starfssvæði sínu í botni Tálknafjarðar. Þar hefur farið fram mikil uppbygging endurnýtingarstöðvar (RAS) sem er grunnurinn að uppbyggingu sjóeldisins á Vestfjörðum.

Hér er lögð fram matsskýrsla fyrir 8.000 tonna laxfiskaeldi í Ísafjarðardjúpi, sem er í samræmi við ráðleggingar áhættumats Hafrannsóknastofnunar um hámarkseldi í firðinum. Upphaflega var hér um að ræða 7.600 tonna framleiðsluaukningu frá fyrri rekstrarleyfum, en í samræmi við að nú er verið að auglýsa rekstrarleyfið fyrir 4.000 tonna meðalársframleiðslu og fyrir er 200 tonna leyfi í Skötufirði er framleiðsluaukningin 3.800 tonn. Matsskýrsla þessi fjallar því um 8.000 tonna meðalársframleiðslu með 10.100 tonna hámarkslífmassa. Tillaga að matsáætlun var send Skipulagsstofnun í janúar 2017. Í svari Skipulagsstofnunar þann 15. júní 2017 var fallist á tillögu Arctic Sea Farm um matsáætlun fyrir 7.600 tonna framleiðsluaukningu af laxi, þar sem heildar framleiðsla yrði 8.000 tonn í Ísafjarðardjúpi með 10 athugasemdum sem tekið er tillit til í frummatsskýrslu. Ein athugasemdin snéri að tillögu að nýju eldissvæði, en Hafrannsóknastofnun gerði athugasemdir við eitt af þremur fyrirhuguðum eldissvæðum, Laugarvík í Skötufirði vegna toglóða og lagði til að það svæði yrði fært. ASF lagði þá til nýtt eldissvæði Kirkjusund norðan við Vigur. Þann 15. júní 2017 féllst Skipulagsstofnun á tillögu ASF að matsáætlun með þeirri athugasemd að nýtt eldissvæði við Vigur kallaði á nýja málsmeðferð skv. 8. gr. laga um mat á umhverfisáhrifum. Í kjölfar ákvörðunar Skipulagsstofnunar leitaði ASF samráðs við hagsmunaaðila, þ.á.m. Hafrannsóknastofnun sem leiddi til tilfærslu á eldissvæðinu þar sem fyrirhugað eldissvæði rakst á toglóð í stofnmælingu Hafrannsóknastofnunar á rækju. Framangreint samráð leiddi til tillögu að nýju eldissvæði við Vigur á Snæfjallaströnd sem borin var undir Skipulagsstofnun þann 12. júlí 2017 sem taldi að breytt tillaga ASF að eldissvæði kallaði ekki á nýja málsmeðferð eins og upphaflega var kveðið á um í fyrri ákvörðun stofnunarinnar, þess í stað skyldi lagður fram viðauki við matsáætlun ASF þar sem upplýsingar um Kirkjusund koma fram. Fyrirhuguð eldissvæði ASF í Ísafjarðardjúpi eru þá; (1) Sandeyri við Snæfjallaströnd sem skiptist í tvær staðsetningar: austur og vestur, (2) út af Arnarnesi við Skutulsfjörð og (3) Kirkjusund. Í ljósi nýrrar tækni sem fyrirtækið hefur þegar tekið upp í Dýrafirði, Patreks- og Tálknafirði þar sem kvísvæði eru sett up ská á straumstefnu er tillaga að aðlögun í Ísafjarðardjúpi sett fram á sama hátt. Þessi uppsetning eldissvæða tryggir bætt eldisskilyrði þegar litið er til straum- og súrefnisflæðis sem og botnlags og hreinsunar þar. Eitt eldissvæði, þ.e. Sandeyri var stækkað. Aðlöguð eldissvæði þykja henta betur til eldis, búa fiskunum til heilbrigðasta umhverfi sem völ er á en einnig þykja þau vænleg ef litið er til umhverfisins í heild sinni.

Byggja tilfærslurnar aðallega á reynslu ASF en einnig á nýjum rannsóknum og tækniframförum síðustu ár. Fjallað er um hin endurstaðsettu og tilfærðu eldissvæði m.a. í valkostagreiningu (kafla 6.).

Þann 30. október 2018 lagði ASF fram drög að frummatsskýrslu og þann 1. mars 2019 lagði ASF fram frummatsskýrslu með viðbættri valkostagreiningu vegna 8.000 tonna framleiðslu á laxi eða silungi í Ísafjarðardjúpi. Í bréfi Skipulagsstofnunar dagsett 26. júní 2019 kemur fram að stofnunin telji skýrsluna í meginatriðum uppfylla skilyrði um framlagningu frummatsskýrslu, sbr. b. lið 24. gr. nýsamþykktu laga um breytingu á lögum um fiskeldi. Skipulagsstofnun lagði þó fram nokkrar athugasemdir og er þeim svarað í frummatsskýrslu sem skilað var inn 25. september 2019. Endurskoðað áhættumat Hafrannsóknarstofnunar var kynnt þann 19. mars 2020 og lagði Skipulagsstofnun fram nokkrar athugasemdir til viðbótar sem tekið er á í nýrri útgáfu frummatsskýrslu þessari sem skilað var með breytingum þann 30. mars 2020.

Í þessari matsskýrslu hefur verið tekið tillit til umsagna og athugasemda við frummatsskýrslu sem bárust Skipulagsstofnun innan auglýst kynningartíma og einum fagaðila var veittur viðbótarfrestur. Í viðauka 4. er samantekt athugasemda sem og tilvísun hvernig brugðist var við þeim í hjálagðri matsskýrslu.

### **Niðurstöður umhverfismatsins**

Í umhverfismatinu var farið yfir lífrænt álag sem búast má við af völdum eldisins, lagt mat á áhrif eldisins á botndýralíf, áhrif á veiðar á svæðinu, fuglalíf og spendýr, sjávertengda ferðaþjónustu, önnur samfélagsleg áhrif, heilbrigðismál þar með talið áhættu af slyasleppingum, smitsjúkdómum og laxalús. Þá var lagt mat á mótvægisáðgerðir til að lágmarka áhættu af erfðablöndun við villta stofna. Einnig var gerð valkostagreining þar sem fjallað er um aðra valkosti ásamt núllkosti. Heildaráhrif framkvæmdar á hina ýmsu þætti sem fjallað er um verða afturkræf og tímabundin. Greint er frá helstu niðurstöðum hér að neðan.

#### *Eðliseiginleikar sjávar*

Niðurstöður mælinga Hafrannsóknarstofnunar á straumum og vatnsgæðum í Ísafjarðardjúpi benda til þess að burðarþol svæðisins sé a.m.k. 30.000 tonn. Eldi af þeirri stærðargráðu er talið hafa óveruleg áhrif á súrefnisinnihald sjávar og þar af leiðandi lítil áhrif á lífríki fjarðanna. Framkvæmdin getur þó haft staðbundin áhrif á næringarefni í sjó og á botndýralíf. Komi slík áhrif fram verða þau tímabundin og afturkræf enda er fyrirhugað eldi talið innan burðarþolsmarka fjarðanna. Vegna hafstrauma og þynningaráhrifa af þeirra völdum eru áhrif talin óveruleg og lítil hætta á ofauðgun vegna uppleystra næringarefna frá fiskeldinu.

#### *Botndýralíf*

Áhrif úrgangsefna undir og næst eldiskvíum munu hafa tímabundin neikvæð áhrif á vistkerfið á hafsbotni. Áhrif munu frekar verða óbein og óveruleg á fiskeldið og munu ganga tilbaka þegar svæðin eru hvíld. Niðurstöður rannsókna á botni á eldissvæðum ASF eru aðgengilegar á heimasíðu fyrirtækisins.

#### *Villtir laxfiskastofnar*

Í Ísafjarðardjúpi eru nokkrar veiðiár, þær helstu eru Langadalsá og Laugardalsá. Verklag og mótvægisáðgerðir draga mjög úr líkum á því að lax sleppi árlega sem er forsenda fyrir því að áhrifin

verði neikvæð. Í heildina eru áhrif á erfðamengi því talin óveruleg, jafnvel þó tekið sé tillit til sammögnunaráhrifa frá öðrum áformum um laxeldi á Vestfjörðum.

Komi til þess að villtur fiskur sýkist af völdum smits frá eldisfiski eru slík áhrif talin afturkræf. Vægi slíkra áhrifa eru óveruleg vegna fyrirbyggjandi verklags og vegna góðrar stöðu í sjúkdómamálum hérlendis og styrkir bólusetning eldisseiða þessar niðurstöður. Laxalús á eldislaxi, sem upprunalega kemur frá villtum laxfiskum, getur haft bein en afturkræf áhrif á villta laxfiskastofna. Að teknu tilliti til almennra umhverfisskilyrða, skipulags laxeldis, lágrar smittíðni í villtum laxfiskastofni og tiltækra mótvægisáðgerða, er talið að áhrifin verði óveruleg og lítil hætta á að villtir laxfiskar skaðist af laxalús vegna uppbyggingar laxeldis í fjörðunum.

### *Áhrif á landslag og ásýnd*

Eldissvæðin verða sýnileg víða í firðinum, en ekkert svæði verður fyrir verulegri breytingu á ásýnd eða ímynd nema á rekstrartíma. Í heildina verða áhrif á landslag og ásýnd óveruleg til talsverð neikvæð eftir staðsetningu og átt sem horft er frá en verða að fullu afturkræf ef eldi er hætt.

### *Áhrif á hagræna og félagslega þætti*

Athuganir benda til að áhrif frá vaxandi fiskeldi á svæðinu muni hafa verulega jákvæð áhrif á samfélagslega þætti. Nú þegar hefur starfsemi fiskeldisfyrirtækja átt þátt í að snúa við neikvæðri íbúáþróun á Vestfjörðum. Talið er að samfélagið og innviðir geti tekið við talsverðri íbúafjölgun án þess að ráðast þurfi í mikla uppbyggingu. Skortur á íbúðarhúsnæði og lélegar samgöngur eru þeir þættir sem helst geta haft neikvæð áhrif á rekstrarumhverfi og mögulegan framkvæmdahraða. Margt bendir til að aukin tiltrú fólks á svæðið og fjölbreyttari atvinnumöguleikar auki og styrki jákvæðu áhrifin. Gangi væntingar um ávinning af uppbyggingu í fiskeldi ekki eftir má búast við neikvæðum samfélagslegum áhrifum.

### *Siglingaleiðir, innviðir, veiðar og önnur starfsemi*

Framkvæmdin mun hafa fremur lítil áhrif á siglingar, innviði, hlunnindanýtingu og aðra starfsemi á svæðinu. Slík áhrif verða að miklu leyti afturkræf, þannig að áhrifin ganga tilbaka ef starfsemi fiskeldis stöðvast af einhverjum orsökum. Aukin þjónusta og umsvif vegna eldisins munu geta styrkt aðra starfsemi og þannig haft jákvæð áhrif á samfélagið og innviði þess. Fiskeldið hefur áhrif á ásýnd svæðisins og þar með bein áhrif á upplifun ferðamanna. Kannanir benda þó til að þessi áhrif verði óveruleg og einnig eru jákvæð áhrif á ferðaþjónusta með auknum umsvifum og almennt betri þjónustu og innviðum á svæðinu og samlegðaráhrifum þessara atvinnugreina.

Heildarafli í Ísafjarðardjúpi á tímabilinu 2000 til 2014 var um 17.000 tonn samkvæmt upplýsingum úr gagnasafni Hafrannsóknastofnunar. Skipting aflahlutfals var 36% rækja, 31% ýsa og 30% þorskur en af öðrum tegundum er afli innan við 5%.

Fuglalíf er fjölskrúðugt í Ísafjarðardjúpi og má þar finna fjölmargar tegundir. Í firðinum eru æðarfuglar, lundabyggðir, teista, kría, sem og mó- og vatnafuglar. Nokkur arnarpör verpa þar, sem og fleiri sjaldgæfir fuglar. Helstu fuglategundir sem halda sig við eldiskvíar eru mávar, hrafnar, skarfar og æðarfugl. Lagt var mat á áhrif eldisins á varp æðarfugls í firðinum, sérlega með hliðsjón af æðarvarpi í Vigur, Æðey og Borgarey. Ekki er talið að sjókvíaeldið í Ísafjarðardjúpi hafi skaðleg áhrif á fuglalíf.

Selir eru víða í Ísafjarðardjúpi og mörg þekkt selalátur í firðinum, einnig er nokkuð um hvali. Ekki er talið að eldi hafi áhrif á sjávarspendýr í firðinum. Selir geta valdið tjóni í sjókvíaldi, en mótvægisáðgerðir munu lágmarka þá áhættu. Ekki er þekkt að hvalir hafi valdið tjóni á eldisbúnaði.

#### *Ferðaþjónusta og útivist*

Eldissvæðin verða sýnileg víða í fjörðunum en ekkert svæði verður fyrir verulegri breytingu á ásýnd eða ímynd. Áhrifin geta þó ekki talist veruleg og verða að fullu afturkræf.

#### *Menningarminjar*

Engar minjar eru staðsettar í og við ný fiskeldissvæði í firðinum. Áhrif framkvæmdar á fornleifar og fornminjar verða því óveruleg.

#### *Niðurstaða umhverfismats*

Niðurstaða umhverfismatsins er sú að fyrirhugað eldi í Ísafjarðardjúpi mun hafa verulega jákvæð áhrif á hagræna og samfélagslega þætti. Áhrif á aðra nýtingu verða óveruleg, tímabundin og afturkræf. Áhrif á landslag og ásýnd, fiskveiðar og siglingar verða óveruleg og afturkræf. Áhrif á botndýralíf á nærsvæði framkvæmdar verða talsvert neikvæð, þau verða þó staðbundin og afturkræf. Áhrif á eðliseiginleika sjávar, villta laxfiska, menningarminjar og verndarsvæði verða óveruleg. Áhrif á fugla í næsta nágrenni við kvíar eru metin talsvert jákvæð. Áhrif á samgöngur og þjónustu á svæðinu eru einnig metin talsvert jákvæð. Heildarniðurstaðan er því sú að í flestum tilvikum verða áhrifin vegna eldisins óveruleg. Neikvæð áhrif verða að miklu leyti staðbundin og afturkræf, en framkvæmdin mun hafa verulega jákvæð áhrif á hagræna og samfélagslega þætti eins og áður sagði. Rekstur fiskeldisins er hugsaður til ótilgreindrar framtíðar og áhrif vara á meðan starfsemin fer fram

## Hugtök og skilgreiningar

### *Áhrifasvæði*

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

### *Áhættumat*

Mat á áhættu erfðablöndunar eldislaxa sem geta sloppið úr sjókvíum við villta laxastofna.

### *Burðarþol fjarða*

Þol fjarða til að taka á móti auknu lífrænu álagi án þess að það hafi óæskileg áhrif á lífríkið þannig að viðkomandi vatnshlot uppfylli umhverfismarkmið sem sett eru samkvæmt lögum nr. 36/2011 um stjórn vatnamála.

### *Einkenni umhverfisáhrifa*

Þegar unnið er að lýsingu og mati á áhrifum tiltekinnar framkvæmdar á umhverfið þarf að gera grein fyrir einkennum viðkomandi áhrifa, s.s. hvort áhrifin séu jákvæð eða neikvæð, bein eða óbein, varanleg eða tímabundin, afturkræf eða óafturkræf, samvirk eða sammöggnuð.

### *Eldisrými*

Segir til um rúmmál eldiseininga sem innihalda eldisvökva. Getur átt við rými fyrir eina eldiseiningu (ker/eldiskví) eða summu rýmis allra eldiseininga á eldisstöð/eldissvæði.

### *Eldisstofn*

Hópur fiska alinn í eldisstöð undan fiski sem alið hefur allan sinn aldur í fiskeldisstöð.

### *Eldissvæði*

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

### *Fóðurstuðull*

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

### *Framleiðsla*

Vöxtur á lífmassa sem verður yfir tiltekið tímabil. Ársframleiðsla reiknast slík; mismunur á þyngd lífmassa (birgða) í árslok að frádregnum lífmassa í upphafi árs að viðbættu slátruðu magni á árinu (óslægð þyngd).

### *Laxfiskar*

Allir fiskar af laxfiskaætt, s.s. fiskar af tegundunum lax (*Salmo salar*), urriði (*Salmo trutta*), bleikja (*Salvelinus alpinus*) og regnbogasilungur (*Oncorhynchus mykiss*).

### *Lífmassi*

Segir til um lifandi birgðir (heildarþyngd) allra fiska í tilteknu eldisrými (eldiskví eða eldissvæði). Lífmassi er summa af margfeldi af fjölda og meðalþyngd fiska. Lífmassi við hver mánaðamót er talinn hæfilegur tími til að sýna breytileika yfir árið.

### *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.

### *Kynslóðaskipt eldi*

Í kynslóðaskiptu eldi er aðeins ein kynslóð eldisfisks á hverju sjókvíaeldissvæði 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.

### *Matsáætlun*

Samþykkt tillaga framkvæmdaraðila að matsáætlun ásamt eftir atvikum athugasemdum Skipulagsstofnunar. Matsáætlun er lögð til grundvallar mati á umhverfisáhrifum og gerð matsskýrslu.

### *Mótvægisáðgerðir*

Áðgerðir sem ekki eru nauðsynlegur hluti framkvæmdar en gripið er til á hönnunartíma, framkvæmdatíma eða að loknum framkvæmdum í þeim tilgangi að koma í veg fyrir, draga úr eða bæta fyrir neikvæð umhverfisáhrif sem framkvæmd kann að hafa í för með sér.

### *Möskvasmug*

Þegar smáseiði (smolt) sem sleppa úr eldiskvíum í gegnum heila netmökva á eldispokum.

### *Netlög*

Sjávarbotn 115 metra út frá stórstraumsfjöruborði landareignar.

### *Nýtingaráætlun strandsvæða*

Stefnuyfirlýsing sveitarfélaga á Vestfjörðum sem tilgreinir fyrirhugaða nýtingu á svæði sem nær frá línu sem liggur 115 m frá stórstraumsfjöruborði og að línu sem liggur eina sjómílu utan grunnlínu-punkta landhelginnar. Í áætluninni er einnig yfirlit yfir núverandi nýtingu svæðisins og samantekt á grunnupplýsingum.

### *Rekstrarleyfi*

Til að starfrækja fiskeldisstöð þarf rekstrarleyfi sem Matvælastofnun veitir samkvæmt lögum nr. 71/2008 með síðari breytingum og að uppfylltum skilyrðum í reglugerð um fiskeldi nr. 540/2020.

### *Seiðaeldi*

Klak og eldi á fyrstu stigum lífsferils.

### *Sjókvíaeldi*

Eldi á fiski í netkvíum sem komið hefur verið fyrir í sjó.

### *Sjókvíaeldissvæði*

Fjörður eða afmarkað hafsvæði fyrir sjókvíaeldi þar sem gert er ráð fyrir einum árgangi eldisfisks hverju sinni. 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.

#### *Slyaslepping*

Atvik þegar eldisfiskur sleppur úr eldiskví.

#### *Smolt*

Laxaseiði sem náð hafa stærð og þroska til að lifa í fullsöltum sjó.

#### *Starfsleyfi*

Starfsleyfi er ákvörðun viðkomandi heilbrigðisnefndar eða 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.

#### *Strokulax*

Eldislax sem sloppið hefur úr eldiskvíum.

#### *Umhverfi*

Umhverfi er litið víðum skilningi í lögum um mat á umhverfisáhrifum og felur í sér bæði samfélagslega og náttúrufarslega þætti. 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*

Breyting á umhverfisþætti eða umhverfisþáttum, sem á sér staði yfir tiltekið tímabil og er afleiðing nýrrar áætlunar eða framkvæmdar og starfsemi sem af framkvæmd leiðir eða breytingar á þeim. Umhverfisáhrif geta verið bein eða óbein, jákvæð eða neikvæð, tímabundin eða varanleg, afturkræf eða óafturkræf, samvirk eða sammögnuð.

#### *Umhverfisvísir*

Mælikvarði á ástand tiltekins umhverfisþátta. Umhverfisvísar hjálpa til við að lýsa nánar viðkomandi umhverfisþætti.

#### *Umsagnaraðili*

Opinberar stofnanir, sveitarfélög eða aðrir aðilar sem sinna lögbundnum verkefnum er varða matsskyldar framkvæmdir og umhverfisáhrif þeirra og Skipulagsstofnun leitar umsagnar hjá.

#### *Umtalsverð umhverfisáhrif*

Veruleg óafturkræf áhrif á umhverfi 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. Viðmiðin er að finna í stefnuskjölum og getur verið um að ræða staðla, viðmiðunarmörk, lagaákvæði eða yfirlýsingu er lítur að tilteknum umhverfisþætti í stefnumörkum

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.

## Efnisyfirlit

SAMANTEKT .....	II
HUGTÖK OG SKILGREININGAR.....	VII
EFNISYFIRLIT .....	XI
MYNDALISTI.....	XVII
TÖFLULISTI.....	XX
<b>1 INNGANGUR.....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Forsaga og framtíðarsýn .....</b>	<b>3</b>
<b>1.2 Matsskylda .....</b>	<b>4</b>
<b>1.3 Matsferli og matsvinna .....</b>	<b>5</b>
<b>2 SAMFÉLAG OG STAÐHÆTTIR.....</b>	<b>6</b>
<b>2.1 Samfélag.....</b>	<b>6</b>
2.1.1 Núverandi nýting í Ísafjarðardjúpi .....	6
2.1.2 Þróun byggðar og íbúafjölda .....	7
2.1.3 Efnahagur og atvinnulíf.....	9
2.1.4 Fiskveiðar í Ísafjarðardjúpi.....	9
2.1.5 Fuglar .....	10
2.1.6 Laxfiskastofnar í Ísafjarðardjúpi.....	11
2.1.7 Kalkþörungar .....	13
2.1.8 Ferðaþjónusta.....	14
<b>2.2 Staðhættir og náttúrufar .....</b>	<b>14</b>
2.2.1 Burðarþol Ísafjarðardjúps til fiskeldis .....	14
2.2.2 Hafstraumar .....	15
2.2.3 Hitastig sjávar .....	19
2.2.4 Vindar og lofthiti .....	22
2.2.5 Öldufar .....	24
2.2.6 Haf- og lagnaðarís .....	26
2.2.7 Önnur náttúruvá .....	28
2.2.8 Botndýrasamfélag.....	28
<b>3 FRAMKVÆMDALÝSING.....</b>	<b>29</b>
<b>3.1 Staðsetning eldissvæða .....</b>	<b>29</b>

<b>3.2</b>	<b>Umfang og áfangaskipting .....</b>	<b>29</b>
<b>3.3</b>	<b>Framleiðsla og eldisstofn .....</b>	<b>31</b>
<b>3.4</b>	<b>Flutningar og fóður .....</b>	<b>32</b>
<b>3.5</b>	<b>Frárennsli - lífræn næringarefni sem berast í sjó.....</b>	<b>34</b>
<b>3.6</b>	<b>Förgun úrgangs .....</b>	<b>35</b>
<b>3.7</b>	<b>Hvöld svæða og sjúkdómavarnir .....</b>	<b>35</b>
<b>3.8</b>	<b>Eldiskvíar og netpokar .....</b>	<b>37</b>
<b>3.9</b>	<b>Fyrirbyggjandi varnir gegn slysasleppingum .....</b>	<b>38</b>
<b>3.10</b>	<b>Vöktun og viðbragðsáætlanir.....</b>	<b>39</b>
<b>3.11</b>	<b>Mannaflapörf og uppbygging þjónustu .....</b>	<b>39</b>
<b>3.12</b>	<b>Aðrar framkvæmdir .....</b>	<b>39</b>
<b>4</b>	<b>SKIPULAG, ÁÆTLANIR OG LÖGGJÖF .....</b>	<b>40</b>
<b>4.1</b>	<b>Skipulagsmál.....</b>	<b>40</b>
4.1.1	Skipulagsáætlanir og uppbygging í landi .....	40
4.1.2	Skipulag strandsvæða .....	42
<b>4.2</b>	<b>Verndarsvæði .....</b>	<b>43</b>
4.2.1	Menningarminjar .....	43
4.2.2	Náttúruminjar .....	44
<b>4.3</b>	<b>Stefna stjórnvalda.....</b>	<b>45</b>
4.3.1	Fiskeldissvæði .....	45
4.3.2	Aðrar áætlanir.....	45
<b>4.4</b>	<b>Löggjöf og leyfi til fiskeldis.....</b>	<b>48</b>
<b>5</b>	<b>MAT Á UMHVERFISÁHRIFUM .....</b>	<b>49</b>
<b>5.1</b>	<b>Aðferðir og nálgun við matið .....</b>	<b>49</b>
5.1.1	Áhrifaþættir framkvæmdar .....	49
5.1.2	Einkenni og vægi.....	49
<b>5.2</b>	<b>Eðliseiginleikar sjávar .....</b>	<b>52</b>
5.2.1	Súrefnisstyrkur sjávar .....	52
5.2.1.1	Grunnástand .....	52
5.2.1.2	Viðmið og vísar.....	53
5.2.1.3	Einkenni og vægi .....	53
5.2.1.4	Vöktun og mótvægisáðgerðir .....	54
5.2.1.5	Niðurstaða .....	54

5.2.2	Næringarefni í sjó .....	55
5.2.2.1	Grunnástand .....	55
5.2.2.2	Viðmið og vísar.....	56
5.2.2.3	Einkenni og vægi .....	57
5.2.2.4	Vöktun og mótvægisáðgerðir .....	57
5.2.2.5	Niðurstaða .....	58
<b>5.3</b>	<b>Botndýralíf.....</b>	<b>58</b>
5.3.1	Grunnástand .....	58
5.3.2	Viðmið og vísar .....	60
5.3.3	Einkenni og vægi.....	61
5.3.4	Vöktun og mótvægisáðgerðir .....	62
5.3.5	Niðurstaða .....	63
<b>5.4</b>	<b>Villtir laxfiskastofnar.....</b>	<b>63</b>
5.4.1	Sjúkdómar.....	63
5.4.1.1	Grunnástand .....	63
5.4.1.2	Viðmið og vísar.....	64
5.4.1.3	Einkenni og vægi .....	64
5.4.1.4	Vöktun og mótvægisáðgerðir .....	65
5.4.1.5	Niðurstaða .....	65
5.4.2	Sjávarlýs á fiskum.....	66
5.4.2.1	Grunnástand .....	66
5.4.2.2	Viðmið og vísar.....	68
5.4.2.3	Einkenni og vægi .....	68
5.4.2.4	Vöktun og mótvægisáðgerðir .....	69
5.4.2.5	Niðurstaða .....	74
5.4.3	Erfðablöndun .....	74
5.4.3.1	Grunnástand .....	74
5.4.3.2	Viðmið og vísar.....	78
5.4.3.3	Einkenni og vægi .....	79
5.4.3.4	Áhættumat.....	89
5.4.3.5	Vöktun og mótvægisáðgerðir .....	89
5.4.3.6	Niðurstaða .....	90
<b>5.5</b>	<b>Áhrif á landslag og ásýnd .....</b>	<b>92</b>
5.5.1	Grunnástand .....	92
5.5.2	Viðmið og vísar .....	100
5.5.3	Einkenni og vægi áhrifa .....	101
5.5.3.1	Landslagsrými M: Eldiskvíar við Snæfjallaströnd og norðvestan við Vigur .....	104
5.5.3.2	Landslagsrými N: Eldissvæði við utanverðan Skutulsfjörð .....	105
5.5.4	Vöktun og mótvægisáðgerðir .....	107
5.5.5	Niðurstaða .....	107
<b>5.6</b>	<b>Áhrif á hagræna og félagslega þætti .....</b>	<b>108</b>
5.6.1	Grunnástand .....	109
5.6.1.1	Íbúapróun .....	109
5.6.1.2	Húsnæði.....	112
5.6.1.3	Skólar .....	114
5.6.1.4	Heilbrigðismál og öryggi.....	115

5.6.1.5	Samgöngur .....	115
5.6.1.6	Hafnir .....	117
5.6.1.7	Rafveita og húshitun .....	117
5.6.1.8	Efnahagur og atvinna .....	117
5.6.2	Viðmið og vísar .....	120
5.6.3	Einkenni og vægi áhrifa .....	120
5.6.4	Vöktun og mótvægisáðgerðir .....	123
5.6.5	Niðurstaða .....	123
<b>5.7</b>	<b>Siglingaleiðir, innviðir, veiðar og önnur starfsemi .....</b>	<b>123</b>
5.7.1	Grunnástand .....	123
5.7.1.1	Nýting kalkþörungasetts og efnistaka .....	126
5.7.1.2	Fiskveiðar .....	126
5.7.1.3	Fiskeldi .....	127
5.7.1.4	Fuglar .....	128
5.7.1.5	Hlunnindanýting og önnur nýting .....	128
5.7.1.6	Sjávarspendýr.....	129
5.7.1.7	Siglingar og innviðir.....	130
5.7.2	Viðmið og vísar .....	131
5.7.3	Einkenni og vægi.....	132
5.7.4	Vöktun og mótvægisáðgerðir .....	132
5.7.5	Niðurstaða .....	133
<b>5.8</b>	<b>Ferðapjónusta og útvist .....</b>	<b>133</b>
5.8.1	Grunnástand .....	133
5.8.2	Viðmið og vísar .....	137
5.8.3	Einkenni og vægi.....	137
5.8.4	Vöktun og mótvægisáðgerðir .....	138
5.8.5	Niðurstaða .....	138
<b>5.9</b>	<b>Meningarminjar.....</b>	<b>139</b>
5.9.1	Grunnástand .....	139
5.9.2	Viðmið og vísar .....	140
5.9.3	Einkenni og vægi.....	140
5.9.4	Vöktun og mótvægisáðgerðir .....	140
5.9.5	Niðurstaða .....	141
<b>5.10</b>	<b>Verndarsvæði .....</b>	<b>141</b>
5.10.1	Grunnástand.....	141
5.10.2	Viðmið og vísar .....	141
5.10.3	Einkenni og vægi .....	141
5.10.4	Vöktun og mótvægisáðgerðir .....	142
5.10.5	Niðurstaða .....	142
<b>5.11</b>	<b>Samlegðaráhrif .....</b>	<b>142</b>
5.11.1	Grunnástand.....	142
5.11.2	Viðmið og vísar .....	143
5.11.3	Einkenni og vægi .....	143
5.11.4	Vöktun og mótvægisáðgerðir .....	144
5.11.5	Niðurstaða.....	144

<b>6</b>	<b>VALKOSTIR</b> .....	<b>146</b>
<b>6.1</b>	<b>Núllkostur</b> .....	<b>146</b>
6.1.1	Eðliseiginleikar sjávar.....	146
6.1.2	Botndýralíf.....	147
6.1.3	Villtir stofnar laxfiska.....	147
6.1.3.1	Fisksjúkdómar og laxalús.....	147
6.1.3.2	Erfðablöndun.....	147
6.1.4	Landslag og ásjýnd.....	147
6.1.5	Hagrænir og félagslegir þættir.....	148
6.1.6	Aðrar sjávarnytjar.....	148
6.1.7	Ferðapjónusta og útivist.....	148
6.1.8	Náttúru- og menningarminjar.....	148
<b>6.2</b>	<b>Aðrir framtíðarmöguleikar</b> .....	<b>149</b>
6.2.1	Mismunandi staðsetning sjókvíaeldis.....	149
6.2.2	Umfang framleiðslu.....	151
6.2.3	Aðrar tegundir laxfiska.....	151
6.2.4	Aðrar eldisaðferðir.....	151
6.2.4.1	Ófrjór eldislax.....	152
6.2.4.2	Lokaðar eldiskvíar.....	153
6.2.4.3	Landeldi.....	154
6.2.4.4	Úthafskvíar.....	155
<b>6.3</b>	<b>Niðurstaða valkostagreiningar</b> .....	<b>155</b>
<b>7</b>	<b>SAMRÁÐ OG KYNNING</b> .....	<b>157</b>
<b>7.1</b>	<b>Matsáætlun</b> .....	<b>157</b>
<b>7.2</b>	<b>Frummatsskýrsla</b> .....	<b>157</b>
<b>7.3</b>	<b>Matsskýrsla</b> .....	<b>158</b>
<b>8</b>	<b>SAMANTEKT OG NIÐURSTAÐA</b> .....	<b>159</b>
<b>8.1</b>	<b>Framkvæmdatími og rekstrartími</b> .....	<b>159</b>
<b>8.2</b>	<b>Einkenni og vægi umhverfisáhrifa – samantekt</b> .....	<b>159</b>
<b>8.3</b>	<b>Niðurstaða</b> .....	<b>161</b>
<b>9</b>	<b>HEIMILDIR</b> .....	<b>163</b>
<b>9.1</b>	<b>Vefheimildir</b> .....	<b>177</b>
<b>10</b>	<b>VIÐAUKAR</b> .....	<b>179</b>
<b>Viðauki 1</b>	<b>Eldissvæði</b> .....	<b>179</b>

<b>Viðauki 2. Straumrósir eldissvæða ASF í Ísafjarðardjúpi .....</b>	<b>182</b>
<b>Viðauki 3. Drög að vöktunaráætlun fyrir ASF í Ísafjarðardjúpi .....</b>	<b>184</b>
<b>Viðauki 4. Svör við athugasemdum við frummatsskýrslu .....</b>	<b>189</b>
<b>Viðauki 5. Athugasemdir við frummatsskýrslu .....</b>	<b>200</b>



## Myndalisti

Mynd 1-1. Staðsetning núverandi og fyrirhugaðra eldissvæða Arctic Sea Farm (rauðlituð) fyrir 10.100 tonna hámarkslífmassa eldi á laxi og/eða silung í Ísafjarðardjúpi.....	2
Mynd 1-2 Núverandi og fyrirhugað fiskeldi Arctic Fish á Vestfjörðum. Samantekið er hámarkslífmassa 10.000 t. í Dýrafirði, 4.000 t. í Arnarfirði, 7.800 t. í Patreks- og Tálknafirði, 200 t. í Öfundarfirði og 10.100 t í Ísafjarðardjúpi. Núverandi leyfi til seiðaeldis í Tálknafirði gerir ráð fyrir 1.000 tonna hámarkslífmassa .....	4
Mynd 2-1. Árleg breyting á fjölda íbúa í þremur sveitarfélögum hérlendis frá árinu 2000. Uppbygging laxeldis hófst í Vesturbyggð árið 2010. ....	7
Mynd 2-2. Íbúaþróun í Ísafirði 1998-2018.....	8
Mynd 2-3. Afli í Ísafjarðardjúpi eftir fisktegundum og veiðarfærum frá 2000 til 2014. Skipting aflahlutfals var 36% rækja, 31% ýsa og 30% þorskur. ....	10
Mynd 2-4. Ár í Ísafjarðardjúpi.....	12
Mynd 2-5. Botndýpi í Ísafjarðardjúpi. Rauðu línurnar tákna ytri mörk þess svæðis sem líkankeyrslur náðu til. Staðsetningar, tákni straumlagna og stefna og styrkur meðalstraums á tveimur dýpum eru einnig sýndar. Mælistöðvar ISNV og ISSA gefa tímaraðir, straums, hita, seltu og súrefnis í botnlagi (Sólveig R. Ólafsdóttir o.fl., 2017).....	15
Mynd 2-6. Niðurstöður mælinga (lóðréttir ferlar) í ísafjarðardjúpi. Litir sýna tíma mælinga (mánuð ársins). Myndirnar sýna hita (°C), seltu, eðlisþyngd (kg/m <sup>3</sup> ) og súrefnisstyrk (ml/l) og mælistöðvar (Sólveig R. Ólafsdóttir o.fl., 2017).....	16
Mynd 2-7. Meðalstraumhraði, skipt í norður-suður og austur-vestur þætti eftir dýpi á mælistöð norðanmegin og utar í Ísafjarðardjúpi (ISNV lögn, sjá Mynd 2-5) fyrir mælitímann febrúar til nóvember 2016 (Sólveig R. Ólafsdóttir o.fl., 2017).....	16
Mynd 2-8. Meðalstraumhraði skipt í norður-suður og austur-vestur þætti eftir dýpi á mælistöð sunnanmegin og innar í Ísafjarðardjúpi (ISSA lögn, sjá ) fyrir mælitímann febrúar til nóvember 2016 (Sólveig R. Ólafsdóttir o.fl., 2017).....	17
Mynd 2-9. Hiti (°C) á mælistöðvum ISNV (fjólublátt) og ISSA (ljósblátt) febrúar til nóvember, ásamt yfirborðshita í Æðey (blátt) á árinu 2016 (Sólveig R. Ólafsdóttir o.fl., 2017). ....	17
Mynd 2-10. Súrefni (ml/l) á mælistöðvum ISNV (fjólublátt) og ISSA (ljósblátt), febrúar til nóvember 2016 (Sólveig R. Ólafsdóttir o.fl., 2017).....	18
Mynd 2-11. Selta á mælistöðvum ISNV (fjólublátt) og ISSA (ljósblátt), febrúar til nóvember 2016 (Sólveig R. Ólafsdóttir o.fl., 2017). ....	18
Mynd 2-12. Yfirborðshiti sjávar við Æðey á árabílinu frá 1987 til 2011. Myndin sýnir hlaupandi vikumeðaltal fyrir sjávarhita. Heimild: Hafrannsóknastofnun. ....	19
Mynd 2-13. Meðalhiti sjávar á árunum 2010-2012 á 5 metra dýpi í Haukadalsbót í Dýrafirði.....	20
Mynd 2-14. Meðalhiti sjávar á árunum 2015-2017 við Gemlufall og Haukadalsbót í Dýrafirði.....	20
Mynd 2-15. Meðalhiti í ágúst/september í efstu 50 m sjávar á grynnsta mælistað á Látrabjargssniði <sup>4</sup> . ....	21
Mynd 2-16. Vindrós sýnir meginvindáttir yfir 5 m/sek í Æðey, Ísfjarðardjúpi. Heimild: Veðurstofa Íslands.....	22
Mynd 2-17. Vindrós sem sýnir tíðni á vindstefnum á Bjargtöngum á ársgrundvelli og fyrir vindhraða meiri en 10 m/sek (þröskuldsgildið 10 m/s). Byggt á veðurmælingum yfir tímabilið 1998 -2014.....	23
Mynd 2-18. Tíðni vindátta og meðalvindstyrkur eftir mánuðum á Bjargtöngum á árunum 2005-2014. ....	23

Mynd 2-19. Vindrósir fyrir fyrirhuguð eldissvæði Arctic Sea Farm í Ísafjarðardjúpi. Vindrósir sýna vindáttir í 10 m hæð yfir sjávarmáli. ....	24
Mynd 2-20. Yfirlitskort - Vindalda úr norðri með 100 ára endurkomutíma (31,3 m/s). ....	25
Mynd 2-21. Hafalda úr norðri með 100 ára endurkomutíma (Hs=10,6m). ....	26
Mynd 3-1. Staðsetning fyrirhugaðra eldissvæða Arctic Sea Farm (rauðlituð svæði) fyrir 8.000 tonna meðalársframleiðslu lax og/eða silungseldis í Ísafjarðardjúpi. Ásamt skilgreiningu sjókvíaeldissvæða MAST gefið út í júní 2020. ....	30
Mynd 3-2. Þróunn lífmassa á eldissvæðum ASF í Ísafjarðardjúpi þar sem gert er ráð fyrir 10.100 tonna hámarks lífmassa sem er nauðsynlegur lífmassi til framleiðslu á 8.000 tonnum. ....	32
Mynd 3-3. Stórahorn er einn af fódurþrómmum ASF og sambærilegur þeim sem myndi henta í Ísafjarðardjúpi. ....	33
Mynd 3-4 Dæmigerð kerfisfesting fyrir eldiskvíar. ....	38
Mynd 4-1 Seiðaeldisstöð fyrirtækisins Arctic Smolt ehf. í byggingu í Tálknafirði. Seiðastöðin samanstendur af þremur húsum H1, lengst til vinstri á myndinni, H3 í miðjunni og H4 er vatnshús lengst til hægri. Hús á milli H1 og H3 er ekki í notkun. Innfeld mynd efri: Loftmynd af svæðinu. Innfeld mynd neðri: frumfóðrunarker í húsi H3 (miðjuhúsið). ....	42
Mynd 4-2 Friðunarsvæði í sjó þar sem eldi laxfiska af eldisstofni í sjókvíum er óheimilt. ....	46
Mynd 5-1 Súrefnismælingar ASF við Gemlufall og Haukadalsbót í Dýrafirði 2015-2017. ....	52
Mynd 5-2 Ársferill nitrats ( $\mu\text{mól/L}$ ) í á stöð 10 í Ísafjarðardjúpi. ....	55
Mynd 5-3 Yfirlitsmynd af uppsetningu kvía og sýnatökustöðva við C sýnatöku (vinstri) og B sýnatöku (hægri). Rauðir krossar á vinstri mynd merkja staðsetningar C-sýnatöku samkvæmt ASC staðli. Bláir krossar á hægri mynd sýna hvar B-sýni eru tekin en jafnframt merkir blái liturinn á þeirri mynd að stöðvarnar hafa fengið einkunnina „mjög gott ástand“ samkvæmt NS 9410:2016. ....	59
Mynd 5-4. Niðurstöður vöktunar á fjölbreytileika botndýrasamfélags við eldiskvíar á árunum 2010-2013. Merki A - F eru sýnatökustaðir. Fjarlægð einstakra stöðva frá eldiskví: A= 0 m, B = 25 m, C = 25 m, D = 110 m, E = 70 m og F = 1100 m. F stöðin er utan áhrifasvæðis eldiskvía (viðmið) <sup>5</sup> . ....	61
Mynd 5-5. Úr leiðbeiningahefti ASF sem notað er við lúsa athugun. Öll stig laxalúsar eru talin og skráð en fiskulús er talin á öllum stigum í einn flokk. ....	70
Mynd 5-6. Hrognkelsi úr kvíum ASF í Dýrafirði ásamt maga og þarmainnihaldi. ....	72
Mynd 5-7 Stangveiddur lax í íslenskum ám á tímabilinu 1974 – 2018. Bláar súlur sýna fjölda laxa sem er veiddur og drepinn úr náttúrulegum laxastofnum. Rauðar súlur sýna laxa sem eru veiddir úr náttúrulegum laxastofnum og sleppt aftur. Grænar súlur sýna veiði í hafbeitarám. ....	75
Mynd 5-8. Fjöldi veiddra bleikja, bæði landaðar og sleppt árin 1987-2018. ....	76
Mynd 5-9. Fjöldi veiddra urriða, bæði lönduðum og slepptum árið 1987-2018. ....	76
Mynd 5-10 Skráð stangveiði laxa í þremur laxveiðiám í Ísafjarðardjúpi; Laugardalsá, Langadalsá og Hvannadalsá. Um er að ræða heildarveiði, ekki er tekið tillit til sleppinga. ....	78
Mynd 5-11 Áætluð tíðni eldislaxa samkvæmt Áhættumati erfðablöndunar 2020 verði eldi leyft samkvæmt ráðgjöf þess. ....	79
Mynd 5-12 Áætluð stærð á árlegri laxagöngu sem gengur inn að norsku ströndinni, fjölda laxa sem gengur upp í norskar ár og stærð á hrygningarstofni villta laxins á árabílinu 1983-2014. ....	88
Mynd 5-13 Hlutfallsleg stærð á laxagöngum árin 1989-2014 í norskar ár í fjórum landshlutum. ....	89
Mynd 5-14 Séð úr lofti ofan á Bolafjall og yfir Bolungarvík og Ísafjarðardjúp. Mynd: Haukur Sigurðsson. ....	93
Mynd 5-15 Helstu landslagsrými í Ísafjarðardjúpi og fyrirhuguð eldissvæði Arctic Sea Farm. Fyrirhuguð eldissvæði Arctic Sea Farm eru innan landslagsrýmis M. Á myndinni má einnig sjá eldissvæði annarra	

aðila í fiskeldi, bæði svæði sem eru með rekstrar- og starfsleyfi en einnig svæði sem eru í umhverfismatsferli. (Mynd: Verkís).....	95
Mynd 5-16 Dæmi um sýnileika eldiskvía við Hlaðseyri í Patreksfirði. Greina má eldiskvíar við Hlaðseyri af Kleifaheiði í um sex km fjarlægð. Eldissvæðið hefur takmörkuð áhrif á ásýnd svæðisins frá þessu sjónarhorni. ....	101
Mynd 5-17 Dæmi um sýnileika eldiskvía við Súðavík í Álftafirði. Greina má vel eldiskvíarnar sem eru í firðinum af Aðalgötu í Súðavík. Fjarlægðin er einungis um 100 - 200 metrar. Eldissvæðin hafa mikil áhrif á ásýnd svæðisins frá þessu sjónarhorni. (Mynd: ja.is/kort).....	102
Mynd 5-18 Dæmi um sýnileika eldiskvía við Súðavík í Álftafirði. Horft er yfir að Súðavík úr nokkurri hæð. Greina má eldiskvíarnar, sem eru í u.þ.b. 1,5 - 2 km fjarlægð, en þær eru þó ekki mjög áberandi. (Mynd: ja.is/kort) .....	102
Mynd 5-19 Helstu landslagsrými í Ísafjarðardjúpi sem verða fyrir áhrifum vegna fyrirhugaðs fiskeldis Arctic Sea Farm. Fyrirhuguð eldissvæði Arctic Sea Farm eru innan landslagsrýmis M. Á myndina hafa verið merktar gönguleiðir um Snæfjallaströnd og frá Unaðsdal í Leirufjörð. (Mynd: Verkís).....	103
Mynd 5-20 Sýnileiki fyrirhugaðra eldiskvía í Ísafjarðardjúpi. Greiningin miðast við miðpunt eldissvæðanna fjögurra. Hafa þarf í huga að sýnileiki eykst með hæð fyrir sjávarmáli þess er horfir. Við góðar aðstæður sjást kvíar nokkuð vel í tveggja km fjarlægð en í fimm km fjarlægð eru þær greinanlegar en sjást ekki vel. (Mynd: Verkís). ....	104
Mynd 5-21 Mynd tekin af Djúpvegi nyrst við Skutulsfjörð, við Arnarnes. Eldissvæðið við Snæfjallaströnd mun ekki sjást frá sjávarmáli við sunnanvert Ísafjarðardjúp. Strandlengjan ásamt fjörum við Arnarnes er á náttúruminjaskrá. (Mynd: ja.is/kort).....	104
Mynd 5-22 Mynd tekin af Djúpvegi við Hnífsdal. Eldiskvíarnar við Snæfjallaströnd munu ekki sjást héðan vegna fjarlægðar. Búast má við að þær verði sýnilegar, en mjög lítið áberandi, úr 200 m hæð á þessum slóðum. (Mynd: ja.is/kort).....	105
Mynd 5-23 Mynd tekin af Hnífsdalsbryggju. Héðan má gera ráð fyrir að lítið sjáist í eldiskvíar utan við Arnarnes, en þær verða í meira en þriggja km fjarlægð. (Mynd: ja.is/kort). ....	106
Mynd 5-24 Mynd tekin af veginum ofan við Hnífsdalsbryggju. Héðan er horft úr um 15 m hæð til eldissvæðisins. Gera má ráð fyrir að eldiskvíarnar við Arnarnes sjáist en verði ekki mjög áberandi. ....	106
Mynd 5-25 Íbúapróun á Vestfjörðum 1998-2017. Myndin sýnir heildarfjölda íbúa á Vestfjörðum og hvernig skiptingin er milli kynja.....	109
Mynd 5-26 Íbúapróun í Tálknafjarðarhreppi og Vesturbyggð 1998-2017. ....	110
Mynd 5-27 Kynjahlutfall í sveitarfélögum á Vestfjörðum árið 2017. ....	111
Mynd 5-28 Aldursdreifing íbúa í Ísafjarðarbær á tímabilinu 1998-2017.....	111
Mynd 5-29 Aldursdreifing íbúa á sunnanverðum Vestfjörðum á tímabilinu 1998-2017. ....	112
Mynd 5-30 Vægi atvinnugreina á Vestfjörðum árið 2011 borið saman við vægi þeirra á landsbyggðinni. ....	118
Mynd 5-31 Þróun útsvarsstofns á íbúa á Vestfjörðum og landsmeðaltal árin 2007-2013.....	119
Mynd 5-32 Hlutfallslegt atvinnuleysi á Vestfjörðum samanborið við höfuðborgarsvæðið og landsbyggðina á tímabilinu 1997-2016. ....	119
Mynd 5-33 Þróun laxeldis í Færeyjum 2005-2013. ....	121
Mynd 5-34 Núverandi nýting strandsvæða í Arnarfirði, sjá nánar útskýringar í texta1.....	125
Mynd 5-35. Umferð báta og skipa í Ísafjarðardjúpi 2016 og 2017, skjátskot af Marinetraffic.com ...	131
Mynd 5-36 Fjöldi ferðapjóna sem nota eða vísa til haf-, strandsvæða og/eða sjávar tengdrar ímyndar í starfsemi sinni. ....	135

Mynd 5-37 Niðurstöður spurningakönnunar meðal ferðamanna sem heimsóttu þéttbýlisstaðina Patreksfjörð, Tálknafjörð og Bíldudal sumarið 2013. Alls voru spurðir 92 ferðamenn, 47 erlendir og 45 íslenskir. Af íslenskum ferðamönnum voru 13 sem heimsótti svæðið vegna Skjaldborgarhátíðar (skj á mynd) .....	136
Mynd 5-38 Fiskeldi í fjörðunum kallar á mikil afnot af höfnum, hér má sjá einn af bátum ASF, Hafnarnes í höfninni á Þingeyri.....	145
Mynd 10-1. Eldisleyfi Hábrúnar (fjólublár) fyrir silung og áform Arnarlax um laxeldi (blár), ASF (rauður) silungur og lax og Háafells (gulur) silungur og lax .....	179
Mynd 10-2. Öll áform og leyfi um fiskeldi í sjó í Ísafjarðardjúpi.....	180
Mynd 10-3. Straumar við Arnarnes á 5 og 15 m dýpi.....	182
Mynd 10-4. Straumar við Kirkjusund á 5 og 15 m dýpi. ....	182
Mynd 10-5. Straumar við Sandeyri austur á 5 og 15 m dýpi. ....	183
Mynd 10-6. Straumar við Sandeyri vestur á 5 og 15 m dýpi. ....	183

## Töflulisti

Tafla 2-1. Straummælingar Akvaplan Niva á 5 metra dýpi við fyrirhuguð eldissvæð ASF í Ísafjarðardjúpi. ....	19
Tafla 2-2. Straummælingar Akvaplan Niva á 5 metra dýpi við fyrirhuguð eldissvæði ASF í Ísafjarðardjúpi. ....	19
Tafla 3-1. Áætluð fódurnotkun fyrir einn árgang af laxi. Næringarefnainnihald er breytilegt eftir stærð fódurs, því þarfir laxins breytast eftir því sem hann stækkar. Fóðurmagn er reiknað miðað við fódurstuðul 1,15.....	34
Tafla 3-2 Reikniaðferðir til að meta magn næringarefna sem berast út í umhverfið vegna eldis á laxi. Ekki er skilið á milli úrgangsefna og fódurleifa. Fóðurmagn er miðað við fódurstuðul 1,15.....	35
Tafla 3-3 Næringarefni sem berst út í umhverfið, sundurliðað fyrir 28 mánaða eldisferil á einum árgangi eldislaxa.....	35
Tafla 5-1 Einkenni umhverfisáhrifa, samkvæmt skilgreiningu Skipulagsstofnunar (2005). ....	50
Tafla 5-2 Vægi áhrifa skv. tillögu Skipulagsstofnunar. Notast er við sömu skilgreiningar í umhverfismatinu og í tillögum Skipulagsstofnunar.....	50
Tafla 5-3 Vöktunaráætlun gegn sjúkdómum. Við greiningu eru tíu nýdauðir fiskar sendir á Tilraunastöð í meinafræði á Keldum. Sýnd er tíðni sýnatöku vegna vöktunar á ólíkum sjúkdómum.....	65
Tafla 5-4. Lúsatalningar á eldissvæðum ASF en ártölin við staðsetningar merkja ár útsetningar, - tákna að engin talning var þá vikuna. Lyfjagjöf með Slice hófst í Kvíngisdal og Hvannadal í viku 44, lyfjaböðun með Alphamax hófst í Eyrarhlíð í viku 49.....	70
Tafla 5-5. Lúsa talningar á eldissvæðum ASF það sem af er af árinu 2020. Hrognkelsum var bætt í kvíar við Eyrarhlíð í viku 20, áhrifa gætir um tveimur vikum eftir. ....	73
Tafla 5-6 Vöktunarpættir og áhætta vegna slyasleppinga og mögulegar mótvægisáðgerðir. ....	91
Tafla 5-7 Afmörkun og nýting í landslagsrýmum í Ísafjarðardjúpi. ....	96
Tafla 5-8 Samantekt áhrifa á landslag og ásýnd úr landslagsrýmum. ....	107
Tafla 5-9 Kynjaskiptur mannfjöldi á sunnanverðum Vestfjörðum 1998-2017. ....	110
Tafla 5-10 Hámarksfjöldi nýrra íbúðarlóða skv. gildandi aðalskipulagi Vesturbyggðar og Tálknafjarðarhrepps. ....	113
Tafla 5-11 Stærð mögulegra svæða fyrir nýja atvinnustarfsemi, gróflega áætlað skv. gildandi aðalskipulagi Vesturbyggðar og Tálknafjarðarhrepps. Stærð svæða er birt í hekturum. ....	114
Tafla 5-12 Vegalengdir á sunnanverðum Vestfjörðum og til annarra þjónustusvæða. ....	116

Tafla 5-13 Efnahagsleg áhrif eldis laxfiska á Vestfjörðum, miðað við 19.000 tonna framleiðslu.....	123
Tafla 5-14 Núverandi nýting í Ísafjarðardjúpi.....	126
Tafla 5-15 Fjöldi erlendra ferðamanna á Íslandi árin 2010-2016 .....	133
Tafla 5-16 Gistinætur á hótelum á Vesturlandi og Vestfjörðum árin 2007-2017.....	134
Tafla 8-1 Yfirlit - umhverfisáhrif vegna 8.000 þúsund tonna framleiðslu af laxi í Ísafjarðardjúpi. ....	161
Tafla 10-2. Hnit eldissvæða ásamt flatarmáli hvers svæðis. ....	180
Tafla 10-1. Hnit kvíafestinga.....	181

## 1 Inngangur

Hér er lögð fram matsskýrsla vegna áforma Arctic Sea Farm hf. (ASF) um laxfiskaeldi í Ísafjarðardjúpi. ASF hefur lagt áherslu á uppbyggingu á laxeldi að undanförunu en einnig vill félagið hafa möguleika á að fara aftur í regnbogasilungseldi líkt og í núverandi leyfi ef umhverfis- og/eða markaðsaðstæður breytast. Umhverfismatið miðast við meðalársframleiðslu á 8.000 tonnum og hámarkslífmassa 10.100 tonnum til að ná því framleiðslumagni á þremur aðskildum eldissvæðum í Ísafjarðardjúpi (Mynd 1-1) ; (1) Sandeyri við Snæfjallaströnd sem skiptist í austur og vestur, (2) út af Arnarnesi við Skutulsfjörð og (3) Kirkjusund í minni Skötufjarðar en áður var gert ráð fyrir eldissvæði innar í firðinum sem fallið yrði þá frá, sem og núverandi eldisleyfis þar, náist þessi áform fram. Uppbygging árgangaskiptingar miðast við skýrslu Matvælastofnunar (MAST) samhliða útgáfu rekstrarleyfis fyrir Háafell. Svæðin sunnan megin fjarðar (Arnarnes og Kirkjusund) falla þar undir árgangasvæði sem skilgreint er „Sjókvíaeldissvæði A“ og svæðið norðan megin fjarðar (Sandeyri) á nýju sjókvíaeldissvæði D (Mynd 3-1).

Undirbúningur uppbyggingar eldis í Ísafjarðardjúpi má rekja aftur til ársins 2011 og árið 2012 fengust tvö leyfi til eldis á laxi og silungi. Annarsvegar í Skötufirði en þar er rekstrarleyfi enn í gildi fram á næsta ár sem og við Snæfjallaströnd þar sem síðar var sótt um stækkun í 4.000 tonn. Starfsleyfi á því svæði með 5.300 tonna hámarkslífmassa fékkst árið 2015 og í síðasta mánuði (maí) var rekstrarleyfið fyrir sama hámarkslífmassa auglýst af MAST. Hér er því um að ræða matsskýrslu fyrir 3.800 tonna framleiðsluaukningu eftir fullgildingu rekstrarleyfis við Sandeyri þar sem gert er ráð fyrir að núverandi leyfi falli innan þessa umhverfismatsferlis. Með tilliti til hámarkslífmassa 10.100 tonn er hér áform um aukningu fyrir 4.600 tonnum (frádregið Sandeyri 5.300 tonn og Skötufjörður 200 tonn).

Tillaga að matsáætlun var send Skipulagsstofnun í janúar 2017. Í svari Skipulagsstofnunar þann 15. júní 2017 var fallist á tillögu Arctic Sea Farm um matsáætlun fyrir 7.600 tonna framleiðsluaukningu af laxi í Ísafjarðardjúpi með 10 athugasemdum sem tekið er tillit til í frummatsskýrslu. Ein athugasemdin sneri að tillögu að nýju eldissvæði, en Hafrannsóknastofnun gerði athugasemdir við eitt af þremur fyrirhuguðum eldissvæðum innarlega í Skötufirði vegna togslóða og lagði til að það svæði yrði fært. ASF lagði þá til nýtt eldissvæði Kirkjusund norðan við Vigur. Þann 15. júní 2017 féllst Skipulagsstofnun á tillögu ASF að matsáætlun með þeirri athugasemd að nýtt eldissvæði við Vigur kallaði á nýja málsmeðferð skv. 8. gr. laga um mat á umhverfisáhrifum. Í kjölfar ákvörðunar Skipulagsstofnunar leitaði ASF samráðs við hagsmunaaðila, þ.á.m. Hafrannsóknastofnun sem leiddi til tilfærslu á eldissvæðinu þar sem fyrirhugað eldissvæði rakst á togslóð í stofnmælingu Hafrannsóknastofnunar á rækju. Framangreint samráð leiddi til tillögu að nýju eldissvæði við Vigur á Snæfjallaströnd sem borin var undir Skipulagsstofnun þann 12. júlí 2017 sem taldi að breytt tillaga ASF að eldissvæði kallaði ekki á nýja málsmeðferð eins og upphaflega var kveðið á um í fyrri ákvörðun stofnunarinnar, þess í stað skyldi lagður fram viðauki við matsáætlun ASF þar sem upplýsingar um Kirkjusund koma fram. Fyrir utan að trufla þá ekki rækjulosóð þá er auk þess ákjósanlegra að vera með eldi utar í firðinum út frá dýravelferð sem og umhverfisáhrifum. Í samráði við UST hefur verið beðið með útgáfu starfsleyfis fyrir þetta 200 tonna leyfi og mun líkt og áður segir fallið frá eldi þarna nái þessar breytingar fram að ganga.

Eldissvæðin eru staðsett í meira en 115 m frá landi og eru því utan við skipulag sveitarfélaga. Stærð eldissvæða eru miðuð við að geta rúmað í það minnsta 20 eldiskvíar. Til að lágmarka umhverfisáhrif er mikilvægt að stærð svæða séu nægjanlega rúm til að færsla á kvíabyrpingum innan eldissvæða verði möguleg. Þannig er mögulega hægt að hvíla hafsbotninn lengur eftir að slátrun er lokið, því áhrif af

lífrænu botnfalli eru mjög staðbundin. Eldissvæðið við Snæfjallaströnd er 3,98 km<sup>2</sup> að stærð, Arnarnes svæðið við Skutulsfjörð er 1,98 km<sup>2</sup> og við Kirkjusund er svæðið 2,20 km<sup>2</sup>.



Mynd 1-1. Staðsetning núverandi og fyrirhugaðra eldissvæða Arctic Sea Farm (rauðlituð) fyrir 10.100 tonna hámarkslífmassa eldi á laxi og/eða silung í Ísafjarðardjúpi.

Framkvæmdin sem hér um ræðir fellur undir flokk B í viðauka laga nr. 106/2000 um mat á umhverfisáhrifum. Það felur í sér að framkvæmdin kann að hafa í för með sér umtalsverð umhverfisáhrif og þarf þá að meta hvort hún skuli háð mati á umhverfisáhrifum. Hafrannsóknastofnun hefur metið burðarþol Ísafjarðardjúps 30.000 tonn, útgefið í mars 2017<sup>1</sup> en ráðleggur 12.000-14.000 tonna eldi af laxi samkvæmt nýju áhættumati kynntu í mars 2020<sup>2</sup> og staðfest af sjávarútvegsráðherra í byrjun júní 2020. Áform ASF rúmast því bæði innan burðarþols fjarðarins sem og nýju áhættumati til laxeldis sem og silungseldis.

Í matsskýrslu þessari fyrir laxfiskaeldi í Ísafjarðardjúpi er greint frá forsögu framkvæmda, núverandi starfsemi ASF og fyrirhuguðum framkvæmdum. Lagt er mat á áhrifa- og umhverfispætti vegna framkvæmdanna út frá fyrirliggjandi rannsóknum og vinnu sem ráðist var í vegna mats á umhverfisáhrifum. Fjallað er um samráð sem viðhaft var í ferlinu og mat á heildaráhrifum framkvæmda dregið saman.

<sup>1</sup> Mat á burðarþoli Ísafjarðardjúps m.t.t. sjókvíældis, greinargerð, Hafrannsóknastofnun, mars 2017.

<sup>2</sup> MFRI Assessment Reports 2020

## 1.1 Forsaga og framtíðarsýn

Fyrirtækið Arctic Sea Farm hf. var stofnað árið 2007 og hóf að ala regnbogasilung í sjókvíum í Dýrafirði haustið 2009. Undanfarin ár hefur verið unnið að því að leggja áherslu á uppbyggingu á laxeldi sem virðist henta betur fyrir íslenskar aðstæður og markaðurinn er mun stærrí fyrir eldislax en regnbogasilung. Arctic Sea Farm hefur nú þegar leyfi til eldis á laxi og/eða silungi í Dýrafirði, Patreks- og Tálknafirði, Önundarfirði og í Ísafjarðardjúpi. Mynd 1-2 sýnir núverandi og fyrirhugað sjókvíaeldi Arctic Sea Farm á Vestfjörðum.

Mikil áhersla hefur verið lögð á að byggja grunn fyrir áframhaldandi vöxt Arctic Fish félaganna sem ásamt sjóeldisfyrirtækinu ASF samanstendur af seiðaeldisfélaginu Arctic Smolt (AS) í Tálknafirði og framleiðslufyrirtækinu Arctic Odda sem vinnur afurðir. Í samsteypunni starfa nú 60 starfsmenn: Í beinum eldisstörfum í seiðaeldinu starfa nú 20 starfsmenn, í sjóeldinu starfa 30 starfsmenn og á skrifstofu félagsins á Ísafirði starfa 6 í bókhaldi, gæðastjórnun og stýringu, auk þess sem tveir starfsmenn eru í með aðstöðu á höfuðborgarsvæðinu. Í samræmi við eðli starfseminnar þá koma tímabil þar sem auka þarf við starfsfólk s.s. seiðaútsetningar, slátrun o.fl. Í seiðaeldinu sumarið 2019 voru til viðbótar 10 starfsmenn enda álagstími vegna útsetninga og gert ráð fyrir sambærilegu þetta sumar. Þetta á líka við um sjóeldið þar sem sveiflur geta verið í starfsemi í tengslum við slátrun og útsetningar.

Framtíðarsýn Arctic Fish er að stunda sjálfbæra matvælaframleiðslu fiskeldis. Sjálfbær starfsemi hefur verði skilgreind á eftirfarandi hátt: „*Mannleg starfsemi sem fullnægir þörfum samtímans án þess að draga úr möguleikum framtíðarkynslóða til að fullnægja sínum þörfum*“. Lykilþáttur í því að byggja upp sjálfbært fiskeldi er að hafa til umráða fleiri aðskilin eldisvæði og hvíla svæðin með skipulögðum hætti með svokölluðu kynslóðaskiptu eldi þar sem velferð fiska er höfð í forgangi. Þannig byggir starfsemin sem mest á náttúrulegum ferlum og sjálfbærni. Framleiðsluvottun fyrirtækisins staðfestir vilja fyrirtækisins til að stunda umhverfisvæna starfsemi sem er einnig viðskiptaleg forsenda framkvæmdar sem framtíðarsýn fyrirtækisins byggir á.

ASF fékk árið 2014, fyrst íslenskra eldisfyrirtækja, vottun fyrir lífrænt silungselði hjá TÚN ehf. (vottunarnúmer IS-1 TUN-109) sem byggir á evrópskum lögum um lífræna framleiðslu. Í kjölfarið var byrjað að undirbúa vottun samkvæmt öðrum víðtækari umhverfis-eldisstaðli, ASC (Aquaculture Stewardship Council), sem þykir kröfuharðasta umhverfisvottunin fyrir fiskeldi. ASF var fyrsta félagið á Íslandi til þess að fá ASC vottun og hefur frá 2015 verið vottað samkvæmt þeim staðli. Hyggur félagið á lífræna vottun laxeldisstarfsemi sinnar líkt og kemur fram í valkostagreiningu (kaflí 6.).

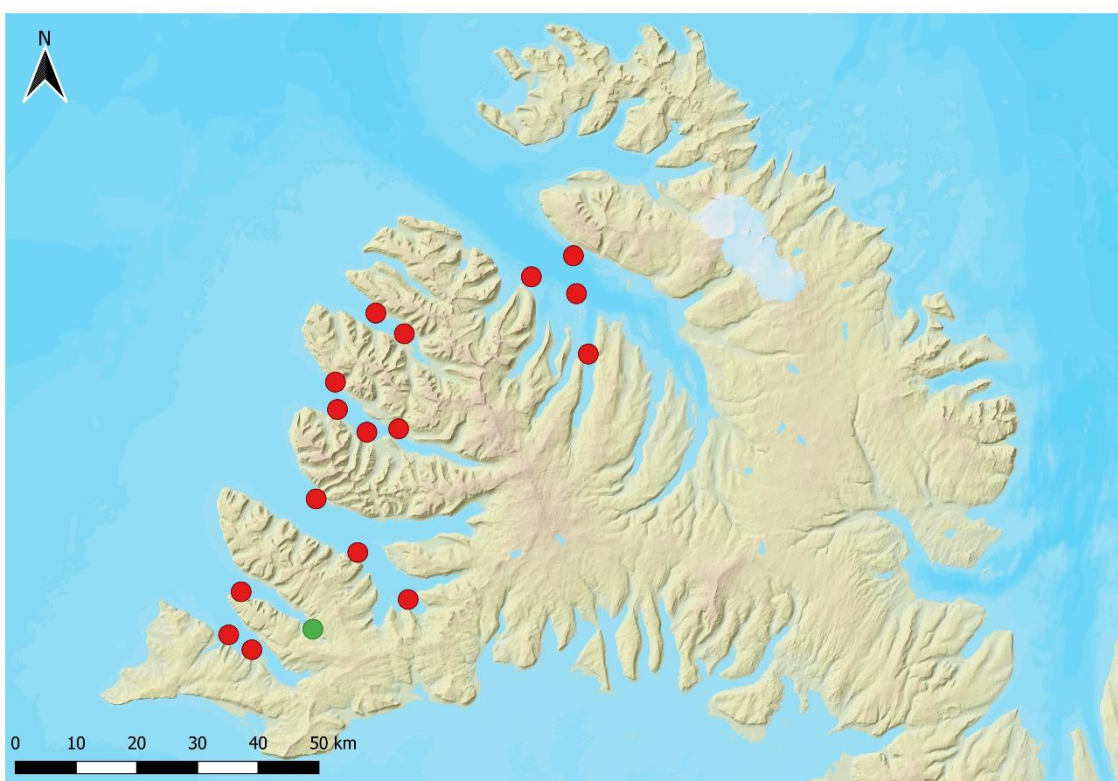
Hingað til hefur sjókvíaeldi ASF verið með meginstarfsemi í Dýrafirði, Patreksfirði og Tálknafirði en eldi hefur líka verið stundað í Önundarfirði. Áætlað er að byggja upp öflugan starfsemi á Vestfjörðum, þar með talið á sunnanverðum Vestfjörðum og samþætta starfsemi þar við klak- og seiðaeldi félagsins, Arctic Smolt (AS) sem er starfrækt í Norður Botni í Tálknafirði. Í upphafi framleiddi fyrirtækið regnbogasilungsseiði en klak og eldi laxaseiða hófst í eldisstöðinni árið 2014 og er áætluð framleiðslugeta stöðvarinnar, eftir uppbyggingu þeirra þriggja eldishúsa sem framkvæmdaleyfi er fyrir, yfir 6 milljónir laxaseiða á ári. Eldishúsin komust í fullan rekstur á haustmánuðum 2019 og er árleg framleiðslugetan núna um 4 milljónir laxaseiða. AS fyrirhugar að stækka stöðina enn frekar svo að hægt verði að anna þeirri eftirspurn seiða sem fyrirhugaðar framkvæmdir kalla á.

Stefna ASF er að auka heimildir til framleiðslu í Dýrafirði jafnframt sem hafin verði framleiðsla á laxfiskum í Patreksfirði, Tálknafirði, Arnarfirði, Önundarfirði og Ísafjarðardjúpi. Undirbúningur að eldi í



Ísafjarðardjúpi hefur verið í endurskoðun í framhaldi af fyrsta áhættumati Hafrannsóknastofnunar í júlí 2017 vegna mögulegrar erfðablöndunar milli eldislaxa og náttúrulegra laxastofna. Áhættumatið hefur nú verið endurskoðað og ráðleggur stofnunin 12 þús. tonna eldi í Ísafjarðardjúpi sem er hægt að færa upp í 14 þús. tonn verði sett út 400 gr. seiði<sup>1</sup>. En það er framtíðarstefna fyrirtækisins að setja út stór seiði.

Til framtíðar er mikilvægt að fjölga eldissvæðum fyrirtækisins til að styðja við árgangaskipt eldi og draga úr rekstraráhættu vegna óvæntra umhverfisþátta s.s. ofsaveðurs og sjúkdóma. Það er mikilvægt fyrir bæði eigendur og starfsmenn að framtíðarsýnin sé skýr og rekstraröryggi tryggt með staðfestingu eldisleyfa. Eldisferlið sjálft frá klaki hrognna til fullvinnslu afurða um þrjú ár og því mikilvægt að uppbygging og eldisleyfi haldist í hendur til þess að tryggja atvinnuöryggi og uppbyggingu starfseminnar.



Mynd 1-2 Núverandi og fyrirhugað fiskeldi Arctic Fish á Vestfirðum. Samantekið er hámarkslífmassa 10.000 t. í Dýrafirði, 4.000 t. í Arnarfirði, 7.800 t. í Patreks- og Tálknafirði, 200 t. í Önundarfirði og 10.100 t í Ísafjarðardjúpi. Núverandi leyfi til seiðaeidis í Tálknafirði gerir ráð fyrir 1.000 tonna hámarkslífmassa

## 1.2 Matskylda

Í viðauka 1 í lögum nr. 106/2000 um mat á umhverfisáhrifum m.s.br. er tilgreint að „þau eldi á fiski þar sem ársframleiðsla er 200 tonn eða meiri og fráveita er til sjávar eða þar sem ársframleiðsla er 20 tonn eða meiri og fráveita er í ferskvatn“ falli undir flokk B, sem skilgreindur er í lögnum. Það felur í sér að

<sup>1</sup> MFRI Assessment Reports 2020

slíkar framkvæmdir kunni að hafa í för með sér umtalsverð umhverfisáhrif og því þarf að meta í hverju tilviki hvort þær skuli háðar mati á umhverfisáhrifum.

### 1.3 Matsferli og matsvinna

Tillaga að matsáætlun var send Skipulagsstofnun í janúar 2017. Í svari Skipulagsstofnunar þann 15. júní 2017 var fallist á tillögu Arctic Sea Farm að matsáætlun fyrir 7.600 tonna framleiðsluaukningu af laxi í Ísafjarðardjúpi. Í júlí 2017 lagði Hafrannsóknastofnun fram áhættumat þar sem eldi á frjóum laxi í sjókvíum í Ísafjarðardjúpi yrði ekki leyft að svo stöddu. Varð það til þess að umsóknir um sjókvíaeldi á laxi í Ísafjarðardjúpi voru settar í biðstöðu.

Þann 30. október 2018 lagði ASF fram drög að frummatsskýrslu og þann 1. mars 2019 lagði ASF fram frummatsskýrslu með viðbættri valkostagreiningu vegna 8.000 tonna framleiðslu á laxi eða silungi í Ísafjarðardjúpi. Í bréfi Skipulagsstofnunar dagsett 26. júní 2019 kemur fram að stofnunin telji skýrsluna í meginatriðum uppfylla skilyrði um framlagningu frummatsskýrslu, sbr. b. lið 24. gr. nýsamþykktara laga um breytingu á lögum um fiskeldi. Skipulagsstofnun lagði þó fram nokkrar athugasemdir og er þeim svarað í frummatsskýrslu þessari sem skilað var inn 25. september 2019. Endurskoðað áhættumat Hafrannsóknastofnunar var kynnt þann 19. mars 2020 og lagði Skipulagsstofnun fram nokkrar athugasemdir til viðbótar sem tekið er á í nýrri útgáfu frummatsskýrslu dagsett 30. mars 2020. Einnig er útskýrt í valkostagreiningu hliðrun á eldissvæðum í samræmi við nýja eldistækni að hafa kvíasvæði á ská við megin straumstefnur (ekki samhliða líkt og áður var). Með auglýsingu, dags. 8. apríl 2020, auglýsti Skipulagsstofnun frummatsskýrslu ASF um mat á umhverfisáhrifum vegna 8.000 tonna laxeldi og/eða silungseldi í Ísafjarðardjúpi. Frummatsskýrslan var birt á vefsvæði Skipulagsstofnunar, auk þess sem frummatsskýrslan var aðgengileg á Safnahúsinu á Ísafirði, Skipulagsstofnun og í Þjóðarbókhöðunni. Frestur til athugasemda var til 25. maí 2020.

Með bréfi, dags. 2. júní 2020, upplýsti Skipulagsstofnun að eftirtaldir aðilar hefðu sent umsagnir við frummatsskýrslu ASF: Umhverfisstofnun, Heilbrigðiseftirlit Vestfjarða, Fiskistofa, Minjastofnun Íslands, Hafrannsóknastofnun, Samgöngustofa, Náttúrufræðistofnun og Matvælastofnun auk þess sem athugasemdir bárust frá fimm hagsmunaaðilum. Í þessari matsskýrslu hefur verið brugðist við athugasemdum og það útskýrt í Viðauka 4.

Umhverfismatið hefur verið unnið með aðkomu margra aðila. Hafrannsóknastofnun, Landhelgisgæslan, Náttúrustofa Vestfjarða og Atvinnuþróunarfélag Vestfjarða (nú Vestfjarðarstofa) hafa m.a. unnið mikilvægar rannsóknir vegna mats á umhverfisáhrifum. ASF hefur unnið að þessari matsskýrslu með Verkfræðistofunni Svinna-verkfræði ehf. Gunnar Páll Eydal, umhverfis- og auðlindafræðingur hjá Verkís hf. hafði umsjón með kaflanum *Áhrif á landslag og ásýnd*. Þeir sem hafa haft umsjón með verkefninu fyrir hönd ASF eru eftirtaldir:

- ✓ Ragnheiður I. Þórarinsdóttir, Ph.D. verkfræðingur hjá Svinna-verkfræði ehf.
- ✓ Sigurður Pétursson, M.Sc. í sjávarútvegsfræðum og B.Sc. í líffræði og framkvæmdastjóri hjá Arctic Sea Farm hf.
- ✓ Eyrún Viktorsdóttir, BA og ML í lögfræði og verkefnastjóri viðskiptaþróunar hjá Arctic Fish ehf.
- ✓ Eva Dögg Jóhannesdóttir, B.Sc í líffræði og M.Sc. í vatna- og sjávarlíffræði og líffræðingur hjá Arctic Fish ehf.

## 2 Samfélag og staðhættir

Ísafjarðardjúp er stærsti fjörður Vestfjarða og mælist mynnið rúmlega 20 km þar sem það er breiðast og fjörðurinn 75 km langur frá mynni að botni innsta innfjarðar. Flatarmál hans er 786 km<sup>2</sup> með innfjörðum. Fjörðurinn mjókkar eftir því sem innar dregur en inn eftir firðinum miðjum er að jafnan 110-130 m dýpi en aðeins 40-60 m beggja vegna grunnsins. Bolungarvík er staðsett yst í firðinum sunnan megin en níu innfirðir eru sunnan megin í firðinum og einn að norðanverðu sem er töluvert litill og nefnist Kaldalón þar sem Lóndjúp er fyrir utan. Eyjur í firðinum eru Borgarey sem er smæst og innst, stærst er Æðey sem liggur norðan megin í firðinum og er eldi frjórra laxa ekki leyfilegt innan hennar. Síðan er Vigur sem er nokkuð stór og liggur nálægt eldissvæði ASF við Kirkjusund<sup>1</sup>.

### 2.1 Samfélag

#### 2.1.1 Núverandi nýting í Ísafjarðardjúpi

Núverandi nýtingu í Ísafjarðardjúpi má skipta í nokkra flokka:

Leyfisskyld nýting í fiskeldi: Í greinargerð MAST<sup>2</sup> samhliða útgáfu rekstrarleyfis Háafells í byrjun júní sl. á 7.000 tonna hámarkslífmassa af regnbogasilung og þorski er staða núverandi rekstrarleyfa sem og þeirra sem eru á lokastigi lýst. Fyrir utan þetta leyfi Háafells er fyrirtækið einnig með 800 tonna leyfi til seiðaeldis að Nauteyri. Hábrún er með 200 tonna rekstrarleyfi fyrir silung og þorsk í Skutulsfirði og í vinnslu umsókn til stækkunar um 700 tonn. Arctic Sea Farm með 200 tonna rekstrarleyfi fyrir silung og lax í Skötufirði sem og við Snæfjallaströnd sem er í auglýsingu til stækkunar í 5.300 tonna hámarkslífmassa er tilgreint að Hábrún: „Framkvæmd Háafells gerir ráð fyrir 7.000 tonnum af eldisfiski í innanverðu Ísafjarðardjúpi. Fyrir eru í gildi rekstrarleyfi fyrir 200 tonna framleiðslu við Snæfjallaströnd, 200 tonna framleiðslu í Skötufirði og 200 tonna framleiðslu í Skutulsfirði.

Fiskveiðar: Fiskveiðar eru stundaðar í Ísafjarðardjúpi og veitt hefur verið með flestum veiðarfærum. Heildarafli á tímabilinu 2000 til ársins 2014 var um 17.000 tonn samkvæmt upplýsingum frá Hafrannsóknastofnun og var meginparturinn rækja (6.000 tonn), ýsa (5.500 tonn) og þorskur (5.200 tonn).

Ferðaþjónusta og útivist hafa aukist undanfarin ár og eru m.a. stundaðar siglingar þar sem fram fer náttúruskoðun eða veiðar.

Æðarvarp og annars konar hlunnindanýting er einnig að finna á svæðinu, þá er friðlýst æðarvarp við strendur eyjarinnar Vigur.

Kalkþörungur: Orkustofnun hefur gefið út rannsóknaleyfi á mögulegri nýtingu kalkþörungna. Íslenska kalkþörungafélagið hyggst sækja um efnistökukeyfi við Æðey og Kaldalón og vinnur við gerð umhverfismatsskýrslu.

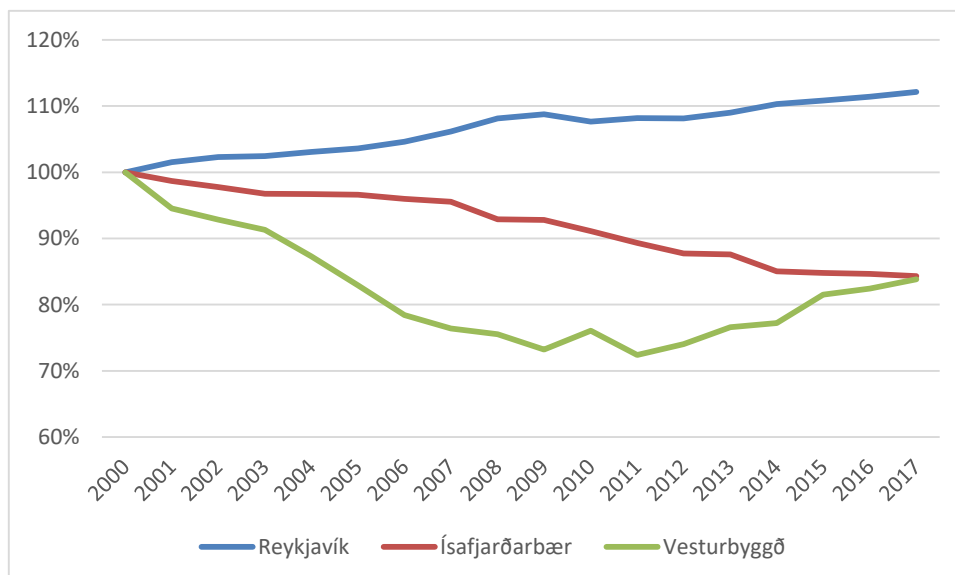
Nánar er fjallað um núverandi nýtingu og áhrif fyrirhugaðs fiskeldis á hana í kafla 5.

<sup>1</sup> www.hafogvatn.is/is/rannsoknir/fjardarannsoknir/vestfirdir/isafjardardjup

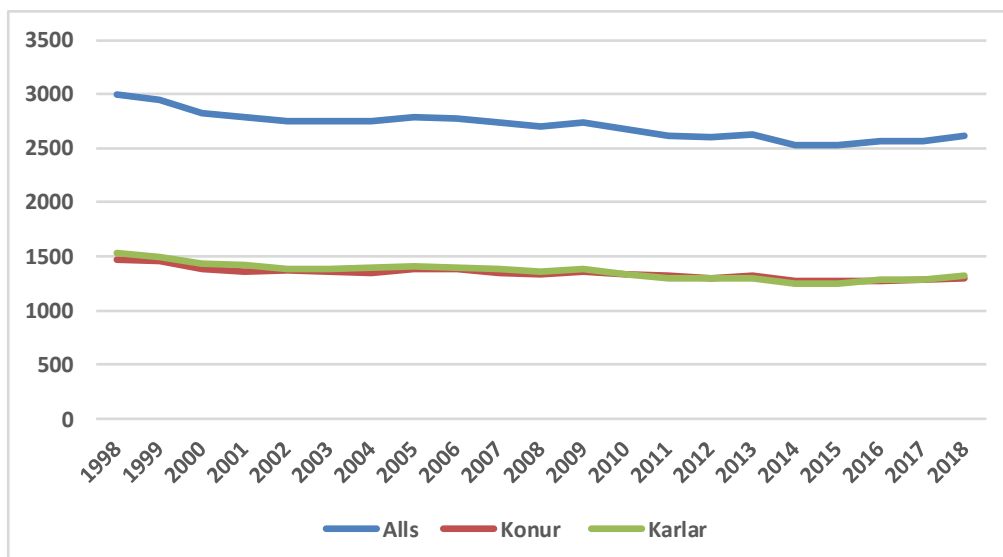
<sup>2</sup> Matvælastofnun, greinargerð útgáfa rekstrarleyfis FE-1106, 2020

### 2.1.2 Þróun byggðar og íbúafjölda

Töluverð fólksfækkun hefur átt sér stað á Vestfjörðum á undanförunum árum. Á tímabilinu 1994-2011 var fólksfækkun í Vesturbyggð og Tálknafjarðarhreppi um 32% og í þéttbýli var fækkun íbúa mest á Bíldudal eða um 45%. Frá árinu 2011 hefur fólki í Vesturbyggð og Tálknafjarðarhreppi fjölgað á ný og er helsta ástæða talin vera uppbygging í fiskeldi, sem hófst árið 2010 er Fjarðalax hóf starfsemi á Tálknafirði og síðan er Arnarlax hóf sína starfsemi í Arnarfirði. Frá 2010 hefur íbúum í Vesturbyggð fjölgað og var aukningin á árunum 2010-2017 alls um 10% (Mynd 2-1). Sambærileg aukning hefur ekki orðið á norðanverðum Vestfjörðum, þar sem fiskeldi er umfangslítið. Ísafjarðarbær er sameinað sveitarfélag margra fyrrum hreppa og telur fimm þéttbýliskjarna, Þingeyri við Dýrafjörð, Flateyri við Önundarfjörð, Suðureyri við Súgandafjörð, Ísafjörð í Skutulsfirði og Hnífsdal. Íbúum Ísafjarðarbæjar fækkaði úr 3.899 í 3.608 á tímabilinu 2010-2017 eða um 7,5%. Svipaða sögu er að segja um fólksfækkun ef litið er eingöngu á Þingeyri þar sem fólki hefur fækkað úr 263 í 244 eða um 7,2% á sama tímabili og úr 359 íbúum í 244 eða um 32% frá 1998 til 2017. Á Ísafirði fækkað fólki úr 2.997 í 2.571 eða um 14% frá 1998 til 2017, en fjölgaði lítillega milli árána 2017 og 2018 eða um tæp 2%.



Mynd 2-1. Árleg breyting á fjölda íbúa í þremur sveitarfélögum hérlendis frá árinu 2000. Uppbygging laxeldis hófst í Vesturbyggð árið 2010.



Mynd 2-2. Íbúapróun í Ísafirði 1998-2018.

Sjávarútvegur var burðarás atvinnulífs á Vestfjörðum, en fyrirtækjum í útgerð og fiskvinnslu hefur fækkað stórlega frá aldamótum. Ferðaþjónusta hefur aftur á móti vaxið. Töluverð aukning hefur verið í komum ferðamanna til Vestfjarða á undanförunum árum eins og annars staðar á landsvísu. Verkefnið „Víkningar á Vestfjörðum“ var sett á fót með uppbyggingu víkingasvæðis á Þingeyri og ýmis önnur afþreying stendur til boða. Í Ísafjarðardjúpi hefur einnig verið mikil uppbygging í ferðaþjónustu þar sem boðið er upp á heimsóknir á söfn, gönguleiðir, kajakferðir, golf, skíðasvæði, baðstaði og áætlunarferðir í Hornstrandafriðlandið, til eyjarinnar Vigur og víðar, svo dæmi séu nefnd.

Margt bendir til áframhaldandi fjölgunar íbúa á sunnanverðum Vestfjörðum. Í janúar 2017 voru íbúar svæðisins orðnir 1573. Fjölgunin er hlutfallslega meiri í Vesturbyggð en á Tálknafirði og meiri meðal karla en kvenna<sup>1</sup>. Á Bíldudal fækkaði íbúum úr 300 í 160 á árunum 1998-2011. Þeirri fólksfækkun hefur með auknu fiskeldi á Vestfjörðum og vaxandi ferðaþjónustu verið snúið við og eru íbúar þar 244 í janúar 2017.

Aukið fiskeldi hefur þegar haft áhrif á aðalskipulag Vesturbyggðar 2006-2018<sup>2</sup>, m.a. hafa verið gerðar breytingar á afmörkun þéttbýlis á Bíldudal þar sem nýtt iðnaðarsvæði fyrir fiskeldi var afmarkað nyrst á Bíldudal. Á Patreksfirði voru einnig gerðar breytingar til að auka við athafnasvæði til að koma til móts við vaxandi fiskeldi og vinnslu afurða þess<sup>3</sup>. Í skýrslu um breytingarnar segir eftirfarandi um framtíðaráform og uppbyggingu fiskeldis<sup>4</sup>:

*„Flest ársverk eru í sjávarútvegi á staðnum og talsvert er um aukningu á fiskeldi á svæðinu. Ennfremur er augin þjónusta við ferðamenn og opinber þjónusta. Gert er ráð fyrir umtalsverðri fjölgun íbúa á komandi árum vegna aukinna umsvifa í fiskeldi en uppi eru áætlanir um aukningu á fiskeldi og fullvinnslu á fiskeldisafurðum á Bíldudal.“*

<sup>1</sup> Vefsíða: [www.hagstofa.is](http://www.hagstofa.is)

<sup>2</sup> Yngvi Þór Loftsson o.fl., 2006

<sup>3</sup> Aðalskipulag Vesturbyggðar 2006-2018 – Aðalskipulagsbreyting, Greinargerð sbr. 1. mgr. 30. Gr. skipulagslaga nr.123/2010, 19. mars 2014, breytt 15. maí 2014.

<sup>4</sup> Aðalskipulag Vesturbyggðar 2006-2018 – Patreksfjörður og Bíldudalur – breyting á aðalskipulagi í þéttbýli, Lýsing á skipulagsverkefni (dags. 05.08.2014)

Markmið Ísafjarðarbæjar eru að fólksfjölgun verði á svæðinu. Er þar helst litið til skýrrar stefnu í aðalskipulaginu<sup>1</sup>, bættra innviða, öflugra og fjölbreyttara atvinnulífs og betri nýtingar á sérstöðu svæðisins. Í aðalskipulagi Ísafjarðarbæjar er sett fram eftirfarandi stefna um fiskeldi:

*„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. Ákjósanlegt er að kanna áhrif og þróunarmöguleika fiskeldis, m.a. í samvinnu við háskólastofnanir á Ísafirði. Huga þarf sérstaklega að mótvægi við neikvæð umhverfisáhrif tengdum fiskeldi.“*

Arctic Sea Farm hefur stundað fiskeldi í fjörðum Ísafjarðarbæjar undanfarin ár og hefur lagt áherslu á umhverfisvænt eldi. Fyrirtækið var fyrst íslenskra eldisfyrirtækja vottað samkvæmt hinum stranga ASC-staðli<sup>2</sup> sem tekur bæði til umhverfislegra og samfélagslegra þátta. Þá hefur ASF einnig lagt áherslu á rannsóknarverkefni í samvinnu við háskólastofnanir og aðra aðila.

### 2.1.3 Efnahagur og atvinnulíf

Síðustu þrjú áratugi hefur atvinnulíf á Vestfjörðum einkennst af breytingum í greinum sem snerta sjávarútveg, fiskvinnslu og iðnað. Minna er veitt af fiski og störfum hefur fækkað en á móti kemur að meiri áhersla er lögð á bættu nýtingu hráefnis og fjölbreytni í afurðaflokkum. Breytingar hafa einnig orðið í landbúnaði og störfum þar hefur fækkað. Undanfarin ár hefur fjölbreytni og nýsköpun almennt aukist á svæðinu<sup>3</sup>.

Vesturbyggð, Tálknafjörður og Ísafjarðarbær hafa markað stefnu í atvinnumálum sem m.a. er sett fram í aðalskipulagsáætlunum þeirra<sup>4,5,6</sup>. Þar er jafnframt talað um stefnu í uppbyggingu innviða og aðrar leiðir til að efla jákvæða þróun svæðanna næstu árin.

Hlutur sjávarútvegsins er 31% af framleiðslu á Vestfjörðum og er hann hvergi meiri á landinu<sup>7</sup>. Árið 2008 var hagvöxtur minni á Vestfjörðum en annars staðar á landinu en eftir 2008 hefur hagvöxtur aukist og árið 2009 voru Vestfirðir eini landshlutinn þar sem framleiðsla dróst ekki saman. Aukin eftirspurn eftir nýjum fiski og bættar samgöngur hafa m.a. leitt til þessarar þróunar. Enginn landshluti er þó jafn viðkvæmur fyrir sveiflum í sjávarútvegi og Vestfirðir<sup>8</sup>.

### 2.1.4 Fiskveiðar í Ísafjarðardjúpi

Heildarafli í Ísafjarðardjúpi á tímabilinu 2000 til ársins 2014 var um 17.000 tonn ef miðað er við upplýsingar úr gagnasafni Hafrannsóknastofnunar. Mest hefur fengist af rækju í firðinum á þessu

<sup>1</sup> Aðalskipulag Ísafjarðarbæjar 2008-2020

<sup>2</sup> ASC Salmon Standard, Aquaculture Stewardship Council, June 2012

<sup>3</sup> Árni Ragnarsson o.fl., 2015

<sup>4</sup> Aðalskipulag Vesturbyggðar 2006-2018

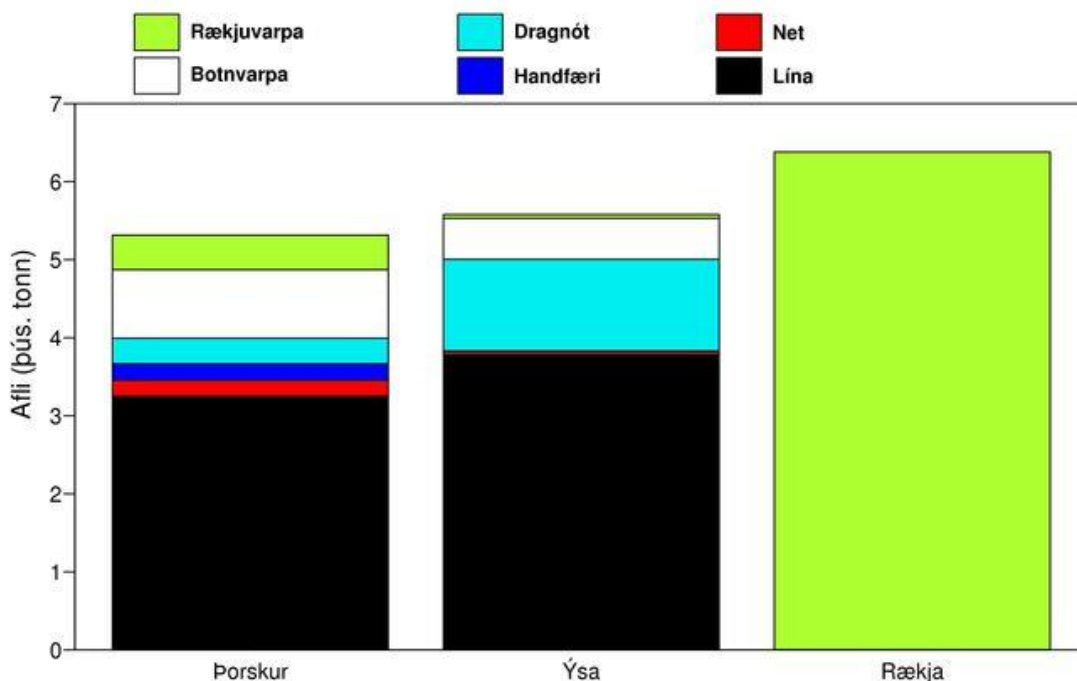
<sup>5</sup> Aðalskipulag Tálknafjarðarhrepps 2006-2018

<sup>6</sup> Aðalskipulag Ísafjarðarbæjar 2008-2020

<sup>7</sup> Árni Ragnarsson o.fl., 2015

<sup>8</sup> Sigurður Jóhannesson o.fl., 2013

tímabili rúm 6.000 tonn en næstmest af ýsu rúm 5.500 tonn og 5.200 tonn af þorski. Af öðrum tegundum hefur fengist mun minna. Mestur afli hefur fengist í rækjutroll en næstmest á línu, en minna í dragnót, botnvarpa, handfæri og net (Mynd 2-3). Í kafla 5 verður fjallað um möguleg áhrif framkvæmdar á veiðisvæði í Ísafjarðardjúpi.



Mynd 2-3. Afli í Ísafjarðardjúpi eftir fisktegundum og veiðarfærum frá 2000 til 2014<sup>1</sup>. Skipting aflahlutfals var 36% rækja, 31% ýsa og 30% þorskur.

### 2.1.5 Fuglar

Fuglalíf í Ísafjarðardjúpi hefur verið skoðað og skráð af Náttúrustofu Vestfjarða í tenglum við ýmis verkefni<sup>2,3,4,5</sup>. Þessar athuganir hafa sýnt fjölskrúðugt fuglalíf og mikið er um æðarfugl. Af öðrum sjófuglum má nefna: stökkönd, toppönd, straumönd, hettumáf, hvítmáf og kríu. Af fjörefuglum verpa nokkrar tegundir s.s. tjaldur, sandlóa, heiðlóa, lóuþræll og stelkur en rauðbristingur hefur þar viðkomu. Nokkuð er um grágæs og hrafnar hafa sést í firðinum.

Í Ísafjarðardjúpi eru þrjú alþjóðlega mikilvæg fuglasvæði samkvæmt skilgreiningu alþjóða fuglaverndunarsamtakanna BirdLife International, Important Bird and Biodiversity Areas (IBA), en þau eru Vigur, Æðey og Borgarey. Í eyjunum eru stórar sjófuglabyggðir. Í Æðey eru um 10.000 æðarpör, 500-600 teistapör og 10.500 lundapör. Í Vigur eru um 30.000 pör samtals og í Borgarey um 70.000 pör samtals<sup>6</sup>. Vitað er um nokkur arnarpör í Ísafjarðardjúpi og fleiri sjaldgæfa fugla.

<sup>1</sup> <http://firdir.hafro.is/firdir-a-island/vefstfirdir/isafjardardjup/nytjar/>

<sup>2</sup> Böðvar Þórisson, Hafsteinn H. Gunnarsson og Þorleifur Eiríksson, 2003

<sup>3</sup> Þorleifur Eiríksson og Böðvar Þórisson, 2004

<sup>4</sup> Böðvar Þórisson, Cristian Gallo og Þorleifur Eiríksson, 2010

<sup>5</sup> Böðvar Þórisson, 2015

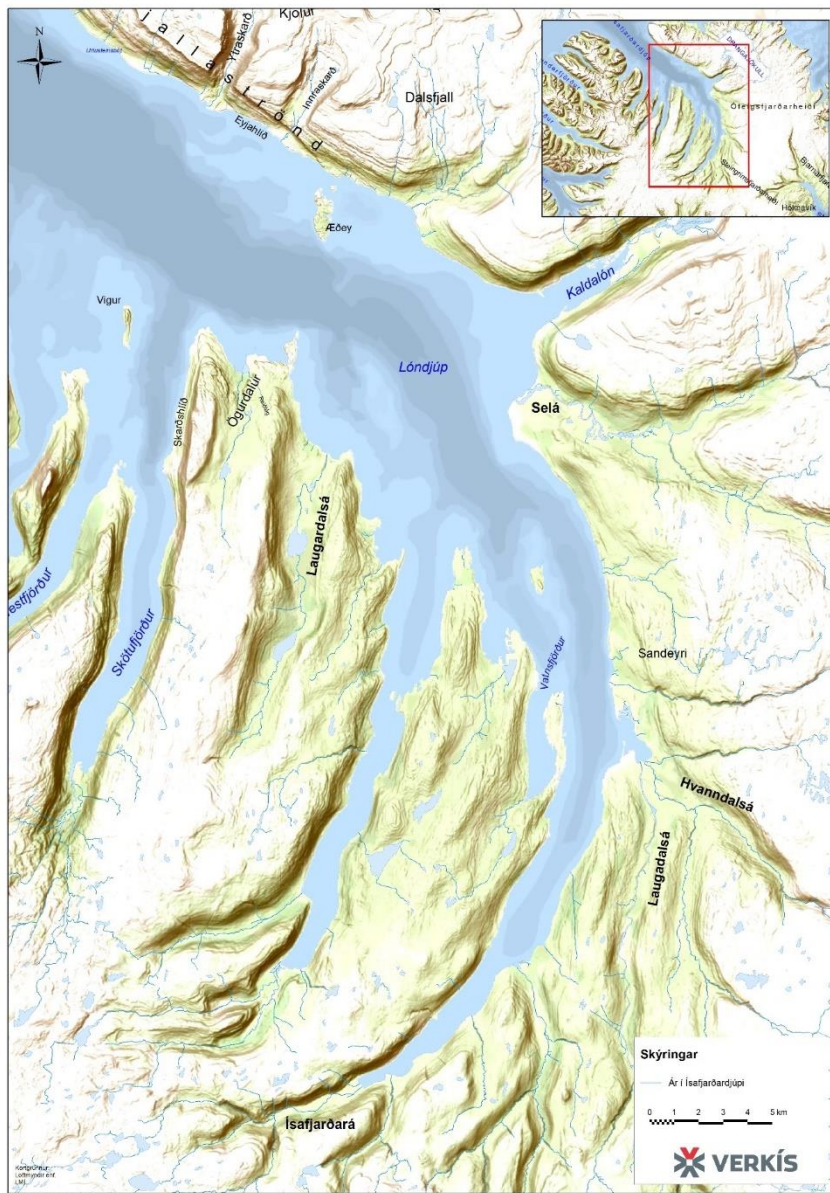
<sup>6</sup> Frummatsskýrsla Háafells, 2016

Við eldiskvíar sjást aðallega skarfar, mávar og æðarfugl, sem sækja sér þar í æti. Í kafla 5 verður fjallað um möguleg áhrif framkvæmdar á fuglalíf í Ísafjarðardjúpi.

### 2.1.6 Laxfiskastofnar í Ísafjarðardjúpi

Helstu heimildir um laxfiskastofna byggja á skráningu veiða. Veiðimálastofnun heldur utan um skráningu á laxfiskaveiði héraðs og hefur gert svo allt frá árinu 1974. Upplýsingar um veiðitölur eru frá fjórum ám í Ísafjarðardjúpi; Laugardalsá, Hvannadalsá, Langadalsá, og Ísafjarðará (Mynd 2-4). Í skráningu frá stofnuninni er gefinn upp heildarfjöldi veiddra laxa úr náttúrulegum laxastofnum og fjöldi laxa sem eru veiddir og sleppt aftur. Í laxveiðiám í Djúpinu eru miklar sveiflur í árlegri veiði. Upp úr aldamótum virðist sem grunnástand laxastofna í Ísafjarðardjúpi hafi styrkst en óvíst hvernig fiskræktarstarf og umhverfisþættir spila þar inn. Sumarið (2019) var erfitt sem líklega tengist fyrst og fremst umhverfisskilyrðum (en einnig hefur hafbeit ekki verið stunduð undanfarin ár). Uppeldisskilyrði fyrir laxaseiði eru betri í Laugardalsá en í Langadalsá og Hvannadalsá. Í Ísafjarðará, innst í Djúpinu, hefur laxveiði farið vaxandi frá aldamótum og var meðalveiði á 10 ára tímabili (2005-2014) um 52 laxar (26-119 laxar).





Mynd 2-4. Ár í Ísafjarðardjúpi.

Sveiflur í laxveiði á Vestfirðum eru meiri en almennt í öðrum landshlutum, sem bendir til að umhverfisáhrif á stofnstærð séu mikil. Harðbýlt umhverfi dregur úr líkum á því að afkvæmi eldislaxa vaxi upp við slík skilyrði. Um það vitnar m.a. árangur af seiðasleppingum í Langadalsá undanfarin ár. Sveiflukennt umhverfi á landi og í sjó er sennilega ráðandi þáttur um ástand og styrk laxastofna á Íslandi á hverjum tíma.

Næstu laxveiðiár í suðurátt er Fjarðarhornská á Barðaströnd og minni laxveiðiár með óreglulega skráða laxveiði, svo sem Staðará í Súgandafirði, Suðurfossá á Rauðasandi og Mórudalsá á Barðaströnd. Í Sunndalsá í Arnarfirði og Botnsá í Tálknafirði hefur veiðst stöku sinnum lax samkvæmt munnlegum upplýsingum en í þessum ám hefur ekki verið skráð veiði laxfiska. Botnsá í Tálknafirði er á landsvæði í eigu Arctic Smolt og þar hafa verið stundaðar veiðar á laxfiskum af áhugaveiðimönnum í nærsveitum Tálknafjarðar nokkuð lengi. Vatnsbúskapur sveiflast þó mikið og áin á það til að þorna upp líkt og sumarið 2019 og þá voru veiðar ekki leyfðar í ánni.

Veiðimálastofnun nú Hafannsóknastofnun framkvæmdi mat á seiðastofnum í ám í Arnarfirði sumrin 2015 og 2016. Laxaseiði fundust í Dufansdalsá í Fossfirði, Sunndalsá í Trostansfirði og í Hofsa sem er innst í Borgarfirði sumarið 2015<sup>1</sup>. Umfangsmeiri talning var endurtekin sumarið 2016 og var þá framkvæmd seiðarannsókn í átta ám í Arnarfirði; Selárdalsá, Rangá, Bakkadalsá, Hvestuá, Dufansdalsá, Sunndalsá, Nordalsá og Mjólka. Laxaseiði fundust í sex af þessum ám. Í Hvestuá fundust eingöngu bleikjuseiði og í Nordalsá aðeins urriðaseiði. Urriðaseiði fundust ásamt laxaseiðum í fjórum ám; Fífustaðadalsá, Bakkadalsá, Dufansdalsá og Sunndalsá<sup>2</sup>. Ekki er ljóst hver uppruni þessara laxaseiða er og almennt er lítið vitað um laxagöngur í ár í Arnarfirði.

Haustið 2015 var gerð talning á fjölda hrygningarfiska í þremur ám í Ketildöllum. Talning fór fram með ljósi eftir að skuggsýnt var orðið. Í Bakkadalsá fundust 2 laxar, 16 sjóbirtingar og 1 bleikja. Í Rangá í Fífustaðadal fundust 18 laxar, 6 sjóbirtingar og engin bleikja og í Selárdalsá fundust 23 laxar og engin sjóbirtingur eða bleikja. Jafnframt var framkvæmt mat á seiðastofnum þessara þriggja áa með rafveiði. Í Bakkadalsá og Rangá fundust laxaseiði og urriðaseiði og í Selárdalsá fundust aðeins laxaseiði. Engin bleikjuseiði fundust í þessum þremur ám<sup>3</sup>.

Upplýsingar frá landeiganda í Fífustaðadal<sup>4</sup> benda til að hrygning laxa eigi sér ekki langa sögu í þessum ám. Lax hóf að ganga í Rangá fyrst eftir að seiðasleppingar höfðu farið fram á 8. áratug. Ekki hefur tekist að afla upplýsinga um umfang þessara sleppinga, en vitað er að fyrrum landeigandi Björn Emilsson stóð fyrir sleppingum laxaseiða á árunum 1981-1983, en uppruni laxaseiða er ekki þekktur<sup>5</sup>. Samkvæmt yfirliti um seiðasleppingar frá Laxeldisstöð ríkisins í Kollafirði á 7., 8. og 9. áratug eru ekki upplýsingar um að laxaseiði þaðan hafi verið flutt til sleppinga í ár í Arnarfirði<sup>6</sup>. Uppruni nýtilkominna laxastofna mun hugsanlega skýrast með nauðsynlegum erfðarannsóknnum sem fyrirhugaðar eru á villtum laxastofnum umhverfis landið með tilkomu styrkja frá rannsóknasjóði sjókvíaeldis. Í kafla 5 er gerð grein fyrir mögulegum áhrifum laxeldis á laxastofna á Vestfjörðum.

### 2.1.7 Kalkþörungur

Orkustofnun gaf út leyfi til leitar og rannsókna á kalkþörungaseti á hafsbotni í Ísafjarðardjúpi þann 29. júní 2011 og var gildistími leyfisins til 31. júlí 2014 sem síðar var framlengt til 31. mars 2015. Áfangaskýrslur eru geymdar á Orkustofnun og ekki aðgengilegar fyrr en að nokkrum árum liðnum. Íslenska kalkþörungafélagið ehf hefur staðið fyrir rannsóknum á botnsetlögum í Ísafjarðardjúpi og hefur lagt fram frummatsáætlun<sup>7</sup> um 120.000 m<sup>3</sup> efnisnám á hafsbotni á tveimur svæðum í Ísafjarðardjúpi, austan við Æðey og við Kaldalón. Umhverfisstofnun hefur gefið út neikvætt álit vegna umhverfisáhrifa af efnistöknunni.

Í Ísafjarðardjúpi fer ekki fram nýting á kalkþörungaseti eins og er en Íslenska Kalkþörungafélagið áætla að vera með efnistöku innan Æðeyja. Efnistökusvæði eru því utan eldissvæða ASF og liggja ekki í megin straumstefnu við eldin. Ekki er því hægt að telja að eldissvæði ASF hafi áhrif á fyrirhuguð efnistökusvæði kalkþörungarsets né að efnistaka kalkþörunganna geti haft áhrif á eldi ASF.

<sup>1</sup> Sigurður Már Einarsson & Jón S. Ólafsson, 2016

<sup>2</sup> Leó Guðmundsson o.fl., 2017a

<sup>3</sup> Jóhannes Sturlaugsson, 2016

<sup>4</sup> Ari Wendel & Sigrún E. Einarsdóttir, 2013

<sup>5</sup> Ari Wendel, 2017

<sup>6</sup> Þór Guðjónsson, 1989

<sup>7</sup> Efnisnám kalkþörungasetis í Ísafjarðardjúpi, Frummatskýrsla, ágúst 2017, VSÓ Ráðgjöf

### 2.1.8 Ferðapjónusta

Ferðapjónusta hefur vaxið á Vestfjörðum á undanförunum árum, þó er markaðshlutdeild Vestfjarða í ferðapjónustu minni en á mörgum öðrum landsvæðum. Talsverður vöxtur hefur átt sér stað í komu skemmtiferðaskipa sem hafa viðkomu í Ísafjarðarhöfn og bættar samgöngur og styrking innviða á svæðinu munu styðja við þróun í ferðapjónustu og miklir möguleikar eru til sóknar vegna sérstöðu svæðisins. Ferðamenn sækja oft í lítt spillta náttúru, upplifun og fræðslu.

Helsta aðdráttarafli Ísafjarðardjúps er náttúran, útivist, einkum gönguferðir, fuglaskoðun, sjóstangaveiði og kajakferðir. Ferðir til Hesteyrar og í Vigur eru vinsælar, sem og ferðir norður á Hornstrandir og til Jökulfjarða. Þá er menningartengd afþreying vinsæl sem tengist söguarfi svæðisins s.s. heimsókn í Steinshús í Nauteyri og Litlabæ í Skötufirði.

Sumarið 2014 framkvæmdi Atvinnuþróunarfélag Vestfjarða könnun á viðhorfum ferðamanna til fiskeldis á Vestfjörðum. Svör byggja á 146 ferðamönnum og virðast langflestir gera sér grein fyrir ávinningi fiskeldis fyrir samfélögin á Vestfjörðum og voru 36% mjög eða frekar jákvæðir, 12% mjög eða frekar neikvæðir, 42% voru hlutlausir og 11% vildu ekki taka afstöðu<sup>1</sup>. Mikilvægt er að vaxandi fiskeldi spilli ekki upplifun ferðamanna og skaði ekki mögulega uppbyggingu í ferðapjónustu í Ísafjarðardjúpi. Í kafla 5 er gerð grein fyrir mögulegum áhrifum framkvæmdar á samfélag og þ.m.t. ferðapjónustu.

## 2.2 Staðhættir og náttúrufar

### 2.2.1 Burðarþol Ísafjarðardjúps til fiskeldis

Mat á náttúrulegum súrefnisbúskap, notkun og endurnýjun súrefnis, er lykilþáttur sem ræður hvað mestu um burðarþol einstakra svæða til fiskeldis. Notkun súrefnis ræðst af framleiðni náttúrulegs plöntusvifs sem vex í yfirborðslögum sjávar og sekkur síðan til botns þar sem rotnun og niðurbrot á sér stað. Lagskipting og blöndun sjávar ræður síðan til um endurnýjun sjávar og súrefnisstyrk í botnsjó þar sem rotnun fer fram. Mælingar Hafrannsóknastofnunar í Ísafjarðardjúpi sýna að fjörðurinn er vel blandaður jafnvel yfir sumartímenn þegar líklegast er að lagskipting sé til staðar. Vatnsskipti eru nokkuð greið og benda sjórannsóknagögn til þess að nokkuð góð tenging sé milli djúplags í Ísafjarðardjúpi og dýpri sjávarlaga úti í Djúpál, sem hjálpar til við endurnýjun botnsjávar í Ísafjarðardjúpi<sup>2</sup>.

Með endurskoðun á lögum um fiskeldi árið 2014 var Hafrannsóknastofnun falin framkvæmd burðarþolsmats vegna sjókvíaeldis á strandsvæðum. Í mars 2017 lagði Hafrannsóknastofnun mat á burðarþoli Ísafjarðardjúps til sjókvíaeldis. Niðurstöður sýna að með tilliti til stærðar fjarðarins og varúðarnálgunar varðandi áhrif eldisins einkum á botndýralíf og súrefnisstyrk sé óhætt að leyfa allt að 30.000 tonna árlega framleiðslu í firðinum. Áhrif fiskeldis á vistkerfi fjarðarins þarf að vakta með reglubundnum hætti og búast má við að burðarþol fjarðarins verði endurmetið á næstu árum ef niðurstöður vöktunarrannsókna gefa tilefni til þess.

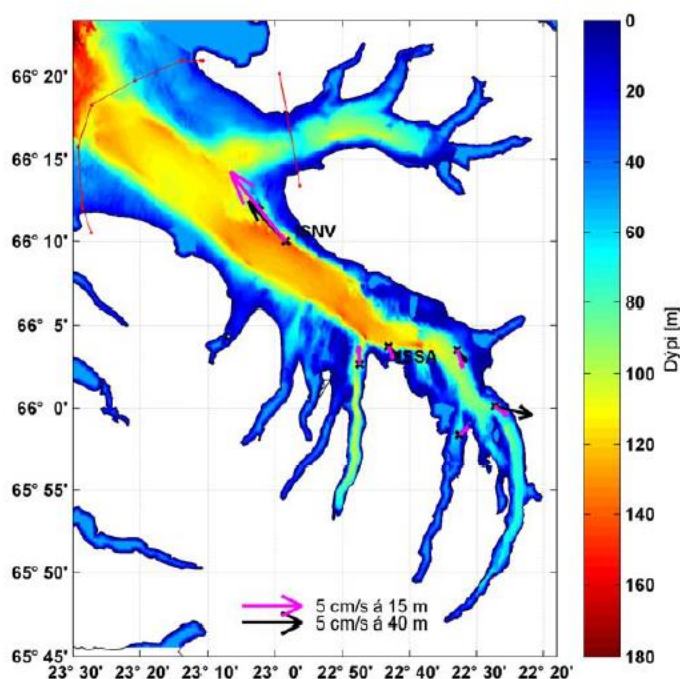
<sup>1</sup> Anon, 2014b

<sup>2</sup> Sólveig R. Ólafsdóttir, Héðinn Valdimarsson, Andreas Macrander og Hafsteinn G. Guðfinnsson, 2017a

## 2.2.2 Hafstraumar

Töluvert er til af gögnum um ástand sjávar í Ísafjarðardjúpi<sup>1,2,3</sup>. Hafrannsóknastofnun hefur framkvæmt ítarlegar mælingar á hafstraumum í Ísafjarðardjúpi, s.s. straummælingar í innfjörðum, auk þess sem síritandi mælingar hafa verið gerðar á hita, seltu og súrefni, annars vegar við norðanvert og utanvert Djúp gengt Skutulsfirði (ISNV) og hins vegar norður af Ögri við sunnanvert og innanvert Djúp (ISSA), sjá Mynd 2-5.

ASF hefur einnig látið framkvæma straumamælingar með áherslu á næsta nágrenni við fyrirhuguð eldissvæði fyrirtækisins. Þá fékk Fiskeldisklasi Vestfjarða í samstarfi við Atvinnuþróunarfélag Vestfjarða sjómælingasvið Vegagerðarinnar til að framkvæma öldufarsútreikninga fyrir Ísafjarðardjúp.



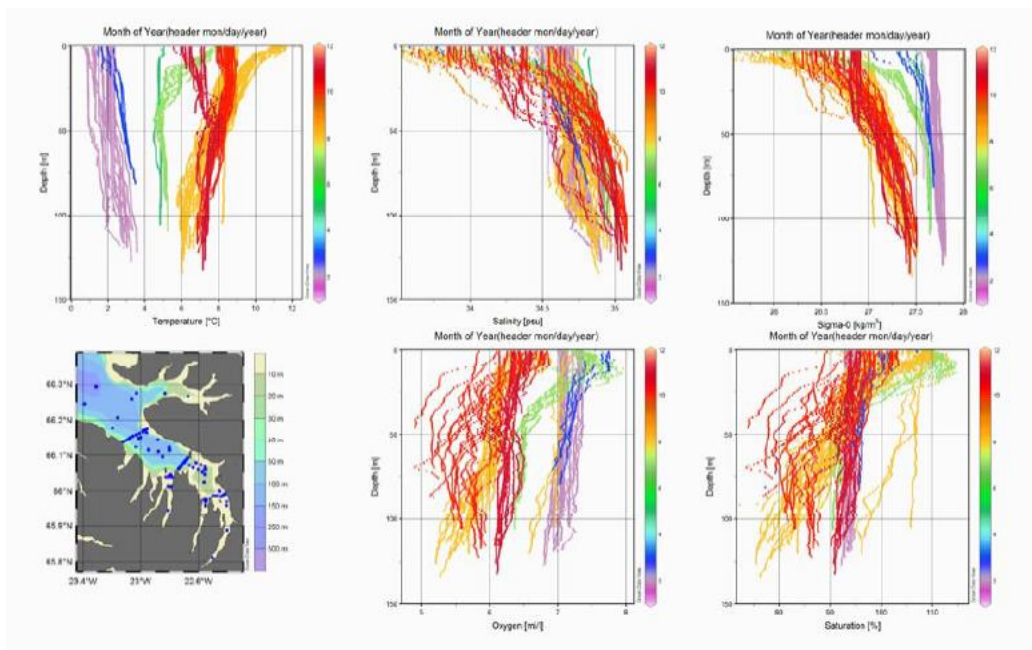
Mynd 2-5. Botndýpi í Ísafjarðardjúpi. Rauðu línurnar tákna ytri mörk þess svæðis sem líkankeyrslur náðu til. Staðsetningar, tákni straumlagna og stefna og styrkur meðalstraums á tveimur dýpum eru einnig sýndar. Mælistöðvar ISNV og ISSA gefa tímaraðir, straums, hita, seltu og súrefnis í botnlagi (Sólveig R. Ólafsdóttir o.fl., 2017).

Í Ísafjarðardjúpi er mesta dýpi 162 metrar og í mynni þess er þröskuldur með 118 m dýpi. Niðurstöður Hafrannsóknastofnunar sýna að vatnsskipti við fjörðinn eru nokkuð greið og að góð tenging sé milli djúplags í Ísafjarðardjúpi og dýpri sjávarlaga úti í Djúpál, sem hjálpar til við endurnýjun botnsjávar í Ísafjarðardjúpi. Vatnssúlan í Ísafjarðardjúpi er nær öll uppblönduð að vetrarlagi. Að vori og sumri myndast lagskipting með heitara og ferskara lagi í efstu 20-30 metrunum, miðlagi þar sem stigull hita og seltu er minni en í yfirborðslagi og botnlagi með lægri súrefnisgildum. Yfirborðslagið blandast síðan neðri lögum þegar kólnar að hausti (Mynd 2-6).

<sup>1</sup> Steingrímur Jónsson o.fl., 2011

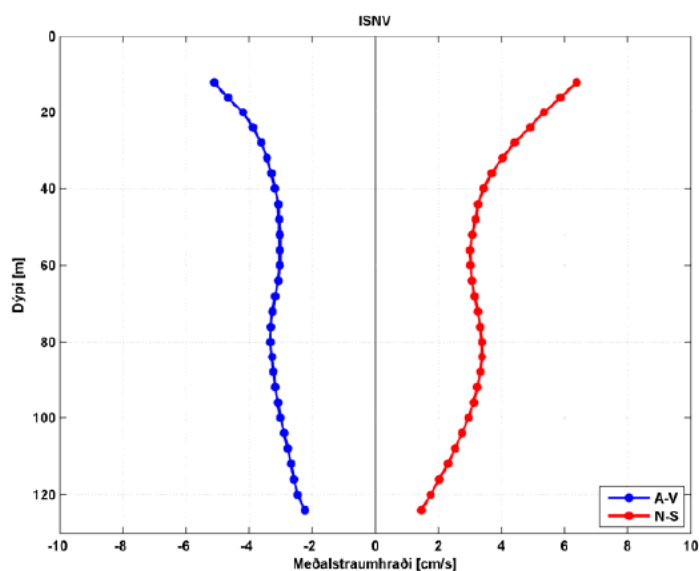
<sup>2</sup> Héðinn Valdimarsson o.fl., 2014

<sup>3</sup> Sólveig R. Ólafsdóttir, Héðinn Valdimarsson, Andreas Macrander og Hafsteinn G. Guðfinnsson, 2017a

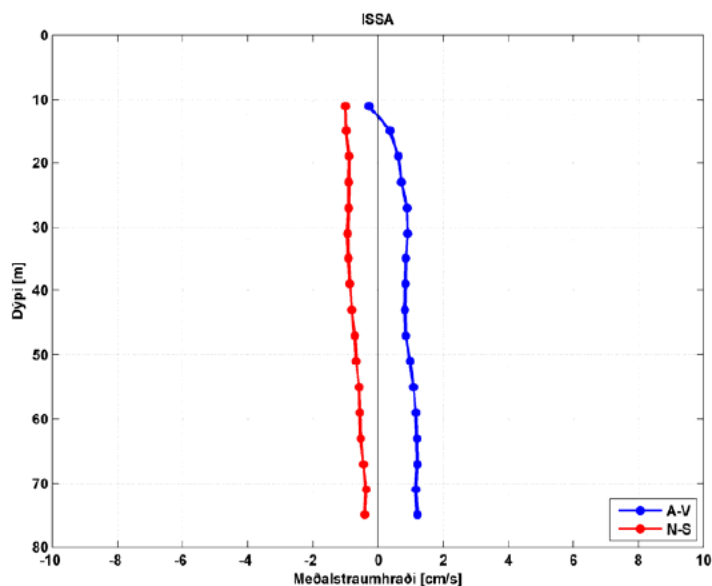


Mynd 2-6. Niðurstöður mælinga (lóðréttir ferlar) í Ísafjarðardjúpi. Litir sýna tíma mælinga (mánuð ársins). Myndirnar sýna hita (°C), seltu, eðlisþyngd ( $\text{kg}/\text{m}^3$ ) og súrefnisstyrk ( $\text{ml}/\text{l}$ ) og mælistöðvar (Sólveig R. Ólafsdóttir o.fl., 2017).

Niðurstöður straummælinga Hafrannsóknastofnunar sýna sterkan meðalstraum út Djúp norðan megin, um 2 cm/s í botnlagi, um og yfir 4 cm/s í miðlagi og upp undir 8 cm/s í yfirborði, sjá Mynd 2-7. Innfirðir Djúpsins og svæði innan Æðeyjar eru oft með þrengingum við mynni og veikari meðalstraumi en í Djúpinu, sjá Mynd 2-8 .

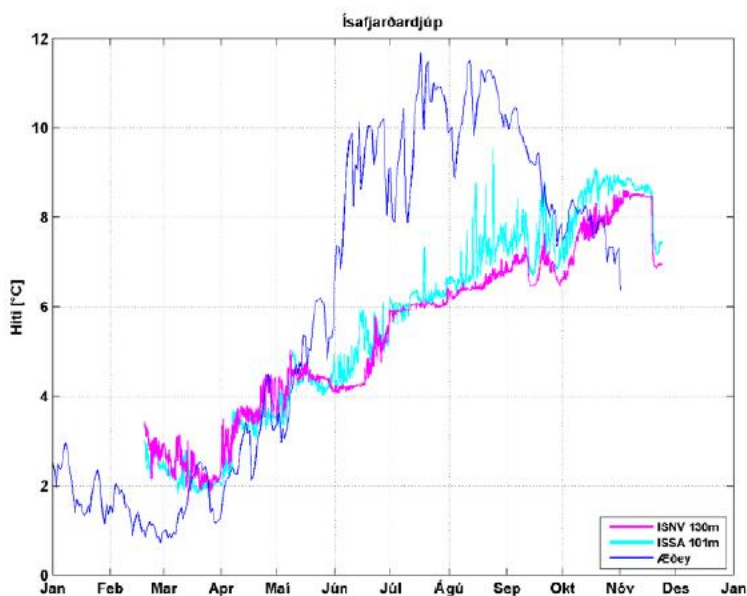


Mynd 2-7. Meðalstraumhraði, skipt í norður-suður og austur-vestur þætti eftir dýpi á mælistöð norðanmegin og utar í Ísafjarðardjúpi (ISNV lögn, sjá Mynd 2-5) fyrir mælitímann febrúar til nóvember 2016 (Sólveig R. Ólafsdóttir o.fl., 2017).

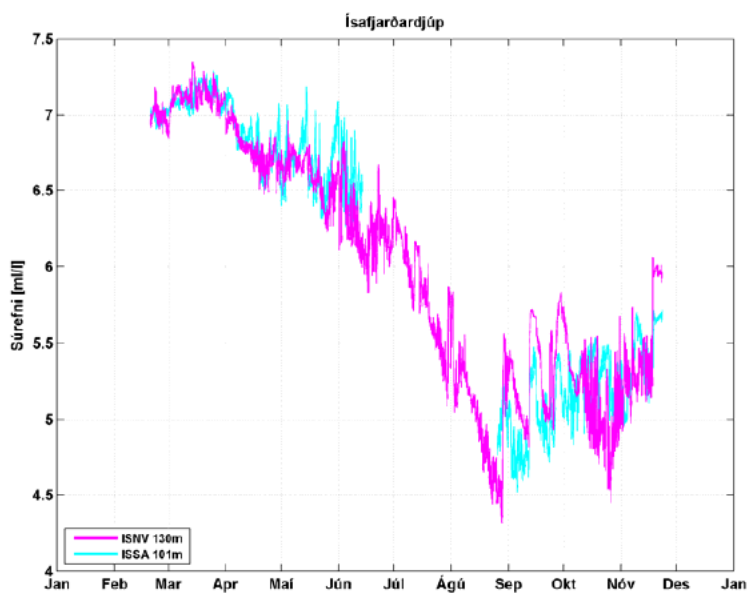


Mynd 2-8. Meðalstraumhraði skipt í norður-suður og austur-vestur þætti eftir dýpi á mælistöð sunnanmegin og innar í Ísafjarðardjúpi (ISSA lögn, sjá ) fyrir mælitímann febrúar til nóvember 2016 (Sólveig R. Ólafsdóttir o.fl., 2017).

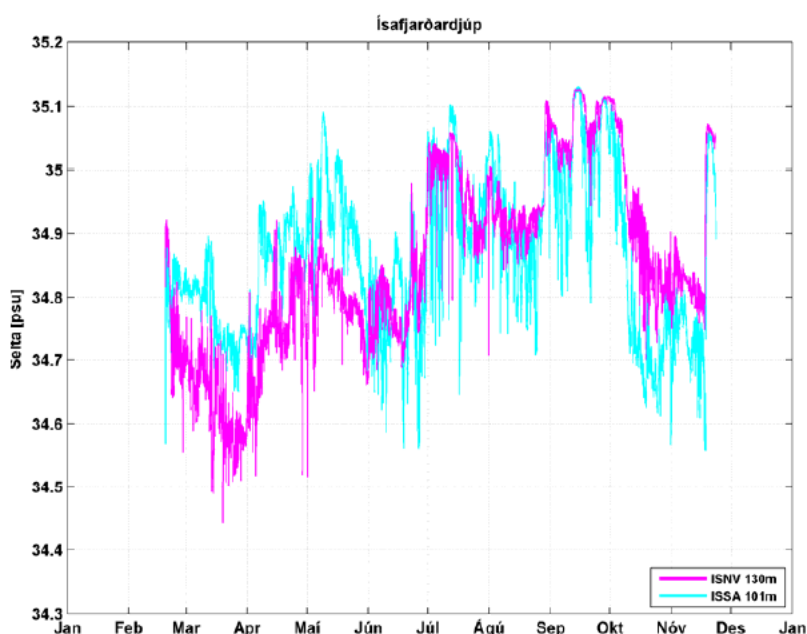
Mynd 2-9 sýnir niðurstöður hitamælinga á ofangreindum mælistöðvum (ISNV og ISSA). Hitinn fer hækkandi yfir sumartímann og yfirborðshitinn hækkar mest og lækkar svo fyrst aftur um haustið. Mynd 2-10 sýnir niðurstöður súrefnismælinga í botnlagi og hvernig það fer lækkandi þegar líður á sumarið og mælist lægsta gildið í september. Seltan á mælitímabilinu er svo sýnd á Mynd 2-11. Þar sést hvernig innflæði af saltari sjó á sér stað yfir sumartímann. Seltan er há í botnlaginu og bendir það til þess að sjór flæði inn Djúpál og inn Djúp með endurnýjun botnlags í ytra Ísafjarðardjúpi að sumrinu.



Mynd 2-9. Hiti (°C) á mælistöðvum ISNV (fjólublátt) og ISSA (ljósblátt) febrúar til nóvember, ásamt yfirborðshita í Æðey (blátt) á árinu 2016 (Sólveig R. Ólafsdóttir o.fl., 2017).



Mynd 2-10. Súrefni (ml/l) á mælistöðvum ISNV (fjólublátt) og ISSA (ljósblátt), febrúar til nóvember 2016 (Sólveig R. Ólafsdóttir o.fl., 2017).



Mynd 2-11. Selta á mælistöðvum ISNV (fjólublátt) og ISSA (ljósblátt), febrúar til nóvember 2016 (Sólveig R. Ólafsdóttir o.fl., 2017).

Straummælingar voru framkvæmdar af Akvaplan Niva árið 2017 á fyrirhuguðum eldissvæði við Arnarnes (66° 06.58 N og 23° 00.66 V). Mældur var straumur á 5 og 15 m dýpi í 28-32 daga (Tafla 2-1 og Tafla 2-2). Fyrir Arnarnes eru upplýsingar í öldufarsskýrslu ekki nógu góðar þannig að í því tilviki þyrfti að keyra nýtt öldufarsslíkan fyrir væntanlega staðarúttekt.

Í ágúst 2019 framkvæmdi Akvaplan-niva strauummælingar á 5 og 15 m dýpi á staðsetningu ASF við Kirkjusund og í september sama ár við Sandeyri í Ísafjarðardjúpi. Sandeyri sem skipt var niður í tvö innri svæði: Austur og vestur þar sem gert er ráð fyrir að hægt verði að setja kvíarþyrpingar. Tafla 2-1 og

Tafla 2-2 sýnir niðurstöður straummælinga við fyrirhuguð eldissvæði ASF í Ísafjarðardjúpi. Meðalstraumstefna við báðar staðsetningar að Sandeyri er í norðvestur en við Kirkjusund suðaustur og norðvestur. Strumrósir fyrir öll eldissvæði má finna í viðauka 2.

Tafla 2-1. Straummælingar Akvoplan Niva á 5 metra dýpi við fyrirhuguð eldissvæði ASF í Ísafjarðardjúpi.

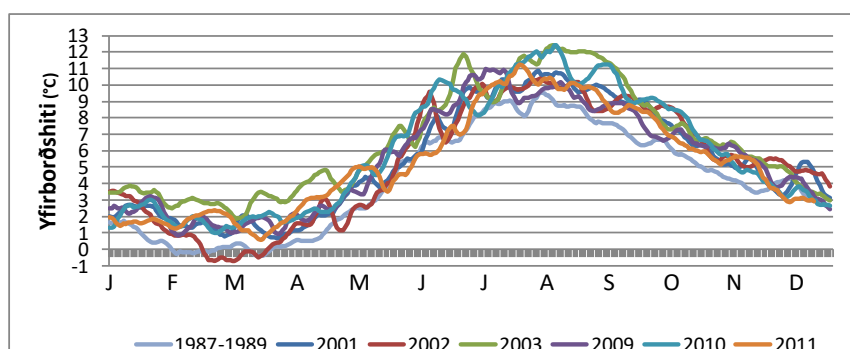
5 m dýpi	Mesti straumhraði (cm/s)	Meðalstraumhraði (cm/s)	Straumstefna (gráður)
Arnarnes	38,93	12,61	150
Kirkjusund	37,98	11,9	120 (330)
Sandeyri Austur	37,4	11,1	315
Sandeyri Vestur	47,2	13,2	330

Tafla 2-2. Straummælingar Akvoplan Niva á 5 metra dýpi við fyrirhuguð eldissvæði ASF í Ísafjarðardjúpi.

15 m dýpi	Mesti straumhraði (cm/s)	Meðalstraumhraði (cm/s)	Straumstefna (gráður)
Arnarnes	20,32	7,22	150
Kirkjusund	33,3	10,9	330 (135)
Sandeyri Austur	30,1	7,9	135
Sandeyri Vestur	26,9	7,6	330

### 2.2.3 Hitastig sjávar

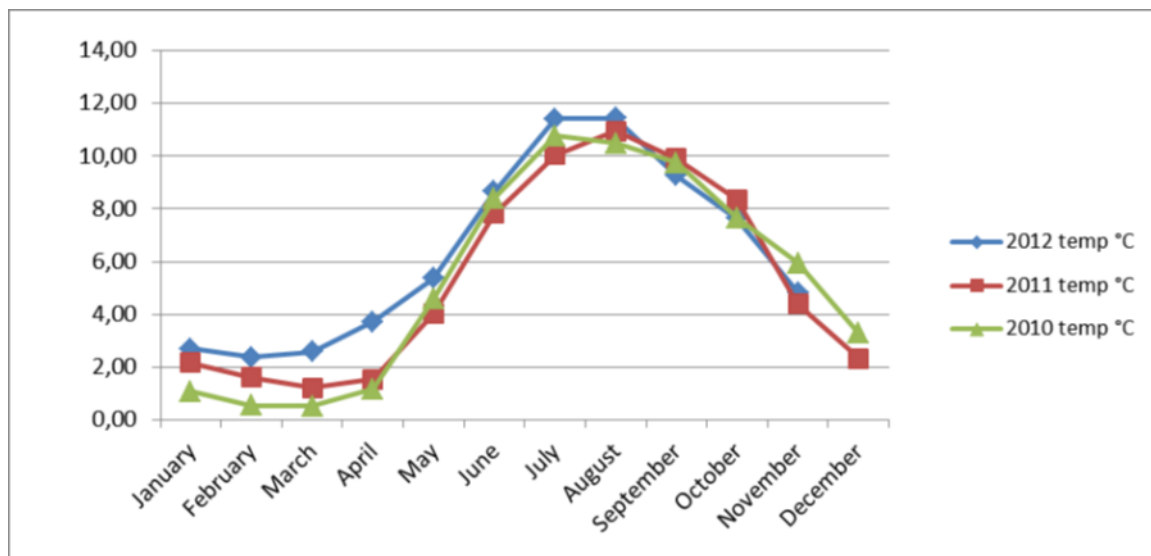
Hitamælingar í yfirborðssjó í Ísafjarðardjúpi sýna að sjávarhiti getur legið á bilinu frá -0,5 til 12,5°C og meðalhiti er um 5,3°C (Mynd 2-12). Víða við strendur Íslands er hætt á að sjávarhiti fari undir 0°C í efstu yfirborðslögum sjávar. Síðast er staðfest að sjávarhiti hafi verið undir 0°C í Ísafjarðardjúpi í mars 2002. Með réttu verklagi við laxeldið er hægt að fyrirbyggja tjón þó veruleg kæling verið yfir vetrartímenn. Þar ræður miklu að hafa mikið rými fyrir fiskinn og hafa vel djúpar eldisnætur í kvíar.



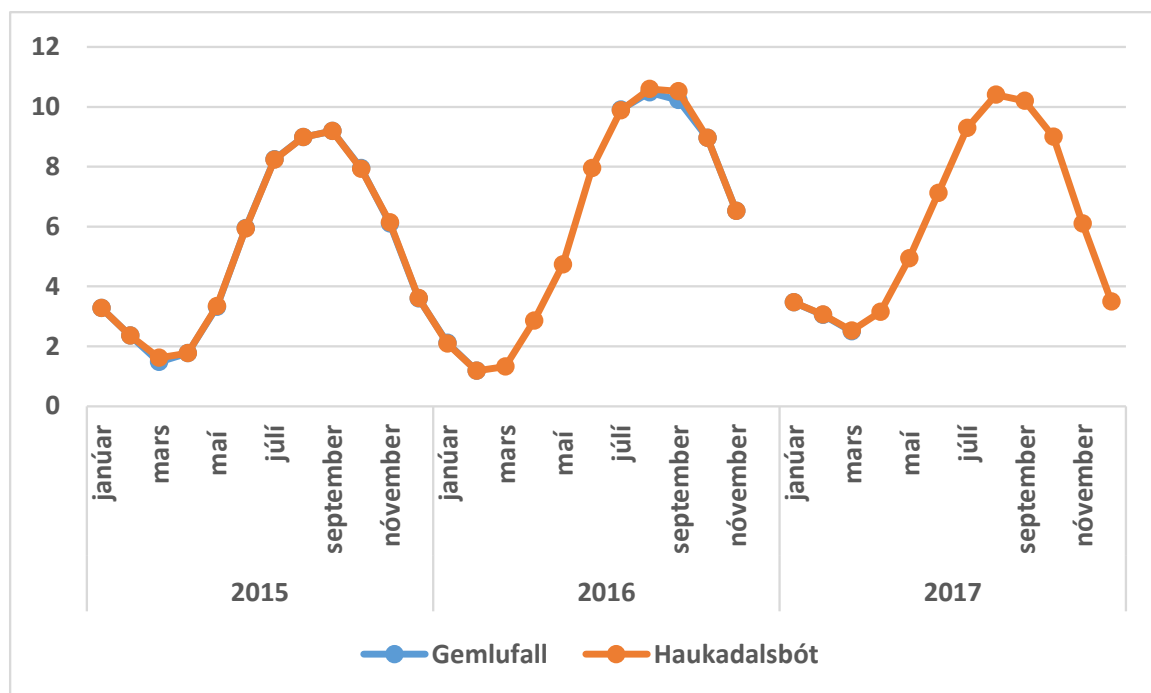
Mynd 2-12. Yfirborðshiti sjávar við Æðey á árabílinu frá 1987 til 2011. Myndin sýnir hlaupandi vikumeðaltal fyrir sjávarhita. Heimild: Hafrannsóknastofnun.



Meðalhiti sjávar í Ísafjarðardjúpi er ekki frábrugðinn meðalhita í öðrum fjörðum á vestanverðum Vestfjörðum. Reglulegar mælingar Arctic Sea Farm í Dýrafirði á undanförunum árum (Mynd 2-13 og Mynd 2-14) sýna meðalhita 5,2-5,5°C. Söguleg gögn sýna að alltaf er hætta á að sjávarhiti lækki undir 0°C að vetri til. Með réttu verklagi við laxeldið er hægt að fyrirbyggja tjón þó veruleg kæling verði yfir vetrartímenn. Þar ræður miklu að hafa stór og heilbrigð laxaseiði og hafa lágan þéttleika af fiski í eldiskvíum. Miklu ræður einnig að hafa skjólsæl eldissvæði og djúpa netpoka í eldiskvíum.



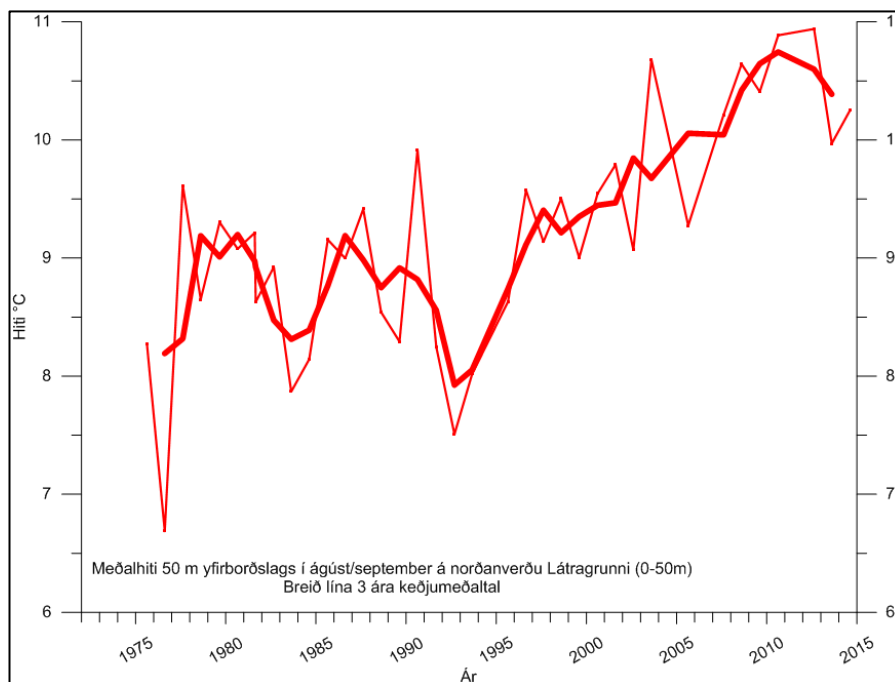
Mynd 2-13. Meðalhiti sjávar á árunum 2010-2012 á 5 metra dýpi í Haukadalsbót í Dýrafirði.



Mynd 2-14. Meðalhiti sjávar á árunum 2015-2017 við Gemlufall og Haukadalsbót í Dýrafirði.

Þessi sjávarhiti er sambærilegur við eldri mælingar sem voru framkvæmdar á siglingarleið strandferðaskipa úti fyrir Látrabjargi á árabílinu 1949-1966. Þá mældist meðalárshiti í yfirborðssjó

5,5°C<sup>1</sup>. Miklar sveiflur í sjávarhita við strendur Íslands eru þekktar og ráðast skilyrði til laxeldis mikið af vetrarhitastigi sjávar. Þolmörk laxfiska fyrir sjávarkulda eru talin vera -0,7°C<sup>2</sup>. Skráningar eru til, frá síðustu áratugum, um mjög lágan sjávarhita, jafnvel niður fyrir þolmörk laxfiska. Árið 1981 mældist sjávarhiti í yfirborðslögum -0,8°C og á árunum 1993 og 1995 mældist yfirborðshiti í Arnarfirði -0,5°C<sup>3</sup>. Í Patreksfjarðarhöfn mældist sjávarhiti lægstur -0,8°C árið 1988<sup>4</sup> og -1,2°C árið 1989<sup>5</sup>. Rannsóknir á sjávarhita á Látrabjargssniði benda til þess að um miðjan tíunda áratuginn hafi orðið „stökkbreyting“ á hlýsjávarinnstreymi inn á strandsvæðið út af sunnanverðum Vestfjörðum (Mynd 2-15)<sup>6</sup>. Hitamælingar í Patreksfirði og víðar á Vestfjörðum sýna að á þessum árum var meðalárshiti sjávar á bilinu 4,2-4,5°C. Það bendir til þess að sjávarhitinn hafi hækkað um allt að 1,5°C á síðustu tveimur áratugum.



Mynd 2-15. Meðalhiti í ágúst/september í efstu 50 m sjávar á gynnsta mælistað á Látrabjargssniði<sup>4</sup>.

Árlegar mælingar eru hluti af reglulegri vöktun á vistkerfi umhverfis landið á vegum Hafrannsóknastofnunar. Hlýsjórinn sem kemur upp að suðurströnd landsins og streymir upp með vesturströndinni er grein úr Golfstraumnum (Norður-Atlantshafsstraumurinn) og kallast Irmingerstraumurinn. Fjölmargir veðurfarslegir og haffræðilegir þættir ráða um styrk á þessum afleggjara Golfstraumsins og engin spálíkön eru tiltæk til að segja fyrir um með nokkru öryggi um mögulegar langtímabreytingar.

Ljóst má vera að skilyrði til laxeldis á Vestfjörðum eru að miklu háð styrk hafstrauma á landgrunninu úti fyrir Vestfjörðum.

<sup>1</sup> Unnsteinn Stefánsson, 1969

<sup>2</sup> Richard o.fl., 1975

<sup>3</sup> Hafrannsóknastofnun, rækjurannsóknir, óbirt gögn

<sup>4</sup> Stefán S. Kristmannsson, 1989

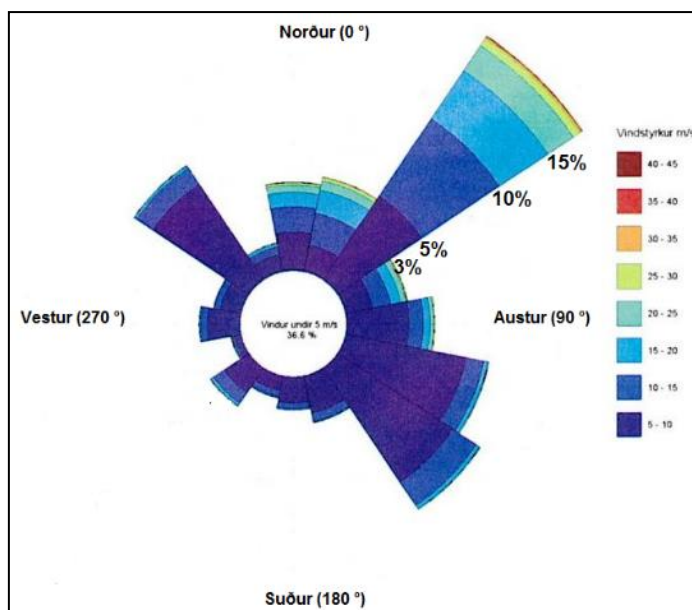
<sup>5</sup> Stefán S. Kristmannsson, 1991

<sup>6</sup> Héðinn Valdimarsson, Ólafur S. Ástþórsson & Jónbjörn Pálsson, 2012

### 2.2.4 Vindar og lofthiti

Eldissvæðin eru ágætlega varin fyrir veðri og vindum eins og áður kom fram og því er talin lítil hættu á tjóni á búnaði í verstu veðrum. Meginvindáttir í Æðey gefa vísbendingu um vinda yfir opnu hafi í Ísafjarðardjúpi (Mynd 2-16).

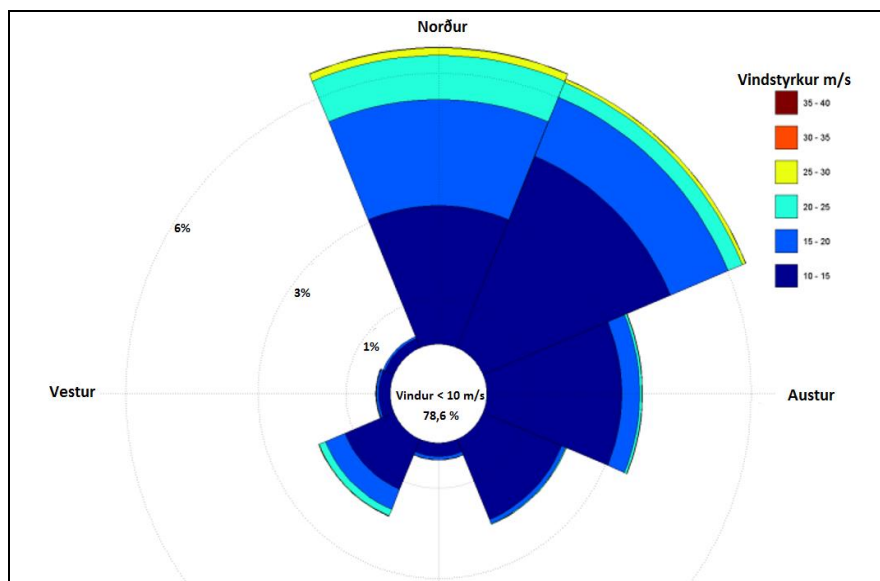
Samkvæmt mælingum í Æðey eru ríkjandi vindáttir í Ísafjarðardjúpi af norðaustan og suðaustan átt. hafa mikil áhrif á rek hafíss, sem hefur átt viðkomu í Ísafjarðardjúpi. Ríkjandi vindáttir hafa tilheingingu til að hamla reki hafíss inn í Ísafjarðardjúp.



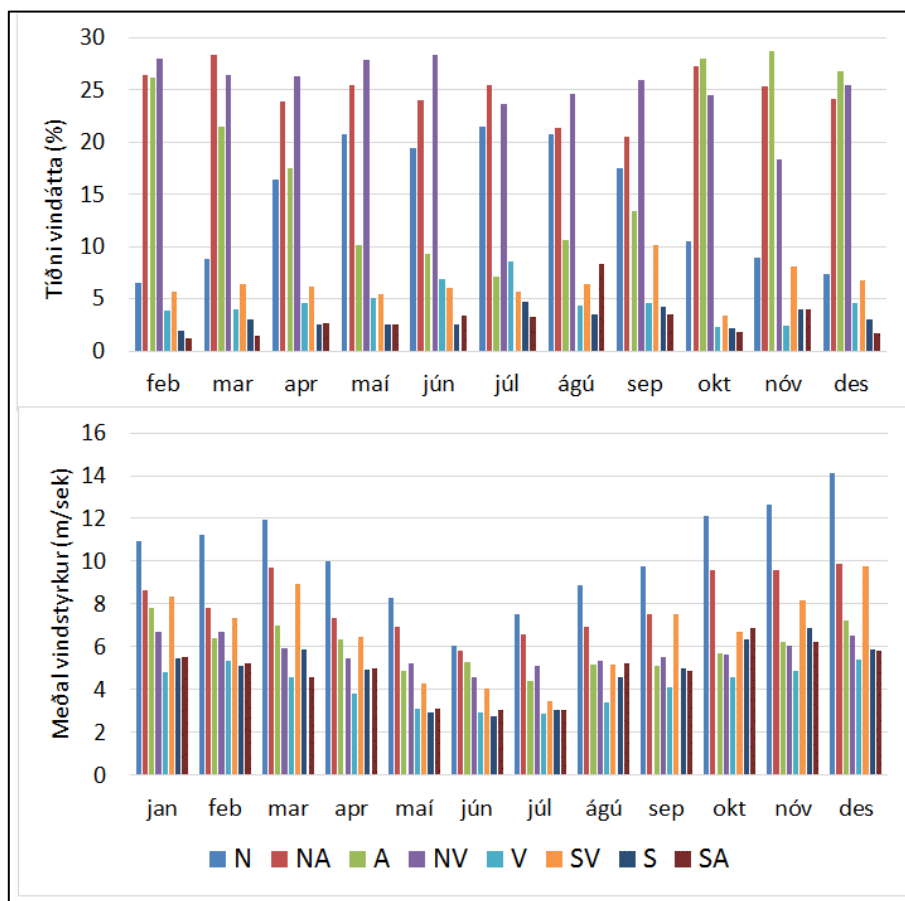
Mynd 2-16. Vindrós sýnir meginvindáttir yfir 5 m/sek í Æðey, Ísafjarðardjúpi. Heimild: Veðurstofa Íslands.

Stuðst er við veðurfarsgögn frá veðurstöðinni á Bjargtöngum á Látrabjargi til að meta ríkjandi vindáttir á úthafinu úti fyrir Ísafjarðardjúp. Veðurstöðin á Bjargtöngum verður fyrir minni áhrifum frá landi en nálægar veðurstöðvar við framkvæmdasvæðið í Ísafjarðardjúpi. Vindmælingar sýna að þegar vindstyrkur er meiri en 10 m/sek (meira en 5 vindstig) eru norðlægar og norðaustlægar vindáttir ríkjandi á hafsvæðinu úti fyrir Ísafjarðardjúpi (Mynd 2-17). Athyglisvert er að vestlægar áttir eru fátíðar, en það eru þær vindáttir sem hafa mest áhrif á öldufar í utanverðu Ísafjarðardjúpi (sjá nánar kafla 2.2.5).

Greining á vindafari árin 2005-2014 sýna að norðaustlægar og norðvestlægar vindáttir eru ríkjandi á Bjargtöngum á öllum árstímum, bæði sumar og vetur. Fyrrihluta vetrar eru austlægar áttir einnig tíðar, en norðlægar áttir verða síðan algengari í lok vetrar (Mynd 2-18). Mestur vindstyrkur er í norðlægum og norðaustlægum áttum yfir vetrartímann.



Mynd 2-17. Vindrós sem sýnir tíðni á vindstefnum á Bjargtöngum á ársgrundvelli og fyrir vindhraða meiri en 10 m/sek (þröskuldsgildið 10 m/s). Byggt á veðurmælingum yfir tímabilið 1998 -2014<sup>1</sup>.

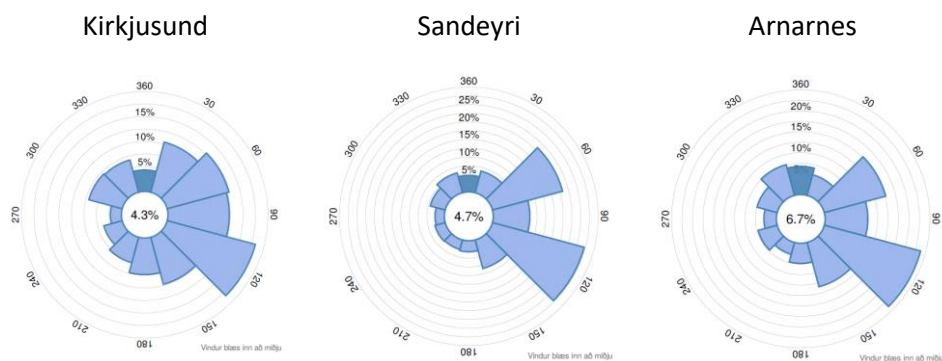


Mynd 2-18. Tíðni vinddátta og meðalvindstyrkur eftir mánuðum á Bjargtöngum á árunum 2005-2014<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Kjartan Elíasson o.fl., 2016

<sup>2</sup> Veðurstofa Íslands, gagnagrunnur

Ísafjarðardjúp er umvafið háum fjöllum og því sennilegt að vindstefnur séu frábrugnar ríkjandi vindáttum á úthafinu úti fyrir firðinum. Á nýlegum vef Veðurstofu Íslands (vindatlas.vedur.is) má sjá tölfræðilega útreikninga fyrir ríkjandi vindstefnur og vindstyrk í reiknineti sem hefur 3 km möskvastærð yfir allt Ísland. Þar má sjá að fjöll og landslag hafa mikil áhrif á ríkjandi vindáttir á fyrirhuguðum eldissvæðum<sup>1</sup>. Þegar vindstefnur á reiknipunktum nærri öllum eldissvæðum eru skoðaðar kemur fram að suðaustlægar og austlægar áttir eru ríkjandi í firðinum. Meðalvindstyrkur yfir árið í 10 metra hæð er 7,1 m/sek við Kirkjusund, 8,6 m/s við Sandeyri og 7,9 m/sek við Arnarnes, samkvæmt upplýsingum á vefsíðunni vindatlas.vedur.is (Mynd 2-19).



Mynd 2-19. Vindrósir fyrir fyrirhuguð eldissvæði Arctic Sea Farm í Ísafjarðardjúpi. Vindrósir sýna vindáttir í 10 m hæð yfir sjávarmáli<sup>1</sup>.

Ísing á búnaði getur skapast tímabundið þegar saman fara miklir vindar ásamt lágum lofthita og sjávarhita. Utarlega í Ísafjarðardjúpi getur öldufar orðið mest (sjá næsta kafla) samfara mikilli ísingarhættu. Lagt er mat á ísingarhættu á öllum eldissvæðum í samræmi við norska staðalinn NS9415 og er eldisbúnaður valinn m.t.t. mestu mögulegrar ísingarhættu. Mest hætta er þegar saman fara mikill sjávarkaldi, hvassviðri og frost.

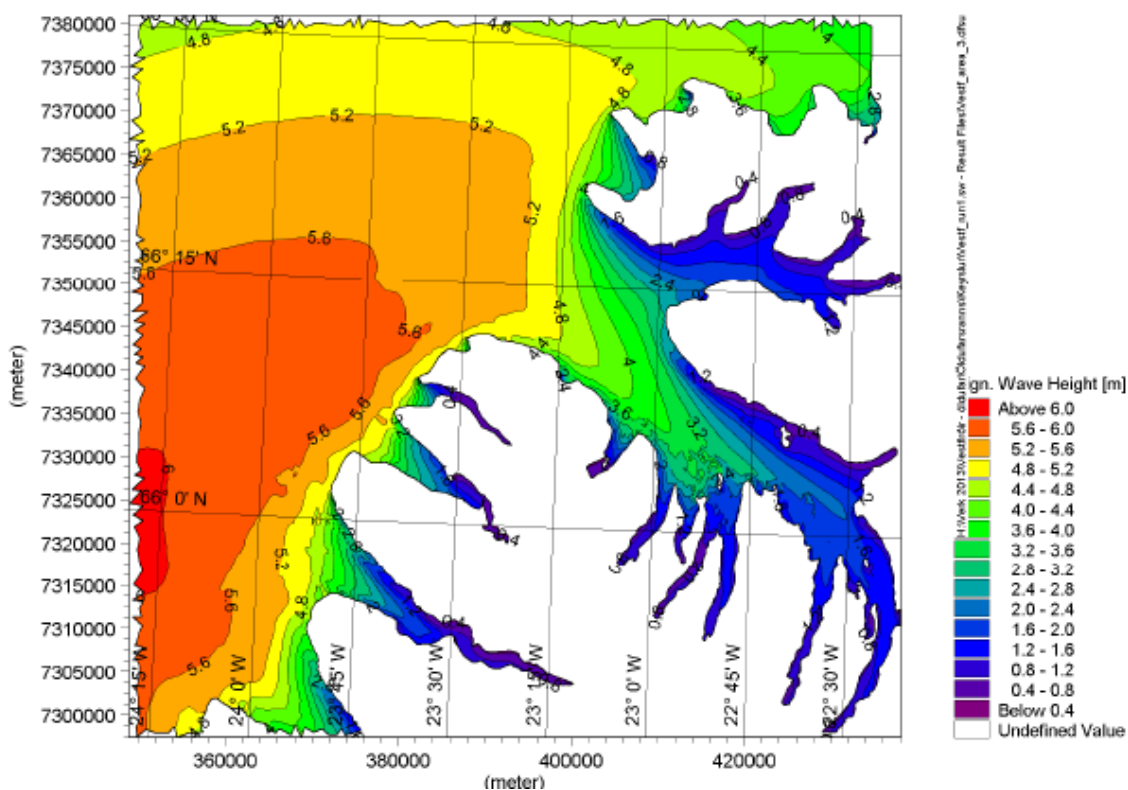
### 2.2.5 Öldufar

Árið 2013 fékk Fiskeldisklasi Vestfjarða sjómælingasvið Vegagerðarinnar (Siglingastofnun) til að framkvæma öldufarsútreikninga fyrir Ísafjarðardjúp og önnur svæði á norðanverðum Vestfjörðum. Þessi vinna var framkvæmd í samstarfi við Atvinnuþróunarfélag Vestfjarða<sup>2</sup> með stuðningi frá Vaxtarsamningi Vestfjarða. Markmiðið var að taka saman upplýsingar um öldufar í Ísafjarðardjúpi, Önundarfirði og Dýrafirði, með tilliti til fiskeldis.

Niðurstöður rannsókna sýna að úthafsalda gefur mesta ölduhæð fremst í fjörðunum, en áhrif hennar minnka eftir því sem innar dregur (Mynd 2-20).

<sup>1</sup> Vefsíða: [www.vedur.is](http://www.vedur.is)

<sup>2</sup> Ingunn E. Jónsdóttir, Sigurður Sigurðsson & Fannar Gíslason, 2013

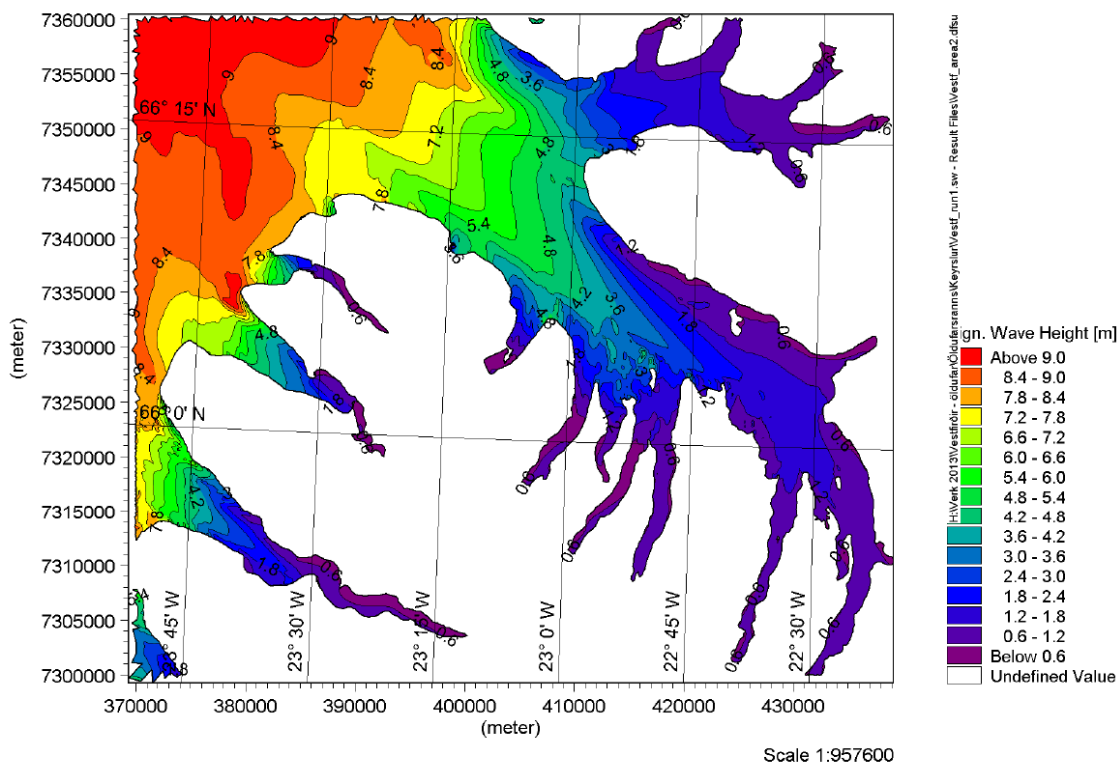


Mynd 2-20. Yfirlitskort - Vindalda úr norðri með 100 ára endurkomutíma (31,3 m/s).

Til útskýringar á vindöldu annars vegar og haföldu með vindi (úthafsöldu) hins vegar er hér vitnað í texta frá Siglingastofnun sem lýsir vel mismun á vindöldu og haföldu:

*„Vindaldan byggist upp á því hafsvæði sem vindurinn er látinn virka á, annað hvort frá strönd eða útjaðri reiknilíkansins. Vindalda hækkar og sveiflutími hennar lengist með lengingu aðdrags. Samanborið við haföldu hefur vindalda tiltölulega stuttan sveiflutíma. Þannig er vindalda oft krappari en hafaldan. Hafalda eða úthafsalda er alda sem hefur myndast utan við hafsvæði reiknilíkansins. Hún hefur myndast sem vindalda á opnu hafsvæði. Þar sem aðdrag er langt verður hæð og sveiflutími haföldu hærri en vindöldu. Hafalda sveigir upp að strönd og inn í firði og flóa, hæð hennar lækkar en sveiflutími helst óbreyttur. Inni í fjörðum er hafalda ekki eins kröpp og vindalda en oft þyngri og aflmeiri.“*

Hafalda er mest þegar vindur blæs beint inn Ísafjarðardjúpi úr norðvestri, en vindalda er mest þegar blæs af vestri eða norðvestri. Eldissvæðið við Arnarnes verður fyrir mestum áhrifum frá vindöldu og haföldu (Mynd 2-20 og Mynd 2-21). Það dregur hratt úr ölduhæð þegar innar dregur í fjörðinn. Almennt er lítil alda í innfjörðum en þar geta myndast krappar vindöldur við ákveðnar aðstæður. Þegar blæs inn fjörðinn má búast við að vindbára geti náð 2-3 metrum í fárviðri (>35 m/sek) en það dregur úr ölduhæðinni þegar komið er innar í fjörðinn.



Mynd 2-21. Hafalda úr norðri með 100 ára endurkomutíma ( $H_s=10,6m$ ).

Samkvæmt norska staðlinum NS9415 er alda á bilinu 2-3 m flokkuð í næsthæsta skala (high exposure) og er aldan fer yfir 3 m þá er svæðið flokkað í hæsta skala (extreme exposure). Við frágang og festingar á eldiskvíum er tekið mið af hæstu mögulegu ölduhæð með 50 ára endurkomutíma. Eins og kemur fram í kafla um vind hér að framan eru hreinar vestanáttir fremur sjaldséðar og standa stutt yfir þegar blæs úr vestri. Verklagsreglur og starfsreglur sem framkvæmdin tekur mið af eiga að fyrirbyggja tjón á fiski og að fiskur sleppi úr eldiskvíum þegar fávíðri geysa. Reynsla ASF á afleiðingum veðurfars veturinn 2019-2020 hefur aukist til muna og þekking skapast. Áhættan er aðalega falin í meiri afföllum eldisfisks, en vond veður geta gert að verkum að fiskur verður fyrir hnjaski og sár geta myndast. Samkvæmt reynslu telur ASF að tenging sé á milli þéttleika fiska, stærð og ástand fisks í kvíum og hættu á sáramyndun. Ásamt minni þéttleika og mögulegum aðlögum eldisbúnaðar að íslenskum aðstæðum eru líkur á því að áhætta á slíkum aföllum minnki. Einnig er verið að skoða mögulega aðlögun að sértæku vetrarfóðri sem eykur heilbrigði og velferð eldisfiska. Eldisbúnaður hefur staðist þessi veður með ágætum en reynsla sýnir að stöðugt eftirlit með honum er mikilvægt.

## 2.2.6 Haf- og lagnaðarís

Hafís hefur síðustu áratugi stundum borist að landi á Vestfjörðum. Viðkoma og magn íss sem berst til landsins hefur þó farið minnkandi síðustu áratugi. Þrátt fyrir það þarf að vakta siglingarleiðir vegna íss

eða borgarísjaka úti fyrir Vestfjörðum. Erfitt er þó að spá fyrir um komu hafíss upp að landinu næstu áratugi. Um hafís segir Dr. Þór Jakobsson<sup>1</sup>:

*Hafís við strendur Íslands er rekis sem berst úr Grænlandssundi fyrir tilstyrk vinda og strauma. Hann er mestmegnis misþykkur lagnaðarís sem annaðhvort hefur myndast um veturinn í Austur-Grænlandsstraumi eða eldri ís kominn norðan úr Norður-Íshafi. Stöku borgarís úr skriðjöklum Austur-Grænlands berst einnig til Íslands þar sem hann um síðir brotnar niður og bráðnar. Áratuga reynsla og viðamikil gögn um ofangreindan hafís, stórgerðan aðkomuís úr Austur-Grænlandssundi, er fyrir hendi.*

Við mat á hættu vegna hafíss er í umhverfismatinu stuðst við gögn vegna reglubundins eftirlits Landhelgisgæslunnar og Veðurstofu Íslands með hafísmýndun við strendur landsins. Kortlagning á tíðni lagnaðaríss í íslenskum fjörðum hefur farið fram með kerfisbundnum hætti um árabíl á vegum Veðurstofu Íslands og Hafrannsóknastofnunar<sup>2</sup>. Frá því þorskeldi hófst á sunnanverðum Vestfjörðum í byrjun aldarinnar hefur kerfisbundið verið fylgst með lagnaðarísmýndun á vegum eldisfyrirtækja og einnig hefur Veðurstofa Íslands og Hafrannsóknastofnun komið að þeirri skráningu. Reynslan sýnir að á stilltum frostdögum getur hratt myndast lagnaðarís í fjarðarbotnum þar sem ferskvatnsflæði er mest. Ástæða þess er að eðlisþyngd sjávar í neðra lagi er hærra en eðlisþyngd sjávar í yfirborðslagi og lagnaðarís myndast þegar yfirborðslagið kólnar niður fyrir frostmark í froststillum.

Vitað er um hafískomur suður fyrir Látrabjarg árið 1695<sup>3</sup>, þegar hin svokallaða „litla ísöld“ herjaði á öllu norðanverðu Atlantshafi. Þá er sennilegt að hafís hafi fyllt Patreksfjarðarflóa og firðina. Ísland var þá nánast umlukið hafís, svo aðeins Breiðafjörður var opinn til siglinga. Það staðfestir vel hvernig hafstraumar leika réttisælis umhverfis landið. Hinn hlýi og salti Irmingerstraumur hindrar jafnframt hafísrek suður með vestanverðu landinu.

Fram að þessu hefur ekkert tjón átt sér stað í íslensku sjókvíaeldi vegna hafíss<sup>4</sup>. Hafís á Grænlandssundi rekur undan vindum og straumum inn á siglingaleiðir við Ísland og upp að ströndum landsins. 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 um að samfelldur ís væri þvert yfir Ísafjarðardjúp frá Arnarnesi að Sandeyri og að einstakir jakar væru komnir innar í Djúpið. Þann 13. maí sáust spangir inn á Ísafjarðardjúpi<sup>5</sup>. Janúar 2007 fóru að berast fréttir af því að hafís væri í umtalsverðu magni m.a. í Dýrafirði og Súgandafirði. Á hafískorti frá Veðurstofunni þann 28. janúar sést að tvær ísspangir hafi losnað frá meginísnum úti fyrir Vestfjörðum og náð að komast inn í straumkerfið við ströndina. Ekki hefur orðið vart við hafís í Ísafjarðardjúpi frá árinu 2007.

Aldrei hefur orðið tjón á eldisfiski eða -búnaði vegna lagnaðarís þau ár sem Arctic Sea Farm hefur rekið sjókvíaeldi á Vestfjörðum. Reynsla af lagnaðarís sýnir að mikilvægt er að vera á verði og er áhersla á að hafa gott bil milli eldiskvíá þannig að ísrek eigi greiðan aðgang meðfram og framhjá eldiskvíum. Styrkur og stærð eldiskvíá eru hönnuð til að þola álag vegna ísreks. Spálíkan getur sagt fyrir um ísmýndun, sem er samspil hita og vinda<sup>6</sup>. Með staðbundinni þekkingu og vöktun á ísmýndun og ísreki er mögulegt að fyrirbyggja tjón af völdum ísreks. Kæling sjávar yfir vetrartímamann getur verið skaðleg ekki síður en

<sup>1</sup> Þór Jakobsson, 2004

<sup>2</sup> Halldór Björnsson, 2010

<sup>3</sup> Jón Jónsson, 1994

<sup>4</sup> Valdimar Ingi Gunnarsson, 2008

<sup>5</sup> Flosi Hrafn Sigurðsson, 1969

<sup>6</sup> Halldór Björnsson, 2010.



lagnaðarís. Ef sjávarhiti verður óvenju lágur er hægt að grípa til neyðarslátrunar. Til að fyrirbyggja tjón vegna sjávarkulda er æskilegt að laxinn sé orðinn vel stálpaður (yfir 1,0 kg) áður en vetur gengur í garð og jafnframt að hafa gott rými, lágan þéttleika fiska og vel djúpa eldispoka.

### 2.2.7 Önnur náttúruvá

Lítill hætta er talin á náttúruvá í Ísafjarðardjúpi. Jarðskjálftar eru litlir sem engir og engin hætta er talin af eldgosum. Helsta hættan er vegna fárviðris, hafískomu og lagnaðaríss.

### 2.2.8 Botndýrasamfélag

Rannsóknir á botndýralífi á Vestfjörðum hafa sýnt að fjölbreytni samfélaga (vistgerða) er til staðar og síendurtekin. Staðbundin áhrif verða því tímabundin og samfélög byggjast upp aftur með svipuðu sniði. Arctic Sea Farm hefur fylgst með þróun botndýrasamfélags innan og við eldissvæði félagsins í Dýrafirði, Önundarfirði, Patreksfirði og Tálknafirði og uppfærðar umhverfisvöktunarskýrslur frá AkvaplanNiva á Íslandi er að finna á heimasíðu Arctic Fish. Meginniðurstaða er að botndýrasamfélög eru mjög svipuð milli stöðva og milli fjarða. Lífmagn í botnseti er einnig mjög svipað og ætti ekki að vera hætta á að einhverjum samfélögum verði eytt úr fjörðunum vegna staðbundinna áhrifa frá fiskeldi.

Frá haustinu 2014 hefur sýnataka og rannsóknir Arctic Sea Farm verið framkvæmd eftir ASC staðlinum. Nánar er fjallað um niðurstöður mælinga í kafla 5.3.

## 3 Framkvæmdalýsing

### 3.1 Staðsetning eldissvæða

Samkvæmt skilgreiningu í lögum nr. 71/2008 um fiskeldi er sjókvíaeldissvæði fjörður eða afmarkað hafssvæði fyrir sjókvíaeldi þar sem gert er ráð fyrir einum árgangi eldisfisks hverju sinni. Arctic Sea Farm mun stunda kynslóðaskipt lax eða silungselði í Ísafjarðardjúpi. Mynd 3-1 sýnir núverandi (Sandeyri við Snæfjallaströnd og eitt svæði í Skötufirði) og fyrirhugaðar staðsetningar eldissvæða (Arnarnes og Kirkjusund) í Ísafjarðardjúpi. Við ákvörðun um staðsetningu eldissvæða Arctic Sea Farm var tekið tillit til fjölmargra þátta, s.s. sjávardýpis, siglingarleiða og annarra þátta er varða nýtingu Ísafjarðardjúps. Fjarlægð á milli eldissvæða er hægt að sjá á myndum í viðauka 5 en fjarlægðir milli kvíastæða verður þó töluvert meiri, því kerfisrammakvíastæði er ekki hægt að staðsetja við útmörk eldissvæða vegna rýmis sem þarf til botnfestinga (útfarar). Sjá má frekari útskýringar á uppsetningu eldissvæða, dýpt og hnit þeirra í viðauka 1.

### 3.2 Umfang og áfangaskipting

Reynslan hefur kennt ASF að byggja eldið upp í áföngum í átt að fullu eldismagni. Niðurstöður vöktunar og árangur eldisins ráða því hvernig framvinda uppbyggingarinnar verður.

ASF mun með fyrirhuguðum framkvæmdum hefja eldi á nýjum stöðum í Ísafjarðardjúpi og því mikilvægt að kynnast eldissvæðunum vel áður en farið verður í fulla framleiðslu skv. starfs- og rekstrarleyfum. Hafa skal í huga að markmiðið er ætíð að fullnýta leyfin en ASF mun byggja upp eldið í skrefum og fylgjast með umhverfisvöktun svæðanna, gera þannig athuganir á því hvernig umhverfið bregst við eldinu t.d. með botnsýna- sem og sjósýnatökum og almennu eftirliti með ástandi sjávar s.s. hitastigi, súrefni og sjóndýpi. Reglulegt eftirliti verður með heilbrigði fisksins í samráði við dýralækna, viðhaldið verður nauðsynlegum mótvægisáðgerðum og séð til þess að starfsfólkið hljóti viðeigandi fræðslu. Þá er einnig ljóst að um gríðarlegar fjárfestingar er að ræða sem einnig geta verið tímafrekar og því einnig fjárhagslega ábyrgt að byggja eldi upp í áföngum og framleiða eftir því.

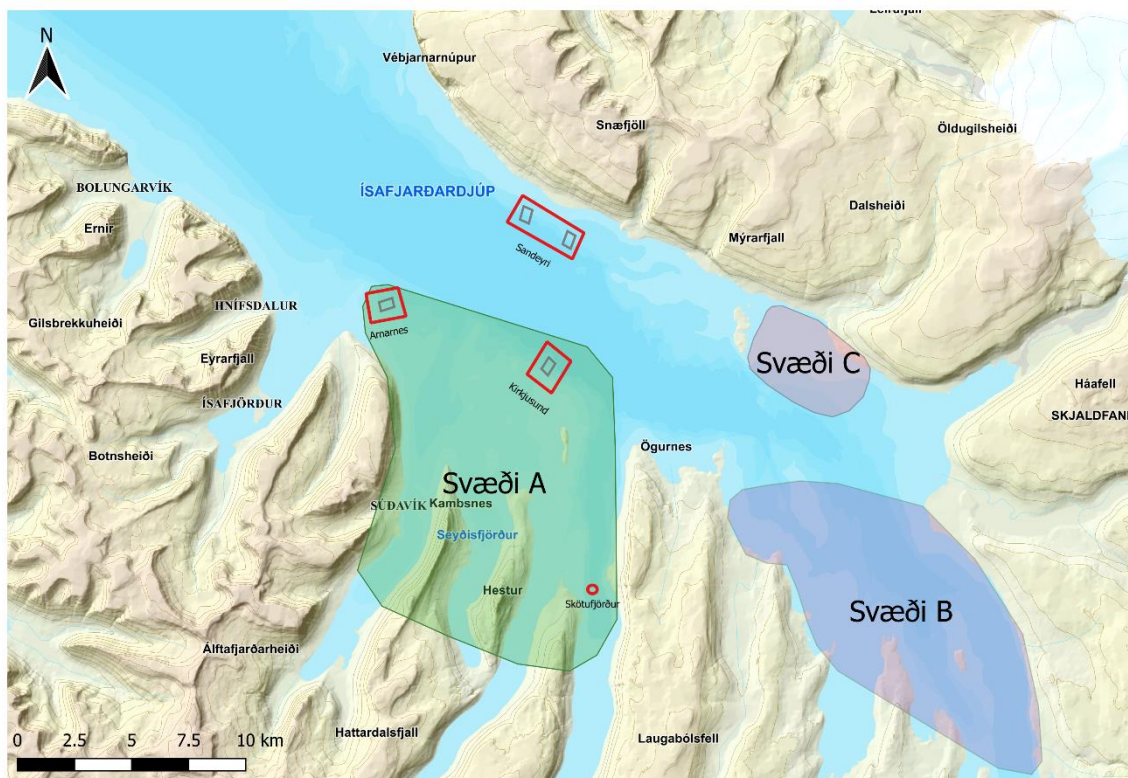
Í frummatsskýrslu Arctic Sea Farm var dregin sú ályktun að hægt sé að gera ráð fyrir því að eldissvæði Arctic Sea Farm séu að minnsta kosti tvö árgangasvæði óháð hvort öðru þ.e.a.s. norðanmegin og sunnanmegin djúpsins. Það myndi þá tilgreina árgangasvæði á þeim tveimur eldissvæðum sem fyrirhuguð eru við Sandeyri (suður og vestur) við Snæfjallaströnd annars vegar og svo hin tvö við Arnarnes við Skutulsfjörð og Kirkjusund utan við Skötufjörð.

Samhliða útgáfu rekstrarleyfis Háafells (FE-1106) þann 3. júní 2020, vegna 7.000 tonna regnbogasilungs- og þorskeldis í Ísafjarðardjúpi kom greinargerð frá MAST. Þar sem og í rekstrarleyfinu er gert ráð fyrir árgangaskiptingu eldis í Ísafjarðardjúpi sbr. eftirfarandi:

Sjókvíaeldissvæði A: Álftafjörður, Seyðisfjörður og Skötufjörður

Sjókvíaeldissvæði B: Mjóafjörður og Ísafjörður

Sjókvíaeldissvæði C: Bæjarhlíð



Mynd 3-1. Staðsetning fyrirhugaðra eldissvæða Arctic Sea Farm (rauðlituð svæði) fyrir 8.000 tonna meðalársframleiðslu lax og/eða silungseldis í Ísafjarðardjúpi. Ásamt skilgreiningu sjókvíaeldissvæða MAST gefið út í júní 2020.

Miðað við þessa skiptingu þá eru myndu eldissvæðin Arnarnes og Kirkjusund fylgja framleiðsluplani „Sjókvíaeldissvæði A“ og ASF mun fylgja útsetninga- og hvíldaráætlun Háafells í samráði við MAST. Þar sem Sandeyri við Snæfjallaströnd er í meira en 5 km fjarlægð frá svæðum Háafells á „Sjókvíaeldissvæði C“ er líklegt að hægt væri að skilgreina það sem sjálfstætt eldissvæði kallað hér „Sjókvíaeldissvæði D“.

Áform um útsetningaáætlun þarf því að taka mið af eldi annarra en ef byrjað væri við Snæfjallaströnd yrði næsti árgangur í samráði settur út á „Sjókvíaeldissvæði A“ (Arnarnes og/eða Kirkjusund). Gert er ráð fyrir að fylgja þeirri framtíðarstefnu félagsins að setja út stór seiði og stefnt á að geta hafið slátrun eftir eldistíma í sjó um 12-14 mánuði. Hvíldartími yrði alltaf að lágmarki 90 dagar fyrir hverja staðsetningu en á hverju „Sjókvíaeldissvæði“ eru tvær eldisstaðsetningar. Á „Sjókvíaeldissvæði A“ eru Arnarnes og Kirkjusund og á „Sjókvíaeldissvæði D“ eru tvær staðsetningar á Sandeyri. Um er að ræða samhæfðan hvíldartíma hvers sjókvíaeldissvæðis. Hvíld er viðhöfð með það í huga að leyfa náttúrunni að vinna á lífrænni ákomu á eldistíma og endurnýja upprunalega botndýrafánu og umhverfi, einnig kemur slíkur hvíldartími í veg fyrir að veirur, bakteríur og snýkjudýr (t.d. lús) sem mögulega hafa komið upp í fyrri kynslóð herji á nýja kynslóð eldisfiska. ASF gerir sér grein fyrir að eldi í sjó hefur ekki eingöngu áhrif á umhverfið sem það er stundað í heldur hefur umhverfið áhrif á eldið þar sem eldisfiskar eru vissulega hluti af því umhverfi sem þeir eru settir í. Öll áhrif sem eldið hefur á umhverfið getur því með beinum hætti haft áhrif á afkomu eldisins. Hvíld svæða og endurheimt upprunalegra umhverfisaðstæðna er þar lykilatriði í heilnæmu eldi. Það má einnig benda á að viðskiptalega hagkvæmt er fyrir fyrirtækið að huga vel að umhverfisáhrifum og halda þeim í algjöru lágmarki, því þeim mun betra umhverfi sem hægt er að sýna fram á að eldisfiskur er alinn í þeim mun verðmætari vöru hefur fyrirtækið í höndunum.

Árgangaskiptingin fylgir því kynslóðaskiptingu eftir svo kallaðri „all-inn-all-out“ þar sem hvíldartími er að lágmarki 90 daga á hverju „Sjókvíaeldissvæði“.

Vegna samhæfingar sem þarf að vera við önnur eldisfyrirtæki sem og óvissu með útgáfu eldisleyfa er erfitt að koma með nákvæma tímasetta eldisáætlun en slíkt mun liggja fyrir í samræmi við nýútgefna reglugerð um fiskeldi nr. 540/2020 áður en til útgáfu leyfa kemur.

Þar sem um umfangsmikið eldi er að ræða er einnig horft til tímafrekra þátta eins og að finna og ráða hæft starfsfólk sem og að fræða starfsfólkið. Seiðaframleiðsla getur einnig verið takmarkandi þáttur og er því hafið ferli til að stækka seiðaeldisstöð AS enn frekar svo að hægt sé að anna þeirri eftirspurn sem ný eldissvæði ASF kalla á.

ASF hefur góða reynslu á notkun fóðurpramma þar sem myndavélar eru notaðar til að fylgjast náið með fóðurgjöf. Fylgst er með fóðurinntöku eldisfisks til að gæta þess að fiskurinn fái næringarríka fæðu og í því magni sem ákjósanlegt er til að viðhalda heilbrigði og velferð. Einnig er fylgst með að fóður sé nýtt sem allra best, en starfsmaður getur auðkennt þegar fiskurinn þarfnast ekki meiri fóðurs og þannig er komið í veg fyrir að umfram fóður falli á botn sjávar.

### 3.3 Framleiðsla og eldisstofn

Til eldisins verða notuð seiði af kynbættum laxastofni Stofnfisks hf., sem nefnist Saga eldisstofn. Hrognin verða klakin og seiðin alin í seiðaeldisstöð Arctic Smolt hf. í Tálknafirði. Ef umhverfis- eða markaðsaðstæður myndu leiða til þess að farið yrði í regnbogasilungselði sem fyrirtækið hefur nokkra reynslu í að ala kæmu hrognin frá Danmörku. Seiðin verða alin í að lágmarki 120g stærð (gætu verið á bilinu frá 120g til um 600g) í landkerum áður en þau verða flutt í sjókvíar. Það er framtíðarmarkmið AS að framleiða stór seiði og er undirbúningsvinna hafin við að stækka seiðaeldisstöðina enn frekar.

Framleiðsluplan mun tengjast stærð seiða og loka útsetningarplani sem gert er í samráði við MAST og vegna skörunar kynslóða er heildarlífmassamagn hærra en það sem útskýrt er fyrir eina kynslóð hér að neðan. Með stórum seiðum og góðum vexti er hægt að haga framleiðslunni þannig að fiskurinn sé aðeins einn vetur í eldi.

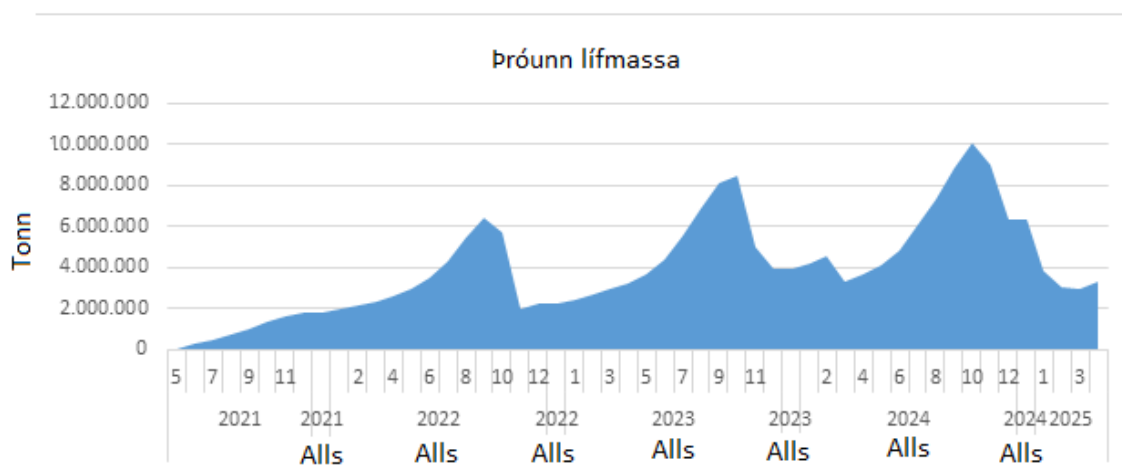
Útsetning seiða verður í samráði við MAST og hér að neðan er útskýrt framleiðsluplan miðað við útsetningu eins árgangs á hverju eldissvæði. Vöxtur er breytilegur eftir árstíma og búist er við að laxinn hafi að jafnaði náð um 1,5 kg um áramót ef settur út að vori. Vöxtur verður síðan hægur yfir veturinn, en tekur vel við sér yfir sumarið og áætlað er að meðalþyngd í lok síðara sumars verði um og yfir 5 kg. Ráðgert er að slátrun hefjist eftir um 12-14 mánaða eldistíma ef stór seiði eru sett út að jafnri stærð þá tekur slátrun ekki langan tíma (2-6 mánuðir). Eldissvæðið verður síðan hvílt í að lágmarki 3 mánuði áður en eldi hefst með nýrri kynslóð á eldissvæðinu. Þannig er spornað við smithættu milli kynslóða og engar líkur eru á að lifur laxalúsa með uppruna frá eldislaxi berist yfir í nýja kynslóð.

Samtals er fyrirhugað að slátra 8.000 tonnum af laxi á ári að meðaltali yfir þriggja ára tímabil. Útsetning seiða mun verða á ársgrundvelli frá um 1-1,7 milljón seiða. Gert er ráð fyrir að sérhver eldiskví verði með að minnsta kosti 45 þús. rúmmetra eldispoka og leitast verður við að þéttleiki fisks í eldiskvíunum verði að jafnaði undir 15 kg á hvern rúmmetra eldisrým og mun aldrei fara yfir 25 kg á rúmmetra. Ef farið verður í lífrænt vottaða framleiðslu á laxi líkt og farið er yfir í valkostagreiningu (sjá kafla 6) þá fer

þéttleikinn aldrei yfir 10 kg á hvern rúmmetra. Slíkt eldi þarf að vera fjarri eldi sem ekki er með lífræna vottun og kæmi þá bara til greina á eldissvæðinu Sandeyri við Snæfjallaströnd miðað við stöðuna núna.

Afföll af fjölda eru áætluð 8% af fjölda á eldistímanum. Mest eru afföll fyrstu mánuðina þegar seiðin eru smá en gera má ráð fyrir minni afföllum þegar mögulegt verður að setja út stærri seiði. Get er ráð fyrir að heildarlífmassi eins árgangs á einu sjókvíaeldissvæði (A eða D) geti orðið allt að 6.000 tonn en þar sem að hluta eldistímans eru tveir árgangar á tveimur aðskildum sjókvíaeldissvæðum í eldi þá getur heildarlífmassinn orðið allt að 10.100 tonn, en sá lífmassi er nauðsynlegur til að ná meðalárs framleiðslumagni uppá 8.000 tonn (Mynd 3-2). Hér er um breytingu frá matsáætlun að ræða en á þeim tíma var talið að hlutfall milli framleiðslu og hámarkslífmassa áætlað að væri 1:1 en reynslan sem skapast hefur sýnir annað líkt og kemur fram í nýútgefinni tækniskýrslu Hafrannsóknarstofnunar<sup>1</sup>:

*The results from the model were also presented in terms of recommended maximum yearly production numbers for each fjord, assuming a 1:1 ratio between yearly production and maximum biomass. However, new information indicates that this ratio may typically be close to 0.8:1 for Icelandic salmon farming, i.e. the yearly production level is only about 80% of the maximum biomass.*



Mynd 3-2. Þróun lífmassa á eldissvæðum ASF í Ísafjarðardjúpi þar sem gert er ráð fyrir 10.100 tonna hámarkslífmassa sem er nauðsynlegur lífmassi til framleiðslu á 8.000 tonnum.

### 3.4 Flutningar og fóður

Sjögöngutilbúin laxaseiði verða flutt með viðurkenndu brunnskipi frá seiðastöð Arctic Smolt í Tálknafirði í eldiskvíar í Ísafjarðardjúpi. Við slátrun verður fiskinum dælt um borð í sérhæfðan slátrunarbát, þar sem laxinn verður annað hvort fluttur lifandi eða blóðgaður og kældur. Til að fyrirbyggja hugsanlegar smitleiðir verður þess gætt að ekkert blóðvatn fari í sjóinn á eldissvæðinu eða í nágrenni eldissvæða. Sláturfiskur er í dag fluttur lifandi til slátrunar í landi, komi til þess að nýta þurfi slátrun um borð eru slíkir bátar útbúnir söfnunartönkum fyrir blóðvatn. Arctic Oddi systurfélag ASF sér

<sup>1</sup> MFRI Assessment Reports 2020

um framleiðslu á eldisafurðum fyrirtækisins og er með aðstöðu bæði á Flateyri og á Ísafirði. Á síðasta sem og þessu ári (2020) hefur Arctic Oddi verið í samstarfi við Arnarlax um framleiðslu á Bíldudal.



Mynd 3-3. Stórahorn er einn af fóðurprömmum ASF og sambærilegur þeim sem myndi henta í Ísafjarðardjúpi.

Fóður verður flutt sjóleiðina í Ísafjarðardjúpi. Stefnt er að því að fóður verði flutt með sérhæfðum flutningaskipum frá fóðurverksmiðju og er fóður sett á birgðageymslu í fljótandi fóðurprömmum beint frá fóðurflutningaskipi. Fóðrinu er síðan blásið í gegnum fóðurslöngur úr fóðurprammanum og út í eldiskvíarnar. Mynd 3-3 sýnir dæmigerðan fóðurpramma.

Fóðurnotkun er miðuð við reynslu undanfarinna ára héraendis, sem er ekki frábrugðin fóðurnýtingu í laxeldi í Noregi<sup>1</sup>. Áætlað er að það þurfi um 1.150 kg af fóðri til að framleiða eitt tonn af laxi (líffræðilegur fóðurstuðull 1,15, en hann tekur tillit til dauða í eldiskvíum). Notaðar verða þrjár stærðir af fóðri sem ætlaðar eru fyrir mismunandi stóran fisk og verður næringarinnihald breytilegt í samræmi við það. Stórir kaupendur eru að miklu leyti sjálfráðir um hráefnaval og næringarefnainnihald þess fódurs sem þeir kaupa. Tafla 3-1 sýnir næringarefnainnihald fódurs sem ASF kaupir. Mest verður notað af 9 mm fóðri og minna af smærri stærðum. Áætlað fóðurmagn fyrir eina kynslóð af laxfiskum á sérhverju eldissvæði er áætlað 9.462 tonn. Við mat á næringarefnum sem berast út í umhverfið er innihald í meðalfóðri áætlað 51% kolefni (C), 6,5% köfnunarefni (N) og 1,0% fosfór (P). Fosfórinnihald í fóðri er að jafnaði á bilinu 0,9-1,0% og innihald kolefna og niturs er reiknað út frá þekktum hlutföllum í próteini, fitu og kolvetnum í laxafóðri. ASF hefur verið vottað samkvæmt ASC staðlinum frá 2015 og keypt fóður frá fóðurframleiðendum sem sýna fram á rekjanleika hráefna í samræmi við staðalinn.

<sup>1</sup> Vefsíða: [www.fiskeridir.no/akvakultur](http://www.fiskeridir.no/akvakultur)

Arctic Sea Farm notar framleiðslustýringarkerfið Fishtalk og þannig er haldið nákvæmt bókhald um vöxt, fóðurnotkun og fóðurnýtingu. Reglulega verður framkvæmd stærðarmæling á fiski í sérhverri kví og þannig er reynt að tryggja hámarks fóðurnýtingu.

Tafla 3-1. Áætluð fóðurnotkun fyrir einn úrgang af laxi. Næringarefnainnihald er breytilegt eftir stærð fóðurs, því þarfir laxins breytast eftir því sem hann stækkar. Fóðurmagn er reiknað miðað við fóðurstuðul 1,15.

Fóðurstærð	4 mm	6 mm	9 mm	"Meðal fóður"	Næringarefni
Notkun tonn	<b>683</b>	<b>1.664</b>	<b>7.115</b>	<b>9.462</b>	Þurrefni
Notkun %	10%	17%	73%	100%	(tonn)
Prótein	46%	43%	35%	37%	3.543
Fita	30%	33%	37%	36%	3.372
Kolvetni	11%	11%	16%	15%	1.386
Aska	6%	6%	5%	5%	499
Bætiefni	1%	1%	1%	1%	95
Vatn	6%	6%	6%	6%	
Alls	100%	100%	100%	100%	8.894 tonn

### 3.5 Frárennsli - lífræn næringarefni sem berast í sjó

ASF hefur reglulegt eftirlit með þeim rekstrar- og umhverfispáttum í starfseminni sem valdið geta mengun. ASF fylgir ströngu innra gæðaeftirliti fyrirtækisins sem byggir á kröfum laga og reglugerða og ASC staðalsins. Í gæðaeftirlitinu felast m.a. skráningar, eftirlit með eldisbúnaði, skýrslur til eftirlitsaðila, grænt bókhald og útstreymisbókhald.

Við mat á magni lífrænna næringarefna sem berast út í umhverfið frá fiskeldinu er miðað við áðurnefnda fóðurnýtingu, áætlað fóðurmagn og næringarefnainnihald fóðurs. Samkvæmt samantekt Wang o.fl.<sup>1</sup> berst 70% af öllu kolefni í fóðri út í umhverfið, 62% af öllu köfnunarefni (nitur) og 70% af öllu fosfóri. Meginhluti kolefnis sem berst í umhverfið er koltvísýringur (CO<sub>2</sub>) og hefur þannig lítil umhverfisáhrif (umbreytist að mestu í bíkarbonat HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>). Við útreikning hér er ekki skilið á milli úrgangsefna frá fiskinum og fóðurleifa. Úrgangsefni og næringarefni eru uppgefin sem þyngd þurrefnis og ákveðnum reikniaðferðum er beitt til að finna næringarefni sem berast í umhverfið frá eldissvæði (Tafla 3-2).

Úrgangsefni berast út í sjóinn sem fastur lífrænn úrgangur eða sem þvag og uppleyst efni frá tálknum (útsundrun). Yfir þriggja ára tímabil er áætlað heildarmagn næringarefna (kolefni, nitur og fosfór) sem falla til botns í föstu formi undir og í næsta nágrenni við eldiskvíar samtals um 915 tonn (Tafla 3-3). Um 60% af þessum næringarefnum berast út í umhverfið á öðru eldisárinu eða um 722 tonn. Nitursambönd eru að stærstum hluta (um 75%) útskilin í uppleystu formi gegnum þvag og tálkn og um 25% í föstum úrgangi. Fosfórsambönd eru útskilin að um 30% hluta gegnum þvag og tálkn og um 70% er bundið í föstum úrgangi.

<sup>1</sup> Wang o.fl. 2012

Tafla 3-2 Reikniaðferðir til að meta magn næringarefna sem berast út í umhverfið vegna eldis á laxi. Ekki er skilið á milli úrgangsefna og fódurleifa. Fóðurmagn er miðað við fódurstuðul 1,15<sup>1</sup>.

Efni og efnasambönd	Reikningsaðferð
Kolefni í föstu formi (POC)	Fóðurmagn x 0,96 x 0,51 x 0,19
Köfnunarefni í föstu formi (PON)	Fóðurmagn x 0,96 x 0,065 x 0,15
Fosfór í föstu formi (POP)	Fóðurmagn x 0,96 x 0,010 x 0,44
Köfnunarefni í uppleystu formi (DON)	Fóðurmagn x 0,96 x 0,065 x 0,48
Fosfór í uppleystu formi (DOP)	Fóðurmagn x 0,96 x 0,010 x 0,26

Samtals er áætlað að magn niturs sem berst út í umhverfið í uppleystu og föstu formi sé um 3,3% af heildarþyngd fódurs. Samsvarandi tala fyrir fósfor er 0,6%, í föstu og uppleystu formi.

Tafla 3-3 Næringarefni sem berst út í umhverfið, sundurliðað fyrir 28 mánaða eldisferil á einum árgangi eldislaxa.

Ár	Fast form - botnfall			Í uppleystu formi	
	Kolefni	Köfnunarefni	Fosfór	Köfnunarefni	Fosfór
1	218	22	10	70	6
2	536	54	24	173	14
3	126	13	6	40	3
<b>Samtals</b>	<b>880</b>	<b>89</b>	<b>40</b>	<b>283</b>	<b>24</b>

### 3.6 Förgun úrgangs

Dauður fiskur verður reglulega fjarlægður úr botni eldiskvía í samræmi við verklagsreglur í gæðakerfi félagsins. Gerður verður samningur við þjónustuaðila um að taka við meltu úr meltutönkum sem hafa leyfi MAST til geymslu og/eða vinnslu á aukaafurðum.

Allt slóg sem fellur til við slægingu á eldislaxi fer í nýtingu aukaafurða, s.s. loðdýrafóður, mjöl, lýsi eða annað.

### 3.7 Hvíld svæða og sjúkdómavarnir

Meginmarkmið kynslóðaskipts laxfiskaeldis er að forðast að sjúkdómar og sníkjudýr berist á milli kynslóða. Áður en seiði eru flutt í eldiskvíar á sérhverju svæði þarf að hvíla eldissvæðin í minnst þrjá mánuði. Hvíld merkir að þá er ekki alinn eldisfiskur á svæðinu. Almennt er talið að þriggja mánaða

<sup>1</sup> Wang o.fl. 2012



hvíldartími sé nægur til að tryggja að lúsasmit berist ekki milli kynslóða. Hvíld svæða er einnig mikilvæg til að botndýralíf undir eldiskvíum verði ekki fyrir langvarandi röskun og til að tryggja endurnýjun á botndýrafánu. Vöktunarrannsóknir á Vestfjörðum vegna sjókvíaeldis sýna að það dregur hratt úr áhrifum af ofaugðun næringarefna undir eldiskvíum eftir að slátrun er hafin og fóðrun minnkar<sup>1</sup>. Einnig hefur reynsla og þekking starfsfólks hjá eldisfyrirtækjum við fóðrun reynst vel við að stemma stigu við slíkri ofaugðun en vandlega er fylgst með fóðrun með myndavélum neðansjár og á yfirborði. Niðurstöður vöktunar ASF sýna að vel hefur tekist til við að halda álagi innan marka vottunaraðila (ASC) og hafa svæðin fengið hæstu einkunn samkvæmt NS 9410:2016 staðlinum (e. good condition)<sup>23</sup>.

Hvíld svæða og aðskilnaður kynslóða er einnig mjög mikilvægur þáttur í sjúkdómavörnum og lykilþáttur í vörnum gegn laxalús. Í reglugerð nr. 1170/2015 er kveðið á um að dýralæknir fisksjúkdóma taki ákvörðun um útsetningu seiða. Með því að standa vel að útsetningu seiða er hægt að draga úr líkum á að sjúkdómsvaldar berist á milli svæða. Matvælastofnun hefur sett fram verklag um mælingar á laxalús á eldisfiski í sjókvíum. ASF hefur fylgt því verklagi og safnað upplýsingum og er í samstarfi við dýralækni fisksjúkdóma og önnur eldisfyrirtæki um hvernig nýta megi upplýsingarnar til að bæta smitvarnir.

Til viðbótar verður gripið til eftirfarandi aðgerða til að draga úr hættu á að sjúkdómar valdi áföllum eða berist út í umhverfið:

- a. Hver kynslóð verður alin á aðskildum svæðum
- b. Útsetningar seiða samþykktar af dýralækni fisksjúkdóma hjá MAST
- c. Öll seiði verða bólusettt í samráði við dýralækni fiskisjúkdóma
- d. Við bólusetningu eru öll holdarýr og vansköpuð seiði flokkuð frá
- e. Leitast veður við að halda þéttleika í eldiskvíum undir 15 kg á rúmmetra
- f. Gott bil verður á milli kvía til að tryggja gott súrefnisstreymi í hverja kví
- g. Skipulag vinnu (s.s. flutningur, flokkun) miðast við það að lágmarka streitu hjá fiski
- h. Verkferlar verða skipulagðir þannig að smithætta milli eldissvæða verði lágmarkuð
- i. Gætt verður að öllum smitvörnum við heimsókn gesta
- j. Við slátrun verður gætt að því að ómeðhöndlaður blóðvökvi berist ekki út í umhverfið
- k. Sé þess þörf verður auk þess gripið til sérhæfðra varna gegn laxalús s.s.
  - a. Hafa hrognkelsi sem éta lús af laxinum
  - b. Nota hlífðardúk í efri hluta kvíar

ASF hefur frá árinu 2018 notað hrognkelsi við eldi fyrirtækisins sem reynst hefur vel til þess að halda niðri fjölda laxalúsa og gert er ráð fyrir því að nýta þá reynslu og þekkingu við uppbyggingu eldisins í Ísafjarðardjúpi.

Áhersla verður lögð á velferð fiska, enda þekkt að stress og súrefnisskortur eru þættir sem geta veikt mótstöðuaflið fiskisins. Sjúkdómasmit er þekkt í sjókvíaeldi en laxalús getur smitast frá villtum laxi í sjó eða frá öðrum laxeldisstöðvum. Ráðgert er að gera reglulega athuganir á lús á eldisfiskum til að meta mögulega hættu á að hún nái að fjölga sér. Unnið verður náið í samráði við dýralækni fisksjúkdóma við skipulag smitvarna.

<sup>1</sup> Böðvar Þórisson og fl. 2012

<sup>2</sup> Cristian Gallo 2017a

<sup>3</sup> Cristian Gallo 2019

Hvað varðar dreifingu lirfa sjávarlúsa sýna þær mælingar á straumum á eldissvæðum ASF í Ísafjarðardjúpi að megin straumstefna við Sandeyri er í NV eða út fjörðinn á meðan straumar liggja inn fjörð frá Arnarnesi en nokkuð jafn straumur er við Kirkjusund í báðra áttir. Þekkt er til villtra laxfiska í ám og við strendur í Ísafjarðardjúpi innan við eldissvæði ASF. Sjávarlús hafa verið athugaðar við Kaldalón og Nauteyri sem eru í um 20 km og meira frá nærsta eldissvæði ASF, eða Krikjusund. Til að gera grein fyrir líklegum áhrifum eldisins á tíðni og dreifingu laxalúsar frá eldiskvíum er nauðsynlegt að þekkja smit á villtum fiskum og útbreiðslu þeirra á svæðinu en sú þekking er takmörkuð. Laxalús kemur frá villtum fiskum á eldisfisk þar sem hún getur vissulega magnast upp. ASF notar fyrst og fremst fyrirbyggjandi aðferðir gegn lúsasmit eins og hrognkelsi og hvíld svæða. Það má þó helst ætla að smit laxalúsar í Arnarnesi og Kirkjusundi myndu geta fjölgað laxalúsum og lifur dreifst inn fjörðinn. Slíkar spár eru þó ekki einfaldar og því vert að minna á mikilvægt verkefni sem unnið er hjá Hafrannsóknastofnun sem byggir á straumlíkönnum til að spá fyrir um mögulega dreifingu lúsalirfa. Einnig þarf að hafa í huga að í Ísafjarðardjúpi er helst að finna sjóbleikju í sjó frekar en sjóbirting sem hefur áhrif á möguleika smits í eldiskvíar.

Þegar tekið er tillit til smits milli svæða gæti borist smit frá Arnarnesi í Kirkjusund en ólíklegt að smit myndi berast norðan megin í fjörðinn og öfugt. Ef smit kemur uppmit í austara svæði við Sandeyri getur það borist með straum í það vestara.

### 3.8 Eldiskvíar og netpókar

Til eldisins er áformað að nota allt að 20 eldiskvíar á hverju svæði. Gert er ráð fyrri að allar kvíar verða hringlaga plastringir með þvermál 50 m og ummál 160 m en með áfram haldandi þróun er þessi mál varða geta stærðarhlutföll breyst. Eldisnótin verður 15-20 m djúp og er rými nótar um 45 þúsund rúmmetrar eða meiri. Kvíabyrping er staðsett innan eldissvæða þar sem sjávardýpi er um 40 m eða meira. Kvíarnar verða festar í svokallaðar kerfisfestingar (Mynd 3-4). Sérhverri kví er komið fyrir í rammafestingu sem er a.m.k. 100 m x 100 m að flatarmáli. Þannig er tryggt að minnst 50 metrar séu á milli eldiskvía. Eldiskvíar eru sérstaklega styrktar til að þola mikla ölduhæð og ísingu og allur styrkleiki og frágangur á eldisbúnaði er miðaður við kröfur skv. norska staðlinum NS 9415.

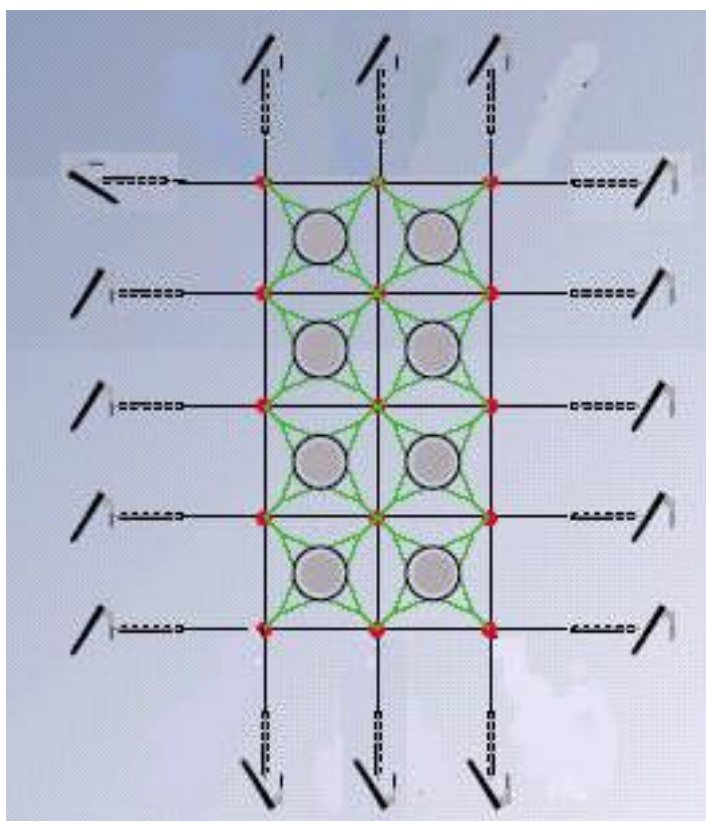
Allar kvíar verða varðar með fuglaneti til að varna því að fuglar valdi tjóni á fiski og ekki síður til að koma í veg fyrir að fiskeldið hafi áhrif á fjölskrúðugt fuglalíf í fjörðunum.

Vegna áskorana sem hafa falist í miklum ásætum á nótnapokum hefur ASF nýlega ákveðið að taka upp notkun umhverfisvænna ásætuvarna (Netwax e5 Greenline) sem samþykktar eru af lífrænum stöðlum þ.á.m. ASC sem og fengið skráningu hjá Umhverfisstofnun. Eru þá næturnar litaðar með efni sem inniheldur virka efnið díkoproxíð sem varnar því að ásætur setjist á þær. Fyrir valinu varð vara sem hefur verið þróuð sérstaklega fyrir umhverfisvænt eldi og er leyft í lífrænt vottaða framleiðsu í yfir 90 löndum. Um er að ræða nýja tækni sem nýtir díkoproxíð í kornum sem eykur nýtni koparsins og prófanir á leka sýna að hann er innan við alþjóðleg mörk ásamt því að ekki hafa fundist leyfar af efninu í vöðvum eldisfiska né í lifur þeirra.

Áður þurfti að þrifa nótnapoka vikulega yfir sumarmánuðina sem gert er með háþrýstipvotti neðansjávar. Við það stressast eldisfiskar ásamt hreinsifiskum, hrognkelsunum sem geta einnig orðið þvottinum að bráð. Einnig skapast mikið grugg við þvottinn sem skerðir sjón eldisfiska og getur einnig sest í og sært tálkn. Þetta er byggt á reynslu ASF eftir þvott á nótnapokum fyrirtækisins. Þegar slíkar ásætuvarnir eru á nótnapokum fer að jafnaði ekki fram þvottur en skyldi hann verða nauðsynlegur er

Þá aðeins notast við lágþrýsting sem myndi þó ekki duga ef ekki væru ásætuvarnir á netum. Grunnildi kopars eru könnuð í botnseti áður en notkun ásætuvanna er hafin en einnig er fylgst með innihaldi kopars í botnseti jafnhliða botnsýnatökum eins og vöktunaráætlun kveður á um.

Þegar hverri eldislotu er lokið verða allir netpokar teknir úr kvíum og þær fjarlægðar af eldissvæðinu. Netpokar verða sendir í viðgerð, þvott og sótthreinsun hjá utanaðkomandi þjónustuaðila sem hlotið hefur vottun faggiltrar skoðunarstofu um að uppfylla kröfur sem gerðar eru í NS 9415:2009. Við þvott á nótum í þvottatromlu er notað ferskvatn og í það blandað prótein/fitu leysiefni og sótthreinsiefni. Kvíar verða hreinsaðar af gróðri og ásætum ásamt því að ásætuvarnir eru endurnýjaðar ef við á áður en þær verða fluttar á önnur eldissvæði hjá þjónustuaðila sem hlotið hefur viðeigandi starfsleyfi.



Mynd 3-4 Dæmigerð kerfisfesting fyrir eldiskvíar.

### 3.9 Fyrirbyggjandi varnir gegn slysasleppingum

Allur búnaður verður í samræmi við kröfur í reglugerð um fiskeldi nr. 1170/2015 og 540/2020 og reynsla frá nágrannabjóðum verður nýtt til hins ýtrasta til að fyrirbyggja slysasleppingar. Vöktun og fyrirbyggjandi verklag mun byggja á þeim áhættuþáttum sem helst má rekja sem ástæður slysasleppinga. Helstu áhættuþættir vegna slysasleppinga eru eftirfarandi:

- Ákeyrsla og skráfuskaðar
- Veður og ísingaráhætta
- Lagnaðarís og ísrek
- Afræningjar

- Möskvasmug smáseiða
- Verklagsreglum ekki fylgt
- Þvottur á nótum
- Verklagsreglum um eftirlit og gæði búnaðar ekki fylgt

Reynsla sýnir að skipuleg endurmenntun starfsmanna er lykilþáttur í að fyrirbyggja slysasleppingar.

### 3.10 Vöktun og viðbragðsáætlanir

ASF hefur sett upp viðbragðs- og neyðaráætlanir vegna mengunar og öryggismála í samræmi við kröfur í starfs- og rekstrarleyfum. Áætlanir þessar eru endurskoðaðar reglulega og uppfærðar eftir því sem þekking eykst, tækniframfarir verða og/eða umsvif fyrirtækisins aukast. Vöktunaráætlanir eru gerðar til vöktunar á umhverfisáhrifum samkvæmt ASC og ISO stöðlum og samþykktar af Umhverfisstofnun.

### 3.11 Mannaflapörf og uppbygging þjónustu

Í júní 2020 starfa um 60 starfsmenn hjá Arctic Fish og gera áætlanir fyrirtækisins ráð fyrir að um 12-16 starfsmenn þurfi til eldisframleiðslu (seiðaeldi og sjóeldi) á 8.000 tonna ársmeðaltals framleiðslu í Ísafjarðardjúpi. Til vinnslu og þökkunar á framleiðslunni er áætlað að þurfi um 8-12 starfsmenn. Samtals gæti eldið í Ísafjarðardjúpi skapað a.m.k. 25-30 heilsársstörf, allt eftir framleiðslutækni, eldisbúnaði og vinnslustigi afurða til sölu á markað. Að auki eykst tengd starfsemi s.s. samsetning og eftirfylgni á kvíabúnaði, viðhaldi, hreinsun, slátrun, löndun og öðru sem tengist eldisstarfseminni bæði í landi og úti á sjó.

Afleidd þjónustustörf í Ísafjarðarbæ og víðar á Vestfjörðum geta samtals orðið álíka mörg og bein störf sem framkvæmdin mun skapa. Fyrirséð er að framkvæmdin muni styðja við mannlíf og þjónustu í Ísafjarðarbæ og einnig á suðurfjörðum Vestfjarða. Ljóst er að mikil samlegðaráhrif á ýmsum sviðum getur orðið af uppbyggingu laxeldis á Vestfjörðum með samstarfi eldisfyrirtækja og annarra á svæðinu með styrkingu innviða og atvinnulífs.

### 3.12 Aðrar framkvæmdir

Aðrar fyrirhugaðar framkvæmdir í Ísafjarðardjúpi sem taka þarf tillit til eru tilgreindar í kafla 2.1.1. Eru það helst áform annarra fiskeldisfyrirtækja þar sem fyrirtækin sækja samanlagt um meira en burðarþolsmat Hafrannsóknastofnunar fyrir Ísafjarðardjúp mælir fyrir um. ASF er þegar í nánu samstarfi við Arnarlax vegna uppbygggingar laxeldis í Arnarfirði, Patreksfirði og Tálknafirði, ÍS 47 í Önundarfirði og Hábrún og Háafell í Ísafjarðardjúpi. Fyrirtækin munu skiptast á upplýsingum og hafa samráð um útsetningu seiða í samræmi við kröfur MAST, framkvæma athuganir á laxalús og öðrum þáttum svo starfsemi fyrirtækjanna megi ganga sem best í sem mestri sátt við umhverfið og samfélagið.

## 4 Skipulag, áætlanir og löggjöf

Í þessum kafla er fjallað um skipulagsmál á landi og í sjó í Ísafjarðardjúpi og gerð grein fyrir þeim svæðum sem njóta verndar skv. lögum um menningarminjar (nr. 80/2012), náttúruminjaskrá eða aðalskipulagi. Jafnframt er yfirlit yfir aðrar opinberar áætlanir og löggjöf sem varðar sjókvíaelði.

### 4.1 Skipulagsmál

Staðsetning eldissvæða er meira en 115 metra frá landi og því utan við lög um skipulag. Eldissvæðin í Ísafjarðardjúpi eru að mjög takmörkuðu leyti á veiðisvæðum nytjastofna. Arctic Sea Farm hefur þá stefnu að taka þátt í uppbyggingu grunnþjónustu á svæðinu með fjölgun starfsmanna búsettum í Ísafjarðarbæ, þar sem ASF hefur komið sér upp skrifstofu- og vinnsluáðstöðu, sem og í sveitarfélögunum Vesturbyggð og Tálknafjarðarhreppi. Með tilkomu jarðganga milli Dýrafjarðar og Arnarfjarðar er heilsárs vegasamband á athafnasvæði ASF.

Ljóst er að aukin framleiðsla kallar á aukna starfsaðstöðu í landi og verður uppbygging á slíkri aðstöðu gerð í nánú samstarfi við Ísafjarðarbæ. Stefna ASF er að kaupa þjónustu af fyrirtækjum í nærsamfélagi eins og kostur er og undirbyggja þannig búsetu og samfélag í sveitarfélögunum Vesturbyggð, Tálknafjarðarhreppi og Ísafjarðarbæ.

#### 4.1.1 Skipulagsáætlanir og uppbygging í landi

Uppbygging fiskeldis Arctic Sea Farm í Ísafjarðardjúpi er í samræmi við aðalskipulag Ísafjarðarbæjar 2008-2020. Eitt af meginmarkmiðum aðalskipulagsins er að stuðla að hagkvæmri þróun byggðar á svæðinu, m.a. með því að skapa sem best skilyrði fyrir atvinnulíf og mannlíf og gera búsetu á svæðinu eftirsóknarverða. Leiðarljós aðalskipulagsins er eftirfarandi:

*„Að sveitarfélagið Ísafjarðarbær verði fjölbreytt, framsækið og fjölskylduvænt samfélag með góðri þjónustu við alla íbúa og gesti og með þróttmikilli atvinnusköpun. Lífsgæðin og framtíðartækifærin felast í sögu, menningu og þeim náttúruauðlindum og mannauði sem er til staðar. Áhersla er lögð á það að viðhalda þessum gæðum og takmarka ekki frelsi komandi kynslóða til að fullnægja þörfum sínum. Jafnframt skal lögð áhersla á virka þátttöku almennings sem ber ábyrgð á þróun samfélagsins og umhverfisins.“*

Í Aðalskipulagi Ísafjarðarbæjar er vísað til þess að vernda náttúruauðlindir í samræmi við Staðardagskrár 21. Sérgreind markmið áætlunarinnar miða m.a. að því að:

- Fólksfjölgun verði í Ísafjarðarbæ á skipulagstímabilinu
- Grunnur verður lagður að fjölbreyttu og þróttmiklu atvinnulífi
- Hlúð verði að þeirri starfsemi sem er til staðar
- Tækifæri til nýsköpunar verði eflað
- Frumkvöðlakrafturinn í samfélaginu verði virkjaður
- Sjálfbær þróun verði höfð að leiðarljósi við atvinnuþróun
- Nálægt við náttúruna og sérkenni verði nýtti til atvinnuþróunar á sjálfbæran hátt
- Vernda sérkenni og fjölbreytileika náttúrunnar
- Öll nýting lifandi og lífvana náttúru fari fram á sjálfbæran hátt
- Nýting auðlinda og náttúru verði með sjálfbærum hætti þannig að við ákvarðatöku verði tekið tillit til komandi kynslóða og náttúrunnar
- Sérkenni svæðisins verði vernduð, en þau felast m.a. í lítt snortnum svæðum, fjörum, fjöllum, skógum og fuglalífi

- Líffræðileg fjölbreytni (tegunda og vistgerða) verði vernduð í samræmi við alþjóðaskuldbindingar
- Verndun landslagsheilda og fjölbreytileika landslags
- Íbúar og gestir hafi aðgengi að fjölbreyttri náttúru svæðisins
- Tryggja langtíma verndum þeirra auðlinda sem geta aukið velferð íbúa og gesta á svæðinu

Sveitarfélögin á Vestfjörðum leggja áherslu á að marka skýra stefnu með áherslu á fjölgun íbúa og starfa, bættu ímynd svæðisins og bættar samgöngur. Um stefnu í uppbyggingu fiskeldis í Ísafjarðarbæ segir í aðalskipulagsáætlunum:

*„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.*

*Ákjósanlegt er að kanna áhrif og þróunarmöguleika fiskeldis, m.a. í samvinnu við háskólastofnanir á Ísafirði. Huga þarf sérstaklega að mótvægi við neikvæð umhverfisáhrif tengdum fiskeldi.“*

Arctic Fish hefur haft sína aðalsskrifstofu í sveitafélagi Ísafjarðarbæjar frá stofnun félagsins, fyrst í aðstöðu félagsins á Flateyri en frá 2014 á Ísafirði. Fyrirhugað er að eldi ASF feli í sér nýtingu mannvirkja (fóðurlager) og starfsmannaaðstöðu nærri hafnarsvæði. Árið 2012 var sótt um lóð við Ísafjarðarhöfn. Stefnt er að því að eldissvæðin verði þjónustuð frá fóðurpramma á öllum þremur eldissvæðunum, líkt og ASF hefur byggt upp núverandi eldissvæði sín í Patreksfirði, Tálknafirði og Dýrafirði. Arctic Smolt systurfélag ASF hefur byggt upp seiðaeldisstöð í Norður-Botni í Tálknafirði (Mynd 4-1). Tilbúin eru þrjú hús fyrir seiðaeldið, sem samtals eru um 12.000 m<sup>2</sup> og er frekari stækkun í býgerð. Arctic Smolt nýtir heitt vatn sem finnst á svæðinu og nýtir einnig rafmagn sem framleitt er með rennslisvirkjun í firðinum og nærsvæði seiðaeldisins. Aðalskipulagi Tálknafjarðarhrepps var breytt til samræmis við áform Arctic Smolt (samþykkt 13. maí 2014). Þetta er nánar útfært í samþykktum deiliskipulagsáætlunum hjá Tálknafjarðarhreppi. Þar er nú þegar til staðar geymsluhúsnæði sem hægt er að nýta til fóðurgeymslu sem og starfsmannaaðstaða. Með tilkomu Dýrafjarðarganga batna samgöngur fyrir starfsfólk og fyrir aukna samþættingu starfssvæða félagsins.



Mynd 4-1 Seiðaðisstöð fyrirtækisins Arctic Smolt ehf. í byggingu í Tálknafirði. Seiðastöðin samanstendur af þremur húsum H1, lengst til vinstri á myndinni, H3 í miðjunni og H4 er vatnshús lengst til hægri. Hús á milli H1 og H3 er ekki í notkun. Innfeld mynd efri: Loftmynd af svæðinu. Innfeld mynd neðri: frumfóðrunarker í húsi H3 (miðjuhúsið).

#### 4.1.2 Skipulag strandsvæða

Eins og áður sagði eru engar skipulagsáætlanir í gildi utan svokallaðra netlaga, þ.e. utan 115 m frá stórstraumsfjöruborði. Sveitarfélög á Vestfjörðum hafa brugðist við þessu með verkefninu nýtingaráætlun fyrir strandsvæði Vestfjarða, en vinna við það hófst árið 2009. Með áætluninni er ætlunin að skipuleggja strandsvæðið með líkum hætti og gert er í skipulagsáætlunum á landi. Innri mörk strandsvæðisins markast af netlögum en ytri mörkin markast af línu sem liggur eina sjómílu utan grunnlínu landhelginnar. Í febrúar árið 2014 var nýtingaráætlun fyrir strandsvæði Arnarfjarðar samþykkt<sup>1</sup>, en þar er samantekt um helstu grunnforsendur sem tengjast nýtingu fjarðarins sem og yfirlit yfir núverandi nýtingu. Áætlunin er stefnuyfirlýsing sveitarfélaga, sem hefur verið unnin í samráði við stjórnvöld og stofnanir, en hefur ekki lögbundið hlutverk. Gert var umhverfismat fyrir nýtingaráætlunina með sama hætti og ef um væri að ræða lögbundna skipulagsáætlun

Stjórnvöld hafa unnið að undirbúningi strandsvæðaskipulag og árið 2010 skipaði sjávarútvegs-ráðherra nefnd til að gera úttekt á gildandi lögum og reglum um framkvæmdir og athafnir með ströndum landsins og í efnahagslögsögunni. Á sama ári hófst í umhverfisráðuneytinu og hjá Skipulagsstofnun undirbúningur að gerð landsskipulagsstefnu. Landsskipulagsstefna felur í sér stefnu ríkisins í skipulagsmálum og almenn sjónarmið til leiðbeiningar við skipulagsgerð sveitarfélaga. Í landsskipulagsstefnu á að samþætta opinberar áætlanir um landnotkun með sjálfbæra þróun að leiðarljósi. Stefnan getur náð til landsins alls, einstakra landshluta og efnahagslögsögunnar. Skipulagsstofnun hefur gefið út Landsskipulagsstefnu 2015-2026, ásamt greinargerð<sup>2</sup>. Í útgáfunni er

<sup>1</sup> Fjórðungssamband Vestfirðinga, Teiknistofan Eik og Háskólasetur Vestfjarða 2014. Nýtingaráætlun fyrir strandsvæði Arnarfjarðar 2012-2024

<sup>2</sup> Landsskipulagsstefna 2015-2026, Skipulagsstofnun, október 2016

efni þingsályktunar um landsskipulagsstefnu 2015-2026 sett fram ásamt þeim skýringum við stefnuna sem er að finna í athugasemdum með þingsályktunartillögunni sem umhverfis- og auðlindaráðherra lagði fyrir Alþingi árið 2015.

Eitt af þeimum landsskipulagsstefnunum er haf- og strandsvæði. Í febrúar 2014 var gefin út skýrsla sem unnin var af Skipulagsstofnun vegna undirbúningsvinnu við lagafrumvarp um haf- og strandsvæðaskipulag, sem nú er í smíðum undir stjórn umhverfis- og auðlindaráðuneytisins. Í skýrslunni er fjallað um löggjöf, lykilhugtök og stjórnæki í tengslum við skipulag á haf- og strandsvæðum<sup>1</sup>.

Þann 7. maí sl. auglýsti Skipulagsstofnun fyrir hönd svæðisráða á Austfjörðum og Vestfjörðum lýsingar fyrir gerð strandsvæðiskipulags á svæðunum í samræmi við 11. gr. laga um skipulag haf- og strandsvæða. Í tengslum við verkefnið hefur verið opnuð samráðsvefsjá þar sem hægt er að koma á framfæri upplýsingum um hvernig svæðin eru nýtt til afþreyingar, ferðaþjónustu og nytja. Frekari upplýsingar er hægt að nálgast á nýju vefsvæði skipulags á haf- og strandsvæðum [www.hafskipulag.is](http://www.hafskipulag.is).

ASF tengist einnig alþjóðlegu verkefni um skipulag strandsvæða sem stýrt er af Landbúnaðarháskóla Íslands og styrkt af Norðurslóðaáætluninni (Northern Periphery and Arctic Programme) NPA. Íslenski hluti verkefnisins snýr að strandskipulagi á Vestfjörðum. Verkefnið er til tveggja ára og hófst 1. mars sl. Nánari upplýsingar má finna á vefsíðu verkefnisins, <http://coast.interreg-npa.eu/>.

## 4.2 Verndarsvæði

### 4.2.1 Menningarminjar

Samkvæmt lögum um menningarminjar (nr. 80/2012) teljast menningarminjar ummerki um sögu þjóðarinnar, t.d. fornminjar, menningar- og búsetulandslag, skip og bátar, samgöngutæki og aðrar heimildir um menningarsögu þjóðarinnar. Þjóðminjar eru jarðfastar minjar eða lausir gripir eða hlutir sem eru einstakir og hafa sérstaka merkingu og mikilvægi fyrir menningarsögu Íslands. Samkvæmt sömu lögum eru fornminjar annars vegar forngripir og hins vegar fornleifar. Fornleifar eru hvers kyns mannvistarleifar, á landi, í jörðu, í jökli, sjó eða vatni, sem menn hafa gert eða mannaverk eru á og eru 100 ára og eldri.

Fjöldi sögu- og minjastaða er að finna í Ísafjarðardjúpi, eins og sjá má á kortasjá Minjastofnunar Íslands<sup>2</sup>. Samkvæmt aðalskipulagi Ísafjarðarbæjar liggur ekki fyrir skráning fornleifa fyrir allt sveitarfélagið, en ýmsar fornleifar hafa verið skráðar í tengslum við framkvæmdir. Fornleifarannsóknir hafa verið í höndum Fornleifadeildar Náttúrustofu Vestfjarða<sup>3,4,5,6</sup>. Í aðalskipulagi sveitarfélaganna Ísafjarðar, Bolungarvíkur og Súðavíkurhrepp eru upplýsingar um menningarminjar og friðlýstar fornleifar, en þær minjar eru almennt á landi en ekki í sjó. Á árunum 2009-2010 fór fram úttekt á neðansjárminjum á Vestfjörðum, meðal annars í Álftafirði, en þar fundust skipsflök við Dvergastein og sunnan Langeyrar.

<sup>1</sup> Vefsíða: [www.skipulagsstofnun.is/skipulagsstofnun/greinar/skyrslur/](http://www.skipulagsstofnun.is/skipulagsstofnun/greinar/skyrslur/)

<sup>2</sup> [www.minjastofnun.is](http://www.minjastofnun.is)

<sup>3</sup> Ragnar Edvardsson, 2006

<sup>4</sup> Ragnar Edvardsson, 2007

<sup>5</sup> Ragnar Edvardsson og Caroline Paulsen, 2007

<sup>6</sup> Margrét Hallmundsdóttir og Caroline Paulsen, 2008



Ragnar Edvardsson hefur rannsakað neðansjávarminjar við Ísland<sup>1</sup>. Athuganir hans benda til þess að talsvert af minjum leynist á sjávarbotninum í kringum landið, einkum við kaupstaði, hvalveiðistöðvar og bátalægi. Almennt hefur þó lítið verið fjallað um neðansjávarrannsóknir fornminja á Íslandi.

#### 4.2.2 Náttúruminjar

Skv. lögum nr. 60/2013 um náttúruvernd skiptast náttúruminjar í 1) náttúruverndarsvæði og 2) lífverur, búsvæði þeirra og vistkerfi sem eru á náttúruminjaskrá. Náttúruverndarsvæði eru friðlýst svæði, önnur svæði og náttúruminjar sem eru á náttúruminjaskrá, sem og afmörkuð svæði og náttúruminjar sem njóta verndar skv. öðrum lögum vegna náttúru eða landslags.

Í Ísafjarðardjúpi eru engin friðlýst svæði í sjó eða svæði sem talist geta til verndarsvæða í sjó<sup>2</sup>. Samkvæmt aðalskipulagi Ísafjarðarbæjar 2008-2020 nýtur svæðið H18, sem skilgreint er norðan Djúps en utan friðlands Hornstranda, hverfisverndar og eftirfarandi náttúruminjar, sem eru í flokki annarra náttúruminja, eru á náttúruminjaskrá<sup>3</sup>.

317. Fjörur í botni Skutulsfjarðar, Ísafjarðarkaupstað. (1) Fjörur í botni Skutulsfjarðar frá ósi Tunguár að vestan að syðri enda flugvallar á Skipeyri að austan. (2) Víðáttumiklar, lífauðugar leirur, mikið fuglalíf.

318. Arnarnes, Ísafjarðarkaupstað (1) Strandlengjan ásamt fjörum, frá Stóra-Bási í Skutulsfirði, um Arnarnes og inn fyrir Arnarneshamar. (2) Sérkennileg klettaströnd, lífauðug fjara og mikið fuglalíf.

319. Mjóifjörður, Súðavíkurhreppi (áður Reykjafjarðarhr.), N-Ísafjarðarsýslu. (1) Vestanverður Mjóifjörður, Heydalur, Gljúfradalur, Seljadalur og Látur, ásamt aðliggjandi fjalllendi. Suðurmörk liggja um Botnsfjall, Grímshól og í hreppamörk vestan Djúpatvatns, þaðan um hreppamörk allt norður að Digranesi. (2) Fjölbreytt landslag, fagurt og gróskumikið kjarllendi.

320. Botn Ísafjarðar, Súðavíkurhreppi (áður Reykjafjarðarhr.), N-Ísafjarðarsýslu. (1) Dalbotninn vestan hreppamarka upp að efstu klettabrúnum, frá Hestakleif suður á mótis við Torfadal. (2) Sérstætt gróðurfar.

321. Reykjanes við Ísafjörð, Súðavíkurhreppi (áður Reykjafjarðarhr.), N-Ísafjarðarsýslu. (1) Allt nesið norðan Rauðagarðs. (2) Eitt mesta hverasvæði á Vestfjörðum. Sérkennilegar sjávarrofsmyndanir, sérstætt gróðurfar og fjölskrúðugt fuglalíf.

322. Vatnsfjarðarnes, Súðavíkurhreppi (áður Reykjafjarðarhr.), 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.

323. Kaldalón, Ísafjarðarkaupstað (áður Snæfjallahr.), Hólmavíkurhreppi (áður Nauteyrarhr.), Strandasýslu. (1) Undirlendi, fjörur og grunnsævi sunnan og austan Lónseyrar og Jökulholts. (2)

<sup>1</sup> Ragnar Edvardsson, 2014

<sup>2</sup> Landskipulagsstefna, Skipulagsstofnun 2012

<sup>3</sup> www.ust.is

Fjölbreytt og mikilfenglegt landslag. Ýmsar berggerðir, jökulgarðar, óshólmar, leirur og surtarbrandur. Fjölskrúðugur gróður og dýralíf.

324. Snæfjallahreppur hinn forni, Ísafjarðarkaupstað (áður Snæfjallahr.). (1) Snæfjallahreppur hinn forni, utan Hornstrandafriðlands og svæðis nr. 323, Kaldalóns. (2) Fjölbreytt og mikil-fenglegt landslag með hrikalegum fjöllum, ýmsum berggerðum, jökulgörðum og óshólum. Fjölskrúðugur gróður og dýralíf.

## 4.3 Stefna stjórnvalda

### 4.3.1 Fiskeldissvæði

Árið 2004 birti landbúnaðarráðuneytið auglýsingu (nr. 460) um friðunarsvæði þar sem eldi laxfiska í sjókvíum er óheimilt (Mynd 4-2). Þetta var gert til verndunar á villtum laxastofnun. Samkvæmt auglýsingunni eru eingöngu Vestfirðir, Eyjafjörður, Öxarfjörður, Austfirðir og suðurströnd landsins möguleg eldissvæði.

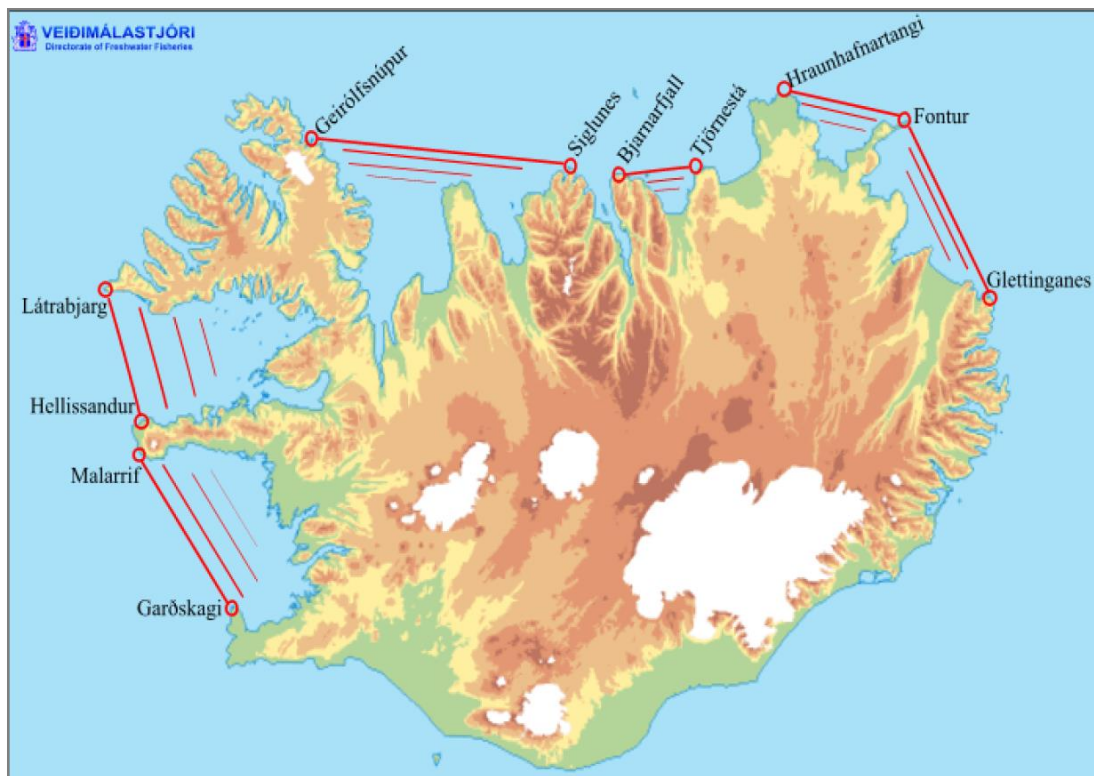
### 4.3.2 Aðrar áætlanir

Hér verða nefnd helstu stefnuskjöl sem varða nýtingu á haf- og strandsvæðum, svo sem fiskeldi. Helst ber að nefna *Hafið* sem er stefnumörkun um málefni hafsins og hins vegar *Velferð til framtíðar* sem er almenn stefnumörkun um sjálfbæra þróun. Einnig má nefna vinnu við landsskipulagsstefnu þar sem haf- og strandsvæðin eru eitt af meginviðfangsefnunum eins og áður var nefnt.

Dæmi um önnur stefnumarkandi skjöl og áætlanir eru *framkvæmdaáætlun um varnir gegn mengun sjávar frá landi*, *byggðaáætlun*, *orkustefna*, *ferðamálaáætlun*, *samgönguáætlun*, *náttúruverndaráætlun*<sup>1</sup> og *stefnumörkun Íslands um framkvæmd samnings um líffræðilega fjölbreytni*. Í kafla 5.7 er ítarleg umfjöllun um Nýtingaráætlun fyrir strandsvæði Arnarfjarðar<sup>2</sup>, sem leggur grunninn að nýtingaráætlunum fyrir aðra firði á Vestfjörðum.

<sup>1</sup> Umhverfisráðuneytið, 2009. Náttúruverndaráætlun 2009-2013

<sup>2</sup> Fjórdungssamband Vestfirðinga, Teiknistofan Eik og Háskólasetur Vestfjarða 2014. Nýtingaráætlun fyrir strandsvæði Arnarfjarðar 2012-2024



Mynd 4-2 Friðunarsvæði í sjó þar sem eldi laxfiska af eldisstofni í sjókvíum er óheimilt.

### Stefnumörkun um sjálfbæra þróun

Velferð til framtíðar er stefnumörkun íslenskra stjórnvalda um sjálfbæra þróun<sup>1</sup>. Hún byggir á þeim grundvallarlögmálum um sjálfbæra þróun sem voru skilgreind á heimsráðstefnunni í Rio de Janeiro árið 1992. Í áætluninni er sérstaklega fjallað um byggðapróun og þess getið að sjálfbær þróun sé ein af meginstoðum byggðastefnu og að markmið byggðastefnu og sjálfbærrar þróunar séu mörg þau sömu og að byggðin, atvinnulífið og náttúrulegt umhverfi séu samverkandi þættir. Mörkuð er stefna um sjálfbæra nýtingu auðlinda hafsins, hreint haf, vernd lífríkis og líffræðilegrar fjölbreytni og örugg matvæli.

### Hafið - Stefnumörkun í málefnum hafsins

Árið 2004 gáfu íslensk stjórnvöld út *Hafið*<sup>2</sup>, sem er samræmd stefnumörkun í málefnum hafsins. Þar var í fyrsta sinn safnað saman á einn stað stefnumörkun ásamt áherslum og skuldbindingum Íslands á þessu sviði. Meginmarkmið, samkvæmt stefnumörkuninni, eru að „viðhalda heilbrigði, líffræðilegum fjölbreytileika og framleiðslugetu hafsins svo nýta megi lifandi auðlindir þess um alla framtíð. Í því felst sjálfbær nýting, verndun og umgengni er byggist á rannsóknum, tækni og þekkingu þar sem höfð er í fyrirrúmi virðing fyrir vistkerfi hafsins í heild.“ Í stefnunni er lögð rík áhersla á það að rannsóknir og þekking á vistkerfi hafsins sé undirstaða framfara í heildstæðri auðlindastjórnun og ákvarðanatöku um verndun hafsins. Jafnframt er fjallað um mikilvægi góðs aðgengis að upplýsingum og mikilvægi þess að

<sup>1</sup> Umhverfisráðuneytið, 2002. Velferð til framtíðar. Sjálfbær þróun í íslensku samfélagi – Stefnumörkun til 2020

<sup>2</sup> Umhverfisráðuneytið, sjávarútvegsráðuneytið & utanríkisráðuneytið, 2004. Hafið, samræmd stefnumörkun um málefni hafsins

draga úr mengun á hafsvæðum. Fram kemur að tryggja þurfi að nýting auðlinda og annað álag á vistkerfi hafsins, sé ekki umfram það sem vistkerfið þolir en til að ná settum markmiðum þurfi að vinna að hagnýtri útfærslu á vistkerfisnálgun.

#### *Framkvæmdaáætlun gegn mengun sjávar*

Árið 1995 samþykktu 114 þjóðir alþjóðlega framkvæmdaáætlun um varnir gegn mengun sjávar<sup>1</sup>. Í framhaldinu hafa íslensk stjórnvöld gert sérstaka framkvæmdaáætlun um varnir gegn mengun sjávar frá landi<sup>2</sup>. Markmið hennar eru:

- Verndun heilsu manna
- Að minnka og koma í veg fyrir hnignun hafsins og strandsvæða
- Endurreisn mengaðra svæða
- Stuðningur við verndun og sjálfbæra nýtingu auðlinda hafsins
- Að viðhalda fjölbreytileika hafsins
- Að viðhalda fjölbreytileika tegunda
- Að viðhalda menningarverðmætum

#### *Náttúruverndaráætlun*

Umhverfisráðherra ber að láta vinna náttúruverndaráætlun fyrir allt landið og leggja fyrir Alþingi, eigi sjaldnar en á fimm ára fresti<sup>3</sup>. Þar skulu vera sem bestar upplýsingar um náttúruminjar, þ.e. náttúruverndarsvæði og lífverur, búsvæði þeirra, vistgerðir og vistkerfi, sem ástæða þykir til að friðlýsa. Við áætlunargerðina skal m.a. taka tillit til menningarlegrar og sögulegrar arfleifðar, nauðsynjar á endurheimt vistgerða, nýtingar mannsins á náttúrunni og ósnortinna víðerna. Í gildi er náttúruverndaráætlun 2009-2013.

#### *Umhverfisstefna sveitarfélaga á Vestfjörðum*

Sveitarfélögin á Vestfjörðum hafa einsett sér að skara fram úr í umhverfismálum og hafa ákveðið að vera stóriðjulaus landshluti. Hluti af því ferli var að fá umhverfivottun á rekstur allra sveitarfélaganna á Vestfjörðum. Því markmiði var náð 2016 þegar Vestfirðir fengu silfurvottun EarthCheck.<sup>4</sup>

Í heildina er ekki ósamræmi á milli fyrirhugaðs fiskeldis Arctic Sea Farms og þeirra áætlana sem fjallað er um hér að framan.

<sup>1</sup> UNEP 1995. Global programme of action for the protection of the marine environment from land-based activities. Samþykkt á alþjóðlegri ráðstefnu Sameinuðu þjóðanna í Washington D.C., Bandaríkjunum 23.10-3.11. 1995, 60 bls.

<sup>2</sup> Umhverfisráðuneytið 2001. Framkvæmdaáætlun um varnir gegn mengun sjávar frá landi

<sup>3</sup> Lög um náttúruvernd nr. 60/2013

<sup>4</sup> <https://www.vestfirdir.is/is/verkefni/umhverfivottun-vestfjarda>

#### 4.4 Löggjöf og leyfi til fiskeldis

Um fiskeldi í sjókvíum gilda lög nr. 71/2008 um fiskeldi ásamt síðar breytingum, auk reglugerða nr. 1170/2015 og 540/2020. Samkvæmt lögnum er fiskeldi í sjó háð starfsleyfi Umhverfisstofnunar sem gefið er út í samræmi við lög um hollustuhætti og mengunarvarnir nr. 7/1998 og reglugerð nr. 785/1999 um starfsleyfi fyrir atvinnurekstur sem getur haft í för með sér mengun. Umhverfisstofnun gefur út starfsleyfi sé eldið yfir 200 tonnum en fiskeldi er jafnframt háð rekstrarleyfi MAST, sbr. 1. mgr. 7. gr. kafli laga nr. 71/2008 um fiskeldi, en áður en til útgáfu leyfis kemur getur MAST leitað umsagna Fiskistofu, Hafrannsóknarstofnunar og viðkomandi sveitastjórnar í samræmi við 2. mgr. 7. gr. laga 71/2008 um fiskeldi.

Í maí 2014 voru samþykkt lög nr. 49/2014 sem fólu í sér breytingu á ýmsum lagaákvæðum sem tengjast fiskeldi. Með lögnum voru meðal annars gerðar breytingar á eftirfarandi lögum:

- Lögum nr. 71/2008, um fiskeldi, með síðari breytingum árið 2019
- Lögum nr.7/1998, um hollustuhætti og mengunarvarnir, með síðari breytingum
- Lögum nr.106/2000, um mat á umhverfisáhrifum, með síðari breytingum
- Lögum nr. 80/2005, um Matvælastofnun, með síðari breytingum
- Lögum nr. 36/1992 um Fiskistofu, með síðari breytingum

Jafnframt gilda Skipulagslög nr. 123/2010, lög um umhverfismat áætlana nr. 105/2006, lög um stjórn vatnamála nr. 36/2011, lög um náttúruvernd nr. 60/2013 og lög um fuglaveiðar og nýtingu hlunninda af villtum fuglum nr. 64/1994 um rekstur fiskeldis.

Að lokum má benda á að unnið er að gerð frumvarps um skipulagsmál á haf- og strandsvæðum, undir stjórn umhverfis- og auðlindaráðuneytisins og unnið er að breytingum á ýmsum lagaákvæðum sem tengjast fiskeldi í atvinnuvega- og nýsköpunarráðuneyti. Voru drög að frumvarpi til laga um breytingar á ýmsum lagaákvæðum sem því tengjast samþykkt í maí 2019 sem snúa m.a. að áhættumati erfðablöndunar, burðarþolsmati og skiptingu svæða í eldissvæði, auglýsingu og úthlutun þeirra. Einnig var gerð breyting á eldisleyfum sem eru nú gefin út með skilgreindum hámarsklífmassa í stað meðal ársframleiðslu. Loks má nefna að atvinnuvega- og nýsköpunarráðuneyti sendi í febrúar sl. drög að reglugerð um velferð lagardýra til umsagnar.

## 5 Mat á umhverfisáhrifum

### 5.1 Aðferðir og nálgun við matið

Mat á umhverfisáhrifum er ferli sem leiða á í ljós hugsanleg áhrif framkvæmda á umhverfið. Í matsvinnunni hafa umhverfisáhrif verið greind, vægi þeirra metin og lagt hefur verið til hvernig bregðast skuli við þeim. Unnið hefur verið í samræmi við markmið laga um mat á umhverfisáhrifum nr. 106/2000 m.s.br. Markmið laganna eru:

- ✓ Að tryggja að áður en leyfi er veitt fyrir matsskyldri framkvæmd, sem kann vegna staðsetningar, starfsemi sem henni fylgir, eðlis eða umfangs að hafa í för með sér umtalsverð umhverfisáhrif, hafi umhverfisáhrif hennar verið metin.
- ✓ Að draga eins og kostur er úr neikvæðum umhverfisáhrifum framkvæmdar.
- ✓ Að stuðla að samvinnu þeirra aðila sem hafa hagsmuna að gæta eða láta sig málið varða vegna matsskyldrar framkvæmdar.
- ✓ Að kynna fyrir almenningi umhverfisáhrif matsskyldrar framkvæmdar og mótvægisáðgerðir vegna hennar og gefa almenningi kost á að koma að athugasemdum og upplýsingum áður en álit Skipulagsstofnunar um mat á umhverfisáhrifum framkvæmdar liggur fyrir.

Áætlanir Arctic Sea Farm byggja á því að selja gæðaafurðir sem framleiddar eru á sjálfbæran hátt í samræmi við alþjóðlega umhverfisstaðla. Félagið er vottað samkvæmt umhverfisstaðli ASC (sjá kafla 1.1.) og hefur verið í ferli forúttektar fyrir lífræna vottun (e. organic certification) á þessu ári. Því er mikilvægt fyrir fyrirtækið að vel takist til við mat á umhverfisáhrifum vegna fyrirhugaðrar starfsemi. Áhersla hefur verið lögð á að viðhafa góða samvinnu við sveitarfélög, íbúa og aðra hagsmunaaðila í umhverfismatsvinnunni. Nánar er fjallað um áherslur í umhverfismatinu hér á eftir og nánar er fjallað um samráð og kynningu í kafla 7.

#### 5.1.1 Áhrifaþættir framkvæmdar

Þeir þættir framkvæmdarinnar sem líklegir eru til að hafa áhrif á umhverfið eru tilgreindir hér að neðan. Áhrifin geta verið bæði á framkvæmdatíma og rekstrartíma eldisins.

- Eldiskvívar og festingar
- Flutningur aðfanga, afurða og búnaðar
- Eldisfiskur
- Fóðrun og meðhöndlun eldisfisks

#### 5.1.2 Einkenni og vægi

Í umhverfismatinu er notast við skilgreiningar og leiðbeiningar Skipulagsstofnunar<sup>1,2</sup> í umfjöllun um einkenni og vægi umhverfisáhrifa og lög nr. 106/2000 um mat á umhverfisáhrifum. Þessar skilgreiningar eru að finna í töflum 5.1 og 5.2.

<sup>1</sup> Skipulagsstofnun 2005. Leiðbeiningar um flokkun umhverfisþátta

<sup>2</sup> Skipulagsstofnun 2005. Leiðbeiningar um mat á umhverfisáhrifum framkvæmda

Tafla 5-1 Einkenni umhverfisáhrifa, samkvæmt skilgreiningu Skipulagsstofnunar (2005)<sup>1,2</sup>.

<b>Bein áhrif</b> Áhrif sem gera má ráð fyrir að framkvæmd muni hafa á tiltekna umhverfisþætti.	<b>Óbein áhrif</b> 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.
<b>Jákvæð áhrif</b> 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.	<b>Neikvæð áhrif</b> Áhrif framkvæmdar sem talin eru skerða eða rýra gildi tiltekins eða tiltekinnna umhverfisþátta á beinan eða óbeinan hátt eða auka umfang núverandi áhrifa að því marki að þau valda ónæði, óþægindum, heilsutjóni eða auknu raski.
<b>Varanleg áhrif</b> Áhrif sem talið er að framkvæmd muni hafa til frambúðar á tiltekna umhverfisþætti, með tilliti til æviskeiðs núlifandi manna og komandi kynslóða.	<b>Tímabundin áhrif</b> Áhrif sem talið er að framkvæmd muni hafa tímabundið á tiltekna umhverfisþætti, þ.e. í nokkrar vikur, mánuði eða ár.
<b>Afturkræf áhrif</b> 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.	<b>Óafturkræf áhrif</b> 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.
<b>Samlegðaráhrif (samvirk og/eða sammögnuð)</b> 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.	
<b>Umtalsverð umhverfisáhrif</b> Veruleg óafturkræf umhverfisáhrif eða veruleg spjöll á umhverfinu sem ekki er hægt að fyrirbyggja eða bæta úr með mótvægisáðgerðum.	

Tafla 5-2 Vægi áhrifa skv. tillögu Skipulagsstofnunar. Notast er við sömu skilgreiningar í umhverfismatinu og í tillögum Skipulagsstofnunar<sup>1,2</sup>.

Vægi áhrifa	Skýring
vægiséinkunn	

<sup>1</sup> Skipulagsstofnun 2005. Leiðbeiningar um flokkun umhverfisþátta<sup>2</sup> Skipulagsstofnun 2005. Leiðbeiningar um mat á umhverfisáhrifum framkvæmda

Veruleg jákvæð	Áhrif framkvæmdar eða áætlunar á umhverfispátt / -þætti bæta hag mikils fjölda fólks og/eða hafa jákvæð áhrif á umfangsmikið svæði. Sú breyting eða ávinningur sem hlýst af framkvæmdinni/áætluninni er oftast varanleg. Áhrifin eru oftast á svæðis-, lands- og/eða heimsvísu en geta einnig verið staðbundin. Áhrifin samræmast ákvæðum laga og reglugerða, almennri stefnumörkun stjórnvalda eða alþjóðasamningum sem Ísland er aðili að.
Jákvæð	Áhrif framkvæmdar eða áætlunar á umhverfispátt/-þætti taka ekki til umfangsmikils svæðis, en svæðið kann að vera viðkvæmt fyrir breytingum, m.a. vegna náttúrufars og fornminja. Áhrifin geta verið varanleg og í sumum tilfellum afturkræf. Áhrif geta verið stað-, svæðisbundin og/eða á landsvísu. Áhrifin samræmast ákvæðum laga og reglugerða, almennri stefnumörkun stjórnvalda eða alþjóðasamningum sem Ísland er aðili að.
Óveruleg	Áhrif framkvæmdar eða áætlunar á umhverfispátt/-þætti eru minniháttar, með tilliti til umfangs svæðis og viðkvæmni þess fyrir breytingum ásamt fjölda fólks sem verður fyrir áhrifum. Áhrifin eru í mörgum tilfellum tímabundin og að mestu afturkræf. Áhrifin eru oftast stað- eða svæðisbundin. Áhrifin samræmast ákvæðum laga og reglugerða, almennri stefnumörkun stjórnvalda eða alþjóðasamningum sem Ísland er aðili að.
Neikvæð	Áhrif framkvæmdar eða áætlunar á umhverfispátt/-þætti taka ekki til umfangsmikils svæðis, en svæðið kann að vera viðkvæmt fyrir breytingum m.a. vegna náttúrufars og fornminja. Áhrifin geta verið neikvæð fyrir svæðið og/eða geta valdið fjölda fólks ónæði eða óþægindum. Áhrifin geta verið varanleg og í sumum tilfellum óafturkræf. Áhrif geta verið stað-, svæðisbundin og/eða á landsvísu. Áhrif geta að einhverju leyti verið í ósamræmi við ákvæði laga og reglugerða, almenna stefnumörkun stjórnvalda eða alþjóðasamninga sem Ísland er aðili að.
Veruleg neikvæð	Áhrif framkvæmdar eða áætlunar á umhverfispátt/-þætti skerða umfangsmikið svæði og/eða svæði sem er viðkvæmt fyrir breytingum, m.a. vegna náttúrufars og fornminja, og/eða rýra hag mikils fjölda fólks. Sú breyting eða tjón sem hlýst af framkvæmdinni er oftast varanleg og yfirleitt óafturkræf. Áhrifin eru oftast á svæðis-, lands- og/eða heimsvísu en geta einnig verið staðbundin. Áhrifin eru í ósamræmi við ákvæði laga og reglugerða, almenna stefnumörkun stjórnvalda eða alþjóðasamninga sem Ísland er aðili að.
Óvissa	Ekki er vitað um eðli eða umfang umhverfisáhrifa á tiltekna umhverfisþætti, m.a. vegna skorts á upplýsingum, tæknilegra annmarka eða skorts á þekkingu. Það getur verið unnt að afla upplýsinga um áhrifin með frekari rannsóknnum eða markvissri vöktun.

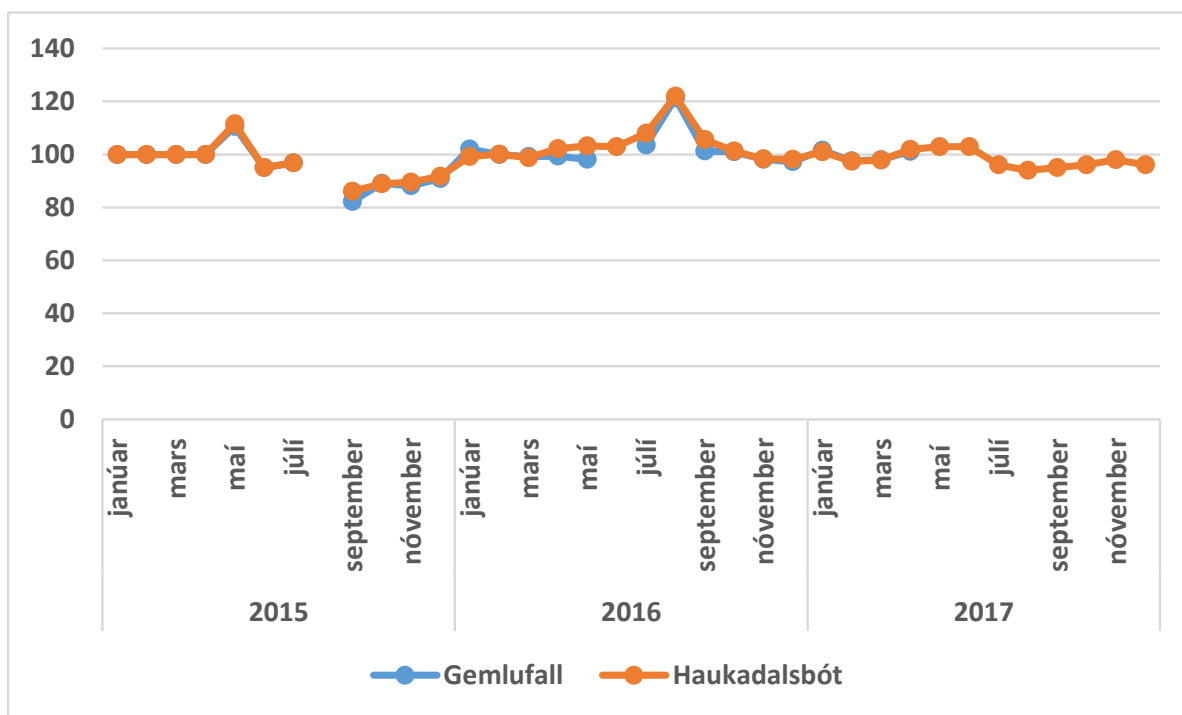


## 5.2 Eðliseiginleikar sjávar

### 5.2.1 Súrefnisstyrkur sjávar

#### 5.2.1.1 Grunnástand

Hér er fjallað um möguleg áhrif fiskeldis á súrefnisinnihald og mettnun súrefnis í sjó. Súrefni hefur grundvallaráhrif á vistkerfi og lífríki í sjó og þarf þess vegna að vakta kerfisbundið. Haustið 1974 var súrefnisstyrkur sjávar kannaður á fjöldamörgum stöðvum í Ísafjarðardjúpi. Niðurstöður sýndu að súrefnismettun var alls staðar hærrí en 70% í Ísafjarðardjúpi<sup>1</sup>. Nýlegar mælingar Hafrannsóknastofnunar á súrefnisinnihaldi í Ísafjarðardjúpi<sup>2</sup> sýna að á báðum mælistöðum sem notaðir voru er fjórðurinn vel blandaður allan ársins hring. Súrefnisgildi í botnlagi er hæst í mars og lækkar niður í lægsta gildi í lok september (Mynd 2-10). Súrefnisstyrkur við botn í Ísafjarðardjúpi hefur mælst 210-254  $\mu\text{M}$  eða 77-88% mettnun og súrefnisstyrkur í yfirborðslagi mældist um 280  $\mu\text{M}$  (100% mettnun). Burðarþolsmat Hafrannsóknastofnunar sýnir enn fremur að súrefnisinnihald lækkar lítið þótt framleiðslan verði allt að 30 þús. tonn. ASF hefur fylgst vel með súrefnisbúskap í Dýrafirði í tengslum við fiskeldi í Haukadalsbót og Gemlufalli undanfarin ár. Mælingarnar sýna óverulegar árstímasveiflur og er mæld súrefnismettun í efstu vatnslögum um 100% allt árið (Mynd 5-1).



Mynd 5-1 Súrefnismælingar ASF við Gemlufall og Haukadalsbót í Dýrafirði 2015-2017.

Auk súrefnismælinganna sem fara fram í efstu vatnslögum fylgist ASF einnig náið með ástandi á botni fjarðanna. Tekin eru botnssýni reglulega og mældur fjölbreytileiki botndýra og framkvæmdar redox-mælingar sem nánar er fjallað um í kafla 5.3 um botndýralíf.

<sup>1</sup> <http://firdir.hafro.is/firdir-a-island/vestfirdir/isafjardardjup/sjor/>

<sup>2</sup> Sólveig R. Ólafsdóttir, Héðinn Valdimarsson, Andreas Macrander og Hafsteinn G. Guðfinnsson, 2017a

Akvaplan-niva mældi súrefni í vatnssúlunni á eldissvæðum AFS við Kirkjusund, Sandeyri og Arnarnes í Ísafjarðardjúpi, þ.e. frá yfirborði niður að botni. Voru punktmælingar framkvæmdar sumarið 2019 í júlí, ágúst og september. Súrefnismagn í botnsjó við Kirkjusund mældis 10 mg/L í byrjun júlí 2019 og 8,8 mg/L í lok ágúst. Við Sandeyri mældis súrefnismagn í botnsjó 8,35 mg/L í byrjun júlí og 7,7 mg/L í lok ágúst en þær mælingar fóru fram á miðju eldissvæðinu á u.þ.b. 120 m dýpi. Í byrjun september voru teknar punktmælingar innan kvíarsvæðanna við Sandeyri á 100 m dýpi á austara svæðinu þar sem súrefnismagn mældist 7,75 mg/L og því vestara á um 110 m dýpi þar sem súrefnismagn mældist 7,5 mg/L.

Mælingar Hafrannsóknastofnunar hafa sýnt að súrefnismagn í botnsjó í Ísafjarðardjúpi er lægst á haustin og hafa mælingar stofnunarinnar sýnt minnsta styrk í botnsjó í september í kring um 4,5 mg/L.

#### 5.2.1.2 Viðmið og vísar

Miðað er við lög og reglugerðir um umgengni og vöktun á strandsjó. Þess utan er stuðst við norskar leiðbeiningar um vöktun og viðmiðunargildi vegna áhrifa frá fiskeldi.

- Lög um stjórn vatnamála, nr. 36/2011
- Reglugerð um flokkun vatnshlota, eiginleika þeirra, álagsgreiningu og vöktun, nr. 535/2011
- OSPAR samningurinn<sup>1</sup>, öðlaðist gildi árið 1998 og var gerður til að koma í veg fyrir mengun Norðaustur-Atlantshafsins
- Klassifisering av miljøkvalitet i fjorder og kystvann. SFT Veiledning 97:03<sup>2</sup>
- Við greiningu á fjölbreytileika á botndýrum er stuðst við ISO 12878 staðalinn

#### 5.2.1.3 Einkenni og vægi

Umfangsmiklar rannsóknir og vöktun á áhrifum fiskeldis í Noregi sýna að ofauðgun (eutrophication) nærri eldissvæðum finnst í óverulegum mæli<sup>3</sup>. Áhrif ofauðgunar eru oft mæld í magni plöntusvifs í yfirborðslögum sjávar. Sem dæmi þá er áætluð aukning á plöntusvifi undir 2% á strandsvæðum í þremur nyrstu fylkjum Noregs<sup>4</sup>. Í einu af þessum fylkjum (Nordland) er mesta framleiðsla á laxi í Noregi, yfir 230.000 tonn árið 2013. Mest er áætluð 6-7% aukning í plöntusvifi í Hordalandfylki, en þar eru framleidd um 160 þús. tonn, oft í þröngum aflokuðum fjörðum með sterka lagskiptingu sjávar<sup>5</sup>. Aukin plöntusvifsframleiðsla er talin geta leitt til þess að súrefnisþörf í djúpsjárslögum eykst vegna niðurbrots á lífrænum leifum. Rannsóknir í Harðangursfirði í Noregi sýna að fiskeldið þar hefur lítil áhrif á súrefnisinnihald sjávar<sup>6</sup>. Harðangursfjörður er rúmmikill og djúpur fjörður en annað kann þó að vera tilfellið í grunnnum íslenskum fjörðum. Vöktun á súrefnismettun í djúpsjó getur því gefið vísbendingar um ofauðgun vegna áhrifa frá auknu fiskeldi. Notkun á síritasúrefnismælum er því mikilvægur þáttur í umhverfsvöktun framkvæmdar.

Í október 2017 gaf Hafrannsóknastofnun út skýrslu þar sem burðarþol Ísafjarðardjúps er metið 30.000 tonn. Við mat á burðarþoli fjarðarins var stuðst við skoska líkanið AceXR<sup>7</sup>. Í niðurstöðum segir m.a.:

<sup>1</sup> OSPAR Commission, 1992

<sup>2</sup> Molvær o.fl., 1997

<sup>3</sup> Taranger, o.fl., 2014

<sup>4</sup> Taranger, o.fl., 2015

<sup>5</sup> Eknes, 2007

<sup>6</sup> Skogen, o.fl., 2009

<sup>7</sup> Sólveig R. Ólafsdóttir, Héðinn Valdimarsson, Andreas Macrander og Hafsteinn G. Guðfinnsson, 2017a

*„ Með tilliti til stærðar fjarðarins og varúðarnálgunar varðandi raunveruleg áhrif eldisins einkum á botndýralíf og súrefnisstyrk var ráðlagt með þessu mati á burðarþoli að hægt sé að leyfa allt að 30 þúsund tonna eldi í Ísafjarðardjúpi á ári. “*

Á öllum fyrirhuguðum eldissvæðum Arctic Sea Farm í Ísafjarðardjúpi er góð uppblöndun sjávar og botnfall frá laxeldiskvíunum mun því hafa óveruleg áhrif á súrefnisstyrk í djúpsjó fjarðarins. ASF fylgist náið með súrefnisstyrk, sem og botndýralífi og framkvæmir reglulega redox-mælingar á botnssýnum á eldissvæðum sínum. Öll áhrif á eðliseiginleika sjávar eru afturkræf og tímabundin. Með markvissri vöktun á umhverfisáhrifum verður mögulegt að grípa til mótvægisáðgerða gerist þess þörf.

#### 5.2.1.4 Vöktun og mótvægisáðgerðir

Arctic Sea Farm hefur gert samning við óháða rannsóknastofnun um framkvæmd vöktunar í nágrenni eldiskvía, samkvæmt ákvæðum í starfsleyfum fyrirtækisins. Við vöktun á fjaráhrifum frá fiskeldinu á vistkerfi fjarðanna er fyrirhugað að leita aðstoðar hjá Hafrannsóknastofnun og fleiri stofnunum. Til að vakta og meta áhrif ofauðgunar í fjörðunum verða framkvæmdar mælingar á súrefni í botnsjó, redox-mælingar og fylgst með fjölbreytileika og magni botndýra. Arctic Sea Farm hefur fest kaup á SBE MicroCat sondu af gerðinni 37SMP, samkvæmt ráðgjöf frá Hafrannsóknastofnun. Þessa sondu er bæði hægt að nota til punktmælinga á dýpissniði og til lengri tíma mælinga nærri hafsbotni á vöktunarstöðum. Viðmiðunargildi um ástand vistkerfis koma fram í norskum leiðbeiningum frá 1997<sup>1</sup>. Við greiningu á fjölbreytileika botndýra verður stuðst við staðalinn ISO 12878.

Greining á fjölbreytileika botndýra á dýpstu svæðum fjarðarins er fyrirhuguð á þriggja ára fresti þegar mesta álag er vegna fóðrunar á eldisfiski. Nú þegar liggur fyrir greinargóð lýsing á botndýrasamfélaginu á Vestfjörðum frá rannsóknum sem gerðar hafa verið vegna fiskeldis ASF og annarra fiskeldisfyrirtækja og vegna þverunar fjarða og á undanförunum árum. Gögn um botndýr og áhrif fiskeldis á botndýrasamfélög við Íslandsstrendur verða sífellt betri með reglubundnum mælingum sem eldisfyrirtækin framkvæma.

Í viðauka 3 er að finna drög að vöktunaráætlun fyrir eldissvæði Arctic Sea Farm í Ísafirði og á heimasíðu Arctic Fish er að finna niðurstöður vöktunar á öðrum eldissvæðum félagsins sem og nýjustu umhverfisrannsóknir í Ísafjarðardjúpi.

Komi fram vísbendingar um að umfang fiskeldisins kunni að hafa áhrif á vistkerfi og lífríki í firðinum verður gripið til mótvægisáðgerða. Fyrsta aðgerðin er að endurmeta burðarþol fjarðarins, lengja hvíldartíma og leita eftir aðstoð sérfræðinga um breytingar í framkvæmd fiskeldisins. Dregið verður úr framleiðslu, reynist það nauðsynlegt.

#### 5.2.1.5 Niðurstaða

Umfangsmiklar mælingar á sjófræði Ísafjarðardjúps benda sterklega til þess að 30 þúsund tonna framleiðsla í fiskeldi muni hafa óveruleg áhrif á súrefnisinnihald sjávar og þar með óveruleg áhrif á vistkerfi og lífríki í Ísafjarðardjúpi. Komi fram neikvæð áhrif verða þau afturkræf og tímabundin. Skipulögð vöktun á áhrifum framkvæmdar mun auka enn frekar þekkingu á vistkerfi svæðanna.

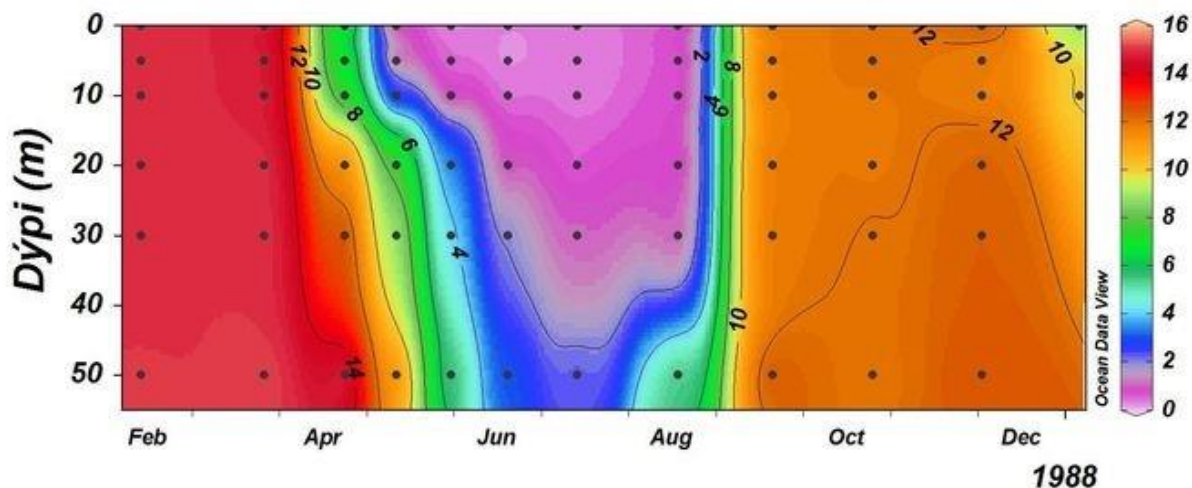
<sup>1</sup> Molvær, o.fl., 1997

## 5.2.2 Næringarefni í sjó

### 5.2.2.1 Grunnástand

Styrkur næringarefna í yfirborðslögum sjávar við Ísland breytist reglulega með árstíma. Yfir vetrartímamann finnst nær allt uppleyst nitur (köfnunarefni) á ólífræna forminu nítrat,  $\text{NO}_3^-$ . Snemma sumars og fram á haustið er stór hluti niturs bundið í svifþörungum og í uppleystum lífrænum nitur-samböndum. Hið sama á við um fosfat. Yfir vetrartímamann er fosfat uppleyst í ólífrænu formi,  $\text{PO}_4^{3-}$  og yfir sumartímamann er það bundið í svifþörungum, en þá finnst fosfat í litlum mæli í uppleystu formi. Til að nýtast svifþörungum til vaxtar og fjölgunar þurfa næringarefnin að vera á ólífrænu formi. Magn nítrats getur þannig haft forspárgildi fyrir mögulegan vöxt svifþörunga yfir vor- og sumartímamann.

Árin 1987 og 1988 fóru fram rannsóknir á vegum Hafrannsóknastofnunar á ýmsum þáttum vistkerfisins í Ísafjarðardjúpi<sup>1</sup>. Mæld voru næringarefni, nítrat, fosfat og kísill í 13 rannsóknarleiðöngurum sem farnir voru með u.þ.b. mánaðar millibili. Á tímabilinu febrúar 1987 og fram í apríl ríkti vetrarástand í firðinum þar sem sjór var einsleitur og uppblandaður. Vetrarstyrkur (hámark) nítrats mældist nærri  $15 \mu\text{mól/L}$  í febrúar til mars. Síðan hefst vorvöxtur svifþörunga sem nýtir nítrat til vaxtar. Þá lækkar styrkur köfnunarefnis, sérlega í efstu metrunum og varir þetta ástand fram í september þegar hægir á frumframleiðni svifþörunga og sjórinn blandast á nýjan leik. Mynd 5-2 sýnir ársferil nítrats í  $\mu\text{mól/L}$  á einni mælistöðinni í Ísafjarðardjúpi. Kísill mældist hæstur síðla vetrar í febrúar til mars og var þá rúmlega  $8 \mu\text{mól/L}$ . Styrkur kísils verður síðan lágur frá maí til ágúst sem bendir til hraðrar upptöku hans í kísilþörungum.



Mynd 5-2 Ársferill nítrats ( $\mu\text{mól/L}$ ) í á stöð 10 í Ísafjarðardjúpi<sup>2</sup>.

Hafrannsóknastofnun hefur á undanförunum misserum framkvæmt fleiri athuganir á ástandi sjávar og hafstraumum í fjörðum á Vestfjörðum til að undirbyggja mat á burðarþoli fjarðanna. Svipaðar niðurstöður hafa fengist í öðrum fjörðum s.s. Patreksfirði, Tálknafirði (2008-2009), Hvalfirði (1997) og Arnarfirði. Hámarks vetrargildi fyrir nítrat er  $12 \mu\text{M}$  á mælistöðvum innarlega í Patreksfirði og

<sup>1</sup> Agnes Eydal, 2003

<sup>2</sup> <http://firdir.hafro.is/firdir-a-island/vestfirdir/isaffjardardjup/sjor/>

Tálknafirði. Utar í Patreksfjarðarflóa er hámarks vetrargildið 13  $\mu\text{M}$ , sem er ekki ýkja frábrugðið mæligildi fyrir nítrat í yfirborðslögum sjávar á íslensku hafsvæði<sup>1</sup> (14  $\mu\text{M}$ ). Sambærilegur uppleystur styrkur af nítrati fannst yfir vetrartímann í Hvalfirði árið 1997<sup>2</sup>. Yfir sumartímann er lítið nítrat í yfirlagi sjávar en engar mælingar hafa verið gerðar á uppleystum lífrænum nitursamböndum (DON) að sumarlagi í fjörðunum. Mælingar í Hvalfirði benda til að lífræn efnasambönd í yfirborðslagi sjávar geti verið nálægt 6  $\mu\text{M}$ . Við mat á áhrifum fiskeldis á næringarefni er miðað við 12  $\mu\text{M}$  af uppleystu nítrati sem mælist í nágrenni við eldissvæðin í fjörðunum. Niðurstöður vetrarmælinga við strendur Íslands sýna 13,5 $\pm$ 0,8  $\mu\text{mol/l}$  fyrir nítrat og 0,89 $\pm$ 0,03  $\mu\text{mol/l}$  fyrir fosfat byggt á mæliniðurstöðum frá Patreks- og Tálknafirði 2011<sup>3</sup>.

Í Arnarfirði mældist styrkur nítrats á bilinu 12,2-18,4  $\mu\text{M}$  neðan við 70 m dýpi en 1,1-3,5  $\mu\text{M}$  í efstu 20 metrunum. Styrkur fosfats í Arnarfirði var einnig hár neðan við 70 m dýpi (1,18-1,79  $\mu\text{M}$ ), en mun lægri í efstu metrunum eða 0,28-0,45  $\mu\text{M}$  og sama á við um kísil (12,3-24  $\mu\text{M}$ ), en 3,1-4,1  $\mu\text{M}$  í efstu metrunum<sup>4</sup>. Til samanburðar er heildarstyrkur fosfats á opnu íslensku hafsvæði, 0,95  $\mu\text{M}$ . Mælingar á opnum hafsvæðum eru ekki frábrugðnar niðurstöðum mælinga á grunnsævi sem teknar voru í Hvalfirði<sup>2</sup> og Ísafjarðardjúpi<sup>3</sup>.

Rannsókn hefur verið gerð á magni ólífrænna snefilefna í lífverum við NV-land með áherslu á Arnarfjörð til að leita skýringa á sérstöðu NV-miða, einkum með tilliti til kadmíns í lífverum<sup>5</sup>. Mældur var styrkur snefilefna í sýnum af kræklingi (*Mytilus edulis*), hörpudiski (*Chlamys islandica*) og í sjávarseti á nokkrum stöðum við Ísland. Niðurstöður sýndu að styrkur kadmíns í kræklingasýnum frá Arnarfirði er almennt hærri en í öðrum sýnum sem tekin voru af kræklingi á NV-miðum. Hins vegar er tilhneiging til að styrkur járns, kopars, mangan og síns sé lægri í kræklingi í Arnarfirði en öðrum fjörðum á NV-miðum. Sýni af kræklingi af ræktunarböndum úr Hestfirði í Ísafjarðardjúpi og Ósafirði (inn af Patreksfirði) voru yfir mörkum ESB (1,0 mg/kg votvigt fyrir samlokur). Einnig voru kræklingasýni frá Dýrafirði, Seyðisfirði í Ísafjarðardjúpi og Patreksfirði við Sandodda mjög nálægt mörkum ESB<sup>6</sup>. Magn snefilefna í seti á NV-miðum var mjög svipað fyrri mælingum á íslensku sjávarseti og það er því ekki hægt að skýra háan styrk kadmíns í kræklingi í Arnarfirði með hærri styrk í seti á þessu svæði. Niðurstöðurnar eru mikilvægar við setningu hámarksgilda fyrir matvæli t.d. hjá ESB.

### 5.2.2.2 Viðmið og vísar

Miðað er við lög og reglugerðir um umgengni og vöktun á strandsjó. Auk þess er stuðst við norskar leiðbeiningar um vöktun og viðmiðunargildi vegna áhrifa frá fiskeldi.

- Lög um stjórn vatnamála, nr. 36/2011
- Reglugerð um flokkun vatnshlota, eiginleika þeirra, álagsgreiningu og vöktun, nr. 535/2011
- OSPAR samningurinn, öðlaðist gildi árið 1998 og var gerður til að koma í veg fyrir mengun Norðaustur-Atlantshafsins
- Klassifisering av miljøkvalitet i fjorder og kystvann. SFT Veiledning 97:03<sup>7</sup>

<sup>1</sup> Sólveig R. Ólafsdóttir, 2012

<sup>2</sup> Agnes Eydal, 2003

<sup>3</sup> Agnes Eydal o.fl. 2014

<sup>4</sup> Sólveig R. Ólafsdóttir o.fl., 2017b

<sup>5</sup> Helga Gunnlaugsdóttir o.fl., 2007

<sup>6</sup> <http://firdir.hafro.is/firdir-a-island/vestfirdir/isafjardardjup/sjor/>

<sup>7</sup> Molvær, o.fl., 1997

### 5.2.2.3 Einkenni og vægi

Laxfiskar eins og aðrir beinfiskar skilja út köfnunarefni að mestum hluta í uppleystu formi út um tálknin (80%) en minni hluti (um 20%) er bundinn í föstum lífrænum úrgangi (saur). Í uppleystu formi er meginhluti köfnunarefnis (80%) skilið út í formi ammoníaks ( $\text{NH}_3$ ) eða sem ammoníumjón ( $\text{NH}_4^+$ ) en að öðru leyti í formi þvagefnisins úrea ( $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ )<sup>1</sup>. Þessi lífrænu efnasambönd dreifast með straumi og eru með hjálp baktería brotin í ólífræn efnasambönd, aðallega níturat. Uppleyst fosfat er skilið út með þvagefnum. Í heild er áætlað að 30% af fosfati sé skilið út í uppleystu formi og 70% bundið í saur.

Til að meta hve mikið magn niturs og fosfats kemur frá laxeldi, í samanburði við náttúrulegt innihald þessara næringarefna á eldissvæðum, er miðað við gegnumstreymi sjávar gegnum eina kvíaþyrpingu. Kvíaþyrpingar munu aðallega samanstanda af 8-10 kvíum. Ef dreifstraumur fer lægstur í 3-5 m/sek má ætla að streymi í hverjum mánuði að vetri til í gegnum 8-10 kvía þyrpingu sé um 680.000 rúmmetrar af sjó, sem innihaldi um 115 tonn af nítрати. Yfir vetrartímann er uppleyst nitur frá átta kvíum um 6 tonn á mánuði og því er áætlað að aukning á nitri á þessum árstíma geti orðið um 5%. Um 20 tonn af nitri koma á mánuði frá öllum kvíunum. Yfir sumartímann er útsundrað nitur þrisvar sinnum meira en að jafnaði yfir vetrartímann. Almennt er nitur talið meira takmarkandi þáttur fyrir vöxt svifþörunga í sjó samanborið við fosfór.

Náttúrulegt innihald af fosfór í sjó sem streymir gegnum kvíaþyrpingu á einum mánuði er áætlað að sé um 25 tonn. Yfir vetrartímann er útsundrun frá kvíaþyrpingu um 0,4 tonn og yfir sumartímann um 1,2 tonn. Viðbót vegna náttúrulegs innihalds yfir vetrartímann má áætla að geti orðið innan við 2% og yfir sumartímann um 5%. Aukning á fosfór í sjó á eldissvæðum er því talin óveruleg.

Rannsóknir og vöktun á áhrifum fiskeldis á næringarefni í sjó í Noregi<sup>2</sup>, Chile<sup>3</sup> og Grikklandi<sup>4</sup> sýna litla eða mjög óverulega aukningu í næsta nágrenni eldiskvía. Í Chile t.a.m. fóru mælingar fram á 29 ólíkum eldissvæðum með stórskala laxeldi. Engin marktæk aukning kom fram í uppleystum næringarefnum í nágrenni eldiskvía.

Komi fram áhrif til aukningar á uppleystum næringarefnum eru slík áhrif staðbundin og afturkræf. Áhrifin eru því metin óveruleg.

### 5.2.2.4 Vöktun og mótvægisáðgerðir

Samkvæmt starfsleyfi fyrirtækjanna skal rekstraraðili vakta dreifingu á losun mengunarefna til viðtaka og meta vistfræðilegar afleiðingar hennar. Gögn Hafrannsóknarstofnunar nýtast vel til framtíðarvöktunar á áhrifum fiskeldis á vistkerfi fjarðanna. Til að meta hugsanlega aukningu á köfnunarefni og fosfór í yfirborðssjó verða tekin sjósýni á þriggja ára fresti á hverju eldissvæði. Sjósýni verða tekin þegar mesta útfóðrunartímabilið stendur yfir, þ.e. að hausti á öðru eldisári. Sýni verða tekin á 5 m dýpi í mismunandi fjarlægð frá eldiskvíum (0m, 50m og 500 m).

Hérlendis hafa eftirlitsstofnanir ekki sett fram viðmiðanir varðandi ásætlanlegt lífrænt álag. Í ISO 12878 staðlinum er gert ráð fyrir að einstök lönd skilgreini viðmið og heimiluð frávik. Til að lágmarka

<sup>1</sup> Jobling, 1993

<sup>2</sup> Eknes, 2007

<sup>3</sup> Soto & Norambuena, 2004

<sup>4</sup> Pitta, o.fl., 2006

hugsanlega aukningu á næringarefnum í yfirborðslögum sjávar eru gerðar miklar kröfur til fóðurgæða samkvæmt ASC staðlinum og að ryk í fóðri sé ætíð minna en 1%. Fylgst verður reglulega með rykmagni í fóðri og mælingar gerðar á minnst þriggja mánaða fresti.

#### 5.2.2.5 Niðurstaða

Framkvæmdin getur haft staðbundin bein áhrif á magn uppleystra næringarefna í sjó. Komi fram slík áhrif verða þau tímabundin og afturkræf. Vegna nauðsynlegs niðurbrots efnasambanda í aðgengileg næringarefni fyrir þörunga, munu hafstraumar og þynningaráhrif af þeirra völdum gera það að verkum að hugsanlegur staðbundinn þörungavöxtur (plöntusvif) verður óverulegur og því er talin lítil hætta á ofauðgun vegna uppleystra næringarefna frá fiskeldinu.

### 5.3 Botndýralíf

#### 5.3.1 Grunnástand

Náttúrustofa Vestfjarða (NAVE) í samstarfi við fleiri aðila hefur framkvæmt rannsóknir á botndýralífi í Ísafjarðardjúpi. Botndýrasamfélögum var skipt í þrjá hópa eftir skyldleika. Í hópi 1 eru ranaormar (*Nemertea*) algengastir og einnig nokkuð um burstaormaættina *Pholoidae*. Þeir staðir eru aðallega á grunnu vatni innarlega í fjörðum. Í hópi 2 eru burstaormsættirnar *Capitellidae* og *Cirratulidae*, ásamt ranaormum algengastar, en þeir staðir eru undir mismiklu álagi frá fiskeldi. Í hópi 3 er burstaormsættin *Spionidae* algengust og eru það stöðvar á frekar djúpu vatni (40-115 m) og undir litlum eða engum áhrifum mannsins. Fjölbreyttasta botndýralífið var út af Óshlíð á milli Hnífsdals og Bolungarvíkur, en minnst innan þröskulds í Hestfirði. Niðurstöður rannsókna sýndu að burstaormurinn *Capitella capitata* er góður vísir á mikla uppsöfnun lífrænna leifa á botninum. Einnig fannst hátt hlutfall ranaorma á svæðum undir lífrænu mengunarálagi<sup>1</sup>.

ASF er með vöktunaráætlun á sínum eldissvæðum til að fylgjast með áhrifum fiskeldisins á botndýralíf (sjá viðauka XX). Vöktunaráætlanir eru lagðar fram og samþykktar af Umhverfisstofnun eins og skilgreint er í starfsleyfi en einnig eru þær unnar í samræmi við kröfur ASC vottunar. ASF samdi á sínum tíma við NAVÉ um að framkvæma botnssýnatökur reglulega til að fylgjast með botndýrasamfélagi við staðsetningar fyrirtækisins í Dýrafirði<sup>2,3,4,5,6</sup>, þar sem ASF hefur stundað eldi á undanförunum árum. Frá 2014 hafa sýnatökustaðir verið valdir í samræmi við kröfur ASC staðalsins og niðurstöður þeirra birtar á vef félagsins. Þannig eru sýni tekin við kvíar og síðan í ákveðnum fjarlægðum frá kvíastæðunum. Áhrifasvæði (AZE-svæði) er skilgreint sem 30 m út frá kvíum. Tekin eru sýni af fimm stöðvum innan AZE-svæðis, tvær við kvíar og þrjár í 25 m fjarlægð frá kvíum. Auk þess eru tekin sýni af þremur stöðvum rétt utan við AZE svæðið í um 55 m fjarlægð frá kvíum og af einni viðmiðunarstöð í 500-1000 m frá kvíum en á álíka dýpi og með svipaða botngerð og hinar stöðvarnar.

<sup>1</sup> Þorleifur Eiríksson o.fl., 2012

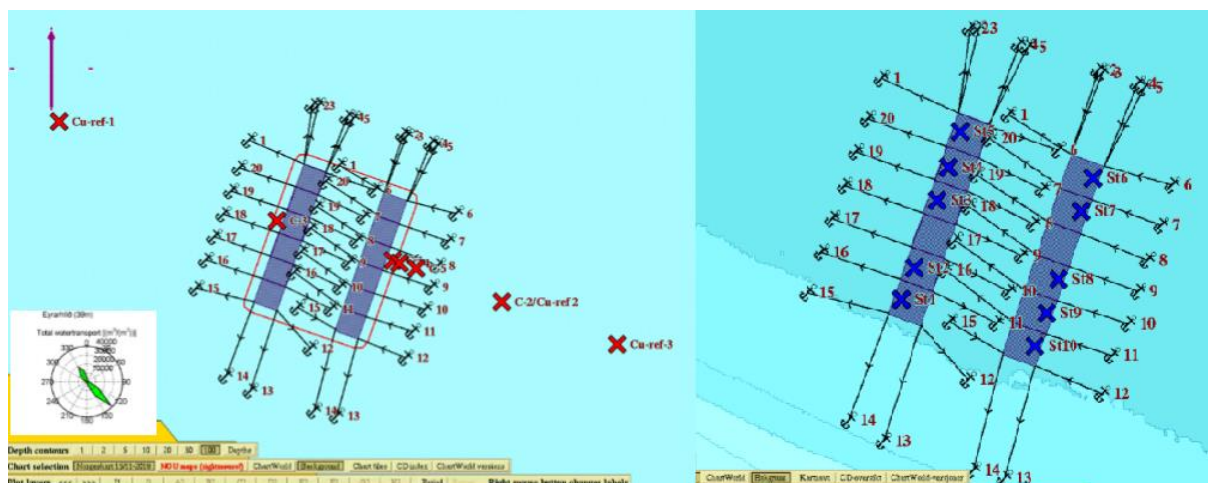
<sup>2</sup> Böðvar Þórisson, Christian Gallo & Þorleifur Eiríksson, 2010

<sup>3</sup> Þorleifur Eiríksson og Böðvar Þórisson, 2012

<sup>4</sup> Böðvar Þórisson o.fl., 2014

<sup>5</sup> Böðvar Þórisson o.fl., 2015

<sup>6</sup> Cristian Gallo 2019



Mynd 5-3 Yfirlitsmynd af uppsetningu kvía og sýnatökustöðva við C sýnatöku (vinstri) og B sýnatöku (hægri). Rauðir krossar á vinstri mynd merkja staðsetningar C-sýnatöku samkvæmt ASC staðli. Bláir krossar á hægri mynd sýna hvar B-sýni eru tekin en jafnframt merkir blái liturinn á þeirri mynd að stöðvarnar hafa fengið einkunnina „mjög gott ástand“ samkvæmt NS 9410:2016.<sup>1</sup>

Mælingar sem hafa verið gerðar hingað til samkvæmt vöktunaráætlun ASF hafa sýnt gott ástand botns sem staðist hefur kröfur samkvæmt ASC staðlinum. Við lok eldis gætir áhrifa á botninn við kvíar, en eftir hvíldartíma eykst fjölbreytileiki botndýrasamfélagsins á ný<sup>23</sup>.

Rannsóknir á botni í Ísafjarðardjúpi eru töluverðar og má þar helst nefna verkefnið Íslenskir firðir sem gefur góða sýn á botndýralíf á fleiri stöðum í Djúpinu<sup>4</sup>. Því til viðbótar hefur Arnarlax rannsakað botn mjög nálægt svæðum ASF og sýna niðurstöður mjúkan leirbotn og svipað lífríki eins og fyrri rannsóknir í Ísafjarðardjúpi<sup>5</sup>. Þegar það liggur fyrir að eldi í Ísafjarðardjúpi geti farið að hefjast þá mun ASF óska eftir óháðri úttekt rannsóknaaðila á grunnástandi botndýralífs á eldissvæðunum og birta þær niðurstöður á vefssvæði félagsins.

Botnsýni í grunnsýnatöku eru tekin áður en eldi hefst til að þekkja grunnástand botndýralífs ásamt fleiri mælingum sem notuð eru til viðmiðunar við sýnatökur í hámarkslífmassa ásamt hvíldarsýnatöku. Þá er hægt að sýna fram á hvert álagið er, þ.e. hvernig líf og aðrir umhverfisþættir breytast við lífræna ákomu eldisins og hvort ástand færir nær grunnástandi við hvíld. Slíkar sýnatökur eru ekki nýttar til að sýna fram á hvort eldi geti hafist en þar er litið til hafstrauma og súrefnisbúskaps sem fjallað er um í kafla 5.2.

Eins og áður sagði er svæði ASF við Eyrarhlið í Dýrafirði mögulega það sem líkist einna helst fyrirhuguðum svæðum í Ísafjarðardjúpi. ASF hefur tekið þá ákvörðun að fylgjast nánar með nýjum svæðum og hafa því verið tekin fleiri botnsýni þar en staðlar segja til um. Ákveðið var að taka sýni þegar helmings hámarks lífmassa var náð í fyrstu kynslóð til að bera saman við niðurstöður við hámarks lífmassa ásamt niðurstöðum við grunnsýnatöku. Komu þær sýnatökur mjög vel út og var svæðið með hæstu einkunn í þeim báðum eða ástand 1 „mjög gott“ (e. „very good“) samkvæmt útreikningum

<sup>1</sup> Cristian Gallo, 2019

<sup>2</sup> Böðvar Þórisson ofl., 2012.

<sup>3</sup> Böðvar Þórisson ofl., 2015

<sup>4</sup> Þorleifur Eiríksson ofl., 2012

<sup>5</sup> Verkís 2020



byggðum á NS 9410:2016<sup>12</sup>. Það þýðir að lítið álag var greint á svæðinu. Er varðar botndýralíf má bera saman nýjustu botndýrarannsókn í Eyrarhlíð við grunnsýnatöku þar sem kemur fram að nær allar stöðvar sýna fjölbreytileika yfir 3 ásamt því að enn er fjöldi einstaklinga hár. Aðeins ein stöð sýnir fjölbreytileika undir 3H'. Engar gasbólur fundust í sýnunum, og lítil lykt var af sýnunum, þá var vísitægundin *Capitella capitata* fannst með minniháttar yfirráð (e. dominance) eða <40% einstaklinga á tveimur stöðum<sup>3</sup> og má þá taka fram að tegundin fannst einnig á einni stöð í sýnatöku áður en eldi hófst<sup>4</sup>.

Niðurstöður sýna því að svæði eins og Eyrarhlíð, sem sýna lítið álag við hámarks lífmassa ættu einnig að koma vel út eftir lágmarks hvíldartíma. Það er þó ávallt verið sýn ASF að stíga varlega til jarðar og fylgjast vel með sínum svæðum en ástand botns getur haft bein áhrif á velferð eldisfiska. ASF mun því fylgjast með ástandi botns á svæðum sínum í Ísafjarðardjúpi með sama hætti og við Eyrarhlíð. Bæði þykir ASF það skynsamlegt til að kynnast umhverfi sínu sem best ásamt því að slíkar aðferðir gefa einnig tækifæri til skjótari viðbragða sé þeirra þörf vegna álags.

### 5.3.2 Viðmið og vísar

Ísland er aðili að alþjóðlegum samningum um verndun NA-Atlantshafsins (OSPAR)<sup>5</sup> og um líffræðilega fjölbreytni (Convention on Biological Diversity, CBD). Samkvæmt ISO 12878 staðlinum er gert ráð fyrir að einstök lönd skilgreini betur viðmið eða heimiluð frávik. Opinberir aðilar hér á landi hafa ekki skilgreint þessi viðmið eða frávik. Samkvæmt ISO 12878 staðlinum eru umhverfisskilyrði á hafsbotni talin slæm og flokkuð í lakasta flokk ef færri en 5 tegundir/hópar dýra greinast í botnseti. Arctic Sea Farm telur, a.m.k. fyrst um sinn, eðlilegt að miða umhverfisáhrif við almenn viðmið í ISO 12878 staðlinum og kröfur sem gerðar eru í ASC staðlinum<sup>6</sup>.

Þrjár kröfur er varða ástand botns við sjókvíaelði eru gerðar í ASC staðlinum fyrir laxeldi. Þær eru 1) að í seti í ákveðinni fjarlægð frá sjókvíunum sé mæld spennan (redox potential) m.v. SHE (standard hydrogen electrode) hærrí en 0 millivolt eða að magn súlfíðs sé minna en eða jafnt og 1.500 µmol/L; 2) að fjölbreytileikastuðullinn einnig mældur í ákveðinni fjarlægð frá sjókvíunum sé yfir ákveðnu lágmarki háð reikniaðferð; og 3) að innan kvíasvæðisins séu tvær eða fleiri botndýrategundir sem ekki eru vísitægundir fyrir mengun til staðar (a.m.k. 100 lífverur á fermetra eða í samræmi við viðmiðunarstöðvar sé gildið lægra).

Sama verklag verður viðhaft á eldissvæðum ASF í Ísafjarðardjúpi. Upphaf botndýrarannsókna munu þó ekki hefjast fyrr en við fyrstu útsetningu seiða í eldiskvíar eins og venja er. Mælingar á súrefnisstyrk í botnsjó hafa þó farið fram og er niðurstöður að finna í kafla 5.2.1.

<sup>1</sup> APN-61859.B01 B 2020

<sup>2</sup> APN-62008.B01 B 2020

<sup>3</sup> APN-62008.01 2020

<sup>4</sup> Cristian Gallo, 2019

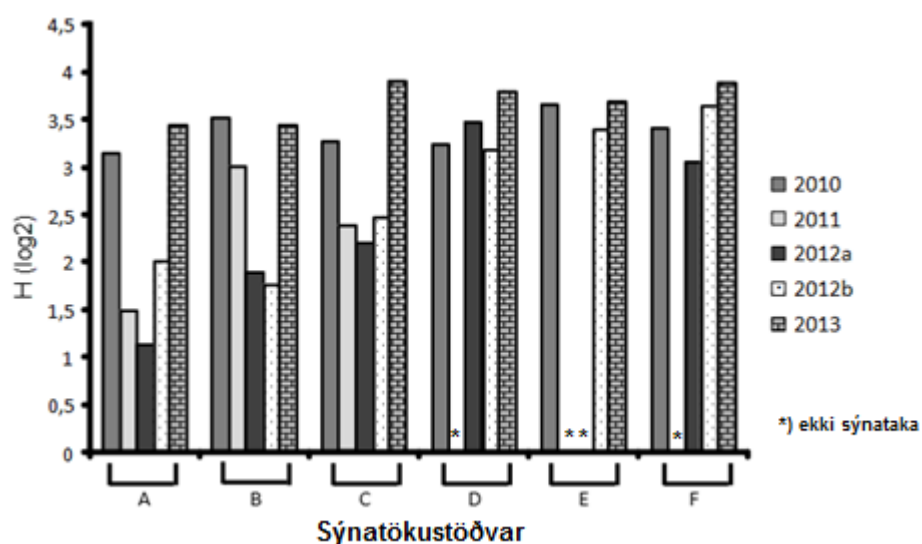
<sup>5</sup> OSPAR Commission, 1992. OSPAR convention for the protection of the marine environment of the North-east Atlantic

<sup>6</sup> Aquaculture Stewardship Council - ASC standard, 2012

### 5.3.3 Einkenni og vægi

Lífrænt álag á hafsbotni breytir botndýrasamfélagi og efnainnihaldi í botnseti í næsta nágrenni við eldiskvíar. Stærð áhrifasvæðis á hafsbotni er háð hafstraumum og sjávardýpi<sup>1</sup>. Áhrif geta orðið bæði neikvæð og jákvæð, þ.e. minnkað fjölbreytileika botndýralífs en einnig getur tegundum fjölgað og þannig aukið fjölbreytileikann í botndýralífi<sup>2</sup>. Öll slík áhrif eru afturkræf. Hversu langan tíma tekur slíkar breytingar að ganga til baka er háð því hversu mikið álagið er og staðháttum á hverjum stað<sup>3,4</sup>.

Vöktun á áhrifum frá laxeldi í Tálknafirði, sem hófst sumarið 2010, bendir til að staðbundið dragi úr fjölbreytileika botndýra (Mynd 5-4). Eftir að eldi er hætt fjölgar dýrategundum hratt aftur og innan árs hefur svæðið endurheimt að töluverðu leyti fyrri fjölbreytileika<sup>5</sup>. Á vöktunarstað næst eldiskvíum fækkaði dýrategundum úr 26 í 4 ríkjandi tegundir þegar mest álag var vegna fóðrunar haustið 2011. Strax um vorið 2012 hafði tegundum fjölgað í 11 og ári síðar var tegundafjöldinn orðin 15 á mesta áhrifasvæðinu. Í 25 m fjarlægð í straumstefnu frá eldiskvíum fækkaði dýrategundum á mesta álagstíma og þar hafði fjölbreytileiki dýrasamfélaga endurheimst að mestu einu ári eftir að fóðrun var hætt. Sambærileg niðurstaða fékkst við langtímavöktun við eldiskvíar í Patreksfirði<sup>6</sup> og Fossfirði<sup>7</sup>, sem og í Dýrafirði<sup>8</sup>.



Mynd 5-4. Niðurstöður vöktunar á fjölbreytileika botndýrasamfélags við eldiskvíar á árunum 2010-2013. Merki A - F eru sýnatökustaðir. Fjarlægð einstakra stöðva frá eldiskví: A = 0 m, B = 25 m, C = 25 m, D = 110 m, E = 70 m og F = 1100 m. F stöðin er utan áhrifasvæðis eldiskvía (viðmið)<sup>5</sup>.

Áhrifasvæði fiskeldis í Tálknafirði, Patreksfirði og Fossfirði var aðallega innan við 25 m frá eldiskvíum, en mest eru áhrifin undir kvíunum. Rannsókn með setgildrum í Fossfirði sýnir að botnfall frá eldiskvíum var 50% minna í 20 m fjarlægð frá eldiskvíum, samanborði við kvíastæðið<sup>9</sup>. Óbirt gögn frá

<sup>1</sup> Kutti o.fl., 2007a

<sup>2</sup> Kutti o.fl., 2007b

<sup>3</sup> McGhie, o.fl., 2000.

<sup>4</sup> Macleod, o.fl., 2007

<sup>5</sup> Böðvar Þórisson, Cristian Gallo, Eva Dögg Jóhannsdóttir & Þorleifur Eiríksson, 2013

<sup>6</sup> Cristian Gallo, 2015b

<sup>7</sup> Böðvar Þórisson, Cristian Gallo & Eva Dögg Jóhannsdóttir, 2015

<sup>8</sup> Cristian Gallo, 2017a,b,c

<sup>9</sup> Allison, 2012.

setgildrurannsókn við eldiskvíar í Patreksfirði sýna að botnfall er 43% minna í 25 m fjarlægð frá kvíastæði (mælt sem lífrænt þurrefni), sem er sambærilegt við rannsókn í Fossfirði. Þessar mælingar á botnfalli staðfesta að áhrif á botndýr eru bundin við nærsvæði eldiskvía. Botnfall og umhverfisáhrif eru mjög breytileg innan kvíabyrpinga þar sem 60 m fjarlægð er á milli kvía.

Á öllum fyrirhuguðum eldissvæðum í Ísafjarðardjúpi er botndýpi um og yfir 30 m og hafstraumar við botn sterkir. Mælingar á botndýralífi fara fram í tengslum við vöktun fiskeldis ASF á öllum eldissvæðum. Niðurstöður mælinga frá Eyrarhlíð staðfesta að miklu leyti hæfni fjarðarkerfisins til að takast á við staðbundið lífrænt álag. Með réttu verklagi við framkvæmd fiskeldisins eru umhverfisáhrifin lágmarkuð. Þær tegundir sem eru hvað viðkvæmastar fyrir lífrænu álagi eru ormurinn langþráður (*Cossura longocirrata*) og nokkrar algengar skeljar - trönuskel (*Nuculana pernula*), gljáhnyttla (*Ennuculana tenuis*) og hrukkubúlda (*Thyasira flexuosa*)<sup>1</sup>. Þessar tegundir finnast í miklum mæli á Vestfjörðum<sup>2</sup>.

Í heildina verða áhrifin talsvert neikvæð á staðbundin svæði í næsta nágrenni við eldiskvíarnar. Með skipulagðri hvíld svæða og öðrum aðgerðum verður dregið úr þeim eins og kostur er, sbr. næsta kafla.

### 5.3.4 Vöktun og mótvægisaðgerðir

Eins og áður segir fer fram skipuleg vöktun á umhverfisáhrifum undir eldiskvíum og í næsta nágrenni við þær. Arctic Sea Farm hefur fyrst íslenskra eldisfyrirtækja fengið vottun á starfsemi sína samkvæmt ASC staðlinum (Aquaculture Stewardship Council). Samkvæmt þeim staðli þarf eingöngu að greina botndýrasamfélag við hámarks umhverfisálag fyrir hverja kynslóð. Það samræmist einnig starfsleyfi fyrirtækisins frá Umhverfisstofnun þar sem krafa er um botnsýnarannsókn á þriggja ára fresti. Niðurstöður mælinga á eldissvæðum ASF hafa sýnt að burstaormar og samlokur eru algengustu botndýrin. Allar kröfur ASC staðalsins hafa til þessa verið uppfylltar.

Núverandi fiskeldiskvíar ASF í Dýrafirði eru yfir leðjubotni út af Gemlufalli og Haukadalsbót. Engar botndýrategundir hafa fundist í firðinum sem teljast viðkvæmar, í hættu eða efnahagslegar mikilvægar og gætu orðið fyrir áhrifum af fiskeldinu<sup>3</sup>.

Rannsóknir undanfarin ár hafa leitt af sér eina breytingu á verklagi í framkvæmd fiskeldis. Í byrjun var fjarlægð milli eldiskvía höfð 40 metrar en hefur nú verið aukin í 60 m. Með aukinni fjarlægð eru líkur taldar á því að magn og fjöldi dýrategunda aukist í rýminu á milli eldiskvía og hjálpi þannig til við að endurheimta botndýraflóru á hvíldartíma eldissvæða. Aðrar mótvægisaðgerðir eru markviss stýring og eftirlit með daglegri fóðrun, með það að markmiði að hámarka fóðurnýtingu og lágmarka fóðurtaþ. 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. Þol sjávarbotns til að taka við lífrænni ákomu (burðarþol) ræðst að miklu leyti af styrk hafstrauma við sjávarbotninn. Styrkur sjávarstrauma er venjulega mestur við og út af marbakknum. Þar er jafnan nokkur botnhalli og því æskilegustu eldissvæðin.

<sup>1</sup> Eva Dögg Jóhannesdóttir, 2016

<sup>2</sup> Steinunn Hilma Ólafsdóttir, 2015

<sup>3</sup> Eva Dögg Jóhannesdóttir, 2015

### 5.3.5 Niðurstaða

Lífrænn úrgangur og fódurleifar undir kvíunum og næst þeim munu hafa tímabundin neikvæð áhrif á vistkerfið á hafsbotni. Áhrif af fiskeldinu er þó ekki á neinar vistgerðir sem teljast viðkvæmar. Þrátt fyrir markvissa stýringu á nýtingu eldissvæða og hvíld þeirra að lokinni slátrun má búast við að áhrifin verði talsvert neikvæð á staðbundnu svæði. Í samræmi við umhverfissvöktun ASF og reynslu af eldisstarfsemi í sambærilegum umhverfisskilyrðum er gert ráð fyrir að áhrifin verði afturkræf.

## 5.4 Villtir laxfiskastofnar

### 5.4.1 Sjúkdómar

#### 5.4.1.1 Grunnástand

Á Íslandi er staðan gagnvart sjúkdómum í fiskeldi sterk og mun betri en víða hjá okkar nágrennaþjóðum. Í ársskýrslu Dýralæknis fiskisjúkdóma<sup>1</sup> árið 2019 segir orðrétt:

*„Auk VHS-veirunnar hefur íslenskt fiskeldi einnig formlega vottun Eftirlitsstofnunar EFTA (ESA) fyrir því að vera laust við IHN-veiruna sem veldur iðradrepi og kynbótastöðvar okkar í laxi eru jafnframt viðurkenndar sem sannarlega lausar við veirusjúkdóminn blóðþorra/laxaflensu (ISA). Auk ofangreindra veirusjúkdóma er einnig stöðugt og reglubundið skimað fyrir brisveiki (PD) og hjartarofi (CMS) án þess að minnsti grunur hafi vaknað um tilveru þessara smitefna hér á landi. Þessi firnasterka staða heldur áfram að gefa innlendri kynbótastarfsemi byr undir báða vængi og er erfðaefni eftir sem áður eftirsótt víða erlendis til áframeldis.“*

Engin tilkynningaskyld veira eða veira sem veldur alvarlegum sjúkdómum hefur greinst samkvæmt ársskýrslu dýralæknis fiskisjúkdóma 2019. Þess ber að geta að þó veirusjúkdómar hafa ekki komið fram hafa veirur greinst í íslensku laxeldi og þar með talið hjá ASF. Alls voru fjórar tegundir veira staðfestar í laxi og hafa þrjár þeirra verið þekktar í árabíl hér á landi en einnig greindist í fyrsta sinn IPN-veiran í laxeldi á Austfjörðum en rannsókn sýndi að veiran var af þeirri arfgerð sem ekki veldur sjúkdómum í laxi enda sáust aldrei klínísk einkenni eða aföll. Veiran sem greinst hefur hjá ASF og fleirum laxeldisstöðvum er PRV veiran og hefur verið um að ræða afbrigði sem nefnist PRV a1 sem er mjög útbreidd veira hjá villtum laxi sem og eldislaxi og saklausasta afbrigði veirunnar. Ennfremur segir í skýrslu dýralæknis fiskisjúkdóma að villtum laxi stafi ekki hætta af veirunni<sup>2</sup> Þeir fiskisjúkdómar, aðrir en sníkjudýr, sem upp hafa komið í íslensku sjókvíaelði eru af völdum baktería. Bóluset er gegn bakteríusjúkdómum, s.s. víbríuveiki, kýlaveikibróður, hydraveiki og vetrarsárum og hafa þeir því ekki valdið skaða í eldi laxfiska í sjókvíum í fjölmörg ár. Nýrnaveiki (BKD) af völdum bakteríunnar *Renibacterium salmoninarum* finnst hinsvegar í nokkrum mæli á villtum laxfiskum hérlendis og alltaf er hætta á að smit berist þaðan í eldisfisk. Bakterían getur bæði smitast frá klakfiski í hrogn og frá fiski til fisks. Til að koma í veg fyrir það er markvisst skimað fyrir BKD við hrognatöku á klakfiski. Einnig eru reglulega send sýni til greininga á BKD bæði af eldisfiski ASF og úr seiðaeldi AS.

. Engin lyf eða bóluefni eru til við BKD og því erfitt að ráða við sýkinguna ef hún kemur upp en hún getur smitast hratt milli fiska í kerjum. Í gömlu seiðaeldisstöð Arctic Smolt kom upp nýrnasmit sem

<sup>1</sup> Ársskýrsla dýralæknis fiskisjúkdóma 2019

<sup>2</sup> Ársskýrsla dýralæknis fiskisjúkdóma 2019

greint var í ytra umhverfi í Tálknafirði og m.a. í vatni sem notað var í eldinu. Í nýrri seiðaeldisstöð félagsins er vatnið sem tekið er inn í endurnýtingastöðina (RAS) geislað (UV) áður en það fer í eldiskerfi seiðaframleiðslunnar. Nýrnaveiki (BKD) hefur ekki verið greint eftir að þetta kerfi var sett upp árið 2018. Áhætta af umhverfisáhrifum laxeldis í Noregi hefur verið metið og er ávallt í endurskoðun. Mesta áhættan er talin af erfðablöndun og laxalús en þrátt fyrir að niðurstöður sýni hærra magn vírusa í sjó þar sem mikið eldi er sýna niðurstöður úr villtum laxfiskum á svæðinu lága tíðni veira<sup>1</sup> í áhættumati norsku Hafrannsóknastofnunarinnar frá 2018 er tekið á öllum áhættuþáttum. Framandi sjúkdómar hafa komið upp í eldi þar, smitast í villta fiska og valdið töluverðu tjóni en mjög alvarleg staða kom upp fyrir um 50 árum síðan. Nú nýlega hafa komið upp nýir sjúkdómar í eldi sem stofnunin tengir við brunnbáta og innflutning seiða frá öðrum svæðum<sup>2</sup>.<sup>3</sup> Staðan í heilbrigðismálum í fiskeldi er talin mjög góð hér á landi og mun betri en í Noregi. Ekki er vitað til þess að sjúkdómar úr eldi hafi borist í villta stofna laxfiska hér á landi<sup>4</sup>. Í nýlegri greinargerð MAST er varðar útgáfu rekstrarleyfis Háafells ehf í Ísafjarðardjúpi kemur fram að stofnunin telur að áhætta af dreifingu sjúkdómsvalda (að laxalús undanskilinni) úr eldisfiski í villtan fisk er hverfandi lítil. Fyrst og fremst telur stofnunin að eldisfiskurinn sjálfur sé í mestri hættu og er því brýnt að eldisstöðvar séu með góðar smitvarnir og öflugt innra eftirlit<sup>5</sup>. ASF hefur reynslu og þekkingu af smitvörnum ásamt góða reynslu af samvinnu í smitvörnum sem og meðferðum frá starfsemi sinni í nágrenni við Arnarlax í Patreks- og Tálknafirði

Seiði fara heilbrigð í sjó ásamt því að brunnbátar eru sótthreinsaðir fyrir flutninga. Út frá erlendum rannsóknum og með áframhaldandi forvarnaraðgerðum og smitvörnum eru líkur á að smit berist í villta fiska frá eldisfiski taldar hverfandi.

#### 5.4.1.2 Viðmið og vísar

Um fiskeldi gilda lög nr. 60/2006 um varnir gegn fisksjúkdómum. Viðmið um smit frá eldisfiski í villta fiska eru ekki þekkt. Hindra þarf smit á eldisfiski með fyrirbyggjandi aðgerðum og tryggja að smit berist ekki frá eldisvæðum.

#### 5.4.1.3 Einkenni og vægi

Hjá nágrannaþjóðum okkar eru afar fá dæmi um að villtur fiskur hafi smitast af sjúkdómum frá eldisfiski, þrátt fyrir umfangsmikið eldi. Vísbendingar benda einnig til þess að laxfiskar laðist ekki að eldiskvíum laxfiskaeldis en þar sjást allra helst þorskfiskar<sup>6</sup> <sup>7</sup>. Talið er að hverfandi líkur séu á að smit berist frá eldisfiski í villta fiska vegna þess að eftirlit er gott hérlendis og staðan gagnvart sjúkdómum sterk. Stærð villtra laxfiskastofna er talin lítil á Vestfjörðum, skráð laxfiskaveiði er í fjórum ám í Ísafjarðardjúpi. Komi til þess að villtur fiskur sýkist af völdum smits frá eldisfiski eru slík áhrif talin afturkræf. Vægi slíkra áhrifa eru óveruleg vegna þess að búsvæði villtra laxfiska eru fjarri eldisvæðum

<sup>1</sup> Taranger o.fl., 2015

<sup>2</sup> Grefsrud, o.fl. 2018

<sup>3</sup> Svåsand o.fl., 2016

<sup>4</sup> Leó Alexander Guðmundsson o.fl., 2017b

<sup>5</sup> Matvælastofnun, greinargerð útgáfa rekstrarleyfis FE-1106, 2020

<sup>6</sup> Barret o.fl 2018

<sup>7</sup> Bårdsen, 2019

og stærð villtra laxfiskastofna er talin lítil í fjörðunum eins og áður sagði. Góð staða í sjúkdómamálum hérlendis og bólusetning eldisseiða styrkir þessa niðurstöðu.

#### 5.4.1.4 Vöktun og mótvægisáðgerðir

Vöktun og eftirlit með sjúkdómum í eldiskvíum er lýst í heilbrigðisáætlun sem ASF vinnur eftir. Dýralæknir í fiskisjúkdómum heimsækir fyrirtækin minnst árlega. Þess utan eru a.m.k. þrjár heimsóknir árlega frá dýralækni á vegum dýralæknaþjónustu sem sérhæfir sig í fiskisjúkdómum. Dýralæknir kannar heilbrigði og velferð fiska og sjúkdómavarnar ásamt því að fræða starfsfólk bæði á vettvangi og með því að halda sérstök námskeið. Samkvæmt heilbrigðisáætlun eru reglulega sendar prufur á Tilraunastöð í meinafræði að Keldum. Tafla 5-3 sýnir nánar hvernig eftirliti með tilteknum sjúkdómum og tíðni greininga vegna almennrar vöktunar er háttað. Nýrnaveiki er könnuð árlega en aðrir bakteríusjúkdómar eru kannaðir á sex mánaða fresti. Könnun á veirusýkingum er gerð annað hvert ár. Þessu til viðbótar verða send sýni til rannsóknar ef leita þarf skýringa á óvenjulegum og óskýrðum afföllum eða ef upp koma einkenni sem benda til veirusýkingar.

Tafla 5-3 Vöktunaráætlun gegn sjúkdómum. Við greiningu eru tíu nýdauðir fiskar sendir á Tilraunastöð í meinafræði á Keldum. Sýnd er tíðni sýnatöku vegna vöktunar á ólíkum sjúkdómum.

Greining á sex mánaða fresti	Greining á hverju ári	Greining annað hvert ár
Kýlaveikibróðir	Nýrnaveiki (BKD)	Blóðþorri (ISA)
Víbríuveiki		Brisdrep (IPN)
Hydraveiki		Brisveiki (PD)
Vetrarsár		Hjartarof (CMS)
Táknheilbrigði		Veirublæði (VHS)

Mikilvægur liður í vörnum gegn fiskisjúkdómum er að koma í veg fyrir að laxalús nái sér á strik á eldissvæðum. Nánar er fjallað um laxalús hér á eftir. Talið er að laxalús geti verið smitberi fyrir bakteríu sem veldur vetrarsárum og einnig fyrir vírussjúkdóma<sup>1</sup>. Einnig má ætla að aukinn lífmassi á svæðinu muni auka líkur á því að sjúkdómar valdi tjóni og því mun ráðleggingum dýralækna verða fylgt í hvívetna varðandi bólusetningar, forvarnir og framkvæmd eldisins. Til að draga úr hættu á sjúkdómum og hugsanlegu smiti á milli kynslóða er hvíld milli eldiskynslóða mikilvægust en einnig er mögulegt að grípa til margvíslegra aðgerða. Laxalús getur borist á eldislax frá villtum laxfiskum í sjó eða frá öðrum laxeldisstöðvum. Samkvæmt leiðbeiningum frá MAST verða reglulega gerðar talningar á laxalús til að meta mögulega hættu á að lúsin valdi framleiðslutjóni eða skapi hættu fyrir villta laxastofna. Sé hættu á því verður gripið til mótvægisáðgerða og einstök svæði hvíld til lengri tíma.

#### 5.4.1.5 Niðurstaða

Komi til þess að villtur fiskur sýkist af völdum smits frá eldisfiski eru slík áhrif talin afturkræf. Áhrifin verða óveruleg vegna þess að búsvæði stærri villtra laxfiska eru fjarri eldissvæðum, en stærð villtra laxfiskastofna er talin lítil í Ísafjarðardjúpi (sjá nánar kafla 5.4.3.1). Góð staða í sjúkdómamálum

<sup>1</sup> Revie, o.fl., 2009

hérlandis, reynsla erlendis frá af því að sjúkdómar virðast ekki berast úr eldi í villta fiska og bólusetning eldisseiða styrkir þessa niðurstöðu.

## 5.4.2 Sjávarlús á fiskum

### 5.4.2.1 Grunnástand

Í upphafi smitast eldislax af svíflægum lirfum laxalúsar frá villtum laxfiskum, aðallega laxi eða sjóbirtingi, en bleikja getur líka borið fullorðna kynþroska laxalús. Magn þessara villtu tegunda nærri eldissvæðum hefur því mikil áhrif á smittíðni hjá eldislaxinum. Eftir að eldislaxinn hefur smitast þá getur framleiðslan af laxalús margfaldast á eldissvæðinu og hafstraumar taka að dreifa svíflægum lúsalirfum. Þannig getur laxalús frá laxeldinu magnað upp fjölda lúsalirfa á strandsvæðum, ef ekki er gætt að því að hvíla eldissvæðin með skipulegum hætti. Norskar rannsóknir benda til þess að villtur sjóbirtingur sé sennilega meiri „sökudólgur“ í dreifingu á lirfum laxalúsar en villtur lax<sup>1</sup>. Það stafar af því að sjóbirtingur heldur sig lengur á strandsvæðum en laxinn, sem dvelur mest á opnu úthafi og hefur yfirleitt skamma dvöl á strandsvæðum á leið sinni til baka á hrygningarstöðvar. Það er þó vel þekkt á meðal laxveiðimanna að laxinn er oft lúsugur þegar hann gengur í árnar og oft talað um grálúsugan lax, þegar margar lýs eru á laxinum. Í nýlegri yfirferð Náttúrufræðistofnunar Noregs (NINA) kemur fram að á svæðum þar sem stundað er þauleldi (e. farm-intensive) eru vísbendingar sem benda til þess að mögnun laxalúsar í eldinu hafi áhrif á villta stofna. Þar kemur einnig fram að líklega á laxalús sök í dauða um 10% af norskum laxastofni og eru þá svæði án laxeldis talin með<sup>2</sup>, en það ber að hafa í huga að sníkjudýrið er náttúrulegt. Ekki er áætlað þauleldi á laxi né silungi í Ísafjarðardjúpi af hálfu ASF og ætlar fyrirtækið að vera í nánú samstarfi við önnur fyrirtæki á svæðinu með tilliti til vöktunar og hvíldartíma.

Að því er best er vitað hefur aldrei verið gerð skipuleg og markviss rannsókn til að meta náttúrulegt lúsasmit á villtum laxi hérlandis. Það er því ekki vitað hvort náttúruleg smittíðni er sambærileg við aðrar norðlægar slóðir, s.s. í Norður-Noregi. Sama er að segja um sjóbirting og bleikju hérlandis, litlar upplýsingar er að finna um náttúrulega smittíðni. Til að bæta úr því var að frumkvæði fiskeldisfyrirtækja á Vestfjörðum ráðist í fyrsta hluta viðamikillar rannsóknar til að kortleggja náttúrulegt lúsasmit á laxfiskum á Vestfjörðum. Sumarið 2014 voru gerðar rannsóknir á laxalús í Arnarfirði. Verkefnið var hluti af meistaraverkefni við Háskólasetur Vestfjarða (Háskólans á Akureyri) og unnið í samstarfi við NINA rannsóknastofnunina í Noregi. Beitt var stöðluðum rannsóknaraðferðum sem hafa gefist vel í Noregi<sup>3</sup>. Við veiði eru notuð nælonnet sem eru lögð í skamman tíma í fjöruborðið í júlí, ágúst og september. Veitt var á þremur aðskildum svæðum í Arnarfirði. Niðurstöður rannsóknarinnar komu nokkuð á óvart, bæði hvað varðar magn af sjóbirtingi sem veiddist og háa smittíðni af laxalús. Í júlí og ágúst veiddust samtals 155 sjóbirtingar, 1 bleikja og 4 laxar, þar af 1 bleiklax. Á þessum fiskum greindust samtals 660 laxalýs, sem að meðaltali gerir 4,1 lús pr. fisk<sup>4</sup>. Smittíðni í Arnarfirði sumarið 2014 var mjög sambærileg við smittíðni sjóbirtings í norðurhéruðum Noregs. Þar var um 80% fiska með lúsasmit síðsumars og að meðaltali hafði hver sjóbirtingur 3,6-6,8 laxalýs<sup>5</sup>. Í Suður-Noregi er náttúruleg smittíðni á sjóbirtingi ekki mjög frábrugðin smittíðni í Norður-Noregi, með hámarks smítalgi í ágúst til október<sup>6</sup>.

<sup>1</sup> Thorstad, o.fl., 2014.

<sup>2</sup> Thorstad og Finstad, 2018

<sup>3</sup> Rikardsen, 2004

<sup>4</sup> Karbowski, 2015

<sup>5</sup> Rikardsen, 2004

<sup>6</sup> Schram, o.fl., 1998

Þessar upplýsingar eru mikilvægar vegna vöktunar á áhrifum þess fiskeldis sem framundan er í fjörðum Vestfjarða.

Sumarið 2015 var sambærileg rannsókn framkvæmd í Tálknafirði og Patreksfirði. Þá veiddust samtals 74 sjóbirtingar með alls 118 laxalýs (1,6 lús/fisk) og 34 bleikjur með 10 laxalýs (0,3 lús/fisk)<sup>1</sup>. Sjávarlús voru athugaðar á villtum laxfiskum í Ísafjarðardjúpi árið 2015 af frumkvæði eldisfyrirækja á Vestfjörðum<sup>2</sup> og árið 2017 af NAVE<sup>3</sup>. Árið 2015 voru fiskar veiddir við Kaldalón en árið 2017 voru fiskar veiddir við Kaldalón og við Nauteyri. Milli þessara ára virðist smit laxalúsa á villtum laxfiskum aukast örlítið en nær eingöngu sjóbleikja veiddist bæði árin á þessum staðsetningum.

Smit á sjóbleikju jókst örlítið milli ára og fór úr engri hreyfanlegri lús í júlí árið 2015 í 0,2 hreyfanlegar lús í júlí 2017 þegar litið er til Kaldalóns en 0,3 lús við Nauteyri.

Um mitt sumar 2015 fundust 0,2 lús á sjóbleikjum en 0,5 árið 2017 (7 bleikjur og 1 sjóbirtingur. Þess ber þó að geta að óljóst er hvort um er að ræða eina fiskilús inni þessari tölu og ekki er greint frá því hvort sjóbirtingurinn hafi borið smit eða eingöngu bleikjurnar). Á sama tímabili veiddust 4 sjóbleikjur við Nauteyri sem báru 0,3 hreyfanlegar laxalýs.

Árið 2015 veiddust 4 sjóbirtingar og 26 sjóbleikjur við Kaldalón í lok sumars eða haust (sept/okt) og báru aðeins sjóbirtingarnir 0,5 hreyfanlegar laxalýs. Engin veiði var við Kaldalón á sama tímabili árið 2017 en 2 sjóbleikjur veiddust við Nauteyri og báru þær enga hreyfanlega lús.

Þegar litið er til breytileika í sjávarlúsa smiti milli ára er einna helst að skoða hitastig sjávar. Sjór var heitari veturinn 2016-2017 en árin áður og komu lús betur undan vetri. Munur á smiti milli þessara tveggja ára getur einnig verið vegna þess að bleikja leitaði fyrr í sjó árið 2017 og því búin að ná smiti þegar sýnataka fór fram. Árið 2015 var kaldara og því sjóbleikja seinna á ferðinni neðan úr ám. Bleikja veidd árið 2015 getur þar af leiðandi hafa verið styttra í sjó þegar sýnatak fór fram.

Veiði á villtum laxfiskum í sjó í Ísafjarðardjúpi þessi tvö ár sýnir að meira er um sjóbleikju en sjóbirting á svæðinu. Eins og áður sagði er sjóbirtingur talinn aðal smitberi laxalúsa í eldislaxa og skrifast það allra helst á lengri veru hans í sjó en sjóbleikjunnar. Sjóbleikjan ber þó vissulega smit í Ísafjarðardjúpi og getur verið smitberi fyrir eldislaxa. En lágur fjöldi laxalúsa og stuttur tími í sjó gefur minni smithættu en ef meira væri um sjóbirting.

Hafrannsóknastofnun vinnur nú að dreifingarmódeli fyrir sjávarlúsaliðfur svo hægt sé að spá fyrir um dreifingu hennar til og / eða frá eldiskvíum. Verkefnið hefur verið unnið í um 2 ár núna og þegar lokaniðurstöður liggja fyrir mun ASF (sem og önnur eldisfyrirtæki) geta spáð fyrir um mögulega dreifingu lirfa úr eldiskvíum sínum ef upp kemur smit. Einnig er Hafrannsóknarstofnun í samstarfi við Vaka með myndavélavöktun á laxalús á villtum fiskum sem ganga í ár. Þessi verkefni munu ásamt stöðugum athugunum í kvíum ASF á svæðinu sjá til þess að eftirlit verði með dreifingu og smitálagi bæði á eldisfiskum sem villtum laxfiskum. En ASF hefur lýst yfir fullum samstarfsvilja við Hafrannsóknarstofnun við hvers kynns rannsóknarverkefni tengd sjávarlúsum, vöktunum sem og meðhöndlun.

<sup>1</sup> Kyra Jörgensen-Nelson, 2015

<sup>2</sup> Eva Dögg Jóhannesdóttir og Jón Örn Pálsson 2016

<sup>3</sup> Margrét Thorsteinson 2018



Nýlega kom út samantektar grein (review) í tímaritinu Aquaculture eftir Hemmingsen ofl. 2020. Samkvæmt þeirri grein hefur ekki verið sérstaklega litið til mögnunar áhrifa fiskeldis er varðar fiskilús (*Caligus elongatus*) en farið er yfir smitleiðir frá mismunandi villtum fiskum og virðist þar helst vera ufsi sem ber sníkjudýrið með sér í eldi en tegundin laðast að kvíum. Einnig eru aðrir þorskfiskar nefndir þar sem helstu smitberar, þá þorskur og ýsa. Þessar tegundir er allar að finna við eldissvæði ASF og hefur reynslan einmitt sýnt að fiskilús kemur upp í eldi og hefur verið þörf á meðhöndlun vegna mikillar sýkinga. Það er þó ekki að sjá að rannsóknir hafi farið fram á því hvort mögnun sýkingar í eldiskvíum hafi áhrif á villta sjávarfiska en í greininni er þó lagt til frekari rannsóknir á sjálfri lúsategundinni og því kastað fram hvort hér sé mögulega um aðra calgius tegund að ræða, t.d. *Caligus clemensi* sem gæti vel borist með hnúðlaxi. Í ljósi þess telur ASF mjög mikilvægt að hefja rannsóknir á fiskilúsinni og finna út hvaða tegund er í raun að herja á fiskeldið og hvort *Caligus Clemensi* eða önnur tegund hafi borist til landsins<sup>1</sup>.

Ekki er vitað hvað veldur breytilegri smittíðni á milli árganga. Breytingar í sjávarhita geta verið ástæðan fyrir þessum mismun en þroskunarhraði lúsa er háður sjávarhita ásamt því að hægt er að sjá mun milli þeirra fjarða sem þekkt er að mikið er um sjóbirting á móti þeim sem ekki hafa mikinn fjölda laxfiska. Sjávarstraumar spila líklega líka hér inni og þá gætu lirlfur borist með straumum milli fjarða að einhverju marki.

Á Vestfjörðum er hringrás meðalstraumsins almennt þannig að sjór berst inn í fjörðinn sunnantil og út úr honum norðanvert. Í efstu lögum er þó meginstraumstefnan út fjörðinn, en veðurfar hefur nokkur áhrif á efstu straumlögin.

#### 5.4.2.2 Viðmið og vísar

Nýverið tók gildi ný reglugerð um fiskeldi nr. 540/2020 sem inniheldur leiðbeiningar varðandi lúsa athugun og talningu, ASF fylgir þeim leiðbeiningum ásamt því að fylgja kröfum ASC staðalsins en niðurstöður vöktunar eru birtar á vef fyrirtækisins og uppfærðar í hverri viku þegar sjávarhiti er yfir 4°C. Ekki hafa verið sett opinber viðmið hér á landi um lúsasmit á eldislaxi eða regnbogasilungi. Viðmið fyrir lúsasmit hjá villtum laxfiskastofnum liggur ekki heldur fyrir héraendis. Fiskeldisfyrirtækin safna og miðla gögnun um lúsamælingar og vöktun á lúsasmiti á villtum laxfiskastofnum yfir lengra tímabil mun veita upplýsingar um hugsanleg umhverfisáhrif laxeldis.

#### 5.4.2.3 Einkenni og vægi

Á Vestfjörðum eru ekki kjörskilyrði fyrir laxalús, vegna lágs sjávarhita. Lágur sjávarhiti kemur þó ekki í veg fyrir að laxalús geti orðið vandamál í eldi á laxi og regnbogasilungi á norðlægum slóðum eins og hefur sýnt sig. Þegar hefur bæði laxalús og fiskilús ollið vanda í eldi á Vestfjörðum sem taka verður tillit til. Rannsóknir á sjóbirtingi og sjóbleikju í Finnörku, nyrsta fylkis Noregs, sýna að lúsasmit er mun meira á silungi sem er veiddur í nágrenni við eldissvæði en í fjörðum þar sem ekkert eldi var til staðar<sup>2</sup>. Lúsasmit á sjóbleikju er yfirleitt minna en á sjóbirtingi<sup>3</sup>. Rannsóknir benda einnig til að sjóbirtingur sé uppspretta fyrir dreifingu á laxalús á strandsvæðum og hafi jafnvel meiri áhrif á smit eldislax en villtur

<sup>1</sup> Hemmingsen ofl., 2020

<sup>2</sup> Bjørn & Finstad, 2002

<sup>3</sup> Finstad, o.fl., 2000

lax<sup>1</sup>. Það stafar af því að sjávardvöl sjóbirtings getur varað í allt að 8-10 mánuði og að fiskurinn heldur sig á strandsvæðum en ekki í opnu úthafi eins og laxinn<sup>2</sup>. Koma þarf í veg fyrir að sjálfssmit milli eldislaxa magnist með auknu laxeldi. Þess vegna er kynslóðaskipt nýting fjarða afar mikilvæg. Við skipulag á framkvæmd laxeldis í Ísafjarðardjúpi er tekið mið af vistfræði laxalúsar og hugsanlegum smitleiðum sem fylgja hafstraumum í firðinum. Meginstraumstefnan eru inn fjörðinn að sunnanverðu og út að norðanverðu.

Ljóst er að með auknum lífmassa af eldislaxi mun lúsasmit geta aukist í fjarðakerfinu og þannig aukið smit á villtum laxfiskum sem eiga búsvæði í fjörðunum. Meiri líkur eru þá til þess að sjóbirtingur verði fyrir auknu lúsasmiti, því hann dvelur mun lengur í sjó en bleikja. Bleikja dvelur venjulega ekki nema 6-8 vikur í sjó. Á svo skömmum tíma nær lúsin ekki fullum þroska, áður en bleikjan leitar í ferskvatn á ný. Sennilega skýrir það mun lægra lúsasmit á bleikju samanborið við sjóbirting sumarið 2015. Þekkt er að sjóbirtingur leitar gjarnan upp í árósa til að „lúsahreinsa“ sig ef smittíðnin verður há<sup>3</sup>. Ef laxeldið eykur lúsasmit á villtum laxfiskum í fjörðunum, þá koma slík áhrif fram á löngum tíma og því er mikilvægt að kortleggja slík áhrif með skipulegri vöktun á villtum laxfiskum.

Í ljósi þess sem að framan er sagt, er gert ráð fyrir að áhrif vegna laxalúsar verði afturkræf. Að teknu tilliti til fyrirhugaðra mótvægisáðgerða eru áhrifin talin óveruleg. Nánar er fjallað um mótvægisáðgerðir og vöktun í næsta kafla.

#### 5.4.2.4 Vöktun og mótvægisáðgerðir

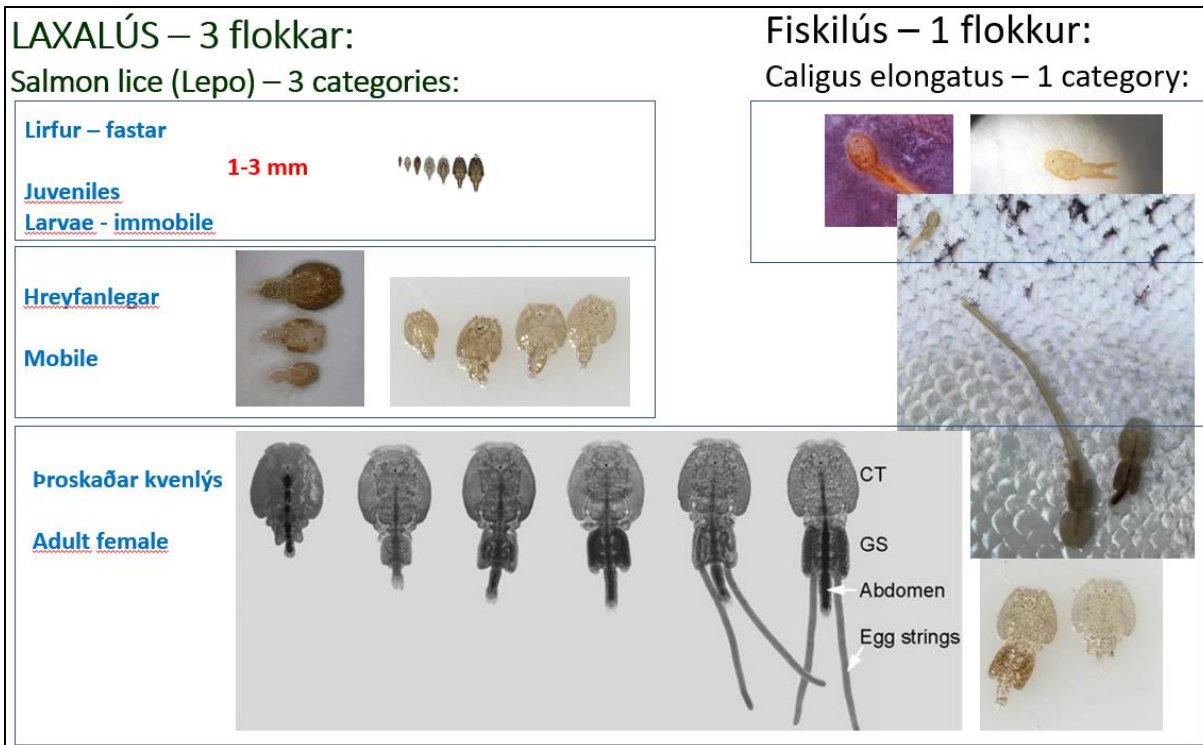
Leiðbeiningar um talningu og skráningu sjávarlúsa er að finna í reglugerð um fiskeldi nr 540/2020. Samkvæmt þeim er lús ekki talin ef sjávarhiti er undir 4°C. Ef hiti er yfir 4°C skal telja lús einu sinni í mánuði frá 1. apríl til 1. júní. Frá 1. júní til 1. október skal telja lús í hverri viku í mánuði. Eftir það skal talið mánaðarlega þar til veður og hiti krefst þess ekki miðað við fyrrnefnt viðmið. Telja skal í helmingi af fjölda eldiskvía í hverju kvíastæði sem samanstendur venjulega af 6-12 kvíum. ASF hefur unnið samkvæmt ASC staðlinum<sup>4</sup> frá árinu 2015 og tekur einnig á leiðbeiningum staðalsins við lúsa athuganir sem gerir kröfu um að birta tölur opinberlega og birtir ASF niðurstöður lúsa athuganna á heimasíðu sinni í hverri viku þegar athuganir fara fram. Öll lífsstig laxalúsar eru könnuð og skráð en einnig er athugað með fiskilús og hún skráð.

<sup>1</sup> Thorstad, o.fl., 2014

<sup>2</sup> Rikardsen, 2004

<sup>3</sup> Thorstad, o.fl., 2014

<sup>4</sup> ASC Salmon standard – version 1.3 – July 2019



Mynd 5-5. Úr leiðbeiningahefti ASF sem notað er við lúsa athugun. Öll stig laxalúsar eru talin og skráð en fiskilús er talin á öllum stigum í einn flokk.

Niðurstöður sýna að færri laxalýs er að finna fyrri hluta sumars, en fjöldi laxalúsa eykst er líða tekur á sumarið (Tafla 5-4). Hjá ASF hefur fiskilúsinn (*Caligus elongatus*) látið meira á sér kræla en laxalús og hefur þurft að meðhöndla við henni á þremur staðsetningum ASF síðustu árin. Mikill fjöldi fiskilúsa veldur aukinni streitu hjá fiskinum og erfiðara verður að fóðra hann. Oftast er um tímabundin áhrif að ræða og er hægt að meðhöndla fiskilús með íbætiefnum í fóðri (Slice).

Tafla 5-4. Lúsatalningar á eldissvæðum ASF en ártölin við staðsetningar merkja ár útsetningar, - táknar að engin talning var þá vikuna. Lyfjagjöf með Slice hófst í Kvíngindisdal og Hvannadal í viku 44, lyfjaböðun með Alphamax hófst í Eyrarhlíð í viku 49.

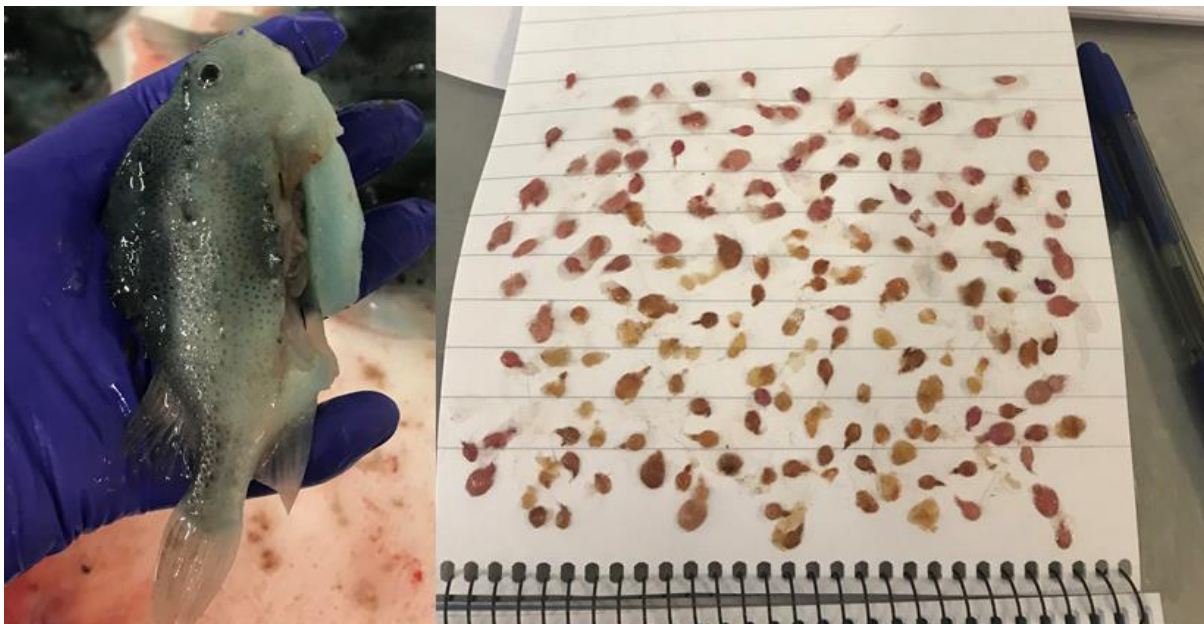
Vika	Gemlufall 2017				Eyrarhlíð 2018				Kvíngindisdalur 2019				Hvannadalur 2019			
	C. elongatus	L. salmonis Kynþroska KVK	Hreyfanlegar	Fastar - lirfur	C. elongatus	L. salmonis Kynþroska KVK	Hreyfanlegar	Fastar - lirfur	C. elongatus	L. salmonis Kynþroska KVK	Hreyfanlegar	Fastar - lirfur	C. elongatus	L. salmonis Kynþroska KVK	Hreyfanlegar	Fastar - lirfur
21	0	1,25	0,68	0	0,15	0	0	0								
22	0	1,06	0,63	0,1	0,08	0,05	0,11	0								
23	0	1,18	1,01	0	0,05	0,01	0,01	0								
24	0	0,48	0,28	0	0	0,12	0,04	0								
25	0	0,5	0,18	0	0,03	0,02	0	0								
26	-	-	0,03	0	0,1	0,06	0	0								
27	0	0,31	0,21	0	0,13	0,08	0,03	0,01								
28	0,05	0	0,03	0,25	0,23	0,14	0,17	0,39								
29	0	1,18	0,35	0	0,25	0,22	0,16	0,08								
30	0	0,13	0,2	0,28	0,67	0,63	0,84	0								

31	0	1,8	0,95	0	0,19	0,06	0	0									
32	0	0,35	0,2	1,33	-	-	-	-									
33		Sláturtíð			-	-	-	-	0,4	0	0	0					
34					0,28	0,58	0	0	1,50	0,00	0,00	0,00					
35					0,13	0,04	0	0,08									
36					0,58	0,75	0,01	0	1,44	0,00	0,00	0,00					
37					4,34	0,18	0,37	0									
38					2,14	0,14	0,38	0	4,66	0,00	0,08	0,20					
39					8,87	0,38	0,74	0	8,47	0,00	0,00	0,00					
40					7,33	0,54	1,16	0	27,14	0,00	0,00	0,00	7,38	0,00			0,00
41					10,71	1,05	3,93	0	7,63	0,00	0,00	0,00					
42					4,98	0,7	1,44	0									
43					-	-	-	-									
44					-	-	-	-	<b>17,15</b>	<b>0,02</b>	<b>0,00</b>	<b>0,31</b>	<b>18,29</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
45					13,83	11,48	16,45	0					10,11	0,00	0,00	0,00	0,00
46					1,93	6,61	9,76	0	15,20	0,00	0,03	0,00	11,8	0,00	0,00	0,00	0,00
47					15,65	11,25	16,91	0	1,54	0,03	0,00	0,00	2,22	0,00	0,00	0,00	0,00
48					0	4,73	3,03	0	1,60	0,00	0,00	0,00	-	-	-	-	-
49					<b>0,11</b>	<b>6,42</b>	<b>4,63</b>	<b>0,01</b>	0,63	0,00	0,03	0,00	0,85	0,00	0,00	0,00	0,00
50					0	5,8	4,73	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
51					0	2,18	1,19	0									
52					0	0,82	0,23	0									

Samkvæmt viðmiðum ASC staðalsins skal telja lús vikulega á göngutíma villtra laxfiska til sjávar og skal hefja þessa tíðni talningar mánuði áður en göngutími hefst. Göngutími sjóbirtings og sjóbleikju getur hafist í apríl en líklegur er að hann hefjist ekki fyrr en í maí eða jafnvel í júní á Vestfjörðum vegna hitastigs. Vöktun á lúsasmiti á villtum laxafiskum mun veita upplýsingar um mögulegar langtímabreytingar lúsasmits, sem mun gera slík áhrif afturkræf með virkum mótvægisáðgerðum.

Eva Dögg Jóhannesdóttir hefur unnið meistararitgerð um lús á villtum laxfiskastofnum. Laxfiskar voru veiddir í suðurfjörðum á Vestfjörðum og lús taldar. Á grunni þeirrar rannsóknar vinnur Arctic Fish undir stjórn Evu Daggar að áframhaldandi rannsóknum á stöðu sjávarúsa á villtum laxfiskum á Vestfjörðum.

Ef vöktun sýnir að lúsasmit eykst er mögulegt að grípa til ýmissa ráða. Þar má nefna hrognkelsaseiði frá Stofnfiski sem eru alin með laxinum og sem éta lúsina af laxinum (Mynd 5-6), notkun hlífðarnets og notkun sérstaks fóðurs sem dregur úr líkum á ásetu lúsaliifa. ASF er þátttakandi í rannsóknaverkefninu Lúsifer sem styrkt er af AVS og stýrt af Akvaplan NIVA. Markmið verkefnisins er bestun á seiðastigi hrognkelsa, að hámarka lúsaát og lifun hrognkelsa til að þróa þessa aðferð sem best fyrir íslenskar aðstæður. ASF er einnig þátttakandi í samstarfsverkefni þar sem hrognkelsi eru kynbætt fyrir lúsaáti (CYCLOSELECT), sem er styrkt af Rannís (2018-2020) og stýrt af Akvaplan Niva AS. Aðrir samstarfsaðilar eru Háskólinn á Hólum, Matís ohf., Fiskeldi Austfjarða hf., Háafell hf., Arnarlax hf., Laxar fiskeldi hf., Háskólinn á Akureyri og Atvinnuþróunarfélag Vestfjarða.



Mynd 5-6. Hrognkelsi úr kvíum ASF í Dýrafirði ásamt maga og þarmainnihaldi.

ASF hefur þurft að grípa til notkunar lúsalyfja bæði vegna fiskilúsar og laxalúsar. Við fiskilús var meðhöndlað í Gemlufalli í Dýrafirði árið 2017 og við Kvígindisfell og Hvannadal í Patreks- og Tálknafirði árið 2019 (Tafla 5-4). Var þá notað lyf sem bætt er í fóður og nefnist Slice. Virka efnið er emamectin benzoate og er lyfrið þróað af MSD Animal Health og talið með umhverfisvænum meðhöndlunum. Lúsín er mun viðkvæmari fyrir virka efninu en fiskar og önnur dýr. Lyfið er gefið í litlu magn í fóðri og virkar staðbundið á lúsina á yfirborði fiskanna og er ekki talið hafa neikvæð áhrif á skelfisk eða annað dýralíf í nágrenni kvía. Það er talið það hættulaust að ekki er krafa um biðtíma til afurðanýtingar við eina meðhöndlun. Þó er mælt gegn því að gefa Slice oftár en einu sinni 60 dögum fyrir slátrun<sup>1</sup>. Haustið 2019 varð að meðhöndla laxa við Eyrarhlíð í Dýrafirði með Alphamax en hitastig og stærð fiska gerði að verkum að ekki var hægt að nota Slice. Virka efnið í Alphamax er deltametrín sem hefur áhrif á taugaboð krabbadýra líkt og rækju. Lyfið þynnist hratt út í sjó en rannsóknir á krabbadýr hafa farið fram í rannsóknarstofu<sup>2</sup>. Nokkur önnur lyf eru á markaði með svipaða virkni eins og t.d. Salmosan® og Interox® Paramove. Lyfin geta einnig haft áhrif á krabbadýr líkt og rækju<sup>3</sup> og því ber að horfa til annarra umhverfisvænna aðferða við mótvægisáðgerðir eins og nefnt er hér að ofan. ASF fer ætíð eftir ráðleggingum dýralækna þegar val á lyfjum fer fram sem sækja um leyfi til lyfjameðhöndlunar til Matvælastofnunar. Þá er bæði litið til velferðar eldisfiska sem og umhverfisins og lagt áherslu á að passa bæði uppá aðferðir við meðhöndlun svo sem minnst af eignum fari út í umhverfið, þýnning verði sem mest og fljótust þegar meðferð líkur og sama efni sé helst ekki nýtt tvisvar í röð á sömu staðsetningu sé fleiri meðhöndlana þörf. Með því minnka líkur á umhverfisáhrifum ásamt því að minnka áhættu á því að skapa ónæmi lúsa við lyfjum.

Mikilvæg mótvægisáðgerð er að lágmarka lús að vorin þegar seiði laxfiska eru að koma í sjó en á því er sérstaklega tekið í ASC staðlinum. Einnig er mikilvægt fyrir nærliggjandi eldissvæði að vera samhæft í meðferðum við lúsasmiti. ASF hefur átt í farsælu samstafi við sína eldisnágranna Arnarlax á þeim svæðum sem fyrirækin stunda eldi innan sama svæðis. Það er líka mikilvægt að horft sé til þess að að

<sup>1</sup> Slice Usage Guidelines

<sup>2</sup> Burridge, o.fl. 2013, 2014

<sup>3</sup> Burridge, o.fl. 2013

eldri fiskur á nærliggjandi svæðum sé ekki mikið smitaður af lús þegar verið er að setja seiði út á nærliggjandi svæði.

ASF hefur verið að nota hrognkelsi sem náttúrulega vörn gegn laxalús með góðum árangri þar sem bæði hafa þau náð niður fjölda lúsa eftir að þau komu í kvíar ásamt því að halda smiti niðri (Tafla 5-5, Mynd 5-6). ASF hyggst nýta þessa þekkingu og reynslu í Ísafjarðardjúpi.

Tafla 5-5. Lúsa talningar á eldissvæðum ASF það sem af er af árinu 2020. Hrognkelsum var bætt í kvíar við Eyrarhlíð í viku 20, áhrifa gættir um tveimur vikum eftir.

Vika	Eyrarhlíð 2018				Kvígindisdalur 2019				Hvannadalur 2019				Haukadalsbót 2020			
	C. elongatus	L. salmonis Kynþroska KVK	Hreyfanlegar	Fastar - lírfur	C. elongatus	L. salmonis Kynþroska KVK	Hreyfanlegar	Fastar - lírfur	C. elongatus	L. salmonis Kynþroska KVK	Hreyfanlegar	Fastar - lírfur	C. elongatus	L. salmonis Kynþroska KVK	Hreyfanlegar	Fastar - lírfur
19	0,04	0,63	0,20	0,03	0,00	0,03	0,1	0,00	-	-	-	-	-	-	-	-
20	0,04	0,55	0,15	0,01	0,00	0,05	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-	-	-	-
21	0,06	0,64	0,16	0,00	0,00	0,01	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
22	0,02	0,17	0,03	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
23	0,00	0,32	0,10	0,00	0,00	0,00	0,02	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Hrognkelsi eru fengin frá Stofnfiski og Hafrannóknastofnun en hrogn og svil fást úr veiðum í Breiðafirði. Hingað til hefur aðeins tekist að láta tegundina hrygna einu sinn í eldisumhverfi en vísbendingar eru til þess að tegundin hrygni aðeins einu sinni í náttúrunni. Söfnun á svilum er framkvæmd með deydingu hænga og miða rannsóknir í dag að því að finna aðrar leiðir sem og leiðir til að fá fiska til að hrygna oftari<sup>1</sup>.

Stofnrannsóknir á hrognkelsum sýna fram á að sami stofninn sé við strandlengju Íslands<sup>2</sup>. Hrognkelsi sem sett eru í kvíar ASF eru því af sama náttúrulega stofni og finnst fyrir utan kvíarnar. Ekki er því hægt að tala um hættu á erfðablöndun ef kæmi til sleppinga. Líkamslögun hrognkelsa geri þeim erfitt fyrir að sleppa úr kvíum en hún er töluvert öðruvísi en laxa og er þar hæð afgerandi. Hæð hrognkelsa er þannig sú stærð sem ræður því hvort þau geti sloppið eða ekki.

Meðalþyngd hrognkelsa er tilkynnt ASF áður en tekin er ákvörðun um flutning og hugað að því að þau komist ekki út um þá möskvastærð í þeim kvíum sem þau eru sett í. Eftirlit með þyngd og heilbrigði hrognkelsa fer einnig fram að hálfu ASF við móttöku.

Blöndun hrognkelsa í laxeldiskvíar er miðuð við að vera um 10% af fjölda laxa, þannig að í kví með 100 þús. laxa fara 10 þús. hrognkelsi. Hrognkelsin hafa skjól í kvíunum sérstaklega gerð til að þau geti fest sig á og lifað sem eðlilegustu lífi. Þau fá þurrfóður þar sem þau geta ekki einungis lifað á lús. Til þess að setja fóðurgjöf til hrognkelsa í samanburð við fóðurgjöf til laxa er sem dæmi í einni kví sem inniheldur 100 þúsund laxa að meðalþyngd 1,2 kg fóðrað daglega um 2,1 tonn í samanburði við 6 kg af

<sup>1</sup> Powel o.fl. 2017

<sup>2</sup> Whittaker o.fl. 2018

hrognkelsafóðri. Það gefur því auga leið að aukning á lífrænni ákomu vegna nýtingar hrognkelsa sem mótvægisáðgerð gegn lús er óveruleg.

Við slátrun laxa eru hrognkelsi tekin til hliðar og einnig slátrað. Nýting hrognkelsa er nýtilkomin og margir möguleikar til nýtingar þeirra eftir að til slátrunar á löxum kemur. ASF er opið fyrir frekari rannsóknum og hugmyndum á þeim nýtingarmöguleikum sem munu koma í ljós þegar fram líða stundir.

Há dánartíðni er þekkt hjá hrognkelsum sem eru nýtt í slík verkefni og fylgist ASF náið með öllum sínum eldisdýrum og hefur allan hag af því að halda hrognkelsum sem og eldislöxum lifandi. Eins og áður sagði er ASF nú þegar virkur aðili í ýmsum rannsóknum sem við koma hrognkelsum og nýtingu þeirra.

#### 5.4.2.5 Niðurstaða

Laxalús sem á uppruna sinn í eldislaxi getur haft bein en afturkræf áhrif á villta laxfiska. Að teknu tilliti til almennra umhverfisskilyrða, skipulags eldis, lágrar smittíðni á villtum stofnum, stærð villtra laxfiskastofna og mótvægisáðgerða má búast við að áhrifin verði óveruleg. Ekki er áætlað þaueldi á laxi né silungi í Ísafjarðardjúpi af hálfu ASF og ætlar fyrirtækið að vera í nánú samstarfi við önnur fyrirtæki á svæðinu með tilliti til vöktunar og hvíldartíma. Því er talin lítil hættu á að villtir laxfiskar skaðist af laxalús vegna uppbyggingar eldis ASF í Ísafjarðardjúpi. ASF mun forðast notkun lúsalyfja sem geta haft neikvæð áhrif á krabbadýr á svæðinu og leita annarra umhverfisvænni leiða líkt og fyrirtækið er þegar að gera með notkun hrognkelsa sem náttúrulega aðgerða að hamla laxalús í samstarfi við önnur laxeldisfyrirtæki á svæðinu. Ljóst er þó að frekari rannsókna er þörf er varðar sjávarlús sem og náttúrlegar mótvægisáðgerðir líkt og hrognkelsi og mun ASF leggja áherslu á slík verkefni. Notkun lyfja getur þó að gefinni reynslu verið nauðsynleg og ef sú staða kæmi upp verður hugað sem best getur að umhverfi t.d. með lokun kvía og rúmmálsminnkunar, varkárni í lyfjavalu eftir leiðsögn dýralækna ásamt umhverfisvöktun.

### 5.4.3 Erfðablöndun

#### 5.4.3.1 Grunnástand

Hafrannsóknastofnun hefur nýlega gefið út tvær skýrslur sem fjalla um erfðablöndun eldislaxa af norskum uppruna við íslenska laxastofna<sup>1,2</sup>. Niðurstöður sýna vísbendingar um erfðablöndun sem hægt er að tengja við þekktar göngur kynþroska eldislaxa í vatnsföll á árunum 2014 og 2015<sup>2</sup>.

Veiðimálastofnun, sem frá 2016 er hluti af Hafrannsóknastofnun, rannsókna- og ráðgjafarstofnun hafs og vatna, hefur haldið utan um skráningu á laxveiði hérlendis og hefur gert svo allt frá árinu 1974<sup>3</sup>. Í skráningu frá stofnuninni er gefinn upp heildarfjöldi laxa úr náttúrulegum laxastofnum og fjöldi laxa sem eru veiddir og sleppt aftur. Einnig er skráð veiði laxa í svokölluðum hafbeitarám, sem byggja á sleppingum gönguseiða. Yfirlit yfir heildarveiði laxa frá 1974-2018 er sýnd á Mynd 5-7. Athyglisvert er að undanfarin ár hafa sveiflur í veiði úr náttúrulegum laxastofnum og veiði úr hafbeitarám verið mjög

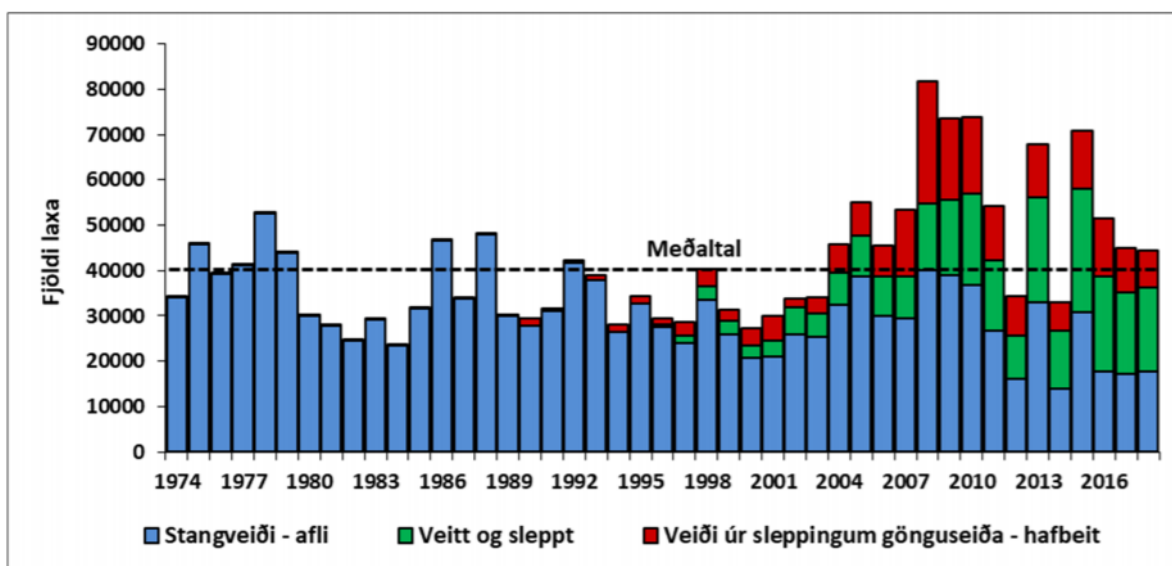
<sup>1</sup> Ragnar Jóhannsson o.fl., 2017

<sup>2</sup> Leó Alexander Guðmundsson o.fl., 2017b

<sup>3</sup> Guðmunda Þórðardóttir & Guðni Guðbergsson, 2019

samfallandi. Það bendir til þess að afföll í hafi séu ráðandi þáttur um ástand og styrk íslenska laxastofnsins.

Áætla má að veiðiálag sé fremur stöðugt milli ára og gefur veiðin því nokkra hugmynd um árlega laxagengd í árnar. Þegar meta á grunnástand á náttúrulegum laxastofnum er nokkur óvissa bundin við sleppingar á veiddum löxum, sem hófust hérlendis árið 1996. Könnun sýnir að um 30% af laxi sem sleppt er eftir veiði hafi verið veiddur áður, einu sinni eða tvisvar sinnum<sup>1</sup>. Áætla má árlegan fjölda laxa af náttúrulegum uppruna sem veiðist í íslenskum ám með því að draga frá heildarveiði úr hafbeitarám og 30% af veiddum laxi, sem áætlað er að sé endurveiddur. Veiðitölur sýna miklar langtíma og skammtíma sveiflur sem benda til að laxagöngur séu mjög breytilegar á milli ára.



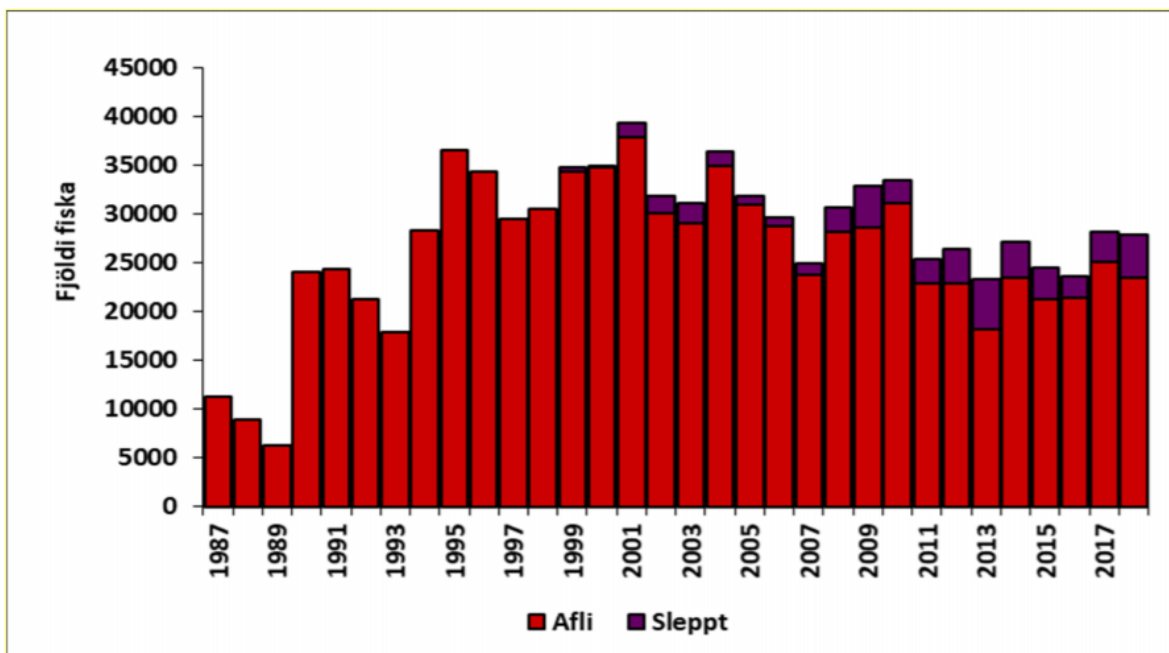
Mynd 5-7 Stangveiddur lax í íslenskum ám á tímabilinu 1974 – 2018. Bláar súlur sýna fjölda laxa sem er veiddur og drepinn úr náttúrulegum laxastofnum. Rauðar súlur sýna laxa sem eru veiddir úr náttúrulegum laxastofnum og sleppt aftur. Grænar súlur sýna veiði í hafbeitarám<sup>1</sup>

Veiðimálastofnun heldur utan um skráningu á laxveiði hérlendis og hefur gert svo allt frá árinu 1974. Í Ísafjarðardjúpi hafa veiðst laxar árlega í fjórum ám; Langadalsá, Hvannadalsá, Ísafjarðará og Laugardalsá. Urriði veiðist einnig í Laugardalsá og bleikja í Langadalsá og Hvannadalsá sem einnig er skráð hjá Hafrannsóknastofnun. Skýrsla um laxa- og silungaveiði er ekki komin út þegar þetta er ritað en árið 2018 voru 539 laxar skráðir veiddir í ám í Ísafjarðardjúpi, 37 bleikjur og 18 urriðar eru einnig á skrá. Þá barst ekki skýrsla frá Ísafjarðará, Fossá, Selá og Laugardalsvatni í Ísafjarðardjúpi það árið<sup>2</sup>. Heildarveiði bleikju og urriða má sjá á myndum Mynd 5-8 og Mynd 5-9.

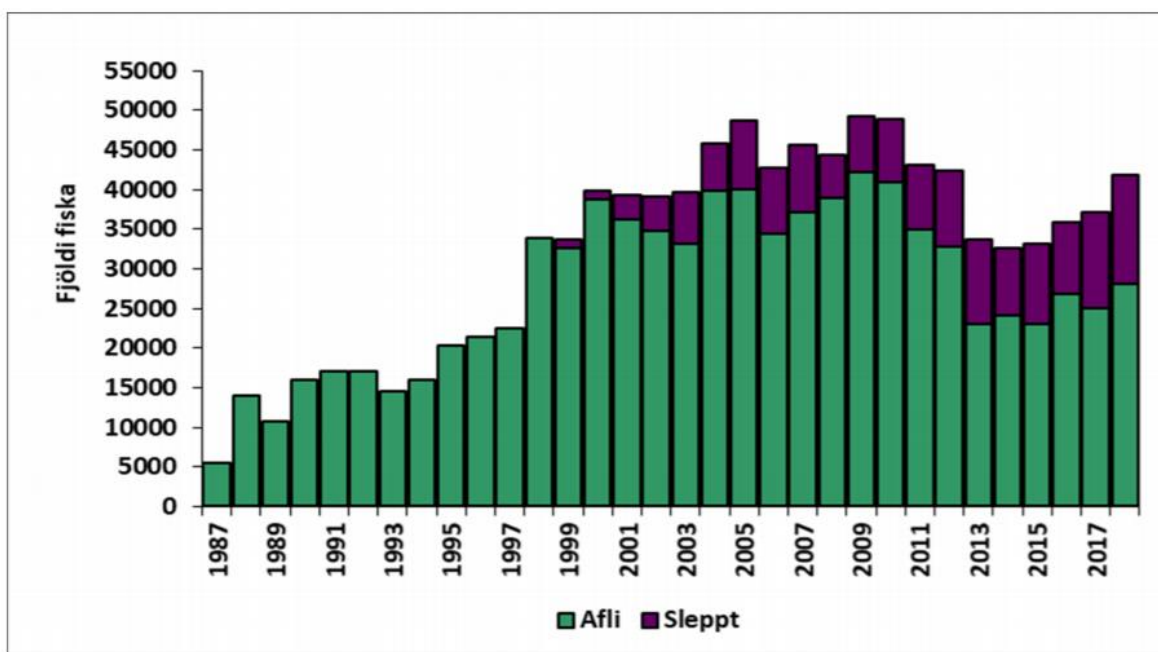
<sup>1</sup> Guðmunda Þórðardóttir & Guðni Guðbergsson, 2019

<sup>2</sup> Guðmunda Þórðardóttir & Guðni Guðbergsson, 2019





Mynd 5-8. Fjöldi veiddra bleikja, bæði landaðar og sleppt árin 1987-2018.



Mynd 5-9. Fjöldi veiddra urriða, bæði lönduðum og slepptum árið 1987-2018.

Velta má fyrir sér hvort nýtilkomin laxaseiði í ám á sunnanverðum Vestfjörðum geti verið afkvæmi strokulaxa úr eldiskvíum. Til að meta það er áhugavert að rýna í aldur laxaseiða sem fundust í þessum ám sumrin 2015 og 2016. Laxaseiði voru fyrst sett í eldikvíar í Tálknafirði sumarið 2010 og í Arnarfjörð sumarið 2011. Eldislax verður yfirleitt ekki kynþroska fyrr en eftir 2 ár í sjó (þriðja haustið), en lítill hluti (0-11%)<sup>1</sup> getur orðið kynþroska eftir 1 ár í sjó (annað haust frá seiðagöngu í sjó). Ef laxaseiði hefur sloppið sumarið 2010 í Tálknafirði og hrygnt haustið 2011, er hugsanlegt að eins til þriggja ára laxaseiði

<sup>1</sup> Skilbrei, o.fl., 2015a

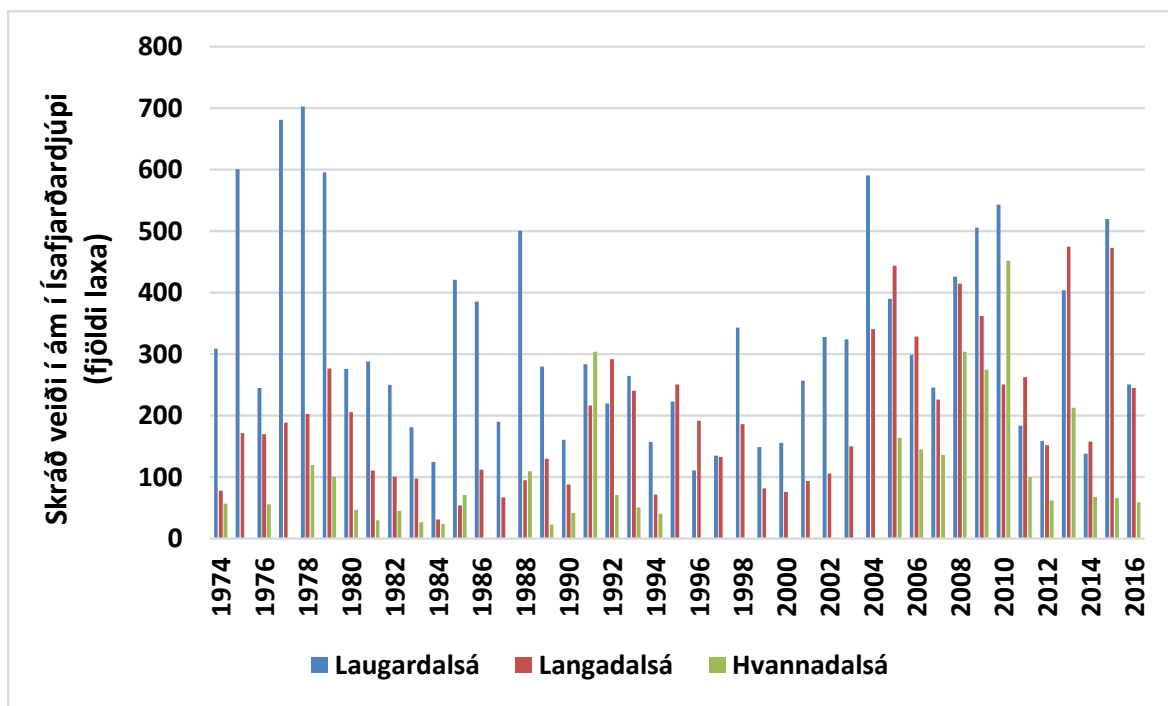
sem fundust í Botná geti verið afkvæmi eldislaxa. Í Dufansdalsá fundust einnig eins til þriggja ára laxaseiði og er hugsanlegt að eins árs og tveggja ára seiði geti verið afkvæmi eldislaxa, en ekki þriggja ára laxaseiði. Í Hofsa fundust þriggja og fjögurra ára laxaseiði sumarið 2015, sem ekki geta verið afkvæmi stokolaxa úr eldiskvíum. Samkvæmt þessu er hugsanlegt að villtur lax hafi numið „land“ á sunnanverðum Vestfjörðum eins og sjóbirtingur, samhliða því sem bleikjustofnum hnignar<sup>1</sup>. Ný erfðarannsókn staðfestir að laxaseiði í ám á sunnanverðum Vestfjörðum er í einhverjum tilfellum a.m.k. afkvæmi stokolaxa<sup>1</sup>. Það þarf þó að hafa í huga eins og kemur fram hér að ofan að þessar ár hafa ekki verið skilgreindar sem laxveiðiár né hafa þar verið seld leyfi eða hlunnindi vegna laxveiði og hefur veiði því ekki verið skráð þar eins vel og í veiðiám í Ísafjarðardjúpi

Í laxveiðiám í Djúpinu eru miklar sveiflur í árlegri veiði og var veiði vel undir meðallagi 2017 en þróunina til ársins 2016 má sjá á Mynd 5-10. Uppeldisskilyrði fyrir laxaseiði eru betri í Laugardalsá en í Langadalsá og Hvannadalsá, en þær tvær síðarnefndu hafa sameiginlegan ós til sjávar. Í Ísafjarðará, innst í Djúpinu, hefur laxveiði farið vaxandi frá aldamótum og var meðalveiði á 10 ára tímabili (2005-2014) um 52 laxar (26-119 laxar). Sveiflur í laxveiði á Vestfjörðum eru meiri en almennt í öðrum landshlutum, sem bendir til að umhverfisáhrif á stofnstærð séu mikil. Harðbýlt umhverfi dregur úr líkum á því að afkvæmi eldislaxa vaxi upp við slík skilyrði. Um það vitnar m.a. árangur af seiðasleppingum í Langadalsá undanfarin ár. Sveiflukennt umhverfi á landi og í sjó er ráðandi þáttur um ástand og styrk laxastofna á Íslandi á hverjum tíma.

Óregluleg skráning er á laxveiði á suðurfjörðum Vestfjarða og engin skráning barst árið 2018. Í Suðurfossá á Rauðasandi var skráð lax-veiði á tímabilinu 2011-2014 að meðaltali 50 laxar (24-85 stk.). Í Mórudalsá var meðalveiðin árin 2000-2005 alls 39 laxar (30-48 stk.) og í Staðará í Súgandafirði var meðalveiðin á árabílinu 2009-2014 59 laxar (28-103 stk.). Ekki hefur verið leitað upplýsinga um að hve miklu leyti veiðin í þessum ám er byggð á seiðasleppingum. En með tilkomu rannsókna Hafrannsóknastofnunar er að skapst mikil þekking á seiðabúskap laxa á sunnanverðum Vestfjörðum og víðar. Þegar þetta er ritað er beðið niðurstaðna úr rannsókn haustið 2019 sem mun að líkum skýra betur stöðu erfðablöndunar í ám á Vestfjörðum.

---

<sup>1</sup> Leó Alexander Guðmundsson o.fl., 2017b



Mynd 5-10 Skráð stangveiði laxa í þremur laxveiðiám í Ísafjarðardjúpi; Laugardalsá, Langadalsá og Hvannadalsá. Um er að ræða heildarveiði, ekki er tekið tillit til sleppinga<sup>1</sup>.

Upplýsingar um veiðiálag (% veiði af heildargöngu) eru grunnupplýsingar sem nýtast við mat á stærð laxastofna. Talning á fjölda laxa sem ganga í Elliðaá í Reykjavík og í Blöndu í Húnavatnssýslu hefur verið framkvæmd til fjölda ára. Í Langá á Mýrum, Rangánum og e.t.v. fleiri laxám hefur farið fram talning á laxagöngum. Í Elliðaám og Blöndu hefur veiðiálag yfirleitt verið á bilinu 35-65%, með nokkrum undantekningum, á 20 ára tímabili (1990-2009)<sup>2,3</sup>. Reiknað meðalveiðiálag er nálægt 50% í báðum ánum á þessu tímabili. Ef veiðiálag er sambærilegt fyrir íslenska laxastofninn, þá er fjöldi laxa sem leitar til hrygningar í íslenskar laxveiðiár á hverju ári u.þ.b. 80.000 laxar og helmingur nær að hrygna eftir lok veiðitímans. Samkvæmt þessu má búast við að árlega leiti 34.000 laxar í ár við vesturströnd landsins, frá Reykjanesi til Hornbjargs, og helmingur (u.þ.b. 17.000 laxar) hrygni í ám við vesturströnd landsins. Þar af má áætla að 1.200 laxar leiti árlega í ár í Ísafjarðardjúpi og að um 600 laxar nái að hrygna í lok sumars.

#### 5.4.3.2 Viðmið og vísar

Í reglugerð nr. 1170/2015 og nr. 540/2020 eru settar strangar öryggiskröfur um búnað til að koma í veg fyrir að lax sleppi úr eldiskvíum. Markmið Arctic Sea Farms er að enginn eldislax sleppi úr eldiskvíum fyrirtækjanna. Notaður er búnaður sem samræmist kröfum norska staðsins NS 9415.

Ljóst er að með auknu laxeldi verður aukið eftirlit með eldislaxi í laxveiðiám og hefur Fiskistofa sent út leiðbeiningar til allra veiðifélaga um hvernig skal þekkja eldislax. Ef upplýsingar eða vísbendingar eru um að lax úr eldiskvíum hafi veiðist í ám nærri eldissvæðum mun ASF strax leita eftir samstarfi við Fiskistofu um markvissar endurheimtur á strokulaxi.

<sup>1</sup> Guðmunda Þórðardóttir & Guðni Guðbergsson, 2017

<sup>2</sup> Þórolfur Antonsson & Friðþjófur Árnason, 2011

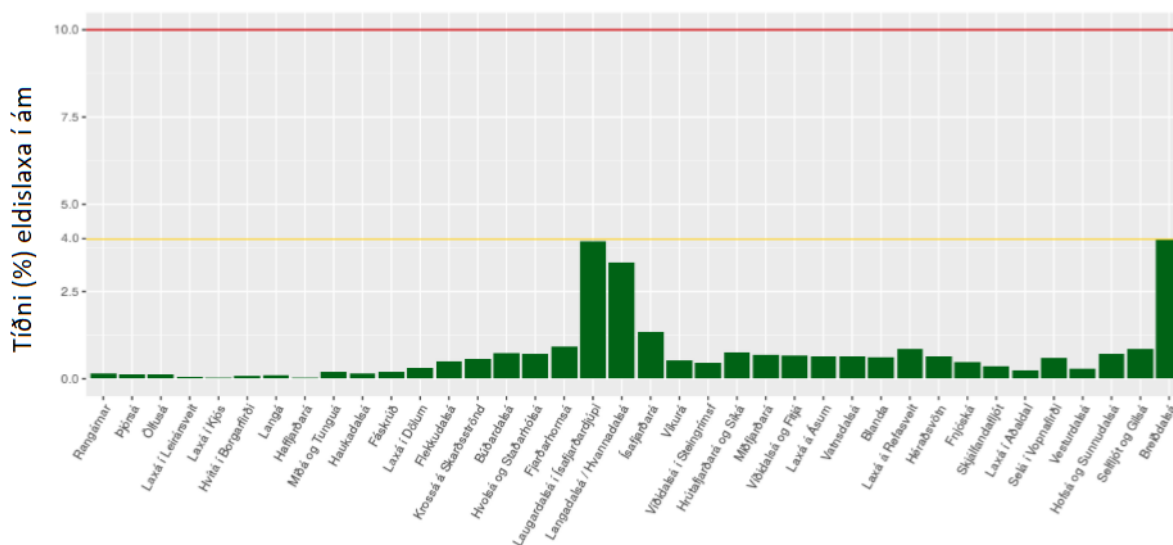
<sup>3</sup> Ingi Rúnar Jónsson & Sigurður Guðjónsson, 2010

Einnig hafa árvakar verið settir í ár í Ísafjarðardjúpi sem gera kleift að myndgreina hvern einasta fisk sem kemur upp í ána. Tæknilega mögulegt er að bæta við safnkistu þar sem hægt er að taka frá eldislaxa. Telur ASF slíkt vera mikilvæga mótvægisáðgerð skyldu eldislaxar sleppa úr kvíum.

### 5.4.3.3 Einkenni og vægi

Í Ísafjarðardjúpi eru fjórar ár með reglulega skráða laxveiði. Með tilkomu laxeldis muni hafa rannsóknir á laxafiskastofnum aukist á Vestfjörðum<sup>12</sup>. Einnig munu vöktunarrannsóknir á bleikju- og sjóbirtingsstofnum aukast á Vestfjörðum, enda hafa nánast engar rannsóknir verið gerðar þar á þessum stofnum.

Fjarlægð á milli eldissvæða og laxáa hefur mikil áhrif á það hvort strokulax leitar upp í árnar<sup>3</sup>. Því meiri sem fjarlægðin er, því minni líkur eru á að strokulax leiti í tiltekna laxá. Þetta er ein lykilforsenda þess að laxeldi er heimilt á Vestfjörðum og öðrum strandsvæðum á Íslandi samkvæmt auglýsingu frá landbúnaðarráðherra nr. 460/ 2004 (Mynd 4-2). Einnig er það mat Hafrannsóknastofnunar um „Áhættumat vegna mögulegrar erfðablöndunar milli eldislaxa og náttúrulegra laxastofna á Íslandi“ að erfðablöndunar hættu sé mest staðbundin í nálægum laxveiðiám<sup>4</sup>. Í nýstaðfestu áhættumati Hafrannsóknastofnunar er dregin lína við Ögursnes að Æðey og Hólmasundi og eldi á frjóum laxi ekki leyft innan þeirrar línu til að halda laxeldi frjórna laxa fjarri laxveiðiám í firðinum. Ráðleggur stofnunin að leyft verði 12 þús. tonna laxeldi á frjóum laxi en 14 þús. tonn ef sett eru út 400 gramma seiði<sup>5</sup>.



Mynd 5-11 Áætluð tíðni eldislaxa samkvæmt Áhættumati erfðablöndunar 2020 verði eldi leyft samkvæmt ráðgjöf þess.

Líkur á að eldislaxar hafi áhrif á genamengi villtra laxastofna eru í meginatriðum háðar tveimur óvissuþáttum: 1) Líkur á að eldislax strjúki úr kvíum og 2) Líkur á að eldislax lifi í villtri náttúru og leiti í árvatn til hrygningar. Til viðbótar má segja að þriðji óvissuþátturinn tengist líkum á að villtir laxastofnar skaðist ef þeir verða fyrir erfðablöndun. Þá er átt við minni frjósemi og aðlögunarhæfni afkvæma fyrir umhverfisbreytingum. Um þetta ríkir enn þó nokkur óvissa en rannsóknir á þessu eru flóknar og

<sup>1</sup> Leó Alexander Guðmundsson o.fl, 2017a

<sup>2</sup> Leó Alexander Guðmundsson o.fl, 2017b

<sup>3</sup> Fiske, o.fl., 2006.

<sup>4</sup> Ragnar Jóhannsson o.fl., 2017

<sup>5</sup> Áhættumat erfðablöndunar – ráðgjöf 2020

breytingar sjást yfir langan tíma. ASF mun fyrirbyggja með öllum tiltækum ráðum sleppingar úr eldiskvíum og þannig lágmarka líkur á erfðablöndun eldislaxa og villtra laxastofna. Í þessum kafla er reynt að meta líkur á erfðablöndun vegna framkvæmdarinnar.

Slysasleppingar hafa um langa hríð verið fylgifyskur laxeldis í sjókvíum. Í Noregi hefur tekist að draga verulega úr slysasleppingum með fyrirbyggjandi vinnubrögðum stjórnenda og starfsfólks eldisfyrirtækja, miklum kröfum um búnað og virku opinberu eftirliti. Atvinnugreinin þar í landi hefur verið í uppbyggingu í 35 ár og vaxið úr 5.000 tonnum árið 1980 í yfir 1.300.000 tonn árið 2016. Árið 2004 var innleiddur gæðastaðallinn NS 9415. Allar norskar stöðvar þurftu að uppfylla kröfur staðalsins árið 2006 og eftir árið 2012 þurfti allur búnaður að hafa NS 9415 gæðavottun frá framleiðanda. Fljótlega eftir að staðallinn var tekinn upp þá fækkaði tilkynntum slysasleppingum verulega<sup>1</sup>. Árið 2008 var jafnframt tekið upp strangara eftirlit til að lágmarka hættu á slysasleppingum (Akvakulturdrifts-forskriften, FOR-2008-06-17 nr. 822). Á tímabilinu 2008 til 2015 voru tilkynntar sleppingar að meðaltali 0,06% af fjölda laxa í norskum eldiskvíum, en stök úr kvíum var oft tvisvar til þrisvar sinnum meira áður en staðallinn var tekinn upp.

Í Noregi virðist mest sleppa af stálpuðum og fullorðnum laxi, eða í um og yfir 80% tilfella. Skilbrei o.fl.<sup>2</sup> greindu gögn frá tilkynntum sleppingum árin 2005-2011. Þar kom í ljós að aðeins 4% af tilkynntum fjölda stökulaxa eru nýútsett laxaseiði að vori eða sumri. Talið er að um nokkurt vanmat sé að ræða, einkum vanmat á fjölda laxaseiða sem sleppa fljótlega eftir útsetningu í eldiskvíar þar sem þykir misræmi á milli fjölda tilkynnta og áætlaðra sleppinga. Misræmið á milli fjölda tilkynnta og áætlaðra sleppinga er sérstaklega mikið ef litið er á stök á vorseiðum og seiðum sem sleppa fljótlega eftir útsetningu (post-smolt), sem eru aðeins 4% af tilkynntum sleppingum“.

Rannsóknir á fitusýrusamsetningu eldislaxa sem veiðast í norskum ám benda einnig til þess að verulegt vanmat sé á sleppingum smáseiða úr eldiskvíum. Umrædd rannsókn sýndi að 24% eldislaxa sem veiddir eru í norskum ám hafi nærst lengi á villtri fæðu í opnu úthafi og hafi ekki étið fiskeldisfóður í lengri tíma<sup>3</sup>. Þannig má áætla að allt að 6 sinnum fleiri laxaseiði hafi sloppið úr eldiskvíum en tilkynnt hefur verið um<sup>4</sup>. Í heild má því áætla að u.þ.b. 0,18% af fjölda laxa í norskum eldiskvíum ef vanmat er talið allt að þrefalt.

Ástæðan fyrir þessu vanmati á stroki laxaseiða fljótt eftir útsetningu gæti verið mikill stærðar-breytileiki við afhendingu seiða, sem ekki hefur verið tekið tillit til við val á möskvastærð netpoka<sup>5</sup>. Greiningar á gögnum um slysasleppingar og fjölda stökulaxa í norskum ám benda til að helsta ástæða fyrir sleppingum smáseiða geti verið möskvasmug<sup>6</sup>.

Ráðleggingar Hafrannsóknastofnunar í áhættumati erfðablöndunar taka á möskvasmugi og lágmarks stærð seiða en þau mega ekki fara undir 60 gr og möskvastærð í sjókvíum má aldrei vera stærri en 18 mm legg<sup>7</sup>. Markmið ASF til framtíðar er að setja út stór seiði (200 g.+) í Ísafjarðardjúpi.

<sup>1</sup> Vefsíða: [www.fiskeridir.no/akvakultur](http://www.fiskeridir.no/akvakultur)

<sup>2</sup> Skilbrei, o.fl., 2015a

<sup>3</sup> Skilbrei, o.fl., 2015b

<sup>4</sup> Skilbrei, o.fl., 2015a

<sup>5</sup> Harboe & Skulstad, 2013

<sup>6</sup> Sægrov & Urdal, 2006

<sup>7</sup> Áhættumat erfðablöndunar – ráðgjöf 2020

Færri slysasleppingar í Noregi hafa leitt til þess að færri strokulaxar leita í ferskvatn til hrygningar. Frá árinu 2006 til 2015 hefur orðið marktæk fækkun á eldislaxi í haustveiði í norskum laxveiðiám<sup>1,2</sup>. Eldislax leitar seinna að sumri í árvatn en villtur lax og því veiðist jafnan meira af eldislaxi að hausti til en fyrri hluta sumars<sup>3</sup>. Hlutfall eldislaxa í norskum laxveiðiám í haustveiði hefur lækkað á landsvísu úr 15,7% árið 2006 í 8,5% árið 2014 og hefur þessi lækkun verið nokkuð stöðug á þessu tímabili, eða 0,3-0,4% á ári<sup>3</sup>. Hlutfall strokulaxa í ám lækkaði (u.þ.b. 50%) á sama tíma og veruleg aukning var í laxeldi í Noregi á tímabilinu 2006-2014 (58% aukning á fjölda seiða sem sett voru í eldiskvíar, eða úr 187 millj. árið 2006 í 296 millj. árið 2014). Þessi þróun virðist hafa haldið áfram árið 2015, þegar óvenju lítið af strokulaxi veiddist í norskum ám á vesturströnd Noregs<sup>4</sup>. Sumarið 2015 fannst hátt hlutfall eldislaxa (yfir 10% af fjölda) í 10% laxáa (í 17 af 165 ám) en sumarið 2014 var hátt hlutfall (yfir 10% af fjölda) í 21% áa sem voru rannsakaðar (í 30 af 140 ám)<sup>5</sup>. Rétt er að benda á að þó hlutfall eldislaxa í ám fari verulega lækkanði á landsvísu, þá hefur eldislaxi fjölgað á sama tímabili í sumum ám þar sem umfangsmikið laxeldi fer fram. Dæmi um það má sjá á vesturströnd Noregs<sup>5,6</sup>. Sjaldan hefur þó fjöldi veiddra strokulaxa aukist meira en sem nemur aukningu fjölda eldislaxa í næsta nágrenni. Því er ekki hægt að draga aðra ályktun en að stórtækt áttak atvinnugreinarinnar í samstarfi við stjórnvöld, til að fyrirbyggja slysasleppingar, hafi skilað árangri.

Í samstarfi við Landsamband Fiskeldisstöðva<sup>7</sup> var hafin endurskoðun á löggjöf um fiskeldi hérlendis árið 2014. Það leiddi til þess að tekinn var upp norskri staðallinn NS9415 um eftirlit, búnað og framkvæmd laxeldis með gildistöku nýrrar reglugerðar nr. 1170/2015. Með þessari breytingu á löggjöf hafa stjórnvöld, eftirlitsstofnanir og forsvarsmenn laxeldisfyrirtækja staðfest að dreginn hefur verið lærdómur af reynslu Norðmanna og annarra þjóða um hvernig best sé að standa að framkvæmd laxeldis m.t.t. umhverfis.

Þrátt fyrir öflugan búnað og fyrirbyggjandi verklag geta slys átt sér stað. Fjölmargar rannsóknir hafa sýnt að eldislax sem sleppur úr kvíum virðist oft einfaldlega „hverfa“, sem staðfestir að afföll í villtri náttúru eru mjög mikil<sup>8,9,10,11,12,13</sup>. Ástæður affalla eru einkum taldar afrán og sultur en einnig hefur verið talið að „homing“ atferli sé lakara hjá eldislaxi en villtum laxi ef laxinn sleppur að hausti eða vetri til<sup>14</sup>. Litlar rannsóknir hafa verið gerðar á farleiðum strokulaxa hérlendis en þau stök sem hafa verið skráð eru nýtt til upplýsinga í nýju áhættumati Hafrannsóknarstofnunar og gefa vísbendingu um hversu mikið eldislaxar skila sér í ferskvatn. Rannsókn á eldislaxi sem veiddist í á ósasvæði Kleifár í Patreksfirði 2014 bendir til þess að fiskurinn hafi sloppið úr eldiskví frá Fjarðalaxi í Patreksfirði haustið 2013<sup>15,16</sup>.

<sup>1</sup> Anon, 2015a

<sup>2</sup> Anon, 2016

<sup>3</sup> Thorstad, o.fl., 2008

<sup>4</sup> Anon, 2016

<sup>5</sup> Urdal, 2014a

<sup>6</sup> Urdal, 2014b

<sup>7</sup> www.lf.is

<sup>8</sup> Skilbrei, 2010a

<sup>9</sup> Skilbrei, 2010b

<sup>10</sup> Skilbrei, 2010c

<sup>11</sup> Skilbrei, o.fl., 2015a

<sup>12</sup> Morris o.fl., 2008

<sup>13</sup> Green, o.fl., 2012

<sup>14</sup> Hansen, 2006a,b

<sup>15</sup> Leó A. Guðmundsson, 2014

<sup>16</sup> Leó A. Guðmundsson o.fl., 2014.

Ekki er vitað til að eldislaxar hafa fundist utan Patreksfjarðar vegna þessa atviks. Norskar rannsóknir sýna að farleiðir strokulaxa eru breytilegar eftir aldri þeirra og árstíma þegar laxinn sleppur<sup>3,6,9</sup>. Meginlínur virðast vera þannig að ungur og ókynþroska lax leitar til hafs og fylgir meginstefnu hafstrauma í sínum farleiðum í opnu úthafi. Þegar nær dregur kynþroska sækir laxinn í ferskvatn, yfirleitt nærri sleppistað en þó ekki alltaf. Norsk rannsókn sýnir að um helmingur strokulaxa sem leita út á opið úthaf og endurheimtist á ný, endurheimtist í ár innan við 100 km frá sleppistað<sup>4</sup>.

Eldislax verður kynþroska seint og því er sjávardvöl eldisseiða oft lengri en hjá villtum laxi<sup>4,1</sup>. Ef fullorðinn lax, sem er kominn nærri kynþroska, sleppur að sumri eða hausti, þá leitar hann síður til hafs og heldur sig oft nærri sleppistað, sem gerir endurveiði auðveldari<sup>2,3</sup>. Einnig benda rannsóknir til þess að staðsetning eldisvæðis hafi mikil áhrif á dreifingu strokulaxa og endurheimtur. Fiskur sem sleppur frá eldisvæði sem staðsett er utarlega í fjörðum, nærri opnu úthafi, virðist hafa mun minni lífslíkur og endurheimtist síður en lax sem sleppur frá svæðum sem staðsett eru innarlega í fjörðum<sup>4</sup>. Stærð fjarða virðist þannig skipta máli fyrir atferli eftir stök. Fullorðinn lax virðist leita í minna mæli út úr stórum fjörðum en litlum fjörðum. Gott dæmi um slíka hegðun er þegar sláturlax slapp í Norðfirði 2003<sup>4</sup>. Þá veiddust allnokkrir laxar utan Norðfjarðar<sup>5</sup>, en fjarlægð út í fjarðarmynnið frá sleppistað voru aðeins 5 km. Til samanburðar veiddist enginn sláturlax utan Patreksfjarðar eftir óhapp 2013, en þar eru 25 km frá eldisvæði út í opið úthaf. Í norskri rannsókn var gerður samanburður á endurheimtum á stálpuðum fullorðnum löxum sem var sleppt í Masfjörðinn (25km<sup>2</sup>), Altafjörðinn (220 km<sup>2</sup>) og Harðangursfjörðinn (400 km<sup>2</sup>). Bestar heimtur í ferskvatn voru í Altafirði (0,35%) og lakastar í Masfirði (0,03%). Endurveiði á fullorðnum strokulaxi sem sleppur á eldisvæðum sem eru innarlega í stórum fjörðum virðist einnig geta skilað miklum árangri<sup>4</sup>. Í Altafirði veiddust 79% af fullorðnum laxi í 4 vikur eftir sleppingu<sup>6</sup> og í Harðangursfirði var endurveiði í sjó 40% á innan við 4 vikum<sup>7</sup>.

Á austurströnd Norður-Ameríku hefur laxeldi verið stundað frá miðjum níunda áratugnum. Vöktun á strokulaxi í laxveiðiám hefur verið markvisst frá byrjun tíundar áratugarins. Samtals hafa fundist strokulaxar í 54 ám af alls 62 ám (87%) sem voru kannaðar á tímabilinu 1990 – 2005<sup>8</sup>. Í flestum tilvikum fundust fáir laxar. Ofnagrent hlutfall er hátt því ef strokulax finnst í eitt skipti á þessu 25 ára tímabili telst áin með í hlutfallsreikningi. Heildarfjöldi veiddra laxa af eldisuppruna á umræddum 25 árum í þessum 62 ám við austurströnd Norður-Ameríku var 3% af heildarveiðinni. Ef tvær stærstu árnar með mestu laxveiðina eru undarskildar var hlutfall eldislaxa af heildarveiði 9,8%. Ekki hefur tekist að afla gagna um hlutfall strokulaxa í heildarveiði þessara laxveiðiáa síðustu 10 ár.

Í stórum og umfangsmiklum sleppitilraunum með laxaseiði í Noregi hefur komið fram mikill munur á lífslíkum eftir því hvort seiðum er sleppt fljótlega eftir útsetningu eða seint að hausti. Rannsóknir sýna breytilegar endurheimtur fyrir seiði sem sleppa fyrstu mánuðina eftir útsetningu, eða allt frá 1,05% heimtur fyrir bestu hópana sumarið 2005 og niður í 0,17% meðalheimtur fyrir seiðahópa sem sleppt var snemma sumars á árunum 2007-2009<sup>1</sup>. Eldisseiði sem sleppt var seint að hausti (september-

<sup>1</sup> McGinnity, o.fl., 2003

<sup>2</sup> Skilbrei og Jørgensen, 2010

<sup>3</sup> Chittenden, o.fl., 2011

<sup>4</sup> Ingi Rúnar Jónsson og Þórólfur Antonsson, 2004

<sup>5</sup> Valdimar Ingi Gunnarsson & Eiríkur Beck, 2005

<sup>6</sup> Chittenden, o.fl., 2011

<sup>7</sup> Skilbrei & Jørgensen, 2010

<sup>8</sup> Morris, o.fl., 2008

desember) árin 2007-2009 skiluðu nánast engum endurheimtum<sup>1</sup>. Aðeins einn lax skilaði sér til baka ári síðar, en alls var 22.973 laxaseiðum sleppt í haustsleppingum. Endurheimtur laxaseiða sem sleppa á fyrsta ári eru því mjög breytilegar og að meðaltali má búast við að 0,4% af laxaseiðum sem sleppa á fyrsta ári skili sér til baka til hrygningar einu til þremur árum síðar<sup>2</sup>. Fróðlegt er að bera saman lífslíkur eldisseiða sem var sleppt til fiskræktar í ferskvatn snemma vors og vandað er til „innprentunar“ eins og frekast er kostur. Endurheimtur á gönguseiðum sem sleppt var í Elliðaánnar á 10 ára tímabili (frá 1998 til 2007) voru 1,3%. Laxar voru fangaðir í gildru neðst í ánni og því um heildarendurheimtur að ræða<sup>3</sup>. Önnur umfangsmikil rannsókn hérlendis sýndi 0,76% endurheimtur í stangveiði úr 370 þúsund seiða sleppingum í íslenskar veiðiár árin 1986-1991<sup>4</sup>. Búast má því við að meðalheimtur séu á bilinu 0,5-1,5% þegar laxaseiðum er sleppt við bestu skilyrði, þ.e. með tilliti til árstíma og sleppistaðar. Slepping laxaseiða beint í sjó, þó svo að seiðin hafi verið aðlöguð nálægt árvatni, dregur einnig úr endurheimtum. Þetta sýndi sig vel í hafbeitartilraun í Ísafjarðardjúpi á níunda áratugnum<sup>5</sup>. Laxaseiði geta sloppið úr kvíum á óhentugum tíma („out of season“) og þau sleppa oft fjarri ferskvatnssuppsprettu. Því má búast við því að endurheimtur verði lakari, eins og norskar rannsóknir hafa sýnt. Í laxeldi hérlendis eru seiðin flutt í eldiskvíar allt sumarið, frá vori fram á haust. Að framansögðu má telja að 0,4% endurheimtur seiða eftir eitt til þrjú ár sé nokkuð raunhæft mat. Fremur litlar rannsóknir hafa verið gerðar á endurheimtum á stálpuðum ókynþroska laxi sem leitar í ferskvatn eftir eitt til tvö ár. Skilbrei og samstarfsmenn<sup>6</sup> hans fengu 0,2% endurheimtur á 5.529 stálpuðum laxaseiðum (large post-smolt) eftir eitt til þrjú ár í sjó og 0,09% endurheimtur á 8.023 fullorðnum löxum eftir eitt til þrjú ár í sjó. Í skoskri rannsókn var skoðað atvik þar sem mikill fjöldi smálaxa (1,3 kg) slapp úr kví í febrúar, rétt fyrir utan ána Polla. Fáir laxar skiluðu sér í ána og aðrar ár í nágrenninu<sup>7,8</sup>. Í samanburði við endurheimtur laxaseiða eru mjög lakar heimtur á stálpuðum laxi sem leitar til hafs fremur trúverðugar. Búast má við því að endurheimtur á stálpuðum og fullorðnum ókynþroska löxum, sem þurfa að dvelja meira en eitt ár í sjó áður en laxinn leitar í ferskvatn, sé ekki meiri en 0,15% að jafnaði. Stór lax sem er kominn nærri kynþroska þegar hann sleppur leitar venjulega í minna mæli til hafs og því eru endurheimtur á stærrri strokulaxi jafnan mun meiri en endurheimtur á laxi sem þarf að dvelja lengi í sjó áður en hann leitar í árvatn. Stór lax dvelur oft lengi nærri sleppistað og endurheimtur í netaveiði geta verið á bilinu 20-40%<sup>9</sup>. Endurheimtur á stórum fullorðnum laxi í árvatn mældust 0,16% í stórrri rannsókn í þremur fjörðum Noregs<sup>1</sup>. Önnur norsk rannsókn sýndi 18% heimtur í árvatn, fáum mánuðum eftir sleppingu, þegar stórum fullorðnum laxi (7,4 kg) var sleppt í Altafirði í júní<sup>10</sup>. Fullorðinn lax sem slapp úr eldiskvíum á árabílinu 1994 - 2005 við austurströnd Kanada og Bandaríkjanna endurheimtist á bilinu 0,3-11% í árvatni á sama ári eða ári síðar<sup>11</sup>.

Skýra má mikinn breytileika í heimtum milli rannsókna af ólíkum sleppitíma (árstíma), sleppistað og kynþroskastigi laxa. Miklu skiptir fyrir endurheimtur hvort strokulax leitar út á opið úthaf áður en hann snýr til baka í árvatn eða hvort laxinn heldur sig innan strandsvæðis, nærri eldissvæði fyrir

<sup>1</sup> Skilbrei, 2010c

<sup>2</sup> Skilbrei, o.fl., 2015a

<sup>3</sup> Fiðþjófur Árnason & Þórólfur Antonsson, 2010

<sup>4</sup> Magnús Jóhannson, Sumarliði Óskarsson, Sigurður Guðjónsson, Sigurður M. Einarsson og Jónas Jónason, 1994

<sup>5</sup> Sigurður Már Einarsson, 1989

<sup>6</sup> Skilbrei, o.fl., 2015a

<sup>7</sup> Webb, o.fl., 1991

<sup>8</sup> Webb, o.fl., 1993

<sup>9</sup> Skilbrei & Jørgensen, 2010

<sup>10</sup> Chittenden o.fl., 2011

<sup>11</sup> Morris o.fl., 2008



ferskvatnsgöngu. Í samræmi við það sem áður er sagt er ekki talið vanáætlað að allt að 15% eldislaxa sem sleppa á þriðja ári úr eldiskvíum muni endurheimtast í árvatni að hausti, þ.e. sama ár og slepping hefur átt sér stað.

Eftir slysasleppingu í Patreksfirði í árslok 2013 veiddust sumarið 2014 alls 209 laxar<sup>1</sup> á ósasvæði Kleifaár í botni Ósafjarðar í Patreksfirði. Ekki er ósennilegt að allflestir ef ekki allir laxarnir hafi verið úr sleppingunni eins og athugun Veiðimálastofnunar bendir til<sup>2,3</sup>.

Í Noregi veiðist mest af strokulaxi sem hefur sloppið nýlega sem fullorðinn lax og laxi sem hefur sloppið snemma úr eldiskvíum<sup>3</sup>. Áætlað hefur verið að í norskum ám sé hlutfall laxa sem sleppur sem seiði um 24% af fjölda strokulaxa í ám<sup>4</sup>. Mesta áhættan við erfðablöndun er ef kynþroska eldislax sleppur en með ljósastýringu eins og Arctic Sea Farm og aðrir sjóeldisaðilar hér á landi eru að nota er dregið verulega úr hættu á að eldislaxinn verði kynþroska á eldistímanum. Í nýrri rannsókn<sup>5</sup> í úrtaki á sláturfiski hjá Arnarlaxi fundust engin merki í kynþroska á eldislaxi og ætla má að almennt sé hlutfallið mjög lágt enda hagur eldisframleiðanda að eldisfiskur fari ekki í kynþroska.

Það hefur verið þekkt í meira en 40 ár að eldislax getur hrygnt í villtri náttúru. Þrátt fyrir að eldislax hafi hrygnt í fjölmörgum norskum ám í áratugi, var lengi erfitt að staðfesta breytingu á erfðamengi hjá villta laxinum með hefðbundnum erfðarannsóknnum. Með greiningu á míkrosattelíta á 22 erfða-mörkum var erfðamengi rannsakað í 21 norskum laxastofni um síðustu aldamót. Niðurstöður staðfestu marktæka erfðabreytingu hjá laxi í sex ám en fjórar þessara áa, sem sýndu breytingu, hafa litla laxastofna<sup>6</sup>. Ekki virðist vera nema miðlungs samband á milli fjölda strokulaxa í laxveiðiám og erfðabreytinga sem hafa fundist á villtum stofnum ( $R^2=0,47$ )<sup>7</sup>. Svo virðist vera sem þéttleiki/stærð einstakra laxastofna hafi veruleg áhrif á það hvort erfðabreytingar greinast vegna hrygningar eldislaxa<sup>2</sup>. Aðrir telja að stofnsamsetning (demography) hafi þar mikil áhrif<sup>8</sup>. Nýlega voru birtar frumniðurstöður frá umfangsmikilli erfðarannsókn þar sem mældur var einbasa-breytileiki í genasamsætum (SNP – single nucleotide polymorphism) í 59 ólíkum basapörum hjá 125 villtum laxastofnum í Noregi<sup>9</sup>. Þessi basapör voru sérstaklega valin út frá 7.000 basapörum með tilliti til mismunar í breytileika sem kom fram hjá villtum laxi og eldislaxi<sup>10</sup>. Niðurstöðurnar sýndu engan mun í SNP breytileika í 44 laxastofnum (35%), vægan mun í 41 laxastofnum (33%), miðlungs mun í 9 stofnum (7%) og 31 laxastofn (25%) sýndi mikinn mun í SNP breytileika á þessum 59 basapörum. Niðurstöður eru því ekki frábrugðnar fyrri rannsókn, þar sem beitt var míkrosattelíta greiningu, þ.e. greina mátti miðlungs eða mikla breytingu á erfðamengi hjá 1/3 hluta af úrtakinu.

<sup>1</sup> Staðfestur fjöldi frá Fiskistofu – mars 2016

<sup>2</sup> Leó A. Guðmundson, 2014

<sup>3</sup> Leó A. Guðmundsson, Guðni Guðbergsson, Halla M. Jóhannesdóttir & Eydís Njarðardóttir, 2014

<sup>4</sup> Skilbrei, o.fl., 2015b

<sup>5</sup> Gunnar Þórðarson, 2017

<sup>6</sup> Glover, o.fl., 2012

<sup>7</sup> Glover, o.fl., 2013

<sup>8</sup> Heino, o.fl., 2015

<sup>9</sup> Diserud, o.fl., 2015

<sup>10</sup> Karlsson o.fl., 2011.

Fræðimenn sem eru ekki allir á sama máli að erfðablöndun milli eldislaxa og villtra stofna muni hafa varanlegan skaða fyrir villta laxastofna<sup>1,2,3</sup>. Sumir vísa til þess að þegar erfðablöndun sé staðfest þá muni það hugsanlega hafa neikvæð áhrif á stofngerð og afkomu villtra laxastofna<sup>4,5,6</sup>. Sérstaklega er talað um hættu á því að blöndun við eldislax dragi úr erfðabreytileika villtra stofna og það geti minnkað hæfni þeirra til að lifa af og fjölga sér<sup>7</sup>. Ennþá skortir á rannsóknir sem staðfesta þessi áhrif á vöxt og viðgang villtra laxastofna. Rannsóknir á fjölmörgum dýrastofnum sýna að almennt er erfðabreytileiki ekki góður mælikvarði á hæfni og líflíkur (fitness). Aðeins er mögulegt að skýra 15-20% af breytileika í hæfni til að lifa af og fjölga sér í villtri náttúru út frá erfðabreytileika einum og sér<sup>8</sup>. Dæmi um það má sjá í lifun eldisseiða (afkvæmi kynbótalaxa) sem sleppa snemma sumars úr eldiskvíum og hafa venjulega ekki lakari endurheimtur en laxaseiði (gönguseiði) sem sleppt er til fiskræktar í laxveiðiár og eru afkvæmi villtra foreldra<sup>9,10,11</sup>.

Rannsóknir á erfðabreytileika 32 laxastofna á Íslandi, sem byggði á ensím (allozyme) erfðamörkum, sýndi að 93,8% af erfðabreytileikanum var innan stofna og aðeins 6,2% munur á var milli stofna. Erlendar rannsóknir hafa sýnt að 59% erfðabreytileika var sameiginlegur innan stofna þegar bornir voru saman fjölmargir laxastofnar sem náðu yfir mest allt útbreiðslusvæði laxastofna í Norður-Atlantshafi<sup>12</sup>. Í sömu rannsókn var 3,6% breytileikans innan árkerfa. Í annarri rannsókn sem náði til laxastofna í Skotlandi var 96% af erfðabreytileika innan laxastofna, 1,9% breytileikans var vegna mismunandi kvísla innan árkerfa og aðeins 1,6% erfðabreytileiki var milli laxastofna<sup>13</sup>. Þessar niðurstöður sýna að erfðabreytileiki er mun meiri innan laxastofna en á milli laxastofna. Yfirleitt eru það sömu erfðamengi sem ráða hæfni einstaklinga til að lifa af og fjölga sér, sem staðfestir að náttúrulegt úrval er mjög sterkt og afgerandi í því tilliti.

Það er ljóst að eftir skipulagt úrval gegnum minnst 10 kynslóðir virðist hafa dregið úr hæfni eldislaxa til að fjölga sér í villtri náttúru<sup>14</sup>. Þeir eiginleikar sem eru mest eftirsóknarverðir í eldislaxi eru vaxtarhraði, seinn kynþroski og góður lífsþróttur. Þessir úrvalspættir hafa leitt af sér aðrar breytingar í svipgerð eldislaxa er varða betri fóðurnýtingu<sup>15</sup> og breytingu á atferli, s.s. minni óðalahegðun, minni fælmi gagnvart afræningjum<sup>16</sup>. Þessir atferlisþættir styrkjast þegar minni samkeppni er um fæðu og ekkert afrán á sér stað. Rannsóknir benda til þess að þetta úrval hafi leitt til lítilla tíðnbreytinga á mörgum gena-samsætum fremur en miklum breytingum á fáum genasamsætum<sup>17</sup>.

<sup>1</sup> Céleste, o.fl., 2011

<sup>2</sup> Jackson, o.fl., 2013

<sup>3</sup> Gjølvik, 2011

<sup>4</sup> Fleming, o.fl., 2000

<sup>5</sup> McGinnity, o.fl., 2003

<sup>6</sup> Thorstad, o.fl., 2008

<sup>7</sup> Verspoor, 1997

<sup>8</sup> Reed, 2003

<sup>9</sup> Skilbrei, o.fl., 2015a

<sup>10</sup> Friðþjófur Árnason & Þórólfur Antonsson, 2010

<sup>11</sup> Magnús Jóhannson, Sumarliði Óskarsson, Sigurður Guðjónsson, Sigurður M. Einarsson og Jónas Jónason, 1994

<sup>12</sup> Ståhl, 1987

<sup>13</sup> Verspoor o.fl., 2005

<sup>14</sup> Céleste o.fl., 2011

<sup>15</sup> Thodesen o.fl., 1999

<sup>16</sup> Guðrún Marteinsdóttir o.fl., 2007

<sup>17</sup> Karlsson o.fl., 2011

Niðurstöðum rannsókna ber ekki saman um það hvort eldislax hafi tapað erfðabreytileika vegna úrvals í kynbótastarfi<sup>1</sup>. Hjá eldislaxi kann tíðni einstakra genasamsæta að vera meiri en hjá villtum laxi og þannig gæti blöndun stofna leitt til meiri erfðabreytileika<sup>2</sup>. Það fer alveg eftir því hvort eiginleikinn skiptir máli fyrir hæfnina til að lifa af og fjölga sér í villtri náttúru. Öll genablöndun verður fyrir mjög sterku náttúrulegu úrvali gegnum fleiri ár og fjölda kynslóða. Fyrst þarf þó eldislaxinn að hrygna og sýna rannsóknir að aðeins þriðja hver eldishrygna nær að athafna sig við að hrygna og eldishængar ná yfirleitt ekki að koma sér á framfæri í samkeppni við villtu hængana<sup>3</sup>. Af hverjum 2.000-6.000 hrognum (fer eftir stærð hrogna) sem klekjast út mun aðeins einn lax skila sér tilbaka til hrygningar<sup>9</sup>, sem undirstrikar hvað náttúrulega úrvalið er sterkt.

Rannsóknir hafa sýnt að eldisseiði virðast eiga mjög erfitt með að lifa og dafna í árumhverfi. Rannsókn í ánni Imsa í Noregi sýndi að hæfni eldislaxa til að koma upp seiðum sem skiluðu sér til baka til hrygningar (lifetime success) er aðeins 16% í samanburði við villtan lax<sup>4</sup>. Í írskri rannsókn komu fram sambærileg áhrif og voru afföll afkvæma eldislaxa mikil og heimtur frá hafi voru aðeins 0,3% í samanburði við 8% hjá villtum lax<sup>5</sup>. Út frá reynslutölum í Noregi er talið að innblöndun eldislaxa í hrygningarstofn þurfi að vera a.m.k. 20% til lengri tíma til að valda marktækum breytingum á einstaka genasamsætum heimastofnsins<sup>6</sup>. Ef innblöndun er 20% á ári er talið að náttúruleg genamengi geti horfið á 10 kynslóðum, sem geta verið um 40 ár<sup>7</sup>. Sérfræðingar Nofima rannsóknastofnunarinnar telja nokkra alvarlega ágalla vera á forsendum líkansins, m.a. að ekki sé gert ráð fyrir náttúrulegu úrvali einstaklinga<sup>8</sup>. Niðurstöður ætti því að túlka með mikilli varúð. Umfangsmiklar rannsóknir fara nú fram til að fylgjast með áhrifum erfðablöndunar í nokkrum minni laxám Noregs (t.d. Opo og Vosso) sem stokolax hefur leitað upp í í talsverðum mæli í áraraðir. Fróðlegt verður að sjá niðurstöður næstu árin þegar þær verða birtar. Lykilspurningar eru hvort og hvernig staðfestar erfðabreytingar verða afturkræfar þegar stokolöxum fækkar eins og staðfest er.

Faghópur hjá Rannsóknarsjóði sjávarútvegs og fiskeldis í Noregi (Fiskeri- og havbruksnæringens forskningsfond) stóð fyrir yfirgripsmikilli athugun á fyrirbyggjandi rannsóknum sem fjalla um mögulega hættu af erfðabreytingum hjá villtum laxastofnum vegna stokolaxa. Niðurstaða þessarar athugunar var að ósennilegt er að erfðablöndun dragi úr erfðabreytileika á virkum genum („funksjonelle gener“)<sup>9,10</sup>, þ.e. próteinmyndandi gen. Talið er að laxinn hafi allt að 40-50 þúsund virk gen og áætlað er að þau taki ekki meira rými á DNA litningum en 1-2%. Mestur hluti gensins er því hlutlausar basaraðir sem finnast yfir allt genamengið og talið er að aðeins lítill hluti þessa basapara verði fyrir úrvalsáhrifum<sup>6</sup>. Frá aldamótum hefur miklum fjármunum verið varið í rannsóknir til að finna og kortleggja breytingu á erfðamengi hjá villta laxinum sem rekja megi til eldislax. Erfiðlega hefur gengið að staðfesta skaðleg og neikvæð áhrif á stofnsamsetningu, vöxt og viðgang laxastofna vegna slíkra áhrifa. Ennþá skortir áþreifanlegar sannanir um að þessi erfðablöndun dragi úr lífsþrótti og aðlögunarhæfni hjá villtum laxastofnum. Rannsóknir staðfesta að mikið þurfi til að hafa marktæk áhrif

<sup>1</sup> Svåsand o.fl., 2014

<sup>2</sup> Karlsson o.fl., 2010

<sup>3</sup> Gjølvik, 2011

<sup>4</sup> Fleming, o.fl., 2000

<sup>5</sup> MacGinnity o.fl., 1997

<sup>6</sup> Hindar o.fl., 2006

<sup>7</sup> Liu o.fl., 2012

<sup>8</sup> Céleste o.fl., 2011

<sup>9</sup> Gjølvik, 2011

<sup>10</sup> Céleste o.fl., 2011

á erfðamengi villtra stofna, sem dreifa þurfi nýju erfðaefni í tíma og rúmi. Því stærrí sem stofninn er, því betur ver hann sig gegn slíkum breytingum<sup>1</sup>. Erfðaefni í sérhverri á er dreift á marga seiðaárganga í ánum og einn til þrjá laxaárganga í sjó. Það þarf því að berast reglulega nýtt erfðaefni í miklum mæli, sem dreifist um allt vatnasvæði viðkomandi áa, til að kalla fram marktæk áhrif á erfðamengi.

Forsvarsmenn veiðifélaga og fleiri aðilar telja varasamt að leyfa notkun á laxi af norskum uppruna héraendis, vegna þess að að laxinn er erfðafræðilega frábrugðinn íslenskum laxastofnum. Það hefur sýnt sig að norskur laxinn hefur afburða eiginleika hvað varðar vöxt og lífþrótt, sem er lykilforsenda fyrir samkeppnishæfu laxeldi héraendis. Aðrar þjóðir sem stunda laxeldi í sjókvím heimila notkun á laxi af norskum uppruna af sömu ástæðu. Þar má nefna Skotland, Írland, Færeyjar, Chile og Kanada. Lax af norskum uppruna var fluttur til Skotlands og Írlands á níunda og tíunda áratug síðustu aldar og er nú uppistaðan í kynbótastofnum eldislaxa, sem eru notaðir í laxeldi þar við strendur<sup>1</sup>.

Það er sjálfsögð og eðlileg krafa að íslenskum laxastofnum verði ekki ógnað og að engu leyti fórn að vegna uppbyggingar laxeldis. Ef slík áhrif verða mælanleg, mun það koma fram á mörgum árum ef ekki áratugum. Því má ljóst vera að koma þarf upp markvissri vöktun og fyrirbyggjandi aðgerðum gegn hrygningu eldislaxa. Erfðanefnd landbúnaðarins telur mikilvægt að hafin verði rannsókn og vöktun á mögulegri erfðablöndun frá strokulaxi<sup>2</sup>. Mikilvægt er að slíkar vöktunar-rannsóknir verði hafnar héraendis og til þess gæti nýstofnaður Umhverfissjóður sjókvíaeldis komið að góðum notum.

Fyrir utan mögulega neikvæð áhrif á erfðamengi laxastofna er talið að afkvæmi eldislaxa geti aukið afföll á náttúrulegum seiðum, vegna þéttleikaáhrifa. Rannsókn sem fór fram í ánni Imsa í Noregi bendir til að villtum seiðum á fyrsta ári gæti fækkaði um allt að 30% vegna slíkra áhrifa<sup>3</sup>. Þéttleika-áhrifin í Imsa voru metin á svæði þar sem 60% villt hrogn og 40% eldis hrogn höfðu verið grafin niður. Kanadísk rannsókn bendir hins vegar til þess að ef hlutfall eldiseiða sé minna en 15% af heildarfjölda, þá er talið ósennilegt að slík þéttleikaáhrif komi fram. Rannsakendur benda jafnframt á að hlutfall eldisseiða þurfi að vera allt að 30-50% til að hafa marktæk áhrif á lífslíkur náttúrulegra seiða<sup>4</sup>. Það þarf alveg sérstakar aðstæður til að svo hátt hlutfall eldisseiða finnist í ám, og heyrir það þá til undantekninga.

Veiði, vöxtur og viðgangur villtra laxastofna er kannski besti vitnisburðurinn um möguleg neikvæð áhrif erfðablöndunar á laxastofna. Í Noregi hefur lítið dregið úr heildarveiði á laxi síðustu 20 ár og í heild hefur klakstofn sem hrygnir í norskum ám vaxið (Mynd 5-12). Laxveiði þar í landi er bönnuð í mörgum ám þegar klakstofn er talinn vera kominn niður fyrir viðmiðunarmörk. Þannig er reynt að draga úr samdrætti í laxveiði í Noregi. Það hefur e.t.v. dregið úr hnignun á norskum laxastofnum eins og gerst hefur hjá mörgum laxastofnum við norður Atlantshaf. Víða hefur orðið hnignun í laxastofnum s.s. Norður-Rússlandi, Írlandi, Englandi, Skotlandi og Íslandi og virðist minnkandi laxveiði alveg óháð umfangi laxeldis<sup>5</sup>. Frá viðmiðunarárinu 1989 hefur dregið úr laxagengd í laxám í mið- og vestur-Noregi, þar sem umfang laxeldis hefur verið hvað mest (Mynd 5-13). Síðan 2012, eru skýrar vísbendingar um að laxagöngur séu að styrkjast að nýju í Vestur-Noregi, en í þeim landshluta eru árlega framleidd um 400 þúsund tonn af laxi. Í fylkjunum Nordland, Troms og Finnmark í norður-Noregi er ekki að sjá neinn samdrátt í laxagöngum, þrátt fyrir að mesta framleiðslan fari fram í Nordland fylki<sup>6</sup>. Árið 2013 voru

<sup>1</sup> Heino o.fl., 2015

<sup>2</sup> Anon, 2014f

<sup>3</sup> Fleming, o.fl., 2000

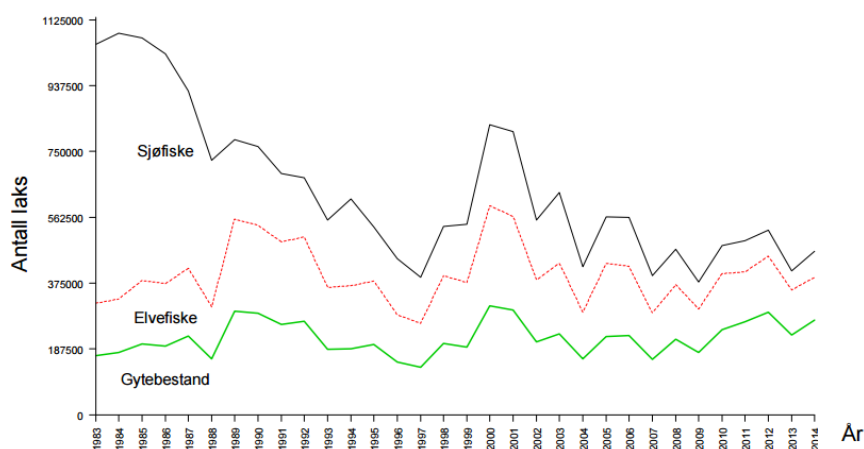
<sup>4</sup> Houde, o.fl., 2010

<sup>5</sup> Anon, 2015c

<sup>6</sup> Anon, 2015c

framleidd samtals 460 þúsund tonn af laxi í þremur nyrstu fylkjum Noregs. Þegar laxveiði í Noregi er borin saman við laxveiði í öðrum löndum við Norður-Atlantshaf kemur einnig í ljós að laxveiði hefur verið nær óbreytt í 25 ár í Noregi en stórlega hefur dregið úr laxveiði í öðrum löndum óháð umfangi laxeldis eða hvort laxeldi er stundað þar yfirhöfuð<sup>1</sup>. Ekki er ljóst hvað veldur því að laxastofnum í Noregi hefur ekki hnignað í sama mæli og víða annars staðar við Norður-Atlantshaf.

Í Skotlandi hefur dregið stórlega úr laxveiði og er samdráttur þar jafn mikill í laxám á austurströnd og vesturströnd landsins. Engin laxeldisfyrirtæki eru við austurströnd landsins og langsótt er að rekja hnignun laxastofna til laxeldis. Skosk rannsókn sýnir að ekkert samband er á milli veiði á strokulaxi og tilkynninga um stök frá laxeldisstöðvum á tímabilinu 2001 til 2009. Þetta bendir til þess að lifun á eldislaxi í sjó sé lítil eins og áður hefur komið fram<sup>2</sup>. Á Írlandi hefur einnig orðið mikil hnignun hjá villtum laxastofnum og virðist ástæðan ekki vera laxeldi fremur en í Skotlandi. Hnignunin er m.a. talin orsakast af versnandi uppeldisskilyrðum fyrir laxaeiði í ám og þ.m.t. mengun ferskvatns<sup>3</sup>.



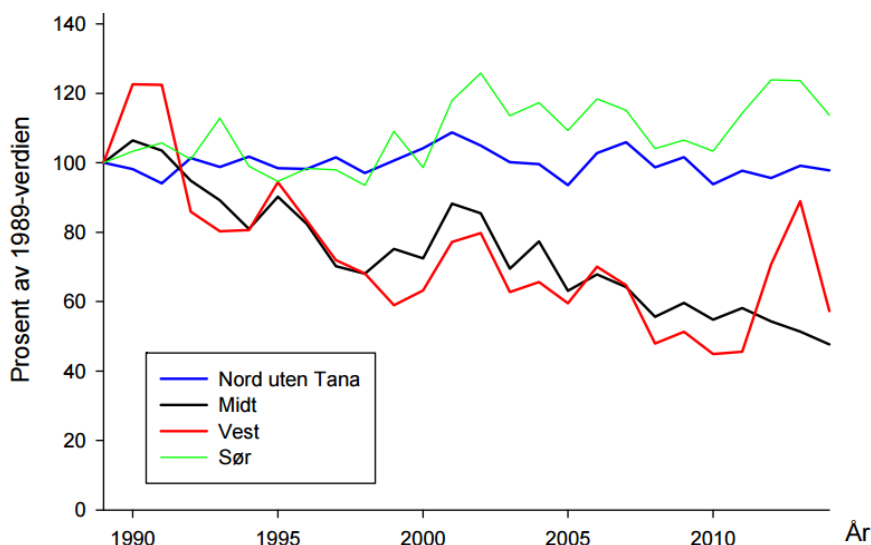
Mynd 5-12 Áætluð stærð á árlegri laxagöngu sem gengur inn að norsku ströndinni, fjölda laxa sem gengur upp í norskar ár og stærð á hrygningarstofni villta laxins á árabílinu 1983-2014<sup>4</sup>.

<sup>1</sup> Anon, 2015c

<sup>2</sup> Green, o.fl., 2012

<sup>3</sup> Jackson o.fl., 2013

<sup>4</sup> Anon, 2015b



Mynd 5-13 Hlutfallsleg stærð á laxagöngum árin 1989-2014 í norskar ár í fjórum landshlutum<sup>4</sup>.

#### 5.4.3.4 Áhættumat

Niðurstöður áhættumats vegna mögulegrar erfðablöndunar milli eldislaxa og náttúrulegra laxastofna á Íslandi gefið út af Hafrannsóknastofnun<sup>1</sup> metur út frá áhættumatslíkani að hætta erfðablöndunar sé fyrst og fremst staðbundin. Unnið er eftir ráðgjöf Hafrannsóknarstofnunar sem hefur verið samþykkt af Sjávarútvegsráðherra í júní 2020 og hljóðar uppá að leyfa megi 12-14 þús. tonna eldi á frjóum laxi í Ísafjarðardjúpi sem þessi matsskýrsla tekur mið af<sup>2</sup>.

#### 5.4.3.5 Vöktun og mótvægisáðgerðir

Áhættumat Hafrannsóknastofnunar<sup>3</sup> leggur til að gripið verði til mótvægisáðgerða gagnvart áhættu á erfðablöndum með því að nota stór seiði í eldinu í meiri mæli en nú er og að unnið verði að því að hækka kynþroskastærð / -aldur með því að skima burt arfbera fyrir snemmkynþroska í eldisstofninum. Þetta er einnig unnt að gera með ljósastýringu. Þá er nefndur möguleikinn á því að nota ófrjóan fisk. Einnig hefur verið nefnt að aðlaga möskvastærð í seiðanót í samræmi við útsetningarstærð sjógönguseiða (smolt).

Seiðaeldisstöð Arctic Smolt í Norður Botni hefur verið stækkuð töluvert og áætlað er að stækka hana enn frekar eins og fram hefur komið í matsskýrslunni þar sem eitt af aðalmarkmiðum er að hafa möguleika á framleiðslu stórra sjógönguseiða (smolt) og þannig minnka hættuna á slysasleppingum. Arctic Sea Farm notar einnig viðurkenndan eldisbúnað skv. norska staðlinum NS9415 og fylgir ströngu verklagi við útsetningar, eldið og slátrun. Ljósastýring er einnig áhugaverður kostur þar sem hún seinkar kynþroska eldislaxins. Er þetta byggt á áratuga reynslu og niðurstöðum rannsókna<sup>4,5</sup>. Notkun á smáriðnu seiðanót er líka möguleg aðferð sérstaklega ef sjógönguseiði eru um eða innan við 100g. Notkun á ófrjóum laxi er áhugaverð og mun ASF fylgjast með framvindu rannsókna á því sviði þar sem ennþá er um tilraunastarfsemi að ræða í slíku eldi. Einn af fremstu aðilum og frumkvöðlar í eldi á

<sup>1</sup> Áhættumat erfðablöndunar – ráðgjöf 2020

<sup>2</sup> Áhættumat erfðablöndunar – ráðgjöf 2020

<sup>3</sup> Áhættumat erfðablöndunar – ráðgjöf 2020

<sup>4</sup> Taranger, 1995

<sup>5</sup> Torrison, 2005. Banebrytende resultater fra Havforskningsinstituttet, Akvakulturforskning 1882-2005

ófrjóum fiski eru stærstu eigendur Arctic Fish, Norway Royal Salmon (NRS). Það er því auðvelt fyrir ASF að fylgjast með framvindu og meta möguleika í framtíðinni á eldi á ófrjóum fiski.

Félag norskra fiskeldisfyrirtækja (NFF) átti frumkvæði að átaki á landsvísu með það að markmiði að fyrirbyggja slyasleppingar í Noregi árið 2000<sup>1</sup>. Greining á ástæðum slyasleppinga á þessu tímabili sýndi að mistök starfsmanna voru helsta orsök slyasleppinga, en fjöldi laxa sem slapp á tímabilinu var vegna óveðurs. Greiningar á eldislaxi sem leitar upp í ár benda til þess að stærstur hluti strokulaxa hafi sloppið snemma eða mjög seint í eldisferlinu<sup>2</sup>. Talið er sennilegt að fiskeldisfyrirtæki í Noregi hafi vanmetið möskvasmug, sbr. fyrri kafla<sup>3</sup>. Norðmenn hafa lært af þessari reynslu og hefur fjöldi eldislaxa sem sleppur úr eldiskvíum og veiðist í norskum ám minnkað verulega<sup>4</sup>. Samkvæmt greiningu nefndar sem lagði fram umfangsmikla skýrslu árið 2012 um stjórnýslu laxeldis fyrir norska Stórþingið er talið mikilsverðast að fyrirbyggja sleppingar smáseiða snemma sumars og sleppingar á fullorðnum laxi sem er kominn nálægt kynþroska<sup>5</sup>.

Laxeldi hérlendis byggist eins og fyrr segir á því að nota stór laxaseiði til að vinna upp hægan vöxt í köldum sjó og mun það vinna gegn mögulegu möskvasmugi seiða. Smáseiði hafa meiri lífslíkur en stærri lax og seiðin taka upp atferli villtra laxa<sup>6</sup> og því er afar mikilvægt að fyrirbyggja allar slíkar sleppingar. Jafnframt er mikil áhersla á að fyrirbyggja stök á fullorðnum laxi, sem er kominn nálægt kynþroska. Sleppi lax úr kvíum verður gripið til viðbragðsáætlunar. Tafla 5-6 sýnir vöktunarþætti og áhættu vegna slyasleppinga og mikilvægar áherslur í mótvægisáðgerðum.

Mikilvægur hluti forvarnarstarfs er að leit að strokulaxi í ám nærri laxeldissvæðum eins og vel hefur tekist til um í Noregi. Slík leit er skipulögð og unnin í nánu samráði við Fiskistofu.

Hafrannsóknastofnun hefur haft umsjón með verkefni þar sem árvaki hefur verið komið fyrir við árósa helstu laxveiðiáa í Ísafjarðardjúpi, Laugardalsá, Langadalsá og Hvannadalsá. Tvær síðastnefndu árnar hafa sameiginlegan árós og því eru árvakanir sem eru frá Pentair/Vaka með öflugan myndgreini þar sem mögulegt er að tegundagreina og stærðamæla einstaka fiska sem ganga í ána. Einnig er hægt að greina ytri eldiseinkenni, s.s. eydda ugga, ef laxar sem sloppið hafa úr sjókvíeldi ganga um árvakann og unnið er að því að hægt verði að meta magn laxalúsa á fiskinum.

#### 5.4.3.6 Niðurstaða

Strokulaxar geta haft bein áhrif á erfðamengi villtra laxastofna. Ein af forsendunum fyrir því að marktækar erfðabreytingar komi fram á tilteknum laxastofni er að stöðugt (í áraraðir) berist nýtt erfðaeefni frá kynþroska eldislaxum.

Nýtilkominn fundur á laxaseiðum í Tálknafirði og Arnarfirði sýnir að lax hefur tekið búsetu í ánum og mikilvægt er að rannsaka betur uppruna þessa laxaseiða með erfðafræðilegum aðferðum. Til að koma í veg fyrir hugsanlega erfðablöndun þarf að leggja mikla áherslu á að eldislax sleppi ekki úr sjókvíum. Mesta hættan á erfðablöndun er ef laxaseiði sleppa á fyrsta ári og ef fullorðinn lax sleppur í lok

<sup>1</sup> Anon, 2000

<sup>2</sup> Skilbrei, 2015

<sup>3</sup> Sægrov & Urdal, 2006

<sup>4</sup> Svenning o.fl., 2015

<sup>5</sup> Anon, 2012a

<sup>6</sup> Skilbrei o.fl., 2015a

eldistímans, þegar stutt er í kynþroska. Mestar lífslíkur eru á seiðum sem sleppa snemma sumars eða löxum sem sleppa seint, skömmu fyrir kynþroska. Lax sem sleppur seint hefur minni hæfni til hrygningar en strokulax sem hefur aðlagast dvöl í villtri náttúru. Sleppingar á fullorðnum laxi uppgötvast í allflestum tilvikum tímanlega og mögulegt er að ráðast í átak til endurveiði og vöktunar á strokulaxi í nærliggjandi ám. Nýlega sloppnir eldislaxar þekkjast einnig oft auðveldlega frá villtum laxi. Heildarniðurstaðan er sú að virkasta átakið til að fyrirbyggja erfðablöndun er að hindra sleppingar smáseiða snemma sumars og auka notkun ljósa til þess að draga úr hættunni á því að eldisfiskur verði kynþroska á eldistímanum. Í heildina eru því þessi áhrif metin óveruleg og afturkræf.

Með árvaka líkt og komið hefur verið fyrir í helstu laxveiðiám í Ísafjarðardjúpi er hægt að greina allan fisk sem gengur upp í árnar og með samhliða vöktun eða nofnun safnkistu í framhaldi af árvakanum er hægt að flokka frá ef um strokulax úr eldi er að ræða. Árvakataeknin getur því komið í veg fyrir hættu af mögulegri erfðablöndun í viðkomandi laxveiðiám.

Tafla 5-6 Vöktunarþættir og áhætta vegna slysasleppinga og mögulegar mótvægisáðgerðir.

Vöktunarþáttur	Áhætta	Mótvægisáðgerðir
Eldiskvíar	Ákeyrsla og skrufuskaðar	Eldissvæði skulu merkt í samræmi við reglugerð nr. 1170/2015. Allar eldiskvíar sem snúa að almennum siglingarleiðum eru auk þess merktar með ljósum í samráði við Landhelgisgæsluna.  Taka skal mið af veðurfari þegar þjónustubátar vinna við og leggjast upp að eldiskvíum. Verklags- og öryggisreglur segja fyrir um leyfileg veðurskilyrði við vinnu við kvíar.  Skipstjórnarmenn skulu ætíð taka mið af veðurspám við ákvörðun um vinnu við kvíar.  Allir bátar sem vinna við kvíar skulu hafa hlíf yfir skrufubúnaði.
	Veður- og ísingarhætta	Staðarval eldis skal taka mið af þessum áhættuþáttum. Styrkleiki eldiskvía, kerfisramma og botnfestinga er skv.staðlinum NS 9415 og byggir m.a. á upplýsingum um mestu mögulegu ölduhæð (50 ára alda).  Vera skal reglulegt kafaraeftirlit með hjálp fjarstýrðs myndavélakafbáts. Eftir óveður skal framkvæma sérstakt eftirlit á kvíum og netpokum, skv. verklagsreglum.
	Lagnaðarís og rekís	Styrkleiki eldiskvía, kerfisramma og botnfestinga skal vera skv.staðlinum NS 9415. Uppröðun kvíabyrpinga skal taka mið af íshættu. Varnir og



		viðbragðsáætlun skal virkja í samræmi við verklagsreglur í gæðahandbók.
	Afræningjar	Styrkur nets í eldispokum skal uppfylla kröfur norska staðalsins NS 9415. Netpoki skal ætíð vera vel strekktur og fuglanet yfir öllum kvíum. Reglulegt eftirlit skal vera með ástandi netpoka, með hjálp kafara, myndavéla og með yfirborðseftirliti starfsmanna. Dauður fiskur í kvíum skal fjarlægður af botni netpoka samkvæmt verklagsreglum.
Eldisfiskur	Möskvasmug	Stærðardreifing seiða skal vera þekkt áður en flutningur fer fram. Lágmarkstærð sérhvers seiðis skal aldrei vera minni en 60 g. Ný eldisseiði skulu aldrei sett í netpoka með stærri möskva en 18 mm legg (1/2 möskvi). Fylgja skal gæðahandbók við meðhöndlun og niðursetningu netpoka í eldiskví.
Starfsmenn	Verklagsreglum ekki fylgt	Verklagsreglur í gæðahandbók skulu vera öllum starfsmönnum vel kunnar. Innihald gæðahandbókar um viðbragð og varnir gegn slysasleppingum skal yfirfarin með starfsmönnum árlega. Kynning á innihaldi gæðahandbóka er liður í móttöku nýrra starfsmanna. Verklagsreglur skal endurskoða og yfirfara árlega m.t.t. frávíkaskráningar.

## 5.5 Áhrif á landslag og ásynd

Í þessum kafla er fjallað um áhrif fyrirhugaðs fiskeldis á landslag og ásynd í Ísafjarðardjúpi. Fjallað er um hvaða áhrif sjónrænar breytingar hafa á þau svæði þar sem fólk dvelur að jafnaði, hvort sem um er að ræða fasta búsetu eða í frístundum, og á helstu umferðasvæðum. Einnig er skoðað hvort breytingarnar hafi áhrif á útivistarsvæði og ferðapjónustu. Áhrifasvæði fiskeldisins m.t.t. ásyndar tekur einungis til landslagsrýmis fjarðanna sjálfra og mjög takmarkað út fyrir það.

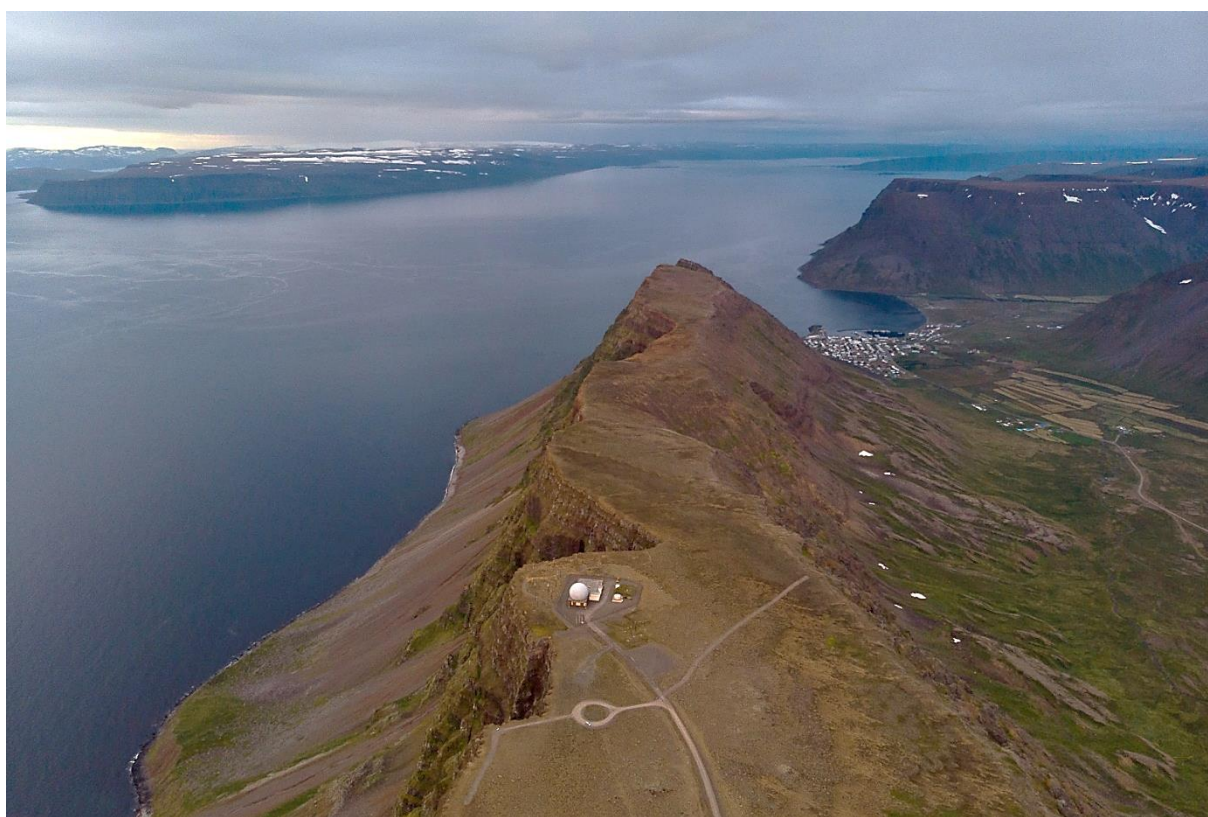
Þessi kafli er unnin af Verkís undir stjórn Gunnari Pál Eydal.

### 5.5.1 Grunnástand

Aðliggjandi eldissvæðunum eru sveitarfélögin Ísafjarðarbær og Súðavíkurhreppur en Strandabyggð og Bolungarvíkurkaupstaður liggja einnig að Djúpinu. Ísafjarðardjúp er mjög djúpur fjörður og opin á móti úthafinu. Suður úr Djúpinu ganga níu firðir. Mynni Ísafjarðardjúps er um 17 km og þaðan er djúpur áll út á landgrunnið og mesta dýpi meira en 120 metrar. Flatarmál Ísafjarðardjúps að frádregnum innfjörðum þess er um 650 km<sup>2</sup> en að viðbættum innfjörðum um 786 km<sup>2</sup> og eru þá Jökulfirðir undanskildir. Nokkrar eyjar eru í Ísafjarðardjúpi. Æðey er þeirra stærst en hún er norðan megin í Djúpinu rétt utan við Unaðsdal. Vigur er nokkuð stór eyja í mynni Hest- og Skötufjarðar en Borgarey

smæst og innst, vel utan við innsta fjörðinn, Ísafjörð. Ísafjarðardjúp er að nokkru frábrugðið fjörðum sunnar á Vestfjarðakjálkanum þar sem landgrunnið við ströndina er víða 40-50 metrar og myndar þannig þröskuld fyrir framan mynni fjarðanna<sup>1</sup>.

Fjórir byggðakjarnar eru við Ísafjarðardjúp, Súðavík, Ísafjörður, Hnífsdalur og Bolungarvík. Á Mynd 5-14 sést Bolungarvík og Ísafjarðardjúp. Svæðið einkennist af litlu láglandi, fjöllum og fjörðunum. Landslag við Ísafjarðardjúp er fjölbreytt og sérstakt, umgirt háum og bröttum basaltfjöllum sem ganga niður að sjávarmáli. Miklar breytingar hafa orðið á búsetu í firðinum síðustu áratugi. Utan landbúnaðar er helsta nýting í dreifbýlinu tengd fiskveiðum, fiskeldi og ferðaþjónustu. Vestfjarðagöng eru þríarma jarðgöng undir Botnsheiði og Breiðadalsheiði á milli Ísafjarðar, Öundurafjarðar og Súgandafjarðar og tengja þannig saman byggð á Ísafirði, Suðureyri og Flateyri.



Mynd 5-14 Séð úr lofti ofan á Bolafjall og yfir Bolungarvík og Ísafjarðardjúp. Mynd: Haukur Sigurðsson.

Sveitarfélög á Vestfjörðum og ferðaþjónustuaðilar hafa markvisst unnið að uppbyggingu í ferðaþjónustu á Vestfjörðum síðustu 10-15 árin. Greinin hefur eflst mikið og nú laða eyjar og haf- og strandsvæði Ísafjarðardjúps til sín ferðamenn sem m.a. vilja njóta útsýnis og útivistar eins og hvalaskoðunarferða, frístundaveiða og siglinga.

Í könnun á nýtingu ferðaþjónustufyrirtækja á strandsvæðum Vestfjarða kom í ljós að nær allir ferðaþjónustuaðilar nýta haf og strönd í sinni starfsemi og í sínum rekstri<sup>2</sup>. Starfsemin er fjölbreytt og

<sup>1</sup> Hafrannsóknastofnun. Firðir og grunnsvæði: <http://firdir.hafro.is/firdir-a-island/vestfirdir/isafjardardjup/botn/>

<sup>2</sup> Íris Hrund Halldórsdóttir og Guðbjörg Ásta Ólafsdóttir, 2010

tengist bæði náttúru og menningu<sup>1</sup>. Könnunin sýndi að flestir ferðapjónustuaðilar telja að það séu ónýtt tækifæri í nýtingu haf- og strandsvæða til ferðapjónustu á Vestfjörðum.

Í stefnu Ferðamálasamtaka Vestfjarða er sérstaða Vestfjarða rædd og skilgreind. Þar eru þrjú þemu nefnd og innan þeirra nokkrir þættir sem sumir snerta haf- og strandsvæði:

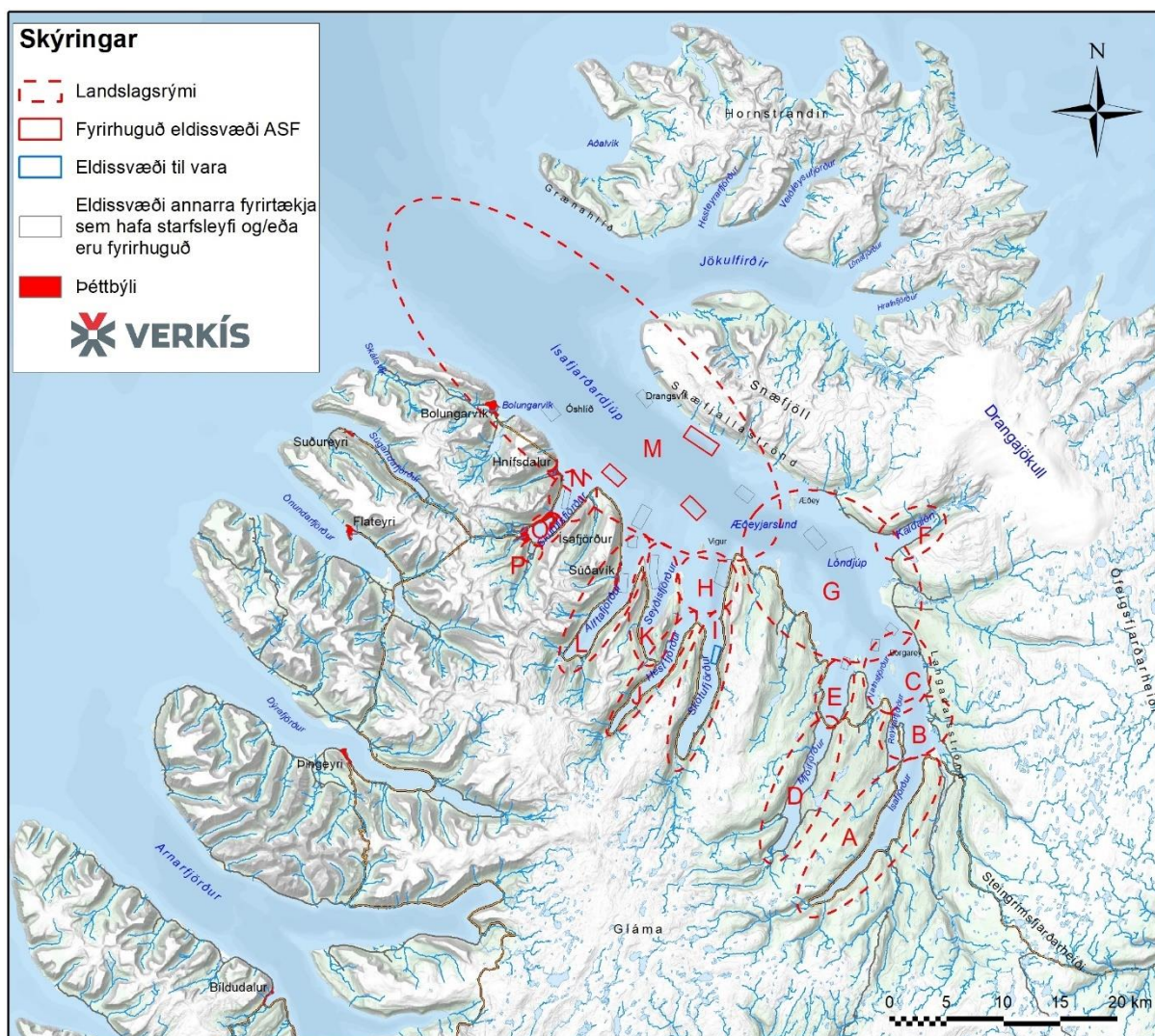
- Ósnortin náttúra: Hreinleiki, eyðifirðir, Hornstrandir, Látrabjarg, Dynjandi, náttúrulegar, fuglar og heimskautarefir, eyjarnar í Breiðafirði og friðlönd.
- Einstök friðsæld : Afskekkt, fámenni, rólegheit, víðátta, kyrrð.
- Öðruvísi upplifun. Útivist í ósnortinni náttúru, matarmenning, galdramenning, sjávarþorp, gömul hús, tónlist, afslappað viðmót og gestrisni Vestfirðinga.

Eitt af markmiðum sveitarfélaga á Vestfjörðum með gerð Nýtingaráætlunar fyrir strandsvæði Vestfjarða var að marka sér stefnu um sjálfbæra nýtingu fjarðanna í sátt við hagsmunaaðila og í takt við gildandi áætlanir sveitarfélaga og ríkisins. Í lýsingu á nýtingaráætlun fyrir Ísafjarðardjúp má sjá að viðfangsefnið var m.a. að samræma mismunandi nýtingu, svo sem hinar ört vaxandi greinar, fiskeldi og ferðapjónustu<sup>2</sup>. Ekki hefur verið lokið við áætlunina fyrir Ísafjarðardjúp. Ásýnd fjarðanna snertir ferðapjónustuna augljóslega enda er ströndin eitt helsta aðdráttarafli ferðamanna á Vestfjörðum.

Skipta má Ísafjarðardjúpi í 16 landslagsrými, eins og sjá má á Mynd 5-15. Á myndinni má sjá fyrirhuguð eldissvæði Arctic Sea Farm en einnig eldisleyfi og áform annarra fyrirtækja í Djúpinu. Frekari skýringar er að finna í Töflu 5-10.

<sup>1</sup> Albertína Friðbjörg Elíasdóttir o.fl., 2009

<sup>2</sup> Fjórðungssamband Vestfirðinga: [http://www.vestfiridir.is/verkefni/nytingaraaetlun\\_vinnuskjol/skra/471/](http://www.vestfiridir.is/verkefni/nytingaraaetlun_vinnuskjol/skra/471/)



Mynd 5-15 Helstu landslagsrými í Ísafjarðardjúpi og fyrirhuguð eldissvæði Arctic Sea Farm. Fyrirhuguð eldissvæði Arctic Sea Farm eru innan landslagsrýmis M. Á myndinni má einnig sjá eldissvæði annarra aðila í fiskeldi, bæði svæði sem eru með rekstrar- og starfsleyfi en einnig svæði sem eru í umhverfismatsferli. (Mynd: Verkís).

Tafla 5-7 Afmörkun og nýting í landslagsrýmum í Ísafjarðardjúpi.

Landslagsrými	Afmörkun/einkenni	Nýting	Eldissvæði
<b>A</b> Ísafjörður	Ísafjörður er innsti fjörðurinn í Ísafjarðardjúpi. Rýmið afmarkast af fjöllum í austri og vestri, sitt hvoru megin fjarðarins. Innst í firðinum rennur Ísafjarðará til sjávar. Landið austan fjarðarins tilheyrir Strandabyggð en landið vestan fjarðarins tilheyrir Súðavíkurbreppi. Fjörðurinn er um 16 km langur og um 0,5 km breiður þar sem hann er þrengstur og um 2 km þar sem hann er breiðastur.	Á þessu svæði er ekki gert ráð fyrir fiskeldi. Djúpvegur (61) liggur meðfram öllum firðinum. Á svæðinu eru nokkur eyðibýli en engin föst búseta. Innst í firðinum er svæði á náttúruminjaskrá, nr. 320 Botn Ísafjarðar.	Ekkert eldissvæði ASF er í þessu rými.
<b>B</b> við Nauteyri	Í framhaldi af Ísafirði tekur rými B við. Rýmið er frekar lítið og afmarkast af Reykjafirði að vestan og Nauteyrarfjalli að austan. Í norðri afmarkast það af Reykjanesi og Nauteyri. Rýmið er um 3x3 km.	Á þessu svæði er ekkert eldissvæði og ekki er gert ráð fyrir því á þessu stigi. Reykjanesvegur og Djúpvegur liggja vestan megin í rýminu en austan megin er Snæfjallastrandarvegur. Á Reykjanesi er m.a. ferðaþjónusta og saltverksmiðja. Kirkja er á Nauteyri og þar hyggur Háafell á rekstur seyðaeldisstöðvar. Reykjanes er á náttúruminjaskrá, svæði nr. 321 Reykjanes við Ísafjörð.	Ekkert eldissvæði ASF er í þessu rými.
<b>C</b> við Borgarey	Rýmið er norðan við rými B. Það er um 9 km á lengd og um 4-5 km á breidd. Í miðju þess er eyjan Borgarey. Vatnsfjörður er hluti af þessu rými.	Snæfjallastrandarvegur liggur austan megin í rýminu ásamt Hallstaðafjalli (í Strandabyggð). Innan svæðisins eru jarðir sem farnar eru í eyði. Í vestri er Vatnsfjarðarnes og Borgarey (í Súðavíkurbreppi), en þau svæði eru á náttúruminjaskrá, svæði nr. 322 Vatnsfjarðarnes og	Ekkert eldissvæði ASF er í þessu rými.

		svæði nr. 341 Borgarey í Ísafjarðardjúpi.	
		Í Vatnsfirði er kirkja sem er friðuð, byggð árið 1900, en einnig friðlýstar fornminjar og þekktar söguslóðir.	
<b>D</b> við Mjóafjörð	Rýmið afmarkast í norðri af Djúpvegi sem liggur yfir fjörðinn. Innst í firðinum rennur Bessárdalsá. Þar er einnig Botnfjall sem lokar rýminu. Fjöll afmarka rýmið til austurs og vesturs. Allt svæðið er í Súpavíkurhreppi. Fjörðurinn er um 12 km langur og 1 – 1,5 km breiður.	Hluti af vestanverðum Mjóafirði er á náttúruminjaskrá, svæði nr. 319 Mjóifjörður í Súðavíkurhreppi. Mjóafjarðarvegur liggur inn í fjarðarbotn, bæði austan og vestan megin. Í firðinum eru allmörg frístundahús og heilsársferðapjónusta er í Heydal. Ekki er búskapur eða heilsársbúseta á öðrum jörðum í firðinum.	Ekkert eldissvæði ASF er í þessu rými.
<b>E</b> við Mjóafjörð norðanverðan	Lítið rými utan við rými D og afmarkast það frá Djúpvegi í suðri og að eyjunni Vigur í Ísafjarðardjúpi. Rýmið er um 2 km á breidd og um 6 km á lengd.	Búskapur er að Látrum vestan megin í firðinum en ferðapjónusta er fyrirhuguð í Skálavík með uppbyggingu frístundahúsa. Vatnsfjarðarvegur liggur austan megin við fjörðinn og Djúpvegur að vestan. Allt rýmið er í Súðavíkurhreppi.	Ekkert eldissvæði ASF er í þessu rými. Gert er ráð eldissvæðum annarra fyrirtækja í þessu rými.
<b>F</b> við Kaldalón	Lítið rými sem afmarkast af Skjaldfannarfjalli og Lónseyrarfjalli. Kaldalón er um 6 km langur og um 1,5-2 km breiður fjörður (þar sem hann er breiðastur).	Snæfjallastrandarvegur liggur meðfram ströndinni. Kaldalón laðar einnig að ferðamenn enda gengur jökull þar niður á láglandi. Við Lónseyri eru friðlýstar fornminjar, Ólafsleiði. Kaldalón er á náttúruminjaskrá, svæði nr. 323 Kaldalón. Í suðaustri tilheyrir landið Strandabyggð en í norðvestri Ísafjarðarbæ.	Ekkert eldissvæði ASF er í þessu rými.
<b>G</b> Lóndjúp	Rýmið er um 14 km langt og um 6-7 km á breidd. Frekar opið rými og afmarkast af Æðey, Bæjarfjalli og Fagrahlíðarfelli í norðaustri	Ögur og Æðey eru vinsælir áfangastaðir ferðamanna. Í Æðey eru fornleifar kenndar við Mánaberg og Bergssel.	Ekkert eldissvæði ASF er í þessu rými. Gert er ráð nokkrum eldissvæðum annarra

	og af Þernuvíkurhálsi og rýmum C og E í suðri og suðaustri.	Súðavíkurhreppur er sunnan Ísafjarðardjúps en norðan er Ísafjarðarbær utan Kaldalóns og Strandabyggð innan Kaldalóns.	fyrirtækja í þessu rými.
<b>H</b> Norðan Skötufjarðar og Hestfjarðar	Lítið rými sem tekur við af rýmum I og J. Rýmið er um 4 x 4 km og afmarkast af eyjunni Vigur í norðri, Hesti í vestri, Skarðsfjalli í austri og nær að Hvítanesi í suðri.	Vigur er mjög fjölsóttur ferðamannastaður, sjá nánar umfjöllun um svæði M. Gönguleið er um Fofafót, við vestanverðan fjörðinn.	Ekkert eldissvæði ASF er í þessu rými. Gert er ráð eldissvæðum annarra fyrirtækja í þessu rými.
<b>I</b> við Skötufjörð	Rýmið afmarkast af Langahjalla og Valahnúk í vestri og Laugarbólsfelli í austri. Stærð rýmis er um 12 km að lengd og um 1,5 – 2 km að breidd.	Djúpvegur liggur um fjörðinn. Gamla húsið á Litla-Bæ er friðað og þar er vinsæll áningarstaður fyrir ferðamenn. Hvítanes, yst í vestanverðum Skötufirði, er mjög vinsæll áningastaður ferðamanna. Þar stoppa margir og horfa til hafs og skoða seli og menningarminjar. Nýlega var útbúin stórbætt aðstaða fyrir ferðamenn stórbætt á staðnum. Ekki er föst búseta á öðrum jörðum en frístundahús standa víða.	Ekkert eldissvæði ASF er í þessu rými.
<b>J</b> við Hestfjörð	Rýmið afmarkast af Hesti í vestri og Valahnjúk í austri. Rýmið er um 12 km að lengd og um 1 km að breidd.	Ekki er föst búseta í Hestfirði, eingöngu eyðijarðir og frístundahús. Djúpvegur liggur um fjörðinn. Gönguleið er á fjallið Hest og þaðan er víðsýnt. Einnig er vinsæl gönguleið um Fofafót, sem skilur að Seyðisfjörð og Hestfjörð.	Ekkert eldissvæði ASF er í þessu rými.
<b>K</b> við Seyðisfjörð	Rýmið afmarkast af Eyrarfjalli og Grjótdalshorni í vestri og Hesti í austri. Rýmið er um 8 km að lengd og um 1 km að breidd.	Djúpvegur liggur um fjörðinn. Ekki er föst búseta í firðinum, eingöngu eyðijarðir og frístundahús. Eyrarkirkja er friðuð vegna aldurs. Vinsæl gönguleið liggur um Fofafót, eins og fram kom að framan.	Ekkert eldissvæði ASF er í þessu rými. Gert er ráð eldissvæðum annarra fyrirtækja í þessu rými.

<b>L</b> við Álftafjörð	<p>Afmarkast af Eyrarfjalli og Hattardalsfjalli í austri og Svarthamarsfjalli, Dvergasteinsfjalli, Sauratindi og Súðavíkurhlíð í vestri.</p> <p>Rýmið er um 11 km að lengd og um 1 – 1,5 km að lengd.</p>	<p>Bærinn Súðavík er í vestanverðum Álftafirði. Djúpvegur liggur um fjörðinn og er talsverð umferð á milli Ísafjarðar og Súðavíkur. Kamsnes er útsýnisstaður við Þjóðveginni á milli Álftafjarðar og Seyðisfjarðar.</p> <p>Búið er á Svarthamri og í Hattardal en einnig eru eyðijarðir og frístundahús í rýminu.</p>	<p>Ekkert eldissvæði ASF er í þessu rými. Gert er ráð eldissvæðum annarra fyrirtækja í þessu rými.</p>
<b>M</b> við Snæfjallaströnd og þéttbýlið sunnan Djúpsins, utan Skutulsfjarðar.	<p>Stærsta og opnasta rýmið í djúpinu. Afmarkast af Snæfjallaströnd í norðri og þeim fjörðum og fjöllum sem ganga til suðurs úr Djúpinu. Rýmið nær að Æðey til austurs en Vigur tilheyrir rýminu. Í vestri nær rýmið út allt Djúpið.</p> <p>Rýmið er 30 km að lengd og 11 – 12 km að breidd.</p>	<p>Bolungarvík og Hnífsdalur tilheyrir þessu svæði. Umferð á milli Bolungarvíkur og Ísafjarðar jókst verulega eftir að jarðgöng tengdu staðina. Hluti vegfarenda er ferðamenn, sem m.a. sækja Ósvör og Bolafjall við Bolungarvík.</p> <p>Vigur er mjög fjölsóttur ferðamannastaður. Þar laðar náttúran, sagan og byggingarnar að ferðamenn. Í Vigur eru vindmyllan og Viktoríuhús friðaðar byggingar.</p> <p>Arnarnes við Skutulsfjörð er á náttúruminjaskrá, sbr. nánari umfjöllun um rými N við norðanverðan Skutulsfjörð.</p>	<p>Á þessu svæði er gert ráð fyrir eldiskvíum á þremur svæðum, það er við Snæfjallaströnd, við Arnarnes og norðvestan við Vigur. Ennfremur eru önnur fyrirtæki sem eru með starfsleyfi eða gera ráð fyrir eldissvæðum í þessu rými.</p>
<b>N</b> við Skutulsfjörð norðanverðan	<p>Rýmið afmarkast af Ísafirði í suðri, Eyrarhlíð í vestri og Kirkjubólshlíð í austri. Í norðri mætir það rými M.</p> <p>Rýmið er 4 km að lengd og um 1,5-2,5 km að breidd.</p>	<p>Nokkur umferð er á milli Súðavíkur og Ísafjarðar og Ísafjarðar og Hnífsdals / Bolungarvíkur.</p> <p>Siglingar með ferðamenn eru tíðar frá Ísafirði og um Djúp og Hornstrandir.</p> <p>Arnarnes við Skutulsfjörð er á náttúruminjaskrá, svæði 318: (1) Strandlengjan ásamt fjörum, frá Stóra-Bási í Skutulsfirði, um Arnarnes og inn fyrir Arnarneshamar. (2)</p>	<p>Ekkert eldissvæði ASF er í þessu rými. Önnur fiskeldisfyrirtæki eru með fiskeldi í þessu rými eða með það í huga.</p>



		Sérkennileg klettaströnd, lífauðug fjara og mikið fuglalíf. Þetta svæði er einnig hverfisverndað.	
<b>O</b> við þéttbýlið Ísafjörð	Rýmið afmarkast í suðri af Djúpvegi og ytri hluta Skutulsfjarðareyrar í norðri. Í vestri er Eyrarfjall og í austri er fjallið Ernir. Rýmið er um 2,5 km að lengd og um 1,3 km að breidd.	Fjölbreytt nýting er innan þéttbýlisins. Útsýnisstaðir eru á Skutulsfjarðareyri.	Ekkert eldissvæði ASF er í þessu rými.
<b>P</b> við Skutulsfjörð sunnanverðan	Lítið rými innst í firðinum, í Engidal, og tekur við af rými O. Afmarkast í norðri af Djúpvegi, Kirkjubólshalli í austri og Kubba í vestri. Að sunnanverðu afmarkast rýmið af Skuteyri og þar rennur Langá til sjávar. Rýmið er um 1 km að lengd og 0,5 km að breidd.	Norðan við svæðið liggur Djúpvegur til Ísafjarðar. Skutulsfjarðarvegur liggur um Engidal. Í þessu rými er ýmis starfsemi, s.s. iðnaður og lítilsháttar landbúnaðar-nytjar. Einnig eru hesthús innan við Skuteyri. Engidalur er vinsælt útivistarsvæði.	Ekkert eldissvæði ASF er í þessu rými.

### 5.5.2 Viðmið og vísar

Eftirfarandi vísar eru notaðir við matið:

- Landslagsrými
- Sýnileiki
- Búseta
- Umferðaleiðir
- Útivist

Eftirfarandi viðmið eru notuð við matið:

- Aðalskipulag Ísafjarðarbæjar 2008-2020
- Aðalskipulag Súðavíkurbrepps 1999-2018
- Aðalskipulag Bolungarvíkur 2008-2020
- Aðalskipulag Strandabyggðar 2010-2022
- Lög um náttúruvernd nr. 60/2013
- Skrá um friðlýstar fornleifar, fyrsta útgáfa 1990
- Náttúruminjaskrá
- Evrópski landslagssáttmálinn

### 5.5.3 Einkenni og vægi áhrifa

Landslagsrými í fjörðum má skilgreina sem rúmtak þar sem fjallshlíðarnar mynda vegg, hafflöturinn myndar gólf og sjóndeildarhringurinn myndar loft rýmisins.<sup>1</sup> Sjóndeildarhringurinn er í augnhæð þess sem horfir. Þegar horft er úr sjávarmáli yfir kvíabýrpingar sem eru í fimm km fjarlægð er aðeins lítill hluti hafflatarins sýnilegur. Það er vegna þess að þá er sjóndeildarhringurinn nálægt yfirborði sjávar og sjónarhornið er þröngt, eða um 0,02°. Þegar horft er úr fjallshlíð, um 200 metrum ofar, stækkar sjónarhornið í 2,0° og bilið á milli sjóndeildarhrings og sjávarborðs eykst. Þá stækkar sýnilegur hluti hafflatarins. Sjónarhornið úr fjallshlíð yfir kvíabýrpingar í tveggja km fjarlægð er 5,7° en við sjávarmál er það 0,04°. Dæmi um þetta má sjá á Mynd 5-16.

Áhrif kvíabýrpinga á landslag eru því háð staðsetningu þess sem horfir yfir og skynjar landslagið. Niðri við sjávarmál eru kvíarnar lítið sýnilegar nema þær séu nærri landi, sbr. dæmi á Mynd 5-17. Í fjarlægð eru kvíarnar sýnilegar úr meiri hæð. Kvíabýrping er ekki mjög viðamikil eða sýnilegt mannvirki. Það sem gerir hana sýnilega er það hversu einsleitur hafflöturinn er. Í úfnum sjó er kvíabýrping lítið sýnileg, enda lágreist og nokkuð samlit haffletinum þegar þannig stendur á. Á sólríkum dögum með spegilsléttum sjó er býrpingin sýnilegust og sker sig nokkuð frá umhverfinu (Mynd 5-18). Hafa ber í huga að kvíabýrping er að fullu afturkræf hvað varðar ásýnd fjarðanna. Þegar eldissvæði fer í hvíld (sbr. kafla um hvíld svæða og sjúkdómavarnir) eru kvíarnar fjarlægðar, þannig að vera þeirra á eldissvæðunum er ekki samfelld.

Við mat á áhrifum fiskeldis í Ísafjarðardjúpi m.t.t. ásýndar hefur hefur þessi skýrsla verið höfð til hliðsjónar: *The siting and design of aquaculture in the landscape: visual and landscape considerations, Scottish Natural Heritage 2011.*



Mynd 5-16 Dæmi um sýnileika eldiskvía við Hlaðseyri í Patreksfirði. Greina má eldiskvíar við Hlaðseyri af Kleifaheiði í um sex km fjarlægð. Eldissvæðið hefur takmörkuð áhrif á ásýnd svæðisins frá þessu sjónarhorni.

<sup>1</sup> Simon Bell 2005, Elements of Visual Design in the Landscape



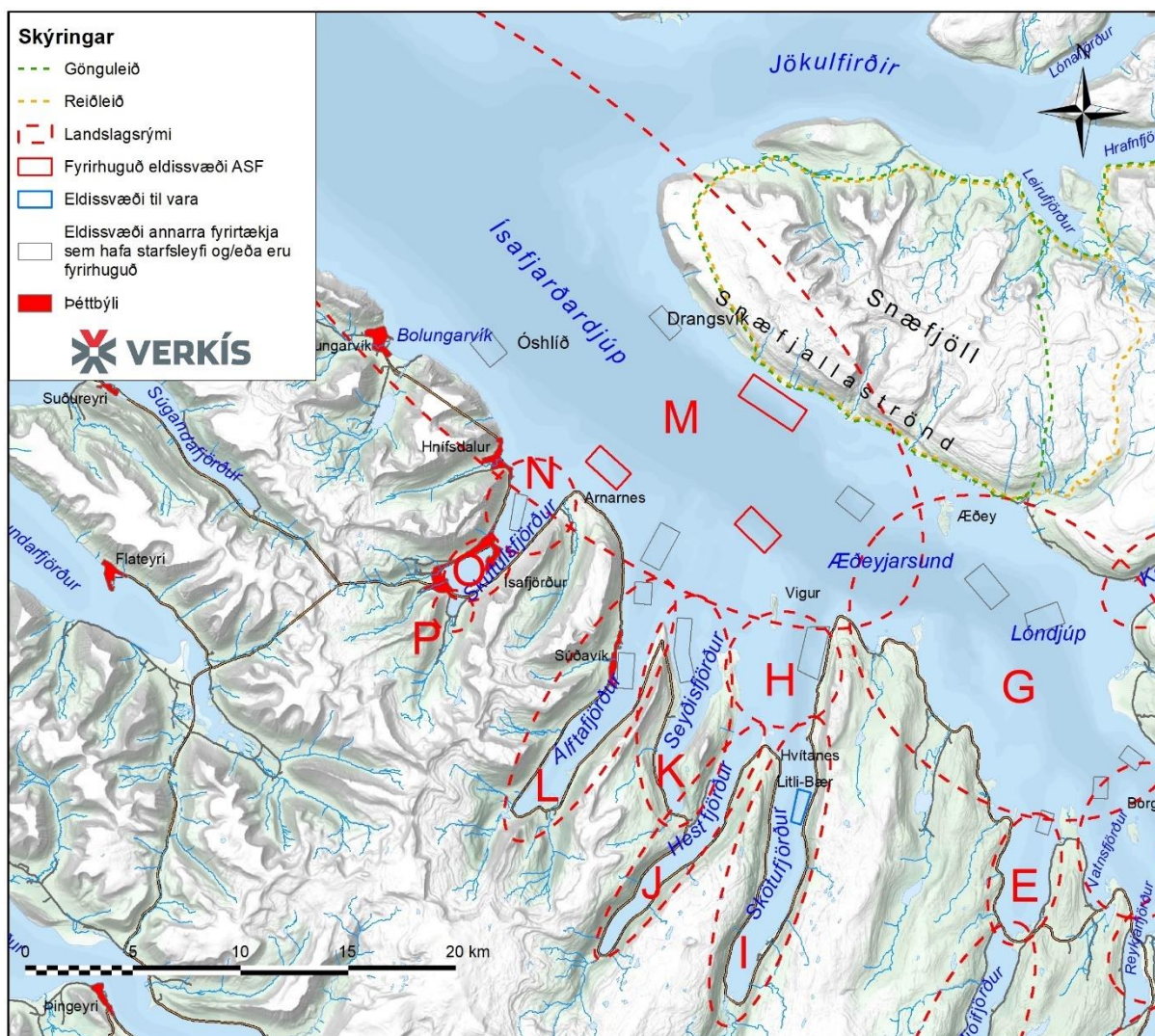
Mynd 5-17 Dæmi um sýnileika eldiskvía við Súðavík í Álftafirði. Greina má vel eldiskvíarnar sem eru í firðinum af Aðalgötu í Súðavík. Fjarlægðin er einungis um 100 - 200 metrar. Eldissvæðin hafa mikil áhrif á ásýnd svæðisins frá þessu sjónarhorni. (Mynd: ja.is/kort)



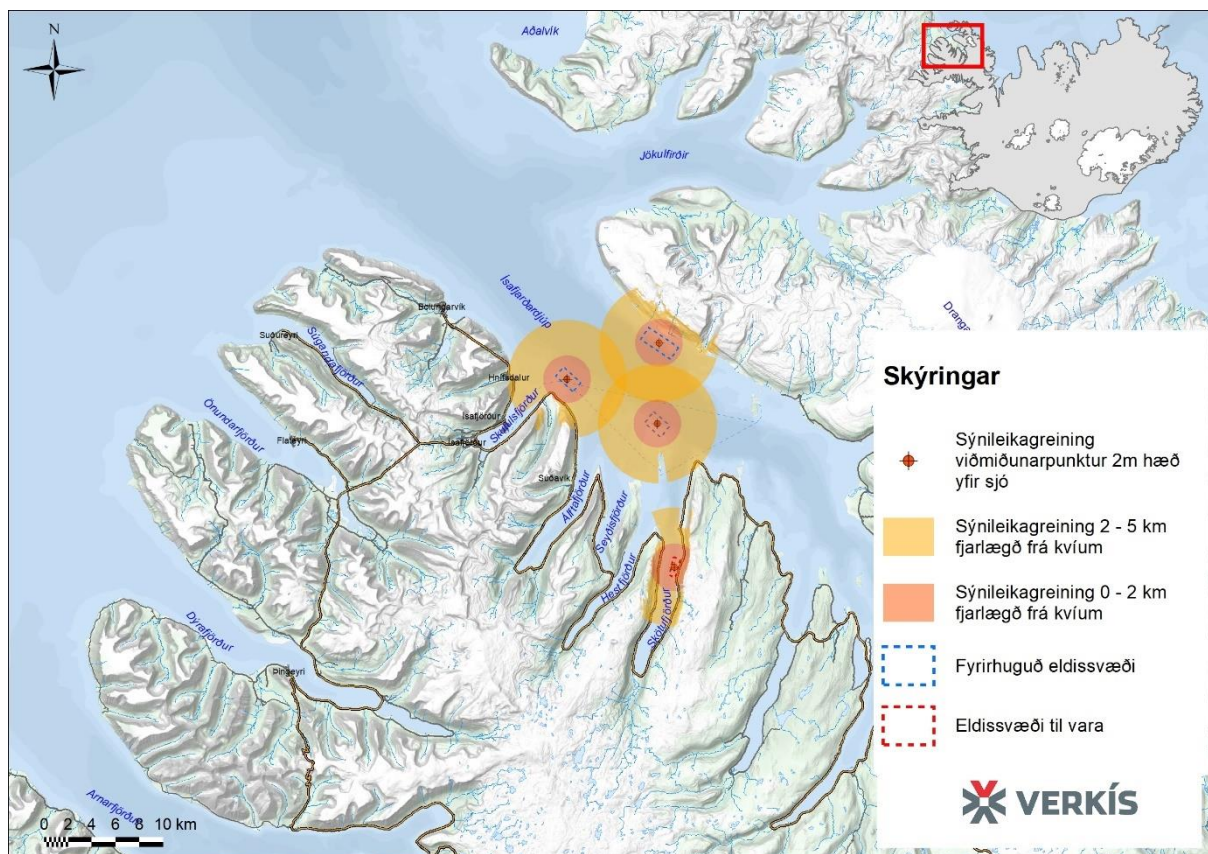
Mynd 5-18 Dæmi um sýnileika eldiskvía við Súðavík í Álftafirði. Horft er yfir að Súðavík úr nokkurri hæð. Greina má eldiskvíarnar, sem eru í u.þ.b. 1,5 - 2 km fjarlægð, en þær eru þó ekki mjög áberandi. (Mynd: ja.is/kort)

Fyrirhugað sjókvíaelði Arctic Sea Farm í Ísafjarðardjúpi mun hafa áhrif á ásýnd Ísafjarðardjúps. Eldissvæðin tilheyra landslagsrými M (Mynd 5-19). Mynd 5-20 sýnir sýnileika fyrirhugaðra eldissvæða Arctic Sea Farm í Ísafjarðardjúpi. Á myndinni er miðað er við að horft sé frá sjávarborði, eða í tveggja metra hæð. Sýnd eru svæði sem eru í innan við tveggja km fjarlægð og fimm km fjarlægð. Við góðar

aðstæður sjást kvíar nokkuð vel í tveggja km fjarlægð en í fimm km fjarlægð eru þær greinanlegar en sjást ekki vel. Nánar er fjallað um eldissvæðin hér á eftir.



Mynd 5-19 Helstu landslagsrými í Ísafjarðardjúpi sem verða fyrir áhrifum vegna fyrirhugaðs fiskeldis Arctic Sea Farm. Fyrirhuguð eldissvæði Arctic Sea Farm eru innan landslagsrýmis M. Á myndina hafa verið merktar gönguleiðir um Snæfjallaströnd og frá Unaðsdal í Leirufjörð. (Mynd: Verkís)



Mynd 5-20 Sýnileiki fyrirhugaðra eldiskvía í Ísafjarðardjúpi. Greiningin miðast við miðpunt eldissvæðanna fjögurra. Hafa þarf í huga að sýnileiki eykst með hæð fyrir sjávarmáli þess er horfir. Við góðar aðstæður sjást kvíar nokkuð vel í tveggja km fjarlægð en í fimm km fjarlægð eru þær greinanlegar en sjást ekki vel. (Mynd: Verkís).

### 5.5.3.1 Landslagsrými M: Eldiskvíar við Snæfjallaströnd og norðvestan við Vigur



Mynd 5-21 Mynd tekin af Djúpvégi nyrst við Skutulsfjörð, við Arnarnes. Eldissvæðið við Snæfjallaströnd mun ekki sjást frá sjávarmáli við sunnanvert Ísafjarðardjúp. Strandlengjan ásamt fjörum við Arnarnes er á náttúruminjaskrá. (Mynd: ja.is/kort).



Mynd 5-22 Mynd tekin af Djúpvegi við Hnífsdal. Eldskvíarnar við Snæfjallaströnd munu ekki sjást héðan vegna fjarlægðar. Búast má við að þær verði sýnilegar, en mjög lítið áberandi, úr 200 m hæð á þessum slóðum. (Mynd: ja.is/kort).

Eldskvíarnar við Snæfjallaströndinni munu ekki sjást frá sunnanverðu Djúpinu en þær munu sjást vel frá sjálfri Snæfjallaströndinni. Meðfram Snæfjallaströnd eru göngu- og reiðleiðir en nánast engin byggð, einungis eyðibýli. Þó er skipulagt frístundabyggð við Gullhúsaá, skv. aðalskipulagi Ísafjarðarbæjar. Austar á ströndinni er aðgengi betra. Þar er þjóðminjaverndarsvæði og skv. aðalskipulagi er gert ráð fyrir frístundabyggð, verslun og þjónustu og útivistarsvæði (ferðaþjónustu). Svæðið er á náttúruminjaskrá, þ.e. svæði nr. 324 Snæfjallahreppur hinn forni. Þar er fjölbreytt og mikilfengt landslag ásamt fjölskrúðugu gróðurfari og dýralífi. Snæfjallavegur nær að Tyrðilmýra, austan Unaðsdals en þar tekur við göngu- og reiðleið meðfram ströndinni, allt til Grunnavíkur. Á þessu svæði var áður búseta á mörgum bæjum. Eldskvíar við Snæfjallaströnd munu verða sýnilegar frá þessu svæði, þ.e. í nágrenni við kvíarnar (Mynd 5-21). Úr Unaðsdal er gönguleið um Dalsheiði yfir í Leirufjörð og einnig er reiðleið um Öldugilsheiði í Leirufjörð. Kvíarnar utanvið Snæfjallaströnd verða mjög lítið sýnilegar af þessum leiðum á heiðunum og í fjallshlíðum.

Eldskvíarnar norðvestan við Vigur verða sýnilegar en ekki áberandi frá umræddum göngu- og reiðleiðum en lítið sýnilegar við sjávarmál Snæfjallastrandar (Mynd 5-22). Eldskvíarnar við Vigur verða líklega mjög sýnilegar frá ákveðnum stöðum á eyjunni. Vigur er mikill ferðamannastaður og þangað kemur fjöldi manns á hverju ári. Móttaka ferðamanna er í syðri hluta eyjunnar og þaðan sjást kvíarnar ekki en kvíassvæðið verður sýnilegt á siglingaleiðinni frá Súðavík og Ísafirði.

#### 5.5.3.2 *Landslagsrými N: Eldissvæði við utanverðan Skutulsfjörð*

Fyrirhugað eldissvæði er í innan við tveggja km fjarlægð frá Arnarnesi, sem er á náttúruminjaskrá. Eldissvæðið verður áberandi frá Djúpvegi sem liggur um Arnarnes. Við Arnarnes er þekktur útsýnisstaður sem er sérstaklega vinsæll yfir hásumarið en þá kemur fólk til njóta miðnætursólar yfir

haffletinum. Ennfremur er fiskeldissvæðið á mikilvægri siglingleið inn Djúpið, m.a. í átt að eyjunni Vigur. Kviarnar munu sjást á siglingaleið að Hornströndum og Jökulfjörðum en einnig frá skemmtiferðaskipum sem koma til Ísafjarðar. Mynd 5-23 og Mynd 5-24 sýna dæmi um ásýnd frá Hnífsdal.



Mynd 5-23 Mynd tekin af Hnífsdalsbryggju. Héðan má gera ráð fyrir að lítið sjáist í eldiskvíar utan við Arnarnes, en þær verða í meira en þriggja km fjarlægð. (Mynd: ja.is/kort).



Mynd 5-24 Mynd tekin af veginum ofan við Hnífsdalsbryggju. Héðan er horft úr um 15 m hæð til eldissvæðisins. Gera má ráð fyrir að eldiskvíarnar við Arnarnes sjáist en verði ekki mjög áberandi.

### 5.5.4 Vöktun og mótvægisáðgerðir

Sjónræn áhrif af eldissvæðunum verða takmörkuð og staðbundin. Auk þess eru sjónræn áhrif af framkvæmdinni að fullu afturkræf. Ekki er því ástæða til sérstakrar vöktunar eða mótvægisáðgerða. Mikilvægt er þó að áhersla verði lögð á snyrtilega umgengni og að ávallt verði leitast við að lágmarka sjónræn áhrif. Mögulegt er einnig að færa kvíarnar ef í ljós kemur að þær eru óheppilega staðsettar m.t.t. ásýndar eða ímyndar ákveðinna svæða. Sértaflega skal taka mið af vaxandi ferðapjónustu í þessu sambandi.

### 5.5.5 Niðurstaða

Eldiskvíarnar verða staðsettar í stóru og opnu rými. Stærstu byggðu svæðin eru þéttbýlin Ísafjörður, Bolungarvík Súðavík, og Hnífsdalur. Frá Hnífsdal verða kvíarnar sýnilegar en ekki áberandi en frá Ísafirði munu þær veða mjög lítið sýnilegar. Þær munu ekki sjást frá Súðavík og Bolungarvík. Fá býli eru með fastri búsetu í Ísafjarðardjúpi en nokkur fjöldi sumarhúsa er þar.

Kvíarnar eru staðsettar nálægt svæðum sem njóta hverfisverndar í aðalskipulagi, svo sem Arnarnesi og Snæfjallaströnd, en einnig nálægt vinsælum ferðamannastöðum. Eldissvæði við Arnarnes er sýnilegt frá þjóðveginum og nálægt ferðamanna- og útivistarstöðum. Arnarnes er einnig á þektri siglingaleið inn Djúp og í átt að Hornströndum og Jökulfjörðum. Eldissvæðið við Vigur, sem er fjölsóttur ferðamannastaður, er nálægt siglingaleið að Æðey og Vigur. Kvíarnar við Snæfjallaströnd eru á viðkvæmu svæði en fáförnu. Sýnileiki eykst með meiri hæð fyrir sjávarmáli þess er horfir og því eru kvíarnar sýnilegar á nokkrum þekktum gönguleiðum við Djúpið, svo sem á Folaþæti. Tafla 5-8 sýnir samantekt áhrifa á landslag og ásýnd úr landslagsrýmum.

Tafla 5-8 Samantekt áhrifa á landslag og ásýnd úr landslagsrýmum.

Landslagsrými	Áhrif á landslag og ásýnd
<b>A</b> Ísafjörður	Engin áhrif á landslag og ásýnd.
<b>B</b> við Nauteyri	Engin áhrif á landslag og ásýnd.
<b>C</b> við Borgarey	Engin áhrif á landslag og ásýnd.
<b>D</b> við Mjóafjörð	Engin áhrif á landslag og ásýnd.
<b>E</b> við Mjóafjörð norðanverðan	Engin áhrif á landslag og ásýnd.
<b>F</b> við Kaldalón	Engin áhrif á landslag og ásýnd.
<b>G</b> Lóndjúp	Engin áhrif á landslag og ásýnd.
<b>H</b> Norðan Skötufjarðar og Hestfjarðar	Mögulega verða kvíarnar norðvestan við Vigur sýnilegar frá gönguleið um Folaþót en fjarlægðin þar á milli í loftlínu er um átta til níu km.
<b>I</b> við Hestfjörð	Engin áhrif á landslag og ásýnd.
<b>J</b> við Seyðisfjörð	Engin áhrif á landslag og ásýnd frá láglandi en kvíar norðvestan við Vigur munu sjást ef horft er úr meiri hæð, t.d. af gönguleið um Folaþót.
<b>K</b> við Álftafjörð	Engin áhrif á landslag og ásýnd.
<b>L</b> við Snæfjallaströnd og þéttbýlið sunnan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Við Snæfjallaströnd: Sýnilegt í nágrenni eldissvæðisins og frá göngu- og reiðleið úr Unaðsdal í Leirufjörð. Frá gönguleiðinni eru</li> </ul>



Djúpsins, utan Skutulsfjarðar	<p>meira en fimm km að kvíunum en hún liggur þó hátt og útsýni er gott.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Eldissvæðið við Arnarnes: Sýnilegt frá Arnarnesi sem er á náttúruminjaskrá og þekkt útivistarsvæði. Á þessu svæði eru einnig vinsælar siglingaleiðir. Frá Djúpvegi er fjarlægð að eldissvæðinu minni en tveir km og því verður það mjög sýnilegt vegfarendum sem eiga leið um veginn. Kvíarnar verða einnig mjög áberandi frá útsýnisstað ofan vegar við Arnarnes.</li> <li>Eldissvæði norðvestan við Vigur: Sýnilegt eldissvæði frá eyjunni og af siglingaleið að henni sem og siglingaleið að Æðey. Fjarlægð frá Vigur er um þrjár til fjórir km og því gæti svæðið sést lítilliga norðan megin á eyjunni en verður þó ekki mjög áberandi.</li> </ul>
<b>M</b> við Skutulsfjörð norðanverðan	Eldissvæðið við Arnarnes verður sýnilegt, en ekki mjög áberandi, frá þessu svæði. Vestan megin við fjörðinn mun eldissvæðið sjást en ekki vera áberandi. Sýnileikinn verður mestur þar sem vegurinn liggur hæst. Á þessu svæði eru einnig útsýnisstaðir.
<b>N</b> við þéttbýlið Ísafjörð	Engin áhrif á landslag og ásýnd.
<b>O</b> við Skutulsfjörð sunnanverðan	Engin áhrif á landslag og ásýnd.

Æskilegt er að fjarlægð kvíaþyrpingar frá strandlengju sé eins mikil og mögulegt er til að draga úr sjónrænum áhrifum. Kvíar eru tímabundin mannvirki sem hægt er að fjarlægja án þess að óafturkræf sjónræn áhrif verði. Fiskeldiskvíarnar hafa mikil sjónræn áhrif á einstaka stöðum, eins og við Vigur og við Arnarnes, þar sem þær verða frekar nálægt landi og við þekkta siglingaleið. Sveitarfélög við Djúp leggja áherslu á ferðaþjónustu í sinni stefnu (aðalskipulagsáætlunum) og því er mikilvægt að draga úr sjónrænum áhrifum eldiskvína eins og kostur er. Hafa ber í huga að kvíaþyrping er að fullu afturkræf hvað varðar ásýnd fjarðanna. Í heildina verða áhrif fyrirhugaðs fiskeldis á landslag og ásýnd í Ísafjarðardjúpi *óveruleg* og *afturkræf*.

## 5.6 Áhrif á hagræna og félagslega þætti

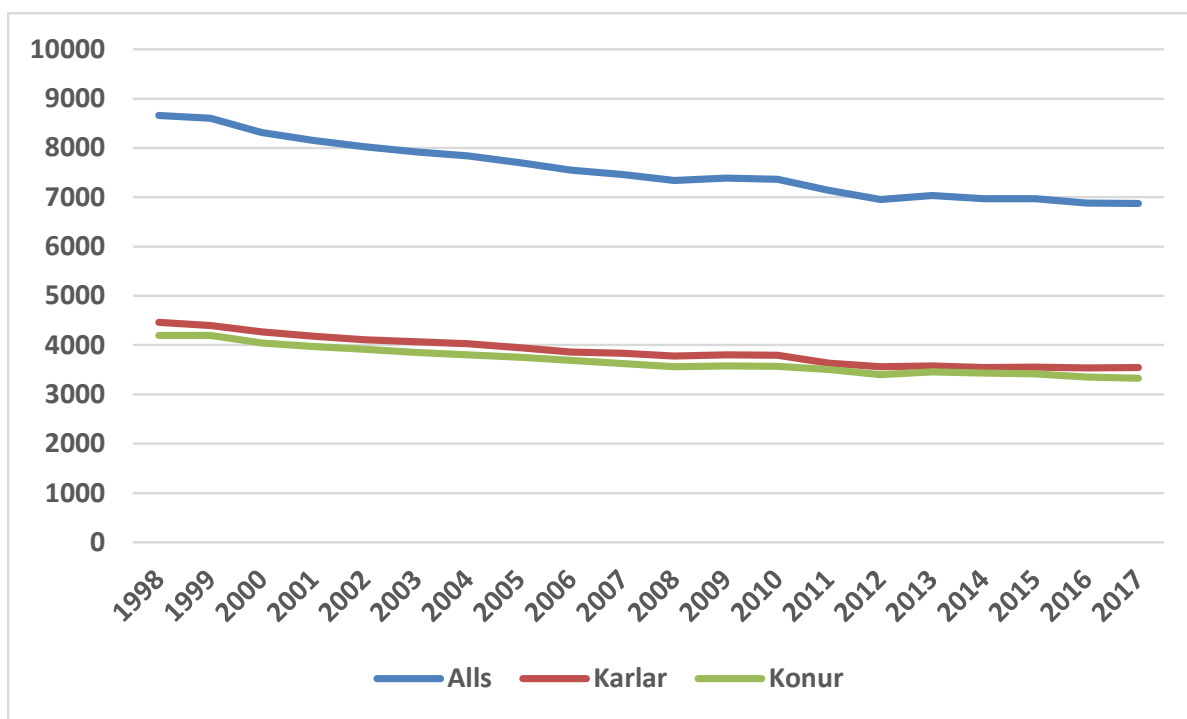
Í þessum kafla er fjallað um áhrif fyrirhugaðs fiskeldis í Ísafjarðardjúpi á samfélagið á svæðinu, þ.e. hagræna og félagslega þætti. Fjallað er um íbúapróun á svæðinu í samanburði við önnur landsvæði, sem og innviði og burði samfélagsins til að mæta hugsanlegri fólksfjölgun.

Áhrifasvæði fiskeldisins á samfélag, bæði á framkvæmdatíma og í rekstri, eru á Vestfjörðum í heild og jafnvel á norðanverðu Snæfellsnesi. Vestfirðir skiptast í þrjú svæði, þ.e. sunnanverða Vestfirði, norðanverða Vestfirði og Strandirnar sem mynda eitt svæði með Reykhólum. Bolungarvíkurkaupstaður, Súðavíkurhreppur og Ísafjarðarbær tilheyra norðanverðum Vestfjörðum en syðsta þéttbýlið er Þingeyri. Sunnanverðir Vestfirðir samstanda af Tálknafjarðarhreppi og Vesturbyggð með þéttbýlisstaðina Patreksfjörð og Bíldudal.

## 5.6.1 Grunnástand

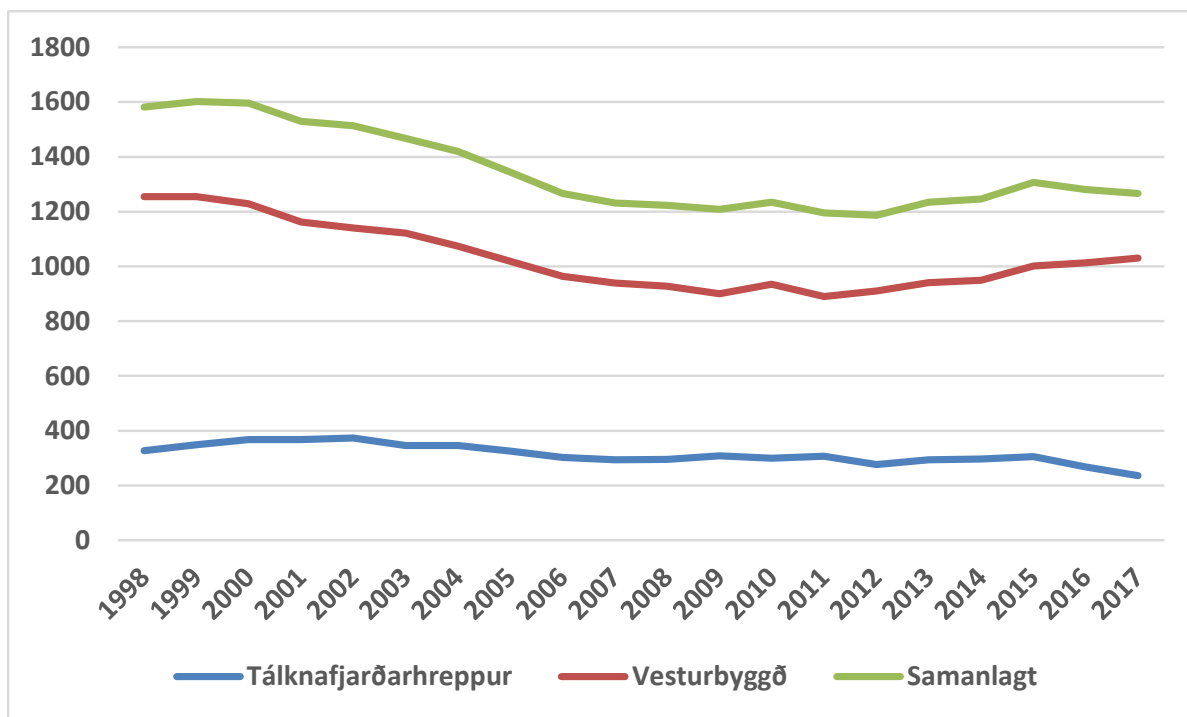
### 5.6.1.1 Íbúapróun

Íbúapróun á Vestfjörðum hefur verið óhagstæð á tímabilinu 1998-2017. Árið 1998 bjuggu 8.656 íbúar á Vestfjörðum en árið 2017 voru þeir orðnir 6.870 (Mynd 5-25). Íbúum Vestfjarða hefur því fækkað um 20,6% á þessu tímabili en á sama tíma fjölgaði íbúum landsins í heild um 24,2%. Á sunnanverðum Vestfjörðum, þ.e. í Vesturbyggð og á Tálknafirði var íbúapróunin enn óhagstæðari þar til hún náði lágmarki 2011-2012. Fækkun íbúa á sunnanverðum Vestfjörðum var mjög ör fyrstu árin eftir aldamót og náði hámarki árin 2005-2006, en þá fækkaði íbúum samanlagt um 153. Eftir það dregur úr fólksfækkun og 2013-2015 fjölgar aftur á svæðinu. Í janúar 2015 voru íbúar svæðisins orðnir 1307 og hafði íbúum fjölgað um 121 manns frá árinu 2012. Síðan þá hefur aftur fækkað lítillega á svæðinu þrátt fyrir áframhaldandi vöxt í Vesturbyggð, sjá Mynd 5-26. Enn vantar nokkuð upp á að íbúafjöldinn sé sá sami og árið 1998.



Mynd 5-25 Íbúapróun á Vestfjörðum 1998-2017. Myndin sýnir heildarfjölda íbúa á Vestfjörðum og hvernig skiptingin er milli kynja<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> [www.hagstofa.is](http://www.hagstofa.is), talnagögn



Mynd 5-26 Íbúápróun í Tálknafjarðarhreppi og Vesturbyggð 1998-2017<sup>1</sup>.

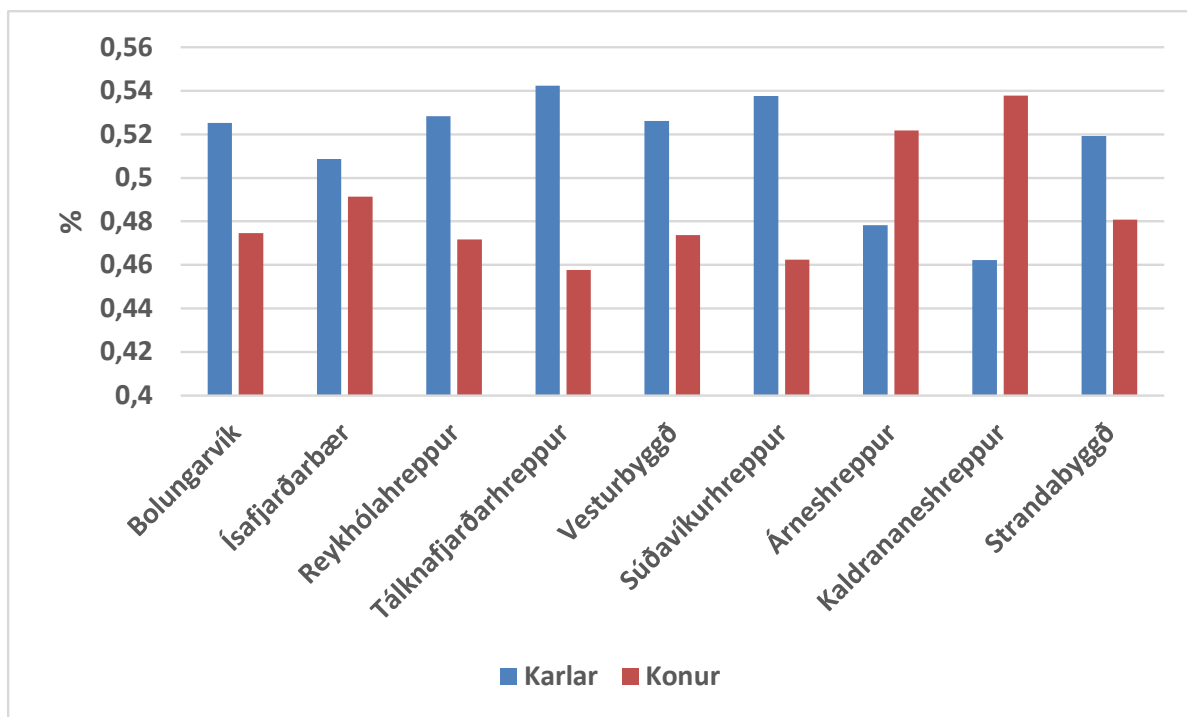
Karlar eru fleiri en konur á Vestfjörðum og gildir það í öllum sveitarfélögum nema í Árneshreppi og Kaldrananeshreppi (Mynd 5-27). Tafla 5-9 sýnir fjölda karla og kvenna, ásamt heildarmannfjölda á sunnanverðum Vestfjörðum<sup>1</sup>.

Tafla 5-9 Kynjaskiptur mannfjöldi á sunnanverðum Vestfjörðum 1998-2017<sup>2</sup>.

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
<b>Alls</b>	1581	1602	1596	1529	1514	1468	1419	1344	1266	1232	1223	1208	1234	1196	1186	1234	1246	1307	1280	1266
<b>Karlar</b>	828	832	825	785	773	761	745	701	653	637	633	625	640	620	623	641	650	685	669	670
<b>Konur</b>	753	770	771	744	741	707	674	643	613	595	590	583	594	576	563	593	596	622	611	596

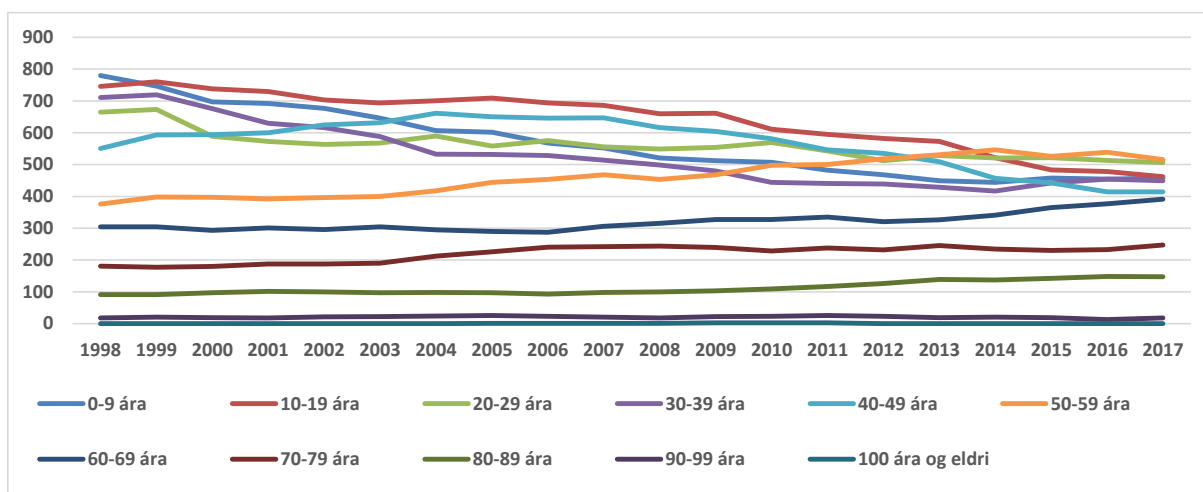
<sup>1</sup> [www.hagstofa.is](http://www.hagstofa.is), talnagögn

<sup>2</sup> [www.hagstofa.is](http://www.hagstofa.is), talnagögn



Mynd 5-27 Kynjahlutfall í sveitarfélögum á Vestfjörðum árið 2017<sup>1</sup>.

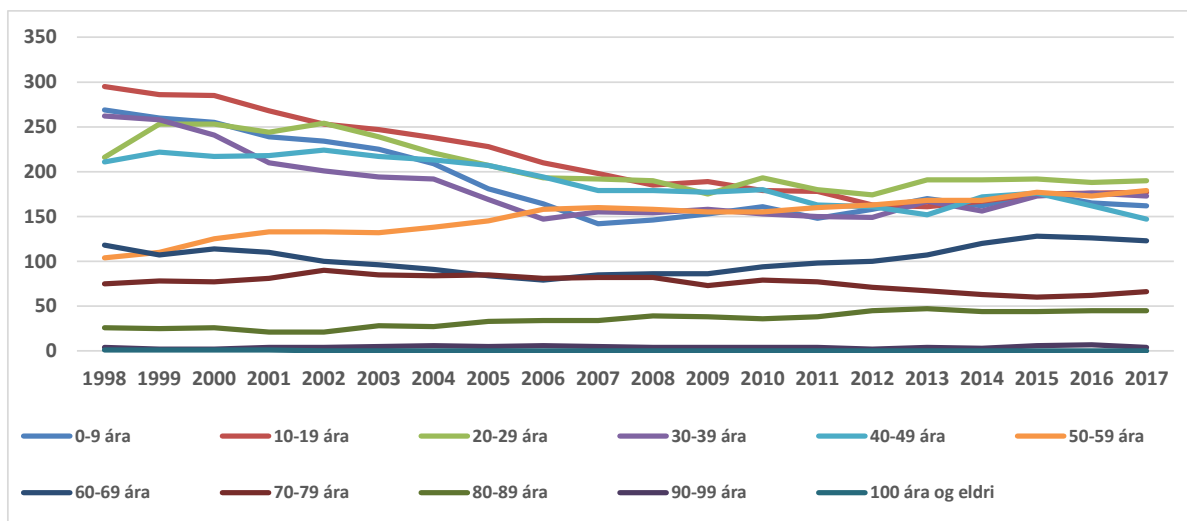
Hlutfall erlendra ríkisborgara í Ísafjarðarbæ árið 2017 var um 13% og á sunnanverðum Vestfjörðum um 14%. Á landsvísu var hlutfall erlendra ríkisborgara um 9%. Á tímabilinu 1998-2017 var hlutfallið almennt hæst á Tálknafirði, en munurinn hefur minnkað verulega síðustu ár. Hæst var hlutfall erlendra ríkisborgara á Tálknafirði 21% árið 2010 en var á sama tíma 12% í Vesturbyggð og um 9% í Ísafjarðarbæ<sup>1</sup>.



Mynd 5-28 Aldursdreifing íbúa í Ísafjarðarbær á tímabilinu 1998-2017<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> [www.hagstofa.is](http://www.hagstofa.is), talnagögn

<sup>2</sup> [www.hagstofa.is](http://www.hagstofa.is), talnagögn



Mynd 5-29 Aldursdreifing íbúa á sunnanverðum Vestfirðum á tímabilinu 1998-2017<sup>1</sup>.

Aldurssamsetning íbúa á Vestfirðum, bæði í Ísafjarðarbæ (Mynd 5-28) og á sunnanverðum Vestfirðum (Mynd 5-29) hefur breyst talsvert á tímabilinu 1998-2017. Fækkað hefur í öllum yngri aldurshópum 0-49 ára. Langmest hefur fækkunin verið í aldurshópnum 19 ára og yngri.

Íbúafjölgun á sunnanverðum Vestfirðum síðustu árin birtist í flestum aldurshópum. Milli árána 2011 og 2017 var fjölgunin mest í aldurshópnum 60-69 ára (25 einstaklingar), 30-39 ára (23 einstaklingar) og 50-59 ára (19 einstaklingar), en einnig fjölgaði í yngsta aldurshópnum 0-9 ára (14 einstaklingar). Áfram er hlutfall yngri aldurshópanna þó mun lægra en á landsvísu<sup>1</sup>.

### 5.6.1.2 Húsnæði

Samkvæmt húsnæðisúttekt á Vestfirðum, sem unnin var af Atvinnuþróunarfélagi Vestfjarða, voru 649 íbúðir á sunnanverðum Vestfirðum í janúar 2012 en á þeim tíma voru íbúar svæðisins 1186 talsins. Árið 2012 bjuggu að meðaltali 1,83 íbúar í hverri íbúð á sunnanverðum Vestfirðum. Á Tálknafirði bjuggu að meðaltali 2,38 íbúar í hverri íbúð en 1,71 íbúar í Vesturbyggð<sup>2</sup>. Frá þeim tíma hefur íbúum fjölgað um 60 manns, en íbúðum hefur lítið fjölgað. Miðað við sama fjölda íbúða búa nú um 1,92 íbúar í hverri íbúð á svæðinu.

Haustið 2014 voru alls 15 eignir á söluskrá á sunnanverðum Vestfirðum, en þinglýstum kaupsamningum hefur fjölgað mikið síðustu ár. Leiguverð á Vestfirðum hefur farið hækkandi síðustu ár, en þinglýstum leigusamningum hefur þó ekki fjölgað í hlutfalli við það<sup>1</sup>. Árið 2014 var fasteignaverð íbúða á svæðinu með því lægsta á Vestfirðum eða innan við 60.000 kr/m<sup>2</sup>, en fasteignaverð hefur þó farið hækkandi. Frá árinu 2012 til ársins 2014 hækkað fasteignamat um 17,2% í Vesturbyggð og um 10,7% í Tálknafirði<sup>1</sup>.

Samkvæmt nýrri skýrslu Byggðastofnunar<sup>3</sup> hefur meðalverð íbúðarhúsnæðis á Vestfirðum farið hækkandi og er nú um 85.000 kr/m<sup>2</sup> og 115.000 kr/m<sup>2</sup> á Tálknafirði. Sveitarfélagið hefur sjálft haft frumkvæði að byggingaframkvæmdum. Í Vesturbyggð veitir sveitarfélagið afslætti af

<sup>1</sup> [www.hagstofa.is](http://www.hagstofa.is), talnagögn

<sup>2</sup> Anon, 2014d.

<sup>3</sup> Sigurður Árnason, 2017

gatnagerðargjöldum og býður lágt lóðargjald vegna skorts á íbúðarhúsnæði. Samt er erfitt að fá fólk til að byggja nýtt húsnæði vegna mismunar á byggingarkostnaði og söluverðs fasteigna. Í Ísafjarðarbæ er einnig lítið framboð af íbúðum til sölu, en byggingarleyfum hefur verið að fjölga.

Gert er ráð fyrir verulegum nýbyggingum á Suðurtanga á Ísafirði í tengslum við uppbyggingu í fiskeldi. Unnið hefur verið nýtt deiliskipulag sem miðast við þarfir fyrirtækja í fiskeldi og annars iðnaðar. Gert er ráð fyrir að lengja hafnarkant við Sundabakka á Ísafirði um 300 metra og fara í dýpkunarframkvæmdir og er áætlaður kostnaður um 1,5 milljarður króna. Gert er ráð fyrir að gatnagerðargjöld vegna þeirra framkvæmda geti numið 330 milljónum króna og fasteignagjöld verði um 90 milljónir árlega. Þá þarf einnig að ráðast í skipulagsvinnu vegna fjölgunar íbúða á svæðinu og huga að fjölgun leikskólalássa<sup>1</sup>.

Í Aðalskipulagi Tálknafjarðar 2006-2018 er gert ráð fyrir allt að 73 nýjum íbúðarlóðum, bæði í nýjum hverfum og með þéttingu núverandi byggðar. Í Aðalskipulagi Vesturbyggðar 2006-2018 er gert ráð fyrir allt að 213 nýjum íbúðarlóðum á Patreksfirði, Bíldudal og Krossholtum á Barðaströnd. Mögulegt er því að fjölga um allt að 286 íbúðarlóðir á sunnanverðum Vestfjörðum, en áður en uppbygging getur hafist þarf að liggja fyrir deiliskipulag fyrir viðkomandi svæði (Tafla 5-10 Hámarksfjöldi nýrra íbúðarlóða skv. gildandi aðalskipulagi Vesturbyggðar og Tálknafjarðarhrepps.). Samkvæmt Skipulagsvefsjá Skipulagsstofnunar er ekkert deiliskipulag gildi fyrir íbúðarlóðir á þessum stöðum, nema á Barðaströnd. Gera má ráð fyrir að uppbygging geti hafist 1-2 árum eftir að vinna við gerð deiliskipulags fer af stað. Tíminn getur þó verið styttri fyrir einstakar lóðir ef um þéttingu byggðar er að ræða.

Tafla 5-10 Hámarksfjöldi nýrra íbúðarlóða skv. gildandi aðalskipulagi Vesturbyggðar og Tálknafjarðarhrepps.

	Vesturbyggð			Tálknafjörður	Samtals
	Patreksfjörður	Bíldudalur	Barðaströnd		
<b>Þétting byggðar</b>	37		3	25	65
<b>Ný hverfi</b>	117	52	4	48	221
Samtals	154	52	7	73	<b>286</b>

Nýbyggingar eru tiltölulega fáar á Vestfjörðum. Á árunum 2011-2014 voru 19 byggingar byggðar eða í byggingu á sunnanverðum Vestfjörðum, bæði atvinnuhúsnæði og íbúðir. Umsóknir lágu fyrir um byggingu 5 íbúða og 2 atvinnuhúsnæði á svæðinu<sup>1</sup>.

Í skýrslu Atvinnupróunarfélagsins um stöðu húsnæðismarkaðarins kemur fram að eftirspurn eftir húsnæði á svæðinu sé til staðar þó lítið sé byggt. Meginástæðan fyrir því að ekki er byggt þrátt fyrir eftirspurn er líklega sú að mikill munur er á byggingarkostnaði og fasteignaverði á Vestfjörðum. Ef miðað er við fasteignaverð á sunnanverðum Vestfjörðum er endursöluverð á 150 m<sup>2</sup> einbýlishúsi aðeins um 20% af byggingakostnaði. Nýbyggingar eru því líklega of áhættusamur fjárfestingarkostur. Meiri líkur eru á að fjárfest sé í húsnæði þar sem hagvöxtur er meiri og von er um trygg störf og góðar tekjur til langs tíma<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Sigurður Árnason, 2017

Vitað er að einhver hluti af skráðu íbúðarhúsnæði í þéttbýli á Vestfjörðum er ekki nýtt til heilsársbúsetu, en ekki liggur fyrir hversu hátt það hlutfall er. Þetta húsnæði er nýtt sem sumarhús eða í ferðaþjónustu. Slík nýting getur haft jákvæð áhrif á húsnæðisverð en getur einnig valdið húsnæðisskort<sup>1</sup>.

Nokkur sala hefur verið á atvinnuhúsnæði á sunnanverðum Vestfjörðum síðustu ár en þó voru aðeins þrjú slík hús á sölu árið 2014<sup>1</sup>. Erfitt er að meta þróun þessa markaðar vegna þess hversu breytilegt húsnæðið og þarfirnar eru. Á svo litlum markaði sem svæðið er, er óvíst að það húsnæði sem í boði er henti fyrirhugaðri nýrri starfsemi. Nýbygging er því oft betri valkostur.

Í gildandi aðalskipulagi sveitarfélaganna er gert ráð fyrir ríflegum svæðum fyrir atvinnustarfsemi. Ekki er þó skilgreint hversu mörgum lóðum er gert ráð fyrir enda geta þarfir iðnaðar verið mjög breytilegar. Mörg iðnaðarsvæði eru þegar byggð að hluta sem getur haft takmarkandi áhrif á aðra uppbyggingu innan þess. Deiliskipulag liggur fyrir á athafnasvæðum við hafnir allra þéttbýlisstaðanna og í dreifbýli í Tálknafirði. Tafla 5-11 sýnir stærð mögulegra svæða fyrir nýja atvinnustarfsemi.

Tafla 5-11 Stærð mögulegra svæða fyrir nýja atvinnustarfsemi, gróflega áætlað skv. gildandi aðalskipulagi Vesturbyggðar og Tálknafjarðarhrepps. Stærð svæða er birt í hekturum.

	Vesturbyggð			Tálknafjörður		Samtals
	Patreksfjörður	Bildudalur	Dreifbýli	Þéttbýli	Dreifbýli	
<b>Iðnaður</b>	2,5	8,2	2	2,1	25	42,8
<b>Þjónusta</b>	2,4	0,9	0	4,5	0	7,8
Samtals	4,9	9,1	2	6,6	28	<b>50,6</b>

### 5.6.1.3 Skólar

Þrátt fyrir fjölgun síðustu ára er enn nægt framboð af leikskólalássi á sunnanverðum Vestfjörðum. Húsnæði leikskólanna rúmar u.þ.b. 30 fleiri börn en stunda þar nám í dag. Það sama á við um grunnskólana en nemum þeirra hefur fækkað verulega á Vestfjörðum. Núverandi húsnæði grunnskólanna á sunnanverðum Vestfjörðum getur tekið við um 60 nemendum til viðbótar við þá sem stunda þar nám í dag. Mikil fjölgun nemenda á báðum skólastigum kallar þó á fjölgun starfsfólks og hugsanlega bættu aðstöðu<sup>1</sup>. Í Ísafjarðabæ er ráðgert að fjölga þurfi störfum í leik- og grunnskólum samfara auknu fiskeldi<sup>2</sup>.

Hægt er að stunda framhaldsskólanám á Vestfjörðum, t.d. í Menntaskólanum á Ísafirði og í deild Fjölbautarskóla Snæfellinga sem hefur verið starfrækt á Patreksfirði frá 2007. Mikil ánægja er með skólann og hann talinn hafa mikil áhrif í samfélaginu<sup>3</sup>. Miðað við íbúápróun á Vestfjörðum hefur útskrifuðum framhaldsskólanemum fjölgað hlutfallslega. Þó er enn mikill menntunarhalli á Vestfjörðum hvað varðar nám eftir grunnskóla. Um 50% kvenna, 18 ára og eldri, er einungis með grunnskólapróf eða starfsnám, en á landsvísu er hlutfallið um 33%. Fjöldi iðnmenntaðra á Vestfjörðum er svipaður og á landsvísu. Aðgengi að háskólamenntun er lakara en á landsvísu en hlutfallsleg fjölgun útskrifaðra háskólanema á Vestfjörðum er þó langt umfram landsmeðaltal. Í Ísafjarðarbæ er m.a. boðið upp á alþjóðlegt nám í haf- og strandsvæða stjórnun í Háskólasetri Vestfjarða. Útibú frá

<sup>1</sup> Bryndís Sigurðardóttir, 2015

<sup>2</sup> Sigurður Árnason, 2017

<sup>3</sup> Sigríður Þorgrímsdóttir, o.fl., 2012

Fræðslumiðstöð Vestfjarða er starfrækt á Patreksfirði. Nær 70% Vestfirðinga sótti námskeið hjá miðstöðinni á síðustu tveimur árum<sup>1</sup>.

#### 5.6.1.4 Heilbrigðismál og öryggi

Á Ísafirði er sjúkrahús með vaktþjónustu. Heilsugæslustöð og sjúkrarými er á Patreksfirði og á Tálknafirði er heilsugæslusel. Á Patreksfirði er læknir og tannlæknir og þangað sækja íbúar á Tálknafirði og Bíldudal, auk þess sem læknir fer vikulega á þá staði. Leita þarf til Reykjavíkur eftir fæðingarþjónustu og annarri lækniþjónustu en heilsugæslu.

Ísafjarðarbær býður upp á 30 hjúkrunarrými og 13 dagdvalarrými fyrir aldraða. Á Þingeyri eru 6 hjúkrunarrými. Á Patreksfirði eru 11 hjúkrunarrými og 2 dagdvalarrými fyrir aldraða. Á Bíldudal eru 3 dagdvalarrými<sup>2</sup>. Á Patreksfirði eru þjónustuíbúðir en ekkert dvalarheimili er á Tálknafirði.

Aðalskrifstofa Sýslumannsins á Vestfjörðum er staðsett á Patreksfirði og þar er einnig lögreglustöð. Björgunarsveitir eru starfsræktar á öllum þéttbýlisstöðunum og á Barðaströnd. Slökkvistöðvar eru á öllum þéttbýlisstöðunum.

#### 5.6.1.5 Samgöngur

Almennt eru samgöngur á Vestfjörðum fremur erfiðar og liggur hringvegurinn, sem er stofnvegur, um 7 hálsa og heiðar. Leiðin milli Patreksfjarðar og Tálknafjarðar liggur um Mikladal og leiðin þaðan til Bíldudals liggur um Hálfán. Leiðin milli Patreksfjarðar og Reykjavíkur er 392 km löng og liggur um 6 hálsa og heiðar. Miklar lagfæringar hafa verið gerðar á þessari leið á síðustu árum, en þó er enn eftir um 32 km malarvegur í Gufudalssveit<sup>3</sup>. Með lagfæringum á þessum kafla geta tveir hálsar lagst af þ.e. Ódrjúgsháls og Hjallaháls.

Leiðin milli Patreksfjarðar og Ísafjarðar er 170 km og liggur um fjórar heiðar, en innan við helmingur leiðarinnar er með bundnu slitlagi. Að vetrarlagi lokast þessi leið og lengist þá leiðin um 301 km og hálsunum fjölga um tvo. Tafla 5-12 sýnir vegalengdir á sunnanverðum Vestfjörðum og til annarra þjónustusvæða.

Í tillögu til þingsályktunar um samgönguáætlun árána 2015-2018 er lagt til að framkvæmdir við Dýrafjarðargöng fari fram á árunum 2017-2020. Framkvæmdin felur í sér lagningu nýs vegar og nýrra ganga á milli Arnarfjarðar og Dýrafjarðar á Vestfjörðum, frá Mjólkárveikjun í Arnarfirði að Dýrafjarðarbrú; 8,1 km af nýjum vegi og 5,6 km langra ganga eða 13,7 km langt vegstæði, sem mun stytta vegalengdina til norðanverðra Vestfjarða um 27,4 km. Jafnframt er lagt til að framkvæmdir við endurgerð Vestfjarðavegar um Dynjandisheiði hefjist, rúmlega 30 km leið. Með þessum breytingum opnast heilsárvegur milli sunnan- og norðanverðra Vestfjarða. Að auki er gert ráð fyrir að lokið verði við framkvæmdir á Vestfjarðavegi um A-Barðastrandasýslu, þ.m.t. vegi um Gufudalssveit. Þar með verður öll leiðin til Reykjavíkur með bundnu slitlagi.

Búast má við að með Dýrafjarðagöngum og endurbættum vegi um Dynjandisheiði geti samskipti milli sunnanverðra og norðanverðra Vestfjarða aukist um 25-39%, mismikið eftir leiðarvali og svæðum<sup>4</sup>.

<sup>1</sup> Bryndís Sigurðardóttir 2015

<sup>2</sup> Vefsíða. [www.velferðaraduneyti.is](http://www.velferðaraduneyti.is)

<sup>3</sup> Vefsíða. [www.vegagerdin.is](http://www.vegagerdin.is)

<sup>4</sup> Hjalti Jóhannesson, o.fl. 2010



Með þessum breytingum verður hægt að sækja ákveðna þjónustu til Ísafjarðar á einum degi, sem annars tekur að jafnaði tvo daga ef hún er sótt til Reykjavíkur.

Tafla 5-12 Vegalengdir á sunnanverðum Vestfjörðum og til annarra þjónustusvæða<sup>1</sup>.

Leiðir áfangastaðir	og	Lengd	Lengd malarveggar	Heiðar og hálsar (hæð)
Patreksfjörður Tálknafjörður	-	18 km	0 km	Miklidalur (369 m)
Tálknafjörður Bíldudalur	-	19 km	0 km	Hálfdán (500 m)
Patreksfjörður Reykjavík	-	392 km	32 km	Kleifaheiði (404 m), Klettsháls (332 m), Ódrjúgsháls (160 m), Hjallaháls (336 m), Svínadalur (220 m), Brattabrekka (402 m)
Patreksfjörður Ísafjörður	-	178 km	68 km	Kleifaheiði (404 m), Dynjandisheiði (500 m), Hrafnseyrarheiði (552 m), Gemlufallsheiði (270 m)
Patreksfjörður Ísafjörður vetrarlagi	- að	444 km	33 km	Kleifaheiði (404 m), Klettsháls (332 m), Ódrjúgsháls (160 m), Hjallaháls (336 m), Þröskuldur (369 m), Steingrímsfjarðarheiði (439 m)

Að vetrinum er snjómokstur alla daga vikunnar á leiðinni frá Bíldudal til Reykjavíkur um Patreksfjörð. Mokað er þrisvar í viku í annað dreifbýli á svæðinu. Leiðin um Dynjandis- og Hrafnseyrarheiði er mokuð tvisvar að vori og hausti á meðan snjólétt er<sup>2</sup>.

Ferjan Baldur siglir milli Brjánslækjar og Stykkishólms sex daga vikunnar yfir vetrartímann. Yfir sumartímann eru tvær ferðir alla daga vikunnar<sup>3</sup>.

Áætlunarflugvöllur er á Bíldudal en flogið er milli Reykjavíkur og Bíldudals sex daga vikunnar. Almenningsamgöngur eru í tengslum við flugið milli þéttbýlisstaðanna á sunnanverðum Vestfjörðum<sup>4</sup>. Flugvöllurinn tilheyrir grunnneti samgangna á Íslandi<sup>5</sup>. Daglegar rútuferðir eru milli Patreksfjarðar og Brjánslækjar í tengslum við ferðir Baldurs yfir Breiðafjörð. Að vetrinum eru ferðirnar tvisvar í viku. Daglegar ferðir eru einnig milli Brjánslækjar og Ísafjarðar yfir sumartímann og þrisvar í viku vor og haust. Yfir vetrartímann eru engar ferðir til Ísafjarðar<sup>6</sup>.

<sup>1</sup> Vefsíða. [www.vegagerdin.is](http://www.vegagerdin.is)

<sup>2</sup> Vefsíða: [www.vegagerdin.is](http://www.vegagerdin.is)

<sup>3</sup> Vefsíða: [www.saeferdir.is](http://www.saeferdir.is)

<sup>4</sup> Árni Ragnarsson, o.fl., 2015

<sup>5</sup> Vegagerðin 2012

<sup>6</sup> Vefsíða: [www.westfjordsadventures.is](http://www.westfjordsadventures.is)

#### 5.6.1.6 Hafnir

Stór höfn er á Ísafirði. Á Tálknafirði er höfn með aðstöðu fyrir smábátasjómenn og nýleg bryggja fyrir skip. Bryggjukantar eru um 323 m og er mesta dýpi við kant 6,5 m<sup>1</sup>. Á Bíldudal er höfn með 400 m bryggjukanti og mesta dýpi við kant er 10 m. Þar er einnig flotbryggja fyrir smábáta. Á Patreksfirði er höfn með 629 m bryggjukanti með 7-7,5 m mesta dýpi við kant. Þar er einnig trébryggja fyrir fiskibáta og flotbryggja fyrir smábata<sup>2</sup>.

Í þingsályktunartillögu að samgönguáætlun 2015-2018 er m.a. gert ráð fyrir lengingu stórskipakants á Bíldudal og endurbætur á Patreksfjarðarhöfn. Í Samgönguáætlun 2011-2022 er gert ráð fyrir að Brjánslækjarhöfn og Bíldudalshöfn séu hafnir í grunnneti samgangna á Íslandi.

#### 5.6.1.7 Rafveita og húshitun

Orkubú Vestfjarða er með sérleyfi til dreifingar raforku og kerfisstjórnunar á svæðinu<sup>3</sup>. Orkukostnaður heimila í þéttbýli á svæðinu er tiltölulega hár á landsvísu. Kostnaðurinn er enn meiri í dreifbýli, sá næsthæsti á landinu<sup>4</sup>.

Rafmagn fyrir svæðið er flutt um Tálknafjarðarlínu frá Mjólka. Afhending rafmagns er ótryggt á Vestfjörðum og stafar það annars vegar af því að framleiðslan á svæðinu er ekki næg og að aðeins ein stofnlína er inn á það frá öðrum svæðum. Hins vegar er árleg bilanatíðni há og viðgerðartíminn er langur samanborið við önnur svæði. Til að bæta raforkuöryggi á Vestfjörðum var starfandi samstarfshópur sem skilaði skýrslu um málið í nóvember 2014. Hópurinn lagði áherslu á styrkingu flutningskerfisins á sunnanverðum Vestfjörðum s.s. með spennuhækkun, lagningu nýrra lína, varaafli á Keldeyri og aukinni framleiðslu á svæðinu. Með gerð Dýrafjarðarganga er einnig mögulegt að koma á hringtengingu sem bætir afhendingaröryggið verulega<sup>5</sup>.

#### 5.6.1.8 Efnahagur og atvinna

Vinnusóknarsvæði á Vestfjörðum takmarkast af stöðu samgangna á svæðinu. Ísafjarðarbær skiptist í raun í tvö vinnusóknarsvæði, annars vegar Ísafjörður, Bolungarvík, Hnífsdalur, Flateyri, Suðureyri og Súðavík og hins vegar Þingeyri<sup>6</sup>. Vinnusóknarsvæði þéttbýlisstaða á sunnanverðum Vestfjörðum nær til Bíldudals, Tálknafjarðar og Patreksfjarðar. Frá Patreksfirði er dagleg vinnusókn suður á Rauðasand.

Hlutur sjávarútvegsins er 31% af framleiðslu á Vestfjörðum og er hann hvergi meiri á landinu. Þó hefur vægi hans minnkað á undanförunum árum og afkoma hans versnað. Dregið hefur úr mikilvægi nálægðar við miðin og skipta samgöngur nú meira máli, en þær eru erfiðar einkum á sunnanverðum Vestfjörðum. Þjónustugreinar hafa styrkst síðasta áratuginn<sup>2</sup>. Sjávarútvegur er burðarás atvinnulífsins á Patreksfirði á sunnanverðum Vestfjörðum. Hefðbundin fiskvinnsla er að mestu aflögð á Tálknafirði og Bíldudal. Á Bíldudal er meginstoðin hins vegar kalkþörungavinnsla og nýlega hófst þar vinnsla og þökkun á laxi<sup>7</sup> (Mynd 5-30).

<sup>1</sup> Vefsíða: [www.talknafjordur.is](http://www.talknafjordur.is)

<sup>2</sup> Vefsíða: [www.vesturbyggd.is](http://www.vesturbyggd.is)

<sup>3</sup> Árni Ragnarsson, o.fl., 2015.

<sup>4</sup> Árni Ragnarsson, o.fl., 2013

<sup>5</sup> Anon, 2014e

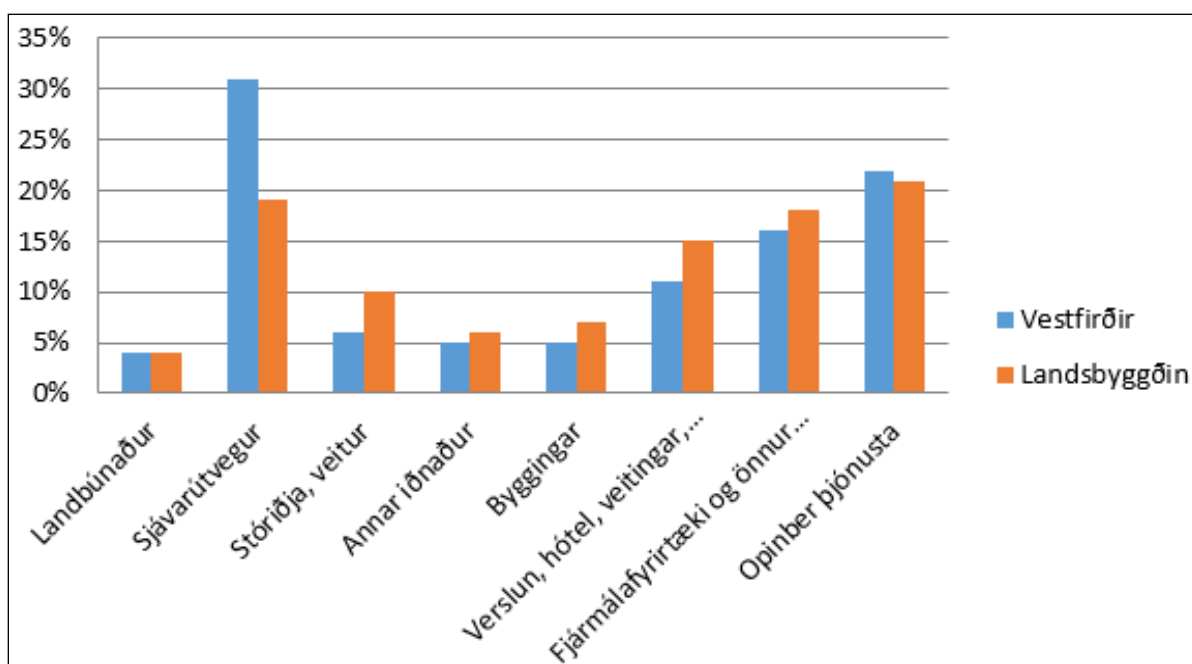
<sup>6</sup> ViaPlan, 2017

<sup>7</sup> Sigríður Þorgrímsdóttir, o.fl., 2012

Framleiðsla á mann á Vestfjörðum er jöfn meðtali á landsbyggðinni, en ýfið lægri en meðaltalið fyrir landið allt. Á árunum 2004-2011 jókst framleiðsla á mann um 11% á Vestfjörðum, en hún jókst um 4% á landinu öllu á sama tíma. Ef aðeins er litið á árin 2007-2011 dróst framleiðslan saman um 11%, sem er aðeins yfir landsmeðaltalinu<sup>1</sup>.

Samkvæmt útsvarsstofni á íbúa eru tekjur einstaklinga á Vestfjörðum undir landsmeðaltali. Munurinn hefur þó minnkað síðustu ár og tekjur fara hækkandi líkt og landsmeðaltal<sup>1</sup> (Mynd 5-31).

Atvinnuleysi á Vestfjörðum var 2-3,3% á árunum 2009-2016, sem er langt undir landsmeðaltali (Mynd 5-32). Á sama tímabili fækkaði íbúum á aldrinum 20-39 ára um 4,6% á svæðinu, en landsmeðaltal var um 2%. Fækkun í þessum aldurshópi bendir til að þetta litla atvinnuleysi stafi af því að atvinnulaust fólk flytur annað í leit að vinnu<sup>2</sup>.

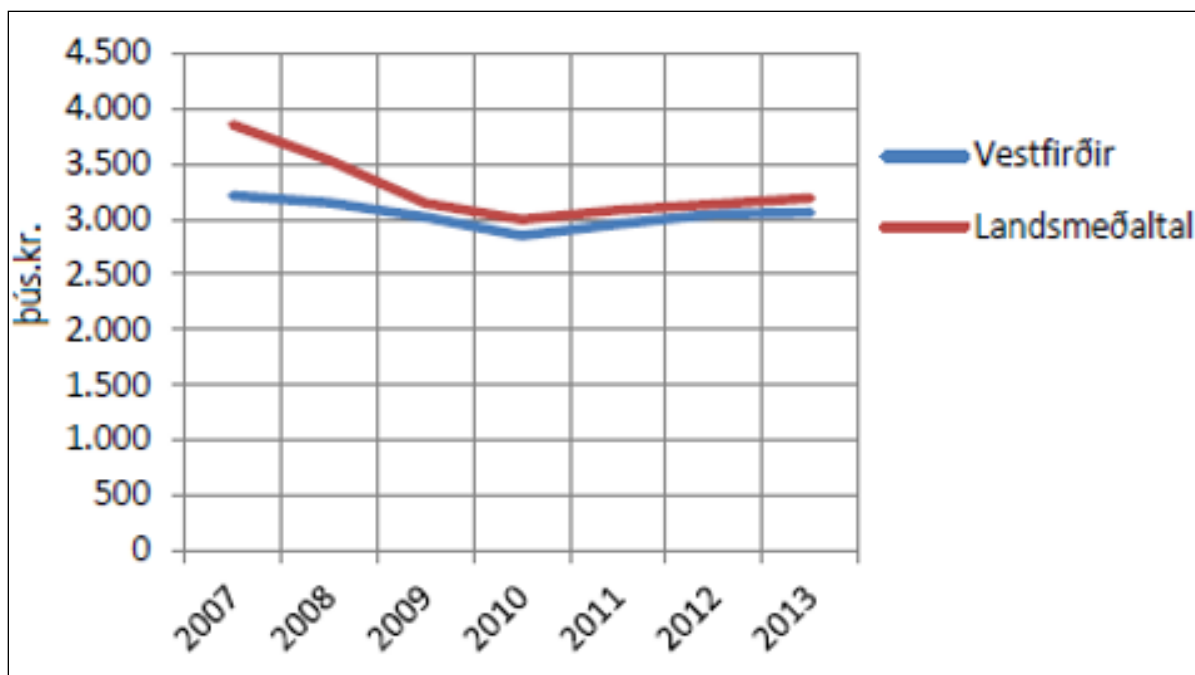


Mynd 5-30 Vægi atvinnugreina á Vestfjörðum árið 2011 borið saman við vægi þeirra á landsbyggðinni<sup>3</sup>.

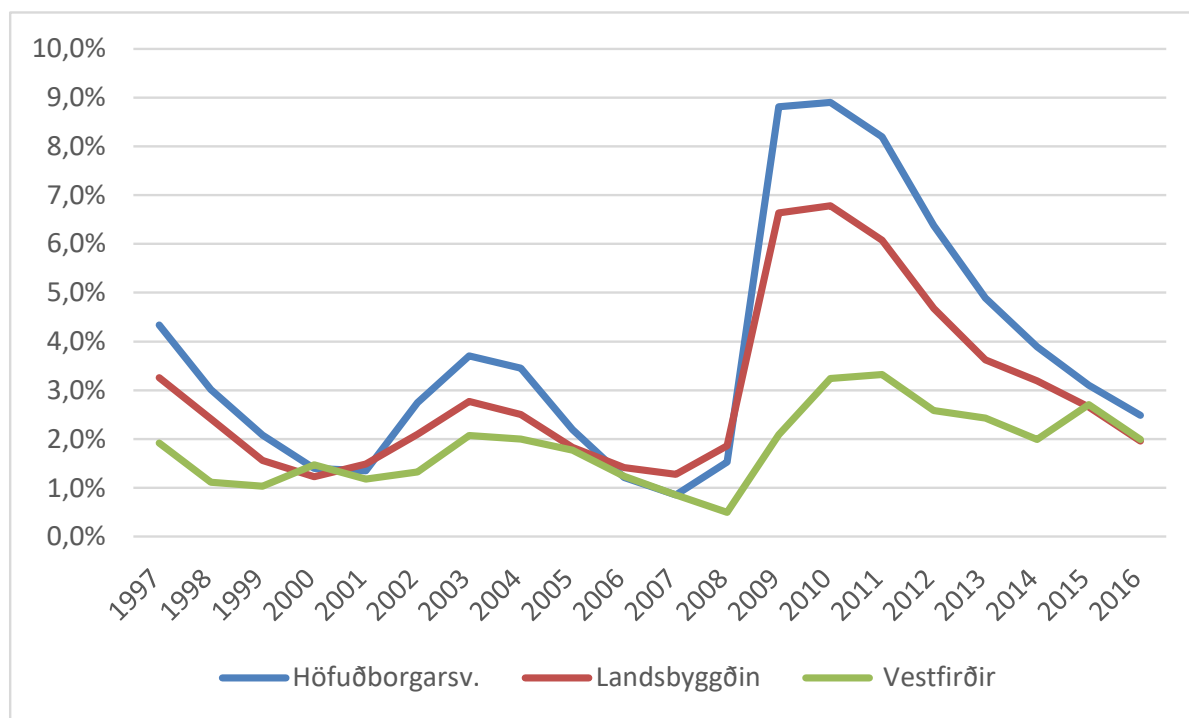
<sup>1</sup> Árni Ragnarsson, o.fl., 2015

<sup>2</sup> Árni Ragnarsson o.fl., 2015

<sup>3</sup> Sigurður Jóhannesson o.fl., 2013



Mynd 5-31 Þróun útsvarsstofns á íbúa á Vestfjörðum og landsmeðaltal árin 2007-2013.



Mynd 5-32 Hlutfallslegt atvinnuleysi á Vestfjörðum samanborið við höfuðborgarsvæðið og landsbyggðina á tímabilinu 1997-2016<sup>1</sup>.

Árið 2016 var atvinnuleysi á Vestfjörðum orðið 2,0% samanborið við landsmeðaltal sem var 2,3%<sup>1</sup>. Atvinnuleysi á sunnanverðum Vestfjörðum jókst á sama tíma og íbúum á svæðinu tók að fjölga. Þetta gæti bent til þess að atvinnulausir flytji í minni mæli frá svæðinu og að fleiri flytji til svæðisins án þess að hafa staðfesta vinnu. Þetta eru vísbendingar um að trú fólks á svæðið hafi aukist. Líklegt er að

<sup>1</sup> Vefsíða: [www.vinnumalastofnun.is](http://www.vinnumalastofnun.is)

uppbygging fiskeldis og frekari eldisáform séu þar sterkur áhrifaþáttur. Fjölgunin í þeim aldurshópum sem eru á vinnumarkaði og í hópi yngri barna styður þetta. Það gerir einnig sú staðreynd að hlutfall íbúa með erlent ríkisfang minnkar, sem bendir til að fólk hyggist frekar í lengjast á svæðinu. Í skýrslu Byggðastofnunar frá 2012 um samfélag, atvinnulíf og íbúabróun í byggðarlögum með langvarandi fólksfækkun kemur fram að íbúar telja m.a. að tækifæri felist í fiskeldi<sup>1</sup>. Í nýútkominni skýrslu stofnunarinnar um áhrif fiskeldis á byggðalög<sup>2</sup> er gert ráð fyrir að fyrir hver 10.000 tonn af eldisframleiðslu skapist um 130 bein störf og 104 afleidd störf, eða samtals um 234 ný störf. Gert er ráð fyrir að 2,4 íbúar fylgi hverju starfi. Þannig hefðu um 450 íbúar afkomu af 8.000 tonna fiskeldi eins og ráðgerð heildarframleiðsla ASF er í Ísafjarðardjúpi. Ísafjarðarbær gerir ráð fyrir að auknar tekjur sveitarfélagsins af fiskeldi fari í útgjöld og fjárfestingar við sjálfbærni sveitarfélagsins, sem og uppbyggingu innviða.

Atvinnuþróunarfélag Vestfjarða vann greiningu á efnahagslegum áhrifum af laxfiskaeldi, að beiðni Fiskeldisklasa Vestfjarða en í honum eru m.a. Arctic Sea Farm og Fjarðalax. Var þar m.a. greining á fjölda starfa, framleiðni og verðmætasköpun vegna fyrirhugaðs eldis á Vestfjörðum. Horft var til Noregs, Færeyja og Skotlands. Greint er frá niðurstöðunum í kafla 5.6.3.

### 5.6.2 Viðmið og vísar

Eftirfarandi vísar eru notaðir við matið:

- Íbúabróun
- Innviðir
- Staða atvinnulífsins
- Fjöldi starfa
- Framleiðni og framleiðsla
- Launagreiðslur
- Skatttekjur

Eftirfarandi viðmið eru notuð við matið:

- Aðalskipulag Ísafjarðarbæjar 2008-2020
- Aðalskipulag Vesturbyggðar 2006-2018
- Aðalskipulag Tálknafjarðar 2006-2018
- Umhverfissvottun Vestfjarða
- Byggðáætlun 2014-2017
- Samanburður við nágrannaþjóðir

### 5.6.3 Einkenni og vægi áhrifa

Atvinnuþróunarfélag Vestfjarða greindi, eins og áður sagði, hagræn áhrif vegna uppbyggingar 40.000 tonna sjókvíaeldis laxfiska á Vestfjörðum<sup>3</sup>. Í ljósi þróunar hjá nágrannaþjóðum okkar er niðurstaða Atvinnuþróunarfélagsins sú að eldi laxfiska á Vestfjörðum geti haft töluverð áhrif á hagkerfið og samfélögin á Vestfjörðum. Ætla má að eldi á svæðinu geti orðið jafnstór stoð í hagkerfinu og hefðbundinn sjávarútvegur er í dag. Þannig geta aukin atvinna, verðmætasköpun og margfeldisáhrif af uppbyggingu eldisins snúið við þeirri neikvæðu þróun sem hefur verið viðvarandi á Vestfjörðum. Í

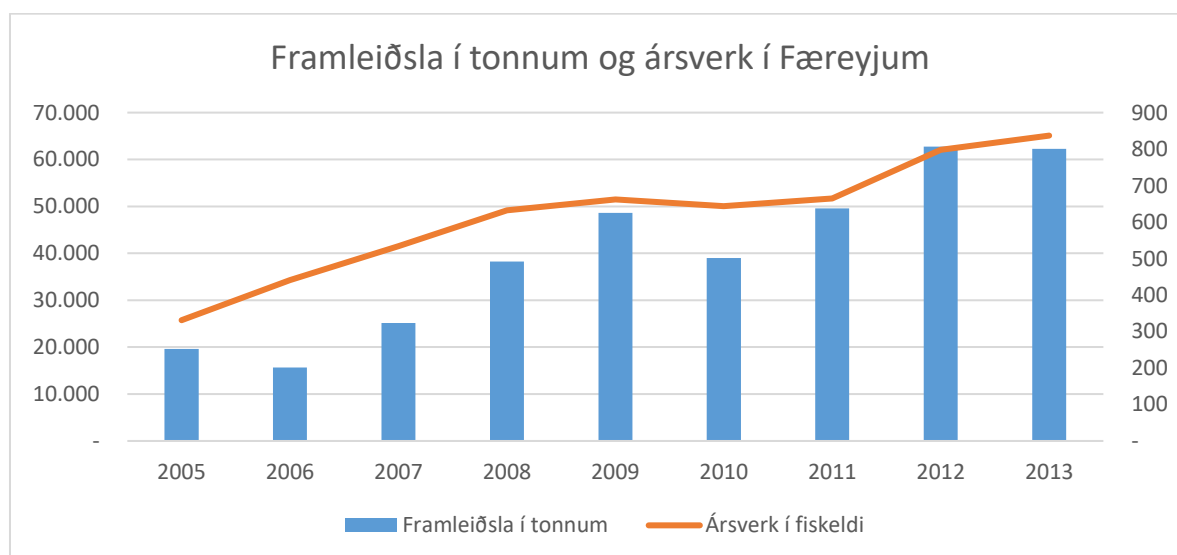
<sup>1</sup> Sigríður K. Þorgrímsdóttir o.fl., 2012

<sup>2</sup> Sigurður Árnason, 2017

<sup>3</sup> Shiran Þórisson, 2015.

heildina gæti þessi grein velt um 23-24 milljörðum króna. Í greiningunni var m.a. litið á þróun og efnahagsleg áhrif laxfiskaeldis í Færeyjum. Eldið í Færeyjum hefur þrefaldast að umfangi frá árinu 2005 þegar framleiðslan var 19.593 tonn og ársverkin 331, sem gerir að 59 tonna framleiðsla var að baki hverju ársverki. Árið 2013 var heildarframleiðsla laxfiskaeldisins þar ríflega 62.000 tonn og ársverkin 837, eða 74 tonna framleiðsla fyrir hvert ársverk. Fjöldi starfa hefur aukist samhliða vexti í laxfiskaeldi í Færeyjum. Einnig er sterk fylgni milli magnaukningar og framleiðslu á hvert ársverk (Mynd 5-33). Nánar er fjallað um áhrif eldis á Vestfirði í heild í kafla 5.11.3. um samlegðaráhrif.

Í árslok 2016 störfuðu 50 manns við fiskeldi hjá Arctic Sea Farm og systurfélögum á Vestfjörðum. Eins og fram kom í kafla 3.8 þá horfir Arctic Sea Farm til Noregs þegar áætlanir um fjölda ársverka vegna fyrirhugaðs eldis eru gerðar<sup>1</sup>. ASF áætla að 120 manns þurfi til að framleiða 20.000 tonn af eldislaxi og 100 vegna vinnslu og þökkunar afurða. Afleidd störf eru áætluð um 190. Samtals má því búast við að starfsmannafjöldi vegna eldis ASF til framtíðar verði ríflega 400. Laxeldið þarf á vel menntuðu starfsfólki að halda til að tryggja arðbæran rekstur til framtíðar. Þannig mun atvinnugreinin efla samfélag og þjónustugreinar á framkvæmdasvæðinu. Samkvæmt greiningu Atvinnuþróunarfélags Vestfjarða mun þurfa 264 starfsmenn til að framleiða 20.000 tonn af laxfiski í sjókvíeldi á svæðinu<sup>1</sup>. Í greiningunni er stuðst við upplýsingar frá Færeyjum og frá eldisfyrirtækjum á Vestfjörðum. Nánar er fjallað um mannaflapörf í fyrrnefndum kafla 3.8 um mannaflapörf.



Mynd 5-33 Þróun laxeldis í Færeyjum 2005-2013<sup>2</sup>.

Sá viðsnúningur sem orðið hefur í íbúapróun á sunnanverðum Vestfjörðum er samhliða auknu fiskeldi og áformum um frekari uppbyggingu í geiranum. Til samanburðar hefur álíka viðsnúnings ekki orðið vart á þeim svæðum á Vestfjörðum þar sem hugmyndir um uppbyggingu í fiskeldi eru skemmra á veg komnar. Líklegt er að trú fólks á svæðið muni aukast samhliða uppbyggingunni. Samkvæmt greiningu Atvinnuþróunarfélags Vestfjarða má gera ráð fyrir að 20.000 tonna eldi laxfiska á Vestfjörðum geti leitt til þess að íbúum fjölgi um tæplega 650 vegna þeirra starfa sem munu skapast beint (Tafla 5-13). Til viðbótar má gera ráð fyrir fólksfjölgun vegna afleiddra starfa<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Vefsíða: [www.fiskeridir.no/akvakultur](http://www.fiskeridir.no/akvakultur)

<sup>2</sup> Shiran Þórisson, 2015

Mikill fjöldi afleiddra starfa mun einnig auka fjölbreytni á atvinnuframboði og möguleikum til uppbyggingar nýrra greina. Í samfélagi sem búið hefur við langvarandi fólksfækkun fer að bera á skorti á ýmis konar þjónustu, s.s. iðnaðarmönnum og sérhæfðri verslun, þar sem eftirspurnin minnkar og grundvöllur þjónustunnar fjarar út. Uppbygging fiskeldisins kallar á ýmsa aðkeypta þjónustu sem styrkt getur möguleika hennar á að dafna á svæðinu. Það getur gagnast öðrum atvinnugreinum á svæðinu sem og íbúum almennt. Það sama á við um fjölgun starfsmanna (íbúa) sem kallar einnig á aukna þjónustu og styrkir þannig uppbyggingu og búsetuskilyrði á svæðinu.

Mikil uppbygging og fólksfjölgun getur haft neikvæð áhrif á samfélög ef þróunin er of hröð þannig að hún valdi svokölluðum ruðningsáhrifum<sup>1</sup>. Hröð uppbygging getur tekið til sín vinnuafli frá öðrum greinum sem geta lent í erfiðleikum með að fá hæft starfsfólk. Ef þjónustugreinarnar geta ekki annað eftirspurn fiskeldisins er líklegt að það leiti út fyrir svæðið, þannig að uppbyggingin verði annars staðar. Ef samfélagið er ekki í stakk búið til að taka við fólksfjölguninni s.s. vegna skorts á húsnæði og skólavist getur orðið erfitt að manna nýjar stöður.

Margt bendir til að samfélagið á sunnanverðum Vestfjörðum geti vel tekist á við á við þá þróun sem fylgir auknu fiskeldi. Uppbygging eldis á Vestfjörðum mun líklega eiga sér stað í nokkrum áföngum. Þannig verða möguleg ruðningsáhrif minni vegna hraðrar stækkunar í greininni<sup>1</sup>. Fiskeldið hefur verið að þróast á svæðinu síðustu ár og mun sú þróun halda áfram næstu árin. Íbúum fækkaði tiltölulega hratt á einum og hálfum áratug en mjög stutt er síðan sú þróun átti sér stað. Innviðir samfélagsins geta því hæglega tekið við fólksfjölgun sem nemur fyrri íbúafjölda. Sem dæmi rúmar húsnæði leik- og grunnskóla á svæðinu um 90 fleiri nemendur en eru þar í dag. Framboð á menntun hefur einnig aukist með tilkomu deild Fjölbrautarskóla Snæfellinga og auknum umsvifum Fræðslumiðstöðvar Vestfjarða.

Tekjur beggja sveitarfélaganna munu aukast með auknum umsvifum og fjölgun starfa, þ.e. í formi fasteignagjalda og útsvars. Auknar tekjur sveitarfélaga auka möguleika þeirra til að bæta þjónustu við íbúa og fyrirtæki. Varlega áætlað er talið að heildar skattaleg áhrif af 20.000 tonna eldi á Vestfjörðum verði 750 milljónir á ári. Útvarstekjur sveitarfélaganna hafa verið áætlaðar um 195 milljónir á ári miðað við sama framleiðslumagn<sup>1</sup>.

Óvíst er hvernig húsnæðismarkaðurinn mun aðlagast hraðri fólksfjölgun en eins og áður kom fram er tiltölulega lítið af eignum á söluskrá eða til leigu og fasteignaverð er enn lágt. Áframhaldandi eftirspurn eftir íbúðarhúsnæði getur hækkað verðið sem getur leitt til þess að fleiri verði viljugir til að selja eða leigja. Vitað er að ekki er heilsársbúseta í hluta íbúðarhúsnæðis á svæðinu en aukin eftirspurn gæti breytt þeirri stöðu. Mikill munur á byggingarkostnaði og fasteignaverði gerir það að verkum að lítið er byggt á svæðinu þó svo að eftirspurn sé til staðar<sup>2</sup>. Aukin trú á svæðið og atvinnumöguleika innan þess er líkleg til að hækka fasteignaverð og minnka þetta bil. Talsvert svigrúm er til fjölgunar íbúða, sbr. gildandi aðalskipulagsáætlanir (kafla 5.6.1.2).

<sup>1</sup> Shiran Þórisson, 2015

<sup>2</sup> Anon, 2014d

Tafla 5-13 Efnahagsleg áhrif eldis laxfiska á Vestfjörðum, miðað við 19.000 tonna framleiðslu<sup>1</sup>.

Framleiðsluverðmæti í milljónum króna	11.940
Fjöldi ársverka	264
Heildarlaunagreiðslur í milljónum króna	1.431
Meðalárslaun í milljónum króna	5,44
<b>Störfin sem skapast</b>	
Almenn störf	206
Skrifstofu og stjórnunarstörf	42
Önnur sérhæfð störf	16
<b>Fjölskylduhagir</b>	
Starfsmenn / ársverk	264
Fjöldi maka	166
Fjöldi barna	216
Heildarfjöldgun íbúa vegna eldisins	646

#### 5.6.4 Vöktun og mótvægisáðgerðir

Mikilvægt er að fylgjast með íbúáþróun, þróun fasteignamarkaðar og annarrar atvinnuuppbyggingar samhliða uppbyggingu fiskeldis á svæðinu. Leita þarf leiða til að styðja við þessa samfélagsþætti með mótvægisáðgerðum ef þeir verða fyrir neikvæðum áhrifum af uppbyggingu fiskeldisins. Að sama skapi getur t.d. stöðnun á fasteignamarkaði eða frestun samgöngubóta dregið úr uppbyggingarmöguleikum fiskeldisins og afleiddra starfa. Leita þarf leiða til að tryggja með mótvægisáðgerðum að slíkir þættir hamli ekki uppbyggingu. Hér þurfa stjórnvöld og sveitarfélög að standa vaktina.

#### 5.6.5 Niðurstaða

Allt bendir til að vaxandi fiskeldi á svæðinu muni hafa verulega jákvæð áhrif á samfélagið. Aukin atvinna, verðmætasköpun og margfeldisáhrif af eldinu hafa nú þegar átt þátt í að snúa við neikvæðri íbúáþróun á svæðinu og búast má við að frekari uppbyggingin leiði til enn jákvæðari þróunar. Samfélagið getur tekið við talsverðri íbúafjöldgun áður en efla þarf núverandi innviði. Skortur á húsnæði og lélegar samgöngur eru þeir þættir sem helst geta haft neikvæð áhrif á möguleikana til uppbyggingar. Margt bendir þó til að aukin tiltrú fólks á svæðið og atvinnumöguleika þess ýti undir bætt ástand. Komi til þess að núverandi væntingar um uppbyggingu í fiskeldi gangi ekki eftir má búast við því að áhrifin vegna þess geti orðið talsvert neikvæð.

### 5.7 Siglingaleiðir, innviðir, veiðar og önnur starfsemi

#### 5.7.1 Grunnástand

Um þessar mundir vinnur Skipulagsstofnun að strandsvæðaskipulagi í samráði við ríki og sveitarfélög á Vestfjörðum. Er það skipulagsáætlun utan netalaga þar sem sett er fram stefna um framtíðarnýtingu og vernd svæða. Skipulagið er unnið á grundvelli laga sem samþykkt voru árið 2018 og á tillaga að liggja

<sup>1</sup> Shiran Þórisson, 2015



fyrri snemma árs 2021<sup>1</sup>. Sveitarfélög á Vestfjörðum hafabó frá árinu 2009 unnið að verkefninu nýtingaráætlun fyrir strandsvæði Vestfjarða<sup>2</sup>. Hluti af þeirri vinnu er skrásetning þeirrar nýtingar sem á sér stað í fjörðunum en aðal-markmiðið er þó að skipuleggja nýtingu með líkum hætti og gert er í skipulagsáætlunum á landi. Nýtingaráætlunin er ekki lögbundin skipulagsáætlun heldur stefnuyfirlýsing sveitarfélaganna. Stefnt er að því að nýtingaráætlunin verði viðauki svæðisskipulags þegar það liggur fyrir og muni þannig öðlast formlegra gildi. Hér á landi nær skipulagsvald sveitarfélaga aðeins til lands, nánar tiltekið 115 m frá stórstraumsfjöruborði. Nýtingaráætlun strandsvæða í Arnarfirði miðast við þessi innri mörk og nær eina sjómílu út fyrir grunnlínupunkta landhelginnar. Áætluninni er ætlað að auka samkeppnishæfni svæðisins og snúa við neikvæðri mannfjöldapróun síðustu þrjátíu ára.

Í aðalskipulagsáætlunum á svæðinu segir<sup>3</sup>:

*Aukin áhersla á rannsóknir og þróunarstarf í sjávarútvegi og tengdum greinum er ein af þeim leiðum sem vænlegar eru til að styrkja atvinnulífið í sýslunni. Nálægð svæðisins við fiskimiðin er undirstaða byggðarinnar og því nauðsynlegt að nýta alla þá möguleika sem slík nálægð býður upp á til eflingar atvinnulífsins. Aukin fullvinnsla afla, öflugt fiskeldi og rannsóknir á lífríkinu í hafinu við strendur sýslunnar eru mikilvæg atriði til fjölgunar fjölbreyttra starfa í þessum atvinnugreinum. Miklir möguleikar eru fólgnir í eldi þar sem mikil reynsla hefur skipast í þeirri atvinnugrein á undanförunum árum.*

Stefnan sem mörkuð hefur verið byggir á fyrirliggjandi gögnum og mun þróast í takt við aukna þekkingu og verður því uppfærð reglulega. Markmiðið er að hafa veruleg jákvæð áhrif á atvinnulíf, samfélög og umhverfi svæðisins með því að byggja á styrkleikum svæðisins og þeim auðlindum sem þar er að finna. Atvinnulífið í Bíldudal byggist nær eingöngu á auðlindum fjarðarins og tengdri þjónustu, en áhrif af uppbyggingu í Arnarfirði mun þó gæta víðar, sérlega í sveitarfélögunum sem næst eru firðinum, þ.e. Vesturbyggð, Ísafjarðarbæ og Tálknafjarðarhreppi. Meginuppistaðan í atvinnusköpun í dag er nýting kalkþörungna, fiskveiðar, fiskeldi og ferðaþjónusta. Auk þess er hlunnindanýting úr æðarvarpi og önnur nýting s.s. ræktun kræklinga og beltispara (Tafla 5-14). Mynd 5-34 sýnir núverandi nýtingu strandsvæða í Arnarfirði sem er nánar lýst í neðangreindum texta. Fyrirhugað er að framkvæma nýtingaráætlun fyrir önnur svæði á Vestfjörðum á sambærilegan hátt.

<sup>1</sup> Lýsing um gerð strandsvæðaskipulags, Vestfirðir strandsvæðisskipulag

<sup>2</sup> Fjórðungssamband Vestfirðinga, Teiknistofan Eik og Háskólasetur Vestfjarða 2014. Nýtingaráætlun fyrir strandsvæði Arnarfjarðar 2012-2024

<sup>3</sup> Fjórðungssamband Vestfirðinga, Teiknistofan Eik og Háskólasetur Vestfjarða 2014. Nýtingaráætlun fyrir strandsvæði Arnarfjarðar 2012-2024



Tafla 5-14 Núverandi nýting í Ísafjarðardjúpi.

Nýting	Lýsing
Fiskveiðar	Rækjuveiðar, dragnóta- og línuveiðar
Fiskeldi	Laxfiskaeldi
Hlunnindanýting og önnur nýting	Æðarvarp
Siglingar og innviðir	Ferðapjónustu- og frístundaleið
	Almenn siglingarleið
	Ljósleiðarar, símastrengir, rafstrengir, fráveita
Ferðapjónusta og útivist	Útivist, sjóstangveiði, dýra- og fuglaskoðun
Menningarminjar og verndarsvæði	Skipsflök og aðrar minjar
	Hverfisverndarsvæði og náttúruminjaskrá

Fjallað er sérstaklega um ferðapjónustu og útivist í kafla 5.8, menningarminjar í kafla 5.9 og verndarsvæði í kafla 5.10. Öðrum þáttum í töflu 5.16 eru gerð nánari skil hér að neðan. Þá er fuglaskoðun gerð sérstök skil.

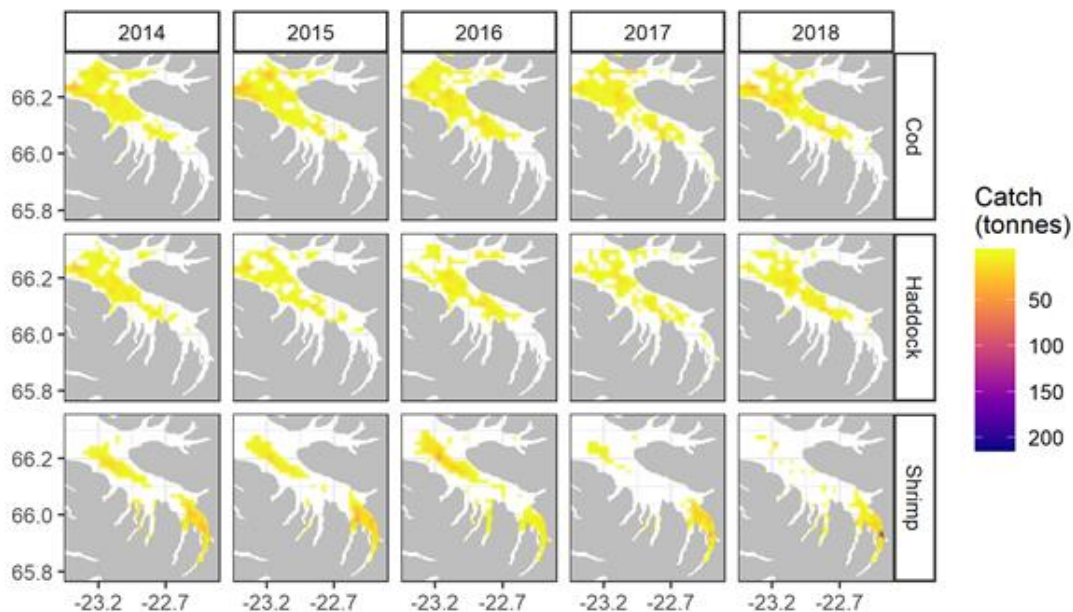
#### 5.7.1.1 Nýting kalkþörungasetts og efnistaka

Í Ísafjarðardjúpi fer ekki fram nýting á kalkþörungaseti eins og er en Íslenska Kalkþörungafélagið áætla að vera með efnistöku innan Æðeyja<sup>1</sup>. Efnistökusvæði eru því utan eldissvæða ASF og liggja ekki í megin straumstefnu við eldin. Ekki er því hægt að telja að eldissvæði ASF hafi áhrif á fyrirhuguð efnistökusvæði kalkþörungarsets né að efnistaka kalkþörunganna geti haft áhrif á eldi ASF.

#### 5.7.1.2 Fiskveiðar

Fiskveiðar í Ísafjarðardjúpi eru þó nokkrar, en aðallega veiðist rækja, þorskur og ýsa.

<sup>1</sup> Matsskýrsla Íslenska Kalkþörungafélagsins, 2020



Mynd 5-36 Rækju, þorsk- og ýsuveiðar í Ísafjarðardjúpi á árunum 2014-2018<sup>1</sup>. Upplýsingar fengnar úr gagnasafni Hafrannsóknastofnunar árið 2019.

Í kafla 2.1.4 kemur fram að heildarafli þessara þriggja nytjategunda á árunum 2000-2014 sé um 17.000 tonn. Mynd 5-36 sýnir veiðisvæði á árunum 2014-2018 en staðsetningar ASF skarast að litlu eða engu leyti við þau svæði og haft verður samráð við þá aðila sem stunda veiðar á svæðinu.

Rækjur sem halda til við fiskeldissvæði yfir vetur hafa verið rannsakaðar og sýnt fram á að þær innihalda meira magn fitursýra en þær sem halda sig utan svæða<sup>2</sup>. Notkun lyfja gegn sjávarlúsum getur reynst krabbadýrum skaðleg enda eru lýsnar krabbadýr og lyfjunum beint að þeim, umfjöllun um lyf gegn lús, áhrif á rækju og mótvægisáðgerðir má finna í kafla 5.4.2.

Útgerðarmenn hafa talað um að veiðar hafi aukist hjá þeim eftir að fiskeldi hófst í fjörðunum og þá einkum í nálægð við eldissvæði<sup>3</sup>. Rannsóknir erlendis styrkja þetta en sýnt hefur verið fram á að villtir fiskar, þar með talið ýsa og þorskur leita í eldissvæði.<sup>4</sup>

### 5.7.1.3 Fiskeldi

Fiskeldi hefur farið vaxandi við Ísland á undanförunum árum. Á Vestfjörðum hefur uppbyggingin verið hröð og þegar haft merkjanleg áhrif á uppbyggingu innviða og íbúapróun eins og fyrr segir.

Hafrannsóknastofnun hefur áætlað hámarksburðarþol í Ísafjarðardjúpi vera 30.000 tonn og í kafla 3.2 er frekar greint frá núverandi eldi og áformum uppbyggingar.

<sup>1</sup> Gagnasafn Hafrannsóknarstofnunar 2019

<sup>2</sup> Kutti 2007

<sup>3</sup> Teiknistofan Eik 2015

<sup>4</sup> Dempster o.fl. 2009

#### 5.7.1.4 Fuglar

Náttúrustofnun Íslands og Náttúrustofa Vestfjarða (NAVE) hafa framkvæmt úttekt á fuglaskoðunarsvæðum á Vestfjörðum<sup>1</sup>. Í Ísafjarðardjúpi er fjölskrúðugt fuglalíf með fjölmörgum tegundum, s.s. æðarfuglum, lundum, teistum, kríum, mó- og vatnafuglum, auk þess sem nokkur arnarpör verpa þar og unnt að finna fleiri sjaldgæfar tegundir.

Válisti fugla 2018 er nýjasta mat Náttúrufræðistofnunar Íslands á fuglategundum. Flokkunin er unnin í samræmi við hættuflokka Alþjóðanáttúruverndarsambandsins (IUCN) frá árinu 2017. Alls var 91 tegund metin og er 41 á nýja válistanum. Ein tegund er útdauð í heiminum, þrjár tegundir eru útdauðar sem varpfuglar á Íslandi, þrjár tegundir eru í bráðri hættu, 11 tegundir í hættu og 23 tegundir í nokkurri hættu. Auk þess eru tvær tegundir sem líklegt er að gætu lent á válista en gögn vantar til að meta það með vissu. Loks eru átta tegundir í yfirvofandi hættu á að lenda á válista. Í Ísafjarðardjúpi er mikið af æðarfugli, en einnig má finna þrjár tegundir sem flokkast í nokkurri hættu (VU) í nýjum válista, hvítmáf, kríu og hrafn. Einnig má nefna að æður, tjaldur og stelkur eru nú flokkaðir í yfirvofandi hættu (NT).

Þær fuglategundir sem helst sjást við eldiskvíar að sækja sér æti eru hrafn, mávategundir, skarfategundir og æðarfugl. Helstu áhrif á slíka fugla er talin vera fjölgun vegna aukins ætis sem er þó í miklu lágmarki hjá ASF vegna vel stýrðri fóðrun og því lítið umfarmfóður sem fellur til og komast fuglarnir ekki inní kvíarnar. Æðarfugl hefur notið góðs af auknu framboði kræklinga sem sest á kvíarnar og lifir á næringar ögnum frá eldinu en með tilkomu ásætuvarna ætti slíkt ekki að verða. Nýleg athugun á dýralífi við eldissvæði í sjó sýnir að fjöldi og fjölbreytileiki villtra fiska og fugla eykst í grennd en slíkt á ekki við um aðrar dýrategundir<sup>2</sup>. Flækjast fuglar í net eða komist með einhverju móti inn í kvíar er þeim náð og sleppt. Það er sjaldgæft en slík tilvik eru sérstaklega skráð á heimasíðu ASF og uppfært vikulega. Það verður því að telja að áhrif eldisins sé óverulegt en mögulega jákvæð á fuglalíf í Ísafjarðardjúpi.

Nánar er fjallað um æðarvarp í Ísafjarðardjúpi í kafla 5.7.1.5.

#### 5.7.1.5 Hlunnindanýting og önnur nýting

Í Ísafjarðardjúpi eru nokkur æðarvörp. Samkvæmt ASC vottun ASF eru mjög strangar kröfur gerðar til fyrirtækisins um að fiskeldið fari fram í góðri sátt við náttúruna og bann er lagt við notkun skotvopna nema í brýnni nauðsyn. ASF mun tryggja að fiskeldið trufla ekki æðarvarpið og gæta þess að kvíastæður verði aldrei nær friðlýstu æðarvarpi en reglur segja til um.

Samkvæmt upplýsingum frá Helga Páli Pálssyni á Patreksfirði<sup>3</sup> er reynsla frá sambýli æðarvarps og sjókvíaeldis við Hlaðseyri í Patreksfirði góð.

*Vorið 2012 hófst sjókvíaeldi fyrir lax í rétt um 500 metra fjarlægð frá æðarvarpinu á Hlaðseyri. Árið eftir byrjaði æðarvarpið að aukast svo um munaði og frjósemi æðarkollu jókst frá fjórum eggjum upp í sex egg að meðaltali. Ágangur frá*

<sup>1</sup> Böðvar Þórisson og Þorleifur Eiríksson, 2007a

<sup>2</sup> Barret o.fl 2018

<sup>3</sup> Helgi Páll Pálsson, minnisblað október 2017

*vargugli breyttist lítið með tilkomu laxeldisins, en vissulega kom mera af mávum á svæðið, en það truflaði ekki æðarvarpið.*

Æðarvörp eru friðuð frá 15. apríl til 14. júlí ár hvert skv. 3. gr. reglugerðar nr. 252/1996. Á þeim tíma eru öll skot bönnuð nær friðlýstu varpi innan 2 km nema brýn nauðsyn segi til um annað. Þá má á sama tíma eigi leggja net í sjó innan 250 m frá stórstraumsfjörumáli. Friðlýsingin ber einnig með sér að innan marka hennar er öll óviðkomandi umferð og annars konar röskun óheimil t.d. hávaði af mannavöldum og véla nema með tilkomu leyfis varpeiganda.

Umfangsmikið æðarvarp er í Vigur sem afmarkast af sjó meðfram strandlengju eyjarinnar og er ASF kunnugt um áðurnefnd lög. Fyrirhugað sjókvíaeldi ASF á staðsetningunni Kirkjusund eru í nálægð við eyjuna, en þó ekki innan 2 km. Vert er að benda á að ASF hefur kynnt fyrirhugaðar framkvæmdir fyrir eigendum Vigurs sem tóku vel í sjókvíaeldisstarfsemi fyrirtækisins á svæðinu.

Veiði laxfiska er skráð í fjórum ám í Ísafjarðardjúpi<sup>1</sup>. Samkvæmt skráningum á veiði 2016 var heildarfjöldi laxa sem veiddist á Vestfjörðum 1.158. Frá þeirri tölu dragast 350 laxar sem var sleppt sem gefur heildarafla upp á 808 fiska. Mestur fjöldi var veiddur í Víðidalsá í Steingrímsfirði (133), Laugardalsá (128) og Langadalsá (103) við Djúp og Fjarðarhornsa á Barðaströnd (106). Skráður heildarafli urriða og bleikju á Vestfjörðum sama ár voru annars vegar 23 stk og hins vegar 250 stk<sup>2</sup>.

#### 5.7.1.6 Sjávarspendýr

Hvalir koma inn í Ísafjarðardjúp eins og í aðra firði á Vestfjörðum. Nokkur selalátur, bæði útsels (*Halichoerus grypus*) og landsels (*Phoca vitulina*) eru í firðinum.

Hvalir koma inn í Ísafjarðardjúp og hefur verið hægt að bjóða upp á hvalaskoðunarferðir þar sem sjást aðallega hnúfubakur og hrefna. Ekki er vitað hversu oft/sjaldan þeir koma innarlega í fjörðinn, en engar rannsóknir hafa farið fram á ferðum hvala inn í firði eða hegðun þeirra þar. Atferli hvala á fæðustöðum þar sem fiskeldi er hefur verið rannaskað erlendis<sup>3</sup> <sup>4</sup>. Í meistararitgerð sem kom út árið 2013 kemur fram að 2 af 5 fiskeldisfyrirtækjum höfðu séð hvali við kvíar en engin hafði áhyggjur af slíkum dýrum kringum eldið<sup>5</sup>.

Rannsóknir hér á landi varðandi sjávarspendýr og fiskeldi hafa snúist um að ákvarða skaða af völdum dýranna á eldi og leiðbeiningar til að sporna við slíkum skaða<sup>6</sup> <sup>7</sup>.

Það eru þekkt selalátur landsela bæði sitt hvoru megin við Ögursnes sem og við Snæfjallaströnd. Látur útsela er einungis að finna í jökulfjörðum þar sem þeim hefur farið fjölgandi. Ekki er vitað um mörg dæmi þess að selir valdi tjóni í fiskeldi hér á landi, en það gerist líklega helst í nágrenni við selalátur en slíkt er þekkt erlendis<sup>8</sup>. Skotar hafa átt í útistöðum við seli sem eyðileggja eldisbúnað og þar hefur fjöldi sela verið skotinn til að stemma stigu við skemmdum. Þar hafa farið fram rannsóknir á rándýra heldum

<sup>1</sup> Guðmunda Þórðardóttir og Guðni Guðbergsson, 2017

<sup>2</sup> Guðmunda Þórðardóttir og Guðni Guðbergsson, 2017

<sup>3</sup> López, 2006

<sup>4</sup> López og Shirai, 2008

<sup>5</sup> Osmond, 2013

<sup>6</sup> Valdimar Ingi Gunnarsson, 2003

<sup>7</sup> Valdimar Ingi Gunnarsson, 2008

<sup>8</sup> Pemberton og Saughnessy, 1993

netum sem selir geta ekki átt við<sup>1</sup> og mun ASF nýta sér slíka tækni ef þörf krefur. Það ber að nefna að þar sem ASF vinnur eftir ASC staðlinum er ekki leyfilegt að deyða dýr sem sækja að eldinu. Almennt á landvísu hefur landselum farið fækkandi en smá aukningu má finna í sellátum við Ögursnes en fækkun innar í Djúpinu. Nú hafa bæði Náttúrufræðistofnun Íslands og Hafrannsóknastofnun mælst til þess að komið sé í veg fyrir beinar veiðar á landsel. Einnig er tekið fram í fjölríti NÍ frá 2018 að langstærsti hluti veiða á landsel fer fram við ósi laxveiðiáa til að stemma stigu við áhrifum þeirra á laxfiska þrátt fyrir að rannsóknir sýni að laxfiskar séu ekki mikilvæg fæðutegund þeirra<sup>2</sup>.

ASF gerir sér grein fyrir nálægð eldissvæða við landselslátur og mun fylgjast vel með tegundinni við kvíassvæði. Öll atvik, s.s. tjón hvort sem er á eldisbúnaði eða valdi eldið skaða á sjávarspendýrum er það skráð og uppfært vikulega á heimasíðu ASF. Það er þó ekki talið að eldið muni hafa veruleg áhrif á stofna þessarar dýra á svæðinu.

#### 5.7.1.7 Siglingar og innviðir

Siglingar á svæðinu tengjast aðallega fiskveiðum, þjónustu við fiskeldi, ferðaþjónustu, útivist og frístundum. Tekið var mið af fyrirbyggjandi upplýsingum um siglingaleiðir við val á eldissvæðum.

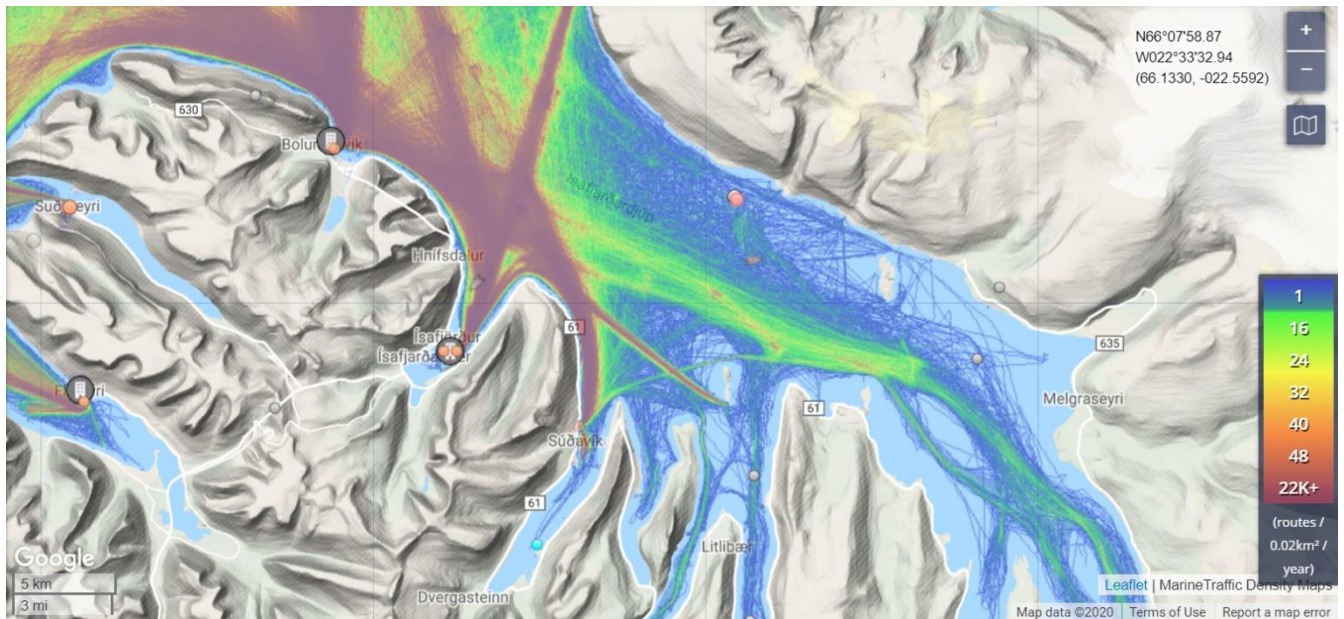
ASF setti sig í samband við eftirfarandi aðila við öflun gagna varðandi siglingaleiðir í Ísafjarðardjúpi:

- Samgöngustofa
- Vegagerðin
- Landhelgisgæslan
- Hafnarstjóra Ísafjarðarbæjar
- Hafrannsóknastofnun
- Vestfjarðarstofa
- Hafnarvörður Bolungarvíkur

Engin haldbær gögn um siglingaleiðir fengust hjá umræddum aðilum sem rætt var við. Í matsáætlun kemur fram að ASF skuli gera grein fyrir siglingaleiðum í Ísafjarðardjúpi og meta áhrif á fyrirhugaðar framkvæmdir á siglingar og aðra sjótengda starfsemi. Leitað var til áðurgreindra aðila til að nálgast nauðsynleg gögn til að útbúa umrætt kort af siglingaleiðum, en án árangurs. Hins vegar er hægt að sjá helstu leiðir báta og skipa á heimasíðu MarineTraffic á Mynd 5-35 sem nær til bátaumferðar í djúpinu árin 2016 og 2017.

<sup>1</sup> Marter, 2019

<sup>2</sup> Fjölrit 56, Náttúrufræðistofnun Íslands 2018



Mynd 5-35. Umferð báta og skipa í Ísafjarðardjúpi 2016 og 2017, skjástskot af Marinetrassic.com

Þær upplýsingar fengust hins vegar að líkt og glögggt má sjá á ofangreindri mynd að mest umferð smábáta er í til Bolungarvíkurhafnar og síðan Ísafjarðarhöfn en þangað fara líka stærri skip sem og skemmtiferðaskip. Þessar tvær hafnir taka því á móti meginþorra þess skipaflota sem um fjörðinn siglir. Þó er bent á að í Vigur fer fram skemmtisigling og áætlunarferðir og mun ASF vera í samráði við þá aðila sem að þeim koma. Leiða má líkur að því að með aukningu eldis í Ísafjarðardjúpi muni umsvif skipa aukast við Súðavíkurhöfn. Er það því mat ASF að áhrif eldisstaðsetninga félagsins í Ísafjarðardjúpi hafi óveruleg áhrif á siglingaleiðir og þá helst við Arnarnes þar sem smærri bátar gætu þó enn farið nær landi og engin truflun ætti að vera fyrir stærri skip. Gerð var aðlögun á legu þess eldissvæðis í samráði við hafnaryfirvöld hjá Ísafjarðarbæ þannig að ekki sé skörun við siglingar skemmtiferðaskipa. Þá fengust gögn frá Hafrannsóknastofnun um veiðisvæði nytjastofna í Ísafjarðardjúpi og er nánar um það fjallað í kafla 2.1.4 og 5.7.1.2. þar sem sést að eldissvæði eru utan helstu veiðisvæði.

Hafnaraðstaða á Ísafirði er góð og bæði stór og smá skip nýta sér hana. Nýting er fjölbreytt s.s. til löndunar á fiski, fiskeldis og vaxandi ferðaþjónustu.

Afhendingaröryggi raforku á Vestfjörðum þarf að bæta og þörf er á því að finna leiðir til að mæta aukinni orkuþörf. Í raforkuspá 2008-2030<sup>1</sup> er gert ráð fyrir því að raforkunotkun á Vestfjörðum muni aukast um 6,4% til ársins 2020. Frárennslismál hafa verið í lagi þar sem byggðin er takmörkuð og dreifð.

### 5.7.2 Viðmið og vísar

Eftirfarandi vísar eru notaðir við matið:

- Röskun á annarri starfsemi
- Framboð, eftirspurn og aðgengi að þjónustu
- Framboð, eftirspurn og aðgengi að útivistarsvæðum
- Umferð og ferðatími

<sup>1</sup> Orkustofnun, 2008



- Virkni innviða (veitur og samgöngumannvirki)

Viðmiðin sem eru notuð með þessum vísnum eru einkum ástandið og starfsemin í dag.

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

- Lög nr. 60/2013 um náttúruvernd
- Válisti 2 – Fuglar – Náttúrufræðistofnun Íslands, 2000
- Reglugerð nr. 252/1996 um friðun tiltekinna villtra fuglategunda
- Náttúruverndaáætlun 2009-2013
- Alþjóðasamningar er varða líffræðilega fjölbreytni og vernd votlendis

### 5.7.3 Einkenni og vægi

Eldið hefur almennt ekki neikvæð áhrif á aðra starfsemi eða nýtingu sem fram fer í dag í firðinum en getur þó þrengt að því sem fyrir er eða takmarkað aðra þróunarmöguleika. Nánar er fjallað um ferðapjónustu og útivist í næsta kafla.

Fiskeldið mun ekki trufla virkni þeirra innviða sem eru til staðar. Brýnt er að siglingaleiðir um Ísafjarðardjúp haldist greiðar og að öryggi sé ekki ógnað. Gera má ráð fyrir að aukið fiskeldi geti frekar styrkt innviði svæðisins til lengri tíma, þar sem eldið krefst flutninga og þjónustu.

Ekki er talið að fiskeldið muni hafa neikvæð áhrif á veiðisvæði rækju og fisks í firðinum. Smábátasjómenn telja að tilkoma laxeldis í Patreks- og Tálknafirði hafi aukið veiðar á þorski og ýsu í fjörðunum. Það er í samræmi við rannsóknir í Noregi sem sýna að sjókvíaelði auki þéttleika botnfiska í næsta nágrenni við eldissvæðin<sup>1</sup>. Veiðar með snurvoð eru orðnar mjög óverulegar í fjörðunum hin síðari ár. Áætlað er að framkvæmdin muni hafa óveruleg eða jafnvel talsvert jákvæð áhrif á fiskveiðar í Ísafjarðardjúpi.

Fóðrun eldisfisks getur leitt til aukins fæðuframboðs fyrir fugla og eykur magn af lífrænu efni í nágrenni við eldiskvíar, bæði vegna fóðurs sem fellur til botns og úrgangs frá fiskinum. Þetta lífræna efni getur aukið framleiðni í tegundum eins og þörungum, kræklingi, öðrum hryggleysingjum og fiskum. Þessar tegundir geta svo nýst fuglum sem aukin fæða. Kræklingar vaxa t.d. á köðlum og reipum kvíabýrpinga. Það er þekkt frá Skotlandi að laxeldiskvíar dragi að æðarfugla<sup>2</sup>. Reynslan frá æðarvarpi í Patreksfirði sýndi jákvæð áhrif fiskeldis á æðarvarpið<sup>3</sup>. Villtir fiskar sækja einnig oft að kvíum til að nýta fæðu sem fellur utan kvíanna. Þeir eru svo með auknum lífmassa aukin fæða fyrir sjófugla eins og t.d. skarfa, máfa, hávellur og fleiri tegundir. Þá getur lífrænt efni borist í fjörur. Slíkt getur aukið fæðuframboð fyrir fjörefugla, bæði ýmsar vaðfuglategundir og einnig máfa og spörfugla sem leita í fjöru eftir fæðu. Þannig getur eldið verið aðlaðandi fyrir ýmsar tegundir af fuglum og fiskum með auknu fæðuframboði.

### 5.7.4 Vöktun og mótvægisáðgerðir

Ekki þarf að ráðast í vöktun eða sérstakar mótvægisáðgerðir vegna áhrifa fiskeldisins á þá þætti sem hér eru til umræðu. Draga má úr neikvæðum áhrifum með góðri samvinnu á milli ASF og annarra aðila.

<sup>1</sup> Dempster, o.fl., 2009

<sup>2</sup> Hugrún Gunnarsdóttir, o.fl., 2015

<sup>3</sup> Helgi Páll Pálsson, 2017

Nú þegar liggur fyrir nýtingaráætlun fyrir strandsvæði í Arnarfirði og hafin er vinna við slíkt skipulag fyrir aðra firði Vestfjarða<sup>1</sup>. Það er því búið að vinna grunnvinnuna að góðri samvinnu aðila.

### 5.7.5 Niðurstaða

Fyrirhugað eldi mun hafa óveruleg áhrif á siglingar, innviði, veiðar og aðra starfsemi sem hér er fjallað um. Áhrifin verða að mestu leyti afturkræf ef fiskeldið hættir af einhverjum orsökum. Aukin þjónusta og umsvif vegna eldisins getur einnig styrkt aðra starfsemi og þannig haft talsverð jákvæð áhrif.

## 5.8 Ferðapjónusta og útivist

### 5.8.1 Grunnástand

Mikill vöxtur hefur einkennt ferðapjónustuna síðustu áratugi á Íslandi og frá árinu 2011 hefur komum erlendra ferðamanna til landsins fjölgað verulega eða um 16%-24% á ári. Erlendum ferðamönnum hefur fjölgað um 277% síðustu 10 ár (Tafla 5-15). Efnahagslegt mikilvægi ferðapjónustunnar hefur því aukist mikið á skömmum tíma og greinin aflar nú meiri gjaldeyristekna en sjávarútvegur og álframleiðsla<sup>2</sup>.

Tafla 5-15 Fjöldi erlendra ferðamanna á Íslandi árin 2010-2016<sup>3</sup>

Ár	Fjöldi ferðamanna
2010	485.016
2011	565.611
2012	672.773
2013	807.349
2014	997.344
2015	1.289.139
2016	1.792.201

Hluta af fjölgun erlendra ferðamanna til landsins má skýra með aukningu í komum erlendra skemmtiferðaskipa. Haf- og strandsvæði landsins laða að ferðamenn enda einkennast þau af mikilli náttúrufergurð og fjölbreyttu lífríki. Náttúruskoðunarferðir á sjó, svo sem hvalaskoðunarferðir og frístundaveiðar og siglingar eru vinsælar hér á landi. Íslensk stjórnvöld og mörg sveitarfélög stefna að frekari vexti í ferðapjónustu til atvinnuuppbyggingar og aukins efnahagvaxtar, einkum á jaðarsvæðum þar sem samdráttur hefur verið í öðrum greinum<sup>4</sup>. Í stefnumörkun íslenskra stjórnvalda um málefni hafsins er

<sup>1</sup> Lýsing um gerð strandsvæðaskipulags, Vestfirðir strandsvæðisskipulag

<sup>2</sup> Anon, 2014c.

<sup>3</sup> Vefsíða: [www.ferdamalastofa.is](http://www.ferdamalastofa.is)

<sup>4</sup> Vefsíða: [www.skipulagsstofnun.is/skipulagsmal/skipulagssja/](http://www.skipulagsstofnun.is/skipulagsmal/skipulagssja/)

fjallað um aðdráttarafli hafs og stranda við Ísland<sup>1</sup>. Bent er á mikilvægi hafsins, vistkerfis þess og umhverfis fyrir vöxt og viðgangs ferðaþjónustu hér á landi.

Tafla 5-16 Gistinætur á hótélum á Vesturlandi og Vestfjörðum árin 2007-2017<sup>2</sup>.

Ár	Fjöldi ferðamanna
2007	57.933
2008	56.051
2009	45.331
2010	46.460
2011	48.182
2012	63.145
2013	87.470
2014	100.742
2015	124.200
2016	173.264
2017	190.089

Á Vestfjörðum hefur síðasta áratuginn markvisst verið unnið að uppbyggingu ferðaþjónustu og samfara því hefur atvinnugreinin eflst (Tafla 5-16). Kannanir og greiningar hafa leitt í ljós að markaðshlutdeild Vestfjarða í ferðaþjónustu er minni en á mörgum öðrum landsvæðum en jafnframt eru miklir möguleikar til sóknar. Enn er þó fjöldi erlendra ferðamanna á Vestfjörðum fremur lítill hluti af þeim fjölda sem heimsækir Ísland.

Í könnun á nýtingu ferðaþjónustufyrirtækja á strandsvæðum Vestfjarða, og áhuga þeirra á að nýta þessi svæði frekar í framtíðinni, kom í ljós að nær allir (28 af 31) ferðaþjónustuaðilar töldu sig nýta haf og strönd í sinni starfsemi og í sínum rekstri<sup>3</sup>. Starfsemin er fjölbreytt og tengist bæði náttúru og menningu eins og sést á Mynd 5-36. Til marks um þetta má nefna fjölgun sjóstangveiðimanna sem koma til Vestfjarða, einkum til Flateyrar, Suðureyrar, Súðavíkur og Tálknafjarðar sem og fjölgun skemmtiferðaskipa sem koma til Ísafjarðar<sup>4</sup>. Sum þeirra skemmtiferðaskipa sem hingað hafa komið á undanförunum árum hafa siglt inn Arnarfjörð, að Bíldudal eða Dynjandisvogi.

Framboð af skipulögðum ferðum á svæðinu jókst mikið með tilkomu fyrirtækisins Westfjords Adventures sem stofnað var árið 2013. Á meðal þeirra ferða, sem eru í boði og tengjast haf og strönd, eru sjóstangveiði, hvalaskoðun, útsýnissiglingar, náttúruskoðun í landi og gönguferðir á milli

<sup>1</sup> Vefsíða: [www.atvinnuvegaraduneyti.is/verkefni/malaflokkar/sjavarutvegur/hafid---stefnumorkun](http://www.atvinnuvegaraduneyti.is/verkefni/malaflokkar/sjavarutvegur/hafid---stefnumorkun).

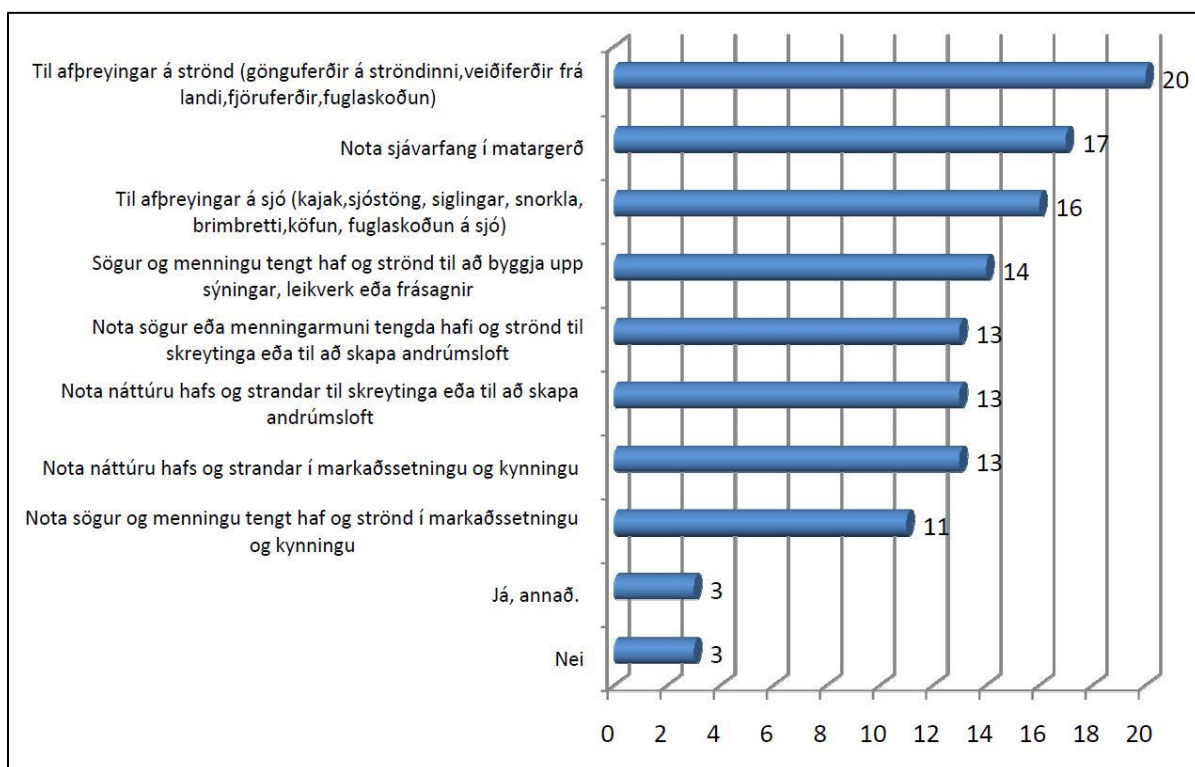
<sup>2</sup> Vefsíða: [www.hagstofa.is](http://www.hagstofa.is)

<sup>3</sup> Íris Hrund Halldórsdóttir og Guðbjörg Ásta Ólafsdóttir, 2010.

<sup>4</sup> Vefsíða. [www.isafjordur.is/hafnir\\_isafjardarbaejar/skemmtiferdaskip/Skemmtiferdaskip\\_2012/](http://www.isafjordur.is/hafnir_isafjardarbaejar/skemmtiferdaskip/Skemmtiferdaskip_2012/)

Arnarfjarðar og Patreksfjarðar. Samkvæmt könnun á sjávertengdri ferðaþjónustu á Patreksfirði, Tálknafirði og Bíldudal frá árinu 2014 kom í ljós að í heild koma flestir ferðamenn til sunnanverðra Vestfjarða vegna náttúrunnar. Jafnframt kom í ljós að um 18% íslenskra ferðamanna og 40% erlendra ferðamanna höfðu ekki og ætluðu sér ekki að nýta sjávertengda ferðaþjónustu á svæðinu. Mynd 5-37 sýnir hvers konar sjávertengda ferðaþjónustu ferðamenn hafa nýtt eða hyggjast nýta.

Sveitarfélög á Vestfjörðum hafa markað stefnu sem m.a. byggir á þeirri staðreynd að ferðamenn í heiminum í dag sækja í auknum mæli í lítt spillta náttúru sem víða er vanfundin<sup>1</sup>. Samkvæmt könnunum á viðhorfum og hegðun ferðamanna á Vestfjörðum er náttúran helsta aðráttarafli svæðisins, sérstaklega hvað varðar erlenda ferðamenn<sup>2,3</sup>. Ferðamenn á Vestfjörðum eru náttúruunnendur sem sækja í frið og ró og eru meðvitaðir um umhverfið<sup>3</sup>.



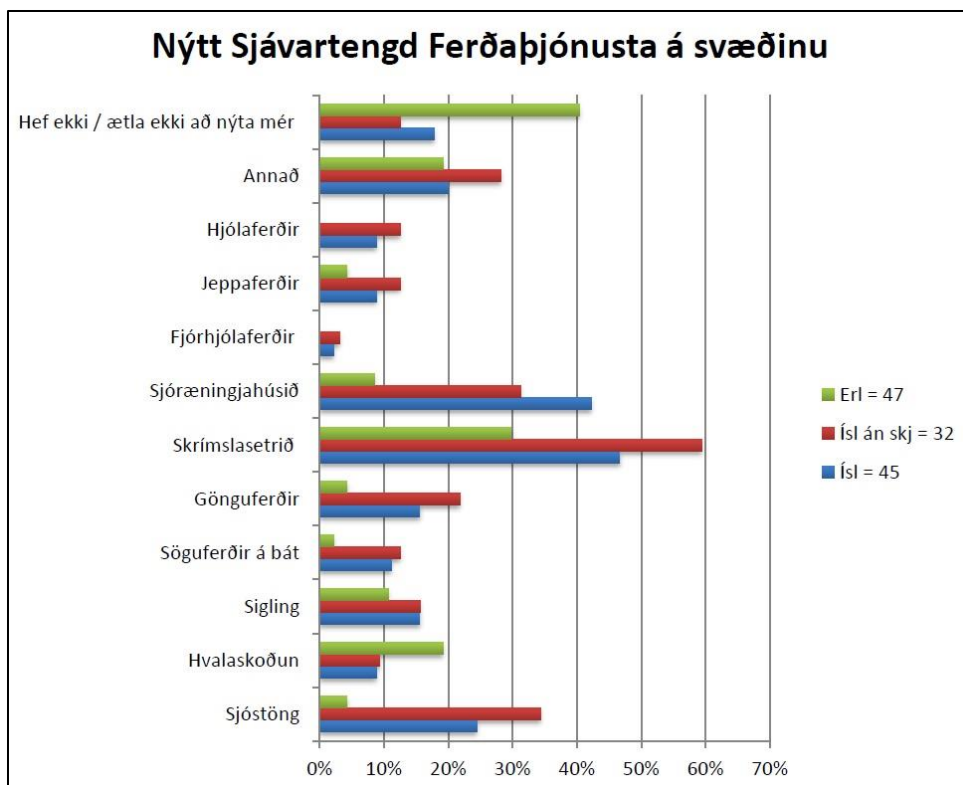
Mynd 5-36 Fjöldi ferðafjónna sem nota eða vís til haf-, strandsvæða og/eða sjávertengdrar ímyndar í starfsemi sinni<sup>4</sup>.

<sup>1</sup> Aðalskipulag Ísafjarðarbæjar 2008-2020

<sup>2</sup> Albertína Friðbjörg Elíasdóttir, o.fl., 2008

<sup>3</sup> Albertína Friðbjörg Elíasdóttir o.fl., 2009

<sup>4</sup> Aðalskipulag Ísafjarðarbæjar 2008-2020



Mynd 5-37 Niðurstöður spurningakönnunar meðal ferðamanna sem heimsóttu þéttbýlisstaðina Patreksfjörð, Tálknafjörð og Bildadal sumarið 2013. Alls voru spurðir 92 ferðamenn, 47 erlendir og 45 íslenskir. Af íslenskum ferðamönnum voru 13 sem heimsóttu svæðið vegna Skjaldborgarhátíðar (skj á mynd)<sup>1</sup>

Í Arnarfirði hafa Vesturbyggð, Ísafjarðarbær og Tálknafjarðarhreppur sett fram stefnu sína um ferðapjónustu í nýtingaráætlun fyrir strandsvæði fjarðarins. Þar segir:

Nýtingaráætlunin gerir ráð fyrir að á svæðinu þróist sjálfbær ferðapjónusta, þ.e. ferðapjónusta sem hámarkar ávinning íbúa svæðisins og upplifun ferðamanna, en gengur ekki á náttúruleg eða menningarsöguleg gæði svæðisins.

Í sömu áætlun hafa eftirfarandi markmið verið sett fyrir útivist fyrir Arnarfjörð:

- ✓ Nálægð við náttúruna og sérkenni verði nýtt á sjálfbæran hátt til útivistar.
- ✓ Aðgengi að náttúru verði tryggt, m.a. að fjöru og tengsl íbúa við náttúru og umhverfi efla.
- ✓ Útivist skal fara fram í sátt við umhverfið. Auka skal umhverfisvernd og stuðla að jákvæðum viðhorfum til umhverfis.

Ferðamálasamtök Vestfjarða hafa unnið stefnumörkun fyrir tímabilið 2010-2015<sup>2</sup>. Framtíðarsýn félagsins er að „Ferðapjónustan skuli einkennast af gæðum, trausti og gestrisni ferðapjóna og heimamanna sem styðji undir sérstöðu svæðisins. Vestfirðir verði leiðandi svæði í umhverfismálum og sjálfbærri ferðapjónustu og skapi sér ímynd og sérstöðu á því sviði.“ Sérstaða Vestfjarða er skilgreind í stefnumörkun Ferðamálasamtaka Vestfjarða. Þar eru þrjú þemu nefnd og innan þeirra nokkrir þættir sem sumir snerta haf- og strandsvæði:

<sup>1</sup> Eva Dögg Jóhannesdóttir og Valgeir Ægir Ingólfsson, 2014

<sup>2</sup> Ferðamálasamtök Vestfjarða 2010. Stefnumótun 2010-2015. [www.vestfirskferdamal.is/stefnumotun/](http://www.vestfirskferdamal.is/stefnumotun/)

- Ósnortin náttúra: Hreinleiki, eyðifirðir, Hornstrandir, Látrabjarg, Dynjandi, náttúruleugar, fuglar og heimskautarefir, eyjarnar í Breiðafirði og friðlönd.
- Einstök friðsæld : Afskekkt, fámenni, rólegheit, víðátta, kyrrð.
- Öðruvísi upplifun. Útivist í ósnortinni náttúru, matarmenning, galdramenning, sjávarþorp, gömul hús, tónlist, afslappað viðmót og gestrisni Vestfirðinga.

### 5.8.2 Viðmið og vísar

Eftirfarandi viðmið eru notuð við matið:

- Lög nr. 60/2013 um náttúruvernd
- Velferð til framtíðar, sjálfbær þróun í íslensku samfélagi
- Stefna sveitarfélaga: Aðalskipulag Vesturbyggðar og Tálknafjarðarhrepps 2006-2018.

Eftirfarandi þættir verða til skoðunar við langtímavöktun á áhrifum framkvæmdar:

- Viðhorf íbúa og ferðamanna
- Breytingar á lífríki

### 5.8.3 Einkenni og vægi

Firðir og fjörur eru mikilvæg svæði fyrir ferðaþjónustu á Vestfjörðum<sup>1</sup>. Þessi svæði eru líka mikilvæg í hugum íbúa svæðisins, bæði hvað varðar ásýnd en einnig byggist afkoma á svæðinu að miklu leyti á sjávarauðlindunum. Svæðin eru verðmæt og því er mikilvægt að hugað sé vel að ásýnd, áhrifum á lífríki og eðlisþáttum sjávar þegar taka á ákvarðanir nýtingu þeirra, svo sem um fiskeldi.

Áhrifum fyrirhugaðs fiskeldis á ferðaþjónustu og útivist má skipta í nokkra þætti:

Áhrif á ásýnd fjarðanna: Fyrirhugað eldi verður sýnilegt frá ákveðnum svæðum í fjörðunum. Sumum ferðamönnum og þeim sem stunda útivist kann að þykja fiskeldi rýra gæði svæðisins, vegna breyttrar ásýndar þess. Athuganir (kafla 5.5) sýna þó að ekkert svæði verður fyrir verulegri breytingu á ásýnd. Áhrif á ásýnd eru auk þess tímabundin og afturkræf.

Áhrif á ímynd svæðisins: Verði umhverfisáhrif fiskeldis talsverð eða verulega neikvæð, svo sem á vistkerfið, menningarminjar og náttúrminjar, má búast við að það hafi áhrif á viðhorf ferðamanna og íbúa. Samkvæmt þessu umhverfismati verður álag á lífríki svæðisins innan þolmarka og áhrif á menningarminjar og náttúrminjar verða líka óveruleg. Eldið ætti því að geta þróast í sátt við ferðaþjónustu og útivist og í mörgum tilvikum geta þessar greinar styrkt hvor aðra.

Takmarkað rými: Fiskeldi krefst ákveðins rýmis og helgunarsvæðis, sem nýtist þá ekki til annars á meðan starfsemi er í gangi. Við athugun á þeim svæðum sem nýtt eru til útivistar og ferðaþjónustu fæst ekki séð að eldið trufla aðgengi að þeim. Eldiskviar geta einnig skapað hættu við siglingar, séu þær ekki vel merktar eða staðsettar nærri siglingaleiðum (kafla 5.7).

Í júlí 2014 var gerð könnun á meðal ferðamanna á Vestfjörðum. Ferðamenn voru spurðir á Patreksfirði, Tálknafirði, Bíldudal, Þingeyri, Ísafirði og Súðavík. Viðfangsefnið var viðhorf ferðamanna til

<sup>1</sup> Ferðamálasamtök Vestfjarða 2010. Stefnumótun 2010-2015. [www.vestfirskferdamal.is/stefnumotun/](http://www.vestfirskferdamal.is/stefnumotun/)

fiskeldis á Vestfjörðum. Könnunin var gerð af Atvinnuþróunarfélagi Vestfjarða að beiðni eldisklasa Vestfjarða en í honum eru fyrirtæki í fiskeldi á svæðinu<sup>1</sup>.

Alls voru 98,5% þátttakenda með mjög jákvætt eða jákvætt viðhorf til Vestfjarða og enginn svarenda hafði neikvætt viðhorf til ásýndar strandlengjunnar. Náttúran, landslag, kyrrð og ró var einkum það sem réði viðhorfi þátttakenda.

Könnunin leiddi í ljós að meirihluti ferðamanna telur fiskeldi ekki hafa neikvæð áhrif á strandlengju Vestfjarða. Um helmingur svarenda taldi fiskeldi hafa áhrif á heildarmynd Vestfjarða en þó ekki nægilega mikil til að skemma ásýnd þeirra. Álíka margir voru sammála (26,5%) og ósammála (22,7%) þeirri fullyrðingu að fiskeldi hefði engin teljandi áhrif á ásýnd eða landslag Vestfjarða. Þegar spurt var um stækkun fiskeldis, voru álíka margir fylgjandi og andvígir stækkun fiskeldis<sup>1</sup>.

Gerðar hafa verið sambærilegar kannanir erlendis. Könnun á áhrifum fiskeldis á ferðaþjónustu í Vestur-Skotlandi leiddi í ljós að fiskeldi þar hefur ekki afgerandi áhrif á upplifun gesta sem heimsækja svæðið. Jafnframt kom í ljós að frekara eldi myndi ekki hafa áhrif á löngun ferðamanna að heimsækja svæðið aftur<sup>2</sup>.

Mikilvægt er að á Vestfjörðum séu til svæði þar sem ekkert fiskeldi er stundað. Sveitarfélögin hafa ekki markað stefnu um þetta, en horft hefur verið til Jökulfjarða og Hornstranda í þessu samhengi. Geirþjófsfjörður í Arnarfirði er skilgreindur í nýtingaráætlun strandsvæðis Arnarfjarðar sem náttúrusvæði (án fiskeldis og annarrar nýtingar sem krefst mannvirkja).

#### 5.8.4 Vöktun og mótvægisáðgerðir

Eldissvæðin hafa verið staðsett með tilliti til siglingaleiða og eru eldismannvirki merkt í samræmi við ákvæði í reglugerð nr. 540/2020. Landhelgisgæslan veitti ráðgjöf um staðsetningu eldissvæða. Áhersla verður lögð á góðar merkingar á mannvirkjum til að forða óhöppum á öllum árstímum.

Arctic Sea Farm mun miðla upplýsingum um vistvæna framleiðslu og sjálfbærar áherslur til íbúa og gesta á svæðinu, t.d. með upplýsingaskiltum. Slík fræðsla er líkleg til að auka jákvæðni í garð eldisins og þar með styrkja ferðaþjónustu. Framkvæmdin mun jafnframt styrkja Vestfirði í heild sem umhverfisvænt matvælaframleiðslusvæði án stærri iðnaðar.

Við niðursetningu á eldiskvíum er lögð áhersla á fagurfræði, ásýnd og góðan frágang. Eldiskvíarnar eru færanlegar og eru áhrif á ásýnd svæða í þeim skilningi afturkræf. Mögulegt er að færa kvíarnar ef í ljós kemur að þær séu óheppilega staðsettar vegna siglinga eða af öðrum ástæðum.

#### 5.8.5 Niðurstaða

Eldiskvíarnar munu hafa óveruleg áhrif á ásýnd og ímynd fjarðanna, eins og áður var fjallað um (kafla 5.5). Kannanir benda auk þess til að breytt ásýnd muni ekki hafa neikvæð áhrif á upplifun ferðamanna á svæðinu. Eldiskvíarnar munu ekki trufla mikið aðgengi og umferð ferðamanna í fjörðunum. Niðurstaðan er því sú að áhrif á ferðaþjónustu og útivist verða óveruleg og að mestu afturkræf. Aukin

<sup>1</sup> Anon, 2014b

<sup>2</sup> Nimmo, o.fl., 2011

þjónusta og umsvif vegna eldisins getur einnig styrkt ferðaþjónustu á svæðinu og þannig haft jákvæð áhrif.

## 5.9 Menningarminjar

### 5.9.1 Grunnástand

Samkvæmt lögum um menningarminjar nr. 80/2012 teljast menningarminjar ummerki um sögu þjóðarinnar, t.d. fornminjar, menningar- og búsetulandslag, skip og bátar, samgöngutæki og aðrar heimildir um menningarsögu þjóðarinnar. Þjóðminjar eru jarðfastar minjar eða lausir gripir eða hlutir sem eru einstakir og hafa sérstaka merkingu og mikilvægi fyrir menningarsögu Íslands. Samkvæmt sömu lögum eru fornminjar annars vegar forngríp og hins vegar fornleifar. Forngríp eru þeir lausamunir sem eru 100 ára og eldri sem menn hafa notað eða mannaverk eru á og fundist hafa í eða á jörðu eða jökli, í vatni eða sjó. Skip og bátar frá því fyrir 1950 teljast til forngrípa. Fornleifar eru hins vegar hvers kyns mannvistarleifar, á landi, í jörðu, í jökli, sjó eða vatni, sem menn hafa gert eða mannaverk eru á og eru 100 ára og eldri. Fornminjar eru skilgreindar í 3. gr. laga nr. 80/2012 um menningarminjar á eftirfarandi hátt:

- a. búsetulandslag, skrudgarðar og kirkjugarðar, byggðaleifar, bæjarstæði og bæjarleifar ásamt tilheyrandi leifum mannvirkja og öskuhauga, húsaleifar hvers kyns, svo sem leifar kirkna, bænhúsa, klaustra, þingstaða og búða, leifar af verbúðum, naustum og verslunarstöðum og byggðaleifar í hellum og skútum
- b. vinnustaðir þar sem aflað var fanga, svo sem leifar af seljum, verstöðvum, bólum, mógröfum, kolagröfum og rauðablæstri
- c. tún- og akurgerði, leifar rétta, áveitumannvirki og aðrar ræktunarminjar, svo og leifar eftir veiðar til sjávar og sveita
- d. vegir og götur, leifar af stíflum, leifar af brúm og öðrum samgöngumannvirkjum, vöð, varir, leifar hafnarmannvirkja og bátalægi
- e. slippir, ferjustaðir, kláfar, vörður og önnur vega- og siglingamerki ásamt kennileitum þeirra
- f. virki og skansar og leifar af öðrum varnarmannvirkjum
- g. þingstaðir, meintir hörgar, hof og vé, brunnar, uppsprettur, álagablettir og aðrir staðir og kennileiti sem tengjast siðum, venjum, þjóðtrú eða þjóðsagnahefð
- h. áletranir, myndir eða önnur verksummerki af manna völdum í hellum eða skútum, á klettum, klöppum eða jarðföstum steinum og minningarmörk í kirkjugörðum
- i. haugar, dysjar og aðrir greftrunarstaðir úr heiðnum eða kristnum sið
- j. skipsflök eða hlutar þeirra

Skylt er að skrá minjar, hús og mannvirki á vettvangi áður en deiliskipulag er afgreitt eða leyfi til framkvæmda eða rannsókna gefið. Allar fornminjar eru friðaðar samkvæmt 5. gr. laganna. Ekki má hreyfa við eða raska þeim á nokkurn hátt án leyfis Minjastofnunar. Ef áður ókunnar fornminjar finnast við framkvæmd verks skal sá sem fyrir því stendur þegar stöðva framkvæmd. Í framhaldinu ber Minjastofnun Íslands að framkvæma vettvangskonun svo skera megi úr um eðli og umfang fundarins.

Ragnar Edvardsson hefur undanfarin misseri unnið að rannsókn sem hefur það að markmiði að kanna fjölda, eðli og ástand neðansjárvarminja við Ísland<sup>1</sup>. Ragnar hefur skoðað ritaðar heimildir á tímabilinu

<sup>1</sup> Anon, 2012b



1200-1910 og í framhaldinu farið með sónar á valin svæði til nánari könnunar. Þá var kafað niður að völdum stöðum þar sem fram höfðu komið frávík í sónarmælingunum og upplýsingar skráðar. Almennt hefur lítið verið fjallað um neðansjávarransóknir fornminja á Íslandi. Upplýsingar um skráðar fornminjar og önnur menningarsöguleg verðmæti á landi má finna í aðalskipulagsáætlunum Ísafjarðarbæjar, Tálknafjarðarhrepps og Vesturbyggðar. Rannsóknir Ragnars benda til að talsvert af minjum leynist á sjávarbotninum í kringum Ísland<sup>1</sup>. Algengast er að slíkar minjar finnist við kaupstaði, hvalveiðistöðvar og bátalægi. Fornleifar og aðrar búsetuminjar er geyma upplýsingar um sögu og menningu svæðisins hafa varðveist nokkuð vel á norðanverðum Vestfjörðum.

### 5.9.2 Viðmið og vísar

Eftirfarandi viðmið eru notuð við matið: Lög um menningarminjar nr. 80/2012. Annars vegar er um að ræða skráðar friðlýstar fornminjar og hins vegar aðrar fornleifar sem njóta friðunar skv. lögum um menningarminjar. Jafnframt er tekið tillit til ákvæða aðalskipulagsáætlana um verndun á skráðum friðlýstum menningarminjum og öðrum minjum sem eru taldar verðmætar vegna sögulegs eða menningarlegs gildis.

Eftirfarandi vísar eru notaðir við matið: Hætta á röskun fornleifa og annarra menningarminja.

### 5.9.3 Einkenni og vægi

Fiskeldi getur einkum spillt fornminjum á tvo vegu. Annars vegar geta fornminjar raskast vegna festinga kvía við botn og hins vegar kunna fornminjar að hyljast vegna úrgangs sem fellur til botns undir kvíunum. Almennt eru því áhrif fiskeldis á fornminjar bundin við botninn næst eldiskvíunum og þar af leiðandi er mikilvægt að kvíarnar verði ekki staðsettar of nálægt fornminjum.

Minjastofnun gerði ekki kröfu um að fornleifar á sjávarbotni yrðu skráðar sérstaklega í umhverfismatinu. Við val á staðsetningum fyrir festingar á botni fjarðanna þarf að gæta að því að þær skaði ekki fornleifar sem þar kunna að leynast, sbr. 24. gr. laga um menningarminjar. Áður en kvíarnar verða festar niður verður botninn skoðaður af kafara. Ef fornminjar sem áður voru ókunnar finnast við framkvæmd verksins verður brugðist við því í samræmi við lög um menningarminjar nr. 80/2012 og framkvæmd stöðvuð án tafar. Þá mun Minjastofnun Íslands láta framkvæma vettvangskönnun umsvifalaust svo skera megi úr um eðli og umfang fundarins. Stofnuninni er skylt að ákveða svo fljótt sem auðið er hvort verki megi fram halda og með hvaða skilmálum. Óheimilt er að halda framkvæmdum áfram nema með skriflegu leyfi Minjastofnunar Íslands.

### 5.9.4 Vöktun og mótvægisáðgerðir

Gæta þarf þess að fornminjar spillist ekki við uppsetningu og viðhaldi kvíanna eins og greint var frá að framan. Kafarar munu skoða aðstæður til að fyrirbyggja röskun og spillingu minja. Miða þarf endanlega staðsetningu eldiskvía við minjarnar og helgunarsvæði þeirra. Finnist áður ókunnar minjar skal verklag verða með þeim hætti sem áður sagði hér að framan.

<sup>1</sup> Ragnar Edvardsson, 2014

### 5.9.5 Niðurstaða

Botnfestingar kunna að hafa bein áhrif á ókunn skipsflök eða fornminjar á hafsbotni. Botnfall frá eldiskvíum mun hafa óbein áhrif á hugsanlegar fornminjar sem kunna að finnast næst eldiskvíum. Vægi slíkra áhrifa er talin óveruleg í ljósi þess að engar þekktar fornminjar eru innan afmarkaðra eldissvæða. Aðstæður verða skoðaðar áður en kvíar verða festar og brugðist verður við með viðeigandi hætti, í samráði við Minjastofnun Íslands, ef minjar koma í ljós.

## 5.10 Verndarsvæði

### 5.10.1 Grunnástand

Skv. lögum nr. 60/2013 um náttúruvernd skiptast náttúruminjar í 1) náttúruverndarsvæði og 2) lífverur, búsvæði þeirra og vistkerfi sem eru á náttúruminjaskrá. Náttúruverndarsvæði eru friðlýst svæði, önnur svæði og náttúruminjar sem eru á náttúruminjaskrá, sem og afmörkuð svæði og náttúruminjar sem njóta verndar skv. öðrum lögum vegna náttúru eða landslags.

Samkvæmt gildandi náttúruverndaráætlun eru ekki uppi hugmyndir stjórnvalda um að friðlýsa svæði utan netlaga. Helstu áhrifin af fiskeldinu eru breyting á ásýnd sem kann að hafa áhrif á upplifun ferðamanna og þá sem stunda útivist á svæðinu. Nánar er fjallað um ásýnd svæðisins í kafla 5.5.

### 5.10.2 Viðmið og vísar

Eftirfarandi vísar eru notaðir: Fágæti, röskun og verndargildi.

Eftirfarandi viðmið eru höfð til grundvallar við mat á áhrifum fyrirhugaðs fiskeldis í Ísafjarðardjúpi á náttúruverndarsvæði:

- Ákvæði aðalskipulagsáætlana, Ísafjarðarbæjar, Tálknafjarðarhrepps og Vesturbyggðar um verndun náttúru.
- Lög um náttúruvernd nr. 60/2013. Skv. lögnum njóta ákveðnar jarðmyndanir og vistkerfi sérstakrar verndar skv. 37. gr. laganna og skal forðast röskun þeirra eins og kostur er. Á meðal þeirra eru hverir, heitar uppsprettur, hrúður og hrúðurbreiður (100m<sup>2</sup> eða stærri), sjávarfitjar og leirur.

### 5.10.3 Einkenni og vægi

Fyrirhugað fiskeldi mun ekki hafa bein áhrif á þá náttúru sem er tilgreind í náttúruminjaskrá eða á hverfisvernduðum svæðum, þ.e. leirur, skeljasandsfjörur, lífríki, setlög með blaðföllum, gróðurfar, fjölbreytni í landslagi, gljúfur, útsýni, fuglalíf, fjörusvæði. Þessi verndarsvæði eru utan fyrirhugaðra fiskeldissvæða og bein áhrif eldisins á náttúru eru fyrst og fremst staðbundin eins og fjallað er um í kafla 4.2.2 um náttúruminjar. Fiskeldið hefur hins vegar áhrif á ásýnd svæðisins eins og fjallað er nánar um í kafla 5.5 hér á undan. Breytt ásýnd getur haft áhrif á upplifun einstaka gesta á svæðinu, þ.e. útivist og ferðaþjónustu. Fiskeldismannvirki á sjó virðast hinsvegar hafa lítil áhrif á meirihluta erlendra ferðamanna, ef marka má könnun sem Atvinnuþróunarfélags Vestfjarða framkvæmdi sumarið 2014<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Anon, 2014b

#### 5.10.4 Vöktun og mótvægisáðgerðir

Arctic Sea Farm hefur möguleika á að kynna starfsemi sína fyrir ferðamönnum. Fáir Vestfirðir umhverfivottun er eðlilegt að stórar atvinnugreinar, þ.e. eldisfyrirtæki í samstarfi við ferðaþjónustuaðila, miðli upplýsingum um starfsemina til ferðamanna.

Ekki er gert ráð fyrir sérstakri vöktun vegna áhrifa fyrirhugaðs eldis á verndarsvæði. Áður var fjallað um vöktun vegna áhrifa á eðliseiginleika sjávar og vistfræðilega þætti. Sú vöktun mun stuðla að heilbrigði verndarsvæðanna og lífríkis í fjörðunum.

#### 5.10.5 Niðurstaða

Framkvæmdin kemur ekki til með að hafa bein áhrif á verndarsvæði eða gildi þeirra, og því eru áhrifin metin óveruleg. Áður var fjallað um áhrif á ásýnd svæðisins (kafla 5.5).

### 5.11 Samlegðaráhrif

#### 5.11.1 Grunnástand

Eftirfarandi fyrirtæki eru þegar í eldi á laxi eða regnbogasilungi á Vestfjörðum auk Arctic Sea Farm eru það; Arnarlax og undir það heyrir líka Fjarðarlax, ÍS 47 (í Önundarfirði), Háafell (fiskeldisfyrirtæki í eigu Hraðfrystihússins Gunnvarar í Ísafjarðardjúpi) og Hábrún (áður Álfsfell, Glaður og Sjávareldi í Ísafjarðardjúpi).

Fyrirtækin eru öll meðlimir í Samtökum Fyrirtækja í Sjávarútvegi (SFS) og hafa haft ýmis samlegðarverkefni er lúta að mörgum þáttum eldisins varðandi seiðaeldi, sjóeldi og vinnslu. Öll hafa félögin sameiginlegan ávinning að því að fiskeldi byggist upp í Ísafjarðardjúpi sem og uppbyggingu þeirra innri þátta sem tengjast eldinu. Góð reynsla hefur þegar skapast af slíku fyrirkomulagi varðandi samþætta útsetningu, slátrun og hvíldartíma á suðurfjörðum Vestfjarða.

Hafrannsóknastofnun hefur áætlað burðarþol vegna lífræns álags í Dýrafirði 10 þúsund tonn, 20 þúsund tonn í Arnarfirði, 20 þúsund tonn í Tálknafirði og Patreksfirði, 2,5 þúsund tonn í Önundarfirði og 30 þúsund tonn í Ísafjarðardjúpi. Endurskoðað áhættumat stofnunarinnar ráðleggur þó aðeins 12 þúsund tonna eldi í Ísafjarðardjúpi.

Til Skipulagsstofnunar hafa verið tilkynnt áform í Ísafjarðardjúpi um framleiðslu nokkuð yfir áætluðu burðarþolsmati Hafrannsóknastofnunar. Í endurskoðuðu áhættumati Hafrannsóknastofnunar sem nú hefur verið staðfest af Sjávarútvegsráðherra er mögulegt að byggja upp eldi á frjóum laxi 12-14 þúsund tonna utan línu milli Ögurnes og Æðeyjar. Áhættumatið er uppbyggt þannig að hægt er að meta betur mismunandi breytur í líkaninu þannig að eftir því sem betri upplýsingar fást er mögulegt að endurmeta áhættuna. Einnig á eftir að meta betur mögulegar mótvægisáðgerðir eins og fjallað var um í kafla 5.4.3.4.

Ljóst má vera að gangi þessar áætlanir eftir er um töluvert afrek í nýsköpun að ræða, því sjókvíaeldi við strendur Íslands er á mörkum þess sem er talið framkvæmanlegt út frá líffræðilegum og hagfræðilegum sjónarmiðum. Framkvæmdin fer fram í umhverfi sem tekur sífelldum breytingum milli ára, árstíma og skemmri tímabila innan ársins. Þannig krefst uppbygging sjókvíaeldis mikilla rannsókna og vöktunar á umhverfi og kallar á samstarf eldisfyrirtækja við rannsóknarfyrirtæki og háskólastofnanir.

Eldisfyrirtækin hafa tekið upp eða stefna að umhverfisvottun á sinni framleiðslu, sem krefst mikillar þróunarvinnu og nýsköpunar í vinnubrögðum. Sjókvíaeldi er hátækni- og þekkingariðnaður erlendis og þarf að vera það einnig hérlendis. Takist ekki að fylgja áætlunum eftir um uppbyggingu innviða á Vestfjörðum eru minni líkur á að sjókvíaeldi dafni sem samkeppnishæf atvinnugrein.

Sjókvíaeldi hérlendis er byggt upp á reynslu sem hefur skapast líka í öðrum löndum með það að markmiði að takmarka áhættu á slysasleppingum. Hér er um mikla hagsmuni að ræða hjá eldisfyrirtækjunum og hafa kröfuhörðustu staðlar um eldisbúnað verið teknir í notkun hérlendis.

### 5.11.2 Viðmið og vísar

Við mat á sammögnunaráhrifum framkvæmdar er í aðalatriðum horft til samfélagslegra þátta annars vegar og villta stofna laxfiska hins vegar. Eftirfarandi viðmið eru notuð:

- Atvinnumálastefna fyrir Vestur-Barðastrandarsýslu 2004-2008<sup>1</sup>
- Sóknaráætlun Vestfjarða 2015-2019 (samningur liggur fyrir<sup>2</sup>, drög til kynningar)
- Byggðaaáætlun 2014-2017<sup>3</sup>
- Stefna og aðgerðaáætlun Vísinda- og tækniráðs 2017-2019<sup>4</sup>
- Meginstefna Landsambands fiskeldisstöðva við eldi í sjókvíum<sup>5</sup>
- Samningur Sameinuðu þjóðanna um líffræðilega fjölbreytni<sup>6</sup>
- Lög og reglugerðir sem gilda um eldi laxfiska hér á landi

### 5.11.3 Einkenni og vægi

Samlegðaráhrif á samfélagslega þætti vegna framkvæmda eldis laxfiska á Vestfjörðum takmarkast að mestu við Vestfirði. Afleidd áhrif framkvæmdar á atvinnu og efnahag, s.s. útflutningstekjur, eru á landsvísu.

Gangi fyrirbyggjandi áform og áætlanir eftir um verulega framleiðsluaukningu á laxfiskum á Vestfjörðum mun það kalla eftir auknum fjölda starfa og hafa verulega jákvæð áhrif á íbúapróun (kafla 5.6). Störfum sem krefjast sérfræðimenntunar mun fjölga í kjölfar uppbyggingarinnar og þá ekki síður fyrir konur en karla.

Samkvæmt úttekt frá Atvinnuþróunarfélagi Vestfjarða má búast við því að áform eldisfyrirtækja um 40.000 tonna sjókvíaeldi muni skapa 527 bein störf í fiskeldi og að íbúum Vestfjarða muni fjölga um 1.300 vegna þessara starfa eða um tæp 20%<sup>7</sup>. Afleidd störf vegna framleiðslu, vinnslu og markaðsmála gætu verið álíka mörg og því gæti störfum (ársverkum) fjölgað um 800-1.000 í heildina og fólksfjöldun verið í samræmi við það. Gert er ráð fyrir að störfin skiptist á milli Vestfjarða og annarra landshluta og

<sup>1</sup> Vefsíða: [www.vesturbyggd.is](http://www.vesturbyggd.is)

<sup>2</sup> Vefsíða: [www.fjordungssamband.is](http://www.fjordungssamband.is)

<sup>3</sup> Vefsíða: [www.byggdastofnun.is](http://www.byggdastofnun.is)

<sup>4</sup> Vefsíða: [www.stjornarradid.is](http://www.stjornarradid.is)

<sup>5</sup> Vefsíða: [www.lf.is](http://www.lf.is)

<sup>6</sup> Vefsíða: [www.ust.is](http://www.ust.is)

<sup>7</sup> Shiran Þórisson, 2015

að jafnframt skapist störf erlendis. Í heildina er talið að atvinnugreinin gæti velt um 23-24 milljörðum. Áhrif eldis á Vestfjörðum gætu orðið enn meiri en hér er lýst.

Aukið umfang í sjókvíaeldi kallar á bættar samgöngur og öflugna innviði (Mynd 5-38), m.a. jarðgöng á milli Arnarfjarðar og Dýrafjarðar sem tilbúna verða til notkunar haustið 2020. Göngin myndu gjörbreyta möguleikum Vestfjarða til frekari samfélagslegrar og efnahagslegrar uppbyggingar. Aukin umsvif fiskeldis mun ýta eftir frekari uppbyggingu dreifileiða fyrir bæði flutninga aðfanga sem og afurða.

Aukning á framleiðslu laxfiska eru ekki talin hafa áhrif til ofauðgunar á næringar-efnum í sjó, því framleiðsluleyfi eru bundin við sjálfbært burðarþol fjarða og vöktunar á umhverfis-áhrifum.

Bent hefur verið á að auknu eldi laxa og regnbogasilungs á Vestfjörðum geti fylgt tjón á villtum laxastofnum í ám í Ísafjarðardjúpi. Ekki má þó búast við því að aukið eldi valdi sammögnun áhrifa vegna laxalúsar, þar sem áhrif laxalúsar á villta stofna eru bundin við tiltekin fjörð en ekki fyrir Vestfirði í heild sinni. Almenn umhverfisskilyrði fyrir þroska laxalúsar eru sambærileg í öllum fjörðum Vestfjarða (sjá kafla 5.4.2) og tiltækum mótvægisáðgerðum mun verða beitt hjá öllum fyrirtækjum og samráð haft milli fyrirtækja og í gegnum fiskeldisklasa Vestfjarða.

Aukið laxeldi mun geta leitt af sér að fleiri laxar sleppi úr eldiskvíum. Í kafla 5.4.3.3 er fjallað um að strokulax leitar í litlum mæli upp í ár fjarri sleppistað. Þess vegna er talin lítil hættu á að lax sem sleppur í Arnarfirði leiti í ár í Ísafjarðardjúpi, rétt eins og lax sem sleppur í Ísafjarðardjúpi myndi í litlum mæli leita í ár í Arnarfirði. Samlegðaráhrif af auknu laxeldi á hugsanlegt genamengi villtra laxastofna eru því talin lítil og óveruleg.

#### 5.11.4 Vöktun og mótvægisáðgerðir

Fyrirtækin hafa með sér samstarfsvettvang í fiskeldisklasa Vestfjarða, sem er mikilvægur til að deila upplýsingum sem safnast í öllum fjörðum um reynslu af búnaði og fyrirbyggjandi áðgerðir. Einnig eru samskipti mikilvæg til að deila þekkingu á óvissuþáttum og öðrum umhverfisþáttum sem getur verið mikilvægt til að fyrirbyggja tjón.

Nú er talið að strokulaxar sem finnast í villtri náttúru í Noregi hafi sloppið sem smáseiði. Lífslíkur þeirra eru mestar. Mikilvæg mótvægisáðgerð er því að fyrirbyggja möskvasmug, sem er talin helsta ástæðan vegna sleppingu smáseiða í Noregi.

#### 5.11.5 Niðurstaða

Aukin umsvif í sjókvíaeldi eru í heildina talin mjög jákvæð fyrir samfélagið. Áhrif á vistkerfi fjarða eða á stofnerfðasamsetningu á villtum laxastofnun eru talin óveruleg.



*Mynd 5-38 Fiskeldi í fjörðunum kallar á mikil afnot af höfnum, hér má sjá einn af bátum ASF, Hafnarnes í höfninni á Þingeyri.*

## 6 Valkostir

Líkt og kemur fram í inngangi þá hefur Arctic Fish frá stofnun lagt megin áherslu á uppbyggingu umhverfisvæns, sjálfbærs fiskeldis á Vestfjörðum. Fiskeldi í hefðbundnum sjókvíum er sá kostur sem fellur best að þeim áherslum. Í dag er eldi í hefðbundnum sjókvíum með lágan þéttleika eldisfiska og litla raforkuþörf betri kostur út frá viðmiðum umhverfisvæns eldis heldur en lokuð eldiskerfi í sjó eða á landi. Arctic Fish hefur aflað sér alþjóðlegrar umhverfisstærðar samkvæmt staðli ASC (Aquaculture Stewardship Council) fyrir starfsemi sína. Fyrirtækið telur mikilvægt að þær eldisaðferðir sem Arctic Fish starfrækir séu í samræmi við þann stranga umhverfisstaðal. Einnig vinnur félagið að undirbúningsferli lífrænnar vottunar (e. Organic certification) en áður var Arctic Sea Farm með slíka vottun fyrir silungselði sitt og stefnir að því nú að klára það fyrir laxeldisframleiðslu sína.

Hér að neðan verður farið yfir möguleika mismunandi eldistækni miðað við umhverfið í Ísafjarðardjúpi, en auk þeirrar greiningarvinnu hefur fyrirtækið aflað upplýsinga til að finna heppileg eldissvæði sem uppfylla markmið um rekstraröryggi, umhverfisaðstæður, umhverfisáhrif og samfélagslega þætti.

Eldissvæðin í Ísafjarðardjúpi eru staðsett þannig að þau valdi sem minnsti röskun á annarri starfsemi eða athöfnum, svo sem siglingaleiðum. Jafnframt var staðsetning þeirra ákvörðuð út frá öldufari og hafstraumum til að tryggja bæði rekstraröryggi og tíð sjóskipti.

Á meðan umhverfismatsferli ASF í Ísafjarðardjúpi hefur verið í vinnslu hefur átt sér stað framþróun í uppsetningu á eldisbúnaði sem og notkun umhverfisstærðar áætluvarna. ASF hefur þegar tekið upp þá tækni í Dýrafirði, Patreks- og Tálknafirði að staðsetja eldissvæði á ská við megin straumstefnur og hefur sú tækni gefið góða raun. Með því er súrefnisflæði aukið og betri hreinsun getur þannig átt sér stað á eldissvæðum. Í matsskýrslu þessari er eldissvæðin sett upp í samræmi við umrædda eldistækni sem kynnt var í frummatsskýrslu.

Uppbygging fiskeldisins hjá ASF á undanförunum árum hefur leitt til verulegra jákvæðra áhrifa fyrir Vesturbyggð, Tálknafjarðarhrepp og Ísafjarðarbæ. Frekari uppbygging í greininni fellur vel að áætlunum um uppbyggingu samfélagsins, þ.e. fjölgunar íbúa, eflingu innviða og aukinna atvinnutækifæra, sbr. atvinnuálagstefnu Vestur-Barðastrandasýslu og skipulagsáætlanir Ísafjarðarbæjar, Vesturbyggðar og Tálknafjarðarhrepps.

### 6.1 Núllkostur

Ljóst er að með núllkosti er ekki ráðist í framkvæmdir af hálfu Arctic Sea Farm og ekkert verður af þeim umtalsverða samfélagslega ávinningi sem þær myndu hafa í för með sér, en á hinn bóginn yrðu ekki neikvæð áhrif á lífríkið og aðra náttúru. Í eftirfarandi umfjöllun verður gerð grein fyrir líklegri þróun umhverfisþáttar ef ekki verður af lax- eða silungselði miðað við upplýsingar um grunnástand eins og lýst er í matsskýrslu. Varðandi hagræn og félagsleg áhrif framkvæmdarinnar er einnig stuðst við upplýsingar frá Byggðastofnun og skýrslu KPMG um laxeldi í Ísafjarðardjúpi sem unnin var fyrir Fjórðungssamband Vestfjarða í september 2017 .

#### 6.1.1 Eðliseiginleikar sjávar

Grunnupplýsingar sýna að eðlisþættir sjávar og plöntusvif í Ísafjarðardjúpi fylgja hefðbundnum árstíðafærlum eins og þeim hefur verið lýst í öðrum fjörðum landsins. Í mati á umhverfisáhrifum voru áhrif á eðlisþætti sjávar og plöntusvif í firðinum metin óveruleg og afturkræf ef starfsemi yrði hætt.

### 6.1.2 Botndýralíf

Reynslan af núverandi eldi sýnir að uppsöfnun lífrænna leifa takmarkast við setbotn í nágrenni eldiskvía og sýnir vöktun að áhrif geta verið talsvert neikvæð við eldiskvíar meðan á eldi stendur. Í mati á umhverfisáhrifum voru áhrif aukinnar framleiðslu metin talsvert neikvæð, þau verði staðbundin og afturkræf. Ef ekki verður af eldi í Ísafjarðardjúpi mun botndýralíf að öllum líkindum haldast óbreytt.

### 6.1.3 Villtir stofnar laxfiska

#### 6.1.3.1 Fisksjúkdómar og laxalús

Fisksjúkdómar sem upp hafa komið í íslensku sjókvíaeldi eru af völdum baktería, en veirusjúkdómar eru óþekktir. Eldisfiskur er bólusettur gegn bakteríusjúkdómum s.s. víbríuveiki, kýlaveikibróður, hydraveiki og vetrarsárum og reglulega er skimað fyrir nýrnaveikismiti og sýni af eldisfiski eru send reglulega til greiningar sem liður í vöktun á smiti í eldisfiski. Í mati á umhverfisáhrifum er framkvæmdin talin valda óverulegum áhrifum á sjúkdóma hjá villtum laxfiskum.

Í mati á umhverfisáhrifum er framkvæmdin talin valda óverulegum áhrifum laxalúsar á villta laxfiska. ASF hefur í eldi sínu í Dýrafirði notast við þá mótvægisáðgerð gegn laxalús að setja út hrognkelsi. Samlífi fiskanna hefur gengið vel, en hrognkelsin éta laxalús af laxinum. ASF hyggst halda áfram að notast við mótvægisáðgerð þessa þar sem hún hefur heppnast framar vonum.

Bakterían sem veldur nýrnaveiki er útbreidd á meðal laxfiska í náttúrunni og laxalús er sníkjudýr sem lifir í sjó og leggst á villta laxfiska. Ef eldisstarfsemi hættir verður slíkt ástand eftir sem áður viðvarandi.

#### 6.1.3.2 Erfðablöndun

Í Djúpinu eru helstu veiðiár Laugardalsá og Langadalsá. Bæði verklag og mótvægisáðgerðir eru til þess fallnar að draga mjög úr líkum á því að lax eða silungur sleppi árlega sem er forsenda þess að um neikvæð áhrif séu að ræða. Hafrannsóknastofnun hefur metið áhættu vegna mögulegrar erfðablöndunar milli eldislaxa og náttúrulegra laxastofna á Íslandi. Helsta ástæðan fyrir því að eldi er leyft á Vestfjörðum er sú að eldissvæðin eru í mikilli fjarlægð frá helstu laxveiðiám og laxeldi er bannað á mjög stórum hluta strandlengju Íslands. Talið er að neikvæð áhrif laxeldis Arctic Sea Farm á laxastofna í helstu laxveiðiám landsins sé óveruleg. Hafrannsóknastofnun hefur áður lagst gegn eldi í Ísafjarðardjúpi vegna mögulegra neikvæðra áhrifa á laxastofna í Djúpinu. Það mat byggist á áhættumati sem lagt var fram í júlí 2017 sem hefur verið endurskoðað og ráðleggur stofnunin nú að leyft verði 12 þús. tonna laxeldi af frjóum laxi í Ísafjarðardjúpi ásamt 2.500 tonnum í Önundarfirði<sup>1</sup>.

### 6.1.4 Landslag og ásýnd

Í mati á umhverfisáhrifum voru áhrif framleiðslu metin óveruleg á landslag og ásýnd og þau afturkræf. Ef ekki verður af starfseminni verða eldiskvíar og búnaður þeim tengdum ekki sýnilegur. Því munu áhrif á landslag og ásýnd hverfa.

<sup>1</sup> MFRI Assessment reports 2020



### 6.1.5 Hagrænir og félagslegir þættir

Allt bendir til að vaxandi fiskeldi á svæðinu muni hafa verulega jákvæð áhrif á samfélagið, sjá nánar í kafla 5.6. Í samantekt Byggðastofnunar til forsætisráðuneytis vegna niðurfellingar starfs- og rekstrarleyfa eldisfyrirtækjanna kemur fram að töluverðra áhrifa gætir af uppbyggingu fiskeldis á sunnanverðum Vestfjörðum. Fiskeldið hafi skapað um 160-170 störf, afleidd störf eru talin vera um 150 og launatekjur námu á árinu 2017 um 1,4 milljarði. Til samanburðar áætla Vinnuálastofnun að í heildina sé vinnuafli í Vesturbyggð og Tálknafjarðarhreppi ríflega 700 manns. Byggðastofnun telur að ef starfsemi eldisfyrirtækjanna verði hætt yrði það gríðarlegt áfall fyrir samfélagið á Vestfjörðum.

Gera má ráð fyrir að starfsemi Arctic Sea Farm hafi áhrif á nokkur hundruð fjölskyldur á Vestfjörðum. Einnig hafa fjárfestingar eldisfyrirtækja verið miklar við uppbyggingu eldisins s.s. vegna seiðældis, eldisbúnaðar o.fl. Áhrif hafa verið talsvert jákvæð fyrir íbúapróun, atvinnulíf og efnahag á Vestfjörðum. Verði ekki af fyrirhuguðu eldi í Ísafjarðardjúpi má búast við að áhrif á samfélag á Vestfjörðum verði töluvert neikvæð.

### 6.1.6 Aðrar sjávarnytjar

Í matsskýrslu er fjallað um aðra nýtingu í Ísafjarðardjúpi sem varðar eftirtalda þætti: Siglingaleiðir, veiðar, hlunnindanýtingu (æðarvarp), útivist og vernd (náttúruminjaskrá, hverfisvernd skv. skipulagi). Staðsetning eldissvæða í fjörðunum var valin með tilliti til þessara þátta. Í mati á umhverfisáhrifum voru áhrif framkvæmdarinnar metin óveruleg á siglingar, innviði, veiðar og aðra starfsemi. Aukin þjónusta og umsvif vegna eldisins getur styrkt aðra starfsemi og þannig haft talsverð jákvæð áhrif.

Þó áhrif starfseminnar séu óveruleg á nýtingu strandsvæða fjarðanna er mögulegt að aðgengi batni við það að fjarlægja eldiskvíar og búnað þeim tengdum ef starfsemi yrði hætt, einkum þeirra sem nýta sér siglingaleiðir um Ísafjarðardjúp, en aftur á móti hefði það neikvæð áhrif á uppbyggingu innviða sem nýtast atvinnuuppbyggingu á svæðinu.

### 6.1.7 Ferðaþjónusta og útivist

Fram kemur í niðurstöðum könnunar á nýtingu ferðaþjónustufyrirtækja á strandsvæðum Vestfjarða að eldiskvíar hafi óveruleg áhrif á ásýnd, ímynd fjarðanna og upplifun ferðamanna<sup>1</sup>. Aukin þjónusta og umsvif vegna eldisins getur einnig styrkt ferðaþjónustu á svæðinu og þannig haft jákvæð áhrif.

### 6.1.8 Náttúru- og menningarminjar

Engar minjar eru staðsettar í eða við tilgreind fiskeldissvæði ASF í Ísafjarðardjúpi og munu fyrirhugaðar framkvæmdir ASF því hafa óveruleg áhrif á náttúru- og menningarminjar.

---

<sup>1</sup> Anon, 2014b.

## 6.2 Aðrir framtíðarmöguleikar

Ávallt skal gera grein fyrir helstu möguleikum sem til greina koma ásamt umhverfisáhrifum þeirra og bera þá saman skv. 9. gr. laga um mat á umhverfisáhrifum nr. 106/2000. Þá kemur fram í greinargerð með frumvarpi laganna að helsta breytingin frá áður gildandi lögum sé að í samræmi við ákvæði tilskipunar 97/11/EB skuli framkvæmdaraðili greina frá helstu valkostum sem til greina koma t.a.m. varðandi staðsetningu og tilhögun eldis. Einnig er gert grein fyrir þessu í nýútkominni regugerð nr. 540/2020 um fiskeldi m.a. í grein 13 sem snýr að umsón um breytingar á gildandi rekstrarleyfi.

Í niðurstöðum úrskurða ÚUA nr. 3, 4, 5 og 6/2018 segir að ágalli mats á umhverfisáhrifum laxeldisins hafi verið sá að ekki hafi verið metinn annar kostur en aðalvalkostur framkvæmdaraðila. Enginn annar kostur hafi verið metinn að öðru leyti en vísað hafi verið til þess að núllkostur hefði engin áhrif í för með sér. Nefndin telur að ekki sé loku fyrir það skotið að einhverjir þeirra valkosta sem kærendur hafi nefnt komi til greina í skilningi laga um mat á umhverfisáhrifum framkvæmda.

Í kærnum til úrskurðarnefndarinnar voru tilgreindir eftirtaldir valkostir: Notkun geldfisks (þ.e. ófrjór fiskur), eldi á landi, eldi í lokuðum sjókvíum og minna sjókvíaeldi. Þá telur ÚUA að valkostir geti falist í mismunandi staðsetningu, umfangi, tilhögun og tæknilegri útfærslu.

Hafa verður í huga að mjög mikilvægt er að umfjöllun um kosti við mat á umhverfisáhrifum feli í sér raunverulega valkosti, en þeir ekki settir fram til málamynda. Við mat á kostum umhverfismats er mikilvægt að horfa til þess hvort samanburðarkostur sé raunhæfur og hvort hann samræmist markmiði framkvæmdarinnar. Raunhæfir kostir þurfa því að bera með sér raunverulega kosti með tilliti til framkvæmdar fyrirtækis og markmiðs framkvæmdarinnar, vera framkvæmanlegir með tilliti til nútímatækni, efnahagslegs ástands, þjóðfélags og annarra viðmiða sem átt geta við á hverjum tíma. Markmið Arctic Sea Farm er að stunda umhverfisvænt eldi í sátt við mann og náttúru og taka því raunhæfir kostir til framkvæmdar fyrirtækisins ávallt mið af því. Þá tekur öll framleiðsla fyrirtækisins mið af ASC vottun og raunhæfir kostir þurfa því einnig að fela í sér framleiðslukost sem getur sannanlega hlotið umrædda vottun.

Í eftirfarandi köflum verður fjallað um ofangreinda kosti sem tilgreindir eru í úrskurði ÚUA um fiskeldi í Patreks- og Tálknafirði, en til viðbótar einnig um kosti þess að nota aðra laxfiska til sjókvíaeldis og notkun úthafskvíá.

### 6.2.1 Mismunandi staðsetning sjókvíaeldis

Eins og fram kemur í matsskýrslu þessari var staðsetning eldissvæða í Ísafjarðardjúpi, sem lágu til grundvallar mati á umhverfisáhrifum (aðalvalkostur framkvæmdaraðila), grundvölluð á undangenginni staðarvalsgreiningu. Sú greining var gerð árið 2012 og endurskoðuð 2017 og að nýju árið 2019. Hér á eftir er gefið yfirlit yfir þau megin gögn sem lágu fyrir þegar staðarvalsgreiningin fór fram:

Í júní 2012 voru framkvæmdar straummælingar af Náttúrustofu Vestfjarða (NAVE) fyrir ASF vegna fyrirhugaðra eldisframkvæmda í Ísafjarðardjúpi og 2017 fóru fram straummælingar fyrir fyrirtækið af Akvaplan Niva. Árið 2013 fékk Fiskeldisklasi Vestfjarða sjómælingasvið Vegagerðarinnar (Siglingastofnun) til að framkvæma öldufarsútreikninga fyrir Ísafjarðardjúp og önnur svæði á norðanverðum Vestfjörðum. Árið 2016 voru framkvæmdar rannsóknir á vegum Hafrannsóknastofnunar á hafstraumum og sjófræði í Ísafjarðardjúpi til að meta burðarþol fjarðarins.

Þá hafa einnig farið fram rannsóknir á botndýrasamfélagi í Ísafjarðardjúpi á vegum Náttúrustofu Vestfjarða.

Árlegar mælingar á sjávarhita eru hluti af reglulegri vöktun á vistkerfi umhverfis landið á vegum Hafrannsóknastofnunar og stofnunin hefur einnig mælt aðra þætti s.s. súrefnisstyrk og styrk næringarefna í Ísafjarðardjúpi og víðar.

Siglingaleiðir, innveiðar, veiðar og önnur starfsemi líkt og gert er grein fyrir í kafla 5.7

Aðlaga þurfti staðsetningar við Arnarnes og í Skötufirði annars vegar vegna vegna siglingaleiða skemmtiferðaskipa við Skutulsfjörð og var sú breyting gert í samráði við hafnaryfirvöld hjá Ísafjarðarbæ. Hins vegar samvinna með Hafrannsóknastofnun vegna upphaflegra áforma um eldi innarlega í Skötufirði sem hindraði rækjurannsóknir og var því eldissvæðið færð utar. Einnig þykir ákjósanlegara út frá reynslu að staðsetja eldissvæði utar í firði vegna velferðar eldisdýrana sem og minni umhverfisáhrifa.

Hafrannsóknastofnun mat burðarþol Ísafjarðardjúps 30.000 tonn á árinu 2017. Við matið var stuðst við öll tiltæk gögn Hafrannsóknastofnunar um hafeðlisþætti fjarðarins, sem lá fyrir í árslok 2016 og safnað hafði verið vegna ýmissa verkefna undangenginna ára. Einnig hefur stofnunin komið út með Áhættumat vegna erfðablöndunar sem nýlega var endurskoðað og staðfest af Sjávarútvegsráðherra.

Landhelgisgæslan og Veðurstofa Íslands hafa reglubundið eftirlit með hafísmyndun við strendur landsins. Einnig hafa Veðurstofa Íslands og Hafrannsóknastofn vakt myndun lagnaðaríss á Vestfjörðum.<sup>1</sup>

Veðurgögn frá Bjargtöngum í fórum Veðurstofu Íslands. Reynsla heimamanna af öldufari, veðri og vindum í Ísafjarðardjúpi.

Þekking heimamanna á siglingaleiðum, veiðisvæðum og mögulegum minjasvæðum í Ísafjarðardjúpi.

Frá því að fyrsta áætlun ASF var send til Skipulagsstofnunar hafa farið fram frekari rannsóknir og gagnaöflun auk þess sem Hafrannsóknastofnun hefur lagt mat á burðarþol fjarðarins. Þetta hefur leitt til breytinga á staðarvali.

Forsendur fyrir vali á staðsetningum eldissvæða í Ísafjarðardjúpi, þ.e. aðalvalkosti framkvæmdaraðila, miðuðust m.a. við að eldissvæði væri staðsett þar sem sjávardýpi var nægjanlegt og að þar væru fyrir hendi hafstraumar sem tryggðu endurnýjun sjávar og gott súrefnisflæði að svæðunum. Svæðin voru einnig valin með tilliti til veðráttu, ölduhæðar, lagnaðaríss, siglingaleiða, veiðisvæða og mögulegra minjasvæða. Horft var til fjarlægðar milli eldissvæða og aðgengis að þeim. Við endurskoðun staðarvals ASF árið 2019 lágu m.a. til grundvallar nýjar súrefnis- og straummælingar sem leiddu í ljós að hægt væri að hliðra svæðunum til, en með því skapast betra flæði súrefnis í gegnum kvíastæðin. Ástæða þess að farið var í endurskoðun er sú að langt er síðan staðarval fór fram og töluverð framróun hefur átt sér stað að undanfögnu. Ný tækni hefur komið fram og reynsla ASF hefur aukist sem gerir fyrirtækinu kleift að standa betur að staðarvali auk þeirra rannsókna sem farið hafa fram á tímabilinu. Vert er að taka

<sup>1</sup> Sjá kafla 2.3.3.4 í matsskýrslu Arctic Sea Farm og Fjarðalax.

fram að um minniháttar tilhliðranir er að ræða sem hafa ekki efnisleg áhrif á niðurstöður umhverfismats, sem kynntar hafa verið, í sambandi við það staðarval sem horfið er frá.

### 6.2.2 *Umfang framleiðslu*

Fiskeldi í sjó er starfsemi sem þarf að fela í sér mikla hagkvæmni þar sem fjárfestingar á sama eldissvæði krefjast hlutfallslega minni fjárfestingar eftir því sem stærð eldisins verður meiri. Á hverju svæði þarf að koma upp tækjabúnaði, vinnubátum, fóðurbátum og starfsmönnum. Það er því hagkvæmast fyrir eldisfyrirtæki að hámarka framleiðslu á hverju eldissvæði í samræmi við það burðarþol sem viðkomandi svæði hefur.

Það tekur tíma að byggja upp fiskeldi til þess að ná að nýta burðarþol fjarða en jafnframt er fjárhagslegur ávinningur að ná því marki sem fyrst. Reynslan hefur kennt Arctic Sea Farm að byggja eldið upp í áföngum í átt að fullu eldismagni. Niðurstöður vöktunar og árangur eldisins ráða því hvernig framvinda uppbyggingarinnar verður.

Umfang eldis er nátengt arðbærni þess og það eru því hagkvæmnissjónarmið sem ráða því að sótt er um allt að 8.000 tonna meðalársframleiðslu með 10.100 tonna hámarkslífmassa. Miðað við markmið fjárfestingar til framkvæmdarinnar þykir óraunhæft að gera ráð fyrir minna umfangi, en eins og fram kemur í matsskýrslunni mun reynslan af eldinu síðan leiða í ljós hvort endurmeta þurfi burðarþolsmátið til lækkunar eða hækkunar.

### 6.2.3 *Aðrar tegundir laxfiska*

Arctic Sea Farm hefur reynslu af eldi á regnbogasilungi og ekki útilokað að slíkt eldi sé raunhæfur kostur enda er sótt um 8.000 tonna framleiðslu af laxeldi og/eða silungselði. Samkvæmt reynslu fyrirtækisins henta umhverfisaðstæður hér á Íslandi betur kuldapólnari laxfiskum af Saga stofni en þeim stofni regnbogasilungs sem Matvælastofnun hefur leyft innflutning á. Einnig eru markaðsaðstæður nú þannig að bæði verð og stöðugleiki í eftirspurn gerir eldi á laxi betri kost en eldi á regnbogasilungi. Ákjósanlegt er því að stunda laxeldi þegar litið er til ofangreinds án þess þó að útiloka silungselði. ASF er ávallt á tánum og fylgist með breytingum og framþróun mála. Ef upp kemur sú staða að silungselði standi jafn vel eða betur til eldis heldur en lax af Saga stofni, sem og ef markaðsaðstæður myndu breytast samhliða mun ASF endurmeta framleiðslu sína. ASF leggur mikið upp úr því að velja vænlegasta kostinn m.t.t. umhverfis og uppbyggingar fyrirtækisins og þar með hins vestfirska samfélags einnig, laxeldi er vænlegasti kosturinn til eldis í dag að mati fyrirtækisins.

### 6.2.4 *Aðrar eldisaðferðir*

Í eftirfarandi kafla er fjallað um aðra kosti í eldi en hefðbundið kvíaeldi í sjó eða aðrar eldisaðferðir sem hafa það sameiginlegt að vera enn óraunhæfir kostir. Umfjöllunin byggir að mestu leyti á sérfræðiáliti Háskólans á Hólum um valkosti í laxeldi í Patreks- og Tálknafirði.<sup>1</sup> Í álitinu eru bornir saman möguleikar laxeldis í hefðbundnum eldiskvíum úthafskvíum, lokuðum kvíum og landeldi á sunnanverðum Vestfjörðum. Einnig er fjallað um kosti eldis á ófrjóum laxi í sjó.

<sup>1</sup> Helgi Þór Thorarensen 2018

#### 6.2.4.1 Ófrjór eldislax

Með því að nota ófrjóan lax í eldi er að mestu hægt að koma í veg fyrir erfðablöndun eldislaxa við villta stofna laxfiska.<sup>1</sup> Í dag er fjölföldun litninga (þrílitna) mest notaða leiðin til þess að búa til ófrjóa einstaklinga.<sup>1</sup> Algengast er að lax sé gerður ófrjór með þrýstimeðhöndlun hrognna strax eftir frjóvgun en einnig er hægt að beita öðrum aðferðum eins og með hitasjokki eða með því að æxla saman tví- og fjórlitna einstaklingum. Með þessum aðgerðum fá frjóvguð hrogn auka litningasett frá hrygnunni og verða það sem kallað er þrílitna, en þeir fiskar sem eru ómeðhöndlaðir eru tvílitna. Fiskur sem er þrílitna telst ekki erfðabreyttur þó hann hafi eitt aukasett af litningi þar sem ekki hefur verið bætt við utanaðkomandi genum í erfðamengi fiskins, enda kemur þrílitnun fyrir hjá lífverum í náttúrunni. Ófrjór, þrílitna fiskur hefur nokkuð verið notaður í eldi á regnbogasilungi en ekki nema að litlu leyti í laxeldi.

Rannsóknir benda til þess að ófrjór þrílitna fiskur sé viðkvæmari fyrir sjúkdómum og umhverfisaðstæðum og að afföll geti verið meiri en hjá frjóum tvílitna eldisfiski. Einnig virðist hryggskekkja og aðrir vaxtargallar vera algengari meðal ófrjórra eldisfiska og sérstaklega eru gallar á hjarta algengari hjá ófrjóum þrílitna laxi en frjóum tvílitna eldislaxi. Þá er aukin tíðni vansköpunar á kviðpoka- og smáseiðastigi enn rannsóknarefni. Þannig getur meðhöndlun hrognna til framleiðslu á þrílitna laxaseiðum haft áhrif á eðlilega þroskun, viðgang og velferð fisksins. Verður ekki séð að slík framleiðsla standist dýravelferðarsjónarmið.

Samspil næringar og umhverfis er enn á rannsóknarstigi fyrir ófrjóan þrílitna lax. Rannsóknir benda til þess að vöxtur ófrjós fisks sé ekki eins góður og vöxtur frjórra fiska, einkum á síðari stigum eldisferilsins og dæmi er um það að hrognaframleiðandi upplýsi að búast megi við 10% minni lokaþyngd hjá ófrjóum laxi, en frjóum laxi eftir sama tíma í eldi. Hins vegar eru líka til rannsóknir sem benda til þess að vöxtur ófrjórra fiska geti verið a.m.k. jafn góður og frjórra laxa í eldi.

Svo virðist sem kjörhiti til vaxtar ófrjórra laxa sé lægri en hjá frjóum fiski, sem bendir til að ófrjór fiskur gæti hentað vel í eldi við íslenskar aðstæður. Um þessar mundir eru í gangi rannsóknir með þátttöku fiskeldisfyrirtækja á Íslandi, Hafrannsóknastofnunar og Háskólans á Hólum þar sem gera á samanburð á vexti og afkomu þrílitna og tvílitna laxa í eldi við Ísland. Niðurstöður munu fást á næstu árum og munu veita mikilvægar upplýsingar um hversu vel þrílitna lax hentar í eldi í sjó hér við land. Stofnfiskur hefur hafið framleiðslu á ófrjóum hrognum og er Fiskeldi Austfjarða hf. komið með seiði af þrílitna fiski í eldi, sem fyrirtækið stefnir að að setja í sjó.<sup>2</sup>

Reynsla af eldi á ófrjóum þrílitna laxi bendir fremur til að hann sé síður heppilegur til eldis en ómeðhöndlaður fiskur, bæði hvað varðar vöxt og lífslíkur. Reynsla af eldi á ófrjóum þrílitna laxi hér við land er enn sem komið er mjög lítil. Enn eru ýmiskonar vandamál óleyst við eldi á ófrjóum þrílitna laxi, allt frá meðferð hrognna, frumfóðrun seiða, seltupól fisksins og vöxt fram að sláturstærð. Þess vegna verður ekki séð að notkun á ófrjóum þrílitna laxi til eldis geti talist sambærilegur valkostur og eldi á frjóum laxi.

Til viðbótar við aðferðir með fjölföldun litninga eru einnig aðrar aðferðir í þróun til að hindra kynþroska hjá eldisfiski. Þar má nefna þróun bóluafnis, samanber þróunarverkefnið SALMONSTERILE sem unnið er hjá Norsku Hafrannsóknastofnuninni.<sup>3,4</sup>

<sup>1</sup> Guðrún Marteinsdóttir o.fl. 2007

<sup>2</sup> Fiskeldi Austfjarða hf. 2018

<sup>3</sup> Ragnar Jóhannsson o.fl 2017

<sup>4</sup> Vargelius og Edvardsen 2015

Hafrannasóknastofnun sinnir nú rannsóknum sem lofa góðu um kynhlutleysingu (e. gender neutralisation) við framleiðslu á eldislaxi. En með genapöggun er náð fram kynhlutleysingu og úr verður ófrjór eldislax<sup>1</sup>. Um er að ræða rannsókn á byrjunarstigi.

Bíða verður niðurstöðu rannsókna og reynslu af tilraunaeldi á ófrjóum laxi á næstu misserum áður en hægt verður að svara því hvort slíkt eldi sé raunhæfur og sambærilegur valkostur við eldi á frjóum eldislaxi við íslenskar aðstæður. Þar sem framleiðsla á ófrjóum laxi er enn á tilraunastigi og verið er að meta möguleika þeirrar aðferðar með tilliti til íslenskra aðstæðna fylgist ASF mjög náið með þeim rannsóknum og mun í framhaldi meta þann möguleika hvort slíkt geti hentað fyrir eldi í Ísafjarðardjúpi.

#### 6.2.4.2 *Lokaðar eldiskvíar*

Eldi með lokuðum eldiskvíum er eldisaðferð sem er enn á rannsókna- og þróunarstigi. Hér er um að ræða nánast fljótandi eldisker sem eðli málsins samkvæmt gefa ekki mikið eftir við straumum eða veðri og verða því að vera staðsett í góðu skjóli. Ýmsar útfærslur af slíkum eldiskvíum liggja fyrir, en til eru bæði sveigjanlegar kvíar, sem eru nokkurs konar lokaðir pokar eða stífar kvíar sem eru nánast fljótandi eldisker. Sveigjanlegu pokana er einungis hægt að nota þar sem er gott skjól, en ekki þar sem straumar eru miklir eða veður erfið.

Tilraunir á lokuðum eldiskerfum eru komnar lengst í Noregi, en enn þann dag í dag eru lokuð kerfi ekki í almennri notkun heldur falla þau undir tilraunaverkefni. Slík kerfi eru venjulega staðsett innan skerjagarða þar sem dýpi er mikið, yfirleitt meira en 40m, þannig að hægt sé að dæla djúpsjó inn í lokuðu kerfin. Margar útgáfur eru til af lokuðum eldiskerfum, en þau sem eru að fullu lokuð krefjast þess að öllum sjó sé dælt inn í kerfið, oftast súrefnisbættur og að öllum lífrænum úrgangi sé safnað saman og fluttur burt frá eldissvæði. Lífrænum úrgangi er þó ekki alltaf safnað saman heldur er honum hleypt út um botn kerfisins og má því ætla að lífræn losun sé sambærileg milli lokaðra kerfa og hefðbundinna kvía. Þá girða lokaðar kvíar ekki fyrir slyasleppingar eins og gjarnan er haldið fram, en miklir straumar og slæmt veður getur orðið til þess að kví skemmist og fiskur sleppur út. Niðurstöður tilrauna í Noregi benda til að hægt sé að koma í veg fyrir lúsasmit í lokuðum eldiskvíum.<sup>2</sup> Ekki er þó hægt að girða fyrir lúsasmit heldur þar sem öldur geta borið lúsina inn í kerfin og þar sem fiskurinn er að jafnaði lengur í lokuðum kerfum en í hefðbundnum sjókvíum er hætt við því að lúsasmit geti blossað upp og ágerst mikið. Þá fylgir mikil hætta því að ef súrefni fellur og geta orðið gríðarleg afföll í kerfinu og einnig ef leki kemur upp en þá er hætt við því að fiskurinn drepist þar sem kerfið getur lagst saman því djúpsjávarsjó sem streymt er upp í kerfin (af um 30 m dýpi) er töluvert þyngri en yfirborðssjó<sup>3</sup>.

Einnig eru til ýmsar útfærslur á hálf lokuðum kerfum þar sem hluti af lífrænum úrgangi fellur út í umhverfið líkt og t.d. er greint frá í matsáætlun Akvafuture fyrir Eyjafjörð þar sem yfir þriðjungur lífræns úrgangs fer út í umhverfið.<sup>4</sup> Slík kerfi hafa auðvitað áhrif á viðtakann sem og mögulega smithættu við umhverfið. Það er þó sammerkt með þessum hálf lokuðu kerfum að þau krefjast að dýpi sé yfir 30-40 m. Þó svo að hálf lokuð kerfi geti venjulega þolað meiri ölduhæð en algerlega lokuð kerfi

<sup>1</sup> Vefsíða: <https://www.hafogvatn.is/is/moya/news/ragnar-johannsson-flytur-erindi-a-malstofu>

<sup>2</sup> Nilsen o.fl. 2017

<sup>3</sup> Bjørndal et. Al. 2018.

<sup>4</sup> Akvafuture ehf. 2018

Þá er með núverandi tækni og í samræmi við búnaðarstaðla NS9415 ekki til kerfi sem þola meira en 1,5-2 m ölduhæð.

Dæla þarf sjó í kvíar og hafa aðgang að raforku á hverjum stað. Lokað kerfi krefst dælingar á sjó, íblöndun súrefnis og upptöku á lífrænum úrgangi sem fellur til. Vatni eða sjó þarf að dæla af nokkru 20-30 m dýpi, neðan lúsabeltis. Vatnshiti mun því ekki ná yfirborðsvatnshita sumarsins og því verður meðalhiti innan ársins heldur lægri en í hefðbundinni sjókví og það hefur neikvæð áhrif á vaxtarhraða eldisfisksins.

Umhverfisaðstæður í Ísafjarðardjúpi eru ekki með þeim hætti að þar fari saman staðsetning þar sem ölduhæð sé undir 1,5 m og dýpi yfir 30-40m sem talið er henta núverandi tækni við lokaðar eldiskvíar. Auk þess samræmist slík eldistækni ekki þeim markmiðum fyrirtækjanna að stunda fiskeldi í samræmi við ASC staðalinn, á umhverfisvænan hátt. Lokað kerfi geta því ekki fallið undir raunhæfan kost sem stendur.

#### 6.2.4.3 Landeldi

Á Íslandi er til staðar nokkuð löng reynsla af landeldi bæði á laxi og bleikju. Í dag er framleiðsla á laxi í landeldi upp í markaðsstærð um 1.500 – 2.000 tonn og gert er ráð fyrir að sú framleiðsla muni aukast eitthvað á næstu árum.<sup>1</sup> Þessi eldisaðferð hefur ýmsa kosti fram yfir sjókvíaeldið eins og að hægt er að viðhalda kjörskilyrðum til vaxtar. Einnig er hægt að minnka hættu á smiti laxalúsar með því að taka sjó á nægilegu dýpi eða meðhöndla inntaksvatn sérstaklega. Á móti kemur að vatnsstreymi þarf að vera nægilegt til að tryggja að eldisfiskur fái nægilegt súrefni. Eldisfiskar losa bæði koldíoxíð (CO<sub>2</sub>) og ammoníak (NH<sub>3</sub>) út í vatnið, en of hár styrkur þessara efna getur dregið úr vexti eldisfisks og jafnvel valdið dauða. Í flestum landeldisstöðvum hér á landi eru svokölluð gegnumstreymiskerfi þar sem hluti vatnsins er endurnýttur og hægt er að fjarlægja NH<sub>3</sub> með lífhreinsun. Afföll geti verið minni í landeldi en sjókvíaeldi en vissulega geta sjúkdómar líka komið upp þar.

Í landeldisstöðvum á Íslandi er vatnsnotkun um 26 L fyrir hvert kg af laxi sem framleitt er. Raforkuflutningskerfi á Vestfjörðum myndi ekki anna slíkri orkuþörf fyrir það eldismagn sem fyrirhugað er.

Stofnkostnaður vegna gegnumstreymiskerfis í landeldi er mun hærrí en í hefðbundnu kvíaeldi og til að reka slíkar stöðvar þarf umtalsverða orku, bæði rafmagn til dælingar og súrefnisframleiðslu. Eins myndi aðgangur að jarðvarma nýtast til þess að halda kjöreldishita sem næst 8-12°C á hagkvæman hátt. Í nýlegri skýrslu frá Noregi er borinn saman kostnaður við mismunandi aðferðir í laxeldi.<sup>2</sup> Þar kemur fram að áætluð heildarorkuþörf í gegnumstreymiskerfi í landeldi er 6-9 kW á kg framleitt. Ef miðað er við þær forsendur þyrfti alla orku Mjólkárviðkjunnar til eldisins, en þar er gert ráð fyrir að raforka yrði einnig notuð til upphitunar. Til að hita sjó í kjöreldishita þarf umtalsvert magn af heitu vatni og rannsóknir ÍSOR benda til að ekki sé nægur jarðhiti á Vestfjörðum til að anna slíkri þörf.<sup>3</sup> Landeldi er fýsilegur kostur á svæðum þar sem gott aðgengi er að jarðhita.

<sup>1</sup> Helgi Þór Thorarensen 2018

<sup>2</sup> Bjørndal o.fl. 2018

<sup>3</sup> Ragnar K. Ásmundsson og Elías Þorsteinsson 2010

Forsendur til þess að stunda landeldi á laxi á Vestfjörðum eru ekki fyrir hendi þar sem hvorki er nægilegt rafmagn né jarðhiti fyrir hendi til að framleiða 8.000 tonn af silungi eða laxi. Auk þess væri slíkur kostur ekki í samræmi við umhverfisvæna eldisafurðaframleiðslu sem fyrirtækin eru að vinna að og landeldi er í raun önnur framkvæmd með allt annan viðtaka en sjóeldi. Möguleikinn á landeldi á Vestfjörðum af þessari stærðargráðu þykir einnig óraunhæfur af þeirri ástæðu að kostnaður við byggingu og rekstur landeldisstöðva er gríðarlega hár, mun hærri en þekkist í hefðbundnu sjókvíaeldi. Framleiðsla hvers kíló af laxi úr landeldi er 606.6 krónur en í sjóeldi er kostnaðurinn 455.1 krónur. Talið er að nýfjárfesting landeldisstöðva geti verið um tuttugufaldur þeirrar fjárfestingar sem þarf til nýfjárfestingar hefðbundins sjókvíaeldis<sup>1</sup> og til að ná fram aukinni hagkvæmni í landeldi þyrfti þéttleikinn að aukast til muna, eða vera a.m.k. 80 kíló á rúmmeter<sup>2</sup>. Sá þéttleiki styður hvoki við markmið Arctic Sea Farm um dýravelferð né 14. gr. reglugerðar um velferð lagardýra nr. 300/2018. Búa þarf laxinum bestu mögulegu aðstæður til hreyfingar sem eykur lífsgæði hans og styður við dýravelferð og úr verður betri afurð.

Markmið Arctic Sea Farm er að stunda umhverfisvottað fiskeldi og er matfiskeldi á landi því ekki raunhæfur kostur vegna krafa um eldisaðstæður.

#### 6.2.4.4 Úthafskvíar

Í dag er hefðbundið sjókvíaeldi einungis stundað í fjörðum þar sem nægilegt skjól er fyrir úthafsöldu.<sup>3</sup> Við suðurströnd landsins er hitastig hærra en á Vestfjörðum en þar væri eldi með úthafskvíum er þegar þetta er ritað talið tæknilega útilokað vegna skjólleysis. Í Noregi hefur verið gerð tilraun með sjókví fyrir lax sem á að standast úthafsöldur.<sup>4</sup> Ef slíkar tilraunir gefa góða raun gæti skapast tækifæri til fiskeldis utar við firði á Vestfjörðum og jafnvel við suðurströndina og þá fjarri laxveiðiám. Þessi eldisaðferð er enn á rannsókn- og þróunarstigi og getur þar að leiðandi ekki talist raunhæfur kostur núna fyrir laxeldi á Vestfjörðum.

### 6.3 Niðurstaða valkostagreiningar

Við endurskoðun á staðarvali með hliðsjón af nýrri tækni við að staðsetja eldiskvíar á ská við megin eldisstefnu er hægt, með lítilli tilfærslu eldissvæða, að auka velferð fiska svo um munar með betra flæði súrefnis og straum í gegnum kvíastæði. Kostir eru þess utan t.a.m. aukin dreifing lífræns úrgangs og því minni uppsöfnun undir kvíum og lífrænt álag minna sem gerir hvíldartímann enn áhrifameiri og mögulega styttri.

ASF mun fylgjast náið með tækniframförum í greininni, s.s. varðandi þróun á eldi á ófrjóum laxi sérstaklega sem og þróun á lokuðum kerfum í sjó og á landi, sem og úthafskvíeldi sem er í mikilli þróun. Eins og staðan er í dag eru slíkar lausnir ekki taldar raunhæfur kostur, en ljóst að miklar og dýrar rannsóknir og prófanir fara fram mest í Noregi m.a. af Norway Royal Salmon sem er eignaraðili Arctic Sea Farm og því gott aðgengi að helstu niðurstöðum þeirra prófana. Stofnfiskur hefur framleitt þrítíu

<sup>1</sup> Arnar Freyr Jónsson 2018

<sup>2</sup> Bjørndal et. al., 2018

<sup>3</sup> Helgi Þór Thorarensen 2018

<sup>4</sup> Eiríksson o.fl. 2017



ófrjóan lax í yfir áratug og standa rannsóknir yfir. Hingað til hafa ýmsir þættir s.s. lifun og vanskapnaður verið hindrun þess að ná stöðugleika í eldi á ófrjóum laxi þó að hér sé mjög áhugaverður kostur til framtíðar sem fylgst verður vel með. Notkun á ófrjóum laxi með genþöggu líkt og Hafrannsóknastofnun eru að rannsaka eru mjög áhugaverður kostur og vonandi styttist í að hægt sé að gera viðtækari eldisrannsóknir á þessum eldiskosti. Nokkrar landeðisstöðvar hafa verið byggðar fyrir laxeldi en sammerkt er að slíkt eldi krefst mikils landsvæðis, hárrar orkunotkunar og almennt hærri rekstrarkostnaðar sem leitt hefur til rekstrarerfiðleika flestra stærri laxeldisstöðva. Lokuð kerfi í sjó eru enn á frumstigi, en ýmsar tæknilausnir eru í þróun. Þar eru ýmsir óvissuþættir sem á eftir að fá svör við s.s. varðandi stöðugleika í eldisumhverfi, veðurálagi og smitsjúkdómahættu.

Arctic Sea Farm mun halda áfram að fylgjast með sem og taka þátt í prófunum með það í huga að til framtíðar skapist möguleikar á eldi á ófrjóum lax sem og fylgjast með framþróun í eldi í lokuðum kerfum og úthafskvíum.

Arctic Fish og dótturfélag þess Arctic Sea Farm hafa frá stofnun lagt áherslu á að stunda umhverfisvænt sjálfbært fiskeldi og er fiskeldi í hefðbundnum sjókvíum sá kostur sem fellur best að þeim áherslum og er eini raunhæfi kosturinn eins og staða þekkingar er í dag. Fyrirtækið er vottað eftir alþjóðlega umhverfisvottunarstaðlinum Aquaculture Stewardship Council (ASC), sem er ein þekktasta umhverfisvottunin þegar kemur að fiskeldi. Einnig er félagið í undirbúningsferli að fá lífræna vottun sem viðbót fyrir laxeldið og því mikilvægt að áherslan sé á eldi í náttúrulegu umhverfi, lágum þéttleika og lágmarks orkunotkun líkt og er í hefðbundnum sjókvíum.

## 7 Samráð og kynning

### 7.1 Matsáætlun

Undirbúningur að eldi Arctic Sea Farm má rekja til stofnun félagsins árið 2011 þegar hafið var undirbúningur að umsóknum að 200 tonna tilraunaleyfum í Skötufirði og við Snæfjallaströnd sem veitt voru árið 2012. Á þeim tíma hófst undirbúningur að grunnrannsóknnum sem betur er farið í kafla 1.3. Þar sem farið er yfir ferlið í matsferlinu. Þann 15. júní 2017 var fallist á tillögu Arctic Sea Farm að matsáætlun fyrir 8.000 tonna meðalársframleiðslu af laxi í Ísafjarðardjúpi með athugasemdum sem tekið er tillit til í þessari matsskýrslu. Athugasemdirnar byggðust á umsögnum við matsáætlunina sem áður hafði verið auglýst í fjölmiðlum, birt á vefsíðu fyrirtækisins og send frá Skipulagsstofnun til fagaðila.

### 7.2 Frummatsskýrsla

Við gerð frummatsskýrslu var leitað eftir umsögn, óformlegri ráðgjöf og upplýsingum frá fjölmörgum sérfræðingum sem starfa hjá stofnunum og félögum. Þar er helst að nefna: Skipulagsstofnun, MAST, UST, Hafrannsóknastofnun, Landhelgisgæsluna, Minjastofnun, Atvinnuþróunarfélag Vestfjarða, Háskóla Íslands, Náttúrustofu Vestfjarða, Fiskistofu og sjómenn. Einnig var frummatsskýrslan kynnt almenningi í samræmi við lög og reglugerð um mat á umhverfisáhrifum. Frummatsskýrslan hefur verið aðgengileg á vefsíðu Arctic Sea Farm ([www.arcticfish.is](http://www.arcticfish.is)) og vef Skipulagsstofnunar ([www.skipulagsstofnun.is](http://www.skipulagsstofnun.is)). Frummatsskýrslan send öðrum eldisaðilum sem og rækjuveiðimönnum við Ísafjarðardjúp. Skýrslan ásamt áformum félagsins hefur verið kynnt á opnum bæjarfundum á Vestfjörðum.

Frummatsskýrslan var lögð fram í samræmi við samþykktu matsáætlun fyrst sem frummatsskýrslu drög þann 7. september 2018, síðan var frummatsskýrslan löguð með tilliti til valkostagreiningar og send inn aftur þann 1. mars 2019. Þann 26. júní 2019 staðfest að frummatsskýrslan uppfyllti í meginatriðum krafna í 9 gr. laga nr. 106/2000 og 20 gr. reglugerðar nr. 660/2015. Nokkrar athugasemdir þurfti að bregðast við sem gert var m.a. með frekari rannsóknum síðasta sumar/vor og endanlegri frummatsskýrslu skilað til Skipulagsstofnunar 25. september 2019.

Almennir kynningarfundir þar sem íbúum hefur verið kynnt mismunandi skref í umhverfismatsferli fyrirtækisins við Ísafjörð ásamt öðrum áformum félagsins á Vestfjörðum voru árið 2018 kynnt þann 3. maí með íbúafundi í Tálknafirði og 25 dögum síðar í Patreksfirði. Þann 13. september 2018 var haldinn íbúafundur á Þingeyri (Blábankinn) og Ísafirði (Edinborg) þar sem staða og áform eldisins í Dýrafirði voru kynnt. Einnig hafa verið kynningar á starfsemi og framtíðar eldisuppbyggingu Arctic Fish í tengslum við auglýstar opnanir vegna móttöku á fóðurpramma í Dýrafirði (Mýrafell) 12. febrúar 2019 og nýrri seiðaeldisstöð í Norður Botni 18. október 2019.

Á síðasta íbúafundi sem auglýstur var og haldinn á Þingeyri (Blábankanum) 11. febrúar sl. var sérstaklega farið yfir áformin í Ísafjarðardjúpi. Bæði í auglýsingu sem og umfjöllun var vísað í frummatsskýrsluna sem lögð var inn í september 2019 og er að finna á heimasíðu Arctic Fish.

Með auglýsingu, dags. 8. apríl 2020, auglýsti Skipulagsstofnun frummatsskýrslu Arctic Sea Farm um mat á umhverfisáhrifum vegna 8.000 tonna laxeldi og/eða silungseldi í Ísafjarðardjúpi. Frummatsskýrslan var birt á vefsvæði Skipulagsstofnunar, auk þess sem frummatsskýrslan var

aðgengileg á Safnahúsinu á Ísafirði, hjá Skipulagsstofnun og í Þjóðarbókhöðunni. Frestur til athugasemda var til 25. maí 2020. Þessi auglýsing fékk nokkra blaðaumfjöllun líka.

### 7.3 Matsskýrsla

Í kjölfar athugasemda við frummatsskýrslu verður í samráði við Skipulagsstofnun lögð fram matsskýrsla.

Upplýsingar um stöðu fiskeldis Arctic Fish á Vestfjörðum og áhersla á kynningu upplýsinga á athugasemdum við frummatsskýrslu og viðbrögðum í meðfylgjandi matsskýrslu félagsins verður auglýst og kynnt á Ísafirði 18. júní n.k..

## 8 Samantekt og niðurstaða

### 8.1 Framkvæmdatími og rekstrartími

Áhrif vegna fyrirhugaðs fiskeldis er að mestu bundinn við rekstrartímann eins og lýst er í kafla 5. Framkvæmdatíminn er stuttur og áhrif á þeim tíma verða lítil, en þau verða einkum vegna flutnings á búnaði og festingar kvía. Ekki er í umhverfismatinu greint sérstaklega á milli framkvæmdatíma og rekstrartíma að öðru leyti.

### 8.2 Einkenni og vægi umhverfisáhrifa – samantekt

#### Súrefnisstyrkur sjávar

Umfangsmiklar mælingar á sjófræði fjarðanna benda sterklega til þess að 8 þúsund tonna framleiðsla með 10.100 hámarkslífmassa í fiskeldi muni hafa óveruleg áhrif á súrefnisinnihald sjávar og þar með óveruleg áhrif á vistkerfi og lífríki í Ísafjarðardjúpi. Komi fram neikvæð áhrif verða þau afturkræf og tímabundin. Þetta er þó bundið nokkurri óvissu sem ekki verður eytt nema með skipulagðri vöktun á áhrifum framkvæmdar.

#### Næringarefni í sjó

Framkvæmdin getur haft staðbundin bein áhrif á magn uppleystra næringarefna í sjó. Komi fram slík áhrif verða þau tímabundin og afturkræf. Vegna hafstrauma og þynningaráhrifa af þeirra völdum eru áhrifin talin óveruleg og lítil hætta á ofauðgun vegna uppleystra næringarefna frá fiskeldinu.

#### Botndýralíf

Lífrænn úrgangur og fóðurleifar undir kvíunum og næst þeim munu hafa tímabundin neikvæð áhrif á vistkerfið á hafsbotni. Þrátt fyrir markvissa stýringu á nýtingu eldissvæða og hvíld þeirra að lokinni slátrun má búast við að áhrifin verði talsvert neikvæð á staðbundnu svæði, en að þau verði afturkræf.

#### Sjúkdómar

Komi til þess að villtur fiskur sýkist af völdum smits frá eldisfiski eru slík áhrif talin afturkræf. Áhrifin verða óveruleg vegna þess að búsvæði stærri villtra laxfiska eru fjarri eldissvæðum, en stærð villtra laxfiskastofna er talin lítil í Ísafjarðardjúpi (sjá nánar kafla 5.4.3.1). Góð staða í sjúkdómamálum héraendis, reynsla erlendis frá af því að sjúkdómar virðast ekki berast úr eldi í villta fiska, fyrirbyggjandi verklag og bólusetning eldisseiða styrkir þessa niðurstöðu.

#### Laxalús

Laxalús sem á uppruna sinn í eldfislaxi getur haft bein en afturkræf áhrif á villta laxfiskastofna. Að teknu tilliti til almennra umhverfiskilyrða, skipulags eldis, stærð villtra laxfiskastofna, lágrar smittíðni lúsar og mótvægisáðgerða má búast við að áhrifin verði óveruleg. Því er lítil hætta á að villtir laxfiskar skaðist af laxalús vegna uppbyggingar eldis Arctic Sea Farms í Ísafjarðardjúpi.

#### Erfðablöndun

Strokulaxar geta haft bein áhrif á erfðamengi villtra laxastofna. Eldissvæðin eru fjarri búsvæðum stærri laxastofna og rannsóknir sýna að mikið og stöðugt genaf læði þurfi til að erfðablöndunar verði vart í villtum stofnum. Ólíklegt er að villtir laxastofnar skaðist vegna erfðablöndunar, jafnvel þó tekið sé tillit til sammögnunaráhrifa frá öðrum aðilum sem stunda laxeldi á Vestfjörðum. Verklag og

mótvægisáðgerðir draga einnig úr möguleikum á að lax sleppi árlega, sem er forsenda fyrir stöðugri genainnblöndun við villta laxastofna. Með uppsetningu árvaka líkt og þegar hafa verið settir upp við helstu laxveiðiár í Ísafjarðardjúpi er hægt, samhliða vöktun, að koma í veg fyrir erfðablöndun. Komi fram að starfsemin hafi áhrif á erfðamengi villtra laxastofna mun það gerast á mörgum árum, sem gefur svigrúm til markvissra mótvægisáðgerða. Í heildina eru áhrifin metin óveruleg og afturkræf.

#### Landslag og ásýnd

Eldissvæðin verða sýnileg víða í fjörðunum en ekkert svæði verður fyrir verulegri breytingu á ásýnd eða ímynd. Ekki er líklegt eldissvæðin hafi teljandi áhrif á ímynd þéttbýlis eða útivistargildi gönguleiða eða útivistarsvæða. Áhrif á svæði á náttúruminjaskrá verða óveruleg eða hverfandi. Í heildina verða áhrif á landslag og ásýnd óveruleg og afturkræf.

#### Hagrænir og félagslegir þættir

Allt bendir til að vaxandi fiskeldi á svæðinu muni hafa verulega jákvæð áhrif á samfélagið. Aukin atvinna, verðmætasköpun og margfeldisáhrif af eldinu hafa nú þegar átt þátt í að snúa við neikvæðri íbúapróun á svæðinu og búast má við að frekari uppbyggingin leiði til enn jákvæðari þróunar. Samfélagið getur tekið við talsverðri íbúafjölgun áður en efla þarf núverandi innviði. Skortur á húsnæði og lélegar samgöngur eru þeir þættir sem helst geta haft neikvæð áhrif á uppbyggingarmöguleikana. Margt bendir þó til að aukin tiltrú fólks á svæðið og atvinnumöguleika þess ýti undir bætt ástand. Komi til þess að núverandi væntingar um uppbyggingu í fiskeldi gangi ekki eftir má búast við því að áhrifin vegna þess geti orðið talsvert neikvæð.

#### Siglingaleiðir, innviðir, veiðar og önnur starfsemi

Fyrirhugað eldi mun hafa óveruleg áhrif á siglingar, innviði, veiðar og aðra starfsemi sem hér er fjallað um. Áhrifin verða að mestu leyti afturkræf ef fiskeldið hættir af einhverjum orsökum. Aukin þjónusta og umsvif vegna eldisins getur einnig styrkt aðra starfsemi og þannig haft talsverð jákvæð áhrif. Áhrif á fuglalíf sem og sjávarspendýr er einnig talin óveruleg og afturkræf ef fiskeldi lýkur.

#### Ferðaþjónusta og útivist

Eldiskvíarnar munu hafa óveruleg áhrif á ásýnd og ímynd fjarðanna, eins og áður var fjallað um (kafli 5.5). Kannanir benda auk þess til að breytt ásýnd muni ekki hafa neikvæð áhrif á upplifun ferðamanna á svæðinu. Eldiskvíarnar munu ekki trufla mikið aðgengi og umferð ferðamanna í fjörðunum. Niðurstaðan er því sú að áhrif á ferðaþjónustu og útivist verða óveruleg og að mestu afturkræf. Aukin þjónusta og umsvif vegna eldisins getur einnig styrkt ferðaþjónustu á svæðinu og þannig haft jákvæð áhrif.

#### Menningarminjar

Botnfestingar kunna að hafa bein áhrif á ókunn skipsflök eða fornminjar á hafsbotni. Botnfall frá eldiskvíum mun hafa óbein áhrif á hugsanlegar fornminjar sem kunna að finnast næst eldiskvíum. Vægi slíkra áhrifa er talin óveruleg í ljósi þess að engar þekktar fornminjar eru innan afmarkaðra eldissvæða. Aðstæður verða skoðaðar áður en kvíar verða festar og brugðist verður við með viðeigandi hætti, í samráði við Minjastofnun Íslands, ef minjar koma í ljós.

#### Verndarsvæði

Framkvæmdin kemur ekki til með að hafa bein áhrif á verndarsvæði eða gildi þeirra, og því eru áhrifin metin óveruleg. Áður var fjallað um áhrif á ásýnd svæðisins (kafli 5.5).

### Samlegðaráhrif

Aukin umsvif í sjókvíældi eru í heildina talin mjög jákvæð fyrir samfélagið. Áhrif á vistkerfi fjarða eða á stofnerfðasamsetningu á villtum laxastofnun eru talin óveruleg.

Tafla 8-1 Yfirlit - umhverfisáhrif vegna 8.000 þúsund tonna framleiðslu af laxi í Ísafjarðardjúpi.

Umhverfisþættir	Verulega jákvæð	Talsvert jákvæð	Óveruleg	Talsvert neikvæð	Verulega neikvæð
Eðliseiginleikar sjávar					
Súrefnisstyrkur sjávar			X		
Næringarefni í sjó			X		
Botndýralíf				X	
Vilttir laxfiskar					
Sjúkdómar			X		
Laxalús			X		
Erfðablöndun			X		
Landslag og ásýnd			X		
Hagrænir og félagslegir þættir	X				
Siglingar, innviðir og veiðar		X	X		
Fulgalíf			X		
Sjávarspendýr			X		
Ferðaþjónusta og útivist			X		
Menningarminjar			X		
Verndarsvæði			X		

### 8.3 Niðurstaða

Niðurstaða umhverfismatsins er sú að fyrirhuguð aukning á fiskeldi í Ísafjarðardjúpi mun hafa verulega jákvæð áhrif á hagræna og félagslega þætti. Áhrif á aðra nýtingu verða óveruleg en að hluta til einnig talsvert jákvæð og að mestu leyti afturkræf. Áhrif á landslag og ásýnd verða bæði óveruleg og talsvert neikvæð en afturkræf. Áhrif á botndýralíf verða talsvert neikvæð. Þau verða þó staðbundin og afturkræf. Áhrif á eðliseiginleika sjávar, villta laxfiska, menningarminjar og verndarsvæði verða

óveruleg. Heildarniðurstaðan er því sú að í flestum tilvikum verða áhrifin vegna eldisins óveruleg. Neikvæð áhrif verða að miklu leyti staðbundin og afturkræf. Framkvæmdin mun hafa verulega jákvæð áhrif á hagræna og samfélagslega þætti.

## 9 Heimildir

Aðalskipulag Ísafjarðarbæjar 2008-2020

Aðalskipulag Tálknafjarðarhrepps 2006-2018

Aðalskipulag Vesturbyggðar 2006-2018

Aðalskipulag Vesturbyggðar 2006-2018 – Aðalskipulagsbreyting, Greinargerð sbr. 1. Mgr. 30. Gr. skipulagslaga nr.123/2010, 19. mars 2014, breytt 15. maí 2014.

Aðalskipulag Vesturbyggðar 2006-2018 – Patreksfjörður og Bíldudalur – breyting á aðalskipulagi í þéttbýli, Lýsing á skipulagsverkefni (dags. 05.08.2014)

Adolf Friðriksson (ritstj.), Astrid Daxböck, Hildur Gestsdóttir og Magnús Á. Sigurgeirsson. 2013. Hringsdalur í Arnarfirði – Fornleifarannsókn 2007. Fornleifastofnun Íslands. FS524-06442

Adolf Friðriksson, Hildur Gestsdóttir, Astrid Daxböck og Guðrún Alda Gísladóttir. 2010. Hringsdalur í Arnarfirði – Fornleifarannsókn 2006. Fornleifastofnun Íslands. FS413-06441

Agnes Eydal, 2003. Áhrif næringarefna á tegundasamsetningu og fjölda svifþörungna í Hvalfirði. *Hafrannsóknastofnun*, fjölrít nr. 99. 33 bls.

Agnes Eydal, Sólveig Rósa Ólafsdóttir, Steinunn Hilma Ólafsdóttir, Kristinn Guðmundsson og Karl Gunnarsson, 2014. Gæðabættir og viðmiðunaraðstæður strandsjávarhlota, Stöðuskýrsla til Umhverfisstofnunar, Hafrannsóknastofnun.

Albertína Friðbjörg Elíasdóttir, Alda Davíðsdóttir, Íris Hrund Halldórsdóttir og Guðbjörg Ásta Ólafsdóttir 2008. Ferðamenn á Vestfjörðum sumarið 2008. *Rannsókn- og fræðasetur Háskóla Íslands á Vestfjörðum*. 51 bls.

Akvafuture ehf. 2018. Laxeldi í lokuðum sjókvíum í Eyjafirði. Tillaga að matsáætlun fyrir allt að 20.000 tonna framleiðslu.

Albertína Friðbjörg Elíasdóttir, Íris Hrund Halldórsdóttir og Guðbjörg Ásta Ólafsdóttir. (2009). Ferðamenn á Vestfjörðum sumarið 2009. Háskóli Íslands: Rannsókn- og fræðasetur á Vestfjörðum. 33 bls.

Allison, A., 2012. Organic accumulation under salmon aquaculture cages in fossfjörður, Iceland. Master thesis. *University of Akureyri & University Centre of the Westfjords*. 65 bls.

Anon, 2000. National tiltaksplan mot rømming. Norsk Fiskeoppdretternes Forening, Fiskeridepartementet, Miljøverndepartementet. 22 bls.

Anon, 2012a. The office of the Auditor General's investigation into the management of aquaculture. Document 3:9 (2011-2012) report. *Riksrevisjonen*. 152 bls.

Anon, 2012b. Stofnun rannsóknasetra Háskóla Íslands. Ársskýrsla 2011. *Rannsóknasetur Háskóla Íslands á Vestfjörðum*. 20 bls.

Anon, 2014a. Status for norske laksebestander i 2014. Rapport fra Vitenskapelig råd for lakseforvaltning nr. 6, 225 bls.

Anon, 2014b. Viðhorf ferðamanna til fiskeldis á Vestfjörðum. Sumar 2014. Atvinnuþróunarfélag Vestfjarða. 7 bls.

Anon, 2014c. Ferðaþjónustan. *Landsbankinn*. Greining hagfræðideildar. 3. Árgangur. 36 bls.



- Anon, 2014d. Staða húsnæðismarkaðar á Vestfjörðum. *Atvinnupróunarfélag Vestfjarða*. Skýrsla. 22 bls.
- Anon, 2014e. Skýrsla starfshóps um bætt afhendingaröryggi raforku á vestfjörðum, til ráðherra, nóvember 2014. 31 bls.
- Anon, 2014f. Varðveisla erfðaauðlinda. Landsáætlun erfðanefndar landbúnaðarins 2014-2014. Erfðanefnd landbúnaðarins. Vefsíða: [agrogen.lbhi.is](http://agrogen.lbhi.is)
- Anon, 2015a. Rømt oppdrettslaks i vassdrag. Rapport fra det nasjonale overvåkingsprogrammet 2014. Fisken og havet, særnr. 2b–2015. 36 bls.
- Anon, 2015b. Status for norske laksebestander i 2015. Rapport fra Vitenskapelig råd for lakseforvaltning nr. 8, 300 bls.
- Anon, 2015c. NASCO. Report of the thirty-second annual meeting of the council. 298 bls. [www.nasco.int](http://www.nasco.int)
- Anon. 2016. Rømt oppdrettslaks i vassdrag. Rapport fra det nasjonale overvåkingsprogrammet 2015. Fisken og havet, særnr. 2b–2016. 55 bls.
- Aquaculture Stewardship Council - ASC standard, 2012
- Ari Wendel, 2017. Netpóstur 22. maí 2017.
- Ari Wendel og Sigrún E. Einarsdóttir, 2013. Athugasemdir við tillögu að matsáætlun um aukningu á framleiðslu Arnarlax á laxi í sjókvíum í Arnarfirði um 7000 tonn. 2 bls
- Anna Danielsdóttir, Guðrún Marteinsdóttir, Friðjón Árnason og Sigurður Guðjónsson, 1997. Genetic structure of wild and reared Atlantic salmon (*Salmo salar* L.) populations in Iceland. ICES Journal of Marine Science, 54: 986-997.
- Árni Ragnarsson, Anna Lea Gestsdóttir, Einar Örn Hreinsson, Elín Gróa Karlsdóttir, Guðmundur Guðmundsson, Kristján Þ. Halldórsson, Pétur Grétarsson, Sigríður K. Þórgrímsdóttir, Sigríður Elín Þórðardóttir, Sigurður Árnason, Snorri Björn Sigurðsson, 2013. Byggðapróun á Íslandi. Stöðu-greining 2013. Fylgirit með stefnumótandi byggðáætlun 2014-2017. *Byggðastofnun*. 98 bls.
- Árni Ragnarsson, Einar Örn Hreinsson, Guðmundur Guðmundsson, Kristján Þ. Halldórsson, Sigríður K. Þórgrímsdóttir, Sigríður Elín Þórðardóttir, Sigurður Árnason og Snorri Björn Sigurðsson, 2015. Vestfirðir. Stöðugreining 2014. *Byggðastofnun*. Skýrsla. 57 bls.
- Assessment of northern shrimp in Arnarfjörður (Stofnmat á innfjarðarrækju í Arnarfirði), 2017. Hafrannsóknastofnun, 16. nóvember 2017
- Ástand nytjastofna sjávar og ráðgjöf 2017, Hafrannsóknastofnun, 16. nóvember 2017.
- Barret, L. T., Svearer, S. E., Dempster, T. 2018. Impacts of marine and fresh water aquaculture on wildlife: a global meta-analysis. *Aquaculture* 11:4 1022-1044
- Bårdsen, M. T. 2019. Interactions between Sea Trout and Farmed Salmonids. Risk of Pathogen exchange with special emphasis on Piscine orthoreovirus (PRV). Master's thesis in Ecology, Evolution, Behaviour, and Biosystematics Supervisor: Jan Grimsrud Davidsen. Norwegian University of Science and Teconology.
- Björn Gunnarsson, Jónas P. Jónasson og Bruce J. McAdam, 2010. Variation in hatch date distributions, settlement and growth of juvenile plaice (*Pleuronectes platessa* L) in Icelandic waters. *Journal of Sea Research* 64, 61-67.

- Bjørn, P.A. og Finstad, B. 2002. Salmon lice, *Lepeophtheirus salmonis* (Krøyer), infestation in sympatric populations of Arctic char, *Salvelinus alpinus* (L.), and sea trout, *Salmo trutta* (L.), in areas near and distant from salmon farms. *ICES J Mar Sci* 59:131–139. doi:10.1006/jmsc.2001.1143
- Bjørn P-A., I. Uglem, B-S. Sæther, T. Dale, F. Økland, R. Nilsen, K. Aas og T. Tobiassen, 2007. Videreføring av prosjektet "Behavioural responses in wild coastal cod exposed to salmon farms: possible effects of salmon holding water - a field and experimental study". *Fiskeriforskning rapport nr. 6*, 38 bls.
- Bjørndal T, Holte E.A, Hilmarsen Ø, Tusvik A. 2018. Analyse av lukka opprett av laks – Landbasert og i sjø: Produksjon, økonomi og risiko Sluttrapport FHF Prosjekt 901442. Trondheim.
- Brage, R og I. Thélin. 1993. Klassifisering av miljøkvalitet I fjorder og kystfarvann. Virkningar av organiske stoffer. Statens forurensingstilsyn (SFT).
- Bruslé, J., 1995. The impact of harmful algal blooms on finfish mortality, pathology and toxicology. A review. 6th International Conference on Marine Phytoplankton IFREMER, Brest. 75 bls.
- Bryndís Sigurðardóttir, 2015. Íbúapróun á vestfjörðum 1998-2014. *Atvinnuþróunarfélag Vestfjarða*. 94 bls.
- Buhl-Mortensen, L. Aure, J. Alve, E., Oug, E. & Husum K., 2006. Effects of hypoxia on fjordfauna: The bottomfauna and environment in fjords on the Skagreak coast [in Norwegian]. *Fisken og Havet* 3:108 p.
- Burrige, L.E., Lyons, M.C., Wong, D.K.H., MacKeigan, K. and VanGeest, J.L., 2013. The acute lethality of three anti-sea lice formulations: AlphaMax®, Salmosan®, and Interlox®Paramove™50 to lobster and shrimp. *Aquaculture*, Vol. 420-421, p. 180-186.
- Böðvar Þórisson, Hafsteinn H. Gunnarsson og Þorleifur Eiríksson, 2003. Fuglalíf frá Mjóafirði yfir í Ísafjörð. Unnið fyrir Vegagerðina. NV nr. 1-03. 19 bls.
- Böðvar Þórisson, Cristian Gallo og Þorleifur Eiríksson, 2010. Fuglar í botni Álftafjarðar í Ísafjarðardjúpi. Unnið fyrir Vegagerðina. NV skýrsla nr. 6-10. 11 bls.
- Böðvar Þórisson, Cristian Gallo og Þorleifur Eiríksson 2010. „Athugun á botndýrum utarlega í Dýrafirði 2009“ Unnið fyrir Dýrfisk ehf. NV skýrsla nr. 7-10.
- Böðvar Þórisson, 2011. Munnlegar upplýsingar. Byggt á Arnþóri Garðarssyni 2009. Fjöldi æðarfugls, hávellu, toppandar og stokkandar á grunnsvæði að vetri. *Bliki* 2009 (nóvember) 30: s. 49-54.
- Böðvar Þórisson, Cristian Gallo, Eva Dögg Jóhannesdóttir og Þorleikur Eiríksson, 2012a. Athuganir 2010, 2011 og 2012 á áhrifum laxeldis í sjókvíum í Tálknafirði.
- Böðvar Þórisson, Cristian Gallo, Eva Dögg Jóhannesdóttir og Þorleifur Eiríksson, 2013. Athuganir á áhrifum laxeldis í sjókvíum í Tálknafirði á botndýralíf, 2010-2013. Skýrsla *Náttúrustofa Vestfjarða*. NV nr. 33-13, 18 bls.
- Böðvar Þórisson, 2014. Athugun á búsvæðum og seiðabúskap í Botnsá í Norðurbotni í Tálknafirði. Unnið fyrir Dýrfisk. *Náttúrustofa Vestfjarða*, Skýrsla nr. 26-14. 14 bls.
- Böðvar Þórisson, Eva D. Jóhannesdóttir og Cristian Gallo. Botndýraathugun út af Eyrarhlíð í utanverðum Dýrafirði 2014. Unnið fyrir Dýrfisk. *Náttúrustofa Vestfjarða*, Skýrsla nr. 18-14.
- Böðvar Þórisson 2015. Fuglaathugun við Nauteyri í Ísafjarðardjúpi 2015. *Náttúrustofa Vestfjarða*. NV nr. 13-15. 7 bls.
- Böðvar Þórisson, Cristian Gallo og Eva Dögg Jóhannesdóttir, 2015, Botndýraathugun við Gemlufall í Dýrafirði 2015. Skýrsla *Náttúrustofa Vestfjarða*. NV nr. 8-15.

- Boxaspen, K. And Asplin, L., 2005. Lakselus spres med strømmen, men hvor? Havforskningsnyt, nr. 6, Havforskningsinstituttet, Bergen, Norway.
- Boxaspen, K. (2006). A review of the biology and genetics of sea lice. ICES Journal of Marine Science, 63, 1304–1316.
- Céleste Jacq, J. Ødegård, H.B. Bentsen and B. Gjerde, 2011. A review of genetic influences from escaped farmed Atlantic salmon on wild Atlantic salmon populations. *Nofima* report 16, 47 bls.
- Chang, B.D., J. L. Martin, F. H. Page, W. G. Harrison, L. E. Burrige, M. M. LeGresley, A. R. Hanke, E. P. McCurdy, R. J. Losier, E. P. W. Horne, and M. C. Lyons. 2007. Phytoplankton Early Warning Approaches for Salmon Farmers in Southwestern New Brunswick: Aquaculture Collaborative Research and Development Program Final Project Report. *Canadian Technical Report of Fisheries and Aquatic Sciences* 2715. 116 bls.
- Chittenden C. M., A.H. Rikardsen, O.T. Skilbrei, J.G. Davidsen, E. Halttunen, J. Skardhamar and R.S. McKinley 2011. An effective method for the recapture of escaped farmed salmon. *Aquacult Environ Interact* 1:215-224
- Cristian Gallo, 2015a. Botndýraathugun við Haukadalsbót í Dýrafirði 2014. Unnið fyrir Dýrfisk. NV nr. 23-15.
- Cristian Gallo, 2015b. Monitoring of the benthic community in Hlaðseyri 2013-2015. Worked for Fjarðalax. Skýrsla *Náttúrustofa Vestfjarða*. NV nr. 24-15, 15 bls.
- Cristian Gallo og Eva Dögg Jóhannesdóttir, 2015. Botndýraathugun við Gemlufall í Dýrafirði 2014. Unnið fyrir Dýrfisk. NV nr. 8-15
- Cristian Gallo, 2017a. Lokaskýrsla Haukadalsbót 2016. Unnið fyrir Arctic Sea Farm. NV nr. 16-17.
- Cristian Gallo, 2017b. Lokaskýrsla Gemlufall 2016. Unnið fyrir Arctic Sea Farm. NV nr. 13-17.
- Cristian Gallo, 2017c. Hvíldarskýrsla Gemlufall 2016. Unnið fyrir Arctic Sea Farm. NV nr. 14-17.
- Cristian Gallo, 2019. Base line monitoring for salmon site in Eyrarhlíð, Dýrafjörður. NV nr. 13-19.
- Dempster, T., Uglem, I., Sanchez-Jerez, P, Fernandez-Jover, D., Bayle-Sempere, J., Nilsen, R. and 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
- Diserud, O., K. Hindar og S. Karlsen, 2015. Genetisk påvirkning av rømt oppdrettslaks på ville laksebestander. *NINA/HI-Notat*. 33 bls.
- Eiríksson T, Moodley Leon, Helgason GV, Lilliendahl K, Halldórsson HP, Bamber S, et al. 2017. Estimate of organic load from aquaculture - a way to increased sustainability. Reykjavik; 2017. doi:10.13140/RG.2.2.14202.29123.
- Eknes, M., 2007. Effektar av auka utslipp av næringssalt fra fiskeoppdrett. Kyst og Havbruk 2007. *Havforskningsinstituttet*, Bergen.: 203-206
- Eriksen, S.D., 2017. Arctic Fish lokalitetsrapport Gemlufall, Akvaplan-niva AS, report no. 8704.01, 06.02.2017.
- Eriksen, S.D. and Heggem, T., 2017. Arctic Sea Farm hf. lokalitetsrapport Eyrarhlid, Akvaplan-niva AS, report no. 9179.01, 12.10.2017.
- Eva Dögg Jóhannesdóttir, 2015. Sjókvíaelði á regnbogasilungi í Dýrafirði og annað dýralíf í sjó í firðinum. Skýrsla dagsett 02.10.2015.
- Eva Dögg Jóhannesdóttir, 2016. Möguleg áhrif á dýralíf og búsvæði í sjó vegna laxfiskaeldis í Arnarfirði, Tálknafirði og Patreksfirði. Skýrsla 2016 001. *Rannsóknir og Ráðgjöf í Umhverfismálum (RORUM)*. 29 bls.

- Eva Dögg Jóhannesdóttir og Valgeir Ægir Ingólfsson, 2014. Sjávar tengd ferðaþjónusta á Patreksfirði, Tálknafirði og Bíldudal. *Náttúrustofa Vestfjarða*. Skýrsla nr.: NV.01-14. 71 bls.
- Eva Dögg Jóhannesdóttir og Jón Örn Pálsson 2016. Assessment of Salmon Lice infestation on Wild Salmonids in four fjords in Westfjords, Rorum 2016 03: Rorum.
- Ferðamálasamtök Vestfjarða 2010. Stefnumótun 2010-2015. [www.vestfirskferdamal.is/stefnumotun/](http://www.vestfirskferdamal.is/stefnumotun/)
- Finstad, B., Bjørn, P., Grimnes, A. And Hvidsten, N. 2000. Laboratory and field investigations of salmon lice [Lepeophtheirus salmonis (Kroyer)] infestation on Atlantic salmon (*Salmo salar* L.) post-smolts. *Aquacult. Res.* 31 (11):795-803.
- Fiske, P., R.A. Lund and L.P. Hansen, 2006. Relationships between the frequency of farmed Atlantic salmon, *Salmo salar* L., in wild salmon populations and fish farming activity in Norway, 1989-2004. *ICES Journal of marine Science*, 63. 1182-1189
- Fiskeldi Austfjarða hf. 2018. Samanburður valkosta í tengslum við matsskýrslu vegna 20.800 tonna eldis í Beru- og Fáskrúðsfirði. Mat á umhverfisáhrifum.
- Fjórðungssamband Vestfirðinga, Teiknistofan Eik og Háskóla setur Vestfjarða 2014. Nýtingaráætlun fyrir strandsvæði Arnarfjarðar 2012-2024. Uppdrættir og greinargerð.
- Fleming I.A., B. Jonsson, M. R. Gross and A. Lamberg, 1996. An Experimental Study of the Reproductive Behaviour and Success of Farmed and Wild Atlantic Salmon (*Salmo salar*). *Journal of Applied Ecology* Vol. 33, No. 4, 893-905
- Fleming, I.A., K. Hindar, I. B. Mjølnrød, B. Jonsson, T. Balstad and A. Lamberg, 2000. Lifetime success and interactions of farm salmon invading a native population. *Proceeding of the Royal Society B Biological Sciences*, 267: 1517-1523
- Friðþjófur Árnason og Þórólfur Antonsson, 2010. Endurheimtur laxa úr seiðasleppingum í Elliðaárnar árin 1998 til 2007. *Veidimálastofnun*, skýrsla VMST/10042: 13 bls.
- Gjøsøter, J., H. Otterå, E. Slinde, K. Nedreaas og A. Ervik, 2009. Effekter av spillfôr på marine organismer. *Havforskningsinstituttet. Kyst og Havbruk* 2008. 52-54
- Gjøvik, J.A., 2011. Er villaks truet av lakseoppdrett? Rømt oppdrettslaks og lakselus. *Rapport til Fiskeri- og havbruksnæringens forskningsfond*. 129 bls.
- Gjøvik, J.A., 2016. Forskning og propaganda. Frétt sótt á vefsíðuna [www.ilaks.no](http://www.ilaks.no) , 16. feb. 2016. 4 bls.
- Glover K.A., M. Quintela, V. Wennevik, F. Besnier, A.G.E. Sørvik and Ø. Skaala, 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): e43129. doi:10.1371/journal.pone.0043129.
- Glover, K.A., C. Pertoldi, F. Bernier, V. Wennevik, M. Kent and Ø. Skaala, 2013. Atlantic salmon populations invaded by farmed escapees: quantifying genetic introgression with a Bayesian approach and SNPs. *BMC Genetics*, 14: 74.
- Green, D.M., D.J. Penman, H. Migaud, J.E. Bron, J.B. Taggart and B.J. McAndrew, 2012. The impact of escaped farmed Atlantic salmon (*Salmo salar*) on catch statistics in Scotland. *PLoS ONE* 7(9): e43560.
- Grey, J.S, A.D. McIntyre og J. Stirn. 1992. Manual of methods in aquatic environment research. Biological assessment of marine pollution – with particular reference to benthos. Part 11. FAO fisheries technical paper 324. 49 bls.

- Guðmunda Þórðardóttir og Guðni Guðbergsson, 2018. Lax- og silungsveiðin 2018. Haf- og vatnarannsóknir, HV 20198-42, ISSN 2298-9137. 45 bls.
- Guðrún Marteinsdóttir, Heiðrún Guðmundsdóttir, Sigurður Guðjónsson, Akka K. Danielsdóttir, Þóroddur F. Þóroddsson og Leó. A. Guðmundsson., 2007. Áhrif eldis á umhverfi og villta stofna. *Háskóli Íslands, Umhverfisstofnun, Veiðimálastofnun, Hafrannsóknastofnun og Skipulagstofnun*. Lokaskýrsla. ASV Verkefni. 34 bls.
- Guðrún G. Þórarinsdóttir og Sólmundur Tr. Einarsson 1994. Kúfiskeljarannsóknir á Norðvesturlandi janúar til mars 1994. *Hafrannsóknastofnun 1994*, 29 bls.
- Guneriusen, A. og R. Palerud, 2003. Miljøundersøkelse i fire fjorder på Island 2002 med hensyn til oppdrett. *Akvaplan Niva As*. Rapport nr.: APN-413.02.2422.: 135 bls.
- Gunnar Þórðarson, 2017. Kynþroskahlutfall sláturlax hjá Arnarlaxi. Framkvæmt 1. desember 2017. Greitt af Landsambandi fiskeldisstöðva.
- Hafrannsóknastofnun, aflagögn
- Hafrannsóknastofnun, rækjurannsóknir, óbirt gögn
- Hafrannsóknarstofnun, Eldi á frjómunum Atlantshafslaxi í opnum sjókvíum. Áhætta erfðablöndunar – ráðgjöf 2020. Hafrannsóknarstofnun 17. mars 2020.
- Halldór Björnsson, 2010. Rannsókn á lagnaðarís við Ísland. Lokaskýrsla AVS verkefnis. *Veðurstofa Íslands*. 312 bls.
- Harboe, T. og O.F. Skulstad, 2013. Undersøkelse av maskeåpning og smoltstørrelse. *Rapport fra Havforskningen* Nr. 22–2013. 21 bls.
- Hansen, L.P., 2006a. Migration and survival of farmed Atlantic salmon (*Salmo salar* L.) released from two Norwegian fish farms. *ICES J.Mar. Sci.* 63:1211-1217
- Hansen, L.P., 2006b. Vandrang og spreding av ræmt oppdrettslaks. *Norsk Institutt for Naturforskning*. Rapport nr. 162. 21 bls.
- Heino, M., T. Svåsand, V. Wennevik and K.A. Glover, 2015. Genetic introgression of farmed salmon in native populations: quantifying the relative influence of population size and frequency of escapees. *Aquacult Environ Interat*, 6: 189-190
- Helga Gunnlaugsdóttir, Guðjón Atli Auðunsson, Guðmundur Víðir Helgason, Rósa Jónsdóttir, Ingibjörg Jónsdóttir, Puriður Ragnarsdóttir, Sasan Rabieh, 2007. Ólífræn snefilefni í lífverum við NV-land. *Matís* 44-07, desember 2007, ISSN 1670-7192, 26 bls.
- Helgi Páll Pálsson, minnisblað um reynslu frá sambýli æðarvarps og sjókvíaeldis, október 2017
- Helgi Þór Thorarensen. 2018. Sérfræðiálit um valkosti í laxeldi í Patreks- og Tálknafirði. Greinargerð.
- Hemmingsen, W., MacKenzie K., Sagerup, K., Remen, M., Bloch-Hansen, K., Imsland, A. K. D. (2020) *Caligus elongatus* and other sea lice of the genus *Caligus* as parasites of farmed salmonids: A review. *Aquaculture* 522 (2020) 735160. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.aquaculture.2020.735160>
- Henriksen, K., M.S. Sandberg, T. Olafsen, H. Bull-Berg, U. Johansen, og A. Stokka, 2012. Verdiskaping og sysselsetting i norsk sjømatnæring 2010 - en ringvirkningsanalyse. *SINTEF Teknologi og samfunn*. Rapport 2012-06-15. 39 bls.
- Héðinn Valdimarsson, óbirt gögn

- Héðinn Valdimarsson og M. Danielsen, 2011. Mælingar á ástandi sjávar á völdum stöðum í Arnarfirði 2010 fyrir Fjarðalax ehf. Hafrannsóknarstofnunin.
- Héðinn Valdimarsson og Magnús Danielsen, 2014. Endurteknar mælingar á hita, seltu og súrefni sjávar á föstum stöðvum í Patreks-, Tálkna-, Arnar-, Dýra- og Önundarfirði árin 2013 og 2014. Handrit. *Hafrannsóknastofnun*. 12 bls.
- Héðinn Valdimarsson, Olafur S. Asthorsson and Jonbjorn Palsso,n 2012. Hydrographic variability in Icelandic waters during recent decades and related changes in distribution of some fish species. *ICES Journal of Marine Science*, doi:10.1093/icesjms/fss077.
- Héðinn Valdimarsson og Steingrímur Jónsson. A study of hydrographic variability and currents in 2005 and 2006 in Arnarfjörður, northwest Iceland. DRAFT, Marine Research Institute. (Óbirt drög).
- Hindar, K., I. A. Fleming, P. McGinnity and O. Diserud, 2006. Genetic and Ecological Effects of Salmon Farming on Wild Salmon: Modelling from Experimental Results. *ICES Journal of Marine Science*: 63: 1234-1247
- Hjalti Jóhannesson, Jón Þorvarður Heiðarsson og Valtýr Sigurbjörnsson, 2010. Vegur um Dynjandisheiði. Mat á samfélagsáhrifum. *Rannsókn- og þjónustumiðstöð Háskólans á Akureyri*. Skýrsla unnin fyrir Vegagerðina. 67 bls.
- Hlynur Sigtryggsson, 1969. Yfirlit um hafis í grennd við Ísland. Í, *Markús Á. Einarsson (ritstj.)*. *Hafísinn. Almenna bókafélagið*. 80-94
- Houde, A.L.S., Fraser, D.J., and Hutchings, J.A. 2010. Fitness-related consequences of competitive interactions between farmed and wild Atlantic salmon at different proportional representations of wild-farmed hybrids. *ICES Journal of Marine Science*, 67: 657–667
- Hugrún Gunnarsdóttir, Þórhildur Guðmundsdóttir, Arnór Þ. Sigfússon, Kristján H. Ingólfsson, Áki Thoroddsen, 2015. Aukning framleiðslu Arnarlax á laxi í sjókvíum í Arnarfirði um 7.000 tonn á ári. Mat á umhverfisáhrifum. Matsskýrsla.
- Iðnaðar- og viðskiptaráðuneyti. 2003. Vinnsluleyfi - Íslenska kalkþörungafélagið ehf.
- Ingi Rúnar Jónsson og Þórólfur Antonsson, 2004. Laxar af eldisuppruna endurheimtir á Austurlandi sumarið 2003. *Veiðimálastofnun*. Skýrsla VMST-R/0403. 10 bls.
- Ingi Rúnar Jónsson og Sigurður Guðjónsson, 2010. Vatnakerfi Blöndu 2008 og 2009. Göngufiskur og veiði. *Veiðimálastofnun*. Skýrsla VMST/10006: 18 bls.
- Ingibjörg Jónsdóttir og Einar Sveinbjörnsson, 2007. Recent variations in sea-ice extent off Iceland. *Jökull* 57: 61-70
- Ingunn Erna Jónsdóttir, Sigurður Sigurðarson og Fannar Gíslason, 2013. Öldufarsreikningar fyrir mögulegt fiskeldi á norðanverðum Vestfjörðum. Vaxtarsamningur Vestfjarða, maí 2013.
- Ingvar Hallgrímsson, 1993. Rækjuleit á djúpslóð við Ísland. Ritgerð. Hafrannsóknastofnun. 67 bls
- Íris Hrund Halldórsdóttir og Guðbjörg Ásta Ólafsdóttir 2010. Sjávertengd ferðaþjónusta á Vestfjörðum. Lokaskýrsla til Rannsókn- og nýsköpunarsjóðs Vestur Barðastrandasýslu. *Háskóli Íslands, Rannsókn- og fræðasetur á Vestfjörðum*. 17 bls.
- Jackson, D., T. McDermott, F. Kane, P. O'Donohoe and Suzanne Kelly, 2013. Evaluation of the impacts of aquaculture and freshwater habitat on the status of Atlantic salmon stocks in Ireland. *Agriculture Sciences*. 4: 62-67
- Jobling, M., 1993. Bioenergetics: Feed intake and energy partitioning. In *Fish Ecophysiology. Fish and Fisheries series 9*. Rankin J.C. & Jensen, F.B. (Ed). 1-44

- Jóhannes Briem, 2002. Mælingar á straumum, hita og seltu í Arnarfirði frá 5. júlí til 15. september árið 2001. Hafrannsóknastofnunin, 1/2002, 48 s.
- Jóhannes Sturlaugsson, 2016. Rannsókn á fiskistofnum í ám í Ketildöllum 2015. *Laxfiskar ehf.* Skýrsla. 14 bls
- Johnsen, G.H. and B. Tveranger, 2011. Arnafjörður in Iceland. Environmental effects of aquaculture with focus on northern shrimp. *Rådgivende Biologer AS*. Bredsgården, Bryggen. Bergen. Norge.: 27 bls.
- Jón Jónsson, 1994. Útgerð og aflabrogð við Ísland 1300-1900. *Hafrannsóknir* 48. 107 bls.
- Jón Ólafsson, 2005. Súrefni í Vestfirskum fjörðum haustið 1974. Óbirt handrit. Hafrannsóknarstofnun, 6 bls.
- Jón Örn Pálsson, 2016. Lénsherrar Íslands. Landsamband veiðifélaga á villigögum. *Fiskifréttir*, 7. Jan 2016. 1 bls.
- Jón Örn Pálsson. Sjávarhiti á eldissvæðum Fjarðalax. Óbirt gögn.
- Jörundur Svavarsson og Arnþór Garðarsson 1986. „Botndýralíf í Dýrafirði“. Líffræðistofnun Háskólans Fjölrit nr. 25.
- Karbowski, N., 2015. Assessment of sea lice infection rates on wild populations of salmonides in Arnarfjörður, Iceland. Master thesis. *Univeristy of Akureyri / University Centre of the Westfjords*. 96 bls.
- Karlsson S., T. Moen and K. Hindar, 2010. Contrasting patterns of gene diversity between microsatellites and mitochondrial SNPs in farm and wild Atlantic salmon. *Conservation Genetics* 11:571-582.
- Karlsson S, T. Moen, S. Lien, K. A.Glover and K. Hindar, 2011. Generic genetic differences between farmed and wild Atlantic salmon identified from a 7K SNP-chip. *Molecular Ecology Resources* 11: 247-253
- Kjartan Elíasson, Ingunn E. Jónsdóttir og Sigurður Sigurðsson, 2016. Öldufarsreikningar fyrir Arnarfjörð. *Vegagerðin*. 44 bls.
- Kjartan Thors, 2002. Nám kalkþörungasetts úr Arnarfirði. Mat á umhverfisáhrifum. Verkfræðistofa Kjartans Thors ehf.
- KPMG, 2017. Laxeldi í Ísafjarðardjúpi – greining á áhrifum þess á efnahag og íbúapróun. *Ráðgjafasvið KPMG*.
- Kristinn Guðmundsson og Agnes Eydal, 1998. Svifþörungur sem geta valdið skelfiskeitrun. *Hafrannsóknastofnun*, Fjölrit nr. 79, 33 bls.
- Kristján G. Jóakímsson and Valdimar I. Gunnarsson, 2016. Frummatsskýrsla fyrir 6.800 tonna framleiðslu á laxi í sjókvíum í Ísafjarðardjúpi á vegum Háafells ehf., nóvember 2016.
- Kutti, T., A. Ervik, and P.K. Hansen, 2007a. Effects of organic effluents from a salmon farm on a fjord system. I. Verticalexport and dispersal processes. *Aquaculture* 262: 367–381
- Kutti, T., P.K. Hansen, A. Ervik, T. Høisæter and P. Johannessen, 2007b. Effects of organic effluents from a salmon farm on a fjord system. II. Temporal and spatial patterns in infaunacomposition. *Aquaculture* 262: 355–366
- Kyra Jørgensen-Nelson, 2015. Wild Arctic charr and Sea trout in seawater in four fjords in the Westfjords, Iceland. Preliminary results. Master thesis project. *Univeristy of Akureyri / Univeristy Centre of the Westfjords*. 2 bls.
- Landsskipulagsstefna 2015-2026, Skipulagsstofnun, október 2016
- Leó A. Guðmundsson, 2014. Upprunagreining á laxi veiddum í Patreksfirði. Skýrsla unnin fyrir Fiskistofu. *Veiðimálastofnun*, skýrsla VMST/14046. 28 bls.

- Leó A. Guðmundsson, Guðni Guðbergsson, Halla M. Jóhannesdóttir og Eydís Njarðardóttir, 2014. Rannsókn á löxum veiddum í Patreksfirði í ágúst 2014. Unnið fyrir Fiskistofu. Veiðimálastofnun, skýrsla VMST/14047. 34 bls.
- Leó A. Guðmundsson, Ragnhildur Þ. Magnúsdóttir og Sigurður M. Einarsson, 2017a. Útbreiðsla og þéttleiki seiða laxfiska á Vestfjörðum, frá Súgandafirði til Tálknafjarðar. *Hafrannsóknastofnun*. Skýrsla HV 2017-004. 25 bls
- Leó Alexander Guðmundsson, Ragnhildur Þ. Magnúsdóttir, Jóhannes Guðbrandsson og Sigurður Már Einarsson, 2017b. Erfðablöndun eldislaxa af norskum uppruna við íslenska laxastofna. *Hafrannsóknastofnun*, HV 2017-031, ágúst 2017, 31 bls.
- López. 2006. Bottlenose Dolphin (*Tursiops truncatus*) Predation on Marine Fin Fish Farm: Some Underwater Observations. *Aquatic Mammals* 32.3:305-310.
- López, B. D., Shirai, J. 2008. Marine aquaculture and bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*) social structure. *Behavioral Ecology and Sociobiology*. Vol. 62(6), pp. 887-894.
- Liu, L., Diserud, O.H., Hindar, K., og Skonhoft, A. 2012. An ecological-economic model on the effects of interactions between escaped farmed and wild salmon (*Salmo salar*). *Fish and Fisheries*. Blackwell Publishing Ltd. 1-16
- Macdonald, B.A., M.C. Robinson, K.A. Barrington, 2011. Feeding activity of mussels (*Mytilus Edulis*) held in the field at an integrated multi-tropic aquaculture (IMTA) site (*Salmo salar*) and exposed to fish food in the laboratory. *Aquaculture* 314: 244-251
- Marter, H. J. 2019. Salmon farms and seals can co-exist – aquaculture industry insists. *Shetlands News* <https://www.shetnews.co.uk/2019/02/03/salmon-farms-and-seals-can-co-exist-aquaculture-industry-insists/>
- Matvælastofnun, 2020. Háafell ehf. 7.000 tonna regnbogasilungs- og þorskelði í Ísafjarðardjúpi. Greinargerð útgáfa rekstrarleyfis FR-1106. Selforssi, 29. maí 2020.
- McGinnity, P., C. Stone, J.B. Taggart, D. Cooke, D. Cotter, R. Hynes, C. McCamley, T. Cross and A. Ferguson, 1997. Genetic impact of escaped farmed salmon (*Salmo salar* L.) on native populations: use of DNA profiling to assess freshwater performance of wild, farmed, and hybrid progeny in a natural river environment. *ICES Journal of Marine Science* 54: 998-1008. 105
- McGinnity, P., P. Prodöhl, A. Ferguson, R. Hynes, N. Ó Maoiléidigh, N. Baker, D. Cotter, B. O’Hea, D. Cooke, G. Rogan, J. Taggart and T. Cross, 2003. Fitness reduction and potential extinction of wild populations of Atlantic salmon, *Salmo salar*, as a result of interactions with escaped farm salmon. *Proceedings of the Royal Society of London series B* 270: 2443-2450
- Macleod, C.K., N.A. Moltschanivskyj, C.M. Crawford and S.E. Forbes, 2007. Biological recovery from organic enrichment: some systems cope better than others. *Marine Ecology Progress Series*: Vol: 342. 41-53.
- Magnús Jóhannsson, Sumarliði Óskarsson, Sigurður Guðjónsson, Sigurður Már Einarsson og Jónas Jónason. Slepningar örmerktra laxagönguseiða í fiskrækt árin 1986-1991 og endurehimtur þeirra. *Veiðimálastofnun*, Skýrsla VMST-S/94011: 12 bls.
- Margrét Thorsteinsson, 2018. Vöktun á sjávarlús á villtum laxfiskum á Vestfjörðum. *Náttúrustofa Vestfjarða*. Skýrsla nr.: NV.32-18. 55 bls.
- Mat á burðarþoli Ísafjarðardjúps m.t.t. sjókvíaeldis, greinargerð, Hafrannsóknastofnun, mars 2017.
- McGhie, T.K., C.M. Crawford, I.M. Mitchell and D. O’Brien, 2000. The degradation of fish-cage waste in sediments during fallowing. *Aquaculture* 187, 351-366



- MFRI Assessment Reports 2020. Risk of intrusion of farmed Atlantic salmon into Icelandic salmon rivers. MFRI
- Molvær, J., J. Knutzen, J. Magnusson, B. Rygg, J. Skei og J. Sørensen, 1997. Klassifisering av miljøkvalitet i fjorder og kystfarvann. *Statens forurensningstilsyn (SFT)*. Veiledning 97:03: 36 bls.
- Morris, M.R.J., D.J. Fraser, A.J. Heggelin, F.G. Whoriskey, J.W. Carr, S.H. O'Neil and J.A. Jeffrey, 2008. Prevalence and recurrence of escaped farmed Atlantic salmon (*Salmo salar*) in eastern North American rivers. *Can. J. Fish Aqua Sci* 65: 2807–2826
- Náttúruminjaskrá, Umhverfisstofnun
- Náttúruverndarráð. 1996. Náttúruminjaskrá. Skrá um friðlýst svæði og aðrar náttúruminjar. Reykjavík, 7. Útgáfa.
- Nielsen, A., Nielsen, K.V., Biering, E. And Bergheim A., 2017. Effective protection against seal lice during the production of Atlantic salmon in floating enclosures. *Aquaculture*, 466, p. 41-50.
- Nimmo, F., R. Cappell, T. Huntington, and A. Grant, 2011. Does fish farming impact on tourism in Scotland. *Aquaculture Research* 42; 132-141
- Ólafur S. Ástþórsson og Guðmundur S. Jónsson, 1988. Seasonal changes in zooplankton abundance in Isafjord-deep, northwest Iceland, in relation to chlorophyll a and hydrography. ICES C.M. 1988/L:3, 16 p.
- Ólafur S. Ástþórsson, 1990. Ecology of the Euphausiids *Thysanoëssa raschi*, *T. Inermis* and *Magnyctiphanes norvegica* in Isafjord-deep, northwest-Iceland. *Marine Biology* 107: 147-157.
- Orkustofnun, 2008. Raforkuspá 2008-2030. Orkuspárnefnd. OS-2008/007
- Osmond, A. W. 2013. Seals and Aquaculture in Iceland, Potential for Conflict and Practical Mitigation Measures. Háskólinn á Akureyri.
- OSPAR Commission. 1992. OSPAR convention for the protection of the marine environment of the North-east Atlantic
- Pitta P., E.T. Apostolaki, T. Tsagaraki, M. Tsapakis, I. Karakassis, 2006. Fish farming effects on the chemical and microbiological variables of the water column: a spatio-temporal study along the Mediterranean Sea. *Limn. Hydrobiologia* 563: 99-108
- Ragnar Edvardsson 2014. Greinargerð um neðansjárminjar í Tálknafirði og Patreksfirði. Vegna tilvonandi fiskeldis í Tálknafirði og Patreksfirði. *Minjastofnun*. 12 bls.
- Ragnar Jóhannsson, Sigurður Guðjónsson, Agnar Steinarsson og Jón Hlöðver Friðriksson, 2017. Áhættumat vegna mögulegrar erfðablöndunar milli eldislaxa og náttúrlegra laxastofna á Íslandi. Hafrannsóknastofnun, HV 2017-027, júlí 2017, 38 bls.
- Ragnar K. Ásmundsson og Elías Þorsteinsson. 2010. Tækifæri til varmavirkjunar á Vestfjörðum : varmadælu og samnýting varma. Reykjavík; 2010. ISOR-2010-045
- Reed, D.H. and R. Frankham, 2003. Correlation between fitness and genetic diversity. *Conservation Biology*, 17: 230-237.
- Reid, G.K., S.M. Robinson, T. Chopin and B.A. MacDonald, 2013. Dietary Proportion of Fish Culture Solids Required by Shellfish to Reduce the Net Organic Load in Open-Water Integrated Multi-Trophic Aquaculture: A Scoping Exercise with Cocultured Atlantic Salmon (*Salmo salar*) and Blue Mussel (*Mytilus edulis*). *Journal of Shellfish Research* 32 (2): 509-517
- Revie, C., L. Dill, B. Finstad and C.D. Todd, 2009. Sea lice working group report. *NINA Special Report* 39. 117 bls

- Richard L. S., Muise B.C., Henderson E.B., 1975. Mortality of salmonids cultured at low temperature in sea water. *Aquaculture*, 5.: 243-252
- Rikardsen, S.H. 2004. Seasonal occurrence of sea lice *Lepeophtheirus salmonis* on sea trout in two north Norwegian fjords. *Journal of Fish Biology* 65; 711-722
- Schram, T.A., J.A. Knutsen, P.A.Heuch and T.A. Mo, 1998. Seasonal occurrence of *Lepeophtheirus salmonis* and *Caligus elongatus* (Copepoda:Caligidae) on sea trout (*Salmo trutta*), off southern Norway. *ICES Journal of Marine Science*, 55: 163-175
- Shiran Þórisson, 2012. Atvinnulíf og sjávarútvegur á Vestfjörðum. *Atvinnuþróunarfélag Vestfjarða*. Skýrsla. 64 bls.
- Shiran Þórisson, 2015. Hagræn áhrif af laxeldisuppbyggingu á Vestfjörðum. Unnið fyrir fiskeldisklasa Vestfjarða. *Atvinnuþróunarfélag Vestfjarða*. Skýrsla. 20 bls.
- Sigurður Árnason, 2017. Byggðaleg áhrif fiskelds, Byggðastofnun.
- Sigurður Már Einarsson, 1989. Áhrif sleppistaða og laxastofna á endurheimtur í hafbeit í Blævardalsá við Ísafjarðardjúp. *Veiðimálastofnun*, skýrsla VMST-V/89005X. 7 bls.
- Sigurður Már Einarsson, Cristian Gallo, Katharina Sommermeier og Böðvar Þórisson, 2009. Rannsóknir á búsvæðum og seiðabúskap Hofsár í Arnarfirði. *Veiðimálastofnun*, skýrsla nr. VMST/09014. 8 bls.
- Sigurður Már Einarsson og Jón S. Ólafsson, 2016. Umhverfispættir og útbreiðsla laxfiska á vestanverðum Vestfjörðum. *Veiðimálastofnun*, skýrsla nr. VMST/16013. 20 bls.
- Sigríður K. Þorgeirsdóttir, Elín Gróa Karlsdóttir, Sigríður E. Þórðardóttir og Sigurður Árnason, 2012. Samfélag, atvinnulíf, íbúabúðun í byggðarlögum með langvarandi fólksfækkun. *Byggðastofnun*. Skýrsla (Sigríður K. Þorgeirsdóttir ritstj.). 244 bls.
- Sigurður Jóhannesson, Sigurður Árnason og Snorri Björn Sigurðsson, 2013. Hagvöxtur landshluta 2007-2011. *Byggðastofnun og Hagfræðistofnun Háskóla Íslands*. Skýrsla. 19 bls.
- Simon Bell 2005, Elements of Visual Design in the Landscape
- Skaala, Ø., K.A. Glover, B.T. Barlaup, T. Svåsand, F. Besnier, M.M. Hansen and R. Borgstrøm, 2012. Performance of farmed, hybrid, and wild Atlantic salmon (*Salmo salar*) families in a natural river environment. *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* 69: 1994-2006.
- Skilbrei, O., J.C. Holst og T. Jørgensen, 2007. Rømt laks – atferd og gjenfangst. Havforskningsrapporten. Kyst og Havbruk. *Havforskningsinstituttet*. 198-201.
- Skilbrei, O.T., 2010a. Reduced migratory performance of farmed Atlantic salmon post-smolt from a simulated escape during autumn. *Aquacult Environ Interact* 1: 117-125.
- Skilbrei, O.T., 2010b. Adult recaptures of farmed Atlantic salmon post-smolts allowed to escape during summer. *Aquacult Environ Interact* 1: 147-153.
- Skilbrei, O.T., 2010c. Migratory behaviour and ocean survival of escaped out-of-season smolts of farmed Atlantic salmon, *Salmo salar*. *Aquacult Environ Interact* 3: 213-221.
- Skilbrei, O.T. and T. Jørgensen, 2010. Recapture of cultured salmon following a large-scale escape experiment. *Aquacult Environ Interact* 1: 107-115.
- Skilbrei, O. T., M. Heino og T. Svåsand, 2014b. Hvor mange laks rømmer egentlig? *Havbruksrapporten 2014. Fisker og havet*. Sænummer I-2014. 17-18.

- Skilbrei, O.T., 2015. Hva gjør rømt oppdrettslaks. *Havbruksrapporten 2014. Fisken og havet*. Særnummer I-2015. 15-16.
- Skilbrei, O. T., M. Heino and T. Svåsand, 2015a. Using simulated escape events to assess the annual numbers and destinies of escaped farmed Atlantic salmon of different life stages from farm sites in Norway. – *ICES Journal of Marine Science*, 72(2), 670-685.
- Skilbrei, O.T., E. Normann, S. Meier and R.E. Olsen, 2015b. Use of fatty acid profiles to monitor the escape history of farmed Atlantic salmon. *Aquacult Environ Interact*, 7: 1-13.
- Skipulagsstofnun 2005. Leiðbeiningar um flokkun umhverfispátta
- Skipulagsstofnun 2005. Leiðbeiningar um mat á umhverfisáhrifum framkvæmda
- Skipulagsstofnun. 2012. Greinargerð um stöðu haf- og strandsvæðaskipulags – Fylgiskjal með Landsskipulagsstefnu 2013-2024.
- Skogen, M.D., M. Eknes, L.C. Asplin and A.D. Sandvik, 2009. Modelling the environmental effects of fish farming in a Norwegian fjord. *Aquaculture* 298, 70-75.
- Slice Usage Guidelines
- Soto D, F. Norambuena, 2004. Evaluation of salmon farming effects on marine systems in the inner seas of southern Chile: a large-scale mensurative experiment. *Journal of Applied Ichthyology* 20: 493-501.
- Sólveig R. Ólafsdóttir, 2012. Svæðistengdur styrkur og nýting næringarefna í Íslandshafi. *Hafrannsóknastofnunin. Hafrannsóknir* nr. 164, 30-44.
- Sólveig Rósa Ólafsdóttir, Héðinn Valdimarsson og Hafsteinn Guðfinnsson, 2015. Mat á burðarþoli Patreks- og Tálknafjarðar m.t.t. sjókvíaeldis. Greinargerð. *Hafrannsóknastofnun*. 6 bls.
- Sólveig R. Ólafsdóttir, Héðinn Valdimarsson, Andreas Macrander og Hafsteinn G. Guðfinnsson, 2017a. Burðarþol íslenskra fjarða. *Hafrannsóknastofnun*, HV 2017-33, október 2017, 17 bls.
- Sólveig R. Ólafsdóttir, Alice Benoit-Cattin og Magnús Danielsen, 2017b. Endurnýjun næringarefna nærri botni í Arnarfirði og Ísafjarðardjúpi. *Hafrannsóknastofnun*, HV 2017-035, nóvember 2017, 13 bls.
- Stefán S. Kristmannsson, 1989. Sjávarhitamælingar við strendur Íslands 1987-1988. *Hafrannsóknastofnun Fjölrit* nr. 17. 102 bls.
- Stefán S. Kristmannsson, 1991. Sjávarhitamælingar við strendur Íslands 1989-1990. *Hafrannsóknastofnun Fjölrit* nr. 24. 107 bls.
- Steingrímur Jónsson, 2004. Sjávarhiti, straumar og súrefni í sjónum við strendur Íslands. Í : Björn Björnsson og Valdimar Ingi Gunnarsson (ritstj.), Þorskelði á Íslandi. *Hafrannsóknastofnun. Fjölrit* 111: 9-20.
- Steinunn Hilma Ólafsdóttir, 2015. Benthic communities in Tálknafjörður and Patreksfjörður. *Hafrannsóknir* nr. 179. *Hafrannsóknastofnun*. 18 bls.
- Ståhl, G. 1987. Genetic population structure of Atlantic salmon. *In* Population genetics and fishery management, pp. 121-140. Ed. by N. Ryman and F. Utter. University of Washington Press.
- Stigebrandt, A., 2001. FjordEnv – a water quality model for fjords and other inshore waters, Göteborg University, Department of Oceanography, C40 2001.
- Svenning, M-A., Ø. Kanstad-Hanssen, A. Lamberg, R. Strand, J.B. Dempson and P. Fauchald, 2015. Incidence and timing of escaped farmed Atlantic salmon (*Salmo. Salar*) in Norwegian rivers; inferred from video

- surveillance, fish trap monitoring and snorkelling Nortsk Institutt of Natur Forskning - *NINA rapport* 1104. 53 bls.
- Svåsand, T., K. Glover, M. Heino, O.Skilbrei, Ø. Skaala og V. Wennevik, 2014. Genetisk påvirkning av rømt laks. Risikovurdering norsk fiskeoppdrett 2013. *Havforskningsinstituttet. Fisken og havet*, Særnr.2. 155 bls.
- Svåsand T., Karlsen Ø., Kvamme B.O., Stien L.H., Taranger G.L. og Boxaspen K.K. (red.). 2016. Risikovurdering av norsk fiskeoppdrett 2016. *Fisken og havet*, særnr. 2-2016.
- Sægrov, H. og Urdal, K., 2006. Rømt oppdrettslaks æi sjø og elv; mengde og opphav. *Rådgivende Biologer AS. Bergen. Rapport nr. 947*. 21 bls.
- Taranger, G.L., 1995. Styring af gytetidspunkt hos laks, *Havforskningsnyt* nr. 3, Havforskningsinstituttet, Bergen, Norway.
- Taranger, G.L., T. Svåsand, B.O. Kvamme, T. Kristiansen og K.K. Boxaspen, 2014b. Risikovurdering norsk fiskeoppdrett 2013. *Havforskningsinstituttet. Fisken og havet*, Særnr.2. 155 bls.
- Taranger, G.L., 2014a. Oppdrettsanleggene er avgiftningsstasjoner for villfisken. Nyhet. [www.kyst.no](http://www.kyst.no). Birt. 21.01.14.
- Taranger, G.L., Ø. Karlsen, B.J. Bannister, K.A. Glover, V. Husa, E. Karlsbakk, B.O. Kvamme, K.K. Boxaspen, P.A. Bjørn, B. Finstad, A.S. Madhun, H.C. Morton and T. Svåsand, 2015. Risk assessment of the environmental impact of Norwegian Atlantic salmon farming. *ICES Journal of Marine Science* (2015), 72(3), 997–1021.
- Thodesen, J., B. Grisdale-Helland, S. J. Helland, B. Gjerd, 1999. Feed intake, growth and feed utilization of offspring from wild and selected Atlantic salmon (*Salmo salar*). *Aquaculture*, 180: 237-246.
- Thorstad, E.B., I.A. Fleming, P. McGinnity, D. Soto, V. Wennevik and F. Whoriskey, 2008. Incidence and Impacts of Escaped farmed Atlantic salmon *Salmo salar* in nature. *NINA Special Report* 36. 110 bls.
- Thorstad, E.B., C.D. Todd, P.A. Bjørn, P.G. Gargan, K.W. Vollet, E. Halttunen, S. Kålås, I. Uglem, M. Berg, and B. Finstad, 2014. Effects of salmon lice on sea trout - a literature review. *NINA Rapport* 1044, 1-162.
- Thorstad, E.B. & Finstad, B. 2018. Impacts of salmon lice emanating from salmon farms on wild Atlantic salmon and sea trout. *NINA Report* 1449: 1-22.
- Torrison, O., 2005. Banebrytende resultater fra havforskningsinstituttet, Akvakulturforskning 1882-2005, Havforskningsstema, Havforskningsinstituttet, Bergen, Norway
- Trausti Einarsson: Hvalveiðar við Ísland 1600-1939, Reykjavík 1987
- Umhverfisráðuneytið, 2001. Framkvæmdaáætlun um varnir gegn mengun sjávar frá landi
- Umhverfisráðuneytið, 2009. Náttúruverndaráætlun 2009-2013
- Umhverfisráðuneytið, 2002. Velferð til framtíðar. Sjálfbær þróun í íslensku samfélagi – Stefnumörkun til 2020
- Umhverfisráðuneytið, sjávarútvegsráðuneytið & utanríkisráðuneytið, 2004. Hafið, samæmd stefnumörkun um málefni hafsins
- UNEP 1995. Global programme of action for the protection of the marine environment from land-based activities. Samþykkt á alþjóðlegri ráðstefnu Sameinuðu þjóðanna í Washington D.C., Bandaríkjunum 23.10-3.11. 1995, 60 bls.
- Unnsteinn Stefánsson, 1969. Sjávarhiti á siglingarleið umhverfis Ísland. I bók; Hafísinn. Ritstjóri. Markús Á. Einarsson. Almenna Bókafélagið. 131-149.

- Urdal, K. 2014a. Analyser av skjelprøver fra Sogn og Fjordene i 2013. *Rådgivende Biologer AS*. Rapport nr. 1892. 36 bls.
- Urdal, K. 2014b. Analyser av skjelprøver fra Hordaland i 2013. *Rådgivende Biologer AS*. Rapport nr. 1893. 22 bls.
- Valdimar Ingi Gunnarsson. 2003. Slysasleppingar: Áhættuþættir og verklagsreglur fyrir sjókvíaeldisstöðvar. *Sjávarútvegurinn*, Vefrit um sjávarútvegsmál 3(1):1-16.
- Valdimar Ingi Gunnarsson og Eiríkur Beck, 2005. Kynþroskahlutfall, örmerkingar og endurheimtur á eldislaxi á árinu 2004. *Veiðimálastjóri*. Skýrsla EV-2005-001. 10 bls.
- Valdimar Ingi Gunnarsson, 2008. Reynsla af sjókvíaeldi á Íslandi. *Hafrannsóknastofnun*. Fjölrit nr. 136.: 46 bls.
- Vargelius, A. og Edvardsen, R.B. 2015. Endrer laksegener for å få steril fisk. Havforskningsrapporten 2015 Resseruser, miljø og akvakultur på kysten og i havet. *Fisken og havet*, særnummer 1-2015:18-19.
- Veðurstofa Íslands, gagnagrunnur. Upplýsingar frá Veðurstofunni að beiðni framkvæmdaaðila.
- Veðurstofa Íslands, gagnagrunnur
- Vegagerðin 2012. Samgönguáætlun 2011-2022. <http://www.vegagerdin.is>
- Verspoor, E., 1997. Genetic diversity among Atlantic salmon (*Salmo salar* L.) populations. *ICES Journal of Marine Science*, 54. p. 965-973.
- Verspoor, E., J.A. Beardmore, S. Consuegra, C. García de Leániz, K. Hindar, W.C. Jordan, M.-L. Koljonen, A.A. Mahkrov, T. Paava, J.A. Sánchez, Ø. Skaala, S. Titov, and T.F. Cross, 2005. Population structure in the Atlantic salmon: insights from 40 years of research into genetic protein variation. *Journal of Fish Biology*, 67 (Supplement A): 3-54
- ViaPlan, 2017. Ferðamynstur og vinnusóknarsvæði – Norðanverðir Vestfirðir.
- Wang, X., L.M. Olsen, K.I. Reitan and Y. Olsen, 2012. Discharge of nutrient wastes from salmon farms: environmental effects, and potential for integrated multi-tropic aquaculture. *Aquaculture environment interactions*, vol 2: 267-283
- Webb, J. H., D.W. Hay, P.D. Cunningham, A.F. Youngson. 1991. The spawning behaviour of escaped farmed and wild adult Atlantic salmon (*Salmo salar* L.) in a northern Scottish river. *Aquaculture* 98 (1-3), 97-110.
- Webb, J.H., Youngson, A.F., Thompson, C.E., Hay, D.W., Donaghy, M.J. and McLaren, I.S., 1993. Spawning of escaped farmed Atlantic salmon, *Salmo salar* L., in western and northern Scottish rivers: egg deposition by females. *Aquaculture Research*, Volume 24:5, September 1993
- White, A.W. 1984. Paralytic shellfish toxins and finfish. In E. P. Ragelis [ed.] *Seafood Toxins*. ACS Symposium Series No. 262. *American Chemical Society*, Washington, DC.: 171-180
- Yngvi Þór Loftsson, Óskar Örn Gunnarsson og Margrét Ólafsdóttir, 2006. Vesturbyggð – Aðalskipulag 2006-2018, Skipulagstillaga. Tillaga í mars 2006, lagfært 28. mars 2008. Landmótun
- Þór Guðjónsson, 1989. Frá starfsemi laxeldisstöðvar ríkisins í Kollafirði. Uppruni laxastofnsins í stöðinni, seiðatölur, hafbeit og seiðaframleiðsla. *Veiðimálastofnun*, skýrsla: VMST-R/89022: 47 bls
- Þór Jakobsson, 2004. Hafís og lagnaðaris við strendur Íslands með tilliti til þorskeldis. Í; Björn Björnsson og Valdimar Gunnarsson (ritstj.). Þorskelði á Íslandi. *Hafrannsóknastofnun* Fjölrit 111: 21-28.

- Þorleifur Eiríksson og Hafsteinn H. Gunnarsson, 2002. Botndýr í Arnarfirði. Unnið fyrir Íslenska kalkþörungafélagið ehf. Náttúrustofa Vestfjarða. NV nr. 4-02. 23 bls.
- Þorleifur Eiríksson og Böðvar Þórisson, 2004. Vettvangsathugun á fuglalífi í Hrótey í Mjóafirði í Ísafjarðardjúpi júlí 2004. Unnið fyrir Vegagerðina. NV nr. 11-04. 8 bls.
- Þorleifur Eiríksson og Böðvar Þórisson, 2008. Áfangaskýrsla 3, Rannsóknir á botndýrum í Dýrafirði. Styrkt af Rannsóknaráði Vegagerðarinnar. NV nr. 08-08. 12 bls.
- Þorleifur Eiríksson og Böðvar Þórisson 2012. „Athugun á botndýralífi út af Gemlufalli og Mýrafelli í Dýrafirði“ NV nr. 13-12
- Þorleifur Eiríksson, Ólafur Ögmundarson, Guðmundur V. Helgason og Böðvar Þórisson, 2012. Lokaskýrsla verkefnisins „Íslenskir firðir: Náttúrulegt lífríki Ísafjarðardjúps og þolmörk mengunar“. NV nr. 15-12.
- Þórólfur Antonsson og Friðþjófur Árnason, 2011. Elliðaár 2010. Rannsóknir á fiskistofnum vatnakerfisins. Veiðimálastofnun, skýrsla VMST/11030: 35 bls.
- Þórunn Þórðardóttir og Agnes Eydal, 1996. Svifþörungar á kúfiskmiðum út af norðvesturströnd Íslands 1994. *Hafrannsóknastofnun*, fjölrit nr. 51. 28 bls.
- Þórunn Þórðardóttir og Kristinn Guðmundsson, 1998. Plöntusvif. Lífríki Sjávar. 12 bls.
- Ørjan K., Terje van der Meeren, H. Otterå, B.S. Sæthe og I. Uglem, < 2014. Interaksjoner mellom havbruk, fiskeressurser og gyteplasser. *Havforskningsinstituttet, Fisken og Havet Særnr. 2*, 125-132

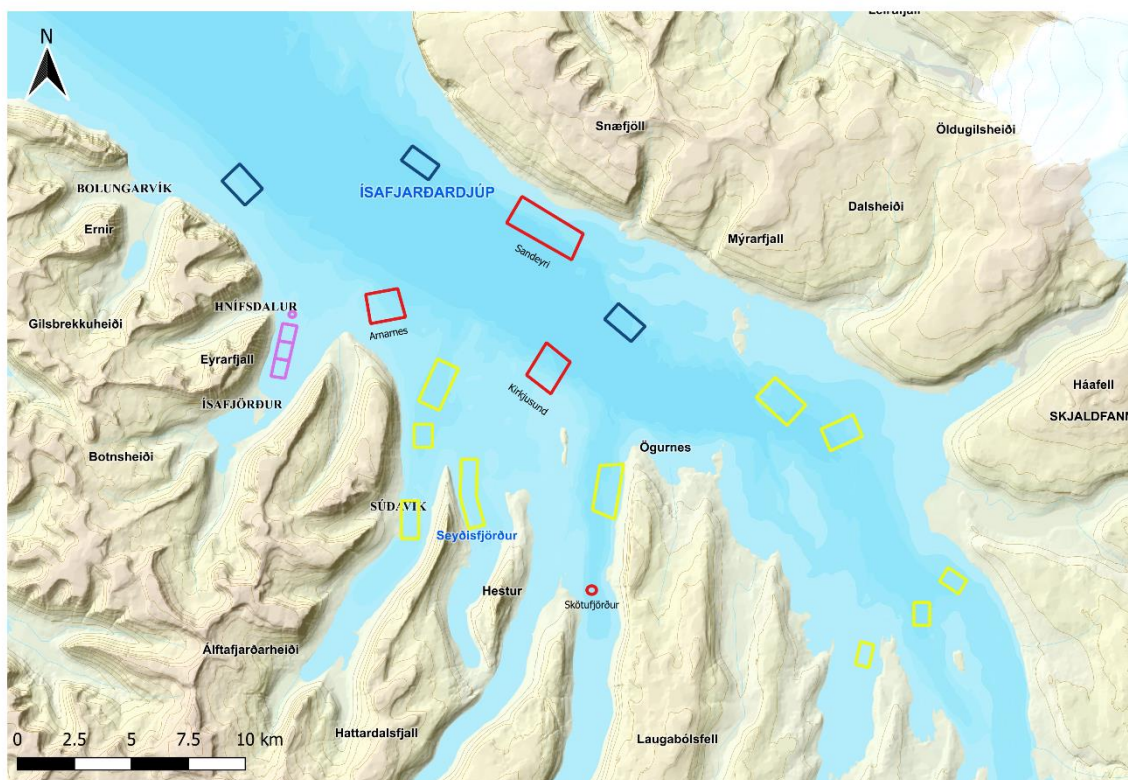
## 9.1 Vefheimildir

- [www.atvinnuvegaraduneyti.is](http://www.atvinnuvegaraduneyti.is) Vefsíða atvinnuvegaráðuneytisins
- [www.byggdastofnun.is](http://www.byggdastofnun.is) Vefsíða Byggðastofnunar
- [www.fiskeridir.no/akvakultur](http://www.fiskeridir.no/akvakultur) Netsíða Norska sjávarútvegsráðuneytisins. akvakultur
- [www.forsaetisraduneyti.is](http://www.forsaetisraduneyti.is). Vefsíða forsætisráðuneytisins
- [www.hafro.is](http://www.hafro.is). Vefsíða Hafrannsóknastofnunar
- [www.isafjordur.is](http://www.isafjordur.is) Vefsíða Ísafjarðarbæjar
- [www.lf.is](http://www.lf.is). Vefsíða Landssambands fiskeldisstöðva
- [www.ni.is/dyralif/fuglar/vetrarfuglar/talning](http://www.ni.is/dyralif/fuglar/vetrarfuglar/talning). Náttúrufræðistofnun Íslands
- [www.saeferdir.is](http://www.saeferdir.is). Vefsíða Sæferða, ferðabjónustufyrirtækis
- [www.sjomatnorge.no](http://www.sjomatnorge.no). Vefsíða Sjømat Norge
- [www.skipulagsstofnun.is](http://www.skipulagsstofnun.is) Vefsíða Skipulagsstofnunar
- [www.syslumenn.is](http://www.syslumenn.is). Vefsíða sýslumannsembætta á Íslandi
- [www.talknafjordur.is](http://www.talknafjordur.is). Vefsíða Tálknafjarðarhrepps
- [www.ust.is](http://www.ust.is). Vefsíða Umhverfisstofnunar
- [www.vedur.is](http://www.vedur.is) Vefsíða Veðurstofunnar
- [www.vegagerdin.is](http://www.vegagerdin.is). Vefsíða Vegagerðarinnar
- [www.vestfirdir.is](http://www.vestfirdir.is). Vefsíða Fjórðungssambands Vestfirðinga
- [www.velferdaraduneyti.is](http://www.velferdaraduneyti.is). Vefsíða velferðaráðuneytisins
- [www.vindatlas.vedur.is](http://www.vindatlas.vedur.is) Vindatlas Veðurstofunnar
- [www.vinumalastofnun.is](http://www.vinumalastofnun.is). Vefsíða Vinnumálastofnunar
- [www.vesturbyggd.is](http://www.vesturbyggd.is). Vefsíða Vesturbyggðar

[www.westfjordsadventures.is](http://www.westfjordsadventures.is). Vefsíða ferðaþjónustufyrirtækisins Westfjords Adventures  
[www.thingeyri.is/frettir/Hnufubakur\\_i\\_Dyrafirdi/](http://www.thingeyri.is/frettir/Hnufubakur_i_Dyrafirdi/). Þingeyrarvefurinn

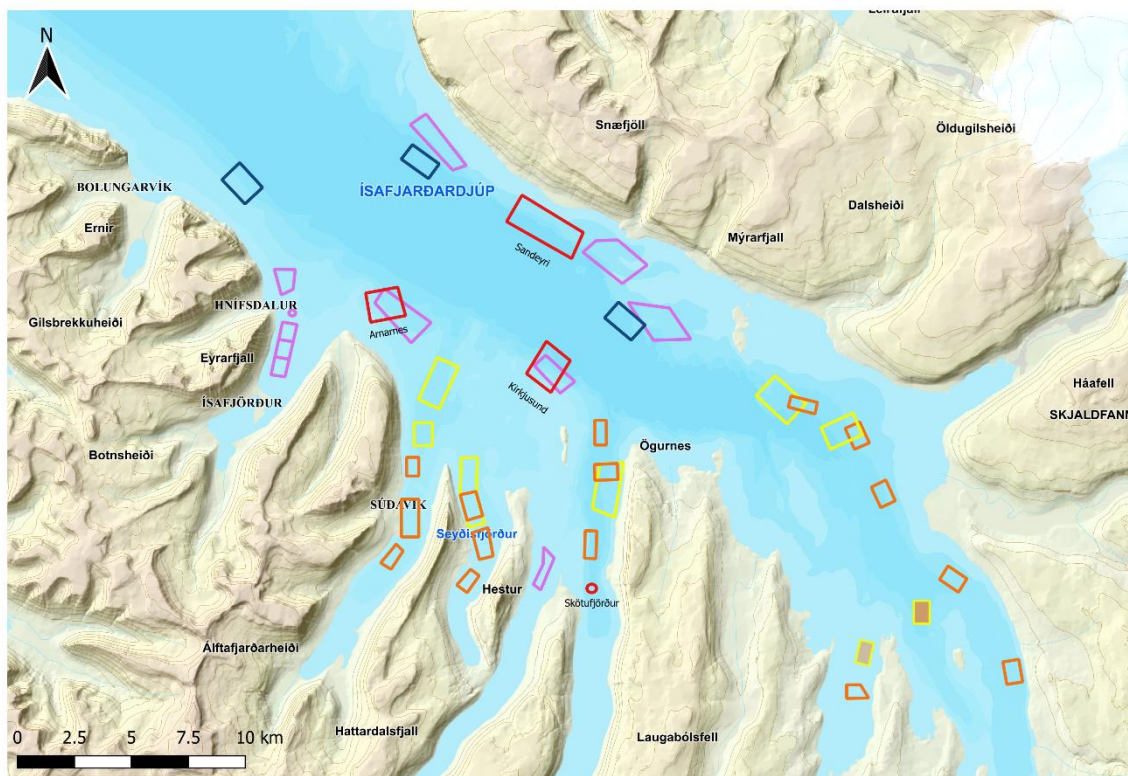
## 10 Viðaukar

### Viðauki 1 Eldissvæði



Mynd 10-1. Eldisleyfi Hábrúnar (fjólublár) fyrir silung og áform Arnarlax um laxeldi (blár), ASF (rauður) silungur og lax og Háafells (gulur) silungur og lax.





Mynd 10-2. Öll áform og leyfi um fiskeldi í sjó í Ísafjarðardjúpi.

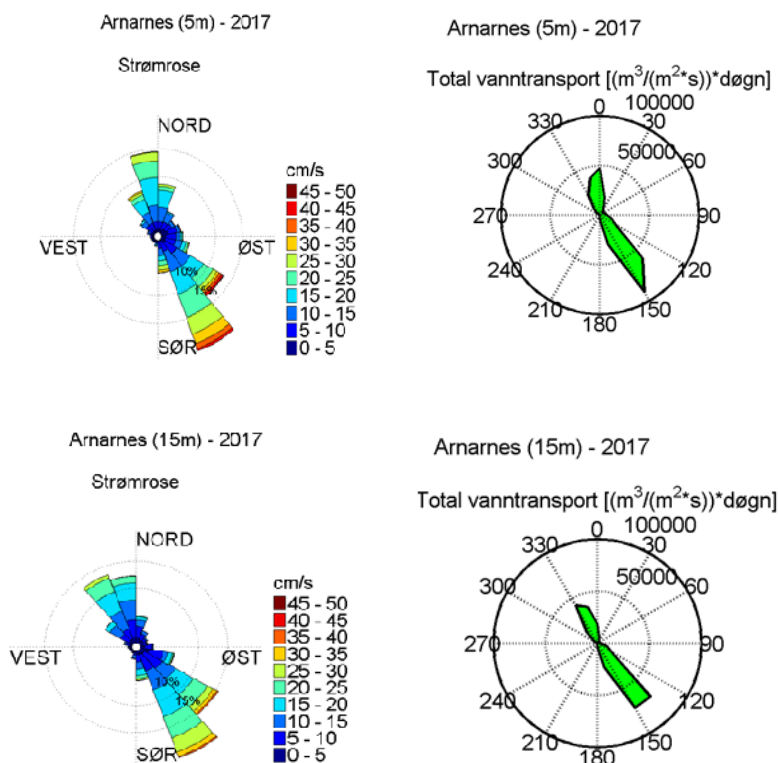
Tafla 10-1. Hnit eldissvæða ásamt flatarmáli hvers svæðis.

Staðsetning	Flatarmál (km <sup>2</sup> )	Dýpi (m)	Hnit horna			
			NW	NE	SE	SW
Sandeyri	2,2	40-120	66°09.142 22°52.229	66°08.270 22°48.688	66°07.662 22°49.357	66°08.524 22°53.119
Arnarnes	1,98	40-72	66°06.851 23°01.264	66°06.989 22°59.417	66°06.323 22°58.959	66°06.169 23°00.981
Kirkjusund	2,2	44-90	66°05.724 22°50.817	66°05.270 22°49.438	66°04.525 22°50.562	66°04.966 22°51.969

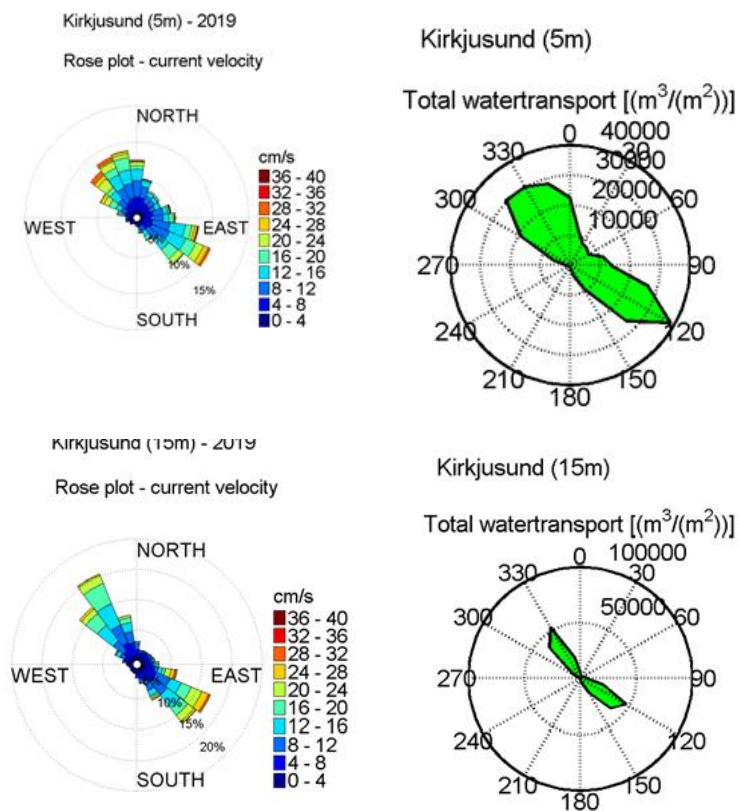
Tafla 10-2. Hnit kvíafestinga.

	NV	NA	SA	SV	Staðsetning fóðurpramma
Sandeyri V	66°08.892 22°52.167	66°08.801 22°51.661	66°08.489 22°51.871	66°08.581 22°52.381	66°08.874 22°51.902
Sandeyri A	66°08.310 22°49.638	66°08.204 22°49.180	66°07.900 22°49.459	66°08.007 22°49.918	66°08.287 22°49.395
Arnarnes	66°06.648 23°00.514	66°06.748 22°59.754	66°06.540 22°59.634	66°06.441 23°00.398	66°06.536 23°00.525
Kirkjusund	66°05.362 22°50.717	66°05.213 22°50.341	66°04.939 22°50.769	66°05.090 22°51.143	66°04.991 22°50.992

## Viðauki 2. Straumrósir eldissvæða ASF í Ísafjarðardjúpi.



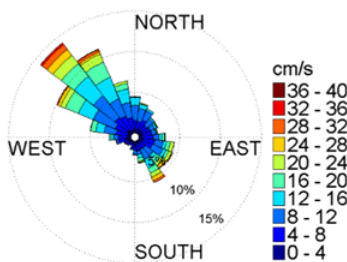
Mynd 10-3. Straumar við Arnarnes á 5 og 15 m dýpi.



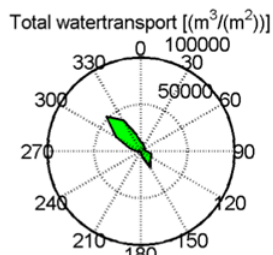
Mynd 10-4. Straumar við Kirkjusund á 5 og 15 m dýpi.

Sandeyri east (5m) - 2019

Rose plot - current velocity

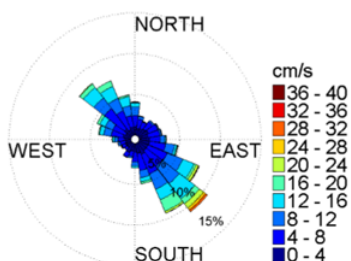


Sandeyri east (5m)

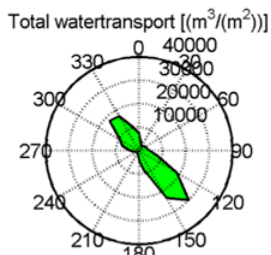


Sandeyri east (15m) - 2019

Rose plot - current velocity



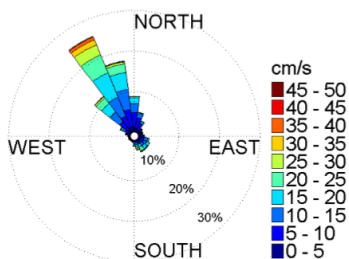
Sandeyri east (15m)



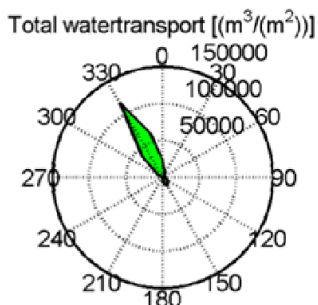
Mynd 10-5. Straumar við Sandeyri austur á 5 og 15 m dýpi.

Sandeyri west (5m) - 2019

Rose plot - current velocity

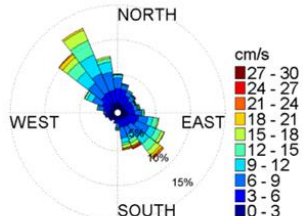


Sandeyri west (5m)

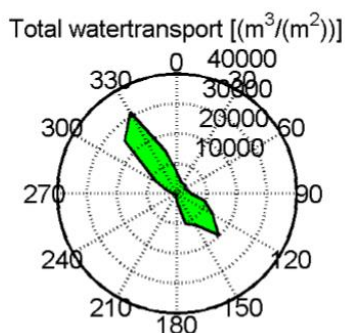


Sandeyri west (15m) - 2019

Rose plot - current velocity



Sandeyri west (15m)



Mynd 10-6. Straumar við Sandeyri vestur á 5 og 15 m dýpi.

Viðauki 3. Drög að vöktunaráætlun fyrir ASF í Ísafjarðardjúpi



**Vöktunaráætlun 2021-2027 fyrir sjókvíaeldi**

**Arctic Sea Farm hf. í Ísafjarðardjúpi**

**DRÖG**

Júní 2020

## Inngangur

Samkvæmt fyrirhuguðu starfleyfi Arctic Sea Farm (ASF) skal leggja fram vöktunaráætlun sem Umhverfisstofnun samþykkir. Vakta skal helstu umhverfisþætti í nágrenni kvíassvæðis með þeim tilgangi að meta álag á umhverfið sem starfsemin kann að valda. Umhverfismælingar þessar verð gerðar í samræmi við NS 9410:2016 staðalinn sem einnig uppfyllir kröfur ISO 12878:2012 staðalsins og stuðst verður við leiðbeiningar ISO 5667-19:2004 staðalsins. Þar sem fyrirtækið hefur vottun Aquaculture Stewardship Council (ASC) er einnig tekið mið af leiðbeiningum þeirra varðandi vöktun á sjávarbotni. ASF setur sér einnig umhverfismarkmið samkvæmt ASC staðlinum sem taka sérstaklega á verndun náttúrulegra búsvæða, staðbundinna vistkerfa og hlutverki þeirra (Principle 2, Criterion 2.1).

Í Ísafjarðardjúpi eru ASF með 3 sjókvíaldissvæði; Arnarnes, Kirkjusund og Sandeyri. Farið er eftir árgangskiptingu sem þegar er komin í Ísafjarðardjúp við útgáfu eldisleyfa Háafells (Greinagerð útgáfa rekstrarleyfis FE-1106). Þar eru skilgreind eldissvæði A, B og C sem ASF samræmir inni í sínar áætlanir er varðar hvíld og útsetningu eins og sjá má í töflu 1.

*Tafla 1. Sjókvíaldissvæði Háafells og ASF í Ísafjarðardjúpi til samræmingar útsetninga og hvíldar.*

	A	B	C	D
Eldissvæði	Álftafjörður Seyðisfjörður Skötufjörður	Mjóifjörður Ísafjörður	Bæjarhlíð	Snæfjallaströnd
<b>Staðsetningar ASF</b>	<b>Arnarnes Kirkjusund</b>		<b>Sandeyri</b>	

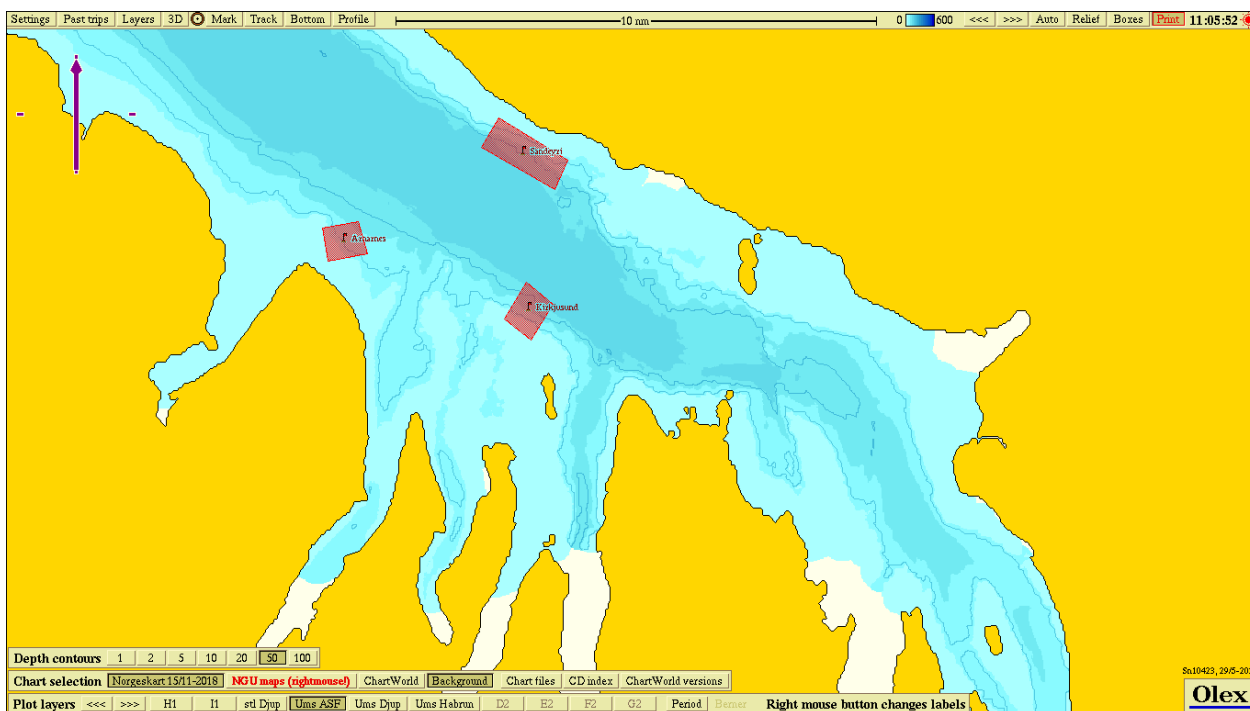
Sandeyri er í meiri fjarlægð en 5 km frá Bæjarhlíð og því hægt að gera ráð fyrir að sú staðsetning sé á eigin svæði. Hér er bæði gert ráð fyrir að útsetning og hvíld geti fylgt svæði C og verið sjálfstætt svæði.

### Staðsetning fiskeldissvæða

Ísafjarðardjúp er stærsti fjörður Vestfjarða og mælist mynnið rúmlega 20 km þar sem það er breiðast og fjörðurinn 75 km langur frá mynni að botni innsta innfjarðar. Flatarmál hans er 786 km<sup>2</sup> með innfjörðum. Fjörðurinn mjókkar eftir því sem innar dregur en inn eftir firðinum miðjum er að jafnan 110-130 m dýpi en aðeins 40-60 m beggja vegna grunnsins. Bolungarvík er staðsett yst í firðinum sunnan megin en níu innfirðir eru sunnan megin í firðinum og einn að norðanverðu sem er töluvert litill og nefnist Kaldalón þar sem Lón djúp er fyrir utan. Eyjur í firðinum eru Borgarey sem er smæst og innst, stærst er Æðey sem liggur norðan megin í firðinum og er eldi frjórri laxa ekki leyfilegt innan hennar. Síðan er Vigur sem er nokkuð stór og liggur nálægt eldissvæði ASF við Kirkjusund (hafogvatn.is).

Tafla 2. Hnitsetning eldissvæða ASF ásamt dýpt á svæðinu mælt í metrum og heildarflatarmál hvers svæðis í km<sup>2</sup>.

	Hornapunktur eldissvæða				Dýpt (m)	Stærð (km <sup>2</sup> )
	NV	NA	SA	SV		
Sandeyri	66°09.142 22°52.229	66°08.270 22°48.688	66°07.662 22°49.357	66°08.524 22°53.119	40-120	3,98
Arnarnes	66°06.851 23°01.264	66°06.989 22°59.417	66°06.323 22°58.959	66°06.169 23°00.981	40-72	1,98
Kirkjusund	66°05.724 22°50.817	66°05.270 22°49.438	66°04.525 22°50.562	66°04.966 22°51.969	44-90	2,20



Mynd 1. Staðsetning eldissvæða ASF í Ísafjarðardjúpi kennd við Arnarnes, Kirkjusund og Sandeyri (Snæfjallaströnd).

## Vöktunaráætlun

Sýnatökur, úrvinnslu sýna og skrif minnisblaða og skýrslna vegna þessa verður framkvæmt af óháðum aðila í samráði við Arctic Sea Farm hf.

Skipulag, tíðni, staðsetning, aðferðafræði og úrvinnsla miðast að eftir farandi stöðlum: NS 9410:2016, IS 12878:2012 og ISO 5667-19:2004. Einnig er tekið mið af stöðlum ASC þar sem Arctic Sea Farm er með ASC vottun.

Vöktun svæða stjórnast af kynslóðatíma á hverju svæði fyrir sig. Grunnstýni eru því tekin fyrir útsetningu nýrrar kynslóðar á nýju eldissvæði og nýtist þannig sem grunnöggn um ástand botns áður en eldi hefst. Sýnataka er síðan framkvæmd við sláturtíma þegar lífmassi er mestur og síðasta sýnataka að loknum hvíldartíma svæðisins eigi að nota svæðið aftur til fiskeldis. Slíkt skipulag á sýnatökum styðst við norska staðalinn NS 9410:2016 en farið verður eftir leiðbeiningum hans er sem einnig uppfylltar kröfur samkvæmt ISO 12878:2012 staðlinum. Á nýjum eldissvæðum eins og um getur í þessari vöktunaráætlun mun sýnataka einnig verða aukin við fyrstu kynslóð þegar fóðrun er í hámarki.

Við sýnatöku á botni verður notuð Van Veen botn greip sem tekur annað hvort 200 eða 250cm<sup>2</sup> af botnseti ásamt botndýrum til greiningar. Mæld verður afoxunarmáttur (redox potential) og sýrustig (pH) botnsets við sýnatöku en botndýr verða varðveitt til greiningar við C-sýnatöku. Á hverri stöð verða tekin minnst tvö greiparsýni til greiningar á botndýrum og eitt til efnagreiningar. Sýni til efnagreiningar verða varðveitt í frysti og send í efnagreiningu til óháðs aðila sem getur mælt heildarmagn lífræns kolefni. Viðmið ISO 5667-19:2004 staðalsins verða notuð til leiðbeiningar varðandi meðhöndlun botnsets til efnagreiningar.

Sé botn harður og ekki hægt að framkvæma botnsýnatöku með greip verða myndir teknar af botni í stað sýnatöku. Verður þá safnað þöngulhausum ef þeir eru til staðar og lífverur sem kunna að lifa á þeim sendar til greiningar samkvæmt leiðbeiningum Umhverfisstofnunar.

Sjósýni verða tekin við hámarks lífmassa á 1 m dýpi með þar til gerðum sjótaka við kví og í 50 og 200 m fjarlægð frá kví í straumstefnu. Einnig verður tekið sýni í 500 m fjarlægð frá kvíum til viðmiðunar. Skrá skal hitastig sýna þegar þau eru tekin en þar næst sett strax í kælingu og send til efnagreiningar samdægurs þar sem mælt verður heildar köfnunarefni (TN) og heildar fosfór (TP). Eftirlitsaðili getur farið fram á auka mælingar ef fram koma merki um ofauðgun samkvæmt leiðbeiningum frá Umhverfisstofnun.

Talningar á lúsum (*Lepeophtheirus salmonis* og *Caligus elongatus*) á fiskum í sjókvíum eru framkvæmdar af starfsmönnum ASF þar sem farið er eftir leiðbeiningum gefnum í reglugerð um fiskeldi nr. 540/2020. Starfsmenn sem koma að greiningu og talningu lúsa verða þjálfaðir í því.

Minnisblöð eru unnin eftir hverja sýnatöku sem og eftir talningu og greiningu lúsa og verða aðgengileg á heimasíðu Arctic Fish samkvæmt ASC staðlinum. Lokaskýrsla er gerð þegar sýnatökum líkur á svæðinu, þ.e. eftir hvert kynslóðartímabil og þegar hvíldartíma svæðisins sem nýta á aftur lýkur. Þar eru niðurstöður úr sýnatökum dregnar saman og túlkaðar. Lokaskýrslu er einnig skilað til Umhverfisstofnunar en allar skýrslur eru einnig aðgengilegar á heimasíðu ASF [www.afish.is](http://www.afish.is) ásamt lúsa athugun sem er uppfærð eftir hverja athugun.

## Heimildir

Aquaculture Stewardship Council. ASC Salmon Standard. Version 1.3 July 2019

ISO 12878:2012 Environmental monitoring of the impacts from marine finfish farms on soft bottom

ISO 5667-19:2004. Guidance on sampling of marine sediments.



ISO 16665:2014. Water quality – Guidelines for quantitative sampling and sample processing of marine soft-bottom macrofauna. ISO 16665:2014. .

Matvælastofnun, greinagerð útgáfa rekstrarleyfis FE-1106, 2020

NS 9410, 2016. Norsk standard for miljøovervåking av bunnpåvirkning fra marine akvakulturanlegg

Umhverfisstofnum. Almennar viðmiðanir við gerð vöktunaráætlana hjá fiskeldistöðvum. [https://www.ust.is/library/Skrar/Atvinnulif/Mengandi-starfsemi/gerd\\_voktunaraetlana.pdf](https://www.ust.is/library/Skrar/Atvinnulif/Mengandi-starfsemi/gerd_voktunaraetlana.pdf) sótt 7. júní 2020.

## Viðauki 4. Svör við athugasemdum við frummatsskýrslu

Með auglýsingu, dags. 8. apríl 2020, auglýsti Skipulagsstofnun frummatsskýrslu Arctic Sea Farm (hér eftir „ASF“) um mat á umhverfisáhrifum vegna 8.000 tonna laxeldi og/eða silungselði í Ísafjarðardjúpi. Frummatsskýrslan var birt á vefsvæði Skipulagsstofnunar, auk þess sem frummatsskýrslan var aðgengileg í Safnahúsinu á Ísafirði, hjá Skipulagsstofnun og í Þjóðarbókhöðunni í Reykjavík. Frestur til athugasemda var til 25. maí 2020.

Með bréfi, dags. 2. júní 2020, upplýsti Skipulagsstofnun að eftirtaldir aðilar hefðu sent umsagnir við frummatsskýrslu ASF: Umhverfisstofnun, Heilbrigðiseftirlit Vestfjarða, Fiskistofa, Minjastofnun Íslands, Hafrannsóknastofnun, Samgöngustofa, Náttúrufræðistofnun og Matvælastofnun auk þess sem athugasemdir bárust frá fimm hagsmunaaðilum.

Eftir að matsskýrslu var skilað 9. júní 2020 barst Skipulagsstofnun umsögn Ísafjarðarbæjar 22. júlí og var viðbrögðum við því bætt við og skilað í kjölfarið í samráði við Skipulagsstofnun.

Allar umsagnir og athugasemdir við frummatsskýrslu ASF eru að finna í viðauka 5.

Hér að neðan er gerð grein fyrir athugasemdum í umsögnum og viðbrögð ASF við þeim auðkennd með *skáletri* og tilgreint hvar breytingar hafa verið gerðar frá frummatsskýrslu í meðfylgjandi matsskýrslu. ASF telur að umsagnir Minjastofnunar og Heilbrigðiseftirlits Vestfjarða gefi ekki tilefni til þess að þeim sé svarað sérstaklega.

### 1. Matvælastofnun (MAST)

- 1.1. Stofnunin áréttar að tilvonandi framkvæmd gerir ráð fyrir 8.000 tonna framleiðslu og 10.100 tonna hámarkslífmassa á hverjum tíma. Þar sem lög nr. 71/2008 um fiskeldi gera ráð fyrir að stærð fiskeldisstöðvar sé mælt í leyfilegum lífmassa þá mun Matvælastofnun fjalla um framkvæmdina m.t.t. hámarkslífmassa.
- 1.2. Óskað er eftir því að að heiti eldissvæða sé merkt inn á myndir í matsskýrslu: *Myndir hafa verið aðlagðar með heitum á eldissvæðum.*
- 1.3. Fram kemur í kafla 3.2 um umfang og áfangaskiptingu að um verði að ræða tvö árgangasvæði sem verði óháð hvort öðru þ.e. norðan og sunnan í Djúpinu. Ein kynslóð að Sandeyri austur og Sandeyri vestur (sem skilgreint er sem eitt eldissvæði) og ein kynslóð að Arnarnesi og Kirkjusundi. Matvælastofnun óskar eftir að í matsskýrslu komi fram eldisáætlun ASF í Ísafjarðardjúpi sem taki til fyrirhugaðra útsetninga næstu árin, m.t.t. árstíma og/eða ár og á hvaða eldissvæði: *Kafli 3.2 hefur verið aðlagður þannig að skýrara sé að eldisáætlun fyrirtækisins verði í samræmi við árgangasvæði líkt og MAST skilgreindi fyrir nýtt eldisleyfi Háafells. Erfitt er að setja nákvæma tímasetningu vegna útsetningaplans þar sem þær munu vera í samræmi við útgáfu leyfa sem áætlanir annarra rekstraraðila á skilgreindu árgangasvæði í samræmi við skilyrði MAST (skv. reglugerð 540/2020). Verði Sandeyri skilgreint sem eitt árgangasvæði sjókvíaeldis þá væri hægt að byrja þar eldi og fara svo á sjókvíaeldissvæði A líkt og MAST hefur skilgreint og þar væru eldissvæði Arnarnes og Kirkjusunds. Fylgt yrði bæði samhæfðu eldisplani sem og tryggt að hver eldisstaðsetning sé hvíld að lágmarki 90 daga í samræmi við 1.4. hér að neðan.*

- 1.4. Stofnunin bendir jafnframt á að eldisáætlun ASF í Ísafjarðardjúpi þurfi að taka mið af öðru fiskeldi sem fyrir er í Djúpinu. Í rekstrarleyfi Matvælastofnunar verða sett skilyrði um að rekstrarleyfið sé bundið við yfirlýsingu leyfishafa um að hann viðhafi í tilvikum þar sem eldi er stundað samhliða eldi annarra aðila, samræmda útsetningu seiða og hvíld eldissvæða innan sjókvíaeldissvæðis. Jafnframt verður rekstrarleyfið bundið við að leyfishafi vinni, í slíkum tilvikum og eftir atvikum, með öðrum leyfishöfum sameiginlega að sjúkdómavörnum, viðbrögðum við sjúkdómum og vöktun laxalúsar. Slík ráðstöfun er mikilvægur þáttur í að tryggja a.m.k. 90 daga hvíldartíma svæða m.t.t. þekktra sjúkdómsvalda.
- 1.5. Í kafla 3.6 um förgun úrgangs kemur fram að Arctic Prótein muni taka við meltu úr meltutönkum ASF. Í athugasemd Matvælastofnunar er áréttað að sækja þarf um skráningu á vinnslu og/eða geymslu á aukaafurðum dýra í þjónustugátt stofnunarinnar: *í kafla 3.6 hefur verið bætt við að vinnsla og/eða geymsla aukaafurða sé háð leyfi frá MAST.*
- 1.6. Bent er á að í kafla 3.7 um hvíld svæða og sjúkdómarvarnir komi fram að öll seiði verði bólusett í samráði við yfirdýralækni fisksjúkdóma hjá MAST en líklega sé átt við dýralækni fisksjúkdóma. Einnig er bent á að vísað er til embættis dýrlæknis fisksjúkdóma í kafla 5.4.2.4 um vöktun og mótvægisáðgerðir en á líklega sé um að ræða tilvísun til Matvælastofnunar: *Búið er að lagfæra tilvísanir til samræmis við athugasemdir í viðkomandi köflum.*
- 1.7. Matvælastofnun vekur athygli á að í kafla 4.4 í frummatsskýrslu ASF er tekið fram að stofnunin skuli leita umsagna þeirra stofnana sem málið varðar í samræmi við lög um fiskeldi. Samkvæmt 2. mgr. 7. gr. laga 71/2008 um fiskeldi getur Matvælastofnun aflað umsagna stofnana og viðkomandi sveitastjórnar: *Búið er að bregðast við athugasemd í kafla 4.4.*
- 1.8. Í kafla 5.4.1 sem fjallar um sjúkdóma kemur fram að ekki sé vitað til þess að upp hafi komið veirusjúkdómar og í kafla 6.1.3. sem fjallar um villta stofna laxfiska kemur fram að veirusjúkdómar séu óþekktir. Í athugasemd MAST kemur fram að í nóvember 2019 hafi komið upp IPN veira í laxi á Austurlandi sbr. frétt Matvælastofnunar á þeim tíma: *Búið er að bregðast við athugasemd MAST og hafa kaflar 5.4.1. og 6.1.3. verið uppfærðir til samræmis við athugasemd MAST.*
- 1.9. Matvælastofnun bendir á að skv. 4. gr. reglugerðar nr. 1170/2015 um fiskeldi kemur fram að lágmarksfjarlægð á milli sjókvíaeldisstöðva ótengdra aðila skal samkvæmt meginviðmiði vera 5 km miðað við útmörk hvers eldissvæðis sem rekstrarleyfishafa hefur verið úthlutað, nema fyrir liggi heimild til annars frá Matvælastofnun að undangengnu samráði stofnunarinnar við Hafrannsóknastofnun og að fenginni umsögn sveitastjórnar. Í athugasemd MAST er vísað til þess að eldissvæði framkvæmdarinnar falla öll undir það að vera í meiri nálægð við eldissvæði ótengdra aðila þegar tekið er tillit til þess eldis sem er nú þegar starfrækt eða fyrirhugaðra eldissvæða Arnarlax. Ef eingögnu er tekið tillit til þeirra elda sem fyrir eru þá eru bæði Arnarnes og Kirkjusandur í minni fjarlægð frá ótengdum aðilum en sem nemur 5 km: *Um fjöllun hefur verið bætt í kafla 3.2 og mun Arctic Sea Farm jafnframt óska eftir undanþágu vegna fjarlægðarmarkna fyrir þessi tvö svæði og sjá svar 1.3 hér að ofan varðandi samræmdar eldisáætlanir og árgangaskiptingar.*

## 2. Umhverfisstofnun (UST)

- 2.1. Í umsögn UST er vísað til framkvæmdalýsingar þar sem kemur fram: Ráðgert er að Arctic Sea Farm hf. (hér eftir ASF eða rekstraraðili) starfræki kynslóðaskipt sjókvíaeldi með 8.000 tonna

- meðalársframleiðslu laxfiska (lax eða regnbogasilungur) þar sem lífmassi eldisins fer aldrei yfir 10.100 tonn (hámarkslífmassi) í Ísafjarðardjúpi.
- 2.2. Í niðurlagi umsagnar UST er eftirfarandi niðurstaða: Telur Umhverfisstofnun að áhrif umrædds sjókvíaeldis í Ísafjarðardjúpi kunni að vera talsvert neikvæð en með vöktun og mótvægisáðgerðum er hægt að lágmarka neikvæð áhrif, þ.e. að áhrif haldist innan þeirra viðmiða sem sett eru til að forðast umtalsverð neikvæð áhrif á umhverfið. Síðan er vísað til þess að betur þurfi að fjalla um neðangreind 7 atriði í matsskýrslu:
  - 2.3. Nánari áætlun um nýtingu og hvíld eldissvæða og eldislotur næstu fimm árin: *Vísað er til svars við lið 1.3 og tengingu við athugasemd MAST í lið 1.4 hér að ofan varðandi eldisáætlanir og samræmingu þeirra.*
  - 2.4. Drög að vöktunaráætlun fyrir öll eldissvæðin: *Í Viðauka 3 er að finna vöktunaráætlun fyrir öll eldissvæðin.*
  - 2.5. Áætlun vegna mögulega lengri hvíldar sem er svo nánar útfært í vöktunaráætlun: *Fjallað er um áætlunina í vöktunaráætlun. Áætlunin kann að hafa áhrif á eldisáætlanir en viðmið hvíldar mun byggjast á umhverfsvöktun og niðurstöðu þeirra.*
  - 2.6. Upplýsingar um grunnástand sjávarbotnsins (niðurstöður botnsýnarannsóknna) á fyrirhuguðum eldissvæðum, þ.e. botnhalli, efnisgerð, straumhraði og ríkjandi lífríki: *Í kafla 2.2.2 er farið yfir straumrannsóknir við eldissvæðin í Ísafjarðardjúpi sem framkvæmdar voru 2017 og 2019. Fyrirhugað er að gera frekari botnsýnisrannsóknir í sumar og munu þær líkt og aðrar rannsóknir í umhverfsvöktun verða birtar á heimasíðu Arctic Fish.*
  - 2.7. Nánari umfjöllun um hvort áætað sé að nota koparlitaða poka til að forðast ásætur og áhrif kopars frá kvíapokum eldisins á umhverfið: *Verið er að gera prófanir með umhverfsvottaða ásætuverni „E5 Greenline“ líkt og Umhverfisstofnun er kunnugt um og ef það gengur vel er ætlunin að nota þá ásætuverni einnig í Ísafjarðardjúpi. Umfjöllun um Greenline hefur verið bætt við og er að finna í kafla 3.8 um eldiskvíar og poka.*
  - 2.8. Nánari umfjöllun um áhrif aukins eldis í Djúpinu á sjávarspendýr, rækjur, kalkþörungur og fugla: *Viðkomandi undirkaflar í kafla 5.7. hafa verið endurbættir með frekari gögnum og umfjölun er varðar möguleg áhrif aukins eldis.*
  - 2.9. Uppfærðar mælingar á árstímabreytingum á hitastigsprófil Ísafjarðardjúps. *Sjá kafla 2.2.3. Hitastig sjávar en hér er líka vísað til að árstímabreytingar geta breyst nokkuð milli ára og eitt af því sem vaktað er reglulega samhliða eldinu.*

### **3. Hafrannsóknastofnun**

- 3.1. Hvíldartími – óskað er eftir frekari upplýsingum um framvindu botndýralífs á svæðum sem ASF hefur þegar reynslu af: *Umfjöllun í kafla 2.2.8 Botndýrasamfélag, hefur verið bætt og upplýsingar um nýjar mælingar verið bætt þar inni sem og vísað til þess að niðurstöður umhverfsvöktunar með ítarlegum skýrslum er birt á vef fyrirtækisins.*
- 3.2. Fjarlægð milli eldissvæða og samlegðaráhrif – óskað eftir frekari upplýsingum um hvers vegna leyfa skuli eldissvæði með stuttum fjarlægðum: *Kafla 3.2. Umfang og áfangaskipting, hefur verið endurbættur líkt og kemur fram í svari MAST nr. 1.3. hér að ofan. Hér er eflaust vísað til mikilvægi árgangaskiptingar og samhæfðra útsetningaáætlana fyrirtækja á sama sjókvíaeldissvæði sem betur er skýrt í umræddum kafla. Vísun líka í greinagerð MAST vegna útgáfu 7.000 tonna rekstrarleyfis fyrir regnbogasilungs og þorsk Háafells þar sem Hafrannsóknastofnun gerir ekki athugasemd á nálægð eldissvæði Arctic Sea Farm í Skötufirði við svæði Háafells í sama firði.*

- 3.3. Villtir laxastofnar, sjúkdómar og sníkjudýr – Óskað eftir uppfærslu á kafla 5.4: *Umfjöllun um nýrnaveiki sem og áhrif á villta stofna hefur verið endurbætt í kafla 5.4 sem og umfjöllun um laxa- og fiskilús í undirkafla 5.4.2. Umfjöllun um afföll er að finna í kafla 3.3 og hefur tilvísun þangað verið bætt í kafla 5.4. Umfjöllun um erfðablöndun í kafla 5.4.3 hefur jafnframt verið uppfærð.*
- 3.4. Laxeldi og/eða silungselði – vísað til þess að takmörkuð umfjöllun sé um silungselðið og álykta megi út frá megin umfjöllun frummatsskýrslunar að stefnt sé beint að laxeldi.: *Bætt hefur verið úr umfjöllun um silungselðið en rétt ályktað að umhverfismatið tekur meira mið af laxeldinu út frá núverandi markaðsforsendum sem og þeirri reynslu félagsins að Atlandshafslax dafni betur en regnbogasilungur við þær umhverfisaðstæður sem eru í sjóeldi á Vestfjörðum.*

#### 4. Fiskistofa

- 4.1. Erfðablöndun – bent er á viðamikla umfjöllun um erfðablöndun í frummatsskýrslunni en jafnframt varað við að draga úr hættu sem af því getur orðið: *Breyting hefur verið gerð á kafla 5.4.3 varðandi erfðablöndun og lagfæring miðað við þá athugasemd.*
- 4.2. Lús – hrós fyrir umfjöllun varðandi lús en jafnframt bent á að betur má fjalla um áhættu sem getur stafað að mögnun laxalúsar í fiskeldi og áhrif á villta stofna ásamt því að benda á nýlega rannsókn um efnið.: *Kafla 5.4.2. sem fjallar um lús og mótvægisáðgerir hefur verið endurbættur sem og tekið inn í umfjöllun á þeirri heimild sem bent var á.*

#### 5. Samgöngustofa

- 5.1. Merkingar fiskeldiskvíá – áréttað að rétt sé staðið að merkingum og tilkynningum þegar starfsemi hefst: *Umfjöllun um merkingar eldiskvíá er í kafla 5.8.3 og hefur verið lagfærð til samræmis við nýja reglugerð um fiskeldi nr. 540/2020, m.a. 35. gr. reglugerðarinnar sem snýr að merkingum sjókvíaeldisstöðva.*

#### 6. Náttúrufræðistofnun Íslands

- 6.1. Stofnunin telur að í frummatsskýrslunni sé að finna nægjanlegar upplýsingar til taka ákvörðun um eða gefa álit á hvort heimila eigi laxeldi/silungselði í sjókvíum í Ísafjarðardjúpi af þeirri stærðargráðu sem um ræðir með framandi tegundum. Bent er á framsetningu í frummatsskýrslu á bls 68, 78 og 86 sem mætti bæta: *Góðar ábendingar og höfum lagað textan í samræmi við þessar tillögur.*

#### 7. Arnarlax

- 7.1. Lífmassi – athugasemd gerð við breytingu á framsetningu miðað við hámarkslífmassa í stað framleiðslumagns: *Vísað er til athugasemda MAST hér að ofan undir lið 1.1. þar sem fram kemur að meta skuli umhverfismatið út frá hámarkslífmassa með vísan til laga nr. 71/2008 um fiskeldi og lýsingu UST á framkvæmdinni sem einnig tekur mið af hámarkslífmassa. ASF telur einnig rétt að benda á þá staðreynd að fyrir liggur auglýst tillaga að rekstrarleyfi ASF við Sandeyri á Snæfjallaströnd í Ísafjarðardjúpi sem miðast við 5.300 tonna hámarkslífmassa fyrir 4.000 tonna meðalársframleiðslu. ASF telur að framsetning athugasemdarinnar sé röng og kunní að vera byggð*

á misskilningi. Í matsáætlun ASF (bls. 6) kemur bersýnilega fram að tillaga félagsins geri ráð fyrir 8.000 tonna framleiðslu á laxi á þremur aðskildum svæðum í Ísafjarðardjúpi. Sömu forsendu má sjá undir kafla 1.1 (bls 7) og 2.3 (bls. 11). Vakin er athygli á að matsáætlunin er dags. 27. febrúar 2017. Frá þeim tíma hefur orðið mikil framþróun í fiskeldi, t.a.m. með betri tækni, framþróun í vísindum og breyttu lagaumhverfi. Meðal breytinga sem hafa átt sér stað er að almennt er ekki lengur fjallað um heildar framleiðslu á slátruðum fiski eins og kemur fram í matsáætlun. Þess í stað er miðað við hámarkslífmassa. Framleiðsla á slátruðum laxi er hér reiknuð sem 80% af hámarkslífmassa. Má sjá framangreint m.a. í áhættumatí Hafrannsóknastofnunar og í gögnum annarra fagaðila.

- 7.2. Breyting á eldissvæði – vísað til þess að breyting var gerð á eldissvæði í Skötufirði milli matsáætlunar og frummatsskýrslu.: ASF telur rétt að benda á að félagið er með gilt rekstrarleyfi í Skötufirði og gerðu fyrstu áform ráð fyrir stækkun á eldissvæði í firðinum en það stangaðist á við rannsóknarsvæði Hafrannsóknastofnunar fyrir rækjuveiðar. Jafnframt er vísað til umfjöllunar um tilfærslu eldissvæðis utar í Skötufjörð í kafla 1. þar sem m.a. kemur fram að breytingin felur í sér færslu á svæði þar sem meiri straumar eru og bætir þ.a.l. dýravelferð og minnkar umhverfisáhrif. Sérstaklega er vísað til þess að þann 15. júní 2017 féllst Skipulagsstofnun á tillögu ASF að matsáætlun með þeirri athugasemd að nýtt eldissvæði við Vigur kallaði á nýja málsmeðferð skv. 8. gr. laga um mat á umhverfisáhrifum. Í kjölfar ákvörðunar Skipulagsstofnunar leitaði ASF samráðs við hagsmunaaðila, þ.a.m. Hafrannsóknastofnun sem leiddi til tilfærslu á eldissvæðinu þar sem fyrirhugað eldissvæði rakst á toglóð í stofnmælingu Hafrannsóknastofnunar á rækju. Framangreint samráð leiddi til tillögu að nýju eldissvæði við Vigur á Snæfjallaströnd sem borin var undir Skipulagsstofnun þann 12. júlí 2017 sem taldi að breytt tillaga ASF að eldissvæði kallaði ekki á nýja málsmeðferð eins og upphaflega var kveðið á um í fyrri ákvörðun stofnunarinnar, þess í stað skyldi lagður fram viðauki við matsáætlun ASF þar sem upplýsingar um Kirkjusund koma fram.
- 7.3. Fjarlægð milli eldissvæða – vísað til meginreglunnar um 5 km milli ótengdra aðilla.: Sjá svar MAST 1.9.

## 8. Háafell

- 8.1. Inngangur – hér er gerð grein fyrir aðferðafræði í annars mjög viðamikilli skýrslu sem eins og aðrar athugasemdir er að finna í viðauka. Í lok hvers kafla eru teknar saman spurningar sem dregnar eru saman hér að neðan sem og viðbrögð við þeim. a) Óskað er eftir nánari skýringum á því hvað átt er við með því þegar fjallað er um áform Háafells í frummatsskýrslu ASF; „Varðandi áform og stöðu umsókna í Ísafjarðardjúpi fengust þau svör að vegna breytinga á lögum um fiskeldi á eftir að taka afstöðu til hvaða umsóknir teljast gildar“. b) Gerð verði grein fyrir áformum Háafells til eldis á laxi í sjókvíum í Ísafjarðardjúpi í matsskýrslu ASF. c) Gerð verði grein fyrir því að Háafell hafi fengið auglýst rekstrar- og starfsleyfi til eldis á 6.800 tonnum af regnbogasilungi og 200 tonnum af þorski í Ísafjarðardjúpi. Líkt og kemur fram að ofan í svörum við athugasemdum frá MAST og UST hefur umfjöllunin verið aðlöguð og gerð betur grein fyrir áformum Háafells.
- 8.2. Umhverfismatsferli ASF - a) Farið er fram á að í matsskýrslu ASF verði gerð grein fyrir því af hverju var ekki upplýst um veigamiklar breytingar á staðsetningu eldissvæðisins Arnarnes og upplýst um nýja staðsetningu við Vigur. Ef það er talið að þess hafi ekki þurft er óskað eftir rökstuðningi fyrir þeirri niðurstöðu. b) Hvar og hvenær var nýtt eldissvæði við Vigur auglýst? Hvernig hefur matsáætlun verið fylgt m.t.t. auglýsingaskildu um ný eldissvæði? Ef það hefur ekki verið gert hver eru rökkin fyrir því að ekki var talin ástæða til að hefja nýtt ferli með nýrri auglýsingu

framkvæmdaraðila á tillögu hans að matsáætlun? Forsvarsmenn ASF hafa upplýst stjórnendur Háafells um staðsetningu eldissvæða, bæði áður en farið var í umsóknir félagsins í Ísafjarðardjúpi sem og í tengslum við og eftir að umhverfismatsferli hófst. Þá hafa áform ASF verið kynnt á vefsvæði félagsins, á opnum auglýstum samfélagsfundum (sjá kafla 7.) og af Skipulagsstofnun. Í umfjöllun í skýrslu Háafells er ljóst að forsvarsmönnum félagsins er vel kunnugt um eldissvæði og áform ASF sem jafnframt koma fram í fylgiskali nr. 7 í skýrslu Háafells enda er skýrslan yfirgripsmikil þar sem málinu er lýst af umtalsverðri þekkingu á matsferlinu og hinni fyrirhuguðu framkvæmd. ASF telur rétt að benda á að í umhverfismatsferli getur ávallt komið upp tilfærsla svæða, rétt eins og í matsferli Háafells. Ástæður fyrir tilfærslu svæða geta verið margskonar, s.s. vegna vegna rækjuveiða, rannsókna, umhverfisaðstæðna og/eða nýrri eldistækni. Að öðru leyti er vísað til umfjöllunar í kafla 1. sem og svari 7.2. hér að ofan.

- 8.3. Eldissvæðin og fjarlægðarmörk – a) Gerð verði grein fyrir fjarlægð eldissvæða ASF við eldissvæði Háafells í starfs- og rekstrarleyfi fyrir regnbogasilung og þorsk s.s. Ögurnes. b) Gera þarf með fullnægjandi hætti grein fyrir forsendum fyrir því að leyfa undanþágu frá 5 km fjarlægðarmarkaða að lágmarki á milli ótengdra aðila. Rökstyðja þarf á fullnægjandi hátt að minni kröfur til fjarlægðarmarkaða á milli ótengdra aðila en fram kemur í reglugerð muni ekki hafa veruleg áhrif á rekstur Háafells. c) Var niðurstaðan að bæta Kirkjusundi við nýju eldissvæðin og breyta eldissvæðinu í Skötufirði í varasvæði tekin sameinilega með Hafrannsóknastofnun? Eða var það einhliða niðurstaða ASF eftir samtal við Hafrannsóknastofnun? d) Af hverju er aðeins gert ráð fyrir samráði við Matvælastofnun og Sjávareldi en ekki Háafell þrátt fyrir að augljóst er að verið er að brjóta ákvæði fiskeldisreglugerðar um fjarlægðarmörk?: Rétt þykir að benda á að Háafelli er kunnugt um að áform Háafells um eldi í Skötufirði er innan við 5 km frá eldissvæði ASF í firðinum sem hefur haft rekstrarleyfi þar síðan 2012. ASF telur að með samhæfðri útsetninga- og hvíldaráætlunum er mögulegt að ástunda kynslóðarskipteldi (all-inn-all-out) líkt og betur er gert grein fyrir í svörum við MAST og UST og í kafla 3.2. Sjá einnig svar til Hafrannsóknastofnunar nr. 3.2. sem einnig tekur sértækt á fjarlægðarmörkum við Skötufjörð og jákvæðri umsögn þeirra í tengslum við útgáfu rekstrarleyfis Háafells í júní á þessu ári. Vegna athugasemda um samráð er vísað til svars undir lið 8.2. ASF lýsir því yfir að félagið hefur væntingar til þess að eiga áframhaldandi samráð við Háafell enda séu félögin bæði með eldisleyfi í Ísafjarðardjúpi og því nauðsynlegt fyrir bæði félög að þau stundi gagnkvæmt samráð sem og skilyrt í rekstrarleyfum sem MAST gefur út.
- 8.4. Burðarþol – a) Ef ASF ætlar að styðjast við hlutfall framleiðslu/heildarlífmassa sem er talið vera 0,8:1 skv. upplýsingum frá Hafrannsóknastofnun geri fyrirtækið grein fyrir útreikningum stofnunnar og af hverju ástæða er til að breyta hlutfallinu frá því sem lagt var upp með í matsáætlun? b) ASF geri grein fyrir í matsskýrslu sinni lífrænu burðarþolsmati fyrir einstök sjókvíaeldissvæði í Ísafjarðardjúpi og hvernig áform fyrirtækisins rúmast innan þeirra. c) Hvaða rannsóknir liggja að baki því að talið er að hægt sé að vera með allt að 8.000 tonna framleiðslu á eldissvæði ASF í Ísafjarðardjúpi?: Varðandi mun á framleiðslu og heildarlífmassa er er vísað til fyrri umfjöllunar í svari 7.1 hér að ofan. Varðandi burðarþolsmat fyrir einstök sjókvíaeldissvæði dregur ASF mið af reynslu sinni við sambærilegt umhverfi í Dýrafirði og telur að samkvæmt því væri hægt að byggja upp 8.000 tonna meðal ársframleiðslu. Vísað svo til ítarlegri umfjöllunar um áhrif eldis þar á botndýralíf og umhverfisvöktun þar sjá svar 3.1.
- 8.5. Erfðablöndun – a) Tillögur ASF um annað þrep mótvægisáðgerða verði útfært betur í matskýrslu félagsins og lagt er til að til viðmiðunar verði haft það sem þekkist best erlendis. b) Gerð verði betri grein fyrir því hvort niðurstöður umhverfisáhrifa fyrirhugaðs eldis ASF og annarra samlegðaráhrifa

byggist á því að farið verði í aðgerðir til að hindra uppgöngu og fjarlægja eldislax úr veiðivötnum.:  
*Vísað er til kafla 5.4 fjallar um þessi mál.*

- 8.6. Heilbrigðismál – a) Betur verði gerð grein fyrir mótvægisáðgerðum sem hafa það að markmiði að koma í veg fyrir að starfsemi ASF beri sjúkdóma inn á svæðið og ef sjúkdómar koma upp hvernig komið verður í veg fyrir að þeir berist inn á eldissvæði ótengdra aðila. b) Óskað er eftir afstöðu ASF um tillögu Háafells að skilgreina Ísafjarðardjúp sem eitt framleiðslusvæði. Ef ASF vill ekki styðja tillögunu er óskað eftir rökstuðningi. c) Hvaða aðgerðir leggur ASF til þess að lágmarka smithættu við flutning á seiðum? d) Verður sláturfiskur fluttur út úr Ísafjarðardjúpi með brunnbát til slátrunar á öðru svæði, s.s. sunnanverðum Vestfjörðum? e) Er gert ráð fyrir að sláturfiskur verði fluttur af öðrum eldissvæðum ASF í Dýrafirði eða sunnanverðum Vestfjörðum yfir í Ísafjarðardjúp til slátrunar? f) Hvað aðferðir leggur ASF til við flutning á fiski á milli frameiðslusvæða með það markmið að lágmarka hættu á að smit berist á milli svæða?: *Varðandi skilgreiningu framleiðslusvæðis sem og árgangasvæði tekur ASF undir mikilvægi þess og er félagið tilbúið til þess að fylgja eldisáætlun í samráði við Háafell og betur er farið yfir þetta í kafla 3.2. að ofan og í svörum til MAST og UST. ASF hefur á undanförunum árum byggt upp eldi sitt samkvæmt árgangaskiptingu (all-inn-all-out) sem er í samræmi við reynslu annarra þjóða sem mikilvægasta skref í uppsetningu heilbrigðisþröskulda (sjókvíaeldissvæði). Umfjöllun um smitvarnir í seiðaflutningum sem og slátrun er að finna í kafla 3.4.*
- 8.7. Laxalús – a) Gert verði grein fyrir niðurstöðum dreifimódelis fyrir rek laxalúsalirfa í Ísafjarðardjúpi í matsskýrslu. b) Jafnframt hvernig þær niðurstöður geti samræmst því skipulagi sem ASF leggur til í sinni frummatsskýrslu með það að markmiði að halda umhverfisáhrifum laxalúsar í lágmarki. Jafnframt að koma í veg fyrir að Háafell verði fyrir tjóni vegna fyrirhugaðrar starfsemi ASF fast upp við eldissvæði fyrirtækisins? c) Gerð verði grein fyrir samlegðaráhrifum sjókvíaeldis allra fyrirtækja sem eru með eldi eða í umhverfismatsferli vegna áhrifa laxalúsar á villta laxfiskastofna í Ísafjarðardjúpi: *Vísað er til kafla 5.4.2. sem fjallar um laxalús og mögulega dreifingu hennar sem og aðgerðum til þess að vinna gegn lús í eldinu. Einnig eins og fram kemur hér að ofan tillaga að uppsetningu heilbrigðisþröskulda með „all-inn-all-out“ á skilgreindum sjókvíaeldissvæðum.*
- 8.8. Skipulagsmál og eldisáætlanir – a) ASF geri grein fyrir því hvernig hægt verði að samræma útsetningar, Háafell með þrjú árgangasvæði en ASF með fjögur. b) ASF geri grein fyrir því eða komi með tillögu um hvernig hægt verði að vera með tvö árgangasvæði fast upp við hvert annað án þess að vandamál skapist vegna laxalúsar og sjúkdóma. c) Hvernig getur ASF notað svæði við Vigur með svo mikla nálægð við eldissvæði Háafells? *Skerpt hefur verið á orðalagi um samræmdar útsetningar í kafla 3.2. Varðandi nálægð svæða við Vigur er vísað til greinargerðar MAST vegna útgáfu rekstrarleyfis Háafells nú í júní 2020 og þá eru svæðin í Skötufirði tekin fyrir enda ASF þar fyrir með rekstrarleyfi síðan 2012.*
- 8.9. Samráð – a) Gerð verði grein fyrir því af hverju það var ekki haft formlegt samráð við Háafell þannig að fyrirtækið hefði tækifæri til að gera athugasemd við endalegu matsáætlun ASF. b) Athugasemdir Háafells (fylgiskjal 7) á matsáætlun ASF sem send var eftir ákvörðun Skipulagsstofnunar fá efnislega umfjöllun í matsskýrslu ASF. c) Óskað er eftir öllum gögnum um samskipti Skipulagsstofnunar og ASF í umhverfismatsferlinu er varðar frummatsskýrslu eða frummatsskýrslur félagsins: *ASF telur að matsferlið hafi verið bæði opið og gagnsætt. Þannig hafi fjöldi funda og kynninga farið fram á vegum félagsins þar sem gerð hefur verið grein fyrir matsferlinu sem og hafa gögn legið fyrir bæði hjá Skipulagsstofnun sem og heimasíðu ASF. Þá hefur ASF átt í samskiptum við hagsmunaaðila á svæðinu, þ. á m. Háafell, en að öðru leyti er vísað til fyrri umfjöllunar undir lið 8.2. Rétt þykir þó að benda á að eins og gerð er grein fyrir í frummatsskýrslu ASF og Háafells þá hefur ASF haft eldisleyfi*



*í Skötufirði og við Snæfjallaströnd í Ísafjarðardjúpi síðan 2012. Vegna þessa telur ASF að eðlilegt hefði verið fyrir Háafell að hafa samráð við ASF um árgangaskiptingu en það hafi ekki verið gert. Hvað varðar afhendingu gagna þá telur ASF að félagið hafi birt öll gögn sem varða matsferlið. Að öðru leyti telur ASF það vera í höndum Skipulagsstofnunar hvort samskipti stofnunarinnar séu afhent til þriðja aðila.*

## 9. Hábrún

- 9.1. Inngangur – vísað er til umsókna Háafells og fylgt eftir með neðangreindri athugasemd. Meðan stjórnvöld hafa ekki lokið því máli – hvorki Alþingi né ráðherra – er með öllu ótímabært að ganga frá leyfisveitingum og samþykkja staðsetningu eldiskvía fyrirtækis sem ekki er með neinn rekstur í Ísafjarðardjúpi, enda ljóst eins og ítarlega er rakið hér á eftir að hagsmunir frumkvöðulsins að fiskeldi í Ísafjarðardjúpi til stækkunar eru nánast að engu gerðir með tillögum ASF.: *ASF telur ekki þörf á að bregðast við athugasemdinni þar sem henni virðist beint að stjórnvöldum en ekki ASF.*
- 9.2. Niðurstaða – a) Hábrún lítur þessi mál alvarlegum augum og bendir á að upplýsingar um stærð og staðsetningu eldissvæða við Arnarnes og nálæg eldissvæði eru ónákvæmar, villandi, og rangar, þ.e. upplýsingar um eldissvæði Hábrúnar sem er í fullri notkun, eldissvæði Fjarðareldis og fyrirhugað eldissvæði ASF. b) Hábrún bendir á algjöran skort á upplýsingum um áhrif væntanlegs fiskeldissvæðis á siglingaleiðir, sérsaklega umferð aðila af svæðinu. c) Hábrún bendir á að ASF hafi ekki haft nokkuð samráð um breytingar á staðsetningum, þó að það sé tekið fram í tillögu að matsáætlun og úrskurði Skipulagsstofnunar. Meðal annars með þeim afleiðingum að í frummatsskýrslu ASF eru settar fram rangar og villandi upplýsingar. d) Hábrún bendir á að í frummatsskýrslu ASF er eytt miklu plássi í að skýra breytingar á staðsetningu eldiskvía fyrir utan Arnarnes. Þessar breytingar eru kallaðar minniháttar og breyti því ekki niðurstöðum umhverfismats á nokkurn hátt. e) Umhverfismat byggt á tillögu að matsáætlun og úrskurði Skipulagsstofnunar getur ekki gilt fyrir þessa frummatsskýrslu, þar sem staðsetningar eru aðrar. Það er því nauðsynlegt að auglýsa Tillögu að matsáætlun að nýju. f) Eftir ýtarlega skoðun Hábrúnar er þarna verið að fjalla um breytingar á eldissvæði við Arnarnes, sem sett er fram á myndum 1-1 og 3-1 í frummatsskýrslu ASF. Upplýsingar um þessa staðsetningu, sem er verið að hætta við, eru nánast engar. g) Svæði kemur fram í mynd 1-1, 1-3 og mynd 10-4 í viðauka 1. Hnit þessa svæðis eru hins vegar aldrei gefin upp og óljóst hvort svæðið hefur einhvern tímann verið sett fram formlega og af þeim sökum er spurning hvort svæðið sé raunverulega til. Það er mjög alvarlegt mál að ekki skuli vera hægt að treysta því að upplýsingar í skýrslum sem lagðar eru til grundvallar umsókn um leyfi fyrir staðsetningu eldiskvíu séu réttar. h) Að sama skapi verður ekki séð að nýtt svæði við Vigur, það sem kallað er Kirkjusund, hafi verið auglýst í nýrri tillögu að matsáætlun eins og úrskurður Skipulagsstofnunar frá 15 júní 2017 kveður á um. Ljóst er að Frummatsskýrsla sem hér er kynnt er því ekki í samræmi við úrskurð Skipulagsstofnunar og því ógild. Verði þessi frummatsskýrsla tekin til meðferðar er tillaga að matsáætlun í raun óþarft plagg og engin ástæða fyrir framkvæmdaðila að eyða tíma í að gera hana. i) Ekki verður annað séð en að nauðsynlegt sé að auglýsa nýja tillögu að matsáætlun og halda áfram með málið frá úrskurði um þá Tillögu að matsáætlun. j) Þessum vinnubrögðum ASF við gerð frummatsskýrslu mótmælir Hábrún og krefst þess að frummatsskýrslu ASF verði vísað frá og að ný tillaga að matmatsáætlun verði auglýst með tilheyrandi upplýsingagjöf og samráði.: *Um fjöllum um núverandi eldisleyfi Hábrúnar eru gerð skil í kafla 3.2. sem og myndrænt í viðauka 1. sem og skýrslu Háafells í viðauka 5. Formlega hafa verið sendar athugasemdir vegna áætlana Háafells með staðsetningu eldissvæða ofan í eða afgangi við*

bæði núverandi sem og svæði í umhverfismati. Líkt og kemur fram í frummatsskýrslu var tilfærsla þar á eldissvæðinu í samráði við hafnaryfirvöld hjá Ísafjarðarbæ vegna siglinga skemmtiferðaskipta. Svör varðandi umfjöllun um tilfærslu eldissvæða er að finna í skýrslum umhverfismatferlis sem og niðurstöðu Skipulagsstofnunnar. Varðandi samráð þá var haft samband við stjórnendur Hábrúnar (Sjávareldis) áður en umhverfisferli fór fram. ASF fagnar auknu samráði og upplýsingagjöf og bendir á nauðsyn þess að það virki í báðar áttir. ASF hefur lagt sig fram um að leggja fram upplýsingar bæði skriflega sem og á opnum upplýsingafundum. ASF hefur hins vegar saknað þess að Háafell tilkynni sín áform t.d. á svæðum sem eru jafnvel nálægt svæðum ASF sem hafa eldisleyfi eða svæðum sem falla undir umhverfismat.

## 10. Landsamband Veiðifélaga (LV)

- 10.1. Með vísan til þeirra alvarlegu annmarka á málsmeðferð á frummatsskýrslu ASF sem lýst er í athugasemdum LV í viðauka krefst félagið að Skipulagsstofnun grípi til viðeigandi aðgerða. Málsmeðferðina verður í öllu falli að stöðva.: *Vísad er til fyrri umfjöllunar undir lið 7.1.*
- 10.2. Landssambandið bendir á að bæði er um að ræða að ósamræmi er milli þess sem segir í matsáætlun um hámarkslífmassa og einnig var hin hin nýja staðsetning ekki kynnt lögboðnum umsagnaraðilum, hagsmunaaðilum eða almenningi sem telst eiga málsaðild í skilningi 8. gr.laga um mat á umhverfisáhrifum. *Vísad er til fyrri umfjöllunar undir lið 7.1.*
- 10.3. Þessi málsmeðferð fer einnig í bága við Árósasamninginn sem Ísland fullgilti árið 2011, sbr. m.a. 6. gr. hans um þátttöku almennings í ákvörðunum um tiltekna starfsemi og 7. gr. hans um þátttöku almennings í ákvarðanatöku varðandi skipulag, áætlanir og stefnumótun í umhverfismálum.: *ASF telur að málsmeðferðarreglur hafi verið uppfylltar enda hafi ferlið verið opið og gagnsætt. Þannig hafi bæði verið leitað umsagnar fagaðila auk þess sem að hagsmunaaðilar og almenningur hafi átt kost á að gera athugasemdir í samræmi við Árósasamninginn. Að öðru leyti er vísad til svars undir lið 7.1.*
- 10.4. Landssambandið telur að þegar Skipulagsstofnun auglýsti frummatsskýrslu ASF til kynningar hafi slíkt falið í sér stjórnvaldsákvörðun í skilningi laga. Er byggt á því að II. bráðabirgðaákvæði fiskeldislaga kveður á um að umsóknir, sem ekki hafa hlotið málsmeðferð samkvæmt lögum um mat á umhverfisáhrifum eða frummatsskýrslu hafi verið skilað fyrir gildistöku ákvæðisins til Skipulagsstofnunar, falli niður og er þá viðkomandi eldisvæðum úthlutað á grundvelli útboðs sbr. 4. gr. a. laga um fiskeldi; *Í athugasemdum í greinargerð með lögum kemur fram að það er Skipulagsstofnun sem skal leggja mat á hvort frummatsskýrsla uppfyllir skilyrði laganna um mat á umhverfisáhrifum. Vísad er til bréfs Skipulagsstofnunar, dags. 26. júní 2019, þar sem kemur fram að vegna breytingu á lögum um fiskeldi fer meðferð og afgreiðsla umsókna um rekstrarleyfi fyrir sjókvíaeldi á hafsvæðum sem hafa verið metin til burðarþols og frummatsskýrslu hefur verið skilað til Skipulagsstofnunar fyrir gildistöku laga nr. 101/2019 eftir eldri ákvæðum laganna. Vísad er í bréfinu til lögskýringaganga sem fylgdi frumvarpinu þar sem segir m.a. að það sé í höndum Skipulagsstofnunar að leggja mat á hvort framlögð frummatsskýrsla uppfylli skilyrði laga um mat á umhverfisáhrifum, sbr. 9. og 10. gr. laga um mat á umhverfisáhrifum þegar frummatsskýrsla hefur borist stofnuninni. Byggir framangreint m.a. á jafnræði og meðalhófi við afgreiðslu mála sem eru til meðferðar hjá stjórnvöldum. Í framangreindu bréfi tilkynnti Skipulagsstofnun að með hliðsjón af 9. gr. laga nr. 106/2000 og 20 reglugerðar nr. 660/2015 að stofnunin teldi að frummatsskýrsla ASF hefði í meginatriðum uppfyllt þær kröfur sem lagaákvæðið gerir ráð fyrir og*

*að skilyrði um framlagningu frummatsskýrslu hafi verið uppfyllt, sbr. B-lið (11) 24. gr. 101/2019 um breytingu á lögum um fiskeldi.*

10.5. Skipulagsstofnun fór á svig við eigin ákvörðun um matsáætlun ASF þegar stofnunin lagði það mat á frummatsskýrsluna að hún uppfyllti skilyrði laga um mat á umhverfisáhrifum og gaf það til kynna að umsókn um rekstrarleyfi fari þar með eftir eldri ákvæðum fiskeldislaga. Á þessum tíma var Skipulagsstofnun fullkunnugt um að ASF hafði tekið upp nýtt og breytt eldissvæði í frummatsskýrslu án þess að hafa farið eftir fyrirmælum stofnunarinnar í ákvörðun um matsáætlun, og einnig að slík breyting kallaði á nýja málsmeðferð á grundvelli 8. gr. laga um mat á umhverfisáhrifum. Þar að auki gætti Skipulagsstofnun sjálf ekki fyrirmæla laganna þegar stofnunin samþykkti og auglýsti frummatsskýrslu sem uppfyllir ekki málsmeðferðarreglu laga um mat á umhverfisáhrifum.: *Vísað er til svars undir lið 10.4.*

## **11. Ottar Yngvarson o.fl.**

11.1. Athugasemdir við frummatsskýrslu:

- a) Ófullnægjandi fjarlægð milli eldissvæða: *Sjá svar til MAST nr. 1.9 og Hafrannsóknastofnunar nr. 3.2 hér að ofan*
- b) Frummatsskýrsla um lax og/eða silungselði: *Vísað er til fyrri umfjöllunar undir lið. 3.4.*
- c) Úrgangur: *Í kafla 3.5. er fjallað um lífrænan úrgang sem fellur til. ASF telur að samanburður við saur frá mönnum sé á engan hátt sambærilegur við þann lífræna úrgang sem fellur til við fiskeldi.*
- d) Umfjöllun um sjálfbæra þróun (bls 47-48): *Verið var að vísa í umhverfisvænnar matvælaframleiðslu dýrapróteina sem réttilega hefði mátt orða betur og hefur nú verið bætt.*
- e) Samanburður rannsókna á öðrum eldissvæðum við Ísafjarðardjúpi: *Vísað er í svara til UST m.a. lið 2.6 og bætt hefur verið við umfjöllun varðandi umhverfisrannsóknir í Ísafjarðardjúpi sem og á öðrum eldissvæðum ASF.*
- f) Vantar myndir sem sýna dýpi: *Upplýsingar um dýpi á eldissvæðum er að finna í kafla 3.1 sem og viðauka 1.*
- g) Mat að mótvægisáðgerðir sem tilgreindar eru í frummatsskýrslu geti talist svo í skilningi laga: *Í frummatsskýrslu ASF er gerð grein fyrir mótvægisáðgerðum félagsins vegna fyrirhugaðra eldissvæða. Félagið telur að mótvægisáðgerðirnar séu fullnægjandi og í samræmi við kröfur sem almennt eru gerðar til sjókvíaldis hér á landi.*
- h) Vísað í rangar staðhæfingu um veirusjúkdómar: *Vísað er til fyrri umfjöllunar til MAST undir lið 1.8.*
- i) Vísað til villandi framsetningu á bls. 88 um að það sé sjálfsögð og eðlileg krafa að íslenskum laxastofnum verði ekki ógnað og að engu leyti fórnað vegna uppbyggingar laxeldis og síðar bls. 92 og 156 vísað að stökulaxar geti haft bein áhrif á erfðamengi villtra laxastofna.: *Eðlislægur munur á hvort stökulax gæti haft áhrif á erfðamengi og fórn á villtum laxastofnum líkt og betur er gert grein fyrir í áhættumati Hafrannsóknastofnunar sem og umfjöllun í kafla 5.4.*
- j) Á bls. 89 eru villandi upplýsingar um erfðablöndun í norskum veiðiám: *Þarna er jafnframt tilvísun í fræðigreini og heimild.*
- k) Á bls. 90 er röng sú staðhæfing að Hafrannsóknastofnun meti að hætta erfðablöndunar sé fyrst og fremst staðbundin: *Vísað er til niðurstöðu áhættumats Hafrannsóknastofnunar og tilvísun í heimild.*

- l) Spurt hver eigi að framkvæma mögulega leit í ám og kosta hana? Og eru eigendur veiðiréttar tilbúnir að heimila slíkar aðgerðir? Vísað í að þarna (bls 91) að settur hafi verið árvaki með öflugum myndgreini í tvær ár í Ísafjarðardjúpi: *Það var Umhverfissjóður Sjókvíaeldis sem fjármagnaði uppsetningu og vöktun árvaka sem framkvæmt var af Hafrannsóknastofnun í fullri sátt við eigendur laxveiðiáanna. Vísað er til tæknilýsingar og frekari umfjöllunar um Árvaka þar sem mögulegt er að greina ytri einkenni laxfiska sem er sú almenna aðferð sem notuð er til mats á því hvort uppruni sé úr eldi eða af villtum stofni líkt og kemur fram á heimasíðu LV sem og Hafrannsóknastofnunar.*
- m) Staðhæfing á bls. 92 um að áhrif seiðasleppinga (seiðasmug) úr eldisvákum séu í heildina metin óveruleg og afturkræf, er órökstudd og röng sem í í ósamræmi við fullyrðingu á bls. 92.: *Hér hefur orðalag verið lagfært og vísað til notkunar á stærri seiðum og samhfæðri möskvastærð sem mikilvæg mótvægisáðgerð enda rétt að hætta erfðablöndunar er mest ef smáseiði sleppa.*
- n) Röng og órökstudd staðhæfing á bls. 131 að ekki sé talið að fiskeldið muni hafa neikvæð áhrif á veiðisvæði rækju og fisks í firðinum: *Hér er vísað til vísindarannsóknar varðandi samspil rækju og fiskeldis sem og reynslu sem þegar er varðandi þá staðreynd að bolfiskur leiti í skjól nærri eldissvæðum.*
- o) Bent er á að upplýsingar á bls. 142 að jarðgöngum á milli Arnarfjarðar og Dýrafjarðar hafi verið ítrekað frestað er misskilningur. Þeim jarðgöngum er nánast lokið: *Rétt að þeim er nánast lokið og verða kominn í notkun í haust en breytir ekki því að þeim framkvæmdum var ítrekað frestað. Skiptir þó ekki mestu að framkvæmdum var frestað og hefur verið fjarlæggt úr skýrslunni og við fögnum áfanganum.*
- p) Sú staðhæfing um áhrif á genamengi villtra laxastofna á bls. 143 er órökstudd og röng sem og andstað yfirlýsingu á bls 92: *Sjá svar til Náttúrufræðistofnunar undir lið 6.1.*
- q) Staðhæfing á bls. 152 um að kostnaður nýfjarfestingar landeldisstöðva geti verið tuttugufaldur á við hefðbundið sjókvíaeldi er rangur sem og að framleiðslukostnaður sé nánast sá sami og í sjókvíaeldi: *Hér er vísað í samantekt sérfræðings Helga Thorarensen en getum líka vísað til eigin reynslu varðandi fjárfestingakostnað við landeldi. Framleiðslukostnaður í landeldi er umtalsvert hærri en í hefðbundnu sjóeldi þó svo líklegt sé að í framtíðinni í ljósi stærðarhagkvæmnis og aukinnar þekkingar muni þessi munur minnka.*
- r) Í niðurstöðum á bls. 156 er eftirfarandi staðfesting: Strokulaxar geta haft bein áhrif á erfðamengi villtra laxastofna. Síðan segir ranglega í sömu málsgrein: *Ólíklegt er að villtir laxastofnar skaðist vegna erfðablöndunar: Sama spurning og i) hér að ofan og vísað í það svar.*
- s) Í frummatsskýrslu væri full ástæða að fjalla um nýlegt strokslys í laxeldi á Vestfjörðum, m.a. úr kví framkvæmdaraðila í Dýrafirði og svo einnig vísað í strokslys hjá öðrum aðilla í Arnarfirði og Patreksfirði: *Tilkynning um gat á sjókví er ekki eins og ranglega er staðhæft hér „strokslys“ enda skiptir mikilu máli viðbrögð sem og staðsetning, lögum gats, stærð fisks og tímasetning á áhættu þess að fiskur fari úr sjókvínni. Í frummatsskýrslunni er fjallað um hættur sem geta skapast í tengslum við gat á sjókvíum og verklag í tengslum við tilkynningar, viðbrögð sem og mótvægisáðgerðir til þess að lágmarka hættu þess að missa fisk úr eldinu.*

## 12. Ísafjarðarbær

- 12.1. Vísað er til þess að umhverfi Ísafjarðardjúps og rannsóknir séu gerð vel skil í skýrslunni sem og framkvæmdinni, mótvægisáðgerðum og vöktun. Einnig fagnar Ísafjarðarbær þeim metnaði sem Arctic Sea Farm sýnir í innleiðingu alþjóðlega kerfa til framleiðslu lífrænna matvæla.
- 12.2. Bent er á að það vanti að gera grein fyrir aðgerðaráætlun ef upp koma neyðartilvik: *Sjá svar 2.4 hjá Umhverfisstofnun sem og kafla 3.10 Vöktun og viðbragðsáætlanir þar sem kemur fram að Arctic Sea Farm hefur þegar viðbragðs- og neyðaráætlanir vegna mengunar og öryggismála í samræmi við kröfur í starfs- og rekstrarleyfum. Áætlanir þessar eru endurskoðaðar reglulega og uppfærðar eftir því sem þekking eykst, tækniframfarir verða og/eða umsvif fyrirtækisins aukast. Vöktunaráætlanir eru gerðar til vöktunar á umhverfisáhrifum samkvæmt ASC og ISO stöðlum og samþykktar af Umhverfisstofnun. Í viðauka 3 er að finna vöktunaráætlanir fyrir eldissvæðin í Ísafjarðardjúpi.*
- 12.3. Athugasemd er gerð við að gera betur grein fyrir núverandi aðstöðu fyrirtækisins og fyriráætlana innan Ísafjarðarbæjar (Flateyri og Ísafirði) sem og hvort vinnsla á afurðum verður á norðanverðum Vestfjörðum eða ekki: *Bætt hefur við umfjöllun í kafla 4.1.1. Skipulagsáætlanir og uppbygging í landi. Frá stofnun og fram á síðasta ár hefur vinnsla á afurðum Arctic Fish farið fram bæði á Flateyri og Ísafirði þegar gerður var samstarfssamningur við Arnarlax vegna þökkunar á laxi. Staða sem og uppbygging eldisleyfa munu hafa áhrif á framtíðaruppbyggingu vinnslu afurða og þegar á þessu ári hafa verið gerir samningar við þrjú fyrirtæki á Vestfjörðum vegna fullvinnslu eldisafurða. Það eru Oddi á Patreksfirði, Fisherman á Suðureyri og Fiskvinnsla Hrefnu á Flateyri. Frá upphafi hefur verið góð samskipti við Ísafjarðarbæ vegna skipulagsáætlana og uppbyggingu á landi og treystum að svo verði áfram og vísun jafnframt í minnisblað vegna staðarvalsgreiningar frá því í sumar.*
- 12.4. Óskað er skýringar á „neikvæðum áhrifum“ samfélags ef ekki kemur til uppbyggingar fiskeldis: *Hér er væntanlega vísað til niðurstöðu úr kafla 5.6 Áhrif á hagræna og félagslega þætti, þar sem kemur fram „Margt bendir þó til að aukin tiltrú fólks á svæðið og atvinnumöguleika þess ýti undir bætt ástand. Komi til þess að núverandi væntingar um uppbyggingu í fiskeldi gangi ekki eftir má búast við því að áhrifin vegna þess geti orðið talsvert neikvæð.“ Nú þegar hefur orðið uppbygging fiskeldis innan Ísafjarðarbæjar m.a. byggt á reynslu okkar fyrirtækis sem hefur verið með sjóeldi í Dýrafirði og Önundarfirði. Þegar má sjá jákvæð áhrif þess líkt og kemur fram í kaflanum og dæmi þess líkt og kemur í svari 12.2. um að fyrirtæki hafa verið stofnuð í tengdum þjónustu eða atvinnugreinum sem byggja á ákveðni væntingu um áframhaldandi uppbyggingu fiskeldisins. Heildarniðurstaðan líkt og kemur fram í kafla 8.3 er „sú að fyrirhuguð aukning á fiskeldi í Ísafjarðardjúpi mun hafa verulega jákvæð áhrif á hagræna og félagslega þætti“.*
- 12.5. Ísafjarðarbær kallar eftir frekari mati á framtíðarmannaflsbörf sjókvíaeldis Arctic Sea Farm og útlitun á helstu tækninýjungum í sjókvíaeldi sem hugsanlega muni fækka störfum við sjókvíaeldi: *Í sjóeldi er mesta tækninýjungin tengt fóðrun sem var með innleiðingu fóðurstýringa og pramma uppúr 1980. Áætlanir okkar varðandi framtíðarmannaflsbörf sjókvíaeldis Arctic Sea Farm byggir á þeirri tækni sem við erum þegar með við eldi okkar m.a. í Dýrafirði. Aðlögun hefur verið gerð á kafla 3.11 Mannafsbörf og uppbygging þjónustu, til þess að skýra betur starfsmannafjölda í dag og áætlaðan þörf vegna fyrirhugaðar starfsemi okkar í Ísafjarðardjúpi.*

## Viðauki 5. Athugasemdir við frummatsskýrslu

Viðauka 5 er að finna á næstu síðum

Arctic Sea Farm  
Sigurður Pétursson  
Aðalstræti 20  
400 Ísafirði

Reykjavík, 2. júní 2020  
Tilvísun: 201809025 / 5.3

---

## Efni: 8.000 tonna laxeldi og/eða silungseldi í Ísafjarðardjúpi – lok kynningar á frummatsskýrslu

---

Eftirtaldir aðilar hafa sent Skipulagsstofnun umsagnir um frummatsskýrslu vegna 8.000 tonna laxeldis og/eða silungseldi í Ísafjarðardjúpi: Umhverfisstofnun, Heilbrigðiseftirlit Vestfjarða, Fiskistofa, Minjastofnun Íslands, Hafrannsóknastofnun, Samgöngustofa, Náttúrufræðistofnun og Matvælastofnun. Umsagnirnar hafa verið framsendar í tölvupósti til framkvæmdaraðila. Ennfremur bárust 5 athugasemdir sem framsendar hafa verið í tölvupósti til framkvæmdaraðila.

Skipulagsstofnun bendir á að í matsskýrslu þarf framkvæmdaraðili að birta efnisatriði úr umsögnum og athugasemdum sem Skipulagsstofnun hafa borist við frummatsskýrslu og taka efnislega afstöðu til þeirra í svörum sínum. Setja þarf fram á skýran og aðgengilegan hátt innihald umsagna og athugasemda ásamt rökstuddri afstöðu framkvæmdaraðila til þeirra.

Skipulagsstofnun leggur til að gerð verði grein fyrir efnisþáttum umsagnanna og athugasemdanna og afstöðu framkvæmdaraðila til þeirra í viðkomandi köflum sem efnisatriði umsagna og athugasemda taka til. Birta þarf í viðauka afrit umsagna og athugasemda í heild sinni. Skipulagsstofnun þarf að berast drög að matsskýrslu þar sem breytingar frá frummatsskýrslu eru auðkenndar.

Jón Þórir Þorvaldsson

Jón Þórir Þorvaldsson  
Skipulagsstofnun  
Borgartúni 7b  
150 Reykjavík

Selfossi, 8. maí 2020  
Tilvísun: 2004241

## Efni: Umsögn Matvælastofnunar um frummatsskýrslu Arctic Sea Farm fyrir 10.100 tonna hámarkslífmassa af laxi og/eða regnbogasilungi í Ísafjarðardjúpi

Vísað er í beiðni Skipulagsstofnunar um umsögn, dagsett 2. apríl 2020, vegna lax- og/eða regnbogasilungseldis Arctic Sea Farm í Ísafjarðardjúpi þar sem gert er ráð fyrir 10.100 tonna hámarkslífmassa. ASF er handhafi 200 tonna rekstrarleyfis (FE-1100/IS-36107) við Snæfjallaströnd í Ísafjarðardjúpi og liggur fyrir umsókn vegna stækkunar á því rekstrarleyfi fyrir framleiðslu á 4.000 tonnum. Tilvonandi framkvæmd gerir ráð fyrir 8.000 tonna framleiðslu og 10.100 tonna hámarkslífmassa á hverjum tíma. Þar sem lög nr. 71/2008 um fiskeldi gera ráð fyrir að stærð fiskeldisstöðvar sé mælt í leyfilegum lífmassa þá mun Matvælastofnun fjalla um framkvæmdina m.t.t. hámarkslífmassa.

Matvælastofnun gefur út rekstrarleyfi í samræmi við lög um fiskeldi, nr. 71/2008, og reglugerð um fiskeldi, nr. 1170/2015, auk þess sem stofnunin hefur eftirlit með fisksjúkdómum og forvörnum gegn þeim, í samræmi við gildandi lög og reglugerðir.

Matvælastofnun telur að ekki sé gerð nægjanlega grein fyrir neðangreindum atriðum í frummatsskýrslu ASF vegna framkvæmdarinnar og óskar Matvælastofnun eftir því að heiti eldisvæða sé merkt inn á myndir í matsskýrslu til að auðvelda yfirsýn.

Fram kemur í kafla 3.2 um umfang og áfangaskiptingu að um verði að ræða tvö árgangasvæði sem verði óháð hvort öðru þ.e. norðan og sunnan í Djúpinu. Ein kynslóð að Sandeyri austur og Sandeyri vestur (sem skilgreint er sem eitt eldissvæði) og ein kynslóð að Arnarnesi og Kirkjusundi. Matvælastofnun óskar eftir að í matsskýrslu komi fram eldisáætlun ASF í Ísafjarðardjúpi sem taki til fyrirhugaðra útsetninga næstu árin, m.t.t. árstíma og/eða ár og á hvaða eldissvæði. Jafnframt vill stofnunin koma því á framfæri að eldisáætlun ASF í Ísafjarðardjúpi þarf að taka mið af öðru fiskeldi sem er í dag til staðar í Djúpinu. Í rekstrarleyfi Matvælastofnunar verða sett skilyrði um að rekstrarleyfið sé bundið við yfirlýsingu leyfishafa um að hann viðhafi í tilvikum þar sem eldi er stundað samhliða eldi annarra aðila, samræmda útsetningu seiða og hvíld eldissvæða innan sjókvíaeldissvæðis. Jafnframt verður rekstrarleyfið bundið við að leyfishafi vinni, í slíkum tilvikum og eftir atvikum, með öðrum leyfishöfum sameiginlega að sjúkdómavörnum, viðbrögðum við sjúkdómum og vöktun laxalúsar. Slík ráðstöfun er mikilvægur þáttur í að tryggja a.m.k. 90 daga hvíldartíma svæða m.t.t. þekktra sjúkdómsvalda.

Í kafla 3.6 um förgun úrgangs kemur fram að Arctic Prótein muni taka við meltu úr meltutönkum ASF. Matvælastofnun vill árétta að sækja þarf um skráningu á vinnslu og/eða geymslu á aukaafurðum dýra í þjónustugátt stofnunarinnar á [www.mast.is](http://www.mast.is) (umsókn 1.07).

Í kafla 3.7 um hvíld svæða og sjúkdómavarnir kemur fram að öll seiði verði bólusett í samráði við yfirdýralækni fisksjúkdóma hjá MAST en líklega er átt við dýralækni fisksjúkdóma. Einnig kemur Embætti dýrlæknis fisksjúkdóma fram í kafla 5.4.2.4 um vöktun og mótvægisáðgerðir en á líklega að vera Matvælastofnun.

Matvælastofnun vekur athygli á að í kafla 4.4 í frummatsskýrslu ASF er tekið fram að stofnunin skuli leita umsagnar þeirra stofnana sem málið varðar í samræmi við lög um fiskeldi. En samkvæmt 2. mgr. 7. gr. laga 71/2008 um fiskeldi getur Matvælastofnun aflað umsagna stofnana og viðkomandi sveitastjórnar.

Í kafla 5.4.1 um sjúkdóma kemur fram að ekki sé vitað til þess að upp hafi komið veirusjúkdómar og í kafla 6.1.3. um villta stofna laxfiska kemur fram að veirusjúkdómar séu óþekktir. Í nóvember sl. kom fyrst upp IPN veira í laxi á Austurlandi sbr. frétt Matvælastofnunar á þeim tíma.

Matvælastofnun bendir á að skv. 4. gr. reglugerðar nr. 1170/2015 um fiskeldi kemur fram að lágmarksfjarlægð á milli sjókvíaeldisstöðva ótengdra aðila skal samkvæmt meginviðmiði vera 5 km miðað við útmörk hvers eldissvæðis sem rekstrarleyfishafa hefur verið úthlutað, nema fyrir liggja heimild til annars frá Matvælastofnun að undangengnu samráði stofnunarinnar við Hafrannsóknastofnun og að fenginni umsögn sveitastjórnar. Eldissvæðið Arnarnes er í 3,1 km fjarlægð frá eldissvæði Hábrúnar í Skutulsfirði, 2,7 km fjarlægð frá eldissvæði Háafells í Álftafirði og 3,7 km fjarlægð frá fyrirhuguðu eldissvæði Arnarlax utar í Djúpinu. Eldissvæðið Kirkjusund er í 3,2 km fjarlægð frá eldissvæði Háafells í Álftafirði, 3,1 km fjarlægð frá eldissvæði Háafells í Skötufirði og undir 5 km fjarlægð frá fyrirhuguðu eldissvæði Arnarlax norðan við Kirkjusund. Eldissvæðið Sandeyri vestur er í 2 km fjarlægð frá fyrirhuguðu eldissvæði Arnarlax við Snæfjallaströnd og Sandeyri austur er í 2,4 km fjarlægð frá fyrirhuguðu eldissvæði Arnarlax við Snæfjallaströnd. Eldissvæði þessarar framkvæmdar falla öll undir það að vera í meiri nálægð við eldissvæði ótengdra aðila þegar tekið er tillit til þess eldis sem er nú þegar í gangi eða fyrirhugaðra svæða Arnarlax. Ef eingöngu er tekið tillit til þeirra elda sem fyrir eru þá eru bæði Arnarnes og Kirkjusundur í minni fjarlægð frá ótengdum aðilum en sem nemur 5 km.

Matvælastofnun ítrekar að það þurfi að gera grein fyrir ofangreindum atriðum áður en til leyfisveitinga kemur.

Virðingarfyllst,  
f.h. Matvælastofnunar

*Erna Karen Óskarsdóttir*  
Erna Karen Óskarsdóttir  
Fagsviðsstjóri fiskeldis



Skipulagsstofnun  
b/t Jón Þórir Þorvaldsson  
Borgartún 7b  
105 Reykjavík

Reykjavík, 29. maí 2020  
UST202004-098/R.K.  
08.12.00

### **Efni: Mat á umhverfisáhrifum - laxeldi - silungseldi - Arctic Sea Farm í Ísafjarðardjúpi**

Vísað er til erindis Skipulagsstofnunar sem var mótttekið þann 14. apríl sl. þar sem óskað er umsagnar Umhverfisstofnunar um frummatsskýrslu ofangreindrar framkvæmdar.

#### **Framkvæmdarlýsing**

Ráðgert er að Arctic Sea Farm hf. (hér eftir ASF eða rekstraraðili) starfræki kynslóðaskipt sjókvíaelði með 8.000 tonna meðalársframleiðslu laxfiska (lax eða regnbogasilungur) þar sem lífmassi eldisins fer aldrei yfir 10.100 tonn (hámarkslífmassi) í Ísafjarðardjúpi.

Rekstraraðili vinnur að mikilli uppbyggingu á laxeldi á Vestfjörðum þar sem félagið er í dag með sjókvíaelði í Dýrafirði, Patreksfirði og Tálknafirði og stefnir að stækkun og uppbyggingu í Arnarfirði, Önundarfirði og Ísafjarðardjúpi. Fram kemur í frummatsskýrslu að framtíðaráform ASF eru 10.000 tonna meðalársframleiðsla í Dýrafirði, 4.000 tonn í Arnarfirði, 6.800 tonn í Patreks- og Tálknafirði, 1.300 tonn í Önundarfirði og 8.000 tonn í Ísafjarðardjúpi. Áformin byggja á að framleiðsla og afurðir verði umhverfisvænar og vottaðar staðli frá Aquaculture Stewardship Council (ASC) líkt og starfsemi rekstraraðila í Dýrafirði.

Umhverfisstofnun skrifaði umsögn um tillögu að matsáætlun ASF fyrir 7.600 tonn/ári eldi í Ísafjarðardjúpi þann 7. febrúar 2017 sem er aðgengileg á vefsíðu stofnunarinnar.

#### **Mat á umhverfisáhrifum**

Að mati Umhverfisstofnunar eru helstu umhverfisáhrif framkvæmdarinnar lífrænt álag á fjörðinn, þá sérstaklega áhrif á botndýralíf undir kvíum og samlegðaráhrifa við annað eldi á svæðinu. Mengunarvarnir í starfsleyfi Umhverfisstofnunar tekur m.a. til uppsöfnunar lífrænna efna undir eldiskvíum.

Umhverfisstofnun telur að fjalla þurfi betur um eftirfarandi í matsskýrslu framkvæmdar;

### **Burðarþol, botndýralíf**

Burðarþol Ísafjarðardjúps endurspeglar hve mikið lífrænt álag svæðið þolir í formi úrgangs frá sjókvíaeldi án þess að það hafi neikvæð áhrif á vatnsgæði og lífríki sjávar. Hafrannsóknarstofnun telur að Ísafjarðardjúp þoli að hámarki 30.000 tonna hámarkslífmassa og er þá ekki gefið út sérstakt burðarþol fyrir innfirði heldur aðeins fyrir Djúpið í heild sinni. Á öllum fyrirhuguðum eldissvæðum ASF í Ísafjarðardjúpi er botndýpi um og yfir 30 m og hafstraumar við botn sterkir skv. frummatsskýrslu (bls. 64). Uppistaða þess lífræna efnis sem safnast fyrir á botni undir kvíum eru fódurleifar og úrgangur frá eldisfiski. ASF stefnir á að vera með markvissa stýringu og daglegt eftirliti með fódrun til að hámarka fódurnýtingu og lágmarka fódurtap sem á móti dregur úr neikvæðum áhrifum á botndýralíf (bls. 66).

Í kafla 5.3 er fjallað um botndýralíf. Þar fer ASF yfir niðurstöður mælinga frá NAVE sem framkvæmdi reglulegar botnssýnatökur frá 2014 til að fylgjast með botndýrasamfélagi við Gemlufall og Haukadalsbót í Dýrafirði. Umhverfisstofnun gerir sérstaka athugasemd við það að í frummatsskýrslu sé ekki fjallað um botnsýnamælingar (botngerð þ.e. mjúkur eða harður botn, hver sé nákvæm botndýpt, hvort það sé botnhalli, hver sé straumhraðinn við botninn og greining á botndýrafánu) á fyrirhuguðum eldissvæðum í Ísafjarðardjúpi við Arnarnes, Kirkjusund, Sandeyri austur og Sandeyri vestur. Þess í stað er notast við niðurstöður eldri mælinga frá Dýrafirði. Í skýrslu segir: „*Sama verklag verður viðhaft á eldissvæðum ASF í Ísafjarðardjúpi. Upphaf botndýrarannsóknna munu þó ekki hefjast fyrr en við fyrstu útsetningu seiða í eldiskvíar eins og venja er*“ (bls. 64) Þ.a.l. er ekki vítað hvert sé grunnástand botndýralífríkis á fyrirhuguðum eldissvæðum en Umhverfisstofnun bendir á að liggja þurfi fyrir niðurstöður grunnssýnatöku eldissvæðanna þar sem setja á út eldisfisk til að hafa samanburð eftir nýtingu/eldi. Rekstraraðili nefnir að venjan sé að hefja ekki mælingar fyrr en við útsetningu en stofnunin bendir á að í mati á umhverfisáhrifum eru umhverfisáhrif framkvæmdar könnuð og rannsakað er hvert grunnástand svæðis er og hvaða breytinga má vænta við fyrirhugað eldi. Stofnunin telur ekki fullnægjandi að miða aðeins við rannsóknir og vöktunarniðurstöður úr öðrum fjörðum.

Í frummatsskýrslu segir að ASF hafi fjárfest í vöktunar- og mælingarbúnaði samkvæmt ráðgjöf frá Hafrannsóknarstofnun sem hægt er að nota til punktmælinga á dýpissniði og til lengri tíma mælinga nærri hafsbotni á vöktunarstöðum. Mælingar verða gerðar á súrefni í botnsjó, redox-mælingar og fylgst með fjölbreytileika og magni botndýra (bls. 55). Við greiningu á fjölbreytileika botndýra verður stuðst við staðalinn ISO 12878 skv. skýrslu (bls. 54).

Umhverfisstofnun tekur undir það sem fram kemur í skýrslu að ef fram koma vísbendingar um að umfang fiskeldisins kunni að hafa áhrif á vistkerfi og lífríki í firðinum verður gripið til mótvægisáðgerða sem geta falist í því að lengja hvíldartíma svæða, draga úr framleiðslu og endurskoðun á burðarþoli Ísafjarðardjúps (bls. 55). Stofnunin tekur einnig undir það sem segir í frummatsskýrslu um að áhrif eldisins á botndýralíf geta verið talsvert neikvæð en staðbundin og afturkræf að uppfylltum viðmiðum um hvíld eldissvæða, vöktun og góða starfshætti að öðru leyti.

### **Hvöld eldissvæða**

Í frummatsskýrslu segir: „Lykilþáttur í því að byggja upp sjálfbært fiskeldi er að hafa til umræða fleiri aðskilin eldissvæði og hvíla svæðin með skipulögðum hætti með svokölluðu kynslóðaskiptu eldi þar sem velferð fiska er höfð í forgangi“ (bls. 3). Ennfremur kemur fram í skýrslunni að mikilvægur partur af ASC vottun sé að skilja á milli kynslóða (árganga) og hvíla eldissvæði eða staðsetningar til að tryggja sjálfbæra endurnýjun umhverfisþátta og hindra að sjúkdómar og sníkjudýr berist á milli kynslóða.

Áformuð eldissvæði eru þrjú skv. frummatsskýrslu; Arnarnes við Skutulsfjörð, Kirkjusund og Sandeyri við Snæfjallaströnd sem skiptist í austur og vestur.

Fram kemur í skýrslu að eldissvæðin verða hvíld í minnst þrjú mánuði áður en seiði eru flutt í eldiskvíar á sérhverju svæði en hvíld þýðir að enginn eldisfiskur er alinn á svæðinu (bls. 36). Í skýrslunni er áformunum lýst: „Í fyrstu er áformað að taka eitt eldissvæði í notkun árlega, þ.e. að á fyrsta ári verður fiskur settur út á svæði 1 [Sandeyri við Snæfjallaströnd: austur og vestur], annað árið verða tvö svæði í notkun þar sem sett verður út á svæði 2 [Arnarnes við Skutulsfjörð] og svæði 1 verður einnig í notkun o.s.frv. Á fjórða ári hafa síðan öll eldissvæðin verið virkjuð en framleiðsla ekki í gangi á öllum samtímis þar sem einhver verða í hvíld og slátrun yfirstandandi á öðrum.“ (bls. 31). Eru þessi áform skýrð í töflu 3-1. Umhverfisstofnin telur þessa framsetningu ekki nógu góða. Stofnunin telur skýrara ef rekstraraðili setur upp fimm ára áætlun þar sem sýnd er hvenær hver eldissvæðanna þriggja er í nýtingu og hvert þeirra sé í hvíld til að skýra hvernig rekstraraðili hyggist nýta svæðin og kynslóðaskiptingu.

Umhverfisstofnun bendir einnig á mikilvægi þess að eldissvæði séu hvíld í þann tíma sem þarf fyrir breytingar á botndýralífi til að ganga til baka og er möguleiki að þriggja mánaða hvíld svæða sé ekki næg. Mögulega þurfi því að hvíla svæðin í lengri tíma en vöktun á ástandi botndýralífs í rauntíma er nauðsynleg til að tryggja nægjanlegan hvíldartíma eldissvæða. Í starfsleyfi Umhverfisstofnuna er ákvæði um að þrátt fyrir uppfylltan hvíldartíma geti Umhverfisstofnun einhliða frestað útsetningu, bendi niðurstöður vöktunar til þess að umhverfisaðstæður séu óhagstæðar á eldissvæði að mati stofnunarinnar. Þar með er stofnuninni heimilt að stöðva útsetningu þar til ástand botndýralífs á svæðinu er komið í ásættanlegt horf. Umhverfisstofnun telur að í matsskýrslu framkvæmdar ætti að sýna drög að áætlun rekstraraðila um viðbrögð vegna seinkunar útsetningar þegar svæði skulu hvíld lengur en í þrjú mánuði, en sú áætlun skal skilgreind nánar í vöktunaráætlun starfseminnar.

Umhverfisstofnun bendir einnig á að eldissvæðin Sandeyri austur og vestur við Snæfjallaströnd eru eitt svæði en ekki tvö aðskilin eldissvæði. Stofnunin telur að fjalla þurfi betur um hvernig nýting á þessu svæði er áætluð þar sem ekki er hægt að skipta árgöngum upp innan sama svæðis að mati stofnunarinnar.

Súrefnismagn var mælt á öllum eldissvæðum af Akvaplan Niva árið 2019 skv. skýrslu (bls. 53). Fram kemur að kvíasvæði verða sett upp á ská á móti straumstefnu en sú uppsetning eldissvæða tryggir bætt eldiskilýrði þegar litið er til straum- og súrefnisflæðis sem og botnlags og hreinsunar þar (bls. 144). Umhverfisstofnun telur jákvætt að farið hafi

fram nýjar súrefnis- og straummælingar og að nýjar staðsetningar byggji því á traustari gögnum um m.a. endurnýjun sjávar og súrefnisflæði.

Eldi líkt og er áformað hér mun hafa staðbundin áhrif á næringaruppsöfnun og súrefnisinnihald í sjó og fyrir botndýralíf. Fram kemur í frummatsskýrslu að áhrif úrgangsefna undir og næst eldiskvíum munu ganga tilbaka þegar svæðin eru hvíld. Svæðin undir eldissvæðum verða þar með fyrir tímabundnu og staðbundnum neikvæðum áhrifum. Fram kemur að fjarlægð á milli kvíanna innan eldissvæðis hefur verið aukin úr 40 m í 60 m sem hjálpar til við endurheimta botndýraflóru á hvíldartíma eldissvæða. Umhverfisstofnun telur aukna fjarlægð á milli kvía jákvæða.

Á mynd 3-1 sjást fjarlægðir á milli eldissvæða ótengdra aðila í Ísafjarðardjúpi. Umhverfisstofnun vekur athygli á því að í 4. gr. reglugerðar nr. 1170/2015 um fiskeldi kemur fram að lágmarksfjarlægð á milli sjókvíaeldisstöðva ótengdra aðila samkvæmt meginviðmiði skal vera 5 km miðað við útmörk hvers eldissvæðis sem rekstrarleyfishafa hefur verið úthlutað. Umhverfisstofnun telur að það myndi veita rekstraraðila sveigjanleika í leyfisveitingu, stækkunar ASF í Ísafjarðardjúpi, ef í mati á umhverfisáhrifum séu metin fleiri eldissvæði sem eru fjær öðrum áætluðum svæðum ótengdra aðila og kæmu þá til greina við leyfisveitingu. Stofnunin tekur fram að fjarlægðarmörk á milli eldissvæða falla undir verksvið Matvælastofnunar.

### **Vöktunaráætlun**

Ekki er fjallað um vöktunaráætlun sem útlistar nánar vöktun eldissvæðanna við Arnarnes, Kirkjusund og Sandeyri austur og vestur. Í fyrri umsögn Umhverfisstofnunar, dags. 7. febrúar 2017, var tekið fram mikilvægi þess að vöktunaráætlun liggja fyrir eins snemma í ferlinu eins og kostur er. Stofnunin áréttar að skv. h-lið 3 tl. 20. gr. reglugerðar nr. 660/2015 um mat á umhverfisáhrifum skal liggja fyrir tillaga að vöktunaráætlun í frummatsskýrslu. Í þeirri tillögu telur Umhverfisstofnun æskilegt að þar séu sýndir punktar áætlaðra sýnatökustaða undir eldissvæðum og upplýsingar um tíðni sýnatöku og árstíma. Líkt og áður sagði ætti einnig að koma þar fram hvernig rekstraraðili hyggst bera sig að við seinkun útsetningar ef ástand sjávarbotns undir kvíum er ekki ásættanlegt.

### **Valkostagreining**

Í kafla 6 í frummatsskýrslu er lögð fram valkostagreining þar sem fjallað er um núllkost framkvæmdar og aðra framtíðarmöguleika eins og mismunandi staðsetningu sjókvíaeldis, umfang framleiðslu, aðrar tegundir laxfiska, aðrar eldisaðferðir eins og nýting ófrjórra eldislaxa eða lokaðra eldiskvía, landeldis og úthafskvía. Kallað var eftir frekari umfjöllun um m.a. nýtingu geldfisks og lokaðra kvía í umsögn um tillögu að matsáætlun frá 2017 og því jákvætt að slík umfjöllun var til staðar í frummatsskýrslu. Umhverfisstofnun telur valkostagreiningu í frummatsskýrslu vera fullnægjandi.

### **Ásýnd og landslag**

Ljóst er að mati Umhverfisstofnunar að ef verður að áformum allra eldisfyrirtækja í Ísafjarðardjúpi muni sú starfsemi breyta ásýnd og upplifun fólks af svæðinu fjarðarins, þar sem eldissvæðin verða sýnileg víða í Djúpinu. Fram kemur í skýrslu að öll áhrif kvíanna á landslag og ásýnd fjarða eru afturkræf og að í heildina verði áhrifin óveruleg

til talsverð neikvæð (bls. 109). Umhverfisstofnun tekur undir það sem fram kemur í skýrslu um að vægi áhrifa fari eftir því hvaðan er horft á Ísafjarðardjúpið og að áhrifin séu afturkræf þar sem hægt er að fjarlægja kvíar en telur þau vera talsvert neikvæð á ásynd Djúpsins.

### **Sjávarspendýr og fuglar**

Í frummatsskýrslu kemur fram að í Ísafjarðardjúpi eru þrjú alþjóðlega mikilvæg fuglasvæði; Vigur, Æðey og Borgarey (bls. 11). Umhverfisstofnun telur að í matsskýrslu ætti að fjalla um möguleg neikvæð áhrif aukins sjókvíaeldis fyrir fuglalíf svæðisins. Hætta er á að illa meðhöndlaður lífrænn úrgangur frá eldi laði til sín fugla, sem stunda afrán, að kvíunum. Fram kemur í frummatsskýrslu að í Ísafjarðardjúpi eru nokkur æðarvörp (bls. 129) en vitnað er í upplifun heimamanns um reynslu af sambýli æðarvarps og sjókvíaeldis við Hlaðseyri í Patreksfirði: „Ágangur frá vargfugli breyttist lítið með tilkomu laxeldisins, en vissulega kom me[i]ra af mávum á svæðið, en það truflaði ekki æðarvarpið“. Stofnunin telur að meðhöndlun lífræns úrgangs frá eldi ber að hafa í lagi til að lágmarka neikvæð áhrif eldisins á lífríkið.

Af gefnu tilefni tekur Umhverfisstofnun fram að markmið mats á umhverfisáhrifum ætti að vera að meta áhrif framkvæmdarinnar á umhverfið og villta náttúru en ekki áhrif villtra dýra eða umhverfisþátta á eldisstarfsemina. Að mati stofnunarinnar vantar því umfjöllun um áhrif aukins fjölda eldiskvía á lífríki fjarðarins, búsvæði sjófugla, sela og hvala. Rétt sé að sú umfjöllun sé ekki einungis um það hvort sjávarspendýr, fuglar eða annað lífríki geti valdið skaða á eldisbúnaði við aukið umfang þess í firðinum heldur áhrif starfseminnar á búsvæði og lífviðurværi þessara lífvera í Ísafjarðardjúpi.

### **Samlegðaráhrif**

Umtalsverð sjókvíaeldisstarfsemi er áformuð í Ísafjarðardjúpi á vegum fjögurra eldisfyrirtækja til viðbótar við Arctic Sea Farm hf. Þau eru; Arnarlax ehf., Hábrún hf., Sjávareldi ehf. og Háafell ehf. Umhverfisstofnun vekur athygli á því að samanlögð áform þessara aðila hljóða upp á 38.600 tonna hámarkslífmassa sem er umfram burðarþol Hafrannsóknarstofnunar. Ennfremur minnir Umhverfisstofnun á að ekki er búið að staðfesta áhættumat Hafrannsóknarstofnunar sem heimilar 12.000 tonna lífmassa fyrir frjóan lax eða mögulega 14.000 tonna hámarkslífmassa alls ef seiðum er sleppt út í kvíar þegar þau eru 400 g eða stærri.

Þá er einnig fjallað um annarskonar núverandi nýtingu í Ísafjarðardjúpi í frummatsskýrslunni (bls. 127). Þar kemur fram að önnur nýting er m.a. fiskveiðar (rækjuveiðar, dragnóta- og línuveiðar), rannsóknir og fyrirhuguð nýting á kalkþörungaseti og efnistaka, æðarvarp, siglingar (almennar leiðir og leiðir fyrir ferðabjónustu- og frístundir), innviðir (ljósleiðarar, símastrengir, rafstrengir, fráveita), ferðabjónusta og útivist m.a. á vernduðum svæðum. Fram kemur að staðsetning eldissvæða ASF í Djúpinu var valin með tilliti til þessara þátta (bls. 146).

Fiskveiðar í Ísafjarðardjúpi eru þó nokkrar, en aðallega veiðist rækja, þorskur og ýsa (bls. 127). Í umsögn Umhverfisstofnunar um tillögu að matsáætlun 2017 var tekið fram að gera þyrfti ítarlega grein fyrir hvaða áhrif eldið hefur á aðra nýtingu og lífríki í Djúpinu, t.d.

rækjugengd og kalkþörungum. Ekki er fjallað nægilega vel um þessi áhrif í frummatsskýrslu að mati Umhverfisstofnunar. Minnst er á rækjuveiðar og að rannsóknir hafi verið framkvæmdar vegna kalkþörungana (áhrif á nytjar) en engin umfjöllun er um hvaða áhrif umfangsmikið sjókvíaelði í Ísafjarðardjúpi mun hafa á rækjur og kalkþörungum sem lifa í Djúpinu. Er það mat Umhverfisstofnunar að mikilvægt sé að í matsskýrslu framkvæmdar sé fjalla um áhrif eldis á lífríki fjarðarins, þ.a.m. kalkþörungum og rækjur.

### **Annað**

Fram kemur í frummatsskýrslu að: „*Vöktun starfseminnar er í samræmi við gæðahandbók ASF sem byggir á því að uppfylla strangar kröfur ASC (Aquaculture Stewardship Council) staðalsins og reglugerðarkröfur*“ (bls. vi). Umhverfisstofnun minnir á að vöktun þarf að vera skv. samþykktri vöktunaráætlun skv. ákvæðum starfsleyfis.

Fram kemur í skýrslu að náíð samstarf er við önnur eldisfyrirtæki er á svæðinu við söfnun gagna og miðlun upplýsinga. Ennfremur segir í kafla um samlegðaráhrif: „*Fyrirtækin hafa með sér samstarfsvettvang í fiskeldisklasa Vestfjarða, sem er mikilvægur til að deila upplýsingum sem safnast í öllum fjörðum um reynslu af búnaði og fyrirbyggjandi aðgerðir. Einnig eru samskipti mikilvæg til að deila þekkingu á óvissuþáttum og öðrum umhverfisþáttum sem getur verið mikilvægt til að fyrirbyggja tjón*“ (bls. 143). Umhverfisstofnun telur slíkt samstarf milli rekstraraðila á svæðinu vera til fyrirmyndar og stuðla að nákvæmari niðurstöðum um ástand svæðisins og skýrari framsetningu til almennings.

Umhverfisstofnun vekur athygli á því að í frummatsskýrslu er vísað í niðurstöður rannsókna á árstímabreytingum á hitastigsprófil frá yfirborði sjávar í Djúpinu út af Bolungarvík sem eru frá 1987-1988. Stofnunin telur 33 ára gömul gögn vera of gömul og telur að framkvæmdir líkt og umtalsvert sjókvíaelði í Ísafjarðardjúpi kalli á að þessi gögn verði uppfærð með nýjum mælingum.

Fram kemur í frummatsskýrslu: „*Við þvott á nótum í þvottatromlu er notað ferskvatn og í það blandað prótein/fitu leysiefni (Brútus/Granít frá Mjöll-frygg) og sótthreinsiefni (S-1 Extra framleitt af Kemilux)*“ (bls. 38). eru kvíarnar fjarlægðar og senda í þvott þegar svæðin eru sett í hvíld (bls. 102). Þá skal einnig koma fram í matsskýrslu ef áform eru um að nota koparlitaða kvíapoka og þau umhverfisáhrif sem þeir kunna að valda. Umhverfisstofnun telur að gera þurfi grein fyrir hugsanlegri uppsöfnun efna, sem leysast upp af eldisbúnaði eða við hreinsun kvía, í seti undir kvíunum og þeim áhrifum sem þau geta haft á lífríki sjávar. Þá ætti einnig að fylgjast með kopar í botnseti og skal það tekið fram í vöktunaráætlun starfseminnar.

### **Niðurlag**

Umhverfisstofnun hefur metið áform framkvæmdaraðila og telur áhrif sjókvíaelði ASF í Ísafjarðardjúpi á umhverfisþætti, eins og þeim er lýst í frummatsskýrslu, vera eftirfarandi;

Landslag og ásýnd: Að áhrifin verði talsvert neikvæð út frá umfangi eldis í Ísafjarðardjúpi en að þau áhrif séu afturkræf.

Botndýralíf: Að áhrifin undir eldissvæðum verði talsvert neikvæð en staðbundin og afturkræf. Hins vegar mun ríkja óvissa um áhrifin ef ekki verður kannað grunnástand botndýralífs á þeim eldissvæðum þar sem ASF hyggst hefja sjókvíaeldi. Umhverfisstofnun telur að í matsskýrslu þurfi að fjalla betur um ástand botnsins undir áætluðum eldissvæðum og vöktunaráætlun þeirra.

Eðliseiginleika sjávar og verndarsvæði: Að áhrifin á súrefnisstyrk og magn næringarefna í sjó verði óveruleg að uppfylltum viðmiðum um hvíld eldissvæða, vöktun og mótvægisáðgerða ef þörf er á.

Fuglar og sjávarspendýr: Að áhrifin kunni að verða talsvert neikvæð en að óvissa liggi fyrir um þau vegna skorts á umfjöllun í frummatsskýrslu. Umhverfisstofnun telur að í matsskýrslu þurfi að fjalla betur um áhrif aukins eldis í Djúpinu á annað lífríki. Stofnunin bendir einnig á að umhverfisþættirnir fuglar og sjávarspendýr vantar í töflu 8-1 á bls. 158 í frummatsskýrslu.

Umhverfisstofnun dregur saman eftirfarandi þætti sem fjalla ætti betur um í matsskýrslu framkvæmdar:

- Nánari áætlun um nýtingu og hvíld eldissvæða og eldislotur næstu fimm árin.
- Drög að vöktunaráætlun fyrir öll eldissvæðin.
- Áætlun vegna mögulega lengri hvíldar sem er svo nánar útfært í vöktunaráætlun.
- Upplýsingar um grunnástands sjávarbotnsins (niðurstöður botnsýnarannsóknna) á fyrirhuguðum eldissvæðum, þ.e. botnhalli, efnisgerð, straumhraði og ríkjandi lífríki. Munu þær niðurstöður veita nauðsynlegar upplýsingar um grunnástand svæðanna áður en eldi er hafið.
- Nánar um hvort áætað sé að nota koparlitaða poka til að forðast ásætur og áhrif kopars frá kvíapokum eldisins á umhverfið.
- Nánari umfjöllun um áhrif aukins eldis í Djúpinu á sjávarspendýr, rækjur, kalkþörungur og fugla.
- Uppfærðar mælingar á árstímabreytingum á hitastigsprófil Ísafjarðardjúps.

Telur Umhverfisstofnun að áhrif umrædds sjókvíaeldis í Ísafjarðardjúpi kunni að vera talsvert neikvæð en með vöktun og mótvægisáðgerðum er hægt að lágmarka neikvæð áhrif, þ.e. að áhrif haldist innan þeirra viðmiða sem sett eru til að forðast umtalsverð neikvæð áhrif á umhverfið. Umhverfisstofnun telur nauðsynlegt að fjallað verði um framangreind atriði á fullnægjandi hátt í matsskýrslu framkvæmdar. Beðist er velvirðingar á því hve tafist hefur að svara þessu erindi.



Rakel Kristjánsdóttir  
sérfræðingur

Virðingarfyllst



Steinar R. Beck Baldursson  
sérfræðingur

Skipulagsstofnun  
Jón Þórir Þorvaldsson  
Borgartún 7b  
105 Reykjavík

Reykjavík, 11.05.2020  
Tilvísun: 201809025/5.3  
MFRI: 2020-04-0118

### **Efni: 8.000 tonna laxeldi og/eða silungselði í Ísafjarðardjúpi – beiðni um umsögn**

Vísað er til erindis Skipulagsstofnunar dags. 2. apríl 2020, þar sem óskað er eftir umsögn Hafrannsóknastofnunar vegna frummatsskýrslu um mat á umhverfisáhrifum fyrir fyrirhugað 8.000 tonna lax og/eða silungselði Arctic Sea Farm í Ísafjarðardjúpi.

Í umsögn skal Hafrannsóknastofnun gera grein fyrir því hvort gerð sé á fullnægjandi hátt grein fyrir fyrirhugaðri framkvæmd og umhverfi, umhverfisáhrifum og mati framkvæmdaraðila á þeim, hvort þörf sé á að kanna tiltekin atriði frekar ásamt mótvægisáðgerðum og vöktun.

Óskað er eftir því að hefja eldi á þremur svæðum; Sandeyri við Snæfjallaströnd (austur og vestur), úti fyrir Arnarnesi við Skutulsfjörð og Kirkjusundi.

Hafrannsóknastofnun hefur farið yfir erindið og gerir nokkrar athugasemdir/ábendingar.

#### *Hvíldartími*

Í umsögn Hafrannsóknastofnunar frá 21.02.2017 vegna fyrirhugaðs eldis Arctic Sea Farm í Ísafjarðardjúpi var mælt með því að hvíldartími yrði lengri en þrjú mánuðir vegna umfangs fyrirhugaðs eldis. Samkvæmt frummatsskýrslu er enn miðað við þriggja mánaða hvíldartíma. Almenn er miðað við þriggja mánaða lágmarks hvíldartíma milli kynslóða vegna sjúkdóma og lúsa í eldi. Hafrannsóknastofnun ítrekar mikilvægi þess að meta þörf fyrir lengd hvíldartíma fyrir hvert svæði sérstaklega m.t.t. lífræns álags. Rannsóknir og reynsla héraðs og erlendis hafa sýnt að eldissvæði þola mis vel lífrænt álag. Of mikið lífrænt álag hefur áhrif á botndýrafánu undir- og nálægt kvíum, en jafnframt og ekki síður á velferð eldisdýra.

Hafrannsóknastofnun óskaði í fyrri umsögn eftir niðurstöðum úr vöktunum á botndýralífi á öðrum eldissvæðum ASF og að niðurstöður þeirra væru metnar í samhengi við fyrirhugað eldi í



Ísafjarðardjúpi. Erfitt er að átta sig á framvindu botndýralífs á svæðum ASF í nýrri frummatsskýrslu. Gefnar eru upplýsingar um ástand botndýralífs við enda ræktunartímabils í Haukadalsbót en ekki eftir hvíld eldissvæðisins. Þar vantar samanburð til að hægt sé að draga ályktanir. Sýndar eru niðurstöður fyrir Gemlufall eftir ræktunartímabil og eftir hvíldartíma en þar kemur fram að ástand botnsins hafði tekið að batna eftir sex mánaða hvíld (Shannon-Wiener, einsleitni ofl.). Dregin er sú ályktun í frummatsskýrslunni að botndýrasamfélagið hafi jafnað sig eftir hvíld. Upplýsingar vantar hinsvegar um fjölda botndýra (n) pr. flatarmálseiningu fyrir hvíld Gemlufalls ásamt ýmsum mælingum (samanburð) á efnaeiginleikum setsins (pH, redox og H<sub>2</sub>S). Aðeins er gefin ein tala fyrir spennu (redox) og sú mæling er fyrir Gemlufall eftir hvíld. Þessar upplýsingar liggja væntanlega fyrir í vöktunarskýrslum ASF og hefðu þurft að koma fram á skilmerkilegan hátt í frummatsskýrslunni. Erfitt eða ómögulegt er fyrir umsagnaraðila að gefa álit á atriðum sem ekki eru sett fram á þann hátt að hægt sé að bera þau saman.

### *Fjarlægð milli eldissvæða og samlegðaráhrif*

Sérstaka athygli vekur að fjarlægð eldissvæða Arctic Sea Farm er of stutt miðað við önnur fyrirhuguð eldissvæði þ.e. Háafells (2,7 - 3,2 km), Arnarlax (2,0 - 3,7 km) og Hábrúnar (3,1 km). Samkvæmt reglugerð um fiskeldi skal fjarlægð milli eldissvæða ólíkra framkvæmaaðila vera að lágmarki 5 km. Ástæða þess er hætta á allskyns vandamálum tengdum eldinu t.d. aukin hætta á sjúkdómum, sníkjudýrum, lífrænni mengun og óhöppum. Í fyrri umsögn Hafrannsóknastofnunar var óskað eftir því að mjög vel yrði gerð grein fyrir því hvers vegna leyfa skyldi eldissvæði með svo stuttri fjarlægð á milli vegna augljósrar hættu á vandamálum. Ekki er að sjá að þetta hafi verið rökstutt í nýrri frummatsskýrslu og úr því þarf að bæta.

### *Villtir laxastofnar, sjúkdómar og sníkjudýr.*

Í frummatsskýrslu er fjallað um villta laxastofna í kafla 5.4. Almennt vill Hafrannsóknastofnun benda á að þær upplýsingar sem settar eru fram í frummatsskýrslunni hafa ekki verið uppfærðar, frá fyrri frummatsskýrslum, miðað við stöðu þekkingar eins og hún liggur fyrir núna.

Varðandi sjúkdóma (kafla 5.4) er ekki fjallað um að t.d. hefur nýrnaveiki verið vandamál í eldi laxa í sjókvíum hér við land bæði á Vestfjörðum og Austfjörðum. Vitað er að hún hefur haft áhrif á þrif og dánartölu fiska í eldisstöðvum. Eðlilegt hefði verið að um þá þætti væri fjallað á hlutlægan hátt út frá þeirri bestu þekkingu sem fyrir liggur.

Í niðurstöðum úr kafla 5.4.1.5 er tiltekið að ef villtir fiskar smitist frá eldisfiski séu slík áhrif talin afturkræf, án frekari rökstuðnings. Einnig er talið að vegna smárra villtra stofna og að staðsetning búsvæða þeirra sé fjærri eldissvæðum séu áhrif talin óveruleg. Líklegt er að smáir stofnar séu aftur á móti viðkvæmari en stórir. Um það hefði þurft að fjalla og jafnframt að aðrar fisktegundir eru á viðkomandi svæði t.d. sjógengnir stofnar bleikju og urriða. Allar líkur eru til að aukið eldi auki hættu á sjúkdómum og miðað við reynslu og sögu frá öðrum löndum er að öllum líkindum tímaspursmál hvenær alvarlegri sjúkdómar geta komið upp. Þótt líkur séu til að þeir hafi mest áhrif

á eldið sjálf, afkomu þess og rekstrarforsendur, geta þeir jafnframt valdið orðið áhrifum á villtum stofnum.

Í kafla 5.4.2 er nokkuð ítarleg umfjöllun um laxalús og fiskilús. Hingað til hefur þáttur lúsa verið vanmetin við mat á umhverfisáhrifum fiskeldis í opnum sjókvíum hér á landi. Ljóst er að þvert á fyrri fullyrðingar er lús komin til að vera og veldur hún nú þegar vandræðum í eldinu sem leiðir til þess að meðhöndla hefur þurft fiska í sjókvíum. Betur hefði mátt fjalla um þennan þátt m.a. að þekkt er að laxalús myndar ónæmi fyrir meðhöndlunum og að umhverfisáhrif lyfjameðhöndlunar geta verið langavarandi. Kostnaður við meðhöndlun er mikill og hefur áhrif á afkomu eldisins og velferð fiska í sjókvíum.

Þau gögn sem lögð eru fram um lúsasmit ná til árisins 2017 en vitað er að nýrri gögn eru til sem þarf að leggja fram. Þörf hefur verið fyrir að meðhöndlun fiska í sjókvíum og meðhöndlun hefur verið gerð á nokkrum stöðum bæði með efnunum Slice og AlphaMax. Hluti vandans hefur verið að undirliggjandi nýrnaveiki hefur gert fiska enn viðkvæmari fyrir áhrifum lúsa. Til að draga fram áhrif í frummatskýrslu væri rétt að þessar upplýsingar kæmu þar fram. Rætt eru um hrognkelsi sem mótvægisáðgerð sem í sumum tilfellum getur virkað og er víða nýtt. Mis vel gengur að halda hrognkelsum á lífi í sjókvíum og er dánartala þeirra oft mjög há. Fjalla hefði þurft um þá reynslu sem fengist hefur hér á landi af notkun hrognkelsa sem mótvægisáðgerð sem og kosti þeirra og galla til að vinna gegn lúsaálagi.

Ekki er fjallað um hvort mögnun fiskilúsa í eldiskvíum getur haft áhrif á heildarmagn fiskilúsa á eldissvæðum eða hvort slík mögnun, ef um hana er að ræða, getur haft áhrif á tegundir sjávarfiska og afkomu þeirra. Ekki er víst að slík þekking liggi fyrir en þyrfti á að afla hennar.

Í niðurstöðum (5.4.2.5) kemur fram að áhrif laxalúsar á villta laxfiska sé afturkræf. Ekki er ljóst hvernig það er rökstutt og ekki verður séð að svo sé a.m.k. á meðan eldi er stundað. Ef það eru um langan tíma geta stofnar villtra fiska minnkað og nýtingarverðmæti þeirra einnig eða jafnvel horfið. Með því getur eldið haft áhrif á líffræðilega fjölbreytileika og afkomu þeirra sem hafa tekjur af nýtingu veiðihlunninda. Miðað við stöðu þekkingar og fram komna reynslu verður að telja að vandamál vegna lúsa verði ekki ósvipað og þekkist annars staðar. Það verði því viðvarandi og í Noregi er laxalús talinn mesta ógn við villta stofna laxfiska á eftir áhrifum innblöndunar erfðaefnis kynbættra eldisstofna.

Í niðurstöðunum er sagt að ASF muni forðast notkun lúsalyfja. Ljóst er að þegar lúsasýking verður þarf að meðhöndla fiska í kvíum út frá bæði hagsmunum eldisins og ekki síður dýravelferð. Eins og er liggur ekki fyrir að umhverfisvænni aðferðir dugi einar þótt þeim sé að sjálfsögðu beitt.

Í framhaldi af þessu hefði þurft að fjalla um afföll laxa, regnbogasilungs og hrognkelsa í sjákvíum hér við land og byggja þar á þeirri reynslu sem er af eldi hér á landi. Í Noregi hafa yfirvöld áhyggjur af hárrí dánartölu fiska í kvíum út frá dýraverndarsjónarmiðum. Ekki er vitað til að nein viðmið hafi verið sett hér af opinberum aðilum en fjalla hefði mátt um þau viðmið sem ASF setur sér og möguleg frávik frá þeim skv. reynslu.

Hafrannsóknastofnun gerir athugasemd við að umfjöllun um erfðablöndun í kafla 5.4.3. Sú umfjöllun er gömul og endurnýtt úr fyrri matsskýrslum. Hana þarf að uppfæra í heild. Þar eru einnig missagnir eins og þær að veiðialag í laxveiði sé almennt lítið þekkt.

Í kafla 5.4.3.3 er sagt að óvissa sé um hvort innblöndun eldisfiska geti haft áhrif á villta laxastofna. Benda verður að á búið er að sýna fram á það í Noregi (Bolstad ofl.). Varðandi fjölda og hlutfall laxa sem sleppa er fullyrt að það hafi lækkað með tilkomu búnaðarstaðalsins NS 9415. Notkun hans er sjálfsgöð en síðustu ár hefur fjöldi laxa sem sleppur úr sjókvíum aftur hækkað í Noregi. Þetta þarf að uppfæra miðað við nýjustu tölur erlendis og hér á landi.

Varðandi áhrif erfðablöndunar er vitnað til norskra heimilda en taka verður fram að þau geta verið önnur og mögulega meiri þegar um norskan eldisstofn og íslenska laxa er að ræða heldur en í Noregi þar sem eldisstofnarnir eru upprunalega úr norskum ám.

Ranglega er sagt að kanadísk stjórnvöld muni heimila notkun á norskum (íslenskum/Stofnfisk) laxi við austurströnd landsins.

Í umfjöllun hefði þurft að greina frá þeim slysasleppingum sem orðið hafa hér á landi til þessa. Uppruna og áætlaðan fjölda en þær upplýsingar liggja fyrir a.m.k. að mestu leyti.

Í frummatsskýrslunni er einungis fjallað um áhættumat erfðablöndunar í samantekt. Ekki er fjallað um samlegðaráhrif við önnur eldisáform sem uppi eru í Ísafjarðardjúpi. Í óstaðfestum tillögum að áhættumati fyrir Ísafjarðardjúp er gert ráð fyrir eldi á 12.000 tonnum af frjóum laxi. Ekki er fjallað um hvernig eldi ASF getir rúmast innan áforma annarra eldisfyrirtækja.

Í titli frummatsskýrslunnar er talað um 8.000 tonna laxeldi og/eða silungselði í Ísafjarðardjúpi. Að samantekt frátalinni er lítið sem ekkert fjallað um silungselði en þar er væntanlega átt við regnbogasilung. Umhverfisáhrif laxeldis og eldis á regnbogasilungi er að nokkru frábrugðin sem og ávinningur af eldi þessara tegunda. Um þetta er afar takmörkuð umfjöllun og ekki ljóst hver áform fyrirtækisins í raun eru þótt álykta megi út frá megin umfjöllun frummatsskýrslunnar að stefnt sé beint að laxeldi. Fyrir mat á áhrifum þarf gera þá kröfu að fyrir liggi um hvaða áform og framkvæmd er að ræða bæði við mat á ávinningi og áhrifum framkvæmda.

F.h. Hafrannsóknastofnunar

Rakel Guðmundsdóttir

Rakel Guðmundsdóttir

Skipulagsstofnun  
Jón Þórir Þorvaldsson  
Borgartúni 7b  
105 Reykjavík

Hafnarfjörður 20. maí 2020  
Tilv. 2020-04-08-0602

Efni: Varðar frummatsskýrslu vegna 8000 tonna laxeldis og /eða silungseldis í Ísafjarðardjúpi

Í bréfi dagsettu 2. apríl leitar Skipulagsstofnun umsagnar Fiskistofu varðandi frummatsskýrslu vegna fyrirhugaðs 8000 tonna laxeldi og /eða silungseldi Arctic Sea Farm hf. (ASF) í Ísafjarðardjúpi.

Fiskistofa horfir til þeirra þátta í sjókvíaelði sem geta haft áhrif á villta stofna laxfiska. Áhættuþættir vegna sjókvíaeldis á laxi við Ísland felast í mögulegum áhrifum af erfðablöndun (1) og einnig geta sjúkdómar eða sníkjudýr í eldisfiski smitað villtan fisk og haft áhrif á viðkomu stofna þeirra. Með auknum fjölda fiska og samþjöppun, eins og sjókvíaelði felur í sér, eykst hættu á sjúkdóms og sníkjudýra tengdum vandamálum. Ef óhöpp (s.s. sjúkdómar, sníkjudýr eða slysasleppingar) myndu verða í sjókvíældinu er hættu á að fiskar kunni að berast í nærliggjandi ár og haft óæskileg áhrif á náttúrulega stofna.

Fram kemur í frummatsskýrslunni að áhætta af slysasleppingum, smitsjúkdómum og laxalús verði metin.

Nokkuð viðamikil umfjöllun og hugleiðingar eru um hugsanleg áhrif erfðablöndunar á villta stofna og vitnað til fjölda rannsókna. Fram kemur að áformin sem hér er greint frá rúmist innan þeirra marka sem áhættumat Hafrannsóknastofnunar markar fyrir Ísafjarðardjúp (12.000 tonn). Fiskistofa telur rétt að horfa til áhættumats Hafrannsóknastofnunar vegna erfðablöndunar þegar uppbygging í sjókvíaelði er skipulögð. Vegnir verði mismunandi kostir þegar meta á áhættuna. Í frummatsskýrslunni kemur fram: „ASF mun fyrirbyggja með öllum tiltækum ráðum sleppingar úr eldiskvíum og þannig lágmarka líkur á erfðablöndun eldislaxa og villtra laxastofna. Í þessum kafla er reynt að meta líkur á erfðablöndun vegna framkvæmdarinnar” (bls. 80). Það er mikið hagsmunamála að reyna að koma í veg fyrir það að tjón verði á búnaði og að fiskar sleppi, en slíkt mun þó gerast, eins greint er frá í frummatsskýrslunni.

Í frummatsskýrslunni kemur fram: “Fræðimenn sem hafa skoðað málið ítarlega telja hinsvegar ósannað að erfðablöndun frá eldislaxi muni hafa varanlegan skaða fyrir villta laxastofna.” (bls. 86). Fiskistofa bendir á að engar rannsóknir hafi sýnt fram á skaðleysi erfðablöndunar fyrir villta stofna og varar við því að gera lítið úr þeirri áhættu. Fiskistofa bendir einnig á að flókið er að rannsaka þau mögulegu áhrif og meta með beinum hætti, þar sem margir umhverfisþættir skipta máli.

Fiskistofa bendir á að greint verði frá því í matsskýrslu hver áhrif erfðablöndunar kunni að vera með tilliti til stofnstærðar villtra stofna almennt og hvernig það skipti máli fyrir villta laxastofna í Ísafjarðardjúpi.



Í samantekt í frummatsskýrslunni segir: “Að teknu tilliti til almennra umhverfisskilyrða, skipulags laxeldis, lágrar smittíðni í villtum laxfiskastofni og tiltækra mótvægisáðgerða, er talið að áhrifin verði óveruleg og lítil hættu á að villtir laxfiskar skaðist af laxalús vegna uppbyggingar laxeldis í fjörðunum.” (vi). Ágæt umfjöllun er um laxalús og það hvernig hún getur borist og magnast í eldi í kafla 5.4.2. Í niðurstöðu um möguleg áhrif laxalúsar er tilgreint í frummatsskýrslunni: “...Að teknu tilliti til almennra umhverfisskilyrða, skipulags eldis, lágrar smittíðni á villtum stofnum, stærð villtra lax-fiskastofna og mótvægisáðgerða má búast við að áhrifin verði óveruleg “. En eins og komið er inná getur laxalús og mögnun hennar skapað vandamál í eldinu.

Reynslan hefur sýnt að laxalús getur magnast upp í eldi á Vestfjörðum og hefur þurft að meðhöndla eldisfiska vegna lúsar, að vori til, á þeim tíma þegar laxaseiði eru að ganga til sjávar. Fiskistofa bendir á að fjallað verði um þau áhrif sem mögnun laxalúsar í eldi getur haft á náttúrulega laxastofna í Ísafjarðardjúpi og tilgreint sérstaklega hvort slík vandamál geti haft áhrif á náttúrulega laxastofna í Ísafjarðardjúpi. Í því sambandi bendir Fiskistofa á nýlega skýrslu sem bendir til þess að laxalús geti haft áhrif á viðkomu villtra stofna: *Thorstad, E.B. & Finstad, B. 2018. Impacts of salmon lice emanating from salmon farms on wild Atlantic salmon and sea trout. NINA Report 1449: 1-22.*

Fiskistofa bendir á að burðarþolsmat og áhættumat vegna erfðablöndunar snerta ekki áhættuþætti sem tengjast laxalús. Greint er frá mótvægisáðgerðum sem nýtt verða til að minnka líkurnar á því að laxalús verði vandamál í frummatsskýrslunni. Fiskistofa bendir á vagnir verði mismunandi kostir þegar meta á áhættuna vegna laxalúsar.

Fiskistofa bendir á að sérhver framkvæmd í eða við veiðivatn, allt að 100 metrum frá bakka, sem áhrif getur haft á lífríki vatnsins eða aðstæður til veiði eða er háð leyfi Fiskistofu, sbr. 33. gr. laga nr. 61/2006 um lax- og silungsveiði.

Virðingarfyllst,  
Fiskistofa

Guðni Magnús Eiríksson  
Sviðsstjóri lax- og silungsveiðisviðs



Skipulagsstofnun

Laugavegi 166  
150 Reykjavík

Reykjavík, 12. maí 2020  
Tilv.:2004407 / HZ

**Efni: Skipulagsmál - 8.000 tonna laxeldi og/eða silungseldi í Ísafjarðardjúpi - Beiðni um umsögn**

Með bréfi dagsettu þann 2. apríl s.l. óskaði Skipulagsstofnun umsagnar Samgöngustofu um frummatsskýrslu framangreindrar framkvæmdar.

Samgöngustofa vill taka eftirfarandi fram varðandi fyrirhugaða framkvæmd:

- Í 10. gr. laga um vitamál er fjallað um farartálma. Á grundvelli 6. mgr. 10. gr. skal leit umsagnar Samgöngustofu um legu og merkingu hvers kyns fljótandi mannvirkja á sjó, svo sem fiskeldiskvía, mælitækja í sjó og veðurdufla.
- Mikilvægt er að þess sé gætt að staðsetning eldissvæða valdi ekki truflunum á siglingum. Nú þegar er leyfi fyrir fyrir fiskeldi í firðinum og vill Samgöngustofa ítreka að þess sé gætt að staðsetning eldissvæðanna feli ekki í sér farartálma, sbr. 10. gr. laga um vitamál. Telur Samgöngustofa brýnt að ávallt sé leitað álits heimamanna, sem reglulega sigla um firðina, Landhelgisgæslunnar, Samtaka skipstjórnarmanna og jafnvel fleiri aðila, áður en staðsetning eldiskvía er heimiluð. Öryggi siglinga um firðina er mikilvægt þar sem árekstur skips við sjókví getur haft alvarlegar afleiðingar. Skipsstrand, með tilheyrandi hættu á mengun, eyðileggingu á kvíum, með miklum sleppingum á fiski o.fl.
- Merkingar séu fullnægjandi, sbr. t.d. 13. gr. rgl. nr. 401/2012 um fiskeldi.
- Framkvæmdaaðili tilkynni Sjósmælingum Íslands um staðsetningu þegar framkvæmdir hefjast.
- Við framkvæmdir sé þess enn fremur gætt að ekkert sé byggt sem skyggst geti á leiðarmerki frá sjó og að þess sé gætt að ekki sé sett upp ljós eða önnur merki sem villt geta um fyrir sjófarendum.

Virðingarfyllst

Halldór Ó. Zoëga



---

**From:** Trausti Baldursson - NI <[Trausti.Baldursson@ni.is](mailto:Trausti.Baldursson@ni.is)>  
**Sent:** 15/05/2020 15:18:00  
**To:** Skipulagsstofnun  
**CC:** Jón Þórir Þorvaldsson  
**Subject:** 8.000 tonna laxeldi og/eða silungselði Arctic Sea Farm í Ísafjarðardjúpi, frummatsskýrsla

Tilvísun í málsnr. 2020040013 (TB)

Vísað er til bréfs frá Skipulagsstofnun, dags. 2. apríl sl., þar sem óskað er eftir umsögn Náttúrufræðistofnunar Íslands um frummatsskýrslu um 8.000 tonna laxeldi og/eða silungselði Arctic Sea Farm í Ísafjarðardjúpi. Beðist er velvirðingar á því hvað það hefur dregist að svara erindinu.

Náttúrufræðistofnun hefur farið yfir framangreinda frummatsskýrslu. Stofnunin telur að í frummatsskýrslunni sé að finna nægjanlegar upplýsingar til taka ákvörðun um eða gefa álit á hvort heimila eigi laxeldi/silungselði í sjókvíum í Ísafjarðardjúpi af þeirri stærðargráðu sem um ræðir með framandi tegundum. Stærstu áhættuþættir við laxeldi í sjó að mati Náttúrufræðistofnunar eru útbreiðsla sjúkdóma, mengun og erfðablöndun við villta laxastofna. Gerð er grein fyrir öllum þessum þáttum í frummatsskýrslunni.

Þrátt fyrir að Náttúrufræðistofnun telji að hægt sé að byggja álit Skipulagsstofnunar á frummatsskýrslunni vill stofnunin benda á nokkur atriði sem varða framangreint og hlutverk stofnunarinnar.

Um áhrif sjúkdóma segir á bls. 68: „Áhrifin eru talin verða óveruleg vegna þess að búsvæði villtra laxfiska eru fjarri eldissvæðum, en stærð villtra laxfiskastofna er talin lítil í Ísafjarðardjúpu (sjá nánar kafla 5.4.3.1.). Góð staða í sjúkdómamálum hérlendis og bólusetning eldisseiða styrkir þessa niðurstöðu.“ Það má vel vera að það tvennt sem er nefnt dragi úr líkum á að sjúkdómar berist út. Hins vegar er alls ekki hægt að fullyrða að áhrifin verði óveruleg komi til þess að sjúkdómar dreifist frá eldisfiski yfir í villtan lax í Ísafjarðardjúpi eða öðrum landshlutum. Þó svo að sjúkdómar dreifist eingöngu til laxfiskastofna í Ísafjarðardjúpi er það alfarið mat framkvæmdaraðila að um óveruleg áhrif sé að ræða en engin rök eru færð fyrir því að áhrifin séu óveruleg, fyrir t.d. líffræðilega fjölbreytni ef tilteknir stofnar fiska mundu hverfa.

Um útbreiðslu lax af norskum uppruna segir á bls. 78: „Ný erfðarannsókn staðfestir að laxaseiði í ám á sunnanverðum Vestfjörðum er í einhverjum tilfellum a.m.k. afkvæmi strokulaxa. Það þarf að hafa huga eins og kemur fram hér að ofan að þessar ár hafa ekki verið skilgreindar sem laxveiðiár né hafa verið seld leyfi eða hlunnindi vegna laxveiði.“ Í fyrsta lagi staðfestir rannsóknin að strokulaxar geta dreift sér í íslenskri náttúru hvort sem það er í einhverjum tilfellum eða ekki. Þegar um er að ræða dreifingu á framandi tegundum í náttúru Íslands og áhrif á tilteknar náttúrulegar tegundir hefur það ekkert með málið að gera, út frá náttúruverndarsjónarmiðum, hvort ár séu laxveiðiár eða ekki og því óþarfi að hafa það í huga af þeim ástæðum. Hér virðist afstaða framkvæmdaraðila mótast meira af fjárhagslegum forsendum en öðrum og er það að mati Náttúrufræðistofnunar óábyrgt gagnvart vernd íslenskrar náttúru. Vissulega geta þeir sem nýta villta laxastofna orðið fyrir skaða, ef sjúkdómar berast í villtan lax og/eða erfðablöndun á sér stað, og er það auðvitað ein hlið á málinu og þá sérstaklega í ljósi sjálfbærrar nýtingar. Að mati Náttúrufræðistofnunar er megin ástæða þess að sjókvíaeldi, með framandi tegundum



frjórna laxfiskastofna, er óheppilegt sú áhætta sem er tekin á því að eyðileggja villta laxfiskastofna, eyðileggja hluta af íslenskri náttúru, hvort sem það er af völdum erfðablöndunar eða sjúkdóma.

Á bls. 86 er umfjöllun um hvort það sé sannað eða ósannað af vísindamönnum að erfðablöndun muni hafa varanlegan skaða í för með sér fyrir villta laxastofna eða ekki. Náttúrufræðistofnun vill árétta að erfðablöndunin á sér stað. Stóra spurningin er hvort það eigi yfirleitt að heimila starfsemi/laxeldi sem getur breytt villtum dýrum í íslenskri náttúru varanlega þ.m.t. langt út fyrir viðkomandi starfssvæði. Sömu starfsemi er hægt að hafa á landi þar sem líkur á neikvæðum áhrifum vegna sjúkdóma eða erfðablöndunar eru margfalt minni eða nánast engar.

Að mat Náttúrufræðistofnunar, og eins og áður hefur komið frá hjá stofnuninni, er laxeldi í sjó með framandi tegundum, frjóum laxfiskastofni af norskum uppruna, ekki í samræmi við 1. gr., 2. gr. né 9. gr. laga um náttúruvernd. Neikvæðar afleiðingar af laxeldi í sjó eru þekktar og mótvægisáðgerðir virðast ekki hafa komið í veg fyrir þær, s.s. að lax sleppi með tilheyrandi afleiðingum, þó svo að staðsetning og góður rekstur geti dregið úr neikvæðum áhrifum.

Náttúrufræðistofnun telur m.t.t. hlutverks stofnunarinnar að framangreind frummatsskýrsla geri með fullnægjandi hætti grein fyrir fyrirhugaðri framkvæmd og umhverfi og umhverfisáhrifum en Náttúrufræðistofnun leggur annað mat á áhrifin en framkvæmdaraðili sbr. hér að framan. Verði framkvæmdin heimiluð verður að tryggja, með vöktun, að hægt sé að fylgjast með og rekja til upprunans þau áhrif sem villtir laxastofnar geta orðið fyrir.

Virðingarfyllt,

Trausti Baldursson  
Náttúrufræðistofnun Íslands  
Icelandic Institute of Natural History  
Urriðaholtsstræti 6-8  
210 Garðabær  
Sími/Tele: 590 0500  
Email: [trausti@ni.is](mailto:trausti@ni.is)

Bíldudalur 22. maí 2020

Skipulagsstofnun  
Borgartúni 7b  
105 Reykjavík

Efni: Athugasemdir Arnarlax ehf. við frumatsskýrslu Arctic Sea Farm vegna sjókvíaeldis í Ísafjarðardjúpi

Vísað er frumatsskýrslu Arctic Sea Farm dags. 30 mars 2020 vegna sjókvíaeldis í Ísafjarðardjúpi og auglýst var þann 8. maí 2020. Samkvæmt 9 gr. laga nr. 106/2000, um mat á umhverfisáhrifum skal frumatsskýrsla vera í samræmi við matsáætlun sem leggja ber fram samkvæmt 8. gr. sömu laga. Í 9. gr. lagana segir um þetta „ *Ef framkvæmdaraðili hyggur á framkvæmd eða starfsemi sem háð er mati á umhverfisáhrifum skal að lokinni málsmeðferð skv. 8. gr. unnin skýrsla um mat á umhverfisáhrifum hinnar fyrirhuguðu framkvæmdar. Skýrslan er nefnist frumatsskýrsla skal unnin af framkvæmdaraðila og skal gerð og efni hennar vera í samræmi við matsáætlun, sbr. 8. gr.*“ Í 10 gr. laga nr. 106/2000, um mat á umhverfisáhrifum er þetta lagaskilyrði ítrekað en þar segir “ *Innan tveggja vikna frá því að Skipulagsstofnun tekur á móti frumatsskýrslu skal stofnunin meta hvort skýrslan uppfylli þær kröfur sem gerðar eru í 9. gr. og sé í samræmi við matsáætlun skv. 8. gr. Heimilt er Skipulagsstofnun að hafna því að taka frumatsskýrslu til athugunar í þeim tilvikum þegar hún uppfyllir ekki framangreind skilyrði. Skipulagsstofnun skal þá leiðbeina framkvæmdaraðila um frekari vinnslu frumatsskýrslu.*”

Fyrir liggur að framlögð frumatsskýrsla Arctic Sea Farm er í veigamiklum atriðum frábrugðin og ekki í samræmi við áður framlagða matsáætlun. Í þessu sambandi bendir Arnarlax á eftirfarandi misræmi.

#### Breyting á lífmassa

Í matsáætlun kemur fram að heildarlífmassi muni aldrei fara yfir 8000 tonn en í frumatskýrslu er gert ráð fyrir að lífmassinn fari hæst í 10.000 tonn. Í frumatskýrslu er aukning á hámarkslífmassa útskýrð með þeim hætti að í áhættumati Hafrannsóknarstofnunar sem gefið var út 17 mars 2020 er gengið út frá því að ársframleiðsla sé um 80% af hámarkslífmassa. Arnarlax bendir á að umfjöllun Hafrannsóknarstofnunar um samspil hámarkslífmassa og ársframleiðslu byggir á afstöðu tiltekinna sérfræðinga stofnunarinnar. Slík umfjöllun geti einungis gilt um þetta samspil í áhættumati sjálfu en ekki almennt enda hafi afstaða sérfræðinga Hafrannsóknarstofnunar ekki lagalegt gildi. Því ekki hægt að byggja aukningu á lífmassa í frumatskýrslu Arctic Sea Farm á þessari umfjöllun Hafrannsóknarstofnunar. Jafnframt vekur Arnarlax athygli Skipulagsstofnunar á því að framangreind aukning um 2000 tonn mun koma niður á öðrum umsækjendum sem sækja um eldi í sjókvíum í Ísafjarðardjúpi enda er burðarþol fjarðarins takmarkað við 30.000 tonn.

#### Breyting á eldissvæðum

Í tillögu að matsáætlun sem barst Skipulagsstofnun þann 18 janúar 2017 og fjallaði um framleiðslu á 8000 tonnum af laxi í Ísafjarðardjúpi var gert ráð fyrir að notast við eldissvæði í Skötufirði, við Snæfjallaströnd og við Arnarnes. ([http://www.arcticfish.is/wp-content/uploads/bsk-pdf-manager/2017-05-03\\_6.pdf](http://www.arcticfish.is/wp-content/uploads/bsk-pdf-manager/2017-05-03_6.pdf)) Þann 15 júní 2017 fellst Skipulagsstofnun á tillögu að matsáætlun en



ARNARLAX

segir að nýtt eldissvæði við Vigur, sem bætt hafði verið við eftir að umsagna og auglýsingaferli lauk kalli á nýja málsmeðferð í samræmi við 8. gr. laga um mat á umhverfisáhrifum.

(<https://www.skipulag.is/media/attachments/Umhverfismat/1228/201611034.pdf>)

Ekki verður séð að Arctic Sea Farm hafi hafið málsmeðferð að nýju eins og kveðið var á um í ákvörðun Skipulagsstofnunar.

Fjarlægð milli eldissvæða

Arnarlax minnir á 4. gr. reglugerðar um fiskeldi nr. 1170/2015 en þar kemur fram að lágmarksfjarlægð á milli sjókvíaeldisstöðva ótengdra aðila samkvæmt meginviðmiði skuli vera 5 km miðað við útmörk hvers eldissvæðis sem rekstrarleyfishafa hefur verið úthlutað. Matvælastofnun getur að höfðu samráði við Hafrannsóknastofnun og að fenginni umsögn sveitarstjórnar heimilað styttri eða lengri fjarlægðir milli eldisstöðva. Matvælastofnun getur einnig gert kröfu um samræmda hvíld eldisstöðva innan sama sjókvíaeldissvæðis sbr. 5. gr. reglugerðar um fiskeldi nr. 1170/2015. Þar sem eldissvæði Arctic Fish og Arnarlax samkvæmt núverandi umsóknum félaganna er styttri en 5 km mun Arnarlax óska eftir undanþágu Matvælastofnunar frá framangreindum fjarlægðarmörkun í samræmi við framangreint ákvæði mögulega með sæmræmdri hvíld eldissvæða innan sama sjókvíaeldissvæðis.

Niðurstaða

Framangreint misræmi milli framlagðrar matsáætlunar og frummatsskýrslu eru verulegt og er ekki í samræmi við framangreind ákvæði laga um mat á umhverfisáhrifum. Ekki hefur verið haft samráð við alla haghafa sem hygga á eldi í Ísafjarðardjúpi þegar kemur að framangreindum breytingum á fyrirhugaðri framkvæmd þ.e. nýjum eldissvæðum og aukningu á lífmassa.

Með hliðsjón af öllu framanröktu telur Arnarlax útilokað að frummatsskýrslan í óbreyttri mynd geti orðið grundvöllur að matskýrslu.

Virðingarfyllt

Björn Hembre, forstjóri

**Athugasemdir Háafells við  
frummatsskýrslu Arctic Sea Farms um  
8.000 tonna laxeldi og/eða silungseldi í  
Ísafjarðardjúpi**

**25.05.2020**

## Efnisyfirlit

<b>1. INNGANGUR</b>	<b>3</b>
1.1 AFMÖRKUN	3
1.2 STAÐA OG ÁFORM Í ÍSAFJARÐARDJÚPI	3
1.3 FERLIÐ	4
1.4 STAÐA OG ÁFORM HÁAFELLS	5
<b>2. UMHVERFISMATSFERLI ASF</b>	<b>7</b>
2.1 MATSÁÆTLUN ASF	7
2.2 FRUMMATSSKÝRSLA ASF	8
<b>3. ELDISSVÆÐIN OG FJARLÆGÐARMÖRK</b>	<b>10</b>
3.1 FJARLÆGÐARMÖRK EKKI VIRT	10
3.2 SKÖTUFJÖRÐUR OG KIRKJUSUND	11
3.3 ARNARNES	12
<b>4. BURÐARPOL</b>	<b>14</b>
4.1 BURÐARPOL HJÁ SAMKEPPNISLÖNDUM	14
4.2 BURÐARPOL ÍSAFJARÐARDJÚPS	14
4.3 BURÐARPOL SJÓKVÍAELDISSVÆÐA	16
4.4 BURÐARPOL ELDISSVÆÐA	17
<b>5. ERFÐABLÖNDUN</b>	<b>18</b>
5.1 GRUNNÁSTAND	18
5.2 ER MISRÆMI Í KRÖFUM?	18
5.3 VIÐMIÐ, VÖKTUN, VIÐBRÖGÐ OG UMHVERFISÁHRIF	19
<b>6. HEILBRIGÐISMÁL</b>	<b>20</b>
6.1 VIÐMIÐANIR OG MÓTVÆGISAÐGERÐIR ASF	20
6.2 HEILBRIGÐISPRÖSKULDAR - FRAMLEIÐSLUSVÆÐI	20
6.3 HEILBRIGÐISPRÖSKULDAR - SJÓKVÍAELDISSVÆÐI	21
6.4 FLUTNINGUR SEIÐA	22
6.5 FLUTNINGUR Á SLÁTURFISKI	23
<b>7. LAXALÚS</b>	<b>24</b>
7.1 SMITLEIÐIR OG ÁRGANGASVÆÐI	24
7.2 VIÐMIÐANIR	24
7.3 BREYTT SVIÐSMYND	24
7.4 UMHVERFISÁHRIF	25
<b>8. SKIPULAGSMÁL OG ELDISÁÆTLANIR</b>	<b>27</b>
8.1 SJÓKVÍAELDISSVÆÐI OG SAMHÆFING	27
8.2 KYNSLÓÐASKIPT ELDI OG SAMHÆFING ELDISFERLA	29
<b>9. SAMRÁÐ</b>	<b>31</b>
9.1 SAMRÁÐFERLI HJÁ HÁAFELLI	31
9.2 SAMRÁÐ Í MATSÁÆTLUN ASF	32
9.3 SAMRÁÐ Í FRUMMATSSKÝRSLU ASF	33
9.4 HVAÐ REGLUR GILDA UM SAMRÁÐ?	33
<b>10. FYLGISKJÖL</b>	<b>35</b>

# 1. Inngangur

## 1.1 Afmörkun

### Athugasemdir Háafells

Í þessu skjali eru settar fram athugasemdir Háafells við frummatsskýrslu Arctic Sea Farms (ASF) um 8.000 tonna laxeldi og/eða silungseldi í Ísafjarðardjúpi. Áður hefur Háafell gert athugasemdir við matsáætlun ASF (fylgiskjal 3) og síðan endurskoðaðar matsáætlanir ASF og ákvörðun Skipulagsstofnunar (fylgiskjal 7). Varðandi seinni athugasemdirnar (fylgiskjal 7) óskaði Háafell eftir að sú greinagerð yrði gerð að málsgagni við gerð frummatsskýrslu ASF. Hún fylgi frummatsskýrslu ASF sem málsgagn og að athugasemdir Háafells fái efnisleg umfjöllun.

### Vinnulag við gerð athugasemda

Eftirfarandi vinnulag er haft við skrif athugasemda Háafells á frummatsskýrslu ASF:

- Þegar vísað er beint í frummatsskýrslu ASF er notuð önnur leturgerð, gæsalappir og jafnframt gefið upp blaðsíðunúmer þangað sem tilvitnun er sótt.
- Þegar farið er fram á að gerð verði betri grein fyrir því sem fram kemur í frummatsskýrslu ASF í endanlegri matskýrslu er það merkt blátt aftast í viðkomandi kafla.
- Málið varðar tvær matsskýrslur Háafells og verður vitnað á eftirfarandi hátt í þær til aðgreiningar:
  - Matskýrsla Háafells fyrir laxeldi.
  - Matskýrsla Háafells fyrir regnbogasilungseldi.

## 1.2 Staða og áform í Ísafjarðardjúpi

### Óheppilegar rangfærslur

Ástæða er til að vekja athygli á framsetningu ASF í sinni vinnu þar sem lítið er gert úr stöðu mála hjá Háafelli í mats- og umsóknarferlinu:

„Háafell (Hraðfrystihúsið Gunnvör) hefur rekstrarleyfi til framleiðslu á 1.600 t. af þorski og 400 t. regnboga í sjókvíum í Álftafirði og Seyðisfirði. Seiðaeldisstöð Háafells ehf. á Nauteyri er með starfsleyfi og rekstrarleyfi til að framleiða allt að 200 tonn af laxa- og regnbogasilungseldum. Varðandi áform og stöðu umsókna í Ísafjarðardjúpi fengust þau svör að vegna breytinga á lögum um fiskeldi á eftir að taka afstöðu hvaða umsóknir teljast gildar“. (bls. 6-7).

Mikilvægt er að rétt sé farið með stöðu og áform ótengdra aðila vegna sammögnunaráhrifa sem hljótast af væntanlegri starfsemi. Því er farið fram á að nokkrar leiðréttingar verði gerðar í matsskýrslu ASF.

### Mikilvægar leiðréttingar

Rangt er farið með eða ekki minnst á stöðu mála eða áform Háafells á sömu svæðum og ASF hefur hug á að nýta fyrir sína starfsemi, er varðar:

- **Regnbogasilungseldi:** Ekkert er minnst á umsóknarferli Háafells fyrir 6.800 tonna framleiðsluheimildum á regnbogasilungi og 200 tonnum fyrir þorsk. Tillaga að starfsleyfi hjá Umhverfisstofnun var sett á vef stofnunarinnar þann 12. nóvember 2019<sup>1</sup>. Það hefur verið ljóst frá árinu 2011 að Háafell hefur verið að reyna að fá 7.000 tonna heimildir.. Starfs- og rekstrarleyfi Háafells fyrir 6.800 tonna eldi fyrir regnboga og 200 tonna eldi á þorski hefur verið auglýst og er að finna í fylgiskjölum 14 og 15. Áformað er að leyfin verði fullgild innan fárra vikna.
- **Laxeldi:** Ekkert er minnst á matsferli Háafells fyrir 6.800 tonna laxeldi í sjókvíum sem lýkur fljótlega hjá Skipulagsstofnun. Frummatsskýrslu Háafells var skilað inn árið 2016.

<sup>1</sup> <https://www.ust.is/atvinnulif/opinber-birting/umsoknir-um-starfsleyfi/stok-frett/2019/11/12/Tillaga-ad-starfsleyfi-fyrir-Haafell-ehf.-Isafjardardjupi/>

Áformin hafa verið umdeild og verið mikið til umræðu í fjölmiðlum og einkennilegt að ekkert er minnst á þau í frummatsskýrslu ASF.

- **Seiðaeldi:** Þó að áform Háafells um seiðaeldi komi þessu máli ekki beint við þá þykir ástæða til að leiðrétta heimildir um magn til framleiðslu á laxa- og regnbogasilungsseiðum á Nauteyri í Ísafjarðdjúpi. Á síðasta ári fékk Háafell auknar heimildir til framleiðslu á laxa- og regnbogasilungsseiðum eða úr 200 tonnum í 800 tonn.

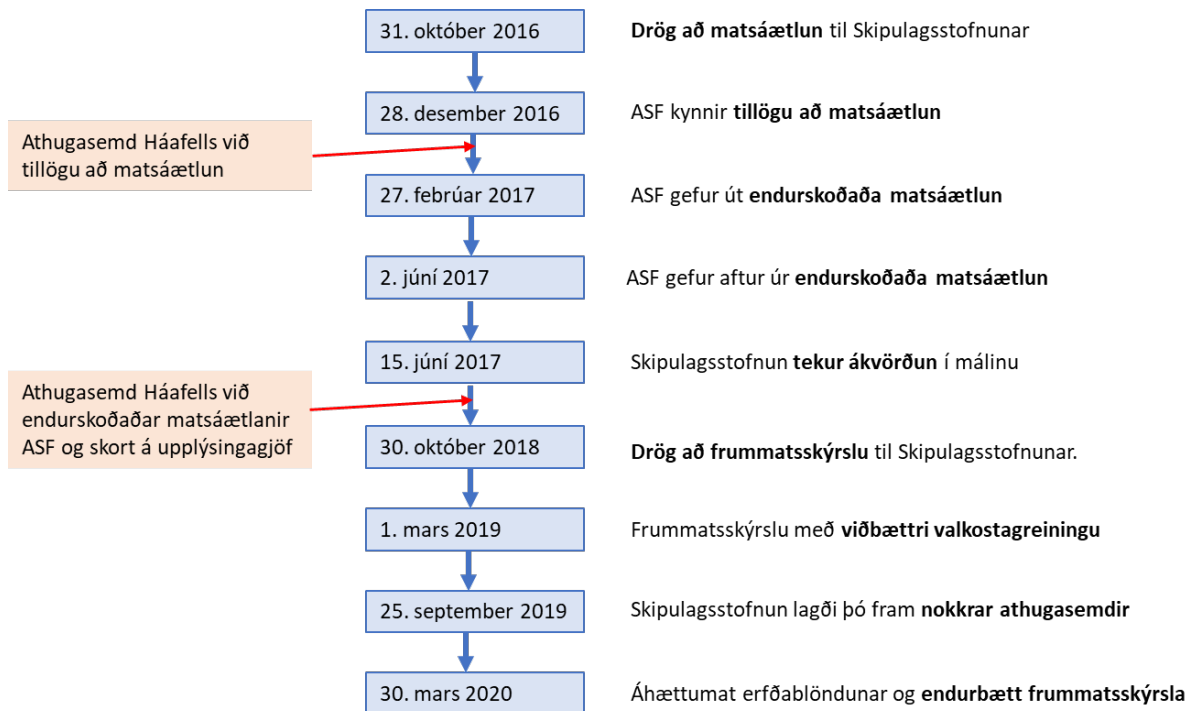
### Óskað eftir viðbrögðum

- Óskað er eftir nánari skýringum á því hvað átt er við með því þegar fjallað er um áform Háafells í frummatsskýrslu ASF; „Varðandi áform og stöðu umsókna í Ísafjarðardjúpi fengust þau svör að vegna breytinga á lögum um fiskeldi á eftir að taka afstöðu til hvaða umsóknir teljast gildar“.
- Gerð verði grein fyrir áformum Háafells til eldis á laxi í sjókvíum í Ísafjarðardjúpi í matsskýrslu ASF.
- Gerð verði grein fyrir því að Háafell hafi fengið auglýst rekstrar- og starfsleyfi til eldis á 6.800 tonnum af regnbogasilungi og 200 tonnum af þorski í Ísafjarðardjúpi.

## 1.3 Ferlið

### Umhverfismatsferli ASF

Umhverfismatsferli ASF hjá Skipulagsstofnun er að mörgu leiti mjög sérstakt og gagnrýnisvert (mynd 1.1). Gerðar voru miklar breytingar á matsáætlun ASF á atriðum er vörðuðu hagsmunum Háafells án þess að fyrirtækið hafi verið upplýst um það í umhverfismatsferlinu. Betur er fjallað um umhverfismatsferli ASF í kafla 2.



Mynd 1.1. Umhverfismatsferli ASF hjá Skipulagsstofnun og athugasemdir Háafells.

### Athugasemdir Háafells

Háafell gerði athugasemd við tillögu að matsáætlun ASF í byrjun ársins 2016. Eftir það voru gerðar miklar breytingar á matsáætlun ASF og við ákvörðun Skipulagsstofnunar þótti ástæða til að gera athugasemdir strax sumarið 2017, við endurskoðun matsáætlunum ASF og skorti á upplýsingargjöf til Háafells (mynd 1.1). Háafell óskar eftir að athugasemdirnar (fylgiskjal 3) verði

gerðar að málgagni við gerð frummatsskýrslu ASF. Hún fylgi frummatsskýrslu ASF sem málgagn og að athugasemdir Háafells fái efnisleg umfjöllun.

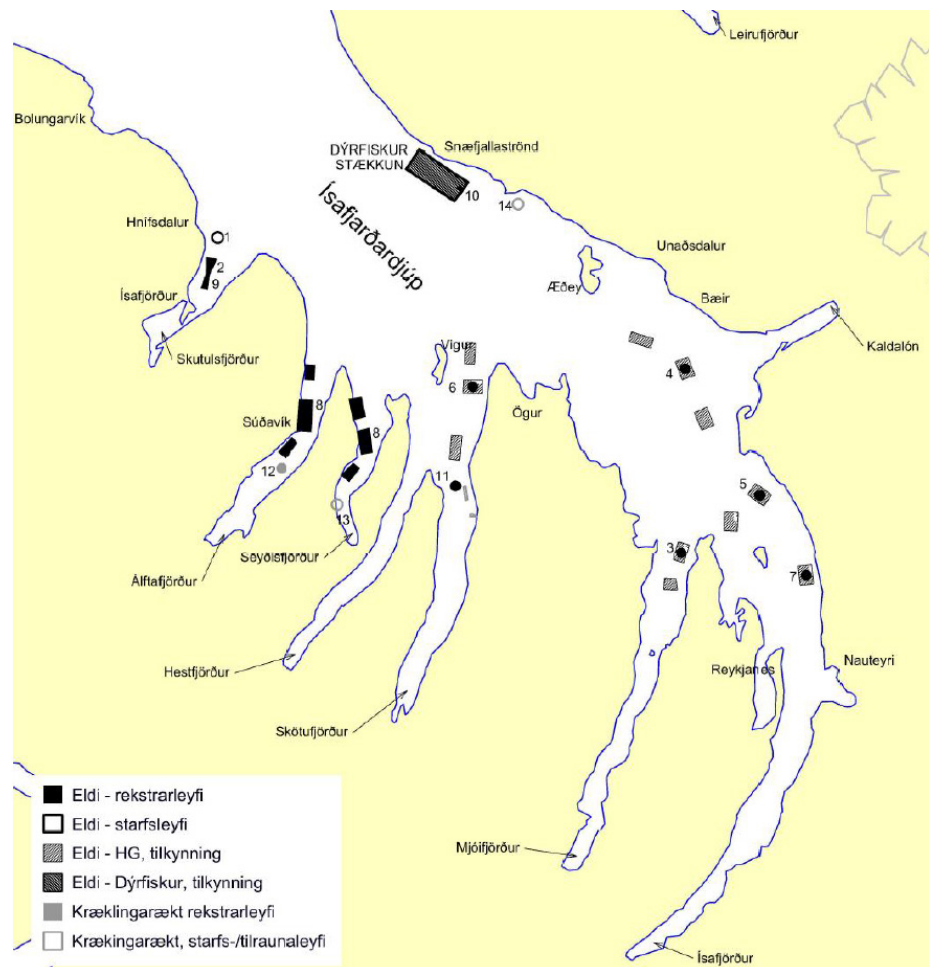
## 1.4 Staða og áform Háafells

### Starfs- og rekstrarleyfi

Háafell hefur nú fengið auglýst starfs- og rekstrarleyfi fyrir 6.800 tonnum af regnbogasilungi og 200 tonn af þorski á nokkrum staðsetningum í Ísafjarðardjúpi eins og ASF (áður Dýrfiskur) teiknaði ágætlega upp í umsögn sinni árið 2014 (mynd 1.2). Gert er ráð fyrir þremur árgangsvæðum:

- Árgangsvæði 1: Álftafjörður, Seyðisfjörður og Skötufjörður.
- Árgangsvæði 2: Bæjahlíð.
- Árgangsvæði 3: Ísafjörður og Mjóifjörður.

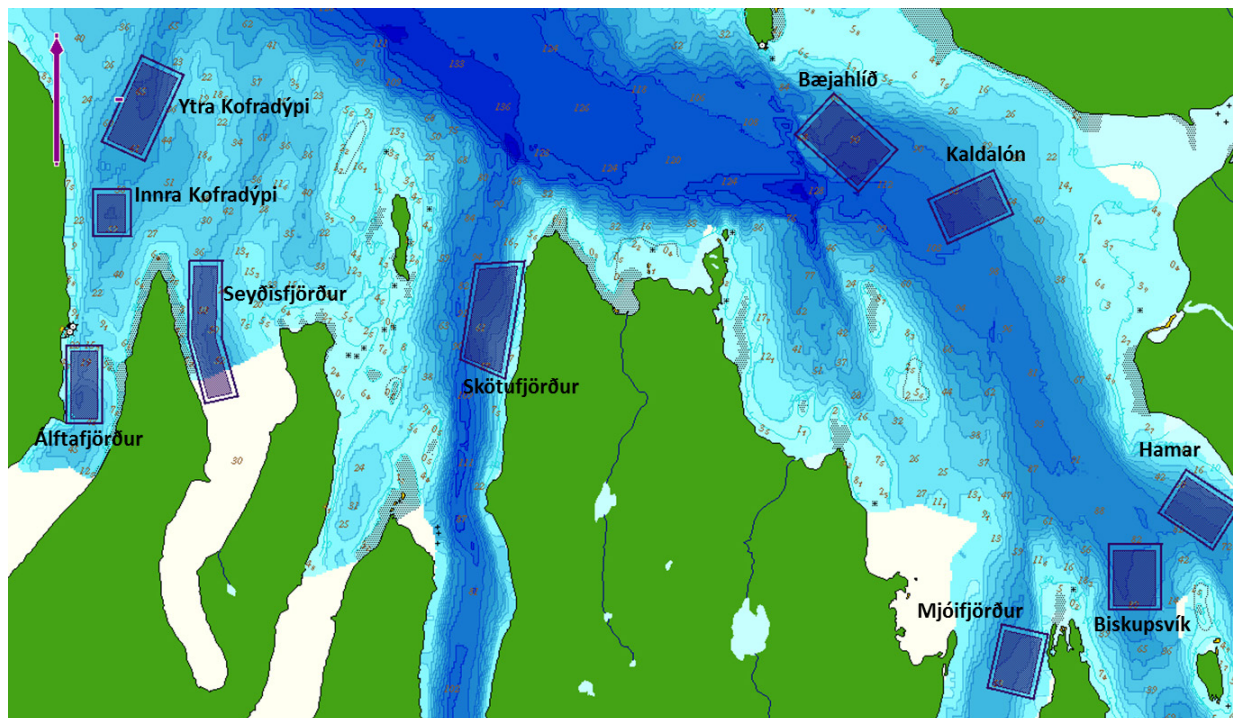
Mynd 1.2. Leyfi fyrir fiskeldi í Ísafjarðardjúpi (desember 2013). Upplýsingar frá Heilbrigðiseftirliti Vestfjarða, Fiskistofu og Umhverfisstofnun. Staðsetning rekstrarleyfis ASF í Skötufirði er merkt 11 og Dýrfisk á Snæfjallaströnd er merkt 10 (Mynd úr umsögn Dýrfisks frá 12 febrúar 2014).



### Matsskýrsla fyrir laxeldi og endurskipulagning

Í umhverfismatsferli Háafells fyrir laxeldi var ákveðið að gera ákveðnar tilhliðranir til að mæta óskum sem aðrir hagsmunaaðilar gætu haft á svæðinu og ná þar með meiri sátt um framkvæmdina. Þegar fyrirhugað laxeldi Háafells var tilkynnt til Skipulagsstofnunar voru gerðar þær breytingar að Skötufjörður var gerður að varaeldissvæði. Til að auka afkastagetu árgangsvæðis 1 var Kofradýpi bætt inn í. Einnig var svæðum fækkað og eldissvæðum hliðrað til (mynd 1.3). Forsvarsmenn Háafells gera ráð fyrir að matskýrslan verði afgreidd frá Skipulagsstofnun sumarið 2020. Ef tillögur Í frummatsskýrslu ASF ná fram að ganga stendur Háafell frammi fyrir mörgum viðfangsefnum (kafla 8).





Mynd 1.3. Fyrirhuguð eldissvæði Háfells ehf. í Ísafjarðardjúpi. Dökkbláa svæðið er eldissvæði og línan þar fyrir utan tákna 100 metra helgunarsvæði.

## 2. Umhverfismatsferli ASF

### 2.1 Matsáætlun ASF

#### Gagnrýnisvert ferli

Ferlið við matsáætlun ASF er hægt að gagnrýna:

- **31. október 2016:** ASF sendir **drög að matsáætlun** til Skipulagsstofnunar vegna fyrirhugaðs laxeldis í Ísafjarðardjúpi (fylgiskjal 1).
- **28. desember 2016:** ASF kynnir **tillögu að matsáætlun** (fylgiskjal 2) á vef félagsins. Háafell sendi athugasemd til Skipulagsstofnunar á matsáætlun ASF í tölvupósti þann 6. janúar 2017 (fylgiskjal 3). Þann 23. janúar 2017 kemur frétt á vef Skipulagsstofnunar þar sem matsáætlun ASF (fylgiskjal 2) er auglýst og óskað eftir athugasemdum eigi síðar en 8. febrúar.
- **27. febrúar 2017:** ASF gefur út **endurskoðaða matsáætlun** (fylgiskjal 4) sem er að finna á netinu<sup>2</sup> (erfitt að finna). Þar eru gerðar m.a. þær breytingar frá síðustu útgáfu að eldissvæðið við Arnarnes hefur verið fært nær eldissvæði Háafells í Kofradýpi – og er þar með minna en 5 km fjarlægðarmarkað segir til um.
- **2. júní 2017:** ASF gefur aftur úr **endurskoðaða matsáætlun** (fylgiskjal 5) sem ekki er að finna á netinu. Þar eru gerðar veigamiklar breytingar sem fela í sér m.a. að gera ráð fyrir nýju eldissvæði við Vigur og Laugarvík í Skötufirði gert að varasvæði.
- **15. júní 2017:** Skipulagsstofnun tók **ákvörðun í málinu** (fylgiskjal 6) en þar er ekki vísað til athugasemda Háafells. Háafell gerði margar athugasemdir við ákvörðun stofnunarinnar (fylgiskjal 7) sem sendar voru til Skipulagsstofnunar 24. júlí 2017.

#### Athugasemdir Háafells

Háafell gerir athugasemdir við meðferð málsins bæði af hálfu framkvæmdaraðila og einnig Skipulagsstofnunar:

- **Óhefðbundnar athugasemdir Háafells:** Háafell gerði athugasemdir við fyrstu tillögu að matsáætlun ASF. Eftir það voru gefnar út tvær nýjar útgáfur af tillögum að matsáætlun sem Háafell fékk ekki tækifæri að gera athugasemdir við í meðferð málsins hjá Skipulagsstofnun. Það þótti því ástæða til að senda inn athugasemdir til Skipulagsstofnunar eftir að stofnunin var búin að gefa út sína ákvörðun um matsáætlun ASF (fylgiskjal 7).
- **Flutningur á eldissvæði:** Í tvígang eru gerðar verulegar breytingar á tillögum matsáætlananna ASF án fullnægjandi auglýsingar. Fyrst með að færa fyrirhugað eldissvæði við Arnarnes nær fyrirhuguðu eldissvæði Háafells í Kofradýpi sem er eftir breytinguna minna en lágmarks 5 km fjarlægðarmark segir til um skv. 4. gr. reglugerðar nr. 1170/2015.
- **Nýtt eldissvæði:** Í síðustu endurskoðun er skyndilega lagt fram í matsáætlun nýtt eldissvæði við Vigur án þess að það sé auglýst á fullnægjandi hátt en það

#### Skortur á upplýsingagjöf

Í svari frá Skipulagsstofnunar varðandi tvær veigamiklar breytingar á matsáætlun kemur m.a. eftirfarandi fram (fylgiskjal 8):

„Í tilfalli Arctic Sea Farm voru gerð þau mistök að taka við uppfærðri tillögu að matsáætlun eftir því sem leið á meðferð málsins. Því þurfti að senda ykkur nokkrar útgáfur af tillögunni. Þetta er hins vegar einsdæmi“.

Það er ekki rétt að Skipulagsstofnun hafi tilkynnt Háafelli breytingarnar á meðan á meðferð málsins stóð. Það getur vart talist til góðrar stjórnsýslu. Í 8. gr. laga nr.106 um mat á umhverfisáhrifum kemur fram:

<sup>2</sup> [http://www.arcticfish.is/wp-content/uploads/bsk-pdf-manager/2017-05-03\\_6.pdf](http://www.arcticfish.is/wp-content/uploads/bsk-pdf-manager/2017-05-03_6.pdf)

„Fallist Skipulagsstofnun á tillögu að matsáætlun skal hún kynnt leyfisveitendum og öðrum umsagnaraðilum. Ef sérstakar ástæður mæla með getur Skipulagsstofnun á síðari stigum, sbr. 9. og 10. gr., farið fram á að framkvæmdaraðili leggi fram frekari gögn, enda rökstyðji stofnunin beiðnina sérstaklega“.

Hér er um verulegar breytingar á matsáætlun og lætur Skipulagsstofnun hjá líða að tilkynna um þær breytingar eða gefa kost á andmælum. Forsvarsmenn Háafells fóru því þá óhefðbundnu leið að senda inn athugasemd (fylgiskjal 7) við matsáætlun ASF eftir að Skipulagsstofnun hafði tekið ákvörðun um málið. Þörf er því talin á að endurtaka aftur í þessari greinargerð flestar athugasemdanna.

### Óskað eftir viðbrögðum

- Farið er fram á að í matsskýrslu ASF verði gerð grein fyrir því af hverju var ekki upplýst um veigamiklar breytingar á staðsetningu eldissvæðisins Arnarnes og upplýst um nýja staðsetningu við Vigur. Ef það er talið að þess hafi ekki þurft er óskað eftir rökstuðningi fyrir þeirri niðurstöðu.

## 2.2 Frummatsskýrsla ASF

### Ferlið

Ferlið við gerð frummatsskýrslu ASF

- **30. október 2018:** ASF lagði fram drög að frummatsskýrslu til Skipulagsstofnunar.
- **1. mars 2019:** ASF lagði fram frummatsskýrslu með viðbætti valkostagreiningu vegna 8.000 tonna framleiðslu á laxi eða silungi í Ísafjarðardjúpi. Í bréfi Skipulagsstofnunar dagsett 26. júní 2019 kemur fram að stofnunin telji skýrsluna í meginatriðum uppfylla skilyrði um framlagningu frummatsskýrslu, sbr. b. lið 24. gr. nýsamþykkrta laga um breytingu á lögum um fiskeldi.
- **25. september 2019:** Skipulagsstofnun lagði fram nokkrar athugasemdir og er þeim svarað í frummatsskýrslu þessari sem skilað var inn 25. september 2019.
- **30. mars 2020:** Endurskoðað áhættumat Hafrannsóknarstofnunar var kynnt þann 19. mars 2020 og hefur Skipulagsstofnan lagð fram nokkrar athugasemdir til viðbótar sem tekið er á í nýrri útgáfu frummatsskýrslu sem skilað var með breytingum 30. mars 2020.

### Ekki fylgt matsáætlun

Eldissvæðið við Vigur (nú nefnt Kirkjusund) var ekki inn í samþykkrtri matsáætlun ASF eins og má skilja af niðurstöðu í ákvörðun Skipulagsstofnunar (fylgiskjal 6):

„Skipulagsstofnun tilkynnti Arctic Sea Farm 9. júní 2017 að nýtt eldissvæði við Vigur feli í sér slíkt frávik frá þeirri framkvæmd sem kynnt hefur verið í tillögu framkvæmdaraðila að matsáætlun að það kalli á nýja málsmeðferð samkvæmt 8. gr. laga um mat á umhverfisáhrifum, sem hefst með auglýsingu framkvæmdaraðila á tillögu hans að matsáætlun“.

Í niðurstöðum ákvörðunar Skipulagsstofnunar kemur einnig fram (fylgiskjal 6):

„Tillaga að nýju eldissvæði við Vigur kallar á nýja málsmeðferð samkvæmt 8. gr. laga um mat á umhverfisáhrifum“.

Ekki hafa forsvarsmenn Háafells orðið varir við að nýtt eldissvæði, Vigur (nú Kirkjunes) hafi farið í auglýsingu.

Í frummatsskýrslu ASF kemur eftirfarandi fram:

„Frummatsskýrslan var lögð fram í samræmi við samþykkrta matsáætlun fyrst sem frummatsskýrslu drög þann 7. september 2018, síðan var frummatsskýrslan löguð með tilliti til valkostagreiningar og send inn aftur þann 1. mars 2019. Þann 26. júní 2019 staðfest að frummatsskýrslan uppfyllti í meginatriðum krafna í 9 gr. laga nr. 106/2000 og 20 gr. reglugerðar nr. 660/2015. Nokkrar athugasemdir þurftu að bregðast við sem gert var m.a. með frekari rannsóknnum síðasta sumar/vor og endanlegri frummatsskýrslu skilað til Skipulagsstofnunar 25. september 2019“. (bls. 154)

Af hverju er framangreint ósamræmi á milli ákvörðunar Skipulagsstofnunar á matsáætlun ASF og því sem haldið er fram að frummatsskýrsla ASF að sé í samræmi við samþykka matsáætlun? Ef það hefur verið auglýst breyting á matsáætlun ASF hlýtur sú tilkynning að hafa verið ófullnægjandi.

### **Ákvæði í nýjum fiskeldislögum**

Í nýlegum breytingum á lögum um fiskeldi frá árinu 2019 er kveðið á um mál er snýr að því hvort framkvæmdaraðilar séu í „gamla“ kerfinu en lendi ekki í „uppboðsákvæðum“ þess.;

„frummatsskýrslu hefur verið skilað fyrir gildistöku þessa ákvæðis til Skipulagsstofnunar skv. 9. gr. laga um mat á umhverfisáhrifum“.

### **Óskað eftir viðbrögðum**

- Hvar og hvenær var nýtt eldissvæði við Vigur auglýst? Hvernig hefur matsáætlun verið fylgt m.t.t. auglýsingaskildu um ný eldissvæði? Ef það hefur ekki verið gert hver eru rökin fyrir því að ekki var talin ástæða til að hefja nýtt ferli með nýrri auglýsingu framkvæmdaraðila á tillögu hans að matsáætlun?

### 3. Eldissvæðin og fjarlægðarmörk

#### 3.1 Fjarlægðarmörk ekki virt

##### Reglur um fjarlægðarmörk

Í II. KAFLI um afmörkun og hvíld eldissvæða, 4. gr. reglugerðar nr. 1170/2015 um fiskeldi kemur eftirfarandi fram er varðar fjarlægðarmörk:

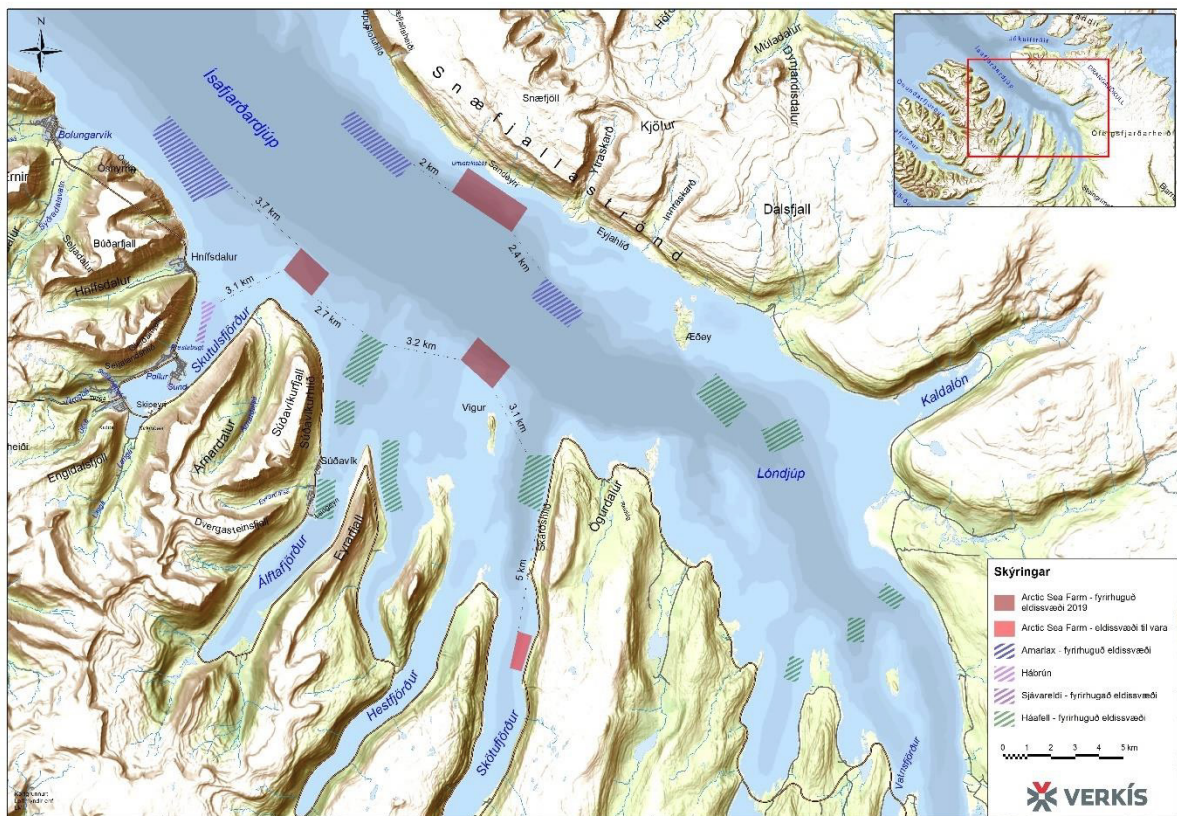
„Lágmarksfjarlægð á milli sjókvíaeldisstöðva ótengdra aðila samkvæmt meginviðmiði skal vera 5 km miðað við útmörk hvers eldissvæðis sem rekstrarleyfishafa hefur verið úthlutað. Matvælastofnun getur að höfðu samráði við Hafrannsóknastofnun og að fenginni umsögn sveitarstjórnar heimilað styttri eða lengri fjarlægðir milli eldisstöðva“.

##### Fjarlægð við eldissvæði Háafells

Eins og sjá má á mynd 3.1 þá er fjarlægð á milli eldissvæða fyrir laxeldi 2,6-3,2 km í tilfalli ASF og Háafells sem er í engu samræmi við kröfur í reglugerðinni. Í frummatsskýrslu ASF er bent á að ákvörðun um staðsetningu eldissvæða:

„var tekið tillit til fjölmargra þátta, s.s. sjávardýpis, siglingarleiða og annarra þátta er varða nýtingu Ísafjarðardjúps“ (bls. 30).

Ekkert var tillit tekið til Háafells eða tilkynnt um breytingar á fjarlægðarmörkum í ferli málsins hjá Skipulagsstofnun (kaflí 2). Ekkert er minnst á svæði til eldis á regnbogasilungi og þorski og er vísað til starfs- og rekstrarleyfi Háafells (fylgiskjöl 14 og 15). Í því tilfalli er hægt að benda á að t.d. eldissvæði ASF við Vigur (á Kirkjusundi) er fast upp við eldissvæði Háafells, Ögurnes í mynni Skötufjarðar.



Mynd 3.1. Staðsetning fyrirhugaðra eldissvæða Arctic Sea Farm (rauðlituð svæði) fyrir 8.000 tonna meðalársframleiðslu laxeldis í Ísafjarðardjúpi og fjarlægðir að næstu laxeldissvæði Háafells.

##### Neikvæðar umsagnir stofnanna

Í ákvörðun Skipulagsstofnunar á matsáætlun ASF kemur fram:

„Matvælastofnun bendir í umsögn sinni á að samkvæmt reglugerð um fiskeldi er meginviðmið um lágmarksfjarlægð á milli sjókvíaeldisstöðva ótengdra aðila 5 km, nema fyrir liggi heimild til annars frá stofnuninni. Hafrannsóknastofnun telur að í frummatsskýrslu þurfi að gera grein fyrir forsendum þess að leyfa undanþágu frá þessum fjarlægðarmörkum, en stofnunin telur augljóst að eldið muni auka hættu á að smit og laxalús berist milli eldissvæða og mögulega auka áhrif á villta stofna laxfiska.

Jafnframt kemur fram í ákvörðun Skipulagsstofnunar:

„Í frummatsskýrslu þarf að leggja mat á samlegðaráhrif og gagnvirk áhrif núverandi og fyrirhugaðs fiskeldis í Ísafjarðardjúpi. Það varðar forsendur til að víkja frá meginreglunni um 5 km fjarlægð milli eldissvæða, áhrif á botndýralíf, smitsjúkdóma, laxalús, villta laxastofna og siglingar og aðrar sjávarnytjar, sem og á landslag. Þar sem mælingar liggja fyrir úr vöktun á núverandi starfsemi í Djúpinu, verði byggt á þeim við mat á áhrifum“.

Það er á engan hátt að finna fullnægjandi skýringar í frummatsskýrslu ASF fyrir forsendum á því að leyfa undanþágu frá 5 km fjarlægðarmarki ótengdra aðila. Slíkt getur skapað vandamál er varðar heilbrigðismál (kafla 6), laxalúsar (kafla 7) og lífræns burðarþols (kafla 4). Óheppilegt er að Skipulagsstofnun hafi samþykkt frummatsskýrslu án þess að ASF gerði nægilega vel grein fyrir og rökstuddi minni fjarlægðarmörk á milli óskyldra aðila en 5 km.

### Víti til að varast

Vert er að benda á í þessu samhengi hrun í framleiðslu á eldislaxi í Færeyjum og Síle en þar var meginskýringin að of stutt var á milli eldissvæða, sjúkdómar bárust frá einu svæði yfir á annað. Það hefur þurft að endurskipuleggja svæðin í þessum löndum og auka fjarlægðarmörkin á milli eldissvæða. Færeyingar eru búnir að endurskipuleggja sín svæði en þeirri vinnu virðist ekki að fullu lokið í Síle. Það yrði óheppilegt ef Íslendingar ætla að falla í sömu fallgryfju og Færeyingar og Síle, með tilheyrandi tjónum og síðan vera tilneyddir til að endurskipuleggja síðar allt eldið í Ísafjarðardjúpi upp á nýtt?

### Óskað eftir viðbrögðum

- Gerð verði grein fyrir fjarlægð eldissvæða ASF við eldissvæði Háafells í starfs- og rekstrarleyfi fyrir regnbogasilung og þorsk s.s. Ögurnes.
- Gera þarf með fullnægjandi hætti grein fyrir forsendum fyrir því að leyfa undanþágu frá 5 km fjarlægðarmarkum að lágmarki á milli ótengdra aðila. Rökstyðja þarf á fullnægjandi hátt að minni kröfur til fjarlægðarmarkum á milli ótengdra aðila en fram kemur í reglugerð muni ekki hafa veruleg áhrif á rekstur Háafells.

## 3.2 Skötufjörður og Kirkjusund

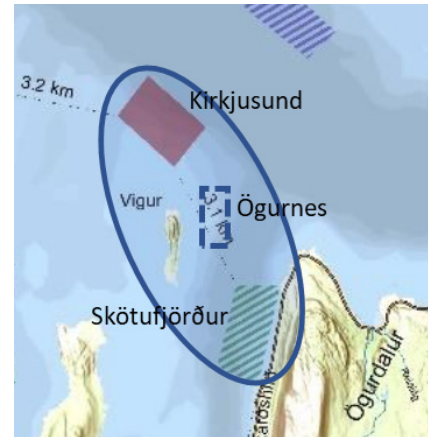
### Fyrsta matsáætlun

Skv. fyrstu matsáætlunum ASF var gert ráð fyrir eldi við Laugavík í Skötufirði (kafla 2). Háafell hefur nú fengið auglýst starfs- og rekstrarleyfi fyrir þrjú eldissvæði í Skötufirði (fylgiskjal 14 og 15). Fyrirhuguð staðsetning ASF við Laugarvík í Skötufirði er minni en 5 km fjarlægðarmarkið frá innstu staðsetningu Háafells ehf við Skarð í Skötufirði og því fjarlægðarmörk ekki virt skv. reglugerð nr. 1170/2015 um fiskeldi. Háafell gerði athugasemdir við eldissvæðið Laugavík og sendi inn athugasemdir eftir að ákvörðun Skipulagsstofnunar var gefin út (fylgiskjal 7). Niðurstaðan var að ASF feldi út þessa staðsetningu í síðustu útgáfu af frummatsskýrslu.

### Breytingar í þriðju endurskoðun á matsáætlun

Þann 2. júní 2017 gefur ASF út endurskoðaða matsáætlun (kafla 2) þar sem gerðar eru veigamiklar breytingar sem fela í sér að gert er ráð fyrir nýju eldissvæði við Vigur og Laugarvík í Skötufirði gert að varasvæði. Skipulagsstofnun tilkynnti ASF 9. júní 2017 að nýtt eldissvæði við Vigur feli í sér nýja málsmeðferð sem hefst með auglýsingu framkvæmdaraðila á tillögu hans að matsáætlun (fylgiskjal 6).

Í matsáætlun ASF fékk nýtt eldissvæði fyrst nafnið Vigur og síðan í frummatsskýrslu nafnið Kirkjusund. Eldissvæðið Kirkjusund er í 3,1 km fjarlægð frá laxeldissvæði Háafells í Skötufirði og í aðeins um eins km fjarlægð frá regnbogasilungssvæði Ögurnes í utanverðum Skötufirði (mynd 3.2).



Mynd 3.2. Fjarlægð á milli eldissvæði ASF, Kirkjusund og eldissvæða Háafells, Skötufjörð og Ögurnes.

### Samtal við Hafrannsóknastofnun

Fram kemur í frummatsskýrslu að Hafrannsóknastofnun gerði athugasemdir við eitt af þremur fyrirhuguðum eldissvæðum, Laugarvík í Skötufirði vegna toglóða og lagði til að það svæði yrði fært:

„ASF lagði þá til nýtt eldissvæði Kirkjusund norðan við Vigur. Í ákvörðun Skipulagsstofnunar um matskyldu dags. 15. júní 2017 kemur fram að kynna þurfi nýtt eldissvæði sérstaklega. Fundur var haldinn með sérfræðingum Hafrannsóknastofnunar þann 28. júní 2017 þar sem farið var yfir nýtt svæði. Niðurstaðan eftir þann fund var að bæta Kirkjusundi við sem nýju eldissvæði og breyta eldissvæðinu í Skötufirði í varasvæði. ASF hefur þó ákveðið að taka eldissvæði í Skötufirði endanlega út úr sínum áætlunum. Að kröfu Skipulagsstofnunar var lagður fram viðauki dags. 12. júlí 2017 við matsáætlun frá maí 2017 þar sem upplýsingar um Kirkjusund koma fram og Laugarvík í Skötufirði er tilgreint sem varasvæði en eins og áður sagði er ekki lengur gert ráð fyrir því svæði“. (bls. iii)

ASF fór aðeins í að kynna breytingarnar fyrir Hafrannsóknastofnun og að því er virðist komist að sameinilegri niðurstöðu með stofnunni. Breytingarnar voru ekki kynntar forsvarsmönnum Háafells eða auglýstar á fullnægjandi hátt eins og farið var fram á í ákvörðun Skipulagsstofnunar.

### Óskað eftir viðbrögðum

- Var niðurstaðan að bæta Kirkjusundi við nýju eldissvæðin og breyta eldissvæðinu í Skötufirði í varasvæði tekin sameinilega með Hafrannsóknastofnun? Eða var það einhliða niðurstaða ASF eftir samtal við Hafrannsóknastofnun?

## 3.3 Arnarnes

### Ekkert minnst á Kofradýpi í matsáætlun

Í tillögu ASF að matsáætlun sem Skipulagsstofnun auglýsti 23. janúar 2017 er eftirfarandi að finna er varðar staðsetningu eldissvæðisins (fylgiskjal 1, bls. 7):

„Á grundvelli þessa ákvæðis er fyrirhugað að ala lax í 3 km fjarlægð frá eldissvæði Sjávareldis ehf í Skutulsfirði. Framkvæmd eldis, útsetning seiða og hvíld eldissvæðis við Arnarnes verður gerð í samráði við rekstraraðila Sjávareldis, auk þess sem leitað verður samráðs við Matvælastofnun við nýtingu eldissvæðis“.

Ekkert er minnst á eldissvæði Háafells í Kofradýpi sem er í tæplega 5 km fjarlægð. Háafell gerði að vísu ekki sérstaka athugasemd á þeim tímapunkti við fjarðarlægðarmörkin.

### Fjarlægðarmörk minnkuð

Í tillögu að matsáætlun frá 27. febrúar 2017 hafa átt sér stað breytingar á eldissvæðinu við Arnarnes m.v. tillögu að matsáætlun sem auglýst var á vef Skipulagsstofnunar<sup>3</sup> þann 23. janúar 2017. Fram kemur í tillögum ASF að matsáætlun frá 27. febrúar 2017 (fylgiskjal 4, bls.8):

<sup>3</sup> <http://www.skipulag.is/skipulagsstofnun/mal-i-kynningu/safn/framleidsluaukning-um-7600-tonn-af-laxi-i-kynslodaskiptu-eldi-i-isafjardardjupi>

„Á grundvelli þessa ákvæðis er fyrirhugað að staðsetja eldissvæði út frá Arnarnesi sem yrði í 3,1 km fjarlægð frá eldissvæði Sjávareldis ehf í Skutulsfirði og 2,6 km frá eldissvæði Háafells í Álftafirði“.

Bent er á að í umsögn Ísafjarðarbæjar kemur eftirfarandi fram (fylgiskjal 4, bls. 77):

„Staðsetning eldiskvíva samkvæmt tillögu gæti skert aðkomu stærri skipa að fjarðarmynni Skutulsfjarðar og þrengir athafnasvæði skipa. Lagt er til að umrætt svæði verði færð lengd sína til suðausturs þannig að norðvestur mörk svæðisins séu í línu við Kirkjubólshlíð“.

ASF virðist hafa orðið við þessum tilmælum og eldissvæðið var færð nær fyrirhuguðu eldissvæði Háafells í Kofradýpi. Það vekur athygli að ekkert samráð var haft við Háafell eða fyrirtækið upplýsti um þessa miklu breytingu.

### **Skortur á samráði**

Fram kemur í tillögum ASF að matsáætlun frá 27. febrúar 2017 (fylgiskjal 4, bls. 8):

„ Framkvæmd eldis, útsetning seiða og hvíld eldissvæðis við Arnarnes verður gerð í samráði við rekstraraðila Sjávareldis, auk þess sem leitað verður samráðs við Matvælastofnun við nýtingu eldissvæðis“.

Á þessum tímapunkti var búið að færa eldissvæði ASF við Arnarnes úr tæpleg 5 km fjarlægð við eldissvæði Háafells í Kofradýpi í 2,7 km fjarlægð.

### **Óskað eftir viðbrögðum**

- Af hverju er aðeins gert ráð fyrir samráði við Matvælastofnun og Sjávareldi en ekki Háafell þrátt fyrir að augljóst er að verið er að brjóta ákvæði fiskeldisreglugerðar um fjarlægðarmörk?



## 4. Burðarþol

### 4.1 Burðarþol hjá samkeppnislöndum

#### Framleiðsla í sjókvíeldisstöð

Aðstæður eru mjög breytilegar á milli eldissvæða og heimildir til framleiðslu eða hámarks lífmassa því mjög mismunandi. Þekking og reynsla af burðargetu eldissvæða í Noregi og Skotlandi er mun meiri en hér á landi. Endanleg niðurstaða burðarþols einstakra eldissvæða í Ísafjarðardjúpi liggur varla fyrir, fyrr en búíð er að afla reynslu með eldi á viðkomandi svæðum. Því taldi Háafell skynsamlegt að fyrst í stað yrði gengið út frá varfærum forsendum. Til viðmiðunar var skoðuð framleiðsla og hámark lífmassa á eldissvæðum í Noregi og Skotlandi. Í Noregi var á árinu 2019 framleitt að meðaltali um **1.670 tonn** á ári, á hverju virku eldissvæði (1,4 milljón tonna/862 virk eldissvæði<sup>4</sup>). Sambærilegt er upp á teningnum í Skotland en þar er framleiðslan um **1.300 tonn** á hvert virkt eldissvæði á árinu 2018 (156 þús. tonn/121 virk eldissvæði<sup>5</sup>). Í tilfalli ASF er gert ráð fyrir að framleiða að meðaltali um **4.000 tonn** á hvert virkt eldissvæði (8.000 tonn/2 vik svæði) og 2.667 tonn þegar gengið er út frá þremur eldissvæðum.

#### Lífmassi á eldissvæði

Í Noregi var í lok ársins 2019 um **1.400 tonn** lífmassi að meðaltali í hverri sjókvíeldisstöð (860 tonna lífmassi/ 611 eldissvæði í notkun). Í Noregi er heimilaður hámarks lífmassi almennt um **6.000 tonn** en í flestum sjókvíeldisstöðvum er lífmassinn töluvert minni<sup>6</sup>, sem endurspeglast í því að framleiðsla á hverja virka einingu er aðeins um 1.670 tonn á ári. Í Skotlandi er hámarks lífmassi almennt um **2.500 tonn** á þeim eldissvæðum sem hafa mestu heimildirnar<sup>7</sup>. Í tilfalli ASF skv. framleiðsluáætlun í frummatsskýrslu þeirra þá er gert ráð fyrir að hafa á einu eldissvæði allt að **6.000 tonna** lífmassa þegar hann er mestur.

#### Burðarþol framleiðslusvæða

Í kafla 6.2 er skilgreint hvað er átt við með framleiðslusvæði, en Noregi hefur verið skipt í 13 framleiðslusvæði<sup>8</sup>. Framleiðsluheimildum á hverju framleiðslusvæði er stjórnað með umhverfísívisum. Norðmenn eru búnir að átta sig á því að hægt er að fjarlægja eldislax úr veiðivötnum og er því ekki stuðst við erfðablöndun til að stjórna framleiðsluheimildum. Það hefur reynst áskorun að hafa hemil á laxalúsinni og er hún því sá umhverfísívisir sem mikið er stuðst við stjórnun á framleiðsluheimildum. Á Íslandi er ekki búíð að skilgreina framleiðslusvæði en stuðst við lífrænt burðarþol og Áhættumat erfðablöndunar með öllum þeim göllum sem því fylgja<sup>9</sup>.

### 4.2 Burðarþol Ísafjarðardjúps

#### 30.000 tonna burðarþol

Þegar Háafell sendi inn fyrstu tilkynningu til Skipulagsstofnunar árið 2011 lá ekki fyrir burðarþolsmat Hafrannsóknastofnunnar fyrir Ísafjarðardjúpi. Hafrannsóknastofnun hefur nú áætlað hámarkslífmassi í Ísafjarðardjúpi til að vera 30.000 tonn:

„Tillit er tekið til stærðar fjarðarins og varúðarnálgunar varðandi raunveruleg áhrif eldisins einkum á botndýralíf og súrefnisstyrk. Í þessu mati er gert ráð fyrir að hámarkslífmassi verði aldrei meiri en 30 þúsund tonn og að nákvæm vöktun á áhrifum eldisins fari fram samhliða því. Slík vöktun er forsenda fyrir hugsanlegu endurmati á burðarþoli fjarðarins, til hækkunar eða lækkunar, sem byggt væri á raungögnum. Jafnframt er bent á að æskilegra er að meiri eldismassi sé frekar utar í firðinum en innar og áhersla lögð á eldi innan við Æðey verði ekki meira en þegar er áætlað (í janúar, 2017)“.

<sup>4</sup> <https://www.fiskeridir.no/Akvakultur/Tall-og-analyse/Biomassestatistikk/Biomassestatistikk-etter-produksjonsomraade>

<sup>5</sup> <https://www.gov.scot/publications/scottish-fish-farm-production-survey-2018/pages/5/>

<sup>6</sup> <https://kart.fiskeridir.no/>

<sup>7</sup> <http://aquaculture.scotland.gov.uk>

<sup>8</sup> <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2017-01-16-61?q=produksjonsomr%C3%A5de>

<sup>9</sup> <https://sjavarutvegur.is/wp-content/uploads/2019/06/Fylgiskjal-5.-Athugasemdir-vi%C3%B0-%C3%81h%C3%A6ttumat-erf%C3%B0abl%C3%B6ndunar.pdf>

Á þessum tíma var aðeins Háafell með í matsferli 7.000 tonna framleiðsluheimildir að miklu leiti innan við Æðey. Eftir eru þá 23.000 tonn utan við Æðey miðað við burðarþolsmat Hafrannsóknastofnunnar frá 2017. Arnarlax er með í matsferli 10.000 tonna, Arctic Sea Fish 8.000 tonn, Háafell er með leyfi til að framleiða 7.000 tonn og Hábrún með minna en þúsund tonn eða samtals tæp 26.000 tonn. Það er því ljóst að áform allra fyrirtækjanna geta ekki gengið eftir að óbreyttu burðarþolsmati.

### Framleiðsla/hámarkslífmassa

ASF bendir á að frávik sé á hlutfalli á milli framleiðslu og hámarkslífmassa í matsáætlun. Þar var gert ráð fyrir að hlutfall milli framleiðslu og hámarkslífmassa væri 1:1 en væri 0,8:1 skv. nýútgefinni tækniskýrslu Hafrannsóknarstofnunar<sup>10</sup>:

The results from the model were also presented in terms of recommended maximum yearly production numbers for each fjord, assuming a 1:1 ratio between yearly production and maximum biomass. However, new information indicates that this ratio may typically be close to 0.8:1 for Icelandic salmon farming, i.e. the yearly production level is only about 80% of the maximum biomass (bls. 32)

Ef miðað er við þessar forsendur þá verður hægt að framleiða 24.000 tonn í Ísafjarðardjúpi. Innan við Æðey væri þá 5.600 tonna framleiðsla að hámarki (7.000 tonn x 0,8) og þá væri hægt að framleiða um 18.000 tonn utan við Æðey ef burðarþolsmat Hafrannsóknastofnunnar verður óbreytt. Miðað við áform fyrirtækjanna vantar tæp 8.000 tonn upp á burðarþol utan við Æðey ef áætlanir allra fyrirtækjanna eiga að geta gengið eftir.

Í Noregi er hlutfallið framleiðsla/hámarkslífmassi reyndar 1,6:1 árið 2017 en þar var lífmassinn um 820.000 tonn og framleiðslan um 1,3 milljón tonna<sup>11</sup>. Ef miðað er við sömu forsendur og í Noregi væri hægt að framleiða allt að 48.000 tonn með hámarks lífmassa upp á 30.000 tonn. Aðstæður eru að vísu betri í Noregi, vöxtur á fiski meiri og því eðlilegt að það þurfi minni lífmassa af fiski í sjó en á Íslandi til að framleiða ákveðið magn af fiski. Allt að helmingi munur verður að teljast óraunhæft og eðlilegt að betri grein verði gerð fyrir því ef ASF ætlar að styðjast við hlutfallið 0,8:1 í matsskýrslu.

### Ávallt farið varlega

Þegar vinna hófst við skipulagningu sjókvíaeldis Háafells í Ísafjarðardjúpi árin 2010/2011 var upphaflega gert ráð fyrir 10.000 tonna eldi. Eftir að búið var að skipta fyrirhuguðu athafnasvæði niður í þrjú árgangasvæði var niðurstaðan sú að burðarþol þeirra m.t.t. lífræns álags væri mismunandi. Stuðst var við Lenka viðtakamat sem er gamalt og mjög varfærið mat á burðarþoli eins og gerð hefur verið grein fyrir í matsskýrslum Háafells. Til að geta haldið skiptingu árgangasvæða var tekin sú ákvörðun að miða heildar framleiðslumagnið við það árgangasvæði sem var með minnsta burðarþolið. Niðurstaðan var því sú að tilkynnt var um 7.000 tonna eldi strax á árinu 2011 og hefur ekki verið gerð breyting á því síðan. Eftir að búið er að vera með eldi á svæðunum er vonast til að hægt verði að auka framleiðsluheimildir ef reynsla og rannsóknir sýna fram á það. Ef áætlanir Arnarlax og ASF ganga eftir með 18.000 tonna framleiðsluheimildir þá er ekkert svigrúm fyrir Háafell að auka sínar framleiðsluheimildir í framtíðinni nema að burðarþol Ísafjarðardjúps verði aukið. Leyfismálin kunn því að þróast þannig að það borgar sig ekki alltaf að fara varlega.

### Óskað eftir viðbrögðum

- Ef ASF ætlar að styðjast við hlutfall framleiðslu/heildarlífmassa sem er talið vera 0,8:1 skv. upplýsingum frá Hafrannsóknastofnun geri fyrirtækið grein fyrir útreikningum stofnunnar og af hverju ástæða er til að breyta hlutfallinu frá því sem lagt var upp með í matsáætlun?

<sup>10</sup> [https://www.hafogvatn.is/static/extras/images/taekni-Ah%C3%A6ttumat\\_ens1199280.pdf](https://www.hafogvatn.is/static/extras/images/taekni-Ah%C3%A6ttumat_ens1199280.pdf)

<sup>11</sup> <https://www.regjeringen.no/contentassets/207ae51e0f6a44b6b65a2ceec192105ed/no/pdfs/nou201920190018000dddpdfs.pdf>

### 4.3 Burðarþol sjókvíaeldissvæða

#### Skilgreining á sjókvíaeldissvæði

Ísafjarðardjúp er stórt með fjölda innfjarða. Miðað við áform s.s. Háafells og ASF þá er fyrirhugað að skipta Ísafjarðardjúpi í mörg sjókvíaeldissvæði (árgangasvæði). Skilgreining á sjókvíaeldissvæði er skv. lögum um fiskeldi:

„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“.

Skv. lögum um fiskeldi þá er burðarþolsmat viðkomandi sjókvíaeldissvæðis framkvæmt af Hafrannsóknastofnun eða öðrum aðila samþykktum af ráðuneytinu að fenginni bindandi umsögn Hafrannsóknastofnunar. Hafrannsóknastofnun hefur eingöngu gert burðarþolsmat fyrir Ísafjarðardjúp í heild sinni en ekki fyrir einstök sjókvíaeldissvæði.

#### Sjókvíaeldissvæði Háafells

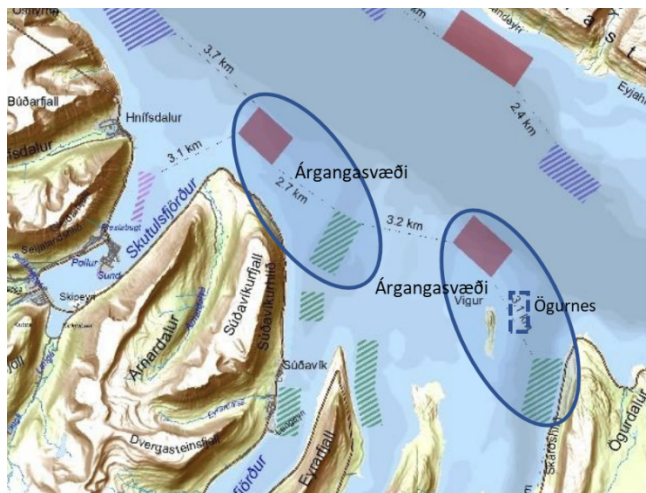
Strax á árinu 2011 lagði Háafell til skiptingu í sjókvíaeldissvæði og þær tillögur hafa verið virkjaðar með auglýsingu um útgáfu á starfs og rekstrarleyfi fyrir regnboga og þorsk í Ísafjarðardjúpi (fylgiskjöl 14 og 15). Það koma upp fjölmargar áskoranir með þeim tillögum sem lagðar eru fram í frummatsskýrslu ASF sem farið er betur inn á í kafla 8.

#### Framleiðsla á sjókvíaeldissvæði

Ef áform ASF ganga eftir þá er framleiðslan allt að 15.000 tonn á litlu árgangasvæði (mynd 4.1), en heildarframleiðslugeta Ísafjarðardjúps er 30.000 tonn. Aðeins er 2,7 km á milli eldissvæðis Háafells í Kofradýpi og eldissvæði ASF við Arnarnes. Háafell mun vera með stærstan hluta sinnar framleiðslu á eldissvæðinu í Kofradýpi.

Sama gildir um fjarlægð á milli eldissvæðis Háafells í Skötufirði og eldissvæðis ASF í Kirkjusundi en þar er fjarlægðin aðeins 3,1 km á milli þessara tveggja svæða. Háafell hyggst nýta eldissvæðið við Ögurnes til framtíðar a.m.k. fyrir regnbogasilungselði og þar er fjarlægðin mun minni. Leiðarljós hjá Háafelli hefur verið að fara varlega, en miðað við áform ASF þá er framleiðsla á litlu svæði orðin mun meiri en almennt þekkt í nágrennalöndum.

Mynd 4.1. Miðað við áform Arctic Sea Fish þá er gert ráð fyrir að framleiða allt að 15.000 tonn á litlum árgangasvæðum.



#### Óskað eftir viðbrögðum

- ASF geri grein fyrir í matsskýrslu sinni lífrænu burðarþolsmati fyrir einstök sjókvíaeldissvæði í Ísafjarðardjúpi og hvernig áform fyrirtækisins rúmast innan þeirra.

## 4.4 Burðarþol eldissvæða

### Varfærnisleg uppbygging

Strax frá byrjun, árið 2011, þegar Háafell sendi fyrstu tilkynningu í matsferlinu til Skipulagsstofnunar var haft að markmiði að fara varfærnislega og auka framleiðslu og hámarks lífmassa á einstökum eldissvæðum í ljós reynslu og í takt við niðurstöður rannsókna á álagi á eldissvæðum eins og viðhaft er víða erlendis. Niðurstaðan var því sú að eldissvæðin yrðu fleiri og dreifast á stærra svæði í Ísafjarðardjúpi til að jafna frekar umhverfisálag af eldinu. Þegar tillögur voru lagðar fram árið 2011 var haft til viðmiðunar reynslutölur frá Noregi og Skotlandi varðandi stærð eldissvæða (kafla 4.1).

### ASF með stór eldissvæði

Í frummatsskýrslu ASF er ætlunin að vera með 8.000 tonna framleiðslu á einu eldissvæði og að hámarks lífmassi á eldissvæðum fari upp í 8.000 tonn. Skv. eldisáætlun ASF í frummatsskýrslu er gert ráð fyrir lífmassinn fari upp í um 6.000 tonn. Hér er um að ræða meira en 2x hámarks lífmassa en í Skotlandi og svipaður lífmassi og á stærstu eldissvæðum í Noregi sem eru á opnari svæðum (kafla 4.1). ASF gerir því ráð fyrir mikilli framleiðslu á tiltölulega litlu svæði án þess að vísa til rannsókna sem rökstyðja burðarþol svæðisins.

### Eldissvæðin eru orðin of stór

Háafell lagði upp með svipað mynstur og reynsla er komin á í nágrennalöndunum, það er að vera með mörg minni eldissvæði til að dreifa álaginu. Vera með 2-3 eldissvæði á hverju árgangasvæði og dreifa þannig álaginu á meðan ASF og Arnarlax miða við eitt eldissvæði og meiri framleiðslu. Í síðustu starfs- og rekstrarleyfum og málum sem eru í umsagnarferli í kerfinu hér við land er unnið með mjög stór eldissvæði, jafnvel stærri en þekkist erlendis m.t.t. heimildar til hámarks lífmassa. Vissulega er kostnaðurinn minni með notkun á stórum eldissvæðum en er þá verið að fara út fyrir burðarþol eldisvæðanna og velferð eldisfisksins?

### Hvaða rannsóknir?

Rannsóknagrunnur sem styður að hægt sé að vera með um 8.000 tonna eldi á einu eldissvæði ASF í Ísafjarðardjúpi er mjög fátæklegur og hefði verið eðlileg krafa að ítarlegri gögn yrðu lögð fram í frummatsskýrslu. Nokkuð sem Skipulagsstofnun hefði átt að gera athugasemd við áður en frummatsskýrsla ASF var samþykkt. Vinna við að leggja mat á burðarþol einstakra eldissvæða hjá ASF í Ísafjarðardjúpi verður að teljast mjög lítil:

- Gerðar hafa verið straummælingar aðeins í yfirborði (5 m og 15 m) á eldissvæðum ASF. Straummælingar niður við sjávarbotn hafa ekki verið framkvæmdar eða gerðar opinberar.
- Kafla 5.3 um botndýralíf er tekinn því sem næst orðrétt úr sama kafla frummatsskýrslu ASF fyrir Dýrafjörð.<sup>12</sup> Vísað er til rannsókna á botndýrasamfélagi í Dýrafirði, en hvaða rannsóknir hafa verið gerðar á fyrirhuguðum eldissvæðum í Ísafjarðardjúpi?

Hvernig getur ASF komist að þeirri niðurstöðu að hægt sé að framleiða 8.000 tonn á einu eldissvæði?

### Óskað eftir viðbrögðum

- Hvaða rannsóknir liggja að baki því að talið er að hægt sé að vera með allt að 8.000 tonna framleiðslu á eldissvæði ASF í Ísafjarðardjúpi?

<sup>12</sup> <https://www.skipulag.is/media/attachments/Umhverfismat/1319/ASF%205800%20tonna%20framleidsluaukning%20laxi.pdf>

## 5. Erfðablöndun

### 5.1 Grunnástand

#### Ófullnægjandi lýsing

Upptalning á veiðivötnum þar sem laxveiði er stunduð eða laxaseiði finnast er verulega ábótavant í frummatsskýrslu ASF. Það er aðeins talin upp hluti veiðivatna með laxalykt í Ísafjarðardjúpi og í staðinn er farið tiltölulega nákvæmlega í upptalningu veiðivatna á sunnanverðum Vestfjörðum sem eru langt frá fyrirhuguðu eldi fyrirtækisins í Ísafjarðardjúpi. Í raun er stutt lýsing á grunnástandi veiðivatna í Ísafjarðardjúpi því sem næst tekin orðrétt úr frummatsskýrslu ASF fyrir Dýrafjörð.<sup>13</sup> Það er ekki einu sinni haft fyrir því að uppfæra skráða veiði. Stærsti hluti kaflans um erfðablöndun (kafla 5.4.3) gengur út á að rökstyðja lítil áhrif fyrirhugaðs laxeldis í Ísafjarðardjúpi á villta laxastofna.

### 5.2 Er misræmi í kröfum?

#### Matsáætlun Háafells

Ákvörðun Skipulagsstofnunar á matsáætlun Háafells frá 12. apríl 2016 er ekki að finna á vef stofnunarinnar þar sem skjöl er varða umhverfismatsferlið eru vistuð<sup>14</sup> eða í fréttatilkynningu frá 13. apríl 2016<sup>15</sup>. Ákvörðun Skipulagsstofnunar er að finna í fylgiskjali 12.

Í ákvörðun Skipulagsstofnunar við matsáætlun Háafells fyrir lax kemur fram (fylgiskjal 12):

„Í frummatsskýrslu þarf að gera grein fyrir samlegð fyrirhugaðs laxeldis með nýjum áformum Arnarlax hf. um laxeldi í Ísafjarðardjúpi“.

Ástæða þess var fyrirhugað 20.000 tonna laxeldi Arnarlax í Ísafjarðardjúpi og Jökulfjörðum sem fyrirtækið kynnti Skipulagsstofnun og fjallað var um í fjölmiðlum. Háafell óskaði eftir gögnum frá Skipulagsstofnun um fyrirhuguð áform Arnarlax í Ísafjarðardjúpi sem bárust í tölvupósti þann 19. maí 2016 í stuttu bréfi og hnitum eldissvæða. Seinna send Arnarlax inn tilkynning til Skipulagsstofnunar og frestur til athugasemda var gefinn til 20. janúar 2017<sup>16</sup>. Ákvarðanir Skipulagsstofnunar á matsáætlun Arnarlax og ASF voru gefnara út fyrir bæði fyrirtækin þann 15. júní 2017. Dráttur á ákvörðunum var væntanleg sá að beðið var eftir útgáfu á Áhættumati erfðablöndunar sem formlega var gefið út seinna sumarið 2017.

#### Meiri kröfur til Háafells

Í ákvörðun Skipulagsstofnunar við matsáætlun Háafells fyrir lax kemur m.a. fram (fylgiskjal 12):

„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“.

Í ákvörðun Skipulagsstofnunar á matsáætlun ASF kemur fram (fylgiskjal 6):

„Í frummatsskýrslu þarf að gera ítarlega grein fyrir og meta hættu á að fiskur sleppi úr eldiskvíum og hverjar afleiðingar slíkra sleppinga geta orðið. Meta þarf hættu á erfðablöndun villtra laxastofna vegna fyrirhugaðrar framkvæmdar. Slíkt mat byggir meðal annars á áætlun um fjölda fiska sem sleppa úr eldi, upplýsingum um útbreiðslu og þéttleika laxfiska á Vestfjörðum og staðsetningu laxveiðiáa í Ísafjarðardjúpi og á Vestur- og Norðurlandi. Í frummatsskýrslu þarf jafnframt að gera ítarlega grein fyrir öryggisþáttum er varða eldisbúnað og verklag, sem varna eiga því að fiskur sleppi úr eldiskvíum“.

Megin munur á þessum tveimur ákvörðunum er að í tilfelli ASF á að meta hættu á erfðablöndum en í tilfelli Háafells hvernig verja eigi að eldislaxinn gangi upp í veiðivötn í Ísafjarðardjúpi. Í frummatsskýrslu Háafells var lagt til að virkja annað stig mótvægisáðgerða til að hindra uppgöngu

<sup>14</sup> <https://www.skipulag.is/umhverfismat-framkvaemda/gagnagrunnur-umhverfismats/matsaetlanir/nr/855#emat>

<sup>15</sup> <https://www.skipulag.is/skipulagsstofnun/frettir/frameidsla-a-6800-tonnum-af-laxi-i-isafjardardjupi>

<sup>16</sup> <https://www.skipulag.is/umhverfismat-framkvaemda/gagnagrunnur-umhverfismats/matsaetlanir/nr/904>

eldislaxa og fjarlægja eldislaxa úr veiðivatni fyrir hrygningu á haustin að norskri fyrirmynd. Þannig var talið að komin væri aðferðafærði sem svaraði því „*hvernig verja eigi að hann (eldislaxinn) gangi upp í ár sem renna í Ísafjarðardjúp*“. Þessi nálgun fékk ekki hljómgrunn opinberra aðila eins og staðfest var m.a. með að lögfesta Áhættumat erfðablöndunar. ASF tekur í dag í raun undir tillögur Háafells með annað stig mótvægisáðgerða (kafla 5.3).

### 5.3 Viðmið, vöktun, viðbrögð og umhverfisáhrif

#### Árvakar

ASF tekur undir tillögur frummatsskýrslu/matsskýrslu Háafells fyrir laxeldi í sinni frummatsskýrslu um að fjarlægja eldislaxa sem koma upp í árvaka:

„Einnig hafa árvakar verið settir í ár í Ísafjarðardjúpi sem gera kleift að myndgreina hvern einasta fisk sem kemur upp í ána. Tæknilega mögulegt er að bæta við safnkistu þar sem hægt er að taka frá eldislaxa. Telur ASF slíkt vera mikilvæga mótvægisáðgerð skyldu eldislaxar sleppa úr kvíum“ (bls. 80).

Þessar tillögur ASF eru ekki í samræmi við Áhættumat erfðablöndunar frekar en tillögur Háafells. Þær eru þó skynsamur og í anda varúðarsjónarmiða.

#### Haustvöktun

ASF tekur undir tillögur frummatsskýrslu/matsskýrslu Háafells fyrir laxeldi í sinni frummatsskýrslu um að fjarlægja eldislaxa sem ganga upp í veiðivötn:

„Mikilvægur hluti forvarnarstarfs er að leit að strokulaxi í ám nærri laxeldissvæðum eins og vel hefur tekist til um í Noregi. Slík leit er skipulögð og unnin í nánu samráði við Fiskistofu“. (bls. 91)

Þessar tillögur ASF eru ekki samræmi við Áhættumat erfðablöndunar frekar en tillögur Háafells. Þær eru þó skynsamur og í anda varúðarsjónarmiða.

#### Annað þrep mótvægisáðgerða

Háafell kom með tillögu um annað þrep mótvægisáðgerða í sinni frummatsskýrslu árið 2016 sem byggðist þá á því besta þekktist í Noregi. Frá þeim tíma hafa átt sér stað miklar framfarir í framkvæmd og útfærslu áðgerðanna. Þar sem ASF tekur undir tillögur Háafells með annað þrep mótvægisáðgerða er farið fram á að framkvæmdin verði útfærð í matsskýrslu félagsins og þá í takt við þá framþróun sem hefur átt sér stað á síðustu árum.

#### Umhverfisáhrifin

Niðurstaðan í frummatsskýrslu ASF varðandi umhverfisáhrif vegna erfðablöndunar:

„Í Ísafjarðardjúpi eru nokkrar veiðiar, þær helstu eru Langadalsá og Laugardalsá. Verklag og mótvægisáðgerðir draga mjög úr líkum á því að lax sleppi árlega sem er forsenda fyrir því að áhrifin verði neikvæð. Í heildina eru áhrif á erfðamengi því talin óveruleg, jafnvel þó tekið sé tillit til sammögnunaráhrifa frá öðrum áformum um laxeldi á Vestfjörðum“. (bls. iv).

Í niðurstöðum í kafla 5.4.3.6 er sagt að „mögulegt er að ráðast í átak til endurveiði“ á strokulaxi og einnig er hægt að flokka frá eldislax við árvaka. Þegar komist er að niðurstöðu um umhverfisáhrif eldisins er þá gert ráð fyrir að fjarlægja eldislax úr veiðivötnum?

#### Óskað eftir viðbrögðum

- Tillögur ASF um annað þrep mótvægisáðgerða verði útfært betur í matsskýrslu félagsins og lagt er til að til viðmiðunar verði haft það sem þekktist best erlendis.
- Gerð verði betri grein fyrir því hvort niðurstöður umhverfisáhrifa fyrirhugaðs eldis ASF og annarra samlegðaráhrifa byggist á því að farið verði í áðgerðir til að hindra uppgöngu og fjarlægja eldislax úr veiðivötnum.

## 6. Heilbrigðismál

### 6.1 Viðmiðanir og mótvægisaðgerðir ASF

#### Athugasemd við matsáætlun ASF

Til að fyrirbyggja smit telur Háafell best að einungis skulu tekin inn hrogn á framleiðslusvæðið við Ísafjarðardjúp en ekki seiði frá öðrum eldisstöðvum. Í svari ASF við athugasemd Háafells við matsáætlun kemur fram:

„ASF kaupir sömu tegund af hrognum af sama aðila (Stofnfiski) og Háafell og flytur á sambærilegan hátt (með brunnbát) úr seiðaeldisstöð sinni við Tálknafjörð (sem byggir á lokuðu endurnýtingarkerfi)“.

Ekki er fjallað um þetta í frummatsskýrslu ASF.

#### Viðmið í frummatsskýrslu

Í frummatsskýrslu ASF kemur fram er varðar viðmið og vísa:

„Um fiskeldi gilda lög nr. 60/2006 um varnir gegn fisksjúkdómum. Viðmið um smit frá eldisfiski í villta fiska eru ekki þekkt. Hindra þarf smit á eldisfiski með fyrirbyggjandi aðgerðum og tryggja að smit berist ekki frá eldissvæðum“.

Markmiðið hlýtur að vera að koma í veg fyrir að smit berist úr eldisfisk yfir í villta laxastofna. Jafnframt að smit berist ekki úr hópi eldisfiska yfir í annan hóp eldisfiska s.s. milli eldissvæða. Til að koma í veg fyrir smit eru fyrirbyggjandi aðgerðir í lykilatriði.

#### Mótvægisaðgerðir í frummatsskýrslu

Varðandi mótvægisaðgerðir sem ASF leggur til er lítið annað en bólusetning við ákveðnum sjúkdómum. Mótvægisaðgerðir ASF í frummatsskýrslu eru almennt orðaðar:

„Til að draga úr hættu á sjúkdómum og hugsanlegu smiti á milli kynslóða verður gripið til margvíslegra aðgerða“.

Hverjar eru tillögur ASF í mótvægisaðgerðum? Stutt er á milli eldissvæða og árgangasvæða og flutningur á fiski inn í Ísafjarðardjúp heimilaður án takmarkana skv. tillögum í frummatsskýrslu ASF sem valda ákveðnum áhyggjum eins og komið verður inn á síðar.

#### Óskað eftir viðbrögðum

- Betur verði gerð grein fyrir mótvægisaðgerðum sem hafa það að markmiði að koma í veg fyrir að starfsemi ASF beri sjúkdóma inn á svæðið og ef sjúkdómar koma upp hvernig komið verður í veg fyrir að þeir berist inn á eldissvæði ótengdra aðila.

### 6.2 Heilbrigðisþröskuldar - Framleiðslusvæði

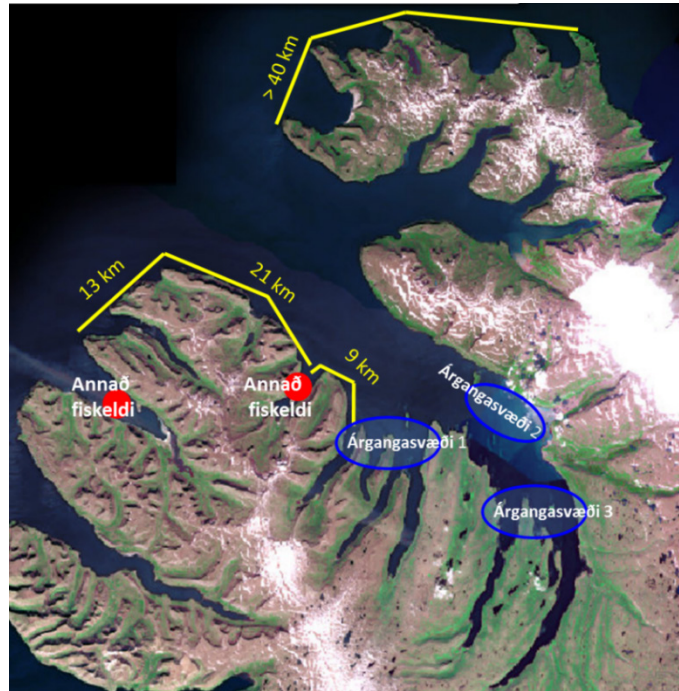
#### Skilgreining framleiðslusvæða

Í matsskýrslu Háafells fyrir laxeldi og regnbogasilungseldi er lagt til að horft verði til Noregs og ákveðin framleiðslusvæði skilgreind. 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 fyrirbyggja að smit geti borist á milli svæða.

#### Framleiðslusvæðið Ísafjarðardjúp

Í matsskýrslu Háafells fyrir laxeld og regnbogasilungseldi er lagt til að skilgreind verði framleiðslusvæði og að Ísafjarðardjúp verði eitt framleiðslusvæði (mynd 6.1). Þessi tillaga var fyrst lögð fram við Skipulagsstofnun árið 2011 (fylgiskjal 13). Markmiðið er að lágmarka líkur á að sjúkdómar berist inn í Ísafjarðardjúp frá öðru framleiðslusvæði með straumum eða flutningi á lifandi eldisfiski.

Háafell hefur reynt að koma þessum sjónarmiðum á framfæri við stjórnvöld, þ.e. um það sem best þekkist erlendis án þess að það hafi fengið hljómgrunn. Líklegra er að framgangur verði með þessa tillögu ef aðrir sem hafa huga á eldi í Ísafjarðdjúpi styðja hana.



Mynd 6.1. Ísafjarðardjúp skilgreint sem eitt framleiðslusvæði. Hornstrandar-friðland og opið svæði á milli Öundurarfjarðar og Djúpsins skilgreind sem „heilbrigðisþröskuldar“. Þessi tillaga til Skipulagsstofnunar var lögð fram árið 2011.

### Óskað eftir viðbrögðum

- Óskað er eftir afstöðu ASF um tillögu Háafells að skilgreina Ísafjarðardjúp sem eitt framleiðslusvæði. Ef ASF vill ekki styðja tillöguna er óskað eftir rökstuðningi.

## 6.3 Heilbrigðisþröskuldar - Sjókvíaeldissvæði

### Skilgreining á sjókvíaeldissvæði

Skilgreining á sjókvíaeldissvæði er skv. lögum um fiskeldi er eftirfarandi:

„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“.

Hér er lykilorð að á sjókvíaeldissvæðinu er einn árgangur með samræmdri útsetningu óskildara aðila og að afmörkun svæða taki mið af dreifingu sjúkdómsvalda.

### Tillögur Háafells

Allt frá árinu 2011 hefur Háafell lagt til þrjú sjókvíaeldissvæði (árgangsvæði) á því svæði í Ísafjarðardjúpi þar sem fyrirtækið fyrirhugar að vera með sjókvíaeldi (mynd 6.1). Ákveðin fjarlægð er höfð á milli sjókvíaeldissvæða með það að markmiði að lágmarka dreifingu sjúkdómsvalda á milli árgangsvæða m.a. laxalúsarlifa.

### Tillögur ASF

Sviðsmyndin er orðin allt önnur með tilkomu tillagna í frummatsskýrslu ASF (mynd 4.1, kafli 4.3). Fjarlægð á milli árgangsvæða er styttr verulega og einnig er hætta á að allt of stutt verði á milli eldissvæða. Ekki er búið að skilgreina sjókvíaeldissvæði í Ísafjarðardjúpi vegna fyrirhugaðrar starfsemi nokkurra aðila og eðlilegt að beðið verði eftir að Hafrannsóknastofnun ljúki sinni vinnu áður en matsskýrsla ASF verði skilað inn til Skipulagsstofnunar.



## 6.4 Flutningur seiða

### Flutningur inn á framleiðslusvæðið

Í matsskýrslu Háafells fyrir lax og regnbogasilung er lagt til að lágmarkaður verði flutningur á lifandi eldisfiski inn í Ísafjarðardjúp til að draga úr líkum á að smit berist með fiski inn á framleiðslusvæðið. Því verði öll seiði framleidd á svæðinu. Þ.e.a.s. ekki er gert ráð fyrir að seiði séu flutt á milli framleiðslusvæða með brunnbátum nema í undantekningatilvikum og þá í bátum með lokað sjókerfi. Í tilfalli Háafells verða seiði laxfiska framleidd í seiðaeldisstöð fyrirtækisins 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.

Í tilfalli ASF er gert ráð fyrir að framleiða seiðin á Tálknafirði og flytja með brunnbátum til Ísafjarðardjúps.

### Smitleiðir

Sjúkdómsvaldar geta einnig borist með straumum, við flutning á sjó/vatni, búnaði og hrognum, en mesta áhættan er að sjúkdómar berist inn í Ísafjarðardjúp er með eldisfiski (mynd 6.2).



Mynd 6.2. Hugsanlegar smitleiðir og áhætta á að sjúkdómsvaldar berist inn í Ísafjarðardjúp og sýki villta laxfiska. Jafnframt hugsanlegt smit á milli eldislaxa og villtra laxfiska.

### Mótvægisáðgerðir

Í matsskýrslu Háafells fyrir laxeldi er m.a. lagt til að koma verði á fyrirbyggjandi aðgerðum til að minnka líkur á að sjúkdómar berist inn á framleiðslusvæðið Ísafjarðardjúp með því að takmarka flutning á lifandi fiski inn á svæðið:

- Óheimilt verði að flytja inn á svæðið seiði úr seiðaeldisstöð af öðru framleiðslusvæði nema þá í undantekningar tilfellum með ströngum skilyrðum.
- Í þeim tilfellum sem seiðaflutningur verður heimilaður verði þau flutt í lokuðum brunnbátum og sjór ekki tekinn inn í nágrenni við önnur eldisvæði, eins og krafa er um í Noregi.

Háafell hefur reynt að koma þessum sjónarmiðum á framfæri við stjórnvöld um það sem best þekktist erlendis án þess að það hafi fengið hljómgrunn fyrir því. Líklegra er að framgangur verði með þessa tillögu ef aðrir sem hafa huga á eldi í Ísafjarðardjúpi styðji hana.

### Reglur í Noregi

Í Noregi, eins og í öðrum löndum, þar sem er umfangsmikið laxeldi er stundað hafa sjúkdómar verið fluttir með brunnbátum á milli svæða eins og sýnt hefur verið fram á með rannsóknum<sup>17</sup>.

<sup>17</sup> [https://www.researchgate.net/publication/326631021\\_A\\_stochastic\\_network-based\\_model\\_to\\_simulate\\_the\\_spread\\_of\\_pancreas\\_disease\\_PD\\_in\\_the\\_Norwegian\\_salmon\\_industry\\_based\\_on\\_the\\_observed\\_vessel\\_movements\\_and\\_seaway\\_distance\\_between\\_marine\\_farms](https://www.researchgate.net/publication/326631021_A_stochastic_network-based_model_to_simulate_the_spread_of_pancreas_disease_PD_in_the_Norwegian_salmon_industry_based_on_the_observed_vessel_movements_and_seaway_distance_between_marine_farms)

Til að minnka líkur á að sjúkdómar berist á milli sjókvíaeldisstöðva með brunnbátum hafa Norðmenn sett strangar reglur sem eru festar í sérstakri flutningsreglugerð<sup>18</sup>. Þar er að finna strangar reglur sem taka m.a. á búnaði, verklagi, upplýsingaskildu um staðsetningu brunnbáta og tímasetningar sem botnventlar eru opnaðar. Jafnframt eru reglur um hvar heimilt er skipta út sjó á meðan á flutningi stendur. Frá og með janúar 2021 er krafan í Noregi að allur sjór sem tekinn er í brunnbát eða dælt út skuli sótthreinsaður<sup>19</sup>.

### Óskað eftir viðbrögum

- Hvaða aðgerðir leggur ASF til þess að lágmarka smithættu við flutning á seiðum?

## 6.5 Flutningur á sláturfiski

### Mótvægisáðgerðir Háafells

Í matsskýrslu Háafells fyrir laxeldi er m.a. lagt til eftirfarandi til að koma í veg fyrir eða minnka líkur á að sjúkdómar berist inn á framleiðslusvæðið Ísafjarðardjúp:

„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“.

### Framkvæmd slátrunar hjá ASF

Varðandi slátrun kemur eftirfarandi fram í frummatsskýrslu ASF:

„Við slátrun verður fiskinum dælt um borð í sérhæfðan slátrunarbát, þar sem laxinn verður annað hvort fluttur lifandi eða blóðgaður og kældur. Til að fyrirbyggja hugsanlegar smitleiðir verður þess gætt að ekkert blóðvatn fari í sjóinn á eldissvæðinu eða í nágrenni eldissvæða. Sláturfiskur er í dag fluttur lifandi til slátrunar í landi, komi til þess að nýta þurfi slátrun um borð eru slíkir bátar útbúnir söfnunartönkum fyrir blóðvatn. Arctic Oddi systurfélag ASF sér um framleiðslu á eldisafurðum fyrirtækisins og er með aðstöðu bæði á Flateyri og á Ísafirði. Á síðasta sem og þessu ári (2020) hefur Arctic Oddi verið í samstarfi við Arnarlax um framleiðslu á Bíldudal“.

Það kemur ekki fram í frummatsskýrslu ASF hvar eldisfiskinum verði komið á land til slátrunar. Svipaðar kröfur gilda með flutning á sláturfiski og seiðum. Frá og með janúar 2021 er krafan í Noregi að allur sjór sem dælt er úr brunnbát með sláturfisk skuli sótthreinsaður.<sup>20</sup>

### Óskað eftir viðbrögum

- Verður sláturfiskur fluttur út úr Ísafjarðardjúpi með brunnbát til slátrunar á öðru svæði, s.s. sunnanverðum Vestfjörðum?
- Er gert ráð fyrir að sláturfiskur verði fluttur af öðrum eldissvæðum ASF í Dýrafirði eða sunnanverðum Vestfjörðum yfir í Ísafjarðardjúp til slátrunar?
- Hvað aðferðir leggur ASF til við flutning á fiski á milli frameiðslusvæða með það markmið að lágmarka hættu á að smit berist á milli svæða?

<sup>18</sup> <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2008-06-17-820>

<sup>19</sup> [https://www.mattilsynet.no/fisk\\_og\\_akvakultur/akvakultur/bronnbat/fakta\\_om\\_bronnbaater\\_og\\_annen\\_transport\\_av\\_levende\\_fisk.5742](https://www.mattilsynet.no/fisk_og_akvakultur/akvakultur/bronnbat/fakta_om_bronnbaater_og_annen_transport_av_levende_fisk.5742)

<sup>20</sup> [https://www.mattilsynet.no/fisk\\_og\\_akvakultur/akvakultur/bronnbat/fakta\\_om\\_bronnbaater\\_og\\_annen\\_transport\\_av\\_levende\\_fisk.5742](https://www.mattilsynet.no/fisk_og_akvakultur/akvakultur/bronnbat/fakta_om_bronnbaater_og_annen_transport_av_levende_fisk.5742)

## 7. Laxalús

### 7.1 Smitleiðir og árgangsvæði

#### Árgangsvæði

Ein mikilvægasta mótvægisáðgerðin til að lágmarka umhverfisáhrif laxalúsar er að hafa góða fjarlægð á milli árgangsvæða (sjókvíaeldissvæða). Strax árið 2011 lagði Háafell til að góð fjarlægða yrði á milli árgangsvæða (kafli 8). Algjörlega ný sviðsmynd er kominn upp með tilkomu frummatsskýrslu ASF.

### 7.2 Viðmiðanir

#### Viðmið fyrir eldislax

Í svari við athugasemdum við frummatsskýrslu Háafells fyrir laxeldi er eftirfarandi lagt til í matsskýrslu: „Á meðan ekki er búið að gefa út opinber viðmið fyrir heimilaðan fjölda laxalúsa á eldisfiski á Íslandi verða hafðar til hliðsjónar norskar viðmiðanir sem eru að hámarki 0,5 kynproska kvenlús að meðaltali á eldisfiski, en 0,1 hreyfanlegar lús eða kynproska kvenlús að meðaltali á hverjum fiski á vorin eins og skilgreint er í reglugerðinni FOR-2012-12-05-1140“.

Þessar viðmiðanir hafa að vísu verið uppfærðar í Noregi og kröfur auknar.<sup>21</sup> Í frummatsskýrslu ASF er aðeins bent á að ekki hafi verið gefin út opinber viðmið á lúsasmit fyrir eldislax og regnbogasilung. Matvælastofnun boðar að vísu í Arsskýrslu dýralæknis fisksjúkdóma sem gefin var út í byrjun ársins 2020 að settar verði viðmiðanir á fjölda kynproska kvenlúsa á hverjum fiski<sup>22</sup>. Nú er til umsagnar drög að viðmiðunum á samráðsgátt stjórnvalda:<sup>23</sup>

„Ef niðurstaða talningar laxalúsar (*Lepeophtheirus salmonis*) leiðir í ljós að meðaltals fjöldi kynproska kvenlúsa (með eða án eggjastrengja) innan viðkomandi svæðis sé meiri en sem nemur þremur lúsum á hvern fisk tvö samliggjandi talningatímabil í röð skal rekstrarleyfishafi tilkynna það til Matvælastofnunar. Matvælastofnun skal meta hvort og þá hvaða aðgerða er þörf vegna lúsarsmits í eldinu.“

Þetta eru að vísu mun minni kröfur en móðurfélag ASF þarf að fylgja í Norður – Noregi<sup>24</sup>. Ef miðað er við eðlilega fjarlægð á milli eldissvæða ótengdra aðila, þ.e.a.s. lágmark 5 km þá geta þessar nýju íslensku viðmiðanir e.t.v. verið nægilegar m.a. til að tryggja velferð fisksins.

### 7.3 Breytt sviðsmynd

#### Laxalús

Ef áætlanir ganga eftir eins og lagt er til í frummatsskýrslu ASF mun laxalús m.a. verða vandamál sem erfitt getur reynst að halda innan ásættanlegra marka. Það er verið að leggja drög að nýju vandamáli í skipulagi ef tillögur ASF ganga eftir óbreyttar. Ástæðan er einfaldlega að það er allt of stutt á milli eldissvæða ótengdra aðila. Í matsskýrslum Háafells fyrir regnbogasilung og lax er lagt upp með að vera með langt á milli árgangsvæða til að minnka líkur á að laxalúsarlirfur berist á milli þeirra. Þessa sviðsmynd var fyrst lagt upp með árið 2011 í tilkynningu til Skipulagsstofnunar (kafli 8.1). Hún er að engu orðin ef áform ASF ganga eftir. ASF gerir jafnframt ráð fyrir að vera með tvö árgangsvæði ofan í einu árgangsvæði Háafells.

#### Dreifing laxalúsarlirfa

Í frummatsskýrslu ASF kemur fram að við skipulag á framkvæmd laxeldis í Ísafjarðardjúpi er tekið mið af vistfræði laxalúsar og hugsanlegum smitleiðum sem fylgja hafstraumum í firðinum. Varðandi tvö árgangsvæði ASF sem eru innan eins árgangsvæðis Háafells kemur fram:

<sup>21</sup> <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2012-12-05-1140>

<sup>22</sup> <https://www.mast.is/static/files/skyrslur/arsskyrsla-dyralaeknis-fisksjukdoma-2019.pdf>

<sup>23</sup> [https://samradsgatt.island.is/oll-mal/\\$Cases/Details/?id=2689](https://samradsgatt.island.is/oll-mal/$Cases/Details/?id=2689)

<sup>24</sup> <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2012-12-05-1140>

„Þegar tekið er tillit til smits milli svæða gæti borist smit frá Arnarnesi í Kirkjusund en ólíklegt að smit myndi berast norðan megin í fjörðinn og öfugt. Smit í austara svæði við Sandeyri geti síðan borist í það vestara“.  
(bls. 38).

Þó að meginstraumstefna sé inn Ísafjarðardjúp vestan megin og út austan megin geta vindar og sjávarföll valdið frávikum. Eins og frummatsskýrsla ASF bendir á getur smit borist frá Arnarnesi í Kirkjusund. Í þessu samhengi er vert að benda á að eldissvæði Háafells í Kofrádypi er á milli þessara tveggja svæða og er fjarlægð um 3 km í bæði eldissvæði ASF.

### Niðurstöður dreifimóðels

Í frummatsskýrslu ASF er bent á að Hafrannsóknarstofnun vinni nú að dreifingarmóðeli fyrir sjávarlúsálfur svo hægt sé að spá fyrir um dreifingu hennar til og / eða frá eldiskvíum.

„Verkefnið hefur verið unnið í um 2 ár núna og er á loka metrunum en þegar það lítur dagsins ljós mun ASF (sem og önnur eldisfyrirtæki) geta spáð fyrir um mögulega dreifingu lirfa úr eldiskvíum sínum ef upp kemur smit“ (bls. 70).

Það hefði verið heppilegt að þetta dreifimóðel hefði legið fyrir og niðurstöður kynntar í frummatsskýrslu ASF. Háafell telur jafnframt eðlilegt að beðið verði með að gefa út matsskýrslu þar til lokið verður við gerð dreifimóðelsins, rek laxalirfa kortlögð og áhrif eldis ASF á sjókvíaeldi Háafells.

### Óskað eftir viðbrögum

- Gert verði grein fyrir niðurstöðum dreifimóðels fyrir rek laxalúsálfirfa í Ísafjarðardjúpi í matsskýrslu.
- Jafnframt hvernig þær niðurstöður geti samræmst því skipulagi sem ASF leggur til í sinni frummatsskýrslu með það að markmiði að halda umhverfisáhrifum laxalúsar í lágmarki. Jafnframt að koma í veg fyrir að Háafell verði fyrir tjóni vegna fyrirhugaðrar starfsemi ASF fast upp við eldissvæði fyrirtækisins?

## 7.4 Umhverfisáhrif

### Umhverfisáhrif óveruleg?

Í frummatsskýrslu ASF er komist að eftirfarandi niðurstöðu er varða umhverfisáhrif laxalúsar á villta laxastofna:

„Laxalús sem á uppruna sinn í eldislaxi getur haft bein en afturkræf áhrif á villta laxfiska. Að teknu tilliti til almennra umhverfisskilyrða, skipulags eldis, lágrar smittiðni á villtum stofnum, stærð villtra laxfiskastofna og mótvægisáðgerða má búast við að áhrifin verði óveruleg. Því er talin lítil hætt á að villtir laxfiskar skaðist af laxalús vegna uppbyggingar eldis ASF í Ísafjarðardjúpi“.

Hér er í fyrsta lagi aðeins rætt um umhverfisáhrif vegna fyrirhugaðrar uppbyggingar ASF – Hvað með samlegðaráhrif vegna fyrirhugaðrar uppbyggingar Arnarlax og Háafells sem og núverandi starfsemi Hábrúnar í Ísafjarðardjúpi? Af hverju er ekki tekið tillit samlegðaráhrif allra fyrirtækjanna þegar lagt er mat á umhverfisáhrifin?

### Stefna í óefni og síðan endurskipuleggja?

Benda má á tjóni sem sjókvíaeldi í Færeyjum og Síle hafa orðið fyrir vegna þess að skipulagsmálum var ábótavant. Færeyingar eru búnir að endurskipuleggja sitt eldi og Síle viðist vera búuð að því að einhverju leiti. Ætlar Ísland að feta sömu braut og þessi tvö lönd?

Í Noregi er haft til viðmiðunar varðandi heimildir til aukinnar framleiðslu frammistaða rekstraraðila við að hemja laxalús í sínum sjókvíaeldisstöðvum<sup>25</sup>. Nú er verið að vinna að því í Noregi að skoða hvernig hægt sé að breyta fyrirkomulagi eldisins innan framleiðslusvæða til að draga úr umhverfisálagi laxalúsar og jafnframt að skoða svigrúm til að auka framleiðslugetu

<sup>25</sup> <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2015-06-17-817>

svæðisins.<sup>26</sup> Hér má velta því fyrir sér hvort farin verður sú leið að fylgja tillögum ASF og síðan þegar allt stefnur í óefni að reyna að endurskipuleggja framleiðslusvæðið Ísafjarðardjúpi.

### Óskað eftir viðbrögum

- Gerð verði grein fyrir samlegðaráhrifum sjókvíaeldis allra fyrirtækja sem eru með eldi eða í umhverfismatsferli vegna áhrifa laxalúsar á villta laxfiskastofna í Ísafjarðardjúpi.

---

<sup>26</sup> <https://www.hi.no/hi/nettrapporter/rapport-fra-havforskingen-2020-12#sec-diskusjon>

## 8. Skipulagsmál og eldisáætlanir

### 8.1 Sjúkvíaeldissvæði og samhæfing

#### Fyrsta tilkynning Háafells

Strax á árinu 2011 var Háafell með mótaðar tillögur er varðar sjúkvíaeldissvæði (árgangasvæði) á eldissvæðum fyrirtækisins í Ísafjarðardjúpi (mynd 8.1). Þar var miðað við að hafa góð fjarlægjamörk á milli árgangasvæða eða minnst 7 km sem dregur verulega úr að sjúkdómar berist á milli svæða. Þessi tillaga er nú komin í framkvæmd með auglýsingu á útgáfu á starfs- og rekstrarleyfi fyrir regnbogasilung (fylgiskjal 14 og 15).



Mynd 8.1. Skipting eldissvæða HG (Háafells) í Ísafjarðardjúpi í árgangasvæði. Úr tilkynningu til Skipulagsstofnunar árið 2011.

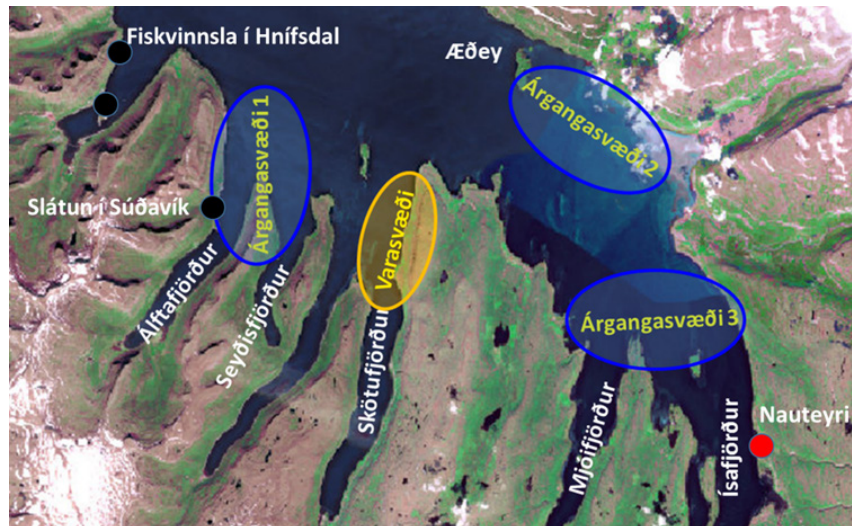
#### Tillaga um varasvæði

Í matsáætlun Háafells frá 2016 er lagt til eitt nýtt eldissvæði í Kofradýpi í minni Álftafjarðar og að Skötufjörðunum verði gerður að varasvæði (mynd 8.2). Þessi tillaga um varasvæði var ætlað fjölþætt hlutverk og getur verið notað m.a. ef:

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

Nú eru allar líkur til þess að nota verði varasvæðið fyrir eldi á frjóum eldislaxi vegna þess að í síðustu tillögum Hafró um Áhættumat erfðablöndunar verði aðeins heimilt að vera með slíkt eldi utan við Æðey. Áætlunin var að nota Skötufjörð sem varasvæði, ef og þegar heimilað verður eldi á frjóum laxi innan við Æðey.

Mynd 8.2. Yfirlitsmynd af starfstöðvum HG og Háafells í Ísafjarðardjúpi. Blá svæði tákna árgangasvæði þar sem sjókvíaelðið fer fram og gult svæði er varasvæði. Svartir hringir tákna slátrunar- og vinnsluaðstöðu í Súðavík, Ísafirði og Hnífsdal. Rauður hringur tákna seiðaelði á Nauteyri. Úr matsáætlun Háafells frá 2016.

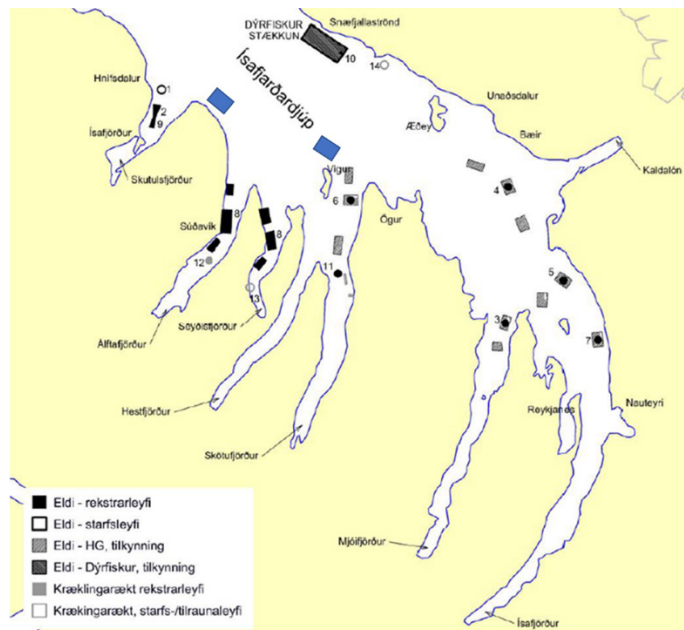


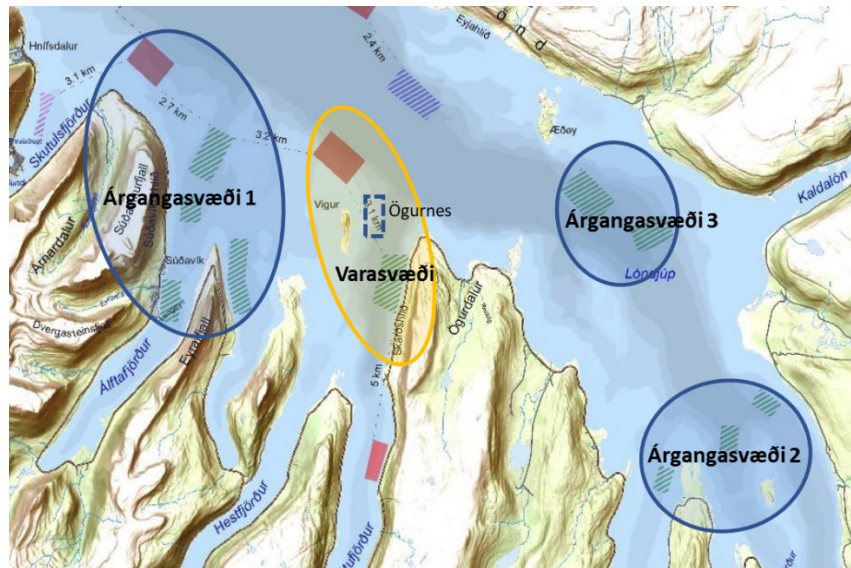
### Ný sviðsmynd

Ef tillögur í frummatsskýrslu ASF ganga eftir sem og áform Arnarlax er komin alveg ný sviðsmynd varðandi árgangasvæði í Ísafjarðardjúpi. Eldissvæðin verða mjög þétt og minna en 5 km á milli þeirra flestra. Því stefnir í óefni með skipulag þessara aðila í Ísafjarðardjúpi.

- **Matsskýrsla fyrir regnbogasilungs:** Ef miðað er við auglýst rekstrar- og starfsleyfi Háafells fyrir regnbogasilung þá gerir ASF ráð fyrir að vera með eitt eldissvæði við Vigur fast upp við eldissvæði Háafells við Ögurnes. Minna en 5 km við tvö eldissvæða Háafells í Skötufirði (mynd 8.3).
- **Matsskýrsla fyrir laxeldi:** Fjarlægðarmörk ekki virt, hvorki við eldissvæðið Ögur/Skötufjörður eða Kofradýpi (mynd 8.4). Það verður erfitt eða ómögulegt að nota varasvæðið Skötufjörður ef tillögur ASF ná fram að ganga.

Mynd 8.3. Leyfi fyrir fiskeldi í Ísafjarðardjúpi (desember 2013). Upplýsingar frá Heilbrigðiseftirliti Vestfjarða, Fiskistofu og Umhverfisstofnun. Staðsetning rekstrarleyfis Artic Fish í Skötufirði er merkt 11 og Dýrfiskur á Snæfjallaströnd er merkt 10 (Mynd úr umsögn Dýrfisks frá 12 febrúar 2014). Bætt er inn á myndina bláum eldissvæðum sem ASF er með í nágrenni við eldissvæði Háafells og lagt er til í frummatsskýrslu félagsins.





Mynd 8.4. Fyrirhuguð eldissvæði fyrir laxeldi hjá Háafelli og ASF.

## 8.2 Kynslóðaskipt eldi og samhæfing eldisferla

### Fjögur og þrjú árgangasvæði

Í frummatsskýrslu ASF kemur eftirfarandi fram:

„Hægt er að gera ráð fyrir því að eldissvæði Arctic Sea Farm séu að minnsta kosti tvö árgangasvæði óháð hvort öðru þ.e.a.s. norðanmegin og sunnanmegin djúpsins. Það myndi þá tilgreina árgangasvæði á þeim tveimur eldissvæðum sem fyrirhuguð eru við Sandeyri (suður og vestur) við Snæfjallaströnd annars vegar og svo hin tvö við Arnarnes við Skutulsfjörð og Kirkjusund utan við Skötufjörð. Í fyrstu er áformað að taka eitt eldissvæði í notkun árlega, þ.e. að á fyrsta ári verður fiskur settur út á svæði 1, annað árið verða tvö svæði í notkun þar sem sett verður út á svæði 2 og svæði 1 verður einnig í notkun o.s.frv. Á fjórða ári hafa síðan öll eldissvæðin verið virkjuð en framleiðsla ekki í gangi á öllum samtímis þar sem einhver verða í hvíld og slátrun yfirstandandi á öðrum.“ (31)

Fram kemur að ASF verður með tvö svæði í hvíld að staðaldri og verða svæði hvíld í þrjú mánuði hið minnsta. Það má því skilja að ASF verði með fjögur árgangasvæði. Hjá Háafelli er gert ráð fyrir þremur árgangasvæðum í notkun hverju sinni en í tilfalli ASF fjórum árgangasvæðum – Hvernig verður hægt að samræma útsetningarnar?

### Samlegðaráhrif og samhæfing

Í ákvörðun Skipulagsstofnunar á matsáætlun ASF kemur fram:

„Einnig kemur fram að lagt verði mat á samlegðaráhrif af laxeldi sem er fyrirhugað af Arctic Sea Farm, Háafelli, Sjávareldi og Arnarlaxi í Ísafjarðardjúpi. Samvinna verði milli fyrirtækjanna í samráði við Matvælastofnun um kynslóðaskipt eldi og hvíld eldissvæða til að tryggja samhæfða eldisferla fyrirtækjanna og lágmarka smithættu“.

Ekkert samráð hefur verið á milli ASF og Háafells – Í raun gerir ASF ekki ráð fyrir að Háafell verði með eldi laxfiska á svæðinu einhverja hluta vegna. Farið hefur verið fram á að leiðrétting verði gerð í matsskýrslu ASF (kafla 1). Varðandi samhæfingu eldisferla koma upp eftirfarandi vandamál:

- **Samræmd útsetning:** Útsetningar eru ekki í fasa þar sem gert er ráð fyrir þremur árgangasvæðum hjá Háafelli en fjórum hjá ASF.
- **Fjarlægðarmörk:** Skv. tillögum ASF verða tvö árgangasvæði fast upp við hvert annað, með minna en 3 km á milli með tilheyrandi vandamálum vegna mögulegra sjúkdóm (kafla 6) og laxalús (kafla 7).
- **Notkun á varasvæði:** Ef ASF notar eldissvæðið Kirkjusund við Vigur sem eitt árgangasvæði verður erfitt eða ómögulegt að nota Skötufjörð sem varasvæði eins og gerð er grein fyrir í matsáætlun fyrir lax. Það er afar óheppilegt ef þetta skipulag Háafells nái ekki fram að ganga þar sem megin markmið með varasvæðinu var að draga úr umhverfisáhrifum og ná meiri sátt við aðrar atvinnugreinar á svæðinu.



- **Burðarþol:** Miðað við áætlanir ASF í frummatsskýrslu má gera ráð fyrir allt að 15.000 tonna eldi á litlu svæði (kaflí 4) þegar samlegðaráhrif Háafells eru tekin með. Það er meira en þekktist erlendis, nema mögulega í einhverjum undantekningar tilfellum.

#### Óskað eftir viðbrögum

- ASF geri grein fyrir því hvernig hægt verði að samræma útsetningar, Háafell með þrjú árgangasvæði en ASF með fjögur.
- ASF geri grein fyrir því eða komi með tillögu um hvernig hægt verði að vera með tvö árgangasvæði fast upp við hvert annað án þess að vandamál skapist vegna laxalúsar og sjúkdóma.
- Hvernig getur ASF notað svæði við Vigur með svo mikla nálægð við eldissvæði Háafells?

## 9. Samráð

### 9.1 Samráðferli hjá Háafelli

Það virðist ekki sömu reglur gilda er varðar samráð í umsóknarferlinu í tilfalli Háafells og ASF. Háafell vann samráð skv. leiðbeiningum og handleiðslu frá Skipulagsstofnun. Mikil vinna af hálfu Háafells var lögð í samráð við aðra hagaðila við Ísafjarðardjúp (tafla 9.1). Í frummatsskýrslu var gerð grein fyrir samráði og samtali við þá aðila sem vildu við forsvarsmenn Háafells tala.

Tafla 9.1. Hér að neðan er að finna kafla 7.2 Samráð í „Drög að matsáætlun fyrir 6.800 tonna framleiðslu á laxi í sjókvíum í Ísafjarðardjúpi á vegum Háafells ehf.“ gefið út í nóvember 2015.

#### **Rækjuveiðar**

Haft hefur verið samráð við Hafrannsóknastofnun varðandi þær breytingar á eldissvæðum sem nú hafa verið gerðar.

Rækjúsómönnum verða kynntar og haft samráð 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 stórt svæði í utanverðum firðinum.
- Í Skötufirði verður svæðum fækkað úr þremur í eitt m.a. til að auðvelda rækjuveiðar í firðinum.
- Í Mjóafirði verður svæðum fækkað úr tveimur í eitt til að auðvelda rækjuveiðar í firðinum.
- Í Ísafirði verður svæðum fækkað úr þremur í tvö m.a. til að auðvelda rækjuveiðar í firðinum.
- Á eldissvæðum sunnan við Æðey verður svæðum fækkað úr þremur í tvö stór svæði.

Rækjúsómönnum verður kynnt sú breyting að ekki sé gert ráð fyrir að taka upp rammafestingar þegar eldissvæði er 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. drögum að nýrri reglugerð er gert ráð fyrir að þegar búið er að koma nýjum festingum fyrir á eldissvæði verði framkvæmt eftirlit af þriðja aðila og gefið út stöðvarskirsteini 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. Hafrannsóknastofnun verði úrskurðaraðili ef ágreiningur er uppi um það hvort þörf sé á að taka upp festingar.

#### **Sjávartengd ferðapjónusta**

Haft verður samráð við hagsmunaaðila innan ferðapjónustu við Ísafjarðardjúp og þeim gefinn kostur á að koma með ábendingar vegna fyrirhugaðra framkvæmda Háafells í Ísafjarðardjúpi.

#### **Veiðiréttareigendur**

Veiðiréttarhöfum laxveiðiáa verður kynnt, haft samráð og þeim gefinn kostur á að koma með ábendingar vegna fyrirhugaðs laxeldis Háafells í Ísafjarðardjúpi. Á fundunum verður eftirfarandi tekið fyrir:

- Fjarlægð við laxveiðiár: Kynntar þær breytingar sem gerðar hafa verið á staðsetningum eldissvæða.
- Veiði á eldisfiski og viðbrögð á eldissvæði: Farið verður yfir hvernig Háafell hyggst standa að eldinu og viðbrögð í eldisstöð ef eldisfiskur sleppur úr kvíum.
- Aðgerðir í sjó utan áhrifasvæðis eldisins: Farið verður yfir leiðir til að fanga eldisfisk í sjó sem sleppur úr sjókvíum hjá Háafelli og koma í veg fyrir að hann gangi upp í veiðivötn. Farið verður yfir hvernig aðkoma starfsmanna Háafells getur orðið. Þessi verkhluti verður einnig unninn með Fiskistofu, enda stjórnun framkvæmda ef slysasleppingar eiga sér stað alltaf undir stjórn stofnunarinnar.
- 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 viðbragsáætlun vegna hugsanlegra slysasleppinga. Hvernig staðið verður að því að fjarlægja eldislax úr laxveiðiám sem hugsanlega sleppur úr sjókvíum hjá Háafelli.

Gert er ráð fyrir að samráði við alla hagsmunaaðila verði lokið fyrir janúarlök 2016.

## 9.2 Samráð í matsáætlun ASF

### Upplýsingaskilda og samvinna

Í umsóknarferli ASF eru þrjár útgáfur af matsáætlunum (kafla 2). Það sem vekur athygli er að engin upplýsingamiðlun átti sér stað hvorki frá Skipulagsstofnun eða ASF við gerð breytinga á matsáætlun. Háafell hafði ekki vitneskju um tilhliðrun á eldissvæðinu Arnanesi nema vegna þess að næst síðasta útgáfa ASF af tillögu að matsáætlun fannst fyrir tilviljun á netinu (kafla 3.2). Sama er að segja un eldissvæðið Vigur (nú Kirkjusund) sem bættist við endurskoðaða matsáætlun án vitneskju Háafells fyrr en ákvörðun Skipulagsstofnunar á matsáætlun ASF lág fyrir.

Háafell gerði athugasemd við fyrstu útgáfu af matsáætlun ASF og þannig í raun ekki náð að vinna með réttu útgáfuna við gerð sinna athugasemda.

### Hvaða reglur gilda um samvinnu og samráð?

Í 1. gr. laga nr. 106/2000 um umhverfismat kemur fram í markmiðum m.a.

„að stuðla að samvinnu þeirra aðila sem hafa hagsmuna að gæta eða láta sig málið varða vegna framkvæmda sem falla undir ákvæði laga þessara“.

Þann 14. desember 2016 sendi Skipulagsstofnun bréf til forsvarsmanna fyrirtækja sem fyrirhuguðu eða voru með eldis laxfiska í sjókvíum (fylgiskjal 10). Þar var tekið fyrir um forgang framkvæmda og er varðar upplýsingaskildu kemur eftirfarandi fram:

„Stofnunin lítur svo á að hún hafi ríka upplýsingaskyldu gagnvart framkvæmdaaðilum, þegar svo háttar til að fleiri en einn framkvæmdaraðili leggur inn erindi hjá stofnuninni samkvæmt matslögum um framkvæmdir á sama eða nærliggjandi svæði. Við þær aðstæður beri stofnuninni að upplýsa alla aðila um að önnur framkvæmd er fyrirhuguð á sama eða nærliggjandi svæðum, enda er það nauðsynlegt svo hægt sé að uppfylla skilyrði matslaganna um að framkvæmdaraðili leggi mat á samlegðaráhrif“ (fylgiskjal 10).

Upplýsingaskildu var ábótavant og engin samvinna hefur átt sér stað í ferlinu við afgreiðslu veigamikilla breytinga á matsáætlun ASF hvorki af ASF eða Skipulagsstofnun og er það óheppilegt og varla í anda laga um umhverfismat. Skipulagsstofnun heldur því fram að Háafell hafi verið upplýst um tillögur að breytingum á matsáætlun (fylgiskjal 8):

„Í tilfelli Arctic Sea Farm voru gerð þau mistök að taka við uppfærðri tillögu að matsáætlun eftir því sem leið á meðferð málsins. Því þurfti að senda ykkur nokkrar útgáfur af tillögunni. Þetta er hins vegar einsdæmi“.

Forsvarsmenn Háafells kannast ekkert við að hafa verið upplýstir um þessar veigamiklu breytingar. Málið er því ekki einstakt að því leiti að gerð voru „mistök að taka við uppfærðri tillögu að matsáætlun“ heldur kann málið einnig að vera einstakt að því leiti að aðili sem hefur mikla hagamuna að gæta var ekki upplýstur eða gefinn kostur á að koma með athugasemd við endanlega útgáfu af matsáætlun (sjá einnig kafla 2).

### Tillögu um matsáætlun sem hefði átt að hafna

Það er um að ræða veigamiklar breytingar með nýrri eldisstaðsetningu við Kirkjusund og mikla breytingu á staðsetningunni Arnanesi sem kalla á nýja málsmeðferð skv. 8. gr. laga nr. 106/2000 um mat á umhverfisáhrifum:

„Skipulagsstofnun er ekki skylt að taka til efnislegrar meðferðar tillögu framkvæmdaraðila að matsáætlun í þeim tilvikum þegar framkvæmd er fyrirhuguð á sama framkvæmdastað og önnur framkvæmd sem þegar er til efnislegrar meðferðar samkvæmt lögum þessum eða ef fyrir liggur ákvörðun skv. 6. gr. eða álit skv. 11. gr. um framkvæmd á sama framkvæmdastað“.

Bæði Matvælastofnun og Hafrannsóknastofnun gera athugasemd í sínum umsögnum við matsáætlun ASF að fjarlægðarmörk við eldissvæði Háafells eru innan 5 km sem er meginviðmið í reglugerð nr. 1170/2015 um fiskeldi. ASF er ekki að staðsetja eldið sitt beint ofan á sömu eldisstaðsetningu og Háafell hefur auglýst rekstrar- eða starfsleyfi fyrir eða eru lengra komin í umhverfismatsferli. Það má þó segja að um sé að ræða sama framkvæmdastað vegna eðlis reksturs sjókvíaeldis þar sem fyrirhugað er að staðsetja eldisvæði ótengdra aðila fast upp við hvert annað með væntanlega verulegum umhverfisáhrifum:

- Líkur eru á að lífrænt álag verði of mikið vegna umfangsmikils eldis á litlu svæði.
- Laxalúsarlífur munu berast auðveldlega á milli eldissvæða þétt upp við hvert annað.
- Fjarlægðarmörk, 5 km á milli eldissvæða ekki virt og sjúkdómar geta því borist á milli eldissvæða.

### Óskað eftir viðbrögum

- Gerð verði grein fyrir því af hverju það var ekki haft formlegt samráð við Háafell þannig að fyrirtækið hefði tækifæri til að gera athugasemd við endalegu matsáætlun ASF.

## 9.3 Samráð í frummatsskýrslu ASF

### Samráð

Lítið fer fyrir umfjöllun um samráð í matsáætlun ASF. Í kafla 6 Samráð, kynning og matsferli í matsáætlun ASF (fylgiskjal 2) kemur fram:

„Arctic Sea Farm mun áfram leggja áherslu á góð samskipti við stofnanir og samvinnu við sveitarfélög, íbúa og aðra hagsmunaaðila í komandi umhverfismatsvinnu“ (bls. 39).

### Greinagerð verði gerð að málsgagni

Eftir að ákvörðun Skipulagsstofnunar á matsáætlun ASF var gefin út sendi Háafell greinagerð og óskaði eftir að hún yrði gerð að málsgagni við gerð frummatsskýrslu ASF (fylgiskjal 7). Hún fylgi frummatsskýrslu ASF sem málsgagn og að athugasemdir Háafells fái efnisleg umfjöllun.

Í lögum nr. 106/2000 um mat á umhverfisáhrifum, 8. gr. matsáætlun kemur fram:

„Ef sérstakar ástæður mæla með getur Skipulagsstofnun á síðari stigum, sbr. 9. og 10. gr., farið fram á að framkvæmdaraðili leggi fram frekari gögn, enda rökstyðji stofnunin beiðnina sérstaklega“.

Þegar vísað er til 9. og 10. gr. er átt við frummatsskýrslu og matsskýrslu. ASF hætti við eldisstaðsetninguna Laugarvík í Skötufirði, en ekki er vitað um hvort það var vegna athugasemda Háafells eða annarra ástæðna. Hvort og þá í hve miklu mæli Skipulagsstofnun kallaði eftir frekari gögnum frá ASF er óljóst. Það er heldur ekki hægt að komast að þeirri niðurstöðu að athugasemdir Háafells (fylgiskjal 7) sem send var eftir ákvörðun Skipulagsstofnunar á matsáætlun ASF hafi fengið efnislega umfjöllun í frummatsskýrslu félagsins.

### Óskað eftir viðbrögum

- Athugasemdir Háafells (fylgiskjal 7) á matsáætlun ASF sem send var eftir ákvörðun Skipulagsstofnunar fá efnislega umfjöllun í matsskýrslu ASF.
- Óskað er eftir öllum gögnum um samskipti Skipulagsstofnunar og ASF í umhverfismatsferlinu er varðar frummatsskýrslu eða frummatsskýrslur félagsins.

## 9.4 Hvað reglur gilda um samráð?

### Leiðbeiningar um samráð

Forsvarsmönnum Háafells finnst tillögur í matsáætlun ASF um samráð frekar fátæklegar. Í lögum 8. gr. í lögum nr. 106/2000 um mat á umhverfisáhrifum kemur fram:

„Þar skal og vera áætlun um á hvaða þætti framkvæmdarinnar og umhverfis lögð verði áhersla, hvaða gögn liggja fyrir og áætlun um kynningu og samráð“.

Í 15. gr. reglugerðar nr. 660/2015 um mat á umhverfisáhrifum kemur fram er varðar matsáætlun:

„Áætlun um kynningu, álitsumleitan og samráð við vinnslu frummatsskýrslu“.

Í 20. gr. sömu reglugerðar kemur m.a. fram er varðar frummatsskýrslu:

„Upplýsingar um kynningu, álitsumleitan og samráð sem staðið hefur verið að af hálfu framkvæmdaraðila við mat á umhverfisáhrifum og upplýsingar um afstöðu þeirra aðila sem hafa tjáð sig um framkvæmdina, matsáætlun eða frummatsskýrslu á vinnslustigi“.

E.t.v. mætti skilgreining á samráðferlinu vera skýrara í reglugerðinni en í 20. gr laga nr. 106/2000 um mat á umhverfisáhrifum kemur fram að ráðherra setur í reglugerð, að fenginni umsögn Skipulagsstofnunar, nánari ákvæði um framkvæmd laganna, þar með talið um: samráðsferlið.

**Hefur Háafell verið að gera of mikið í sínu samráðsferli?**

Í töflu 9.1 er að finna áætlun yfir samráð í matsskýrslu Háafells „*Drög að matsáætlun fyrir 6.800 tonna framleiðslu á laxi í sjókvíum í Ísafjarðardjúpi á vegum Háafells ehf.*“ sem gefin var út í nóvember 2015. Áður en að þessu umhverfismati kom voru haldnar kynningar og samráð er varðaði fyrirhugaða framkvæmd fyrir lax- og regnbogasilungseldi.

Í tillögu að matsáætlun Háafells er útlistað við hverja áformað var að ræða og umræðuefni skv. leiðbeiningum Skipulagsstofnunar. Einhverjir aðilar báðust undan samtali en við allfesta náðist skilningur á milli aðila sem leiddu af sér tilhliðranir í fyrirkomulagi. Ekki kemur fram í tillögu að matsáætlun og frummatsskýrslu ASF að slíkt samráð hafi átt sér stað.

## 10. Fylgiskjöl

- Fylgiskjal 1. Mat á umhverfisáhrifum – tillaga að matsáætlun. Laxeldi í Ísafjarðardjúpi. Framleiðsla á 8.000 tonnum í kynslóðaskiptu eldi - Drög. Dagsett 31. október 2016. 39 bls.
- Fylgiskjal 2. Mat á umhverfisáhrifum – tillaga að matsáætlun. Laxeldi í Ísafjarðardjúpi. Framleiðsluaukning um 7.600 tonn í kynslóðaskiptu eldi. Dagsett 27. desember 2016. 43 bls.
- Fylgiskjal 3. Athugasemd Háafells ehf. við tillögu að matsáætlun Arctic Sea Farms hf. í Ísafjarðardjúpi. Dagsett 6. Janúar 2017. 2 bls.
- Fylgiskjal 4. Mat á umhverfisáhrifum – tillaga að matsáætlun. Laxeldi í Ísafjarðardjúpi. Framleiðsluaukning um 7.600 tonn í kynslóðaskiptu eldi. Dagsett 27. febrúar 2017. 85 bls.
- Fylgiskjal 5. Mat á umhverfisáhrifum – tillaga að matsáætlun. Laxeldi í Ísafjarðardjúpi. Framleiðsluaukning um 7.600 tonn í kynslóðaskiptu eldi. Dagsett 2. júní 2017. 130 bls.
- Fylgiskjal 6. 7.600 tonna framleiðsluaukning á laxi í Ísafjarðardjúpi á vegum Arctic Sea Farm. Ákvörðun um matsáætlun. Dagsett 15. júní 2017. 9 bls.
- Fylgiskjal 7. Athugasemdir Háafells ehf. við matsáætlun Arctic Sea Farm og ákvörðunar Skipulagsstofnunnar. 18 bls.
- Fylgiskjal 8. Bréf frá Skipulagsstofnun 1. ágúst 2017.
- Fylgiskjal 9. Athugasemd Háafells við matsáætlun Arctic Sea Farms. Dagsett 21. júlí 2017.
- Fylgiskjal 10. Bréf frá Skipulagsstofnun – Um mat á umhverfisáhrifum fiskeldis í sjókvíum og forgang framkvæmda.
- Fylgiskjal 11. Upplýsingar um laxastofna í ám í Ísafjarðardjúpi
- Fylgiskjal 12. Ákvörðun Skipulagsstofnunar á matsáætlun Háafells
- Fylgiskjal 13. Tilkynning HG á matsáætlun 2011
- Fylgiskjal 14. Starfsleyfi Háafells
- Fylgiskjal 15. Rekstrarleyfi Háafells

Hægt er að sækja fylgiskjöl á slóðinni: [https://sjavarutvegur-my.sharepoint.com/:f:/g/personal/valdimar\\_sjavarutvegur\\_is/Ehtvj0LtCf5Ah0A8TOHh80oBWpThGK4mDi118z6hPV2clg?e=driajH](https://sjavarutvegur-my.sharepoint.com/:f:/g/personal/valdimar_sjavarutvegur_is/Ehtvj0LtCf5Ah0A8TOHh80oBWpThGK4mDi118z6hPV2clg?e=driajH)

Skipulagsstofnun  
Borgartúni 7b  
105 Reykjavík.

skipulag@skipulag.is

Reykjavík, 25. maí 2020

**Efni: Athugasemdir Hábrúnar hf. við frummatsskýrslu Arctic Sea Farm “8.000 tonna laxeldi og/eða silungselði í Ísafjarðardjúpi”, sem auglýst hefur verið.**

Vísað er til auglýsingar frá 8. apríl sl., þar sem kynnt er frummatsskýrsla Arctic Sea Farm hf., hér eftir ASF, vegna fyrirhugaðs eldis á 8000 tonnum af lax eða regnbogasilungi í Ísafjarðardjúpi. Athugasemdum við framangreind áform ASF á samkvæmt auglýsingunni að koma á framfæri við Skipulagsstofnun á netfagnid skipulag@skipulag.is eigi síðar en 25. maí 2020.

Hábrún hf., hér eftir Hábrún, sem þegar stendur að eldi í Ísafjarðardjúpi og hefur gert um áráraðir og er í raun frumkvöðull í sjókvíaeldi hér á landi leyfir sér að gera athugasemdir þær sem hér á eftir fara við frummatssáætlun ASF.

Hábrún vill í upphafi minna skipulagsyfirlönd á að 9. júní 2018 birti félagið auglýsingu um matsáætlun vegna fyrirhugaðs eldis á regnbogasilungi í Hestfirði (1.500 tonn), út af Hnífsdal (2.000 tonn) í Naustavík (4.000 tonn) og í Drangavík (4.000 tonn). Þann 20. ágúst 2018 sendi félagið Skipulagsstofnun drög að matsáætlun fyrir framangreinda eldisstaði. Skipulagsstofnun sendi Hábrún bréf 13. september 2018, þar sem fram kom sú afstaða stofnunarinnar að eðlilegt væri að horfa á framangreind fjögur eldissvæði sem eina heild. Í samræmi við þessa afstöðu Skipulagsstofnunar tilkynnti Hábrún stofnuninni þann 19. október 2018 um fyrirhugað 11.500 tonna eldi á regnbogasilungi á áðurgreindum fjórum hafsvæðum í Ísafjarðardjúpi. Þá tillögu tók stofnunin til umfjöllunar og gerði athugasemdir við hana. Hábrún sendi Skipulagsstofnun tillögu að matsáætlun 24. maí 2019. Þá matsáætlun átti að afgreiða innan mánaðar. Sú varð ekki reyndin og þegar á eftir var gengið bar stofnunin því við að vegna breytinga á lögum um fiskeldi þyrfti ekki að fjalla frekar um tillögunu. Lögin sem þessi afstaða stofnunarinnar byggði á höfðu þá ekki enn verið birt og voru ekki birt fyrr en 17. júlí 2019. Þau voru því ekki bindandi fyrir stofnunina þegar hún neitaði að ljúka umfjöllun um gilt erindi Hábrúnar. Matvælastofnun sem er leyfisveitandi lítur enda svo á að umsókn vegna 11.500 tonna fiskeldis í Ísafjarðardjúpi sé í fullu gildi og krafðist greiðslu úr hendi Hábrúnar og fékk hana.

Hábrún hefur síðan þessi sérstæða afstaða Skipulagsstofnunar kom upp leitað leiða hjá stjórnvöldum til að rétta hlut sinn.

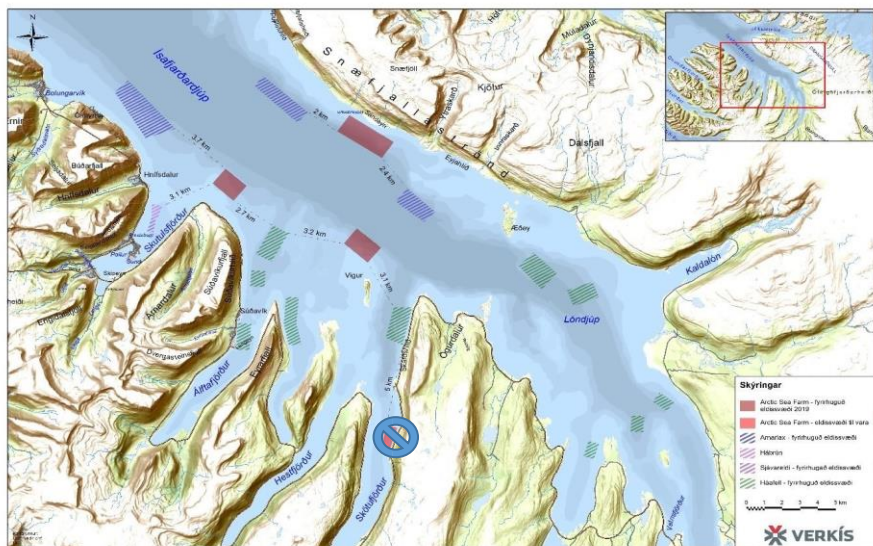
Meðan stjórnvöld hafa ekki lokið því máli – hvorki Alþingi né ráðherra – er með öllu ótímabært að ganga frá leyfisveitingum og samþykka staðsetningu eldiskvía fyrirtækis sem ekki er með neinn rekstur í Ísafjarðardjúpi, enda ljóst eins og ítarlega er rakið hér á eftir að hagsmunir frumkvöðulsins að fiskeldi í Ísafjarðardjúpi til stækkunar eru nánanast að engu gerðir með tillögum ASF.

### Umfjöllun um staðsetningu.

Í skýrslu ASF frá 30. mars 2020, „8.000 tonna laxeldi og/eða silungselði í Ísafjarðardjúpi. Mat á umhverfisáhrifum – Frummatsskýrsla“ eru kynntar staðsetningar fyrirhugaðra fiskeldiskvía ASF í Ísafjarðardjúpi. Þessar fyrirhuguðu kvíar eru á þremur aðskildum eldissvæðum í Ísafjarðardjúpi; (1) Sandeyri við Snæfjallaströnd sem skiptist í austur og vestur, (2) út af Arnarnesi við Skutulsfjörð og (3) Kirkjusund, en áður var gert ráð fyrir varasvæði við Lauganes í Skötufirði.

### Athugasemdir við svæðarugl

Fyrirhugaðar kvíar ASF út af Arnarnesi eru nálægt fiskeldissvæðum Hábrúnar og Fjarðareldis í Skutulsfirði og eru gerðar athugasemdir við þá staðsetningu hér (mynd 1).



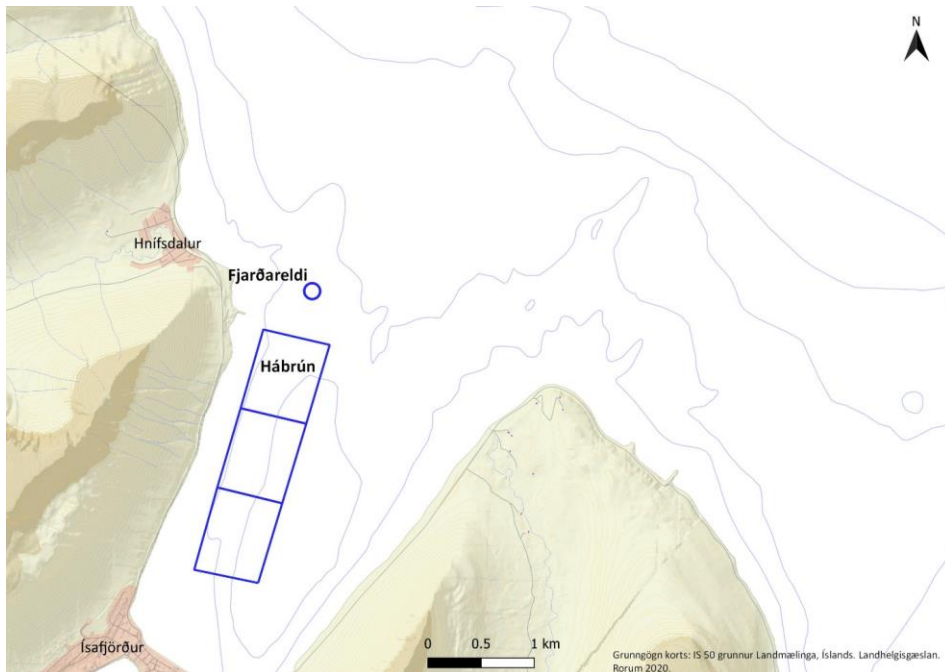
Mynd 1. Núverandi og fyrirhuguð fiskeldissvæði í Ísafjarðardjúpi samkvæmt frummatsskýrslu Arctic Sea Farm.



Á mynd 1 er mjög erfitt að átta sig á aðstæðum í Skutulsfirði. Það er talað um Hábrún og Sjávareldi, hvar Sjávareldi virðist vera með innri hluta svæðisins sem merkt er í Skutulsfirði. Þetta eru hins vegar gamlar upplýsingar og úreltar.

Með því að líta yfir Skutulsfjörðinn hefði mátt sjá að þessar teikningar eru ekki réttar. Enn fremur hefði verið rökrétt að hafa samand við forráðamenn Hábrúnar og fá réttar og nákvæmar upplýsingar.

Nú eru tvö fiskeldissvæði í firðinum. Svæði Hábrúnar sem er í notkun, merkt sem stór ferningur í firðinum (bláir ferningar á mynd 2, tafla 1) og svæði Fjarðareldi sem er staðsett fyrir utan svæði Hábrúnar (hringur á mynd 2), en þar er ekki starfrækt eldi núna.



Mynd 2. Eldissvæði Hábrúnar (bláir ferningar) og Fjarðareldis (hringur).

Tafla 1. Hnit fyrir eldissvæði Hábrúnar í Skutulsfirði.

NW	N66° 6.851	W23° 1.264
NA	N66° 6.989	W22° 59.417
SV	N66° 6.169	W23° 0.981
SA	N66° 6.323	W22° 58.959

Hnit kvíassvæðis við Arnarnes er sett fram í frummatsskýrslu ASF á tveimur stöðum í töflu 6-1 og Viðauka 1.

Hnit hornpunkta fyrirhugaðs svæðis er sett fram í töflu 6-1 í frummatsskýrslunni (tafla 2).

Tafla 2. Hnit kvíassvæðis Arctic Sea Farm

	Area around its perimeter		Corner position of area			
	Old area	New area	NW	NE	SE	SW
Arnarnes	2,99 nm	2,98 nm	66°06.851 23°01.264	66°06.989 22°59.417	66°06.323 22°58.959	66°06.169 23°00.981

Við skoðun á töflunni kemur í ljós að hnitin sem gefin eru upp í frummatsskýrslunni passa ekki við eldissvæðið við Arnarnes sem sýnt er á Mynd 1-1. Í töflunni er gefið upp ummál svæðanna, „Old area og New area“.

Við nánari skoðun kemur í ljós að áður en taflan er birt koma eftirfarandi málgreinar:

“Frá því að fyrsta áætlun ASF var send til Skipulagsstofnunar hafa farið fram frekari rannsóknir og gagnaöflun auk þess sem Hafrannsóknastofnun hefur lagt mat á burðarþol fjarðarins. Þetta hefur leitt til breytinga á staðarvali.”

“Vert er að taka fram að um minniháttar tilhliðranir er að ræða sem hafa ekki efnisleg áhrif á niðurstöður umhverfismats, sem kynntar hafa verið, í sambandi við það staðarval sem horfið er frá.”

Engar skýringar eru á því í hverju breytingin er fólgin, en einungis sagt að breytingin hafi „ekki efnisleg áhrif á niðurstöður umhverfismats.“

Ekki eru gefin upp hnit á þessu svæði og er því í raun engin leið að vita hvað er verið að tala um. Þessi ónákvæmni er villandi og truflar verulega möguleika á að leggja faglegt mat á skýrsluna.

Eðlilegt er að gera ráð fyrir að verið sé að tala um breytingar frá staðsetningum sem kynntar eru í tillögu að matsáætlun.

Þegar málið er skoðað nánar sést að í viðauka 1 í frummatsskýrslu eru settar fram tvær hnitatöflur, en með mjög fábrotnum skýringum. Það fyrsta sem lesenda dettur í hug er að þarna séu komin týndu hnitin af mynd 1, en það er ekki svo.

Hnitin eru hnit kvíafestinga í fyrirhuguðu eldissvæði við Arnarnes og hnit fóðurpramma (tafla 3).

Tafla 3. Hnit kvíafestinga á eldissvæði við Arnarnes sett fram í viðauka 1 í frummatsskýrslu ASF.

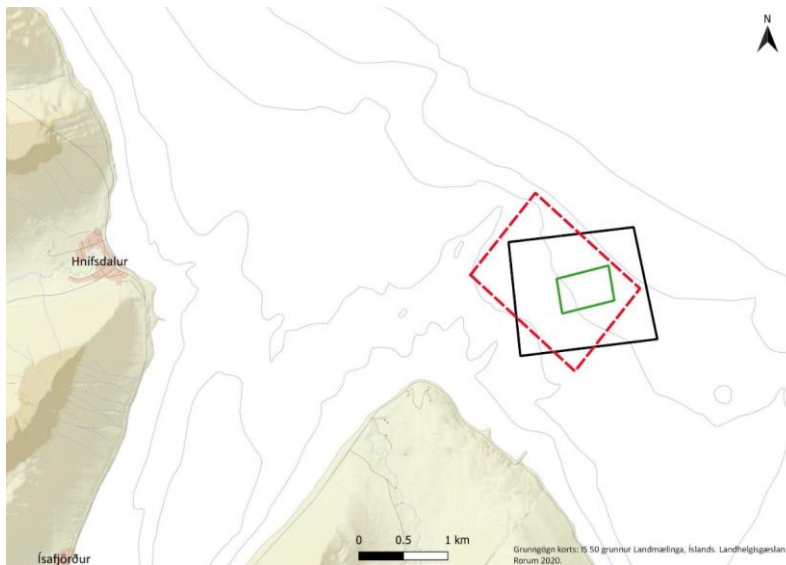
	NW	NE	SE	SW	Position barge
Arnarnes	66°06.648 23°00.514	66°06.748 22°59.754	66°06.540 22°59.634	66°06.441 23°00.398	66°06.536 23°00.525

Í seinni töflunni eru sömu hnit og eru fyrr í frummatsskýrslu AFS af fyrirhuguðu kvísvæði (tafla 2 og tafla 4).

Tafla 4. Hnit sett fram í Viðauka 1

	Area around its perimeter		Corner position of area			
	Old area	New area	NW	NE	SE	SW
Arnarnes	2,99 nm	2,98 nm	66°06.851 23°01.264	66°06.989 22°59.417	66°06.323 22°58.959	66°06.169 23°00.981

Á mynd 10-4 í viðauka 1 í frummatsskýrslu ASF (mynd 3) eru loksins öll þessi eldissvæði teiknuð á sömu mynd. Á þeirri mynd er eldissvæðið sem teiknað er á mynd 1 og sagt að sé fyrirhugað svæði og síðan reitur sem settur er fram í hnitum í skýrslunni (tafla 2) og síðast kvíraminn sem er hnitsettur í viðauka (tafla 3).



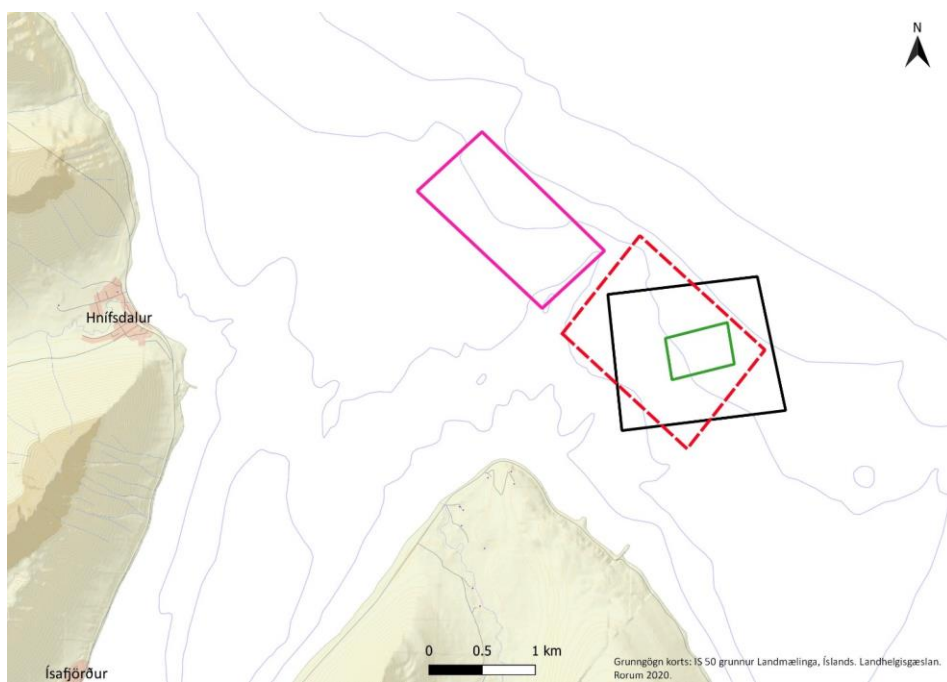
Mynd 3. Eldissvæði og kvísvæði sem sýnd eru á mynd í frummatsskýrslu ASF.

Eldissvæðið sem sett er fram á mynd 1 og mynd 3 (punktalína) er aftur á móti hvergi hnitsett í frummatsskýrslu ASF. Séu hnitin lesin af myndinni eru þau eins og í töflu 5.

Tafla 5. Hnit á eldissvæði við Arnarnes eins og það er sýnt á mynd 1 í frummatsskýrslu (punktalína á mynd 3 í þessu skjali). Hnitin eru hvergi í frummatsskýrslunni.

	N	W
V	N66° 6.6384	W23° 1.8000
N	N66° 7.1574	W23° 0.9126
S	N66° 6.0978	W23° 0.1548
A	N66° 6.0978	W23° 0.1548

Í frummatsskýrslu ASF er fjallað um breytingu á staðsetningu miðað við þessi hnit (tafla 5) yfir á staðsetningu sem er í töflu 2, en ekki breytingu frá staðsetningu sem kynnt er í tillögu að matsáætlun (mynd 4, tafla 6).



Mynd 4. Staðsetningar á eldissvæðum ASF sem sýnd eru í frummatsskýrslu og eldissvæðið sem sýnt er í tillögu að matsáætlun ASF (blár ferhyrningur).

Tafla 6. Hnit eldissvæðis við Arnarnes eins og því er lýst í Tillögu að matsáætlun.

	Hornahnit staðsetningar			
	Hnit 1	Hnit 2	Hnit 3	Hnit 4
Arnarnes	66°07,31 N 23° 03,72 V	66°07,63 N 23° 02,96 V	66°07,07 N 23° 01,34 V	66°06,76 N 23° 02,07 V

Eins og sést á mynd 4 þá er snúningur á kvíum út af Arnarnesi léttvægur eins og er sagt í frummatsskýrslu ASF.

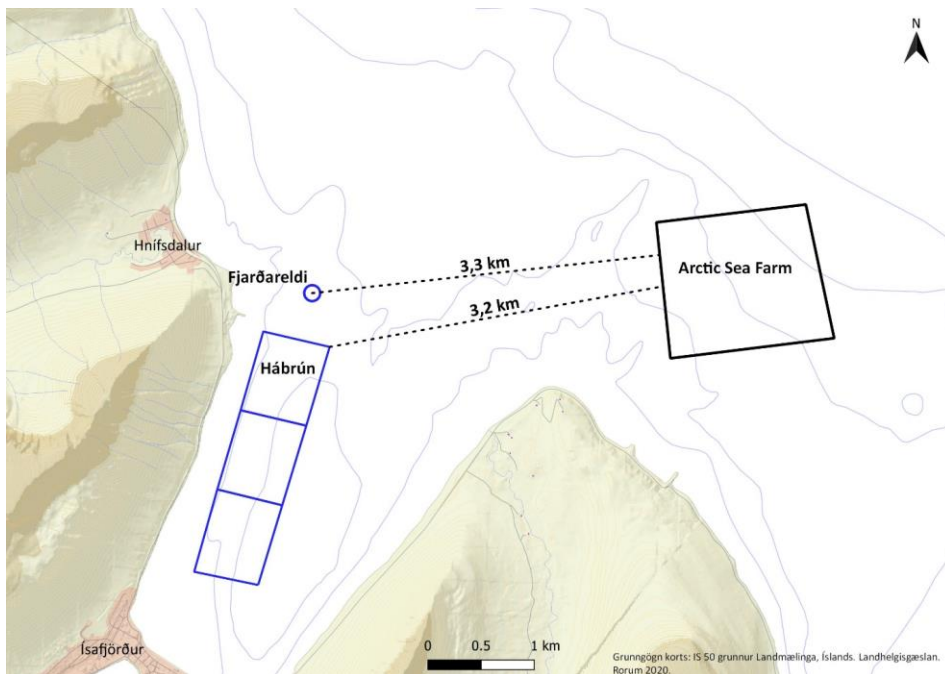
Færsla eldisvæðis úr álnum út af Skutulsfirði og nær landi, er aftur á móti talsverð breyting og umhverfisaðstæður hugsanlega allt aðrar, en um það er ekki fjallað í frummatsskýrslu ASF.

Í matsáætlun lýsir ASF góðum áformum um skiplag eldissvæða við Arnarnes, eins og sést í málsgrein í tillögu að matsáætlun:

„Á grundvelli þessa ákvæðis er fyrirhugað að ala lax í 3 km fjarlægð frá eldissvæði Sjávareldis ehf. í Skutulsfirði. Framkvæmd eldis, útsetning seiða og hvíld eldissvæðis við Arnarnes verður gerð í samráði við rekstraraðila Sjávareldis.“

Þetta samráð hefur aldrei átt sér stað, þó að því sé lofað í matsáætlun og skilyrði þess að svona nálægð kvíasvæða gangi upp.

Á mynd 5 er reynt að teikna á mynd það sem virðist vera hugmynd ASF að eldisvæði við Arnarnes, en ekki það svæði sem kynnt er á mynd 1-1 í frummatsskýrslu.



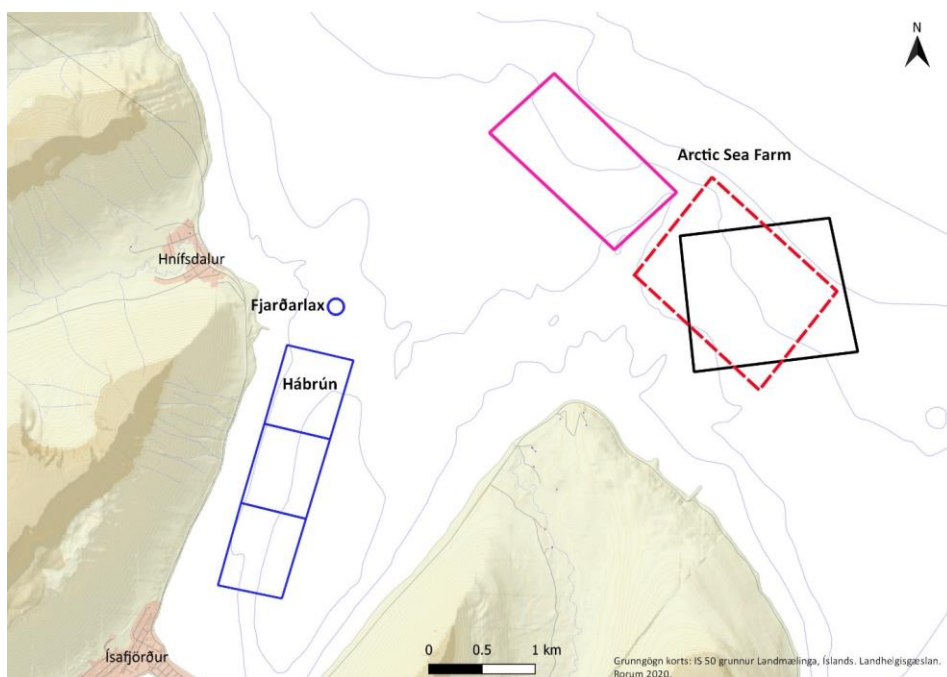
Mynd 5. Afstaða kvía Hábrúnar, svæði Fjarðareldis og fyrirhugaðs eldissvæðis ASF við Arnarnes, eins og það kemur fyrir í hnitum en öðruvísi en á mynd 1-1 í frummatsskýrslu ASF.

Upplýsingar á mynd 1-1 og mynd 3-1 í frummatsskýrslu eru mjög villandi og beinlínis rangar. Þar að auki eru upplýsingar í tillögu að matsáætlun.

### Færsla kvíasvæðis við Arnarnes

Í skýrslunni er lagt mikið upp úr að skýra færslu kvía eins og hún birtist á mynd 3, en raunverulega færsla kvíasvæðis frá staðsetningu sem kynnt er í matsáætlun er aldrei rædd. Í tillögu að matsáætlun er svæðið í álnum í mynni Skutulsfjarðar (mynd 4) en er síðan fært á svæði út af Arnarnesi. Þar eru aðstæður allt aðrar og ekki hægt að segja að niðurstöður umhverfismats vegna fyrri staðsetningar gildi þar.

Í tillögu að matsáætlun á að kynna nauðsynlegar rannsóknir sem forsendu leyfis fyrir staðsetningu, en rannsóknir sem kynntar voru fyrir svæði út af Skutulsfirði gilda ekki út af Arnarnesi. Tillaga að matsáætlun og frummatsskýrsla passa því ekki saman.



Mynd 6. Afstaða eldisvæðis Hábrúnar (bláir rammar) og hugmynda ASF um eldissvæði eins og þau sjást á myndum í tillögu að matsáætlun (bleikir rammi) og frummatsskýrslu (svartur rammi og rammi með rauðri punktalínu). Svarti ramminn virðist vera aðal hugmyndin, en kemur ekki á mynd fyrr en í viðauka.

### Eldisvæði í siglingaleið

Arnarnes er á þekktri siglingaleið inn Ísafjarðardjúp.

Í frummatsskýrslu ASF kemur fram:

“...að mest umferð skipa er í gegnum Bolungarvíkurhöfn en megin umsvif skipa er þó í gegnum Ísafjarðarhöfn. Þessar tvær hafnir taka því á móti meginþorra þess skipaflota sem um fjörðinn siglir. Þó er bent á að í Vigur fer fram skemmtisigling og áætlunarferðir og mun ASF vera í samráði við þá aðila sem að þeim koma. Leiða má líkur að því að með aukningu eldis í Ísafjarðardjúpi muni umsvif skipa aukast við Súðavíkurhöfn. Er það því mat ASF að áhrif eldis í Ísafjarðardjúpi hafi óveruleg áhrif á siglingaleiðir.”

Ekki verður séð að niðurstaða þessarar málgreinar standist skoðun og frekar að rökstuðningur styðji þá túlkun að kvísvæði við Arnarnes hafi veruleg áhrif á Siglingaleiðir.

Í frummatsskýrslu ASF er kvartað yfir því að ekki hafi tekist að fá almennilegar upplýsingar frá aðilum sem áttu að gefa upplýsingar, sem eru Samgöngustofa, Vegagerðin, Landhelgisgæslan, Hafnarstjóri Ísafjarðarbæjar, Hafrannsóknastofnun, Vestfjarðarstofa og Hafnarvörður Bolungarvíkur. Þarna er ekki nefnt að talað hafi við fiskeldisaðila í Skutulsfirði.

Í úrskurði Skipulagstofnunar um tillögu að matsáætlun er sagt:

„Í frummatsskýrslu þarf að gera grein fyrir siglingaleiðum í Ísafjarðardjúpi og meta áhrif fyrirhugaðra framkvæmda á siglingar og aðra sjótengda starfsemi.“

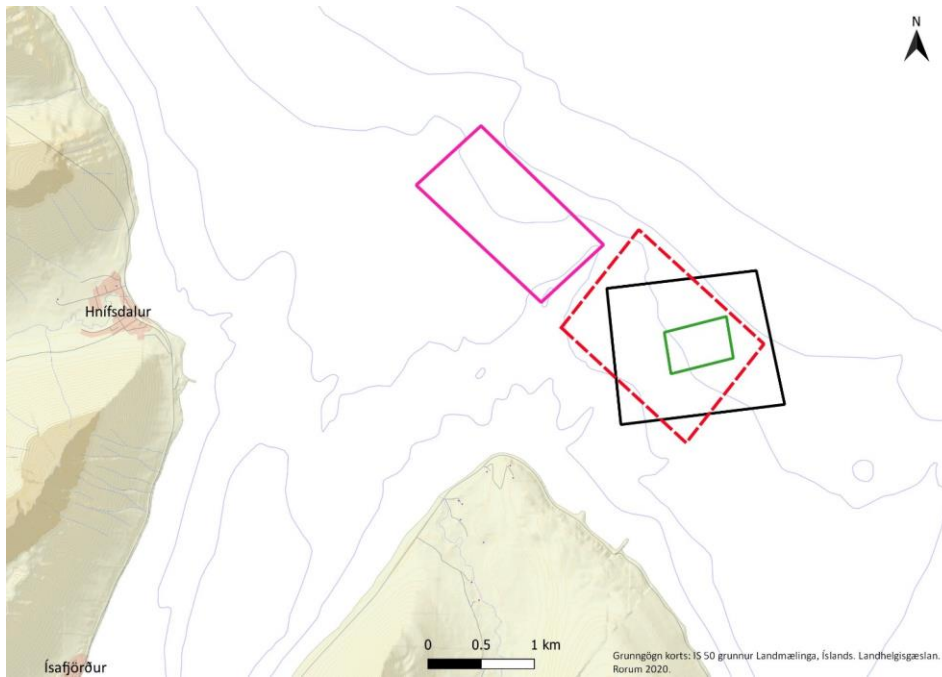
Starfsemi Hábrúnar í Skutulsfirði hlýtur að flokkast undir sjótengda starfsemi og því hefði verið eðlilegt að haft hefði verið samband við starfsmenn þess eða eigendur, sem því miður var ekki gert.

Í tillögu að matsáætlun er kvísvæðið á öðrum stað (tafla 7, mynd 7) en tilgreint er í Frummatsskýrslunni, eða beint út af Skutulsfirði og því væntanlega í siglingaleið skemmtiferðaskipa á leið til Ísafjarðar. Með því að færa svæðið fyrir utan Arnarnes er kvísvæðið líklega ekki lengur í vegi skemmtiferðaskipa, en í stað þess fært í veg fyrir hefðbundna umferð skipa og báta á leið frá Ísafirði og inn í Ísafjarðardjúp eða til Súðavíkur.

Tafla 7. Hnit eldissvæðis við Arnarnes eins og því er lýst í tillögu að matsáætlun.

	Hornahnit staðsetningar			
	Hnit 1	Hnit 2	Hnit 3	Hnit 4
Arnarnes	66°07,31 N 23° 03,72	66°07,63 N 23° 02,96	66°07,07 N 23° 01,34	66°06,76 N 23° 02,07

Eins og áður segir eru engin gild rök færð fyrir þessari færslu á staðsetningum kvía í skýrslunni og niðurstaðan um að kvísvæðið trufli ekki siglingar því með öllu órökstudd.



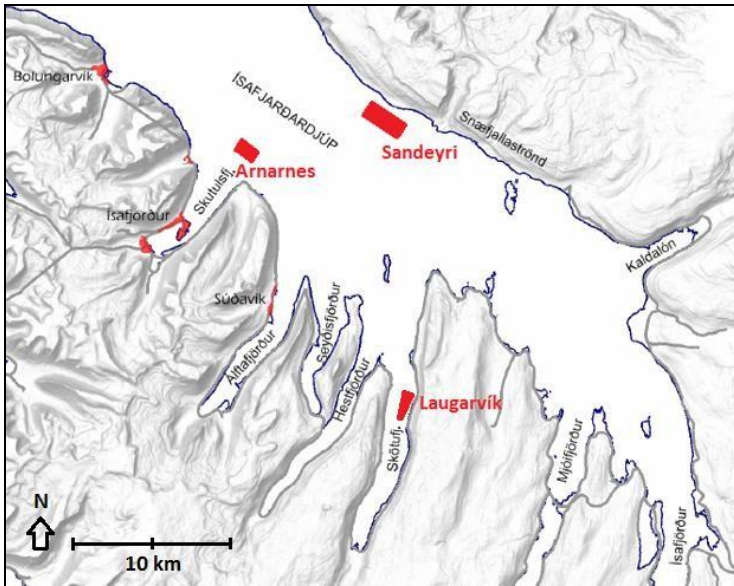
Mynd 7. Staðsetning kvíassvæðis við Arnarnes samkvæmt tillögu að matsáætlun (bleikur rammi) og frummatsskýrslu (svartur rammi, grænn rammi og rammi með rauðri punktalínu).

Hábrún gerir alvarlegar athugasemdir við staðsetningu kvíassvæðis ASF á siglingaleið við Arnarnes í Ísafjarðardjúpi. Hábrún metur það svo að fyrirtækið verði fyrir verulegum óþægindum af þeim sökum þegar starfsmenn Hábrúnar þurfa að sinna erindum sjóleiðina inn í Ísafjarðardjúpi.

Í framhaldi af skoðun Hábrúnar á sérkennilegum tilfærslum á fyrirhuguðu eldissvæði Arctic Sea Farm (ASF) við Arnarnes í Ísafjarðardjúpi var ákveðið að skoða eldissvæði á öðrum staðsetningum.

Í tillögu að matsáætlun eru kynnt þrjú fyrirhuguð eldissvæði ASF í Ísafjarðardjúpi, þ.e. við Arnarnes, Sandeyri og Laugarvík (Mynd 1).





Mynd 8. Fyrirhuguð eldissvæði ASF í Ísafjarðardjúpi eins og kynnt í tillögu að matsáætlun.

Í frummatsskýrslu er tekið fram að „minniháttar tilhliðranir“ hafi orðið á svæðum frá tillögu að matsáætlun.

„Við endurskoðun staðarvals ASF árið 2019 lágu m.a. til grundvallar nýjar súrefnis- og straummælingar sem leiddu í ljós að hægt væri að hliðra svæðunum til, en með því skapast betra flæði súrefnis í gegnum kvíastæðin. Ástæða þess að farið var í endurskoðun er sú að langt er síðan staðarval fór fram og töluverð framróun hefur átt sér stað að undanförmu. Ný tækni hefur komið fram og reynsla ASF hefur aukist sem gerir fyrirtækinu kleift að standa betur að staðarvali auk þeirra rannsókna sem farið hafa fram á tímabilinu. Vert er að taka fram að um minniháttar tilhliðranir er að ræða sem hafa ekki efnisleg áhrif á niðurstöður umhverfismats, sem kynntar hafa verið, í sambandi við það staðarval sem horfið er frá.“

Búið er að fjalla nokkuð ítarlega um „tilhliðrun“ við Arnarnes og getur hún ekki kallast „minniháttar“ fyrir utan að umfjöllun um þá breytingu var öll í skötulíki og til þess fallin að rugla lesendur í ríminu.

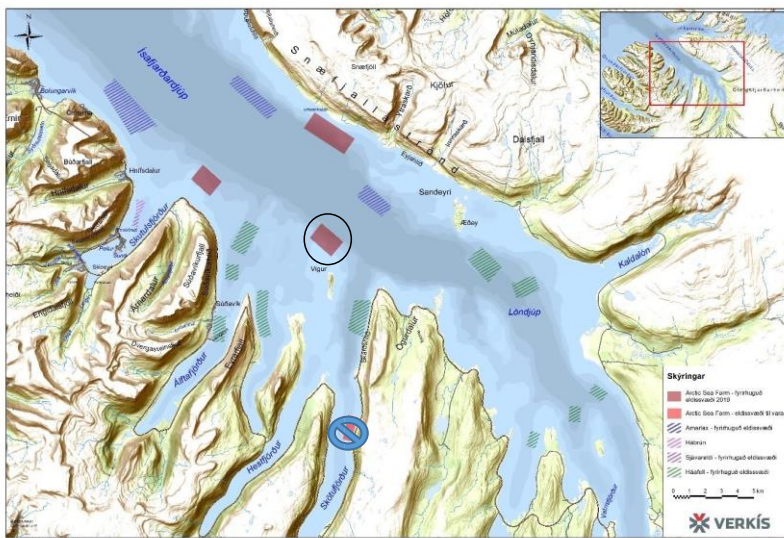
Við Sandeyri virðist breytingin vera hófleg, eða 0,21 km (0,11 nm) og 0,32 km (0,17 nm) á hornpunktum eldissvæðisins (mynd 2).

Commented [TA1]: Á þetta ekki að vera mynd 8....



Mynd 9. Færsla á eldissvæði ASF við Sandeyri frá tillögu að matsáætlun yfir í frummatsskýrslu

Hvað varðar færslu á þriðja svæðinu við Laugarvík þá er það svæði fært út fyrir Vigur og kallað Kirkjusund. Í frummatsskýrslu hefur eitt svæði bæst við, þ.e. Kirkjusund við Vigur (hringur á mynd 10).



Mynd 10. Núverandi og fyrirhuguð eldissvæði í Ísafjarðardjúpi eins og þau eru kynnt í frummatsskýrslu AFS.

Í frummatsskýrslu ASF er fjallað um þessa breytingu:

„Tillaga að matsáætlun var send Skipulagsstofnun í janúar 2017. Í svari Skipulagsstofnunar þann 15. júní 2017 var fallist á tillögu Arctic Sea Farm um matsáætlun fyrir 7.600 tonna framleiðsluaukningu af laxi, þar sem heildar framleiðsla yrði 8.000 tonn í Ísafjarðardjúpi með 10 athugasemdum sem tekið er tillit til í meðfylgjandi frummatsskýrslu. Ein athugasemdin sneri að tillögu að nýju eldissvæði, en Hafrannsóknastofnun gerði athugasemdir við eitt af þremur fyrirhuguðum eldissvæðum, Laugarvík í Skötufirði vegna toglóða og lagði til að það svæði yrði fært. ASF lagði þá til nýtt eldissvæði Kirkjusund norðan við Vigur. Í ákvörðun Skipulagsstofnunar um matsskyldu dags. 15. júní 2017 kemur fram að kynna þurfi nýtt eldissvæði sérstaklega. Fundur var haldinn með sérfræðingum Hafrannsóknastofnunar þann 28. júní 2017 þar sem farið var yfir nýtt svæði. Niðurstaðan eftir þann fund var að bæta Kirkjusundi við sem nýju eldissvæði og breyta eldissvæðinu í Skötufirði í varasvæði. ASF hefur þó ákveðið að taka eldissvæði í Skötufirði endanlega út úr sínum áætlunum. Að kröfu Skipulagsstofnunar var lagður fram viðauki dags 12. júlí 2017 við matsáætlun frá maí 2017 þar sem upplýsingar um Kirkjusund koma fram og Laugarvík í Skötufirði er tilgreint sem varasvæði en eins og áður sagði er ekki lengur gert ráð fyrir því svæði. Fyrirhuguð eldissvæði ASF í Ísafjarðardjúpi eru þá; (1) Sandeyri við Snæfjallaströnd sem skiptist í tvær staðsetningar: austur og vestur, (2) út af Arnarnesi við Skutulsfjörð og (3) Krikjusund.“

Þessi umfjöllun er ekki í neinu samræmi við úrskurð skipulagsstofnunar, né aðra umfjöllun um málið. Það sjást engin merki um þennan viðauka eða það hafi verið fjallað um hann einhverstaðar.

Í úrskurði Skipulagsstofnunar kemur skýrt fram að nauðsynleg er að kynna nýja staðsetningu með auglýsingu um tillögu að matsáætlun.

„Með erindum 2. og 7. júní 2017 lagði Arctic Sea Farm fram tillögu að nýju eldissvæði við Vigur sem er ætlað að koma í stað eldissvæðis í Skötufirði. Skipulagsstofnun tilkynnti Arctic Sea Farm 9. júní 2017 að nýtt eldissvæði við Vigur feli í sér slíkt frávik frá þeirri framkvæmd sem kynnt hefur verið í tillögu framkvæmdaraðila að matsáætlun að það kalli á nýja málsmeðferð samkvæmt 8. gr. laga um mat á umhverfisáhrifum, sem hefst með auglýsingu framkvæmdaraðila á tillögu hans að matsáætlun.“

Ef þetta hefur verið gert þá ætti það að sjást á vef Skipulagsstofnunar, en svo er ekki. Þar er bara upphafleg tillaga að matsáætlun ASF, úrskurður Skipulagsstofnunar og svo frummatsskýrsla ASF, sem hér er til skoðunar (mynd 11).

## 7.600 tonna framleiðsluaukning á laxi í Ísafjarðardjúpi á vegum Arctic Sea Farm

**Staða:**

**Heiti framkvæmdar:**

7.600 tonna framleiðsluaukning á laxi í Ísafjarðardjúpi á vegum Arctic Sea Farm

**Flokkur framkvæmdar:** Fiskeldi

Tillaga að matsáætlun    Endanleg matsáætlun    Frummatsskýrsla til athugunar    Álit

**Frestur til athugasemda:** 08.02.2017

**Frestur Skipulagsstofnunar til ákvörðunar:** 20.02.2017

**Tillaga að matsáætlun:**

Tillaga að matsáætlun    Endanleg matsáætlun    Frummatsskýrsla til athugunar    Álit

**Málsnúmer:** 201611034

**Ákvörðun tekin þann:** 15.06.2017

**Niðurstaða:** Fallist á tillögu að matsáætlun með athugasemdum

**Ákvörðun Skipulagsstofnunar:**

201611034.pdf

Tillaga að matsáætlun    Endanleg matsáætlun    Frummatsskýrsla til athugunar    Álit

**Auglýst framkvæmd:** 08.04.2020


**Frestur til athugasemda:** 25.05.2020

**Frummatsskýrsla:**

201809025-ÍsafjarðardjúpASF.pdf

Mynd 11. Skjámynd af vef Skipulagsstofnunar um tillögu að matsáætlun, Endanlega matsáætlun og frummatsskýrslu ASF um fyrirhugað eldi í Ísafjarðardjúpi. Þarna er ekki nefnd tillaga að matsáætlun um nýtt svæði við Vigur, það sem kallað er Kirkjusund í frummatsskýrslu.

Á vef Umhverfisstofnunar er umsögn frá 7. feb 2017 um tillögu að matsáætlun um fiskeldi Arctic Sea Farm í Ísafjarðardjúpi, en engin umsögn sjáanleg um nýja staðsetningu við Vigur; Kirkjusund (mynd 12). Samsvarandi umsögn um tilfærslu eldissvæðis að Vigur; Kirkjusund ætti þá að vera á sama stað á vef UST en er ekki.

Skipulagsstofnun Hólmfríður Bjarnadóttir Laugavegi 166 150 Reykjavík	 <b>UMHVERFISSTOFNUN</b>
Reykjavík 7. febrúar 2017 UST201701-269/B.S. 08.12.00	
<b>Efni: Mat á umhverfisáhrifum - Laxeldi í Ísafjarðardjúpi - Arctic Sea Farm. Umsögn</b>	
Vísað er til bréfs Skipulagsstofnunar dags. 23. janúar sl. þar sem óskað er umsagnar Umhverfisstofnunar um ofangreinda tillögu að matsáætlun. Framleiðsluaukning um 7.600 tonn.	

Mynd 12, Umsögn Umhverfisstofnunar. Mat á umhverfisáhrifum - Laxeldi í Ísafjarðardjúpi - Arctic Sea Farm. Umsögn. 7. febrúar 2017.

N Á T T Ú R U F R Æ Ð I S T O F N U N Í S L A N D S	
Skipulagsstofnun Hólmfríður Bjarnadóttir Laugavegi 166 150 REYKJAVÍK	Garðabær, 13. febrúar 2017 2017010044/42-0 TB jgo/tb
<b>Tillaga Arctic Sea Farm að matsáætlun - Laxeldi í Ísafjarðardjúpi, framleiðsla á 7.600 tonnum af laxi í kynslóðaskiptu eldi</b>	
Vísað er til bréfs frá Skipulagsstofnun, dags. 23. janúar sl., þar sem óskað er eftir umsögn Náttúrufræðistofnunar Íslands um tillögu að matsáætlun fyrir laxeldi Arctic Sea Farm í Ísafjarðardjúpi, framleiðsla á 7.600 tonnum af laxi í kynslóðaskiptu eldi.	

Mynd 13. Tillaga Arctic Sea Farm að matsáætlun - Laxeldi í Ísafjarðardjúpi, framleiðsla á 7.600 tonnum af laxi í kynslóðaskiptu eldi.

Sama gildir um Náttúrufræðistofnun Íslands. Það er umsögn um tillögu að matsáætlun ASF í febrúar 2017, en engin umsögn um nýja staðsetningu við Vigur (mynd 13).

Ekki verður séð að nýtt svæði við Vigur, það sem kallað er Kirkjusund, hafi verið auglýst í nýrri tillögu að matsáætlun eins og úrskurður Skipulagsstofnunar frá 15 júní 1017 kveður á um.

Frummatsskýrsla sem hér er kynnt er því ekki í samræmi við úrskurð Skipulagsstofnunar og því ógild.

Verði þessi frummatsskýrsla tekin til meðferðar er tillaga að matsáætlun óþarft plagg og engin ástæða fyrir framkvæmdaðila að eyða tíma í að gera hana.

Ekki verður annað séð en að nauðsynlegt sé að auglýsa nýja tillögu að matsáætlun og halda áfram með málið frá úrskurði um þá tillögu að matsáætlun.

### Niðurstaða

Hábrún lítur þessi mál alvarlegum augum og bendir á að upplýsingar um stærð og staðsetningu eldissvæða við Arnarnes og nálæg eldissvæði eru ónákvæmar, villandi, og rangar. Þ.e. upplýsingar eldissvæði Hábrúnar sem er í fullri notkun, eldissvæði Fjarðareldis og fyrirhugað eldissvæði ASF.

Hábrún bendir á algjöran skort á upplýsingum um áhrif væntanlegs fiskeldissvæðis á siglingaleiðir, sérsaklega umferð aðila af svæðinu.

Hábrún bendir á að ASF hafi ekki haft nokkuð samráð um breytingar á staðsetningum, þó að það sé tekið fram í tillögu að matsáætlun og úrskurði skipulagsstofnunar. Meðal annars með þeim afleiðingum að í frummatsskýrslu ASF eru settar fram rangar og villandi upplýsingar.

Hábrún bendir á að í frummatsskýrslu ASF er eytt miklu plássi í að skýra breytingar á staðsetningu eldiskvía fyrir utan Arnarnes. Þessar breytingar eru kallaðar minniháttar og breyti því ekki niðurstöðum umhverfismats á nokkurn hátt.

Umhverfismat byggt á tillögu að matsáætlun og úrskurði Skipulagsstofnunar getur ekki gilt fyrir þessa frummatsskýrslu, þar sem staðsetningar eru aðrar. Það er því nauðsynlegt að auglýsa Tillögu að matsáætlun að nýju.

Eftir ýtarlega skoðun Hábrúnar er þarna verið að fjalla um breytingar á eldisvæði við Arnarnes, sem sett er fram á myndum 1-1 og 3-1 í frummatsskýrslu ASF. Upplýsingar um þessa staðsetningu, sem er verið að hætta við, eru nánast engar.

Svæði kemur fram í mynd 1-1, 1-3 og mynd 10-4 í viðauka 1. Hnit þessa svæðis eru hins vegar aldrei gefin upp og óljóst hvort svæðið hefur einhvern tímann verið sett fram formlega og af þeim sökum er spurning hvort svæðið sé raunverulega til. Það er mjög alvarlegt mál að ekki skuli vera hægt að treysta því að upplýsingar í skýrslum sem lagðar eru til grundvallar umsókn um leyfi fyrir staðsetningu eldiskvía séu réttar.

Að sama skapi verður ekki séð að nýtt svæði við Vigur, það sem kallað er Kirkjusund, hafi verið auglýst í nýrri tillögu að matsáætlun eins og úrskurður Skipulagsstofnunar frá 15 júní 2017 kveður á um. Ljóst er að Frummatsskýrsla sem hér er kynnt er því ekki í samræmi við úrskurð Skipulagsstofnunar og því ógild. Verði þessi frummatsskýrsla tekin til meðferðar er tillaga að matsáætlun í raun óþarft plagg og engin ástæða fyrir framkvæmdaðila að eyða tíma í að gera hana.

Ekki verður annað séð en að nauðsynlegt sé að auglýsa nýja tillögu að matsáætlun og halda áfram með málið frá úrskurði um þá Tillögu að matsáætlun.

Þessum vinnubrögðum ASF við gerð frummatsskýrslu mótmælir Hábrún og krefst þess að frummatsskýrslu ASF verði vísað frá og að ný tillaga að matmatsáætlun verði auglýst með tilheyrandi upplýsingagjöf og samráði.

#### Heimildir

Arctic Sea Farm. 2020. 8.000 tonna laxeldi og/eða silungselði í Ísafjarðardjúpi. Mat á umhverfisáhrifum – Frummatsskýrsla. Arctic Sea Farm.

Sigurður Pétursson. 2017. Laxeldi í Ísafjarðardjúpi. Framleiðsluaukning um 7.600 tonn í kynslóðaskiptu eldi. Mat á umhverfisáhrifum – tillaga að matsáætlun. Arctic Sea Farm.

Skipulagsstofnun. 2017. 7.600 tonna framleiðsluaukning á laxi í Ísafjarðardjúpi á vegum Arctic Sea Farm. Ákvörðun um matsáætlun. Skipulagsstofnun.

Virðingarfyllt,

Fyrir hönd Hábrúnar hf.

Sigurður G. Guðjónsson, lögmaður.



Skipulagsstofnun

*Sent með tölvupósti.*

Reykjavík, 25. maí 2020.

*Málsnúmer: 200507-0076*

**Efni: Frummatsskýrsla Arctic Sea Farm hf. vegna 8.000 tonna sjókvíaeldis í Ísafjarðardjúpi**

Landssamband veiðifélaga g erir með bréfi þessu athugasemdir við málsmeðferð Skipulagsstofnunar vegna framangreindrar frummatsskýrslu Arctic Sea Farm hf. (hér eftir nefnt ASF), dags. 30. mars 2020.

**1. Meðferð máls fer eftir nýjum ákvæðum laga um fiskeldi**

Samkvæmt bráðabirgðaákvæði II. í lögum nr. 71/2008, um fiskeldi (hér eftir nefnd fiskeldislög) fer meðferð og afgreiðsla umsókna um rekstrarleyfi fyrir sjókvíaeldi eftir eldri ákvæðum fiskeldislaga ef frummatsskýrslu hefur verið skilað fyrir gildistöku bráðabirgðaákvæðisins. Ákvæðið tók gildi 18. júlí 2019.

Frummatsskýrslu ASF var skilað þann 30. mars 2020. Meðferð og afgreiðsla umsóknar um rekstrarleyfi fer því eftir nýjum ákvæðum fiskeldislaga. Fyrirliggjandi frummatsskýrsla gengur hins vegar ranglega út frá, að henni hafi verið skilað fyrir gildistöku bráðabirgðaákvæðisins. Skýrslan var borin undir Skipulagsstofnun í einhvers konar drögum þann 1. mars 2019. Það var reyndar hvorki í fyrsta né síðasta skipti sem ASF sendi Skipulagsstofnun drög að skýrslunni. Í frummatsskýrslunni kemur fram að Skipulagsstofnun hafi með bréfi, dags. 26. júní 2019, sagt skýrsluna í meginatriðum uppfylla skilyrði um framlagningu frummatsskýrslu og vísað til bráðabirgðaákvæðis II. í fiskeldislögum í því samhengi. Þetta bréf liggur ekki fyrir í gögnum málsins en Landssamband veiðifélaga mun með formlegum hætti óska eftir því að fá afrit af þessum samskiptum svo hægt verði að varpa ljósi á efnisinnihald þeirra. Það getur ekki annað verið en að þarna sé rangt haft eftir Skipulagsstofnun.

Á þessu stigi, eftir framlagningu skýrslunnar sem dagsett er 1. mars 2019, lagði Skipulagsstofnun þó engu að síður fram „nokkrar athugasemdir“ líkt og kemur fram í frummatsskýrslunni. Skýrslunni var svo skilað aftur þann 25. september 2019 og enn á ný lagði Skipulagsstofnun fram „nokkrar athugasemdir“. Skýrslunni var svo skilað í nýrri útgáfu þann 30. mars 2020 eftir enn fleiri athugasemdir frá Skipulagsstofnun. Málsmeðferðarreglur laga um mat á umhverfisáhrifum gera ekki ráð fyrir því að hægt sé að leggja inn ófullkomin og ófullnægjandi gögn til Skipulagsstofnunar. Annað hvort skal skýrslan uppfylla kröfur sem gerðar eru til hennar í 9. gr. laganna og vera í samræmi við matsáætlun eða því skal hafnað að taka hana til athugunar. Líta verður svo á að stofnunin hefði með réttu átt að hafna því að taka



skýrsluna til athugunar, sbr. 2. málsl. 1. mgr. 10. gr. laga um mat á umhverfisáhrifum, þ.e.a.s. þær útgáfur sem voru lagðar fram 30. október 2018, 1. mars 2019 og 25. september 2019.

Samkvæmt framsögðu er ljóst að skýrslunni var skilað eftir gildistöku bráðabirgðaákvæðis II. Það hefur þá þýðingu að málsmeðferð samkvæmt fiskeldislögum fer eftir nýjum ákvæðum laganna. Meðal annars er þá um að ræða 4. gr. a. laganna sem fjallar um skiptingu hafsvæða í eldissvæði, auglýsingu og úthlutun þeirra. Ráðherra úthlutar eldissvæðum skv. 2. mgr. 4. gr. a. þegar burðarþol, áhættumat erfðablöndunar og svæðaskipting skv. 1. mgr. liggur fyrir. Hvorki áhættumat erfðablöndunar né svæðaskipting liggur fyrir.

Frummatsskýrslan sem hér er til umfjöllunar gerir m.a. ráð fyrir eldi á tilteknum svæðum en ný ákvæði fiskeldislaga gera ráð fyrir öðru ferli en áður og þess vegna er þessari málsmeðferð Skipulagsstofnunar sjálfhætt.

## 2. Frávik frá efni matsskýrslu

Þrátt fyrir að Skipulagsstofnun telji að frummatsskýrsla ASF hafi verið lögð fram fyrir gildistöku bráðabirgðaákvæði II. í fiskeldislögum er ljóst að stofnunin hefði með réttu átt að hafna því að taka hana til athugunar þar sem skýrslan er í verulegu ósamræmi við 9. gr. laga um mat á umhverfisáhrifum sbr. 8. gr. Samkvæmt 1. mgr. 10. gr. laga um mat á umhverfisáhrifum skal Skipulagsstofnun leggja mat á það hvort frummatsskýrsla uppfylli þær kröfur sem gerðar eru í 9. gr. laganna og sé í samræmi við matsáætlun skv. 8. gr.

Skipulagsstofnun bar að hafna því að taka frummatsskýrsluna til athugunar. Stofnun vék í veigamiklum atriðum frá ákvæðum laga um mat á umhverfisáhrifum þegar lagt var mat á það hvort frummatsskýrsla ASF uppfyllir skilyrði laganna. Stofnunin gekk lengra en lög heimila í þessu samhengi. Visast í þessu sambandi til IV. kafla laga um mat á umhverfisáhrifum um málsmeðferð vegna matsskyldra framkvæmda.

Í 8. gr. laganna um matsáætlun er mælt fyrir um að framkvæmdaraðili skuli gera tillögu að matsáætlun til Skipulagsstofnunar. Í tillögunni skal framkvæmdaraðili lýsa framkvæmdinni, eðli hennar og umfangi, framkvæmdasvæði og öðrum raunhæfum valkostum sem til greina koma. Í 9. gr. laganna er síðan kveðið á um gerð frummatsskýrslu sem skal unnin af framkvæmdaraðila. Þá segir að gerð og efni hennar skal vera í samræmi við matsáætlun, sbr. 8. gr. Í skýrslunni skulu vera þær upplýsingar sem sanngjarnt má teljast að krafist sé svo að unnt sé að taka afstöðu til umtalsverðra umhverfisáhrifa framkvæmdarinnar að teknu tilliti til fyrirliggjandi þekkingar og matsaðferða. Í lögnum kemur því skýrt fram að ekki er heimilt við gerð frummatsskýrslu að vikja frá efni matsáætlunar um gerð eða efni hennar. Lands sambandið telur að í framlagðri frummatsskýrslu ASF sé vikið með svo afgerandi hætti frá efni matsskýrslu, varðandi umfang og framkvæmdasvæði að Skipulagsstofnun hafi borið að hafna skýrslunni óbreyttri.

Verður nú fjallað um einstaka þætti frummatsskýrslunnar sem vikja í verulegum atriðum frá matsáætlun.

### a. Umfang starfseminnar

Í tillögu að matsáætlun ASF, dags. 17 janúar 2017,<sup>1</sup> sem sem barst Skipulagsstofnun hinn 18. janúar 2017, er í kafla 2.3 umfjöllun um eldisáform framkvæmdaraðilans. Neðst á bls. 11 er

<sup>1</sup> [http://www.arcticfish.is/wp-content/uploads/bsk-pdf-manager/2017-01-18\\_2.pdf](http://www.arcticfish.is/wp-content/uploads/bsk-pdf-manager/2017-01-18_2.pdf)

efirfarandi að finna: „*Heildarlífmassi verður aldrei yfir 8.000 tonn (mynd 5).*“ Hvorki er að finna við meðferð tillögu ASF að matsáætlun eða í samþykktri matsáætlun að breyting hafi verið gerð á hámarkslífmassa í áformuðu eldi framkvæmdaraðilans. Í fyrirbyggjandi frummatsskýrslu sem Skipulagsstofnun hefur samþykkt að uppfylli skilyrði II. bráðabirgðaákvæði fiskeldislaga er gert ráð fyrir að hámarkslífmassi megi verða 10.100 tonn. Á bls. 32 í frummatsskýrslunni er þetta frávik frá matsáætlun skýrt með eftirfarandi hætti:

*Heildarlífmassi árgangsins verður aldrei yfir 6.000 tonn (Tafla 3-1) en þar sem að hluta eldistímans eru tveir árgangar á ólíkum svæðum í eldi þá getur heildarlífmassinn orðið allt að 10.100 tonn, en sá lífmassi er nauðsynlegur til að ná meðalárs framleiðslumagni uppá 8.000 tonn.*

Landssambandið bendir á að um er að ræða verulegt frávik hámarkslífmassa frá því sem gengið er út frá í matsáætlun framkvæmdaraðila eða upp á 2000 tonn sem nemur þá 25% af áformum í samþykktri matsáætlun. Ekki voru gerðar samsvarandi breytingar á þessu umfangi framkvæmdarinnar við meðferð Skipulagsstofnunar þegar stofnunin féllst á matsáætlun með nokkrum athugasemdum.

Skýringar framkvæmdaraðila á þessari breytingu geta ekki talist marktækar eða orðið grundvöllur þess að víkja megi frá samþykktri matsáætlun og sniðganga þar með skýr lagaákvæði um gerð frummatsskýrslu.

Því er ljóst að í ákvörðun Skipulagsstofnunar um matsáætlun ASF er gengið út frá þeim tölum um hámarkslífmassa sem tilkynntar voru í matsáætlun frá febrúar 2007. Þá er einnig ljóst að svo verulegt frávik sem nemur  $\frac{1}{4}$  á aukningu á lífmassa (sem getur þá jafngilt samsvarandi fjölgun eldisdyra) skekkir gríðarlega umfang framkvæmdarinnar frá samþykktri matsáætlun. Verður í því sambandi að gæta V. ákvæðis í 2. viðauka laga um mat á umhverfisáhrifum um að áhrif framkvæmdar ber að skoða í ljósi samlegðaráhrifa með áhrifum annarra framkvæmda. Fyrir liggur að þrjú framkvæmdaraðilar bitast á um takmarkað eldisrými í Ísafjarðardjúpi á grundvelli samþykkttra matáætlana. Fráleitt er því að einn aðili geti tekið sig út úr og aukið eldismagn sitt um 25% í frummatsskýrslu frá samþykktri matsáætlun og þar með skekkt þann grundvöll sem mat framkvæmdaraðilanna á samlegðaráhrifum allra áformaðra eldisframkvæmda byggir á í Ísafjarðardjúpi. Hér er því um verulegt frávik að ræða sem nemur 6.7% af útgefnu burðarþoli Ísafjarðardjúps. Í þessu sambandi bendir Landssambandið á 2. tölul. í athugasemdum Skipulagsstofnunar í ákvörðun um matsáætlun ASF, frá 15. júní 2017, en þar er lagt fyrir framkvæmdaraðila að að gera grein fyrir burðarþolsmati Ísafjarðardjúps og samræmi fyrirhugaðs eldis við það. Einnig vísast til 10. tölul. í ákvörðun stofnunarinnar um að framkvæmdaraðili skuli leggja mat á samlegðaráhrif og gagnvirk áhrif núverandi og fyrirhugaðs fiskeldis í Ísafjarðardjúpi. Þessar athugasemdir Skipulagsstofnunar eiga jafnt við alla framkvæmdaraðila sem tilkynnt hafa fiskeldi í Ísafjarðardjúpi og byggja þá mat sitt á samlegðaráhrifum vegna þeirra framkvæmda sem tilkynntar hafa verið í framkomnum tillögum að matsáætlun

Af framangreindu verður því aðeins ráðið að þessi alvarlegi annmarki á frummatsskýrslu ASF fer í bága við fyrirmæli 9. gr. laga um mat á umhverfisáhrifum varðandi gerð frummatsskýrslu.

## **b. Framkvæmdasvæði**

Landssambandið bendir á að í tillögu ASF að matsáætlun, í kafla 2.1, er tilkynnt að framkvæmdaraðilinn áformi að hefja laxeldi á þremur eldissvæðum í Ísafjarðardjúpi. Eitt af

Þessum þremur eldissvæðum skal samkvæmt tillögunni vera við Laugavík í Skötufirði. Fyrir liggur í gögnum málsins að Hafrannsóknastofnun gerði athugasemdir við fyrirhugað eldissvæði við Laugarvík í Skötufirði vegna toglóða á hafsvæðinu.

Svo virðist sem framkvæmdaraðilinn hafi af þessu tilefni horfið frá staðsetningu eldismannvirkja í Skötufirði og tekið þess í stað upp nýja staðsetningu í matsferlinu.

Um þetta segir Skipulagsstofnun um ákvörðun sína um matsskýrsluna, sjá kafla 3.7:

*Með erindum 2. og 7. júní 2017 lagði Arctic Sea Farm fram tillögu að nýju eldissvæði við Vigur sem er ætlað að koma í stað eldissvæðis í Skötufirði. Skipulagsstofnun tilkynnti Arctic Sea Farm 9. júní 2017 að nýtt eldissvæði við Vigur feli í sér slíkt frávik frá þeirri framkvæmd sem kynnt hefur verið í tillögu framkvæmdaraðila að matsáætlun að það kalli á nýja málsmeðferð samkvæmt 8. gr. laga um mat á umhverfisáhrifum, sem hefst með auglýsingu framkvæmdaraðila á tillögu hans að matsáætlun.<sup>2</sup>*

Ennfremur í kafla 4 er þetta skilyrði orðað með eftirfarandi hætti:

*Tillaga að nýju eldissvæði við Vigur kallar á nýja málsmeðferð samkvæmt 8. gr. laga um mat á umhverfisáhrifum.*

Fyrir liggur að í frummatsskýrslu ASF hefur framkvæmdaraðilinn tilkynnt nýtt eldissvæði við Vigur í Ísafjarðardjúpi sem ekki var tilgreint í tillögu að matsáætlun. Hið nýja eldissvæði hefur ekki verið auglýst sérstaklega sem hluti af nýrri matsáætlun. Með því fór hann á svig við fyrirmæli Skipulagsstofnunar sem fram koma í athugasemdum í ákvörðun um matsáætlun. Þá liggur einnig fyrir að hið nýja eldissvæði hefur ekki hlotið málsmeðferð samkvæmt 8. gr. laga um mat á umhverfisáhrifum líkt og áskilið var af Skipulagsstofnun í ákvörðun sinni um matsáætlun ASF. Sú frummatsskýrsla ASF sem Skipulagsstofnun hefur auglýst til kynningar, og er hér til meðferðar, byggir því ekki á lögum um umhverfismatsferli.

### **3. Niðurstaða**

Með vísan til þeirra alvarlegu annmarka á málsmeðferð á frummatsskýrslu ASF sem lýst er hér að framan krefst Landssamband veiðifélaga þess að Skipulagsstofnun grípi til viðeigandi aðgerða. Málsmeðferðina verður í öllu falli að stöðva.

Landssambandið bendir á að bæði er um að ræða að ósamræmi er milli þess sem segir í matsáætlun um hámarkslífmassa og einnig var hin nýja staðsetning ekki kynnt lögboðnum umsagnaraðilum, hagsmunaaðilum eða almenningi sem telst eiga málsaðild í skilningi 8. gr. laga um mat á umhverfisáhrifum.

Þessi málsmeðferð fer einnig í bága við Árósasamninginn sem Ísland fullgilti árið 2011, sbr. m.a. 6. gr. hans um þátttöku almennings í ákvörðunum um tiltekna starfsemi og 7. gr. hans um þátttöku almennings í ákvarðanatöku varðandi skipulag, áætlanir og stefnumótun í umhverfismálum.

Landssambandið telur að þegar Skipulagsstofnun auglýsti frummatsskýrslu ASF til kynningar hafi slíkt falið í sér stjórnvaldsákvörðun í skilningi laga. Er byggt á því að II. bráðabirgðaákvæði fiskeldislaga kveður á um að umsóknir, sem ekki hafa hlotið málsmeðferð samkvæmt lögum um mat á umhverfisáhrifum eða frummatsskýrslu hafi verið skilað fyrir

<sup>2</sup> <https://www.skipulag.is/media/attachments/Umhverfismat/1228/201611034.pdf>

gildistöku ákvæðisins til Skipulagsstofnunar, falli niður og er þá viðkomandi eldisvæðum úthlutað á grundvelli útboðs sbr. 4. gr. a. laga um fiskeldi. Í athugasemdum í greinargerð með lögunum kemur fram að það er Skipulagsstofnun sem skal leggja mat á hvort frummatsskýrsla uppfyllir skilyrði laganna um mat á umhverfisáhrifum.

Skipulagsstofnun fór á svig við eigin ákvörðun um matsáætlun ASF þegar stofnunin lagði það mat á frummatsskýrsluna að hún uppfyllti skilyrði laga um mat á umhverfisáhrifum og gaf það til kynna að umsókn um rekstrarleyfi fari þar með eftir eldri ákvæðum fiskeldislaga. Á þessum tíma var Skipulagsstofnun fullkunnugt um að ASF hafði tekið upp nýtt og breytt eldissvæði í frummatsskýrslu án þess að hafa farið eftir fyrirmælum stofnunarinnar í ákvörðun um matsáætlun, og einnig að slík breyting kallaði á nýja málsmeðferð á grundvelli 8. gr. laga um mat á umhverfisáhrifum. Þar að auki gætti Skipulagsstofnun sjálf ekki fyrirmæla laganna þegar stofnunin samþykkti og auglýsti frummatsskýrslu sem uppfyllir ekki málsmeðferðarreglu laga um mat á umhverfisáhrifum.

Landssamband veiðifélaga áskilur sér rétt til þess að kæra ákvarðanir Skipulagsstofnanir til úrskurðarnefndar umhverfis- og auðlindamála, sbr. 14. gr. laga um mat á umhverfisáhrifum.

Virðingarfyllst,



Elías Blöndal Guðjónsson,  
framkvæmdastjóri.

# ÓTTAR YNGVASON

HÆSTARÉTTARLÖGMADUR  
SÍÐUMÚLA 34 - 108 REYKJAVÍK  
SÍMI 588 7690 og 892 1529  
Netfang: [ottar@iec.is](mailto:ottar@iec.is)

Skipulagsstofnun,  
Borgartúni 7B,  
105 Reykjavík.

25. maí 2020.

Sent á netfang:  
[skipulag@skipulag.is](mailto:skipulag@skipulag.is)

**Efni:** Athugasemdir við frummatsskýrslu í kynningu varðandi 8.000 tonna lax- og/eða silungselði í Ísafjarðardjúpi á vegum Arctic Sea Farm hf.

Fyrir hönd Náttúruverndarsamtaka Íslands, Náttúruverndarfélagssins Laxinn lifi, Atla Árdal Ólafssonar, eiganda hluta veiðiréttar í Hvannadalsá, Langadalsá og Þverá í innnaverðu Ísafjarðardjúpi, Veiðifélags Laxár á Ásum og eigenda Haffjarðarár í Hnappadal eru gerðar eftirfarandi athugasemdir við ofangreinda frummatsskýrslu.

## **1. Áhættumat Hafrannsóknastofnunar frá 14. júlí 2017.**

Gildandi áhættumat Hafrannsóknastofnunar vegna mögulegrar erfðablöndunar milli eldislaxa og náttúrulegra laxastofna á Íslandi frá 14. júlí 2017 segir m.a. svo: „...í ljósi núverandi þekkingar er lagt til að ekki verði leyft eldi í Ísafjarðardjúpi vegna mögulegra mikilla neikvæðra áhrifa á laxastofna í Djúpinu.“

Áhættumatið útilokar því laxeldi í opnum sjókvíum í Ísafjarðardjúpi og grundvöllur fyrirbyggjandi frummatsskýrslu er þar með ekki fyrir hendi.

## **2. Bráðabirgðaákvæði II. í fiskeldislögum nr. 71/2008 gildir hér sbr. ákvæði 24. gr. b. (II.). í lögum nr. 101/2019.**

Greint bráðabirgðaákvæði tók gildi 18. júlí 2019 við birtingu laga nr. 101/2019 í A-deild Stjórnartíðinda. Samkvæmt ákvæðinu fer meðferð og afgreiðsla umsókna um rekstrarleyfi fyrir sjókvíaeldi eftir eldri ákvæðum fiskeldislaga nr. 71/2008, m.a. þar sem frummatsskýrslu hefur verið skilað fyrir gildistöku bráðabirgðaákvæðisins,.

Bent er á, að frummatsskýrslu var skilað hinn 25. september 2019 og nýrri útgáfu 30. mars 2020 í báðum tilvikum eftir gildistöku bráðabirgðaákvæðisins. Fer því meðferð og afgreiðsla umsókna um rekstrarleyfi eftir nýjum ákvæðum fiskeldislaga í gr. 4a.

Fyrirliggjandi frummatsskýrsla gengur hins vegar ranglega út frá, að henni hafi verið skilað fyrir gildistöku bráðabirgðaákvæðisins 18. júlí 2019.

### 3. Nokkrar athugasemdir um efni frummatsskýrslunar.

Enda þótt ekki sé tímabært að fjalla ítarlega um framkomna frummatsskýrslu skulu hér nefndar nokkrar athugasemdir:

- a. Ófullnægjandi fjarlægð er frá hugsanlegu eldi annarra ótengdra aðila. Samkvæmt korti á bls. 30 er ljóst að þar er fjarlægð á milli eldissvæða alls ófullnægjandi og undir gildandi 5 km lágmarksfjarlægð.
- b. Frummatsskýrsla um laxeldi og/eða silungselði?  
Laxeldi og silungselði í opnum sjókvíum eru tvenns konar gjörólíkar framkvæmdir og gera verður skýran greinarmun á milli þeirra í frummatsskýrslu. Á bls. 1 segir: „Hér er lögð fram frummatsskýrsla vegna áforma Arctic Sea Farm hf. (ASF) um laxfiskaeldi í Ísafjarðardjúpi.“ Skýrslan fjallar sem sagt um laxfiskaeldi. Heiti skýrslunnar er því villandi og nauðsyn að breyta heiti skýrslunnar og leiðrétta orðalag á nokkrum stöðum.
- c. Gífurlegt magn úrgangs.  
Hvergi er með raunhæfum og skiljanlegum hætti fjallað um gífurlegt magn úrgangs frá eldinu. Samkvæmt norskum heimildum er úrgangur í sjó (saur og fóðurleifar) frá 8.000 tonna eldi áætlaður eins og skolpfrárennsli frá 135.000 manna byggð.
- d. Á bls. 47-48 er fjallað um stefnumörkun íslenskra stjórnvalda um sjálfbæra þróun (Velferð til framtíðar 2002), sem byggir á grundvallarlögmálum sem voru skilgreind á heimsráðstefnunni í Rio de Janero árið 1992, þar sem mörkuð er stefna um sjálfbæra nýtingu auðlinda hafsins, hreint haf, vernd lífríkis og líffræðilegrar fjölbreytni. Síðan segir að sveitarfélögin á Vestfjörðum hafi einsett sér að skara fram úr í umhverfismálum og hluti af því ferli sé að fá umhverfissvottun á rekstur allra sveitfélaganna á Vestfjörðum. Því markmiði var náð 2016, þegar Vestfirðir fengu silfurvottun EarthCheck. Á þeim tíma var sjókvíaeldi aðeins byrjað í mjög smáum stíl á Vestfjörðum. Í framhaldi af þessum upplýsingum setur framkvæmdaraðilinn fram þá röngu og órökstuddu staðhæfingu, að í heildina sé ekki ósamræmi á milli fyrirhugaðs fiskeldis Arctic Sea Farm og þeirra áætlana um náttúruvernd sem hér eru nefndar.
- e. Á fjölmörgum stöðum er fjallað um og vísað til rannsókna í Dýrafirði, Arnarfirði og Patreksfirði, sem eiga misvel við um aðstæður í Ísafjarðardjúpi. Sams konar rannsóknir og upplýsingar eru nauðsynlegar á því eldissvæði, sem frummatsskýrslan fjallar um.
- f. Í frummatsskýrsluna vantar tilfinnanlega nákvæmar upplýsingar um dýpi á eldissvæðunum. Engin kort eru í skýrslunni til að sýna dýpið. Aðeins er sagt á bls. 65 að botndýpidýpi sé um og yfir 30 metrar. Síðan kemur fram á bls. 38, að eldisnótin verði 15-20 m og rými hennar 45.000 rúmmetrar og ummál 160 m. Á bls. 38 segir hins vegar að sjávardýpi sé um 40 m.

Eldiskví sem er 160 m að ummáli er venjulega 25-30 m á dýpt og undir henni þarf að vera opið bil 10-15 m. Miðað við þessar upplýsingar í frummatsskýrslunni er óljóst hvort sjávardýpi eldissvæðanna er fullnægjandi fyrir eðlilega framkvæmd.

g. Á bls. vi. eru taldar upp helstu mótvægisáðgerðir, svo sem vel skilgreint verklag, góðar starfsvenjur í starfseminni, reglubundin hvíld eldissvæða og kynslóðaskipt eldi ásamt fódurstýringu. Síðan segir um mótvægisáðgerðir á bls. 55: Fyrsta áðgerðin er að endurmeta burðarþol fjarðarins, lengja hvíldartíma og leita eftir aðstoð sérfræðinga um breytingar í framkvæmd fiskeldisins. Síðan segir á bls. 92-93 m.a. um mótvægisáðgerðir: Eldissvæði skulu merkt í samræmi við reglugerð nr. 1170/2015 og skipstjórnarmenn skulu ætíð taka mið af veðurspám við ákvörðun um vinnu við kvíar. Ennfremur að vera skal reglulegt kafaraeftirlit og eftir óveður skuli framkvæma sérstakt eftirlit á kvíum og netpokum skv. verklagsreglum. Fæst af þessum upptöldu atriðum geta talist mótvægisáðgerðir í skilningi laga.

h. Á bls. 66 og 145 er sú ranga staðhæfing, að ekki hafi komið upp veirusjúkdómar í íslensku fiskeldi. Bent er á IPN veirusýkingu í laxeldinu í Reyðarfirði 2019 og eins PRV veirusýkingu í hrognum frá Stofnfiski 2018, sem seld voru til Kanada. Þar var eytt 2 x 800.000 seiðum sem komu úr hrognunum.

i. Vakinn er athygli á yfirlýsingu framkvæmdaraðila á bls. 88, þar sem hann segir, að það sé sjálfsgöð og eðlileg krafa, að íslenskum laxastofnum verði ekki ógnað og að engu leyti fórnað vegna uppbyggingar laxeldis. Síðan staðfestir framkvæmdaraðili hins vegar á bls. 92 þvert á þessa yfirlýsingu: „Strokulaxar geta haft bein áhrif á erfðamengi villtra laxastofna“. (Endurtekið á bls. 156).

j. Á bls. 89 eru villandi upplýsingar um erfðablöndun í norskum veiðiám. Staðreyndin er sú, að yfir 60 % allra laxveiðiáa í Noregi eru verulega mengaðar af eldislaxi og nánast óhæfar til stangaveiða.

k. Á bls. 90 er röng sú staðhæfing að Hafrannsóknastofnun meti að hætta erfðablöndunar sé fyrst og fremst staðbundin. Vísindamenn stofnunarinnar hafa margvarað við viðtækri hættu erfðablöndunar frá erlendum kynbættum eldislaxi, og að allar ár landsins séu þar undir. Komið hefur fram hjá þeim, að farleiðir eldislaxa úr stroki geti verið allt að 1000 km.

l. Á bls. 91 segir: Mikilvægur hluti forvarnarstarfs er leit að strokulaxi í ám nærri laxeldissvæðum. Spurningarnar hér, sem ekki er svarað, eru: Hver á að framkvæma slíka leit og kosta hana? Og eru eigendur veiðiréttar tilbúnir að heimila slíkar áðgerðir? Þarna kemur einnig fram, að settur hafi verið árvaki með öflugum myndgreini í tvær ár í Ísafjarðardjúpi. Ekki er sagt frá því, að mjög erfitt er að greina eldislax með þannig myndgreini. Slíkt tæki er ekki til.

m. Staðhæfing á bls. 92 um að áhrif seiðasleppinga (seiðasmug) úr eldiskvíum séu í heildina metin óveruleg og afturkræf, er órökstudd og röng. Sjá þveröfugar upplýsingar ofar á bls. 92, þar sem segir: „Mesta hætta á erfðablöndun er ef laxaseiði sleppa á fyrsta ári og ef fullorðinn lax sleppur í lok eldistímans.“

- n. Þá er alröng og órökstudd sú staðhæfing á bls. 131, að ekki sé talið að fiskeldið muni hafa neikvæð áhrif á veiðisvæðu rækju og fisks í firðinum.
- o. Bent er á að upplýsingar á bls.142 að jarðgöngum á milli Arnarfjarðar og Dýrafjarðar hafi verið ítrekað frestað er misskilningur. Þeim jarðgöngum er nánast lokið.
- p. Sú staðhæfing á bls. 143 er órökstudd og röng, að samlegðaráhrif af auknu laxeldi á hugsanlegt genamengi villtra laxastofna séu talin lítil og óveruleg. Einnig er röng og órökstudd sú staðhæfing í niðurstöðu á bls. 143, að áhrif á vistkerfi fjarða eða á stofnerfðasamsetningu á villtum laxastofnum séu talin óveuleg. Þessi staðhæfing er andstæð yfirlýsingu framkvæmdaraðila á bls. 92, sbr. i-lið hér að framan.
- q. Staðhæfing á bls. 152 er órökstudd og röng, að kostnaður við nýfjárfestingu landeldisstöðva geti verið um tuttugufaldur á við hefðbundið sjókvíaelði. Framleiðslukostnaður í landeldi er nánast sá sami og í sjókvíaelði.
- r. Í niðurstöðum á bls. 156 er eftirfarandi staðfesting: Strokulaxar geta haft bein áhrif á erfðamengi villtra laxastofna. Síðan segir ranglega í sömu málsgrein: Ólíklegt er að villtir laxastofnar skaðist vegna erfðablöndunar.
- s. Í frummatsskýrslu væri full ástæða til að fjalla um nýleg strokslys í laxeldi á Vestfjörðum, m.a. úr kví framkvæmdaraðila sjálfs í Dýrafirði 1. febrúar 2020, sem innihélt 170.000 norska eldislaxa og strokuslys í Ísafjarðardjúpi, þar sem 2 göt uppgötvuðust 20. mars 2020 á nótapoka með 26.000 regnbogasilungum. Ennfremur slys í Arnarfirði 2. apríl 2020 þar sem þrjú göt uppgötvuðust á nótapoka kvíar með 90.000 norskum frjóum eldislaxum og slys í Patreksfirði 15. apríl 2020 þar sem gat á nótapoka uppgötvaðist á kví með 100.000 norskum eldislaxum.

Miðað við ofangreindar athugasemdir, sem eru ekki tæmandi taldar, er fullljóst að efni frummatsskýrslunnar er í sjálfu sér ótækt með öllu.

Virðingarfyllt,  
f.h. aðila að þessum athugaemdum

  
Óttar Þingvason





Minjastofnun  
Íslands

The Cultural  
Heritage Agency  
of Iceland

Umhverfis- og skipulagssvið

Suðurgata 39  
101 Reykjavík

(354) 570 13 00

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

Kennitala: 440113-0280

Skipulagsstofnun  
Jón Þórir Þorvaldsson  
Borgartúni 7 b  
105 Reykjavík

Reykjavík 27. apríl 2020  
MÍ202004-0125/ 6.07 / K.M.

## Efni: 8.000 tonna laxeldi og/eða silungseldi í Ísafjarðardjúpi.

Minjastofnun Íslands hefur mótttekið bréf Skipulagsstofnunar frá 2. apríl s.l. þar sem óskað er eftir umsögn um mat á umhverfisáhrifum ofangreindrar framkvæmdar.

**Kristinn Magnússon**  
Verkefnastjóri  
[kristinn@minjastofnun.is](mailto:kristinn@minjastofnun.is)

Í frummatsskýrslu kemur fram að fyrirtækið Arctic Sea Farm hafi upphaflega kynnt áform um 7.600 tonn framleiðslu á laxi eða regnbogasilungi á þremur stöðum í Ísafjarðardjúpi, Sandeyri við Snæfjallaströnd, út af Arnarnesi við Skutulsfjörð og í Laugarvík í Skötufirði. Fyrirætlanir fyrirtækisins hafa breyst og nú eru kynnt áform um framleiðslu á 8.000 tonnum af laxi eða silungi á þremur stöðum í Ísafjarðardjúpi. Um er að ræða tvö af svæðunum sem áður voru kynnt, Sandeyri við Snæfjallaströnd og svæði út af Arnarnesi við Skutulsfjörð. Fallið er frá nýtingu svæðisins í Laugarvík í Skötufirði en í stað þess kynnt nýtt eldissvæði, Kirkjusund norðan við Vigur.

Í 3. gr. laga um menningarminjar (Nr. 80/2012) segir að til fornleifa teljast hvers kyns mannvistarleifar, á landi, í jökli, sjó eða vatni, sem menn hafa gert eða mannaverk eru á og eru 100 ára og eldri. Þar á meðal skipsflök og hlutar þeirra. Í 21. gr. sömu laga kemur fram að fornleifum má enginn, hvorki landeigandi, ábúandi, framkvæmdaraðili né nokkur annar, spilla, granda eða breyta, hylja, laga, aflaga eða flytja úr stað nema með leyfi Minjastofnunar Íslands.

Eins og fram kemur í frummatsskýrslu hefur Ragnar Edvardsson fornleifafræðingur unnið að skráningu og rannsóknum á neðansjávarminjum við Ísland á undanförunum árum. Ragnar hefur m.a. skoðað ritaðar heimildir um skipsskaða, kaupsstaði, hvalveiðistöðvar og bátalægi á tímabilinu 1200 – 1910. Eins og víðast annars staðar í kringum landið eru til heimildir um skipsskaða í Ísafjarðardjúpi á þessu tímabili. Ekki hefur verið gerð sérstök athugun því hvort fornleifar er að finna á hafsbótunum innan þeirra svæða sem hér eru til umfjöllunar.

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

Fjallað er um menningarmínjar í köflum 4.2.1 og 5.9 í frummatsskýrslu. Fiskeldi getur einkum haft áhrif á fornleifar á hafsbotni með tvennum hætti. Annars vegar geta fornleifar raskast vegna festinga kvía við botn og hins vegar kunna fornleifar að hyljast vegna úrgangs sem fellur til botns undir kvíum.

Í frummatsskýrslu segir að áður en kvíarnar verði festar niður verði botninn skoðaður af kafara. Ef fornleifar koma í ljós við þá athugun verða framkvæmdir stöðvaðar og Minjastofnun Íslands gert viðvart. Miða þurfi endanlega staðsetningu eldiskvía við mínjar og helgunarsvæði þeirra. Gæta þurfi þess að fornleifar spillist ekki við uppsetningu og viðhald kvíanna.

Minjastofnun Íslands gerir ekki athugasemdir við mat á umhverfisáhrifum 8.000 tonna laxeldis og/eða silungseldis Arctic Sea Farm hf. í Ísafjarðardjúpi. Bent skal á 2. mgr. 24. gr. laga um menningarmínjar (Nr. 80/2012) sem hljóðar svo: *Ef fornminjar sem áður voru ókunnar finnast við framkvæmd verks skal sá sem fyrir því stendur stöðva framkvæmd án tafar. Skal Minjastofnun Íslands láta framkvæma vettvangskonun umsvifalaust svo skera megi úr um eðli og umfang fundarins. Stofnuninni er skylt að ákveða svo fljótt sem auðið er hvort verki megi fram halda og með hvaða skilmálum. Óheimilt er að halda framkvæmdum áfram nema með skriflegu leyfi Minjastofnunar Íslands.*

Virðingarfyllst,  
f.h. Minjastofnunar Íslands



Kristinn Magnússon  
verkefnastjóri

# HEILBRIGÐISEFTIRLIT VESTFJARÐA

Aðalstræti 12, 415 Bolungarvík, s. 456-7087, [www.hevf.is](http://www.hevf.is)

Bolungarvík 4. maí 2020

Skipulagsstofnun  
Jón Þórir Þorvaldsson  
Borgartúni 7b  
105 Reykjavík

## Umsögn um frummatsskýrslu um 8.000 tonna laxeldi og/eða silungseldi í Ísafjarðardjúpi

Heilbrigðiseftirlitið hefur yfirfarið frummatsskýrslu 8.000 tonna laxeldi og/eða silungseldi í Ísafjarðardjúpi. Ekki eru gerðar athugasemdir við skýrsluna. Framkvæmdin er ekki háð leyfum frá Heilbrigðiseftirliti Vestfjarða.

Virðingarfyllst



Hlynur Reynisson  
Heilbrigðisfulltrúi



# ÍSAFJARÐARBÆR

Hafnarstræti 1 | 400 Ísafjörður  
www.isafjordur.is | 430 8000

**Skipulagsstofnun  
Borgartúni 7b  
105 Reykjavík**

Ísafjörður, 3. júlí 2020  
2017080006

## **Efni: Umsögn Ísafjarðarbæjar um frummatsskýrslu Arctic Sea Farm á 8.000 tonna fiskeldi í Ísafjarðardjúpi**

Þann 2. apríl 2020 óskaði Skipulagsstofnun, skv. 10. gr. laga 106/2000, eftir umsögn Ísafjarðarbæjar á frummatsskýrslu Arctic Sea Farm á 8.000 tonna sjókvíeldi á laxi eða silungi í Ísafjarðardjúpi.

Skv. 24. gr. reglugerðar 660/2015 er óskað eftir að umsagnaraðilar veiti umsögn um hvort á fullnægjandi hátt sé fjallað um eftirfarandi efni í skýrslunni.

- a. fyrirhugaða framkvæmd,
- b. umhverfi,
- c. umhverfisáhrif,
- d. mótvægisáðgerðir,
- e. vöktun,

Eins er beðið um umsögn á því hvort þörf sé á að kanna einhver tiltekin atriði frekar.

Umsögnin skal unnin miðað við starfssviðs umsagnaraðila, sem í þessu tilfelli er skipulagsfulltrúi Ísafjarðarbæjar, í umboði Bæjarráðs Ísafjarðarbæjar.

Taka skal fram að Frummatsskýrsla þessi fjallar um 8.000 tonna meðalársframleiðslu Arctic Sea Farm, sem verður að 10.100 tonna hámarkslífmassa. Burðarþolsmat Hafrannsóknarstofnunar á sjókvíeldi tekur mið af hámarkslífmassa.

### **Umsögn Ísafjarðarbæjar:**

Umhverfi Ísafjarðardjúps og rannsóknir á því eru gerð góð skil í skýrslunni.

Fyrirhugaðri framkvæmd er lýst vel í skýrslunni. Umhverfisáhrifum eru gerð góð skil svo og mótvægisáðgerðum og vöktun.

Vill Ísafjarðarbær leggja áherslu á að áætlanir um rannsóknir og vöktun séu ítarlegar og fylgi viðeigandi stöðlum. Það er grunvöllur að því að hægt sé að endurmeta, með rauntölum, burðarþol Ísafjarðardjúps til fiskeldis.

Ísafjarðarbær fagnar metnaði Arctic Sea Farm í innleiðingu á alþjóðlegum kerfum lífræna framleiðslu á matvælum.



# ÍSAFJARÐARBÆR

Hafnarstræti 1 | 400 Ísafjörður  
www.isafjordur.is | 430 8000

Ekki er gert grein fyrir aðgerðaráætlun ef upp koma neyðartilvik og vá varðandi eldið og sjókvíarnar.

Ekki er talað um hverskonar aðstöðu Arctic Sea Farm er með á Flateyri. Ekki kemur fram hverskonar aðstöðu Arctic Sea Farm fyrirhugar að vera með á lóð á Ísafirði, sem fyrirtækið hefur sótt um. Ekki kemur fram í skýrslunni hvort vinnsla á afurðum verður á norðanverðum Vestfjörðum eða ekki.

Ekki er ljóst hvernig skýrsluhöfundar komast að niðurstöðu um að samfélagið verði fyrir „neikvæðum áhrifum“ ef ekki komi til uppbyggingar á fiskeldi eða hvaða rannsóknir liggja þar að baki.

Ísafjarðarbær bendir á Húsnæðisáætlun Ísafjarðarbæjar sem Reykjavík Economics vann fyrir Ísafjarðarbæ og var gefin út 2019. Þar er m.a. talað um áhrif aukins fiskeldis í Ísafjarðardjúpi á fjölgun íbúa og íbúðapörf á svæðinu.

Vill Ísafjarðarbær kalla eftir frekara mati á framtíðarmannafloppþörf sjókvíeldis Arctic Sea Farm og útlitun á helstu tækninýjungum í sjókvíeldi sem hugsanlega muni fækka störfum við sjókvíeldi.

Að öðru leiti gerir Ísafjarðarbær ekki athugasemdir við fummatskýrslu Arctic Sea Farm.

Virðingarfyllt,  
  
Heiða Jack  
-skipulagsfulltrúi-

