



# SJÓKVÍAELDI ARNARLAX Í ÍSAFJARÐARDJÚPI FRAMLEIÐSLA Á 10.000 TONNUM AF LAXI Á ÁRI

**Matsskýrsla**



Ágúst 2020



<b>Verknúmer:</b> 12308-006	SKÝRSLA NR.:	<b>DREIFING:</b> <input checked="" type="checkbox"/> OPIN <input type="checkbox"/> LOKUÐ TIL <input type="checkbox"/> HÁÐ LEYFI VERKKAUPA
	ÚTGÁFU NR.:	
	DAGS.: 2020-08-07	
	BLAÐSÍÐUR:	
UPPLAG:		

<b>HEITI SKÝRSLU:</b> Sjókvíaeldi Arnarlax í Ísafjarðardjúpi. Framleiðsla á 10.000 tonnum af laxi á ári. Matsskýrsla.
--

<b>HÖFUNDAR:</b> Hugrún Gunnarsdóttir, Sigmar A. Steingrímsson, Arnór P. Sigfússon, Áki Thoroddsen, Einar Jónsson, Gunnar P. Eydal, Kristín M. Hákonardóttir, Þuríður R. Stefánsdóttir, Þórhildur Guðmundsdóttir.	<b>VERKEFNISSTJÓRI:</b> Hugrún Gunnarsdóttir
--	---

<b>UNNIÐ FYRIR:</b> Arnarlax <b>UMSJÓN:</b> Þorsteinn Másson	<b>SAMSTARFSADILAR:</b>
---	-------------------------

<b>GERÐ SKÝRSLU/VERKSTIG:</b> Til útgáfu
---

<b>ÚTDRÁTTUR:</b> Arnarlax hf. leggur hér fram matsskýrslu vegna 10.000 ársframléiðslu á laxi í sjókvíum í Ísafjarðardjúpi. Matsskýrslan fjallar um fyrirhugaða framkvæmd og áhrif hennar á umhverfi og samfélag. Framkvæmdaþættir sem taldir eru hafa í för með sér áhrif á umhverfi eru eldiskvíar, eldislax, flutningur búnaðar og eldisfisk, fóðrun og umferð. Umhverfisþættir sem teknir eru til skoðunar eru ástand sjávar og svífsamfélag, botndýralíf og kalkþörungur, nytjastofnar sjávar, náttúrulegir stofnar laxfiska, fuglar, spendýr, ásynd, samfélag, haf- og strandnýting auk samlegðaráhrifa.
---

<b>LYKILORÐ ÍSLENSK:</b> Mat á umhverfisáhrifum, matsskýrsla, fiskeldi.	<b>LYKILORÐ ENSK:</b> Environmental Impact Assessment, Environmental Impact Statement, fish farming.
--	---

<b>UNDIRSKRIFT VERKEFNISSTJÓRA:</b> 	<b>YFIRFARIÐ AF:</b> APS
---	-----------------------------

© Heimilt er að afrita efni úr skýrslunni í heild eða að hluta en heimildar skal getið.





## Samantekt

Arnarlax ehf. áformar uppbyggingu sjókvíaeldis í Ísafjarðardjúpi á Vestfjörðum með ársframleiðslu á 10.000 tonnum af laxi og 10.000 tonna hámarkslífmassa á hverjum tíma. Fyrirtækið stefnir að því að hefja rekstur eldisins í Ísafjarðardjúpi vorið 2021.

### **Framkvæmd og framkvæmdasvæði**

Arnarlax fyrirhugar að byggja upp kynslóðaskipt eldi á laxi í sjókvíum í Ísafjarðardjúpi með 10.000 tonna ársframleiðslu og 10.000 tonna heildarlífsmassa. Áætlað er að eldiskvíar verði staðsettar á þremur stöðum í Ísafjarðardjúpi, en það er á eldissvæði við Óshlíð og á tveimur eldissvæðum út af Snæfjallaströnd, við Drangsvík og við Eyjahlíð. Við val á staðsetningu eldissvæðanna var horft til margra þátta eins og veðráttu, ölduhæðar, siglingaleiða og veiðisvæða. Við staðarval var gert ráð fyrir að eldissvæðin yrðu utan netlaga og eldissvæði staðsett þar sem botn er í hallandi hlíð, þannig að lífrænn úrgangur frá eldinu dreifist betur undir eldiskvíum.

Helsti búnaður vegna sjókvíaeldisins eru eldiskvíar, nætur og festingar. Gert er ráð fyrir að fjöldi eldiskvía á hverju eldissvæði verði á bilinu 5-15 talsins.

Arnarlax hyggst nota stofn til laxeldisins sem heimilaður er af þar til bærum yfirvöldum hérlendis. Seiði verða öll bólusett í eldisstöð fyrir sjósetningu og eingöngu verður notast við sjúkdómafrí seiði sem vottuð hafa verið af dýralækni. Í staðfestu áhættumati vegna erfðablöndunar, útgefnu af Hafrannsóknarstofnun, sem tók gildi í júní 2020, er lagt til að leyfilegur hámarkslífsmassi frjós lax í Ísafjarðardjúpi verði 12.000 tonn og 14.000 tonn ef notast verður við stærri seiði en 400 g við útsetningu. Arnarlax mun haga eldi sínu í samræmi við staðfest (gildandi) áhættumat erfðablöndunar á hverjum tíma.

Áætlað er að setja út á fyrsta ári um 90-300 gr eldisseiði og gert er ráð fyrir að eldisfiskur nái sláturstærð á 15 til 24 mánuðum. Eldið verður kynslóðaskipt sem felur í sér eldi einnar kynslóðar innan sama sjókvíaeldissvæðis. Öll eldissvæði verða hvíld milli kynslóða í samræmi við ákvæði í rekstrar- og starfsleyfi. Samkvæmt framleiðsluáætlun er gert ráð fyrir að árleg framleiðsla verði komin í um 10.000 tonn á þriðja ári eldisins.

### **Kostir**

Framkvæmdakostir Arnarlax felast annars vegar í eldi á frjóum laxi í sjókvíum og hins vegar eldi á ófrjóum laxi í sjókvíum. Gerð er grein fyrir öðrum kostum s.s. vegna staðarvals, umfangs eldis, tilhögunar og tæknilegrar útfærslu framkvæmdar og færð rök fyrir því hvers vegna þeir kostir samrýmast ekki markmiðum framkvæmdar.

### **Matsskýrsla**

Í matsskýrslu eru framkvæmdakostir Arnarlax auk núllkosts teknir til mats á umhverfisáhrifum. Framkvæmdaþættir sem taldir eru hafa í för með sér áhrif á umhverfi eru eldiskvíar, eldislax, flutningur búnaðar og eldisfisks, fóðrun og umferð. Umhverfisþættir sem teknir eru til skoðunar eru ástand sjávar og strandsvæða, botndýralíf og kalþörungur, nytjastofnar sjávar, náttúrulegir stofnar laxfiska, fuglar, spendýr, ásýnd, samfélag, haf- og strandnýting auk samlegðaráhrifa með öðrum áformum um fiskeldi í Ísafjarðardjúpi.

### **Umhverfisþættir og helstu áhrif**

Umhverfisáhrif 10.000 tonna ársframleiðslu á laxi í Ísafjarðardjúpi eru metin fyrir neðangreinda umhverfisþætti auk þess að lagt er mat á samlegðaráhrif fyrirhugaðs eldis. Áhrif eru fyrir flesta umhverfisþætti þau sömu áhæð því hvaða framkvæmdakostur er valinn, frjór eða ófrjór lax.

### **Ástand sjávar og strandsvæða**

Mat á burðarþoli Ísafjarðardjúps m.t.t. eldis byggir á umtalsverðum mælingum á sjófræði svæðisins. Talið er að svæðið geti borið allt að 30.000 tonna framleiðslu í fiskeldi, án þess að hafa umtalsverð áhrif á súrefnisinnihald sjávar. Talið er líklegt að allt að 10.000 tonna eldi Arnarlax muni hafa óveruleg áhrif á ástand sjávar í Ísafjarðardjúpi. Komi fram neikvæð áhrif verða þau afturkræf og tímabundin.



### *Botndýralíf og kalkþörungar*

Gera má ráð fyrir að áhrif laxeldisins á botndýralíf verði talsvert neikvæð á takmörkuðu svæði nærri eldisstað, en fjær verði áhrifin óveruleg til nokkuð neikvæð. Áhrif eldisins á kalkþörungna verða engin.

### *Nytjastofnar sjávar*

Líklegt er að laxeldi Arnarlax muni ekki hafa bein áhrif á rækjustofn og þorskungviði, miðað við þróun útbreiðslu tegundanna í Ísafjarðardjúpi undanfarna áratugi. Ýsa er hins vegar nokkuð útbreidd utan við Æðey og gæti eldið haft áhrif á ætisslóð fisksins, en botndýr eru meginfæða ýsunnar. Verði ungvíði fyrir neikvæðum áhrifum af eldinu má gera ráð fyrir að þau verði staðbundin tímabundin. Áhrif eldis Arnarlax á ýsuungviði eru metin óveruleg og afturkræf.

### *Náttúrulegir stofnar laxfiska*

Fyrir liggur að straumar í utanverðu Ísafjarðardjúpi gera það að verkum að ólíklegt er að smit berist milli eldissvæða þvert yfir fjörðinn og norðan megin fjarðar munu straumar forða því að smit frá eldi berist í Inndjúpið þar sem stærstu silungsárnar eru og líklegt er að sjógenginn silungur haldi sig fyrst og fremst. Smit í eldiskvíum verður vaktað samkvæmt kröfum ASC staðalsins og undir eftirliti Matvælastofnunar. Gripið verður til aðgerða áður en smitálag í eldinu verður óásættanlegt. Gera má ráð fyrir að áhrif á villta laxfiska megi helst vænta frá eldissvæðinu við Óshlíð, fjarri Inndjúpinu, ef fisksjúkdómar eða laxalús kemur upp í eldinu. Með tilliti til umfangs Ísafjarðardjúps verða áhrifin minni háttar og verða afturkræf ef til þeirra kemur. Áhrif á villta laxfiska í Ísafjarðardjúpi vegna fisksjúkdóma og laxalúsar eru metin óveruleg.

Undanfarin ár hefur staðið yfir vöktun á eldislaxi í laxám í Ísafjarðardjúpi, sem gerir mögulegt að mæla fjölda eldislaxa sem leita í árnar og áætla hlutfall þeirra af hrygningarstofni. Með tilliti til fyrirliggjandi gagna og varúðarreglu telur Hafrannsóknastofnun óhætt að eldismagn af fjórum eldisfiski í Ísafjarðardjúpi verði allt að 12.000 tonn, miðað við hámarkslífmassa. Byggir ráðgjöfin m.a. á niðurstöðum vöktunar í laxám í Ísafjarðardjúpi undanfarin ár.

Að teknu tilliti til mótvægisáðgerða, í tilfalli frjós lax, er talið ósennilegt að framkvæmdin skaði villta laxastofna með erfðablöndun umfram það sem forsendur áhættumats erfðablöndunar setur. Með hliðsjón af ráðgjöf Hafrannsóknastofnunar og mótvægisáðgerðum eru áhrif 10.000 tona eldis á frjóum laxi metin óveruleg til nokkuð neikvæð á erfðafni villtra laxfiska og áhrifin metin afturkræf. Áhrifin verði staðbundin og líklega afturkræf miðað við að mótvægisáðgerðir leiði til þess að innblöndun verði lítil.

Eldi á ófrjóum laxi er ekki líklegt til að hafa áhrif á erfðir villtra laxastofna í Ísafjarðardjúpi. Ekki er þó hægt að fullyrða að aðferð til að bæla genatjáningu gefi 100% ófrjóan lax. Því verða áhrif 10.000 tona laxeldis líklega í mesta lagi óveruleg á erfðir villtra laxastofna í Ísafjarðardjúpi.

### *Fuglar*

Áhrif á fugla á athafnasvæði kvíanna og þar í kring verða afturkræf og óveruleg eða nokkuð jákvæð. Sé litið á áhrifasvæðið Ísafjarðardjúp í heild þá eru áhrif á fuglalíf talin óveruleg.

### *Spendýr*

Áhrif sjókvíeldisins á seli og hvali í firðinum eru talin óveruleg.

### *Ásýnd*

Áhrif framkvæmda verða aðallega á rekstrartíma og þá vegna eldiskvíá. Eldiskvíar munu ekki byrgja sýn til Djúpsins eða fjallanna í kring þar sem þær ná rétt upp fyrir hafflötinn, en þær geta að einhverju leyti brotið upp ásýnd, sérstaklega þegar mannvirkin eru í forgrunni. Skipulag eldisins og hvíld eldissvæða gerir ráð fyrir tímabundinni notkun á hverju eldissvæði fyrir sig.

Sjónræn áhrif mannvirkja eru staðbundin á meðan eldissvæðin eru í notkun. Með því að fjarlægja eldiskvíarnar eru áhrifin afturkræf. Í heild eru sjónræn áhrif eldiskvíá Arnarlax metin óveruleg til nokkuð neikvæð.



### *Samfélag*

Atvinnulíf á norðanverðum Vestfjörðum er fremur fábreytt, en þar er öflugur sjávarútvegur. Á undanförunum áratugum hefur átt sér stað fækkun íbúa á svæðinu, en íbúaþróun hefur hins vegar verið jákvæð á seinustu árum. Fyrirhugað laxeldi Arnarlax í Ísafjarðardjúpi mun fjölga atvinnutækifærum á svæðinu, auka tekjur sveitarfélaga og stuðla að jákvæðri íbúaþróun. Framleiðsla Arnarlax á 10.000 tonnum af laxi á ári í Ísafjarðardjúpi, hefði í heildina verulega jákvæð áhrif fyrir samfélagið á norðanverðum Vestfjörðum, einkum í Bolungavík og Ísafjarðarbæ.

### *Haf- og strandnýting*

Áhrif á framkvæmda- og rekstrartíma á fiskveiðar eru talin nokkuð neikvæð þar sem eldiskvíar og tengdur búnaður takmarkar svæði sem nýta má til sjósóknar. Áhrifin á fiskeldi eru talin nokkuð neikvæð sem stafar af takmörkunum sem starfsemi eins framleiðanda hefur á fyrirkomulag annarra framleiðenda á sama svæði hvað varðar t.d. útsetningu seiðaárganga. Áhrifin á kræklingaræktun eru talin óveruleg og á kalkþörunganám. Áhrif á siglingar eru talin nokkuð neikvæð því þótt kvíar/búnaður séu utan helstu siglingaleiða þá valda þær samt takmörkun á siglingum á þeim svæðum sem þær eru. Áhrifin á ferðamennsku og útivist, sem og hlunnindanýtingu, eru talin óveruleg. Áhrif á alla fyrrgreinda þætti eru afturkræf þar sem grunnástandi verður fljótt náð ef eldiskvíar og tengdur búnaður er fjarlægður.

### *Samlegðaráhrif*

Samlegðaráhrif eldisins með núverandi og áformuðu eldi í Djúpinu er talin verða nokkuð neikvæð fyrir ástand sjávar, botndýralíf og haf- og strandnýtingu. Með auknu eldi er hætta á að sjúkdómar og laxalús nái að breiðast út til nærliggjandi eldissvæða. Áhrif á náttúrulega laxastofna á viðkomandi hafsvæði gætu orðið nokkuð til talsvert neikvæð. Einnig er líklegt að hætta aukist á að eldislaxar nái að hrygna í vestfirskum ám og hafi möguleika á að blanda erfðaefni við villtan lax. Ef blendingar ná fótfestu í viðkomandi laxastofni verði áhrifin varanleg og óafturkræf. Samlegðaráhrif ásýndar eru metin óveruleg til talsvert neikvæð, en samlegðaráhrif verða verulega jákvæð fyrir samfélag svæðisins.

### *Núllkostur*

Áhrif núllkosta verða almennt óveruleg, þar sem sá kostur felur ekki í sér neinar framkvæmdir. Með núllkosti verður hins vegar ekki af þeim jákvæðu samfélagslegu áhrifum eins og fjölgun starfa sem og öðrum jákvæðum efnahagslegum áhrifum.

### ***Mótvægisáðgerðir***

Mótvægisáðgerðir lúta einkum að ástandi sjávar, náttúrulegum stofnum laxfiska, samfélagi og haf- og strandnýtingu.

### *Ástand sjávar og svifssamfélag*

Ef vísbendingar koma fram, við vöktun á áhrifum eldisins, að umfang þess kunni að hafa áhrif á vistkerfi og lífríki í firðinum verður gripið til mótvægisáðgerða. Þannig má lengja hvíldartíma vegna kynslóða í eldi eða breyta umfangi og framkvæmd fiskeldisins. Mögulega þarf að endurmeta burðarþol hafsvæðisins.

### *Náttúrulegir stofnar laxfiska*

Til að sporna við hugsanlegu smiti frá eldinu notast Arnarlax við tvær útfærslur á mótvægisáðgerðum gegn laxalús. Þær felast annars vegar í notkun svokallaðra lúsapilsa og hins vegar útsetningu hrognkelsaseiða í eldiskvíar í þeim tilgangi að éta laxalús. Í ljós hefur komið að lúsapilsin draga líklega úr nýsmiti laxalúsar og fyrstu niðurstöður af notkun hrognkelsa í eldiskvíum Arnarlax eru jákvæðar og benda til þess að minna sé að lús í þeim kvíum.

Allt eftirlit með eldisbúnaði á vegum Arnarlax er unnið samkvæmt staðli NS 9415 og allt eftirlit miðar að því að koma í veg fyrir að fiskur sleppi úr kvíum. Mjög vel er fylgst með eldisbúnaði áður en fiskur er settur í kvíar og eftir að eldi hefst. Niðurstöður eftirlits eru skráðar í gæðakerfi Arnarlax og





fyrirbyggjandi viðhaldi á búnaði er sinnt daglega en auk þess er farið sértaklega yfir búnað eftir slæm veður.

### *Samfélag*

Til að mæta þörf fyrir uppbygginu íbúðar- og atvinnuhúsnæðis er nauðsynlegt að endurskoða stefnu í aðalskipulagi Ísafjarðarbæjar og Bolungarvíkur með tilliti til nýrra forsendna sem hafa skapast í tengslum við fyrirhugaða uppbyggingu í laxeldi í Ísafjarðardjúpi. Einnig að grípa til aðgerða til að dreifa álagi á vegi á nærsvæðinu, svo sem með því að tímasetja ferðir fiskflutningabíla utan háanna tíma í umferðinni (fleytitíð).

### *Haf- og strandnýting*

Eldissvæðin hafa verið staðsett m.t.t. annarrar nýtingar og umhverfisáhrifa. Mikilvægt er að vanda til verka við merkingar til að auka öryggi og forðast óhöpp. Einnig verður lögð áhersla á góðan frágang eldiskvía og búnaðar og reyna að draga sem mest úr ásýndarbreytingum svæðisins. Mögulegt er að færa eldiskvíarnar ef þurfa þykir. Arnarlax mun vera í samstarfi við aðra notendur svæðisins og miðla upplýsingum til þeirra og leita álitis eftir þörfum. Jafnframt mun fyrirtækið miðla gagnlegum upplýsingum er varða uppbygging og rekstur til íbúa á Vestfjörðum. Samvinna við aðra aðila í fiskeldi er jafnframt mikilvægt og getur mildað áhrif starfseminnar. Jafnframt eru bundnar vonir við að skipulag fyrir haf- og strandsvæðið muni hafa jákvæð áhrif til lengri tíma litið.

Eldisfyrirtækin þurfa að samræma starfsemi sína vegna útsetningar seiða og hvíldar svæða. Sum fyrirtækjanna hafa aflað sér vottunar samkvæmt ASC staðli sem gerir jafnframt kröfur um samræmda vöktun og viðmið um hámark lúsaálags. Staðallinn gerir einnig kröfu um að upplýsa aðra eldisaðila um niðurstöður vöktunar á sjúkdómum og sníkjudýrum.

### *Heildaráhrif*

Áhrif 10.000 ársframléiðslu Arnarlax á laxi í Ísafjarðardjúpi með 10.000 tonna hámarkslífmassa á hverjum tíma eru metin óveruleg fyrir ástand sjávar og svífsamfélag og á nytjastofna sjávar og spendýr; óveruleg til nokkuð neikvæð fyrir botndýralíf, ásýnd og haf- og strandnýtingu; óveruleg til nokkuð jákvæð fyrir fugla og verulega jákvæð fyrir samfélag.

Að teknu tilliti til mótvægisáðgerða og markvissrar vöktunar eru áhrif á náttúrulega laxastofna m.t.t. fisksjúkdóma og laxalúsar líklega óveruleg. Áhrifin verða þau sömu óháð því hvort notaður verður frjór eða ófrjór eldislax.

Að teknu tilliti til mótvægisáðgerða er talið ósennilegt að fyrirhugað eldi á frjóum laxi skaði villta laxastofna með tilliti til hættu á erfðablöndun umfram það sem forsendur áhættumats erfðablöndunar setur. Með hliðsjón af ráðgjöf Hafrannsóknastofnunar og mótvægisáðgerðum eru áhrif 10.000 tonna eldis á frjóum laxi metin óveruleg til nokkuð neikvæð á erfðaeftni villtra laxfiska. Áhrifin verði staðbundin og líklega afturkræf miðað við að mótvægisáðgerðir leiði til þess að innblöndun verði lítil. Eldi á 10.000 tonnum af ófrjóum laxi er ekki líklegt til að hafa áhrif á erfðir náttúrulegra laxastofna í Ísafjarðardjúpi og áhrif því metin í mesta lagi óveruleg á náttúrulega laxastofna í Ísafjarðardjúpi.

Samlegðaráhrif með öðru fiskeldi í Ísafjarðardjúpi og við Vestfirði eru metin nokkuð neikvæð fyrir ástand sjávar, botndýralíf og haf- og strandnýtingu, en gætu orðið nokkuð til talsvert neikvæð fyrir náttúrulega laxastofna, ef um er að ræða frjóan lax, en líklega í mesta lagi óveruleg í tilfalli ófrjós eldislax. Samlegðaráhrif ásýndar eru metin óveruleg til talsvert neikvæð en verulega jákvæð fyrir samfélag svæðisins.



## Hugtök og skilgreiningar

Í þessari skýrslu er merking eftirfarandi hugtaka og skilgreininga sem hér segir:

### **Framleiðslumagn rekstrarleyfis**

Í kynslóðaskiptu eldi miðast framleiðslumagn við meðaltal ársframleiðslu slátraðra tonna af óslægðum eldisfiski úr kví einnar kynslóðar. Ársframleiðsla er miðuð við almanaksár.

### **Burðarþolsmat**

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

### **CTD**

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

### **Eldissvæði**

Innan hvers sjókvíaeldissvæðis geta verið eitt eða fleiri eldissvæði. Eldissvæði þar sem fiskeldi er leyft er afmarkað með hnitum og miðast við svæði sem rúmar sjókvíar og festingar sem tilheyra þeim.

### **Fóðurstuðull**

Hlutfall notaðs fóðurs og vaxtarauka fiska í eldi.

### **Framskreiður vektor**

Lagðir eru saman straumvektorar (hraði og stefna) úr mælingum yfir tiltekið tímabil og deilt í með heildar mælitímanum.

### **Grabbi**

Tæki til sýnatöku m.a. af sjávarbotni, samanstandur af tveimur skúffum sem leggjast saman.

### **Kynslóðaskipt eldi**

Eldi á einni kynslóð innan saman sjókvíaeldissvæðis á hverjum tíma. Sjókvíaeldissvæði eru hvíld á milli kynslóða til að hindra að sjúkdómar og sníkjudýr berist á milli kynslóða og umhverfi við og undir kvíum hreinsi sig af óæskilegum efnum.

### **Lífmassi**

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

Með "standandi lífmassa" er átt við þann fisk sem er lifandi í sjókvíum á tilteknum tíma.

### **Netlög**

Sjávarbotn 115 metra út frá stórstraumsfjöruborði landareignar.

### **Nytjastofnar**

Fiskar og sjávardýr, svo og sjávargróður, sem nytjuð eru í íslenskri fiskveiðilandhelgi, íslensku landgrunni eða á landi með eldi.

### **Rekstrarleyfi**

Til starfrækslu fiskeldisstöðva þarf rekstrarleyfi Matvælastofnunar, auk starfsleyfis Umhverfisstofnunar. Ef Matvælastofnun telur að umsókn fullnægi skilyrðum laga og reglugerðar um fiskeldi veitir stofnunin rekstrarleyfi til 16 ára í senn.

### **Secci dýpi**

Aðferð til að leggja mat á rýni í vatni, sem byggist á sökkva hvítum diskum með þvermál um 30 cm og skrá við hvaða dýpi diskurinn hættir að sjást.



### **Sjókvíældi**

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

### **Sjókvíældisstöð**

Starfsstöð rekin sem ein heild. Stöðin getur verið hefðbundin kví í sjó eða sökkvanlegur eða fljótandi lokaður eldisbúnaður, fleki, fóðurlagnir og/eða annar sá búnaður sem er nauðsynlegur til reksturs slíkrar stöðvar.

### **Sjókvíældissvæði**

Fjörður eða afmarkað hafssvæði fyrir sjókvíældi þar sem gert er ráð fyrir einum árgangi eldisfisks hverju sinni. Möguleiki er að fleiri en einn rekstrarleyfishafi starfræki sjókvíældisstöðvar á sama svæði með skilyrtri samræmingu á útsetningu seiða og hvíld svæðisins. Afmörkun sjókvíældissvæða tekur á hverjum tíma mið af niðurstöðum rannsókna á dreifingu sjúkdómsvalda.

### **Starfsleyfi**

Til starfrækslu fiskeldisstöðva þarf starfsleyfi Umhverfisstofnunar og rekstrarleyfi Matvælastofnunar. Starfsleyfið er ákvörðun viðkomandi stofnunarinnar 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.





## Efnisyfirlit

Samantekt.....	ii
Hugtök og skilgreiningar.....	vi
Efnisyfirlit .....	viii
Myndaskrá .....	xi
Töfluskrá .....	xiii
<b>1</b>	<b>Inngangur..... 1</b>
<b>1.1</b>	<b>Markmið verkefnisins ..... 1</b>
<b>1.2</b>	<b>Leyfi sem framkvæmdin er háð..... 1</b>
<b>1.3</b>	<b>Mat á umhverfisáhrifum..... 1</b>
1.3.1	Matskylda ..... 1
1.3.2	Frávik frá matsáætlun..... 4
1.3.3	Gerð matskýrslu og helstu rannsóknir..... 4
1.3.4	Tímaáætlun mats á umhverfisáhrifum ..... 4
<b>2</b>	<b>Arnarlax ..... 6</b>
<b>3</b>	<b>Staðhættir og umhverfi..... 7</b>
<b>3.1</b>	<b>Staðhættir í Ísafjarðardjúpi..... 7</b>
<b>3.2</b>	<b>Jarðfræði..... 7</b>
<b>3.3</b>	<b>Veðurfar..... 8</b>
3.3.1	Lofthiti..... 8
3.3.2	Vindar ..... 9
<b>3.4</b>	<b>Hafís..... 10</b>
<b>3.5</b>	<b>Lagnaðarís ..... 11</b>
<b>3.6</b>	<b>Straumar ..... 11</b>
<b>3.7</b>	<b>Öldufar..... 12</b>
<b>3.8</b>	<b>Sjávarhiti..... 13</b>
<b>3.9</b>	<b>Lífríki ..... 14</b>
<b>3.10</b>	<b>Samfélag..... 15</b>
<b>3.11</b>	<b>Náttúruvá ..... 15</b>
<b>4</b>	<b>Skipulag og verndarsvæði ..... 18</b>
<b>4.1</b>	<b>Skipulagsáætlanir ..... 18</b>
<b>4.2</b>	<b>Skipulag haf- og strandsvæða..... 19</b>
<b>4.3</b>	<b>Verndarsvæði og náttúruminjar ..... 19</b>
<b>4.4</b>	<b>Menningarminjar..... 21</b>
<b>5</b>	<b>Lýsing framkvæmdar..... 23</b>
<b>5.1</b>	<b>Staðsetning eldissvæða ..... 23</b>
<b>5.2</b>	<b>Sjókvíaeldissvæði..... 23</b>
<b>5.3</b>	<b>Sjókvíar og annar eldisbúnaður ..... 23</b>
<b>5.4</b>	<b>Eldislax..... 25</b>
<b>5.5</b>	<b>Framleiðsluáætlun ..... 25</b>
<b>5.6</b>	<b>Kynslóðaskipt eldi og hvíld eldissvæða ..... 26</b>
<b>5.7</b>	<b>Flutningur á eldisfiski og þjónusta við eldiskvíar..... 27</b>
<b>5.8</b>	<b>Fóðrun eldisfisks ..... 27</b>
<b>5.9</b>	<b>Losun og förgun ..... 28</b>
<b>5.10</b>	<b>Varnir gegn fisksjúkdómum ..... 29</b>
<b>5.11</b>	<b>Viðbragðs- og neyðaráætlanir ..... 30</b>



<b>5.12</b>	<b>Mannaflapörf.....</b>	<b>30</b>
<b>6</b>	<b>Afleiddar framkvæmdir.....</b>	<b>31</b>
<b>7</b>	<b>Önnur áform í Ísafjarðardjúpi .....</b>	<b>31</b>
<b>7.1</b>	<b>Háafell .....</b>	<b>31</b>
<b>7.2</b>	<b>Arctic Sea Farm .....</b>	<b>31</b>
<b>7.3</b>	<b>Hábrún.....</b>	<b>31</b>
<b>7.4</b>	<b>Íslenska Kalkþörungafélagið.....</b>	<b>31</b>
<b>8</b>	<b>Framkvæmdakostir til mats á umhverfisáhrifum .....</b>	<b>33</b>
<b>8.1</b>	<b>Frjór lax allt að 10.000 tonn .....</b>	<b>33</b>
<b>8.2</b>	<b>Ófrjór lax allt að 10.000 tonn .....</b>	<b>33</b>
<b>8.3</b>	<b>Núllkostur .....</b>	<b>33</b>
<b>9</b>	<b>Aðrir kostir .....</b>	<b>34</b>
<b>9.1</b>	<b>Annað staðarval .....</b>	<b>34</b>
<b>9.2</b>	<b>Annað umfang framleiðslu .....</b>	<b>34</b>
<b>9.3</b>	<b>Aðrar eldisaðferðir.....</b>	<b>34</b>
<b>9.3.1</b>	<b>Lokaðar eldiskvíar.....</b>	<b>35</b>
<b>9.3.2</b>	<b>Landeldi.....</b>	<b>35</b>
<b>9.3.3</b>	<b>Úthafskvíar.....</b>	<b>35</b>
<b>9.4</b>	<b>Aðrar tegundir laxfiska í eldi.....</b>	<b>35</b>
<b>10</b>	<b>Aðferðafræði og forsendur mats á umhverfisáhrifum .....</b>	<b>36</b>
<b>10.1</b>	<b>Aðferðafræði .....</b>	<b>36</b>
<b>10.1.1</b>	<b>Viðmið.....</b>	<b>36</b>
<b>10.1.2</b>	<b>Einkenni og vægi áhrifa .....</b>	<b>36</b>
<b>10.2</b>	<b>Áhrifasvæði framkvæmdar .....</b>	<b>38</b>
<b>10.3</b>	<b>Áhrifaþættir framkvæmdar.....</b>	<b>38</b>
<b>10.3.1</b>	<b>Eldiskvíar.....</b>	<b>39</b>
<b>10.3.2</b>	<b>Eldislax.....</b>	<b>39</b>
<b>10.3.3</b>	<b>Flutningur á búnaði og eldisfiski.....</b>	<b>39</b>
<b>10.3.4</b>	<b>Fóðrun eldisfisks .....</b>	<b>39</b>
<b>10.3.5</b>	<b>Umferð á landi.....</b>	<b>40</b>
<b>10.4</b>	<b>Umhverfisþættir framkvæmda .....</b>	<b>40</b>
<b>11</b>	<b>Mat á umhverfisáhrifum .....</b>	<b>41</b>
<b>11.1</b>	<b>Ástand sjávar og svifsamfélög .....</b>	<b>41</b>
<b>11.1.1</b>	<b>Grunnástand .....</b>	<b>41</b>
<b>11.1.2</b>	<b>Viðmið.....</b>	<b>47</b>
<b>11.1.3</b>	<b>Umhverfisáhrif.....</b>	<b>48</b>
<b>11.1.4</b>	<b>Mótvægisáðgerðir .....</b>	<b>48</b>
<b>11.1.5</b>	<b>Niðurstaða .....</b>	<b>49</b>
<b>11.2</b>	<b>Botndýralíf og kalkþörungar.....</b>	<b>49</b>
<b>11.2.1</b>	<b>Grunnástand .....</b>	<b>49</b>
<b>11.2.2</b>	<b>Viðmið.....</b>	<b>52</b>
<b>11.2.3</b>	<b>Umhverfisáhrif.....</b>	<b>53</b>
<b>11.2.4</b>	<b>Mótvægisáðgerðir .....</b>	<b>53</b>
<b>11.2.5</b>	<b>Niðurstaða .....</b>	<b>54</b>
<b>11.3</b>	<b>Nytjastofnar sjávar .....</b>	<b>54</b>
<b>11.3.1</b>	<b>Grunnástand .....</b>	<b>54</b>
<b>11.3.2</b>	<b>Viðmið.....</b>	<b>60</b>
<b>11.3.3</b>	<b>Umhverfisáhrif.....</b>	<b>60</b>
<b>11.3.4</b>	<b>Mótvægisáðgerðir .....</b>	<b>61</b>
<b>11.3.5</b>	<b>Niðurstaða .....</b>	<b>61</b>



<b>11.4</b>	<b>Náttúrulegir stofnar laxfiska – fisksjúkdómar og laxalús.....</b>	<b>62</b>
11.4.1	Grunnástand .....	62
11.4.2	Viðmið.....	67
11.4.3	Umhverfisáhrif.....	68
11.4.4	Mótvægisáðgerðir .....	73
11.4.5	Niðurstaða .....	74
<b>11.5</b>	<b>Náttúrulegir stofnar laxfiska – hætta á erfðablöndun .....</b>	<b>75</b>
11.5.1	Grunnástand .....	75
11.5.2	Viðmið.....	81
11.5.3	Umhverfisáhrif.....	81
11.5.4	Mótvægisáðgerðir .....	81
11.5.5	Niðurstaða .....	82
<b>11.6</b>	<b>Fuglar.....</b>	<b>83</b>
11.6.1	Grunnástand .....	83
11.6.2	Viðmið.....	83
11.6.3	Umhverfisáhrif.....	83
11.6.4	Mótvægisáðgerðir .....	85
11.6.5	Niðurstaða .....	85
<b>11.7</b>	<b>Spendýr.....</b>	<b>86</b>
11.7.1	Grunnástand .....	86
11.7.2	Viðmið.....	86
11.7.3	Umhverfisáhrif.....	87
11.7.4	Mótvægisáðgerðir .....	87
11.7.5	Niðurstaða .....	87
<b>11.8</b>	<b>Ásýnd .....</b>	<b>87</b>
11.8.1	Grunnástand .....	87
11.8.2	Viðmið.....	88
11.8.3	Umhverfisáhrif.....	88
11.8.4	Mótvægisáðgerðir .....	100
11.8.5	Niðurstaða .....	100
<b>11.9</b>	<b>Samfélag.....</b>	<b>100</b>
11.9.1	Grunnástand .....	100
11.9.2	Viðmið.....	104
11.9.3	Umhverfisáhrif.....	104
11.9.4	Mótvægisáðgerðir .....	106
11.9.5	Niðurstaða .....	106
<b>11.10</b>	<b>Haf- og strandnýting.....</b>	<b>106</b>
11.10.1	Grunnástand .....	106
11.10.2	Viðmið.....	113
11.10.3	Umhverfisáhrif.....	113
11.10.4	Mótvægisáðgerðir .....	117
11.10.5	Niðurstaða .....	117
<b>11.11</b>	<b>Samlegðaráhrif .....</b>	<b>118</b>
11.11.1	Grunnástand .....	118
11.11.2	Umhverfisáhrif.....	118
11.11.3	Mótvægisáðgerðir .....	120
11.11.4	Niðurstaða .....	120
<b>12</b>	<b>Vöktun og eftirlit.....</b>	<b>122</b>
<b>12.1</b>	<b>Vöktun lífríkis og strandsjávar .....</b>	<b>122</b>
<b>12.2</b>	<b>Vöktun og eftirlit með búnaði.....</b>	<b>123</b>
<b>12.3</b>	<b>Vöktun á eldisfiski.....</b>	<b>123</b>





<b>13</b>	<b>Kynning og samráð.....</b>	<b>124</b>
<b>13.1</b>	<b>Almennt .....</b>	<b>124</b>
<b>13.2</b>	<b>Tillaga að matsáætlun .....</b>	<b>124</b>
<b>13.3</b>	<b>Frummatsskýrsla.....</b>	<b>124</b>
<b>13.4</b>	<b>Umsagnir og athugasemdir .....</b>	<b>124</b>
<b>14</b>	<b>Niðurstaða og heildaráhrif.....</b>	<b>126</b>
<b>14.1</b>	<b>Umhverfisáhrif.....</b>	<b>126</b>
14.1.1	Ástand sjávar og svifssamfélag .....	127
14.1.2	Botndýralíf og kalkþörungar .....	127
14.1.3	Nytjastofnar sjávar.....	127
14.1.4	Náttúrulegir stofnar laxfiska.....	127
14.1.5	Fuglar.....	127
14.1.6	Spendýr .....	128
14.1.7	Ásýnd .....	128
14.1.8	Samfélag .....	128
14.1.9	Haf- og strandnýting.....	128
14.1.10	Samlegðaráhrif.....	128
14.1.11	Núllkostur.....	129
<b>14.2</b>	<b>Mótvægiságerðir .....</b>	<b>129</b>
<b>14.3</b>	<b>Heildaráhrif.....</b>	<b>130</b>
<b>15</b>	<b>Heimildir .....</b>	<b>131</b>
<b>Viðaukar</b>	<b>.....</b>	<b>139</b>

## Myndaskrá

Mynd 1.1	Yfirlitskort er sýnir Vestfirði og fyrirhuguð eldissvæði Arnarlax í Ísafjarðardjúpi, við Óshlíð, Drangsvík og Eyjahlíð.....	3
Mynd 1.2	Tímaáætlun mats á umhverfisáhrifum .....	5
Mynd 3.1	Dýptarkort Hafrannsóknarstofnunar af Ísafjarðardjúpi er byggir á fjölgeislamælingum stofnunarinnar frá árunum 2001-2002 (Hafrannsóknarstofnun, e.d.) ..8	
Mynd 3.2	Meðalvindhraði í Æðey og Bolungarvík eftir mánuðum samkvæmt veðurmælingum á árunum 1954-2012.....	9
Mynd 3.3	Vindrósir í Ísafjarðardjúpi samkvæmt reiknuðu vindafari. Athuga að vindur blæs inn að miðju vindrósar. Fyrirhuguð eldissvæði Arnarlax eru kennd við Eyjahlíð og Drangsvík á Snæfjallaströnd og Óshlíð.....	10
Mynd 3.4	Úthafsalda úr norðri með 100 ára endurkomutíma (Hs=10,6 m). <sup>28</sup> .....	12
Mynd 3.5	Vindalda úr vestri með 100 ára endurkomutíma. ....	13
Mynd 3.6	Mælt meðalhitastig á um 1,5 m dýpi undir stórstraumsfjöllumörkum við Æðey (1987-2014) og Hnífsdal (1997-2014) ásamt hæstu og lægstu mældu gildum hvers almanaksdags á mælitímabilunum.....	14
Mynd 3.7	Vindmælingar í Æðey á tímabilinu 26. maí 2017 til 4. október 2019. Vinstri: Tíðni meðalvindhraða hverja klukkustund. Hægri: Tímasetning þegar meðalvindhraði klukkustundar náði ofsaveðri eða fárviðri.....	16
Mynd 4.1	Afmörkun á fyrirhuguðu strandsvæðisskipulagi Vestfjarða og Austfjarða samkvæmt lögum um skipulag á haf- og strandsvæðum skv. lögum nr. 88/2018 um skipulag á haf- og strandsvæðum. ....	19
Mynd 5.1	Eldiskvíar sambærilegar þeim sem Arnarlax hyggst nota í Ísafjarðardjúpi. ....	24
Mynd 5.2	Þróun lífmassa kynslóða á eldissvæðum í Ísafjarðardjúpi, við Eyjahlíð, Óshlíð og Drangsvík 2021 til 2025.....	25



Mynd 5.3	Áætlun um þróun heildarlífmassa í eldi í Ísafjarðardjúpi, við Eyjahlíð, Óshlíð og Drangsvík 2021 til 2025.....	26
Mynd 7.1	Áform Arnarlax og annarra eldisfyrirtækja um sjókvíaeldi í Ísafjarðardjúpi.....	32
Mynd 11.1	Ársferill nítrats í $\mu\text{mól l}^{-1}$ á einni stöð í Ísafjarðardjúpi.....	41
Mynd 11.2	Ársferill kísils í $\mu\text{mól l}^{-1}$ á einni stöð í Ísafjarðardjúpi.....	42
Mynd 11.3	Ársferill blaðgrænu ( $\text{mg m}^{-3}$ ) á rannsóknastöð í miðju Ísafjarðardjúpi árið 1988.....	42
Mynd 11.4	Þéttleiki dýrasvifs (A) og hlutfallsleg samsetning algengustu tegunda og hópa (B) í Ísafjarðardjúpi frá febrúar 1987 til febrúar 1988. <sup>81</sup> .....	43
Mynd 11.5	Snið yfir Ísafjarðardjúp utan Hnífisdals yfir á Snæfjallaströnd í ágúst 2015. Myndir vinstra megin sýna hita (temperature) og seltu (salinity). Myndir hægra megin sýna eðlisþyngd (density), súrefni (oxygen) og súrefnismettun (saturation).....	44
Mynd 11.6	Snið frá Ögurboða yfir að Æðey í ágúst 2015. Myndir vinstra megin sýna hita (temperature) og seltu (salinity). Myndir hægra megin sýna eðlisþyngd (density), súrefni (oxygen) og súrefnismettun (saturation).....	45
Mynd 11.7	Botndýpi í Ísafjarðardjúpi. Staðsetningar, tákn straumlagna og stefna og styrkur meðalstraums á tveimur dýpum eru sýndar. Mælistöðvar ISNV og ISSA voru notaðar í tengslum við mat á burðarþoli Ísafjarðardjúps og gefa tímaraðir, straums, hita, seltu og súrefnis í botnlagi.....	46
Mynd 11.8	Styrkur súrefnis (ml/l) í botnlagi Ísafjarðardjúps á mælistöðvum ISNV (utanvert Djúp gengt Skutulsfirði) og ISSA (norður af Ögri) á tímabilinu febrúar til nóvember 2016. Sporöskjulagaður ferill sýnir á hvaða bili súrefnisstyrkur við botn var 2. október 2016 nærri fyrirhuguðum eldissvæðum Arnarlax, sbr. Tafla 11.1. ....	47
Mynd 11.9	Fjölbreytni botndýra ( $H'$ ) á sýnatökustöðvum í Ísafjarðardjúpi eftir dýpi.....	49
Mynd 11.10	Staðsetning botngreiparsýna á fyrirhuguðu eldissvæðum við Óshlíð (efst) Eyjahlíð (miðja) og Drangavík (neðst), sjá Viðauka 5. ....	51
Mynd 11.11	Þróun vísitölu veiðistofns rækju í Ísafjarðardjúpi. Sýnd eru skilgreind varúðarmörk nýtingar ( $I_{lim}$ ).....	54
Mynd 11.12	Rækja í Ísafjarðardjúpi. Útbreiðsla og magn rækju í stofnmælingu. X sýnir stöðvar þar sem engin rækja veiddist.....	55
Mynd 11.13	Vísitala þors í Ísafjarðardjúpi.....	56
Mynd 11.14	Magn (fjöldi/sjómílu) og útbreiðsla þorskseiða (rautt) og þorsks, 1 árs og eldri (grænt), í Ísafjarðardjúpi.....	57
Mynd 11.15	Fæða þorsks í Ísafjarðardjúpi.....	58
Mynd 11.16	Vísitala ýsu í Ísafjarðardjúpi.....	58
Mynd 11.17	Magn (fjöldi/sjómílu) og útbreiðsla ýsuseiða (rautt) og ýsu, 1 árs og eldri (grænt), í Ísafjarðardjúpi.....	59
Mynd 11.18	Fæða ýsu í Ísafjarðardjúpi.....	60
Mynd 11.19	Göngutími mismunandi lífsskeiða lax, urriða og bleikju.....	63
Mynd 11.20	Meginstraumstefna eftir áttum á eldissvæði við Óshlíð. Tilflutningur sjávar á 5 og 15 m dýpi.....	66
Mynd 11.21	Meginstraumstefna eftir áttum á eldissvæði við Eyjahlíð. Tilflutningur sjávar á 5 og 15 m dýpi.....	66
Mynd 11.22	Meginstraumstefna eftir áttum á eldissvæði við Drangsvík. Tilflutningur sjávar á 5 og 15 m dýpi.....	66
Mynd 11.23	Niðurstöður vöktunar á laxalús (kynþroska kvenlýs) á eldissvæðum Arnarlax, eftir vikum. Hlutfallslega há gildi frá viku 19 til 25 árið 2018 stafa af einu eldissvæði, þ.e. Laugardal í Tálknafirði.....	69
Mynd 11.24	Meginstraumar við yfirborð (5 m dýpi) sem fara með landi inn Ísafjarðardjúp að sunnanverðu og út fjörðinn að norðanverðu.....	71
Mynd 11.25	Fjarlægð (km) milli fyrirhugaðra eldissvæða Arnarlax og eldissvæðis í Skutulsfirði og annarra þekktra áforma um fiskeldi í Ísafjarðardjúpi.....	72



Mynd 11.26	Laxveiði og meðalveiði í Laugardalsá frá 1954-2018. ....	76
Mynd 11.27	Hlutdeild smálaxa og stórlaxa í veiði úr Laugardalsá 1953 til 2016. ....	76
Mynd 11.28	Vísitala seiðapéttleika laxaseiða (fjöldi seiða/100m <sup>2</sup> ) eftir aldri í Langadalsá árin 1985 til 2018. Græn lína sýnir meðaltal heildar seiðavísitölu á tímabilinu. ....	77
Mynd 11.29	Laxveiði og meðalveiði í Langadalsá við botn Ísafjarðardjúps árin 1950 til 2018. ....	78
Mynd 11.30	Fjöldi smálaxa og stórlaxa í veiði úr Langadalsá árin 1950 til 2018. ....	78
Mynd 11.31	Útbreiðsla og seiðapéttleiki laxfiska í vatnsföllum frá Súgandafirði til Tálknafjarðar í ágúst 2016. Litir tákna hlutdeild tegunda og stærð svartra hringja tákna hlutfallslegan seiðapéttleika milli vatnsfalla. ....	79
Mynd 11.32	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 frá þessu sjónarhorni. (Mynd: ja.is/kort).....	89
Mynd 11.33	Hér má sjá dæmi um sýnileika eldiskvía þegar komið er upp í töluverða hæð. Hér er myndin tekin af áningarstaðnum við Kambsnes.....	89
Mynd 11.34	Staðsetning tókustaða ljósmynda á fyrirhuguðum eldissvæðum er merkt með rauðum hring. ....	90
Mynd 11.35	Áningarstaður við Stigahlíð utan Bolungarvíkur. Horft í átt að fyrirhuguðu eldissvæði við Óshlíð. ....	91
Mynd 11.36	Horft frá áningarstað við Stigahlíð utan Bolungarvíkur yfir Ísafjarðardjúp, í átt að fyrirhuguðu eldissvæði við Drangsvík.....	91
Mynd 11.37	Séð frá fjörunni við Óshlíð í átt að fyrirhuguðu eldissvæði kennt við Óshlíð. ....	92
Mynd 11.38	Horft frá Óshlíð og Óshlíðarvegi í átt að fyrirhuguðu eldissvæðinu kennt við Óshlíð. ....	93
Mynd 11.39	Horft yfir að fyrirhuguðu eldissvæði við Óshlíð frá Óshólavita. ....	93
Mynd 11.40	Horft yfir Ísafjarðardjúp í norðurátt að fyrirhuguðum eldissvæðum við Drangsvík og Eyjahlíð undan Snæfjallaströnd. ....	94
Mynd 11.41	Horft frá Arnarnesi í átt að Hnífsdal, Óshlíð og að fyrirhuguðu eldissvæði utan Óshlíðar. ....	95
Mynd 11.42	Horft frá Arnarnesi í átt að Snæfjallaströnd í átt að eldissvæði við Drangsvík.....	95
Mynd 11.43	Horft frá Búðahamri-Vébjarnareyri í átt að fyrirhuguðu eldissvæði við Drangsvík. ....	96
Mynd 11.44	Horft frá Búðahamri-Vébjarnareyri í átt að fyrirhuguðu eldissvæði við Eyjahlíð.....	97
Mynd 11.45	Horft frá áningarstað við Kambsnes í átt að fyrirhuguðu eldissvæði við Eyjahlíð. Héðan sést í eyjuna Vigur. ....	98
Mynd 11.46	Horft yfir Ísafjarðardjúp í átt að fyrirhuguðu eldissvæði við Drangsvík. ....	98
Mynd 11.47	Horft frá áningarstað við Ögurnes yfir Ísafjarðardjúp í átt að fyrirhuguðu eldissvæði við Eyjahlíð.....	99
Mynd 11.48	Veiðar með rækjuvörpu í Ísafjarðardjúpi árið 2018. ....	107
Mynd 11.49	Veiðar með línu í Ísafjarðardjúpi árið 2018. ....	108
Mynd 11.50	Veiðar með dragnót í Ísafjarðardjúpi árið 2018. ....	108
Mynd 11.51	Veiðar með net í Ísafjarðardjúpi árið 2018.....	109
Mynd 11.52	Veiðar með færi í Ísafjarðardjúpi árið 2018.....	109
Mynd 11.53	Siglingaleiðir í Ísafjarðardjúpi samkvæmt gagnagrunni Marine traffic. ....	110
Mynd 11.54	Fjöldi ferðabjóna á Vestfjörðum sem nota eða vísa til haf-, strandsvæða og/eða sjávarhengdara ímyndar í starfsemi sinni.....	111
Mynd 11.55	Fyrirhuguð efnistökusvæði íslenska kalkþörungafélagsins í Ísafjarðardjúpi. ....	112
Mynd 11.56	Siglingar í Ísafjarðardjúpi og fyrirhuguð eldissvæði Arnarlax og annarra aðila sem áforma fiskeldi í firðinum. Sýnd er möguleg staðsetning sjókvíaeldisstöðvar (samtengdar eldiskvíar) innan eldissvæða. ....	115

## Töfluskrá

Tafla 3.1	Reiknaður vindhraði (m/s) með 50 ára endurkomutíma í mynni Ísafjarðardjúps. Reiknað er fyrir vindáttir með 15 gráðu millibili. ....	16
-----------	---	----





Tafla 3.2	Kennistærðir fyrirhugaðra eldissvæða með tilliti til snjóflóða.....	17
Tafla 5.1	Helstu kennistærðir sjókvía sem notaðar verða í Ísafjarðardjúpi.....	24
Tafla 5.2	Áætlun um vöxt, slátrun og fódrun Arnarlax árin 2021 til 2025 .....	26
Tafla 5.3	Samsetning laxafóðurs frá söluaðila á markaði.....	27
Tafla 5.4	Yfirlit reikningsaðferða fyrir losun lífrænna efna frá sjókvíaeldinu.....	28
Tafla 5.5	Áætluð árleg losun /útskilnaður kolefnis, köfnunarefnis (niturs) og fosfórs frá eldinu 2021-2025.....	28
Tafla 10.1	Einkenni og vægi áhrifa .....	36
Tafla 10.2	Hugtök um vægi áhrifa og lýsing á þeim.....	36
Tafla 10.3	Einkenni umhverfisáhrifa .....	38
Tafla 11.1	Súrefnisástand við botn nærri fyrirhuguðum eldissvæðum 2. október 2016. <sup>87</sup> .....	46
Tafla 11.2	Niðurstöður úttektar á botnseti og botndýralífi á fyrirhuguðum eldissvæðum í Ísafjarðardjúpi.....	52
Tafla 11.3	Niðurstöður mælinga á yfirborðsstraumum við yfirborð á fyrirhuguðum eldissvæðum Arnarlax í Ísafjarðardjúpi. Mælingar gerðar við Eyjahlíð (22.11 2016-06.01 2017), Drangsvík (16.09 2016–21.10 2016) og Óshlíð (16.09 2016-21.10 2016). .	65
Tafla 11.4	Niðurstöður vöktunar á laxalús (kynþroska kvenlús) á eldissvæðum Arnarlax. Fram kemur hæsti meðalfjöldi lúsa á eldisfiski hvert ár (árið 2020 byggir á fyrstu 29 vikum ársins). .....	69
Tafla 11.5	Samanburður á framkvæmd vöktunar á lúsasmiti í eldisstöð og kröfum reglugerðar nr. 540/2020 um fiskeldi, kröfu ASC staðalsins og hvernig Arnarlax stendur að vöktuninni.....	73
Tafla 11.6	Vetrarfuglatalningar frá tveim svæðum í Ísafjarðardjúpi. Byggt á vetrarfuglatalningum á vegum Náttúrufræðistofnunar Íslands. Talningastaðirnir eru annars vegar Óshlíð: Óshyrna – Hnífsdalsá númer 125 og Langadalsströnd: Laugaland - Sandhóll - Melgraseyri númer V02.....	84
Tafla 11.7	Breytingar á íbúafjölda í sveitarfélögum á Vestfjörðum á árabílinu 2000-2019.....	101
Tafla 11.8	Fjöldi íbúða á árabílinu 2000-2018 samkvæmt upplýsingum frá Þjóðskrár Íslands.....	102
Tafla 12.1	Áætlun um sýnatöku vegna vöktunar á botndýralífi og botnseti á eldissvæðum Arnarlax í Ísafjarðardjúpi á tímabilinu 2021 til 2025. ....	122
Tafla 14.1	Samantekt á vægi umhverfisáhrifa.....	126



## 1 Inngangur

Arnarlax ehf. áformar uppbyggingu sjókvíaeldis í Ísafjarðardjúpi á Vestfjörðum með framleiðslu á 10.000 tonnum af laxi á ári með 10.000 tonna hámarkslífmassa á hverjum tíma, sjá Mynd 1.1. Gert er ráð fyrir að byggð verði upp aðstaða í landi til að þjónusta sjókvíaeldið. Arnarlax stefnir að því að hefja rekstur sjókvíaeldis í Ísafjarðardjúpi vorið 2021.

### 1.1 Markmið verkefnisins

Markmið Arnarlax er að byggja upp sjókvíaeldi í Ísafjarðardjúpi með framleiðslu á 10.000 tonnum af laxi á ári í sjókvím.

Arnarlax leggur áherslu á umhverfisvænt fiskeldi. Fyrirtækið hefur aflað sér alþjóðlegrar umhverfsvottunar samkvæmt Aquaculture Stewardship Council (ASC), sem er ein strangasta umhverfsvottunin sem völ er á í fiskeldisstarfsemi.

### 1.2 Leyfi sem framkvæmdin er háð

Framleiðsla Arnarlax á um 10.000 tonnum á laxi í Ísafjarðardjúpi er háð eftirtöldum leyfum.

#### **Starfsleyfi Umhverfisstofnunar**

Sjókvíaeldi Arnarlax er háð starfsleyfi frá Umhverfisstofnun samkvæmt lögum nr. 71/2008 um fiskeldi og lögum nr. 7/1998 um hollustuhætti og mengunarvarnir og í samræmi við reglugerð nr. 550/2018 um losun frá atvinnurekstri og mengunarvarnareftirlit.

#### **Rekstrarleyfi Matvælastofnunar**

Framkvæmdin er háð rekstrarleyfi Matvælastofnunar samkvæmt lögum nr. 71/2008 um fiskeldi m.s.br. og samkvæmt reglugerð nr. 540/2020 um fiskeldi. Jafnframt gildir eldri reglugerð nr. 1170/2015 um fiskeldi, um umsókn Arnarlax um rekstrarleyfi og útgefið rekstrarleyfi mun byggja á þeirri umsókn.<sup>1</sup>

#### **Heimild Skipulagsstofnunar samkvæmt 2. mgr. 17 gr. laga nr. 106/2000 um mat á umhverfisáhrifum**

Arnarlax mun vinna samtímis að gerð frummatsskýrslu og að umsókn um starfsleyfi til Umhverfisstofnunar í samræmi við 2. málgr. 17 gr. laga nr. 106/2000 um mat á umhverfisáhrifum og 33. gr. reglugerðar nr. 660/2015.

### 1.3 Mat á umhverfisáhrifum

#### 1.3.1 Matskylda

Samkvæmt 6. gr. laga nr. 106/2000 um mat á umhverfisáhrifum m.s.br. eru framkvæmdir sem eru í flokki B og flokki C í 1. viðauka við lög þessi háðar mati á umhverfisáhrifum þegar þær geta haft í för með sér umtalsverð umhverfisáhrif vegna umfangs, eðlis eða staðsetningar.

Í 1. viðauka eru framkvæmdir sem falla í flokk A ávallt háðar mati á umhverfisáhrifum, en fyrir framkvæmdir í flokki B og C, sem kunna að hafa í för með sér umtalsverð umhverfisáhrif, er metið í hverju tilviki hvort framkvæmdir skuli háðar mati á umhverfisáhrifum. Tilkynna skal til Skipulagsstofnunar framkvæmdir í flokki B í 1. viðauka við lögina samanber lið 1.11, en þar segir:

*„Þauleldi á fiski þar sem ársframleiðsla er 200 tonn eða meiri og fráveita til sjávar eða þar sem ársframleiðsla er 20 tonn eða meiri og fráveita í ferskvatn.“*

Arnarlax tilkynnti Skipulagsstofnun þann 4. mars 2016 að fyrirtækið hefði áform um að ráðast í kynslóðaskipt eldi á laxi, annars vegar í Ísafjarðardjúpi og hins vegar í Jökulfjörðum og sendi

<sup>1</sup> Samkvæmt reglugerð nr. 672/2020, um (1.) breytingu á reglugerð nr. 540/2020, um fiskeldi fellur reglugerð nr. 1170/2015 um fiskeldi úr gildi nema að því er varðar þær umsóknir og þau rekstrarleyfi sem fjallað er um í ákvæði II til bráðabirgða í lögum um fiskeldi nr. 71/2008.



Skipulagsstofnun þann 15. mars 2016 erindi þar sem óskað var eftir því að fyrirhugað sjúkvaeldi á laxi, annars vegar 10.000 tonna eldi í Ísafjarðardjúpi og hins vegar 10.000 tonna eldi í Jökulfjörðum, færi í mat á umhverfisáhrifum án undangengnar málsmeðferðar um fyrirspurn um matskyldu, skv. 6. gr. laga um mat á umhverfisáhrifum. Skipulagsstofnun samþykkti þá málsmeðferð.

Arnarlax gerði upphaflega ráð fyrir að vinna samtímis að mati á umhverfishrifum vegna tveggja ofangreindra verkefna en í aðskildu matsferli. Hins vegar var horfið frá þeirri ákvörðun og ákveðið að hefja fyrst vinnu við matsferli sjúkvaeldis í Ísafjarðardjúpi.

Tillaga að matsáætlun vegna 10.000 tonna framleiðslu Arnarlax á laxi í sjókvíum í Ísafjarðardjúpi var lögð fram til Skipulagsstofnunar í desember 2016.<sup>2</sup> Ákvörðun Skipulagsstofnunar um matsáætlun lá fyrir í júní 2017.<sup>3</sup>

---

<sup>2</sup> Verkís. 2016. Sjúkvaeldi Arnarlax í Ísafjarðardjúpi, framleiðsla á 10.000 tonnum af laxi á ári. Tillaga að matsáætlun.

<sup>3</sup> Skipulagsstofnun. 2017. 10.000 tonna framleiðsla á laxi í sjókvíum í Ísafjarðardjúpi á vegum Arnarlax. Ákvörðun um matsáætlun.



Mynd 1.1 Yfirlitskort er sýnir Vestfirði og fyrirhuguð eldissvæði Arnarlax í Ísafjarðardjúpi, við Óshlíð, Drangsvík og Eyjahlíð.





### 1.3.2 Frávik frá matsáætlun

Forsendur hafa breyst frá því að tillaga að matsáætlun um fyrirhugað 10.000 tonna sjókvíaeldi Arnarlax í Ísafjarðardjúpi var lögð fram. Samkvæmt ákvörðun Skipulagsstofnunar um tillögu að matsáætlun vegna 10.000 tonna framleiðslu Arnarlax í Djúpinu, var fyrirtækinu skylt að leggja fram burðarþolsmat til grundvallar mati framkvæmdarinnar. Burðarþolsmat Hafrannsóknastofnunar var kynnt þann 10. mars 2017. Samkvæmt burðarþolsmatinu taldi stofnunin að hægt væri að leyfa allt að 30 þúsund tonna lífmassa í eldi í Ísafjarðardjúpi á hverjum tíma. Gert var ráð fyrir að heildarlífmassi í firðinum yrði aldrei meiri en 30 þúsund tonn.

Hafrannsóknastofnun gaf út áhættumat vegna erfðablöndunar eldislaxa við náttúrulega laxastofna á Íslandi í júlí 2017. Lagði stofnunin til að ekki yrði leyft eldi í Ísafjarðardjúpi vegna mögulegra mikilla neikvæðra áhrifa á laxastofna í Djúpinu. Í lögum nr. 101/2019, um breytingar á ýmsum lagaákvæðum sem tengjast fiskeldi sem tóku gildi 19. júlí 2019 er áhættumat erfðablöndunar lögfest. Í mars 2020 gaf Hafrannsóknastofnun út endurskoðað áhættumat en samkvæmt því takmarkast eldi á frjóum laxi hér við land við 106.500 tonna hámarkslífmassa, þar af við 64.500 tonn á Vestfjörðum. Í áhættumatinu er lagt til að hámarkslífmassi frjós lax í Ísafjarðardjúpi verði 12.000 tonn og ef notuð verða stærri seiði en 400 g megi auka hámarkslífmassa í 14.000 tonn.<sup>4</sup> Samkvæmt auglýsingu Stjórnartíðinda nr. 262/2020 staðfesti ráðherra tillögur Hafrannsóknastofnunar um áhættumat erfðablöndunar þann 11. maí 2020, sem tóku gildi þann 9. júní 2020.<sup>5</sup>

Arnarlax hefur unnið að því að skilgreina framkvæmdakosti vegna áforma sinna í Ísafjarðardjúpi og framleiðsluáætlanir vegna þeirra með hliðsjón af áhættumati erfðablöndunar. Settir eru fram tveir framkvæmdakostir auk núllkosti, sjá kafla 8. Einnig er fjallað um aðra kosti, en þá sem Arnarlax áformar að stunda í Ísafjarðardjúpi, en þeir kostir samrýmast þó ekki markmiðum framkvæmdaraðila, sjá kafla 9.

### 1.3.3 Gerð matsskýrslu og helstu rannsóknir

Matsskýrsla Arnarlax um 10.000 tonna framleiðslu á laxi í sjókvíum í Ísafjarðardjúpi var unnin hjá Verkís hf. Frummatsskýrslan var unnin samkvæmt samþykktri matsáætlun frá 15. júní 2017 og í samræmi við þau frávik sem lýst er í kafla 1.3.2. Matsskýrslunni er skipt upp í 15 kafla. Í kafla 1 er farið yfir markmið með framkvæmdinni, þau leyfi sem framkvæmdin er háð og ferli mats á umhverfisáhrifum. Í kafla 2 er fjallað almennt um fyrirtækið Arnarlax og í köflum 3 til 5 er staðhátum, umhverfi, skipulagi, verndarsvæðum og haf og strandnýtingu í Ísafjarðardjúpi lýst. Í kafla 6 er framkvæmdinni lýst, afleiddum framkvæmdum í kafla 7 og öðrum framkvæmdaáformum í Djúpinu í kafla 8. Matskafla er kafla 10 og fyrirhuguð vöktun og eftirlit í kafla 11. Greint er frá samráði og kynningu í kafla 12 og í kafla 13 er greint frá niðurstöðu matsins, mótvægisáðgerðum og heildaráhrifum. Heimildir eru í kafla 15.

### 1.3.4 Tímaáætlun mats á umhverfisáhrifum

Tímaáætlun mats á umhverfisáhrifum 10.000 tonna framleiðslu Arnarlax á laxi í sjókvíum í Ísafjarðardjúpi er eftirfarandi en jafnframt er vísað í Mynd 1.2 til frekari glöggvunar á lögbundnum og áætluðum tíma fyrir einstaka hluta matsferilsins:

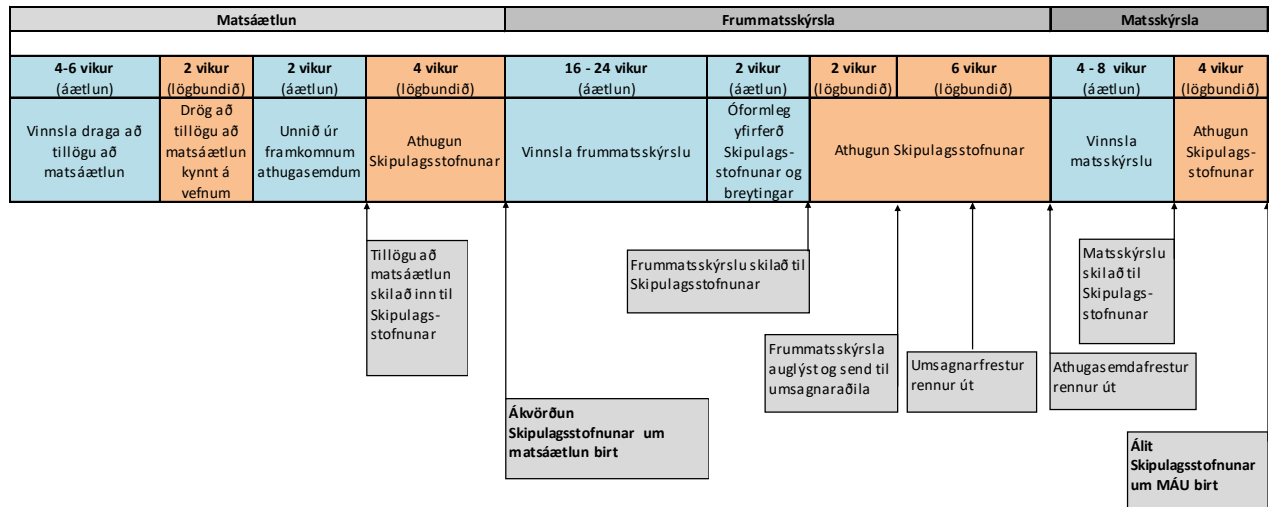
- Drög að tillögu að matsáætlun sett á heimasíðu Verkís í september 2016.
- Tillaga að matsáætlun send til Skipulagsstofnunar í október 2016.
- Ákvörðun Skipulagsstofnunar um tillögu að matsáætlun var birt í júní 2017.
- Frummatsskýrsla var skilað til Skipulagsstofnunar í júní 2019.
- Uppfærðri frummatsskýrslu skilað til Skipulagsstofnunar í mars 2020.

<sup>4</sup> Hafrannsóknastofnun. 2020. Eldi á frjóum atlantshafslaxi í opnum sjókvíum. Ráðgjöf 2020.

<sup>5</sup> Stjórnartíðindi. 2020. Auglýsing nr. 262/2020 um staðfestingu á áhættumati erfðablöndunar. B deild – Útgáfud.: 9. júní 2020.



- Matsskýrslu skilað til Skipulagsstofnunar í ágúst 2020.
- Álit Skipulagsstofnunar birt í september 2020.



Mynd 1.2 Tímaáætlun mats á umhverfisáhrifum





## 2 Arnarlax

Arnarlax ehf. var stofnað á árinu 2010. Stærsti hluthafi fyrirtækisins er norska fiskeldisfyrirtækið Salmar AS. Arnarlax vinnur að uppbyggingu og starfrækir sjókvíaeldi á Vestfjörðum og hefur komið sér upp aðstöðu á Bíldudal í Vesturbyggð. Fyrirtækið hefur starfs- og rekstrarleyfi fyrir 10.000 tonna ársframleiðslu á laxi í Arnarfirði. Árið 2016 keypti Arnarlax eldisfyrirtækið Fjarðalax sem hefur starfs- og rekstrarleyfi fyrir 12.200 tonna heildarlífmassa á hverjum tíma í Patreksfirði og Tálknafirði og fyrir 3.000 tonna heildarlífmassa á hverjum tíma í Arnarfirði. Arnarlax keypti á árinu 2012 fiskeldisstöðina Bæjarvík á Tálknafirði, en framleiðir sjógönguseiða sem fara í sjókvíar. Með kaupum á Fjarðalaxi eignaðist Arnarlax 50% hlut í seiðaeldisfyrirtækinu Íspór í Þorlákshöfn. Hjá Arnarlaxi, Fjarðalaxi og Bæjarvík starfa nú alls um 110 manns.



## 3 Staðhættir og umhverfi

### 3.1 Staðhættir í Ísafjarðardjúpi

Ísafjarðardjúp, oft kallað Djúpið, er dýpsti fjörður á Íslandi. Fjörðurinn er eitt meginéinkenna Vestfjarða þar sem hann sker næstum Vestfjarðarkjálkann sundur frá norðvestri til suðausturs, sjá Mynd 1.1 Suður úr Ísafjarðardjúpi ganga níu firðir; Skutulsfjörður, Álftafjörður, Seyðisfjörður, Hestfjörður, Skötufjörður, Mjóifjörður, Vatnsfjörður, Reykjafjörður og Ísafjörður og síðan víkin Bolungarvík. Norðan Djúpsins er lítill fjörður, Kaldalón. Framan við hann er Lón djúp. Úr mynni Ísafjarðardjúps til norðausturs eru Jökulfirðir. Þrjár stórar eyjar eru á Ísafjarðardjúpi, Vigur, Æðey og Borgarey.

Fjögur sveitarfélög liggja að Ísafjarðardjúpi, en það eru Ísafjarðarbær, Bolungarvíkurkaupstaður, Súðavíkurhreppur og Strandabyggð. Norðan Djúps eru Jökulfirðir sem eru óbyggðir en norðan og innan Djúpsins eru hins vegar tvö fámenn byggðalög, Snæfjallaströnd og Langadalströnd. Byggð er mest sunnan megin Djúpsins þar sem megin þorri fólks býr á fjórum þéttbýlisstöðum, Bolungarvík, Hnífsdal, Ísafirði og Súðavík.

### 3.2 Jarðfræði

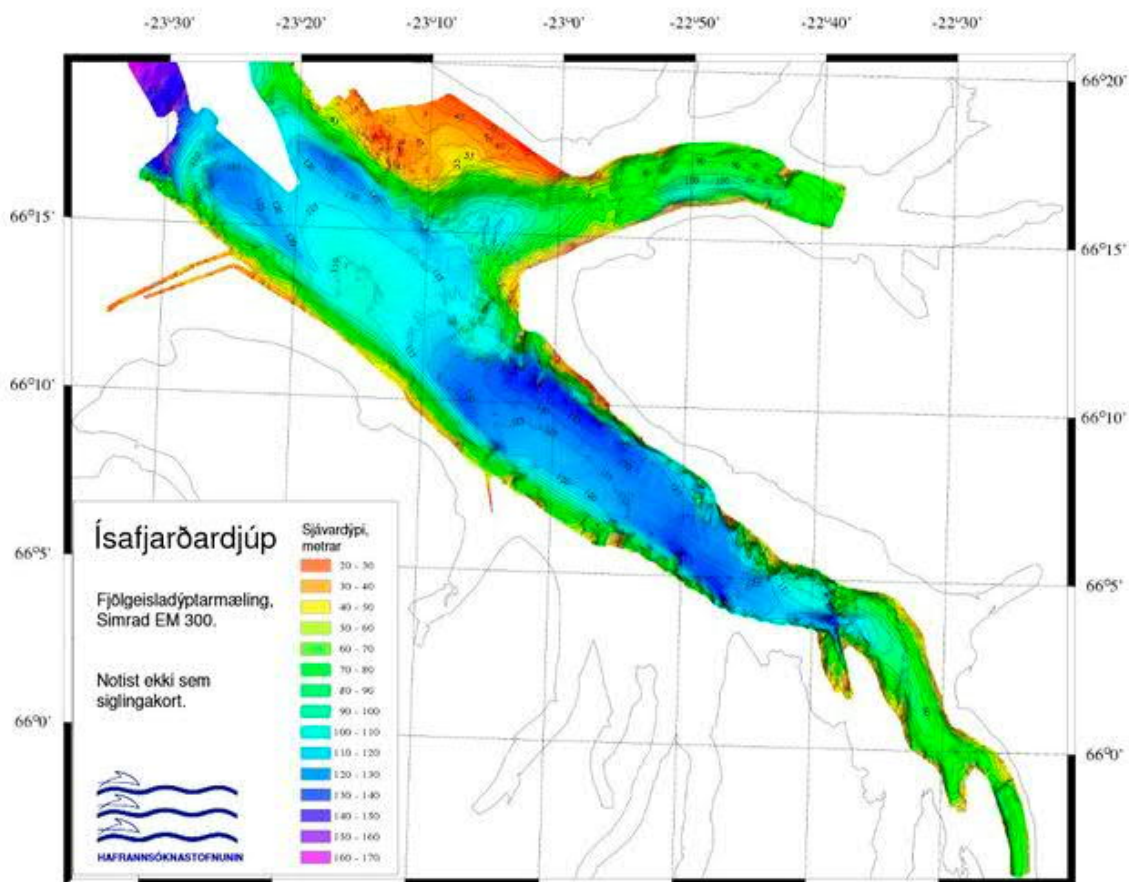
Landsvæðið kringum Ísafjarðardjúp er hálent og einkennist af sæbröttum fjöllum og takmörkuðu undirlendi. Strandlínan er mjög vogskorin og inn í hálendið ganga firðir og dalir sem jöklar fyrri tíma hafa skorið út og mótað. Vestfjarðarkjálkinn liggur utan virku gosbeltanna og einkennist af þykkum jarðlagastafla sem tilheyrir elstu jarðmyndun landsins frá jarðsögutímabilinu tertíer.<sup>6</sup>

Eins og sjá má á Mynd 3.1 er mynni Ísafjarðardjúps nokkurs konar þröskuldur, þó djúpt sé á hann, þar sem talsvert grynna er á því svæði en því sem tekur við innan við Jökulfirði og nær inn að Æðeyjarsundi.

Þröskuldar eða hryggir í firðinum eru taldir vera jökulgarðar sem ísaldarjökklar hafa ýtt upp. Frá mynni Ísafjarðardjúps og inn eftir því gengur 110-130 m djúpur áll en meðaldýpi fjarðarins er 50-100 m. Á grunnunum beggja vegna álsins er síðan um 40-60 m dýpi, sjá Mynd 3.1. Frá ysta hluta Djúpsins og inn fyrir Jökulfirði er dýpi 110 til 125 m en norðanvert á svæðinu undir Grænuhlíð er grynna, allt að 40 m dýpi. Innan við Æðeyjarsund grynna síðan aftur og er dýpi þar um það bil 100 m.<sup>7</sup>

<sup>6</sup> Teiknistofan Eik. 2010. Aðalskipulag Bolungarvíkur 2008-2022.

<sup>7</sup> Firðir og grunnsævi (e.d.). Sótt 8. júní 2016 frá Hafrannsóknarstofnun: <http://firdir.hafro.is/firdir-a-island/vestfirdir/isafjardardjup/>



**Mynd 3.1** Dýptarkort Hafrannsóknarstofnunar af Ísafjarðardjúpi er byggir á fjölgeislarmælingum stofnunarinnar frá árunum 2001-2002 (Hafrannsóknarstofnun, e.d.)

### 3.3 Veðurfar

Veðurstofan rekur sjálfvirkar veðurathugunarstöðvar á Ísafirði, Súðavík, Bolungarvík og í Æðey en jafnframt mannaða stöð í Bolungarvík. Vegagerðin heldur úti sjálfvirkri veðurstöð á Straumnesvita og öldumælingardufli í 5,5 sjómílum frá Straumnesvita.

Veðurfar á norðanverðum Vestfjörðum er nokkuð sérstakt og mótast aðallega af landslagi m.a. háum fjöllum, vogskorinni strönd og djúpum fjörðum ásamt nálægð við Grænland. Hafís berst oftast að landi þar en annars staðar við Ísland.<sup>8,9</sup>

#### 3.3.1 Lofthiti

Á norðanverðum Vestfjörðum nær kalda tímabilið frá desember til marsloka. Köldustu mánuðirnir eru febrúar og mars en júlí og ágúst eru hlýjastir. Ársmeðalhiti í byggð er 3-4°C og er hitamunur heitasta og kaldasta mánaðar 12-13°C. Hæsti hiti sem mælst hefur á þessum slóðum er 25°C og mesta frost sem mælst hefur við ströndina er -20°C.

<sup>8</sup> Hættumatsnefnd Bolungarvíkur. 2003. Mat á hættu vegna ofanflóða í Bolungarvík. Greinargerð með hættumatskorti. Bolungarvík.

<sup>9</sup> Hættumatsnefnd Ísafjarðarbæjar. 2003. Mat á hættu vegna ofanflóða í Ísafjarðarbæ, Ísafjörður og Hnífsdalur. Greinargerð með hættumatskorti. Ísafjarðarbær.



### 3.3.2 Vindar

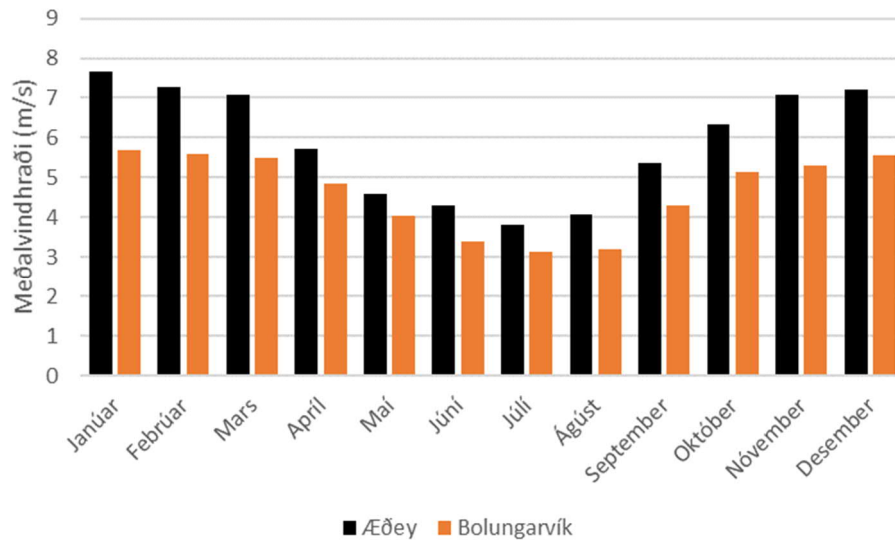
#### Tíðni vindátta

Á Vestfjörðum eru NA og SV vindáttirnar almennt langalgengastar sem skýrist af nálægð landsins við Grænland en stærð þess og lega veldur því að þessar tvær vindáttir (NA og SV) eru ríkjandi í Grænlandssundi milli Vestfjarða og Grænlands. Landslag umhverfis veðurstöðvar getur einnig haft áhrif og snúið vindum og ýmist aukið tíðni annarra vindátta á kostnað tíðni meginvindáttanna tveggja (NA og SV).

#### Vindstyrkur

Á láglandi er meðalvindhraði almennt um 4-5 m/s<sup>10,11</sup>. Á Galtarvita og í Bolungarvík er meðalvindstyrkur undir 9 m/s og er mesti vindurinn úr norðaustlægum áttum en á Galtarvita er SV-áttin einnig jafn sterk, sem skýrist af landslaginu í kringum Bolungarvík sem virðist draga úr vindstyrk SV-áttarinnar. Vindstyrkur getur orðið mun meiri í Æðey en á nærliggjandi veðurathugunarstöðvum og er algengara að hann fari þar yfir 20 m/s en á samanburðarstöðvum.

Á vetrum er vindasamt í Ísafjarðardjúpi, einkum þó norðan til í firðinum þar sem meðalvindur mánaðar hefur mælst 7 m/s eða meiri á tímabilinu nóvember til mars, sjá Mynd 3.2.



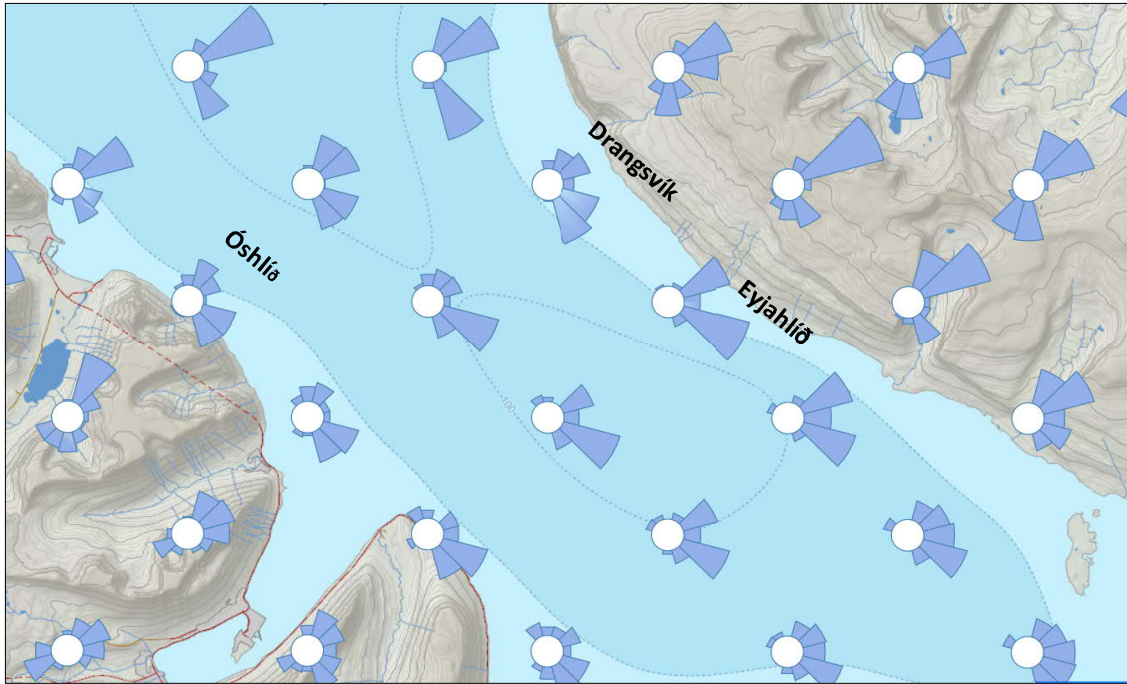
**Mynd 3.2** Meðalvindhraði í Æðey og Bolungarvík eftir mánuðum samkvæmt veðurmælingum á árunum 1954-2012.<sup>12</sup>

Vindur hefur áhrif á strauma við yfirborð sjávar en sterkan vind úr sömu átt í lengri tíma þarf til að hafa áhrif á dýpri strauma. Suðaustlægur vindáttir eru algengastar í Ísafjarðardjúpi, en einnig er vindur úr norðaustri alltíður undir Snæfjallaströnd, sjá Mynd 3.3.

<sup>10</sup> Hættumatsnefnd Ísafjarðarbæjar. 2003. Mat á hættu vegna ofanflóða í Ísafjarðarbæ, Ísafjörður og Hnífsdalur. Greinargerð með hættumatskorti. Ísafjarðarbær.

<sup>11</sup> Þorsteinn Arnalds, Siegfried Sauermoser, Tómas Jóhannesson og Harpa Grímsdóttir. 2002. Hazard zoning for Ísafjörður and Hnífsdalur, report 02020. Reykjavík: Veðurstofa Íslands.

<sup>12</sup> Vefur Veðurstofu Íslands sótt þann 17.3.2020 á <https://www.vedur.is/vedur/frodleikur/greinar/nr/1098>



**Mynd 3.3** Vindrósir í Ísafjarðardjúpi samkvæmt reiknuðu vindafari. Athuga að vindur blæs inn að miðju vindrósar. Fyrirhuguð eldissvæði Arnarlax eru kennd við Eyjahlíð og Drangsvík á Snæfjallaströnd og Óshlí.<sup>13</sup>

### 3.4 Hafís

#### *Hafís á Vestfjörðum*

Ísland er staðsett við hafismörk eða í hafisjaðarsvæði norðurhafa. Í Grænlandssundi milli Íslands og Grænlands liggur Austur-Grænlandsstraumurinn úr Norður-Íshafi suður með austurströnd Grænlands að Hvarfi, suðurodda Grænlands. Með honum berst hafís sem hefur annað hvort myndast um veturinn í Austur-Grænlandsstraumi eða eldri ís kominn norðan úr Norður-Íshafi sem er að megninu til misþykkur lagnaðarís.<sup>14</sup> Langvarandi suðvestan- og vestanáttir í Grænlandssundi valda því einna helst að hafísinn rekur oft á tíðum undan vindum og straumum inn á siglingaleiðir við Ísland og upp að ströndum landsins en það ræðst þó af ísmagni í Grænlandssundi ásamt ástandi sjávar og margbreytilegum víxláhrifum hafs og lofts.<sup>15</sup>

Hingað til hefur hafís ekki valdið tjóni í íslensku sjónvísingum.<sup>16</sup> Hafís við Íslandsstrendur er þó óreglulegur viðburður og erfitt að spá fyrir um komu hans og geta liðið mörg ár án þess að hafís berist inn á siglingaleiðir við Ísland, en þess á milli getur hann verið til trafala þó það sé yfirleitt í stuttan tíma, nokkra daga eða fáeinar vikur. Einstaka sinnum gerir hafísinn sig heimakominn og veldur lokun siglingaleiða.<sup>15</sup> Á 37 ára tímabili (1964-2001) var siglingaleiðin fyrir Vestfirði (Látrabjarg-Ritur) torveld eða ófær 22 daga á 6 árum.<sup>17,14</sup> Á tveimur árum á tímabilinu 1964-2001 voru siglingar á Vestfjörðum torveldar eða hindraðar í meira en sólarhring.

#### *Hafís í Ísafjarðardjúpi*

Þrátt fyrir tíðar hafískomur á norðanverðum Vestfjörðum rekur hann sjaldan inn Ísafjarðardjúpi og er einungis vitað um tvö tilfelli þar sem ísspangir bárust inn Djúpið. Veturinn 1967-1968 var mesta hafísár

<sup>13</sup> Vindatlas Veðurstofu Íslands sótt á <http://www.vindatlas.vedur.is/#> þann 9.3.2020

<sup>14</sup> Þór Jakobsson, Eiríkur Sigurðsson, Sigbrúður Ármannsdóttir og Sigríður Sif Gylfadóttir. 2002. Hafishætta með tilliti til siglinga úti fyrir Norðurlandi. Greinargerð 02002. Reykjavík: Veðurstofa Íslands.

<sup>15</sup> Þór Jakobsson. 2004. Hafís og lagnaðarís við strendur Íslands með tilliti til þorskeldis. Þorskeldi á Íslandi, Hafrannsóknarstofnunin. Fjölrit 111, 21-28.

<sup>16</sup> Valdimar Ingi Gunnarsson. 2008. Reynsla af sjónvísingum á Íslandi. Hafrannsóknarstofnun, Fjölrit nr. 136. Sótt 9. júní 2016 frá [http://www.hafro.is/Bokasafn/Timarit/fjolrit\\_136.pdf](http://www.hafro.is/Bokasafn/Timarit/fjolrit_136.pdf)

<sup>17</sup> Yfirlit um Hafís (e.d.). Sótt 13. júní 2016 frá [http://www.fjordungssamband.is/fjordungssambandid/ymsar\\_skyrslur/flokkur/125/](http://www.fjordungssamband.is/fjordungssambandid/ymsar_skyrslur/flokkur/125/)



við strendur Íslands frá allt frá árinu 1888 og sást hafís innan 12 mílna í 167 daga, sem er tæplega helmingur ársins. Lá ísinn við ströndina nánast samfelld frá mars og fram í lok júlí og lokaði siglingaleiðum<sup>18</sup>. Hafísinn var kominn í mynni Ísafjarðardjúps þann 5. mars og bærust upplýsingar frá Æðey þann 11. mars að samfelldur ís væri þvert yfir Ísafjarðardjúp frá Arnarnesi að Sandeyri. Innar í Djúpinu fundust stakir jakar og enn sáust íssþangir á Ísafjarðardjúpi þann 13. maí 1968.<sup>19</sup> Í seinna tilfellingunni barst hafís inn í Ísafjarðardjúp í lok janúar 2007<sup>20</sup>.

### 3.5 Lagnaðarís

Lagnaðarís er hafís sem myndast gjarnan innst í þröngum fjörðum. Aðstæður fyrir myndun lagnaðaríss skapast gjarnan í fjörðum þar sem ferskvatnsflæði er mikið og gott skjól.<sup>21</sup> Yfirleitt fer saman mikill hafís og lagnaðarísar sem lokað geta höfnum þó það sé fátítt.<sup>22</sup> Hér á landi hefur minna farið fyrir kortlagningu á lagnaðarís en rekís, þó breyting hafi orðið þar á síðustu ár. Vitað er til þess að á tímabilinu 1979-2007 hafi tíu sinnum orðið tjón á sjókvíum af völdum lagnaðaríss. Eldri heimildir benda til að Inndjúpið geti lagt að mestu í mjög köldum árum og var meðal annars hægt að ganga frá Arngerðareyri í Ísafirði á ís út allt Djúpið til Skutulsfjarðar frostaveturinn mikla 1918.<sup>23</sup> Kortlagning á tíðni lagnaðaríss í íslenskum fjörðum fór fram á vegum Hafrannsóknastofnunar, Veðurstofu Íslands, Náttúrustofu Vestfjarða, Matis og fyrirtækja í fiskeldi á árunum 2007-2008 og 2009-2010. Athuganir fóru meðal annars fram í Skutulsfirði, Álftafirði og Tálknafirði.<sup>24</sup>

Til að koma í veg fyrir eða draga úr tjóni af völdum lagnaðarís/rekís í sjókviældi er hægt að beita ýmsum fyrirbyggjandi aðgerðum og má meðal annars nefna að sökkva kvíum undir yfirborð sjávar, brjóta ís upp í minni einingar og velja staðsetningu sjókvía með tilliti til mögulegrar ísmyndunar.<sup>25</sup>

### 3.6 Straumar

Ekki liggja fyrir umfangsmiklar kerfisbundnar rannsóknir á straumum í fjörðum á Íslandi.<sup>26</sup> Þær rannsóknir sem fram hafa farið hafa aðallega verið gerðar í tengslum við tiltekna framkvæmdir. Áður hafa verið birtar niðurstöður fyrir straummælingar sem Hafrannsóknarstofnunin gerði fyrir Hraðfrystihúsið Gunnvör á fjórum stöðum innarlega í Ísafjarðardjúpi frá október 2012 til janúar 2014.<sup>27</sup> Undan Kaldalóni mældist meðalstraumhraði án tillits til stefnu á bilinu 5-7 cm/s í mælingum á 8 m 16 m og 40 m dýpi en meðalstraumur á tímabilinu var 1-2 cm/s.

Það gildir almennt um firði á Íslandi að innstreymið er á hægri hönd og útstreymið á þá vinstri ef horft er inn fjörðinn. Flæðið í Ísafjarðardjúpi verður óreglulegra einkum vegna óreglulegrar botnlögunar þegar innar dregur en líklega heldur þetta mynstur sér að nokkru leyti inn megin Djúpið.

<sup>18</sup> Þór Jakobsson, Eiríkur Sigurðsson, Sigbrúður Ármannsdóttir & Sigríður Sif Gylfadóttir. 2002. Hafíshætta með tilliti til siglinga úti fyrir Norðurlandi. Greinargerð 02002. Reykjavík: Veðurstofa Íslands.

<sup>19</sup> Flosi Hrafn Sigurðsson. 1969. Report on Sea Ice off the Icelandic Coasts October 1967 to September 1968. *Jökull*, 19, bls. 77-93.

<sup>20</sup> Ingibjörg Jónsdóttir og Einar Sveinbjörnsson. 2007. Recent variations in sea-ice extent off Iceland. *Jökull*, 57, bls. 61-70.

<sup>21</sup> Valdimar Ingi Gunnarsson. 2008. Reynsla af sjókviældi á Íslandi. Hafrannsóknastofnun, Fjölrit nr. 136. Sótt 9. júní 2016 frá [http://www.hafro.is/Bokasafn/Timarit/fjolrit\\_136.pdf](http://www.hafro.is/Bokasafn/Timarit/fjolrit_136.pdf)

<sup>22</sup> Þór Jakobsson, Eiríkur Sigurðsson, Sigbrúður Ármannsdóttir & Sigríður Sif Gylfadóttir. 2002. Hafíshætta með tilliti til siglinga úti fyrir Norðurlandi. Greinargerð 02002. Reykjavík: Veðurstofa Íslands.

<sup>23</sup> Hlynur Sigtryggsson. 1970. Um lagnaðarís við Ísland. *Veðrið*, 15(2), bls. 52-58.

<sup>24</sup> Halldór Björnsson. 2010. Rannsókn á lagnaðarís við Ísland. Lokaskýrsla AVS verkefnis. Reykjavík: Veðurstofa Íslands.

<sup>25</sup> Valdimar Ingi Gunnarsson. 2008. Reynsla af sjókviældi á Íslandi. Hafrannsóknastofnun, Fjölrit nr. 136. Sótt 9. júní 2016 frá [http://www.hafro.is/Bokasafn/Timarit/fjolrit\\_136.pdf](http://www.hafro.is/Bokasafn/Timarit/fjolrit_136.pdf)

<sup>26</sup> Steingrímur Jónsson. 2004. Sjávarhiti, straumar og súrefni í sjónum við strendur Íslands. Hafrannsóknastofnunin og Háskólinn á Akureyri.

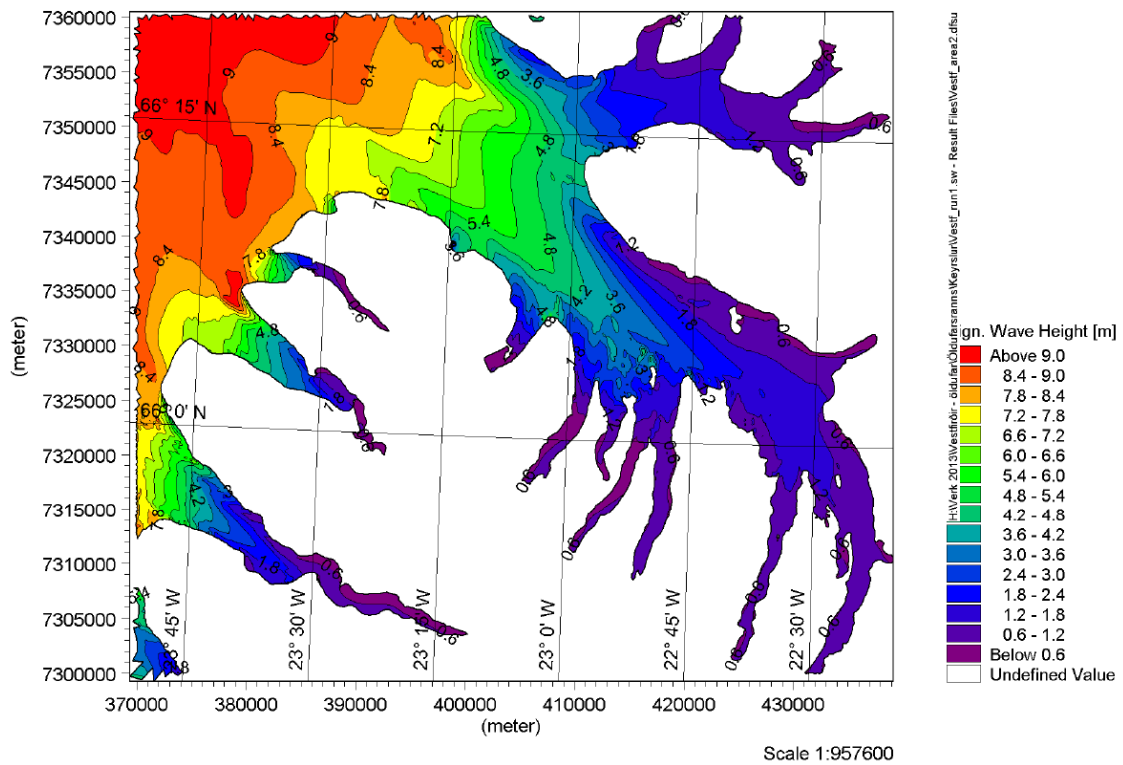
<sup>27</sup> Héðinn Valdimarsson, Andreas Macrander og Magnús Danielsen, 2014. Straummælingar í Ísafjarðardjúpi 2012 til 2013. Verkefni unnið að beiðni HG. Hafrannsóknarstofnun.



### 3.7 Öldufar

#### Öldufarsspá Siglingastofnunar

Árið 2013 var unnið að öldufarsrannsóknum á Vestfjörðum samkvæmt samningi milli Vaxtarsamnings Vestfjarða og Siglingastofnunar Íslands. Tilgangur verkefnisins var að gera grein fyrir öldufari innan fjarða á Vestfjörðum í Ísafjarðardjúpi, Önundarfirði og Dýrafirði, með tilliti til fiskeldis á þessum slóðum.<sup>28</sup>



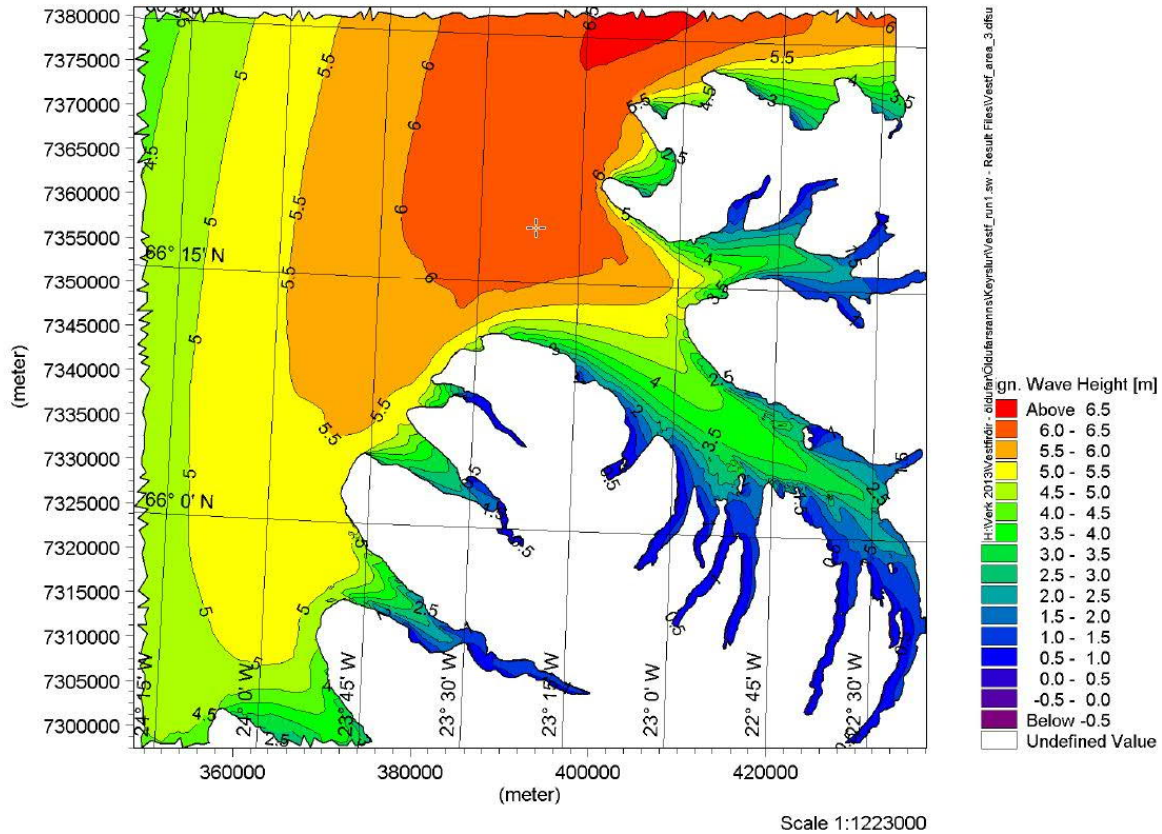
**Mynd 3.4** Úthafsalda úr norðri með 100 ára endurkomutíma ( $H_s=10,6$  m).<sup>28</sup>

#### Hafalda í Ísafjarðardjúpi

Niðurstöður rannsókna sýna að úthafsalda úr norðri með 100 ára endurkomutíma gefur mesta ölduhæð fremst í Djúpinu en áhrif hennar minnka eftir því sem innar dregur, sjá Mynd 3.5. Innar í Djúpinu er það úthafsalda úr norðvestri sem gefur mesta ölduhæð.

Tvö af fyrirhuguðum eldissvæðum Arnarlax eru staðsett utarlega í Ísafjarðardjúpi, við Óshlíð annars vegar og hins vegar við Drangsvík á Snæfjallaströnd, sjá Mynd 1.1. Þriðja eldissvæðið sem staðsett er innar í firðinum við Eyjahlíð á Snæfjallaströnd. Mestrar ölduhæðar er að vænta á eldissvæðinu við Óshlíð.

<sup>28</sup> Ingunn Erna Jónsdóttir, Sigurður Sigurðarson & Fannar Gíslason. 2013. Öldufarsreikningar fyrir mögulegt fiskeldi á norðanverðum Vestfjörðum. Siglingastofnun, Vegagerðin. Vaxtarsamningur Vestfjarða.



Mynd 3.5 Vindalda úr vestri með 100 ára endurkomutíma.<sup>29</sup>

### Vindalda í Ísafjarðardjúpi

Almennt er lítil alda í innfjörðum en vegna stærðar fjarðarins geta myndast þar stórar vindöldur við ákveðnar aðstæður og geta þær verið háar og krappar. Vindalda er mest þegar blæs af vestri eða norðvestri inn Ísafjarðardjúpi og gætir áhrifa hennar mest í mynni fjarðarins, sjá Mynd 3.5.

## 3.8 Sjávarhiti

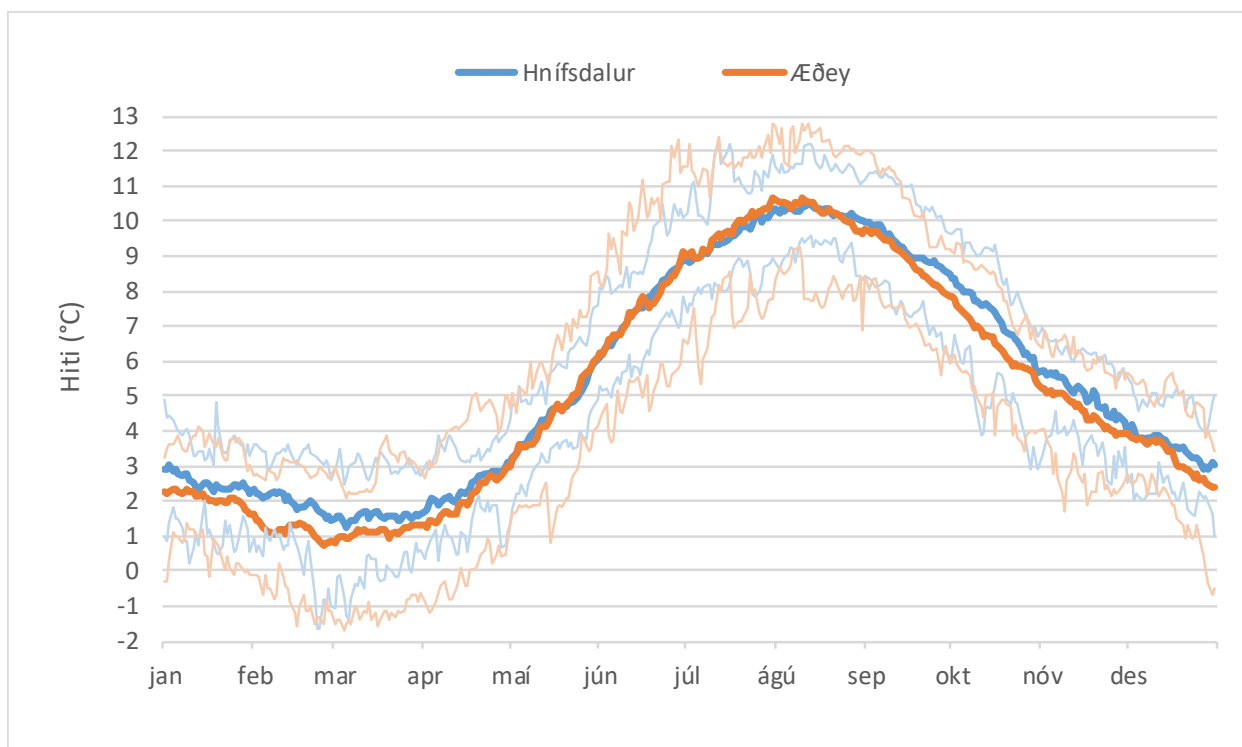
Hafrannsóknastofnun hóf mælingar árið 1987 á sjávarhita á sjö stöðum umhverfis landið til að kanna aðstæður til fiskeldis. Meðalhitastig sjávarlækkar almennt þegar farið er frá suðurströndinni með vestur- og norðurströndinni. Árstíðasveifla í sjávarhita er almennt frekar lítil, þó mest vestanlands. Hafrannsóknarstofnun hefur mælt sjávarhita nálægt yfirborði við bryggju í Æðey í Ísafjarðardjúpi frá 1987<sup>30</sup> og hefur sjávarhiti meðalársins sveiflast frá um 1°C í mars og upp í tæpar 11°C í ágúst á þessu tímabilinu 1987 til 2014. Samskonar mælingar hafa farið fram við Hnífsdal frá 1997 og sjá má meðaltöl þessara mælinga ásamt mældum hæstu og lægstu gildum hvers almanaksdags.

Í mælingum Hafrannsóknarstofnunar fyrir utan Kaldalón í Ísafjarðardjúpi frá árslokum 2012 og fram í ársbyrjun 2014<sup>31</sup> mældist hitastig á 46 m dýpi á bilinu 2-10°C. Sambærileg hitasveifla fékkst á sama tímabili á 8 og 18 m dýpi við mynni Mjóafjarðar en báðir þessir staðir eru nokkuð innan við fyrirhuguð eldissvæði Arnarlax í Ísafjarðardjúpi.

<sup>29</sup> Ingunn Erna Jónsdóttir, Sigurður Sigurðarson & Fannar Gíslason. 2013. Öldufarsreikningar fyrir mögulegt fiskeldi á norðanverðum Vestfjörðum. Siglingastofnun, Vegagerðin. Vaxtarsamningur Vestfjarða.

<sup>30</sup> Hafrannsóknastofnun. Sjórannsóknir. Gögn sótt af [www.hafro.is/Sjora/](http://www.hafro.is/Sjora/) þann 10. ágúst 2016.

<sup>31</sup> Héðinn Valdimarsson, Andreas Macrander og Magnús Danielsen, 2014. Straummælingar í Ísafjarðardjúpi 2012 til 2013. Verkefni unnið að beiðni HG. Hafrannsóknarstofnun.



**Mynd 3.6** Mælt meðalhitastig á um 1,5 m dýpi undir stórstraumsfjörumörkum við Æðey (1987-2014) og Hnífsdal (1997-2014) ásamt hæstu og lægstu mældu gildum hvers almanaksdags á mælitímabilunum.

### 3.9 Lífríki

#### Sjávarlíf

Ýmsar rannsóknir hafa farið fram á botndýralífi í Ísafjarðardjúpi, aðallega í tengslum við framkvæmdir er tengjast fiskeldi. Náttúrustofa Vestfjarða stóð meðal annars fyrir viðamiklu verkefni sem nefnist: „Íslenskir firðir: Náttúrulegt lífríki Ísafjarðardjúps og þolmörk mengunar“.<sup>32</sup> Niðurstöður verkefnisins sýna samsetningu botndýrasamfélaga í Ísafjarðardjúpi, bæði við náttúrulegar aðstæður og við lífræna uppsöfnun en einnig hvað fjölbreytnin getur verið mismunandi. Rannsóknirnar gefa einnig ágæta mynd af botndýrasamfélögum á mjúkum hafsbotni í Djúpinu. Fjölbreytni botndýralífs er hvað mest út af Óshlíð milli Hnífsdals og Bolungarvíkur, en minnst innan þröskulds í Hestfirði.

Hafrannsóknarstofnun hefur staðið fyrir rannsóknum á árstíðarbundnum breytingum á ástandi sjávar og vistkerfi svífsamfélagsins í Ísafjarðardjúpi. Samfélög svífbörunga og dýrasvífs voru rannsökuð með tilliti til breytilegra umhverfisaðstæðna, s.s. næringarefna, seltu, hita og ljósmagns. Við Æðey fannst jafnframt talsvert magn af kalkþörungaseti.

Ísafjarðardjúp er uppeldissvæði margra fisktegunda en ekki er vitað til þess að hrygning þeirra eigi sér stað í firðinum. Hrygningarstöðvar flestra nytjastofna er að finna við strönd Suður- og Vesturlands. Rækjuveiði er stunduð í Ísafjarðardjúpi og samkvæmt stofnmælingu Hafrannsóknarstofnunar haustið 2019 mældist rækjustofninn í Ísafjarðardjúpi yfir skilgreindum varúðarmörkum og lagði stofnunin til að rækjuveiði yrði ekki meiri en 568 tonn á fiskveiðiarinu 2019-2020.<sup>33</sup>

<sup>32</sup> Þorleifur Eiríksson, Ólafur Ögmundarson, Guðmundur V. Helgason og Böðvar Þórisson. 2012. Lokaskýrsla verkefnisins „Íslenskir firðir: Náttúrulegt lífríki Ísafjarðardjúps og þolmörk mengunar“ sem styrkt var af Verkefnasjóði Sjávarútvegsins 2009-2012. Náttúrustofa Vestfjarða NV nr. 5-12.

<sup>33</sup> Hafrannsóknarstofnun. 2019. Ástand nytjastofna sjávar og ráðgjöf 2019. Rækja. Ráðgjöf. Dags. 17. október 2019. Tekið af vef Hafrannsóknarstofnunar 24.6.2020.



### Fuglar og spendýr

Fuglalíf er fjölskrúðugt í Ísafjarðardjúpi. Skráð hafa verið 32 hrafnaóðul við Ísafjarðardjúp þar sem ábúðarhlutfall var rúmlega 53%.<sup>34</sup> Fjölbreytt fuglalíf er á leirunum í botni Skutulsfjarðar, sérstaklega í kringum tjarnirnar við flugvöllinn. Þá er einnig talsvert um fugla fyrir innan byggðina í Hnífsdal þar sem votlendi er meðfram ánni. Frá Hnífsdal til Bolungarvíkur er farið um Óshlíðina þar sem er talsvert um fýlsvarp en einnig hvítmáfs- og svartbaksvarp. Þar eru einnig straumendur og skarfar algengir yfir veturinn. Aðdráttarafl Bolungarvíkur varðandi fugla er Syðradalsvatnið og sáust þar 24 tegundir voru 2005. Algengustu fuglategundirnar þar eru æður, kría, toppönd, duggönd og skúfönd.<sup>35</sup> Þá er Æðey alþjóðlega mikilvægt fuglaverndarsvæði og eru teista, æður, lundi og kría algengir varpfuglar. Þar er einnig stærsta æðarvarp á landinu.<sup>36</sup>

Selir finnast víða við ströndina í Ísafjarðardjúpi og hvalir finnast þar einnig, líklega einkum sem fardýr.

## 3.10 Samfélag

### Íbúafjöldi

Íbúar á Vestfjörðum voru í heildina 7.063 í ársbyrjun 2019 samkvæmt upplýsingum frá Hagstofu Íslands og þar af bjó rúmur helmingur í Ísafjarðarbæ. Mikill meirihluti íbúa í landshlutanum býr í þeim 13 byggðakjörnum sem eru á svæðinu, eða 90% í byrjun árs 2019. Íbúapróun hefur lengst af verið neikvæð í öllum sveitarfélögum á Vestfjörðum frá aldamótum. Á síðasta ári fjölgaði íbúum á Vestfjörðum lítillega og er það í fyrsta sinn sem það gerist á tímabilinu 2000-2019, ef frá er talin fjölgun í kringum hrúnárið 2008. Í sveitarfélögunum þremur á norðanverðum Vestfjörðum, Ísafjarðarbæ, Bolungarvík og Súðavíkurhreppi, fækkaði íbúum um tæplega 580 eða um 10% á tímabilinu 2000-2019. Árið 2000 voru íbúar svæðisins 5.536 en voru orðnir 4.957 í ársbyrjun 2019.<sup>37</sup>

### Atvinnulíf

Vestfirðir byggja afkomu sína að miklu leyti á sjávarútvegi og þá sérstaklega bolfiskveiðum og vinnslu en að auki skipta rækjuveiðar og vinnsla töluverðu máli á norðanverðum Vestfjörðum. Á Ísafirði og Bolungarvík er nokkuð fjölbreytt atvinnulíf og bjóðast góðir möguleikar til menntunar og rannsókna í gegnum háskólastarfsemi á staðnum. Sjávarútvegur hefur lengi verið helsta atvinnugrein Bolungarvíkur vegna nálægðarinnar við gjöful fiskimið. Áður voru þrjú togarar í Bolungarvík, en nú eru flestir bátar undir 15 tonnum og aðeins einn yfir 200 tonn.<sup>38</sup> Þrátt fyrir það er sjávarútvegur öflugur í Bolungarvík og landaður afli hefur aukist síðustu ár sem og aflaheimildir. Í sveitarfélaginu er talsvert af vannýttu iðnaðarhúsnæði sem hægt væri að nota undir fiskvinnslu.<sup>35</sup>

## 3.11 Náttúruvá

Ísafjarðardjúp er utan þekktra jarðskjálftabelta og lítil hætta er því talin stafa af jarðskjálftum á sjókvíaelði í Djúpinu. Vestfirðir eru einnig utan hins eldvirka beltis. Lítil hætta er því talin stafa af eldgosum á svæði fyrirhugaðs sjókvíaeldis.

Hafís rekur undan vindum og straumi af Grænlandssundi upp að ströndum landsins, en afar sjaldgæft er að ísinn reki inn á Ísafjarðardjúp. Ekki er vitað til þess að tjón hafi átt sér stað í sjókvíaelði vegna hafíss.

Fram hefur komið að vindasamt er í Ísafjarðardjúpi á vetrum. Ef vindhraði er á bilinu 28,5 til 32,6 m/s telst vera ofsaverður (11 vindstig samkvæmt Beaufort kvarðanum) sem samkvæmt skilgreiningu getur leitt af sér miklar skemmdir á mannvirkjum. Þegar meðalvindhraði fer yfir 32,7 m/s er komið fárviðri.<sup>39</sup> Á

<sup>34</sup> Böðvar Þórisson og Hafís Sturlaugsdóttir. 2015. Skráning hrafnaóðala og ábúð þeirra í Ísafjarðardjúpi og nágrenni. Náttúrustofa Vestfjarða, NV nr. 25-15.

<sup>35</sup> Teiknistofan Eik. 2010. Aðalskipulag Bolungarvíkur 2008-2020.

<sup>36</sup> Teiknistofan Eik. 2009. Aðalskipulag Ísafjarðarbæjar 2008-2020.

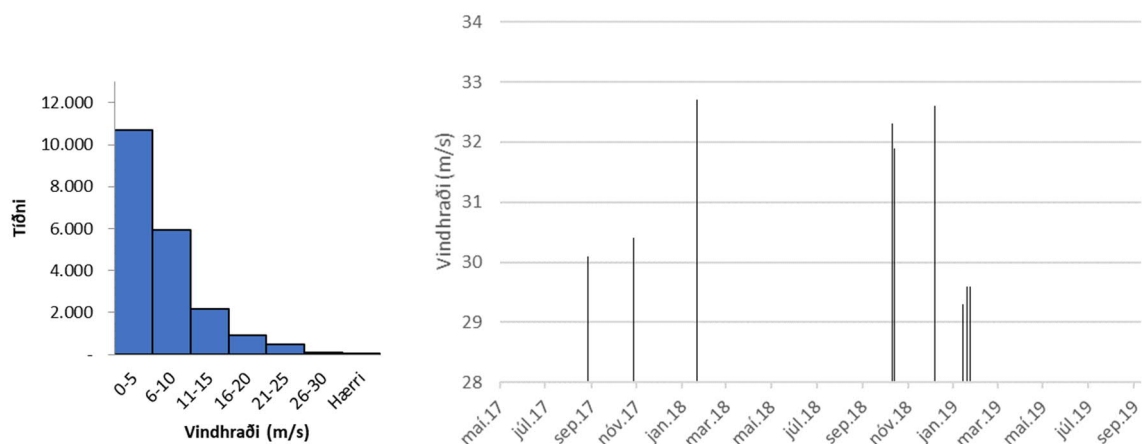
<sup>37</sup> Hagstofa Íslands. 2019. Mannfjöldi, sveitarfélög og byggðarkjarnar. Sótt 20. júní 2019 af <https://hagstofa.is/>

<sup>38</sup> Elín Gróa Karlsdóttir, Sigríður K. Þorgrímsdóttir, Sigríður E. Þórðardóttir og Sigurður Árnason. 2012. Samfélag, atvinnulíf og íbúapróun í byggðalögum með langvarandi fólksfækkun. Sauðárkrúkur: Byggðastofnun.

<sup>39</sup> Vefur Veðurstofu Íslands sótt þann 17.3.2020 á <https://www.vedur.is/vedur/frodleikur/greinar/nr/1098>



tímabilinu 26. maí 2017 til 4. október 2019 fór vindur yfir 26 m/s í 129 klst., þar af var ofsaveður eða fárviðri í 37 klukkustundir á því tímabili, sjá Mynd 3.7.



**Mynd 3.7** Vindmælingar í Aðey á tímabilinu 26. maí 2017 til 4. október 2019. Vinstri: Tíðni meðalvindhraða hverja klukkustund. Hægri: Tímasetning þegar meðalvindhraði klukkustundar náði ofsaveðri eða fárviðri.

Í aðdraganda þess að eldisbúnaði er komið fyrir á sjókvíastæði fer fram ítarlegt mat á þeim eðlisþáttum sem munu verka á eldisbúnað og þarf að vinna svokallaða staðarúttekt fyrir viðkomandi eldissvæði. Gagna er aflað frá nærliggjandi veðurathugunarstöðvum, straummælingar gerðar og lagt er mat á öldufar á svæðinu. Keyrt er öldufaralíkan fyrir svæðið sem m.a. byggir á upplýsingum úr líkani frá Veðurstofu Íslands um vind með 50 ára endurkomutíma. Tafla 3.1 sýnir niðurstöður samsvarandi útreikninga í mynni Ísafjarðardjúps. Veðurþættir bæði hiti og vindafar koma einnig við sögu þegar lagt er mat á ísingarhættu á kvíastæði.

**Tafla 3.1** Reiknaður vindhraði (m/s) með 50 ára endurkomutíma í mynni Ísafjarðardjúps. Reiknað er fyrir vindáttir með 15 gráðu millibili.<sup>40</sup>

Vindátt (gráður)	0°	15°	30°	45°	60°	75°	90°	105°	120°	135°	150°	165°
Vindhraði (m/s), 50 ára endurkomutími	32,8	33,2	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	30,9	26,9	25,0	25,0	28,3
Vindátt (gráður)	180°	195°	215	225°	240°	255°	270°	285°	300°	315°	330°	345°
Vindhraði (m/s), 50 ára endurkomutími	28,3	28,3	28,3	28,3	27,8	28,2	28,2	28,2	28,2	28,2	29,7	32,8

Hvað ofanflóð varðar þá eru norðanverðir Vestfirðir með snjóþyngstu svæðum á Íslandi og eru snjóflóð þar tíð að vetrarlagi úr bröttum hlíðum og hvilftum. Ofanflóð (snjóflóð, aurflóð og grjóthrun) geta óbeint ógnað fiskeldi undir þessum bröttu hlíðum, sem staðsett væri í 1-5 km frá strönd. Snjóflóð sem steypast niður hlíðar enda í sjónum og ef flóð eru stór ryðja þau frá sér sjó og flóðbylgja myndast (e. tsunami). Kófhloti snjóflóða sem lenda í sjó getur ferðast áfram eftir haffletinum.

Áhrif snjóflóða við eldissvæði ráðast af fjarlægð sjókvía frá strönd, stærð flóða sem falla í sjó og dýpt sjávar á eldissvæði. Áhrif á festingar á botni ráðast af ölduhæð og dýpi.

<sup>40</sup> Gögn eru frá Akvaplan niva.





Samkvæmt munnlegum heimildum frá sérfræðingum Veðurstofu Íslands eru áhrif flóðbylgju á eldissvæðin talin óveruleg eða minni en þau áhrif sem búast má við vegna haföldu eða vindöldu í Ísafjarðardjúpi, vegna fjarlægðar þeirra frá sjávarmáli.<sup>41</sup>

Kófhloti snjóflóða sem lenda í sjó getur ferðast áfram eftir haffletinum, hugsanlega allt að 1 km. Hins vegar deyja áhrif kófsins hratt með fjarlægð frá strönd. Áhrifasvæði kófs frá stórum snjóflóðum (nokkur hundruð þúsund m<sup>3</sup>) gætu náð um 500 m út á sjó (m.v. áhrifalengd kófs í kjölfar flóðs úr Skollahvilft á Flateyri í janúar 2020). Fiskeldi, sem er í 1-5 km fjarlægð frá strandlínu, er því ekki talin stafa hætta af slíku.

Almennt gildir um atvinnusvæði á nýjum, óskipulögðum svæðum, að þau skuli staðsett utan hættusvæða C og B en á hættusvæði A er heimilt að reisa atvinnuhúsnæði, skv. 15. grein reglugerðar nr. 505/2000, um hættumat vegna ofanflóða, flokkun og nýtingu hættusvæða og gerð bráðabirgðahættumats. Hér er litið á sjókvíarnar sem atvinnusvæði.<sup>42</sup>

Fyrirhuguð eldissvæði eru staðsett utan þeirra svæða sem væru skilgreind sem hættusvæði á landi. Eldissvæðið undir Óshlíð er næst landi og er að minnsta kosti utan B- og C-svæða og uppfyllir þar með 15. grein reglugerðar nr. 505/2000. Rök fyrir því má færa með hliðsjón af svokölluðu  $\alpha$  -  $\beta$  líkani, staðfærðu fyrir íslensk snjóflóð.<sup>43,44</sup> Helstu stuðlar líkansins eru í Tafla 3.2. Mörk hættusvæða miðast almennt við um 2 staðalfrávik ( $n \cdot \sigma = 2\sigma$ ) frá úthlaupshorni stórra snjóflóða ( $\alpha - 2\sigma$ ). Eldissvæðin eru staðsett um 7-12 staðalfrávikum frá  $\alpha$ ,<sup>45</sup> sem er langt utan hefðbundinna viðmiða hættusvæða.

Veðurstofa Íslands annast gerð staðbundins hættumats fyrir atvinnusvæði. Í leiðbeiningum Veðurstofu Íslands<sup>46</sup> kemur fram að sé sjónarhorn frá byggingarreit miðað við lárétt yfir 15°, sé þörf á staðbundnu hættumati, sjá Tafla 3.2. Eldissvæði undir Óshlíð er á þeim mörkum en önnur svæði eru vel utan þeirra. Að höfðu samráði við Veðurstofu Íslands er talið líklegt að eldissvæðið sé staðsett utan allra hættusvæða, þar sem ekki er hætta á stórum flóðum úr hlíðinni en meðalstór og lítil flóð eru tíð.<sup>47</sup>

Tafla 3.2 Kennistærðir fyrirhugaðra eldissvæða með tilliti til snjóflóða.

Staðsetning eldis	Fjarlægð frá landi (km)	Dýpi (m)	Hæð fjalla (m)	Sjónarhorn við eldi (°)	Úthlaupshorn stórra snjóflóða, $\alpha$ (°)	n (-)	Hættusvæði
Óshlíð	1-3	40-90	500-700	10-21	40	7-12	Után hættusvæða
Drangsvík	2-3	>100	Um 400	6-8	27	8-9	Után hættusvæða
Eyjahlíð	3-4,5	>100	300-400	4-6	27	9	Után hættusvæða

41 Í tölvupóstsamskiptum við Tómas Jóhannesson, ofanflóðasérfræðing á Veðurstofu Íslands í júlí 2020 kom fram að í tveggja km fjarlægð frá hlíðinni, úti á miklu dýpi, sé bylgja af völdum snjóflóðs metin óveruleg. Þetta er byggt á útreikningum á bylgjum af völdum snjóflóða við Norðureyri, sem eru með mjög lítið útslag úti á Súgandafirðinum en brotna svo við ströndina við Suðureyri. Bylgjur úti fyrir Óshlíðinni séu væntanleg miklu minni en öldur í því hafróti sem er að vænta á Djúpinu í illviðrum þannig að ekki sé gert ráð fyrir að þessa hættu þurfi að skoða nánar. Álag af völdum kófs sem gæti e.t.v. náð svona langt sé væntanleg einnig óverulegt í þessari fjarlægð.

42 Hugsanlega eiga aðrar viðmiðanir að gilda ef atvinnusvæðið er á sjó, þar sem fólk er berskjaldað fyrir flóðum. Hins vegar er viðvera fólks minni á þessum svæðum en í hefðbundnu atvinnuhúsnæði, þar sem viðvera miðast við 40% tímans. Því eru hér notuð viðmið um atvinnuhúsnæði

43 Tómas Jóhannesson. 1998a. A topographical model for Icelandic avalanches. Veðurstofa Íslands, greinargerð nr. VÍG98003-ÚR03.

44 Tómas Jóhannesson. 1998b. Icelandic avalanche runout models compared with topographic models used in other countries. Í: 25 years of snow avalanche research. Útgáfunr. 203, Erik Hestnes, ritstj., 43–52, NGI, Ósló.

45  $\alpha = 0,85 \cdot \beta$ ,  $\sigma = 2,2^\circ$ ,  $\beta$  er horn frá upptökum í þann stað í hlíðinni þar sem landhali fer undir  $10^\circ$ , staðalfrávik =  $(\alpha - \text{sjónarhorn}) / \sigma$ .

46 <https://www.vedur.is/ofanflod/haettumat/bhmat>

47 Harpa Grímsdóttir. 2006. Mat á hættu vegna snjóflóða og grjóthruns á vegum milli Súðavíkur og Bolungarvíkur. Greinargerð Veðurstofu Íslands nr. 06002, janúar 2006.



## 4 Skipulag og verndarsvæði

### 4.1 Skipulagsáætlanir

Skipulagsskylda á Íslandi nær til lands og hafs innan marka sveitarfélaga (netlaga). Þessi mörk miðast við línu sem liggur 115 m frá stórstraumsfjöruþorði. Engar skipulagsáætlanir ná því yfir svæði utan þessarar línu. Landsskipulagsstefna, sem er á forræði ríkisins, nær til allrar efnahagslögsögunnar. Fyrirhuguð eldissvæði Arnarlax í Ísafjarðardjúpi eru öll utan þessara skipulagsmarka sveitarfélaga.

Í aðalskipulagi Bolungarvíkurkaupstaðar 2008-2020 er fjallað um atvinnumál og þróunarmöguleika í þéttbýli og dreifbýli. Gagnvart atvinnuþróun eru sett markmið um að tryggd verði fjölbreytt atvinnulíf og að meginstoðir atvinnulífsins byggi áfram á nálægðinni við fiskimiðin. Gagnvart sjávarútvegi eru sett markmið um að öflugur sjávarútvegur þrífist í sveitarfélaginu og að tryggd verði rými fyrir frekari þróun í sjávarútvegi, vinnslu og rannsóknum þeim tengdum. Vinna við heildarendurskoðun á aðalskipulagi Bolungarvíkur er hafin og þar verður mörkuð nánari stefna um fiskeldi en finna má í gildandi aðalskipulagi.<sup>48</sup>

Í aðalskipulagi Ísafjarðarbæjar 2008-2020 eru sett markmið vegna atvinnumála og þróunarmöguleika í þéttbýli og dreifbýli. Þar segir að efla skuli rannsóknir til að styrkja þróun fiskeldisins og að neikvæðum umhverfisáhrifum þess verði haldið í lágmarki. Áhersla er lögð á 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. Ísafjarðarbær undirbýr nú vinnu við heildarendurskoðun á aðalskipulagi sínu.

Nú er unnið að heildarendurskoðun á aðalskipulagi Súðavíkurhrepps.<sup>49</sup> Endurskoðaða skipulagið mun gilda til ársins 2030. Drög að skipulagstillögu hafa verið kynnt á vinnslustigi og sveitarstjórn hefur samþykkt að auglýsa skipulagstillöguna. Tillagan er nú til skoðunar hjá Skipulagsstofnun. Í tillögunni er m.a. fjallað er um eldi, ræktun og veiðar. Þar eru m.a. eftirfarandi markmið sett:

- ✓ Að í sveitarfélaginu verði öflugur sjávarútvegur.
- ✓ Að tryggja rými fyrir frekari þróun í sjávarútvegi, vinnslu og rannsóknum þeim tengdum.
- ✓ Að styðja við rannsóknir, þróun og nýsköpun í sjávarútvegi.
- ✓ Að sjálfbær þróun og vistkerfisnálgun verði höfð að leiðarljósi.
- ✓ Að innviðir þjóni og styðji við sjávarútveg þannig að hann sé samkeppnishæfur við aðra landshluta.
- ✓ Að í Ísafjarðardjúpi verði starfrækt fiskeldi sem skili efnahagslegum ávinningi til íbúa Súðavíkurhrepps og annarra íbúa við Djúpið.
- ✓ Að sjálfbær þróun og vistkerfisnálgun verði höfð að leiðarljósi við ákvarðanir um fiskeldi og tengda starfsemi.
- ✓ Að þróun eldis verði í takt við getu samfélagsins og náttúrunnar til að geta talist sjálfbært.
- ✓ Að lokið verði við gerð skipulags á haf- og strandsvæðum.
- ✓ Að Súðavíkurhreppur bjóði góða aðstöðu fyrir fiskeldi og tengda þjónustu á núverandi hafnarsvæði og iðnaðarsvæði í Súðavík.

Ísafjarðarbær, Vesturbyggð, Bolungarvíkurkaupstaður, Tálknafjarðarhreppur, Súðavíkurhreppur, Strandabyggð og Reykhólahreppur gáfu út sameiginlega yfirlýsingu í júlí 2017.<sup>50</sup> Þar lýsa þau vilja sínum til

<sup>48</sup> Verkís. 2019. Aðalskipulag Bolungarvíkur 2008-2020. Skipulags- og matslýsing vegna heildarendurskoðunar. Mars 2019. Aðgengilegt á vefsíðunni Bolungarvik.is.

<sup>49</sup> Verkís. 2019. Aðalskipulag Súðavíkurhrepps 2018-2030. Tillaga. September 2019.

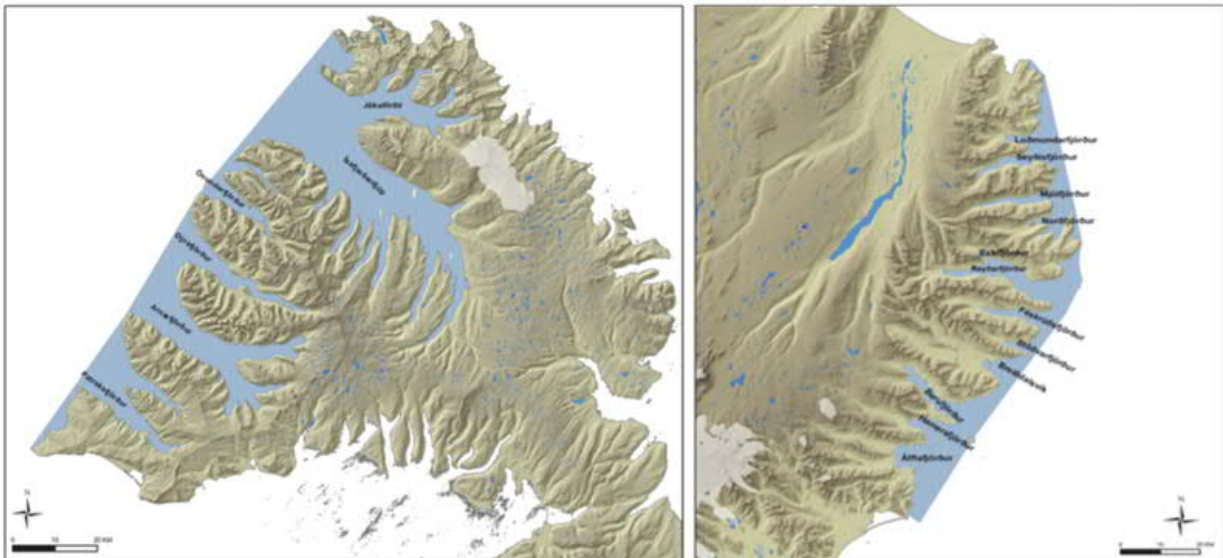
<sup>50</sup> Ísafjarðarbær. 2020. Yfirlýsing vegna laxeldis. Frétt á vef Ísafjarðarbæjar: <https://www.isafjordur.is/is/moya/news/yfirlýsing-vegna-laxeldis>

Þess að á Vestfjörðum byggist upp kraftmikið laxeldi á næstu árum. Með uppbyggingu eldis og uppbyggingu innviða binda þau vonir við að stuðlað verði að sjálfbærri fjölgun íbúa í landshlutanum.

## 4.2 Skipulag haf- og strandsvæða

Í júní 2018 tóku gildi ný lög (nr. 88/2018) um skipulag á haf- og strandsvæðum. Samkvæmt lögnum skal setja fram almenna stefnu um skipulagsmál á haf- og strandsvæðum innan efnahagslögsögu landsins. Markmið laganna eru m.a. að nýting og vernd auðlinda haf- og strandsvæða verði í samræmi við skipulag sem hefur efnahagslegar, félagslegar og menningarlegar þarfir landsmanna, heilbrigði þeirra og öryggi að leiðarljósi. Lögnum er ætlað að veita grundvöll fyrir fjölbreyttri nýtingu auðlinda haf- og strandsvæða sem byggist á heildarsýn á málefni hafsins, vistkerfisnálgun og vernd náttúru og menningarminja, með sjálfbæra þróun að leiðarljósi. Jafnframt er þeim ætlað að tryggja faglegan undirbúning framkvæmda á haf- og strandsvæða, réttaröryggi í meðferð skipulagsmála og samráð við almenning og hagsmunaaðila.

Stefnan sem verður mörkuð skal vera hluti af af landsskipulagsstefnu en einnig skal gera nánara svæðisbundið skipulag á tilteknum svæðum við strendur landsins, svokallað strandsvæðisskipulag. Strandsvæðisskipulagið ber að vinna fyrir tiltekna firði og flóa, frá netlögum að annesjum. Samkvæmt lögnum átti vinna við gerð strandsvæðisskipulag fyrir Vestfirði og Austfirði að hefjast fyrir 1. september 2018, sjá Mynd 4.1. Í skipulaginu verður mótuð stefna og sett ákvæði um nýtingu og vernd með sambærilegum hætti og gert er í aðal- og svæðisskipulagi. Skipulagsstofnun annast gerð strandsvæðisskipulags í umboði svæðisráða sem skipuð eru fulltrúum sveitarfélaga og ráðuneyta. Jafnframt verður skipaður samráðshópur með fulltrúa ferðamála-, útivistar- og umhverfisverndarsamtökum sem og fulltrúa Samtaka atvinnulífsins. Í mars 2020 hóf Skipulagsstofnun vinnu við gerð strandsvæðisskipulags fyrir Vestfirði og Austfirði.<sup>51</sup>



**Mynd 4.1** Afmörkun á fyrirhuguðu strandsvæðisskipulagi Vestfjarða og Austfjarða samkvæmt lögum um skipulag á haf- og strandsvæðum skv. lögum nr. 88/2018 um skipulag á haf- og strandsvæðum.

## 4.3 Verndarsvæði og náttúruminjar

Náttúruverndarsvæðum er skipt í þrennt samkvæmt lögum nr. 60/2013 um náttúruvernd:

- a. Friðlýst svæði og afmörkuð búsvæði friðaðra tegunda sem vernduð eru skv. 1. mgr. 56. gr.

<sup>51</sup> Skipulagsstofnun. 2020. Hafskipulag. [www.hafskipulag.is](http://www.hafskipulag.is)



b. Svæði og náttúrumyndanir á B- og C-hluta náttúruminjaskrár, sbr. 33. gr.

c. Afmörkuð svæði á landi og sjó sem njóta verndar skv. öðrum lögum vegna náttúru eða landslags.

Náttúruminjar eru náttúrufræðistofnir sem ákveðið hefur verið að vernda með friðlýsingu, friðun eða með öðrum hætti eða fyrirbrigði sem tekin hefur verið afstaða til að rétt sé að vernda, þ.e. aðrar náttúruminjar. Náttúruminjaskrá skiptist í A, B og C-hluta. A-hluti, inniheldur skrá yfir náttúruminjar og svæði sem hafa verið friðlýstar eða friðaðar. Í B-hluta er yfirlit yfir þær náttúruminjar sem Alþingi hefur ákveðið að setja í forgang um friðlýsingu eða friðun á næstu fimm árum. B hluti er því nokkurs konar framkvæmdaáætlun náttúruminjaskrár. Náttúruminjar sem ástæða þykir til að friðlýsa eða friða eru skráðar í C-hluta náttúruminjaskrár.<sup>52</sup> Náttúruminjaskráin inniheldur því lista yfir þessi friðlýstu svæði og önnur merkileg svæði sem hafa ekki enn verið friðlýst. Skránni er m.a. ætlað það hlutverk að marka stefnu í friðlýsingamálum og undirbúa jarðveginn fyrir viðræður við rétthafa um þau efni. Þar er stærð og umfang tilgreint ásamt náttúruverndargildi svæðisins.

Í Ísafjarðardjúpi eru engin friðlýst svæði í sjó eða svæði sem talist geta til verndarsvæða í sjó. Náttúrufræðistofnun hefur sett fram tillögur að svæðum á framkvæmdaáætlun (B-hluta) náttúruminjaskrár. Til viðbótar eru A og C hluti náttúruminjaskrár. Náttúrufræðistofnun hefur lagt til að eftirfarandi svæði verði sett á B-hluta skrárinnar:

- Patreksfjörður – Djúp
- Vigur
- Borgarey
- Reykjanes
- Kaldalón
- Æðey
- Hornstrandafriðland

Eftirfarandi eru fyrirbrigði og svæði sem flokkast sem aðrar náttúruminjar á náttúruminjaskrá (C hluti)<sup>53</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 móts við Torfadale. (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.

<sup>52</sup> Náttúrufræðistofnun. Kortasjá – Náttúruminjaskrá: <https://natturuminjaskra.ni.is/>

<sup>53</sup> Umhverfisstofnun. Náttúruminjaskrá: <https://www.ust.is/nattura/natturuverndarsvaedi/natturuminjaskra/>



- 323. Kaldalón, Ísafjarðarkaupstað (áður Snæfjallahr.), Hólmavíkurhreppi (áður Nauteyrarhr.), Strandasýslu. (1) Undirlendi, fjörur og grunnsævi sunnan og austan Lónseyrar og Jökulholts. (2) 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 mikilfenglegt landslag með hrikalegum fjöllum, ýmsum berggerðum, jökulgörðum og óshólum. Fjölskrúðugur gróður og dýralíf.

Fyrirhuguð eldissvæði eru ekki innan svæða á A, B eða C hluta náttúruvinnjaskráar.

#### Náttúruverndaráætlun

Á náttúruverndaráætlun 2009-2013 er plöntusvæðið Snæfjallaströnd – Kaldalón. Svæðið er eitt 12 svæða sem Alþingi samþykkti þingsályktun um þann 2. febrúar 2010 og að hafist yrði handa um friðlýsingu þeirra.<sup>54</sup>

#### Hverfisvernd

Samkvæmt aðalskipulagi Ísafjarðarbæjar 2008-2020 nýtur svæðið H18, sem skilgreint er norðan Djúps en utan friðlands Hornstranda, hverfisverndar. Í endurskoðuðu aðalskipulagi Súðavíkurhrepps (tillaga á vinnslustigi) eru einnig hverfisvernduð svæði sem liggja að sjó, svo sem Fofafótur og Reykjanes.

## 4.4 Menningarminjar

Samkvæmt lögum nr. 80/2012 um menningarminjar teljast menningarminjar ummerki um sögu þjóðarinnar. Þar er m.a. átt við fornminjar, menningar- og búsetulandslag, kirkjugripir og minningarmörk, hús og önnur mannvirki, skip og bátar, samgöngutæki, listmunir og nytjahlutir, svo og myndir 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. Fornminjar eru annars vegar forngripir og hins vegar fornleifar. Forngripir eru 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. 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. Dæmi um fornleifar eru skipsflök eða hlutar þeirra, leifar eftir veiðar til sjávar og sveita leifar af verbúðum og naustum, vöð, varir, leifar hafnarmannvirkja og bátalægi, slippir, ferjustaðir, kláfar, vörður og önnur vega- og siglingamerki ásamt kennileitum þeirra. Skyld er að skrá minjar fornleifar áður en skipulag er afgreitt eða leyfi til framkvæmda eða rannsókna er gefið. 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 megj úr um eðli og umfang fundarins.

Fjöldi menningar- og búsetuminja er að finna í Ísafjarðardjúpi, eins og sjá má á kortasjá Minjastofnunar Íslands.<sup>55</sup> Í aðalskipulagi Ísafjarðarbæjar, Bolungarvíkur og Súðavíkurhrepps eru einnig upplýsingar um skráðar menningar og búsetuminjar. Þær taka þó almennt til lands en ekki sjávar og almennt hefur lítið verið fjallað um neðansjávarrannsóknir formninja á Íslandi. Gerð var fornleifakönnun innan við Langeyri í Álftafirði vegna fyrirhugaðrar kalkþörungaverksmiðju.<sup>56</sup> Á árunum 2009-2010 fór fram úttekt á neðansjávarminjum á Vestfjörðum, meðal annars í Álftafirði, en þar fundust skipsflök við Dvergastein og sunnan Langeyrar.<sup>57</sup> Ragnar Edvardsson hefur skoðað umfang og eðli neðansjávarminja við Ísland, m.a. á Vestfjörðum.<sup>58</sup> Í tengslum við fyrrnefnt verkefni voru 22 skipsflök staðsett, flest þeirra frá 20. öld. Til viðbótar hafa verið rannsókuð svæði við verslunarstaði og hvalveiðistöðvar og hafa fundist minjar á öllum

<sup>54</sup> Alþingi. 2010. Þingsályktun nr. 3/138 um náttúruverndaráætlun 2009-2013. 138. löggjafabing. Þskj. 654.

<sup>55</sup> Minjastofnun Íslands. Kortavefsjá. <https://www.map.is/minjastofnun/>

<sup>56</sup> Ragnar Edvardsson 2017. Fornleifakönnun vegna fyrirhugaðra framkvæmda við Langeyri í Álftafirði.

<sup>57</sup> Minjastofnun Íslands. 2014. Sjókvíaelði HG í Ísafjarðardjúpi, 6.800 tonn af regnbogasilungi og 200 tonn af þorski. Umsögn til Skipulagsstofnunar. Dags. 26.11.2014.

<sup>58</sup> Fjórðungssamband Vestfirðinga, Teiknistofan Eik og Háskólasetur Vestfjarða. 2013. Nýtingaráætlun fyrir strandsvæði Arnarfjarðar. Júní 2013. (bls. 93).





svæðum sem voru skoðuð í fyrrnefndu verkefni. Erlendar rannsóknur á dreifingu skipsflaka benda til að neðansjávarminjum fjölgi eftir því sem nær dregur höfnum.



## 5 Lýsing framkvæmdar

Framkvæmdin felur í sér að byggja upp áframeldi á laxi í sjókvíum í Ísafjarðardjúpi með 10.000 tonna ársframleiðslu á laxi í Ísafjarðardjúpi með 10.000 tonna hámarkslífmassa á hverjum tíma. Áætlað er að staðsetja sjókvíar á þremur eldissvæðum í firðinum en gert er ráð fyrir kynslóðaskiptu eldi þannig að hvert eldissvæði fái að minnsta kosti þriggja mánaða hvíld eftir hverja eldislotu. Arnarlax stefnir að fyrstu útsetningu seiða í Ísafjarðardjúpi á einu af þremur fyrirhuguðum eldissvæðum félagsins á árinu 2021, fáið til þess tilskilin leyfi.

### 5.1 Staðsetning eldissvæða

Arnarlax gerir ráð fyrir að ala eldisfisk á þremur eldissvæðum í Ísafjarðardjúpi, en það er á eldissvæði við Óshlíð og á tveimur eldissvæðum út af Snæfjallaströnd, við Drangsvík og við Eyjahlíð, sjá Mynd 1.1. Við val á staðsetningu sjókvía var horft til margra þátta. Tekið var mið af fjarlægð frá landi, botnskilyrðum, dýpt og sjólagi (veðráttu, ölduhæð), siglingaleiðum, veiðisvæðum, annarri nýtingu og nauðsynlegri fjarlægð á milli kvíabyrpinga m.t.t. sjúkdómavarna og þynningarsvæða. Eldissvæði eru utan netlaga og gert er ráð fyrir dýpi á eldissvæðum verði að jafnaði um 70-100 m. Eldissvæðum er valinn staður þar sem botn er í hallandi hlíð í þeim tilgangi að lífrænn úrgangur frá eldinu dreifist betur undir kvíum. Hnitapunktur ofangreindra eldissvæða og dýpi á botn undir eldissvæðum eru sýnd í Viðauka 1.

### 5.2 Sjókvíaeldissvæði

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 eða einni kynslóð hverju sinni. Möguleiki er að fleiri en einn rekstrarleyfishafi starfræki sjókvíaeldisstöðvar á sama svæði með skilyrtri samræmingu í útsetningu seiða og hvíld svæðisins. Samkvæmt fyrrgreindum lögum tekur afmörkun sjókvíaeldissvæða á hverjum tíma mið af niðurstöðum rannsókna á dreifingu sjúkdómavalds. Þegar eldi og slátrun hvernar kynslóðar lýkur verður hvert sjókvíaeldissvæði hvílt í a.m.k. 90 daga eins og krafist er í reglugerð 540/2020 um fiskeldi.

Arnarlax mun stunda kynslóðaskipt sjókvíaeldi á þremur eldissvæðum sem greint er frá í kafla 5.1. Ætla má að eldissvæði Arnarlax verði innan þriggja sjókvíaeldissvæða, þ.e. tvö meðfram Snæfjallaströnd og eitt út með strönd fjarðarins að sunnanverðu á mótis við Óshlíðina.

### 5.3 Sjókvíar og annar eldisbúnaður

Arnarlax mun nota sjókvíar í hæsta gæðaflokki við eldið og viðurkenndar eru af tryggingarfélögum og þar til bærum yfirvöldum. Sjókvíar þessar standast kröfur sem gerðar eru í norska staðlinum NS9415<sup>59</sup> um sjókvíaeldisstöðvar og þær kröfur sem settar eru fram í reglugerð nr. 540/2020 um fiskeldi. Kröfurnar fela meðal annars í sér að fyrir liggja upplýsingar um umhverfisaðstæður á fyrirhuguðu eldissvæði og að eldisbúnaður þoli hámarks straumhraða, ölduhæð, vindstyrk og ísingu sem vænta megi á eldissvæði. Áður en kemur að kaupum á eldisbúnaði verður að fara fram staðarúttekt á hverju eldissvæði. Þegar staðarúttekt er lokið fer fram matsgreining festinga, þar sem m.a. er skilgreindur lágmarks burðarstyrkur allra íhluta festinganna. Staðarúttektin er lögð til grundvallar matsgreiningunni en hún er eins konar útboðslýsing á eldisbúnaði sem standast þarf umhverfisálag á viðkomandi svæði. Þegar eldisbúnaði hefur verið komið fyrir á eldissvæði er gerð úttekt til að tryggja að íhlutir og samsetningar séu í samræmi við matsgreiningu festinga. Að því loknu er gefið út stöðvarskírteini sem gildir að jafnaði í fimm ár frá útgáfu. Fjarstýrður kafbátur verður notaður til að yfirfara festingar sjókvía við botn. Við úttektina er einnig mögulegt að kanna hvort akkerisfestingar séu nálægt fornminjum á hafsbotni. Ef fornleifar koma í ljós við þá athugun verður Minjastofnun Íslands gert viðvart og ráðstafanir gerðar í samráði við stofnunina.

<sup>59</sup> Standard Norge. 2009. NS 9415 – Flytende oppdrettsanlegg. Krav til lokalitetsundersøkelse, risikoanalyse, utføring, dimensjonering, utførelse, monterering og drift. Standard Norge.



Sjókvíar sem Arnarlax mun notast við eru sterkbyggðar úr þykkum rörum og hannaðar til að mæta álagi vegna strauma, öldu og ísingar. Búnaður þessi hefur verið notaður fyrir opnu hafi í Noregi og þolir yfir 12 metra ölduhæð. Kvíar, sambærilegar þeim sem Arnarlax hyggst nota, hafa verið notaðar hér á landi til margra ára og gefið góða raun.

Gert er ráð fyrir að nota þrjár gerðir af sjókvíum sem yrðu 120 m, 160 m og 200 m að ummáli. Kvíar verða festar við botn með plógum til beggja enda og hliða. Á eldissvæðum er gert ráð fyrir að fjöldi kvía verði á bilinu 5-15, en það ræðst af stærð þeirra. Samkvæmt reynslu Arnarlax þarf sjaldnar að þvo sjókvíanætur sem innihalda koparoxíð sem ásætvörn, en aukin tíðni á þvotti getur valdið stressi hjá eldisfiski. Því mun Arnarlax óska eftir heimild Umhverfisstofnunar til að nota slíkar nætur. Í vöktunaráætlun er gert ráð fyrir að styrkur kopars í botnseti verði vaktaður og mælingar gerðar við hámarkslífmassa og í lok hvíldar eldissvæðis.

Tafla 5.1 sýnir helstu kennistærðir sjókvía og á Mynd 5.1 má sjá kvíar sambærilegar þeim sem notaðar verða.

**Tafla 5.1** Helstu kennistærðir sjókvía sem notaðar verða í Ísafjarðardjúpi.

Ummál	120 m	160 m	200 m
Þvermál	38,2 m	51,0 m	64
Rúmmál	22.000 m <sup>3</sup>	52.930 m <sup>3</sup>	80.384 m <sup>3</sup>
Dýpt nóttveggjar	20 m	20 m	20 m



**Mynd 5.1** Eldiskvíar sambærilegar þeim sem Arnarlax hyggst nota í Ísafjarðardjúpi.

Hver eldisstöð verður hönnuð með tilliti til umhverfisins og með það að markmiði að eldisfiski líði þar sem best. Val á eldisbúnaði og fyrirkomulag sjókvía verður með þeim hætti að búnaðurinn uppfylli kröfur um búnað fiskeldisstöðva, merkingar og viðhald samkvæmt reglugerð 540/2020 um fiskeldi og norska



staðalinn NS9415. Til að annast rekstur sjókvía verður Arnarlax með vinnubát sem verður með vinnukrana auk nauðsynlegra spila og annars búnaðar.

Sérstakur brunnbátur verður notaður við flutning seiða og við flutning laxa til slátrunar. Arnarlax mun nota viðurkenndan og viðeigandi búnað við hreinsun eldiskvía.

## 5.4 Eldislax

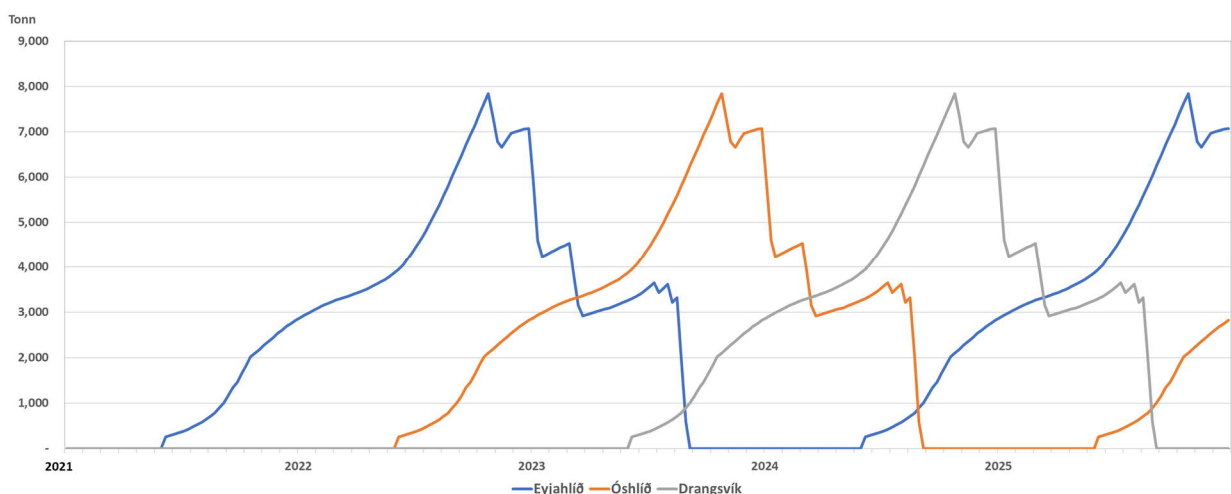
Arnarlax hyggst nota stofn til laxeldisins sem heimilaður er af þar til bærum yfirvöldum hérlendis. Núverandi eldisstofn hefur eiginleika, umfram villta íslenska laxastofna, svo sem hraðari vöxt, hærri kynþroskaaldur og meira viðnám gegn fisksjúkdómum. Seiði verða öll bólusett í eldisstöð fyrir sjósetningu og eingöngu verður notast við sjúkdómafrí seiði sem vottuð hafa verið af dýralækni. Ef ófrjór lax verður notaður í eldinu mun sá stofn einnig verða heimilaður af þar til bærum yfirvöldum hérlendis.

Í gildandi áhættumati erfðablöndunar sem gefið var út af Hafrannsóknarstofnun og tók gildi í júní 2020 er lagt til að hámarkslífmassi frjós lax í eldi í Ísafjarðardjúpi verði 12.000 tonn og ef notuð verða stærri en 400 g seiði við útsetningu megi auka hámarkslífmassa í 14.000 tonn.<sup>60</sup> Arnarlax mun stunda eldi í samræmi við áhættumat erfðablöndunar á hverjum tíma. Fyrirtækið hefur horft til rannsókna og tilraunaeldis á ófrjóum laxi með nýjum aðferðum, sem nú eru stundaðar víða um heim, þar á meðal á Íslandi. Þannig hóf Hafrannsóknastofnun eldistilraunir á ófrjóum laxi í samráði við erlenda rannsóknaraðila árið 2018. Um er að ræða nýja aðferð við að gera lax ófrjóan með því að stýra genatjáningu en það hefur þau áhrif að eldisfiskar ná ekki að þroska hrogn eða svil. Aðferðin er enn á tilraunastigi og munu tilraunir standa yfir á næstu tveimur árum. Stefnt er að því að aðferðin geti orðið raunhæfur valkostur í laxeldi innan fárra ára. Arnarlax bindur vonir við að framagreindar tilraunir leiði til betri eldiskilyrða fyrir ófrjóan lax og komi mögulega í stað núverandi aðferða, svo sem þrílitnunar.

Seiði sem sett verða í sjókvíar í Ísafjarðardjúpi verða alin til að byrja með í fiskeldisstöðinni í Bæjarvík á Tálknafirði, sem hefur verið í eigu Arnarlax frá árinu 2012.

## 5.5 Framleiðsluáætlun

Ráðgert er að hefja eldi í sjókvíum í Ísafjarðardjúpi á árinu 2021 og áætlað er að setja út á fyrsta ári um 1.780.000 seiði. Seiði verða 90-300 g að þyngd og er áætlað að þau muni ná sláturstærð á 15 til 24 mánuðum. Ársframleiðsla á 10.000 tonnum af laxi byggir á kynslóðaskiptu módeli og mun sjókvíaeldið fara fram á 3 eldissvæðum. Seiði verða sett út á eldissvæði eitt árið 2021 og næst á eldissvæði tvö og svo koll af kalli, sjá Mynd 5.2. Öll eldissvæði verða hvíld milli kynslóða í samræmi við ákvæði í starfsleyfi.

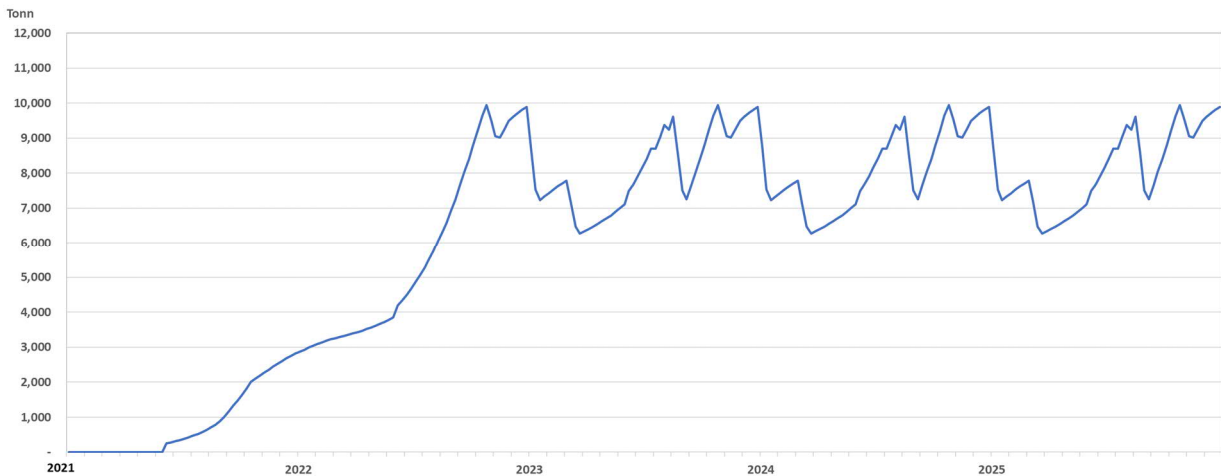


**Mynd 5.2** Próun lífmassa kynslóða á eldissvæðum í Ísafjarðardjúpi, við Eyjahlíð, Óshlíð og Drangsvík 2021 til 2025.

<sup>60</sup> Hafrannsóknastofnun. 2020. Eldi á frjóum atlantshafslaxi í opnum sjókvíum. Ráðgjöf 2020.



Miðað er við að sláturstærð geti orðið allt að 6 kg og að þéttleiki í hverri kví fari ekki yfir 25 kg/m<sup>3</sup>. Ennfremur er miðað við að hámarkslífmassi á hverjum tíma fari aldrei yfir 10.000 tonn, sjá Mynd 5.3.



**Mynd 5.3** Áætlun um þróun heildarlífmassa í eldi í Ísafjarðardjúpi, við Eyjahlíð, Óshlíð og Drangsvík 2021 til 2025. Samkvæmt framleiðsluáætlun er gert ráð fyrir að árleg framleiðsla verði komin í tæp 10.000 tonn á þriðja ári eldisins, sjá Tafla 5.2. Á fyrsta ári eldisins yrði fódurmagn um 1.950 tonn og á árinu 2023 væri árlegt fódurmagn í eldi komið í um 11.200 tonn á ári, sjá Tafla 5.2.

**Tafla 5.2** Áætlun um vöxt, slátrun og fóðrun Arnarlax árin 2021 til 2025

Ár	Fjöldi seiða	Meðalþyngd gr	Framleiðsla tonn	Slátrun tonn	Fóðrun tonn
2021	1.780.000	90-300	1.694		1.948
2022	1.780.000	90-300	8.023	1.878	9.226
2023	1.780.000	90-300	9.756	9.083	11.219
2024	1.780.000	90-300	9.756	9.083	11.219
2025	1.780.000	90-300	9.756	9.083	11.219

## 5.6 Kynslóðaskipt eldi og hvíld eldissvæða

Hafrannsóknarstofnun vinnur að endurskipulagningu á eldissvæðum á grundvelli 4. gr. a. laga nr. 71/2008 um fiskeldi og 6. gr. reglugerðar nr. 540/2020 um fiskeldi og mun ákveða skiptingu fjarða eða hafsvæða í eldissvæði á grundvelli burðarþols og bestu heildarnýtingar mögulegra eldissvæða. Sú skipting mun leggja grunn að útsetningum seiða og hvíld eldissvæða.

Kynslóðaskipt eldi felur í sér eldi einnar kynslóðar innan sama sjókvíaeldissvæðis. Fyrirkomulaginu er ætlað að minnka smithættu milli sjókvíaeldisstöðva og á milli kynslóða eftir eldislotu hvers kynslóðar. Arnarlax mun samræma útsetningar seiða og hvíld eldissvæða í samráði við aðra eldisaðila á sama sjókvíaeldissvæði.

Hjá Arnarlaxi tekur eldisferli hvers kynslóðar 15-24 mánuði. Þegar því tímabili lýkur í lok annars sumars og slátrað hefur verið upp úr kvíum eru eldissvæði hvíld að lágmarki í 90 daga. Hvíld umfram 90 daga er ákvörðuð í framhaldi af niðurstöðum sýnatöku.

Með kynslóðaskiptu eldi er kynslóðum haldið aðskildum og eru eldissvæði hvíld á milli eldislota. Hvíld eldissvæða stuðlar að því að minni röskun verður á vistkerfi og botndýralífi undir kvíum. Ákvörðun um hvíldartíma verður tekin í samvinnu við Umhverfisstofnun og Matvælastofnun eftir atvikum.





Eins og fram kemur í kafla 12.1 mun vöktun á ástandi botnsets og botndýralífs verða gerð samkvæmt MOM vöktunarkerfi staðalsins NS 9410. Kerfið gerir ráð fyrir að áður en eldi hefst er gerð úttekt á fyrirhuguðu eldissvæði með tilliti til botndýralífs (MOM-B úttekt) og síðan er ástand lífríkisins og botnsins vaktað með umfangsmeyri rannsókn (MOM-C úttekt), þ.e. við hámarkslífmassa hvernar kynslóðar og við upphaf eldis næstu kynslóðar. Við C-úttekt er mæld uppsöfnun á lífrænu kolefni (TOC), köfnunarefni (N), fosfór (P) og súlfíð ( $H_2S$ ) í botnseti við eldissvæði og sýni af botndýrum tekin.

Niðurstöður vöktunar við hámarkslífmassa á eldissvæðum í Ísafjarðardjúpi verða notaðar til að meta lengd hvíldartíma áður en sett er út ný kynslóð á viðkomandi eldissvæði. Ef niðurstöður leiða í ljós að ástand sé á bilinu 1-2<sup>61</sup> (Mjög gott – gott) verða svæðin hvíld að lágmarki í 90 daga. Ef niðurstöður benda til að ástand sé á bilinu 3-4 (slæmt – mjög slæmt) verður tekin ákvörðun um aðgerðir í samvinnu við Umhverfisstofnun. Þær aðgerðir gætu mögulega falist í lengri hvíld, tilfærslu á eldiskvíum, fækkun seiða við næstu útsetningu eða að eldi á viðkomandi svæði yrði stöðvað.

Vegna eldis í Ísafjarðardjúpi mun Arnarlax vinna eftir sambærilegri viðbragðsáætlun vegna vöktunar og fyrirtækið vinnur eftir við eldi í Arnarfirði, sjá Viðauka 3.2.

## 5.7 Flutningur á eldisfiski og þjónusta við eldiskvívar

Sjógönguseiði verða flutt í brunnbáti úr seiðaeldisstöðinni Bæjarvík á Tálknafirði að sjókvíum í Ísafjarðardjúpi. Brunnbátar munu jafnframt verða notaðir til að flytja laxa úr sjókvíum til slátrunar í slátruhús félagsins. Arnarlax leggur áherslu á að við slátrun eldisfisks fari ekkert í sjó sem geti valdið sjúkdómasmiti. Þegar fullum afköstum starfseminnar verður náð má gera ráð fyrir að laxi verði slátrað flesta virka daga ársins. Gert er ráð fyrir að flutt verði allt að 200 tonn af laxi frá sjókvíum til hafnar og að slátruhúsi félagsins í hverri viku. Eldisfiski verður dælt úr brunnbáti og upp í vinnsluhús þar sem hann verður unninn til flutnings á markaði.

Þjónusta við eldiskvívar verður með þeim hætti að notast verður við þjónustubáta sem sinna munu fóðrun og viðhaldi. Ekki hefur verið tekin ákvörðun um það hvar eldisfiskur úr Ísafjarðardjúpi verður unninn. Ákvörðun mun byggja á því hvar hagkvæmt verður að hafa slíka starfsemi og hvernig smitvörnum er best fyrir komið.

## 5.8 Fóðrun eldisfisks

Notað verður sérstakt laxafóður í sjókvíaeldinu frá viðurkenndum framleiðsluaðila. Á undanförunum áratugum hefur verið unnið öflugt þróunarstarf á sviði fóðurgerðar og fóðrunar sem leitt hefur til þess að samsetning fóðurs og nýting þess er hagkvæmari og umhverfisvænni en áður. Hlutfall fiskipróteína svo og olíu/lýsis er orðið lægra. Í Tafla 5.3 má sjá uppgefna samsetningu fóðurs frá söluaðila á markaði. Samsetning fóðurs er annars vegar gefin upp í grömmum á kíló og hins vegar í %.

Tafla 5.3 Samsetning laxafóðurs frá söluaðila á markaði.

Innihald	g/kg	%
Fiskimjöl	350	35
Fiskimelta	50	5
Maís og hveitiglúten	70	7
Sojaafurðir	60	6
Fiskiolía/Lýsi	280	28
Sojaolía	30	3
Hveiti	120	12
Ýmislegt	40	4
Alls	1.000	100

<sup>61</sup> Samanber staðalinn NS 9410.



Eins og fram kemur í Tafla 5.2 mun árleg fódurnotkun verða allt að 11.200 tonn, þegar framleiðsla Arnarlax er komin í tæp 10.000 tonn á ári, en þá er miðað við fódurstuðulinn 1,15.

Reglulegar þyngdarprufur verða teknar með lífmassamæli til að fylgjast með fódurstuðli. Allar upplýsingar um vöxt, afföll (dauða), fódrun, fódurstuðul og fleira verða tölvuskráðar og aðgengilegar frá degi til dags. Arnarlax notar hugbúnaðinn Fishtalk frá AKVA Group við fódurstjórnun og skráningu nauðsynlegra upplýsinga. Í sjókvíum Arnarlax verður komið fyrir sérstökum römmum frá Vaka fiskeldiskerfi hf.

## 5.9 Losun og förgun

Losun á lífrænum úrgangi til umhverfisins ræðst af framleiðslumagni og fódurnotkun. Við mat á losun næringarefna til umhverfisins má almennt gera ráð fyrir að fódur innihaldi um 51% kolefni, 7% af köfnunarefni (nitur) og 1% af fosfór. Í viðauka 2 er tafla með uppgefnu innihaldi nokkurra efna í mismunandi gerðum af fódri sem Arnarlax notar, en 9 mm fódurstærð er langmest notuð í eldinu. Samkvæmt töflunni er köfnunarefni innan við 7% (áætlað út frá innihaldi prótíns) og fosfór innan við 1% af innihaldi fódurs. Við mat á losun næringarefna frá sjókvíaelði Arnarlax vegna 10.000 tonna framleiðslu var stuðst við niðurstöður samanburðarrannsókna á mati á losun frá laxeldi í sjó.<sup>62</sup> Samkvæmt þeim heimildum er gert ráð fyrir að 70% af öllu kolefni í fódri berist í umhverfið, 62% af öllu köfnunarefni og 70% af öllum fosfór. Megin hluti þess kolefnis er berst til umhverfisins er koltvísýringur (CO<sub>2</sub>). Ekki er skilið á milli fódurleyfa og úrgangsefna frá eldisfiski við útreikninga á losun næringarefna til umhverfisins. Þær reikniáðferðir sem notaðar eru við mat á losun lífrænna efna frá sjókvíaelði Arnarlax eru settar fram í Tafla 5.4.

**Tafla 5.4** Yfirlit reikningsaðferða fyrir losun lífrænna efna frá sjókvíældinu.

Efni	Reikningsaðferð
Kolefni á föstu formi (POC)	Magn fódurs x 0,96 x 0,51 x 0,19
Köfnunarefni (nitur) á föstu formi (PON)	Magn fódurs x 0,96 x 0,07 x 0,15
Fosfór á föstu formi (POP)	Magn fódurs x 0,96 x 0,01 x 0,44
Köfnunarefni (nitur) á uppleystu formi (DIN, DON)	Magn fódurs x 0,96 x 0,07 x 0,48
Fosfór á uppleystu formi (DIP, DOP)	Magn fódurs x 0,96 x 0,01 x 0,26

Í Tafla 5.5 má sjá áætlaða árlega losun frá sjókvíældinu á tímabilinu 2021 til 2025. Áætluð árleg losun á köfnunarefni (niturs) á uppleystu og föstu formi þegar framleiðsla er komin í tæp 10.000 tonn er alls 475 tonn. Áætluð árleg losun fosfórs á uppleystu og föstu formi er 75 tonn og áætluð árleg losun kolefnis er 1044 tonn, sjá Tafla 5.5.

**Tafla 5.5** Áætluð árleg losun /útskilnaður kolefnis, köfnunarefnis (niturs) og fosfórs frá eldinu 2021-2025.

Ár	Tímabil	Efni á föstu formi (tonn)			Uppleyst efni (tonn)	
		Losun kolefni	Losun nitur	Losun fosfór	Losun nitur	Losun fosfór
2021	jún-des	181	20	8	63	5
2022	jan-des	858	93	39	298	23
2023	jan-des	1044	113	47	362	28
2024	jan-des	1044	113	47	362	28
2025	jan-des	1044	113	47	362	28

Lögð er áhersla á umhverfsvænt eldi sem meðal annars felur í sér hvíld eldissvæða og að kynslóðum fiska sé ekki blandað saman. Fódurgjöf verður tölvustýrð eins og hefð er fyrir á stærri eldisstöðvum, sem hvort tveggja þjónar þeim tilgangi að létta mönnum störf sem og að tryggja rétta fódrun. Það leiðir til lágmarks

<sup>62</sup> Wang, X., Olsen, L.M., Reitan, K.I and Y. Olsen. 2012. Discharge of nutrient wastes from salmon farms: environmental effects, and potential for integrated multi-tropic aquaculture. *Aquaculture Environmental Interactions*. Vol. 2:267-283.



fóðurtaps og aukinnar hagkvæmni í rekstri. Fóðurtap með þessari aðferð er aðeins um 2% sem jafnframt leiðir til umhverfisvænna eldis, en með þessu móti er einnig verið að lágmarka uppsöfnun á fóðurleyfum undir eldiskvíum.

Byggt á reynslu Arnarlax úr eldi í Arnarfirði má áætla að fóðurnotkun hrognkelsa sé um 20 tonn á ári, miðað við 10.000 tona eldi. Þetta er innan við 0,2% af heildarfóðurnotkun og er því óverulegur hluti af heildinni. Hrognkelsin eru einnig tiltölulega lítt hluti heildarlífmassa og hlutfallslega í hámarki í upphafi eldisins þegar heildarlífmassi í kvíum er minnstur.

## 5.10 Varnir gegn fisksjúkdómum

Arnarlax mun vinna í nánú samstarfi við dýralækni fisksjúkdóma um skipulag smitvarna. Til að draga úr hættu á sjúkdómum og mögulegu smiti á milli kynslóða verður jafnframt gripið til eftirfarandi aðgerða:

### *Fjarlægðir á milli sjókvíaeldisstöðva*

Vegna smitvarna skal lágmarksfjarlægð á milli sjókvíaeldisstöðva ótengdra aðila samkvæmt meginviðmiði vera 5 km miðað við útmörk hvers eldissvæðis sem rekstrarleyfishafa hefur verið úthlutað samkvæmt 18. gr. reglugerðar nr. 540/2020 um fiskeldi. Matvælastofnun getur að höfðu samráði við Hafrannsóknastofnun heimilað styttri fjarlægðir milli eldisstöðva samkvæmt ákvæðinu. Nú liggur fyrir staðsetning fyrir eldissvæði Háafells í Ísafjarðardjúpi samkvæmt útgefnu rekstrarleyfi ásamt staðsetningu eldissvæða Hábrúnar í Skutulsfirði samkvæmt tillögu að rekstrarleyfi. Einnig liggja fyrir fyrirhugaðar staðsetningar Arctic Sea Farm í Ísafjarðardjúpi samkvæmt frummatsskýrslu félagsins. Arnarlax mun lúta þeim kröfum laga og stjórnvaldsfyrirmæla sem í gildi verða hverju sinni um fjarlægðir milli ótengdra aðila og um mótvægisáðgerðir, svo sem samræmda útsetningu og samræmdan hvíldartíma. Arnarlax mun mögulega óska eftir undanþágu, ef þörf krefur, hjá Matvælastofnunar, frá framangreindum fjarlægðarmörkun í samræmi við 18. gr. reglugerðar nr. 540/2020 og í samræmi við fyrirbyggjandi fordæmi um fjarlægðir á milli eldissvæða ótengdra aðila.

### *Kynslóðaskipt eldi og hvíld svæða*

Með kynslóðaskiptu eldi og hvíld eldissvæða er dregið úr hættu á fisksjúkdómum. Kynslóðaskipt eldi felur í sér eldi einnar kynslóðar innan sama sjókvíaeldissvæðis. Fyrirkomulaginu er ætlað að minnka smithættu milli óskyldra sjókvíaeldisstöðva og á milli kynslóða eftir eldislotu hveurrar kynslóðar í sjókvíaeldi. Með hvíld eldissvæða er dregið úr hættu á fisksjúkdómum eldi þar sem hvert sjókvíaeldissvæði er hvílt í a.m.k. 90 daga eldi eftir að eldi og slátrun hveurrar kynslóðar lýkur.

### *Samræmd útsetningar seiða*

Í 46. gr. reglugerðar nr. 540/2020 er kveðið á um að Matvælastofnun taki ákvörðun um útsetningu seiða en með því að standa vel að skipulagi útsetningar má draga úr líkum á að sjúkdómavaldar berist á milli svæða. Arnarlax gerir ráð fyrir að vinna í nánú samstarfi við dýralækni fisksjúkdóma vegna útsetningar seiða. Fyrir liggur jafnframt að Hafrannsóknarstofnun vinnur nú að skipulagningu á sjókvíaeldissvæðum og eldissvæðum í Ísafjarðardjúpi á grundvelli burðarþols og bestu heildarnýtingar mögulegra eldissvæða. Niðurstaða Hafrannsóknastofnunar um burðarþol og bestu heildarnýtingu mögulegra eldissvæða mun hafa áhrif á framkvæmd útsetningar og hvíld eldissvæða í samræmi við reglugerð.

### *Innra eftirlit*

Samkvæmt 13. gr. laga nr. 71/2008 um fiskeldi, ber rekstrarleyfishafi í fiskeldi ábyrgð á því að sett sé á fót og starfrækt verði innra eftirlit með starfseminni, þ.m.t. eldisdýrum og heilbrigði þeirra, mannvirkjum og búnaði. Innra eftirlit skal tryggja að starfsemin sé í samræmi við ákvæði laga og stjórnvaldsfyrirmæla eða rekstrarleyfi sem eru veitt samkvæmt þeim. Um er að ræða fyrirbyggjandi aðgerðir þar sem áhættuþættir í starfseminni eru greindir og viðmið skilgreind fyrir þau eftirlitsatriði sem vakta skal. Rekstrarleyfishafi eldisstöðvar skal þannig starfrækja virkt eftirlit þar sem skýrt kemur fram hvað á að vakta, hver á að annast vöktunina, hvenær og hvernig vöktunin fer fram. Innra eftirlit felur þannig í sér verklagsreglur, viðhaldsáætlanir og þjálfun starfsmanna. Rekstrarleyfishafi skal sannprófa að eftirlit og úrbætur séu í samræmi við reglur um innra eftirlit. Innra eftirlit sjókvíaeldisstöðvar skal m.a. fela í sér vöktun á viðkomu sníkjudýra í eldinu í samræmi við leiðbeiningar sem fram koma í reglugerð sem ráðherra setur. Skýrslu um



niðurstöður vöktunar skal skila til Matvælastofnunar sbr. 55. gr. reglugerðar nr. 540/2020 um fiskeldi sem metur hvort og þá hvaða aðgerða er þörf vegna sníkjudýra í eldinu. Rekstrarleyfishafi sjókvíaeldisstöðvar skal, sem hluta af innra eftirliti, starfrækja gæðakerfi þar sem fram koma verklagsreglur, m.a. um þjálfun starfsmanna og viðbragðsáætlanir. Matvælastofnun skal sannreyna með reglulegum hætti að framkvæmd innra eftirlits með starfseminni sé í samræmi við lög og reglur.

Arnarlax mun lúta þeim kröfum laga og stjórnvaldsfyrirmæla sem í gildi verða um innra eftirlit á hverju tíma. Vandað verður til flutnings eldisfisks til slátrunar. Arnarlax leggur áherslu á að slátrun eldisfisksins fari fram á landi og að hvorki blóðvatn né annað fari óhreinsað í sjó sem geti valdið sjúkdómasmiti. Ennfremur verður viðhaft ákveðið verklag til að varna smiti og er aðbúnaður starfsfólks er vinnur hjá Arnarlaxi með þeim hætti að skilið er á milli aðstöðu fyrir þá starfsmenn sem vinna við slátrun og þá sem sinna seiðaeldinu.

#### *Aðgerðir vegna laxalúsar*

Samkvæmt 8. gr. laga um dýrasjúkdóma og varnir gegn þeim, nr. 25/1993, getur ráðherra að fengnum tillögum Matvælastofnunar fyrirskipað hverjar þær ráðstafanir sem nauðsynlegar eru til að útrýma eða hindra útbreiðslu tilkynningarskyldra og skráningarskyldra sjúkdóma. Jafnframt er kveðið á um viðbrögð við sjúkdómum og sníkjudýrum í fiskeldisstöð í 10. gr. laga um varnir gegn fisksjúkdómum, nr. 60/2006. Þar segir að ef upp kemur smitandi sjúkdómur eða sníkjudýr í fiskeldisstöð er Matvælastofnun heimilt, að höfðu samráði við fisksjúkdómanefnd og með hliðsjón af lögum um dýrasjúkdóma og varnir gegn þeim, að grípa til nauðsynlegra ráðstafana til að hefta útbreiðslu þeirra.

Í 13. gr. laga nr. 71/2008, um fiskeldi er gert ráð fyrir að innra eftirlit sjókvíaeldisstöðvar skuli meðal annars fela í sér vöktun á viðkomu laxalúsar í eldinu í samræmi við leiðbeiningar sem fram koma í reglugerð sem ráðherra setur. Niðurstöður vöktunar skulu sendar Matvælastofnun sem metur hvort og þá hvaða aðgerða er þörf vegna laxalúsar í eldinu. Niðurstöður vöktunar skal Matvælastofnun birta opinberlega í samræmi við b-lið 19. gr. laga nr. 71/2008 um fiskeldi. Í viðauka VI við reglugerð nr. 540/2020 um fiskeldi er kveðið á um leiðbeiningar um vöktun á viðkomu sníkjudýra í sjókvíaeldi. Samkvæmt reglugerðinni skal rekstrarleyfishafi fylgjast með viðkomu sníkjudýra og stöðu laxalúsar í sjókvíaeldisstöð.

Arnarlax mun lúta þeim kröfum laga og stjórnvaldsfyrirmæla sem í gildi verða um eftirlit með sníkjudýrum svo sem laxalús á hverju tíma. Matvælastofnun hefur gefið út leiðbeiningar um verklag við talningu og skráningu laxalúsar á eldisfiski í sjókvíum. Vonast er til að með talningu lúsa safnist upplýsingar er nýtast til kortlagningar á útbreiðslu og dreifingu laxalúsar milli fjarðar, eldisstöðva og innan kvíastæða. Það verði síðan hægt að bera það saman við lúsaálag á villtum fiski í nágrenni eldisins. Arnarlax mun framkvæma reglulegar talningar á laxalús á eldislaxi í sjókvíum og mun vinna náið með dýralækni fisksjúkdóma við framkvæmd og skipulag smitvarna.

### **5.11 Viðbragðs- og neyðaráætlanir**

Arnarlax starfrækir innra eftirlit sem meðal annars felur í sér áhættugreiningu með tilliti til heilbrigðis og öryggis eldisfisks og ytra umhverfis.

Arnarlax hefur sett fram viðbragðsáætlanir til að takast á við neyðartilvik á góðan og skilvikan hátt. Í starfsemi Arnarlax er viðbragðsáætlunum fylgt vegna slysasleppinga, vegna vöktunar og uppsöfnunar lífrænna efna undir og við sjókvíar, olíumengunar, fárviðris og ísingar á búnaði og afræningja auk neyðaráætlunar vegna óvæntrar stöðvunar á rekstri, sjá Viðauka 3. Fyrirtækið mun jafnframt uppfylla kröfur um vöktun og viðbragðsáætlanir sem settar verða í starfs- og rekstrarleyfum vegna starfseminnar.

### **5.12 Mannaflapörf**

Gert er ráð fyrir að um 60-70 ársstörf geti skapast vegna 10.000 tónna framleiðslu á laxi í Ísafjarðardjúpi þ.e. við eldi og slátrun eldisfisks. Einnig má gera ráð fyrir afleiddum störfum í tengslum við framkvæmdir og þjónustu í tengslum við sjókvíaeldið.



## 6 Afleiddar framkvæmdir

Arnarlax stefnir að því að setja upp sláturhús í landi til að slátra laxi úr eldiskvíum. Komið verður upp aðstöðu til samsetningar og viðgerða á sjókvíum og öðrum eldisbúnaði. Notast verður við þjónustubáta sem sinna munu fóðrun og viðhaldi búnaðar.

## 7 Önnur áform í Ísafjarðardjúpi

Fyrirhugaðar framkvæmdir annarra aðila í Ísafjarðardjúpi snúa meðal annars að sjókvíaelði og vinnslu á kalkpörungaseti. Áform annarra eldisfyrirtækja eru sýnd á Mynd 7.1.

### 7.1 Háafell

Matvælastofnun veitti Háafelli rekstrarleyfi fyrir sjókvíaelði með 7.000 tonna hámarkslífmassa á ári í Ísafjarðardjúpi (6.800 tonn af regnbogasilungi og 200 tonn af þorski) þann 29. maí 2020.<sup>63</sup> Áður hafði Háafell ehf. áformað laxeldi af sama umfangi.<sup>64</sup>

### 7.2 Arctic Sea Farm

Arctic Sea Farm hf. áformar 8.000 tonna framleiðslu af laxi og silungi í Djúpinu. Ákvörðun Skipulagsstofnunar um matsáætlun um framleiðsluaukningu Arctic Sea Farm var birt þann 15. júní 2017.<sup>65</sup> Frummatsskýrsla Arctic Sea Farm vegna 8.000 tonna framleiðslu af laxi og silungi í Ísafjarðardjúpi var auglýst þann 8. apríl 2020.

Matvælastofnun auglýsti þann 22. maí 2020 tillögu að rekstrarleyfi fyrir Arctic Sea Farm fyrir 5.300 tonna hámarkslífmassa regnbogasilungseldis við Sandeyri í Ísafjarðardjúpi.

### 7.3 Hábrún

Hábrún hefur áform um að auka núverandi eldi í 700 tonn og hefur tillaga að starfsleyfi vegna þeirrar aukningar verið auglýst á vef Umhverfisstofnunar.

Ef áform um framleiðslu Arnarlax, Arctic Sea Farm, Háafells og Hábrúnar á eldisfiski ná fram að ganga mun heildarframleiðsla í Ísafjarðardjúpi verða alls um 25.700 tonn á ári.

### 7.4 Íslenska Kalkpörungafélagið

Rannsóknir hafa farið fram á undanförunum árum á kalkpörungaseti í Ísafjarðardjúpi með tilliti til mögulegs kalkpörunganáms en Íslenska Kalkpörungafélagið ehf. hefur áform um að hefja vinnslu á kalkpörungaseti úr Ísafjarðardjúpi sem nemur allt að 120.000 m<sup>3</sup> af hafsbotni á ári. Fyrirtækið lagði fram frummatsskýrslu um þá framkvæmd til Skipulagsstofnunar á árinu 2017.<sup>66</sup> Áform hafa verið um að koma fyrir kalkpörungaverksmiðju á Langeyri við Súðavík, þar sem efnið yrði unnið frekar.

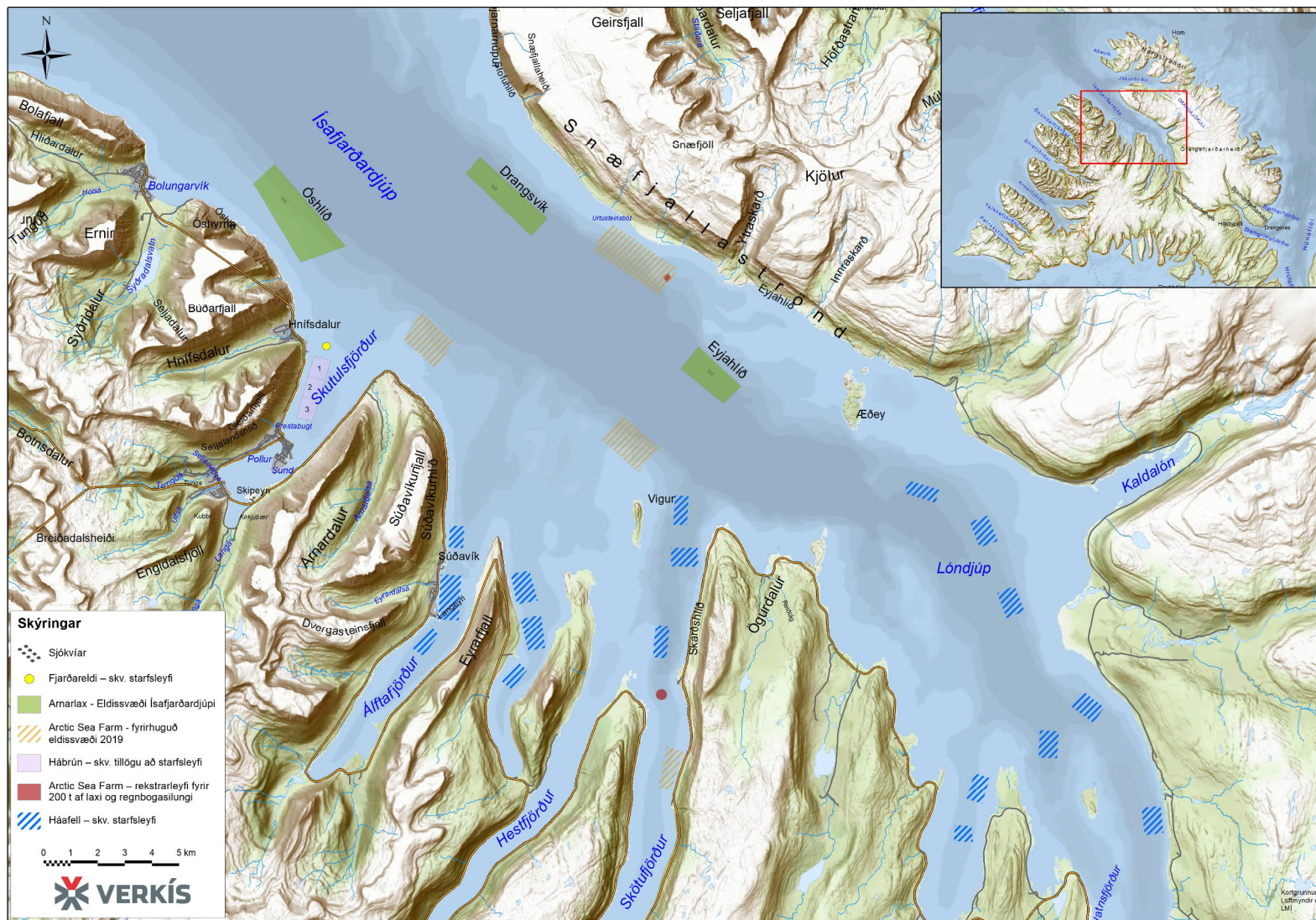
<sup>63</sup> Matvælastofnun. 2020. Rekstrarleyfi Háafells ehf. FE-1106. Tekið af vef Matvælastofnunar 23.07.2020: <https://www.mast.is/static/files/leyfisveiting/rekstrarleyfi-fe-1106-haafell-isafjardardjupi-regnbogi-thorskur-7000t.pdf>

<sup>64</sup> Háafell ehf. 2016. Tillaga að matsáætlun fyrir 6.800 tonna framleiðslu á laxi í sjókvíum í Ísafjarðardjúpi á vegum Háafells ehf.

<sup>65</sup> Skipulagsstofnun. 2017. 7.600 tonna framleiðsluaukning á laxi í Ísafjarðardjúpi á vegum Arctic Sea Farm. Ákvörðun um matsáætlun.

<sup>66</sup> VSÓ Ráðgjöf 2017. Efnisnám kalkpörungasetis í Ísafjarðardjúpi. Frummatsskýrsla. Unnið fyrir Íslenska Kalkpörungafélagið ehf.





Mynd 7.1 Áform Arnarlax og annarra eldisfyrirtækja um sjókvíaelði í Ísafjarðardjúpi.



## 8 Framkvæmdakostir til mats á umhverfisáhrifum

Arnarlax hefur áform um ársframleiðslu á 10.000 tonnum af laxi í Ísafjarðardjúpi. Fyrirtækið setur fram tvo framkvæmdakosti vegna þeirra áforma, annars vegar eldi á frjóum laxi í sjókvíum og hins vegar eldi á ófrjóum laxi í sjókvíum. Eftirfarandi eru framkvæmdakostir Arnarlax í Ísafjarðardjúpi sem teknir eru til mats á umhverfisáhrifum auk núllkosta.

### 8.1 Frjór lax allt að 10.000 tonn

Arnarlax hyggst ala allt að 10.000 tonn af frjóum eldislaxi á ári á þremur eldissvæðum í Djúpinu í samræmi við endurskoðað áhættumat Hafrannsóknastofnunar m.t.t. erfðablöndunar við náttúrulega laxastofna.

### 8.2 Ófrjór lax allt að 10.000 tonn

Arnarlax stefnir að því að ala allt að 10.000 tonn af ófrjóum laxi á þremur eldissvæðum í Djúpinu. Eldi á ófrjóum laxi hefur ekki þótt álitlegur kostur í samanburði við eldi á frjóum laxi vegna ýmissa vandkvæða sem upp hafa komið við eldi hans. Algengast er að lax sé gerður ófrjór með því að framleiða þrílitna hrogn með þrýstímeðhöndlun auk annarra aðferða.

Um þessar mundir er verið að þróa aðferð til að gera lax ófrjóan með því að stýra genatjáningu en það hefur þau áhrif að eldisfiskar ná ekki að þroska hrogn eða svil. Í greinargerð frumvarps um breytingu á ýmsum lagaákvæðum sem tengjast fiskeldi (þingskjal 1060, 149. löggjafabings 2018-2019) kemur fram að vonir standi til þess að framleiðsla á geldfiski muni aukast og verða auðveldari á næstu árum. Hafrannsóknastofnun vinnur nú að rannsóknaverkefni þar sem rannsakað er eldi á ófrjóum laxi. Um þriggja ára verkefni er að ræða sem hófst sumarið 2018 og styrkt er af AVS og Umhverfissjóði sjókvíaeldis. Markmið rannsóknarinnar er að nýta aðferðina við eldi ófrjórra laxa sem komið geti í stað eldis á frjóum laxi hérlendis.

Einn af þáttum ofangreinds verkefnis gengur út á genþöggun eða hánun eldisfisks með sérhæfðri böðun hrogna rétt fyrir frjóvgun. Felst verkefnið í því að þróa aðferðina í markaðshæfa aðferð fyrir eldi laxfiska. Aðferð til genþöggunar eldisfisks er enn á tilraunastigi en ef aðferðin gengur eftir mun hún mögulega eyða hættu á erfðablöndun eldisfiska við villta stofna. Stefnt er að því að hún geti orðið raunhæfur valkostur í laxeldi innan fárra ára.

### 8.3 Núllkostur

Núllkostur felur í sér að ekki verði af 10.000 tonna laxeldi Arnarlax í Ísafjarðardjúpi.



## 9 Aðrir kostir

Í eftirfarandi kafla er gerð grein fyrir öðrum kostum s.s. vegna staðarvals, umfangs eldis, tilhögunar og tæknilegrar útfærslu framkvæmdar. Niðurstaðan er að kostirnir samrýmist ekki markmiðum Arnarlax um laxeldi í Ísafjarðardjúpi.

### 9.1 Annað staðarval

Forsendur fyrir vali á staðsetningum eldissvæða Arnarlax í Ísafjarðardjúpi miðuðust við að eldissvæðin væru staðsett þar sem sjávardýpi var nægjanlegt og að þar væru fyrir hendi hafstraumar til að tryggja endurnýjun sjávar og gott súrefnisflæði. Þessi umhverfisskilyrði eru til staðar utarlega í Ísafjarðardjúpi, en síður innan við Æðey. Því telur Hafrannsóknastofnun æskilegt að meiri eldismassi sé utar í firðinum en innan við Æðey.<sup>67</sup> Forsendur staðarvals eru einnig að botn undir eldissvæðum sé hallandi, í þeim tilgangi að lífrænt efni frá eldinu dreifist betur. Svæðin voru jafnframt valin með tilliti til veðráttu, ölduhæðar, siglingaleiða og veiðisvæða. Staðarvalsgreiningin byggir á eftirfarandi gögnum:

- Fjölgeislamælingar Hafrannsóknastofnunar í Ísafjarðardjúpi.
- Öldufarslíkani og öldufarsreikningum fyrir mögulegt fiskeldi á Vestfjörðum.<sup>68</sup>
- Straummæligögnum frá Akvaplan niva.<sup>69</sup>
- Umsögn Hafrannsóknastofnunar um fyrirhugaða staðsetningu eldissvæða Arnarlax, dags. 19.05.2016<sup>70</sup>, en leitað var umsagnar stofnunarinnar vegna toglóða.
- Staðsetningu núverandi eldis Hábrúnar og áforma Arctic Sea Farm og Háafells.

Að teknu tilliti til fyrirliggjandi gagna sem aflað hefur verið þykja þær staðsetningar sem Arnarlax hefur hug á hentugastar til eldisins og uppfylla best markmið framkvæmdaraðila.

### 9.2 Annað 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. Það er því hagkvæmast fyrir eldisfyrirtæki að hámarka framleiðslu sína á hverju eldissvæði í samræmi við það burðarþol sem viðkomandi svæði hefur. Umfang eldis er nátengt arðbærni þess og það eru hagkvæmnisjónarmið sem ráða eldisáformum fyrirtækisins. Ef miðað er við markmið fjárfestingar til framtíðar þykir óraunhæft að gera ráð fyrir minna umfangi.

### 9.3 Aðrar eldisaðferðir

Fyrir liggur sérfræðiálit um aðrar eldisaðferðir en þær sem Arnarlax áformar að stunda í Ísafjarðardjúpi þ.e. eldi í lokuðum eldiskvíum, landeldi á Vestfjörðum og laxeldi í úthafskvíum.<sup>71,72</sup> Í eftirfarandi köflum er rakið hvers vegna aðrar eldisaðferðir en hefðbundið eldi í sjókvíum samrýmast ekki markmiðum framkvæmdaraðila.

<sup>67</sup> Hafrannsóknastofnun. 2017. Mat á burðarþoli Ísafjarðardjúps m.t.t. sjókviældis.

<sup>68</sup> Ingunn Erna Jónsdóttir, Sigurður Sigurðarson & Fannar Gíslason. 2013. Öldufarsreikningar fyrir mögulegt fiskeldi á norðanverðum Vestfjörðum. Siglingastofnun, Vegagerðin. Vaxtarsamningur Vestfjarða.

<sup>69</sup> Akvaplan niva. 2020. Frumniðurstöður strauummælinga á þremur eldissvæðum í Ísafjarðardjúpi. Dags. 21.02.2020.

<sup>70</sup> Hafrannsóknastofnun. 2016. Staðsetningar eldissvæða Arnarlax. Bréf, dags. 19.05.2016.

<sup>71</sup> Helgi Þór Thorarensen. 2018. Sérfræðiálit um valkosti í laxeldi í Patreks- og Tálknafirði. Greinargerð.

<sup>72</sup> Verkís. 2019. Framleiðsla á laxi í Patreksfirði og Tálknafirði. Viðbót við matsskýrslu og kostagreiningu vegna 14.500 tonna framleiðsluaukningar.



### 9.3.1 Lokaðar eldiskvíar

Eldi með lokuðum eldiskvíum er eldisaðferð sem er enn á rannsóknar- og þróunarstigi. Slíkar kvíar eru nánast eins og fljótandi eldisker sem eðli málsins samkvæmt verða að vera staðsettar í góðu skjóli. Tilraunir á lokuðum eldiskvíum eru einna lengst komnar í Noregi en slík kerfi eru venjulega staðsett innan skerjagarða þar sem dýpi er mikið, yfirleitt meira en 40 m, þannig að hægt sé að dæla djúpsjó inn í lokuð kerfin. Dæla þarf sjó í kvíarnar og hafa aðgang að raforku á hverjum stað. Lokað kerfi krefst jafnframt íblöndunar súrefnis og upptöku á lífrænum úrgangi sem fellur til. Áætlað er að eldiskostnaður við eldi í lokuðum eldiskvíum sé um 23% hærri en í hefðbundnu sjókvíaeldi.<sup>73</sup> Forsendur núverandi tækni gerir ráð fyrir mjög skjólgóðum svæðum sem getur því ekki talist raunhæfur kostur í Ísafjarðardjúpi.

### 9.3.2 Landeldi

Landeldi er fýsilegur kostur á svæðum þar sem gott aðgengi er að landi og orku. Á norðanverðum Vestfjörðum eru forsendur til þess að stunda landeldi á laxi ekki fyrir hendi þar sem hvorki er nægilegt rafmagn né jarðhiti til að framleiða 10.000 tonn af laxi. Landeldi er í raun önnur framkvæmd, með allt annan viðtaka en sjóeldi.

### 9.3.3 Úthafskvíar

Í dag er sjókvíaeldi á Íslandi einungis stundað í fjörðum þar sem nægilegt skjól er fyrir úthafsöldu. Í Noregi er verið að gera tilraunir með sjókvíar fyrir lax sem eiga að standast úthafsöldu.<sup>74</sup> Ef slíkar tilraunir gefa góða raun gæti skapast tækifæri til fiskeldis við suðurströndina og þá fjarri laxveiðiám. Ólíklegt er að slíkum kvíum yrði komið fyrir á Vestfjörðum heldur yrði líklega horft til svæða þar sem hitaskilyrði eru ákjósanlegri til laxeldis, svo sem við suðurströndina.

Í köflum hér að ofan hefur verið greint frá öðrum eldisaðferðum, en þeim sem viðhafðar eru í hefðbundnu sjókvíaeldi, og hvers vegna þær aðferðir samrýmast ekki markmiðum framkvæmdaraðila. Arnarlax mun fylgjast náið með þróun eldisaðferða í fiskeldi í framtíðinni.

## 9.4 Aðrar tegundir laxfiska í eldi

Samkvæmt reynslu henta umhverfisaðstæður hér á Íslandi betur kuldaþolnari laxfiskum af núverandi eldisstofni en þeim stofni regnbogasilungs sem Matvælastofnun hefur leyft innflutning fyrir. Einnig eru markaðsaðstæður þannig að bæði verð sem og stöðuleiki í eftirspurn gerir eldi á laxi betri kost en eldi á regnbogasilungi.

<sup>73</sup> 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.

<sup>74</sup> Eiriksson 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.





## 10 Aðferðafræði og forsendur mats á umhverfisáhrifum

### 10.1 Aðferðafræði

Við gerð tillögu að matsáætlun, frummatsskýrslu og matsskýrslu vegna fyrirhugaðrar 10.000 tonna sjúkváeldis Arnarlax í Ísafjarðardjúpi var stuðst við lög um mat á umhverfisáhrifum nr. 106/2000 m.s.br. og reglugerð um mat á umhverfisáhrifum nr. 660/2015. Auk þess verður stuðst við leiðbeiningar Skipulagsstofnunar um mat á umhverfisáhrifum framkvæmda og leiðbeiningar um flokkun umhverfisþátta, viðmið, einkenni og vægi umhverfisáhrifa frá 2005.

Með vinsun eru skilgreindir helstu framkvæmdaþættir sem taldir eru hafa áhrif á umhverfið, bæði á framkvæmda- og rekstrartíma. Út frá þeim þáttum eru skilgreindir þeir umhverfisþættir sem líklegir eru til að verða fyrir áhrifum. Fjallað er um áhrif framkvæmda annars vegar á framkvæmdastigi og hins vegar á rekstrarstigi. Tekin eru saman heildaráhrif á umhverfi á framkvæmda- og rekstrarstigi auk samantektar um mótvægisaðgerðir og fjallað um fyrirhugaða vöktun og eftirlit með starfseminni.

Í tengslum við framangreinda þætti er greint frá niðurstöðum þeirra rannsókna sem vísað er til auk niðurstaðna þeirra rannsókna sem framkvæmdaaðili mun standa að og taldar eru nauðsynlegar vegna mats á umhverfisáhrifum framkvæmdar, sbr. kafla 6.2.

#### 10.1.1 Viðmið

Við mat á umfangi og vægi áhrifa á ákveðna umhverfisþætti eru sett fram þau viðmið sem lögð eru til grundvallar mati á umhverfisáhrifum. Viðmið geta verið af ýmsum toga eins og lagalegur grunnur, stefna stjórnvalda og alþjóðlegir samningar. Fjallað verður um viðmið fyrir hvern umhverfisþátt í kafla 10.

#### 10.1.2 Einkenni og vægi áhrifa

Samkvæmt reglugerð um mat á umhverfisáhrifum nr. 660/2015 þarf að gera grein fyrir einkennum og vægi áhrifa á grundvelli leiðbeininga sem Skipulagsstofnun gefur út. Við mat á mögulegum áhrifum fyrirhugaðs sjúkváeldis í Ísafjarðardjúpi er stuðst við þau orð sem notuð eru í leiðbeiningum Skipulagsstofnunar. Til viðbótar hefur skilgreiningunum *nokkuð jákvæð* og *nokkuð neikvæð* verið bætt við skilgreiningu á vægi í eftirfarandi mati á umhverfisáhrifum, sjá Tafla 10.1.

Tafla 10.1 Einkenni og vægi áhrifa

Einkenni áhrifa:	Vægi áhrifa:
<ul style="list-style-type: none"><li>• Bein og óbein áhrif</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Verulega jákvæð</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Jákvæð og neikvæð áhrif</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Talsverð jákvæð</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Sammögnuð áhrif</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Nokkuð jákvæð</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Varanleg áhrif</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Óveruleg</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Tímabundin áhrif</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Nokkuð neikvæð</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Afturkræf og óafturkræf áhrif</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Talsverð neikvæð</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Verulega neikvæð</li></ul>

Stuðst er við hugtök um vægi áhrifa sem sett eru fram í Tafla 10.2.

Tafla 10.2 Hugtök um vægi áhrifa og lýsing á þeim.

Vægi áhrifa	Skýring
Verulega jákvæð	<ul style="list-style-type: none"><li>• Áhrif framkvæmdar á umhverfisþátt bæta hag mikils fjölda fólks og/eða hafa jákvæð áhrif á umfangsmikið svæði.</li><li>• Breyting eða ávinningur sem hlýst af framkvæmd er oftast varanleg.</li><li>• Áhrifin eru oftast á svæðis-, lands- og/eða heimsvísu en geta einnig verið staðbundin.</li><li>• Áhrifin samræmast ákvæðum laga og reglugerða, almennri stefnumörkun stjórnvalda eða alþjóðasamningum sem Ísland er aðili að.</li></ul>
Talsvert jákvæð	<ul style="list-style-type: none"><li>• Áhrif framkvæmdar á umhverfisþátt taka ekki til umfangsmikils svæðis, en svæðið kann að vera viðkvæmt fyrir breytingum, m.a. vegna náttúrufars og fornminja.</li></ul>





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

Einkenni áhrifa eins og þau eru skilgreind í leiðbeiningum Skipulagsstofnunar koma fram í Tafla 10.3.



Tafla 10.3 Einkenni umhverfisáhrifa

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

## 10.2 Áhrifasvæði framkvæmdar

Áhrifasvæði framkvæmdar er það svæði sem áhrifa vegna fyrirhugaðrar framkvæmdar mun gæta, bæði á framkvæmdatíma og á rekstartíma sjókviældis Arnarlax í Ísafjarðardjúpi. Eftirfarandi þættir ráða einkum afmörkun áhrifasvæðis:

- Áhrif á ástand sjávar, sjávarlíf og annað dýralíf. Áhrifasvæði er afmarkað út frá mögulegum áhrifum á ástand sjávar, sjávarlíf og annað dýralíf.
- Áhrif á samfélag. Svæðisbundin efnahagsleg- og samfélagsleg áhrif í Bolungarvík, á Bolungarvíkurkaupstað og í Ísafjarðarbæ á Vestfjörðum.

Samfélagsleg áhrif verða mest í Bolungarvík en munu þó líklega ná til Bolungarvíkurkaupstaðar og Ísafjarðarbæjar og Súðavíkurhrepps jafnvel stærra svæðis.

## 10.3 Áhrifaþættir framkvæmdar

Þeir framkvæmdaþættir sem taldir eru hafa í för með sér áhrif á umhverfi, bæði á framkvæmda- og rekstartíma sjókviældisins eru eldiskvíar, eldislax, flutningur á búnaði og eldisfiski, fóðrun eldisfisks og umferð á landi.



### 10.3.1 Eldiskvíar

Eldiskvíar sem notaðar verða eru í hæsta gæðaflokki og munu standast kröfur sem gerðar eru samkvæmt norska staðlinum NS9415 um sjókvíaeldisstöðvar og þær kröfur sem settar eru fram í reglugerð nr. 540/2020 um fiskeldi. Sambærilegar eldiskvíar hafa verið notaðar í eldi á Austurlandi og í Arnarfirði og hefur reynsla af kvíabúnaði verið góð. Frágangur á festingum, kvíum og eldisnótum og merkingar á sjókvíum verður í samræmi við kröfur settar eru fram í reglugerð nr. 540/2020 um fiskeldi og þær kröfur sem settar eru fram í norska staðlinum NS9415. Markmið norska staðalsins er að draga úr hættu á að fiskur sleppi út vegna bilana eða rangrar notkunar á kvíum. Kvíabúnaður verður valinn í samræmi við aðstæður og reglubundið eftirlit verður með kvíum og netpokum til að draga úr hættu á slysasleppingum. Viðbragðsáætlun við hugsanlegum slysasleppingum frá eldiskvíum verður uppfærð með tilliti til aðstæðna og umfangs í Ísafjarðardjúpi. Í kafla 5.2 og 5.3 er gerð grein fyrir staðsetningu og fyrirkomulagi eldiskvína og fjallað er um viðbragðsáætlanir Arnarlax í kafla 5.11.

### 10.3.2 Eldislax

Fisksjúkdómar sem komið geta upp í eldisstöð eru einkum nýrnaveiki, sveppasýkingar og laxalús. Nýrnaveiki og sveppasýkingar smitast helst í ferskvatni hér á landi. Laxalús hefur valdið tjóni á náttúrulegum laxastofnum í Noregi og meira finnst af henni á svæðum þar sem umfangsmikið eldi fer fram.<sup>75</sup> Ein virkasta leiðin til að koma í veg fyrir fisksjúkdóma er bólusetning, en eldisseiði eru alltaf bólusett áður en þau eru flutt í sjókvíar. Bólusett er við kýlaveiki, kýlaveikibróður, vetrarsárum og vibríuveiki. Aðrar aðgerðir sem dregið geta úr hættu á fisksjúkdómum eru minni þéttleiki fisks í kvíum, að gott bil sé haft milli kvía til að tryggja gott súrefnisstreymi og að hvíla eldissvæði á milli kynslóða.

Öll seiði sem sett verða í sjókvíar í Ísafjarðardjúpi verða bólusett áður en þau verða sjósett. Einnig verður útsetning seiða skipulögð með þeim hætti að eldri seiði verði ávallt undan straumi miðað við yngri seiði til að ekki skapist hætta á að sjógönguseiði fái laxalús frá stærri fiski. Virkt eftirlit verður haft með eldisfiski í samráði við dýralækni fisksjúkdóma.

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

Í köflum 11.4 og 11.5 er fjallað um mögulegar hættur vegna fisksjúkdóma og mögulega erfðablöndun frá sjókvíaeldinu og hvernig brugðist verður við þeim.

### 10.3.3 Flutningur á búnaði og eldisfiski

Gera má ráð fyrir að umferð á sjó muni aukast eitthvað á Ísafjarðardjúpi með tilkomu sjókvía og reksturs þeirra í firðinum. Flytja þarf seiði í eldiskvíar, tæki, fóður og eldisbúnað að eldisstöð og sláturfisk til hafnar. Seiði verða flutt með sérstökum brunnbáti frá Tálknafirði inn í Ísafjarðardjúpi sem jafnframt verður notaður til flutnings sláturfisks úr kvíum. Flutningur á eldisseiðum og sláturfiski verður framkvæmdur í samræmi við kröfur í reglugerð nr. 540/2020 um fiskeldi. Staðsetning eldissvæða er valin þannig að þau valdi sem minnstri röskun á almennum siglingaleiðum, veiðum og annarri nýtingu í firðinum.

Í matsskýrslu verður nánar grein fyrir því hvernig staðið verður að flutningi á búnaði, seiðum og sláturfiski vegna eldisins. Metin verða áhrif flutninga vegna eldisins á aðra haf- og strandnotkun í firðinum.

### 10.3.4 Fóðrun eldisfisks

Umtalsverð losun á sér stað á næringarefnum vegna fóðrunar auk úrgangsefna frá eldisfiski í sjókvíum. Hvað varðar dreifingu fóðurleyfa og úrgangsefna frá eldinu skipta straumur og dýpi undir eldiskvíum verulegu máli. Flest eldissvæði í sjókvíaeldi á Íslandi eru staðsett þannig að dýpi er um 20-50 m og meðalstraumur um 3-5 cm/s. Straummælingar undir eldiskvíum geta spáð nánar fyrir um dreifingu

<sup>75</sup> Bjørn, P.A., Finstad, B., Nilsen, R., Uglem, I., Asplin, L., Skaala, Ø. and N.A. Hvidsten. 2010. Nasjonal lakselusovervåkning 2009 på ville bestander av laks, sjøørret og sjørøye langs Norskekysten samt i forbindelse med evaluering av nasjonale laksevassdrag og laksefjorder. Norsk institutt for naturforskning. NINA Rapport 547



fóðurleyfa. Með stjórnun fóðurgjafar verður minna fóðurtap sem jafnframt lágmarkar uppsöfnun fóðurleyfa undir eldiskvímum.

Gera má ráð yfir að uppsöfnun fóðurleyfa og annarra úrgangsefna geti haft áhrif á botndýralíf á sjávarbotni undir eldiskvímum. Rannsóknir á botndýralífi undir sjókvímum sýna þó að um staðbundin áhrif er að ræða og að þau nái ekki langt út fyrir kvísvæðið.<sup>76</sup> Gera má því ráð fyrir staðbundnu álagi á vistkerfi á þeim svæðum sem eldið fer fram. Aukið næringarefnainnihald sjávar sem leitt getur til aukins vöxt svifþörungna. Rotnandi úrgangur getur haft í för með sér lækkandi súrefnisinnihald sjávar við botn.

### 10.3.5 Umferð á landi

Gera má ráð fyrir að umferð muni aukast eitthvað um Hnífsdalsveg (61 Djúpvegur) á framkvæmdatíma vegna efnisflutninga og vegna umferðar að og frá framkvæmdasvæði.

## 10.4 Umhverfisþættir framkvæmda

Þeir umhverfisþættir sem taldir eru geta orðið fyrir áhrifum vegna 10.000 framleiðslu á laxi í Ísafjarðardjúpi eru eftirfarandi:

- Ástand sjávar og strandsvæða
- Botndýralíf
- Nytjastofnar sjávar
- Náttúrulegir stofnar laxfiska
- Fuglar
- Spendýr
- Ásýnd
- Samfélag
- Haf- og strandnýting

Ofangreindum umhverfisþáttum er lýst nánar í köflum 11.1 til 11.10, en fjallað verður um grunnástand, umhverfisáhrif og viðmið þeirra, mótvægiaðgerðir ef við á og síðan niðurstaða fyrir hvern þátt. Einnig verður fjallað um samlegðaráhrif með öðru fiskeldi í Djúpinu í kafla 11.11.

<sup>76</sup> Böðvar Þórisson, Cristan Gallo, Eva Dögg Jóhannsdóttir og Þorleifur Eiríksson. 2012. Athuganir 2010, 2011 og 2012 á áhrifum laxeldis í sjókvímum í Tálknafirði á botndýralíf. Náttúrustofa Vestfjarða, NV nr. 6-12.

## 11 Mat á umhverfisáhrifum

Í eftirfarandi köflum eru sett fram umhverfisáhrif tveggja framkvæmdakosta auk núllkosta. Fyrir framkvæmdakostina tvo eru áhrifin almennt þau sömu nema fyrir umhverfisþáttinn náttúrulega laxastofna, en þar eru áhrif borin saman fyrir báða framkvæmdakostina og þá eingöngu með tilliti til erfðablöndunar.

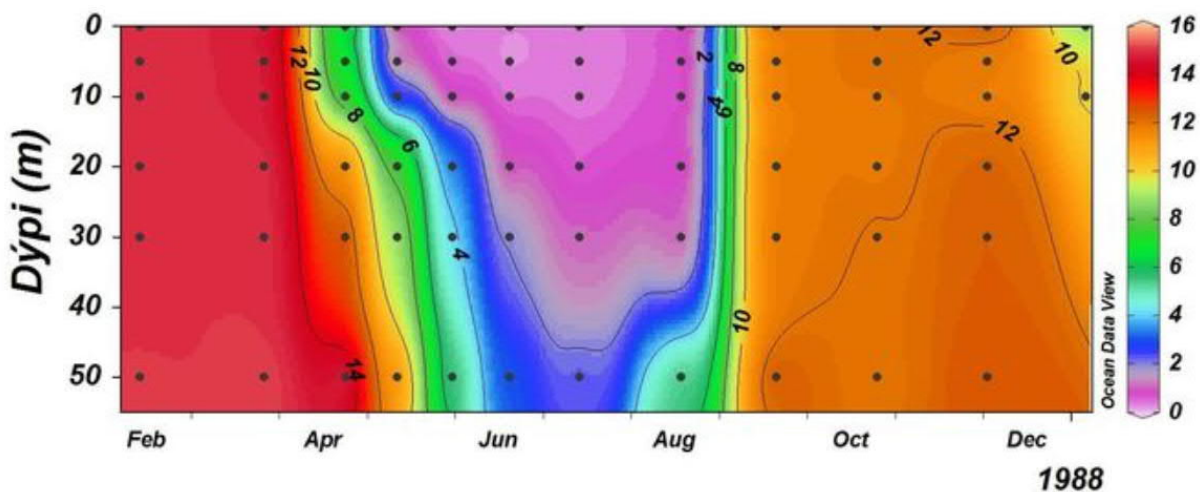
### 11.1 Ástand sjávar og svifsamfélög

#### 11.1.1 Grunnástand

Ísafjarðardjúpi er einn af stærstu fjörðum Íslands og sá langstærsti á Vestfjörðum. Það er um 75 km langt frá mynni að botni innsta fjarðar, Ísafjarðar og rúmlega 20 km á breidd þar sem það er breiðast. Djúpið mjókkar smám saman eftir því sem innar dregur. Frá mynni Ísafjarðardjúps og inn eftir því gengur áll sem er 110-130 m djúpur en á grunnunum beggja vegna er 40-60 m dýpi. Í mynni þess er þröskuldur með 118 m dýpi. Vatnsskipti við fjörðinn eru nokkuð greið og rannsóknir benda 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>77</sup>

##### Næringarefni í sjó

Samkvæmt rannsókn Hafrannsóknastofnunar ríkir vetrarástand í Ísafjarðardjúpi frá því í febrúar og fram í apríl er sjór uppblandaður og einsleitur á þessum tíma. Á þessu tímabili verður styrkur köfnunarefnis (nitrats) hæstur, og getur orðið nærri 15  $\mu\text{mol}$  í lítra, en þegar vorvöxtur svifþörungna hefst gengur á köfnunarefni í sjónum. Það sést vel á því hve lágur styrkur köfnunarefnis var í efstu metrunum frá vori og fram í september þegar hægir á frumframleiðni svifþörungna og sjórinn blandast á nýjan leik með tilheyrandi endurnýjun næringarefna, sjá Mynd 11.1.<sup>78</sup> Sami ferill á við styrk kísils sem er hæstur síðla vetrar í febrúar til mars og getur orðið rúmlega 8  $\mu\text{mol}$  í lítra, og kísilstyrkur verður mjög lágur frá maí til ágúst sem bendir til hraðrar upptöku hans vegna blóma kísilþörungna, sjá Mynd 11.2.

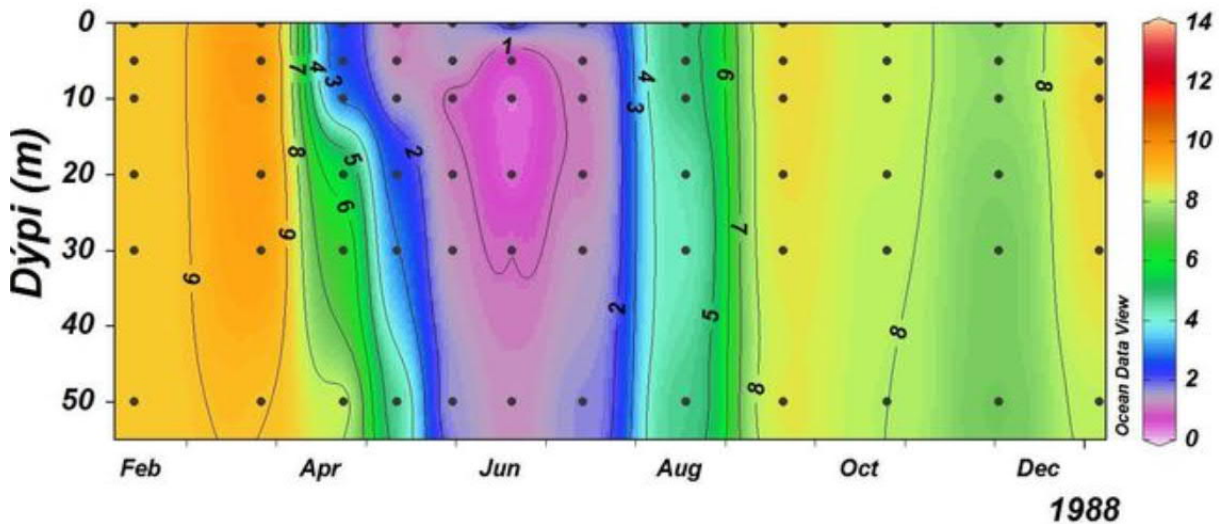


Mynd 11.1 Ársferill nitrats í  $\mu\text{mol l}^{-1}$  á einni stöð í Ísafjarðardjúpi.

<sup>77</sup> Hafrannsóknastofnun. 2017. Mat á burðarþoli Ísafjarðardjúps m.t.t. sjókvíaeldis.

<sup>78</sup> Firðir og grunnsævin: <http://firdir.hafro.is/firdir-a-island/vestfirdir/isafjardardjup/sjor/>

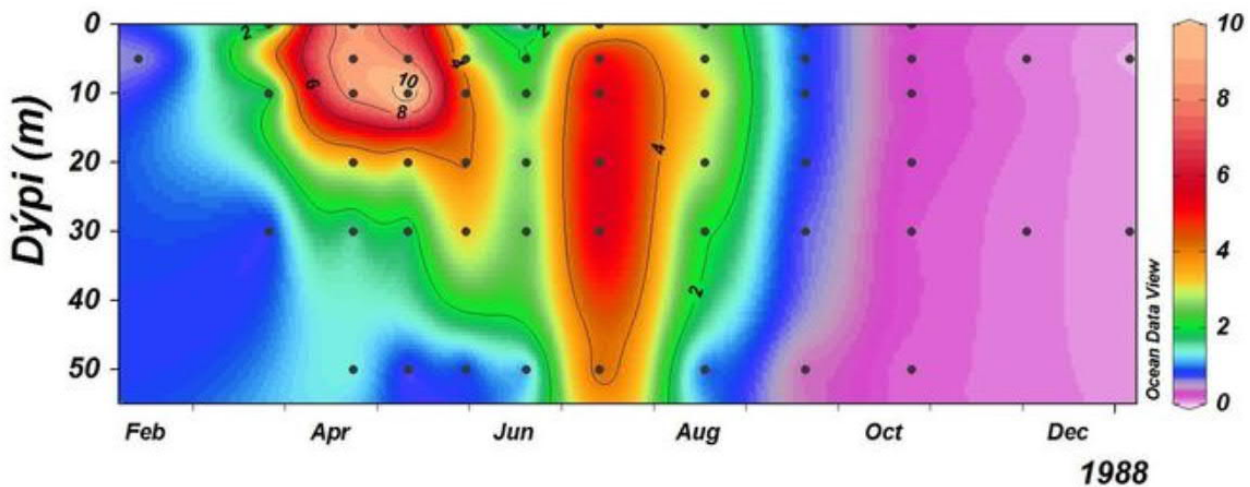




Mynd 11.2 Ársferill kísils í  $\mu\text{mol l}^{-1}$  á einni stöð í Ísafjarðardjúpi.

### Svifsamfélög – svifþörungur og dýrasvif

Ástand og þróun svifþörungur eru nátengd næringarástandi sjávar og birtu. Þegar vetrarástand ríkir í Ísafjarðardjúpi er sjór uppblandaður og einsleitur er mjög lítið af blaðgrænu<sup>79</sup> enda ljós takmarkandi þáttur fyrir vöxt svifþörungur. Vorblómi svifþörungur getur hafist snemma í apríl og lífmassi þeirra verið í hámarki seinni hluta apríl og fram í miðjan maí. Lífmassi þörunganna fellur í júní en getur svo risið á ný í júlí og ágúst, eins og sjá má á Mynd 11.3. Í september minnkar þörungamagnið hratt og í október er gróður nauðalítill og varir það ástand til næsta vors.



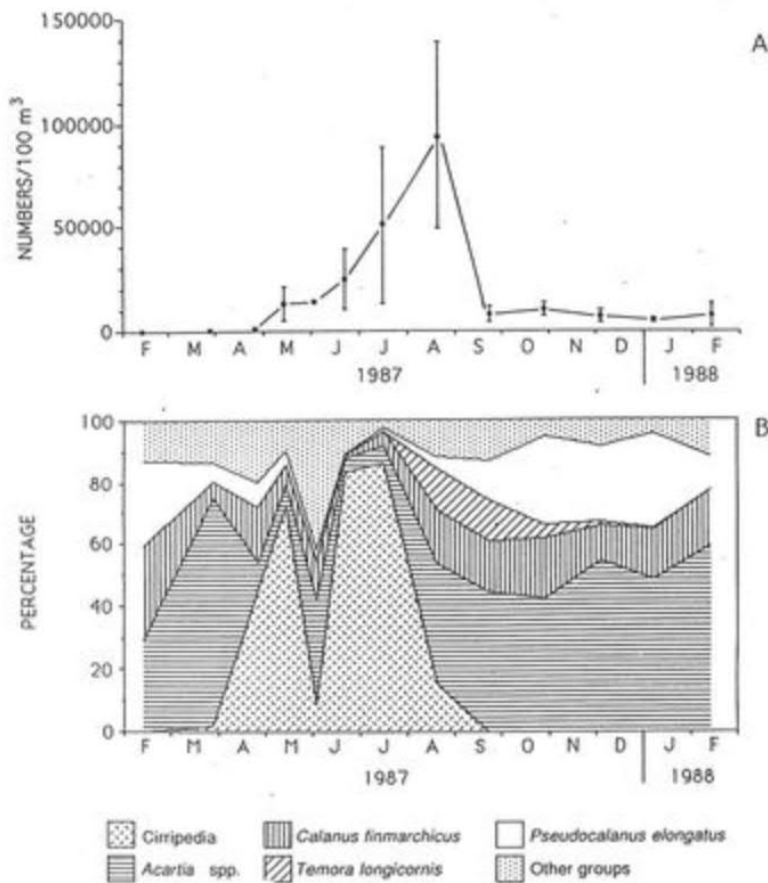
Mynd 11.3 Ársferill blaðgrænu ( $\text{mg m}^{-3}$ ) á rannsóknastöð í miðju Ísafjarðardjúpi árið 1988.<sup>80</sup>

Lífmassi dýrasvifs getur verið mjög breytilegur eftir árstíðum. Hann hefur mælst lægstur yfir vetrarmánuðina en hæstur í ágúst samfara háum lífmassa plöntusvifsins, sjá Mynd 11.4. Yfir vetrarmánuðina var ljósáta yfirleitt >90% lífmassans en að sumrinu var sviðið mun fjölbreytilegra og samanstóð af hrúðurkarlalirfum (*Cirripedia*), fisklirfum, krabbaflóm (*Acartia* spp.), rauðátu (*Calanus finmarchicus*) og ljósátu, einkum agga (*Thysanoessa raschi*), sjá Mynd 11.4. Vöxtur og viðgangur dýrasvifs í Ísafjarðardjúpi er bæði háður staðbundnum aðstæðum svo og flutningi svifs frá hafsvæðum fyrir utan

<sup>79</sup> Magn blaðgrænu í sjó er mælikvarði á frumframleiðni (lífmassa) svifþörungur.

<sup>80</sup> Firðir og grunnsævi, Ísafjarðardjúpi – vefur Hafrannsóknastofnunar sótt þann 23.6.2019 á <http://firdir.hafro.is/firdir-a-island/vestfirdir/isafjardardjup/lif/#tab4>

Það með straumum. Rannsóknir hafa sýnt að flæði Atlantssjávar norður með Vestfjörðum er breytilegt bæði eftir mánuðum og árum, og þetta kann að hafa áhrif á flutning svifdýra frá nálægum hafsvæðum með straumum inn og út úr Djúpinu og þar með á árstíðabreytingar átunnar í Djúpinu. Vafalaust skipta einnig miklu máli staðbundnar aðstæður, svo sem veðurfar, lagskipting sjávar og vorvöxtur plöntusvifs.<sup>81</sup>



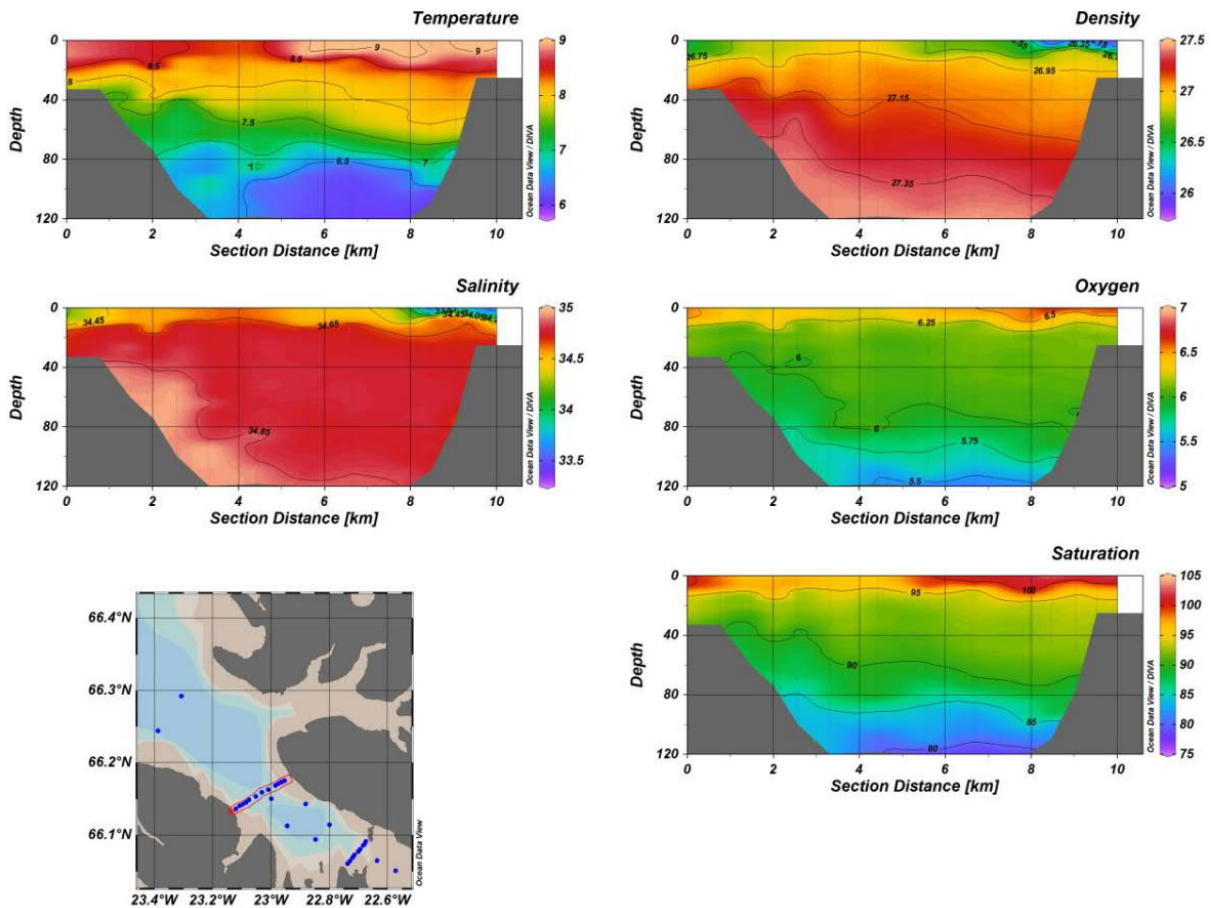
**Mynd 11.4** Þéttleiki dýrasvifs (A) og hlutfallsleg samsetning algengustu tegunda og hópa (B) í Ísafjarðardjúpi frá febrúar 1987 til febrúar 1988.<sup>81</sup>

#### Eðlisþættir sjávar

Í ágúst 2015 voru tekin tvö snið þvert yfir Ísafjarðardjúp og eru niðurstöðurnar sýndar á Mynd 11.5 og Mynd 11.6.<sup>82</sup> Á ytra sniðinu sést saltari sjór sem berst inn miðdýpis. Meðalstraumur, það er eftir að sjávarföll hafa verið skilin frá, liggur því að öllum líkindum inn sunnanvert Djúpið í ytri hluta þess. Straumur liggur út djúpið sem sést á ferskari sjó norðanmegin. Þetta má einnig sjá á mörgum sniðanna frá mynni Djúpsins sem tekin voru 1987-1988. Það gildir almennt um firði á Íslandi að innstreymið er á hægri hönd og útstreymið á þá vinstri ef horft er inn fjörðinn. Flæðið í Ísafjarðardjúpi verður óreglulegra einkum vegna óreglulegrar botnlögunar þegar innar dregur en líklega heldur þetta mynstur sér að nokkru leyti inn megin Djúpið þó það sé ekki eins greinilegt inn við Æðey líkt og sjá má á Mynd 11.7.

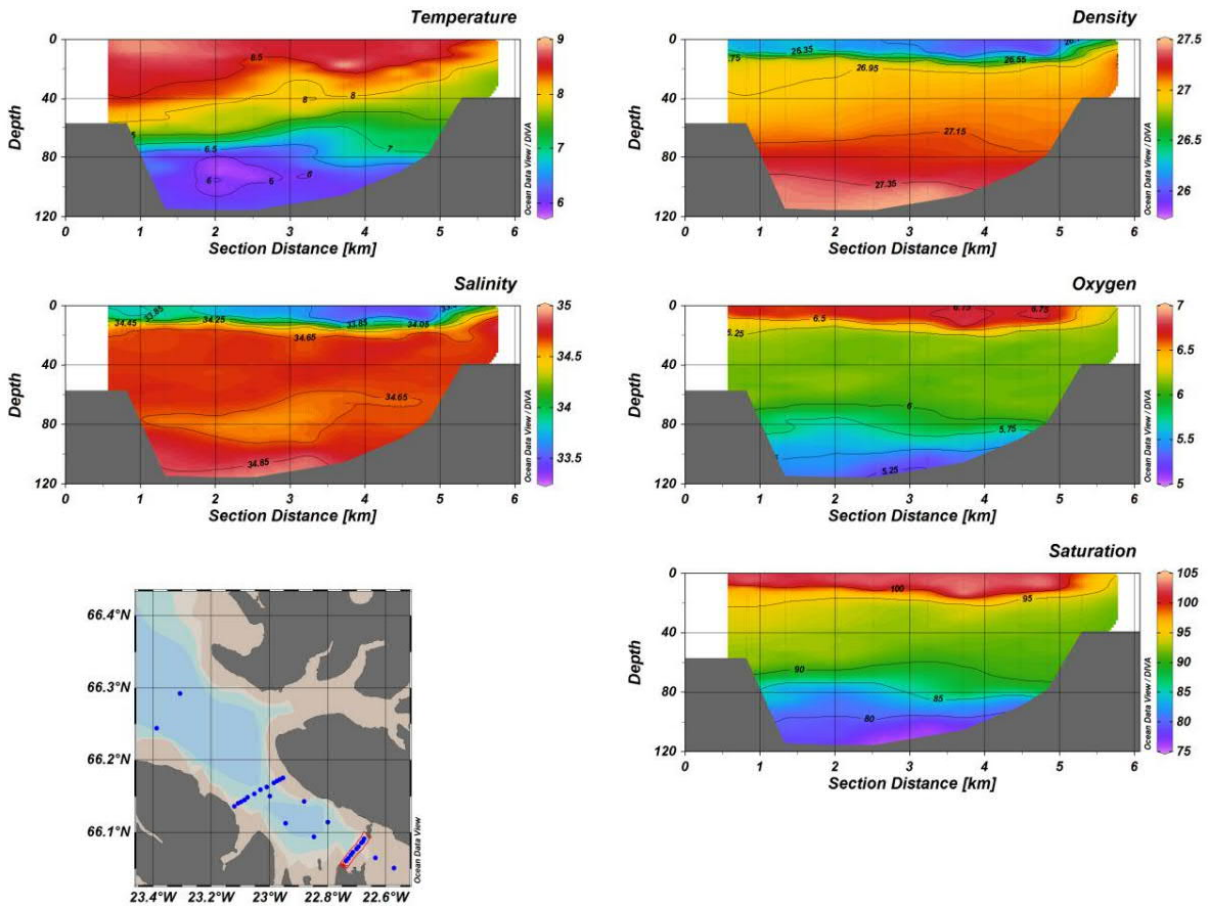
<sup>81</sup> Dýrasvif. Firðir og grunnsævi, Ísafjarðardjúp – vefur Hafrannsóknastofnunar sótt þann 23.6.2019 á <http://firdir.hafro.is/firdir-aland/vestfirdir/isafjardardjup/lif/#tab4>

<sup>82</sup> Steingrímur Jónsson og Héðinn Valdimarsson. 2015. Samantekt á mælingum á ástandi sjávar og straumum í Ísafjarðardjúpi. Reykjavík: Hafrannsóknastofnun.



**Mynd 11.5** Snið yfir Ísafjarðardjúp utan Hnífsdals yfir á Snæfjallaströnd í ágúst 2015. Myndir vinstra megin sýna hita (temperature) og seltu (salinity). Myndir hægra megin sýna eðlisþyngd (density), súrefni (oxygen) og súrefnismettun (saturation).<sup>83</sup>

<sup>83</sup> Steingrímur Jónsson og Héðinn Valdimarsson. 2015. Samantekt á mælingum á ástandi sjávar og straumum í Ísafjarðardjúpi. Reykjavík: Hafnansóknastofnun.

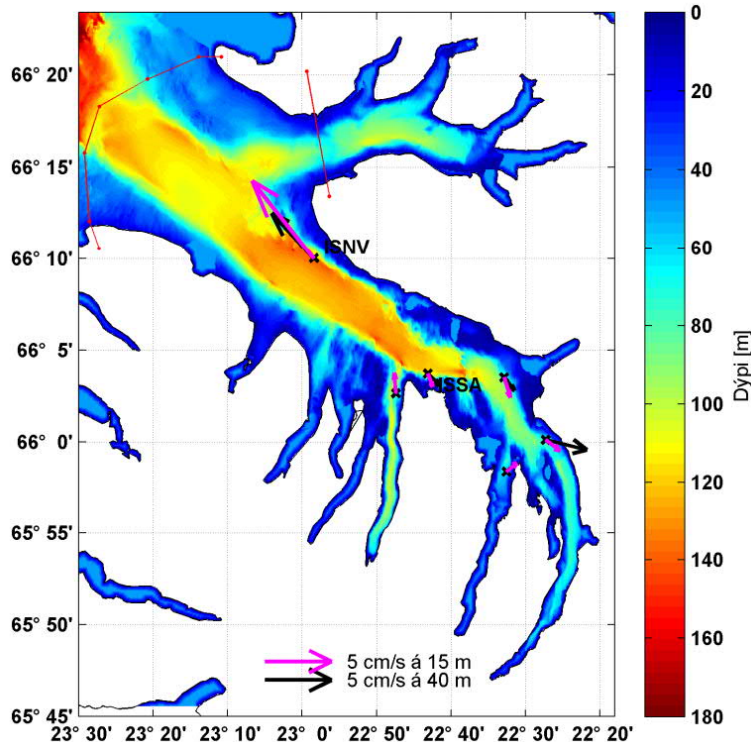


**Mynd 11.6** Snið frá Ögurboða yfir að Æðey í ágúst 2015. Myndir vinstra megin sýna hita (temperature) og seltu (salinity). Myndir hægra megin sýna eðlisþyngd (density), súrefni (oxygen) og súrefnismettun (saturation).

Sterkur meðalstraumur er 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 11.7. Straumar í Inndjúpi innan við Æðey eru almennt veikari og óreglulegri en utan við eyjuna.<sup>84</sup>

<sup>84</sup> Hafrannsóknastofnun. 2017. Mat á burðarþoli Ísafjarðardjúps m.t.t. sjókvíaeldis.





**Mynd 11.7** Botndýpi í Ísafjarðardjúpi. Staðsetningar, tákn straumlagna og stefna og styrkur meðalstraums á tveimur dýpum eru sýndar. Mælistöðvar ISNV og ISSA voru notaðar í tengslum við mat á burðarþoli Ísafjarðardjúps og gefa tímaraðir, straums, hita, seltu og súrefnis í botnlagi.<sup>85</sup>

Athuganir á ástandi sjávar sýna að líkt og víðast í sjó við landið er vatnssúlan í Ísafjarðardjúpi nær öll uppblönduð að vetrarlagi (febrúar). Að vori og sumri myndast heitara og ferskara grunnt yfirborðslag í efstu 20-30 metrum sjávarins, sem síðan blandast neðri lögum að nýju þegar kólnar og vindar blása að hausti. Neðan þessa lags, er miðlag þar sem stigull hita og seltu er mun minni en í yfirborðslagi og liggur það yfir botnlagi sem einkennist m.a. af lægri súrefnisgildum, sem er hæst í mars og lækkar niður í lægsta gildi í lok september eða um 4,5 ml/l. Í byrjun október 2016 mældist súrefnisstyrkur við botn 5,6 til 6,2 ml/l (89 til 98 % mettun) nálægt fyrirhuguðum eldissvæðum Arnarlax<sup>86</sup>, sjá Tafla 11.1 og Mynd 11.8. Súrefnismettun sjávar í Ísafjarðardjúpi hefur mælst 77-88 % fyrir neðan 70 metra dýpi.<sup>87</sup>

**Tafla 11.1** Súrefnisástand við botn nærri fyrirhuguðum eldissvæðum 2. október 2016.<sup>87</sup>

Eldissvæði	Dýptarbil (m)	Mælistöð	Dýpi (m)	ml/l*	% mettun**
Eyjahlíð	95-130	IS10	123	5,60	89,3
Drangsvík	119-144	IS14	120	5,74	91,6
Óshlíð	42-95	IS15	55	6,15	98,1

\* Umreiknað: 1  $\mu\text{mol O}_2$  = .022391 ml

\*\* 280  $\mu\text{mol/l}$  = 100 % mettun

Samkvæmt mati Hafrannsóknastofnunar mun 30.000 tonna fiskeldi í Djúpinu leiða til þess að súrefnisstyrkur í botnlagi verði lægstur um 4,2 ml/l að hausti. Með tilliti til stærðar fjarðarins og

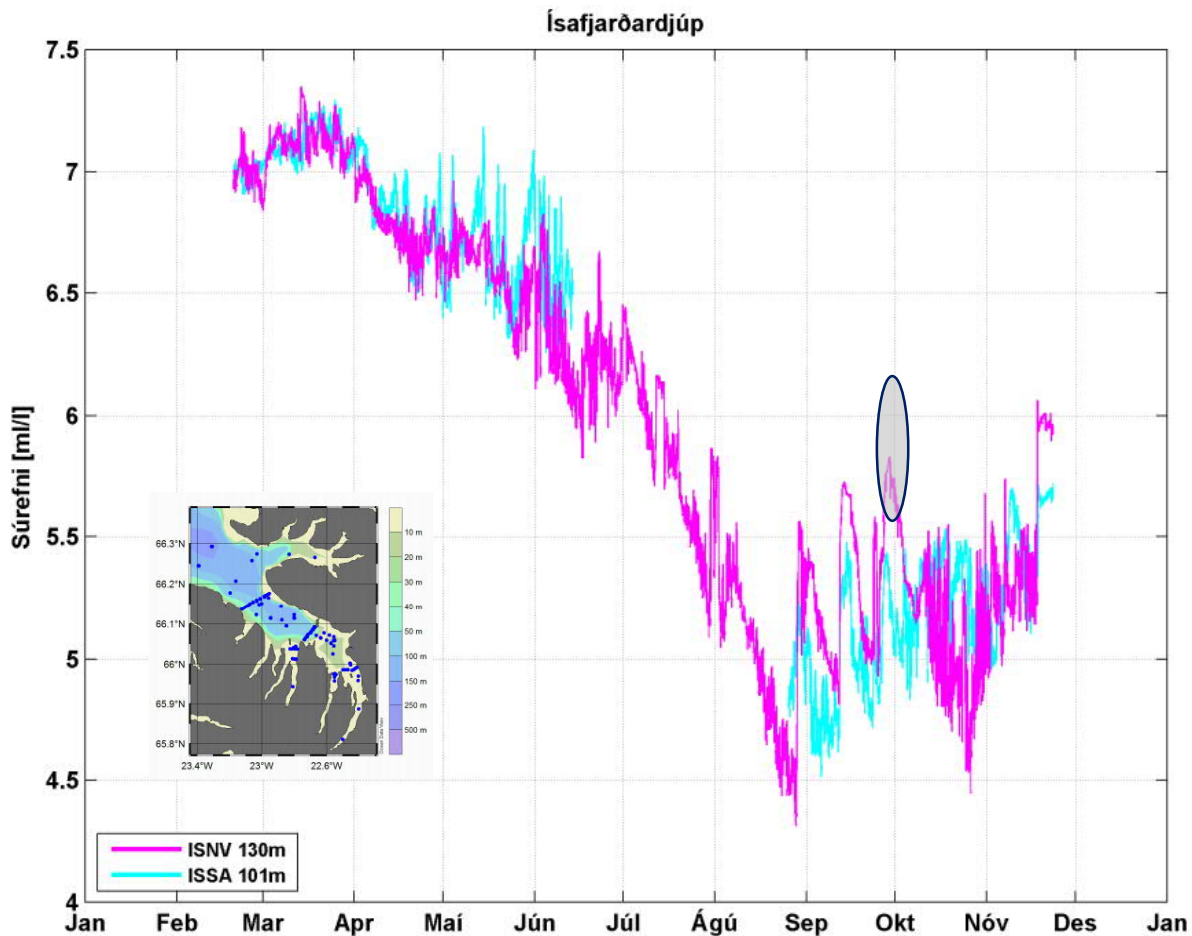
<sup>85</sup> Hafrannsóknastofnun. 2017. Mat á burðarþoli Ísafjarðardjúps m.t.t. sjókvíaeldis.

<sup>86</sup> Mælistöðvar IS10, IS14 og IS15 í töflu 1 í Sólveig R. Ólafsdóttir, Alice Benoit-Cattin og Magnús Danielsen (2017). Endunýjun næringarefna nærri botni í Arnarfirði og Ísafjarðardjúpi. Reykjavík: Hafrannsóknastofnun, HV 2017-035.

<sup>87</sup> Sólveig R. Ólafsdóttir, Alice Benoit-Cattin og Magnús Danielsen. 2017. Endunýjun næringarefna nærri botni í Arnarfirði og Ísafjarðardjúpi. Reykjavík: Hafrannsóknastofnun, HV 2017-035.



varúðarnálgunar varðandi raunveruleg áhrif eldisins, einkum á botndýralíf, telur Hafrannsóknastofnun að hægt sé að leyfa allt að 30.000 tonna lífmassa í Ísafjarðardjúpi, að hámarki á hverjum tíma.



**Mynd 11.8** Styrkur súrefnis (ml/l) í botnlagi Ísafjarðardjúps á mælistöðvum ISNV (utanvert Djúp gengt Skutulsfirði) og ISSA (norður af Ögri) á tímabilinu febrúar til nóvember 2016.<sup>88</sup> Sporöskjulagaður ferill sýnir á hvaða bili súrefnisstyrkur við botn var 2. október 2016 nærri fyrirhuguðum eldissvæðum Arnarlax, sbr. Tafla 11.1.

### 11.1.2 Viðmið

Leiðbeiningar um vöktun og viðmiðunargildi vegna áhrifa frá fiskeldi.

- Lög um stjórn vatnamála, nr. 36/2011. Með lögnum var komið á fót stjórnkerfi sem miðar að bættri umgengni og viðhaldi vatnsauðlindar og á það bæði við um ferskvatn og strandsjó. Markmið þessara laga m.a. er að vernda vatn og vistkerfi þess, hindra frekari rýrnun vatnsgæða og bæta ástand vatnavistkerfa þar sem þess er þörf til þess að vatn njóti heilstæðrar verndar. Til vatnshlota í strandsjó sem hafa gott eða mjög gott ástand er gerð sú krafa að ástandi þeirra skuli ekki hnigna þrátt fyrir fiskeldi eða aðra starfsemi.<sup>89</sup>
- Reglugerð um flokkun vatnshlota, eiginleika þeirra, álagsgreiningu og vöktun, nr. 535/2011.
- Lög nr. 33/2004 um varnir gegn mengun hafs og stranda og reglugerð nr. 796/1999 um varnir gegn mengun vatns. Markmið laganna er að vernda hafið og stendur landsins gegn mengun og athöfnum sem stofnað geta heilbrigði manna í hættu, skaðað lifandi auðlindir hafsins og raskað

<sup>88</sup> Hafrannsóknastofnun. 2017. Mat á burðarþoli Ísafjarðardjúps m.t.t. sjókvíaeldis

<sup>89</sup> Umhverfistofnun. 2013. Stöðuskýrsla fyrir vatnasvæði Íslands. Skipting vatns í vatnshlot og mat á helsta álagi af starfsemi manna á vatn. YST-2013:11.



Lífriki þess, spiltt umhverfinu eða hindrað lögmæta nýtingu hafs og stranda. Þá er það markmið laganna að eftir mengunaróhapp verði umhverfið fært til fyrra horfs.

- OSPAR samningurinn sem Ísland er aðili að, gerir ráð fyrir að hafssvæði séu flokkuð m.t.t. næringarefnaauðgunar, en markmið samningsins er að draga úr og koma í veg fyrir mengun á Norður Atlantshafi.

### 11.1.3 Umhverfisáhrif

Helstu áhrifaþættir fiskeldisins á ástand sjávar og strandsvæða eru fóðrun og næringarefnalosun frá eldinu og hvernig staðið verður að rekstri eldissvæða og sjókvía með tilliti til botnsjávar.

Veður og lagskipting sjávar á hverjum stað skiptir máli varðandi ástand sjávar og svífsamfélaga. Hafa ber í huga að rúmmál Ísafjarðardjúpsins er mikið og það opið fyrir hafi og að straumar á svæðinu eru undir áhrifum frá flæði Atlantssjávar norður með Vestfjörðum. Góð uppblöndun sjávar er í Ísafjarðardjúpi, sem líklega leiðir til þess að staðbundin næringarefnaauðgun frá fyrirhuguðu fiskeldi Arnarlax þynnist fljótt.

Burðarþol Ísafjarðardjúps vegna fiskeldis í sjó er áætlað 30.000 tonn. Eins og áður segir eru vatnsskipti í Ísafjarðardjúpi greið en þó eru straumar almennt veikari og óreglulegri innan við Æðey en utan við eyjuna. Því telur Hafrannsóknastofnun æskilegt að eldismassi sé frekar utar í firðinum en innar. Fyrirhuguð eldissvæði Arnarlax eru öll staðsett utan við Æðey og áform Arnarlax um 10.000 tonna laxeldi er vel innan við mörk burðarþols.

Við mat sitt á burðarþoli Djúpsins hafði Hafrannsóknastofnun til hliðsjónar varúðarsjónarmið, m.a. rammatilskipun Evrópusambandsins um vatn, sem tók gildi með lögum um stjórn vatnamála. Líklegt er að vatnshlot, sem Ísafjarðardjúpi tilheyrir, uppfylli umhverfismarkmið sem sett eru samkvæmt lögum um stjórn vatnamála, þrátt fyrir fiskeldi Arnarlax.

Samkvæmt burðarþolsmatinu er gert ráð fyrir að við verstu skilyrði leiði 30.000 tonna lífmassi til þess að súrefni við botn verði minnst rúmlega 4 ml/l. Rannsóknir í Noregi benda til að ef súrefnisstyrkur sjávar er minni en 3-3,5 ml/l fari tegundafjölbreytileiki botndýra minnkandi.<sup>90</sup> Í Ísafjarðardjúpi hefur versta súrefnisástand sjávar við botn mælst um mánaðamótin september/október, en á þeim tíma reyndist súrefnisstyrkur botnsjávar nærri fyrirhuguðum eldissvæðum vera 4,7 til 6,2 ml/l.<sup>91</sup>

Líklegt er að allt að 10.000 tonna eldi Arnarlax muni hafa óveruleg áhrif á ástand sjávar í Ísafjarðardjúpi. Þó næringarefnaauðgun verði vegna fiskeldis Arnarlax er líklegt að áhrif til aukinnar frumframleiðni svifþörungna verði lítil og þar af leiðir einnig á dýrasvif. Ekki er líklegt að eldi Arnarlax muni skapa hættulegt súrefnisástand við hafsbotn og hafi óæskileg áhrif á lífríki fjarðarins.

### 11.1.4 Mótvægisáðgerðir

Arnarlax mun byggja umhverfisvöktun á viðurkenndri vöktunaráætlun, sjá tillögu að vöktunaráætlun fyrir sjókviöldi í Ísafjarðardjúpi í Viðauka 4. Vöktunin verður unnin samkvæmt viðurkenndum stöðlum. Vöktun á ástandi sjávar á hverri sjókviöldisstöð verður í samræmi við skilmála í starfsleyfi. Þegar fóðrun verður í hámarki verða sjósýni tekin við kví og 100 m frá henni, en einnig á viðmiðunarstöð í straumstefnu utan áhrifasvæðis eldisins. Í sjósýnum verður mælt heildarnitur (TN) og heildarfösfór (TP).

Komi fram vísbendingar um að eldið kunni að hafa áhrif á vistkerfi og lífríki í firðinum í og við eldiskvíar verður gripið til mótvægisáðgerða. Mögulega þarf að lengja hvíldartíma eða minnka umfang eldisins eða gera aðrar breytingar í framkvæmd eldisins á viðkomandi eldissvæði. Dregið verður úr framleiðslu, reynist það nauðsynlegt.

<sup>90</sup> Buhl-Mortensen, L. Aure, J. Alve, E., Oug, E. & Husum K. 2006. Effekter av oksygensvikt på fjordfauna : bunnfauna og miljø i fjorder på Skagerrakkysten. Fisken og Havet 3:108 p.

<sup>91</sup> Sólveig R. Ólafsdóttir, Alice Benoit-Cattin og Magnús Danielsen. 2017. Endunýjun næringarefna nærri botni í Arnarfirði og Ísafjarðardjúpi. Reykjavík: Hafrannsóknastofnun, HV 2017-035.

### 11.1.5 Niðurstaða

Vegna góðrar uppblöndunar sjávar má gera ráð fyrir að staðbundin næringarefnaauðgun í námunda við fiskeldissvæði muni þynnast og dreifast hratt og því líklegt að áhrif eldisins á svífsamfélög í Ísafjarðardjúpi verði **óveruleg**.

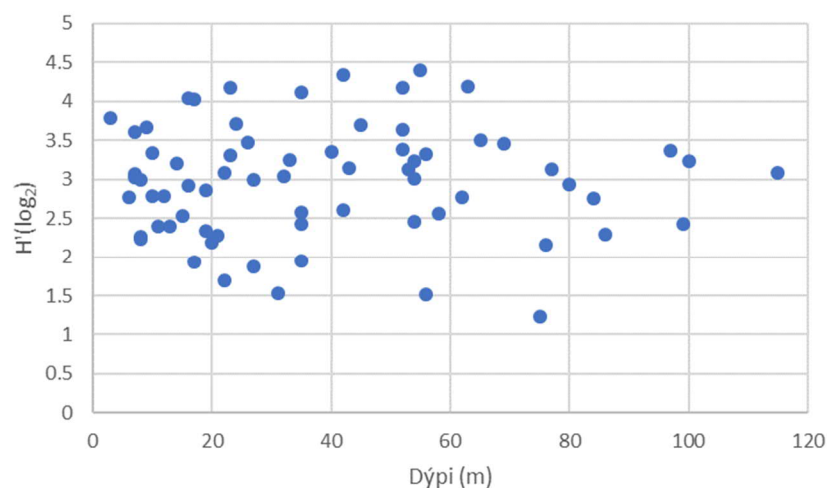
Umfangsmiklar mælingar á sjófræði Ísafjarðardjúps hafa leitt til þess að burðarþol svæðisins er talið geta borið allt að 30.000 tonna framleiðsla í fiskeldi á hverjum tíma, án þess að hafa umtalsverð áhrif á súrefnisinnihald sjávar. Líklegt er að allt að 10.000 tonna eldi Arnarlax muni hafa **óveruleg** áhrif á ástand sjávar í Ísafjarðardjúpi. Komi fram neikvæð áhrif verða þau tímabundin og afturkræf. Framangreind áhrif eru óháð því hvaða framkvæmdakostur verður fyrir valinu, frjór eða ófrjór lax.

Áhrif núllkosta á ástand sjávar og svífsamfélög verða **engin**, enda felur það í sér að ekki verður framkvæmt og engin inngríp í náttúrulega ferla.

## 11.2 Botndýralíf og kalkþörungar

### 11.2.1 Grunnástand

Botndýrasamfélögum í Ísafjarðardjúpi, sem lifa á mjúkum hafsbotni, hefur verið skipt í þrjá hópa út frá skyldleika.<sup>92</sup> Tvo þeirra var að finna í fjörðum eða á grunnsævi og einn í dýpri hluta Djúpsins. Í fyrsta hópi voru samfélög innarlega í fjörðum og á grunnu vatni en þau einkenndust af ranaormum (*Nemertea*) og burstaormum af ættinni *Pholoidae*. Í öðrum hópi voru botndýrasamfélög í fjörðum þar sem fiskeldi í sjó hefur verið stundað og einkenndust af burstaormum af ætt *Capitellidae* og *Cirratulidae* ásamt ranaormum. Hlutföll á milli hópanna var þó misjöfn eftir því hvernig álag frá eldinu var háttað. Þriðji hópur botndýrasamfélaga var dýpra, á u.þ.b. 40-115 m. Samfélögin einkenndust af burstaormsættinni *Spionidae*, einkum ormurinn *Prionospio steenstrupi*, skeljum af ætt *Nuculidae*, einkum gljáhnytla (*Ennucula tenuis*) en aðrir hópar aðallega burstaormsættir, t.d. *Lumrineridae*, *Sabellidae* og *Ophellidae*, og skelin hrukubúlda (*Thyasira flexuosa*). Fjölbreyttast var botndýralífið út af Óshlíðinni milli Hnífsdals og Bolungarvíkur.<sup>92</sup> Botndýralífi við Sandvík á Snæfjallaströnd svipar til framangreindrar lýsingar á botndýrasamfélögum á dýpri svæðum Ísafjarðardjúps.<sup>93</sup> Engin fylgni var á fjölbreytni dýralífs með dýpi, sjá Mynd 11.9.



**Mynd 11.9** Fjölbreytni botndýra ( $H'$ ) á sýnatökustöðvum í Ísafjarðardjúpi eftir dýpi.<sup>94</sup>

<sup>92</sup> Þorleifur Eiríksson Ólafur Ögmundarson, Guðmundur V. Helgason og Böðvar Þórisson. 2012. Lokaskýrsla verkefnisins „Íslenskir firðir: Náttúrulegt lífríki Ísafjarðardjúps og þolmörk mengunar“ sem styrkt var af Verkefnasjóði Sjávarútvegsins. Náttúrustofa Vestfjarða. NV nr. 05-12.

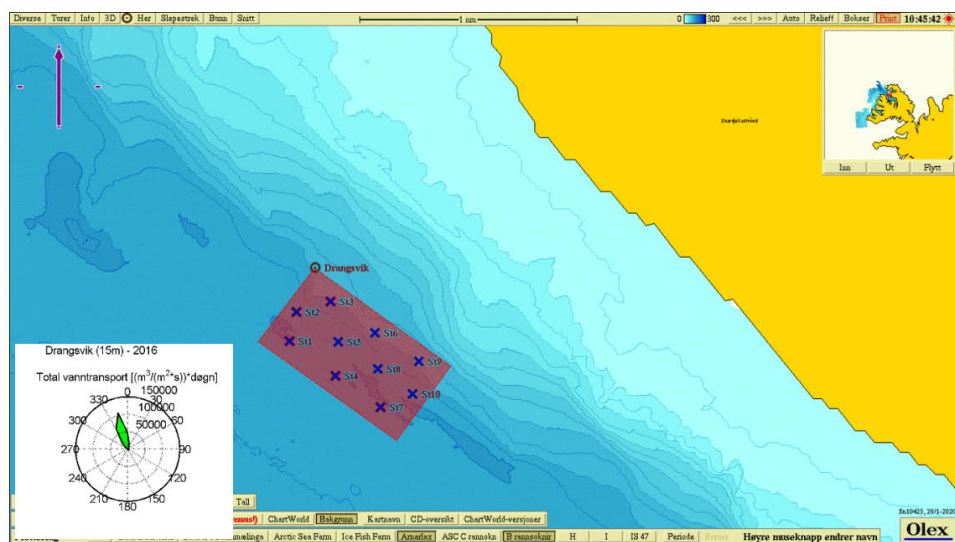
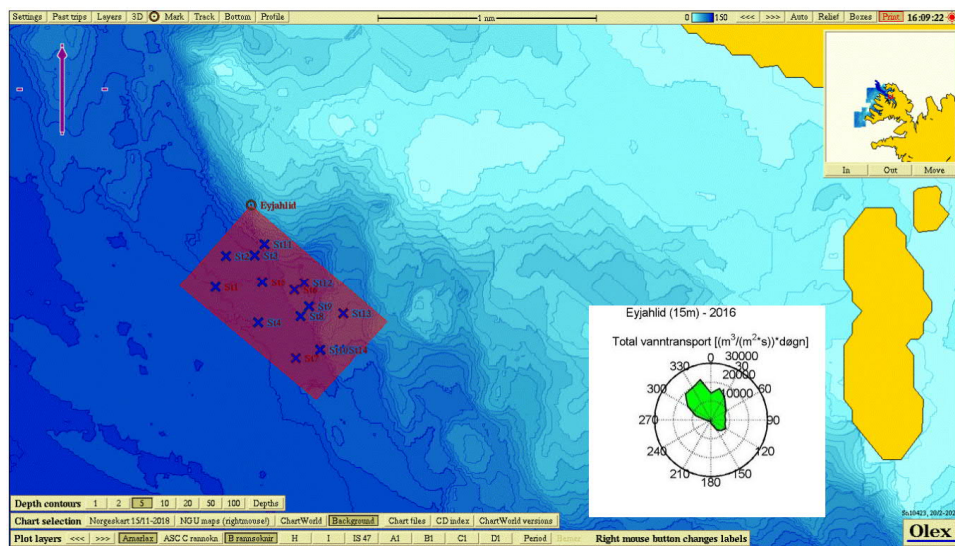
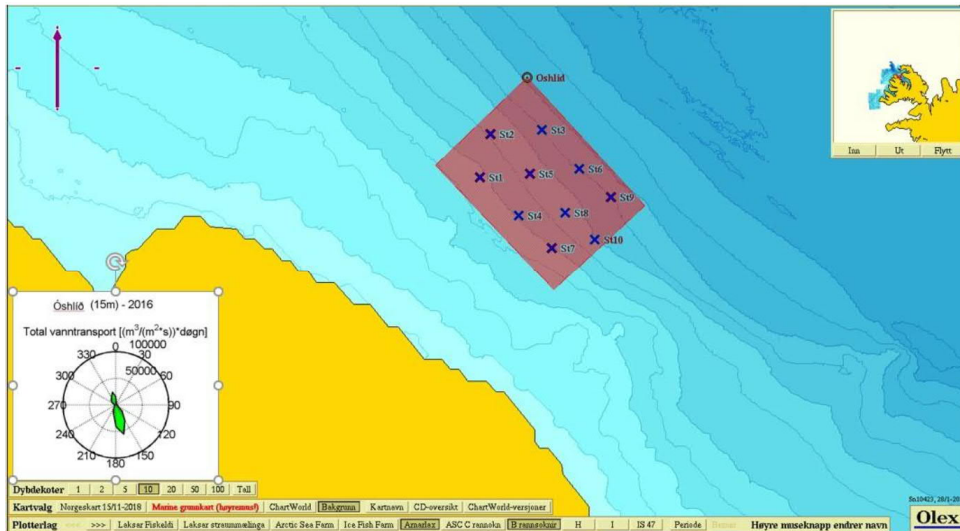
<sup>93</sup> Arnar Freyr Jónsson. 2013. Tilkypping um stækkun í 4.000 tonna ársframleiðslu á regnbogasilungi við Snæfjallaströnd (Sandeyri) í Ísafjarðardjúpi. Dýrfiskur.

<sup>94</sup> Unnið upp úr töflum 2 og 4 í Þorleifur Eiríksson o.fl. 2012.



Arnarlax hefur látið gera úttekt á botnseti og botndýralífi á fyrirhuguðum eldissvæðum í Ísafjarðardjúpi, sjá Mynd 11.10 og Viðauka 5. Úttektin fylgir kröfum staðalsins ISO 12878 um vöktun á áhrifum fiskeldis í sjó á botndýr á mjúkum botni og norska staðalsins NS 9410:2016 um úttekt á hafsbotni undir eldissvæði áður en eldi hefst (svokölluð B-rannsókn). Úttektin nýtist við að meta hvort eldisstaður henti til fiskeldis með tilliti til lífrænnar uppsöfnunar. Tekin eru botnsýni með greip til rannsóknar á fínu, sýrustigi sets og afoxunarmætti (e: *redox potential*), en einnig er skynmat gert á setinu (m.a. gasbólur, lykt, áferð og litur). Hverjum þætti er gefin einkunn á skalanum 1 (mjög gott ástand) til 4 (mjög slæmt ástand) og vegin meðaleinkunn allra sýna lýsir ástandi svæðisins.

Mjúkur botn er undir öllum fyrirhuguðum eldissvæðum (leir og silt) og ástand setsins mjög gott, sjá Tafla 11.2. Grynnt er undir fyrirhuguðu eldissvæði við Óshlíð (40 til 100 m), við Eyjahlíð er 95 til 130 m dýpi og dýpst við Drangsvík (100 til 145 m). Burstaormar voru ríkjandi dýrahópur á svæðunum og er það í samræmi við framangreinda lýsingu á botndýrasamfélögum í hópi þrjú á dýpri hluta Ísafjarðardjúps, samanber lýsingu hér að framan..



**Mynd 11.10** Staðsetning botngreiparsýna á fyrirhuguðu eldissvæðum við Óshlíð (efst) Eyjahlíð (miðja) og Drangavík (neðst), sjá Viðauka 5.





**Tafla 11.2** Niðurstöður úttektar á botnseti og botndýralífi á fyrirhuguðum eldissvæðum í Ísafjarðardjúpi.

Eldissvæði	Dýpi (m)	Meginbotnngerð	Hópur II *	Hópur III **	Meðaltal II+III	Ríkjandi botndýr
Óshlíð <sup>95</sup>	40-100	Leir og silt	1	1	1	Burstaormar
Eyjahlíð <sup>96</sup>	95-130	Leir og silt	1	1	1	Burstaormar og skeldýr
Drangsvík <sup>97</sup>	100-145	Leir og silt	1	1	1	Burstaormar og skeldýr

\*Sýrustig (pH), afoxunarmætti. \*\* Skyndmat

Reynsla af eldi Arnarlax hefur leitt í ljós að lífrænn úrgangur frá eldinu safnast upp á botni undir sjókvíum og nokkra tugi metra frá þeim.<sup>98, 99, 100, 101</sup> Áhrif á botndýralíf hafa því orðið talsvert neikvæð á takmörkuðu svæði nærri eldistað, en fjær hafa áhrifin verið nokkuð neikvæð til óveruleg eða engin. Það er vel þekkt að batamerki komi fram nokkrum mánuðum eftir að fóðrun lýkur en það er undir umhverfisaðstæðum komið hve hratt botndýralíf þróast í samskonar samfélagsgerð og var áður en eldi hófst.<sup>98, 102</sup> Þegar eldi og slátrun hverrar kynslóðar lýkur skal sjókvíaeldissvæði vera í hvílt í a.m.k. 90 daga.<sup>103</sup> Þar sem aðstæður eru hagstæðar dugir sú hvíld til að botndýralíf nái góðu ástandi áður en ný eldislota hefst, eins og raunin var á eldissvæði Arnarlax við Hringisdal í Arnarfirði.<sup>104</sup>

Rannsóknir á útbreiðslu kalkþörungum í Ísafjarðardjúpi og magni kalkþörungasetts hefur leitt í ljós að umtalsvert magn kalkþörungasetts er í Jökulfjörðum og Ísafjarðardjúpi. Áætlað er að um 140 milljón rúmmetrar af seti sé á svæðinu en til samanburðar er áætlað í Arnarfirði sé 20,5 milljónir rúmmetrar af kalkþörungaseti. Kalkþörungasvæði í Ísafjarðardjúpi eru í Seyðisfirði, Hestfirði, Skötufirði, við Æðey og Kaldalón og fjörðum innan Æðeyjar.<sup>105</sup> Engin kalkþörungasvæði eru þar sem Arnarlax fyrirhugar fiskeldi í Ísafjarðardjúpi.

### 11.2.2 Viðmið

- Samningur um líffræðilega fjölbreytni (Convention on Biological Diversity, CBD).
- Lög nr. 60/2013 um náttúruvernd. Markmið varðandi vernd líffræðilegrar fjölbreytni, sem felur í sér vernd vistgerða, vistkerfa og tegunda.
- ISO 12878 um vöktun á áhrifum fiskeldis í sjó á botndýr á mjúkum botni. Samkvæmt staðlinum er gert ráð fyrir að einstök lönd skilgreini viðmið eða heimiluð frávik. Opinberir aðilar hér á landi hafa ekki skilgreint þessi viðmið eða frávik.
- Samningur um verndun NA-Atlantshafsins (OSPAR). Kalkþörungasvæði (*Maërl beds*) eru á lista OSPAR yfir búsvæði í hættu. Helsta ástæða þess er umfangsmikil efnistaka og önnur aðsteðjandi hætta af mannavöldum, viðkvæmni kalkþörungum og mikilvægi vistkerfisþjónustu sem kalkþörungar veita. OSPAR hefur mælt til verndunar og friðunar á þessu búsvæði á öðrum hafsvæðum en við Ísland.

<sup>95</sup> Akvaplan-niva. 2020. Óshlíð, Arnarlax ehf. B-bottom survey, February 2020 (Pre-survey). APN-61852.B21.

<sup>96</sup> Akvaplan-niva. 2020. Arnarlax ehf., Eyjahlíð, B-survey, local impact zone February 2020 (Pre-survey). APN-61852.B01.

<sup>97</sup> Akvaplan-niva. 2020. Arnarlax ehf., Drangsvík, B-survey, local impact zone February 2020 (Pre-survey). APN-61852.B11.

<sup>98</sup> Böðvar Þórisson, Cristian Gallo, Eva Dögg Jóhannsdóttir og Þorleifur Eiríksson 2012. Athuganir 2010, 2011 og 2012, á áhrifum laxeldis í sjókvíum í Tálknafirði, á botndýralífi. Náttúrustofa Vestfjarða, NV nr. 6-12, 21 bls.

<sup>99</sup> Böðvar Þórisson, Cristian Gallo, Eva Dögg Jóhannsdóttir og Þorleifur Eiríksson 2013. Athuganir á áhrifum laxeldis í sjókvíum í Tálknafirði á botndýralífi, 2010-2013. Náttúrustofa Vestfjarða, NV nr. 33-13, 33 bls.

<sup>100</sup> Böðvar Þórisson, Cristian Gallo, Eva Dögg Jóhannsdóttir 2015. Vöktun á botndýralífi við fiskeldiskvíar í Fossfirði 2011 - 2014. Náttúrustofa Vestfjarða, NV nr. 2-15, 25 bls.

<sup>101</sup> Þorleifur Eiríksson, Leon Moodley, Guðmúrdur Vídir Helgason, Kristján Lillindahl, Halldór Pálmar Halldórsson, Shaw Bamber, Gunnar Steinn Jónsson, Jónatan Thórdarson, Þorleifur Ágústsson 2017. Estimate of organic load from aquaculture - a way to increased sustainability. RORUM 2017 011. 21 bls.

<sup>102</sup> Böðvar Þórisson, Cristian Gallo, Eva Dögg Jóhannsdóttir 2015. Vöktun á botndýralífi við fiskeldiskvíar í Fossfirði 2011 - 2014. Náttúrustofa Vestfjarða, NV nr. 2-15, 25 bls.

<sup>103</sup> Reglugerð nr. 540/2020 um fiskeldi.

<sup>104</sup> Akvaplan-niva. 2018. B-undersøkelse på oppdrettslokalitet Hringisdalur. Akvaplan-niva AS Rapport: 60320.01.

<sup>105</sup> Kjartan Thors. 2018. Útbreiðsla og magn kalkþörungasetts á Vestfjörðum og í Húnaflóa. Náttúrufræðingurinn 88 (3-4), bls 115-124.



### 11.2.3 Umhverfisáhrif

Fyrirhuguð eldissvæði verða fjarri kalkþörungasvæðum í Ísafjarðardjúpi. Fiskeldi Arnarlax mun því ekki hafa áhrif á kalkþörungana.

Lífrænt álag á hafsbotni breytir botndýrasamfélagi og efnainnihaldi í botnseti í næsta nágrenni við eldiskvíar. Almennt sýna niðurstöður vöktunar á eldissvæðum í fjörðum landsins að fiskeldi í sjókvímum hefur áhrif á lífríki botns á afmörkuðu svæði og um 100 m frá eldiskvímum gætir áhrifa lítið eða ekki.<sup>106,107,108</sup> Niðurstöðurnar eru í samræmi við rannsókn á dreifingu fóðurleifa frá fiskeldi í Fossfirði í Arnarfirði sem gefa til kynna að mest af fóðurleifum falli til botns undir sjókvímum og 20 m frá kvímum hafi um 50% fóðurleifa botnfallið.<sup>109</sup> Þá hefur rannsókn leitt í ljós að 50 m frá sjókvímum er lífmassi baktería í seti ekki marktækt hærri en á botni enn fjær eldisstað.<sup>110</sup> Einnig má benda á að staðall ASC afmarkar áhrifasvæði eldis 30 m frá eldisstað.<sup>111</sup>

Stærsti hluti lífræns efnis frá fiskeldi Arnarlax mun falla til botns undir og í næsta nágrenni eldiskvía. Áhrifin verða því staðbundin og ná til takmarkaðs hluta eldissvæðis hverju sinni.

Staðfest er að sjór í Ísafjarðardjúpi er að jafnaði vel blandaður og súrefnisinnihald hátt, en lægstur súrefnisstyrkur í mesta dýpi fjarðarins er á haustmánuðum.<sup>112</sup> Nálægt fyrirhuguðum eldissvæðum reyndist súrefnisstyrkur sjávar við botn vera 5,6 til 6,2 ml/l (89 til 98 % metnun)<sup>113</sup>, á þeim tíma árs sem súrefnisstyrkur botnsjávar er lægstur, þ.e. um mánaðamótin september/október, sjá umfjöllun í kafla 11.1.1. Til viðmiðunar er talið að tegundafjölbreytni botndýra fari minnkandi ef súrefnisstyrkur sjávar er minni en 3-3,5 ml/l.<sup>114</sup> Við verstu skilyrði tryggja straumar á fyrirhuguðum eldissvæðum fullnægjandi súrefnisaðstaður við botn. Með tilkomu eldisins má þó gera ráð fyrir að súrefnismetnun botnsjávar minnki vegna aukinnar ákomu lífrænna efna á hafsbotni og niðurbrots þeirra.

Með hliðsjón af því að vatnsskipti við botn eru góð á eldissvæðunum er líklegt að botndýralíf þar sé ekki viðkvæmt fyrir áhrifum uppsöfnunar á lífrænum úrgangi frá eldinu. Við slíkar aðstaður má gera ráð fyrir að 90 daga hvíld milli eldislota dugi til að botndýralíf nái ásættanlegu ástandi áður en starfsemi hefst á ný. Hvort svo verði mun vöktun á lífríki sem Umhverfisstofnun hefur eftirlit með leiða í ljós. Áhrifin verða á takmörkuðu svæði nærri eldisstað, en fjær verða áhrifin á botndýralíf óveruleg eða engin. Verði eldinu hætt mun lífríkið ná sér að fullu. Neikvæð áhrif eldisins verða því tímabundin. Áhrif eldisins á kalkþörungana verða engin.

### 11.2.4 Mótvegisaðgerðir

Vegna fiskeldis Arnarlax í Arnarfirði er reglulega fylgst með súrefni í botnsjó fjarðarins og fjölbreytileika og magni botndýra á eldissvæðum. Gert er ráð fyrir að sama fyrirkomulag verði sett í starfsleyfi fyrir laxeldi í Ísafjarðardjúpi.

Þegar slátrun lýkur í lok eldislotu er eldissvæði hvílt að lágmarki í 90 daga. Hvíld umfram 90 daga verður ákvörðuð í samræmi við niðurstöður rannsóknar, sem gerð er við lok eldislotu áður en útsetning seiða á sér stað og við hámarkslífmassa á eldissvæðinu, og gefa vísbendingar um ástand hafsbotns undir

<sup>106</sup> Cristian Gallo og Margrét Thorseteinsson. 2017. Lokaskýrsla fyrir Haganes. Laxeldi í sjó 2014-2016. Náttúrustofa Vestfjarða. NV nr. 3-17. 28 bls.

<sup>107</sup> Böðvar Þórisson, Cristian Gallo, Eva Dögg Jóhannsdóttir. 2015. Vöktun á botndýralífi við fiskeldiskvíar í Fossfirði 2011 - 2014. Náttúrustofa Vestfjarða, NV nr. 2-15, 25 bls

<sup>108</sup> 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. Reykjavík; 2017. doi:10.13140/RG.2.2.14202.29123

<sup>109</sup> Allison, A. M. 2012. Organic accumulation under salmon aquaculture cages in Fossfjörður, Iceland. Háskólinn á Akureyri. MS ritgerð, 69 bls. Sótt þann 11.12.2018 á //hdl.handle.net/1946/12272.

<sup>110</sup> Mayor, D. J., Gray, N. B., Hattich, G. S. I. and Thornton, B. 2017. Detecting the presence of fish farm-derived organic matter at the seafloor using stable isotope analysis of phospholipid fatty acids. Scientific Reports, 7: 5146.

<sup>111</sup> Aquaculture Stewardship Council. 2017. ASC Salmon Standard, v1.1 – apríl 2017.

<sup>112</sup> Steingrímur Jónsson og Héðinn Valdimarsson. 2015. Samantekt á mælingum á ástandi sjávar og straumum í Ísafjarðardjúpi. Reykjavík: Hafrannsóknastofnun.

<sup>113</sup> Mælistöðvar IS10, IS14 og IS15 í töflu 1 í Sólveig R. Ólafsdóttir, Alice Benoit-Cattin og Magnús Danielsen. 2017. Endunýjun næringarefna nærri botni í Arnarfirði og Ísafjarðardjúpi. Reykjavík: Hafrannsóknastofnun, HV 2017-035.

<sup>114</sup> Buhl-Mortensen, L. Aure, J. Alve, E., Oug, E. & Husum K. 2006. Effekter av oksygenavvik på fjordfauna : bunnfauna og miljø i fjorder på Skagerrakkysten. Fisken og Havet 3:108 p.



eldissvæðinu. Ef vísbendingar um ástand hafsbotns undir eldissvæðinu gefa tilefni til er ákvörðun um hvíldartíma tekin í samvinnu við Umhverfisstofnun.

### 11.2.5 Niðurstaða

Áhrif eldisins á kalkþörungum verða engin.

Með tilliti til þess að eldissvæði verða hvíld gefst lífríkinu færi á að jafna sig milli eldislota. Áhrif á botndýralíf verða staðbundin og eru metin **talsvert neikvæð** á takmörkuðu svæði nærri eldiskvíum, en fjær verði áhrifin **nokkuð neikvæð** til **óveruleg**. Áhrifin eru afturkræf ef starfseminni verður hætt og fóðrun lýkur. Framkvæmdin er því ekki líkleg til að rýra fjölbreytni eða vistgerðir svæðisins. Fyrir Ísafjarðardjúpi í heildina eru áhrif fiskeldis Arnarlax á lífríki hafsbotns metin **óveruleg**, hvort heldur notaður verður frjór eða ófrjór lax.

Áhrif núllkosta á lífríki hafsbotns verða **engin**, enda felur sá kostur ekki í sér neinar framkvæmdir. Því mun lífríkið halda áfram að þróast á náttúrulegum forsendum.

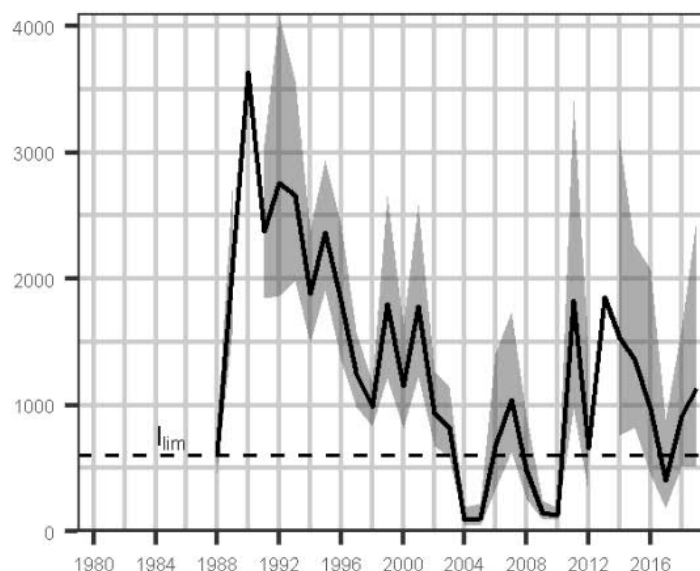
## 11.3 Nytjastofnar sjávar

### 11.3.1 Grunnástand

#### Rækja

Hafrannsóknastofnun hefur gert stofnmælingu á rækjunni stóra kampalampa (*Pandalus borealis*) allt frá árinu 1988.<sup>115</sup> Frá árinu 1990 var stöðug lækking á vísitölu heildarstofns þar til stofninn mældist í sögulegu lágmarki árið 2004, en frá árinu 2011 hefur vísitala stofnsins verið svipuð og hún var um aldamótin, sjá Mynd 11.11.

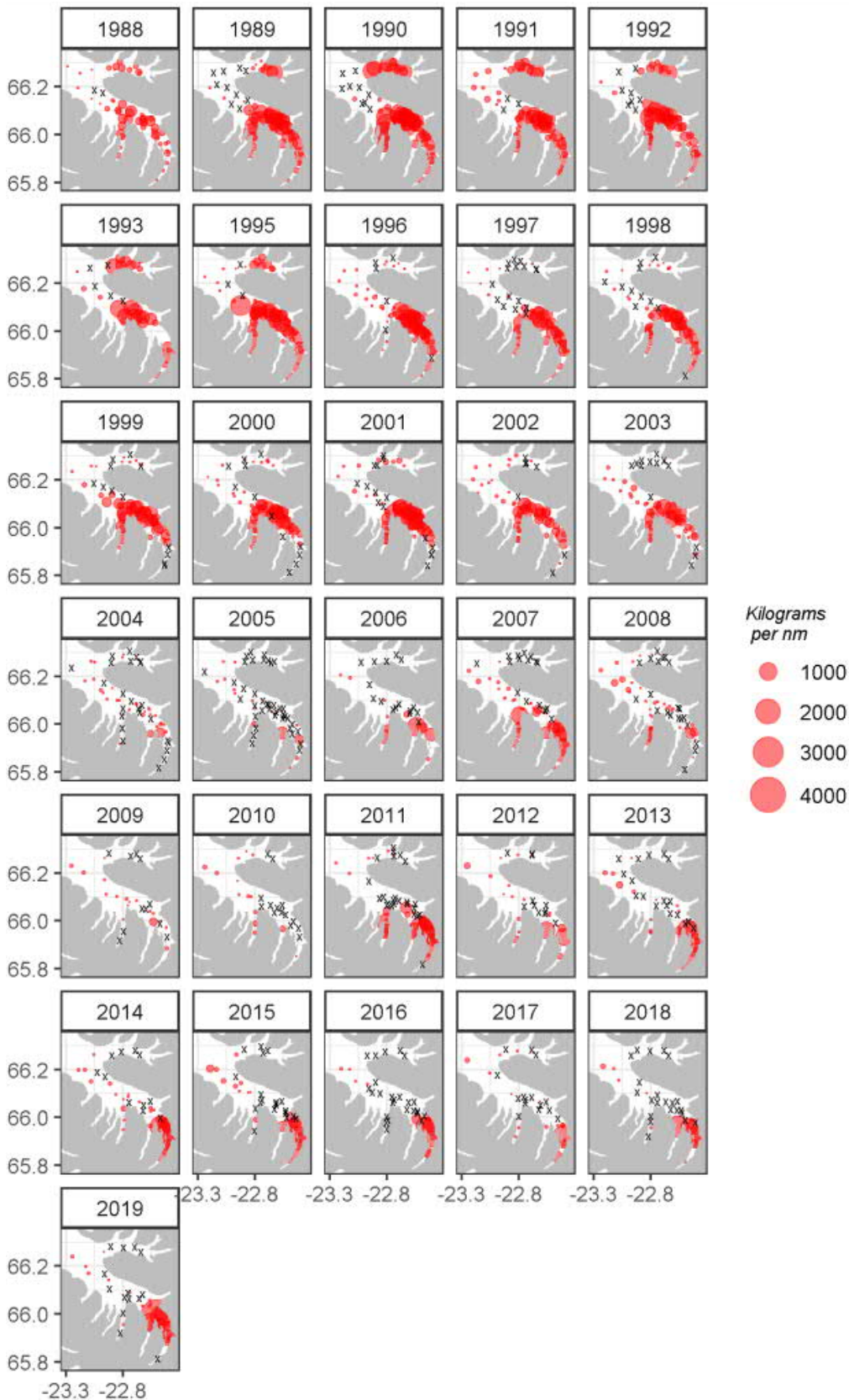
Fram til ársins 1996 fannst rækja í öllu innanverðu Ísafjarðardjúpi og út undir Æðey, en einnig var mikið af rækju í Jökulfjörðum, sjá Mynd 11.12. Þá hvarf rækjan úr Jökulfjörðum og hefur ekki fundist þar síðan í neinu magni. Eftir því sem vísitalan lækkaði varð útbreiðslusvæði rækjunnar minna og á sama tíma hörfaði hún innar í Ísafjarðardjúpi. Á árunum 2011–2018 hefur útbreiðsla rækju nánast einskorðast við svæðin innarlega í Ísafjarðardjúpi; í Mjóafirði og Ísafirði, sjá Mynd 11.12.



**Mynd 11.11** Þróun vísitölu veiðistofns rækju í Ísafjarðardjúpi. Sýnd eru skilgreind varúðarmörk nýtingar ( $I_{lim}$ ).<sup>116</sup>

<sup>115</sup> Ingibjörg G. Jónsdóttir, Guðmundur Skúli Bragason, Stefán H. Brynjólfsson, Anika K. Guðlaugsdóttir og Unnur Skúladóttir. 2017. Yfirlit yfir rækjurannsóknir við Ísland, 1988–2015. Reykjavík: Hafrannsóknastofnun, HV 2017-007.

<sup>116</sup> Hafrannsóknastofnun. 2019. Ástand nytjastofna sjávar og ráðgjöf 2019. Rækja. Ráðgjöf. Dags. 17. október 2019. Tekið af vef Hafrannsóknastofnunar 24.6.2020.



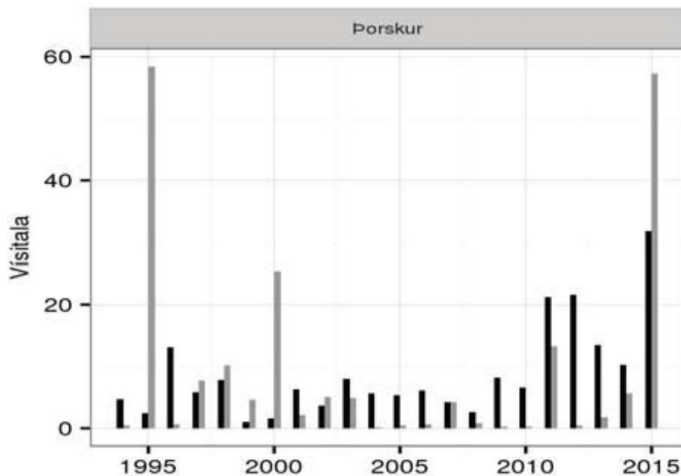
**Mynd 11.12** Rækja í Ísafjarðardjúpi. Útbreiðsla og magn rækju í stofnmælingu. X sýnir stöðvar þar sem engin rækja veiddist.<sup>117</sup>

<sup>117</sup> Hafrannsóknastofnun. 2019. MFRI Assessment Reports 2019 .



### Þorskur

Mikið var af þorski í Ísafjarðardjúpi árin 2011–2015 samanborið við fyrri ár og árið 2015 var vísitalan sú hæsta frá árinu 1994, sjá Mynd 11.13.<sup>118</sup> Á árunum 1994–2003 veiddist mest af þorski utan Æðeyjar og í mynni Jökulfjarða, sjá Mynd 11.14. Eftir það dró úr þorskgengd í útdjúpi en jókst á sama tíma innan Æðeyjar, í Skötufirði og allt inn á Ísafjörð og síðan þá hafa þorskseiði mælst nær eingöngu í innanverður Ísafjarðardjúpi. Á árunum 2000–2005 voru ýmsir fiskar helsta fæða þorsks í Ísafjarðardjúpi en hlutfall rækju í fæðu þorsks jókst mikið árið 2006 á kostnað fisksins og var ríkjandi fæða árið 2011 en hlutfall rækju fór síðan lækkandi, sjá Mynd 11.15. Ungviði þorsks er nánast horfið úr innri hluta Ísafjarðardjúps upp úr áramótum og leitar í aðalatriðum út eftir og út úr Djúpinu eftir því sem líður fram á haust og vetur.<sup>119</sup>

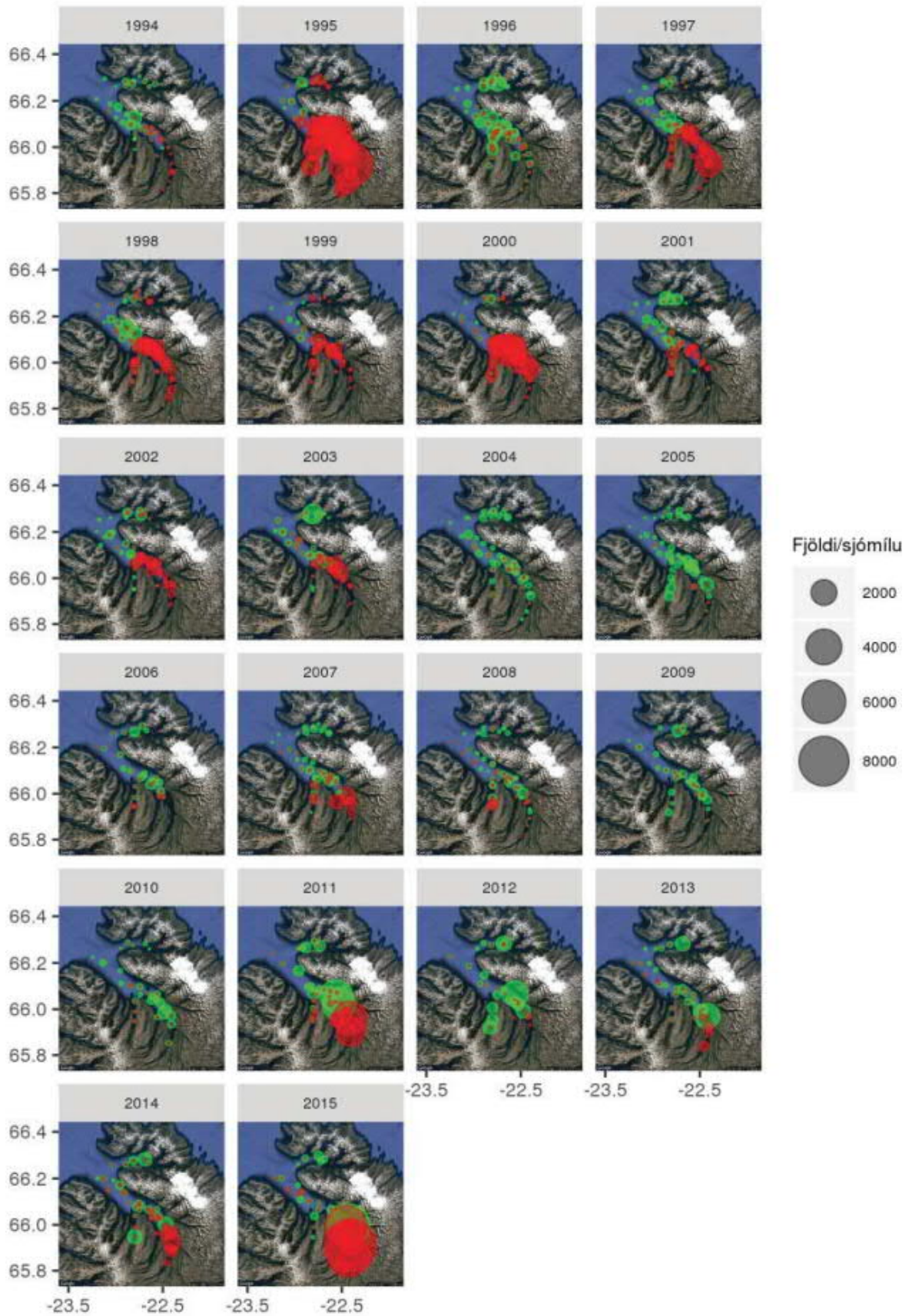


Mynd 11.13 Vísitala þorsk í Ísafjarðardjúpi.

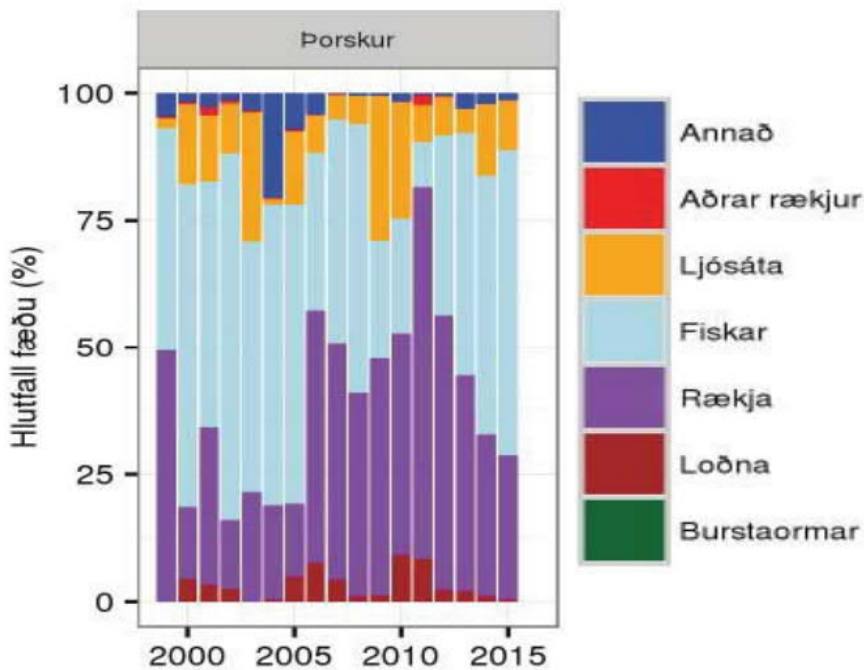
<sup>118</sup> Ingibjörg G. Jónsdóttir, Guðmundur Skúli Bragason, Stefán H. Brynjólfsson, Anika K. Guðlaugsdóttir og Unnur Skúladóttir. 2017. Yfirlit yfir rækjurannsóknir við Ísland, 1988–2015. Reykjavík: Hafrannsóknastofnun, HV 2017-007.

<sup>119</sup> Ólafur Karvel Pálsson. 1976. Um líffræði fiskungviðis í Ísafjarðardjúpi. Reykjavík: Hafrannsóknastofnun, Hafrannsóknir 8. Hefti.





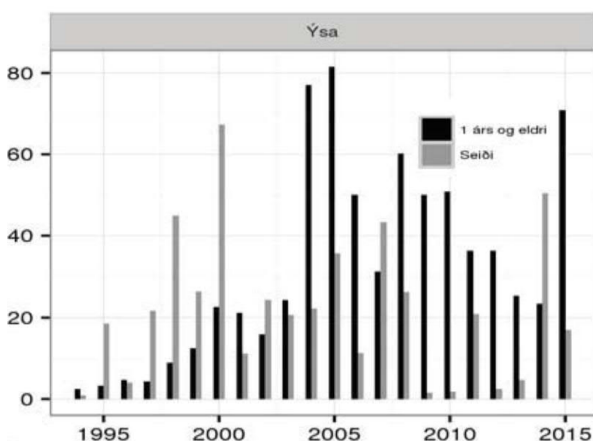
**Mynd 11.14** Magn (fjöldi/sjómílu) og útbreiðsla þorskeiða (rautt) og þorsks, 1 árs og eldri (grænt), í Ísafjarðardjúpi.



Mynd 11.15 Fæða þorsks í Ísafjarðardjúpi.<sup>120</sup>

### Ýsa

Vísitala ýsu í Ísafjarðardjúpi hækkaði jafn og þétt frá árinu 1997 þar til hún náði hámarki árið 2005, sjá Mynd 11.16.<sup>120</sup> Síðan þá hefur magn ýsu minnkað stöðugt en er þó enn hátt samanborið við árin fyrir aldamót. Ýsu var svo til eingöngu að finna utarlega í Djúpinu og mynni Jökulfjarða árin 1994–1998, sjá Mynd 11.17. Um aldamótin jókst magnið mikið og veiddist hún þá að auki inni í Skötufirði og um allt inndjúpið, einkum frá árinu 2004, en árin 2011 til ársins 2013 dró heldur úr ýsugengd á þessum svæðum. Mikið var af ýsuseiðum árið 2014 og veiddust þau um allt Ísafjarðardjúp. Burstaormar hafa verið helsta fæða ýsu frá árinu 2009, sjá Mynd 11.18. Ungviði ýsu er nánast horfið úr innri hluta Ísafjarðardjúps upp úr áramótum og leitar í aðalatriðum út eftir og út úr Djúpinu eftir því sem líður fram á haust og vetur.<sup>121</sup>

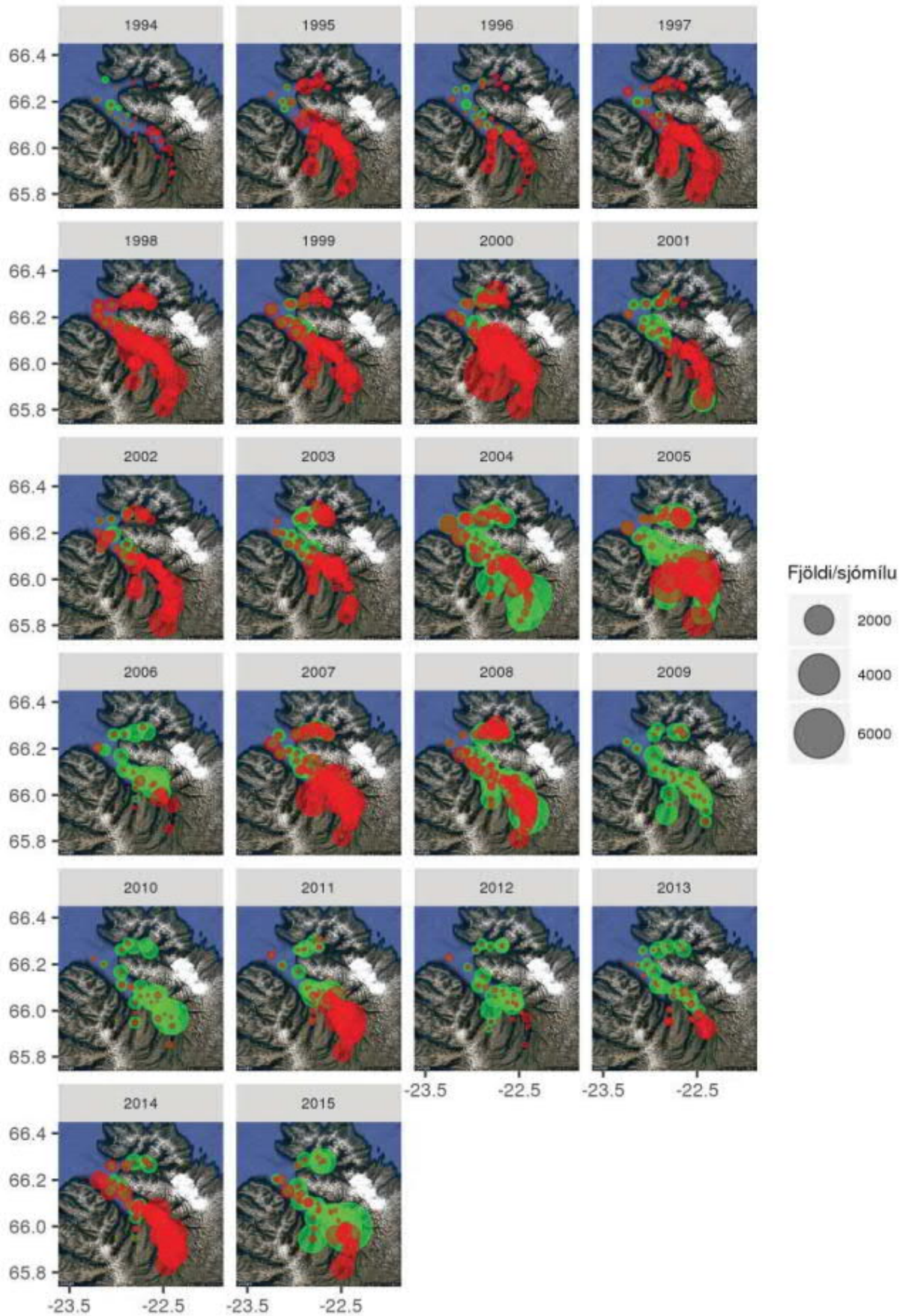


Mynd 11.16 Vísitala ýsu í Ísafjarðardjúpi.

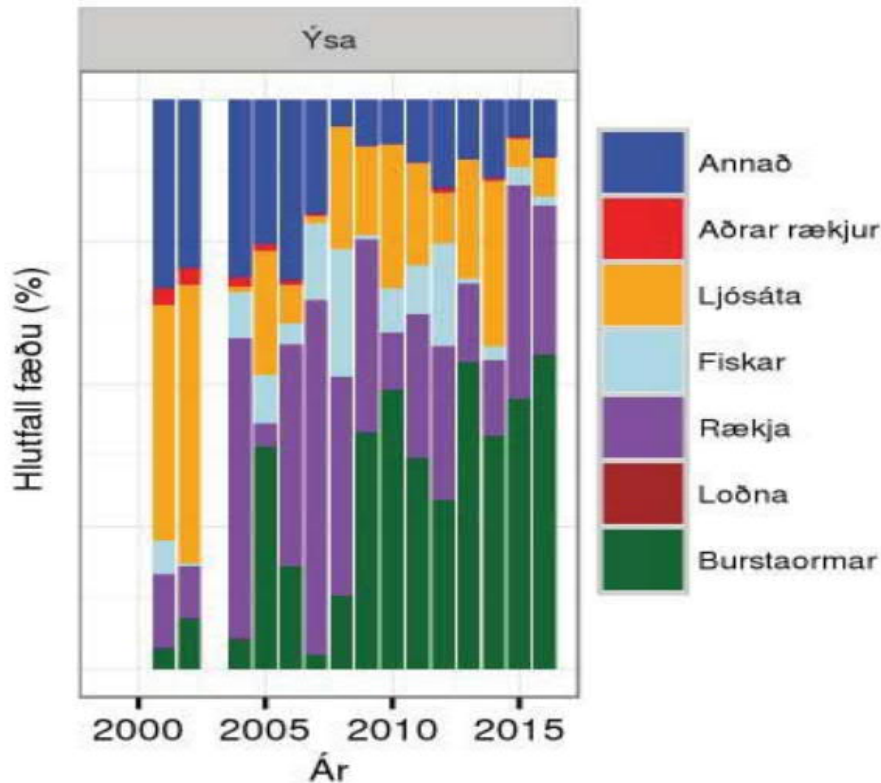
<sup>120</sup> Ingibjörg G. Jónsdóttir, Guðmundur Skúli Bragason, Stefán H. Brynjólfsson, Anika K. Guðlaugsdóttir og Unnur Skúladóttir. 2017. Yfirlit yfir rækjurannsóknir við Ísland, 1988–2015. Reykjavík: Hafrannsóknastofnun, HV 2017-007.

<sup>121</sup> Ólafur Karvel Pálsson. 1976. Um líffræði fiskungviðis í Ísafjarðardjúpi. Reykjavík: Hafrannsóknastofnun, Hafrannsóknir 8. Hefti.





**Mynd 11.17** Magn (fjöldi/sjómílu) og útbreiðsla ýsuseiða (rautt) og ýsu, 1 árs og eldri (grænt), í Ísafjarðardjúpi.



Mynd 11.18 Fæða ýsu í Ísafjarðardjúpi.<sup>122</sup>

### 11.3.2 Viðmið

- Lög nr. 71/2008 um fiskeldi. Markmið laganna er að skapa skilyrði til uppbyggingar fiskeldis og efla þannig atvinnulíf og byggð í landinu, stuðla að ábyrgu fiskeldi og tryggja verndun villtra nytjastofna. Skal í því skyni m.a. leitast við að koma í veg fyrir hugsanleg spjöll á villtum nytjastofnum og lífríki þeirra og tryggja hagsmuni þeirra sem nýta slíka stofna.
- Lög nr. 116/2006 um stjórn fiskveiða. Markmið laganna er að stuðla að verndun og hagkvæmri nýtingu nytjastofna og tryggja með því trausta atvinnu og byggð í landinu.
- Viðmið 5.2 í ASC Salmon Standard<sup>123</sup> tekur til sjúkdómavarna vegna eldisfisks. Tryggja á m.a. að annað lífríki nærri eldisstað hljóti ekki skaða af efnum sem notuð eru til meðferðar á lúsasmiti. Svokölluð vísitala um meðferð gegn sníkjudýrum (e. *Parasiticide Treatment Index*) tekur m.a. mið af tímasetningu meðferðar með tilliti til þess hvort annað lífríki er viðkvæmt á þeim árstíma.

### 11.3.3 Umhverfisáhrif

Helstu áhrif sjókvíeldisins á nytjastofna Ísafjarðardjúps eru háð staðsetningu eldiskvía, fóðrun eldisfisks, skipulagi starfseminnar og lengd hvíldartíma á eldisvæði. Möguleg umhverfisáhrif geta einnig orðið á rækjustofn í firðinum ef meðhöndla þarf eldisfisk með lyfi til að ná tökum á lúsasmiti.

Viðurkennd lúsalyf í fiskeldi hafa verið prófuð gagnvart umhverfisáhrifum og með réttri notkun þeirra hvað varðar skammta og tíðni meðhöndlunar eru lyfin talin hættulítil lífverum í nágrenni sjókvía. Ávísun lúsalyfja í íslensku fiskeldi er háð ströngu leyfisferli, þar sem m.a. er tekið tillit til umhverfissjónarmiða. Lyfjameðferð er ekki beitt nema sýnt hafi verið fram á að aðrar leiðir til að fyrirbyggja eða draga úr sýkingu eða smiti, hafi verið fullreyndar. Ströng skilyrði eru því sett vegna notkunar lúsalyfja í sjókvíaeldi hér við land.

<sup>122</sup> Ingibjörg G. Jónsdóttir, Guðmundur Skúli Bragason, Stefán H. Brynjólfsson, Anika K. Guðlaugsdóttir og Unnur Skúladóttir. 2017. Yfirlit yfir rækjurannsóknir við Ísland, 1988–2015. Reykjavík: Hafrannsóknastofnun, HV 2017-007.

<sup>123</sup> Aquaculture Stewardship Council. 2017. ASC Salmon Standard, v1.1 – apríl 2017.



Matvælastofnun hefur heimilað meðhöndlun eldisfisks Arnarlax í Arnarfirði og dótturfélags Arnarlax, Fjarðalax í Tálknafirði með lúsalyfi vegna lúsasmits. Virka efni lyfsins er deltamethrin, en helmingunartími þess í sjó er tvær til fjórar klukkustundir. Helmingunartími annarra algengra aflúsunarefna, svo sem vetnisperoxíðs og azamethiphos, er talinn í dögum.<sup>124</sup> Deltamethrin hefur áhrif á taugaboð og getur leitt til lómunar eða dauða lífvera. Leysni deltamethrin er lítil og því líklegt að efnið tengist ögnum í sjónum sem setjast á sjávarbotn.<sup>125</sup> Nýlega hefur birst rannsókn, sem hafði það markmiði að kanna m.a. áhrif deltamethrin á stóra kampalampa með því að útsetja dýrin fyrir efninu í styrk sem ráðlagður er til lúsameðhöndlunar og í dvínandi styrk til að líkja eftir þynningu efnisins með aukinni fjarlægð frá sleppistað. Reyndist efnið vera mjög eitrað þrátt fyrir verulega þynningu á ráðlögðum styrk til meðhöndlunar á eldislaxi. Sambærileg áhrif komu ekki fram við notkun á öðrum algengum aflúsunarefnum (vetnisperoxíð og azamethiphos).<sup>126</sup> Hafa verður þó í huga að tilraunin var gerð í rannsóknastofu en ekki í náttúrunni, þar sem straumfræðilegar aðstæður á hverjum stað ráða því hve hratt aflúsunarefni þynnist í vatnssúlunni og hversu langt það ferðast með sjómassanum. Til dæmis gaf hermum á dreifingu vetnisperoxíðs til kynna að eitrunarárhifa geti orðið vart a.m.k. kílómetur frá sjókví.<sup>127</sup>

Rækjan heldur sig á litlu svæði innst í Ísafjarðardjúpi og í litlum mæli utan við Æðey og þorskseiði er nær eingöngu að finna innan Æðeyjar. Öll eldissvæði Arnarlax eru staðsett utan við Æðeyjarsund. Tvö þeirra eru undan Snæfjallaströnd þar sem yfirborðsstraumar fara með landi út Ísafjarðardjúpið og frá þeim stað sem rækjan og þorskurinn heldur sig, sjá umfjöllun um strauma í kafla 11.4. Ef grípa þarf til meðhöndlunar með lúsalyfi á þessum eldissvæðum er því ólíklegt að það hafi neikvæð áhrif á nytjastofna í botni Ísafjarðardjúps. Ef slíkt tilfelli kæmi upp á eldissvæðinu við Óshlíð mun lyfið berast með straumi frá eldiskvíum og inn Djúpið. Rúmlega 20 km eru frá þeim stað til Æðeyjarsunds og því líklegt að lyfið mælist í litlum styrk í botni Ísafjarðardjúps. Sérstaklega ef um er að ræða deltamethrin en helmingunartími efnisins í sjó er einungis nokkrar klukkustundir, eins og áður segir.

Magn ýsuseiða hefur aukist mikið í Ísafjarðardjúpi frá aldamótum og undanfarin ár hefur ýsa veiðst um allt Ísafjarðardjúp. Því er líklegt að ungvíði ýsu haldi sig í einhverjum mæli nærri fyrirhuguðum eldissvæðum Arnarlax. Í Djúpinu étur ýsan fyrst og fremst botndýr, en lífrænt efni sem kemur frá fiskeldi í sjó hleðst upp á hafsbotni næst sjókvíum og getur drepíð þar botndýr, sjá kafla 11.2. Þau áhrif eru því staðbundin og því líklegt að áhrif á æti ýsunnar verði takmörkuð, miðað við að fæðulendur hennar eru víða í Ísafjarðardjúpi.

Ekki er líklegt að fyrirhugað laxeldi muni valda spjöllum á nytjastofnum í Ísafjarðardjúpi eða spilla nýtingu þeirra. Verði fiskungviðið fyrir neikvæðum áhrifum af fiskeldinu má gera ráð fyrir að þau verði tímabundin.

#### 11.3.4 Mótvægisáðgerðir

Tilraunir hjá Arnarlaxi hafa leitt í ljós að hrognkelsi og lúsapils halda niðri fjölda laxalúsa í eldiskvíum, sjá kafla 11.4.4. Einnig má gera ráð fyrir að eldið verði ASC vottað líkt og annað eldi á vegum Arnarlax, en staðallinn setur takmarkanir við notkun lyfja til að meðhöndla sníkjudýr.

Ekki er gert ráð fyrir að grípa þurfi til mótvægisáðgerða vegna nytjastofna sjávar í Ísafjarðardjúpi.

#### 11.3.5 Niðurstaða

Gert er ráð fyrir að nota hrognkelsi og lúsapils til að halda laxalús í skefjum og eldið verði ASC vottað. Hvort tveggja dregur úr líkum á því að grípa þurfi til lyfjameðferðar til að ná tökum á lúsasmiti.

<sup>124</sup> Marianne Frantzen o.fl. 2019. Effects of hydrogen peroxide, azamethiphos and deltamethrin on egg-carrying shrimp (*Pandalus borealis*). Tromsø: Akvaplan-niva, APN-8926-1.

<sup>125</sup> Paulina Gebauer o.fl. 2017. Lethal and sub-lethal effects of commonly used anti-sea lice formulations on non-target crab *Metacarcinus edwardsii* larvae. *Chemosphere* 185: 1019-1029.

<sup>126</sup> Marianne Frantzen o.fl. 2019. Effects of hydrogen peroxide, azamethiphos and deltamethrin on egg-carrying shrimp (*Pandalus borealis*). Tromsø: Akvaplan-niva, APN-8926-1.

<sup>127</sup> Renée Katrin Bechmann o.fl. 2019. Gill damage and delayed mortality of Northern shrimp (*Pandalus borealis*) after short time exposure to anti-parasitic veterinary medicine containing hydrogen peroxide. *Ecotoxicology and Environmental Safety* 180: 473-482.





Straumakerfi norðan megin í Ísafjarðardjúpi gera það að verkum að líklega verða nytjastofnar ekki fyrir áhrifum þó upp komi sú staða að meðhöndla þurfi eldisfiskinn með lúsalyfi á eldissvæðum undan Snæfjallaströnd. Komi slíkar aðstæður upp á eldissvæðinu við Óshlíð er umtalsverð vegalengd þaðan í innsta hluta Ísafjarðardjúps, þar sem nytjastofnar halda sig fyrst og fremst. Ólíklegt er að lyfið verði í skaðlegum styrk fyrir lífríki í botni Ísafjarðardjúps.

Líklegt er að áhrif 10.000 tonna laxeldis Arnarlax muni engin bein áhrif hafa á rækjustofn og þorskungviði, miðað við þróun útbreiðslu tegundanna í Ísafjarðardjúpi undanfarna áratugi. Ýsa er hins vegar nokkuð útbreidd utan við Æðey og gæti eldið haft áhrif á ætisslóð fisksins, en botndýr eru meginfæða ýsunnar. Neikvæð áhrif verða **staðbundin** en miðað við það að ýsuungviði er víða í Ísafjarðardjúpi er líklegt að áhrif eldisins verði **óveruleg** og einnig **afturkræf** ef eldinu verður hætt.

Áhrif núllkosts á nytjastofna sjávar verða **óveruleg**, enda felur sá kostur ekki í sér neinar framkvæmdir og því mun þróun nytjastofna sjávar verða óháð áformum Arnarlax.

## 11.4 Náttúrulegir stofnar laxfiska – fisksjúkdómar og laxalús

### 11.4.1 Grunnástand

Laxfiskar ganga til sjávar í ætisleit og er sjógöngutíminn almennt á tímabilinu apríl til júní.<sup>128,129</sup> Fyrst eftir sjógöngu heldur laxinn sig í árósum og á grunnslóð í stuttan tíma en gengur svo rակleitt á haf út þar sem hann dvelur í eitt til tvö ár. Sjógenginn urriði (sjóbirtingur) og bleikja (sjóbleikja) eru í sjó um sumartíma áður en fiskurinn snýr aftur í ferskvatn. Bleikja dvelur stutt í sjónum, en uppganga hennar er á tímabilinu júlí til september, en göngutími urriða er frá ágúst til október. Meðan á sjávardvöl stendur halda urriði og bleikja sig nálægt strönd og nærri heimaá, einkum bleikjan.<sup>130,131</sup> Kjörsvæði sjóbleikju eru þaravaxnar strendur fjarða og hún lifir mest á marfló sem heldur sig undir þangi þegar hásjávað er.<sup>132</sup> Urriðinn étur marfló, agnir og sandsíli.<sup>133</sup> Lax gengur í ár á tímabilinu júní til loka ágúst, sjá Mynd 11.19. Nokkrar laxveiðiár renna í Ísafjarðardjúp þ.e. Laugardalsá, Langadalsá og Hvannadalsá. Vöktun á fiskgengd í Laugardalsá í Ísafjarðardjúpi bendir til þess að laxinn gangi helst í ána í júlí.<sup>134</sup>

<sup>128</sup> Guðni Guðbergsson og Þórólfur Antonsson. 1996. Fiskar í ám og vötnum (Ó. Guðmundsson, Ó. ritstj.). Steindórsprent-Gutenberg: Landvernd.

<sup>129</sup> Þór Guðjónsson. 1991. Sjóbleikjumerkingar í Víðidalsá. Reykjavík: Veiðimálastofnun. VMST-R/91020.

<sup>130</sup> Guðni Guðbergsson og Þórólfur Antonsson. 1996. Fiskar í ám og vötnum (Ó. Guðmundsson, Ó. ritstj.). Steindórsprent-Gutenberg: Landvernd.

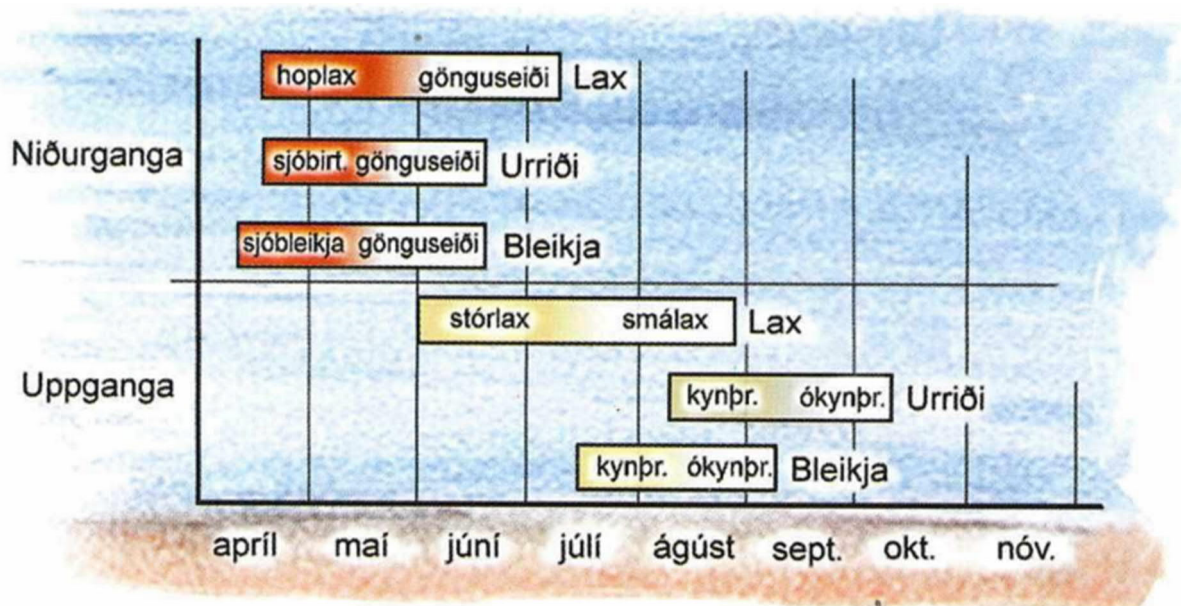
<sup>131</sup> Tumi Tómasson. 1985. Æviferill sjóbleikju og bleikju. Hólum í Hjaltadal: Veiðimálastofnun. VMST-N/850.

<sup>132</sup> Bjarni Sæmundsson. 1926. Íslensk dýr I. Fiskarnir. Reykjavík. Bókaverslun Sigfúsar Eymundssonar.

Bjarni Sæmundsson. 1949. Zoology of Iceland: Marine pisces, Volume 4, Part 72. Kaupmannahöfn: Munksgaard.

<sup>133</sup> Guðni Guðbergsson og Þórólfur Antonsson. 1996. Fiskar í ám og vötnum (Ó. Guðmundsson, Ó. ritstj.). Steindórsprent-Gutenberg: Landvernd.

<sup>134</sup> Sigurður Már Einarsson og Ingi Rúnar Jónsson. 2019. Vöktunarrannsóknir í Laugardalsá við Ísafjarðardjúp. Reykjavík. Hafrannsóknastofnun, HV 2019-04.



**Mynd 11.19** Göngutími mismunandi lífsskeiða lax, urriða og bleikju.<sup>135</sup>

Fjöldi lítilla áa er í Ísafjarðardjúpi sem í veiðist silungur: Ósá í Bolungarvík, Hnífsdalsá, Tunguá, Arnardalsá, Langá í Skutulsfirði, Seljalandsá í Álftafirði, Hestfjarðará í Hestfirði, Kleifaró og Borgará í Skötufirði, Heydalsá í Mjóafirði, Múlá í Ísafirði og nokkrar silungsár eru á Langadals- og Snæfjallaströnd.<sup>136</sup> Í Jökulfjörðum veiðist einnig silungur. Sjóbirtingur er í litlum mæli í Ísafjarðardjúpi en sjóbleikja finnst í mörgum framangreindum ám en veiðin hefur minnkað frá því sem áður var.<sup>136</sup> Það er ekki vitað til að gerðar hafi verið rannsóknir á gönguhegðun sjóbleikju í ám í Ísafjarðardjúpi.

Á Íslandi er staðan gagnvart sjúkdómum í fiskeldi sterk og mun betri en víða hjá okkar nágrannabjörðum. Ekki er vitað til þess að það hafi komið upp veirusjúkdómar í íslensku fiskeldi og ber að þakka það ströngum innflutningshömlum.<sup>137</sup> Þeir fisksjúkdómar, aðrir en sníkjudýr, sem upp hafa komið í íslensku sjókvíaeldi eru af völdum baktería. Bólusett 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* er landlægur sjúkdómur í laxfiskum á Íslandi og alltaf er hættu á að smit berist þaðan í eldisfisk. Til að koma í veg fyrir það er markvisst skimað fyrir nýrnaveikismiti við hrognatöku á klakfiski.

Frá haustinu 2016 hefur eldi Arnarlax verið undir óháðu eftirliti dýralæknis og fisksjúkdómafræðings á vegum ráðgjafafyrirtækisins Fish Vet Group. Við framleiðslu sjóögnguseiða í seiðaeldisstöð Arnarlax á Gileyri í Tálknafirði er notaður sjór úr firðinum, sem borið hefur með sér nýrnaveikismit úr villtum fiski. Til að koma í veg fyrir að smit berist í seiðaeldið hafa verið gerðar breytingar á vatnsbúskap stöðvarinnar og þannig er nú allt inntaksvatn stöðvarinnar geislað. Með þessum ráðstöfunum hefur verið lágmörkuð hættan á að nýrnaveikismit berist inn í eldisstöðina með eldisvatni. Í eldi fyrirtækisins er því minna um afföll seiða en áður af þeim orsökum.

Laxalús (*Lepeoptheirus salmonis*) er krabbadýr sem er útbreitt sem sníkjudýr í náttúrunni.<sup>138</sup> Laxalús er algeng á laxfiskum, bæði í villtum stofnum og eldisfiski. Lúsin finnst á laxfiskum í sjó og lifir í húð og vöðva fiskanna en drepst þegar fiskarnir ganga í ferskvatn. Kvenlúsin hrygnir eggjum í svo til gerða eggstrengi, sem síðan klekjast út í sviflægur lirfur (hreyfanlegar lýs). Proskunarstig laxalúsar eru alls 10, sem skipta má í hreyfanlegar lýs, fastar lýs og kynþroska kvenlýs (með og án eggstrengja). Klakið tekur um 43 daga við

<sup>135</sup> Guðni Guðbergsson og Þórólfur Antonsson.1996. Fiskar í ám og vötum (Ó. Guðmundsson, Ó. ritstj.). Steindórsprent-Gutenberg: Landvernd.

<sup>136</sup> Eiríkur St. Eiríksson. 2003. Stangaveiðihandbókin. Veiðiar og veiðivötn á Íslandi. 2. bindi: frá Hvalfirði í Hrótafjörð.

<sup>137</sup> Þó ber að geta þess að eitt tilfelli af IPN veiru greindist í eldisfiski á Austfjörðum í nóvember 2019 en tilfellið var ekki sjúkdómsvaldandi og ekki af þeirri gerð sem veldur sjúkdómi í laxi.

<sup>138</sup> Eva Dögg Jóhannesdóttir. 2019. Sea lice infestation on wild salmonids in the southern part of the Icelandic Westfjords. M. Sc. ritgerð. Suðárkrúkur: Háskólinn á Hólum.



4°C. Lengi hefur verið talið að laxalús vaxi ekki né hrygni að vetrarlagi en niðurstöður rannsókna frá Noregi sýna hins vegar að laxalús getur hrygnt við lágt hitastig að vetri og ræðst klaktími þá af hitastiginu.

Reglulega er fylgst með laxalús í eldi Arnarlax og einnig fiskilús (*Caligus elongatus*). Langvarandi fiskilúsarsmit í miklu magni getur valdið streitu hjá eldisfiski á sama hátt og vægt laxalúsarsmit. Faraldsfræði og smitferlar fiskilúsarinnar gagnvart eldisfiski er þó frábrugðin smitferlum laxalúsarinnar og meira tengd nærveru villtra fiska á eldissvæðum, getur birst fyrirvaralaust í miklu magni en horfið sömuleiðis jafnarðan, sjá kafla 11.4.4 um mótvægisáðgerðir. Reynsla í íslensku fiskeldi er sú að eldisfiskur smitast af villtum fiski en almennt hefur smit ekki orðið langvarandi í kvíabólum. Þekking á smiti fiskilúsar á milli eldislax og villtra fiskistofna er af skornum skammti en eðlilegt er að gera ráð fyrir að smitmögnun í eldi auki hættu á að fiskilús berist til baka í villtan fisk.

Arnarlax hefur fengið vottun á nokkur eldissvæði á grundvelli ASC-staðalsins. Staðallinn gerir kröfur um að fjöldi kynþroska laxalúsa á eldisfiski fari ekki yfir ákveðin mörk en leyfir einnig ábyrga meðhöndlun með lyfjum með það í huga að vernda villta laxfiska. Eins og þekkt er hefur komið upp lúsasmit í eldi Arnarlax í Arnarfirði og í eldi Fjarðalax, dótturfyrirtæki Arnarlax, í Tálknafirði. Matvælastofnun heimilaði fyrirtækjunum að meðhöndla eldisfiskinn með lyfi til að ná tökum á ástandinu. Mótvægisáðgerðin kom í veg fyrir frekara smit innan eldisins og að smit bærisk mögulega í villta laxfiska á svæðinu um sumarið. Í þessu fellst staðfesting á ábyrgum viðbrögðum og viðeigandi mótvægisáðgerðum eldisfyrirtækja.

Arnarlax hefur notað hrognkelsi til að verjast því að laxalús verði vandamál í eldi fyrirtækisins og einnig svokallað lúsapils, sem er dúkur sem nær niður á um 10 m dýpi. Rannsóknir benda eindregið til þess að hrognkelsi geti skilað miklum árangri í baráttunni við laxalús.<sup>139</sup> Á Íslandi hefur notkun á hrognkelsum til aflúsunar verið þróuð síðan 2016 og niðurstöður rannsókna hjá Arnarlaxi sýna að marktækt minna fannst af lús í kvíum með hrognkelsum samanborið við kvíar án hrognkelsa. Sérstaklega er eftirtektarvert að hrognkelsi éta lús af laxi yfir vetrartímenn þó sjávarhiti sé lægri en 4 °C. Í kvíum með hrognkelsum var minna um kynþroska kvenlús sem er í samræmi við niðurstöður frá Noregi. Þetta bendir til þess að kynþroska kvenlús séu kjörfæða hrognkelsa, en með því að fækka kvenlús getur hrognkelsið dregið stórlega úr smithættu.<sup>140 141</sup>

Ekki hafa komið fram merki um árásargjarna hegðun í sambýli hrognkelsa og laxa í kvíum. Þekkt er að í norðanverðu Atlantshafi deila hrognkelsi og lax fæðuslóðum<sup>142</sup> og fiskarnir éta sambærilega bráð.<sup>143</sup> Sú staðreynd getur hugsanlega útskýrt að sambýli þessara tegunda gangi svo vel í eldiskvíum. Kannað hefur verið hvort smitsjúkdómar berist frá hrognkelsi í lax og benda niðurstöður til að smithætta sé óveruleg.<sup>144</sup> Rannsóknir á stofngerð hrognkelsa í Noregi<sup>145</sup> og við norður Atlantshaf<sup>146,147</sup> benda til þess að við Ísland sé einn stofn hrognkelsa og af þeim stofni koma hrognkelsi sem notuð eru í sjókvíum Arnarlax. Því er ekki

<sup>139</sup> Imsland, Albert & Reynolds, Patrick & Eliassen, Gerhard & Hangstad, Thor & Foss, Atle & Vikingstad, Erik & Elvegård, Tor. 2014. The use of lumpfish (*Cyclopterus lumpus* L.) to control sea lice (*Lepeophtheirus salmonis* Krøyer) infestations in intensively farmed Atlantic salmon (*Salmo salar* L.). *Aquaculture*. s 424–425. 18–23. 10.1016/j.aquaculture.2013.12.033.

Imsland, Albert & Reynolds, Patrick & Nytrø, Ane & Eliassen, Gerhard & Hangstad, Thor & Jónsdóttir, Ólöf & Emaus, Per-Arne & Elvegård, Tor & Lemmens, Sebastiaan & Rydland, Randi & Jonassen, Thor. 2016. Effects of lumpfish size on foraging behaviour and co-existence with sea lice infected Atlantic salmon in sea cages. *Aquaculture*. 465. 10.1016/j.aquaculture.2016.08.015.

Imsland A.K.D., Hanssen A., Nytrø A.V., Reynolds P., Jonassen T.M., Hangstad T.A., Elvegård T.A., Urskog T.C., Mikalsen B. 2018. It works! Lumpfish can significantly lower sea lice infestation in large-scale salmon farming. *Biol. Open*. 2018;7:bio036301. doi: 10.1242/bio.036301.

<sup>140</sup> Albert Imsland. Minnisblað

<sup>141</sup> Boxaspen, 2006. A review of the biology and genetics of sea lice. *ICES J. Sea Res.* 63, 1304-1316.

<sup>142</sup> T.d. Sheehan T.F., Reddin, D.G., Chaput, G, Renkawitz, M.D. 2012. SALSEA North America: a pelagic ecosystem survey targeting Atlantic salmon in the Northwest Atlantic. *ICES J Mar Sci* 69:1580–1588.

<sup>143</sup> Vandendriessche, S., Messiaen, M., O'Flynn, S., Vincx, M., Degraer, S. 2007. Hiding and feeding in floating seaweed: floating seaweed clumps as possible refuges or feeding grounds for fishes. *Estuar Coast Shelf Sci* 71:691–703

<sup>144</sup> Sjá: <https://www.fhf.no/prosjekter/prosjektbasen/901120/>

<sup>145</sup> Jónsdóttir, Ó.D.B., Schregel, J., Hagen, S., Tobiassen, C., Aarnes, S.G., Imsland, A.K.D. 2018. Population structure of lumpfish along the Norwegian coast: aquaculture implications. *Aquaculture International* 26, 49-60.

<sup>146</sup> Pampoulie, C., Skirnisdóttir, S., Ólafsdóttir, G., Helyar, S.J., Thorsteinsson, V., Jónsson, S.P., Fréchet, A, Durif, C.M.F., Sherman, S., Lampart-Kaluźniacka M, Hedeholm, R., Ólafsson, H., Daniélsdóttir, A.K., Kasper, J.M. 2014. Genetic structure of the lumpfish *Cyclopterus lumpus* across the North Atlantic. *ICES J Mar Sci* 71:2390-2397.

<sup>147</sup> Whittaker, B.A., Consuegra, A., Garcia de Leaniz, C. 2018. Genetic and phenotypic differentiation of lumpfish (*Cyclopterus lumpus*) across the North Atlantic: implications for conservation and aquaculture. *PeerJ* 6:e5974 <http://doi.org/10.7717/peerj.5974>



talin hætta á erfðablöndun milli villtra hrognkelsa og hrognkelsa sem hugsanlega sleppa úr eldiskvíum. Afföll hrognkelsa hafa verið nokkur en Arnarlax vinnur náði með vísindamönnum að því að auka lifun og velferð hrognkelsa í sjókvíum.<sup>148</sup> Fyrirtækið áformar að lágmarka afföll hrognkelsa með því nýta bestu þekkingu hverju sinni. Arnarlax gerir ráð fyrir 10% íblöndun hrognkelsaseiða (fjölda hrognkelsa í samanburði við fjölda laxa) í hverja eldiskví í Ísafjarðardjúpi. Hrognkelsum í eldiskví er slátrað á sama tíma og eldislaxi. Hrognkelsin eru nýtt í fóðurbæti, olíu og áburð.

Lúsapils hafa verið notuð í nokkur ár á flestum eldissvæðum Arnarlax í Arnarfirði. Þau eru yfirleitt sett á kvíar í maí og tekin niður í nóvember þegar búast má við vetrartíð með verri veðrum. Í ljós hefur komið að búnaðurinn hindrar streymi yfirborðslags sjávar inn í kvíar. Vísbendingar eru um að þessi ráðstöfun dragi úr lús í kvíum en reynslan er þó enn ekki nægileg til að hægt sé að fullyrða um gagnsemi búnaðarins. Rannsókn í Noregi sýndi að í kvíum sem búnar voru lúsapils var marktækt minna nýsmít á laxi miðað við óvarðar kvíar, eða um 30% á viku.<sup>149</sup>

Vindur hefur áhrif á strauma við yfirborð sjávar en sterkan vind úr sömu átt í lengri tíma þarf til að hafa áhrif á dýpri strauma. Suðaustlægar vindáttir eru algengastar í Ísafjarðardjúpi, en einnig er vindur úr norðaustri alltiður undir Snæfjallaströnd, sjá Mynd 3.3. Sterkur meðalstraumur er með Snæfjallaströndinni út Djúpið, upp undir 8 cm/s í yfirborði og um 4 cm/s í miðlagi, sjá Mynd 11.7. Á vegum Arnarlax hafa verið gerðar mælingar á yfirborðsstraumum á fyrirhuguðum eldissvæðum, sjá Tafla 11.3 og Viðauka 6. Á 5 m dýpi var meðalstraumur á bilinu 12,1 – 21,3 cm/s og 8,1 – 11,8 cm/s á 15 m dýpi. Mestur var straumurinn á eldissvæðinu við Drangsvík en minnstur við Óshlíð. Áhrif sjávarfalla á strauma virðast fremur lítil við Eyjahlíð og Óshlíð en í meðallagi mikil á svæðinu við Drangsvík. Við Óshlíð er meginstraumur í efri lögum sjávar í stefnu SA eða inn fjörðinn en út fjörðinn að norðanverðu (Eyjahlíð og Drangsvík) í stefnu NNA, sjá myndir Mynd 11.20 til Mynd 11.22.

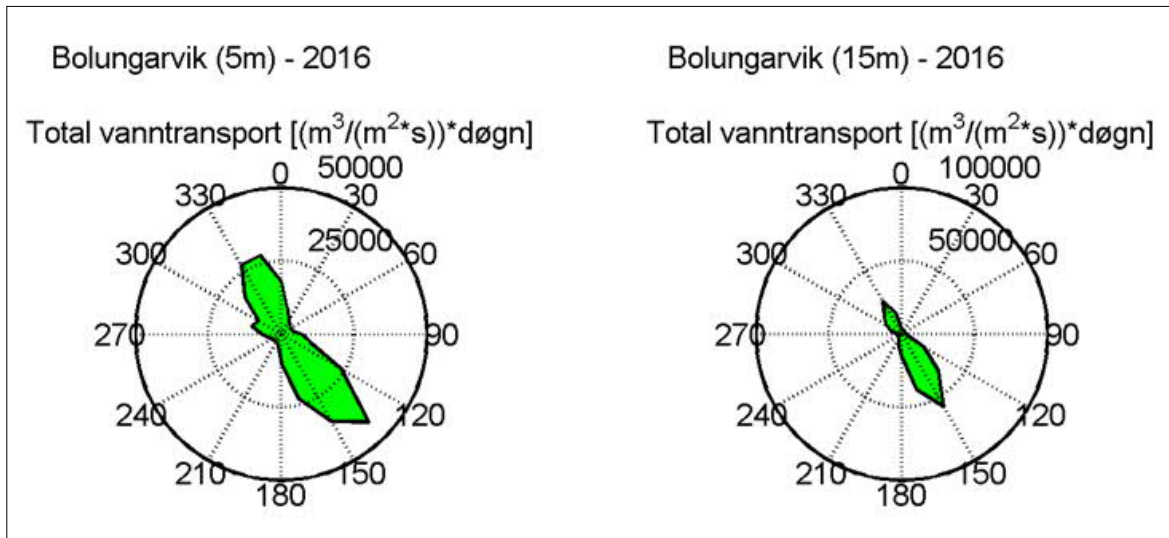
**Tafla 11.3** Niðurstöður mælinga á yfirborðsstraumum við yfirborð á fyrirhuguðum eldissvæðum Arnarlax í Ísafjarðardjúpi. Mælingar gerðar við Eyjahlíð (22.11 2016-06.01 2017), Drangsvík (16.09 2016–21.10 2016) og Óshlíð (16.09 2016-21.10 2016).

Eldissvæði	Mælingar (fj. daga)	5m dýpi			15 m dýpi		
		Meðal-straumur (cm/sek)	Max (cm/sek)	Min (cm/sek)	Meðal-straumur (cm/sek)	Max (cm/sek)	Min (cm/sek)
Eyjahlíð	45	14.5	39.5	0.1	8.1	34.8	0.2
Drangsvík	35	21.3	68.1	0.6	11.8	47.8	0.1
Óshlíð	35	12.1	66.2	0.3	11.5	62.1	0.3

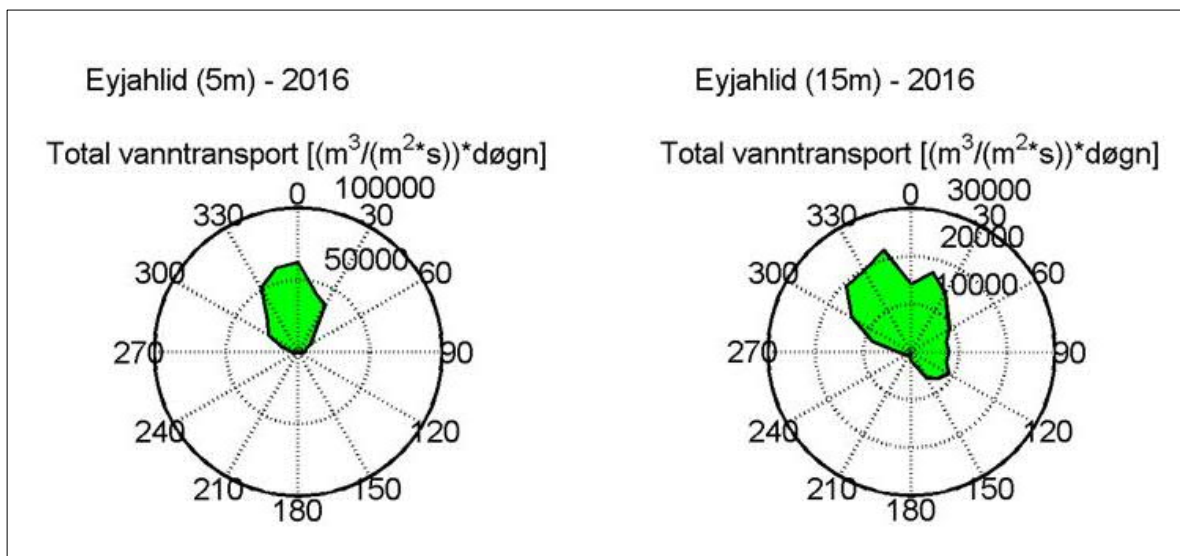
<sup>148</sup> Imsland, Albert & Reynolds, Patrick & Lorentzen, Morten & Eilertsen, Roy & Micallef, Giulia & Tvenning, Raymond. 2020. Improving survival and health of lumpfish (*Cyclopterus lumpus* L.) by the use of feed blocks and operational welfare indicators (OWIs) in commercial Atlantic salmon cages. *Aquaculture*. 735476. 10.1016/j.aquaculture.2020.735476.

<sup>149</sup> Grøntvedt, R.N., Kristoffersen, A.B. og Jansen, P.A. 2018. Reduced exposure of farmed salmon to salmon louse (*Lepeophtheirus salmonis* L.) infestation by use of plankton nets: Estimating the shielding effect. *Aquaculture* 495: 865-872.

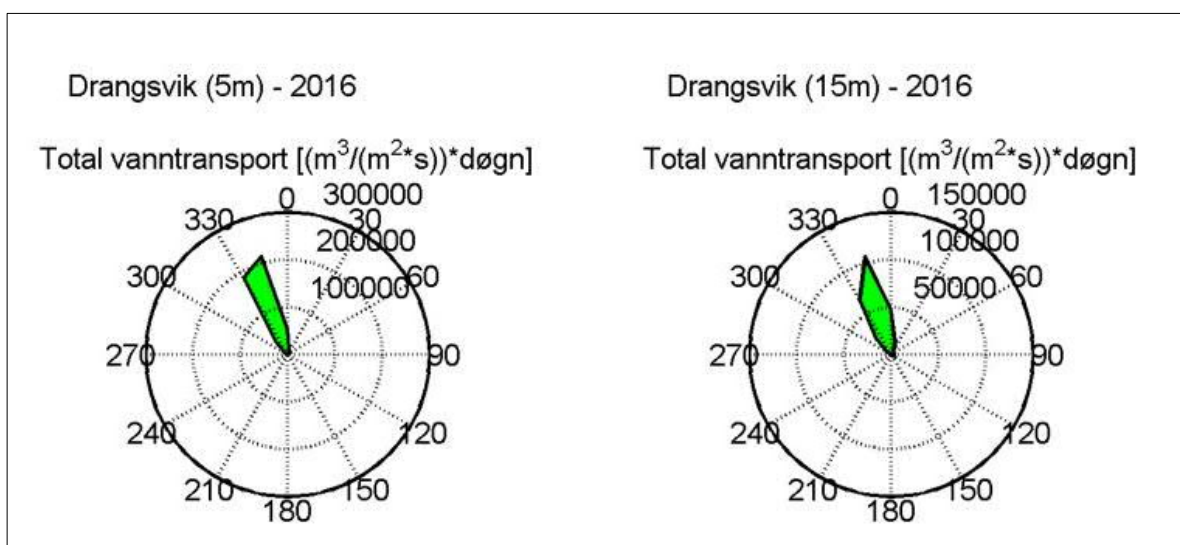




**Mynd 11.20** Meginstraumstefna eftir áttum á eldissvæði við Óshlíð. Tilflutningur sjávar á 5 og 15 m dýpi.



**Mynd 11.21** Meginstraumstefna eftir áttum á eldissvæði við Eyjahlíð. Tilflutningur sjávar á 5 og 15 m dýpi.



**Mynd 11.22** Meginstraumstefna eftir áttum á eldissvæði við Drangsvík. Tilflutningur sjávar á 5 og 15 m dýpi.





Á undanförunum árum hefur laxalúsasmit aukist á villtum laxfiskum í vestfirskum fjörðum, einkum hjá sjóbirtingi. Þetta kemur fram í umfjöllun um rannsókn á útbreiðslu lúsasmits meðal laxfiska í Patreksfirði, Tálknafirði og Arnarfirði með tilliti til fiskeldis á svæðinu.<sup>150</sup> Ástæður þessarar þróunar eru þó ekki skýrðar með laxeldi á svæðinu þar sem lítið var um lús í sjókvíum og ástand eldisfisks því ekki í takt við villta fiskinn. Einnig reyndist vera ósamræmi í smiti fisklúsar, sem var miklu algengari á eldisfiski en villtum laxfiskum. Talið er mögulegt að hækkandi sjávarhiti geti skýrt þróunina í smiti laxalúsar meðal laxfiska á svæðinu. Ýmislegt er þó óljóst með útbreiðslu laxalúsarinnar í sjónum við Ísland og líffræði hennar í jafn köldum sjó og raunin er hér við land að vetrarlagi.

### **Almennt um reynslu af eldi Arnarlax með tilliti til velferðar eldisfisks, sjúkdóma og laxalúsar**

Arnarlax og Fjarðalax, dótturfélag Arnarlax hafa stundað eldi á suðurfjörðum Vestfjarða í tæplega áratug. Samandregin reynsla er sú að aðstæður í vestfirskum fjörðum eru heppilegar til laxeldis. Samkvæmt reynslunni er heppilegast að snúa sjókvíaeldisstöðvum þvert á meginstraumstefnu en þannig má hámarka sjóskipti í kvíum sem aftur eykur velferð og vöxt eldisfisks. Jafnframt hefur reynst betra að vera með stærri eldiskvíar en notaðar voru í upphafi starfseminnar. Einnig hefur komið í ljós að minnka þarf þéttleika eldisfisks þegar sjávarhiti er lágur að vetrarlagi og alda meiri, en þannig má minnka skaða vegna vetrarsára sem er afleiðing þess að fiskar nuddast saman eða rekast í netapoka. Verið er að skoða hvort nota eigi enn stærri kvíar, með 200 m ummál, sem gætu hentað betur þar sem ölduálag er umtalsvert. Þannig hefur Arnarlax unnið að því að auka velferð eldisfisksins.

Vegna 10.000 tonna eldis í Ísafjarðardjúpi er gert ráð fyrir að afföll eldisfisks verði um 14% af einni kynslóð. Um áramót 2019/2020 fóru afföll Arnarlax yfir 20% á tilteknu eldissvæði en ástæðan er mögulega langvarandi illviðri og lágur sjávarhiti. Á sama tíma voru afföll 2-4% á öðrum eldissvæðum fyrirtækisins. Samkvæmt reynslu Arnarlax og Fjarðalax er ástand seiða, þéttleiki eldisfisks, sjávarhiti og umhverfisálag þeir þættir sem helst ráða afföllum eldislax. Í starfsleyfi Fjarðalax vegna framleiðslu í Patreksfirði og Tálknafirði má þéttleiki eldisfisks mest vera 25 kg/m<sup>3</sup>. Reynslan sýnir að ef sjávarhiti fer mikið undir 3°C þarf þéttleiki í sumum tilfellum að vera minni, sérstaklega á eldissvæðum þar sem umhverfisálag vegna ölduhæðar er mikið.

Áður hefur verið fjallað um aðferðir Arnarlax til að draga úr áhrifum laxalúsar á eldisfisk og að lúsasmit berist úr eldinu á villta laxfiska, þar sem hrognkelsi leika stórt hlutverk. Lyf gegn lús í fiskeldi hafa nokkrum sinnum verið notuð í eldi hér á landi, m.a. hjá Arnarlaxi.<sup>151</sup> Ábyrgð fylgir því að vera með dýr í eldi og sömuleiðis notkun lyfja því tengdu. Ávísun lyfja gegn laxalús í íslensku fiskeldi er háð ströngu leyfisferli og er ekki beitt nema sýnt hafi verið fram á að aðrar leiðir til að fyrirbyggja eða draga úr sýkingu og smiti, hafi verið fullreyndar. Ströng skilyrði eru því sett fyrir notkun lúsalyfja í sjókvíaeldi hér við land.

#### **11.4.2 Viðmið**

- Lög nr. 60/2006 um varnir gegn fisksjúkdómum. Markmið laganna er að vernda lagardýr sem alin eru í eldisstöð á landi eða í sjó með því að sporna við sjúkdómum og sníkjudýrum.
- Lög nr. 25/1993 um dýrasjúkdóma. Tilgangur laganna er að stuðla að góðu heilsufari dýra í landinu og koma í veg fyrir að nýir smitsjúkdómar berist til landsins, að fylgjast með og hindra útbreiðslu dýrasjúkdóma og vinna að útrýmingu þeirra og að tryggja að búfjárafurðir, framleiddar í landinu eða sem fluttar eru til landsins verði sem heilnæmastar.
- Lög nr. 71/2008 um fiskeldi. Markmið laganna er m.a. að stuðla að ábyrgu fiskeldi og tryggja verndun villtra nytjastofna. Skal í því skyni m.a. leitast við að koma í veg fyrir hugsanleg spjöll á villtum nytjastofnum og lífríki þeirra og tryggja hagsmuni þeirra sem nýta slíka stofna. Við framkvæmd laganna skal þess ávallt gætt að sem minnst röskun verði á vistkerfi villtra fiskstofna og að sjálfbærri nýtingu þeirra sé ekki stefnt í hættu.
- Reglugerð nr. 540/2020, um fiskeldi.

<sup>150</sup> Eva Dögg Jóhannesdóttir. 2019. Sea lice infestation on wild salmonids in the southern part of the Icelandic Westfjords. M. Sc. ritgerð. Háskólinn á Hólum.

<sup>151</sup> Ingibjörg G. Jónsdóttir og Guðrún G. Þórarinsdóttir. 2019. Lyf gegn laxalús: virkni, áhrif og notkun. Reykjavík: Hafrannsóknastofnun, HV 2019-56.



- Lög nr. 55/2013 um velferð dýra og reglugerð nr. 300/2018 um velferð lagardýra, varnir gegn sjúkdómum og heilbrigðiseftirlit með eldisstöðvum. Tilgangur reglugerðarinnar er að tryggja góðan aðbúnað, umhirðu, heilbrigði og velferð lagardýra ásamt því að hindra útbreiðslu og útrýma smitsjúkdómum í lagardýrum. Reglugerðin nær til allra þeirra sem starfa við eldi lagardýra, koma að flutningi þeirra og koma að rekstri eldisstöðva. Óheimilt er að flytja lagardýr í eldisstöð fyrr en starfs- og rekstrarleyfi er fengið og að lokinni úttekt Matvælastofnunar.
- Lög nr. 71/2008 um fiskeldi. Markmið laganna er m.a. að stuðla að ábyrgu fiskeldi og tryggja verndun villtra nytjastofna. Skal í því skyni m.a. leitast við að koma í veg fyrir hugsanleg spjöll á villtum nytjastofnum og lífríki þeirra og tryggja hagsmuni þeirra sem nýta slíka stofna. Við framkvæmd laganna skal þess ávallt gætt að sem minnst röskun verði á vistkerfi villtra fiskstofna og að sjálfbærri nýtingu þeirra sé ekki stefnt í hættu.

### 11.4.3 Umhverfisáhrif

Viðurkennt er að náttúruleg afföll Atlantshafslaxins eru verulega mikil í hafi, eða 70–99%, og stór hluti þeirra verður í upphafi ferðar þeirra út á haf.<sup>152,153</sup> Skiptar skoðanir eru um að hve miklu leyti laxalús skiptir máli í afföllunum og hvort aukið smit frá laxeldi í sjó ráði úrslitum varðandi endurheimtur á laxi úr hafi.

Við sjógöngu syndir laxinn rakleiðis út úr fjörðum og á haf út.<sup>154</sup> Vísbendingar eru um að sjógönguseiði sem fari um svæði, þar sem þéttleiki laxalúsar er mikill verði fyrir verulegum afföllum á leið sinni til hafs.<sup>155</sup> Hér skiptir máli hvort sjógangang á sér stað þegar þéttleiki laxalúsar er hár, en breytilegt er eftir árstíma hve mikið lúsaálag er í fjörðum, óháð fiskeldi, og það er einnig mismunandi frá ári til árs. Tímasetning sjógöngu með tilliti til þess hvenær þéttleiki laxalúsar er hár, skiptir því miklu máli varðandi afföll sjógönguseiða og sömuleiðis skiptir máli hve langa leið fiskurinn þarf að ferðast um fjörð með miklu lúsasmiti.<sup>156</sup> Ólíkt aðstæðum í Noregi eru íslenskir firðir stuttir og fá eldisfyrirtæki eru með starfsemi í fjörðum landsins. Framangreind atriði er mikilvægt að hafa í huga þegar reynt er að meta áhrif lúsasmits vegna laxeldis í sjó á íslenska laxa- og silungastofna.

Samkvæmt norskum viðmiðum telst smitálag vera lágt ef eldislax hefur á sér að meðaltali færri en eina kynþroska kvenlús, í meðallagi hátt ef 1-10 lýs og hátt ef fleiri en 10 lýs.<sup>157</sup> Miðað við reynslu af eldi Arnarlax við Vestfirði er lúsasmit mest í sjókvíum í september og október, ef undanskilið er árið 2018 sjá Mynd 11.23, og hæsta smitálag innan ársins oftast lágt (<1 lús á eldisfiski) eða í meðallagi (1-10 lýs), sjá Tafla 11.4. Almennt eru sjógönguseiði laxins á leið til hafs á tímabilinu apríl til júlí<sup>158</sup> og mesta hætta á smiti frá eldinu er því á öðrum tíma en þegar laxaseiði ganga út firði og til hafs. Svipað er með urriða og bleikju, sem dvelja í sjónum að sumri til þó uppganga þeirra geti teygst fram á þann tíma sem mest er af laxalús í eldinu. Áður hefur verið greint frá því að í nýlegri rannsókn reyndist ekki vera hægt að tengja laxeldi í suðurfjörðum Vestfjarða við aukið lúsasmit á villtum laxfiskum á svæðinu, en ályktað að mögulega stafi smitið frekar af hækandi sjávarhita við Vestfirði undanfarin ár.<sup>159</sup>

<sup>152</sup> T.d. Strøm, J.F., Rikardsen, A.H., Campana, S.E., Righton, D., Carr, J., Aarestrup, K., Stokesbury, M.J.W., Gargan, P., Javierre, P.C. og Thorstad, E.B. 2019. Ocean predation and mortality of adult Atlantic salmon. *Scientific Reports*. 9:7890. <https://doi.org/10.1038/s41598-019-44041-5>

<sup>153</sup> Thorstad, Eva, Whoriskey, F., Uglem, I, Moore, A, Rikardsen, A og Finstad, Bengt. 2012. A critical life stage of the Atlantic salmon *Salmo salar*: Behaviour and survival during the smolt and initial post-smolt migration. *Journal of fish biology*. 81. 500-42. [10.1111/j.1095-8649.2012.03370.x](https://doi.org/10.1111/j.1095-8649.2012.03370.x).

<sup>154</sup> T.d. Guðni Guðbergsson og Þórólfur Antonsson. (1996). Fiskar í ám og vötnum (Ó. Guðmundsson, Ó. ritstj.). Steindórsprent-Gutenberg: Landvernd.

<sup>155</sup> Bøhn T, Gjelland KØ, Serra-Llinares RM, et al. 2020. Timing is everything: Survival of Atlantic salmon *Salmo salar* postsmolts during events of high salmon lice densities. *J Appl Ecol*. 2020;00:1–12. <https://doi.org/10.1111/1365-2664.13612>

<sup>156</sup> Bøhn T, Gjelland KØ, Serra-Llinares RM, et al. 2020.

<sup>157</sup> Sandvik, A.D., Bjørn, P.A., Ådlandsvik, B., Asplin, L., Skardhamar, J., Johnsen, I.A., Mykssvoll, M.S., og Skogen, M.D. 2016. Toward a model-based prediction system for salmon lice infestation pressure. *Aquaculture Environment Interactions*, 8, 527-542.

<sup>158</sup> Guðni Guðbergsson og Þórólfur Antonsson. 1996. Fiskar í ám og vötnum (Ó. Guðmundsson, Ó. ritstj.). Steindórsprent-Gutenberg: Landvernd.

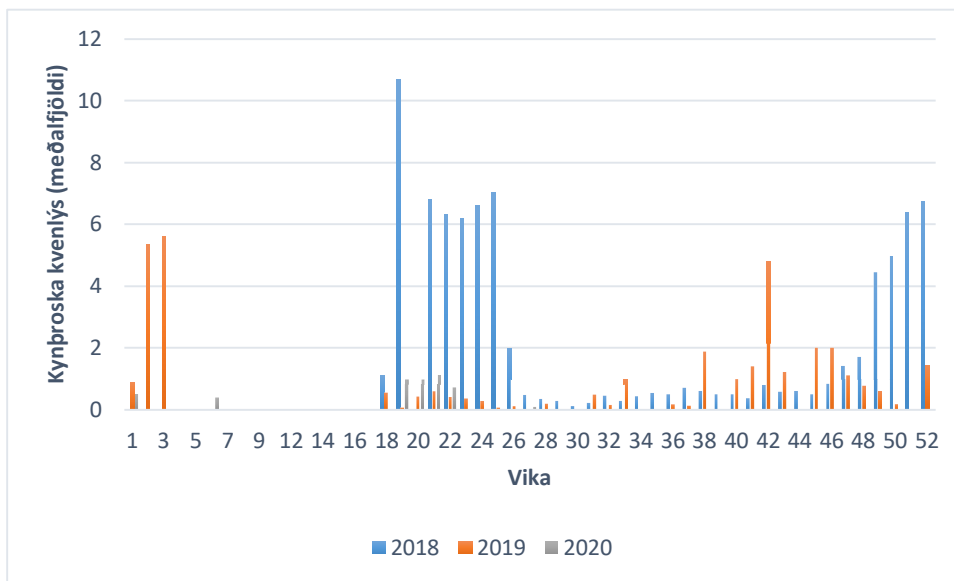
<sup>159</sup> Eva Dögg Jóhannesdóttir. 2019. Sea lice infestation on wild salmonids in the southern part of Icelandic Westfjords.



**Tafla 11.4** Niðurstöður vöktunar á laxalús (kynþroska kvenlús) á eldissvæðum Arnarlax. Fram kemur hæsti meðalfjöldi lúsa á eldisfiski hvert ár (árið 2020 byggir á fyrstu 29 vikum ársins).<sup>160</sup>

Fjörður	Eldissvæði	2018	2019	2020*
Arnarfjörður	Haganes	6,73	5,61	0
	Hringsdalur	0,24	2	0,5
	Steinanes	1,33	4,8	0
	Tjaldanes		1,46	1,11
Patreksfjörður	Eyri	0,23	0,03	0,09
Tálknafjörður	Laugardalur	10,7	2	0

\* fyrstu 29 vikur ársins



**Mynd 11.23** Niðurstöður vöktunar á laxalús (kynþroska kvenlús) á eldissvæðum Arnarlax, eftir vikum. Hlutfallslega há gildi frá viku 19 til 25 árið 2018 stafa af einu eldissvæði, þ.e. Laugardal í Tálknafirði.<sup>161</sup>

Eins og fram hefur komið hafa rannsóknir sýnt að hrognkelsi éta kynþroska kvenlús á eldisfiski og draga þannig marktækt úr smithættu vegna laxalúsar, sjá kafla 11.4.1. Arnarlax mun nota hrognkelsi í eldi sínu í Ísafjarðardjúpi, sem draga mun úr hættu á að laxalús frá eldinu smiti villta laxfiska á svæðinu.

#### Smitleiðir í eldi Arnarlax

Samkvæmt niðurstöðum Hafrannsóknastofnunar er straumur með landi inn sunnanvert Djúpið og sterkur meðalstraumur í yfirborði er með landi út Djúpið norðan megin, sjá kafla 11.1. Þetta er í samræmi við niðurstöður straummælinga á eldissvæðum Arnarlax undan Snæfjallaströnd, en við Óshlíð flyst sjórinn með landi inn fjörðinn, sjá Mynd 11.24. Í utanverðu Ísafjarðardjúpi eru aðstæður því þannig að ekki verður blöndun yfirborðssjárar þvert yfir fjörðinn. Með því að staðsetja eldissvæði Arnarlax sitt hvoru megin fjarðarins er því líklegt að umtalsvert dragi úr hættu á að sjúkdóma- og lúsasmit berist frá eldissvæði yfir fjörðinn. Komi upp smit við Óshlíð mun það berast með straumi til SA og á móti ríkjandi vindáttum, en komi slíkt ástand upp á eldissvæðum við Eyjahlíð eða Drangsvík mun smitið berast til N og að landi Snæfjallastrandar (Eyjahlíð) eða til NNA (Drangsvík) og út úr firðinum.

Ef smit ætti að berast frá Óshlíðarsvæðinu að eldissvæðunum við Snæfjallaströnd þyrfti það að berast um 19 km leið að Eyjahlíð (stysta leið í beinni loftlínu) og 9-10 km til Drangsvíkur. Um 11 km eru milli eldissvæðanna við Drangsvík og Eyjahlíð. Með tilliti til yfirborðsstrauma í utanverðu Ísafjarðardjúpi er líklegt að staðsetning eldissvæða Arnarlax dragi umtalsvert úr líkum þess að sjúkdómar eða laxalús berist

<sup>160</sup> Sjá vefsíðu Arnarlax: <https://www.arnarlax.is/is/gaedi>

<sup>161</sup> Sjá vefsíðu Arnarlax: <https://www.arnarlax.is/is/gaedi>



milli eldissvæða fyrirtækisins, ef til þess kemur að slíkt ástand skapist í eldiskvíum. Með fyrirkomulaginu eru minni líkur en meiri á því að faraldur sjúkdóma og laxalúsar komi upp á öllum eldissvæðum fyrirtækisins samtímis með tilheyrandi aukinni hættu á að eldisfiskur smiti villta stofna laxfiska á svæðinu.

#### *Smitleiðir með tilliti til eldis í Skutulsfirði og þekktra áforma um fiskeldi í Ísafjarðardjúpi*

Í Skutulsfirði hefur fyrirtækið Hábrún ehf. rekstrarleyfi fyrir framleiðslu á 650 tonnum af regnbogasilungi og 50 tonnum af þorski. Matvælastofnun hefur auglýst tillögu að rekstrarleyfi fyrir Háafell ehf. vegna framleiðslu á 6.800 tonnum af regnbogasilungi og 200 tonnum af þorski í fjörðum sunnan Skutulsfjarðar og innan við Æðey og Arctic Sea Farm ehf. (ASF) hefur starfsleyfi fyrir allt að 4.000 tonna framleiðslu á regnbogasilungi við Sandeyri utan við Snæfjallaströnd, en jafnframt er fyrirtækið nú með áform um allt að 8.000 tonna laxeldi á þremur svæðum í Ísafjarðardjúpi.

Miðað við straumafar sem lýst er hér að framan verður að álykta að smit muni ekki berast frá eldissvæðum Arnarlax við Snæfjallaströnd yfir Djúpið og í suðurfirði þess, né inn fyrir Æðey. Því verði eldi óskyldra aðila sunnan megin í firðinum og innan Æðeyjar ekki fyrir áhrifum vegna starfsemi Arnarlax undir Snæfjallaströnd.

Vegna smitvarna hefur verið horft til þess að 5 km fjarlægð sé fullnægjandi milli sjókvíaeldisstöðva ótengdra aðila sbr. 18. gr. reglugerðar nr. 540/2020 um fiskeldi. Þegar miðað er við sjókvíaeldisstöð er átt við sjókvíarnar sjálfar. Fjarlægðarmörk fara þannig eftir staðsetningu kvía og tengds búnaðar innan eldissvæðis. Miðað við núverandi staðsetningu eldissvæða ótengdra aðila í Ísafjarðardjúpi geta sjókvíaeldisstöðvar Arnarlax, innan fyrirhugaðra eldissvæða í Ísafjarðardjúpi, allar uppfyllt framangreinda reglu um 5 km fjarlægð nema ein. Undantekningin er fjarlægð milli fyrirhugaðra sjókvíaeldisstöðva Arnarlax við Eyjahlíð og Arctic Sea Farm (ASF) við Snæfjallaströnd, þar sem ASF fyrirhugar eldi á regnbogasilungi, en fyrirtækið hefur þó enn ekki hafið eldi í Ísafjarðardjúpi.

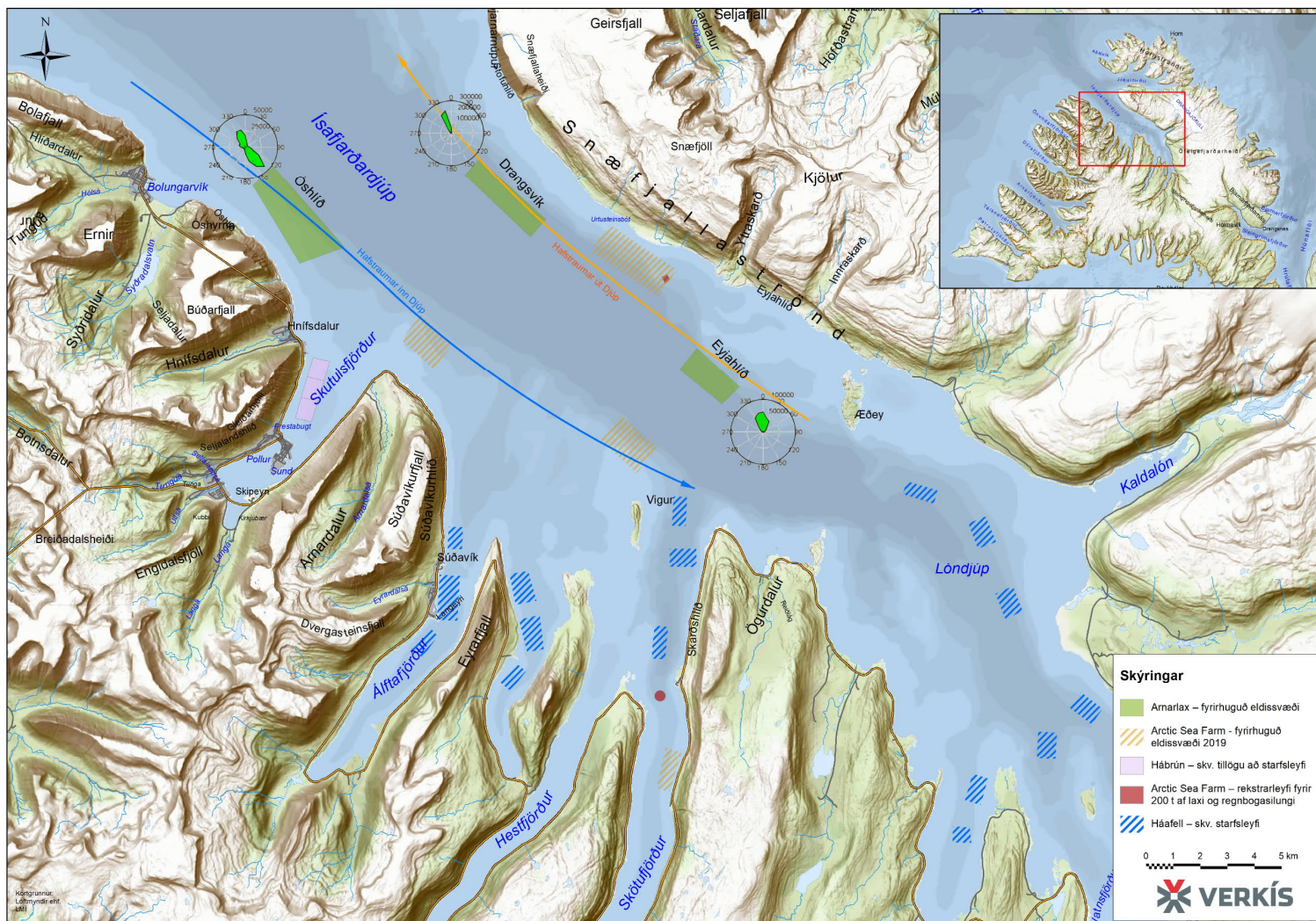
Miðað við framangreinda fjarlægðarreglu gæti smit borist frá Óshlíð að eldissvæði ASF við Ögurnes, en milli eldissvæðanna er styttri vegalengd en 5 km. Jafnframt getur smit átt sér stað milli eldissvæðis Arnarlax við Óshlíð og eldissvæðis Hábrúnar í Skutulsfirði ef kvíastæði eru staðsett innan 5 km fjarlægðarmarkanna en kvíastæðin geta verið í meiri fjarlægð frá hvort öðru ef þau eru þannig staðsett innan eldissvæðanna. Umtalsverð fjarlægð er frá Óshlíð að eldissvæði ASF við Vigur og öllum eldissvæðum Háafells. Því er ólíklegt að smit frá eldi Arnarlax við Óshlíð muni hafa umtalsverð áhrif á starfsemi á þessum svæðum, en um 10 km hið minnsta er í framangreind eldissvæði, sjá Mynd 11.25.

Undir Snæfjallaströnd er líklegt að straumur geti borið smit með landi út fjörðinn, en í straumstefnu frá Drangsvík er ekki ráðgert að hafa aðra eldisstarfsemi. Því má álykta að eldi óskyldra aðila muni ekki stafa hætta af starfsemi Arnarlax við Drangsvík. Frá eldissvæði fyrirtækisins við Eyjahlíð er hins vegar stutt í eldissvæði ASF við Vigur og Sandeyri á Snæfjallaströnd. Samkvæmt straummælingum liggur yfirborðsstraumur til norðurs við Eyjahlíð og því takmörkuð hætta að smit berist móti straumi að eldissvæðum ASF og Háafells við Vigur. Ef upp kemur sjúkdómur eða laxalús í eldinu við Eyjahlíð er hinsvegar mögulegt að smit berist þaðan að Sandeyri þar sem ASF áformar að hafa laxeldi sitt.

Fordæmi eru fyrir því að Matvælastofnun hafi heimilað styttri fjarlægð en 5 km milli sjókvíaeldisstöðva. Þannig var gert sérstakt samkomulag milli ótengdra aðila, ASF og Arnarlax, sem Matvælastofnun samþykkti vegna sjókvíaeldis á laxi í Patreks- og Tálknafirði. Jafnframt liggur fyrir að Hafrannsóknarstofnun vinnur nú að skipulagningu á sjókvíaeldissvæðum og eldissvæðum í Ísafjarðardjúpi á grundvelli burðarþols og bestu heildarnýtingar mögulegra eldissvæða. Skal Hafrannsóknarstofnun taka tillit til umsókna sem eru í vinnslu hjá Matvælastofnun og/eða Skipulagsstofnun í samræmi við bráðabirgðaákvæði II í lögum um fiskeldi.<sup>162</sup> Á þessari stundu liggja ekki fyrir tillögur Hafrannsóknarstofnunar um legu sjókvíaeldissvæða og eldissvæða í Ísafjarðardjúpi og því ekki vitað hvaða áhrif þær munu hafa á fjarlægðir milli núverandi eldissvæða rekstrarleyfishafa annars vegar og hins vegar eldissvæða í umsóknarferli.

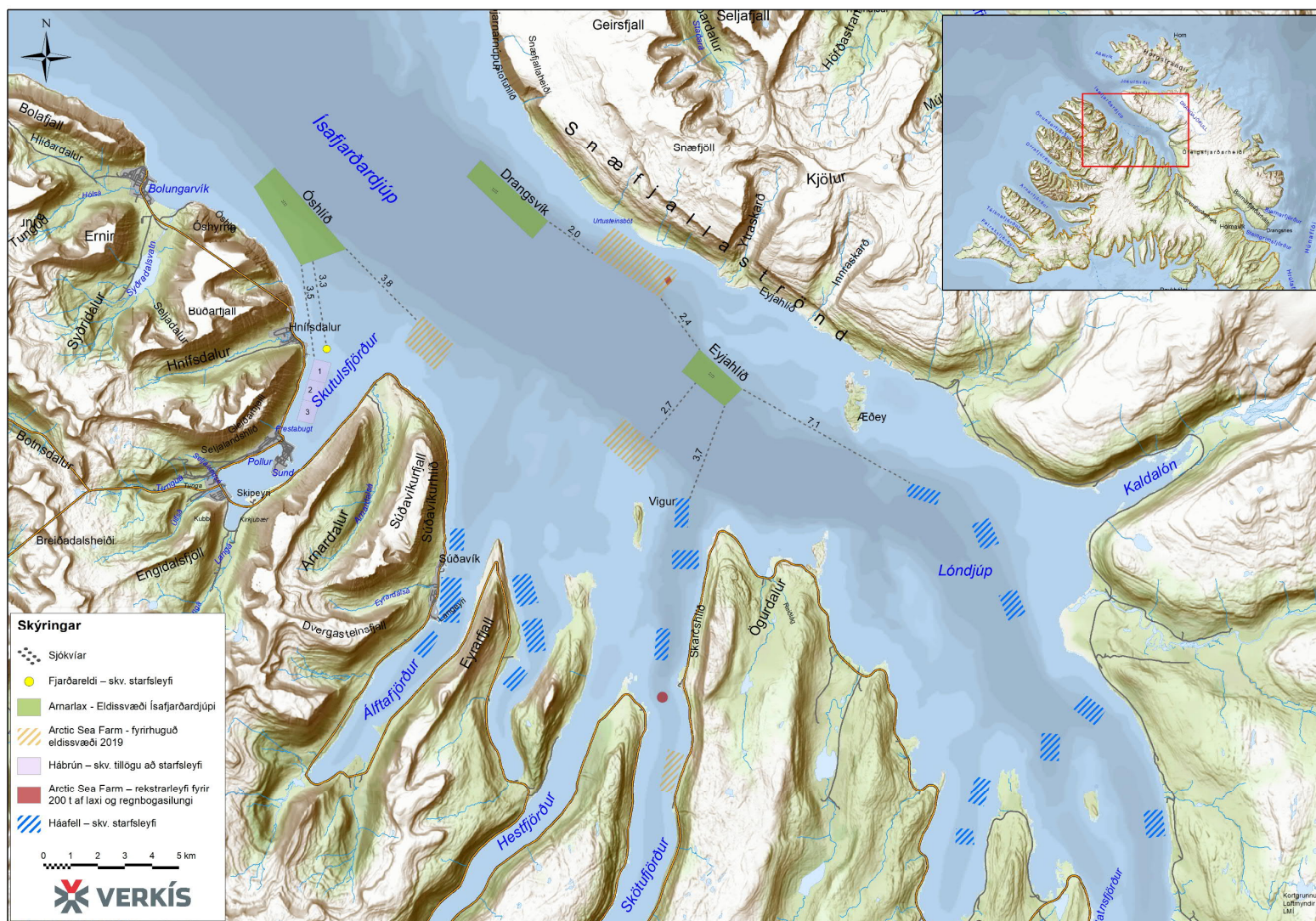
<sup>162</sup> Samkvæmt 6. gr. reglugerðar nr. 540/2020 um fiskeldi.





Mynd 11.24 Meginstraumar við yfirborð (5 m dýpi) sem fara með landi inn Ísafjarðardjúpi að sunnanverðu og út fjörðinn að norðanverðu.





Mynd 11.25 Fjarlægð (km) milli fyrirhugaðra eldissvæða Arnarlax og eldissvæðis í Skutulsfirði og annarra þekktra áforma um fiskeldi í Ísafjarðardjúpi.



### Líkleg umhverfisáhrif á laxfiskastofna

Laxalús á eldislaxi berst upprunalega frá villtum laxfiskum og laxalús sem kemur úr eldi getur borist í villta laxfiska á áhrifsvæði eldisstarfseminnar. Þó rannsóknir á áhrifum laxeldis á smit meðal villtra laxfiskastofna séu á byrjunarstigi hér á landi, bendir fyrirbyggjandi þekking til þess að smitálag í náttúrulegum laxfiskastofnun stafi ekki af nálægu sjúkvíaeldi. Fyrirhugað eldi Arnarlax getur engu að síður skapað hættu á að smit sjúkdóma og laxalúsar berist í eldi Hábrúnar í Skutulsfirði og fyrirhuguð eldissvæði ASF við Ögurnes og undan Snæfjallaströnd. Ef slíkar aðstæður koma upp aukast líkur á að villtir laxfiskar á svæðinu smitist umfram það sem almennt gerist í náttúrunni. Með fyrirkomulagi á eldi Arnarlax og vegna yfirborðsstrauma í Djúpinu er hins vegar minni líkur en meiri á því að faraldur sjúkdóma og laxalúsar komi upp á öllum eldissvæðum fyrirtækisins samtímis með tilheyrandi aukinni hættu á að eldisfiskur smiti villta stofna laxfiska á svæðinu.

Veiting rekstrarleyfis mun byggja á skilgreindum sjúkvíaeldissvæðum í Ísafjarðardjúpi þar sem fleiri en einn leyfishafi getur starfað. Afmörkun sjúkvíaeldissvæða tekur á hverjum tíma mið af niðurstöðum rannsókna á dreifingu sjúkdómsvalda. Það felur í sér að Matvælastofnun getur t.d. heimilað styttri fjarlægðir milli eldisstöðva. Stofnunin getur einnig samræmt útsetningu seiða óskyldra aðila á hverju sjúkvíaeldissvæði, samræmt hvíldartíma og krafist samræmdra aðgerða vegna sjúkdóma. Með þessu fyrirkomulagi er dregið úr hættu á að smit frá eldisstarfsemi verði vandamál í fjarðakerfum og smittíðni meðal villtra laxfiska aukist.

Flestar silungsár í Djúpinu eru innan við Álftafjörð og Æðey og miðað við yfirborðsstrauma er ekki líklegt að smit berist inn á fæðulendur sjóbleikju, en lítið er um sjóbirting í Djúpinu. Líklega mun göngulax eiga leið nærri eldissvæðum yfir stutt tímabil á leið hans til og frá laxám í Ísafjarðardjúpi.

Ef sjúkdómar eða lús verða vandamál í eldinu á einu eldissvæði er líklegt að neikvæð áhrif verði staðbundin, óveruleg og tímabundin. Komi til þess að sjúkdómar eða lús verða vandamál á fleiri en einu eldissvæði á sama tíma er líklegt að áhrifin geti orðið tímabundið nokkuð neikvæð.

#### 11.4.4 Mótvægisáðgerðir

Bólusett 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 hins vegar í nokkrum mæli á villtum laxfiskum héraðs og er hætta á að smit berist þaðan í eldisfisk. Til að koma í veg fyrir það er markvisst skimað fyrir nýrnaveikismiti við hrognatöku á klakfiski. Í seiðaeldisstöð Arnarlax á Gileyrí í Tálknafirði er notaður sjór úr firðinum, sem borið hefur með sér nýrnaveikismit úr villtum fiski. Til að koma í veg fyrir að smit berist í seiðaeldið er allt inntaksvatn stöðvarinnar geislað. Með þessum ráðstöfunum hefur verið lágmarkuð hættan á að nýrnaveikismit berist inn í eldisstöðina með eldisvatni.

Fyrirkomulag vöktunar á lús í eldi Arnarlax byggir á efnisákvæðum viðauka VI í reglugerð nr. 540/2020 um fiskeldi, kröfu ASC staðalsins og viðmiðum Arnarlax, sjá Tafla 11.5. Samkvæmt viðaukanum og ASC skal ekki telja lús á fiski þegar hitastig sjávar er lægra en 4°C, en við svo lágan sjávarhita er hætta á að sýnataka ógni heilbrigði eldisfisks. Undir öðrum kringumstæðum er farið í eldisstöð Arnarlax og talið á að minnsta kosti 14 daga fresti.

**Tafla 11.5** Samanburður á framkvæmd vöktunar á lúsasmiti í eldisstöð og kröfum reglugerðar nr. 540/2020 um fiskeldi, kröfu ASC staðalsins og hvernig Arnarlax stendur að vöktuninni.

	Reglugerð 540/2020	ASC	Arnarlax
<b>Hvenær skal vakta</b>	Sjávarhiti hærrí en 4°C	Sjávarhiti hærrí en 4°C	Sjávarhiti hærrí en 4°C
<b>Tíðni lúsatalningar</b>	Mánaðarlega frá 1. apríl til 1. júní	Vikulega mánuði fyrir sjógöngu og á meðan laxaleiði ganga til sjávar	A.m.k hálfsmánaðarlega
	Hálfsmánaðarlega frá 1. júní til 1. október.	A.m.k mánaðarlega utan sjógöngutíma	



	Reglugerð 540/2020	ASC	Arnarlax
<b>Umfang sýnatöku</b>	Færri en 3 kvíar í stöð, telja í öllum kvíum.		A.m.k 50% kvía á hverri eldisstöð
	4 til 12 kvíar eða fleiri, telja í helmingi kvía.		
	Lágmark 20 fiskar í hverri kví		Lágmark 20 fiskar í hverri kví
<b>Viðmið</b>	Ekki sett	0,1 kynþroska kvenlús á hverjum fiski	Tekur mið af árstíma, þyngd og hvenær slátrun líkur

Til að sporna við hugsanlegu smiti frá eldinu notast Arnarlax við tvær útfærslur á mótvægisáðgerðum gegn laxalús. Annars vegar með notkun lúsapilsa og hins vegar með notkun hrognkelsaseiða í kvíum sem éta laxalúsina. Í ljós hefur komið að lúsapilsin draga líklega úr nýsmiti laxalúsar og rannsóknir sýna að notkun hrognkelsa í eldiskvíum minnka smitálag í kvíum og draga úr smithættu.

#### 11.4.5 Niðurstaða

Þar sem Arnarlax stundar laxeldi í sjó er reglulega fylgst með ástandi lúsasmits í sjókvíum. Samkvæmt reynslu er mest um laxalús á eldisfiski á öðrum tíma árs en þegar göngur laxfiska eiga sér stað. Jafnframt notar fyrirtækið hrognkelsi til að halda niðri lúsasmiti hjá eldisfiski.

Straumaðstæður í utanverðu Ísafjarðardjúpi gera það að verkum að ólíklegt er að smit berist milli eldissvæða Arnarlax sunnan og norðan til í firðinum. Með tilliti til eldissvæða fyrirtækisins þá þarf smit að berast umtalsverða leið til norðurs frá eldissvæði við Eyjahlíð og að Drangsvík, en ólíklegt að það berist í suðurátt og á móti yfirborðsstraumi. Því má álykta að þó smit kunni að koma upp á eldissvæði er lítil hættu á því að alvarlegt ástand skapist í eldi Arnarlax, með tilheyrandi hættu fyrir villta laxfiska á svæðinu.

Að því kemur að Ísafjarðardjúpi verður afmarkað í mismunandi sjókvíaeldissvæði, sem mun m.a. taka mið af niðurstöðum rannsókna á dreifingu sjúkdómsvalda. Þegar þar að kemur mun Matvælastofnun taka ákvörðun, með tilliti til sjúkdómahættu, um leyfilega fjarlægð milli sjókvíaeldisstöðva óskyldra aðila. Miðað við núverandi staðsetningu eldissvæða ótengdra aðila í Ísafjarðardjúpi geta sjókvíaeldisstöðvar Arnarlax allar nema ein uppfyllt reglu um 5 km fjarlægð milli sjókvíaeldisstöðva. Fordæmi eru fyrir því að Matvælastofnun hafi heimilað styttri fjarlægð milli sjókvíaeldisstöðva, þ.e. í Patreks- og Tálknafirði.

Miðað við reynslu undanfarinna ára má segja að tilvik séu fá þar sem yfirvöld hafa heimilað að nota lyfjameðferð til að hefta laxalús í eldiskvíum. Arnarlax stefnir að ASC-vottun fyrir eldið í Ísafjarðardjúpi, eins og annars staðar þar sem fyrirtækið er með eldisstarfsemi. Vottunin og aðkoma Matvælastofnunar mun leiða til þess að aðgerðir Arnarlax og annarra aðila á sama sjókvíaeldissvæði verða samþættar varðandi vöktun á sjúkdómum og sníkjudýrum, útsetningu seiða og hvíld eldissvæða. Einnig ber eldisfyrirtækjum með ASC vottun að upplýsa aðra eldisaðila á sama svæði um niðurstöður vöktunar á þessum þáttum. Með hliðsjón af framansögðu eru minni líkur en meiri á því að sjúkdómar og laxalús nái að þróast í það horf að starfsemi Arnarlax hafi neikvæð áhrif á annað fiskeldi í Ísafjarðardjúpi.

Dvöl sjóbirtings og sjóbleikju í Ísafjarðardjúpi er á öðrum tíma ársins en þegar mest er um laxalús í sjókvíum, samkvæmt reynslu Arnarlax. Sama á við göngur laxaseiða til hafs. Þekkt er að sjóbleikja heldur sig á ósasvæði viðkomandi ár og sjóbirtingur nærri ströndinni. Því má ætla að sjóbleikjan verði undir minna smitálagi en sjóbirtingur. Fram hefur komið að sjóbirtingur er í litlum mæli í Ísafjarðardjúpi og sjóbleikja hefur minnkað á síðustu árum.

Fyrir liggur að straumar í utanverðu Ísafjarðardjúpi gera það að verkum að ólíklegt er að smit berist milli eldissvæða þvert yfir fjörðinn og norðan megin fjarðar munu straumar forða því að smit berist í Inndjúpið þar sem stærstu silungsárnar eru og líklegt er að sjógenginn silungur haldi sig fyrst og fremst. Þá þarf smit frá eldissvæði við Óshlíð að berast rúmlega 20 km leið að Æðeyjarsundi. Áhrif laxalúsar frá eldinu eru því metin óveruleg á villta laxfiska.





Smit í eldiskvíum verður vaktað og undir eftirliti Matvælastofnunar og gripið verður til aðgerða áður en smítalag í eldinu verður óásættanlegt. Gera má ráð fyrir að áhrif á villta laxfiska megi helst vænta frá eldissvæðinu við Óshlíð, fjarri Inndjúpinu, ef fisksjúkdómar eða laxalús kemur upp í eldinu. Með tilliti til umfangs Ísafjarðardjúps verða áhrifin minni háttar og verða afturkræf ef til þeirra kemur. Áhrif á villta laxfiska í Ísafjarðardjúpi vegna fisksjúkdóma og laxalúsar eru metin **óveruleg**.

Áhrifin verða þau sömu hvort heldur verður notaður frjór eða ófrjór eldislax.

## 11.5 Náttúrulegir stofnar laxfiska – hætta á erfðablöndun

### 11.5.1 Grunnástand

#### *Laxveiðiár í Ísafjarðardjúpi*

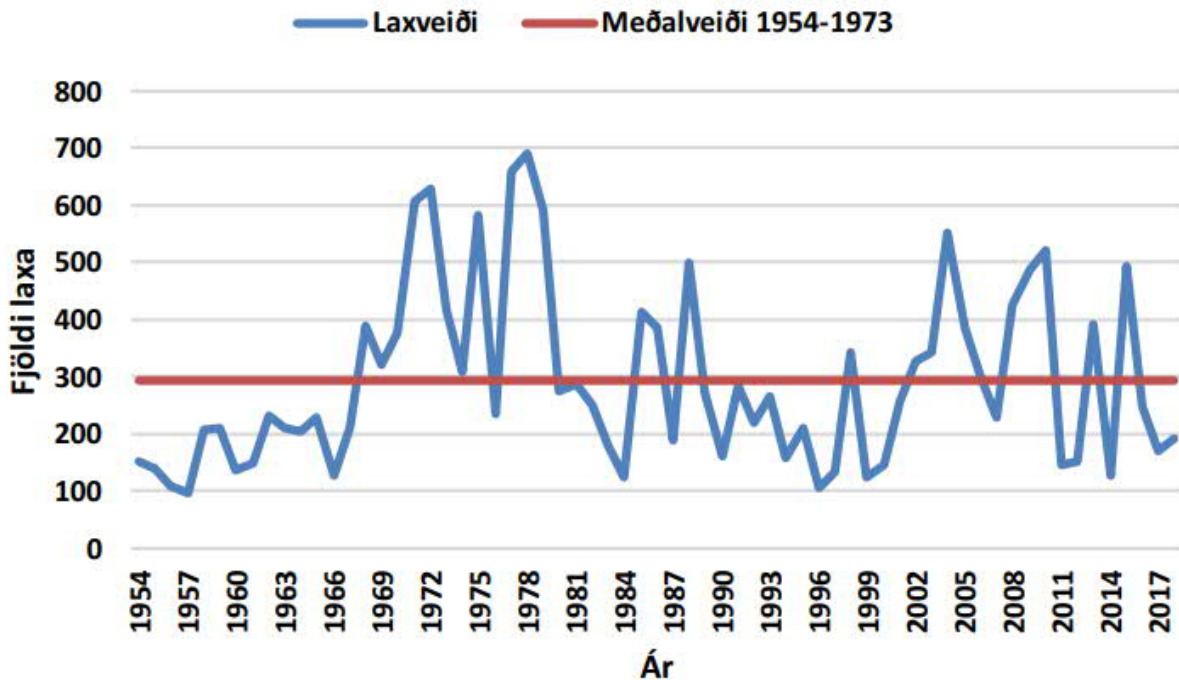
Laugardalsá og Langadalsá í Ísafjarðardjúpi, eru þær laxveiðiár á Vestfjörðum sem hafa mesta veiði. Laugardalsá er um 16 km að lengd, hún á uppruna sinn á Skötufjarðarheiði og fellur um Laugardal til sjávar í Strandsejvík í Ísafjarðardjúpi.<sup>163</sup> Fyrstu tilraunir til fiskiræktar voru gerðar árið 1936 en þá var kviðpokaseiðum af Elliðaárstofni sleppt í Laugabólsvatn. Áframhald varð á sleppingum kviðpokaseiða á fimmta áratugnum. Frá 1965 til 1991 var alls laxagönguseiðum sleppt á vatnasvæðið, sem alin höfðu verið í eldisstöðinni Laxalóni í Kollafirði. Laugardalsá var áður fiskgeng að Einarssfossi um hálfan km ofan við ós í sjó, en eftir að sprengd var renna í fossinn árið 1950 hefur lax gengið upp fyrir fossinn. Vatnasvæði Laugardalsár er afar frjósamt miðað við ár á Vestfjörðum og lífrænt rek fellur um ána, fyrst úr Efstadalsvatni og síðan Laugabólsvatni.

Litlar fiskirannsóknir liggja fyrir á vatnasvæði Laugardalsár og reglubundnar seiðarannsóknir hafa ekki verið stundaðar í ánni.<sup>163</sup> Frá árinu 2012 hefur staðið yfir söfnun á grunnupplýsingum um frjósemi vatnsfalla á Vestfjörðum, m.a. í Laugardalsá. Árið 2018 var nýjum fiskteljara komið fyrir í fiskveginum við Einarssfoss í Laugardalsá til vöktunar á göngufiski, en einnig fór fram mæling á vatnshita, söfnun erfðasýna úr laxaseiðum í vatnakerfinu. Jafnframt fór fram rannsókn á útbreiðslu og magni fisktegunda í ánni. Í þeirri rannsókn veiddust lax- og urriðaseiði, en bleikja ekki. Laxaseiði voru um allt svæðið og heildarþéttleiki allra árganga reyndist vera að meðaltali 32,3 seiði/100 m<sup>2</sup>. Það er áþekkur þéttleiki og í þeim stopulu athugunum sem gerðar hafa verið áður. Árið 2018 gekk laxinn helst í ána í júlí, en þó verður að hafa í huga að bilun í teljarabúnaði í ágúst kann að hafa haft áhrif á niðurstöður um göngufisk í þeim mánuði.

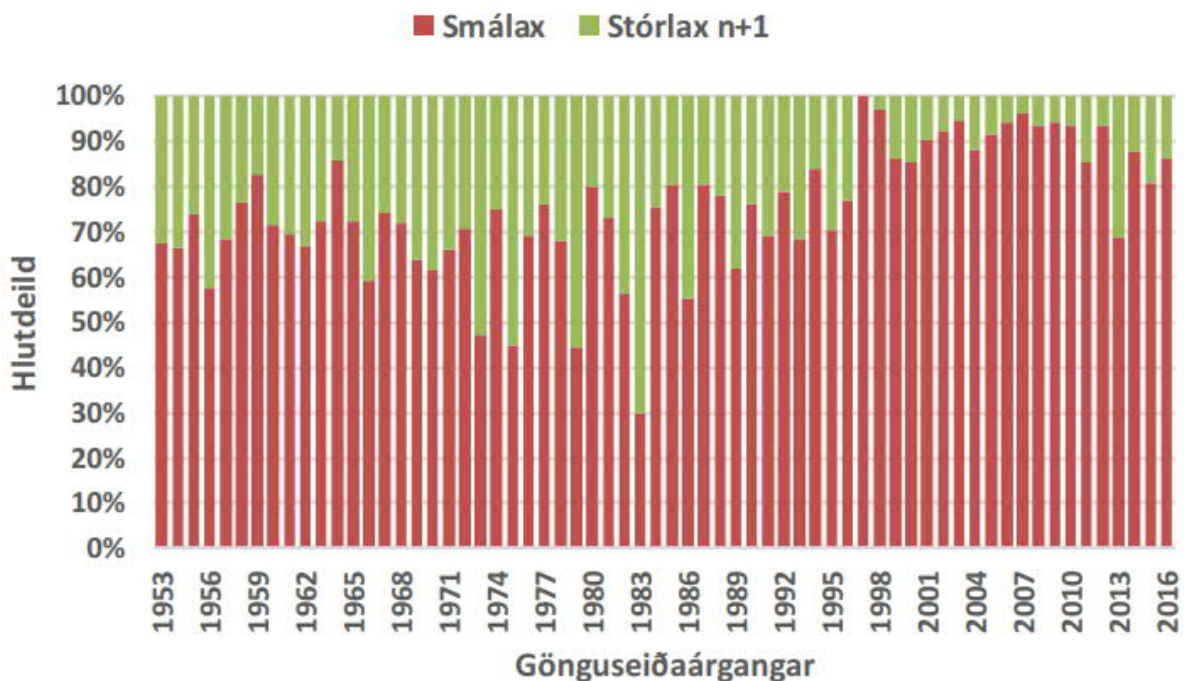
Lax veiðist einkum í Laugardalsá neðan við Laugabólsvatn. Sumarið 2018 veiddust alls 193 laxar í ánni, sjá Mynd 11.26. Sögulega var meðalveiðin 258 laxar fram til ársins 1973, en 308 laxar frá 1974 til 2018. Undanfarin ár hefur hlutfall stórlaxa, þ.e. laxa með samfellda tveggja ára sjávardvöl, verið um 20% en var rúmlega 31% á tímabilinu 1953 til 1996, sjá Mynd 11.27. Meðalstærð laxastofnsins í Laugardalsá er metinn 684 fiskar.<sup>164</sup>

<sup>163</sup> Sigurður Már Einarsson og Ingi Rúnar Jónsson. 2019. Vöktunarrannsóknir í Laugardalsá við Ísafjarðardjúp. Reykjavík: Hafrannsóknastofnun, HV 2019-04.

<sup>164</sup> Vöktun veiðiaá. Vefur Hafrannsóknastofnunar sótt þann 11.3.2020 á <https://www.hafogvatn.is/is/rannsoknir/voktun-veidiaa/ar-og-eldi>



Mynd 11.26 Laxveiði og meðalveiði í Laugardalsá frá 1954-2018.



Mynd 11.27 Hlutdeild smálaxa og stórlaxa í veiði úr Laugardalsá 1953 til 2016.

Langadalsá er við botn Ísafjarðardjúps, en laxfiskastofnar árinna hafa verið vaktaðir með hléum en samfelld síðan árið 2013.<sup>165</sup> Áin er um 24 km að lengd og fellur um samnefndan dal til sjávar í Nauteyjarós innst við Ísafjarðardjúpi. Lax og bleikja er í ánni og lax að finna á öllu svæði árinna, sem vaktað er og svipað háttáði með bleikjuna. Árið 2018 var þéttleiki allra árganga laxaseiða árinna að meðaltali 31,0 seiði/100

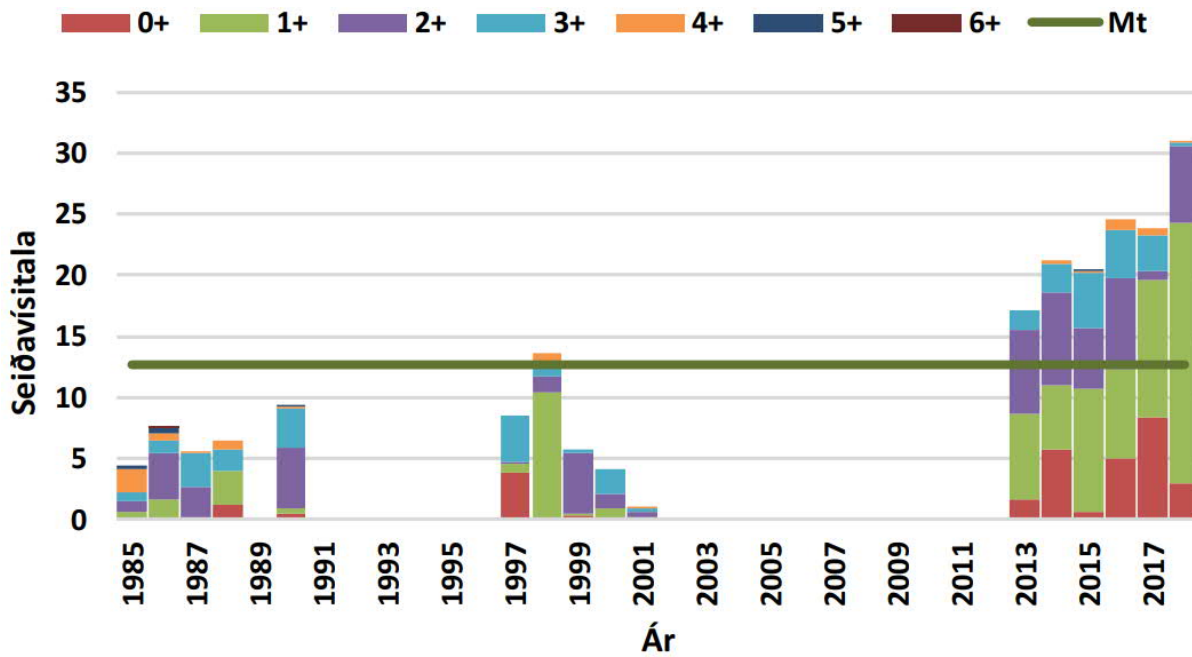
<sup>165</sup> Sigurður Már Einarsson. 2019. Vöktun á stofnum laxfiska í Langadalsá við Ísafjarðardjúpi árið 2018. Reykjavík: Hafrannsóknastofnun, HV 2019-09.





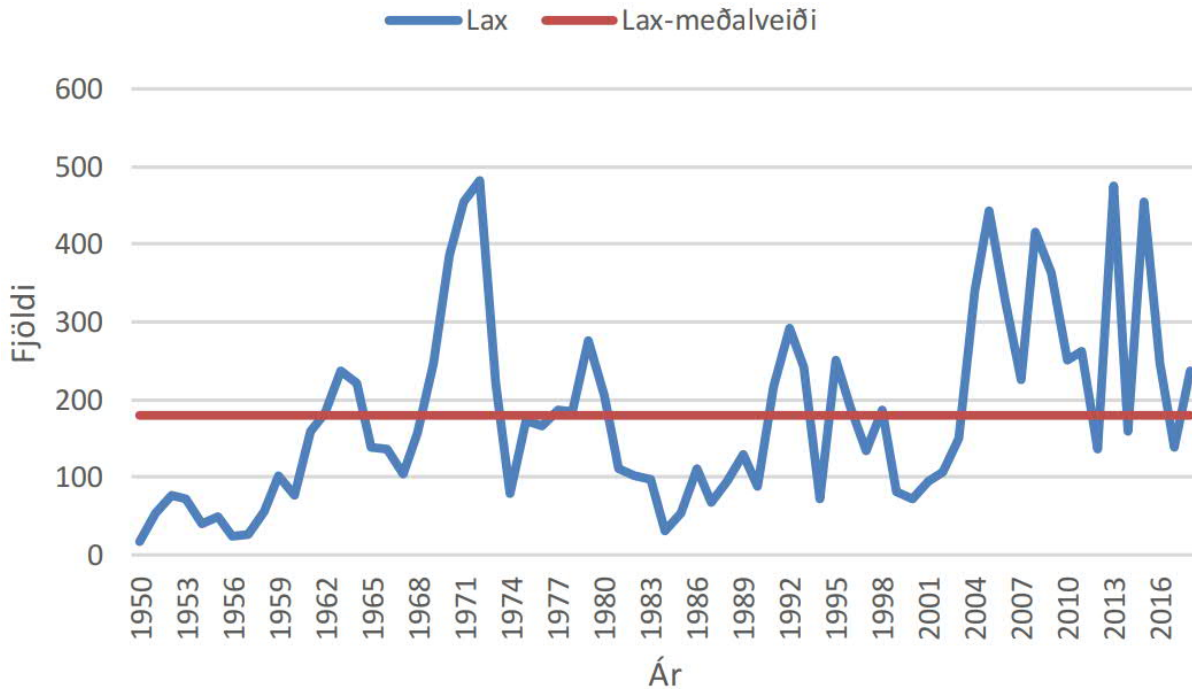
m<sup>2</sup>, sem var sá mesti síðan 2013 og umtalsvert meiri en áður hafði komið fram, sjá Mynd 11.28. Meðalstærð laxastofnsins í Langadalsá er metinn 900 fiskar.<sup>166</sup>

Undanfarin 15 ár hefur meðalveiðin í Langadalsá verið um 300 laxar á ári, sjá Mynd 11.29. Sumarið 2018 veiddust 236 laxar í Langadalsá og var um 30% yfir meðalveiði tímabilsins 1950–2018, sem var 180 laxar. Síðustu árin hefur hlutdeild stórlaxa í veiðinni farið almennt vaxandi, sjá Mynd 11.30.

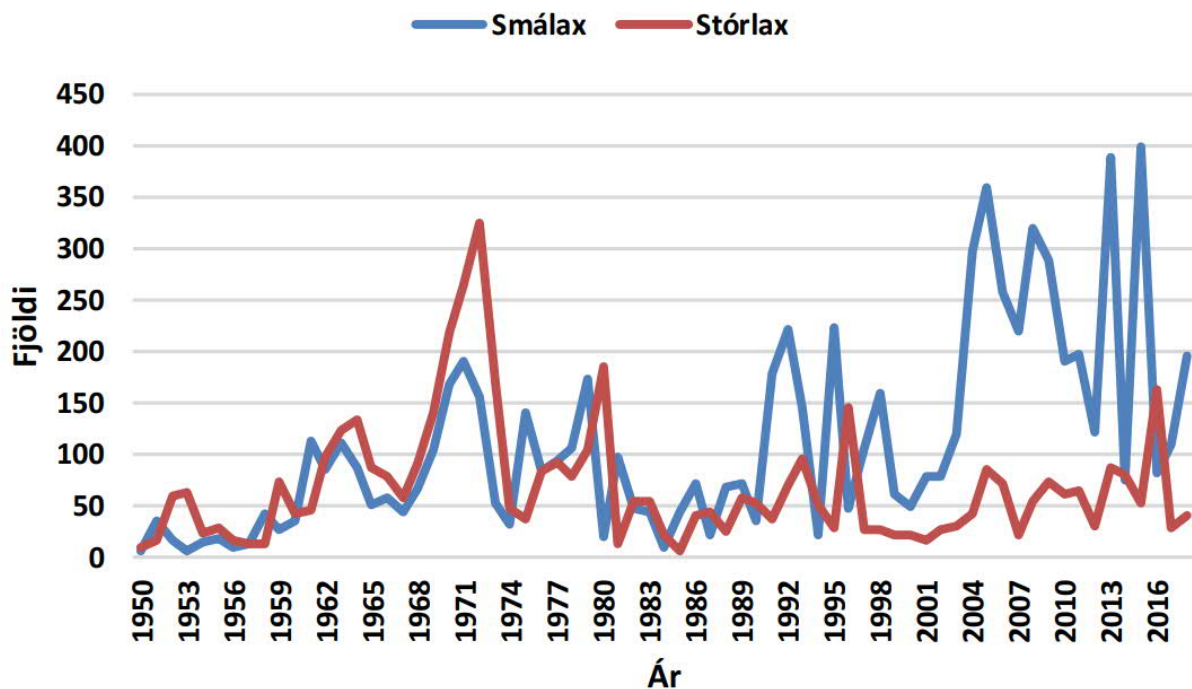


**Mynd 11.28** Vísitala seiðapéttleika laxaseiða (fjöldi seiða/100m<sup>2</sup>) eftir aldri í Langadalsá árin 1985 til 2018. Græn lína sýnir meðaltal heildar seiðavísitölu á tímabilinu.

<sup>166</sup> Vöktun veiðiaá. Vefur Hafrannsóknastofnunar sótt þann 11.3.2020 á <https://www.hafogvatn.is/is/rannsoknir/voktun-veidiaa/ar-og-eldi>



Mynd 11.29 Laxveiði og meðalveiði í Langadalsá við botn Ísafjarðardjúps árin 1950 til 2018.



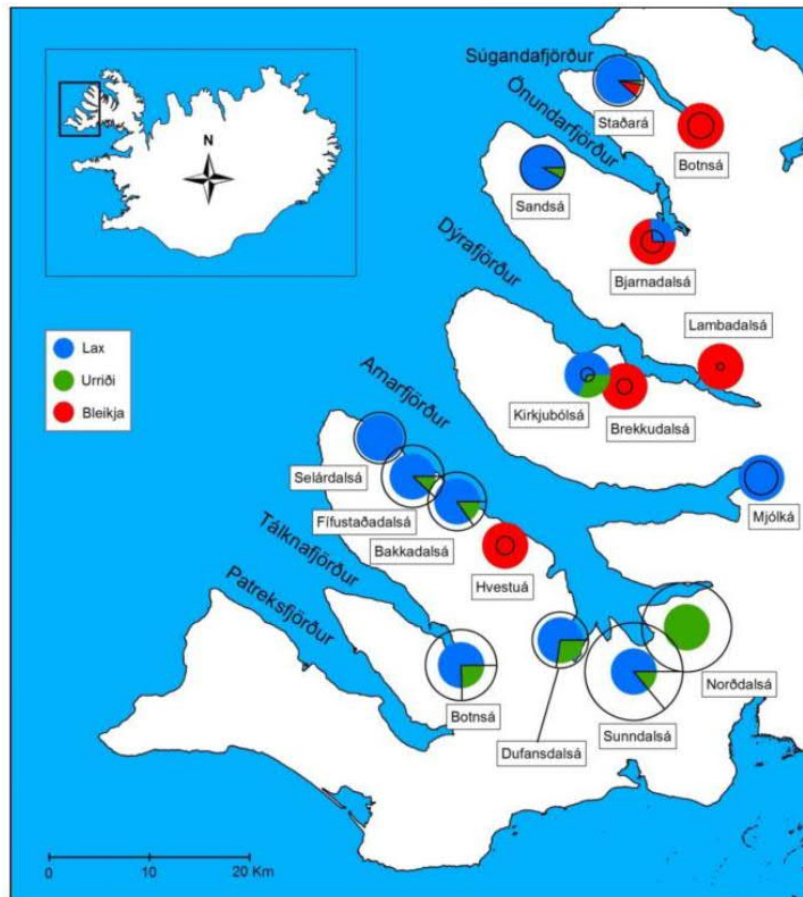
Mynd 11.30 Fjöldi smálaxa og stórlaxa í veiði úr Langadalsá árin 1950 til 2018.

### Útbreiðsla laxfiska á vestanverðum Vestfjörðum

Nýlegar rannsókn á útbreiðslu og þéttleika seiða laxfiska á vestanverðum Vestfjörðum hafa leitt í ljós að laxár er víða að finna á svæðinu frá Súgandafirði til Patreksfjarðar.<sup>167</sup> Samkvæmt henni reyndust flest vatnsföllin einkennast af fremur litlum en vel grónum vatnasviðum. Lax fannst í 11 af 16 ám á svæðinu og

<sup>167</sup> Leó Alexander Guðmundsson, Ragnhildur Þ. Magnúsdóttir og Sigurður Már Einarsson. 2017. Útbreiðsla og þéttleiki seiða laxfiska á Vestfjörðum, frá Súgandafirði til Tálknafjarðar. Hafrannsóknastofnun HV 2017-004, 16 bls.

laxaseiði ríkjandi í sex ám. Stærð hrygningarstofna ána er þó ekki þekkt. Þéttleiki laxaseiða var verulegur ( $> 20$  seiði/100 m<sup>2</sup>) í Staðará í Súgandafirði, Sandsá á Ingjaldssandi, Sunddalsá í Trostansfirði og Dufansdalsá í Fossfirði. Þetta teljast vera allsterkir stofnar. Urriði kom næst laxi (7,1/100 m<sup>2</sup>) og fannst í 10 af 16 ám, þar af var tegundin ríkjandi á í fimm þeirra. Lítið var af bleikju á vestanverðum Vestfjörðum þrátt fyrir að hafa fundist í 8 af 16 ám, sjá Mynd 11.31.



**Mynd 11.31** Útbreiðsla og seiðaþéttleiki laxfiska í vatnsföllum frá Súgandafirði til Tálknafjarðar á ágúst 2016. Litir tákna hlutdeild tegunda og stærð svartra hringja tákna hlutfallslegan seiðaþéttleika milli vatnsfalla.

Vestfirskir laxastofnar mynda sérstakan erfðahóp meðal íslenskra laxastofna.<sup>168</sup> Merki eru um að eldislax hafi blandast villtum laxi í Sunddalsá í Trostansfirði, en í ánni greindust fimm seiði sem blendingar.<sup>169</sup> Þá greindist einn mögulegur blendingur í Selárdalsá samkvæmt sömu rannsókn og einnig voru merki um blendinga lax og urriða í Dufansdalsá (12 fiskar) og Bakkadalsá (2 fiskar) í Arnarfirði. Tilkynt var um slysasleppingu eldislax úr sjókvíum í Patreksfirði árið 2013. Ákveðnar vísbendingar um erfðablöndun fundust þó í öllum seiðaárgöngum á tímabilinu 2011-2015. Því er hugsanlegt að minniháttar leki af eldisfiski hafi átt sér stað á þessu tímabili.<sup>170</sup>

<sup>168</sup> Olafsson, K., Pampoulie, C., Hjørleifsdóttir, S., Guðjonsson, S. and Hreggvidsson, G. O. 2014. Present-day genetic structure of Atlantic salmon (*Salmo salar*) in Icelandic rivers and ice-cap retreat models. PLoS ONE, 9(2).

<sup>169</sup> Leó Alexander Guðmundsson, Ragnhildur Þ. Magnúsdóttir, Jóhannes Guðbrandsson og Sigurður Már Einarsson. 2017. Erfðablöndun eldislaxa af norskum uppruna við íslenska laxastofna / Genetic introgression of non-native farmed salmon into Icelandic salmon populations. Hafrannsóknastofnun HV 2017-031, 31 bls.

<sup>170</sup> Ragnar Jóhannsson, Sigurður Guðjónsson, Agnar Steinarsson og Jón Hlöðver Friðriksson 2017. Áhættumat vegna mögulegrar erfðablöndunar milli eldislaxa og náttúrulegra laxastofna á Íslandi. Reykjavík. Hafrannsóknastofnun HV 2017-027. 38 bls.



Einn eldislax af norskum uppruna hefur veiðst í Laugardalsá og reyndist hann upprunninn úr stroki frá eldisstað Arnarlax við Hringsdal í Arnarfirði.<sup>171</sup> Enginn eldislax hefur veiðst í Langadalsá.<sup>172</sup> Frá því að vöktun á eldislaxi í laxveiðiám hófst árið 2018 hefur enginn eldislax veiðst í laxveiðiám í Ísafjarðardjúpi.

Gat á nót í sjókví sem tilkynnt er til yfirvalda þarf ekki að fela í sér að fiskur hafi sloppið úr eldi. Frá árinu 2018 hafa Arnarlax og Fjarðalax, dótturfélag Arnarlax, tilkynnt fimm tilfelli um gat á eldisnót. Veiðar við eldiskvíar í kjölfar tilkynningar, sem gerðar voru í samráði við Fiskistofu, skiluðu engum laxi. Það bendir til þess að óhöppin hafi ekki leitt til stroks á eldisfiski, en ekki er þó hægt að fullyrða að enginn fiskur hafi sloppið. Ástæður óhappanna voru mannleg mistök, slæm veður og bilun í búnaði. Fyrirtækin hafa í öllum tilfellum, þegar grunur reyndist um sleppingu, virkjað viðbragðsáætlun og haft samráð við Matvælastofnun og Fiskistofu. Í kjölfarið hafa ferlar innanhús verið uppfærðir í samræmi við reynslu, með það að markmiði að lágmarka viðbragðstíma þegar slepping verður og hámarka líkur á að sleppifiskur endurheimtist.

### **Áhættumat vegna erfðablöndunar**

Hafrannsóknastofnun gaf út í júlí 2017 niðurstöður áhættumats vegna mögulegrar erfðablöndunar frá laxeldi í sjókvíum á Vestfjörðum og Austfjörðum.<sup>170</sup> Notað var líkan sem sýnir hvernig eldislax getur dreifst frá eldisvæðum en fjöldi eldislaxa sem getur komið í ár er aðallega háður fjarlægð frá eldisvæði og umfangi eldisins. Metið var hvenær erfðablöndun eldislax við villta nytjastofna verði það mikil að stofngerð villta stofnsins stafi hætta af. Miðað var við að innblöndun frjórna eldislaxa í laxveiðiám verði ekki meira en 4% af fjölda fiska í hrygningarstofni. Samkvæmt niðurstöðum matsins er talið ásættanlegt að leyfa allt að 50.000 tonna framleiðslu af frjóum eldislaxi á Vestfjörðum.

Líkanið sem notað var gerir almennt ráð fyrir litlum áhrifum eldis í sjókvíum á náttúrulega laxastofna á landinu fyrir utan nokkrar ár, þar á meðal Laugardalsá og Langadalsá í Ísafjarðardjúpi. Af þessum ástæðum og í ljósi þekkingar sem lá fyrir á þeim tíma sem matið var gert lagði Hafrannsóknastofnun til að ekki yrði leyft eldi í Ísafjarðardjúpi vegna mögulegra mikilla neikvæðra áhrifa á laxastofna í Djúpinu.

Með breytingu á lögum um fiskeldi þann 19. júlí 2019 var staðfest að rekstrarleyfi Matvælastofnunar skal taka tillit til áhættumats erfðablöndunar. Með nýjum lögum um breytingu á ýmsum lagaákvæðum sem tengjast fiskeldi (áhættumat erfðablöndunar, úthlutun eldisvæða, stjórnvaldssektir o.fl.) skulu rekstrarleyfi samrýmast staðfestu áhættumati erfðablöndunar.

Hafrannsóknastofnun gaf út endurskoðað áhættumat erfðablöndunar í mars 2020, sem tók gildi í júní 2020.<sup>173</sup> Byggir það á nýju áhættumatslíkani og tilgangur þess er að meta fjölda þeirra stokolaxa, sem gæti tekið þátt í hrygningu á hverju ári.<sup>174</sup> Forsendur líkansins eru landfræðilegir þættir (svo sem sjávarstraumar, magn laxa sem gengur í ár ásamt halla og aðrennslisvæði ána), eldisþættir (svo sem staðsetning sjókvía og lífmassa á hverjum stað, upplýsingar um stök laxa) og gögn varðandi lífsferil laxins (hegðun og dreifing laxa eftir stök). Jafnframt byggir líkanið á nokkrum breytistærðum, t.d. stökustuðull (fjöldi stokolaxa á hvert framleitt tonn), hlutfall stokolaxa í laxveiðiám, vegalengdarstuðull (ákvarðar hve langt laxar dreifa sér frá stökustað), dreifing stokolaxa og endurheimta úr snemm- og síðstroki. Endurskoðað mat byggir á niðurstöðum tveggja ára vöktunar á stokolöxum í veiðiám hér á landi. Leiddi það til þess að breytur í líkaninu hafa verið aðlagðar í samræmi við rauntölur varðandi rakningu á uppruna eldislaxa í ám ásamt útreikningum sem gera grein fyrir stærð strokuviðburða, sem eldisfyrirtæki hafa tilkynnt undanfarin ár.

Hafrannsóknastofnun gerði tillögu til ráðherra um það magn frjórna laxa, mælt í lífmassa, sem heimila ætti að ala í sjó á tilteknum hafsvæðum við landið á grundvelli framangreinds áhættumats erfðablöndunar. Var það ráðgjöf stofnunarinnar að eldismagn frjórna laxa í Ísafjarðardjúpi verði 12.000 tonn að hámarki og

<sup>171</sup> Sigurður Már Einarsson og Ingi Rúnar Jónsson. 2019. Vöktunarrannsóknir í Laugardalsá við Ísafjarðardjúp. Reykjavík: Hafrannsóknastofnun, HV 2019-04.

<sup>172</sup> Vöktun veiðiaá. Vefur Hafrannsóknastofnunar sótt þann 11.3.2020 á <https://www.hafogvatn.is/is/rannsoknir/voktun-veidiaa/ar-og-eldi>

<sup>173</sup> Hafrannsóknastofnun. 2020. Eldi á frjóum atlantshafslaxi í opnum sjókvíum. Ráðgjöf 2020.

<sup>174</sup> Tækniskýrsla Hafrannsóknastofnunar. 2020. Hætta á göngu stokolaxa úr laxeldi í íslenskar laxveiðiár.



14.000 tonn ef notast verður við stærri seiði en 400 g við útsetningu. Ráðherra staðfesti tillögu stofnunarinnar í júní 2020.<sup>175</sup>

### 11.5.2 Viðmið

- Áhættumat erfðablöndunar var staðfest í júní 2020. Áhættumatið felur í sér mat á magni frjónra eldislaxa sem strjúka úr eldi í sjó og vænta má að komi í ár þar sem villta laxastofna er að finna og metið er að erfðablöndun eldislax við villta nytjastofna, að teknu tilliti til mótvægisáðgerða, verði það mikil að tíðni arfgerða villtra stofna breytist og valdi versnandi hæfni stofngerða þeirra.
- Lög nr. 71/2008 um fiskeldi. Markmið laganna er m.a. að stuðla að ábyrgu fiskeldi og tryggja verndun villtra nytjastofna. Skal í því skyni m.a. leitast við að koma í veg fyrir hugsanleg spjöll á villtum nytjastofnum og lífríki þeirra og tryggja hagsmuni þeirra sem nýta slíka stofna. Við framkvæmd laganna skal þess ávallt gætt að sem minnst röskun verði á vistkerfi villtra fiskstofna og að sjálfbærri nýtingu þeirra sé ekki stefnt í hættu.
- Reglugerð nr. 540/2020 um fiskeldi. Þar eru settar fram kröfur um búnað til þess að koma í veg fyrir að lax sleppi úr kvíum.
- Reglugerð nr. 105/2000 um flutning og sleppingar laxfiska og varnir gegn fisksjúkdómum og blöndun laxastofna. Sleppingar laxafiska af erlendum uppruna í fiskrækt og hafbeit eru óheimilar.

### 11.5.3 Umhverfisáhrif

Ef um frjóan lax er að ræða getur strokufiskur haft bein áhrif á erfðamengi villtra laxastofna. Erfðablöndun frá kynþroska eldislaxum þarf að vera stöðug (í áraraðir) svo marktækar erfðabreytingar komi fram á tilteknum laxastofni. Samkvæmt núverandi áhættumati erfðablöndunar og þeim forsendum og þekkingu sem það byggir á er talið óhætt að eldismagn af frjóum eldislaxi í Ísafjarðardjúpi verði allt að 12.000 tonn, miðað við hámarkslífmassa. Því er líklegt að 10.000 tonna eldi Arnarlax á frjóum laxi í Ísafjarðardjúpi muni hafa óveruleg áhrif til erfðablöndunar við villta laxfiska.

Verið er að þróa hér á landi aðferðir til að framleiða ófrjóan lax með því að stýra genatjáningu en það hefur þau áhrif að eldisfiskar ná ekki að þroska hrogn eða svil. Felst verkefnið í því að þróa aðferðina í markaðshæfa aðferð fyrir eldi laxfiska. Ef þetta gengur eftir mun aðferðin mögulega koma í veg fyrir erfðablöndun eldisfiska við villta stofna. Eldi á ófrjóum laxi er ekki líklegt til að hafa áhrif á erfðir villtra laxastofna í Ísafjarðardjúpi. Því eru áhrif 10.000 tonna laxeldis á ófrjóum laxi á erfðablöndun metin óveruleg.

### 11.5.4 Mótvægisáðgerðir

#### Eldisbúnaður

Miklar kröfur eru gerðar til búnaðar sem notaður er í sjókvíaeldisstöðvum. Áður en rekstrarleyfi er gefið út fyrir eldi á sjókvíaeldisstöð þarf að liggja fyrir svokallað stöðvarskírteini, sem byggir á rannsóknum á umhverfisþáttum á viðkomandi stað. Úttektin þarf að uppfylla kröfur staðalsins NS 9415. Stöðvarskírteini er ekki hægt að gefa út fyrr en farið hefur fram skoðun af faggildri skoðunarstofu á sjókvíaeldisstöð sem skírteinið gildir um. Við slíka skoðun skal staðfesta að:

- Meginíhlutir og aukabúnaður séu í áreiðanlegu ástandi.
- Meginíhlutir passi saman og séu settir saman í samræmi við notendahandbækur.
- Aukabúnaði sé áreiðanlega fyrir komið og í samræmi við notendahandbækur.
- Meginíhlutir þoli það umhverfisálag sem er á legustað.<sup>176</sup>

Allt eftirlit með eldisbúnaði á vegum Arnarlax er unnið samkvæmt staðli NS 9415. Áður en fiskur er settur í kvíar fara kafarar í eftirlitsferð og kanna ástand á netpoka og öðrum eldisbúnaði sem er undir yfirborði. Kafarar nota myndavélar við eftirlitið og skila ástandsskýrslu eftir hverja köfun. Eftir að fiskur hefur verið

<sup>175</sup> Stjórnartíðindi. 2020. Auglýsing nr. 562/2020 um staðfestingu á áhættumati erfðablöndunar. B deild – Útgáfud.: 9. júní 2020.

<sup>176</sup> Reglugerð nr. 540/2020 um fiskeldi.





settur í kvíar er netpoki og eldisbúnaður vaktaður stöðugt með myndavélabúnaði bæði neðansjárvar og á yfirborði. Meðan á eldi stendur er sérhver netpoki þveginn að meðaltali tvisvar til þrisvar sinnum í mánuði með sérstöku tæki sem myndavél er fest á. Við þá aðgerð er allur pokinn yfirfarinn og ástand kannað í gegnum myndavél. Niðurstöður eru skráðar í gæðakerfi Arnarlax. Allir bátar sem sinna eldissvæðum eru með skrúfuhlíf sem lágmarkar líkur á að skrúfubúnaður geti skemmt eldisbúnað. Fyrirbyggjandi viðhaldi er sinnt daglega og farið er sérstaklega vel yfir allan búnað eftir slæm veður. Eftir að netpoki hefur verið meira en ár í sjó er hann tekin á land, þveginn og slitprófaður.

Ef styrkur í netpoka fer undir 70% af upphaflegum styrk er notkun hætt og hann endurnýjaður. Samkvæmt gæðahandbók Arnarlax ber verkstjóri á eldisstöð ábyrgð á því að viðbragðsáætlun sé virkjuð ef um slysasleppingu er að ræða eða rökstuddur grunur er um að fiskur hafi sloppið úr eldiskvíum, sjá Viðauka 3. Ef slíkar aðstæður koma upp skulu fyrstu viðbrögð vera að kanna orsakir, hindra frekari sleppingar, eins og reglugerð nr. 540/2020 um fiskeldi gerir ráð fyrir og kalla til kafara. Við slíkan atburð skal rekstrarleyfishafi fylgja leiðbeiningum sem fram koma í viðauka IV í reglugerð um fiskeldi.

Á undanförunum árum hefur dregið úr fjölda strokulaxa, sem tengist innleiðingu staðalsins NS 9415 hér á landi og nýjum eldisbúnaði sem er í samræmi við staðalinn. Einnig hafur dregið úr óreglulegu smástroki (leka), sennilega vegna strangari reglna og betri eldisbúnaðar.<sup>177</sup>

### Lágmörkun erfðablöndunar

Hafrannsóknastofnun hefur bent á að fyrirliggjandi áhættumat erfðablöndunar sé háð óvissu, en viðmið sem líkanið byggir á séu þó varfærin með tilliti til þess að náttúran njóti vafans.<sup>178</sup>

Búið er að setja á laggirnar vöktun á göngum laxfiska í Laugardalsá og Langadalsá með fiskteljurum búnum myndavélum, sem unnt er að nota til að greina uppruna eldislaxa og safna erfðasýna.<sup>179,180</sup> Með vöktuninni er mögulegt að sannreyna forsendur áhættumatsins og hafa niðurstöður hennar þegar nýst við endurmat á áhættu erfðablöndunar.<sup>181</sup>

## 11.5.5 Niðurstaða

Á undanförunum árum hefur dregið úr fjölda strokulaxa og óreglulegu smástroki (leka), sem sennilega má rekja til strangari reglna og betri eldisbúnaðar með innleiðingu staðalsins NS 9415 hér á landi.

Undanfarin ár hefur staðið yfir vöktun á eldislaxi í laxám í Ísafjarðardjúpi og hún gerir mögulegt að mæla fjölda eldislaxa sem leita í árnar og áætla hlutfall þeirra af hrygningarstofni. Vöktunin býður jafnframt upp á þann möguleika að fjarlægja eldislax áður en hann gengur í ána.

Hlutverk Hafrannsóknastofnunar er að veita ráðgjöf varðandi sjálfbæra nýtingu á lifandi auðlindum í sjó og ferskvatni á grundvelli sjálfbærra viðmiða. Með tilliti til fyrirliggjandi gagna og varúðarreglu telur stofnunin óhætt að eldismagn í Ísafjarðardjúpi verði allt að 12.000 tonn, miðað við hámarkslífmassa. Byggir ráðgjöfin m.a. á niðurstöðum vöktunarinnar í laxám í Ísafjarðardjúpi undanfarin ár.

Með framangreindum mótvægisáðgerðum, er talið ósennilegt að framkvæmdin skaði villta laxastofna með erfðablöndun umfram það sem forsendur áhættumats erfðablöndunar setur. Áhrifin verða staðbundin og líklega afturkræf miðað við að mótvægisáðgerðir leiði til þess að innblöndun verði lítil. Með hliðsjón af ráðgjöf Hafrannsóknastofnunar og mótvægisáðgerðum eru áhrif 10.000 tona eldis á frjóum laxi metin **óveruleg til nokkuð neikvæð** á erfðaeftni villtra laxfiska og áhrifin metin **afturkræf**.

Eldi á ófrjóum laxi er ekki líklegt til að hafa áhrif á erfðir villtra laxastofna í Ísafjarðardjúpi. Ekki er þó hægt að fullyrða að aðferðin gefi 100% ófrjóan lax. Því verða áhrif 10.000 tona laxeldis líklega í mesta lagi **óveruleg** á erfðir villtra laxastofna í Ísafjarðardjúpi.

<sup>177</sup> Hafrannsóknastofnun. 2020. Hætta á göngu strokulaxa úr laxeldi í íslenskar laxveiðiár. Tækniskýrsla Hafrannsóknastofnunar.

<sup>178</sup> Samanber umsögn Hafrannsóknastofnunar í: Skipulagsstofnun. 2019. Aukin framleiðsla á laxi í Reyðarfirði um 10.000 tonn á vegum Laxa fiskeldis. Álit um mat á umhverfisáhrifum.

<sup>179</sup> Sigurður Már Einarsson og Ingi Rúnar Jónsson. 2019. Vöktunarrannsóknir í Laugardalsá við Ísafjarðardjúpi. Reykjavík: Hafrannsóknastofnun, HV 2019-04.

<sup>180</sup> Sigurður Már Einarsson. 2019. Vöktun á stofnum laxfiska í Langadalsá við Ísafjarðardjúpi árið 2018. Reykjavík: Hafrannsóknastofnun, HV 2019-09.

<sup>181</sup> Hafrannsóknastofnun. 2020. Eldi á frjóum atlantshafslaxi í opnum sjókvíum. Ráðgjöf 2020.



## 11.6 Fuglar

### 11.6.1 Grunnástand

Ekki var gerð sérstök athugun á fuglalífi í tengslum við mat á umhverfisáhrifum í Ísafjarðardjúpi heldur stuðst við upplýsingar sem til eru um fuglalíf þar og á nálægum svæðum.

Fuglalíf í Ísafjarðardjúpi hefur verið athugað af Náttúrustofu Vestfjarða í tengslum við athuganir á mögulegum svæðum til fuglaskoðunar.<sup>182,183</sup> Athuganir í Ísafjarðardjúpi hafa þó helst beinst að fjörðum við sunnanvert djúpið. Hluti Ísafjarðardjúps auk annarra fjarða í nágrenninu hefur einnig verið talinn í árlegri vetrarfuglatalningu sem Náttúrufræðistofnun Íslands hefur umsjón með.<sup>184</sup> Auk fjarða við sunnanvert Djúpið þá hefur einnig verið talið við Óshlíð þar sem eitt kvísvæðið er og við Langadalströnd. Í Tafla 11.6 er að finna yfirlit yfir tíu ára vetrarfuglatalningar í Ísafjarðardjúpi, frá ofangreindum tveim svæðum við Óshlíð og Langadalströnd. Eins og sjá má er æðarfugl langalgengasti fuglinn á svæðunum. Af öðrum öndum er það helst straumönd við Óshlíð en þar virðast vera vetrarstöðvar straumanda og þar er líka nokkuð af hávellu. Af máfum er hvítmáfur algengastur og svartbakur þar á eftir. Ekki sást neitt af ritum en gera má ráð fyrir að þær sé að finna í Djúpinu á öðrum tímum árs. Fýll sést eingöngu í einhverju mæli árið 2014 en líkt og með rituna þá má gera ráð fyrir að mikið sjáist af fýl í Djúpinu á öðrum tímum árs. Í vetrarfuglatalningum er aðallega talið á sjó og á strönd þannig að lítið sést af þurrlendisfuglum og aðeins sáust tvær tegundir spörfugla, hrafn og snjótittlingar.

Í Ísafjarðardjúpi er stunduð æðarrækt og eru stærstu vörpin í Æðey, Vigur og Borgarey auk fleiri smærri varpa eins og í Hrótey, Þernuvík, Ögurhólmum, Hvítanesi og á Langeyri.

### 11.6.2 Viðmið

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

- Lög nr. 60/2013 um náttúruvernd. Markmið varðandi vernd líffræðilegrar fjölbreytni, sem felur í sér vernd vistgerða, vistkerfa og tegunda.
- Válisti Fuglar. Náttúrufræðistofnun Íslands, 2017.<sup>185</sup> Markmið varðandi flokkun fuglategunda út frá verndarstöðu.
- Reglugerð nr. 252/1996 um friðun tiltekinna villtra fuglategunda. Markmið varðandi aukna verndun sjaldgæfra fuglategunda.
- Náttúruverndaráætlun 2009-2013. Markmið varðandi verndun vistgerða, fugla og jarðminja.
- Alþjóðasamningar er varða líffræðilega fjölbreytni og vernd votlendis. Markmið varðandi verndun votlendis og að viðhalda líffræðilegri fjölbreytni.

### 11.6.3 Umhverfisáhrif

Talið er að umhverfisáhrif á fugla af völdum sjókvíaeldis séu aðallega vegna fóðrunar eldisfisks sem aukið getur fæðuframboð fyrir ýmsar tegundir fugla og einnig skapa kvíarnar rými fyrir fugla sem setstaðir. Þannig gæti tilkoma sjókvía haft jákvæð áhrif á búsvæði flestra sjófuglategunda.

Við eldi í sjókvíum eykst magn af lífrænu efni í nágrenni við þær vegna fóðurs sem ekki er nýtt af eldisfiskum og vegna úrgangs frá fiskunum. Þetta lífræna efni fellur til botns undir kvíunum og mögulega getur hluti þess rekið upp í fjörur. Aukning á lífrænu efni getur aukið framleiðni í tegundum utan við kvíarnar svo sem þörungum, kræklingi, öðrum hryggleysingjum og fiskum sem svo geta nýst fuglum á

<sup>182</sup> Böövar Þórisson og Þorleifur Eiríksson 2007. Fuglaskoðunarsvæði á Vestfjörðum. Náttúrustofa Vestfjarða, NV nr. 06-07.

<sup>183</sup> Böövar Þórisson 2010. Athugun á hugsanlegur fuglaskoðunarsvæðum á Vestfjörðum. Náttúrustofa Vestfjarða, NV nr. 18-10.

<sup>184</sup> Náttúrufræðistofnun Íslands. 2020. Vetrarfuglatalningar. <https://www.ni.is/greinar/vetrarfuglatalningar>

<sup>185</sup> Náttúrufræðistofnun Íslands. 2020. Válisti fugla. <https://www.ni.is/midlun/utgafa/valistar/fuglar/valisti-fugla>



svæðinu sem aukin fæða. Kræklingar festa sig á kaðla og reipi sem tengd eru við kvíarnar og aukið lífrænt efni í sjó umhverfis kvíarnar nýtist þeim beint sem fæða sem þeir sía úr sjónum. Þar sem kræklingur er kjörfæða æðarfugla þá getur aukinn staðbundinn vöxtur í kræklingastofni dregið að æðarfugla sem nýta þessa fæðuuppsprettu. Þekkt er frá Skotlandi að eldiskvíar dragi að æðarfugla<sup>186</sup> bæði til að sækja þar í fæðu og einnig til að náttá sig. Samkvæmt þessum athugunum í Skotlandi virðast æðarfuglarnir bæði sækja í að éta aukinn krækling við laxeldiskvíarnar og einnig er talið að þeir sækji í og éti fóðurköggla sem falla út fyrir kvíarnar. Hvítmáfar eru sólgirnir í krækling og tína þeir hann bæði úr fjörunni ásamt öðrum hryggleysingjum en einnig fylgja hvítmáfar eftir æðarhópum og ræna æðarfuglana kræklingum þegar þeir koma með þá úr kafi. Villtir fiskar sækja einnig að kvíum til að nýta fæðu sem fellur utan kvíanna<sup>186</sup> og eru þeir aukin fæða fyrir sjófugla sem eru fiskiætur eins og skarfar, máfar, hávellur og fleiri tegundir. Lífrænt efni sem berst upp í fjöru, bæði þörungur, afgangsfæða og úrgangur frá fiskum getur aukið framleiðni í fjöru nærri kvíunum og getur það aukið fæðuframboð fyrir fjöruflugla, bæði ýmsar vaðflugategundir og einnig máfa og spörfugla sem leita í fjöru eftir fæðu.<sup>187</sup>

Laxeldiskvíar laða að ýmsar tegundir sjófugla og aðra fugla sem nýta þær sem setstaði eða til að leita skjóls við.<sup>186</sup> Þar er truflun oft lítil því umferð manna og báta við kvíarnar er takmörkuð við umferð starfsmanna. Möskvastærð neta í kvíunum sjálfum er lítil og vegna þess og sýnileika þeirra er ekki líklegt að fuglar ánetjist og drukkni. Yfir kvíarnar eru sett net til að koma í veg fyrir að fuglar komist í sjókvíarnar en þó getur komið fyrir að fuglar komist þar inn. Í gæðakerfi Arnarlax er skráð hvaða tegundir komast inn í kvíar eða festast í netum yfir kvíunum.<sup>188</sup> Mest var það við eldiskvíar við Laugardal í Tálknafirði á árunum 2017 og 2018, en þá festust fjórir fuglar í netum yfir kvíunum og drápust og voru það 2 silfurmáfar, dílaskarfur og æðarfugl. Þann 6. maí 2017 komust 46 máfar undir net í kvíar og voru fastir þar til þeim var hleypt út. Einn silfurmáfur fannst dauður í neti kvíar við Steinanes í Arnarfirði í janúar 2018 og kría fannst dauð í kví við Haganes í ágúst 2018. Silfurmáfur var flæktur í net kvíar við Hringsdal í Arnarfirði í desember 2019. Seinni hluta árs 2018 var skipt um net á kvíum og umgengni um þau bætt og hafa skráð fuglatalvik verið fá síðan, eitt árið 2019 og ekkert á árinu 2020.

Æðarvarp er í Æðey í nágrenni við fyrirhugað svæði sem nefnt er Eyjahlíð og ekki ósennilegt að æðarfugl verpi víðar í nágrenni kvíasvæðanna. Ef kvíarnar draga að sér æðarfugl, eins og fjallað er um hér að framan er ekki ólíklegt að æðarvörp í næsta nágrenni gætu notið þess í fleiri þörum sem þar færu að verpa. Ekki er þó vitað um rannsóknir sem staðfesta þetta né er vitað um rannsóknir sem benda til að laxeldi hafi neikvæð áhrif á æðarvarp þrátt fyrir leit í gagnabönkum og fyrirspurnum til helstu sérfræðinga um æðarfugla austan hafs og vestan sem sóttu alþjóðlega ráðstefnu um sjóendur, sem haldin var í Reykjavík í september 2014.

**Tafla 11.6** Vetrarfuglatalningar frá tveim svæðum í Ísafjarðardjúpi. Byggt á vetrarfuglatalningum á vegum Náttúrufræðistofnunar Íslands.<sup>189</sup> Talningastaðirnir eru annars vegar Óshlíð: Óshyrna – Hnífsdalsá númer 125 og Langadalsströnd: Laugaland - Sandhóll - Melgraseyri númer V02.

Tegundir	Válisti*	2014		2011	2010	2009	2008	2007		2005		2004		2003	2002
		125	VF02	125	125	125	125	125	VF02	125	VF02	125	VF02	125	125
Lómur	LC	21		1						3		2			
Fýll	EN	1000		1										2	
Dílaskarfur	LC	88		21	29	48	59	25		46				39	13
Toppskarfur	VU	4								2				1	
Ógr. skarfur				7			6			1	2		3		
Stökkönd	LC								4						
Hávella	NT	50		32	40	32	41	5		56		14		34	23
Straumönd	LC	76		27	35	96	102	55		37		4		77	46

<sup>186</sup> Davenport, J. o.fl. 2003. Aquaculture, the ecological issues.

<sup>187</sup> Saga, P. 2008. Assessment of the potential impacts on waders and seabirds of finfish farming in the Firth of Thames.

<sup>188</sup> <https://www.arnarlax.is/is/gaedi>

<sup>189</sup> Náttúrufræðistofnun Íslands. 2020. Vetrarfuglatalningar. <https://www.ni.is/greinar/vetrarfuglatalningar>



Tegundir	Válisti*	2014		2011	2010	2009	2008	2007		2005		2004		2003	2002
		125	VF02	125	125	125	125	125	VF02	125	VF02	125	VF02	125	125
Æðarfugl	VU	658	168	250	765	917	456	424	106	521	12	250	12	270	238
Toppönd	LC	9		4	2	5				6		2			
Ógr. önd			1						2						
Fálki	VU				1										
Smyrill	LC					1									
Rjúpa	NT												3		
Sendlingur	EN								4	7		6			
Silfurmafur	NT					2				1		1		2	
Svartbakur	EN	9		7	7	6	7	26		5	4	15	7	7	5
Hvítmafur	EN	11		3	40	12	24	24		30		18		4	2
Bjartmafur	LC			1						1					
Ógr. mafur			37	4					7						
Langvía	VU	20										1			
Teista	EN	8								1					3
Ógr. svartfugl										1					
Snjóttlingur	VU					1		50				15	11		
Hrafn	VU	3		2	16	2	5	8	3	2		1	2	2	

\*Fuglar á válista fá alþjóðleg tákn eftir stöðu þar sem EN táknar tegundir í hættu, NT í yfirvofandi hættu, VU tegundir í nokkurri hættu og LC ekki í hættu.

Fugladauði af völdum neta í kvíunum er óverulegur, alls sex fuglar á tímabilinu 2017-2020 og með breyttum netum hefur dregið nær alveg út honum. Áhrif á fugla af þeim völdum verða óveruleg sé litið á áhrifasvæðið Ísafjarðardjúp.

Áhrif á fugla á athafnasvæði kvíanna og þar í kring verða afturkræf og óveruleg eða nokkuð jákvæð. Sé litið á áhrifasvæðið Ísafjarðardjúp í heild þá eru áhrif á fuglalíf talin verða óveruleg.

Áhrif núllkosta á fugla verða óveruleg, enda felur sá kostur ekki í sér neinar framkvæmdir og því mun þróun þessa umhverfisþáttar verða óháð áformum Arnarlax.

#### 11.6.4 Mótægisaðgerðir

Ekki er gert ráð fyrir að grípa þurfi til mótægisaðgerða vegna fugla í Ísafjarðardjúpi.

#### 11.6.5 Niðurstaða

Áhrif 10.000 laxeldis á fugla á athafnasvæði kvíanna og þar í kring verða **afturkræf** og **óveruleg** eða **nokkuð jákvæð**. Sé litið á áhrifasvæðið Ísafjarðardjúp í heild þá eru áhrif á fuglalíf talin verða **óveruleg**.

Áhrif núllkosta á fugla verða **óveruleg**, enda felur sá kostur ekki í sér neinar framkvæmdir og því mun þróun þessa umhverfisþáttar verða óháð áformum Arnarlax.

Ef upp koma tilvik um fugladauða í netum kvía verða þau skráð samkvæmt gæðakerfi Arnarlax.<sup>190</sup> Reikna má með að vetrarfuglatalningum á svæðum við Óshlíð og Langadalsströnd haldi áfram og þær ættu að nýtast sem vöktun sjófugla á svæðinu.

<sup>190</sup> Arnarlax. 2020. Tekið af vefsíðu Arnarlax: <https://www.arnarlax.is/is/gaedi>



## 11.7 Spendýr

### 11.7.1 Grunnástand

Seli er víða að finna meðfram ströndinni í Ísafjarðardjúpi eins og við Hvítanes, Vatnsfjarðarnes, í Reykjafirði og Borgarey.<sup>191,192</sup> Landselur er algengari en útselur en báðum tegundum hefur fækkað mjög við landið undanfarna áratugi og eru á valista Náttúrufræðistofnunar yfir spendýr.<sup>193</sup> Það selalátur sem næst liggur sjókvíum er við kvísvæði undan Eyjahlíð en þar á ströndinni er landselslátur og er það í a.m.k. 2 km fjarlægð frá fyrirhuguðu svæði.<sup>192</sup> Kvísvæðin við Eyjahlíð og Drangsvík eru inni á talningasvæði sela sem nefnt er Langadalströnd-Snæfjallaströnd. Í talningum á landselum í látrum á tímabilinu 1980-2016, þar sem talið hefur verið reglulega, hafa sést frá 0-64 landselir. Talningasvæðið nær yfir Snæfjallaströnd og inn í Jökulfirði en á því svæði eru fjögur landselslátur og þar af eitt í Ísafjarðardjúpi, í Eyjahlíð. Fjöldinn hefur yfirleitt verið undir 20 eða að meðaltali 16 selir. Árið 2016 sker sig nokkuð úr en það ár voru 64 landselir á svæðinu. Mun meira er af landsel á talningasvæðum innar í Djúpinu, næsta svæði sem er Ögurnes er með mun meira af sel og þar er að meðaltali um 81 selur. Í Borgarey voru að meðaltali um 89 selir á þessu tímabili, mest 149 sem er sama hámark og í Ögurnesi. Samkvæmt fjölríti Náttúrufræðistofnunar um selalátur við strendur landsins þá hefur landselum í Ísafjarðardjúpi fjölgað á ytri talningasvæðum eins og Snæfjallaströnd og Ögurnesi en fækkað innar í Djúpinu á sama tíma.<sup>194</sup>

Hvalir sjást oft í Ísafjarðardjúpi og eru þar líklega sem fardýr. Í nýlegri meistaraprófsritgerð er fjallað um útbreiðslu hnúfubaka í Ísafjarðardjúpi.<sup>195</sup> Þar sést að hnúfubakar halda sig mest á dýpri svæðum og er það helst við Óshlíð sem þeir eru nærri fyrirhuguðum sjókvíum. Hvalirnir ættu að sjá kvíarnar og línur sem halda kvíunum eru tengdar við botn og strekktar og því ekki mikil hætta á að hvalir flæki sig í línunum líkt og gerist með veiðarfæri og kræklingareipi. Hrefnur sjást einnig í Ísafjarðardjúpi en ekki er til úttekt á dreifingu þeirra líkt og hnúfubaka. Líklegt er þó að þær haldi sig á svipuðum slóðum og hnúfubakarnir. Miklar breytingar hafa orðið á stofnum hnúfubaks og hrefnu á undanförunum áratugum<sup>196</sup> og hefur stofn hnúfubaks margfaldast síðan á níunda áratug síðustu aldar og fjöldi þeirra innan fjarða aukist mikið. Á sama tíma hefur hrefnu fækkað mikið, að talið er vegna tilfærslu í Norður Atlantshafi. Í Djúpinu má einnig búast við smáum tannhvölum svo sem háhyrningum, hnísnum, hnýðingi og leiftri þó ekki séu skriflegar heimildir um útbreiðslu þeirra þar. Þessir tannhvalir gætu sótt að kvíunum í fæðuleit því eins og segir að framan þá má búast við að afgangur fóður frá kvíunum hæni að fiska.

### 11.7.2 Viðmið

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

- Lög nr. 60/2013 um náttúruvernd. Markmið varðandi vernd líffræðilegrar fjölbreytni, sem felur í sér vernd vistgerða, vistkerfa og tegunda.
- Válisti Spendýr. Náttúrufræðistofnun Íslands, 2018.<sup>197</sup> Markmið varðandi flokkun spendýrategunda út frá verndarstöðu.
- Náttúruverndaráætlun 2009-2013. Markmið varðandi verndun vistgerða, fugla og jarðminja.

<sup>191</sup> Andrew W. Osmond. 2013. Seals and Aquaculture in Iceland. Potential for Conflict and Practical Mitigation measures. Master's thesis. University of Akureyri.

<sup>192</sup> Gunnhildur Ingibjörg Georgsdóttir, Erlingur Hauksson, Guðmundur Guðmundsson og Ester Rut Unnsteinsdóttir 2018. Selalátur við strendur Íslands (pdf, 14,3 MB). Fjölrit Náttúrufræðistofnunar nr. 56. Garðabær: Náttúrufræðistofnun Íslands.

<sup>193</sup> Náttúrufræðistofnun Íslands. 2020. Válisti spendýra. <https://www.ni.is/midlun/utgafa/valistar/spendyr/valisti-spendyra>

<sup>194</sup> Gunnhildur Ingibjörg Georgsdóttir, Erlingur Hauksson, Guðmundur Guðmundsson og Ester Rut Unnsteinsdóttir 2018. Selalátur við strendur Íslands (pdf, 14,3 MB). Fjölrit Náttúrufræðistofnunar nr. 56. Garðabær: Náttúrufræðistofnun Íslands.

<sup>195</sup> Justin Brown 2019. Abundance and distribution shifts of humpback whales (*Megaptera novaeangliae*) in Ísafjarðardjúpi. 45 ECTS thesis submitted in partial fulfillment of a Master of Resource Management degree in Coastal and Marine Management at the University Centre of the Westfjords, Ísafjörður, Iceland.

<sup>196</sup> Náttúrufræðistofnun Íslands. 2020. Tekið af vef stofnunarinnar: <https://www.ni.is/dyr/spendyr/hvalir>

<sup>197</sup> Náttúrufræðistofnun Íslands. 2020. Válisti spendýra. <https://www.ni.is/midlun/utgafa/valistar/spendyr/valisti-spendyra>





- Alþjóðasamningar er varða líffræðilega fjölbreytni. Markmið varðandi verndun votlendis og að viðhalda líffræðilegri fjölbreytni.

### 11.7.3 Umhverfisáhrif

Selir eru mögulegir afræningjar eldisfisks og geta valdið tjóni á kvíum með því að skemma netpoka kvíanna og bíta fisk í gegnum netmöskvana.<sup>198</sup> Fá þekkt tjón eru hins vegar af völdum sela í sjókvíaeldi hér á landi og ekki líklegt vandamál. Við eldiskvíarnar fellur til ónýtt fóður og saur frá laxinum sem villtir fiskar sækja í.<sup>199</sup> Þessir fiskar geta verið aukin fæða fyrir seli sem og sjófugla sem eru fiskiætur eins og skarfar, máfar og fleiri tegundir. Aukin umsvif vegna sjókvía gætu haft truflandi áhrif á selalátur. Það er eingöngu við Eyjahlíð þar sem selalátur eru í námunda við sjókvíar og er það í a.m.k. 2 km fjarlægð. Ólíklegt er því að látrið verði fyrir truflun úr svo mikilli fjarlægð.<sup>200</sup>

Hugsanlegt er að hvalir geti sýnt eldiskvíum áhuga á ferð sinni um fjörðinn en ekkert þekkt tjón er í sjókvíaeldi af völdum hvala. Kvíasvæðin eru að mestu utan skráðrar dreifingar hnúfubaka<sup>195</sup> og ættu því ekki að skerða fæðusvæði þeirra svo neinu nemi og líklegt að sama eigi við um hrefnu. Smærri tannhvalir gætu sótt að kvíum í villtan fisk sem þar verður að finna og eins líklegt að kvíarnar auki fæðu þeirra frekar en að minnka búsvæði þeirra. Áhrif 10.000 tonna sjókvíeldis á seli og hvali í firðinum eru talin óveruleg.

Í gæðakerfi Arnarlax er skráð hvaða tegundir sjávarspendýra sjást við kvíar.<sup>201</sup> Á árunum 2017-2020 hafa ekki verið skráð atvik varðandi sjávarspendýr í Arnarfirði.

Áhrif núllkosta á spendýr verða óveruleg, enda felur sá kostur ekki í sér neinar framkvæmdir og því mun þróun þessa umhverfisþáttar verða óháð áformum Arnarlax.

### 11.7.4 Mótvægisáðgerðir

Ekki er gert ráð fyrir að grípa þurfi til mótvægisáðgerða vegna spendýra í Ísafjarðardjúpi.

### 11.7.5 Niðurstaða

Áhrif 10.000 tonna sjókvíeldis á seli og hvali í firðinum eru talin **óveruleg**.

Ef upp koma atvik er varða sjávarspendýr verða þau skráð samkvæmt gæðakerfi Arnarlax.<sup>202</sup>

Áhrif núllkosta á spendýr verða óveruleg, enda felur sá kostur ekki í sér neinar framkvæmdir og því mun þróun þessa umhverfisþáttar verða óháð áformum Arnarlax.

## 11.8 Ásýnd

### 11.8.1 Grunnástand

Ísafjarðardjúp, eða Djúpið, er dýpsti fjörður á Íslandi. Suður úr Ísafjarðardjúpi ganga níu firðir; Skutulsfjörður, Álftafjörður, Seyðisfjörður, Hestfjörður, Skötufjörður, Mjóifjörður, Vatnsfjörður, Reykjafjörður og Ísafjörður og síðan víkin Bolungarvík. Norðan Djúpsins er lítill fjörður, Kaldalón. Framan við hann er Lóndjúp. Úr mynni Ísafjarðardjúps til norðausturs eru Jökulfirðir. Þrjár stórar eyjar eru á Ísafjarðardjúpi, Vigur, Æðey og Borgarey.

Í tengslum við mat á umhverfisáhrifum framkvæmdarinnar voru teknar ljósmyndir út frá helstu áningarstöðum og völdum sjónarhornum í Ísafjarðardjúpi í þeim tilgangi að meta áhrif mannvirkja á ásýnd.

<sup>199</sup> Valdimar I. Gunnarsson. Slysasleppingar: Áhættuþættir og verklagsreglur fyrir sjókvíaeldisstöðvar. Veiðimálastjóri.

<sup>200</sup> Northridge, S.P., Gordon, J.G., Booth, C., Calderan, S., Cargill, A., Coram, A., Gillespie, D., Lonergan, M. and Webb, A. 2010. Assessment of the impacts and utility of acoustic deterrent devices. Final Report to the Scottish Aquaculture Research Forum, Project Code SARF044. 34pp.

<sup>201</sup> Arnarlax. 2020. Tekið af vefsíðu Arnarlax: <https://www.arnarlax.is/is/gaedi>

<sup>202</sup> Arnarlax. 2020. Tekið af vefsíðu Arnarlax: <https://www.arnarlax.is/is/gaedi>



Ljósmyndir voru teknar í átt að fyrirhugðum eldissvæðum. Sjónarhorn voru valin þannig að vel sæist til viðkomandi mannvirkja og með tilliti til umferðar ferðamanna. Ljósmyndir voru aðallega teknar í nálægð við veg nr. 61 Djúpvegur, sjá yfirlit yfir ljósmyndastaði á Mynd 11.34. Ljósmyndir voru teknar við Stigahlíð, Óshólmavita, Óshlíð, Skarfasker, Arnarnes, á mótis við Búðahamar og Vébjarnareyri og Ögurnes.

### 11.8.2 Viðmið

Við mat á umhverfisáhrifum framkvæmda á ásýnd lands og sjávar eru eftirfarandi viðmið lögð til grundvallar:

- Lög nr. 60/2013 um náttúruvernd. Markmið laganna er að vernda til framtíðar líffræðilega og jarðfræðilega fjölbreytni og fjölbreytni landslags.
- Náttúruminjaskrá.
- Aðalskipulag Ísafjarðarbæjar 2008-2020. Markmið varðandi lífríki og landslag er að vernda sérkenni og fjölbreytileika náttúrunnar.

### 11.8.3 Umhverfisáhrif

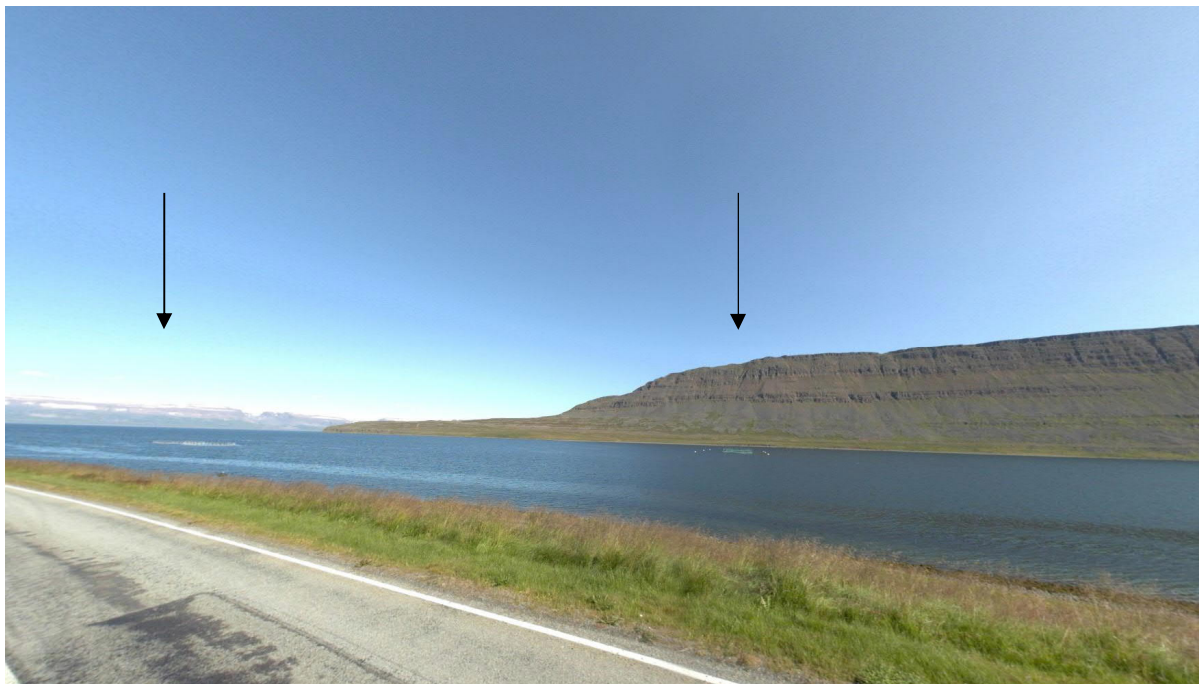
Í lögum nr. 60/2013 um náttúruvernd (kafla X.), er fjallað um jarðmyndanir eða vistkerfi sem njóta sérstakrar verndar og forðast skuli röskun á eins og kostur er, en þar er á meðal eru sjávarfitjar og leirur. Ekki er talið að sjávarfitjar eða leirur séu á eða í nálægð við fyrirhuguð eldissvæði við Óshlíð, Drangsvík og Eyjahlíð. Sjá staðsetningu eldissvæða á Mynd 11.34. Engar þekktar friðlýstar náttúruminjar eru í hafi í Ísafjarðardjúpi.

Áhrif framkvæmda á ásýnd verða einkum af eldiskvíum. Sjókvíar verða í kvíaþyrpingu. Fjöldi kvía í þyrpingu verður á bilinu 5 til 15. Kvíarnar munu ná rétt upp fyrir hafflötinn og munu ekki bygja sýn til fjarðarins eða fjallanna í kring. Þó má gera ráð fyrir að sjókvíar brjóti að einhverju leyti upp ásýnd lands, sérstaklega þegar mannvirkin eru í forgrunni.

Landslagsrými í fjörðum má skilgreina sem rúmtak þar sem fjallshlíðarnar mynda vegg, hafflöturinn myndar gólf og sjóndeildarhringurinn myndar loft rýmisins.<sup>203</sup> Sjóndeildarhringurinn er í augnhæð þess sem horfir. Þegar horft er frá sjávarmáli yfir kvíaþyrpingar 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 kvíaþyrpingar í tveggja km fjarlægð er 5,7° en við sjávarmál er það 0,04°. Dæmi um þetta má sjá á Mynd 11.33.

Áhrif kvíaþyrpinga 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 11.32. Í fjarlægð eru kvíarnar sýnilegar úr meiri hæð. Kvíaþyrping er ekki mjög viðamikil eða sýnilegt mannvirki. Það sem gerir hana sýnilega er það hversu einsleitur hafflöturinn er. Í úfnum sjó er kvíaþyrping lítið sýnileg, enda lágreist og nokkuð samlit haffletinum þegar þannig stendur á. Á sólríkum dögum með spegilsléttum sjó er þyrpingin sýnilegust og sker sig nokkuð frá umhverfinu.

<sup>203</sup> Simon Bell. 2005. Elements of Visual Design in the Landscape.

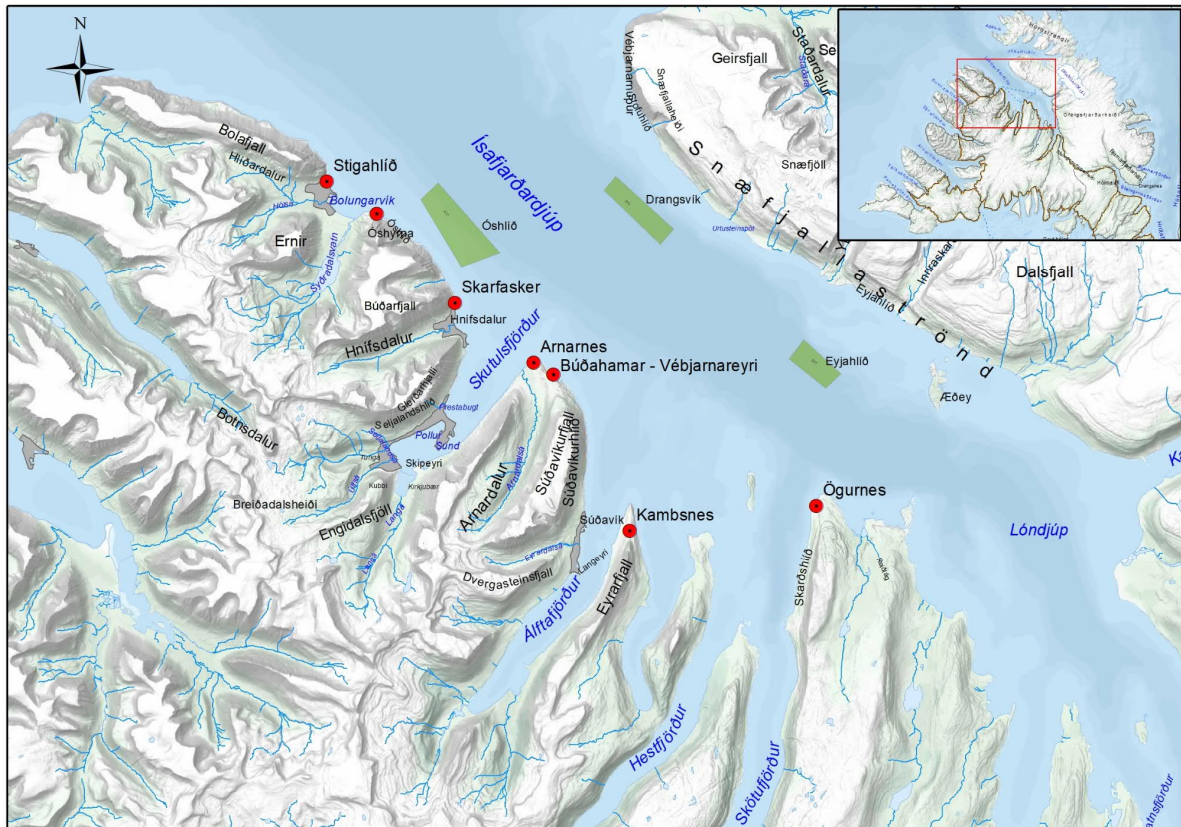


**Mynd 11.32** Dæmi um sýnileika eldiskvía við Súðavík í Álftafirði. Greina má vel eldiskvíarnar sem eru í firðinum af Aðalgötu í Súðavík. Fjarlægðin er einungis um 100 - 200 metrar. Eldissvæðin hafa mikil áhrif á ásjón frá þessu sjónarhorni. (Mynd: ja.is/kort)



**Mynd 11.33** Hér má sjá dæmi um sýnileika eldiskvía þegar komið er upp í töluverða hæð. Hér er myndin tekin af áningarstaðnum við Kambsnes.





**Mynd 11.34** Staðsetning tókustaða ljósmynda á fyrirhuguðum eldissvæðum er merkt með rauðum hring.

Sjónarhorn mynda eru valin út frá umferð ferðamanna við Djúpvæg nr. 61 og sjást tókustaðir mynda á Mynd 11.34.

Ljósmyndir voru teknar við Stigahlíð, Óshólmavita, Óshlíð, Skarfasker, Arnarnes, á móts við Búðahamar og Vébjarnareyri, Kamsbnes og Ögurnes. Hér á eftir verður fjallað um hver áhrif á ásynd eru frá hverjum stað fyrir sig.

#### **Ásynd frá áningarstað við Stigahlíð í Bolungarvík**

Frá áningastaðnum við Stigahlíð í Bolungarvík má gera ráð fyrir að lítið sjáist í kvíarnar við Óshlíð eins og sést á þar sem horft yfir að Óshlíð. Sjónlínan er um 3 km.

Á Mynd 11.35 sést yfir Ísafjarðardjúp yfir á eldissvæðið við Drangsvík frá Stigahlíð og er það of langt í burtu til að hafa áhrif á ásyndina.

Sjónræn áhrif kvíabýrpinga við Óshlíð eru talin óveruleg til nokkuð neikvæð séð frá áningarstaðnum við Stigahlíð vegna nálægðar þeirra við þau svæði. Sjónræn áhrif á kvíabýrpingar við Drangsvík og Eyjahlíð eru talin óveruleg séð frá áningarstaðnum við Stigahlíð.



**Mynd 11.35** Áningarstaður við Stigahlíð utan Bolungarvíkur. Horft í átt að fyrirhuguðu eldissvæði við Óshlíð.



**Mynd 11.36** Horft frá áningarstað við Stigahlíð utan Bolungarvíkur yfir Ísafjarðardjúp, í átt að fyrirhuguðu eldissvæði við Drangsvík.



### Ásýnd frá Óshlíð og Óshólavita

Fyrirhugað eldissvæði við Óshlíð er frekar nálægt landi eða um eins kílómetra fjarlægð. Gera má ráð fyrir að sjá megi móta fyrir eldiskvíum frá Óshlíðinni, sérstaklega þegar ofar er komið í landið, sjá Mynd 11.37 og Mynd 11.38.

Frá Óshólavita, sem liggur hærra, er líklegt að vel sjáist í eldiskvíarnar, sjá Mynd 11.39.

Frá báðum þessum sjónarhornum mun ekki sjást í eldiskvíar sem fyrirhugaðar eru við Drangsvík og hefur það því ekki áhrif á ásýndina.

Sjónræn áhrif kvíabyrpinga við Óshlíð eru talin nokkuð neikvæð séð frá Óshlíð og Óshólavita, vegna nálægðar þeirra við þau svæði. Sjónræn áhrif á kvíabyrpingar við Drangsvík og Eyjahlíð eru talin óveruleg séð frá Óshlíð og Óshólavita.



**Mynd 11.37** Séð frá fjörunni við Óshlíð í átt að fyrirhuguðu eldissvæði kennt við Óshlíð.



**Mynd 11.38** Horft frá Óshlíð og Óshlíðarvegi í átt að fyrirhuguðu eldissvæðinu kennt við Óshlíð.



**Mynd 11.39** Horft yfir að fyrirhuguðu eldissvæði við Óshlíð frá Óshólavita.





### **Ásýnd frá áningarstaðnum á Skarfaskeri**

Fyrirhugað eldissvæði við Óshlíð mun ekki hafa áhrif á ásýnd frá þessu sjónarhorni. Fyrirhugað eldissvæði við Drangsvík og Eyjahlíð munu ekki hafa áhrif á ásýnd frá þessu sjónarhorni þar sem þau eru of langt í burtu.

Sjónræn áhrif kvíaþyrpinga við Óshlíð eru talin óveruleg séð frá áningarstaðnum á Skarfaskeri. Sjónræn áhrif kvíaþyrpinga við Drangsvík og Eyjahlíð eru talin óveruleg þar sem þau eru það langt í burtu.



**Mynd 11.40** Horft yfir Ísafjarðardjúp í norðurátt að fyrirhuguðum eldissvæðum við Drangsvík og Eyjahlíð undan Snæfjallaströnd.

### **Ásýnd frá Arnarnesi**

Fyrirhugað eldissvæði við Óshlíð mun ekki hafa áhrif á ásýnd frá þessu sjónarhorni frá Arnarnesi. Fyrirhugað eldissvæði við Drangsvík og Eyjahlíð munu ekki hafa áhrif á ásýnd frá þessu sjónarhorni þar sem þau eru of langt í burtu.

Sjónræn áhrif kvíaþyrpinga við Óshlíð eru talin óveruleg séð frá Arnarnesi. Sjónræn áhrif á kvíaþyrpingar við Drangsvík og Eyjahlíð eru talin óveruleg þar sem þau eru það langt í burtu.



**Mynd 11.41** Horft frá Arnarnesi í átt að Hnífsdal, Óshlíð og að fyrirhuguðu eldissvæði utan Óshlíðar.



**Mynd 11.42** Horft frá Arnarnesi í átt að Snæfjallaströnd í átt að eldissvæði við Drangsvík.





### Ásýnd frá Búðahamri - Vébjarnareyri

Fyrirhuguð eldissvæði undir Snæfjallaströndinni, við Drangsvík og Eyjahlíð, eru í um 8 – 13 km fjarlægð. Gera má því ráð fyrir að kvíarnar séu ekki sýnilegar frá þessu sjónarhorni. Sjá nánar Mynd 11.43 og Mynd 11.44.

Sjónræn áhrif á kvíapyrpingar við Drangsvík og Eyjahlíð eru talin **óveruleg** þar sem þau eru það langt í burtu frá Búðahamri - Vébjarnareyri.



**Mynd 11.43** Horft frá Búðahamri-Vébjarnareyri í átt að fyrirhuguðu eldissvæði við Drangsvík.





**Mynd 11.44** Horft frá Búðahamri-Vébjarnareyri í átt að fyrirhuguðu eldissvæði við Eyjahlíð.

### ***Ásýnd frá áningarstaðnum á Kambsnesi***

Fyrirhuguð eldissvæði undir Snæfjallaströndinni, við Drangsvík og Eyjahlíð, eru í um 8 – 13 km fjarlægð frá áningarstað við Kambsnes. Gera má því ráð fyrir að kvíarnar séu ekki sýnilegar frá þessu sjónarhorni.

Sjónræn áhrif kvíabyrpinga við Drangsvík og Eyjahlíð eru talin óveruleg þar sem þau eru það langt í burtu.



**Mynd 11.45** Horft frá áningarstað við Kamsnes í átt að fyrirhuguðu eldisvæði við Eyjahlíð. Héðan sést í eyjuna Vigur.



**Mynd 11.46** Horft yfir Ísafjarðardjúp í átt að fyrirhuguðu eldisvæði við Drangsvík.



### Ásýnd frá Ögurnesi

Fyrirhugað eldissvæði undir Snæfjallaströndinni, við Eyjahlíð, er í um 5 km fjarlægð frá Ögurnesi. Gera má því ráð fyrir að kvíarnar séu ekki sýnilegar frá þessu sjónarhorni, sjá Mynd 11.47.

Sjónræn áhrif kvíaþyrpinga við Drangsvík og Eyjahlíð eru talin óveruleg þar sem þau eru það langt í burtu.



**Mynd 11.47** Horft frá áningarstað við Ögurnes yfir Ísafjarðardjúp í átt að fyrirhuguðu eldissvæði við Eyjahlíð.

### Ásýnd frá Snæfjallaströndinni

Eldissvæðin við Snæfjallaströndina 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. Austar á ströndinni er aðgengi betra. Þar er þjóminjaverndarsvæði og samkvæmt aðalskipulagi Ísafjarðarbæjar er þar gert ráð fyrir frístundabygg, verslun og þjónustu. Þarna er mikilfenglegt landslag og fjölskrúðugt gróðurfar og dýralíf. Snæfjallavegur endar austan Unaðsdal og þar tekur við göngu- og reiðleið.

Sunnan við eldissvæðin er siglingaleið til eyjanna Vigur og Æðey. Eldissvæðin við Snæfjallaströndina, þó sérstaklega við Eyjahlíð, munu hugsanlega verða sýnileg ferðamönnum sem sigla þessa leið til Æðeyjar.

Æðey er vinsæll áfangastaður ferðamanna. Þar eru fornleifar kenndar við Mánaberg og Bergssel. Frá vesturhluta Æðeyjar er aðeins rúmlega 4 km sjónlína að eldiskvíunum og hugsanlegt að það sjáist í þær á góðum og björtum degi.

Sjónræn áhrif kvíaþyrpinga við Drangsvík og Eyjahlíð eru talin óveruleg til talsvert neikvæð.

### Samantekt áhrifa á ásýnd

Eldiskvíar á eldissvæði við Óshlíð munu verðar staðsettar í um 1 km fjarlægð frá landi og eru sjónræn áhrif metin nokkuð neikvæð séð frá Óshlíðinni.



Eldissvæðin í norðurhluta Ísafjarðardjúps nálægt Snæfjallaströnd við Drangsvík og Eyjahlíð eru það langt frá suðurströnd Ísafjarðardjúps að þau eru ekki talin hafa áhrif á ásjón frá þeim sjónarhornum sem valin voru og eru áhrif þaðan á ásjón metin óveruleg. Hugsanlegt er að eldiskvíar við Eyjahlíð sjáist frá Æðey og frá siglingaleið til eyjarinnar og eru áhrif á ásjón metin óveruleg til talsvert neikvæð.

Áhrif núllkosta á ásjón verða óveruleg, enda felur sá kostur ekki í sér neinar framkvæmdir með tilheyrandi ásjónarbreytingum.

#### 11.8.4 Mótvægisáðgerðir

Ekki er gert ráð fyrir að grípa þurfi til mótvægisáðgerða vegna ásjónar í Ísafjarðardjúpi.

#### 11.8.5 Niðurstaða

Áhrif framkvæmda verða aðallega á rekstrartíma og þá vegna eldiskvía. Eldiskvíar munu ekki byrgja sýn til Djúpsins eða fjallanna í kring þar sem þær ná rétt upp fyrir haflötinn, en þær geta að einhverju leyti brotið upp ásjón, sérstaklega þegar mannvirkin eru í forgrunni. Skipulag eldissvæða og hvíld gerir ráð fyrir tímabundinni notkun eldissvæða á hverju eldissvæði fyrir sig.

Sjónræn áhrif mannvirkja 10.000 tonna laxeldis munu hafa **staðbundin áhrif** á meðan eldissvæðin eru í notkun. Með því að fjarlægja eldiskvíarnar eru áhrifin **afturkræf**. Í heild eru sjónræn áhrif eldiskvía Arnarlax talin **óveruleg til nokkuð neikvæð**.

Áhrif núllkosta á ásjón verða **óveruleg**, enda felur sá kostur ekki í sér neinar framkvæmdir með tilheyrandi ásjónarbreytingum.

### 11.9 Samfélag

Í þessum kafla er lagt mat á áhrif sjókvíaeldisins á samfélag og efnahag við Ísafjarðardjúp. Fjallað er um íbúapróun, atvinnu- og efnahagslíf á svæðinu, áhrif á innviði og burði samfélagsins til þess að mæta auknum umsvifum í sjókvíaeldi á byggingar- og rekstrartíma. Við greininguna er sérstök áhersla á að skoða samfélagslegar og efnahagslegar aðstæður í Bolungarvík og í Ísafjarðarbæ, en einnig í samhengi við Vestfirði í heild. Stuðst er við fyrirbyggjandi gögn og heimildir um samfélag svæðisins, svo sem upplýsingar frá Hagstofu Íslands, Byggðastofnun og Atvinnuþróunarfélagi Vestfjarða.

#### 11.9.1 Grunnástand

##### Íbúapróun

Íbúar á Vestfjörðum voru í heildina 7.063 í ársbyrjun 2019 samkvæmt upplýsingum frá Hagstofu Íslands og þar af bjó rúmur helmingur í Ísafjarðarbæ. Mikill meirihluti íbúa í landshlutanum býr í þeim 13 byggðakjörnum sem eru á svæðinu, eða 90% í byrjun árs 2019. Íbúapróun hefur lengst af verið neikvæð í öllum sveitarfélögum á Vestfjörðum frá aldamótum, sjá Tafla 11.7. Á síðasta ári fjölgaði íbúum á Vestfjörðum lítillega og er það í fyrsta sinn sem það gerist á tímabilinu 2000-2019 ef frá er talin fjölgun í kringum hrunárið 2008. Til samanburðar fjölgaði landsmönnum úr um 279 þúsund í um 357 þúsund eða tæplega 28% frá aldamótum til byrjunar árs 2019.

Ef þróunin er greind eftir sveitarfélögum kemur í ljós að um 2010 fór fjöldi íbúa uppávið í Vesturbyggð og í Tálknafjarðarhreppi þar sem uppbygging í fiskeldi kallaði á auknið vinnuafli.<sup>204</sup> Sambærileg aukning hefur ekki orðið á norðanverðum Vestfjörðum, ef frá er talin jákvæð íbúapróun í Ísafjarðarbæ á síðustu árum. Í gögnum Hagstofunnar eru upplýsingar um fjölda brottfluttra íbúa fyrir allan landshlutann. Gögnin gefa vísendingar um talsverðar hreyfingar fólks til og frá Vestfjörðum, en í heildina eru brottfluttir fleiri en aðfluttir. Af þeim sem flutt hafa frá Vestfjörðum á tímabilinu 2000-2019, þá fluttu um 47% á Höfuðborgarsvæðið og um 26% til útlanda. Af þeim sem fluttu til Vestfjarða komu 44% af Höfuðborgarsvæðinu en 37% frá útlöndum.

<sup>204</sup> Sigurður Árnason. 2017. Byggðaleg áhrif fiskeldis. Byggðastofnun.



Tafla 11.7 Breytingar á íbúafjölda í sveitarfélögum á Vestfjörðum á árabílinu 2000-2019<sup>205</sup>

Sveitarfélag	2000	2005	2010	2015	2019	Breyting
Árneshreppur	67	57	50	54	40	-40
Bolungarvíkurkaupstaður	1001	930	970	923	953	-5
Ísafjarðarbær	4280	4134	3899	3629	3800	-11
Kaldrananeshreppur	144	117	112	112	103	-28
Reykhólahreppur	299	262	291	268	258	-14
Strandabyggð	577	518	508	473	449	-22
Súðavíkurhreppur	255	235	202	204	204	-20
Tálknafjarðarhreppur	367	325	299	305	258	-30
Vesturbyggð	1229	1019	935	1002	998	-19
<b>Vestfirðir alls</b>	<b>8219</b>	<b>7597</b>	<b>7266</b>	<b>6970</b>	<b>7063</b>	<b>-14</b>

Í sveitarfélögunum þremur á norðanverðum Vestfjörðum, Ísafjarðarbæ, Bolungarvík og Súðavíkurhreppi, fækkaði íbúum um tæplega 580 eða um 10% á tímabilinu 2000-2019. Árið 2000 voru íbúar svæðisins 5.536 en voru orðnir 4.957 í ársbyrjun 2019.<sup>205</sup>

### Atvinnu og efnahagsmál

Atvinnusvæðið þar sem áhrifa vegna framkvæmda og starfsemi Arnarlax við Djúp mun gæta er fyrrgreint nærsvæði, Bolungarvík og Ísafjarðarbær. Ákveðin skilgreining vinnusóknar- eða þjónustusvæða þéttbýlisstaða liggur ekki fyrir hér á landi. Í Landsskipulagsstefnu 2015-2026 er gert ráð fyrir að 60 km (um 1 klst.) sé við efri mörk fyrir þá sem sækja vinnu eða skóla daglega.<sup>206</sup> Nærsvæðið við Ísafjarðardjúp og þeir þéttbýliskjarnar sem þar er að finna, geta samkvæmt landsskipulagsstefnu talist eitt vinnusóknarsvæði. Einnhverra áhrifa gætir einnig í öðrum sveitarfélögum í grennd, svo sem í Súðavík, enda innan vinnusóknarsvæðis.

Atvinnustarfsemi og efnahagur á Vestfjörðum er í grunninn byggður á sjávarútvegi sem hefur í sögulegu samhengi verið burðarstoð byggðar í landshlutanum. Sjávarútvegur vó alls 31% af heildarframleiðslu landshlutans á árinu 2011 á meðan hlutfallið á landsvísi var um 8% á sama tímabili.<sup>207</sup> Á eftir sjávarútvegi eru það þjónustugeirarnir sem vega hvað mest í framleiðslu Vestfjarða en samt sem áður er hlutfall þeirra af heildarframleiðslu lægra en landshlutfallið, að opinberri þjónustu undanskilinni. Störf í þjónustu takmarkast að mestu við þjónustukjarna landshlutans og þá sérstaklega við Ísafjörð þar sem finna má þjónustu og stofnanir sem ekki eru til staðar annars staðar í landshlutanum. Fjölbreytni í atvinnustarfsemi er þannig að jafnaði meiri í fjölmennari byggðarkjörnum á Vestfjörðum en þeim fámennari.

Árið 2019 var 16.073 tonnum slátrað í vesturumdæmi samkvæmt upplýsingum frá Dýralækni fisksjúkdóma<sup>208</sup> eða um 60% af öllum eldisfiski á landinu það ár. Hjá tveimur stærstu eldisfyrirtækjunum á Vestfjörðum starfa nú um 150 manns, flestir á sunnanverðum fjörðunum.

Í sögulegu samhengi hefur atvinnuleysi á Vestfjörðum verið vel undir landsmeðaltali og gildir það fyrir bæði kynin. Gögn Vinnuálastofnunar sýna að atvinnuleysi hefur mælst að jafnaði innan við 2% í Ísafjarðarbæ og Bolungarvík á árinu 2018 og til maí 2019 og er það með því lágsta sem gerist á landinu á þeim tíma.

Samkvæmt skipulagslögum getur landsskipulagsstefna tekið til landsins alls og efnahagslögsögunnar og að almenn stefna um skipulag á haf- og strandsvæðum Íslands er sett fram þar. Jafnframt er talin þörf á að vinna nánari svæðisbundnar skipulagsáætlanir fyrir afmörkuð haf- og strandsvæði, sérstaklega á

<sup>205</sup> Hagstofa Íslands. 2019. Mannfjöldi, sveitarfélög og byggðarkjarnar. Sótt 20. júní 2019 af <https://hagstofa.is/>

<sup>206</sup> Skipulagsstofnun. 2016. Landsskipulagsstefna 2015-2026, ásamt greinargerð. Sótt 21. júní 2019 af <http://www.landsskipulag.is>

<sup>207</sup> Byggðastofnun. 2012. Samfélag, atvinnulíf og íbúapróun í byggðarlögum með langvarandi fólksfækkun.

<sup>208</sup> Radarinn. Mælaborð sjávarútvegsins. Tekið þann 16.03.2019 af vef: <https://radarinn.is/>





strandsvæðunum næst landi.<sup>209</sup> Með nýjum lögum um skipulag haf- og strandsvæða nr. 88/2018 hefur verið ákveðið að hefja á vinnu við slíkt strandsvæðisskipulag á Vestfjörðum. Vinna við gerð strandsvæðisskipulag fyrir svæði er í gangi en slíkt skipulag hefur ekki verið staðfest.

### Húsnæðismál

Á vestfjörðum voru alls 3355 íbúðir 2018 samkvæmt upplýsingum frá Þjóðskrá Íslands og hafði þeim fjölgað um tæplega 50 íbúðir frá aldamótum. Fjöldi íbúða í Ísafjarðarbæ og Bolungarvík stóð nokkurn veginn í stað á sama tíma (Tafla 11.8).

**Tafla 11.8** Fjöldi íbúða á árabílinu 2000-2018 samkvæmt upplýsingum frá Þjóðskrár Íslands.<sup>210</sup>

	2000	2005	2010	2015	2018
Ísafjarðarbær	1.711	1.724	1.723	1.717	1.715
Bolungarvíkurkaupstaður	387	387	380	392	392
Vestfirðir alls	3.306	3.360	3.359	3.357	3.355

Í skýrslu Byggðastofnunar frá árinu 2017, „Byggðaleg áhrif fiskeldis“, kemur fram að Ísafjarðarbær telji að margt bendi til þess að skortur verði á meðalstórum íbúðum í sveitarfélaginu og en lítið framboð sé á íbúðum á sölu. Miðað við áætlaða aukningu beinna og óbeinna starfa vegna fiskeldis telur sveitarfélagið að bregðast þurfi fljótt við svo unnt verði að mæta eftirspurn eftir íbúðarhúsnæði. Aðalskipulag Ísafjarðarbæjar 2008-2020 gerir einnig ráð fyrir svæðum undir nýja íbúðabyggð. Einnig kemur fram í skýrslunni að fasteignamarkaður á Bolungarvík hafi verið stöðugur og verið sé að skoða hver hugsanleg áhrif á íbúafjölgun verði þegar fiskeldi hefst og hvernig sveitarfélagið getur brugðist við því. Í skýrslunni kemur auk þess fram að gert sé ráð fyrir verulegum nýbyggingum á Suðurtanga á Ísafirði í tengslum við uppbyggingu í fiskeldi, m.a. með tilliti til þarfa fyrirtækja í fiskeldi og annars iðnaðar.<sup>211</sup>

### Skólar

Á Vestfjörðum eru alls starfræktir tólf leikskólar, þrettán grunnskólar og einn framhaldskóli ásamt því að starfrækt er háskólasetur og símenntunarmiðstöð á Ísafirði. Í Bolungarvík er starfræktur leikskóli og grunnskóli ásamt tónlistarskóla.<sup>212</sup> Í Ísafjarðarbæ eru sex leikskólar, þrjú á Ísafirði og leikskólar á Þingeyri, Flateyri og Suðureyri. Grunnskólar í Ísafjarðarbæ eru fjórir í jafnmörgum byggðarkjörnum, þ.e. á Ísafirði, Suðureyri, Flateyri og Þingeyri. Auk þess eru tveir listaskólar starfandi í sveitarfélaginu, Tónlistarskóli Ísafjarðar og Listaskóli Rögnvaldar Ólafssonar.<sup>213</sup> Í Ísafjarðarbæ er ráðgert að fjölga þurfi störfum í leik- og grunnskólum samfara auknu fiskeldi.<sup>214</sup>

Menntaskólinn á Ísafirði býður upp á framhaldsskólanám á Ísafirði og Fjölbrautarskóli Snæfellinga hefur starfrækt deild á Patreksfirði frá 2007. Í Ísafjarðarbæ er m.a. boðið upp á alþjóðlegt nám í haf- og strandsvæða stjórnun í Háskólasetri Vestfjarða og á Flateyri er starfræktur lýðháskóli.

### Félagsþjónusta

Ísafjarðarbær hefur með höndum þjónustu við fólk með fötlun skv. þjónustusamningi við Byggðasamlag Vestfjarða um málefni fatlaðra. Sameiginleg barnaverndarnefnd er fyrir Ísafjarðarbæ, Bolungarvík og Súðavík. Nefndin markar stefnu í málaflokknum og kemur að ákvörðunum um úrlausn einstakra mála. Ísafjarðarbær býður einnig upp á margþætta félagsþjónustu, svo sem heimaþjónustu og almenna félagsþjónustu og tómsundastarf fyrir eldri borgara. Sveitarfélagið rekur auk þess dagdeild fyrir aldraða á Hlíf (þjónustuíbúðum aldraðra).<sup>215</sup>

<sup>209</sup> Skipulagsstofnun. 2016. Landsskipulagsstefna 2015-2026, ásamt greinargerð. Sótt 21. júní 2019 af <http://www.landsskipulag.is>

<sup>210</sup> Þjóðskrár Íslands. 2019. Fjöldi íbúða eftir landshlutum og sveitarfélögum. Sótt 24. júní af <https://www.skra.is/>

<sup>211</sup> Sigurður Árnason. 2017. Byggðaleg áhrif fiskeldis. Byggðastofnun.

<sup>212</sup> Bolungarvík. 2019. Grunnskóli, leikskóli og tónlistarskóli. Sótt 20. júní 2019 af <https://www.bolungarvik.is/>

<sup>213</sup> Ísafjarðarbær. 2019. Leikskólar, grunnskólar og listaskólar. Sótt 20. Júní 2019 af <https://www.isafjordur.is>

<sup>214</sup> Sigurður Árnason. 2017. Byggðaleg áhrif fiskeldis. Byggðastofnun.

<sup>215</sup> Ísafjarðarbær. 2019. Fólk með fötlun, barnavernd og eldri borgarar. Sótt 20. Júní 2019 af <https://www.isafjordur.is>



Bolungarvíkurkaupstaður rekur eigin félagsþjónustu samkvæmt lögum um félagsþjónustu sveitarfélaga og tekur þjónustan m.a. til ráðgjafar við íbúana, heimaþjónustu og ferðaþjónustu fatlaðra.<sup>216</sup>

### **Heilbrigðismál**

Á Vestfjörðum er ein heilbrigðisstofnun, Heilbrigðisstofnun Vestfjarða, sem starfrækir m.a. heilsugæslu, sjúkrahús og hjúkrunarrými á Ísafirði og heilsugæslu, sjúkrarými og hjúkrunarrými í Bolungavík. Þjónustukjarna heilbrigðisþjónustu á nærsvæðinu er þannig að finna á Ísafirði og Bolungavík. Einnig er Heilbrigðisstofnun Vestfjarða með heilsugæslu á Flateyri, Suðureyri, Súðavík, Þingeyri, Bíldudal, Tálknafirði og Patreksfirði. Auk þess er sjúkrarými á Patreksfirði og hjúkrunarrými á Patreksfirði og Þingeyri.<sup>217</sup>

### **Almannavarnir, löggæsla og öryggismál**

Aðeins eitt lögregluumdæmi er á Vestfjörðum sem nær yfir öll sveitarfélög landshlutans og fer lögreglustjórnin á Ísafirði með stjórn þess. Lögreglustöðvar eru á Ísafirði, Hólmavík og á Patreksfirði og lögreglumenn eru 20 talsins.<sup>218</sup> Sýslumaðurinn á Vestfjörðum er með aðsetur (sýsluskrifstofu) á Ísafirði, skrifstofu á Patreksfirði og útibú á Hólmavík. Embættið þjónar öllum sveitarfélögum á Vestfjarðarkjálkanum.<sup>219</sup>

Brunavarnir í Ísafjarðarbæ eru í höndum Slökkviliðs Ísafjarðarbæjar<sup>220</sup> og í Bolungarvík er það Slökkvilið Bolungarvíkur.<sup>221</sup>

### **Samgöngur**

Vegakerfið á Vestfjörðum byggist í grunninn á eftirfarandi stofnvegum:

- 60-Vestfjarðarvegi: sem liggur frá hringveginum í Dalsmynni til Djúpvegs í Skutulfirði (hæst 552 m.y.s. á Hrafnseyrarheiði, en Dýrafjarðargöng leysa þann veg af hólmi þegar þau komast í gagnið).
- 61-Djúpvegi: sem liggur frá Vestfjarðarvegi vestan Geirdalsár til hafnar á Bolungarvík (hæst 439 m.y.s. á Steingrímsfjarðarheiði).
- 62-Barðastrandavegi: sem liggur af Vestfjarðarvegi hjá Flókalundi í Vatnsfirði til Patreksfjarðar (liggur hæst í 404 m.y.s. á Kleifaheiði).
- 63-Bíldudalsvegi: sem liggur af Barðastrandarvegi við Patreksfjörð til Vestfjarðarvegar rétt norðan Helluskarðs (liggur hæst 500 m.y.s. á Hálfán).
- 64-Flateyrarvegi: sem liggur af Vestfjarðarvegi hjá Breiðadal að Tjarnargötu á Flateyri.
- 65-Súgandafjarðarvegur: sem liggur af Vestfjarðarvegi að Sætúni á Suðureyri.<sup>222</sup>

Allir stofnvegir á Vestfjörðum eru lagðir með bundnu slitlagi að undanskildum veginum milli Vatnsfjarðar og Dýrafjarðar og köflum á veginum á Barðaströnd og Ströndum. Margir þessara vega liggja að hluta hátt yfir sjávarmáli sem gerir þá illfæra stóran hluta árs.<sup>223</sup> Áhrif árstíðarbundinna veðurfarsbreytinga á færð á vegum landsins gætir hvað mest á Vestfjörðum og þar er algengt að stystu leiðir séu ófærar yfir háveturinn og þess vegna þurfi vegfarendur að fara leiðir sem auki akstursvegalengdir um tugi til hundruð, kílómetra.<sup>224</sup>

<sup>216</sup> Bolungarvík. 2019. Félagsþjónusta. Sótt 20. júní 2019 af <https://www.bolungarvik.is/>

<sup>217</sup> Velferðarráðuneytið. 2019. Lykiltölur um heilbrigðisþjónustu. Sótt 20. júní 2019 af <https://www.stjornarradid.is>

<sup>218</sup> Lögregluvefurinn. 2019. Vestfirðir – 18. Sótt 20. júní 2019 af <https://www.logreglan.is>

<sup>219</sup> Sýslumenn. 2019. Sýslumaðurinn á Vestfjörðum. Sótt 20. júní 2019 af <https://www.syslumenn.is>

<sup>220</sup> Ísafjarðarbær. 2019. Allar stofnanir. Sótt 20. júní 2019 af <https://www.isafjordur.is>

<sup>221</sup> Bolungarvík. 2019. Stjórnsýsla. Sótt 20. júní 2019 af <https://www.bolungarvik.is/>

<sup>222</sup> Vegagerðin. 2019. Vegaskrá. Sótt 20. júní 2019 af [www.vegagerdin.is](http://www.vegagerdin.is)

<sup>223</sup> Byggdastofnun. 2012. Sóknaráætlun Vestfjarða: Stöðugreining 2012 – Lokadrög 12.12.12. Sótt 20. júní 2019 af [https://www.byggdastofnun.is/static/files/Skyrslur/Soknaraaetlun/Soknaraaetlun\\_Vestfjarda\\_2012.pdf](https://www.byggdastofnun.is/static/files/Skyrslur/Soknaraaetlun/Soknaraaetlun_Vestfjarda_2012.pdf)

<sup>224</sup> Vegagerðin. 2019. Vegalengdir. Sótt 20. júní 2019 af <http://www.vegagerdin.is/vegakerfid/vegalengdir/>



Þéttbýlisstaðirnir á nærsvæðinu, innan vinnusóknarsvæðis Bolungarvíkur og Ísafjarðar, eru í góðu vegasambandi, með annars vegar Bolungarvíkurgöngum milli Bolungarvíkur og Ísafjarðar og hins vegar göng undir Breiðadals- og Botnsheiði milli Ísafjarðar, Önundarfjarðar og Súgandafjarðar.

Á Vestfjörðum eru fjórar hafnir skilgreindar sem hluti af grunnneti samgangna samkvæmt Samgönguáætlun 2019-2033 en það eru Vesturbyggðarhafnir (Brjánslækjarhöfn sem er ferjuleið og Bíldudalshöfn), Bolungarvíkurhöfn og Ísafjarðarhöfn. Til grunnnetsins teljast allir áætlunarflugvellir, helstu flugleiðir og helstu hafnir, ferju- og siglingaleiðir með fram ströndinni og inn á hafnir.<sup>225</sup> Höfnin á Ísafirði er stærsta höfn Vestfjarða og sú eina sem er skilgreind í flokki „I-Stórar fiskihafnir“, hún telst hinsvegar ekki til stórra flutningshafna og því er enga slíka að finna á Vestfjörðum.<sup>226</sup>

Flugvellirnir á Bíldudal, Ísafirði og Gjögri tilheyra grunnneti samgöngukerfisins á Íslandi samkvæmt Samgönguáætlun 2019-2033.<sup>227</sup> Flugfélag Íslands flýgur tvisvar á dag til Ísafjarðar frá Reykjavík,<sup>228</sup> en Flugfélagið Ernir flýgur að jafnaði sex daga vikunnar til Bíldudals og tvisvar til Gjögurs.

### 11.9.2 Viðmið

Eftirfarandi viðmið eru notuð við matið:

- Heimsmarkmið Sameinuðu Þjóðanna um sjálfbæra þróun. Heimsmarkmiðin leggja m.a. áherslu á að stuðla að sjálfbærum hagvexti og góðum atvinnutækifærum fyrir alla (markmið 8). Þróa trausta innviði sem eru sjálfbærir og með viðnámsþol gagnvart breytingum, í því skyni að styðja við efnahagsþróun og velferð allra. Stuðla að samkeppnishæfni, þoli og eflingu samfélags og atvinnulífs. Einnig að borgir og bæir umfaðmi alla þjóðfélagshópa, séu örugg og sjálfbær og með viðnámsþol gagnvart breytingum (markmið 11).
- Aðalskipulag Ísafjarðarbæjar 2008-2020 leggur m.a. áherslu á fjölbreytta búsetumöguleika og að skapa umhverfi sem styrkir efnahagslegan og samfélagslegan grunn.
- Aðalskipulag Bolungarvíkur 2009-2020 leggur m.a. áherslu á að í sveitarfélaginu þrífist fjölbreytt, kröftugt og skapandi atvinnulíf sem byggir á öflugum innviðum og þeim grunni sem þegar er til staðar.
- Umhverfissvottun Vestfjarða. Sveitarfélögin á Vestfjörðum eru aðilar að EarthCheck og leggja áherslu á að taka mið af umhverfinu í öllum sínum ákvörðunum og tryggja sjálfbæra nýtingu svæðisins.
- Byggingaráætlun 2018-2024 leggur m.a. áherslu á verðmætasköpun, jöfn lífsgæði og öflug sveitarfélög.

### 11.9.3 Umhverfisáhrif

#### Á framkvæmdatíma

Áhrif á samfélag á framkvæmdatíma vegna flutnings á eldisbúnaði og útsetningar eldiskvía eru ekki talin verða mikil og þau muni í heild dreifast yfir nokkuð langt tímabil. Þó ekki sé gert ráð fyrir mikilli fjölgun starfa eingöngu vegna sjókvíaeldisins, má ætla að áhrif verði nokkuð jákvæð á íbúapróun og atvinnulíf í Bolungarvík og á Ísafirði. Álag á samgönguleiðir á nærsvæði mun koma til með að aukast tímabundið á framkvæmdartíma og mun mesta álagið vera á flutningsleiðir fyrir aðbúnað og tæki á framkvæmdarsvæðið. Reiknað er með að eldisseiðin verði flutt frá Tálknafirði með sérstökum brunnbáti frá Tálknafirði inn í Ísafjarðardjúp og því ekki um að ræða álag á samgönguleiðir á landi af völdum seiðaflutninga. Í heildina er talið að áhrif á samgöngur á framkvæmdatíma verði óveruleg.

<sup>225</sup> Alþingi. 2019. Þingsályktun um samgönguáætlun fyrir árin 2019–2033. Sótt 20. júní 2019 af <https://www.althingi.is/alttext/149/s/0928.html>

<sup>226</sup> Byggingastofnun. 2012. Sóknaráætlun Vestfjarða: Stöðugreining 2012 – Lokadrög 12.12.12. Sótt 20. júní 2019 af [https://www.byggingastofnun.is/static/files/Skyrslur/Soknaraaetlun/Soknaraaetlun\\_Vestfjarda\\_2012.pdf](https://www.byggingastofnun.is/static/files/Skyrslur/Soknaraaetlun/Soknaraaetlun_Vestfjarda_2012.pdf)

<sup>227</sup> Alþingi. 2019. Þingsályktun um samgönguáætlun fyrir árin 2019–2033. Sótt 20. júní 2019 af <https://www.althingi.is/alttext/149/s/0928.html>

<sup>228</sup> Air Iceland Connect. 2019. Áfangastaðir. Sótt 20. júní 2019 af <https://www.airicelandconnect.is/afangastadir>



### **Á rekstrartíma**

Mat á líklegum langtímaáhrifum af fyrirhuguðu sjókvíaelði hjá Arnarlaxi í Ísafjarðardjúpi er byggt á greiningu á áhrifum fiskeldi sem Byggðastofnun og Atvinnuþróunarfélag Vestfjarða hefur tekið saman. Einnig er byggt á umfjöllun í Húsnæðisáætlun Ísafjarðarbæjar<sup>229</sup> og munnlegum upplýsingum frá framkvæmdaraðilum og aðilum sem starfa við stjórnábylgju á svæðinu.

### **Íbúapróun og húsnæðismál**

Áætlað er að um 60-70 ársstörf skapist í Bolungarvík og Ísafjarðarbæ vegna 10.000 tonna framleiðslu Arnarlax á laxi í Ísafjarðardjúpi. Það eru bein störf við eldi og slátrun eldisfisks. Einnig má gera ráð fyrir afleiddum störfum í tengslum við framkvæmdir og þjónustu í tengslum við sjókvíaelðið. Í skýrslu KPMG frá árinu 2017, sem unnin var fyrir Fjórðungssamband Vestfirðinga, er lagt mat á líkleg áhrif uppbyggingar 25.000. tonna laxeldis við Ísafjarðardjúp. Samkvæmt greiningu KPMG gæti Íbúapróun snúist við og áætlað er að laxeldið hafi áhrif til fjölgunar íbúa um 900 manns í sveitafélögunum við Ísafjarðardjúp á sama tíma og bein störf við fiskeldi ná hámarki.<sup>230</sup> Í Húsnæðisáætlun Ísafjarðarbæjar er einnig lagt mat á áhrif vegna áforma um laxeldi í Ísafjarðardjúpi, Dýrafirði og Önundarfirði. Þar kemur m.a. fram að þó einungis hluti þeirra áforma verði að veruleika sé ljóst að þeirri uppbyggingu fylgir fjölgun og þar af leiðandi mikil uppbygging íbúðar- og atvinnuhúsnæðis.

Mat KPMG gefur mynd af þeim áhrifum sem 25.000 tonna framleiðsla hefði til framtíðar á íbúapróun og 10.000 tonna framleiðsla hjá Arnarlax væri liður í því. Ljóst er að áhrif á íbúapróun geta orðið mjög jákvæð, en erfitt er að leggja nákvæmt mat á heildaráhrif framkvæmdarinnar á íbúapróun. Beinir aukningar mun væntanlega gæta fyrst á íbúafjölda nærsvæðis í formi aðflutts vinnuafis. Að auki mun koma til óbeinir aukningar á íbúafjölda vegna aukinnar eftirspurnar eftir þjónustu. Reikna má með að bróðurpartur fyrrgreindra starfa muni verða til í Bolungarvík og Ísafjarðarbæ. Þörf mun skapast á frekari uppbyggingu íbúðarhúsnæðis, en gert er ráð fyrir í núgildandi aðalskipulagi, til þess að mæta væntanlegri íbúafjölgun og uppbyggingu íbúðarhúsnæðis.

### **Atvinnu- og efnahagslíf**

Gera má ráð fyrir að atvinnumarkaður svæðisins muni stækka í kjölfar aðflutninga og taka breytingum þar sem vægi fiskeldis og tengdra atvinnugreina mun vera meira á stækkuðum vinnumarkaði. Störfum í þjónustu á nærsvæði mun einnig fjölga vegna aukinnar eftirspurnar. Þar sem vinnusóknarsvæði á norðanverðum Vestfirðum er nokkuð einangrað frá öðrum svæðum, þá mun gæta takmarkaðra áhrifa utan þess. Áhrif á atvinnu- og efnahagslíf eru að mestu bein, þar sem störf munu verða til og áhrifin eru að mestu bundin við nærsvæði, það er Ísafjarðarbæ, Bolungarvík og Súðavík.

Afleidd störf verða til vegna framkvæmda við uppbyggingu á landi vegna vinnslu afurða á í Bolungarvík og uppbyggingar íbúðarhúsnæðis. Það getur skapast tímabundið þensluástand á meðan framkvæmdum stendur sem mun leiða af sér aukna og fjölbreyttari atvinnusköpun sem og hærri tekjur fyrir sveitarfélagið. Sókn í verslun og þjónustu mun einnig aukast samfara framkvæmdum sem og álag á opinbera þjónustu.

### **Opinber þjónusta**

Aukið umfang starfsemi á nærsvæðinu fjölgun íbúa mun leiða af sér aukna eftirspurn eftir opinberri þjónustu. Álag á opinberar stofnanir í umsjón sveitarfélaganna tveggja mun koma til með að aukast en sveitarfélögin eru vel í stakk búinn að takast á við þá áskorun. Reiknað er með að að fjölga þurfi störfum í leik- og grunnskólum samfara auknu fiskeldi.<sup>231</sup> Heilsugæsla og löggæsla er vel búinn til að mæta fjölgun íbúa og auknum umsvifum. Slökkvilið og björgunarlið á nærsvæði er vel búinn og ættu að geta mætt hugsanlega auknu álagi. Tekjur Ísafjarðarbæjar og Bolungarvíkurkaupstaðar munu aukast vegna aukinna fasteignagjalda og fjölgunar útsvarsgreiðanda. Útsvarsgreiðslur renna til þess sveitarfélags þar sem

<sup>229</sup> Ísafjarðarbær og Reykjavík Economics. 2019. Húsnæðisáætlun Ísafjarðarbæjar.

<sup>230</sup> KPMG. 2017. Laxeldi í Ísafjarðardjúpi - greining á áhrifum þess á efnahag og íbúapróun. Sótt 24. júní 2019 af <https://www.vestfiridir.is/is/vestfjardastofa/skyrslur-og-greiningar-1>

<sup>231</sup> Sigurður Árnason. 2017. Byggðaleg áhrif fiskeldis. Byggðastofnun.



starfsmaður er með skráð lögheimili. Búast við að stærstur hluti þeirra muni renna til nærsvæða við Ísafjörð.

### **Samgöngur**

Álag á samgöngur á rekstrartíma mun koma til með að aukast þar sem framleiðsluvörur þarf að flytja frá framleiðsluvæði til kaupenda. Gert er ráð fyrir að það verði gert með siglingum og akstri. Einnig má gera ráð fyrir að íbúafjölgun á áhrifsvæði og samgöngur á milli vinnustaða og heimilis muni valda auknu álagi á vegakerfið til langs tíma. Grípa þyrfti til mótvægisáðgerða til að dreifa álagi á vegi á nærsvæðinu, svo sem með því að tímasetja ferðir flutningabíla utan háanna tíma í umferðinni. Aukið álag á vegakerfið mun einnig ná út fyrir nærsvæðið, svo sem á Vestfjarðarveg (60) eða Djúpveg. Á móti kemur að aukin umsvif á svæðinu þrýsti á vegabætur, aukna vetrarþjónustu vega og auknar flugsamgöngur. Þetta mun koma sér vel fyrir íbúa svæðisins og vega upp á móti aukinni umferð, þannig að í heildina megi greina jákvæð áhrif á samgöngur.

### **Áhrif núllkosta**

Áhrif núllkosta á samfélag verða óveruleg, enda felur sá kostur ekki í sér neinar framkvæmdir eða rekstur fiskeldis. Með núllkosti verður ekki af þeim jákvæðu samfélagslegu áhrifum sem fjallað var um hér að framan, svo sem fjölgun starfa og önnur jákvæð efnahagsleg áhrif.

#### **11.9.4 Mótvægisáðgerðir**

Til að mæta þörf fyrir uppbyggingu íbúðar- og atvinnuhúsnæðis er mikilvægt að endurskoða forsendur og stefnu í aðalskipulagáætlunum sveitarfélaga á norðanverðum Vestfjörðum. Heildarendurskoðun á Aðalskipulagi Súðavíkurbrepps er lokið og vinna við endurskoðun á aðalskipulagi Bolungarvíkur er komin vel á veg. Vinna við endurskoðun á aðalskipulagi Ísafjarðarbæjar er einnig hafin. Stefna þessara sveitarfélaga er að styðja við uppbyggingu á fiskeldi í Ísafjarðardjúpi með þeim jákvæðu samfélagslegu áhrifum sem búast má við en auk þess þarf að huga að öðrum áskorunum sem fylgja fiskeldinu, svo sem þörf fyrir öflugri innviði. Einnig má nefna aðgerðir til að dreifa álagi á vegi á nærsvæðinu, svo sem með því að tímasetja ferðir fiskflutningabíla utan háanna tíma í umferðinni (fleytitíð).

#### **11.9.5 Niðurstaða**

Norðanverðir Vestfirðir einkennast af fremur fábreyttu atvinnulífi en þar er öflugur sjávarútvegur. Á undanförunum áratugum hefur átt sér stað fækkun íbúa á svæðinu, en jákvæð íbúapróun á seinustu árum. Fyrirhugað laxeldi Arnarlax í Ísafjarðardjúpi mun fjölga og auka fjölbreytni atvinnutækifæra á svæðinu, auka tekjur sveitarfélaga og stuðla að jákvæðri íbúapróun. Áhrif sjókvíaeldis Arnarlax í Ísafjarðardjúpi, framleiðsla á 10.000 tonnum af laxi á ári hefði í heildina **verulega jákvæð** fyrir samfélagið á norðanverðum Vestfjörðum, einkum í Bolungavík og Ísafjarðarbæ.

Áhrif núllkosta á samfélag verða **óveruleg**, enda felur sá kostur ekki í sér neinar framkvæmdir eða rekstur fiskeldis. Með núllkosti verður ekki af þeim jákvæðu samfélagslegu áhrifum sem fjallað var um hér að framan, svo sem fjölgun starfa og önnur jákvæð efnahagsleg áhrif.

### **11.10 Haf- og strandnýting**

#### **11.10.1 Grunnástand**

Ísafjarðardjúp hefur í gegnum tíðina stundum verið nefnt gullkista vegna þeirra náttúruauðlinda sem þar finnast. Auðlindirnar hafa verið nýttar í aldir af íbúum svæðisins, m.a. með fiskveiðum. Auk sjókvíaeldis og fiskveiða fer nú fram fjölbreytileg nýting í Ísafjarðardjúpi. Þar er helst að nefna, fiskveiðar, kræklingarækt, ferðaþjónustu og útivist, auk hlunnindanýtingar. Í Djúpinu eru siglingaleiðir og þar liggja einnig raflínur og





fjarskiptastrengir. Í undirbúningi er efnisnám kalkþörungum sem vinna á í kalkþörungaverksmiðju í Álftafirði við Súðavík.

### **Fiskveiðar**

Gjöful fiskimið eru í Ísafjarðardjúpi og er þar löng hefð fyrir veiðum. Rækjuveiðar eru í innanverðu Djúpinu og nokkrum innfjörðum þess, sjá Mynd 11.48. Aðrar veiðar eru stundaðar fyrst og fremst á svæðum utan við Æðey. Lína er sérstaklega lögð í kantinum þar sem dýpi eykst í miðjum firðinum, frá Æðey og út Djúpið, sjá Mynd 11.49. Aðrar veiðar fara einkum fram utan við Skutulsfjörð, sjá Mynd 11.50 til Mynd 11.52. Skötusels- og grásleppuveiðar eru stundaðar utan Sigahliðar og Óshlíðar.



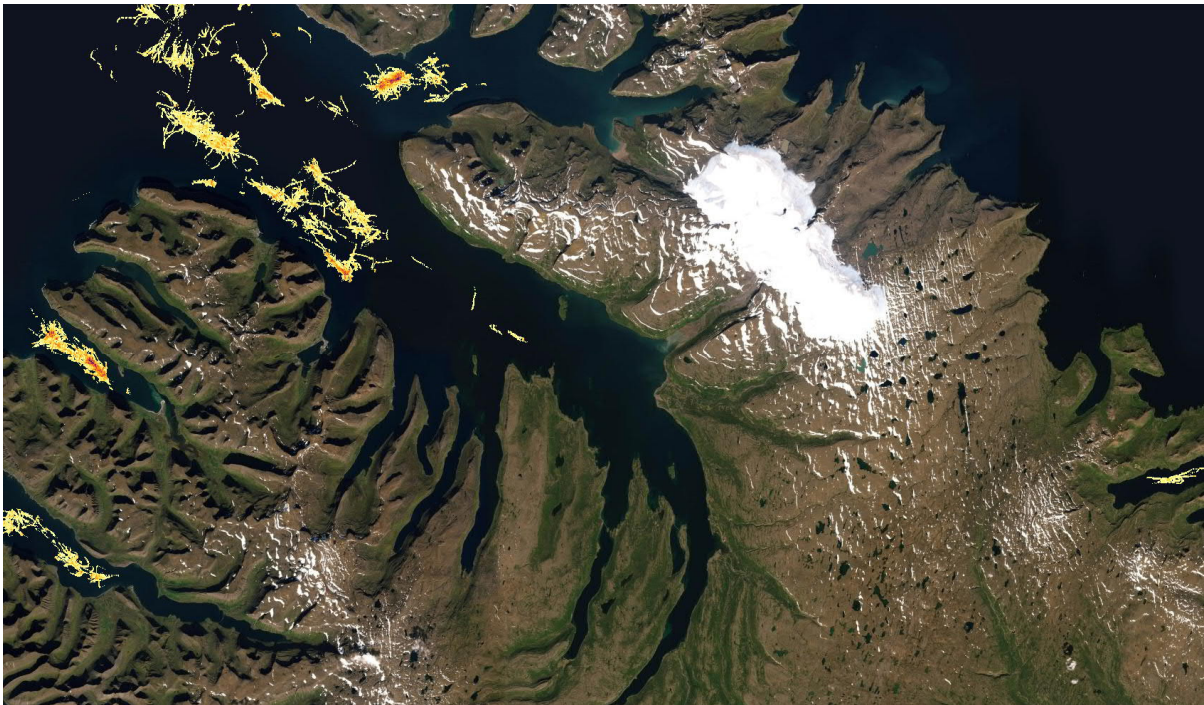
**Mynd 11.48** Veiðar með rækjuvörpu í Ísafjarðardjúpi árið 2018.<sup>232</sup>

<sup>232</sup> Veiðarfærásjá Hafrannsóknastofnunar sótt þann 11.3.2020 á <https://veidar.hafogvatn.is/>



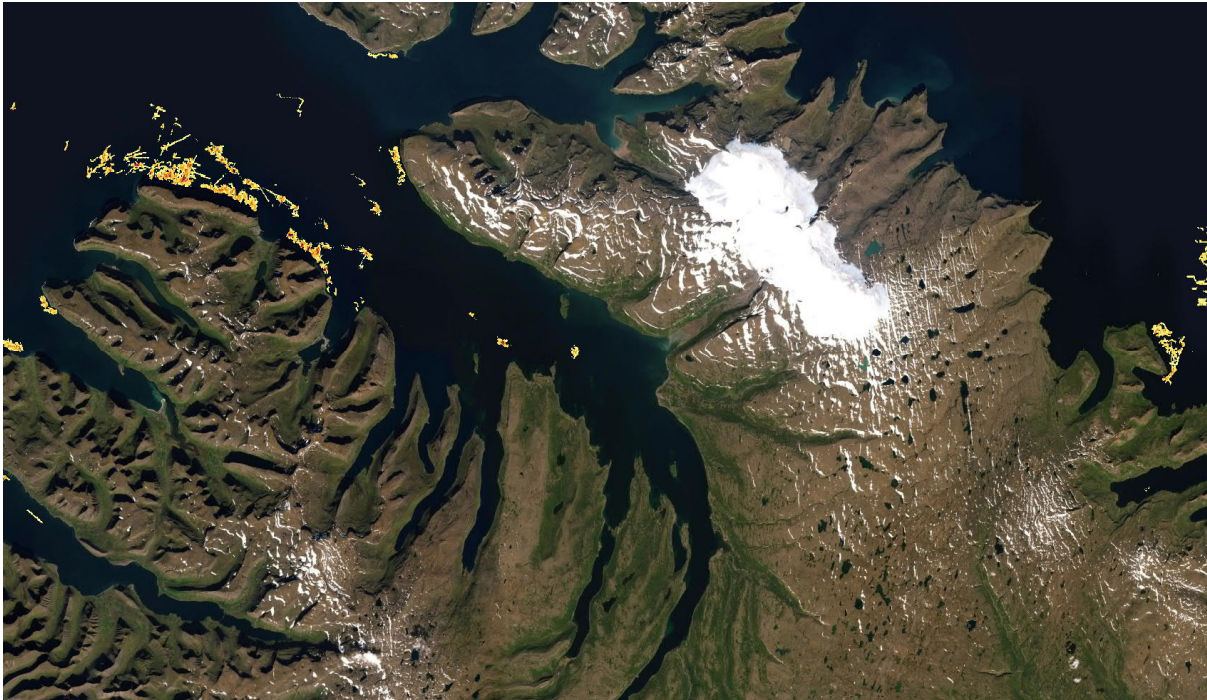


Mynd 11.49 Veiðar með línu í Ísafjarðardjúpi árið 2018.

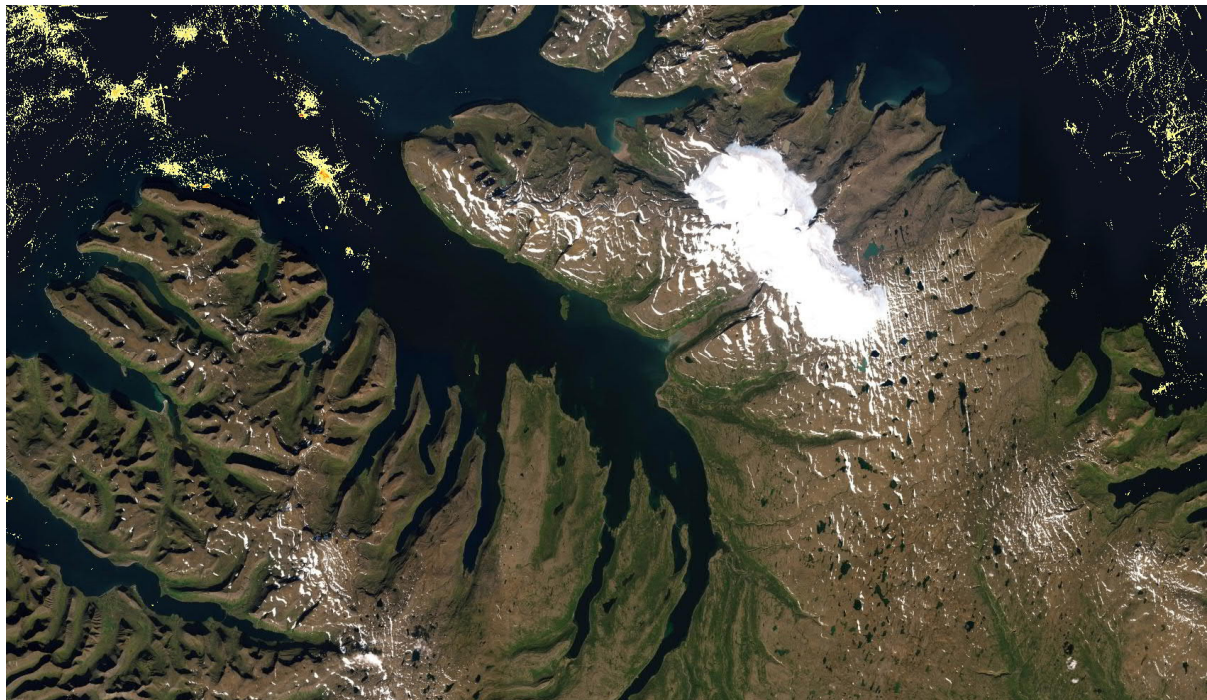


Mynd 11.50 Veiðar með dragnót í Ísafjarðardjúpi árið 2018.





**Mynd 11.51** Veiðar með net í Ísafjarðardjúpi árið 2018.



**Mynd 11.52** Veiðar með færi í Ísafjarðardjúpi árið 2018.

Samkvæmt upplýsingum frá Hafrannsóknastofnun um skiptingu afla milli tegunda í Ísafjarðardjúpi á tímabilinu 2000 til 2014, var aflahlutfall rækju 36%, ýsa 31% og þorskur 30% en af öðrum tegundum var afli innan við 5%.<sup>233</sup> Þær tegundir sem veiddar eru á dragnót og á línuveiðum eru aðallega ýsa og þorskur. Línuveiðar fara einkum fram að vetri og að vori en handfæraveiðar einkum að sumarlagi og fram eftir hausti. Rækjuveiðar eru stundaðar að hausti fram á vor en farið er á grásleppu að vori og fram á sumar.

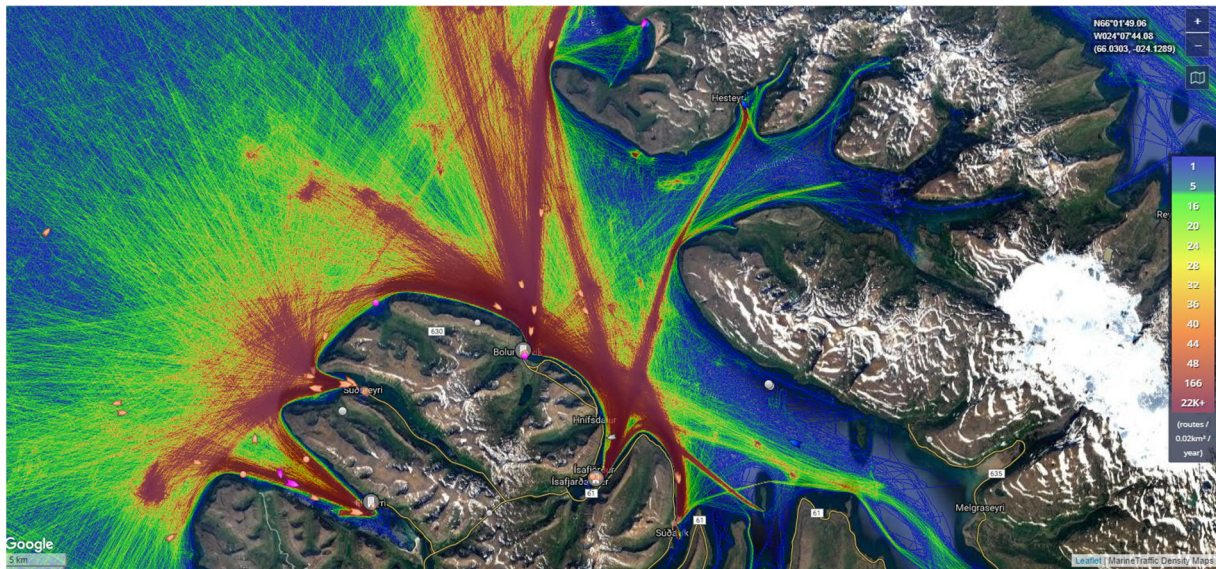
<sup>233</sup> Hafrannsóknastofnun. Firðir og grunnsævi. Tekið af vef Hafrannsóknastofnunar dags. 30.6.2016: <http://firdir.hafro.is/firdir-aisland/vestfirdir/isafjardardjup/nytjar/>



## Siglingar

Ekki liggur fyrir nákvæm samantekt eða hnitsetning siglingaleiða í Ísafjarðardjúpi en hægt er að sjá sigldar leiðir á vefsíðunni Marine traffic, sjá Mynd 11.53. Siglingaleiðir tengjast einkum fiskveiðum, þjónustu við fiskeldi, ferðaþjónustu, útivist og frístundum. Einnig má búast við siglingum vegna efnisnáms kalkþörungasetts ef hugmyndir um nám og vinnslu efnisins ganga eftir. Góð hafnaraðstaða er í Bolungarvík, á Ísafirði og í Súðavík. Árið 2017 var um 40.000 tonnum af afla landað í þessum höfnum.<sup>234</sup> Fyrirhugað er að byggja nýja höfn við Langeyri í Súðavík vegna kalkþörungaverksmiðju eins og áður hefur komið fram.

Sveitarfélög á Vestfjörðum hafa markvisst unnið að uppbyggingu ferðaþjónustu síðustu 10-15 árin. Áhersla sveitarfélaga og aðila í ferðaþjónustu hefur ekki síst verið á sjávar tengda ferðaþjónustu. Siglingar á Hornstrandir, í Jökulfirði og út í Vigur, hafa verið vinsælar lengi, einkum frá Ísafirði. Einnig eru kajakferðir í innfjörðrum djúpsins verið vinsælar, bæði skipulagðar ferðir en einnig hjá almenningi. Nánar er fjallað um ferðaþjónustu og fiskveiðar í annars staðar í þessum kafla.



Mynd 11.53 Siglingaleiðir í Ísafjarðardjúpi samkvæmt gagnagrunni Marine traffic.<sup>235</sup>

## Ferðaþjónusta og útivist

Fjöldi erlendra ferðamanna hefur tífaldast síðustu 10 ár og er þannig langt umfram vöxt á alþjóðavísu. Ferðaþjónusta á Vestfjörðum hefur jafnframt vaxið verulega síðustu ár en vöxturinn á svæðinu hefur þó verið minni en landsmeðaltalið. Sveitarfélög á Vestfjörðum og aðilar í ferðaþjónustu hafa unnið markvisst að uppbyggingu greinarinnar, m.a. á vegum Vestfjarðastofu (Markaðsstofu Vestfjarða) og innan Ferðamálasamtaka Vestfjarða. Greiningar benda til þess að miklir möguleikar séu til sóknar í ferðaþjónustu á Vestfjörðum.<sup>236</sup>

Áherslur sveitarfélaganna má glögg sjá í aðalskipulagsáætlunum og sameiginlegum verkefnum þeirra á vegum Vestfjarðastofu.<sup>237</sup> Mikilvægi ferðaþjónustu er undirstrikað í endurskoðuðum aðalskipulagsáætlunum sem nú er unnið að í Súðavíkurbænum og Bolungarvík. Í tillögu að aðalskipulagi Súðavíkurbæns er til að mynda gefið talsvert svigrúm fyrir uppbyggingu ferðaþjónustu í dreifbýlinu.

<sup>234</sup> Hagstofa Íslands. Aflatölur löndunarhafna.

<sup>235</sup> Marine Traffic. 2020. <https://www.marinetraffic.com/en/ais/home/centerx:-22.8/centery:66.1/zoom:9>

<sup>236</sup> Súðavíkurbænum. Aðalskipulag Súðavíkurbæns 2018-2030. Kynning á vinnslustigi. [sudavik.is/adalskipulag](http://sudavik.is/adalskipulag)

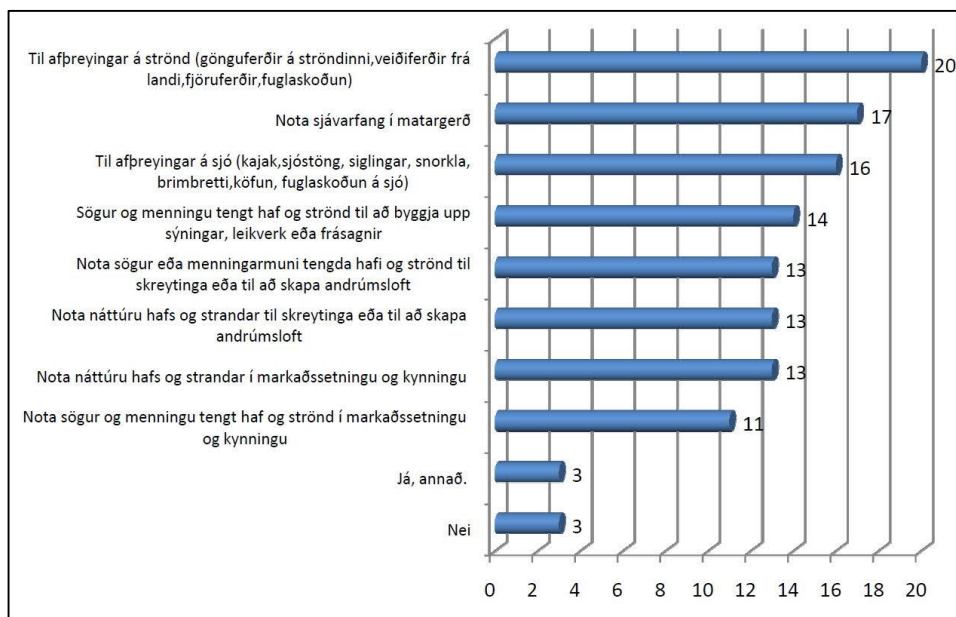
<sup>237</sup> Fjórðungssamband Vestfirðinga. 2016. Stefnumörkun sveitarfélaga á Vestfjörðum – fyrstu skref. 24. maí 2016.



Ferðamálasamtök Vestfjarða hafa lagt talsverða vinnu í að skilgreina sérstöðu svæðisins með það að markmiði að ná samkeppnisforskoti. Í stefnu þeirra kemur fram að sérstaða svæðisins sé m.a. fólgin í nálægð við einstaka náttúru, einstaka friðsæld og öðruvísi upplifun.<sup>238</sup>

Ferðapjónustufyrirtæki á Vestfjörðum nýta flestöll haf og strönd í sinni starfsemi og sínum rekstri, sjá Mynd 11.54.<sup>239</sup> Töluverð uppbygging hefur verið í ferðapjónustu í tengslum við sjóstangaveiði og þjónustu við ferðamenn sem leggja leið sína um Hornstrandir og Ísafjarðardjúp. Siglingar með farþega á innanverðu Ísafjarðardjúpi hafa talsvert á síðustu árum, aðallega vegna ferða í eyjuna Vigur. Jafnframt má sjá aukningu í kajakferðum í innanverðu Ísafjarðardjúpi og þá einna helst við Seyðisfjörð, Ögur, Vigur og Reykjanes. Hvalaskoðun hefur farið vaxandi og er stunduð meðal annars á svæðinu í kringum Ögur og Vigur. Komum skemmtiferðaskipa til Ísafjarðar hefur fjölgað ört síðustu ár. Árið 2018 komu 112 skemmtiferðaskip til Ísafjarðar með í kringum 98.000 farþega um borð og sumarið 2019 hefur 131 skemmtiferðaskip boðað komu sína til Ísafjarðar.<sup>240</sup> Til samanburðar var fjöldi skipa 27 árið 2009. Margir farþeganna fara í skoðunarferðir um Djúpið, bæði landleiðina en einnig í siglingar, m.a. í Vigur. Ísafjarðarbær hyggur á endurbætur á höfninni og búast má áfram við fjölda skipa og jafnvel frekari fjölgun á næstu árum.

Í Reykjanesi, Heydal, Ögri, Vigur og á fleiri stöðum í Djúpinu er rekin ferðapjónusta með gistingu. Fleiri aðilar hafa lýst yfir áhuga á að hefja starfsemi í ferðapjónustu í Djúpinu.<sup>241</sup> Margir áningarstaðir við Djúpvæg eru vinsælir til að njóta útsýnis, fjörunnar, menningarminja eða þjónustu sem þar er í boði. Litlibær í Skötufirði, Óshlíð, Arnarnes, Kambsnes, Ósvör og Vatnsfjörður eru dæmi um vinsæla viðkomustaði ferðamanna. Heilsársferðapjónusta hefur aukist síðustu ár en ennþá er mikill munur á komum ferðamanna að sumri og vetri. Meðal annars er boðið upp á skíðaferðir um Jökulfirði.



**Mynd 11.54** Fjöldi ferðapjóna á Vestfjörðum sem nota eða vísa til haf-, strandsvæða og/eða sjávertengdrar ímyndar í starfsemi sinni.

### Fiskeldi

Í kafla 7 er fjallað um áform annarra eldisfyrirtækja í Ísafjarðardjúpi. Þar kemur m.a. fram að ef áform allra eldisfyrirtækja ná fram að ganga mun heildarframleiðsla á eldisfiski í Ísafjarðardjúpi verða alls um 25.700 tonn á ári.

<sup>238</sup> Tekið úr Aðalskipulagi Súðavíkurhrepps 2018-2030.

<sup>239</sup> Íris Hrunn Halldórsdóttir og Guðbjörg Ásta Ólafsdóttir 2010. Sjávertengd ferðapjónusta á Vestfjörðum. Lokaskýrsla til Rannsókn- og nýsköpunarsjóðs Vestur Barðastrandasýslu. Háskóli Íslands, Rannsókn- og fræðasetur á Vestfjörðum.

<sup>240</sup> Hafnir Ísafjarðarbæjar. <http://port.isafjordur.is/index.php?pid=1&w=v>

<sup>241</sup> Súðavíkurhreppur. Aðalskipulag Súðavíkurhrepps 2018-2030. Kynning á vinnslustigi. [Sudavik.is/adalskipulag](http://sudavik.is/adalskipulag)



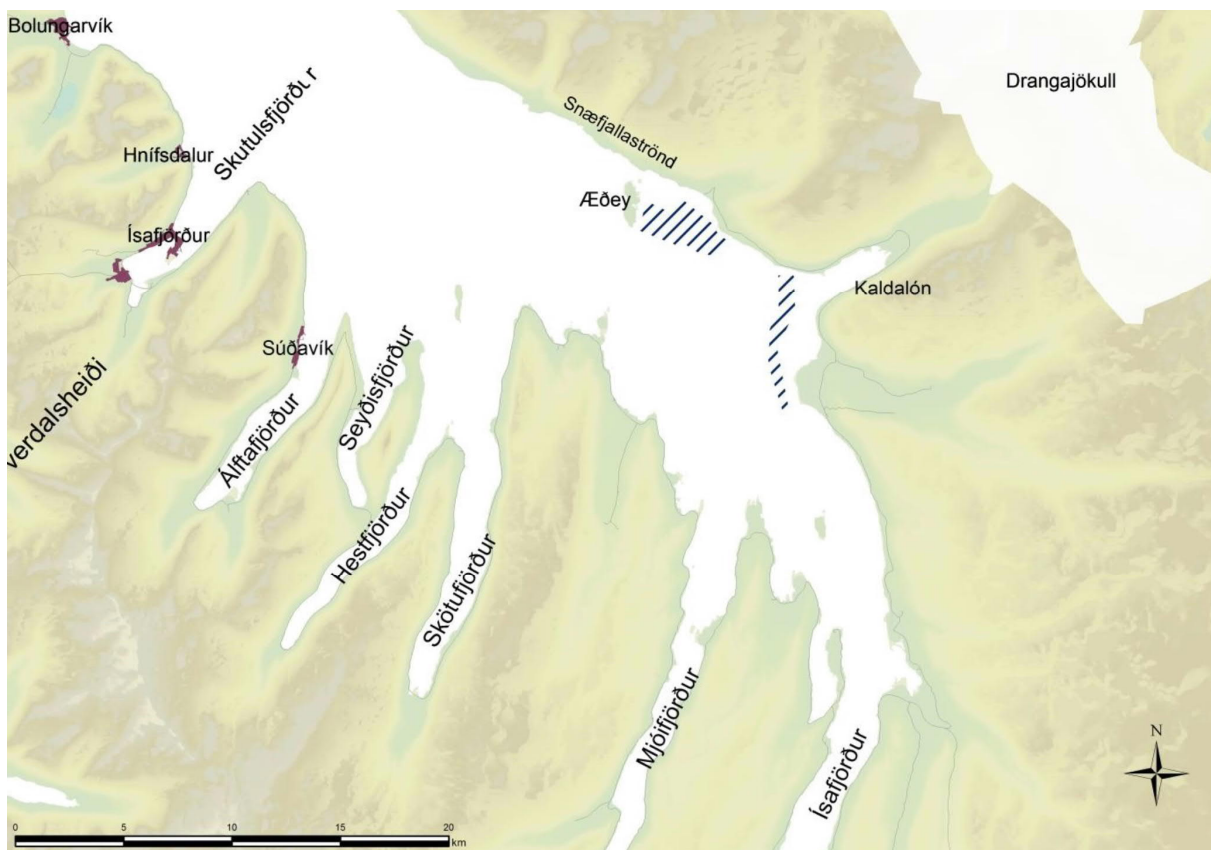
### Kræklingarækt

Fyrirtækið Vesturskel ehf. hefur rekstarleyfi frá Fiskistofu til ræktunar á allt að 200 tonnum af kræklingi á ári á mótis við Langeyri í Álftafirði. Rekstarleyfi Vesturskeljar er í gildi til 23.05.2021. Vesturskel hefur einnig starfsleyfi til ræktunar á kræklingi í Skötufirði og við Snæfjallaströnd utan við Æðey.

### Efnisnám kalkþörungasetts

Íslenska kalkþörungafélagið fékk árið 2015 leyfi til tilraunartöku á kalkþörungaseti af hafsbotni í Ísafjarðardjúpi, nánar tiltekið við Æðey og Kaldalón, sjá Mynd 11.55. Kalkþörungafélagið lagði fram frummatsskýrslu vegna verkefnisins kynnt í ágúst og fram í október 2017.<sup>242</sup> Matsskýrsla var send Skipulagsstofnun í maí 2018 og er hún nú til meðferðar hjá stofnuninni. Leyfi til efnistöku liggur því ekki fyrir. Í tillögu að aðalskipulagi Súðavíkurbrepps er gert ráð fyrir kalkþörungaversmiðju og hafnaraðstöðu á Langeyri í Súðavík og framkvæmdaaðili vinnur nú að gerð deiliskipulags þar.

Efnisnám á kalkþörungum er framkvæmt með þeim hætti að seti er dælt af hafsbotni með sérútbúnu dæluskipi. Botnseti og sjó er dælt í lest dæluskipsins. Sjórinn gengur útfyrir borðstokk skipsins og ber með sér fínkornóttasta hluta efnisins í sviflausn. Grófara efnið verður eftir í lestinni dæluskiptið kemur með efni að landi og dælir því í hráefnislón. Efninu er síðan mokað upp, það unnið frekar, m.a. þurrkað, sekkjað og að lokum flutt út í skipum. Efnistakan gæti tekið 4-6 vikur á hverju ári, fjórum sinnum á ári, rúma viku í senn. Sótt verður um leyfi til að nema allt að 120.000 m<sup>3</sup> á ári. Efnistakan fer fram á grunnsævi, á minna en 20 m dýpi. Fjarlægð efnistöku frá landi er aldrei minni en 200 m. Nánari upplýsingar eru í frummatsskýrslu (sbr. tilvísun að neðan).



**Mynd 11.55** Fyrirhuguð efnistökusvæði íslenska kalkþörungafélagsins í Ísafjarðardjúpi.<sup>243</sup>

<sup>242</sup> VSÓ ráðgjöf. 2017. Efnisnám kalkþörungasetts í Ísafjarðardjúpi. Frummatsskýrsla. Reykjavík: Íslenska Kalkþörungafélagið.

<sup>243</sup> VSÓ ráðgjöf. 2017. Efnisnám kalkþörungasetts í Ísafjarðardjúpi. Frummatsskýrsla. Reykjavík: Íslenska Kalkþörungafélagið.



### **Önnur nýting og hlunnindi**

Hefð er fyrir fjölbreyttri hlunnindanýtingu í Ísafjarðardjúpi. Landeigendur og ábúendur hafa lengi nýtt og nýta enn strandsvæðið, m.a. með veiðum, malartekju, ferðapjónustu, sölu á veiðiréttindum og annars konar nýtingu lifandi auðlinda.

Dúntekja er stunduð á nokkrum stöðum í Djúpinu þar sem er æðarvarp. Umtalsvert æðavarp er í Æðey, Vigur og Borgarey. Samkvæmt tillögu að aðalskipulagi Súðavíkurrepps er einnig æðarvarp í Hrótey, Þernuvík, Ögurhólum, Hvítanesi og á Langeyri. Langadalsá og Laugardalsá eru gjöfulustu laxveiðiár á svæðinu en minni háttar veiði fer einnig fram í fleiri ám. Efnisnám og varp á mól og sandi utan netlaga er einnig stundað að fengnum tilskyldum leyfum.

#### **11.10.2 Viðmið**

Við mat á umhverfisáhrifum framkvæmda á nýtingu stranda og sjávar eru eftirfarandi viðmið lögð til grundvallar:

- Aðalskipulög sveitarfélaga við Ísafjarðardjúp.
- Náttúruminjaskrá.
- Landsskipulagsstefna 2015-2026. Stuðla að vernd og viðhaldi vistkerfa, draga úr árekstrum ólíkrar starfsemi og stuðla að betri og upplýstari ákvarðanatöku.
- Lög nr. 88/2018 um skipulag haf- og strandsvæða. Meðal markmiða er að nýting og vernd auðlinda haf- og strandsvæða verði í samræmi við skipulag sem hefur efnahagslegar, félagslegar og menningarlegar þarfir landsmanna, heilbrigði þeirra og öryggi að leiðarljósi.
- Lög um náttúruvernd nr. 60/2013. Markmið laganna er að vernda til framtíðar líffræðilega og jarðfræðilega fjölbreytni og fjölbreytni landslags.
- Við mat á áhrifum var horft til breytinga á lífríki, viðhorfi íbúa og hagsmunaaðila.

#### **11.10.3 Umhverfisáhrif**

Fyrirhugað fiskeldi Arnarlax mun einkum hafa áhrif á nýtingu hafs og stranda vegna athafna á sjó við uppsetningu á eldiskvíum og tengdum búnaði og samgangna á milli eldissvæða eftir að rekstur hefst. Ásýnd svæðisins breytist og getur það haft áhrif á ferðamenn og íbúa en nánar er fjallað um það í kafla 11.8. Þar sem eðli áhrifa starfsemi laxeldis á haf- og strandnýtingu er svipuð bæði á framkvæmda- og rekstrartíma á samantekt áhrifa í þessum kafla við bæði tímabilin. Við mat á áhrifum framkvæmdarinnar er horft til þess að leyfi fyrir endanlegri staðsetningu eldissvæða mun m.a. taka mið af annarri hafsækinni starfsemi á sama svæði.

#### **Fiskveiðar**

Í reglugerð nr. 540/2020 um fiskeldi segir að ekki sé heimilt að stunda veiðar nær jaðri merktrar sjókviáeldisstöðvar en 150 m eða sigla nær jaðri sjókviáeldisstöðvar en 50 m. Eldiskvíar og búnaður þeim tengdur útilokar því að veiðar séu stundaðar á sama svæði. Einnig er ljóst að siglingaleiðir þjónustubáta í laxeldi munu hafa áhrif á hvar leggja megi veiðarfæri.

Fyrirhuguð eldissvæði Arnarlax við Snæfjallaströnd verða almennt utan við hefðbundna veiðislóð, en þó eru línuveiðar stundaðar þar að einhverju leyti, sjá Mynd 11.49. Þar sem eldið verður staðsett við Óshlíð eru fiskimið fyrir dragnót og net, sjá Mynd 11.50 og Mynd 11.51. Þar er veiddur skötuselur og grásleppa. Hafa verður í huga að á hverjum tíma þekur sjókviáeldisstöð (samtengdar eldiskvíar) hlutfallsega lítið svæði þó umfang skilgreinds eldissvæðis nái yfir umtalsvert stærra svæði, sjá Mynd 1.1.

#### **Siglingar**

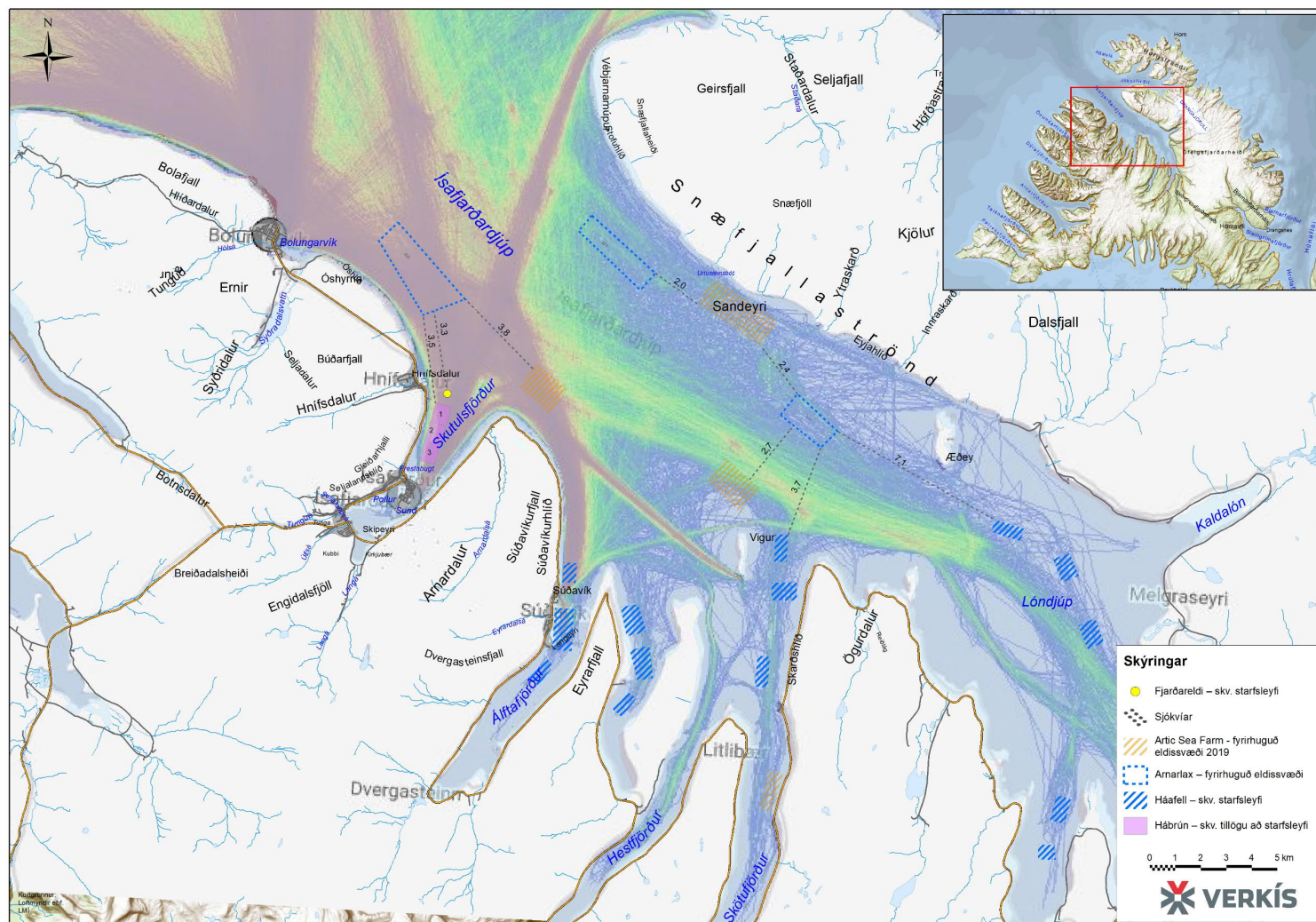
Eldiskvíar og búnaður þeim tengdum getur haft takmarkandi áhrif á siglingaleiðir nálægt eldissvæðum. Í reglugerð nr. 540/2020 um fiskeldi kemur fram að ekki megi sigla nær jaðri sjókviáeldisstöðvar en 50 m. Mikilvægt er að kvíar verði vel merktar og í samræmi við reglugerðir þar að lútandi.



Eldissvæðin við Drangsvík og Eyjahlíð eru utan helstu siglingaleiða. Eldissvæðið við Óshlíð er á fjölförnu siglingasvæði og getur því haft truflandi áhrif ef ekki er gripið til viðeigandi ráðstafana, svo sem merkinga í samræmi við þær reglur sem gilda, sjá Mynd 11.56.

Eins og áður segir er umfang sjókvíaeldisstöðvar (samtengdar eldiskvíar) hlutfallslega lítið miðað við skilgreint eldissvæði þar sem stöðin er staðsett. Því ætti að vera nægjanlegt rými fyrir skip og báta að athafna sig á svæðinu, þó sjókvíar séu staðsettar utan við Óshlíðina.





**Mynd 11.56** Siglingar í Ísafjarðardjúpi og fyrirhuguð eiddissvæði Arnarlax og annarra aðila sem áforma fiskeldi í firðinum. Sýnd er möguleg staðsetning sjókvíaeldisstöðvar (samtengdar eldiskvíar) innan eiddissvæða.



### **Ferðapjónusta og útivist**

Áhrifin af starfsemi Arnarlax á ferðamennsku og útivist eru tvenns konar. Annars vegar þá geta fiskeldiskvíar og búnaður þeim tengdum verið áberandi í næsta nágrenni kvía, sem veldur þá helst áhrifum þar sem þær eru staðsettar nærri landi við fjölfarna staði. Sjónræn áhrif manngerðs umhverfis getur haft í för með sér neikvæða upplifun ferðamanna og útivistarfólks, þá sérstaklega ef ástæða heimsóknar þeirra er náttúrufegurð eða óspillt umhverfi. Áhrif þessu tengdu eru tekin nánar fyrir í sérstökum kafla um ásynd. Hins vegar geta sjókvíar og önnur tengd mannvirki takmarkað aðgengi útivistarfólks og ferðamanna að ákveðnum stöðum, svo sem við kajak-siglingar eða veiðar á sjóstöng.

Sumarið 2014 var gerð könnun á viðhorfum ferðamanna til fiskeldis á Vestfjörðum og var tilgangurinn að kanna almennt viðhorf til greinarinnar og hvort og þá hvernig frekari þróun fiskeldis gæti haft áhrif á ferðamenn.<sup>244</sup> Spurningar voru lagðar fyrir ferðamenn á nokkrum stöðum frá Patreksfirði að Ísafjarðardjúpi, um 145 svör fengust og þar af voru rúmlega 10% svarenda frá Íslandi. Yfir 70% hafði tekið eftir fiskeldi á Vestfjörðum en flestir voru hlutlausir þegar spurt var um áhrif fiskeldis á skoðun þeirra á svæðinu, útsýni og náttúrulegt umhverfi, helstu afþreyingu og vilja til að koma aftur. Af þeim sem tóku afstöðu og ekki voru hlutlausir voru fleiri jákvæðir en neikvæðir gagnvart áhrifum á skoðun sína á svæðinu og mjög fáir töldu að núverandi fiskeldi hefði áhrif á áhuga þeirra á að koma aftur, eða vel innan við 5%. Þegar spurt var um frekari aukningu fiskeldis og áhrif á sömu þætti og fyrir núverandi stöðu var ennþá um og yfir helmingur hlutlaus eða tók ekki afstöðu en heldur fleiri urðu neikvæðir en gagnvart núverandi stöðu sérstaklega varðandi áhrif á útsýni og náttúrulegt umhverfi en minni munur merktist gagnvart skoðun á svæðinu og afþreyingu. Um 5% taldi að frekari aukning fiskeldis gæti haft áhrif á áhuga sinn á að heimsækja svæðið aftur. Þegar spurt var hversu viðkomandi væri sammála eða ósammála nokkrum fullyrðingum sem settar voru fram kom í ljós að fyrir utan um helming svarenda sem er hlutlaus eða tekur ekki afstöðu þá eru um 35% ósammála því að fiskeldi hafi neikvæð áhrif á strandlengju Vestfjarða en um 15% sammála. Rúmlega 62% svarenda gera sér grein fyrir þeim ávinningi sem fæst af fiskeldi fyrir samfélögin og heldur fleiri eru ósammála en sammála því að vilja sjá fiskeldi stækka og dreifast. Heldur fleiri telja að fiskeldi hafi engin teljandi áhrif á ásynd en þeir sem eru ósammála þeirri fullyrðingu og um 5% töldu sig minna líklegri til að heimsækja staði þar sem fiskeldi er stundað.

Niðurstaða þessara viðhorfskönnunar leiddi í ljós að nokkuð margir voru hlutlausir í afstöðu sinni eða höfðu ekki myndað sér skoðun á því sem spurt var um en af þeim sem svöruðu voru talsvert fleiri jákvæðir en neikvæðir gagnvart fiskeldi á Vestfjörðum.

### **Kræklingarækt**

Næringarefni eins og köfnunarefni og fosfór sem berast frá fiskeldinu getur leitt til aukningar á framleiðslu svifþörungum sem og haft jákvæð áhrif á þararæktun og vöxt kræklinga. Ekki er talið að skörun verði á milli núverandi nýtingarsvæðis fyrir kræklingarækt í Ísafjarðardjúpi og fyrirhugaðs sjókvíaeldis Arnarlax. Í versta falli getur fyrirhugað laxeldi útilokað, a.m.k. tímabundið, að kræklingaræktun og mögulega þararæktun verði staðsett í nánd við eldissvæðin. Huga þarf að skörun eldissvæða og kræklingaræktunarsvæða í fyrirhuguðu strandsvæðisskipulagi.

### **Fiskeldi**

Lágmarksfjarlægð milli sjókvíaeldisstöðva óskyldra aðila samkvæmt reglugerð nr. 540/2020 um fiskeldi er 5 km, ef miðað er við útmörk eldissvæðis skv. rekstarleyfi. Gefin hafa verið út rekstarleyfi til fiskeldis í Ísafjarðardjúpi og auk Arnarlax eru fleiri eldisaðilar með áform um sjókvíaelði í Ísafjarðardjúpi eins og áður hefur komið fram.

Fyrirhugað fiskeldi Arnarlax mun hafa takmörkuð áhrif á aðra aðila í laxeldi. Heildarmagn áformaðs eldis allra aðila er talsvert en hafa verður í huga að umrætt svæði (Ísafjarðardjúp) er stórt. Aðilar í fiskeldi á svæðinu verða að koma sér saman um kynslóðaskiptingu eldis og reglubundna hvíld svæða sem veldur ákveðnum takmörkunum.

<sup>244</sup> Atvinnuþróunarfélag Vestfjarða 2014. Viðhorf ferðamanna til fiskeldis á Vestfjörðum. Sumar 2014.



### Efnisnám kalkþörungasetts

Búsvæði kalkþörungna eru viðkvæm og endurnýjast hægt. Kalkþörungar eru á lista OSPAR-samningsins um viðkvæm búsvæði og er Ísland eitt aðildarlanda samningsins. Fyrirhuguð eldissvæði Arnarlax eru nógu langt frá kalkþörunganámunum til að þau hafi ekki áhrif á efnistökusvæðin. Ekki er heldur búist við að grugg sem myndast getur frá dælingu kalkþörungasetts muni hafa neikvæð áhrif á fiskeldið. Ef um skörun yrði að ræða milli efnistökusvæða og eldissvæða fyrir fiskeldið mætti búast við einhverjum staðbundnum áhrifum. Ef í ljós kæmi að fiskeldið hefði neikvæð áhrif á kalkþörunganámið væri auðvelt að hliðra eldinu til í samræmi við áform um dælingu kalkþörungna í framtíðinni.

### Önnur nýting og hlunnindi

Nýting á einum stað með uppsetningu mannvirkja getur takmarkað annars konar nýtingu á sama stað. Hlunnindanýting landeigenda og ábúenda, svo sem dúntekja, ætti ekki að verða fyrir áhrifum af fyrirhuguð eldi, nema þá helst vegna ónáðis tengdum siglingum. Hlunnindanýting er almennt í litlum mæli og oft í landi eða nálægt landi og því ekki nálægt fyrirhuguðum eldissvæðum. Veiðiréttshafar laxveiðiáa hafa lýst yfir áhyggjum af erfðablöndun laxa.

### 11.10.4 Mótvægisáðgerðir

Eldissvæðin hafa verið staðsett m.t.t. annarrar nýtingar og umhverfisáhrifa. Mikilvægt er að vanda til verka við merkingar til að auka öryggi og forðast óhöpp. Einnig verður lögð áhersla á góðan frágang eldiskvía og búnaðar og reynt að draga sem mest úr ásýndarbreytingum svæðisins. Mögulegt er að færa eldiskvíarnar ef þurfa þykir innan skilgreinds eldissvæðis í rekstrarleyfi. Arnarlax mun viðhafa gott samstarf við aðra notendur svæðisins og miðla upplýsingum til þeirra og leita álits eftir þörfum. Jafnframt mun fyrirtækið miðla gagnlegum upplýsingum er varða uppbygging og rekstur til íbúa á Vestfjörðum. Samvinna við aðra aðila í fiskeldi er jafnframt mikilvægt og getur mildað áhrif starfseminnar. Jafnframt eru bundnar vonir við að skipulag fyrir haf- og strandsvæðið muni hafa jákvæð áhrif til lengri tíma litið.

Eldisfyrirtækin geta þurft að samræma starfsemi sína er varðar útsetningu seiða og hvíld svæða ef þau eru á sama sjókvíaeldissvæði. Sum fyrirtækjanna hafa aflað sér vottunar samkvæmt ASC staðli þar sem jafnframt eru gerðar kröfur um samræmda vöktun og viðmið um hámark lúsaálags. Einnig þarf að upplýsa önnur eldisfyrirtæki um niðurstöður vöktunar á sjúkdómum og snikjudýrum.

### 11.10.5 Niðurstaða

Þegar áhrif á haf- og strandnýtingu eru metin er haft í huga að sjókvíaeldisstöð (samtengdar eldiskvíar) þekur hlutfallsega lítið svæði miðað við umfang skilgreinds eldissvæðis. Í öllum tilfellum verða áhrif framkvæmdarinnar á haf- og strandnýtingu staðbundin og afturkræf ef eldisstarfsemi verður lögð niður. Með því að fjarlægja eldiskvíar og tengdan búnað mun grunnástandi fljótt verða náð.

Áhrif eldisins á *fiskveiðar* varða staðsetningu eldisins við Óshlíð. Eldiskvíar og tengdur búnaður takmarkar svæði sem nýta má til sjósóknar á svæðinu, sem þó verður minni háttar með tilliti til umfangs veiðisvæða í Djúpinu öllu. Áhrif framkvæmdarinnar á fiskveiðar á framkvæmda- og rekstartíma eru metin **nokkuð neikvæð**.

Staðsetning eldisins við Óshlíð varða einnig áhrif á *siglingar* þar sem eldiskvíar og tengdur búnaður takmarkar siglingar um svæðið. Siglingamerki á búnaðinum verður samkvæmt kröfum yfirvalda og skip og bátar munu líklega ekki þurfa að víkja mikið af leið á ferð sinni framhjá starfseminni. Áhrif á siglingar eru metin **nokkuð neikvæð**.

Viðhorfskönnun bendir til þess að *ferðamenn* séu jákvæðir gagnvart fiskeldi á Vestfjörðum. *Hlunnindanýting* í Djúpinu er ekki nálægt fyrirhuguðum eldissvæðum. Áhrifin á ferðaþjónustu og útivist, sem og hlunnindanýtingu, eru metin **óveruleg**.

Engin *kræklingaræktun* er nú í Ísafjarðardjúpi og fyrirhuguð vinnsla *kalkþörungasetts* verður fjarri fyrirhuguðu eldi. Áhrifin eru því metin **óveruleg** á kalkþörunganámi en engin á kræklingaræktun.

Áhrifin á *fiskeldi* eru talin **nokkuð neikvæð** sem stafar af takmörkunum sem starfsemi eins framleiðanda hefur á fyrirkomulag annarra framleiðenda á sama svæði hvað varðar t.d. útsetningu seiðaárganga.



Áhrif núllkosta á haf- og strandnýtingu verða **óveruleg**, enda felur það í sér að ekki verður framkvæmt og viðkomandi starfsemi þarf ekki að taka tillit til eldisins.

## 11.11 Samlegðaráhrif

### 11.11.1 Grunnástand

Ef öll áform ganga eftir munu fjögur fyrirtæki vera með fiskeldisstarfsemi í Ísafjarðardjúpi, með heildarframleiðslu upp á 25.700 tonn. Á Mynd 11.25 má sjá núverandi eldi í Skutulsfirði, áformuð eldissvæði Arnarlax og ótengdra aðila og fjarlægð eldissvæða Arnarlax frá nærliggjandi svæðum. Samlegðaráhrif þessa eldis munu einkum verða á eftirtalda umhverfisþætti: Ástand sjávar, botndýralíf, náttúrulega stofna lax og annarra laxfiska (sjúkdómar, laxalús og erfðablöndun), ásýnd Ísafjarðardjúps, haf- og strandnýtingu og samfélag. Fjallað hefur verið um grunnástand þeirra í viðkomandi köflum hér að framan.

Til þessa er aðeins eitt eldisfyrirtæki sem starfrækir eldi í Ísafjarðardjúpi, sem framleiðir regnbogasilung í Skutulsfirði. Núverandi áform eldisfyrirtækja gera í heild ráð fyrir 25.700 tonna ársframleiðslu á eldisfiski í Djúpinu, bæði eldi á laxi og regnbogasilungi.

### 11.11.2 Umhverfisáhrif

#### *Ástand sjávar og botndýralíf*

Burðarþol Ísafjarðardjúps mun takmarka leyft umfang laxeldis í firðinum óháð því hve margir aðilar fá leyfi til starfseminnar. Hins vegar er góð uppblöndun sjávar í Ísafjarðardjúpi, sem líklega leiðir til þess að staðbundin næringarefnaauðgun frá fyrirhuguðu fiskeldi muni þynnast fljótt og áhrifa næringarauðgunar gæti staðbundið. Með hliðsjón af burðarþoli og uppblöndun er því líklegt að samlegðaráhrifin verði nokkuð neikvæð. Líklegt er að áhrif verði afturkræf ef eldi hættir.

Eldissvæði Arnarlax verða dreifð um Ísafjarðardjúp og svo verður einnig þó eldisstarfsemi annarra eldisaðila bætist við. Áhrif eldis í sjókvím á botndýralíf eru metin talsvert neikvæð en staðbundin og takmarkast við botn undir kvíum og næsta nágrenni þeirra en fjær eru áhrifin takmörkuð eða engin. Ísafjarðardjúp er talið geta borið allt að 30.000 tonna framleiðsla í fiskeldi, án þess að hafa umtalsverð áhrif á súrefnisinnihald sjávar. Því er ólíklegt að samlegðaráhrif verði umtalsverð á botndýralíf þó ólíkir aðilar stundi fiskeldi í Ísafjarðardjúpi. Líklegt er að samlegðaráhrifin verði **nokkuð neikvæð**. Áhrif slíks eldis eru **staðbundin** og **afturkræf** ef fiskeldi í firðinum verður lagt niður. Áhrifin verði þau sömu hvort heldur verður notaður frjór eða ófrjór lax til eldisins.

#### *Náttúrulegir laxfiskastofnar – sjúkdómar og laxalús*

Eldi Arnarlax mun bætast við annað laxeldi, sem starfrækt og áformað er á Vestfjörðum. Ef upp koma faraldsfræðilegar aðstæður á eldisstað er líklegt að umfangsmikið laxeldi, sem margir aðilar stunda á Vestfjörðum, auki hættu á að sjúkdómar og laxalús nái að breiðast út til nærliggjandi eldissvæða. Undir slíkum kringumstæðum gætu áhrif á náttúrulega laxfiskastofna á viðkomandi hafsvæði orðið talsvert neikvæð.

Ísafjarðardjúpi verður skipt í mismunandi sjókvíaeldissvæði<sup>245</sup> sem mun taka mið af niðurstöðum rannsókna á dreifingu sjúkdómsvalda. Innan sama sjókvíaeldissvæðis má ala eina kynslóð, sem þýðir að samræma þarf eldislotur þeirra fyrirtækja sem starfa innan viðkomandi svæðis. Það er hlutverk Matvælastofnunar að taka ákvörðun um útsetningu seiða á einstökum sjókvíaeldissvæðum og stofnunin getur gert kröfu um aukna og/eða samræmda hvíld stöðva eða svæða hjá samliggjandi sjókvíaeldisstöðvum og ákveðið að stærri svæði verði hvíld í lengri tíma ef þörf er á slíku. Þannig er talið

<sup>245</sup> Sjókvíaeldissvæði: Fjörður eða afmarkað hafsvæði fyrir sjókvíaeldi þar sem gert er ráð fyrir einum árgangi eldisfisks hverju sinni og möguleiki er að fleiri en einn rekstrarleyfishafi starfræki sjókvíaeldisstöðvar á sama svæði með skilyrtri samræmingu í útsetningu seiða og hvíld svæðisins.





að minnka megi hættu á að smit frá eldisstarfsemi verði vandamál í fjarðakerfum. Þá liggur fyrir að Arnarlax stefnir að ASC-vottun fyrir eldið í Ísafjarðardjúpi eins annars staðar þar sem fyrirtækið er með starfsemi. Starfsemi Arctic Sea Farm á Vestfjörðum er einnig með slíka vottun. Staðall ASC byggir á svæðisbundinni stjórnun (e. *Area Based Management*) sem gerir kröfur um raunverulegt samstarf ótengdra eldisaðila. Eftirlit Matvælastofnunar og vottunin mun leiða til þess að aðgerðir eldisaðila verða samþættar varðandi vöktun á sjúkdómum, þar með talið sníkjudýrum, viðbrögð við ástandi, útsetningu seiða og hvíld eldissvæða.

Með tilliti til framangreindra ráðstafana er ólíklegt að samlegð fiskeldis ótengdra aðila muni leiða til verulegra umhverfisáhrifa vegna sjúkdóma og laxalúsar. Áhrifin ráðist af því hve umfangsmikið áhrifasvæðið verður ef smit kemur upp og hvar það verður staðsett í Ísafjarðardjúpi með tilliti til strauma og nálægðar við Inndjúp, þar sem líklegt er að sjógenginn silungur haldi sig í mestu magni og nytjastofnar halda sig. Samlegðaráhrifin eru metin **nokkuð neikvæð til talsvert neikvæð**. Áhrifin verða líklega **afturkræf**. Áhrifin verði þau sömu hvort heldur verður notaður frjór eða ófrjór lax til eldisins.

### **Náttúrulegir laxastofnar –hætta á erfðablöndun**

Líklegt er að áform um rúmlega 25.000 tonna laxeldi í Ísafjarðardjúpi muni auka umtalsvert hættu á erfðablöndun milli eldisfisks og náttúrulegra laxastofna í ám á svæðinu, miðað við að núverandi áhættumat erfðablöndunar gerir ráð fyrir að óhætt sé að ala allt að 12.000 tonn af frjóum laxi á svæðinu. Laxastofnar eru litlir í samanburði við ár utan Vestfjarða<sup>246</sup> og því líklega viðkvæmir fyrir breytingum á erfðaeftni vegna erfðablöndunarinnar.

Eldið í Ísafjarðardjúpi mun leggjast saman við annað starfrækt og áformað laxeldi á Vestfjörðum. Eftir því sem laxeldi dreifist víðar um firði Vestfjarða og heildarumfang framleiðslunnar vex er líklegt að hætta aukist á að eldislaxar nái að hrygna í vestfirskum ám og hafi möguleika á að blanda erfðaeftni við villtan lax. Ef blendingar ná fótfestu í viðkomandi laxastofni eru áhrifin metin **veruleg** á viðkvæma laxastofna, þau verði **varanleg** og **óafturkræf**. Vægi áhrifanna verða minni ef bæði frjór og ófrjór laxi verður notaður í sjókvíaeldi í Djúpinu.

Um þessar mundir er verið að þróa hér á landi aðferð til að gera lax ófrjóan með því að stýra genatjáningu en það hefur þau áhrif að eldisfiskar ná ekki að þroska hrogn eða svil. Eldi á slíkum laxi er ekki líklegt til að hafa áhrif á erfðir villtra laxastofna á Vestfjörðum. Ef þessi aðferð reynist vel og verður algild mun hún líklega eyða hættu á erfðablöndun eldisfiska við villta stofna. Samlegðaráhrif til erfðablöndunar verði því **engin** vegna eldis á ófrjóum laxi í sjó.

### **Ásýnd**

Auk fyrirhugaðs eldis Arnarlax eru áform um eldi hjá ótengdum eldisaðilum í Djúpinu. Ekki er líklegt að öll eldissvæðin verði í notkun á sama tíma. Svæði sem eru næst landi við suðurströndina eru líklegri til að hafa áhrif á ásýndina en svæði sem eru næst Snæfjallaströnd. Fjöldi ferðamanna er meiri sunnan megin í Djúpinu og eru fleiri áningarstaðir þar nálægt sjó eða við veg nr. 61 Djúpveg.

Samlegðaráhrif á ásýnd Djúpsins vegna starfsemi á öðrum eldissvæðum eru ekki talin aukast verulega umfram þau áhrif sem talin eru verða við áformuð eldissvæði Arnarlax. Svæðin eru ekki samfelld en þar sem stutt verður á milli svæða munu ferðalangar sem ferðast um Djúpveg verða þeirra varir og skynja að Djúpið er undirlagt fiskeldi. Það er háð afstöðu ferðalanga til fiskeldis hvort um jákvæða eða neikvæða upplifun verður að ræða. Áhrifin eru metin **óveruleg** til **talsvert neikvæð**. Áhrifin verði þau sömu hvort heldur verður notaður frjór eða ófrjór lax til eldisins.

### **Samfélag**

Gangi áform eldisfyrirtækja eftir í Ísafjarðardjúpi mun það hafa í för með fjölda starfa í tengslum við fiskeldis, bæði bein og óbein störf. Í skýrslunni KPMG frá 2017 „*Laxeldi í Ísafjarðardjúpi greining á áhrifum*“

<sup>246</sup> Vöktun veiðiaá. Vefur Hafrannsóknastofnunar sótt þann 11.3.2020 á <https://www.hafogvatn.is/is/rannsoknir/voktun-veidiaa/ar-og-eldi>



Þess á efnahag og íbúapróun“ er lagt mat á líkleg áhrif uppbyggingar 25.000. tonna laxeldis við Ísafjarðardjúpi á samfélag. KPMG áætla að fjöldi beinna nýrra starfa gæti orðið um 260 og nái hámarki um 11 árum eftir að ákvörðun um að leyfa eldi yrði tekin. Fjöldi afleiddra starfa sem gætu orðið til á svæðinu verði um 150 á sama tíma. Greiðslur á ári til ríkissjóðs nemi um 1.070 m.kr. og um 380 m.kr. til sveitarfélaga þegar framleiðsla er í hámarki og flest bein störf verða til.<sup>247</sup> Aukið umfang sjókvíaeldisins mun einnig kalla á bættar samgöngur og öfluga innviði á svæðinu.<sup>248</sup>

Samlegðaráhrif fyrirhugaðs sjókvíaeldis Arnarlax og annarra aðila í Ísafjarðardjúpi, hefði í heildina **verulega jákvæð** fyrir samfélagið á norðanverðum Vestfjörðum, einkum í Bolungavíkarkaupstað og Ísafjarðarbæ. Áhrifin verði þau sömu hvort heldur verður notaður frjór eða ófrjór lax til eldisins.

### Haf- og strandnýting

Fyrirhugað fiskeldi eldisfyrirtækja í Ísafjarðardjúpi þrengir að þeirri strandnýtingu sem þar fer fram í dag og hefur auk þess takmarkandi áhrif á framtíðarnýtingu og þróunarmöguleika svæðisins. Eldið hefur áhrif á siglingaleiðir og aðgengi að veiðisvæðum en við staðarval eldissvæðanna hefur verið tekið tillit til þessara þátta og reynt að lágmarka þá röskun sem fylgir eldinu. Athuganir á meðal ferðamanna benda til að eldi hafi takmörkuð áhrif á upplifun þeirra en mikilvægt er þó að fylgjast með þróun mála með fjölgandi eldissvæðum. Áhrif eldis í Djúpinu á haf- og strandnýtingu eru almennt **staðbundin** og **afturkræf** og með tilfærslu eldissvæða er einnig mögulegt að bregðast við þeim áhrifum sem kunna að koma fram. Samlegðaráhrif fyrirhugaðs fiskeldis Arnarlax og annarra eldisáforma er metin **nokkuð neikvæð** en **afturkræf**. Áhrifin verði þau sömu hvort heldur verður notaður frjór eða ófrjór lax til eldisins.

#### 11.11.3 Mótvægisáðgerðir

Eldisfyrirtækin á sama sjókvíaeldissvæði þurfa að samræma starfsemi sína er varðar útsetningu seiða, viðbrögð við sjúkdómum og hvíld svæða. Sum fyrirtækjanna hafa aflað sér vottunar samkvæmt ASC staðli þar sem gerir kröfur um samræmda vöktun og viðmið um hámark lúsaálags. Einnig þarf að upplýsa aðra eldisaðila um niðurstöður vöktunar á sjúkdómum og sníkjudýrum.

Til að mæta þörf fyrir uppbyggingu íbúðar- og atvinnuhúsnæðis er mikilvægt að endurskoða forsendur og stefnu í aðalskipulagáætlunum sveitarfélaga á norðanverðum Vestfjörðum. Heildarendurskoðun á Aðalskipulagi Súðavíkurhrepps hefur verið auglýst og vinna við endurskoðun á aðalskipulagi Bolungavíkur er komin vel á veg. Vinna við endurskoðun á aðalskipulagi Ísafjarðarbæjar er einnig hafin. Stefna þessara sveitarfélaga er að styðja við uppbyggingu á fiskeldi í Ísafjarðardjúpi með þeim jákvæðu samfélagslegu áhrifum sem búast má við en auk þess þarf að huga að öðrum áskorunum sem fylgja fiskeldinu, svo sem þörf fyrir öflugri innviði. Einnig má nefna áðgerðir til að dreifa álagi á vegi á nærsvæðinu, svo sem með því að tímasetja ferðir fiskflutningabíla utan háanna tíma í umferðinni (fleytitíð).

#### 11.11.4 Niðurstaða

Samlegðaráhrif eldisins með núverandi og áformuðu eldi í Djúpinu eru metin **nokkuð neikvæð** fyrir ástand sjávar, botndýralíf og haf- og strandnýtingu. Áhrifin verði **staðbundin** og **afturkræf**.

Með tilliti til mótvægisáðgerða er ólíklegt að samlegð fiskeldis ótengdra aðila muni leiða til verulegra umhverfisáhrifa vegna sjúkdóma og laxalúsar. Áhrifin munu ráðast af því hve umfangsmikið áhrifsvæðið verður ef smit kemur upp og hvar það verður staðsett í Ísafjarðardjúpi með tilliti til strauma og nálægðar við Inndjúpi, þar sem líklegt er að sjógenginn silungur haldi sig í mestu magni og nytjastofnar halda sig. Samlegðaráhrifin eru metin **nokkuð neikvæð til talsvert neikvæð**. Áhrifin verða líklega **afturkræf**.

Samlegðaráhrif á ásýnd Ísafjarðardjúps munu líklega vera háð afstöðu ferðamanna eftir því sem fiskeldi verður útbreiddara í firðinum. Áhrifin eru metin **óveruleg til talsvert neikvæð**.

<sup>247</sup> KPMG. 2017. Laxeldi í Ísafjarðardjúpi - greining á áhrifum þess á efnahag og íbúapróun. Sótt 24. júní 2019 af <https://www.vestfiridir.is/is/vestfjardastofa/skyrslur-og-greiningar-1>

<sup>248</sup> Neil Shiran Þórisson. 2015. Hagræn áhrif af laxeldisuppbyggingu á Vestfjörðum. Atvinnuþróunarfélag Vestfjarða.



Ef fyrirhuguð framleiðsla á laxi gengur eftir eru samlegðaráhrif starfseminnar á samfélagið metin **verulega jákvæð**.

Samlegðaráhrif á ofangreinda umhverfisþætti verða þau sömu hvort heldur verður notaður frjór eða ófrjór lax til eldisins.

Samlegðaráhrif á erfðir villtra laxfiskastofna munu ráðast af því hvort til eldisins verður notaður frjór lax eða ófrjór. Verði frjór lax notaður mun eldið í Ísafjarðardjúpi bætast við annað starfrækt og áformað laxeldi á Vestfjörðum. Eftir því sem laxeldi dreifist víðar um firði Vestfjarða og heildarumfang framleiðslunnar vex er líklegt að hætta aukist á að eldislaxar nái að hrygna í vestfirskum ám og hafi möguleika á að blanda erfðaeefni við villtan lax. Ef blendingar ná fótfestu í viðkomandi laxastofni eru áhrifin metin **veruleg** á viðkvæma laxastofna, þau verði **varanleg** og **óafturkræf**. Vægi áhrifanna verða minni ef bæði frjór og ófrjór lax verður notaður í sjókvíaeldinu.

Eldi á ófrjóum laxi er ekki líklegt til að hafa áhrif á erfðir villtra laxastofna á Vestfjörðum. Ef þessi aðferð reynist vel og verður algild mun hún líklega eyða hættu á erfðablöndun eldisfiska við villta stofna. Samlegðaráhrif til erfðablöndunar verði því **engin**.



## 12 Vöktun og eftirlit

Regluleg vöktun og eftirlit mun fara fram í tengslum við fyrirhugaða 10.000 tonna framleiðslu Arnarlax á laxi í sjókvíum í Ísafjarðardjúpi.

Matvælastofnun hefur eftirlit með búnaði og heilbrigði eldisdýra í samræmi við lög nr. 71/2008 um fiskeldi, lög nr. 60/2006 um varnir gegn fisksjúkdómum og lög nr. 25/1993 um dýrasjúkdóma og varnir gegn þeim, stjórnvaldsfyrirmælum og ákvæðum í rekstrarleyfi.

Umhverfisstofnun mun hafa eftirlit með umhverfis- og rekstarþáttum Arnarlax sem geta haft áhrif á mengun eða losun efna út í umhverfið í samræmi við lög nr. 7/1998 um hollustuhætti og mengunarvarnir, stjórnvaldsfyrirmæli og ákvæði í starfsleyfi.

Arnarlax mun framkvæma vöktun á og við eldissvæði í samræmi við rekstarleyfi Matvælastofnunar og starfsleyfi Umhverfisstofnunar. Fyrirtækið hefur sett fram tillögu að vöktunaráætlun fyrir fyrirhuguð eldissvæði í Ísafjarðardjúpi til næstu sex ára eða frá 2021-2026, sjá Viðauka 4. Vöktun eldissvæða hefst um það leyti sem seiði fara í sjókvíar. Vöktunaráætlunin felur í sér mælingar á uppsöfnun og dreifingu lífræns úrgangs við botn, breytingar á botndýralífi og botnseti undir eldissvæðum og vöktun á strandsjó í samræmi við staðalinn ISO 12878. Áætlunin er unnin með aðstoð sérhæfðra aðila í slíkri vöktun.

### 12.1 Vöktun lífríkis og strandsjárvar

Fylgst verður með ástandi djúpsjárvar með hita-, seltu- og súrefnismælingum þar sem dýpi er mest. Mælingar fara fram að vori, hausti og vetri. Styrkur köfnunarefnis og fosfórs verður mældur í sjósýnum. Niðurstöður mælinga verða birtar í áfangaskýrslum.

Einn af þáttum í umhverfsvænu eldi er að fylgjast með botni fjarðarins undir eldissvæðum og mögulegri uppsöfnun næringarefna. Set- og botndýrarannsóknir munu því fara fram undir sjókvíum og í næsta nágrenni þeirra. Vöktun botnsets mun fara fram samkvæmt MOM vöktunarkerfi (Matfiskeanlegg-overvåkning-Modellering). Set undir sjókvíum verður mælt m.t.t. uppsöfnunar lífrænna efna. Fylgst verður með magni sets, sýrustigi, súrefnisþurrð, lykt, samsetningu sets, mögulegri gasmyndun og þykkt seyru. Botndýr verða flokkuð og fjölbreytni botndýralífs metin.

Daglega verður fylgst með fóðrun eldisfisks og fóðurnýtingu í kvíum, með neðansjármyndavélum í og við eldiskvíar. Stýring á fóðurnýtingu lágmarkar úrgangsmýndun vegna fóðurleifa.

Vöktun á uppsöfnun lífræns úrgangs á sjávarbotni og við eldiskvíar Arnarlax er gerð í samræmi við staðalinn ISO 12878:2012 og meðhöndlun á botnsýnum og úrvinnsla þeirra er í samræmi við staðalinn ISO 16665:2014. Þá er uppsöfnun á lífrænu kolefni (TOC), köfnunarefni (N), fosfór (P) og súlfíð (H<sub>2</sub>S) í botnseti við eldissvæði vöktuð og mæld samkvæmt staðlinum ISO5667-19:2004. Vöktunin miðast við að kanna ástand áður en eldissvæði er tekið í notkun, þegar lífmassi er í hámarki í lok eldislotu kynslóðar og í lok hvíldar eldissvæðis, ef áætlað er að nota svæðið á ný. Áætlun um sýnatöku er sýnd í Tafla 12.1.

**Tafla 12.1** Áætlun um sýnatöku vegna vöktunar á botndýralífi og botnseti á eldissvæðum Arnarlax í Ísafjarðardjúpi á tímabilinu 2021 til 2025.

Svæði	2021	2022	2023	2024	2025
Óshlíð	G	L	H	A	L
Drangsvík		G	L	H	A
Eyjahlíð		G	L	H	A

G = Grunnstýrnataka (áður en fiskur er settur út í fyrsta skipti á nýju svæði).

A = Aukastýrnataka (getur t.d. verið þegar fóðrun er í hámarki og er val fyrirtækisins).

L = Lokastýrnataka (í kringum slátrun þegar lífmassi í kvíum er í hámarki).

H = Hvíldarskýrnataka (eftir hvíld svæðis)

Farið verður eftir leiðbeiningum í staðlinum NS 9410:2016 við skipulag sýnatöku hvað varðar fjölda sýnatökustaða en fjöldi þeirra ræðst af hámarkslífmassa hvernar kynslóðar. Staðsetning sýnatökustaða,





aðferðarfræði og úrvinnsla mun einnig uppfylla kröfur sem gerðar eru í ISO 12878:2012 staðlinum, sjá Viðauka 4.

Eins og fram kemur í kafla 5.6 verða niðurstöður vöktunar við hámarkslífmassa á eldissvæðum í Ísafjarðardjúpi notaðar til að meta lengd hvíldartíma áður en sett er út ný kynslóð á viðkomandi eldissvæði.

## 12.2 Vöktun og eftirlit með búnaði

Arnarlax notar eldisbúnað sem uppfyllir staðalinn NS 9415:2009. Fyrirtækið mun viðhafa skipulegt eftirlit með honum til að tryggja að eldisfiskur sleppi ekki úr eldiskvíum. Allt eftirlit með eldisbúnaði á vegum Arnarlax er unnið samkvæmt staðlinum NS 9415. Áður en fiskur er settur í kvíar fara tveir til þrjú kafarar í eftirlitsferð og kanna ástand á netpoka og annars eldisbúnaðar sem er undir yfirborði. Þeir nota myndavélar við eftirlitið og skila ástandsskýrslu eftir hverja köfun. Eftir að fiskur hefur verið settur út í kvíar er netpoki og eldisbúnaður kannaður reglulega. Myndavélabúnaður vaktar stöðugt búnaðinn bæði neðansjár og á yfirborði. Meðan á eldi stendur er sérhver netpoki þveginn tvisvar til þrisvar í mánuði með sérstöku tæki sem myndavél er fest á. Við þá aðgerð er allur pokinn yfirfarinn og ástand kannað í gegnum myndavél. Kafarar yfirfara eldiskví á um það bil þriggja viknafersti og skila skýrslu um ástandið. Ef frávik verða ber að skrá þau í gæðakerfi Arnarlax. Allir bátar sem sinna eldissvæðum Arnarlax eru með skrófuhlíf sem lágmarkar líkur á að skrófubúnaður skemmi eldisbúnað. Fyrirbyggjandi viðhaldi er sinnt daglega og farið er sérstaklega vel yfir allan búnað eftir slæm veður. Eftir að netpoki hefur verið meira en ár í sjó er hann tekin á land, þveginn og slitprófaður. Ef styrkur í netpoka fer undir 70% af upphaflegum styrk er notkun hætt og hann endurnýjaður.

Landhelgisgæslan og Veðurstofa Íslands hafa reglubundið eftirlit með hafísmyndun við strendur landsins. Auk þess munu starfsmenn Arnarlax fylgjast náið með myndun lagnaðaríss og ísreki í firðinum.

## 12.3 Vöktun á eldisfiski

Arnarlax leggur áherslu á að fyrirbyggja dreifingu og smit laxalúsar frá eldi fyrirtækisins og fylgist því reglulega með laxalús í eldinu. Laxalús á eldisfiski verður vöktuð á þeim tíma árs sem aðstæður eru hagstæðar fyrir vöxt hennar. Ástand lúsasmits er vaktað með reglulegum talningum á eldislaxi í sjókvíum. Talningarnar eru samkvæmt leiðbeiningum Matvælastofnunar og kröfum ASC staðalsins (Aquaculture Stewardship Council).<sup>249</sup> Dýralæknir og fisksjúkdómafræðingur er Arnarlaxi til ráðgjafar í þessu efni og þessir sérfræðingar koma að þjálfun starfsfólks við greiningar á laxalús og fisklús á eldisfiski.

Virgni mótvægisáðgerða s.s. notkun hrognkelsa og lúsapílsa er vöktuð með því að bera lúsatölur á eldissvæðum í Ísafjarðardjúpi saman við sambærilegar tölur annarstaðar frá á undanförunum árum.

<sup>249</sup> Aquaculture Stewardship Council. 2017. ASC Salmon Standard, v1.1 – apríl 2017



## 13 Kynning og samráð

### 13.1 Almenn

Arnarlax hefur skilgreint helstu hagsmunaaðila í Ísafjarðardjúpi vegna fyrirhugaðs sjókvíaeldis og hyggst hafa samráð við þá aðila um framkvæmd og uppbyggingu fiskeldisins. Fyrirtækið hefur nú þegar átt gott samstarf við Bolungarvíkurkaupstað og hefur hafist handa við að kynna fyrir hagsmunaaðilum áform fyrirtækisins. Hluti af því samráði felur í sér að opnuð hefur verið skrifstofa Arnarlax í Bolungarvík. Jafnframt hyggst fyrirtækið hafa samráð við Ísafjarðarbæ, Atvinnuþróunarfélag Vestfjarða, Hafrannsóknastofnun, Umhverfisstofnun, Heilbrigðiseftirlit Vestfjarða, Hafnir Ísafjarðarbæjar, Bolungarvíkur og Súðavíkur, Samgöngustofu, smábátafélagið Eldingu, rækjuveiði- og útgerðarmenn, æðabændur, ferðaþjónustuaðila og landeigendur á svæðinu.

### 13.2 Tillaga að matsáætlun

Í samræmi við lög um mat á umhverfisáhrifum voru drög tillögu að matsáætlun kynnt fyrir almenningi á vef Verkís í tvær vikur eða frá 16. til 30. september 2016. Kynningin var auglýst í Fréttablaðinu þann 16. september 2016 og einnig birtist auglýsingar á vef og í blaði BB. Almennur hafði tök á að kynna sér fyrirhugaðar framkvæmdir og koma athugasemdum á framfæri til framkvæmdaraðila. Jafnframt var eftirtöldum umsagnaraðilum bent á kynningu draganna á vef Verkís: Bolungarvíkurkaupstaður, Ferðamálastofa, Fiskistofa, Hafrannsóknastofnun, Heilbrigðiseftirlit Vestfjarða, Ísafjarðarbær, Matvælastofnun, Minjastofnun, Orkustofnun, Samgöngustofa, Súðavíkurkaupstaður og Umhverfisstofnun. Athugasemdir við drögin bárust frá 8 umsagnaraðilum og athugasemdir frá 7 aðilum.

Umsagnir um tillögu að matsáætlun sem bárust Skipulagsstofnun frá eftirtöldum 8 umsagnaraðilum þ.e. Bolungarvíkurkaupstað, Fiskistofu, Hafrannsóknastofnun, Matvælastofnun, Náttúrufræðistofnun Íslands, Orkustofnun, Súðavíkurhreppi og Umhverfisstofnun.

Athugasemdir annarra aðila um tillögu að matsáætlun voru 6 talsins og bárust frá eftirtöldum aðilum: Arctic Sea Farm hf., Háafelli, Hábrún ehf., Landsambandi veiðifélaga, Óttari Yngvasyni f.h. veiðifélaga og Pétri G. Thorsteinsson f.h. eigenda Ármúla I og II og Melgraseyrar.

### 13.3 Frummatsskýrsla

Frá því vinnu við matsáætlun lauk hefur samráði verið framhaldið við undirbúning og gerð frummatsskýrslu. Haldnir voru fundir með bæjarfulltrúum og bæjarstjóranum í Bolungarvík, sveitarstjóranum í Súðavíkurhreppi. Einnig var haldinn opinn kynningarfundur í félagsheimili Bolungarvíkur á árinu 2017 og þann 13. mars 2018 var haldinn opinn fundur um fiskeldismál í Tjörhúsinu á Ísafirði. Forsvarsmenn Arnarlax sátu fyrir svörum um áform fyrirtækisins um uppbyggingu fiskeldis á Vestfjörðum. Fyrirtækið fékk jafnframt beiðni um að kynna áform sín á opnum fundi hjá Framsóknarflokknum á Ísafirði þann 9. maí 2018.

Frummatsskýrsla Arnarlax var kynnt almenningi í samráði við Skipulagsstofnun. Stofnunin kynnti framkvæmdina og skýrsluna með auglýsingu í Lögbirtingablaði, Fréttablaðinu og Morgunblaðinu þann 13. maí 2020. Skýrslan lá frammi til kynningar frá 13. maí til 26. júní 2020 hjá Skipulagsstofnun, í Safnahúsinu á Ísafirði og Þjóðarbókhöðunni. Haldinn var opinn kynningarfundur um framkvæmdina og frummatsskýrsluna í Ráðhúsi Bolungarvíkurkaupstaðar þann 10. júní 2020.

### 13.4 Umsagnir og athugasemdir

Skipulagsstofnun sendi frummatsskýrsluna til umsagnar til tíu umsagnaraðila þ.e. Fiskistofu, Hafrannsóknastofnunar, Heilbrigðiseftirlits Vestfjarða, Ísafjarðarbæjar, Matvælastofnunar, Minjastofnunar Íslands, Náttúrufræðistofnunar, Orkustofnunar, Samgöngustofu, Umhverfisstofnunar. Umsagnir bárust frá öllum þessum aðilum, sjá Viðauka 7.



Athugasemdir við frummatsskýrsluna bárust frá Arctic Sea Farm, Háafelli, Hábrún, Landssambandi Veiðifélaga og Óttari Yngvasyni f.h. Náttúruverndarsamtaka Íslands, Náttúruverndarfélagssins Laxinn lifi, Atla Árdal Ólafssyni, Veiðifélagsins Laxár á Ásum og eigenda Haffjarðarár í Hnappadal.

Umsagnir og athugasemdir við frummatsskýrslu vörðuðu helst sjókvíaeldissvæði, sjókvíar og eldisbúnað þeim tengdum, hvíld eldissvæða, fjarlægð milli eldissvæða, flutning eldisfisks, fisksjúkdóma, lúsasmit, vöktun vegna eldisins og mögulega erfðablöndun við villta laxastofna. Arnarlax hefur brugðist við öllum umsögnum og athugasemdum sem gerðar hafa verið við frummatsskýrsluna og eru svör við þeim að finna í töflum í Viðauka 8. Umfjöllun í matsskýrslu hefur verið uppfærð með tilliti til þeirra athugasemda sem bárust frá umsagnaraðilum og öðrum aðilum. Vísað er í þá kafla sem uppfærðir hafa verið í töflum í Viðauka 8.



## 14 Niðurstaða og heildaráhrif

### 14.1 Umhverfisáhrif

Í Tafla 14.1 eru dregin saman umhverfisáhrif tveggja framkvæmdakosta þ.e. 10.000 tonna eldis á frjóum laxi og 10.000 tonna eldis ófrjós lax auk núllkosta. Fyrir framkvæmdakostina tvo eru áhrifin almennt þau sömu fyrir alla umhverfisþætti nema fyrir náttúrulega laxastofna og á sérstaklega við um áhrif á erfðablöndun.

Niðurstaða umhverfisáhrifa fyrir hvern umhverfisþátt er dregin saman í köflum 14.1.1 til 14.1.10. Áhrif núllkosta eru dregin saman í kafla 14.1.11.

Tafla 14.1 Samantekt á vægi umhverfisáhrifa.

Umhverfisþættir	Kostir	Vægi						
		Verulega neikvæð	Talsvert neikvæð	Nokkuð neikvæð	Óveruleg	Nokkuð jákvæð	Talsvert jákvæð	Verulega jákvæð
Ástand sjávar og svifssamfélag	10.000 tonn				x			
	Núllkostur				x			
Botndýralíf og svifssamfélag	10.000 tonn		x	x	x			
	Núllkostur				x			
Nytjastofnar sjávar	10.000 tonn				x			
	Núllkostur				x			
Náttúrulegir stofnar laxfiska - sjúkdómar og lús	10.000 tonn				x			
	Núllkostur				x			
Náttúrulegir laxastofnar - erfðablöndun	10.000 tonn frjór			x	x			
	10.000 tonn ófrjór				x			
	Núllkostur				x			
Fuglar	10.000 tonn				x	x		
	Núllkostur				x			
Spendýr	10.000 tonn				x			
	Núllkostur				x			
Ásýnd	10.000 tonn			x	x			
	Núllkostur				x			
Samfélag	10.000 tonn							x
	Núllkostur				x			
Haf- og strandnýting	10.000 tonn			x	x			
	Núllkostur				x			
Samlegðaráhrif	10.000 tonn		x	x	x			x
	Núllkostur				x			





#### 14.1.1 Ástand sjávar og svífssamfélag

Umfangsmiklar mælingar á sjófræði Ísafjarðardjúps hafa leitt til þess að burðarþol svæðisins er talið geta borið allt að 30.000 tonna framleiðsla í fiskeldi, án þess að hafa umtalsverð áhrif á súrefnisinnihald sjávar. Líklegt er að allt að 10.000 tonna eldi Arnarlax muni hafa **óveruleg** áhrif á ástand sjávar í Ísafjarðardjúpi. Komi fram neikvæð áhrif verða þau afturkræf og tímabundin.

Áhrif eru þau sömu óháð því hvaða framkvæmdakostur verður fyrir valinu, frjór eða ófrjór lax.

#### 14.1.2 Botndýralíf og kalkþörungar

Gera má ráð fyrir að áhrif laxeldisins á botndýralíf verði **talsvert neikvæð** á takmörkuðu svæði nærri eldisstað, en fjær verði áhrifin **óveruleg** til **nokkuð neikvæð**. Áhrifin eru afturkræf ef starfseminni verður hætt og fóðrun lýkur. Fyrir Ísafjarðardjúpi í heildina eru áhrif fiskeldis Arnarlax á lífríki hafsbots metin **óveruleg**. Áhrif eldisins á kalkþörunguna verða engin.

Áhrifin verða þau sömu óháð því hvaða framkvæmdakostur verður fyrir valinu, frjór eða ófrjór lax.

#### 14.1.3 Nytjastofnar sjávar

Líklegt er að 10.000 tonna laxeldis Arnarlax muni ekki hafa bein áhrif á rækjustofn og þorskungviði, miðað við þróun útbreiðslu tegundanna í Ísafjarðardjúpi undanfarna áratugi. Ýsa er hins vegar nokkuð útbreidd utan við Æðey og gæti eldið haft áhrif á ætisslóð fisksins, en botndýr eru meginfæða ýsunnar. Neikvæð áhrif verða **staðbundin** en miðað við það að ýsuungviði er víða í Ísafjarðardjúpi er líklegt að áhrif eldisins verði **óveruleg** og einnig **afturkræf** ef eldinu verður hætt.

Áhrifin verða þau sömu óháð því hvaða framkvæmdakostur verður fyrir valinu, frjór eða ófrjór lax.

#### 14.1.4 Náttúrulegir stofnar laxfiska

##### *Fisksjúkdómar og laxalús*

Fyrir liggur að straumar í utanverðu Ísafjarðardjúpi gera það að verkum að ólíklegt er að smit berist milli eldissvæða þvert yfir fjörðinn og norðan megin fjarðar munu straumar forða því að smit frá eldi berist í Inndjúpið þar sem stærstu silungsárnar eru og líklegt er að sjógenginn silungur haldi sig fyrst og fremst. Smit í eldiskvíum verður vaktað samkvæmt kröfum ASC staðalsins og undir eftirliti Matvælastofnunar. Gripið verður til aðgerða áður en smitálag í eldinu verður óásættanlegt. Gera má ráð fyrir að áhrif á villta laxfiska megi helst vænta frá eldissvæðinu við Óshlíð, fjarri Inndjúpinu, ef fisksjúkdómar eða laxalús kemur upp í eldinu. Með tilliti til umfangs Ísafjarðardjúps verða áhrifin minni háttar og verða afturkræf ef til þeirra kemur. Áhrif á villta laxfiska í Ísafjarðardjúpi vegna fisksjúkdóma og laxalúsar eru metin **óveruleg**.

Áhrifin verða þau sömu hvort heldur verður notaður frjór eða ófrjór eldislax.

##### *Hætta á erfðablöndun*

Í kafla 11.5.4 er fjallað um mótvægisáðgerðir í tilfelli frjós lax, sem gera það að verkum að ósennilegt er að framkvæmdin skaði villta laxastofna með erfðablöndun umfram það sem forsendur áhættumats erfðablöndunar setur. Því eru áhrif 10.000 tonna eldis á frjóum laxi metin **óveruleg** til **nokkuð neikvæð** á erfðir villtra laxastofna í Ísafjarðardjúpi. Áhrifin verði **staðbundin** og líklega **afturkræf** miðað við að mótvægisáðgerðir leiði til þess að innblöndun verði lítil.

Eldi á ófrjóum laxi er ekki líklegt til að hafa áhrif á erfðir villtra laxastofna í Ísafjarðardjúpi. Ekki er þó hægt að fullyrða að aðferð til að bæla genatjáningu gefi 100% ófrjóan lax. Því verða áhrif 10.000 tonna laxeldis líklega í mesta lagi **óveruleg** á erfðir villtra laxastofna í Ísafjarðardjúpi

#### 14.1.5 Fuglar

Áhrif á fugla á athafnasvæði kvíanna og þar í kring verða **afturkræf** og **óveruleg** eða **nokkuð jákvæð**. Sé litið á áhrifasvæðið Ísafjarðardjúpi í heild þá eru áhrif á fuglalíf talin verða **óveruleg**.



Áhrifin verða þau sömu óháð því hvaða framkvæmdakostur verður fyrir valinu, frjór eða ófrjór lax.

#### 14.1.6 Spendýr

Áhrif sjókvíeldisins á seli og hvali í firðinum eru talin **óveruleg**. Áhrifin verða þau sömu óháð því hvaða framkvæmdakostur verður fyrir valinu, frjór eða ófrjór lax.

#### 14.1.7 Ásýnd

Áhrif framkvæmda verða aðallega á rekstrartíma og þá vegna eldiskvía. Eldiskvíar munu ekki byrgja sýn til Djúpsins eða fjallanna í kring þar sem þær ná rétt upp fyrir hafflötinn, en þær geta að einhverju leyti brotið upp ásýnd, sérstaklega þegar mannvirkin eru í forgrunni. Skipulag eldissvæða og hvíld gerir ráð fyrir tímabundinni notkun eldissvæða á hverju eldissvæði fyrir sig.

Sjónræn áhrif mannvirkja hafa **staðbundin áhrif** á meðan eldissvæðin eru í notkun. Með því að fjarlægja eldiskvíarnar eru áhrifin **afturkræf**. Í heild eru sjónræn áhrif eldiskvía Arnarlax talin **óveruleg** til **nokkuð neikvæð**.

Áhrifin verða þau sömu óháð því hvaða framkvæmdakostur verður fyrir valinu, frjór eða ófrjór lax.

#### 14.1.8 Samfélag

Norðanverðir Vestfirðir einkennast af fremur fábreyttu atvinnulífi en þar er öflugur sjávarútvegur. Á undanförunum áratugum hefur átt sér stað fækkun íbúa á svæðinu, en jákvæð íbúapróun á seinustu árum. Fyrirhugað laxeldi Arnarlax í Ísafjarðardjúpi mun fjölga og auka fjölbreytni atvinnutækifæra á svæðinu, auka tekjur sveitarfélaga og stuðla að jákvæðri íbúapróun. Áhrif sjókvíeldis Arnarlax í Ísafjarðardjúpi, framleiðsla á 10.000 tonnum af laxi á ári hefði í heildina **verulega jákvæð** fyrir samfélagið á norðanverðum Vestfjörðum, einkum í Bolungavík og Ísafjarðarbæ.

Áhrifin verða þau sömu óháð því hvaða framkvæmdakostur verður fyrir valinu, frjór eða ófrjór lax.

#### 14.1.9 Haf- og strandnýting

Áhrif á framkvæmda- og rekstrartíma á fiskveiðar eru talin **nokkuð neikvæð** þar sem eldiskvíar og tengdur búnaður takmarkar svæði sem nýta má til sjósóknar. Áhrifin á fiskeldi eru talin **nokkuð neikvæð** sem stafar af takmörkunum sem starfsemi eins framleiðanda hefur á fyrirkomulag annarra framleiðenda á sama svæði hvað varðar t.d. útsetningu seiðaárganga. Áhrifin á kræklingaræktun eru talin **óveruleg** og einnig á kalkþörunganám. Áhrif á siglingar eru talin **nokkuð neikvæð** því þótt kvíar/búnaður séu utan helstu siglingaleiða þá valda þær samt takmörkun á siglingum á þeim svæðum sem þær eru. Áhrifin á ferðamennsku og útivist, sem og hlunnindanýtingu, eru talin **óveruleg**. Áhrif á alla fyrrgreinda þætti eru **afturkræf** þar sem grunnástandi verður fljótt náð ef eldiskvíar og tengdur búnaður er fjarlægður.

Áhrifin verða þau sömu óháð því hvaða framkvæmdakostur verður fyrir valinu, frjór eða ófrjór lax.

#### 14.1.10 Samlegðaráhrif

Samlegðaráhrif eldisins með núverandi og áformuðu eldi í Djúpinu er talin verða **nokkuð neikvæð** fyrir ástand sjávar, botndýralíf og haf- og strandnýtingu. Með auknu eldi er hætta á að sjúkdómar og laxalús nái að breiðast út til nærliggjandi eldissvæða. Áhrif á náttúrulega laxastofna á viðkomandi hafsvæði gætu orðið **nokkuð neikvæð** til **talsvert neikvæð**. Einnig er líklegt að hætta aukist á að eldislaxar nái að hrygna í vestfirskum ám og hafi möguleika á að blanda erfðaefni við villtan lax. Ef blendingar ná fótfestu í viðkomandi laxastofni verði áhrifin **varanleg** og **óafturkræf**. Samlegðaráhrif ásýndar eru metin **óveruleg** til **talsvert neikvæð**, en **verulega jákvæð** fyrir samfélag svæðisins.



#### 14.1.11 Núllkostur

Áhrif núllkosta verða almennt óveruleg, þar sem sá kostur felur ekki í sér neinar framkvæmdir. Með núllkosti verður hins vegar ekki af þeim jákvæðu samfélagslegu áhrifum eins og fjölgun starfa sem og öðrum jákvæðum efnahagslegum áhrifum.

### 14.2 Mótvægisáðgerðir

Þær mótvægisáðgerðir sem fyrirhugaðar eru lúta að ástandi sjávar og náttúrulegum stofnum laxfiska, samfélagi og haf- og strandnýtingu.

#### **Ástand sjávar og svifssamfélög**

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

#### **Náttúrulegir stofnar laxfiska – fisksjúkdómar og laxalús**

Til að sporna við hugsanlegu smiti frá eldinu notast Arnarlax við tvær útfærslur á mótvægisáðgerðum gegn laxalús. Annars vegar með notkun svokallaðra lúsapílsa, sem eru dúkar með fínriðnum netmöskvum sem nær niður á um 10 m djúpi, og hins vegar með notkun hrognkelsaseiða í kvíum sem éta laxalúsina. Í ljós hefur komið að lúsapílsin draga úr nýsmiti laxalúsar og fyrstu niðurstöður af notkun hrognkelsa í eldiskvíum eru jákvæðar og benda til þess að minna sé að lús í þeim kvíum.

#### **Náttúrulegir laxastofnar – hætta á erfðablöndun**

Allt eftirlit með eldisbúnaði á vegum Arnarlax er unnið samkvæmt staðli NS 9415. Áður en fiskur er settur í kvíar fara kafarar í eftirlitsferð og kanna ástand á netpoka og öðrum eldisbúnaði sem er undir yfirborði. Kafarar nota myndavélar við eftirlitið og skila ástandsskýrslu eftir hverja köfun. Eftir að fiskur hefur verið settur í kvíar er netpoki og eldisbúnaður vaktaður stöðugt með myndavélabúnaði bæði neðansjávar og á yfirborði. Meðan á eldi stendur er sérhver netpoki þvegin að meðaltali tvisvar til þrisvar sinnum í mánuði með sérstöku tæki sem myndavél er fest á. Við þá áðgerð er allur pokinn yfirfarinn og ástand kannað í gegnum myndavél. Niðurstöður eru skráðar í gæðakerfi Arnarlax. Allir bátar sem sinna eldisvæðum eru með skrófuhlíf sem lágmarkar líkur á að skrófubúnaður geti skemmt eldisbúnað. Fyrirbyggjandi viðhaldi er sinnt daglega og farið er sérstaklega vel yfir allan búnað eftir slæm veður. Eftir að netpoki hefur verið meira en ár í sjó er hann tekin á land, þvegin og slitprófaður.

Ef styrkur í netpoka fer undir 70% af upphaflegum styrk er notkun hætt og hann endurnýjaður. Samkvæmt gæðahandbók Arnarlax ber verkstjóri á eldisstöð ábyrgð á því að viðbragðsáætlun sé virkjuð ef slysaslepping verður eða rökstuddur grunur er um að fiskur hafi sloppið úr eldiskvíum, sjá Viðauka 3. Ef slíkar aðstæður koma upp skulu fyrstu viðbrögð vera að kanna orsakir, hindra frekari sleppingar, eins og reglugerð um fiskeldi gerir ráð fyrir, og kalla til kafara. Eftir að stjórnendum hefur verið tilkynnt um atvikið - en þeir skulu hafa samband við Fiskistofu – ber starfsmönnum að hefja strax netaveiði innan 200 m frá fiskeldisstöð ef þörf krefur.

#### **Samfélag**

Til að mæta þörf fyrir uppbygginu íbúðar- og atvinnuhúsnæðis er nauðsynlegt að endurskoða forsendur og stefnu í aðalskipulagsáætlunum sveitarfélaga á norðanverðum Vestfjörðum. Stefna þessara sveitarfélaga er að styðja við uppbyggingu á fiskeldi í Ísafjarðardjúpi með þeim jákvæðu samfélagslegu áhrifum sem búast má við en auk þess þar að huga að öðrum áskorunum, svo sem þörf fyrir öflugri innviði. Einnig mánefa áðgerðir til að dreifa álagi á vegi á nærsvæðinu, svo sem með því að tímasetja ferðir fiskflutningabíla utan háanna tíma í umferðinni (fleytitíð).

#### **Haf- og strandnýting**

Eldissvæðin hafa verið staðsett m.t.t. annarrar nýtingar og umhverfisáhrifa. Mikilvægt er að vanda til verka við merkingar til að auka öryggi og forðast óhöpp. Einnig verður lögð áhersla á góðan frágang eldiskvía og búnaðar og reyna að draga sem mest úr ásýndarbreytingum svæðisins. Mögulegt er að færa eldiskvíarnar



ef þurfa þykir, t.d. ef í ljós kemur að staðsetning truflar aðra notendur af einhverjum ástæðum. Arnarlax mun viðhafa gott samstarf við aðra notendur svæðisins og miðla upplýsingum til þeirra og leita álits eftir þörfum. Jafnframt mun fyrirtækið miðla gagnlegum upplýsingum er varða uppbygging og rekstur til íbúa á Vestfjörðum. Samvinna við aðra aðila í fiskeldi er jafnframt mikilvægt og getur mildað áhrif starfseminnar. Jafnframt eru bundnar vonir við að skipulag fyrir haf- og strandsvæðið muni hafa jákvæð áhrif til lengri tíma litið.

Eldisfyrirtækin þurfa samræma starfsemi sína er varðar útsetningu seiða og hvíld svæða. Sum fyrirtækjanna hafa aflað sér vottunar samkvæmt ASC staðli þar sem jafnframt kröfur um samræmda vöktun og viðmið um hámark lúsaálags. Einnig þarf að upplýsa aðra eldisaðila um niðurstöður vöktunar á sjúkdómum og sníkjudýrum.

### 14.3 Heildaráhrif

Áhrif 10.000 ársframleiðslu Arnarlax á laxi í Ísafjarðardjúpi með 10.000 tonna hámarkslífmassa á hverjum tíma eru metin óveruleg fyrir ástand sjávar og svífsamfélag og á nytjastofna sjávar og spendýr; óveruleg til nokkuð neikvæð fyrir botndýralíf, ásýnd og haf- og strandnýtingu; óveruleg til nokkuð jákvæð fyrir fugla og verulega jákvæð fyrir samfélag.

Að teknu tilliti til mótvægisáðgerða og markvissrar vöktunar eru áhrif á náttúrulega laxastofna m.t.t. fisksjúkdóma og laxalúsar líklega óveruleg. Áhrifin verða þau sömu hvort heldur verður notaður frjór eða ófrjór eldislax.

Að teknu tilliti til mótvægisáðgerða er talið ósennilegt að fyrirhugað eldi á frjóum laxi skaði villta laxastofna með tilliti til hættu á erfðablöndun umfram það sem forsendur áhættumats erfðablöndunar setur. Með hliðsjón af ráðgjöf Hafrannsóknastofnunar og mótvægisáðgerðum eru áhrif 10.000 tonna eldis á frjóum laxi metin óveruleg til nokkuð neikvæð á erfðaeefni villtra laxfiska. Áhrifin verði staðbundin og líklega afturkræf miðað við að mótvægisáðgerðir leiði til þess að innblöndun verði lítil. Eldi á 10.000 tonnum af ófrjóum laxi er ekki líklegt til að hafa áhrif á erfðir náttúrulegra laxastofna í Ísafjarðardjúpi og áhrif því metin í mesta lagi óveruleg á náttúrulega laxastofna í Ísafjarðardjúpi.

Samlegðaráhrif með öðru fiskeldi í Ísafjarðardjúpi og við Vestfirði eru metin nokkuð neikvæð fyrir ástand sjávar, botndýralíf og haf- og strandnýtingu, en gætu orðið nokkuð til talsvert neikvæð fyrir náttúrulega laxastofna, ef um er að ræða frjóan lax, en líklega í mesta lagi óveruleg í tilfelli ófrjós eldislax. Samlegðaráhrif ásýndar eru metin óveruleg til talsvert neikvæð en verulega jákvæð fyrir samfélag svæðisins.





## 15 Heimildir

- Alþingi. 2010. Þingsályktun nr. 3/138 um náttúruverndaráætlun 2009-2013. 138. löggjafabing. Þskj. 654.
- Alþingi. 2019. Þingsályktun um samgönguáætlun fyrir árin 2019–2033. Sótt 20. júní 2019 af <https://www.althingi.is/altext/149/s/0928.html>
- Air Iceland Connect. 2019. Áfangastaðir. Sótt 20. júní 2019 af <https://www.airicelandconnect.is/afangastadir>
- Akvaplan-niva. 2018. B-undersøkelse på oppdrettslokalitet Hringsdalur. Akvaplan-niva AS Rapport: 60320.01.
- Akvaplan-niva. 2020. Arnarlax ehf., Eyjahlíð, B-survey, local impact zone February 2020 (Pre-survey). APN-61852.B01.
- Akvaplan-niva. 2020. Arnarlax ehf., Drangsvík, B-survey, local impact zone February 2020 (Pre-survey). APN-61852.B11.
- Akvaplan-niva. 2020. Óshlíð, Arnarlax ehf. B-bottom survey, February 2020 (Pre-survey). APN-61852.B21.
- Akvaplan niva. 2020. Frumniðurstöður straummælinga á þremur eldissvæðum í Ísafjarðardjúpi. Dags. 21.02.2020.
- Allison, A. M. 2012. Organic accumulation under salmon aquaculture cages in Fossfjörður, Iceland. Háskólinn á Akureyri. MS ritgerð, 69 bls. Sótt þann 11.12.2018 á [//hdl.handle.net/1946/12272](http://hdl.handle.net/1946/12272).
- Alþingi. 2019. Þingsályktun um samgönguáætlun fyrir árin 2019–2033. Sótt 20. júní 2019 af <https://www.althingi.is/altext/149/s/0928.html>
- Andrew W. Osmond. 2013. Seals and Aquaculture in Iceland. Potential for Conflict and Practical Mitigation measures. Master's thesis. University of Akureyri.
- Aquaculture Stewardship Council. 2017. ASC Salmon Standard, v1.1 – apríl 2017.
- Arnar Freyr Jónsson. 2013. Tilkynning um stækkun í 4.000 tonna ársframleiðslu á regnbogasilungi við Snæfjallaströnd (Sandeyri) í Ísafjarðardjúpi. Dýrfiskur.
- Arnarlax. 2020. Tekið af vefsíðu Arnarlax: <https://www.arnarlax.is/is/gaedi>
- Atvinnuþróunarfélag Vestfjarða 2014. Viðhorf ferðamanna til fiskeldis á Vestfjörðum. Sumar 2014.
- Bjarni Sæmundsson. 1926. Íslensk dýr I. Fiskarnir. Reykjavík. Bókaverslun Sigfúsar Eymundssonar.
- Bjarni Sæmundsson. 1949. Zoology of Iceland: Marine pisces, Volume 4, Part 72. Kaupmannahöfn: Munksgaard.
- Bjørn, P.A., Finstad, B., Nilsen, R., Uglem, I., Asplin, L., Skaala, Ø. and N.A. Hvidsten. 2010. Nasjonal lakselusovervåkning 2009 på ville bestander av laks, sjøørret og sjørøye langs Norskekysten samt i forbindelse med evaluering av nasjonale laksevasdrag og laksefjorder. Norsk institutt for naturforskning. NINA Rapport 547.
- 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.
- Bolungarvík. 2019. Grunnskóli, leikskóli og tónlistarskóli. Sótt 20. júní 2019 af <https://www.bolungarvik.is/>
- Bolungarvík. 2019. Félagsþjónusta. Sótt 20. júní 2019 af <https://www.bolungarvik.is/>
- Bolungarvík. 2019. Stjórnsýsla. Sótt 20. júní 2019 af <https://www.bolungarvik.is/>
- Boxaspen, 2006. A review of the biology and genetics of sea lice. ICES J. Sea Res. 63, 1304-1316.
- Buhl-Mortensen, L. Aure, J. Alve, E., Oug, E. & Husum K. 2006. Effekter av oksygensvikt på fjordfauna : bunnfauna og miljø i fjorder på Skagerrakkysten. Fisken og Havet 3:108 p.
- Byggðastofnun. 2012. Samfélag, atvinnulíf og íbúáþróun í byggðarlögum með langvarandi fólksfækkun.



- Byggðastofnun. 2012. Sóknaráætlun Vestfjarða: Stöðugreining 2012 – Lokadrög 12.12.12. Sótt 20. júní 2019 af  
[https://www.byggdastofnun.is/static/files/Skyrslur/Soknaraaetlun/Soknaraaetlun\\_Vestfjarda\\_2012.pdf](https://www.byggdastofnun.is/static/files/Skyrslur/Soknaraaetlun/Soknaraaetlun_Vestfjarda_2012.pdf)
- Böðvar Þórisson 2010. Athugun á hugsanlegur fuglaskoðunarsvæðum á Vestfjörðum. Náttúrustofa Vestfjarða, NV nr. 18-10.
- Böðvar Þórisson, Cristan Gallo, Eva Dögg Jóhannsdóttir og Þorleifur Eiríksson. 2012. Athuganir 2010, 2011 og 2012 á áhrifum laxeldis í sjókvímum í Tálknafirði á botndýralíf. Náttúrustofa Vestfjarða, NV nr. 6-12.
- Böðvar Þórisson, Cristian Gallo, Eva Dögg Jóhannsdóttir og Þorleifur Eiríksson 2013. Athuganir á áhrifum laxeldis í sjókvímum í Tálknafirði á botndýralíf, 2010-2013. Náttúrustofa Vestfjarða, NV nr. 33-13, 33 bls.
- Böðvar Þórisson, Cristian Gallo, Eva Dögg Jóhannsdóttir 2015. Vöktun á botndýralífi við fiskeldiskvíar í Fossfirði 2011 - 2014. Náttúrustofa Vestfjarða, NV nr. 2-15, 25 bls.
- Böðvar Þórisson og Hafdís Sturlaugsdóttir. 2015. Skráning hrafnaóðala og ábúð þeirra í Ísafjarðardjúpi og nágrenni. Náttúrustofa Vestfjarða, NV nr. 25-15.
- Böðvar Þórisson og Þorleifur Eiríksson 2007. Fuglaskoðunarsvæði á Vestfjörðum. Náttúrustofa Vestfjarða, NV nr. 06-07.
- Bøhn T, Gjelland KØ, Serra-Llinares RM, et al. 2020. Timing is everything: Survival of Atlantic salmon *Salmo salar* postsmolts during events of high salmon lice densities. J Appl Ecol. 2020;00:1–12. <https://doi.org/10.1111/1365-2664.13612>
- Cristian Gallo og Margrét Thorseteinsson. 2017. Lokaskýrsla fyrir Haganes. Laxeldi í sjó 2014-2016. Náttúrustofa Vestfjarða. NV nr. 3-17. 28 bls.
- Davenport, J. o.fl. 2003. Aquaculture, the ecological issues.
- 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. Reykjavík; 2017. doi:10.13140/RG.2.2.14202.29123.
- Eiríkur St. Eiríksson. 2003. Stangveiðihandbókin. Vötn og veiðiar á Íslandi. 2. Bindi. Frá Hvalfirði í Hrutafjörð. Skerpla.
- Elín Gróa Karlsdóttir, Sigríður K. Þorgrímsdóttir, Sigríður E. Þórðardóttir og Sigurður Árnason. 2012. Samfélag, atvinnulíf og íbúabróun í byggðalögum með langvarandi fólksfækkun. Sauðárkrókur: Byggðastofnun.
- Eva Dögg Jóhannsdóttir. 2019. Sea lice infestation on wild salmonids in the southern part of the Icelandic Westfjords. M. Sc. ritgerð. Háskólinn á Hólum.
- Firðir og grunnsævi (e.d.). Sótt 8. júní 2016 frá Hafrannsóknarstofnun: <http://firdir.hafro.is/firdir-a-land/vefdir/isafjardardjup/>
- Fjórðungssamband Vestfirðinga, Teiknistofan Eik og Háskólasetur Vestfjarða. 2013. Nýtingaráætlun fyrir strandsvæði Arnarfjarðar. Júní 2013.
- Fjórðungssamband Vestfirðinga. 2016. Stefnuörkun sveitarfélaga á Vestfjörðum – fyrstu skref. 24. maí 2016.
- Flosi Hrafn Sigurðsson. 1969. Report on Sea Ice off the Icelandic Coasts October 1967 to September 1968. Jökull, 19, bls. 77-93.
- Grøntvedt, R.N., Kristoffersen, A.B. og Jansen, P.A. 2018. Reduced exposure of farmed salmon to salmon louse (*Lepeophtheirus salmonis* L.) infestation by use of plankton nets: Estimating the shielding effect. Aquaculture 495: 865-872.
- Guðni Guðbergsson og Þórólfur Antonsson. 1996. Fiskar í ám og vötnum (Ó. Guðmundsson, Ó. ritstj.). Steindórsprent-Gutenberg: Landvernd.
- Gunnhildur Ingibjörg Georgsdóttir, Erlingur Hauksson, Guðmundur Guðmundsson og Ester Rut Unnsteinsdóttir 2018. Selalátur við strendur Íslands (pdf, 14,3 MB). Fjölrit Náttúrufræðistofnunar nr. 56. Garðabær: Náttúrufræðistofnun Íslands.



- Hafnir Ísafjarðarbæjar. <http://port.isafjordur.is/index.php?pid=1&w=v>
- Hafrannsóknastofnun. 2011. Upplýsingar úr afladagbókum. Óbirt gögn.
- Hafrannsóknastofnun. 2016. Staðsetningar eldissvæða Arnarlax. Bréf, dags. 19.05.2016.
- Hafrannsóknastofnun. 2017. Mat á burðarþoli Ísafjarðardjúps m.t.t. sjókvíældis.
- Hafrannsóknastofnun. 2019. MFRI Assessment Reports 2019.
- Hafrannsóknarstofnun. 2019. Ástand nytjastofna sjávar og ráðgjöf 2019. Rækja. Ráðgjöf. Dags. 17. október 2019. Tekið af vef Hafrannsóknastofnunar 24.6.2020.
- Hafrannsóknastofnun. 2020. Eldi á frjóum atlantshafslaxi í opnum sjókvíum. Ráðgjöf 2020.
- Hafrannsóknastofnun. 2020. Hætta á göngu strokulaxa úr laxeldi í íslenskar laxveiðiar. Tækniskýrsla Hafrannsóknastofnunar. Hafrannsóknastofnun.
- Hafrannsóknastofnun. Sjórannsóknir. Gögn sótt af [www.hafro.is/Sjora/](http://www.hafro.is/Sjora/) þann 10. ágúst 2016.
- Hagstofa Íslands. Aflatölur löndunarhafna
- Hagstofa Íslands. 2019. Mannfjöldi, sveitarfélög og byggðarkjarnar. Sótt 20. júní 2019 af <https://hagstofa.is/>
- Halldór Björnsson. 2010. Rannsókn á lagnaðaris við Ísland. Lokaskýrsla AVS verkefnis. Reykjavík: Veðurstofa Íslands.
- Harpa Grímsdóttir. 2006. Mat á hættu vegna snjóflóða og grjóthruns á vegum milli Súðavíkur og Bolungarvíkur. Greinargerð Veðurstofu Íslands nr. 06002, janúar 2006.
- Háafell ehf. 2016. Tillaga að matsáætlun fyrir 6.800 tona framleiðslu á laxi í sjókvíum í Ísafjarðardjúpi á vegum Háafells ehf.
- Helgi Þór Thorarensen. 2018. Sérfræðiálit um valkosti í laxeldi í Patreks- og Tálknafirði. Greinargerð.
- Héðinn Valdimarsson, Andreas Macrander og Magnús Danielsen. 2014. Straummælingar í Ísafjarðardjúpi 2012 til 2013. Verkefni unnið að beiðni HG. Hafrannsóknarstofnun.
- Hlynur Sigtryggsson. 1970. Um lagnaðaris við Ísland. Veðrið, 15(2), bls. 52-58.
- Hættumatsnefnd Bolungarvíkur. 2003. Mat á hættu vegna ofanflóða í Bolungarvík. Greinargerð með hættumatskort. Bolungarvík.
- Hættumatsnefnd Ísafjarðarbæjar. 2003. Mat á hættu vegna ofanflóða í Ísafjarðarbæ, Ísafjörður og Hnífsdalur. Greinargerð með hættumatskort. Ísafjarðarbær.
- Imsland, A.K., Reynolds, P., Eliassen, G., Hangstad, T.A., Foss, A., Vikingstad, E., Elvegård, T.A. 2014. The use of lumpfish (*Cyclopterus lumpus* L.) to control sea lice (*Lepeophtheirus salmonis* Krøyer) infestations in intensively farmed Atlantic salmon (*Salmo salar* L.). *Aquaculture* 425-426, 18-23.
- Imsland, A.K., Reynolds, P., Nytrø, A.V., Eliassen, G., Hangstad, T.A., Jónsdóttir, Ó.D.B., Emaus, P.A., Elvegård, T.A., Lemmens, S.C.A., Rydland, R., Jonassen, T.M. 2016. Effects of lumpfish size on foraging behaviour and co-existence with sea lice infected Atlantic salmon in sea cages. *Aquaculture* 465, 19-27.
- Imsland, A.K., Hanssen, A., Reynolds, P., Nytrø, A.V., Jonassen, T.M., Hangstad, T.A., Elvegård, T.A., Urskog, T.C., Mikalsen, B. 2018. It works! Lumpfish can significantly lower sea lice infections in large scale salmon farming *Biology Open* 7, 7, bio036301. doi:10.1242/bio.036301.
- Imsland, Albert & Reynolds, Patrick & Lorentzen, Morten & Eilertsen, Roy & Micallef, Giulia & Tvenning, Raymond. 2020. Improving survival and health of lumpfish (*Cyclopterus lumpus* L.) by the use of feed blocks and operational welfare indicators (OWIs) in commercial Atlantic salmon cages. *Aquaculture*. 735476. 10.1016/j.aquaculture.2020.735476.
- Ingibjörg Jónsdóttir og Einar Sveinbjörnsson. 2007. Recent variations in sea-ice extent off Iceland. *Jökull*, 57, bls. 61-70.
- Ingibjörg G. Jónsdóttir, Guðmundur Skúli Bragason, Stefán H. Brynjólfsson, Anika K. Guðlaugsdóttir og Unnur Skúladóttir. 2017. Yfirlit yfir rækjurannsóknir við Ísland, 1988–2015. Reykjavík: Hafrannsóknastofnun, HV 2017-007.



- Ingibjörg G. Jónsdóttir og Guðrún G. Þórarinsdóttir. 2019. Lyf gegn laxalús: virkni, áhrif og notkun. Reykjavík: Hafrannsóknastofnun, HV 2019-56.
- Ingunn Erna Jónsdóttir, Sigurður Sigurðarson & Fannar Gíslason. 2013. Öldufarsreikningar fyrir mögulegt fiskeldi á norðanverðum Vestfjörðum. Siglingastofnun, Vegagerðin. Vaxtarsamningur Vestfjarða.
- Íris Hrund Halldórsdóttir og Guðbjörg Ásta Ólafsdóttir 2010. Sjávar tengd ferðapjónusta á Vestfjörðum. Lokaskýrsla til Rannsókn- og nýsköpunarsjóðs Vestur Barðastrandasýslu. Háskóli Íslands, Rannsókn- og fræðasetur á Vestfjörðum.
- Ísafjarðarbær. 2019. Leikskólar, grunnskólar og listaskólar. Sótt 20. Júní 2019 af <https://www.isafjordur.is>
- Ísafjarðarbær. 2019. Fólki með fötlun, barnavernd og eldri borgarar. Sótt 20. Júní 2019 af <https://www.isafjordur.is>
- Ísafjarðarbær. 2019. Allar stofnanir. Sótt 20. Júní 2019 af <https://www.isafjordur.is>
- Ísafjarðarbær. 2020. Yfirlýsing vegna laxeldis. Frétt á vef Ísafjarðarbæjar: <https://www.isafjordur.is/is/moya/news/yfirlýsing-vegna-laxeldis>
- Ísafjarðarbær og Reykjavík Economics. 2019. Húsnæðisáætlun Ísafjarðarbæjar.
- Jónsdóttir, Ó.D.B., Schregel, J., Hagen, S., Tobiassen, C., Aarnes, S.G., Imsland, A.K.D. 2018. Population structure of lumpfish along the Norwegian coast: aquaculture implications. *Aquaculture International* 26, 49-60.
- Justin Brown 2019. Abundance and distribution shifts of humpback whales (*Megaptera novaeangliae*) in Ísafjarðardjúpi. 45 ECTS thesis submitted in partial fulfillment of a Master of Resource Management degree in Coastal and Marine Management at the University Centre of the Westfjords, Ísafjörður, Iceland.
- Kjartan Thors. 2018. Útbreiðsla og magn kalkþörungasetts á Vestfjörðum og í Húnaflóa. *Náttúrufræðingurinn* 88 (3-4), bls 115-124.
- KPMG. 2017. Laxeldi í Ísafjarðardjúpi - greining á áhrifum þess á efnahag og íbúáþróun. Sótt 24. júní 2019 af <https://www.vestfiridir.is/is/vestfjardastofa/skyrslur-og-greiningar-1>
- Leó Alexander Guðmundsson, Ragnhildur Þ. Magnúsdóttir, Jóhannes Guðbrandsson og Sigurður Már Einarsson. 2017. Erfðablöndun eldislaxa af norskum uppruna við íslenska laxastofna / Genetic introgression of non-native farmed salmon into Icelandic salmon populations. *Hafrannsóknastofnun HV* 2017-031, 31 bls.
- Leó Alexander Guðmundsson, Ragnhildur Þ. Magnúsdóttir og Sigurður Már Einarsson. 2017. Útbreiðsla og þéttleiki seiða laxfiska á Vestfjörðum, frá Súgandafirði til Tálknafjarðar. *Hafrannsóknastofnun HV* 2017-004, 16 bls.
- Marianne Frantzen, Anita Evenset, Jenny Bytingsvik, Helena Reinardy, Luca Tassara, Perrine Geraudie, Ellie J. Watts, Hector Andrade, Lisa Torske, Gro Harlaug Refseth. 2019. Effects of hydrogen peroxide, azamethiphos and deltamethrin on egg-carrying shrimp (*Pandalus borealis*). *Tromsø: Akvaplan-niva, APN-8926*.
- Marine Traffic. 2020. <https://www.marinetraffic.com/en/ais/home/centerx:-22.8/centery:66.1/zoom:9>
- Matvælastofnun. 2020. Rekstarleyfi Háafells ehf. FE-1106. Tekið af vef Matvælastofnunar 23.07.2020: <https://www.mast.is/static/files/leyfisveiting/rekstrarleyfi-fe-1106-haafell-isafjardardjupi-regnbogi-thorskur-7000t.pdf>
- Mayor, D. J., Gray, N. B., Hattich, G. S. I. and Thornton, B. 2017. Detecting the presence of fish farm-derived organic matter at the seafloor using stable isotope analysis of phospholipid fatty acids. *Scientific Reports*, 7: 5146.
- Minjastofnun Íslands. Kortavefsjá. Tekið af vef þann 28.6.2016: <https://www.map.is/minjastofnun/>
- Minjastofnun Íslands. 2014. Sjókvíaeldi HG í Ísafjarðardjúpi, 6.800 tonn af regnbogasilungi og 200 tonn af þorski. Umsögn til Skipulagsstofnunar. Dags. 26.11.2014.
- Náttúrufræðistofnun. Kortasjá – Náttúruminjaskrá: <https://natturuminjaskra.ni.is/>
- Náttúrufræðistofnun Íslands. 2020. Tekið af vef stofnunarinnar: <https://www.ni.is/dyr/spendyr/hvalir>





- Náttúrufræðistofnun Íslands. 2020. Válisti fugla. <https://www.ni.is/midlun/utgafa/valistar/fuglar/valisti-fugla>
- Náttúrufræðistofnun Íslands. 2020. Válisti spendýra. <https://www.ni.is/midlun/utgafa/valistar/spendyr/valisti-spendyra>
- Náttúrufræðistofnun Íslands. 2020. Vetrarfuglatalningar. <https://www.ni.is/greinar/vetrarfuglatalningar>
- Neil Shiran Þórisson. 2015. Hagræn áhrif af laxeldisuppyggingu á Vestfjörðum. Atvinnuþróunarfélag Vestfjarða.
- Northridge, S.P., Gordon, J.G., Booth, C., Calderan, S., Cargill, A., Coram, A., Gillespie, D., Lonergan, M. and Webb, A. 2010. Assessment of the impacts and utility of acoustic deterrent devices. Final Report to the Scottish Aquaculture Research Forum, Project Code SARF044. 34pp.
- Olafsson, K., Pampoulie, C., Hjørleifsdóttir, S., Gudjonsson, S. and Hreggvidsson, G. O. 2014. Present-day genetic structure of Atlantic salmon (*Salmo salar*) in Icelandic rivers and ice-cap retreat models. PLoS ONE, 9(2).
- Ólafur Karvel Pálsson. 1976. Um líffræði fiskungviðis í Ísafjarðardjúpi. Reykjavík: Hafrannsóknastofnun, Hafrannsóknir 8. Hefti.
- Pampoulie, C., Skirnisdóttir, S., Olafsdóttir, G., Helyar, S.J., Thorsteinsson, V., Jónsson, S.P., Fréchet, A., Durif, C.M.F., Sherman, S., Lampart-Kalužniacka, M., Hedeholm, R., Ólafsson, H., Daniélsdóttir, A.K., Kasper, J.M. 2014. Genetic structure of the lumpfish *Cyclopterus lumpus* across the North Atlantic. ICES J Mar Sci 71:2390-2397.
- Paulina Gebauer, Kurt Paschke, Claudia Vera, Jorge E. Toro, Miguel Pardo, Mauricio Urbina. 2017. Lethal and sub-lethal effects of commonly used anti-sea lice formulations on non-target crab *Metacarcinus edwardsii* larvae. Chemosphere 185: 1019-1029
- Radarinn. Mælaborð sjávarútvegsins. Tekið þann 16.03.2020 af vef: <https://radarinn.is/>
- Ragnar Edvardsson 2017. Fornleifakönnun vegna fyrirhugaðra framkvæmda við Langeyri í Álftafirði.
- Ragnar Jóhannsson, Sigurður Guðjónsson, Agnar Steinarsson og Jón Hlöðver Friðriksson 2017. Áhættumat vegna mögulegrar erfðablöndunar milli eldislaxa og náttúrulegra laxastofna á Íslandi. Reykjavík. Hafrannsóknastofnun HV 2017-027. 38 bls.
- Reglugerð nr. 540/2020 um fiskeldi.
- Reglugerð nr. 505/2000 um hættumat vegna ofanflóða, flokkun og nýtingu hættusvæða og gerð bráðabirgðahættumats.
- Renée Katrin Bechmann, Maj Arnberg, Alessio Gomiero, Stig Westerlund, Emily Lyng, Mark Berry, Thorleifur Agustsson, Tjalling Jager, Les E. Burrige. 2019. Gill damage and delayed mortality of Northern shrimp (*Pandalus borealis*) after short time exposure to anti-parasitic veterinary medicine containing hydrogen peroxide. Ecotoxicology and Environmental Safety 180: 473-482.
- Saga, P. 2008. Assessment of the potential impacts on waders and seabirds of finfish farming in the Firth of Thames.
- Sandvik, A.D., Bjørn, P.A., Ádlandsvik, B., Asplin, L., Skardhamar, J., Johnsen, I.A., Myksvoll, M.S., og Skogen, M.D. 2016. Toward a model-based prediction system for salmon lice infestation pressure. Aquaculture Environment Interactions, 8, 527-542.
- Sheehan T.F., Reddin, D.G., Chaput, G, Renkawitz, M.D. 2012. SALSEA North America: a pelagic ecosystem survey targeting Atlantic salmon in the Northwest Atlantic. ICES J Mar Sci 69:1580–1588
- Sigurður Árnason. 2017. Byggðaleg áhrif fiskeldis. Byggðastofnun.
- Sigurður Már Einarsson. 2019. Vöktun á stofnum laxfiska í Langadalsá við Ísafjarðardjúpi árið 2018. Reykjavík: Hafrannsóknastofnun, HV 2019-09.
- Sigurður Már Einarsson og Ingi Rúnar Jónsson. 2019. Vöktunarrannsóknir í Laugardalsá við Ísafjarðardjúpi. Reykjavík. Hafrannsóknastofnun, HV 2019-04.
- Simon Bell. 2005. Elements of Visual Design in the Landscape.



- Skipulagsstofnun. 2016. Framleiðsla á 6.800 tonnum af laxi í Ísafjarðardjúpi. Ákvörðun um matsáætlun.
- Skipulagsstofnun. 2016. Landsskipulagsstefna 2015-2026, ásamt greinargerð. Sótt 21. júní 2019 af <http://www.landsskipulag.is>
- Skipulagsstofnun. 2017. 7.600 tonna framleiðsluaukning á laxi í Ísafjarðardjúpi á vegum Arctic Sea Farm. Ákvörðun um matsáætlun. Bréf, dags. 15.06.2017.
- Skipulagsstofnun. 2017. 10.000 tonna framleiðsla á laxi í sjókvíum í Ísafjarðardjúpi á vegum Arnarlax. Ákvörðun um matsáætlun. Bréf, dags. 15.06.2017.
- Skipulagsstofnun. 2019. Aukin framleiðsla á laxi í Reyðarfirði um 10.000 tonn á vegum Laxa fiskeldis. Álit um mat á umhverfisáhrifum. Bréf, dags. 4.01.2019.
- Skipulagsstofnun. 2020. Hafskipulag. [www.hafskipulag.is](http://www.hafskipulag.is).
- Sólveig R. Ólafsdóttir, Alice Benoit-Cattin og Magnús Danielsen. 2017. Endunýjun næringarefna nærri botni í Arnarfirði og Ísafjarðardjúpi. Reykjavík: Hafrannsóknastofnun, HV 2017-035.
- Standard Norge. 2009. NS 9415 – Flytende oppdrettsanlegg. Krav til lokalitetsundersøkelse, risikoanalyse, utføring, dimensjonering, utførelse, montering og drift. Standard Norge.
- Steingrímur Jónsson. 2004. Sjávarhiti, straumar og súrefni í sjónum við strendur Íslands. Hafrannsóknastofnunin og Háskólinn á Akureyri.
- Steingrímur Jónsson og Héðinn Valdimarsson. 2015. Samantekt á mælingum á ástandi sjávar og straumum í Ísafjarðardjúpi. Reykjavík: Hafrannsóknastofnun.
- Stjórnartíðindi. 2020. Auglýsing nr. 562/2020 um staðfestingu á áhættumati erfðablöndunar. B deild – Útgáfud.: 9. júní 2020.
- Strøm, J.F., Rikardsen, A.H., Campana, S.E, Righton, D., Carr, J., Aarestrup, K., Stokesbury, M.J.W., Gargan, P., Javierre, P.C. og Thorstad, E.B. 2019. Ocean predation and mortality of adult Atlantic salmon. Scientific Reports. 9:7890. <https://doi.org/10.1038/s41598-019-44041-5>
- Súðavíkurhreppur. Aðalskipulag Súðavíkurhrepps 2018-2030. Kynning á vinnslustigi. [Sudavik.is/adalskipulag](http://Sudavik.is/adalskipulag)
- Sýslumenn. 2019. Sýslumaðurinn á Vestfjörðum. Sótt 20. júní 2019 af <https://www.syslumenn.is>
- Teiknistofa Arkitekta. 2002. Súðavíkurhreppur. Aðalskipulag 1999-2018. Greinargerð.
- Teiknistofan Eik. 2010. Aðalskipulag Bolungarvíkur 2008-2022.
- Teiknistofan Eik. 2010. Aðalskipulag Ísafjarðarbæjar 2008-2020. Desember 2009.
- Thorleifur Eiríksson, Leon Moodley, Guðmurdur Vídir Helgason, Kristján Lilliendahl, Halldór Pálmar Halldórsson, Shaw Bamber, Gunnar Steinn Jónsson, Jónatan Thórdarson, Thorleifur Águstsson 2017. Estimate of organic load from aquaculture - a way to increased sustainability. RORUM 2017 011. 21 bls.
- Thorstad, Eva, Whoriskey, F., Uglem, I, Moore, A, Rikardsen, A og Finstad, Bengt. 2012. A critical life stage of the Atlantic salmon *Salmo salar*: Behaviour and survival during the smolt and initial post-smolt migration. Journal of fish biology. 81. 500-42. 10.1111/j.1095-8649.2012.03370.x.
- Tómas Jóhannesson. 1998a. A topographical model for Icelandic avalanches. Veðurstofa Íslands, greinargerð nr. VÍG98003-ÚR03.
- Tómas Jóhannesson. 1998b. Icelandic avalanche runout models compared with topographic models used in other countries. Í: 25 years of snow avalanche research. Útgáfunr. 203, Erik Hestnes, ritstj., 43–52, NGI, Ósló.
- Tumi Tómasson. 1985. Æviferill sjóbleikju og bleikju. Hólum í Hjaltadal: Veiðimálastofnun. VMST-N/850.
- Umhverfisstofnun. 2013. Stöðuskýrsla fyrir vatnasvæði Íslands. Skipting vatns í vatnshlot og mat á helsta álagi af starfsemi manna á vatn. YST-2013:11.
- Umhverfisstofnun. Náttúruminjaskrá:  
<https://www.ust.is/nattura/natturuverndarsvaedi/natturuminjaskra/>



- Valdimar Ingi Gunnarsson. 2008. Reynsla af sjókvíældi á Íslandi. Hafrannsóknastofnun. Fjölrit nr. 136.
- Valdimar I. Gunnarsson. Slysasleppingar: Áhættuþættir og verklagsreglur fyrir sjókvíældisstöðvar. Veiðimálastjóri.
- Vandendriessche S, Messiaen M, O'Flynn S, Vincx M, Degraer S. 2007. Hiding and feeding in floating seaweed: floating seaweed clumps as possible refuges or feeding grounds for fishes. *Estuar Coast Shelf Sci* 71:691–703
- Vefur Veðurstofu Íslands sótt þann 17.3.2020 á <https://www.vedur.is/vedur/frodleikur/greinar/nr/1098>
- Vegagerðin. 2019. Vegalengdir. Sótt 20. júní 2019 af <http://www.vegagerdin.is/vegakerfid/vegalengdir/>
- Vegagerðin. 2019. Vegaskrá. Sótt 20. júní 2019 af [www.vegagerdin.is](http://www.vegagerdin.is)
- Veiðarfærasjá Hafrannsóknastofnunar sótt þann 11.3.2020 á <https://veidar.hafogvatn.is/>
- Velferðarráðuneytið. 2019. Lykiltölur um heilbrigðisþjónustu. Sótt 20. júní 2019 af <https://www.stjornarradid.is>
- Verkís. 2016. Sjókvíældi Arnarlax í Ísafjarðardjúpi, framleiðsla á 10.000 tonnum af laxi á ári. Tillaga að matsáætlun.
- Verkís. 2019. Aðalskipulag Bolungarvíkur 2008-2020. Skipulags- og matslýsing vegna heildarendurskoðunar. Mars 2019. Aðgengilegt á [vefsíðunni Bolungarvik.is](http://vefsidunni.Bolungarvik.is).
- Verkís. 2019. Aðalskipulag Súðavíkurhrepps 2018-2030. Tillaga. September 2019.
- Verkís. 2019. Framleiðsla á laxi í Patreksfirði og Tálknafirði. Viðbót við matsskýrslu og kostagreining vegna 14.500 tonna framleiðsluaukningar.
- Whittaker, B.A., Consuegra, A., Garcia de Leaniz, C. 2018. Genetic and phenotypic differentiation of lumpfish (*Cyclopterus lumpus*) across the North Atlantic: implications for conservation and aquaculture. *PeerJ* 6:e5974 <http://doi.org/10.7717/peerj.5974>
- Vindatlas Veðurstofu Íslands sótt á <http://www.vindatlas.vedur.is/#> þann 9.3.2020
- VSÓ Ráðgjöf og Jarðfræðistofa Kjartan Thors. 2015. Efnisnám kalkþörungasetts í Ísafjarðardjúpi. Tillaga að matsáætlun. Unnið fyrir Íslenska kalkþörungafélagið.
- VSÓ Ráðgjöf 2017. Efnisnám kalkþörungasetts í Ísafjarðardjúpi. Frummatsskýrsla. Unnið fyrir Íslenska Kalkþörungafélagið ehf.
- Vöktun veiðiaá. Vefur Hafrannsóknastofnunar sótt þann 11.3.2020 á <https://www.hafogvatn.is/is/rannsoknir/voktun-veidiaa/ar-og-eldi>
- Yfirlit um Hafís (e.d.). Sótt 13. júní 2016 frá [http://www.fjordungssamband.is/fjordungssambandid/ymsar\\_skyrslur/flokkur/125/](http://www.fjordungssamband.is/fjordungssambandid/ymsar_skyrslur/flokkur/125/)
- Þjóðskrá Íslands. 2019. Fjöldi íbúða eftir landshlutum og sveitarfélögum. Sótt 24. júní af <https://www.skra.is/>
- Þorleifur Eiríksson, Ólafur Ögmundurson, Guðmundur V. Helgason og Böðvar Þórisson. 2012. Lokaskýrsla verkefnisins „Íslenskir firðir: Náttúrulegt lífríki Ísafjarðardjúps og þolmörk mengunar“ sem styrkt var af Verkefnasjóði Sjávarútvegsins 2009-2012. Náttúrustofa Vestfjarða NV nr. 5-12.
- Þorsteinn Arnalds, Siegfried Sauer Moser, Tómas Jóhannesson og Harpa Grímsdóttir. 2002. Hazard zoning for Ísafjörður and Hnífsdalur, report 02020. Reykjavík: Veðurstofa Íslands.
- Þór Guðjónsson. 1991. Sjóbleikjumerkingar í Víðidalví. Reykjavík: Veiðimálastofnun. VMST-R/91020.
- Þór Jakobsson, Eiríkur Sigurðsson, Sigprúður Ármannsdóttir og Sigríður Sif Gylfadóttir. 2002. Hafishætta með tilliti til siglinga úti fyrir Norðurlandi. Greinargerð 02002. Reykjavík: Veðurstofa Íslands.
- Þór Jakobsson. 2004. Hafís og lagnaðarís við strendur Íslands með tilliti til þorskeldis. Þorskeldi á Íslandi, Hafrannsóknarstofnunin. Fjölrit 111, 21-28.
- Wang, X., Olsen, L.M., Reitan, K.I and Y. Olsen. 2012. Discharge of nutrient wastes from salmon farms: environmental effects, and potential for integrated multi-tropic aquaculture. *Aquaculture Environmental Interactions*. Vol. 2:267-283.



Whittaker, B.A., Consuegra, A., Garcia de Leaniz, C. 2018. Genetic and phenotypic differentiation of lumpfish (*Cyclopterus lumpus*) across the North Atlantic: implications for conservation and aquaculture. PeerJ 6:e5974 <http://doi.org/10.7717/peerj.5974>





## Viðaukar

- Viðauki 1** Staðsetning og dýpi eldissvæða Arnarlax í Ísafjarðardjúpi.
- Viðauki 2** Yfirlit yfir innihald efna í fóðri sem notað er í eldi Arnarlax.
- Viðauki 3** Viðbragðsáætlanir og neyðaráætlun Arnarlax.
- Viðauki 4** Vöktunaráætlun 2021-2026 fyrir sjókvíaeldi Arnarlax ehf. í Ísafjarðardjúpi.
- Viðauki 5** MOM B rannsókn, úttekt á hafsbotni undir eldissvæðum skv. kröfum ISO 12878 og NS 9410:2016.
- Viðauki 6** Frumniðurstöður straummælinga á þremur eldissvæðum í Ísafjarðardjúpi.
- Viðauki 7** Umsagnir og athugasemdir við frummatsskýrslu.
- Viðauki 8** Svör Arnarlax við umsögnum og athugasemdum við frummatsskýrslu.



## Viðauki 1 Staðsetning og dýpi eldissvæða Arnarlax í Ísafjarðardjúpi.

### Óshlíð

Hnit A N66°09.505 og V23°09.573

Hnit B N66°09.920 og V23°08.627

Hnit C N66°08.400 og V23°04'874

Hnit D N66°08.020 og V23°07.010

### Drangsvík

Hnit A N66°09.986 og V22°59.208

Hnit B N66°10.324 og V22°58.565

Hnit C N66°09.202 og V22°55.088

Hnit D N66°08.835 og V22°55.804

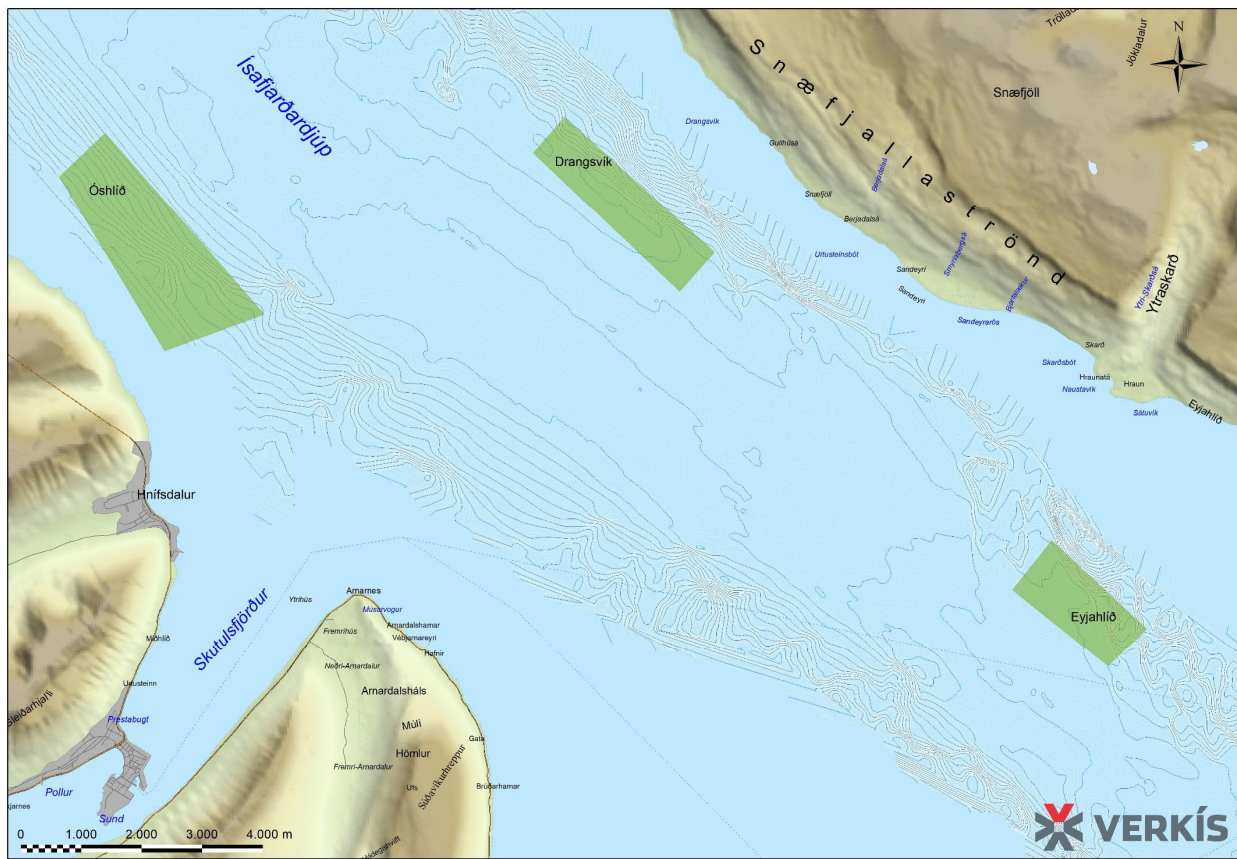
### Eyjahlíð

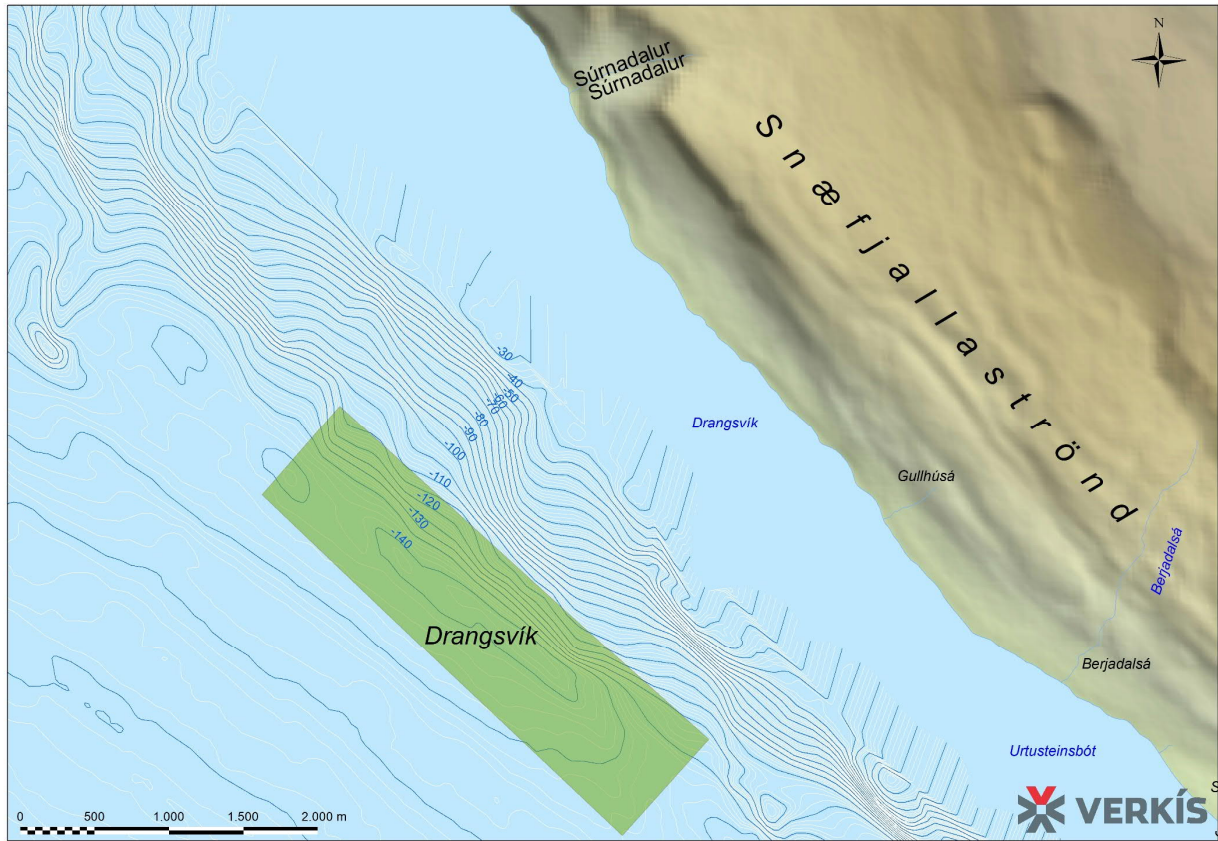
Hnit A N66°06.377 og V22°48.114

Hnit B N66°06.835 og V22°47.314

Hnit C N66°06.106 og V22°45.112

Hnit D N66°05.750 og V22°45.918











## **Viðauki 2 Yfirlit yfir innihald efna í fóðri sem notað er í eldi Arnarlax.**


Yfirlit yfir innihald efna í fóðri sem notað er í eldi Arnarlax

Fórnavn	Størrelses- intervall	Pellet- størrelse	Fordøyelig energi (DE)	Fordøyelig protein (DP)	Fordøyelig protein	Marinprotein- indeks	EPA+DH A av fettsyrer	Vit. C	Vit. E	Vann	Brutto energi	Råprotein	Ráfett	NFE	Stivelse	Aske	Fiber	Total Fosfor	Total Histidin	Total Lysin	Total Metionin	Total Threonin
	g	mm	MJ/kg	g/kg	g/MJ DE	%	min %	mg/kg	mg/kg	min %	MJ/kg	%	%	%	%	%	%	%	% (as is)	%	%	%
<b>Vekstfór Laks</b>																						
Premium Polar 1200	1200-2500	9	21,8	302	13,9	10	6,0	200	300	7,0	25,5	35,7	35,7	15,1	8,6	4,5	2,1	0,93	0,85	2,17	0,84	1,26
Premium Polar 2500	2500-5000	9	22,4	272	12,2	10	6,0	200	300	7,0	26,0	32,3	38,9	15,4	9,3	4,3	2,1	0,86	0,78	1,90	0,79	1,16
Premium 1200**	1200-2500	9	21,8	330	15,1	10	6,0	150	450	7,0	25,3	38,0	34,2	14,7	8,6	4,2	1,9	0,94	0,89	2,22	0,86	1,28
Premium 2500	2500-5000	9	22,4	297	13,3	10	6,0	150	450	7,0	25,9	34,5	37,8	14,7	8,6	4,1	2,0	0,87	0,82	1,95	0,81	1,21
Premium Plus 2500	2500-5000	9	23,0	301	13,1	10	6,0	150	450	7,0	26,3	34,7	39,1	13,9	8,9	3,8	1,6	0,87	0,79	1,98	0,83	1,12
Express 1200**	1200-2500	9	21,8	330	15,1	5	6,0	200	450	7,0	25,4	37,8	34,2	15,3	8,8	3,8	2,0	0,90	0,86	2,26	0,84	1,22
Express 2500	2500-5000	9	22,4	297	13,3	5	6,0	200	450	7,0	26,0	34,2	37,8	15,3	8,8	3,7	2,0	0,83	0,80	1,94	0,80	1,15
Express Plus 2500	2500-5000	9	23,0	301	13,1	5	6,0	200	450	7,0	26,3	34,4	39,1	14,2	9,0	3,7	1,6	0,85	0,77	2,02	0,83	1,10
Express Polar 1200	1200-2500	9	21,8	302	13,9	5	6,0	300	300	7,0	25,5	35,4	35,7	15,8	8,8	4,1	2,1	0,90	0,83	2,16	0,83	1,20
Express Polar 2500	2500-5000	9	22,4	272	12,1	5	6,0	300	300	7,0	26,1	32,0	39,2	15,7	8,8	4,0	2,1	0,83	0,77	1,89	0,78	1,13

\*\*Fór með krav til totalt histidinnihold. Kravet er for 1200 og 2500-fór hhv 1,18 % og 1,07 % totalhistidin i tørrstoff. Kost/nytte-risiko

\*\*Egne HH varianter av fóret med krav til histidin finnes.

## **Viðauki 3 Viðbragðsáætlanir og neyðaráætlun Arnarlax.**

<b>Arnarlax ehf.</b>				
<b>Slysaslepping - Viðbragðsáætlun</b>			Skjal nr. 1 af 1	
Útgáfunr. 02	Dags: 11.06.2019	Skrifað af: ÞDJ Uppfært af: SB	Samþykkt af:	Bls: 1

**Markmið:**

Að tryggja rétt viðbrögð ef slysaslepping hefur átt sér stað eða rökstuddur grunur er um að fiskur hafi sloppið úr eldiskvíum, að þau séu í fullu samræmi við kröfur stjórnvalda, tilkynningaskyldu og skýrslugerð.

Að tryggja að starfsmenn kunni að bregðast fljótt og rétt við og komið sé í veg fyrir að meira af laxi sleppi.

<b>Ábyrgð:</b>	<p><b>Verklagsreglur</b></p> <p>Viðbrögð við slysasleppingu skulu framkvæmd í þessari röð:</p> <p><b>Starfsmenn á kvíum</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Athuga orsakir og hindra áframhaldandi slysasleppingar. Hringja í svæðisstjóra.</li> <li>2) Svæðisstjóri tilkynnir eldisstjóra um atburð (Rolf Orjan Nordli s.+47-95820104) og kallar til kafara.</li> <li>3) Lyftið sködduðum hluta nets yfir vatnslínu. Leggið net yfir gatið.</li> <li>4) Kafari gerir við netið.</li> </ol> <p><b>Svæðisstjórar: Hringisdalur:</b> Valdimar s.898-2687/<b>Steinanes:</b> Fannar s.846-8307 <b>Laugardalur:</b> Jónass.865-2332 / <b>Eyri:</b> Hlynurs.863-5029</p>
<b>Svæðisstjóri</b>	<p><b>Stjórnendur</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5) Stjórnendur tilkynna til Fiskistofu um slysaleppingu munnlega í s. 456-5236 og 456-5237 og kalla til kafara Sjótekni, Kjartan Hauksson s.893-0583.</li> <li>6) Grípa til viðeigandi ráðstafana með netaveiðum ef þörf krefur og er heimild til að veiða innan 200 metra frá fiskeldisstöð þrátt fyrir friðun. Veiðarnar skulu ávallt fara fram í samráði við fulltrúa Fiskistofu. Heimildin gildir í 3 daga frá því að fiskur sleppur. <ol style="list-style-type: none"> <li>(a) Net eru ávallt staðsett um borð í bátum Arnarlax og í búningsherbergjum í húsi Arnarlax á Strandgötu 1 sem nota skal í þessum tilfellum.</li> <li>(b) Hringja má í eftirfarandi aðila til að fá aðstoð við veiði á sloppnum laxi: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Hlynur Björnsson s.894-5685</li> <li>▪ Jón Halldórsson s.695-2970</li> </ul> </li> </ol> </li> <li>7) Stjórnendur sjá til þess að skrifleg skýrsla verði send á Fiskistofu eins fljótt og auðið er. <ol style="list-style-type: none"> <li>(a) Fylla skal út eyðublaðið <b>Tilkynning um slysasleppingu</b> að hluta/fullu og senda á netfangið <a href="mailto:fiskistofa@fiskistofa.is">fiskistofa@fiskistofa.is</a> innan 12 klst.</li> <li>(a) Fullkláruð skýrsla þarf að berast til fiskistofu innan viku.</li> </ol> </li> </ol>

**Útbúnaður:** Net, bátur.

**Tilvísun / skráningar:**

Verklagsregla: [Frávik og úrbætur](#)

Eyðublað má finna á vef fiskistofu: [Tilkynning um slysasleppingu](#)



Bíldudalur 14. október 2019

Umhverfisstofnun  
Suðurlandsbraut 24  
108 Reykjavík

**Efni: Uppfærð viðbragðsáætlun Arnarlax vegna eldissvæða í Arnarfirði**

Vísað er til fyrirspurnar um matsskyldu vegna styttingar hvíldartíma á eldissvæðum Arnarlax í Arnarfirði í þrjá mánuði, samkvæmt 8. mgr. 6. gr. laga nr. 106/2000 um mat á umhverfisáhrifum, og send var Skipulagsstofnun þann 1. október 2018 og uppfærð var þann 3. apríl 2019,

Arnarlax vísar jafnframt til tölvupósts frá Umhverfisstofnun, þann 26 september 2019, þar sem frekari skýringa var óskað við framlagða viðbragðsáætlun fyrirtækisins ef þörf er viðbragða vegna niðurstöðu vöktunar. Svör Arnarlax við spurningum og athugasemdum Umhverfisstofnunar voru send stofnuninni þann 30. september 2019. Á fundi fyrirtækisins með Umhverfisstofnun, þann 7. október sl., var óskað frekari útlistunar á framangreindri viðbragðsáætlun.

Meðfylgjandi er uppfærð viðbragðsáætlun, þar sem settir eru fram þrír valkostir eftir því hvaða eldissvæði heimilt verður að nýta í eldisstarfsemi fyrirtækisins.

1. Valkostur A. þar sem gert er ráð fyrir að eldissvæðið í Fossfirði hafi verið fært upp að eldissvæðinu að Haganesi.
2. Valkostur B. þar sem gert er ráð fyrir að eldissvæðið í Fossfirði hafi verið fært að nýrri staðsetningu að Hvassanesi.
3. Valkostur C. þar sem gert er ráð fyrir að eldissvæðið í Fossfirði verði óbreytt þ.e. á sömu staðsetningu og nú er.

Ef áætlanir um tilfærslu eldissvæðis í Fossfirði ganga upp, mun eldissvæðið við Hringsdal vera hvílt í 15 mánuði eftir slátrun.

Plan A	2019												2020												2021																							
	jan	feb	mar	apr	maí	jún	júl	ágú	sep	okt	nóv	des	jan	feb	mar	apr	maí	jún	júl	ágú	sep	okt	nóv	des	jan	feb	mar	apr	maí	jún	júl	ágú	sep	okt	nóv	des												
Hringsdalur	[Growth/Feed]												[Harvest]												[Harvest]																							
Tjaldanes	[Growth/Feed]												[Harvest]												[Harvest]																							
Steinanes	[Harvest]												[Harvest]												[Harvest]																							
Haganes/Fossfjordur	[Harvest]												[Harvest]												[Harvest]																							
	[Utsetning]												[Vöxtur/eldi]												[Slátrun]												[Hvöld]											

Ef áætlanir um tilfærslu á eldissvæðinu í Fossfirði ganga ekki upp mun Arnarlax bregðast við með því að færa fisk á milli eldissvæða. Fiskur verður fluttur af núverandi eldissvæði í Fossfirði og á eldissvæðið við Hringsdal. Fiskur verður svo fluttur af eldissvæðinu við Tjaldanes að eldissvæðinu í Laugardal.

Plan B	2019												2020												2021																							
	jan	feb	mar	apr	maí	jún	júl	ágú	sep	okt	nóv	des	jan	feb	mar	apr	maí	jún	júl	ágú	sep	okt	nóv	des	jan	feb	mar	apr	maí	jún	júl	ágú	sep	okt	nóv	des												
Hringsdalur	[Growth/Feed]												[Harvest]												[Harvest]																							
Tjaldanes	[Growth/Feed]												[Harvest]												[Harvest]																							
Steinanes	[Harvest]												[Harvest]												[Harvest]																							
Haganes	[Harvest]												[Harvest]												[Harvest]																							
Fossfjordur	[Harvest]												[Harvest]												[Harvest]																							
Eyri	[Harvest]												[Harvest]												[Harvest]																							
Laugadalur	[Growth/Feed]												[Harvest]												[Harvest]																							
	[Utsetning]												[Vöxtur/eldi]												[Slátrun]												[Hvöld]											

Eins og fram hefur komið er Arnarlax með áætlun til að bregðast við ef niðurstöður úr botnsýnarannsóknnum eru óásættanlegar en eðli aðgerða ræðst af niðurstöðu úr botnsýnarannsókn.

Tafla 1 Aðgerðaráætlun Arnarlax vegna niðurstöðu úr botnsýnarannsóknnum

	<b>Results (MOM-B)</b>	<b>Action</b>	<b>Reaction from Arnarlax in collaboration with regulators</b>				
<b>1</b>	<b>Svært God</b>	<b>regular resting period and biomass</b>	<b>Farming according to plan</b>				
<b>2</b>	<b>God</b>	<b>regular resting period and biomass</b>	<b>Farming according to plan</b>				
<b>3</b>	<b>Moderat</b>	<b>Notify regulators</b>	<b>Farming according to plan</b>	<b>Increase resting time after harvesting</b>	<b>Move cages within farming areas</b>	<b>Reduce biomass</b>	
<b>4</b>	<b>Darligt</b>	<b>Notify regulators</b>		<b>Increase resting time after harvesting</b>	<b>Move cages within farming areas</b>	<b>Reduce biomass</b>	<b>Stop using site/use other sites</b>
<b>5</b>	<b>Svært darligt</b>	<b>Notify regulators</b>		<b>Increase resting time after harvesting</b>	<b>Move cages within farming areas</b>	<b>Reduce biomass</b>	<b>Stop using site/use other sites</b>


Ef sú staða kemur upp að ekki er hægt að nota ákveðið eldissvæði vegna niðurstöðu úr botnsýnarannsókn (MOM-B) mun eldissvæðið í Fossfirði vera notað ef eldissvæðið í Hringsdal er ekki hæft til eldis eftir hvíld árið 2020. Ef eldissvæðið við Tjaldanes verður ekki hæft til eldis árið 2022, verður notast við eldissvæðið við Hlaðsbót. Ef eldissvæðin við Haganes eða Steinanes verða ekki hæf til eldis vorið 2020 verður notast við eldissvæðið í Fossfirði og jafnframt er mögulegt að flytja seiði á milli svæðanna ef þau eru í misjöfnu ástandi.

Tafla 2 Niðurstöður úr síðustu sýnatöku á hverju eldissvæði og næsta fyrirhugaða sýnataka

Svæði	Síðasta botnrannsókn (MOM-B)	Næsta botnrannsókn
<b>Laugardalur</b>	<b>2019: 1 Mjög gott. Eftir hvíld</b>	<b>Q4 2020 (Hámarks lífmassi)</b>
<b>Eyri</b>	<b>2018: 1 Mjög gott. Eftir hvíld</b>	<b>Q1 2020 (Hámarks lífmassi)</b>
<b>Hringsdalur</b>	<b>2018: 1 Mjög gott. Eftir hvíld</b>	<b>Q4 2019 (Hámarks lífmassi)</b>
<b>Tjaldanes</b>	<b>2019: 1 Mjög gott. Eftir hvíld</b>	<b>Q4 2020 (Hámarks lífmassi)</b>
<b>Haganes</b>	<b>2018: 1 Mjög gott. Hámarks lífmassi</b>	<b>Q2 2020 (Eftir hvíld)</b>
<b>Steinanes</b>	<b>2018: 3 Miðlungs Hámarks lífmassi</b>	<b>Q2 2020 (Eftir hvíld)</b>

Sé óskað frekari upplýsinga, útskýringa eða fundar vegna framangreinds vinsamlegst hafið samband við undirritaðan. Þess er jafnframt óskað að erindi þessu verði flýtt sem kostur er. Arnarlax ítrekar vilja sinn til að vinna náið með Umhverfisstofnun og öðrum eftirlitsaðilum með það að markmiði að umhverfissvöktun verði skilvirk, viðbrögð verði fyrirsjáanleg og byggð á fyrirfram ákveðnum viðmiðum.

Virðingarfyllst



Björn Hembre, forstjóri





## Olíumengun frá sjódeild - Viðbragðsáætlun

Document administrator: Silja Baldvinsdóttir  
Approved by: Silja Baldvinsdóttir

Valid from: 11.07.2019  
Scheduled for revision: 10.07.2020

Revision: 1.1  
ID: 1326

### Viðbragðsáætlun vegna olíumengunar

Á grundvelli laga nr. 33/2004 er hér sett fram áætlun um olíumengun frá bátum sem koma að sjókvíældi Arnarlax ehf.

#### Markmið

Að lágmarka og eftir fremsta megni að koma í veg fyrir neikvæð umhverfisáhrif vegna bráðamengunar.

Viðbragðsáætlunin útskýrir fyrstu viðbrögð við bráðamengun og ber starfsmönnum sjókvíældis að þekkja hana til hlítar.

#### Ábyrgð

Starfsmaður sem verður var við bráðamengun ber ábyrgð á að koma ferli samkvæmt þessari áætlun í framkvæmd. Eldisstjóri ber ábyrgð á tikynningu til yfirvalda. Eldisstjóri er Rolf Orjan Nordli s. +47 95820104

#### Framkvæmd

Starfsmaður sem verður var við bráðamengun skal í fyrsta lagi reyna að koma í veg fyrir áframhaldandi mengun, svo fremi sem hann leggi ekki sjálfan sig eða aðra í hættu. Því næst skal hann tilkynna eldisstjóra um óhappið í s.+47 95820104

#### Eldisstjóri sér um að tilkynna óhappið til yfirvalda:

- Slökkvilið/Neyðarlínan: 112
- Landhelgisgæslan s. 511-3333
- Hafnarstjóri: s.861-7742. Hvers konar mengun hafs eða stranda innan hafnarsvæða sem krefst aðkomu viðbragðsaðila.
- Umhverfisstofnun, s.591-2000
- Heilbrigðiseftirlit Vestfjarða, s.456-7087

Eldisstjóri ákveður í samráði við lögbær yfirvöld til hvaða ráðstafana er gripið eftir að búið er að stöðva frekari mengandi, sé þörf talin á því.

#### Skráning

Þegar aðgerðum er lokið skráir eldisstjóri lokaskýrslu um atvikið sem hann kemur til viðeigandi aðila og yfirvalda.



## Fárviðri og Ísing á búnaði

Document administrator: Silja Baldvinsdóttir

Valid from: 12.07.2019

Revision: 1.0

Approved by: Silja Baldvinsdóttir

Scheduled for revision: 11.07.2020

ID: 1327

### Markmið

Minnka Ísingu og koma í veg fyrir að hún valdi tjóni á sjókvíum með þeim afleiðingum að fiskur sleppi úr kví. Með óæskilegum aðstæðum er átt við skemmdir á búnaði, minnkandi fiskivelferð, slysasleppingar og meiðsli.

### Ábyrgð

Svæðisstjórar og eldisstjóri.

### Viðbrögð

- Fygjast skal með veðurspá, lofthita, vindhraða og sjávarhita og meta líkur á Ísingarhættu.
- Til að koma í veg fyrir tjón skal losa hoppnet frá og láta það falla í sjóinn. Við það bráðnar Ísinn af netinu. Slíkt skal eingöngu gert undir stöðugu eftirliti starfsmanna.
- Við minniháttar Ísingu og þegar hættu er á að Ísing aukist skulu starfsmenn nota kylfur og brjóta Ísinn af hoppneti, stoðum og handriði.

### Hafa skal öryggið í fyrrirúmi þegar um Ísingu er að ræða:

- Hafa nægilegt starfsfólk til taks ef ástandið er talið svo að Ísing sé möguleg
- Ganga úr skugga um að það sé ekki óþarfa reipi, leifar af gömlum fuglanetum og hlutir sem Ís getur sest á, á kvíum.
- Hafa ísbúnaðartæki í boði ef um er að ræða aðgerðir.
- Meta hvort fjarlægja þurfi fuglarnet.
- Þegar Ís er tekin með verkfærum, sögum og þess háttar, þarf starfsfólk að ganga úr skugga um að búnaðurinn er ekki skemmdur.
- Vertu varkár þegar þú ert á svæðum sem eru með Íspekju þar sem þau geta veið mjög hál.

### Skráning

Frávík og úrbætur skráð í EQS. Skýrsla gerð um atvikið ef óhapp var mjög alvarlegt.



## Viðbragðsáætlun afræningjar

Document administrator: Silja Baldvinsdóttir

Valid from: 11.07.2019

Revision: 1.0

Approved by: Silja Baldvinsdóttir

Scheduled for revision: 10.07.2020

ID: 1329

## Viðbragðsáætlun vegna afræningja

Hér er sett fram áætlun um afræningja sem komið geta í sjókvíar. Að mestu leyti er um að ræða afræningja á borð við máv, skarf og sel. Fuglanet eru á öllum kvíum og fuglar losaðir á mannúðlegan hátt skv. ASC vottun og leiðbeiningum sem til eru um losun fugla úr fuglaneti í gæðahandbók. Vegna annarra sjaldgæfra afræningja er lögð fram viðbragðsáætlun þar sem mögulega þarf aðkomu yfirvalda vegna komu þeirra í sjókvíar.

### Markmið

Að lágmarka og eftir fremsta megni að koma í veg fyrir neikvæð áhrif vegna brottflutnings afræningja úr sjókvíum. Viðbragðsáætlunin útskýrir fyrstu viðbrögð og ber starfsmönnum sjókvíaeldis að þekkja hana til hlítar.

### Ábyrgð

Starfsmaður sem verður var við afræningja ber ábyrgð á að koma ferli samkvæmt þessari áætlun í framkvæmd. Eldisstjóri ber ábyrgð á tikynningu til yfirvalda. Eldisstjóri er Rolf Orjan Nordli s. +47 95820104

### Framkvæmd

Starfsmaður sem verður var við afræningja skal í fyrsta lagi reyna að koma í veg fyrir skaða af völdum afræningjans, svo fremi sem hann leggi ekki sjálfan sig eða eða aðra í hættu. Því næst skal hann tilkynna eldisstjóra um óhappið í s.+47 95820104

### Viðbrögð

#### Eldisstjóri sér um að tilkynna óhappið til yfirvalda:

- Slökkvilið/Neyðarlínan: 112
- Landhelgisgæslan s. 511-3333
- Hafnarstjóri: s.861-7742. Hvers konar mengun hafs eða stranda innan hafnarsvæða sem krefst aðkomu viðbragðsaðila.
- Umhverfisstofnun, s.591-2000
- Heilbrigðiseftirlit Vestfjarða, s.456-7087

Eldisstjóri ákveður í samráði við lögbær yfirvöld til hvaða ráðstafana er gripið eftir að búið er að stöðva frekari mengandi, sé þörf talin á því.

### Skráning

Þegar aðgerðum er lokið skal gera skriflega skýrslu um atvikið og aðgerðir sem framkvæmdar voru og skila inn til yfirvalda.



## Neyðaráætlun vegna rekstrarstöðvunar - Arnarlax

Document administrator: Silja Baldvinsdóttir  
Approved by: Silja Baldvinsdóttir

Valid from: 15.10.2019  
Scheduled for revision: 14.10.2022

Revision: 1.2  
ID: 1260

### Markmið

Að tryggja að til sé áætlun um hvernig bregðast eigi við komi til rekstrarstöðvunar með það að markmiði að hindra mengunar- og slysaættu samkvæmt grein 1.5 í stafsleyfum Arnar- og Fjarðalax. Helstu þættir er taka þarf tillit til komi til rekstrarstöðvunar eru eldisfiskur, búnaður, lausamunir, fóður og byggingar.

Áætlun þessi skal endurskoðuð á þriggja ára fresti.

Komi upp sú staða að stöðva verði rekstur fyrirtækisins, skal eftirfarandi áætlun sett í gang:

### Löng rekstrarstöðvun (fiskur alinn til afsetningar)

Löng rekstrarstöðvun gerist þegar hætta á fiskeldisstarfsemi fyrirtækisins en ala á áfram allan eða hluta af fisknum til afsetningar.

Aðgerðir	
Efnispættir	Aðgerð
Ákvörðun kynnt	Tilkynna skal Umhverfisstofnun, Matvælastofnun og bæjaryfirvöldum (Vesturbyggð og Tálknafjarðarhreppur) um langa rekstrarstöðvun um leið og ákvörðun er tekin. <b>Ábyrgð: Forstjóri</b>
Verkefnaáætlun /eldisplan	Forstjóri (eða staðgengill hans) og eldisstjóri gera áætlun um rekstrarstöðvun. Hún skal gerð í samráði við Umhverfisstofnun og MAST. <b>Ábyrgð: Forstjóri</b>
Búfé	Allur eða hluti af fiski alinn áfram til afsetningar. <b>Ábyrgð: Eldisstjóri</b>
Lífrænn úrgangur	Fiski sem ekki skal ala áfram er komið til frystingar í hráefni fyrir dýrafóður hjá Klofningi. Í nóvember 2019 mun allur dauður fiskur verða settur á tanka undir formerkjum Arctic Protein sem tæmdir verða á ákveðnum tíma af norska móðurfyrirtæki þeirra Hordafor. <b>Ábyrgð: Eldisstjóri</b>

Þegar búið er ala fisk til afsetningar og hann farinn úr fiskeldisstöðinni er farið eftir aðgerðum hér að neðan varðandi snögga rekstrarstöðvun.

### Skyndileg rekstrarstöðvun

Verði snögg varanleg rekstrarstöðvun fara eftirfarandi aðgerðir í gang.



<b>Aðgerðir</b>	
<b>Efnispættir</b>	<b>Aðgerð</b>
<b>Ákvörðun kynnt</b>	Tilkynna skal Umhverfisstofnun, Matvælastofnun, hafnar- og bæjaryfirvöldum (Vesturbyggð og Tálknafjarðarhreppur) um varanlega rekstrarstöðvun um leið og ákvörðun er tekin. <b>Ábyrgð: Forstjóri</b>
<b>Verkefnaáætlun</b>	Forstjóri (eða staðgengill hans), eldis- eða deildarstjórar gera áætlun um rekstrarstöðvun. Hún skal gerð í samráði við Umhverfisstofnun og MAST. <b>Ábyrgð: Forstjóri</b>
<b>Búfé</b>	Öllum söluhæfum fiski er slátrað til vinnslu afurða. Sé ekki kostur á að ala fisk til afsetningar skal gera áætlun um förgun í samráði við yfirdýralækni MAST. Taka skal mið af viðbragðsáætlun um <a href="#">neyðarslátrun</a> vegna meðhöndlunar á fiski. <b>Ábyrgð: Eldisstjóri</b>
<b>Lífrænn úrgangur</b>	Klofningur í Tálknafirði tekur við nýtanlegum úrgangi samkvæmt samningi við Arnarlax og Bæjarvík. Gámaþjónusta Vestfjarða tekur við úrgangi sem ekki er hægt að nýta og kemur til urðunar. Tryggt verður að enginn lífrænn úrgangur verði eftir á svæðinu. Í nóvember 2019 mun allur dauður fiskur verða settur á tanka undir formerkjum Arctic Protein sem tæmdir verða á ákveðnum tíma af norska móðurfyrirtæki þeirra Hordafor. <b>Ábyrgð: Eldisstjóri</b>
<b>Eldisbúnaður</b>	Eldispokar eru fjarlægðir úr kvíum eftir að þær hafa verið tæmdar af fiski. Heila poka má endurselja eða skila til birgja. Að öðrum kosti skal koma þeim fyrir á viðurkenndu geymslusvæði. Skemmdum pokum og tógum skal komið til förgunar á viðurkenndum förgunarstað. Tómar eldiskvíar skal taka á land eða festa tryggilega í rammafestingar. <b>Ábyrgð: Eldisstjóri</b>
<b>Húsnæði</b>	Gengið frá húsnæði m.t.t. langvarandi notkunarleysis. Tryggt að ekki sé hætta á að dýr eða óviðkomandi aðilar hafi aðgang að því, húsum lokað vel og vandlega. Gengið verður svo frá vatni og ræsum svo ekki sé hætta á mengun. Gengið frá rafmagni að ekki sé hætta á íkveikju. Vatnslagnir tæmdar svo ekki komi til frostsKemmda eða leka. <b>Ábyrgð: Tæknistjóri vinnslu, tæknistjóri sjókvíaeldis, vinnslustjóri</b>
<b>Tæki</b>	Gengið frá tækjum og búnaði þannig að ekki sé fohætta af þeim né að þau valdi umhverfislýti eða annarri mengun. Tæki læst og/eða fjarlægð. <b>Ábyrgð: Tæknistjóri vinnslu, tæknistjóri sjókvíaeldis, vinnslustjóri</b>
<b>Efni og rekstarvörur</b>	Öllum efnum, hreinsiefnum, olíu eða hvað eina sem telst til efna og rekstarvara verður fjarlægt af staðnum. Ýmist skilað til birgja eða selt til notkunar annarsstaðar eða fargað á viðurkenndum förgunarstað. Rusli er komið til förgunar hjá Gámaþjónustu Vestfjarða. <b>Ábyrgð: Tæknistjóri vinnslu, vinnslustjóri, tæknistjóri sjókvíaeldis, eldisstjóri</b>
<b>Fóður</b>	Fóður selt, endursent til birgja eða fargað á viðurkenndum förgunarstað <b>Ábyrgð: Eldisstjóri</b>

Aðgerðir	
Rekstrarstöðvun	Tilkynna skal til Umhverfisstofnunar, hafnaryfirvalda, slökkviliðs og Heilbrigðiseftirlits Vestfjarða þegar rekstur hefur verið formlega stöðvaður <b>Ábyrgð: Forstjóri</b>

## Skráning

Forstjóri sér um skýrslugerð til yfirvalda og þeirra sem ákvörðun er kynnt fyrir líkt og kemur fram hér að ofan.

### Tilvísun

 [Neyðarslátrun](#)

 [Waste management plan](#)

**Viðauki 4 Vöktunaráætlun 2021-2026 fyrir sjókvíaeldi Arnarlax ehf. í Ísafjarðardjúpi.**

**Akvaplan-niva AS**  
Rådgivning og forskning

innen miljø og akvakultur  
Org.nr: NO 937 375 158 MVA

[www.akvaplan.niva.no](http://www.akvaplan.niva.no)

Norge – Island – Frankrike – Russland – Spania

**Islands-kontoret** (svaradresse)

Akralind 4

201 Kópavogur  
Tlf: +354 564 5820

Kt. 700402 -7030

Deres ref; Vöktunaráætlun fiskeldis

Vár ref: Ísafjarðadjúp

Konsulent: Snorri Gunnarsson  
Mobil: +354 862 7535

E-post: [sgu@akvaplan.niva.no](mailto:sgu@akvaplan.niva.no)

Dato: Kópavogur 22.06 2020

## Vöktunaráætlun 2021-2026 fyrir sjókvíaeldi Arnarlax ehf. í Ísafjarðadjúpi

Snorri Gunnarsson

Júní 2020



## EFNISYFIRLIT

Inngangur .....	3
Staðhættir og svæðislýsing.....	3
Vöktunaráætlun 20xx-20xx .....	5
Eldri rannsóknir og fyrirliggjandi gögn .....	6
Botndýraathuganir .....	6
Hafstraumar .....	6
Súrefni .....	7
Sjávarhiti.....	7
Selta.....	7
Heimildir .....	8

## INNGANGUR

Í samræmi við kafla 5 gr. 5.1 í starfsleyfi ber rekstraraðila að vakta helstu umhverfisþætti í nágrenni kvíanna og meta álag á umhverfið sem starfsemin veldur. Einnig er rekstraraðila skylt að skila inn vöktunaráætlun og fylgja henni við umhverfisvöktun.

Vöktunaráætlun fyrir tímabilið 2021 til 2026 er unnin af Akvaplan-niva AS (APN) í samráði við Arnarlax ehf. Við gerð áætlunarinnar er tekið mið af bæklingi Umhverfisstofnunar „Upplýsingar um vöktunaráætlanir fiskeldisstöðva“ (Sigurður Ingason 2013) og starfsleyfiskröfum sem fara eftir lögum um fiskeldi nr. 71/2008, lög um hollustuhætti og mengunarvarnir nr. 7/1998

Um er að ræða tillögu að vöktunaráætlun fyrir Arnarlax ehf. (kt. 580310-0600) vegna umsóknar Arnarlax um starfsleyfi fyrir rekstri á þremur sjókvíaeldissvæðum í Ísafjarðardjúpi. Arnarlax hefur hefur lagt fram frummatsskýrslu um mat á umhverfisáhrifum vegna tíu þúsund tonna framleiðslu á laxi í Ísafjarðardjúpi (Hugrún Gunnarsdóttir ofl., 2020). Lagt er til að eldið verði kynslóðaskipt þannig að einungis er alin ein kynslóð eldissfisks innan sama sjókvíaeldisstæði og hvíld á milli eldislota er að lágmarki í 90 daga.

Svæðin þrjú eru eftirfarandi:

**Sjókvíaeldissvæði A** (Óshlíð)

**Sjókvíaeldissvæði B** (Drangsvík)

**Sjókvíaeldissvæði C** (Eyjahlíð)

Akvaplan-niva AS mun sjá um umhverfisvöktun í samræmi við þessa áætlun en APN býður eldisfyrirtækjum vottaða þjónustu á sviði umhverfisvöktunar en fyrirtækið hefur hlotið vottun frá Norsk Akkreditering á þessu sviði auk þess sem fyrirtækið rekur vottaðar rannsóknarstofur sem sjá um úrvinnslu sýna. Umhverfisvöktun og rannsóknir munu fylgja þeim viðmiðum og uppfylla kröfur sem gerðar eru í norska staðli NS 9410:2016 varðandi punktmælingar undir eldiskvíum (B-rannsóknir) og C-rannsóknir á botndýralífi í nágrenni við sjókvíar (kafla 8 í staðli) og einnig verður fylgt aðferðafræði með vísan til *ISO 16665:2014* og *ISO 5667-19:2004* staðla. Einnig verður umhverfisvöktun hagað þannig að sýnatökur úrvinnsla og skýrslugerð uppfylli kröfur sem gerðar eru til umhverfisvottunar hjá Aquaculture Stewardsip Council – ASC staðlinum (ASC 2012; 2013). Rannsóknir á uppsöfnun lífræns úrgangs á sjávarbotni fiskeldissvæða uppfylla einnig kröfur sem gerðar eru í *ISO 12878:2012* staðlinum. Arnarlax er með umhverfisvottun hjá Aquaculture Stewardship Council (ASC) og Whole Foods Market vottun og hefur óskað eftir að við vöktun og staðsetningu sýnatökustöðva verði einnig farið eftir ASC staðlinum (ASC 2012; 2013).

## STAÐHÆTTIR OG SVÆÐISLÝSING

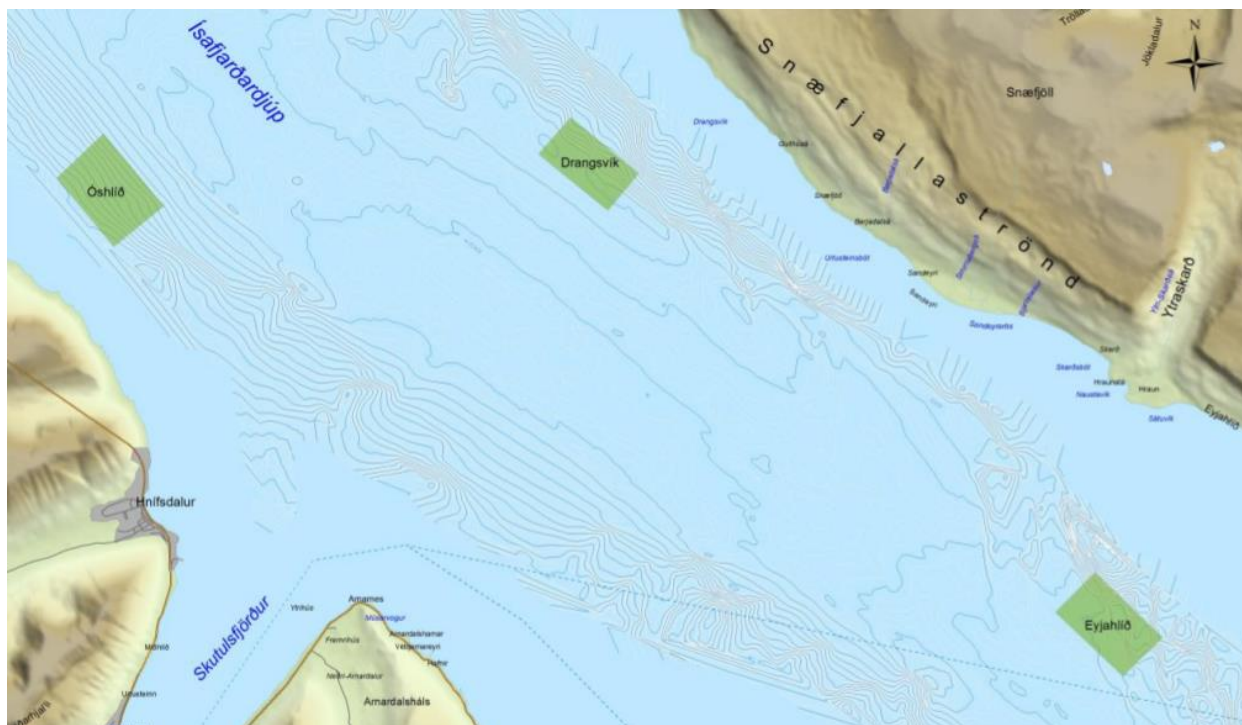
Landsvæðið kringum Ísafjarðardjúp er hálent og einkennist af sæbröttum fjöllum og takmörkuðu undirlendi. Strandlínan er mjög vogskorin og inn í hálendið ganga firðir og dalir sem jöklar fyrri tíma hafa skorið út og mótað. Í mynni Ísafjarðardjúps nokkurs konar þröskuldur, þó djúpt sé á hann, þar sem talsvert grynna er á því svæði en því sem tekur við innan við Jökulfirði og nær inn að Æðeyjarsundi. Þröskuldar eða hryggir í firðinum eru taldir vera jökulgarðar sem ísaldarjökklar hafa ýtt upp. Frá mynni Ísafjarðardjúps og inn eftir því gengur 110-130 m djúpur áll en meðaldýpi fjarðarins er 50-100 m. Á grunnunum beggja vegna álsins er síðan um 40-60 m dýpi. Frá ysta hluta Djúpsins og inn fyrir Jökulfirði

er dýpi 110 til 125 m en norðanvert á svæðinu undir Grænuhlíð er grynna, allt að 40 m dýpi. Innan við Æðeyjarsund grynna síðan aftur og er dýpi þar um það bil 100 m (Hugrún Gunnarsdóttir ofl. 2020).

Staðsetning eldissvæðanna afmarkast af hnitum sem sýnd eru í töflu 1 og á mynd 1.

TAFLA 1. STAÐSETNING ELDISSVÆÐA.

Eldissvæði	Stöð	Staðsetning			
		Hnit1	Hnit2	Hnit3	Hnit4
A	Óshlíð	N 66°09.901' V 23°08.546'	N 66°09.323' V 23°07.225'	N 66°08.939' V 23°08.244'	N 66°09.505' V 23°09.573'
B	Drangsvík	N 66°10.324' V 22°58.565'	N 66°09.876' V 22°57.015'	N 66°09.530' V 22°57.634'	N 66°09.986' V 22°59.208'
C	Eyjahlíð	N 66°06.640' V 22°46.651'	N 66°06.106' V 22°45.112'	N 66°05.750' V 22°45.918'	N 66°06.272' V 22°47.455'

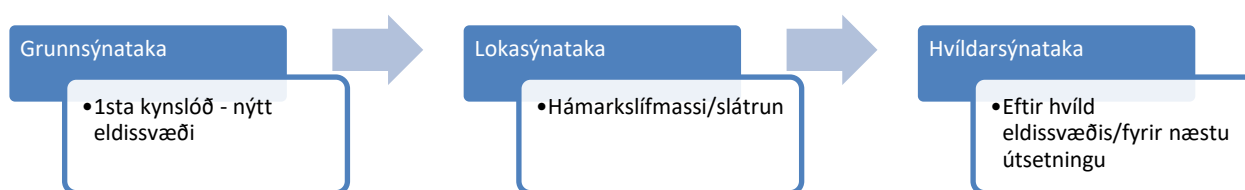


MYND 1. STAÐSETNING ELDISSVÆÐA A (ÓSHLÍÐ), B (DRANGSVÍK) OG C (EYJ AHLÍÐ).

## VÖKTUNARÁÆTLUN 2021-2026

Akvaplan-niva mun í samráði við Arnarlax hf. sjá um sýnataökur í tengslum við þessa vöktunaráætlun, úrvinnslu sýna og skýrsluskrif til viðeigandi aðila.

Arnarlax hefur ekki verið með lax í sjókvíaeldi í Ísafjarðdadjúpi og öll þrjú eldissvæði eru ný. Eftir því sem eldi mun hefjast á fyrirhuguðum svæðum Óshlíð, Drangsvík og Eyjahlíð verður fyrirkomulag vöktunar í samræmi við þessa vöktunaráætlun.



**MYND 2. ÁÆTLUN UM SÝNATÖKUR. Á NÝJU SVÆÐI ER Í UPPHAFI TEKIN GRUNNSÝNATAKA SEM LÝSIR NÁTTÚRULEGU ÁSTANDI SVÆÐIS OG HENNI ER SÍÐAN FYLGT EFTIR MEÐ REGLULEGUM SÝNATÖKUM VIÐ HÁMARKSLÍFMASSA OG HVÍLDARSÝNATÖKUM VIÐ ELDI Á HVERRI KYNSLÓÐ.**

Vöktun hvers fiskeldissvæðis miðast við kynslóðatíma og felur í sér sýnatökur á mismunandi tímamarkum í eldisferli (mynd 2). **Grunnsýnataka** er framkvæmd áður en svæði er tekið í notkun í fyrsta skipti. Þegar eldi einnar kynslóðar er lokið er framkvæmd **lokasýnataka** í kringum slátrun eða þegar lífrænt álag er í hámarki. Tekin er **hvíldarsýnataka** að afloknum hvíldartíma ef áætlað er að nota svæðið aftur, þ.e. áður en næsta útsetning fer fram. Til að afla vitneskju um ástand svæðis getur fyrirtækið ákveðið aukasýnatöku t.d. þegar fóðrun er í hámarki. Við tímasetningar, skipulag og aðferðafræði verður fylgt eftir leiðbeiningum og viðmiðunum í norska staðli NS 9410:2016 (Miljøovervåking av bunnpåvirkning fra Marine akvakulturanlegg). Norski staðalinn fjallar um þrjár gerðir botnrannsóknna sem allar eiga við í þessari vöktunaráætlun þ.e. Grunnsýnataka (forundersøkelse), MOM-B rannsókn (B-undersøkelse) og C-rannsókn (C-undersøkelse). Þegar sýnatökur verða skipulagðar verður farið eftir leiðbeiningum í NS 9410:2016 hvað varðar fjölda sýnatökustaða (háð hámarks lífmassa hvers kynslóðar), ákvarðana um staðsetningu sýnatökustaða og alla aðferðafræði og úrvinnslu. Sjálfkrafa munu því þessar rannsóknir uppfylla þær kröfur sem gerðar eru í ISO 12878:2012 staðlinum.

Sem fyrr sagði verða sýnatökustöðvar valdar samkvæmt norska staðli NS 9410:2016. Notuð verður Van Veen greip (0.1 m<sup>2</sup> eða 0.0250 m<sup>2</sup>) til að taka botnsetsýni. Við sýnatökur verða gerðar mælingar á á sýrustigi og afoxunarmætti (redox potential) í seti með YSI Professional Series efnamælingatæki..



C-rannsókn er umfangsmikil rannsókn á botndýralífi í nágrenni við sjókvíar (sýnatökustöðvar oft í 30-50 m fjarlægð frá kvíum). Botndýrasýni verða unnin og greind á rannsóknastofu Akvaplan-niva sem uppfyllir allar kröfur samkvæmt ISO 16665:2014 staðlinum. Í hverri botndýrarannsókn er einnig tekin súrefnis, hita og seltuprófill frá botni að yfirborði sjávar á djúpsvæði nærri eldissvæðinu.

Tekið verður efnasýni á hverri stöð sem geymt er í frysti fram að greiningu. Í efnasýnum er m.a. mælt heildarmagn lífræns efnis (TOM), heildarmagn lífræns kolefnis (TOC) og heildar köfnunarefni (TN). Til leiðbeiningar á sýnatöku og meðhöndlun á botnseti til eðlis- og efnagreininga er farið eftir viðmiðum í ISO 5667-19: 2004 staðlinum. Gerðar verða umhverfismælingar á kopar ef litaðar kvíar verða notaðar.

B-rannsókn er minni í sniðum og miðar að því að kanna ástand á botnseti undir sjókvíum. Tekin eru botnsýni, framkvæmt skynmat á ástandi botnsýna á staðnum (s.s. lykt, áferð, litur sýna), mældir efnabættir (sýrustig og redoks gildi) og sjónrænt mat á botndýrum og lífverum í viðkomandi sýni.

Sjósýni verða tekin í samræmi við skilmála í starfsleyfi þegar fóðrun er í hámarki á hverri sjókvíaeldisstöð. Sjósýni er tekið 20-30 cm neðan sjávaryfirborðs, samtals fjögur sýni. Eitt við kví, 30-50 m frá kví, 100 m frá kví og á viðmiðunarstöð utan áhrifasvæðis í 500 m fjarlægð frá kvíum í straumstefnu. Sjósýni verða sett í kælingu og efnagreining gerð innan 48 klst. á heildar nitur (TN) og heildar fosfór (TP) hjá þriðja aðila.

Skrifuð verður skýrsla með niðurstöðum úr hverri botnsýnatöku. Árleg vöktunarskýrsla með yfirliti yfir sýnatökur og skýrslur sem Akvaplan-niva hefur gert fyrir Arnarlax er skrifuð fyrir 1. maí ár hvert.

## ELDRI RANNSÓKNIR OG FYRIRLIGGJANDI GÖGN

### BOTNDÝRAATHUGANIR

Arnarlax hefur látið gera úttekt á botnseti og botndýralífi á fyrirhuguðum eldissvæðum í Ísafjarðardjúpi (Arnþór Gústavsson, 2020). Úttektin fylgir kröfum staðalsins ISO 12878 um vöktun á áhrifum fiskeldis í sjó á botndýr á mjúkum botni og norska staðalsins NS 9410:2016 um úttekt á hafsbotni undir eldissvæði áður en eldi hefst (svokölluð B-rannsókn). Úttektin nýtist við að meta hvort eldisstaður henti til fiskeldis með tilliti til lífrænnar uppsöfnunar. Tekin voru botnsýni með greip til rannsóknar á fínu, sýrustigi sets og afoxunarmætti (e: redox potential), en einnig var skynmat gert á setinu (m.a. gasbólur, lykt, áferð og litur). Mjúkur botn er undir öllum fyrirhuguðum eldissvæðum (leir og silt) og ástand setsins metið "mjög gott". Grynnt er undir fyrirhuguðu eldissvæði við Óshlíð (40 til 100 m), við Eyjahlíð er 95 til 130 m dýpi og dýpst við Drangshlíð (100 til 145 m). Burstaormar voru ríkjandi dýrahópur á svæðunum .

### HAFSTRAUMAR

Í ágúst 2015 voru tekin tvö snið þvert yfir Ísafjarðardjúpi og mældir straumar (Steingrímur Jónsson og Héðinn Valdimarsson, 2015). Bentu þær mælingar til að saltari sjó bærist inn fjörðinn á miðdýpi. Meginstraumur liggur að öllum líkindum inn sunnanvert Djúpið í ytri hluta þess. Meginstraumur liggur út djúpið norðanmegin. Þetta er í samræmi við mynstur sem oft sést í fjörðum á Íslandi að innstreymið er á hægri hönd og útstreymið á þá vinstri ef horft er inn fjörðinn. Flæðið í Ísafjarðardjúpi verður óreglulegra einkum vegna óreglulegrar botnlögunar þegar innar dregur en líklega heldur þetta mynstur

sér að nokkru leyti en verður ekki eins greinilegt innan við Æðey. Sterkur meðalstraumur er 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. Straumar í Inndjúpi innan við Æðey eru almennt veikari og óreglulegri en utan við eyjuna. Einnig mældi Akvaplan-niva AS hafstrauma í tengslum við staðarúttektarskýrslur á eldissvæðunum þremur árið 2017.

## SÚREFNI

Hafrannsóknarstofnun hefur gert athuganir og mælingar á súrefnismettun í Ísafjarðardjúpi (Sólveig R. Ólafsdóttir ofl. 2017). Þær sýna að líkt og víðast í fjörðum á Íslandi er vatnssúlan í Ísafjarðardjúpi nær öll uppblönduð að vetrarlagi (febrúar). Að vori og sumri myndast heitara og ferskara grunnt yfirborðslag í efstu 20-30 metrum sjávarins, sem síðan blandast neðri lögum að nýju þegar kólnar og vindar blása að hausti. Neðan þessa lags, er miðlag þar sem stigull hita og seltu er mun minni en í yfirborðslagi og liggur það yfir botnlagi sem einkennist m.a. af lægri súrefnisgildum, sem er hæst í mars og lækkar niður í lægsta gildi í lok september eða um 4,5 ml/l. Í byrjun október 2016 mældist súrefnisstyrkur við botn 5,6 til 6,2 ml/l (89 til 98 % metnun) nálægt fyrirhuguðum eldissvæðum Arnarlax. Súrefnismettun sjávar í Ísafjarðardjúpi hefur mælst 77-88 % fyrir neðan 70 metra dýpi.

## SJÁVARHITI

Hafrannsóknarstofnun hóf mælingar árið 1987 á sjávarhita á sjö stöðum umhverfis landið til að kanna aðstæður til fiskeldis. Meðalhitastig sjávar lækkar almennt þegar farið er frá suðurströndinni með vesturog norðurströndinni. Árstíðasveifla í sjávarhita er almennt frekar lítil, þó mest vestanlands. Hafrannsóknarstofnun hefur mælt sjávarhita nálægt yfirborði við bryggju í Æðey í Ísafjarðardjúpi frá 1987 ([www.hafro.is/Sjora](http://www.hafro.is/Sjora)) og þar má sjá að sjávarhiti meðalársins sveiflast frá um 1°C í mars og upp í tæpar 11°C í ágúst á tímabilinu 1987 til 2014. Samskonar mælingar hafa farið fram við Hnífsdal frá 1997 og sjá má meðaltöl þessara mælinga ásamt mældum hæstu og lægstu gildum hvers almanaksdags. Í mælingum Hafrannsóknarstofnunar fyrir utan Kaldalón í Ísafjarðardjúpi frá árslokum 2012 og fram í ársbyrjun 2014 (Héðinn Valdimarsson ofl. 2014) mældist hitastig á 46 m dýpi á bilinu 2-10°C. Sambærileg hitasveifla fékkst á sama tímabili á 8 og 18 m dýpi við mynni Mjóafjarðar en báðir þessir staðir eru nokkuð innan við fyrirhuguð eldissvæði Arnarlax í Ísafjarðardjúpi.

## SELTA

Hafrannsóknarstofnun hefur gert athuganir og mælingar á eðlisþáttum sjávar í Ísafjarðardjúpi (Sólveig R. Ólafsdóttir ofl. 2017). Þær sýna að líkt og víðast í fjörðum á Íslandi er vatnssúlan í Ísafjarðardjúpi nær öll uppblönduð að vetrarlagi (febrúar). Að vori og sumri myndast heitara og ferskara grunnt yfirborðslag í efstu 20-30 metrum sjávarins, sem síðan blandast neðri lögum að nýju þegar kólnar og vindar blása að hausti. Neðan þessa lags, er miðlag þar sem stigull hita og seltu er mun minni en í yfirborðslagi og liggur það yfir botnlagi.

## HEIMILDIR

Aquaculture Stewardship Council. ASC Salmon Standard. Version 1.0 June 2012.

Aquaculture Stewardship Council. ASC Salmon Audit Manual Version 1.0.

Aquaculture Stewardship Council. ASC Salmon Training Manual Final. Version 1.0 – 14 February 2013.

Arnbór Gústavsson, 2020. Arnarlax ehf., Eyjahlíð, B-survey, local impact zone February 2020 (Pre-survey). APN-61852.B01.

Arnbór Gústavsson, 2020. Arnarlax ehf., Drangsvík, B-survey, local impact zone February 2020 (Pre-survey). APN-61852.B11.

Arnbór Gústavsson, 2020. Arnarlax ehf., Óshlíð, B-bottom survey, February 2020 (Pre-survey). APN-61852.B21.

Direktoratgruppen, 2013. Klassifisering av miljøtilstand i vann. Veileder 02:2013. 263 s.

Héðinn Valdimarsson, Andreas Macrander og Magnús Danielsen. 2014. Straummælingar í Ísafjarðardjúpi 2012-2013. Verkefni unnið að beiðni HG. Hafrannsóknarstofnun.

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. Hafrannsóknastofnun, skýrsla

Héðinn Valdimarsson, Steingrímur Jónsson og Magnús Danielsen. 2012 . Straumar og ástand sjávar í Íslenskum fjörðum. Ráðstefna Hafrannsóknarstofnunarinnar í Norræna Húsinu, 30. mars 2012. Nytjastofnar og Náttúra á grunnsævi. Hafrannsóknarstofnunin. Sótt 15 apríl 2018: <http://www.hafro.is/grunnsaeviradstefna/GlaerurVeggdpjold/Hedinn.Steingr.Magnus.straumar.astand.pdf>

Hugrún Gunnarsdóttir, Sigmar A. Steingrímsson, Arnór Þ. Sigfússon, Einar Jónsson, Gunnar P. Eyland, Þuríður R. Stefánsdóttir, Þórhildur Guðmundsdóttir og Áki Thoroddsen. 2020. Sjúkvíaeldi Arnarlax í Ísafjarðardjúpi. Framleiðsla á 10.000 tonnum af laxi á ári. Frummatsskýrsla. Verkís, 125 s.

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.

NS 9410, 2016. Norsk standard for miljøovervåking av bunnpåvirkning fra marine akvakulturanlegg.

Sólveig R. Ólafsdóttir, Alice Benoit-Cattin og Magnús Daniélsson. 2017. Endurnýjun næringarefna nærri botni í Arnarfirði og Ísafjarðardjúpi. Reykjavík. Hafrannsóknarstofnun, HV 2017-035.

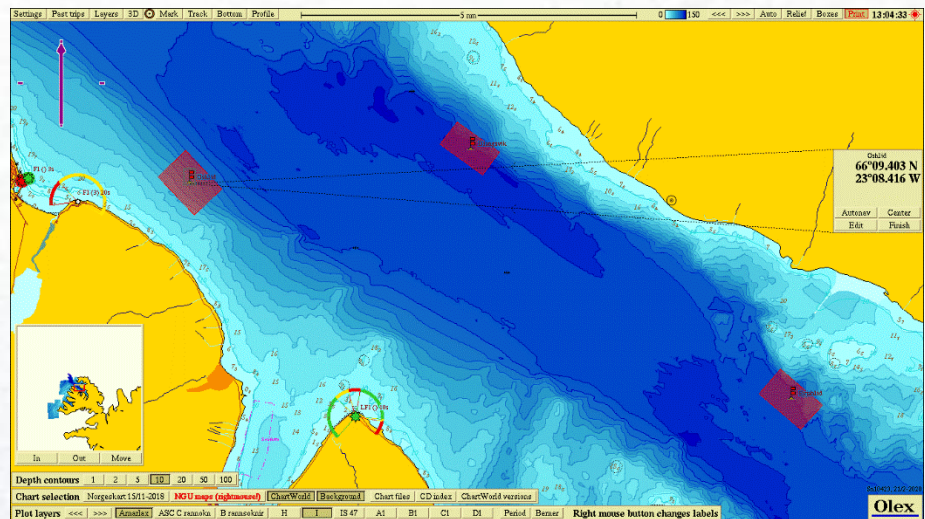
Steingrímur Jónsson og Héðinn Valdimarsson. 2015. Samantekt á mælingum á ástandi sjávar og straumum í Ísafjarðardjúpi. Reykjavík. Hafrannsóknarstofnun.

Sólveig Rósa Ólafsdóttir, Alice Benoit-Cattin og Jón Örn Pálsson. 2015. Mæling á náttúrulegri ákomu lífræns efnis í Arnarfirði, Patreksfirði og Tálknafirði. Í þættir úr vistfræði sjávar 2014. Fjölrit Hafrannsóknarstofnunar nr. 181.

**Viðauki 5      MOM B rannsókn, úttekt á hafsbotni undir eldissvæðum skv.  
kröfum ISO 12878 og NS 9410:2016.**





Óshlíð, Arnarlax hf.  
B-bottom survey,  
February 2020  
(Pre-survey)



Information client			
Titel	Óshlíð, Arnarlax ehf. B-bottom pre-survey, February 2020		
Report number	APN-61852.B21		
Site name	Óshlíð	Coordinates site	66°09.403 N 023°08.416 V
County	Ísafjarðarsýsla	Municipality	Ísafjarðarbær
MTB-or estimated max biomass	N/A	Site manager/contact	Þorsteinn Másson
Client name	Arnarlax hf.		

Biomass/production/status at date of survey			
Biomass at date of survey	N/a	Feed use	0
Fish type	Salmon	Amount produced	0
<b>Type/time of survey</b>	<b>Mark with X</b>	<b>Comments</b>	
At maximal biomass see kap 7.9	<input type="checkbox"/>		
A follow up survey	<input type="checkbox"/>		
Half maximal biomass	<input type="checkbox"/>		
Survey prior to putting out smolt	<input type="checkbox"/>		
A pre-survey new site	<input checked="" type="checkbox"/>		
Other	<input type="checkbox"/>		
Last following period:			

Results from B-survey iht. NS 9410:2016 (main results)			
Parameters and indexes		Parameters and site status	
Gr. II. pH/Eh	0,00	Gr. II. pH/Eh	1
Gr. III. Sensory	0,70	Gr. III. Sensory	1
GR. II + III	0,35	GR. II+ III	1
Date field work	29.01 2020	Date report	21.02.20
<b>Site status (NS 9410:2016):</b>			<b>1</b>

Report writing and project leader	Arnbór Gústavsson	Signature	
Quality control	Snorri Gunnarsson	Signature	

## Table of contents

PREFACE.....	2
1 INTRODUCTION .....	3
2 PROFESSIONAL PROGRAM AND METHODS .....	4
2.1 Field equipment .....	4
3 SITE DESCRIPTION AND BOTTOM TOPOGRAPHY .....	5
3.1 Info site operation.....	5
3.2 Present and past site surveys .....	5
3.3 Dispersing current .....	5
3.4 Position of sampling stations.....	5
4 RESULTS .....	7
5 CONCLUSION .....	8
6 REFERENCES .....	9
7 APPENDIX: .....	10
7.1 Sheet (B.1 og B.2) NS 9410:2016 .....	10
7.2 Bottom topography and 3D view .....	14

# Preface

---

The survey is carried out according to guidelines in NS 9410:2016 which includes evaluation of sediment, faunal investigation and bottom topography. The environmental survey is regulated by § 35 in the Norwegian «akvakulturdriftsforskriften. The survey also fulfills the requirements regarding bottom surveys in the standard ISO 12878.

The primary objective this B-survey is to provide information on bottom type and bottom fauna for the customer to use in their applications for production permits. Further studies (C-survey) will be carried out before any farming operations will be started.

The following have participated in the survey:


Snorri Gunnarsson	Akvaplan-niva AS	Prosjektleder.
Arnþór Gústavsson	Akvaplan-niva AS	Fieldwork and Report.

The sampling at Óshlíð was done 29.01 2020.

## Accredited survey:

The following parts of the survey are done in accordance to accreditation methods:

Sampling and treatment of sediment samples, analysis of samples and evaluations of the results. It should be pointed out that as Icelandic officials have not set standards regarding different parameters based on samplings at Icelandic conditions so the site characters in this report should be interpreted with that disclaimer in mind.

	Akvaplan-niva AS er akkreditert av Norsk Akkreditering for prøvetaking og faglig vurderinger og fortolkninger, akkrediteringsnummer TEST 079. Akkrediteringen er iht. NS-EN ISO/IEC 17025 Akkrediteringen omfatter bla. NS 9410, NS-EN ISO 5667-19 og NS-EN ISO 16665.
---	--

Akvaplan-niva AS thanks Arnarlax hf. and their personnel for the cooperation during the conductance of this site survey and captain Runólfur Pétursson for his valuable help during sampling.

Kópavogi 21. februar 2020



Snorri Gunnarsson  
Project manager

# 1 Introduction

---

The sampling date for the present site survey was 29.01 2020 and done by Akvaplan-niva AS contracted by Arnarlax hf. in relation to the company's application for new farming licenses at the site Óshlíð in Ísafjarðardjúp, Ísafjörður municipality.

The objective of the B-survey is to document the environmental condition and study the bottom type and status, which includes condition of the seabed, faunal evaluation and bottom topography registration.

The survey gives an estimate and evaluation of the site condition regarding organic load and feasibility assessment of the site for fish farming activity.

Figure 1 shows map of the fjord system northern part of Vestfirðir where the site Óshlíð is located.

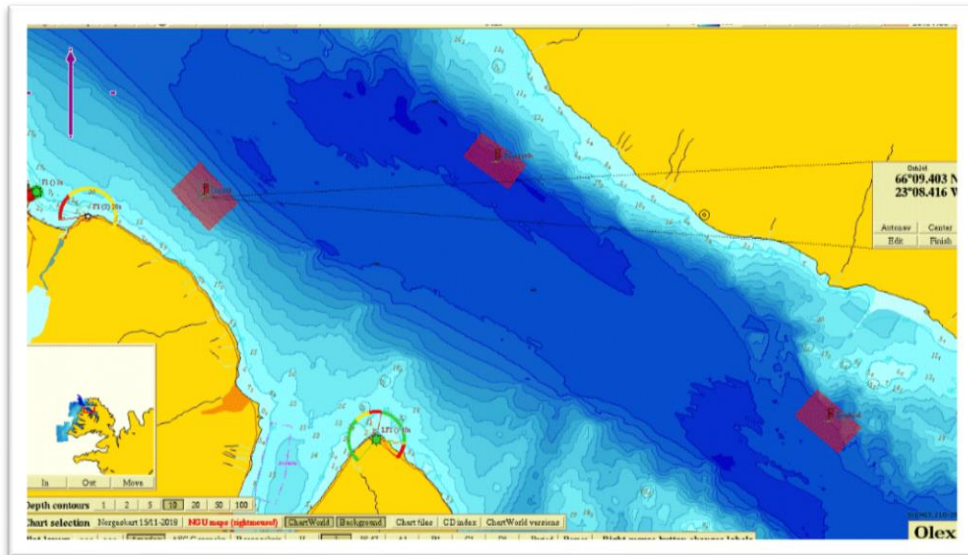


Figure 1. An overview map with the Óshlíð site marked by its name.



## 2 Professional program and methods

---

Environmental monitoring of the impact from the fish farming activities on the seabed is a standardised system. All fish farming sites in the sea are to be regularly assessed. The methods for monitoring in Iceland, are based on description in the ISO 12878 standard and methodology described in the NS 9410:2016 is followed. The Icelandic Environmental agency (Umhverfisstofnun) can also set forward specific requirements regarding frequency of samplings for different fish farming sites that can overrule the requirements in the above mentioned standards.

The B-survey is a trend study of the benthic conditions at, or in close proximity, to the fish farming site (local impact zone). Sediment is collected by use of grab (min 250 cm<sup>2</sup>). Each grab sample is investigated with regard to three observation types of benthic characters; faunal parameters, chemical parameters (pH and redox potential) and a sensory evaluation (gas bubbles, smell, texture, colour and the thickness of the precipitated slam layer in the sediment). The different benthic parameters are given a character on the scale from 1 to 4 (see Table 1), according to the scale of the impact on the benthic conditions from organic load, see criteria in table 1 and it is the weighted average for all the sampling stations that gives the sites condition. The number of sampling stations are decided based on the estimated max standing biomass for the given year class for farmed fish at the site.

*Table 1. Frequency of category B-research for the location of the farm based on state of the defined farming area.*

Site condition at the time of sampling	Sampling frequency for B-surveys (NS 9410:2016)
1-very good	At next max biomass
2-good	Prior to putting next generation into sea and again at next max biomass.
3-bad	Prior to putting next generation into sea. Based on the site condition prior to putting next generation into sea: <ul style="list-style-type: none"><li>- Condition 1 – next site survey at next max biomass</li><li>- Condition 2 – next site survey at next 50% max biomass and at max biomass</li><li>- Condition 3 – next site survey at next 50% max biomass and at max biomass. Some conditions should apply for farming of next generation at the site</li></ul> If any of the samples result in character 4 it is a sign of overload.
4-very bad	Overload

### 2.1 Field equipment

The following field equipment was used during the site survey:

Grabb: Van Veen grabb (0,025 m<sup>2</sup>)

Sieve 1 mm: Akvaplan-niva

pH meter: Electrode, YSI Professional Plus

Redox-meter: Electrode, YSI Professional Plus

Position determination– Garmin GPS mapping tool.

Digital camera

## 3 Site description and bottom topography

---

### 3.1 Info site operation

The Óshlíð site is being applied for by Arnarlax ehf., where there has not been any fish-farming activity to date. The site is being studied in the purpose of investigating feasibility of operating salmon production at the site. Fish farming installations and equipment is absent. Arnarlax plans, include 8 – 16 cages, each with 160 m circumference.

Table 2 shows the production and feed usage for the present and past generations.

Table 2. Production and feed usage at the site Óshlíð, data is based on info given from the fish farmer.

Generation of fish (G)	Production (ton)	Feed usage (ton)
Present generation	N/a	N/a
Previous generation	N/a	N/a

### 3.2 Present and past site surveys

There are no previous B-surveys done at Óshlíð site.

Table 3. Past site studies for Óshlíð site

Date of sampling	Report number	Survey type	Overall site status

### 3.3 Dispersing current

Dispersing current, has not yet been measured for Óshlíð site. Current measurements at 5 and 15 m depth are available, current at 15 m depth was used as a basis for sampling stations. Dominating current (15 m) is in direction south by southeast (160 - 170 degrees) with mild counter current (340-355 degrees). Average current speed is measured to be 11.5 cm/s. Highest current speed is measured to be 62.1 cm/s and 0.8 % of the measurements are < 1 cm/s (Heggem T., Hermansen S., 2020).

### 3.4 Position of sampling stations

Description of the stations in the survey is given in Figure 2 and Table 4. Positioning of the stations was chosen based on guidance and perimeters described in NS 9410:2016 and the bottom topography and planned configuration of the farm. As this is a pre-survey, the sampling stations were distributed to cover the site and give an overall status of the site. Óshlíð site is on the outskirts of Ísafjarðardjúp fjord and the site is open and exposed, especially for north and north-westly winds. Depth at Óshlíð site varies from 40 meters up to 100 meters. The site is in a slope, with the north-east long-side closer to the deep and south-west long-side on shallower water. The placement of sampling stations was chosen to give a good picture of the whole local impact zone. It is important to evaluate the status in both the deeper and shallower parts of the local impact zone of the fish farm. The sampling stations had a depth varying from 42 m (St1) to 95 m (St3). The placement of the sampling stations is regarded to be in accordance with the descriptions for survey of local impact zone given in NS 9410:2016.

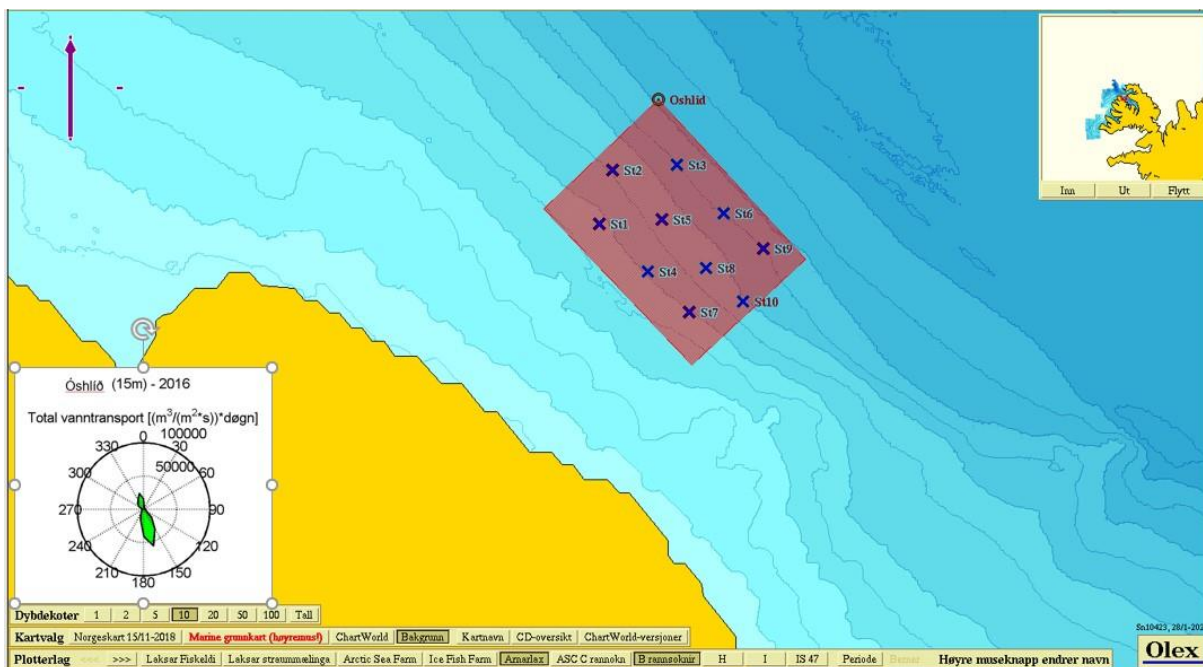


Figure 2. Chart showing sampling stations at Óshlíð. Sampling stations st. 1 – 10 are marked with color codes that describe the condition according to NS 9410:2016, chapter 7.11. Color codes: Blue = very good condition, green = good condition, yellow = bad condition, red = very bad condition.

Table 4. Placement and depth of the sampling stations in the B-survey.

Station number	North	West	Depth (m)
St 1	66°06,263	22°47,058	42
St 2	66°06,406	22°46,939	73
St 3	66°06,460	22°46,506	95
St 4	66°06,099	22°46,574	64
St 5	66°06,286	22°46,529	77
St 6	66°06,282	22°46,056	93
St 7	66°05,936	22°46,147	64
St 8	66°06,129	22°46,090	77
St 9	66°06,141	22°45,612	93
St 10	66°05,975	22°45,652	82

## 4 Results

---

Results for the different parameters are given in Table 5. A complete filled sampling sheet with calculations for each parameter is attached in appendix.

*Table 5. Results from the classifications of the local impact zone of the fish farm.*

Parameter	Condition
Group II - parameters (pH/Eh)	1
Group III – parameters, (sensory)	1
Group II + III – parameters (mean value)	1
Site condition	1

There were collected valid sediment samples at all stations, some stations required more than one attempt (see Appendix, Sheet B.1 and B.2). Although some samples required more than one attempt, there were indications that in general there is soft bottom in the whole local impact zone. Content of sample from St1 indicates that NE corner of the site is at the boarder of more compact bottom. Sample from St1 contained sand and gravel and the grab did not sink as deep into the bottom, grab came up only ¼ filled. In general, the sediment type consisted mainly of clay, silt and occasionally sand. For the pH and redox parameters (group II), all ten station had conditions 1 «very good». For sensory parameters (group III) all ten stations had condition 1 «very good». For combined parameters II and III (pH/redox and sensory) all ten stations had condition 1 «very good». Animals where present in all samples. Assigned overall condition factor of the site is 1 «very good».

## 5 Conclusion

---

Based on the criteria given in NS 9410:2016 the fish farming site has been assigned a site condition 1 «Very Good» at the date of sampling. A total of 10 samples were taken with Van Veen grab (0,025 m<sup>2</sup>), divided on 10 stations evenly spread around the site. All ten stations were assigned condition 1 «very good» for Group II and Group III.

Sampling and content of samples indicate that the site is mostly covered with a layer of soft clay and silt layer. The shallow end of the site has hard bottom that was confirmed at the shallowest sampling station (St1).

**The site is assigned a condition factor 1 "Very good" according to calculations based on methodology described in NS 9410:2016 and sample sheet Table B.1 and B.2 (se chapter 7 Appendix).**



## 6 References

---

Forskrift om drift av akvakulturanlegg (akvakulturdriftsforskriften) §§ 35 og 36.

Heggen, T., Hermansen, S. 2020. Arnarlax hf, lokalitetsrapport og havbølgeomodelleringer Óshlíð. Akvaplan-niva AS rapport nr. 61368.01.

ISO 5667-19:2004. Guidance on sampling of marine sediments.

ISO 12878:2012. Environmental monitoring of the impacts from marine finfish farms on soft bottom.

Norsk Standard NS 9410:2016. Miljøovervåking av bunnpåvirkning fra marine akvakulturanlegg.

[www.fiskeridir.no](http://www.fiskeridir.no)

# 7 Appendix:

## 7.1 Sheet (B.1 og B.2) NS 9410:2016


Sample scheme B.1														
Company:		Arnarlax ehf					Date:		29.1.2020					
Site:		Ósklífa					Site no.:							
Fieldworker:		Arnjófr Gústavsson												
Gr	Parameter	Point	Sample number								Index			
	Bottom type: S (soft) or H (hard)		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	\$%	H%
			S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	100	0
I	Animals > 1mm	Yes (0) No (1)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
II	pH	value	7,3	7,8	7,7	7,8	7,9	7,9	7,9	7,8	7,7	7,8		
	Eh (mV)	ORP	118	134	60	118	129	132	136	134	132	125		
		plus ref. value	318	334	260	318	329	332	336	334	332	325		
	pH/Eh	from figure	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	
States station			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
States group II			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
pH ---			ORP ---	mV		Eh ---		mV		Reference electrode		200 mV		
III	Gas bubbles	Yes (4) No (0)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	Colour	Light/grey (0)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		Brown/black (2)												
	Smell	Nons (0)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		Light (2)												
		Strong (4)												
	Consistency	Solid (0)	0											
		Soft (2)		2	2	2	2	2	2	2	2	2		
		Aqueous (4)												
	Grab - volume (v)	v < 1/4 (0)	0											
1/4 < v < 3/4 (1)					1	1		1	1					
v > 3/4 (2)			2	2			2			2	2			
Thickness of sludge (t)	t < 2 cm (0)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
	2 < t < 8 cm (1)													
	t > 8 cm (2)													
Sum			0,0	4,0	4,0	3,0	3,0	4,0	3,0	3,0	4,0	4,0		
Corrected (**0,22)			0,0	0,3	0,3	0,7	0,7	0,3	0,7	0,7	0,3	0,3	0,70	
States station			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
States group III			1											
Average group II & III			0,0	0,4	0,4	0,3	0,3	0,4	0,3	0,3	0,4	0,4	0,35	
States station			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
States group II & III			1											
pH/Eh		States												
Corr.sum		States												
Index		States												
Average		States												
<1,1		1												
1,1 - <2,1		2												
2,1 - <3,1		3												
≥3,1		4												
States site:		1												
Grabb ID	K-22													
pH / Eh ID	YSI Professional Plus													

## Sample Scheme B.2









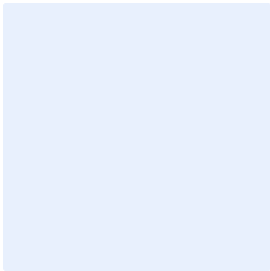

Company:	Arnarlax ehf	Date:	29.1.2020
Site:	Óshlíð	Site no.:	0
Fieldworker:	Arnþór Gústavsson		

Sample number	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Depth (m)	42	73	95	64	77	93	64	77	93	82
Number of trials	1	1	1	2	2	1	1	1	3	1
Gas bubbles (in sample)										
Sediment type	Clay	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Silt	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Sand	X								
	Gravel	X								
	Shellsand									
Reef										
Rocky bottom (cobbles, boulders)										
Echinodermata, count										
Crustaceans, count					1					
Molluscs, count			1	1	1				2	
Polychaetes, count	2	>50	>10	>10	>10	>5	>5	>10	>5	>5
Other animals, count				1	1					1
<i>Beggiatoa</i>										
Feed										
Faeces										
Comments	Sea Urchin in samples 4 & 5. Sea cucumber in sample 10									
Grab	Area [m <sup>2</sup> ]									
Signature fieldworker:	Arnþór Gústavsson								Grab ID	K-22

Pictures of samples at Óshlíð

<p><i>St 1</i></p>		
<p><i>St 2</i></p>		
<p><i>St 3</i></p>		
<p><i>St 4</i></p>		
<p><i>St 5</i></p>		



<p><i>St 6</i></p>		
<p><i>St 7</i></p>		
<p><i>St 8</i></p>		
<p><i>St 9</i></p>		
<p><i>St 10</i></p> <p>N/A</p>		



## 7.2 Bottom topography and 3D view

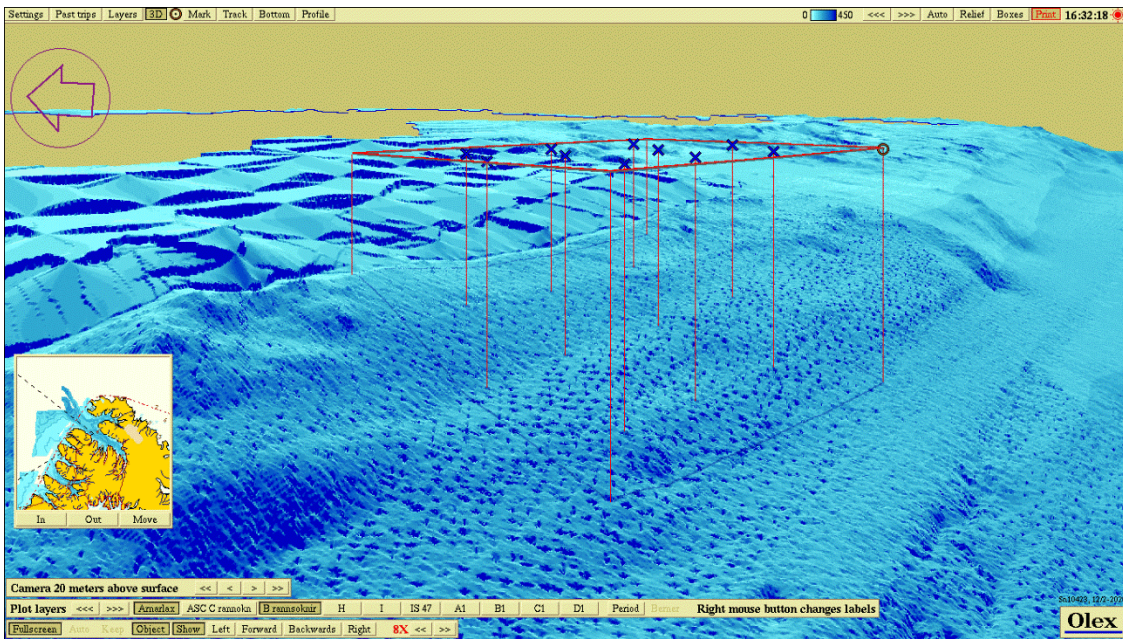
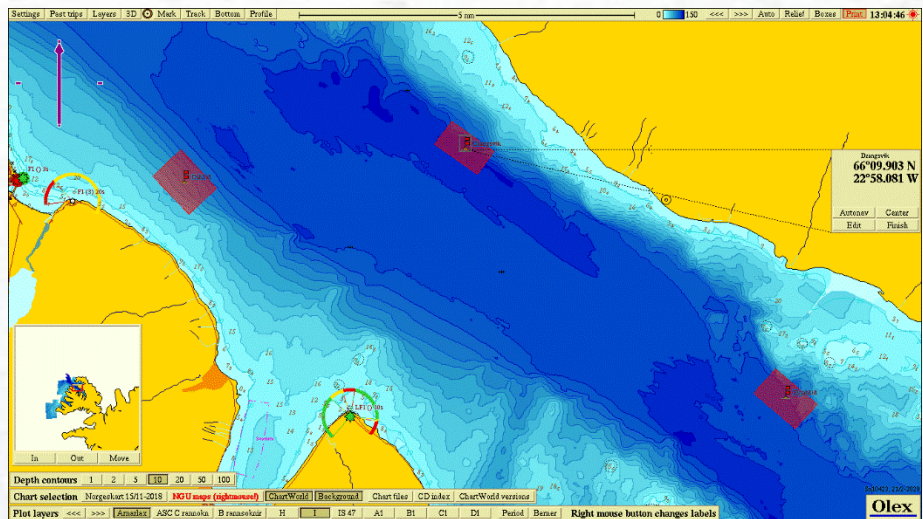


Figure 3. Showing bottom topography 3D at Óshlíð with each sampling station according to info in figure 2 and Table 3.



Arnarlax hf., Drangsvík  
B-survey, Local impact zone  
February 2020  
(Pre-survey)



Information client			
Title	Arnarlax ehf., Drangsvík, B-survey, local impact zone Feb2020 (Pre-survey)		
Report number	APN-61852.B11		
Site name	Drangsvík	Coordinates site	66°09.903 N 022°58.081 V
County	Ísafjarðarsýsla	Municipality	Ísafjarðarbær
MTB-or estimated max biomass	N/A	Site manager/contact	Þorsteinn Másson
Client name	Arnarlax hf.		

Biomass/production/status at date of survey			
Biomass at date of survey	N/a	Feed use	0
Fish type	Salmon	Amount produced	0
<b>Type/time of survey</b>	<b>Mark with X</b>	<b>Comments</b>	
At maximal biomass see kap 7.9	<input type="checkbox"/>		
A follow up survey	<input type="checkbox"/>		
Half maximal biomass	<input type="checkbox"/>		
Survey prior to putting out smolt	<input type="checkbox"/>		
A pre-survey new site	<input checked="" type="checkbox"/>		
Other	<input type="checkbox"/>		
Last following period:			

Results from B-survey iht. NS 9410:2016 (main results)			
Parameters and indexes		Parameters and site status	
Gr. II. pH/Eh	0,00	Gr. II. pH/Eh	1
Gr. III. Sensory	0,62	Gr. III. Sensory	1
GR. II + III	0,31	GR. II+ III	1
Date field work	29.01 2020	Date report	21.02.20
<b>Site status (NS 9410:2016):</b>			<b>1</b>

Report writing	Arnbjörn Gústavsson	Signature	
Quality control	Snorri Gunnarsson	Signature	

## Table of contents

PREFACE.....	2
1 INTRODUCTION .....	3
2 PROFESSIONAL PROGRAM AND METHODS .....	4
2.1 Field equipment .....	4
3 SITE DESCRIPTION AND BOTTOM TOPOGRAPHY .....	5
3.1 Info site operation.....	5
3.2 Present and past site surveys .....	5
3.3 Dispersing current .....	5
3.4 Position of sampling stations.....	5
4 RESULTS .....	7
5 CONCLUSION .....	8
6 REFERENCES .....	9
7 APPENDIX: .....	10
7.1 Sheet (B.1 og B.2) NS 9410:2016 .....	10
7.2 Bottom topography and 3D view .....	14



# Preface

---

The survey is carried out according to guidelines in NS 9410:2016 which includes evaluation of sediment, faunal investigation and bottom topography. The environmental survey is regulated by § 35 in the Norwegian «akvakulturdriftsforskriften. The survey also fulfills the requirements regarding bottom surveys in the standard ISO 12878.

The primary objective of a pre-survey is to provide information on bottom type and bottom fauna for the customer to use in their applications for production permits and as a future reference as a baseline study. Further studies (C-survey) will be carried out before any farming operations will be started.

The following have participated in the survey:


Snorri Gunnarsson	Akvaplan-niva AS	Project manager
Arnþór Gústavsson	Akvaplan-niva AS	Fieldwork and Report.

The sampling at Drangsvík was done 04.02 2020.

## Accredited survey:

The following parts of the survey are done in accordance to accreditation methods:

Sampling and treatment of sediment samples, analysis of samples and evaluations of the results. It should be pointed out that as Icelandic officials have not set standards regarding different parameters based on samplings at Icelandic conditions so the site characters in this report should be interpreted with that disclaimer in mind.

	Akvaplan-niva AS er akkreditert av Norsk Akkreditering for prøvetaking og faglig vurderinger og fortolkninger, akkrediteringsnummer TEST 079. Akkrediteringen er iht. NS-EN ISO/IEC 17025 Akkrediteringen omfatter bla. NS 9410, NS-EN ISO 5667-19 og NS-EN ISO 16665.
---	--

Akvaplan-niva AS thanks Arnarlax hf. and their personnel for the cooperation during the conductance of this site survey and captain Runólfur Pétursson for his valuable help during sampling.

Kópavogi 21. februar 2020



Snorri Gunnarsson  
Project manager



# 1 Introduction

---

The sampling date for the present site survey was 04.02 2020 and done by Akvaplan-niva AS contracted by Arnarlax hf. in relation to the company's application for new farming licenses at the site Drangsvík in Ísafjarðardjúp, Ísafjörður municipality.

The objective of the B-survey is to document the environmental condition and study the bottom type and status, which includes condition of the seabed, faunal evaluation and bottom topography registration.

The survey gives an estimate and evaluation of the site condition regarding organic load and feasibility assessment of the site for fish farming activity.

Figure 1 shows map of the fjord system northern part of Vestfirðir where the site Drangsvík is located.

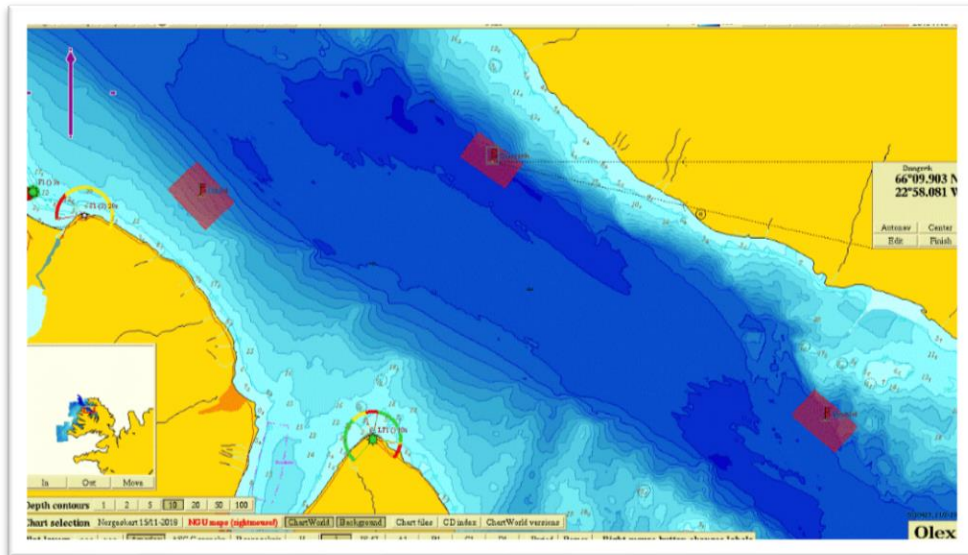


Figure 1. An overview map with the Drangsvík site marked by its name.

## 2 Professional program and methods

---

Environmental monitoring of the impact from the fish farming activities on the seabed is a standardised system. All fish farming sites in the sea are to be regularly assessed. The methods for monitoring in Iceland, are based on description in the ISO 12878 standard and methodology described in the NS 9410:2016 is followed. The Icelandic Environmental agency (Umhverfisstofnun) can also set forward specific requirements regarding frequency of samplings for different fish farming sites that can overrule the requirements in the above mentioned standards.

The B-survey is a trend study of the benthic conditions at, or in close proximity, to the fish farming site (local impact zone). Sediment is collected by use of grab (min 250 cm<sup>2</sup>). Each grab sample is investigated with regard to three observation types of benthic characters; faunal parameters, chemical parameters (pH and redox potential) and a sensory evaluation (gas bubbles, smell, texture, colour and the thickness of the precipitated slam layer in the sediment). The different benthic parameters are given a character on the scale from 1 to 4 (see Table 1), according to the scale of the impact on the benthic conditions from organic load, see criteria in table 1 and it is the weighted average for all the sampling stations that gives the sites condition. The number of sampling stations are decided based on the estimated max standing biomass for the given year class for farmed fish at the site.

*Table 1. Frequency of category B-research for the location of the farm based on state of the defined farming area.*

Site condition at the time of sampling	Sampling frequency for B-surveys (NS 9410:2016)
1-very good	At next max biomass
2-good	Prior to putting next generation into sea and again at next max biomass.
3-bad	Prior to putting next generation into sea. Based on the site condition prior to putting next generation into sea: <ul style="list-style-type: none"><li>- Condition 1 – next site survey at next max biomass</li><li>- Condition 2 – next site survey at next 50% max biomass and at max biomass</li><li>- Condition 3 – next site survey at next 50% max biomass and at max biomass. Some conditions should apply for farming of next generation at the site</li></ul> If any of the samples result in character 4 it is a sign of overload.
4-very bad	Overload

### 2.1 Field equipment

The following field equipment was used during the site survey:

Grabb: Van Veen grabb (0,025 m<sup>2</sup>)

Sieve 1 mm: Akvaplan-niva

pH meter: Electrode, YSI Professional Plus

Redox-meter: Electrode, YSI Professional Plus

Position determination– Garmin GPS mapping tool.

Digital camera

## 3 Site description and bottom topography

---

### 3.1 Info site operation

The Drangsvík site is being applied for by Arnarlax ehf., where there has not been any fish-farming activity to date. The site is being studied in the purpose of investigating feasibility of operating salmon production. Fish farming installations and equipment is absent. Arnarlax future plans, include 8 – 16 cages, each with 160 m circumference.

Table 2 shows the production and feed usage for the present and past generations.

*Table 2. Production and feed usage at the site Drangsvík, data is based on info given from the fish farmer. No previous activities.*

Generation of fish (G)	Production (ton)	Feed usage (ton)
Present generation	N/a	N/a
Previous generation	N/a	N/a

### 3.2 Present and past site surveys

There are no previous B-surveys done at Drangsvík site.

*Table 3. Past site studies for Drangsvík site*

Date of sampling	Report number	Survey type	Overall site status

### 3.3 Dispersing current

Dispersing current, has not yet been measured for Drangsvík site. Current measurements at 5 and 15 m depth are available, current at 15 m depth was used as a basis for sampling stations. Dominating current (15 m) is in direction north by northeast (330 - 350 degrees) with almost no counter current. Average current speed is measured to be 11.8 cm/s. Highest current speed is measured to be 47.8 cm/s and 1.3 % of the measurements are < 1 cm/s (Heggem T., Hermansen S., 2020).

### 3.4 Position of sampling stations

Description of the stations in the survey is given in Figure 2 and Table 4. Positioning of the stations was chosen based on guidance and perimeters described in NS 9410:2016 and the bottom topography and planned configuration of the farm. As this is a pre-survey, the sampling stations were distributed to cover the site and give an overall status of the site. Drangsvík site is on the outskirts of Ísafjarðardjúp fjord and the site is open and exposed, especially for north and north-westly winds. Depth at Drangsvík site varies from 100 meters up to 145 meters. The site is in a slope, with the north-east long-side closer to the deep and south-west long-side on shallower water. The placement of sampling stations was chosen to give a good picture of the whole local impact zone. It is important to evaluate the status in both the deeper and shallower parts of the local impact zone of the fish farm. The sampling stations had a depth varying from

119 m (St9) to 144 m (St1). The placement of the sampling stations is regarded to be in accordance with the descriptions for survey of local impact zone given in NS 9410:2016.

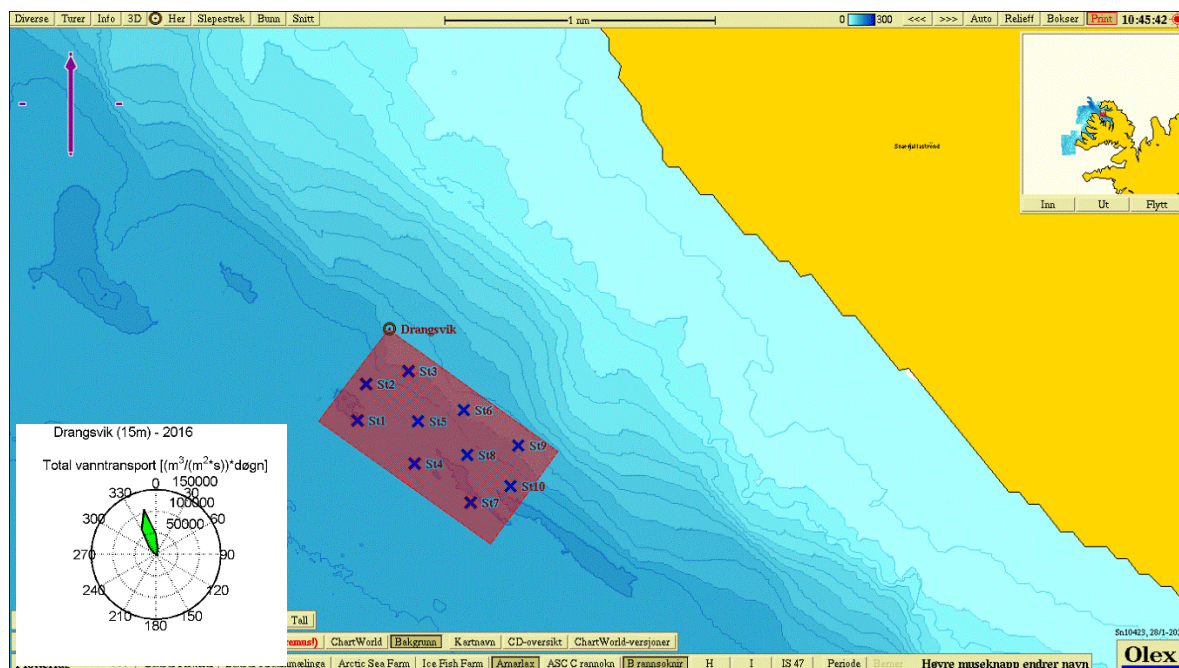


Figure 2. Chart showing sampling stations at Drangsvik. Sampling stations st. 1 – 10 are marked with color codes that describe the condition according to NS 9410:2016, chapter 7.11. Color codes: Blue = very good condition, green = good condition, yellow = bad condition, red = very bad condition.

Table 4. Placement and depth of the sampling stations in the B-survey.

Station number	North	West	Depth (m)
St 1	66°09,986	22°58,856	144
St 2	66°10,120	22°58,776	141
St 3	66°10,169	22°58,388	119
St 4	66°09,727	22°58,336	141
St 5	66°09,982	22°58,304	141
St 6	66°10,026	22°57,886	123
St 7	66°09,684	22°57,823	143
St 8	66°09,859	22°57,851	141
St 9	66°09,894	22°57,383	119
St 10	66°09,742	22°57,452	141

## 4 Results

---

Results for the different parameters are given in Table 5. A complete filled sampling sheet with calculations for each parameter is attached in appendix.

*Table 5. Results from the classifications of the local impact zone of the fish farm.*

Parameter	Condition
Group II - parameters (pH/Eh)	1
Group III – parameters, (sensory)	1
Group II + III – parameters (mean value)	1
Site condition	1

There were collected valid sediment samples at all stations, some stations required more than one attempt (see Appendix, Sheet B.1 and B.2). Although some samples required more than one attempt, there were indications that in general there is soft bottom in the whole local impact zone. In general, the sediment type consisted mainly of clay and silt. For pH and redox parameters (group II), all ten station had conditions 1 «very good». For sensory parameters (group III) all ten stations had condition 1 «very good». For combined parameters II and III (pH/redox and sensory) all ten stations had condition 1 «very good». Animals where present in all samples. Assigned overall condition factor of the site is 1 «very good».



## 5 Conclusion

---

Based on the criteria given in NS 9410:2016 the fish farming site has been assigned a site condition 1 «Very Good» at the date of sampling. A total of 10 samples were taken with Van Veen grab (0,025 m<sup>2</sup>), divided on 10 stations evenly spread around the site. All ten stations were assigned condition 1 «very good» for Group II and Group III.

Sampling and content of samples indicate that the site is covered with a layer of soft clay and a layer of silt.

**The site is assigned a condition factor 1 "Very good" according to calculations based on methodology described in NS 9410:2016 and sample sheet Table B.1 and B.2 (se chapter 7 Appendix).**

## 6 References

---

Forskrift om drift av akvakulturanlegg (akvakulturdriftsforskriften) §§ 35 og 36.

Heggen, T., Hermansen, S. 2020. Arnarlax hf, lokalitetsrapport og havbølgeomodelleringer Drangsvík. Akvaplan-niva AS rapport nr. 60022.01.

ISO 5667-19:2004. Guidance on sampling of marine sediments.

ISO 12878:2012. Environmental monitoring of the impacts from marine finfish farms on soft bottom.

Norsk Standard NS 9410:2016. Miljøovervåking av bunnpåvirkning fra marine akvakulturanlegg.

[www.fiskeridir.no](http://www.fiskeridir.no)

# 7 Appendix:

## 7.1 Sheet (B.1 og B.2) NS 9410:2016

Sample scheme B.1														
Company:		Arnarlax ehf					Date:		4.2.2020					
Site:		Drangsvík					Site no.:							
Fieldworker:		Arnjör Gústavsson												
Gr	Parameter	Point	Sample number										Index	
	Bottom type: S (soft) or H (hard)		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	S%	H%
			S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	100	0
I	Animals > 1mm	Yes (0) No (1)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
II	pH	value	7,7	7,8	7,7	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,6	7,9		
	Eh (mV)	ORP	10	-40	20	-30	57	30	48	62	247	64		
		plus ref. value	210	160	220	170	257	230	248	262	447	264		
	pH/Eh	from figure	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	
Status station			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
Status group II			1	Buffer temp	C				C		Sediment temp	C		
pH corr														
ORP corr														
mV														
Eh corr														
mV														
Reference electrode														
200 mV														
III	Gas bubbles	Yes (4) No (0)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	Colour	Light/grey (0)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		Brown/black (2)												
Smell		None (0)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		Light (2)												
		Strong (4)												
Consistency		Solid (0)	0	0	0									
		Soft (2)				2	2	2	2	2	2	2		
		Aqueous (4)												
Grab - volume (v)		v < 1/4 (0)												
		1/4 < v < 3/4 (1)		1	1		1	1			1	1		
		v > 3/4 (2)	2			2			2	2				
Thickness of sludge (t)		t < 2 cm (0)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		2 < t < 8 cm (1)												
		t > 8 cm (2)												
Sum			2,0	1,0	1,0	4,0	3,0	3,0	4,0	4,0	3,0	3,0		
Corrected (*0,22)			0,4	0,2	0,2	0,9	0,7	0,7	0,9	0,9	0,7	0,7	0,62	
Status station			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
Status group III			1											
Average group II & III			0,2	0,1	0,1	0,4	0,3	0,3	0,4	0,4	0,3	0,3	0,31	
Status station			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
Status group II & III			1											
pH/Eh		Status												
Corr. sum														
Index														
Average														
		<1,1	1											
		1,1- <2,1	2											
		2,1- <3,1	3											
		≥3,1	4											
		States site:	1											
Grabb ID	K-22													
pH / Eh ID	Yei Professional													











## Sample Scheme B.2

<b>Company:</b>		Arnarlax ehf				<b>Date:</b>		4.2.2020		
<b>Site:</b>		Drangsvík				<b>Site no.:</b>		0		
<b>Fieldworker:</b>		Arnþór Gústavsson								







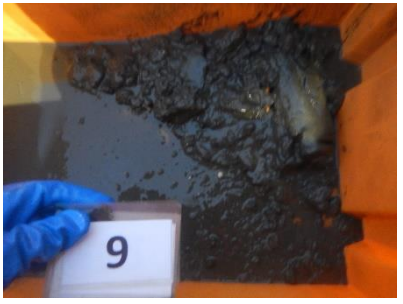



  

Sample number	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Depth (m)</b>	144	141	119	141	141	123	143	141	119	141
<b>Number of trials</b>	1	2	1	1	1	2	1	2	1	1
<b>Gas bubbles (in sample)</b>										
<b>Sediment type</b>	<b>Clay</b>	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	<b>Silt</b>	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	<b>Sand</b>									
	<b>Gravel</b>						X			
	<b>Shellsand</b>									
<b>Reef</b>										
<b>Rocky bottom (cobbles, boulders)</b>										
<b>Echinodermata, count</b>										
<b>Crustaceans, count</b>			2							
<b>Molluses, count</b>	3	4		6	3		1	3		2
<b>Polychaetes, count</b>	>50	>50	>20	>20	>50	>30	>50	>50	>20	>50
<b>Other animals, count</b>									1	
<b>Beggiatoa</b>										
<b>Feed</b>										
<b>Faeces</b>										
<b>Comments</b>										
<b>Grab</b>	<b>Area [m<sup>2</sup>]</b>									
<b>Signature fieldworker:</b>	Arnþór Gústavsson				<b>Grab ID</b>	K-22				

Pictures of samples at Drangsvik

<p><i>St 1</i></p>	 A photograph of a dark, irregularly shaped sediment sample submerged in water within an orange tray. A white label with the number '1' is placed in the foreground. A person's hand wearing a blue nitrile glove is visible on the left side of the tray.	 A photograph of a circular sieve containing the residue from sample St 1. The residue consists of small, dark, fragmented particles. A white label with the number '1' is placed at the top center of the sieve.
<p><i>St 2</i></p>	 A photograph of a dark, irregularly shaped sediment sample submerged in water within an orange tray. A white label with the number '2' is placed in the foreground. A person's hand wearing a blue nitrile glove is visible on the left side of the tray.	 A photograph of a circular sieve containing the residue from sample St 2. The residue consists of small, dark, fragmented particles. A white label with the number '2' is placed at the top center of the sieve.
<p><i>St 3</i></p>	 A photograph of a dark, irregularly shaped sediment sample submerged in water within an orange tray. A white label with the number '3' is placed in the foreground. A person's hand wearing a blue nitrile glove is visible on the left side of the tray.	 A photograph of a circular sieve containing the residue from sample St 3. The residue consists of small, dark, fragmented particles. A white label with the number '3' is placed at the top center of the sieve.
<p><i>St 4</i></p>	 A photograph of a dark, irregularly shaped sediment sample submerged in water within an orange tray. A white label with the number '4' is placed in the foreground. A person's hand wearing a blue nitrile glove is visible on the left side of the tray.	 A photograph of a circular sieve containing the residue from sample St 4. The residue consists of small, dark, fragmented particles. A white label with the number '4' is placed at the top center of the sieve.
<p><i>St 5</i></p>	 A photograph of a dark, irregularly shaped sediment sample submerged in water within an orange tray. A white label with the number '5' is placed in the foreground. A person's hand wearing a blue nitrile glove is visible on the left side of the tray.	 A photograph of a circular sieve containing the residue from sample St 5. The residue consists of small, dark, fragmented particles. A white label with the number '5' is placed at the top center of the sieve.



<p><i>St 6</i></p>		
<p><i>St 7</i></p>		
<p><i>St 8</i></p>		
<p><i>St 9</i></p>		
<p><i>St 10</i></p>		

## 7.2 Bottom topography and 3D view

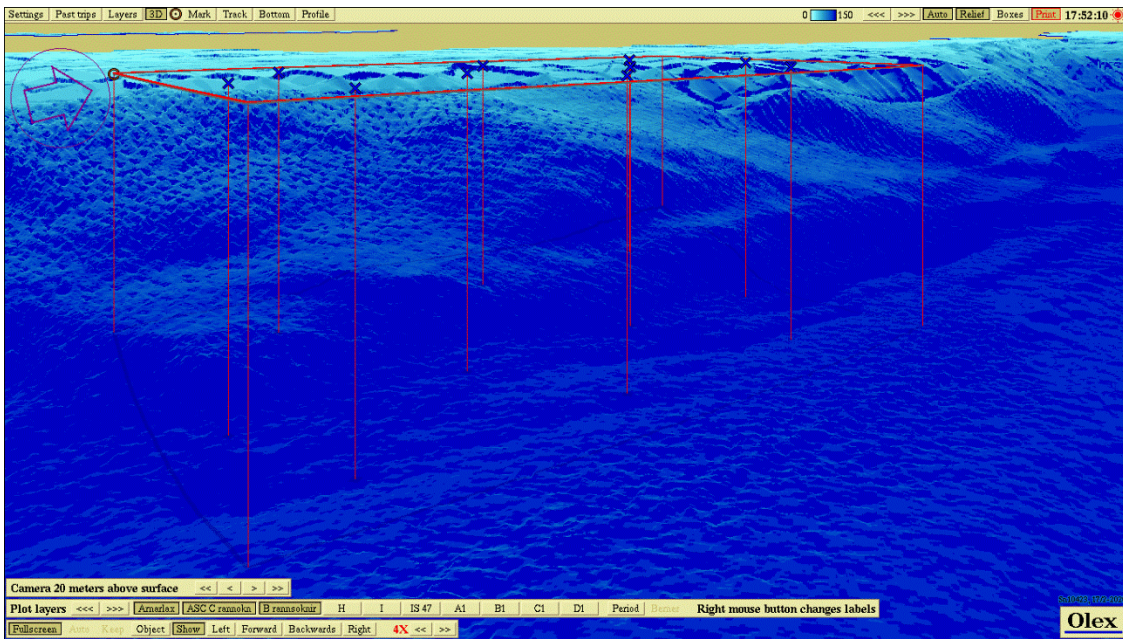
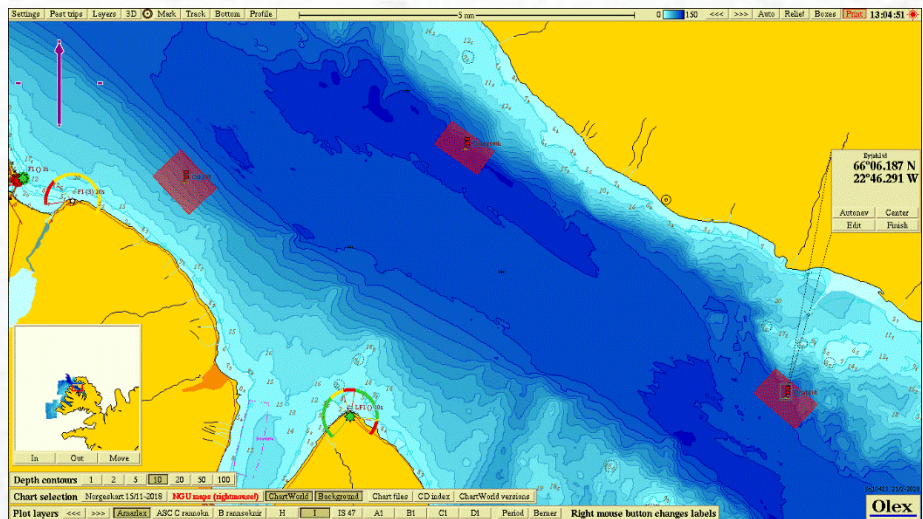


Figure 3. Showing bottom topography 3D at Drangsvík with each sampling station according to info in figure 2 and Table 3.





Arnarlax hf., Eyjahlíð  
B-survey, Local impact zone  
February 2020  
(Pre-survey)



Information client			
Title	Arnarlax ehf., Eyjahlíð, B-survey, local impact zone Feb2020 (Pre-survey)		
Report number	APN-61852.B01		
Site name	Eyjahlíð	Coordinates site	66°06.187 N 022°46.291 V
County	Ísafjarðarsýsla	Municipality	Ísafjarðarbær
MTB-or estimated max biomass	N/A	Site manager/contact	Þorsteinn Másson
Client name	Arnarlax hf.		

Biomass/production/status at date of survey			
Biomass at date of survey	N/a	Feed use	0
Fish type	Salmon	Amount produced	0
<b>Type/time of survey</b>	<b>Mark with X</b>	<b>Comments</b>	
At maximal biomass see kap 7.9	<input type="checkbox"/>		
A follow up survey	<input type="checkbox"/>		
Half maximal biomass	<input type="checkbox"/>		
Survey prior to putting out smolt	<input type="checkbox"/>		
A pre-survey new site	<input checked="" type="checkbox"/>		
Other	<input type="checkbox"/>		
Last following period:			

Results from B-survey iht. NS 9410:2016 (main results)			
Parameters and indexes		Parameters and site status	
Gr. II. pH/Eh	0,00	Gr. II. pH/Eh	1
Gr. III. Sensory	0,53	Gr. III. Sensory	1
GR. II + III	0,27	GR. II+ III	1
Date field work	29.01 2020	Date report	21.02.20
<b>Site status (NS 9410:2016):</b>			<b>1</b>

Report writing	Arnbór Gústavsson	Signature	
Quality control	Snorri Gunnarsson	Signature	

## Table of contents

PREFACE.....	2
1 INTRODUCTION .....	3
2 PROFESSIONAL PROGRAM AND METHODS .....	4
2.1 Field equipment .....	4
3 SITE DESCRIPTION AND BOTTOM TOPOGRAPHY .....	5
3.1 Info site operation.....	5
3.2 Present and past site surveys .....	5
3.3 Dispersing current .....	5
3.4 Position of sampling stations.....	5
4 RESULTS .....	7
5 CONCLUSION .....	8
6 REFERENCES .....	9
7 APPENDIX: .....	10
7.1 Sheet (B.1 og B.2) NS 9410:2016.....	10
7.2 Bottom topography and 3D view .....	17



# Preface

---

The survey is carried out according to guidelines in NS 9410:2016 which includes evaluation of sediment, faunal investigation and bottom topography. The environmental survey is regulated by § 35 in the Norwegian «akvakulturdriftsforskriften. The survey also fulfills the requirements regarding bottom surveys in the standard ISO 12878.

The primary objective of a pre-survey is to provide information on bottom type and bottom fauna for the customer to use in their applications for production permits and as a future reference as a baseline study. Further studies (C-survey) will be carried out before any farming operations will be started.

The following have participated in the survey:


Snorri Gunnarsson	Akvaplan-niva AS	Project manager
Arnþór Gústavsson	Akvaplan-niva AS	Fieldwork and Report.

The sampling at Eyjahlíð was done 29.01 2020.

## Accredited survey:

The following parts of the survey are done in accordance to accreditation methods:

Sampling and treatment of sediment samples, analysis of samples and evaluations of the results. It should be pointed out that as Icelandic officials have not set standards regarding different parameters based on samplings at Icelandic conditions so the site characters in this report should be interpreted with that disclaimer in mind.

	Akvaplan-niva AS er akkreditert av Norsk Akkreditering for prøvetaking og faglig vurderinger og fortolkninger, akkrediteringsnummer TEST 079. Akkrediteringen er iht. NS-EN ISO/IEC 17025 Akkrediteringen omfatter bla. NS 9410, NS-EN ISO 5667-19 og NS-EN ISO 16665.
---	--

Akvaplan-niva AS thanks Arnarlax hf. and their personnel for the cooperation during the conductance of this site survey and captain Runólfur Pétursson for his valuable help during sampling.

Kópavogi 21. februar 2020



Snorri Gunnarsson  
Project manager

# 1 Introduction

---

The sampling date for the present site survey was 29.01 2020 and done by Akvaplan-niva AS contracted by Arnarlax hf. in relation to the company's application for new farming licenses at the site Eyjahlíð in Ísafjarðardjúp, Ísafjörður municipality.

The objective of the B-survey is to document the environmental condition and study the bottom type and status, which includes condition of the seabed, faunal evaluation and bottom topography registration.

The survey gives an estimate and evaluation of the site condition regarding organic load and feasibility assessment of the site for fish farming activity.

Figure 1 shows map of the fjord system northern part of Vestfirðir where the site Eyjahlíð is located.

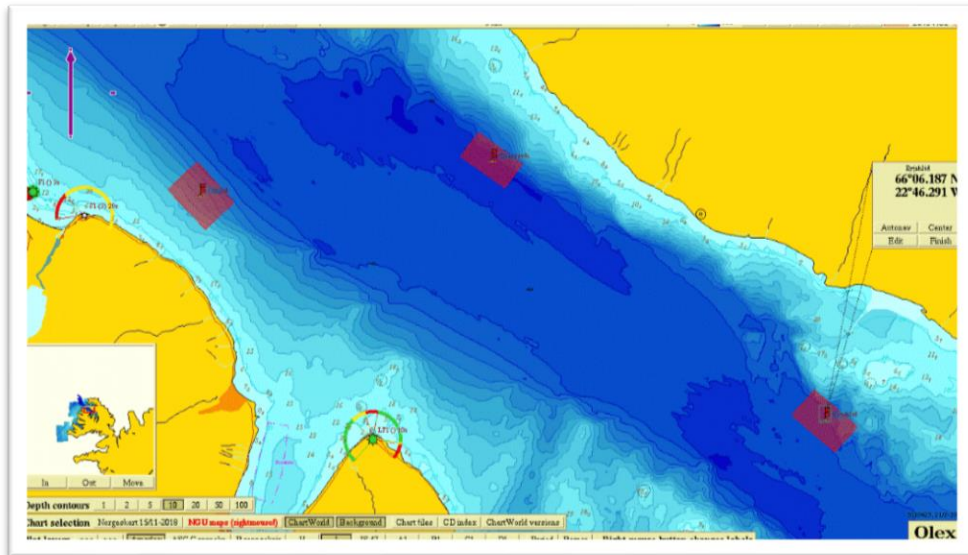


Figure 1. An overview map with the Eyjahlíð site marked by its name.

## 2 Professional program and methods

---

Environmental monitoring of the impact from the fish farming activities on the seabed is a standardised system. All fish farming sites in the sea are to be regularly assessed. The methods for monitoring in Iceland, are based on description in the ISO 12878 standard and methodology described in the NS 9410:2016 is followed. The Icelandic Environmental agency (Umhverfisstofnun) can also set forward specific requirements regarding frequency of samplings for different fish farming sites that can overrule the requirements in the above mentioned standards.

The B-survey is a trend study of the benthic conditions at, or in close proximity, to the fish farming site (local impact zone). Sediment is collected by use of grab (min 250 cm<sup>2</sup>). Each grab sample is investigated with regard to three observation types of benthic characters; faunal parameters, chemical parameters (pH and redox potential) and a sensory evaluation (gas bubbles, smell, texture, colour and the thickness of the precipitated slam layer in the sediment). The different benthic parameters are given a character on the scale from 1 to 4 (see Table 1), according to the scale of the impact on the benthic conditions from organic load, see criteria in table 1 and it is the weighted average for all the sampling stations that gives the sites condition. The number of sampling stations are decided based on the estimated max standing biomass for the given year class for farmed fish at the site.

*Table 1. Frequency of category B-research for the location of the farm based on state of the defined farming area.*

Site condition at the time of sampling	Sampling frequency for B-surveys (NS 9410:2016)
1-very good	At next max biomass
2-good	Prior to putting next generation into sea and again at next max biomass.
3-bad	<p>Prior to putting next generation into sea. Based on the site condition prior to putting next generation into sea:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Condition 1 – next site survey at next max biomass</li> <li>- Condition 2 – next site survey at next 50% max biomass and at max biomass</li> <li>- Condition 3 – next site survey at next 50% max biomass and at max biomass. Some conditions should apply for farming of next generation at the site</li> </ul> <p>If any of the samples result in character 4 it is a sign of overload.</p>
4-very bad	Overload

### 2.1 Field equipment

The following field equipment was used during the site survey:

Grabb: Van Veen grabb (0,025 m<sup>2</sup>)

Sieve 1 mm: Akvaplan-niva

pH meter: Electrode, YSI Professional Plus

Redox-meter: Electrode, YSI Professional Plus

Position determination– Garmin GPS mapping tool.

Digital camera

## 3 Site description and bottom topography

---

### 3.1 Info site operation

The Eyjahlíð site is being applied for by Arnarlax ehf., where there has not been any fish-farming activity to date. The site is being studied in the purpose of investigating feasibility of operating salmon production. Fish farming installations and equipment is absent. Arnarlax future plans, include 8 – 16 cages, each with 160 m circumference.

Table 2 shows the production and feed usage for the present and past generations.

*Table 2. Production and feed usage at the site Eyjahlíð, data is based on info given from the fish farmer. No previous activities.*

Generation of fish (G)	Production (ton)	Feed usage (ton)
Present generation	N/a	N/a
Previous generation	N/a	N/a

### 3.2 Present and past site surveys

There are no previous B-surveys done at Eyjahlíð site.

*Table 3. Past site studies for Eyjahlíð site*

Date of sampling	Report number	Survey type	Overall site status

### 3.3 Dispersing current

Dispersing current, has not yet been measured for Eyjahlíð site. Current measurements at 5 and 15 m depth are available, current at 15 m depth was used as a basis for sampling stations. Dominating current (15 m) is in direction north by northeast (330 - 350 degrees) with almost no counter current. Average current speed is measured to be 8.1 cm/s. Highest current speed is measured to be 34.8 cm/s and 1.4 % of the measurements are < 1 cm/s (Hermansen S., Aasen A.T., 2020).

### 3.4 Position of sampling stations

Description of the stations in the survey is given in Figure 2 and Table 4. Positioning of the stations was chosen based on guidance and perimeters described in NS 9410:2016 and the bottom topography and planned configuration of the farm. As this is a pre-survey, the sampling stations were distributed to cover the site and give an overall status of the site. Eyjahlíð site is on the outskirts of Ísafjarðardjúp fjord and the site is open and exposed. Depth at Eyjahlíð site varies from 65 meters up to 130 meters. The site is in a slope, with the south-west long-side closer to the deep and north-east long-side on shallower water. The placement of sampling stations was chosen to give a good picture of the whole local impact zone. It is important to evaluate the status in both the deeper and shallower parts of the local impact zone of the fish farm. The sampling stations had a depth varying from 95 m (St13) to 130 m (St1, St2 and St3).

The placement of the sampling stations is regarded to be in accordance with the descriptions for survey of local impact zone given in NS 9410:2016.

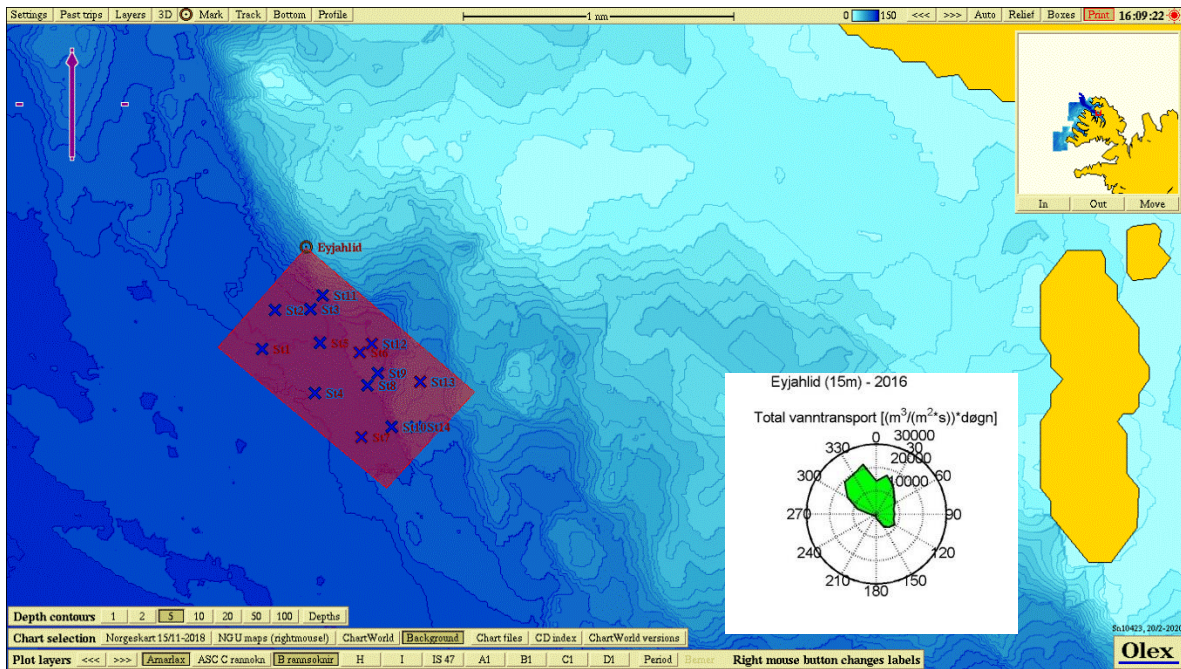


Figure 2. Chart showing sampling stations at Eyjahlid. Sampling stations st. 1 – 10 are marked with color codes that describe the condition according to NS 9410:2016, chapter 7.11. Color codes: Blue = very good condition, green = good condition, yellow = bad condition, red = very bad condition.

Table 4. Placement and depth of the sampling stations in the B-survey.

Station number	North	West	Depth (m)
St1	66°06,263	22°47,058	130
St2	66°06,406	22°46,939	130
St3	66°06,409	22°46,615	130
St4	66°06,099	22°46,574	126
St5	66°06,286	22°46,529	128
St6	66°06,251	22°46,162	119
St7	66°05,936	22°46,147	126
St8	66°06,129	22°46,090	124
St9	66°06,173	22°46,000	128
St10	66°05,975	22°45,870	124
St11	66°06,460	22°46,506	105
St12	66°06,282	22°46,056	110
St13	66°06,141	22°45,612	95
St14	66°05,975	22°45,652	99



## 4 Results

---

Results for the different parameters are given in Table 5. A complete filled sampling sheet with calculations for each parameter is attached in appendix.

*Table 5. Results from the classifications of the local impact zone of the fish farm.*

Parameter	Condition
Group II - parameters (pH/Eh)	1
Group III – parameters, (sensory)	1
Group II + III – parameters (mean value)	1
Site condition	1

There were collected valid sediment samples at stations 1 - 10, some stations required more than one attempt (see Appendix, Sheet B.1 and B.2). Stations 11 – 14 had a hard bottom and grab came up empty. Although some samples required more than one attempt, there were indications that in general there is soft bottom in the whole local impact zone except for the stations closer to shore in the slightly more shallow areas. Sampling attempts indicated that below approximately 110 m depth bottom has soft layer but is hard above that level. In general, the sediment type consisted mainly of clay and silt. For pH and redox parameters (group II), all fourteen stations had conditions 1 «very good». For sensory parameters (group III) all fourteen stations had condition 1 «very good». For combined parameters I, II and III (animals, pH/redox and sensory) all fourteen stations had condition 1 «very good». Animals were present at all stations where sediment samples were collected. Assigned overall condition factor of the site is 1 «very good».

## 5 Conclusion

---

Based on the criteria given in NS 9410:2016 the fish farming site has been assigned a site condition 1 «Very Good» at the date of sampling. A total of 10 samples of bottom sediment were collected with Van Veen grab (0,025 m<sup>2</sup>), divided on 14 stations evenly spread around the site. All fourteen stations were assigned condition 1 «very good» for Group II and Group III.

Sampling and content of samples indicate that most of the site is soft bottom, covered with a layer of soft clay and a layer of silt but has hard/rocky bottom in the slope closer to land in more shallow areas.

**The site is assigned a condition factor 1 "Very good" according to calculations based on methodology described in NS 9410:2016 and sample sheet Table B.1 and B.2 (se chapter 7 Appendix).**

## 6 References

---

Forskrift om drift av akvakulturanlegg (akvakulturdriftsforskriften) §§ 35 og 36.

Hermansen, S., Aasen, A.T., 2020. Arnarlax hf, lokalitetsrapport og havbølgeomodelleringer Eyjahlíð. Akvaplan-niva AS rapport nr. 61369.01.

ISO 5667-19:2004. Guidance on sampling of marine sediments.

ISO 12878:2012. Environmental monitoring of the impacts from marine finfish farms on soft bottom.

Norsk Standard NS 9410:2016. Miljøovervåking av bunnpåvirkning fra marine akvakulturanlegg.

[www.fiskeridir.no](http://www.fiskeridir.no)

# 7 Appendix:

## 7.1 Sheet (B.1 og B.2) NS 9410:2016

Sample scheme B.1															
Company		Arnarlax ehf						Date:		29.1.2020					
Site:		Eyjahlía						Site no.:							
Fieldworker:		Araþór Gústavsson													
Gr	Parameter	Point	Sample number												
	Bottom type: S (soft) eller H (hard)		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
			S	S	S	S	S	S	S	S	S	S			
I	Animals > 1mm	Yes (0) No (1)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
II	pH	value	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,4	7,3	7,8			
	Eh (mV)	ORP	28	-20	120	122	-30	93	108	40	116	123			
		plus ref. verdi	228	180	320	322	170	293	308	240	316	323			
	pH/Eh	from figure	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
		States station		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
		Buffer temp		4,0 C				Sea temp			2,0 C		Referral temp	2,5 C	
		pH xxx	8,06	ORP xxx			155,0 mV			Eh xxx		355,0 mV		Reference electrode	200,0 mV
	III	Gas bubbles	Yes (4) No (0)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		Colour	Light/grey (0)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
			Brown/black (2)												
Smell		None (0)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
		Light (2)													
		Strong (4)													
Consistency		Solid (0)	0	0						0					
		Soft (2)				2	2	2	2		2	2	2		
		Aqueous (4)													
Grab volume (v)		v < 1/4 (0)													
		1/4 < v < 3/4 (1)													
		v > 3/4 (2)	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
Thickness of sledge (t)		t < 2 cm (0)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	2 < t < 8 cm (1)														
	t > 8 cm (2)														
	Sum		2,0	2,0	4,0	4,0	4,0	4,0	2,0	4,0	4,0	4,0			
	Corrected (**0,22)		0,4	0,4	0,8	0,8	0,8	0,8	0,4	0,8	0,8	0,8			
	States station		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
Average group II & III			0,2	0,2	0,4	0,4	0,4	0,4	0,2	0,4	0,4	0,4			
States station			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
Grab ID	K22														
pH / Eh ID	YSI Professional Plus														

page 1 of 4 pages

## Sample scheme B.1

<b>Company:</b>	<b>Aarnarlax ehf</b>
<b>Site:</b>	<b>Eyjahlíð</b>
<b>Fieldworker:</b>	<b>Araþór Gústavsson</b>

<b>Date:</b>	<b>29.1.2020</b>
<b>Site no.:</b>	<b>0</b>

Gr	Parameter	Point	Sample number										Index				
			11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	S%	H%			
	Bottom type: S (soft) or H (hard)		H	H	H	H									71	23	
I	Animals > 1mm	Yes (0) No (1)															
II	pH	value															
	Eh (mV)	ORP															
		plus ref. verdi															
	pH/Eh	from figure	0	0	0	0										0,00	
	<b>States station</b>			1	1	1	1										
<b>States group II</b>			1	Buffer temp	4,0 C	Sea temp	2,0 C	Sediment temp	2,5 C								
	pH $\mu$	8,06	ORP $\mu$	155 mV	Eh $\mu$	355 mV	Reference electrode	200 mV									
III	Gas bubbles	Yes (4) No (0)	0	0	0	0											
	Colour	Light/grey (0)	0	0	0	0											
		Brown/black (2)															
	Smell	None (0)	0	0	0	0											
		Light (2)															
		Strong (4)															
	Consistency	Solid (0)	0	0	0	0											
		Soft (2)															
		Aqueous (4)															
	Grab volume (v)	v < 1/4 (0)	0	0	0	0											
		1/4 < v < 3/4 (1)															
		v > 3/4 (2)															
	Thickness of sidge (t)	t < 2 cm (0)	0	0	0	0											
		2 < t < 8 cm (1)															
		t > 8 cm (2)															
Sum			0,0	0,0	0,0	0,0											
Corrected (*0,22)			0,0	0,0	0,0	0,0										0,53	
<b>States station</b>			1	1	1	1											
<b>States group III</b>			1														
<b>Average group II &amp; III</b>			0,0	0,0	0,0	0,0										0,27	
<b>States station</b>			1	1	1	1											
<b>States group II &amp; III</b>			1														
<b>pH/Eh</b>																	
<b>Corr. sum</b>																	
<b>Index</b>																	
<b>Average</b>																	
	< 1,1		1														
	1,1 - <2,1		2														
	2,1 - <3,1		3														
	≥3,1		4														
<b>States site:</b>																1	

Grab ID	K22
pH / Eh ID	YSi Professional Plus



## Sample scheme B.2

Company:	Arnarlax ehf
Site:	Egjahlíð
Fieldworker:	Arnþór Gústavsson


Date:	29.1.2020
Site no.:	0

Sample number	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Depth (m)	130	130	130	126	128	119	126	124	128	124
Number of trials	3	1	2	1	2	1	3	1	2	1
Gas bubbles (in sample)										
Sediment type	Clay	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Silt	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Sand									
	Gravel									
	Shellsand									
Reef										
Rocky bottom (cobble, boulders)										
Echinodermata, count										
Crustaceans, count										
Molluscs, count	2	1		4	3	1	3	1	3	1
Polychaetes, count	>20	>40	>40	>40	>30	>30	>40	>20	>30	>30
Other animals, count								1		
<i>Beggiatoa</i>										
Feed										
Faeces										
Comments	Sample 8 contained 1 starfish (Asterozoa)									
Grab	Area [m <sup>2</sup> ]					Grab ID				K22
	page 3 of 4 pages									

## Sample scheme B.2

<b>Company:</b>	<b>Arnarlax ehf</b>
<b>Site:</b>	<b>Eyjahlíð</b>
<b>Fieldworker:</b>	<b>Arnþór Gústavsson</b>











<b>Date:</b>	<b>29.1.2020</b>
<b>Site no.:</b>	<b>0</b>

Sample number	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
<b>Depth (m)</b>	105	110	95	99						
<b>Number of trials</b>										
<b>Gas bubbles (in sample)</b>										
<b>Sediment type</b>	<b>Clay</b>									
	<b>Silt</b>									
	<b>Sand</b>									
	<b>Gravel</b>									
	<b>Shellsand</b>									
<b>Reef</b>										
<b>Rocky bottom (cobbles, boulders)</b>										
<b>Echinodermata, count</b>										
<b>Crustaceans, count</b>										
<b>Molluscs, count</b>										
<b>Polychaetes, count</b>										
<b>Other animals, count</b>										
<b>Beggiatoa</b>										
<b>Feed</b>										
<b>Faeces</b>										
<b>Comments</b>										
<b>Grab</b>	<b>Area [m<sup>2</sup>]</b>	0	<b>Grab ID</b>		K22					
<b>Signature fieldworker:</b>										











page 4 of 4 pages



Pictures of samples at Eyjahlíð

<p><i>St 1</i></p>	 A photograph of a sample in an orange tray. A hand holds a white label with the number '1' next to a dark, irregularly shaped sample submerged in water.	 A photograph of a sieve containing the sample from St 1. A white label with the number '1' is placed on the sieve.
<p><i>St 2</i></p>	 A photograph of a sample in an orange tray. A hand holds a white label with the number '2' next to a dark, irregularly shaped sample submerged in water.	 A photograph of a sieve containing the sample from St 2. A white label with the number '2' is placed on the sieve.
<p><i>St 3</i></p>	 A photograph of a sample in an orange tray. A hand holds a white label with the number '3' next to a dark, irregularly shaped sample submerged in water.	 A photograph of a sieve containing the sample from St 3. A white label with the number '3' is placed on the sieve.
<p><i>St 4</i></p>	 A photograph of a sample in an orange tray. A hand holds a white label with the number '4' next to a dark, irregularly shaped sample submerged in water.	 A photograph of a sieve containing the sample from St 4. A white label with the number '4' is placed on the sieve.
<p><i>St 5</i></p>	 A photograph of a sample in an orange tray. A hand wearing a blue glove holds a white label with the number '5' next to a dark, irregularly shaped sample submerged in water.	 A photograph of a sieve containing the sample from St 5. A white label with the number '5' is placed on the sieve.



<p><i>St 6</i></p>		
<p><i>St 7</i></p>		
<p><i>St 8</i></p>		
<p><i>St 9</i></p>		
<p><i>St 10</i></p>		



## 7.2 Bottom topography and 3D view

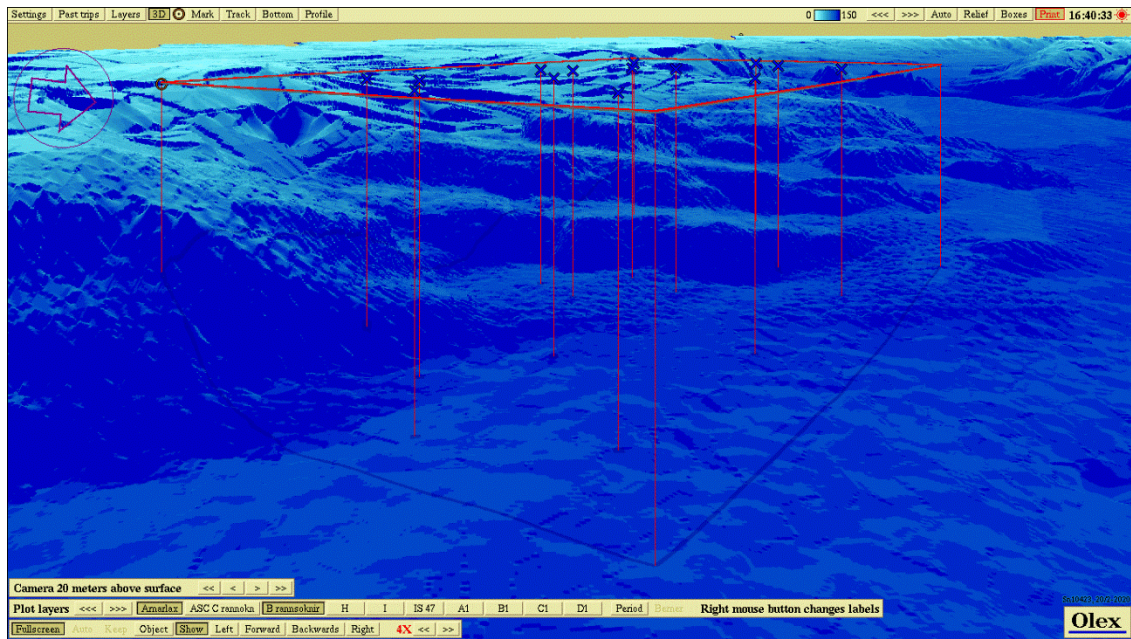


Figure 3. Showing bottom topography 3D at Eyjahlíð with each sampling station according to info in figure 2 and Table 3.

## **Viðauki 6      Frumniðurstöður straummælinga á þremur eldissvæðum í Ísafjarðardjúpi.**

**Akvaplan-niva AS**

Ráðgiving og forskning

innen miljù og akvakultur  
Org.nr: NO 937 375 158 MVA[www.akvaplan.niva.no](http://www.akvaplan.niva.no)

Norge – Island – Frankrike – Russland – Spania

**Islands-kontoret** (svaradresse)

Akralind 4

201 Kópavogur  
Tlf: +354 564 5820

Kt. 700402 -7030

Deres ref; Straummælingar

Vár ref: Arnarlax ehf

Konsulent: Snorri Gunnarsson  
Mobil: +354 862 7535E-post: [sgu@akvaplan.niva.no](mailto:sgu@akvaplan.niva.no)

Dato: Kópavogur 21.02 2020

Móttakandi:

Þorsteinn Másson, Arnarlax hf

**Erindi vegna: Frumniðurstöður straummælinga á þremur eldissvæðum í Ísafjarðardjúpi.**

Akvaplan-niva útibú á Íslandi framkvæmdi straummælingar að beiðni Arnarlax ehf á þremur fyrirhuguðum eldissvæðum utarlega á Ísafjarðardjúpi. Mælingar fóru fram árið 2016 og 2017. Mælum var komið fyrir á hverju svæði þannig að straumur var mældur yfir einn tunglmánuð á annars vegar 5 m og hins vegar 15 m dýpi. Hér er er birt stutt samantek á helstu niðurstöðum fyrir þessi þrjú svæði Eyjahlíð, Drangsvík og Óshlíð en frekari upplýsingar verða birtar í staðarúttektum fyrir hvert svæði.

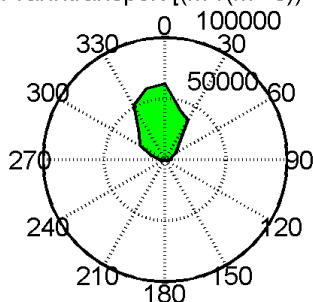
Mældur var straumur á 5 og 15 m dýpi fyrir Arnarlax á þremur eldissvæðum; Eyjahlíð (22.11 2016-06.01 2017), Drangsvík (16.09 2016–21.10 2016) og Óshlíð (16.09 2016-21.10 2016). Staðsetning mæla fyrir þessi þrjú svæði Eyjahlíð, Drangsvík og Óshlíð var í sömu röð: 66°05.918 N og 22°44.440V, 66°10.00 N og 22°58.00 V og 66°09.500 N og 23°08.500 V. Meðalstraumur á þessum eldissvæðum var á bilinu frá 12.1 – 14.5 cm/s á 5 m dýpi og 8.1 – 11.8 cm/s á 15 m dýpi (Tafla 1). Þessi straumhraði er í hærra lagi í samanburði við mörg önnur á Vestfjörðum og ætti að tryggja góða dreifingu á úrgangsefnum og næringarsöltum og tryggja góða endurnýjun á sjávar í kvíum. Fyrir 5 og 15 m dýpi er straumur sterkastur á Drangsvík (21.3 cm/s og 11.8 cm/s) sem liggur utarlega norðan í Ísafjarðdjúpi en veikastur mælist straumur á Óshlíð (12.5 cm/s og 11.5 cm/s) sem er eldissvæði sem staðsett er sunnan til í djúpinu rétt austan við Bolungarvík. Líkt og við má búast dregur úr straumi með auknu dýpi. Samkvæmt niðurstöðum virðast áhrif sjávarfalla á strauma fremur lítil á Eyjahlíð og Óshlíð en í meðallagi mikil á Drangsvíkur svæðinu. Samkvæmt þessum mælingum er megin straumstefna sjávar við Óshlíð í efri lögum sjávar í stefnu SA eða inn fjörðinn en út fjörðinn að norðanverðu (Eyjahlíð og Drangsvík) í stefnu NNA (Myndir 1 – 3).

TAFLA 1. NIÐURSTÖÐUR STRAUMMÆLINGA Á FYRIRHUGUÐUM ELDISSVÆÐUM ARNARLAX Í ÍSAFJARÐADJÚPI ÁRIN 2016 OG 2017.

	# daga	5 m dýpi			15 m dýpi		
		Meðal-straumur (cm/sek)	Max	Min	Meðal-straumur (cm/sek)	Max	Min
Eyjahlíð	45	14.5	39.5	0.1	8.1	34.8	0.2
Drangsvík	35	21.3	68.1	0.6	11.8	47.8	0.1
Óshlíð	35	12.1	66.2	0.3	11.5	62.1	0.3

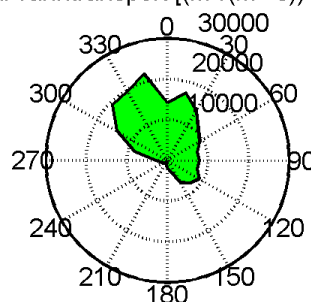
Eyjahlid (5m) - 2016

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



Eyjahlid (15m) - 2016

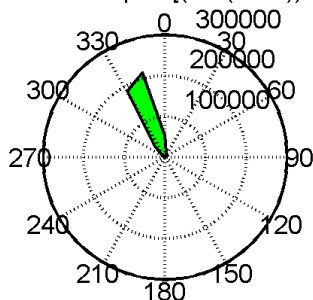
Total vanntransport  $[(m^3/(m^2*s))*døgn]$



MYND 1. MEGIN STRAUMSTEFNA EFTIR ÁTTUM, RÉTTVÍSANDI, FYRIR EYJAHLÍÐ Á 5 OG 15 M DÝPI.

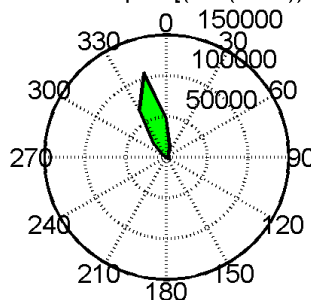
Drangsvik (5m) - 2016

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



Drangsvik (15m) - 2016

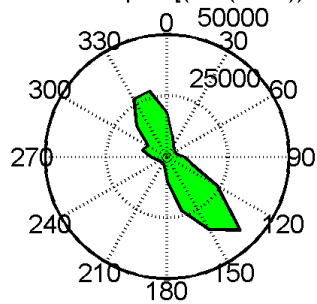
Total vanntransport  $[(m^3/(m^2*s))*døgn]$



MYND 2. MEGIN STRAUMSTEFNA EFTIR ÁTTUM, RÉTTVÍSANDI, FYRIR DRANGSVÍK Á 5 OG 15 M DÝPI.

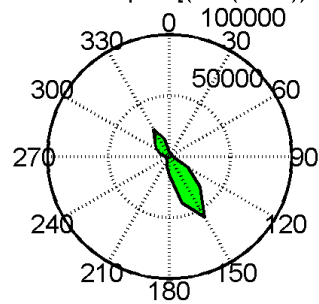
Bolungarvík (5m) - 2016

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



Bolungarvík (15m) - 2016

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



MYND 3. MEGIN STRAUMSTEFNA EFTIR ÁTTUM, RÉTTVÍSANDI, FYRIR ÓSHLÍÐ (ÁÐUR VÍSAÐ TIL SEM BOLUNGARVÍKUR) Á 5 OG 15 M DÝPI.

Kópavogur 21.02 2020

Snorri Gunnarsson



## **Viðauki 7      Umsagnir og athugasemdir við frummatsskýrslu.**

Skipulagsstofnun  
Jón Þórir Þorvaldsson  
Borgartúni 7b  
105 Reykjavík

Hafnarfjörður 28. júní 2020  
Tilv. 2020-05-12-0789

Efni: Varðar frummatsskýrslu vegna 10.000 tonna framleiðslu Arnarlax á laxi í Ísafjarðardjúpi

Í bréfi dagsettu 8. maí leitar Skipulagsstofnun umsagnar Fiskistofu varðandi frummatsskýrslu vegna 10.000 tonna framleiðslu Arnarlax á laxi í Ísafjarðardjúpi.

Í frummatsskýrslunni er fjallað um möguleg áhrif framleiðslunnar með tilliti til áhættu á erfðablöndun við villta laxastofna. Þeir kostir sem bornir eru saman eru annarsvegar sá að nota frjóan lax og hinsvegar ófrjóan. Fiskistofa bendir á að mikilvægt er að taka mið af áhættumati Hafrannsóknastofnunar vegna uppbyggingar á sjókvíaeldi í Ísafjarðardjúpi, ef notaður er frjór eldislax. Afar jákvætt væri að nota aðeins ófrjóan lax.

Fjallað er um áhrif laxalúsar á villta stofna. Í umfjöllun um möguleg áhrif laxalúsar á náttúrulega stofna, segir m.a.: „Þó rannsóknir á áhrifum laxeldis á smit meðal villtra laxfiskastofna séu á byrjunarstigi hér á landi, bendir fyrirliggjandi þekking til þess að smitálag í náttúrulegum laxfiskastofnun stafi ekki af nálægu sjókvíaeldi.“ (kafli 11.4.3, bls. 68). Fiskistofa bendir á nýlega grein<sup>1</sup> sem staðfestir að laxalús í fiskeldi getur haft veruleg áhrif á lífslíkur og viðkomu villtra stofna. Fiskistofa bendir á að tekið verði mið af þessum niðurstöðum og fjallað um hvort þær kunni að hafa áhrif á niðurstöður um mat á hugsanlega áhrif framleiðslunnar á villta stofna.

Í umsjöllumuninni kemur m.a. fram: „Líklegt er að sjóbirtingur dvelji helst í sjónum á tímabilinu júní og júlí og sjóbleikjan í styttri tíma. Þekkt er að sjóbleikja heldur sig á ósasvæði viðkomandi ár og sjóbirtingur nærri ströndinni. Því má ætla að sjóbleikjan verði undir minna smitálagi en sjóbirtingur.“ (kafli 11.4.5, bls. 69). Fiskistofa bendir á að vísað verði í heimild eða grunn gögn sem styðja þessa niðurstöðu.



Í köflum 11.4.2 og 11.5.2 eru tilgreind þau viðmið sem tengjast mögulegum áhrifum framleiðslunnar á náttúrulega stofna laxfiska. Rétt væri að taka mið af lögum nr. 61/2006 um lax- og silungsveiði ásamt þeim lögum sem upp eru talin.

Í skýrslunni er talað um að “*eldisfiskar ná ekki að þróa hrogn eða svil*”. Hér er væntalega átt við þroskun hrogna og svila, en ekki þróun.

Fiskistofa hefur ekki fleiri athugasemdir og telur að í frummatsskýrslu vegna 10.000 tonna framleiðslu Arnarlax á laxi í Ísafjarðardjúpi sé fjallað um þau atriði sem snúa að mögulegum áhrifum framleiðslunnar á villt laxfiskastofna og geta varðað veiðihagsmuni.

Virðingarfyllst,  
Fiskistofa

Guðni Magnús Eiríksson

Sviðsstjóri lax- og silungsveiðisviðs

1. Bohn T, Gjelland Ko, Serra-Lliares RM, et.al. **2020**. Timing is everything: Survival of Atlantic salmon *Salmo salar* postsmolts during events of high salmon lice densities. *J Appl Ecol.* 2020; 57:1149–1160. <https://doi.org.10.1111/1365-2664.13612>

Skipulagsstofnun  
Jón Þórir Þorvaldsson  
Borgartún 7b  
105 Reykjavík

Hafnarfjörður, 10.06.2020  
Tilvísun: 201906065/5.3  
MFRI: 2020-05-0140

**Efni: Sjókvíaeldi Arnarlax í Ísafjarðardjúpi, framleiðsla á 10.000 tonnum af laxi á ári –  
beiðni um umsögn**

Vísað er til erindis Skipulagsstofnunar dags. 8. maí 2020, þar sem óskað er eftir umsögn Hafrannsóknastofnunar vegna fyrirhugaðs eldis Arnarlax hf. á 10.000 tonnum af laxi 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 kynslóðaskipt eldi á þremur svæðum í Ísafjarðardjúpi. Svæðin eru við Óshlíð, Drangsvík og við Eyjahlíð.

Hafrannsóknastofnun hefur farið yfir erindið og gerir nokkrar athugasemdir og ábendingar um úrbætur.

**1. Áhrif á ástand sjávar og á nytjastofna**

Framkvæmdaraðili telur að áhrif 10.000 tonna laxeldis í Ísafjarðardjúpi verði *óveruleg* á ástand sjávar, svifsamfélög, nytjastofna og á sjávar spendýr (sjá t.d. síðu v). Hafrannsóknastofnun getur tekið undir að með framkvæmdaraðila að ólíklegt sé að 10.000 tonna eldi hafi neikvæð áhrif á næringarefna og súrefnisbúskap fjarðarins (sbr. burðarþolsmat). Hinsvegar er *óljóst* hver áhrifin af fiskeldinu geta orðið á nytjastofna í Ísafjarðardjúpi eins og hefur áður komið fram í umsögnum Hafrannsóknastofnunar vegna fiskeldis í Ísafjarðardjúpi. Í gegnum tíðina hafa rannsóknir sýnt að talsvert magn fiskungviði heldur sig og vex upp í Ísafjarðardjúpi og í innfjörðum þess. Rækja og ljósáta eru fæða fyrir fisk eins og t.d. þorsk og ýsu (sjá t.d. frummatsskýrslu á síðum 57 og 59). Eins og framkvæmdaraðili bendir á í frummatsskýrslu hafa erlendar rannsóknir sýnt fram á

skaðsemi kemískra lúsalyfja á rækju (t.d. stóri kampalampi) og á önnur krabbadýr (Ingibjörg G. Jónsdóttir og Guðrún G. Þórarinsdóttir, 2019). Því má segja að *óvissa* sé um áhrif lúsalyfja á afkomu krabbadýra og þar af leiðandi á afkomu annara dýra sem reiða sig á krabbadýr sem fæðu. Hafrannsóknastofnun telur því að um óvissu sé að ræða varðandi áhrifa notkunar lúsalyfja á krabbadýr og afræningja þeirra. Atriði eins og tíðni baða (aflúsunar) og styrkur lyfja mun hafa mikið um þessi áhrif að segja. Sú reynsla sem þegar er kominn af laxeldi hér á landi sýnir að fjöldi og smit laxa- og fiskilúsa er mun meiri en fjallað var um í fyrri frummatsskýrslum. Það hefur leitt til þess að þörf fyrir meðhöndlun með lyfjum hefur einnig verið meiri.

Á síðu 13 í frummatsskýrslunni kemur fram að rækjuveiði sé stunduð í Ísafjarðardjúpi og að samkvæmt stofnmælingu Hafrannsóknastofnunar í september 2013 hafi rækjustofninn mælst yfir meðallagi. Athygli vekur að hér er um að ræða sjö ára gamlar mælingar en Hafrannsóknastofnun hefur stundað mælingar á ári hverju og liggja fyrir m.a. nýjustu mælingar frá 2019, eins og vísað er til annarstaðar í skýrslunni. Hversvegna árið 2013 er valið sérstaklega er óljóst en skv. frummatsskýrslu á síðu 53 sést að rækjustofninn var undir varúðarmörkum nýtingar 2017 og umtalsvert minni en árið 2013. Í matsskýrslu er æskilegt að áhersla sé á nýjustu mælingar nytjastofna þó þær eldri séu vissulega mikilvægar líka.

## **2. Hvíld svæða**

Eins og fram kemur í frummatsskýrslunni er hvíldartími milli kynslóða miðaður við a.m.k. 90 daga til þess að draga úr hættu á fisksjúkdómum og lúsasmiti. Margar rannsóknir hafa sýnt að nauðsynlegt er að hvíla sum eldissvæði lengur en 90 daga vegna ástands botns undir og við fiskeldiskvíar. Hafrannsóknastofnun hvetur framkvæmdaraðila til þess að taka sérstaklega tillit til framvindu og ástands botnsins undir og við fiskeldiskvíar áður en til útsetningar nýrrar kynslóðar kemur. Fram kemur í frummatsskýrslunni að framkvæmdaraðili hyggst hvíla svæðin lengur komi upp sú staða að lífrænt álag sé of mikið. Hinsvegar kemur ekki fram í frummatsskýrslu hvaða viðmið eru sett í þessu samhengi. Gagnlegt væri að í matsskýrslu kæmi fram hvaða ástand framkvæmdaraðili sættir sig við m.t.t. lífræns álags áður en sett er út ný kynslóð eldisfisks.

## **3. Ýmis áhrif á eldisdýr og mótvægisáðgerðir**

Í frummatsskýrslunni eru takmarkaðar upplýsingar og staðreyndir um reynslu framkvæmdaraðila af því fiskeldi sem nú þegar er starfrækt á þeirra vegum (t.d. í Arnarfirði). Fyrir umsagnaraðila þá liggja þessar upplýsingar ekki fyrir, en væru afar gagnlegar fyrir niðurstöður á hlutlægu umhverfismati. Þannig hefði verið hægt að draga fram lærdóm frá fyrri matsskýrslum Arnarlax þ.e. hvað hefði gengið eftir varðandi áætluð umhverfisáhrif og hvað ekki. Hafrannsóknastofnun hvetur til að nákvæmari umfjöllun verði um m.a. eftirfarandi þætti í matsskýrslu:



– *Afföll eldisdýra*

Fjalla ætti um afföll laxa og hrognkelsa í eldi Arnarlax hf. og við hverju má búast í þeim eignum í fyrirhuguðu eldi í Ísafjarðardjúpi.

– *Slysasleppingar*

Fjalla ætti um reynslu af óhöppum og hversu margir fiskar hafa sloppið úr sjókvíum. Einnig ætti að fjalla um orsakir þeirra óhappa sem hafa orðið þar sem þær hljóta að skipta máli varðandi framhald laxeldis hér við land.

– *Sjúkdómar*

Nú þegar hefur laxi með nýrnaveiki verði sleppt í sjókvíar. Framkvæmdaraðili telur að nýrnaveikin hafi ekki valdið neikvæðum áhrifum annarstaðar en í eldinu sjálfu. Hinsvegar er bent á að almennt geti verið hætta á því að villtir fiskar smitist af sjúkdómum séu veikir fiskar settur út í náttúruna (sjá t.d. Status for norske laksebestander i 2019, 2020).

– *Laxalús*

Hingað til hefur lítið verið fjallað um laxalús og talið að hér væri sjór of kaldur til að laxalús þrifist og/eða yrði til vandræða. Annað hefur komið í ljós og greinilegt er að margt er eftir ólært varðandi áhrif laxalúsar í eldi og á villta fiska hér á landi. Umtalsverð þekking liggur fyrir í öðrum löndum og nýjar upplýsingar að bætast við (sjá t.d. Status for norske laksebestander i 2019, 2020 og Bøhn ofl., 2020).

Það vekur athygli að hér á landi eru dæmi um að laxalús hafi náð talsverðum fjölda að voru þrátt fyrir að meðhöndlaða hafi verið seint haustið á undan. Fyrir framtíð laxeldis er ljóst að umtalsverð óvissa er varðandi áhrif laxalúsar sem gæti valdið hvað mestum umhverfisáhrifum og vandkvæðum í eldinu.

Á síðu 68 í frummatsskýrslu stendur: “þó rannsóknir á áhrifum laxeldis á smit meðal villtra laxafiskastofna séu á byrjunarstigi hér á landi, bendir fyrirbyggjandi þekking til þess að smitálag í náttúrulegum laxfiskastofnum stafi ekki af nálægu sjókvíaeldi”. Hér ætti vísa í hvaða fyrirbyggjandi þekkingu / rannsóknir er átt við. Bendir Hafrannsóknastofnun á að nýleg rannsókn á villtum laxfiskum í Arnarfirði sýndi aukið smitálag þar sem laxeldi var stundað (Eva Dögg Jóhannesdóttir, 2019).

– *Fiskilús*

Fiskilús hefur orðið vandamál í laxeldi í sjókvíum og hefur sýking orðið umtalsverð sem kallað hefur á lyfjameðhöndlun. Mörgum spurningum er ósvarað varðandi fiskilús m.a. hvort að viðkoma

hennar aukist með tilkomu milljóna fiska í sjókvíum og ef svo er hvort sú aukning geti haft neikvæð áhrif á villta fiska af uppruna sjávar og ferskvatns.

– *Meðhöndlanir með lyfjum*

Í allmörgum tilfellum hefur þurft að meðhöndla fiska vegna laxa- og fiskilúsa. Þar hefur m.a. verið notast við lyfjaböðun (AlphaMax) og lyfjafóður (Slice). Almennt er mælt gegn notkun lyfja við framleiðslu matvæla vegna hættu á lyfjaónæmi. Jafnframt eins og áður hefur komið fram er hættu á að aðrar lífverur, einkum krabbadýr, geti orðið fyrir afföllum af völdum lyfja við lús (Ingibjörg G. Jónsdóttir og Guðrún G. Þórarinsdóttir, 2019).

– *Gagnsemi af hrognkelsum*

Í frummatsskýrslu er fjallað um notkun hrognkelsa sem mótvægisáðgerð gegn laxalús. Nokkur reynsla er komin á notkun hrognkelsa í eldi og væri mikilvægt að um það væri fjallað á hlutlægan hátt m.a. um gagnsemi þess varðandi lús og afföll þeirra í eldisferlinum.

– *Lúsapils*

Einnig er talað um lúsapils sem mótvægisáðgerð. Slíkt hefur verið reynt hér á landi en reynslan hefur ekki verið í samræmi við væntingar eftir því sem best er vitað. Mikilvægt er að fjalla um þá reynslu sem liggur fyrir er í fiskeldisgreininni hér á landi.

#### **4. Villtir laxfiskar**

Í frummatsskýrslu er fjallað á mjög almennan hátt um sjóbirting og sjóbleikju. Dregnar eru ályktanir sem ekki er vitað hvort standast t.d. er varðar tímalengd sjóbirtinga í sjó. Einnig er sagt að laxeldi hafi ekki haft áhrif á sjóbirting hér á landi en niðurstöður rannsóknar sýna að tíðni lúsasmits á sjóbirtingi er meiri á eldissvæðum (Eva Dögg Jóhannesdóttir, 2019).

Ekki fjallað um farleiðir göngufiska en augljóst er að laxaseiði úr ánum í Djúpinu ganga út og fullorðinn lax aftur inn til sinnar heimaár. Ekki er vitað hvar farleiðirnar eru eða hvort fyrir liggja að bregðast við t.d. með færslu kvía ef í ljós kemur að þær eru í farleiðum villtra laxa.

Í ljós hefur komið að meira er af göngufiskum á Vestfjörðum en áður var talið. Gerðar hafa verið úttektir á útbreiðslu og þéttleik laxfiska í ám við Ísafjarðardjúpi og hefði það verið æskilegt ef fjallað hefði verið um þær niðurstöður. Úr þessu er hægt að bæta í matsskýrslunni.

Það er ljóst að mörgum spurningum er ósvarað varðandi lífríkið í Ísafjarðardjúpi og möguleg áhrif eldis á fiskum í sjókvíum á það. Mikilvægt hefði verið að svör við þessum spurningum lægu fyrir áður en til aukningar fiskeldis kæmi til. Þegar hafa verið gefin leyfi fyrir eldi á laxfiskum í sjókvíum í Ísafjarðardjúpi og því hefði verið tækifæri á að skoða áhrif þess áður en farið væri í

mikla aukningu. Sú þekking hefði verið gagnleg við mat á umhverfisáhrifum fyrir stórar framkvæmdir eins og þessa sem um ræðir hér.

### 5. Samlegðaráhrif við annað fiskeldi

Eins og fram kemur í frummatsskýrslunni liggja fyrir áform um lax- og silungseldi annarra framkvæmdaraðila (Háafell, Arctic Sea Farm og Hábrún) í Ísafjarðardjúpi. Háafell hefur sótt um leyfi fyrir 6.800 tonn, Arctic Sea Farm um 8.000 tonn og áformar Hábrún að auka sitt fiskeldi í 700 tonn. Miðað við þessar tölur myndi heildarframleiðslan í Ísafjarðardjúpi fara upp í um 25.500 tonn á ári. Þessar tölur rúmast innan burðarþolsmats en eru umtalsvert umfram 12.000 tonna áhættumats erfðablöndunar. Augljóst er að með meiri lífmassa eldislax aukast umhverfisáhrifin og tekur Hafrannsóknastofnun undir það með framkvæmdaraðila.

Fram kemur á mynd 11.23 í frummatsskýrslu hverjar fjarlægðir (km) eru á milli fyrirhugaðra eldissvæða Arnarlax og annara þekktra áforma um fiskeldi í Ísafjarðardjúpi. Samkvæmt skýrslunni eru fjarlægðir milli fyrirhugaðra eldissvæða Arnarlax og Arctic Sea Farm of stuttar og því ekki í samræmi við reglugerð um fiskeldi (5. gr. reglugerð nr. 1170/2015) þar sem fram kemur að fjarlægð eldissvæða ólíkra aðila skuli vera að minnsta kosti 5 km til þess að minnka líkur á dreifingu sjúkdóma.

### Heimildir

Bøhn T, Gjelland K Ø, Serra Llinares R M, Finstad B, Primicerio R, Nilsen R, Karlsen Ø, Sandvik A D, Skilbrei O T, S. Elsvik K M, Skaala Ø og Bjørn P. 2020. Timing is everything: Survival of Atlantic salmon *Salmo salar* postsmolts during events of high salmon lice densities. *Journal of Applied Ecology*. Blaðsíður 1149 - 1160.

Eva Dögg Jóhannesdóttir (2019). Sea lice infestation on wild salmonids in the southern part of Icelandic Westfjords. Meistaraprófsritgerð. Háskólinn á Hólum. 46 blaðsíður. <http://hdl.handle.net/1946/33972>

Ingibjörg G. Jónsdóttir og Guðrún G. Þórarinsdóttir (2019). Lyf gegn laxalús: virkni, áhrif og notkun. Haf- og vatnarannsóknir. Hafrannsóknastofnun. HV 2019-56. ISSN 2298-9137. 24 blaðsíður.

Status for norske laksebestander i 2019 (2020). Rapport fra vitenskapelig råd for lakseforvaltning nr. 12. 130 blaðsíður. ISBN: 978-82-93038-28-3

F.h. Hafrannsóknastofnunar

Rakel Guðmundsdóttir

Rakel Guðmundsdóttir

# HEILBRIGÐISEFTIRLIT VESTFJARÐA

Aðalstræti 21-23, 415 Bolungarvík, s. 456-7087

Bolungarvík 4. júní 2020

Skipulagsstofnun  
Jón Þórir Þorvaldsson  
Borgartúni 7b  
105 Reykjavík

## Umsögn heilbrigðiseftirlits um frummatskýrslu Arnarlax um framleiðslu á 10.000 tonnum á laxi á ári í Ísafjarðardjúpi.

Heilbrigðiseftirlit Vestfjarða hefur yfirfarið frummatskýrslu fyrir 10.00 tonna laxeldi í Ísafjarðardjúpi. Ekki eru gerðar athugasemdir við skýrsluna. Framkvæmdin er ekki háð leyfum frá Heilbrigðiseftirliti Vestfjarða.

Virðingarfyllt



---

Anton Helgason  
Heilbrigðisfulltrúi

Skipulagsstofnun  
Borgartúni 7b  
105 Reykjavík



ÍSAFJARÐARBÆR

Hafnarstæti 1 | 400 Ísafjörður  
www.isafjordur.is | 450 8000

Ísafjörður, 25. júní 2020  
2016090039

## Umsögn Ísafjarðarbæjar um frummatsskýrslu sjókvíeldis Arnarlax í Ísafjarðardjúpi.

Þann 8. maí 2020, óskaði Skipulagsstofnun, skv. 10. gr. laga nr. 106/2000, eftir að Ísafjarðarbær gæfi umsögn sína um mat á umhverfisáhrifum framkvæmdar Arnarlax vegna 10.000 tonna ársframleiðslu á laxi í sjókvíeldi í Ísafjarðardjúpi. Umsögnin er gefin í samræmi við 24. gr. reglugerðar nr. 660/2015 um mat á umhverfisáhrifum.

Fyrirhugaðri framkvæmd er lýst vel í skýrslunni og þeir valkostir sem fyrir liggja. Umhverfi Ísafjarðardjúps er lýst ítarlega Lífríki og umhverfisáhrifum eldisins eru gerð góð skil.

Flokkun umhverfisþátta, viðmið, einkenni og vægi umhverfisáhrifa eru gerð góð skil.

Í skýrslunni eru gerð ítarlega skil á vöktun lífríkis, búnaðar sjókvíeldis og vöktun á eldisfiski. Telur Ísafjarðarbær að ítarlegar vöktunaráætlanir sé mikilvæg og að þær verði unnar af sérfræðingum í samræmi við viðurkennda staðla og kröfur. Sú vöktun getur verið forsenda fyrir endurmati á burðarþoli Ísafjarðardjúps, hvort sem komi til hækkunar eða lækkunar.

### Þörf er á að kanna tiltekin atriði frekar:

Varðandi mótvægisáðgerðir þá telur Ísafjarðarbær óheppilegt að ábyrgðamaður allra viðbragðsáætlana (eldisstjóri) sé búsettur í Noregi og sé norðmaður. Þetta er sú manneskjan sem mun sjá um öll samskipti við Neyðarlínuna, Landhelgisgæsluna, Hafnarstjórn, Umhverfisstofnun og Heilbrigðiseftirlit ef upp kemur vá og bregðast þarf skjótt við.

Eins er ekki nógu vel gert grein fyrir skilvirkri aðgerðaráætlun varðandi fárviðri og ísingu, olíumengun og slysasleppingu. Þá mætti koma fram í skýrslunni þeir aðilar sem skjótt geta brugðist við ef upp kemur vá í Ísafjarðardjúpi.

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 framtíðar mannaflsbörf sjókvíeldis Arnarlax og útlistun á helstu tækninýjungum í sjókvíeldi sem hugsanlega muni fækka störfum við sjókvíeldi. Þá óskar Ísafjarðarbær eftir skýrum áforum Arnarlax, hvort vinnsla á afurðum verður á norðanverðum Vestfjörðum eða ekki.

Að öðru leiti gerir Ísafjarðarbær ekki athugasemdir við frummatsskýrslu Arnarlax.

Virðingarfyllt

Heiða Jack  
-skipulagsfulltrúi





Jón Þórir Þorvaldsson  
Skipulagsstofnun  
Borgartúni 7b  
150 Reykjavík

Selfossi, 10. júní 2020  
Tilvísun: 2005345

## Efni: Umsögn Matvælastofnunar um frummatsskýrslu Arnarlax fyrir 10.000 tonna hámarkslífmassa af laxi í Ísafjarðardjúpi

Vísað er í beiðni Skipulagsstofnunar um umsögn, dagsett 8. maí 2020, vegna laxeldis Arnarlax í Ísafjarðardjúpi þar sem gert er ráð fyrir 10.000 tonna hámarkslífmassa. Tilvonandi framkvæmd gerir ráð fyrir 10.000 tonna framleiðslu og 10.000 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. 540/2020, 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 Arnarlax vegna framkvæmdarinnar og óskar Matvælastofnun jafnframt eftir því að heiti eldisvæða sé merkt inn á myndir í matsskýrslu til að auðvelda yfirsýn.

Fram kemur í kafla 5.10 um varnir gegn fisksjúkdómum að ekki sé á þessari stundu vitað hverjar fjarlægðir sjókvíaldisstöðva ótengdra aðila við Ísafjarðardjúp verði. Nú liggja fyrir hnit fyrir eldissvæði Háafells í Ísafjarðardjúpi skv. útgefnu rekstrarleyfi ásamt hnitum fyrir eldissvæði Hábrúnar í Skutulsfirði skv. tillögu að rekstrarleyfi í auglýsingu á vef Matvælastofnunar. Einnig liggja fyrir fyrirhugaðar staðsetningar Arctic Sea Farm í Ísafjarðardjúpi skv. frummatsskýrslu félagsins. Á mynd 11.23 koma fram fjarlægðir á milli eldissvæða Arnarlax og annarra ótengdra aðila í firðinum. Matvælastofnun óskar eftir að eldissvæði Hábrúnar verði lagfært í matsskýrslu ásamt eldissvæðum Háafells sbr. upplýsingum hér að ofan.

Matvælastofnun bendir á 5. mgr. 18. gr. reglugerðar nr. 540/2020 um fiskeldi en þar kemur fram að Matvælastofnun skuli tryggja að minnsta fjarlægð á milli fiskeldisstöðva ótengdra aðila í sjókvíaldi skuli samkvæmt meginviðmiði eigi vera styttri en 5 km miðað við útmörk hverrar fiskeldisstöðvar. Matvælastofnun geti þó að höfðu samráði við Hafrannsóknastofnun heimilað styttri fjarlægðir milli fiskeldisstöðva ótengdra aðila. Fram kemur á mynd 11.23 fjarlægðir eldissvæða Arnarlax og ótengdra aðila í Ísafjarðardjúpi. Eldissvæðið Óshlíð er í 3,8 km fjarlægð frá fyrirhuguðu eldissvæði Arctic Sea Farm utan við Skutulsfjörð. Eldissvæðið Eyjahlíð er í 2,7 km fjarlægð frá fyrirhuguðu eldissvæði Arctic Sea Farm við Vigur og eldissvæði Háafells (Ögurnes) við Vigur er í mun styttri fjarlægð frá Eyjahlíð en kemur fram á mynd 11.23. 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 Arctic Sea Farm og Hábrúnar. Ef eingöngu er tekið tillit til þeirra elda sem fyrir eru þá eru bæði Óshlíð og Eyjahlíð í minni fjarlægð frá ótengdum aðilum en sem nemur 5 km.

Jafnframt vill Matvælastofnun koma því á framfæri að eldisáætlun Arnarlax 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 sjókvíaldissvæðis. 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 11.4 um náttúrulega stofna laxfiska – fisksjúkdóma og laxalús kemur fram að ekki sé vitað til þess að upp hafi komið veirusjúkdómar í íslensku fiskeldi. Í nóvember sl. kom fyrst upp IPN veira í laxi á Austurlandi sbr. frétt Matvælastofnunar á þeim tíma.

Matvælastofnun ítrekar að það þurfi að gera grein fyrir ofangreindum atriðum áður en til leyfisveitinga kemur.

Matvælastofnun vill upplýsa um að birt hefur verið ný reglugerð nr. 540/2020 um fiskeldi ásamt því að nýtt áhættumat vegna erfðablöndunar hefur verið staðfest með auglýsingu nr. 562/2020.

Virðingarfyllt,  
f.h. Matvælastofnunar

*Erna Karen Óskarsdóttir*  
Erna Karen Óskarsdóttir  
Fagsviðsstjóri fiskeldis



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 28. maí 2020  
MÍ202005-0145/ 6.07 / K.M.

## Efni: Framleiðsla á 10.000 tonnnum af laxi á ári í Ísafjarðardjúpi.

Minjastofnun Íslands hefur mótttekið bréf Skipulagsstofnunar frá 8. maí 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 Arnarlax ehf fyrirhugar að byggja upp kynslóðaskipt eldi á laxi í sjókvíum í Ísafjarðardjúpi með 10.000 tonna ársframleiðslu. Áætlað er að eldiskvíar verði staðsettar á þremur stöðum í Ísafjarðardjúpi. Á eldissvæði við Óshlíð og á tveimur eldissvæðum út af Snæfjallaströnd, við Drangsvík og við Eyjahlíð.

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 hafsbótinnum innan þeirra svæða sem hér eru til umfjöllunar.

Fjallað er um menningarminjar í kafla 4.4 í frummatsskýrslu. Menningarminjar eru þó ekki á meðal þeirra umhverfisþátta sem teknir eru til athugunar við mat á umhverfisáhrifum fiskeldisins. Fiskeldi getur einkum haft áhrif á fornleifar á hafsbótini með tvennum hætti. Annars

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.

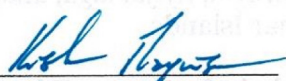


vegar geta fornleifar raskast vegna festinga kvía við botn og hins vegar kunna fornleifar að hyljast vegna úrgangs sem fellur til botns undir kvíum.

Líklegt er að áður en kvíarnar verða festar niður verði botninn skoðaður af kafara. Ef fornleifar koma í ljós við þá athugun þarf að stöðva framkvæmdir og gera Minjastofnun Íslands viðvart, sbr. 2. mgr. 24. gr. laga um menningarminjar (Nr. 80/2012). Miða þarf endanlega staðsetningu eldiskvía við minjar og helgunarsvæði þeirra. Þá þarf að gæta þess að fornleifar spillist ekki við uppsetningu og viðhald kvíanna.

Minjastofnun Íslands gerir ekki athugasemd við mat á umhverfisáhrifum 10.000 tonna laxeldis Arnarlax í Ísafjarðardjúpi. Bent skal á 2. mgr. 24. gr. laga um menningarminjar (Nr. 80/2012) sem hljóðar svo: *Ef fornminjar sem áður voru ókunnar finnast við framkvæmd verks skal sá sem fyrir því stendur stöðva framkvæmd án tafar. Skal Minjastofnun Íslands láta framkvæma vettvangskönnun umsvifalaust svo skera megi úr um eðli og umfang fundarins. Stofnuninni er skylt að ákveða svo fljótt sem auðið er hvort verki megi fram halda og með hvaða skilmálum. Óheimilt er að halda framkvæmdum áfram nema með skriflegu leyfi Minjastofnunar Íslands.*

Virðingarfyllst,  
f.h. Minjastofnunar Íslands



Kristinn Magnússon  
verkefnastjóri

## Hugrún Gunnarsdóttir

---

**From:** Jón Þórir Þorvaldsson <jon@skipulag.is>  
**Sent:** föstudagur, 12. júní 2020 11:11  
**To:** Hugrún Gunnarsdóttir; Víkingur Gunnarsson  
**Subject:** FW: FW: Sjókvíaeldi Arnarlax í Ísafjarðardjúpi, framleiðsla á 10.000 tonnum af laxi, frummatsskýrsla  
**Attachments:** image001.gif  
**Categories:** M-Files

Góðan daginn

Meðfylgjandi hér að neðan er umsögn Náttúrufræðistofnunar Íslands

Kveðja

---

### Jón Þórir Þorvaldsson

Sérfræðingur, svið umhverfismats / Specialist, Environmental Assessment  
Skipulagsstofnun - National Planning Agency  
Borgartún 7b, 105 Reykjavík, Ísland – Iceland  
sími 595 4100  
jon@skipulag.is  
www.skipulag.is  
www.facebook.com/skipulagsstofnun

**From:** Trausti Baldursson - NI <Trausti.Baldursson@ni.is>  
**Sent:** 12 June 2020 09:54  
**To:** Jón Smári Jónsson <jonsmari@skipulag.is>; Skipulagsstofnun <skipulag@skipulag.is>  
**Subject:** Sjókvíaeldi Arnarlax í Ísafjarðardjúpi, framleiðsla á 10.000 tonnum af laxi, frummatsskýrsla

Tilvísun í málsnr. 202005-0022 (TB)

Vísað er til bréfs frá Skipulagsstofnun, dags. 8. maí sl., þar sem óskað er eftir umsögn Náttúrufræðistofnunar Íslands um frummatsskýrslu um 10.000 tonna laxeldi Arnarlax í Ísafjarðardjúpi. Beðist er velvirðingar á því hvað það hefur dregist að svara erindinu.

Umsögn

Náttúrufræðistofnun hefur farið yfir framangreinda frummatsskýrslu. Stofnunin telur að í frummatsskýrslunni sé í flestum tilfellum að finna nægjanlegar upplýsingar til taka ákvörðun um eða gefa álit á hvort heimila eigi laxeldi í sjókvíum í Ísafjarðardjúpi af þeirri stærðargráðu sem um ræðir. Í laxeldinu er notast við kynbættan frjóan lax af norskum uppruna, framandi tegund í íslenskri náttúru. 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 og einnig er að finna sér kafla um samlegðaráhrif, kafla 11.11, og einnig um vöktun, kafla 12.

Þrátt fyrir að Náttúrufræðistofnun telji að hægt sé að byggja álit Skipulagsstofnunar að mestu leiti á frummatsskýrslunni vill stofnunin sérstaklega benda á nokkur atriði.

Búið er að framkvæma mat á burðarþoli Ísafjarðardjúps m.t.t. mengunar/súrefnisinnihalds sjávar og miðast það við 30.000 tonn af fiski. Í dag eru uppi áform um eldi á yfir 25.000 tonnum af fiski á eldissvæðum sem dreifast misjafnlega um djúpið. Það gefur augaleið að mengunarálag verður misjafnt eftir svæðum en t.d. við Snæfjallaströnd er gert ráð fyrir þremur fiskeldissvæðum frá tveimur fyrirtækjum. Það þarf að skoða betur að hve miklu leiti burðarþolsmatið gerir ráð fyrir samþjöppun eldissvæða og hvað einstök svæði þola m.t.t. mengunar og þess lífríkis sem þar er. Í matskýrslu þarf að skoða burðarþolsmatið m.t.t. þessa.



Einnig hefur verið gert „burðarþol“ eða áhættumat vegna erfðablöndunar en fram kemur að það hafi ekki verið samþykkt af ráðherra, sjá bls. 75. Ekki er ljóst hvað það þýðir. T.d. má spyrja hvort Skipulagsstofnun eigi að gefa álit um þessa framkvæmd á öðrum forsendum en þeim sem koma fram í „Áhætta erfðablöndunar – ráðgjöf 2020 – Hafrannsóknastofnun 11. maí 2020? Fram kemur að Hafrannsóknastofnun telur matið ekki gallalaust vegna mikillar óvissu um marga þætti, sjá bls. 77. Skoða þarf 9. gr. laga um náttúruvernd í þessu sambandi þó að leyfisveitingar í fiskeldi séu ekki teknar samkvæmt lögum um náttúruvernd í það minnsta meðan fiskeldið er ekki innan friðlýstra svæða. Hafa ber í huga að laxeldi er rekstur þar sem gert er ráð fyrir að vera með eldið í fjölmörg ár og því eru að öllu jöfnu sífellt að bætast við strokulaxar og þar með eykst áhætta á varanlegri erfðablöndun. Vissulega er gert ráð fyrir þessu að einhverju marki í útreikningum en þeir byggja á litlum gögnum. Áhættumatið gerir ráð fyrir 12.000 tonnum af laxi á ári en núverandi áform Arnarlax og annarra eru mun meiri en það. Þetta þarfnast nánari skýringa í matsskýrslu. Aukið laxeldi á Vestfjörðum í heild eykur einnig hættu á að strokulax berist til annarra svæða á landinu.

Í umfjöllun um botndýralíf er rétt að benda á að þar eru lög um náttúruvernd ekki höfð til viðmiðunar þó stuðst sé við samninginn um líffræðilega fjölbreytni. Í sumum tilfellum virðist sem framkvæmdaraðili telji að lög um náttúruvernd gildi ekki í hafi, sjá t.d. kafla 11.2.2.

## Niðurstaða

Að mat Náttúrufræðistofnunar, og eins og áður hefur komið frá hjá stofnuninni, er laxeldi í sjó með framandi tegundum, frjóum kynbættum laxfiskastofni af norskum uppruna, ekki í samræmi við 1. gr., 2. gr. né 9. gr. laga um náttúruvernd né í samræmi við samninginn um vernd líffræðilegrar fjölbreytni. 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. Það er fordæmisgefandi á neikvæðan hátt að líta svo á að það sé yfirleitt ásættanlegt að menga/erfðablenda villta dýrastofna tilviljunarkennt byggt á útreikningum (stærðfræðilíkönnum oft með áætluðum og gefnum forsendum sem eiga að lýsa flóknum vistfræðilegum ferlum) sem engin vissa er fyrir að séu réttir. Enn síður er vissa fyrir því hver hin endanlegu áhrif geta orðið á íslenska laxastofna. Þetta er einnig alvarlegt í ljósi þess að ekki eru fyrir hendi aðferðir, nema að mjög takmörkuðu leiti, til að fylgjast með og eða stýra hvert eldisfiskur sem sleppur fer né hvaða laxastofnar verða fyrir áhrifum.

Náttúrufræðistofnun telur m.t.t. hlutverks stofnunarinnar að framangreind frummatsskýrsla geri að mestu leiti, með fullnægjandi hætti, grein fyrir fyrirhugaðri framkvæmd og umhverfi og umhverfisáhrifum en telur að bæta megi umfjöllun sbr. framangreint. Náttúrufræðistofnun leggur annað mat á áhrifin en framkvæmdaraðili og telur stofnunin með hliðsjón af lögum um náttúruvernd að ekki eigi að nota frjóan lax af framandi stofni í laxeldi í sjókvíum á Íslandi heldur einungis í lokuðu umhverfi. Ef heimila á laxeldi með framandi tegundum af laxi í sjókvíu á það að vera ófrjór fiskur. Verði framkvæmdin heimiluð verður að tryggja, með vöktun, rannsóknum og aðgerðum, að hægt sé að fylgjast með og rekja til upprunans þau áhrif sem villtir laxastofnar geta orðið fyrir. Og jafnframt gera ráð fyrir að hægt sé að bregðast við óásættanlegum neikvæðum afleiðingum sjókvíueldis á viðeigandi hátt.

Virðingarfyllst,

Trausti Baldursson

Forstöðumaður vistfræði- og ráðgjafardeildar  
Náttúrufræðistofnun Íslands  
Icelandic Institute of Natural History  
Urriðaholtsstræti 6-8  
210 Garðabær  
Sími/Tele: 590 0500

Skipulagsstofnun  
Borgartúni 7b  
105 REYKJAVÍK

Reykjavík, 15. júní 2020  
Tilvísun: OS2020050035/22.2  
Verknúmer: 3340300

## Efni: Frummatsskýrsla 10.000 tonna fiskeldis í Ísafjarðardjúpi

Vísað er til erindis Skipulagsstofnunar, dags. 8. maí 2020, þar sem óskað er umsagnar Orkustofnunar um mat á umhverfisáhrifum fyrirhugaðrar framleiðslu Arnarlax ehf. á 10.000 tonnum af laxi á ári í sjókvíum í Ísafjarðardjúpi, með vísan til 10. gr. laga nr. 106/2000, um mat á umhverfisáhrifum.

Samkvæmt 5. mgr. 10. gr. fyrrgreindra laga og sbr. 24. gr. reglugerðar nr. 660/2015, um mat á umhverfisáhrifum, skulu umsagnaraðilar gefa álit á því hvort fjallað er á fullnægjandi hátt í frummatsskýrslu um það sem er á starfssviði þeirra og jafnframt hvort fyrirhugaðar mótvægisáðgerðir séu fullnægjandi. Þeir skulu, ef tilefni er til, tilgreina hvað þarf að kanna frekar og benda á mögulegar mótvægisáðgerðir.

Orkustofnun bendir á að samkvæmt lögum nr. 73/1990, um eignarrétt íslenska ríkisins á auðlindum hafsbotsins, er íslenska ríkið eigandi allra auðlinda á, í eða undir hafsbotninum utan netlaga og svo langt til hafs sem fullveldisréttur Íslands nær samkvæmt lögum, alþjóðasamningum eða samningum við einstök ríki. Hugtakið auðlind samkvæmt lögnum tekur til allra ólífrænna og lífrænna auðlinda hafsbotsins annarra en lifandi vera.

Leit, rannsóknir og nýting efnis af hafsbotni eða úr honum utan netlaga eru óheimilar án skriflegs leyfis Orkustofnunar, sbr. 2. og 3. gr. laganna. Þá ber Orkustofnun að gæta að framangreindum hagsmunum íslenska ríkisins, sbr. t.a.m. 2. mgr. 3. gr. Eftirfarandi umfjöllun er miðuð út frá framangreindu hlutverki stofnunarinnar.

Orkustofnun bendir á að öllu jöfnu er gnægð lausra jarðefna í fjörðum landsins, hvort sem það eru hjallar ofan sjávarmáls sem bera vitni um hærri sjávarstöðu í lok síðustu ísaldar, árset, jökulættað set ýmisskonar, sjávarset við núverandi strandlínur ellegar á hafsbotni. Hins vegar er ekki hægt að fullyrða um að á hverjum stað sé að finna hinar mismunandi setgerðir, þ.m.t. með tilliti til kornastærðar, kornastærðardreifingar, berggerðar og annarra efniseiginleika sem afmarka hina mismunandi notkunarmöguleika efnis.

Víða er vinnsla lausra jarðefna á landi annmörkum háð vegna ásýndar eða annarra umhverfisáhrifa. Í því skyni að tryggja nauðsynlega öflun jarðefna til framkvæmda og byggðapróunar er því mikilvægt að hindra ekki að ófyrirsynju aðgengi að lausum jarðefnum í sjó. Þá er eðli ábyrgðar notkunar lausra jarðlaga á landi sem og af hafsbotni að efni sé nýtt á þann hátt sem það hentar best, og að hágæðaefni sé ekki notað í framkvæmdir þar sem efniseiginleikar skipta litlu máli, nema að vel athuguðu máli.

Rannsóknir hafa leitt í ljós að umtalsverðar breiður af lifandi kalkþörungum og nýtanlegu kalkþörungaseti eru víða á hafsbotni meðfram ströndum Ísafjarðardjúps. Hins vegar skortir rannsóknir og þekkingu á möl/sandi og skeljasandi á hafsbotni í Ísafjarðardjúpi, og enn minna er vitað um hugsanlega nýtanlega málma á svæðinu. Íslenska kalkþörungafélagið ehf. og fleiri aðilar hafa þegar fengið leyfi til að rannsaka útbreiðslu og mögulega nýtingu kalkþörungasetis í Djúpinu, sbr. leyfi OS-2020-L001-01 og OS-2009-L014-01 og -02. Leyfi Orkustofnunar eru aðgengileg á heimasíðu

stofnunarinnar, sjá <https://orkustofnun.is/orkustofnun/leyfisveitingar/>. Á grundvelli þessara rannsókna hefur Íslenska kalkþörungafélagið sótt um leyfi til nýtingar á kalkþörungaseti á tveimur svæðum fyrir austan Æðey og framan við Kaldalón.


Fram kemur í frummatsskýrslu að fyrirhuguð eldissvæði séu að jafnaði á 70-100 m dýpi og því eru litlar líkur á beinum árekstrum milli efnistöku, sem yfirleitt fer ekki mikið niður fyrir 20-30 m dýpi, og staðsetningu eldiskvía. Hins vegar kemur ekki fram í framlögðum gögnum hvernig festingum kvía verður háttað. Að því er Orkustofnun er kunnugt um eru ekki á þessari stundu áform um hagnýtingu á jarðrænum auðlindum hafsbotnsins á þeim svæðum sem framkvæmdaraðili áformar að staðsetja eldiskvíar en ef af því verður áskilur Orkustofnun sér rétt til að meta slíkar umsóknir út frá þeim atriðum sem kveðið er á um í lögum nr. 73/1990. Í frummatsskýrslu er vikið að þeim möguleika að skörun yrði á eldissvæðum og seinni tíma efnistöku af hafsbotni og bent á þann möguleika að hliðra eldi til í samræmi við slík áform (bls. 110).

Líkt og rakið er í frummatsskýrslu er hafin vinna við gerð strandsvæðisskipulags fyrir Vestfirði í samræmi við ákvæði laga nr. 88/2018 um skipulag á haf- og strandsvæðum. Orkustofnun vekur í þessu samhengi athygli á að skv. frummatsskýrslu (sjá t.a.m. mynd 11.23) eru víða í Ísafjarðardjúpi áform um eldi og því er brýnt að hugað sé að mismunandi nýtingarmöguleikum, samráði og samstarfi hinna mismunandi aðila sem því tengjast.

Orkustofnun gerir að öðru leyti ekki athugasemdir við framlagða frummatsskýrslu. Stofnunin bendir á að umsögn þessi, sem stofnunin veitir Skipulagsstofnun, er af því tagi að ekki felist í henni vanhæfi stofnunarinnar til að taka afstöðu til umsókna vegna leyfisveitinga stofnunarinnar á síðari stigum.

Virðingarfyllt,  
f.h. orkumálastjóra

  
Kristján Geirsson  
verkefnastjóri

  
Harpa Þórunn Pétursdóttir  
lögfræðingur





Skipulagsstofnun

Laugavegi 166  
150 Reykjavík

Reykjavík, 25. maí 2020  
Tilv.:2005608 / HZ

**Efni: Skipulagsmál - Sjókvíaeldi Arnarlax í Ísafjarðardjúpi, framleiðsla á 10.000 tonnum af laxi á ári - Beiðni um umsögn**

Með bréfi dagsettu þann 8. maí s.l. óskaði Skipulagsstofnun umsagnar Samgöngustofu á frummatsskýrslu ofangreindrar 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. Vill Samgöngustofa því 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 skyggt geti á leiðarmerki frá sjó og að þess sé gætt að ekki séu sett upp ljós eða önnur merki sem villt geta um fyrir sjófarendum.

Framkvæmdin er ekki háð leyfi frá Samgöngustofu.

Virðingarfyllt

Halldór Ó. Zoëga

Skipulagsstofnun  
bt: Jón Þórir Þorvaldsson  
Borgartúni 7b  
IS-105 Reykjavík

Akureyri, 12. júní 2020  
UST202005-115/S.R.B.  
08.12.00

## **Efni: Mat á umhverfisáhrifum - Frummatsskýrsla - Sjókvíaeldi Arnarlax hf. í Ísafjarðardjúpi**

Vísað er til erindis Skipulagsstofnunar dags. 8. maí 2020 sl. þar sem óskað er umsagnar Umhverfisstofnunar um ofangreinda frummatsskýrslu.

### **Framkvæmdarlýsing**

Arnarlax hf. (hér eftir rekstaraðili) áformar uppbyggingu sjókvíaeldis á laxi í Ísafjarðardjúpi á Vestfjörðum. Um er að ræða áform um kynslóðaskipt eldi þar sem heildarlífsmassi er allt að 10.000 tonn. Áætlanir gera ráð fyrir að eldið verði staðsett á þremur staðsetningum þ.e við Óshlíð, Drangsvík og Eyjahlíð. Eldissvæðin hafa verið valin með tilliti til þeirra umhverfisþátta sem draga munu úr áhrifum eldissins. Gert er ráð fyrir að fjöldi eldiskvía á hverju svæði verði á bilinu 5-15. Áformin miðast við endurskoðað áhættumat Hafrannsóknarstofnunar fyrir Ísafjörð árið 2020.

Rekstaraðili leggur áherslu á umhverfisvænt fiskeldi og hefur aflað sér alþjóðlegarar umhverfisvottunar Aquaculture Stewardship Council (ASC) skv. frummatsskýrslu.

### **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 og hvíld í starfsleyfi Umhverfisstofnunar og kröfur í vöktunaráætlun taka m.a. til uppsöfnunar lífrænna efna undir eldiskvíum og koma til með að draga úr áhrifunum.

Umhverfisstofnun veitti umsögn um tillögu að matsáætlun vegna eldisins í janúar 2017 þar sem bent var á nokkur atriði sem þurfti að gera betur grein fyrir. Að mati stofnunarinnar hefur þeim verið svarað með fullnægjandi hætti í frummatsskýrslu en stofnunin telur engu að síður að fjalla þurfi betur um eftirfarandi í matsskýrslu framkvæmdarinnar og aðallega horft til upplýsinga í 11. kafla. Að mati stofnunarinnar hefur örðum þáttum verið lýst með fullnægjandi hætti í frummatsskýrslu.



### **Ástand sjávar og svifsamfélög**

Á síðum 45 og 47 er fjallað um súrefnisstyrk sjávar á fyrirhuguðum eldissvæðum og segir m.a. að lægstu gildi mælist í lok september um 4,5 ml/l. Einnig kemur fram að samkvæmt upplýsingum frá Noregi (bls. 47) að tegundasamsetning á botni fari minnkandi ef súrefnisstyrkur er lægri en 3-3,5 ml/l. Umhverfisstofnun telur mikilvægt að súrefnismælingar fari fram þegar lífmassi er í hámarki. Ef hámarks lífmassi eldisins er nálægt þeim tíma þegar súrefnisstyrkur er hvað lægstur er mikilvægt að taka stöðu súrefnisstyrks. Lágmarksstyrkur er samkvæmt grunnrannsóknnum nálægt því lágmarki þar sem talið er að það fari að hafa áhrif á botndýralíf án nokkurs eldis. Því er mikilvægt að fylgst sé vel með súrefnisstyrk við botn og gerð grein fyrir því, í matsskýrslu framkvæmdar, með hvaða hætti það verður gert í vöktunaráætlun.

Á blaðsíðu 41 er umfjöllun um svifþörungum og dýrasvif. Þar kemur fram að vorblómi geti hafist snemma í apríl og lífmassi þeirra sé í hámarki í seinnihluta apríl og fram í miðjan maí. Seinni blómi komi svo fram í júlí og ágúst. Umhverfisstofnun bendir á að í reglugerð nr. 535/2011, um flokkun vatnshlota, eiginleika þeirra, álagsgreiningu og vöktun, er gert ráð fyrir að ákveðnir gæðapættir séu vaktaðir. Hafrannsóknarstofnun hefur lagt til að einn af þessum þáttum sé lífmassi svifþörungum og því mikilvægt að horfa til þess við gerð vöktunaráætlunar. Hafrannsóknarstofnu gaf út skýrslu árið 2014 „*Gæðapættir og viðmiðunaraðstæður strandsjávarvatnshlota*“ þar sem fjallað er m.a. um svifþörungum.

### **Botndýralíf og kalkþörungur**

Umhverfisstofnun telur jákvætt að fjallað sé um botngerð svæða í frummatsskýrslu sem samhliða er mat á grunnástandi þeirra eldissvæði sem skal nýta. Grunnástand svæða er lykil forsenda þess að hægt sé að leggja mat á áhrif eldisins á botn undir eldissvæðum og til þess að meta hvort sé þörf á aukinni hvíld. Einnig hefur verið fjallað um botngerð svæðanna en það er einmitt grunnvitneskja svo hægt sé að ákvarða hvaða ISO staðal á að nota til vöktunar svæðanna.

Umhverfisstofnu bendir á að mikilvægt er að fjalla betur um þau viðmið sem skal notast á við í mati á því hvort botn sé búinn að jafna sig. Í viðauka er þess getið að í matinu og við rannsóknir er farið samkvæmt norska staðlinum NS 9410 þar sem ekki liggja fyrir viðmið fyrir slíkt á Íslandi. Umhverfisstofnun vil benda á að unnið er að þessum viðmiðum fyrir íslenskar aðstæður en þar sem það liggur ekki fyrir er mikilvægt að fjallað sé um um þá einkunnagjöf sem svæði fá samkvæmt norska staðlinum NS 9410 í matsskýrslu framkvæmdar.

### **Náttúrulegir stofnar laxfiska – fisksjúkdómar og laxalús**

Í kafla 11 á blaðsíðum 60-62 er fjallað um áform þess að notast við hrognkelsi og lúsapils til að halda laxalús í skefjun. Umhverfisstofnun telur þetta vera mjög jákvætt þar sem dregið er úr notkun lyfja við eldið. Í umfjölluninni kemur fram að um 10% lífmassans í kvíunum séu hrognkelsi. Mikilvægt er að gerð sé grein fyrir þeim í umhverfibókhaldi framkvæmdaraðila þar sem um talsvert magn geti verið að ræða. Stofnunin bendir einnig á að gefin eru út leyfi fyrir heildarlífmassa vegna lífræns álags og mun magn hrognkelsa vera inn í þeim lífmassa og þarf því að gera grein fyrir því í matsskýrslu.

Einnig þarf að huga að áhrifum sem þvottur á kvíunum hefur á hrognkelsin og vísast þá í umfjöllun hér að neðan vaðandi vöktunaráætlun.

### **Fóðurnotkun og lífbrjótanlegur úrgangur**

Í kaflanum á blaðsíðum 25-27 er umfjöllun um fóður og þann úrgang sem mun falla til vegna eldisins. Umhverfisstofnun telur að í matsskýrslu þurfi að gera betur grein fyrir efnainnihaldi fóðurs m.t.t fosfórs. Einnig bendir stofnunin á að þær formúlur sem notast er við gefa ekki rétta mynd af losuninni og betra er að notast við leiðréttar formúlur Wang frá Umhverfisstofnun þar sem hlutföllin hafa verið löguð af Umhverfisstofnun í samráði við fóðursérfræðing. Ef miðað er við þær formúlur sem gefnar eru upp í töflu 5.4 á blaðsíðu 36 þá er losunin vanáætluð. Fosfór innihald fóðurs er vanalega á bilinu 1-1,5% en í formúlu er notast við 1%. Því er mikilvægt að vita nákvæmt innihaldi í fóðri þannig að rétt losun sé metin. Umhverfisstofnun tekur þó fram að með lagfæringum verður losunin samt sem áður undir þeim viðmiðum sem sett eru í starfsleyfi þar sem mörkin eru 10 kg af fosfór á hvert tonn af lífmassaaukningu ársins.

Þessu tengt bendir stofnunin á að gera þarf grein fyrir fóðrun (ef einhver) og úrgangslosun hrognkelsa svo gerð sé grein fyrir því lífræna álagi sem þau valda og skýrt hvernig þau teljast inn í lífmassa eldisins út frá burðarþoli svæðisins.

### **Hvöld eldissvæða**

Í kafla 5.6 er fjallað um eldisferilinn þar sem fram kemur að hver kynslóð er í eldi 18-24 mánuði. Hvöld svæða verði í kjölfarið að lágmarki 90 dagar. Umhverfisstofnun bendir á að það er mjög jákvætt skref að hvöld eldissvæða fari eftir raunástandi svæðanna þar sem viðamiklar vöktunarmælingar liggja til grundvallar. Líkt og fyrr segir er gert ráð fyrir hvöld að lágmarki 90 dagar á milli lota. Umhverfisstofnun bendir á að gera þarf betur grein fyrir því hver viðbrögð rekstaraðila verða ef farið verður fram á lengri hvöld ef fram koma neikvæðar niðurstöður vöktunarránsókna. Eldis-fyrirkomulagið er með þeim hætti að seiði eru tilbúin fyrir útsetningu á ákveðnum tíma og ef áætlanir gera ráð fyrir 90 daga hvöld þá er mikilvægt að til sé varaáætlun sem útlistar hvað sé hægt að gera við seiði sem bíða ef lengja þarf hvöld eldissvæða. Leggjja ætti fram tillögu að áætlun í matsskýrslu um það hvernig rekstaraðili hyggis bregðast við í þeim tilvikum. Í starfsleyfi Umhverfisstofnunar mun vera ákvæði um að þrátt fyrir uppfylltan hvöldartíma 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.

Einnig er mikilvægt að mati Umhverfisstofnunar að niðurstaða úr vöktunarránsóknum sem gerðar eru við hámarkslífmassa/slátrun liggja fyrir áður en 90 daga hvöldartími er liðinn þannig að hægt sé að taka ákvörðun um útsetningu. Samræma þarf þessa tilkynningu þar sem bæði Umhverfisstofnun og Matvælastofnun þurfa að heimila útsetningu en á mismunand forsendum þ.e. hvort hvöld hafir verið fullnægjandi og út frá sjúkdómavörnum af hálfu Matvælastofnunar.

### **Sjókvíar og annar eldisbúnaður**

Í kafla 5.3 er fjallað um sjókvíar þar sem gerð er grein fyrir því að þær uppfylli kröfur samkvæmt norska staðlinum NS 9415. Umhverfisstofnun telur mikilvægt að gerð sé grein

fyrir því hvort notast eigi við litaðar nætur (koparnætur) í kvíarnar. Ef notast á við slíkar nætur er mikilvægt að gerð sé grein fyrir því í matsskýrslu og sótt um þá heimild í umsókn um starfsleyfi til Umhverfisstofnunar. Umhverfisstofnun bendir á í matsskýrslu þurfi að koma fram upplýsingar um hvort þessar nætur séu háþrýstipvegnaðar meðan á notkun stendur eða sendar í þvottastöð að eldi loknu. Einnig þarf að gera grein fyrir mælingum á kopar í vöktunaráætlun rekstrararaðila.

### **Sjávarspendýr og fuglar**

Í kafla 11.6 er fjallað um fuglalíf á athafnasvæðinu og í Ísafjarðardjúpi almennt. Umhverfisstofnun telur mikilvægt að áfram verði fylgst með, í samvinnu við þar til bæra aðila sem sinna almennum rannsóknum á svæðinu, ástandi fugla á svæðinu og að framkvæmdar séu reglulegar talningar. Umhverfisstofnun telur að gera þurfi grein fyrir slíkum upplýsingum í vöktunaráætlun rekstrararaðila.

Að mati stofnunarinnar vantar betri umfjöllun um áhrif aukins fjölda eldiskvía á lífríki fjarðarins, búsvæði sjófugla, sela og hvala. Slík umfjöllun á ekki eingöngu að snúa að því hvort sjávarspendýr, fuglar eða annað lífríki geti valdið skaða á eldisbúnaði við aukið umfang þess í firðinum heldur áhrif starfseminnar á búsvæði og lífvíðurværi þessara lífvera í Ísafjarðardjúpi.

### **Vöktunaráætlun**

Í umfjöllun í kafla 12 um vöktun og eftirlit er fjallað um að rekstaraðili vinni að gerð vöktunaráætlunar fyrir Ísafjarðardjúpi til næstu ára eða 2020-2026. Í kaflanum eru lögð fram ákveðin drög að með hvaða hætti vöktuninni verður háttáð. Stofnunin bendir á 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 Umhverfis-stofnun æskilegt að þar séu sýndir punktar áætlaðra sýnatökustaða undir eldissvæðum og upplýsingar um tíðni sýnatöku og árstíma.

Umhverfisstofnun mun við vinnslu starfsleyfis kalla eftir að tekið verið á öllum þeim atriðum sem hefur verið bent á í þessari umsögn ásamt öðrum er rekstrararaðili hefur lagt til í matsskýrslu framkvæmdar. Gera þarf nákvæma grein fyrir útfærslu á vöktun fyrir hvert svæði fyrir sig ásamt því að leggja fram áætlun um viðbrögð ef fresta þarf útsetningu líkt og fjallað hefur verið um hér að framan.

### **Samlegðaráhrif**

Umhverfisstofnun bendir á að umtalsverð sjókvíaeldisstarfsemi er áformuð í Ísafjarðardjúpi á vegum fjögurra eldisfyrirtækja til viðbótar við Arnarlax ehf. Þau eru; Arctic Sea Farm hf., 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 30.000 tonna burðarþol Hafrannsóknarstofnunar. Að mati Umhverfisstofnunar þarf að fjalla betur um ný samþykkt áhættumat vegna erfðablöndunar Hafrannsóknarstofnunar og hvaða áhrif slíkt hefur á áform rekstrararaðila. Áhættumatið 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. Ljóst er að mati stofnunarinnar að miðað við fyrirhugaðar áætlanir eldisfyrirtækja á svæðinu að

heimildir fyrir frjóan lax duga skammt. Umhverfisstofnun tekur fram að ljóst er að ekki verður hægt að veita leyfi fyrir allt það umfang sem aðilar hafa undirbúningi.

Að mati Umhverfisstofnunar er mjög mikilvægt að þessir rekstaraðilar vinni saman að rannsóknum í firðinum líkt og getið er í frummatsskýrslu.

### **Annað**

Í kafla 3.11 er fjallað um náttúruvá sem kunni að steðja að eldinu. Umhverfisstofnun telur mikilvægt í ljósi þeirra snjóflóða sem féllu á Vestfjörðum í vetur að gerð verði nánari grein fyrir slíkri hættu ásamt hættu á öðrum ofanflóðum í matsskýrslu út frá þeim eldisstaðsetningum sem lagðar hafa verið fram.

### **Niðurlag**

Umhverfisstofnun hefur metið áform rekstararaðila og telur heilt yfir að áhrif sjókvíaeldis Arnarlax 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.

Að mati stofnunarinnar munu áhrif líkt og þeim er list í frummatsskýrslu verða eftirfarandi:

*Ástand sjávar og strandsvæða:* Áhrifin verði óveruleg en ef þau komi fram eru þau afturkræf og tímabundin.

*Botndýralíf og kalkþörungur:* Staðbundin áhrif við kvíar verði talsvert neikvæð en óveruleg eða nokkuð neikvæð lengra frá svæðum. Áhrifin eru afturkræf og tímabundin.

*Fuglar og spendýr:* Áhrifin verði óveruleg mögulega jákvæð er varðar fuglalíf og óveruleg fyrir spendýr.

*Ásýnd:* Áhrifin verði óveruleg eða nokkuð neikvæði meðan kvíar eru í notkun á svæðunum en tímabundin og afturkræf.

Umhverfisstofnun dregur saman eftirfarandi þætti sem fjalla þarf betur um í matsskýrslu framkvæmdar og fjallað hefur verið um í þessari umsögn:

- Súrefnismælingar við botn eftir að eldi hefs á tímum þegar súrefni hefur mælst hvað lægt við náttúrulegar aðstæður.
- Viðmið vegna einkunnargjarfar botnrannsókna samkvæmt NS9410 staðlinum.
- Notkun á koparlituðum kvíapokum og áhrif þeirra á umhverfið.
- Endurmat á lífbrjótanlegum úrgangi frá eldinu.
- Viðbót lífmassa hrognkelsa innan heildarlífmassi í eldi metin í burðarþolsmati.
- Áhrif eldisins á fugla, spendýr og sjávarnytjar ekki eingöngu út frá hvaða áhrif þessir þættir hafa á eldið.
- Áætlun vegna mögulega lengri hvíldar eldissvæða bendi niðurstöður rannsókna til að slíkt þurfi til að botn hafi náð viðunandi ástandi miðað við staðalinn NS9410.
- Tillaga að vöktunaráætlun fyrir eldissvæðin sem notast á við.

Umhverfisstofnun telur nauðsynlegt að fjallað verði um framangreind atriði á fullnægjandi hátt í matsskýrslu framkvæmdar.

Virðingarfyllst



Steinar Rafn Beck Baldursson  
sérfræðingur



Rakel Kristjánsdóttir  
sérfræðingur



Skipulagsstofnun  
Egill Þórarinnsson og Jón Þórir Þorvaldsson  
Borgartúni 7b  
105 Reykjavík

## **Efni: Athugasemdir Arctic Sea Farm hf. við frummatsskýrslu Arnarlax frá maí 2020**

Arnarlax ehf. hefur lagt fram frummatsskýrslu um mat á umhverfisáhrifum vegna framleiðslu á 10.000 tonna framleiðslu af laxi í Ísafjarðardjúpi. Arctic Sea Farm hf. (hér eftir ASF) gerði athugasemdir við tillögu Arnarlax að matsáætlun með bréfi, dags. 19. janúar 2017.

Í áðurnefndu athugasemdabréfi ASF við tillögu Arnarlax að matsáætlun voru gerðar ýmsar athugasemdir sem búið er að bregðast við að hluta. Í bréfinu var gerð grein fyrir því að frá stofnun Arctic Sea Farm árið 2011 hefur félagið haft höfuðstöðvar sínar í Ísafjarðarbæ og unnið að eldisleyfum í Ísafjarðardjúpi. Fyrirtækið fékk fyrst 200 tonna fiskeldisleyfi árið 2012 í Skötufirði og á sama tíma annað 200 tonna eldisleyfi við Snæfjallaströnd (Sandeyri). Strax í kjölfarið var hafinn undirbúningur að stækkun eldisleyfa og árið 2015 fékk ASF starfsleyfi fyrir 4.000 tonna meðalsársframleiðslu á regnbogasilung með 5.300 tonna leyfðum hámarkslífmassa sem er rúmlega 30% af þeim lífmassa sem áætlað er að slátra á Sandeyri. Matvælastofnun (MAST) hefur nú lokið auglýsingatíma vegna rekstrarleyfisins. Auk núverandi eldisleyfa (Skötufjörður 200t. og Sandeyri 5.300 t.) hefur ASF samhliða frá 2011 unnið að umhverfismatsferli vegna framleiðsluaukningar um 4.600 tonna hámarkslífmassa (alls 10.100 tonn) fyrir lax og silung. Frummatsskýrsla sem metin var fullgild af Skipulagsstofnun árið 2019 var auglýst í framhaldi af endurskoðuðu áhættumati fyrr á þessu ári eins og Arnarlax er kunnugt um, enda gerði félagið harðorðar athugasemdir við frummatsskýrsluna.

Í tengslum við mat á umhverfisáhrifum vegna fyrirhugaðra framkvæmda ASF hefur fyrirtækið þurft að gera aðlaganir á eldissvæðum eins og algengt er s.s. vegna skipaumferðar skemmtiferðaskipa við Arnarnes í samvinnu við hafnaryfirvöld hjá Ísafjarðarbæ og tilraunarækjuveiða í Skötufirði í samvinnu við Hafrannsóknastofnun. Í umhverfismatsferlinu gerir ASF ráð fyrir 8.000 tonna meðalsársframleiðslu með 10.100 tonna hámarkslífmassa fyrir lax eða silung á þremur eldissvæðum (Sandeyri við Snæfjallaströnd, Arnarnes við Skutulsfjörð og Kirkjusund við minni Skötufjarðar). ASF mun falla frá fyrri áformum sínum innar í Skötufirði náist fram tilfærsla eldissvæðisins fyrir minni Skötufjarðar. Öll eldisfyrirtæki sem hyggja á fiskeldi í Ísafjarðardjúpi (Arnarlax meðtalin) hafa gert aðlaganir á eldissvæðum á meðan umhverfismatsferli hefur staðið yfir enda hluti af matsferlinu að bregðast við athugasemdum í kjölfar samráðs við stofnanir og rekstraraðila á svæðinu.

Þrátt fyrir umfangsmikla starfsemi ASF og fyrirhugaða uppbyggingu í Ísafjarðardjúpi hefur ekkert samráð verið haft við fyrirtækið vegna staðsetninga eldissvæða Arnarlax í Ísafjarðardjúpi, sem eru innan fjarlægðarmarka við núverandi eldissvæði ASF við Snæfjallaströnd. Jafnframt var ekkert samráð haft við ASF þegar Arnarlax vann að eldisáætlun félagsins sem samræmist ekki starfsaðferðum ASF í tengslum við uppbyggingu á „all-in-all-out“ kynslóðaskipts eldis.

Auk ofangreinds gerir ASF eftirfarandi athugasemdir sem óskað er eftir að brugðist verði við:

1. **Eldisleyfi og áform:** Í athugasemdabréfi ASF, dags. 19 janúar 2017, vegna tillögu við matsáætlun Arnarlax var farið fram á að umfjöllun um starfsemi ASF yrði leiðrétt (sjá atr. 2 og 3 í Viðauka). Fyrri athugasemd er ítrekuð þar sem umfjöllunin hefur ekki enn verið leiðrétt í frummatsskýrslunni, þ.e.a.s. að gerð sé grein fyrir núverandi leyfum og áformum ASF á réttan hátt. Er vísað til umfjöllunar um starfsemi ASF hér að ofan sem og í frummatsskýrslu ASF sem var birt 30. mars 2020.
  - a. Í kafla 7.2 undir „Önnur áform í Ísafjarðardjúpi“ kemur fram: „Arctic Sea Farm hf. áformar 8.000 tonna framleiðslu af laxi og silungi í Djúpinu. Ákvörðun Skipulagsstofnunar um matsáætlun um framleiðsluaukningu Arctic Sea Farm var birt þann 15. júní 2017.“ Hér vantar umfjöllun um núverandi leyfi sem þó er vitnað til þegar umhverfisupplýsingar eru sóttar vegna stækkun eldisleyfisins við Snæfjallaströnd (sjá kafla 11.2.1. Grunnástand með tilvísun í rannsóknir Arctic Sea Farm (áður Dýrfisks hf.)).
  - b. Í kafla 9.1 undir „Annað staðarval“ er vísað til að staðarvalsgreining hefði byggst á gögnum um „áform Arctic Sea Farm“ - ekkert er þar vísað til núverandi eldisleyfa.
2. **Fjarlægð áformaðra eldissvæða Arnarlax við eldisleyfi Arctic Sea Farm við Snæfjallaströnd:** Vísað er til athugasemda 4 og 5 sem áður hafa verið settar fram við tillögu að matsáætlun Arnarlax (sjá Viðauka) og ekki hefur verið brugðist við í frummatsskýrslu.
  - a. Í kafla 9.1 er vísað til þess að staðarvalsgreining hafi miðað við „áform“ líkt og kemur fram hér að ofan. Útskýra þarf af hverju valin voru svæði innan 5 km frá eldissvæði ASF við Snæfjallaströnd án samráðs um staðsetningar og þær færðar nær Sandeyri í matsáætlunarferli (sjá Viðauka).
  - b. Í kafla 11.4.3 „Umhverfisáhrif“ vanta umfjöllun um áhrif fyrirhugaðra staðsetningar Arnarlax næst Sandeyri, þar sem ASF er með gild eldisleyfi, en báðar staðsetningar Arnarlax tengjast straumflæði við eldisleyfi ASF (sjá m.a. út frá mynd 11.22 í frummatsskýrslu Arnarlax). ASF telur nauðsynlegt að gerð sé grein fyrir þessu í umhverfismatinu.
3. **Framleiðsluáætlun:** Kafli 5.5 fjallar um framleiðsluáætlun Arnarlax. Gerð er alvarleg athugasemd við að framleiðsluáætlun Arnarlax sé unnin án nokkurs samráðs við ASF. Er sérstaklega alvarlegt að framleiðsluáætlun Arnarlax, sem ekki gerir ráð fyrir aðskilnaði framleiðslulota, á áformuðum eldissvæðum við Eyjahlíð og Drangsvík. Staðsetningarnar eru báðar í um 2 km frá núverandi eldisleyfi ASF við Snæfjallaströnd og gera sem áður segir ekki ráð fyrir aðskilnaði framleiðslulota. Framleiðsluáætlun Arnarlax felur í sér mun meiri áhættu m.t.t. sjúkdóma en framleiðsluáætlun ASF sem er sk. „all-in all-out“ aðferð og gegnur út á algjör framleiðsluskil milli kynslóða. Af þessum sökum er það mat ASF að gera þurfi grein fyrir hvernig framleiðsluáætlun Arnarlax geti samræmst;
  - i. ASC og „ABM“ („Area Based Management“) eins og vísað er til í kafla 11.11.2.
  - ii. Árgangaskiptingu eldissvæða og samræmdra eldisáætlana.

ASF hefur gilda ASC vottun og mun félagið fylgja umhverfisstöðlum við eldisstarfsemi félagsins og áformar að vera með lífræna vottun við Snæfjallaströnd. Með hliðsjón af fyrirætlunum ASF

um umhverfisvottaða eldisframleiðslu og frummatsskýrslu Arnarlax leggst ASF gegn eldi innan  
fjarlægðamarka frá eldisleyfum fyrirtækisins við Sandeyri á Snæfjallaströnd.

Ísafjörður, 23. júní 2020

F.h. Arctic Sea Farm hf.

*Sig. Pétur.*

Sigurður Pétursson



Aðalstræti 20

400 Ísafirði

## **VIÐAUKI – Athugasemdir við tillögu matsáætlunar Arnarlax í janúar 2017**

Skipulagsstofnun  
Hólmfríður Bjarnadóttir, sviðsstjóri umhverfismats  
Borgartún 7b  
105 Reykjavík

Ísafjörður 19. janúar 2017

### **Efni: Athugasemdir við tillögu matsáætlunnar Arnarlax í Ísafjarðardjúpi, 10.000 tonna laxeldi**

Arctic Sea Farm hf. gerir eftirfarandi athugasemdir við tillögu að matsáætlun, sem auglýst var í 4. janúar sl. á vefssíðu Skipulagsstofnunar (sjá <http://www.skipulag.is/skipulagsstofnun/mal-i-kynningu/safn/sjokviaeldi-arnarlax-i-isafjardardjupi-10000-tonn-af-laxi-a-ari>):

- 1) Nafnabreyting hefur orðið á Dýrfiski hf. og heitir fyrirtækið nú Arctic Sea Farm hf. Í tillögu að matsáætlun Arnarlax eru bæði nöfnin notuð en rétt er að leiðrétta það og setja Arctic Sea Farm (sama kennitala og Dýrfiskur hf. bara nafnabreyting) og einnig að skrá rétt sem hlutafélag (hf.) en ekki einkahlutafélag (ehf.).
- 2) Í kafla 1.3 og kafla 4.3.1 er ekki gerð grein fyrir 200 t rekstrarleyfi Arctic Sea Farm hf. til eldis á laxi og regnbogasilungi í Skötufirði (IS-36121 sjá fylgiskjal). Rekstrarleyfið var upphaflega gefið út til fyrirtækisins Arctic Odda ehf. (dags 12.11.2012) og gildir til 26. nóvember 2022. Þann 18. febrúar 2016 samþykkti MAST framsal á rekstrarleyfinu til fyrirtækisins. Þess ber þó að geta að það er punktur á mynd 1.2 þar sem rekstrarleyfi Arctic Sea Farm er í Skötufirði en rekstrarleyfisins er hvergi getið í texta eða umfjöllun.
- 3) Gerðar eru athugasemdir við yfirlitskort og mynd 1.2 á bls 4. Ekki er gerð grein fyrir fyrirhuguðum tveimur eldissvæðum Arctic Sea Farm; (1) út af Arnarnesi og (2) við Laugarvík í Skötufirði. Arctic Sea Farm hefur gert grein fyrir áformum um laxeldi á þessum eldissvæðum í tillögu að matsáætlun sem send var til Skipulagsstofnunar í október 2016 og auglýst og birt í lok desember með tilliti til athugasemda Skipulagsstofnunar. Arnarlax hefur verið upplýst um áform Arctic Sea Farm um að nýta umrædd eldissvæði til laxeldis, eins og kemur fram í kafla 1.3 í tillögu að matsáætlun Arnarlax. Farið er fram á að gerð verði skýrlega grein fyrir fyrirhuguðum eldissvæðum Arctic Sea Farm við Arnarnes og við Laugarvík í matsáætlun Arnarlax.
- 4) Gerðar eru alvarlegar athugasemdir við áformaðar staðsetningar eldissvæða Arnarlax nærri samþykktu eldissvæði Arctic Sea Farm við Sandeyri (sjá mynd 1). Arctic Sea Farm hefur þar fullgilt rekstrarleyfi til 200 t eldis á laxi og regnbogasilungi (IS-36107 sjá fylgiskjal) og gildir leyfið til 26. nóvember 2022. Ekkert samráð hefur verið haft við Arctic Sea Farm vegna þessara áforma. Auk þess er Arctic Sea Farm með starfsleyfi síðan 1. apríl 2015 fyrir 4.000 tonna silungselði (sjá fylgiskjal) sem gert er grein fyrir í áætluninni (auðkennt með rauðri brotalínu á mynd 1.2). Umsókn um 4.000 t rekstrarleyfi bíður nú afgreiðslu hjá MAST og verður afgreitt þegar niðurstaða frá burðarþolsmati liggur fyrir. Arnarlax áformar að staðsetja eldissvæði við Drangsvík í aðeins 2 km fjarlægð frá samþykktu eldissvæði Arctic Sea Farm við Sandeyri og hyggst staðsetja eldissvæði við Eyjahlíð 2,4 km frá eldissvæði Arctic Sea Farm við Sandeyri. Gerð er krafa um að í matsáætlun Arnarlax verði skýr framsetning á núverandi leyfum og áformum Arctic Sea Farm sem og umfjöllun um fjarlægðarmörk.
- 5) Einnig eru gerð alvarleg athugasemd við að ekki sé gerð skýr grein fyrir stækkun svæða Arnarlax frá fyrri drögum að tillögu að matsáætlun frá september 2016 (sjá myndir 1 og 2 hér að neðan). Í drögum voru fjarlægðarmörk frá eldissvæði Arctic Sea Farm við Sandeyri annars vegar 4 km

(Drangsvík) og hins vegar 3 km (Eyjahlíð). Þá var fjarlægð milli fyrirhugaðs eldissvæðis við Arctic Sea Farm við Arnarnes 4 km frá fyrirhuguðu eldissvæði við Óshlíð. Í nýrri tillögu að matsáætlun hafa svæðin verið stækkuð rúmlega tvöfalt (2,4x) frá 405 hektörum í 980 hektara. Um þessa veigamiklu breytingu er enginn rökstuðningur og ekkert um hana fjallað í tillögu að matsáætlun (kafli 3.2 Staðsetning eldissvæða er óbreytt frá drögum sem kynnt voru í september). Þessar fyrirhugaðu stækkanir breyta umtalsverðu þegar kemur að fjarlægðarmörkum við nágildandi leyfi Arctic Sea Farm við Sandeyri og fyrirhugaðri starfsemi við Arnarnes.

- 6) Gerð er athugasemd við skorts á kynningu á áformum Arnarlax í tillögu að matsáætlun. Ekkert er fjallað um samráð eða samstarf fyrirtækisins við aðra rekstraraðila sem hafa nú þegar rekstrarleyfi til laxeldis í næsta nágrenni, sem er mikilvægur þáttur í sjúkdómavörnum.

Það er stefna Arctic Sea Farm hf. og eindreginn vilji að vinna í samvinnu við önnur fyrirtæki í eldisgreininni að uppbyggingu eldisiðnaðar á Íslandi. Fyrirtækið er þegar í samstarfi við Háafell með sameiginlegri eldisvinnslu sem og hafa fyrirtækin verið opin í samskiptum varðandi fyrirhuguð eldisáform í Ísafjarðardjúpi. Samstarf Arctic Sea Farm hf. og Sjávareldi ehf. hefur verið talsvert bæði er varðar sjóeldi og vinnslu og hafa fyrirtækin átt í góðu samstarfi um fyrirhugaða uppbyggingu sjóeldis í Ísafjarðardjúpi. Arnarlax hefur ekki kynnt Arctic Sea Farm um áform sín um eldisuppbyggingu við Ísafjarðardjúp jafnvel þótt þau séu mjög nærri samþykktum eldissvæðum Arctic Sea Farm.

Arctic Sea Farm hf. hefur verið að vinna að undirbúningi og umsókn eldisleyfa í Ísafjarðardjúpi síðan 2011 og fékk félagið fyrstu leyfin árið 2012. Arctic Sea Farm telur að líta þurfi til forgangs félagsins að eldissvæðunum vegna lengri aðdraganda og samþykktum leyfum Arctic Sea Farm.

Meðfylgjandi (fylgiskjöl)

- Rekstrarleyfi Arctic Sea Farm hf. við Sandeyri við Snæfjallaströnd (IS-36107) dags. 30. maí 2012
- Starfsleyfi Arctic Sea Farm hf. við Sandeyri við Snæfjallaströnd dags. 1. apríl 2015
- Rekstrarleyfi Arctic Sea Farm við Hvítanes í Skötufirði (IS-36121) dags. 22. febrúar 2016 (upphaflega 26. nóvember 2012 á Arctic Odda)

F.h. Arctic Sea Farm hf.

Sig. Pétursson

Sigurður Pétursson



Suðurgata 12  
400 Ísafjörður



**Athugasemdir Háafells við frummatsskýrslu Arnarlax  
Sjókvíaeldi Arnarlax í Ísafjarðardjúpi  
Framleiðsla á 10.000 tonnum af laxi á ári**

**26.06.2020**

## Efnisyfirlit

<b>1.</b>	<b>INNGANGUR</b>	<b>3</b>
1.1	AFMÖRKUN	3
1.2	STAÐA OG ÁFORM HÁAFELLS Í ÍSAFJARÐARDJÚPI	3
1.3	FERLIÐ	5
<b>2.</b>	<b>ELDISSVÆÐIN OG FJARLÆGÐARMÖRK</b>	<b>7</b>
2.1	VIÐMIÐANIR Í FISKELDISREGLUGERÐINNI	7
2.2	FJARLÆGÐ Á MILLI ELDISSVÆÐA	7
2.3	FJARLÆGÐARMÖRK EKKI VIRT	8
2.3.1	Matsáætlun Arnarlax	8
2.3.2	Frummatsskýrsla	9
2.3.3	Af hverju eru fjarlægðarmörk ekki virt?	10
2.4	ÖGURNES	10
<b>3.</b>	<b>BURÐARPOL</b>	<b>12</b>
3.1	BURÐARPOL HJÁ SAMKEPPNISLÖNDUM	12
3.2	BURÐARPOL ÍSAFJARÐARDJÚPS	13
3.3	BURÐARPOL SJÓKVÍÆLDISSVÆÐA	14
3.4	BURÐARPOL ELDISSVÆÐA	14
<b>4.</b>	<b>ERFÐABLÖNDUN</b>	<b>17</b>
4.1	ATHUGASEMDIR VIÐ MATSÁÆTLUN ÁRNARLAX	17
4.2	ANNAÐ VIÐHORF ASF	17
4.3	ER MISRÆMI Í KRÖFUM?	18
4.4	TJÓN Á BÚNAÐI	19
4.5	NÝTT ÁHÆTTUMAT	20
<b>5.</b>	<b>HEILBRIGÐISMÁL</b>	<b>22</b>
5.1	HEILBRIGÐISPRÖSKULDAR - FRAMLEIÐSLUSVÆÐI	22
5.2	HEILBRIGÐISPRÖSKULDAR - SJÓKVÍÆLDISSVÆÐI	22
5.3	HEILBRIGÐISPRÖSKULDAR – ELDISSVÆÐI	23
5.4	FLUTNINGUR SEIÐA	24
5.5	FLUTNINGUR Á SLÁTURFISKI	25
<b>6.</b>	<b>LAXALÚS</b>	<b>27</b>
6.1	UMHVERFISÁHRIF – ÞAÐ SEM VIÐ GETUM LÆRT FRÁ ÁRNARFIRÐI	27
6.2	FRAMLEIÐSLA LAXALÚSALIRFA	28
6.3	DREIFING LAXALÚSALIRFA	29
6.4	UMHVERFISÁHRIF – HVERS ER AÐ VÆNTA Í ÍSAFJARÐARDJÚPI?	30
<b>7.</b>	<b>ELDISSVÆÐI OG SKIPULAG</b>	<b>32</b>
7.1	LAXFISKAELDI HÁAFELLS	32
7.2	FRAMLEIÐSLUSVÆÐIÐ ÍSAFJARÐARDJÚP	33
7.3	SJÓKVÍÆLDISSVÆÐI	35
7.4	ELDISSVÆÐI	36
7.5	FISKELDISSTÖÐ	37
<b>8.</b>	<b>UMHVERFISMÁL OG SKIPULAG</b>	<b>40</b>
8.1	SAMLEGÐARÁHRIF	40
8.2	SAMHÆFING	41
8.3	UMHVERFIS- OG SKIPULAGSMÁL	41

## 1. Inngangur

### 1.1 Afmörkun

#### Athugasemdir Háafells

Í þessu skjali eru settar fram athugasemdir Háafells við frummatsskýrslu Arnarlax um 10.000 tonna laxeldi í sjókvíum í Ísafjarðardjúpi. Áður hefur Háafell gert athugasemdir við matsáætlun Arnarlax (fylgiskjal 6). Þeim athugasemdum hefur ekki verið svarað til fullnustu og öðrum tilvikum með ófullnægjandi hætti og er komið inn á það í þessari greinagerð.

Í köflum 7 og 8 er málið skoðað út frá víðara sjónarhorni og áform allra þeirra sem eru með eða fyrirhuga sjókvíaelði á laxfiska í Ísafjarðardjúpi skoðað heilstætt.

#### Vinnulag við gerð athugasemda

Eftirfarandi vinnulag er haft við skrif athugasemda Háafells við frummatsskýrslu Arnarlax:

- Þegar vísað er beint í frummatsskýrslu Arnarlax 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 Arnarlax í endanlegri matskýrslu er það letrað blátt aftast í viðkomandi kafla.
- Málið varðar tvær matskýrslur/frummatsskýrslur Háafells og verður vitnað á eftirfarandi hátt í þær til aðgreiningar:
  - Matskýrsla Háafells fyrir laxeldi<sup>1</sup>.
  - Matskýrsla Háafells fyrir regnbogasilungseldi.

### 1.2 Staða og áform Háafells í Ísafjarðardjúpi

#### Athugasemdir við matsáætlun Arnarlax

Þegar Háafell gerði athugasemdir við matsáætlun Arnarlax (fylgiskjal 6) var félagið með starfsleyfi fyrir 6.800 tonna framleiðsluheimild fyrir regnbogasilungseldi og 200 tonnum af þorski. Í svörum Arnarlax (fylgiskjal 7) við athugasemdum Háafells er sagt að það yrði tekið til greina í frummatsskýrslu. Starfsleyfi Háafells var síðan kært og fellt úr gildi vegna tæknilegra galla.

#### Mikilvæg leiðrétting

Staðan er núna að Háafell hefur nýlega fengið starfs- og rekstrarleyfi fyrir 6.800 tonna framleiðslu á regnbogasilungi og 200 tonnum af þorski (fylgiskjal 10 og 11 og mynd 1.1). Mikilvægt er að tekið verði tillit til þessara leyfa Háafells og fjallað um í matsskýrslu Arnarlax. Gert er ráð fyrir þremur árgangasvæðum:

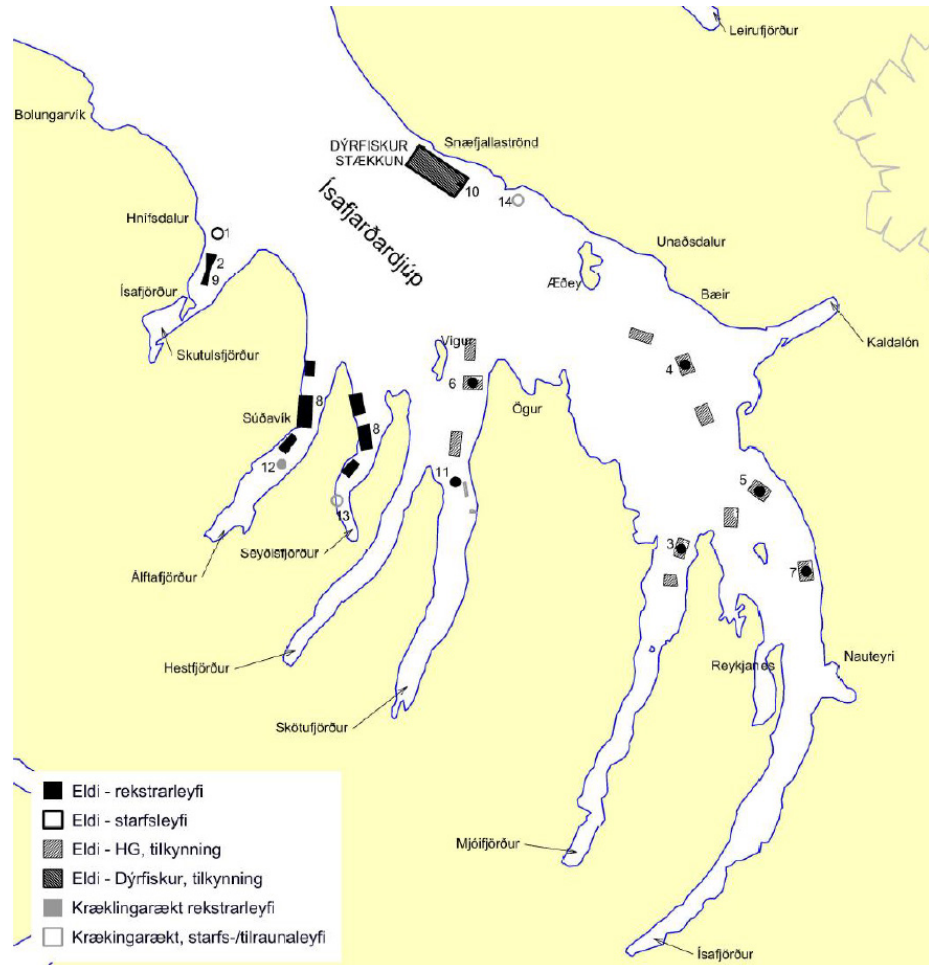
- Árgangasvæði 1: Álftafjörður, Seyðisfjörður og Skötufjörður.
- Árgangasvæði 2: Bæjahlíð.
- Árgangasvæði 3: Ísafjörður og Mjóifjörður.

Fjallað er um fjarlægð eldissvæða Háafells fyrir regnbogasilung við eldissvæði Arnarlax í kafla 2.

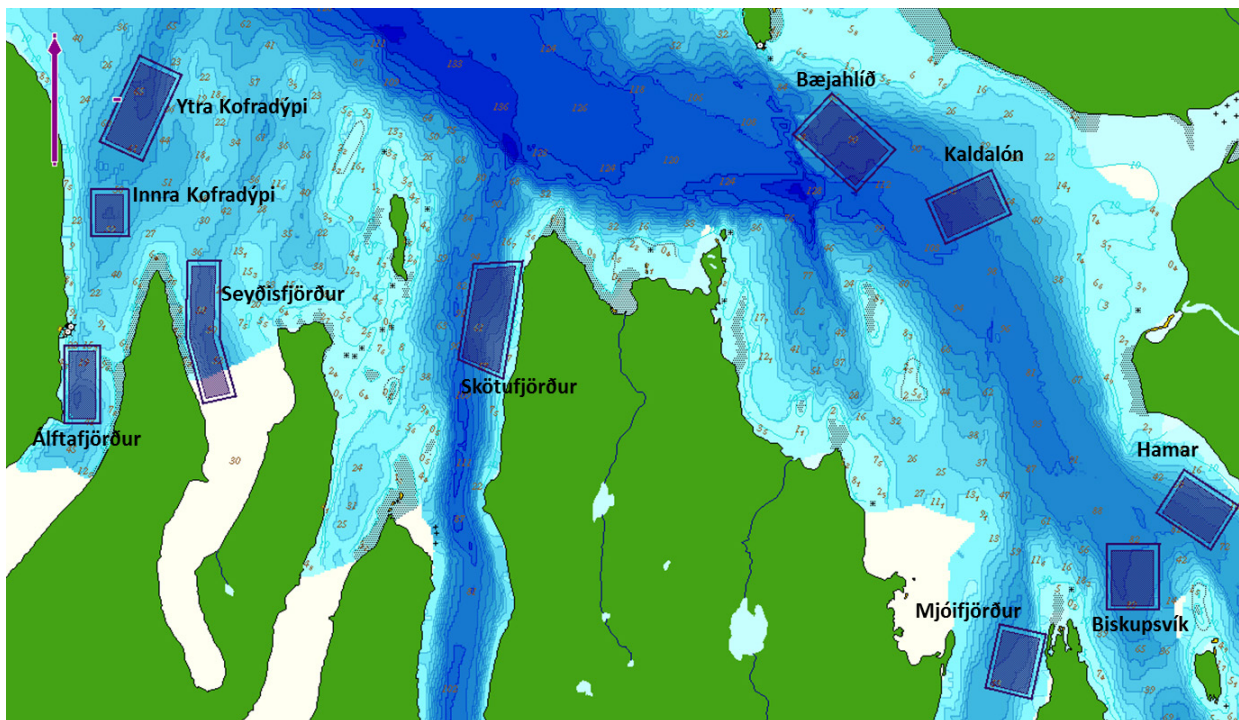
#### Matsskýrsla fyrir laxeldi og endurskipulagning

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 árgangasvæðis 1 var Kofradýpi bætt inn í. Einnig var svæðum fækkað og eldissvæðum hliðrað til (mynd 1.2).

<sup>1</sup> [http://frosti.is/ymsar\\_skrar/skra/21/](http://frosti.is/ymsar_skrar/skra/21/)



Mynd 1.1. Leyfi fyrir fiskeldi í Ísafjarðardjúpi (desember 2013). Staðsetning rekstrarleyfis ASF í Skötufirði er merkt 11 og Dýrfisk á Snæfjallaströnd er merkt 10 (Mynd úr umsögn Dýrfisks frá 12 febrúar 2014).



Mynd 1.2. Fyrirhuguð laxeldissvæði Háafells ehf. í Ísafjarðardjúpi. Dökkbláa svæðið er eldissvæðið og línan þar fyrir utan tákna 100 metra helgunarsvæði.



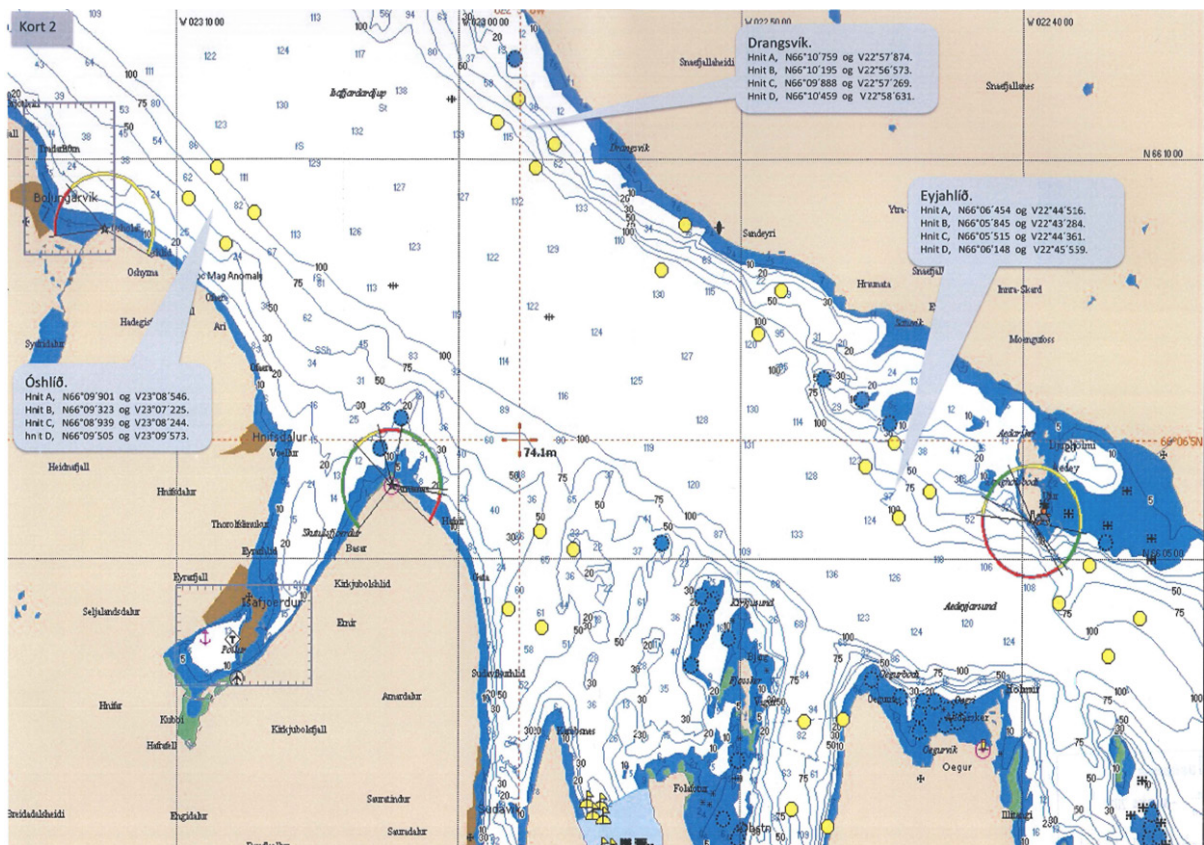
## Ósk eftir viðbrögðum

- Gerð verði í matsskýrslu Arnarlax grein fyrir rekstrar- og starfsleyfi Háafells til eldis á 6.800 tonnum af regnbogasilungi og 200 tonnum af þorski í Ísafjarðardjúpi.

## 1.3 Ferlið

### Tilkynning til Skipulagsstofnunar

Þann 3. mars 2016 tilkynnti Arnarlax um fyrirhugað sjókvíaeldi á laxi í Ísafjarðardjúpi og óskaði eftir því að Skipulagsstofnun úrskurðaði um hvort framkvæmdin þyrfti að fara í umhverfismat (fylgiskjal 1a, mynd 1,3). Um var að ræða þrjú eldissvæði með kynslóðaskipt eldi og með hvíld svæða. Skipulagsstofnun var beðin um að meta hvort 10.000 tonna lífmassi samtals á þremur svæðum að hámarki á ári þyrfti að fara í umhverfismat. Gert var ráð fyrir að ársframleiðsla væri 5.000 tonn á hverri staðsetningu (fylgiskjal 1 a). Þann 15. mars 2016 óskaði Arnarlax eftir því að fyrirhugað eldi fyrirtækisins í Ísafjarðardjúpi færi í umhverfismat. Í bréfi frá Skipulagsstofnun þann 21. mars var málið sett í formlegt umhverfismatsferli (fylgiskjal 2).



Mynd 1.1. Eldisstaðsetningar fyrirhugaðs sjókvíaeldis Arnarlax á laxi í Ísafjarðardjúpi sem var tilkynnt til Skipulagsstofnunar þann 3. mars 2016 (fylgiskjal 1a og 1b).

### Kallað eftir gögnum

Í ákvörðun Skipulagsstofnunnar um matsáætlun Háafells frá 12. apríl 2016 kemur fram (fylgiskjal 9):

„Í frummatsskýrslu þarf að gera grein fyrir samlegð fyrirhugaðs laxeldis með nýjum áformum Arnarlax hf. um laxeldi í Ísafjarðardjúpi“

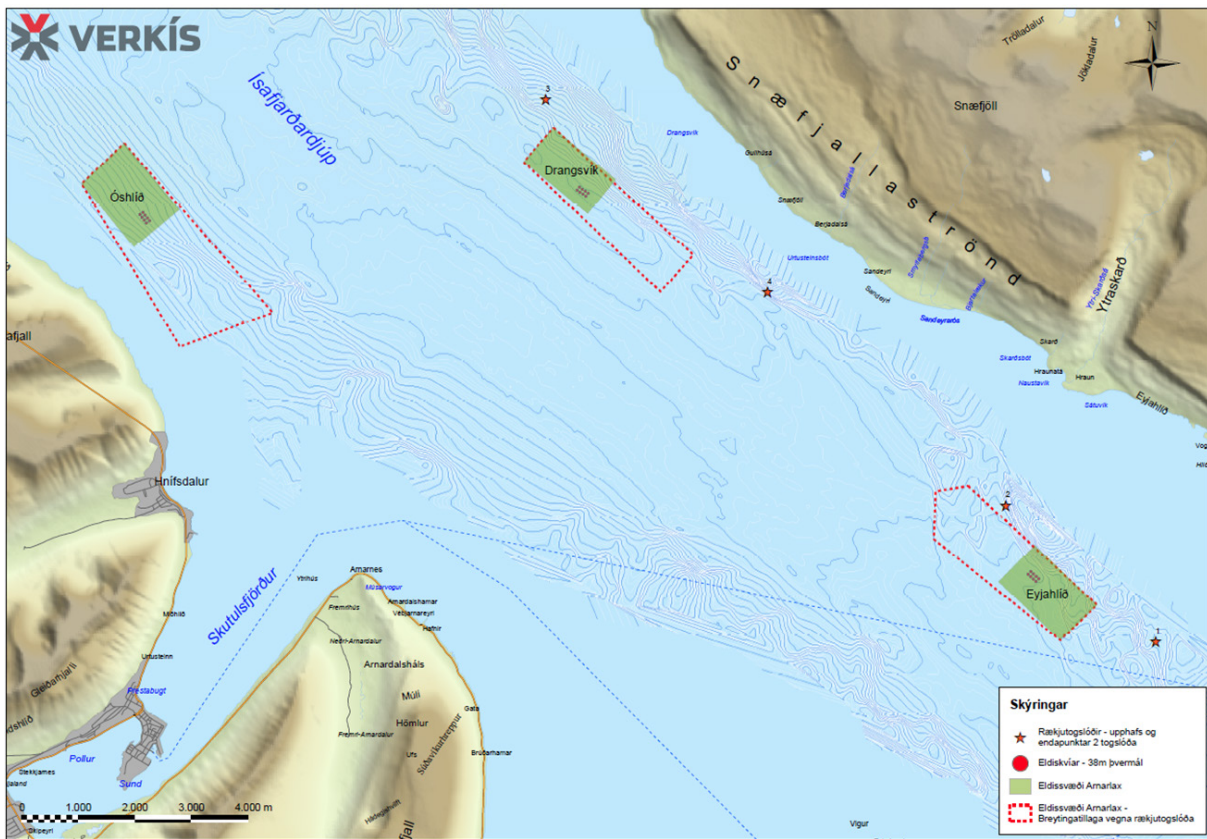
Háafell óskaði því eftir gögnum frá Skipulagsstofnun um fyrirhuguð áform Arnarlax í Ísafjarðardjúpi sem bærust í tölvupósti þann 19. maí 2016 þar sem var m.a. að finna kort og hnit eldissvæða (fylgiskjal 1a og 1b).



## Matsáætlun Arnarlax

Drög að tillögu að matsáætlun lág fyrir í september 2016 „Sjókvíaelði Arnarlax í Ísafjarðardjúpi, framleiðsla á 10.000 tonnum af laxi á ári“ (fylgiskjal 3). Endanleg tillaga að matsáætlun (fylgiskjal 4) var síðan auglýst og frestur til athugasemda var gefinn til 20. janúar 2017<sup>2</sup>. Megin breyting á drögum að matsáætlun og að tillögu að matsáætlun var að eldissvæði Arnarlax voru stækkuð og færð nær eldissvæði Arctic Sea Farms (ASF) við Snæfjallaströnd og eldissvæði Hábrúnar í Skutulsfirði (mynd 1.4). Þann 17. janúar send Háafell inn til Skipulagsstofnunar athugasemd í ellefu liðum við tillögu á matsáætlun Arnarlax (fylgiskjal 6). Arnarlax svarar athugasemdum Háafells þann 23. janúar 2017 (fylgiskjal 7).

Ákvarðanir Skipulagsstofnunar á matsáætlun Arnarlax og ASF voru gefnar út fyrir bæði fyrirtækin þann 15. júní 2017<sup>3</sup>.



Mynd 1.4. Græna svæðið sýnir fyrstu tillögur að eldissvæðum Arnarlax í Ísafjarðardjúpi skv. drögum að matsáætlun (fylgiskjal 3) og rauðu brotastríkin sýna endanlega eldissvæði skv. tillögu að matsáætlun (fylgiskjal 4).

## Frummatsskýrsla

Frummatsskýrsla Arnarlax fór í kynningu þann 13. maí 2020<sup>4</sup> á vef Skipulagsstofnunar og er einnig að finna á vef Verkís<sup>5</sup>. Umsóknarfrestur er til 26. júní og er þessi frummatsskýrsla til umsagnar í þessari greinargerð.

<sup>2</sup> <https://www.skipulag.is/umhverfismat-framkvaemda/gagnagrunnur-umhverfismats/matsaetlanir/nr/904>

<sup>3</sup> <https://www.skipulag.is/umhverfismat-framkvaemda/gagnagrunnur-umhverfismats/matsaetlanir/nr/904#emat>

<sup>4</sup> <https://www.skipulag.is/skipulagsstofnun/mal-i-kynningu/safn/sjokviaeldi-arnarlax-i-isafjardardjupi-framleidsla-a-10.000-tonnum-af-laxi-a-ari>

<sup>5</sup> <https://www.verkis.is/thjonusta/umhverfi-og-skipulag/mat-a-umhverfisahrifum/verkefni-i-kynningu/arnarlax-kynning>

## 2. Eldissvæðin og fjarlægðarmörk

### 2.1 Viðmiðanir í fiskeldisreglugerðinni

#### Skilgreining

Í 18. gr. reglugerðar nr. 540/2020 um fiskeldi frá 29. maí kemur eftirfarandi fram:

„Matvælastofnun skal tryggja að minnsta fjarlægð á milli fiskeldisstöðva ótengdra aðila í sjókvíaelði samkvæmt meginviðmiði sé eigi styttri en 5 km miðað við útmörk hverrar fiskeldisstöðvar. Matvælastofnun getur þó að höfðu samráði við Hafrannsóknastofnun heimilað styttri fjarlægðir milli fiskeldisstöðva ótengdra aðila“<sup>6</sup>.

Meginbreyting frá fyrri reglugerð er sú að nú er miðað við fjarlægð við fiskeldisstöð en áður eldissvæði. Þar sem reglugerðin kom ekki út fyrir en í lok maí er í umhverfismatinu fjallað um fjarlægð á milli eldissvæða en ekki fiskeldisstöð.

#### Hvað felur breytingin í sér

Ef skoðaðar eru skilgreiningarnar þá er eldissvæði skilgreint skv. reglugerðinni:

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

Skilgreining á fiskeldisstöð skv. reglugerðinni er þessi:

„Staður þar sem vatn, sjór, land eða mannvirki eru nýtt í þágu fiskeldis“.

Með þessari breytingu í reglugerðinni aukast fjarlægðir á milli ótengdra aðila a.m.k. í tilfellum þegar eldissvæðin eru stór og mannvirkin, kvíar og festingar þekja aðeins hluta eldissvæðisins.

#### Óheppileg breyting

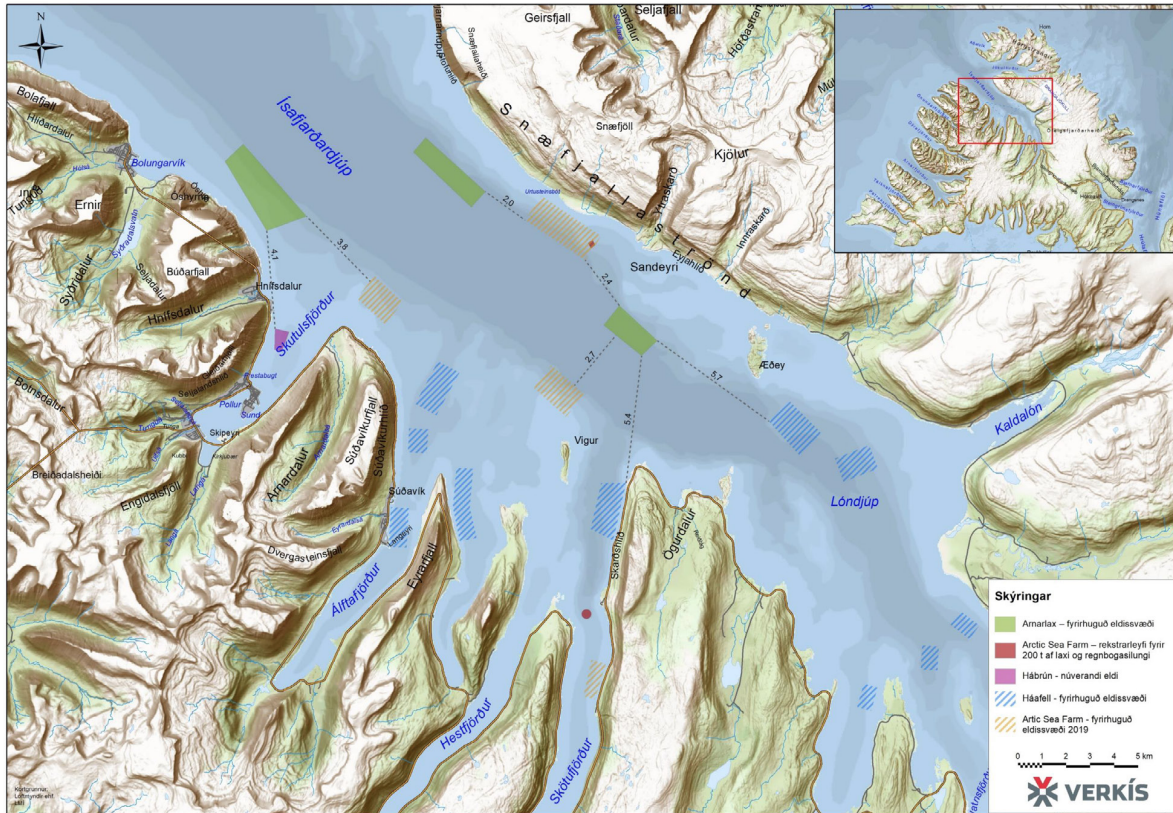
Til að geta áttað sig nákvæmlega á fjarlægð á milli ótengdra aðila þarf að liggja fyrir hnit á útmörkum (festingum) fiskeldisstöðvanna. Það skal þó haft í huga að af einhverjum ástæðum getur þurft að flytja fiskeldisstöðina innan eldissvæðisins og þá eru fjarlægðarmörkin orðin allt önnur en lagt var upp með í umhverfismatinu. Þetta á sérstaklega við stór eldissvæði s.s. hjá Arnarlaxi við Óshlíð og ytra svæðið við Snæfjallaströnd (mynd 2.1) og hjá ASF við Snæfjallaströnd. Þessi breyting á reglugerðinni er því mjög óheppileg m.t.t. mjög stórra eldissvæða þar sem fiskeldisstöð nýtir aðeins hluta svæðisins og er nánar fjallað um að í kafla 7.5.

### 2.2 Fjarlægð á milli eldissvæða

#### Staðsetning eldissvæða Arnarlax

Öll fyrirhuguð eldissvæði Arnarlax í Ísafjarðardjúpi eru minna en 5 km frá eldissvæðum annarra ótengdra aðila (mynd 2.1). Í tilfelli ASF eru eldissvæði Arnarlax í 2-3.8 km fjarlægð og 4,1 km fjarlægðar í tilfelli Hábrúnar. Eldissvæði Arnarlax eru í öllum tilvikum í meira en 5 km fjarlægð við fyrirhuguð eldissvæði Háafells fyrir laxeldi. Aftur á móti er fjarlægð eldissvæða Arnarlax minni en 5 km við regnbogasilungssvæði Háafells, Ögurnes í mynni Skötufjarðar (kafla 2.4).

<sup>6</sup> <https://www.reglugerd.is/reglugerdir/eftir-raduneytum/atvinnuvega--og-nyskopunarraduneyti/nr/0540-2020>



Mynd 2.1. Fjarlægð (km) milli fyrirhugaðra eldissvæða Arnarlax og eldissvæðis í Skutulsfirði og annarra þekktra áforma um fiskeldi í Ísafjarðardjúpi. Kort úr frummatsskýrslu Arnarlax.

## 2.3 Fjarlægðarmörk ekki virt

### 2.3.1 Matsáætlun Arnarlax

#### Ákvörðun Skipulagsstofnunar

Í niðurstöðum á Ákvörðun Skipulagsstofnunar á tillögu Arnarlax að matsáætlun kemur eftirfarandi fram (fylgiskjal 8):

„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.....“ (bls. 7).

#### Umsagnir við matsáætlun

Í Ákvörðun Skipulagsstofnunar kemur jafnframt fram (fylgiskjal 8):

„Matvælastofnun ítrekar í umsögn sinni að skv. reglugerð um fiskeldi skuli lágmarksfjarlægð á milli sjókvíaeldisstöðva ótengdra aðila vera 5 km miðað við útmörk hvers eldissvæðis sem rekstarleyfishafa hefur verið úthlutað, nema fyrir liggi heimild til annars frá stofnuninni“ (bls. 6).

#### Athugasemdir við matsáætlun

Í Ákvörðun Skipulagsstofnunar kemur einnig fram (fylgiskjal 8):

„Í athugasemdum frá Arctic Sea Farm, Háafelli og Hábrún varðandi staðsetningu eldissvæða Arnarlax kemur fram að ekki hafi verið nægilega gerð grein fyrir eldisáformum annarra fyrirtækja og fjarlægðarmörk reglugerðar um lágmarksfjarlægð milli sjókvíaeldisstöðva ekki virt“ (bls. 6).

#### Svar Arnarlax vegna matsáætlunar

Í Ákvörðun Skipulagsstofnunar er greint frá svari Arnarlax sem er svohljóðandi (fylgiskjal 8):

„Í svörum framkvæmdaraðila kemur fram að Arnarlax muni kanna betur staðsetningu kvíabýrpinga á grundvelli staðarúttekta á fyrirhuguðum eldissvæðum. Niðurstöður þeirra úttekta munu leiða í ljós hvar henti best að staðsetja eldiskvíar innan viðkomandi reita og endanleg útmörk hvers



eldissvæði verði ákvörðuð af Matvælastofnun“ (bls. 6).

Í umsögnum stofnanna og athugasemdum eldisfyrirtækja er alltaf fjallað um fjarlægðarmörk eldissvæða. Aftur á móti í svari Arnarlax til Skipulagsstofnunar er fjallað um tilflutning fiskeldisstöðvar (eldiskvíá) innan eldissvæðis. Hér er Arnarlax ekki að svara eins og Skipulagsstofnun fer fram á. Í svörum Arnarlax er eins og það hafi legið fyrir þegar á árinu 2017 að það ætti að miða fjarlægðarmörk við fiskeldisstöð en ekki eldissvæði eða stefnt að vinna að því að koma á þessari breytingu. Breyting í reglugerðinni er eins og endurskrifuð fyrir Arnarlax.

### 2.3.2 Frummatsskýrsla

#### Svar Arnarlax í frummatsskýrslu

Skoðum síðan svörin í frummatsskýrslu Arnarlax er varðar fjarlægðarmörk en þar kemur m.a. eftirfarandi fram:

„Vegna smitvarna skal lágmarksfjarlægð á milli sjókvíaeldisstöðva ótengdra aðila samkvæmt meginviðmiði vera 5 km miðað við útmörk hvers eldissvæðis sem rekstrarleyfishafa hefur verið úthlutað samkvæmt 5. gr. reglugerðar nr. 1170/2015 um fiskeldi. Matvælastofnun getur að höfðu samráði við Hafrannsóknastofnun og að fenginni umsögn sveitarstjórnar heimilað styttri eða lengri fjarlægðir milli eldisstöðva samkvæmt ákvæðinu. Ekki er á þessari stundu vitað hverjar verða fjarlægðir sjókvíaeldisstöðva ótengdra aðila við Ísafjarðardjúp. Arnarlax mun lúta þeim kröfum laga og stjórnvaldsfyrirmæla sem í gildi verða hverju sinni um fjarlægðir milli ótengdra aðila og um mótvægisáðgerðir, svo sem samræmda útsetningu og samræmdan hvíldartíma“. (bls. 27)

Þetta er í sjálfum sér heldur ekkert svar og niðurstaðan er að Arnarlax virðir ekki fjarlægðarmörk.

#### Skipulagsstofnun fylgir málinu ekki eftir

Skipulagsstofnun lætur Arnarlax komast upp með að svar ekki athugasemdum við tillögum að matsáætlun í ákvörðun stofnunarinnar (fylgiskjal 8):

„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“ (bls. 7).

Arnarlax kemst upp með að svara eða ekki svara Skipulagsstofnun með mjög athyglisverðu svari:

„Ekki er á þessari stundu vitað hverjar verða fjarlægðir sjókvíaeldisstöðva ótengdra aðila við Ísafjarðardjúp“.

Fjarlægðarmörk voru í eldri reglugerð nr. 1170/2015 um fiskeldi og eru ennþá í nýrri reglugerð nr. 540/2020. Svör Arnarlax virðast vera á þá leið að gert hafi verið ráð fyrir að fjarlægðarmörk yrðu afnumin.

#### Vantar fullnægjandi skýringar

Það er á engan hátt að finna fullnægjandi skýringar í frummatsskýrslu Arnarlax fyrir forsendum á því að leyfa undanþágu frá 5 km fjarlægðarmarki ótengdra aðila. Slíkt getur skapað vandamál er varðar heilbrigðismál (kafla 5), laxalús (kafla 6) og lífræns burðarþols (kafla 3). Óheppilegt er að Skipulagsstofnun hafi samþykkt frummatsskýrslu án þess að Arnarlax gerði nægilega vel grein fyrir og rökstyddi minni fjarlægðarmörk á milli óskyldra aðila en 5 km.

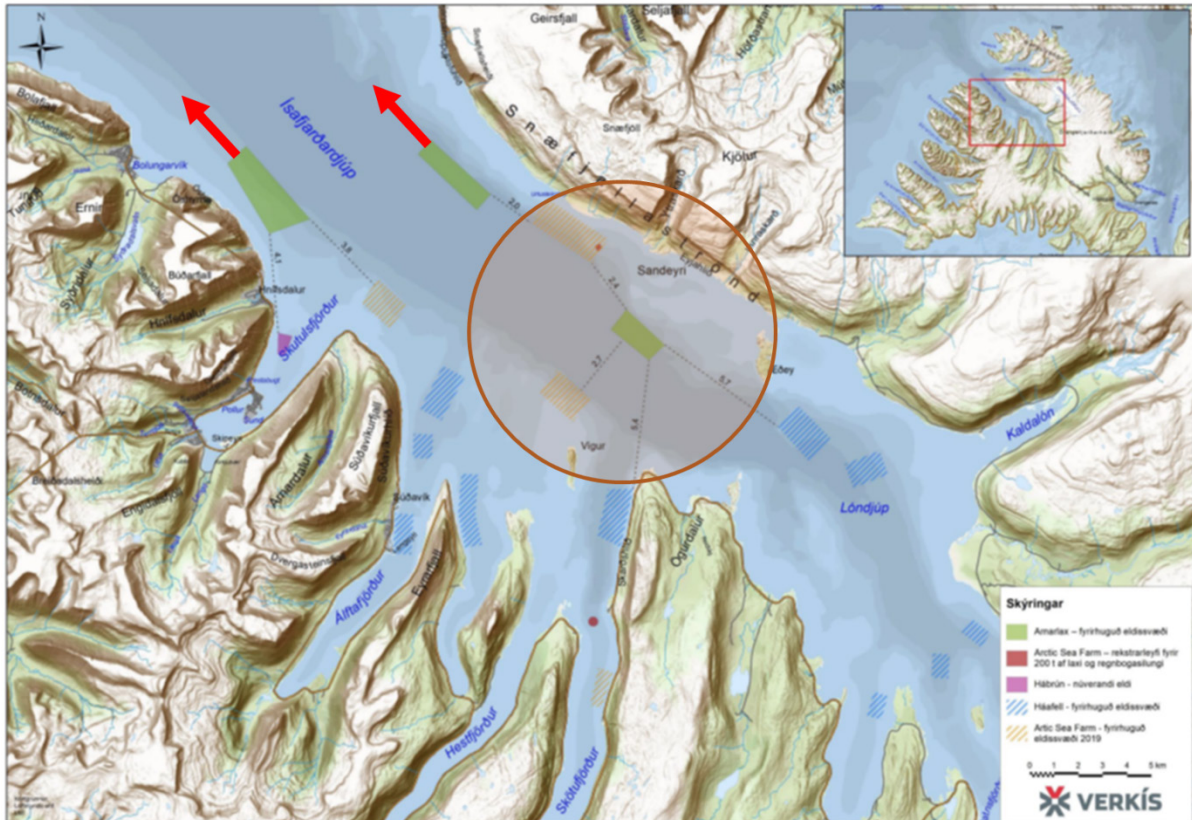
#### Óskeftir viðbrögðum

- Gera þarf með fullnægjandi hætti grein fyrir forsendum fyrir því að leyfa undanþágu frá 5 km fjarlægðarmarka að lágmarki á milli ótengdra aðila.
- Rökstyðja þarf á fullnægjandi hátt að minni kröfur til fjarlægðarmarka á milli ótengdra aðila en fram kemur í reglugerð muni ekki hafa veruleg áhrif á rekstur Háafells og annarra ótengdra aðila sem hafa í hyggju að byggja upp sjókvíaeldi á svæðinu.

### 2.3.3 Af hverju eru fjarlægðarmörk ekki virt?

#### Það vantar pláss

Fjarlægðarmörk eldissvæða Arnarlax við eldissvæði ótengdra aðila eru of lítil í öllum tilvikum. Minni fjarlægðarmörk en 5 km er forsendan fyrir því að Arnarlax fái að staðsetja eldissvæðin eins og lagt er til í matsáætlun og síðan frummatsskýrslu. Miðað við 5 km fjarlægðarmörk fyrir ótengda aðila er plássíð of lítið utan við Æðey á svæðum sem fiskeldisfyrirtækin fyrirhuga að staðsetja eldi.



Mynd 2.2. Möguleikar á tilhliðrunum á eldissvæðum Arnarlax til að koma fjarlægðarmörkum í 5 km eða meira á milli ótengdra aðila (kort úr frummatsskýrslu Arnarlax og til viðbótar raðmerkta svæðið og tvær örvar.

#### Eyjahlíð

Í eldissvæðinu Eyjahlíð er Arnarlax of nálægt tveimur eldissvæðum ASF og eldissvæði Háafells, Ögurnes í mynna Skötufjarðar (kafla 2.4). ASF hefur leyfi fyrir eldissvæðinu Sandeyri við Snæfjallaströnd og Háafell fyrir eldissvæðinu Ögurnes í mynna Skötufjarðar. Arnarlax hefur í raun enga möguleika með tilhliðranir nema brjóta regluna um 5 km fjarlægðarmörk ótengdra aðila.

#### Drangvík og Óshlíð

Auðvelt er að færa eldissvæðin Drangvík og Óshlíð utar í Ísafjarðardjúpi og tryggja þannig 5 km fjarlægðarmörk ótengdra aðila (mynd 2.2). Vandamálið er að miðað við núverandi staðsetningar er veðurálagið mikið, hærra öldur og meiri straumur en á ystu staðsetningum Arnarlax í Arnarfirði þar sem tjón hafa verið tíð (kafla 4.4). Með því að flytja eldissvæðin Óshlíð og Drangvík utar í Ísafjarðardjúpi aukast veðurfarslegar áskoranir.

## 2.4 Ögurnes

#### Athugasemdir Háafells

Í athugasemdum Háafells við tillögu að matsáætlun Arnarlax var bent á áform félagsins um regnbogasilungseldis í Ísafjarðardjúpi. Í svari Arnarlax kemur m.a. fram (fylgiskjal 7):



„Almennt er ekki fjallað um fyrirliggjandi starfsleyfi í tillögum að matsáætlun Arnarlax en ábendingar Háafells um fyrirliggjandi starfsleyfi þeirra fyrir framleiðslu á 6.800 tonnum af regnbogasilungi og 200 tonnum af þorski í innanverðu Ísafjarðardjúpi er tekin til greina og mun Arnarlax fjalla ítarlega um leyfismál í Ísafjarðardjúpi“.

### **Regnbogasilungsleyfi Háafells**

Í frummatsskýrslu Arnarlax kemur fram:

„Matvælastofnun hefur auglýst tillögu að rekstarleyfi fyrir Háafell ehf. vegna framleiðslu á 6.800 tonnum af regnbogasilung og 200 tonnum af þorski“ (bls. 65).

Síðan er ekkert minnst meira á fyrirhugað regnbogasilungseldi Háafells og þeim eldissvæðum sem þar er gert ráð fyrir. Háafell hefur nýlegt starfs- og rekstrarleyfi fyrir eldi regnbogasilungs (fylgiskjöl 10 og 11).

### **Fjarlægðarmörk**

Fjarlægð á milli eldissvæðanna við Ögurnes, í fjarðamynni Skötufjarðar og fyrirhugaðs eldissvæðis Arnarlax undir Eyjahlíð er vel innan 5 km fjarlægðarmarka. Fyrirhugað eldi Arnarlax við Eyjahlíð getur því haft veruleg áhrif á nýtingu og rekstur Háafells á eldissvæðinu, Ögurnes í mynni Skötufjarðar.

### **Ósk eftir viðbrögðum**

- Gerð verði grein fyrir fjarlægð eldissvæðis Arnarlax við Eyjahlíð við eldissvæði Háafells við Ögurnes í mynni Skötufjarðar í matsskýrslu Arnarlax.
- Jafnframt verði gerð grein fyrir því hvernig hægt verði að vera með eldi við Eyjahlíð og Ögurnes án þess að það hafi veruleg neikvæð áhrif á rekstur Háafells.

## 3. Burðarþol

### 3.1 Burðarþol hjá samkeppnislöndum

#### Framleiðsla á eldissvæði

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 varfærunum forsendum. Til viðmiðunar var skoðuð framleiðsla og hámark lífmassa á eldissvæðum eða fiskeldisstöðvum 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>7</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>8</sup>). Í tilfalli Arnarlax er gert ráð fyrir að framleiða að meðaltali um **5.000 tonn** á hvert virkt eldissvæði (10.000 tonn/2 vik svæði) og **3.333 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 fiskeldiseldisstöð (860 tonna lífmassi/ 611 eldissvæði í notkun). Í Noregi er heimilaður hámarks lífmassi að meðaltali um **3,500 tonn**<sup>9</sup> og mjög sjalgæft að sé yfir **6.000 tonn**<sup>10</sup> en þá á opnum burðamiklum svæðum. Í Skotlandi er hámarks lífmassi almennt um **2.500 tonn** á þeim eldissvæðum sem hafa mestu heimildirnar<sup>11</sup>. Í frummatsskýrslu Arnarlax er gert ráð fyrir að hámarkslífmassi geti farið upp í tæp **8.000 tonn** á einstökum eldissvæðum skv. eldisáætlun. Þetta er mun meira magn en þekktist í nágrannalöndum.

#### Burðarþol framleiðslusvæða

Í kafla 5.2 er skilgreint hvað er átt við með framleiðslusvæði, en Noregi hefur verið skipt í 13 framleiðslusvæði<sup>12</sup>. Framleiðsluheimildum á hverju framleiðslusvæði er stjórnað með umhverfisvísium. Norðmenn eru búnir að átta sig á því að hægt er að fjarlægja eldislax úr veiðiám 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 umhverfisvísir stuðst er við í stjórnun á framleiðsluheimildum. Á Íslandi er ekki búíð að skilgreina framleiðslusvæði en stuðst við lífrænt burðarþol fjarða og Áhættumat erfðablöndunar með öllum þeim göllum sem því fylgja<sup>13</sup>.

#### Ósk eftir viðbrögðum

- Færð verði rök fyrir því af hverju talið er að hægt verði að hafa mun meiri hámarkslífmassa og framleiðslu á eldissvæðum Arnarlax en í Noregi og Skotlandi.
- Hvaða umhverfisaðstæður skýra það að hægt verði að hafa meiri hámarkslífmassa og framleiðslu á eldissvæðum í íslenskum fjörðum en í nágrannalöndum?

<sup>7</sup> <https://www.fiskeridir.no/Akvakultur/Tall-og-analyse/Biomassestatistikk/Biomassestatistikk-etter-produksjonsomraade>

<sup>8</sup> <https://www.gov.scot/publications/scottish-fish-farm-production-survey-2018/pages/5/>

<sup>9</sup> <https://nofima.no/publikasjon/1695456/>

<sup>10</sup> <https://kart.fiskeridir.no/>

<sup>11</sup> <http://aquaculture.scotland.gov.uk>

<sup>12</sup> <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2017-01-16-61?q=produksjonsomr%C3%A5de>

<sup>13</sup> <https://siavarutvegur.is/wp-content/uploads/2019/06/Fylgiskjal-5.-Athugasemdir-vi%C3%B0-%C3%81h%C3%A6ttumat-erf%C3%B0abl%C3%B6ndunar.pdf>

## 3.2 Burðarþol Ísafjarðardjúps

### 30.000 tonna burðarþol

Þegar Háafell sendi inn fyrstu tilkynningu til Skipulagsstofnunar árið 2011 lá ekki fyrir burðarþolsmat Hafrannsóknastofnunar fyrir Ísafjarðardjúpi. Hafrannsóknastofnun hefur nú áætlað hámarkslífsmassi 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 hámarkslífsmassi 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)“.

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 Hafrannsóknastofnunar frá 2017. Arnarlax er með í matsferli 10.000 tonna, Artic 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.

### 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.

### Framleiðsla/hámarkslífsmassi

Háafell, Arnarlax og ASF gera ráð fyrir að hlutfall á milli framleiðslu og hámarkslífsmassa sé 1:1 fyrir alla árganga í sjókvíum hverju sinni. Hafrannsóknastofnun gerir ráð fyrir að hlutfall á milli framleiðslu og hámarkslífsmassa 0,8:1 skv. nýútgefni tækniskýrslu stofnunar<sup>14</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 Hafrannsóknastofnunar 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 Hafrannsóknastofnunar 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/hámarkslífsmassi reyndar 1,6:1 árið 2017 en þar var lífmassinn um 820.000 tonn og framleiðslan um 1,3 milljón tonna<sup>15</sup>. Ef miðað er við sömu forsendur og í

<sup>14</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>15</sup> <https://www.regjeringen.no/contentassets/207ae51e0f6a44b6b65a2cecc192105ed/no/pdfs/nou201920190018000dddpdfs.pdf>

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 helmings munur eins og gert er ráð fyrir í tækniskýrslu verður að teljast óraunhæft og þyrfti stofnunin að gera grein fyrir sínum útreikningum í hverju þessi mikli munur felst.

### 3.3 Burðarþol sjókvíaelðissvæða

#### Skilgreining á sjókvíaelðissvæði

Ísafjarðardjúpi er stórt með fjölda innfjarða. Miðað við áform s.s. Arnarlax, Háafells og ASF þá er þörf að skipta Ísafjarðardjúpi utan við Æðey í nokkur sjókvíaelðissvæði (árgangasvæði). Skilgreining á sjókvíaelðissvæði er skv. lögum um fiskeldi:

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

#### Sjókvíaelðissvæði Háafells

Strax á árinu 2011 lagði Háafell til skiptingu í sjókvíaelðissvæði (árgangasvæði) og hefur nú starfs- og rekstrarleyfi fyrir regnboga og þorsk í Ísafjarðardjúpi (fylgiskjöl 10 og 11). Það koma upp fjölmargar áskoranir með þeim tillögum sem lagðar eru fram í frummatsskýrslu Arnarlax og jafnframt ASF sem farið er betur inn á í kafla 7.

#### Burðarþol sjókvíaelðissvæða

Skv. lögum um fiskeldi þá er burðarþolsmat viðkomandi sjókvíaelðissvæðis framkvæmt af Hafrannsóknastofnun eða öðrum aðila samþykktum af ráðuneytinu að fenginni bindandi umsögn Hafrannsóknastofnunar. Stofnunin hefur eingöngu gert burðarþolsmat fyrir Ísafjarðardjúpi í heild sinni en ekki fyrir einstök sjókvíaelðissvæði.

Eðlilegt verður að teljast að Hafrannsóknastofnun klári burðarþol einstakra sjókvíaelðissvæða áður en matsskýrsla Arnarlax verður skilað inn til Skipulagsstofnar.

#### Ósk eftir viðbrögðum

- Arnarlax geri grein fyrir í matsskýrslu sinni burðarþoli fyrir einstök sjókvíaelðissvæði í Ísafjarðardjúpi og hvernig áform fyrirtækisins rúmast innan þeirra, sérstaklega m.t.t. áforma annarra sem nú þegar hafa tilskilin leyfi.

### 3.4 Burðarþol elðissvæða

#### Athugasemdir við tillögu að matsáætlun

Háafell gerði athugasemdir við fyrirhugaða mikla framleiðslu á einstökum elðissvæðum í tillögu að matsáætlun. Í svari Arnarlax kemur fram að um misskilning sé að ræða (fylgiskjal 7):

„Arnarlax vill benda á að sá munur er á rekstrarleyfum hér á landi og í Noregi að hvert leyfi þar jafngildir fyrir 780 tonna hámarks lífmassa. Hins vegar er algengt að eldisfyrirtæki í Noregi hafi fleiri en eitt leyfi á hverju elðissvæði. Dæmi eru um a þrjú leyfi séu til staðar innan sama elðissvæðis, þar sem leyfi er þá fyrir 2.340 tonna hámarks lífmassa og 3.9000 tonna ársframleiðslu“.

Munur á leyfisveitingarkerfi í Noregi og Íslandi kemur málinu ekkert við og hér svarar Arnarlax ekki athugasemdum Háafells. Hvert leyfi í Noregi er 780 tonn en 945 tonn í nyrstu fylkjum<sup>16</sup>. Í tilfalli Arnarlax er verið að nota u.þ.b. 10 norsk leyfi á einu elðissvæði eða fiskeldisstöð. Svo mörg leyfi á einni staðsetningu þekkist ekki í Noregi svo vitað sé.

<sup>16</sup> <https://www.fiskeridir.no/Akvakultur/Drift-og-tilsyn/Biomasse>

### **Varfærnisleg uppbygging**

Strax frá byrjun, árið 2011, þegar Háafell sendi fyrstu tilkynningu í matsferlinu til Skipulagsstofnunar var það haft að markmiði að fara varfærnislega og auka framleiðslu og hámarkslífmassa 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 (kafli 3.1).

### **Arnarlax með stór eldissvæði**

Í frummatsskýrslu Arnarlax er ætlunin að vera með 10.000 tonna framleiðslu á einu eldissvæði sem er jafnframt árgangasvæði hjá fyrirtækinu. Aðeins er um að ræða eina fiskeldisstöð á eldissvæði og að hámarks lífmassi fari upp í tæp 8.000 tonn og upp í 10.000 tonn á öllum virkum staðsetningum hverju sinni.

Hér er um að ræða meira en 3x hámarks lífmassa en í sjókvíaeldisstöðvum í Skotlandi og meiri lífmassi en í stærstu fiskeldisstöðvum í Noregi sem eru á opnum og burðamiklum svæðum (kafli 3.1). Arnarlax 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 nágrannalöndunum, 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 Arnarlax miðar við eitt eldissvæði og meiri framleiðslu. Í síðustu starfs- og rekstrarleyfum og málum sem eru í umsagnarferli í kerfinu hér við land er oft gert ráð fyrir miklum hámarkslífmassa, jafnvel meiri en þekkist erlendis. Vissulega getur reiknaður kostnaður verið minni með notkun á stórum eldissvæðum en er þá verið að fara út fyrir burðarþol eldissvæðanna?

### **Hvaða rannsóknir?**

Í niðurstöðum ákvörðunar Skipulagsstofnunar kemur m.a. fram:

„Í frummatsskýrslu þarf að leggja mat á áhrif eldisins á botndýralíf m.t.t. skipulags eldisins, uppsöfnunar næringarefna, súrefnisnotkunar og burðargetu svæðisins“ (bls. 7).

Það er ekki lagt mat á burðarþol svæðisins, en samt gert ráð fyrir að vera með 8.000 tonna hámarkslífmassa í einni fiskeldisstöð en svo mikil framleiðsla þekkist vart erlendis á einu og sama svæðinu. Rannsóknagrunnur sem styður það að hægt sé að vera með um 8.000 tonna hámarkslífmassa í einni fiskeldisstöð Arnarlax í Ísafjarðardjúpi er mjög fátæglegur og hefði verið eðlileg krafa að ítarlegri gögn yrðu lögð fram í frummatsskýrslu því til stuðnings. Nokkuð sem Skipulagsstofnun hefði átt að kanna betur áður en frummatsskýrslan var samþykkt. Vinna við að leggja mat á burðarþol einstakra eldissvæða hjá Arnarlax í Ísafjarðardjúpi verður að teljast mjög lítil:

- Gerðar hafa verið straummælingar, aðeins í yfirborði (5 m og 15 m), á eldissvæðum. Straummælingar niður við sjávarbotn hafa ekki verið framkvæmdar eða gerðar opinberar.
- Arnarlax hefur látið gera úttekt á botnseti og botndýralífi á fyrirhuguðum eldissvæðum í Ísafjarðardjúpi. Úttektin nýtist við að meta hvort eldisstaður henti til fiskeldis með tilliti til lífrænnar uppsöfnunar.

Hvernig getur Arnarlax komist að þeirri niðurstöðu að hægt sé að vera með 8.000 tonn lífmassa á einni fiskeldisstöð án þess að það yfirstígi burðarþol svæðisins?

### **Kemst upp með að svara ekki spurningum**

Arnarlax svarar ekki athugasemdum Háafells við miklum lífmassa á einstökum eldissvæðum sem gerðar voru við matsáætlun félagsins (fylgiskjal 7):



„Framleiðslumagn Arnarlax á hverju eldissvæði verður aldrei meira en mælingar og vöktun segja til um að viðkomandi svæði geta borið. Auk þess að framleitt magn verður aldrei meira á hverju eldissvæði en kveðið verður á um í leyfum leyfisveitenda“.

Það er óheppilegt ef Arnarlax kemst upp með að færa ekki fullnægjandi rök fyrir miklum hámarkslífmassa á einstökum eldissvæðum. Þrátt fyrir að hér sé verið að fara þá leið að gert er ráð fyrir meiri hámarkslífmassa en þekkist í nágrennalöndum.

### Ósk eftir viðbrögðum

- Gerð verði grein fyrir hvaða rannsóknir liggja að baki því að talið sé að hægt verði að vera með allt að 8.000 tonna hámarkslífmassa á einu eldissvæði eða fiskeldisstöð Arnarlax í Ísafjarðardjúpi?
- Jafnframt verði rökstutt hvaða aðstæður sé þess valdandi að hægt sé að vera með meiri hámarkslífmassa en þekkist í nágrennalöndum.

## 4. Erfðablöndun

### 4.1 Athugasemdir við matsáætlun Arnarlax

#### Mótvægisáðgerðir Háafells

Í frummatsskýrslu Háafells eru fjölmargar tillögur um mótvægisáðgerðir til að halda umhverfisáhrifum í lágmarki. Að þessu leiti hefur Háafell nokkra sérstöðu í samanburði við umhverfismöt hjá öðrum laxeldisfyrirtækjum. Í öðrum umhverfismötum hefur mest áhersla verið lögð á að sýna fram á og rökstyðja takmörkuð umhverfisáhrif laxeldis. Það skal haft í huga að lítil eða takmörkuð umhverfisáhrif af laxeldi er háð því að vel sé staðið að mótvægisáðgerðum.

#### Athugasemd við matsáætlun Arnarlax

Í matsáætlun Arnarlax kemur fram að fjallað verði um mótvægisáðgerðir á síðari stigum, án þess að fara í nákvæma lýsingu. Forsvarsmenn Háafells vilja benda á að í frummatsskýrslu þess frá nóvember 2016 eru ýmsar tillögur um mótvægisáðgerðir til verndunar laxfiskastofnum í Ísafjarðardjúpi. Óskað var eftir því að í frummatsskýrslu Arnarlax verði fjallað um tillögur Háafells og þá hvort Arnarlax styðji þær tillögur sem þar eru lagðar fram til verndunar laxfiskastofnum í Ísafjarðardjúpi og þá sérstaklega er varðar strokufiska.

#### Frummatsskýrsla Arnarlax

Í frummatsskýrslu Arnarlax er ekkert fjallað um tillögur Háafells um annað stig mótvægisáðgerða eins og að fjarlægja eldislax úr veiðivatni eða hindra uppgöngu. Aðeins vitnað í áhættumat erfðablöndunar til rökstuðnings um að umhverfisáhrifin verði innan ásættalegra marka. Arnarlax virðist ekki styðja tillögur Háafells en viðhorfið er annað í tilfelli ASF (kafla 4.2). Í þessu samhengi er vert að benda á að með nýju áhættumati er gert ráð fyrir að taka að hluta til inn tillögur Háafells um annað stig mótvægisáðgerða (kafla 4.6).

#### Ósk eftir viðbrögðum

- Tekur Arnarlax undir tillögur Háafells um annað þrep mótvægisáðgerða, hindra uppgöngu og fjarlægja eldisfisk úr veiðivatni?

### 4.2 Annað viðhorf ASF

#### Árvakar

ASF tekur undir tillögur frummatsskýrslu/matskýrslu 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/matskýrslu 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 nánú 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.

## Framþróun

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 hefur átt sér stað framþróun í framkvæmd og útfærslu annars þreps mótvægisáðgerð. Þar sem ASF tók undir í sinni frummatsskýrslu tillögur Háafells með annað þrep mótvægisáðgerða var 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.

## Ósk eftir viðbrögðum

- Tekur Arnarlax undir tillögur ASF um annað stig mótvægisáðgerða?
- Ef ekki, hver eru þá rökin fyrir því önnur en að vísa til Áhættumats erfðablöndunar.

## 4.3 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>17</sup> eða í fréttatilkynningu frá 13. apríl 2016<sup>18</sup>. Skipulagsstofnun féllst á tillögu Háafells að matsáætlun m.a. með eftirfarandi athugasemd (fylgiskjal 9):

„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 (kafla 1.3). Niðurstaðan í vinnu Háafells var sú að til þess að halda umhverfisáhrifum innan ásættanlegra mark þyrfti að virkja annað stig mótvægisáðgerða. Í framhaldinu lagði Háafell til annað þrep mótvægisáðgerða, eins og það sem best þekktist í Noregi á þeim tíma.

### 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 Ísafjarðardjúpi. 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 Arnarlax kemur fram (fylgiskjal fylgiskjal 8):

„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“ (bls. 4).

Megin munur á þessum tveimur ákvörðunum er að í tilfalli Arnarlax á að meta hættu á erfðablöndum en í tilfalli Háafells hvernig verja eigi að eldislaxinn gangi upp í veiðivötn í Ísafjarðardjúpi. Í frummatsskýrslu Háafells fyrir laxeldi var lagt til að virkja annað stig mótvægisáðgerða til að hindra uppgöngu 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 Ísafjarðardjúpi“. Þessi nálgun fékk ekki hljómgrunn opinberra aðila eins og staðfest var m.a. með að lögfesta Áhættumat erfðablöndunar.

<sup>17</sup> <https://www.skipulag.is/umhverfismat-framkvaemda/gagnagrunnur-umhverfismats/matsaetlanir/nr/855#emat>

<sup>18</sup> <https://www.skipulag.is/skipulagsstofnun/frettir/framleidsla-a-6800-tonnum-af-laxi-i-isafjardardjupi>

## 4.4 Tjón á búnaði

### Tjón hjá Arnarlax

Arnarlax gerir grein fyrir mótvægisáðgerðum í sinni frummatsskýrslu og þá sérstaklega kröfum til eldisbúnaðar. Það vekur athygli tíð tjón á búnaði þrátt fyrir að unnið sé eftir búnaðarstaðlinum NS 9415:

- **Apríl 2020:** Tilkynning frá Arnarlaxi (Fjarðalaxi) miðvikudaginn 15. apríl um gat á nótopoka einnar sjókvíar Arnarlax við Eyri í Patreksfirði. Gatið á botni nótopokans eða á 35m dýpi og var það um 100x100 cm<sup>19</sup>.
- **Apríl 2020:** Tilkynning frá Arnarlaxi fimmtudaginn 2. apríl um þrjú göt á nótopoka einnar sjókvíar við Hringsdal í Arnarfirði. Rifurnar voru á 1,5 m dýpi og var lengd þeirra 20 cm, 50 cm og 100 cm lóðrétt niður nótopokann<sup>20</sup>.
- **Ágúst 2019:** Tilkynning frá Arnarlaxi (Fjarðalaxi) föstudaginn 16. ágúst um gat á nótopoka einnar sjókvíar Arnarlax við Laugardal í Tálknafirði. Gatið var um 7cm x 12cm og á 2m dýpi<sup>21</sup>.
- **Janúar 2019:** Tilkynning um gat á nótopoka einnar sjókvíar Arnarlax við Hringsdal í Arnarfirði þann 22. janúar. Gatið var um 15cm x 50cm og á 20m dýpi<sup>22</sup>. Orsök tjónsins reyndist vera galli í framleiðslu nótopokans<sup>23</sup>.
- **Júlí 2018:** Tilkynning frá Fjarðalaxi (Arnarlax) um fisk utan kvíar og gat á nótopoka sjókvíar fyrirtækisins að Laugardal í Tálknafirði að morgni 6. júlí<sup>24</sup>.
- **Febrúar 2018:** Tilkynning frá Arnarlaxi þann 12. febrúar um að tjón hefði orðið daginn áður á tveimur sjókvíum fyrirtækisins, annarri í Laugardal Tálknafirði og hinni í Hringsdal Arnarfirði. Mörg göt á netpökum fundust annarrar kvíarinnar og í hinu tilvikinu var innri flothringur brotinn<sup>25</sup>. Matvælastofnun gaf síðan frá sér eftirlitsskýrslu þann 23. mars<sup>26</sup>

Niðurstaðan er að á árunum 2018-2020 eru tvær tilkynningar á ári um tjón á búnaði hjá Arnarlaxi samtals sjö tilfelli. Þrátt fyrir að árið sé ekki hálfnað er búið að tilkynna um tvö tjón hjá Arnarlaxi á þessu ári (2020).

### Tjón algeng

Ef miðað er við tvö tjón á ári þar sem gat fannst á netpoka hjá Arnarlaxi og 10.000 tonna framleiðslu þá eru 20 tjón á hver 100.000 tonn. Til samanburðar eru tjón sem hafa leitt til slysasleppinga í Noregi um 40 að meðaltali á ári, árin 2014-2019<sup>27</sup>. Norðmenn framleiða um 1,3 milljónir tonn á ári og eru þá um 3 tjón á hver 100.000 tonn sem hafa leitt til slysasleppinga. Tjón eru því um 7 sinnum algengari hjá Arnarlaxi en hjá sjókvíeldisfyrirtækjum í Noregi.

### Af hverju tíð tjón?

Í Noregi eru tjón sem hafa leitt til slysasleppinga aðallega tengd því að verklagi hafi verið ábótavant<sup>28</sup>. Í tilfelli Arnarlax er það búnaður sem er að gefa sig sem í einhverjum tilvikum má e.t.v. rekja til þess að verklagi hafi verið ábótavant. Hafrannsóknastofnun bendir á að fimm slysasleppingar hafi átt sér stað á árunum 2018-2019 sem allar hafi komið frá Arnarlaxi<sup>29</sup>. Á þessu ári hefur Arnarlax tilkynnt um tvö tilvik af fjórum þar sem gat finnst á netpoka. Í hinu tilvikinu er um að ræða Hábrún í Skutulsfirði sem hefur tilkynnt um gat á tveimur kvíum<sup>30</sup>.

<sup>19</sup> <https://www.mast.is/is/um-mast/frettir/frettir/gat-a-sjokvi-i-patreksfirdi>

<sup>20</sup> <https://www.mast.is/is/um-mast/frettir/frettir/got-a-sjokvi-i-arnarfirdi>

<sup>21</sup> <https://www.mast.is/is/um-mast/frettir/frettir/gat-a-sjokvi-i-talknafiri>

<sup>22</sup> <https://www.mast.is/is/um-mast/frettir/frettir/gat-a-sjokvi-i-arnarfiri>

<sup>23</sup> <https://www.mast.is/is/um-mast/frettir/frettir/gat-a-sjokvi-i-arnarfiri-niurstour-efirlits>

<sup>24</sup> <https://www.mast.is/is/um-mast/frettir/frettir/slysaslepping-i-talknafiri>

<sup>25</sup> <https://www.mast.is/is/um-mast/frettir/frettir/tjon-a-sjokvium-arnarlax>

<sup>26</sup> <https://www.mast.is/is/um-mast/frettir/frettir/efirlit-vegna-tjons-a-sjokvium-arnarlax>

<sup>27</sup> <https://www.fiskeridir.no/Akvakultur/Tall-og-analyse/Roemningsstatistikk/Omstendigheter-ved-roemming-2014-2019>

<sup>28</sup> <https://www.fiskeridir.no/Akvakultur/Tall-og-analyse/Roemningsstatistikk/Omstendigheter-ved-roemming-2014-2019>

<sup>29</sup> [https://www.hafogvatn.is/static/extras/images/taekni-ahaettumat\\_is11974661206809.pdf](https://www.hafogvatn.is/static/extras/images/taekni-ahaettumat_is11974661206809.pdf)

<sup>30</sup> <https://www.mast.is/is/um-mast/frettir/frettir/got-a-tveimur-sjokvium-i-isafjardardjupi>

## Tjón og staðsetning kvía

Það vekur athygli að nær öll tjónin eru á tveimur staðsetningum, Hringsdal í Arnarfirði og Laugardal í Tálknafirði. Hér er um að ræða ystu staðsetningarnar sem hafa verið í notkun og eru á þeim svæðum þar sem veðurálag er mest. Styrkleiki búnaðar á að miðast við þær aðstæður sem eru ríkjandi á hverjum stað. Þrátt fyrir það eru tjón á búnaði algeng hjá Arnarlaxi og það vakna spurningar um orsök tíðra tjóna.

## Mun vera áframhald í Ísafjarðardjúpi?

Tvö af þremur eldissvæðum Arnarlax eru ystu svæðin í Ísafjarðardjúpi og undir miklu álagi. Það má gera ráð fyrir um og yfir 4 m haföldu á ystu staðsetningum Arnarlax, Óshlíð og 3-4 m vindöldu. Jafnframt getur straumhraðinn á ystu staðsetningunum farið yfir 60 cm/s skv. gögnum í frummatsskýrslu Arnarlax. Haft skal í huga að það er töluvert meiri hafalda og vindalda á ystu staðsetningum Arnarlax í Ísafjarðardjúpi en í Arnarfirði<sup>31</sup> og Patreks- og Tálknafirði<sup>32</sup>. Það veldur áhyggjum um hvers má vænta í Ísafjarðardjúpi þegar horft er til árangurs Arnarlax á sunnanverðum Vestfjörðum.

## Ósk eftir viðbrögðum

- Hver er ástæðan fyrir þessum tíðu tjónum á búnaði hjá Arnarlaxi á ystu staðsetningunum á sunnanverðum Vestfjörðum?
- Hvernig hyggst Arnarlax taka á málum þannig að framhald verði ekki á tíðum tjónum á búnaði í Ísafjarðardjúpi eins og reyndin hefur verið í Arnarfirði?

## 4.5 Nýtt áhættumat

### Umhverfisáhrifin

Í frummatsskýrslu Arnarlax er ekki metin hættu á erfðablöndun en þess í stað vísað til Áhættumats erfðablöndunar:

„Samkvæmt núverandi áhættumati erfðablöndunar og þeim forsendum og þekkingu sem það byggir á er talið óhætt að eldismagn í Ísafjarðardjúpi verði allt að 12.000 tonn, miðað við hámarkslífmassa. Því er líklegt að 10.000 tonna eldi Arnarlax á frjóum laxi í Ísafjarðardjúpi muni hafa óveruleg áhrif til erfðablöndunar við villta laxfiska“.

### Fyrsta áhættumat erfðablöndunar

Í fyrsta áhættumati erfðablöndunar sem gefið var út árið 2017 var gert ráð fyrir að banna allt eldi á frjóum eldislaxi í Ísafjarðardjúpi. Háafell kom með tillögu strax árið 2016 í sinni frummatsskýrslu að árvakar væru settir í Laugadalsá og Langadalsá þar sem m.a. uppganga villtra og eldislaxa væri vöktuð, og eldislaxar fjarlægðir. Í fyrsta áhættumati erfðablöndunar sem Hafrannsóknastofnun gaf út árið 2017 var gert ráð fyrir að árvakar yrðu settir í Laugardalsá og Langadalsá og þannig fylgt tillögum Háafells. Það var þó ekki gert ráð fyrir að hindra uppgöngu eða fjarlægja eldislaxa úr veiðivatni eins og Háafell lagði til.

### Annað áhættumat erfðablöndunar

Í nýju áhættumati erfðablöndunar eru gerðar þær breytingar að gert er ráð fyrir að heimilt verði að vera með eldi á frjóum eldislaxi í Ísafjarðardjúpi. Þar eru einnig teknar með fleiri tillögur frá Háafelli, þ.e.a.s. fjarlægja eldislax úr veiðiám:<sup>33</sup>

„Með myndbandsupptökubúnaði sem verður staðsettur nálægt árósum veiðiáa verður hægt að telja fiska, leggja mat á fjölda lúsa og greina hvort fiskur er af eldisuppruna. Í sambandi við þann búnað verði gerð viðbragðsáætlun vegna stórra sleppinga úr sjókvíum, sem er mikilvægt að sé til staðar svo bregðast megi við ef mikið magn eldislaxa sleppur. Lögum samkvæmt er það á forræði Fiskistofu en mat á miklum neikvæðum áhrifum slíkra sleppinga er á hendi Hafrannsóknastofnunar. Þá þarf að vera til búnaður til að skilja frá strokulaxa í slíkum tilfellum, eða aðrar aðferðir við að fjarlægja strokulaxa úr ám“.

<sup>31</sup> [https://www.skipulag.is/media/attachments/Umhverfismat/1282/2018-03-15%20Frummatsskyrsla%20Arnarfj%C3%B6r%C3%B0ur%20-%20Arctic%20Sea%20Farm%20\(003\).pdf](https://www.skipulag.is/media/attachments/Umhverfismat/1282/2018-03-15%20Frummatsskyrsla%20Arnarfj%C3%B6r%C3%B0ur%20-%20Arctic%20Sea%20Farm%20(003).pdf)

<sup>32</sup> <https://www.mast.is/static/files/import/levfi/matskyrsla-patreks-og-talknafjorur-copy-1.pdf>

<sup>33</sup> [https://www.hafogvatn.is/static/extras/images/endurskodud\\_radgjof\\_ahaettumat20201206808.pdf](https://www.hafogvatn.is/static/extras/images/endurskodud_radgjof_ahaettumat20201206808.pdf)



Í fyrsta lagi, hvað er stór slysaslepping? Það hefur ekki verið skilgreint. Ef það verður farin sú leið að fjarlægja eldislaxa úr veiðivötnum eftir stórar slysasleppingar hlýtur það að gefa möguleika á auknum framleiðsluheimildum á frjóum eldislaxi í Ísafjarðardjúpi þegar áhættumat erfðablöndunar verður uppfært næst.

### **Afstaða Arnarlax?**

Nú opnar Áhættumat erfðablöndunar að fylgt verði eftir tillögum Háafells um að fjarlægja eldislax úr veiðiám og virkja þannig annað þrep mótvægisáðgerða. ASF tekur undir tillögur Háafells (kafla 4.2) en hver er afstaða Arnarlax? Mikilvægt er að þau fyrirtæki sem hafa hug á að stunda eldi á frjóum laxi í Ísafjarðardjúpi verði samtaka um aðgerðir til verndunar laxfiskastofnum og þrýsti á stjórnvöld að koma í framkvæmd mótvægisáðgerðum sem eru utan valdssviðs eldisfyrirtækjanna. Mikilvægt er að skapa sem mesta sátt við hagsmunaaðila og samfélagið í Ísafjarðardjúpi við uppbyggingu á eldi frjórna laxa.

### **Ósk eftir viðbrögðum**

- Að Arnarlaxi fjalli um í sinni matsskýrslu hvað þýðingu það getur haft á verndun laxastofna í Ísafjarðardjúpi að virkja annað stig mótvægisáðgerða a.m.k. í tilfellum stórra slysasleppinga.
- Jafnframt hvaða tækifæri felast í að virkja annað stig mótvægisáðgerða vegna stórra slysasleppinga til aukningar framleiðsluheimildum á eldi á frjóum laxi í Ísafjarðardjúpi við endurskoðun á áhættumati erfðablöndunnar í framtíðinni.

## 5. Heilbrigðismál

### 5.1 Heilbrigðisþröskuldar - Framleiðslusvæði

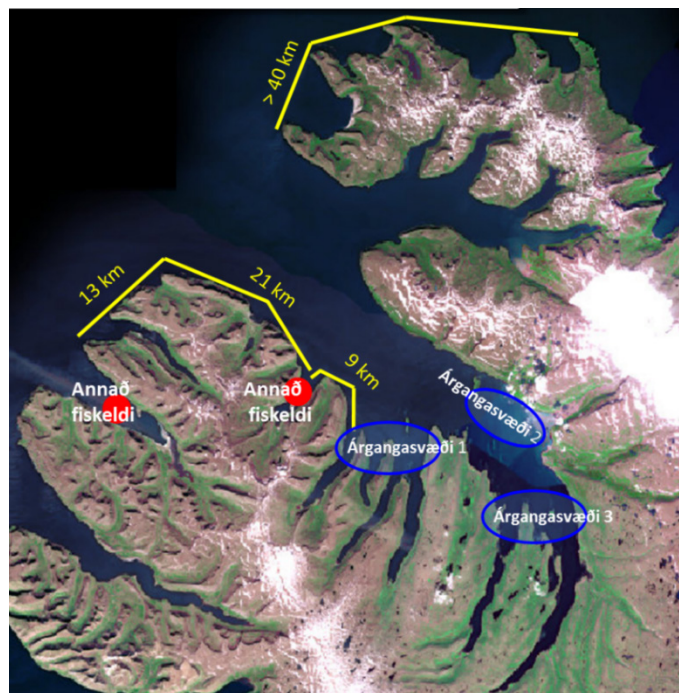
#### Skilgreining framleiðslusvæða

Í matsskýrslum Háafells fyrir laxeldi og regnbogasilungsemi 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 smit berist með straumum frá einu framleiðslusvæði yfir á annað. Framleiðslusvæðum er síðan skiptist niður í þrjú eða fleiri sjókvíaeldissvæði. Flutningum 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 matsskýrslum Háafells fyrir laxeldi og regnbogasilungsemi er lagt til að Ísafjarðardjúp verði eitt framleiðslusvæði (mynd 5.1). Þessi tillaga var fyrst lögð fram við Skipulagsstofnun árið 2011 í fyrstu matsáætlun Háafells. 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 þekkest 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 styðji hana.



Mynd 5.1. Ísafjarðardjúp skilgreint sem eitt framleiðslusvæði. Hornstrandarfríðland og opið svæði á milli Önundarfjarðar og Djúpsins skilgreind sem „heilbrigðisþröskuldar“. Þessi tillaga til Skipulagsstofnunar var lögð fram árið 2011.

#### Ósk eftir viðbrögðum

- Óskað er eftir afstöðu Arnarlax um tillögu Háafells að skilgreina Ísafjarðardjúp sem eitt framleiðslusvæði. Ef Arnarlax vill ekki styðja tillöguna er óskað eftir rökstuðningi.

### 5.2 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 sjúkvíaeldissvæða tekur á hverjum tíma mið af niðurstöðum rannsókna á dreifingu sjúkdómsvalda“.

Hér er lykilorð að á sjúkvíaeldissvæðinu er hafður einn árgangur með samræmdri útsetningu ótengdar aðila og að afmörkun svæða taki mið af dreifingu sjúkdómsvalda.

### Hvenær á að taka á málunum?

Í frummatsskýrslu Arnarlax kemur eftirfarandi fram:

„Ísafjarðardjúpi verður skipt í mismunandi sjúkvíaeldissvæði sem mun taka mið af niðurstöðum rannsókna á dreifingu sjúkdómsvalda. Innan sama sjúkvíaeldissvæðis má ala eina kynslóð, sem þýðir að samræma þarf eldislotur þeirra fyrirtækja sem starfa innan viðkomandi svæðis. Það er hlutverk Matvælastofnunar að taka ákvörðun um útsetningu seiða á einstökum sjúkvíaeldissvæðum og stofnunin getur gert kröfu um aukna og/eða samræmda hvíld stöðva eða svæða hjá samliggjandi sjúkvíaeldisstöðvum og ákveðið að stærri svæði verði hvíld í lengri tíma ef þörf er á slíku“ (bls 111).

Í frummatsskýrslu Arnarlax er vikið frá því að fjalla um samhæfingu útsetningar og vísar í niðurstöður rannsókna sem ekki er búið að gera. Jafnframt er vísað til hlutverks Matvælastofnunar sem getur tekið ákvörðun um samræmda útsetningu seiða. Ef tillögur Arnarlax ná fram að ganga óbreyttar getur Matvælastofnun ekki tekið ákvörðun um útsetningu án verulegra neikvæðra umhverfiáhrifa, sérstaklega með tilliti til umhverfisáhrifa laxalúsar (kafli 6).

Mikilvægt er að Arnarlax sýni fulla ábyrgð og leggi fram raunhæfa lausn á málinu á skipulagsstig, með samtali og samráði við stofnanir, eldisfyrirtæki og aðra er hafa hagsmuni að gæta á svæðinu.

### Tillögur Háafells

Allt frá árinu 2011 hefur Háafell reynt að vinna að ábyrgð og faglega og skilgreindi þrjú sjúkvíaeldissvæði (árgangasvæði) með hæfilegum fjarlægðarmörkum á því svæði í Ísafjarðardjúpi þar sem fyrirtækið fyrirhugar að vera með sjúkvíaeldi (mynd 5.1). Sviðsmyndin er orðin allt önnur með tilkomu tillagna í frummatsskýrslum Arnarlax og einnig ASF. Fjarlægð á milli sjúkvíaeldissvæða er stytta verulega skv. tillögum fyrirtækjanna (kafli 7.3). Ekki er búið að skilgreina sjúkvíaeldissvæði í Ísafjarðardjúpi fyrir utan Æðey og eðlilegt að beðið verði eftir að Hafrannsóknastofnun ljúki sinni vinnu áður en matsskýrslu Arnarlax verði skilað inn til Skipulagsstofnunar.

### Ósk eftir viðbrögðum

- Gerð verði grein fyrir skiptingu Hafrannsóknastofnunar á Ísafjarðardjúpi niður í sjúkvíaeldissvæði í matsskýrslu.
- Gerð verði grein fyrir hvernig hægt verður að samræma útsetningu seiða ótengdra aðila á sjúkvíaeldissvæðum í Ísafjarðardjúpi.

## 5.3 Heilbrigðisþröskuldar – eldissvæði

### Smit berst á milli eldissvæða

Því styttra sem er á milli eldissvæða eru meiri líkur á að smit berist með straumum á milli svæða<sup>34</sup>. Smit getur þá borist frá einu eldissvæði yfir á það næsta o.s.frv. eins og gerðist í Færeyjum og Síle fyrir mörgum árum síðan. Það varð til þess að það þurfti að fara í endurskipulagningu á eldissvæðum. Í Noregi er einnig er unnið að því að endurskipuleggja gömul eldissvæði m.t.t. staðsetningar og fjarlægðarmarkna til að draga úr líkum á að smit berist á milli þeirra<sup>35</sup>.

### Of stutt á milli eldissvæða

Það er of stutt á milli eldissvæða eins og lagt er til í frummatsskýrslu Arnarlax (kafli 2). Ef fyrirhuguð áform Arnarlax ná fram að ganga er verið að leggja til svipað skipulag og var lagt upp

<sup>34</sup> <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0044848618326590>

<sup>35</sup> <https://www.hi.no/templates/reporteditor/report-pdf?id=33657&98411490>

með fyrir áratugum bæði hér á landi og erlendis þegar þekking var mjög takmörkuð um sjúkdómssmit. Of stutt á milli eldissvæða er ekki einkamál einstakra fyrirtækja þar sem vandamál með smit getur haft verulega neikvæð áhrif á rekstrarafkomu fyrirtækja ótengdra aðila. Nánar er fjallað um þennan lið í kafla 7.

## 5.4 Flutningur seiða

### Athugasemdir Háafells á matsáætlun

Í athugasemdum Háafells við matsáætlun Arnarlax kemur m.a. eftirfarandi fram (fylgiskjal 6):

„Hjá Arnarlaxi er gert ráð fyrir að framleiða seiði í Bæjarvík í Tálknafirði og byggja upp aðra seiðaeldisstöð en ekki kemur fram hvar hún verður staðsett. Í áformum Háafells er lögð rík áhersla á smitvarnir og einn liður í því er sú stefnumótun að einungis skulu tekin inn hrogn á framleiðslusvæðið Ísafjarðardjúp. Flutningur á seiðum inn á svæðið frá öðrum eldisstöðum utan Ísafjarðardjúps eykur líkur á að smit berist inn á svæðið með seiðaflutningum. Áhættan á að smit berist í eldisfisk í Ísafjarðardjúpi eykst því verulega gangi áform Arnarlax eftir“.

Arnarlax svarar ekki þessum athugasemdum Háafells eða tekur afstöð til þeirra (fylgiskjal 7):

### Svör í frummatsskýrslu

Viðleitni til að svara athugasemdum Háafells kemur e.t.v. best fram í eftirfarandi setningum neðarlega á blaðsíðu 38 í frummatsskýrslu félagsins.

„Í frummatsskýrslu verður nánar greint frá því hvernig staðið verður að flutningi á búnaði, seiðum og sláturfiski vegna eldisins. Metin verða áhrif flutninga vegna eldisins á aðra haf- og strandnotkun í firðinum“ (bls. 38).

### Flutningur inn á framleiðslusvæðið

Í matsskýrslum 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 tilfelli 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 tilfelli Arnarlax er gert ráð fyrir að framleiða seiðin á Tálknafirði og flytja með brunnbátum til Ísafjarðardjúps.

### Tillögur að mótvægisáðgerðum Háafells

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 eldissvæði, eins og krafa er um í Noregi.

Háafell hefur reynt að koma þessum sjónarmiðum á framfæri við stjórnvöld um það sem best þekkist 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.

## Sporin hræða

Arnarlax hefur sett nýrnaveikismitaðan eldislaxi í sjókvíar í Arnarfirði<sup>36</sup> og urðu mikil afföll á fiski<sup>37</sup>. ASF setti einnig nýrnaveikan fisk í Dýrafjörð en þeim fiski var slátrað eftir stutt eldi. Í báðum tilfellum kom nýrnaveiki fiskurinn úr eldisstöðvum í Tálknafirði. Þessi vinnubrögð er hugsanlega forsmekkurinn að því sem koma skal nema því verði framfylgt að koma í veg fyrir að seiði með smit verði flutt úr seiðastöð í sjókvíaldi eða settar skýrar og strangar reglur til hindra flutning á sjúkum fiski inn á framleiðslusvæðið Ísafjarðardjúp.

## 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>38</sup>. Til að minnka líkur á að sjúkdómar berist á milli sjókvíaldisstöðva með brunnbátum hafa Norðmenn sett strangar reglur sem eru festar í sérstakri flutningsreglugerð<sup>39</sup>. Þar er að finna strangar reglur sem taka m.a. á búnaði, verklagi, upplýsingaskildu um staðsetningu brunnbáta og tímasetningar sem botnventlar eru opnaðir. Jafnframt eru reglur um hvar heimilt er að 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>40</sup>. Þetta eru reglur sem móðurfélag Arnarlax í Noregi þarf að fylgja.

## Ósk eftir viðbrögum

- Hvað kröfum mun Arnarlax vinna eftir við flutning á seiðum úr seiðaldisstöð sinn á Tálknafirði í sjókvíar á framleiðslusvæðinu Ísafjarðardjúp?
- Ætlar Arnarlax að fylgja eða mæla með því að samskonar reglur verði teknar upp hér á landi við flutning seiða og í tilfelli móðurfélagsins í Noregi?

## 5.5 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 seiðaldisstöðvum beri með sér sjúkdóma inn á framleiðslusvæðið, en að tryggja að eldisfiskur sem tekinn er úr sjókvíum og fluttur með brunnbát sé án sjúkdómsvalda“.

### Hvar verður slátrað?

Í frummatsskýrslu Arnarlax kemur eftirfarandi m.a. fram:

„Sjógöngueiði verða flutt í brunnbáti úr seiðaldisstöðinni Bæjarvík á Tálknafirði að sjókvíum í Ísafjarðardjúpi. Brunnbátar munu jafnframt verða notaðir til að flytja laxa úr sjókvíum til slátrunar í slátruhús félagsins. Arnarlax leggur áherslu á að við slátrun eldisfisks fari ekkert fari í sjó sem geti valdið sjúkdómasmiti (bls. 25)

Það kemur ekkert fram um hvar á að slátra eldislaxinum. Fer slátrunin fram á framleiðslusvæðinu Ísafjarðardjúp eða utan þess?

### Flutningur á sláturfiski hjá Arnarlax

Fram kemur í frummatsskýrslu Arnarlax að „vandað verður til verka við flutning eldisfisks til slátrunar“. Hér á landi eru mjög takmarkaðar reglur um flutning á sláturfiski eða mun

<sup>36</sup> <https://www.skipulag.is/media/attachments/Umhverfismat/1320/201708043.pdf>

<sup>37</sup> <https://stundin.is/grein/5799/>

<sup>38</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)

<sup>39</sup> <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2008-06-17-820>

<sup>40</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)



ófullkomnaðri en t.d. í Noregi. Svipaðar kröfur gilda með flutning á sláturfiski og seiðum í Noregi. Frá og með janúar 2021 er krafan í Noregi að allur sjór sem dælt er úr brunnbát með sláturfisk skuli sótthreinsaður<sup>41</sup>. Hvað er átt við þegar sagt er að vandað verður til verka?

### Ósk 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 Arnarlax til slátrunar í Ísafjarðardjúpi?
- Hvað kröfum mun Arnarlax vinna eftir við flutning á sláturfiski á milli svæða með það markmiði að lágmarka hættu á að smit berist á inn á framleiðslusvæðið Ísafjarðardjúpi?
- Er gert ráð fyrir að fylgja ströngum norskum reglum eins og móðurfélagið eða vísa til íslenskra reglna þar sem minni kröfur eru gerðar?

---

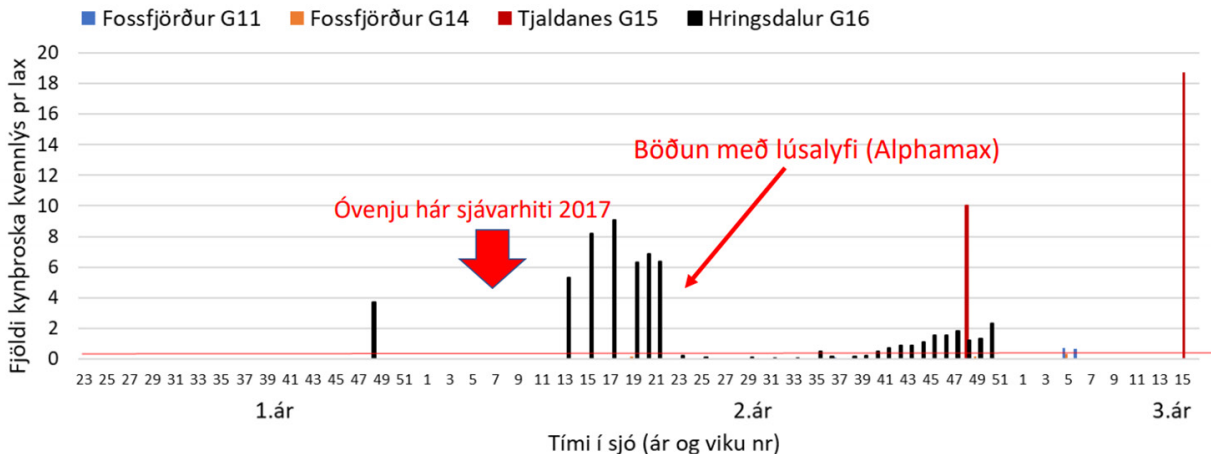
<sup>41</sup> [https://www.mattilsynet.no/fisk\\_og\\_akvakultur/akvakultur/bronnbat/fakta\\_om\\_bronnbaater\\_og\\_annen\\_transport\\_av\\_levende\\_fisk.5742](https://www.mattilsynet.no/fisk_og_akvakultur/akvakultur/bronnbat/fakta_om_bronnbaater_og_annen_transport_av_levende_fisk.5742)

## 6. Laxalús

### 6.1 Umhverfisáhrif – Það sem við getum lært frá Arnarfirði

#### Reynsla úr Arnarfirði

Arnarfjörður er að mörgu leiti líkur Ísafjarðardjúpi, stór fjörður með marga innfirði. Aðstæður fyrir laxalúsina er óhagstæðari hér á landi en víða í nágrennalöndum vegna sjávarkulda. Laxalúsinn hefur þó orðið vandamál í Arnarfirði, sérstaklega í heitum árum, og fjöldi kynþroska kvenlúsa sýna stundum tveggja stafa tölu (mynd 6.1).



Mynd 6.1. Tíðni laxalúsar á tveimur árgangasvæðum hjá Arnarlaxi í Arnarfirði, Hringisdal og Tjaldanesi<sup>42</sup>.

#### Mótvægisáðgerðir

Í ákvörðun Skipulagsstofnunar frá 2017 kemur eftirfarandi fram (fylgiskjal 8):

„Nýlega hefur Matvælastofnun samþykkt lyfjameðhöndlun til varnar laxalús í sjókvíum í eldisstöð í Arnarfirði, sem eru viðbrögð við því að á nýliðnum vetri var meira um laxalús í firðinum en áður hefur verið“ (bls. 3).

Arnarlax hefur verið með mótvægisáðgerðir s.s. hrognkelsaseiði og „lúsapils“ í Arnarfirði sem hafa dregið úr áhrifunum. Þrátt fyrir það hefur Fisksjúkdómanefnd þurft að gefa heimildir til notkunar á lúsalyfjum á hverju ári á síðustu árum:

- **2020:** Heimild í maí mánuði til lúsalyfjameðhöndlunar við Tjaldanes í Arnarfirði<sup>43</sup>.
- **2019:** Heimild til lúsalyfjameðhöndlunar við Tjaldanes og Hringisdal í Arnarfirði og Eyri Patreksfirði gegn fiskilús<sup>44</sup> <sup>45</sup>.
- **2018:** Heimiluð var umbeðin lúsalyfjameðhöndlun við Laugardal í Tálknafirði<sup>46</sup>, Steinanesi í Arnarfirði<sup>47</sup> og við Hringisdal í Arnarfirði<sup>48</sup>, en hafnað við Eyri í Patreksfirði<sup>49</sup> <sup>50</sup>.
- **2017:** Fyrsta heimildin til notkunar lyfja í Hringisdal í Arnarfirði í byrjun júní 2017 til meðhöndlunar á laxalús<sup>51</sup>.

Niðurstaðan er því sú að lyfjameðhöndlun er orðin árleg mótvægisáðgerð hjá Arnarlaxi á sunnanverðum Vestfjörðum til að hemja laxa- og fiskilúsina.

<sup>42</sup> <https://strandbunadur.is/wp-content/uploads/2018/03/Jon-orn.pdf>

<sup>43</sup> <https://www.mast.is/static/files/fundargerdir/fundargerdir-fisksjukdomanefnd-200526.pdf>

<sup>44</sup> [https://www.mast.is/static/files/fundargerdir/fundargerdir-fisksjukdomanefnd\\_190923.pdf](https://www.mast.is/static/files/fundargerdir/fundargerdir-fisksjukdomanefnd_190923.pdf)

<sup>45</sup> <https://www.mast.is/static/files/skyrslur/arsskyrsla-dyrslaeknis-fisksjukdoma-2019.pdf>

<sup>46</sup> <https://www.mast.is/static/files/library/Fundarger%C3%B0ir/Fisksjukdomanefnd-medhondlun-lax-med-AlphaMax180622.pdf>

<sup>47</sup> <https://www.mast.is/static/files/library/Fundarger%C3%B0ir/fundargerdir-Fisksjukdomanefnd-180911.pdf>

<sup>48</sup> <https://www.mast.is/static/files/library/Fundarger%C3%B0ir/fundargerdir-Fisksjukdomanefnd-181005.pdf>

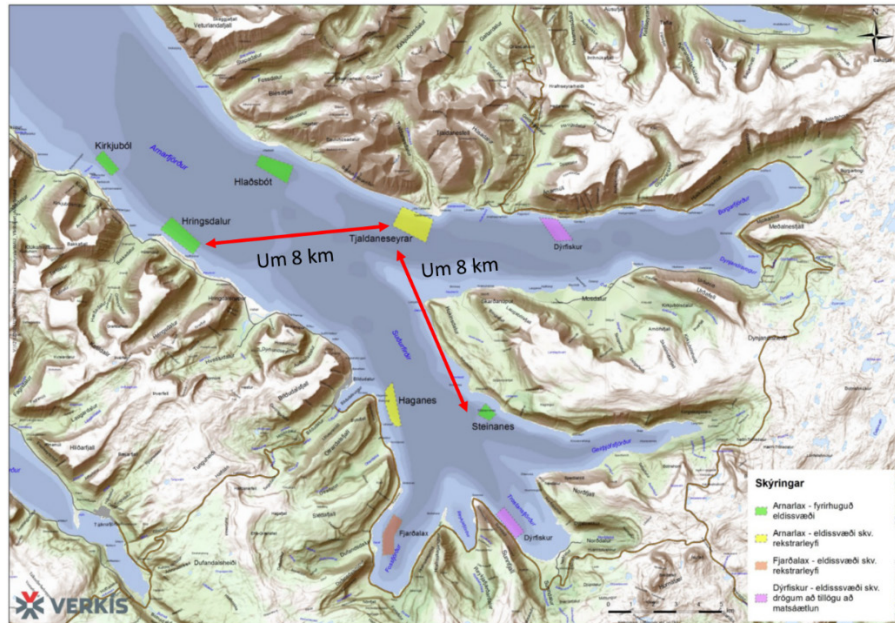
<sup>49</sup> <https://www.mast.is/static/files/library/Fundarger%C3%B0ir/fundargerdir-Fisksjukdomanefnd-181026.pdf>

<sup>50</sup> <https://www.mast.is/static/files/library/Fundarger%C3%B0ir/fundargerdir-Fisksjukdomanefnd-181005.pdf>

<sup>51</sup> <https://www.mast.is/static/files/library/Sk%C3%BDrslur/Arsskyrsla-dyrslaeknis-fisksjukdoma-2017.pdf>

## Staðsetning

Það er 8 km og meira á milli helstu eldissvæða Arnarlax í Arnarfirði sem hafa verið í notkun á síðustu árum, sem jafnframt hafa verið hvert með einn árgang (mynd 6.2). Hér er um að ræða eldissvæðin Hringdalur, Steinanes og Tjaldaneseyrar og á öllum staðsetningunum hefur verið gefin heimild til notkunar á lúsalyfjum. Lágt sjávarhitastig minnkar vöxt laxalúsa en stækkar aftur á móti dreifingarsvæði lirlfanna. Laxalúsalifur reka frá einu svæði til annars og geta smitað nýja árganga. Eftir því sem fjarlægð er meiri á milli svæða er útþynning lirlfa meiri sem minnkar líkur á smiti. Í tilfalli eldissvæða Arnarlax í Arnarfirði virðist 8 km á milli árganga og umhverfissvænar mótvægisáðgerðir í einhverjum tilvikum ekki vera nægilegt til að halda smiti innan ásættanlegra marka og hefur því þurft að grípa til notkunar lúsalyfja.



Mynd 6.2. Staðsetning eldissvæða í Arnarfirði og fjarlægða á milli helstu eldissvæða Arnarlax (mynd úr matskýrslu Arnarlax að viðbættum rauðum línunum og fjarlægða).

## Ósk eftir viðbrögum

- Farið verði í matskýrslu Arnarlax yfir reynslu fyrirtækisins til að hemja laxalúsina í Arnarfirði og hvað megi af því læra við uppbyggingu sjókvíaeldis laxfiska í Ísafjarðardjúpi.

## 6.2 Framleiðsla laxalúsalirfa

### Náttúrulegt smit

Í upphafi smitast eldislax af laxalús frá villtum laxfiskum, aðallega laxi eða sjóbirtingi. Magn þessara villtu tegunda nærri eldissvæðum hefur því mikil áhrif á smittíðni hjá eldislaxinum. Eftir að eldislaxinn hefur smitast þá margfaldast framleiðslan af laxalús á eldissvæðinu og straumar taka að dreifa sviflægum laxalúsalirfum.

Á hverju sumri kemur villur lax inn í Ísafjarðardjúp og gengur síðan upp í laxveiðiár á svæðinu. Á árunum 2005-2015 var meðalveiðin um 900 laxar eins og gerð er grein fyrir í matskýrslu Háafells fyrir lax. Ef miðað er við 50% veiðiálag ganga inn í Ísafjarðardjúp um 1.800 laxar. Kvenkyns laxalýs sem eru áfastar á villtum laxi gefa frá sér egg á meðan fiskurinn syndir inn Ísafjarðardjúp og smitar bæði villta laxfiska og eldislax á svæðinu. Mun meira er af villtum laxi í Ísafjarðardjúpi en Arnarfirði og líkur á náttúrulegu smiti því meira.

## Framleiðsla á laxalús í sjókvíaeldisstöðvum

Fjöldi laxalúsalirfa ákvarðast af fjölda kvenlúsa á eldisfiski, magni eldisfisks á svæðinu og ekki síst sjávarhita þar sem fjölgunin er mest á kjörsvæðum lúsarinnar. Framleiðslan í Arnarfirði hefur verið um eða undir 10.000 tonnum og þrátt fyrir það hefur laxalús verið vandamál og hefur þurft að grípa til lyfjameðhöndlunar á síðustu árum. Í Ísafjarðardjúpi er gert ráð fyrir að vera með tæplega 30.000 tonna framleiðslu á tiltölulega litlu svæði. Umhverfisvænar mótvægisáðgerðir eins og lúsapils og hrognkelsi sem notað hefur verið í Arnarfirði verða mun erfiðari í framkvæmd á tveimur ystu staðsetningum Arnarlax í Ísafjarðardjúpi vegna meiri strauma og ölduhæðar (kafli 4.4). Það er því ljóst að framleiðsla laxalúsalirfa getur orðið töluvert meiri í Ísafjarðardjúpi en í Arnarfirði.

## Ósk eftir viðbrögum

- Farið verði yfir hvernig sviðsmyndin kann að líta út varðandi smittíðni laxalúsar í Ísafjarðardjúpi þar sem lífmassi á eldislaxi er meiri og styttra á milli eldissvæða en í Arnarfirði.
- Farið verði yfir hvernig verði hægt að nota umhverfisvænar mótvægisáðgerðir s.s. notkun lúsapils og hrognkelsa á ystu staðsetningum Arnarlax í Ísafjarðardjúpi þar sem straumar eru meiri og öldur hærri en í Arnarfirði.

## 6.3 Dreifing laxalúsalirfa

### Dreifing laxalúsalirfa frá eldinu

Laxalúsalirfur halda sig að mestu í efstu metrum sjávar. Dreifing laxalúsa ákvarðast af straumum á því dýpi sem laxalúsalirfunnar halda sig hverju sinni. Hve langt laxalúsalirfurnar berast með straumum ákvarðast af straumstyrk og stefnubreytingum straumsins og líftíma lirfanna. Eins og aðrar sviflægar lirfur geta laxalúsalirfunnar borist langt frá upphafsstað, en fjöldi þeirra minnkar mikið eftir því sem fjær dregur. Það tekur laxalúsalirfur lengri tíma að þroskast eftir því sem sjávarhiti er lægri og dreifast þær því yfir stærra svæði í köldum sjó vegna lengri líftíma.

### Dreifing á milli sjókvíaeldissvæða

Í frummatsskýrslu Arnarlax kemur eftirfarandi fram:

„Eins og áður segir má álykta að fisksjúkdómar og laxalús frá eldi Arnarlax muni ekki berast þvert yfir Ísafjarðardjúp og því er ólíklegt að sú smitleið muni hafa áhrif á fiskeldi annarra aðila.

Hins vegar verður að gera ráð fyrir að smit berist með landi sitt hvor megin fjarðar og að frá eldi Arnarlax geti smit borist á eldissvæða óskyldra aðila“ (bls. 65)

Hér er e.t.v. best að skoða reynsluna í Arnarfirði. Þar hafa laxalúsalirfur rekið, að því er virðist í töluverðum mæli á milli eldissvæða með aðskildum árgöngum þó að fjarlægð hafi verið 8 km eða meira (kafli 6.1). Margt bendir einnig til þess að smit hafi borist þvert yfir fjörðinn og ef Arnarlax telur að svo sé ekki í Ísafjarðardjúpi er óskað eftir því að rök verði færði fyrir því. Reynsluna úr Arnarfirði er mikilvægt að nýta til að lágmarka umhverfisáhrifin í Ísafjarðardjúpi.

Í Ísafjarðardjúpi má gera ráð fyrir að 2-3 km verði á milli sjókvíaeldissvæða (kafli 7.3) ef áætlanir ganga eftir. Aðeins eru tæpir þrjú km á milli eldissvæðis ASF (Kirkjusund) sunnan megin í Ísafjarðardjúpi og eldissvæðis Arnarlax (Eyjahlíð) norðan megin eða mun minn en í tilfelli eldissvæða Arnarlax, norðan og sunnan megin í Arnarfirði. Niðurstaðan er því sú að það er mun minni fjarlægð á milli sjókvíaeldissvæða í Ísafjarðardjúpi en Arnarfirði og líkur á smiti á milli árganga eru því töluvert meiri.

### Dreifing á milli eldisstöðva

Fyrir öll fyrirhuguð eldissvæði Arnarlax eru fjarlægðarmörkin undir viðmiðunum í reglugerð um fiskeldi og þannig er verið að búa til fyrirséð vandamál ef áform fyrirtækisins ganga eftir:

- **Óshlíð:** Frá Óshlíð eru um 4 km að eldissvæði Hábrúnar í Skutulsfirði og fyrirhugaðs eldissvæði ASF við Arnarnes.

- **Eyjahlíð:** Frá Eyjahlíð eru 2,7 km í eldissvæði ASF við Vigur og um 3 km fjarlægð við eldissvæði Háafells í mynni Sköfufjarðar. Jafnframt er Eyjahlíð í 2,4 km fjarlægðar við eldissvæði ASF, Sandeyri.
- **Drangvík:** Frá Drangsvík er 2 km fjarlægð við eldissvæði ASF, Sandeyri.

Í Arnarfirði er einn rekstraraðili en í Ísafjarðardjúpi er gert ráð fyrir eldi laxfiska hjá fjórum ótengdum aðilum. Það verður því mun erfiðra að samhæfa aðgerðir til að halda lúsasmiti í lágmarki í Ísafjarðardjúpi ef viðhorf og skoðanir fyrirtækjanna til umhverfismála eru mismunandi.

### Dreifimótel

Í frummatsskýrslu Arnarlax er gerð tilraun til að lýsa hugsanlegri dreifingu á laxalúsarlirfum frá eldissvæðum fyrirtækisins.

„Með því að staðsetja eldissvæði Arnarlax sitt hvoru megin fjarðarins er því líklegt að umtalsvert dragi úr hættu á að sjúkdóma- og lúsasmit berist frá eldissvæði yfir fjörðinn. Komi upp smit við Óshlíð mun það berast með straumi til SA og á móti ríkjandi vindáttum, en komi slíkt ástand upp á eldissvæðum við Eyjahlíð eða Drangshlíð mun smitið berast til N og að landi Snæfjallastrandar (Eyjahlíð) eða til NNA (Drangshlíð) og út úr firðinum“ (bls. 65).

Í staðinn fyrir að vera með getgátur um hugsanlega dreifingu lúsasmits í Ísafjarðardjúpi hefði verið heppilegra að fjalla um reynsluna í Arnarfirði. Hvernig sviðsmýndin gæti litið út í Ísafjarðardjúpi út frá þeirri reynslu sem fengist hefur í Arnarfirði.

Í frummatsskýrslu ASF er bent á að Hafrannsóknarstofnun vinni nú að dreifingarmódeli fyrir sjávarlúsarlirfur svo hægt sé að spá fyrir um dreifingu hennar til og / eða frá eldiskvíum. Fram kemur að verkefnið hefur verið unnið í um tvö ár og sé á loka metrunum.

Það hefði verið heppilegt ef að þetta dreifimódel hefði legið fyrir og niðurstöður kynntar í frummatsskýrslu Arnarlax. Háafell telur jafnframt eðlilegt að beðið verði með að gefa út matsskýrslu þar til lokið verður við gerð dreifimódelisins, rek laxalirfa kortlögð og áhrif eldis Arnarlax á sjókvíaeldi Háafells.

### Ósk eftir viðbrögum

- Farið verði í matsskýrslu Arnarlax yfir reynslu fyrirtækisins á rek og dreifingu laxalúsar í Arnarfirði og hvernig nýta má þá reynslu í Ísafjarðardjúpi.
- Gerð verði grein fyrir niðurstöðum dreifimótelis Hafrannsóknastofnunnar fyrir Ísafjarðardjúpi í matsskýrslu Arnarlax og áhrif á sjókvíaeldi Háafells.
- Jafnframt hvernig þessar niðurstöður geti samræmst því skipulagi sem Arnarlax leggur til í sinni frummatsskýrslu með það að markmiði að halda umhverfisáhrifum laxalúsar í lágmarki í Ísafjarðardjúpi.

## 6.4 Umhverfisáhrif – Hvers er að vænta í Ísafjarðardjúpi?

### Stefnir í vandamál

Laxalús er raunverulega mesta áskorunin fyrir villta laxfiskastofna í Ísafjarðardjúpi. Hana getur verið erfitt að fjarlægja eins og í tilvelli eldislaxa í laxveiðiám. Þó að umhverfisaðstæður fyrir laxalús sé óhagstæðari hér á landi en í samkeppnislöndum með kjörhitastig fyrir lúsina mun laxalús verða vandamál í Ísafjarðardjúpi ef áætlanir ná óbreyttar fram að ganga. Lúsinni verðu ekki haldið niðri nema með góðu skipulagi og síðan með réttum mótvægisáðgerðum. Staðan er því, sú strax á skipulagsstigi, ef áætlanir ná fram að ganga, að laxalús verði að illviðráðanlegu vandamáli nema með tíðri notkun lúsalyfja.



## Ástæðurnar

Það sem eykur líkur á því að laxalús verði að vandamáli er einkum framleiðsla laxalúsalirfa á eldisfiski í sjókvíum og dreifingu á smiti frá kvíunum. Helstu áhrif á vöxt laxalúsalirfa í Ísafjarðardjúpi eru:

- Mikilli framleiðsla á laxfiskum í sjókvíum (kafla 7.2).
- Mjög mikilli framleiðslu á tiltölulega litlu svæði (kafla 7.2).

Miðað við eldisáform í Ísafjarðardjúpi er gert ráð fyrir meiri framleiðslu á tiltölulega afmörkuðu svæði en almennt gerist í Noregi og Skotlandi (kaflar 4.1 og 7.2). Þó að Ísafjarðardjúpi sé ekki kjörsvæði fyrir laxalús með tiltölulega lágum sjávarhita kemur á móti mikið magna af eldisfiski á tiltölulega litlu svæði sem orsakað getur mikinn vöxt laxalúsalirfa.

Þegar laxalúsalirfur rekur með straumum frá eldissvæðum á sér stað útþynning með aukinni fjarlægð. Í Ísafjarðardjúpi er staðan þessi ef öll áform ná fram að ganga:

- Það er allt of stutt á milli sjókvíaeldisstöðva og smit berst auðveldlega á milli árganga.
- Fimm km mörkin eru ekki virt og laxalúsalirfur geta borist í miklum mæli á milli eldissvæða ótengdra aðila.

## Mótvægisáðgerðir

Ein besta og fyrsta mótvægisáðgerðin til að koma í veg fyrir lúsasmit er að beita fyrirbyggjandi áðgerðum eins og að hafa hæfilega fjarlægð á milli svæða og þá sérstaklega sjókvíaeldissvæða. Það á ekki að gera skv. áformum Arnarlax og ASF en ýmissa annarra úrræða er hægt að grípa til:

- **Fyrirbyggja:** Nærtækasta mótvægisáðgerðin er að fyrirbyggja að laxalúsalirfur berist inn í eldiskvíar. Arnarlax hefur stuðst við lúsapils í Arnarfirði. Það verður erfitt eða óviðránalegt að hemja pils á ystu staðsetningum Arnarlax vegna mikilla strauma og ölduhæðar á haustin og fyrrihluta vetrar þegar yfirleitt mest er um laxalúsalirfur í sjónum.
- **Fækka:** Þegar smit er komið á eldisfiskinn í kvíunum hefur Arnarlax stuðst við hrognkelsi til að fækka lús á fiskunum. Hér gildir það sama og í tilfelli lúsapils að erfitt verður að nota þessa aðferð á ystu staðsetningu Arnarlax vegna veðurálags.
- **Drepa:** Þegar fyrri mótvægisáðgerðir duga ekki til er gripið til lúsalyfja til að drepa laxalúsina eins og virðist vera orðið áhrifst hjá Arnarlaxi í Arnarfirði.

Niðurstaðan er sú að ef áform fiskeldisfyrirtækja sem hafa huga á að vera með sjókvíaeldi í Ísafjarðardjúpi ganga eftir þarf að gera ráð fyrir að festast muni í sessi heimild til árlegra notkunar lúsalyfja miðað við óbreytt áformað framleiðslumagni í Ísafjarðardjúpi sem Arnarlax og önnur fyrirtæki stefna að. Það yrði afar óheppilegt ef málin þróuðust í þennan farveg.

## Ósk eftir viðbrögum

- Gerð verði grein fyrir samlegðaráhrifum sjókvíaeldis allra fyrirtækja sem eru með leyfi eða eru í umhverfismatsferli í Ísafjarðardjúpi tekið tillit til mikilla framleiðslu á tiltölulega litlu svæði og að gert er ráð fyrir að stutt verði á milli eldissvæða og sjókvíaeldissvæða.
- Gerð verði grein fyrir því hvernig hægt verði að nota umhverfisvænar mótvægisáðgerðir, s.s. lúsapils og hrognkelsi á ystu staðsetningum Arnarlax í Ísafjarðardjúpi þar sem straumar og ölduhæð er meiri en í Arnarfirði.
- Færð verði rök fyrir því að árlega þurfi ekki að nota lúsalyf í Ísafjarðardjúpi eins og reyndin hefur verið í tilfelli Arnarlax í Arnarfirði.

## 7. Eldissvæði og skipulag

### 7.1 Laxfiskaeldi Háafells

#### Fyrsta tilkynning Háafells

Strax á árinu 2011 var Háafell með mótaðar tillögur er varðar sjókvíaeldissvæði (árgangasvæði) á eldissvæðum fyrirtækisins í Ísafjarðardjúpi (mynd 7.1). Þar var miðað við að hafa góð fjarlægjamörk á milli árgangasvæða eða minnst 7 km sem dregur verulega úr líkum á að sjúkdómar berist á milli svæða. Þessi tillaga er nú komin í framkvæmd þar sem Háafell er með starfs- og rekstrarleyfi fyrir regnbogasilung (fylgiskjal 10 og 11).



Mynd 7.1. Skipting eldissvæða HG (Háafells) í Ísafjarðardjúpi í árgangasvæði. Úr tilkynningu til Skipulagsstofnunar árið 2011.

#### Tillaga um varasvæði

Í matsáætlun Háafells fyrir laxeldi frá 2016 er lagt til eitt nýtt eldissvæði í Kofradýpi í minni Álftafjarðar og að Skötufjörður verði gerður að varasvæði (mynd 7.2). Þessi tillaga um varasvæði var ætlað fjölþætt hlutverk eins og fram kemur í matsskýrslu Háafells fyrir laxeldi og getur verið notað m.a. ef:

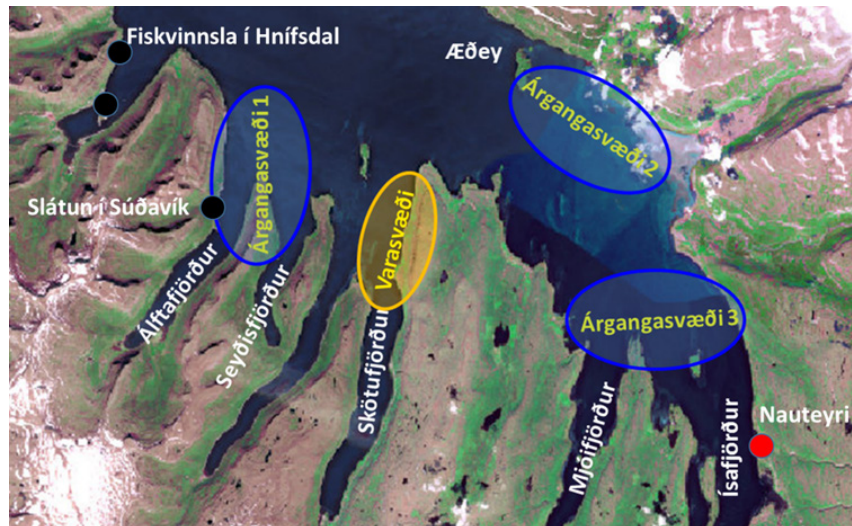
- Líkur eru taldar á að eldissvæði á árgangasvæði muni geta heft rækjuveiði umtalsvert.
- Þörf er á að minnka lífrænt álag eldissvæðis á árgangasvæðunum.
- Sjúkdómar eða aðrar ástæður valda því að hvíla þurfi frekar eldissvæði eða árgangasvæði.

Í Noregi er algengt að öll eldissvæðin séu ekki nýtt og höfð sem varasvæði af sömu ástæðum eins og í tilfelli Háafells<sup>52</sup>.

Nú eru allar líkur á að nota þurfi varasvæðið fyrir eldi á frjóum eldislaxi vegna þess að í síðustu tillögum Hafrannsóknastofnunar um Áhættumat erfðablöndunar er aðeins gert ráð fyrir að heimilt verði að vera með slíkt eldi utan við Aðey. Áætlunin er þó áfram að nota Skötufjörð sem varasvæði, ef og þegar heimilað verður eldi á frjóum laxi innan við Aðey.

<sup>52</sup> <https://nofima.no/publikasjon/1695456/>

Mynd 7.2. Yfirlitsmynd af starfstöðvum HG og Háafells í Ísafjarðardjúpi. Blá svæði tákna árgangasvæði þar sem sjókvíaeldið fer fram og gult svæði er varasvæði. Svartir hringir tákna slátrunar- og vinnsluástöðu í Súðavík, Ísafirði og Hnífsdal. Rauður hringur tákna seiðaelði á Nauteyri. (Úr matsáætlun Háafells frá 2016).



### Ekki nægilegt tillit tekið til skipulags Háafells

Háafell kom með mótaðar tillögur um skipulag svæða og eldisins, fyrst árið 2011 og endurbættar með tilkynningu um matsáætlun fyrir laxeldi í byrjun ársins 2016 þar sem lögð var áhersla á að draga úr umhverfisáhrifum með notkun varasvæðis í Skötufirði og að bæta við nýju öflugum eldissvæði í Kofradýpi. Háafell var búíð að leggja töluverða vinnu í að móta og skipuleggja eldið í Ísafjarðardjúpi töluvert áður en Arnarlax og ASF tilkynntu um sínar matsáætlanir. Vegna þess skipulags sem Háafells var búíð að gera ráð fyrir og Skipulagsstofnun búin að gefa sitt álit á, að stærstum hluta verður að teljast sanngjarnt og eðlilegt að Arnarlax og ASF hefðu tekið meira tillit til þess í sínum matsáætlunum og frummatsskýrslu.

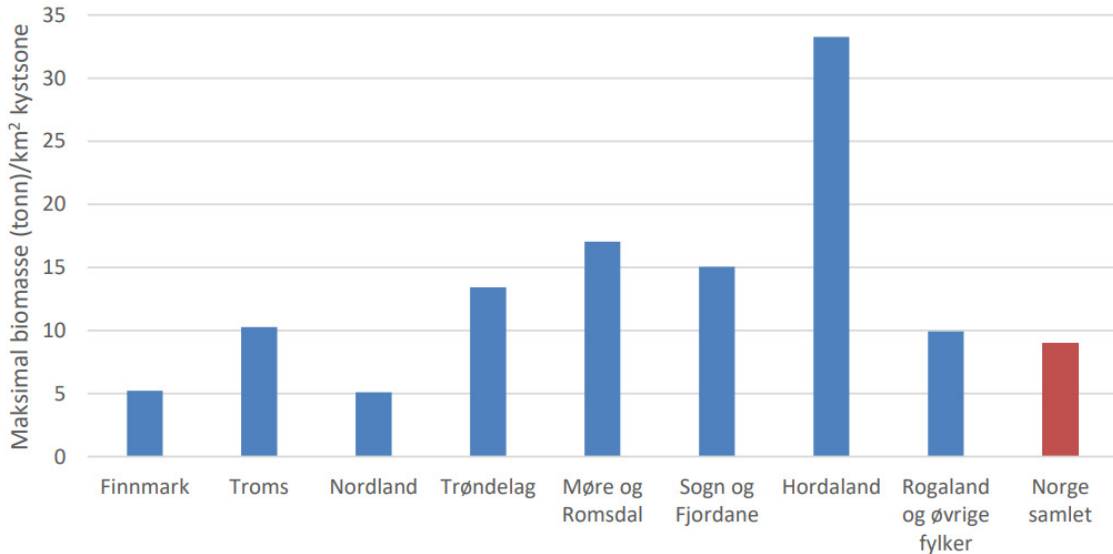
## 7.2 Framleiðslusvæðið Ísafjarðardjúp

### Þéttleiki eldis í Noregi

Á árinu 2017 var að meðaltal mestur hámarkslífmassi af laxi og regnbogasilungi í sjókvíum í Noregi tæp 10 tonn á ferkílómetri (mynd 7.3). Mestur þéttleiki af laxi og regnboga í sjókvíum í Noregi er í fylkjum á vesturströnd landsins og minnstur í Norður – Noregi. Í öllum fylkjum nema Hordaland er þéttleikinn minna en 20 tonn á ferkílómetri. Á sumum svæðum er ekkert sjókvíaelði en á öðrum er mikill þéttleiki og er því hér um að ræða meðaltalstölur fyrir hvert fylki. Á vesturströndinni þar sem eldið byggðist að mestu upp á fyrstu áratugunum laxeldis í Noregi er mestur þéttleiki og fiskeldisstöðvar eða svæði þar sem heimilt er að vera með eldi í því sem næst öllum fjörðum. Þetta er mjög áberandi þegar skoðuð er vefsíja<sup>53</sup> fyrir fiskeldisstöðvar í Noregi sem gefur yfirlit yfir svæði þar sem heimilt er að vera með sjókvíaelði. Aftur á móti er mun lengra á milli eldisstaðsetninga í nyrstu fylkjum Noregs þar sem eldið var byggt seinna upp og meiri þekking var þá komin er varðar mikilvægi þess að hafa ákveðna fjarlægð á milli eldissvæða.

<sup>53</sup> <https://kart.fiskeridir.no/>



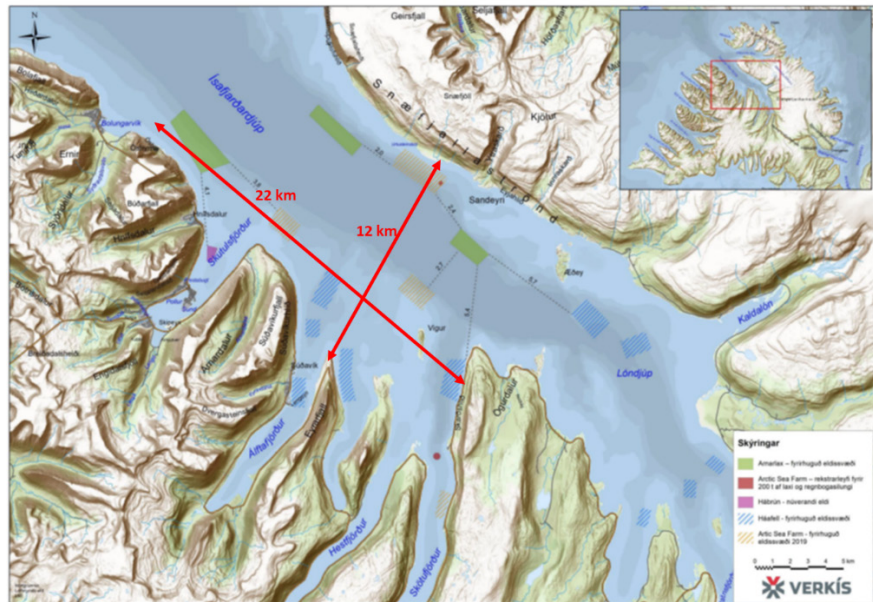


Mynd 7.3. Hámarkslífmassi af laxi og regnboga í Noregi eftir fylkjum þann mánuð á árinu 2017 sem lífmassinn var mestur tonnum/km<sup>2</sup> <sup>54</sup>.

### Þéttleiki eldis í Ísafjarðardjúpi

Flatarmál Ísafjarðardjúps að frárdregnum innfjörðum þess er um 650 km<sup>2</sup> en að viðbættum innfjörðum um 786 km<sup>2</sup> og eru þá Jökulfirðir undanskildir<sup>55</sup>. Fyrirhugað sjókvíaeldi með frjóa eldislaxa er innan takmarkaðs svæðis innan Ísafjarðardjúps eða á u.þ.b. 264 ferkílómetra svæði (mynd 7.4). Ef miðað er við 25.000 tonna hámarkslífmassa á fyrirhuguðum svæðum utan við Æðey þá er þéttleikinn um 95 tonn á ferkílómetra (25.000 tonn / 264 km<sup>2</sup>). Með því að taka allt Ísafjarðardjúp með öllum innfjörðum þá er lífmassinn um 32 tonn á ferkílómetra (25.000 tonn / 786 km<sup>2</sup>). Hámarks lífmassi á framleiðslusvæðinu Ísafjarðardjúp er því meiri á hvern ferkílómetra en almennt gerist í Noregi.

Mynd 7.4. Flatarmál Ísafjarðardjúps að frárdregnum innfjörðum þess er um 650 km<sup>2</sup> en að viðbættum innfjörðum um 786 km<sup>2</sup> og eru þá Jökulfirðir undanskildir<sup>56</sup>. Flatarmál svæðis þar sem fyrirhugað er að vera með laxeldi á frjóum lögum utan við Æðey er u.þ.b. 264 ferkílómetrar (22 km x 12 km).



<sup>54</sup> <https://nofima.no/publikasjon/1695456/>

<sup>55</sup> <https://www.hafogvatn.is/is/rannsoknir/fjardarannsoknir/vestfirdir/isafjardardjup>

<sup>56</sup> <https://www.hafogvatn.is/is/rannsoknir/fjardarannsoknir/vestfirdir/isafjardardjup>

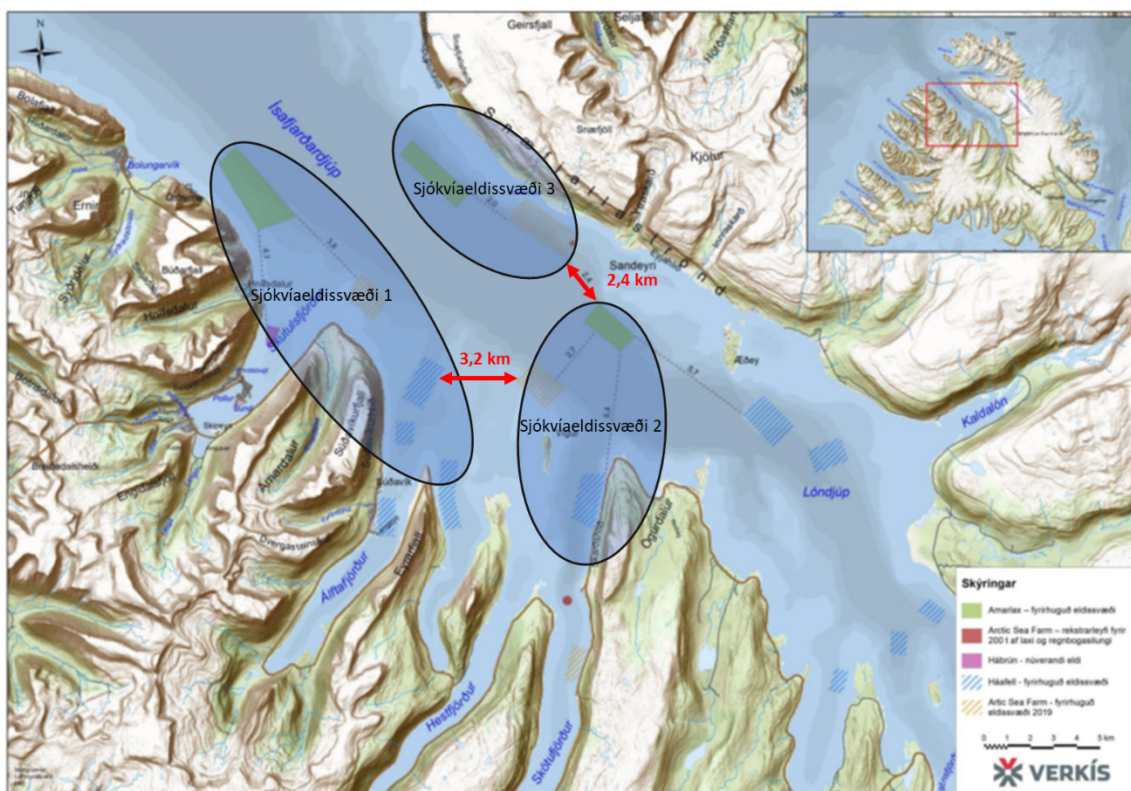
### 7.3 Sjókvíaeldissvæði

#### Þrjú sjókvíaeldissvæði á sama stað

Í tilfelli Hábrúnar þá eru þeir með alla árganga á sama svæði. Það berst því auðveldlega smit á milli árganga þar sem sjókvíaeldissvæðin eru öll staðsett á sama svæði. Það að vera með marga árganga á sama svæði var aflagt í nágrennalöndum okkar fyrir áratugum. Það kann að vera að vandamálið sé ekki stórt ef Hábrún verður áfram eina fyrirtækið með eldi á svæðinu. Viðfangsefnið breytist þó verulega ef áform Arnarlax og ASF ganga eftir sem eru með eldissvæði í nágrenninu, þar sem fyrirhugað er umfangsmikið eldi..

#### Of stutt á milli sjókvíaeldissvæða

Það er ljóst að það þarf að skipta Ísafjarðardjúpi utan við Æðey í þrjú árgangasvæði og er líklegast sviðmyndin eins og sýnt er á mynd 7.5. Fjarlægð á milli sjókvíaeldissvæða eru þá vel innan við 5 km þegar miðað er við endamörk eldissvæða. Í tilfelli sjókvíaeldissvæðis 1 og 2 er fjarlægðin 3,2 km og á milli sjókvíaeldissvæðis 2 og 3 er fjarlægðin 2,4 km. Til að ná að hafa a.m.k. 5 km á milli sjókvíaeldissvæða þyrfti að færa nokkur fyrirhuguð eldissvæði eða leggja niður.



Mynd 7.5. Fjarlægð á milli sjókvíaeldissvæða miðað við skiptingu Ísafjarðardjúps utan við Æðey í þrjú svæði.

#### Tveir árgangar á sjókvíaeldissvæði 2?

Sviðsmyndin kanna að vera flóknari en teiknað er upp í mynd 7.5. 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“ (bls. 31).



Það má því skilja að ASF verði með fjögur sjókvíaeldissvæði (árgangasvæði). Hjá Arnarlaxi og Háafelli er gert ráð fyrir þremur sjókvíaeldissvæðum en í tilfelli ASF fjórum – Hvernig verður hægt að samræma útsetningarnar?

## 7.4 Eldissvæði

### Sjókvíaeldissvæði 1

Miðað við skiptingu sjókvíaeldissvæða eins og lagt er upp með á mynd 7.5 þá er of stutt á milli eldissvæða ótengdra aðila (mynd 7.6 og 7.7):

- **Arnarlax:** Frá Óshlíð eru um 4,1 km að eldissvæði Hábrúnar í Skutulsfirði og 3,7 km að fyrirhugaðu eldissvæði ASF við Arnarnes.
- **ASF:** Staðsetning ASF er í öllum tilvikum innan 5 km marka; 3,1 km frá Hábrún, 3,7 km frá Arnarlaxi og 2,7 km frá Háafelli.

Hér eru fjórir ótengdir aðilar á sjókvíaeldissvæði 1 og of stutt er á milli allra eldissvæðanna. Í þessu samhengi má benda á að Háafell er með starfs- og rekstrarleyfi (kafli 7.1) fyrir fjölmargar staðsetningar og Hábrún er einnig með starfs- og rekstrarleyfi í Skutulsfirði.

### Sjókvíaeldissvæði 2

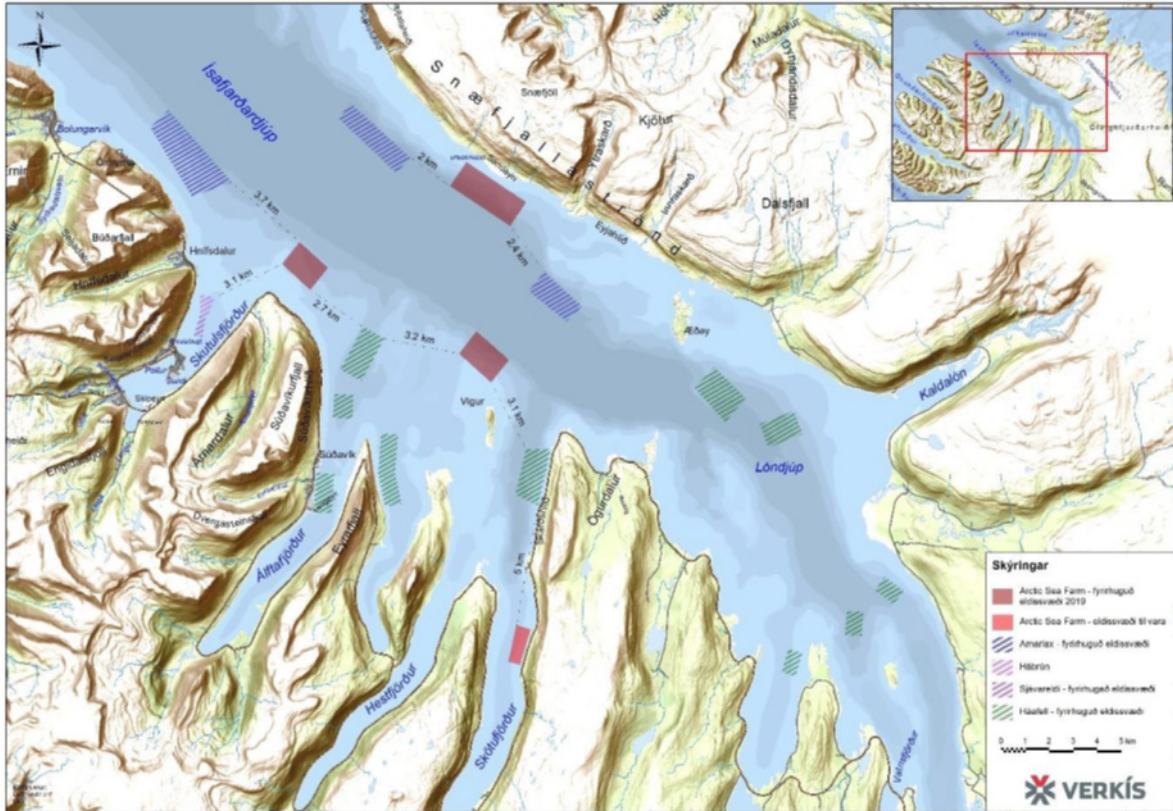
Á sjókvíaeldissvæði 2 verða þrjár rekstraraðilar ef áætlanir ná fram að ganga. Háafell er nú þegar með starfs- og rekstrarleyfi fyrir regnbogasilung fyrir nokkrar staðsetningar á svæðinu. Of stutt er á milli eldissvæða ótengdra aðila (mynd 7.6 og 7.7):

- **Arnarlax:** Frá Eyjahlíð eru 2,7 km að eldissvæði ASF, Kirkjusund. Það eru um 3 km frá eldissvæði Háafells, Ögurnes í mynni Skötufjarðar.
- **ASF:** Frá eldissvæðinu ASF, Kirkjusund er 1-2 km við eldissvæði Háafells, Ögurnes í mynni Skötufjarðar og 3.1 km fjarlægð við eldissvæðið Skötufjörður. Ásamt því að vera 2,7 km fjarlægð frá eldissvæði Arnarlax, Eyjahlíð.

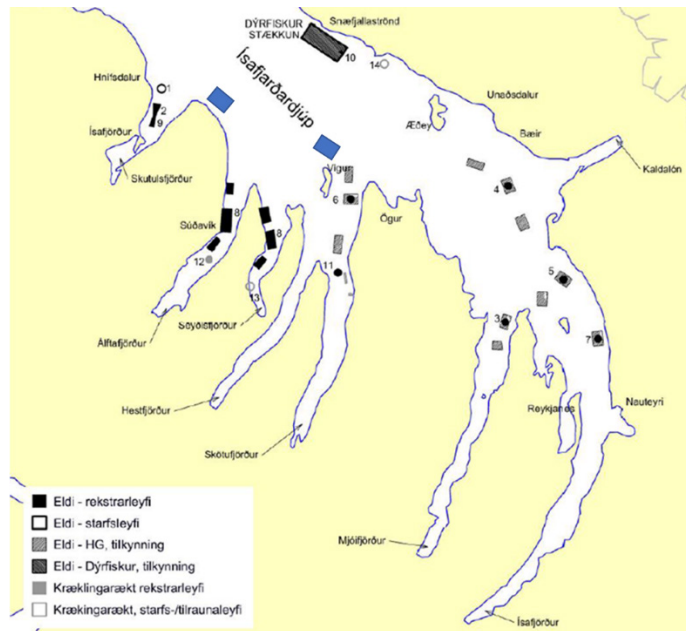
Í öllum tilvikum eru eldissvæði Arnarlax og ASF innan 5 km viðmiðunarmarka. Það er aðeins Háafell sem hefur starfs- og rekstrarleyfi á þessu svæði.

### Sjókvíaeldissvæði 3

Á þessu svæði fyrirhuga tveir eldisaðilar sjókvíaeldi, Arnarlax og ASF, með sitthvort eldissvæðið. Í tilfelli Arnarlax er fyrirhugað að hafa eina fiskeldisstöð á eldissvæðinu en tvær í tilfelli ASF ef rétt er skilið. Aðeins eru tveir km á milli ótengdra aðila á sjókvíaeldissvæði 3. ASF er með starfs- og rekstrarleyfi en Arnarlax er ennþá í umhverfismati.



Mynd 7.6. Staðsetning fyrirhugaðra eldissvæða Arctic Sea Farm (rauðlituð svæði) og fjarlægð við eldissvæði ótengdra aðila (úr frummatsskýrslu ASF)



Mynd 7.7. Leyfi fyrir fiskeldi í Ísafjarðardjúpi (desember 2013). Staðsetning rekstrarleyfis Artic Fish í Skötufirði er merkt 11 og Dýrfisk 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.

## 7.5 Fiskeldisstöð

### Staðsetning fiskeldisstöðva

Fjarlægð á milli fiskeldisstöðva ótengdra aðila kanna að vera meiri en í tilfelli eldissvæða sem oft eru stór og geta þess vegna rúmað tvær og jafnvel fleiri fiskeldisstöðvar (mynd 7.8 og 7.9). Í frummatsskýrslu ASF eru teiknaðar upp tvær fiskeldisstöðvar á eldissvæði þeirra við



### Fjarlægð á milli sjókvíaeldissvæða

Miðað við þær forsendur á mynd 7.5 breytist fjarlægð á milli sjókvíaeldissvæða ef miðað er við fiskeldisstöð í staðinn fyrir eldissvæði:

- **Sjókvíaeldissvæði 1 og 2:** Fjarlægðin á milli eldissvæðanna Kofradýpi og Kirkjusund breytist lítið þó að miðað sé við fiskeldisstöð. Þar sem fiskeldisstöðin hjá ASF á Kirkjusundi er staðsett á norðurhluta eldissvæðisins er lítil breyting á fjarlægðarmörkum.
- **Sjókvíaeldissvæði 2 og 3:** Fjarlægðin er 2,4 km þegar miðað er eldissvæði en breytist í u.þ.b. 5 km þegar miðað er við fiskeldisstöð.

Niðurstaðan er því að fjarlægðarmörk breytast lítið á milli sjókvíaeldissvæða 1 og 2 þar sem Háafell hefur mestra hagsmuna að gæta.

### Fjarlægð á milli eldissvæða

Í tveimur tilfellum af níu aukast fjarlægðarmörk í 5 km eða meira með því að miða við fjarlægð á milli fiskeldisstöðva í staðinn fyrir eldissvæði (tafla 7.1). Niðurstaðan er því sú að það er aðeins í tilfelli eldissvæðisins Óshlíð þar sem fjarlægðarmörkin virðast geta staðist skv. reglugerð um fiskeldi um 5 km viðmið.

Tafla 7.1. Fjarlægð á milli ótengdra aðila þegar miðað er við eldissvæði og fiskeldisstöðvar.		
Sjókvíaeldissvæði 1	Milli eldissvæða	Milli fiskeldisstöðva
Óshlíð - Hábrún	4,1 km	Um 5 km
Óshlíð - Arnarnes	3,7 km	Um 5 km
Arnarnes - Hábrún	3,1 km	Undir 5 km
Arnarnes – Kofradýpi	2,7 km	Undir 5 km
Sjókvíaeldissvæði 2		
Eyjahlíð - Kirkjusund	2,7 km	Undir 5 km
Eyjahlíð - Ögurnes	Um 3 km	Undir 5 km
Kirkjusund - Ögurnes	1-2 km	Undir 5 km
Kirkjusund – Skötufjörður	3,1 km	Undir 5 km
Sjókvíaeldissvæði 3		
Sandeyri - Drangsvík	2,0 km	Undir 5 km



## 8. Umhverfismál og skipulag

### 8.1 Samlegðaráhrif

#### Ákvörðun Skiplagsstofnunar

Í ákvörðun Skiplagsstofnunar við matsáætlun Arnarlax og ASF kemur eftirfarandi fram:

„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 sjávarnyttjar, sem og á landslag. Þar sem mælingar liggja fyrir úr vöktun á núverandi starfsemi í Djúpinu, verði byggt á þeim við mat á áhrifum“ (bls. 7-8).

Í frummatsskýrslu Arnarlax og ASF er ekki nægilega vel gerð grein fyrir samlegðaráhrifum og gagnvirkum áhrifum og þannig ekki fylgt nægilega vel ákvörðun Skiplagsstofnunar.

#### Ný sviðsmynd

Ef tillögur í frummatsskýrslu Arnarlax ganga eftir sem og áform ASF er komin alveg ný sviðsmynd er varðar skipulag sjókvíaeldis í Ísafjarðardjúpi. Eldið verður mjög þétt og álag á svæðinu meira en almennt þekkist í nágrennalöndum (kafla 7.2). Það skapast strax miklar áskoranir, samskonar áskoranir sem glímt er við erlendis á eldissvæðum sem byggð voru upp fyrir áratugum þegar þekking á umhverfisáhrifum eldisins var takmörkuð.

#### Það er verið að búa til vandamál

Ef tillögur í frummatsskýrslum Arnarlax og ASF ganga eftir er verið að búa til vandamál á fyrstu árum uppbyggingar eldis laxfiska í Ísafjarðardjúpi:

- a) **Lífrænt burðarþol:** Gert er ráð fyrir stærri fiskeldisstöðvum en almennt þekkist erlendis og mjög mikil framleiðsla ótengdra aðila á tiltölulega litlu svæði. Miðað við áætlanir Arnarlax og ASF í frummatsskýrslum má gera ráð fyrir allt að 18.000 tonna eldi á litlu svæði í fleiri en einu tilfelli (kafla 3). Það er meira en þekkist í nágrennalöndum, nema mögulega í einhverjum undantekningar tilfellum.
- b) **Erfðablöndun:** Niðurstaðan í matsskýrslu Háafells fyrir laxeldi var að miðað við fyrirhuguð áform hjá Arnarlaxi og ASF myndi eldið geta haft neikvæð áhrif á villta laxastofna ef ekki verður gripið til annaðs stigs mótvægisáðgerða. Áhættumat erfðablöndunar breytir þar engu nema farið verði sú leið sem byrjað er að opna fyrir í nýju áhættumati að fjarlægja eldislax úr veiðiám. ASF tekur undir í sinni frummatsskýrslu tillögum Háafells um annað stig mótvægisáðgerða en ekki Arnarlax (kafla 4).
- c) **Sjúkdómar:** Það er alltof stutt á milli eldissvæða og sjókvíaeldissvæða og auknar líkur eru á að smit berist á milli eldis ótengdra aðila. Reglum um flutning á fiski er ábótavant og aukin hættu er á að sjúkdómsvaldar verði fluttir inn á framleiðslusvæðið Ísafjarðardjúp af öðrum svæðum í nágrenninu. Sjúkdómar sem koma hugsanlega upp á öðrum svæðum geta þannig með flutning borist inn á framleiðslusvæðið Ísafjarðardjúp og þannig verði sammögnunaráhrif við önnur svæði (kafla 5).
- d) **Laxalús:** Fyrirhuguð er mikil framleiðsla á tiltölulega afmörkuðu svæði í Ísafjarðardjúpi og getur því framleiðsla á laxalúsarlirfum orðið umtalsverð. Það er alltof stutt á milli eldissvæða og auknar líkur á að laxalúsarlirfur reki frá einu svæði yfir á næsta. Jafnframt er of stutt á milli sjókvíaeldissvæða og auknar líkur á að eldri árgangar smiti yngri árganga. Ef áætlanir Arnarlax og ASF ganga eftir verða sammögnunaráhrifin það mikil að fyrirséð er að laxalús muni verða að vandamáli á framleiðslusvæðinu Ísafjarðardjúpi (kafla 6).

Niðurstaðan er sú að ef áform Arnarlax og ASF ganga eftir er verið að búa til vandamál strax í byrjun skipulagsferlisins við uppbyggingu sjókvíaeldis á laxi í Ísafjarðardjúpi.



## 8.2 Samhæfing

### Samhæfing ótengdra aðila

Varðandi samhæfingu á milli ótengdra aðila við útsetningu á seiðum í sjókvíar í Ísafjarðardjúpi er viðfangsefnið:

- **Fjarlægð á milli sjókvíaeldissvæða:** Það er of stutt á milli sjókvíaeldissvæða. Eldri árganga á einu sjókvíaeldissvæði geta því auðveldlega smitað yngri árganga sem eru í nágrenninu. Það getur því verið erfitt að koma fyrir samhæfingu með það að markiði að lágmarka smit á milli árgana nema afleggja sum eldissvæðin eða þau eldissvæði sem eru í jöðrum sjókvíaeldissvæðanna.
- **Fjöldi sjókvíaeldissvæða:** ASF virðist gera ráð fyrir fjórum sjókvíaeldissvæðum og verður vandséð hvernig hægt verður að samhæfa útsetningu við eldisfyrirtæki í Ísafjarðardjúpi sem eru með þrjú sjókvíaeldissvæði.
- **Öll sjókvíaeldissvæði á sama stað:** Í tilfalli Hábrúnar í Skutulsfirði er gert ráð fyrir að hafa öll sjókvíaeldissvæði á sama stað eða fast upp við hvert annað. Það verður erfitt að koma í veg fyrir smitmögnun á milli árganga samfara mikilli uppbyggingu annarra aðila í Ísafjarðardjúpi.

### Skipulagsleysi mun lenda mest á Háafelli og Hábrún

Það virðist mikið kapp lagt á, hjá Arnarlaxi og ASF, að ná svæðum í Ísafjarðardjúpi. Það augljóst að það munu koma upp vandamál og Matvælastofnun muni þurfa að taka á málum, jafnvel að eitt sjókvíaeldissvæði verði sett í hvíld. Það mun hafa takmörkuð áhrif á Arnarlax og ASF ef eitt sjókvíaeldissvæði verður sett í hvíld þar sem fyrirtækin eru með mörg önnur eldissvæði utan Ísafjarðardjúps. Ef til þessa kemur þá er það einkum Háafell og Hábrún sem munu lenda í vandræðum.

Háafell fyrirhugaði að hafa eitt varasvæði til að geta tæklað að það þyrfti að minnka framleiðslu á einu sjókvíaeldissvæði eða stöðva framleiðslu. Það getur ekki gengið eftir fyrir eldi á lax ef áform Arnarlax og ASF ná fram að ganga vegna þeirra takmarkanna sem nýtt áhættumat setur.

## 8.3 Umhverfis- og skipulagsmál

### Hlutverk umhverfismat

Í 1. gr. laga nr. 106/2000 um umhverfismat kemur fram í markmiðum m.a.:

- „a. að tryggja að áður en leyfi er veitt fyrir framkvæmd, sem kann vegna staðsetningar, starfsemi sem henni fylgir, eðlis eða umfangs að hafa í för með sér umtalsverð umhverfisáhrif, hafi farið fram mat á umhverfisáhrifum viðkomandi framkvæmdar,
- b. að draga eins og kostur er úr neikvæðum umhverfisáhrifum framkvæmdar“.

Skipulagsstofnun mætti að mati Háafells leggja meiri áherslu á b liðinn, „að draga eins og kostur er úr neikvæðum umhverfisáhrifum framkvæmdar“. Ef áætlanir Arnarlax og ASF ná fram að ganga að óbreyttu er ekki verið að vinna eftir anda laganna.

### 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, smit barst 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.

### Norðmenn eru að reyna að endurskipuleggja

Það er fyrst og fremst laxalús og sjúkdómar sem hafa leitt til endurskipulagningar á eldissvæðum. Norðmenn hafa byggt upp laxeldið síðustu áratugi og framan af var reynsla og þekking á

umhverfismálum takmörkuð þannig að skipulagið er ekki alltaf eins og best verðu á kosið. 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 svæðisins eða einstakra eldissvæða <sup>57</sup>.

### **Stefna í óefni og síðan endurskipuleggja?**

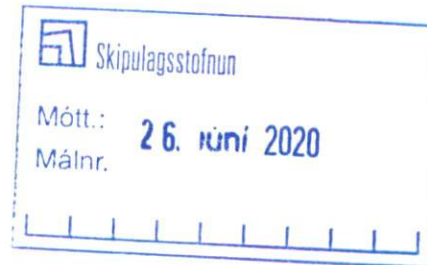
Það yrði óheppilegt ef Íslendingar ætla að falla í sömu fallgryfju og Færeyingar og Síle, með tilheyrandi tjónum og síðan vera tilneyddir til að endurskipuleggja síðar allt eldið í Ísafjarðardjúpi upp á nýtt. Það gæti orðið aðför að áformum Háafells um arðbæran rekstur. Ætlar Ísland að feta sömu braut og þessi tvö lönd? Þátt fyrir að nú sé mun meiri þekking á umhverfismálum en þegar laxeldi var byggt upp í Færeyjum og Síle.

---

<sup>57</sup> <https://www.hi.no/hi/nettrapporter/rapport-fra-havforskningen-2020-12#sec-diskusjon>

Skipulagsstofnun  
Borgartúni 7b  
105 Reykjavík.

[skipulag@skipulag.is](mailto:skipulag@skipulag.is)



Reykjavík, 26. júní 2020

**Efni: Athugasemdir Hábrúnar hf. við frummatsskýrslu Arnarlax ehf. um sjókvíaeldi í Ísafjarðardjúpi. Framleiðsla á 10.000 tonnum af laxi á ári.**

Vísað er til auglýsingar Skipulagsstofnunar frá 13. maí sl., þar sem kynnt er frummatsskýrsla Arnarlax ehf. vegna fyrirhugaðrar framleiðslu á 10.000 tonnum af laxi á ári í sjókvíum í Ísafjarðardjúpi.

Athugasemdum við framangreind áform Arnarlax ehf. eiga samkvæmt auglýsingu stofnunarinnar að berast henni á netfagnid [skipulag@skipulag.is](mailto:skipulag@skipulag.is) eigi síðar en 26. júní 2020.

Hábrún hf., hefur staðið að fiskeldi í sjókvíum á því hafsvæði sem ber heitið Ísafjarðardjúp í áraraðir.

Hábrún hf. telur að með fyrirhuguðu eldi Arnarlax ehf. og eins Artic Sea Farm hf., sem athugasemdir voru gerðar við í maí sl., séu að engu gerðir möguleikar félagsins til stækkunar. Félagið leyfir sér því að gera þær athugasemdir sem fara hér á eftir við efni frummatsskýrslu Arnarlax ehf.

Hábrún hf. vill í upphafi minna skipulagsyfirvöld 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 Hábrún hf. Skipulagsstofnun drög að matsáætlun fyrir framangreinda eldisstaði.

Skipulagsstofnunm sendi Hábrún hf. bréf 13. september 2018, þar sem fram kom sú afstaða stofnunarinnar að eðlilegt væri að horfa á framangreind fjögur eldissvæði sem eina heild við vinnslu tillögu að matsáætlun.

Í samræmi við þessa afstöðu Skipulagsstofnunar tilkynnti Hábrún hf. stofnuninni 19. október 2018 um fyrirhugað 11.500 tónna eldi á regnbogasilungi á áðurgreindum fjórum hafsvæðum í Ísafjarðardjúpi.



Skipulagsstofnun tók þá tillögu til umfjöllunar og gerði athugasemdir við hana, sem starfsmenn Hábrúnar hf. tóku til skoðunar og úrvinnslu með sérfræðingum, sem unnið hafa með félaginu við rannsóknir vegna fyrirhugaðrar aukningar á eldi þess í sjókvíum á Ísafjarðardjúpi.

Hábrún hf. sendi Skipulagsstofnun tillögu að matsáætlun 24. maí 2019. Tók hún mið af fyrri athugasemdum stofnunarinnar.

Tillögu félagsins að matsáætlun átti Skipulagsstofnun að afgreiða innan fjögurra vikna. Sú varð ekki raunin. Stofnunin ákvað heldur ekki að reyna að fá frestað afgreiðslu erindis Hábrúar hf. að höfðu samráði við félagið á grundvelli 21. gr. laga nr. 106/2000. Frestun samkvæmt ákvæði þessu á enda aðeins að geta komið til í undantekningartilvikum og þá vegna þess að mál er viðamikil. Tillaga Hábrúnar hf. að matsáætlun vegna eldis í sjókvíum á Ísafjarðardjúpi getur heldur aldrei talist til viðamikilla mála, þar sem stofnunin hafði haft sambærileg erindi bæði frá Arnarlax ehf. og Artic Sea Farm hf. til umfjöllunar um nokkurn tíma.

Þegar forsvarsmenn Hábrúnar hf. leituðu skýringa á drætti þessum bar stofnunin því við að tafir hefðu orðið á meðferð málsins vegna mannfæðar og barnsburðarleyfis.

Jafnframt kom fram að stofnunin teldi sér óskýlt að fjalla frekar um tillögu Hábrúnar hf. að matsáætlun, þar sem Alþingi hefði samþykkt lög um breytingu á ýmsum lagaákvæðum sem tengjast fiskeldi 20. júní 2019. Lög þessi fengu númerið 101/2019.

Stofnunin taldi að af lögum 101/2019 leiddi að um rekstarleyfi Hábrúnar hf. til eldis á 11.500 tonnum í Ísafjarðardjúpi, sem félagið hafði unnið lengi að, færi samkvæmt þeim. Var Hábrún hf. vísað á vef Alþingis og bráðabirgðaákvæði b (II). í 24. gr. laga nr. 101/2019. Samkvæmt ákvæði fer um meðferð og afgreiðslu umsókna um rekstrarleyfi fyrir sjókvíaeldi á hafsvæðum sem hafa verið metin til burðarþols þannig, að þau eldisfyrirtæi ein geta fengið leyfi, sem höfðu annað hvort lokið fyrir gildistöku laga nr. 101/2019 málsmeðferð samkvæmt lögum nr. 106/2000 um mat á umhverfisáhrifum eða skilað frummatsskýrslu til Skipulagsstofnunar.

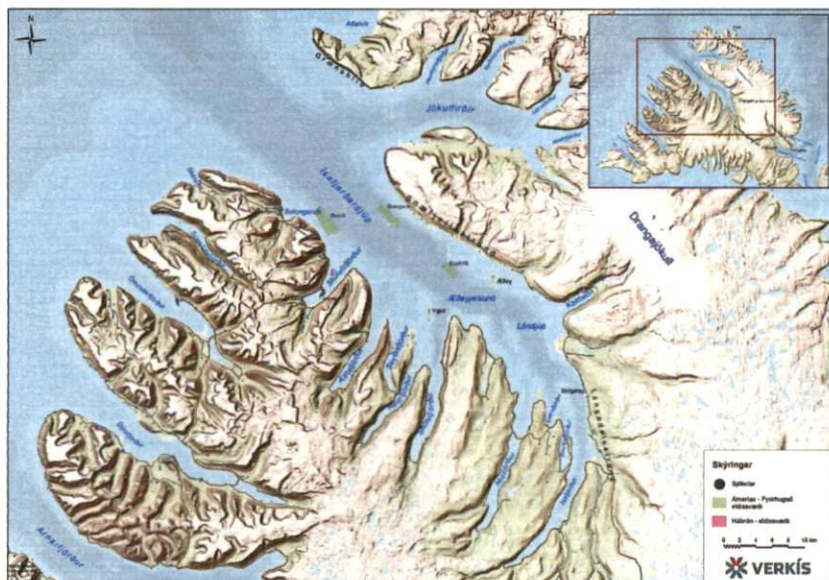
Þegar Skipulagsstofnun lét þessa afstöðu sína í ljós í byrjun júlí 2019 höfðu lög nr. 101/2019 ekki verið birt. Birting laga er forsenda beitingu þeirra. Lögin voru birt í A-deild stjórnartíðinda 18. júlí 2019. Þá voru liðnir nærri tveir mánuðir frá því Hábrún hf. hafði sent Skipulagsstofnun tillögu sína að matsáætlun, sem stofnuninni bar lagaskylda til að afgreiða innan þess frests sem lög um mat á umhverfisáhrifum settu. Á grundvelli tillagna að matsáætlun, sem Skipulagsstofnun hirti ekki um að afgreiða, skilaði Hábrún hf. frummatsskýrslu vegna 11.500 tonna eldis í sjókvíum í Ísafjarðardjúpi til Skipulagsstofnunar 30. ágúst 2019. Skipulagsstofnun neitaði að taka þá skýrslu til meðferðar. Matvælastofnun, sem er leyfisveitandi, lítur svo á að umsókn Hábrúnar hf. vegna 11.500 tonna fiskeldis í Ísafjarðardjúpi sé í fullu gildi og krafðist greiðslu fyrir rekstrarleyfi, sem Hábrún hf. greiddi.

Hábrún hf. 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 eða leggja grunn að leyfisveitingum, hvað þá

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 nánanast að engu gerðir sé annars vegar horft til frummatsskýrslu Aric Sea Farm hf., sem Hábrún hf. hefur þegar gert athugasemdir við, og nú frummatsskýrslu Arnarlax ehf. Þessi tvö fyrirtæki hafa í raun lagt undir sig Ísafjarðardjúpi til fiskeldis.

### Athugasemdir við frummatsskýrslu um fiskeldi Arnarlax í Ísafjarðardjúpi

Arnarlax hefur lagt fram frummatsskýrslu um mat á umhverfisáhrifum fiskeldis á þremur stöðum í Ísafjarðardjúpi: Óshlíð, Drangsvík og Eyjahlíð (mynd 1).



Mynd 1. Yfirlitsmynd er sýnir Vestfirði og fyrirhuguð eldissvæði Arnarlax í Ísafjarðardjúpi. (mynd 1.1 í frummatsskýrslu Arnarlax).

Engin hnit eru gefin á svæðum í skýrslunni, en hnit eru gefin upp í viðauka.

### Tafla 1. Staðsetning eldissvæða Arnarlax í Ísafjarðardjúpi

#### Óshlíð

Hnit A N66°09'901 og V23°08'546.

Hnit B N66°09'323 og V23°07'225.

Hnit C N66°08'939 og V23°08'244.

Hnit D N66°09'505 og V23°09'573.

#### Drangsvík

Hnit A N66°10'324 og V22°58'565.

Hnit B N66°09'873 og V22°57'015.

Hnit C N66°09'530 og V22°57'634.

Hnit D N66°09'986 og V22°59'208



### Eyjahlíð

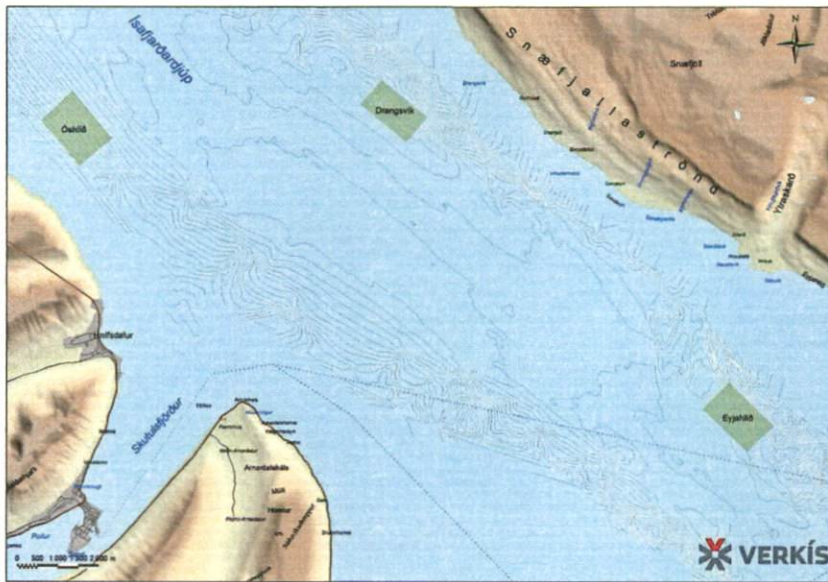
Hnit A N66°06'640 og V22°46'651.

Hnit B N66°06'106 og V22°45'112.

Hnit C N66°05'750 og V22°45'918.

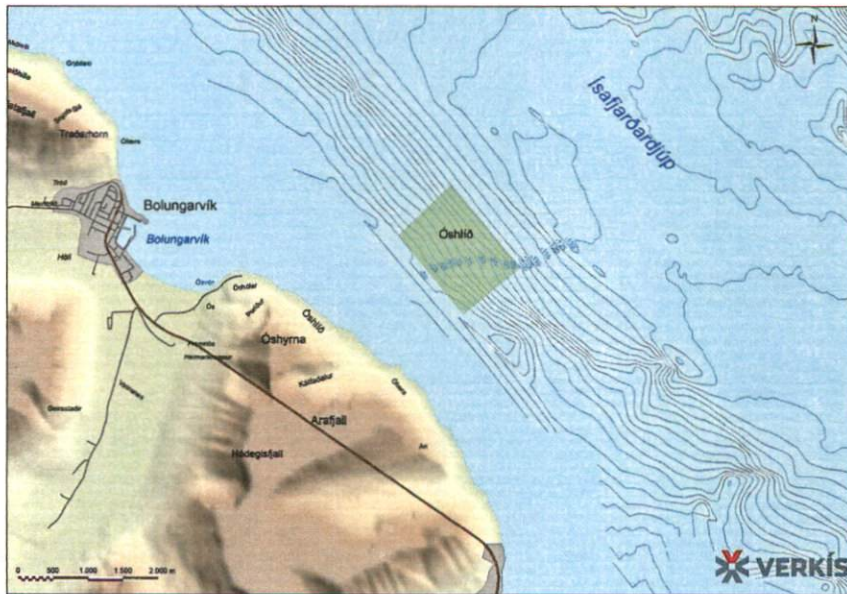
Hnit D N66°06'272 og V22°47'455.

Þau hnit sem gefin eru upp eiga ekki við svæði sem eru á mynd 1 og eru ekki af sömu stærð (mynd 2).



Mynd 2 Staðsetning og dýpi eldissvæða Arnarlax í Ísafjarðardjúpi eins og þau eru gefin upp í viðauka 1 í frummatsskýrslu Arnarlax.

Þetta er sérstaklega áberandi varðandi fyrirhugaðrar kvíar við Óshlíð (mynd 3).



Mynd 3. Kvíasvæði við Óshlíð samkvæmt viðauka 1 í frummatsskýrslu Arnarlax.

Fjarlægðir í aðra starfsemi fyrirhugaða eða núverandi er teiknuð og mæld samkvæmt mynd 1 og því ekki hægt að sannreyna þær fjarlægðir eftir hnitum í frummatsskýrlunni (mynd 4).



Mynd 4. Fjarlægð (km) milli fyrirhugaðra eldissvæða Arnarlax og eldissvæðis í Skutulsfirði og annarra þekktra áforma um fiskeldi í Ísafjarðardjúpi (Mynd 11.23. í frummatsskýrslu Arnarlax) (Verkís 2020).

Undir mynd 11.23. í frummatsskýrslu Arnarlax stendur „Fjarlægð (km) milli fyrirhugaðra eldissvæða Arnarlax og eldissvæðis í Skutulsfirði og annarra þekktra áforma um fiskeldi í Ísafjarðardjúpi“. Á myndinni er ekki teiknað athafnasvæði Hábrúnar samkvæmt tillögu að starfsleyfi (UST 2020), heldur hluti af fyrri starfsleyfum sem gengið hafa inn í starfsemi Hábrúnar í dag. Það er starfsleyfi Glaðs ehf., sem var tekið yfir af Hábrún.

Fjarlægðir frá fyrirhuguðu eldissvæði undir Óshlíð í eldissvæði Hábrúnar, sem gefnar eru upp eru því ekki réttar.

Hnit samkvæmt tillögu að starfsleyfi Hábrúnar (Umhverfisstofnun 2020) eru í töflu 1.

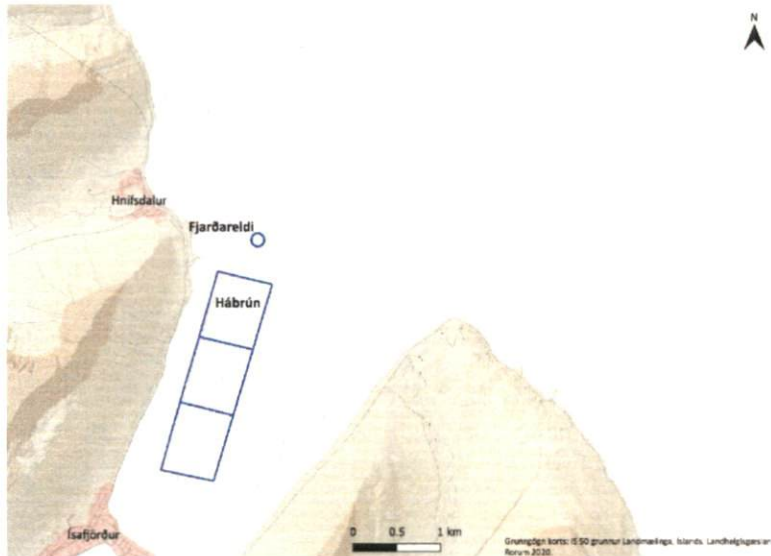
Tafla 1. Hnit fyrir eldissvæði Hábrúnar í Skutulsfirði.

Númer	Svæði	X	Y
1	1	W23° 6.0693342	N66° 6.17238
2	1	W23° 5.2308384	N66° 6.116238
3	1 og 2	W23° 6.2875308	N66° 5.767518
4	1 og 2	W23° 5.4584574	N66° 5.710878
5	2 og 3	W23° 6.5139402	N66° 5.360046
6	2 og 3	W23° 5.693619	N66° 5.301108
7	3	W23° 6.7344792	N66° 4.936692
8	3	W23° 5.9290002	N66° 4.890996

Á myndina vantar líka eldissvæði Fjarðareldis, en hnit þess eru gefin upp í starfsleyfi Fjarðareldis (Heilbrigðiseftirlit Vestfjarða. 2012), en hnitin eru:

Staðsetning: 66°06,382'N-23°05,492'V

Mynd af eldi í Skutulsfirði er því talsvert öðruvísi en gefin er upp í frummatsskýrslu Arnarlax (mynd 5).



Mynd 5. Eldissvæði Hábrúnar (bláir ferningar) og Fjarðareldis (hringur).



Eins og fram hefur komið eru hnit ekki gefin upp í frummasskýrslu Arnarlax (Verkís 2020) til að sannreyna fjarlægðir sem gefnar eru upp í skýrslunni. Fjarlægðin 4,1 km sem gefin er upp á milli fyrirhugaðs eldissvæðis við Óshlíð og eldissvæðis Hábrúnar í Skutulsfirði er augljóslega röng eins og áður hefur verið getið.

Í tillögu að matsáætlun er sama eða svipuð mynd og mynd 1 í frummatsskýrslu og með þeirri mynd eru gefin upp hnit (Verkís 2106).



Mynd 6. Fyrirhuguð kvíasvæði Arnarlax samkvæmt tillögu að matsáætlun.

Tafla 2. Staðsetning eldissvæða Arnarlax í Ísafjarðardjúpi eins og þau eru sett fram í Viðauka 1 í tillögu að matsáætlun Arnarlax (Verkís 2016).

### Óshlíð

Óshlíð A N66° 09,505 og V23° 09,573.

Óshlíð B N66° 09,920 og V23° 08,627

Óshlíð C N66° 08,400 og V23° 04,874

Óshlíð D N66° 08,020 og V23° 07,010

### Drangsvík

Drangsvík A N66°09,986 og V22 59,208

Drangsvík B N66°10,324 og V22 58,565

Drangsvík C N66°09,202 og V22 55,088

Drangsvík D N66°08,835 og V22 55,804

### Eyjahlíð

Eyjahlíð A N66° 06,378 og V22° 48,114

Eyjahlíð B N66° 06,835 og V22° 47,314

Eyjahlíð C N66° 06,106 og V22° 45,112

Eyjahlíð D N66° 05,750 og V22° 45,918





Mynd 7. Fyrirhugað svæði Arnarlax við Óshlíð, Eldissvæði Hábrúnar í Skutulsfirði og fjarlægðin á milli svæðanna. Í litla græna rammanum er eldissvæðið eins og það er kynnt í viðauka við frummatsskýrslu.



Mynd 7. Fyrirhugað svæði Arnarlax við Óshlíð, Eldissvæði Fjarðareldis í Skutulsfirði og fjarlægðin á milli svæðanna.

Fjarlægðin frá fyrirhuguðu kvíassvæði Arnarlax undir Óshlíð og svæðis Fjarðarlax er 3,06 km.

Vegalengdin frá fyrirhuguðu kvíassvæði við Óshlíð að eldissvæðum í Skutulsfirði er því mun minna en það sem gefið er upp í frummatsskýrslunni. Í frummatsskýrslunni er fjarlægðin sögð 4,1 km, en fjarlægðin að eldissvæði Hábrúnar er 3,51 km og vegalengdin að svæði Fjarðareldis er 3,06 km.

Eins og fram hefur komið er fjarlægð fyrirhugaðs eldissvæðis Arnarlax við Óshlíð talsver nær eldissvæðum í Skutulsfirði, en gefið er upp í frummatsskýrslu Arnarlax, eða rétt rúmlega 3 km, en ekki 4,1 km eins og segir í frummatsskýrslu (Verkís 2020).

Fjarlægðin er mun minni en 5 km sem vegna smitvarna skal vera lágmarksfjarlægð á milli sjókvíaeldisstöðva ótengdra aðila samkvæmt meginviðmiði vera 5 km miðað við útmörk hvers eldissvæðis sem rekstrarleyfishafa hefur verið úthlutað samkvæmt 5. gr. reglugerðar nr. 1170/2015 um fiskeldi.

Í tillögu að matsáætlun Arnar lax segir (Verkís 2016):

“Lágmarksfjarlægð milli sjókvíaeldisstöðva skv. reglugerð nr. 401/2012 um fiskeldi er 5 km, ef miðað er við útmörk eldissvæðis skv. rekstarleyfi. Gefin hafa verið út rekstarleyfi til fiskeldis í Ísafjarðardjúpi og auk Arnarlax eru fleiri eldisaðilar með áform um sjókvíaeldi í Ísafjarðardjúpi. Í frummatsskýrslu verður lagt mat á fyrirbyggjandi gögn og niðurstöður rannsókna sem unnar verða í tengslum við sjókvíaeldið til að meta möguleg áhrif á umhverfi.”

Í athugasemdum frá Arctic Sea Farm, Háafelli og Hábrún við tillögu að matsáætlun varðandi staðsetningu eldissvæða Arnarlax kemur fram að ekki hafi verið nægilega gerð grein fyrir eldisáformum annarra fyrirtækja og fjarlægðarmörk reglugerðar um lágmarksfjarlægð milli sjókvíaeldisstöðva ekki virt (Skipulagsstofnun. 2017).

Það er athyglivert að í endanlegri tillögu að matsáætlun er þessum athugasemdum ekki svarað í lok tillögunnar eins og öðrum (Verkís 2016), en samkvæmt Skipulagsstofnun (Skipulag 2017) gerði Hábrún athugasemdir með tölvubréfi 20. Janúar 2017.

Í úrskurði Skipulagsstofnunar um tillögu að matsáætlun Arnarlax segir:

10. 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.

Í frummatsskýrslu Arnarlax segir (Verkís 2020):



*„Fjarlægðir á milli sjókvíaeldisstöðva*

Vegna smitvarna skal lágmarksfjarlægð á milli sjókvíaeldisstöðva ótengdra aðila samkvæmt meginviðmiði vera 5 km miðað við útmörk hvers eldissvæðis sem rekstrarleyfishafa hefur verið úthlutað samkvæmt 5. gr. reglugerðar nr. 1170/2015 um fiskeldi. Matvælastofnun getur að höfðu samráði við Hafrannsóknastofnun og að fenginni umsögn sveitarstjórnar heimilað styttri eða lengri fjarlægðir milli eldisstöðva samkvæmt ákvæðinu.

Ekki er á þessari stundu vitað hverjar verða fjarlægðir sjókvíaeldisstöðva ótengdra aðila við Ísafjarðardjúp. Arnarlax mun lúta þeim kröfum laga og stjórnvaldsfyrirmæla sem í gildi verða hverju sinni um fjarlægðir milli ótengdra aðila og um mótvægisáðgerðir, svo sem samræmda útsetningu og samræmdan hvíldartíma.

*Kynslóðaskipt eldi og hvíld svæða*

Með kynslóðaskiptu eldi og hvíld eldissvæða er dregið úr hættu á fisksjúkdómum. Kynslóðaskipt eldi felur í sér eldi einnar kynslóðar innan sama sjókvíaeldissvæðis. Fyrirkomulaginu er ætlað að minnka smithættu milli óskyldra sjókvíaeldisstöðva og á milli kynslóða eftir eldislotu hvernar kynslóðar í sjókvíaeldi. Með hvíld eldissvæða er dregið úr hættu á fisksjúkdómum eldi þar sem hvert sjókvíaeldissvæði er hvílt í a.m.k. 90 daga eldi eftir að eldi og slátrun hvernar kynslóðar lýkur.

*Samræmd útsetningar seiða*

Í reglugerð nr. 1170/2015 er kveðið á um að Matvælastofnun taki ákvörðun um útsetningu seiða en með því að standa vel að skipulagi útsetningar má draga úr líkum á að sjúkdómavaldar berist á milli svæða. Arnarlax gerir ráð fyrir að vinna í nánu samstarfi við dýralækni fisksjúkdóma og eftir atvikum aðra aðila í sjókvíaeldi í firðinum um samræmda útsetningu seiða.“

Ekki verður séð að haft hafi verið samráð við eldisaðila í Skutulsfirði, eins og sagt er að eigi að gera í ákvörðun Skipulagsstofnunar um tillögu að matsáætlun, þegar annað eldi hjá óháðum aðila er nær en 5 km.

Ekki verður heldur séð hvernig hægt er að gera það sem segir í frummatsskýrslu Arnarlax, nema með samráði og samvinnu við Hábrún; eldisaðilann í Skutulsfirði.

Virðingarfyllt,

  
Sigurður G. Guðjónsson lögmaður.

Við vinnslu athugasemda við frummatsskýrsluna hefur

Heilbrigðiseftirlit Vestfjarða. 2012. Starfsleyfi. Fjarðareldi ehf. Útgáfudagur: 3. febrúar 2012

Gildir til: 3. febrúar 2024.

Skipulagsstofnun. 2016. 10.000 tonna framleiðsla á laxi í sjókvíum í Ísafjarðardjúpi á vegum Arnarlax. Ákvörðun um matsáætlun. Skipulagsstofnun.

Umhverfisstofnun. 2020. tillaga að STARFSLEYFI Framleiðsla á regnbogasilungi og þorski Hábrún hf. Umhverfisstofnun.

Verkís. 2016. Sjókvíaeldi Arnarlax í Ísafjarðardjúpi, framleiðsla á 10.000 tonnum af laxi á ári. Tillaga að matsáætlun. Arnarlax.

Verkís. 2020. Sjókvíaeldi Arnarlax í Ísafjarðardjúpi. Framleiðsla á 10.000 tonnum af laxi á ári. Frummatsskýrsla. Arnarlax.



Skipulagsstofnun

*Sent með tölvupósti.*

Reykjavík, 25. júní 2020.

Málsnúmer: 200518-0077

### **Efni: Frummatsskýrsla Arnarlax ehf. vegna 10.000 tonna sjókvíaeldis í Ísafjarðardjúpi**

Landssamband veiðifélaga gerir með bréfi þessu athugasemdir við málsmeðferð Skipulagsstofnunar vegna framangreindrar frummatsskýrslu Arnarlax ehf. (hér eftir nefnt Arnarlax), dags. 5. júní 2020, og efni hennar.

#### **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 19. júlí 2019.

Frummatsskýrslu Arnarlax var skilað í maí 2020. Meðferð og afgreiðsla umsóknar um rekstrarleyfi fer því eftir nýjum ákvæðum fiskeldislaga. Skýrslan var borin undir Skipulagsstofnun í einhvers konar drögum þann 20. júní 2019. Það var reyndar ekki í síðasta skipti sem Arnarlax sendi Skipulagsstofnun drög að skýrslunni.

21. júní 2019 gerði Skipulagsstofnun fyrstu athugasemdir við frummatsskýrsluna og lýsir sinni lagatúlkun á bráðabirgðaákvæði II þannig að hún muni ekki hafna frummatsskýrslum þannig að um málið gildi breytt fiskeldislög nema á þeim séu verulegir annmarkar. Þetta er röng túlkun. Þann 8. júlí 2019 skilaði Arnarlax enn nýjum drögum að frummatsskýrslu. Þann 19. júlí 2019 tóku breytingar á fiskeldislögum gildi. Þann 15. nóvember 2019 tók Skipulagsstofnun ákvörðun um að síðust drög að frummatsskýrslunni uppfylli í meginatriðum skilyrði til að falla undir bráðabirgðaákvæði II. en gerði samt athugasemdir. Þann 30. apríl 2020 gerir Skipulagsstofnun eina viðbótarathugasemd í tölvupósti. Það er svo ekki fyrir en í maí 2020 sem endanleg frummatsskýrsla er loks lögð fram.

Samkvæmt þessu er ljóst að frummatsskýrslunni var skilað eftir gildistöku bráðabirgðaákvæðis II. Það hefur þá þýðingu að málsmeðferð samkvæmt fiskeldislögum á að fara eftir nýjum ákvæðum laganna. Meðal annars var sett inn nýtt ákvæði í 4. gr. a í lögnum sem fjallar um skiptingu hafsvæða í eldissvæði, auglýsingu og úthlutun þeirra. Ráðherra úthlutar nú 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.

Ennfremur má benda á það að hefði Skipulagsstofnun talið skil Arctic Sea Farm hf. á frummatsskýrslu uppfylla skilyrði laga hefði stofnunin átt að kynna frummatsskýrsluna með auglýsingu í Lögbirtingablaði, sbr. 2. mgr. 10. gr. laga nr. 106/2000, um mat á



umhverfisáhrifum. Það gerði stofnunin ekki með nein af drögunum heldur eingöngu frummatsskýrsluna sem lögð var fram þann 30. mars 2020. Skipulagsstofnun hefur því sýnt afstöðu sína til þessa álitaefnis í verki og er bundin af því. Skipulagsstofnun ber skylda til að auglýsa frummatsskýrslu í Lögbirtingablaði þegar hún hefur verið lögð fram með fullnægjandi hætti, sbr. orðlag 2. málslíðar 2. mgr. 10. gr. laganna um mats á umhverfisáhrifum þar sem segir: „Skal það gert [...]“. Auglýsing um frummatsskýrsluna var ekki birt fyrir en 13. maí 2020 í Lögbirtingablaði og það er því ekki fyrir en fyrst þá sem Skipulagsstofnun hefur talið frummatsskýrsluna fullnægjandi.

## **2. Valkostir**

Valkostamat í frummatsskýrslunni er ófullkomið og í raun er bara skoðaður einn raunhæfur valkostur sem er laxeldi með frjóum laxi. Valkostamatið er afar rýrt og einungis fjallað um það á einni blaðsíðu, síðu 32. Alla nánari umfjöllun vantar svo um valkostina, t.d. eins og ófrjóan lax sem er ekki fjallað frekar um í skýrslunni. Á bls. 33 og 34 eru nefndir aðrir valkostir en þeir eru ekki teknir með í umhverfismatið. Til dæmis er ekki skoðaður sá valkostur að auka veg veiðiferðamennsku og aðra ferðamennsku í Ísafjarðardjúpi sem einnig eru vel raunhæfir valkostir en þeir fara ekki saman við laxeldi í sjó í Djúpinu. Skylda til að gera grein fyrir raunhæfum valkostum, sbr. 9. gr. laga nr. 106/2000, um mat á umhverfisáhrifum (hér eftir nefnd lög um umhverfismat) er í órjúfanlegu samhengi við þátttökurétt almennings, sbr. ákvæði 4. mgr. 10. gr. laganna um að öllum (þ.e.a.s. almenningi) sé heimilt að gera athugasemdir við frummatsskýrsluna. Aðkoma almennings, þ.m.t. hagsmunaaðila á borð við Landssamband veiðifélaga, er lykilþáttur í umhverfismati. Í lögum um mat á umhverfisáhrifum segir að gera skuli grein fyrir raunhæfum valkostum og bera þá saman með tilliti til umhverfisáhrifa. Slíkan samanburð er ekki að finna í frummatsskýrslunni. Gert er ráð fyrir að almenningi sé kynnt frummatsskýrslan og almenningur geti komið á framfæri athugasemdum áður en hún er endanlega afgreidd. Skyld er að vinna úr athugasemdunum sem berast og gera grein fyrir þeim og taka afstöðu til þeirra. Þegar valkostir eru ekki metnir, líkt og í þessu tilviki, glatar almenningur, þ.m.t. aðilar sem hafa beina hagsmuni eins og félagsmenn í Landssambandi veiðifélaga, rétti sínum til að hafa áhrif á mótun frummatsskýrslunnar og til að koma að ábendingum og athugasemdum við greiningu valkosta. Almenningur þarf að hafa forsendur til að meta umhverfisáhrifin og ein meginforsendan eru aðrir raunhæfir valkostir.

## **3. Varúðarregla 9. gr. náttúruverndarlaga**

Landssamband veiðifélaga telur að brotið hafi verið gegn ákvæði 9. gr. laga nr. 60/2013 um náttúruvernd (hér eftir nefnd náttúruvernlög) vegna þeirrar óvissu sem er um notkun ófrjós lax, um útbreiðslu laxalúsar, hvað sleppa margir laxar og hvernig þeir blandast villtum laxi. Í 1. málslíð ákvæðisins segir: „Þegar tekin er ákvörðun á grundvelli laga þessara, án þess að fyrir liggji með nægilegri vissu hvaða áhrif hún hefur á náttúruna, skal leitast við að koma í veg fyrir mögulegt og verulegt tjón á náttúruverðmætum.“ Það getur vel átt við um þessi atriði og einnig síðari málslíðurinn um skort á vísindalegri þekkingu sem hljóðar svo: „Ef hætta er á alvarlegum eða óafturkræfum náttúruspjöllum skal skorti á vísindalegri þekkingu ekki beitt sem rökum til að fresta eða láta hjá líða að grípa til skilvirkra aðgerða sem geta komið í veg fyrir spjöllin eða dregið úr þeim.“ Skorti á vísindalegri þekkingu er t.d. beitt sem rökum á bls. 32 í frummatsskýrslunni, sbr. síðustu mgr. í kafla 8.2.

## **4. 1. og 2. gr. náttúruverndarlaga**

Landssamband veiðifélaga telur að frummatsskýrslan gangi í berhögg við markmiðsákvæði náttúruverndarlaga. Einkum er vísað til þess að í 1. mgr. 1. gr. segir að markmið laganna sé

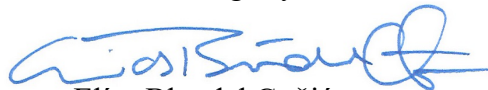
m.a. að vernda líffræðilega fjölbreytni og tryggja þróun íslenskrar náttúru á eigin forsendum. Og í c.lið 2. gr. segir að stefnt skuli m.a. að því að varðveita tegundir lífvera og erfðabreytilega fjölbreytni. Viðmið Hafrannsóknarstofnunar um að 4% erfðablöndun sé ásættanleg samræmist ekki þessum markmiðum og stefnu.

## 5. Niðurstaða

Með vísan til þeirra annmarka á málsmeðferð á frummatsskýrslu Arnarlax og efni hennar sem lýst er hér að framan krefst Landssamband veiðifélaga þess að Skipulagsstofnun grípi til viðeigandi aðgerða. Málsmeðferðina verður í öllu falli að stöðva.

Landssamband veiðifélaga áskilur sér rétt til þess að kæra ákvarðanir Skipulagsstofnanir til úrskurðarnefndar umhverfis- og auðlindamála, sbr. 14. gr. laga um mat á umhverfisáhrifum.

Virðingarfyllt,



Elías Blöndal Guðjónsson,  
framkvæmdastjóri.

# ÓTTAR YNGVASON

HÆSTARÉTTARLÖGMAÐUR  
SÍÐUMÚLA 34 - 108 REYKJAVÍK  
SÍMI 588 7690 og 892 1529  
Netfang: [ottar@iec.is](mailto:ottar@iec.is)

Skipulagsstofnun,  
Borgartúni 7B,  
105 Reykjavík.

24. júní 2020.

Sent á netfang:  
[skipulag@skipulag.is](mailto:skipulag@skipulag.is)

**Efni: Athugasemdir við frummatsskýrslu í kynningu varðandi 10.000 tonna laxeldi í Ísafjarðardjúpi á vegum Arnarlax hf.**

Fyrir hönd Náttúruverndarsamtaka Íslands, Náttúruverndarfélagssins Laxinn lífi, 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.

**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 Arnarlax var skilað í maí 2020 eða löngu eftir gildistöku bráðabirgðaákvæðisins. Fer því meðferð og afgreiðsla umsókna um rekstrarleyfi eftir nýjum ákvæðum í 4. gr.a. fiskeldislaga.

Miðað við ákvæði 4.gr. a. fiskeldislaga er alls óvíst, hvort Arnarlax hf. mun verða hlutskarpasti umsóknaraðilinn um leyfi til laxeldis í Ísafjarðardjúpi á sínum tíma, þegar uppboðs- og úthlutunarferli fyrir laxeldi í Ísafjarðardjúpi hefur farið fram. Ennfremur er alls óvíst hvort þau eldissvæði, sem Arnarlax hf. hyggst nýta samkvæmt frummatsskýrslunni, verða á meðal þeirra svæða í Ísafjarðardjúpi, sem kunna að verða boðin út samkvæmt 4. gr. a. í fiskeldislögunum.

Á þessu stigi er því ekki tímabært að fjalla um einstök atriði auglýstrar frummatsskýrslu.

Þó skal bent á að í frummatsskýrslu er full ástæða til að fjalla um nýleg strokuslys í laxeldi á Vestfjörðum, m.a. úr kví 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 hjá framkvæmdaraðila sjálfum í Arnarfirði 2. apríl 2020 þar sem þrjú göt uppgötvuðust á nótapoka kvíar með 90.000 norskum frjóum eldislögum og slys í Patreksfirði 15. apríl 2020 þar sem gat á nótapoka uppgötvaðist á kví með 100.000 norskum eldislögum.

Miðað við ofangreindar athugasemdir, er fullljóst að umfjöllun Skipulagsstofnunar um frummatsskýrsluna er ekki tímabær, og ber stofnuninni að hafna því að taka hana til athugunar.

Virðingarfyllt,  
f.h. aðila að þessum athugaemdum

  
Óttar Yngvason

**Viðauki 8 Svör Arnarlax við umsögnum og athugasemdum við frummatsskýrslu.**



Nr. aths.	Umsagnaraðili	Varðar	Efni umsagnar	Viðbrögð framkvæmdaraðila - svar	Kafli í skýrslu
1.1	Fiskistofa	Áhættumat erfðablöndunar	Bent er á að mikilvægt er að taka mið af áhættumati Hafrannsóknastofnunar vegna uppbyggingar á sjókvíældi í Ísafjarðardjúpi, ef notaður er frjór eldislax. Afar jákvætt væri að nota aðeins ófrjóan lax.	Nýlega staðfesti ráðherra tillögu Hafrannsóknastofnunar að nýju áhættumati erfðablöndunar vegna mögulegrar erfðablöndunar frá laxeldi. Því hefur áhættumatið tekið gildi að lögum og eftir því ber að fara hvað varðar eldi á frjóum og ófrjóum laxi í Ísafjarðardjúpi. <i>Athugasemd leiðir ekki til breytingar á umfjöllun í matsskýrslu.</i>	11.5
1.2	Fiskistofa	Laxalús	Vísað er til eftirfarandi umfjöllunar í kafla 11.4.3 í frummatsskýrslu: "Þó rannsóknir á áhrifum laxeldis á smit meðal villtra laxfiskastofna séu á byrjunarstigi hér á landi, bendir fyrirbyggjandi þekking til þess að smitálag í náttúrulegum laxfiskastofnum stafi ekki af nálægu sjókvíældi.". Fiskistofa bendir á nýlega grein sem staðfesti að laxalús í fiskeldi geti haft veruleg áhrif á lífslíkur og viðkomu villtra stofna. Fiskistofa bendir á að tekið verði mið af þessum niðurstöðum og fjallað um hvort þær kunni að hafa áhrif á niðurstöður um mat á hugsanleg[um áhrifum] framleiðslunnar á villta stofna.	Vöktun er hluti af innra eftirliti eldisfyrirtækja og hefur það að markmiði að meta álag á umhverfið sem starfsemin veldur. Í því sambandi bendir Arnarlax á ítarlega löggjöf um vöktun og viðbrögð við laxalús sbr. 13. gr. laga nr. 71/2008 um fiskeldi og reglugerðir þar um sbr. viðauka VI reglugerðar nr. 540/2020 um fiskeldi, um leiðbeiningar um vöktun á viðkomu sníkjudýra í sjókvíældi og fyrirhugaða reglugerð um viðmið um viðbrögð vegna laxalúsar. Markmið umræddrar löggjafar og stjórnvaldsfyrirmæla er að koma í veg fyrir skaðsemi sníkjudýra í eldi og fyrir villta fiska. Arnarlax mun fylgja ákvæði þessara löggjafar um vöktun og viðbrögð við laxalús og öðrum sníkjudýrum. Undanfarin ár hefur töluvert verið fjallað um möguleg neikvæð áhrif laxalúsasmits í sjókvíastöðvum á villta laxfiska og sér í lagi laxaseiði á leið til sjávar. Viðurkennt er að heildarafföll Atlantshafslaxins í sjófasa er umtalsverð (90-95%) óháð tilveru sjókvíældis í fjörðum/fjarðasvæðum þar sem leið útgönguseiða liggur. Í kafla 11.4.3 matsskýrslu hefur verið bætt við tilvísun í þá grein, sem Fiskistofa vísar til og fjallað er um niðurstöður rannsóknarinnar. Jafnframt hefur verið bætt við umfjöllun um náttúruleg afföll laxa í sjó og reynslu fyrirtækisins af aðgerðum gegn sníkjudýrum eins og laxalús.	11.4
1.3	Fiskistofa	Náttúrulegir stofnar laxfiska	Vísað er til eftirfarandi umfjöllunar í kafla 11.4.5, bls. 69: "Líklegt er að sjóbirtingur dvelji helst í sjónum á tímabilinu júní og júlí og sjóbleikjan í styttri tíma. Þekkt er að sjóbleikja heldur sig á ósasvæði viðkomandi ár og sjóbirtingur nærri ströndinni. Því mál ætla að sjóbleikjan verði undir minna smitálagi en sjóbirtingur." Fiskistofa leggur til að vísað verði í heimild eða grunngögn er styðji þessa niðurstöðu.	<i>Kafli 11.4 í matsskýrslu hefur verið uppfærður með tilliti til athugasemdar.</i>	11.4
1.4	Fiskistofa	Viðmið	Bent er á viðmið í köflum 11.4.2 og 11.5.2 og að rétt væri að taka mið af lögum nr. 61/2006 um lax- og silungsveiði ásamt þeim lögum sem upp eru talin.	Bent er á 2. gr. laga nr. 71/2008 um fiskeldi, en þar segir að við framkvæmd þeirra skuli gætt samræmis við framkvæmd laga um lax og silungsveiði, laga um fiskrækt og laga um varnir gegn fisksjúkdómum. Telja verður tilvísun laga nr. 71/2008 til laga um lax og silungsveiði fullnægjandi í þessu tilliti enda þarf einnig að gæta samræmis við við önnur lög eins og skýrt er kveðið á um í 2. gr. laga nr. 71/2008. <i>Athugasemd leiðir ekki til breytingar á umfjöllun í matsskýrslu.</i>	11.4, 11.5
1.5	Fiskistofa	Hrogn og svil	Bent er á umfjöllun í frummatsskýrslu um að eldisfiskar nái ekki að þróa hrogn eða svil. Hér sé væntanlega átt við þroskun hrogna og svila, en ekki þróun.	<i>Umfjöllun hefur verið uppfærð í frummatsskýrslu í samræmi við athugasemd.</i>	5.4 o.fl.

Nr. aths.	Umsagnaraðili	Varðar	Efni umsagnar	Viðbrögð framkvæmdaraðila - svar	Kafli í skýrslu
2.1	Hafrannsóknastofnun	Nytjastofnar	<p>Eins og framkvæmdaraðili bendir á í frummatsskýrslu hafa erlendar rannsóknir sýnt fram á skaðsemi kemiskra lúsalyfja á rækju (t.d. stóri kampalampi) og á önnur krabbadýr (Ingibjörg G. Jónsdóttir og Guðrún G. Þórarinsdóttir, 2019). Því má segja að óvissa sé um áhrif lúsalyfja á afkomu krabbadýra og þar af leiðandi á afkomu annarra dýra sem reiða sig á krabbadýr sem fæðu.</p> <p>Hafrannsóknastofnun telur því að um óvissu sé að ræða varðandi áhrifa notkunar lúsalyfja á krabbadýr og afræningja þeirra. Atriði eins og tíðni baða (aflúsunar) og styrkur lyfja mun hafa mikið um þessi áhrif að segja. Sú reynsla sem þegar er kominn af laxeldi hér á landi sýnir að fjöldi og smit laxa- og fiskilúsa er mun meiri en fjallað var um í fyrri frummatsskýrslum. Það hefur leitt til þess að þörf fyrir meðhöndlun með lyfjum hefur einnig verið meiri.</p>	<p>Lyfjanotkun gegn lús í fiskeldi er þekkt fyrirbæri í erlendu laxeldi og hefur sömuleiðis verið nýtt hér við land þó í mun minna mæli en víða annars staðar. Ábyrgð fylgir því að vera með dýr í eldi og sömuleiðis notkun lyfja því tengdu; velferð dýra er eitt og umhverfissjónarmið annað. Ávisun lúsalyfja í íslensku fiskeldi er háð ströngu leyfisferli þar sem m.a. er tekið mjög mikið tillit til umhverfissjónarmiða. Viðurkennd lúsalyf í fiskeldi hafa verið prófuð gagnvart umhverfisáhrifum og því talin hættulítill lifverum í nágrenni sjókvía með rétttri notkun þeirra hvað varðar skammta og tíðni meðhöndlunar.</p> <p>Eins og fram kemur í rannsókn sem vísað er til hafa lyf gegn laxalús mjög sjaldan verið notuð á Íslandi, sbr. töflu 2 í skýrslu Ingibjargar og Guðrúnar. Lyfjameðferð er ekki beitt nema sýnt hafi verið fram á að aðrar leiðir til að fyrirbyggja eða draga úr sýkingu, hafi verið fullreyndar. Ströng skilyrði eru því sett fyrir notkun lúsalyfja í sjókvíaeldi hér við land.</p>	11.3
2.2	Hafrannsóknastofnun	Nytjastofnar	<p>Á síðu 13 í frummatsskýrslunni kemur fram að rækjuveiði sé stunduð í Ísafjarðardjúpi og að samkvæmt stofnmælingu Hafrannsóknastofnunar í september 2013 hafi rækjustofninn mælst yfir meðallagi. Athygli vekur að hér er um að ræða sjö ára gamlar mælingar en Hafrannsóknastofnun hefur stundað mælingar á ári hverju og liggja fyrir m.a. nýjustu mælingar frá 2019, eins og vísað er til annars staðar í skýrslunni. Hvers vegna árið 2013 er valið sérstaklega er óljóst en skv. frummatsskýrslu á síðu 53 sést að rækjustofninn var undir varúðarmörkum nýtingar 2017 og umtalsvert minni en árið 2013. Í matsskýrslu er æskilegt að áhersla sé á nýjustu mælingar nytjastofna þó þær eldri séu vissulega mikilvægar líka.</p>	<p><i>Í kafla 3.9 um lífríki hafa upplýsingar um rækjustofn í Ísafjarðardjúpi samkvæmt mælingum Hafrannsóknarstofnunar verið uppfærðar með tilliti til nýjustu gagna frá stofnuninni.</i></p>	11.3
2.3	Hafrannsóknastofnun	Hvöld eldissvæða	<p>Hafrannsóknastofnun hvetur framkvæmdaraðila til þess að taka sérstaklega tillit til framvindu og ástands botnsins undir og við fiskeldiskvíar áður en til útsetningar nýrrar kynslóðar kemur. Fram kemur í frummatsskýrslunni að framkvæmdaraðili hyggst hvíla svæðin lengur komi upp sú staða að lífrænt álag sé of mikið. Hinsvegar kemur ekki fram í frummatsskýrslu hvaða viðmið eru sett í þessu samhengi. Gagnlegt væri að í matsskýrslu kæmi fram hvaða ástand framkvæmdaraðili sættir sig við m.t.t. lífræns álags áður en sett er út ný kynslóð eldisfisks.</p>	<p>Eins og fram kemur í kafla 12.1 munu set- og botndýrarrannsóknir fara fram undir sjókvíum og í næsta nágrenni þeirra. Vöktun á ástandi botnsets og botndýralífs verður gerð samkvæmt MOM vöktunarkerfi staðalsins NS 9410. Kerfið gerir ráð fyrir að áður en eldi hefst er gerð úttekt á fyrirhuguðu eldissvæði með tilliti til botndýralífs (MOM-B úttekt) og síðan er ástand lífríkisins og botnsins vaktað með umfangsmeiri rannsókn (MOM-C úttekt), þ.e. við hámarkslífmassa hvekkar kynslóðar og við upphaf eldis næstu kynslóðar. Við C-úttekt er mæld uppsöfnun á lífrænu kolefni (TOC), köfnunarefni (N), fosfór (P) og súlfíð (H2S) í botnseti við eldissvæði og sýni af botndýrum tekin. Niðurstöður vöktunar við hámarkslífmassa á eldissvæðum í Ísafjarðardjúpi verða notaðar til að meta lengd hvíldartíma áður en sett er út ný kynslóð á viðkomandi eldissvæði. Ef niðurstöður leiða í ljós að ástand sé á bilinu 1-2 (Mjög gott - gott) verða svæðin hvíld að lágmarki í 90 daga. Ef niðurstöður benda til að ástand sé á bilinu 3-4 (slæmt - mjög slæmt) verður tekin ákvörðun um aðgerðir í samvinnu við Umhverfisstofnun. Þær aðgerðir gætu mögulega falist í lengri hvíld, tilfærslu á eldiskvíum, fækkun seiða við næstu útsetningu eða eldi á viðkomandi svæði yrði stöðvað.</p> <p><i>Kafli 5.6 og kafli 12.1 í matsskýrslu hefur verið uppfærður í samræmi við ofangreint.</i></p>	5.6, 12.1

Nr. aths.	Umsagnaraðili	Varðar	Efni umsagnar	Viðbrögð framkvæmdaraðila - svar	Kafli í skýrslu
2.4	Hafrannsóknastofnun	Reynsla af núverandi eldi	Í frummatsskýrslunni eru takmarkaðar upplýsingar og staðreyndir um reynslu framkvæmdaraðila af því fiskeldi sem nú þegar er starfrækt á þeirra vegum (t.d. í Arnarfirði). Fyrir umsagnaraðila þá liggja þessar upplýsingar ekki fyrir, en væru afar gagnlegar fyrir niðurstöður á hlutlægu umhverfismati.	Reynsla af starfsemi Arnarlax er reifuð í svörum við athugasemdum Hafrannsóknastofnunar nr. 2.4 til 2.6 og nr. 2.11.	
2.5	Hafrannsóknastofnun	Reynsla af núverandi eldi	Hvatt er til nákvæmari umfjöllunar um <b>afföll eldisdýra</b> í matsskýrslu: Fjalla ætti um afföll laxa og hrognkelsa í eldi Arnarlax hf. og við hverju má búast í þeim efnum í fyrirhuguðu eldi í Ísafjarðardjúpi.	<p>Arnarlax og Fjarðalax, dótturfélag Arnarlax hafa stundað eldi á suðurfjörðum Vestfjarða í tæplega áratug. Samandregin reynsla er sú að aðstæður í vestfirskum fjörðum eru heppilegar til laxeldis. Reynslan hefur sýnt að heppilegra er að snúa eldisstöðvum þvert á meginstraumstefnu en þannig má hámarka sjóskipti sem aftur eykur velferð og vöxt eldisfisks. Jafnframt reynist betra að vera með stærri eldiskvíar en minni, fyrirtækin notast við kvíar sem eru 160 m í ummál. Verið er að skoða hvort notast verði við kvíar sem eru 200 m í ummál, en stærri kvíar geta hentað betur þar sem ölduálag er meira. Utar í fjörðum eru eldiskilyrði yfirleitt heppilegri með tilliti til strauma og súrefnis, en þar þarf að huga að umhverfisálagi vegna öldu og hreyfinga vegna veðurs. Reynslan sýnir að þegar sjávarhiti lækkar er betra að þéttleiki eldisfisks sé ekki of mikill en hreyfing í kvíunum getur valdið vetrarsárum ef fiskur nuddast utan í hvorn annan eða netapoka. Fjarðalax hefur til dæmis fært hluta af eldisstarfsemi sinni utar í Patreksfjörð sem hefur aukið velferð fisksins. Gert ráð fyrir að afföll verði um 14% af einni kynslóð. Um áramót 2019/2020 fóru afföll Arnarlax yfir 20% á tilteknu eldissvæði en ástæðan er mögulega langvarandi illviðri og lágur sjávarhiti. Á sama tíma voru önnur eldissvæði með afföll upp á 2-4%. Reynsla fyrirtækjanna er að ástand seiða, þéttleiki, sjávarhiti og umhverfisálag séu þeir þættir sem helst hafa áhrif á afföll. Mikilvægt er að seiði séu heilbrigð þegar þau eru sett í sjó. Arnarlax hefur komist fyrir nýrnaveikismit sem kom upp í seiðastöð félagsins og því minna um afföll seiða. Samspil þéttleika og sjávarhita getur hugsanlega hefur haft áhrif á afföll en huga þarf að þéttleika þegar sjávarhiti fer undir 3°C. Í starfsleyfi Fjarðalax vegna 10.700 tonna framleiðslu í Patreksfirði og Tálknafirði er hámarkslífmassi 25 kg/m<sup>3</sup> en reynslan sýnir að þéttleiki þurfi í sumum tilfellum að vera minni ef sjávarhiti fer mikið undir 3°C. Það á sérstaklega við á eldissvæðum þar sem umhverfisálag vegna ölduhæðar er mikið.</p> <p>Arnarlax hefur notað hrognkelsi sem forvörn vegna laxalúsar og hyggst nota þau í Ísafjarðardjúpi. Afföll hrognkelsa er töluverð en unnið er að því að bæta lifun og velferð þeirra með fóðrun og útsetninga á skjólþara í kvíarnar, sem líkir eftir náttúrulegum heimkynnum hrognkelsa. Arnarlax vinnur náið með vísindamönnum að því að auka lifun og bæta velferð hrognkelsa í sjókvíum.</p> <p><i>Kafli 11.4 í matsskýrslu hefur verið uppfærður í samræmi við ofangreint.</i></p>	11.4

Nr. aths.	Umsagnaraðili	Varðar	Efni umsagnar	Viðbrögð framkvæmdaraðila - svar	Kafli í skýrslu
2.6	Hafrannsóknastofnun	Reynsla af núverandi eldi	Hvatt er til nákvæmari umfjöllunar um <b>slysasleppingar</b> . Fjalla eigi um reynslu af óhöppum og hversu margir fiskar hafa sloppið úr sjókvíum. Einnig eigi að fjalla um orsakir þeirra óhappa sem hafa orðið þar sem þær hljóta að skipta máli varðandi framhald laxeldis hér við land.	<p>Árið 2017 veiddust laxar með eldiseinkenni í Mjólká (fimm fiskar) og í Laugardalsá í Ísafjarðardjúpi (einn fiskur), en ekki var hægt að segja til um úr hvaða eldi þeir komu. Frá því að vöktun á eldislaxi í laxveiðiám hófst árið 2018 hefur enginn eldislax veiðst í laxveiðiám í Ísafjarðardjúpi sem vaktaðar eru sérstaklega, þ.e. er Laugardalsá og Langadalsá/Hvannadalsá.</p> <p>Gat á nót í sjókví sem tilkynnt er til yfirvalda þarf ekki að fela í sér að fiskur hafi sloppið úr eldi. Frá árinu 2018 hafa Arnarlax og Fjarðalax, dótturfélag Arnarlax, tilkynnt fimm tilfelli um gat á eldisnót. Veiðar við eldiskvíar í kjölfar tilkynningar, sem gerðar eru í samráði við Fiskistofu, skiluðu engum laxi. Það bendir til þess að óhöppin hafi ekki leitt til stroks á eldisfiski, en ekki er þó hægt að segja með vissu að enginn fiskur hafi sloppið.</p> <p>Ástæður þessara óhappa eru mannleg mistök, slæm veður og bilun í búnaði. Fyrirtækin hafa í öllum tilfellum, þegar grunur reyndist um sleppingu, virkjað viðbragðsáætlun í samræmi við Matvælastofnun og Fiskistofu. Ferlar innanhúss hafa verið uppfærðir í samræmi við reynslu, með það að markmiði að lágmarka viðbragðstíma þegar slepping verður og hámarka líkur á að sleppifiskur endurheimtist.</p> <p><i>Kafli 11.5 í matsskýrslu hefur verið uppfærður í samræmi við ofangreint.</i></p>	11.5
2.7	Hafrannsóknastofnun	Sjúkdómar	Hvatt er til nákvæmari umfjöllunar um <b>sjúkdóma</b> . Nú þegar hafi laxi með nýrnaveiki verið sleppt í sjókvíar. Framkvæmdaraðili telji að nýrnaveikin hafi ekki valdið neikvæðum áhrifum annarstaðar en í eldinu sjálfu. Hinsvegar sé bent á að almennt geti verið hætt á því að villtir fiskar smitist af sjúkdómum séu veikir fiskar settur út í náttúruna (sjá t.d. Status for norske laksebestander i 2019, 2020).	<p>Nýrnaveiki er tilkynningarskyldur sjúkdómur á Íslandi. Seiðastöð fer sjálfkrafa í dreifingarbann við greiningu. Áður útgefnar undanþágur Matvælastofnunar fyrir flutningi nýrnaveikisýkra seiða í sjókvíaeldisstöðvar er eitthvað sem hvorki íslensk dýraheilbrigðisvirkni né iðnaðurinn sjálfur hefur áhuga á að halda áfram með.</p> <p>Með tilliti til nýrnaveikinnar sérstaklega, sem er landlægur sjúkdómur í laxfiskum á Íslandi, þá kemur það fram í nýlegri Meistararitgerð Snorra Más Stefánssonar (2020) að vísbendingar eru um að nýrnaveikismitaður fiskur í sjókvíum hafi ekki neikvæð áhrif á villta laxfiska í nágrenni eldisins m.t.t. stöðu nýrnaveikismits í Tálknafirði á þeim tíma sem rannsóknin var gerð. Til að fullyrða megi um fyrrnefnda vísbendingu þurfi þó að rannsaka frekar með fleiri sýnum og sýnatöku á öðrum tímum ársins.</p> <p><i>Kafli 11.4 í matsskýrslu hefur verið uppfærður í samræmi við ofangreint.</i></p>	11.4
2.8	Hafrannsóknastofnun	Laxalús	Hvatt er til nákvæmari umfjöllunar um <b>laxalús</b> - Á síðu 68 í frummatsskýrslu standi: "þó rannsóknir á áhrifum laxeldis á smit meðal villtra laxafiskastofna séu á byrjunarstigi hér á landi, bendir fyrirbyggjandi þekking til þess að smitálag í náttúrulegum laxfiskastofnum stafi ekki af nálægu sjókvíaeldi". Hér ætti vísa í hvaða fyrirbyggjandi þekkingu / rannsóknir er átt við. Bendir Hafrannsóknastofnun á að nýleg rannsókn á villtum laxfiskum í Arnarfirði sýndi aukið smitálag þar sem laxeldi var stundað (Eva Dögg Jóhannesdóttir, 2019)	<p>Í nefndri rannsókn er ályktað að sjávarhiti í suðurfjörðum Vestfjarða hafi hækkað og mögulega leitt af sér aukið lúsasmit á villtum laxfiskum á svæðinu. Þar sem tíðni lúsasmits var lág á þeim tíma sem rannsóknin fór fram sé erfitt að tengja aukið smit meðal villtra laxfiska beint til laxeldisins.</p> <p><i>Kafli 11.4 í matsskýrslu hefur verið uppfærður með tilliti til athugasemdar.</i></p>	11.4

Nr. aths.	Umsagnaraðili	Varðar	Efni umsagnar	Viðbrögð framkvæmdaraðila - svar	Kafli í skýrslu
2.9	Hafrannsóknastofnun	Fiskilús	Hvatt er til nákvæmari umfjöllunar um <b>fiskilús</b> . Fiskilús hafi orðið vandamál í laxeldi í sjókvíum og hafi sýking orðið umtalsverð sem kallað hafi á lyfjameðhöndlun. Mörgum spurningum sé ósvarað varðandi fiskilús m.a. hvort að viðkoma hennar aukist með tilkomu milljóna fiska í sjókvíum og ef svo er hvort sú aukning geti haft neikvæð áhrif á villta fiska af uppruna sjávar og ferskvatns.	Þekking á smiti fiskilúsar á milli eldislax og villtra fiskistofna er af skornum skammti og flækjustigið eykst þegar horft er til tegundarsérhæfni hinna ýmsu fiskilúsategunda. Reynsla í íslensku fiskeldi er sú að eldisfiskur smitast af villtum fiski og þó það smit verði ekki langvarandi í kviabólum, þó þess séu vissulega dæmi, þá er eðlilegt að meta það svo frá faraldsfræðilegu sjónarmiði að þar sem smitmögnun á sér stað á takmörkuðu svæði í náttúrunni þá eykst hættu á að smit berist til baka í villtan fisk. <i>Kafli 11.4 í matsskýrslu hefur verið uppfærður með tilliti til athugasemdar.</i>	11.4
2.10	Hafrannsóknastofnun	Laxalús	Í allmörgum tilfellum hefur þurft að meðhöndla fiska vegna laxa- og fiskilúsa. Þar hefur m.a. verið notast við lyfjaböðun (AlphaMax) og lyfjafóður (Slice). Almennt er mælt gegn notkun lyfja við framleiðslu matvæla vegna hættu á lyfjaónæmi. Jafnframt eins og áður hefur komið fram er hættu á að aðrar lífverur, einkum krabbadýr, geti orðið fyrir afföllum af völdum lyfja við lús (Ingibjörg G. Jónsdóttir og Guðrún G. Þórarinsdóttir, 2019).	Lyfjanotkun gegn lús í fiskeldi er þekkt fyrirbæri í erlendu laxeldi og hefur sömuleiðis verið nýtt hér við land þó í mun minna mæli en víða annars staðar. Ábyrgð fylgir því að vera með dýr í eldi og sömuleiðis notkun lyfja því tengdu; velferð dýra er eitt og umhverfissjónarmið annað. Ávísun lúsalyfja í íslensku fiskeldi er háð ströngu leyfisferli þar sem m.a. er tekið mjög mikið tillit til umhverfissjónarmiða. Viðurkennd lúsalyf í fiskeldi hafa verið prófuð gagnvart umhverfisáhrifum og því talin hættulítil lífverum í nágrenni sjókvía með rétttri notkun þeirra hvað varðar skammta og tíðni meðhöndlunar. <i>Kafli 11.4 í matsskýrslu hefur verið uppfærður í samræmi við ofangreint og fjallað er um niðurstöður rannsóknar sem Hafrannsóknastofnun vekur athygli á.</i>	11.4
2.11	Hafrannsóknastofnun	Reynsla af núverandi eldi	Hafrannsóknastofnun hvetur til nákvæmari umfjöllunar um <b>gagnsemi af hrognkelsum</b> . Í frummatsskýrslu sé fjallað um notkun hrognkelsa sem mótvægisáðgerð gegn laxalús. Nokkur reynsla sé komin á notkun hrognkelsa í eldi og væri mikilvægt að um það væri fjallað á hlutlægan hátt m.a. um gagnsemi þess varðandi lús og afföll þeirra í eldisferlinum.	Notkun á hrognkelsi til aflúsunar á laxi er líffræðileg nálgun gegn lús á laxi í kvíaeldi og virðist henta á jaðarsvæðum þar sem sjór er kaldur. Markviss notkun hrognkelsa hefur skilað fiskeldisfyrirtækjum í Noregi miklum árangri og dregið hefur stórlega úr notkun lyfja gegn laxalús á síðustu árum. Nýlegar rannsóknaniðurstöður frá Noregi benda eindregið til að hrognkelsi geti skilað miklum árangri í baráttunni við laxalús. Á Íslandi hefur notkun á hrognkelsum til aflúsunar verið þróuð síðan 2016. Niðurstöður rannsókna hjá Arnarlaxi sýna að marktækt minna fannst af lús í kvíum með hrognkelsum samanborið við kvíar án hrognkelsa. Það var minna um kynþroska kvenlús á laxi í kvíum með hrognkelsum, í samræmi við niðurstöður frá Noregi sem bendir sterklega til að kynþroska kvenlús séu kjörfæða hrognkelsa. Þetta getur því stórlega dregið úr smithættu vegna laxalúsar. Með því að fjarlægja eða minnka fjölda kvenlúsa hefur því mest áhrif til að draga úr lúsasmiti. Ekki sáust nein merki um árásargjarna hegðum á milli hrognkelsa og laxa og sambýli tegundanna gekk vel í kvíunum. Þekkt er að í norðanverðu Atlantshafi deila hrognkelsi og lax fæðuslóðum og éta sambærilega bráð. Sú staðreynd getur hugsanlega útskýrt að sambýli þessara tegunda gangi svo vel í eldiskvíum. Á Íslandi hefur verið notast við um 5-10% íblöndun hrognkelsa í stórum eldiskvíum og gert er ráð fyrir að svo verði einnig í eldiskvíum Arnarlax í Ísafjarðardjúpi. Kannað hefur verið sjúkdómasmit frá hrognkelsi í lax og benda niðurstöður til að smithætta helstu smitsjúkdóma sé óveruleg. Rannsóknir á stofngerð hrognkelsa í Norður Atlantshafi benda til þess að við Ísland sé einn stofn hrognkelsa. Hrognkelsi sem notuð eru í sjókvíum koma af þeim stofni. Því er ekki talin hættu á skaðlegri erfðablöndun milli villtra hrognkelsa og hrognkelsa sem hugsanlega sleppa úr kvíum. Afföll hrognkelsa í laxeldiskvíum eru há. Hins vegar er stöðugt unnið að framþróun í eldi hrognkelsa m.a. með bættri fóðrun, markvissri notkun hrognkelsaskjóna í kvíum og aukinni áherslu á velferð hrognkelsa í kvíum og að auka lífun þeirra í sjókvíum. Arnarlax áformar að lágmarka afföll hrognkelsa með því nýta bestu þekkingu hverju sinni. <i>Kafli 11.4 í matsskýrslu hefur verið uppfærður í samræmi við ofangreint.</i>	11.4



Nr. aths.	Umsagnaraðili	Varðar	Efni umsagnar	Viðbrögð framkvæmdaraðila - svar	Kafli í skýrslu
2.12	Hafrannsóknastofnun	Reynsla af núverandi eldi	Hafrannsóknastofnun hvetur til nákvæmari umfjöllunar um <b>lúsapils sem mótvægisáðgerð</b> . Slíkt hafi verið reynt hér á landi en reynslan hefur ekki verið í samræmi við væntingar eftir því sem best er vitað. Mikilvægt er að fjalla um þá reynslu sem liggur fyrir er í fiskeldisgreininni hér á landi.	Arnarlax tekur ekki undir að reynslan sé undir væntingum. Fyrirtækið hefur notast við lúsapils í nokkur ár og bendir reynslan til þess að sú ráðstöfun dragi úr lús í kvíum. Reynslan er þó enn ekki nægileg til að hægt sé að fullyrða að svo sé. Rannsókn í Noregi sýndi að í kvíum sem búnar voru lúsapils var marktækt minna nýsmít á laxi miðað við óvarðar kvíar, eða um 30% á viku (Gröntvedt o.fl. 2018). <i>Kafli 11.4 í matsskýrslu hefur verið uppfærður í samræmi við ofangreint.</i>	11.4
2.13	Hafrannsóknastofnun	Náttúrulegir stofnar laxfiska	Í frummatsskýrslu er fjallað á mjög almennan hátt um sjóbirting og sjóbleikju. Dregnar eru ályktanir sem ekki er vitað hvort standast t.d. er varðar tímalengd sjóbirtinga í sjó. Einnig er sagt að laxeldi hafi ekki haft áhrif á sjóbirting hér á landi en niðurstöður rannsóknar sýna að tíðni lúsasmits á sjóbirtingi er meiri á eldissvæðum (Eva Dögg Jóhannesdóttir, 2019).	Varðandi tíðni lúsasmits á sjóbirtingi er vísað til svars við athugasemd Hafrannsóknastofnunar nr. 2.8 . Þar kemur fram að rannsókninni, sem stofnunin tilgreinir, tókst ekki að sýna fram á að lúsasmit á sjóbirtingi og sjóbleikju hafi verið afleiðing laxeldis á svæðinu. Ekki er um auðugan garð að gresja varðandi aðgengilegar heimildir um lífsferil sjóbirtinga og sjóbleikju við Ísland. Því er eðlilegt að umfjöllunin sé almenn. Kafli 11.4 í matsskýrslu hefur verið uppfærður með tilliti til eftirfarandi: Sjóbleikja og sjóbirtingur gengur í sjó á tímabilinu apríl-júní (Tumi Tómasson 1985, Guðni Guðbergsson og Þórólfur Antonsson 1996)og aftur í ár á tímabilinu júlí-september (bleikjan) eða ágúst-október (urriði) (Guðni Guðbergsson og Þórólfur Antonsson 1996, Benóný Jónsson 2018). Reynsla í laxeldi á Vestfjörðum hefur sýnt að lúsasmit er hvað mest í sjókvíum á tímabilinu september til október. Miðað við almenna vitneskju um tímasetningu silungsgöngu í og úr sjó er sjávardvölin utan þess tíma sem mest er um lús í laxeldinu. Því eru litlar líkur á því að eldið hafi umtalsverð neikvæð áhrif á silungastofna.	11.4
2.14	Hafrannsóknastofnun	Náttúrulegir stofnar laxfiska	Ekki er fjallað um farleiðir göngufiska en augljóst er að laxaseiði úr ánum í Djúpinu ganga út og fullorðinn lax aftur inn til sinnar heimaár. Ekki er vitað hvar farleiðirnar eru eða hvort fyrir liggja að bregðast við t.d. með færslu kvía ef í ljós kemur að þær eru í farleiðum villtra laxa.	Rannsóknir hafa ekki verið gerðar á göngum laxa í Djúpinu. Leyfishafa er heimilt að færa til eldískvía þannig að mögulegt er að bregðast við hugsanlegum áhrifum á villta laxa, komi til þess. <i>Athugasemdin leiðir ekki til breytingar á umfjöllun í matsskýrslu.</i>	11.4
2.15	Hafrannsóknastofnun	Náttúrulegir stofnar laxfiska	Í ljós hefur komið að meira er af göngufiskum á Vestfjörðum en áður var talið. Gerðar hafi verið úttektir á útbreiðslu og þéttleika laxfiska í ám við Ísafjarðardjúp og hefði það verið æskilegt ef fjallað hefði verið um þær niðurstöður. Úr þessu sé hægt að bæta í matsskýrslunni.	Rannsóknin sem vísað er til hefur ekki verið birt. Arnarlax hefur leitað til sérfræðings Hafrannsóknastofnunar um gerð minnisblaðs um útbreiðslu og þéttleik laxfiska í ám við Ísafjarðardjúp. Ekki reyndist unnt að verða við þeirri beiðni fyrir en líða tekur á ágúst næstkomandi. Því er ekki hægt að fjalla um rannsóknina í matsskýrslu.	11.4
2.16	Hafrannsóknastofnun	Fjarlægðarmörk	Fram kemur á mynd 11.23 í frummatsskýrslu hverjar fjarlægðir (km) eru á milli fyrirhugaðra eldissvæða Arnarlax og annara þekktara áforma um fiskeldi í Ísafjarðardjúpi. Samkvæmt skýrslunni eru fjarlægðir milli fyrirhugaðra eldissvæða Arnarlax og Arctic Sea Farm of stuttar og því ekki í samræmi við reglugerð um fiskeldi (5. gr. reglugerð nr. 1170/2015) þar sem fram kemur að fjarlægð eldissvæða ólíkra aðila skuli vera að minnsta kosti 5 km til þess að minnka líkur á dreifingu sjúkdóma	Vísað er til svara við athugasemdum Matvælastofnunar nr. 5.3 og 5.4.	11.11
3.1	Heilbrigðiseftirlit Vestfjarða		Heilbrigðiseftirlit Vestfjarða hefur yfirfarið frummatsskýrslu fyrir 10.00 tonna laxeldi í Ísafjarðardjúpi. Ekki eru gerðar athugasemdir við skýrsluna.	Umsögn krefst ekki svara af hálfu framkvæmdaraðila.	

Nr. aths.	Umsagnaraðili	Varðar	Efni umsagnar	Viðbrögð framkvæmdaraðila - svar	Kafli í skýrslu
4.1	Ísafjarðarbær	Viðbragðs- og neyðaráætlanir	Ísafjarðarbær telur óheppilegt að ábyrgðarmaður allra viðbragðsáætla sé búsettur í Noregi. Þessi aðili mun sinna samskiptum við viðbragðsaðila ef upp kemur vá. Eins telur Ísafjarðarbær ekki nægilega gert grein fyrir skilvirkri aðgerðaáætlun varðandi fárviðri og ísingu, olíumengun og slyasleppingu. Þá er bent á að það mætti tilgreina í matsskýrslunni þá aðila sem geta brugðist skjótt við ef upp kemur vá í Ísafjarðardjúpi.	Eldisstjóri Arnarlax er ábyrgur fyrir viðbragsáætlunum. Eldisstjórinn er norskur ríkisborgari og er búsettur á Bíldudal á Íslandi en ekki í Noregi. Í þeim tilfellum þegar haft hefur verið samband við yfirvöld vegna atvika sem krefjast virkjunar viðbragðsáætla hafa ekki komið upp vandamál vegna tungumálaörðuleika eða búsetu. Gæðastjóri Arnarlax, sem er íslenskur ríkisborgari búsettur á Bíldudal, hefur einnig sinnt samskiptum við yfirvöld í samráði og samvinnu við eldisstjóra ef upp koma atvik sem þarfnað samtals við þau. Kafli 3.11 í matsskýrslu hefur verið uppfærður m.t.t. umfjöllunar um ofanflóð og hættu fyrir fiskeldið vegna þeirra. Einnig er vísað til Viðauka 3 um viðbragðsáætlanir og neyðaráætlun Arnarlax er varðar viðbrögð við óvenjulegum aðstæðum sem nefndar eru í umsögn Ísafjarðarbæjar.	3.11, 5.11 Viðauki 3
4.2	Ísafjarðarbær	Samfélag	Ísafjarðarbær bendir á að Húsnæðisáætlun Ísafjarðarbæjar hafi verið gefin út 2019, en þar sé m.a. umfjöllun um áhrif aukins fiskeldis í Ísafjarðardjúpi á fjölgun íbúa og þörf fyrir íbúðir á svæðinu.	<i>Kafli 11.9 í matsskýrslu verður uppfærður með tilliti til Húsnæðisáætlunar Ísafjarðarbæjar.</i>	11.9
4.3	Ísafjarðarbær	Mannaflapörf	Ísafjarðarbær kallar eftir frekara mati á mannaflapörf í tengslum við eldið og hvort aukin tækni muni fækka störfum til framtíðar. Einnig telur Ísafjarðarbær að skýra þurfi hvort Arnarlax hyggt vinna afurðir á norðanverðum Vestfjörðum.	Í kafla 5.12 frummatskýrslu kemur fram að gert sé ráð fyrir að 60-70 ársstörf muni skapast við eldi á 10.000 tonnum af laxi. Ekki er gert ráð fyrir að tæknipróun muni hafa teljandi áhrif á næstu árum. Arnarlax stefnir að því að setja upp sláturhús í landi til að slátra laxi úr eldiskvíum en ekki hefur verið tekin ákvörðun um það hvar eldisfiskur úr Ísafjarðardjúpi verður unninn. Ákvörðun mun byggja á því hvar hagkvæmt verður að hafa slíka starfsemi og hvernig smitvörnum er best fyrir komið. <i>Athugasemd leiðir ekki til breytingar á matsskýrslu.</i>	5.12
5.1	Matvælastofnun	Mynd/kort	Matvælastofnun óskar eftir því að heiti eldissvæða sé merkt inn á myndir í matsskýrslu til að auðvelda yfirsýn.	Myndir í matsskýrslu hafa verið uppfærðar m.t.t. athugasemda Matvælastofnunar.	7, 11
5.2	Matvælastofnun	Sjúkdómar	Fram komi í kafla 5.10 um varnir gegn fisksjúkdómum að ekki sé á þessari stundu vitað hverjar fjarlægðir sjókvíaeldisstöðva ótengdra aðila við Ísafjarðardjúp verði. Nú liggja fyrir hnit fyrir eldissvæði Háafells í Ísafjarðardjúpi skv. útgefnu rekstrarleyfi ásamt hnitum fyrir eldissvæði Hábrúnar í Skutulsfirði skv. tillögu að að rekstrarleyfi í auglýsingu á vef Matvælastofnunar. Einnig liggja fyrir fyrirhugaðar staðsetningar Arctic Sea Farm í Ísafjarðardjúpi skv. frummatskýrslu félagsins. Á mynd 11.23 komi fram fjarlægðir á milli eldissvæða Arnarlax og annarra ótengdra aðila í firðinum. Matvælastofnun óskar eftir að eldissvæði Hábrúnar verði lagfært í matsskýrslu ásamt eldissvæðum Háafells sbr. upplýsingum hér að ofan.	Kafli 5.10 og mynd 11.23 í matsskýrslu hafa verið uppfærð m.t.t. athugasemda Matvælastofnunar.	5.10, 11.4

Nr. aths.	Umsagnaraðili	Varðar	Efni umsagnar	Viðbrögð framkvæmdaraðila - svar	Kafli í skýrslu
5.3	Matvælastofnun	Fjarlægðarmörk	<p>Matvælastofnun bendir á 5. mgr. 18. gr. reglugerðar nr. 540/2020 um fiskeldi en þar kemur fram að Matvælastofnun skuli tryggja að minnsta fjarlægð á milli fiskeldisstöðva ótengdra aðila í sjókvíaldri skuli samkvæmt meginviðmiði eigi vera styttri en 5 km miðað við útmörk hverrar fiskeldisstöðvar.</p> <p>Matvælastofnun geti þó að höfðu samráði við Hafrannsóknastofnun heimilað styttri fjarlægðir milli fiskeldisstöðva ótengdra aðila. Fram komi á mynd 11.23 fjarlægðir eldissvæða Arnarlax og ótengdra aðila í Ísafjarðardjúpi. Eldissvæðið Óshlíð er í 3,8 km fjarlægð frá fyrirhuguðu eldissvæði Arctic Sea Farm utan við Skutulsfjörð. Eldissvæðið Eyjahlíð sé í 2,7 km fjarlægð frá fyrirhuguðu eldissvæði Arctic Sea Farm við Vigur og eldissvæði Háafells (Ögurnes) við Vigur sé í mun styttri fjarlægð frá Eyjahlíð en kemur fram á mynd 11.23. Eldissvæði þessarar framkvæmdar falli 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 Arctic Sea Farm og Hábrúnar. Ef eingöngu sé tekið tillit til þeirra elda sem fyrir eru þá eru bæði Óshlíð og Eyjahlíð í minni fjarlægð frá ótengdum aðilum en sem nemur 5 km.</p>	<p>Samkvæmt 4. gr. reglugerðar nr. 1170/2015, um fiskeldi skal lágmarksfjarlægð á milli sjókvíaldisstöðva ótengdra aðila samkvæmt meginviðmiði vera 5 km miðað við útmörk hvers eldissvæðis sem rekstrarleyfishafa hefur verið úthlutað. Samkvæmt 3. gr. reglugerðar nr. 1170/2015 er sjókvíaldisstöð skilgreind sem starfsstöð rekin sem ein heild og getur verið hefðbundin sjókví, sökkvanleg kví eða fljóttandi lokuð sjókví með sjódælingu. Einnig fleki, fóðurlagnir og annar sá búnaður sem nauðsynlegur er til reksturs slíkrar stöðvar. Fjarlægðarmörk fara þannig eftir staðsetningu kvía og tengds búnaðar innan eldissvæðis.</p> <p>Miðað við núverandi staðsetningu eldissvæða ótengdra aðila í Ísafjarðardjúpi geta sjókvíaldisstöðvar Arnarlax innan fyrirhugaðra eldissvæða í Ísafjarðardjúpi allar uppfyllt framangreinda reglu um 5 km fjarlægð. Eina undantekningin eru skemmri fjarlægðir milli fyrirhugaðra sjókvíaldisstöðva Arnarlax við Eyjahlíð annars vegar og fyrirhugað sjókvíaldisstöð Artic Fish Farm við Snæfjallaströnd hins vegar. Artic Fish Farm fyrirhugar eldi á regnbogasilungi en starfrækir ekki eldi í Ísafjarðardjúpi.</p> <p>Fordæmi eru fyrir því að Matvælastofnun hafi heimilað styttri fjarlægð en 5 km milli fiskeldisstöðva. Þannig var gert sérstakt samkomulag milli ótengdra aðila, Arctic Fish og Arnarlax, sem Matvælastofnun samþykkti vegna sjókvíaldis á laxi í Patreks- og Tálknafirði, þar sem fjarlægðir milli eldistöðva var skemmri en 5 km. Fyrir liggur jafnframt að Hafrannsóknarstofnun vinnur nú að skipulagningu á sjókvíaldissvæðum og eldissvæðum í Ísafjarðardjúpi á grundvelli burðarþols og bestu heildarnýtingar mögulegra eldissvæða. Samkvæmt 6. gr. reglugerðar nr. 540/2020, um fiskeldi, skal Hafrannsóknastofnun taka tillit til umsókna sem eru í vinnslu hjá Matvælastofnun og/eða Skipulagsstofnun í samræmi við bráðabirgðaákvæði II í lögum um fiskeldi. Ekki liggur fyrir á þessu stigi hvaða áhrif tillögur Hafrannsóknastofnunar munu hafa á legu sjókvíaldissvæða og eldissvæða í Ísafjarðardjúpi og fjarlægðir milli annars vegar núverandi eldissvæða rekstrarleyfishafa og hins vegar eldissvæða í umsóknarferli.</p> <p><i>Kafli 11.4 í matsskýrslu hefur verið uppfærður með hliðsjón af ofangreindu.</i></p>	11.4
5.4	Matvælastofnun	Samkomulag leyfishafa	<p>Jafnframt vill Matvælastofnun koma því á framfæri að eldisáætlun Arnarlax 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 sjókvíaldissvæðis. 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.</p>	<p>Arnarlax mun samræma útsetningar og hvíld í samráði við aðra eldisaðila á svæðinu. Hafrannsóknarstofnun vinnur að endurskipulagningu á eldissvæðum á grundvelli 6. gr. reglugerðar nr. 540/2020 um fiskeldi og mun ákveða skiptingu fjarða eða hafsvæða í eldissvæði á grundvelli burðarþols og bestu heildarnýtingar mögulegra eldissvæða. Sú skipting mun grundvallar útsetningar og hvíld í samræmi við reglugerð.</p> <p><i>Kafli 5.6 í matsskýrslu hefur verið uppfærður í samræmi við ofangreint.</i></p>	5.6
5.5	Matvælastofnun	Sjúkdómar	<p>Í kafla 11.4 um náttúrulega stofna laxfiska – fiskisjúkdóma og laxalús kemur fram að ekki sé vitað til þess að upp hafi komið veirusjúkdómar í íslensku fiskeldi. Í nóvember sl. kom fyrst upp IPN veira í laxi á Austurlandi sbr. frétt Matvælastofnunar á þeim tíma</p>	<p>Eitt tilfelli af IPN veiru í eldisfiski greindist á Austfjörðum í nóvember 2019 en tilfellið var ekki sjúkdómsvaldandi og ekki af þeirri gerð sem veldur sjúkdómi í laxi.</p> <p><i>Kafli 11.4 í matsskýrslu hefur verið uppfærður með tilliti til athugasemdar.</i></p>	11.4

Nr. aths.	Umsagnaraðili	Varðar	Efni umsagnar	Viðbrögð framkvæmdaraðila - svar	Kafli í skýrslu
5.6	Matvælastofnun	Áhættumat erfðablöndunar	Matvælastofnun upplýsir að birt hafi verið ný reglugerð nr. 540/2020 um fiskeldi ásamt því að nýtt áhættumat vegna erfðablöndunar hafi verið staðfest með auglýsingu nr. 562/2020.	Í matsskýrslu er vísað til nýrrar reglugerðar nr. 540/2020 um fiskeldi. Einnig hefur umfjöllun um áhættumat erfðablöndunar verið uppfærð og vísað til auglýsingar nr. 562/2020 í Stjórnartíðindum. Arnarlax vekur athygli á hvað segir í 2. gr. reglugerðar nr. 627/2020 um (1.) breytingu á reglugerð nr. 540/2020: "Við 1. mgr. 64. gr. bætist nýr málslíður, svohljóðandi: Reglugerð nr. 1170/2015 um fiskeldi fellur úr gildi nema að því er varðar þær umsóknir og þau rekstrarleyfi sem fjallað er um í ákvæði II og III til bráðabirgða í lögum um fiskeldi nr. 71/2008." <i>Vísað hefur verið til nýrrar reglugerðar og auglýsingar í matsskýrslu í samræmi við athugasemd þ.á.m. í kafla 11.5.</i>	11.5
6.1	Minjastofnun Íslands	Sjókvíar og annar eldisbúnaður	Líklegt sé að áður en kvíarnar verða festar niður verði botninn skoðaður af kafara. Ef fornleifar komi í ljós við þá athugun þurfi að stöðva framkvæmdir og gera Minjastofnun Íslands viðvart, sbr. 2. mgr. 24 gr. laga um menningarmínjar (Nr. 80/2012). Miða þurfi endanlega staðsetningu eldiskvía við mínjar og helgunarsvæði þeirra. Þá þurfi að gæta þess að fornleifar spillist ekki við uppsetningu og viðhald kvíanna.	Þegar eldisbúnaði hefur verið komið fyrir verður fjarstýrður kabátur notaður til að yfirfara festingar við botn. Því er mögulegt að kanna hvort akkerisfestingar séu nálægt fornminjum á hafsbotni. Ef fornleifar koma í ljós við þá athugun verður Minjastofnun gert viðvart í samræmi við lög um menningarmínjar og ráðstafanir gerðar í samráði við stofnunina. <i>Kafli 5.3 í matsskýrslu hefur verið uppfærður með tilliti til athugasemdar.</i>	5.3
7.1	Náttúrufræðistofnun Íslands	Ástand sjávar og svifssamfélög	Stofnunin segir að "[b]úið sé að framkvæma mat á burðarþoli Ísafjarðardjúps m.t.t. mengunar/súrefnisinnihalds sjávar og miðist það við 30.000 tonn af fiski. Í dag séu uppi áform um eldi á yfir 25.000 tonnum af fiski á eldissvæðum sem dreifast misjafnlega um djúpið. Það gefi augaleið að mengunarálag verði misjafnt eftir svæðum en t.d. við Snæfjallaströnd er gert ráð fyrir þremur fiskeldissvæðum frá tveimur fyrirtækjum. Það þurfi að skoða betur að hve miklu leiti burðarþolsmatið geri ráð fyrir samþjöppun eldissvæða og hvað einstök svæði þoli m.t.t. mengunar og þess lífríkis sem þar er. Í matsskýrslu þurfi að skoða burðarþolsmatið m.t.t. þessa."	Það er réttmæt ábending að mengunarálag frá fyrirhuguðu eldi verður misjafnt milli svæða innan Ísafjarðardjúps. Það er hlutverk Hafrannsóknastofnunar að gera tillögu að skiptingu fjarða eða hafsvæða í eldissvæði og hve mikið eldi þau geti borið hvert um sig. Stofnunin mun setja fram slíka tillögu fyrir Ísafjarðardjúp. Einnig er það á hendi Hafrannsóknastofnunar að vakta lífrænt álag þeirra svæða sem þegar hafa verið metin til burðarþols og endurskoða matið svo oft sem þurfa þykir að mati stofnunarinnar. Rekstrarleyfi fyrir sjókvíeldi verður ekki veitt nema það samræmist burðarþolsmati. <i>Athugasemd leiðir ekki til breytingar á umfjöllun í matsskýrslu.</i>	11.1
7.2	Náttúrufræðistofnun Íslands	Áhættumat erfðablöndunar	Einnig hafi verið gert „burðarþol“ eða áhættumat vegna erfðablöndunar en fram komi að það hafi ekki verið samþykkt af ráðherra, sjá bls. 75. Ekki sé ljóst hvað það þýði. T.d. megi spyrja hvort Skipulagsstofnun eigi að gefa álit um þessa framkvæmd á öðrum forsendum en þeim sem koma fram í „Áhætta erfðablöndunar – ráðgjöf 2020 – Hafrannsóknastofnun 11. maí 2020“	Í matsskýrslu hafa upplýsingar um áhættumat erfðablöndunar verið uppfærðar með tilliti til nýlegrar ákvörðunar ráðherra um að fylgja ráðgjöf Hafrannsóknastofnunar.	11.5

Nr. aths.	Umsagnaraðili	Varðar	Efni umsagnar	Viðbrögð framkvæmdaraðila - svar	Kafli í skýrslu
7.3	Náttúrufræðistofnun Íslands	Áhættumat erfðablöndunar	Fram komi að Hafrannsóknastofnun telji matið [áhættumat erfðablöndunar] ekki gallalaust vegna mikillar óvissu um marga þætti, sjá bls. 77. Skoða þurfi 9. gr. laga um náttúruvernd í þessu sambandi þó að leyfisveitingar í fiskeldi séu ekki teknar samkvæmt lögum um náttúruvernd í það minnsta meðan fiskeldið er ekki innan friðlýstra svæða. Hafa beri í huga að laxeldi er rekstur þar sem gert er ráð fyrir að vera með eldið í fjölmörg ár og því eru að öllu jöfnu sífellt að bætast við strokulaxar og þar með aukist áhætta á varanlegri erfðablöndun. Vissulega sé gert ráð fyrir þessu að einhverju marki í útreikningum en þeir byggja á litlum gögnum. Áhættumatið geri ráð fyrir 12.000 tonnum af laxi á ári en núverandi áform Arnarlax og annarra eru mun meiri en það. Þetta þarf nánari skýringu í matsskýrslu. Aukið laxeldi á Vestfjörðum í heild auki einnig hættu á að strokulax berist til annarra svæða á landinu	Áhættumat erfðablöndunar er unnið á vegum Hafrannsóknastofnunar og að því koma helstu sérfræðingar landsins um líffræði íslenskra laxastofna. Matið byggir því á bestu vísindalegu þekkingu. Nýtt áhættumat byggir m.a. á niðurstöðum vöktunar á eldislaxi í ám við Ísafjarðardjúp. Jafnframt hefur stuðlum í reiknilíkani Hafrannsóknastofnunar verið breytt frá því sem var í fyrra áhættumati, þannig að matið uppfylli betur varúðarreglu laga um náttúruvernd. Matið verður endurskoðað þegar frekari vöktunargögn liggja fyrir, en eigi síðar en innan þriggja ára frá því að áhættumat er birt. <i>Athugasemd leiðir ekki til breytingar á umfjöllun í matsskýrslu.</i>	11.5
7.4	Náttúrufræðistofnun Íslands	Botndýralíf og kalkþörungar	Í umfjöllun um botndýralíf sé rétt að benda á að þar eru lög um náttúruvernd ekki höfð til viðmiðunar þó stuðst sé við samninginn um líffræðilega fjölbreytni. Í sumum tilfellum virðist sem framkvæmdaraðili telji að lög um náttúruvernd gildi ekki í hafi, sjá t.d. kafla 11.2.2.	Í kafla 11.2.2 hefur verndarmarkmiði náttúruverndarlaga skv. 2. gr. verið bætt við sem viðmiði.	11.2
7.5	Náttúrufræðistofnun Íslands	Eldisstofn	Náttúrufræðistofnun leggur annað mat á áhrifin en framkvæmdaraðili og telur stofnunin með hliðsjón af lögum um náttúruvernd að ekki eigi að nota frjóan lax af framandi stofni í laxeldi í sjókvíum á Íslandi heldur einungis í lokuðu umhverfi. Ef heimila á laxeldi með framandi tegundum af laxi í sjókvíaldri eigi það að vera ófrjór fiskur.	Athugasemd varðar stefnu stjórnvalda um eldi á laxi í sjó. Arnarlax telur það ekki vera fyrirtækisins að svara fyrir stefnuna. <i>Athugasemd leiðir ekki til breytingar á umfjöllun í matsskýrslu.</i>	8
7.6	Náttúrufræðistofnun Íslands	Vöktunaráætlun	Verði framkvæmdin heimiluð verði að tryggja, með vöktun, rannsóknnum og aðgerðum, að hægt sé að fylgjast með og rekja til upprunnans þau áhrif sem villtir laxastofnar geta orðið fyrir. Og jafnframt verði gert ráð fyrir að hægt sé að bregðast við óásættalegum neikvæðum afleiðingum sjókvíaldis á viðeigandi hátt.	Hafrannsóknastofnun vaktar laxveiðiár í Ísafjarðardjúpi með tilliti til eldislax. Skylt er að varðveita erfðaeefni eldislax svo rekja megi uppruna hans ef hann ratar í ár sem vaktaðar eru. <i>Athugasemd leiðir ekki til breytingar á umfjöllun í matsskýrslu.</i>	11.5
8.1	Orkustofnun	Laus jarðefni	Í því skyni að tryggja nauðsynlega öflun jarðefna til framkvæmda og byggðapróunar sé mikilvægi að hindra ekki að ófyrirsynju aðgengi að lausum jarðefnum í sjó.	Engin námuvinnsla hefur verið stunduð á fyrirhugðum eldissvæðum Arnarlax í Ísafjarðardjúpi og ekki er vitað um slík áform. <i>Athugasemd leiðir ekki til breytingar á umfjöllun í matsskýrslu.</i>	11.10



Nr. aths.	Umsagnaraðili	Varðar	Efni umsagnar	Viðbrögð framkvæmdaraðila - svar	Kafli í skýrslu
8.2	Orkustofnun	Haf- og strandnýting	Rannsóknir hafi leitt í ljós að umtalsverðar breiður af lifandi kalkþörungum og nýtanlegu kalkþörungaseti eru víða á hafsbotni meðfram ströndum Ísafjarðardjúps. Hins vegar skorti rannsóknir og þekkingu á möl/sandi á hafsbotni í Ísafjarðardjúpi, og enn minna sé vitað um hugsanlega nýtanlega málma á svæðinu. Íslenska Kalkþörungafélagið ehf. og fleiri aðilar hafi þegar fengið leyfi til að rannsaka útbreiðslu og mögulega nýtingu kalkþörungasetis í Djúpinu [...] Á grundvelli þessara rannsókna hafi Íslenska Kalkþörungafélagið sótt um leyfi til nýtingar á kalkþörungaseti á tveimur svæðum fyrir austan Æðey og framan við Kaldalón.	Eins og fram kemur í kafla 11.2 eru engin kalkþörungasvæði þar sem Arnarlax fyrirhugar fiskeldi. <i>Athugasemd leiðir ekki til breytingar á umfjöllun í matsskýrslu.</i>	11.10
8.3	Orkustofnun	Haf- og strandnýting	Fram komi í frummatsskýrslu að fyrirhuguð eldissvæði séu að jafnaði á 70-100 m dýpi og því eru litlar líkur á beinum árekstrum milli efnistöku og, sem yfirleitt fer ekki mikið niður fyrir 20-30 m dýpi, og staðsetningu eldiskvía. Hins vegar komi ekki fram í framlögðum gögnum hvernig festingum kvía verður háttað. Að því er Orkustofnun er kunnugt um eru ekki þessari stundu áform um hagnýtingu á jarðrænum auðlindum á þeim svæðum sem framkvæmdaraðili áformar að staðsetja eldiskvíar en ef af því verði áskilji Orkustofnun sér rétt til að meta slíkar umsóknir út frá þeim atriðum sem kveðið er á í lögum nr. 73/1990. Í frummatsskýrslu sé vikið að þeim möguleika að skörun yrði á eldissvæðum við seinni tíma efnistöku af hafsbotni og bent sé á þann möguleika að hliðra til eldi í samræmi við slík áform (bls. 110).	Í kafla 5.3 í matsskýrslu kemur fram að eldiskvíar verða festar við botn með plógum. <i>Athugasemd leiðir ekki til breytingar á umfjöllun í matsskýrslu.</i>	11.10
8.4	Orkustofnun	Haf- og strandnýting	Orkustofnun vekur [...] athygli á að skv. frummatsskýrslu (sjá t.a.m. Mynd 11.23) séu víða í Ísafjarðardjúpi áform um eldi og því brýnt að hugað sé að mismunandi nýtingarmöguleikum, samráði og samstarfi hinna mismunandi aðila sem því tengjast.	Hafin er vinna við gerð strandsvæðaskipulags fyrir Vestfirði. Í því ferli felst umfangsmikið samráð sem fiskeldisfyrirtæki munu hafa tækifæri til að taka þátt í. <i>Athugasemd leiðir ekki til breytingar á umfjöllun í matsskýrslu.</i>	11.10
9.1	Samgöngustofa	Sjókvíar og annar eldisbúnaður	Í 10. gr. laga um vitamál sé fjallað um farartálma. Á grundvelli 6. mgr. 10. gr. skuli leita umsagnar Samgöngustofu um legu og merkingu hvers kyns fljótandi mannvirkja á sjó, svo sem fiskeldiskvía, mælitækja í sjó og veðurdufla.	Arnarlax mun leita umsagnar Samgöngustofu um legu og merkingu sjókvíaeldisstöðva og tengdum búnaði í Ísafjarðardjúpi í samræmi við 10. gr. laga nr. 132/1999 um vitamál. <i>Athugasemd leiðir ekki til breytingar á umfjöllun í matsskýrslu.</i>	5.3
9.2	Samgöngustofa	Sjókvíar og annar eldisbúnaður	Mikilvægt sé að þess sé gætt að staðsetning eldissvæða valdi ekki truflunum á siglingum. Vill Samgöngustof því ítreka að þess sé gætt að staðsetning eldissvæðanna feli ekki 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.	Sem hluti að leyfisferli eru staðsetningar eldiskvía innan eldissvæða kynntar í formlegu opnu samráði. Sjá einnig umfjöllun í kafla 11.10 sem fjallar m.a. um fyrirhugað eldi Arnarlax í tengslum við fiskveiðar. <i>Athugasemd leiðir ekki til breytingar á umfjöllun í matsskýrslu.</i>	5.3, 11.10

Nr. aths.	Umsagnaraðili	Varðar	Efni umsagnar	Viðbrögð framkvæmdaraðila - svar	Kafli í skýrslu
9.3	Samgöngustofa	Sjókvíar og annar eldisbúnaður	Merkingar séu fullnægjandi, sbr. t.d. 13. gr. rgl. nr. 401/2012 um fiskeldi	Arnarlax mun merkja sjókvíaeldisstöðvar í samræmi við 35. gr. reglugerðar nr. 540/2020 um fiskeldi. <i>Athugasemd leiðir ekki til breytingar á umfjöllun í matsskýrslu.</i>	5.3
9.4	Samgöngustofa	Sjókvíar og annar eldisbúnaður	Framkvæmdaaðili tilkynni Sjómælingum Íslands um staðsetningu þegr framkvæmdir hefjast.	Arnarlax mun tilkynna Landhelgisgæslunni (Sjómælingum Íslands) um staðsetningu eldiskvía og búnaðar þeim tengdum þegar framkvæmdir hefjast í samræmi við 35. gr. reglugerðar nr. 540/2020 um fiskeldi.	5.3
9.5	Samgöngustofa	Sjókvíar og annar eldisbúnaður	Við framkvæmdir sé þess enn fremur gætt að ekkert sé byggt sem skyggt geti á leiðarmerki frá sjó og að þess sé gætt að ekki séu sett upp ljós eða önnur merki sem villt geta um fyrir sjófarendum.	Arnarlax mun gæta þess að ekkert skyggi á leiðarmerki frá sjó í samræmi við 4. gr. laga nr. 132/1999 um vitamál. <i>Athugasemd leiðir ekki til breytingar á umfjöllun í matsskýrslu.</i>	5.3
10.1	Umhverfisstofnun	Ástand sjávar og sviffsamfélög	Á síðum 45 og 47 sé fjallað um súrefnisstyrk sjávar á fyrirhuguðum eldissvæðum og segir m.a. að lægstu gildi mælist í lok september um 4,5 ml/l. Einnig komi fram að samkvæmt upplýsingum frá Noregi (bls. 47) að tegundasamsetning á botni fari minnkandi ef súrefnisstyrkur er lægri en 3-3,5 ml/l. Umhverfisstofnun telur mikilvægt að súrefnismælingar fari fram þegar lífmassi er í hámarki. Ef hámarks lífmassi eldisins er nálægt þeim tíma þegar súrefnisstyrkur er hvað lægstur er mikilvægt að taka stöðu súrefnisstyrks. Lágmarksstyrkur er samkvæmt grunnrannsóknunum nálægt því lágmarki þar sem talið er að það fari að hafa áhrif á botndýralíf án nokkurs eldis. Því sé mikilvægt að fylgst sé vel með súrefnisstyrk við botn og gerð grein fyrir því, í matsskýrslu framkvæmdar, með hvaða hætti það verður gert í vöktunaráætlun.	Lífmassi eldisins verður í hámarki í lok hvers árs (sjá kafla 5.5). Í umfjöllun um eðlisþætti sjávar (sjá kafla 11.1.1) kemur fram að nærri fyrirhuguðum eldissvæðum hafi súrefnisstyrkur við botn í byrjun október mælst 5,6 til 6,2 og súrefnismettun 89 til 98% (sjá töflu 11.1). Aðstæður eru því þannig að mjög ólíklegt er að súrefnisástand verði krítið fyrir botndýr utan við áhrifsvæði eldisins, sem takmarkast við botn undir kvíum. Samkvæmt 6. gr. b. laga nr. 71/2008 um fiskeldi skal Hafrannsóknastofnun vakta lífrænt álag þeirra svæða sem þegar hafa verið metin til burðarþols og endurskoða matið svo oft sem þurfa þykir að mati stofnunarinnar.	11.1
10.2	Umhverfisstofnun	Ástand sjávar og sviffsamfélög	Á blaðsíðu 41 sé umfjöllun um svifþörungum og dýrasvif. Þar komi fram að vorblómi geti hafist snemma í apríl og lífmassi þeirra sé í hámarki í seinnihluta apríl og fram í miðjan maí. Seinni blómi komi svo fram í júlí og ágúst. Umhverfisstofnun bendir á að í reglugerð nr. 535/2011, um flokkun vatnshlota, eiginleika þeirra, álagsgreiningu og vöktun, sé gert ráð fyrir að ákveðnir gæðapættir séu vaktaðir. Hafrannsóknarstofnun hafi lagt til að einn af þessum þáttum sé lífmassi svifþörungum og því mikilvægt að horfa til þess við gerð vöktunaráætlunar. Hafrannsóknastofnu gaf út skýrslu árið 2014 „Gæðapættir og viðmiðunaraðstæður strandsjávarvatnshlota“ þar sem fjallað er m.a. um svifþörungum.	<i>Athugasemd er ekki efnisleg og leiðir ekki til breytinga á umfjöllun í matsskýrslu.</i>	11.1
10.3	Umhverfisstofnun	Botndýralíf og kalkþörungur	Umhverfisstofnu bendir á að mikilvægt er að fjalla betur um þau viðmið sem skal notast á við í mati á því hvort botn sé búinn að jafna sig. Í viðauka er þess getið að í matinu og við rannsóknir er farið samkvæmt norska staðlinum NS 9410 þar sem ekki liggja fyrir viðmið fyrir slíkt á Íslandi. Umhverfisstofnun vil benda á að unnið er að þessum viðmiðum fyrir íslenskar aðstæður en þar sem það liggur ekki fyrir er mikilvægt að fjallað sé um um þá einkunnagjöf sem svæði fá samkvæmt norska staðlinum NS 9410 í matsskýrslu framkvæmdar.	Viðbrögð Arnarlax taka mið af niðurstöðum rannsókna á lífrænu álagi, botnseti og botndýralífi þegar framleiðsla er í hámarki á hverju eldissvæði. Gefin er einkunn fyrir ástand eldissvæðis sem er á bilinu 1-5 þ.e. 1 Mjög gott, 2 Gott, 3 Sæmilegt, 4 Slæmt og 5 Mjög slæmt (Lokalitetstilstand 1 Meget god, 2 God; 3 Moderat; 4 Dårlig; 5 Svært dårlig). Ef niðurstöður rannsókna gefa vísbandingu um að ástand sé sæmilegt, slæmt eða mjög slæmt (3, 4 eða 5), er brugðist við með því að tilkynna það eftirlitsaðila. Í framhaldi er samráð við eftirlitsaðila um hvaða aðgerða verður gripið til. Ef hins vegar niðurstöður leiða í ljós að ástand eldissvæða sé gott eða mjög gott (1 eða 2), er eldi framhaldið í samræmi við framleiðsluáætlun, sjá Viðauka 3.	5.6, 12.1 Viðauki 3

Nr. aths.	Umsagnaraðili	Varðar	Efni umsagnar	Viðbrögð framkvæmdaraðila - svar	Kafli í skýrslu
10.4	Umhverfisstofnun	Heildarlífmassi	Í kafla 11 á blaðsíðum 60-62 sé fjallað um áform þess að notast við hrognkelsi og lúsapils til að halda laxalús í skefjun. Umhverfisstofnun telur þetta vera mjög jákvætt þar sem dregið er úr notkun lyfja við eldið. Í umfjölluninni komi fram að um 10% lífmassans í kvíunum séu hrognkelsi. Mikilvægt sé að gerð sé grein fyrir þeim í umhverfisbókhalda framkvæmdaraðila þar sem um talsvert magn geti verið að ræða. Stofnunin bendir einnig á að gefin sé út	Í frummatsskýrslu segir að gera megi ráð fyrir 10% íblöndun hrognkelsa í kví. Átt er við fjölda hrognkelsa í samanburði við fjölda laxa. Því er um miskilning að ræða að 10% lífmassans sé hrognkelsi en stærð þeirra við útsetningu er um 30 gr en meðalstærð seiða er um 100 gr. Þannig gæti hlutfall hrognkelsa farið hæst í 3% af lífmassa en svo lækkar hlutfallið þar sem lax vex mun hraðar en hrognkelsi í sjókvíum. <i>Kafli 11.4.1 í matsskýrslu hefur verið uppfærður í samræmi við ofangreint.</i>	11.4
10.5	Umhverfisstofnun	Búnaður	Einnig þurfi að huga að áhrifum sem þvottur á kvíunum hefur á hrognkelsin og vísast þá í umfjöllun neðar í skjali vaðandi vöktunaráætlun.	Samkvæmt reynslu Arnarlax eru ekki vísbendingar um að þvottur á kvíanótum hafi áhrif á hrognkelsi í kvíum.	11.3, 12
10.6	Umhverfisstofnun	Fóðrun eldisfisks og losun frá eldinu	Í kaflanum á blaðsíðum 25-27 sé umfjöllun um fóður og þann úrgang sem mun falla til vegna eldisins. Umhverfisstofnun telur að í matsskýrslu þurfi að gera betur grein fyrir efnainnihaldi fóðurs m.t.t fosfórs. Einnig bendir stofnunin á að þær formúlur sem notast er við gefa ekki rétta mynd af losuninni og betra er að notast við leiðréttar formúlur Wang frá Umhverfisstofnun þar sem hlutföllin hafa verið löguð af Umhverfisstofnun í samráði við fóðursérfræðing. Ef miðað er við þær formúlur sem gefnar eru upp í töflu 5.4 á blaðsíðu 36 þá er losunin vanáætluð. Fosfór innihald fóðurs er vanalega á bilinu 1-1,5% en í formúlu er notast við 1%. Því sé mikilvægt að vita nákvæmt innihaldi í fóðri þannig að rétt losun sé metin. Umhverfisstofnun tekur þó fram að með lagfæringum verður losunin samt sem áður undir þeim viðmiðum sem settu eru í starfsleyfi þar sem mörkin eru 10 kg af fosfór á hvert tonn af lífmassaaukningu ársins.	Nokkrir stuðlar í töflu 5.4 hafa verið leiðréttir m.t.t. leiðbeininga Umhverfisstofnunar og við það hafa losunartölur í töflu 5.5 hækkað en eru áfram, eins og fram kemur í athugasemd stofnunarinnar, undir viðmiðum starfsleyfis. Hvað varðar innihald fosfórs í fóðri þá er áfram miðað við 1% við mat á losun. Uppgefið innihald er á bilinu 0,83-0,94% fyrir þá fóðurstærð sem er aðallega notuð, eins og kemur fram í töflu í Viðauka 2. Ef notuð er jafna frá Umhverfisstofnun til að áætla hlutfall niturs (köfnunarefnis) í fóðri út frá hlutfalli prótíns fæst fyrir sama fóður, innihald á bilinu 5,1-6,1%, sjá töflu í Viðauka 2, og því er áfram miðað við 7%. <i>Kafli 5.9 í matsskýrslu hefur verið uppfærður í samræmi við ofangreint.</i>	5.9
10.7	Umhverfisstofnun	Fóðrun eldisfisks og losun frá eldinu	Þessu tengt bendir stofnunin á að gera þurfi grein fyrir fóðrun (ef einhver) og úrganglosun hrognkelsa svo gerð sé grein fyrir því lífræna álagi sem þau valda og skýrt hvernig þau teljast inn í lífmassa eldisins út frá burðarþoli svæðisins.	Byggt á reynslu Arnarlax úr eldi í Arnarfirði og notkun hrognkelsa þar er áætlað að fóðurnotkun hrognkelsa við 10.000 tonna eldi sé um 20 tonn á ári. Þetta er innan við 0,2% af heildarfóðurnotkun og er því óverulegur hluti af heildinni. Fjallað er um áhrif hrognkelsa á heildarlífmassa í svari við athugasemd nr. 10.4. Hrognkelsin eru einnig tiltölulega lítil hluti heildarlífmassa og hlutfallslega í hámarki í upphafi eldisins þegar heildarlífsmassi í kvíum er minnstur. <i>Kafli 5.9 í matsskýrslu hefur verið uppfærður í samræmi við ofangreint.</i>	5.9

Nr. aths.	Umsagnaraðili	Varðar	Efni umsagnar	Viðbrögð framkvæmdaraðila - svar	Kafli í skýrslu
10.8	Umhverfisstofnun	Hvöld eldissvæða	Umhverfisstofnun bendir á að gera þurfi betur grein fyrir því hver viðbrögð rekstaraðila verða ef farið verður fram á lengri hvöld ef fram koma neikvæðar niðurstöður vöktunarránsókna.. Eldis-fyrirkomulagið sé með þeim hætti að seiði eru tilbúin fyrir útsetningu á ákveðnum tíma og ef áætlanir gera ráð fyrir 90 daga hvöld þá sé mikilvægt að til sé varaáætlun sem útlistar hvað sé hægt að gera við seiði sem bíða ef lengja þarf hvöld eldissvæða. Leggja ætti fram tillögu að áætlun í matsskýrslu um það hvernig rekstaraðili hyggst bregðast við í þeim tilvikum. Í starfsleyfi Umhverfisstofnunar mun vera ákvæði um að þrátt fyrir uppfylltan hvöldartíma 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.	Vísað er í svar við athugaendum Hafrannsóknastofnunar nr. 2.3. Vegna eldis í Ísafjarðardjúpi mun Arnarlax vinna eftir sambærilegri viðbragðsáætlun og fyrirtækið vinnur eftir við eldi í Arnarfirði, sjá Viðauka 3. Í þeirri viðbragðsáætlun er gert ráð fyrir tilfærslu, lengri hvöldartíma, minni lífmassa við næstu útsetningu eða stöðvun á notkun eldissvæðis, séu niðurstöður úr botnsýnatöku óviðunandi. Allar aðgerðir verða unnar í samstarfi við Umhverfisstofnun og munu byggja á niðurstöðu úr sýnatöku við hámarks lífmassa. <i>Kafli 5.6 í matsskýrslu hefur verið uppfærður í samræmi við ofangreint.</i>	5.6
10.9	Umhverfisstofnun	Hvöld eldissvæða	Einnig er mikilvægt að mati Umhverfisstofnunar að niðurstaða úr vöktunarránsóknum sem gerðar eru við hámarkslífmassa/slátrun liggja fyrir áður en 90 daga hvöldartími er liðinn þannig að hægt sé að taka ákvörðun um útsetningu. Samræma þurfi þessa tilkynningu þar sem bæði Umhverfisstofnun og Matvælastofnun þurfa að heimila útsetningu en á mismunand forsendum þ.e. hvort hvöld hafir verið fullnægjandi og út frá sjúkdómavörnum af hálfu Matvælastofnunar.	Vísað er til svars við athugasemd Umhverfisstofnunar nr. 10.8.	5.6
10.10	Umhverfisstofnun	Sjókvíar og annar eldisbúnaður	Umhverfisstofnun telur mikilvægt að gerð sé grein fyrir því hvort notast eigi við litaðar nætur (koparnætur) í kvíarnar. Ef notast á við slíkar nætur sé mikilvægt að gerð sé grein fyrir því í matsskýrslu og sótt um þá heimild í umsókn um starfsleyfi til Umhverfisstofnunar. Umhverfisstofnun bendir á í matsskýrslu þurfi að koma fram upplýsingar um hvort þessar nætur séu háþrýstipvegnaðar meðan á notkun stendur eða sendar í þvottastöð að eldi loknu. Einnig þurfi að gera grein fyrir mælingum á kopar í vöktunaráætlun rekstrararaðila.	Arnarlax mun óska eftir heimild til að notast við nætur sem innihalda koparoxíð sem ásætuverrn. Það er reynsla félagsins að slíkar nætur þarf að þvo sjaldnar en aukin tíðni á þvotti getur valdið stressi hjá eldisfiski. Í vöktunaráætlun er gert ráð fyrir að styrkur kopars í botnseti verði vaktaður í hámarkslífmassa og í lok hvíldar eldissvæðis. <i>Kafli 5.3 í matsskýrslu hefur verið uppfærður í samræmi við ofangreint.</i>	5.3
10.11	Umhverfisstofnun	Sjávarspendýr og fuglar	Í kafla 11.6 sé fjallað um fuglalíf á athafnasvæðinu og í Ísafjarðardjúpi almennt. Umhverfisstofnun telur mikilvægt að áfram verði fylgst með, í samvinnu við þar til bæra aðila sem sinna almennum ránsóknum á svæðinu, ástandi fugla á svæðinu og að framkvæmdar séu reglulegar talningar. Umhverfisstofnun telur að gera þurfi grein fyrir slíkum upplýsingum í vöktunaráætlun rekstrararaðila.	Reikna má með að vetrarfuglatalningum Náttúrufræðistofnunar Íslands á svæðum við Óshlíð og Langadalströnd haldi áfram og ættu að nýtast sem vöktun sjófugla á svæðinu. <i>Kafli 11.6.5 í matsskýrslu hefur verið uppfærður í samræmi við ofangreint.</i>	11.6, 12
10.12	Umhverfisstofnun	Sjávarspendýr og fuglar	Að mati stofnunarinnar vantar betri umfjöllun um áhrif aukins fjölda eldiskvía á lífríki fjarðarins, búsvæði sjófugla, sela og hvala. Slík umfjöllun eigi ekki eingöngu að snúa að því hvort sjávarspendýr, fuglar eða annað lífríki geti valdið skaða á eldisbúnaði við auknið umfang þess í firðinum heldur áhrif starfseminnar á búsvæði og lífvíðurværi þessara lífvera í Ísafjarðardjúpi.	Í matsskýrslu er aukin umfjöllun um áhrif á búsvæði sjófugla, hvala og sela. Sjá kafla 11.6 og 11.7.	11.6, 11.7

Nr. aths.	Umsagnaraðili	Varðar	Efni umsagnar	Viðbrögð framkvæmdaraðila - svar	Kafli í skýrslu
10.13	Umhverfisstofnun	Vöktunaráætlun	Í umfjöllun í kafla 12 um vöktun og eftirlit sé fjallað um að rekstaraðili vinni að gerð vöktunaráætlunar fyrir Ísafjarðardjúp til næstu ára eða 2020-2026. Í kaflanum séu lögð fram ákveðin drög að með hvaða hætti vöktuninni verður háttað. Stofnunin bendir á að skv. h-lið 3 tl. 20. gr. reglugerðar nr. 660/2015 um mat á umhverfisáhrifum skuli 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.	Þegar sýnatökur verða skipulagðar verður farið eftir leiðbeiningum í NS 9410:2016 hvað varðar fjölda sýnatökustaða en fjöldi þeirra ræðst af hámarks lífmassa hveppar kynslóðar. Staðsetning sýnatökustaða, aðferðarfræði og úrvinnsla mun einnig uppfylla kröfur sem gerðar eru í ISO 12878:2012 staðlinum. Um þetta er fjallað í tillögu að vöktunaráætlun sem búið er að vinna vegna 10.000 tonna eldis Arnarlax í Ísafjarðardjúpi, sjá Viðauka 4. <i>Kafli 12 í matsskýrslu hefur verið uppfærður í samræmi við ofangreint.</i>	12.1, Viðauki 4
10.14	Umhverfisstofnun	Vöktunaráætlun	Umhverfisstofnun mun við vinnslu starfsleyfis kalla eftir að tekið verið á öllum þeim atriðum sem hefur verið bent á í þessari umsógn ásamt öðrum er rekstrararaðili hefur lagt til í matsskýrslu framkvæmdar. Gera þurfi nákvæma grein fyrir útfærslu á vöktun fyrir hvert svæði fyrir sig ásamt því að leggja fram áætlun um viðbrögð ef fresta þarf útsetningu líkt og fjallað hefur verið um hér að framan.	Athugasemd varðar meðferð starfsleyfisumsóknar. Tillaga að vöktunaráætlun vegna eldis í Ísafjarðardjúpi er í Viðauka 4. Viðbragðsáætlun Arnarlax vegna eldissvæða í Arnarfirði er í Viðauka 3. Sambærileg viðbragðsáætlun verður gerð vegna eldisins í Ísafjarðardjúpi.	12 Viðauki 3 Viðauki 4
10.15	Umhverfisstofnun	Samlegðaráhrif	Að mati Umhverfisstofnunar þarf að fjalla betur um ný samþykkt áhættumat vegna erfðablöndunar Hafrannsóknarstofnunar og hvaða áhrif slíkt hefur á áform rekstraraðila. [...] Ljóst sé að mati stofnunarinnar að miðað við fyrirhugaðar áætlanir eldisfyrirtækja á svæðinu að heimildir fyrir frjóan lax duga skammt. Umhverfisstofnun tekur fram að ljóst er að ekki verður hægt að veita leyfi fyrir allt það umfang sem aðilar hafa undirbúningi. Að mati Umhverfisstofnunar sé mjög mikilvægt að þessir rekstaraðilar vinni saman að rannsóknnum í firðinum líkt og getið er í frummatsskýrslu.	Varðandi samvinnu ólíkra rekstraraðila í fiskeldi vísast í svar við umsógn Matvælastofnunar nr. 5.4. Í matsskýrslu er fjallað um áhættumat erfðablöndunar og ráðgjöf Hafrannsóknastofnunar, sem ráðherra hefur nú samþykkt. Áform Arnarlax eru þau sem kynnt eru í skýrslunni. <i>Athugasemd leiðir ekki til breytingar á umfjöllun í matsskýrslu.</i>	11.11
10.16	Umhverfisstofnun	Náttúruvá	Í kafla 3.11 sé fjallað um náttúruvá sem kunnir að steðja að eldinu. Umhverfisstofnun telur mikilvægt í ljósi þeirra snjóflóða sem féllu á Vestfjörðum í vetur að gerð verði nánari grein fyrir slíkri hættu ásamt hættu á öðrum ofanflóðum í matsskýrslu út frá þeim eldisstaðsetningum sem lagðar hafa verið fram.	Í kafla 3.11 hefur verið uppfærður m.t.t. umfjöllunar um ofanflóð á landi nærri eldissvæðum og mat lagt á hættu fyrir eldismannvirki vegna þeirra. <i>Kafli 3.11 í matsskýrslu hefur verið uppfærður með tilliti til athugasemdar.</i>	3.11



Nr	Athugasemd frá	Varðar/flokkun	Efni athugasemdar	Viðbrögð framkvæmdaraðila	Kafli í skýrslu
1.1	Arctic Sea Farm	Samráð	Prátt fyrir umfangsmikla starfsemi ASF og fyrirhugaða uppbyggingu í Ísafjarðardjúpi hefur ekkert samráð verið haft við fyrirtækið vegna staðsetninga eldissvæða Arnarlax í safjarðardjúpi, sem eru innan fjarlægðarmarkna við núverandi eldissvæði ASF við Snæfjallaströnd. Jafnframt var ekkert samráð haft við ASF þegar Arnarlax vann að eldisáætlun félagsins sem samræmist ekki starfsaðferðum ASF í tengslum við uppbyggingu á „all-in-all-out“ kynslóðaskipts eldis.	Arctic Sea Farm er ekki með gilt rekstarleyfi á eldisvæðinu við Sandeyri og fyrirtækið því ekki með eldisstarfsemi í Ísafjarðardjúpi, en drög að rekstarleyfi hafa verið auglýst á vef Matvælastofnunar. Bent er á að Arctic Sea Farm hafi ekki samráð við Arnarlax við gerð sinnar eldisáætlunar. <i>Athugasemd leiðir ekki til breytingar á umfjöllun í matsskýrslu.</i>	13
1.2	Arctic Sea Farm	Eldisleyfi og áform	Gerð er athugasemd við að umfjöllun um starfsemi ASF hafi ekki verið leiðrétt í frummatsskýrslu þ.e. að gerð sé grein fyrir leyfum og áformum fyrirtækisins á réttan hátt. Vísað er til kafla 7.2 um önnur áform í Ísafjarðardjúpi. Þar vanti umfjöllun um núverandi leyfi sem þó sé vitnað til í kafla 11.2.1.	<i>Kafli 7 í matsskýrslu hefur verið uppfærður miðað við fyrirliggjandi upplýsingar um starfsleyfi Háafells fyrir 6.800 tonna framleiðslu á regnbogasilungi og 200 tonnum af þorski. Jafnframt hafa öll kort sem sýna eldissvæði óskýldra aðila verið uppfærð.</i>	7, 7.2
1.3	Arctic Sea Farm	Eldisleyfi og áform	Í kafla 9.1 sé vísað til þess að staðarvalsgreining hafi miðað við „áform“ [...] Útskýra þurfi af hverju valin voru svæði innan 5 km frá eldissvæði ASF við Snæfjallaströnd án samráðs um staðsetningar og þær færðar nær Sandeyri í matsáætlunarferli.	Fyrir liggur að fjarlægðir milli eldissvæða Arnarlax í Ísafjarðardjúpi og eldissvæða, þar sem alinn er regnbogasilungur samkvæmt gildandi leyfum, eru skemmri en 5 km. Arctic Sea Farm og Háafell hafa hins vegar ekki hafið eldisstarfsemi í Ísafjarðardjúpi. Vakin er athygli á að miðað er við fjarlægð á milli sjókvíaeldisstöðva. Fordæmi eru fyrir því að Matvælastofnun hafi heimilað styttri fjarlægð en 5 km milli eldisstöðva, sjá svar við athugasemd Matvælastofnunar nr. 5.3. <i>Athugasemd leiðir ekki til breytingar á umfjöllun í matsskýrslu.</i>	9
1.4	Arctic Sea Farm	Fjarlægð milli eldissvæða	Í kafla 11.4.3 „Umhverfisáhrif“ vanti umfjöllun um áhrif fyrirhugaðra staðsetningar Arnarlax næst Sandeyri, þar sem ASF er með gild eldisleyfi, en báðar staðsetningar Arnarlax tengjast straumflæði við eldisleyfi ASF (sjá m.a. út frá mynd 11.22 í frummatsskýrslu Arnarlax). ASF telur nauðsynlegt að gerð sé grein fyrir þessu í umhverfismatinu.	<i>Kafli 11.4.3 hefur verið uppfærður í samræmi við athugasemd ASF.</i>	11.4
1.5	Arctic Sea Farm	Framleiðsluáætlun	Gerð er alvarleg athugasemd við að framleiðsluáætlun Arnarlax sé unnin án nokkurs samráðs við ASF. Þá sé sérstaklega alvarlegt að framleiðsluáætlun Arnarlax geri ekki ráð fyrir aðskilnaði framleiðslulota, á áformuðum eldissvæðum við Eyjahlíð og Drangsvík. Staðsetningarnar séu báðar í um 2 km frá núverandi eldisleyfi ASF við Snæfjallaströnd og ekki sé gert ráð fyrir aðskilnaði framleiðslulota. Framleiðsluáætlun Arnarlax feli í sér mun meiri áhættu m.t.t. sjúkdóma en framleiðsluáætlun ASF sem er sk. „all-in all-out“ aðferð og gangi út á algjör framleiðsluskil milli kynslóða. Af þessum sökum er það mat ASF að gera þurfi grein fyrir hvernig framleiðsluáætlun Arnarlax geti samræmst; i. ASC og „ABM“ („Area Based Management“) eins og vísað er til í kafla 11.11.2. ii. Árgangaskiptingu eldissvæða og samræmdra eldisáætlana.	Matvælastofnun getur í samráði við Hafrannsóknarstofnun heimilað styttri vegalengdir milli fiskeldisstöðva ótengdra aðila á grundvelli reglugerðar nr 540/2020. Fjarðalax, dótturfélag Arnarlax, vinnur nú þegar með ASF í Patreksfirði og Tálknafirði þar sem notast er við "all inn – all out" aðferð eins og vísað er til í athugasemdinni. Starfsemi fyrirtækjanna uppfyllir einnig kröfur ASC staðalsins um svæðisbundna stjórnun á eldi óskýldra aðila (ABM). Fjarlægð milli sjókvíaeldisstöðva félaganna er eftir sem áður minni en 5 km, samkvæmt heimild Matvælastofnunar. Arnarlax gerir ráð fyrir að setja út laxseiði í samvinnu við aðra aðila sem stunda eldi á sama sjókvíaeldissvæði, en ekki er búið að skilgreina hvar útmörk sjókvíaeldissvæða verða í Ísafjarðardjúpi. Því er ekki hægt að segja með vissu hvernig útsetningum seiða verður háttað fyrr en búið er að ákveða skiptingu fjarðarins í sjókvíaeldissvæði og úthluta eldissvæðum á grundvelli reglugerðar nr 540/2020. <i>Athugasemd leiðir ekki til breytingar á umfjöllun í matsskýrslu.</i>	5.5, 11.4
1.6	Arctic Sea Farm	Mótmæli	ASF leggst gegn eldi innan fjarlægðarmarkna frá eldisleyfum fyrirtækisins við Sandeyri á Snæfjallaströnd.	Lýst er afstöðu fyrirtækisins. <i>Athugasemd leiðir ekki til breytingar á umfjöllun í matsskýrslu.</i>	11.4

Nr	Athugasemd frá	Varðar/flokkun	Efni athugasemdar	Viðbrögð framkvæmdaraðila	Kafli í skýrslu
2.1	Háafell	Eldisleyfi og áform	Háafell bendir á að gera þurfi grein fyrir rekstrar- og starfsleyfi Háafells í matsskýrslu. Gert sé ráð fyrir þremur árgangasvæðum. Athugasemdin er eftirfarandi: "Gerð verði í matsskýrslu Arnarlax grein fyrir rekstrar- og starfsleyfi Háafells til eldis á 6.800 tonnum af regnbogasilungi og 200 tonnum af þorski í Ísafjarðardjúpi."	Kafli 7.1 í matsskýrslu hefur verið uppfærður miðað við fyrirliggjandi upplýsingar um rekstrar- og starfsleyfi Háafells fyrir 6.800 tonna framleiðslu á regnbogasilungi og 200 tonnum af þorski. Jafnframt hafa öll kort sem sýna eldissvæði óskyldra aðila verið uppfærð.	7.1
2.2	Háafell	Fjarlægð milli eldissvæða	Háafell gerir að umtalsefni viðmiðanir í reglugerð um fiskeldi og fjarlægðir frá eldissvæðum Arnarlax. Athugasemdin er eftirfarandi: "Gera þarf með fullnægjandi hætti grein fyrir forsendum fyrir því að leyfa undanþágu frá 5 km fjarlægðarmarkaða að lágmarki á milli ótengdra aðila".	Það er Matvælastofnun sem veitir undanþágur frá 5 km fjarlægðarmörkum milli sjókvíaldisstöðva ótengdra aðila. Þegar allar forsendur liggja fyrir og ljóst er hvaða eldisstarfsemi er innan fjarlægðarmarkaða mun Arnarlax gera Matvælastofnun grein fyrir afstöðu fyrirtækisins til fjarlægðarmarkaða ef þörf er á undanþágu frá fjarlægðarmörkum.  <i>Athugasemd leiðir ekki til breytingar á umfjöllun í matsskýrslu.</i>	5.10, 11.4
2.3	Háafell	Fjarlægð milli eldissvæða	Háafell telur einnig að rökstyðja þurfi fjarlægðarmörk. "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 og annarra ótengdra aðila sem hafa í hyggju að byggja upp sjókvíaldeldi á svæðinu."	Vísað er til svars við athugasemd Háafells nr. 2.2.	5.10, 11.4
2.4	Háafell	Fjarlægð milli eldissvæða	Háafell óskar eftir því að í matsskýrslu verði gerð grein fyrir fjarlægð eldissvæðis Arnarlax við Eyjahlíð að eldissvæði Háafells við Ögurnes í mynni Skötufjarðar í matsskýrslu Arnarlax.	<i>Mynd 11.23 hefur verið uppfærð með tilliti til athugasemdar.</i>	11.4
2.5	Háafell	Fjarlægð milli eldissvæða	Háafell gerir einnig eftirfarandi athugasemd. "Jafnframt verði gerð grein fyrir því hvernig hægt verði að vera með eldi við Eyjahlíð og Ögurnes án þess að það hafi veruleg neikvæð áhrif á rekstur Háafells"	Samkvæmt straummælingum liggur yfirborðsstraumur til norðurs við Eyjahlíð og því takmörkuð hætta að smit berist móti straumi að eldissvæðum Háafells við Ögurvík. <i>Kafli 11.4.3 í matsskýrslu hefur verið uppfærður með tilliti til athugasemdar.</i>	11.4
2.6	Háafell	Sjókvíaldeldissvæði	Háafell fjallar í sinni umsögn um skilgreiningu á framleiðslusvæðum m.a. í Noregi. Það kemur fram að á Íslandi sé stuðst við lífrænt burðarþol fjarða og áhættumat erfðablöndunar. Athugasemdin er eftirfarandi: "Færð verði rök fyrir því af hverju talið er að hægt verði að hafa mun meiri hámarkslífmassa og framleiðslu á eldissvæðum Arnarlax en í Noregi og Skotlandi."	Útreikningur á hámarkslífmassa hafssvæða er á forræði Hafrannsóknastofnunar en ekki einkaaðila. Beina þarf spurningunni til lögbærra yfirvalda. Arnarlax hefur stundað eldi í Arnarfirði en eldi félagsins í Ísafjarðardjúpi verður með svipuðu sniði hvað varðar magn, lífmassa og framleiðslu á hverju eldissvæði. Burðarþol tiltekinna hafssvæða grundvallast meðal annars á straumstyrk og sjóskiptum og er burðarþol því mismunandi eftir aðstæðum á hverju eldissvæði. Samanburður milli eldissvæða í öðrum löndum þarf að skoða í þessu ljósi. Vöktun á lífríki undir og við kvíar Arnarlax í Arnarfirði sýnir að eldissvæðin bera 10.000 tonna framleiðslu. Þess má geta að straummælingar á fyrirhuguðum eldissvæðum Arnarlax í Ísafjarðardjúpi sýna að skilyrði er varða straum og sjóskipti eru ekki síðri en í Arnarfirði. Mat Hafrannsóknastofnunar um að heimile megi 30 .000 tonna hámarkslífmassi eldisfisks í Ísafjarðardjúpi helgast einnig af þeirri staðreynd .  <i>Athugasemd leiðir ekki til breytingar á umfjöllun í matsskýrslu.</i>	5.2

Nr	Athugasemd frá	Varðar/flokkun	Efni athugasemdar	Viðbrögð framkvæmdaraðila	Kafli í skýrslu
2.7	Háafell	Sjókvíaldissvæði	Háafell setur fram eftirfarandi spurningu um hámarkslífmassa og framleiðslu á eldissvæðum: "Hvaða umhverfisaðstæður skýra það að hægt verði að hafa meiri hámarkslífmassa og framleiðslu á eldissvæðum í íslenskum fjörðum en í nágrannalöndum?"	Útreikningur á hámarkslífmassa hafsvæða er á forræði Hafrannsóknastofnunar en ekki einkaaðila. Beina þarf spurningunni til lögbærra yfirvalda. Burðarþol tiltekinna hafsvæða grundvallast meðal annars á straumstyrk og sjóskiptum og er burðarþol því mismunandi eftir aðstæðum á hverju eldissvæði. Samanburður milli eldissvæða í öðrum löndum þarf að skoða í þessu ljósi. <i>Athugasemd leiðir ekki til breytingar á umfjöllun í matsskýrslu.</i>	5.2
2.8	Háafell	Sjókvíaldissvæði	Háafell óskar eftir að gerð verði grein fyrir burðarþoli fyrir einstök sjókvíaldissvæði í Ísafjarðardjúpi og hvernig áform fyrirtækisins rúmast innan þeirra, sérstaklega m.t.t. áforma annarra sbr. eftirfarandi: "Arnarlax geri grein fyrir í matsskýrslu sinni burðarþoli fyrir einstök sjókvíaldissvæði í Ísafjarðardjúpi og hvernig áform fyrirtækisins rúmast innan þeirra, sérstaklega m.t.t. áforma annarra sem nú þegar hafa tilskilin leyfi."	Hafrannsóknarstofnun vinnur að skiptingu eldissvæða og sjókvíaldissvæða og er sú vinna ekki á forræði Arnarlax. Arnarlax mun haga eldi sínu í samræmi við lög og stjórnvaldsfyrirmæli yfirvalda um eldi í Ísafjarðardjúpi. <i>Athugasemd leiðir ekki til breytingar á umfjöllun í matsskýrslu.</i>	5.2
2.9	Háafell	Burðarþol eldissvæða	Háafell telur að Arnarlax færi ekki fullnægjandi rök fyrir hámarkslífmassa á einstökum eldissvæðum og setur fram eftirfarandi athugasemd: "Gerð verði grein fyrir hvaða rannsóknir liggja að baki því að talið sé að hægt verði að vera með allt að 8.000 tonna hámarkslífmassa á einu eldissvæði eða fiskeldisstöð Arnarlax í Ísafjarðardjúpi?"	Arnarlax hefur stundað eldi í Arnarfirði en eldi félagsins í Ísafjarðardjúpi verður með svipuðu sniði hvað varðar magn, lífmassa og framleiðslu á hverju eldissvæði. Burðarþol eldissvæða grundvallast meðal annars á straumstyrk, sjóskiptum og súrefnisástandi við botn. Vöktun á lífríki undir og við kvíar Arnarlax í Arnarfirði sýnir að eldissvæðin bera 10.000 tonna framleiðslu. Þess má geta að straummælingar á fyrirhuguðum eldissvæðum Arnarlax í Ísafjarðardjúpi sýna að skilyrði er varða straum og sjóskipti eru ekki síðri en í Arnarfirði. Mat á burðarþoli Ísafjarðardjúps upp á 30.000 tonna hámarkslífmassi helgast einnig af þeirri staðreynd. Jafnframt vísar Arnarlax í viðbragðsáætlun vegna niðurstöðu vöktunar við hámarkslífmassa sem fyrirtækið vinnur eftir í Arnarfirði og mun einnig vinna eftir við eldi í Ísafjarðardjúpi. <i>Athugasemd leiðir ekki til breytingar á umfjöllun í matsskýrslu.</i>	5.5
2.10	Háafell	Burðarþol eldissvæða	Háafell gerir einnig eftirfarandi athugasemd um hámarkslífmassa: "Jafnframt verði rökstutt hvaða aðstæður sé þess valdandi að hægt sé að vera með meiri hámarkslífmassa en þekktist í nágrannalöndum."	Í Noregi eru 27 eldissvæði þar sem hámarkslífmassi er yfir 7.000 tonn. Því eru fordæmi fyrir því að fyrirhugaður hámarkslífmassi í Ísafjarðardjúpi verði svipaður og í nágrannalöndum. Eins og fram kemur í matsskýrslu ræðst burðarþol hafsvæða á eðlisþáttum sjávar, svo sem straumstyrk, sjóskiptum og súrefnisástandi sjávar. Burðarþol eldissvæða grundvallast því af aðstæðum á hverju hafsvæði fyrir sig. Samanburður milli eldissvæða í öðrum löndum þarf að skoða í þessu ljósi, en getur þó ekki talist heppilegur. Jafnframt vísar Arnarlax í viðbragðsáætlun við niðurstöðum vöktunar við hámarkslífmassa sem fyrirtækið vinnur eftir í Arnarfirði og mun vinna eftir við eldi í Ísafjarðardjúpi, sjá Viðauka 3. <i>Athugasemd leiðir ekki til breytingar á umfjöllun í matsskýrslu.</i>	5.5 Viðauki 3
2.11	Háafell	Erfðablöndun	Háafell fjallar um mótvægisáðgerðir vegna erfðablöndunar. "Tekur Arnarlax undir tillögur Háafells um annað þrep mótvægisáðgerða, hindra uppgöngu og fjarlægja eldisfisk úr veiðivatni?"	Svo virðist sem tillögur Háafells "um annað þrep mótvægisáðgerða" byggji á framkvæmd sem er á forræði eiganda veiðivatns. Ef svo er þarf fyrirmæli í lög eða samþykki veiðiréttarhafa svo framkvæma megi slíkar mótvægisáðgerðir. Fyrirhuguð eldisstarfsemi Arnarlax í Ísafjarðardjúpi mun byggja á kröfum laga og stjórnvaldsfyrirmæla um eldi í Ísafjarðardjúpi þ.á.m. ákvæðum áhættumats erfðablöndunar. <i>Athugasemdin leiðir ekki til breytingar á umfjöllun í matsskýrslu.</i>	11.5

Nr	Athugasemd frá	Varðar/flokkun	Efni athugasemdar	Viðbrögð framkvæmdaraðila	Kafli í skýrslu
2.12	Háafell	Erfðablöndun	"Tekur Arnarlax undir tillögur ASF um annað stig mótvægisáðgerða? ...Ef ekki, hver eru þá rökin fyrir því önnur en að vísa til Áhættumats erfðablöndunar."	Sjá svar nr. 2.11	11.5
2.13	Háafell	Tjón á búnaði	Háafell fjallar í sinni umsögn um tjón á búnaði. "Hver er ástæðan fyrir þessum tíðu tjónum á búnaði hjá Arnarlaxi á ystu staðsetningunum á sunnanverðum Vestfjörðum?"	Arnarlax og Fjarðalax hafa stundað eldi á sunnanverðum Vestfjörðum í hartnær áratug. Óhöpp hafa yfirleitt orsakast vegna mannglegra mistaka og bilunar í búnaði. Allur búnaður þarf að vera vottaður samkvæmt NS9415 staðli en þá er meðal annars horft til umhverfisálags og að búnaðurinn þoli það álag. Arnarlax hafnar því að tjón hafi verið tíð á ystu staðsetningu félagsins. Sjá einnig svar við athugasemd Hafrannsóknastofnunar nr. 2.6	5.3
2.14	Háafell	Tjón á búnaði	"Hvernig hyggst Arnarlax taka á málum þannig að framhald verði ekki á tíðum tjónum á búnaði í Ísafjarðardjúpi eins og reyndin hefur verið í Arnarfirði?"	Sjá svar við athugasemd Háafells nr. 2.13.	5.3
2.15	Háafell	Slysasleppingar	Háafell fjallar um slysasleppingar og mótvægisáðgerðir í sínum athugasemdum. "Að Arnarlaxi fjalli um í sinni matsskýrslu hvað þýðingu það getur haft á verndun laxastofna í Ísafjarðardjúpi að virkja annað stig mótvægisáðgerða a.m.k. í tilfellum stórra slysasleppinga."	Arnarlax hefur ekki mótað afstöðu til umræddra hugmynda Háafells. Fyrirtækið mun taka afstöðu ef slíkar tillögur koma fram frá lögbærum yfirvöldum. <i>Athugasemd leiðir ekki til breytingar á umfjöllun í matsskýrslu.</i>	5.11
2.16	Háafell	Slysasleppingar	"Jafnframt hvaða tækifæri felast í að virkja annað stig mótvægisáðgerða vegna stórra slysasleppinga til aukningar framleiðsluheimildum á eldi á frjóum laxi í Ísafjarðardjúpi við endurskoðun á áhættumati erfðablöndunar í framtíðinni."	Sjá svar við athugasemd Háafells nr. 2.15.	5.11
2.17	Háafell	Sjókvíaldissvæði	Háafell óskar eftir afstöðu Arnarlax til tillögu um að skilgreina Ísafjarðardjúp sem eitt framleiðslusvæði sbr. eftirfarandi: "Óskað er eftir afstöðu Arnarlax um tillögu Háafells að skilgreina Ísafjarðardjúp sem eitt framleiðslusvæði. Ef Arnarlax vill ekki styðja tillöguna er óskað eftir rökstuðningi."	Arnarlax mun vinna eftir kröfum laga og stjórnvaldsfyrirmæla hverju sinni um flutning seiða. Matvælastofnun hefur sem dæmi veitt Háafelli heimild til að flytja seiði úr seiðastöð við Nauteyri við Ísafjarðardjúp yfir í sjókvíar í Dýrafirði. Arnarlax vekur athygli á því að „framleiðslusvæðið Ísafjarðardjúp“ er ekki skilgreint hugtak að lögum. <i>Athugasemd leiðir ekki til breytingar á umfjöllun í matsskýrslu.</i>	5.2
2.18	Háafell	Sjókvíaldissvæði	"Gerð verði grein fyrir skiptingu Hafrannsóknastofnunar á Ísafjarðjúpi niður í sjókvíaldissvæði í matsskýrslu."	Sjá svar við athugasemd Háafells nr. 2.8.	5.2
2.19	Háafell	Útsetning seiða	"Gerð verði grein fyrir hvernig hægt verður að samræma útsetningu seiða ótengdra aðila á sjókvíaldissvæðum í Ísafjarðardjúpi. "	Samræmd útsetning seiða á sjókvíaldissvæði mun byggjast á ákvörðum og skilyrðum Matvælastofnunar hverju sinni en ákvörðun stofnunarinnar þarf að taka mið af skiptingu fjarðarins í sjókvíaldissvæði, og eftir atvikum eldissvæði, en Hafrannsóknastofnun ber að annast það verkefni að lögum. <i>Athugasemd leiðir ekki til breytingar á umfjöllun í matsskýrslu.</i>	5.7

Nr	Athugasemd frá	Varðar/flokkun	Efni athugasemdar	Viðbrögð framkvæmdaraðila	Kafli í skýrslu
2.20	Háafell	Flutningur seiða	"Hvaða kröfum mun Arnarlax vinna eftir við flutning á seiðum úr seiðaeldisstöð sinn á Tálknafirði í sjókvíar á framleiðslusvæðinu Ísafjarðardjúpi?"	Sjá svar við athugasemd Háafells nr. 2.17.	5.7
2.21	Háafell	Flutningur seiða	"Ætlar Arnarlax að fylgja eða mæla með því að samskonar reglur verði teknar upp hér á landi við flutning seiða og í tilfalli móðurfélagsins í Noregi?"	Arnarlax mun fara eftir íslenskum lögum og reglum. Þær reglur eru byggðar á íslenskum aðstæðum, bæði hvað varðar sjúkdómastöðu og skipulag sjókvíaeldis hérlandis. <i>Athugasemd leiðir ekki til breytingar á umfjöllun í matsskýrslu.</i>	5.7
2.22	Háafell	Flutningur á sláturfiski	Háafell fjallar um flutning á sláturfiski í sínum athugasemdum. "Verður sláturfiskur fluttur út úr Ísafjarðardjúpi með brunnbát til slátrunar á öðru svæði, s.s. sunnanverðum Vestfjörðum?"	Arnarlax stefnir að því að setja upp slátruhús í landi til að slátra laxi úr eldiskvíum en ekki hefur verið tekin ákvörðun um það hvar eldiskiskur úr Ísafjarðardjúpi verður unninn. Ákvörðun mun byggja á því hvar hagkvæmt verður að hafa slíka starfsemi og hvernig smitvörnum er best fyrir komið. <i>Athugasemd leiðir ekki til breytingar á umfjöllun í matsskýrslu.</i>	5.7
2.23	Háafell	Flutningur á sláturfiski	"Er gert ráð fyrir að sláturfiskur verði fluttur af öðrum eldissvæðum Arnarlax til slátrunar í Ísafjarðardjúpi?"	Vísað er í svar við athugasemd Háafells nr. 2.22.	5.7
2.24	Háafell	Flutningur á sláturfiski	"Hvað kröfum mun Arnarlax vinna eftir við flutning á sláturfiski á milli svæða með það markmiði að lágmarka hættu á að smit berist á inn á framleiðslusvæðið Ísafjarðardjúpi?"	Arnarlax vekur athygli á því að „framleiðslusvæðið Ísafjarðardjúpi“ er ekki skilgreint hugtak að lögum. Arnarlax mun vinna eftir kröfum laga og stjórnvaldsfyrirmæla á hverjum tíma við flutning sláturfisks. <i>Athugasemd leiðir ekki til breytingar á umfjöllun í matsskýrslu.</i>	5.7
2.25	Háafell	Flutningur á sláturfiski	"Er gert ráð fyrir að fylgja ströngum norskum reglum eins og móðurfélagið eða vísa til íslenskra reglna þar sem minni kröfur eru gerðar?"	Arnarlax mun vinna eftir íslenskum lögum og reglum og minnir á að gefnu tilefni að hvorki norskar né skoskar reglur gilda á Íslandi. Íslenskar lagareglur eru settar af íslenskum yfirvöldum og byggðar á íslenskum aðstæðum, þar á meðal stöðu fisksjúkdóma við Ísland og skipulagi sjókvíaeldis við strendur landsins. <i>Athugasemd leiðir ekki til breytingar á umfjöllun í matsskýrslu.</i>	5.7
2.26	Háafell	Laxalús	"Farið verði í matsskýrslu Arnarlax yfir reynslu fyrirtækisins til að hemja laxalúsina í Arnarfirði og hvað megi af því læra við uppbyggingu sjókvíaeldis laxfiska í Ísafjarðardjúpi."	<i>Kafli 11.4 í matsskýrslu hefur verið uppfærður og þar fjallað um reynslu Arnarlax.</i>	11.4
2.27	Háafell	Laxalús	"Farið verði yfir hvernig sviðsmyndin kann að líta út varðandi smittiðni laxalúsar í Ísafjarðardjúpi þar sem lífmassi á eldislaxi er meiri og styttra á milli eldissvæða en í Arnarfirði."	Arnarlax mun ekki fara að kröfu Háafells um að setja fram sviðsmynd um það sem kallað er „smittiðni“ laxalúsar í Ísafjarðardjúpi. <i>Athugasemd leiðir ekki til breytingar á umfjöllun í matsskýrslu.</i>	
2.28	Háafell	Laxalús	"Farið verði yfir hvernig verði hægt að nota umhverfisvænar mótvægisáðgerðir s.s. notkun lúsapils og hrognkelsa á ystu staðsetningum Arnarlax í Ísafjarðardjúpi þar sem straumar eru meiri og öldur hærri en í Arnarfirði."	<i>Kafli 11.4 í matsskýrslu hefur verið uppfærður og þar fjallað um reynslu Arnarlax.</i>	11.4



Nr	Athugasemd frá	Varðar/flokkun	Efni athugasemdar	Viðbrögð framkvæmdaraðila	Kafli í skýrslu
2.29	Háafell	Laxalús	"Farið verði í matsskýrslu Arnarlax yfir reynslu fyrirtækisins á rek og dreifingu laxalúsar í Arnarfirði og hvernig nýta má þá reynslu í Ísafjarðardjúpi."	Upplýsingar um rek laxalúsar í Arnarfirði liggja ekki fyrir. Hins vegar er lús á eldisfiski talin reglulega á öllum eldissvæðum sem Arnarlax starfrækir. Niðurstöðurnar eru birtar janóðum á heimasíðu fyrirtækisins. <i>Athugasemd leiðir ekki til breytingar á umfjöllun í matsskýrslu.</i>	11.4
2.30	Háafell	Laxalús	"Gerð verði grein fyrir niðurstöðum dreifimótels Hafrannsóknastofnunar fyrir Ísafjarðardjúpi í matsskýrslu Arnarlax og áhrif á sjókvíaldri Háafells."	Dreifimódel Hafrannsóknastofnunar vegna Ísafjarðardjúpi er ekki til og því ekki hægt að gera grein fyrir því í matsskýrslu. <i>Athugasemd leiðir ekki til breytingar á umfjöllun í matsskýrslu.</i>	11.4
2.31	Háafell	Laxalús	"Jafnframt hvernig þessar niðurstöður geti samræmst því skipulagi sem Arnarlax leggur til í sinni frummatsskýrslu með það að markmiði að halda umhverfisáhrifum laxalúsar í lágmarki í Ísafjarðardjúpi."	Arnarlax mun halda áfram að notast við hrognkelsi og lúsapils til að lágmarka líkur á laxalús verði vandamál. Kynslóðaskipt eldi og hvíld eldissvæða skiptir miklu máli við að halda laxalús í skefjum. Reynsla Arnarlax er sú að ef meðhöndla á fisk vegna laxalúsar er mikilvægt að bregðast hratt við og áður en laxalúsín nær sér á strik. Einungis er meðhöndlað ef heimild fæst hjá fisksjúkdómanefnd og í samráði við Matvælastofnun. <i>Athugasemd leiðir ekki til breytingar á umfjöllun í matsskýrslu.</i>	11.4
2.32	Háafell	Laxalús	"Gerð verði grein fyrir samlegðaráhrifum sjókvíaldis allra fyrirtækja sem eru með leyfi eða eru í umhverfismatsferli í Ísafjarðardjúpi tekið tillit til mikilla framleiðslu á tiltölulega litlu svæði og að gert er ráð fyrir að stutt verði á milli eldissvæða og sjókvíaldissvæða."	Fjallað er um samlegðaráhrif sjókvíaldis í matsskýrslu, kafla 11.4.3, 11.4.5, 11.11.2 og 11.11.4.	11.4, 11.11
2.33	Háafell	Laxalús	"Gerð verði grein fyrir því hvernig hægt verði að nota umhverfisvænar mótvægisáðgerðir, s.s. lúsapils og hrognkelsi á ystu staðsetningum Arnarlax í Ísafjarðardjúpi þar sem straumar og ölduhæð er meiri en í Arnarfirði."	Arnarlax hefur notast við hrognkelsi og lúsapils á öllum sjókvíaldissvæðum í Arnarfirði. Yfir vetrarmánuðina hefur þurft að taka lúsapils af kvíum vegna umhverfisálags. Arnarlax hyggst því notast við lúsapils og hrognkelsi við laxeldi í Ísafjarðardjúpi, rétt eins og í Arnarfirði. Sjá einnig svör við athugasemd Hafrannsóknastofnunar nr. 2.5, 2.10, 2.11 og 2.12, sem varða reynslu í eldi Arnarlax. <i>Athugasemd leiðir ekki til breytingar á umfjöllun í matsskýrslu.</i>	11.4
2.34	Háafell	Laxalús	"Færð verði rök fyrir því að árlega þurfi ekki að nota lúsalyf í Ísafjarðardjúpi eins og reyndin hefur verið í tilfalli Arnarlax í Arnarfirði."	Arnarlax notast við hrognkelsi og lúsapils til að lágmarka lúsasmit. Ekki er útilokað að grípa þurfi til aflúsunar og verður það þá gert í samráði við fisksjúkdómanefnd og Matvælastofnun. Sjá einnig svör við athugasemdum Hafrannsóknastofnunar nr. 2.1 og 2.10. <i>Athugasemd leiðir ekki til breytingar á umfjöllun í matsskýrslu.</i>	5.10, 11.4
3.1	Hábrún	Eldisleyfi og áform	Hábrún telur að með fyrirhuguðu eldi Arnarlax ehf. og eins Arctic Sea Farm hf. séu möguleikar félagsins til stækkunar að engu gerðir.	Álit Hábrúnar, sem er forsenda þess að gerðar eru athugasemdir. Þeim er svarað á viðeigandi stöðum hér að neðan. <i>Athugasemd leiðir ekki til breytingar á umfjöllun í matsskýrslu.</i>	1
3.2	Hábrún	Eldisleyfi og áform	Gerð er athugasemd við umfang eldissvæða í frummatsskýrslu á mynd 1.1. og í viðauka 1, samræmi vanti þar á milli. Bent er á að það sé sérstaklega áberandi fyrir fyrirhugaðar kvíar við Óshlið.	Mynd 1.1 á eingöngu að sýna fyrirhuguð eldissvæði Arnarlax í Ísafjarðardjúpi. Eldissvæði Hábrúnar hefur verið fjarlægð af kortinu. <i>Kort og hnit í viðauka 1 hafa verið uppfærð til samræmis við mynd 1.1.</i>	1 Viðauki 1

Nr	Athugasemd frá	Varðar/flokkun	Efni athugasemdar	Viðbrögð framkvæmdaraðila	Kafli í skýrslu
3.3	Hábrún	Eldisleyfi og áform	Bent er á að á mynd 11.23 séu ekki teiknuð athafnasvæði Hábrúnar samkvæmt tillögu að starfsleyfi (UST 2020), heldur hluti af fyrri starfsleyfum sem gengið hafa inn í starfsemi Hábrúnar dag. Það hafi verið starfsleyfi Glaðs ehf, sem tekið hafi verið yfir af Hábrún. Fjarlægðir frá eldissvæði undir Óshlíð að eldissvæði Hábrúnar séu ekki réttar. Á myndina vanti líka eldissvæði Fjarðareldis, en hnit séu gefin upp í starfsleyfi þess.	<i>Mynd 11.23 hefur verið uppfærð með tilliti til athugasemdar.</i>	11.4
3.4	Hábrún	Fjarlægð milli eldissvæða	Hábrún gerir í umsögn sinni sérstaklega að umtalsefni fjarlægð milli eldissvæða fyrirtækisins í Skutulsfjarðar og fyrirhugaðs eldissvæðis Arnarlax undir Óshlíð. Í umsögninni kemur eftirfarandi fram. "Fjarlægðin er mun minni en 5 km sem vegna smitvarana skal vera lágmarksfjarlægð á milli sjókvíaeldisstöðva ótengdra aðila samkvæmt meginviðmiði vera 5 km miðað við útmörk hvers eldissvæðis sem rekstrarleyfishafa hefur verið úthlutað samkvæmt 5. gr. reglugerðar nr. 1170/2015 um fiskeldi."	Samkvæmt 4. gr. reglugerðar nr. 1170/2015, um fiskeldi skal lágmarksfjarlægð á milli sjókvíaeldisstöðva ótengdra aðila samkvæmt meginviðmiði vera 5 km miðað við útmörk hvers eldissvæðis sem rekstrarleyfishafa hefur verið úthlutað. Samkvæmt 3. gr. reglugerðar nr. 1170/2015 er sjókvíaeldisstöð skilgreind sem starfsstöð rekin sem ein heild og getur verið hefðbundin sjókví, sökkvanleg kví eða fljótandi lokuð sjókví með sjódælingu. Einnig fleki, fóðurlagnir og annar sá búnaður sem nauðsynlegur er til reksturs slíkrar stöðvar. Fjarlægðarmörk fara þannig eftir staðsetningu kvía og tengds búnaðar innan eldissvæðis. Miðað við núverandi staðsetningu eldissvæða ótengdra aðila í Ísafjarðardjúpi geta sjókvíaeldisstöðvar Arnarlax innan fyrirhugaðra eldissvæða í Ísafjarðardjúpi allar uppfyllt framangreinda reglu um 5 km fjarlægð. Eina undantekningin eru skemmri fjarlægðir milli fyrirhugaðra sjókvíaeldisstöðva Arnarlax við Eyjahlíð og fyrirhugaða sjókvíaeldisstöð Artic Fish Farm við Sandeyri undan Snæfjallaströnd. Artic Fish Farm fyrirhugar eldi á regnbogasilungi en starfrækir ekki eldi í Ísafjarðardjúpi. Fordæmi eru fyrir því að Matvælastofnun hafi heimilað styttri fjarlægð en 5 km milli eldisstöðva. Þannig var gert sérstakt samkomulag milli ótengdra aðila, Arctic Fish og Arnarlax, sem Matvælastofnun samþykkti vegna sjókvíaeldis á laxi í Patreks- og Tálknafirði, þar sem fjarlægðir milli sjókvíaeldisstöðva var skemmri en 5 km. Fyrir liggur jafnframt að Hafrannsóknarstofnun vinnur nú að skipulagningu á sjókvíaeldissvæðum og eldissvæðum í Ísafjarðardjúpi á grundvelli burðarþols og bestu heildarnýtingar mögulegra eldissvæða. Samkvæmt 6. gr. reglugerðar nr. 540/2020, um fiskeldi, skal Hafrannsóknarstofnun taka tillit til umsókna sem eru í vinnslu hjá Matvælastofnun og/eða Skipulagsstofnun í samræmi við bráðabirgðaákvæði II í lögum um fiskeldi. Ekki liggur fyrir á þessu stigi hvaða áhrif tillögur Hafrannsóknarstofnunar munu hafa á legu sjókvíaeldissvæða og eldissvæða í Ísafjarðardjúpi sem og fjarlægðir milli annars vegar núverandi eldissvæða rekstrarleyfishafa og hins vegar eldissvæða í umsóknarferli. <i>Kafli 11.4 í matsskýrslu hefur verið uppfærður í samræmi við ofangreint.</i>	11.4
3.5	Hábrún	Samráð	Ekki verður séð að haft hafi verið samráð við eldisaðila í Skutulsfirði, eins og sagt er að eigi að gera í ákvörðun Skipulagsstofnunar um tillögu að matsáætlun, þegar annað eldi hjá óháðum aðila er nær en 5 km.	Ef skipulag eldissvæða og sjókvíaeldissvæða í Ísafjarðardjúpi kallar á samráð og Matvælastofnun gerir kröfu um slíkt mun Arnarlax hafa samráð við rekstrarleyfishafa, sem teljast ótengdir aðilar, um útsetningu seiða og hvíld eldissvæða. Sjá einnig svar við umsögn Samgöngustofu nr. 9.2. <i>Athugasemd leiðir ekki til breytingar á umfjöllun í matsskýrslu.</i>	13

Nr	Athugasemd frá	Varðar/flokkun	Efni athugasemdar	Viðbrögð framkvæmdaraðila	Kafli í skýrslu
4.1	Landssamband veiðifélaga	Meðferð máls	Bent er á að frummatsskýrslu Arnarlax hafi ekki verið skilað inn til Skipulagsstofnunar fyrir gildistöku nýrra laga um fiskeldi: "Samkvæmt þessu er ljóst að frummatsskýrslunni var skilað eftir gildistöku bráðabirgðaákvæðis II. Það hefur þá þýðingu að málsmeðferð samkvæmt fiskeldislögum á að fara eftir nýjum ákvæðum laganna. Meðal annars var sett inn nýtt ákvæði í 4. gr. a í lögnum sem fjallar um skiptingu hafsvæða í eldissvæði, auglýsingu og úthlutun þeirra. Ráðherra úthlutar nú 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."	Gerð er athugasemd við málsmeðferð Skipulagsstofnunar. Það er ekki á hendi framkvæmdaraðila að svara fyrir meðferð málsins.	1.3
4.2	Landssamband veiðifélaga	Kostir	LV telur valkostamat í frummatsskýrslunni er ófullkomið og í raun sé bara skoðaður einn raunhæfur valkostur sem er laxeldi með frjóum laxi. Valkostamatið sé afar rýrt og einungis fjallað um það á einni blaðsíðu, síðu 32. Alla nánari umfjöllun vanti svo um valkostina, t.d. eins og ófrjóan lax sem er ekki fjallað frekar um í skýrslunni. Á bls. 33 og 34 séu nefndir aðrir valkostir en þeir séu ekki teknir með í umhverfismatið. Til dæmis sé ekki skoðaður sá valkostur að auka veg veiðiferðamennsku og aðra ferðamennsku í Ísafjarðardjúpi sem einnig eru vel raunhæfir valkostir en þeir fara ekki saman við laxeldi í sjó í Djúpinu. Skylda sé að gera grein fyrir raunhæfum valkostum, sbr. 9. gr. laga nr. 106/2000, um mat á umhverfisáhrifum.	Það er ekki rétt staðhæfing hjá Landssambandi veiðifélaga að einungis sé settur fram einn kostur í matsskýrslunni. Arnarlax setur fram tvo framkvæmdakosti, annars vegar eldi á frjóum laxi í sjókvíum og hins vegar eldi á ófrjóum laxi í sjókvíum auk núllkosts. <i>Athugasemdin leiðir ekki til breytingar á umfjöllun í matsskýrslu.</i>	8
4.3	Landssamband veiðifélaga	Náttúruverndarlög	Landssamband veiðifélaga telur að brotið hafi verið gegn ákvæði 9. gr. laga nr. 60/2013 um náttúruvernd (hér eftir nefnd náttúruverndarlög) vegna þeirrar óvissu sem er um notkun ófrjós lax, um útbreiðslu laxalúsar, hvað sleppa margir laxar og hvernig þeir blandast villtum laxi.  Í 1. málslið ákvæðisins segir: „Þegar tekin er ákvörðun á grundvelli laga þessara, án þess að fyrir liggja með nægilegri vissu hvaða áhrif hún hefur á náttúruna, skal leitast við að koma í veg fyrir mögulegt og verulegt tjón á náttúruverðmætum.“ Það geti vel átt við um þessi atriði og einnig síðari málsliðurinn um skort á vísindalegri þekkingu sem hljóði svo: „Ef hætta er á alvarlegum eða óafturkræfum náttúruspjöllum skal skorti á vísindalegri þekkingu ekki beitt sem rökum til að fresta eða láta hjá líða að grípa til skilvirkra aðgerða sem geta komið í veg fyrir spjöllin eða dregið úr þeim.“ Skorti á vísindalegri þekkingu sé t.d. beitt sem rökum á bls. 32 í frummatsskýrslunni, sbr. síðustu mgr. í kafla 8.2.	Í athugasemd er fjallað um varúðarregluna í 9. gr. laga nr. 60/2013 um náttúruvernd. Fullyrðing um að brotið hafi verið gegn reglunni er ekki studd rökum. Áhættumat erfðablöndunar eldisfisks við íslenska laxastofna er unnið á vegum Hafrannsóknastofnunar og að því koma helstu sérfræðingar landsins um líffræði laxastofna hér við land. Matið byggir því á bestu vísindalegu þekkingu. Nýtt áhættumat byggir m.a. á niðurstöðum vöktunar á eldislaxi í ám við Ísafjarðardjúpi. Jafnframt hefur stuðlum í reiknilíkani Hafrannsóknastofnunar verið breytt frá því sem var í fyrra áhættumati, þannig að matið uppfylli betur varúðarreglu laga um náttúruvernd. Áhættumatið verður endurskoðað þegar frekari vöktunargögn liggja fyrir, en eigi síðar en innan þriggja ára frá því að það er birt.	8

Nr	Athugasemd frá	Varðar/flokkun	Efni athugasemdar	Viðbrögð framkvæmdaraðila	Kafli í skýrslu
4.4	Landssamband veiðifélaga	Náttúruverndarlög	Landssamband veiðifélaga telur að frummatsskýrslan gangi í berhögg við markmiðsákvæði náttúruverndarlaga. Einkum sé vísað til þess að í 1. mgr. 1. gr. segir að markmið laganna sé m.a. að vernda líffræðilega fjölbreytni og tryggja þróun íslenskrar náttúru á eigin forsendum. Og í c. lið 2. gr. segir að stefnt skuli m.a. að því að varðveita tegundir lífvera og erfðabreytilega fjölbreytni. Viðmið Hafrannsóknarstofnunar um að 4% erfðablöndun sé ásættanleg samræmist ekki þessum markmiðum og stefnu.	Fullýrt er að frummatsskýrslan gangi í berhögg við markmið náttúruverndarlaga og að viðmið um að 4% erfðablöndun sé ásættanleg samræmist ekki markmiðunum. Fullyrðingin er órökstudd. Samkvæmt auglýsingu nr. 562/2020, um staðfestingu á áhættumati erfðablöndunar er kveðið á um leyfilegt magn frjós lax í eldi í Ísafjarðardjúpi. Með áhættumatinu er áhætta af erfðablöndun frjórna eldislaxa við villta laxastofna miðað við magn frjórna eldislaxa á tilteknu hafsvæði metin með líkani. Markmið þessa er að koma í veg fyrir hugsanleg spjöll á villtum nytjastofnum. Áhættumat erfðablöndunar byggir í veigamiklum atriðum á varúðarreglu og varúðarsjónarmiðum 9. gr. laga nr. 60/2013, um náttúruvernd. Eldi Arnarlax á frjóum laxi mun fara eftir kröfum áhættumats erfðablöndunar á hverjum tíma. Sérstaklega er vísað til 9. gr. laga nr. 60/2013 um náttúruvernd í umfjöllun áhættumats erfðablöndunar um 4% þröskuldsgildi fjölda strokulaxa í laxveiðiám og blöndun þeirra við villta laxa en þar segir “Í Noregi eru varúðarmörkin < 10%. Vegna meiri munar á stofnum og með tillits til	8
5.1	Óttar Yngvason f.h. Ýmissa aðila.	Meðferð máls	Vísat er til bráðabirgðaákvæðis II. í fiskeldislögum nr. 71/2008 er tekið hafi gildi 18. júlí 2019 við birtingu laga nr. 101/2019 í A-deild stjórnartíðinda. Bent er á að frummatsskýrslu Arnarlax hafi verið skilað í maí 2020, löngu eftir gildistöku bráðabirgðaákvæðisins. Meðferð og afgreiðsla umsókna um rekstrarleyfi fari eftir nýjum ákvæðum í 4.gr.a fiskeldislaga.	Gerð er athugasemd við málsmeðferð Skipulagsstofnunar. Það er ekki framkvæmdaraðila að svara fyrir meðferð málsins. <i>Athugasemd leiðir ekki til breytingar á umfjöllun í matsskýrslu.</i>	1.3
5.2	Óttar Yngvason f.h. Ýmissa aðila.	Erfðablöndun	Bent er á að full ástæða sé til að fjalla um nýleg strokuslys í laxeldi á Vestfjörðum, m.a. úr kví í Dýrafirði þann 1. febrúar 2020, strokuslys í Ísafjarðardjúpi 20. mars 2020 auk slysa í Arnarfirði 2. apríl 2020 og þann 15 apríl 2020 í Patreksfirði.	Í tilfelli óhappsins í Ísafjarðardjúpi er um eldi á regnbogasilungi að ræða. Gat á nót í sjókví sem tilkynnt er til yfirvalda þarf ekki að fela í sér að fiskur hafi sloppið úr eldi. Sjá annars svar nr. 2.6 við umsögn Hafrannsóknastofnunar. <i>Athugasemd leiðir ekki til breytingar á umfjöllun í matsskýrslu.</i>	11.5