

Matsskýrsla fyrir 6.800 tonna framleiðslu á regnbogasilungi og 200 tonna framleiðslu á þorski í sjókvíum í Ísafjarðardjúpi á vegum Háafells hf.

a. Viðbótargreinargerð vegna valkosta -

1. Inngangur

Þann 4. október 2018 felldi úrskurðarnefnd umhverfis- og auðlindamála starfsleyfi tveggja fiskeldisfyrirtækja úr gildi. Ástæðan var að mati úrskurðarnefndarinnar að samanburður við aðra valkosti hafi ekki verið fullnægjandi og ekki í samræmi við lög nr. 106/2000 um mat á umhverfisáhrifum.

Í vinnu við umhverfismat Háafells var farið yfir fjölda valkosta þó svo að þeir væru ekki í öllum tilvikum nefndir í matsskýrslunni. Í þessari greinargerð er farið yfir mismunandi valkosti og skýrt frá helstu forsendum sem Háafell ehf, studdist við þegar ákveðið var að velja þá leið sem fjallað er um í umhverfismati.

Þegar fjallað er um laxfiska er átt við lax og regnbogasilung. Bleikja hefur þá sérstöðu að ekki er hægt að ala hana nema hluta af ári í sjókvíum vegna takmarkaðs seltupols hennar. Það er ástæðan fyrir því að bleikja er nær eingöngu alin í landeldi og í kvíum í stöðuvötnum.

2. Valkostir

2.1 Núllkostur

Núllkostur felur í sér að ekkert verður af áætlunum um uppbyggingu regnbogasilungseldis í Ísafjarðardjúpi af hendi Háafells. Ísafjarðardjúpi er skilgreint sem fiskeldissvæði af stjórnvöldum og þar hefur jafnframt verið gefið út burðarþolsmat uppá 30.000 tonn og því fjölmörg fyrirtæki kynnt áætlanir um fiskeldi sem jafnvel fara samtals yfir heildar burðarþolsmat svæðisins.

Ef ekki verður af framkvæmdum mun það hafa mikil samfélagsleg áhrif við Ísafjarðardjúpi þar sem miklar væntingar hafa byggst upp undanfarin ár vegna uppbyggingar fyrirhugaðs eldis. Ennfremur mun það valda Háafelli og móðurfélagi þess, Hraðfrystihúsinu – Gunnvöru hf. (HG) umtalsverðum skaða ef ekkert verður að áformum en fyrirtækin hafa fjárfest fyrir hundruð milljóna króna í búnaði, rannsóknum og skýrslugerðum til þess að undirbyggja að eldið verði sem best úr garði gert og tryggja viðgang þess. Áhersla er lögð á að fyrirtækin hafa alla tíð fylgt reglum og kröfum stjórnvalda um val á eldissvæðum og útfærslu á eldisaðferðum.

Í ljósi þessa telur Háafell núll kost ekki raunhæfan en leggur þess í stað áherslu á þá varfærnu leið sem fyrirtækið hefur lagt upp með.

2.2 Staðsetning kvía

Valkostir

Þegar lagt var mat á staðsetningar fyrir eldiskvíar Háafells var eftirfarandi haft til viðmiðunar:

- Staðsetning eldiskvía á Vestfjörðum.
- Skilgreind athafnasvæði innan svæða sem urðu fyrir valinu.
- Staðsetning sjókvía innan skilgreinds athafnasvæðis.

Athafnasvæði á Vestfjörðum

Við val á staðsetningu var fljótlega tekin ákvörðun um að halda sig eingöngu við Ísafjarðardjúp þar sem athafnasvæði eldisstarfsemi fyrirtækisins hefur verið síðustu áratugi. Rökin fyrir þessari niðurstöðu eru aðallega eftirfarandi:

- Nægilegt burðarþol:* Ljóst var að burðarþol Ísafjarðardjúps væri nægilegt fyrir fyrirhugaða starfsemi þó svo að formlegt burðarþolsmat lægi ekki fyrir þegar ákvörðun var tekin.
- Nýting á búnaði og aðstöðu:* Athafnasvæði fyrirtækisins er í og við Ísafjarðardjúp og með því að staðsetja allt eldið þar nýtist margskonar búnaður og aðstaða sem er í eigu móðurfélagsins, HG.
- Nýting á eldisbúnaði:* Reiknað er með að öll eldissvæði þurfi að hvíla eftir eldislotur áður en það er aftur tekið í notkun. Til að geta nýtt búnað af hvíldarsvæðum einnig á svæðum sem eru í notkun hverju sinni var talinn mun betri valkostur að vera með allt eldi í Ísafjarðardjúpi í staðinn fyrir að flytja langar leiðir á milli fjarða.
- Sjúkdómavarnir:* Sjúkdómar eru ein mesta áskorunin við rekstur fyrirtækja með sjókvíaeldi. Horft var til reynslu nágrannalanda og sú stefna tekin að halda öllum flutningum á eldisfiski og búnaði inn í Ísafjarðardjúp í lágmarki. Með því að vera með eldið í öðrum fjörðum hefði þurft að flytja fisk til slátrunar inn í Ísafjarðardjúp með tilheyrandi hættu á útbreiðslu sjúkdómsvalda á milli svæða.

Athafnasvæði í Ísafjarðardjúpi

Þegar ákvörðun um athafnasvæði fyrirhugaðs sjókvíaeldis Háafells í Ísafjarðardjúpi var tekin var einkum höfð til viðmiðunar velferð fisksins. Sjávarhiti í Ísafjarðardjúpi er tiltölulega lágur yfir vetrarmánuðina og í eðlilegu árferði getur lágur sjávarhiti yfir vetrarmánuðina verið mikil áskorun fyrir fiskinn. Sundgeta fisksins ákvarðast af sjávarhita og minnkar með lækkandi hita. Í sérstaklega köldum árum getur það haft í för með sér að fiskur skaðist eða drepist, sérstaklega á opnari eldissvæðum utarlega í fjörðum með miklum straumi og úthafsöldu. Mörg dæmi eru um mikil afföll á eldisfiski í sjókvíum hér á landi¹ á síðustu áratugum. Lágur sjávarhiti skapar áskoranir yfir vetrarmánuðina á öðrum jaðarsvæðum s.s. Nýfundnalandi² og á austurströnd meginlands Kanada með afföllum á fiski vegna þessa. Í Ísafjarðardjúpi getur sjávarhiti verið lágur yfir köldustu vetrarmánuðina og var því tekin ákvörðun um að velja svæði innan í Djúpinu til að minnka áhrif úthafsöldu og tryggja þannig betur velferð fisksins og draga úr líkum á afföllum.

Við ákvörðun á staðsetningu eldissvæða Háafells var þess jafnframt gætt að fyrirhuguð starfsemi hefði sem minnst áhrif á ferðaþjónustu. Fljótlega eftir að vinna hófst við val á staðsetningum komu fram, m.a. á samráðsfundum, áhyggjur ferðaþjónustunnar og óskum um að sjókvíaeldið yrði ekki staðsett í Jökulfjörðum. Í því sambandi var strax tekin ákvörðun um að sækjast ekki eftir svæðum í Jökulfjörðum eða í nálægð við friðlandið á Hornströndum sem er óumdeilanlega það svæði sem hefur mest aðráttarafi fyrir ferðaþjónustu á norðanverðum Vestfjörðum og kom vel fram á samráðsfundum.

Staðsetning sjókvía innan skilgreinds athafnasvæðis

Í leiðbeiningum Skipulagsstofnunar til forsvarsmanna Háafells í matsferlinu var lögð áhersla á að haft yrði samráð við hagsmunaaðila við Ísafjarðardjúp. Háafell gerði m.a. grein fyrir samráði í matsáætlun fyrir regnbogasilung m.a. við rækjusjómenn og veiðiréttareigendur³. Í matsskýrslu fyrir regnbogasilung

¹ https://www.hafro.is/Bokasafn/Timarit/fjolrit_136.pdf

² http://www.fishaq.gov.nl.ca/publications/pdf/SYIR_2016.pdf

³ http://frosti.is/ymsar_skrar/skra/6/

koma fram þær tilhliðranir sem voru gerðar á eldissvæðum og gerð grein fyrir niðurstöðum samræðna við útgerðarmenn og skipstjóra rækjubáta og línubáta, veiðiréttareigenda (sem vildu við okkur ræða) og ferðaþjónustuaðila. Á þessum fundum var starfsmaður Atvinnuþróunarfélags Vestfjarða ritari og fundargerðir sendar til Skipulagsstofnunar.

Aftur var farið af stað með samráð þegar tilkynnt var um fyrirhugað laxeldi Háafells í Ísafjarðardjúpi, ýmsir valkostir skoðaðir, aftur fundað með hagsmunaaðilum, gerðar voru frekari tilhliðranir á staðsetningum og reynt að komast að farsælli lausn. Vel er gerð grein fyrir þessu samráði í kafla 7.2 í Matsskýrslu fyrir laxeldi Háafells sem nú er til meðferðar hjá Skipulagsstofnun. Upplýsingar um samráð má einnig finna í frummatsskýrslu Háafells sem er að finna á vefsíðu móðurfélagsins HG⁴.

Kostur við sjókvíar er að þær eru færanlegar og því ekki eins og fasteignir á landi. Háafell hefur lagt sig fram um að koma sem mest til móts við aðra hagsmunaaðila varðandi staðsetningar. Það er því ekkert því til fyrirstöðu að í samráði verði gerðar enn frekari tilhliðranir til að koma til móts við hagsmunaaðila.

2.3 Umfang eldis

Valkostir

Þegar umfang eldisins var skoðað var lagt út frá eftirfarandi valkostum:

- a. Heildarumfangi eldisins.
- b. Stærð einstakra eldissvæða.

Heildarumfang eldisins

Gerður er greinarmunur á burðarþoli undir og við sjókvíar á einstökum eldissvæðum sem og burðarþol fjarða eða afmarkaðra hafsvæða.

- *Burðarþol fjarða:* Hér er litið til þess að sjókvíeldi hafi ekki óæskileg áhrif á lífríki í fjörðum eða á afmörkuðum hafsvæðum þannig að viðkomandi vatnshlot uppfylli umhverfismarkmið sem er að finna í lögum nr. 36/2011 um stjórn vatnamála. Hafró hefur lokið burðarþolsmati fyrir marga íslenska firði þar sem Ísafjarðardjúp er metið með 30 þúsund tonna burðarþol.
- *Burðarþol eldissvæða:* Rekstraraðilar þurfa að láta framkvæma staðbundnar rannsóknir til að kortleggja grunnástand undir og í næsta nágrenni við fyrirhuguð sjókvíastæði og viðhafa síðan reglulega vöktun á þeim. Framleiðsluheimildir eldissvæða geta minnkað eða aukist, allt eftir mældu álagi undir og við sjókvíarnar.

Þegar Háafell sendi inn fyrstu tilkynningu til Skipulagsstofnunar árið 2011 lág ekki fyrir burðarþolsmat Hafrannsóknastofnunar á Ísafjarðardjúpi. Stofnunin hefur eingöngu gert burðarþolsmat fyrir Ísafjarðardjúp í heild sinni en ekki fyrir einstök sjókvíaeldissvæði. Í mati á heildarburðarþoli og burðarþoli einstakra svæða var stuðst við varfærnar forsendur eins og gerð er grein fyrir í matsskýrslunni.

Þegar vinna hófst við skipulagningu sjókvíaeldis Háafells í Ísafjarðardjúpi 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. Til að geta haldið skiptingu árgangasvæða var tekin sú ákvörðun að miða heildarframleiðslumagnið við það árgangasvæði sem var með minnsta burðarþolið. Niðurstaðan var því að tilkynnt var um 7.000 tonna eldi strax á árinu 2011 og hefur ekki verið gerð breyting á því. Eftir að búið er að vera með eldi á svæðunum er vonast til að hægt verði að auka framleiðsluheimildir ef rannsóknir sýna fram á það.

Stærð einstakra eldissvæða

Endanleg niðurstaða um burðarþol einstakra eldissvæða í Ísafjarðardjúpi liggur varla fyrir, fyrr en búið er að afla reynslu með eldi á viðkomandi svæðum. Því var talið skynsamlegt að fyrst í stað yrði gengið

⁴ http://frosti.is/ymsar_skrar/skra/21/

út frá varfærnum forsendum. Í því samhengi var skoðuð framleiðsla og hámark lífmassa á eldissvæðum í Noregi og Skotlandi. Í Noregi var á árinu 2015 framleitt að meðaltali um **1.300 tonn** á ári, á hverju virku eldissvæði (1.376.353 tonn/1.067 virk eldissvæði⁵). Sambærilegt er upp á teningnum í Skotlandi en þar er framleiðslan um **1.200 tonn** á hvert virkt eldissvæði (171.720 tonn/ 139 virk eldissvæði⁶). Í Skotlandi er hámarks lífmassi um **2.500 tonn** á þeim eldissvæðum sem hafa mestu heimildirnar⁷. Í Noregi er heimilaður hámarks lífmassi almennt um **6.000 tonn** en flest eldissvæðin eru með töluvert minni heimildir⁸, sem endurspeglast í því að framleiðsla á hverja virka einingu er aðeins um 1.300 tonn á ári. Í þeim tilfellum sem hámarks lífmassi er fyrirhugaður meiri en 3.600 tonn þarf það eldissvæði að fara í sérstakt umhverfismat⁹.

Aðstæður eru mjög breytilegar á milli eldissvæða og heimildir til hámarks lífmassa því mjög mismunandi. Þekking og reynsla af burðargetu eldissvæða í Noregi og Skotlandi er mun meiri en hér á landi. Framleiðsla á hverju eldissvæði hefur verið að aukast á síðustu árum í Noregi, þróun sem vænta má einnig að verði á Íslandi með aukinni reynslu og þekkingu á staðháttum. Það var því ákveðið að fara varlega og auka hámarks lífmassa á einstökum eldissvæðum í takt við niðurstöður rannsókna af álago á eldissvæðum eins og viðhaft er erlendis. Afleiðingin af því er sú að eldissvæðin verða fleiri og dreifast á stærra svæði í innanverðu Ísafjarðardjúpi til að dreifa álaginu af eldinu.

2.4 Landeldi

Valkostirnir

Farið var yfir þann valkost að vera með matfiskeldi á landi í staðinn fyrir í sjókvíum. Því er ekki að neita að landeldi er mun betri vinnustaður fyrir starfsmenn og umhverfisáhrifin í sumum tilvikum minni en þekkt í sjókvíaeldi. Það getur því verið æskilegt að hafa fiskinn í lokuðum kerfum á landi eins lengi og kostur er. Þróunin í lax- og regnbogasilungseldi, bæði hér á landi og erlendis, er að framleidd eru stærri seiði í landeðisstöðvum fyrir sjókvíaeldi m.a. til að minnka afföll, draga úr áhættu og umhverfisáhrifum. Þessari þróun hefur Háafell fylgt og því ákveðið að vera með framleiðslu stórseiða fyrir sjókvíaeldi fyrirtækisins í Ísafjarðardjúpi (kafla 2.6). Við mat á því hvort strandeldi væri raunhæfur valkostur var lagt mat á eftirfarandi:

- a. Samkeppnishæfni landeldis í samanburði við sjókvíaeldi.
- b. Landfræðilegar aðstæður til eldis á landi í Ísafjarðardjúpi.

Samkeppnishæfni landeldis í samanburði við sjókvíaeldi

Það hafa átt sér stað framfarir í þróun landeldis á síðustu árum og áratugum, en ennþá er mikil vinna framundan til að gera matfiskeldi á landi samkeppnishæft við sjókvíaeldi. Á Íslandi hafa landeðisstöðvar með matfiskeldi á laxfiskum verið í rekstri í um 30 ár og nú nær eingöngu bundið við eldi á bleikju. Í tilfelli landeðisstöðvar í Öxarfirði hefur verið matfiskeldi á laxi í áratugi. Hér er sennilega eina dæmið í heiminum þar sem vel hefur tekist til að framleiða lax á landi í einhverjum mæli. Ástæðan er m.a. sú að aðstæður m.t.t. eldishita eru tiltölulega hagstæðar og vegna rekstrarörðugleika (gjaldþrota) framan af hefur fjárfesting í eldisstöðinni verið afskrifuð og þannig reiknast fjármagnskostnaður minni.

Afskriftir og vextir eru mjög háir vegna mikilla fjárfestinga sem gerir uppbyggingu á nýjum landeðisstöðvum erfiða og lítið áhugaverða fyrir fjárfesta í samanburði við marga aðra fjárfestingarmöguleika. Þessu er öfugt farið við stækkun landeðisstöðva sem er búið að afskrifa að öllu leiti eða stærstum hluta, fjárfestingu sem endist jafnvel í áratugi til viðbótar. Hófleg stækkun íþyngir

⁵ <http://www.fiskeridir.no/>

⁶ <http://aquaculture.scotland.gov.uk/>

⁷ http://aquaculture.scotland.gov.uk

⁸ <https://kart.fiskeridir.no/>

⁹

<https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:R1edmpHZPvsJ:https://www.fiskeridir.no/content/download/7492/94135/version/1/file/veileder-konsekvensutredning-akvakulturanlegg.doc+&cd=2&hl=is&ct=clnk&gl=is>

rekstrinum ekki um of og er oft hagkvæm þar sem öll grunngerð er til staðar og lágmarkar þar með viðbótar fjárfestingu við frekari uppbyggingu.

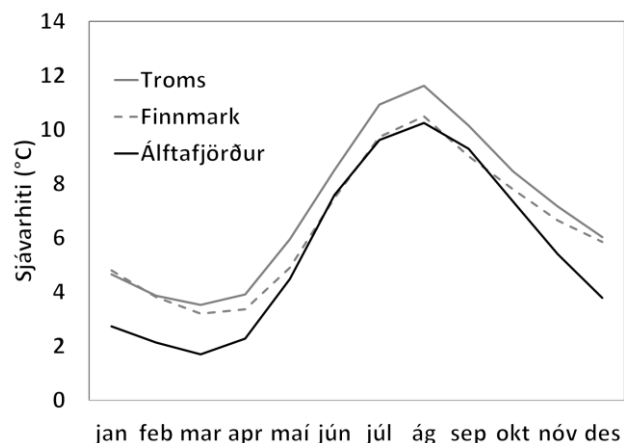
Það hafa verið gefnar út fjöldi skýrsla þar sem borinn hefur verið saman framleiðslukostnaður í hefðbundnu sjókvíaeldi og landeldi. Í mörgum skýrslanna eru niðurstöður pantaðar, ákveðnar niðurstöður sem henta viðkomandi málstað. Við mat á möguleikum landeldis höfum við kosið að halda okkur við vinnu og niðurstöður óháðra aðila, eins og Nofima í Noregi. Niðurstöður eru þær að framleiðslukostnaður er áætlaður 24,36 NOK/kg við framleiðslu á laxi (regnbogasilungi) í hefðbundnu sjókvíaeldi, en 31,09 NOK/kg í landeldi með hringrásarkerfi (RAS). Aukinn kostnaður vegna umhverfismála mun geta gert eldi á laxi/regnbogasilungi í strandeldi samkeppnishæfara. Jafnframt er framleiðslukostnaður í landeldi í lágkostnaðar löndum talinn geta verið samkeppnishæfur við hefðbundið sjókvíaeldi og því ákveðin ógn (Iversen o.fl. 2013). Nýlega var gefin út skýrsla (október 2018) þar sem m.a. er tekinn fyrir framleiðslukostnaður í landeldi og sjókvíaeldi og staðfestir að lítil breyting hefur orðið er varðar samkeppnishæfni landeldis. Kostnaður við framleiðslu á landi er áætlaður 43,60 NOK/kg á laxi (regnbogasilungi), sem er um 43% hærri framleiðslukostnaður en í sjókvíum sem var 30,60 NOK/kg árið 2016 samkvæmt gögnum norsku Fiskistofunnar (Trond Bjørndal o.fl. 2018¹⁰ ¹¹).

Landeldi er vel þekkt við framleiðslu á regnbogasilungi og er þá að öllu jöfnu framleiðsla á smáum fiski (< 1 kg). Framleiðsla á stórum regnbogasilungi fer því sem næst eingöngu fram í sjókvíum. Í sumum tilvikum eins og t.d. í Danmörku á sér stað framleiðsla á stórseiðum í landeldi og síðan er fiskurinn alinn upp í markaðsstærð í sjókvíum. Fram að þessu hefur Háafell framleitt stórseiði (200-300 g) til að setja í sjókvíar.

Landfræðilegar aðstæður til eldis á landi

Ísland er á jaðarsvæði fyrir sjókvíaeldi á laxfiskum og árangurinn mun að stórum hluta ráðast af veðurfari (sjávarhita) á næstu árum. Oft er því haldið fram að sjávarhiti sé svipaður á Íslandi og í nyrstu fylkjum Noregs. Á Vestfjörðum (Álftafirði) er ársmeðaltal sjávarhita 5,5°C, í Finnörku 6,4°C og 7,3°C í Troms (mynd 1). Ársmeðaltal sjávarhita á Vestfjörðum (Álftafirði) er því tæplega 2°C gráðum lægri en í Troms og tæplega 1°C lægri en Finnörku. Í Vestur Noregi þar sem stærsti hluti af eldinu er staðsettur er sjávarhitinn mun hagstæðari en í Ísafjarðardjúpi.

Mynd 1. Sjávarhiti í fylkjum Finnörku og Troms í Norður-Noregi (www.lusedata.no) og í Álftafirði í Ísa-fjarðardjúpi eftir mánuðum, meðaltal árána 2005-2009.



Með hækkandi sjávarhita hefur þróunin undanfarnin ár verið sú að laxfiskaeldi í sjókvíum hefur verið að færast á norðlægari svæði. Ísland er þó ennþá á jaðarsvæði m.t.t. sjávarhita. Því fylgja áskoranir sem þarf að taka tillit til þegar lagt er mat á samkeppnishæfni:

¹⁰ <https://fhf.no/prosjektdetaljer/?projectNumber=901442>

¹¹ <https://sfs.is/greinar/laxeldi-i-sjo-eda-a-landi/>

- Á bestu eldissvæðum erlendis eru seiði sett út í sjó stærstan hluta ársins, en hér á landi takmarkar sjávarhiti þann tíma sem hægt er að setja seiði í sjókvíar. Það veldur lakari nýtingu á seiðaeldisstöðvum sem aftur orsakar hærra seiðaverð.
- Framleiðslutími í sjókvíum er lengri á Íslandi, sem þýðir hærri framleiðslukostnað og aukna áhættu.
- Sjávarkaldi yfir vetrarmánuðina hefur neikvæð áhrif á velferð fisksins og eykur líkur á afföllum.

Samkeppnishæfni sjókvíaeldis á Vestfjörðum mun verða erfið og algjörlega óraunhæft að gera ráð fyrir arðbæru eldi á landi. Fjárfestingarkostnaður landeldis er mun meiri og lágur sjávarhiti mun gefa töluvert minni framleiðslu fyrir sömu fjárfestingu en í eldisstöðvum þar sem sjávarhiti er hagstæðari. Það þarf mikið af jarðhita til að hita upp sjó fyrir tæplega 7.000 tonna eldi upp í kjörhitastig allt árið og óraunhæft að gera ráð fyrir því við Ísafjarðardjúp.

Þróunin er sú að reynt er að flytja landeldisstöðvar nær markaðinum m.a. til að draga úr flutningskostnaði. Þannig er hægt að byggja upp samkeppnishæfara landeldi, minni flutningskostnaður kemur a.m.k. að hluta á móti meiri framleiðslukostnaði. Þessi þróun mun draga enn frekar úr möguleikum okkar að byggja upp samkeppnishæft matfiskeldi laxfiska í landeldi.

Niðurstaðan var því fljótlega skýr við val á valkostum að framleiðsla á matfiski í landeldisstöð í Ísafjarðardjúpi væri óraunhæfur valkostur. Það að skilyrða laxfiskaeldi í Ísafjarðardjúpi við landeldi er sama og núllvalkostur, það fást engir fjárfestar sem eru tilbúnir að leggja fjármagn í slíka framkvæmd.

2.5 Lokaðar sjókvíar

Valkostirnir

Farið var í gegnum þá valkosti að vera með matfiskeldið í hefðbundnum opnum sjókvíum og lokuðum sjókvíum. Því er ekki að neita að eldi í lokuðum sjókvíum er umhverfisvænna m.t.t. laxalúsar og lífræns álags. Ókostirnir eru einnig allnokkrir. Eldi í lokuðum fljótandi einingum hefur verið í þróun a.m.k. frá seinnihluta níunda áratugarins. Þá var t.d. stórt skip, sem áður var olúskip með eldistanka innanborðs, lagt við legufæri utan við strönd Frakklands og framleiddur eldislax í nokkur ár¹². Margskonar lokaður búnaður hefur verið reyndur, í sumum tilvikum hefur hann gefið sig með þeim afleiðingum að slysaslepping hefur átt sér stað. Lokaður fljótandi búnaður er lítið notaður í eldi á laxfiskum og þar vegur þungt að kostnaður er mun meiri en við hefðbundnar sjókvíar. Við mat á því hvort eldi í lokuðum einingum væri raunhæfur valkostur var lagt mat á eftirfarandi:

- Samkeppnishæfni eldis í lokuðum sjókvíum í samanburði við hefðbundnar sjókvíar.
- Umhverfisaðstæður til eldis í lokuðum sjókvíum í Ísafjarðardjúpi.

Samkeppnishæfni eldis

Það hafa verið gefnar út fjöldi skýrsla þar sem borinn hefur verið saman framleiðslukostnaður í hefðbundnu sjókvíaeldi og í lokuðum sjókvíum. Niðurstöður eru oft pantaðar og þeir sem að matinu standa hafa í sumum tilvikum beinna hagsmuna að gæta. Ef við höldum okkur við vinnu og niðurstöður óháðra aðila, eins og Nofima í Noregi, þá er niðurstaðan að framleiðslukostnaður er áætlaður 24,36 NOK/kg í hefðbundnu sjókvíaeldi, en 28,65-34,28 NOK/kg fyrir lokaðar fljótandi einingar á sjó þar sem kostnaðurinn er yfirleitt minni fyrir hönnun á skjólgóðum svæðum (Iversen o.fl. 2013). Nýlega var gefin út skýrsla af óháðum aðila þar sem m.a. er tekinn fyrir framleiðslukostnaður í lokuðum sjókvíum og hefðbundnum sjókvíum sem staðfestir að lítil breyting hefur orðið það er varðar samkeppnishæfni. Framleiðslukostnaður er áætlaður 37,9 NOK/kg, en í hefðbundnum sjókvíum 30,60 NOK/kg árið 2016 samkvæmt gögnum norsku Fiskistofunnar (Trond Bjørndal o.fl. 2018).

Umhverfisaðstæður til eldisins

Í útreikningum hér að ofan er miðað við norskar umhverfisaðstæður, en í tilfelli Ísafjarðardjúps þar sem sjávarhiti er mun óhagstæðari má jafnvel gera ráð fyrir ennþá meiri mun í framleiðslukostnaði opinna

¹² <https://lagareldi.is/wp-content/uploads/2016/05/sjkvaeldi4-5.pdf>

og lokaðra sjókvía. Vaxtarhraði fisksins er töluvert minni hér á landi sem mun veða þyngra í tilfelli framleiðslueininga sem eru mun dýrari en hefðbundnar sjókvíar. Í norskum fjörðum er sjórinn lagskiptur og möguleiki á að dæla inni í lokaðar sjókvíar heitari djúpsjó yfir vetraránuðina (oftast yfir 6°C), en á Íslandi er sjórinn almennt ekki lagskiptur á veturna og sjávarhitinn töluvert lægri eða við 2°C nokkra mánuði seinnihluta vetrar (mynd 1). Ársmeðaltal sjávarhita í Ísafjarðardjúpi er 5,5°C sem er lægra en vetrarhiti í djúpsjó fjarða á mörgum stöðum í Noregi.

Niðurstaðan er því sú að lokaðar sjókvíar eru ekki valkostur til matfiskeldis á laxfiskum í Ísafjarðardjúpi og þar veða óhagstæðar umhverfisaðstæður þungt.

2.6 Eldisferill

Valkostir

Fyrri hluti eldisins fer fram á landi og seinni hluti í sjókvíum eins og lagt var upp með í tilfelli Háafells. Við val á seiðum fyrir sjókvíaeldi Háafells í Ísafjarðardjúpi voru settir upp tveir valkostir:

- Setja út lítil seiði (< 100 g) eins og algengt er t.d. í Noregi.
- Setja út stór seiði (> 200 g).

Lítill seiði

Í Ísafjarðardjúpi er sjávarhiti tiltölulega lágur og til að fá sem mestan vöxt, stytta vaxtartímann í sjó og lágmarka afföll var niðurstaðan sú að það myndi ekki henta að nota smá seiði. Jafnframt er talið að með því að nota smá seiði og hefðbundna seiðanetpoka væri mun meiri líkur á möskvasmugi.

Stór seiði

Eftir að hafa farið í gegnum þessa tvo valkosti var niðurstaðan að framleiða stór seiði. Í matsskýrslunni var gert ráð fyrir að setja um 150-200 g seiði í sjókvíar. Jafnframt kemur fram í matsskýrslunni að gera má ráð fyrir að þróunin verði sú að sett verði stærri og stærri seiði út í kvíar þegar fram líða stundir. Þróunin í laxfiskaelde bæði hér á landi og erlendis er að framleiða stærri seiði í landeldi m.a. til að minnka afföll og draga úr áhættu.

Stækkun seiðaeldisstöðvar

Til að hægt verði að framleiða hæfilegan fjölda stórseiða fyrir sjókvíaeldi Háafells í Ísafjarðardjúpi er nú í vinnslu að fá heimildir til verulegrar stækkunar á seiðaeldisstöðinni á Nauteyri. Sótt er um 800 tonna framleiðsluheimild í seiðaeldisstöð Háafells á Nauteyri og er það ferli langt komið.

2.7 Geldfiskur/hrygnustofnar

Valkostir

Við yfirferð Háafells á valkostum á efniviði til eldisins, í þessu tilviki regnbogasilung, voru valkostirnir eftirfarandi:

- a. Nota frjóa hænga og hrygnur.
- b. Nota frjóar hrygnur
- c. Nota geldan regnbogasilung.

Frjóir hængar og hrygnur

Farið var yfir hugsanleg áhrif af völdum slysasleppinga á frjóum regnbogasilungi á náttúrulega laxfiskastofn í kafla 5.8 í matsskýrslunni. Varðandi tíma og eðli áhrifa kom fram í matsskýrslunni:

„Áhrifin eru tímabundin og afturkræf þar sem regnbogasilungur getur ekki fjölgað sér við náttúrulegar aðstæður á Íslandi. Ekki eru taldar miklar líkur á að regnbogasilungur úr slysasleppingum geti haft áhrif á stofnstærð laxfiska, en hugsanlega, í verstu tilvikum, á ímynd árinna“.

Niðurstaðan var síðan sú „Regnbogasilungur fjölgar sér ekki í ám í Ísafjarðardjúpi og áhrif af strokufiskum eru því óveruleg til nokkuð neikvæð og afturkræf“.

Frjóar hrygnur

Til að koma í veg fyrir að regnbogasilungur sem kynni hugsanlega að sleppa úr eldinu gæti tímgastr var ákveðið að nota eingöngu hrygnur. Til að tímgun geti átt sér stað þarf bæði hrygnu og hænga. Þannig er búið að auka öryggið verulega með því að nota eingöngu hrygnustofna.

Geldfiskur

Niðurstaðan var að notkun á regnbogasilungi sem geti ekki fjölgað sér í íslenskri náttúru uppfylli þau skilyrði Háafells um að lágmarka áhrif af eldinu. Ákvörðun byggist m.a. á eftirfarandi rökstuðningi:

- a. Frjóir regnbogasilungar hafa ekki geta fjölgað sér við náttúrulegar aðstæður á Íslandi.
- b. Notkun á hrygnustofni útilokar að fiskurinn nái að geta af sér náttúruleg afkvæmi.

3. Valinn kostur

Efir ítarlega yfirferð Háafells á mismunandi valkostum, sem rakin hefur verið í þessari samantekt var niðurstaðan sú að velja þann kost sem kynntur er í matsskýrslu. Við ákvörðunartökuna var stuðst við fjölda heimilda sem vísað hefur verið til hér, reynslu Háafells af rekstri sjókvíaeldis í Ísafjarðardjúpi og miða við að framkvæmdin hefði sem minnst áhrif á umhverfið og að hún væri fjárhagslega raunhæf.

Helstu atriði þessa valkostar eru:

- *Innanvert Ísafjarðardjúp*: Allt eldi verði í innanverðu Ísafjarðardjúpi þar sem veðurskilyrði eru ásættanleg.
- *Framleiðslumagn*: Hámarksframleiðsla verði 7.000 tonna eldi. Á frumstigum framkvæmdarinnar var miðað við 10.000 tonna eldi en til þess að tryggja varfærna uppbyggingu var ákveðið að byrja með 7.000 tonn á meðan að reynsla kæmist á eldið.
- *Stórseiði*: Framleiðsla er áætluð á stórseiðum í landeldisstöð fyrirtækisins á Nauteyri eða á seiðum um 200 gr og jafnvel stærri.
- *Fiskurinn*: Nota eingöngu hrygnustofna til að útiloka að fiskurinn nái að geta af sér afkvæmi við náttúrulegar aðstæður.

4. Heimildir

Bjørndal, T., Ambros H. E., Hilmarsen, Ø. & Tusvik, A. 2018. Analyse av landbasert oppdrett av laks: Produksjon, økonomi og risiko. SLUTTRAPPORT FHF PROSJEKT 901442. NTNU-Ålesund, SINTEF OCEAN og SNF. (<https://fhf.no/prosjektdetaljer/?projectNumber=901442>).

Hilmarsen, Ø., Holte, E.A., Brendeløkken, H., Høyli, R. & Hogne, E.S. 2018. Konsekvensanalyse av landbasert oppdrett av laks – matfisk og post-smolt. Sintef. RAPPORTNR OC2018 A-033.

Iversen, A., Andreassen, O., Hermansen, Ø., Larsen, T.A. & Terjesen, B.F. 2013. Oppdrettsteknologi og konkurranseposisjon. Nofima. *Rapport* 32/2013. 50 s.