

Skipulagsstofnun
Rut Kristinsdóttir
Sviðsstjóri
Laugavegur 166
150 Reykjavík

Flateyri, 20. desember 2013

Efni: Tilkynning um stækkun í 4.000 tonna ársframleiðslu á regnbogasilungi við Snæfjallaströnd (Sandeyri) í Ísafjarðardjúpi

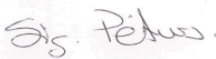
Dýrfiskur var stofnað árið 2007 og hóf að ala regnbogasilung í sjókvíum í Dýrafirði haustið 2009. Þar hefur fyrirtækið leyfi til framleiðslu á 2.000 tonnum á ári og hyggst auka framleiðslu þar í 4.000 tonn á ári.

Dýrfiskur hefur fyrst íslenskra eldisfyrirtækja fengið vottun fyrir lífrænt eldi hjá TÚN ehf. (vottunarnúmer IS-1 TUN-109) og vinnur markvisst að því að framleiða lífrænt vottaðar afurðir. Til að tryggja umhverfisvænan og sjálfbæran rekstur til langs tíma er lykilforsenda að hvíla eldissvæðin. Líður í því er að hvíla Dýrafjörð og önnur væntanleg eldissvæði á þriggja ára fresti og minnka þannig líkur á að það þurfi að nota lyf eða aukaefni til varnar sjúkdómum og sníkjudýrum. Verklag og framkvæmd eldis verður unnin í samráði við önnur fyrirtæki sem stunda eldi á laxfiskum í viðkomandi fjörðum, í samræmi við stefnu Landsambands Fiskeldisstöðva um kynslóðaskipt eldi.

Dýrfiskur hf. tilkynnir hér um fyrirhugaða stækkun á sjókvíaeldi á regnbogasilungi í utanverðu Ísafjarðardjúpi við Snæfjallaströnd, á svæði sem kennt er við Sandeyri og er fyrir utan Ytra-Skarð (sjá meðfylgjandi greinargerð). Fyrir hefur Dýrfiskur hf. starfs- og rekstrarleyfi fyrir 200 tonna eldisframleiðslu á þessu svæði en fyrirhugað er að koma fyrir 10 eldiskvíum á 360 hektara svæði (3000x1200 m) og slátra allt að 7.000 tonnum af regnbogasilungi á þriggja ára fresti. Ráðgert er að setja í eldiskvíar allt að 1,75 milljón seiði á þriggja ára fresti. Seiðin verða alin í landeldisstöð fyrirtækisins í Tálknafirði og í framhaldi af því verða þau alin í sjókvíum í 18 mánuði áður en slátrun hefst. Slátrun stendur yfir í um 12 mánuði og eldissvæðið við Sandeyri verður hvílt í amk. 6 mánuði. Hámarksframleiðsla á ársgrundvelli verður 4.000 tonn, en ráðgert er að heildarframleiðsla yfir þriggja ára tímabil verði 6.700 tonn og slátrað magn 7.000 tonn, eins og áður segir.

Framkvæmdin sem hér um ræðir er í sveitarfélaginu Ísafjarðarbær. Dýrfiskur og systurfélag þess Arctic Oddi, sem hefur umsón með vinnslu eldisafurða félagsins, hafa nú þegar yfir 40 starfsmenn sem starfa við seiðaeldi, sjókvíaeldi og vinnslu á Vestfjörðum. Það er mikilvægt fyrir starfsmenn og eigendur að framtíðarsýnin sé skýr og rekstraröryggi tryggt með staðfestingu eldisleyfa. Eldisferlið sjálft, frá klaki til fullvinnslu afurða, er að lágmarki tvö ár og því mikilvægt að uppbygging og eldisleyfi haldist í hendur til þess að tryggja atvinnuöryggi og uppbyggingu starfsmannar. Mikilvægt er að auka umfang rekstrarins til að tryggja arðbæran rekstur til framtíðar. Til að ná því marki er lögð mikil áhersla á að hafa vel menntaðan starfskraft og að efla samfélag og þjónustugreinar á Vestfjörðum.

Fh. Dýrfisks hf.



Sigurður Pétursson
Framkvæmdastjóri
sp@afish.is



Dýrfiskur hf

Greinargerð

**Tilkynning um stækkun í 4.000 tonna ársframleiðslu
á regnbogasilungi við Snæfjallaströnd (Sandeyri)
í Ísafjarðardjúpi**

Arnar Freyr Jónsson
20. desember 2013

1. LÝSING Á FRAMKVÆMD OG FYRIRHUGAÐRI STARFSEMI

Dýrfiskur hf. áformar að framleiða lífrænt vottaðan regnbogasilung. Vottunaraðili að framleiðslunni er íslenska fyrirtækið Tún ehf. í samræmi við lífræna eldisstaðal Evrópusambandsins (EC No 710/2009). Áform eru um að skilja á milli kynslóða (árganga) og hvíla eldissvæðið til að tryggja sjálfbæra endurnýjun umhverfisþátta og hindra að sjúkdómar og sníkjudýr berist milli kynslóða.

Dýrfiskur hf. hefur leyfi til að framleiða 200 tonn af laxi eða regnbogasilungi á ári í Ísafjarðardjúpi við Snæfjallaströnd (hnit 66°08.161N – 22°49.027V). Undanfarin ár hafa verið stundaðar umhverfisrannsóknir á svæðinu m.t.t. fiskeldis en bein fiskeldisstarfsemi er ekki hafin. Rannsóknaniðurstöður benda til að svæðið gæti verið ákjósanlegt fyrir fiskeldi og því hefur Dýrfiskur ákveðið að sækja um stækkun eldisleyfisins.

Aðal framleiðsluleyfi Dýrfisks hf. í dag er í Dýrafirði en þar er gilt starfsleyfi fyrir 2.000 tonna framleiðslu og rekstrarleyfi á 2 eldissvæðum sem skilgreint er með eftirfarandi hnitum:

- 1) 65°53,150'N - 23°36,550'V
- 2) 65°53,270'N - 23°36,940'V
- 3) 65°53,010'N - 23°36,270'V
- 4) 65°53,010'N - 23°35,800'V
- 5) 65°52,770'N - 23°35,630'V
- 6) 65°52,890'N - 23°35,250'V
- 7) 65°52,890'N - 23°34,600'V
- 8) 65°52,940'N - 23°34,000'V
- 9) 65°53,000'N - 23°33,670'V
- 10) 65°53,040'N - 23°33,430'V
- 11) 65°53,170'N - 23°27,700'V
- 12) 65°53,100'N - 23°27,620'V
- 13) 65°53,320'N - 23°27,890'V
- 14) 65°53,400'N - 23°28,020'V
- 15) 65°53,460'N - 23°28,230'V

Til viðbótar hefur Dýrfiskur hf. eftirfarandi 200 tonna tilraunaleyfi :

- Lax og regnbogasilungur – Önuðarfjörður, hnit 66°04.131N – 23°34.832V
- Þorskur– Dýrafjörður – hnit 65°55.545N – 23°38.705V
- Lax og regnbogasilungur – Skötufjörður, hnit 65°59.900N – 22°48.100V
- Þorskeldi– Önuðarfjörður, hnit 66°03.234N – 23°32.770V

Tvö síðastnefndu leyfin eru í nafni systurfélagsins Arctic Odda ehf., kt. 410300-5080. Eins og staðan er í dag eru ekki rekstrarlegar forsendur til að hefja þorskeldi.

Til að standa undir framleiðslu seiða er hafin uppbygging á seiðaeldisstöð félagsins í Norður-Botni í Tálknafirði. Þar er um að ræða verulega fjárfestingu með það að markmiði að geta framleitt um 4 milljónir regnbogaseiða við fullkomna eldistækni í endurnýtingu og öðrum búnaði. Seiðastöð félagsins er með leyfi til 200 tonna framleiðslu á ári en skv. auglýstri

deiliskipulagstillögu er gert ráð fyrir 400 tonna ársframleiðslu. Nauðsynlegar ráðstafanir til að stækka framleiðsluleyfið verða gerðar áður en framleiðslan fer yfir 200 tonn á ári.

1.1. FRAMLEIÐSLA OG ELDISSTOFN

Til framleiðslu seiða verða flutt inn til landsins hrogn frá Danmörku, sem samræmast stöðlum um lífræna framleiðslu. Dýrfiskur hefur flutt til landsins hrogn af kynbættum sjóeldisstofni undanfarin ár og hafa seiðin reynst mjög vel við íslenskar aðstæður. Hrognin verða klakin út í seiðaeldistöð Dýrfisks í Norður-Botni í Tálknafirði. Þar verða seiðin alin yfir 100 g stærð og flutt þaðan að vori í sjókvíar á eldissvæðinu við Sandeyri í Ísafjarðardjúpi. Seiðin ná að jafnaði um 1 kg um áramót eftir 6-7 mánaða eldistíma. Vöxtur verður síðan hægur yfir veturinn, en tekur vel við sér yfir sumarið og mun að jafnaði ná yfir 3 kg meðalþyngd eftir 18 mánaða eldistíma. Slátrun mun standa yfir í allt að 12 mánuði og verða lokið eftir 30 mánuðum eftir að seiðin fara í sjó. Eldissvæðið verður síðan hvílt í minnst 6 mánuði áður en eldi hefst á nýrri kynslóð á eldissvæðinu.

Samtals er fyrirhugað að slátra allt að 7.000 tonnum af regnbogasilungi á þriggja ára fresti og til að ná því marki þarf að setja um 1.750 þús. seiði í 10 stórar eldiskvíar. Sérhver eldiskví verður með 45 þús. rúmmetra eldispoka og þéttleiki fisks í eldiskvíunum verður að jafnaði undir 10 kg á hvern rúmmetra eldisrýmis í samræmi við lífræna staðalinn. Vöxtur regnbogans er byggður á reynslutölum undanfarin 4 ár í Dýrafirði.

Vöxtur lífmassa (framleiðsla) er áætlaður um 1.700 tonn á fyrsta ári, 4.000 tonn á öðru ári og 1.000 tonn á þriðja ári, þ.e. 6700 tonna heildarvöxtur yfir þriggja ára tímabil eða að meðaltali um 2.250 tonn á ári. Hámarks-lífmassi verður í síðasta mánuði áður en slátrun hefst og verður lífmassinn þá um 5.300 tonn (viðhengi 1). Afföll eru byggð á reynslutölum Dýrfisks, sem sýna að um 10% af fjölda tapast í afföll á eldistímanum. Í fjölda eru afföllin mest á fyrsta ári þegar seiðin eru smá. Alls eru afföll 150 tonn á eldistímanum (tafla 1).

Tafla 1. Lykilmagnntölur yfir þriggja ára eldisferil. Þriðja hvert ár er áætlað að setja út 1.750 þús regnbogaseiði, samtals um 250 tonna lífmassa. Vöxtur (framleiðsla) er mest á öðru ári, alls 4.000 tonn og minna á fyrsta og þriðja ári. Nánari upplýsingar um eldisáætlun er að finna í viðhengi 1 og texta.

Ár	Tímabil	Verkþáttur	Seiði		Framleiðsla		Slátrun	
			Lífmassi inn tonn	Fóður tonn	Vöxtur tonn	Afföll tonn	Lífmassi út tonn	
1. ár	jan-apr	Hvöld	-	-	-	-	-	-
	maí-des	Eldi	250	1.800	1.700	40	-	-
2. ár	jan-okt	Eldi	-	4.000	3.300	90	-	-
	nov-des	Eldi/Slátrun	-	800	700	10	1.300	-
3.ár	jan-okt	Eldi/Slátrun	-	1.200	1.000	10	5.700	-
	nov-des	Hvöld	-	-	-	-	-	-
Samtals pr. kynslóð			250	7.800	6.700	150	7.000	

1.2. TILHÖGUN FLUTNINGA

Sjógöngutilbúin silungsseiði (yfir 100 g) verða flutt með sérútbúnum viðurkenndum brunnskipum frá Norður-Botni í Tálknafirði í Ísafjarðardjúp. Við slátrun verður fiskinum dælt í sérútbúinn slátrunarbát sem Dýrfiskur er með í smíðum í Póllandi og verður tilbúinn snemma á næsta ári. Þar verður fiskurinn blóðgaður og kældur um borð. Til að fyrirbyggja hugsanlegar smitleiðir verður þess gætt að ekkert blóðvatn fari í sjóinn á eldissvæðinu. Siglt verður með sláturfisk til Flateyrar, eða í Ísafjarðarhöfn og fluttur þaðan með bíl, en á Flateyri fer fram slæging, flökun og pökkun, í vinnsluhúsi Arctic Odda ehf.

Lífrænt vottað fóður er núna keypt frá verksmiðju Skretting í Bretlandi en verður sennilega keypt í framtíðinni frá Fóðurverksmiðjunni Laxá hf. á Akureyri. Fóður er yfirleitt flutt sjóleiðina til Ísafjarðar eftir að reglulegar strandsiglingar hófust til Vestfjarða. Við eldiskvíar á eldissvæðinu við Sandeyri verður komið fyrir fóðurpramma, þaðan sem fóðrinu er blásið gegnum fóðurslóngur út í eldiskvíar. Fóður verður flutt frá Ísafjarðar- eða Súðavíkurhöfn í fóðurpramma með þjónustubát fyrirtækisins.

1.3. FÓÐUR

Efnasamsetning fóðurs frá Fóðurverksmiðjunni Laxá hf. á Akureyri hefur gefið góða raun fyrir vöxt og holdgæði regnbogasilungs. Ekki er fyrir séð að efnasamsetning fóðurs muni breytast þó lífrænt vottað fóður verði keypt af öðrum fóðurframleiðanda. Efnainnihald fóðurs kemur fram í viðhengi 2 og heildar næringarefnanotkun er sýnt í töflu 2. Notaðar verða þrjár stærðir af fóðri sem ætlaðar eru fyrir mismundandi stóran fisk og verður næringarinnihald breytilegt í samræmi við það. Mest verður notað af 9 mm fóðri og minna af smærri stærðum. Samtals er áætlað fóðurmagn fyrir eina kynslóð af fiski er um 7.700 tonn, eða um 6.900 tonn af þurrefnum (10 % vatn í fóðri). Við mat á næringarefnum sem berast út í umhverfið er innihald í meðalfóðri og er áætlað er meðalfóður innihaldi 51% kolefni (C), 6,5% köfnunarefni (N) og 1,0% fosfór (P).

Uppgefið fosfórinnihald í fóðri frá Laxá er 1% og innihald kolefna og nitur er reiknað út frá þekktum hlutföllum í próteini, fitu og kolvetnum.

Tafla 2. Fóðurnotkun og næringarefnainnihald í fóðri. Nánari lýsingar á fóðri má sjá í viðhengi 2. Fóðurmagn er reiknað út miðað við fóðurstuðul 1,15.

Fóðurstærð	4 mm	6 mm	9 mm	"Meðal fóður"	Næringarefni
Notkun tonn	760	1260	5680	7700	
Notkun %	10%	16%	74%	100%	tonn
Prótein	46%	42%	38%	39%	3.037
Fita	26%	32%	32%	31%	2.419
Kolvetni	9%	8%	12%	11%	851
Aska	8%	7%	7%	7%	547
Bætiefni	1%	1%	1%	1%	77
Vatn	10%	10%	10%	10%	770
Alls	100%	100%	100%	100%	7.700

Dýrfiskur hf. notar framleiðslustýringarkerfið FarmControl og þannig er haldið nákvæmt bókhald um vöxt, fóðurnotkun og fóðurnýtingu. Á minnst þriggja mánaðar fresti er framkvæmd stærðarmæling á fiski í sérhverri kví og þannig tryggð hámarks fóðurnýting.

1.4. FRÁRENNSLI - LÍFRÆN NÆRINGAREFNI SEM BERAST Í SJÓ

Við mat á magni lífrænna næringarefna sem berast út í umhverfið er miðað við fyrrgreinda fóðurnýtingu, fóðurmagn og næringarefnainnihald. Ekki er áþreifanlegur munur á nýtingu næringarefna hjá regnbogasilungi og laxi og því er hér stuðst við nýjustu rannsóknir í fóðurlífeðlisfræði fyrir lax. Samkvæmt samantekt Wang o.fl. (2012) berst 70% af öllu kolefni í fóðri út í umhverfið, 62% af öllu köfnunarefni (nitur) og 70% af öllum fosfór. Meginhluti kolefnis sem berst í umhverfið er koltvísýringur (CO_2) og hefur þannig lítil umhverfisáhrif (umbreytist þar mest til bíkarbonat HCO_3^-). Við útreikning hér er ekki skilið á milli úrgangsefna frá fiskinum og fóðurleifa. Úrgangsefni og næringarefni er uppgæfið sem þyngd þurrefnis og ákveðnum reikniaðferðum er beitt til að finna næringarefni sem berast í umhverfið frá eldissvæði við Sandeyri á Snæfjallaströnd (tafla 3).

Tafla 3. Reikniaðferðir til að meta magn næringarefna sem berast út í umhverfið við Sandeyri vegna eldis á regnbogasilungi. Ekki er skilið á milli úrgangsefna og fóðurleifa, og er miðað við fóðurstuðul 1,15 (heimild: Wang o.fl, 2012).

Efni og efnasambönd	Reikningsaðferð
Kolefni í föstu formi (POC)	Fóðurmagn x 0,9 x 0,510 x 0,19
Nitur í föstu formi (PON)	Fóðurmagn x 0,9 x 0,065 x 0,15
Fosfór í föstu formi (POP)	Fóðurmagn x 0,9 x 0,010 x 0,44
Nitur í uppleystu formi (DON)	Fóðurmagn x 0,9 x 0,065 x 0,48
Fosfór í uppleystu formi (DOP)	Fóðurmagn x 0,9 x 0,010 x 0,21

Úrgangsefni berast út í sjóinn sem saur (fastur úrgangur) eða sem þvag og uppleyst efni frá tálknum (útsundrun). Yfir þriggja ára tímabil er heildarmagn næringarefna (kolefni, nitur og fosfór) sem falla til botns undir og í nágrenni eldiskvíá samtals um 750 tonn. Um 60% af þessum næringarefnum berast út í umhverfið á öðru eldisárinu, eða um 470 tonn. Nitursambönd eru að stærstum hluta (um 75%) útskilin í uppleystu formi gegnum þvag og tálkn og um 25% í föstum úrgangi. Fosfórsambönd eru útskilin að um 30% hluta gegnum þvag og tálkn og um 70% er bundið í föstum úrgangi (saur).

Tafla 4. Næringarefni í úrgangi (þurrefni) sem berast út í umhverfið, sundurliðað fyrir 28 mánaða eldisferil. Sjá nánar forsendur í texta.

Ár	Tímabil	Í föstu formi (botnfall)			Í uppleystu formi	
		Kolefni tonn	Nitur tonn	Fosfór tonn	Nitur tonn	Fosfór tonn
1. ár	maí-des	151	14	8	46	3
2. ár	jan-des	409	39	21	134	9
3. ár	jan-okt	98	9	5	30	2
Samtals pr. kynslóð		658	62	34	210	14
% af fóðurnotkun		8,5%	0,8%	0,4%	2,7%	0,2%

1.5. FÖRGUN ÚRGANGS

Gerður hefur verið samningur við fyrirtækið Klofning ehf., sem starfrækir móttöku og frystingu á fersku aukahráefni frá fiskvinnslum á norðanverðum Vestfjörðum. Þetta hráefni er selt sem hráefni í loðdýrafóður. Samtals eru afföll í eldiskvíum áætluð um 150 tonn á hverri kynslóð yfir þriggja ára tímabil (tafla 1).

Dauður fiskur er reglulega (minnst 2 í viku) fjarlægður úr botni eldiskvíá með „Lift-Up“ búnaði (sjá: www.liftup.no). Dauður fiskur sem ekki er ferskur er settur í meltutanka um borð í þjónustubáti. Gámaþjónusta Vestfjarða hf mun annast móttöku á meltu. Allt slóg sem fellur til við slægingu á eldislaxi fer til frystingar sem hráefni í loðdýrafóður. Slóg er um 15% af þyngd silungs og áætla má því að um 1.000 tonn af slógi berist til frystingar.

1.6. HVÍLD SVÆÐA.

Þegar slátrun er lokið úr öllum kvíum í firðinum að hausti á þriðja ári eru eldiskvíar fjarlægðar og svæðið hvílt í allt að sex mánuði. Almennt er talið að þriggja mánaða hvíldartími sé nægur til að tryggja að lúsasmit berist ekki milli kynslóða, en eftir því sem hitastigið er lægra og þroskunarhraða lúsarinnar hægari þarf hvíldartíminn að vera lengri. Hvíld svæða er einnig mikilvæg til að botndýralíf undir eldiskvíum verði ekki fyrir langvarandi röskun og til að tryggja endurnýjun á botndýrafánu (nánar er fjallað um það í kafla 3.2.1, bls. 15-16). Vöktunarrannsóknir á laxeldi Fjarðalax í Tálknafirði sýna að það dregur hratt úr áhrifum af ofauðgun næringarefna undir eldiskvíum, eftir að slátrun er hafin og fóðrun minnkar (Böðvar Þórisson, Cristian Gallo, Eva Dögg Jóhannsdóttir og Þorleifur Eiríksson, 2012). Meira sjávardýpi er á eldissvæðinu við Sandeyri á Snæfjallaströnd heldur en í Tálknafirði þar sem rannsókn fór fram á ofauðgun næringarefna. Svæðið er opnara og með sterkari sjávarstrauma og þar af leiðandi má gera ráð fyrir að umhverfisáhrif eldisins við Sandeyri verði minni og nái fyrr upphaflegu ástandi.

1.7. MANNAFLAÐÖRF

Haustið 2013 starfa þrír fastir starfsmenn í sjóeldi (fleiri við slátranir, seiðaflutninga og þess háttar), fimm starfsmenn í seiðastöð félagsins í Tálknafirði og 4 starfsmenn við stjórnun, skrifstofustörf og verkefnastýringu. Þar að auki hafa á haustmánuðum um 8-12 starfsmenn verið að vinna við stækkun á seiðaeldisstöð félagsins. Árið 2012 var framleiðsla fyrirtækisins um 320 tonn af óslægðum regnbogasilungi. Umtalsverður vöxtur er áætlaður í samræmi við aukin eldisleyfi fyrirtækisins.

Í áætlunum Dýrfisks er gert ráð fyrir að það þurfi 8 starfsmenn til eldis á 7000 tonnum og 4 starfsmenn í vinnslu og þökkun á afurðum fyrir hvert þúsund tonn af fiski. Samkvæmt því þarf um 40 starfsmenn til viðbótar við þessa stækkun eða alls um 90 starfsmenn til eldis og framleiðslu hjá Dýrfiski og systurfélagi þess Arctic Odda.

1.8. TÍMAÁÆTLUN

Fáist leyfi samkvæmt þessari fyrirætlun er fyrirhugað að setja út regnbogasilungsseiði í eldiskvíar við Sandeyri á Snæfjallaströnd vorið 2015. Þessi seiði munu geta skilað 7.000 tonna framleiðslu á árunum 2016 og 2017.

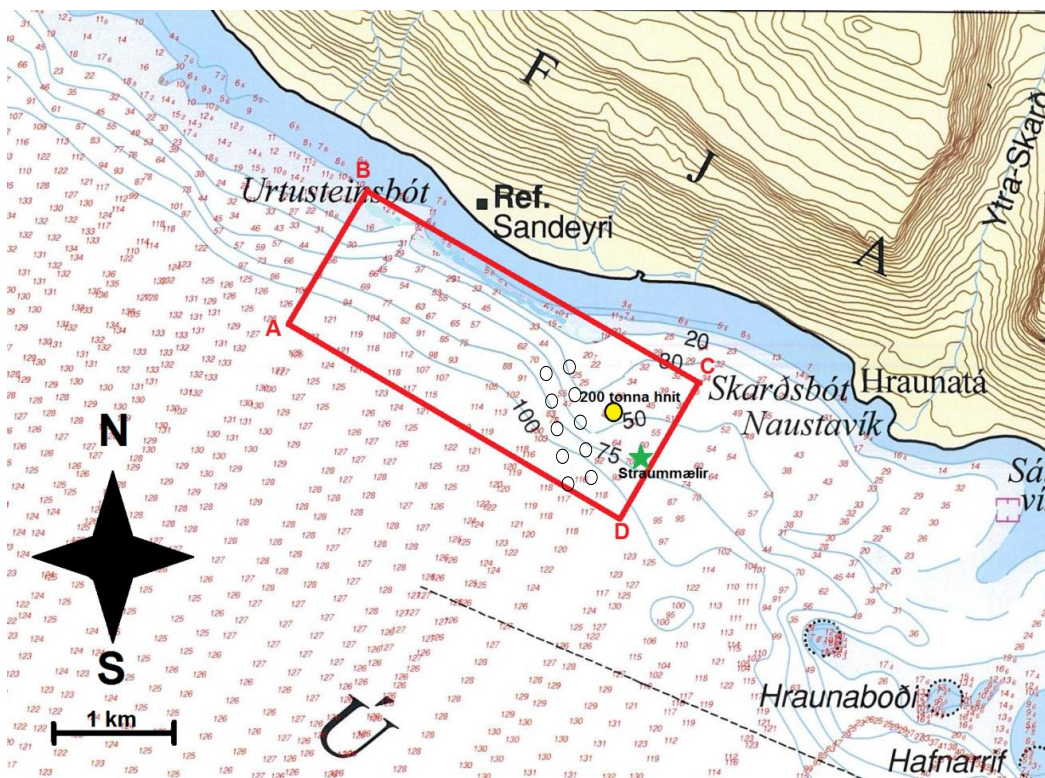
1.9. SKIPULAGSMÁL

Staðsetning eldissvæðis er 150 metra frá landi og því utan við lög um skipulag. Hafin er vinna við nýtingaráætlun fyrir Ísafjarðardjúp (skipulagningu strandsvæða) og er eldissvæðið við Sandeyri ekki á veiðisvæði fyrir rækju eða annarra nytjastofna (sjá nánar kafla 2.2).

2. LÝSING Á FRAMKVÆMDA- OG ÁHRIFASVÆÐI ELDIS Í SJÓ

2.1. STAÐSETNING

Eldissvæðið er staðsett í utanverðum norðanverðu Ísafjarðardjúpi, um 200 metra frá landi. Dýpi eldissvæðisins er breytilegt, á bilinu 30-100 m (mynd 1). Svæðið er varið fyrir úthafsöldu úr öllum vindáttum. Frá vestri og suðvestri má búast við mestri ölduhæð (sjá nánar kafla 3.2.4). Svæðið er vel varið fyrir norðan- og norðaustanátt, en þaðan er mest hætta á ísingu á búnað. Svæðið er utan hefðbundinna veiðislóða fyrir rækju (mynd 2) og veiði botnfiska er óveruleg (mynd 3). Einnig er svæðið fjarri föstum toglóðum Hafrannsóknastofnun vegna rækjurannsóknna.



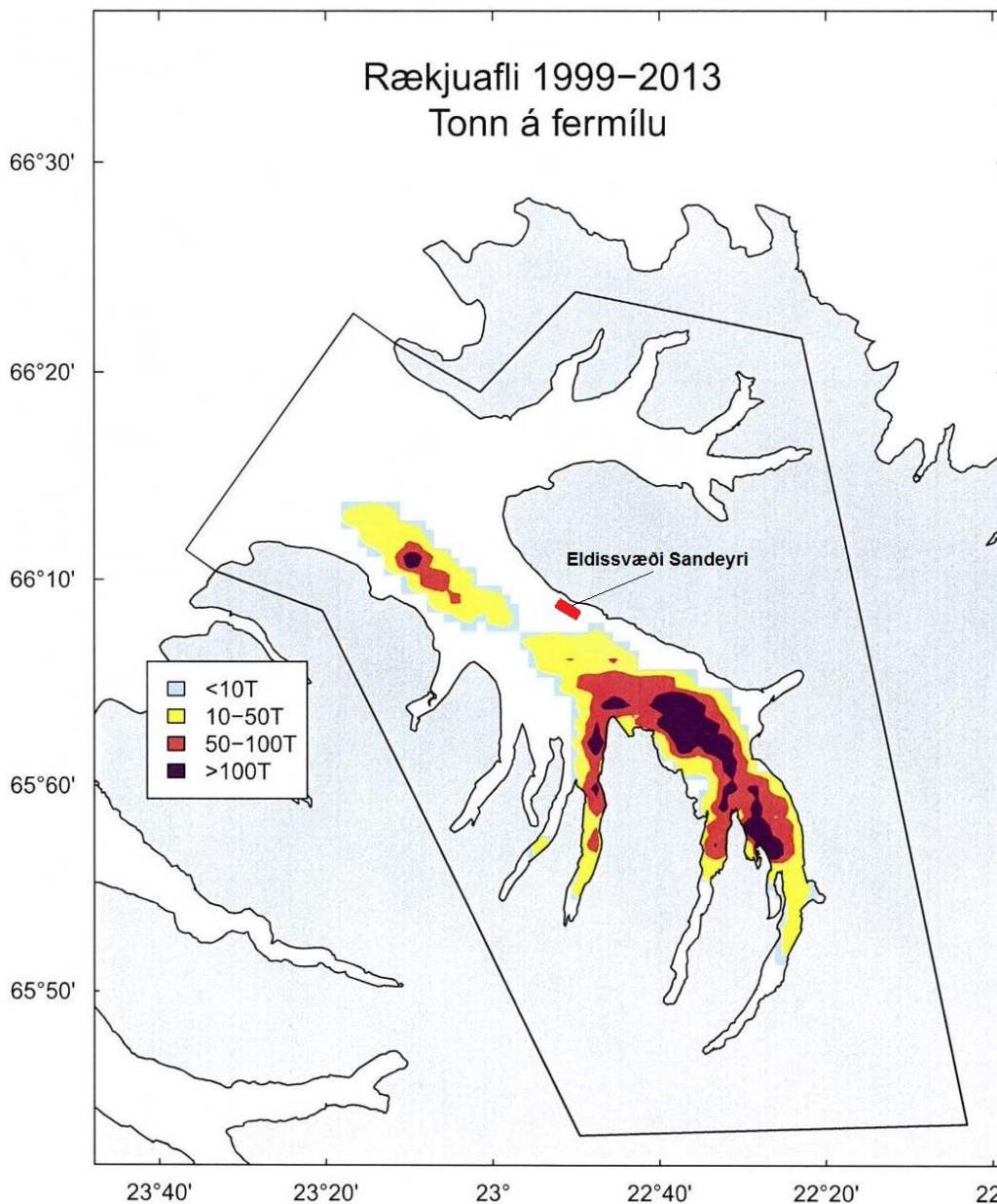
Mynd 1. Eldissvæði við Sandeyri, afmarkað með rauðum ramma. Hnit eldissvæðis er uppgefið hér að neðan. Alls er stærð svæðis um 360 hektarar. Breidd er 1200 metrar og lengd 3.000 m. Dæmi um staðsetningu kvía (2x5) er sýnd í rammanum, þvert á straumstefnu sem er í norð-vestur. Sýnd er staðsetning 200 tonna eldisleyfis Dýrfisks hf. og staðsetning straummælingar frá árinu 2012. Sjá nánar texta.

Tafla 1. Hnit eldissvæðis við Sandeyri (desimal minutes).

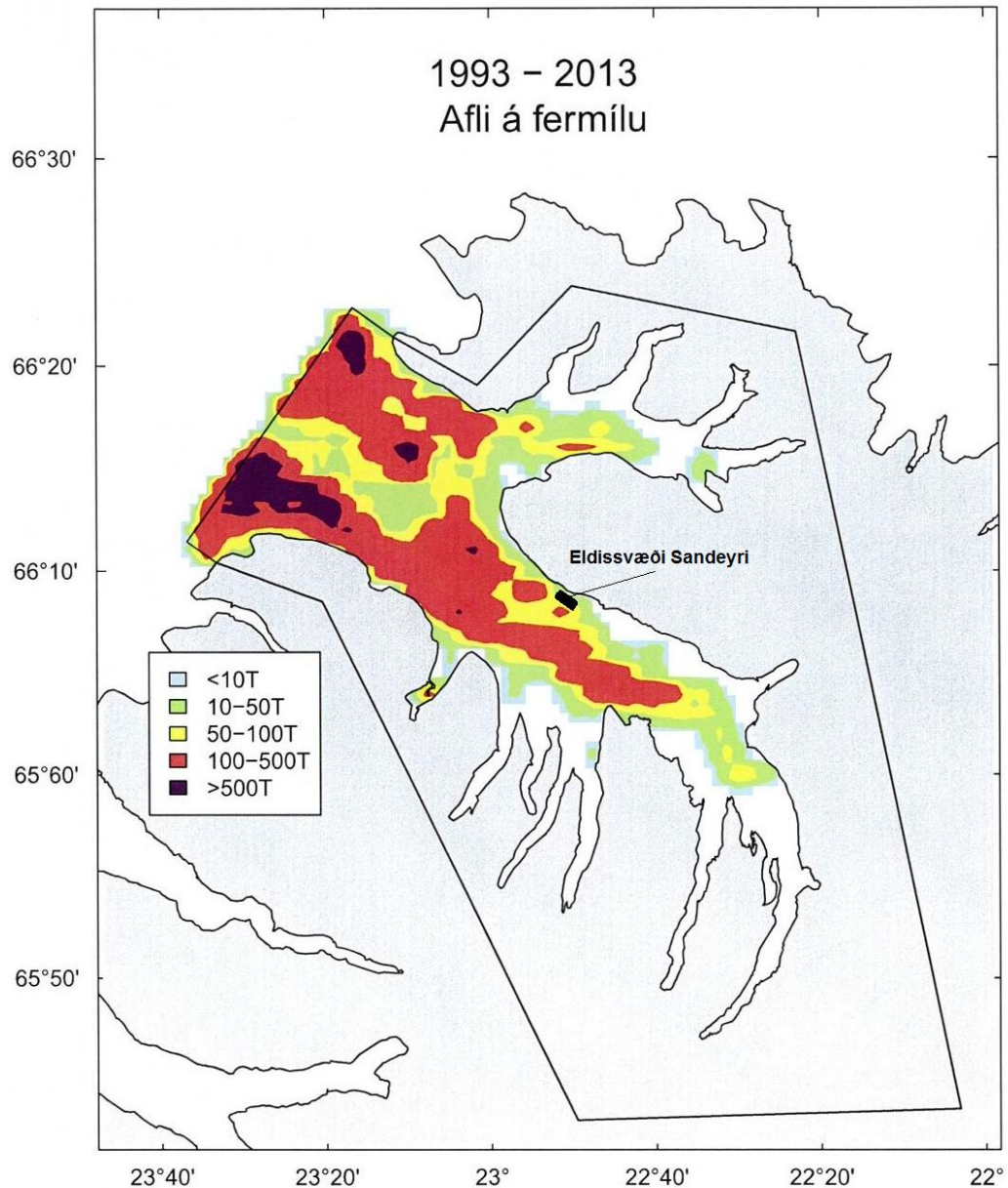
Sandeyri			
Svæði	Merki	Norðurhnit	Vesturhnit
A		66°08.620	22°52.800
B		66°09.180	22°51.970
C		66°08.360	22°48.540
D		66°07.810	22°49.350

2.2. ÖNNUR NÝTING Í ÍSAFJARÐARDJÚPI

Hafin er undirbúningsvinna við skipulag á nýtingu strandsvæða í Ísafjarðardjúpi. Samtals hefur verið úthlutað leyfum til að framleiða 2000 tonn af þorski í Ísafjarðardjúpi. HG hefur tilkynnt um fyrirhugaða stækkun á sinni fiskeldisstarfsemi og stefna á að framleiða allt að 7.000 af þorski, laxi og/eða regnbogasilungi. Fáist umbeðin leyfi samþykkt stefnir í að hámarksframleiðsla af eldisfiski á einstöku ári geti orðið 11.000 þús. tonn í Ísafjarðardjúpi. Samkvæmt burðarþolsmati mun það ekki hafa neikvæð áhrif á vistkerfi eða lífríki fjarðarins (sjá nánar kafla 3.1.3). Eldissvæði við Sandeyri er fjarri meginveiðislóð rækju í Ísafjarðardjúpi (mynd 2).



Mynd 2. Veiðissvæði fyrir innfjarðarrækju í Ísafjarðardjúpi. Myndin sýnir afla á fermílu fyrir árin frá 1999 til 2013. Staðsetning eldissvæðis við Sandeyri sýnd.



Mynd 3. Veiðisvæði fyrir þorsk, ýsu, karfa og steinbít í Ísafjarðardjúpi. Mynd sýnir afla á fermílu yfir 20 ára tímabil, frá 1993 til 2013. Staðsetning eldissvæðis við Sandeyri er sýnd.

Rannsóknir hafa sýnt að sjókvíaelði hefur fremur jákvæð áhrif á veiðar og skilyrði fyrir botnfiska í næsta nágrenni eldiskvía. Þannig draga sjókvíar að sér aukinn lífmassa af villtum fiskum (Dampster .et.al, 2009). Kanadískar rannsóknir sýna jafnframt að fiskeldi í sjókvíum hefur mjög jákvæð áhrif á humarveiði á Austurströnd Kanada (Walters, 2007). Það er því mjög ósennilegt að eldi á regnbogasilungi hafi neikvæð áhrif á vaxtarskilyrði rækju eða fiska í Ísafjarðardjúpi. Hitt er líklegra að veiði þessara tegunda gæti aukist í kjölfar aukins fiskeldis.

2.3. FLOKKUN Á VIÐTAKA

Íbúar við Ísafjarðardjúp eru alls um 5.000 og er frárennsli skólps í standsjó. Svæðið fellur undir reglugerð nr 789 frá 1999 um fráveitur og skólþ. Draga má því ályktun um að svæðið teljist ekki viðkvæmt. Náttúrustofa Vestfjarða hefur framkvæmt umhverfismælingar við þéttbýlisstaði s.k. umræddri reglugerð. Ekki sjást mikil áhrif af ofauðgun næringarefna í næsta nágrenni við Ísafjörð eða Bolungarvík (Anton Helgason, Sigurjón Þórðarson og Þorleifur Eiríksson, 2002). Lítil íbúabyggð er hinsvegar í innanverðu Ísafjarðardjúpi. Draga má því ályktun að eldissvæðið, sem er fjarri íbúabyggð og iðnaðarsvæðum, teljist ekki viðkvæmt.

2.4. SKIPULAG OG VERNDARSVÆÐI

Ekki eru þekktar neinar fornminjar eða verndarsvæði á sjó innan afmarkað eldissvæðis. Þjónusta við eldiskvíar verður gegnum þjónustubáta sem hafa höfn í Súðavík og Ísafjarðarbæ og við eldiskvíar verður staðsettur þjónustuprammi (mynd 3).



Mynd 3. Dæmigerður fóðurprammi, með stjórnstöð og stafsmanaaðstöðu. Fyrirhugað er að staðsetja slíkan pramma innan eldissvæðis, við kvíabyrpingu. Frá fóðurpramma er fóðrinu dælt út í eldiskvíar með háþrýstilofti gegnum plaströr.

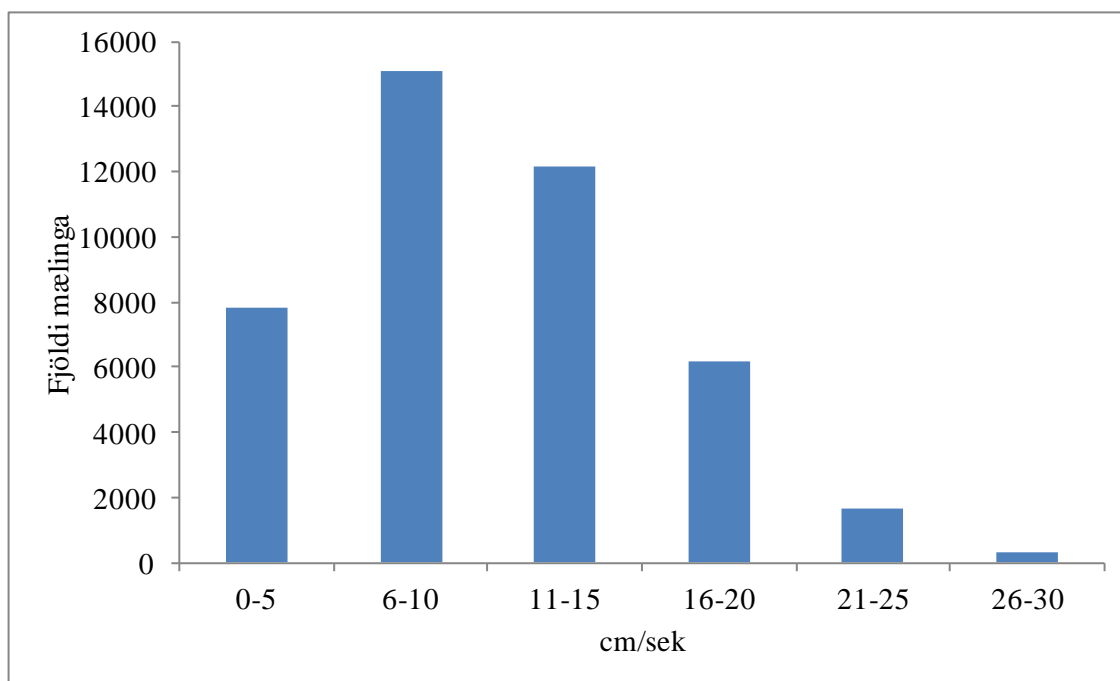
3. MAT Á UMHVERFISÁHRIFUM ELDIS Í SJÓ Á UMHVERFIÐ

3.1. Forsendur og gagnaöflun

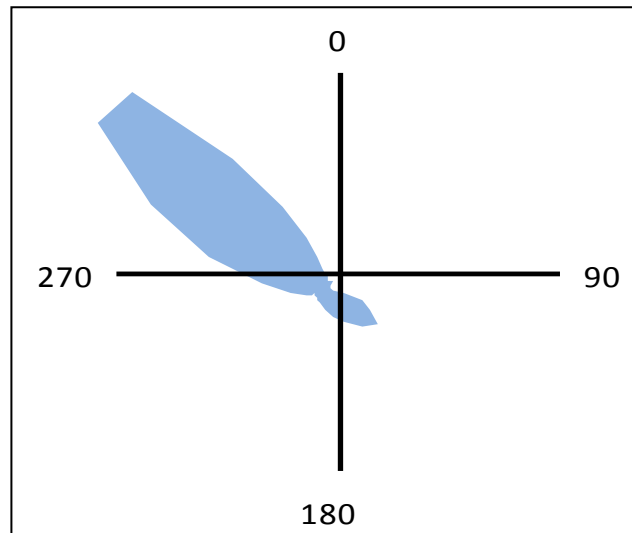
Til að meta Ísafjarðardjúp í heild sinni sem viðtaka fyrir eldi í sjókvíum hafa verið framkvæmdar umfangsmiklum sjófræðirannsóknir í firðinum. Slíkar rannsóknir hafa verið gerðar af Hafrannsóknastofnuninni vegna fjölmargra verkefna í firðinum en einnig hafa botndýrarannsóknir verið gerðar af Náttúrustofu Vestfjarða. Stuðst er við niðurstöður frá þessum rannsóknum, sem hafa verið birtar opinberlega í skýrslum eða skýrsludrögum. Einnig er LENKA viðtakamat haft til hliðsjóna við áætlun á burðarþoli.

3.1.1. Dreifing mengunar

Hafstraumar eru ráðandi þættir í dreifingu fastra og uppleystra næringarefna frá sjókvíaeldi. Í júní 2012 var framkvæmd straummæling af Náttúrustofu Vestfjarða (NAVE) fyrir Dýrfisk hf. nálægt þeirri staðsetningu sem Dýrfiskur hefur 200 tonna eldisleyfi (Böðvar Þórisson, óbirt gögn). Straummælir var staðsettur um 1,5 km frá ströndinni við Snæfjallaströnd þar sem sjávardýpi er 68 metrar. Nákvæm staðsetning er: 66°08.028-22°49.087 (mynd 1). Straummælirinn var staðsettur inn í fyrirhuguðu eldissvæði og verða niðurstöður því að teljast vel marktækar fyrir eldissvæðið við Sandeyri. Straummælirinn var að Compact-EM gerð og var hann stilltur á að mæla á 30 sekúnda fresti. Mælirinn var hafður u.þ.b. 10 m fyrir neðan yfirborð sjávar og mældur voru straumar frá 14.-29. janúar 2012. Mesti straumur mældist 39 cm/sek en fáar mælingar eru yfir 30 cm/sek. Meðalstraumur var 10 cm/sek. Framskrið sjávar var 5,1 cm/sek í norðvestur á tímabilinu.



Mynd 4. Niðurstöður mælinga á hafstraums á 10 m sjávardýpi 1500 metra frá landi, skammt innan við Sandeyri, Snæfjallaströnd. Myndin sýnir fjöldi mælinga á 5 cm/sek straumbili. Meðalstraumur var 10 cm/sek og meginstraumstefna í norðvestur.



Mynd 5. Megin straumstefna (misvísandi) við Sandeyri, Snæfjallaströnd, er í norðvestur.

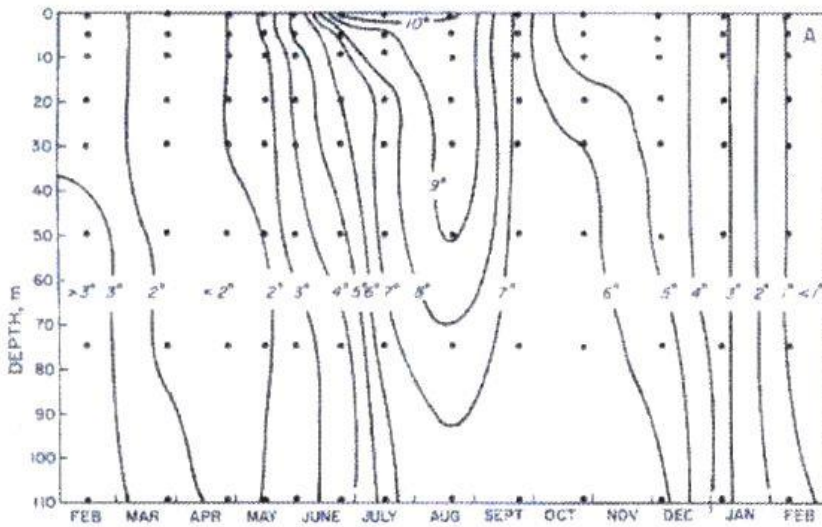
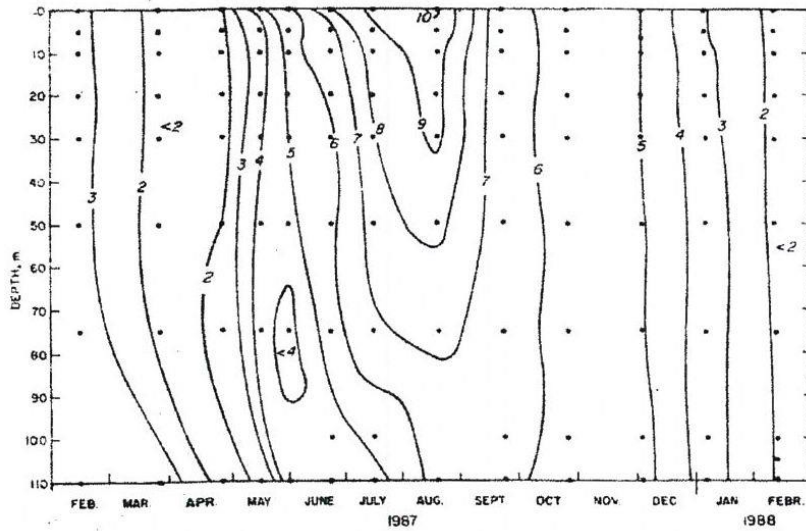
Straumhraði var þó nokkur á mælingartímabilinu en meðalstraumurinn var um 10 cm/sek. Þessi straumstyrkur er talinn mjög góður og ef notaður er mælikvarði frá norskum ráðgjöfum; þá er þessi dreifistraumur settur í hæsta flokk (Johnsen & Tveranger, 2011). Skilyrði til silungseldis við Sandeyri á Snæfjallaströnd eru því taldar afar ákjósanlegar. Samkvæmt leiðbeiningum Skipulagsstofnunnar er mælt með því að mæla yfirborðsstrauma, dreifistrauma og botnstrauma samfellt í a.m.k. 28 daga. Straummælingar við Sandeyri voru hins vegar aðeins á yfirborðsstraumum og stóðu yfir í 15 daga, en einnig er hægt að styðjast við strauummælingar sem Hraðfrystihúsið Gunnvör (HG) lét framkvæma vegna fyrirhugaðs eldis við Æðey (Bæjarhlíð) frá 1. júlí til 10. ágúst 2011. Í tilkynningu HG til Skipulagsstofnunnar kemur fram að meðalstraumurinn sé út fjörðinn frá botni og upp að u.þ.b. 20 m dýpi en þar fyrir ofan er straumurinn inn fjörðinn. Töluverðar sveiflur eru í straumnum á öllum dýpum og mesti straumhraði mældist 16 cm/s á 78 m dýpi, 16 cm/s á 42 m dýpi og 22 cm/s á 14 m dýpi. Í tilkynningunni kemur einnig fram að sjávarfallastraumar séu nokkuð öflugir eða 4,7 cm/s, 3,4 cm/s og 2,0 cm/s á 14, 42 og 78 metra dýpi. Samanlagt gefa þessar strauummælingar góða mynd af því straumkerfi sem er á svæðinu við Sandeyri og sýna að það er hentugt fyrir fiskeldi.

Botndýrarannsóknir á eldissvæðinu sýna að samsetning botndýralífs er fjölbreytileg og er sambærileg við önnur svæði sem hafa verið rannsökuð í Ísafjarðardjúpi (Þorleifur Eiríksson o.fl. 2011, Þorleifur Eiríksson o.fl. 2012a).

3.1.2. Lagskipting og blöndun

Ísafjarðardjúp er mjög djúpur fjörður og opinn á mótí úthafinu. Minni Ísafjarðardjúps er um 17 km og mesta dýpi meira en 120 metrar. Frá minni Ísfjarðardjúps er djúpur áll út á landgrunnið. Ísafjarðardjúp er því að nokkru frábrugðið fjörðum sunnar á kjálkanum þar sem landgrunnið við ströndina er víða 40-50 metrar og myndir þannig þröskuld fyrir framan minni fjarðanna. Rannsóknir á sjófræði Ísafjarðardjúps benda einnig til þess að blöndun sjávar sé mikil. Aðeins

verður vart við lagskiptingu sjávar yfir sumartímann. Á sumrin myndast þynnt yfirborðslag við Æðey. Að hausti verður fjörðurinn fljótt lóðrétt blandaður. Á haustin er hitaskiptalag er þó lengur að brotna upp innar í Djúpinu er utar, en í desember er fjörðurinn allur lóðrétt blandaður við Æðey (Ólafur S. Ástþórsson & Guðmundur Jónsson, 1988; Ólafur S. Ástþórsson, 1990).



Mynd 6 a, b. Árstímabreytingar árin 1987 og 1988 í hitastigsprófil frá yfirborði til botns í miðju Ísafjarðardjúpi út af Bolungarvík (efri mynd) og við Æðey (neðri mynd). Heimild: Ólafur S. Ástþórsson og Guðmundur S. Jónsson, 1988; Ólafur S. Ástþórsson, 1990).

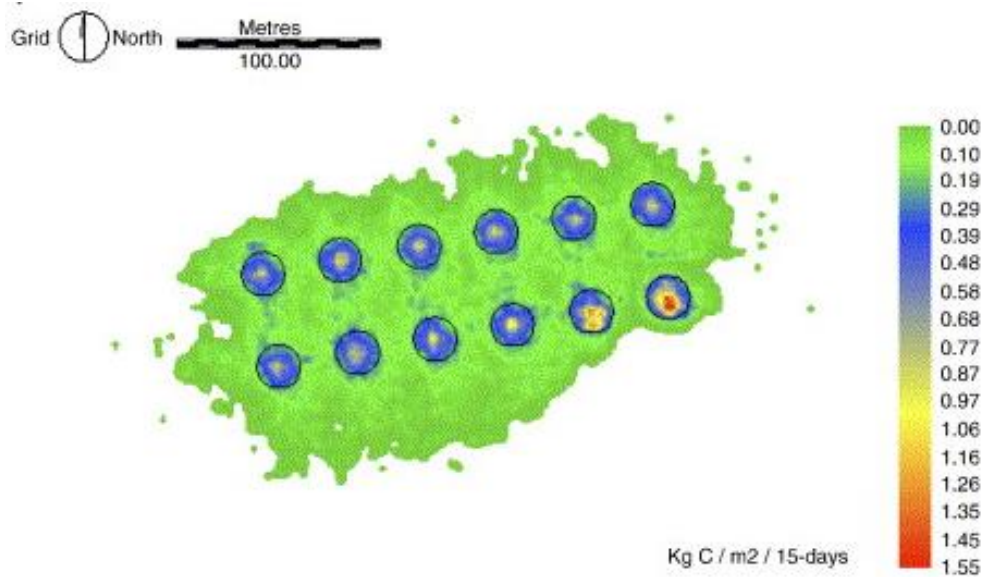
3.1.3. Burðarþol

Útreikningar á burðarþoli Ísafjarðardjúps til fiskeldis liggja ekki fyrir. Í tilkynningu frá HG til Skipulagstofnunar í nóvember 2011 er stuðst við LENKA viðtakamat og er það einnig haft til viðmiðunar í þessari tilkynningu (Anon, 1990). Þynningarsvæði eldissvæðisins við Sandeyri telst vera allt Ísafjarðardjúp. Flatarmál þess svæðis er um 400 ferkílómetrar og lauslega má áætla að um 90% þess svæðis flokkist sem A svæði og 10% sem B svæði og samkvæmt því er burðarþol þess svæðis um 34 þúsund tonn. Samtals mætti því gera ráð fyrir að allt Ísafjarðardjúp með innfjörðum geti borið um 43 þúsund tonn samkvæmt upprunalegu LENKA mati. Í því sambandi má benda á að LENKA viðtakamatið var þróað fyrir um 30 árum síðan en forsendur um úrgangsefni frá fiskeldi hafa breyst mikið síðan. Sem dæmi má nefna að þá var gert ráð fyrir fóðurstuðli 1,5 og um 330 kg af úrgangsefnum fyrir hvert framleitt tonn. Þá var gert ráð fyrir 50 kg losun af köfnunarefni á hvert framleitt tonn af fiski og 10 kg af fosfati (Ibrenk o.fl. 1993). Í dag hafa þessi gildi lækkað mikið eins og sýnt er fram á í kafla 1.4 hér á undan eða í 150 kg fyrir hvert framleitt tonn. Þar að auki hafa orðið breytingar á eldisaðferðum t.d. þannig að svæði er hvíld með mun skipulegri hætti í dag en áður var gert. LENKA viðtakamatið er því varfærið.

3.2. MAT Á ÁHRIFUM SILUNGSELDIS

3.2.1. Áhrif á botngerð og lífríki á botni

Umhverfisáhrif eru að miklu leyti háð vali á eldisbúnaði, notkun hans og verklagi við framkvæmdina. Til eldisins verða notaðir 10 plasthringir með þvermál 50 m og ummál 160 m. Eldisnótin verður 20 m djúp við úthring en gæti náð niður á um 30 m dýpi við miðju og er rými nótar 45 þúsund rúmmetrar. Kvíarnar verða festar í eina þyrpingu í kerfisfestingu, 200-400 metra frá landi þar sem sjávardýpi er 40-100 m. Fjarlægð frá botni eldisnótarinnar að sjávarbotni getur því verið frá 10 m að 70 m. Sérhverri kví er komið fyrir í rammafestingu sem er 100 m x 100 m að stærð. Tryggt er að minnst 50 metrar verði á milli eldiskvía og þannig er stuðlað að því að botndýralífi verði sem minnst raskað á milli eldiskvía. Í rannsókn frá 2006 áætlaðu Corner et al. uppsöfnun á kolefni undir fiskeldiskvíum og þar kom fram að umhverfisháhrifin eru mjög staðbundin ens og sýnt er á mynd 6.



Mynd 6. Áætluð uppsöfnun næringarefna undir fiskeldiskvíum (Corner et al., 2006)

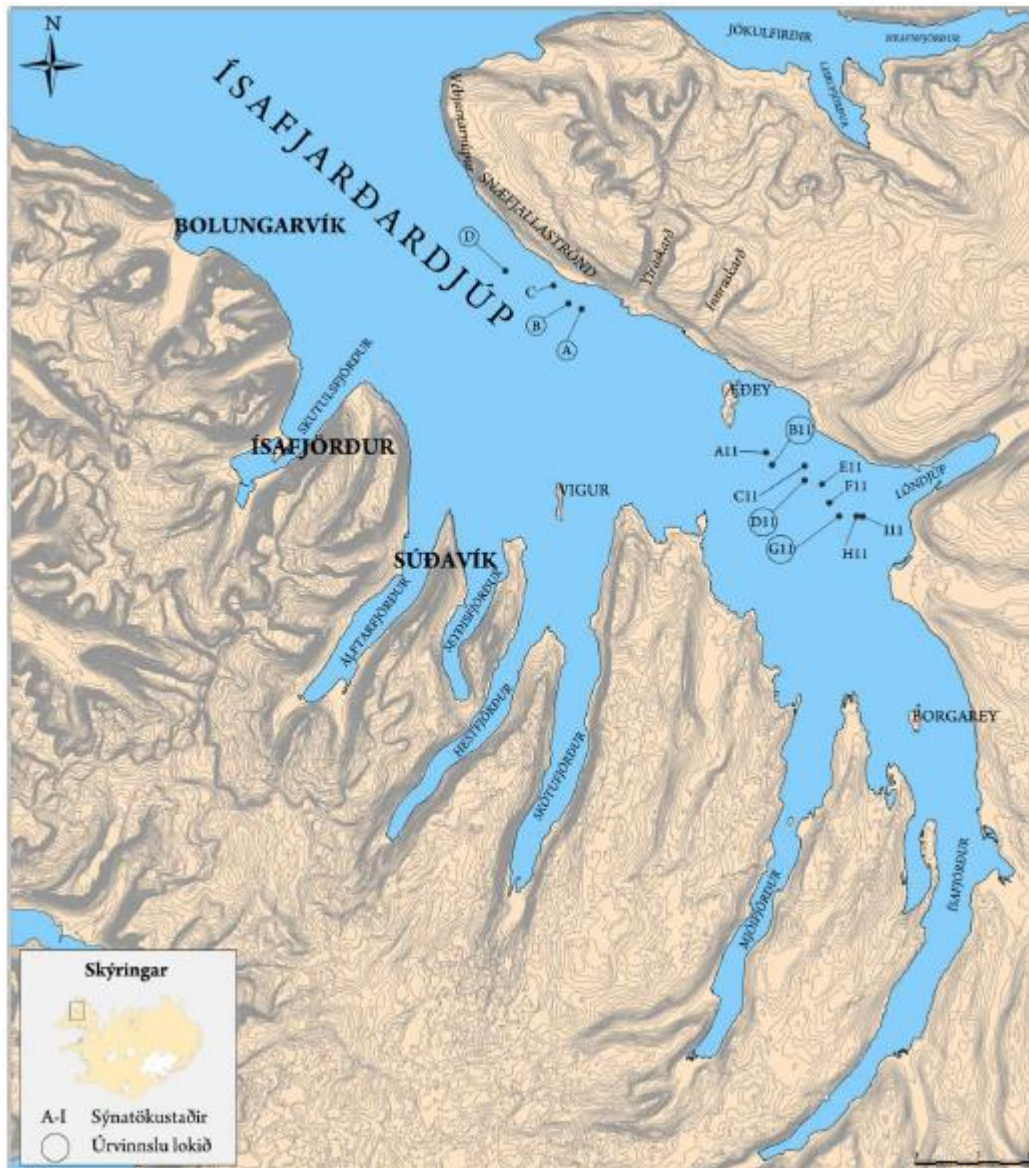
Fjölskrúðugt botndýralíf á milli eldiskvía hraðar endurnýjunartíma botns undir eldiskvíum þar sem ofauðgun getur átt sér stað. Eldiskvíar verða staðsettar tveimur röðum með 5 kvíum í hovrri röð þvert á straumstefnu eins og sýnt er á mynd 1. Það tryggir nokkuð jafna dreifingu á úrgangsefnum frá eldinu og góð eldisskilyrði fyrir fiskinn í kvíunum. Eldiskvíar eru útbúnar með bestu fáanlegri tækni, svokölluðu liftup kerfi til að taka upp dauðan fisk en það lágmarkar að úrgagnsefni berist í sjó. Ekki verða notuð gróðurhamlandi efni á netpokana sem geta haft neikvæð umhverfisáhrif. Til að verjast ásætu á netpokana verður notuð sérstök háþrýstiþvottavél sem heldur þeim hreinum. Sú tækni hefur gefið góða raun bæði erlendis og við íslenskar aðstæður. Öll fóðrun er skráð með hjálp hugbúnaðarins FarmControl og þannig fer fram nákvæm framleiðslustýring.

Í mars 2012 var framkvæmd athugun á botndýralífi við Sandeyri. Tekin voru botnsýni á fjórum stöðum og þær númeraðar eftir bókstöfum (A-D). Á mynd 7 má sjá staðsetningar á þessum botnsýnastöðvum en einnig stöðvar sem voru teknar fyrir Hraðfrystihús Gunnvarar (HG) (Þorleifur Eiríksson o.fl. 2011).

Hver stöð var hnitsett og dýpt lesin af dýptarmæli um borð í bátum. Tekin voru minnst þrjú sýni á hverri stöð og skráð setgerð, litur á sýninu, lykt og hvort lífverur sáust (tafla 2).

Tafla 2. Hnit, sjávardýpi (m) og lýsing á stöðvum út af Ytraskarði. Stöð Hnit Dýpt m fjöldi greipa

Stöð	Hnit	Dýpt m	fjöldi greipa	Lýsing
A	66°08.189 – 22°49.097	62	3	Grá leðja, skeljar (brot), engin lykt.
B	66°08.306 – 22°49.947	66	3	Grá leðja, skeljar, skeljabrot, engin lykt. Nokkur gróður var í einu sýni.
C	66°08.756- 22°50.877	56	3	Grá leðja, skeljar, skeljabrot, engin lykt.
D	66°09.041 – 22°54.046	128	3	Þétt grá leðja, engin lykt.



Mynd 7. Sýnatökustöðvar (A-D) út af Sandeyri ásamt stöðvum sem voru teknar árið 2011 (Þorleifur Eiríksson o.fl. 2011) fyrir Hraðfrystihús Gunnvarar (A11-I11). Hringur utan um stöð merkir að búið er að vinna sýni á þeirri stöð.

Niðurstöður botndýrarannsóknanna sýndu að burstaormsættin Spionidae var algeng á öllum stöðvum en hún var það líka í rannsókn í Ísafjarðardjúpi árið 2011. Maldanidae og Cirratulidae eru einnig áberandi á þessum stöðvum eins og var á öðrum stöðvum í Ísafjarðardjúpi (Þorleifur Eiríksson o.fl. 2011). Á stöð B fannst nokkuð af ættinni Capitellidae en burstaormar af þessari ætt þola vel uppsöfnun næringarefna (Rygg 2002) og finnast oft því í nokkru magni þar sem fiskeldi er (Þorleifur Eiríksson o.fl. 2012). Þeir koma aftur á móti sjaldan í sýni á svæðum þar sem ekki er uppsöfnun frá fiskeldi eða öðrum iðnaði. Í einu sýni á þessari stöð var dálítill gróður og fannst Capitellidae aðeins í því sýni. Það gæti hafa verið vegna rotnunar.

Fjölbreytileiki er nokkuð hár á þessum stöðvum og til samanburðar var hæsti fjölbreytileikinn í Ísafjarðardjúpi (54 stöðvar), 4,53 (útreiknaður Shannon-Wiener fölbreytni stuðull) og tíundi hæsti var 3,81 (Þorleifur Eiríksson o.fl. 2010). Í þessari rannsókn var fjölbreytileikinn 4,4 á stöð B og 3,8 á stöð D.

Botndýrarannsóknir í Ísafjarðardjúpi eru orðnar viðamiklar og til er mikið af grunnupplýsingum um botndýralíf og áhrif fiskeldis á það í Djúpinu (sjá Þorleif Eiríksson o.fl. 2012a). Til eru fleiri óunnin sýni sem gæti nýst í vöktun á svæðinu þegar fiskeldi hefst.

3.2.2. Fisksjúkdómar

Ætla má að aukinn lífmassi á svæðinu muni auka líkur á því að sjúkdómar valdi tjóni og því mun ráðleggingum dýralækna verða fylgt í hvívetna varðandi heilbrigðisstjórnun og framkvæmd eldisins. Í meginatriðum verður gripið til eftirfarandi aðgerða til að draga úr hættu á að sjúkdómar valdi áföllum eða berist út í umhverfið:

- 1) Hver kynslóð verður alin aðskilin í sérhverjum firði.
- 2) Samstarf verður við önnur eldisfyrirtæki í sama firði um hvíldartíma og framkvæmd eldis.
- 3) Fylgt verður ráðleggingum yfirdýralækis fisksjúkdóma um bólusetningu seiða.
- 4) Fyrir útsetningu seiða í sjó verða öll holdarýr og vansköpuð seiði flokkuð frá öðrum.
- 5) Þéttleika í eldiskvíum verður haldið undir 10 kg pr rúmmetra skv. stöðlum um lífræna framleiðslu.
- 6) Gott bil verður á milli kvía til að tryggja gott súrefnisstreymi og minnka hættu á ofauðgun undir eldiskvíum.
- 7) Skipulagi vinnu (s.s. flutningur, flokkun) verður hagað þannig að starfsemin valdi lágmarks streitu á eldisfisk.
- 8) Verkferlar munu lágmarka hættu á að smit berist á milli eldisvæða.

Mikil áhersla verður lögð á velferð fiska, enda þekkt að stress og súrefnisskortur eru þættir sem geta veikt mósstöðuafli fisksins. Sjúkdómasmit er þekkt í sjókvíaelði en laxalús getur smitast frá villtum laxi í sjó eða frá öðrum laxeldisstöðvum. Regnbogasilungur virðist minna móttækilegur fyrir smiti á laxalús og almennt er vandamálið minna hjá þessari tegund en laxi. Ráðgert er að gera reglulega talningar á lús til að meta mögulega hættu á að hún nái að fjölga sér. Unnið verður náið í samráði við dýralækni fisksjúkdóma við skipulag smitvarna.

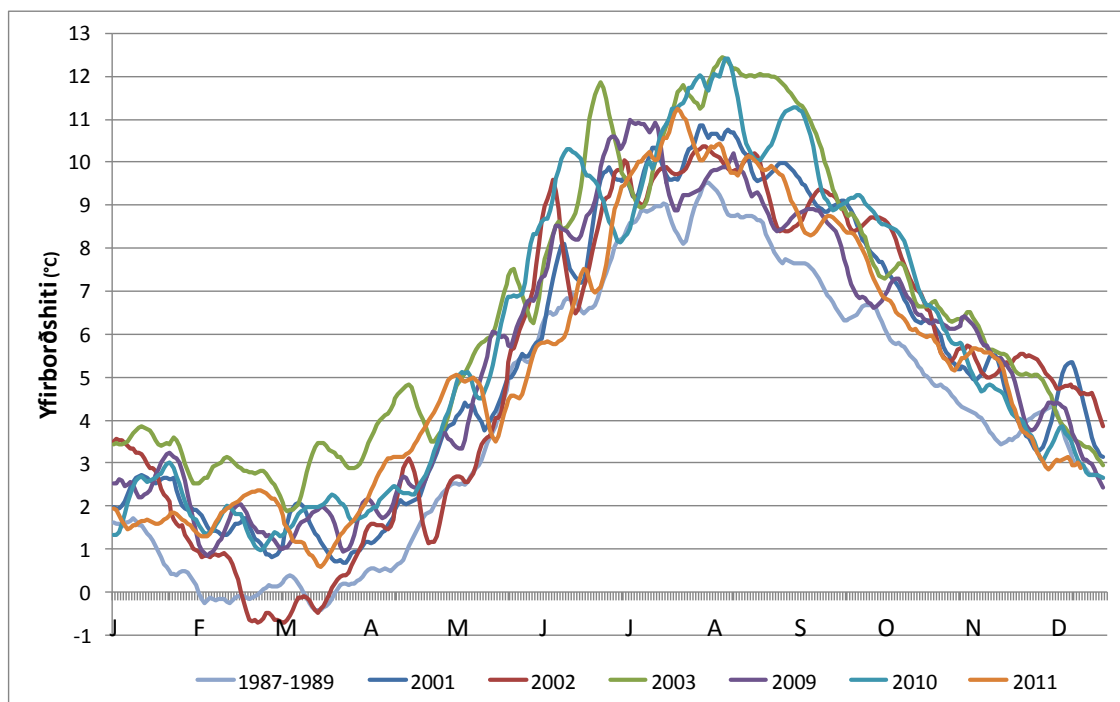
3.2.3. Laxfiskar

Regnbogasilungur getur ekki lifað og fjölgað sér í íslenskrri náttúru. Náttúruleg heimkynni regnbogasilungu eru í Norður-Ameríku, þar sem árhitastig er mun hærra en hér á landi. Regnbogi þroskar hrognin því seint að vetri og hrygnir snemma vors. Hrognin klekjast út síðsumars eða að hausti og seiðin lifa ekki af komandi vetur. Sem dæmi þá þekkist ekki að regnbogasilungur hafi myndað náttúrulegan stofn í landinu, þrátt fyrir að eldi á þessari tegund hafi verið stundað hér á landi í meira en hálfa öld.

3.2.4. Hættur

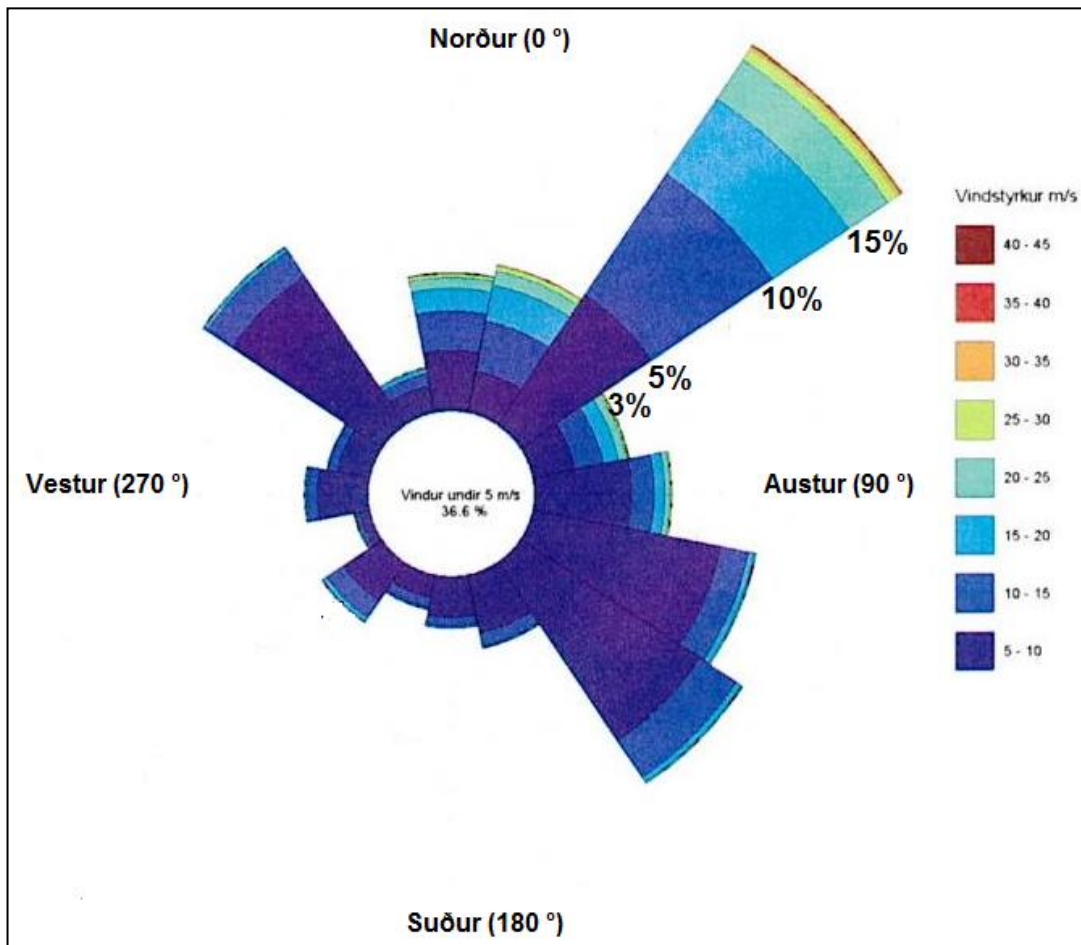
Eldisvæði eru talin góð m.t.t. flestra þeirra áhættuþátta sem hrjáð hafa íslenskt sjókvíaelði, þ.e. ölduhæð, rekis, þörungur, hitastig, ofgnótt síldar og marglyttu. Selalátur eru ekki í næsta nágrenni og lítil hættu er talin á tjóni vegna sela eða annarra sjávarspendýra. Ekki er vitað til þess að síld eða aðrir uppsjávarfiskar hafi haft viðkomu í Ísafjarðardjúpi í miklum mæli og skapað hættu á lágu súrefni.

Hitamælingar í Ísafjarðardjúpi sýna að hættu á undirkælingu að vetri til er mjög lítil (mynd 8). Til að varna tjóni vegna undirkælingar verða sett stór silungsseiði í kvíar á vorin og þess gætt að silungurinn hafi náð minnst 700 g stærð áður en vetur gengur í garð. Eldispokar verða hafðir djúpir til að fiskur komist undan öldu í slæmum veðrum og jafnframt verður þéttleiki eldisfisks lítill. Djúpar nætur og lítill þéttleiki er einnig mikilvægur til að varna tjóni ef hugsanlegur þörungablómi verður við Sandeyri. Ekkert bendir til þess að þörungablómi geti verið vandamál á eldisvæðinu við Sandeyri en ómögulegt að spá fyrir um hvort eða hvenær blómi eitruþörungur getur sér stað.



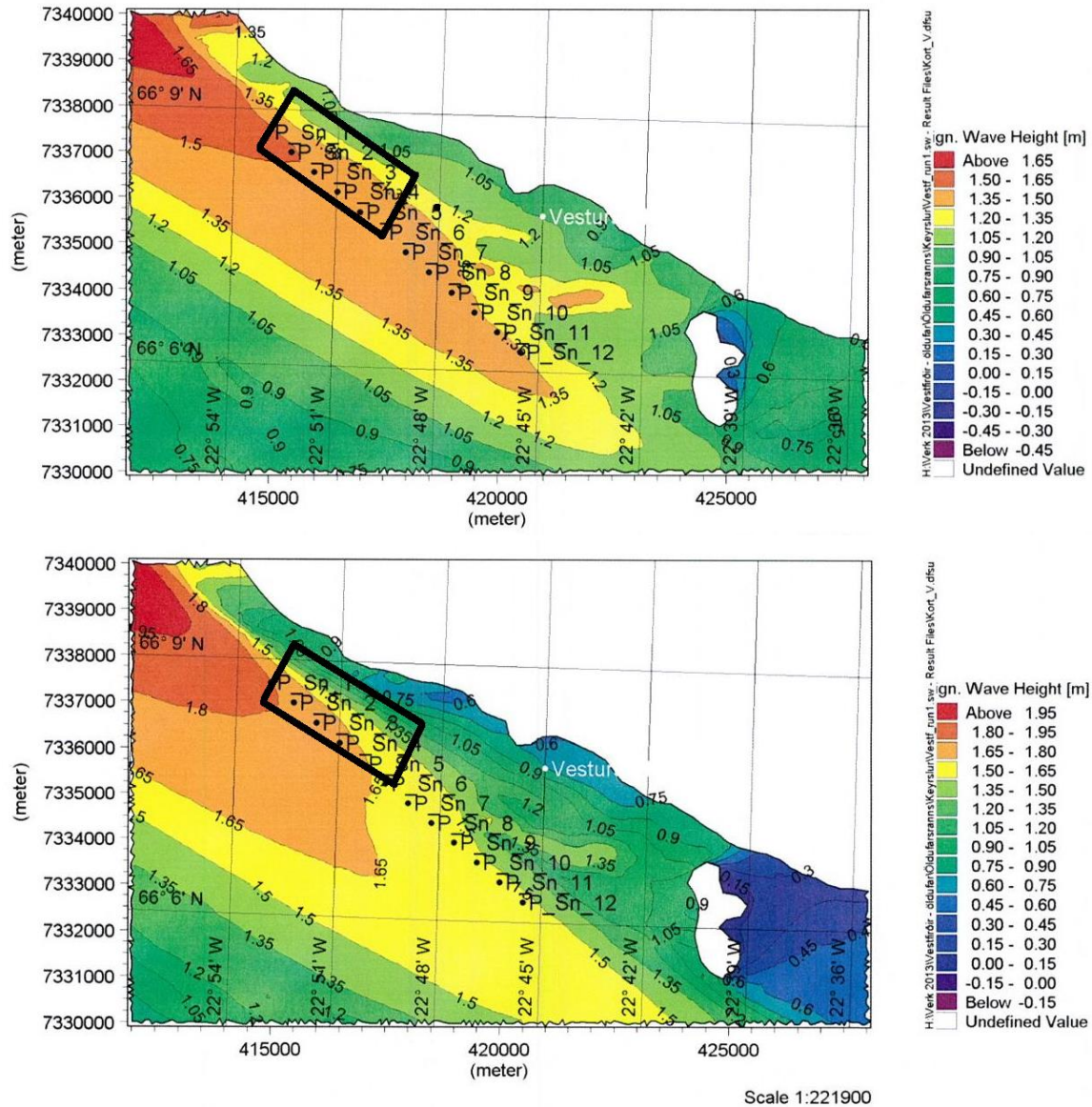
Mynd 8. Yfirborðshiti sjávar við Æðey á árabílinu frá 1987 til 2011. Myndin sýnir hlaupandi vikumeðaltal fyrir sjávarhita.

Eldissvæðið er varið fyrir veðri og vindum eins og áður kom fram og því er talin lítil hætt á tjóni á búnaði í verstu veðrum. Meginvindátt er suðvestanátt (mynd 9). Netpokinn er með 20 m djúpum nóttvegg og um 32 m djúpum kónískum botni. Silungurinn getur því varið sig fyrir miklum sjógangi með því að halda sér dýpra í eldiskvíunum, enda er þar nægt rými og þéttleiki fiska lítill. Frágangur og festingar á nótum er samkvæmt norskum gæðastöðlum og eru styrktarkröfur fyrir tóg og netpoka samkvæmt gæðastöðlum NS9415. Sjókvíar eru smíðaðar úr þreföldum plastringjum og hefur hvert rör 315 mm þvermál og veggþykkt röra er 22 mm. Þremur slíkum rörum er haldið saman með 80 stk af sérstyrktum baulum. Frágangur og styrkleiki búnaðar í sjó lágmarkar tjón vegna veðurs.



Mynd 9. Vindrós sýnir meginvindáttir yfir 5 m/sek í Æðey, Ísafjarðardjúpi.

Öldufar í Ísafjarðardjúpi er undir áhrifum frá veðri og vindum. Nýlega var lokið við greiningu á öldurfari í Ísafjarðardjúpi m.t.t. fiskeldis (Ingunn E. Jónsdóttir, Sigurður Sigurðarson & Fannar Gíslason, 2013). Þar kemur fram að eldissvæðið við Sandeyri er varið fyrir 2 m öldu í öllum vindáttum. Mesta alda verður í vestan og suðvestan áttum en verður þó ekki yfir 2 metrum (mynd 9 a,b.).



Mynd 10 a,b. Ölduhæð frá vestri (neðri mynd) og frá suðvestri (efri mynd).

Fram að þessu hefur ekkert tjón átt sér stað í íslensku sjókvíældi vegna hafíss (Valdimar Ingi Gunnarsson 2008). Hafís á Grænlandssundi rekur undan vindum og straumum inn á siglingaleiðir við Ísland og upp að ströndum landsins. Það er afar sjaldgæft að hafís berist inn Ísafjarðardjúp og er vitað um tvö tilfelli sem ísspangir hafa borist inn Djúpið. Þann 5. mars 1968 var hafís kominn í mynni Ísafjarðardjúps og 11. mars bárust upplýsingar frá Æðey um að samfelldur ís væri þvert yfir Ísafjarðardjúp frá Arnarnesi að Sandeyri og að einstakir jakar væru komnir innar í Djúpið. Þann 13. maí sáust spangir inn á Ísafjarðardjúpi (Flosi Hrafn Sigurðsson 1969). Janúar 2007 fóru að berast fréttir af því að hafís væri í umtalsverðu magni m.a. í Dýrafirði og Súgandafirði. Á hafískorti frá Veðurstofunni þann 28. janúar sést að tvær ísspangir hafi losnað frá meginísnum úti fyrir Vestfjörðum og náð að komast inn í straumkerfið við ströndina. Hafísinn olli ekki tjóni.

3.2.5. Samfélag

Eldiskvíar verða merktar með ljósabaujum samkvæmt reglugerð 401 frá 2012. Staðsetning eldissvæðisins er valin með tilliti til siglingarleiða og veiða. Sérstaklega er tekið tillit til hagsmuna rækjuveiðisjómanna í Ísafjarðardjúpi. Nýleg úttekt sýnir að ekki verða neikvæð áhrif af laxeldi á umhverfi eða vaxtarskilyrði rækju í Arnarfirði (Johnsen & Tveranger, 2011) og áætla má að sama gildi í Ísafjarðardjúpi. Skýr afmörkun veiða og eldis svæða lágmarkar hættu á tjóni á búnaði vegna togveiðarfæra.

Dýrfiskur hf. hefur þá stefnu að taka þátt í uppbyggingu grunnþjónustu á svæðinu þar sem það starfar. Fyrirtækið kappkostar að kaupa þjónustu frá fyrirtækjum á svæðinu þegar því verður við komið. Þannig reynir fyrirtækið að hafa jákvæð áhrif á búsetu og nærsamfélag.

3.2.6. Minjar

Samkvæmt upplýsingur frá Kristni Magnússyni hjá Minjastofnun Íslands eru ekki upplýsingar um minjar á eldissvæðinu við Sandeyri. Svæðið hefur þó ekki verið skoðað sérstaklega í m.t.t. fornleifa þannig að ekki er útilokað að minjar leynist á botninum. Í ljósi þessara upplýsinga mun Dýrfiskur hf. gæta þess að raska ekki minjum á áhrifasvæði framkvæmdarinnar og tilkynna Minjastofnun um minjar verði vart við þær.

3.2.7. Námur

Ekki eru þekkt svæði til kalkþörunganáms við eða í næsta nágrenni við eldissvæðið.

3.3. SAMLEGÐARÁHRIF

Hraðfrystihúsið Gunnvör hf. (HG) hefur stundað eldi á þorski og hefur leyfi til framleiðslu á 2000 tonnum af þorski. HG hefur sótt um leyfi til framleiðslu á 7000 tonnum af þorski, laxi eða regnbogasilungi. Gangi þessar áætlanir eftir má gera ráð fyrir um 11 þúsund tonna ársframleiðslu á laxfiskum og þorski. Það er langt undir áætluðu burðarþoli fjarðakerfisins skv. LENKA mati. Eldissvæði við Sandeyri er í meira en 5 km fjarlægð frá næstu eldissvæðum HG (mynd 11).

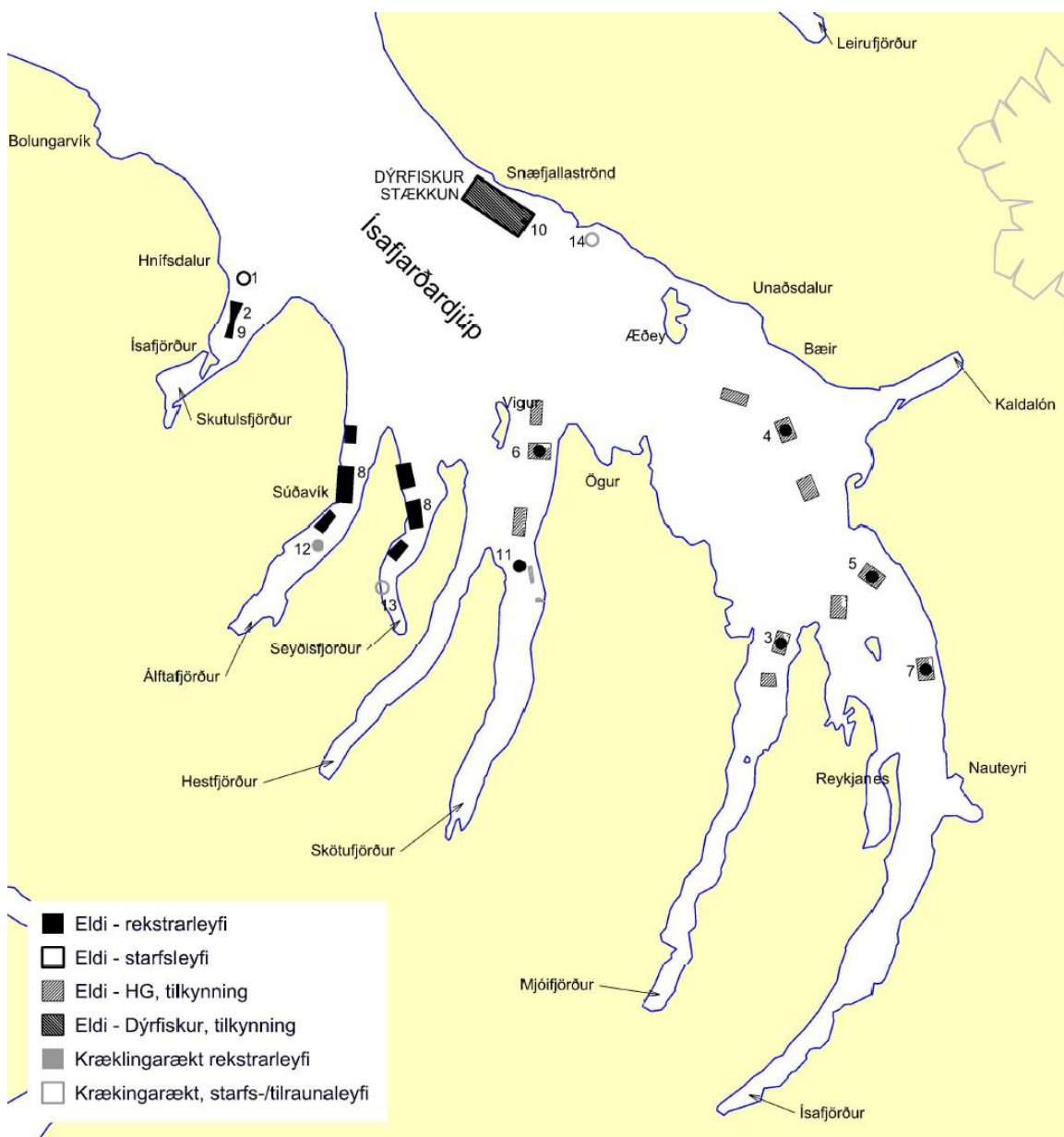
Fiskeldisfyrirtæki sem hyggjast stunda eldi á laxfiskum telja brýnt að skipulegt samráð sé milli eldisfyrirtækja og stjórnvalda um framkvæmd fiskeldis í sjókvíum. Til að takmarka skaðleg áhrif af laxalús er fyrirhugað skipulegga fiskeldi með þeim hætti að Ísafjarðardjúp og innfirðir verði skipt í þrjú til fjögur aðskilin eldissvæði. Seiðautsetningar verða samræmdar á þessi svæði, hvort um sig, en slík aðferðarfræði mun draga verulega úr sjúkdómaáhættu.

Tafla 3. Leyfi fyrir fiskeldi í Ísafjarðardjúpi (desember 2013). Upplýsingar frá Heilbrigðiseftirliti Vestfjarða, Fiskistofu og Umhverfisstofnun.

<i>Tegund</i>	<i>Leyfishafi</i>	<i>Staðsetning</i>	<i>Starfsleyfi Gildistími</i>	<i>Rekstrarleyfi Gildistími</i>	<i>Tilvísun í Uppdrátt</i>
Þorskur 200 t	Fjarðareldi	Skutulsfjörður	3.2. 2024	--	1
Þorskur 200 t	<i>Glaður ehf</i>	<i>Skutulsfjörður</i>	<i>12.12.2020</i>	<i>6.10. 2019</i>	2
Þorskur 200 t	<i>Hraðfrystihúsið Gunnvör</i>	<i>Mjólfjörður</i>	<i>11.10. 2014</i>	<i>17.10. 2022</i>	3
Þorskur 200 t	<i>Hraðfrystihúsið Gunnvör</i>	<i>Bæjarhlíð</i>	<i>31.5. 2025</i>	<i>17.10. 2022</i>	4
Þorskur 200 t	<i>Hraðfrystihúsið Gunnvör</i>	<i>Ísafjörður</i>	<i>11.10. 2014</i>	<i>17.10. 2022</i>	5
Þorskur 200 t	<i>Hraðfrystihúsið Gunnvör</i>	<i>Skötufjörður</i>	<i>19.10. 2019</i>	<i>17.10. 2022</i>	6
Þorskur 200 t	<i>Háafell</i>	<i>Ísafirði</i>	<i>11.10. 2014</i>	<i>17.10. 2022</i>	7
Þorskur 2000 t	<i>Hraðfrystihúsið Gunnvör</i>	<i>Álftafjörður Seyðisfjörður</i>	<i>1.9. 2018</i>	<i>2.5. 2022</i>	8
Þorskur 200 t	<i>Sjávareldi</i>	<i>Skutulsfjörður</i>	<i>2.12. 2023</i>	<i>6.12. 2021</i>	9
<i>Lax og silungur 200 t</i>	<i>Dýrfiskur</i>	<i>Snæfjallaströnd</i>	<i>13.12. 2014</i>	<i>30.5. 2022</i>	10
<i>Lax og silungur 200 t</i>	<i>Arctic Oddi</i>	<i>Skötufjörður</i>	<i>13.12. 2014</i>	<i>26.11. 2022</i>	11

Tafla 4. Leyfi fyrir kræklingarækt í Ísafjarðardjúpi (desember 2013). Upplýsingar frá Heilbrigðiseftirliti, Fiskistofu og Matvælastofnun.

<i>Leyfishafi</i>	<i>Gildistími starfsleyfis</i>	<i>Gildistími rekstrarleyfis</i>	<i>Staðsetning starfsleyfis</i>	<i>Gildistími Tilraunaleyfis</i>	<i>Tilvísun í uppdrátt</i>
Vesturskel 1	22.6. 2019	10.6. 2021	Álftafjörður		12
Vesturskel 2	22.6. 2019		Seyðisfjörður		13
Vesturskel 3	22.6. 2019		Snæfjallaströnd		14
Kristján Ingi Daðason			Skötufjörður	8.3. 2016	15



Mynd 11. . Leyfi fyrir fiskeldi í Ísafjarðardjúpi (desember 2013). Upplýsingar frá Heilbrigðiseftirliti Vestfjarða, Fiskistofu og Umhverfisstofnun.

Í töflu 3 og töflu 4 er yfirlit yfir gild fiskeldis- og kræklingaleyfi og mynd 11 sýnir staðsetningu þeirra á korti. Á myndinni koma einnig fram staðsetningar sem HG hefur sótt um í tilkynningu frá 2011 og fyrirhuguð staðsetning Dýrfisks við Snæfjallaströnd.

Eldissvæðið er fjarri öllum gildandi leyfum til fiskeldis en Vesturskel er með tilraunaleyfi fyrir krækling um 3 km innar í Djúpinu.

3.4. VÖKTUN, EFTIRLIT OG MÓTVÆGISAÐGERÐIR

Dýrfiskur hefur gert samstarfsamning við Náttúrustofu Vestfjarða um vöktun á umhverfi í sínu eldi og mun einnig gera slíkan samning fyrir Sandeyri. Fylgst verður með botninum undir eldiskvíunum og við þær, með sýnatöku og myndatökum eftir atvikum, til að mæla uppsöfnun og dreifingu úrgangsefna. Einnig verður fylgst með öðrum umhverfisþáttum eins og væntanlegt starfsleyfi mun kveða á um. Farið verður út í rannsóknaverkefni þar sem fylgst verður með uppsöfnun úrgangs undir kvíabyrpingum allt frá því eldið hefst þar til búið er að slátra öllum fiski úr eldiseiningunni. Ef fram koma neikvæð áhrif á lífríki, umfram það sem hér hefur verið lýst, eða ef upp koma sjúkdómar og aðrir þættir sem raska rekstrarumhverfi er mögulegt að grípa til margvíslegra mótvægisáðgerða við framkvæmd silungseldisins. Meðal annars er mögulegt að draga úr framleiðslu, færa kvíar til innan afmarkaðra eldissvæða, eða hætta eldi á einstökum svæðum í lengri tíma ef ástæða þykir til.

4. LOKAORÐ.

Hér hafa verið teknar saman upplýsingar um möguleg umhverfisáhrif af því að framleiða að hámarki 4.000 tonn af regnbogasilungi í Ísafjarðardjúpi. Staðsetning eldissvæðis er fjarri veiðislóð fyrir rækju og mun hafa óveruleg áhrif á veiðar botnfiska. Fyrirliggjandi eru umfangsmiklar umhverfisrannsóknir og er heildarniðurstaða af mati á rannsóknargögnum sú að áhrif frá lífrænum næringarefnum vegna framkvæmdarinnar verði óveruleg á lífríki Ísafjarðardjúps. Í næsta nágrenni eldissvæðisins verða tímabundin áhrif á botndýrasamfélag en með vöktunarrannsóknum verða áhrifin kortlögð nákvæmlega þannig að hægt verði stýra verklagi og tryggja sjálfbært fiskeldi. Viðskiptalegar forsendur framkvæmdarinnar byggja alfarið á því að fiskeldið og framleiddar afurðir komi úr sjálfbæru lífrænt vottuðu umhverfi. Ef í ljós kemur að viðtakinn er viðkvæmari en rannsóknargögn benda til verður gripið til mótvægisáðgerða sem stuðla að aukinni sjálfbærni framkvæmdarinnar.

Verði óskað eftir frekari gögnum eða rökstuðningi þá verður brugðist við því eins hratt og nokkur kostur er.

Tengiliður Dýrfisks hf.



Arnar Freyr Jónsson

Netfang: afj@afish.is

Heimildir

- Anon, 1990. Landsomfattende Egnethetsvurdering av den norske kystsone og vassdragene for akvaculture - LENKA. Norsk Offentlig Utredninger (ISBN 82-583-0217-5), NOU 22: 144 bls
- Böðvar Þórisson, Cristian Gallo, Eva Dögg Jóhannsdóttir og Þorleifur Eiríksson, 2012. Athuganir 2010, 2011 og 2012 á áhrifum laxeldis í sjókvíum í Tálknafirði á botndýralíf. *Náttúrustofa Vestfjarða*, 6-12: 18 bls
- Corner, R. A., A. J. Brooker, et al. (2006). "A fully integrated GIS-based model of particulate waste distribution from marine fish-cage sites." *Aquaculture* 258(1-4): 299-311.
- Cromey, C.J., Nickell, T.D., Tresurer, J., Black, K.D. & Inall, M. 2009. Modelling the impact of cod farming in the marine environment – CODMOD. *Aquaculture* 289:42-53
- Dampster, T., I. Uglem, p. Sanchez-Jerez, D. Fernandez-Jover, J. Bayle-Sempere, R. Nilsen & P.A. Bjørn, 2009. Coastal salmon farms attract large and persistent aggregations of wild fish: an ecosystem effect. *Marine Ecology progress Series*, 385: 1-14
- Emeterio, I.J. & V.P. Garcia, 1992. Relationships between organic carbon and total organic matter in municipal solid wastes and city refuse composts. *Bioresource Technology* 41: 265-272
- Eva Dögg Jóhannsdóttir, Alex Allison, Georg Haney, Jón Örn Pálsson, Guðmundur Víðir Helgason, Ólafur Ögmundarson & Þorleifur Eiríksson, 2011. Lífrænt botnfall frá eldiskvíum í laxeldi. *Náttúrustofa Vestfjarða*, 24-11: 15 bls
- Findlay, R.H. & L. Watling, 1997. Prediction of benthic impact for salmon net-pens based on the balance of benthic supply and demand. *Marine Ecology – progress Series*, 155: 147-157
- Hansen, Lars Petter. 2006. Vandrang og spredning av rømt oppdrettslaks. NINA rapport nr 162.: 21 bls
- Ingunn E. Jónsdóttir, Sigurður Sigurðarson & Fannar Gíslason, 2013. Öldufarsreikningur fyrir mögulegt fiskeldi á norðanverðum Vestfjörðum. Siglingastofnun og Vegagerðin. Unnið fyrir Vaxtarsamning Vestfjarða: 246 síður
- Jón Ólafsson, 2005. Súrefni í vestfirskum fjörðum haustið 1974. Greinargerð, *Hafrannsóknastofnun*. 6 bls.
- Ólafur S. Ástþórsson 1990. Ecology of the *Euphausiids Thysanoëssa raschi*, *T. inermis* and *Meganycitophanes norvegica* in Ísafjörð-deep, northwest-Iceland. *Marine Biology* 107: 147-157
- Stigebrandt, 2001. FjordEnv – a water quality model for fjords and other inshore areas. *Göteborg University, Earth Sciences Centre, Report C40*: 40 síður
- Taranger G.L., Boxaspen K.K., Madhun A.S. & Svåsand T., 2010. Risikovurdering – miljövirkningar av norsk fiskeoppdrett. *Havforskningsinstituttet*. Fískan og havet, særnummer 3-2010: 97 bls
- Þórunn Þórðardóttir & Kristinn Guðmundsson, 1998. Plöntusvíf. *Námsgagnastofnun og Hafrannsóknastofnun*; 12 bls.
- Walters, B.B., 2007. Competing use of marine space in a modernizing fishery: salmon farming meets lobster fishing in the Bay of Fundy, New Brunswick. *The Canadian Geographer* 51: 139-159
- Wang, X., L.M. Olsen, K.I. Reitan & Y. Olsen, 2012. Discharge of nutrient wastes from salmon farms: environmental effects, and potential for integrated multi-tropic aquaculture. *Aquaculture environment interactions*, vol 2: 267-283

Viðhengi 1.

Framleiðsluáætlun fyrir einn árgang af regnbogaseiðum. Sjá nánar skýringar í texta í kafla 1.

Seiði sett í sjó að vori							Úrgangsefni sem berast í umhverfi					
							Efni í föstu formi			Uppleyst efni		
Mán	Hitastig °C	Þyngd g	Fjöldi þús stk	Lífmassi tonn	Slátrun tonn	Fóður tonn	1,15	Kolefni tonn	Nitur tonn	Fosfór tonn	Nitur tonn	Fosfór tonn
maí	4,5	150	1.750	263		118		10	1	0,5	3	0,2
jún	7,5	218	1.741	379		188		16	2	0,8	5	0,4
júl	10,0	326	1.733	564		210		18	2	0,9	6	0,4
ágú	11,0	447	1.724	770		241		21	2	1,1	7	0,5
sep	10,0	586	1.715	1.006		287		25	2	1,3	8	0,5
okt	8,0	754	1.707	1.287		302		26	2	1,3	8	0,6
nóv	5,0	931	1.698	1.581		256		22	2	1,1	7	0,5
des	3,5	1082	1.690	1.828		164		14	1	0,7	5	0,3
Samtals ár 1						1.766		151	14	7,8	50	3,3
jan	2,5	1179	1.681	1.982		144		12	1	0,6	4	0,3
feb	2,0	1253	1.673	2.097		112		10	1	0,5	3	0,2
mar	1,5	1312	1.664	2.183		79		7	1	0,3	2	0,1
apr	2,0	1353	1.656	2.241		100		9	1	0,4	3	0,2
mai	4,5	1406	1.648	2.317		219		19	2	1,0	6	0,4
jún	7,5	1522	1.640	2.496		587		50	5	2,6	16	1,1
júl	10,0	1835	1.631	2.993		632		54	5	2,8	18	1,2
ágú	11,0	2174	1.623	3.528		688		59	6	3,0	19	1,3
sep	10,0	2544	1.615	4.109		713		61	6	3,1	20	1,3
okt	8,0	2930	1.607	4.709		703		60	6	3,1	20	1,3
nóv	5,0	3312	1.599	5.296	635	444		38	4	2,0	12	0,8
des	3,5	3587	1.407	5.048	635	366		31	3	1,6	10	0,7
Samtals ár 2					1.269	4.787		409	39	21,1	134	9,0
jan	2,5	3845	1.231	4.732	576	225		19	2	1,0	6	0,4
feb	2,0	4027	1.081	4.351	576	175		15	1	0,8	5	0,3
mar	1,5	4190	937	3.928	576	125		11	1	0,6	4	0,2
apr	2,0	4326	800	3.460	576	132		11	1	0,6	4	0,2
mai	4,5	4498	667	2.998	576	163		14	1	0,7	5	0,3
jún	5,5	4762	538	2.564	576	172		15	1	0,8	5	0,3
júl	6,5	5119	417	2.137	576	104		9	1	0,5	3	0,2
ágú	7,5	5416	305	1.651	576	42		4	0	0,2	1	0,1
sep	7,5	5601	198	1.111	537	13		1	0	0,1	0	0,0
okt	10,0	5714	103	586	586	0		0	0	0,0	0	0,0
Samtals ár 3					5.734	1.153		99	9	5,1	32	2,2
SAMTALS pr árgang					7.003	7.706		659	62	34	216	15

Viðhengi 2. Fóðurlýsing

Akureyri, June 2010

ECO

ECO is special made grower feed for salmon and contains natural pigment.

Description:

ECO is extruded grower feed in pellets, containing fat from 23% to 32% and protein from 38% to 49%.

Composition:

Superior fish meal (NSM), fish oil, rapeseed oil, whole wheat, corn meal, soy meal, rapeseed meal, premixed vitamins and minerals, natural colorant from *Phaffia* yeast.

**Feed analysis (%)**

Pellet size	3,0 mm	4,0 mm	6,0 mm	9,0 mm
Protein	49	46	42	36
Oil	23	26	32	32
Carbohydrates	9	8	8	12
Ash	8	7	7	6
Dry matter	91	92	92	92
Astaxanthin mg/kg from <i>Phaffia</i>	18	42	42	42
Digestible energy MJ/kg	19,6	20,0	21,3	21,0
Gross energy MJ/kg	22,2	22,5	23,9	23,5

Energy distribution, % of DE	%	%	%	%
Protein	51	47	40	38
Oil	43	48	55	58
Carbohydrates	6	5	5	8

Vitamins pr kg feed				
Vitamin A IU	2.500	2.500	2.500	2.500
Vitamin D3 IU	1.500	1.500	1.500	1.500
Vitamin C mg (stay C)	300	100	100	100
Vitamin E mg	115	110	110	110

Feeding guide	3,0 mm	4,0 mm	6,0 mm	9,0 mm
Salmon grams	30-150	100-500	400-1100	1000 <

Laxa Feedmill Ltd • Krossanes • IS-603 AKureyri • Iceland • Tel.: +354 460 7200