



Mat á umhverfisáhrifum – tillaga að matsáætlun

**10.000 tonna laxeldi í Dýrafirði
Framleiðsluaukning um 5.800 tonn í kynslóðaskiptu eldi**

Sigurður Pétursson
Framkvæmdastjóri
Arctic Sea Farm
Strandgata 12
400 Ísafjörður

26. júlí 2017

Efnisyfirlit

1	INNGANGUR	6
1.1	Tímaáætlun mats á umhverfisáhrifum	7
2	LÝSING Á FRAMKVÆMD	8
2.1	Staðsetning eldissvæða	8
2.2	Skipulag eldis	11
2.3	Framleiðsla og eldisstofn	12
2.4	Tilhögun flutninga	13
2.5	Fóður	13
2.6	Lífræn næringarefni sem berast í sjó	14
2.7	Val á eldisbúnaði	16
2.8	Förgun úrgangs	16
2.9	Hvíld svæða og sjúkdómavarnir	16
2.10	Mannaflapörf	17
2.11	Tímaáætlun	17
2.12	Skipulagsmál	17
3	STAÐHÆTTIR OG UMHVERFI	18
3.1	Staðhættir og eðlisþættir sjávar	18
3.2	Burðarþol	20
3.3	Laxfiskar	20
3.4	Fiskeldi og áætlanir um laxeldi	21
4	UMFANG OG ÁHERSLUR Í MATI Á UMHVERFISÁHRIFUM	22
4.1	Líkleg áhrif og mótvægisaðgerðir	22
4.2	Umhverfisþættir	24
4.3	Einkenni og vægi	26

	2
4.4 Valkostir	28
5 GÖGN OG RANNSÓKNIR	29
5.1 Súrefnisstyrkur í botnsjó og botndýralíf	29
5.2 Hafstraumar og öldufar	29
5.3 Sjúkdómar, laxalús og erfðablöndun	29
5.4 Fiskveiðar og nytjastofnar	29
5.5 Ásýnd og landslag	29
5.6 3.9 Spendýr	30
5.7 Fuglar	30
5.8 Hagrænir og félagslegir þættir	30
5.9 Siglingaleiðir, innviðir, veiðar og önnur starfsemi	30
5.10 Lagnaðarís og rekís	30
5.11 Ferðaþjónusta og útivist	30
5.12 Menningarminjar og fornleifar	30
5.13 Samlegðaráhrif	30
6 SAMRÁÐ, KYNNING OG MATSFERLIÐ	31
6.1 Tillaga að matsáætlun	31
6.2 Frummatskýrsla	31

Hugtök og skilgreiningar

(sótt að hluta í reglugerð 1170/2015)

Áhrifasvæði

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

Burðarþol fjarða

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

Einkenni umhverfisáhrifa

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

Eldisrými

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

Eldisstofn

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

Eldissvæði

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

Fóðurstuðull

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

Framleiðsla

Framleiðslumagn miðast við meðaltal ársframleiðslu slátraðra tonna af óslægðum eldisfiski úr kví einnar kynslóðar. Ársframleiðsla er miðuð við almanaksár.

Lífmassi

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

Hámarkslífmassi

Segir til um hámark heildarþyngdar allra fiska í eldisrými. Ef fleiri árgangar eru í eldi samtímis reiknast hámarkslífmassi sem summa lífmassa sérhvers árgangs á tilteknum tíma. Ef einn árgangur er í eldi endurspeglar lífmassi hámarkslífmassa. Hámarkslífmassi við hver mánaðamót er talinn hæfilegur tími til að sýna breytileika yfir árið.

Kynslóðaskipt eldi

Í kynslóðaskiptu eldi er aðeins ein kynslóð eldisfisks á hverju sjókvíaeldissvæði á hverjum tíma. Sjókvíaeldissvæði eru hvíld á milli kynslóða. Þetta er gert til að hindra að sjúkdómar og lús berist á milli kynslóða og til að hreinsa svæðið á náttúrulegan hátt.

Matsáætlun

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

Mótvægisáðgerðir

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

Möskvasmug

Þegar seiði (smolt) sleppa úr eldiskvíum í gegnum heila eða skaddaða netmökva á eldispokum.

Nýtingaráætlun strandsvæða

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

Rekstrarleyfi

Til að starfrækja fiskeldisstöð þarf rekstrarleyfi sem Matvælastofnun veitir samkvæmt lögum nr. 71/2008 með síðari breytingum og að uppfylltum skilyrðum í reglugerð nr. 1170/2015.

Sjókvíaeldissvæði

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

Slysaslepping

Atvik þegar eldisfiskur sleppur úr eldiskví.

Starfsleyfi

Starfsleyfi er ákvörðun viðkomandi heilbrigðisnefndar eða Umhverfisstofnunar í formi skriflegs leyfis þar sem tilteknum rekstraraðila er heimilað að starfrækja tilgreindan atvinnurekstur að því tilskildu að hann uppfylli viðeigandi ákvæði laga, reglugerða og starfsleyfisins.

Strokulax

Eldislax sem sloppið hefur úr eldiskvíum.

Umhverfi

Umhverfi er litið víðum skilningi í lögum um mat á umhverfisáhrifum og felur í sér bæði samfélagslega og náttúrufarslega þætti. Það er samheiti yfir menn, dýr og plöntur og annað í lífríkinu, jarðveg, jarðmyndanir, vatn, loft, veðurfar, landslag, heilbrigði, menningu og menningarmínjar, atvinnu og efnisleg verðmæti.

Umhverfisáhrif

Breyting á umhverfisþætti eða umhverfisþáttum, sem á sér staði yfir tiltekið tímabil og er afleiðing nýrrar áætlunar eða framkvæmdar og starfsemi sem af framkvæmd leiðir eða breytingar

á þeim. Umhverfisáhrif geta verið bein eða óbein, jákvæð eða neikvæð, tímabundin eða varanleg, afturkræf eða óafturkræf, samvirk eða sammögnuð.

Umhverfisvísir

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

Umsagnaraðili

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

Umtalsverð umhverfisáhrif

Veruleg óafturkræf áhrif á umhverfi eða veruleg spjöll á umhverfinu sem ekki er hægt að fyrirbyggja eða bæta úr með mótvægisáðgerðum.

Viðmið umhverfisáhrifa

Við mat á áhrifum framkvæmdar á ákveðna umhverfisþætti, s.s. umfangi áhrifa og alvarleika, þarf að liggja fyrir við hvað er miðað. Viðmiðin er að finna í stefnuskjölum og getur verið um að ræða staðla, viðmiðunarmörk, lagaákvæði eða yfirlýsingu er lítur að tilteknum umhverfisþætti í stefnumörkum stjórnvalda eða alþjóðasamningum. Tiltekin viðmið geta breyst og önnur bæst við með tilkomu nýrra stefnuskjala (t.d. ný lög, alþjóðasamningar o.s.frv.).

Vægi umhverfisáhrifa

Við mat á áhrifum framkvæmdar á umhverfið þarf að leggja mat á hvert er vægi áhrifanna á þá umhverfisþætti sem skipta máli (t.d. hvort þau séu verulega jákvæð, talsvert jákvæð, óveruleg, talsvert neikvæð, verulega neikvæð eða að um þau ríki óvissa) að teknu tilliti til einkenna þeirra og viðeigandi viðmiða. Almennt fer vægi áhrifa eftir eðli, gerð, umfangi, tíðni og tímalengd umhverfisáhrifa, hverjar séu líkur á áhrifum og hvort þau séu óafturkræf að teknu tilliti til viðkvæmni fyrirhugaðs framkvæmda- og áhrifasvæðis. Jafnframt þarf að horfa til þess að áhrif eru í eðli sínu bein eða óbein og að þau geta verið samvirk og sammögnuð í tíma og rúmi.

1 INNGANGUR

Arctic Sea Farm hf.¹ (ASF) hefur undanfarin ár unnið að uppbyggingu á lax- og silungselði á Vestfjörðum. Fyrirtækið hóf að ala regnbogasilung í Dýrafirði árið 2009 og árið 2016 var hafið eldi á laxi í firðinum. ASF hefur starfs- og rekstrarleyfi til framleiðslu á 2.000 tonnnum og annað með 200 tonnnum af laxi eða regnbogasilungi í Dýrafirði og hjá MAST er viðbótar 2.000 tonna lax eða silungaeldi leyfi í lokavinnslu í kjölfar þess að Skipulagsstofnun mat að slík aukning hefði ekki umtalsverð umhverfisáhrif. Til framtíðar stefnir fyrirtækið á að framleiða umhverfisstofnaðan lax og hefur endurskoðað fyrri áætlanir um framleiðslu á regnbogasilungi. Liður í þeirri stefnu er að auka heimildir til framleiðslu á laxi í Dýrafirði og jafnframt hefur fyrirtækið áform um eldi í Ísafjarðardjúpi, Öndarfirði, Arnarfirði, Tálknafirði og Patreksfirði. Systurfyrirtæki Arctic Sea Farm hf er fyrirtækið Arctic Oddi ehf, sem annast pökkun og fullvinnslu á afurðum í Ísafjarðarbæ. Á Tálknafirði hefur fyrirtækið framleitt eigin seiði til sjókvíaeldis og þar byggir nú fyrirtækið Arctic Smolt hf nýja seiðastöð sem mun framleiða laxaseiði til sjókvíaeldis í Dýrafirði.

Fyrirséð er að ASF muni hafa framleiðsluheimildir til að auka framleiðsluna í 4.200 tonn á næsta ári.. Til framtíðar stefnir ASF á að fullnýta núverandi burðarþolsmat Dýrafjarðar til laxeldis, sem er metið 10.000 tonn. Það mat er í samræmi við nýútgefið „Áhættumat vegna mögulegrar erfðablöndunar milli eldislaxa og náttúrulegra laxastofna á Íslandi“ gefið út af Haf- og Vatnarannsóknnum 14. júlí sl.. Niðurstaða þess er að hámarkseldi í Dýrafirði samkvæmt erfðablöndunarmati er 10.000 tonn.

Hér eru lögð fram drög að tillögu að matsáætlun fyrir 10 þúsund tonna laxeldi eða samtals 5.800 tonna framleiðsluaukningu á fjórum aðskildum eldissvæðum í Dýrafirði; (1) Gemlufall, (2) Haukadalsbót (3) Eyrarhlíð og (4) Skagahlíð (mynd 1). Í 4.000 tonna eldisleyfinu í Dýrafirði eru þegar fyrstu þrjú eldissvæðin en Skagahlíð kemur hér til viðbótar. Aukin framleiðsla er liður í að styrkja núverandi starfsemi á Vestfjörðum og liður í því að bæta arðsemi og samkeppnishæfni til lengri tíma. Áformin byggja á því að framleiðslan og afurðir verði umhverfisstofnaðar og framleiddar í sátt við vistkerfi framleiðslusvæða. ASF framleiðir nú þegar eldisafurðir samkvæmt staðli frá Aquaculture Stewardship Council (ASC). Mikilvægur þáttur í slíkri vottun er að skilja á milli kynslóða (árganga) og hvíla eldissvæðið til að tryggja sjálfbæra endurnýjun umhverfisþátta og hindra að sjúkdómar og sníkjudýr berist milli kynslóða. Ef í ljós kemur að viðtakinn er viðkvæmari en rannsóknargögn benda til er hægt að grípa til mótvægisáðgerða sem stuðla að aukinni sjálfbærni framkvæmdarinnar.

Söfnun gagna og reynsla í Dýrafirði er eins og að framansögðu frá árinu 2009 sem mun nýtast við áframhaldandi uppbyggingu eldisins. Tillaga þessi að matsáætlun var kynnt og samþykkt hjá Skipulagsstofnun í mars sl.

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

1.1 Tímaáætlun mats á umhverfisáhrifum

Unnið er að mati á umhverfisáhrifum framkvæmdar samkvæmt matsáætlun og vonast er til að aukning á framleiðsla á laxi geti hafist eins fljótt og kostur er í Dýrafirði.

Tímarammi einstakra þátta í umhverfismatinu er lögbundinn fyrir Skipulagsstofnun. Áætlað er að tímaáætlun vegna mats á umhverfisáhrifum fyrir 5.800 tonna framleiðsluaukningu á laxi í sjókvíum í Dýrafirði geti orðið eftirfarandi, ef ekki koma til tafir af ófyrirséðum ástæðum;

- Drög að matsáætlun sent Skipulagsstofnun í mars 2017
- Tillaga að matsáætlun auglýst í fjölmiðlum og sett á heimasíðu Arctic Sea Farm í júlí 2017
- Tillaga að matsáætlun með svörum við athugasemdum send til Skipulagsstofnunar fyrir lok 2017
- Ákvörðun Skipulagsstofnunar um tillögu að matsáætlun birt í byrjun árs 2018
- Frummatsskýrslu skilað til Skipulagsstofnunar fyrir lok árs 2018
- Matsskýrslu skilað til Skipulagsstofnunar í byrjun árs 2019
- Álit Skipulagsstofnunar lögbundið fjórum vikum síðar

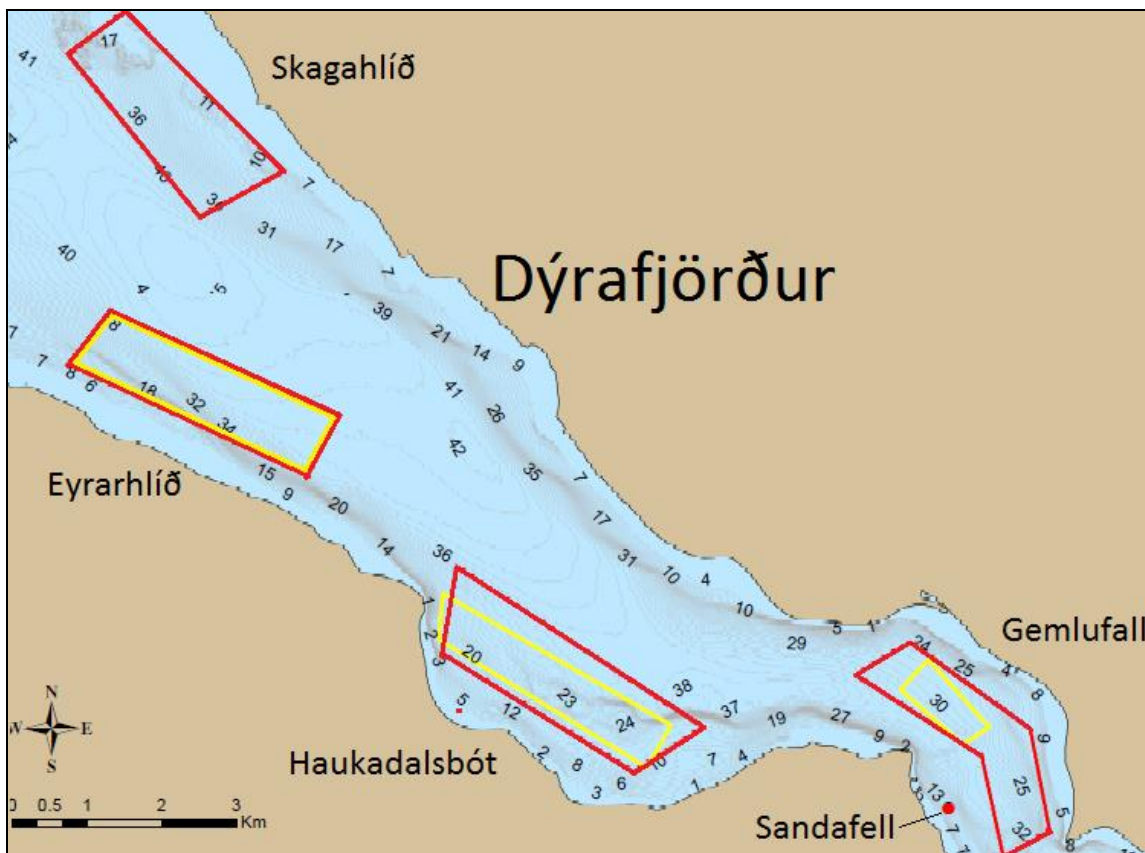


Eldiskvíar Arctic Sea Farm hf við Haukadalsbót í Dýrafirði (ljósmynd: Bernharð Guðmundsson).

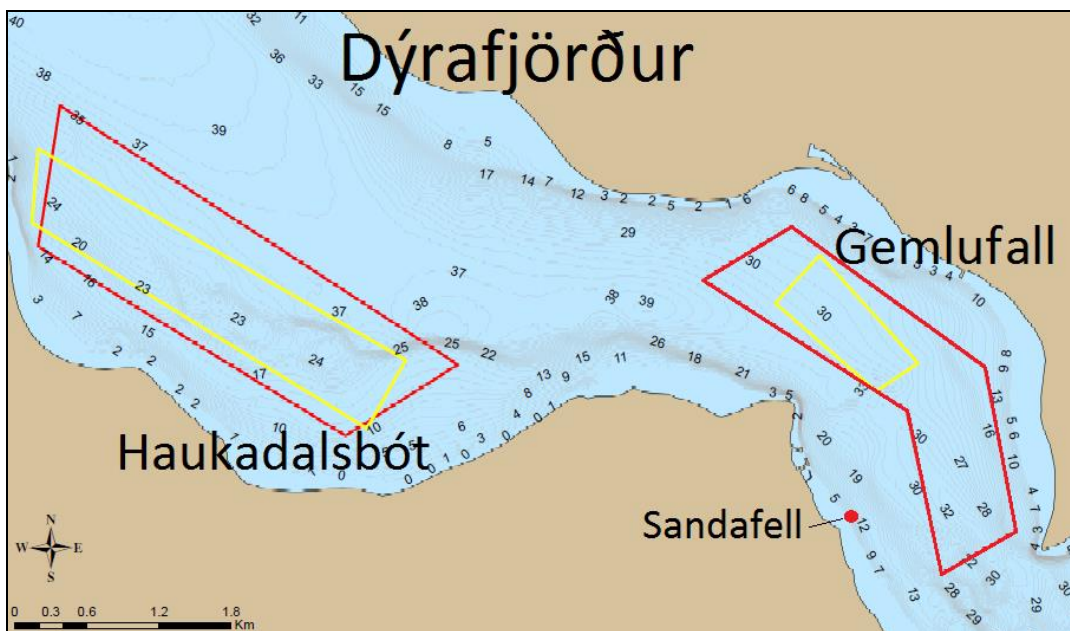
2 LÝSING Á FRAMKVÆMD

2.1 Staðsetning eldissvæða

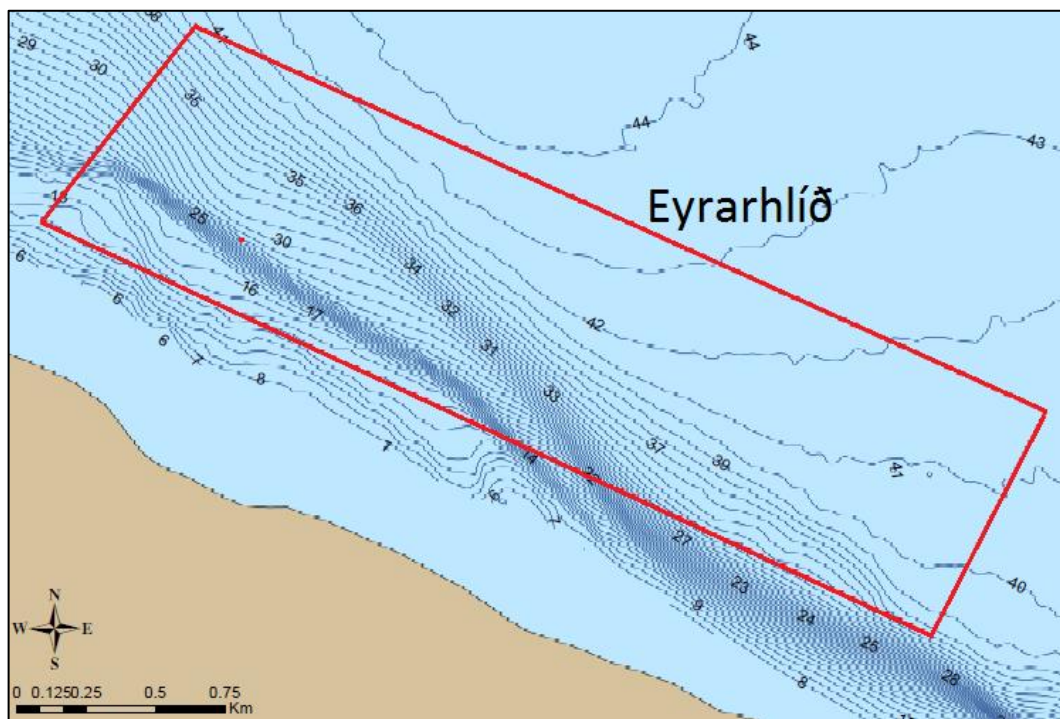
ASF áformar að bæta við einu eldissvæði og hafa möguleika á að framkvæma laxeldi á fjórum aðskildum eldissvæðum í Dýrafirði (mynd 1). Nýtt eldissvæði er fyrirhugað utarlega í mynni Dýrafjarðar, undir Skagahlíð. Áður hefur ASF tilkynnt um þrjú eldissvæði innar í firðinum; Gemlufall, Haukadalsbót og Eyrarhlíð fyrir 4.000 tonna eldi en auk þess er fyrirtækið með eitt 200 tonna leyfi (IS-36099) fyrir lax og silung. Öll eldissvæði eru staðsett meira en 120 m frá landi og eru því utan við skipulag sveitarfélaga. Stærð eldissvæða eru miðuð við að geta rúmað í það minnsta 20 eldiskvíar, en hver eldiskví þarf a.m.k. 1 hektara (ha) rými. Til að lágmarka umhverfisáhrif er mikilvægt að stærð svæða séu nægjanlega rúm til að færsla á kvíþyrpingum innan eldissvæða verði möguleg. Þannig er hægt að hvíla hafsbotninn í fleiri ár eftir að slátrun er lokið, því áhrif af lífrænu botnfalli eru mjög staðbundin. Eldissvæðið við Gemlufall er 250 ha að stærð, í Haukadalsbót er svæðið 340 ha, við Eyrarhlíð er svæðið 300 ha og við Skagahlíð 280 ha. Til að rúma aukna framleiðslu hafa eldissvæðin við Gemlufall og í Haukadalsbótinni verið stækkuð til að draga sem mest úr neikvæðum áhrifum á náttúrulegt vistkerfi botndýra.



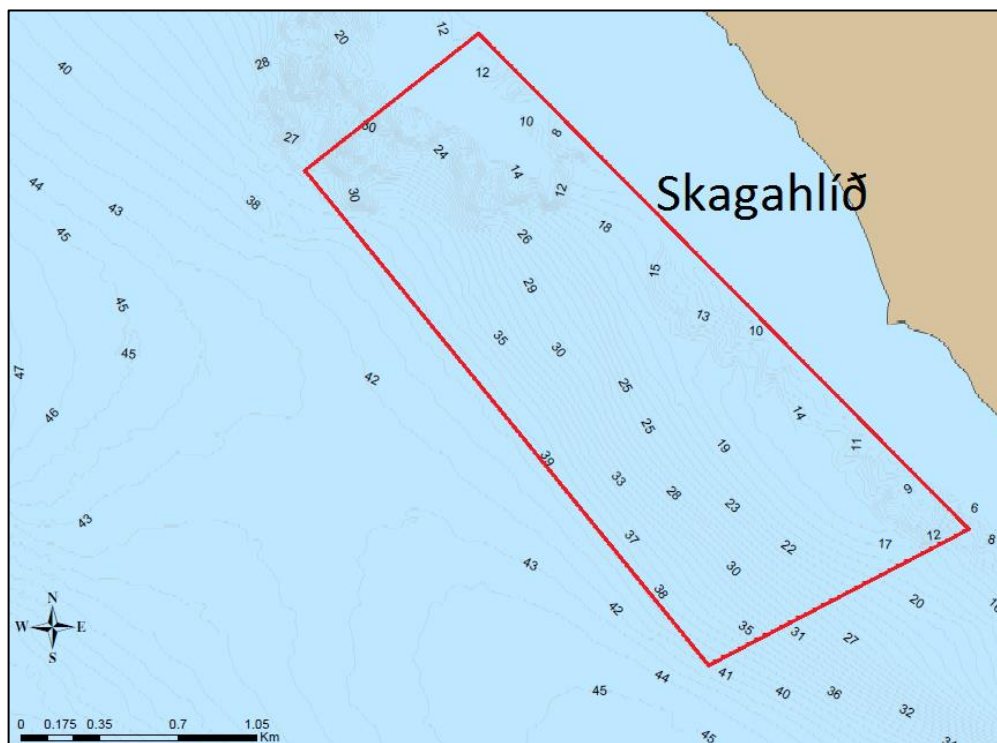
Mynd 1. Staðsetning eldissvæða til umhverfismats fyrir 10.000 tonna laxeldis í Dýrafirði (rauður rammi). Gulur rammi sýnir svæði þar sem fyrirhugað er að auka laxeldi úr 2.000 tonn í 4.000 tonn (starfsleyfi og rekstrarleyfi í umsóknarferli).



Mynd 2. Fyrirhuguð stækkun á eldissvæðum við Gemlufall og Haukadalsbót (rauður rammi). Gulur rammi sýnir núverandi eldissvæði í rekstrarleyfi fyrirtækisins við Gemlufall og í Haukadalsbót til 2.000 tonna framleiðslu. Sandafell sýnir staðsetningu á 200 tonna rekstrarleyfi. Sjá hnit í töflu 1.



Mynd 3. Eldissvæði við Eyrarhlíð, í utanverðum Dýrafirði. Stærð og staðsetning eldissvæðis við Eyrarhlíð er óbreytt frá umsókn um auknar framleiðsluheimildir er varðar starfs- og rekstrarleyfi árið 2016. Staðsetning svæðis (hnit) má sjá í töflu 1.



Mynd 4. Eldissvæðið við Skagahlíð í utanverðum Dýrafirði.

Við ákvörðun um staðsetningu eldissvæða er tekið mið af því að lágmarka áhrif á skipaumferð og veiðar nytjastofna. Fjarlægð milli ytri marka eldissvæða í sömu straumstefnu er að lágmarki 2 km. Fjarlægð milli eldissvæðis við Eyrarhlíð og Skagahlíð er 1,7 km, en sennilegt er að eldissvæðin séu aðskilin í sitt hvoru straumakerfinu og möguleiki að staðsetja kvíassvæði í meira en 2 km fjarlægð. MAST getur í samráði við Hafrannsóknastofnun heimilað skemmri fjarlægðir en 5 km milli eldissvæða. Eldiskvíar verða staðsettar innan eldissvæða þar sem sjávardýpi er meira en 25 m. Eldiskvíar og ytri mörk botnfestinga verða merktar með ljósabaujum samkvæmt reglugerð nr 1170/2015.

Tafla 1. Hnit fjögurra eldissvæða og geymslusvæði við hafnarsvæði á Þingreyri.

Eldissvæði	Hornahnit staðsetningar (desimal minues)						Dýpi (m)	Stærð (ha)	Áhrifasvæði (m)
	Hnit 1	Hnit 2	Hnit 3	Hnit 4	Hnit 5	Hnit 6			
Gemlufall	66°53,42 N 23°30,47 V	65°53,68 N 23°29,54 V	65°53,12 N 23°27,32 V	65°52,40 N 23°26,85 V	65°52,18 N 23°27,63 V	65°52,90 N 23°28,14 V	20-32	255	3.400-750
Haukadalsbót	65°53,35 N 23°37,76 V	65°53,99 N 23°37,63 V	65°52,96 N 23°33,08 V	65°52,61 N 23°34,25 V			20-35	340	3.400-1.000
Eyrahlið	65°55,23 N 23°44,73 V	65°55,63 N 23°44,07 V	65°55,01 N 23°39,90 V	65°54,56 N 23°40,36 V			20-42	306	3.400-900
Skagahlíð	65°57,53 N 23°45,28 V	65°57,89 N 23°44,32 V	65°56,79 N 23°41,23 V	65°56,42 N 23°42,70 V			20-45	280	2.800-1.000
Sandafell *)	65°52,51 N 23°28,65 V						20	3	200 (þvermál)

*) Geymslusvæði fyrir nýjan og notaðar eldisbúnað vegna nýsmíði og viðhalds

2.2 Skipulag eldis

Eldið verður kynslóðaskipt, sem þýðir að aðeins er einn árgangur á hverju eldissvæði. Áætlað er að eldið taki að hámarki 30 mánuði og hvíld svæða verður að lágmarki 3 mánuðir áður en hafið er eldi á nýjum árgangi. Hér mun þó stærð útsettra eldisseiða hafa mest að segja um tíma eldisfisks í sjó (stærri seiði geta stýtt eldistíma í sjó).

Árgangasvæði 1: Gemlufall

Árgangasvæði 2: Haukadalsbót

Árgangasvæði 3: Eyrahlið

Árgangasvæði 4 og varasvæði: Skagahlíð

Til að tryggja sjálfbærni framkvæmdar til langs tíma er talið mikilvægt að hafa fjögur eldissvæði, sem gefur kost á að hvíla eldissvæði eins lengi og þörf krefur. Jafnframt er varasvæði mikilvægur þáttur í viðbragðsáætlun ef upp koma sjúkdómar eða aðrir óvissuþættir.

Tafla 2. Dæmi um framkvæmd eldis í aðskildum eldissvæðum í Dýrafirði næstu árin. Seiði verða sett í eldiskvíar þriðja hvert ár í hvert eldissvæði. Framleiðslutími er að jafnaði 30 mánuðir, slátrun stendur yfir í allt að 12 mánuði. Til að fyrirbyggja sjúkdómasmit milli kynslóða verða eldissvæðin hvíld eftir að slátrun er lokið og varir hvíldartími aldrei skemur en 3 mánuði. Fjórða eldissvæðið við Skagahlíð er í fyrstu hugsað sem varasvæði og verður tekið í reglulega notkun ef þurfa þykir til að lágmarka umhverfisáhrif. Þannig verður mögulegt að hvíla eldissvæði í lengra tíma og draga úr staðbundnum umhverfisáhrifum ef vöktunarrannsóknir sýna fram á nauðsyn þess.

Eldissvæði	ár 1				ár 2				ár 3				ár 4			
	vet	vor	sum	hau	vet	vor	sum	hau	vet	vor	sum	hau	vet	vor	sum	hau
Haukadalsbót	hvíld	seiði útsett						slátrun	slátrun				hvíld	hvíld		
Eyrahlið	hvíld	hvíld	hvíld	útsett								slátrun	slátrun	hvíld		
Gemlufall		slátrun	hvíld	hvíld	hvíld	útsett										slátrun

2.3 Framleiðsla og eldisstofn

Til framleiðslu seiða verða keypt hrogn frá fyrirtækinu Stofnfiski hf, sem getur afhent hrogn allt árið. Hrognin verða klakin út í seiðaeldisstöð fyrirtækisins, Arctic Smolt hf, í Norður-Botni í Tálknafirði. Þar verða seiðin alin í 100-300 g sjógöngustærð og flutt þaðan í sjókvíar á eldissvæðin í Dýrafirði.

Vöxtur er breytilegur eftir árstíma og búist er við að laxinn hafi að jafnaði náð um 1,5 kg um áramót eftir 6-7 mánaða eldistíma. Vöxtur verður síðan hægur yfir veturinn, en tekur vel við sér yfir sumarið og áætlað er að meðalþyngd í lok síðara sumars verði um og yfir 4 kg. Ráðgert er að slátrun hefjist eftir 17-18 mánaða eldistíma og standi yfir í allt að 12 mánuði. Eldi á hverjum árgangi er því að jafnaði lokið 30 mánuðum eftir að seiðin fara í sjó. Eldissvæðið verður síðan hvílt í að lágmarki 3 mánuði áður en eldi hefst á nýrri kynslóð á eldissvæðinu.

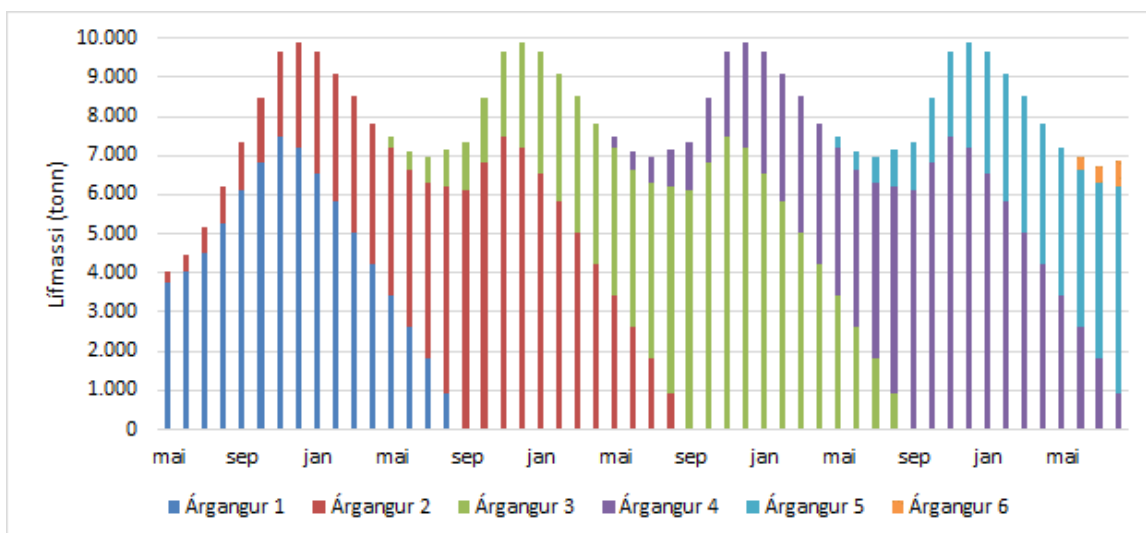
Samtals er fyrirhugað að slátra um 9.800 tonnum af laxi árlega (tafla 3). Til að ná því takmarki þarf að setja um 1.900 þús. seiði og ala fiskinn í sláturstærð í 20 stórum eldiskvíum. Sérhver eldiskví verður með 30-35 þús. rúmmetra eldispoka og þéttleiki fisks í eldiskvíunum verður að jafnaði undir 15 kg á hvern rúmmetra eldisrým.

Tafla 3. Lykilmagnatölur yfir þriggja ára eldisferil. Þriðja hvert ár er áætlað að setja út 1.900 þús laxaseiði, samtals um 285 tonna lífmassa. Slátrun hefst eftir 17-18 mánaða eldistíma. Fóðurnotkun er áætluð um 11.800 tonn og slátrun samtals 9.813 tonn. Nánari upplýsingar um eldisáætlun er að finna í viðhengi 1 og texta.

Ár	Tímabil	Verkbáttur	Laxaseiði tonn	Fóður tonn	Afföll tonn	Sláturlax tonn	Hámark* Lífmassi (t)
1. ár	jan-apr	Hvöld	-	-	-	-	-
	maí-des	Eldi	285	2.787	110	-	2.686
2. ár	jan-sep	Eldi	-	3.998	145	-	6.118
	okt-des	Eldi/Slátrun	-	2.914	92	1.397	7.097
3. ár	jan-sep	Eldi/Slátrun	-	2.105	37	8.416	5.456
	okt-des	Hvöld	-	-	-	-	-
Samtals				11.804	385	9.813	

*) Hámarks lífmassi sem verður á tímabilinu (tonn)

Heildarvöxtur og afföll á eldistímanum er áætlaður um 10.198 tonn, og þar af er áætlað að afföll í eldiskvíum verði 385 tonn. Afföll af fjölda eru áætluð 9% af fjölda á eldistímanum. Mest eru afföll fyrstu mánuðina þegar seiðin eru smá. Heildarlífmassi verður aldrei yfir 10.000 tonn og verður lífmassi að meðaltali um 8.400 tonn þegar uppbygging lífmassa og framleiðsla er lokið (mynd 5).



Mynd 5. Heildarlífmassi í eldiskvíum í Dýrafirði yfir 5 ára tímabil. Seiði eru sett út á hverju ári á nýtt svæði.

2.4 Tilhögun flutninga

Sjógöngutilbúin laxaseiði verða flutt með sérútbúnum viðurkenndum brunnskipum frá Norður-Botni í Tálknafirði í Dýrafjörð. Við slátrun verður fiskinum dælt í brunnbát eða sérútbúinn slátrunarbát þar sem fiskurinn er blóðgaður og kældur um borð. Til að fyrirbyggja hugsanlegar smitleiðir verður þess gætt að ekkert blóðvatn fari í sjóinn á eldissvæðinu. Arctic Oddi systurfélag ASF sér um framleiðslu á eldisafurðum fyrirtækisins og er með aðstöðu bæði á Flateyri og á Ísafirði.

Laxinn verður fóðraður með ASC vottuðu fóðri sem verður keypt frá samkeppnishæfum framleiðanda. Fóður er yfirleitt flutt sjóleiðina til Vestfjarða, bæði með reglulegum strandsiglingum og fóðurskipum beint frá framleiðanda. Á öllum eldissvæðum er áætlað að hafa fóðurpramma sem geta borið 300-600 tonna birgðir af fóðri. Eftir því sem laxeldi eykst og „vex fiskur um hrygg“ við strendur Íslands munu fóðurframleiðendur væntanlega bjóða upp á sérútbúin flutningaskip sem setja fóður beint á birgðatanka í fóðurprömmum. Þar til þeir tímar renna upp mun þjónustubátur ASF annast áfyllingu á fóðurpramma, sem flutt verður frá Þingeyrarhöfn.

2.5 Fóður

Notaðar verða þrjár pillustærðir af fóðri með mismunandi næringarefnainnihaldi, sem ætlaðar eru fyrir mismundandi stóran fisk. ASC umhverfisvottað þurrfóður, sem inniheldur eingöngu náttúruleg hráefni. Mest verður notað af 9 mm fóðri en minna af smærri stærðum (tafla 4). Samtals er áætlað fóðurmagn um 11.800 tonn, yfir þriggja ára tímabil fyrir eina kynslóð af fiski í einum firði. Fóður inniheldur öll næringarefni og steinefni til að tryggja hraðan og heilbrigðan vöxt. Þau næringarefni sem valda mestum umhverfisáhrifum eru kolefni, köfnunarefni og fosfór. Að meðaltali er áætlað að fiskafóðrið innihaldi 51% kolefni, 6,5% köfnunarefni og 0,9% fosfór (hlutfall af þyngd fóðurs). Áætlað er að brúttó fóðurstuðull verði nálægt 1,15 þ.e. að 1.150 g af fóðri þurfi til að framleiða 1.000 g af fiski. Vegna affalla á fiski og gæðaflokkunar í vinnslu er áætlað að hagræðileg fóðurnýting verði allt að 1,25 (seldar afurðir m.v. þyngd fóðurs).

Tafla 4. Fóðurnotkun og næringarefnainnihald í fóðri. Fóðurmagn er reiknað m.v. fóðurstuðul 1,15.

Fóðurstærð	4 mm	6 mm	9 mm	"Meðal fóður"	Næringarefni
Notkun tonn	811	1.976	9.017	11.804	Þurffni
Notkun %	10%	17%	73%	100%	(tonn)
Prótein	46%	43%	35%	37%	4.420
Fita	30%	33%	37%	36%	4.206
Kolvetni	11%	11%	16%	15%	1.729
Aska	6%	6%	5%	5%	622
Bætiefni	1%	1%	1%	1%	118
Vatn	6%	6%	6%	6%	
Alls	100%	100%	100%	100%	11.096 tonn

Arctic Sea Farm notar framleiðslu- og eldiskerfið FishTalk og þannig er haldið nákvæmt bókhald um vöxt, fóðurnotkun og fóðurnýtingu. Reglulega er framkvæmd stærðarmæling á laxinum með VAKA mæliramma (Biomass daily kerfi), sem er mikilvægt til að viðhalda góðu eftirliti með vexti og fóðurnýtingu.



Mynd 6. Dæmigerður fóðurprammi, með stjórnstöð og stafsmannaaðstöðu. Fyrirhugað er að staðsetja slíkan pramma innan eldissvæðis, við kvíabyrpingu. Frá fóðurpramma er fóðrinu dælt út í eldiskvíar með háþrýstilofti gegnum plaströr.

2.6 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. 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 (CO₂) og hefur þannig lítil

umhverfisáhrif (umbreyttist þar mest í bíkarbonat HCO_3^-). Við útreikning hér er ekki skilið á milli úrgangsefna frá fiskinum og fódurleifa. Úrgangsefni og næringarefni er uppgæfið sem þurrefni og ákveðnum reikniaðferðum er beitt til að finna næringarefni sem berast í umhverfið frá sérhverju eldissvæði (tafla 5).

Tafla 5. Reikniaðferðir til að meta magn næringarefna sem berast út í umhverfið við Sandeyri vegna eldis á regnbogasilungi. Ekki er skilið á milli úrgangsefna og fódurleifa, og er miðað við fódurstuðul 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 1.176 tonn. Um 60% af þessum næringarefnum berst út í umhverfið á öðru eldisárinu. 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 6. Næringarefni í úrgangi (þurrefni) sem berst 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	mai-des	249	26	12	82	6
2. ár	jan-des	630	63	29	187	14
3. ár	jan-sep	96	10	4	28	2
Samtals pr. Kynslóð (tonn)		974	139	63	297	21
% af fódurnotkun		8,3%	1,2%	0,5%	2,5%	0,2%

Rannsóknir sýna að verulega dregur úr beinum áhrifum af lífrænni ákomu vegna botnfalls frá kvíapýrpingum í 20-50 m fjarlægð frá eldiskvíum (Corner, R. A., o.fl., 2006; Eva Dögg Jóhannsdóttir, Alex Allison, Georg Haney o.fl., 2011). Á grunnnum svæðum er áhrifasvæðið minna en þar sem sjávardýpi er mikið. Hins vegar geta áhrif á hverja flatarmálseiningu verið meira á grunnnum svæðum en djúpum. Með stjórnun á þéttleika fiska (fjöldi fiska á hverja rúmmálseiningu sjávar) er mögulegt að hafa bein áhrif á lífrænt botnfall á hverja flatarmálseiningu.

2.7 Val á eldisbúnaði

Umhverfisáhrif eru að miklu leyti háð vali á eldisbúnaði, notkun hans og verklagi við framkvæmdina. Til eldisins er fyrirhugað að nota 20 hringlaga eldiskvíar á hverju eldissvæði, smíðaðar úr tvöföldum plasthringjum og hefur hvert rör 450 mm þvermál. Rörum er haldið saman með 80 stk af sérstyrktum baulum. Hver eldiskví verður allt að 50 m að þvermáli með eldisnót sem veitir eldisrými allt að 37 þúsund rúmmetra. Sérhverri kví er komið fyrir í rammafestingu sem er 100 m x 100 m að stærð, eða meira. Þannig er tryggt að minnst 50 metrar verði á milli eldiskvía og stuðlað að því að botndýralífi verði sem minnst raskað á eldissvæðum. Samkvæmt opinberum kröfum verður styrkleiki á eldisbúnaði og festingum aldrei minni en getið er um í staðlinum NS9415, sem tekur mið af umhverfisþáttum og áhættumati fyrir hvert eldissvæði. Netpoki er með 15 m djúpum nótvegg og um 10 m djúpum kónískum botni. Til að tryggja nægjanlegt eldisrými í verstu veðrum verður netpoki festur við botnhring sem heldur hringlaga formi netpoka stöðugu. Þannig fær laxinn nægjanlegt rými í miklum sjógangi og getur haldið sér dýpra í eldiskvíunum.

2.8 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 385 tonn á hverri kynslóð yfir þriggja ára tímabil (tafla 3).

Dauður fiskur er reglulega (daglega á seiðastigi og minnst tvisvar í viku) fjarlægður úr botni eldiskvía með „Lift-Up“ búnaði (sjá: www.liftup.no). Dauðum fiskum er safnað og mest nýtt í loðdýrafóður en annað fargað samkvæmt þjónustusamningi við Gámapjónusta Vestfjarða hf. Allt slóg sem fellur til við slægingu á eldislaxi fer til frystingar sem hráefni í loðdýrafóður. Slóg er um 10% af þyngd laxsins og áætla má því að nálægt eitt þúsund tonn af slógi og öðrum afskurði berist til frystingar eða annarrar nýtinga aukaafurða.

2.9 Hvíld svæða og sjúkdómavarnir

Þegar slátrun er lokið úr öllum kvíum í firðinum að hausti á þriðja ári eru eldiskvíar fjarlægðar og svæðið hvílt að lágmarki í þrjá mánuði og allt að sex mánuði. Almennt er talið að þriggja mánaða hvíldartími sé nægur til að tryggja að lúsasmit berist ekki milli kynslóða. Hvíld svæða er einnig mikilvæg til að botndýralíf undir eldiskvíum verði ekki fyrir langvarandi röskun og til að tryggja endurnýjun á botndýrafánu. Fleiri þættir hafa áhrif á staðbundið botnfall frá eldiskvíum. Þar ræður mestu fjöldi fiska í eldiskví, uppröðun eldiskvía, sjávardýpi og hafstraumar. Mikilvægt er einnig að hafa mikla og góða stjórn á fóðrun sem tryggir góðan vöxt án offóðrunar og fóðurtaps. Vöktun á botndýralífi í næsta nágrenni eldiskvía setur mælikvarða á sjálfbærni umhverfisins og burðarþol fyrir lífrænni ákomu. Verklag og framkvæmd laxeldis tekur mið af því.

Hvíld svæða og aðskilnaður kynslóða er mikilvægur þáttur í sjúkdómavörnum og lykilþáttur í vörnum gegn laxalús. Til viðbótar verður gripið til eftirfarandi aðgerða til að draga úr hættu á að sjúkdómar valdi áföllum eða berist út í umhverfið:

- Öll seiði verða bólusett í samráði við yfirdýralækni fiskisjúkdóma
- Við bólusetningu eru öll holdarýr og vansköpuð seiði flokkuð frá
- Þéttleika í eldiskvíum verður ætíð haldið undir 15 kg á rúmmetra

- d. Gott bil verður á milli kvía til að tryggja gott súrefnisstreymi í hverja kví
- e. Skipulag vinnu (s.s. flutningur, flokkun) miðast við það að lágmarka streitu hjá fiski
- f. Verkferlar verða skipulagðir þannig að smithætta milli eldisvæða verði lágörkuð
- g. Gætt verður að öllum smitvörnum við heimsókn gesta

Mikil áhersla verður lögð á velferð fiska, enda þekkt að stress og súrefnisskortur eru þættir sem geta veikt móttstöðuafli fisksins. Sjúkdómasmit er þekkt í sjókvíaeldi en laxalús getur smitast frá villtum laxi í sjó eða frá öðrum laxeldisstöðvum. 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.

2.10 Mannaflapörf

Haustið 2016 starfa sjö fastir starfsmenn í sjóeldi Arctic Sea Farm í Dýrafirði (fleiri við slátranir, seiðaflutninga og þess háttar) og átta starfsmenn í seiðastöð félagsins í Tálknafirði. Nú starfa 10-30 starfsmenn við byggingu seiðastöðva í Tálknafirði og 4 starfsmenn við stjórnun, skrifstofustörf og verkefnastýringu. Áætlanir fyrirtækisins gera ráð fyrir að 30-40 starfsmenn þurfi til eldisframleiðslu (seiðaelði og sjóeldi) á 10.000 tonnum í Dýrafirði. Það mat byggir á reynslutölum frá Noregi sem sýna að 3,5 starfsmenn þurfi til framleiðslu á 1.000 tonnum sem og reynslu félagsins. Til vinnslu og þökkunar á framleiðslunni er áætlað að þurfi um 60 starfsmenn. Afleidd störf á Vestfjörðum vegna þessarar framkvæmdar verða einnig fjölmörg og samkvæmt reynslu nágrannapjóða má búast við að framkvæmdin skapi jafn mörg óbein ársverk eins og bein störf. Heild gæti framkvæmdin skapað um 100 bein ársverk og annað eins af óbeinum störfum.

2.11 Tímaáætlun

Aukning í framleiðslu úr 4.200 tonnum í 10.000 tonn krefst nokkurs undirbúnings er varðar eldisbúnað og starfsfólk. Áætlað er að niðurstöður umhverfismats liggi fyrir í ársbyrjun 2019 og fyrirséð er að auka þurfi seiðaframleiðslu árið 2018, þannig að mögulegt verði að auka framleiðsluna umfram núverandi framleiðsluheimildir í Dýrafirði. Gangi vinna við umhverfismatið eftir þá mun það skila sér í aukinni framleiðslu í slátrun árin 2020 og 2021. Í framhaldinu verður uppbygging stigvaxandi á þriðja áratugnum þar til 10.000 tonna framleiðslu marki verður náð.

2.12 Skipulagsmál

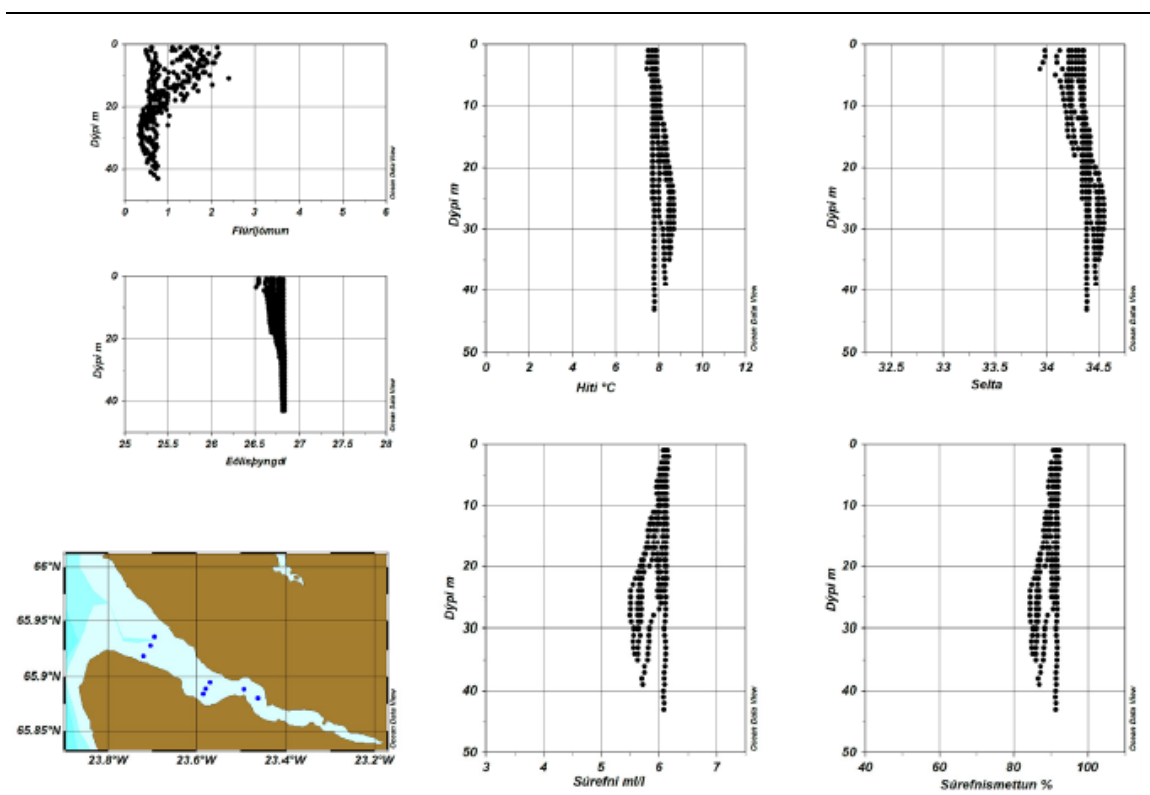
Staðsetning eldissvæðis er 120 metra frá landi og því utan við lög um skipulag. Eldissvæðin í Dýrafirði eru að mjög takmörkuðu leyti á veiðisvæðum nytjastofna. Arctic Sea Farm hefur þá stefnu að taka þátt í uppbyggingu grunnþjónustu á svæðinu með fjölgun starfsmanna búsettum í Dýrafirði eða Ísafjarðarbæ sem Dýrafjörður er hluti af.

Ljóst er að aukin framleiðsla kallar á aukna starfsaðstöðu í landi nærri hafnarsvæði á Þingeyri og verður uppbygging á slíkri aðstöðu gerð í nánú samstarfi við Ísafjarðabæ, eins og skipulagslög gera ráð fyrir. Stefna ASF er að kaupa þjónustu af fyrirtækjum í nærsamfélagi eins og kostur er og undirbyggja þannig búsetu og samfélag í í sveitarfélaginu Ísafjarðarbæ.

3 STADHÆTTIR OG UMHVERFI

3.1 Staðhættir og eðlisþættir sjávar

Dýrafjörður er tiltölulega grunnur og opinn fjörður. Allnokkrar grynningar eru fyrir utan fjarðarmynnið á móti úthafinu en þó er ekki um eiginlegan þröskuld að ræða. Mesta dýpi í fjarðarmynni eru tæpir 50 m og grynningar fjörðurinn jafnt inn undir Höfðaodda innan við þorpið Þingeyri, þar sem mesta dýpi er 30 m. Mælingar á seltu, sjávarhita og súrefni sýna og staðfesta að Dýrafjörður hefur ekki einkenni þröskuldsfjarða. Lóðrétt uppblöndun er mikil í firðinum og eiginlegt botnsjávarlag er ekki að finna (mynd 7). Frá september 2013 til febrúar 2014 voru farnir fjórir leiðangrar til mælinga á eðlisþáttum sjávar í Dýrafirði. Lægsta súrefnismettun var mæld 84% miðdýpis og við botn út af Haukadalsbót í október. Í september og nóvember mældist súrefnismettun um og yfir 90%, og um 93% í febrúar 2014.

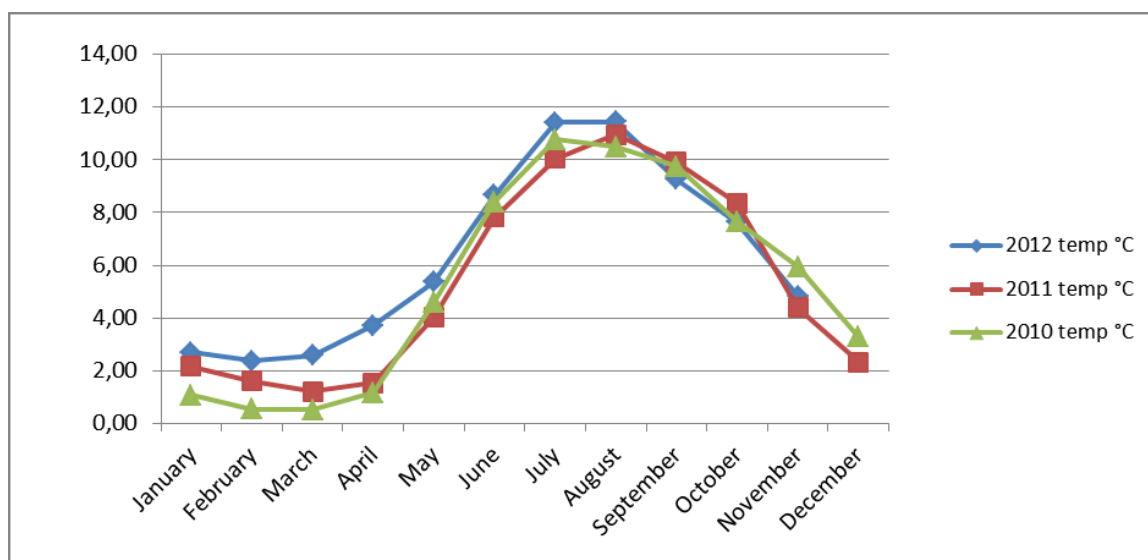


Mynd 7. Staðsetning mælistöðva og niðurstöður mælinga á eðlisþáttum sjávar 10. október 2013. Mæld var flúorljómun (mælikvarði á plöntusvif), eðlisþyngd, hiti, selta og súrefni (Héðinn Valdimarsson og Magnús Danielsen, 2014).

Mæling á hafstraumi í Dýrafirði var framkvæmd árið 2009 og aftur árið 2012. Í mars 2009 voru gerðar rannsóknir á hafstraumum í Haukadalsbót þar sem sjávardýpi er 20 m. Straummælir var settur út við hnitin 64°53.18'-23°36.19' og hafður um 10 m frá botni. Straumstefna er afgerandi út fjörðinn í NV (310°). Straummælingar sýna að straumhraði er talsvert mikill eða um 9 cm/sek meðal straumhraði. Í júlí 2012 var gerð önnur rannsókn á sjávarstraumum út af Mýrarfelli, norðan Haukadalsbótar. Þar sýndu niðurstöður að straumstefnan var VNV (292 °) og meðalstraumur var 5,6 cm/sek, sem var minna en mældist sunnanvert í firðinum. Mismunur

í meðalstraumi gæti verið nokkur vegna þess að mæling árið 2009 var gerð að vetri til en á miðju sumri árið 2012. Þekkt er að veður getur haft mikil áhrif á hafstrauma. Straumstefna í yfirborðslögum sunnanvert og norðanvert í firðinum er út fjörðinn. Þessar tvær mælingar á hafstraumum benda til að straumhringrás innanlega í grunnum fjörðum Vestfjarða sé meira lagskipt í lóðréttum lögum (djúpsjávarlag vs. yfirborðslag). Réttisælis hringstraumur er á landgrunni Íslands, í sömu stefnu og sjávarfallabylgjan. Þannig verður innstreymi nýsjávar hægra megin og útstreymi vinstra megin, þegar horft er inn firði frá úthafinu. Á Vestfjörðum streymir selturíkur hlýsjór inn á landgrunnið og inn í firðina. Innstreymi er venjulega í dýpri sjávarlögum undir yfirborðslögum í fjörðum sem eru seltuminni vegna ferskvatnsáhrifa frá landi.

Meðalhiti sjávar í Dýrafirði er ekki frábrugðinn meðalhita í öðrum fjörðum á vestanverðum Vestfjörðum. Á árunum 2010 til 2012 var meðalhiti 5,9°C (mynd 8). Söguleg gögn sýna að alltaf er hættu á að sjávarhiti lækki undir 0°C að vetri til. Með réttu verklagi við laxeldið er hægt að fyrirbyggja tjón þó veruleg kæling verði yfir vetrartímenn. Þar ræður miklu að hafa stór og heilbrigð laxaseiði og hafa lágan þéttleika af fiski í eldiskvíum. Miklu ræður einnig að hafa skjólsæl eldissvæði og djúpa netpoka í eldiskvíum.

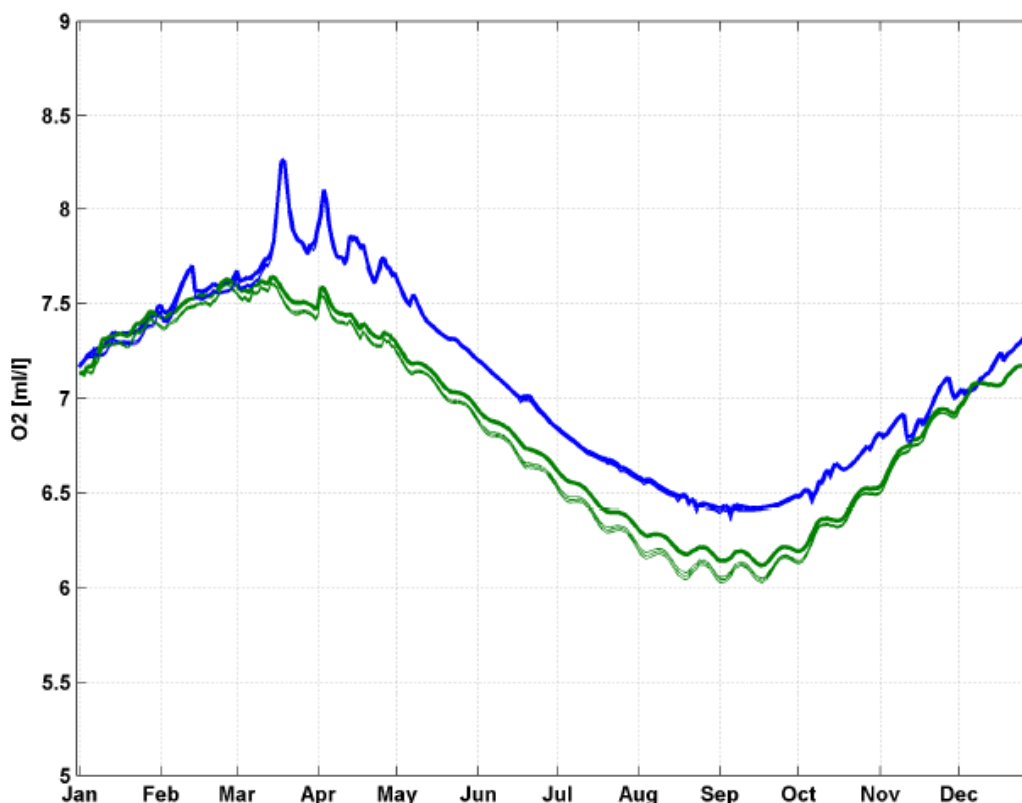


Mynd 8. Meðalhiti sjávar á árunum 2010-2012 á 5 metra dýpi í Haukadalsbót í Dýrafirði.

Lagnaðarís getur myndast innan við Höfðaodda í Dýrafirði og uppbrotinn lagnaðarís getur borist utar í fjörðinn. Ísspangir af hafís frá Grænlandssundi geta rekið að ströndum Vestfjarða. Síðast gerðist það í veturinn 2007, en þá rak hafís inn í Dýrafjörð og barst ísinn inn undir Þingeyri. Þar á undan barst hafístunga inn í Dýrafjörð á hafísárunum 1968-1989. Á síðustu öld var hafísrek inn í Dýrafjörð fremur sjaldgæft en ASF mun setja fram markvissar mótvægisáðgerðir og viðbragðsáætlun til að fyrirbyggja skaða frá hugsanlegum rekis.

3.2 Burðarþol

Í mars 2015 lagði Hafrannsóknastofnun mat á burðarþol Dýrafjarðar til sjókvíaeldis (Anon, 2015). Niðurstöður reiknilíkans sýna að Dýrafjörður er lítið viðkvæmur fyrir lífrænu álagi og álagsútreikningar sýna að súrefnisinnihald lækkar óverulega þó framleiðslan verði allt að 14 þús. tonn. (mynd 9). Þegar tekið er tillit til stærðar fjarðarins og lítið til varúðarnálgunar er talið óhætt að leyfa allt að 10.000 tonna árlega framleiðslu í firðinum. Áhrif fiskeldis á vistkerfi fjarðarins þarf að vakta með reglubundnum hætti og búast má við að burðarþol fjarðarins verði endurmetið á næstu árum ef niðurstöður vöktunarránsókna gefa tilefni til þess.



Mynd 9. Niðurstöður AceXR líkansins fyrir súrefnisstyrk í Dýrafirði. Blá lína sýnir súrefnisstyrk í þunnu yfirborðslagi. Grænar línur sýna súrefnisstyrk í meginvatnsbol fjarðarins, þykk græn lína er styrkurinn án eldis. Grænu mjóu línurnar sýna niðurstöður líkansins fyrir áhrif 10, 12 og 14 þúsund tonna eldis í firðinum á súrefnisstyrk í botnlaginu (Heimild: Anon, 2015)

3.3 Laxfiskar

Veiðimálastofnun heldur utan um skráningu á laxveiði hérlendis og hefur gert svo allt frá árinu 1974. Engin skráð laxveiði er í ám í Dýrafirði. Þar er ekki heldur skráð nein veiði af bleikju eða urriða, og lítið er vitað um silungsveiði í Dýrafirði. Rannsókn á seiðabúskap í fjórum ám sumarið 2015 bendir þó til að í Dýrafirði hrygni bæði lax, urriði og bleikja, en alger óvissa er um stærð laxfiskastofna (Sigurður M. Einarsson & Jón S. Ólafsson, 2016). Laxaseiði fundust í Núpsá (2 seiði), í Kirkjubólssá (1 seiði) og Lambadalsá (5 seiði). Bleikjuseiði fundust í Núpsá (3 seiði) og

Lambadslsá (3 seiði). Urriðaseiði fundust í Núpsá (3 seiði), Langaá (24 seiði) og Kirkjubólsá (1 seiði).

Sú laxveiðiá sem er næst Dýrafirði er Staðará í Súgandafirði, sem er í 22 km fjarlægð frá eldissvæði við Skagahlíð. Í Staðará er skráð laxveiði á árabílinu 2009-2014 að meðaltali 60 laxar. Engin veiði er skráð fyrir árið 2009. Ekki er vitað hvort laxastofn í Staðará hafi náttúrulegan uppruna eða hvort stofninn er afrakstur af fiskræktarstarfi. Næsta laxveiðiá í suðurátt er Sunndalsá í Arnarfirði, en þar liggja ekki fyrir neinar skráðar veiðitölur. Stopular veiðitölur liggja hinsvegar fyrir í Suðurfossá á Rauðasandi og Mórudalsá á Barðaströnd. Skráð veiði í Mórudalsá á árabílinu 2000-2005 er 39 laxar að meðaltali og í Suðurfossá er skráð veiði á árunum 2011-2014 alls um 50 laxar að meðaltali. Ekki liggja fyrir opinberar upplýsingar um veiði á árum utan þessa tímabila.

Í Ísafjarðardjúpi hafa veiðst laxar árlega í fjórum ám; Langadalsá, Hvannadalsá, Ísafjarðará og Laugardalsá. Sjóbirtingur veiðist einnig í Laugardalsá, en litlar upplýsingar eru um veiði á urriða í öðrum ám. Vitað er til þess að einhver bleikja veiðist í mörgum ám í Ísafjarðardjúpi, en víða eru engar opinberar veiðitölur.

3.4 Fiskeldi og áætlanir um laxeldi

Engin önnur fyrirtæki hafa áform um laxeldi í Dýrafirði. Fyrirtækið Sjávareldi ehf hafði heimild til 200 tonna fiskeldis í Dýrafirði (Sandafell) en Arctic Sea Farm tók við rekstri eldisins árið 2014 (rekstrarleyfi IS-36099).

4 UMFANG OG ÁHERSLUR Í MATI Á UMHVERFISÁHRIFUM

Mat á umhverfisáhrifum er ferli sem leiða á í ljós hugsanleg áhrif framkvæmda á umhverfið. Í fyrirhugaðri matsvinnu verða umhverfisáhrif greind, vægi þeirra metin og leitað leiða til að milda fyrir sjáanleg áhrif. Áhrif á umhverfisþættina verða metin í samræmi við markmið laga um mat á umhverfisáhrifum nr. 106/2000 m.s.br.

4.1 Líkleg áhrif og mótvægisáðgerðir

Þeir þættir framkvæmdarinnar sem líklegir eru til að hafa áhrif á umhverfið eru tilgreindir hér að neðan.

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

Gera má ráð fyrir að fyrirhugað laxeldi muni geta haft áhrif eðlisþætti sjávar, vistkerfi og lífríki fjarðarins, ásýnd, aðra nýtingu, efnahag og samfélagslega þætti. Viðfangsefnið í umhverfismatinu verður að greina nánar umfang og eðli þessara áhrifa og fjallað ítarlega um þá umhverfisþætti sem líklegt er að framkvæmdin muni hafa áhrif á. Í framhaldi af því er fjallað um einkenni og vægi þeirra umhverfisáhrifa sem búast má við. Umfjöllun um hvern umhverfisþátt verður skipt upp í fimm meginþætti í frummatsskýrslunni:

- Grunnástand
- Viðmið og vísar
- Einkenni og vægi
- Vöktun og mótvægisáðgerðir
- Niðurstaða

Arctic Sea Farm hefur nýverið skilað inn til Skipulagsstofnunar matsskýrslu vegna fyrirhugaðs eldis í Patreksfirði og Tálknafirði. Áherslurnar í umhverfismati fyrir Dýrafjörð verða að mestu þær sömu og þar.

Í frummatsskýrslu verður stuðst við fyrirliggjandi rannsóknargögn en nýrra gagna aflað eftir þörfum. Í fyrirhuguðu umhverfismati verður megin áhersla lögð á eftirfarandi:

- Metið hvaða áhrif eldið getur haft á næringarefni í sjó og botndýralíf en saur og fóðurleifar geta haft neikvæð áhrif á vistkerfið á hafsbotni.
- Metið verður hvaða áhrif fyrirhugað eldi getur haft á villta laxfiskastofna, þ.e. vegna sjúkdómasmits, laxalúsar og mögulegrar erfðablöndunar við laxastofna utan Dýrafjarðar (í Dýrafirði eru engir þekktir laxastofnar og engin skráð laxveiði).
- Metin verða áhrif eldis á ásýnd og ímynd svæðisins með landslagsgreiningu.
- Metin verða efnahagsleg áhrif og áhrif á samfélagið, svo sem innviði. Skoðuð verða áhrif á fjölda beinna og óbeinna starfa. Fyrirhugað laxeldi mun hafa augljós jákvæð samfélagsleg áhrif, m.a. með fjölgun í beinum og óbeinum störfum og skatttekjur í sveitarfélaginu

- Ísafjarðarbæ, einkum á Þingeyri. Jafnframt er líklegt er að starfsemin muni hafa jákvæð áhrif á eftirspurn og aðgengi að þjónustu. Þetta mun efla svæðið, bæði fyrir hinn almenna íbúa og önnur fyrirtæki, og þannig styrkja búsetuþróun á Vestfjörðum.
- Metin verða áhrif á aðra nýtingu, svo sem ferðaþjónustu.
 - Eldissvæðin eru staðsett utan náttúruverndarsvæða, en skoðað verður hvort fornminjar í sjó kunni að leynast nærri eða innan eldissvæða.

Í umhverfismatinu verður einnig fjallað um samræmi fyrirhugaðra framkvæmda við aðrar áætlanir, svo sem:

- Landsskipulagsstefnu
- Hafið (stefnumörkun um málefni hafsins)
- Velferð til framtíðar – stefnumörkun um sjálfbæra þróun
- Náttúruverndaráætlun
- Stefnumörkun Íslands um framkvæmd samnings um líffræðilega fjölbreytni
- Sóknaráætlun landshluta
- Framkvæmdaáætlun gegn mengun sjávar

Náttúrulegir þættir, svo sem lagnarðaris og veður, hafa áhrif á starfsemi eldisins. Mikilvægt er t.d. að eldissvæðin séu vel varin fyrir veðri og vindum og að eldiskvíar þoli mikla ölduhæð og ísingu. Í umhverfismatinu verður skoðað hvaða áhrif, hitastig, öldufar, haf- og lagnaðaris og straumar hafa á staðarval og rekstur eldisins.

Umhverfisáhrif vegna fiskeldis eru að miklu leyti háð eldisbúnaði, notkun hans og verklagi við framkvæmd. Framkvæmd og skipulag umhverfismats tekur því tillit til þessa. Gerð, útfærsla og uppsetning eldiskvíá tryggir að minnst 50 m verði á milli eldiskvíá. Þannig er stuðlað að því að botndýralífi sé sem minnst raskað og endurnýjun á botndýralífi á hvíldartíma..

Ef fram koma neikvæð áhrif á lífríki eða ef upp koma sjúkdómar og aðrir þættir sem raska lífríki er mögulegt að grípa til margvíslegra mótvægisáðgerða við framkvæmdina. Meðal annars er mögulegt að draga úr framleiðslu og hætta eldi tímabundið á einstökum svæðum.

4.2 Umhverfisþættir

Tafla 7 sýnir þá umhverfisþætti sem líklegt er að framkvæmdin muni hafa áhrif á. Í töflunni eru jafnframt sýnd þau viðmið og þeir vísar sem fyrirhugað er að nota í umhverfismatinu.

Tafla 7. Umhverfisþættir, viðmið og vísar.

Umhverfisþættir	Viðmið	Vísar
Súrefnisstyrkur sjávar	Lög og reglugerðir um vöktun á strandsjó. Norskar leiðbeiningar um vöktun og viðmiðunargildi vegna fiskeldis Lög um stjórn vatnamála, nr. 36/2011. Reglugerð um flokkun vatnslota, eiginleika þeirra, álagsgreiningu og vöktun, nr. 535/2011. OSPAR samningurinn Klassifisering av miljökvalitet i fjorder og kystvann. SFT Veiledning 97:03. Við greiningu á fjölbreytileika á botndýrum verður stuðst við ISO12878 staðalinn.	Eiginleikar vatnslota og álagsgreining. Mengun. Fjölbreytileiki botndýra
Næringarefni í sjó	Miðað er við lög og reglugerðir um umgengni og vöktun á strandsjó. Auk þess er stuðst við norskar leiðbeiningar um vöktun og viðmiðunargildi fiskeldis. Lög um stjórn vatnamála, nr. 36/2011. Reglugerð um flokkun vatnslota, eiginleika þeirra, álagsgreiningu og vöktun, nr. 535/2011. OSPAR samningurinn Klassifisering av miljökvalitet i fjorder og kystvann. SFT Veiledning 97:03.	Eiginleikar vatnslota og álagsgreining. Mengun. Fjölbreytileiki botndýra
Botndýralíf	ISO12878 staðall OSPAR samningurinn um líffræðilega fjölbreytni	Lífrænt álag Umhverfisskilyrði á hafsbotni – fjöldi tegunda eða hópa sem greinast í botnseti
Nytjafiskar	Aflaheimildir samkvæmt ákvörðun stjórnvalda	Afli úr Dýrafirði Veiðiskrá tegunda – veiðarfæri úr afladagbók Hafrannsóknastofnun
Fuglalíf	Framkvæmdin tekur mið af lögum um vendum villtra fugla nr 64/1994. Skráning og fuglatalning Náttúrustofu Vestfjarða í Dýrafirði.	Metið hvort fuglartegundir á válista (IUCN listi) hafi búsvæði í nágrenni við framkvæmdasvæði.
Sjúkdómar, laxalús og erfðablöndun	Lög um varnir gegn fisksjúkdómum Leiðbeiningar frá Matvælastofnun um lúsatalningu og vöktun lúsasmits. Reglugerð um fiskeldi nr. 1170/2015	Fjöldi lúsa Ástand og gæði búnaðar Verkferlar Merkingar á búnaði

	Staðall NS9415 um eldisbúnað	Upplýsingamiðlun
Ásýnd og landslag	Aðalskipulagsáætlanir sveitarfélaga Umhverfissvottun Vestfjarða Náttúruminjalög Evrópski landslagssáttmálinn	Landslagsrými Sýnileiki Búseta Umferðaleiðir Útivist
Hagrænir og félagslegir þættir	Aðalskipulag Vesturbyggðar 2006-2018 Aðalskipulag Tálknafjarðar 2006-2018 Umhverfissvottun Vestfjarða Sóknaráætlun fyrir Vestfirði Byggðaáætlun 2014-2017 Samanburður við nágrannaþjóðir Fasteignamat	Íbúabróun Innviðir Staða atvinnulífs Hagvöxtur Fjöldi starfa Framleiðni og framleiðsla Launagreiðslur Skatttekjur Fólksflutningar Afkoma atvinnugreina
Siglingaleiðir, innviðir, veiðar og önnur starfsemi	Ástandið og starfsemin í dag. Önnur viðmið opinberra aðila.	Röskun á annarri starfsemi Framboð, eftirspurn og aðgengi að þjónustu Framboð, eftirspurn og aðgengi að útivistarsvæðum Umferð og ferðatími Virgni innviða (veitur og samgöngumannvirki)
Ferðaþjónusta og útivist	Lög nr. 44/1999 um náttúruvernd Velferð til framtíðar, sjálfbær þróun í íslensku samfélagi Stefna sveitarfélaga: Aðalskipulag Vesturbyggðar og Tálknafjarðarhrepps 2006-2018.	Viðhorf íbúa og ferðamanna og Breytingar á lífríki Verða notuð við langtímavöktun á áhrifum framkvæmdar.
Menningarminjar	Lög um menningarminjar nr. 80/2012 Ákvæði skipulagsáætlana um verndun menningarminja. Fornleifaskrá.	Hætta á röskun fornleifa og annarra menningarminja

4.3 Einkenni og vægi

Umfjöllun um einkenni og vægi í umhverfismatinu verða í samræmi við leiðbeiningar Skipulagsstofnunar um flokkun umhverfisþátta, viðmið, einkenni og vægi umhverfisáhrifa. Leiðbeiningarnar byggja á á lögum nr. 106/2000 um mat á umhverfisáhrifum og reglugerð nr. 1123/2005 um mat á umhverfisáhrifum. Nánar er greint frá þessum skilgreiningum í töflum 8 og 9.

Tafla 8. Einkenni umhverfisáhrifa, samkvæmt skilgreiningu Skipulagsstofnunar.

<p><i>Bein áhrif</i> Áhrif sem gera má ráð fyrir að framkvæmd muni hafa á tiltekna umhverfisþætti.</p>	<p><i>Óbein áhrif</i> Áhrif á umhverfisþætti sem ekki eru bein afleiðing framkvæmdar eða áætlunar. Áhrifin geta komið fram í tiltekinni fjarlægð í tíma og/eða rúmi og verið afleiðing samspils mismunandi þátta sem þó má rekja til framkvæmdarinnar eða áætlunarinnar. Óbeinum áhrifum er einnig hægt að lýsa sem afleiddum áhrifum.</p>
<p><i>Jákvæð áhrif</i> Áhrif framkvæmdar sem talin eru til bóta fyrir umhverfið á beinan eða óbeinan hátt eða auka umfang núverandi áhrifa að því marki að þau séu talin verða til bóta.</p>	<p><i>Neikvæð áhrif</i> Áhrif framkvæmdar sem talin eru skerða eða rýra gildi tiltekna 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.</p>
<p><i>Varanleg áhrif</i> Áhrif sem talið er að framkvæmd muni hafa til frambúðar á tiltekna umhverfisþætti, þ.e. með tilliti til æviskeiðs núlifandi manna og komandi kynslóða.</p>	<p><i>Tímabundin áhrif</i> Áhrif sem talið er að framkvæmd muni hafa tímabundið á tiltekna umhverfisþætti, þ.e. í nokkrar vikur, mánuði eða ár.</p>
<p><i>Afturkræf áhrif</i> Áhrif framkvæmdar á tiltekna umhverfisþætti, sem líta má á að séu þess eðlis að áhrifanna hætti að gæta eftir tiltekinn tíma og að raunhæft sé eða unnt að gera ráð fyrir að hægt sé að færa í sama eða svipað horf og áður en kom til framkvæmda. Gera verður ráð fyrir að áhrifin séu afturkræfa 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.</p>	<p><i>Óafturkræf áhrif</i> 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.</p>
<p><i>Samlegðaráhrif (samvirk og/eða sammögnuð)</i> Áhrif mismunandi þátta framkvæmdar sem hafa samanlagt tiltekin umhverfisáhrif eða sem jafnvel magnast upp yfir tiltekið tímabil. Þetta getur einnig varðað áhrif sem fleiri en ein framkvæmd eða áætlunir hafa samanlagt eða sammagnað á tiltekinn umhverfisþátt eða tiltekið svæði.</p>	
<p><i>Umtalsverð umhverfisáhrif</i> Veruleg óafturkræf umhverfisáhrif eða veruleg spjöll á umhverfinu sem ekki er hægt að fyrirbyggja eða bæta úr með mótvægisáðgerðum.</p>	

Tafla 9. Vægi áhrifa skv. tillögu Skipulagsstofnunar. Notast verður við sömu skilgreiningar í umhverfismatinu.

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

4.4 Valkostir

Arctic Sea Farm setur aðeins fram einn valkost vegna fyrirhugaðrar framkvæmdar, auk núllkosta. Komi í ljós að staðsetning einstakra eldissvæða sé óheppileg vegna umhverfisáhrifa þá verður tilfærsla eldissvæða skoðuð með tilliti til þess. Ekki verður þó fjallað sérstaklega um áhrif núllkosta í einstökum köflum í umhverfismats greiningunni heldur verður stutt samantekt um áhrif hans.

Sjókvíaeldi Arctic Sea Farm í Dýrafirði er mikilvægur hlekkur í uppbyggingu fyrirtækisins eins og lýst var í kafla 1. Eini raunhæfi möguleikinn á uppbyggingu sjálfbærs og vistvæns sjókvíaeldis á Vestfjörðum er, að mati fyrirtækisins, kynslóðaskipt eldi með hvíld svæða. Fyrirtækið hefur undanfarin misseri unnið greiningarvinnu sem miðar að því finna heppileg eldissvæði sem uppfylla markmið um rekstraröryggi, umhverfisaðstæður, umhverfisáhrif og samfélagslega þætti. Fyrirhugað umhverfismat er hluti af þeirri vinnu. Eldissvæðin í Dýrafirði eru staðsett þannig að þau valdi sem minnsti röskun á annarri starfsemi eða athöfnum.

Ljóst er að með núll kosti verður ekkert af þeim umtalsverða samfélagslega ávinningi sem hlýst af framkvæmdinni og nánar verður lýst í frummatsskýrslu. Á hinn bóginn verða ekki neikvæð staðbundin áhrif á lífríkið og aðra náttúru með þeim valkosti.

Uppbygging fiskeldisins síðustu sex ár hefur leitt til verulegra jákvæðra áhrifa fyrir Vesturbyggð og Tálknafjarðarhrepp, áhrifa er líka farið að gæta í Ísafjarðarbæ og nágrenni. Frekari uppbygging í greininni fellur vel að áætlunum sveitarfélaganna um uppbyggingu samfélagsins, þ.e. fjölgun íbúa, eflingu innviða og aukin atvinnutækifæri.

5 GÖGN OG RANNSÓKNIR

Hér er fjallað um þær rannsóknir og greiningar sem ráðast þarf í vegna matsvinnunnar. Til eru rannsóknarniðurstöður frá Dýrafirði vegna undirbúnings fiskeldis og vegna annarrar starfsemi, m.a. veiða nytjastofna og byggingar olíuhreinsistöðvar. Fyrir liggja m.a. staðbundnar mælingar og athuganir á straumi, öldufari, dýpt, hita, seltu, súrefnisinnihaldi sjávar, botnhörku, haf- og lagnaðaris, botndýrum og burðarþoli. Þessum upplýsingum verður safnað saman í tengslum við þetta verkefni og áætlun hefur verið gerð um frekari gagnaöflun og rannsóknir þar sem þess er þörf.

5.1 Súrefnisstyrkur í botnsjó og botndýralíf

Í frammatskýrslu verður gerð grein fyrir niðurstöðum mælinga á súrefnisstyrk í botnsjó á eldissvæðum og botndýralíf. Samsetning á botndýralíf er góður mælikvarði á burðarþol eldissvæða fyrir lífræna ákomu. Gerð verður grein fyrir fyrirliggjandi rannsóknum (Jörundur Svavarsson & Arnþór Garðarsson, 1986; Þorleifur Eiríksson & Böðvar Þórisson, 2008; Böðvar Þórisson, Cristian Gallo & Þorleifur Eiríksson, 2010; Böðvar Þórisson, Eva D. Jóhannesdóttir & Cristian Gallo, 2014) og framkvæmdar verða viðbótarrannsóknir. Í frammatskýrslu verður gerð grein fyrir súrefnisbúskap og botndýrasamfélagi á öllum eldissvæðum.

5.2 Hafstraumar og öldufar

Gerð verður grein fyrir fyrirliggjandi gögnum um hafstrauma. Jafnframt verður aflagð nýrra mælinga um hafstrauma á eldissvæðum í samræmi við staðalinn NS9415. Fiskeldisklasi Vestfjarða fékk sjómælingasvið Vegagerðarinnar til að framkvæma öldufarsútreikninga fyrir Dýrafjörð og önnur svæði á norðanverðum Vestfjörðum. Þessi vinna var framkvæmd í samstarfi við Atvinnuþróunarfélag Vestfjarða (Ingunn E. Jónsdóttir, Sigurður Sigurðsson & Fannar Gíslason, 2013). Í frammatskýrslu verður gerð grein fyrir áhrifum öldufars á einstökum eldissvæðum.

5.3 Sjúkdómar, laxalús og erfðablöndun

Unnið verður mat á sjúkdómaáhættu gagnvart hugsanlegum smitleiðum og vörnum m.t.t. villtra laxfiskastofna. Sérstaklega verða skoðuð möguleg áhrif frá laxalús á villta laxfiskastofna, s.s. bleikju- og urriðastofna í Dýrafirði. Gerð verður grein fyrir hugsanlegum smitleiðum laxalúsar og smitsjúkdóma frá eldissvæðum. Gerð verður grein fyrir mögulegum áhrifum strokulaxa á erfðamengi náttúrulegra laxastofna á Vestfjörðum. Stuðst verður við erlendar rannsóknir og aðrar heimildir við þetta mat.

5.4 Fiskveiðar og nytjastofnar

Hjá Hafrannsóknastofnun liggja fyrir umfangsmiklar skráningar úr veiðidagbókum fiskiskipa við strendur Íslands. Gerð verður grein fyrir þess þessum gögnum í frammatskýrslu og m.a. lagt á hugsanleg áhrif frá laxeldi á veiðar nytjastofna.

5.5 Ásýnd og landslag

Gerð verður landslagsgreining þar sem metið verður hvaða áhrif fyrirhugað eldi mun hafa á ásýnd og landslag. Nágrenni eldissvæða verður skipt upp í landslagsrými.

5.6 3.9 Spendýr

Selir og hvalir eru víða í Ísafjarðardjúpi, en tjón á eldiskvíum af völdum þeirra eru fátíð hér við land. Fjallað verður nánar um sjávarspendýr í frummatsskýrslu.

5.7 Fuglar

Gerð verður grein fyrir rannsóknum og fyrirbyggjandi gögnum um fuglalíf í Dýrafirði. Náttúrustofa Vestfjarða hefur framkvæmt allviðamiklar skráningar á fuglalífi í firðinum m.a. fyrir Vegagerðina, sem gerð verður grein fyrir í frummatsskýrslu.

5.8 Hagrænir og félagslegir þættir

Greint verður stuttlega frá helstu niðurstöðum greininga sem Atvinnuþróunarfélag Vestfjarða hefur gert fyrir sjávarútvegsklasa Vestfjarða vegna eldisáforma á Vestfjörðum (Bryndís Sigurðardóttir, 2015; Anon 2014; Shiran Þórisson, 2015). Gerðar voru greiningar á íbúápróun, húsnæðismálum, stöðu menntunar og mat var lagt á burði samfélagsins til að mæta hugsanlegri fólksfjölgun.

5.9 Siglingaleiðir, innviðir, veiðar og önnur starfsemi

Hjá Hafrannsóknastofnun liggja fyrir umfangsmiklar skráningar úr veiðidagbókum fiskiskipa í fjörðunum. Gerð verður grein fyrir þess þessum gögnum í frummatsskýrslu og m.a. lagt mat á hugsanleg áhrif eldis á veiðar nytjastofna. Þekkt er að lífrænt botnfall dregur að sér botndýr og fiskgengd í nágrenni eldissvæða (Damster, T., o.fl., 2009). Sérstaklega verður einnig gerð grein fyrir fyrirbyggjandi áætlunum um kalkþörunganáam og hugsanlegan námugróft á sjávarbotni í Ísafjarðardjúpi.

5.10 Lagnaðarís og rekís

Gerð verður grein fyrir mögulegri hættu vegna hafíss. Mat verður að miklu leyti byggt á gögnum sem hefur verið safnað í reglubundnu eftirlit Landhelgisgæslunnar og Veðurstofu Íslands um hafísmyndun við strendur landsins. Gerð verður grein fyrir sögulegum heimildum um hafís við strendur Vestfjarða (Hlynur Sigtryggsson, 1969).

5.11 Ferðaþjónusta og útivist

Að beiðni sjávarútvegsklasa Vestfjarða vann Atvinnuþróunarfélag Vestfjarða greiningu á áhrifum eldis á ferðaþjónustu. Fleiri athuganir sem gerðar hafa verið innan svæðisins liggja fyrir, m.a. um notkun ferðaþjóna og ferðamanna á haf og strönd og þeirri afþreyingu sem í boði er (Eva Dögg Jóhannesdóttir og Valgeir Ægir Ingólfsson 2014; Íris Hrund Halldórsdóttir og Guðbjörg Ásta Ólafsdóttir 2010). Við landslagsgreiningu verður stuðst við ljósmyndir, kort og athuganir gerðar á sýnileika.

5.12 Menningarminjar og fornleifar

Gerð verður grein fyrir menningarminjum og hugsanlegum fornleifum í næsta nágrenni við eldissvæðin.

5.13 Samlegðaráhrif

Lagt varð mat á möguleg samlegðaráhrif af laxeldi sem er hafið og fyrirhugað er á Vestfjörðum. Sérstaklega verður horft til samlegðaráhrifa af stroki eldislax og samfélagáhrif af auknum umsvifum frá laxeldi á Vestfjörðum.

6 SAMRÁÐ, KYNNING OG MATSFERLIÐ

Drög að tillögu að matsáætlun var fyrir á þessu ári kynnt Skipulagsstofnun og í bréfi dagsett 31. mars (tilvísun 201703088/5.2) samþykkti stofnunin að Arctic Sea Farm kynnti meðfylgjandi tillögu samkvæmt 16. gr. reglugerðar um mat á umhverfisáhrifum. Þessi drög eru auglýst í fjölmiðlum og birt á vefsíðu fyrirtækisins www.arcticfish.is í a.m.k. tvær vikur lögum samkvæmt. Berist athugasemdir verða þær skoðaðar og gert grein fyrir þeim í endanlegri tillagu að matsáætlun, sem send verður Skipulagsstofnun. Þá mun Skipulagsstofnun senda tillöguna til umsagnar leyfisveitenda og hugsanlega annarra aðila. Arctic Sea Farm mun síðan vinna að matsáætlun og frummatsskýrslu m.t.t. umsagna sem berast frá fagstofnunum og öðrum hagsmunaaðilum.

6.1 Tillaga að matsáætlun

Í þessari tillögu að matsáætlun er lögð fram áætlun fyrir fjögur aðskilin eldissvæði Arctic Sea Farm í Dýrafirði; (1) Gemlufall, (2) Haukadalsbót, (3) Eyrarhlíð og (4) Skagahlíð. Þess utan er fyrirhugað að nýta svæðið í 200 tonna leyfinu utan við minni Þingeyrarhafnar sem geymslusvæði fyrir fisk sem og mögulega fyrir ónotaðan eldisbúnað vegna nýsmíði og viðhalds.

6.2 Frummatsskýrsla

Arctic Sea Farm mun síðan skv. 10. gr. laga og 21. gr. reglugerðar um mat á umhverfisáhrifum, kynna framkvæmd og frummatsskýrslu í samráði við Skipulagsstofnun. Skipulagsstofnun skal auglýsa mat á umhverfisáhrifum með birtingu auglýsingar í lögbirtingablaðinu og fjölmiðlum. Frummatsskýrslan verður aðgengileg á vefsíðu www.arcticfish.is og hjá Skipulagsstofnun. Arctic Sea Farm mun áfram leggja áherslu á góð samskipti við stofnanir og samvinnu við sveitarfélög, íbúa og aðra hagsmunaaðila í komandi umhverfismatsvinnu.

Ísafjörður 26. júlí 2017

f.h. Arctic Sea Farm hf.



Sigurður Pétursson

Netfang: sp@afish.is

Heimildir

Anon, 2015. Greinargerð: Mat á burðarþoli Dýrafjarðar m.t.t. sjókvíaeldis. Hafrannsóknastofnun, 26. mars 2015. 5 bls

Böðvar Þórisson, Cristian Gallo & Þorleifur Eiríksson, 2010. Athugun á botndýrum utarlega í Dýrafirði 2009. Unnið fyrir Dýrfisk hf. Náttúrustofa Vestfjarða, NV nr. 7-10

Böðvar Þórisson, Eva D. Jóhannsdóttir og Cristian Gallo, desember 2014. Botndýraathugun út af Eyrarhlíð í utanverðum Dýrafirði 2014. NV nr. 18-14.

Bryndís Sigurðardóttir, 2015. Íbúapróun á vestfjörðum 1998-2014. *Atvinnuþróunarfélag Vestfjarða*. 94 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

Eva Dögg Jóhannsdóttir og Valgeir Ægir Ingólfsson, 2014. Sjávertengd ferðapjónusta á Patreksfirði, Tálknafirði og Bíldudal. *Náttúrustofa Vestfjarða*. Skýrsla nr.: NV.01-14. 71 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. Bjærn, 2009. Coastal salmon farms attract large and persistent aggregations of wild fish: an ecosystem effect. *Marine Ecology progress Series*, 385: 1-14

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

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.

Hlynur Sigtryggsson, 1969. Yfirlit um hafís í grennd við Ísland. Í, *Markús Á. Einarsson (ritstj.). Hafísinn. Almenna bókafélagið*. 80-94

Ingunn E. Jónsdóttir, Sigurður Sigurðarson & Fannar Gíslason, 2013. Öldufarsreikningur fyrir mögulegt fiskeldi á norðanverðum Vestfjörðum. Siglingastofnun og Vegagerðin. Unnið fyrir Vaxtarsamning Vestfjarða: 246 síður

Íris Hrund Halldórsdóttir & Guðbjörg Ásta Ólafsdóttir 2010. Sjávertengd ferðapjónusta á Vestfjörðum. Lokaskýrsla til Rannsókn- og nýsköpunarsjóðs Vestur Barðastrandasýslu. *Háskóli Íslands, Rannsókn- og fræðasetur á Vestfjörðum*. 17 bls.

Jörundur Svavarsson og Arnþór Garðarsson. 1986. Botndýralíf í Dýrafirði. Fjölrit nr. 25. Líffræðistofnun Háskólans

Ragnar Jóhannsson, Sigurður Guðjónsson, Agnar Steinarsson og Jón Hlöðver Friðriksson, 2017. Áhættumat vegna mögulegrar erfðablöndunar milli eldislaxa og náttúrulegra laxastofna á Íslandi. Haf- og vatnarrannsóknir, HV 2017-027, ISSN 2298-9137.

Sigurður Már Einarsson & Jón S. Ólafsson, 2016. Umhverfispættir og útbreiðsla laxfiska á vestanverðum Vestfjörðum. *Veiðimálastofnun, skýrsla nr. VMST/16013*. 20 bls.

Shiran Þórisson, 2015. Hagræn áhrif af laxeldisuppyggingu á Vestfjörðum. Unnið fyrir fiskeldisklasa Vestfjarða. *Atvinnuþróunarfélag Vestfjarða*. Skýrsla. 20 bls.

Þorleifur Eiríksson og Böðvar Þórisson. 2008. Dýralíf í Önundarfirði og Dýrafirði. Rannsóknir á botndýrum í Dýrafirði. Áfangaskýrsla 3. Styrkt af rannsóknarsjóði Vegagerðarinnar. NV nr. 08-08.

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 laxi í Dýrafirði. Sjá nánar skýringar í texta.

Upphafsbýngd 150 g Afföll pr mán 0,5 %		Arctic Sea Farm hf.										
Laxaseiði sett í sjókvíar í Dýrafirði í maí						Úrgangsefni sem berast í umhverfi						
						Efni í föstu formi			Uppleyst efni			
		tölur í lok mánaðar			samtals pr. mán							
Mán	Hitastig °C	býngd g	Fjöldi þús stk	Lífmassi tonn	Slátrun tonn	Fóður tonn	Kolefni tonn	Nitur tonn	Fosfór tonn	Nitur tonn	Fosfór tonn	
maí	4,5	150	1.900	285		80	7	1	0	2	0	
jún	7,5	226	1.891	427		159	14	1	1	5	0	
júl	10,0	357	1.881	671		274	24	3	1	8	1	
ágú	11,0	501	1.872	937		299	27	3	1	9	1	
sep	10,0	668	1.862	1.244		346	31	3	1	10	1	
okt	8,0	894	1.853	1.656		465	42	4	2	14	1	
nóv	5,5	1174	1.844	2.165		574	51	5	2	17	1	
des	3,5	1464	1.834	2.686		591	53	5	2	17	1	
Samtals ár 1						2.787	249	26	12	82	6	
jan	2,5	1686	1.825	3.077		449	41	4	2	12	1	
feb	2,0	1809	1.816	3.285		248	23	2	1	7	0	
mar	1,5	1920	1.807	3.470		223	20	2	1	6	0	
apr	2,5	1995	1.798	3.587		149	14	1	1	4	0	
maí	4,5	2106	1.789	3.767		220	20	2	1	6	0	
jún	7,5	2260	1.780	4.023		305	28	3	1	8	1	
júl	10,0	2543	1.771	4.504		557	51	5	2	15	1	
ágú	11,0	2998	1.762	5.284		891	81	8	4	24	2	
sep	10,0	3489	1.754	6.118		956	87	9	4	26	2	
okt	8,0	4063	1.674	6.800	325	1.113	101	10	5	30	2	
nóv	5,5	4700	1.594	7.489	376	1.177	107	11	5	32	2	
des	3,5	5054	1.456	7.358	696	624	57	6	3	17	1	
Samtals ár 2						1.397	6.912	630	63	29	187	14
jan	2,5	5267	1.280	6.741	928	328	30	3	1	9	1	
feb	2,0	5410	1.111	6.009	914	190	17	2	1	5	0	
mar	1,5	5536	946	5.239	911	144	13	1	1	4	0	
apr	2,5	5641	786	4.432	907	99	9	1	0	3	0	
maí	4,5	5792	621	3.594	955	112	10	1	0	3	0	
jún	7,5	5987	460	2.754	962	108	10	1	0	3	0	
júl	10,0	6185	305	1.884	961	72	7	1	0	2	0	
ágú	11,0	6200	161	996	892	0	0	0	0	0	0	
sep	10,0	6200	0	0	996	0	0	0	0	0	0	
Samtals ár 3						8.416	96	10	4	28	2	
SAMTALS pr árgang						9.813	11.804	974	99	44	297	21