

Vöktunaráætlun Fiskeldis Austfjarða fyrir Stöðvarfjörð

3.12.2021

Inngangur

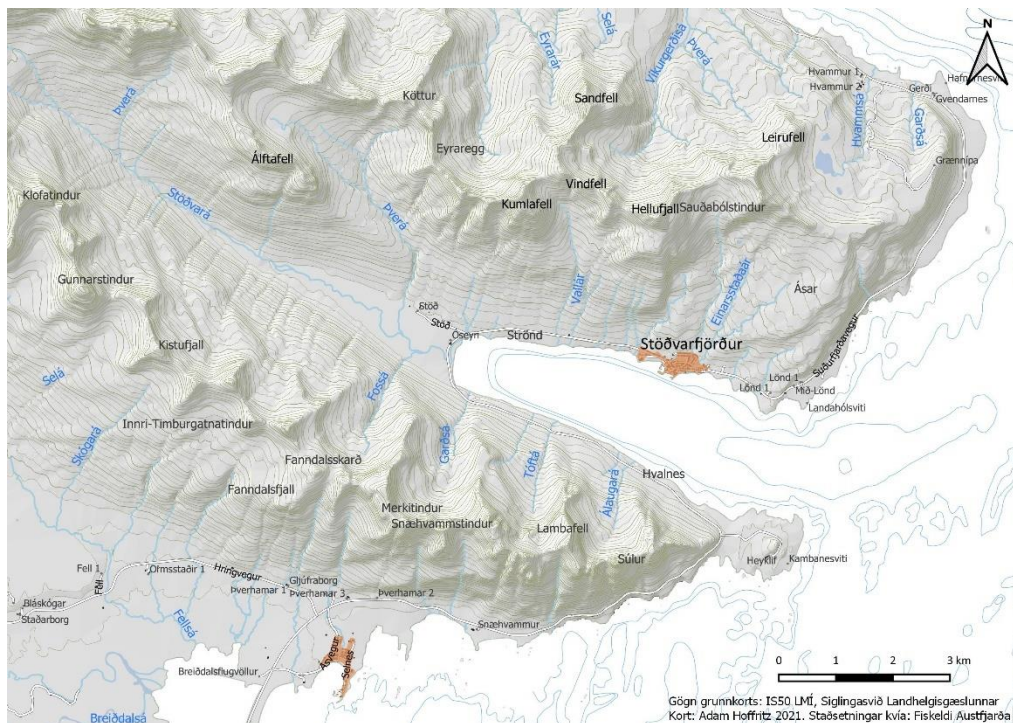
Fiskeldi Austfjarða er með 7.000 tonna eldi á laxi í sjókvíum í Stöðvarfirði og sem er í samræmi við burðarþolsmat Hafrannsóknastofnunar.

Vöktunaráætlun er samræmi við ISO 12878:2012 staðalinn sem er alþjóðlegur staðall, leiðbeiningar Umhverfisstofnunar ásamt reynslu RORUM af rannsóknum á umhverfisáhrifum fiskeldis.

Vöktunaráætlunin er unnin af RORUM ehf. í samstarfi við Fiskeldi Austfjarða og verður endurskoðuð árlega. Niðurstöðum mælinga og skráninga verður skilað fyrir 1. maí ár hvert.

Staðhættir og svæðislýsing

Stöðvarfjörður er mest um 6,3 km langur og er breidd fjarðarins víða um 1,6 km (*Mynd 1*). Flatarmál fjarðarins er áætlað 11 km². Í miðju fjarðarins er dýpið víðast um 30-50 m, allt inn undir fjarðarbotn. Breidd fjarðarmynnis móti úthafinu er um 2,0 km og utan fjarðarmynnis er 65 m dýpi. Engir neðansjárhyrggir þvera fjörðinn. Fjörðurinn telst þannig mjög opinn og með hröð sjóskipti. Heildarrúmmál sjávar í Stöðvarfirði er áætlað um 0,44 km³.



Mynd 1. Stöðvarfjörður.

Umhverfisaðstæður

Rannsóknir Hafrannsóknastofnunar (2017) á burðarþoli Stöðvarfjarðar leiddu í ljós að vatnsúlan er að mestu upp-blönduð að vetrarlagi en að sumarlagi myndast heitt og ferskara yfirborðslag í efstu metrum fjarðarins, sem svo blandast upp að hausti. Fyrir neðan 10 m er vatnssúlan einsleit á öllum árstímum og bendir það til þess að mikil lóðrétt blöndun eigi sér stað í firðinum.

Eins og í öðrum Austfjörðum er straumur inn fjörðinn að norðan og út að sunnan. Hafrannsóknastofnun mældi strauma í firðinum og reyndist meðalstraumur frekar veikur. Endurnýjunartími sjávar í firðinum er á milli 5 og 10 daga (Hafrannsóknastofnun 2017).

Rannsóknir á botndýralífi á fyrirhuguðu eldissvæði í Stöðvarfirði (Emma Erlín Jóhannsdóttir o.fl. 2017) sýna að mikill þéttleiki og fjölbreytni botndýra er í firðinum og líkist samsetning botndýrasamfélaga hjá öðrum samfélögum á leðjubotni í fjörðum á Austfjörðum (Hafsteinn G. Guðfinnsson o.fl. 2001; Þorleifur Eiríksson & Böðvar Þórisson 2004; Þorleifur Eiríksson og Guðmundur Víði Helgason 2017 Þorleifur Eiríksson o.fl. 2017). Helstu niðurstöður voru að um 80% allra botndýra voru burstaormar. Algengustu tegundir voru *Maldane sarsi*, *Cossura pygodactylata*, *Chaetzone setosa*, *Scoloplos armiger* og *Polydora* spp.

Efnaþælingar voru framkvæmdar í setinu og var mælt heildar kolefni (TOC), heildar köfnunarefni (TN) og heildar fosfór (TP). Jafnframt voru gerðar voru redox mælingar og reyndist oxunargeta setsins mjög góð eins og er líka í Berufirði (Þorleifur Eiríksson o.fl. 2017, Emma Erlín Jóhannsdóttir o.fl. 2017).

Þessi gildi verða notuð sem bakgrunnsgildi til samanburðar við vöktun fiskeldis í firðinum.

Staðsetning fiskeldissvæðis og sýnatökustaða

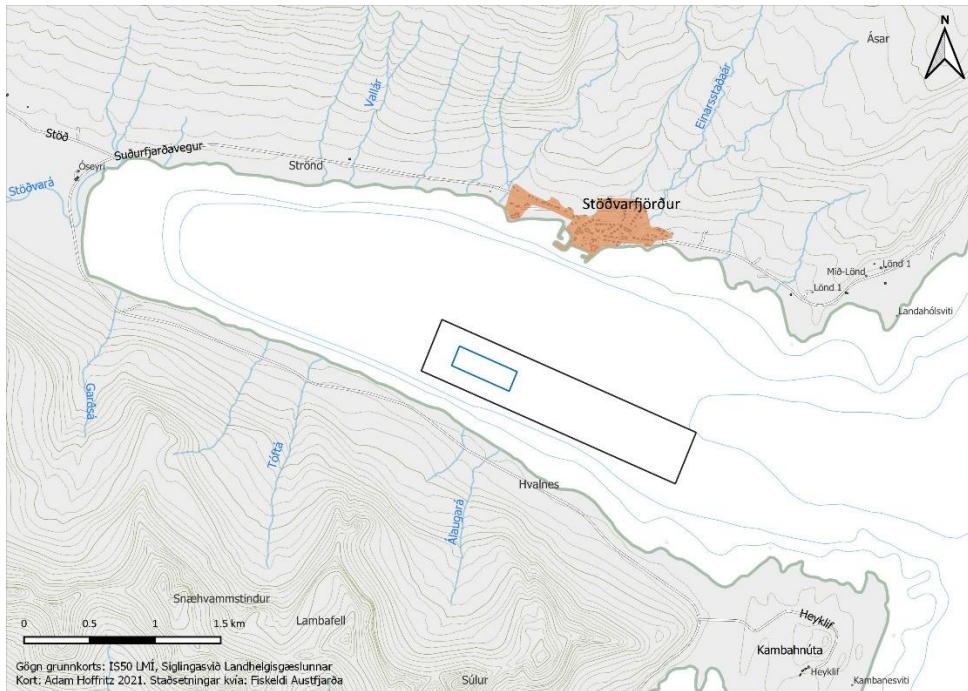
Sjókvíaeldi Fiskeldis Austfjarða mun fara fram á einu kvíassvæði (tafla 1-2, mynd 2).

Tafla 1. Afmörkun eldissvæðis Fiskeldis Austfjarða í Stöðvarfirði.

N	V
64°49.698'	-013°53.983'
64°49.152'	-013°51.630'
64°48.949'	-013°51.870'
64°49.495'	-013°54.222'

Tafla 2. Afmörkun kvíassvæðis innan eldissvæðis Fiskeldis Austfjarða í Stöðvarfirði.

N	V
64°49.584'	-013°53.835'
64°49.460'	-013°53.301'
64°49.383'	-013°53.393'
64°49.507'	-013°53.926'



Mynd 2. Staðsetning eldissvæðis Fiskeldis Austfjarða í Stöðvarfirði.

Í töflu 3 og á mynd 3 má sjá eldissvæði Fiskeldis Austfjarða og fyrirhugaðar sýnatökustöðvar, sem valdir eru í samræmi við staðalinn ISO 12878:2012.

Hnit eru í ISN93, íslenska hnitakerfinu, og eru sett fram á tveimur mismunandi formum, annars vegar í metrum eins og það kemur úr íslenska hnitakerfinu og hins vegar í gráðum, sem er það form sem oftast er notað þegar gefin eru upp hnit í vöktunarskýrslum, mati á umhverfisáhrifum og svo framvegis. Hnitin voru umreiknuð í Cocodati Landmælinga Íslands.

Tafla 3. Staðsetning sýnatökustöðva.

Sýnatöku- svæði	Heiti punkts	ISN 93 hnit í metrum		ISN93 hnit í gráðum	
		X	Y	N	V
Nærsvæði	S1	742390,453	490094,3706	64,82321702	-13,88967872
Millisvæði	S2	742418,2146	490083,2988	64,82309792	-13,8891148
Fjarsvæði	S3	742483,89	490056,3311	64,82280922	-13,88778208
Viðmiðun	S4	743435,5599	490100,931	64,82251704	-13,86773

Aðferðir

Vöktun á botnseti

Vöktunaráætlunin byggir á ISO 12878:2012 staðalinum. Samkvæmt honum eru skilgreind þrjú áhrifsvæði umhverfis kvísvæðin (mynd 2), nærsvæði (local impact zone) sem er við fiskeldiskvíar, millisvæði (intermediate impact zone) sem er í 30 m fjarlægð frá kvíum og fjarsvæði (regional impact zone) sem er í 100 m fjarlægð frá kvíum. Sýnatökustaðir eru því við kvíar, í 30 m fjarlægð og loks 100 m fjarlægð í straumstefnu. Einnig er viðmiðunarpunktur fyrir hvert svæði í um 1 km fjarlægð.

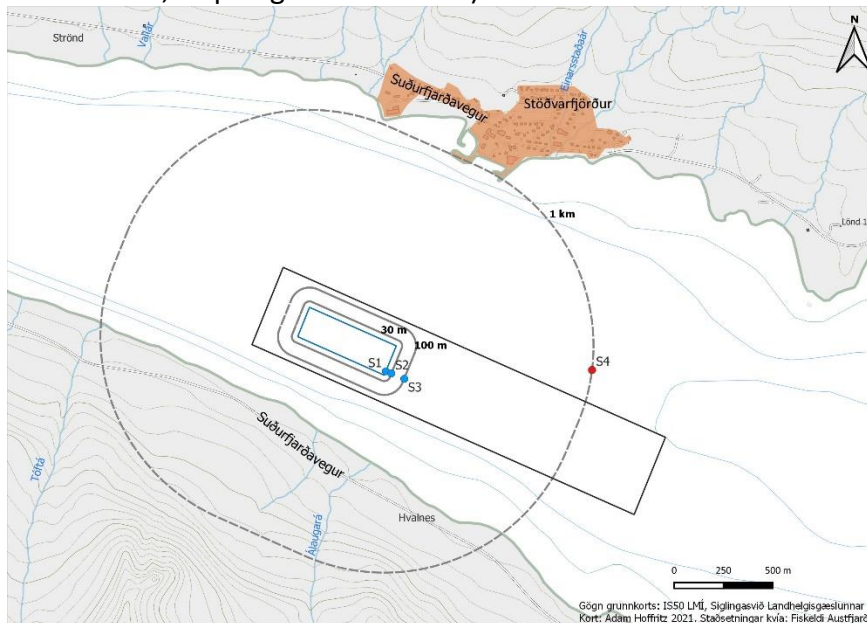
Samkvæmt ISO 12878:2012 staðlinum á að taka eina stöð á hverju svæði (kort 2 og tafla 2), þrjú sýni á stöð og eitt fyrir efnamælingar. Auk þess er tekið viðmiðunarsýni á stöð í eins kílómetra fjarlægð.

Sýni verða tekin með 250 cm³ Van Veen botngreip, fest í 10% formalíni, sigtuð með 0,5 mm sigti og dýr greind til tegunda eða hópa. Skoða á setið vandlega, þ.e. lit, þéttleika, lykt, gasbólur, hvort að til staðar séu bakteríumottur, eða fóðurkögglar.

Á hverri stöð verða mælt hitastig, redox gildi (ORP) og pH.

Efnamælingar í botnseti

Á hverri stöð verða gerðar mælingar á heildarstyrk kolefnis (TOC), köfnunarefnis (TN), fosfórs (TP) og brennisteins vetnis (H₂S) (ISO 12878:2012, Skipulagsstofnun 2021).



Mynd 2. Sýnatökustöðvar í Stöðvarfirði. Nærsvæði (S1), millisvæði (S2) og fjarsvæði (S3) eru afmörkuð: Viðmiðunarstöð (S4) er 1 km fjarlægð í straumstefnu.

Vöktun strandsjávar

Til að fylgjast með mögulegri aukningu næringarefna í strandsjó verða tekin sjósýni og í þeim mældur heildarstyrkur köfnunarefnis (TN) og fosfórs (TP) og súrefnisstyrkur vaktaður (ISO 12878:2012, Skipulagsstofnun 2021).

Fjöldi sýna og aðferðir við sýnatöku á sjó

Eitt sjósýni verður tekið á fjarsvæði (regional impact zone) og á viðmiðunarsvæðinu á sömu staðsetningu og botnsýni og á sama tíma.

Sýni verða tekin í 1 L flösku 20-30 cm fyrir neðan sjávaryfirborð. Einnig verður hitastig á hverjum stað skráð. Sýnum verður komið fyrir í kæliboxi og send eins fljótt og auðið er til efnagreiningar hjá viðurkenndri rannsóknastofu. Mælt verður heildar köfnunarefni og fosfór í sýnunum.

Súrefnisstyrkur undir kvíum verður mældur með súrefnismæli á staðnum.

Vöktun fugla

Til að fylgjast með hugsanlegum áhrifum fiskeldis í sjókvíum á fuglalíf verður fuglalíf í nágrenni sjókvía skráð.

Aðstæður sem munu túlkast sem óvenjulegar eru:

- 1 Ef fjöldi einstaklinga af ákveðinni tegund eða hópi fugla tífaldast miðað við venjulegan fjölda (sjá útskýringu á grunnástandi framar í texta).
 - a. Fiskiætur myndi hóp, t.d 10 skarfar, eða fiskiendur svo sem toppönd og/eða himbrimar.
 - b. Máfar í tugatali, t.d. 50 einstaklingar hópist í við fiskeldiskvíarnar. Máfar væru líklegast ein eða fleiri af þremur tegundum; silfurmáfur, sílamáfur og svartbakur, en fleiri tegundir gætu sést svo sem rita og/eða hettumáfur.
 - c. Fýlar hópist við eldiskvíarnar, svo sem 20 eða fleiri.
- 2 Vart verði við fugla sem lent hafa í grút eða olíu.

Þegar hugsanleg orsök afbrigðilegrar viðveru fugla er fundin skulu gerðar viðeigandi ráðstafanir til að vinna bug á vandanum í samráði við Umhverfisstofnun.

Yfirlit vöktunar og aðgerða skal vera í vöktunarskýrslu sem afhent er 1 maí ár hvert.

Tímasetning sýnatöku

Sýni eru tekin vegna vöktunar áður en seiði eru sett í kvíar, þ.e. áður en eldi hefst eða áður en eldi hefst að nýju eftir hvíld. Einnig eru tekin sýni þegar hámarkslífsmassi er í kvíum áður en hætt er að fóðra. Við upphaf eldis á hverju svæði og ávallt við upphaf nýrra kynslóða verða tekin sýni á öllum stöðvum á svæðinu auk viðmiðunastöðvar (mynd 2, tafla 2).

Viðmið

Niðurstöður verða bagnar saman við mæligildi umhverfismælinga áður en eldi hófst og sem lýst er í kaflanum Umhverfisaðstæður. Miðað er við að niðurstöður vöktunar séu ásættanlegar mtt. Upphafsgilda.

Vöktunarskýrsla

Fiskeldi Austfjarða mun senda frá sér skýrslu um niðurstöður vöktunar fyrir 1. Maí ár hvert. Í vöktunarskýrslunni verður gert grein fyrir niðurstöðum mælinga og þær túlkaðar og ræddar. Ef fram koma frávik verða hugsanlegar mótvægisáðgerðir reifaðar.

Heimildir

- Erlín Emma Jóhannsdóttir & Cristian Gallo. 2015. Botndýrarannsóknir og efnagreiningar á sjó og seti vegna fiskeldis í Berufirði 2015. Náttúrustofa Austurlands: Neskaupsstað.
- Erlín Emma Jóhannsdóttir, Þorleifur Eiríksson & Böðvar Þórisson. 2012. Botndýrarannsóknir vegna fiskeldis í Berufirði - Unnið fyrir HB Granda. Náttúrustofa Austurlands & Náttúrustofa Vestfjarða. NA-12015, NV nr. 1-12.
- Erlín Emma Jóhannsdóttir, Halldór W. Stefánsson og Cristian Gallo. 2017. Rannsóknir á lífríki Stöðvarfjarðar - Botndýr, mælingar í seti, fuglar og þörungar í fjöru. Náttúrustofa Austurlands NA-170174, 32 bls.
- Hafrannsóknastofnun. 2017. Mat á burðarþoli Stöðvarfjarðar m.t.t. sjókvíaeldis. Hafrannsóknastofnun.
- Hafsteinn G. Guðfinnsson, Héðinn Valdimarsson, Steingrímur Jónsson, Jóhannes Briem, Jón Ólafsson, Sólveig Ólafsdóttir, Ástþór Gíslason og Sigmar A. Steingrímsson. 2001. Rannsóknir á straumum, umhverfisþáttum og lífríki sjávar í Reyðarfirði frá júlí til október árið 2000. Reykjavík, Hafrannsóknarstofnun.
- Skipulagsstofnun. 2021. Sjókvíaeldi Fiskeldi Austfjarða hf. í Stöðvarfirði. Framleiðsla á 7.000 tonnum af laxi á ári. Álit um mat á umhverfisáhrifum. 201808002. Skipulagsstofnun.
- Þorleifur Eiríksson & Böðvar Þórisson. 2004. Botndýr í Berufirði og Fáskrúðsfirði. Unnið fyrir Salar-Islandica. Náttúrustofa Vestfjarða, 9-04, bls. 16.
- Þorleifur Eiríksson, Böðvar Þórisson & Gunnar Steinn Gunnarsson. 2007. Botndýrarannsóknir vegna fiskeldis í Berufirði. Unnið fyrir Salar-Islandica. Náttúrustofa Vestfjarða, 5-07, bls. 81.
- Þorleifur Eiríksson og Guðmundur Víði Helgason. 2017. Botndýr á kvísvæði Laxa fiskeldis í Reyðarfirði. RORUM 2017 003
- Thorleifur Eiríksson, Leon Moodley, Guðmundur Vídir Helgason, Kristján Lilliendahl, Halldór Pálmar Halldórsson, Shaw Bamber, Gunnar Steinn Jónsson, Jónatann Thordarson and Thorleifur Águstsson. 2017. Estimate of organic load from aquaculture. RORUM 2017 011.