

Drög að vöktunaráætlun Fiskeldis Austfjarða fyrir Stöðvarfjörð

29.05.2018

Inngangur

Fiskeldi Austfjarða ehf. hyggst koma af stað 7.000 tonna eldi á laxi í sjókvíum á einni staðsetningu í Stöðvarfirði. Hafrannsóknastofnun hefur gert burðarþolsmat fyrir Stöðvarfjörð og er talið að fjörðurinn þoli vel 7.000 tonna laxeldi á ári.

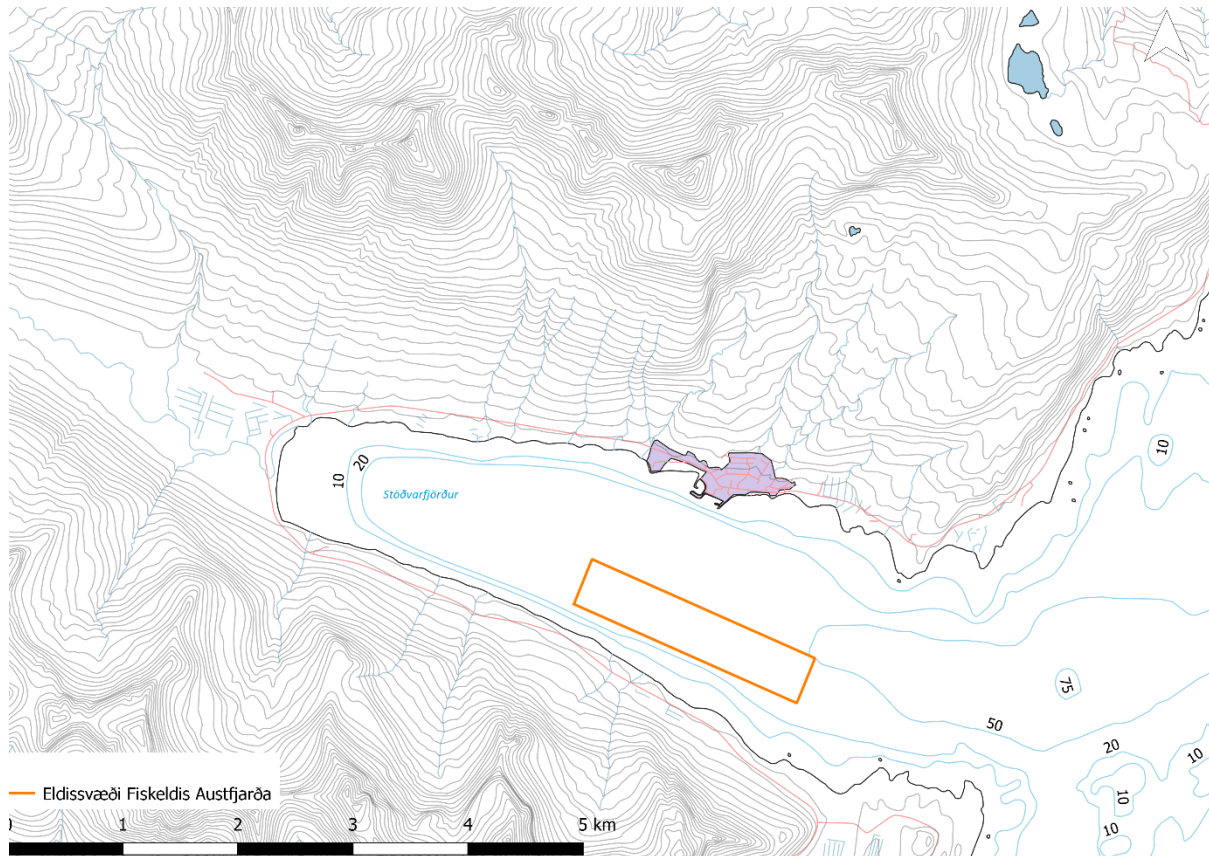
Fiskeldi Austfjarða er nú þegar með starfsemi í tveimur fjörðum, Berufirði og Fáskrúðsfirði, og ætlar fyrirtækið að efla það eldi í um 20.800 tonn á ári.

Vöktunaráætlunin er unnin af RORUM ehf. í samstarfi við Fiskeldi Austfjarða. Stuðst verður við ISO 12878:2012 staðalinn sem er alþjóðlegur staðall, leiðbeiningar Umhverfisstofnunar ásamt reynslu RORUM af rannsóknum á umhverfisáhrifum fiskeldis.

Vöktunaráætlunin verður endurskoðuð árlega. Niðurstöðum mælinga og skráninga verður skilað fyrir 1. nóvember ár hvert sem mælt er.

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 neðansjávarhryggir þvera fjörðinn. Fjörðurinn telst þannig mjög opinn og með hröð sjóskipti. Heildarrúmmál sjávar í Stöðvarfirði er áætlað um 0,44 km³.



Mynd 1. Staðsetningar fiskeldissvæðis Fiskeldis Austfjarða í Stöðvarfirði.

Eldri rannsóknir og fyrirbyggjandi gögn

Rannsóknir Hafrannsóknastofnunar (2017) á burðarþoli Stöðvarfjarðar leiddu í ljós að vatnsúlan er að mestu uppblönduð að vetrarlagi en að sumarlagi myndast heitt og ferskara yfirborðslag í efstu metrum fjarðarins sem blandast síðan upp að hausti. Fyrir neðan 10 m er vatnsúlan 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). Aquaplan Niva hefur gert staðarstraummælingar. Niðurstöður fyrir mælingar á straumi á 5 m dýpi sýna meðalstraum 6,2 cm/s og flutti straumurinn mikið að af sjó til norðvestur (315 gráður) en sneri síðan með veikum straumi til suðaustur (135 gráður). Meðalstraumhraðinn var 6,2 cm/s. Straummælingar á 15m dýpi sýndu mikinn flutning á sjó í norð-norðaustur en meðalstraumhraðinn var 6,3 cm/s. Hámarks straumhraði var 35,7 cm/s á 5m dýpi og 24,3 cm/s á 15 metra dýpi (Heggem 2018).

Náttúrustofa Austurlands hefur rannsakað botndýralíf í Stöðvarfirði á 8 staðsetningum, þar af 4 á fyrirhuguðu kvíastæði (Emma Erlín Jóhannsdóttir o.fl. 2017). Helstu niðurstöður voru að um 80% allra botndýra voru burstaormar. Algengustu tegundir voru *Maldane sarsi*, *Cossura longocirrata* (*pygodactylata*), *Chaetzone setosa*, *Scoloplos armiger* og *Polydora* spp. Mikill

þéttleiki og fjölbreytni er í botndýrum í firðinum og líkist samsetning botndýrasamfélag á leðjubotni öðrum fjörðum á Austfjörðum (Hafsteinn G. Guðfinnsson o.fl. 2001; Jörundur Svavarsson og Guðmundur Víðir Helgason 2002; Þorleifur Eiríksson & Böðvar Þórisson 2004; Þorleifur Eiríksson og Guðmundur Víði Helgason 2017 Þorleifur Eiríksson o.fl. 2017)

Gerðar voru redox mælingar í seti á sömu 8 staðsetningum firðinum og reyndist oxunargeta setsins mjög góð eins og er líka í Berufirði (Þorleifur Eiríksson o.fl. 2017). Einnig var mælt heildar köfnunarefni (TN), heildar kolefni (TOC) og heildar fosfór (TP) í setinu (Emma Erlín Jóhannsdóttir o.fl. 2017) og er ætlunin að nota þau gildi sem bakgrunnsgildi til samanburðar við vöktun fiskeldis í firðinum í framtíðinni.

Staðsetning fiskeldissvæðis og sýnatökustaða

Sjókvíaeldi Fiskeldis Austfjarða mun fara fram á einni staðsetningu (mynd 1, tafla 1). Heildartími fyrir hvern árgang í sjókvíum skiptist í framleiðslutímabil, slátrunartímabil og hvíldartímabil sem er 3 mánuðir. Heildartími eldis í sjó nemur því 21 mánuði. Annað hvert ár er fyrirhugað að setja út 2,5 milljónir seiða og verður fyrsta útsetning seiða árið 2021.

Á mynd 2 má sjá kvísvæði Fiskeldis Austfjarða og fyrirhugaða sýnatökustaði á botni fjarðarins sem valdir eru í samræmi við staðalinn ISO 12878:2012, eins og fjallað verðum um í kafla um aðferðafræði sýnatöku hér að aftan. Hnit eldissvæðis eru í töflu 1 og hnit sýnatökustöðva á botni í töflu 2.

Tafla 1. Afmörkun sjókvísvæði Fiskeldis Austfjarða í Stöðvarfirði.

64°49.698'N 013°53.983'V

64°49.152'N 013°51.630'V

64°48.949'N 013°51.870'V

64°49.495'N 013°54.222'V

Aðferðir

Aðferðir við botnsýnatöku

Vöktunaráætlunin byggir á ISO 12878:2012 staðlinum. 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 fjarisvæði (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.

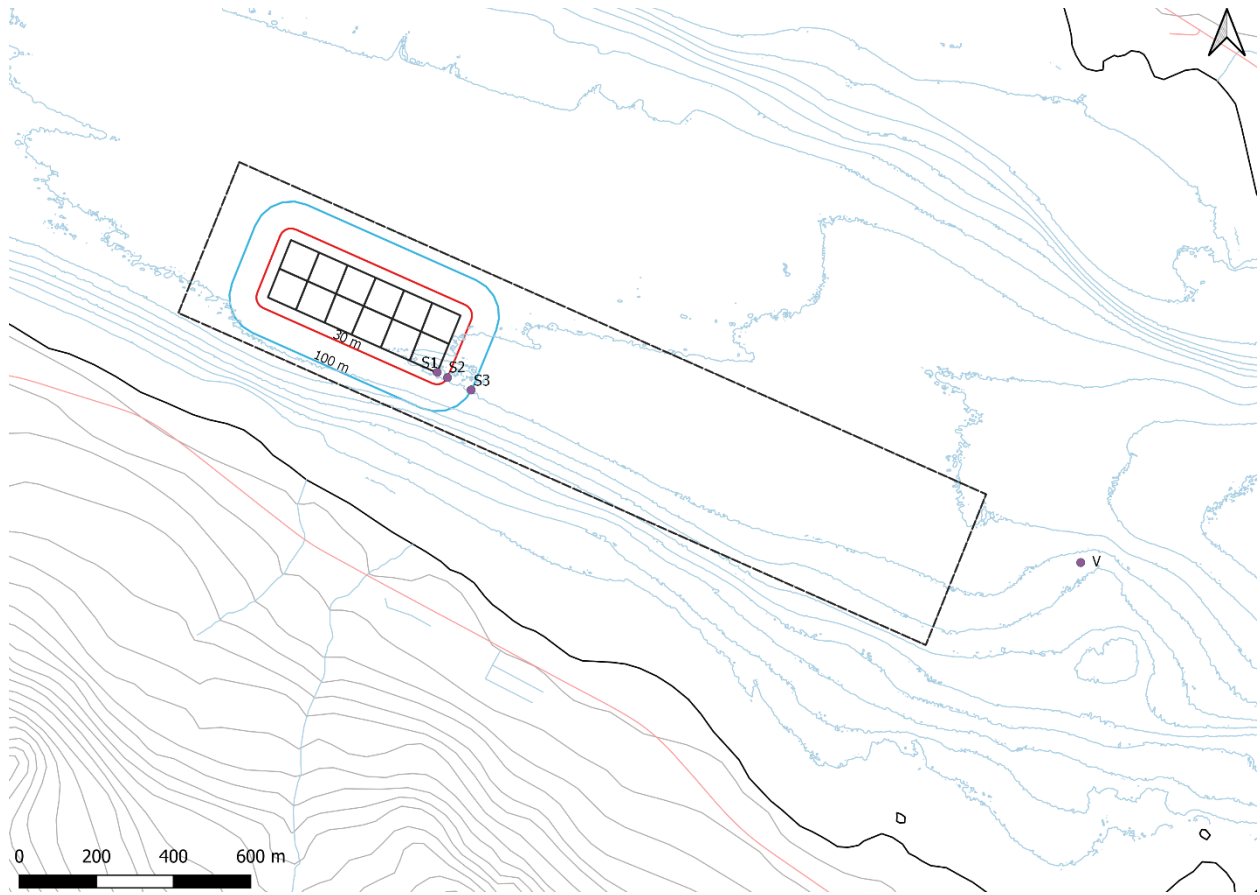
Samkvæmt ISO 12878:2012 staðlinum á að taka eina stöð á hverju svæði (kort 2 og tafla 2), þrjú sýni á stöð og eitt fyrir efnamælingar. Auk þess er tekið viðmiðunarsýni á stöð í kílómetra

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 og hópa. Skoða á setið vandlega, þ.e. lit, þéttleika, lykt, gasbólur, hvort að til staðar séu bakteríumottur. Hvort að til staðar séu fóðurköggjar og þykkt sets ofan á því seti sem var áður til staðar. Mæla á lífrænt kolefni (TOC) í yfirborðslagi á hverri stöð. Efnasýni verða fryst og komið til viðurkenndra greiningaraðila.

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). Tíðni mælinga fer eftir ástandi áhrifasvæðis sem verður kannað árlega. Ef ástand svæðis er slæmt þarf að endurtaka sýnatöku en ef ástand svæðis er gott er það gert annað hvert ár (sjá töflu 4 í staðlinum ISO 12878:2012). Viðmið úr norska staðlinum NS 9410:2016 verða notuð við vöktunina þar til að íslensk yfirvöld gefa út viðmið fyrir Ísland.

Tafla 2. Hnit sýnatökupunkta og viðmiðunarpunkta.

Heiti svæðis	Breidd	Lengd
Nærsvæði	64° 49.383	13° 53.392
Millisvæði	64° 49.375	13° 53.360
Fjarsvæði	64° 49.355	13° 53.286
Viðmiðunarpunktur	64° 49.046	13° 51.341



Mynd 2. Sýnatökustöðvar í Stöðvarfirði. Nærsvæði (1), millisvæði (2) og fjarisvæði (3) eru afmörkuð: Viðmiðunarstöð (V) er 1 km fjarlægð í straumstefnu.

Vöktun strandsjávar

Til að fylgjast með mögulegri aukningu næringarefna í strandsjó verða tekin sjósýni og í þeim mældur styrkur köfnunarefnis og fosfórs.

Fjöldi sýna og aðferðir við sýnatöku á sjó

Eitt sjósýni verður tekið á fjarisvæði (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.

Tímasetning sýnatöku

Dæmi um sýnatökuáætlun fyrir eldissvæðið yfir 6 ára tímabil (tafla 3). Sýnataka mun fara fram að hausti og niðurstöðum skilað fyrir 1. desember sama ár

Tafla 3. Tímasetning sýnatöku.

Ár	Svæði 1A			
	Botndýr	Efnamæling Botnset	Efnamæling Sjór	Lýsing
2019	4 stöðvar	4 stöðvar	2 stöðvar	Útsetning
2020				
2021	4 stöðvar	4 stöðvar	2 stöðvar	Slátrun
2022				
2023	4 stöðvar	4 stöðvar	2 stöðvar	Útsetning
2024				

Sýnataka mun fara fram á vorin og niðurstöðum verður skilað fyrir 1. nóvember sama ár.

Vöktunarskýrsla:

Fiskeldi Austfjarða mun senda frá sér vöktunarskýrslu fyrir 1. nóvember 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.

Hafsteinn G. Guðfinnsson, Héðinn Valdimarsson, Steingrímur Jónsson, Jóhannes Briem, Jón Ólafsson, Sólveig Ólafsdóttir, Ástþór Gíslason og Sigmar A. Steingrímsson. 2001. Rannsóknir á straumum, umhverfispáttum og lífríki sjávar í Reyðarfirði frá júlí til október árið 2000. Reykjavík, Hafrannsóknarstofnun.

Heggem, Thomas. 2018. Ice Fish Farm Strømmålinger Stöðvarfjörður. 5 m og 15 m. Akvaplan Niva 60206.01. 11 bls. og viðauki.

Jörundur Svavarsson og Guðmundur V. Helgason. 2002. Lífríki á botni Mjóafjarðar. Fjölrit Líffræðistofnunar Háskólans nr. 63.

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.