

RORUM

**ICE FISH FARM**

Fiskeldi Austfjarða

Vöktunaráætlun fyrir Berufjörð

Apríl 2022

Lykilsíða

Fiskeldi Austfjarða	Dags.: 19.04.2022	Dreifing: Opin	Fjöldi síðna: 13
Vöktunaráætlun fyrir Berufjörð apríl 2022			
Unnið af: RORUM fyrir Fiskeldi Austfjarða			
Útdráttur: Fiskeldi Austfjarða hefur leyfi fyrir eldi á 10 þúsund tonnum af laxi í Berufirði. Eldi fer fram á þremur sjókvíaeldisstöðvum, Glímeyri, Svarthamri og Hamraborg I. Vöktunaráætlunin er unnin af RORUM ehf. í samstarfi við Fiskeldi Austfjarða. Stuðst er við ISO 12878:2012 staðalinn sem er alþjóðlegur staðall, leiðbeiningar Umhverfisstofnunar ásamt reynslu RORUM af rannsóknum á umhverfisáhrifum fiskeldis.			

Efnisyfirlit

Lykilsíða	2
Töflur	4
Myndir	4
Útdráttur:	4
1 Inngangur:	5
2 Staðhættir og svæðislýsing:.....	5
2.1 Burðarþolsmat.....	5
2.2 Botndýrarannsóknir.....	5
3 Staðsetning sjókvíaeldistöva	6
4 Aðferðir.....	7
4.1 Atriði í vöktun	7
4.2 Skynmat.....	7
4.2.1 Eðlismælingar	7
4.2.2 Efnamælingar	7
4.2.3 Botndýrasamfélög	7
4.2.4 Fjölbreytnistuðlar	7
4.2.5 Fuglar	7
4.3 Tíðni mælinga	7
4.4 Staðsetningar sýnatökusvæða.....	7
4.5 Aðferðir við sýnatöku	10
4.5.1 Sýnataka úr botnseti.....	10
4.5.2 Vöktun strandsjávar:	10
4.5.3 Vöktun fugla:	10
5 Vöktunarskýrsla	10
6 Heimildir	11

Töflur

Tafla 3-1 Hnit sjókvíaeldisstöðva í Berufirði.	6
Tafla 4-1 Hnit sýnatökustöðva á sjókvíaeldisstöðvum.	8

Myndir

Mynd 3-1 Staðsetningar sjókvíaeldisstöðva Fiskeldis Austfjarða í Berufirði. Bláir rammar	6
Mynd 4-1 Sýnatökustöðvar við Glímeyri (G1-G4).	8
Mynd 4-2 Sýnatökustöðvar við Svarthamarsvík (SV1-SV4).	9
Mynd 4-3 Sýnatökustöðvar við Hamraborg I (HI1-HI4).	9

Útdráttur:

Fiskeldi Austfjarða hefur leyfi fyrir eldi á 10 þúsund tonnum af laxi í Berufirði. Eldi fer fram á þremur sjókvíaeldisstöðvum, Glímeyri, Svarthamri og Hamraborg I. Vöktunaráætlunin er unnin af RORUM ehf. í samstarfi við Fiskeldi Austfjarða. Stuðst er við ISO 12878:2012 staðalinn sem er alþjóðlegur staðall, leiðbeiningar Umhverfisstofnunar ásamt reynslu RORUM af rannsóknum á umhverfisáhrifum fiskeldis.

1 Inngangur:

Fiskeldi Austfjarða hefur leyfi fyrir eldi á 10 þúsund tonnum af laxi í Berufirði. Eldi fer fram á þremur sjókvíaeldisstöðvum, Glímeyri, Svarthamri og Hamraborg I (Mynd 3-1).

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 er endurskoðuð árlega. Niðurstöðum mælinga og skráninga er skilað fyrir 1. maí árið eftir að mælt er.

2 Staðhættir og svæðislýsing:

2.1 Burðarpolsmat

Við breytingu á lögum um fiskeldi (nr. 71/2008) árið 2014 voru sett inn ný ákvæði um að rekstrarleyfi skuli fylgja burðarpolsmat sem framkvæmt sé af Hafrannsóknastofnun, þannig að viðkomandi vatnshlot uppfylli umhverfismarkmið sem sett eru samkvæmt lögum nr. 36/2011 um stjórn vatnamála. Hluti burðarpolsmats er að meta óæskileg staðbundin áhrif af eldisstarfsemi.

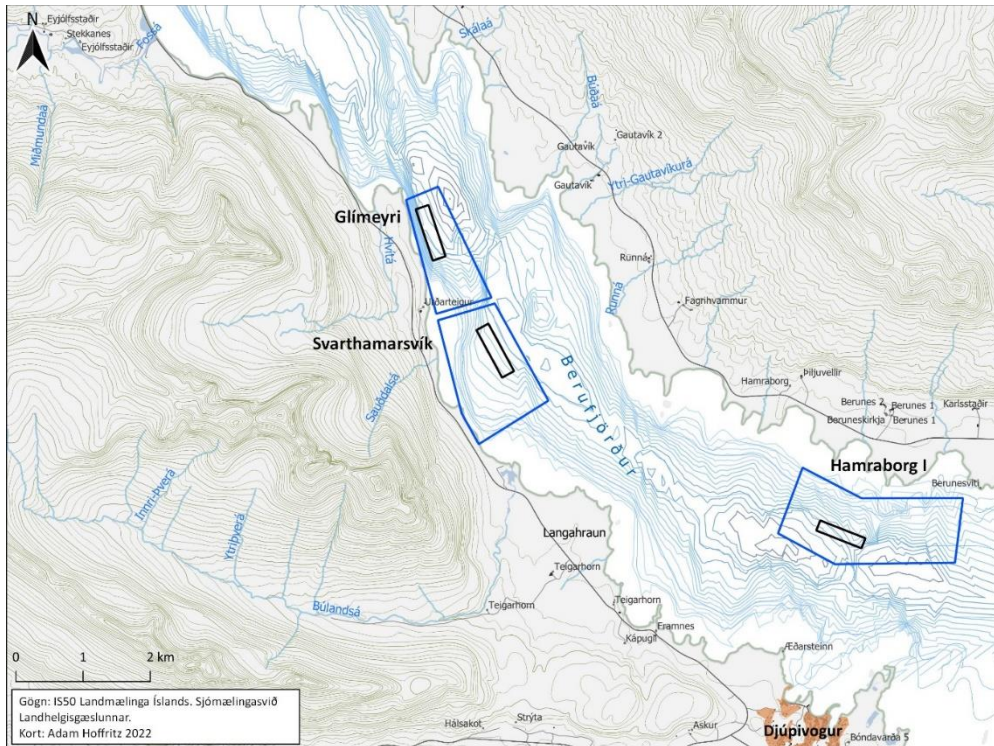
Hafrannsóknastofnun ráðleggur í samræmi við lög um fiskeldi (nr 71/2008 m.s.br.) að hámarks lífmassi fiskeldis í Berufirði verði 10 þúsund tonn (Hafrannsóknarstofnun 2018).

2.2 Botndýrarannsóknir

Botndýralíf í Berufirði hefur verið rannsakað um langt skeið (Þorleifur Eiríksson og Böðvar Þórisson 2004; Þorleifur Eiríksson o.fl. 2007; Erlín Emma Jóhannsdóttir o.fl. 2012; Erlín Emma Jóhannsdóttir og Cristian Gallo 2015; Thorleifur Eiríksson o.fl. 2017; Þorleifur Eiríksson og Guðmundur Víðir Helgason 2018; Þorleifur Eiríksson o.fl. 2019; Guðmundur Víðir Helgason o.fl. 2020; Þorleifur Eiríksson og Þorleifur Ágústsson 2021).

3 Staðsetning sjókvíaeldisstöðva

Sjókvíaeldi Fiskeldis Austfjarða fer fram í Berufirði. Tvær sjókvíaeldisstöðvar eru sunnan megin í firðinum (Glímeyri og Svarthamarsvík) og ein sjókvíaeldisstöð norðan megin (Hamraborg I) eins og sýnt er á Mynd 3-1.



Mynd 3-1 Staðsetningar sjókvíaeldisstöðva Fiskeldis Austfjarða í Berufirði. Bláir ramar

Tafla 3-1 Hnit sjókvíaeldisstöðva í Berufirði.

Sjókvíaeldisstöð	N	W
Glímeyri	N64°43.912	W14°24.028
Glímeyri	N64°43.999	W14°23.411
Glímeyri	N64°43.082	W14°22.565
Glímeyri	N64°42.985	W14°23.619
Svarthamarsvík	N64°42.932	W14°23.598
Svarthamarsvík	N64°43.033	W14°22.512
Svarthamarsvík	N64°42.226	W14°21.643
Svarthamarsvík	N64°41.919	W14°23.004
Svarthamarsvík	N64°42.175	W14°23.284
Hamraborg I	N64°41.540	W14°16.990
Hamraborg I	N64°41.260	W14°15.930
Hamraborg I	N64°41.200	W14°14.040
Hamraborg I	N64°40.690	W14°14.280
Hamraborg I	N64°40.750	W14°16.520
Hamraborg I	N64°41.030	W14°17.540

4 Aðferðir

4.1 Atriði í vöktun

Í vöktun eru eftirfarandi atriði mæld.

4.2 Skynmat

Undirlagi er lýst, litur metinn og lykt ákvörðuð. Skráð er hvort loftbólur, fóðurköggjar eða bakteríuskán eru á yfirborði botnsets.

4.2.1 Eðlismælingar

Mælt er oxunargildi (Oxidation reduction potential) eða redox (ORP) og sýrustig (pH).

4.2.2 Efnamælingar

Í seti er mælt heildar magn kolefnis (TOC), heildarmagn köfnunarefnis (TN) og heildarmagn fosfórs (TP).

Í vatni er mælt heildarmagn köfnunarefnis (TN) og heildarmagn fosfórs (TP).

4.2.3 Botndýrasamfélög

Botndýrasamfélögum er lýst með því að greina hryggleysingja til tegundar eða hópa og telja einstaklinga.

4.2.4 Fjölbreytnistuðlar

Þrjú mismunandi fjölbreytnistuðlar eru reiknaðir til að lýsa samfélögum, þ.e. Shannon H', Einsleitnistuðullinn J' og Simpsons stuðullinn D.

4.2.5 Fuglar

Fuglar sem sjást eru greindir til tegundar, atferli þeirra lýst og þeir taldir.

4.3 Tíðni mælinga

Sýnataka vegna vöktunar er framkvæmd þegar lífmassi í kvíum er í hámarki og eftir hvíld sjókvíaeldisstöðvar áður en fiskur er settur út að nýju.

4.4 Staðsetningar sýnatökusvæða.

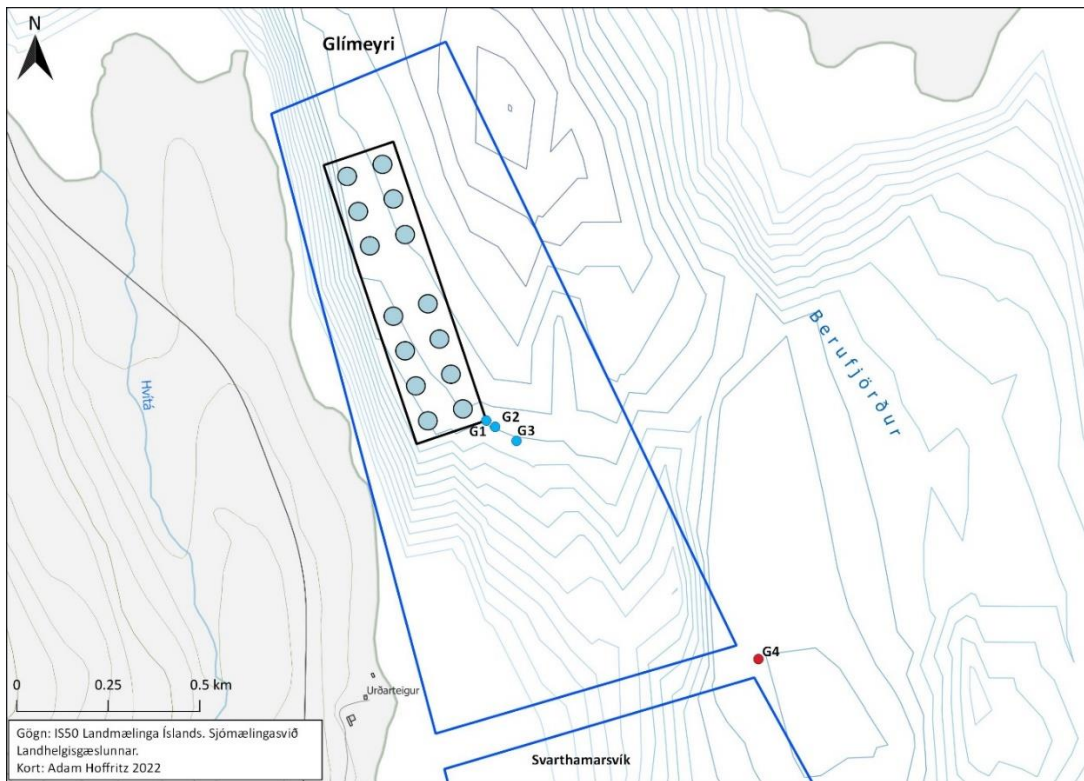
Vöktunaráætlunin byggir á ISO 12878:2012 staðalinum. Samkvæmt honum eru skilgreind þrjú áhrifsvæði umhverfis kvíar; nærsvæði (local impact zone) sem er við fiskeldiskvíar, miðsvæði (intermediate impact zone) sem er í 30 m fjarlægð frá kvíum og fjarsvæði (regional impact zone) sem er í 100 m fjarlægð frá kvíum.

Sýnatökustöðvar eru því við kvíar, í 30 m fjarlægð og loks 100 m fjarlægð í straumstefnu. Einnig er viðmiðunarstöð fyrir hvert svæði í 1 km fjarlægð (Mynd 4-1, Mynd 4-2, Mynd 4-3).

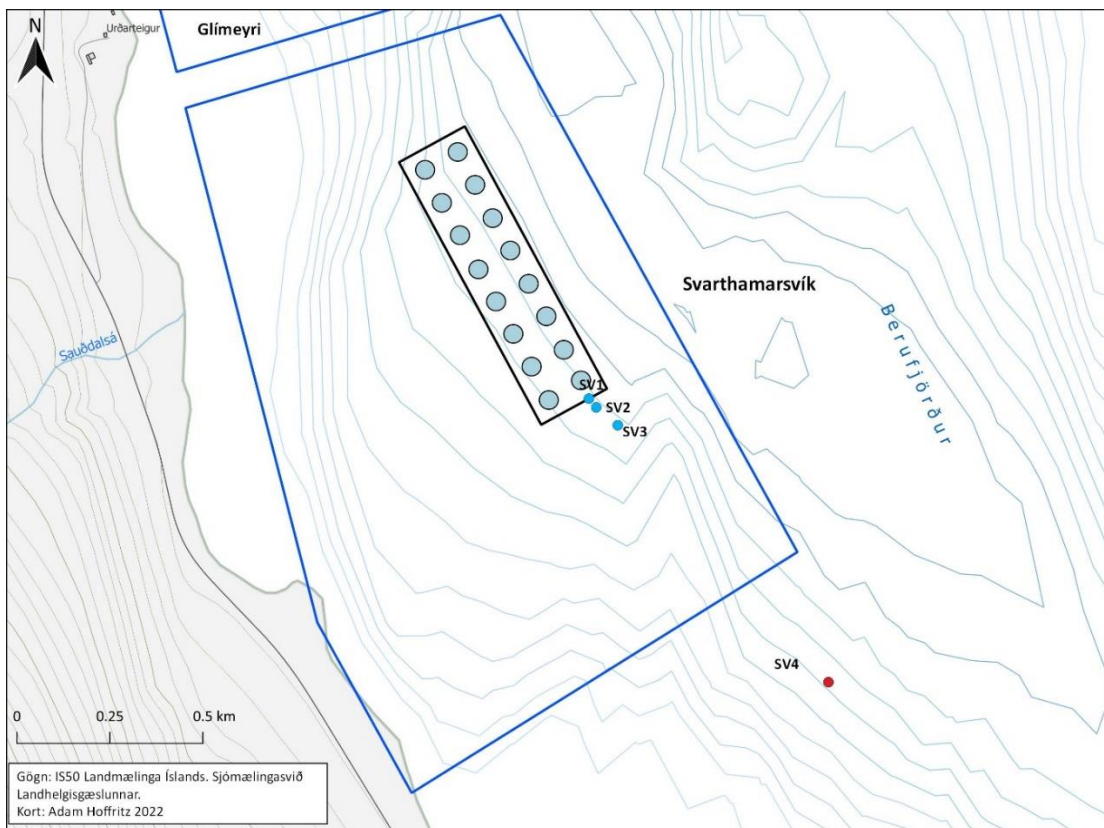
Hnit sýnatökustöðva eru í Tafla 4-1.

Tafla 4-1 Hnit sýnatökustöðva á sjókvíaeldisstöðvum.

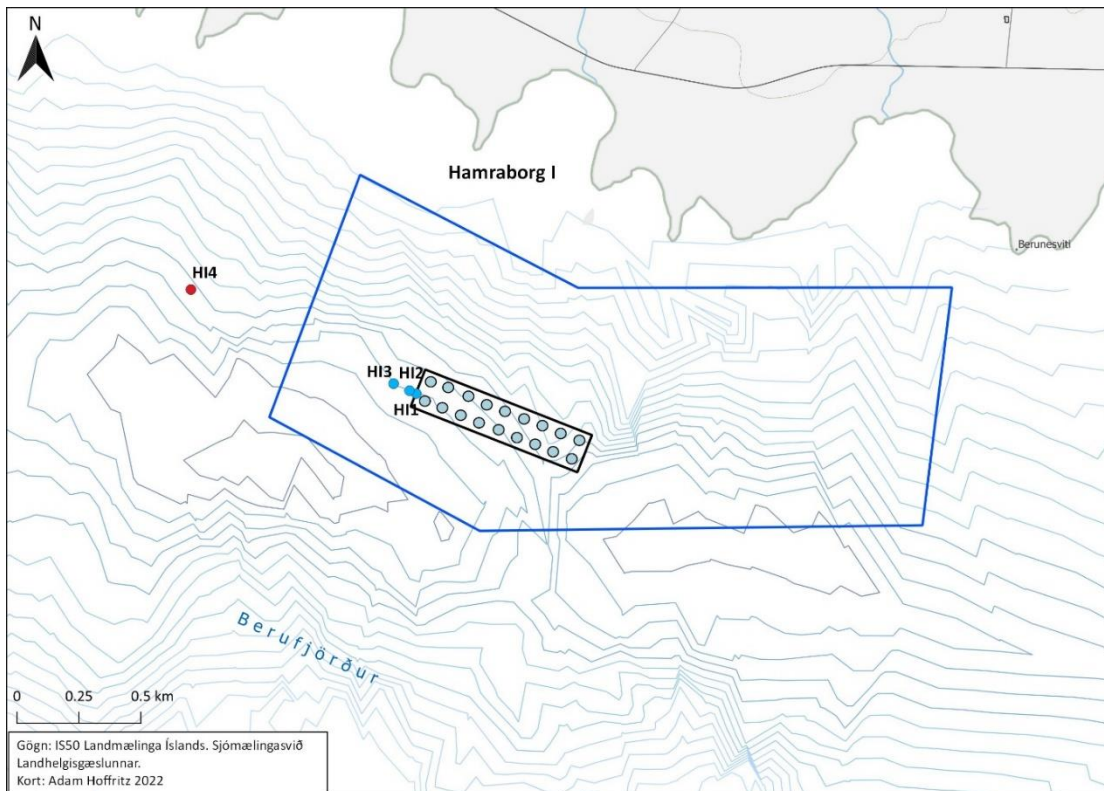
Sjókvíaeldisstöðvar	Punktar	Sýnasvæði	X	Y	Breidd (N)	Lengd (V)
Glímeyri	G2	Millisvæði	719560,2871	477220,8973	64°43.428641'	-14°23.338064'
Glímeyri	G2	Fjarsvæði	719618,4706	477182,5828	64°43.405792'	-14°23.268524'
Glímeyri	G1	Nærsvæði	719535,9103	477238,4305	64°43.439009'	-14°23.367063'
Glímeyri	G4	Viðmiðun	720279,7721	476586,1524	64°43.059662'	-14°22.4931'
Svarthamarsvík	Sv1	Nærsvæði	720506,2618	475503,6129	64°42.469672'	-14°22.308453'
Svarthamarsvík	Sv3	Fjarsvæði	720583,9032	475432,0377	64°42.428196'	-14°22.217615'
Svarthamarsvík	Sv2	Millisvæði	720525,8693	475480,0811	64°42.456269'	-14°22.286015'
Svarthamarsvík	Sv4	Viðmiðun	721150,4606	474740,66	64°42.03475'	-14°21.570501'
Hamraborg I	HI 1	Nærsvæði	725077,2211	473210,9393	64°41.057362'	-14°16.788429'
Hamraborg I	HI 2	Millisvæði	725049,6816	473222,8601	64°41.064866'	-14°16.821836'
Hamraborg I	HI 3	Fjarsvæði	724985,6497	473251,237	64°41.082666'	-14°16.899447'
Hamraborg I	HI 4	Viðmiðun	724168,3192	473630,7705	64°41.319115'	-14°17.888649'



Mynd 4-1 Sýnatökustöðvar við Glímeyri (G1-G4).



Mynd 4-2 Sýnatökustöðvar við Svarthamarsvík (SV1-SV4).



Mynd 4-3 Sýnatökustöðvar við Hamraborg I (HI1-HI4).

4.5 Aðferðir við sýnatöku

4.5.1 Sýnataka úr botnseti

Sýni úr botnseti eru tekin með 250 cm² Van Veen botngreip.

Botnsetið er skoðað vandlega (skynmat), þ.e. litur, þéttleiki, lykt, gasbólur og hvort að til staðar séu bakteríumottur eða fóðurköggjar. Redox, pH, og hitastig er mælt í seti á staðnum.

Úr botngreip eru tekin sýni til efnagreininga (TOC, TN, TP), sett í glerkrukku, kælt eða fryst og sent til efnagreiningar hjá viðurkenndri rannsóknastofu.

Tvær greipar eru teknar fyrir botndýrasýni. Sýnin eru fest í 10% formalíni og boraxi bætt við til að hindra að kalk leysist upp. Sýnin eru sigtuð í vatni með 0,5 mm sigti og dýr greind til tegunda eða hópa.

4.5.2 Vöktun strandsjávar:

Sjósýni eru tekin með sjósýnataka og í þeim mældur styrkur köfnunarefnis (N) og fosfórs (P).

Eitt sjósýni er tekið á fjarsvæði (regional impact zone) og eitt á viðmiðunarsvæði á öllum sjókvíaeldisstöðvum á sömu stöð og botnsýni eru tekin og á sama tíma.

Sýni eru tekin í 500 ml flösku 60 cm fyrir neðan sjávaryfirborð. Sýnum er komið fyrir í kæliboxi eða fryst og send eins fljótt og auðið er til efnagreiningar hjá viðurkenndri rannsóknastofu.

4.5.3 Vöktun fugla:

Fuglar eru vaktaðir við og nálægt sjókvíum í sýnatökuferðum. Fuglar eru greindir til tegundar, atferli þeirra lýst og þeir taldir.

5 Vöktunarskýrsla

Fiskeldi Austfjarða mun senda frá sér vöktunarskýrslu fyrir 1. maí ár hvert. Í vöktunarskýrslunni verður gert grein fyrir niðurstöðum mælinga og þær túlkaðar og ræddar og gerð grein fyrir hugsanlegum vistfræðilegum áhrifum á umhverfið þ.m.t. hugsanleg áhrif á fugla og kalkþörungum. Ef fram koma frávik verða hugsanlegar mótvægisáðgerðir reifaðar.

6 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.
- Guðmundur Víðir Helgason, Þorleifur Eiríksson og Þorgerður Þorleifsdóttir. 2020. Vöktun. Sýnatoka í Berufirði. RORUM 4. febrúar 2020.
- Hafrannsóknarstofnun. 2018. Mat á burðarþoli Seyðisfjarðar m.t.t. sjókvíaldis. Hafrannsóknarstofnun (23.8.2018).
- Þorleifur Eiríksson & Böðvar Þórisson. 2004. Botndýr í Berufirði og Fáskrúðsfirði. Unnið fyrir Salar-Islandica. Náttúrustofa Vestfjarða, 9-04.
- Þorleifur Eiríksson, Böðvar Þórisson & Gunnar Steinn Gunnarsson. 2007. Botndýrarannsóknir vegna fiskeldis í Berufirði. Unnið fyrir Salar-Islandica. Náttúrustofa Vestfjarða, 5-07.
- Þorleifur Eiríksson og Guðmundur Víðir Helgason. 2018. Hryggleysingar á botni Berufjarðar. RORUM 2018 002.
- Þorleifur Eiríksson, Leon Moodley, Guðmundur Víðir Helgason, Kristján Lilliendahl, Halldór Pálmar Halldórsson, Shaw Bamber, Gunnar Steinn Jónsson, Jónatann Thordarson and Thorleifur Ágústsson. 2017. Estimate of organic load from aquaculture. RORUM 2017 011.
- Þorleifur Eiríksson, Leon Moodley, Guðmundur Víðir Helgason, Halldór Pálmar Halldórsson, Silvia Hidalgo Martinez, Diana Vasquez Cardenas, Þorgerður Þorleifsdóttir, Jónatan Þórðarson, Þorleifur Ágústsson. 2019. Niðurbrot lífræns efnis undir sjókvíum. Aukinn skilningur á hvíld. RORUM 2019 007.
- Þorleifur Eiríksson og Þorleifur Ágústsson. 2021. Vöktun við kvíasvæðið Hamraborg II í Berufirði ágúst 2020. RORUM 2021.