

**Akvaplan-niva AS**

Rådgivning og forskning

innen miljø og akvakultur

Org.nr: NO 937 375 158 MVA

[www.akvaplan.niva.no](http://www.akvaplan.niva.no)

Norge – Island – Frankrike – Russland – Spania

**Islands-kontoret** (svaradresse)

Akralind 4

201 Kópavogur

Tlf: +354 564 5820

Kt. 700402 -7030

Ref: Vöktunarskýrsla Arctic Sea Farm

Konsulent: Snorri Gunnarsson

Mobil: +354 862 7535

E-post: [sgu@akvaplan.niva.no](mailto:sgu@akvaplan.niva.no)

Dato: Kópavogur 29.04 2021



## Ársskýrsla vegna vöktunar 2020 Arctic Sea farm.

Snorri Gunnarsson

29.04 2021

## EFNISYFIRLIT

Inngangur .....	3
Ágrip af niðurstöðum .....	5
Botndýrarannsóknir.....	5
Vöktunarskýrsla fyrir sjókvíaeldissvæði Eyrarhlíð, Dýrafirði: Arctic Sea Farm, B- survey local impact zone, January 2020. Snorri Gunnarsson. Akvaplan-niva AS rapport 61859.B01.....	5
Vöktunarskýrsla fyrir sjókvíaeldissvæði Eyrarhlíð, Dýrafirði: Arctic Sea Farm hf ASC- and C-survey Eyrarhlíð 2020. Roger Velvin og Snorri Gunnarsson. Akvaplan-niva AS report 62008.02. ....	5
Vöktunarskýrsla fyrir sjókvíaeldissvæði Eyrarhlíð, Dýrafirði: Eyrarhlíð, Arctic Sea Farm B-bottom survey, March 2020 (maximum biomass survey). Snorri Gunnarsson. Akvaplan-niva AS rapport 62008.B01.....	6
Vöktunarskýrsla fyrir sjókvíaeldissvæði Haukadalsbót, Dýrafirði: Arctic Sea Farm hf. C-survey Haukadalsbót (fallow period), 2020. Roger Velvin og Snorri Gunnarsson. Akvaplan-niva AS report 62024.01.....	6
Vöktunarskýrsla fyrir sjókvíaeldissvæði Haukadalsbót, Dýrafirði: Haukadalsbót, Arctic Sea Farm. B-bottom survey fallow period, March 2020. Snorri Gunnarsson. Akvaplan-niva AS B report 62024.B01 .....	7
Vöktunarskýrsla fyrir sjókvíaeldissvæði Gemlufall, Dýrafirði: Arctic Sea Farm hf C-survey Gemlufall, 2020. Hans-Petter Mannvik og Snorri Gunnarsson. Akvaplan-niva AS report 62175.01.....	7
Vöktunarskýrsla fyrir sjókvíaeldissvæði Gemlufall, Dýrafirði: Gemlufall, Arctic Sea Farm hf. B-bottom survey, May 2020 (Post fallow period). Arnþór Gústavsson. Akvaplan-niva AS B report 62157.B01...8	8
Vöktunarskýrsla fyrir sjókvíaeldissvæði Kvígindisdalur, Patreksfirði: Arctic Sea Farm ASC- and C-survey Kvígindisdalur 2020. Roger Velvin og Snorri Gunnarsson. Akvaplan-niva AS report 62579.01.9	9
Vöktunarskýrsla fyrir sjókvíaeldissvæði Kvígindisdalur, Patreksfirði: Kvígindisdalur, Arctic Sea Farm B-bottom survey, November 2020 (maximum biomass survey). Snorri Gunnarsson. Akvaplan-niva AS rapport 62579.B02. ....	10
Heimildir .....	11

## INNGANGUR

Í samræmi við kafla 5 gr. 5.1 í starfsleyfi ber rekstraraðila að vakta helstu umhverfisþætti í nágrenni kvíanna og meta álag á umhverfið sem starfsemin veldur. Niðurstöðum úr þessum athugunum er skilað inn til yfirvalda í sérstökum vöktunarskýrslum sem fjalla um hverja rannsókn eða athugun fyrir sig. Í samræmi við grein 4.2 í starfsleyfum Arctic Sea Farm til framleiðslu laxi eða regnbogasilungi á sjókvíaeldisstæðum í Dýrafirði (UST 2017) og í starfsleyfi Arctic Sea Farm til framleiðslu á laxi í Patreks- og Tálknafirði (UST 2019904-271), ber Arctic Sea Farm að skila árlega vöktunarskýrslu (fyrir 1. maí) með yfirliti yfir niðurstöður þessara mælinga og skráninga.

Í þessari ársskýrslu vöktunar sem nær yfir tímabilið frá 1. janúar 2020 til 31. desember 2020 er gerð stuttlega grein fyrir vöktunarrannsóknum á botndýralífi í og við eldiskvíar Arctic Sea Farm í Dýrafirði og á Patreksfirði. Þessar rannsóknir voru unnar í samræmi við vöktunaráætlunir Arctic Sea Farm.

Arctic Sea Farm hf. (kt. 700807-0450) hefur starfsleyfi 4.200 tonnum á ári í sjókvíum á þremur sjókvíaeldissvæðum í Dýrafirði (UST 2017) og starfsleyfi fyrir 10.000 tonnum á ári á tveimur sjókvíaeldissvæðum á Patreks-i og Tálknafirði

Svæðin þrjú í Dýrafirði eru Gemlufall, Haukadalsbót og Eyrarhlíð. Svæðin tvö á Patreks- og Tálknafirði eru Kvíngindisdalur og Hvannadalur.

Á því tímabili sem þessi ársskýrsla tekur yfir voru framkvæmdar fjórar C-rannsóknir (botndýragreiningar á stöðvum á sniði frá eldisstöð) á jafnmörgum eldissvæðum og samhliða gerðar fjórar B-rannsóknir (á nærsvæði undir kvíum) á þessum sömu eldissvæðum. Í einu tilviki var um hvíldarsýnatöku að ræða og í þremur tilvikum var sýnataka við hámarkslífmassa. Til viðbótar voru gerðar þrjár B-rannsóknir á þremur nýjum eldissvæðum sem unnið er að koma upp í Ísafjarðardjúpi (verða hluti af grunnrannsókn á svæðunum).

Skipulag, tíðni, staðsetning, aðferðafræði og úrvinnsla miðast að eftir farandi stöðlum: NS 9410:2016, IS 12878:2012 og ISO 5667-19:2004. Einnig er tekið mið af stöðlum ASC þar sem Arctic Sea Farm er með ASC vottun. Samkvæmt vöktunaráætlunum stjórnast Vöktun svæða saf kynslóðatíma á hverju svæði fyrir sig. Grunnsgögn eru tekin fyrir útsetningu nýrrar kynslóðar á nýju eldissvæði og nýtist þannig sem grunnsgögn um ástand botns áður en eldi hefst. Sýnataka er síðan framkvæmd við sláturtíma þegar lífmassi er mestur og síðasta sýnataka að loknum hvíldartíma svæðisins eigi að nota svæðið aftur til fiskeldis. Slíkt skipulag á sýnatökum styðst við norska staðalinn NS 9410:2016 en farið verður eftir leiðbeiningum hans er sem einnig uppfylltar kröfur samkvæmt ISO 12878:2012 staðlinum.

Íslensk yfirvöld hafa ekki skilgreint þröskuldsgildi sem hægt væri að vísa til við úrvinnslu á vöktunarmælingum og ákvarða þannig ástand svæða sbr. ISO 12878. Hér hefur því verið notast

við viðmiðunargildi úr norska staðli NS 9410:2016 til viðmiðunar. Því ber að taka þeim ályktunum með fyrirvara þar sem viðmiðunargildi hafa ekki verið stöðluð fyrir íslenskar aðstæður.

Eftirfarandi tafla sýnir þær rannsóknir sem unnar voru á árinu 2020.

<b>Staðsetning</b>	<b>Dags. sýnatöku</b>	<b>Ástæða sýnatöku</b>
Eyrarhlíð, Dýrafjörður	30.01 2020	Aukasýnataka (25% af lífmassa)
Eyrarhlíð, Dýrafjörður	25.03 2020	Hámarkslífmassi (ASC/C-rannsókn)
Eyrarhlíð, Dýrafjörður	25.03 2020	Hámarkslífmassi (B-rannsókn)
Haukadalsbót, Dýrafjörður	25.03 2020	Hvíldarsýnataka (C-rannsókn)
Haukadalsbót, Dýrafjörður	25.03 2020	Hvíldarsýnataka (B-rannsókn)
Gemlufall, Dýrafjörður	20.05 2020	Hvíldarsýnataka (C-rannsókn)
Gemlufall, Dýrafjörður	20.05 2020	Hvíldarsýnataka (B-rannsókn)
Kvígindisdalur, Patreksfjörður	10.11 2020	Hámarkslífmassi (ASC/C-rannsókn)
Kvígindisdalur, Patreksfjörður	10.11 2020	Hámarkslífmassi (B-rannsókn)

# ÁGRIP AF NIÐURSTÖÐUM BOTNDÝRARANNSÓKNIR

VÖKTUNARSKÝRSLA FYRIR SJÓKVÍAELDISSVÆÐI EYRARHLÍÐ, DÝRAFIRÐI: ARCTIC SEA FARM, B- SURVEY LOCAL IMPACT ZONE, JANUARY 2020. SNORRI GUNNARSSON. AKVAPLAN-NIVA AS RAPPORT 61859.B01.

Í skýrslunni eru birtar niðurstöður úr auka botnsýnatöku við og undir kvíastæði (B- botnrannsókn) sem framkvæmd var 30. janúar 2020 á eldissvæði við Eyrarhlíð (sýnataka átti að fara fram nokkru fyrir en seinkaði vegna slæmra veðuraðstæðna). Um var að ræða aukasýnatöku þegar stöðin var komin í fjórðung af hámarkslífmassa fyrstu kynslóðar á Eyrarhlíð. Eldissvæðið fær 1 í einkunn (skalinn er 1-4) eða "mjög gott" (sbr. leiðbeiningar og viðmið í NS 9410:2016). Allar 10 sýnatökustöðvar einkunn 1 „mjög gott“ fyrir parametra II og III (pH/redox og skynmat). Almennt gefa þessar niðurstöður til kynna lítið lífrænt álag á svæðinu eftir fyrsta fjórðung þessarar fyrstu kynslóðar eldisfisks á svæðinu. Ekki er til önnur B rannsókn fyrir svæðið (var ekki hluti af grunnsýnatöku fyrir útsetningu seiða).

VÖKTUNARSKÝRSLA FYRIR SJÓKVÍAELDISSVÆÐI EYRARHLÍÐ, DÝRAFIRÐI: ARCTIC SEA FARM HF ASC- AND C-SURVEY EYRARHLÍÐ 2020. ROGER VELVIN OG SNORRI GUNNARSSON. AKVAPLAN-NIVA AS REPORT 62008.02.

Eyrarhlíð – Megin niðurstöður úr botndýrarannsókn, C- rannókn/NS 9410 (2016)			
Vistfræðilegur stuðull botndýralíf nEQR (0-1)		Fjölbreytileikastuðull H' (Shannon Wiener)	
nEQR C1 (stöð næst kvíum)	0,563	H' C1	3,40
nEQR C2 (stöð fjærst kvíum)	0,672	H' C2	3,64
nEQR C3	0,681	H' C3	3,49
nEQR C4 (Dýpsta stöð)	0,473	H' C4	2,09
nEQR C5	0,683	H' C5	3,79
Dagsetning sýnatöku:	25.03.2020	Dagsetning skýrslu	26.05 2020
Athugasemdir vegna annarra þátta (botnset, pH/Eh, súrefni)			nTOC frá 23,2 til 28,0. Kopar 45,1 á stöð C1. Redox jákvætt á öllum stöðvum. Súrefnisgildi góð í allri vatnssúlunni niðut til botns.

Í skýrslunni eru birtar niðurstöður úr botnsýnatöku (C-rannsókn) sem framkvæmd var 25. mars 2020. Tekin voru botnsýni á fimm stöðvum í mismunandi fjarlægð frá kvíapyrpingu (25-500 m). Um var að ræða sýnatöku í kringum hámarkslífmassa við eldi fyrstu kynslóðar á Eyrarhlíð. Niðurstöður gefa til kynna nokkra röskun á botndýralífi á einni stöð C4 (H' = 2.09 og nEQR = 0.473) en fjölbreytileiki (H') og vistfræðilegur stuðull (nEQR) gefa til kynna gott ástand á hinum sýnatökustöðvunum fjórum þar af tveimur stöðvum sem voru 25 m frá kví. Burstaormurinn *Capitella capitata*, sem er vísitægund um lífrænt álag, var algengasta tegund burstaorma á

stöðvum C1 og C4 en kom ekki fyrir á meðal topp tíu tegunda á öðrum sýnatökustöðvum. Gildi fyrir lífrænt kolefni (nTOC) voru nokkuð há á öllum stöðvum. Kopargildi á C1 stöð næst kvíum var (45.1 mg/kg) sem er innan náttúrulegra marka við strendur Íslands (Egilsson *et al.* 1999). Súrefnismettun var góð í allri vatnssúlunni og var um 94% við botn.

Grunnrannsókn var gerð áður en seiði voru fyrst sett í sjó á Eyrarhlíð (Gallo, 2019). Í samanburði við niðurstöðu úr grunnrannsókn virðist botndýralíf ekki hafa raskast mikið að undaskildu ástandi á stöð C4 sem SW fjölbreytileiki og vistfræðilegur stuðull gefur til kynna nokkuð raskað ástand.

### VÖKTUNARSKÝRSLA FYRIR SJÓKVÍAELDISSVÆÐI EYRARHLÍÐ, DÝRAFIRÐI: EYRARHLÍÐ, ARCTIC SEA FARM B-BOTTOM SURVEY, MARCH 2020 (MAXIMUM BIOMASS SURVEY). SNORRI GUNNARSSON. AKVAPLAN-NIVA AS RAPPORT 62008.B01.

Í skýrslunni eru birtar niðurstöður úr botnsýnatöku við og undir kvíastæði (B- botnrannsókn) sem framkvæmd var 25. mars 2020 á eldissvæði við Eyrarhlíð. Um var að ræða sýnatöku í kringum hámarkslífmassa fyrstu kynslóðar á Eyrarhlíð. Eldissvæðið fær 1 í einkunn (skalinn er 1-4) eða ástand "mjög gott" (sbr. leiðbeiningar og viðmið í NS 9410:2016). Allar 14 sýnatökustöðvar fengu einkunn 1 „mjög gott“ fyrir parametra II og III (pH/redox og skynmat). Þessar niðurstöður gefa til kynna lítið lífrænt álag á nærsvæði við eldiskvíar á Eyrarhlíð. Þessar niðurstöður koma heim og saman við fyrri B rannsókn sem framkvæmd var í janúar á Eyrarhlíð (stöð hálfnuð í hámarks lífmassa) en þar kom einnig fram mjög gott ástand og lítið lífrænt álag.

### VÖKTUNARSKÝRSLA FYRIR SJÓKVÍAELDISSVÆÐI HAUKADALSBÓT, DÝRAFIRÐI: ARCTIC SEA FARM HF. C-SURVEY HAUKADALSBÓT (FALLOW PERIOD), 2020. ROGER VELVIN OG SNORRI GUNNARSSON. AKVAPLAN-NIVA AS REPORT 62024.01.

Haukadalsbót – Megin niðurstöður úr botndýrarannsókn, C- rannókn/NS 9410 (2016)			
Vistfræðilegur stuðull botndýralíf nEQR (veileder 02.2018)		Fjölbreytileikastuðull H' (Shannon Wiener)	
nEQR C1 (stöð næst kvíum)	0,639	H' C1	3,05
nEQR C2 (stöð fjærst kvíum)	0,692	H' C2	3,42
nEQR C3	0,635	H' C3	3,13
nEQR C4 (Dýpsta stöð)	0,632	H' C4	3,00
nEQR C5	0,645	H' C5	3,05
Dagsetning sýnatöku:	25.03 2020	Dagsetning skýrslu	25.05 2020
Athugasemdir vegna annarra þátta (botnset, pH/Eh, súrefni)			nTOC frá 20,1 til 22,1. Kopar gildi voru 53,5 mg/kg á stöð C1. Redox jákvætt á öllum stöðvum. Súrefnisgildi góð í allri vatnssúlu.

Í skýrslunni eru birtar niðurstöður úr botnsýnatöku (C-rannsókn) sem framkvæmd var 25. mars 2020. Tekin voru botnsýni á fimm stöðvum í mismunandi fjarlægð frá kvíapyrpingu (25-500 m).

Um var að ræða "hvíldarsýnatöku" en á sýnatökudegi hafði sjókvíaeldissvæðið staðið tómt án laxa í kvíum í rúmlega 2 ár. Áður hafa verið aldar tvær kynslóðir eldisfiska á svæðinu.

Niðurstöður gefa til kynna að botndýralíf á svæðinu sé óraskað á öllum sýnatökustöðvum, vistfræðilegur stuðull (nEQR) var hærri en 0.6 og Shannon Wiener fjölbreytileikastuðull (H') 3 eða hærri. Gildi fyrir lífrænt kolefni voru einnig fremur lág á öllum stöðvum. Kopar gildi voru á bilinu frá 44.2 – 53.4 sem er undir náttúrulegum gildum sem mæld hafa verið við strendur Ísland (Egilsson *et al.* 1999). Engar vísitæmdir um lífrænt álag greindust á meðal top-10 tegunda á neinni af sýnatökustöðvum. Súrefnisgildi í júní voru góð í allri vatnssúlu og mettun var um 93% við botn.

VÖKTUNARSKÝRSLA FYRIR SJÓKVÍAELDISSVÆÐI HAUKADALSBÓT, DÝRAFIRÐI:  
HAUKADALSBÓT, ARCTIC SEA FARM. B-BOTTOM SURVEY FALLOW PERIOD, MARCH 2020.  
SNORRI GUNNARSSON. AKVAPLAN-NIVA AS B REPORT 62024.B01

Í skýrslunni eru birtar niðurstöður úr botnsýnatöku fyrir útsetningu seiða (hvíldarsýnataka) á nærsvæði við eldiskvíar (B-rannsókn) sem framkvæmd var 25. mars 2020 á eldissvæði Haukadalsbót í Dýrafirði. Um var að ræða "hvíldarsýnatöku" en á sýnatökudegi hafði sjókvíaeldissvæðið staðið tómt án laxa í kvíum í rúmlega 2 ár. Áður hafa verið aldar tvær kynslóðir eldisfiska á svæðinu. Eldissvæðið fær 1 í einkunn (skalinn er 1-4) eða ástand "mjög gott". Allar 14 sýnatökustöðvar fengu einkunn 1 „mjög gott“ fyrir parametra II og III (pH/redox og skynmat). Almennt var leirbotn á svæðinu. Þessar niðurstöður gefa til kynna lítið lífrænt álag á svæðinu. Ekki eru til neinar fyrri B rannsóknir til þess að bera þessar niðurstöður við en svæðið hefur staðið tómt í meira en 2 ár og hefur því fengið góðan tíma til þess að jafna sig.

VÖKTUNARSKÝRSLA FYRIR SJÓKVÍAELDISSVÆÐI GEMLUFALL, DÝRAFIRÐI: ARCTIC SEA FARM  
HF C-SURVEY GEMLUFALL, 2020. HANS-PETTER MANNVIK OG SNORRI GUNNARSSON.  
AKVAPLAN-NIVA AS REPORT 62175.01.

Gemlufall – Megin niðurstöður úr botndýrarannsókn, C- rannókn/NS 9410 (2016)			
Vistfræðilegur stuðull botndýralíf nEQR (veileder 02.2018)		Fjölbreytileikastuðull H' (Shannon Wiener)	
nEQR C1 (stöð næst kvíum)	0,617	H' C1	2,85
nEQR C2 (stöð fjærst kvíum)	0,595	H' C2	2,74
nEQR C3	0,608	H' C3	2,84
nEQR C4 (Dýpsta stöð)	0,608	H' C4	3,01
Dagsetning sýnatöku:	20.05 2020	Dagsetning skýrslu	31.08 2020
Athugasemdir vegna annarra þátta (botnset, pH/Eh, súrefni)			nTOC frá 23,0 til 26,3. Kopar gildi voru á bilinu 63,9 – 77,8 mg/kg. Redox jákvætt á öllum stöðvum. Súrefnisgildi góð í allri vatnssúlu.

Í skýrslunni eru birtar niðurstöður úr botnsýnatöku (C-rannsókn) sem framkvæmd var 20. maí 2020. Tekin voru botnsýni á fjórum stöðvum í mismunandi fjarlægð frá kvíabyrpingu (25-500 m). Um var að ræða "Hvíldarsýnatöku" en á sýnatökudegi hafði sjókvíaeldissvæðið staðið tómt án laxa í kvíum frá október 2019. Svæðið hefur verið í notkun í nokkur ár og staðsetning sjókvía innan svæðis hefur breyst nokkuð frá því sem upphaflega var.

Niðurstöður gefa vísbendingar um nokkuð lífrænt álag á svæðinu sbr. gildi fyrir heildarmagn lífræns kolefnis og kopar gildi (63.9-77.8 mg/kg) voru nokkuð hærri en náttúruleg gildi hafa mælst í botnseti við strendur landsins (Egilsson *et al.* 1999). Vistfræðilegur stuðull (nEQR) var um 0.6 og Shannon Wiener fjölbreytileikastuðull (H') var um 3 sem gefur til kynna lítið raskað botndýrasamfélag á svæðinu. Samkvæmt viðmiðum í NS 9410:2016 er ástand botndýrasamfélags á C1 (nærsvæði) metið með ástand 1 "mjög gott". Engar vísitengundir um lífrænt álag greindust á meðal top-10 tegunda á neinni af sýnatökustöðvum. Súrefnisgildi í maí voru góð í allri vatnssúlu niður að botni.

Áður var gerð botndýrarannsókn við hvíld svæðis eftir fyrri kynslóð eldisfisks á Gemlufalli (Gallo, 2018). Sýnatökustöðvar eru ekki þær sömu á rannsóknunum tveimur og því aðeins hægt að draga almennar ályktanir á milli þeirra. Lífrænt kolefni (nTOC) og kopar var ekki mældur í fyrri rannsókn. Fjöldi greindra tegunda er nokkru hærri og fjölbreytileiki er aðeins lægri í núverandi rannsókn í samanburði við fyrri rannsókn við hvíld svæðis.

## VÖKTUNARSKÝRSLA FYRIR SJÓKVÍAELDISSVÆÐI GEMLUFALL, DÝRAFIRÐI: GEMLUFALL, ARCTIC SEA FARM HF. B-BOTTOM SURVEY, MAY 2020 (POST FALLOW PERIOD). ARNÞÓR GÚSTAVSSON. AKVAPLAN-NIVA AS B REPORT 62157.B01

Í skýrslunni eru birtar niðurstöður úr botnsýnatöku fyrir útsetningu seiða (hvíldarsýnataka) á nærsvæði við eldiskvíar (B-botnrannsókn) sem framkvæmd var 20. maí 2020 á eldissvæði Gemlufall í Dýrafirði. Á sýnatökudegi hafði sjókvíaeldissvæðið staðið tómt án laxa í kvíum frá 23. október 2019 en um var að ræða fyrstu kynslóð eldisfisks eftir að staðsetningu kvía var breytt á eldissvæðinu.

Eldissvæðið fær 1 í einkunn (skalinn er 1-4) eða ástand "mjög gott". Allar 14 sýnatökustöðvar fengu einkunn 1 „mjög gott“ fyrir parametra II og III (pH/redox og skynmat). Sýnataka fór fram eftir um 7 mánaða hvíld svæðisins. Í fyrri rannsóknum sem gerð var við hámarks lífmassa við eldi síðustu kynslóðar og hvíld var heildarástand svæðis metið "gott". Það eru því vísbendingar um fremur lítið lífrænt álag á Gemlufalli og svæðið kemur vel undan vetri eftir eldi síðustu kynslóðar.



VÖKTUNARSKÝRSLA FYRIR SJÓKVÍAELDISSVÆÐI KVÍGINDISDALUR, PATREKSFIRÐI: ARCTIC SEA FARM ASC- AND C-SURVEY KVÍGINDISDALUR 2020. ROGER VELVIN OG SNORRI GUNNARSSON. AKVAPLAN-NIVA AS REPORT 62579.01.

Kvígindisdalur – Megin niðurstöður úr botndýrarrannsókn, C- rannókn/NS 9410 (2016)			
Vistfræðilegur stuðull botndýralíf nEQR (0-1)		Fjölbreytileikastuðull H' (Shannon Wiener)	
nEQR C1 (stöð næst kvíum)	0,321	H' C1	1,62
nEQR C2 (stöð fjærst kvíum)	0,639	H' C2	3,31
nEQR C3	0,541	H' C3	2,88
nEQR C4 (Dýpsta stöð)	0,366	H' C4	1,70
nEQR C5	0,558	H' C5	3,19
Dagsetning sýnatöku:	10.11.2020	Dagsetning skýrslu	04.01 2021
Athugasemdir vegna annarra þátta (botnset, pH/Eh, súrefni)			nTOC frá 36,2 til 47,2. Kopar 43,0 á stöð C1. Redox jákvætt á öllum stöðvum. Súrefnisgildi lág við botn.

Í skýrslunni eru birtar niðurstöður úr botnsýnatöku (C-rannsókn) sem framkvæmd var 10. nóvember 2020. Tekin voru botnsýni á fimm stöðvum í mismunandi fjarlægð frá kvíabyrpingu (50-500 m). Stöðvar næst kvíum í 50 m fjarlægð var valinn staður byggt á gögnum um dýpi og straumstyrk á svæðinu. Um var að ræða sýnatöku í kringum hámarkslífmassa fyrstu kynslóðar á Kvígindisdal. Niðurstöður gefa til kynna nokkra röskun á botndýralífi á stöðvum C1 og C4 (vistfræðilegur stuðull, nEQR lægri en 0.4) en botndýralíf virðist óraskað á öðrum sýnatökustöðvum (nEQR hærri en 0.5). Samkvæmt viðmiðum í NS 9410:2016 er ástand botndýrasamfélags á C1 (nærsvæði) metið með ástand 1 "mjög gott". Burstaormurinn *Capitella capitata*, sem er vísitægund um lífrænt álag, var algengasta tegund burstaorma á stöðvum C1, C4 og C5 og önnur algengasta tegund C3 en kom ekki fyrir á meðal topp tíu tegunda viðmiðunarstöð C2. Gildi fyrir lífrænt kolefni (nTOC) voru hæst á stöð C1 en lægri á öðrum stöðvum. Kopargildi á C1 stöð næst kvíum var (43.0 mg/kg) er innan náttúrulegra marka við strendur Íslands (Egilsson *et al.* 1999). Fjölbreytileikastuðull (H') botndýra var lægri en 2 á stöðvum C1 og C4 en um og yfir 3 á stöðvum C2, C3 og C5. Súrefnismettun var lág við botn eða 36%.

Í samanburði við niðurstöðu úr fyrri C rannsókn (grunnrannsókn) sem var gerð fyrir útsetningu seiða framkvæmd árið 2019 (Velvin og Gunnarsson, 2019) virðist SW fjölbreytileika og vistfræðilegum fjölbreytileika (nEQR) hafa hrakað nokkuð einkum á stöðvum C1 og C4. H' frá því að vera yfir 3 árið 2019 í undir 2 árið 2020 og nEQR frá yfir 0.6 árið 2019 í undir 0.4 árið 2020. Burstaormurinn *Capitella capitata*, sem er vísitægund um lífrænt álag, finnst nú á meðal algengustu tegunda á stöðvum C1 og C3 – C5 en kom ekki fyrir á neinni stöð við grunn-sýnatöku. Magn af lífrænu kolefni hefur einnig hækkað frá grunnrannsókn. Allir þessir þættir teknir saman gefa vísbendingu um nokkuð raskað botndýralíf við kvíastæðu á Kvígindisdal.

VÖKTUNARSKÝRSLA FYRIR SJÓKVÍAELDISSVÆÐI KVÍGINDISDALUR, PATREKSFIRÐI:  
KVÍGINDISDALUR, ARCTIC SEA FARM B-BOTTOM SURVEY, NOVEMBER 2020 (MAXIMUM  
BIOMASS SURVEY). SNORRI GUNNARSSON. AKVAPLAN-NIVA AS RAPPORT 62579.B02.

Í skýrslunni eru birtar niðurstöður úr botnsýnatöku við og undir kvíastæði (B-rannsókn) sem framkvæmd var 10. nóvember 2020 á eldissvæði við Kvígindisdal. Um var að ræða sýnatöku í kringum hámarkslífmassa fyrstu kynslóðar á Kvígindisdal. Eldissvæðið fær 2 í einkunn (skalinn er 1-4) eða "gott" (sbr. leiðbeiningar og viðmið í NS 9410:2016). Af 15 sýnatökustöðvum fengu 10 stöðvar einkunn 1 „mjög gott“ fyrir parametra II og III (pH/redox og skynmat), tvær stöðvar fengu einkunn 3 "slæmt" og þrjár stöðvar fengu einkunn 4 "mjög slæmt" (stöðvar 5, 9 og 13). Tvær af Stöðvarnar með ástand "slæmt" og "mjög slæmt" eru einkum staðsettar í eystri hluta eldissvæðisins og heilt yfir var betra ástand undir vestari ramma á eldissvæðinu. Mest lífrænt álag á svæðinu virðist því vera á austur hluta svæðisins sem fellur saman við megin straumstefnu og flutning saurs og fóðurleifa með dreifistraumi í stefnu SSA. Dýr (burstaormar) fundust í öllum botnsýnum. Þessar niðurstöður gefa til kynna nokkuð lífrænt álag undir eldiskvíum við hámarks lífmassa. Í fyrri B-rannsókn (grunnsýnataka) sem gerð var fyrir útsetningu seiða fékk svæðið einkunn 1 ástand "mjög gott" og því hefur ástandi svæðisins hrakað nokkuð við eldi fyrstu kynslóðar.

# HEIMILDIR

Aquaculture Stewardship Council. ASC Salmon Standard. Version 1.1 April 2017

Gústavsson, A. 2020. Gemlufall, Arctic Sea Farm hf. B-bottom survey, May 2020 (Post fallow period). APN report 62157.B01. 19 p

Egilsson, D, Ólafsdóttir E. D., Yngvadóttir E., Halldórsdóttir H., Sigurðsson F.H., Jónsson G.S., Jensson H., Gunnarsson K., Þráinsson S.A., Stefánsson A., Indriðason H.D., Hjartarson H., Torlacius J., Ólafsdóttir K., Gíslason S.R. og Svavarsson J. (1999). Mælingar á mengandi efnunum á og við Ísland. Niðurstöður vöktunarmælinga. Starfshópur um mengunarmælingar. Mars 1999, 138 s.

Gallo, C. 2018. Hvíldarskýrsla, Gemlufall 2017. Náttúrustofa Vestfjarða. Skýrsla nr: NV nr. 1-18.

Gallo, C., 2019. Base line monitoring for salmon farming site in Eyrarhlíð, Dyrafjörður. NV nr. 13-19. 20 p.

Gunnarsson, S. 2020. Arctic Sea Farm, Eyrarhlíð B-survey local impact zone, January 2020. APN report 61859.B01. 16 p

Gunnarsson, S. 2020. Arctic Sea Farm, Eyrarhlíð B-bottom survey, March 2020 (maximum biomass). APN report 62008.B01. 19 p

Gunnarsson, S. 2020. Haukadalsbót Arctic Sea Farm B-bottom survey fallow period, March 2020. APN report 62024.B01. 19 p

Gunnarsson, S. 2021. Kvígindisdalur, Arctic Sea Farm B-bottom survey, November 2020 (maximum biomass survey). APN report 62579.B02. 19 p

ISO 12878:2012 Environmental monitoring of the impacts from marine finfish farms on soft bottom

ISO 5667-19:2004. Guidance on sampling of marine sediments.

Mannvik, H-P. og Gustavsson, A., 2020. Arctic Sea Farm hf. C survey Gemlufall, 2020. APN report 62175.01 29 p

NS 9410, 2016. Norsk standard for miljøovervåking av bunnpåvirkning fra marine akvakulturanlegg

Velvin, R. og Gunnarsson, S., 2020. Arctic Sea Farm hf. ASC- and C-survey Eyrarhlíð, 2020. APN report 62008.02. 38 p

Velvin, R. og Gunnarsson, S., 2020. Arctic Sea Farm hf. C-survey Haukadalsbót (fallow period), 2020. APN report 62024.01. 33 p

Velvin, R. og Gunnarsson, S., 2021. Arctic Sea Farm ASC- and C-survey Kvígindisdalur 2020. APN report 62579.01. 38 p

Velvin, R. & S. Gunnarsson, 2019. Arctic Sea Farm. Pre survey (type C) Kvígindisdalur, 2019. APN report 61207.01.