

# Sjókvíaeldi ÍS 47 í Önundarfirði

Mat á áhrifum losunar á vatnshlot

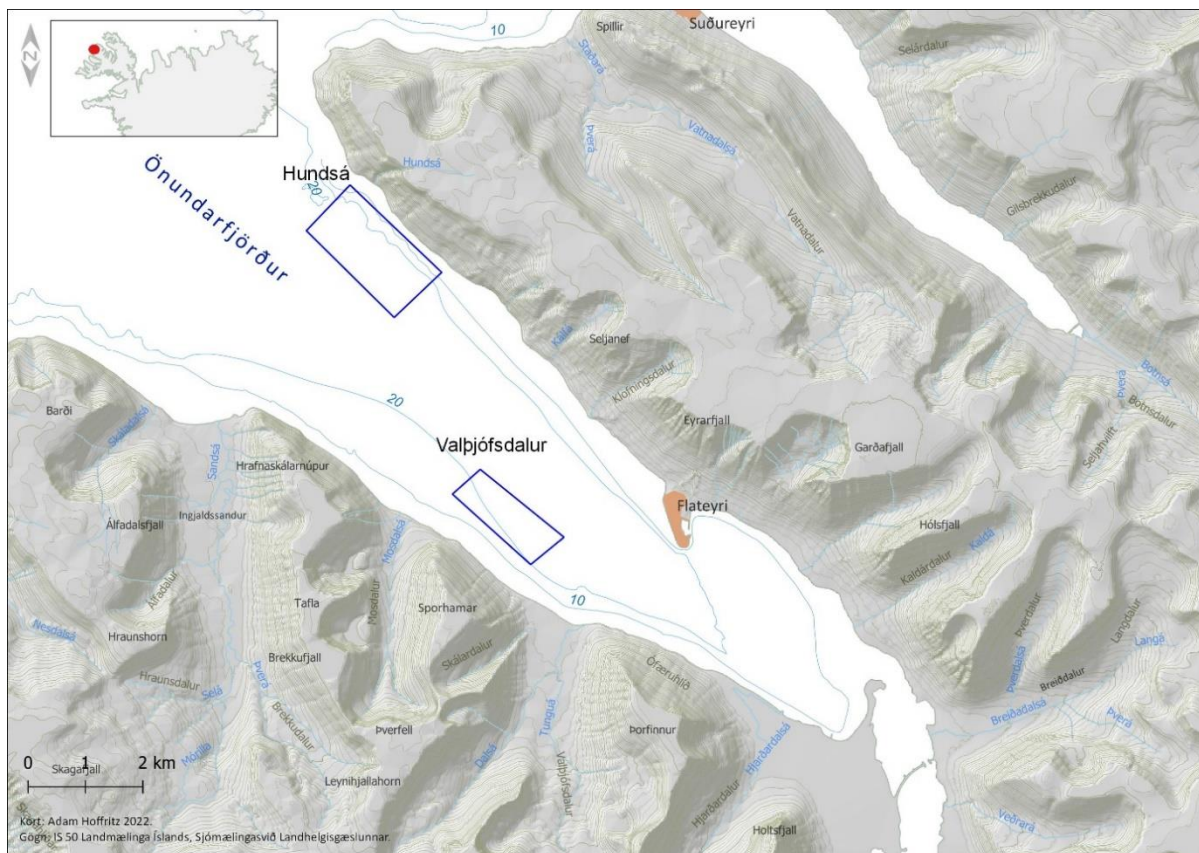
Að beiðni Umhverfisstofnunar hefur ÍS 47 ehf. (hér eftir Í47 eða félagið) fengið RORUM ehf. til að vinna mat á þeim áhrifum sem losun frá eldissvæðum félagsins í Önundarfirði getur haft á líffræðilega, efna- og eðlisfræðilega gæðapætti þess vatnshlots sem þau losa í og hvort áhrifin séu slík að þau gætu haft áhrif á umhverfismarkmið vatnshlotsins, sbr. Vatnaáætlun Íslands frá 2022-2027 og lög um stjórn vatnamála, nr. 36/2011. Samhliða matinu er Umhverfisstofnun send vöktunaráætlun ÍS47 fyrir eldissvæðin, einnig unnin af RORUM. Markmið vöktunar er meðal annars að tryggja að vatnshlotið nái umhverfismarkmiðum sem sett eru og að reksturinn valdi því ekki að vistfræðilegu eða efnafræðilegu ástandi þess hraki.

Möguleg umhverfisáhrif eldissvæða ÍS 47 í Önundarfirði voru til umfjöllunar í matskyldufyrirspurn félagsins vegna aukins lífmassa og tegundabreytingar. Skipulagsstofnun ákvarðaði að framkvæmdin væri ekki háð mati á umhverfisáhrifum þann 7. febrúar 2023.

Eldisleyfi ÍS 47 taka til eldis á 1.000 tonnum af laxi eða regnbogasilungi í Önundarfirði en burðarþol fjarðarins er metið til 2.500 tonna fiskeldi (Hafrannsóknarstofnun, febrúar 2022).

## Vatnshlot

Eldissvæði ÍS 47 verða staðsett í vatnshloti númer 101-1388-C (mynd 1). Eldissvæði ÍS 47 eru tvö: A Hundsa og B Valbjófsdalur eru innan eins vatnshlots.



Mynd 1. Eldissvæði ÍS 47 í Önundarfirði kennd við Hundsa og Valbjófsdal.

Vatnshlotið flokkast sem strandsjávurhlot af gerðinni CS2152 sem er strandsjór á vistsvæði 2 (Rakel Guðmundsdóttir o.fl. 2022, Vatnaáætlun 2022-2027). Hlotið er 48,1 km<sup>2</sup> að flatarmáli og innan þess eru engin skráð verndarsvæði. Skrásettir álagsvaldar þess er staðbundið álag vegna skólpráveitu án hreinsunar frá þéttbýlinu á Flateyri (áhrif óþekkt) og staðbundið álag vegna sjókvíaldis ÍS 47 sem er nú með gilt starfsleyfi Umhverfisstofnunar til 1.000 tona hámarkslífmassa af regnbogasilung og/eða þorski í firðinum (Vatnavefsjá).

Vist- og efnafræðileg umhverfismarkmið vatnshlotsins eru að ástand skuli metast sem „gott“ en ástand er þó skráð óþekkt sem komið er á vatnavefsjá. Vatnshlotið er þó ekki skráð í hættu og gert er ráð fyrir að umhverfismarkmið náist. Vatnshlot eru

### Gæða- og matsþættir

Samkvæmt Vatnaáætlun 2022-2027 hefur verið ákveðið að nota svifþörung (blaðgræna a), tegundafjölda og fjölbreytileiki hryggleysingja á mjúkum botni, tegundasamsetning og þekja botnþörung á samt, nítrats (NO<sub>3</sub>), fosfat (PO<sub>4</sub>) og kísils (SiO<sub>2</sub>) til að meta vistfræðilegt ástand vatnshlota (Vatnaáætlun 2022-2027). Eldissvæði ÍS 47 eru yfir mjúkum botni svo hryggleysingjar nýtast til matsins.

Blaðgræna skal mæld í efstu 5 metrum sjávar á vaxtartímabili plöntusvifs (mars-október), viðmiðunargildi eru µg chl a /L (Tafla 1).

Tafla 1. Viðmiðunargildi fyrir blaðgræna a og EQR gildi.

Vatnshlotagerð	Viðmið	Blaðgræna a (µg/l)			EQR blaðgræna a		
		Mjög gott	Gott	Ekki viðunandi	Mjög gott	Gott	Ekki viðunandi
CS2152	2,6	<3,9	3,9-7,9	>7,9	1,0-0,67	<0,67-0,33	<0,33

Viðmiðunaraðstæður einstakra gerða vatnshlota skal skilgreina með því að nota gögn um botndýr frá svæðum þar sem ekki er álag eða lítið álag. Ástand á eldissvæðum ÍS 47 er þekkt áður en eldi hófst og er það notað til viðmiðunar fyrir athuganir á álagi á botndýr. Viðmiðunargildi Hafrannsóknarstofnunar eiga því ekki við hér (Rakel Guðmundsdóttir o.fl. 2022)

Gæðaþættir sem eru notaðir við flokkun og skilgreiningu á ástandi botndýralífs:

#### Fjölbreytileiki – Shannon Diversity Index $H' \log_2$ .

$H' = -\sum(p_i) * (\log_2 p_i)$  þar sem  $p_i$  er hlutfall einstaklinga af tegund  $i$   
Stuðullinn byggir á tegundafjölda (S) og þéttleika (N)

#### Vísitæðir fyrir mengun

AZTI Marine Biotic Index, AMBI stuðull

AMBI:

$$\frac{(0 \times \%EG I) + (1: 5 \times \%EG II) + (3 \times EG III) + (4,5 \times \%EG IV) + (6 \times \%EG V)}{100}$$

100

Hafrannsóknarstofnun leggur til að kísill verði ekki gæðaþáttur líkt og nítrat og fosfat, heldur stuðningsþáttur til að meta áhrif íblöndunar ferskvatns frá landi. Sýni til að meta styrk næringarefna eru tekin yfir hávetur (janúar til mars). Viðmiðunargildi nítrats og fosfats fyrir vatnshlotið má finna í töflu 2.

Tafla 2. Viðmiðunargildi fyrir næringarefni ( $\mu\text{mól} / \text{L}$ ) (Rakel Guðmundsdóttir o.fl. 2022).

Vantsnhlotagerð	Viðmið	Nítrat - $\text{NO}_3$			EQR nítrat - $\text{NO}_3$		
		Mjög gott	Gott	Ekki viðunandi	Mjög gott	Gott	Ekki viðunandi
CS2152	13,1	<15,8	15,8-19,6	19,6	1,0-0,83	<0,83-0,67	<0,67
		Fosfat - $\text{PO}_4$			EQR fosfat ( $\text{PO}_4$ )		
Vantsnhlotagerð	Viðmið	Mjög gott	Gott	Ekki viðunandi	Mjög gott	Gott	Ekki viðunandi
CS2152	0,87	<1,0	1,0-1,3	>1,3	1,0-0,83	<0,83-0,67	<0,67

## Losun í vatnshlot

Eins og segir hér að ofan er fjallað um losun næringarefna vegna eldisstarfsems ÍS 47 í matsskyldufyrirspurn félagsins sem afgreidd hefur verið af Skipulagsstofnun.

Fóðurnotkun við framleiðslu á 1.000 tonna lífmassa er um 1.400 tonn og er því gert ráð fyrir losun í vatnshlotið eins og segir í töflu 3.

Tafla 3 sýnir losun næringarefna við framleiðsluá 1.000 tonna lífmassa sé miðað við fóðurstuðulinn 1,4.

Efni	Reikningsaðferð	Losun
<b>Koltvísýringur (<math>\text{CO}_2</math>)</b>	Fóður x 0,96 x 0,51 x 0,81	555
<b>Kolefni á föstu formi (POC)</b>	Fóður x 0,96 x 0,51 x 0,19	130
<b>Nitur á föstu formi (PON)</b>	Fóður x 0,96 x 0,07 x 0,15	14,112
<b>Uppleyst nitur (DON)</b>	Fóður x 0,96 x 0,07 x 0,48	45,1584
<b>Fosfór í föstu formi (POP)</b>	Fóður x 0,96 x 0,01 x 0,44	6,16
<b>Uppleyst fosfór (DOP)</b>	Fóður x 0,96 x 0,01 x 0,26	3,4944

Eins og segir hér að ofan er ÍS 47 nú þegar með leyfi til að ala 1.000 tonn af regnboga og / eða þorski í vatnshlotinu og er þegar með starfrækt eldi á regnbogasilung. Síðast voru tekin sjósýni þegar svæðið við Valþjófsdal var í hvíld árið 2023 og við hámarks lífmassa árið 2022 en þá voru gildin fosfórs og köfnunarefni bæði við eldið og fjarri eldinu lág og ekki mælanleg hjá Sýni ehf. (heildar fosfór undir 0,1 mg/L og köfnunarefni undir 0,5 mg/L) (Þorleifur Eiríksson o.fl. 2023, Þorleifur Eiríksson o.fl. 2024). Um 0,5 mg/L af köfnunarefni eru um 8  $\mu\text{mól} / \text{L}$  sem er undir viðmiðunargildum sem gefin eru í töflu 1. Ekki er hægt að vita hversu langt undir 0,5 mg/L köfnunarefni var í raun eða fosfór undir 0,1 mg/L en óskað hefur verið eftir frekari leiðbeininga varðandi mælingar hjá Hafrannsóknarstofnun við gerð vöktunarátætlunar.

Botnsýni til athugunar á botndýralífi hafa einnig verið tekin sem sýna, eins og þekkt er, að botndýralíf á eldissvæðum jafnar sig við hvíld svæða.

Blaðgræna og kísill hefur ekki verið mælt á svæðunum og verður bætt úr því í vöktunarátætlun félagsins.

## Áhrif losunar

Viðtaki eldissvæða ÍS 47 er Önundarfjörður en vatnshlot 101-1388-C nær næstum yfir allan fjörðinn og eru bæði eldissvæði félagsins innan þess eftir breytingu svæða. Svæðin eru eins utarlega í firðinum og hægt er og þynning næringarefna hraður en eins og áður segir hafa köfnunarefni né fosfór verið mælanleg við núverandi eldissvæði. Það verður því að teljast að áhrif eldisins á umrætt vatnshlot séu hverfandi.

Á vatnavefsja er eins og áður segir gert ráð fyrir að umhverfismarkmið vatnshlotsins náist og það ekki talið í hættu. Aukning um lífmassa í eldi um 900 tonn ættu ekki að breyta því mati enda yrði heildarlífmassi innan fjarðarins 1.900 tonn en burðarþol Hafrannsóknarstofnunar leyfir allt að 2.500 tonna hámarkslífmassa.

Þó segir í ákvörðun Skipulagsstofnunar að Önundarfjörður er grunnur fjörður og er metið svo að slíkar aðstæður geta orðið til þessa að dreifing þeirra næringarefna sem losuð eru frá fiskeldinu verði ekki næg til að koma í veg fyrir staðbundna styrkukningu þeirra. Telur Skipulagsstofnun að áhrif á súrefnisinnihald við botn á takmörkuðu svæði undir eldiskvíum, vegna úrgangs frá eldinu geti orðið neikvæð og að styrkur uppleystra næringarefna sjávar geti aukist á stærra svæði út frá eldiskvíum. Með hvíld eldissvæða og tilfærslu eldiskvíá frá einni eldislotu til annarrar er líklegt að áhrifin verði að hluta afturkræf. Skipulagsstofnun telur þó brýnt að í starfsleyfi verði sett skilyrði um að vöktun verði á súrefnisstyrk við botn og styrk næringarefna í sjó og að tilhögun og nákvæmni þeirrar vöktunar verði í samræmi við það sem Hafrannsóknarstofnun telur fullnægjandi til að byggja á við endurskoðun burðarþolsmats. Einnig að vöktun á næringarefnum fari fram þegar styrkur þeirra er hvað mestur.

Ef miða skal við mælingar sem farið hefur verið yfir í þessu skjali sem og eldisreynslu ÍS 47 í firðinum ásamt burðarþolsmælingum Hafrannsóknarstofnunar verður að teljast að álag frá eldi félagsins munu ekki hafa þau áhrif að vatnshlot 101-1388-C muni falla um flokk. Mikilvægt er þó fyrir félagið sem og yfirvöld að stíga varlega til jarðar og mun því ÍS 47 fara eftir ákvörðunar orðu Skipulagsstofnunar um mælingar á súrefnisstyrk sem og næringarefnum í sjó eins og gert hefur verið ásamt því að haldið verður áfram að fylgjast með botni og botndýralífi samkvæmt vöktunaráætlun. Einnig verða framkvæmdar mælingar á kísil og blaðgrænu samkvæmt nýrri vöktunaráætlun.

## Heimildir

Ákvörðun um matsskyldu. Aukning á eldismagni, tilfærsla eldissvæðis og tegundabreyting ÍS 47 ehf. í Önundarfirði. Skipulagsstofnun 7. febrúar 2023.

Hafrannsóknarstofnun, febrúar 2022. Mat á burðarþoli Önundarfjarðar m.t.t. sjókvíaeldis.

Lög um stjórn vatnamála, nr. 36/2011

Tilkynningum framleiðsluaukningu ÍS 47 um 900 tonna lífmassa af regnbogasilungi og laxi í sjókvíum í Önundarfirði. RORUM 2019.

Vatnaáætlun Íslands 2022-2027. Umhverfisstofnun 4. apríl 2022.

Vatnavefsjá vatnavefsja.vedur.is Stjórn Vatnamála

Rakel Guðmundsdóttir, Sólveig R. Ólafsdóttir, Steinunn Hilma Ólafsdóttir, Pamela Woods, Lilja Gunnarsdóttir, Karl Gunnarsson, Kristinn Guðmundsson og Eydís Salome Eiríksdóttir. 2022. Vistfræðileg viðmið við ástandsflokkun strandsjávar. Hafrannsóknarstofnun, HV 2022-39. Reykjavík, nóvember 2022.

Þorleifur Eiríksson, Sigurður Ívar Jónsson, Þorleifur Ágústsson. 2023. Vöktun á umhverfispáttum vegna fiskeldis við Valþjófsdal í Önundarfirði 2022. RORUM 2023-008

Þorleifur Eiríksson, Eva Dögg Jóhannesdóttir, Þorleifur Ágústsson. 2024. Vöktun eftir hvíld sjókvíaeldissvæðis við Valþjófsdal í Önundarfirði 2023. RORUM 2024-004