

FISKELDI ARNARLAX Í ARNARFIRÐI

Áhrifamat vatnshlota

01.06.2026

SKÝRSLA – UPPLÝSINGABLAÐ

SKJALALYKILL

112769-SKY-001-V01

SKÝRSLUNÚMER / SÍÐUFJÖLDI

01/10

VERKEFNISSTJÓRI / FULLTRÚI VERKKAUÐA

Hjörtur Methúsalemsson

VERKEFNISSTJÓRI EFLA

Ragnhildur Gunnarsdóttir

LYKILORÐ

Áhrifamat, vatnshlot,
strandsjavarhlot, sjókvíeldi,
Arnarfjörður.

STAÐA SKÝRSLU

- ☐ Í vinnslu
☐ Drög til yfirlstrar
☒ Lokið

DREIFING

- ☐ Opin
☒ Dreifing með leyfi verkkaupa
☐ Trúnaðarmál

TITILL SKÝRSLU

Fiskeldi Arnarlax í Arnarfirði: Áhrifamat vatnshlota

VERKHEITI

Fiskeldi Arnarlax í Arnarfirði: Áhrifamat vatnshlota

VERKKAUÐI

Arnarlax

HÖFUNDUR

Hildur Hauksdóttir

ÚTDRÁTTUR

Arnarlax er með sjókvíeldi í Arnarfirði. Fyrirhugað er að breyta afmörkun eldissvæða og auka hámarkslífsmassa eldisins um 4.500 tonn. Hámarkslífsmassi eldisins verður þá allt að 16.000 tonn á hverjum tíma.

Áður en leyfi eru gefin út fyrir stækkun þarf áhrifamat vatnshlota að liggja fyrir. Í þessari skýrslu er gerð grein fyrir áhrifum fyrirhugaðrar framkvæmdar og starfsemi á strandsjavarhlottið Arnarfjörður (101-1384-C).

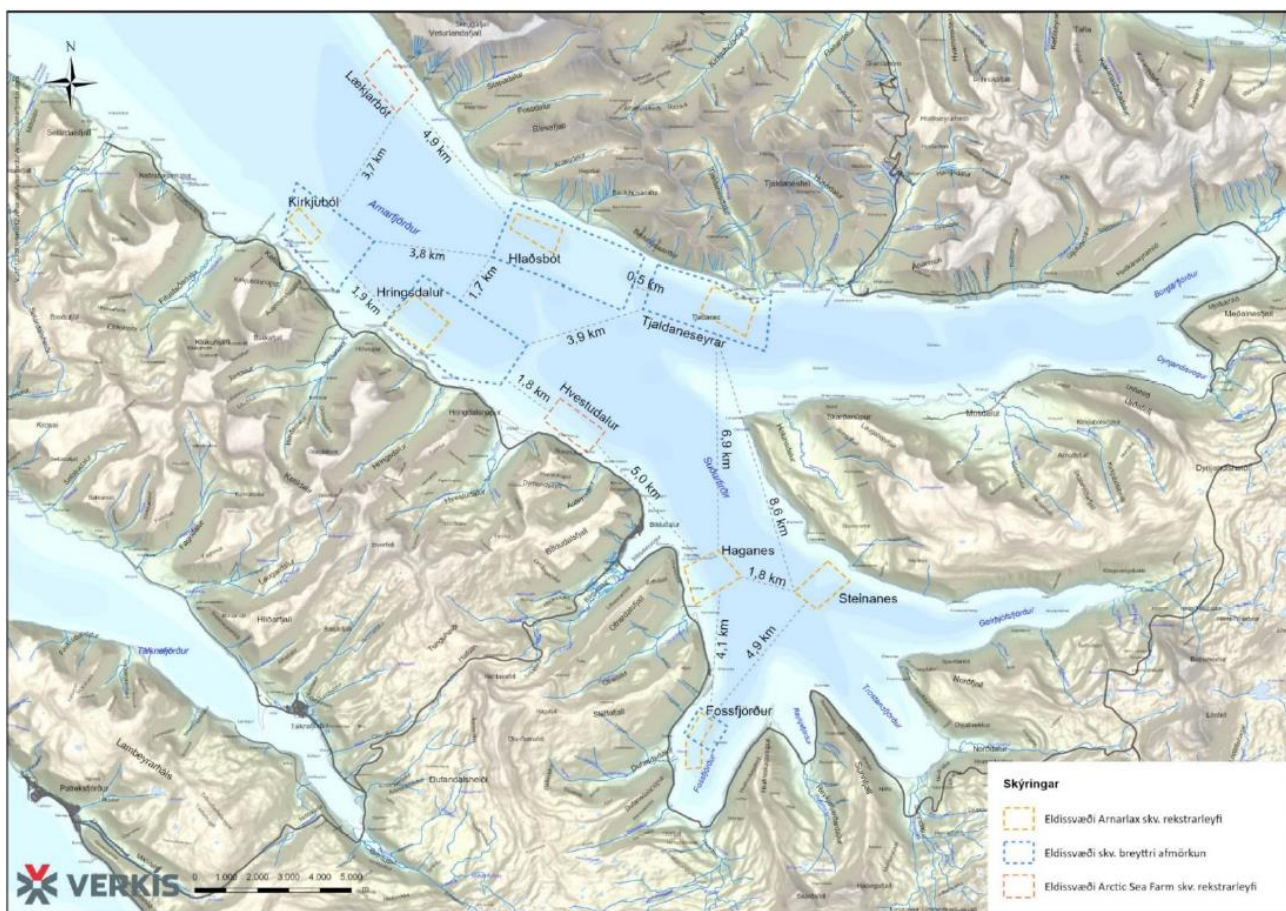
ÚTGÁFUSAGA

NR.	HÖFUNDUR	DAGS.	RÝNT	DAGS.	SAMÞYKKT	DAGS.
01	Hildur Hauksdóttir	10.6.25	Anna Rut Arnardóttir Hjörtur Methúsalemsson Baldur Erlingsson	10.6.25	Hildur Hauksdóttir	12.6.25
02	Hildur Hauksdóttir	1.6.26	Anna Rut Arnardóttir	1.6.26	Hildur Hauksdóttir	1.6.26

1 INNGANGUR

Fyrsta vatnaáætlun Íslands var staðfest árið 2022 á grundvelli laga um stjórn vatnamála nr. 36/2011. Markmið laganna er að vernda allt vatn (yfirborðsvatn og grunnvatn) og vistkerfi þess, hindra frekari rýrnun vatnsgæða og bæta ástand vatnavistkerfa til þess að vatn njóti heildstæðrar verndar. Lögnum er ætlað að stuðla að sjálfbærri nýtingu vatns og langtímavernd vatnsauðlindarinnar. Skulu opinberar áætlanir stjórnvalda, s.s. vegna skipulagsmála, vera í samræmi við þá stefnumörkun um vatnsvernd sem kemur fram í vatnaáætlun.

Í þessari skýrslu er gerð grein fyrir áhrifum laxeldis Arnarlax í Arnarfirði á strandsjávvarhlotið Arnarfjörður (101-1384-C).



MYND 1 Staðsetning eldissvæða Arnarlax í Arnarfirði. Mynd úr umhverfismati framkvæmdar [1].

1.1 Framkvæmdalýsing

Arnarlax er með laxeldi í Arnarfirði. Mynd 1 sýnir staðsetningar eldissvæða í Arnarfirði. Svæðunum er skipt upp í þrjú skilgreind sjókvíeldissvæði:

- Sjókvíeldissvæði A (eldissvæði við Haganes, Steinanes og Fossfjörð)
- Sjókvíeldissvæði B (eldissvæði við Tjaldaneseyrar og Hlaðsbót)

- Sjókvíaeldissvæði C (eldissvæði við Hringsdal og Kirkjuból)

Arnarlax vinnur að breytingu á afmörkun eldissvæða sinna við Hlaðsbót, Kirkjuból, Hringsdal, Tjaldanes og í Fossfirði svo hámarkslífmassi eldisins sé allt að 16.000 tonn á hverjum tíma, þ.e. aukningu um allt að 4.500 tonn, en áhættumat og burðarþol Hafrannsóknarstofnunar gerir ráð fyrir allt að 20.000 tonna hámarkslífmassa á hverjum tíma í Arnarfirði.

Arnarlax vann umhverfismat fyrir starfseminu þann 30.6.15 og álit Skipulagsstofnunar lá fyrir þann 2.9.15. Breyting á afmörkun svæða og aukning lífmassa er nú í umhverfismatsferli, matsáætlun var gefin út 15.5.23 og álit skipulagsstofnunar lá fyrir þann 8.9.23.

1.2 Vatnshlot sem gætu orðið fyrir áhrifum

Fiskeldi í Arnarfirði getur haft áhrif á strandsjávarhlotið *Arnarfjörður* (101-1384-C) vegna losunar köfnunarefnis, fosfórs og kolefnis frá starfseminni.

Tafla 1 sýnir helstu upplýsingar um strandsjávarhlotið *Arnarfjörður* (101-1384-C). Sjá jafnframt fylgiskjal, *stuðningsskjal fyrir áhrifamat vatnshlota*.

TAFLA 1 Helstu upplýsingar um strandsjávarhlotið *Arnarfjörður* (101-1384-C) úr Vatnavefsjá [2].

HEITI	ARNARFJÖRÐUR
Númer vatnshlots (ID)	101-1384-C
Vatnsflokkur	Strandsjór
Flatarmál (km ²)	252,6
Vatnagerð	CS1
Vistfræðilegt ástand	Óflokkað
Efnafræðilegt ástand	Óflokkað
Vernduð og viðkvæm svæði	Engin skráð verndarsvæði
Álagsþættir í vatnshlotinu	Skólpráveita án hreinsunar Losun frá iðnaði Fiskeldi – Arnarlax og Arctic Fish

Samkvæmt Vatnavefsjá er strandsjávarhlotið *Arnarfjörður* ekki talið í hættu og gert er ráð fyrir að umhverfismarkmið um gott vistfræðilegt ástand og gott efnafræðilegt ástand náist [2].

2 MAT Á UMFANGI

2.1 Strandsjávarhlot

Strandsjávarhlot tilheyra yfirborðsvatnshlotum og er ástand þeirra metið út frá vistfræðilegu og efnafræðilegu ástandi þeirra.

Í töflu 2 er yfirlit yfir líffræðilega, efna- og eðlisefnafræðilega, og vatnsformfræðilega gæðabætti sem notaðir eru við mat á áhrifum á **vistfræðilegt ástand** strandsjávarhlota, samkvæmt reglugerð nr. 535/2011 um flokkun vatnshlota og leiðbeiningum Umhverfis- og Orkustofnunar um mat á áhrifum framkvæmda og starfsemi á vatnshlot [3].

Við mat á áhrifum á **efnafræðilegt ástand** strandsjávarhlota þarf að skoða sérstaklega hvort fyrirhuguð framkvæmd eða starfsemi hafi í för með sér losun á þeim forgangsefnum, vaktlistaefnum, og öðrum mengandi efnum sem tilgreind eru í reglugerð nr. 796/1999 um varnir gegn mengun vatns og listuð eru upp í töflum 14, 15 og 16 í leiðbeiningum Umhverfis- og Orkustofnunar um mat á áhrifum framkvæmda og starfsemi á vatnshlot [3].

Vatnsformfræðilegir gæðapættir eru ekki teknir með í áhrifamati. Framkvæmdin mun ekki hafa áhrif á sjávarföll eða formfræði vatnshlotsins.

TAFLA 2 Yfirlit yfir gæðapætti (líffræðilega, efna- og eðlisefnafræðilega, og vatnsformfræðilega þætti), forgangsefni, vaktlistaefni og önnur mengandi efni sem horft er til við mat á áhrifum á vistfræðilegt og efnafræðilegt ástand strandsjávarhlota, sbr. reglugerð nr. 535/2011 um flokkun vatnshlota og leiðbeiningar Umhverfis- og orkustofnunar um mat á áhrifum framkvæmda og starfsemi á vatnshlot [3].

		GÆÐAPÁTTUR	MATSPÁTTUR	GÆÐAPÁTTURINN ER TEKINN FYRIR Í ÁHRIFAMATI
Vistfræðilegt ástand	Líffræðilegir gæðapættir	Svifþörungur	• Bláðgræna a	X
		Hryggleysingjar á mjúkum botni	• Gæðavísirinn NQ1 (Norwegian Quality Index 1)	X
		Botnþörungur á hörðum botni	• Tegundafjölbreytni • Hlutfall grænþörungna • Hlutfall rauðþörungna • Hlutfall tækifærístegunda • Lýsing fjöru	X
	Efna- og eðlisfræðilegir	Næringarefni	• Fosfat PO_4 ($\mu\text{mól/l}$) • Nítrat NO_3 ($\mu\text{mól/l}$)	X
	Vatnsformfræðilegir gæðapættir*	Sjávarföll	• Stefna ríkjandi strauma • Ölduhrif	
		Formfræði	• Breytileiki í dýpt • Kornastærð og gerð sjávarbotns • Gerð svæðis milli há- og láglæðismarkna	
Efnafræðilegt ástand	Forgangsefni		• Ársmeðaltal (ÁM) forgangsefna • Leyfilegur hámarksstyrkur (LHS)	X
	Önnur mengandi efni			X
	Vaktlistaefni (lyfjaleifar og varnarefni)			X

*Matspættir til að meta vatnsformfræðilegt ástand standsjávar á Íslandi hafa ekki verið ákveðnir og því er ekki til ástands-flokkunarkerfi. Verið er að vinna að ákvörðun um viðeigandi matspætti. Notast er við þá almennu gæðapætti sem settir eru fram fyrir strandsjó í lið 1.1 í III. viðauka reglugerðar nr.535/2011.

3 MAT Á ÁHRIFUM

Í eftirfarandi köflum er mat lagt á áhrif framkvæmdarinnar á gæðapætti strandsjávahlotsins *Arnarfjörður* (101-1384-C). Gerð er grein fyrir leiðum til að forðast eða lágmarka neikvæð áhrif.

3.1 Strandsjávahlót

3.1.1 Lífræðilegir gæðapættir

Svifpörungar

Ekki liggja fyrir mælingar á blaðgrænu í Arnarfirði. Hins vegar, með hliðsjón af stærð vatnshlotsins, straumhraða á svæðinu og því að strandsjávahlót við Vestfirði eru almennt næringarsnauð, má ætla að ólíklegt sé að næringarefnaútfelling vegna sjókvíldis leiði til aukningar á styrk blaðgrænu að því marki að vatnshlotið falli um flokk.

Gruggmyndun í sjó getur dregið úr sólarljósi sem berist til svifpörunga. Sjór við strendur Íslands einkennist þó almennt af takmörkuðum tærleika, sem rekja má til lifandi fjölfruma eða einfruma dýra, pörunga, baktería, vírusa, lífrænna agna sem og ólífrænna agna sem þar finnast [4]. Ekki er gert ráð fyrir að sjókvíldi hafi áhrif á gruggmyndun eða tærleika vatnshlotsins við kvíðsvæði.

Hryggleysingar á mjúkum botni og botnpörungar á hörðum botni

Í umhverfismati fyrir stækkun eldisins kemur fram að ekki séu merki um að núverandi eldisstarfsemi hafi raskað náttúrulegu ástandi botnsjárvar í Arnarfirði. Arnarlax hefur verið með sjókvíldi í Arnarfirði síðan 2014 svo mikil reynsla er af eldi í firðinum. Núverandi vöktun Arnarlax felur í sér sýnatökur umfram það sem krafa er um samkvæmt lögum og reglum á Íslandi (ÍST_ISO12878.2012). Markmið vöktunarinnar er að meta áhrif eldisins á botnset og lífríki á þeim svæðum þar sem áhrif starfseminnar eru mest. Með þessu fyrirkomulagi er mögulegt að greina snemma merki um hugsanleg vandamál, þannig að bæði rekstraraðili og eftirlitsaðilar geti brugðist við með viðeigandi aðgerðum ef þörf krefur.

Í umhverfismatsskýrslu kemur fram að núverandi áhrif sjókvíaldis í Arnarfirði á botndýralíf séu eftirfarandi:

„Almennt eru áhrif fiskeldis á botndýralíf vel þekkt, en einnig hefur vöktun Arnarlax á ástandi sjávartögn á eldissvæðum skapað þekkingu á áhrifum fiskeldisins á botndýralíf og set. Niðurstaðan er að neikvæð áhrif á lífríkið eru staðbundin. Vöktun á eldi Arnarlax í Arnarfirði fram til þessa hefur leitt í ljós að lífrænn úrgangur frá eldinu safnast upp á botni undir sjókvíum og nokkra tugi metra frá þeim. Í lok eldislotu hefur fjölbreytni botndýralífs hrakað innan áhrifasvæðis eldisins og töluverð fjölgun orðið innan tegunda sem þola vel skert súrefnisástand. Við eldiskvíar (áhrifasvæði laxeldisins, e. local impact zone) hafa áhrif á botndýralíf því orðið talsvert neikvæð, en fjær (u.þ.b. 100 til 500 m) hafa áhrifin verið nokkuð neikvæð til óveruleg eða engin.“

Hafrannsóknarstofnun hefur einnig vaktað botndýralíf í Arnarfirði. Niðurstöður benda til þess að ástand botndýralífs, metið samkvæmt viðmiðunargildum NQI1-ástandsvísis, sé í flestum tilvikum „gott“. Í norðurfjörðum Arnarfjarðar er þó ástandið „ekki viðunandi“ þar sem lífríkið er fábrotið, stundum með allt að helmingi færri tegundir og mun lægri fjölbreytileikavísitölur en annars staðar í firðinum. Talið er ólíklegt að þetta lakara ástand megi rekja til áhrifa sjókvíaeldis, þar sem sýnatökustöðvar í norðurfjörðum eru fjarri næstu eldissvæðum, svo sem við Tjaldaneseyrar. Í umhverfismati fyrir stækkun eldissvæða hafa eftirfarandi mótvægisáðgerðir verið settar fram til að draga úr áhrifum sjókvíaeldis á ástand botnsjávar:

- „*Arnarlax hefur ákveðið að hætta notkun ásætuvanna sem innihalda kopar. Nýir nótapokar sem Arnarlax kaupir í framtíðinni munu ekki vera með ásætuvannir sem innihalda kopar.*
- *Viðhalda skilvirku verklagi við innra eftirlit og vöktun.*
- *Eftir atvikum, auka tíðni sýnatöku á botni til að meta ástand. Reglulega eru tekin botnsýni innan skilgreinds áhrifasvæðis laxeldisins og á sniði út frá eldiskvíum, bæði þegar lífmassi er í hámarki í eldislotu og við lok hvíldar eldissvæðis. Vöktunin gerir kleift að greina snemma möguleg vandamál svo eldisfyrirtæki og eftirlitsaðilar geti gripið til aðgerða ef þörf krefur. Varðandi auka sýnatöku þessu til viðbótar fer það eftir atvikum og þyrfti að meta eftir aðstæðum. Ef sýnataka eftir hvíld svæðis gæfi til kynna lakara ástand, væri hægt að bæta við sýnatöku á nærsvæði kvía (MOM B) þegar framleiðsla væri hálfnuð í hámarkslífmassa.*
- *Fækkun kvía tímabundið innan eldissvæðis, þar til niðurstöður um ástand botns eru jákvæðar. Í þessu felst að ef sýnataka eftir hvíld svæðis gæfi til kynna lakara ástand yrðu færri fiskar settir út á viðkomandi staðsetningu við upphaf eldislotu (færri kvíar og minni lífmassi).*
- *Tilfærsla eldiskvína innan eldissvæðis. Neikvæð áhrif eldis á botn eru staðbundin og koma fram í næsta nágrenni eldiskvína. Eftir stækkun eldissvæða verður mögulegt að flytja kvíar tímabundið á nýjan stað, þar sem áhrifa gætir ekki, meðan fyrri staðsetning er hvíld.*
- *Auka hvíld á milli eldislota.,, [1]*

Í umhverfismatsskýrslu kemur fram að ekki hafi fundist skýr fylgni milli lífmassa í eldi og gilda gæðavísis fyrir ástand botndýralífs. Líklegt er að þetta skýrist af því að botnlífríki hefur náð að jafna sig og komast í gott ástand í lok hvíldartímabíla, áður en ný eldislota hefst.

Fóðurnotkun og lífrænt álag frá eldinu mun aukast frá því sem nú er með fyrirhugaðri aukningu á lífmassa. Engin merki eru þó um að burðarþol Arnarfjarðar sé vanmetið, og aukningin verður áfram innan þeirra marka sem burðarþolið setur. Vöktun verður óbreytt og brugðist verður við ef vísbendingar um óæskileg áhrif koma fram. Miðað við núverandi ástand er þó talið ólíklegt að óæskileg áhrif komi fram, þar sem bæði botnset og botndýralíf uppfylla viðmið um gott ástand og botndýralíf nær jafnan ásættanlegu ástandi (gott eða mjög gott) eftir hvíld eldissvæða áður en ný eldislota hefst.

Áhrif fiskeldis í Arnarfirði á botndýralíf eru talin neikvæð en áhrifin eru þó staðbundin og afturkræf. Að teknu tillit til mótvægisáðgerða telur framkvæmdaraðili að áhrif framkvæmdarinnar á svifþörung, hryggleysingja á mjúkum botni og botnþörung á hörðum botni séu **lítilsháttar** fyrir strandsjávarhlötið.

3.1.2 Efna- og eðlisfræðilegir gæðapættir

Næringarefni

Arnarlax rekur sjókvíaelði í Arnarfirði, Patreksfirði og Tálknafirði. Reglubundnar mælingar eru gerðar á losun fosfórs og niturs á þessum svæðum. Uppsöfnun lífræns kolefnis (TOC), köfnunarefnis (N), fosfórs (P) og súlfíðs (H_2S) í botnseti er mæld með reglulegu millibili. Í Arnarfirði hefur núverandi sjókvíaelði staðbundin áhrif á styrk næringarefna í yfirborðssjó meðan eldi stendur yfir á hverjum stað. Þessi áhrif eru tímabundin og hverfa þegar eldi lýkur.

Fyrirhugað er að auka lífmassa eldisins og mun fóðurnotkun aukast í samræmi við það og þar með lífrænt álag frá eldinu. Hafrannsóknastofnun hefur gefið út burðarþol Arnarfjarðar upp á 20.000 tonn. Engin merki eru um að núverandi burðarþol Arnarfjarðar hafi verið vanmetið, og mun fyrirhuguð aukning haldast innan þeirra marka sem burðarþolið setur. Þegar áætlaðri lífmassaukningu hefur verið náð er gert ráð fyrir að árleg losun köfnunarefnis (niturs), bæði í uppleystu og föstu formi, verði um 865-945 tonn/ári. Árleg losun fosfórs verður um 137-150 tonn/ári og kolefnislosun um 1.901-2.076 tonn/ári.

Í umhverfismati framkvæmdarinnar voru áhrif losunar næringarefna metin. Þar kemur fram að vatnshlotið er mjög stórt, opið fyrir öldu og hefur mikla sjálfsþynningu, sem dregur úr áhrifum losunar. Samhliða starfsemi stöðvarinnar mun fara fram vöktun samkvæmt kröfum í starfsleyfi sem tekur mið af kröfum og viðmiðunum vatnaáætlunar [1].

Framkvæmdaraðili telur að losun næringarefna hafi í för með sér **lítilsháttar** neikvæð áhrif á vatnshlotið.

3.1.3 Forgangsefni, vaktlistaefni og önnur mengandi efni

Starfsemi Arnarlax notast ekki við forgangsefni sem listuð eru í A-hluta lista III í viðauka við reglugerð nr. 796/1999 og því er ekki gert ráð fyrir að starfsemin valdi aukningu þeirra efna í vatnshlotinu. Arnarlax hefur notað lyf gegn laxalús en fyrir notkun á þeim þarf að liggja fyrir jákvæð umsögn fisksjúkdómanefndar hverju sinni. Fyrirtækið hefur ýmist blandað lúsalyfinu Slice vet í fóður eða baðað fiskinn í lyfjalausn (Alpha Max eða Salmosan) eftir hefðbundum og viðurkenndum aðferðum. Lyfin eru ekki á lista yfir forgangsefni, vaktlistaefni, og önnur mengandi efni sem tilgreind eru í reglugerð nr. 796/1999 um varnir gegn mengun vatns og listuð eru upp í töflum 14, 15 og 16 í leiðbeiningum Umhverfis- og Orkustofnunar um mat á áhrifum framkvæmda og starfsemi á vatnshlot [3]. Framkvæmdaraðili telur að sjókvíeldi verði ekki þess valdandi að efnafræðilegt ástand vatnshlotsins falli um flokk.

4 NIÐURSTAÐA

Það er mat framkvæmdaraðila að sjókvíeldi Arnarlax í Arnarfirði muni hafa lítilsháttar neikvæð áhrif á strandsjávvarhlotið *Arnarfjörður* (101-1384-C) vegna losunar lífrænna efna. Mótvægisáðgerðir og vöktunaráætlun munu draga úr neikvæðum áhrifum starfseminnar.

Vöktunaráætlun 2025-2030 fyrir sjókvíeldi Arnarlax felur í sér mælingar á uppsöfnun og dreifingu lífræns úrgangs á hafsbótnei, breytingum á botndýralífi og ástandi botnsets undir eldissvæðum. Áætlunin er unnin í samstarfi við sérhæfða aðila og í samráði við Umhverfisstofnun, ráðgjafa og

rannsóknarfyrirtækið Akvaplan-niva. Vöktunin tekur mið af lögum nr. 36/2011 um stjórn vatnamála og leiðbeiningum Hafrannsóknastofnunar. Í vöktunaráætlun kemur fram að strandsjór í nágrenni eldissvæða verði flokkaður út frá líffræðilegum þáttum (fjölbreytileiki botndýra) og eðlisefnafræðilegum gæðapáttum (blaðgræna a, PO4 og NO3) til þess að meta ástand strandsjávarhlota. Einnig kemur fram að blaðgræna a og næringarefni (PO4 og NO3) verði vöktuð í nágrenni við kvíar [5]. Auk vöktunar Arnarlax framkvæmir Hafrannsóknastofnun sjálfstæðar rannsóknir á áhrifum sjókvíaeldis á lífríki og efnafræði sets utan vöktunarsvæða eldisfyrirtækja.

Arnarlax hefur vaktað umhverfisaðstæður við kvíasvæðin síðan fyrirtækið hóf starfsemi sína. Niðurstöður vöktunar sýna að starfsemi Arnarlax hefur ekki haft varanleg áhrif lífríki. Botnlífríki hefur náð að jafna sig og komast í gott ástand í lok hvíldartímabíla. Eldi hefur verið stundað í Arnarfirði um nokkurt skeið og niðurstöður botnsýna hafa ekki bent til neikvæðra áhrifa. Næringarefni þynnast hratt út vegna stærðar og hreyfanleika vatnshlotsins [1].

Byggt á framangreindu er það mat framkvæmdaraðila að framkvæmdin muni ekki leiða til þess að ástand strandsjávarhlotsins *Arnarfjörður* (101-1384-C) hnigni né að það nái ekki umhverfismarkmiðum sínum.

5 HEIMILDASKRÁ

- [1] VERKÍS, „Laxeldi Arnarlax í Arnarfirði - Breyting á afmörkun eldissvæða og aukning lífmassa um 4.500 tonn,“ 2025.
- [2] Stjórn Vatnamála, „Arnarfjörður (101-1384-C),“ [Á neti]. Available: <https://vatnavefsja.vedur.is/#/waterbody/101-1384-C>. [Skoðað 10 6 2025].
- [3] Umhverfis- og orkustofnun og Stjórn vatnamála, „Mat á áhrifum framkvæmda og starfsemi á vatnshlot,“ Umhverfis- og orkustofnun, Reykjavík, 2024.
- [4] Jörundur Svavarsson, „Minnisblað varðandi það hvort niðurstöður Vatnaskila, dags 31. mars 2025, um aukið grugg af völdum botnrofs á rekstrartíma og framkvæmdatíma þverunar hafi áhrif á fyrri niðurstöður mínar varðandi áhrif Sundabrautar á botndýralíf,“ Reykjavík, 2025.
- [5] Akvaplan-niva, „Vöktunaráætlun 2025-2030 fyrir sjókvíaeldi Arnarlax hf. í Arnarfirði,“ Kópavogur, 2025.