

Október 2023



# Uppbygging og umgjörð lagareldis

Stefna til ársins 2040



Stjórnarráð Íslands  
Matvælaráðuneytið

**Uppbygging og umgjörð lagareldis**

Stefna til ársins 2040

**Útgefandi:**

Stjórnarráð Íslands  
mar@mar.is — mar.is

©2023 Stjórnarráð Íslands

**Umbrot og textavinnsla:**

Stjórnarráð Íslands

ISBN 978-9935-9749-1-4

Október 2023

[stjornarradid.is](http://stjornarradid.is)

# Efnisyfirlit

<b>Útdráttur</b>	<b>6</b>
<b>Abstract</b>	<b>7</b>
<b>Inngangur</b>	<b>8</b>
1.1 Stoðir stefnumótunarinnar	12
1.2 Áskoranir og tækifæri	15
1.3 Framtíðarsýn til ársins 2040	17
<b>2. Sjókvíaeldi</b>	<b>19</b>
2.1 Vísindi í forgrunni	21
2.2 Aukin dýravelferð	30
2.3 Áhættustýrt skipulag	36
2.4 Sterkari stjórnsýsla	40
2.5 Afgjald af sameiginlegri auðlind	43
2.6 Fjárfest til framtíðar	49
2.7 Græn uppbygging	51
<b>3. Landeldi</b>	<b>55</b>
3.1 Skilvirkt leyfisveitingarferli	58
3.2 Eftirlit sniðið að starfsemi landeldis	60
<b>4. Úthafseldi</b>	<b>63</b>
4.1 Traustar grunnrannsóknir	64
4.2 Skýrt leyfisveitingaferli	67
<b>5. Þörungarækt</b>	<b>70</b>
5.1 Traustar grunnrannsóknir	71
5.2 Skýrt leyfisveitingaferli	73
<b>6. Samræmi við aðrar ætlanir stjórnvalda</b>	<b>76</b>
<b>7. Aðgerðaáætlun 2024-2028</b>	<b>80</b>
<b>8. Viðauki</b>	<b>93</b>
8.1 Listi yfir hagsmunaaðila	93

# Myndaskrá

<b>Mynd 1.</b> Hvernig lagareldi getur stuðlað að markmiðum Sameinuðu þjóðanna um sjálfbæra þróun.	10
<b>Mynd 2.</b> Framleiðslumagn í greinum lagareldis, sviðsmyndir.	13
<b>Mynd 3.</b> Tímalína stefnumótunar lagareldis.	15
<b>Mynd 4.</b> Möguleg áhrif vaxtar í lagareldi á Íslandi.	16
<b>Mynd 5.</b> Sviðsmyndir framleiðslu og söluverðmætis sjókvíaeldis.	19
<b>Mynd 6.</b> Kostir og áskoranir sjókvíaeldis.	20
<b>Mynd 7.</b> Friðunarsvæði, sbr. auglýsingu nr. 460/2004.	22
<b>Mynd 8.</b> Yfirlit yfir fiskeldisstarfsemi og umsóknir á Vestfjörðum.	37
<b>Mynd 9.</b> Áætlaður vöxtur landeldis á heimsvísu.	55
<b>Mynd 10.</b> Kostir og áskoranir landeldis.	56
<b>Mynd 11.</b> Sviðsmyndir framleiðslu og söluverðmætis landeldis.	57
<b>Mynd 12.</b> Sviðsmyndir framleiðslu og söluverðmætis úthafseldis.	63
<b>Mynd 13.</b> Kostir og áskoranir úthafseldis.	64
<b>Mynd 14.</b> Sviðsmyndir framleiðslu og söluverðmætis þörungaræktar.	70
<b>Mynd 15.</b> Kostir og áskoranir þörungaeeldis.	71



# Útdráttur

---

Í skjali þessu er í fyrsta sinn sett fram heildstæð stefna fyrir uppbyggingu og umgjörð lagareldis. Stefnan nær til ársins 2040 og hefur að markmiði að skapa greininni skilyrði til aukinnar verðmætasköpunar með sjálfbæra nýtingu og vistkerfisnálgun að leiðarljósi. Í skjalinu er sett fram sameiginleg framtíðarsýn til ársins 2040 fyrir undirgreinar lagareldis (sjókvíaeldi, landeldi, úthafseldi og þörungærækt) og fjallað um markmið hvernar greinar fyrir sig sem þurfa að nást þannig að framtíðarsýnin geti orðið að veruleika. Megin áherslur stefnunnar eru að lagareldi verði stjórnað á grundvelli skilgreindra mælikvarða sem koma í veg fyrir að greinin hafi neikvæð áhrif á umhverfi sitt, hvort heldur er á vistkerfi eða villta stofna, og sem tryggja að staða dýravelferðar og sjúkdóma sé með sama hætti og best þekkist í lagareldi á heimsvísu. Í skjalinu er jafnframt að finna aðgerðaáætlun til ársins 2028 sem ætlað er að hrinda stefnunni í framkvæmd. Sú aðgerðaáætlun mun síðan verða uppfærð árlega á meðan stefnan er í gildi.

# Abstract

---

This document sets out a comprehensive policy for the structure and framework of aquaculture in Iceland. The purpose of the policy, which covers the period until 2040, is to create conditions for increased value creation in aquaculture through an approach driven by sustainability and environmental science. The document sets out a collective forward-looking vision for the industries comprising aquaculture (traditional farming, land-based farming, offshore farming and algae farming) and considers the objectives of each industry which need to be met for that vision to be realised. The main emphasis of the policy is for aquaculture to be managed on the basis of defined parameters which are intended to prevent the industries from negatively impacting the environment, whether it be wildlife or the relevant ecosystem as a whole. This also extends to ensuring that animal welfare and diseases are managed in way which is consistent with best practices in aquaculture worldwide. This document also sets out an action plan for the period up to 2028 which is intended to enact the policy. The action plan will be updated annually while the policy is in force.



# Inngangur

Ísland er auðugt af náttúruauðlindum. Íslendingum hefur tekist vel að nýta þær auðlindir sem landið er búið; meðal annars hafið, vatnið og orkuna. Leiðarstef í nýtingu á takmörkuðum auðlindum hefur verið að tryggja sjálfbæra nýtingu í þágu komandi kynslóða. Lagareldi á Íslandi er sú framleiðslugrein sem sameinar að stórum hluta nýtingu okkar verðmætustu náttúruauðlinda en lagareldi (e. aquaculture) er regnhlífarhugtak yfir ræktun lífvera í vatni, hvort sem um ræðir í sjó eða ferskvatni.<sup>1</sup>

Í stjórnarsáttmála ríkisstjórnarinnar frá nóvember 2021 er lögð áhersla á að innlend matvælaframleiðsla verði styrkt á kjörtímabilinu. Í sáttmálanum segir: „Íslenskur landbúnaður, sjávarútvegur og fiskeldi eru þungamiðja í innlendri matvælaframleiðslu sem verður eflað á kjörtímabilinu. Með auknum áhuga á hreinum afurðum, sem framleiddar eru með endurnýjanlegri orku og grunnu kolefnisspori á Íslandi, skapast mikil sóknarfæri í framleiðslu matvæla og ýmissa hliðarafurða. Við viljum búa þessari starfsemi samkeppnishæft umhverfi til að gera henni kleift að standa enn betur undir því fjölbætta hlutverki sem hún gegnir í íslensku samfélagi, meðal annars við að skapa atvinnu og byggðafestu, auk þess að vera mikilvægur valkostur fyrir neytendur á Íslandi.“ Í stjórnarsáttmálanum er m.a. lagt upp með að í þessu skyni verði mótuð „heildstæð stefna um uppbyggingu, umgjörð og gjaldtöku fiskeldis. Við þá vinnu verði lögð áhersla á tækifæri til atvinnusköpunar og mikilvægi þess að greinin byggist upp á grundvelli sjálfbærni, vísindalegrar þekkingar og verndar villtra laxastofna“.

Stórt skref hefur nú þegar verið stigið í þessa átt með mótun matvælastefnu með þingsályktunartillögu sem samþykkt var á Alþingi þann 31. maí 2023. Matvælastefnunni er ætlað að vera grundvöllur ákvarðanatöku til að stuðla að aukinni verðmætasköpun í matvælaframleiðslu hér á landi, tryggja fæðu- og matvælaöryggi og auka velferð fólks í sátt við umhverfi og náttúru. Mun matvælastefnan þannig vera leiðarstef fyrir matvælaframleiðslu í landinu og þar með talið þá stefnumótun sem undir hana fellur. Matvælastefnan er til ársins 2040 og er framtíðarsýn hennar útlistuð í tíu atriðum.

## Matvælastefna til ársins 2040 — Framtíðarsýn

1. Ísland verði í fremstu röð ríkja í gæðum framleiddra matvæla.



<sup>1</sup> Samkvæmt skilgreiningu FAO er lagareldi eftirfarandi: Lagereldi vatnalífvera þar á meðal fiska, lindýra, krabba-dýra og vatnaplantna. Lagareldi felur í sér einhvers konar inngrip í eldisferlið til að efla framleiðsluna, svo sem reglubundna söfnun, fódrun, vernd gegn rándýrum o.s.frv. Lagareldi felur einnig í sér eignarhald einstaklinga eða fyrirtækja á stofninum sem verið er að rækta, skipulagningu, þróun og rekstur fiskeldiskerfa, staði, aðstöðu og starfshætti, og framleiðslu og flutning.

<sup>2</sup> Þingsályktun um matvælastefnu til ársins 2040 Nr. 20/153, 153. Löggjafarþing 2022-2023.



2. Framleiðsla sem byggist á nýtingu lifandi auðlinda standist öll viðmið um sjálfbærni nýtingar og hafi vísindi vistkerfisnálgunar og varúðar að leiðarljósi.
3. Fullnýting afurða tryggji virðisdeðju matvælaframleiðslu.
4. Matvælaframleiðsla verði kolefnishlutlaus og kolefnisjöfnun byggist á náttúru-miðuðum lausnum sem samræmast alþjóðlegum skuldbindingum.
5. Matvælaöryggi standi á traustum stoðum og öll framleiðsla miði að heilbrigðu umhverfi, góðri heilsu fólks og heilbrigði dýra.
6. Fæðuöryggi verði tryggt. Komið verði á fót skipulagi sem tryggji nauðsynlegar lágmarksbirgðir matvæla í landinu á hverjum tíma, sem og aðföng til framleiðslunnar.
7. Framleiðsla verði arðbær og tryggji byggðafestu og uppbyggingu þekkingar í samfélaginu.
8. Ákvarðanir um nýtingu lifandi auðlinda taki jafnan mið af samfélagsgæðum, jöfnuði óháð efnahag, kyni, uppruna og búsetu og hag heildarinnar í efnahagslegu tilliti.
9. Menntun í matvælatengdu námi mæti þörfum samfélagsins og atvinnulífsins. Matvælaframleiðsla verði eftirsóknarverður starfsvettvangur sem laði að sér starfsfólk sem búi yfir hæfni og getu til að takast á við áskoranir og tækifæri framtíðarinnar í matvælaframleiðslu.
10. Rannsókn- og nýsköpunarstarf auki mælanlega sjálfbærni, fjölbreytni og verðmætasköpun matvælaframleiðslu. Ísland verði með leiðandi hlutverk í hugviti og tæknibreytingum sem tengjast sjálfbærri matvælaframleiðslu.

Lagareldi, þá aðallega laxeldi í sjó, hefur vaxið hratt síðustu ár. Árið 2022 var útflutningsverðmæti tæplega 49 milljarðar (þar sem lax er meginuppistaðan), í samanburði við um 5 milljarða árið 2013. Þar af leiðandi hefur útflutningsverðmæti tífaldast á stuttum tíma og stóð fiskeldi fyrir um 5% af heildarútflutningsverðmætum Íslands árið 2022.<sup>3</sup> Fjöldi þeirra sem starfar í fiskeldi hefur aukist samhliða aukinni framleiðslu en árið 2022 voru starfsmenn í fiskeldi samtals um 650. Starfstöðvar í fiskeldi eru að langstærstum hluta staðsettar utan höfuðborgarsvæðisins, en rúmlega 83% starfa í fiskeldi eru á landsbyggðinni.<sup>4</sup>

<sup>3</sup> [Útflutningur eftir vinnslugreinum og vöruflokkum \(Hagstofuflokkun\) 2002-2022 og Útfluttar eldisfiskafurðir eftir löndum 2010-2022](#) (sótt af [hagstofa.is](http://hagstofa.is), 03/08/23)

<sup>4</sup> Sérvinnsla frá Hagstofunni (7.júní 2023)

Með fjölgun jarðarbúa er brýnt að fundnar séu leiðir til mæta aukinni fæðueftirspurn með sjálfbærri matvælaframleiðslu. Í samburði við aðra dýrapróteinframleiðslu getur lagareldi gengt mikilvægu hlutverki og stuðlað að markmiðum Sameinuðu þjóðanna um sjálfbæra þróun.



**Mynd 1.** Hvernig lagareldi getur stuðlað að markmiðum Sameinuðu þjóðanna um sjálfbæra þróun.<sup>5</sup>

Samkvæmt greiningu sem Boston Consulting Group vann fyrir matvælaráðuneytið er mögulegt framleiðsluverðmæti lagareldis árið 2032 metið á bilinu 140-430 milljarðar íslenskra króna.<sup>6</sup> Því er ljóst að lagareldi hefur fulla burði til að verða ný stoð í íslensku efnahagslífi.

Meginforsenda þess að greinin geti nýtt fyrirliggjandi sóknarfæri er að uppbyggingin byggji á skýrum viðmiðum sjálfbærrar nýtingar þar sem vísindi vistkerfisnálgunar og varúðar eru höfð að leiðarljósi. Slík umgjörð tryggir samkeppnishæfni greinarinnar til langs tíma og eykur velferð í sátt við umhverfi og náttúru. Því eru sameiginlegir hagsmunir allra að við nýtingu náttúruauðlinda sé gætt fyllstu varúðar. Til að slíkar áætlanir gangi eftir verður eftirlit, vöktun og rannsóknir með framleiðslunni að standast ítrustu kröfur.

Í skjali þessu er í fyrsta sinn sett fram stefna fyrir uppbyggingu og umgjörð lagareldis. Stefnan nær til ársins 2040 og hefur að markmiði að skapa greininni skilyrði til aukinnar verðmætasköpunar með sjálfbæra nýtingu og vistkerfisnálgun að leiðarljósi. Í skjalinu er sett fram sameiginleg framtíðarsýn til ársins 2040 fyrir undirgreinar lagareldis og fjallað um markmið hverrar greinar fyrir sig sem þurfa að nást til þess að framtíðarsýnin verði að veruleika.

<sup>5</sup> Greining Boston Consulting Group. Það athugast að þrátt fyrir að fiskeldi geti minnkað veiðiálag á villta stofna, þá kann fiskeldi einnig að auka veiðiálag á tiltekna stofna vegna fóduröflunar.

<sup>6</sup> Staða og framtíð lagareldis á Íslandi (Febrúar 2023)



Helstu áherslur stefnunnar eru að lagareldi verði stjórnað á grundvelli skilgreindra mælikvarða sem koma í veg fyrir að greinin hafi neikvæð áhrif á umhverfi sitt, hvort heldur er á vistkerfi eða villta stofna, og sem tryggja að dýravelferð og sjúkdómar séu með sama hætti og best þekkist í lagareldi á heimsvísu. Til að ná þessu fram eru m.a. settir fram hagrænir hvatar sem ætlað er að stuðla að því að rekstraraðilar fjárfesti í besta fánlega búnaði, vinnuáðferðum og hæfu starfsfólki. Jafnframt hafi framkvæmd og frammistaða einstakra rekstraraðila áhrif á leyfi þeirra til rekstrar, til hækkunar framleiðslu eða lækkunar samkvæmt fylgni við einstaka mælikvarða.

Til að þróa mælikvarðana og tryggja framfylgd þeirra verður að tryggja fjármagn til rannsókna og vöktunar Hafrannsóknastofnunar. Jafnframt þarf fjármagn til eftirlits og leyfisveitinga Matvælastofnunar að vera tryggt þannig að stjórnsýsla og eftirlit í málaflökknum mæti þörfum.

Í stefnunni er lagt upp með að leyfishafar greiði gjald fyrir afnot af sameiginlegum auðlindum sem skili tekjum sem m.a. standi undir stjórnsýslu, rannsóknum og vöktun málaflokksins auk innviðauppbyggingar sem honum fylgir. Gjaldið verður tengt afkomu rekstraraðila í gegnum viðmið við heimsmarkaðsverð á afurðum og þannig tryggt að gjaldtakan gangi ekki svo langt að fjárfestingar í greininni standi ekki undir þeim kröfum sem gera verður til hennar. Þá eru hagrænir hvatar innbyggðir í gjaldtökuna sem hvetja til framleiðsluáðferða sem stuðla að bættri umgengni við umhverfi og bættri dýravelferð.

Þá er í stefnunni lögð til skipting á gjaldinu milli ríkis og sveitarfélaga til að tryggja að sveitarfélög geti fjármagnað nauðsynlega uppbyggingu innviða og þjónustu sem skapast af vexti greinarinnar.

## 1.1 Stoðir stefnumótunarinnar

Langtímasýn og stefnumótun í lagareldi á Íslandi hefur ekki áður verið sett fram. Við gerð sáttmála núverandi ríkisstjórnar var tekið af skarið um að þörf væri á að móta heildstæða stefnu í málaflöknum. Samkvæmt sáttmálanum ber að móta heildstæða stefnu um uppbyggingu, umgjörð og gjaldtöku í greininni. Þá ber að leggja áherslu á tækifæri til atvinnusköpunar og mikilvægi þess að greinin byggist upp á grundvelli sjálfbærni, vísindalegrar þekkingar og verndar villtra laxastofna.

### Undirbúningsvinna stefnumótunar

Á þessu kjörtímabili hafa verið stigin þrjú megin skref til að styðja við stefnumótun lagareldis. Í fyrsta lagi var unnin greinargerð sem lýsti áherslum og verklagi matvælaráðherra við stefnumótun á sviði matvæla. Í öðru lagi hefur Ríkisendurskoðun framkvæmt stjórnarsýsluúttekt á sjókvíaeldi og í þriðja lagi hefur ráðgjafafyrirtækið Boston Consulting Group framkvæmt úttekt á tækifærum lagareldis:

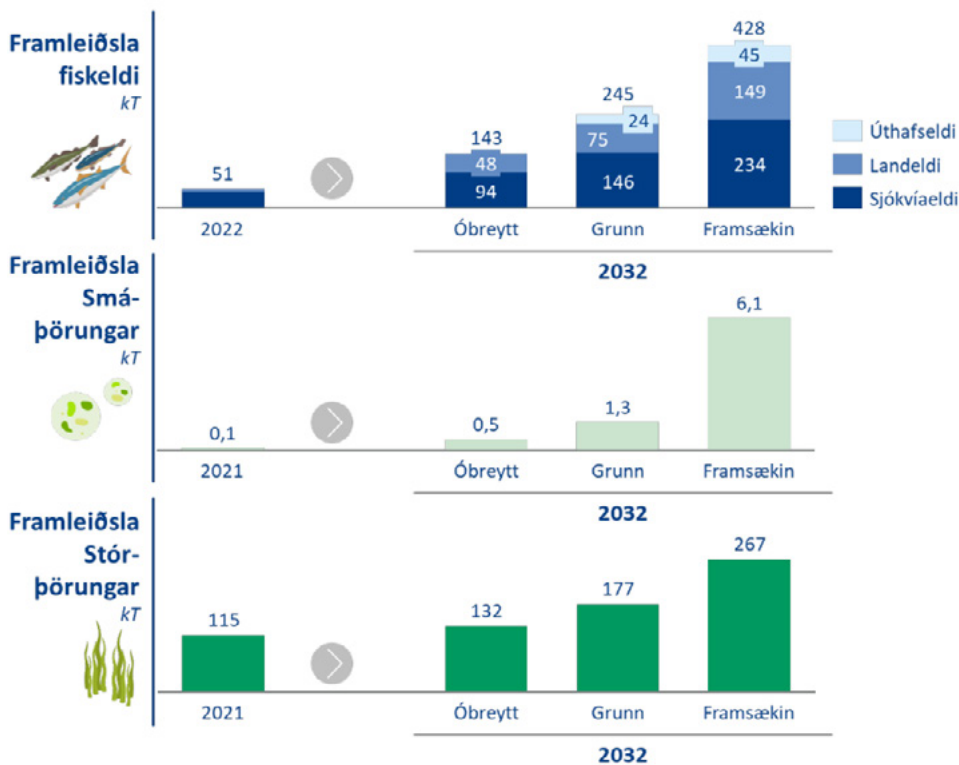
1. Í febrúar 2022 var lögð fram greinargerð á Samráðsgátt stjórnvalda þar sem lýst var áherslum og fyrirhuguðu verklagi matvælaráðherra við stefnumótun á sviði matvæla, þ.m.t. fiskeldis. Í kaflanum um fiskeldi var fjallað um stöðu greinarinnar almennt, áherslur í stjórnarsáttmála ríkisstjórnarinnar og að lokum um fyrirhugaða vinnu matvælaráðherra á kjörtímabilinu. Alls bárust 24 umsagnir við greinargerðina.<sup>7</sup>
2. Ríkisendurskoðun framkvæmdi stjórnarsýsluúttekt á sjókvíaeldi í heild sinni og skoðaði m.a. þátt ráðuneyta, Hafrannsóknastofnunar og Matvælastofnunar auk annarra. Úttektin ber titilinn „Sjókvíaeldi: Lagaframkvæmd, stjórnarsýsla og eftirlit“ og var skilað í janúar 2023.<sup>8</sup> Þessi úttekt var gerð að beiðni matvælaráðherra sem varð ljóst í upphafi árs 2022 að innviðir ráðuneyta og stofnana höfðu ekki fylgt eftir örur vexti greinarinnar. Sjókvíaeldi á Íslandi hefur vaxið hratt á síðustu árum þar sem framleiðslan hefur farið frá því að vera innan við 1.000 tonn upp í 50.000 tonna framleiðslu á árunum 2012 til 2022. Nú þegar hafa verið gefin út leyfi fyrir um 103.000 þúsund tonna framleiðslu. Úttekt Ríkisendurskoðunar var víðtæk og skoðuð var stjórnarsýsla allra málaflokka, allt frá undirbúningi löggjafar og setningu afleiddra reglna til eftirlits með starfsemi fyrirtækja í greininni. Í úttektinni eru samtals 23 ábendingar til ráðuneyta og stofnana sem fara með málaflökk sjókvíaeldis, þar af 17 ábendingar sem beinast beint að matvælaráðuneytinu. Stefnumótun í lagareldi er m.a. liður í að bregðast við þeim ábendingum. Þá fjallaði stjórnskipunar- og eftirlitsnefnd Alþingis ítarlega um efni skýrslunnar og í meirihlutaáliti nefndarinnar kom fram að nauðsynlegt væri að bregðast við þeim ábendingum sem fram koma í úttektinni.<sup>9</sup> Í álitinu var ítrekað að mikilvægt væri að lagasetningu yrði fylgt eftir með markvissum hætti og stuðlað verði að virku eftirliti og stjórnarsýslu sem snýr að sjókvíaeldi.

<sup>7</sup> Áherslur og verklag við stefnumótun á sviði matvæla

<sup>8</sup> Sjókvíaeldi; Lagaframkvæmd, stjórnarsýsla og eftirlit (Janúar 2023), Ríkisendurskoðandi

<sup>9</sup> 1701 álit, meirihluti stjórnskipunar- og eftirlitsnefndar, Alþingi, 4. maí 2023

3. Í ágúst 2022 fól matvælaráðherra ráðgjafafyrirtækinu Boston Consulting Group (BCG), að undangengnu útboði, að vinna ítarlega skýrslu um greiningu á framtíðar-tækifærum og áskorunum lagareldis á Íslandi. Skýrslan kom út í febrúar 2023 og bar titilinn „Staða og framtíð lagareldis á Íslandi“.<sup>10</sup> Skýrslan felur í sér ítarlega úttekt á stöðu lagareldis á Íslandi sem og samanburð við önnur lönd og fjallar m.a. um umhverfismál, verðmætasköpun og regluverk. Í samræmi við stjórnarsáttmála ríkisstjórnarinnar var áhersla lögð á að kortleggja tækifæri til sjálfbærs vaxtar greinarinnar með vísindalega þekkingu að leiðarljósi. Gerð var samanburðargreining við þau lönd sem stunda lagareldi ásamt úttekt á mögulegum mótvægisáðgerðum vegna umhverfisáhrifa af hinni ýmsu starfsemi, þ.m.t. sjókvíaelði. Skýrslan var birt á Samráðsgátt stjórnvalda og alls bærust 22 umsagnir.<sup>11</sup>



**Mynd 2.** Framleiðslumagn í greinum lagareldis, sviðsmyndir.<sup>12</sup>

<sup>10</sup> Staða og framtíð lagareldis á Íslandi (Febrúar 2023), BSG

<sup>11</sup> Umsagnir á Samráðsgátt stjórnvalda við skýrslu Boston Consulting Group – Staða og framtíð lagareldis á Íslandi

<sup>12</sup> Greining Boston Consulting Group

Ofangreindar úttekir nýtast vel sem grunnur fyrir stefnumótunarvinnu á sviði lagareldis. Stjórnsýsluúttekt Ríkisendurskoðunar lítur í baksýnisspegilinn og hefur að geyma ítarlegar ábendingar um það hvernig hægt sé að efla stjórnsýslu í tengslum við sjókvíaeldi. Úttektin mun einnig nýtast varðandi aðrar greinar lagareldis, þ.e. landeldi, úthafseldi og þörungaeldi. Skýrsla BCG kortleggur hins vegar ítarlega þau tækifæri og áskoranir sem fylgja starfsemi lagareldis og lögð er áhersla á að horfa til framtíðar. Samlegðaráhrif þessara tveggja skýrslna eru því skýr.

Auk framangreindra skýrslna hefur mikil vinna átt sér stað innan matvælaráðuneytisins og undirstofnana þess við að kortleggja stöðu sjókvíaeldis sérstaklega. Má þar nefna niðurstöður starfshóps um smitvarnir í sjókvíaeldi frá því í janúar 2023 og niðurstöður starfshóps um stök úr sjókvíaeldi sem birtar voru í maí sama ár. Alls bárust sex umsagnir við síðarnefndu skýrsluna.<sup>13</sup> Nýtist þessi vinna jafnframt sem grunnur fyrir stefnumótun þessa. Eins má nefna að starfsmenn matvælaráðuneytis fóru til Færeyja vorið 2022 og Noregs vorið 2023 í því markmiði að afla sér aukinnar þekkingar á umgjörð og aðstæðum lagareldis í viðkomandi löndum.

### Fjármögnun aðgerðaáætlunar

---

Í fjármálaáætlun 2024-2028 er gert ráð fyrir að útgjaldarammi málefna sviðs sjávarútvegs og fiskeldis aukist um 1.224 m. kr. frá fjárlögum 2023 til 2028. Gert er ráð fyrir því að með þessu aukist framlag til stjórnsýslu, vöktunar og rannsókna á sviði fiskeldis um 300 m. kr. 2024, 400 m. kr. 2025, 500 m. kr. 2026 og haldist þannig í útgjaldaramma til ársins 2028. Þessir auknu fjármunir gera það kleift að hrinda í framkvæmd þeim aðgerðum sem lagt er til að farið verði í á grunni stefnunnar. Er þetta afar mikilvægur liður í því að markmið stefnunnar raungerist.

### Samráðsfundir

---

Í júní 2023 var skilgreindum hagaðilum boðið á kynningarfundi á vegum matvælaráðuneytisins þar sem fyrstu hugmyndir að áherslum stefnunnar voru kynntar. Í hópi hagaðila voru 77 einstaklingar frá 44 mismunandi lögaðilum, sveitarfélögum, opinberum stofnunum og hagsmunasamtökum (sjá viðauka 8.1). Hugmyndum var ætlað að vera útgangspunktur fyrir opna umræðu um hvaða leiðir skyldu valdar við mótun stefnunnar. Í kjölfar fundarins gafst hagsmunaaðilum kostur á að koma sjónarmiðum sínum skriflega á framfæri. Alls bárust 32 umsagnir. Hagaðilar fengu svo kynningu á helstu atriðum stefnumótunarinnar í september 2023. Athugasemdir og ábendingar hagsmunaaðila nýttust afar vel við greiningu lykilviðfangsefna og spurninga sem nauðsynlegt er að stefnan leitist við að svara.

---

<sup>13</sup> Skýrsla starfshóps um stök úr sjókvíaeldi

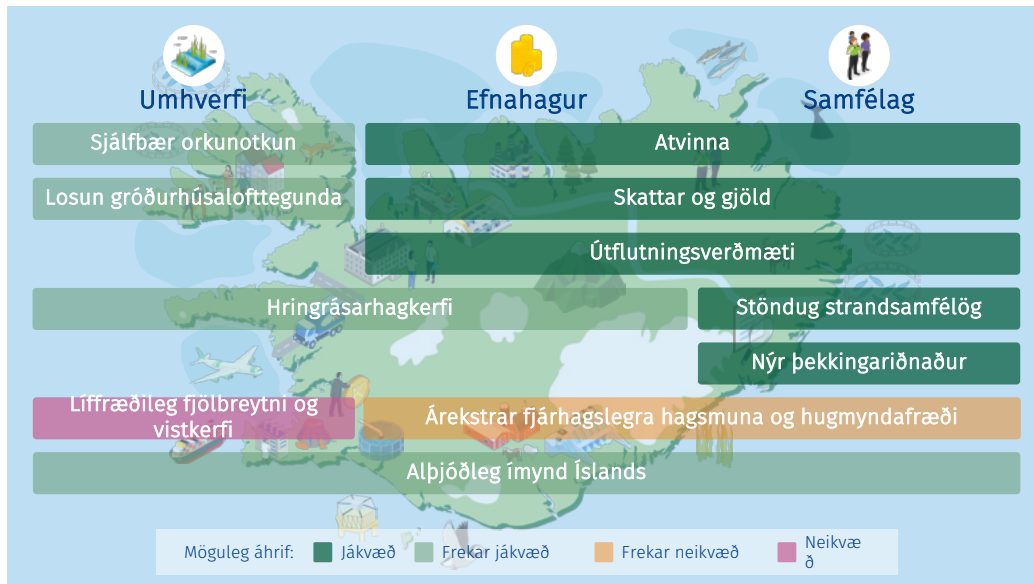


**Mynd 3.** Tímalína stefnumótunar lagareldis.

## 1.2 Áskoranir og tækifæri

Sjókvíaeldi, landeldi, úthafseldi og þörungarækt eru á mismunandi stað í þroskaferli sínu sem atvinnugreinar, s.s. hvað varðar framleiðslu og útgáfu leyfa. Sjókvíaeldi er sú grein lagareldis sem komin er hvað lengst héraðs ef horft er til leyfisveitinga stjórnvalda og framleiðslu. Landeldi er enn smátt í sniðum miðað við framleiðslu í sjókvíaeldi þó að framleiðsla úr landeldi eigi hér lengri samfellda sögu en sjókvíaeldi. Áform næstu tíu ára gera hins vegar ráð fyrir að framleiðsla í landeldi eigi eftir að verða meiri en í sjókvíaeldi. Úthafseldi og þörungarækt eru síðan á öðru stigi þar sem engar leyfisveitingar hafa átt sér stað og litlar formlegar rannsóknir hafa verið gerðar á fýsileika greinanna í stórum sniðum. Margar umhverfisrannsóknir hafa þó verið framkvæmdar af Hafrannsóknastofnun í tengslum við kortlagningu á hafinu og aðrar vistkerfisrannsóknir sem munu nýtast við rannsóknir á mögulegu þörung- og úthafseldi.

Í skýrslu Boston Consulting Group er gerð grein fyrir mögulegum tækifærum og áskorunum sem felast í vexti lagareldis hér á landi. Þó að greinar lagareldis séu í eðli sínu ólíkar innbyrðis þá dregur greining Boston Consulting Group vel fram stóru myndina af tækifærum og áskorunum lagareldis.



**Mynd 4.** Möguleg áhrif vaxtar í lagareldi á Íslandi.

Líkt og mynd 4 dregur fram, þá felst stærsta áskorun lagareldis í mögulegum áhrifum á líffræðilega fjölbreytni og vistkerfi. Í þeim efnum er sérstaklega nefnt að þetta eigi við opnar sjókvíar sem er algengasta framleiðsluaðferðin við sjókvíaeldi. Þá kunna umhverfisáhrif greinarinnar einnig að skapa árekstra við aðrar starfsgreinar, slíkt hefur þegar raungerst við stök eldislaxa sem orðið hefur til þess að grípa hefur þurft til víðtækra ráðstafana af hálfu yfirvalda og veiðiréttarhafa og geta haft í för með sér neikvætt almenningsálit en ljóst er að skiptar skoðanir eru um starfsemi sjókvíaeldis.

Þó umhverfisáhrif greinarinnar séu dregin upp sem áskorun þá felst í greinum lagareldis tækifæri til framleiðslu matvæla sem grundvallast á sjálfbærri orkunotkun, lágri losun gróðurhúsalofttegunda og nýtingu hliðarafurða. Tækifæri greinarinnar felast enn fremur í efnahagslegum verðmætum í gegnum útflutning, störf og tekjur af sköttum og gjöldum.

Framleiðslugreinar lagareldis standa jafnframt allar frammi fyrir þeirri áskorun að ráða til sín starfsfólk með víðeigandi sérþekkingu. Það hefur sýnt sig að það hefur verið vöntun á sérþekkingu héraðs, bæði fyrir rekstraraðila og stjórnvöld, og ætla má að þörfin fari vaxandi.





### 1.3 Framtíðarsýn til ársins 2040

---

**Afurðir lagareldis eru í fremstu röð þar sem framleiðsla þeirra uppfyllir öll skilyrði sjálfbærrar nýtingar. Lagareldi er ein af grunnstoðum efnahagslífs Íslands og styrkir stoðir undir hinar dreifðu byggðir landsins. Vöxtur greinarinnar hefur byggst upp á sjálfbæran hátt þar sem vísindi og vinnubrögð vistkerfisnálgunar og varúðar hafa verið höfð að leiðarljósi. Lagareldi nýtur virðingar og trausts í samfélaginu og er eftirsóttur starfsvettvangur.**

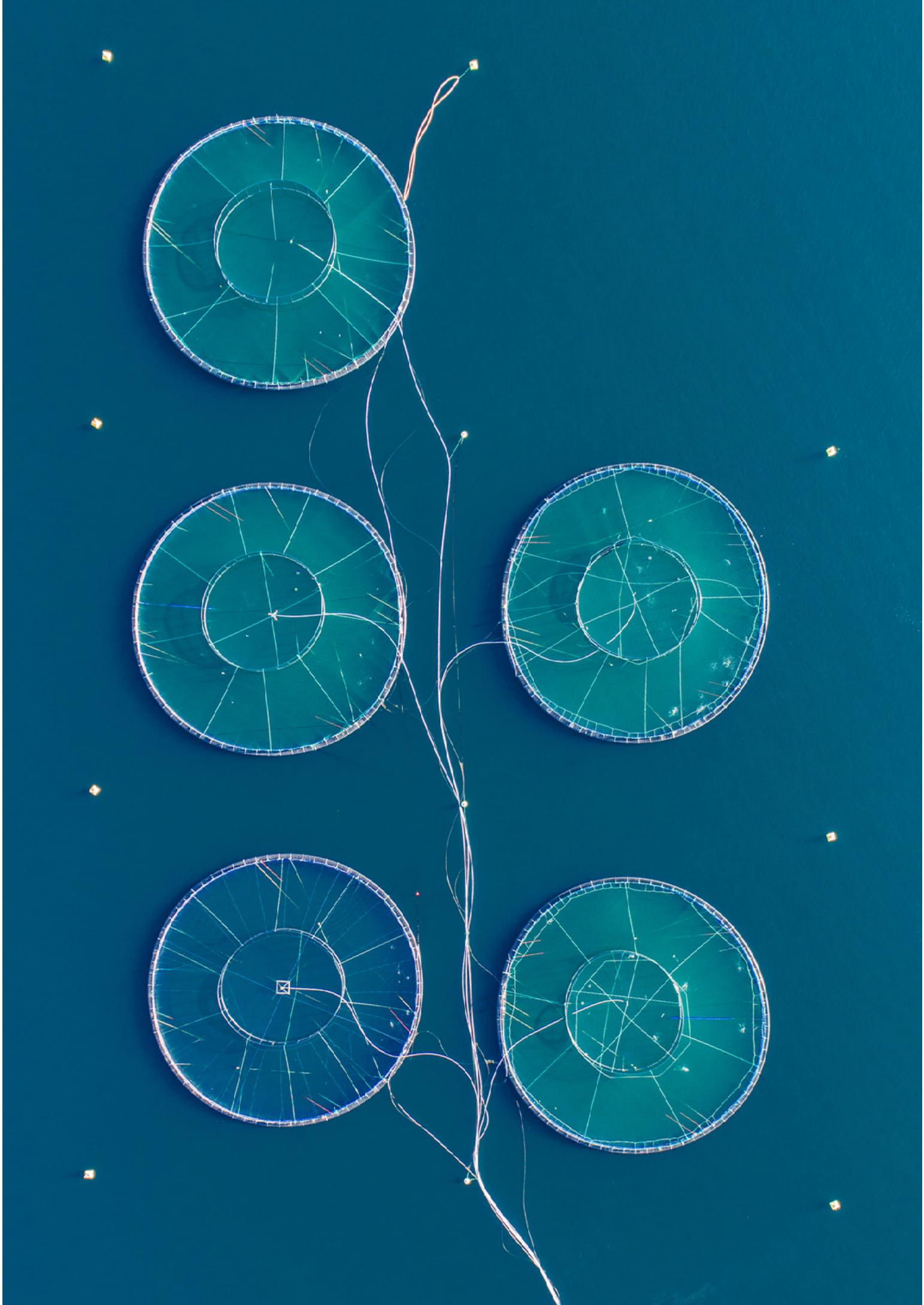
---

Framtíðarsýnin er metnaðarfull. Til að hún verði að veruleika eru sett fram lykilviðfangsefni fyrir hverja grein lagareldis sem ætlað er að varða leiðina að framtíðarsýninni. Lykilviðfangsefnin má finna í umfjöllun hverjar greinar.

Við mótun á lykilviðfangsefnunum var m.a. litið til stjórnsýsluúttektar Ríkisendurskoðunar, greiningarvinnu Boston Consulting Group, niðurstaða starfshópa um smitvarnir og strok, og athugasemda frá hagaðilum.

Hvert og eitt lykilviðfangsefni krefst þess að ákveðnum aðgerðum verði hrint í framkvæmd svo hægt sé að ná tilteknum stefnumiðum sem falla undir lykilviðfangsefnin. Aðgerðaáætlanir verða til fimm ára í senn og verða uppfærðar árlega meðan stefnan er í gildi, tengdar við fjárlagagerð og áherslur málaflokksins hverju sinni.

Fyrstu aðgerðaáætlunina má finna í kafla 7. Til þæginda fyrir lesendur er jafnframt að finna hluta af aðgerðunum í bláum kössum í megintexta hvers lykilviðfangsefnis.

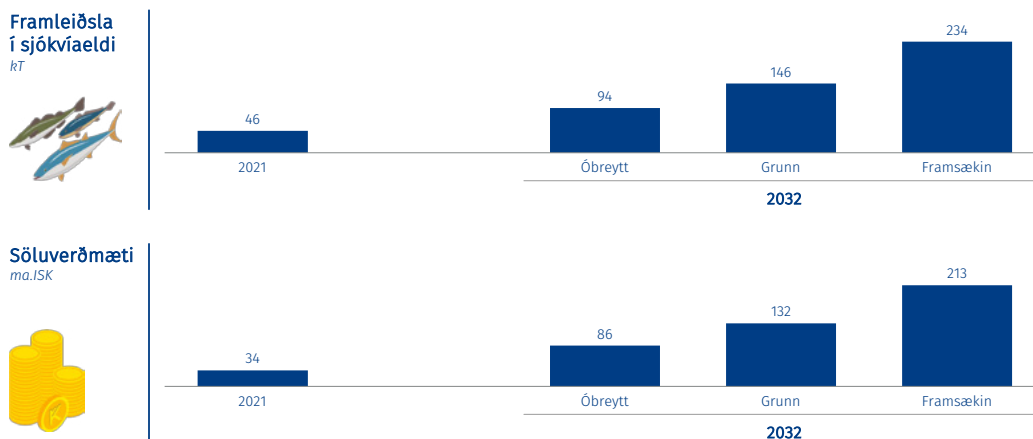




## 2. Sjókvíaeldi

Hafsvæðið kringum Íslandi er í eigu íslensku þjóðarinnar og fara stjórnvöld með umráðarétt í umboði þjóðarinnar, þ.m.t. varðandi nýtingu auðlinda. Í tilfalli sjókvíaeldis felur auðlindanýtingin í sér staðbundinn nýtingarrétt til að stunda eldi á fiski í fjörðum við landið. Nýtingarrétturinn er fólgin í leyfisveitingu af hálfu Matvælastofnunar og Umhverfisstofnunar, að undangenginni umsögn Skipulagsstofnunar og umhverfismati framkvæmda ef við á. Að jafnaði er sjókvíaeldi stundað á svæðum utan netlaga og því ekki á forræði sveitarfélaga heldur annarra stjórnvalda.<sup>14</sup>

Í dag eru fimm rekstraraðilar með leyfi til að stunda eldi í sjó á samtals um 60 svæðum. Sjókvíaeldi á Íslandi á sér meira en fimm áratuga sögu, en það má segja að fyrir réttum áratug hafi fyrst orðið verulegur vöxtur í sjókvíaeldi. Ársframleiðsla í sjókvíaeldi hefur farið úr tæpum 4 þúsund tonnum í um 50 þúsund tonn á aðeins átta árum. Nú hafa verið gefin út leyfi fyrir eldi á samtals 103 þúsund tonnum í sjó, þar af fyrir um 90 þúsund tonna eldi á frjóum laxi. Leyfisveitingar hafa verið á Vestfjörðum og Austfjörðum en miklar takmarkanir eru á staðsetningu sjókvíaeldis vegna mögulegra umhverfisáhrifa, einkum vegna áhættu á blöndun við villta laxastofna og útbreiðslu sjúkdóma og sníkjudýra.



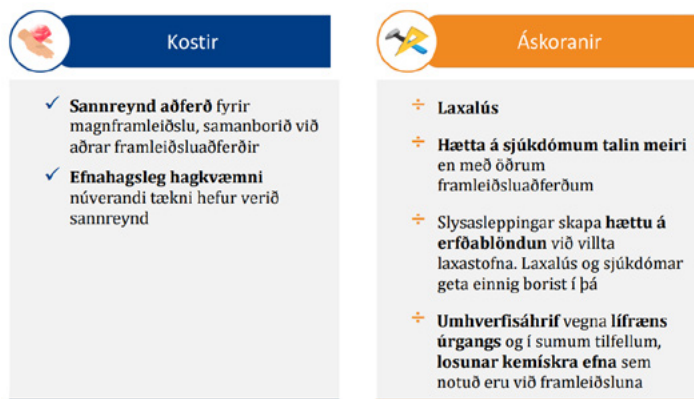
Mynd 5. Sviðsmyndir framleiðslu og söluverðmætis sjókvíaeldis.<sup>15</sup>

Hraður vöxtur sjókvíaeldis hefur leitt til þess að atvinnugreinin er orðin mikilvæg stoð í efnahagi landsins, m.a. vegna gjaldeyrissköpunar og nýrra starfa. Framtíðarmöguleikar greinarinnar eru settir fram á mynd 5. Nýjar atvinnugreinar eins og sjókvíaeldi auka fjölbreytni í íslensku efnahagslífi og samfélaginu í heild, ekki síst í þeim byggðum sem

<sup>14</sup> Þess má geta að nýverið var samþykkt strandsvæðaskipulag fyrir firði og flóa Austfjarða og Vestfjarða þar sem sett var fram stefna stjórnvalda um framtíðarnýtingu, skipulag og vernd.

<sup>15</sup> Greining Boston Consulting Group

næstar eru sjókvíaeldinu. Áhrif sjókvíeldis á samfélag eru hvað skýrust á Vestfjörðum og Austfjörðum en flest ný störf í tengslum við sjókvíaeldi eru á þeim svæðum. Seiðaframleiðsla fyrir sjókvíaeldi hefur einnig aukist en stór hluti þeirrar starfsemi fer fram á Suðurlandi og Norðurlandi.



**Mynd 6.** Kostir og áskoranir sjókvíaeldis.<sup>16</sup>

Leyfisveitingar vegna sjókvíaeldis kalla á aðkomu ýmissa stofnana enda þarf að gæta að mörgum atriðum við útgáfu leyfa, til dæmis umhverfisáhrifum, áhættu af stroki, dýravelferð, dýraheilbrigði, útbreiðslu sníkjudýra og sjúkdóma, skipulagsmálum auk annars. Miklum vexti sjókvíaeldis á skömmum tíma hafa fylgt erfiðleikar í stjórnsýslu líkt og berlega kom í ljós í stjórnsýsluúttekt Ríkisendurskoðunar í janúar 2023.<sup>17</sup> Stjórnsýsluúttektin var viðamikil og komu fram 23 ábendingar sem snéru að þeim stofnunum sem hafa aðkomu að sjókvíaeldi, þ.e. matvælaráðuneytinu, umhverfis-, orku- og loftslagsmálaráðuneytinu, Matvælastofnun, Hafrannsóknastofnun, Umhverfisstofnun, Fiskistofu og Skipulagstofnun.

Sjókvíaeldi fer fram í síbreytilegu umhverfi að því er varðar vistfræðilega þætti og tækniþróun. Það þýðir að sú þekking og stjórnsýsluframkvæmd sem er til staðar í dag getur fljótt orðið úrelt. Lög um fiskeldi voru endurskoðuð árið 2019 og gerðar voru viðamiklar breytingar á löggjöfnni. Tilgangur breytinganna var að styrkja lagaumgjörð og stjórnsýslu sjókvíaeldis og ýta undir að sjókvíaeldi yrði sterk og öflug atvinnugrein þar sem sjálfbær þróun og vernd lífríkis yrði höfð að leiðarljósi. Með breytingunum var jafnframt leitast við að ná aukinni sátt um uppbyggingu greinarinnar til framtíðar. Samkvæmt ákvæði í lögnum skyldi fara fram endurskoðun þeirra eigi síðar en 1. maí 2024.

Núgildandi lög hafa reynst misvel og kom fljótt í ljós að torvelt væri að framfylgja lögnum í núverandi mynd án frekara fjármagns til að stunda rannsóknir, vöktun og

<sup>16</sup> Greining Boston Consulting Group

<sup>17</sup> Stjórnsýsluúttekt Ríkisendurskoðunar - Sjókvíaeldi, lagaframkvæmd, stjórnsýsla og eftirlit

eftirlit með atvinnugreininni. Þannig leiddi stjórnsýsluúttekt Ríkisendurskoðunar í ljós að umgjörð sjókvíaeldis hafi einkennst af veikburða og brotakenndri stjórnsýslu sem var vart í stakk búin til að takast á við aukin umsvif í greininni á undanförunum árum. Með stefnumótun til ársins 2040 og endurskoðaðri löggjöf um lagareldi er ætlunin að taka á þeim atriðum sem betur mega fara og gera úrbætur.

## 2.1 Vísindi í forgrunni

### Rannsóknir og vöktun

Þessi kafli fjallar um:

- Öflun þekkingar á starfsemi og áhrifum sjókvíaeldis á umhverfi.
- Mikilvægi þess að byggt sé á rannsóknum og vísindum við uppbyggingu sjókvíaeldis.
- Lágmarkun umhverfisáhrifa og verndun villtra stofna.

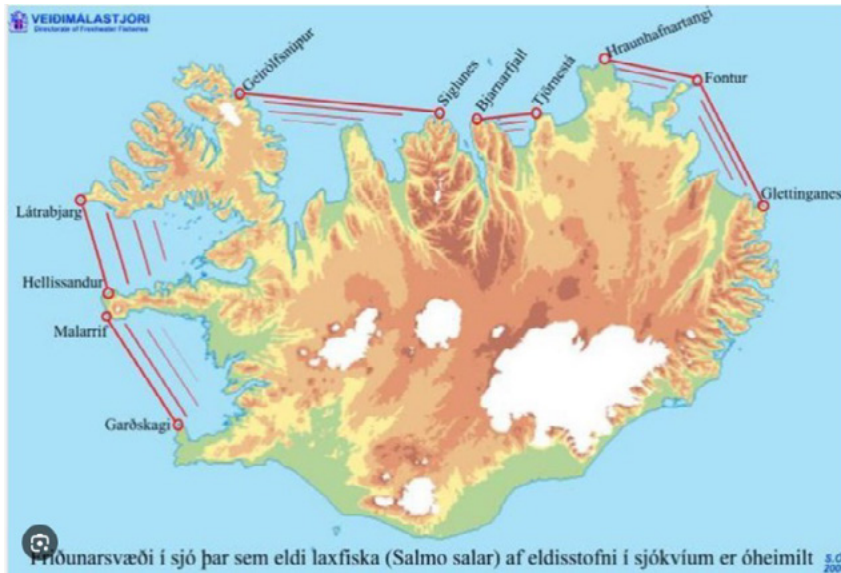
Í eftirfarandi kafla verður fjallað um þá þætti sem hafa ráðandi áhrif á það hvar og hversu mikið sjókvíaeldi er heimilað við strendur landsins, þ.e. lokunarsvæði, burðarþolsmat og áhættumat erfðablöndunar. Þessir þrjú þættir hafa þann tilgang að lágmarka helstu umhverfislegu áskoranir greinarinnar, þ.e. mögulega erfðablöndun við villta nytjastofna laxa, útbreiðslu sjúkdóma og sníkjudýra og umhverfisáhrif vegna lífræns úrgangs. Þannig hafa lokunarsvæðin og áhættumat erfðablöndunar það að meginmarkmiði að vernda villta nytjastofna laxa fyrir erfðablöndun. Lokunarsvæðin hafa jafnframt það að markmiði að draga úr útbreiðslu sjúkdóma og sníkjudýra. Burðarþolsmat þjónar hins vegar þeim tilgangi að meta þol fjarða eða afmarkaðra hafsvæða til að taka á móti auknu lífrænu álagi án þess að það hafi óæskileg áhrif á lífríkið skv. lögum um stjórn vatnamála nr. 36/2011.

Rekstrarleyfi sjókvíaeldis eru veitt með tilgreindum leyfilegum hámarkslífmassa til framleiðslu á viðkomandi svæði. Samanlagður lífmassi á hverju hafsvæði skal vera innan marka burðarþols sem tilgreinir þann lífmassa sem það getur borið. Heildarlífmassi frjós lax skal einnig vera innan marka áhættumats erfðablöndunar. Áhættumat takmarkar því eingöngu lífmassa frjóra laxa þar sem ófrjóir laxar skapa ekki hættu á erfðablöndun við villta nytjastofna.

#### Friðunarsvæði

Í dag er sjókvíaeldi aðeins heimilað á takmörkuðu svæði við strendur Íslands, sbr. auglýsingu nr. 460/2004.<sup>18</sup> Í auglýsingunni kemur fram að til verndunar villtra laxastofna sé eldi laxfiska af eldisstofni í sjókvíum óheimilt á fimm svæðum, þ.e. í Faxaflóa, Breiða-firði, Húnaflóa, Skjálfanda og hluta af Norðausturlandi (sjá nánar mynd 6).

<sup>18</sup> Auglýsing um friðunarsvæði, þar sem eldi laxfiska (fam. Salmonidae) í sjókvíum er óheimild nr. 460/2004.



**Mynd 7.** Friðunarsvæði, sbr. auglýsingu nr. 460/2004.

Tílefni auglýsingarinnar var tillaga Veiðimálastofnunar<sup>19</sup> þess efnis að breyta þyrfti auglýsingu nr. 226/2001.<sup>20</sup> Sú auglýsing takmarkaði aðeins eldi frjórna laxa en Veiðimálastjóri lagði til að ákvæðið yrði styrkt og næði til eldis á öllum laxfiskum, þ.e. til eldis á Atlantshafslaxi, regnbogasilungi, bleikju og urriða. Varð þetta til þess að auglýsingin frá 2004 takmarkaði eldi allra laxfiska innan umræddra fimm svæða. Umræddri aðgerð var þannig ætlað að draga úr áhættu af völdum mögulegs stroks úr sjókvíaeldi og lágmarka hættu sem kann að stafa af dreifingu sjúkdóma og sníkudýra.

Með friðunarsvæðunum hefur verið lokað fyrir sjókvíaeldi á svæði sem nemur 58% af hafsvæðum innan grunnlínu landsins.<sup>21</sup> Núverandi eldissvæði þekja um 0,25% af hafsvæði innan grunnlínunnar.<sup>22</sup> Sjókvíaeldi er því á þessum grunni ekki heimilt á öðrum hafsvæðum nærri landi en á Vestfjörðum, Austfjörðum, Eyjafirði og Öxarfirði. Lokunarsvæði eru til þess fallin að draga úr hættu á erfðablöndun við villta stofna og lágmarka útbreiðslu á sjúkdómum.

*Lagt er til að núgildandi friðunarsvæði verði lögfest samkvæmt heimild í lögum um fiskeldi. Um er að ræða mikilvæga ráðstöfun og rétt þykir að hún hvíli á sterkari réttarheimild en auglýsing veitir.*

<sup>19</sup> Veiðimálastofnun og Hafrannsóknastofnun eru nú sameinaðar í Hafrannsóknastofnun, rannsóknar og ráðgjafastofnun hafs og vatna með lögum nr. 112/2015

<sup>20</sup> [Auglýsing um friðunarsvæði, þar sem eldi frjórna laxa \(Samo salar\) í sjókvíum er óheimilt nr. 226/2001.](#)

<sup>21</sup> Sérvinnsla frá Landmælingum (sent 10. ágúst). Grunnlína er 35.671 Km<sup>2</sup>, friðunarsvæði eru samtals 20.605 km<sup>2</sup>.

<sup>22</sup> Sérvinnsla frá Matvælastofnun (sent 11. ágúst). Samtals eru 46 eldissvæði á Austfjörðum á Vestfjörðum þar með talið umsóknir í vinnslu. Flatarmál þeirra eldissvæða eru 88,52 Km<sup>2</sup>.

## Lágmörkun umhverfisáhrifa — Burðarþolsmat og vöktun

Árið 2014 var ákvæði um burðarþolsmat tekið inn í lög um fiskeldi. Samkvæmt skilgreiningu laganna felst í hugtakinu „mat á þoli fjarða eða afmarkaðra hafsvæða til að taka á móti auknu lífrænu álagi án þess að það hafi óæskileg áhrif á lífríkið og þannig að viðkomandi vatnshlot uppfylli umhverfismarkmið sem sett eru fyrir viðkomandi vatnshlot samkvæmt lögum nr. 36/2011, um stjórn vatnamála“. Tilgangur laga um stjórn vatnamála er að vernda vatn og vistkerfi þess, hindra frekari rýrnun vatnsgæða og bæta ástand vatnavistkerfa til þess að vatn njóti heildstæðrar verndar. Jafnframt er lögum ætlað að stuðla að sjálfbærri nýtingu vatns og langtímavernd vatnsauðlindarinnar. Þannig eru lög um stjórn vatnamála rammi til þess að stuðla að því að ástandi þeirra vatnshlota, sem sjókvíaeldi og önnur starfssemi er stunduð í, hnigni ekki.

Það er á hendi ráðherra að ákveða hvaða firðir eða hafsvæði skuli metin til burðarþols og hvenær það skuli gert. Burðarþolsmatið er framkvæmt af Hafrannsóknastofnun eða aðila sem ráðuneytið samþykkir að fenginni bindandi umsögn Hafrannsóknastofnunar. Þegar svæði hefur verið burðarþolsmetið skal Hafrannsóknastofnun vakta lífrænt álag innan þess og endurskoða matið svo oft sem þurfa þykir að mati stofnunarinnar.

Hafrannsóknastofnun hefur til þessa framkvæmt burðarþolsmat fyrir alls 11 hafsvæði/firði sem ráðherra hefur staðfest.<sup>23</sup> Burðarþol þessara svæða er samkvæmt matinu samtals 144.500 tonn. Til að stuðla að sjálfbærri nýtingu umræddra hafsvæða m.t.t. burðarþols skal Matvælastofnun tryggja að útgefin rekstrarleyfi fyrir sjókvíaeldi fari ekki yfir burðarþolsmat viðkomandi fjarðar/hafsvæðis. Matvælastofnun skal hafna útgáfu rekstrarleyfa sem fela í sér meiri framleiðslu en viðkomandi svæði þolir samkvæmt burðarþolsmati.

Við mat á burðarþoli eru framkvæmdar ýmsar mælingar á eðlis- og efnafræðilegum þáttum (straumar, hiti, selta, súrefnisstyrkur, næringarefni og ákoma lífræns efnis) fjarða/hafsvæða. Þessar mælingar eru notaðar í líkanakeyrslur sem spá fyrir um áhrif lífrænna efna á vatnshlot og hvaða áhrif geta orðið þeirra vegna á ýmsa líffræðilega þætti. Þar sem mat á burðarþoli byggir á líkanaspám er mikilvægt til lengri tíma litið að vakta áhrif eldis eftir því sem það eykst og meta þannig hversu vel líkönin endurspeglar raunveruleikann. Vöktun er einnig nauðsynleg til að stöðugt sé hugað að því hvernig þróa megi matið og bæta mat á stikum sem notaðar eru sem forsendur í líkönum.

Vöktunin þarf að byggja á þeim grunni sem lagður er með lögum um stjórn vatnamála. Í þeim lögum er kveðið á um að standist vatnshlot ekki umhverfismarkmið (Mjög gott eða Gott ástand) sem sett eru fram, skuli bæta ástand þeirra þannig að umhverfismarkmiðum verði náð. Til að meta hvort umhverfismarkmiðum sé náð er stuðst við flokkunarkerfi á líffræðilegum gæðabáttum ásamt eðlis- og efnafræðilegum stuðningsþáttum.<sup>24</sup>

*Hafrannsóknastofnun mun ráðast í verkefni um umhverfisáhrif sjókvíaeldis. Niðurstöður þess munu nýtast til að undirbyggja ítarlega hvenær skuli endurmeta burðarþol hafsvæða. Með verkefninu verður jafnframt skilgreint betur til hvaða svæðis burðarþolsmat eigi að ná til.*

<sup>23</sup> <https://www.hafogvatn.is/is/veidiradgjof>

<sup>24</sup> Skýrsla um vistfræðileg viðmið við ástandsflokkun strandsjávar

Mikilvægt er að vakta ástand fjarðanna/hafsvæðanna, sérstaklega þegar hámarks burðarþoli er náð til að meta hvort hnignun vistkerfisins eigi sér stað vegna eldisins. Samkvæmt mati Hafrannsóknastofnunar á hámarks burðarþoli er ólíklegt að svo verði, enda hámarks lífmassi ekki ákvarðaður þannig að líkur séu á að viðkomandi vatnshlot uppfylli ekki umhverfismarkmið laga um stjórn vatnamála nr. 36/2011. Aðalmarkmið vöktunar á ástandi fjarða/hafsvæða þar sem eldi er stundað er að meta hvort burðarþolsmatið sé réttilega ákvarðað eða hvort ástæða sé að endurskoða það.

*Einn liður í að styðja við frekari vöktun er að klára straumlíkan (ROMS). Líkanið mun styrkja verulega þekkingu á stefnu og straumum í fjörðum sem mun styðja við burðarþolsmatið og einnig nýttast í önnur verkefni, s.s. mat á dreifingu laxalúsa.*

Fræðileg rýni á matið sem og þátttaka í alþjóðlegu starfi er mikilvæg til að styrkja það enn frekar. Niðurstöður matsins þurfa jafnframt að vera aðgengilegar almenningi og settar fram með skýrum og skiljanlegum hætti.

Í stjórnsýsluúttekt sinni taldi Ríkisendurskoðun að skýra þyrfti nánar framkvæmd burðarþolsmats. Laut ábending Ríkisendurskoðunar meðal annars að því að ósamræmi væri í löggjöfnni um til hvaða svæðis burðarþolsmatið ætti að ná til, en matið samkvæmt núgildandi löggjöf er ýmist látið ná til sjókvíaldissvæða eða fjarða/afmarkaðra hafsvæða.

Ríkisendurskoðun benti jafnframt á að það skilyrði að Hafrannsóknastofnun „skuli endurskoða matið svo oft sem þurfa þykir að mati stofnunarinnar“ sé mjög óljóst. Úr þessu er brýnt að bæta með því að skilgreina við hvaða tilefni Hafrannsóknastofnun skuli endurskoða matið. Slík breyting myndi leiða til aukins fyrirsjáanleika um matið og gera forsendur þess gagnsærri en þær eru í dag.

*Upplýsingamiðlun Hafrannsóknastofnunar verður bætt og verður farið í vinnu við að byggja mælaborð yfir niðurstöður vöktunar og annarra umhverfisáhrifa. Eins verður áhersla lögð á aukið samstarf milli Hafrannsóknastofnunar og Umhverfisstofnunar um samnýtingu gagna.*

## Rýni burðarþolsmats og áhættumats erfðablöndunar

Í samræmi við bráðabirgðaákvæði VII. laga fiskeldi skipaði þáverandi ráðherra nefnd þriggja óvilhallra vísindamanna til að rýna aðferðafræði Hafrannsóknastofnunar við mat á burðarþoli og gerð áhættumats erfðablöndunar. Skýrsla nefndarinnar lá fyrir í ágúst 2020 og fékk í framhaldi þinglega meðferð (sjá skýrslu hér). Almennar





athugasemdir frá höfundum skýrslunnar varðandi áhættumat erfðablöndunar voru á þann veg að þeir telja líkan áhættumatsins bæði viðeigandi og öflugt verkfæri til að prófa ýmsar raunsæjar sviðsmyndir fiskeldis á Íslandi. Þannig virðist Hafrannsóknastofnun að mestu leyti að mati höfunda beita viðeigandi gögnum til að ákvarða hvaða breytur skuli hafa með í líkaninu, hvernig þær verka hver á að aðra og hvernig þær skuli samsettar. Varðandi burðarþolið þá töldu höfundar mikilvægt að það færi í gegnum hefðbundið ferli vísindalegs rýnis þar sem um mikilvægt viðfangsefni væri að ræða. Eins töldu höfundar að skýrari framsetning mætti vera á tilteknum umhverfisþáttum. Höfundar skýrslunnar bentu þó á að skýrslan og verkefni þeirra snéru aðeins að mögulegu lífrænu álagi og áhættu við erfðablöndun, en að önnur umhverfisáhrif gætu verið vegna sjókvíaldis og er bent á að horfa á umhverfisáhrifin í víðara samhengi.

Áhættumat erfðablöndunar og burðarþolsmat hefur einnig farið í gegnum umhverfismat áætlana. Í kjölfar úrskurðar úrskurðarnefndar umhverfis- og auðlindanefndar og álits Skipulagsstofnunar lét atvinnuvega- og nýsköpunarráðuneytið (nú matvælaráðuneytið) vinna umhverfismatsskýrslu fyrir burðarþolsmat og áhættumat erfðablöndunar í samræmi við ný lög um umhverfismat framkvæmda og áætlana nr. 111/2021. Skýrslan var birt á samráðsgátt stjórnvalda í október 2021 og gafst almenningi tækifæri á að koma á framfæri sjónarmiðum. Í umhverfismatsskýrslunni sem VSÓ ráðgjöf vann í samvinnu við matvælaráðuneytið og Hafrannsóknarsstofnun kemur fram að burðarþolsmat og áhættumat erfðablöndunar nái utan um helstu umhverfisáhrif í sinni vísindaráðgjöf (sjá skýrslu hér). Lögð var áhersla á að áframhaldandi vöktun yrði styrkt og að litið yrði til fjölbreyttra mótvægisáðgerða til að reyna lágmarka umhverfisáhrif af starfsemi sjókvíaldis.

### Verndun villtra stofna — Áhættumat erfðablöndunar og mótvægisáðgerðir

Þrátt fyrir að áhættumat erfðablöndunar sé öflugt tól til að spá fyrir um dreifingu eldislaxa sem ná að strjúka úr eldiskvíum og áhrif þeirra á villta stofna, er brýnt að aðgerðir stjórnvalda og rekstraraðila miði fyrst og fremst að því að fyrirbyggja að stök eigi sér stað. Í áhættumati erfðablöndunar felst að Hafrannsóknastofnun gerir tillögu til ráðherra um það magn af frjóum laxi sem heimilt er að ala í sjó hverju sinni á tilteknu hafsvæði. Þannig er markmiðið með áhættumatinu að draga úr mögulegum áhrifum af erfðablöndun eldislaxa við villta nytjastofna. Heildarlífsmassi frjós lax skal því vera innan marka áhættumats erfðablöndunar.

Áhættumatið er líkindamat. Áhættumatið byggist á líkani sem hefur það að markmiði að geta spáð fyrir um dreifingu eldislaxa sem strjúka frá hverjum stökum eldisstað og áætlað hve mikið af þeim fiski mun ganga í hverja á. Líkanið miðar við að fjöldi eldislaxa

af eldisuppruna (ágengni) sé aldrei meiri en 4% í hverri á. Það er helst fjarlægð við ár með náttúrulega stofna sem eru ráðandi þáttur í að ákveða magn af frjóum laxi sem leyfilegt er að ala á hverju svæði.

*Þar sem það eru einstakir fiskar en ekki lífmassi sem sleppa og fjölga sér er lagt til að áhættumat sé miðað við fjölda fiska.*

Þegar áhættumatið var útbúið á sínum tíma hafði sambærilegt líkan hvergi verið gert áður. Þróun á áhættumatinu með áframhaldandi gagnasöfnun fyrir þær grunnbreytur sem matið byggir á er því afar mikilvæg. Sem hluti af vöktun áhættumats erfðablöndunar hefur farið fram erfðavöktun með árlegri sýnatöku á erfðaeftni af laxaseiðum í 20 veiðiám til að meta umfang og tíðni erfðablöndunar. Upplýsingar um erfðaeftni laxa í veiðiám hefur nýst til að skoða erfðasamsetningu og skyldleika villtra laxastofna. Mikilvægt er að efla mannauð og byggja upp þekkingu Hafrannsóknastofnunar á sviði erfðafræði enda mikilvægt að unnið sé jafnóðum úr vaxandi gagnasafni en umtalsvert magn gagna hefur safnast upp og mun verða safnað á næstu árum. Áframhaldandi og aukin gagnasöfnun er því afar mikilvæg fyrir þróun áhættumatsins.

*Í samræmi við samþykktu fjármálaáætlun 2024-2028 er lagt til að tvö stöðugildi innan Hafrannsóknarstofnunar muni sinna rannsóknum á erfðablöndun.*

Árvakateljarar geta jafnframt gefið góða mynd af göngu eldisfiska í ár og því brýnt að fjölga þeim. Skýrt þarf að vera hver skuli hafa umsjón með verkefninu og hvað ráði því hvaða ár skuli vaktaðar. Þá þarf fjármagn til reksturs og úrvinnslu gagna úr slíkum árvökum að vera tryggt.

*Lagt er til að fjölga árvökum úr 13 í 17 á næstu fimm árum.*

Ávallt þarf að vinna markvisst að því að innleiddar séu reglur og verklag sem bætur árverkni rekstraraðila. Því er þörf á að unnið verði markvisst að greiningu helstu áhættuþátta sem kunna að leiða til stroktilvika. Þá er afar brýnt að auka gæði og áreiðanleika skoðana og innra eftirlits rekstraraðila til að gera allt sem í mannlegu valdi stendur til að strok eigi sér ekki stað. Jafnframt er mikilvægt að auka skilvirkni opinbers eftirlits með rekstraraðilum þannig að tryggt sé að farið sé að reglum og frávik uppgötvist við fyrsta mögulega tækifæri.

Í þessum efnunum er lagt upp með að innleiddir verði hvatar sem stuðli að þróun og nýtingu á búnaði, tækni og ferlum sem best eru til þess fallin að koma í veg fyrir strok frjórna laxa úr eldiskvíum. Þar getur m.a. verið um að ræða lokuðan eldisbúnað, notkun á ófrjóum laxi og útsetningu stærri seiða líkt og fjallað er nánar um í kafla 2.5.

Í fyrirhugaðri endurskoðun laga um fiskeldi er lagt til að innleiddar verði tillögur sem voru settar fram af hálfu starfshóps um stök úr sjókvíaelði.

Eftirfarandi atriði voru meðal tillagna starfshópsins:

- Að gerð sé krafa um að rekstraraðilar noti talningabúnað sem hafi nákvæmni >98% til samræmis við þær kröfur sem fram koma í ASC staðlinum við útsetningu fisks í kvíar.
- Að gerð sé krafa í reglugerð um lágmarksstærð seiða við útsetningu. Mikilvægt er að miðað sé við minnsta seiði en ekki meðaltal.
- Að skilgreint sé í reglugerð hvað telst sem frávik í fódurnotkun líkt og gert er í Noregi.
- Að lögð sé skylda á rekstraraðila til að tilkynna um frávik í fódurnotkun til Matvælastofnunar.
- Að gerð sé krafa um að framleiðsluskýrslum sé skilað vikulega til Matvælastofnunar.
- Að útbúið verði miðlægt tilkynningarkerfi svo að rekstrarleyfishafi þurfi einungis að senda tilkynningu um stökatburð á einn stað.
- Að heimild sé í reglugerð fyrir Matvælastofnun til að fyrirskipa að fiskur sé talinn upp úr kví ef rökstuddur grunur er um að stökatburður hafi átt sér stað. Við útfærslu á heimildinni má líta til framkvæmdar í Noregi en Fiskistofa þar í landi hefur slíka heimild.
- Að skoðaður verði fýsileiki þess að sett verði á laggirnar rannsóknarnefnd sem falið sé að rannsaka stökatburði.
- Gerð verði sú krafa að framleiðendur laxahroga fyrir eldisstöðvar á Íslandi skili erfðaupplýsingum til stjórnvalda. Mótaðar verði reglur um vistun, vörslu, aðgengi og öryggi þeirra upplýsinga.
- Að heimild til að leggja á stjórnvaldssektir nái einnig yfir brot gegn ákvæðum um innra eftirlit og kröfur um eldisbúnað sem kveðið er á um í lögum eða reglugerðum.
- Að útfært verði með nánari hætti hvernig vöktun með árvökum skuli háttáð, s.s. hver skuli hafa umsjón með verkefninu og hvað ráði því hvaða ár skuli vaktaðar.
- Að tryggt verði að fiskar af eldisuppruna verði ekki notaðir til fiskræktar í ám. Leggur starfshópurinn til að krafa verði gerð um að undaneldisfiskar til fiskræktar verði greindir til uppruna.
- Að gerðar verði kröfur til vöru- og þjónustuveitenda fiskeldis um fagþekkingu og hæfni til að koma í veg fyrir, greina og hindra stök.
- Að kveðið verði á um í reglugerð um fiskeldi að starfsmenn eldisfyrirtækja skuli sækja endurmenntun um varnir og viðbrögð gegn stroki.

Ásamt aðgerðum sem miða að því að hindra innblöndun eldisfisks í ár er mikilvægt að fyrir liggi gott mat á ástandi villtra laxastofna í sérhverri laxveiða og styrkja þá með virkri veiðistjórnun. Með því að styrkja villta stofna í hverri á, má minnka líkur á að möguleg hrygning eldislaxa nái að hafa raunveruleg áhrif. Þannig má betur standa vörð um villtu stofnana, sjálfbæra nýtingu þeirra og stuðla að líffræðilegri fjölbreytni.

Lagt er til að komið verði á veiðistjórnun fyrir laxveiðiár og sett viðmiðunarmörk sem byggja á líffræðilegum viðmiðum fiskveiðistjórnunar.

## Innleiðing hvatakerfis og umhverfstjón metið

Í núgildandi regluverki er þegar að finna hvata fyrir rekstraraðila til að stunda starfsemi sína með sem minnstum áhrifum á umhverfið. Líkt og fjallað var um hér að ofan ber Hafrannsóknastofnun að endurskoða burðarþolsmat „svo oft sem þurfa þykir að mati stofnunarinnar“. Starfsemi rekstraraðila getur þannig leitt til breytinga á burðarþolsmatinu, til hækkunar eða lækkunar. Það sama má segja um áhættumat erfðablöndunar, en Hafrannsóknastofnun ber að endurskoða það „svo oft sem þurfa þykir“. Þannig getur fjöldi fiska sem rekstraraðili missir í stokratburðum sem og mótvægisáðgerðir hans eins og beiting ljósastýringar og stærð útsettra seiða, haft áhrif á áhættumat erfðablöndunar.

Hvorttveggja felur í sér hvata fyrir alla rekstraraðila á þeim svæðum sem burðarþol og/ eða áhættumat ná til. Þá er um að ræða flókin ferli sem krefjast lengri tíma en æskilegt er þegar upp koma alvarlegir atburðir. Mikilvægt er að innbyggðir séu hvatar fyrir einstaka rekstraraðila. Einstaklingsmiðaðir hvatar eru enda fremur fallnir til að stuðla að betri umgengni og fjárfestingum í búnaði, ferlum og þekkingu sem lágmarkar umhverfisáhættu.

*Lagt er til að innleitt verði hvatakerfi sem skerði framleiðsluheimildir viðkomandi rekstraraðila ef stök á sér stað. Þar ber helst að líta til ágengis eldislaxa í íslenskum laxveiðiám. Hægt er að erfðagreina hvern eldislax á Íslandi og rekja hann til rekstraraðila og eldiskvíar. Er því gert ráð fyrir að framleiðsluheimildir rekstraraðila skerðist í samræmi við umhverfisáhrif af stokratburði.*

*Meginumhverfisáhrif m.t.t. villta laxastofnsins eru þegar eldislaxar ganga upp í laxveiðiár. Því er lagt upp með að með hverjum eldislaxi sem veiðist innan friðunarsvæðis og í þeim ám sem eru hluti af áhættumati erfðablöndunar, verði notaður ákveðinn stuðull fyrir skerðingar á rekstrarheimildum. Með hverjum eldislaxi sem finnst á framangreindum svæðum muni skerðing framleiðsluheimilda viðkomandi rekstraraðila þannig verða margfeldi fyrir hvern sjókvíaeldislax sem finnst. Ef eldisfiskur gengur upp í á sem er ekki hluti áhættumatsins er lagt til að skerðingin verði lægra margfeldi fyrir hvern sjókvíaeldislax sem finnst.*

*Erfiðara er að greina eldislax sem strokið hefur snemma á æviskeiðinu þar sem hann er þá líkari villtum laxi í samanburði við síðbúið stök þegar fiskurinn hefur stækkað og einkenni eldisfiska koma betur í ljós og þeir verða því auðgreinanlegri. Því er lagt upp með í tilviki snemmbúins stroks að endurheimt verði áætluð á grunni bestu fánlegu gagna og sú stærð margfölduð með stuðlinum 1 sem verður reiknuð skerðing.*

*Til að hvetja til skjótra viðbragða og aðgerða af hálfu rekstraraðila verði ekki taldir með þeir eldislaxar sem fangaðir eru í árvaka eða veiðast nálægt sjókvíum. Markmiðið með ofangreindu er að meta umhverfstjón vegna stokratburða og hvetja til bættara forvarna og hraðari viðbragða af hálfu rekstraraðila.*

Gert er ráð fyrir því að aðgerðaáætlun um kröfur til sjókvíaeldis verði endurskoðuð með reglubundnum hætti til að tryggja að kröfur séu gerðar til notkunar bestu fánlegu tækni á hverjum tíma. Þannig gerir aðgerðaáætlun sem fylgir stefnumótuninni ráð fyrir að eigi síðar en árið 2028 verði lögð skylda á rekstraraðila að hafa tekið í notkun búnað sem tryggir að þau markmið sem lagt er upp með í stefnumótuninni nái örugglega fram að ganga. Í því sambandi verði horft til árangurs þeirra rekstraraðila hérlendis sem bestum árangri hafa náð, sem og til framfara í rekstri erlendis. Uppfylli rekstraraðilar ekki kröfur um þennan búnað verði þeir eftir atvikum sviptir leyfum til áframhaldandi rekstrar eða leyfi þeirra ekki endurnýjuð.

**Hver verður staðan 2040?**

1. Starfsemi sjókvíaeldis á Íslandi stenst öll viðmið sjálfbærrar nýtingar og umfang greinarinnar ræðst af vísindum vistkerfisnálgunar og varúðar.
2. Vöxtur og viðgangur villtra laxastofna hefur ekki orðið fyrir áhrifum af sjókvíaeldi
3. Áhrif sjókvíaeldis á umhverfi og vistkerfi hafa ekki orðið umfram skilgreind viðmið laga um stjórn vatnamála, nr. 36/2011.
4. Almennigur hefur skýran og greiðan aðgang að upplýsingum um umhverfisáhrif greinarinnar.
5. Umhverfisrannsóknir og umhverfsvaktanir sjókvíaeldis eru fjármagnaðar með tryggum og fyrirsjáanlegum hætti.
6. Tryggt er að á hverjum tíma séu notaðar bestu mögulegar aðferðir við rannsóknir tengdum sjókvíaeldi.

**Listi yfir aðgerðir til 2028**

1. Mælaborð sem sýnir niðurstöður burðarþolsmats og vöktunar verður komið á laggirnar.
2. Skýrt verður í löggjöf til hvaða svæðis burðarþolsmat Hafrannsóknastofnunar nái til og hvaða viðmið leiða til endurskoðunar á matinu.
3. Áhættumat erfðablöndunar og burðarþolsmat verður í formi vísindalegrar ráðgjafar Hafrannsóknastofnunar.
4. Áhættumat erfðablöndunar verður mælt og gefið út í fjölda fiska í stað lífmassa.
5. Forsendur, aðferðafræði og mælikvarðar áhættumats erfðablöndunar hafa verið þróaðar og tekið nauðsynlegum breytingum á grundvelli vöktunar og rannsókna á áhrifum sjókvíaeldis á villta laxastofna.
6. Í samræmi við fjármálaáætlun 2024-2028 verður starfsmönnum Hafrannsóknastofnunar sem vinna við burðarþolsmat fjölgað um tvö stöðugildi til ársins 2028.
7. Í samræmi við fjármálaáætlun 2024-2028 verður starfsmönnum Hafrannsóknastofnunar sem vinna við vöktun á vistkerfisáhrifum fjölgað um sjö stöðugildi til ársins 2028.
8. Innleitt verði hvatakerfi sem tekur mið af stroki hjá rekstraraðila.
9. Friðunarsvæði sem eru nú ákveðin með auglýsingu verða lögfest.

- 
10. Fjöldi árvaka verður orðinn 17 árið 2028.

---

  11. Innleiddar verða tillögur starfshóps um strok úr sjókvíaeldi.

---

  12. Sett verða viðmiðunarmörk og nýtingaráætlanir fyrir allar laxveiðiár á Íslandi. Eitt nýtt stöðugildi innan Hafrannsóknastofnunar mun sinna þessari aðgerð.

---

  13. Straumalíkan (ROMS) verður nýtt við mat á dreifingu laxalúsa.

---

  14. Samstarf milli Hafrannsóknastofnunar og Umhverfisstofnunar um að samnýta gögn um umhverfisáhrif verður aukið.

---

  15. Aðild Íslands að Laxverndarstofnuninni (NASCO) verður endurvakin.

---

## 2.2 Aukin dýravelferð

### *Laxalús, sjúkdómar og afföll*

Þessi kafli fjallar um:

- Tengsl milli heilbrigðis fiska, dýravelferðar og affalla í eldi.

---

- Afföll í framleiðslunni og hvatakerfi.

---

Ein helsta áskorun sjókvíaeldis er útbreiðsla sjúkdóma og afföll eldisfisks. Heilbrigði fiska er mikilvægt út frá dýravelferðar- og umhverfissjónarmiðum en einnig efnahagslegum sjónarmiðum þar sem afföll hafa eðli máls samkvæmt áhrif á afkomu rekstraraðila. Heilbrigði eldisfiska hefur almennt verið gott í íslensku sjókvíaeldi og alvarleg tilvik hafa hingað til verið fátíð en með aukinni framleiðslu eykst áhættan af frávikum. Hraður vöxtur sjókvíaeldis hér á landi hefur þó haft í för með sér auknar áskoranir og alvarleg tilvik komið upp síðustu ár, s.s. blóðþorrasmit á Austfjörðum og aukning laxalúsar sem mikilvægt er að bregðast við með markvissum hætti svo greinin geti byggst upp á sjálfbæran hátt.

Afföll eldisfiska geta gefið sterka vísbendingu um dýravelferð, nýtingu auðlinda, skilvirkni vöktunar og innra eftirlits. Afföll á eldisfiski í sjókvíum á Íslandi hafa hingað til aðallega stafað frá ólífvænlegum seiðum sem sett eru út í kvíar, t.d þegar sigling frá seiðaeldisstöð að eldissvæði er löng eða aðlögun seiða að lífi í sjó er ábótavant, en einnig geta sjúkdómar, laxalúsameðferðir og lök umhverfisskilyrði leitt af sér afföll. Afföll hér á landi hafa aukist úr 12% árið 2020 í 19,1% árið 2022. Meðalafföll í Noregi voru frá árinu 2017-2022 um 17,7%.<sup>25</sup>

<sup>25</sup> Staða og framtíð lagareldis á Íslandi (Febrúar 2023), bls. 139-140.

## Sjúkdómar og afföll

Sjúkdómar og afföll eru veruleg ógn við sjókvíaeldi og hafa reglulega leitt til áfalla í einstökum löndum og samfélagslegra afleiðinga. Sjúkdómar hér á landi hafa verið fátíðir en með auknu eldi hafa komið upp alvarleg tilvik, s.s. tilvik blóðþorra (ISA) á Austfjörðum síðla árs 2021. Var það í fyrsta sinn sem blóðþorri greinist á Íslandi og markaði það ákveðin þáttaskil. Um er að ræða bráðsmitandi sjúkdóm sem getur haft alvarlegar afleiðingar.

Í kjölfar blóðþorrasmitsins skipaði matvælaráðherra starfshóp sem falið var að rýna nógildandi regluverk þegar kemur að smitvörnum í sjókvíaeldi og vega og meta hvort þörf væri á breyttri nálgun á Íslandi. Hópurinn skilaði tillögum sínum í janúar 2023. Niðurstöður starfshópsins snúa að breytingum á regluverki, viðbragðsáætlunum, eftirliti, vöktun og skipulagningu á starfsemi sjókvíaeldis.

*Í fyrirhugaðri endurskoðun laga um fiskeldi er lagt til að innleiddar verði þær tillögur sem settar voru fram af hálfu starfshóps um smitvarnir í sjókvíaeldi.*

*Eftirfarandi atriði voru meðal tillagna starfshópsins:*

- *Reglubundin skimun fyrir ISA veirunni, bólusetning skylda.*
- *Áhættuflokkun MAST uppfærð.*
- *Brunnbátar verði lokaðir og settar reglur um innflutning þeirra.*
- *Fiskeldisdeild MAST verði eflað, starf og fjárveitingar miðast við umfang greinarinnar.*
- *Flutningur á fiski þarf nist leyfis frá MAST og krafist verði heilsufarsyfirlýsingar dýralæknis.*
- *Settar verði reglur um búnað og starfsemi sláturhúsa og fyrirkomulag eftirlits með þeim.*
- *Reglur settar um þjónustuaðila og eftirlit með starfsemi þeirra. Ákvæði laga um Fisksjúkdóma-nefnd verði endurskoðuð.*
- *Starf rannsóknastofa sem sinna lögboðnu eftirliti verði eflað.*

Reynslan hefur sýnt að dýravelferð og heilbrigði fiska er fyrst og fremst tengd góðri stjórnun með áherslu á lágmörkun líffræðilegra áhættuþátta. Fyrirtæki hafa þeirri skyldu að gegna að viðhafa öflugt innra eftirlit til að fyrirbyggja sjúkdóma á meðan hlutverk stjórnvalda felst í skýrri reglusetningu og eftirliti. Þrátt fyrir að skilvirkar forvarnir séu líklegar til að koma í veg fyrir að sjúkdómar komi upp er ekki síður mikilvægt að skýrir viðbragðsferlar séu fyrir hendi ef eitthvað kemur upp á.

## Sjávarlýs

Einn af þeim utanaðkomandi þáttum sem herja á sjókvíaeldi eru sjávarlýs. Á Íslandi eru það einkum tvær tegundir lúsa, þ.e., laxalús (*Lepeophtheirus salmonis*) og fiskilús (grálús) (*Caligus elongatus*). Báðar tegundir eru náttúruleg sníkjudýr á laxfiskum í sjó.

Laxalús finnst hins vegar einungis á laxfiskum meðan fiskilús er mjög ósértæk á hýsla og finnst á fjölda mismunandi fisktegunda, m.a. hrognkelsum, sem notuð eru sem hreinsifiskar í laxeldiskvíum.

Laxalúsín er stærri en fiskilúsín og hún nærir á roði laxfiska og getur valdið umfangsmiklum sárum sem opna möguleika fyrir tækifærissýkla í umhverfi fiskanna. Álagið af laxa- og fiskilús á eldisdýr er streituvaldandi, sem líkt og aðrir sjúkdómsvaldar, veikir ónæmiskerfi fiskanna og gerir þá móttækilega fyrir hvers kyns smitsjúkdómum, svo sem veirusjúkdómum en einnig tækifærissýklum eins og bakteríum, sem berast í sár fiska og auka verulega umfang þeirra.

Regluleg vöktun á umfangi lúsasmits hjá eldisfiskum er mjög mikilvæg, bæði vegna dýravelferðar og heilsufars eldisfiska, en einnig vegna mögulegra áhrifa á villta stofna í nágrenni eldissvæða, einkum sjógönguseiða. Almennt má segja að þekking á viðkomu laxa- og fiskilúsar við íslenskar aðstæður sé ábótavant hér á landi og úr því er brýnt að bæta.

*Lagt er til að Hafrannsóknastofnun hefji rannsóknir sem hafi það að markmiði að auka þekkingu á vistfræði og áhrifum laxa- og fiskilúsa.*

Lengi vel var lúsasmit ekki vandamál hérlendis, enda umfang eldis lítið. Þó lúsasmit sé minna vandamál í íslensku fiskeldi en víðast annars staðar (Noregi, Færeyjum, Skotlandi), hafa vandamál tengd lús vaxið samhliða auknu umfangi íslensks fiskeldis.

Fyrst var meðhöndlað gegn lúsasmiti á Íslandi árið 2017, en síðan þá hefur það verið gert nokkuð reglulega, þó umtalsverður munur sé milli ára. Munur á alvarleika lúsasmits á Íslandi og í Noregi skýrist að líkindum af muni á umfangi fiskeldis hér miðað við í Noregi ásamt lægri sjávarhita hérlendis, en kynslóðatími lúsanna er hitatengdur, og styttest með hækkandi sjávarhita. Til að meðhöndla lús eru nokkrar aðferðir. Hægt er að nota fyrirbyggjandi aðferðir eins og hreinsifiska þ.e. hrognkelsi. Hægt er að nýta mekanískar aðferðir til að fjarlægja lús en það eru aðferðir eins og t.d. ferskvatnsmeðhöndlun og hitameðferð. Mekanískum aðferðum hefur ekki verið beitt hér á Íslandi en til þess þarf sérhæfðan tækjabúnað sem fjárfesta þarf í, s.s. sérhæfða meðhöndlunarbáta. Einnig er hægt að beita lyfjameðferðum gegn lús, bæði með lyfjafóðri og lyfjaböðun. Lyfjameðhöndlun er minna streituvaldandi fyrir fiskinn en mekanískar meðhöndlunir en hætta er á að lúsín myndi ónæmi gegn lyfjum. Mekanískum aðferðum er eingöngu hægt að beita þegar sjávarhiti er hagstæður. Til lengri tíma lítið er mikilvægt að halda lyfjameðhöndlunum í lágmarki svo að ekki komi upp sú staða að ónæmi gegn lúsalyfjum verði það mikið að ekki verði hægt að beita lyfjum, líkt og reynsla annarra landa hefur sýnt. Einnig getur lyfjagjöf haft neikvæð áhrif á önnur krabbadýr.

Með frekari vexti sjókvíaeldis á Íslandi má búast við aukningu á fjölda laxa- og fiskilúsar, með tilheyrandi áskorunum sem snúa að heilsufari laxfiska, bæði villtra og í eldi. Því er brýnt að bæta árangur við fyrirbyggingu og meðhöndlun lúsa til að takmarka áhrif sjókvíaeldis á umhverfi sem og augljós neikvæð áhrif á afkomu sjókvíaeldisfyrirtækja.





### Innleiðing hvatakerfis

Þrátt fyrir að sögulega hafi sjúkdómar og lús ekki verið vandamál í sama mæli á Íslandi og í öðrum löndum þá undirstrika hækkandi afföll og lúsatölur í eldi hér á landi vel þá nauðsyn að gripið sé til ráðstafana til að tryggja bættu dýravelferð og sjálfbæra uppbyggingu greinarinnar.

Í núgildandi regluverki hafa ekki verið sett fyrirfram skilgreind viðmið vegna affalla eldisdýra en ábyrgð á afföllum verður fyrst og síðast hjá rekstraraðilum. Það er hins vegar eðlilegt að stjórnvöld grípi inn í framleiðslu rekstraraðila þegar afföll fara yfir ákveðin mörk. Það er jafnframt eðlilegt að þeim rekstraraðilum sem ná árangri við að halda afföllum lágum sé umbunað fyrir slíkt og að sama skapi verði rekstraraðilar, sem ekki ráða við að lágmarka afföll, beittir viðurlögum.

Að auki er mikilvægt að takmarka notkun lúsalyfja vegna ört hækkandi ónæmis lúsarinnar við lúsalyfjum. Hættan við að miða eingöngu við afföll í hvatakerfi er sú að kerfi myndi hvetja eldisaðila til að nota lyf framyfir mekanískar aðferðir gegn lús en mekanískar aðferðir geta aukið afföll. Sé litið til lengri tíma er mikilvægt að næmi lúsa við lyfjum sé gott svo hægt sé að beita þeim þegar hitastig í sjó hindrar noktun á mekanískum aðferðum. Hér verður að hafa í huga að framleiðendur í sjókvíaelði sitja að einkarétti til framleiðslu á tilteknum svæðum í gegnum leyfisveitingar. Því er brýnt að stjórnvöldum séu veittar heimildir til þess að takmarka framleiðsluheimildir hjá þeim rekstraraðilum sem eru yfir ákveðnum mörkum hvað varðar afföll og lús en jafnframt að mögulegt sé að umbuna þeim rekstraraðilum sem eru með afföll undir tilteknum mörkum með auknum heimildum, enda séu öll almenn skilyrði til staðar er varðar áhættumat erfðablöndunar og burðarþol.

Lagt er til að innleitt verði hvatakerfi sem leiðir til skerðingar eða aukningar á framleiðsluheimildum sem taka mið af afföllum, tíðni meðhöndlunar gegn lúsum og lúsa fjölda yfir tiltekið tímabil.

#### Afföll

Miðað verður við afföll á smitvarnsvæðum líkt og tillögur kafla 2.3 gera ráð fyrir að það hugtakið verði skilgreint, þ.e. að smitvarnsvæði sé afmarkað hafsvæði eða fjörður þar sem aðeins einn rekstraraðili starfar. Starfi fleiri en einn rekstraraðili á smitvarnsvæði eru afföll reiknuð fyrir smitvarnsvæðið í heild sinni og skerðing/aukning hlutfallast m.v. við gild rekstrarleyfi.

Lagt er til að ef:

- Afföll eru <12% á tilteknu viðmiðunartímabili fær rekstraraðili aukningu á hámarksfjölda útsettra fiska fyrir næsta viðmiðunartímabil að því gefnu að hækkan rúmist innan burðarþols- og áhættumats.
- Afföll eru á milli 12-18% þá stendur hámarksfjöldi útsettra fiska í stað á næsta viðmiðunartímabili.
- Afföll eru >18% á tilteknu viðmiðunartímabili sætir rekstraraðili takmörkun á hámarksfjölda útsettra fiska fyrir næsta viðmiðunartímabil.

Viðmiðunartímabil skal að jafnaði vera ein kynslóð.

#### Lús

Stuðst verður við punktakerfi sem tekur mið af fjölda lúsa á viðkvæmum tíma gönguseiða og fjölda lyfja-meðhöndlana á smitvarnsvæðum. Sambland þessara þátta ákvarðar þann fjölda fiska sem fá að fara á tiltekið smitvarnsvæði að loknu viðmiðunartímabili.

- Undir fjórum punktum á tilteknu viðmiðunartímabili fær smitvarnsvæði aukningu fyrir hámarksfjölda útsettra fiska á næsta viðmiðunartímabili að því gefnu að hækkan rúmist innan burðarþols- og áhættumats.
- Fjórir til átta punktar á tilteknu viðmiðunartímabili. Þá stendur hámarksfjöldi útsettra fiska í stað á næsta viðmiðunartímabili.
- Yfir átta punktar á tilteknu viðmiðunartímabili. Þá sætir smitvarnsvæðið takmörkun á hámarksfjölda útsettra fiska á næsta viðmiðunartímabili.

Viðmiðunartímabil skal að jafnaði vera ein kynslóð.

Ásamt því hvatakerfi sem hér hefur verið lýst verða jafnframt innleiddir hagrænir hvatar fyrir rekstraraðila til að stunda framleiðsluaðferðir sem m.a. draga úr afföllum, lúsaálagi og lyfjameðhöndlun, sbr. kafla 2.5 hér á eftir. Við endurskoðun á meðfylgjandi aðgerða-áætlun verður árangur þessara tveggja hvatakerfa metinn með hliðsjón af affalls- og lúsatölum rekstraraðila.

Gert er ráð fyrir því að aðgerðaáætlun hvað varðar kröfur til sjókvíaeldis verði endurskoðuð með reglubundnum hætti til að tryggja að kröfur séu gerðar til notkunar bestu fíaanlegu tækni á hverjum tíma. Þannig gerir aðgerðaáætlun sem fylgir stefnumótuninni ráð fyrir að eigi síðar en árið 2028 verði lögð skylda á rekstraraðila að hafa tekið í notkun

búnað sem tryggi að þau markmið sem lagt er upp með í stefnumótuninni nái örugglega fram að ganga. Í því sambandi verði horft til árangurs þeirra rekstaraðila hérlendis sem bestum árangri hafa náð, sem og horft til framfara í rekstri erlendis. Uppfylli rekstraraðilar ekki kröfur um þennan búnað verði þeir eftir atvikum sviptir leyfum til áframhaldandi rekstrar eða leyfi þeirra ekki endurnýjuð.

### **Hver verður staðan 2040?**

1. Afföll í sjókvíaeldi eru undir 10%. Hér vinna saman bætt þekking á vandanum, skipulag starfseminnar og viðbrögð og varnir.
2. Grunnrannsóknir og faraldsfræði skipa veigamikinn sess í umgjörð greinarinnar. Umfang eftirlits, varnir og viðbrögð eftirlitsaðila og rekstraraðila byggja á þessum þáttum.
3. Álag af völdum laxalúsar og fiskilúsar í sjókvíaeldi hefur dregist saman og staðan er betri í samanburði við nágrannalönd okkar. Hér vinna saman bætt þekking á vandanum, innleiðing hvatakerfis og bættur eldisbúnaður. Þessi staða endurspeglast í minnkandi þörf fyrir lyfjameðhöndlun.
4. Grannt er fylgst með áhrifum lúsar á stofna villtra laxfiska.

### **Listi yfir aðgerðir til 2028**

1. Í aðdraganda og í kjölfar endurskoðunar laga um fiskeldi vorið 2024 verði lokið við innleiðingu tillagna sem starfshópur um smitvarnir í sjókvíaeldi setti fram í janúar 2023. Að sama skapi skal horft náið til ákvæða reglugerðar Evrópusambandsins um smitandi dýrasjúkdóma (ESB 2016/429) sem innleidd var í apríl 2021 og annara reglugerða ESB sem henni tengjast.
2. Við endurskoðun laga um fiskeldi vorið 2024 verði sérstaklega hugað að skilgreiningu og samræmingu hugtaka á milli lagabálka og stjórnsýslueininga, s.s. hugtakinu sjókvíaeldissvæði.
3. Við næstu endurskoðun laga um um varnir gegn fisksjúkdómum nr. 60/2006 verði staða og hlutverk Fisksjúkdómanefndar skoðuð sérstaklega og metið hvort fyrirætlan lög-gjafans hafi náðst eða hvort verkefnum nefndarinnar þurfi að haga með öðrum hætti.
4. Klínískar rannsóknir á lyfjapoli fiski- og laxalúsar verða efldar í samvinnu rekstrarleyfishafa, sjálfstætt starfandi dýralækna sem þjónusta rekstrarleyfishafa og opinberra aðila með það að markmiði að stýra lyfjanotkun og lágmarka hættuna á lyfjaónæmi.
5. Komið verði á kerfi vöktunar gagnvart áhrifum lúsar á stofna villtra laxfiska.



- 
6. Straumalíkan (ROMS) verði aðlagð að dreifingu laxa- og fiskilúsar.
  7. Hvatakerfi verður innleitt varðandi afföll og lús þannig að þeim rekstraraðilum sem ná góðum árangri varðandi afföll og lús verði umbunað en þeir aðilar sem ekki ná viðunandi niðurstöðu þurfi að sæta framleiðslutakmörkunum. Þetta kerfi miði við fjölda útsettra fiska en ekki hámarkslífmassa rekstrarleyfis.
- 

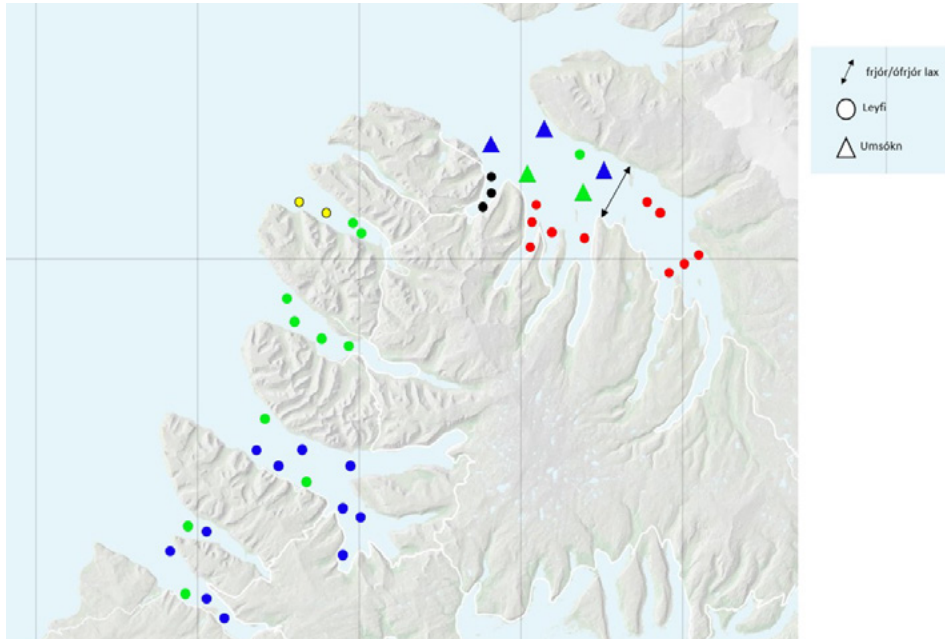
## 2.3 Áhættustýrt skipulag

### *Skipulag leyfa, eldissvæðaskipting og úthlutun*

Þessi kafli fjallar um:

- Samspil skipulags og smitvarna.
  - Úthlutun eldissvæða.
- 

Norðmenn og Færeyingar hafa mikla og fjölpætta reynslu af sjókvíaeldi. Eitt af því sem virðist ljóst af reynslu þeirra er að skipulag rekstrarleyfa geti ráðið miklu um rekstraröryggi, smitvarnir og framleiðslugæði. Með skipulagi rekstrarleyfa er átt við skipulagningu á skiptingu eldissvæða milli rekstraraðila, fjarlægð milli eldissvæða rekstraraðila o.s.frv. Miðað við núverandi stöðu er aðeins einn aðili með rekstur á Austfjörðum en fleiri á Vestfjörðum, í flestum tilfellum fleiri en einn á hverju svæði.



**Mynd 8.** Yfirlit yfir fiskeldisstarfsemi og umsóknir á Vestfjörðum.

Að öllum líkindum er blóðþorrafaraldur (ISA) í Færeyjum, sem kom fyrst upp árið 2000, skýrasta dæmið um það hvaða áhrif skipulag leyfa getur haft. Skipting svæða í Færeyjum þá var með svipuðum hætti og nú er á Vestfjörðum, þ.e. margir aðilar störfuðu innan sama svæðis. Fáum árum eftir að faraldurinn kom upp dróst framleiðsla Færeyja í eldislaxi saman um 90%. Eftir þessa miklu röskun á rekstri sjókvíaeldis, með tilheyrandi neikvæðum áhrifum á dýravelferð og samfélag, voru rekstrarleyfi í Færeyjum endurskipulögð svo nú starfar aðeins einn aðili á hverju skilgreindu svæði. Hefur þetta skilað þeim árangri að blóðþorri (ISA) hefur ekki komið upp í verulegum mæli eftir þá endurskipulagningu.

Með sama hætti eru sterkar vísbendingar frá Noregi um að dýraheilbrigði og framleiðslugæði séu lakari þar sem fleiri aðilar starfa á sama svæði. Á þeim svæðum eru t.a.m. hærri afföll, meiri útbreiðsla sjúkdóma og meiri lús.<sup>26</sup> Þá hefur það komið skýrt fram í samskiptum við stjórnvöld í Noregi að einn stærsti einstaki áhrifaþátturinn í skilvirku eftirliti sé að aðeins einn eða fáir aðilar starfi á hverju tilgreindu svæði.

Á Íslandi kom upp blóðþorrasmit í fyrsta sinn á Austfjörðum í nóvember 2021. Er það kenning Fisksjúkdómanefndar að blóðþorrasmit hafi borist frá Reyðarfirði til Berufjarðar með tækjabúnaði.<sup>27</sup> Hér er þess að geta að einungis einn aðili var með starfsemi á Aust-

<sup>26</sup> Myndighetenes arbeid med fiskehelse of fiskevelferd i havbruksnæringen, Riksrevisjonen

<sup>27</sup> Sjá fundargerð Fisksjúkdómanefndar dags. 13. júní 2022

fjörðum þegar smitið kom upp og því ljóst að ekki er hægt að komast hjá smiti með endurskipulagningu leyfa einni saman því allir flutningar á fiski og búnaði á milli svæða fela í sér áhættu. Það má þó búast við að áhætta af smiti aukist eftir því sem leyfishafar eru fleiri á hverju svæði.

Í kjölfar blóðþorrasmitsins á Austfjörðum árið 2021 var skipaður starfshópur um smitvarnir í sjókvíaeldi sem skilaði minnisblaði til ráðherra dags. 27. janúar 2023. Starfshópurinn lagði til að hugtakið „smitvarnarsvæði“ yrði notað um afmarkað hafsvæði fyrir sjókvíaeldi þar sem gert yrði ráð fyrir sömu kynslóð eldisfisks hverju sinni. Möguleiki yrði þó á að fleiri en einn rekstrarleyfishafi myndi starfrækja sjókvíaeldisstöðvar á sama smitvarnarsvæði með því skilyrði að viðhöfð yrði samræmd útsetning seiða, samræmd slátrun og hvíld eldissvæða innan smitvarnarsvæðisins. Jafnframt lagði starfshópurinn til að skilyrt yrði að leyfishafar myndu vinna sameiginlega að smitvörnum, viðbrögðum við sjúkdómum og vöktun laxalúsar.

Af ofangreindu má leiða að ef fleiri en einn aðili er með starfsemi á sama smitvarnarsvæði, líkt og nú er á Vestfjörðum, þá kallar slíkt á nána samvinnu milli aðila í tengslum við atriði eins og útsetningu seiða, slátrun og hvíldartíma. Slík samvinna samkeppnisaðila felur í sér eðlisbundna áhættu.

*Lagt er til að gengið verði lengra en fram kemur í tillögum starfshóps um smitvarnir, markmiðið sé að aðeins einn aðili starfi á sama smitvarnarsvæði. Þá er einnig stefnt að því að hver fjórður eða afmarkað hafsvæði verði eitt smitvarnarsvæði.*

Ef aðeins einn aðili er á hverju smitvarnarsvæði er auðveldara að ákvarða upptök frávíka í rekstri. Þannig er auðveldara að ákvarða nauðsynlegar úrbætur og viðurlög vegna slíkra frávíka. Með sama hætti yrði auðveldara að mæla jákvæðan árangur og umbuna rekstraraðilum fyrir slíkt eftir því sem við á. Með þessu móti verður framfylgni þess hvatakerfis sem lýst er í kafla 2.2 skilvirkari og líklegri að markmið kerfisins náist. Að sama skapi yrði þetta aukin hvatning fyrir rekstraraðila til að stunda starfsemi sína á ábyrgan hátt þar sem lífrænt álag er undir hverjum og einum komið og þar með má segja að þeir hafi beinni áhrif á burðarþolsmatið. Áætlanir um að aðeins einn rekstraradili sé á hverju smitvarnarsvæði ríma vel við þær ábendingar og tillögur sem komu fram í stjórnsluúttekt Ríkisendurskoðunar og skýrslu Boston Consulting Group. Þannig sagði í úttekt Ríkisendurskoðunar að marka þyrfti skýra stefnu um mögulega endurskipulagningu fyrirliggjandi eldissvæða og endurskoðun þeirra rekstrarleyfa sem þeim fylgja m.t.t. þess að ná fram bestu heildarnýtingu auðlindarinnar. Í skýrslu Boston Consulting Group er bent á það flækjustig og þær takmarkanir sem það hefur í för með sér að fleiri en einn rekstraraðili séu með starfsemi í sama firði, m.a. þar sem erfiðara er að veita sveigjanleika á tilfærslu leyfilegs lífmassa.

## Úr skýrslu Boston Consulting Group



Í skýrslu Boston Consulting Group er fjallað um þann möguleika að breyta leyfiskerfinu svo bjóða megi upp á tilfærslu leyflegs lífmassa milli skilgreindra svæða. Í Noregi er slíkt fyrirkomulag í gildi en þar er framleiðendum heimilt að færa leyfilegan lífmassa á milli fjarða sem felur í sér möguleika til aukinnar nýtingar og skýrir að stórum hluta mun á framleiðni í Noregi og Íslandi. Í Noregi er nýting á hvert leyfi um 1,3x og lífmassanýtingarhlutfall um 86% samanborið við 0,6x og 38% á Íslandi. Að því sögðu er þó bent á að gera megi ráð fyrir því að þessar tölur muni hækka á Íslandi þegar laxar sem aldir eru á grunni nýrra leyfa ná sláturstærð.

Ein af forsendum fyrir slíku fyrirkomulagi er að meta hámarkslífmassa fyrir hvert eldissvæði og leyfilegan lífmassa fyrir stærri landsvæði en einstaka firði (t.d. sunnanverða Austfirði). Á það er þó bent að flókið gæti verið að koma á slíku fyrirkomulagi í núverandi kerfi í þeim tilfellum þar sem fleiri en einn framleiðandi er með starfsemi í sama firði.

Fyrstu viðbrögð rekstraraðila benda til að þeir séu almennt jákvæðir fyrir hugmyndum um endurskipulagningu leyfa samkvæmt ofangreindu þar sem gera má ráð fyrir að rekstraraðilum verði gert auðveldara að skipuleggja eigin starfsemi, s.s. útsetningu seiða, hvíldartíma o.s.frv. ef viðkomandi þarf ekki að taka tillit til annarra rekstraraðila. Með breyttu skipulagi má einnig vænta þess að eftirlit stjórnvalda verði skilvirkara

þegar smitvarnasvæði hafa verið skipulögð með þeim hætti sem hér hefur verið lýst mun Hafrannsóknastofnun skipta smitvarnasvæðinu í eldissvæði<sup>28</sup> á grundvelli burðarþols og bestu heildarnýtingar.

### Úthlutun eldissvæða

Samkvæmt núgildandi lögum skal ráðherra úthluta eldissvæðum að undangengnu útboði. Fyrir gildistöku núgildandi laga hafði þó flestum eldissvæðum verið úthlutað samkvæmt eldri reglum án útboðs, eða þá að eldissvæði voru í umsóknaferli við gildistöku laganna. Raunverulegar heimildir ráðherra til úthlutunar nýrra leyfa með útboði eru því takmarkaðar enda er ekki lagt til að þau leyfi, sem þegar hafa verið gefin út, verði afturkölluð gagngert til þess að bjóða megi þau út að nýju. Lagaheimild ráðherra til útboðs eldissvæða verður því sem áður bundin við þau fáu svæði sem ekki var úthlutað í tíð eldri reglna, s.s. Mjóafjörð á Austfjörðum, eða þau tilfelli þegar einstakir rekstraraðilar kynnu að glata núverandi leyfi.

<sup>28</sup> Svæði þar sem fiskeldi er leyft og afmarkað með sérstökum hnitum.

**Hver verður staðan 2040?**

- 
1. Aðeins einn rekstraraðili er með starfsemi í hverjum firði eða afmörkuðu hafsvæði.
  2. Eftirlit með smitvörnum, dýravelferð og umhverfi er eins skilvirkt og framast er kostur, með tilliti til skipulags leyfa. Skipulag leyfa skapar traustar forsendur til aukinnar og áreiðanlegrar verðmætasköpunar með tilheyrandi jákvæðum áhrifum fyrir rekstraraðila og samfélag.
- 

**Listi yfir aðgerðir til 2028**

- 
1. Endurskipulagningu leyfa á Vestfjörðum verður lokið. Aðeins einn rekstraraðili verður með starfsemi í hverjum firði eða afmörkuðu hafsvæði. Rekstraraðilum verður gefið tækifæri á að hafa frumkvæði að breytingum á eldissvæðum innan þess ramma sem stjórnvöld setja.
  2. Engum nýjum leyfum verður úthlutað af ráðherra á tímabilinu til 2028, hvorki á Austfjörðum né Vestfjörðum, sem fara gegn þeirri stefnu að aðeins einn rekstraraðili verði með starfsemi í hverjum firði eða afmörkuðu hafsvæði.
  3. Búið verði að afturkalla öll eldri leyfi sem stangast á við stefnu um að aðeins einn rekstraraðili verði með starfsemi í hverjum firði eða afmörkuðu hafsvæði.
  4. Hafrannsóknastofnun hefur eldissvæðaskipt öllum þeim smitvarnasvæðum þar sem einn rekstraraðili er með starfsemi.
- 

## 2.4 Sterkari stjórnsýsla

### *Eftirlit og leyfisveitingar*

Þessi kafli fjallar um:

- Mikilvægi þess að hafa trausta og skilvirka stjórnsýslu.
  - Nauðsyn þess að upplýsingagjöf stjórnvalda sé gagnsæ og aðgengileg.
- 

Fimm stjórnsýslustofnanir koma að eftirliti og leyfisveitingum í sjókvíaeldi með einum eða öðrum hætti. Það eru Matvælastofnun, Hafrannsóknastofnun og Fiskistofa, sem eru undirstofnanir matvælaráðuneytisins, Umhverfisstofnun sem heyrir undir umhverfis-, orku- og loftslagsráðuneytið og Skipulagsstofnun sem heyrir undir innviðaráðuneytið. Eðlilegt er að fleiri en ein stofnun hafi aðkomu að eftirliti og leyfisveitingum í sjókvíaeldi, enda um flókna atvinnugrein að ræða sem krefst þess að stjórnvöld hafi á að skipa



sérfræðingum með þekkingu á ólíkum sviðum. Stjórnvöld hafa það að leiðarljósi að stjórnsýsla í málefnum sjókvíaeldis sé skilvirk og standi ekki í vegi fyrir framþróun greinarinnar.

Ýmsar ábendingar hafa borist um hvað megi betur fara í núverandi stjórnsýslukerfi frá Ríkisendurskoðun, rekstraraðilum og viðkomandi stofnunum.

Í skýrslu Ríkisendurskoðunar frá janúar 2023 kom m.a. fram að endurskoða þyrfti leyfisveitingaferli sjókvíaeldis, auka þyrfti samstarf viðkomandi stjórnsýslustofnana í aðdraganda leyfisveitinga, efla þyrfti eftirlit Matvælastofnunar, samhæfa þyrfti eftirlit Matvælastofnunar og Umhverfisstofnunar, tryggja þyrfti samræmi við endurskoðun og breytingar á starfs- og rekstrarleyfum og tryggja markvissa beitingu þvingunarúrræða.

Ábendingar rekstraraðila hafa einkum verið óskir um einfaldara og fljótvirkara leyfisveitingakerfi, samræmingu eftirlits og að tryggt sé að næg sérfræðiþekking sé til staðar innan stjórnsýslustofnana. Þá hafa rekstraraðilar sérstaklega bent á þá áhættu að breytingar á reglum og eftirliti, sem eiga að fela í sér einföldun og auka skilvirkni, geti í reynd leitt af sér nýjar og flóknari reglur en þær sem fyrir voru.

Ábendingar stjórnsýslustofnananna sjálfra hafa einkum varðað fjármögnun sem og að viðeigandi mönnum og þekking, sé tryggt svo sinna megi öllum verkefnum með skilvirkum hætti.

*Brugðist verður við mannafla- og tækjapörf með auknu fjármagni til Matvælastofnunar og Hafrannsóknastofnunar. Er þetta í samræmi við samþykka fjármálaáætlun 2024-2028 (sjá nánar umfjöllun í kafla 1.1 hér að framan).*

Af framangreindu er ljóst að reglurammi og mannaflí í stjórnsýslu og eftirliti hefur ekki fylgt nægilega vel eftir vexti greinarinnar. Brýnt er að úr þessu sé bætt enda skilvirk stjórnsýsla og eftlitsstarfsemi ein af forsendum sjálfbærrar uppbyggingar greinarinnar.

Hér er ekki er lögð til sameining stofnana heldur fremur að samvinna þeirra verði aukin og innviðir þeirra, mönnum og þekking aukin. Þó að nokkur fjöldi stofnana komi að leyfisveitingum og eftirliti með sjókvíaeldi, þá er það að vissu marki óumflýjanlegt. Sérfræðiþekking sem myndast t.d. á skipulagsmálum innan Skipulagsstofnunar hefur skírskotun langt út fyrir skipulagsmál sjókvíaeldis. Það er talið óraunhæft að taka skipulagsmál sjókvíaeldis út fyrir starfsemi Skipulagsstofnunar og færa til annarrar stofnunar. Sambærileg dæmi mætti nefna um verkefni Umhverfisstofnunar og Hafrannsóknastofnunar. Ekki er því gerð sú tillaga að sett verði á stofn sérstök stofnun sem annist stjórnsýslu fiskeldismála enda ekki ljóst að slíkt muni fela í sér fjárhagslega hagræðingu né verða til þess að einfalda leyfisveitingar og eftirlit.

Lagt er til að samstarf stofnana verði aukið, ekki síst á sviði eftirlits, með því að eftirlitsaðilar stilli saman með auknum hætti vettvangseftirlit, gagnasöfnun og gagnaúrvinnslu þvert á stofnanir. Þá er lagt til að unnið verði að því að setja upp eina rafræna gagna- og leyfagátt þar sem rekstraraðilar og umsækjendur geta skilað inn gögnum og umsóknum á einum stað sem allar viðkomandi stjórnsýslustofnanir hafa aðgang að. Í þeirri gátt geta umsækjendur og rekstraraðilar fengið aðgang að upplýsingum um stöðu sinna mála hjá öllum viðkomandi stjórnvöldum.

Meginatriði er að viðmót í starfsemi stjórnsýslustofnana gagnvart almenningi og rekstraraðilum sé samræmt til að koma megi í veg fyrir tvíverknað og tryggja megi einfaldleika og skilvirkni eins og kostur er. Gagnsæ upplýsingagjöf skiptir miklu máli í þessum efnum.

Ljóst er að aðgengi að starfsfólki með viðeigandi menntun og reynslu verður áskorun svo að hægt sé að fjölga starfsfólki sem sinnir stjórnsýslu í sjókvíaeldi (sjá kafla 2.6 þar sem fjallað er nánar um menntun).

#### Hver verður staðan 2040?

1. Skipulag stjórnsýslu í sjókvíaeldi styður við framgang greinarinnar. Stofnanir sem koma að stjórnsýslu í sjókvíaeldi eru fjármagnaðar með fullnægjandi hætti. Þær búa jafnframt yfir nægjanlegri þekkingu og mannauði til að geta sinnt verkefnum með fullnægjandi hætti.
2. Stofnanir samnýta búnað, gögn og gagnagrunna við eftirlit og úrlausn stjórnsýslumála sem snúa að sjókvíaeldi þar sem því verður við komið.
3. Ábyrgðarsvið stofnana vegna eftirlits og leyfisveitinga skarast ekki umfram það sem nauðsynlegt er.
4. Stofnanir hafa skýrar heimildir til þvingunarúrræða og afturköllunar leyfa.

#### Listi yfir aðgerðir til 2028

1. Í samræmi við aukna fjárveitingu samkvæmt samþykktri fjármálaáætlun 2024-2028 verður starfsmönnum Matvælastofnunar sem koma að lagareldi fjölgað úr 7,6 stöðugildum í 20. Sömu leiðis verður starfsmönnum Hafrannsóknastofnunar sem koma að lagareldi fjölgað úr 7,5 stöðugildum í 18,5.
2. Matvælastofnun fái nauðsynlegan búnað til að geta sinnt eftirliti með skilvirkum og áhrifaríkum hætti. Ekki er raunhæft að Matvælastofnun og aðrir eftirlitsaðilar eigi allan búnað enda óraunhæft að fara með vissar gerðir búnaðar milli smitvarnarsvæða. Verður að einhverju leyti áfram stuðst við búnað rekstraraðila til eftirlits þrátt fyrir ábendingar Ríkisendurskoðunar um að slíkt sé óheppilegt. Krafa á hendur rekstraraðila til þess að veita eftirlitsaðilum aðgang að nauðsynlegum búnaði með sem skemmstum fyrirvara verður lögfest.

- 
3. Samstarf stofnana, einkum Matvælastofnunar og Umhverfisstofnunar, verður eftt með það að markmiði að búnaður og starfsfólk í eftirliti sé samnýtt sem kostur er. Matvælaráðuneytið mun hafa frumkvæði að auknu samstarfi og samvinnu stofnana sem koma að sjókvíaeldi.

---

  4. Unnið verður að því að setja upp eina rafræna gagna- og leyfagátt þar sem rekstrar- aðilar og umsækjendur geti skilað inn gögnum og umsóknum á einum stað sem allar viðkomandi stjórnáslustofnanir hafa aðgang að. Í þeirri gátt geta umsækjendur og rekstraraðilar fengið aðgang að upplýsingum um stöðu sinna mála hjá öllum viðkomandi stjórnvöldum.

---

  5. Lögfestar verði auknar og skýrari heimildir til þvingunarúrræða og afturköllunar leyfa.

---

## 2.5 Afgjald af sameiginlegri auðlind

### *Gjaldtaka og skipting tekna*

Þessi kafli fjallar um:

- Markmið gjaldtöku á sjókvíaeldi og skiptingu tekna.

---

- Innleiðingu hagrænna hvata til að stuðla að bættum framleiðsluáferðum.

---

Svæði til sjókvíaeldis við Íslandsstrendur eru takmörkuð auðlind sem er á forræði íslenskra stjórnvalda. Með útgáfu rekstrar- og starfsleyfa er leyfishöfum veitt takmörkuð og tímabundin réttindi til hagnýtingar á þessari sameiginlegu auðlind Íslands. Fyrir slík afnot er eðlilegt að endurgjald komi fyrir.

Í dag eru sérstök gjöld, umfram hefðbundna skatta og gjöld á fyrirtæki, einkum lögð á atvinnugreinina með tvennum hætti. Annars vegar með svonefndu framleiðslugjaldi sem grundvallast á lögum nr. 89/2019 um töku gjalds vegna fiskeldis í sjó og fiskeldis-sjóð og hins vegar með svonefndu umhverfissjóðsgjaldi sem grundvallast á lögum um fiskeldi nr. 71/2008.

Framleiðslugjaldinu er ætlað að tryggja ríkissjóði beint endurgjald vegna nýtingar hafsvæða og til að standa straum af kostnaði vegna stjórnsýslu. Að auki er hluta gjaldsins ætlað að styrkja innviðauppbyggingu sveitarfélaga þar sem fiskeldi í sjókvíum er stundað. Fer sú úthlutun fram í gegnum Fiskeldissjóð. Umhverfissjóðsgjaldinu er ætlað að renna í Umhverfissjóð sjókvíaeldis, sem hefur það að markmiði að lágmarka umhverfisáhrif sjókvíaeldis. Sjóðnum er ætlað að standa straum af rannsóknum vegna burðarþolsmats, vöktunar og annarra verkefna sem stjórn sjóðsins ákveður. Gjaldið kom til framkvæmda árið 2020 og því komin þriggja ára reynsla á gjaldtökuna (2020, 2021 og 2022). Gjaldið er stigvaxandi verðmætagjald eða þrepaskipt verðmætagjald sem þýðir að gjaldahlutfallið

byggist á þremur föstum hlutföllum eða þrepum m.v. meðal verðþróun á frjóum eldislaxi samkvæmt heimsmarkaðsverði.

Framangreint fyrirkomulag hefur verið gagnrýnt nokkuð á síðustu árum en þeirri gagnrýni má í meginráttum skipta í tvennt; gagnrýni á fjárhæð gjaldtökkunnar og svo skiptingu á innheimtum gjöldum. Í stjórnarsýsluúttekt Ríkisendurskoðunar á sjókvíaeldi frá árinu 2023 var fjallað um bæði umhverfissjóðsgjaldið og framleiðslugjaldið. Að því er varðar umhverfissjóðsgjaldið taldi Ríkisendurskoðun að skýrara þyrfti að vera hvaða verkefni Umhverfissjóður sjókvíaeldis ætti að fjármagna og að eðlilegt væri að gera greinarmun á lögbundnum verkefnum Hafrannsóknastofnunar og öðrum verkefnum. Þá taldi Ríkisendurskoðun tímabært að endurskoðuð yrðu lög nr. 89/2019 um töku gjalds vegna fiskeldis í sjó og fiskeldissjóð. Þyrfti í þeim efnum m.a. að taka árangur Fiskeldissjóðs til athugunar sem og álagningu framleiðslugjaldsins. Sveitarfélög hafa jafnframt verið gagnrýnin á fyrirkomulag Fiskeldissjóðs sem þau telja ekki nægjanlega fyrirsjáanlegt.

*Lagt er til breyting verði gerð á úthlutunarreglum Umhverfissjóðs sjókvíaeldis til að tryggja fjármagn með betri hætti til lögbundinna verkefna Hafrannsóknastofnunar.*

Í stjórnarsáttmála ríkisstjórnar frá árinu 2021 kemur fram að mótuð verði heildstæð stefna um gjaldtöku fiskeldis. Slík langtímastefnumótun er mikilvæg atvinnugreininni sem er enn að vaxa og starfar í alþjóðlegu samkeppnisumhverfi. Fyrirsjáanleiki er afar mikilvægur til að auðvelda gerð rekstrar- og uppbyggingaáætlana til lengri tíma. Þá er heildstæð stefna um gjaldtöku ekki síður mikilvæg fyrir áætlanagerð ríkis og sveitarfélaga sem þurfa að fjármagna uppbyggingu innviða, eflingu stjórnarsýslu, rannsókna og eftirlits með greininni.

*Lagt er til að gerðar verði breytingar á núverandi fyrirkomulagi þar sem rekstrarumhverfi hefur breyst en breytingar á heimsmarkaðsverði hafa jafnframt verið verulegar. Gjöld hafa einnig hækkað í samamburðarlöndum, Færeyjum og Noregi. Þær breytingar eru rökstuddar á þann veg að rekstraraðilar í sjókvíaeldi geti betur tekist á við hækkanir þar sem heimsmarkaðsverð á laxi hafi hækkað verulega. Miklar sveiflur eru á heimsmarkaðsverði á laxi en núverandi fyrirkomulag gjaldtöku nær illa að endurspeglar þær sveiflur. Þá er ljóst að útböð á eldisvæðum og lífmassa er illa framkvæmanlegt m.v. núverandi löggjöf og ríkir mikil óvissa um verðmyndun og framkvæmd slíkra útboða. Því er ljóst að endurgjald vegna nýtingu hafsvæða mun að litlu leyti nást í gegnum útböð, líkt og lagt var upp með.*

*Lagt er til að gjaldtaka fylgi betur breytingum á heimsmarkaðsverði en verið hefur. Einnig að áfram verði stuðst við þrepaskipt framleiðslugjald við innheimtu en að þrepum verði fjölgað úr þremur í fjórtán og gjaldið verði þannig næmara fyrir verðbreytingum. Gjaldið yrði því hærra þegar heimsmarkaðsverð er hærra, en lægra þegar verð lækkar. Eins er gert ráð fyrir að uppfæra verð mánaðarlega í stað árlegrar uppfærslu sem hefur verið til þessa. Þannig er betur tekið tillit til tekjamyndunar rekstraraðila á hverjum tíma. Best er að gjaldtaka og skattlagning sé í senn skilvirk og fljótvirk og þannig hægt að innheimta gjöld og skatta í samræmi við tekjur og hagnað á hverjum tíma. Þetta er mögulegt þar sem upplýsingar um heimsmarkaðsverð eru aðgengilegar og því auðvelt að notast við mánaðarlegar upplýsingar í stað þess að miða við heimsmarkaðsverð fyrra árs.*

*Lagt er til að settir verði fjórtán verðflokkar á bilinu undir fjórar evrur og yfir 12 evrur. Gjaldhlutföll í hverjum verðflokki verða stigvaxandi.*



Gjaldtaka af greininni verður að vera sanngjörn og í samræmi við umsvif hennar. Þannig þarf fjárhæð framleiðslugjaldsins að vera í eðlilegu samræmi við þá takmörkuðu auðlinda-nýtingu sem rekstrarleyfishöfum er veitt meðan að umhverfisgjald þarf að standa straum af þeim rannsóknum og vöktunum sem nauðsynlegt er að sinna til að lágmarka umhverfis-áhrif atvinnustarfseminnar.

Gjaldtakan skal enn fremur fela í sér hagræna hvata til að hvetja til þróunar og flýta fyrir notkun á framleiðsluaðferðum sem stuðla að bættri umgengni umhverfis. Þar má nefna minna lífrænt álag og minni hættu af stroki ásamt aukinni dýravelferð og minni afföllum. Markmiðið með hinum hagrænu hvötum er að veita rekstraraðilum fjárhag-slegt svigrúm til að standa undir fjárfestingum og þróunarkostnaði sem þarf til að hafa jákvæð áhrif á umhverfi og dýravelferð. Þeir rekstraraðilar sem ekki sjá hag sinn í að stunda starfsemi sína með bættem framleiðsluaðferðum þurfa aftur á móti að greiða hærri gjöld og eru jafnframt líklegri til að verða fyrir skerðingu á framleiðsluheimildum, sbr. umfjöllun um hvatakerfi um afföll og lús í kafla 2.2.

Með þessu móti verður markmið gjaldtökkunar þríþætt;

1. Tryggja ríkissjóði endurgjald vegna nýtingar hafsvæða og standa straum af kostnaði vegna stjórnsýslu.
2. Styrkja innviðaupbyggingu sveitarfélaga þar sem fiskeldi í sjókvíum er stundað.
3. Hvetja til framleiðsluaðferða sem stuðla að bættri umgengni við umhverfið og bættri dýravelferð.

**Innleiðing hagrænna hvata**

Lagt er til að við endurskoðun laga um töku gjalds vegna fiskeldis í sjó og fiskeldissjóð nr. 89/2019 verði innleiddir hagrænir hvatar sem hvetja rekstraraðila til að:

- Setja út stærri seiði.
- Setja út ófrjóan lax eða regnbogasilung.
- Nota lokaðan eða hálflokaðan eldisbúnað.

Í núgildandi löggjöf er nú þegar að finna hagræna hvata til að efla tvær síðastnefndu eldisaðferðirnar en þeir hafa ekki skilað tilætluðum árangri. Við endurskoðun laganna verður því gjaldahlutfall tengt þessum tveimur eldisaðferðum tekið til sérstakrar skoðunar.

Útsetningu stærri seiða hefur hingað til ekki verið beitt sem hagrænum hvata en með því að hvetja til útsetningar stærri seiða má minnka umhverfisáhrif og bæta dýravelferð. Með útsetningu stærri seiða má stytta framleiðslutíma í sjó og þannig minnka álag á umhverfið og líkur á stroki. Styttri tími í sjó dregur jafnframt úr líkum á sjúkdómum og lúsaálagi. Stærri seiði geta jafnframt dregið úr afföllum þar sem alla jafna eru þau harðgerari og því ekki eins viðkvæm fyrir utanaðkomandi álagi.

Einnig er nauðsynlegt að gera ráð fyrir tæknibreytingum í sibreytilegu umhverfi og því er einnig gert ráð fyrir nýrri tækni sem ætlað er að lágmarka umhverfisáhrif.

Ávinning af þeim hagrænu hvötum sem lagt er til að verði innleiddir má sjá hér að neðan:

	Úsetning stærri seiða	Ófrjór lax/regnbogasilungur	Lokaður/hálflokaður búnaður
<b>Erfðablöndun</b>	Hættan af stroki minnkar.	Engin hætta af erfðablöndun.	Lítill hætta á stroki.
<b>Lífrænt álag</b>	Minna álag á botnset.		Lítið/ekkert álag á botnset.
<b>Dýravelferð</b>	Áhætta af smitsjúkdómum og lús minnkar. Afföll minnka.		Áhætta af smitsjúkdómum og lús minnkar.

Þeir umhverfshvatar sem hér er lagt upp með krefjast viðbótarfjárfestingar af hálfu rekstraraðila, en þeim getur einnig fylgt ákveðin rekstrarleg áhætta. Sumar þeirra leiða sem nefndar eru hafa ekki verið fullreyndar sem skapar óvissu um fjárfestinguna sem slíka. Þá er líklegt að rekstraraðilar hafi minni þekkingu á notkun nýrra eldisaðferða sem mögulega orsakar tímabundið verri rekstrarniðurstöðu. Því er ákveðin áhætta fyrir rekstraraðila að fara út í aðrar eldisaðferðir sem eru minna útbreiddar s.s. lokaðan búnað eða hálflokaðan búnað og ófrjóan lax. Fjárhagslegir hvatar auka hins vegar líkur á að rekstraraðilir nýti eldisaðferðir sem lágmarka umhverfisáhrif

Lagt er til að:

- Ef kynslóð er aðeins einn vetur í sjó er greitt gjald sem er einum flokki lægra en ella
- Ef kynslóð er minna en eitt ár í sjó er greitt gjald sem er þremur flokkum lægra en ella. Fyrsta kynslóð sem rekstraraðilar setja út og er minna en eitt ár í sjó er þó undanþegin gjaldinu það ár.
- Ef notaður er ófrjór lax/ kynlaus er greitt gjald sem er tveimur flokkum lægra en ella
- Ef kynslóð er í hálf lokuðum búnað er greitt gjald sem er þremur flokkum lægra en ella. Fyrsta kynslóð sem rekstraraðilar setja út og er minna en eitt ár í sjó er þó undanþegin gjaldinu.



- *Ef kynslóð er í lokuðum búnaði er greitt gjald sem er fjórum flokkum lægra en ella. Fyrsta kynslóð sem rekstraraðilar setja út og er minna en eitt ár í sjó er þó undanþegin gjaldinu.*
- *Ef notaður er búnaður/tækni sem er líklegur til að draga úr umhverfisáhrifum, samkvæmt fyrirfram skilgreindum viðmiðum í reglugerð, er greitt gjald sem er þremur flokkum lægra en ella. Fyrsta kynslóð sem rekstraraðilar setja út og er minna en eitt ár í sjó er þó undanþegin gjaldinu.*

Til að markmið gjaldtökkunar um að sjókvíaeldissveitarfélög geti ráðist í nauðsynlega innviðaupbyggingu náist að fullu, er brýnt að skapaður sé meiri fyrirsjáanleiki um úthlutun. Í núgildandi fyrirkomulagi er ómögulegt fyrir umrædd sveitarfélög að gera áætlanir um framtíðartekjur þar sem sækja þarf um í samkeppnissjóð. Fjárfestingaverkefni eru oftast til lengri tíma en eins árs, en sjóðurinn úthlutar einungis til verkefna sem ná til árs. Þá er reynslan sú að ytri þættir, s.s. aðgengi að verktökum og vinnuafli, tíðarfar og skipulagsmál, hafa haft áhrif á framgang margra úthlutaðra verkefna. Þetta hefur gert það að verkum að fá sveitarfélög hafa lokið við verkefni sín og fengið styrki útgreidda að fullu. Náð samtal stendur yfir milli sveitarfélaga og stjórnvalda varðandi tillögur að breyttu fyrirkomulagi fiskeldissjóðs þar sem sveitarfélögum hefur gefist færi á að koma sínum sjónarmiðum að.

Framangreint ber með sér að markmið gjaldtökkunar um innviðaupbyggingu hefur ekki náð tilætluðum árangri. Fyrirkomulagið hefur verið gagnrýnt af sveitarfélögum og má taka undir þá gagnrýni að miklu leyti. Skapa þarf því meiri fyrirsjáanleika fyrir sjókvíaeldisbyggðir hvað varðar framtíðartekjur svo þeim sé gert kleift að fara í nauðsynlega innviðabyggingu sem fylgir vexti greinarinnar.

*Lagt er til að sjókvíaeldisbyggðir fái tekjur í samræmi við umfang sjókvíaeldis í viðkomandi sveitarfélagi. Tekjur verða tryggðar með skýrari og fyrirsjáanlegri hætti en gert er í dag.*

**Hver verður staðan 2040?**

- 
1. Gjaldtaka af sjókvíaeldi er sanngjörn og gagnsæ, byggir á einfaldri aðferðafræði og skilar tekjum til samfélagsins án þess að hamla fjárfestingum í greininni.
- 
2. Fjármögnun lögbundinna verkefna á sviði stjórnsýslu, eftirlits og rannsókna er tryggð með öruggum tekjustofni.
- 
3. Gjaldtaka af sjókvíaeldi felur í sér hagræna hvata til að hvetja til þróunar og flýta fyrir notkun á framleiðsluleiðum sem stuðla að bættri umgengi umhverfis og aukinnar dýravelferðar.
- 
4. Fjármunir renna til sjókvíaeldisbyggða í samræmi við umfang greinarinnar í viðkomandi sjókvíaeldisbyggð. Sjókvíaeldisbyggðir geta gert áætlanir um framtíðartekjur af sjókvíaeldi.
- 

**Listi yfir aðgerðir til 2028**

- 
1. Framleiðslugjaldi verður breytt á þann veg að það taki mið af afurðaverði á hverjum tíma og hafi aukna næmni gagnvart verðbreytingum, jafnt hækkunum sem lækkunum.
- 
2. Innleiddir verða hagrænir hvatar sem ýta undir framleiðsluáðferðir sem stuðla að bættri umgengni umhverfis og aukinnar dýravelferðar. Hvatararnir verða notaðir við álagningu gjalda á einstaka rekstraraðila miðað við frammistöðu þeirra.
- 
3. Umhverfissjóði sjókvíaeldis verður breytt með þeim hætti að 80% úthlutunarfjár skuli renna til tiltekinna lögbundinna verkefna Hafrannsóknastofnunar er snúa að sjókvíaeldi. Þau 20% sem eftir standa renna inn í sjóðinn til samkeppnisverkefna en ekki til lögbundinna verkefna Hafrannsóknastofnunar.
- 
4. Tekjur sjókvíaeldisbyggða verða tryggðar með skýrari og fyrirsjáanlegri hætti en gert er í dag. Ekki verður gert ráð fyrir að sjókvíaeldisbyggðir þurfi að sækja um í samkeppnissjóð heldur verður þeim tryggt fjármagn þar sem þeim hluta fiskeldisgjalds sem á að renna til sveitarfélaga verður skipt milli Austfjarða og Vestfjarða m.v. framleiðslumagn og síðan milli einstakra sveitarfélga í þessum landshlutum m.v. fjölda íbúa hvers sveitarfélags sem vinna með beinum hætti við fiskeldi.
- 
5. Umsýsla framleiðslugjalds verður færð frá Fiskistofu til Matvælastofnunar.
-



## 2.6 Fjárfest til framtíðar

### Menntun og þekking

Þessi kafli fjallar um:

- Framboð menntunar og menntunarstig í lagareldi.
- Samvinnu atvinnulífs og skólakerfis.

Í Matvælastefnu til ársins 2040 segir að fjárfesting í menntun og gott framboð á öflugum námi í matvælatengdum greinum séu grunnforsenda fyrir áframhaldandi samkeppnishæfi íslenskrar matvælaframleiðslu. Þess vegna þurfi að greina hvaða hæfni þarf til þess að taka þátt í og leiða þær miklu breytingar sem eru í vændum, bæði í tengslum við fjórðu iðnbyltinguna og á umhverfissviðinu. Þá segir enn ennfremur að menntun í matvælatengdu námi þurfi að mæta þörfum samfélagsins og atvinnulífsins. Matvælaframleiðsla verði eftirsóknarverður starfsvettvangur sem laði að sér starfsfólk sem búi yfir hæfni og getu til að takast á við áskoranir og tækifæri framtíðarinnar í matvælaframleiðslu. Rannsóknir, nýsköpun og hagnýting hugvits eru lykilþættir í því að auka sjálfbærni, fjölbreytni og verðmætasköpun í innlendri matvælaframleiðslu og að fjölga eftirsóknarverðum og verðmætum störfum.<sup>29</sup>

Í skýrslu sem Háskólinn á Akureyri vann fyrir atvinnuvega- og nýsköpunarráðuneytið og skilað var í janúar 2020, var lagt til að komið yrði á laggirnar öflugum námi í fiskeldi með samfellu í námi frá framhaldsskóla í háskóla. Ráðuneytið hafði óskað eftir óháðri úttekt á námi í fiskeldi á Íslandi, að gerður yrði samanburður við nám á þessu sviði í nágrenna löndum Íslands og settar fram tillögur um hvernig auka megi nám í fiskeldi bæði á framhalds- og háskólastigi til að koma til móts við atvinnulífið með auknu og endurbættu námsframboði.

Í skýrslunni kemur fram að mikilvægt sé að framhaldsskólar þrói og auki framboð á námi fyrir starfsmenn í fiskeldi. Efla þurfi starfsþjálfun auk bóknáms á sviði líffræði, líftækni, heilbrigði dýra, tækni, sjómennsku og lögfræði tengdri greininni, auk ýmissa viðskiptatengdra greina. Fiskeldi sé tæknilega háþróaður iðnaður sem byggir á líffræðilegri framleiðslu sem krefst vel hannaðra ferla og gerir kröfu um gæði afurða. Veita þurfi innsýn í hlutverk greinarinnar í samfélaginu og hlutverk alþjóðlegra matvælaframleiðenda.

Í skýrslunni er bent á að starfsþjálfunin þurfi að miða að því að auðvelda einstaklingum að þróa þekkingu og færni í daglegum rekstri og störfum í mismunandi tegundum fiskeldisstöðva og byggt sé á þörfum umhverfis og líffræðilegum aðstæðum tegunda í eldi. Einnig þarf námið að þróa skilning á tengslum milli líffræðilegrar framleiðslu, þolmarka umhverfis og náttúruverndar. Starfsþjálfun þarf að stuðla að því að þróa starfsskilning í gegnum samstarf við staðbundin fyrirtæki þar sem kenningar og starfsþjálfun er

<sup>29</sup> Þingsályktun um matvælastefnu til ársins 2040.

tengt saman. Mikilvægt er að námsgreinar á framhaldsskólastigi leggi grunninn að frekara starfsnámi fyrir nema í fiskeldi eða námi í náttúruvísindum.<sup>30</sup>

Í ársbyrjun 2023 undirrituðu Menntaskólinn á Ísafirði og þrjú fiskeldisfyrirtæki á Vestfjörðum, í samstarfi við Vestfjarðastofu, samstarfssamning um nýja námsbraut í fiskeldi á framhaldsskólastigi sem taki til starfa sama haust. Námsbrautin hefur yfirskriftina „Hafið, umhverfið og auðlindir“ og er nám á stúdentsbraut með staðgöðla þekkingu á umhverfinu, auðlindum hafsins og fiskeldi og innan brautarinnar er eins árs nám sem kennir grunnþætti til starfa í fiskeldi. Námið verður kennt í samstarfi við Fjölbrautaskólann á Snæfellsnesi, Fjölbrautaskólann á Sauðárkróki og Verkmenntaskóla Austurlands.<sup>31</sup>

Fisktækniskóli Íslands býður upp á nám í fiskeldistækni og miðast námið við fólk sem starfar í greininni eða hefur áhuga á framtíðarstarfi í fiskeldi. Námið nær yfir tvær annir og er skipulagt með þarfir atvinnulífsins í huga en kennsla fer fram í fjarnámi og vinnustaðanámi.<sup>32</sup>

Hólar, HÍ, HA, Landbúnaðarháskóli Íslands (LBHÍ), Háskólasetur Vestfjarða o.fl. fá 58 m.kr. til að bjóða upp á BS og MS námi í eldi, ræktun og nýtingu sjávar- og vatnalífvera, samhliða samræmdum rannsóknum og rannsóknainniðum. Námið á að skila öflugum fagfólki til starfa og nýsköpunar á þessu ört vaxandi sviði matvælaframleiðslu. Verkefnið mun stuðla að forystuhlutverki Íslands í sjálfbæru lagareldi sem tekur fullt mið af opinberum stefnum um sjálfbærni, loftslagsmál og líffræðilega fjölbreytni.

### Hver verður staðan 2040?

1. Atvinnugreinin og skólakerfið eiga í stöðugu og nánu samtali um þarfir greinarinnar og möguleika skólakerfisins til að uppfylla þær kröfur. Skipulagning starfsnáms er stór hluti þessa samtals enda þarf það að fara fram á vettvangi fyrirtækjanna.
2. Hátt menntunarstig er í greininni. Störf í lagareldi eru eftirsótt og vel launuð í atvinnugrein sem dafnar. Þetta endurspeglast m.a. í fjölbreyttu námsframboði innan skólakerfisins sem er vel sótt af nemendum sem vilja mennta sig til starfa í greininni.

### Listi yfir aðgerðir til 2028

1. Í samvinnu við ráðuneyti menntamála verði kannaðir kostir þess að skipa fagråd um nám í fiskeldi á Íslandi. Slíkt fagråd væri m.a. skipað skólafólki og fulltrúum atvinnugreinarinnar og væri ætlað að hafa yfirsýn um þarfir greinarinnar og möguleika skólakerfisins að uppfylla þær kröfur. Matvælaráðuneytið hefur frumkvæði að slíkri samvinnu.

<sup>30</sup> Nám í fiskeldi; Úttekt og tillögur (Janúar 2020), Sjávarútvegsmiðstöð Háskólans á Akureyri.

<sup>31</sup> [Frétt af heimasíðu Vestfjarðastofu - Menntaskólinn á Ísafirði gerir samning um nýja námsbraut við fiskeldisfyrirtæki.](#)

<sup>32</sup> [Heimasíða Fisktækniskólans](#)

- 
2. Það væri síðan á vegum fagráðs lagareldis að útfæra námskrár og áfangalýsingar og vinna að skipulagi frekara náms á sviði fiskeldis og auka þannig framboð á menntunarmöguleikum, jafnt fyrir ungt fólk sem og möguleika þeirra sem starfa í greininni til endurmenntunar og símenntunar.
- 
3. Skilgreina þarf hæfni- og menntunarkröfur fyrir fisksjúkdómafræðinga eða aðra heilbrigðisstarfsmenn lagardýra í samræmi við löggjöf Evrópusambandsins um smitandi dýrasjúkdóma (ESB 2016/429).
- 
4. Skoðað verði að hluti þeirra fjármuna sem renna í umhverfissjóð sjókvíaeldis renni í sérstakan umhverfis- og menntunarsjóð. Þessum hluta fjármunanna verði ætlað að styðja við rannsóknir sem ekki falla undir lögbundin verkefni Hafrannsóknastofnunar en jafnframt að styðja nemendur á háskólastigi til framhaldsnáms í greinum sem tengjast og styðja við framgang lagareldis á Íslandi.
- 

## 2.7 Græn uppbygging

### *Loftlagsmarkmið og orkuskipti*

Þessi kafli fjallar um:

- Orkuskipti í sjókvíaeldi
- Innviðaupbyggingu og aðgengi að grænni orku

Í Matvælastefnu til ársins 2040 segir að hvatt verði til enn frekari samdráttar í losun gróðurhúsalofttegunda og þannig þrýst á samdrátt í losun gróðurhúsalofttegunda vegna matvælaframleiðslu, m.a. með orkuskiptum og breyttum framleiðsluháttum og brýnt sé að koma fram með aðgerðir sem hafa það að markmiði að stemma stigu við losun gróðurhúsalofttegunda.<sup>33</sup>

Stærstur hluti þess kolefnisfótspors sem verður til í sjókvíaeldi, fellur til við veiðar og vinnslu á uppsjávarfiski til framleiðslu á fiskimjöli og lýsi. Þær afurðir eru fluttar erlendis og eru þar m.a. notaðar í fôðurframleiðslu til fiskeldis þar sem þær eru blandaðar öðrum tegundum fôðurs, t.d. sojamjöli. Takmörkuð fôðurframleiðsla fer fram á Íslandi og því er mest allt fôður til fiskeldis flutt inn. Fôðurverksmiðjan Laxá á Akureyri hefur lengi verið stærsti framleiðandi framleiðandi fiskeldisfôðurs á Íslandi og er í eigu Síldarvinnslunnar sem er eitt stærsta fyrirtæki landsins þegar kemur að veiðum og vinnslu uppsjávarfiski. Fyrirtækið framleiðir fôður fyrir landeldi innan lands og seiðastöðvar.<sup>34</sup> Síldarvinnslan og danski fôðurframleiðandinn BioMar undirrituðu í ágúst 2022 viljayfirlýsingu um byggingu umhverfissvænnar fôðurverksmiðju á Íslandi þar sem kolefnisfótspor verður

<sup>33</sup> Þingsályktun um matvælastefnu til ársins 2040

<sup>34</sup> <https://svn.is/fodurserfraedingur-a-akureyri/>

lágmarkað með notkun umhverfsvænnar orku. Með verkefninu skapast tækifæri til að nýta framleiðslu Síldarvinnslunnar til fôðurgerðar með þeim aðferðum sem BioMar hefur þróað.<sup>35</sup> Hér fer saman gott aðgengi að hráefni til fôðurgerðar, vöxtur fiskeldis og gott aðgengi að hreinni grænni orku. Verði þessi áform að veruleika mun framleiðslan draga mjög úr þörfinni á innflutningi á fôðri fyrir íslenskt lagareldi og mun því draga úr siglingum með tilheyrandi losun gróðurhúsalofttegunda sem þessum innflutningi fylgir. Verkefni sem þetta mun því hafa jákvæð umhverfisleg áhrif. Aukin framleiðsla í lagareldi er einnig talin geta stutt við áfram stjórnvalda um aukna kornrækt á Íslandi með notkun á korni og repjuolíu við framleiðslu fôðurs á Íslandi.<sup>36</sup> Þá hefur Matis skipað sér á stall með þeim fyrirtækjum og stofnunum í Evrópu sem eru leiðandi í rannsóknum og þróun á nýjum próteinum (e. alternate proteins) til notkunar í fiskeldisfôður. Má í því samhengi nefna skordýraprótein, prótein frá einfrumungum, smápörungum og þara.<sup>37</sup>

Þær aðgerðir sem snúa að samdrætti í losun gróðurhúsalofttegunda og hægt er með beinum hætti að hafa áhrif á í þessari stefnumótun, varða helst þær tegundir orkugjafa sem eru notaðir til að knýja vinnubáta, brunnbáta, fôðurpramma og önnur atvinnutæki í sjókvíaeldi.

Sjókvíaeldi er stundað á Vestfjörðum og á hluta Austfjarða. Framleiðslan fer fram á afmörkuðum eldissvæðum sem þjónustuð eru af bátum og skipum sem eru í eigu fiskeldisfyrirtækjanna sjálfra eða annarra þjónustuaðila. Samanlögð olíunotkun þessara báta og skipa er um 2.700.000 lítrar af olíu á ári sem losar koldíoxíð á við um 3.600 fólksbíla.<sup>38</sup>

Til eru aðrar og grænni lausnir á borð við landstraumstengingu og sambland af rafhlöðum og díselvélum (e. hybrid). Þessar lausnir eru nú þegar í notkun í Noregi og Færeyjum og íslensk fiskeldisfyrirtæki eru áhugasöm um notkun á grænni orku. Nú þegar hafa nokkur fyrirtæki hafið vinnu við að tengja fôðurpramma við landstraum og að taka í notkun rafhlöður sem draga úr notkun á jarðefnaeldsneyti. Það sem stendur fyrirtækjunum helst fyrir þrifum þegar kemur að rafvæðingu á fôðurprömmum er kostnaður, óvissa með leyfisveitingar ásamt tæknilegum hindrunum við tengingar, umsýslu og viðhald á sæstrengjum.<sup>39</sup>

Töluverð tækifæri eru í landstraumstengingum brunnbáta og slík verkefni eru upplögð samvinnuverkefni sveitarfélaga, fiskeldisfyrirtækja og jafnvel orkusöluvirkja. Með markvissum aðgerðum og fyrirliggjandi tæknilausnum má draga úr olíunotkun vegna sjókvíaeldis um 20% á næstu fimm árum og 50% á næstu 10 árum. Það gæti aukið rekstrarhæfni greinarinnar og styrkt ímynd fiskeldisfélaganna. Að auki mun markviss vinna í orkuskiptum í sjókvíaeldi kalla á aukna tækniþekkingu og viðhaldsgetu sem mun styðja við samfélög þar sem fiskeldi er stundað, ásamt því að byggja undir grænorkuvæðingu í annarri starfsemi.<sup>40</sup>

<sup>35</sup> <https://svn.is/sildarvinnslan-og-biomar-stefna-ad-thvi-ad-reisa-hataekni-fodurverksmidju-a-islandi/>

<sup>36</sup> [https://www.stjornarradid.is/library/01--Frettatengt---myndir-og-skrar/MAR/Fylgiskjol/Bleikir%20akrar\\_A%C3%B0ger%C3%B0a%C3%A1%C3%A6tlun%20um%20aukna%20kornr%C3%A6kt\\_lokaskjal.pdf](https://www.stjornarradid.is/library/01--Frettatengt---myndir-og-skrar/MAR/Fylgiskjol/Bleikir%20akrar_A%C3%B0ger%C3%B0a%C3%A1%C3%A6tlun%20um%20aukna%20kornr%C3%A6kt_lokaskjal.pdf)

<sup>37</sup> [https://matis.is/wp-content/uploads/arsskyrslur/Arsskyrsla\\_Matis\\_2022.pdf](https://matis.is/wp-content/uploads/arsskyrslur/Arsskyrsla_Matis_2022.pdf)

<sup>38</sup> <https://blami.is/wp-content/uploads/2022/06/blami-orkuskipti-fiskeldisbata-final.pdf>

<sup>39</sup> Blámi - Orkuskipti fôðurpramma á Ísland

<sup>40</sup> Blámi - Orkuskipti á fiskeldisbátum

**Hver verður staðan 2040?**

- 
1. Allir brunnbátar og fóðurprammar eru tengdir við rafmagn í landi þegar þeir eru í höfn.

---

  2. Flestir fóðurprammar eru knúnir rafmagn. Allir fóðurprammar sem knúnir eru sprengihreyfli notast við rafeldsneyti eða aðra þá orkugjafa sem þykja heppilegri en jarðefnaeldsneyti. Tvinntækni er útbreidd.

---

  3. Þar sem því verður við komið verða fóðurprammar á fjörðum úti tengdir við rafmagn úr landi.

---

  4. Brunnbátar eru ekki knúnir áfram af jarðefnaeldsneyti. Flestir eru knúnir áfram af rafeldsneyti eða öðrum þeim orkugjöfum sem þykja heppilegri en jarðefnaeldsneyti og tvinntækni er útbreidd. Vaxandi fjöldi brunnbáta er eingöngu knúinn áfram af rafmagn.

---

  5. Framleiðsla fóðurs til notkunar í lagareldi úr innlendu hráefni og innlendri orku hefur vaxið umtalsvert.
- 

**Listi yfir aðgerðir til 2028**

- 
1. Matvælastofnun verði falið að halda skrá yfir þjónustubáta, fóðurpramma og brunnbáta, jafnt á vegum rekstrarleyfishafa og sjálfstæðra þjónustuaðila. Þannig næst m.a. yfirsýn um orkugjafa sem notaðir eru til að knýja þessi atvinnutæki sjókvíaeldis.

---

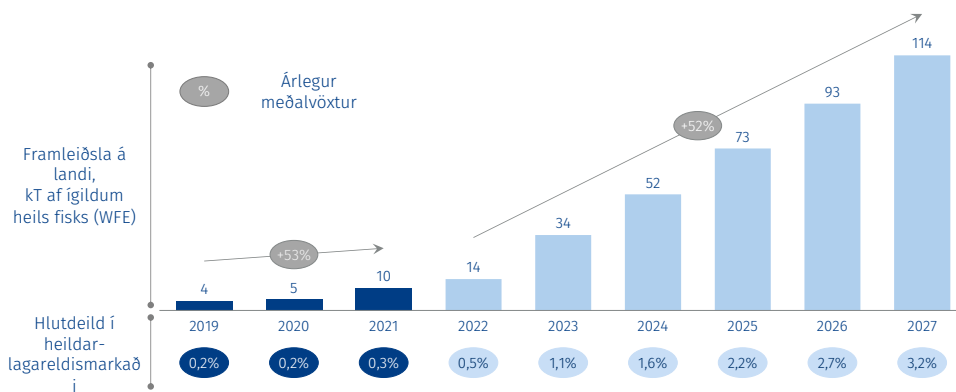
  2. Sveitarfélög, stjórnvöld og orkufyrirtæki taka höndum saman með fiskeldisfyrirtækjum og sjálfstæðum þjónustuaðilum til að vinna stöðumat og áætlun um aðgerðir sem hægt er að viðhafa til að minnka losun gróðurhúsalofttegunda í sjókvíaeldi.
-





### 3. Landeldi

Landeldi felur í sér eldi lagardýra í kerjum eða tjörnum á landi, hvort heldur sem er hluta úr æviskeiði eða allt frá klaki til slátrunar. Landeldi á laxi er á heimsvísu smátt í sniðum og er enn á frumstigi í samanburði við sjókvíaeldi. Mikið hefur verið fjárfest í greininni og stór áfrom eru um frekari fjárfestingar en alls eru rúmlega 100 verkefni í gangi um allan heim sem samanlagt geta framleitt um 2,7 milljónir tonna, verði þau öll að veruleika. Staðreyndin er hins vegar sú að fá þessara verkefna eru komin á framleiðslustig og heimsframleiðsla á laxi náði ekki 10 þúsund tonnum á árinu 2021.<sup>41</sup>



Mynd 9. Áætlaður vöxtur landeldis á heimsvísu.<sup>42</sup>

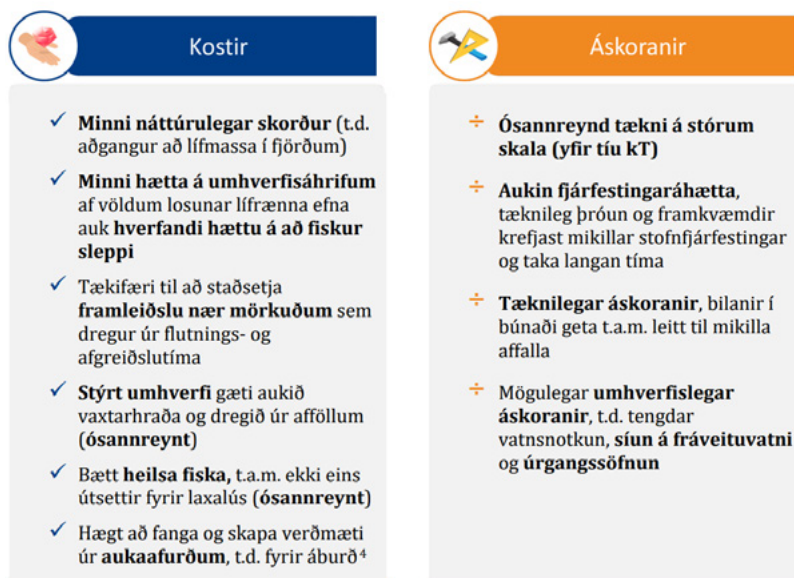
Á Íslandi hefur landeldi verið stundað til lengri tíma og var Ísland með um 16% af heimsframleiðslu á laxfiskum í árið 2021, einkum vegna framleiðslu á bleikju. Það ár var framleiðsla hérlandis rúm 8.000 tonn og þar af var framleiðsla á bleikju um 5.200 tonn og laxi um 2.000 tonn. Hafði framleiðsla í landeldi þá tvöfaldast frá því að vera um 4.000 tonn árið 2014. Þótt landeldi takmarkist ekki við eldi á fiski, þá lýtur stefnumótun í landeldi til ársins 2040 einkum að fiskeldi, ekki síst bleikju- og laxeldi. Eins og nánar verður rakið hér að neðan, þá eru uppi margvísleg áform um stóraukið landeldi, aðallega á frjóum laxi.

Áform um aukið landeldi á laxi eru, á meðal annars, viðbrögð við þeim takmörkunum sem sjókvíaeldi stendur frammi fyrir. Má þar meðal annars nefna bæði landfræðilegar og vistfræðilegar ástæður. Í fyrsta lagi er sjókvíaeldi einkum stundað í fjörðum og hafsvæðum nær landi. Þannig þurfa að vera fyrir hendi staðsetningar sem henta

<sup>41</sup> Greining Boston Consulting Group

<sup>42</sup> Greining Boston Consulting Group

sjókvíaelði meðal annars m.t.t. veðurs, vistfræði og annarrar starfsemi á sjó. Þær staðsetningar sem henta sjókvíaelði eru takmörkuð auðlind. Í öðru lagi kann sjókvíaelði í opnum kvíum að hafa umhverfisáhrif, s.s. lífrænt álag og strok, sem unnt er að lágmarka með landeldi. Í þriðja lagi hefur sjókvíaelði í för með sér hættu á smitsjúkdómum og lús, meðal annars hættu á smiti milli eldissvæða. Um þessi atriði er fjallað ítarlega hér að ofan í kaflanum sem snýr að sjókvíaelði.



**Mynd 10.** Kostir og áskoranir landeldis.<sup>43</sup>

Margar ofangreindar takmarkanir eiga ekki við um landeldi. Þannig er, fræðilega, hægt að stunda landeldi hvar sem er á landi svo fremi sem nægilegur aðgangur að vatni, orku og sjó sé til staðar og því ekki um að ræða sömu landfræðilegu takmarkanirnar og eiga við um sjókvíaelði. Þá er hægt að safna úrgangi landeldisstöðva í stað þess að hann renni til sjávar og jafnvel nýta úrgang t.d. sem áburð. Strok eldisfisks úr landeldi ætti einnig að heyra til algerra undantekninga. Loks má búast við að auðveldara sé að eiga við suma smitsjúkdóma í landeldi auk þess sem vandamál tengd lús ættu ekki að vera til staðar.

Þrátt fyrir að landeldi sé þannig laust við suma ókosti sjókvíaeldis, þá stendur landeldi einnig frammi fyrir ýmsum áskorunum. Í fyrsta lagi má nefna, líkt og fram kemur í skýrslu Boston Consulting Group, að kostnaður við uppsetningu eldisstöðvar í landeldi er um 14 sinnum meiri heldur en sjókvíaelði. Í öðru lagi krefst landeldi aðgangs að hreinu vatni

<sup>43</sup> Greining Boston Consulting Group

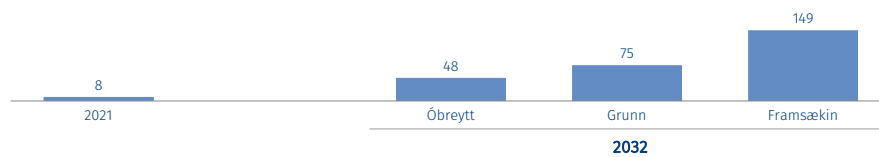
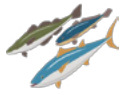


og mikillar raforku. Í þriðja lagi þurfa landeiddisstöðvar að geta losað sig við úrgang með öruggum hætti, s.s. til landgræðslu eða áburðar. Í fjórða lagi er ekki hægt að útiloka að landeiddi kunni að eiga við takmarkanir að etja þegar kemur að sjúkdómum og dýravelferð enda þótt slíkar takmarkanir kunni að vera aðrar en þær sem við er að eiga í sjókvíaeldi.

Þá eiga landeiddi og sjókvíaeldi einnig mikla samleið í þeim skilningi að fiskur í sjókvíum er að jafnaði alinn um einhvern tíma í landeiddi áður en hann er fluttur í sjókvíar. Með því að lengja þann tíma sem lax er alinn á landi áður en hann er settur í sjókvíar má t.d. draga úr neikvæðum umhverfisáhrifum sjókvíaeldis en um leið nýta ýmsa kosti sjókvíaeldis umfram landeiddi. Verður að telja ólíklegt að landeiddi muni koma að öllu leyti í stað sjókvíaeldis og líklegra að hlutur landeiddis í lífsferli laxa í sjókvíum muni aukast. Vert er að hafa í huga að áhrifa vegna landeiddis á samfélög mun gæta á öðrum stöðum á landinu en nú gerir vegna sjókvíaeldis enda kjöraðstæður fyrir landeiddi að finna á öðrum svæðum en þeim sem nú eru nýtt fyrir sjókvíaeldi.

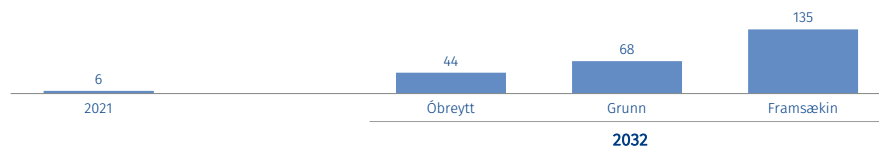
#### Framleiðsla í landeiddi

kt



#### Söluverðmæti

ma.ISK



**Mynd 11.** Sviðsmyndir framleiðslu og söluverðmætis landeiddis.<sup>44</sup>

Mynd 11 sýnir mögulegar framtíðarsviðsmyndir landeiddis en ljóst er að stór áform eru uppi um aukna framleiðslu landeiddis hér á landi og margt sem bendir til að greinin verði mikilvægur hluti af framtíð lagareldis á Íslandi. Mikilvægt er að umgjörð regluverks og eftirlits geti mætt stórauðnu landeiddi ef slík áform raungerast. Hagsmunaaðilar hafa gert athugasemdir við að engar sértækar reglur gildi um landeiddi. Leyfisveitingar og eftirlit í greininni lúti að mörgu leyti þeim reglum sem gilda um sjókvíaeldi, þrátt fyrir að landeiddi og sjóeldi standi frammi fyrir ólíkum tækfærum og takmörkunum. Með stefnu-mótun í landeiddi til ársins 2040 er meðal annars brugðist við þessari gagnrýni.

<sup>44</sup> Greining Boston Consulting Group

### 3.1 Skilvirkt leyfisveitingarferli Stjórnsýsla og leyfisveitingar

Þessi kafli fjallar um:

- Nauðsyn þess að stjórnsýsla fylgi eftir áformuðum vexti greinarinnar.
- Skilvirkni og samræmingu í leyfisveitingarferli landeldis.

Landeldi er háð margvíslegum leyfum og skilyrðum, bæði á framkvæmdatíma og þegar kemur að rekstri. Áður en hafist er handa við framkvæmdir þarf rekstraraðili að tryggja sér einkaréttarlegar heimildir til þess lands sem á að nýta undir eldisstöð. Þá þarf rekstraraðili, eftir atvikum, að láta fara fram umhverfismat framkvæmda sem heyrir undir Skipulagsstofnun og í kjölfarið er hægt sækja um breytingu á skipulagi til viðkomandi sveitarfélags. Breytt skipulag er svo aftur forsenda byggingar- og framkvæmdaleyfa sem einnig eru á forræði viðkomandi sveitarfélags. Þessu til viðbótar þarf rekstraraðili að afla leyfis frá Orkustofnun til nýtingar á grunnvatni. Í tilfellum stærri eldisstöðva kynni svo að þurfa að ráðast í breytingar á dreifikerfi raforku sem væri sérframkvæmd til viðbótar við framkvæmd við eldisstöð.

Til að rekstur geti hafist þarf rekstraraðili annars vegar rekstrarleyfi frá Matvælastofnun og hins vegar starfsleyfi frá Umhverfisstofnun. Eftirlitshlutverk Matvælastofnunar lýtur m.a. að eftirliti með skilyrðum rekstrarleyfis ásamt heilbrigði, dýravelferð og heilnæmi eldisafurða. Hlutverk Umhverfisstofnunar lýtur m.a. að eftirliti með starfsemi á grundvelli laga nr. 7/1998 um hollustuhætti og mengunarvarnir. Líkt og í sjókvíaeldi er ljóst að eftirlit Matvælastofnunar og Umhverfisstofnunar getur skarast, einkum þegar kemur að eftirliti með tilteknum þáttum er varða umhverfisáhrif landeldis.

Í nefndri skýrslu Ríkisendurskoðunar frá janúar 2023 komu fram ýmsar ábendingar um það sem mætti betur fara í stjórnsýslu sjókvíaeldis. Margt af því sem kom þar fram má heimfæra yfir á stjórnsýslu landeldis og því brýnt að dreginn sé lærdómur af þeim mistökum sem þar voru gerð.

Mikilvægt er að stjórnsýsla fylgi eftir áformuðum vexti greinarinnar og hafi getu til að takast á við aukið álag. Þannig þarf að vera nægilegur mannauður og þekking innan stjórnsýslunar. Ljóst er að greinin krefst nýrrar sérfræðiþekkingar hjá stjórnvöldum og mikilvægt að stjórnvöld séu í fararbroddi í þeim efnum.

*Í samræmi við fjármálaáætlun 2024-2028 er lagt er til að fjármagn til Matvælastofnunar, verði aukið í þrepum á næstu þremur árum sem mun svo haldast í útgjaldaramma til ársins 2028. Hluti þess fjármagns mun nýtast við að efla stjórnsýslu stofnunarinnar í tengslum við landeldi.*

Umsækjendur og hagsmunaaðilar hafa bent á að núgildandi leyfisfyrirkomulag sé óþarflega flókið og óskilvirkt. Til að koma í veg fyrir þetta er brýnt að samstarf sé þvert

á stofnanir í aðdraganda og við vinnslu leyfisumsókna. Þá er mikilvægt að umsækjendur eigi þess kost að setja umsóknir sínar í einn farveg sem að stjórnsýslustofnanir geta svo nálgast miðlægt.

*Lagt er til að unnið verði að því að setja upp eina rafræna gagna- og leyfagátt þar sem rekstraraðilar og umsækjendur geta skilað inn gögnum og umsóknum á einn stað sem allar viðkomandi stjórnsýslustofnanir hafa aðgang að. Í þeirri gátt geta umsækjendur og rekstraraðilar fengið aðgang að upplýsingum um stöðu sinna mála hjá öllum viðkomandi stjórnvöldum.*

### Hver verður staðan 2040?

1. Skipulag stjórnsýslu í landeldi styður við framgang greinarinnar enda séu skilyrði til staðar frá sjónarhóli umhverfis og samfélags.
2. Allar stofnanir sem koma að stjórnsýslu í landeldi eru fjármagnaðar með fullnægjandi hætti.
3. Allar stofnanir sem koma að stjórnsýslu í landeldi búa yfir nægjanlegri þekkingu og mannauði til þess að geta sinnt verkefnum með fullnægjandi hætti.
4. Rekstraraðilar og leyfisumsækjendur geta skilað gögnum og umsóknum með miðlægum rafrænum hætti til stjórnsýslustofnana.
5. Stofnanir sem sinna eftirliti með landeldi samnýta tíma, búnað og starfsfólk í eftirliti, gagnasöfnun og gagnaúrvinnslu.
6. Stofnanir hafa skýrar heimildir til þvingunarúrræða og afturköllunar leyfa.

### Listi yfir aðgerðir til 2028

1. Við endurskoðun laga um fiskeldi verður miðað við að sérreglur gildi um leyfisveitingarferli landeldis sem taki mið af sérstöðu greinarinnar samanborið við sjókvíaelði.
2. Í samræmi við fjármálaáætlun 2024-2028 verður starfsmönnum Matvælastofnunar sem koma að lagareldi fjölgað í 20.
3. Í samræmi við fjármálaáætlun 2024-2028 verður Matvælastofnun tryggður nauðsynlegur búnaður til að geta sinnt eftirliti landeldis með skilvirkum og áhrifaríkum hætti.
4. Samstarf stofnana, einkum Matvælastofnunar og Umhverfisstofnunar verður eftir með það að markmiði að tími, búnaður og starfsfólk í eftirliti sé samnýtt eftir því sem hægt er auk þess verði gögn og gagnagrunnar samnýttir í meira mæli en nú er. Matvælaráðuneytið mun hafa frumkvæði að auknu samstarfi og samvinnu stofnana sem koma að landeldi.

- 
5. Lögfestar verði auknar og skýrari heimildir til þvingunarúrræða og afturköllunar leyfa.
- 
6. Unnið verður að því að setja upp eina rafræna gagna- og leyfagátt þar sem rekstrar- aðilar og umsækjendur geta skilað inn gögnum og umsóknum á einn stað sem allar viðkomandi stjórnslustofnanir hafa aðgang að. Í þeirri gátt geta umsækjendur og rekstraraðilar fengið aðgang að upplýsingum um stöðu sinna mála hjá öllum viðkomandi stjórnvöldum.
- 

## 3.2 Eftirlit sniðið að starfsemi landeldis

### *Dýravelferð og sjúkdómar*

Þessi kafli fjallar um:

- Nýjar og breyttar áskoranir í dýravelferð og sjúkdómavörnum.
  - Eftirlit með framleiðsluáferð landeldis á stórum skala.
- 

Miklar vonir eru bundnar við að hægt sé skapa betri aðstæður í landeldi hvað varðar sjúkdóma heldur en þekktist í sjókvíaeldi. Ræður þar mestu að stjórna má flestum umhverfisþáttum í landeldi með nákvæmum hætti, til dæmis með því að viðhalda kjörvaxtar-skilyrðum s.s. súrefnismettun, seltu- og hitastig.

Þrátt fyrir að bundnar séu vonir við að sjúkdómar verði í lágmarki er ljóst að smitvarnir geta orðið mikil áskorun í landeldi. Er þetta einkum vegna þess að í landeldisstöðvum er þéttleiki eldisfisks oft meiri en í sjókvíaeldi, endurnýting vatns er nokkuð algeng, og erfitt getur verið að sótthreinsa eldisstöðvar á landi að fullu, sérstaklega þær sem endurnýta vatn.

*Meta þarf hvort innleiða eigi staðalinn NS9416 um kröfur til búnaðar og reksturs í landeldi.*

Landeldisstöðvar, og sérstaklega þær sem eru í matfiskeldi gera ráð fyrir því í áætlunum sínum að þéttleiki verði talsvert meiri en gengur og gerist í sjókvíaeldi, eða allt að 80 kg/m<sup>3</sup>, sbr. 25 kg/m<sup>3</sup> í sjókvíaeldi. Við þær aðstæður getur versnandi ástand eldisvökva leitt til mikilla affalla á mjög skömmum tíma, m.a. vegna skorts á súrefni, hækkandi sýrustígs og breinnisteinstvíldis. Jafnframt getur mikill þéttleiki aukið streitu eldisfiska sem stuðlað getur að ónæmisbælingu og leitt til útbreiðslu sjúkdóma.

*Meta þarf viðmiðunargildi í reglugerð um vatnsgæði landeldisstöðva þar sem þéttleiki er mikill.*

Í landeðisstöðvum eru eldiseiningar oft í mikilli nálægð og umferð starfsfólks og búnaðar milli eldiseininga er töluverð á hverjum degi. Því er mikilvægt að skilgreina smitvarnasvæði landeðisstöðvarinnar og setja skýrar kröfur um smitvarnir til að koma í veg fyrir að sjúkdómar berist á milli eldiseininga.

Í þeim landeðisstöðvum þar sem ekki er hvílt á milli eldislota er erfitt að uppræta undirliggjandi sjúkdómsvalda sem geta valdið sjúkdómum í eldisfiskum við ákveðnar aðstæður. Í seiðaeðisstöðvum þar sem seiði eru alin fyrir sjókvíaeldi, sérstaklega í stöðvum sem endurnýta vatn (RAS), þekkt það erlendis að meinlausa afbrigði ISA-veirunnar (HPR0) safnist upp í stöðvunum og skili sér út í sjókvíar við útsetningu seiðanna og geti þar stökkbreyst í meinvirka afbrigði ISA-veirunnar (HPR-del) og valdið gríðarlegu tjóni.

*Meta þarf hvort krefjast eigi þess að landeðisstöðvar séu þurrlagðar með reglulegu millibili, sérstaklega í þeim stöðvum þar sem vatnsflæði rennur óhindrað á milli eldiseininga.*

### Hver verður staðan 2040?

1. Afföll í landeði verði sambærileg við það sem best gerist í nágrannalöndum okkar, jafnt í seiðaframleiðslu og matfiskaframleiðslu.
2. Allt eftirlit á vegum opinberra aðila, einkaaðila og fyrirtækjanna sjálfra með smit-sjúkdómum og dýravelferð er samþætt, áhættumiðað og árangurstengt. Eftirlitsstofnanir hafa bæði mannafla og eftirlitsheimildir til að sinna.

### Listi yfir aðgerðir til 2028

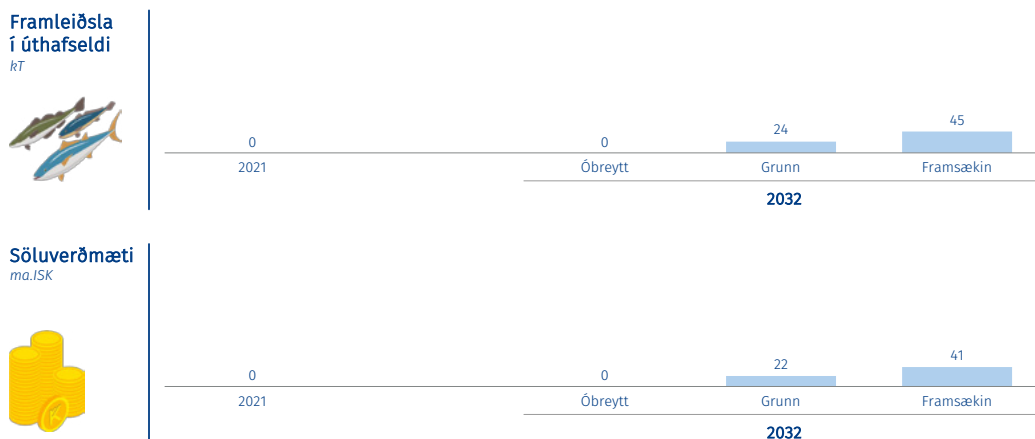
1. Innleiddar verða reglur um dýravelferð sem mæta kröfum landeðis.
2. Meta þarf hvort innleiða eigi staðalinn NS9416 um kröfur til búnaðar og reksturs í landeði.
3. Viðmiðunargildi í reglugerð um vatnsgæði landeðisstöðva þar sem þéttleiki er mikill verða uppfærð.
4. Meta þarf hvort krefjast eigi þess að landeðisstöðvar séu þurrlagðar með reglulegu millibili, sérstaklega í þeim stöðvum þar sem vatnsflæði rennur óhindrað á milli eldiseininga.
5. Í samræmi við fjármálaáætlun 2024-2028 verða stöðugildi Matvælastofnunar sem sinna lagareði orðin 20 árið 2028. Mun hluti þeirra m.a. nýtast við eftirlit með landeði.





## 4. Úthafseldi

Með úthafseldi er átt við lagareldi á hafsvæðum utan fjarða þar sem hefðbundið sjókvíaeldi er stundað. Líkt og á við um landeldi, þá er aukinn áhugi og þróun í úthafseldi tilkominn vegna þeirra takmarkana sem við er að etja í sjókvíaeldi. Þróun úthafseldis er þó skammt á veg komin á heimsvísu. Ræður þar mestu að úthafseldi krefst meiri rannsókna, fjármagns og fjárfestinga heldur en sjókvíaeldi auk þess sem tæknilausnir sem snúa að úthafseldi eru enn að þróast. Þótt að ástæða sé til að ætla að tækniþróun úthafseldis muni fleygja fram, á eftir að koma í ljós hvort greinin sé fjárhagslega hagkvæm og hvort vonir um bætt heilbrigði fiska og minni umhverfisáhrif munu standast.



**Mynd 12.** Sviðsmyndir framleiðslu og söluverðmætis úthafseldis.<sup>45</sup>

Líkt og mynd 12 sýnir hafa enn sem komið er engin leyfi verið veitt til úthafseldis við Ísland. Mögulegar framtíðarsviðsmyndir í greiningu Boston Consulting Group sýna hins vegar að framleiðsla getur verið hafin innan tíu ára.

Til að úthafseldi geti orðið að veruleika hérlendis þarf rannsóknir á því hvaða hafsvæði henta best og meta í kjölfarið burðarþol og möguleg áhrif eldis á villta stofna á þeim svæðum. Þá vantar heildarskipulag í líkingu við haf- og strandsvæðaskipulag þar sem mismunandi starfsemi og nytjum er ætlað sitt pláss, bæði starfsemi sem er þegar til staðar, eins og fiskveiðum og siglingum, en einnig framtíðarstarfsemi eins og úthafseldi og vindmyllugörðum svo eitthvað sé nefnt til sögunnar. Reglur sem snúa að sjókvíaeldi geta nýst sem grunnur að reglum um úthafseldi, en þó þarf að aðlaga þær að öðru umhverfi, bæði hvað varðar kröfur til búnaðar, eftirlits og rekstrar, sem og gjaldtöku og úthlutun eldissvæða.

<sup>45</sup> Greining Boston Consulting Group

 <b>Kostir</b>	 <b>Áskoranir</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <b>Minni landfræðilegar takmarkanir</b>, framleiðsla er t.d. ekki háð aðgengi að lífmassa í fjörðum</li> <li>✓ Möguleg hærrí framleiðni miðað við sjókvíaelði, þ.m.t. stöðugri sjávarhiti (<b>ósannreynt</b>)</li> <li>✓ Möguleg bætt heilsa fiska (<b>ósannreynt</b>)</li> <li>✓ Mögulega <b>minni áhrif á villta laxastofna</b> vegna meiri fjarlægðar frá laxveiðiám (<b>ósannreynt</b>)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✚ <b>Fjárfestingaráhætta</b>, tæknileg þróun og framkvæmdir krefjast mikillar fjárfestingar og taka langan tíma</li> <li>✚ <b>Erfiðari umhverfisaðstæður</b>, t.d. öldur og straumar, kalla á sérstaka innviði eins og úthafsskip og sérþjálfað starfsfólk</li> <li>✚ Aðstæður, t.d. straumþungi, geta haft áhrif á <b>heilsu fiska</b></li> <li>✚ Hætta á að <b>fiskur sleppi</b> í meira magni þar sem kvíar bera jafnan meiri lífmassa</li> <li>✚ <b>Líffræðilegar áskoranir t.d. laxalús og áhrif á hafsbotn</b> verða líklega áfram til staðar þó væntingar séu um að þær minnki</li> </ul>

Mynd 13. Kostir og áskoranir úthafseldis.<sup>46</sup>

Líkt og í öðrum greinum lagareldis verða það áhrif greinarinnar á umhverfið sem munu ráða vaxtarmöguleikum hennar. Lítil áhætta og viðráðanleg umhverfisáhrif þýða öðru jöfnu meiri möguleika á úthafseldi. Meiri áhætta og neikvæð umhverfisáhrif hafa með sama hætti í för með sér minna umfang úthafseldis.

## 4.1 Traustar grunnrannsóknir

### *Eðli og umfang grunnrannsókna*

Þessi kafli fjallar um:

- Fyrstu skref í uppbyggingu úthafseldis á Íslandi.
- Grunnrannsóknir og mikilvægi þeirra.

Til að komast að því hvort og hvar úthafseldi sé vænlegt í íslenskri lögsögu þarf að ráðast í fjölmargar og ítarlegar rannsóknir. Í tilvitnaðri skýrslu Boston Consulting Group er fjallað um að framkvæma þurfi grunnrannsóknir sem ná að lágmarki til eftirfarandi umhverfisþátta: hitastigs sjávar, straumhraða, ölduhæðar, umhverfisáhrifa (s.s. áhrifa á villta

<sup>46</sup> Greining Boston Consulting Group



nytjastofna, strok, sjúkdóma og laxalús, hrygningarsvæði ýmissa tegunda, viðkvæm vistkerfi og lífrænt álag á hafsbót), dýptar sjávar, jarðskjálftavirkni og áhrifa á aðra atvinnustarfsemi á hafi úti.

*Lagt er til að farið verði í grunnrannsóknir á svæðum sem kunna að henta til úthafseldis.*

Sé horft til hitastigs sjávar, þá er hitinn yfir landgrunni og landgrunnshlíðum sunnan og vestan við landið hentugur til eldis á laxi. Meðalstraumar á svæðinu eru þekktir en frekari rannsókn er þörf til að meta breytileika í straumum, bæði eftir tíma og dýpi. Hafsvæðið fyrir sunnan Ísland einkennist hins vegar af mikilli ölduhæð. Öldumælingar hafa verið framkvæmdar á landgrunninu nær landi en þörf er á að mæla öldugang á landgrunnsbrúninni, fjær landi. Til að meta umhverfisáhrif og hentugleika staðsetninga þyrfti að safna upplýsingum, m.a. um strauma og öldufar yfir heilt ár eða lengur. Hentug sjávardýpt ræðst af þeim búnaði sem til stendur að nota. Ef sökkva þarf kvíum vegna ölduhæðar kann að þurfa til þess 200-250 metra dýpi. Ef botnfesta á kvíar þá kann minna dýpi að vera æskilegt vegna kostnaðar.

Þótt litlar líkur séu til að burðarþolsmat verði takmarkandi, m.a. vegna dýpis og strauma, þá þarf engu að síður að meta það með sambærilegum aðferðum og gert er fyrir eldi inni á fjörðum. Til þess að meta burðarþol þarf að liggja fyrir hver líklegur lífmassi á hverjum stað getur orðið auk upplýsinga um strauma og aðrar umhverfisþætti sjávar.

Vonir eru bundnar við að úthafseldi hafi í för með sér minni merkjanleg umhverfisáhrif en hefðbundið sjókvíaeldi, m.a. hvað varðar botnfall, auk þess sem mögulegt er að strok eldisfisks, sjúkdómar og laxalús kunni að vera viðráðanlegri takmarkanir vegna fjarlægða frá öðru eldi. Þetta er þó ekki einhlítt enda elst umtalsverður fjöldi af villtum laxi upp við og undan suðurströnd landsins. Rannsóknir benda til að um sé að ræða lax frá Bretlandseyjum og sunnanverðum Noregi auk þess sem íslenskur lax fari einnig um svæðið. Möguleg nálægð við villtan lax er líkleg til að vera neikvæður þáttur þegar áhætta á sjávarlús, sjúkdómum og erfðablöndun eru metin. Huga þarf að sérstaklega að áhættumati erfðablöndunar og þá hvort og hvernig fyrirhugað úthafseldi hefur áhrif á það. Þau svæði sem fyrirfram þykja vænlegust til úthafseldis eru við suðurstönd Íslands þar sem lokunarsvæði er ekki í gildi, sbr. auglýsingu nr. 460/2004, enda var auglýsingunni einungis ætlað að loka tilteknum fjörðum og flóum fyrir sjókvíaeldi. Staðsetning fyrirhugaðs úthafseldis og fjarlægð frá ströndinni mun að öllum líkindum hafa nokkra þýðingu í áhættumati.

Við mat á vænleika úthafseldis á tilteknum svæðum þyrfti jafnframt að skoða aðra takmarkandi þætti, s.s. nálægðir við toglóðir, siglingaleiðir og aðra atvinnustarfsemi.

Miðað er við að Hafrannsóknastofnun skipuleggi og hafi yfirumsjón með rannsóknum vegna úthafseldis. Fjármögnun og framkvæmd gæti hins vegar verið í höndum einkaaðila



á grundvelli samninga við Hafrannsóknastofnun. Að því marki sem einkaaðilar koma að rannsóknum á fýsileika úthafseldis, verður að kanna möguleika þess að veittar verði einhvers konar ívilnanir til sömu aðila sem gætu m.a. falist í forgangi að áframhaldandi leyfi með einhverjum hætti eða afslátt af rekstrarleyfisgjöldum að frekari skilyrðum uppfylltum. Gert er ráð fyrir að rannsókn- og þróunarleyfi verði boðin út eða auglýst til umsóknar.

Tímasetning fyrstu aðgerða í úthafseldi ræðst að einhverju marki að því hvenær ný löggjöf í lagareldi hefur tekið gildi. Í öllu falli er vert að skoða hvort unnt sé að hefja grunnrannsóknir í samstarfi við einkaaðila á grundvelli gildandi heimilda Hafrannsóknastofnunar.

#### **Hver verður staðan 2040?**

1. Áframhaldandi rannsóknir og leyfisveitingar á nýjum svæðum sem kunna að henta til úthafseldis og mið tekið af áhættumati erfðablöndunar og burðarþolsmati.
2. Innleiddar hafa verið rannsóknir og vöktun sem tryggja að umhverfisáhrif úthafseldis séu innan þeirra marka sem sett verða með sama hætti og fjallað er um í fyrri kafla um sjókvíaelði.
3. Áframhaldandi samstarf stjórnvalda og einkaaðila um rannsóknir með áherslu á gagnsæja upplýsingamiðlun.

#### **Listi yfir aðgerðir til 2028**

1. Sérstök áætlun verður gerð um grunnrannsóknir á svæðum sem kunna að henta til úthafseldis. Sett verða skilyrði um þátttöku og framkvæmd einkaaðila í slíkum rannsóknum.
2. Í kjölfar grunnrannsókna verða vænleg hafsvæði tekin til skoðunar, m.a. m.t.t. burðarþols og áhættumats líkt og í hefðbundnu sjókvíaelði.

- 
3. Við næstu endurskoðun áhættumats erfðablöndunar verði skoðað sérstaklega hvort og hvernig úthafseldi hefur áhrif á forsendur og niðurstöður matsins.
- 
4. Ný löggjöf um lagareldi veiti heimild til útgáfu leyfa til úthafseldis, þ.m.t. þróunarleyfa í rannsóknaskyni sem eftir atvikum kynnu að veita ívilnun eða forgang að áframhaldandi leyfi til rekstrar að þróunartíma loknum.
- 

## 4.2 Skýrt leyfisveitingaferli

Þessi kafli fjallar um:

- 
- Leyfisveitingafyrirkomulag í úthafseldi.
- 

Fyrirsjáanleiki varðandi leyfisveitingar og löggjöf er lykilatriði til að hvetja til fjárfestingar og styðja við fyrsu skref úthafseldis. Skiptir þar mestu að um verulega fjárfestingu er að ræða einkum vegna þess að framleiðsla og uppsetning eldisbúnaðar er mjög kostnaðarsöm og tímafrek, samanborið við sjókvíaeldi. Þá tekur framleiðsla seiða sinn tíma líkt og í hefðbundnu sjókvíaeldi.

Enn er óvíst hvaða svæði henta best til úthafseldis þótt vænleg svæði kunni að vera á hafinu fyrir sunnan land. Ljóst er að engin rekstrar- og starfsleyfi fyrir úthafseldi verða gefin út fyrr en eldissvæði hafa verið skilgreind. Liggja fyrir stefna um skipulagsmál hafsvæða í samræmi við þá umgjörð og fyrirmæli sem fram koma í lögum um skipulag haf- og strandsvæða skulu rekstrar- og starfsleyfi jafnframt samræmast þeirri stefnu. Til að hægt sé að afmarka og skilgreina eldissvæði er svo aftur þörf á frekari rannsóknum og reynslu af eldi.

Þróunarleyfi til úthafseldis eru jákvætt fyrsta skref, hvort sem þau yrðu gefin út sem hluti grunnrannsókna eða þegar grunnrannsóknir liggja fyrir. Þannig væri mögulegt að fjármagna grunnrannsóknir og skilgreina eldissvæði með útgáfu þróunarleyfa, þó með þeim skilmálum að þróunarleyfishafar fengju einhvern afslátt af rekstrarleyfum. Rannsókn- og þróunarleyfi hefðu að geyma skilmála um gagnsæja upplýsingaöflun af hálfu leyfishafa.

Til framtíðar er gert ráð fyrir að rekstrarleyfi í úthafseldi verði háð útboði. Þrátt fyrir væntingar um minni takmarkanir en í tilfelli sjókvíaeldis má búast að landfræðileg aðstaða til úthafseldis verði takmörkuð og eftirsótt gæði að einhverju marki. Eina leiðin til að tryggja sanngjarna úthlutun rekstrarleyfa er að þau verði boðin út á jafnræðisgrundvelli.

Markmið er að leyfisveitingaferli sé skýrt og byggji á þekktum og fyrirsjáanlegum reglum.

### **Hver verður staðan 2040?**

---

1. Gefin hafa verið út rekstrarleyfi í úthafseldi með áherslu á sjálfbæra framleiðslu þar sem umhverfisáhrif ráða umfangi rekstrarins.
  2. Löggjöf og gjaldtaka úthafseldis tekur tillit til sérstöðu úthafseldis gagnvart öðrum greinum fiskeldis.
- 

### **Listi yfir aðgerðir til 2028**

---

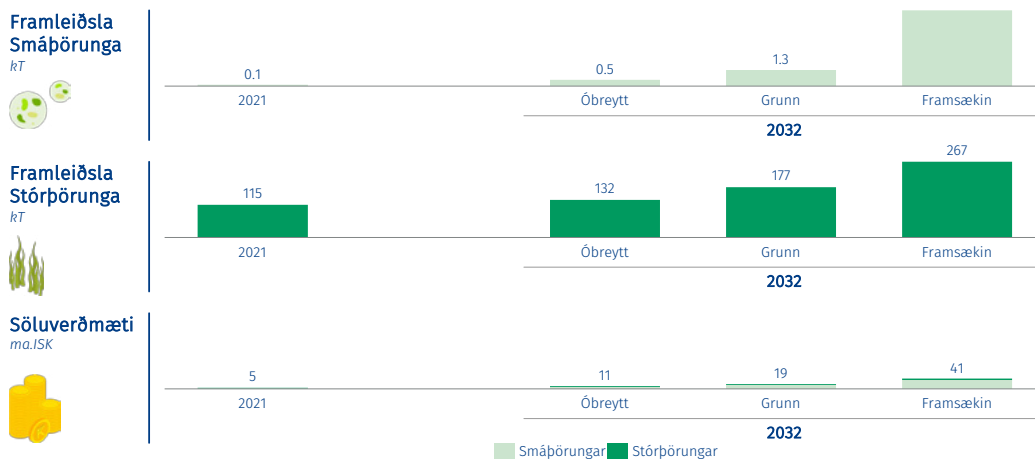
1. Sett verður ný löggjöf um úthafseldi á grundvelli markmiða um umhverfi og sjálfbærni.
  2. Engin eldisleyfi fyrir úthafseldi verða gefin út fyrr en fullnægjandi rannsóknir liggja fyrir.
  3. Mörkuð verður stefna um skipulagsmál hafsvæða í samræmi við þá umgjörð sem fram kemur fram í lögum um skipulag haf- og strandsvæða.
-





## 5. Þörungarækt

Þörungaeildi er enn tiltölulega ný atvinnugrein á Íslandi en almennt er fjallað um þörungarækt í tvennu lagi, smáþörungaeildi og stórþörungaeildi. Frá sjónarhóli stefnumótunar í lagareldi til 2040 má segja að stærsti munurinn á þessum tveimur framleiðslugreinum sé að smáþörungaeildi er stundað á landi í lokuðu umhverfi á meðan stórþörungaeildi er stundað í sjó og er því líklegra til þess að hafa meiri umhverfisáhrif, einkum ef ræktun stórþörungaeildis eykst verulega.



Mynd 14. Sviðsmyndir framleiðslu og söluverðmætis þörungaræktar.<sup>47</sup>

Smáþörungaeildi hefur stóraukist undanfarinn áratug og uppi eru áform um enn meiri aukningu á næstu árum líkt og mynd 13 sýnir. Sérstækt regluverk um smáþörungaeildis framleiðslu á Íslandi er ekki til en skortur á reglum mun sennilega ekki hamlavexti að neinu marki. Stefnumótun í lagareldi til 2040 gerir ekki ráð fyrir sérstöku reglum fyrir smáþörungarækt, heldur að núgildandi reglur um matvælaframleiðslu og mengandi starfsemi gildi áfram um smáþörungaeildi. Ástæða þessa er fyrst og fremst sú að stefnumótun til 2040, sem og lagasetning almennt varðandi lagareldi, miðast einkum við að umhverfi og samfélag séu í forgangi hjá stjórnvöldum. Í ljósi þess að smáþörungaeildi hefur óveruleg eða jákvæð áhrif á umhverfi og samfélag er aukin lagasetning vegna greinarinnar ekki aðkallandi. Verði umfang smáþörungaeildis verulega meira en nú er, eða ef framleiðsluáferðir breytast að verulegu marki, þá verður lagaumgjörð smáþörungaeildis endurmetin eftir því sem þurfa þykir.

<sup>47</sup> Greining Boston Consulting Group



Mynd 15. Kostir og áskoranir þörungaeildis.<sup>48</sup>

## 5.1 Traustar grunnrannsóknir

### Eðli og umfang grunnrannsókna

Þessi kafli fjallar um:

- Fyrstu skref í uppbyggingu þörungaeildis á Íslandi.
- Grunnrannsóknir og svæðaskipulag.

Framleiðsla stórþörungna einskorðast enn sem komið er við nýtingu villtra stofna.<sup>49</sup> Nokkrir aðilar hafa hafið tilraunaeldi í stórþörungaráækt og hefur áhugi aukist mikið á undanförunum árum en regluverk skortir svo stórþörungaráækt í stórum stíl geti hafist.<sup>50</sup> Til að reglusetning nái markmiðum um sjálfbærni og umhverfisvernd og styðji við arðsemi, þarf að auka til muna rannsóknir á vistkerfum kringum landið svo vinna megi umhverfis- og áhættumat svo hægt verði að skilgreina vænleg svæði og meta burðarþol þeirra fyrir leyfisveitingar. Í ljósi þess að svæði til ræktunar stórþörungna nálægt landi eru líklega takmörkuð auðlind, er jafnframt nauðsynlegt að aðgangur að slíkum svæðum sé auglýstur eða boðinn út til þess að tryggja jafnræði framleiðenda eins og kostur er.

<sup>48</sup> Samkvæmt greiningu Boston Consulting Group

<sup>49</sup> Sjá II. kafla A. laga nr. 116/2006 um stjórn fiskveiða

<sup>50</sup> Staða og framtíð lagareldis á Íslandi (Febrúar 2023), BSG

Komið hefur fram gagnrýni af hálfu hagsmunaaðila á stefnumörkun til ársins 2040.

Á sama tíma og íslensk stjórnvöld ætli sér rúman tíma í óskilgreindar grunnrannsóknir, sjái evrópsk hagsmunasamtök fyrir sér margfalda aukningu í eftirspurn eftir afurðum úr stórbörungaeldi. Þá hafi Noregur, Færeyjar og Grænland þegar gefið út rannsóknaleyfi til að styðja við grunnrannsóknir. Einnig telja viðkomandi hagsmunaaðilar að þegar liggja fyrir markverðar rannsóknir og upplýsingar frá Noregi og Evrópusambandinu sem hægt væri að styðjast við hérlendis. Með öðrum orðum, þá telja viðkomandi hagsmunaaðilar að sá tími sem stjórnvöld ætli sér í undirbúning og rannsóknir vegna stórbörungaeldis muni standa í vegi fyrir uppbyggingu og þróun greinarinnar hérlendis á næstu árum.

Segja má að það liggja í hlutarins eðli að rannsóknir og undirbúningur kunni að teyja fyrir framkvæmdum og framleiðslu, a.m.k. til skamms tíma. Hér verður hins vegar talið að rök séu sterkari fyrir að ráðast í vandaðar grunnrannsóknir þar sem tekið verður tillit til umhverfis- og samfélagslegra þátta þótt slíkt kunni að taka nokkurn tíma. Jafnvel þótt færð yrðu sannfærandi rök fyrir því að umfangsmikið stórbörungaeldi kunni að hafa verulega jákvæð áhrif á umhverfi, loftslag og samfélag, er ennfremur ljóst að allur umfangsmikill rekstur er líklegur til að hafa í för með sér ruðningsáhrif og afleiðingar fyrir umhverfi og samfélag.

Eðlilegt er að rannsóknnum og leyfisveitingum sé markaður traustur farvegur til að ljúka megi undirbúningsferli stórbörungaeldis sem fyrst, án þess að gefið sé eftir í kröfum um gæði og markmið rannsókna.

### **Hver verður staðan 2040?**

1. Þörungarækt hefur markað sér spor sem atvinnugrein sem hefur náð öruggri fótfestu og er í traustum vexti, jafnt í magni sem verðmætum talið.
2. Framleiðsla smápörunga heldur áfram að eflast en aðkoma stjórnvalda mótast af umhverfis- og samfélagsáhrifum starfseminnar.
3. Löggjöf tekur tillit til mismunandi þarfa smápörungaeldis og stórbörungaeldis.

### **Listi yfir aðgerðir til 2028**

1. Sett verður ný löggjöf um stórbörungaeldi á grundvelli markmiða um umhverfi og sjálfbærni.
2. Ný löggjöf tekur meðal annars til skyldu á rannsóknnum í stórbörungaeldi og útgáfu tímabundinna rannsókna- og þróunarleyfa sem skulu auglýst eða boðin út með almennum hætti. Áður en til leyfisveitinga kemur skal stórbörungaeldi vera skráningar-skylt. Í skráningarskyldu felst einkum skylda til skráningar á framleiðslumagni, þörungategundum og framleiðsluferlum.



- 
3. Smáþörungaelði verður skráningarskylt en ekki verður krafist sérstaks rekstrarleyfis umfram almenn starfsleyfi sem lúta að matvælaframleiðslu, heilbrigði og mengunarvörnum. Í skráningarskyldu felst einkum skylda til skráningar á framleiðslumagni, þörungategundum og framleiðsluferlum.

---

  4. Unnið verður að þarfagreiningu fyrir báðar framleiðslugreinar varðandi helstu aðföng, s.s vatn og orku en fyrirsjáanleiki varðandi þessa þætti getur stuðlað að frekari vexti greinarinnar.

---

  5. Rannsóknir á hagkvæmni þess að nota þörunga í fiskafóður og nýta samfelld lagareldiskerfi til að draga úr áhrifum úrgangs og umframfóðurs frá fiskeldi verða efldar en niðurstöður gætu leitt í ljós tækifæri fyrir samhliða vöxt og þróun greinanna.

---

## 5.2 Skýrt leyfisveitingaferli

### *Leyfisveitingar styðji við rannsóknir*

Þessi kafli fjallar um:

- Svæðaskípulag og ákvæði tilraunaleyfa .
- 

Samkvæmt framansögðu má búast við að umtalsverða fjárfestingu í tíma og fjármunum þurfi til að áform um stórfellt stórþörungaelði við Ísland gangi eftir. Enn er óvíst hvaða svæði henta best til stórþörungaeldis þótt vænleg svæði kunni að vera bæði á Breiðafirði, Vestfjörðum, Austfjörðum, fyrir Norðurlandi og við Suðurnes.

Ljóst er að engin rekstrar- og starfsleyfi fyrir umfangsmikið stórþörungaelði verða gefin út fyrr en eldissvæði hafa verið skilgreind. Til að hægt sé að afmarka og skilgreina eldissvæði er svo aftur þörf á frekari rannsóknum og reynslu af eldi. Fyrst í stað má því gera ráð fyrir að gefin séu út rannsókn- og þróunarleyfi fyrir takmörkuðu stórþörungaelði sem hafi að geyma skilmála um gagnsæa upplýsingaöflun af hálfu leyfishafa.

Til framtíðar er gert ráð fyrir að rekstrarleyfi í stórþörungaelði verði háð útboði. Líkt og í tilfalli sjókvíaeldis má búast að landfræðileg aðstaða til ræktunar stórþörunga verði takmörkuð og eftirsótt gæði. Eina leiðin til að tryggja sanngjarna úthlutun rekstrarleyfa er að þau verði boðin út á jafnfræðisgrundvelli. Undantekning frá útboðsskyldu kynni að vera þegar rekstraraðili hefur fengið undanfarandi rannsókn- og þróunarleyfi sem myndu veita forgang að áframhaldandi leyfi með einhverjum hætti. Þó má búast við að rannsókn- og þróunarleyfi verði einnig boðin út eða auglýst til umsóknar.

**Hver verður staðan 2040?**

---

1. Svæði til ræktunar stórbörunga hafa verið skilgreind og sjálfbær vöxtur greinarinnar hefur verið tryggður.
- 

**Listi yfir aðgerðir til 2028**

---

1. Sett verður ný löggjöf um stórbörungaeldi á grundvelli markmiða um umhverfi og sjálfbærni.
  2. Ný löggjöf tekur meðal annars til skyldu á rannsóknum í stórbörungaeldi og útgáfu tímabundinna rannsókn- og þróunarleyfa sem skulu auglýst eða boðin út með almennum hætti. Áður en til leyfisveitinga kemur skal stórbörungaeldi vera skráningarskylt. Í skráningarskyldu felst einkum skylda til skráningar á framleiðslumagni, þörungategundum og framleiðsluferlum.
  3. Svæði til rannsókna og þróunar á stórbörungaeldi skulu skilgreind og afmörkuð að teknu tilliti til burðarþols- og áhættumats sem unnið verður af Hafrannsóknastofnun.
  4. Strandsvæðaskipulag verður unnið, eða breytt, fyrir þau svæði sem eru vænleg eru stórbörungaeldis.
-



## 6. Samræmi við aðrar áætlanir stjórnvalda



Stefnumörkun um uppbyggingu og umgjörð lagareldis á Íslandi til 2040 er einkum ætlað að útfæra og vera í samræmi við matvælastefnu til ársins 2040 sem samþykkt var á Alþingi 31. maí 2023, sbr. þingsályktun nr. 20/153. Matvælastefnan er grunnur að stefnumörkun um uppbyggingu og umgjörð lagareldis en atvinnugreinin lagareldi hefur fjölmarga samfélagslega, efnahagslega og umhverfislega snertifleti við aðrar áætlanir stjórnvalda.

Auk matvælastefnu, þá snertir stefnumörkun í sjókvíaeldi ýmsar aðrar stefnur og áætlanir stjórnvalda sem verða hér ekki taldar með tæmandi hætti.

### Matvælastefna til ársins 2040

Sem fyrr segir á stefnumörkun um uppbyggingu og umgjörð sjókvíaeldis til 2040 grundvöll sinn í matvælastefnu til ársins 2040. Þannig er stefnumörkun í sjókvíaeldi ætlað að tryggja gæði í framleiðslu, sjálfbærni í nýtingu auðlinda, arðbæra framleiðslu, tryggja byggðafestu, uppbyggingu þekkingar o.fl. Þá er það grundvallarmarkmið í sjókvíaeldi að nýting eldisfisks sem lifandi auðlindar standist öll viðmið um sjálfbærni nýtingar og hafi vísindi vistkerfisnálgunar og varúðar að leiðarljósi.

### Umhverfismat áætlana vegna burðarþolsmats og áhættumats erfðablöndunar á Austfjörðum og Vestfjörðum

Árið 2021 var unnin umhverfismatsskýrsla um burðarþolsmat og áhættumat erfðablöndunar á Austfjörðum og Vestfjörðum á grundvelli laga um umhverfismat framkvæmda og áætlana nr. 111/2021.

Stefna lagareldis til ársins 2040, þá einkum sjókvíaeldis, tekur tillit til umhverfismatsskýrslu um burðarþolsmat og áhættumat, enda eru umhverfisáhrif í sjókvíaeldi fyrst og fremst metin út frá burðarþolsmati og áhættumati sem eru grundvallarverkfæri í stjórnsýslu í sjókvíaeldi. Skýrslan fór í opið samráð þar sem almenningi og hagaðilum gafst tækifæri á að koma athugasemdum og ábendingum á framfæri.<sup>51</sup>

### Strandsvæðaskipulag

Strandsvæðisskipulag fyrir Austfirði og Vestfirði var staðfest af ráðherra 2. mars 2023.<sup>52</sup> Hvort strandsvæðisskipulag um sig gerir m.a. ráð fyrir að nýting og vernd strandsvæðis styðji aðliggjandi byggðarlög með tækifærum til fjölbreyttrar starfsemi og nýsköpunar.

<sup>51</sup> Tillaga að burðarþolsmati og áhættumati erfðablöndunar ásamt umhverfismatsskýrslu

<sup>52</sup> Strandsvæðaskipulag Austfjarða og Vestfjarða

Einnig að viðhaldið verði líffræðilegum fjölbreytileika og framleiðslugetu hafsins með því að standa vörð um vistkerfi og ástand sjávar.

Stefna í lagareldi til ársins 2040 er í samræmi við strandsvæðisskipulag enda er henni ætlað að skapa grundvöll fyrir arðbærri starfsemi í lagareldi um leið og staðinn verður vörður um vistkerfi og ástand sjávar. Þá verður það sem fyrr skilyrði fyrir skipulagi lagareldis í fjörðum og flóum að tekið verði tillit til gildandi strandsvæðisskipulags.

### Heimsmarkmið Sameinuðu þjóðanna

Stefnumörkun um lagareldi til 2040 snertir a.m.k. sjö heimsmarkmið Sameinuðu þjóðanna um sjálfbæra þróun sem samþykkt voru af aðildarríkjum í september 2015. Þau markmið sem helst snúa að lagareldi eru markmið 2 um „ekkert hungur“, markmið 8 um „góða atvinnu og hagvöxt“, markmið 13 um „aðgerðir í loftslagsmálum“ og markmið 14 um „líf í vatni“.

Ekkert hungur: Aukin framleiðsla í lagareldi er líkleg til að stuðla að markmiði um að auka framleiðslu og framleiðni á sama tíma og vistkerfum er viðhaldið. Sjálfbær matvælaframleiðsla er eitt af helstu markmiðum íslenskra stjórnvalda undir þessu heimsmarkmiði.

Góð atvinna og hagvöxtur: Áætlun um aukningu í lagareldi er líkleg til að stuðla að markmiðum um aukna framleiðni í atvinnulífi og aukinn hagvöxt

Aðgerðir í loftslagsmálum: Til samanburðar við framleiðslu nautakjöts og mjólkur, þá er losun gróðurhúsalofttegunda lág í lagareldi. Þá geta stórbörungar stuðlað að samdrætti í losun gróðurhúsalofttegunda.

Líf í vatni: Sett eru markmið um að vernda og nýta hafið og auðlindir þess á sjálfbæran hátt í því skyni að stuðla að sjálfbærri þróun. Markmið aukningar í lagareldi er að nýta auðlindir hafsins á sjálfbæran hátt.

### Landskipulagsstefna 2015-2026

Landskipulagsstefna 2015-2026 byggir á að nýting á haf- og strandsvæðum grundvallist á heildarsýn á málefni hafsins þar sem viðhaldið verði heilbrigði, líffræðilegri fjölbreytni og framleiðslugetu hafsins.<sup>53</sup> Skipulagsáskvarðanir um staðbundna nýtingu á haf- og strandsvæðum byggist á vistkerfisnálgun og stuðli þannig að viðhaldi vistkerfa og sjálfbærri nýtingu auðlinda. Þá skal stjórnsýsla skipulagsmála á haf- og strandsvæðum vera skýr og samræmd auk þess sem aðkoma ólíkra stjórnvalda og hagsmunaaðila að skipulagsvinnunni verði tryggð og leitast við að koma í veg fyrir árekstra ólíkrar nýtingar og verndarsjónarmiða.

<sup>53</sup> [Landsskipulagsstefna 2015-2026](#)

Stefna í lagareldi til ársins 2040 er í samræmi við landskipulagstefnu enda umhverfisþættir grundvallaratriði við ákvörðun á umfangi og staðsetningu framleiðslu í lagareldi. Það er einnig markmið stefnu lagareldis að tryggja skýra og samræmda stjórnsýslu.

### **Byggðaáætlun 2018-2024**

---

Helstu viðfangsefni byggðaáætlunar eru að takast á við fækkun íbúa á einstökum svæðum, einhæft atvinnulíf, tæknibreytingar og þróun og aðlögun er varðar einstakar atvinnugreinar, að skilgreina nauðsynlegar mótvægisáðgerðir og aðlögun vegna áhrifa loftslagsbreytinga, að tryggja greiðar samgöngur og aðgengi að þjónustu og bregðast við harðnandi alþjóðlegri samkeppni um fólk og fyrirtæki.<sup>54</sup>

Stefna í lagareldi til ársins 2040 er í góðu samræmi við þá stefnu sem sett er fram í byggðaáætlun 2018-2024. Þannig skapar t.d. sjókvíaeldi ný störf á svæðum sem hafa átt undir högg að sækja og krefst uppbyggingar innviða sem samfélagið nýtur góðs af.

### **Aðgerðaáætlun í loftslagsmálum**

---

Áætlun um aðgerðir íslenskra stjórnvalda til að stuðla að samdrætti í losun gróðurhúsalofttegunda til 2030 er framlag Íslands til að ná markmiðum Parísarsamningsins. Henni er ætlað að stuðla að samdrætti í losun gróðurhúsalofttegunda og leggja grunninn að markmiði stjórnvalda um kolefnishlutleysi Íslands árið 2040.

Þótt ný atvinnugrein bæti, eðli máls samkvæmt, við losun gróðurhúsalofttegunda á Íslandi, er almennt viðurkennt að lagareldi sé matvælaframleiðsla sem hafi hlutfallslega minna kolefnisfótspor en hefðbundin landbúnaðarframleiðsla. Aðgerðaáætlun í loftslagsmálum leggur áherslu á að skoða loftslagsmál í heildrænu samhengi, ekki bara út frá losunarbókhaldi Íslands. Telja verður að stefna í sjókvíaeldi sé í samræmi við aðgerðaáætlun í loftslagsmálum enda um hlutfallslega hagstæða atvinnugrein að ræða frá sjónarhóli kolefnislosunar.

---

<sup>54</sup> Þingsályktun um stefnumótandi byggðaáætlun fyrir árin 2018–2024.





## 7. Aðgerðaáætlun 2024-2028

Í kafla þessum má finna áætlun um aðgerðir fyrir hverja grein lagareldis til að hrinda stefnunni í framkvæmd. Áætlanir um aðgerðir verða gerðar til fimm ára í senn og verða uppfærðar árlega meðan stefnan er í gildi með tilliti til fjárlagavinnu auk áskorana og áherslna málaflokksins hverju sinni.

### Sjókvíaeldi

Markmið	Aðgerð nr.	Aðgerð	Ábyrgð	Áætluð verklok
Vöxtur og viðgangur villtra laxastofna hafi ekki orðið fyrir áhrifum af sjókvíaeldi.	1.	Áhættumat erfðablöndunar og burðarþolsmat verður í formi vísindalegrar ráðgjafar Hafrannsóknastofnunar. Áhættumat erfðablöndunar verður mælt og gefið út í fjölda fiska í stað lífmassa.	Matvælaráðuneytið	Vor 2024
	2.	Friðunarsvæði sem eru nú ákveðin með auglýsingu verða lögfest.	Matvælaráðuneytið	Vor 2024
	3.	Fjöldi árvaka verður orðinn 17 árið 2028.	Hafrannsóknastofnun í samvinnu við veiðiréttarhafa	Vor 2027
	4.	Sett verða viðmiðunarmörk og nýtingaráætlanir fyrir allar laxveiðiár á Íslandi. Eitt nýtt stöðugildi innan Hafrannsóknastofnunar mun sinna þessari aðgerð.	Matvælaráðuneytið og Hafrannsóknastofnun	Vor 2028
	5.	Aðild Íslands að Laxverndarstofnuninni (NASCO) verður endurvakin.	Matvælaráðuneytið	Vor 2024
	6.	Innleitt verði hvatakerfi sem tekur mið af stroki hjá rekstraraðila.	Matvælaráðuneytið	Vor 2024
	7.	Innleiddar verða tillögur starfshóps um stök úr sjókvíaeldi.	Matvælaráðuneytið	Vor 2024
	8.	Samstarf milli Hafrannsóknastofnunar og Umhverfisstofnunar um að samnýta gögn um umhverfisáhrif verður aukið	Hafrannsóknastofnun leiði þetta verkefni	Vor 2024
	9.	Í samræmi við fjármálaáætlun 2024-2028 verður starfsmönnum Hafrannsóknastofnunar sem vinna við burðarþolsmat fjölgað um tvö stöðugildi til ársins 2028.	Hafrannsóknastofnun	Vor 2027



Markmið	Aðgerð nr.	Aðgerð	Ábyrgð	Áætluð verklok
Áhrif sjókvíaeldis á umhverfi og vistkerfi hafa ekki orðið umfram skilgreind viðmið laga um stjórn vatnamála, nr. 36/2011.	10.	Forsendur, aðferðafræði og mælikvarðar áhættumats erfðablöndunar hafa verið þróaðar og tekið nauðsynlegum breytingum á grundvelli vöktunar og rannsókna á áhrifum sjókvíaeldis á villta laxastofna.	Hafrannsóknastofnun	Vor 2025
	11.	Í samræmi við fjármálaáætlun 2024-2028 verður starfsmönnum Hafrannsóknastofnunar sem vinna við vöktun á vistkerfisáhrifum fjölgað um sjö stöðugildi til ársins 2028.	Hafrannsóknastofnun	Vor 2027
Almenningur hefur skýran og greiðan aðgang að upplýsingum um umhverfisáhrif greinarinnar.	12.	Mælaborð sem sýnir niðurstöður burðarþolsmats og vöktunar verður komið á lagginnar.	Matvælaráðuneytið í samvinnu við Hafrannsóknastofnun	Haust 2025
Umhverfisrannsóknir og umhverfisvaktanir sjókvíaeldis eru fjármagnaðar með tryggum og fyrirsjáanlegum hætti.	13.	Umhverfissjóði sjókvíaeldis verður breytt með þeim hætti að 80% úthlunarfjár skuli renna til tiltekinnna lögbundinna verkefna Hafrannsóknastofnunar er snúa að sjókvíaeldi. Þau 20% sem eftir standa renna inn í sjóðinn til samkeppnisverkefna en ekki til lögbundinna verkefna Hafrannsóknastofnunar.	Matvælaráðuneytið	Vor 2024
Tryggt er að notaðar séu bestu mögulegar aðferðir við rannsóknir tengdum sjókvíaeldi.	14.	Skýrt verður í löggjöf til hvaða svæðis burðarþolsmat Hafrannsóknastofnunar nái til og hvaða viðmið leiði til endurskoðunar á matinu.	Matvælaráðuneytið í samvinnu við Hafrannsóknastofnun	Vor 2024
	15.	Straumalíkan (ROMS) verður nýtt við mat á dreifingu laxalúsa.	Hafrannsóknastofnun	Haust 2024
Afföll í sjókvíaeldi verða undir 10%. Hér vinna saman bætt þekking á vandanum, skipulag starfseminnar og viðbrögð og varnir.	16.	Hvatakerfi verður innleitt varðandi afföll þannig að þeim rekstraraðilum sem ná góðum árangri verði umbunað en þeir aðilar sem ekki ná viðunandi niðurstöðu þurfi að sæta framleiðslutakmörkunum. Þetta kerfi miði við fjölda útsettra fiska en ekki hámarkslífmassa rekstarleyfis.	Matvælaráðuneytið	Vor 2024
	17.	Við endurskoðun laga um fiskeldi voruð 2024 verði sérstaklega hugað að	Matvælaráðuneytið	Vor 2024

Markmið	Aðgerð nr.	Aðgerð	Ábyrgð	Áætluð verklok
		skilgreiningu og samræmingu hugtaka á milli lagabálka og stjórnsýslueininga, s.s. hugtakinu sjókvíaeldissvæði.		
Grunnrannsóknir og faraldsfræði skipi veigamikinn sess. Umfang eftirlits, varna og viðbragða eftirlitsaðila og rekstraraðila byggja á þessum þáttum.	18.	Í aðdraganda og í kjölfar endurskoðunar laga um fiskeldi vorið 2024 verði lokið við innleiðingu tillagna sem starfshópur um smitvarnir í sjókvíaeldi setti fram í janúar 2023. Að sama skapi skal horft náið til ákvæða reglugerðar Evrópusambandsins um smitandi dýrasjúkdóma (ESB 2016/429) sem innleidd var í apríl 2021 og annara reglugerða ESB sem henni tengjast.	Matvælaráðuneytið	Vor 2024
	19.	Við næstu endurskoðun laga um um varnir gegn fisksjúkdómum nr. 60/2006 verði staða og hlutverk Fisksjúkdómnefndar skoðuð sérstaklega og metið hvort fyrirætlan löggjafans hafi náðst eða hvort verkefnum nefndarinnar þurfi að haga með öðrum hætti.	Matvælaráðuneytið	Vor 2024
Álag af völdum laxalúsar og fiskilúsar í sjókvíaeldi hafi dregist saman og staðan sé betri í samanburði við nágrannalönd okkar. Hér vinna saman bætt þekking á vandanum, innleiðing hvatakerfis og bættur eldisbúnaður. Þessi staða endurspeglast í minnkandi þörf fyrir lyfjameðhöndlun.	20.	Innleitt verður hvatakerfi í tengslum við lús þannig að þeim rekstraraðilum sem ná góðum árangri verði umbunað en þeir aðilar sem ekki ná viðunandi niðurstöðu þurfi að sæta framleiðslutakmörkunum. Þetta kerfi miði við fjölda útsettra fiska en ekki hámarkslífmassa rekstrarleyfis.  Klínískar rannsóknir á lyfjaþoli fiski- og laxalúsar verða eflar í samvinnu rekstrarleyfishafa og opinberra aðila með það að markmiði að stýra lyfjanotkun og lágmarka hættuna á lyfjaónæmi.	Matvælaráðuneytið	Vor 2024
	21.	Straumalíkan (ROMS) verði aðlagð að dreifingu laxa- og fiskilúsar.	Hafrannsóknastofnun	Haust 2024
Grannt verður fylgst með áhrifum lúsar á stofna villtra laxfiska.	22.	Komið verði á kerfi vöktunar gagnvart áhrifum lúsar á stofna villtra laxfiska.	Hafrannsóknastofnun	Haust 2024
Aðeins einn rekstraraðili verði með starfsemi í hverjum firði eða afmörkuðu hafsvæði.	23.	Endurskipulagningu leyfa á Vestfjörðum verður lokið. Aðeins einn rekstraraðili verður með starfsemi	Matvælaráðuneytið og hagsmunaaðilar	Vor 2028

Markmið	Aðgerð nr.	Aðgerð	Ábyrgð	Áætluð verklok
		í hverjum firði eða afmörkuðu hafsvæði. Rekstraraðilum verður gefið tækifæri á að hafa frumkvæði að breytingum á eldissvæðum innan þess ramma sem stjórnvöld setja.		
	24.	Engum nýjum leyfum verður úthlutað af ráðherra á tímabilinu til 2028, hvorki á Austfjörðum né Vestfjörðum, sem fara gegn þeirri stefnu að aðeins einn rekstraraðili verði með starfsemi í hverjum firði eða afmörkuðu hafsvæði.	Matvælaráðuneytið	-
	25.	Búið verði að afturkalla öll eldri leyfi sem stangast á við stefnu um að aðeins einn rekstraraðili verði með starfsemi í hverjum firði eða afmörkuðu hafsvæði.	Matvælaráðuneytið	Vor 2028
Eftirlit með smitvörnum, dýravelferð og umhverfi verði eins skilvirkt og framast er kostur, með tilliti til skipulags leyfa. Skipulag leyfa skapi traustar forsendur til aukinnar og áreiðanlegrar verðmæta-sköpunar með tilheyrandi jákvæðum áhrifum fyrir rekstraraðila og samfélag.	26.	Hafrannsóknastofnun hefur eldissvæðaskipt öllum þeim smitvarnarsvæðum þar sem einn rekstraraðili er með starfsemi.	Hafrannsóknastofnun	Vor 2028
Skipulag stjórnsýslu í sjókvíaelði styður við framgang greinarinnar. Stofnanir sem koma að stjórnsýslu í sjókvíaelði eru fjármagnaðar með fullnægjandi hætti. Þær búa jafnframt yfir nægjanlegri þekkingu og mannauði til að geta sinnt verkefnum með fullnægjandi hætti.	27.	Í samræmi við aukna fjárveitingu samkvæmt samþykktri fjármálaáætlun 2024-2028 verður starfsmönnum Matvælastofnunar sem koma að lagareldi fjölgað úr 7,6 stöðugildum í 20. Sömuleiðis verður starfsmönnum Hafrannsóknastofnunar sem koma að lagareldi fjölgað úr 7,5 stöðugildum í 18,5.	Matvælastofnun og Hafrannsóknastofnun	Vor 2027
Stofnanir samnýti búnað, gögn og gagnagrunna við eftirlit og úrlausn stjórnsýslumála sem snúa að sjókvíaelði þar sem því verður við komið.	28.	Samstarf stofnana, einkum Matvælastofnunar, Umhverfisstofnunar og Hafrannsóknastofnunar verður eftt með það að markmiði að búnaður og starfsfólk í eftirliti sé samnýtt sem kostur er. Matvælaráðuneytið mun hafa frumkvæði að auknu samstarfi og samvinnu stofnana sem koma að sjókvíaelði.	Matvælastofnun, Hafrannsóknastofnun, Umhverfisstofnun, matvælaráðuneytið og umhverfis-, orku- og loftlagsráðuneytið	Vor 2024

Markmið	Aðgerð nr.	Aðgerð	Ábyrgð	Áætluð verklok
	29.	Matvælastofnun fái nauðsynlegan búnað til að geta sinnt eftirliti með skilvirkum og áhrifaríkum hætti. Ekki er raunhæft að Matvælastofnun og aðrir eftirlitsaðilar eigi allan búnað enda óraunhæft að fara með suman búnað milli smitvarnarsvæða. Verður að einhverju leyti áfram stuðst við búnað rekstraraðila til eftirlits þrátt fyrir ábendingar Ríkisendurskoðunar um að slíkt sé óheppilegt. Krafa á hendur rekstraraðila til að veita eftirlitsaðilum aðgang að nauðsynlegum búnaði með sem minnstum fyrirvara verður lögfest.	Matvælastofnun og matvælaráðuneytið	Vor 2024
Ábyrgðarsvið stofnana vegna eftirlits og leyfisveitingaa skarist ekki umfram það sem nauðsynlegt er.	30.	Matvælaráðuneytið mun hafa frumkvæði að auknu samstarfi og samvinnu stofnana sem koma að sjókvíaeldi.	Matvælastofnun, Hafrannsóknastofnun, Umhverfisstofnun, matvælaráðuneytið og umhverfis-, orku- og loftlagsráðuneytið	Vor 2024
	31.	Unnið verður að því að setja upp eina rafræna gagna- og leyfagátt þar sem rekstraraðilar og umsækjendur geta skilað inn gögnum og umsóknum á einum stað sem allar viðkomandi stjórnslustofnanir hafa aðgang að. Í þeirri gátt geta umsækjendur og rekstraraðilar fengið aðgang að upplýsingum um stöðu sinna mála hjá öllum viðkomandi stjórnvöldum.	Matvælaráðuneytið, umhverfis-, orku- og loftlagsráðuneytið, Matvælastofnun og Umhverfisstofnun	Vor 2025
Stofnanir hafi skýrar heimildir til þvingunarúrræða og afturköllunar leyfa.	32.	Lögfestar verði auknar og skýrari heimildir til þvingunarúrræða og afturköllunar leyfa.	Matvælaráðuneytið	Vor 2024
Gjaldtaka af sjókvíaeldi verði sanngjörn og gagnsæ og byggj á einfaldri aðferðafræði og skili tekjum til samfélagsins án þess að hamla fjárfestingum í greininni.	33.	Framleiðslugjaldi verður breytt á þann veg að það taki mið af afurðaverði á hverjum tíma og hafi aukna næmni gagnvart verðbreytingum, jafnt hækkunum og lækkunum.	Matvælaráðuneytið	Vor 2024
Fjármögnun lögbundinna verkefna á sviði stjórnslu, eftirlits og rannsókna sé tryggð með öruggum tekjustofni.	34.	Umhverfissjóði sjókvíaeldis verður breytt með þeim hætti að 80% úthlutunarfjár skuli renna til tiltekinna	Matvælaráðuneytið	Vor 2024

Markmið	Aðgerð nr.	Aðgerð	Ábyrgð	Áætluð verklok
		lögbundinna verkefna Hafrannsóknastofnunar er snúa að sjókvíaeldi. Þau 20% sem eftir standa renna inn í sjóðinn til samkeppnisverkefna en ekki til lögbundinna verkefna Hafrannsóknastofnunar.		
Gjalddata af sjókvíaeldi feli í sér hagræna hvata til að hvetja til þróunar og flýta fyrir notkun á framleiðsluleiðum sem stuðla að bættri umgengi umhverfis og aukinnar dýravelferðar.	35.	Innleiddir verða hagrænir hvatar sem ýta undir framleiðsluaðferðir sem stuðla að bættri umgengni umhverfis og aukinnar dýravelferðar. Hvatarennir verða notaðir við álagningu gjalda á einstaka rekstraraðila miðað við framistöðu þeirra.	Matvælaráðuneytið	Vor 2024
Fjármunir renni til sjókvíaeldisbyggða í samræmi við umfang greinarinnar í viðkomandi sjókvíaeldisbyggð. Sjókvíaeldisbyggðir geti gert áætlanir um framtíðartekjur af sjókvíaeldi.	36.	Tekjur sjókvíaeldisbyggða verða tryggðar með skýrari og fyrirsjáanlegri hætti en gert er í dag. Ekki gert ráð fyrir að sjókvíaeldisbyggðir þurfi að sækja um í samkeppnissjóði.	Matvælaráðuneytið	Vor 2024
Atvinnugreinin og skólakerfið eigi í stöðugu og nánú samtali um þarfir greinarinnar og möguleika skólakerfisins til að uppfylla þær kröfur. Þá er markmiðið að skipulagning starfsnámsins sé stór hluti þessa samtals enda þarf það að fara fram á vettvangi fyrirtækjanna.	37.	Í samvinnu við ráðuneyti menntamála verði kannaðar kostir þess að skipa fagråd um nám í fiskeldi á Íslandi. Slíkt fagråd væri m.a. skipað skólafólki og fulltrúum atvinnugreinarinnar og væri ætlað að hafa yfirsýn um þarfir greinarinnar og möguleika skólakerfisins að uppfylla þær kröfur. Matvælaráðuneytið hefur frumkvæði að slíkri samvinnu.	Matvælaráðuneytið í samvinnu við háskóla-, iðnaðar- og nýsköpunaráðuneyti, mennta- og barnamálaráðuneytið og SFS	Haust 2024
Hátt menntunartig verði í greininni. Störf í lagareldi verða eftirsótt og vel launuð í atvinnugrein sem dafnar. Þetta endurspeglast m.a. í fjölbreyttu námsframboði innan skólakerfisins sem er vel sótt af nemendum sem vilja mennta sig til starfa í greininni.	38.	Útfæra þarf námskrár og áfangalýsingar og vinna að skipulagi frekara náms á sviði fiskeldis og auka þannig framboð á menntunarmöguleikum, jafnt fyrir ungt fólk sem og möguleika þeirra sem starfa í greininni til endurmenntunar og símenntunar.	Fagråd um nám í fiskeldi, sjá punkt 37.	Vor 2025
	39.	Skilgreina þarf hæfni- og menntunarkröfur fyrir fisksjúkdómafræðinga eða aðra heilbrigðisstarfsmenn lagardýra í samræmi við löggjöf Evrópusambandsins um smitandi dýrasjúkdóma (ESB 2016/429).	Matvælaráðuneytið í samvinnu við háskóla-, iðnaðar- og nýsköpunarráðuneyti og Matvælastofnun	Vor 2024

Markmið	Aðgerð nr.	Aðgerð	Ábyrgð	Áætluð verklok
	40.	Skóðað verði að hluti þeirra fjármuna sem renna í umhverfissjóð sjókvíaeldis renni í sérstakan umhverfis- og menntunarsjóð. Þessum hluta fjármunanna verði ætlað að syðja við rannsóknir sem ekki falla undir lögbundin verkefni Hafrannsóknastofnunar en jafnframt að styðja nemendur á háskólastigi til framhaldsnáms í greinum sem tengjast og styðja við framgang lagareldis á Íslandi.	Matvælaráðuneytið	Vor 2024
Allir brunnbátar og fóðurprammar verða tengdir við rafmagn í landi þegar þeir eru í höfn.	41.	Koma upp skrá yfir þjónustubáta, fóðurpramma og brunnbáta, jafnt á vegum rekstrarleyfishafa og sjálfstæðra þjónustuaðila.	Matvælastofnun	Vor 2024
	42.	Sveitarfélög, stjórnvöld og orkufyrirtæki taka höndum saman með fiskeldisfyrirtækjum og sjálfstæðum þjónustuaðilum til að vinna stöðumat og áætlun um aðgerðir sem hægt er að viðhafa til að minnka losun gróðurhúsalofttegunda í sjókvíaeldi.	Matvælaráðuneytið í samvinnu umhverfis-, orku og loftslagsráðuneytið, Orkustofnu og SFS	Haust 2024
Flestir fóðurprammar verða knúnir rafmagn. Allir fóðurprammar sem knúnir eru sprengihreyfli notist við rafeldsneyti eða aðra þá orkugjafa sem þykja heppilegri en jarðefnaeldsneyti. Tvinntækni verði útbreidd.	43.	Sama og fyrir ofan	Matvælaráðuneytið í samvinnu umhverfis-, orku og loftslagsráðuneytið. Orkustofnun og SFS	Byggir á stöðumati og áætlun um aðgerðir sbr. punkt 42.
Þar sem því verður við komið, verða fóðurprammar á fjörðum úti tengdir við rafmagn úr landi.	44.	Sama og fyrir ofan	Matvælaráðuneytið í samvinnu umhverfis-, orku og loftslagsráðuneytið, Orkustofnun og SFS	Byggir á stöðumati og áætlun um aðgerðir sbr. punkt 42.
Brunnbátar verða ekki knúnir áfram af jarðefnaeldsneyti. Flestir verða knúnir áfram af rafeldsneyti eða öðrum þeim orkugjöfum sem þykja heppilegri en jarðefnaeldsneyti og tvinntækni er útbreidd. Vaxandi fjöldi brunnbáta er eingöngu knúinn áfram af rafmagn.	45.	Sama og fyrir ofan	Matvælaráðuneytið í samvinnu umhverfis-, orku og loftslagsráðuneytið. Orkustofnun og SFS	Byggir á stöðumati og áætlun um aðgerðir sbr. punkt 42.

## Landeldi

Markmið	Aðgerð nr.	Aðgerð	Ábyrgð	Áætluð verklok
Skipulag stjórnsýslu í landeldi styður við framgang greinarinnar enda séu skilyrði til staðar frá sjónarhóli umhverfis og samfélags.	1.	Við endurskoðun laga um fiskeldi verður miða við að sérreglur gildi um leyfisveitingarferli landeldis sem taki mið af sérstöðu greinarinnar samanborið við sjókvíaelði.	Matvælaráðuneytið	Vor 2024
Allar stofnanir sem koma að stjórnsýslu í landeldi eru fjármagnaðar með fullnægjandi hætti.	2.	Í samræmi við fjármálaáætlun 2024-2028 verður Matvælastofnun tryggður nauðsynlegur búnaður til að geta sinnt eftirliti landeldis með skilvirkum og áhrifaríkum hætti.	Matvælastofnun	Vor 2025
	3.	Í samræmi við fjármálaáætlun 2024-2028 verður starfsmönnum Matvælastofnunar sem koma að lagareldi fjölgað í 20.	Mvælastofnun	Vor 2026
Allar stofnanir sem koma að stjórnsýslu í landeldi búi yfir nægjanlegri þekkingu og mannauði til þess að geta sinnt verkefnum með fullnægjandi hætti.	4.	Sama og að ofan.	-	-
Rekstraraðilar og leyfisumsækjendur geti skilað gögnum og umsóknum með miðlægum rafrænum hætti til stjórnsýslustofnana.	5.	Unnið verður að því að setja upp eina rafræna gagna- og leyfagátt þar sem rekstraraðilar og umsækjendur geta skilað inn gögnum og umsóknum á einn stað sem allar viðkomandi stjórnsýslustofnanir hafa aðgang að. Þar geta umsækjendur og rekstraraðilar fengið aðgang að upplýsingum um stöðu sinna mála hjá öllum viðkomandi stjórnvöldum.	Matvælaráðuneytið, umhverfis-, orku- og loftlagsráðuneytið, Matvælastofnun og Umhverfisstofnun	Vor 2025
Stofnanir samnýta gögn og gagnagrunna við eftirlit og úrlausn stjórnsýslumála sem snúa að landeldi. Ábyrgðarsvið stofnana hvað varðar eftirlit og leyfisveitingar skarast ekki umfram það sem nauðsynlegt er.	6.	Samstarf stofnana, einkum Matvælastofnunar og Umhverfisstofnunar verður eft með það að markmiði að tími, búnaður og starfsfólk í eftirliti sé samnýtt eftir því sem hægt er auk þess verði gögn og gagnagrunnar samnýttir í meira mæli en nú er. Matvælaráðuneytið mun hafa frumkvæði að auknu samstarfi og samvinnu stofnana sem koma að landeldi.	Matvælastofnun, Umhverfisstofnun, matvælaráðuneytið og umhverfis-, orku- og loftlagsráðuneytið	Vor 2024

Markmið	Aðgerð nr.	Aðgerð	Ábyrgð	Áætluð verklok
Stofnanir sem sinna eftirliti með landeldi samnýta tíma, búnað og starfsfólk í eftirliti, gagnasöfnun og gagnaúrvinnslu.	7.	Sama og að ofan.	Matvælastofnun, Umhverfisstofnun, matvælaráðuneytið og umhverfis-, orku- og loftlagsráðuneytið	Vor 2024
Stofnanir hafa skýrar heimildir til þvingunarúrræða og afturköllunar leyfa.	8.	Lögfestar verði auknar og skýrari heimildir til þvingunarúrræða og afturköllunar leyfa.	Matvælaráðuneytið	Vor 2024
Afföll í landeldi verði sambærileg við það sem best gerist í nágrannalöndum okkar, jafnt í seiðaframleiðslu og matfiskaframleiðslu.	9.	Innleiddar verða reglur um dýravelferð sem mæta kröfum landeldis.	Matvælaráðuneytið	Vor 2024
	10.	Metið verður hvort innleiða skuli staðalinn NS9416 um kröfur til búnaðar og reksturs í landeldi.	Matvælaráðuneytið í samvinnu við Matvælastofnun	Vor 2024
	11.	Viðmiðunargildi í reglugerð um vatnsgæði landeldisstöðva þar sem þéttleiki er mikill verða uppfærð.	Matvælaráðuneytið í samvinnu við Matvælastofnun	Vor 2024
	12.	Meta verður hvort krefjast eigi þess að landeldisstöðvar séu þurrlagðar með reglulegu millibili, sérstaklega í þeim stöðvum þar sem vatnsflæði rennur óhindrað á milli eldiseininga.	Matvælaráðuneytið í samvinnu við Matvælastofnun	Vor 2024
Allt eftirlit á vegum opinberra aðila, einkaaðila og fyrirtækjanna sjálfra með smitsjúkdómum og dýravelferð verði mjög vel samþætt, áhættumiðað og árangurstengt. Eftirlitsstofnanir hafa bæði mannafla og eftirlitsheimildir til að sinna verkefnum sínum.	13.	Í samræmi við fjármálaáætlun 2024-2028 verða ráðin 20 stöðugildi til Matvælastofnunar sem munu m.a. nýtast við eftirlit með landeldi.	Matvælastofnun	Vor 2026



## Úthafselði

Markmið	Aðgerð nr.	Aðgerð	Ábyrgð	Áætluð verklok
Áframhaldandi rannsóknir og leyfisveitingar verða á nýjum svæðum sem kunn að henta til úthafseldis, mið tekið af áhættumati erfðablöndunar og burðarþolsmati.	1.	Sérstök áætlun verður gerð um grunnrannsóknir á svæðum sem kunna að henta til úthafseldis. Sett verða skilyrði um þátttöku og framkvæmd einkaaðila í slíkum rannsóknum.	Matvælaráðuneytið í samvinnu við Hafrannsóknastofnun	Vor 2024
	2.	Við næstu endurskoðun áhættumats erfðablöndunar verði skoðað sérstaklega hvort og hvernig úthafselði hefur áhrif á forsendur og niðurstöður matsins.	Hafrannsóknastofnun	Haust 2025
Innleiddar hafi verið rannsóknir og vaktanir sem tryggja að umhverfisáhrif úthafseldis séu innan þeirra marka sem sett verða með sama hætti og fjallað er um í fyrri kafla um sjókvíaeldi.	3.	Í kjölfar grunnrannsókna verða vænleg hafsvæði tekin til skoðunar, m.a. m.t.t. burðarþols og áhættumats líkt og í hefðbundnu sjókvíaeldi.	Hafrannsóknastofnun	Haust 2025
Áframhaldandi samstarf verði með stjórnvöldum og einkaaðilum um rannsóknir með áherslu á gagnsæja upplýsingamiðlun.	4.	Ný löggjöf um lagareldi veiti heimild til útgáfu leyfa til úthafseldis, þ.mt. þróunarleyfa í rannsóknarskyni sem eftir atvikum kynnu að veita ívilnun eða forgang að áframhaldandi leyfi til rekstrar að þróunartíma loknum.	Matvælaráðuneytið	Vor 2024
Gefin hafa verið út rekstrarleyfi í úthafselði með áherslu á sjálfbæra framleiðslu þar sem umhverfisáhrif ráða umfangi rekstrarins.	5.	Mörkuð verður stefna um skipulagsmál hafsvæða í samræmi við þá umgjörð sem fram kemur fram í lögum um skipulag haf- og strandsvæða.	Matvælaráðuneytið, utanríkisráðuneytið, umhverfis-, orku- og lotlagsráðuneytið og innviðaráðuneytið	Vor 2026
	6.	Engin eldisleyfi fyrir úthafselði verða gefin út fyrr en fullnægjandi rannsóknir liggja fyrir.	-	-
	7.	Sett verður ný löggjöf um úthafselði á grundvelli markmiða um umhverfi og sjálbærni.	Matvælaráðuneytið	Vor 2024
Löggjöf og gjaldtaka úthafselði tekur tillit til sérstöðu úthafseldis gagnvart öðrum greinum fiskeldis.	8.	Sama og að ofan.	Matvælaráðuneytið	Vor 2024

## Pörungarækt

Markmið	Aðgerð nr.	Aðgerð	Ábyrgð	Áætluð verklok
Pörungarækt hafi markað sér spor sem atvinnugrein sem hefur náð öruggri fótfestu og er í traustum vexti, jafnt í magni sem verðmætum talið.	1.	Unnið verður að þarfagreiningu fyrir báðar greinar pörungaræktar varðandi helstu aðföng, s.s. vatn og orku en fyrirsjáanleiki varðandi þessa þætti getur stuðlað að frekari vexti greinarinnar.	Matvælaráðuneytið í samvinnu við Matvælastofnun og Hafrannsóknastofnun	Vor 2025
	2.	Rannsóknir á hagkvæmni þess að nota pörunga í fiskafóður og nýta samfelld lagareldiskerfi til að draga úr áhrifum úrgangs og umframfóðurs frá fiskeldi verða efldar en niðurstöður gætur leitt í ljós tækfæri fyrir samhliða vöxt og þróun greinarinnar.	Matvælaráðuneytið í samvinnu við Matvælastofnun	Vor 2026
Framleiðsla smápörunga heldur áfram að eflast en aðkoma stjórnvalda mótast af umhverfis- og samfélagsáhrifum starfseminnar.	3.	Smápörungaeldi verður skráningarskylt en ekki verður krafist sérstaks rekstrarleyfis umfram almenn starfsleyfi sem lúta að matvælaframleiðslu, heilbrigði og mengunarvörnum. Í skráningarskyldu felst einkum skylda til skráningar á framleiðslumagni, pörungategundum og framleiðsluferlum.	Matvælaráðuneytið í samvinnu við Matvælastofnun	Vor 2024
Löggjöf taki tillit til mismunandi þarfa smápörungaeldis og stórpörungaeldis.	4.	Sett verður ný löggjöf um stórpörungaeldi á grundvelli markmiða um umhverfi og sjálfbærni	Matvælaráðuneytið	Vor 2024
	5.	Ný löggjöf tekur meðal annars til skyldu á rannsóknnum í stórpörungaeldi og útgáfu tímabundinna rannsókn- og þróunarleyfa sem skulu auglýst eða boðin út með almennum hætti. Áður en til leyfisveitinga kemur skal stórpörungaeldi vera skráningarskylt. Í skráningarskyldu felst einkum skylda til skráningar á framleiðslumagni, pörungategundum og framleiðsluferlum.	Matvælaráðuneytið í samvinnu við Matvælastofnun	Vor 2024
Svæði til ræktunar stórpörunga hafa verið skilgreind og sjálfbær vöxtur greinarinnar hefur verið tryggður.	6.	Ný löggjöf tekur meðal annars til skyldu á rannsóknnum í stórpörungaeldi og útgáfu tímabundinna rannsókn- og þróunarleyfa sem skulu auglýst eða	Matvælaráðuneytið í samvinnu við Matvælastofnun	Vor 2024

Markmið	Aðgerð nr.	Aðgerð	Ábyrgð	Áætluð verklok
		boðin út með almennum hætti. Áður en til leyfisveitinga kemur skal stórbörungaeldi vera skráningaskyld. Í skráningarskyldu felst einkum skylda til skráningar á framleiðslumagni, þörungategundum og framleiðsluferlum.		
	7.	Svæði til rannsókna og þróunar á stórbörungaeldi skulu skilgreind og afmörkuð að teknu tilliti til burðarþols- og áhættumats sem unnið verður af Hafrannsóknastofnun.	Matvælaráðuneytið í samvinnu við Hafrannsóknastofnun	Haust 2026
	8.	Strandsvæðaskipulagið verður unnið, eða breytt, fyrir þau svæði sem vænleg eru til stórbörungaeldis.	Innviðaráðuneytið, viðkomandi svæðisráð og Skipulagsstofnun	Haust 2026





## 8. Viðauki

### 8.1 Listi yfir hagsmunaaðila

Nr.	Félag/samtök/sveitarfélag/stjórnsýslustofnun	Nr.	Félag/samtök/sveitarfélag/stjórnsýslustofnun
1.	Algalíf	23.	Matorka
2.	Arctic Fish	24.	Matvælastofnun
3.	Arnarlax	25.	Múlaping
4.	Bolungarvíkurkaupstaður	26.	NASF á Íslandi
5.	Bændasamtök Íslands	27.	Náttúruverndarsamtök Íslands
6.	Eldey Aqua / Reasea Energy	28.	Rækt
7.	Fine Foods	29.	Samherji fiskeldi
8.	First Water	30.	Samtök fyrirtækja í sjávarútvegi
9.	Fiskistofa	31.	Samtök þörungafélaga
10.	Fjarðabyggð	32.	Sjávarklasinn
11.	GeoSalmo	33.	Sjótækni
12.	Hafrannsóknastofnun	34.	Skelrækt
13.	Háafell	35.	Strandabyggð
14.	Ice Fish farm	36.	Súðavíkurhreppur
15.	Icelandic Wildlife Fund	37.	Tálknafjörður
16.	ILFS	38.	Umhverfisstofnun
17.	ÍS 47 og Hábrún	39.	Ungir umhverfissinnar
18.	Ísafjarðarbær	40.	VÁ-félag um vernd fjarðar
19.	Landssamband veiðifélaga	41.	Vestfjarðarstofa
20.	Landvernd	42.	Vesturbyggð
21.	Laxfiskar	43.	Þörungamiðstöðin
22.	Laxinn lífir		

