

Norðurslóð 2
600 Akureyri
Sími 460 8000
unak@unak.is
<https://www.unak.is/>



Lagareldi, mannauður og menntun

Yfirlit og ábendingar

Unnið fyrir matvælaráðuneytið í okt 2023 - jan 2024

Sjávarútvegsmiðstöð Háskólans á Akureyri.

Myndaskrá

Mynd 1 Virðisikeðja fiskeldis

Mynd 2 Níu lyklar mannauðsstjórnunar

Mynd 3 Líkan af menntun á framhaldsskólastigi í Noregi

Mynd 4 Möguleikar á námi í fiskeldi á framhaldsskólastigi í Noregi

Myndaskrá í viðauka

Mynd 5 Heildarframleiðsla í landeldi og sjókvíaeldi á Íslandi á tímabilinu 2011-2022

Mynd 6 Útflutningsverðmæti eldisafurða í milljörðum króna á föstu gengi ársins 2022

Mynd 7 Dreifing fiskeldisfyrirtækja um Ísland

Mynd 8 Fjöldi launafólks í fiskeldi á árunum 2008-2022

Mynd 9 Heildaratvinnutekjur í fiskeldi á árunum 2008-2022

Mynd 10 Hlutdeild atvinnutekna í fiskeldi í hverjum landshluta á árunum 2008-2022

Mynd 11 Hámarks leyfilegur lífmassi og framleitt magn

Töflur

Tafla 1 Gildi fyrirtækja

Tafla 2 Stefnumótun og stjórnun

Tafla 3 Fiskeldi – störf

Töflur í viðauka

Tafla 4 Meðalfjöldi starfsmanna á ársgrundvelli á hvert fyrirtæki í sjókvíaeldi miðað við ársreikninga árána 2019-2022

Tafla 5 Meðalfjöldi starfsmanna á ársgrundvelli á hvert fyrirtæki í landeldi miðað við ársreikninga árána 2019-2022.

Tafla 6 Hámarkslífmassi, framleitt magn, aldur, staðsetning og eignarhald fyrirtækja í sjókvíaeldi

Tafla 7 Hámarkslífmassi, framleitt magn, aldur, staðsetning og eignarhald í fyrirtæki í landeldi

Tafla 8 Greining á afkomu fyrirtækja í sjókvíaeldi yfir fjögurra ára tímabil (2019-2022)

Tafla 9 Greining á afkomu fyrirtækja í landeldi yfir fjögurra ára tímabil (2019-2022)

Efnisyfirlit

1 Samantekt.....	5
2 Inngangur	7
3 Virðisikeðja lagareldis	8
4 Mannauður	10
4.1 Stefnumótun, gildi, fyrirtækjamenning og verkferlar	11
4.1.1 Gildi	11
4.1.2 Stefnumótun.....	12
4.1.3 Vinnustaðamenning	12
4.1.4 Verkferlar	13
4.2 Hlutverk mannauðsstjóra	13
4.3 Starfsmenn-starfsmannaval.....	13
4.3.1 Fjöldi starfa og tegundir.....	13
4.3.2 Menntun og þjálfun.....	15
4.3.3 Níu lyklar mannauðsstjórnunar	15
4.4 Ráðningar (hæfir starfsmenn)	16
4.4.1 Starfsgreiningar.....	16
4.4.2 Starfslýsingar	16
4.4.3 Stefnumótun í menntun og fræðslu	17
4.5 Samantekt.....	17
5. Náms-og menntunarflokkun á Íslandi.....	18
5.1 Raunfærnimat.....	18
5.2 Nám í fiskeldi – hæfniviðmið og menntunarstig.....	18
5.2.1 Áskoranir og hindranir	19
5.2.2.Möguleg uppbygging náms í fiskeldi.....	20
5.3 Samantekt.....	22
6 Framboð á menntun í lagareldi og kröfur um hæfni starfsmanna	23
6.1 Nám í fiskeldi.....	23
6.2 Nám í fiskeldi í Noregi	23
6.2.1 Sérhæft nám í lagareldi í Noregi	25
6.2.2 Starfsmenntun í fiskeldi í Noregi	25
6.3 Námsframboð á Íslandi í fiskeldi.	27
6.3.1 Sérhæft nám í lagareldi á Íslandi.....	27
6.3.2 Fisktækniskólinn.	29
6.3.3 Háskólinn á Hólum	30
6.3.4 Háskólasetur Vestfjarða	31

6.3.5 Háskólinn á Akureyri	32
6.3.6 Fiskeldisskóli unga fólksins.	32
6.3.7 Aðrir skólar	33
6.4 Skotland - starfsmenntun	33
6.5 Færeyjar – starfsmenntun.....	36
6.6 BridgesVET	38
6.7 Samantekt.....	39
7 Könnun meðal fyrirtækja í lagareldi og sveitarfélaga.....	40
7.1 Könnun meðal fyrirtækja	40
7.2 Könnun meðal sveitarfélaga.....	42
7.3 Samantekt.....	44
8 Innviðir og stuðningur.....	45
8.1 Eftirlit og heilbrigði	46
8.2 Ráðgjöf og stuðningur.....	48
8.3 Samantekt.....	51
9 Ábendingar og tillögur	52
9.1 Ábendingar og tillögur til fyrirtækja og stofnana	52
9.2 Fagráð um nám í fiskeldi og verkefnastjóri	52
9.3 Fagnám á framhaldsskólastigi og á háskólastigi	53
9.3.1 Framhaldsskólastig.....	53
9.3.2 Háskólastig.....	53
9.4 Fræða ungmenni.....	54
9.5 Efla innviði.....	54
9.6 Rannsóknir og nýsköpun í samhæfðri stofnun.....	54
10. Niðurstöður	56
11. Heimildaskrá.....	58
Viðaukar	63
Viðauki 1. Lagareldi	63
Viðauki 2. Kortlagning fyrirtækja í lagareldi.....	65
Viðauki 3. Tekjur í lagareldi, fjöldi starfsmanna og hlutfall atvinnutekna í landshlutum	66
Viðauki 4. Greining á fyrirtækjum í lagareldi.....	69
Sjúkvíaeldi- greining.....	69
Staðsetning, skráning, sjúkvíaeldi.....	70
Landeldi, greining	70
Staðsetning, skráning, landeldi	70
Viðauki 5 Eignarhald, aldur, afkoma sjúkvíaeldi.....	71

Viðauki 6. Eignarhald, aldur, afkoma, landeldi	72
Viðauki 7. Fyrirtæki í lagareldi í undirbúningi	73
Fylgiskjal 1. Sýnishorn af starfsgreiningum og starfslýsingum	74
Fylgiskjal 2. Sýnishorn af þjálfunarprogrammi	81

1 Samantekt

Í október 2023 gerðu matvælaráðuneytið og Háskólinn á Akureyri samning um að háskólinn ynni verkefni um mannauðsmál í fiskeldi og gerði greiningar á ýmsum atriðum sem lúta að þeim. Vinnsla verkefnisins hófst í október 2023 og fór mestur þungi vinnunnar fram á haustmánuðum 2023 og í byrjun árs 2024.

Mannauður er ein mikilvægasta auðlind hvers fyrirtækis/stofnunar og mikilvægt er að þau hafi á að skipa öflugum starfsmönnum sem sinna þeim málum þ.e. hlúi vel að starfsgreiningum, ráðningum, menntun og fræðslu starfsmanna og vinni í samræmi við gildi fyrirtækja/stofnana. Mörg fyrirtæki/stofnanir eru samsett úr mörgum skipulagsheildum sem saman mynda eina virðis_keðju. Oft er mismunandi hvaða þekkingar og menntunar er krafist innan hvers þáttar virðis_keðjunnar og því er nauðsynlegt að innan þeirra sé gerð ýtarleg þarfagreining hvað varðar þarfir starfsmanna.

Námsframboð á Íslandi hvað varðar lagareldi er frekar takmarkað en þó stendur til að auka framboð á því innan framhaldsskólakerfisins á næstu misserum. Fisktækniskólinn hefur í nokkur undanfarin ár boðið upp á nám í fiskeldi sem er að norski fyrirmynd og þá í samstarfi við fyrirtæki í fiskeldi. Fjórir framhaldsskólar eru með í undirbúningi að bjóða upp á nám í fiskeldi á næstu misserum. Hvað háskólana varðar þá er boðið upp á diplómanám í fiskeldi við Háskólann á Hólum og BS nám í sjávarútvegsfræði við Háskólann á Akureyri sem auk þess býður upp á BS nám í líftækni og viðskiptafræði sem hvort tveggja eru greinar sem tengjast og nýtast fiskeldi. Einnig bjóða háskólarnir almennt upp á nám í hinum ýmsu greinum sem geta nýst lagareldinu við ýmis stjórnunar- og rannsóknarstörf.

Hæfniviðmið og einingamat framhaldsskóla og háskóla er ekki samræmt þannig að erfitt er að meta viðbótarframhaldsskólanám sem er á 4. þrepi hæfnirammans inn í háskólanám. Úr þessu þarf að bæta svo hægt sé að bjóða upp á fagskólanám í gegnum bæði framhalds- og háskólastig þannig að nemandi sem aflar sér þekkingar á sviði lagareldis allt frá byrjun framhaldsskóla náms eigi greiða leið inn í BS nám í lagareldi á háskólastigi. Það kom m.a. fram í könnun sem gerð var á meðal forsvarsmanna eldisfyrirtækja að nauðsynlegt sé að koma diplómanáminu sem er boðið upp á við Háskólann á Hólum upp á BS stig auk þess að tengja háskólanám í lagareldi námsbrautum á borð við m.a. lögfræði, viðskiptafræði, líffræði og tækni- og verkfræði svo og líffræði ásamt öðrum greinum sem nú þegar er boðið upp á í háskólum landsins. Auk þess þarf að sjá til þess að starfmenn hinna ýmsu eftirlitstofnana og þeirra stofnana sem sjá um leyfisveitingar eigi þess kost að sækja sér endurmenntun og þjálfun eins og þurfa þykir.

Þörf er á að samræma vinnulag eftirlitstofnana og annarra stofnana sem umsýsla lagareldi og sjá til þess að þær hafi úr nægu fjármagni að spila til að geta sinnt lögbundnum hlutverkum sínum og einnig er nauðsynlegt að veita auknu fé inn í menntakerfið til að auka við námsframboð.

Í síðari hluta skýrslunnar eru nokkrar ábendingar og tillögur lagðar fram, m.a. um ráðningu verkefnastjóra sem hefði umsjón með að setja á stofn og sjá um ut anumhald náms í lagareldi. Einnig er lagt til að sett verði á stofn fagråd sem kæmi að því að útfæra nám í lagareldi og mætti þá hafa það

nám sem í boði er í Noregi og Færeyjum sem fyrirmynd. Atvinnugreinin og skólakerfið þurfa að eiga í stöðugu samtali um þarfir greinarinnar í menntunarmálum og möguleika þar að lútandi. Mikilvægt er að kynna atvinnugreinina og þá möguleika sem hún hefur upp á að bjóða fyrir unga fólkinu þ.e. þeim sem eru á síðustu árum grunnskóla. Þar mætti nýta módel Fiskeldisskóla unga fólksins sem nú þegar er starfandi og er hluti af BridgesVET verkefninu sem er samstarfsverkefni Íslands, Noregs, Svíþjóðar og Finnlands sem lýkur í lok ársins 2024.

Ennfremur er lagt til að komið verði á fót samhæfðri stofnun/miðstöð líkt og Norðmenn hafa gert á eyjunni Frøya í Þrándheimi, þ.e. svokallaðri Blue Competence centre ((BCC), Bláa hæfnimiðstöðin) sem er ráðgjafa- og nýsköpunarsetur. Í sambærilegri stofnun geti þeir aðilar sem koma að lagareldi sótt sér fjölbreytta ráðgjöf og aðstoð við t.d. leyfisveitingar, nýsköpun, rannsóknir, eftirlit, ráðningar starfsmanna og námsframboð svo eitthvað sé nefnt. Lagt er til að þessi miðstöð verði staðsett í Þorlákshöfn og verði sjálfseignarstofnun í eigu fyrirtækja í atvinnugreininni, sveitarfélaga og ríkis. Fleiri staðir kæmu einnig til greina. Í Þorlákshöfn og á Reykjanesskaga eru bæði fyrirhuguð og þegar hafa verið sett á stofn stór landeldisfyrirtæki auk þess sem fleiri fyrirtæki sem stunda lagareldi á Austur og Vestfjörðum eru með seiðaeldisstöðvar í nágrenninu þar sem einnig er ágæt útflutningshöfn og stutt á alþjóðaflugvöllinn í Keflavík. Lagt er til að þar verði einnig settur á stofn framhaldsskóli sem sérhæfir sig í kennslu í lagareldi líkt og Guri Kunna skólinn í Þrándheimi í Noregi sem starfar með BCC miðstöðinni þar. Ef sett verður á laggirnar sambærileg stofnun á Íslandi er mikilvægt að það sé gert í nánú samstarfi við Vestfjarðastofu, Austurbrú og sambærilegar stofnanir vítt og breitt um landið.

Í lok skýrslunnar eru helstu niðurstöður verkefnisins settar fram og einnig fylgja viðaukar með ýmsum tölulegum upplýsingum. Í fylgiskjölum er loks að finna sýnishorn af starfsgreiningum frá nokkrum fyrirtækjum og sýnishorn af þjálfunarprogrammi sem nýr starfmaður þarf að fara í gegnum við upphaf starfs.

2 Inngangur

Umsvif lagareldis hafa aukist verulega á Íslandi undanfarin ár og er lagareldi nú þegar orðin ein þeirra vaxtargreina sem hefur áhrif á íslenskan vinnumarkað. Því er nauðsynlegt að greina og fara yfir mannauðsmál þessarar atvinnugreinar, skilgreina hvers konar mannafla er þörf og hvaða þekkingu starfsmenn þurfa að hafa.

Í október 2023 gerðu Háskólinn á Akureyri og matvælaráðuneytið með sér samning um ráðgjöf. Tilgangur verkefnisins var að kanna og meta stöðu starfsmannamála í lagareldi. Óskir verkkaupa í uppahafi voru eftirfarandi sbr. samning:

- a) að skoða mannauðsmál og hvernig gengur að fá hæfa starfsmenn t.d. með tilliti til menntunar.
- b) greining á vinnslu,
- c) að kortleggja staðsetningu fiskeldisstöðva,
- d) skoða störf við eldið og þjóðerni starfsmanna,
- e) að skoða innviði á þeim stöðum þar sem lagareldi er starfrækt og hvort nægur stuðningur sé við eldið.

Meðan á vinnslu verkefnisins stóð, þ.e. á fundi verkkaupa og verksala þann 15. desember 2023, komu fram frekari óskir um að leggja áherslu á þörf á menntun og framboði á menntun á sviði lagareldis á Íslandi svo og hvað nágrannalönd Íslands væru að bjóða upp á í þeim efnum. Þegar þær óskir komu fram var búið að vinna ýmsar tölfræðilegar upplýsingar sem eru þær settar fram í viðauka skýrslunnar en samkvæmt framkominni ósk er í skýrslunni lögð áhersla á menntun og framboð menntunar á sviði lagareldis. Í lok skýrslunnar eru síðan lagðar fram ábendingar og tillögur því tengt.

Í verkefninu var stuðst við fyrirliggjandi gögn og aflað nýrra upplýsinga um mannauðsmál og menntun í lagareldi á Íslandi. Við vinnslu skýrslunnar var m.a. stuðst við skýrsluna “Nám í fiskeldi” sem Háskólinn á Akureyri vann fyrir atvinnuvega- og nýsköpunarráðuneytið árið 2020 en þar er að finna ýtarlega lýsingu á menntunarstigum, hæfniviðmiðum o.fl. og er vísað í þá skýrslu ef frekari upplýsinga er þörf.

Í viðauka er að finna ýmsar tölfræðilegar samantektir og texta um ýmis atriði sem einkum lúta að sjókvía- og landeldi.

Í fylgiskjölum er að finna nokkrar starfslýsingar á ýmsum störfum hjá nokkrum fyrirtækjum í sjókvíaeldi bæði á Íslandi og í Noregi sem gætu varpað ljósi á menntunar og starfskröfur. Auk þess er í fylgiskjölum að finna afrit af þjálfunarþrógrammi fyrir nýja starfsmenn hjá einu fyrirtæki í sjókvíaeldi.

3 Virðis_keðja_lagareldis

Virðis_keðja_fiskeldis_samanstendur_af_áttaliðum,allt_frá_hrognum_og_klakstöðvum_til_sölu_og_dreifingar. Margir_áfangar_eru_á_þessari_leið_eins_og_sýnt_er_á_mynd_1. Gera_má_ráð_fyrir_að_í_öllum_þessum_liðum_sé_þörf_á_sérhæfðu_starfsfólkisem_þarfnast_menntunar_og_þjálfunar_í_samræmi við_þau_störf_sem_þeim_er_falið_að_inna_af_hendi. Sum_þessi_störf_eru_almenn_og_þarfnast_ekki_sérstakrar_menntunar_á_sviði_lagareldis_en_önnur_krefjast_menntunar_sem_er_sérniðin_að_eldinu. Til_að_geta_sinnt_sumum_af_þessum_störfum_þurfa_starfsmenn_að_hafa_sértæka_menntun_í_lagareldi_á_framhaldsskólastigi_og_önnur_krefjast_háskólamenntunar_s.s._í_lífraði/lífisfræði,viðskiptafræði_og_lögfræði.



Mynd 1. Virðis_keðja_fiskeldis. (Staða_og_framtíð_lagareldis_á_Íslandi, 2023).

Þegar_virðis_keðja_fiskeldis_er_skoðuð_má_sjá_að_hún_er_óslitin_keðja_hjá_sumum_fyrirtækjum_þar_sem_virðis_keðjan_er_öll_á_einni_hendi,þ.e._sama_fyrirtækið_sér_um_alla_hluta_keðjunnar,en_hjá_öðrum_fyrirtækjum_er_virðis_keðjan_slitin,þ.e._fyrirtæki_í_eldinu_kaupa_þjónustu_af_öðrum,svo_sem_fóðurfyrirtækjum,fyrirtækjum_sem_framleiða_hrogn_o.s.frv. Hér_á_eftir_eru_skilgreindir_nokkrir_þættir_virðis_keðjunnar (Staða_og_framtíð_lagareldis_á_Íslandi, 2023).

Hrognaframleiðsla_og_klakstöðvar. Hrogn_eru_kynbætt_og_ræktuð_í_stýrðu_umhverfi. Flest_fyrirtæki_kaupa_hrogn_frá_sérhæfðum_fyrirtækjum_s.s._Benchmark_Genetics_(fyrrum_Stofnfiskur)_og_AquaGen_sem_er_með_starfsemi_í_Noregi,Skotlandi_og_Síle. Á_Íslandi_er_innflutningur_á_hrognum_ekki_leyfður_og_þ.a.l._kaupa_fiskeldisfyrirtæki_á_Íslandi_einvörðungu_hrogn_frá_Benchmark_Genetics.

Fóður. Fiskur_er_fóðraður_í_seiðastöðvum_og_síðan_í_áframeldi_í_sjó_eða_kerjum_á_landi. Fóður_er_aðallega_framleitt_úr_hráefnum_úr_jurtaríkinu(soja,hveiti)_og_sjávarafurðum(fiskiolú,fiskimjöli). Eins_og_í_annari_dýraframleiðslu_er_fóður_meðal_stærstu_kostnaðarliða. Fóðurframleiðsla_á_Íslandi_í_dag_er_takmörkuð_sem_hefur_áhrif_á_fóðurstærð_vegna_flutningsþarfa.

Seiðastöðvar. Stærstu_fyrirtæki_á_Íslandi_og_á_öðrum_samkeppnismörkuðum_hafa_flest_sambætt_seiðastöðvar_inn_í_rekstur_sinn_og_framleiða_eigin_seiði_í_ferskvatnsstarfsstöðum.

Þjónustuskip. Sérhæfð_þjónustuskip_fyrir_sjókvíaelði_fiskeldis_sinna_ýmsum_verkefnum. Þau_flytja_fóður_frá_landi_og_eru_einnig_nýtt_til_að_fylgjast_méð_framleiðslusvæðum_og_flytja_sérfræðinga_til_og_frá_þeim. Þar_á_auki_flytja_brunnbátar_seiði_til_kvía_og_lax_til_slátrunar_frá_þeim.

Áframeldi fer_fyrst_og_fremst_fram_í_opnum_kvíum_í_sjó. Talsverð_vinna_hefur_verið_lögð_í_þróun_á_nýrri_tækni_t.d._á_lokuðum_og_hálflokuðum_kvíum_sem_eru_þegar_í_notkun_í_Noregi_en_ekki_á_Íslandi_enn_sem_komið_er. Einnig_er_landeldi_í_þróun_á_Íslandi_og_byggir_m.a._á_langri_hefð_fyrir_landeldi_á_bleikju.

Pökkun og vinnsla. Þegar fiskur hefur náð sláturstærð í áframeldi er hann fluttur í brunnbátum í land, honum slátrað og hann unninn. Ýmist er fiskinum pakkað eftir slátrun með eða án hauss, slægðum eða óslægðum. Í sumum tilfellum er fiskurinn unninn áfram t.d. flakaður, reyktur og eða kryddaður. Til að viðhalda ferskleika þarf slátrun og frumvinnsla að fara fram nálægt eldissvæði. Áframvinnsla getur átt sér stað bæði fyrir og eftir dauðastirðnun og flutning. Hún er því ekki háð landfræðilegum takmörkunum, einkum þegar fiskurinn er frystur og fer áframvinnslan því oft fram nær neytendamörkuðum.

Sala og dreifing til neytenda. Síðasti liður í virðiskeðjunni er svo sala og dreifing til neytenda. En inni í honum eru þá flutningar á afurðinni, markaðsseting og sala.

Mismunandi er hver þekking starfsmanna þarf að vera á mismunandi stigum virðiskeðjunnar. Ýmisskonar sérhæfingar er þörf, svo sem á sviði, líffræði/lífeðlisfræði, efnafræði, skipsstjórnunar og vélstjórnunar, tæknimenntunar, sérhæfðrar menntunar fiskeldismanna og stöðvarstjóra, menntunar í matvælafræði, líftækni o.fl. svo og á sviði markaðsfræði og viðskiptafræði.

Hvað varðar afleidd störf, þá munu með aukinni framleiðslu í lagareldi verða til ný þjónustustörf, t.d. við rekstur og viðhald búnaðar, flutnings á afurðum, fóðurframleiðslu, byggingu eldisstöðva, sölu og markaðssetningu o.s.frv. Samkvæmt rannsóknum sem gerðar voru í Noregi þá má ætla að um 7,0 stuðningsstörf /kT¹ skapist á Íslandi með aukningu á framleiðslu. Fyrir utan stuðningsstörf skapar lagareldi einnig óbein störf, s.s. í opinberri stjórnsýslu, almennri þjónustu, ráðgjöf, lögfræði- og bókhaldsþjónustu svo og fjármálaþjónustu auk annarra greina (*Staða og framtíð lagareldis á Íslandi, 2023*).

Til að styrkja sjálfbæran vöxt í lagareldi þarf að styrkja og styðja vel við ýmsa þætti virðiskeðjunnar t.d. í seiðaeldi og fóðurframleiðslu. Ísland þarf að auka framleiðslu á seiðum til að standa undir vexti í framleiðslu á eldislaxi þar sem ekki er leyfilegt að flytja inn seiði. Fóðurframleiðslu á Íslandi fylgir aukin verðmætasköpun og minni losun gróðurhúsalofttegunda vegna flutnings frá Noregi og innlend fóðurframleiðsla skapar bæði störf og eykur landsframleiðslu (*Staða og framtíð lagareldis á Íslandi, 2023*). Uppi eru áform um að reisa fóðurverksmiðju á Íslandi en Síldarvinnslan í Neskaupsstað og BioMar Group hafa undirritað viljayfirlýsingu um byggingu fóðurverksmiðju fyrir fiskeldi á Íslandi (*Síldarvinnslan og BioMar, 2022*).

Vanda þarf vel til þegar kemur að vali á starfsmönnum fyrirtækja í heild og eins innan hvers þáttar virðiskeðjunnar. Fyrirtæki og aðrar skipulagsheildir þurfa því að hafa öflugan mannauðsdeild, teymi sem sinnir öllum þáttum keðjunnar og þörfum starfsfólks.

¹ Orðskýring. kT er: Kílótonn/Púsund tonn. (*Staða og framtíð lagareldis á Íslandi, 2023*).

4 Mannauður

Með sístækkandi atvinnugrein lagareldis er nauðsynlegt að hlúa vel að mannaði. Tilgangur þessa verkefnis er m.a. að kanna hvers konar menntunar er þörf meðal fyrirtækja og stofnana sem tengjast atvinnugreininni og einnig hvar sú menntun er í boði. Í skýrslunni eru einnig skoðaðir innviðir á þeim stöðum þar sem fiskeldi er staðsett. Lagareldið krefst bæði starfsmanna með almenna menntun sem hægt er að afla sér í framhaldsskólum og háskólum og einnig sérmenntaðra starfsmanna en þeirrar menntunar er að hluta til hægt að afla sér hér á landi.

Á árinu 2022 voru starfsmenn í fiskeldi um 700 (*viðauki 3*) en verið er að byrja að byggja upp eða fyrirhugað að setja á stofn nokkur stór fyrirtæki í landeldi og sýna áætlanir að reiknað er með um 600 starfsmönnum til viðbótar. Þannig gætu störf innan atvinnugreinarinnar orðið um 1300 talsins á allra næstu árum auk þess sem samhliða verður til fjöldi afleiddra starfa.

Að ofansögðu er ljóst að huga verður vel að stjórnun mannaðs og utanumhaldi starfsmanna en einn að lykilþáttunum þar er menntun og þjálfun starfsmanna. Að mörgu öðru þarf að hyggja, s.s. þarfa fyrirtækja, ráðningum, greiningu starfa, starfslýsingum, gildum og fyrirtækjamenningu.

Í umfjöllun um mannaðsmál frá 2008 segir að mannaðsstjórnun feli í sér mikilvæg verkfæri til að greina og virkja ákjósanlegt framlag starfsfólks. Mannauðsstjórnun er eitt af stjórnækjum fyrirtækja líkt og markaðssetning, bókhald og framleiðsluferlar. Segja má að helstu einkenni mannaðsstjórnunar séu eftirfarandi (*Ingi Bogi Bogason og Ingi Rúnar Eðvaldsson, 2008*):

- ✓ Mannauðsstjórnun nálgast viðfangsefni út frá aðföngum hún er liður í fjárfestingu en ekki kostnaði fyrirtækja.
- ✓ Mannauðsstjórnun felur í sér umbreytta stefnu og framkvæmd í starfsmannamálum og stjórnun.
- ✓ Mannauðsstjórnun er alþjóðlegt fyrirbæri sem bætir stjórnun fyrirtækja, unnt er að laga mannaðsstjórnun að mismunandi stjórnunaraðferðum og að ólíkum menningarheimum.

Því má segja að mannaðurinn, þ.e. starfsfólkið með öllum þeim hæfileikum sem það hefur til að bera, sé ein mikilvægasta auðlind fyrirtækja. Hjá góðum og samkeppnishæfum fyrirtækjum eru til staðar aðferðir til að nýta mannaðinn í þágu starfseminnar. Hjá þessum fyrirtækjum eru áhrifaríkar aðferðir nýttar til að ráða nýtt fólk og setja það kerfisbundið inn í störfin (*Ingi Bogi Bogason og Ingi Rúnar Eðvaldsson, 2008*).

Mikill munur er á starfsmannastjórnun og mannaðsstjórnun. Hér áður fyrr byggðist starfsmannastjórnun að mestu á almennu skrifstofuhaldi, þ.e. umsjón með launa- og kjaramálum og eftirliti með kostnaði skipulagsheilda (*Ingi Bogi Bogason og Ingi Rúnar Eðvaldsson, 2008*). Ný aðferðafræði og aðrar nýjar áherslur litu dagsins ljós með tilkomu mannaðsstjórnunar þar sem mannaðurinn var settur í fyrsta sæti, hann skilgreindur sem auðlind en ekki kostnaður og gegnir mannaðsstjórnun mikilvægum hlutverkum innan skipulagsheilda í dag.

Þar sem mannaðurinn er ein stærsta auðlind hvers fyrirtækis þarf við mótun stefnu að huga vel að gildum og fyrirtækjamenningu og að verkferlar taki mið af stefnunni.

4.1 Stefnumótun, gildi, fyrirtækjamenning og verkferlar

Eins og við aðra stjórnun í fyrirtækjum þarf að setja fram skýra stefnu um málefni mannauðs innan þeirra. Stefnumótunin þarf að taka mið af gildum fyrirtækisins, og í framhaldi af því þarf að hanna verkferla til að afköst og vinnuframlag einstaklinga verði sem markvissust og stuðli að góðri vinnustaðamenningu. Þegar ráðnir eru nýjir starfsmenn þurfa mannauðsstjórar að vera búnir að skilgreina störfin, hvaða þekkingar, menntunar sé þörf, hanna starfslýsingar í samræmi við starfsgreiningarnar og gera ráðningarsamninga.

4.1.1 Gildi

Gildi eru nauðsynlegar og viðvarandi grundvallarreglur fyrirtækja og annarra skipulagsheilda. Þau eru grunnur vinnustaðamenningar og kjarni þeirra hugmynda sem stjórnendur fyrirtækja hafa um hvernig á að ná góðum árangri. Það er algengt að fyrirtæki noti gildi til þess að miðla stefnu fyrirtækja til starfsfólks svo hægt sé að koma henni í framkvæmd. Gildin mynda sameiginlega stefnu og viðmiðanir fyrir alla starfsmenn um það hvernig þeir eigi að hegða sér dag frá degi (*Hlynur Stefánsson, 2015*).

Gildum er gjarnan skipt í fjóra flokka sem eru, kjarnagildi, vonargildi, hversdagsgildi, og tilviljunargildi (*Tafla 1*).

Tafla 1. Gildi fyrirtækja.

<i>Gildi, skilgreining</i>	
<i>Kjarnagildi</i>	Nauðsynlegar viðvarandi grundvallarreglur fyrirtækja/skipulagsheilda sem þarfnast enngar utanaðkomandi réttlætningar. Þau breytast ekki meðan fyrirtækið/skipulagsheildin starfar.
<i>Vonargildi</i>	Eru þau gildi sem eru ekki nú þegar til staðar í fyrirtækinu/skipulagsheildinni en vonast er til að þau verði tekin upp í framtíðinni.
<i>Hversdagsgildi</i>	Endurspeglar lágmarks hegðunar- og félagslega staðla sem starfsmenn þurfa að fara eftir dag frá degi.
<i>Tilviljunargildi</i>	Gildi sem koma skyndilega upp og taka festu með tímanum án þess að stjórnandi hafi eitthvað um það að segja.

(*Hlynur Stefánsson, 2015*)

Það er mikill stuðningur fyrir fyrirtæki og skipulagsheildir ef sameiginleg gildi eru skráð því þá veit starfsfólkið fyrir hvað fyrirtækin standa og hvaða staðla það þarf að uppfylla. Með skráðum sameiginlegum gildum er starfsfólk líklegra til að taka ákvarðanir sem styðja við staðla þeirra og líða eins og það sé mikilvægur hluti af fyrirtækinu (*Hlynur Stefánsson, 2015*).

4.1.2 Stefnumótun

Árangursrík stefnumótun felst í því að stjórnendum fyrirtækja takist að aðlaga starfsemi sína að því sem fyrirtækin standa fyrir til að tryggja samræmi þannig að ólíkar aðgerðir fyrirtækja vinni saman og styðji hver aðra. Með því að aðlaga allar aðgerðir eftir stefnu fyrirtækjanna geta þau skapað verðmætt samkeppnisforskot og viðhaldið því til lengri tíma. Mannauðsmál fyrirtækja eru einn liður í stefnumótun. Talað er um sex drifkrafta stefnu sem þarf að móta til að tryggja að réttu stefnumótandi verkefni komist í framkvæmd (*tafla 2*) og snýr árangursrík framkvæmd stefnu að því að samræma þessa mikilvægu drifkrafta með hliðsjón að því umhverfi sem fyrirtækið starfar í (*Arna Rut Hjartardóttir, 2023*).

Tafla 2. Stefnumótun og stjórnun.

<i>Mótun stefnu</i>	
Hugmyndafræði	Skilgreina og miðla einkennum, tilgangi og langtímaáformum
Grunneinkenni	Samræma stefnu, menningu og uppbyggingu fyrirtækis
Framtíðarsýn	Yfirfæra langtímaáform í skýr markmið, mælikvarða og stefnu
<i>Framkvæmd stefnu</i>	
Skuldbinding	Stefnan skuldbundin í fjárfestingu verkefna
Samræming	Fylgjast með og samræma stöðugt verkefni við stefnuna
Yfirfærsla	Stefnumótunarverkefni verða hluti af daglegum rekstri

(*Arna Rut Hjartardóttir, 2023*)

4.1.3 Vinnustaðamenning

Vinnustaðamenning er kraftmikið, óáþreifanlegt og ómeðvitað fyrirbæri sem mótar hegðun og störf starfsmanna. Vinnustaðamenning hefur einnig verið skilgreind sem safn gilda, leiðbeinandi skoðana, reglna og venja sem móta hegðun starfsmanna í skipulagsheild sem og samskipti þeirra við alla hagsmunaaðila. Með vinnustaðamenningu verður því til sameiginlegur hugsunarháttur milli starfsmanna skipulagsheildarinnar (*Hlynur Hjartarson, 2019*). Því má líta svo á að hugtakið vinnustaðamenning vísi til þeirra undirliggjandi gilda, viðhorfa og meginreglna sem einkenna verkferla skipulagsheildar. Sama menning þarf ekki endilega að ríkja um allt fyrirtækið. Þannig getur verið til staðar mismunandi undirmenning í deildum innan skipulagsheildar og getur það skapað erfiðleika í samskiptum milli deilda en þó er talið að hver skipulagsheild ætti að hafa sína kjarnamenningu sem sé í samræmi við ríkjandi gildi allra hópa og móti hegðun þeirra (*Hlynur Hjartarson, 2019*).

4.1.4 Verkferlar

Verkferlar eru skref fyrir skref lýsing á einhverju verki sem þarf að vinna. Að vera með staðlaða verkferla eykur skilvirkni innan fyrirtækja og tryggir að allir geti unnið verkefnið, hvort heldur sem um er að ræða vana eða óvana starfsmenn innan einingarinnar. Með verkferlum er mögulegt að tryggja að verkin séu alltaf gerð með sama hætti og þar af leiðandi alltaf með sömu útkomunni.

Þegar farið er í gegnum stefnumótun skref fyrir skref þá neyðir það fyrirtækin til að skrasetja alla ferla og við það sést oft ýmislegt sem betur má fara. Staðlaðir verkferlar eru gott tæki til að hámarka afköst og úthýsa verkefnum í hendur rétttra starfsmanna (*Staðlaðir verkferlar, e.d.*).

Gera má ráð fyrir því að starfsmönnum gangi betur að átta sig á sínum verkefnum ef vel útfærðir verkferlar eru til staðar fyrir þau störf sem vinna þarf innan fyrirtækja.

4.2 Hlutverk mannauðsstjóra

Flest öll stærri fyrirtæki hafa starfandi starfsmanna- eða mannauðsstjóra. Hlutverk þeirra geta verið misjöfn háð eðli og stærð fyrirtækjanna. Mannauðsstjórar hafa m.a. forræði yfir samræmdu verklagi þegar kemur að mannauðstengdum verkefnum á borð við ráðningar, vinnustaðakannanir, stjórnendabjálfun, uppsagnir og starfslok (*Mannauður, félag mannauðsfólks á Íslandi, e.d.*).

Eitt af hlutverkum mannauðsstjóra er að koma á samræmi milli stefnu í mannauðsmálum og heildarstefnu fyrirtækja og skipulagsheilda. Þegar kemur að menntun og bjálfun starfsmanna er það eitt af hlutverkum mannauðsstjóra að sjá til þess að starfsmenn fyrirtæka hafi þá kunnáttu sem þarf til að gegna mismunandi störfum innan skipulagsheilda.

4.3 Starfsmenn-starfsmannaval

Mjög mikilvægt er að vanda vel til verka þegar ráðnir eru nýjir starfsmenn til fyrirtækja. Greina þarf hvert starf gaumgæfilega, m.a. til að finna út hvaða menntun er þörf og móta menntastefnu ásamt mörgum öðrum þáttum. Lagareldi þarfnast starfsmanna með mjög fjölbreytta þekkingu og reynslu. Menntunarstig starfsmanna getur því verið allt frá grunnskólaprófi upp í ýmis konar háskólamenntun.

4.3.1 Fjöldi starfa og tegundir

Tegundir starfa í fiskeldi ná yfir vítt svið og í greininni er bæði þörf fyrir háskólamenntaða starfsmenn sem og starfsmenn sem lokið hafa námi í framhaldsskóla. Ársverk í fiskeldi hér á landi voru um 560 árið 2019 og skiptust þau í um 360 bein störf í land- og sjókvíaeldi og um 200 afleidd þjónustustörf, svo sem við afurða- og fódurflutninga, eftirlit og ýmislegt fleira. Beinum störfum við greinina hefur fjölgað um nær 20% frá árinu 2014 til ársins 2019 (*Nám í fiskeldi, 2020*). Árið 2022 fengu um 700 manns laun frá fiskeldi og er það fjórföldun frá árinu 2008 (*viðauki 3*). Þess má geta að árið 2009 störfuðu einungis um 40 manns við sjókvíaeldi á Íslandi. Langflestir starfsmenn við fiskeldi búa á landsbyggðinni eða um 80%. Tafla 3 sýnir dæmi um fjölbreytni starfa í fiskeldi þar sem sum störf krefjast sérmenntunar en önnur ekki (*fylgiskjal 1*).

Ný störf verða til í greininni í hlutfalli við framleiðsluvöxt og gera má ráð fyrir að framleiðni vinnuafns muni aukast með aukinni framleiðslu. Þannig er gert ráð fyrir að fjöldi launþega í sjókvíaeldi

verði um 6,8 störf/kT árið 2023 og reiknað er með að störf við landeldi þróist með svipuðum hætti en þar er hins vegar gert ráð fyrir meiri sjálfvirkni og um helmingi færri störfum en í sjókvíaelði eða um 3,4 störf/kT árið 2023 (*Staða og framtíð lagareldis á Íslandi, 2023*).

Tafla 3. Fiskeldi – störf.

Almenn störf	Sérhæfð störf
Accountant/Bókari	Assistant site manager/aðstoðar stöðvarstjóri
Assistant CSO/Aðstoðarm. Framk. Stjóra söludeildar	Biological Controller/Liffræðilegur stjórnandi
Business Improvement/Stjórnandi viðskiptalausna	COO SW/Framkvæmdastjóri sjódeildar
Cashier/Gjaldkeri	Feeder/Fóðrari
CBDO/Framkvæmdastjóri viðskiptaþróunar	Fishfarmer - Captain/Eldismaður - skipstjóri
CCO HP/Framkvæmdastjóri vinnslu	Fishfarmer - Mekaníc/Eldismaður - vélstjóri
CEO/Forstjóri	Fishfarmer/Eldismaður
CFO/Fjármálastjóri	Fishfarmer/Eldismaður seiði
Chief Accountant/Aðalbókari	Leader/Verkstjóri
Chief Finance Specialist/Sérfræðingur á fjármálasviði	Mekaníc/Tæknimaður sjódeildar
Cleaning supervisor / Ræstingastjóri	Production Coordinator/Yfirsæðisstjóri
Collector/Innheimtufulltrúi	Quality representative/Gæðafulltrúi
CSO/Framkvæmdastjóri söludeildar	Shift Supervisor/Vaktstjóri
Finance Specialist/Sérfræðingur á fjármálasviði	Site Manager seiði
General employee/Almennur starfsmaður vinnslu	Site Manager/Stöðvarstjóri
Information Technology Controller(ITC)/Upplýsingatæknistjóri	Site Manager/Svæðisstjóri
IT Manager/Kerfisstjóri	Technical Manager SW/Tæknistjóri sjódeildar
IT service representative/Upplýsingatæknifulltrúi	Yfirstöðvarstjóri Ferskvatns
Loading Supervisor/Lestunarstjóri	Sérfræðingur/Specialist
Logistic coordinator/Flutingsfulltrúi	Dýralæknir
Maintenance/Viðhaldsmaður	Dag-vaktmaður
OPC leader/Deildarstjóri	Fiskeldisfræðingur
Production Manager	Stöðvarstjóri-seiðahús
Quality coordinator/Gæða samræmingarfulltrúi	
Quality Manager/Gæðastjóri	
Representative	
Salary representative / Launafulltrúi	
Sales representative/Sölumaður	
Salesmanager/sölustjóri	
Support Manager/Tæknistjóri vinnslu	
Byggingarfræðingur	
Fræðslustjóri	
Mötuneyti	
Rafvirki	
Verkefnastjóri	
Viðhaldsstjóri fasteigna	
Trainee/Nemi	

(*Fiskeldisfyrirtæki, 2023*)

Eins og sjá má á töflu 3 eru störfin fjölbreytt og þarfnast fjölbreyttrar menntunar, bakgrunns og reynslu (*fylgiskjal 1*). Sum störf sérþekkingar um lagareldi á meðan önnur eru almenn störf þ.e. almennari störf í rekstri fyrirtækja almennt. Hægt er að sækja sér menntun í þeim störfum sem ekki þarfnast sérþekkingar almennt í skólakerfinu bæði í framhaldsskólum og háskólum en framboð á menntun er minna hvað varðar sérhæfðu störfin.

Fjölbreytni starfa hefur m.a. þann kost að greinin getur bæði ráðið inn starfsmenn með minni formlega menntun og starfsmenn sem lokið hafa háskólaprófi. Þannig veitir fiskeldið t.d. þeim atvinnu sem starfa við slátrun og þökkun þar sem sérhæfðir fiskvinnslumenntaðir starfsmenn sjá um að þjálfa

óvana starfsmenn fyrirtækjanna til verka. Þá starfa einnig hjá fyrirtækjunum fiskeldisfræðingar, sjávarútvegsfræðingar, lögfræðingar, líffræðingar, skipstjórar, vélstjórar, sölu og markaðsfræðingar og tæknimenntað fólk auk annarra viðskiptamenntaðra starfsmanna og iðnaðarmanna (*Nám í fiskeldi, 2020*).

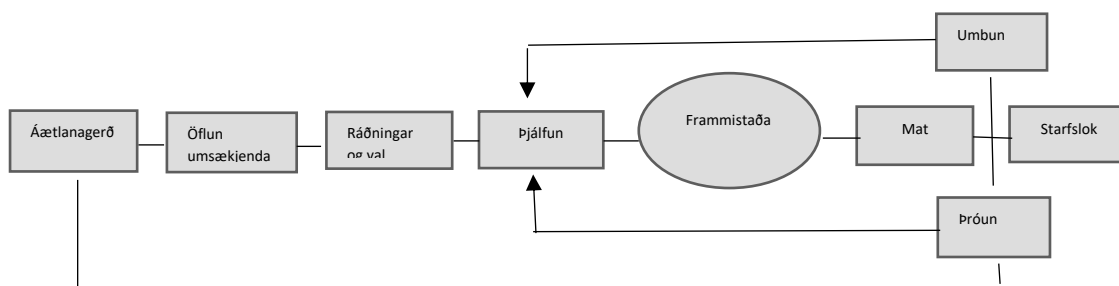
4.3.2 Menntun og þjálfun

Gera má ráð fyrir að hluti stjórnunarstarfa við fiskeldi krefjist menntunar sem hægt er að afla sér í háskólum bæði á Íslandi og erlendis en önnur þarfnast sérmenntunar á bæði framhaldsskólastigi og á háskólastigi sem lítið er framboð er af á Íslandi. Í sjókvíældi er þörf fyrir starfsmenn með vélstjórnarmenntun og skipstjórnarmenntun sem ekki er sérstaklega þörf á í landeldi (*Nám í fiskeldi, 2020*).

Auk þeirra starfa sem eru í boði hjá fiskeldinu þá verður til mikill fjöldi afleiddra starfa og má þar sem dæmi nefna störf við fódurframleiðslu, flutninga í lofti, láði og á legi, netagerðir, verkfræðistofur, ýmis konar tækni, vél og blikksmiðjur og ráðgjafafyrirtæki af ýmsu tagi. Einnig má nefna sölu- og markaðsfyrirtæki, eftirlitsstofnanir og dýralækna auk sérfræðinga í háskóla- og rannsóknarsamfélaginu². Hafa ber í huga menntun og reynslu þegar ráðið er í störf.

4.3.3 Níu lyklar mannauðsstjórnunar

Til að nálgast viðfangsefni mannauðsstjórnunar hefur verið sett fram líkan (*mynd 2*) sem samanstendur af níu grunnþáttum mannauðsstjórnunar (*Kolbrún Halla Ingólfssdóttir, 2021*).



Mynd 2. Níu lyklar mannauðsstjórnunar (*Kolbrún Halla Ingólfssdóttir, 2021*).

Eins og sést á mynd 1 snýst mannauðsstjórnun aðallega um starfsfólk og starfsaðstæður og að ráðið sé rétt fólk til réttra starfa. Til þess að sem bestur árangur náist þarf að framfylgja stefnu skipulagsheilda sem byggir á þeim áætlunum sem gerðar hafa verið. Annar þáttur í líkaninu er öflun umsækjenda sem byggir á góðum starfsgreiningum. Nákvæm starfsgreining gefur þannig til kynna þann markhóp sem stefnt er á að leita eftir (*Kolbrún Halla Ingólfssdóttir, 2021*).

² Tölvupóstur-svar frá Einari K. Guðfinnssyni, formanni stjórnar Landssambands fiskeldisstöðva þann 26. mars 2019.

4.4 Ráðningar (hæfir starfsmenn)

Gott og hæfileikaríkt starfsfólk getur skipt sköpun fyrir skipulagsheildir þar sem sífellt eru gerðar auknar kröfur á starfsfólk og samkeppni um hæft starfsfólk er mikil. Lykillinn af því að velja rétt fólk til starfa er vandað ráðningarferli.

Í upphafi ráðningarferils þarf að skilgreina þörfina fyrir ráðningu og hvort hægt sé að brúa bilið með öðru móti en að ráða nýjan starfsmann. Í framhaldi af því þarf að gera starfsgreiningu en hún segir til um hver eru helstu verkefni sem viðkomandi starfsmaður þarf að inna af hendi og hvert er ábyrgðasvið hans. (*Ásta Bjarnadóttir, 2012*). Þannig þarf að liggja fyrir nákvæm úttekt á því starfi sem ráða á í ásamt ítarlegri útlistun á hæfni, þekkingu og eiginleikum sem starfið krefst af þeim sem því skal gegna. Vanda þarf til verka og því betur sem starfsgreinin er unnin því líklegra er að réttur umsækjandi veljist til starfsins (*Ásta Bjarnadóttir, 2012*).

Þegar ráðið er í starf er algengt að taka starfsviðtal við þá umsækjendur sem helst koma til greina og er það þá upphafið af kynnum verðandi starfsmanns og yfirmanna. Þetta er ómissandi þáttur þegar kemur að upplýsingaöflun og þar staðfestir umsækjandinn þær upplýsingar sem áður hafa komið fram í ferilskránni eða umsókninni (*Ásta Bjarnadóttir, 2012*).

Þegar ákvörðun hefur verið tekin um ráðningu starfsmanns er gerður ráðningarsamningur þar sem kaup og kjör eru skráð auk annara atriða sem sérstaklega var samið um. Í kjölfar ráðningar þurfa fyrirtæki að huga að þjálfun og fræðslu þeirra sem ráðnir eru. Ávinningur fyrirtækja af þjálfun starfsmanna er aukin framleiðni og meiri gæði. Í upphafi þjálfunar fer fram þarfagreining þar sem metnar eru hæfniskröfur starfa og mat er lagt á hæfni og getu starfsmannsins. Í kjölfarið eru þekkingar- og frammistöðumarkmið þróuð. Talið er að mannauður hvekkar skipulagsheildar sé forsenda velgengni fyrirtækis á markaði og að góður og velvalinn mannauður geti tryggt skipulagsheildum samkeppnisforskot ásamt því að ýta undir stöðugleika á markaði (*Inga Jóna Jónsdóttir, 2003*).

4.4.1 Starfsgreiningar

Ráðning nýs starfsmanns er ferli þar sem einn atburður tekur við af öðrum. Fyrst er þörfin fyrir nýjan starfsmann greind og hvort hægt sé að brúa bilið á einhvern annan hátt. Þar næst er starfið greint með starfsgreiningu og því næst skrifuð starfslýsing.

Starfsgreining veitir mælistiku við mat á umsækjendum og það er því hægt að útiloka þá úr hópi umsækjenda sem uppfylla ekki þær kröfur sem gerðar eru til starfsins. Jafnframt auðveldar starfsgreining við gerð auglýsingar vegna starfsins (*Birna Margrét Guðmundsdóttir, 2012*).

4.4.2 Starfslýsingar

Út frá starfsgreiningunni er búin til starfslýsing þar sem starfið er skilgreint og hver eru helstu verkefni sem starfið felur í sér (*Fylgiskjal 1*). Auk þess gefur starfsgreining til kynna hvert ábyrgðasviðið er og hvar starfið flokkast innan fyrirtækisins. Hvaða menntun starfið krefst og hvaða hæfileikum, færni og starfsreynslu viðkomandi einstaklingur þarf að búa yfir bæði áður en hann hefur

störf og einnig hvað hann þarf að tileinka sér í nýju starfi. Þar að auki þarf starfslýsingin að lýsa þáttum eins og vinnutíma, vinnuaðstæðum og kjörum (*Birna Margrét Guðmundsdóttir, 2012*).

4.4.3 Stefnumótun í menntun og fræðslu

Til þess að fyrirtæki geti vaxið, þroskast og haldið samkeppnisstöðu sinni er mikilvægt að starfsmenn fái tækifæri til að auka við þekkingu sína. Starfsmenn þurfa að vera vel þjálfaðir og meðvitaðir um nýjungar til að styðja við og styrkja samkeppnisstöðu þeirra sjálfra og þess fyrirtækis sem þeir vinna hjá. Fyrirtæki þurfa að móta stefnu í menntamálum og sífellt að vera að huga að endur- og símenntun svo og fræðsluþörf innan fyrirtækisins.

Mikilvægt er að skólakerfið bjóði upp á tækifæri til menntunar og aðlaga þarf þá menntun að kröfum atvinnulífsins hvort sem um er að ræða iðnnám eða bóknám, nám á framhaldsskólastigi eða á háskólastigi. Nauðsynlegt er að námskröfur í skólakerfinu á Íslandi séu samræmdar við menntakerfi í Evrópu þar sem hæfniviðmið eru eins þannig að nemendur geti flætt milli landa og fengið sitt nám metið á hverjum stað.

Fjárfesting í menntun og gott framboð á öflugu námi í matvælatengdum greinum eru grunnforsendur fyrir samkeppnishæfi íslenskrar matvælaframleiðslu. Matvælatengd menntun þarf að verða eftirsótt og laða að framtíðarstarfsfólk fyrir atvinnugreinar matvælaframleiðslu og vinnslu. Því þarf að greina vel hvaða hæfni er þörf.

4.5 Samantekt

Lagareldi er ört stækkandi atvinnugrein í landinu. Greinin er mannaflsfræk og gert er ráð fyrir að þörf fyrir starfsmenn aukist mjög á næstu árum. Störfin eru fjölbreytt og krefjast mismunandi þekkingar og færni. Því er mjög nauðsynlegt að fyrirtæki í eldi ráði til sín mannauðsstjóra eða annan starfsmann sem hefur heildaryfirsýn yfir þarfir fyrirtækjanna hvað mannauð varðar. Sama má segja um stofnanir sem hafa eftirlit og umsjón með lagareldi. Fyrirtæki og stofnanir þurfa að móta sér skýra stefnu sem samræmist gildum og vinnustaðameningu. Skilgreina þarf stærfin gaumgæfilega og hanna verkferla þannig að réttir starfsmenn séu ráðnir í hvert starf og að þeir hljóti viðeigandi menntun og þjálfun.

5. Náms- og menntunarflokkun á Íslandi

Fjárfesting í menntun og gott framboð á öflugu námi í matvælatengdum greinum eru forsenda fyrir áframhaldandi samkeppnishæfi íslenskrar matvælaframleiðslu. Þar af leiðandi er mikilvægt að greina hvaða hæfni þarf til að leiða þá uppbyggingu og þær miklu breytingar sem eru í vændum í lagareldi á Íslandi þar sem menntun í matvælatengdu námi þarf að mæta þörfum samfélags jafnt sem atvinnulífs (*Uppbygging og umgjörð lagareldis*, 2023). Því er mikilvægt að framhaldsskólar og háskólar þrói og auki námsframboð fyrir starfsmenn í lagareldi. Efla þarf starfsþjálfun og einnig bóknám t.d. á sviði líffræði/lífeðlisfræði, líftækni, heilbrigði dýra, tækni, sjómennsku og lögfræði sem tengist greininni auk ýmissa viðskiptatengdra greina (*Nám í fiskeldi*, 2020).

Til að skoða þetta er mikilvægt að átta sig á hvernig íslenska menntakerfið er samsett og við hvaða hæfniviðmið og hæfniþrep þarf að miða svo námið sé tekið gilt annars staðar þar sem lagareldi er stundað. Einnig að hægt sé að nýta námið á öðrum vettvangi s.s. til frekari menntunar. Samkvæmt Bologna yfirlýsingunni sem Ísland undirritaði ásamt fleiri Evrópulöndum árið 1999 er markmiðið m.a. að skapa samræmt evrópskt menntasvæði á háskólastigi (European Higher Education Area, EHEA) og gefa út leiðbeinandi ramma sem tryggir samanburðarhæfni háskólamenntunar á milli landa (Qualifications frameworks, QF) (European Union, e.d.). Nánar er fjallað um þetta í skýrslu um nám í fiskeldi sem unnin var fyrir auðlinda- og nýsköpunarráðuneytið nú matvælaráðuneytið þar sem ítarlega er fjallað um hæfniviðmið og hæfniþrep framhaldsskóla og háskóla.

5.1 Raunfærnimat.

Raunfærni er samanlögð færni sem einstaklingur hefur aflað sér með ýmsum hætti, s.s. starfsreynslu, starfsnámi, frístundanámi, skólanámi, félagsstörfum og fjölskyldulífi (*Raunfærni*, e.d.). Við mat á raunfærni er byggt á þeirri hugmynd að nám fari ekki eingöngu fram innan formlega skólakerfisins heldur við alls konar aðstæður og í alls konar samhengi. Mikilvægt er að allt nám sé skjalfest óháð því hvernig þess er aflað. Með mati á raunfærni fær fullorðið fólk á vinnumarkaði aukna möguleika á að sækja sér menntun og þjálfun til að auka færni sína. Raunfærnimat er þannig leið til að meta þá færni og þekkingu sem öðlast má á vinnumarkaði. Matið getur mögulega stýtt nám og verið hvatning til þess að ljúka námi (*Vigdís Thorarensen*, 2017).

5.2 Nám í fiskeldi – hæfniviðmið og menntunarstig

Til að byggja upp raunhæft fagnám á háskólastigi þarf að vera tryggt að gæðaviðmiðum sé fylgt svo að menntunarstig og viðmið hæfniþrepa verði metin með viðeigandi hætti. Einnig þarf að tengja matið hæfnikröfum og starfslýsingum þegar um viðbótar starfsnám er að ræða. Ljóst þarf að vera hverju eða hvaða hæfni viðkomandi fagnámi er ætlað að bæta við starfið.³ Þó er ítrekað að um viðmið er að ræða sem bjóða uppá ýmsa möguleika á útfærslum. Skoða verður vel skörun á milli framhalds-

³ Bent er á skýrsluna „Nám í fiskeldi“ sem birt var á vef matvælaráðuneytisins árið 2020 en þar er að finna ítarlegar útskýringar á hæfniviðmum, menntunþrepum og einingum í menntakerfinu. https://www.stjornarradid.is/library/01--Frettatengt--myndir-og-skrar/ANR/Fiskeldi/SHA_Fiskeldi-sk%C3%BDrsla_endursko%C3%B0u%C3%B0_feb2020.pdf

og háskólastiga hvað hæfniprepinn varðar og upp á hvaða möguleika sú skörun býður eða ætti að bjóða uppá. Sem dæmi má nefna hvað þurfi til þess að námsbrautir fái staðfestingu á 5.1.þrepi (háskólastig) í stað 4.þreps (framhaldsskólastig). Er hægt að nýta með einhverjum hætti það sem fyrir er í menntakerfinu? Hvað þarf, ef mögulegt er, til að háskólar meti nám af 4. þrepi ISQF⁴ til ECTS⁵ eininga? Lagaramminn býður uppá ákveðið svigrúm fyrir háskóla til að taka á þessu þar sem háskólarnir hafa samkvæmt 7.gr laga um háskóla nr.63/2006 frelsi til að ákveða hvaða nám þeir bjóða uppá. Svigrúm er einnig fyrir hendi varðandi fyrirkomulag kennslu, rannsókna náms og námsmats svo fremi sem viðmið um æðri menntun og prófgráður eru uppfyllt, þar sem námið á háskólastigi er á 5.stigi ISCED⁶. Háskólar skulu reglulega gera grein fyrir því opinberlega hvernig tryggt er að það nám, sem þeir bjóða, uppfylli viðmið um æðri menntun og prófgráður sbr 5. og 8. grein laga nr. 63/2006. Nánari umfjöllun um prófgráður, ISQF og ECTS einingar er að finna í skýrslunni “Nám í fiskeldi” frá 2020.

5.2.1 Áskoranir og hindranir

Í samantekt má segja að starfsnám að loknum framhaldsskóla skorti skýra laga- og stofnanaumgjörð þar sem oft virðist litið á starfsnám á 4. þrepi framhaldsskólanna sem eins konar framhalds starfsnám eða viðbót við framhaldsskólanám. Námsbrautir sem taka við að loknu stúdentsprófi framhaldsskóla, eins og t.d framhaldsnám, eru kenndar á því stigi og metnar til framhaldsskólaeininga sem ekki hafa verið metnar af háskólum. Þetta veldur erfiðleikum fyrir þá nemendur sem vilja halda námi sínu áfram í háskóla. Ólíkt því sem þekkist í mörgum öðrum löndum þar sem starfsnám í framhaldi af framhaldsskólanámi er vel skilgreint á samfelldum námsbrautum eða hjá stofnunum. Sem dæmi um þetta er uppbygging háskólanáms í Bandaríkjunum og þær prófgráður sem þar eru veittar (community colleges og associate degrees). Einnig TAFE stofnanir í Ástralíu og fagháskólar í Ástralíu, Sviss, Þýskalandi, Danmörku og Finnlandi (*Mennta- og menningarmálaráðuneyti, 2013*).

Ákall eftir bættu starfsmenntakerfi í Íslandi hefur löngum valdið stíflum í opinbera kerfinu þar sem margir aðilar koma að borðinu. Betrumbætur hafa verið hægar og ekki nægilega unnið að því að bæta ímynd námsins eða vinna að samfélagslegri viðhorfsbreytingu sem nauðsynleg er til að auka almenna virðingu og viðurkenningu fyrir starfsnámi almennt. Markmið um öflugra starfsnám hafa ekki náðst þrátt fyrir ítrekaðar tilraunir. Samkvæmt skýrslu ríkisendurskoðunar á starfsnámi á framhaldsskólastigi á Íslandi hefur starfsnám ekki eflst frá frá gildistöku laga nr. 92/2008 líkt og stefnt var að (*Ríkisendurskoðun, 2017*). Einnig hefur OECD bent á mikilvægi þess að starfsmenntakerfi tryggi þeim nemendum sem ljúka starfsnámi aðgengi að framhaldsnámi. Bæði hefur tækniþróun verið ör innan atvinnulífs og sífellt auknar kröfur eru gerðar til kunnáttu. Nemendur gera einnig kröfur um

⁴ Orðskýring: ISQF, Icelandic Qualification Framework (Hæfniramma um íslenska menntun)

⁵ Orðskýring: ECTS. European Credit Transfer System. (Staðlaðar námseiningar)

⁶ Orðskýring: ISCED: Alþjóðleg menntunarflokkun námssviða sem Hagstofan notar sem viðmið um æðri menntun og prófgráður. Sjá nánar: <https://notendur.hi.is/agust/efnfrskor/f061206/drogvidurkenning.pdf>

möguleika á að auka færni sína og þróun í starfi og má því líta á starfsmenntun á Íslandi sem blindgötu hvað það varðar. Rannsóknir hafa sýnt að nemendur velja frekar stuttar starfsnámsbrautir ef þeir vita að slíkar brautir opna leið til framhaldsnáms (*Mennta- og menningarmálaráðuneyti, 2013*).

Í samantekt úr skýrslu verkefnahóps um fagháskólanám frá 2016 er lögð áhersla á að fjölga þurfi nemendum í verk- og starfsnámi á háskólastigi í takt við þarfir atvinnulífs og samfélags með því að gera verk- og starfsnám meira aðlaðandi valkost fyrir ungt fólk. Í því samhengi er bent á að fjölga þurfi leiðum til samstarfs framhalds- og háskóla, auðvelda einingamat á milli skólastiga og veita framhaldsskólum aukin færi á að bjóða upp á nám á 4.þrepi með möguleikum á mati námsins á háskólastigi (*Niðurstaða verkefnahóps, 2016*).

5.2.2. Möguleg uppbygging náms í fiskeldi

Eins og fram kemur í ofangreindri skýrslu um Nám í fiskeldi frá árinu 2020 mætti hugsa sér a.m.k þrjár mögulegar leiðir til ná fram markmiðum með fagnámi á háskólastigi á Íslandi (birt með fyrirvara um samstarf við stéttarfélög og önnur skólastig); .

Leið A: Grunnskóli – starfsnám – viðbótarnám til stúdentsprófs/aðfaranámskeið – diplómanám-BS gráða. (Bakkalárgráða)

leið B: Gunnskóli – starfsnám – raunfærnimat eftir 3 ár í starfi og 5-10 ár í námi – diplómanám-BS gráða. (Bakkalárgráða)

Leið C: Grunnskóli – starfsnám – undirbúningsnám fyrir diplómu (brú) eftir 3 ár í starfi – diplómanám- BS gráða. (Bakkalárgráða)

Leið A – áhersla á að auka framboð á stuttu, starfstengdu námi á háskólastigi (diplómanámi) sem svarar þörfum atvinnulífsins. Um væri að ræða tveggja ára nám (60 ECTS einingar) tekið með vinnu þar sem fyrsta árið gæfi grunndiplómu (30 ECTS einingar) og það síðara frekari sérhæfingu (30 ECTS einingar). Innihald náms gæti þó verið breytilegt milli faggreina. Námslok yrðu Diplómagráða, þ.e. námið væri á þrepi 5.1. ISQF (sem samsvarar 6. þrepi EQF⁷ og mögulega 5B. (554) stigi á ISCED1997/2011 mælikvarðanum). Mögulegt væri síðan að meta hluta námsins til bakkalárgráðu sem er á þrepi 5.2 samkvæmt ISQF rammanum (6. þrepi samkvæmt EQF og 6. stigi (665) samkvæmt ISCED).

Viðbótarnám til stúdentsprófs auk starfsnáms, er eins og staðan í dag skilyrði fyrir því að hefja háskólanám á Íslandi en stúdentspróf er með námslok á 3. hæfniþrepi ISQF og veitir rétt til háskólanáms sem er ýmist á þrepi 5.1 (diplóma) eða 5.2 (bakkalárpróf). Starfstengt nám á framhaldsskólastigi er einnig með námslok á 3. hæfniþrepi þannig að 4. hæfniþrep lendir þarna á milli skólastiga. Stúdentspróf er því eins og staðan er í dag skilyrði fyrir inngöngu í fagnám á háskólastigi samkvæmt menntunarstigum og myndi það hefja þá einstaklinga sem ætla sér í nám eftir einhvern tíma út á vinnumarkaði án þess að hafa lokið stúdentsprófi eða tekið viðbótarnám til stúdentsprófs með sínu starfsnámi. Því þarf að taka til athugunar hvort ekki sé hægt að líta svo á að starfstengt nám

⁷ Orðskýring: EQF, European Qualification Framework (Hæfniramma í Evrópu).

til þriggja ára á framhaldsskólastigi sé sambærilegt nám við stúdentspróf og veiti fólki aðgengi inni diplómanám eða bakkalárnám í háskóla án frekari undanfara eða stöðuprófs. Lagaramminn leyfir þetta þar sem hvergi kemur skýrt fram hvað “sambærilegt nám” er. **Með þessari leið er lagt til að boðið verði upp á aðfaranámskeið til undirbúnings fyrir háskólanám frekar en að gerðar séu kröfur um stúdentspróf þegar hefja á fagnám á háskólastigi.** Einnig er hægt að nota það framhalds- og viðbótarnám sem til staðar er í kerfinu sem grunn undir diplómanámið/bakkalárnámið og jafnvel að einstaklingar sem hafa klárað það fái hluta þess metin. Þetta þarf að skoða betur þegar lengra er komið. Aðrar mögulegar leiðir væru að brúa forkröfur fyrir fagnám á háskólastigi með einhverskonar stöðuprófi og undirbúningsáföngum eftir t.d 3 ár í starfi (*leið C*). Ennfremur mætti bæta undirbúningsnámskeiðum við grunnám og starfsnám á framhaldsskólastigi, t.d. fræðilegri ensku.

Að mörgu er því að hyggja þegar kemur að uppbyggingu fagnáms á háskólastigi en ekkert er ófyrstíganlegt ef vilji er fyrir hendi. Í þessu sambandi er bent á að tímalengd náms og hverju námið muni skila viðkomandi er eitt af því sem fólk skoðar áður en það velur sér námslínu eða starfsframa. Byggt á ofansögðu væri áhugavert að kanna möguleika á því að byggja beina brú, samfellu, úr starfsnámi á framhaldsskólastig í fagnám á háskólastigi. Eins og staðan er í dag þurfa nemendur í einhverjum tilvikum að vinna að lágmarki í þrjú ár áður en þeir geta tekið viðbótarnám á framhaldsskólastigi í sinni starfsgrein og spurning hvort ekki væri rétt að sleppa því. Hugsanlega mætti þá bjóða upp í aðfaranámskeið/undanfara eins og t.d. fræðilega ensku til að gera fólk tilbúnara til að fara beint í diplómanám/bakkalárnám í háskóla. Þetta er mikilvægt atriði til að stytta leiðina að háskólagráðu og gerir fólki á sama tíma kleift að auka við sig menntun með vinnu. Diplómagráðu væri áhugavert að hugsa með vinnu þannig að fólk kæmist út á vinnumarkaðinn á sama tíma og það bætir við sig námi í takt við þarfir atvinnulífsins. Mikilvægt er að fólk hafi þann valmöguleika að geta haldið áfram námi beint að loknu starfsnámi en þurfi ekki að vinna í einhver ár áður nema þá að fólk kjósi það sérstaklega.

Leiðir B og C – *áhersla á að auka aðgengi fólks að háskólanámi þegar það hefur hagnýta reynslu af vinnumarkaði eða hefur lokið starfs- eða listnámi á framhaldsskólastigi.* Uppbygging náms væri með sama hætti og samkvæmt leið A. Forkröfurnar væru hins vegar aðrar þar sem hér er verið að koma til móts við hóp sem vill bæta við sig námi eftir að hafa verið út á vinnumarkaðnum í einhver ár

B-leiðin felur í sér raunfærnimat eða stöðupróf. Þá þarf fólk að hafa unnið í a.m.k.3 ár að loknu starfstengdu námi á framhaldsskólastigi þar sem litlar líkur eru á að forsendur séu fyrir því að meta starfsreynslu eftir minna en þriggja ára starfsreynslu. Þar þarf þó að draga ákveðna línu og jafnvel skoða hvert tilvik fyrir sig. Raunfærnimatið mætti útfæra með tvenns konar hætti: upp í hluta diplómanámsins, þ.e. meta 1-2 áfanga og stytta þannig leið að diplómagráðunni, eða að reynsla er metin í stað þess að viðkomandi þurfi að bæta við sig viðbótarnámi til stúdentsprófs. Athuga verður að raunfærnimatið þarf að vinna frá grunni í samráði við alla hagsmunaaðila, þ.e. menntastofnanir, stéttarfélag, atvinnulífið og matsaðila. Stofna þyrfti sérstakan stýrihóp í kringum slíkt mat.

C-leiðin – áhersla á fólk sem hefur verið á vinnumarkaði í 3+ ár og er ekki með stúdentspróf.

Hægt væri að bjóða þessum hóp upp á stöðupróf til að kanna grunn nemenda og í framhaldi af því að bjóða uppá undirbúnings/aðfara- og/eða stuðningsnámskeið með náminu eða áður en námið er hafið.

5.3 Samantekt

Samkvæmt Bologna ferlinu, sem byggir á Bologna yfirlýsingunni sem Ísland undirritaði ásamt fleiri Evrópulöndum árið 1999, er markmiðið m.a. að skapa samræmt evrópskt menntasvæði á háskólastigi (European Higher Education Area, EHEA). Það hefur leitt til stöðlunar námseininga, svokallaðra ECTS, sem teknar voru í notkun hér á landi árið 1999. Námskrár innan formlega menntakerfisins eru tengdar ISQF hæfniþrepum sem lýsa hæfni nemenda við lok hvers þreps. Stúdentsprófs af hæfniþrepi 3 er krafist við inngöngu í háskóla og er starfsnám og viðbótarnám af hæfniþrepi 4 ekkert eða lítið metin inn í háskólana þó svo að heimild sé til þess í lögum. Ástæðna þess er m.a. að leita í einingamati námsins eins og fram kemur fyrir neðan en skilgreiningarmunur milli hæfniþrepa 4 og 5.1 virðist vera lítil þó annað sé á framhaldsskólastigi en hitt á háskólastigi.

Nám á framhaldsskólastigi og háskólastigi lýtur ekki sömu lögmálum ef lítið er til einingamats. Að baki hverri f-einingu framhaldsskóla og ECTS einingu háskóla er til að mynda mismunandi vinnutími. Starfsnám að loknum framhaldsskóla virðist þannig skorta skýra laga- og stofnanaumgjörð og úr því þarf að bæta. Lagðar eru til nokkrar leiðir sem hugsanlega væri hægt að fara við útfærslu náms í fiskeldi og fagnáms í fiskeldi á háskólastigi. Þetta mætti til að mynda gera með stöðuprófi og raunfærnimati fyrir þá sem nú þegar eru búnir að afla sér starfsreynslu og einnig að meta nám sem áður hefur verið aflað til inngöngu í háskóla.

6 Framboð á menntun í lagareldi og kröfur um hæfni starfsmanna

Með aukinni mannaflapörf í lagareldi þarf menntakerfið að styðja við uppbyggingu atvinnugreinarinnar. Lykilþáttur í vexti lagareldis er aðgangur að staðbundinni reynslu og sérþekkingu. Þetta skapar tækifæri til að þróa staðbundna þekkingu sem drifin er áfram af blómlegu rannsóknarsamfélagi og öflugum menntastofnunum (*Staða og framtíð lagareldis á Íslandi, 2023*). Í könnun sem gerð var meðal fyrirtækja í fiskeldi var nefnt að áherslu þurfi að leggja á að mennta tæknifólk, styðja við fiskeldisfræðimenntun og koma henni upp á BS stig. Sá grunnur sem nú þegar er til staðar í menntun í fiskeldi á Íslandi er ágætur að mati forsvarsmanna fyrirtækjanna en bæta þarf í. Einnig þarf að samþætta það nám sem nú þegar er fyrir hendi t.d. í fiskeldisfræði og líftækni betur við annað háskólanám á Íslandi s.s. rekstrar og tækninám, líffræði, lögfræði o.fl. Auk þess þarf að styðja vel við og efla nám í fiskeldi á framhaldsskólastigi.

Nærri helmingur starfa í fiskeldi eru almenn störf við eldi sem ekki krefjast háskólamenntunar. Þessir starfsmenn þurfa engu að síður að hafa undirstöðuþekkingu á fiskeldi og mikilvægt er að þeir fái menntun við hæfi. Nokkrir skólar bjóða upp á slíkt nám eða amk hluta af slíku námi. Má þar nefna Fisktækniskólann í Grindavík, Menntaskólann á Ísafirði sem hyggst á komandi misserum bjóða upp á nýja námslínu í fiskeldi og einnig fleiri framhaldsskóla svo og Tækniskólann í Reykjavík. Í þessu sambandi má nefna BridgesVET sem er verkefni styrkt af Evrópusambandinu sem horfir til uppbyggingar náms í fiskeldi á bæði framhalds- og háskólastigi. Verkefnið er unnið sameiginlega af skólum og fyrirtækjum í Noregi, Íslandi, Finnlandi og Svíþjóð en er einnig ætlað að vera fyrirmynd að námsefni í fiskeldi hjá öðrum þjóðum. Verkefnið er langt á veg komið og verkefnislok áætluð í lok ársins 2024. Niðurstöður þess verða gerðar aðgengilegar á vefnum (<https://www.bridges.eu/>).

6.1 Nám í fiskeldi

Nám í fiskeldi er í nágrannalöndum okkar m.a. starfstengt nám á 2-4. hæfniprepi EQF, þ.e. á framhaldsskólastigi. Meginmarkmið námsins er að nemendur verði við námslok færir um að annast eldisdýr í sjókvíum og á landi og hafa stjórn á og geta viðhaldið eldiskvíum og vélbúnaði skipa- og framleiðslufyrirtækja. Í náminu afla nemendur sér því færni í fóðrun og eftirliti með eldisdýrum, hvernig stuðla megi að hámarks heilbrigði þeirra, færni tengt þrifum á búnaði svo og notkun og stjórnun á skipum sem tilheyra framleiðslunni og hvers konar vél-, raf- og stjórnubúnaði sem unnið er með auk þekkingar á lögum og reglum tengt framleiðslunni (*Utdannings-direkorated, e.d.*). Hluti starfsmanna í fiskeldi þarf að hafa lokið námi í vélstjórn og hafa skipstjórnarréttindi á 12 metra báta. Mikil áhersla er lögð á starfsnám og þjálfun auk þess sem starfsmenn þurfa að hafa grunnþekkingu á lögum og reglum tengdum framleiðslunni. Möguleiki er að fá færni sem aflað er á vinnumarkaði metna (*Næsta skref, e.d.*). Námið er þannig bæði á framhalds- og háskólastigi.

6.2 Nám í fiskeldi í Noregi

Fiskeldisnám í Noregi, það er nám fyrir fiskeldismenn og stöðvarstjóra, skiptist í meginatriðum í tvö námsstig sem að námi loknu veita hvort um sig, að öðrum skilyrðum uppfylltum, rétt til að fá

útgefið skírteini til að starfa sem fiskeldismaður og/eða stöðvarstjóri samkvæmt norskum stöðlum (*BlueEDU, 2018*):

- ✓ **Annað og þriðja hæfniprep EQF** (framhaldsskólastig) er tveggja ára bóklegt nám og tveggja ára starfsnám þar sem nemandi útskrifast með „Journeyman’s Certificate“ (fagbrev) sem veitir réttindi til að starfa sem sérhæfður fiskeldismaður.
- ✓ **Fjórða hæfniprep EQF** er viðbótarnám kennt í framhaldsskóla en er í raun starfsnám á háskólastigi (fagskole), þ.e. eins árs viðbótarnám sem veitir meiri réttindi. Námið er metið til háskólaeininga (ECTS) auk stúdentsprófs.
- ✓ **Fimmta hæfniprep EQF** er kennt á háskólastigi, ýmist diplómu- eða bakkalárnám BS, og hægt er þá að taka áframhaldandi nám í t.d. stjórnun, lögfræði, tæknifræði eða verkfræði.

Námsmat er fjölbreytt og ýmsar aðferðir eru notaðar til að kanna og meta námsárangur. Námið getur þannig ýmist verið verkefnabundið, hefðbundið, með símati eða lokaprófum. Í náminu öðlast nemendur viðeigandi menntun og færni til að annast fóðrun eldisdýra og getu til að fylgjast með vexti þeirra og heilbrigði. Einnig fá þeir þjálfun og kennslu um viðhald eldiseininga bæði á landi og í sjó, skipstjórnarréttindi á 12 metra báta og réttindi í vélstjórn. Ennfremur er lögð áhersla á þjálfun í tækni, öryggismálum, upplýsingagjöf og samskiptum (*BlueEDU, 2018*).

Hægt er að fara tvær leiðir í þessu námi í Noregi, annars vegar að hefja nám strax eftir grunnskóla, taka tvö ár í bóklegum fögum í skóla og fara síðan í tveggja ára þjálfun í fyrirtækjum á mismunandi stigum virðisikeðjunnar (*mynd 2*) Hins vegar er boðið upp á nám fyrir þá sem eru þegar starfandi í fiskeldisfyrirtækjum og hafa starfað þar í að lágmarki fimm ár. Þá er nemendum boðið upp á að taka bóklega áfanga í starfsmenntaskólum (VET) en starfsnám fer fram í þeim fyrirtækjum þar sem þeir starfa (*BlueEDU, 2018*).

Megináherslur í störfum sérhæfðra fiskeldismanna eru:

- ✓ Stjórnun og umsjón báta og skipa
- ✓ Tæknileg stjórnun eldis og eldiskvíá
- ✓ Fóðrun eldisdýra
- ✓ Eftirlit og hreinsun kvía og eldisdýra

Megináherslur í störfum stöðvarstjóra eru:⁸

- ✓ Stjórnun á eldinu og eldiskvíum
- ✓ Yfirmaður sérhæfðra fiskeldismanna
- ✓ Situr fundi með yfirstjórn
- ✓ Miðlar upplýsingum til stjórnar um starfsemi í eldinu og eldiskvíum
- ✓ Tekur þátt í ákvörðunum varðandi fiskeldið

⁸ Tölvupóstur - frá John B. Stav, Associate prof. Norwegian University of Science and Technology NTNU 10.09.2019.

Eins og fram kemur að ofan er nám stöðvarstjóra (site manager) á 4-5. hæfniprepi EQF skalans og því á mörkum framhaldsskólamenntunar og háskólamenntunar.⁹ Með fagnámi í fiskeldi á háskólastigi myndi þetta nám færast upp á háskólastig.

Fyrirtæki í fiskeldi þurfa á háskólamenntuðu fólki að halda líkt og aðrar atvinnugreinar eins og til dæmis dýralækna, lögfræðingar og starfsfólk menntað á sviði sjávarútvegsfræði, viðskiptafræði, tæknifræði og fleiri greina. Lögfræðipekking er mjög mikilvæg vegna þess að fiskeldið þarf við upphaf starfsemi að afla leyfa sem bundin eru lögum og tryggja að öll lagaleg skilyrði séu uppfyllt. Þekkingar dýralækna er þörf þar sem ávallt er hættu á sjúkdómum og talsvert er um sjúkdóma í eldinu.

6.2.1 Sérhæft nám í lagareldi í Noregi

Í norskum háskólum er allt starfsnám og námsbrautir hluti af almennu háskólanámi og enginn munur gerður á starfsmenntun og annars háskólanáms.

Þannig er norska starfsmenntakerfið (VET) hluti af norska menntakerfinu og lítur ríkistjórn Noregs á starfsnám sem leið til þess að ná markmiðum landsins á sviði efnahags-, svæðis- og atvinnumála. Verkmenntun (VET) er í boði um allt landið til að tryggja aðgengi að menntun fyrir alla og áhersla er lögð á að brúa almenna menntun og starfsmenntun og þá sérstaklega bilið milli starfsmenntaskólanna og bóknámskerfis í framhaldsskólum.

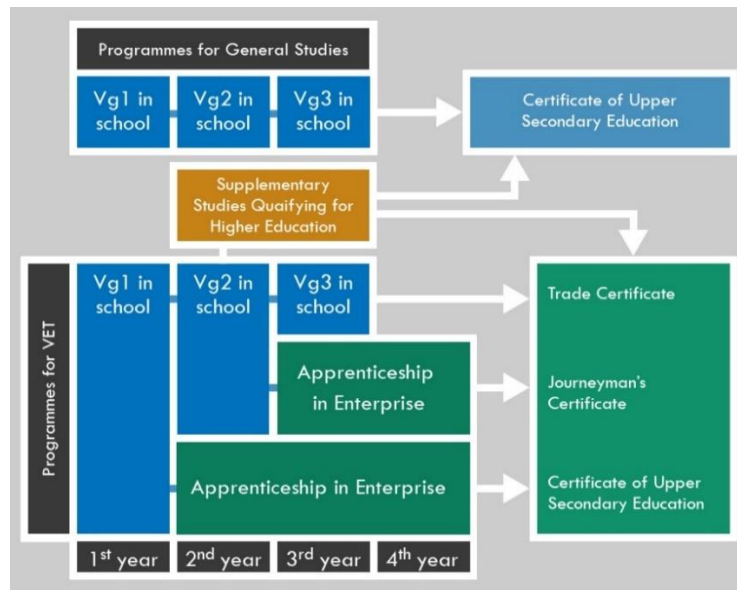
6.2.2 Starfsmenntun í fiskeldi í Noregi

Vaxandi áhugi á fiskeldisstörfum hefur valdið aukinni aðsókn í nám tengt fiskeldi og hefur fjöldi umsókna í sjávarútvegs- og fiskeldistengt nám aukist mikið undanfarin ár. Að mati þeirra er best þekkja til er það m.a. talið því að þakka að möguleikar í fiskeldi eru nú orðnir betur þekktir meðal unga fólksins (*BlueEDU, 2018*).

Starfsnám á framhaldsskólastigi (VET-kerfi fiskeldis í Noregi).

Í Noregi eru starfsnámsskólar staðsettir vítt og breitt meðfram allri strönd Noregs. Starfsnám á framhaldsskólastigi er venjulega samkvæmt svokölluðu 2+2 líkani, þ.e. tveggja ára nám í skóla með blöndu af bóknámi og verklegri þjálfun og síðan tveggja ára starfsþjálfun og vinna í fyrirtæki eða opinberri stofnun (*mynd 3*). Fyrsta árið í framhaldsskóla samanstendur af almennri menntun og kynningu á starfssviðinu. Á öðru ári velja nemar sérhæfingu og fá þá verklega þjálfun á vinnustofum og í fyrirtækjum auk þess sem farið er ítarlega í námsefni. Seinni tvö árin eru svo starfsþjálfun í fyrirtækjum sem skólar hafa gert samning við um þjálfun (*BlueEDU 5.1, 2018*).

⁹ Tölvupóstur - frá John B. Stav, Associate prof. Norwegian University of Science and Technology NTNU 10.09.2019.

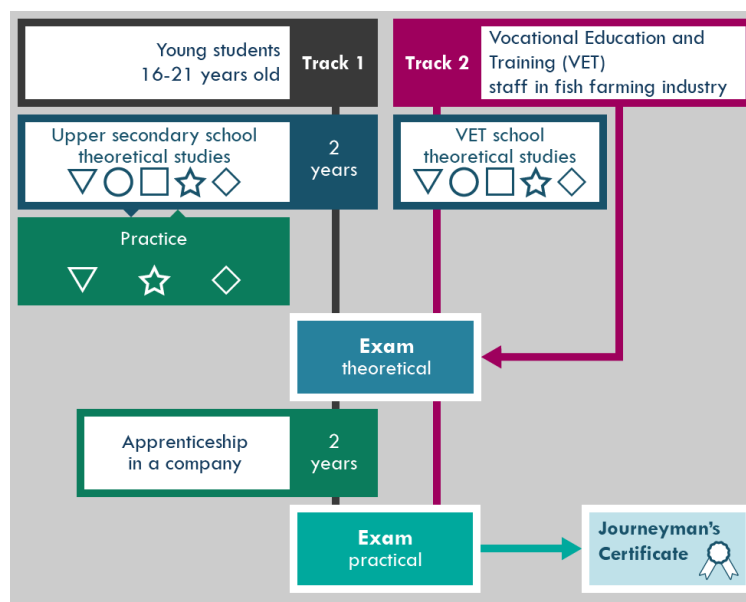


Mynd 3. Líkan af menntun á framhaldsskólastigi í Noregi (BlueEDU 5.1, 2018).

Til að fá „Journeyman’s Certificate“ (Fagbrev) í fiskeldi þurfa nemendur að standast bókleg og verkleg próf. Þetta gildir bæði um yngri og eldri nemendur, það er starfsfólk í fiskeldi verður að standast sambærileg próf þar sem námskrá í fiskeldi er sú sama fyrir báða hópana.

Starfsmenn sem þegar eru starfandi hjá fiskeldisfyrirtækjum hafa í dag tvo möguleika ef þeir vilja verða sér úti um Journeyman’s Certificate (mynd 4):

- ✓ Sótt nám í 2 ár (valkostur 1), sem er hluti af venjulegri námsleið fyrir nemendur á aldrinum 16-21.
- ✓ Sótt um starfsnám (valkostur 2) eftir að hafa verið í fullu starfi í fiskeldisiðnaði í að lágmarki 5 ár.



Mynd 4. Möguleikar í námi í fiskeldi á framhaldsskólastigi (BlueEDU 5.2, 2018).

Við báða valkosti þurfa nemendur að standast öll bókleg próf áður en þeir hafa möguleika á að taka lokaprófið. Tekið getur allt að tvo daga að ljúka verklegum prófum. Gallinn við báða þessa valkosti er sá að þeir sem eru þegar í fullu starfi vilja síður hætta vinnu til að verða sér úti um Journeyman's Certificate þar sem lærlingar verða fyrir tekjumissi vegna þess að laun þeirra lækka á meðan á námi stendur. Fiskeldisiðnaðurinn styður í mörgum tilfellum við sitt starfsfólk með því að fá starfandi skóla til að kenna námskeið innan fyrirtækjanna (*valkostur 2, sjá mynd 4*)

Námskeiðin eru höfð sveigjanleg og samanstanda af námi á netinu og þjálfun á vinnustað þannig að möguleiki sé á að taka námið með fullu starfi. Að náminu loknu fá nemendur Journeyman's Certificate sem veitir alþjóðleg réttindi til að vinna við fiskeldi.

Einnig er möguleiki á viðbótarstarfsnámi (fagskole) sem er á mörkum framhaldsskóla-háskólastigs. Menntunin samanstendur af námskeiðum sem standa yfir frá hálfu ári til tveggja ára.

Árið 2017 hóf ríkisstjórn Noregs undirbúning á þriðja möguleika sem er „Fagbref på job“ en þar getur einstaklingur, eftir eins árs fullt starf hjá fyrirtæki, sótt um og skrifað undir samning við sveitarfélag/skóla og vinnuveitanda sem skuldbinda sig til að kenna og þjálfa leið að „Journeyman Certificate“ án þess að nemandi lækki í launum á námstímanum. Samningurinn tekur þá mið af þekkingu einstaklingsins þannig að fyrir suma getur þjálfunin staðið yfir í innan við eitt ár en hámarks lengd er 4 ár. Þessu hyggst ríkisstjórn Noregs ná fram með samþættingu símenntunar og starfsmenntunar (*BlueEDU. 2018*).

6.3 Námsframboð á Íslandi í fiskeldi.

Stjórnun íslenska skólakerfisins skiptist á milli sveitarfélaga og ríkisvalds. Íslensk stjórnvöld bera ábyrgð á umgjörð og markmiðum skólakerfisins í heild en sveitarfélögin bera ábyrgð á leik- og grunnskólum á meðan framhaldsskólum/framhaldsskólastigi er stjórnað af Menntamálastofnun. Öllum skólum er heimilt að aðlaga sig að staðbundnum kröfum á öllum stigum svo framarlega sem það er í samræmi við hæfnisramma hvers skólastigs (*Nám í fiskeldi, 2020*).

Framboð náms í fiskeldi á Íslandi er takmarkað. Á framhaldsskólastigi verður á næstu misserum boðið upp á námslínur við fjóra skóla, þ.e. við Menntaskólann á Ísafirði sem er í samstarfi við Fjölbrautaskóla Snæfellinga, Verkmenntaskóla Austurlands og Fjölbrautaskólann á Sauðárkróki. Auk þess býður Fisktækniskólinn nú þegar upp á nám í fiskeldi á framhaldsskólastigi. Á háskólastigi er boðið upp á diplóma nám við Háskólann á Hólum og Háskólinn á Akureyri býður upp á BS nám í sjávarútvegsfræði og líftækni sem hvort tveggja hefur tengst fiskeldi í vaxandi mæli, auk náms í m.a. viðskiptafræði og lögfræði. Ennfremur er boðið upp á meistaranám í strandsvæðastjórnun og sjávarhengdri nýsköpun hjá Háskólasetri Vestfjarða sem útskrifast frá Háskólanum á Akureyri að námi loknu (*Háskólinn á Akureyri, e.d.*).

6.3.1 Sérhæft nám í lagareldi á Íslandi

Af ofangreindum köflum er ljóst að þörf er á fleira fólki með fiskeldismenntun. Þróunin í greininni hefur verið ör og það eru fáir í greininni sem búa yfir mikilli þekkingu á sviði fiskeldis. Því

er brýnt að iðnaðurinn taki höndum saman til að renna betri stoðum undir vöxt komandi ára og vinni með íslensku menntakerfi að því að stórefla menntun á sviði fiskeldis (*Lagarlíf, 2023*).

Kröfur um þekkingu starfsmanna eykst stöðugt samhliða þróun nýrrar tækni. Starfsemin þarf að taka mið af heilbrigði, umhverfi og öryggi og þarfnast því stöðugra umbóta og viðbótarþekkingar. Góð þekking á líffræði/lífeðlisfræði er kjarni framleiðslu í laxeldi auk þess sem aukin þekking veitir meiri starfsgleði og ánægju. Einnig er mjög mikilvægt að byggja upp jákvæða vinnustaðameningu innan fyrirtækja og annarra skipulagsheilda (*Auknar kröfur um þekkingu starfsmanna, 2019*).

Mikil þörf á sérhæfðu starfsfólki er nú þegar fyrir hendi og verður enn meiri ef framleiðsluspár ganga eftir. Vöxtur atvinnugreinarinnar er af hinu góða en gott gengi getur einnig haft í för með sér áskoranir og þá sérstaklega þegar mikill vöxtur er á mörgum stöðum í einu. Ef áform um landeldi á Íslandi ganga eftir verður fjárfest fyrir tvö til þrjú hundruð milljarða á næstu árum. Þegar öll landeldisverkefni sem fyrirhuguð eru fara að starfa af fullum krafti mun það krefjast fólks sem er menntað í fiskeldi, tækni og á fleiri sviðum og mikil samkeppni verður þá um starfsfólk. Áskorunin er ekki síst stjórnvalda að tryggja framboð á menntun fyrir fólk á þessu sviði og að skólakerfið geti boðið nægilega mörgum nám í fiskeldi, fiskisjúkdómum og dýralækningum og ekki síður í tækninámi sem tengist öllum þeim fjölbreytta búnaði sem þarf í landeldi (*Lagarlíf, 2023*).

Framboð á námi í fiskeldi á Íslandi hefur verið að aukast. Í ársbyrjun 2023 undirrituðu Menntaskólinn á Ísafirði og þrjú fiskeldisfyrirtæki á Vestfjörðum, í samstarfi við Vestfjarðastofu, samstarfssamning um nýja námsbraut í fiskeldi á framhaldsskólastigi. Þessi námsbraut er sem stendur í samþykktarferli hjá Menntamálastofnun¹⁰ og hefur því ekki tekið til starfa enn sem komið er. Brautin hefur yfirskriftina „Hafið, umhverfið og auðlindir“ og er nám á stúdentsbraut með staðgóða 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 nokkra aðra framhaldsskóla s.s. Fjölbrautaskólann á Snæfellsnesi, Fjölbrautaskólann á Sauðárkróki og Verkmenntaskóla Austurlands (*Uppbygging og umgjörð lagareldis, 2023*).

Aðrir skólar sem bjóða upp á nám sem nýtist í fiskeldi eru Verkmenntaskólinn á Akureyri, Tækniskólinn í Reykjavík, og Fræðslumiðstöð Vestfjarða má þar nefna m.a. nám í iðngreinun á borð við netagerð, pípulagnir, rafvirkjun, vélstjórn og skipstjórn (*Nám í fiskeldi, 2020*).

Fisktækniskóli Íslands býður upp á nám í fiskeldistækni og miðast námið við fólk sem starfar í greininni eða hefur áhuga á framtíðarstarfi innan greinarinnar. Fiskeldistækni er hagnýtt nám í fiskeldi á framhaldsskólastigi og hannað í samstarfi við Háskólann á Hólum og fyrirtæki í greininni (*Lagarlíf, 200 mílur, 2023*). Námið nær yfir tvær annir og er skipulagt með þarfir atvinnulífsins í huga og fer kennsla fer fram í fjarnámi og vinnustaðanámi (*Uppbygging og umgjörð lagareldis, 2023*).

¹⁰ Tölvupóstur – 06.10.2023 frá Sigríði Gísladóttur verkefnastjóra Menntaskólanum á Ísafirði.

6.3.2 Fisktækniskólinn.

Upphaf og stofnun Fisktækniskólans má rekja til ársins 2009 þegar Fisktækniskóli Suðurnesja var stofnaður en hann fær síðar nafnið Fisktækniskóli Íslands. Hlutverk skólans er m.a. að stuðla að samstöðu fyrirtækja og fræðslustofnana um eflingu í fiskeldi, veiðum og vinnslu sjávarafla. Skólinn er í eigu Sambands sveitarfélaga á Suðurnesjum, Grindavíkurbæjar, mennta- og fræðsluaðila á Suðurnesjum, fyrirtækja í útgerð og fiskvinnslu, auk stéttarfélaga og einstaklinga (*Fisktækniskólinn, e.d.*).

Nám í Fisktækniskólanum.

Fisktækniskólinn býður upp á nám á framhaldsskólastigi, þ.e. á 2. og 3. hæfniprepi ISQF. Grunnám í Fisktækniskólanum kallast „fisktæknir“ er hagnýtt nám í fisktækni. Skólinn býður jafnframt upp á framhaldsnám í fiskeldistækni en fiskeldistæknir vinnur öll almenn störf í fiskeldi, sinnir fóðrun, daglegri umhirðu og slátrun í eldinu. Námið fer fram í fjarnámi og vinnustaðanámi og nær yfir tvær annir. Heildarfjöldi eininga er 60. Námið hentar vel fólki sem er starfandi í fiskeldi og hefur áhuga á að starfa þar til framtíðar. Það er skipulagt með þarfir atvinnulífsins í huga. Námið er sett saman af áföngum sem snúa að fiskeldi, gæðamálum, sjúkdómsvörnum, öryggi o.fl. (*Fisktækniskólinn, e.d.*).

Námið er að stórum hluta byggt á sambærilegu námi í Noregi og skipulagt í samstarfi við skóla í Noregi sem kenna fiskeldi. Við undirbúning námsins var unnið náið með Háskólanum á Hólum og er það sniðið að þörfum bæði Háskólans á Hólum og iðnaðarins. Þeir sem hafa fengið inngöngu í Háskólann á Hólum að loknu námi í Fisktækniskólanum hafa annaðhvort haft einhverja viðbótarmenntun og/eða unnið við fiskeldi til fjölda ára.¹¹

Inntökuskilyrði

Meta má starfsreynslu til jafns við hluta náms Fisktækniskólans með raunfærnimati þar sem gefinn er möguleiki á að nemi hefji nám á brautinni í þeim tilvikum þar sem hann hefur unnið áður við fiskeldi, hafi góða grunnmenntun og talið er að bakgrunnur hans sé nægilegur samkvæmt raunfærnimati (*Nám í fiskeldi, 2020*).

Mat á öðru aðfararnámi en fisktækni til inntöku í fiskeldistækni

Einstaklingar sem hyggja á nám á fiskeldisbraut og hafa ekki nám í fisktækni að grunni en hafa lokið skyldu námi, geta óskað eftir mati á því námi sem aðfararnámi að brautinni. Auk þess býður Fisktækniskólinn upp á fagtengt nám í fisktækni (brú) til þess að grunnurinn samræmist kröfum um inntöku. Fisktæknibrúin felur ýmist í sér setu í einstaka áföngum fisktæknibrautar eða sérstakt aðfararnám. Þá er einnig litið til reynslu á vinnustað við mat á inntöku. Þeir sem hafa víðtæka reynslu af störfum í fiskvinnslu geta óskað eftir því að fá reynslu sína metna, hvort heldur er til náms í fisktækni eða við fiskeldisbraut skólans¹².

¹¹ Tölvupóstur - frá Klemenzt Sæmundssyni, kennara Fisktækniskólans, 19,23 og 24. Júlí 2019

¹² Tölvupóstur - frá Klemenzt Sæmundssyni, kennara Fisktækniskólans, 19,23 og 24. Júlí 2019

Námstími

Námstími á fiskeldisbraut er eitt skólaár og skiptist í tvær annir sem standa yfir í 13-17 vikur (kennslu- og prófatími). Nemandi tekur 30 framhaldsskólaeiningar (f-einingar) á önn og nám til sérhæfðs fiskeldismanns því samtals 60 f-einingar. Samtals er um að ræða 540 kennslustundir eða 360 klukkustundir. (*Fisktækniskólinn.e.d.*).

Nám í Fisktækniskólanum kemur inn á flestar greinar sem sérhæfður fiskeldismaður þarf að hafa. Skólinn hefur breiða línu í námsframboði og góða tengingu við Háskólann á Hólum með frekara nám í huga. Skólinn hefur mótað sitt námsframboð að fyrirmynd norskra framhaldsskóla og gert samninga við fiskeldisfyrirtæki um verknám. Nemandi sem lokið hefur námi í Fisktækniskólanum, það er 180 f-einingum, getur síðan bætt við sig viðbótarmenntun til stúdentsprófs¹³.

6.3.3 Háskólinn á Hólum

Háskólinn á Hólum er einn af fjórum opinberum háskólum á Íslandi og er eini háskólinn á Íslandi sem býður upp á nám á háskólastigi í fiskeldi og er það diplóma nám í fiskeldisfræði (*Háskólinn á Hólum, e.d.*). Háskólinn á Akureyri býður þar að auki upp á bakkalárnám (BS) í sjávarútvegsfræði og líftækni sem hvort tveggja hefur tengst fiskeldi í vaxandi mæli, auk náms í viðskiptafræði og fleiri greinum (*Háskólinn á Akureyri, e.d.*).

Markmið diplómanáms í fiskeldi við Háskólann á Hólum er að mennta einstaklinga til þess að sinna fjölbreyttum störfum á sviði fiskeldis og fiskalíffræði. Að námi loknu eiga nemendur að geta tekið að sér sérhæfð störf í fiskeldisstöðvum og sinnt rekstri fiskeldisstöðva (*Háskólinn á Hólum, e.d.*). Skólinn hefur verið leiðandi í fiskeldisrannsóknum á landinu. Fiskeldis- og fiskalíffræðideild Hólaskóla er stærsta miðstöð fiskeldisrannsókna á Íslandi og þar vinna sérfræðingar að fjölbreyttum rannsóknar- og þróunarverkefnum á sviði fiskeldis, fiskalíffræði og vistfræði í samstarfi við innlenda og erlenda aðila¹⁴.

Í skólanum er m.a boðið upp á nám við fiskeldis- og fiskalíffræðideild þar sem í boði er eins árs diplómunám (60 ECTS eininga) í fiskeldi á 5. hæfniprepi ISQF og hins vegar rannsóknatengt meistaranám í sjávar- og vatnalíffræði á 6. hæfniprepi ISQF (*Háskólinn á Hólum, e.d.*). Frá og með haustinu 2019 hefur enn fremur verið boðið upp á samnorraent meistaranám í sjálfbærri framleiðslu og nýtingu lífrænna sjávarafurða, MAR-BIO, sem einnig er á 6. hæfniprepi (*Háskólinn á Hólum, e.d.*).

Inntökuskilyrði á fiskeldisbraut Háskólans á Hólum er stúdentspróf eða að nemandi þarf að hafa lokið öðrum undirbúningi sem háskólaráð telur jafngildan sbr. lög nr. 63/2006. Hægt er að fá fyrra nám metið. (*Háskólinn á Hólum, e.d.*).

¹³ Tölvupóstur - frá Klemenž Sæmundssyni, kennara Fisktækniskólans, 19,23 og 24. Júlí 2019

¹⁴ Umsögn í samráðsgátt stjórnvalda vegna skýrslunnar um *Stöðu og framtíð lagareldis á Íslandi*. Dr.Hólmfríður Sveinsdóttir rektor Háskólans á Hólum.

Diplómanám í fiskeldisfræði

Námið samanstendur af eins vetrar bóklegu og verklegu námi á 5. hæfniprepi við Háskólann á Hólum (60 ECTS) ásamt 12 vikna verknámi hjá fiskeldisfyrirtæki. Meginhluti námsins er kenndur í tveggja til fjögurra vikna námslotum og í nánnum tengslum við atvinnugreinina. Námið flokkast sem blandað nám, það er fjarnám með staðbundnum lotum þar sem nemendur þurfa að mæta í Hóla í staðbundnar lotur eða verklegan hluta námsins. Nemendur geta lokið diplómanámi á einu ári eða dreift námskeiðunum á fleiri ár og þannig lokið diplómanáminu á lengri tíma, eða setið einstök námskeið og nýtt þau sem endurmenntun í greininni.

Í náminu er mikið lagt upp úr líffræði og tengdum greinum og lögð áhersla á landeldi. Með aukningu á eldi í sjó hefur atvinnugreinin lýst yfir þörf á endurskoðun námsins/kennslu og námið verði fært á hærra stig og lögð meiri áhersla á rekstur, tækni og líffræði sem grunn að frekara námi til bakkalárgráðu (*BlueEDU, 2018*).

MS nám í sjávar- og vatnalíffræði

Um er að ræða rannsóknánám til meistaraprófs (MS) á 6. hæfniprepi og sem tilsvavar tveimur námsárum (120 ECTS). Markmið námsins er að mennta vísindamenn sem geta unnið að þróun sinnar fræðigreinar og starfað sem sérfræðingar á sínu fræðasviði. Að námi loknu ættu nemendurnir vera vel undirbúnir fyrir áframhaldandi nám á doktorsstigi (PhD).

Háskólinn á Hólum var einnig forspraki af og leiðir verkefni sem nýverið var styrkt af háskóla- iðnaðar- og nýsköpunarráðuneytinu sem miðar að því að byggja upp fyrsta flokks rannsóknir og nám á BS og MS stigi um eldi og ræktun á lífverum í sjó og ferskvatni með sjálfbærni að leiðarljósi. Um er að ræða samstarfsverkefni þar sem allir opinberu háskólarnir ásamt Matís, Hafrannsóknarstofnun, Háskólaetri Vestfjarða, Náttúruminjasafni Íslands og Samtökum fyrirtækja í sjávarútvegi taka þátt. Verkefninu er ætlað að stuðla að forystuhlutverki Íslands í sjálfbæru lagareldi sem tekur fullt mið af opinberum stefnum um sjálfbærni, loftslagsmál og líffræðilega fjölbreytni.

6.3.4 Háskólasetur Vestfjarða

Háskólasetur Vestfjarða er staðsett á Ísafirði en það er lítil stofnun sem tók til starfa árið 2006. Setrið er fjarnámssetur og starfrækir meistaránám í haf- og strandsvæðastjórnun og einnig í sjávarbyggðafraði auk lítillar, einstaklingsmiðaðrar námsleiðar í sjávarvæðri nýsköpun á meistarastigi. Námið er í boði Háskólaseturs Vestfjarða á Ísafirði í samstarfi við Háskólann á Akureyri. Öll kennsla er skipulögð af og fer fram á Ísafirði en nemendur útskrifast frá Háskólanum á Akureyri (*Háskólasetur Vestfjarða, e.d.*).

Haf- og strandsvæðastjórnun

Haf- og strandsvæðastjórnun er alþjóðlegt, þverfræðilegt meistaránám á sviði auðlindastjórnunar á 6. hæfniprepi ISQF. Námið byggir einkum á inntaki og aðferðum vistfræði, félagsfræði og hagfræði, og nemendur útskrifast með meistaragráðu (*Háskólasetur Vestfjarða, e.d.*). Að námi loknu þekkja nemendur hinar margvíslegu og verðmætu auðlindir hafs og stranda, skilja eðli þeirra og hafa tamið

sér aðferðir og hæfileika til að stýra sjálfbærri nýtingu auðlindanna. Kennslu- og samskiptatungumál er enska.

Sjávartengd nýsköpun

Sjávartengd nýsköpun er hagnýtt, einstaklingsmiðað meistaranám á 6. hæfniprepi ISQF. Námið sameinar faggreinar og nýsköpun í námskeiðavali og þróun nýsköpunarverkefnis. Það byggir einkum á inntaki og aðferðum nýsköpunarfræða. Að námi loknu þekkja nemendur eðli og skilyrði nýsköpunar og hafa styrkt faglegan bakgrunn sinn. Þeir hafa tamið sér færni til að hrinda í framkvæmd og leiða verkefni á sviði sjávartengdrar nýsköpunar og geta borið ábyrgð á vinnu einstaklinga og hópa. Nemendur útskrifast frá Háskólanum á Akureyri með viðbótarnám á meistarastigi í sjávartengdri nýsköpun/meistaragráðu í hagnýtu meistaranámi í nýsköpunar- og frumkvöðlafræðum (*Háskólasetur Vestfjarða, e.d.*).

6.3.5 Háskólinn á Akureyri

Háskólinn á Akureyri er framsækin menntastofnun sem leggur áherslu á að vera samstíga framþróun menntunarþarfa samfélagsins. Samkvæmt stefnu háskólans til ársins 2023 var lögð áhersla á sjálfbærni og gagnkvæma yfirfærslu þekkingar milli háskólans og samfélagsins. Einnig á námsframboð sem höfðar til breiðs hóps nemenda og tekur jafnframt mið af þörfum atvinnulífsins um aukna menntun (*Háskólinn á Akureyri, e.d.*). Fagnám í fiskeldi á háskólastigi væri því í takt við framtíðarstefnu Háskólans á Akureyri til ársins 2023 Hagsmunir skólans liggja í fjölbreyttu námsúrvali af góðum gæðum og væri fagnám í fiskeldi góð viðbót við það en það kallar á stuðning ráðuneytis til frekari uppbyggingar og aukningar nemendafjölda.

Við auðlindadeild viðskipta- og raunvísindasviðs Háskólans á Akureyri er boðið upp á sjávarútvegsfræði, viðskiptafræði og líftækni til BS gráðu á 6. Hæfniprepi ISQF. Námið er skilgreint sem þriggja ára nám, samtals 180 ECTS einingar. Einnig er hægt að bæta við sig einu ári og útskrifast einnig með BS gráðu í viðskiptafræði. Sjávarútvegsfræðin er þverfagleg námsgrein hvað varðar sjávarútveg með viðskiptatengdum greinum og þar er m.a. er boðið upp á námskeið í fiskeldi sem áður var kennt í samstarfi við Hólaskóla. Einnig er í boði við skólann nám í lögfræði og tölvunarfræði í samstarfi við Háskólann í Reykjavík.

Háskólinn á Akureyri hefur nýverið sett á stofn braut í tæknifræði til BS gráðu þar sem lögð er áhersla á iðnað og orku. Í náminu er lögð áhersla á að byggja upp verkvit, fræðilega fagþekkingu og tengsl við atvinnulífið. Við útskrift fá nemendur lögverndaða starfsheitið tæknifræðingur. Iðnaðar og orkufræðingar starfa m.a. á verkfræðstofum og í tækni- og framleiðslufyrirtækjum (*Háskólinn á Akureyri, e.d.*).

6.3.6 Fiskeldisskóli unga fólksins.

Fiskeldisskóli unga fólksins er sumarskóli sem Sjávarútvegsmiðstöð Háskólans á Akureyri hefur rekið undanfarin sumur á sunnanverðum Vestfjörðum í samstarfi við sveitarfélagið Vesturbyggð og fiskeldisfyrirtæki sem þar starfa. Einnig hefur skólinn verið kenndur í eitt skipti á Djúpavogi í

samstarfi við Fiskeldi Austfjarða og Múlaþing. Skólinn er hluti af Bridges VET verkefninu (*Bridges, e.d.*). Skólinn er ætlaður 14-16 ára nemendum grunnskóla og er rekinn í samvinnu við vinnuskóla sveitarfélaga viðkomandi svæða og fiskeldisfyrirtæki/sjávarútvegsfyrirtæki (*Sjávarútvegsmiðstöð, e.d.*).

Markmið skólans er að kynna fiskeldi fyrir ungmennum og þá menntunar- atvinnuöguleika sem eru í boði í fiskeldi og tengdum greinum. Skólinn hefur verið starfræktur í eina viku á sumrin á hverjum stað og hafa nemendur fengið laun sín í vinnuskólum byggðarlaga greidd meðan þau sækja skólann. Nemendur í sjávarútvegsfræði við Háskólann á Akureyri hafa séð um kennslu undir leiðsögn sérfræðinga skólans og með aðkomu fulltrúa frá fyrirtækjum í fiskeldi á hverju svæði fyrir sig. Fyrirkomulag er þannig að nemendur sækja fyrirlestra og fara í heimsóknir í fyrirtæki. Fyrirmynd skólans er Sjávarútvegsskóli unga fólksins sem hefur verið starfræktur um árabil (*Sjávarútvegsmiðstöð, e.d.*).

6.3.7 Aðrir skólar

Þrettán framhaldsskólar víðsvegar um landið hafa tekið höndum saman og stofnað net sem kallast Fjarmenntaskólinn. Net fjarmenntaskólans hefur sérhæft sig í því að bjóða upp á sveigjanlegar lausnir og nýtt blandaðar kennsluáðferðir á netinu þar sem blandað er saman námskeiðum á netinu og kennslumyndefni en það gerir nemendum auðveldara um vik að velja sér nám án þess að þurfa að flytja að heiman. Með þessu hefur skólum tekist að búa til kennslumiðstöðvar á minni stöðum.

Einnig er vert að nefna lög um framhaldsfræðslu (*Lög nr. 27/2010*) sem koma til móts við þarfir fullorðinna með stutta formlega skólagöngu að baki og sem ætlað er að mæta þörfum vinnumarkaðarins. Þar fyrir utan hefur Fræðslumiðstöð Atvinnulífsins veitt fullorðinsfræðslu (*Fræðslumiðstöð atvinnulífsins, e.d.*).

6.4 Skotland - starfsmenntun

Skoska starfsmenntakerfið er hluti af innlenda menntakerfinu og tekur yfir háskóla jafnt sem vinnutengd námskeið og hæfni. Allt ungt fólk sem lýkur grunn- og framhaldsskóla hefur rétt á að sækja háskólanám og þarf ekki að greiða skólagjöld. Starfsmenntun (VET) er víða í boði og hafa almennir skólar og einkaskólar verið hvattir til að bjóða upp á fleiri námsleiðir en nú eru í boði.

Skoska hæfnisstofnunin (SQA) hefur umsjón með þróun og löggildingu nýrra og endurskoðaðra starfsréttinda. Hún hefur innleitt gæðatryggingakerfi til að tryggja að þeir staðlar sem notaðir eru séu ekki breytilegir og séu óháðir því hvaða menntastofnun býður upp á námið. Sérstakt hæfniþróunarteymi sér um hönnun hæfniþrepanna undir forystu notenda og að höfðu samráði við atvinnugreinina. Þeir staðlar sem nú eru í gildi eru þróaðir af starfsgreinasviði og þurfa að endurspeglar allar kröfur (*BlueEDU 5.1, 2018*).

Löggjöf, stjórnun og menntakerfið í Skotlandi

Lög um menntun í Skotlandi tóku gildi árið 1996 og kveða m.a. á um skosku hæfnisstofnunina en það er opinber stofnun á vegum skosku ríkisstofnunarinnar sem ber ábyrgð á menntun í Skotlandi, einnig starfsmenntun innan háskólakerfisins.

Menntunarstig í Skotlandi eru eftirfarandi:

- ✓ Háskólanám, þar með talin háskólapróf HNC og HND eru í boði fyrir 17 ára og eldri sem lokið hafa framhaldsskólaprófi.
- ✓ Háskólanám (frá 6. hæfniprepi SCQF) er í boði fyrir nemendur sem hafa náð hafa 16 ára aldri.
- ✓ Framhaldsskólanám, fyrir nemendur frá 12-16 ára (skyldunám).
- ✓ Grunnmenntun, fyrir nemendur á aldrinum 5-12 ára (skyldunám).

Scottish Qualification Authorities (SQA) ber ábyrgð á starfsmenntun og starfsréttindanámi í landinu til að tryggja gæði námsins. SQA sér þannig um að samþykkja skóla og fræðslumiðstövar með staðfestingu á SQA prófum og nýju starfsréttindanámi. Skólar/fræðslumiðstöðvar sem hlotið hafa viðurkenningu SQA geta þannig sótt um heimild til að bjóða upp á próf og kenna greinar sem sýnt hefur verið fram á að uppfylli gæðastaðla (*BlueEDU 5.1, 2018*)

Opinberir háskólar í Skotlandi lúta eigin og óháðri stjórn og geta sótt um styrki til stuðnings við reksturinn til hins opinbera, svo sem til „Scottish Funding Council“ (SFC) og „Skills Development Scotland“ (SDS) til að styðja sérstaklega við starfsnám.

Starfsmenntun og starfsréttindi

Skoskir framhaldsskólar bjóða upp á mjög breitt svið námskeiða í framhaldsskólanámi, þ.e. námskeið sem taka til allra bóklegra- og starfsmennta leiða. Þar undir fellur einnig fullt nám í iðngreinum og starfsnámi á 1-6. hæfniprepi SCQF svo og æðra tæknilegt og/eða eftirlitsnám á 7-8. hæfniprepi SCQF. Æðri menntun og þjálfun getur einnig verið hluti af undirbúningi fyrir háskólanám.

Starfsmenntabrautir þóttu takast vel við að undirbúa nemendur fyrir störf í fiskeldi á tíunda áratug síðustu aldar og fram yfir aldamót en voru nýverið lagðar af (*BlueEDU 5.1, 2018*).

Skoska kerfið býður upp á tvennskona nám til starfsréttinda:

- ✓ Fjölbreytt námskeið til starfsréttinda. Þetta er vinsæl leið hjá skólafólki sem vill stunda nám með vinnu.
- ✓ Alþjóðleg próf og framgangspróf (CDP). Þessi leið er gjarnan notuð af fyrirtækjum sem vilja stuðla að áframhaldandi þróun starfsfólks.

Hæfni í skoska starfsmenntunarkerfinu (VET-kerfinu) er metin út frá vel skilgreindum einingum sem segja til um námsárangur, árangursviðmið og kröfur til matsgagna. Þetta er gert til að tryggja staðlað námsmat og gæði náms á landsvísu, samkvæmt ákvörðunum SQA.

Skosku hæfniprepin eru eftirfarandi:

- ✓ undirbúningsnámskeið - 1 ár, 12 einingar (2-4. hæfniprep SCQF)
- ✓ landsskírteini (NC) – 1 ár, 18 einingar (5-6. hæfniprep SCQF)

- ✓ æðra landsskírteini (HNC) – 1 ár, 12 einingar (7. hæfniprep SCQF)
- ✓ háskólagráða (HND) – 2 ár, 30 einingar (8. hæfniprep SCQF)

Námsmenn í skosku háskólum eru yfirleitt á aldursbilinu 16-24 ára og velja flestir sérgreinánám. Með vel hönnuðum hæfnisramma geta nemendur sérhæft sig með því að velja skilgreindan fjölda valfrjálsra eininga innan síns ramma. Öll fögin eru vel skilgreind og vottuð af SQA. Tímalengd alþjóðlegra prófa (sjá lið 2 fyrir ofan) er hinsvegar ekki skilgreind og býður það upp á sveigjanleika í námi og vali námskeiða. Þessi leið var hugsuð til að koma til móts við fjölbreyttan hóp eldri nemenda sem starfað hafa á vinnumarkaði til lengri eða skemmri tíma. Við mat á námi og starfsreynslu þeirra er gjarnan stuðst við raunfærnimat þar sem þekking og hæfni er metin með eftirfarandi hætti; (*BlueEDU 5.1, 2018*).

- ✓ Grunnþekking, MA stig 2 (5. hæfniprep SCQF)
- ✓ Framhaldsskóli, HNC stig 3 (6-7. hæfniprep SCQF)
- ✓ Háskóli, diplóma, HND, MA stig 4 (8. hæfniprep SCQF)

Algengt er að nemendur í VET starfsmenntakerfinu hætti námi við 16 ára aldur, þ.e.a.s. fari ekki í háskóla. Fyrir þessu geta verið ýmsar ástæður, til að mynda þær að nemendur hafa náð sér í starfsréttindi og fara beint út á vinnumarkaðinn, eða að nemendur hafa ekki hlotið nægilega góðar einkunnir til að fá inngöngu í háskóla.

Á níunda og tíunda áratug síðustu aldar var vaxandi ásókn í fiskeldisskólana í Skotlandi þar sem nemendur gátu aflað sér menntunar sem stöðvarstjórar og almennir fiskeldismenn. Þessir skólar voru aflagðir árið 2012 og í dag bjóða einungis tveir skólar upp á grunnnám í fiskeldi, þ.e. Iverness College og North Atlantic Fisheries College á Hjaltlandi. Einnig hefur verið boðið upp á grunnnám í fiskeldi hjá Polaris Learning Ltd. sem er einkaskóli með aðsetur í Aberdeen. Grunnnámið hefur í vaxandi mæli verið viðurkennt þegar sótt er um starf í fiskeldi. Einnig hafa skosk laxeldisfyrirtæki þróað sína eigin kennslu og þjálfunaráætlun í takt við rekstur og gæðastaðla fyrirtækjanna (SOP). (*BlueEDU 5.1, 2018*).

Aðgangskröfur og uppbygging grunnnáms

Engar formlegar kröfur eru um undirbúningsnám við innritun í grunnnám í fiskeldi (MA nám á stigi 2 og 5. hæfniprepi SCQF). Nemandi verður þó að vera starfandi við og hafa gert samning við fiskeldisfyrirtæki sem er tilbúið til að styðja nemandann í náminu og vinna með fræðsluaðilanum að verklegri þjálfun og námsmati.

Skoski fiskeldisiðnaðurinn mótaði alþjóðlegan atvinnustaðal (NOS) sem staðfestur var af Scottish Qualification Authority (SQA) og sem hefur verið notaður til að skilgreina hagnýta færni og þekkingu í náminu. Atvinnustaðallinn samanstendur af kjarnaeningum sem eru skylda í náminu og einnig ákveðnum fjölda valfrjálsra eininga á hverju stigi námsins með það að markmiði að mæta mismunandi þörfum bæði nemenda og vinnuveitenda. Uppbygging kjarna- og valnámskeiða er þannig höfð sveigjanleg til að auðvelda einstaklingsmiðað nám og námsmat sem hentar bæði vinnuveitanda og nemanda. Sem dæmi má nefna að kjósi nemandi að leggja áherslu á ferskvatnseldi, þá getur hann

valið eingöngu valáfanga sem snúa að ferskvatnsstigi laxaframleiðslunnar. Nemendur geta einnig tekið aukaáfanga og bætt við sig námskeiðum umfram lágmarkskröfur um einingar í náminu. Þær einingar sem nemandi skilar með fullnægjandi árangri birtast í SQA vottorði sem sönnun fyrir þekkingu og færni nemandans við námslok. (*BlueEDU 5.1, 2018*)

Námið sjálf fer iðulega fram með blönduðum aðferðum, svo sem í fjarnámi, í gegnum netið, með stuttum námskeiðum og/eða hagnýtri starfsþjálfun á vinnustað. Nemandi verður að standast mat á hagnýtri kunnáttu og færni á vinnustað og eru ýmsar aðferðir nýttar til þess. Sem dæmi má nefna mat sem framvæmt er af vottuðum matsmanni og vitnisburði sem kennari/prófdómari veitir. Einnig er hægt að sækja um og gangast undir viðurkennt raunfærnimat á þekkingu í bæði bóklegum áföngum og verklegum hluta námsins. Þetta er framkvæmt undir eftirliti, ýmist í skólum eða öðrum fræðslumiðstöðum. (*BlueEDU 5.1, 2018*).

Nám í fyrirtækjum sem byggja á þjálfunaráætlunum

Til að bregðast við samdrætti í framboði fiskeldismenntunar á háskólastigi og tiltölulega litlu framboði fiskeldisnáms á grunnstigi (MA) fyrir „fullorðna“ námsmenn, hafa fiskeldisfyrirtækin gripið til þess ráðs að vera sjálfbær varðandi starfsþjálfun. Þjálfunaráætlanir fyrirtækjanna fela í sér almenna kynningu, alhliða þjálfunaráætlanir og starfsþjálfun undir eftirliti. Próf og mat á árangri taka mið af stöðluðum rekstraraðferðum fyrirtækjanna. Þjálfunin leiðir hinsvegar ekki til réttinda á landsvísu og er ekki háð gæðatryggingu af viðurkenndum fræðsluaðilum eða yfirvöldum. Þess vegna er tiltölulega hátt hlutfall starfsmanna skoska fiskeldisins sem ekki hefur réttindi á landsvísu en miklu máli skiptir fyrir starfsframa viðkomandi að öðlast slík réttindi eftir að hafa í mörgum tilvikum aflað sér talsverðar færni og þekkingar. (*BlueEDU 5.1, 2018*).

6.5 Færeyjar – starfsmenntun

Í Færeyjum hefur nýlega verið sett á stofn nám í lagareldi á framhaldsskólastigi ¹⁵(*Miðnám í Vestmanna, 2023*). Fyrir þessu námi er heimild í lögum um starfsmenntun í lagareldi og því er ítarlega lýst í námsskrá sem samþykkja þarf af sérstöku fagráði. Starfsgreinadeild hefur umsjón með námssamningum og þar er skrifstofa fagráðs (*Miðnám í Vestmanna, e.d.*).

Nemendur sem sækja þetta nám eru í starfsnámi í fyrirtækjum og verða hluti af starfsmannahópnum á meðan námið stendur yfir. Nemendur tileinka sér og læra það sem til þarf til að geta unnið við eldið eftir að námi lýkur og próa þar með fagþekkingu sína. Í náminu er m.a. lögð áhersla á sjálfbæra nýtingu auðlinda (*Miðnám í Vestmanna, e.d.*).

Kennslufyrirkomulag: (Miðnám í Vestmanna, e.d.)

Nemandinn fær þjálfun á vinnustað í 1 - 10 vikur til að byrja með.

1. skólalota. Kennst er bóklegt í 20 vikur sem lýkur með prófum og 50 vikna þjálfun á vinnustað
2. skólalota í 20 vikur - lýkur með prófum og 40 vikna þjálfun á vinnustað
3. skólalota í 10 vikur - lýkur með prófum og 40 vikna þjálfun á vinnustað

¹⁵ Tölvupóstur frá Heini S. Kristiansen, 18.12.2023.

4. skólalota í 10 vikur – lýkur með verkefna- og sveinsprófi.

Fiskeldisfyrirtækin auglýsa eftir nemum/ lærlingum snemma á vorin ár hvert. Nauðsynlegt er að nemar hafi lokið 9. bekk grunnskóla og að hámarki 15 nemendur eru teknir inn í námið á hverju ári.

Í náminu eru kenndar almennar greinar, verknámsgreinar og valgreinar.

Almennar greinar eru:

- ✓ náttúrufræði
- ✓ líffræði
- ✓ enska
- ✓ landafræði
- ✓ færeyska

Verknámsgreinar/sérgreinar eru:

- ✓ fiskeldi,
- ✓ mannvirkjagerð og tækni,
- ✓ tryggingar,
- ✓ sjálfbær framleiðsla
- ✓ byggðapróun.

Í lok síðasta skólatímabils þreytir nemandi próf í verklegu námi. Verklegt próf er skriflegt verkefni sem tengist starfi nemandans á vinnustaðnum. Einnig þreytir hann munnlegt próf (*Miðnám í Vestmanna e.d.*).

BS nám í líffræði

Í Færeyjum er hægt að taka próf í líffræði við Fróðskaparsetrið. Námið er byggt upp sem þriggja ára BS-nám eftir alþjóðlegum stöðlum (180 ECTS), en með sérkennslu sem byggir á færeyskri náttúru og plöntum, dýrum og fólki sem býr í Færeyjum. Námið veitir góða líffræðilega færni. Fyrstu tvö árin eru BS nám í líffræði og BS nám í sjávarlíffræði kennd saman en námsleiðirnar eru aðskildar á lokaári, hvor með sína sérhæfðu áherslu. Á seinni helmingi þriðja námsárs fær nemandi 3/4 hluta af námstíma til að skrifa kándídatritgerðina (*Fróðskaparsetur Foroyja, e.d.*). Umræður eru um það í Færeyjum að auka þurfi við námsframboð á háskólastigi í fiskeldi.¹⁶

Fiskeldi í Færeyjum

Fiskeldið er ein af undirstöðuáttvinnugreinum Færeyinga en yfir 90% af vöruútflutningi þeirra eru sjávarafurðir og útflutningur á eldislaxi er um helmingur af því. Heildarútflutningur á eldislaxi var tæplega 120 þús. tonn árið 2021, að verðmæti um 600 milljóna evra.

Lagarammi fiskeldisins í Færeyjum er mjög skýr en það sem er einkennandi er að aðeins er veitt leyfi fyrir einn framleiðanda í hverjum firði og eru eldissvæðin þrjú í landinu. Öflugt rannsóknarstarf er í kringum fiskeldið og hjá Fiskaaling – Aquaculture Research Station starfa 30 sérfræðingar sem sérhæfa sig í rannsóknum tengdum fiskeldi. (*Sendinefnd um fiskeldi í Færeyjum, e.d.*).

¹⁶ Tölvupóstur frá Heini S. Kristiansen, 27.12.2023.

Rannsóknarmiðstöð í Færeyjum

Sett hefur verið á stofn rannsóknarmiðsstöð í Færeyjum “PURE Faroe Islands” en hlutverk hennar er að veita upplýsingar og tengja saman allar opinberar rannsóknastofnanir, vísindamenn og rannsóknastarfsemi sem stunduð er frá Færeyjum. Hinar ýmsu stofnanir og innri deildir þeirra má finna á heimasíðu stofnunarinnar en þessi stofnun er enn í undirbúningi. PURE Faroe Islands er í framtíðinni ætlað að veita yfirgripsmiklar og gagnsæjar upplýsingar um allar rannsóknir sem hafa verið styrktar opinberlega og eru stundaðar í Færeyjum. Miðstöðin mun einnig styðja við rannsakerndur með það að markmiði að styrkja alþjóðleg tengsl þeirra (*PURE Faroe Islands, e.d.*).

6.6 BridgesVET

Háskólinn á Akureyri er ásamt Háskólanum á Hólum, Fisktækniskólanum og Arnarlaxi ehf. aðili að Evrópusamstarfsverkefninu BridgesVET (*Blue Region Initiative for Developing Growth, Employability and Skills in The Farming of fin-fish*) sem styrkt er af Erasmus+ menntaáætlun Evrópusambandsins. Auk skólastofnana og lagareldisfyrirtækja á Íslandi eru skólastofnanir og fyrirtæki í Noregi, Finnlandi og Svíþjóð aðilar að verkefninu.

Yfirmarkmið verkefnisins er að stuðla að því að menntastofnanir á sviði lagareldis gegni lykilhlutverki sem miðstöðvar þekkingar, færni, nýsköpunar og frumkvöðlastarfsemi á sviði lagareldis á heimsmælikvarða.

Bridges verkefnið er fjögurra ára verkefni sem hófst í nóvember árið 2020 og fyrirhugað að því ljúki í lok árs 2024. Styrkurinn sem fékkst til verkefnisins er sá stærsti sem Erasmus+ hefur veitt til þessa skólastigs á Norðurlöndunum og er á meðal stærstu styrkja sem veittir hafa verið innan þess hluta menntaáætlunarinnar sem kallast *Centers of Vocational Excellence (COV)* og mætti útleggja á íslensku sem „Miðstöð framúrskarandi starfsnáms“.¹⁷

Eitt af undirmarkmiðum verkefnisins er að stuðla að auknum tengslum starfsmenntunar við iðnaðinn, meðal annars með kortlagningu þekkingar, hæfni og þarfa, sem aftur stuðlar að auknum gæðum og skilvirkni starfsnáms í lagareldi. Einnig að styðja við nýsköpunar og frumkvöðlastarf. Í því samhengi er í verkefninu unnið að endurskoðun og frekari uppbyggingu verknáms við deildir Háskólans á Akureyri, Háskólans á Hólum og Fisktækniskólans. Einnig má nefna áætlanir um aukningu á námsframboði og vettfangsferðum tengdum fiskeldi, nýtingu auðlinda svo og sjávar- og vatnalíffræði. Fiskeldi er í miklum vexti hér á landi þessi misserin og þörfin fyrir fólk með þekkingu á því sviði hefur því aldrei verið meiri. Tækniþróunin er hröð og kröfur um gæði og sjálfbærni í matvælaframleiðslu eykst í takt við tíðarandann. Markmið Bridges-verkefnisins er að aðstoða við að brúa bilið í takt við nýjar áherslur (*Bridges, e.d.*).

¹⁷ Tölvupóstur frá Lilju Gísladóttur verkefnastjóra Bridges VET, 18.12.2023.

6.7 Samantekt

Framboð á námi í fiskeldi er takmarkað á Íslandi en hefur þó verið að aukast auk þess sem áætlanir eru um aukið framboð. Fjórir framhaldsskólar hafa tekið höndum saman um að móta og útfæra nám í fiskeldi á framhaldsskólastigi þar sem lögð verður áhersla á að mennta sérhæfða fiskeldismenn og stöðvarstjóra. Auk þessara skóla býður Fisktækniskólinn upp á ná í fiskeldi á framhaldsskólastigi.

Í Noregi er nokkuð öflugt nám á framhaldsskólastigi sem Ísland gæti tekið sér til fyrirmyndar og í Færeyjum er boðið upp á fjögurra ára nám á framhaldsskólastigi í fiskeldi sem unnið er í samstarfi við iðnaðinn.

Háskólinn á Hólum hefur boðið upp á diplómanám í fiskeldi auk MS náms í sjávar og vatnalíffræði og Háskólinn á Akureyri býður upp á nám í sjávarútvegsfræði á BS stigi auk náms í líftækni, tæknifræði og fleiri greinum sem tengjast fiskeldi sem atvinnugrein.

Mikilvægt er að samþætta nám á framhaldsskólastigi og háskólastigi með öflugum fagháskólanámi og aðlagða námið að alþjóðlegum kröfum um menntunarstig. Einnig að kynna náms- og atvinnuöguleika fyrir grunnskólanemum og öðrum ungmennum þar sem t.d. mætti styðjast við hugmyndafræði Fiskeldisskóla og Sjávarútvegsskóla unga fólksins.

Í lok ársins 2024 lýkur Evrópuverkefnið BridgesVET sem unnið er í samstarfi Noregs, Svíþjóðar, Íslands og Finnlands um samræmingu/skipulag samræmds náms í fiskeldi. Þess er vænst að verkefnið skili bæði tillögum að og þróun nýrra námsbrauta og/eða eflingu fyrirbyggjandi náms á sviði fiskeldis. Þetta verður vettvangur sem vert er að benda á sem möguleika á því að mennta sig í greininni.

7 Könnun meðal fyrirtækja í lagareldi og sveitarfélaga

Gerð var könnun meðal fyrirtækja í lagareldi bæði í sjó og landeldi og sneri könnunin m.a. að því hvaða hæfni og menntun starfsmenn þyrftu að hafa og þá bæði þeir sem vinna við almenn fiskeldisstörf og þeir sem starfa við stjórnun og á skrifstofu. Auk þess var spurt um meðal starfsaldur, þjóðerni og hvernig störf skiptast milli kynja. Könnunin fór þannig fram að hringt var í forsvarsmenn 8 fyrirtækja í lagareldi og þau spurð fyrirfram skilgreindra spurninga.

Einnig voru tölvupóstar sendir sveitastjóra þeirra sveitarfélaga þar sem fiskeldi er rekið og þar sem verið er að byggja upp fiskeldi.

7.1 Könnun meðal fyrirtækja

Í þessum kafla eru teknar saman niðurstöður könnunar sem lögð var fyrir forsvarsmenn 8 fyrirtækja í lagareldi þar sem spurt var um menntun, reynslu, ríkisfang og skiptingu milli kynja. Einnig voru nokkrar opnar spurningar lagðar fyrir viðmælendur.

Spurningar til forsvarsmanna fyrirtækja

Þegar spurt var um hvaða menntun og reynslu sé æskilegt að starfsfólk í lagareldi hafi kom fram að æskilegt væri að hafa starfsmenn sem hefðu menntun/sérþekkingu/eiginleika á eftirfarandi sviðum:

- ✓ Fiskeldi,
- ✓ Tækni,
- ✓ Skipstjórn,
- ✓ Verkfræði,
- ✓ Iðnmenntun,
- ✓ Viðskiptafræði,
- ✓ Lögfræði,
- ✓ Líffræði,
- ✓ Líftækni,
- ✓ Almenna reynslu í að hafa starfað við fiskeldi,
- ✓ Sjálfstæði í vinnubrögðum,
- ✓ Samvinnuhæfni og samskiptahæfni,
- ✓ Þekkingu á hvers konar eftirliti sem er þörf við reksturinn

Spurt var hver væri meðalstarfsaldur starfsmanna fyrirtækjanna. Svörin við því voru að meðaltalsaldur starfsmanna væri frekar lágur enda mörg fyrirtæki ung. Flest svöruðu því til að meðalstarfsaldur væri á bilinu 0-5 ár en nokkur sögðu hann vera á bilinu 5-10 ár. Þrjú fyrirtæki sögðu meðaltalsaldur starfsmanna vera 10 ár eða hærri og eru það þá fyrirtæki sem hafa starfað lengi í eldi á landi.

Þegar spurt var um hversu hátt hlutfall starfsmanna væri með íslenskt ríkisfang kom í ljós að 4 af 8 fyrirtækjum eru með 100 % starfsmanna með íslenskt ríkisfang. Tvö fyrirtæki eru með um

80% starfsmanna með íslenskt ríkisfang og tvö fyrirtæki þar sem starfmenn með íslenskt ríkisfang eru undir 80%.

Spurt var um hvernig störf skiptast milli kynja. Svör voru á þá leið að meirihluti þeirra sem starfa við fiskeldi eru karlar þ.e. þeirra sem starfa við eldið sjálft. Við stjórnunarstörf er skiptingin nokkuð jöfn milli kynja. Í einu fyrirtæki voru karlar í öllum störfum, öðru 10% konur á móti 90% karla, í því þriðja var skiptingin 28% konur á móti 72% karla, í því fjórða 34% konur á móti 66% karla og í því fimmta 40% konur á móti 60% karla.

Opnar spurningar til fyrirtækja

Lagðar voru fyrir fyrirtækin nokkrar opnar spurningar. Bæði fyrirtæki sem eru nú í rekstri og einnig þau sem hefja rekstur á næstu árum.

Pegar spurt var um innviði og stuðning sveitarfélaga kom fram að oftast styðji sveitarfélög við rekstur fyrirtækjanna en þó ekki í öllum tilvikum. Í sumum sveitarfélögum er skortur á húsnæði og þar þurfi að byggja meira til að mæta eftirspurn. Einnig að mikilvægt sé að halda áfram með og klára samgöngukerfi. Einnig var nefnt að lagfæra þurfi hafnarmannvirki og flýta fyrir deiliskipulagi í sveitarfélögum til að uppgangur geti orðið hraðari. Sum fyrirtæki nefndu að stuðningur væri ófullnægjandi og lítið sem ekkert sem laðaði fólk að. Í sumum sveitarfélögum eru innviðir í nokkuð góðu lagi, sveitarfélög meðvituð um hvað þurfi að gera og séu að búa sig undir að styðja við aukna uppbyggingu í lagareldi.

Pegar spurt var um hvernig gangi að fá hæfa starfsmenn í eldið kom í ljós að það gengur misvel og mikil áskorun sé að fá hæft fólk því þekkingu skorti hér innanlands. Mikil eftirspurn er almennt eftir starfsfólki og framboðið þyrfti að vera meira. Ekki sé mikið framboð af fólki með reynslu. Sum fyrirtæki hafa leitað til Færeyja eftir starfsfólki. Áskorun sé að finna hæft fólk því ekki sé mikil þekking innanlands og það muni verða erfiðara í framtíðinni. Það getur verið erfitt að fá atvinnuleyfi fyrir fólk með reynslu og þekkingu sem kemur t.d. frá Suður Ameríku. Einhver nefndi að gjarnan væri horft á persónuleika og meðmæli fólks fremur en menntun. Eiginleikar á borð við verkvit, frumkvæði og brennandi áhuga séu oft mikilvægari en menntun. Fyrir kemur að fyrirtæki ráði starfsmenn og hjálpi þeim síðan að sækja sér menntun eftir ákveðinn reynslutíma.

Pegar spurt var um hvort nægilegt framboð væri af menntun/þjálfun fyrir starfsmenn eldisfyrirtækja voru svörin á þá leið að almennt þurfi að auka framboð af menntun fyrir starfsfólk lagareldis, leggja þurfi áherslu á hvers konar tæknimenntun og að skipstjórnarmenntun þurfi að vera aðgengileg. Koma þurfi diplómanáminu við Háskólann á Hólum upp á BS stig og efla það nám sem nú er í boði hjá Fisktækniskólanum og í öðrum framhaldsskólum. Námið á Hólum sé ágætisgrunnur en byggja þurfi ofan á það og tengja við námsframboð í öðrum skólum, bæði á framhalds og háskólastigi, s.s. við lögfræði, verkfræði, tæknifræði, viðskiptafræði, líffræði og líftækni. Fyrirtæki í lagareldi þyrftu að geta boðið starfsmönnum sínum upp á að sækja sér menntun meðfram vinnu. Þar sem stór áform eru í fjölgun fyrirtækja í lagareldi er mjög brýnt að auka við námsframboð tengt öllum þáttum eldisins.

Einnig var nefnt að það þyrfti að fara fram jákvæðari umræða um lagareldið og að vekja þurfi áhuga ungs fólks á möguleikum sem felast í því að starfa við greinina. Fara þurfi í kynningarátak og kynna menntunarmöguleika tengt lagareldi. Nefnt var að taka ætti Færeingar til fyrirmyndar hvað varðar fræðslu og menntun í lagareldi.

Þegar spurt var hvort það væri eitthvað annað sem þyrfti að nefna kom meðal annars fram að Ísland þyrfti að vera sjálfbærara hvað varðar framboð á menntun og taka ætti Færeyinga til fyrirmyndar því Ísland eigi margt sameiginlegt hvað varðar lagareldi.

- ✓ Almennt var lögð áhersla á að auka þurfi menntun og þá sérstaklega hvað varðar tæknimenntun. Einnig að það vanti íslenskt hugvit í lagareldið sem passar betur við íslenskt umhverfi.
- ✓ Eldið væri í sífelldri varnarbaráttu og að gera þyrfti fyrirtækjunum auðveldara að afla aðfanga með því að efla samgöngukerfið.
- ✓ Yfirfara þurfi og laga lög og reglugerðir sem snúa að eldinu. Sumar reglugerðir séu sameiginlegar í sjókvíaelði og landeldi en eiga í einhverjum tilvikum ekki að vera þannig.
- ✓ Horfa þurfi á það að lagareldið sé að leggja mikið til samfélaga þar sem það er stundað. Samfélagið þurfi að auglýsa og vekja meiri athygli á starfsemi lagareldis meðal almennings.
- ✓ Menntunarpólitík skorti. Allir sem starfa við eldið þurfi að vera með menntun og því þyrfti að auka menntun á öllum stigum.

7.2 Könnun meðal sveitarfélaga

Sendir voru út spurningalistar til forsvarsmanna sveitarfélaga þar sem fiskeldi er stundað og áform eru um uppbyggingu. Svör bárust frá 7 sveitarfélögum.

Þegar spurt var “**Hvað hefur lagareldið gert fyrir þitt sveitarfélag?**” voru svörin á þann hátt að uppbygging vegna eldis hafi haft umtalsverð áhrif á sveitarfélög. Byggðir hafa verið upp vinnustaðir og mikil fjárfesting hafi orðið í framleiðslutækjum. Íbúum hafi fjölgað og útsvarstekjur hafi aukist svo og tekjur í hafnarsjóð. Eldið hafi dregið að sér vinnuafli og styrkt byggðir á köldum svæðum og nýtir auðlindir sem annars hefðu ekki verið nýttar.

Einnig að eldið hafi búið til viðbótarstöð undir atvinnulífið sem byggir á þeim styrkleikum sem samfélagið hefur. Það gefi íbúum tækifæri á að nýta þekkingu sína við fjölbreyttari atvinnugreinar og stuðlar að auknu flæði á vinnumarkaðnum. Þar sem eldi er stundað hafi það aukið fjárfestingastig á svæðinu og skapað umsvif í höfnum. Einnig skapað grundvöll fyrir nýsköpunartækifærum fyrir fyrirtæki sem nú þegar eru til staðar svo og grundvöll fyrir nýja þjónustu.

Viðbótaruppbygging í lagareldi muni örugglega styrkja stöðir atvinnulífs í sveitarfélaginu í framtíðinni og sveitarfélög fagna almennt þessum uppbyggingum. Lagareldið muni spila stóran þátt í framtíðaruppbyggingu og atvinnulífinu almennt innan sveitarfélagsins á næstu árum. Það muni skapa fjölda nýrra starfa innan sveitarfélaganna og auka innflæði fjármagns tengt þessum verkefnum.

Þegar spurt var **“Eru nægir innviðir í þínu sveitarfélagi til að taka á móti þeim aukna fjölda starfsmanna sem tilheyra lagareldinu?”** voru svörin á þá leið að hjá sumum sveitarfélögum þurfi að huga að húsnæðisuppbyggingu því skortur sé á húsnæði. Sérstakar aðgerðir séu í gangi til að hvetja til uppbyggingarstígs og töluvert af húsnæði væri í byggingu. Önnur sveitarfélög töldu að innviðir væru í góðu lagi.

Fyrirséð er að aukin umsvif í þeim sveitarfélögum þar sem lagareldi er í uppbyggingu muni kalla á þörf fyrir frekari uppbyggingu innviða innan sveitarfélagsins og eru þau þegar farin að bregðast við þeirri þörf hvað varðar aukið framboð á húsnæði og styrkingu skólakerfis og annari grunnþjónustu. Einnig er unnið að uppbyggingu á öðrum sviðum s.s. samgöngu- orku og veitumálum. Þegar eru hafnar framkvæmdir á ýmsum þáttum.

Þegar spurt var **“Ef ekki. Hvað hyggst sveitarfélagið gera til að bæta úr því?”** kom fram að markvisst væri verið að byggja upp innviði. Húsnæðismál væru stærsti þröskuldurinn fyrir aukningu íbúa sem vilja koma vegna eldisins og það þurfi að fjölga íbúðum á næstu árum til að halda í við stækkun og þróun eldisins. Einnig þurfi að fjölga leikskólalássum og huga að grunnskólum. Boðnar hafa verið fram lóðir á hagstæðum kjörum til einstaklinga og verktaka til frekari framkvæmda. Viðkomandi sveitarfélag hafi lagt til töluvert af íbúðarhúsnæði og muni gera áfram í samvinnu við Bríeti leigufélag til að fjölga leiguíbúðum á markaðnum.

Þegar spurt var **“Hafa orðið til afleidd störf sem tengjast eldinu?”** kom fram að eldinu hafi fylgt afleidd störf einkum í tengslum við iðnað og þjónustu og hafi það leitt af sér að ýmiskonar þjónusta hefur eflst og ný störf skapast. Má þar nefna umsýslu í kringum kvíar, tæknistörf, störf í ýmis konar iðnaði og köfunarþjónustu. Einnig hafi byggingarverkefni eflst.

Með vaxandi umsvifum í lagareldi á komandi árum er talið að stuðull vegna eldis á afleidd störf sé um 1,8-2,0 í þjónustugreinum á borð við iðnað, aðfangæöflun og aðra þjónustu. Þessi þjónusta er að einhverju leyti til staðar en með vaxandi umsvifum mun þessi grunnur styrkjast og auka tækifæri á öðrum sviðum.

Þegar spurt var **“Eru einhver afleidd störf sem þitt sveitarfélag sér fyrir sér að geti skapast, og séu um leið tækifæri fyrir sveitarfélagið?”** kom fram að aukning í atvinnusamsetningu skapi tækifæri og ýti undir enn meiri fjölbreytileika. Slíkt muni auka vægi sveitarfélaga þegar áhugasamir eru að leita sér að staðsetningu undir aðra atvinnuuppbyggingu. Með auknu eldi geti skapast störf fyrir eftirlit, rannsóknir og þekkingaruppbyggingu sem eru og/eða geta verið mjög verðmæt. Í afleiddum störfum geti falist mikil tækifæri, svo sem í fullvinnslu, nýtingu á hliðarafurðum, tækniþróun, rannsóknum og eftirliti á þeim stöðum þar sem eldið fer fram.

Mögulegt sé að ýmis nýsköpun geti átt sér stað og tækifæri til þróunar og menntunar geti orðið vegna nálægðar við eldið. Áhugi er á að efla enn frekari menntun á þessu sviði sem tengjast á atvinnugreininni. Aukning í atvinnusamsetningu skapi tækifæri og ýti undir fjölbreytileika. Eldisfyrirtækin séu nú þegar þátttakendur í stórum verkefnum sem tengjast nýsköpun og umhverfisvænum lausnum sem koma til með að skapa bæði aukin störf og tækifæri auk þess að gefa

aukin tækifæri til fræðslu- og vísindastarfa. Þessi þekkingargrunnur geti nýst til frekari uppbyggingar innan fiskeldisins eða tengdra greina.

7.3 Samantekt

Gerð var viðhorfskönnun meðal fyrirtækja í fiskeldi og sveitarfélaga þar sem fiskeldi er þegar stundað eða umfangsmikil uppbygging fiskeldis er fyrirhuguð. Í svörum fyrirtækja kom mjög skýrt fram að auka þurfi framboð á námi í eldisgreinum, bæði fyrir þá sem starfa við eldið sjálft og þá sem eru í eftirliti og stjórnunarstöðum. Einnig kom fram að misvel gangi að fá hæfa starfsmenn þ.e. starfsmenn með viðeigandi reynslu og menntun. Nefnt var að koma þurfi diplómanáminu við Háskólann á Hólum á BS stig, efla þurfi fiskeldisnám í framhaldsskólum og að það þurfi að tengja það nám sem þegar er í boði í háskólum betur við fiskeldið. Einnig að það þurfi að stuðla að jákvæðari umfjöllun um lagareldi almennt og kynna greinina fyrir unga fólkinu. Færeyjar voru oft nefndar sem fyrirmynd. Einnig kom fram að laga þurfi til í lögum og reglugerðum sem snúa að lagareldi og styrkja innviði.

Meðal sveitarfélaga voru svörin almennt jákvæð gagnvart fiskeldi. Hjá sumum var nefnt að byggja þurfi upp innviði og einnig að laga þurfi til í skólakerfinu og auka framboð á húsnæði til að koma til móts við fjölgun íbúa. Nýsköpunarfyrirtæki hafi orðið til og ýmis ný störf hafi orðið til í kringum eldið sem ýti undir fjölbreytileika.

8 Innviðir og stuðningur

Samfélagslegra áhrifa fiskeldis gætir mest í sveitarfélögum á Vestfjörðum en með fyrirhugaðri uppbyggingu landeldis á Suðurlandi munu samfélagsleg áhrif aukast þar. Atvinnusköpun og aukin fjölbreytni í atvinnulífi eru taldir meðal helstu ávinninga lagareldis í sveitarfélögum þar sem það er þegar stundað. Önnur jákvæð áhrif, bein og óbein, eru talin geta fylgt starfseminni og ný störf verða til í hlutfalli við framleiðsluvöxt. Þar sem lagareldi á Íslandi er tiltölulega ný grein og framleiðslumagn lítið samanborið við lönd eins og Noreg, Síle og Skotland, er þó gert ráð fyrir að framleiðni vinnuafis muni aukast með framleiðslu og þegar er farið að sjá þess merki hér á landi en eðlilega eru störfin hlutfallslega fleiri í upphafi vegna þróunarvinnu og smæðar framleiðslu. Gert er ráð fyrir að fjöldi launþega í sjókvíaelði verði um 6,8 störf/kT árið 2032 (*Staða og framtíð lagareldis á Íslandi, 2023*)

Aukin framleiðsla í fiskeldi leiðir einnig til sköpunar nýrra þjónustustarfa, t.d. við rekstur og viðhald búnaðar, flutnings á afurðum, fóðurframleiðslu, byggingu eldisstöðva, markaðssetningu, sölu o.s.frv. Miðað við norskar rannsóknir þá er gert ráð fyrir um að 7,0 stuðningsstörf /kT skapist á Íslandi (*Staða og framtíð lagareldis á Íslandi, 2023*).

Nauðsynlegt er að hafa öflugan innviði fyrir þann mikla vöxt sem gert er ráð fyrir á Íslandi. Mjög mikilvægt er að huga að fjórum þáttum innviða (*Staða og framtíð lagareldis á Íslandi, 2023*):

- ✓ **Forgangsröðun í orku.** Tryggt aðgengi að orku er einkum mikilvægt í landeldi og smáþörungaráækt ef vöxtur er mikill. Fyrirsjáanleiki varðandi aðgengi að orku greiðir fyrir fjárfestingu í greininni og eykur verðmæti afurða vegna sjálfbærrar framleiðslu.
- ✓ **Viðmót stjórnýslu gagnvart fiskeldisfyrirtækjum.** Með því að samræma ferla og búa til einn komustað fyrir stjórnun leyfis- og eftirlitsmála í lagareldi er hægt að bæta yfirsýn, hraða ákvörðunartöku og auðvelda einkaaðilum ferlið.
- ✓ **Efla rannsóknir og bæta rannsóknaraðstöðu.** Það mætti byggja rannsóknarker fyrir ræktun fiska og stórþörungum og fjárfesta í rannsóknastofum og búnaði í samstarfi við menntastofnanir. Rannsóknaraðstaðan yrði opin almenningi, og getur hraðað þekkingarmyndun og hjálpað íslenskum fyrirtækjum í uppbyggingu.
- ✓ **Styðja við framboð á menntun** og byggja upp hagnýtar námsleiðir sem uppfylla þarfir nemenda og greinarinnar. Greina þarf framtíðarkröfur greinarinnar, t.a.m. varðandi aukna tækniþörf og styðja enn betur við vísinda- og rannsóknarstarf. Það eru líka tækifæri í því að útbúa námsleiðir sem byggja á núverandi framboði hjá menntastofnunum á Íslandi.

Fyrir utan stuðningsstörf skapar lagareldi einnig óbein störf, t.a.m. í opinberri stjórnýslu, almennri þjónustu, ráðgjöf, lögfræði- og bókhaldsþjónustu, fjármálaþjónustu o.s. frv. Gert er ráð fyrir að óbeinum störfum fjölgi samræmi við bein störf og verði í grunnsviðsmýndinni um 12 störf/kt árið 2023. En gera má ráð fyrir því að ný störf sem fiskeldi skapar endurspegli ekki nettó fjölda nýrra starfa á Íslandi þar sem vinnuafli kann að færa sig úr öðrum störfum (*Staða og framtíð lagareldis á Íslandi, 2023*). Huga þarf líka vel að því að menntakerfið standi undir því að styðja við þessi störf.

Mikill viðsnúningur hefur orðið í byggðum á sunnanverðum Vestfjörðum með tilkomu fiskeldis og margar fjölskyldur í sveitarfélaginu Vesturbyggð eiga hagsmuni sem tengjast fiskeldinu svo og byggðin öll (*sjá viðauka 3 og mynd nr.10*). Fjöldi fólks í Vesturbyggð hefur lífsviðurværi sitt af atvinnugreininni, meðaltekjur fólks í sveitarfélaginu hafa aukist til muna og þar með einnig tekjur sveitarfélagsins. Með tilkomu fyrirtækja á borð við Arnarlax og Arctic Fish urðu til ný störf sem krefjast ýmis konar sérfræðipækkingar, bæði, tækni- og háskólamenntunar og þar með hækkar menntunarstig og fleiri eru tilbúnir til að flytja á svæðið. Fasteignamat hefur einnig hækkað umtalsvert (*Gunnlaugur Snær Ólafsson, 2023*).

Hraður vöxtur eins og á sunnanverðum Vestfjörðum kallar á miklar áskoranir tengdar uppbyggingu innviða sem þá kallar á fjármagn. Á Vestfjörðum hefur farið fram mikil uppbygging innviða og fasteignamat hefur hækkað um 400% frá árinu 2011 og einnig er krafa um uppbyggingu vegakerfis (*Lagareldi, 200 mílur, 2023*). Gera má ráð fyrir svipuðum kröfum vegna uppbyggingar á öðrum stöðum bæði við sjóeldi og landeldi.

8.1 Eftirlit og heilbrigði

Regluverk og umfang stjórnsýslu og eftirlits hafa ekki fylgt örum vexti greinarinnar. Það hefur leitt til óskilvirkni þegar kemur að fyrirsjáanleika, afgreiðsluhraða og gagnsæi leyfisveitinga. Aðstaða til rannsókna og framboð á menntun er einnig minna en í þeim löndum sem eru í fremstu röð við framleiðslu eldisfisks. Litlar breytingar hafa verið gerðar á núgildandi regluramma, stjórnsýslu og eftirliti sem takmarkar tækifæri til sjálfbærs vaxtar og minnkar hvata til nýrrar fjárfestingar og hamlar þar af leiðandi vexti og tækni framförum í greininni (*Staða og framtíð lagareldis á Íslandi, 2023*).

Mjög nauðsynlegt er að huga að nýsköpun og almennt að þekkingu á fiskeldi innan þeirra stofnana sem fara með eftirlit. Með aukinni nýsköpun og rannsóknum er stuðlað að aukinni getu til að verjast sjúkdómum sem óhjákvæmilega er hætta á við eldi lagardýra. Í ljósi aukins umfangs fiskeldis þarf að auka grunnrannsóknir því sífellt koma fram nýjar og krefjandi áskoranir m.t.t. sjúkdóma. Best er að slíkar rannsóknir séu framkvæmdar með aðkomu sem flestra hagsmunaaðila, s.s. Matvælastofnunar, opinberra aðila, dýralækna og atvinnugreinarinnar sjálfrar.¹⁸

Matvælastofnun

Hvað varðar eftirlit í fiskeldi þá er mjög nauðsynlegt að efla eftirlitsstofnanir þannig að þær séu færar um að sinna lögbundnu hlutverki sínu. Má þar sem dæmi nefna Matvælastofnun en hlutverk hennar er mjög umfangsmikið. Samkvæmt lögum um fiskeldi nr. 71/2008 sér stofnunin um framkvæmd stjórnsýslunnar og hefur eftirlit með því að ákvæðum laganna sé framfylgt. Matvælastofnun sér jafnframt um að lögum nr 60/2006 um varnir gegn fiskisjúkdómum sé framfylgt og skal einnig hafa forgöngu um að stundaðar séu fiskisjúkdómarannsóknir og gera tillögur til ráðherra um aðferðir til varnar gegn útbreiðslu fiskisjúkdóma.¹⁹

¹⁸ Tölvupóstur frá Kristjáni Frey Helgasyni. 13.12.2023. Minnisblað

¹⁹ Tölvupóstur frá Kristjáni Frey Helgasyni. 13.12.2023. Minnisblað.

Í skýrslu Ríkisendurskoðunar frá árinu 2023 kemur fram að koma þurfi á ítarlegu samráði milli þeirra stofnana sem hafa með eftirlit og leyfisveitingar að gera og skoða hvort hægt væri að samræma ákvæði um starfs og rekstrarleyfi undir ein lög um fiskeldi. Ef til vill einnig að skoða hvort rétt væri að færa alla leyfisveitingu til eins stjórnvalds og mynda þannig öflugt teymi um leyfisveitingarnar þvert á stofnanir. Í skýrslunni kemur jafnframt fram að innan Matvælastofnunar séu 3,3 stöðugildi sem sinna leyfisveitingum og eftirliti með fiskeldi en að auki starfi einn sérgreinaðýralæknir fisksjúkdóma við stofnunina. Bent er á að mikilvægt sé að tryggja fjármagn svo hægt sé að ráða nægt starfsfólk við stofnunina og að sinna endurmenntun og þjálfun starfsfólks (*Ríkisendurskoðun, 2023*).

Í frumvarpi til laga um lagareldi sem þegar þetta er skrifað liggur í samráðsgátt kemur fram að ýmsar ábendingar hafi borist um hvað betur megi fara í núverandi sjónsýslukerfi m.a. frá Ríkisendurskoðun, rekstraraðilum og viðkomandi stofnununum. En í skýrslu frá Ríkisendurskoðun kemur m.a. fram að auka þurfi eftirlitsheimildir Matvælastofnunar og samhæfa þurfi eftirlit Matvælastofnunar og Umhverfisstofnunar (*Ríkisendurskoðun, 2023*).

Ákall hefur verið eftir skýrari ramma utan um fiskeldið hjá sveitarfélögum og hefur matvælaráðuneytið kynnt fyrirhugaðar breytingar á lögum um fiskeldi. Stefnt er að því að setja inn umhverfishvata í regluverkið sem skiptir mjög miklu máli m.a. til að tryggja að umhverfismálin verði í góðu lagi. Mjög mikilvægt er að styrkja starfsemi Matvælastofnunar en samkvæmt úttekt sem gerð var 2022 eru einungis 5,3 stöðugildi við stofnunina sem tilheyra lagareldinu. Á árinu 2018 fékk atvinnuvega- og nýsköpunarráðuneytið óháðan aðila til að gera úttekt á mannaflapörf Matvælastofnunar m.t.t. fiskeldis og voru niðurstöður þær að alls þyrfti 9 stöðugildi til að sinna þessum verkefnum og af þeim þurfi alls 3 stöðugildi dýralækna.²⁰ Mjög líklegt er að enn fleiri störf þurfi að vera til staðar innan stofnunarinnar því eldisfyrirtækin eru með leyfi fyrir talsvert meira magni en þau framleiða í dag og einnig eru á teikniborðinu stór áform í landeldi (*sjá viðauka 4*).

Í vinnu starfshóps sem var að störfum árið 2022 kom hins vegar fram að miðað við þann mannafla sem stofnunin beitti í því verkefni sem kom upp á Austfjörðum á árunum 2021-2022 þegar upp kom sýking svokölluð ISA veira²¹ í kvíum hjá Löxum ehf. og Fiskeldi Austfjarða og áskorana sem munu fylgja vexti greinarinnar á næstu árum, þá vanti töluvert upp á að stofnunin geti framfylgt því lögbundna hlutverki sem henni er ætlað. Því er nauðsynlegt að stofnunin forgangsraði fjármunum og mannafla til málefna á sviði fiskeldis og sjá verður til þess að fjárveitingar endurspegli mannaflapörf, bæði miðað við núverandi stöðu málasviðsins og miðað við fyrirjáanlegan vöxt greinarinnar. Samkvæmt úttektinni er mikilvægt að Matvælastofnun marki sér framtíðarstefnu þar sem fram komi þarfagreining og forgangsröðun á málasviði fiskeldis²². Varðandi mannaflapörf er nauðsynlegt að skilgreina störfin og marka stefnu í því hversu marga starfsmenn þurfi að ráða og

²⁰ Tölvupóstur frá Kristjáni Frey Helgasyni. 13.12.2023, Minnisblað

²¹ Orðskýring: ISA veira er sjúkdómur í laxi. Veiran skýkir einungis laxa og er hættalaus mönnum og öðrum spendýrum. <https://umsokn.mast.is/onequalityweb/Displaydocument.aspx?itemid=206363614833296120651>

²² Tölvupóstur frá Kristjáni Frey Helgasyni. 13.12.2023. Minnisblað

hverskonar menntun og hæfni þeir starfsmenn sem koma til með að starfa hjá stofnuninni þurfa að hafa.

Efla þarf þekkingu og menntun starfsmanna eftirlitstofnana almennt með tilliti til þess hvers er krafist af þeim svo þær geti uppfyllt og sinnt því hlutverki sem þær hafa samkvæmt lögum. En stórt laga og reglugerðasafn er nú þegar til staðar hvað varðar fiskeldi.

Aðrar stofnanir

Hafrannsóknarstofnun, Orkustofnun, Skipulagsstofnun og Umhverfisstofnun koma allar auk Matvælastofnunar með einum eða öðrum hætti að skipulagningu og leyfisveitingum vegna lagareldis. Mjög nauðsynlegt er að einfalda þetta ferli og gera það skilvirkara bæði hvað varðar leyfisveitingar og eftirlit. Til að stofnanir nái að sinna hlutverki sínu þarf að tryggja þeim fjármagn til lögbundinnar starfsemi og tryggja að hæfur og nægur mannskapur sé innan þeirra raða. Ráðast þarf í stefnumótun þar sem hennar er þörf og greina þau störf sem þurfa að vera til staðar þ.e. hvers konar störf og hvaða menntunar/þekkingar þau krefjast.

Tryggja þarf skilvirkni í leyfisveitingum og eftirliti s.s. að sjá til þess að ekki verði skörun á milli leyfisveitinga í sjókvíældi og landeldi hvað varðar eftirlit og rekstrarleyfi. Einnig þarf að tryggja fjármagn til rannsókna og tækniþróunar og til að auka umfang starfseminnar.

8.2 Ráðgjöf og stuðningur

Það skiptir máli að rannsókn- og þróunarsetur fiskeldis séu í nálægð við eldið (*Gunnlaugur Snær Ólafsson, 2023*). Efla þarf rannsóknir og bæta rannsóknaraðstöðu og straumlínulaga leyfisveitingakerfi og eftirlitsmál. Nokkrar stofnanir eru nú þegar starfandi sem veita stuðning við eldið bæði á Íslandi og erlendis. Hér fyrir neðan fylgir stutt yfirlit yfir stofnanir og fyrirtæki sem geta og gætu veitt stuðning við lagareldið í formi rannsókna, nýsköpunar, menntunar og veitt stuðning við leyfisveitingar og fleira sem viðkemur lagalegu umhverfi greinarinnar.

Keldur

Tilraunastöð Háskóla Íslands í meinafræði að Keldum er háskólastofnun sem tengist læknadeild Háskóla Íslands en hefur sérstaka stjórn og sjálfstæðan fjárhag. Starfsemin er mjög fjölbætt og aðferðum margra fræðigreina er beitt í grunn- og þjónusturannsóknum, þ.e. líffærameinafræði, örverufræði, ónæmisfræði, sníkjudýrafræði, lífefnafræði og sameindalíffræði. Tilraunastöðin að Keldum tók til starfa haustið 1948. Hlutverk hennar er tilgreint með lögum nr. 67 frá 1990, og lögum nr. 50 frá 1986, um rannsóknir á fisksjúkdómum (*Keldur, e.d.*).

Vestfjarðastofa

Vestfjarðarstofa er sjálfseignarstofnun og er tilgangur hennar að vinna að hagsmunamálum íbúa, stofnana og fyrirtækja á Vestfjörðum. Veita samræmda og þverfaglega ráðgjöf og þjónustu tengda atvinnu- og byggðaðróun svo og frumkvöðlastarfsemi. Fiskeldi er einn helsti vaxtarbroddur atvinnulífs á Vestfjörðum og helsta hagsmunamál Vestfjarða er að byggja upp sjálfbæra atvinnugrein

þar sem lagarammi greinar og tekjustofnar sveitarfélaganna eru skýrir. Hjá Vestfjarðastofu hefur verið lögð áhersla á að fylgjast með þróun atvinnugreinarinnar (*Vestfjarðastofa, e.d.*).

Austurbrú

Stefna Austurbrúar er sú að Austurland verði staður fólks, fjárfesta og fyrirtækja sem vilja byggja upp sjálfbært samfélag. Þar er veitt samræmd og þverfagleg þjónusta tengd atvinnulífi, menntun og menningu ásamt því að unnið er að metnaðarfullum verkefnum á sviði háskólanáms og rannsókna, markaðar svo og menningar-, nýsköpunar-, atvinnu- og þróunarmála og símenntunar. Verkefni Austurbrúar þjóna öll hagsmunum landshlutans og hafa þann tilgang að stuðla að framþróun menntunar, menningar og atvinnulífs á Austurlandi (*Austurbrú e.d.*).

Íslenski sjávarklasinn

Íslenski sjávarklasinn ehf. er fyrirtæki og viðskiptahraðall sem á í víðtæku samstarfi við fjölda nýsköpunarfyrirtækja í bláa hagkerfinu útvegar þeim aðstöðu, styrkir tengslanet þeirra og fjárfestir í sprotunum. Markmið Sjávarklasans er að efla alla starfsemi tengda haf- og vatnasviði landsins og nýta innlenda tækniþekkingu til að efla verðmætasköpun og styrkja samkeppnishæfi (*Sjávarklasinn ehf, e.d.*).

Samtök fyrirtækja í sjávarútvegi (SFS)

Samtök fyrirtækja í sjávarútvegi eru samtök útgerðarmanna, fiskvinnslustöðva og fiskeldisfyrirtækja. Markmið samtakanna er að gæta hagsmuna þeirra sem starfa í þessum greinum. Helstu málaflokkar samtakanna eru kjaramál, fiskeldi, markaðsmál, öryggismál, menntamál, nýsköpun, umhverfismál og efnahagsmál (*Samtök fyrirtækja í sjávarútvegi, e.d.*).

Umhverfissjóður lagareldis

Umhverfissjóður lagareldis starfar á grundvelli laga nr. 71/2008. Þetta er sjálfstæður sjóður í eigu ríkisins og er á forræði matvælaráðherra. Sjóðurinn veitir styrki samkvæmt ákvörðum stjórnar sjóðsins. Styrkir sjóðsins eru ætlaðir stofnunum, fiskeldisfyrirtækjum og öðrum einstaklingum (*Lög nr. 71/2008*).

Í frumvarpi til laga um lagareldi sem nú er í samráðsgátt og verður síðan lagt fyrir Alþingi er kveðið á um að Umhverfissjóður sjókvíaeldis skuli veita 80% af árlegu úthlutunarfé til Hafrannsóknarstofnunar en 20% af árlegu úthlutunarfé renni til styrktar rannsókna- og menntaverkefnum tengdum sjókvíaeldi á vegum annarra en Hafrannsóknarstofnunar. Samkvæmt frumvarpinu á að auglýsa eigi sjaldnar en árlega eftir umsóknum um styrki (*Frumvarp til laga um lagareldi, 2023*). Hugmyndin með þessu er að styðja við nemendur á háskólastigi til framhaldsnáms í greinum sem tengjast og styðja við framgang á lagareldi á Íslandi (*Uppbygging og umgjörð lagareldis, 2023*).

Drift EA

Á Norðurlandi var nýlega var stofnað félagið Drift EA með það að markmiði að byggja upp frumkvöðla- og nýsköpunarstarf á Eyjafjarðarsvæðinu. Þar munu frumkvöðlar og fyrirtæki fá aðstöðu og stuðning við að vinna hugmyndum sínum framgang innan og utan landsteinanna.

Í starfsemi Driftar EA verður áhersla lögð á verkefni á sviði matvælaframleiðslu, heilbrigðis- og lækningavöruframleiðslu, líftækni, hugbúnaðarlausna fyrir sjávarútveg og grænna lausna (*Samherji hf, e.d.*).

Gera má ráð fyrir að þarna skapist vettvangur á Norðurlandi fyrir hvers konar rannsóknir og stuðning við lagareldi.

Rækt, fræðslusetur um lagareldi

Rækt, fræðslusetur er staðsett í Reykjavík og hefur það að markmiði að fræða fólk um lagareldi. Þangað getur almenningur komið og kynnt sér ýmislegt er viðkemur eldinu með fyrirlestrum og með því að horfa á fræðslumyndbönd. Framtíðarsýn Rækt er að fræða og styðja við nýsköpun í lagareldi sem byggir á sjálfbærri og umhverfisvænni nýtingu náttúruauðlinda Íslands á sviði fiski-, skel- og þörungaráæktunar (*Rækt, e.d.*).

Sjávarútvegsmiðstöð Háskólans á Akureyri

Sjávarútvegsmiðstöð Háskólans á Akureyri tekur þátt í og sinnir fjölbreyttum verkefnum tengdum sjávarútvegi. Henni er m.a. ætlað að efla tengsl háskólans við atvinnulífið og stuðla að bættri ímynd sjávarútvegs. Sjávarútvegsmiðstöðin hefur undanfarin ár rekið Sjávarútvegsskóla unga fólksins og Fiskeldisskóla unga fólksins sem eru sumarskólar ætlaðir ungmennum á aldrinum 14-16 ára og hafa það að markmiði að kynna atvinnugreinarnar fyrir unga fólkinu. Einnig er þar starfandi verkefnastjóri sem stýrir vinnu við BridgesVET Evrópu verkefnið um nám í fiskeldi fyrir hönd skólans. *Sjá kafla; 6.6 BridgesVET (Sjávarútvegsmiðstöðin, e.d.)*.

Blue Competence Centre (BCC).

Á eyjunni Frøyja í Þrándheimi er nýsköpunarfyrirtæki „Blue Competence Centre“ (Bláa hæfnisetrið) sem veitir m.a. stuðning við fiskeldi hvað varðar menntun, ráðstefnur og nýsköpun. Setrið leitast við að styrkja tengsl milli fyrirtækja og stofnana í Noregi og veitir fyrirtækjum/stofnunum aðstoð við að finna rétt starfsfólk, veita stuðning, leita lausna o.fl.

Blue Competence Centre var stofnað árið 2015. BCC miðstöðin er staðsett á annarri af tveimur stórum eyjum í strandsvæði Trøndelag (Þrándheims) sem er eitt mikilvægasta svæði laxeldis í Evrópu. Þrjú stærstu fiskeldisfyrirtæki heimsins framleiða lax í kvíum á þessu svæði og þar eru þrjár fullkomnustu og nútímalegustu vinnslur á laxi í heimi (*Blatt kompetansesenter, e.d.*).

BCC var fyrsta „Blue Competence Centre“ sem stofnað var í Noregi. Markmiðið setursins er að tengja og samþætta menntun, iðnað og rannsóknir og þróun innan „þekkingarþríhyrningsins“ á svæðinu á skilvirkan hátt. BCC miðstöðin, sem í fyrstu var svæðisbundin, hefur nú dreift sér um landið, því starfsemin hefur náð miklum árangri í þátttöku og samvinnu hagsmunaaðila, og nær nú til fjölbreyttra hópa innan fiskeldisgeirans. Í ljósi árangurs BCC hafa þrjár svipaðar miðstöðvar verið stofnaðar á þremur öðrum svæðum í Noregi. Rannsókn- og þróunaraðilar, sveitarfélög, fyrirtæki og ýmsir hagsmunaaðilar í atvinnulífinu eru eigendur BCC, sem er skráð sem sjálfseignarstofnun.

Á sama svæði á eyjunni Frøya er einnig staðstettur einn fremsti skóli Norðmanna sem kennir fiskeldi á framhaldsskólastigi, „Guri Kunna“ skólinn og er mikið samstarf milli skólans og Blue Competence Centre (*Guri Kunna Videregaende, e.d.*)

Markmið BCC eru vel tengd við framtíðarsýn "Marine Strategy Trøndelag" en markmið Trøndelagsfylkis er að vera leiðandi og sjálfbærasta fiskeldissvæði heims og treysta orðspor Trøndelag sem mikilvægasta svæði Noregs fyrir sjávarfiskeldi (*Blatt kompetansecenter, e.d.*).

Þess má geta Bridges VET verkefninu sem getið er um í kafla **6.6 BridgesVET** er stýrt af forsvarsmönnum Guri Kunna skólans og starfmönnum BCC.

Gerð er tillaga þess efnis að hagsmunaaðilar í lagareldi, fyrirtæki, sveitarfélög og ríki setji á stofn svipaða miðstöð/stofnun sem stuðning við atvinnugreinina á Íslandi.

8.3 Samantekt

Nauðsynlegt er að uppbygging innviða í þeim sveitarfélögum þar sem lagareldi er stundað haldi í við fjölgun íbúa, fjölgun starfa og annað sem viðkemur eldinu. Huga þarf sérstaklega að því að næg orka sé fyrir hendi og einnig viðmóti stjórnsýslu gagnvart fiskeldisfyrirtækjum. Einnig þarf að efla rannsóknir og rannsóknaraðstöðu í landshlutunum og auka þarf og styðja við framboð af menntun. Það þarf einnig að huga vel að samgöngumálum og sömuleiðis að því að þær stofnanir hins opinbera sem koma með einum eða öðrum hætti að leyfis- og eftirlitsþætti lagareldis fái nægjanlegt fjármagn til að ráða til sín tilskilinn fjölda starfsmanna og þeir fái menntun og þjálfun við hæfi.

Mikilvægt er að virkja þær stofnanir sem fyrir hendi eru á Íslandi til að styðja við rannsóknir, nýsköpun, menntun og leyfisveitingar svo og við eftirlit. Því væri áhugavert að setja á stofn miðlæga miðstöð líkt og Norðmenn hafa komið á fót í Þrándheimi. Þar gætu forsvarsmenn og starfsfólk í eldinu sótt sér upplýsingar varðandi rekstur og framleiðslu, menntun, starfsfólk, styrki, rannsóknir, eftirlit og fleira.

Nú þegar eru fyrirtæki og stofnanir staðsettar vítt og breytt um landið þ.e. á Vestfjörðum, Austfjörðum á Norðurlandi og í Reykjavík. Ein miðlæg miðstöð gæti unnið í nánnum tengslum við þessar miðstöðvar.

Með fyrirhuguðum breytingum á lögum um lagareldi nr. 71/2008 opnast möguleiki á því fyrir námsmenn og menntastofnanir að sækja um styrki í Umhverfissjóð sjókvíaeldis til rannsókna og menntunar í fiskeldi.

9 Ábendingar og tillögur

Í meðfylgjandi kafla eru settar fram ábendingar og tillögur um nokkur atriði sem talið er að þurfi til þess að nám, rannsóknir og tengingar milli fyrirtækja, stofnana og nemenda verði skilvirkar.

9.1 Ábendingar og tillögur til fyrirtækja og stofnana

Mannauðsstjóri. Lagt er til að fyrirtæki og stofnanir sem sinna lagareldi hafi á að skipa öflugri mannauðsdeild og ráði öflugan starfsmann í starf mannauðsstjóra og aðra einstaklinga sem halda vel utan um allt sem viðkemur mannauðsmálum. Þeir aðilar verða m.a. í tengslum við skóla sem sinna fræðslu í lagareldi og greina hvers konar starfsmanna eru þörf og menntunar og fræðsluþörf þeirra.

Stefna í mannauðsmálum. Fyrirtæki þurfa að móta stefnu í mannauðsmálum, þ.e. um menntun og þjálfun sem samræmist gildum, starfsemi fyrirtækjanna og stefnumótun á öðrum þáttum fyrirtækjanna. Mikilvægt er að fyrirtæki og stofnanir greini öll störf og hanni starfslýsingar samkvæmt þeim.

Virðisikeðja og þarfir. Mikilvægt er að þeir starfsmenn sem sjá um mannauðsmálin hafi alla virðisikeðjuna í huga því mismunandi þarfir geta verið innan skipulagsheilda, virðisikeðju, hvers fyrirtækis.

Samstarf mannauðsdeilda við menntastofnanir. Starfsmenn mannauðsdeilda fyrirtækja og eftirlitsstofnana þurfa að vera í góðu sambandi og samstarfi við menntastofnanir og aðar stofnanir sem koma að menntun, rannsóknum og nýsköpun innan atvinnugreinarinnar.

9.2 Fagráð um nám í fiskeldi og verkefnastjóri

Aukið framboð menntunar. Auka þarf framboð á menntun og byggja upp hagnýtar námsleiðir sem uppfylla þarfir bæði nemenda og atvinnugreinarinnar. Það þarf að greina framtíðarkröfur greinanna t.a.m. með aukna tækniþörf í huga og styðja betur við vísinda- og rannsóknarstarf. Lagt er til að byggt sé á þeim námsleiðum sem nú þegar eru í boði á Íslandi og þær styrktar og efldar svo þær sinni betur hlutverki sínu.

Lagt er til að skipað verði fagráð um nám í lagareldi sem skipað yrði fulltrúum frá hagsmunaaðilum lagareldis, fulltrúa matvælaráðuneytis, fulltrúa háskóla og nýsköpunarráðuneytis, fulltrúa mennta og barnamálaráðuneytis, fulltrúum háskóla og framhaldsskóla.

Hlutvert fagráðs verði það m.a. að útfæra námsskrár og áfangalýsingar og vinna að skipulagi frekara náms á sviði lagareldis með hagsmunaaðilum og auka þar með framboð á möguleikum á menntun bæði fyrir ungt fólk og þeirra sem starfandi eru í atvinnugreininni til sí- og endurmenntunar.

Eitt af þeim hlutverkum sem lagt er til að fagráð hafi á hendi er að útfæra hæfniþrep, gæðaviðmið og einingamat náms í lagareldi og sjá til þess að það nám sem mun verða í boði

standist gæðakröfur og staðla sem þarf til að samræmast löggjöf Evrópusambandsins og verði því tekið gilt í öðrum löndum.

Þá er lagt er til að ráðinn verði verkefnastjóri vegna fagnáms í lagareldi á framhalds- og háskólastigi. Helstu verkefni verkefnastjórans væru m.a. að leiða starfshóp við útfærslu námsskrár og áfangalýsinga svo og frekara skipulag námsins. Starfshópurinn verði skipaður fulltrúum frá matvælaráðuneyti, ráðuneyti háskóla og nýsköpunar og ráðuneyti mennta og barnamála. Einnig fulltrúum háskóla sem bjóða upp á menntun sem nýst gæti lagareldi og fulltrúum framhaldsskóla sem nú þegar bjóða upp á menntun í fiskeldi eða hafa áform um slíkt nám. Gert er ráð fyrir að verkefnisstjóri fagnáms í lagareldi eigi einnig sæti í fagráðinu. Fagráðinu yrði ætlað það hlutverk að hafa yfirsýn yfir þarfir greinarinnar og möguleika skólakerfisins að uppfylla þær kröfur.

Stýrihópur um raunfærnimat. Lagt er til að fagráð hafi forgöngu um að stofnaður verði stýrihópur um hvernig standa beri að raunfærnimati varðandi mat á reynslu og fyrri störfum þegar kemur að námi í lagareldi.

9.3 Fagnám á framhaldsskólastigi og á háskólastigi

Samræming skólastiga. Lagt er til að skólastigin þ.e. framhalds- og háskólastig, verði samræmd þannig að framhaldsskóla einingar verði metnar inn í háskólana þegar það á við, s.s. framhaldsskóleiningar af 4. hæfniprepi framhaldsskóla.

9.3.1 Framhaldsskólastig

Noregur sem fyrirmynd. Lagt er til að nám sem viðkemur lagareldi verði eflt og stutt verði við þá framhaldsskóla sem nú þegar bjóða upp á slíkt nám og sömuleiðis þá skóla sem stefna á uppbyggingu náms á framhaldsskólastigi. Í því sambandi er bent á verkmenntaskóla í Noregi sem fyrirmynd en þar er rekið öflugt nám á framhaldsskólastigi sem atvinnugreinin er að nýta sér og er í því sambandi sérstaklega bent á “Guri Kunna” skólann sem rekinn er á eyjunni Frøyja í Þrándheimsfylki.

Færeyjar sem fyrirmynd. Einnig er bent á það nám sem Færeyingar bjóða upp á sem er fjögurra ára nám á framhaldsskólastigi og hefur nýlega verið sett á laggirnar við “Miðnám í Vestmanna”.

Skotland sem fyrirmynd. Í skýrslunni er farið yfir það nám sem Skotar bjóða upp á og má e.t.v. skoða eitthvað af því og nýta í stefnumótun um nám í lagareldi á Íslandi.

9.3.2 Háskólastig

Fagnám á háskólastigi. Lagt er til að fagnám í lagareldi verði útfært sem ein heild frá byrjun framhaldsskólastigs til BS gráðu í háskóla þannig að ekki verði skörun á milli skólastiga. Einnig að horft verði á starfsreynslu við inntöku í skólana og þá m.a. með raunfærnimati þegar það á við.

Háskólinn á Hólum. Nauðsynlegt er að efla það nám í lagareldi sem nú þegar er boðið upp á við Háskólann á Hólum færa það upp á BS stig og aðlaga það að öllum þáttum lagareldis.

Háskólanám - tenging. Tengja þarf aðrar greinar háskólanáms inn í nám í lagareldi s.s. viðskiptafræði, lögfræði, líftækni, líffræði, tæknifræði og fl. Hugsanlega bjóða einnig upp á námslínu í lagareldi þar sem allar ofantaldar greinar eru tengdar námslínunni.

Bridges VET. Lagt er til að skoðaðir verði þeir möguleikar sem “Bridges VET” kemur til með að skila fullgerðum tillögum þ.e. um uppbyggingu náms í fiskeldi og verða þær lagðar fram í lok árs 2024. Verkefnið mun m.a. koma með tillögur að námi sem verður amk að hluta til aðgengilegt á netinu. Framhalds- og háskólar landanna eru að vinna þarna að samræmingu náms sem á að standast kröfur og staðla Evrópu um nám í fiskeldi.

9.4 Fræða ungmenni

Fræðsla fyrir unga fólk. Leggja þarf áherslu á að fræða unga fólk um þá möguleika sem felast í störfum í lagareldi. Fræða þarf grunnskólabörn um þau menntunarræði sem bjóðast og þau störf sem eldið býður upp á, þ.e. bæði störf innan eldisins og afleidd störf sem verða til í tengslum við eldið.

Fiskeldisskóli unga fólksins. Lagt er til að við þá fræðslu verði stuðst við módel “Fiskeldisskóla unga fólksins” sem komið hefur vel út en fyrirmynd af honum er “Sjávarútvegsskóli unga fólksins” sem hefur verið rekinn af Sjávarútvegsmiðstöð Háskólans á Akureyri undanfarin ár. Verkefnið er þannig samsett að það er samvinnuverkefni vinnuskóla sveitarfélaga, fyrirtækja í sjávarútvegi/fiskeldi og Sjávarútvegsmiðstöðvarinnar. Einnig þjónar módel “Fiskeldisskóla unga fólksins” sem mikilvægt innlegg við mótun náms í fiskeldi í Bridges VET verkefninu.

9.5 Efla innviði

Stuðningur við sveitarfélög, samgöngukerfi. Mikilvægt er að styðja við þau sveitarfélög þar sem lagareldi er staðsett þar sem með auknu eldi má gera ráð fyrir auknum íbúafjölda, bæði vegna fjölgunar starfa við eldið sjálft og við afleidd störf og þar með auknu álagi á innviði á borð við skóla, íbúðarhúsnæði o.fl. Einnig þarf að huga vel að samgöngukerfi þar sem eldið kallar oft á tíðum á mikla flutninga bæði á landi, legi og í lofti.

Eftirlitsstofnanir, samhæfing og menntun. Nauðsynlegt er að samhæfa eftirlitsstofnanir og styrkja þær svo að þeirra hlutverk verði skilvirkara og þær verði tilbúnar til að sinna hlutverkum sínum. Einnig þarf að efla menntun og færni meðal starfsmanna eftirlitsstofnana og sjá til þess að menntastofnanir verði færar um að bjóða upp á nauðsynlegt nám fyrir starfsmenn stofnana.

9.6 Rannsóknir og nýsköpun í samhæfðri stofnun

Rannsóknir. Efla þarf rannsóknir og bæta rannsóknaraðstöðu og fjárfesta þarf í rannsóknarstofum og búnaði í samstarfi við vísinda- og menntastofnanir.

Samhæfð stofnun. Lagt er til að komið verði á fót samhæfðri, sameiginlegri, sjálfseignarstofnun, að fyrirmynd “Blue Competence Centre” í Þrándheimi í Noregi. Lagt er til að ný stofnun verði í eigu fyrirtækja í lagareldi, sveitarfélaga, ríkis, og annarra hagsmunaaðila í atvinnugreininni. Sú stofnun yrði tengiliður milli þessara aðila hvað varðar upplýsingagjöf, nýsköpun og rannsóknir. Hún myndi m.a. aðstoða við leyfisveitingar og eftirlit vegna eldisins, upplýsa um menntunarmöguleika og aðstoða við ráðningar á hæfu starfsfólki. Einnig er fyrirmynd að svipaðri stofnun að finna í Færeyjum “Pure Faroe Islands”.

Staðsetning stofnunar. Lagt er til að stofnunin verði staðsett í Þorlákshöfn þar sem fiskeldisfyrirtæki á Austurland, Norðurlandi og á Vestfjörðum eru með starfsstöðvar og tengingar í Ölfusinu. Einnig er stutt þaðan á Reykjanes til Reykjavíkur og til Vestmannaeyja. Í Ölfusinu eru einnig áform um mikla uppbyggingu í landeldi, þar er góð útflutningshöfn sem eldið notar mikið og stutt í alþjóðaflugvöll.

Annar möguleiki er að nýta húsnæði Háskólans á Bifröst undir samhæfða stofnun þar sem áform eru uppi um sameiningu skólans og Háskólans á Akureyri. Þar er góður húsakostur og nægur aðgangur að fersku vatni.

Einnig er möguleiki á því að Sjávarútvegsmiðstöð Háskólans yrði eflað og hún tæki að sér það hlutverk að vera miðlæg stofnun fyrir fiskeldið. Hinir ýmsu sérfræðingar koma að verkefnum sem unnin eru á vegum Sjávarútvegsmiðstöðvar, ýmist í styttri eða lengri tíma, og eru starfsmenn hennar m.a. þátttakendur í Bridges VET verkefninu og sjá auk þess um að kenna Fiskeldisskóla unga fólksins. Ekki er langt í stórar landeldisstöðvar í Öxarfirði og fóðurstöðina Laxá.

Samstarf við aðrar stofnanir. Þá er lagt til að miðlæg stofnun verði starfrækt í samstarfi við aðrar upplýsingaveitur og nýsköpunarfyrirtæki s.s. Vestfjarðastofu, Austurbrú, Sjávarklasann og nýsköpunarmiðstöðvar og upplýsingaveitur í Reykjavík og á Norðurlandi. Einnig að stofnunin verði í samstarfi við eftirlistsstofnanir og aðrar opinberar stofnanir sem koma að eftirliti, rannsóknum og leyfisveitingum vegna lagareldis og sjái um að greiða fyrir hvers konar umsýslu milli fyrirtækja og annarra sem að eldinu koma.

Verkmenntaskóli. Lagt er til að í samstarfi við þessa nýju sjálfseignarstofnun verði settur á laggirnar verkmenntaskóli sem sérhæfi sig í menntun í lagareldi líkt og Guri Kunna skólinn í Þrándheimi gerir með Blue competence Centre. Einnig að styrkja og byggja upp kennslu og aðstöðu fyrir Háskólann á Hólum og/eða aðra háskóla eftir því sem þurfa þykir.

10. Niðurstöður

Helstu niðurstöður þessarar skýrslu eru þær að efla þurfi nám í lagareldi. Einnig að fyrirtæki þurfi að marka sér skýra stefnu hvað varðar þann mannauð sem þau þurfa á að halda. Efla þarf menntakerfið á Íslandi almennt hvað varðar starfsnám og samhæfa það með öflugum fagháskólanámi sem spannar bæði framhalds- og háskólastig. Á Íslandi hefur verið takmarkað framboð á námi í fiskeldi á báðum skólastigum en á næstunni fyrirhuga fleiri framhaldsskólar þó að bjóða upp á námslínur sem sérhæfa sig í fiskeldi.

Með vaxandi umsvifum í greininni verður ákall um bætt menntun á sviði fiskeldis bæði á framhalds- og háskólastigi. Þetta kemur skýrt fram í könnun sem gerð var og úttekt sem Boston Consulting vann fyrir matvælaráðuneytið og sett var fram í skýrslunni „Staða og framtíð lagareldis á Íslandi“ (2023). Það þarf að efla námsframboð háskólanna sem nú þegar bjóða upp á nám í fiskeldi á háskólastigi, s.s. Háskólann á Hólum, og færa námið upp á BS stig og jafnframt þarf að samhæfa framboð annarra háskóla sem bjóða upp á almennt háskólanám í takt við þarfir eldisins (tækni, matvælafræði, viðskiptafræði, sjávarútvegsfræði, lögfræði osfrv.). Fyrirtæki og stofnanir þurfa á að halda lögfræðingum, verkfræðingum, tæknifræðingum, viðskiptafræðingum, líffræðingum o.fl. með sérþekkingu í lagareldi.

Sjá verður jafnframt til þess að eftirlitsstofnanir og aðrar stofnanir sem koma að lagareldi fái nægt fjármagn til að ráða þá starfsmenn sem þarf til þess að stofnanirnar geti sinnt sínum lögbundnu hlutverkum og að hægt sé að gefa starfsmönnum þeirra kost á að sækja sér viðbótar- og endurmenntun.

Við hönnun á námslínu í lagareldi verður að sjá til þess að hæfniramma um menntunina samræmist Evrópskum stöðlun þannig að námið verði tekið gilt a.m.k. innan Evrópu. Horfa má til þess náms sem skipulagt er í BridgesVET verkefninu sem fyrirmynd ásamt því námi sem boðið er upp á í Noregi og Færeyjum.

Lagt er til að ráðinn verði verkefnisstjóri og að hans verkefni verði að koma á laggirnar fagháskólanámi í lagareldi í samráði við fagråd um nám í lagareldi sem sett væri saman m.a. af fulltrúum fyrirtækja í lagareldi, frá ráðuneytum matvæla og menntamála og fleirum sem hagsmuna eiga að gæta. Einnig þarf að gæta að því að kynna atvinnugreinina vel meðal nemenda í efstu bekkjum grunnskóla og þar mætti nýta hugmyndafræði Fiskeldisskóla unga fólksins sem nú þegar er starfræktur. Einnig má styðjast við afrakstur áður nefnds Bridges VET verkefnis sem er samstarfsverkefni Íslands, Noregs, Svíþjóðar og Finnlands um skipulag náms í fiskeldi.

Ennfremur er lagt til að komið verði á fót samstarfsvettvangi, þ.e. sjálfseignarstofnun líkt og Norðmenn hafa gert á eyjunni Frøya í Þrándheimi, „Blue Competence Centre“, þar sem fram fer nýsköpun, rannsóknir og fræðsla um m.a. fiskeldi. Stofnunin yrði í eigu fyrirtækja, sveitarfélaga og ríkis og myndi sjá um að aðstoða fyrirtæki, einstaklinga og stofnanir í lagareldi varðandi leyfisveitingar, eftirlit, námsmöguleika o.fl. Stofnunin þarf að vera í góðu samstarfi við stofnanir vítt og breytt um landið þar sem eldið er staðsett svo og fyrirtæki og stofnanir á höfuðborgarsvæðinu. Lagt

er til að stofnunin verði staðsett í Þorlákshöfn vegna þess að þar er verið að setja á stofn eða fyrirhugað að setja á stofn stór landeldisfyrirtæki og einnig eru fyrirtæki sem þegar eru í rekstri mörg hver með starfsstöðvar þar. Einnig er þar góð útflutningshöfn, stutt til höfuðborgarinnar og á alþjóðaflugvöllinn. Einnig gæti falið tækifæri í að samhliða nýrri stofnun verði komið á laggirnar skóla í lagareldi að fyrirmynd Guri Kunna videregående skóla líkt og í Þrándheimi í Noregi.

11. Heimildaskrá

- Arna Rut Hjartardóttir (2023). *Stefnumótun og stjórnun vörumerkja*. Háskólinn í Reykjavík. https://skemman.is/bitstream/1946/44903/1/MPM2023_Arna%20Rut%20Hjartard%C3%B3ttir_Stefnum%C3%B3tun%20og%20stj%C3%B3rnun%20v%C3%B6rumerkja_%C3%A1rangurs%C3%BE%C3%A6ttir%20%C3%AD%20framkv%C3%A6md%20stefnu.pdf
- Auknar kröfur um þekkingu starfsmanna. – Viðtal við Björn Hembre forstjóra Arnarlax ehf. *Morgunblaðið*; 200 mílur. (2019). Sótt 20.12.2023 af: https://www.mbl.is/200milur/frettir/2019/10/05/auknar_krofur_um_thekkingu_starfsmanna/
- Austurbrú (e.d.). *Um Austurbrú*. Sótt 28.12.2023 af: <https://austurbru.is/um-austurbru/>
- Ásta Bjarnadóttir (2012). *Starfsmannaval*. Reykjavík: JPV útgáfa.
- Birna Margrét Guðmundsdóttir (2012). *Starfsmannaval. Ráðningarferlið með augum mannaúðsstjórnunar*. Reykjavík. Háskóli Íslands. Sótt 29. 11.2023 af: <https://skemman.is/bitstream/1946/13128/1/Lokaskil%20Birna%20Margr%C3%A9t%20Gu%C3%B0mundsd%C3%B3ttir%20BS.pdf>
- Blatt Kompetansesenter (e.d.). Sótt 28.12.2023 af: <https://bksnorge.no/>
- BlueEDU (2018). 5.1 – *BlueEDU European aquaculture VET, inventory description of the VET system in a number of countries*. Sótt 20.12.2023 af: https://www.stimuli.no/sites/default/files/u19/WP5_VET_supply_Europe_vol2.pdf
- BlueEDU (2018) 5.2 – *BlueEDU European aquaculture VET, identification of VET best practice*. Sótt 20.12.2023 af: https://www.stimuli.no/sites/default/files/u19/WP5_D5_2_Evaluation_of_European_aquaculture_VET_through_identification_of_VET_best_practice.pdf
- Bridges an aquaculture initiative (e.d.) <https://www.bridges.eu/>
- Efla verkfræðistofa (2023). *Landeldi á laxi, bleikju, og regnbogasilungi í Ölfusi – 20.000 tonna eldi á ári*. Sótt 10.12.2023 af: [file:///C:/Users/gudruna/Downloads/202302049%20-%20Thor%20landeldi-%20Mats%C3%A1%C3%A6tlun%20\(4\).pdf](file:///C:/Users/gudruna/Downloads/202302049%20-%20Thor%20landeldi-%20Mats%C3%A1%C3%A6tlun%20(4).pdf)
- European Union (e.d.). *ECTS Users guide*. Sótt af: https://ec.europa.eu/education/ects/users-guide/index_en.htm
- Fanney Þorbjörg Guðmundsdóttir (2017). *Vöxtur fiskeldisframleiðslu á Íslandi, Noregi, Skotlandi og Færeyjum*. Háskóli Íslands. <https://skemman.is/bitstream/1946/26536/1/Fanney%20%20c3%9eorbj%20c3%b6rg%20Gu%20c3%b0mundsd%20c3%b3ttir%20BS.pdf>
- First Water lýkur 12,3 milljarða fjármögnun (2023, 30. Júní). Sótt 15.11.2023 af: <https://www.firstwater.is/is/frettir/first-water-lykur-12-3-milljarða-fjarmognun>
- Fisktækniskóli Íslands (e.d.). *Fiskeldistækni*. Sótt 30.12.2023 af: <https://www.fiskt.is/nanar-1>
- Fisktækniskóli Íslands (e.d.). *Stofnskjal*. Sótt 30.12.2023 af: <https://static1.squarespace.com/static/60a772a2eed6857008e04780/t/624c57d9571f3c3ece17fd00/1649170393757/Fiskt%C3%A6knisk%C3%B3li+%C3%8Dslands+-+stofnskjal.pdf>

Fjórðungssamband Vestfirðinga og Vestfjarðastofa (2021). *Greining á áhrifum fiskeldis á Vestfjörðum*. Sótt 10.12.2023 af: <https://www.vestfirdir.is/static/files/Fiskeldi/210301-greining-a-ahrifum-fiskeldis-a-vestfjordum.pdf>

Fróðskaparsetur Foroyja (e.d.). Sótt 20.12.2023 af: <https://www.setur.fo/fo/utbugving/bachelor/livfroedi>

Frumvarp til laga um lagareldi (2023). *Matvælaráðuneytið*. Sótt 05.01.2024 af: <file:///C:/Users/gudruna/Downloads/Dr%C3%B6g%20a%C3%B0%20frumvarpi%20til%20laga%20um%20lagareldi.pdf>

Fræðslumiðstöð Atvinnulífsins (e.d.). *Menntun á vinnumarkaði*. Sótt 30.12.2023 af: <https://frae.is/>

Global production by production source (2021). Food and Agriculture Organization of the United Nations. Sótt af: <http://www.fao.org/fishery/statistics/global-production/en>

Guðjón Guðmundsson (2023, 2. mars). *40.000 tonna landeldi Samherja á Reykjanesi*. Viðskiptablaðið, Fiskifréttir. <https://fiskifrettir.vb.is/40000-tonna-landeldi-samherja-a-reykjanesi/>

Gunnlaugur Snær Ólafsson (2023, 10. Október). *Ótvírátt að fiskeldinu hafi fylgt bætt lífsgæði*. Morgunblaðið, Greinasafn. Sótt 15.11.2023. af: https://www.mbl.is/greinasafn/grein/1846154/?item_num=2&searchid=da4b112b4415b83fb588c43eeb5058369ad93b6e

Guri Kunna Videregaende (e.d.). Sótt 02.01.2024 af: <https://web.trondelagfylke.no/guri-kunna-videregaende-skole/>

Ingi Bogi Bogason og Ingi Rúnar Eðvaldsson (2008). *Lengi býr að fyrstu gerð. Þjálfun nýrra starfsmanna*. Háskólinn á Akureyri, Samtök iðnaðarins. Sótt 15.11.2023 af: https://www.si.is/media/althjodlegt-samstarf/Lengi_byr_ad_fyrstu_gerd_low.pdf

Háskólinn á Akureyri (e.d.). *Iðnaðar- og orkutækniþræði*. Sótt 29.12.2023 af: <https://www.unak.is/is/namid/namsframbod/grunnam/taeknifraedi>

Háskólinn á Akureyri (e.d.). *Sjávarútvegsmiðstöðin. Sjávarútvegsskólinn*. Sótt 28.12.2023 af: <https://www.unak.is/is/rannsoknir/sjavarutvegsmidstodin>

Háskólinn á Akureyri (e.d.). *Stefna Háskólans á Akureyri 2018-2023*. Sótt 30.12.2023 af: <https://www.unak.is/static/files/Haskolinn/stefnur/stefnaha2018-2023.pdf>

Háskólinn á Hólum (e.d.). *Diplómunám í fiskeldisfræði*. Háskólinn á Hólum. Sótt 21.12.2023 af: [Diplómanám í fiskeldisfræði | Háskólinn á Hólum \(holar.is\)](https://www.holar.is/diplomanam-1-fiskeldisfraedi)

Háskólinn á Hólum (e.d.). *Fiskeldis- og fiskalíffræðideild*. Sótt 30.12.2023 af: [Fiskeldis- og fiskalíffræðideild | Háskólinn á Hólum \(holar.is\)](https://www.holar.is/fiskeldis-og-fiskaliffraedideild)

Háskólinn á Hólum (e.d.). *MS nám í sjávar- og vatnalíffræði*. Sótt 30.12.2023 af: [MS nám í sjávar- og vatnalíffræði | Háskólinn á Hólum \(holar.is\)](https://www.holar.is/ms-nam-1-sjavar-og-vatnaliffraedi)

Háskólinn á Hólum (e.d.). *Vikuyfirlit og staðarlotur fiskeldisdeildar*. Sótt 29.12.2023 af: [Vikuyfirlit og staðarlotur fiskeldisdeildar | Háskólinn á Hólum \(holar.is\)](https://www.holar.is/vikuyfirlit-og-stadarlotur-fiskeldisdeildar)

Háskóla- iðnaðar og nýsköpunarráðuneyti (2022). *Tveggja milljarða Samstarfssjóður háskóla settur á laggir*. Sótt 04.01.2024 af: <https://www.stjornarradid.is/efst-a-baugi/frettir/stok-frett/2022/09/14/Tveggja-milljarda-Samstarfssjodur-settur-a-laggir-/>

Háskólasetur Vestfjarða (e.d.). *Háskólasetrið*. Sótt 28.12.2023 af: [Forsíða | Háskólasetur Vestfjarða \(uw.is\)](https://www.uw.is/forsida/)

Hlynur Stefánsson (2015). *Samanburður á gildum fyrirtækja og stofnana*. Reykjavík: Háskóli Íslands. Sótt 20.11.2023 af: <https://skemman.is/bitstream/1946/20295/1/MS%20ritger%C3%B0%20lokaskjal.pdf>

Inga Jóna Jónsdóttir (2023). *Stefnumiðuð mannauðsstjórnun: Málskrúð eða raunveruleiki?* Reykjavík. Háskóli Íslands. Sótt 20.11.2023 af: <https://skemman.is/bitstream/1946/13608/1/%C3%9Ej%C3%B3%C3%B0arspegill%202003%20grein%20Ingu%20J%C3%B3nu%20-%20Stefnumi%C3%B0u%C3%B0%20mannau%C3%B0sstj%C3%B3nun.pdf>

Keldur (e.d.). *Um keldur*. Sótt 28.12.2023 af: <https://keldur.is/is/um-keldur>

Kolbrún Halla Ingólfssdóttir (2021). *Hagur starfsmanna er hagur fyrirtækisins, Starfsmannastefnuog gildi fyrirtækja*. Sótt 11.12.2023 af: <https://skemman.is/bitstream/1946/37314/1/Mastersritger%C3%B0%20-%20Kolbr%C3%BAn%20H.%20Ing%C3%B3lfssd%C3%B3ttir.Loka.pdf>

Lagarlíf (2023). Morgunblaðið, 200 mflur. Sótt 15.11.2023 af: https://www.linkedin.com/posts/gunnlaugurolafsson_enn-eitt-bla%C3%B0-200-m%C3%ADlna-kom-%C3%BAt-%C3%AD-g%C3%A6r-a%C3%B0-activity-711791657091162368-fGPi?trk=public_profile_like_view

Laxey í Vestmannaeyjum lýkur 6 milljarða hlutafjárútgáfu.
Fiskifréttir 2023, 14. september). Sótt 10.11.2023 af: <https://fiskifrettir.vb.is/laxey-i-vestmannaeyjum-lykur-6-milljarda-hlutafjaraukningu/>

Lög nr. 50/1986 um rannsóknir á fiskisjúkdómum

Lög nr. 67/1990 um rannsóknir á fiskisjúkdómum

Lög nr. 63/2006 um háskóla

Lög nr. 92/2008 um framhaldsskóla

Lög nr. 27/2010 um framhaldsfræðslu

Mannauður, félag mannauðsfólks á Íslandi (e.d.). *Hlutverk mannauðsstjóra í fyrirtækjum og stofnunum*. Sótt 30.11.2023 af: <https://mannaudfsfolk.is/hlutverk-mannauðsstjora-i-fyrirtaekjum-og-stofnunum/>

Matvælastofnun (e.d.). *Mælaborð fiskeldis*. Sótt 30.10.2023 af: <https://www.mast.is/is/maelaborð-fiskeldis/fiskeldisstodvar>

Menntamálastofnun (e.d.). *Staðfestar námsbrautalýsingar*. Sótt 21.12.2023 af: <https://mms.is/stadfestar-namsbrautalysingar>

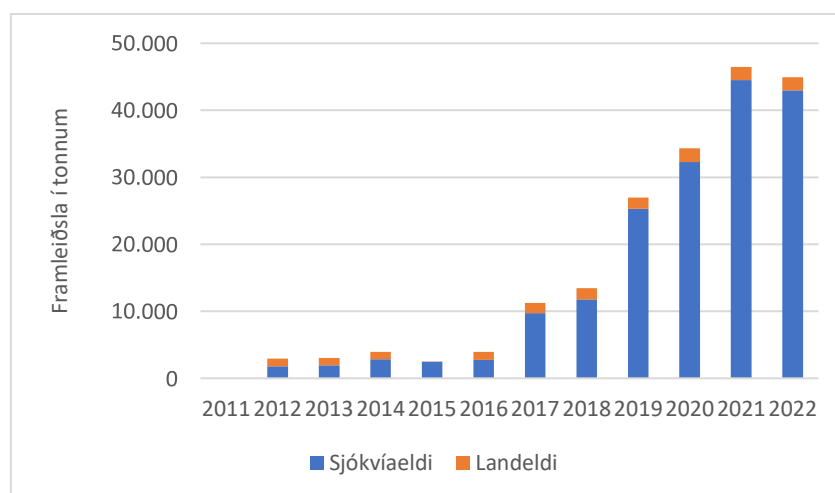
- Mennta- og menningarmálaráðuneyti (2013). *Yfirlitsskýrsla OECD um starfsmenntun á Íslandi að loknum skóla –Skills beyond school*. Sótt 30.10.2023 af: <https://www.stjornarradid.is/media/menntamalaraduneyti-media/media/MRN-pdf/OECD-Commentary---Icelandic-Translation.pdf>
- Miðnám í Vestmanna (e.d.)*. Sótt 20.12.2023 af: <https://www.miv.fo/utbugvingar/aliutbugvingin>
- Nám í fiskeldi, Úttekt og tillögur (2020)*. Sjávarútvegsmiðstöð Háskólans á Akureyri. https://www.stjornarradid.is/library/01--Frettatengt---myndir-og-skrar/ANR/Fiskeldi/SHA_Fiskeldi-sk%c3%bdrsla_endursko%c3%b0u%c3%b0_feb2020.pdf
- Niðurstaða verkefnahóps um fagháskólanám (2016). *Stjórnarráðið*. Sótt 30.11.2023 af: <https://www.stjornarradid.is/media/menntamalaraduneyti-media/media/ritogskyrslur/Nidurstada%20verkefnishops%20um%20faghaskolanam.pdf>
- Nýtt laxasláturhús vígt í Bolungarvík – 5 milljarða króna fjárfesting (2023, 23. nóvember)*. Bæjarins Besta. Sótt 10.12.2023 af: <https://www.bb.is/2023/11/nytt-laxaslaturhus-vigt-i-bolungavik-5-milljarda-krona-fjarfesting/>
- Næsta skref (e.d.). *Fræðslumiðstöð atvinnulífsins*. Sótt 31.10.2023 af: <https://naestaskref.is/education/fiskeldisfraedi/>
- PURE Faroe Islands (e.d.)*. Sótt 21.12.2023 af: <https://pure.fo/>
- Radarinn (e.d.). *Fjöldi launafólks í fiskeldi*. Sótt 20.10.2023 af: <https://radarinn.is/Fiskeldi/Vinumarkadur>
- Radarinn (e.d.). *Laxeldi á landi og í sjó*. Sótt 20.10.2023 af: <https://radarinn.is/Fiskeldi/Eldi>
- Radarinn (e.d.). *Útflutningsverðmæti eldisafurða í milljörðum króna á föstu gengi ársins 2022*. Sótt 20.10.2023 af: <https://radarinn.is/Fiskeldi/Utflutningur>
- Raunfærni, raunfærnimat (e.d.). *Fræðslumiðstöð atvinnulífsins*. Sótt 30.12.2023. af: <http://frae.is/raunfaernimat/>
- Ríkisendurskoðun. (2023). *Sjókvíaeldi, Lagaframkvæmt, stjórnýsla og eftirlit*. Sótt 28.12.2023 af: <https://rikisendurskodun.is/reskjol/files/Skyrslur/2023-stjornsysla-fiskeldis.pdf>
- Ríkisendurskoðun. (2017). *Starfsmenntun á framhaldsskólastigi. Skipulag og stjórnýsla*. Sótt 12.12.2023 af: <https://rikisendurskodun.is/wp-content/uploads/2017/04/SU-Starfsmenntun-a-framhaldsskolastigi.pdf>
- Rækt. (e.d.) *Um okkur*. Sótt 28.12.2023 af: <https://raekt.is/um-okkur>
- Samherji hf. (e.d.)*. Sótt 10.12.2023 af: <https://www.samherji.is/is/fiskeldi>
- Samherji hf. (e.d.)*. *Blása til nýrrar sóknar í atvinnumálum Eyjafjarðarsvæðisins*. Sótt 28.12.2023 af: <https://www.samherji.is/is/frettir/blasa-til-nyrrar-soknar-i-atvinnumalum-eyjafjardarsvaedisins>
- Samið um 28 mw fyrir eldi Geo Salmo (2023, 22. Júní)*. Morgunblaðið. Sótt 10.12.2023 af: <https://www.mbl.is/200milur/frettir/2023/06/22/samid-um-28-mw-fyrir-eldi-geo-salmo/>
- Samtök fyrirtækja í sjávarútvegi (e.d.). *Um SFS*. Sótt 02.01.2024 af: <https://www.sfs.is/efni/um-sfs>

- Sendinefnd um fiskeldi í Færeyjum (e.d.). Vestfjarðastofa. Sótt 20.12.2023 af:
<https://www.vestfiridir.is/is/moya/news/sendinefnd-um-fiskeldi-i-faereyjum>
- Síldarvinnslan og BioMar í samstarf um byggingu fóðurverksmiðju (2022). *Austurfrétt*.
Sótt 05.01.2024 af: <https://www.austurfrett.is/frettir/sildarvinnslan-og-biomar-i-samstarf-um-byggingu-fodhurverksmidhju>
- Sjávarklasinn ehf. (e.d.). *Um okkur*. Sótt 28.12.2023 af: <https://sjavarklasinn.is/um-okkur/>
- Skatturinn (e.d.). *Fyrirtækjaskrá*. Sótt 10.12.2023 af: <https://www.skatturinn.is/fyrirtaekjaskra/>
- Staða og framtíð lagareldis á Íslandi. (2023). Stjórnarráðið, matvælaráðuneyti. Sótt 15.12.2023 af:
<https://www.stjornarradid.is/library/01--Frettatengt---myndir-og-skrar/MAR/Fylgiskjol/Sta%c3%b0a%20og%20framf%20ad%c3%b0%20lagareldis%20c3%a1%20c3%8d%20landi.pdf>
- Staðlaðir verkferlar (e.d.). Haukur. Sótt 02.12.2023 af: <https://haukur.co/blog/stadladir-verkferlar/>
- The state of world fisheries and aquaculture. Towards blue transformation (2022). Rome, FAO. Sótt 15.11.2023 af: <https://www.fao.org/3/cc0461en/cc0461en.pdf>
- Udannings – direktoratet (e.d.). *Programområde for akvakultur – Læreplan i felles programfag Vg2 (AKV2 – 01)* Sótt 29.08.2019 af:
<https://www.udir.no/kl06/AKV2-01/Hele/Formaal>
- Uppbygging og umgjörð lagareldis. *Stefna til ársins 2040* (2023). Matvælaráðuneytið.
Sótt 10.12.2023 af: https://www.stjornarradid.is/library/01--Frettatengt---myndir-og-skrar/MAR/Fylgiskjol/Uppbygging%20og%20umgjord_lagareldis_.pdf?design=DesignPageItems
- Vestfjarðastofa (e.d.). *Um Vestfjarðastofu*. Sótt 21.12.2023. af:
<https://www.vestfiridir.is/is/vestfjardastofa/vestfjardastofa>
- Vigdís Thorarensen Finnbogadóttir (2017) „Fagleg vinnubrögð í ferlinu skipta öllu máli“. *Reynsla fagaðila af raunfærnimati á Íslandi*. Reykjavík: Háskóli Íslands Sótt 03.01.2023 af:
<https://skemman.is/bitstream/1946/26509/1/Skemmueintak-MA-ritg-pdf.pdf>
- 40.000 tonna landeldi Samherja á Reykjanesi (2023). Fiskifrétir. Viðskiptablaðið. Sótt 20.12.2023 af:
<https://fiskifrettir.vb.is/40000-tonna-landeldi-samherja-a-reykjanesi/>

Viðaukar

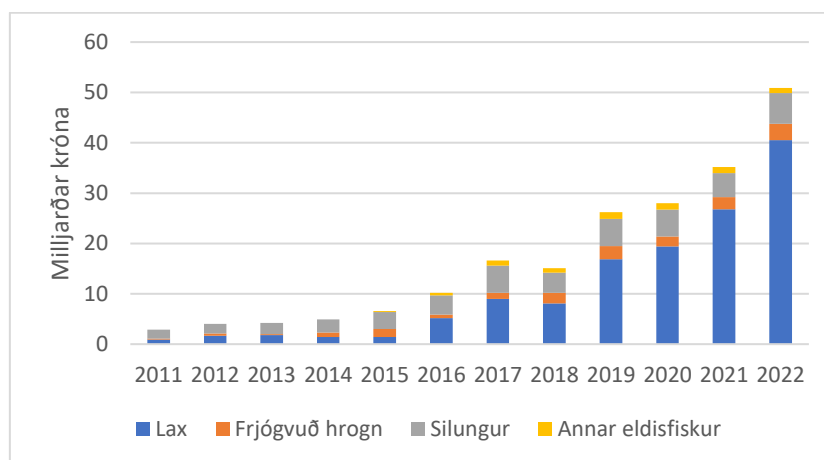
Viðauki 1. Lagareldi (Radarinn, e.d.)

Sjókvíaeldi hófst árið 1972 og í gegnum árin hefur framleiðslan verið sveiflukennd. Árið 2016 fór framleiðslan í 15 þúsund tonn og í 18 þúsund tonn árið 2017 (*Fanney Þorbjörg Guðmundsdóttir, 2017*). Langstærstur hluti af fiski sem alinn er í sjó er lax og hefur aukningin verið langmest á laxi sem alinn er í sjókvíum. Í dag er það þannig að laxeldi hefur aukist mikið frá árinu 2011 til ársins 2022 eða úr samtals rúmlega 1.000 tonnum í rúmlega 44.503 tonn árið 2021 og 42.993 tonn árið 2022 (*mynd 5*). Auk laxins eru ýmsar aðrar afurðir framleiddar í landeldi má þar nefna bleikju en árið 2011 voru framleidd 3.000 tonn og árið 2022 voru framleidd 4,5 tonn af henni. (*mynd 5*).



Mynd 5. Heildarframleiðsla í landeldi og sjókvíaeldi á Íslandi á tímabilinu 2011-2022 (Radarinn, e.d. útflutningur).

Verðmæti afurðanna hafa að sama skapi aukist mjög eða úr um það bil 3 milljörðum árið 2011 í um það bil 50 milljarða árið 2022 miðað við gengi þess árs (*mynd 6*).



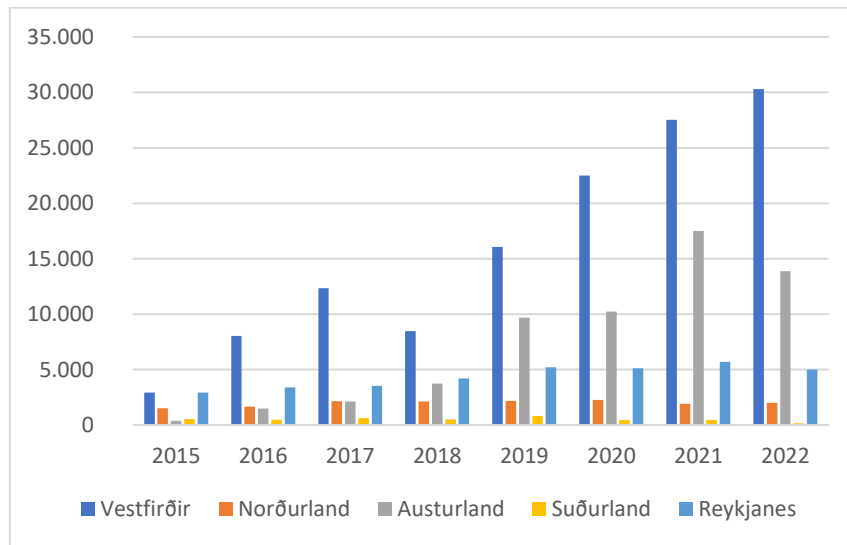
Mynd 6. Útflutningsverðmæti eldisafurða í milljörðum króna á föstu gengi ársins 2022 (Radarinn, e.d. útflutningur)

Hlutdeild eldisafurða í útflutningsverðmæti sjávarafurða var komið í 14% á árinu 2022. Fiskeldið hefur einungis nýtt hluta af þeim leyfum sem hefur nú þegar verið úthlutað af Matvælastofnun og því má búast við því að það verði enn frekari aukning á afurðum sem koma úr eldi.

Viðauki 2. Kortlagning fyrirtækja í lagareldi

(Matvælastofnun, e.d.)

Fiskeldisfyrirtækin eru dreifð um landið en mesta framleiðslan í sjóeldi er á Vestfjörðum og á Austurlandi. Eða um 30 þúsund tonn árið 2022 á Vestfjörðum og um 14 þúsund tonn á Austfjörðum (mynd 7).



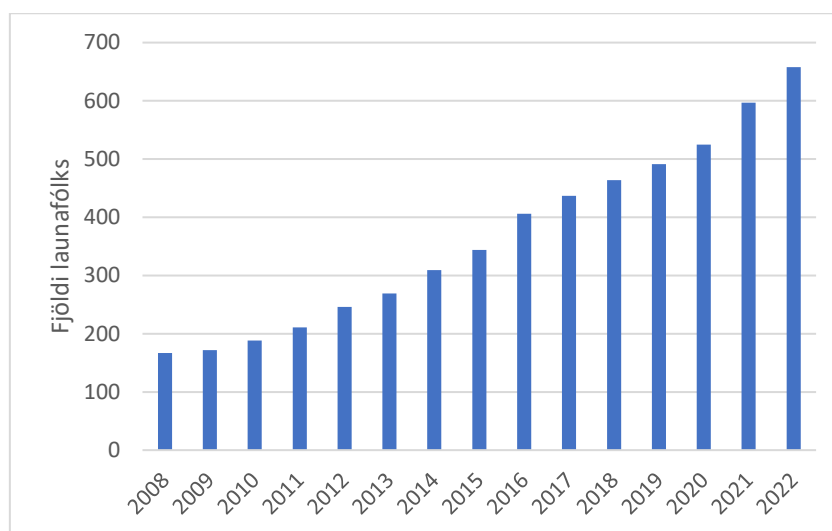
Mynd 7. Dreifing fiskeldisfyrirtækja um Ísland (Matvælastofnun, e.d.).

Hvað landeldi varðar þá er framleiðslan dreifðari en í sjóeldi. Í landeldi voru framleidd um 10. þúsund tonn árið 2022 og mesta framleiðslan er á Suðurlandi (tafla 7).

Viðauki 3. Tekjur í lagareldi, fjöldi starfsmanna og hlutfall atvinnutekna í landshlutum

(Radarinn e.d.)(Skatturinn, e.d.)

Árið 2008 voru 167 starfsmenn í fiskeldi og hefur þeim fjölgað jafnt og þétt til ársins 2022 en það ár eru þeir orðnir 685. Sjá mynd 6. En á myndinni sést meðalfjöldi launafólks í fiskeldi að jafnaði í mánuði hverjum, frá árinu 2008. Sjá má að fjöldi einstaklinga sem hafa fengið laun frá fiskeldi hefur fjórfaldast frá árinu 2008. Langflestir búa á landsbyggðinni eða um 80%.



Mynd 8. Fjöldi launafólks í fiskeldi á árunum 2008-2022. (Radarinn, e.d. vinnumarkaður)

Stöðug aukning hefur verið á fjölda starfsmanna milli árunna 2019 og 2022 í sjókvíeldi og eru langflestir starfsmenn á Vestfjörðum árið 2022 eða 232 og flestir hjá Arnarlaxi. (mynd 8, tafla 4).

Samkvæmt árstreikningum nokkurra fyrirtækja má sjá að meðalársverk hjá þeim eru um 700 árið 2022 og hjá fyrirtækjum í sjókvíeldi er mestur fjöldinn hjá Arnarlaxi ehf. En þar er starfrækt sláturhús sem hefur á undanförunum árum slátrað fyrir önnur laxeldisfyrirtæki á Vestfjörðum og það sláturhús hefur þurft að manna (tafla 4).

Tafla 4. Meðalfjöldi starfsmanna á ársgrundvelli á hvert fyrirtæki í sjókvíeldi miðað við ársreikninga árunna 2019-2022.

Nafn	Kennitala	Staðsetning	Ársverk 2022	Ársverk 2021	Ársverk 2020	Ársverk 2019
Artic Sea Farm hf	7008070450	Vestfirðir	37	34	28	20
Arnarlax	5803100600	Vestfirðir	166	135	119	111
Háafell ehf	5201993149	Vestfirðir	15	10	6	3
Hábrún ehf	4503140640	Vestfirðir	10	12	12	8
ÍS 47 ehf	6506033030	Vestfirðir	4	3	3	3
Ice fish farm AS	5204120930	Austfirðir	39	36	28	17
Ice fish farm AS/Laxar I	4502201400	Austfirðir	54	61	29	38
Samtals ársverk sjókvíeldi			325	291	225	200

Heimild: (Skatturinn, 2023)

Nú á árinu 2023 var opnað nýtt sláturhús, Drimbla, á Bolungarvík sem þjónar orðið Arctic fish farm ehf. ásamt öðrum eldisfyrirtækum á norðurfjörðum Vestfjarða og urðu þar til 35 ný störf nú á síðustu vikum. (Nýtt laxasláturhús vígt í Bolungarvík, 2023)

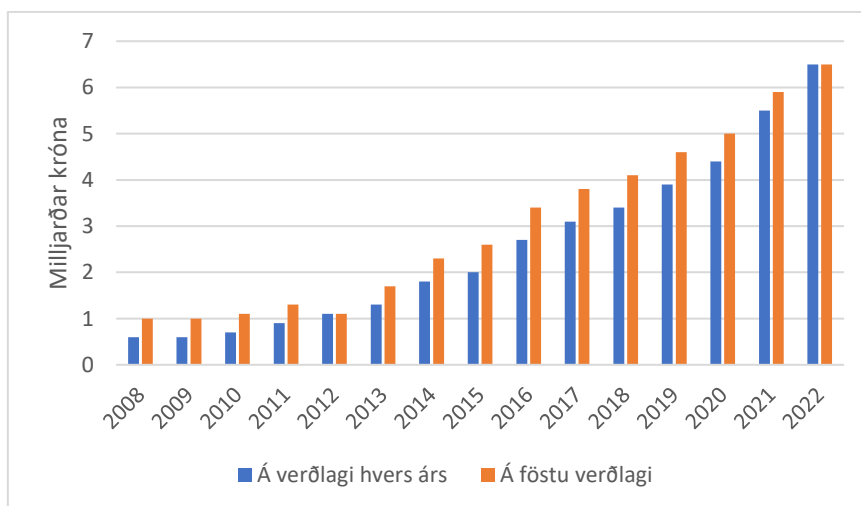
Tafla 5. Meðalfjöldi starfsmanna á ársgrundvelli á hvert fyrirtæki í landeldi miðað við ársreikninga árunna 2019-2022

Nafn	Kennitala	Staðsetning	Ársverk 2022	Ársverk 2021	Ársverk 2020	Ársverk 2019
Samherji hf	6104061060	Suðurland/Norðurland	97	88	77	83
Laxar fiskeldi (Ice fish f	4502201400	Suðurland	54	61	29	38
Landeldi ehf	6504171510	Suðurland	26	14	3	
Eldisstöðin Íspór	6605090380	Suðurland	13	12	13	12
Bleikja ehf (Geo Salmo	4701210840	Suðurland	3	2		
Rifós hf	5006922869	Norðurland	15	16	16	16
Fiskeldið Haukamýri	6607061190	Norðurland	18	16	15	14
Tungusilungur ehf	5308022210	Vestfirðir	7	9	8	7
Arctic Smolt hf	6002122570	Vestfirðir	15	13	15	13
Stolt Sea Farm Iceland	6109110480	Suðurland	21	21	21	22
Matorka ehf	5004120540	Suðurland	34	35	28	25
Benchmark Genetics	6203911079	Suðurland	86	80	76	70
Samtals ársverk landeldi			389	367	301	300

Heimild. (Skatturinn 2023)

Í landeldi hefur verið aukning á fjölda starfsmanna frá árinu 2019 til ársins 2022 en þar munar mest um ný fyrirtæki sem eru að hefja rekstur (tafla 5). Á næstu árum er reiknað með að mikil aukning verði í framleiðslu og það geti skapast um 600 störf í landeldi ef áætlanir ganga eftir. Flest störfín eru á Suðurlandi.

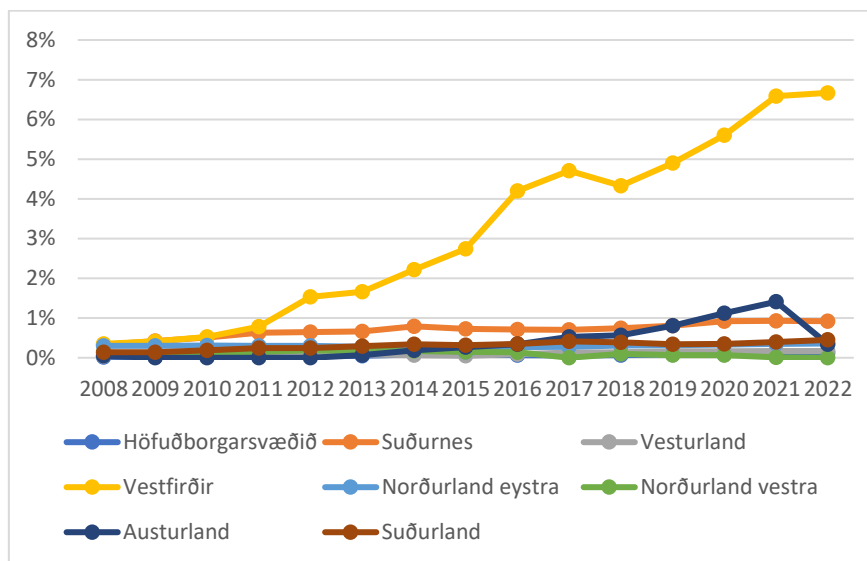
Fjöldi einstaklinga sem hafa fengið laun frá fiskeldi hefur fjórfaldast frá árinu 2008. Langflestir búa á landsbyggðinni eða um 80%.



Mynd 9. Heildaratvinnutekjur í fiskeldi á árunum 2008-2022. (Radarinn, e.d. vinnumarkaður)

Á árinu 2022 námu heildaratvinnutekjur einstaklinga í fiskeldi um 6,5 milljörðum króna sem er rúmlega tíuföldun á nafnvirði frá árinu 2008 en um sexföldun að raunvirði. Stærsti hluti þessara

atvinnutekna koma í hlut einstaklinga á landsbyggðinni eða um 80%. (*Radarinn*, 2023, *vinnumarkaður*)



Mynd 10. Hlutdeild atvinnutekna í fiskeldi í hverjum landshluta á árunum 2008-2022

(*Radarinn*, e.d. *fiskeldi-vinnumarkaður*)

Á mynd 10 má sjá vægi atvinnutekna af fiskeldi af atvinnutekjum hvers landshluta. Á henni má sjá að Vestfirðir skera sig úr en þar er fiskeldi orðið mikilvægur grunnatvinnuvegur og efnahagslegt mikilvægi þess því mun meira en tölurnar einar og sér benda til. Miðað við myndina þá vegur fiskeldi næstmest á Austurlandi og svo á Suðurnesjum.

Vestfirðir skera sig úr. Þar er fiskeldi er orðinn mikilvægur grunnatvinnuvegur og er vægi þess orði mjög mikið fyrir atvinnulífið þar. Aðrir atvinnuvegir á því svæði eru jafnframt orðnir mjög háðir fiskeldisfyrirtækjum þar vegna hvers konar þjónustu sem þeir veita. Vægi fiskeldis hefur á undanförunum árum að jafnaði verið næstmest fyrir vinnumarkaðinn á Suðurnesjum en einnig hefur vægi þess aukist á Austurlandi.

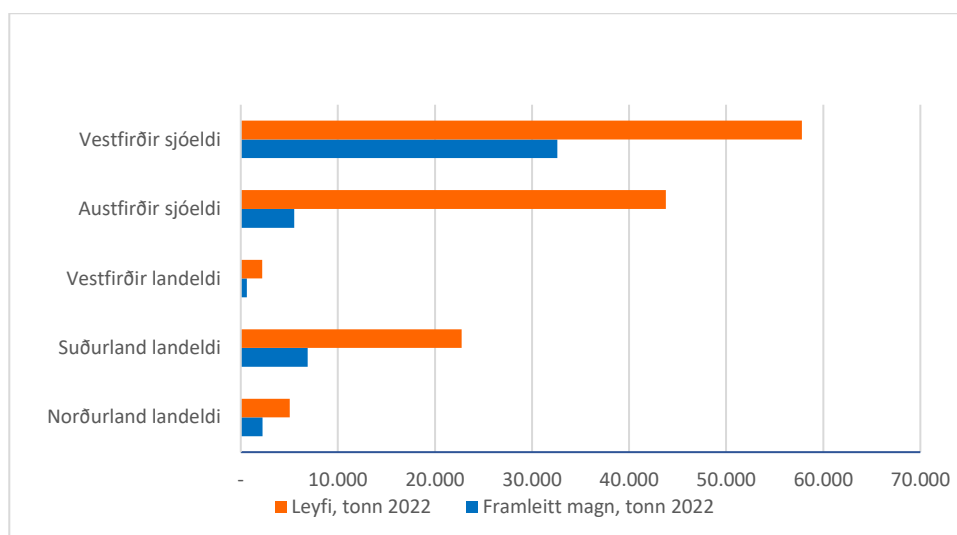
Þegar lítið er til fjölda þeirra sem starfa í fiskeldi og atvinnutekna kemur í ljós að vægi fiskeldis er meira þegar miðað er við laun en fjölda starfandi í langflestum tilfellum. Til að mynda á Vestfjörðum þar sem um 4,8% launafólks starfaði í fiskeldi á árinu 2021, en vægi þeirra í heildaratvinnutekjum á svæðinu var 6,6%. (*Radarinn*, 2023 *vinnumarkaður*)

Mikill viðsnúningur hefur orðið í byggðum á sunnanverðum Vestfjörðum með tilkomu fiskeldis og margar fjölskyldur í sveitarfélaginu Vesturbyggð eiga hagsmuni sem tengjast fiskeldinu svo og byggðin öll. Fjöldi fólks í Vesturbyggð hefur lífsviðurværi sitt af atvinnugreininni. Meðaltekjur fólks í sveitarfélaginu hafa aukist til muna og þar með einnig tekjur sveitarfélagsins. Með tilkomu fyrirtækja á borð við Arnarlax og Arctic Fish urðu til ný störf sem krefjast ýmis konar sérfræðipækkingar, bæði, tækni- og háskólamenntunar og þar með hækkar menntunarstig og fleiri eru tilbúnir til að flytja á svæðið. Fasteignamat hefur einnig hækkað umtalsvert. (*Gunnlaugur Snær Ólafsson*, 2023).

Viðauki 4. Greining á fyrirtækjum í lagareldi.

(Matvælastofnun, e.d.)

Leyfilegur hámarkslífmassi í sjókvíaeldi er um 103 þúsund tonn og eru leyfin gefin út til margra ára í senn. Fiskeldisfyrirtækin hafa einungis framleitt enn sem komið um það bil 42% af þeim lífmassa sem heimilt er að framleiða. Leyfin eru bundin við þau svæði sem eldið er staðsett (*mynd 11*).



Mynd 11. Hámarks leyfilegur lífmassi og framleitt magn (*Matvælastofnun, e.d.*).

Sjókvíaeldi- greining

Í sjókvíaeldinu var leyfilegur hámarkslífmassi rúmlega 103 þúsund tonn árið 2022 en einungis voru framleidd um 38 þúsund tonn það ár. Sjókvíaeldið hefur stöðugt farið vaxandi fram til ársins 2022 en það ár minnkaði framleiðsla á Austurlandi vegna sýkingar sem upp kom í kvíum.

Tafla 6. Hámarkslífmassi, framleitt magn, aldur, staðsetning og eignarhald fyrirtæki í sjókvíaeldi.

Nafn	Kennitala	Staðsetning	Eignarhald	Þjóðerni	Tegund	Framleitt magn, tonn, 2022	Leyfilegur hámarkslífmassi, tonn 2022
Artic Sea Farm hf	7008070450	Vestfirðir	Noregur, Ísland	Noregur, Ísland	Lax	6.500	27.100
Arnarlax	5803100600	Vestfirðir	Noregur, Ísland	Noregur, Ísland	Lax	21.500	23.700
Háafell ehf	5201993149	Vestfirðir	Ísland	Ísland	Lax	4.000	6.800
Hábrún ehf	4503140640	Vestfirðir	Ísland	Ísland	Lax	500	700
ÍS 47 ehf	6506033030	Vestfirðir	Ísland	Ísland	Lax	100	1.000
Ice fish farm AS	5204120930	Austfirðir	Noregur, Ísland	Noregur, Ísland	Lax	4.000	27.800
Ice fish farm AS/Laxar F	4502201400	Austfirðir	Noregur, Ísland	Noregur, Ísland	Lax	1.500	16.000
Samtals leyfilegur hámarkslífmassi og framleitt magn						38.100	103.100

Heimild. (*Matvælastofnun, e.d.*)

Staðsetning, skráning, sjókvíaeldi

Fyrirtæki í sjókvíaeldi eru eingöngu staðsett á Vestfjörðum og á Austfjörðum. En ekki er leyfilegt að vera með sjókvíaeldi nema á sérstökum stöðum við landið þar sem hætta er talin á erfðablöndun við íslenska fiskistofna. Þau svæði þar sem fiskeldi er leyft er við Vestfirði, Austfirði og við Suðurland

Á Austfjörðum er fiskeldi í Reyðarfirði, Fáskrúðsfirði og í Berufirði og fiskinum er slátrað í nýlega uppgerðu sláturhúsi hjá Búlandstindi ehf á Djúpvaggi.

Langstærstu leyfin eru á Vestfjörðum eða um 59 þúsund tonn sem skiptast á milli norður og suðurfarja. Einungis voru framleidd um 29 þúsund tonn af laxi árið 2022. (*Matvælastofnun, 2023*). Austfjörðum eru leyfi fyrir um 44 þúsund tonn en einungis voru framleidd árið 2022 um 14 þúsund tonn af laxi (*Matvælastofnun, 2023*).

Landeldi, greining

Snemma á 20. öldinni hófst matfiskeldi í Kelduhverfi í Öxarfirði og upp úr miðjum níunda áratugnum þá jókst framleiðslan smá saman og upp úr síðustu aldamótum hefur eldi á matfiski farið vaxandi. Útgefin leyfi frá Matvælastofnun eru nú tæp 30.000 tonn ef af þeim voru nýtt á síðasta ári tæplega 10.000 tonn.

Staðsetning, skráning, landeldi

Mest framleiðslan fer fram á Suðurlandi og á Norðurlandi og er þá mest verið að framleiða lax og bleikju. Á Suðurlandi eru uppi stór framtíðaráform um eldi á laxi og koma þau til framkvæmda á næstu árum. Á Norðurlandi er aðallega framleidd bleikja og lax í Kelduhverfi og hefur sú framleiðsla verið frá árinu 2006. Einnig eru gamalgróin smá fyrirtæki á Vestfjörðum og á Norðurlandi sem eru í framleiðslu á bleikju. Framleidd eru hrogn og seiði bæði á Suðurlandi og á Vestfjörðum og þau svo send í áframhaldandi eldi.

Tafla 7. Hámarkslífmassi, framleitt magn, aldur, staðsetning og eignarhald fyrirtæki í landeldi.

Nafn	Kennitala	Staðsetning	Þjóðerni	Eignarhald	Tegund	Framleitt magn, tonn, 2022	Magn leyfi tonn, 2022
Samherji hf	6104061060	Suðurland	Ísland	Ísland	Bleikja, lax	3.757	4.720
Samherji hf	6104061060	Norðurland	Ísland	Ísland	Bleikja, lax	1.700	3.000
Laxar eignarhaldsfélag ehf.	6212051370	Suðurland	Noregur, Ísland	29% Noregur, 71% Ísland	Lax	500	2.500
Laxar fiskeldi (Ice fish farm)	4502201400	Suðurland	Noregur, Ísland	Ísland	Bleikja, lax	120	200
Landeldi ehf	6504171510	Suðurland	Ísland	Ísland	Bleikja, lax og sjóbirtingur	440	3.550
Eldisstöðin Ísþór	6605090380	Suðurland	Noregur, Ísland	Noregur, Ísland	Lax, regnbogasilungur	300	1.800
Arnarlax hf	5803100600	Suðurland	Noregur	Noregur, Ísland	Bleikja lax	0	900
Arnarlax hf	5803100600	Vestfirðir	Noregur	Noregur, Ísland	Bleikja, lax	100	200
Bleikja ehf (Geo Salmo)	4701210840	Suðurland	Ísland	Ísland	Bleikja, lax, regnbogasilungur	20	100
Rifós hf	5006922869	Norðurland	Ísland	Ísland	Lax	140	1.000
Fiskeldið Haukamýri	6607061190	Norðurland	Ísland	Ísland	Bleikja, Lax	390	450
Háafell ehf	5201993149	Vestfirðir	Ísland	Ísland	Lax, regnbogasilungur	40	800
Tungusilungur ehf	5308022210	Vestfirðir	Ísland	Ísland	Bleikja	180	200
Arctic Smolt hf	6002122570	Vestfirðir	Noregur og Ísland	Noregur, Ísland	Lax, regnbogasilungur	300	1.000
Stolt Sea Farm Iceland hf.	6109110480	Suðurland	Spánn	Spánn	Gullinrafi og senegallúra	350	2.000
Matorka ehf	5004120540	Suðurland	Ísland, Holland, Noregur	Ísland, Holland, Noregur	Bleikja, lax og regnbogasilungur	730	6.190
Benchmark Genetics	6203911079	Suðurland	Ísland Bretland	Ísland, Bretland	Lax	650	690
Samtals framleitt magn og leyfi til framleiðslu						9.717	29.300

(*Matvælastofnun, e.d.*)

Viðauki 5 Eignarhald, aldur, afkoma sjókvíaeldi (Skatturinn. e.d.)

Eignarhald fyrirtækja í sjókvíaeldi er að mestu norskt þó eru nokkur smáfyrirtæki á Vestfjörðum alfarið í eigu Íslendinga. Fyrirtækin sjá um eldið og slátrun á fiskinum að mestu sjálf en hjá sumum sjá dótturfyrirtæki um slátrun og pökkun t.d. á Austfjörðum sér Búlandstindur á Djúpavogi um slátrun fyrir Ice fish farm (Fiskeldi Austfjarða) Einnig er nýlega búið að reisa sláturhús á Bolungarvík sem sér um slátrun á laxi fyrir Arctic fish og fleiri aðila. Varðandi fullvinnslu þá hefur Oddi hf á Patreksfirði keypt einhvern hluta af afurðum Arnarlax ehf og unnið í flök og pakkað.

Sjókvíaeldi hér við land hófs árið 1972 og var lengi vel í smáum stíl. En frá árinu 2016 hefur það farið stöðugt vaxandi (*mynd 5*). Því eru þau fyrirtæki sem að því standa fremur ung það elsta frá árinu 1993 og það yngsta var stofnað árið 2020 (*tafla 7*). Ekki eru nema 7 fyrirtæki í sjókvíaeldi sem eitthvað kveður að.

Tafla 7. Greining á afkomu fyrirtækja í sjókvíaeldi yfir fjögurra ára tímabil (2019-2022)

Nafn	Kennitala	Tegund	Hagnaður/tap fyrir fjármunatekjur og fjármagnsgjöld og afskriftir 2022	Hagnaður/ tap fyrir fjármunatekjur og fjármagnsgjöld og afskriftir 2021	Hagnaður/tap fyrir fjármunatekjur og fjármagnsgjöld og afskriftir 2020	Hagnaður/ tap fyrir fjármunatekjur og fjármagnsgjöld og afskriftir 2019
Arctic Sea farm	7008070450	Sjókvíaeldi	119.190.012 NOK	94.134.700 NOK	61.368 EUR	-95.619 EUR
Arnarlax ehf	5803100600	Sjókvíaeldi	36.964.000 EUR	7.484.000 EUR	2.722.745 EUR	15.307.719 EUR
Háafell ehf	5201993149	Sjókvíaeldi	-192.986.358 ISK	-112.572.731 ISK	-9.429.257 ISK	-9.838.439 ISK
Hábrún ehf	4503140640	Sjókvíaeldi	-291.657.530 ISK	-187.698.869 ISK	-572.118.223 ISK	-187.156.038 ISK
ÍS 47 ehf	6506033030	Sjókvíaeldi	-180.702.709 ISK	-93.214.669 ISK	-107.092.186 ISK	-2.269.396 ISK
Ice fish farm hf	5204120930	Sjókvíaeldi	-12.718.043 USD	-2.136.602 USD	2.416.231 USD	775.092 USD
Ice fish farm AS/Laxar fiskeldi	4502201400	Sjókvíaeldi	-34.212.030 EUR	-13.228.180 EUR	-545.852.624 EUR	

(*Heimild, Skatturinn,2023*)

Afkoma fyrirtækjanna er nokkuð misjöfn (*tafla 7*). Sjá má að stóru sjóeldisfyrirtækin s.s. Arnarlax og Arctic Sea farm eru að skila nokkuð góðri afkomu þ.e. ef skoðaður er rekstrarhagnaður fyrir skatta og fjármagnsgjöld.

Viðauki 6. Eignarhald, aldur, afkoma, landeldi (Skatturinn, e.d.)

Flest fyrirtækjanna sem starfa í landeldi eru í eigu íslenskra aðila. En þó eru einhver í eigu annarra að hluta til ásamt íslendingum. (tafla 7).

Elstu fyrirtækin eru frá árinu 1991 og 1992 og eru staðsett á Suðurnesjum og í Kelduhverfi, það yngsta var stofnsett árið 2021 en það er staðsett í Þorlákshöfn og hyggur á mikla uppbygginu í eldi á næstu árum (tafla 7).

Þessi fyrirtæki eru aðallega að framleiða lax og bleikju, eitthvað er um framleiðslu á regnbogasilungi og framleiðslu á hrognum og seiðum og senda þau áfram í áframeldi annarsstaðar á landinu. Eitt fyrirtæki er að farmleiða gullinrafa og senegalflúru. Fyrirtæki Samherja hf. elur fiskinn, slátrar honum og fullvinnur áfram í neytendapakningar.

Tafla 9. Greining á afkomu fyrirtækja í landeldi yfir fjögurra ára tímabil (2019-2022)

Nafn	Kennitala	Tegund	Hagnaður/tap fyrir fjármunatekjur og fjármagnsgjöld og afskriftir 2022	Hagnaður/ tap fyrir fjármunatekjur og fjármagnsgjöld og afskriftir 2021	Hagnaður/tap fyrir fjármunatekjur og fjármagnsgjöld og afskriftir 2020	Hagnaður/ tap fyrir fjármunatekjur og fjármagnsgjöld og afskriftir 2019
Samherji hf	6104061060	Landeldi	539.000.000 ISK	-135.000.000 ISK	-158.440.000 ISK	58.169 ISK
Laxar eignarhaldsfélag ehf	6212051370	Landeldi		-102.924.000 EUR	1.691.054 EUR	4.991.772 EUR
Landeldi ehf	6504171510	Landeldi	-554.773.695 ISK	-80.799.345 ISK		
Eldisstöðin Ísbór	6605090380	Landeldi	222.691 ISK	208.975 ISK	-211.747.741 ISK	13.352.093 ISK
Bleikja ehf (Geo Salmo)	4701210840	Landeldi	-40.707.576 ISK	-1.481.411 ISK	-131.000 ISK	
Rifós hf	5006922869	Landeldi	169.404.506 ISK	101.750.511 ISK	-66.826.314 ISK	-85.267.300 ISK
Fiskeldið Haukamýri	6607061190	Landeldi	35.829.453 ISK	19.583.981 ISK	28.657.045 ISK	-807.395 ISK
Tungusilungur ehf	5308022210	Landeldi	5.414.106 ISK	4.559.354 ISK	4.529.147 ISK	6.229.821 ISK
Arctic Smolt hf	6002122570	Landeldi	5.106.209 NOK	12.773.318 NOK	580.513 EUR	-916.154 EUR
Stolt Sea farm Iceland	6109110480	Landeldi	-216.754.399 ISK	-236.397.546 ISK	-660.539.546 ISK	-228.182.990 ISK
Matorka ehf	5004120540	Landeldi	-5.302.485 EUR	-7.199.490 EUR	-49.399.794 EUR	-22.732.387 EUR
Benchmark Genetics	6203911079	Landeldi	1.583.413.580 ISK	1.351.738.003 ISK	1.317.934.547 ISK	1.461.214.560 ISK

(Skatturinn, 2023)

Sum landeldisfyrirtækin eru að skila hagnaði en önnur ekki og þá kannski sérstaklega þau sem eru í uppbyggingu og eru ekki farin að framleiða nema brot af því sem þau áætla að framleiða á næstu árum. Nokkuð misjafnt er hvernig afkoma fyrirtækjanna er en þau fyrirtæki sem hafa verið lengi starfandi eru almennt að skila góðri afkomu (tafla 9).

Viðauki 7. Fyrirtæki í lagareldi í undirbúningi

Í undirbúningi er stofnun og rekstur á stórum landeldisfyrirtækjum. Þrjú þeirra verða staðsett á Suðurlandi, eitt á Reykjanesi og eitt í Vestmannaeyjum. Sum þessara fyrirtækja hafa nú þegar fengið leyfi til framleiðslu upp að ákveðnu magni.

Samherji fiskeldi hf.

Samherji fiskeldi áformar að byggja upp allt að 40.000 tonna landeldi á laxi í þremur áföngum á næstu 11 árum. Landeldisstöðin verður staðsett á Reykjanesi við virkjun HS orku þ.e. í auðlindagariðinum. Reiknað er með u.þ.b. 100 störfum við eldið þegar vinnsla á afurðum hefst. Fiskeldisstöðin samanstendur af seiðaeldisstöð, áframeldisstöð, hreinsistöð, og sláturhúsi ásamt þjónustubyggingum. (*40.000 tonna landeldi Samherja 2023*).

Geo Salmo (Bleikja ehf)

Geo Salmo stefnir á uppbyggingu landeldisstöðvar í Ölfusi með framleiðslugetu upp á 24.000 tonn af laxi á ári. Stefnt er á bæði seiðaeldisstöð og áframeldisstöð. Einnig er stefnt á að fullvinna laxinn í sérstöku vinnsluhúsi auk þess að áform er að reka fóðurlager. Reiknað er með að um 100 manns starfi hjá Geo Salmo. (*Samið um 28 mw fyrir eldi Geo Salmo, 2023*).

Landeldi ehf

Landeldi er fyrirtæki sem einbeitt sér að laxeldi sem fer fram á landi og er staðsett á Suðurlandi í grennd við Þorlákshöfn. Félagið var stofnað árið 2017. Reiknað er með að landeldið skapi um 200 ný störf og auk þess mörg afleidd störf. Framleiðslugeta fyrsta áfanga verður um 8.000 tonn af laxi á ári en áætlanir fyrirtækisins miða við að heildarframleiðsla verði að lokum 50.000 tonn og að uppbyggingu verði lokið 2028. Fyrirtækið starfrækir seiðaeldisstöð í Hveragerði og árameldisstöð við Þorlákshöfn. Fyrsta slátrun fór fram í maí 2023. (*First water lýkur 12,3 milljarða fjármögnun, 2023*).

Laxey ehf

Laxey ehf hefur hafið uppbyggingu á fiskeldisstöð í Vestmannaeyjum, annars vegar seiðaeldisstöð í Friðarhöfn og hins vegar áframeldisstöð í Viðlagafjöru. Reiknað er með að framleidd verði 32.000 tonn af laxi árið 2031. Stöðin verður stækkuð í áföngum og að fyrsta slátrun fari fram síðla árs 2025. Í Vestmannaeyjum er til staðar mikil þekking á matvælaframleiðslu og útflutningi sjávarfangs. Innviðir eru sterkir og mannauður öflugur. Sveitarfélagið hefur sýnt verkefninu mikinn stuðning og reiknað er með að yfir 100 manns munu starfa hjá fyrirtækinu þegar það hefur náð fullri framleiðslugetu. Auk þess er gert ráð fyrir fjölda afleiddra starfa. (*Laxey í Vestmannaeyjum, 2023*).

Thor ehf

Thor landeldi ehf áformar byggingu á fiskeldisstöð fyrir lax, bleikju eða regnbogasilung. Stöðin verður staðsett á ströndinni um 2,5 km vestan við Þorlákshöfn og stefnt er að framleiða 20.000 tonn af fiski á ári. Bæði er gert ráð fyrir seiðaeldisstöð og áframeldisstöð. (*Efla verkfræðistofa, 2023*).

Fylgiskjal 1. Sýnishorn af starfsgreiningum og starfslýsingum (Heimild: Ýmis fiskeldisfyrirtæki, norsk og íslensk)

Starf	Lýsing/verkefni og hæfni	Kröfur og athugasemdir
Rekstrarstjóri Fyrirtæki 1	<p>Rekstrarstjóri bæði á sjó og í landi Hvetur starfsmenn til að ná sem bestum árangri í framleiðslu Gerir rekstraráætlanir- undirbýr og framfylgir rekstraráætlun Hefur yfirsýn yfir framleiðsluna Ábyrgist HSE²³ og starfsmenn Skýrslugerð til framleiðslustjóra Eftirfylgni á kröfum frá opinberum yfirvöldum</p> <p>Hæfniskröfur</p> <ul style="list-style-type: none"> - Æðri menntun í fiskeldi eða öðrum skyldum greinum, sveinspróf í fiskeldi er kostur. - Hæfni til að hvetja aðra - Hæfni til að vinna sjálfstætt og kerfisbundið - Leiðtoga og samvinnuhæfni - Mikill sveigjanleiki 	<p>HSE Menntun í fiskeldi Sjálfstæði í vinnubrögðum Samvinnuhæfni Leiðtogahæfni</p>
Yfirfóðrari á sjó Fyrirtæki 1	<p>Fóðrun á fiski með tölvutækni (stjórnað með myndavélum) Eftirfylgni framleiðslu Skráning á framleiðslugögnum, daglega Eftirlit með fóðrunarkerfi, pöntun á fóðri og gæðamat á fóðri. Samskipti Skýrslugerð, fylgja eftir heilbrigði eldisfisks og velferð fiska Viðhald tækni og uppsetning Stuðla að stöðugum umbótum og hagræðingu í fóðrun</p> <p>Hæfni</p> <ul style="list-style-type: none"> - Starfsskírteini í fiskeldi /eða efnavinnslu - Reynsla í fiskeldi/eða IT kostur - Nákvæmni og skipulagshæfileikar - Góð samskiptahæfni - Góð tölvukunnátta - Námskeið í fiskeldi kostur, einnig þarf að hafa leyfi til að aka flutningabílum, námskeið í notkun efna, Námskeið í fyrstu hjálpi. 	<p>Tölvukunnátta Samskiptahæfni Menntun í fiskeldi/námskeið</p> <p>HSE Akstursleyfi á trukka</p>
Tæknimaður á sjó Fyrirtæki 1	<p>Fóðrun, umhyggja og eftirlit með eldisfiski Framleiðsla og eftirfylgni gæða Eftirlit og úttekt á aðstöðu Viðhaldsvinna og skoðun á búnaði Skýrsluhald og skýrslugerð</p> <p>Hæfni</p> <ul style="list-style-type: none"> - Menntun/vottorð í fiskeldi er kostur - Reynsla í framleiðslu í fiskeldi - Góðs heilsa - Snyrtimennska og gott skap - Hafa innsýn í tækni og stefnu - Geta unnið sjálfstætt og markvisst. - Hafa skipstjórnarreynslu og eða réttindi 	<p>Menntun í fiskeldi HSE Reynsla af framleiðslu á fiski Sjálfstæði í vinnubrögðum Réttindi á skip eða báta.</p>

²³ Orðskýring: Heilbrigðis og öryggisfulltrúi

Tæknimaður í landi Fyrirtæki 1	<p>Daglegt og faglegt eftirlit með eldisfiskum Skýrsluhald og skýrslugerð Rekstur, viðhald og eftirlit með mannvirkjum og framleiðslutækjum. Sýnataka og vinna á rannsóknarstofu Flokkun, bólusetning og afhending á fiski</p> <p>Hæfni</p> <ul style="list-style-type: none"> - Viðurkennd menntun í fiskeldi og reynsla er æskileg - Góð þekking á gildum og stefnu fyrirtækisins - Ábyrgur, nákvæmur og samviskusamur - Geta unnið markvist og og sjálfstætt. - Hafa ökuréttindi (class B/BE) - Önnur mikilvæg þekking: Réttindi á krana og flutningabíla, - þekkingu á meðferð efna. þekkingu á heilbrigði fiska og námskeið í fyrstu hjálpi. 	HSE Menntun í fiskeldi Ökuréttindi (B/BE) Ökuréttindi á flutningabíla Réttindi á krana Reynsla af klakframleiðslu
Stöðvarstjóri Fyrirtæki 2	<p>Tryggja að farið sé eftir ákvörðunum framleiðslustjóra Stöðvarstjóri skal sjá til þess að öryggi starfsmanna sé í fyrirrúmi Stöðvarstjóra og hans samstarfsmönnum ber að hafa eftirlit með og sjá til þess að vandaðri umgengni sé gætt á vinnustaðnum. Gæta vel og fylgjast með heilsu eldisfiska Vera í sambandi við framleiðslustjóra, gera fjárfestingaáætlanir og kostnaðaráætlanir fyrir hverja kynslóð eldisfiska. Halda vikulega fundi Ábyrgð á innra eftirliti fiskeldisstöðva Skrá og fylgjast með vinnutíma starfsmanna Skil á upplýsingum til launadeildar fyrir mánaðarlegar útborganir. Ganga úr skugga um það að farið sé að viðeigandi opinberum reglum s.s. vegna MAST Ábyrgð á að fylgjast með starfsmenntun starfsmanna og hvetja þá til menntunar</p> <p>Hæfni:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Menntun í fiskeldi eða reynsla - Reynsla af fjármálum eða vottun - þekking á gæðamati og gildum HSE - Reynsla af mannaðsstjórnun. - Góðir samskiptahæfileikar 	HSE Menntun og reynsla í fiskeldi Reynsla og þekking á mannaðsstjórnun HRM Reynsla af fjármálum.
Sérhæfður fiskeldismaður Fyrirtæki 2	<p>Sjá um almenn störf í fiskeldinu til að ná líffræðilegum og fjárhagslegum markmiðum og tryggja um leið öryggi og sinna vinnustaðnum Fylgjast með hegðun fisksins daglega og tilkynna breytingar. Aðstoða við heilbrigðiseftirlit og hafa eftirlit með umhverfinu eftir þörfum.</p> <p>Hæfni:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Góð þekking á gæðum og gildum. - Fylgja eftir öryggisreglum og sjá um þrif. - Menntun í fiskeldi/vottun - Tækniþekking - Geta unnið markvisst og sjálfstætt - Góðir samskiptahæfileikar 	HSE Menntun /vottun í fiskeldi. Tækniþekking

<p>Fóðrari á fóðurstöð Fyrirtæki 3</p>	<p>Daglegur fóðrari með öðru starfsfólki á fóðurstöð Tryggja rétta fóðrun og vinnubrögð við fóðrun Stýðja við og aðstoða annað starfsfólk á fóðurstöð Dagleg samskipti við stöðvarstjóra og rekstrarstjóra á öðrum stöðvum til að stuðla að samskiptum á milli stöðva og þátttöku þeirra Ábyrgjast eftirlit á búnaði og viðeigandi viðhaldi sé framfylgt samkvæmt áætlun Ábyrgjast eftirlit á búnaði á fóðurstöð og viðeigandi viðhald sé framkvæmt áætlun Skýrslugerð og skjalavarsla Sjá um að halda fóðurstöð hreinni og að hún sé tilbúin fyrir gestakomur.</p> <p>Hæfni:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Sterk ástríða fyrir starfinu og löngun til að ná árangri ✓ Mikil greiningarhæfni ✓ Samvinnu- og samskiptahæfileikar ✓ Áhugi á fólki ✓ Menntun í fiskeldi/reynsla af fiskeldi. ✓ HSE 	<p>HSE</p> <p>Menntun í fiskeldi/reynsla af fiskeldi</p> <p>Greiningarhæfni.</p>
<p>Eftirlitsmaður með heilbrigði eldisfisks Fyrirtæki 3</p>	<p>Reglulegt eftirlit með heilbrigði eldisfisksins og eldisstöðvum og skýrslugerð eftir úttektir Samtöl við stöðvarstjóra og dýralækna um ástands eldisfisksins Fylgja eftir áætlun um heilsu fisksins ásamt stöðvarstjórum og dýralækni Eftirlit einu sinni í viku með dánartíðni fisks miðað við framleiðslugögn Eftirlit einu sinni í viku með lúsatalningu á hverri stöð. Eftirlit með lúsatalning sé unnin og framkvæmd samkvæmt verklagsreglum fyrirtækis. Hanna og setja upp gögn vegna lúsatalninga og kynna fyrir stöðvarstjóra. Aðstoða við notkun á hrognkelsum í kvíum og fylgjast með afkomu og líðan þeirra. Vakta og fylgjast með framvindu þörunga. Fylgjast með stöðu og vexti þörunga samkvæmt plani. Mánaðarlegar skýrslur um heilbrigði eldisfisksins Þjálfá, hvetja og stýðja við starfsfólk Ábyrgð á að taka litaprufur af flökum og að rétt stærðarbil fiska sé á öllum eldisstöðvum</p> <p>Hæfni:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ HSE ✓ Góðir samskiptahæfileikar (skrif á skýrslum) ✓ Menntun í fiskeldi ✓ Ástríða fyrir starfinu og dýravelferð (fiska) ✓ Greiningarhæfni og þekking á heilbrigði fiska ✓ Reynsla og þekking á heilbrigði eldisfiska 	<p>Greiningarhæfni</p> <p>Menntun í fiskeldi</p> <p>Góðir samskiptahæfileikar Fræðileg þekking á eldisfiski</p> <p>Reynsla og þekking á heilbrigði eldisfisks</p>

<p>Rekstrarstjóri Fyrirtæki 3</p>	<p>Koma í framkvæmd öllum fyrirhugðum aðgerðum á öllum eldisstöðvum sem tilheyra fyrirtækinu. Ábyrgð utan vinnusvæðis þegar þörf er á eftirfylgni og auknu átaki. Fylgjast með og tryggja hámarksfóðrun eldisfisksins á öllum tímum. Daglegt eftirlit og viðhald á kvíum. Ber ábyrgð á að mæla fiskana, og halda skrár yfir lífmassa fisks eins nákvæmlega og mögulegt er.</p> <p>Hæfni:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ HSE ✓ Menntun í fiskeldi/þekking 	<p>Menntun í fiskeldi</p>
<p>Stöðvarstjóri Fyrirtæki 3</p>	<p>Ábyrgð á daglegum rekstri stöðvarinnar til samræmis við þau lög og reglur sem þarf að framfylgja. Ábyrgð á efnahag og lífmassa á viðkomandi stöð. Ábyrgð á öryggi og starfsfólki á viðkomandi stöð Undirbúningur á fóðrunar og rekstraráætlanu á stöðinni með stuðningi starfsmanna og framkvæmdastjóra. Ábyrgur fyrir skipulagningu og framgangi verkefna sem framkvæma á í stöðinni. Sjá um viðhald sýkingahindrana á staðnum og að allur búnaður sem kemur inn sé stóttþreinsaður samkvæmt verklagsreglum. Fylgjast með að reglulega sé tekin sýni til að ná réttum lífmassa og meðalþyngd. Tryggir að búnaður og aðstaða sé viðhaldið samkvæmt gildandi verklagsreglum. Ábyrgur fyrir þjálfun starfsmanna sem vinna á stöðinni Hefur eftirlit með innra öryggiseftirliti og gæðatryggingum með öðrum í stjórnendateymi fyrirækisins, þar á meðal hvernig á að meðhöndla vanskil, árlega endurskoðun og gæðakerfi, svo og viðhald á vottun fyrirtækisins.</p> <p>Hæfni:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Góðir samskiptahæfileikar ✓ Þekking á fjármálum ✓ Menntun í fiskeldi ✓ Reynsla af mannauðsstjórnun ✓ HSE þekking/reynsla ✓ Tækniþekking 	<p>HSE Mannauðsstjórnun HRM Menntun í fiskeldi Tækniþekking Þekking á fjármálum/námskeið Góð samskiptahæfni</p>
<p>Rekstrarstjóri Fyrirtæki 1</p>	<p>Rekstrarstjóri bæði á sjó og í landi Hvetur starfsmenn til að ná sem bestum árangri í framleiðslu Gerir rekstraráætlanir- undirbýr og framfylgir rekstraráætlun Hefur yfirsýn yfir framleiðsluna Ábyrgist HSE og starfsmenn Skýrslugerð til framleiðslustjóra Eftirfylgni á kröfum frá opinberum yfirvöldum</p> <p>Hæfniskröfur</p> <ul style="list-style-type: none"> - Æðri menntun í fiskeldi eða öðrum skyldum greinum, sveinspróf í fiskeldi er kostur. - Hæfni til að hvetja aðra - Hæfni til að vinna sjálfstætt og kerfisbundið - Leiðtoga og samvinnuhæfni - Mikill sveigjanleiki 	<p>HSE Menntun í fiskeldi Sjálfstæði í vinnubrögðum Samvinnuhæfni Leiðtogahæfni</p>
<p>Yfirfóðrari á sjó</p>	<p>Fóðrun á fiski með tölvutækni (stjórnað með myndavélum)</p>	<p>Tölvukunnátta</p>

Fyrirtæki 1	<p>Eftirfylgni framleiðslu Skráning á framleiðslugögnum, daglega Eftirlit með fóðrunarkerfi, þöntun á fóðri og gæðamat á fóðri. Samskipti Skýrslugerð, fylgja eftir heilbrigði eldisfisks og velferð fiska Viðhald tækni og uppsetning Stuðla að stöðugum umbótum og hagræðingu í fóðrun</p> <p>Hæfni</p> <ul style="list-style-type: none"> - Starfsskírteini í fiskeldi /eða efnavinnslu - Reynsla í fiskeldi/eða IT kostur - Nákvæmni og skipulagshæfileikar - Góð samskiptahæfni - Góð tölvukunnátta - Námskeið í fiskeldi kostur, einnig þarf að hafa leyfi til að aka flutningabílum, námskeið í notkun efna, Námskeið í fyrstu hjálp. 	<p>Samskiptahæfni Menntun í fiskeldi/námskeið</p> <p>HSE Akstursleyfi á trucka</p>
Tæknimaður á sjó Fyrirtæki 1	<p>Fóðrun, umhyggja og eftirlit með eldisfiski Framleiðsla og eftirfylgni gæða Eftirlit og úttekt á aðstöðu Viðhaldsvinna og skoðun á búnaði Skýrsluhald og skýrslugerð</p> <p>Hæfni</p> <ul style="list-style-type: none"> - Menntun/vottorð í fiskeldi er kostur - Reynsla í framleiðslu í fiskeldi - Góðs heilsa - Snyrtimennska og gott skap - Hafa innsýn í tækni og stefnu - Geta unnið sjálfstætt og markvisst. - Hafa skipstjórnarreynslu og eða réttindi 	<p>Menntun í fiskeldi HSE Reynsla af framleiðslu á fiski Sjálfstæði í vinnubrögðum Réttindi á skip eða báta.</p>
Tæknimaður í landi Fyrirtæki 1	<p>Daglegt og faglegt eftirlit með eldisfiskum Skýrsluhald og skýrslugerð Rekstur, viðhald og eftirlit með mannvirkjum og framleiðslutækjum. Sýnataka og vinna á rannsóknarstofu Flokkun, bólusetning og afhending á fiski</p> <p>Hæfni</p> <ul style="list-style-type: none"> - Viðurkennd menntun í fiskeldi og reynsla er æskileg - Góð þekking á gildum og stefnu fyrirtækisins - Ábyrgur, nákvæmur og samviskusamur - Geta unnið markvist og sjálfstætt. - Hafa ökuréttindi (class B/BE) - Önnur mikilvæg þekking: Réttindi á krana og flutningabíla, - Þekkingu á meðferð efna. Þekkingu á heilbrigði fiska og námskeið í fyrstu hjálp. 	<p>HSE Menntun í fiskeldi Ökuréttindi (B/BE) Ökuréttindi á flutningabíla Réttindi á krana Reynsla af klakframleiðslu</p>

Stöðvarstjóri Fyrirtæki 2	<p>Tryggja að farið sé eftir ákvörðunum framleiðslustjóra</p> <p>Stöðvarstjóri skal sjá til þess að öryggi starfsmanna sé í fyrirrúmi</p> <p>Stöðvarstjóra og hans samstarfsmönnum ber að hafa eftirlit með og sjá til þess að vandaðri umgengni sé gætt á vinnustaðnum.</p> <p>Gæta vel og fylgjast með heilsu eldisfiska</p> <p>Vera í sambandi við framleiðslustjóra, gera fjárfestingaáætlanir og kostnaðaráætlanir fyrir hverja kynslóð eldisfiska.</p> <p>Halda vikulega fundi</p> <p>Ábyrgð á innra eftirliti fiskeldisstöðva</p> <p>Skrá og fylgjast með vinnutíma starfsmanna</p> <p>Skil á upplýsingum til launadeildar fyrir mánaðarlegar útborganir.</p> <p>Ganga úr skugga um það að farið sé að viðeigandi opinberum reglum s.s. vegna MAST</p> <p>Ábyrgð á að fylgjast með starfsmenntun starfsmanna og hvetja þá til menntunar</p> <p>Hæfni:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Menntun í fiskeldi eða reynsla - Reynsla af fjármálum eða vottun - Þekking á gæðamati og gildum HSE - Reynsla af mannauðsstjórnun. - Góðir samskiptahæfileikar 	HSE Menntun og reynsla í fiskeldi Reynsla og þekking á mannauðsstjórn HRM Reynsla af fjármálum.
Sérhæfður fiskeldismaður Fyrirtæki 2	<p>Sjá um almenn störf í fiskeldinu til að ná líffræðilegum og fjárhagslegum markmiðum og tryggja um leið öryggi og sinna vinnustaðnum</p> <p>Fylgjast með hegðun fisksins daglega og tilkynna breytingar.</p> <p>Aðstoða við heilbrigðiseftirlit og hafa eftirlit með umhverfinu eftir þörfum.</p> <p>Hæfni:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Góð þekking á gæðum og gildum. - Fylgja eftir öryggisreglum og sjá um þrif. - Menntun í fiskeldi/vottun - Tækniþekking - Geta unnið markvisst og sjálfstætt - Góðir samskiptahæfileikar 	HSE Menntun /vottun í fiskeldi. Tækniþekking
Fóðrari á fóðurstöð Fyrirtæki 3	<p>Daglegur fóðrari með öðru starfsfólki á fóðurstöð</p> <p>Tryggja rétta fóðrun og vinnubrögð við fóðrun</p> <p>Styðja við og aðstoða annað starfsfólk á fóðurstöð</p> <p>Dagleg samskipti við stöðvarstjóra og rekstrarstjóra á öðrum stöðvum til að stuðla að samskiptum á milli stöðva og þátttöku þeirra</p> <p>Ábyrgjast eftirlit á búnaði og viðeigandi viðhaldi sé framfylgt samkvæmt áætlun</p> <p>Ábyrgjast eftirlit á búnaði á fóðurstöð og viðeigandi viðhald sé framkvæmt áætlun</p> <p>Skýrslugerð og skjalavarsla</p> <p>Sjá um að halda fóðurstöð hreinni og að hún sé tilbúin fyrir gestakomur.</p> <p>Hæfni:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Sterk ástríða fyrir starfinu og löngun til að ná árangri ✓ Mikil greiningarhæfni ✓ Samvinnu- og samskiptahæfileikar ✓ Áhugi á fólki ✓ Menntun í fiskeldi/reynsla af fiskeldi. ✓ HSE 	HSE Menntun í fiskeldi/reynsla af fiskeldi Greiningarhæfni.

<p>Eftirlitsmaður með heilbrigði eldisfisks Fyrirtæki 3</p>	<p>Reglulegt eftirlit með heilbrigði eldisfisksins og eldisstöðvum og skýrslugerð eftir úttektir Samtöl við stöðvarstjóra og dýralækna um ástands eldisfisksins Fylgja eftir áætlun um heilsu fisksins ásamt stöðvarstjórum og dýralækni Eftirlit einu sinni í viku með dánartíðni fisks miðað við framleiðslugögn Eftirlit einu sinni í viku með lúsatalningu á hverri stöð. Eftirlit með lúsatalning sé unnin og framkvæmd samkvæmt verklagsreglum fyrirtækis. Hanna og setja upp gögn vegna lúsatalninga og kynna fyrir stöðvarstjóra. Aðstoða við notkun á hrognkelsum í kvíum og fylgjast með afkomu og líðan þeirra. Vakta og fylgjast með framvindu þörunga. Fylgjast með stöðu og vexti þörunga samkvæmt plani. Mánaðarlegar skýrslur um heilbrigði eldisfisksins þjálfra, hvetja og styðja við starfsfólk Ábyrgð á að taka litaprufur af flökum og að rétt stærðarbil fiska sé á öllum eldisstöðvum</p> <p>Hæfni: HSE Góðir samskiptahæfileikar (skrif á skýrslum) Menntun í fiskeldi Ástríða fyrir starfinu og dýravelferð (fiska) Greiningarhæfni og þekking á heilbrigði fiska Reynsla og þekking á heilbrigði eldisfiska</p>	<p>Greiningarhæfni Menntun í fiskeldi Góðir samskiptahæfileikar Fræðileg þekking á eldisfiski Reynsla og þekking á heilbrigði eldisfisks</p>
---	---	--

Fylgiskjal 2. Sýnishorn af þjálfunarprogrammi

Company													
Name candidate													
Activity/subjects <small>(This list might not catch up every subject, and will be adapted to each candidate)</small>	Trainee program												
	Q3 2020				Q4 2020			Q1 2021					
	Sept	Start	Nov	Dec	Jan	Feb	March	Apr	May	June	July		
Freshwater (4 months)													
Input of eggs													
Operations hatchery													
Moving fry from hatchery to startfeeding													
Operations startfeeding													
Grading of fish													
Remove deadfish													
Feeding													
Cleaning and disinfection of tanks													
Vaccination, included qualitycheck of work													
Delivery of smolts													
Oxygenation production and oxygenating water													
Aeration of water													
Mixing of water qualities													
Hygienic routines													
Weightsampling													
Fishtalk													
Seawater (4 months)													
Output of smolts													
Removing dead fish													
Dayly check of cages													
Feeding salmon													
Feeding lumpfish													
Licecounting													
Weightsampling													
Understand concept of moorings													
Understand concept of environmental sampling													
Cleaning and disinfection of boats													
Hygienic routines													
Delivery of fish to harvest													
Fishtalk													
Killingroom													
Operate gutting machine													
Do quality grading of fish													
Operate grader													
Operate weight													
Operate icemachine													
Operate lidrobot													
Operate strappingmachine													
Operate flightbox line													
Operate box robot													
Quality sampling of fish													
Environmentsampling (ATP, Listeria)													
Washing and disinfection of the factory													
Operate watertreatment													