



StofnFiskur



VERKÍS
VERKFRÆÐISTOFA

STÆKKUN FISKELDIS STOFNFISKS VIÐ VOGAVÍK

Mat á umhverfisáhrifum

Frummatskýrsla



Ágúst 2020



Verknúmer: 9283-001	SKÝRSLA NR.:	DREIFING: <input checked="" type="checkbox"/> OPIN <input type="checkbox"/> LOKUÐ TIL <input type="checkbox"/> HÁÐ LEYFI VERKKAUPA
	ÚTGÁFU NR.:	
	DAGS.: 2020-08-17	
	BLAÐSÍÐUR: 74	
	UPPLAG:	

HEITI SKÝRSLU: Stækkun fiskeldis Stofnfisks við Vogavík. Mat á umhverfisáhrifum. Frummatsskýrsla.

HÖFUNDAR: Sigmar Arnar Steingrímsson Snorri Páll Snorrason Auður Eyberg Helgadóttir	VERKEFNISSTJÓRI: Sigmar Arnar Steingrímsson
---	---

UNNIÐ FYRIR: Stofnfisk hf. UMSJÓN: Jónas Jónasson	SAMSTARFSADILAR: Auður Eyberg Helgadóttir
--	---

GERÐ SKÝRSLU/VERKSTIG: Frummatsskýrsla
--

ÚTDRÁTTUR: Stofnfiskur áformar að auka framleiðslu á laxi í allt að 450 tonn til að auka hrognafurframleiðslu fyrirtækisins í eldisstöðinni við Vogavík. Felur framkvæmdin einnig í sér seiðaeldi sem verður ný starfsemi í stöðinni. Vegna meiri framleiðslu í eldisstöðinni þarf að auka vinnslu á grunnvatni um 400 l/sek, úr 972 í 1.372 l/sek. Áhrif þess að auka framleiðslu á laxi í eldinu við Vogavík úr 200 tonnum í 450 tonn af óslægðum sláturfiski og klaklaxi og aukinnar vinnslu á grunnvatni vegna hennar eru metin óveruleg fyrir grunnvatn á svæðinu, jarðmyndanir og fornleifar. Áhrif á fuglalíf á áhrifsvæði framkvæmdanna á landi eru metin óveruleg en nokkuð jákvæð á fuglalíf í Vogavík vegna aukins fæðuframboðs fyrir margar þær tegundir sem svæðið nýta. Framkvæmdin mun auka lífrænt álag á viðtakann Vogavík og lífríki hans. Áhrif á lífríki í fjörunni og á grunnsævi eru metin nokkuð neikvæð ef fráveitan verður áfram með útrás í fjöru Vogavíkur (kostur A), en áhrifin eru metin óveruleg ef fráveitan verður lögð út í sjó og útrás hennar verður undir stórstraumsfjöruborði (kostur B).

LYKILORÐ ÍSLENSK: Mat á umhverfisáhrifum, frummatsskýrsla, fiskeldi, lax	LYKILORÐ ENSK: Environmental Impact Assessment, Initial Environmental Impact Statement, aquaculture, salmon
--	---

UNDIRSKRIFT VERKEFNISSTJÓRA: 	YFIRFARIÐ AF: Hugrún Gunnarsdóttir
---	--

© Geta skal heimilda sé efni skýrslunnar afritað eða birt með einhverjum hætti.



Samantekt

Stofnfiskur hefur leyfi fyrir allt að 200 tonna framleiðslu á laxi í eldisstöðinni við Vogavík í Sveitarfélaginu Vogum. Til stendur að auka framleiðslu á laxi í allt að 450 tonn til að auka hrognafarmleiðslu fyrirtækisins og felur framkvæmdin í sér seiðaeldi sem verður ný starfsemi í stöðinni. Vegna meiri framleiðslu í eldisstöðinni þarf að auka vinnslu á grunnvatni um 400 l/sek, úr 972 í 1.372 l/sek. Í töflunni eru teknar saman helstu kennistærðir framkvæmdarinnar:

Framkvæmdaþáttur	Kennistærð
<i>Eldi til kynbóta (tonn)</i>	
Leyfð framleiðsla	200
Áformuð framleiðsla	450 (þar af 50 tonna seiðaeldi)
<i>Nýbygging (m²)</i>	
Seiðaeldisstöð og skrifstofur	2.500
<i>Hrognafarmleiðsla (fjöldi hrogn)</i>	
Núverandi framleiðsla	120 milljón
Áformuð framleiðsla	150 milljón
<i>Fóður til eldisins (tonn)</i>	
Núverandi eldi	420*
Áformað eldi	540-630**
<i>Grunnvatnsvinnsla (l/sek)</i>	
Núverandi vinnsla	972
Áformuð vinnsla	1.372

* Fóðurstuðull 1,4

** 630 (fóðurstuðull 1,4), 540 (fóðurstuðull 1,2)

Framkvæmdin

Hefja á seiðaeldi í Vogum og með tilkomu þess verður allur lífsferill eldislaxins innan eldisstöðvarinnar. Framleiða á 50 tonn af seiðum sem fullnægir framleiðslu á allt að 450 tonnum af klakfiski í eldisstöðinni við Vogavík og einnig eldi Stofnfisks við Kalmanstjörn, en þangað verða seiði flutt frá Vogavík.

Byggð verður seiðaeldisstöð og skrifstofuhúsnæði á lóð Stofnfisks. Aðkomuvegur að húsinu verður alfarið innan lóðar. Seiðaeldisstöðin verður útbúin nýjustu tækni varðandi endurnýtingu vatns og hreinsun frárennslis. Frárennslíð frá seiðaeldisstöðinni mun sameinast frárennslí frá öðrum eldishúsum á lóðinni og renna með því út í sjó.

Framleiðsla á laxi í áframeldi verður aukin úr 200 tonnum, miðað við gildandi leyfi, í allt að 450 tonn. Með því verður hrognafarmleiðsla aukin um allt að 30 milljónir hrogn, en núverandi framleiðsla á klaklaxi gefur af sér allt að 120 milljón laxahrogn á ári. Gera má ráð fyrir að hámarkslífmassi í eldinu geti orðið allt að 500 tonn.

Við núverandi framleiðslu losar eldið um 19,3 tonn af köfnunarefni og 2,4 tonn af fosfór. Með því að auka framleiðsluna í 450 tonn fer slík losun í 36,9 og 4,5 tonn ef fóðurstuðullinn verður áfram 1,4 en náist markmið Stofnfisks um fóðurstuðul upp á 1,2 fram að ganga verður heildarlosunin minni, eða 28,4 tonn af köfnunarefni og 3,5 tonn af fosfór. Sé miðað við sömu fóðurnýtingu og nú er í eldinu við Vogavík er áætlað að losun á fosfór verði 10 kg fyrir hvert framleitt tonn en hún verði um 8 kg ef markmiðið um lægri fóðurstuðul næst. Til samanburðar er starfsleyfi Stofnfisks vegna fiskeldis við Kalmanstjörn í Reykjanesbæ, sem gefur heimild til að losa allt að 14 kg af fosfór fyrir hvert framleitt tonn af laxi á ári. Þegar framleiðslan verður komin í fullan gang má gera ráð fyrir að magn fosfórs á hvert framleitt tonn verði um það bil það sama og nú er eða aukist að hámarki um 27%, ef ekki tekst að fá betri fóðurnýtingu en nú er.



Frárennsli frá eldinu rennur um útrás í fjöru Vogavíkur. Stofnfiskur áformar að leggja nýja frárennislögn í sjó fram þannig að allt frárennsli stöðvarinnar fari um útrás sem er undir meðalstórstraumsfjöruborði.

Til að mæta aukinni framleiðslu og hafa svigrúm til aukinnar vatnsvinnslu í framtíðinni er gert ráð fyrir að bora tvær vinnsluholur á lóð Stofnfisks, önnur fyrir jarðsjó og hin ferskvatn. Ætlunin er að auka vinnslu á jarðsjó um 330 l/sek af jarðsjó og 70 l/sek af ferskvatni.

Framkvæmdakostir til mats á umhverfisáhrifum

Í umhverfismatinu eru tveir framkvæmdakostir metnir:

Kostur A: Aukin framleiðsla á laxi og vinnsla á grunnvatni með fráveitu í fjöru (núverandi fyrirkomulag).

Kostur B: Aukin framleiðsla á laxi og vinnsla á grunnvatni með fráveitu til sjávar.

Umhverfisáhrif

Með hliðsjón af tillögu að matsáætlun og ákvörðun Skipulagsstofnunar um matsátætlun fjallar frummatsskýrslan um áhrif framkvæmdarinnar á grunnvatn, jarðmyndanir, fornleifar, fugla og lífríki fjöru og á grunnsævi.

Til stendur að Sveitarfélagið Vogar veiti neysluvatni frá öðru vatnsbóli en því sem það nýtir nú, sem er á lóð Stofnfisks við Vogavík. Til greina hefur komið að gera nýja borholu sunnan Reykjanesbrautar eða tengja við vatnsveitu Reykjanesbæjar. Þann 13. maí 2020 auglýsti sveitarfélagið tillögu að breytingu á aðalskipulagi og tillögu að deiliskipulagi ásamt umhverfisskýrslu vegna nýs vatnsbóls sunnan Reykjanesbrautar. Tenging við vatnsveitu Reykjanesbæjar er því ekki lengur til skoðunar.

Forsenda þess að ráðist verður í að auka framleiðslu í eldinu er sú að vatnsból Sveitarfélagsins Voga á lóð Stofnfisks verði lagt niður og vatnið úr þeim borholum verði aftur á forræði fyrirtækisins. Því er ekki ástæða til þess að meta áhrif aukinnar vatnsvinnslu framkvæmdarinnar á núverandi vatnsból Voga. Hins vegar verður lagt mat á áhrif aukinnar grunnvatnsvinnslu á fyrirhugað vatnsból sveitarfélagsins sunnan Reykjanesbrautar.

Jarðmyndanir

Svæðið þar sem fiskeldisstöðin stendur er ekki á náttúruminjaskrá og nýtur ekki annarrar verndar. Það er skilgreint sem athafnasvæði í aðalskipulagi Sveitarfélagsins Voga. Þéttbýlið Vogar og athafnasvæði Stofnfisks er á Þráinsskjaldarhrauni. Hraunið rann frá dyngju undir Fagradalsfjalli um víðáttumikið svæði til sjávar og dreifir úr sér með ströndinni frá Vogastapa að Vatnsleysuvík. Þéttbýlið Vogar og athafnasvæði Stofnfisks þar með, setur svip sinn á hraunið næst Vogastapa. Manngert umhverfi svæðisins ber því ekki lengur yfirbragð óspilltra jarðmyndana. Svæðið getur ekki lengur talist vera hluti af heildarmynd þeirra atburða sem skóp Þráinsskjaldarhraun og verndargildi þess takmarkað sem sérstakar eða einstakar jarðmyndanir á lands- eða heimsvísu.

Framkvæmdin verður á skilgreindu athafnasvæði þar sem hrauni hefur verið raskað að stórum hluta vegna mannvirkjagerðar. Til viðbótar munu um 0,5 ha af hrauni raskast vegna framkvæmda við seiðaeldistöðina og aðkomuveg. Beint rask vegna framkvæmdarinnar verður umfangslítið.

Með hliðsjón af takmörkuðu verndargildi svæðisins, sem jafnframt er markað af fyrri mannvirkjaframkvæmdum og að fyrirhugað rask hraunsins verður ekki mikið að umfangi eru áhrif framkvæmdarinnar á jarðmyndanir metnar **óverulegar**. Áhrifin eru **varanleg** og ekki **afturkræf**.

Grunnvatn

Athafnasvæði Stofnfisks er fremur lítið en þrátt fyrir það er mjög miklu vatnsmagni dælt þar upp. Ferskvatnsmagn er nú um 350 l/sek og sjótaka er ríflega 600 l/sek. Ætlunin er að auka grunnvatnsvinnslu á svæðinu um allt að 70 l/sek og vinnslu jarðsjós um 330 l/sek, eða í heildina um allt að 20%. Ekki verður séð að sjótakan og ferskvatnsmámið hafi áhrif hvort á annað fram til þessa og núverandi vinnsla grunnvatns vegna fiskeldisins hefur ekki skaðað neysluvatn íbúa í Vogum og vatnið heilnæmt og hreint. Borholusnið í skýrslu ÍSOR vegna rannsókna á holu SV-14 á lóð Stofnfisks gefur til kynna að aðstæður eru óvenjulegar í Vogum. Efst er nútímahraun (Þráinsskjaldarhraun) og þar fyrir neðan er eldra lag af bólstrabergi sem runnið hefur yfir þunnt lag af silti. Bæði þessi lög eru lek og bólstrabergið míglekt.



Um þau rennur ferskvatn. Neðan við bólstrabergið tekur við 80 m lag af þéttum setlögum en þar undir er lag af dyngjubasalti þar sem er jarðsjór. Holan SV-14 gefur um 380 l/s af jarðsjó sem verður að teljast gríðarlega mikið. Í ljósi þess hve mikil lekt bergsins er djúpt í holunni og hve þykkt og þétt setlagið er sem liggur ofan á dyngjubasaltinu verður að álykta að lítil hætta sé á að fyrirhugað aukning á sjótöku í holunni eða viðbótarholum nái til ferskvatnsins sem liggur ofan á sjónum í berginu og ofan við áður nefnt setlag. Því er mjög líklegt að aukin sjótaka á lóð Stofnfisks muni hafa óveruleg áhrif á gæði neysluvatns í nýju vatnsbóli Sveitarfélagsins Voga, sem staðsett verður í tæplega 2 km fjarlægð suður af lóð eldisstöðvarinnar.

Samkvæmt úrkomukorti Veðurstofu Íslands má sjá að áætluð úrkoma á vatnsverndarsvæða Vogabyggðar er á bilinu 1.000-1.500 mm. Miðað við það er áætlað að úrkomu af 9 til 13 km² svæði þurfi til að uppfylla vatnstöku Stofnfisks til eldisins. Í samanburði við stærð vatnsverndarsvæðis Voga sunnan Reykjanesbrautar (126 km²) þarf lítinn hluta þess til að standa undir vatnstökunni. Í ljósi þess og að hingað til hefur ekki orðið vart breytinga á efnainnihaldi ferskvatns í Vogum þrátt fyrir mikla dælingu þar árum saman þá verður að ætla að núverandi vinnsla sé sjálfbær og verði það áfram þrátt fyrir 20% aukningu.

Aukin vinnsla grunnvatns er sjálfbær og ekki líkleg til að raska ríkjandi jafnvægi ferskvatns og jarðsjávar á svæðinu við Vogavík. Áhrif vinnslunnar eru metin **óveruleg** á grunnvatnsstrauma við Vogavík og fyrirhugað vatnsból Vogabúa sunnan Reykjanesbrautar. Áhrifin eru **varanleg** á starfstíma eldisins. Líklegt er að grunnvatnsrennsli nái fyrra ástandi verði eldi hætt og áhrifin því **afturkræf**.

Lífríki í fjöru og á grunnsævi

Fiskeldið við Vogavík fer fram í lokuðu kerfi. Yfirfall úr eldiskerum er útbúið með rist sem hæfir stærð fisksins sem er í kerinu hverju sinni. Auk þess er fiskgildra í fráveitu stöðvarinnar. Daglegt eftirlit er með þessum búnaði og engin slysaslepping hefur orðið í starfsemi Stofnfisks til þessa. Sama fyrirkomulag á búnaði og eftirliti verður áfram viðhaft. Því er ólíklegt að eldisfiskur sleppi til sjávar þó umfang eldisins aukist.

Efni sem notuð eru til eldisins eru verulega þynnt í fráveituvatninu og svo verður áfram þó framleiðslan aukist. Umhverfismörk næringarefna í frárennsli stöðvarinnar eru þau sömu og í grunnvatni sem rennur til sjávar á svæðinu. Áætlað er að aukin framleiðsla leiði til þess að magn fosfórs á hvert framleitt tonn verði um 10 kg, miðað við núverandi fódurstuðul (1,4), en um 8 kg ef fódurstuðull verður sá sem að er stefnt (1,2). Takist að bæta fódurnýtinguna er líklegt að gæði grunnvatns á svæðinu haldist óbreytt þó meira magn næringarefna streymi frá eldinu vegna framkvæmdarinnar og áhrif á gæði grunnvatns verði því óveruleg, en gætu verið nokkuð neikvæð ef fódurnýtingin helst áfram sú sama.

Vegna umhverfismats framkvæmdarinnar var gerð rannsókn á lífríki Vogavíkur, sem jafnframt verður nýtt sem lýsing á grunnástandi svæðisins, en Stofnfiskur mun vakta ástand lífríkis Vogavíkur í framtíðinni. Fyrir liggur að viðtakinn sem Vogavík tilheyrir er í góðu ástandi, sem ræðst af öldufari svæðisins. Eftirlit með starfsemi Stofnfisks og framangreind rannsókn á lífríki svæðisins hefur leitt í ljós að núverandi starfsemi fiskeldisstöðvarinnar hefur ekki haft neikvæð áhrif á lífrík í fjöru og á grunnsævi Vogavíkur. Botndýr sem eru á svæðinu tilheyra nær eingöngu (99%) hópi dýra sem eru viðkvæm eða lítið þolin fyrir lífrænni mengun. Aukin framleiðsla leiðir þó til þess að lífrænt álag verður meira á viðtakann og lífríki hans en nú er. Því má gera ráð fyrir að það leiði til þess að vægi lífvera sem eru þolar fyrir lífrænni mengun aukist, en hlutfall þeirra er innan við 1% af fjölda botndýra á svæðinu.

Kostur A – fráveita í fjöru: Samkvæmt rannsókn á lífríki fjöru og grunnsævis í Vogavík er 99% botndýra á svæðinu viðkvæm eða lítið þolin fyrir lífrænni mengun. Ekki er líklegt að aukið lífrænt álag vegna framkvæmdarinnar muni breyta því hlutfalli umtalsvert þó frárennsli frá eldinu verði áfram veitt í Vogavíkurfjöru. Lífríki svæðisins er hefðbundið.

Takist að auka fódurnýtinguna eins og að er stefnt eru áhrif lífræns álags á lífríki svæðisins metin **óveruleg** en **nokkuð neikvæð** ef fódurnýtingin verður óbreytt. Áhrifin eru **varanleg** á starfstíma eldisins. Líklegt er að lífríkið nái fyrra ástandi verði eldi hætt og áhrifin því **afturkræf**.



Kostur B – fráveita í sjó: Framkvæmdir við fráveitulögnina munu raska lífríki fjöru og grunnsævis á um 200 m kafla. Lífríki fjörunnar verður raskað meðan á framkvæmdinni stendur, en leita aftur í fyrra horf þegar þeim lýkur. Lífríki sem fer undir sökkur lagnarinnar á grunnsævi mun eyðast varanlega, en svæðið sem áhrifin ná til er ekki umfangsmikið. Lífríki svæðisins er hefðbundið.

Áður hefur komið fram að það er mat Stofnfisks að aukið lífrænt álag um fráveitu í fjöru muni hafa nokkuð neikvæð áhrif á lífríki svæðisins miðað við núverandi fóðurstuðul. Útrás fráveitunnar undir sjávarborði mun leiða til þess að frárennslis eldisstöðvarinnar mun dreifast og þynnast hratt. Því eru áhrif lífræns álags á lífríki svæðisins metin **óveruleg**. Áhrifin eru **varanleg** á starfstíma eldisins. Líklegt er að lífríkið nái fyrra ástandi verði eldi hætt og áhrifin því **afturkræf**. Einnig hefur komið fram að ástand lífríkis Vogavíkur verður vaktað í framtíðinni.

Fuglar

Framkvæmdir vegna aukinnar framleiðslu geta haft áhrif á fuglalíf með tvennum hætti. Annars vegar vegna truflunar á framkvæmdatíma, s.s. vegna byggingaframkvæmda og framkvæmda við frárennslislagnir. Slíkar framkvæmdir standa yfir í takmarkaðan tíma og ættu því ekki að hafa langtímaáhrif á fuglalíf á svæðinu. Ekki er um neinar sérstaklega viðkvæmar tegundir að ræða á svæðinu sem taka þyrfti sérstakt tillit til. Hins vegar eru svo breytingar sem verða á búsvæðum og fæðuframboði og flokkast sem langtímabreytingar. Svæði sem fara undir mannvirki ganga á búsvæði varpfugla á svæðinu. Framkvæmdasvæðið hefur verið nýtt undir fiskeldi í áratugi. Ekki er að finna mikilvæg fuglasvæði á framkvæmdasvæðinu og engin af þeim tegundum sem er í flokki tegunda í hættu samkvæmt valista um fugla líklega varpfugl þar.

Ólíklegt er að lífrænn úrgangur frá aukinni eldisframleiðslu verði það mikill að hann valdi súrefnisskortri á botni, en aukningin á magni lífrænna leifa og styrk næringarefna getur leitt til aukinnar framleiðni sem aftur getur aukið fæðuframboð ýmissa fuglategunda á svæðinu. Aukinn styrkur næringarefna leiðir til aukinnar framleiðni í þangi og öðrum gróðri sem nýtist þá sem aukið fæðuframboð fyrir grændur og álftir. Því er hófleg aukning á lífrænum úrgangi líkleg til að hafa jákvæð áhrif á fuglalíf. Það er vel þekkt að endur og máfar sækja mjög í frárennslis frá fiskeldi á landi.

Áhrif á fuglalíf á áhrifasvæði framkvæmdanna á landi eru talin að mestu **varanleg** en **óveruleg** í ljósi þess að ekki er um umfangsmiklar framkvæmdir að ræða og svæðið verulega raskað fyrir. Tegundir sem líklegar eru til að verða fyrir áhrifum eru flestar algengar á lands- og héraðsvísu. Áhrif vegna aukinnar framleiðslu og frárennslis eru **varanleg** og **nokkuð jákvæð** fyrir fuglalíf á svæðinu með auknu fæðuframboði fyrir margar þær tegundir sem svæðið nýta. Áhrifin eru **afturkræf** því líklegt er að svæðið myndi leita í fyrra horf ef starfsemi verður hætt og mannvirki fjarlægð.

Fornleifar

Engar friðlýstar fornleifar eru á framkvæmdasvæðinu og engar minjar munu fara undir ný mannvirki, þ.e. seiðaeldisstöð, aðkomuveg og bílastæði. Tvær minjar verða nálægt framkvæmdum við aðkomuvegin, en fyrir liggur að þeim hefur verið raskað vegna fyrri framkvæmda á svæðinu. Það er álit fornleifafræðings sem vann skráningu minja á athafnasvæði Stofnfisks að minjarnar hafi mjög lítið vægi og séu sennilega allar mjög ungar. Aðrar nálægar minjar eru utan lóðamarka eða í öruggri fjarlægð frá fyrirhuguðum byggingaframkvæmdum. Verndargildi svæðisins er því óverulegt.

Ekki verður ráðist í framkvæmdir við seiðaeldisstöð og aðkomuveg fyrr en sérfræðingur hefur tekið út þær minjar sem verða fyrir áhrifum og minjavörður veitt leyfi til framkvæmda. Áhrif framkvæmdarinnar á fornleifar eru metin **óveruleg**. Verði fornleifar fyrir raski verða áhrifin **varanleg** og **óafturkræf**.

Heildaráhrif

Áhrif þess að auka framleiðslu á laxi í eldinu við Vogavík úr 200 tonnum í 450 tonn af óslægðum sláturfiski og klakfiski og aukinnar vinnslu á grunnvatni vegna hennar eru metin óveruleg fyrir grunnvatn á svæðinu, jarðmyndanir og fornleifar. Áhrif á fuglalíf á áhrifasvæði framkvæmdanna á landi eru metin óveruleg en nokkuð jákvæð á fuglalíf í Vogavík vegna aukins fæðuframboðs fyrir margar þær tegundir sem svæðið nýta. Framkvæmdin mun auka lífrænt álag á viðtakann Vogavík og lífríki hennar. Áhrif á lífríki í fjörunni og á grunnsævi eru metin nokkuð neikvæð ef fráveitan verður áfram með útrás



í fjöru Vogavíkur (kostur A), en áhrifin eru metin óveruleg ef fráveitan verður lögð út í sjó og útrás hennar verður undir stórstraumsfjöruborði (kostur B).



Efnisyfirlit

Samantekt.....	ii
Efnisyfirlit.....	vii
Myndaskrá	ix
Töfluskrá	ix
1 Inngangur.....	1
1.1 Almennt	1
1.2 Markmið verkefnisins	1
1.3 Leyfi sem framkvæmdin er háð.....	1
2 Mat á umhverfisáhrifum	2
2.1 Matsskylda	2
2.2 Ferli umhverfismatsins.....	2
2.2.1 Matsáætlun.....	2
2.2.2 Gerð frummatsskýrslu og rannsóknir.....	3
2.2.3 Matsskýrsla og álit Skipulagsstofnunar	3
2.3 Tímaáætlun	3
3 Núverandi starfsemi.....	5
3.1 Mannvirki	6
3.2 Framleiðsluferli.....	9
3.3 Fóðurnotkun.....	10
3.4 Sjúkdómavarnir	11
3.4.1 Varnir gegn utanaðkomandi smiti.....	11
3.4.2 Varnir gegn smiti innan eldisstöðvar	11
3.5 Varnir gegn slysasleppingum	12
3.6 Vinnsla grunnvatns og endurnýting vatns	13
3.7 Efnanotkun og úrgangur	15
3.8 Frárennsli og vöktun.....	16
3.9 Flutningar.....	20
4 Lýsing á framkvæmd til umhverfismats.....	21
4.1 Eldisstarfsemi	21
4.1.1 Seiðaelði	21
4.1.2 Aukin framleiðsla á klaklaxi og hrognum.....	25
4.1.3 Fóðurnotkun og losun næringarefna	25
4.1.4 Frárennsli og efnanotkun.....	27
4.2 Aukin vinnsla grunnvatns.....	28
4.3 Framkvæmdatími	28
5 Skipulagsáætlanir, verndarsvæði og eignarhald	29
5.1 Svæðisskipulag	29
5.2 Aðalskipulag	29
5.3 Deiliskipulag	30
5.4 Verndarsvæði	33
5.5 Eignarhald á landi	33
6 Staðhættir	34
7 Framkvæmdakostir til mats á umhverfisáhrifum	38
7.1 Kostir sem uppfylla markmið framkvæmdar	38
7.2 Núllkostur.....	38
7.3 Aðrar útfærslur sem skoðaðar voru	38



8	Aðferð við mat á umhverfisáhrifum	39
8.1	Aðferðafræði	39
8.1.1	Einkenni og vægi áhrifa	39
8.1.2	Viðmið	41
8.2	Framkvæmdasvæði, áhrifaþættir framkvæmdar og áhrifasvæði	41
9	Umhverfisáhrif	43
9.1	Jarðmyndanir	43
9.1.1	Grunnástand	43
9.1.2	Viðmið umhverfisáhrifa	44
9.1.3	Umhverfisáhrif	45
9.1.4	Mótvægisáðgerðir	45
9.1.5	Niðurstöður	46
9.2	Grunnvatn	46
9.2.1	Grunnástand	46
9.2.1.1	Vöktun grunnvatns	47
9.2.1.2	Nýtt vatnsból Voga	48
9.2.2	Viðmið umhverfisáhrifa	49
9.2.3	Umhverfisáhrif	50
9.2.4	Mótvægisáðgerðir	52
9.2.5	Niðurstöður	52
9.3	Lífríki fjöru og á grunnsævi	53
9.3.1	Grunnástand	53
9.3.1.1	Viðtakinn	53
9.3.1.2	Lífríki	54
9.3.2	Viðmið umhverfisáhrifa	57
9.3.3	Umhverfisáhrif	57
9.3.4	Mótvægisáðgerðir	59
9.3.5	Niðurstöður	60
9.4	Fuglar	60
9.4.1	Grunnástand	60
9.4.2	Viðmið umhverfisáhrifa	64
9.4.3	Umhverfisáhrif	64
9.4.4	Mótvægisáðgerðir	64
9.4.5	Niðurstöður	64
9.5	Fornleifar	65
9.5.1	Grunnástand	65
9.5.2	Viðmið umhverfisáhrifa	67
9.5.3	Umhverfisáhrif	67
9.5.4	Mótvægisáðgerðir	68
9.5.5	Niðurstöður	68
10	Núllkostur	69
11	Vöktun og eftirlit	70
12	Niðurstaða og heildaráhrif	71
12.1	Umhverfisáhrif	71
12.1.1	Jarðmyndanir	71
12.1.2	Grunnvatn	72
12.1.3	Lífríki fjöru og á grunnsævi	72
12.1.4	Fuglar	73
12.1.5	Fornleifar	73
12.2	Mótvægisáðgerðir og vöktun	73
12.3	Heildaráhrif	73



13	Heimildir.....	74
	Viðaukar.....	76

Myndaskrá

Mynd 2.1	Tímaáætlun mats á umhverfisáhrifum. Gullitaðir kassar eru lögbundnir frestir.....	4
Mynd 3.1	Yfirlitskort sem sýnir staðsetningu lóðar Stofnfisks við Vogavík, sunnan við þéttbýlið Voga1).....	6
Mynd 3.2	Uppdráttur sem sýnir staðsetningu eldismannvirkja á lóð Stofnfisks við Vogavík.....	7
Mynd 3.3	Í forgrunni er nýtt sláturhús Stofnfisks og fjær rétt (<i>raceway</i>) fyrir klakfisk.....	8
Mynd 3.4	Fóðursiló og súrefnistankur á lóð Stofnfisks við Vogavík.....	8
Mynd 3.5	Ein af 11 borholum á lóð Stofnfisks við Vogavík.....	9
Mynd 3.6	Fiskgildra í frárennsli frá eldisstöð á leið til sjávar.....	13
Mynd 3.7	Borholur á lóð Stofnfisks við Vogavík.....	14
Mynd 3.8	Yfirlit yfir lagnir á lóð Stofnfisks við Vogavík.....	17
Mynd 3.9	Teikning af hreinsibúnaði fyrir blóðvatn í sláturhúsi Stofnfisks við Vogavík.....	18
Mynd 4.1	Yfirlitsmynd sem sýnir fyrirhugaða seiðastöð sunnan við hrognahús og afstöðu hennar til annarra mannvirkja á lóð Stofnfisks.....	23
Mynd 4.2	Grunnmynd af 1. og 2. hæð seiðældishússins, sem sýnir fyrirkomulag seiðældis í nýrri seiðældisstöð og starfsmannaaðstöðu (skrifstofur, mótuneyti og fyrirlestrarsalur).....	24
Mynd 5.1	Atvinnusvæði samkvæmt Svæðisskipulagi Suðurnesja 2008-2024.....	29
Mynd 5.2	Breytt Aðalskipulag Sveitarfélagsins Voga 2008 – 2028 frá árinu 2015.....	30
Mynd 5.3	Deiliskipulag athafnasvæðis Stofnfisks við Vogavík, til vinstri, og tillaga að breytingu á deiliskipulagi, til hægri.....	32
Mynd 5.4	Svæðisskipulag Suðurnesja 2008-2024. Hluti skýringarmyndar fyrir náttúruverndarsvæði.....	33
Mynd 6.1	Horft yfir fiskeldisstöð Stofnfisks og Vogavík í átt að Vogastapa.....	34
Mynd 6.2	Horft til norðurs að fiskeldisstöðinni við Vogavík.....	44
Mynd 6.3	Horft til vesturs meðfram girðingu fiskeldisstöðvarinnar og að Vogavík.....	35
Mynd 6.4	Horft frá hesthúshverfi í Vogum að fiskeldisstöð Stofnfisks við Vogavík.....	35
Mynd 6.5	Vistgerðir á athafnasvæði Stofnfisks við Vogavík og nágrenni þess, samkvæmt vistgerðarkorti Náttúrufræðistofnunar Íslands.....	36
Mynd 6.6	Lárétt hönnunarhröðun í jarðskjálftum á Íslandi sem taka verður mið af við hönnun mannvirkja.....	37
Mynd 9.1	Grunnvatnslíkan verkfræðistofunnar Vatnaskila af Reykjanesskaga.....	47
Mynd 9.2	Hluti aðalskipulags Sveitarfélagsins Voga 2008-2028, þéttbýlisuppdráttur.....	48
Mynd 9.3	Afmörkun deiliskipulagssvæðis vegna nýs vatnsbólís Voga (hvít lína).....	49
Mynd 9.4	Niðurstöðu mats á álagi vegna mengunar á vatnshlot á vatnasvæði 4, þar með strandsjávarhlot.....	53
Mynd 9.5	Rannsóknasvæðið vegna athugunar á lífríki í fjöru og sjó í Vogavík.....	55
Mynd 9.6	Niðurstöður greiningar á snefilefnum í vef kræklinga í Vogavík.....	56
Mynd 9.7	Heildarfjöldi fugla á rannsóknatímanum skipt eftir fuglahópum.....	63
Mynd 9.8	Kort sem sýnir staðsetningu menningarminja á lóð Stofnfisks, og útlínur seiðældishúss, aðkomuvegar og bílastæðis.....	66
Mynd 9.9	GK-123:161. Hleðsla sem standa mun nærri aðkomuvegi að seiðældishúsi.....	67
Mynd 9.10	GK-123:176. Þúst, sem er ein þriggja grjóthruga sem liggja í röð nærri aðkomuvegi að seiðældishúsi.....	68

Töfluskrá

Tafla 2.1	Aðilar sem unnu mat á umhverfisáhrifum.....	3
-----------	---	---



Tafla 2.2	Sérfræðiskýrsla sem unnin var vegna mats á umhverfisáhrifum stækkunar fiskeldis við Vogavík.....	3
Tafla 3.1	Fóðurnotkun vegna framleiðslu á 300 tonnum af laxi árið 2017 í eldisstöð Stofnfisks við Vogavík.....	10
Tafla 3.2	Ferskvatnsvinnsla Stokkfisks og ýmsar upplýsingar um borholur.....	15
Tafla 3.3	Vinnsla Stokkfisks á jarðsjó og ýmsar upplýsingar um borholur.....	15
Tafla 3.4	Efnanotkun í eldinu árið 2019 og þynning efnanna í fráveitu miðað við árlega heildarvatnsnotkun (rennsli 972 l/sek).	15
Tafla 3.5	Úrgangur og magn árið 2019 og förgunarstaður.	15
Tafla 3.6	Umhverfismörk fyrir örverumengun í yfirborðsvatni vegna útivistar samkvæmt reglugerð nr. 796/1999 um varnir gegn mengun vatns.	19
Tafla 3.7	Niðurstöður vöktunar á örverumengun í Vogavík og ástand miðað við umhverfismörk reglugerðar um varnir gegn mengun vatns.....	20
Tafla 4.1	Magn fóðurs eftir framleiðslumagni og fóðurnýtingu (stuðull).....	26
Tafla 4.2	Magn (kg) og hlutfall (%) næringarefna í frárennsli frá eldisfiski (fast efni og í upplausn), miðað við 100 kg af fóðri (próteininnihald 45%) og fóðurstuðul 1,1.....	26
Tafla 4.3	Magn fóðurs miðað við mismunandi fóðurstuðul í eldisframleiðslu og áætluð losun köfnunarefnis (N) og fosfórs (P), samkvæmt núverandi framleiðslu (300 tonn) og fyrirhugaðri stækkun (450 tonn).	27
Tafla 4.4	Áætluð efnanotkun á ári miðað við 450 tonna framleiðslu og áætluð þynning efnanna í fráveitu miðað við árlega heildarvatnsnotkun.	28
Tafla 8.1	Hugtök sem lýsa einkennum áhrifa og skýring á þeim.....	39
Tafla 8.2	Hugtök sem lýsa vægi áhrifa og skýring á þeim.....	39
Tafla 9.1	Niðurstöður vöktunar Heilbrigðiseftirlits Suðurnesja á gæðum vatnsbólts Voga og viðmið reglugerð nr. 536/2001 um neysluvatn.	48
Tafla 9.2	Styrkur næringarefna, fosfórs (P) og köfnunarefnis (N), jarðsjós í innrennsli og frárennsli frá eldisstarfsemi Stofnfisks við Vogavík.	54
Tafla 9.3	Skilgreiningar á vishópum (e. <i>eco-groups</i>) samkvæmt AMBI flokkunarkerfinu.	59
Tafla 9.4	Listi yfir fuglategundir og fjölda einstaklinga sem sáust í Vogavík yfir rannsóknartímabilið.....	62
Tafla 9.5	Menningarminjar á lóð Stofnfisks við Vogavík.	65
Tafla 9.6	Líklegur aldur og hlutverk menningarminja á lóð Stofnfisks við Vogavík.....	65
Tafla 9.7	Minjar sem verða fyrir áhrifum vegna byggingar seiðaeldisstöðvar og vegagerðar.....	67
Tafla 12.1	Samantekt á vægi umhverfisáhrifa.	71



1 Inngangur

1.1 Almennt

Stofnfiskur hf. var stofnaður í mars árið 1991 af Laxeldisstöð ríkisins í Kollafirði. Stofnfiskur var stofnaður í þeim tilgangi að sjá um kynbætur og rannsóknir á norskættuðum laxi sem hafði verið fluttur til landsins á árunum 1981-1984. Stofnfiskur sérhæfir sig í kynbótum á laxi og eldi á hrognkelsum. Í dag er fyrirtækið í eigu fyrirtækisins Benchmark Holding.

Stofnfiskur framleiðir laxahrogn í eldisstöðinni við Vogavík og Kalmanstjörn á Reykjanesi og er framleiðslugetan allt að 220 milljónir hroгна yfir árið. Stofnfiskur sér öllum laxeldisstöðvum á landinu fyrir laxahrognum og er eina fyrirtækið á Íslandi sem selur laxahrogn til annarra landa. Sérstaða fyrirtækisins felst í því að það framleiðir sjúkdómslaus hrogn og er Stofnfiskur t.d. eina fyrirtækið í heiminum sem hefur heimild til að selja laxahrogn til Chile, sem það hefur gert frá árinu 1995.

Í frummatsskýrslu kynnir Stofnfiskur áform um að auka framleiðslu laxeldis í eldisstöðinni við Vogavík. Inni í því er falið eldi á laxaseiðum, sem ætlunin er að hefja í stöðinni. Vegna stækkunarinnar verði vinnsla fyrirtækisins á grunnvatni einnig aukin.

1.2 Markmið verkefnisins

Stofnfiskur hefur leyfi til allt að 200 tonna framleiðslu á laxi í eldisstöðinni við Vogavík. Til stendur að auka framleiðslu á laxi í allt að 450 tonn til að auka hroгнаframleiðslu fyrirtækisins og felur framkvæmdin í sér seiðaeldi sem verður ný starfsemi í stöðinni. Vegna meiri framleiðslu í eldisstöðinni þarf að auka vinnslu á grunnvatni um 400 l/sek, úr 972 í 1.372 l/sek.

Markmið framkvæmdarinnar er að ala lax til kynbóta í eldisstöðinni, frá frjóvguðum hrognum þar til fiskurinn er kynþroska. Einnig að vatnsvinnsla stöðvarinnar geti mætt aukinni þörf á eldisvatni vegna framleiðsluaukningarinnar. Stofnfiskur áformar að höfuðstöðvar Stofnfisks verði í Vogum í framtíðinni og skrifstofum í Hafnarfirði og Keflavík verði lokað.

1.3 Leyfi sem framkvæmdin er háð

Gildandi starfsleyfi Stofnfisks er fyrir allt að 200 tonna ársframleiðslu og gefið út af Heilbrigðiseftirliti Suðurnesja. Leyfið gildir til 17. mars 2022. Umhverfisstofnun, sem nú veitir starfsleyfi fyrir fiskeldi með fráveitu á sjó, hefur gert athugasemdir við að framleiðsla í stöðinni við Vogavík er 300 tonn og því meiri en starfsleyfi gerir ráð fyrir. Í bréfi stofnunarinnar frá 24. maí 2019 kemur fram að frávikinu verði ekki fylgt eftir á meðan Stofnfiskur vinnur að mati á umhverfisáhrifum. Sótt verður um starfsleyfi til Umhverfisstofnunar vegna fyrirhugaðrar stækkunar eldisins við Vogavík samkvæmt lögum um hollustuhætti og mengunarvarnir og reglugerð um starfsleyfi fyrir atvinnurekstur sem getur haft í för með sér mengun.

Rekstrarleyfi Matvælastofnunar fyrir sömu framleiðslu gildir til 4. mars 2021 og nær til klakfiska-, hroгна- og seiðaeldis á laxi og bleikju. Vegna stækkunarinnar verður sótt um rekstrarleyfi Matvælastofnunar samkvæmt lögum um fiskeldi og reglugerð um fiskeldi.

Til vinnslu grunnvatns þarf nýtingarleyfi Orkustofnunar samkvæmt lögum um rannsóknir og nýtingu á auðlindum í jörðu.

Fyrirhugað er að reisa seiðaeldisstöð á lóðinni við Vogavík. Til þess þarf framkvæmda- og byggingaleyfi Sveitarfélagsins Voga samkvæmt skipulagslögum, reglugerð um framkvæmdaleyfi, lögum um mannvirki og reglugerð um byggingarleyfi.



2 Mat á umhverfisáhrifum

2.1 Matsskylda

Í erindi Stofnfisks til Skipulagsstofnunar þann 14. janúar 2019 kom fram að til standi að auka framleiðslu fyrirtækisins í eldisstöðinni við Vogavík og vatnsvinnslu til eldisins. Í bréfi Skipulagsstofnunar þann 19. febrúar 2019 er bent á að samanlögð vatnstaka Stofnfisks sé rúmlega þrefalt meiri en viðmið sem sett er í lið 10.24 í 1. viðauka laga um mat á umhverfisáhrifum um vinnslu grunnvatns, sem telst matsskyld. Vatnsvinnslan hafi ekki fengið málsmeðferð samkvæmt lögum um mat á umhverfisáhrifum og Stofnfiskur hafi ekki leyfi Orkustofnunar til nýtingar grunnvatns. Rétt sé að farið verði með fyrirhugaða framkvæmd sem matsskylda framkvæmd samkvæmt 5. gr. laga um mat á umhverfisáhrifum þar sem umhverfisáhrif heildarvatnstöku verði skoðuð.

2.2 Ferli umhverfismatsins

2.2.1 Matsáætlun

Drög Stofnfisks að tillögu að matsáætlun voru auglýst í Fréttablaðinu þann 29. maí 2019 og voru aðgengileg almenningi á heimsíðu Stofnfisks í tvær vikur. Almennigur hafði tök á að kynna sér fyrirhugaðar framkvæmdir og koma athugasemdum á framfæri til framkvæmdaraðila. Kynningartíminn var 28. maí til 11. júní 2019. Drögin voru tilkynnt eftirfarandi aðilum í tölvupósti: Matvælastofnun, Skipulagsstofnun og Umhverfisstofnun. Einnig voru drög að tillögu að matsáætlun send Orkustofnun til athugunar þann 15. nóvember 2019. Engar athugasemdir bárust.

Þann 3. janúar 2020 móttók Skipulagsstofnun tillögu Stofnfisks að matsáætlun. Eftirtaldir aðilar fengu hana til umsagnar: Sveitarfélagið Vogar, Fiskistofa, Heilbrigðiseftirlit Suðurnesja, Minjastofnun Íslands, Matvælastofnun, Náttúrufræðistofnun Íslands, Orkustofnun og Umhverfisstofnun. Umsögn barst frá öllum þessum aðilum. Engar athugasemdir bárust frá almenningi.

Á meðan málsmeðferð stóð kom í ljós að hluta úr ári gæti komið upp sú staða að núverandi ferskvatnsholur geti ekki náð að afkasta nógu miklu til að uppfylla vatnspörf eldisstöðvarinnar. Því mun frummatsskýrsla fjalla um aukningu á vinnslu á jarðsjó.

Upphaflega gerði Stofnfiskur ráð fyrir að fjalla eingöngu um einn kost á útfærslu framkvæmdarinnar. Við málsmeðferð tillögunnar setti fyrirtækið fram valkosti varðandi útfærslu á frárennsli, þ.e. núverandi fyrirkomulag annars vegar og hins vegar fráveita til sjávar sem uppfyllir kröfu reglugerðar um fráveitur og skólp.

Í tillögu að matsáætlun var ekki gert ráð fyrir að fjalla um áhrif framkvæmdar á jarðmyndanir. Framkvæmdin er á skipulögðu athafnasvæði sem fjallað hefur verið um samkvæmt lögum um umhverfismat áætlana þegar aðalskipulag Sveitarfélagsins Voga var unnið. Þar var m.a. fjallað um áhrif skipulagsáætlunarinnar á jarðminjar. Seiðastöðin og aðkomuvegur verði á athafnasvæði sem raskað hefur verið að stórum hluta og áætlað sé að beint rask verði um 0,25 ha. Í ljósi þess að svæðið er þegar raskað eigi verndarmarkmið náttúruverndarlaga varla við.

Ákvörðun Skipulagsstofnunar um matsáætlun var birt 6. maí 2020. Fallist var á tillögu Stofnfisks að matsáætlun með athugasemdum.

2.2.2 Frávik frá matsáætlun

Matsáætlun gerði ráð fyrir að auka ætti grunnvatnsvinnslu á svæðinu um allt að 250 l/sek þannig að vatnsvinnslan færi úr 972 l/sek í um 1.200 l/sek. Við frekari hönnun framkvæmdarinnar hefur komið í ljós að vinnslan þarf að vera allt að 400 l/sek, sem skiptist þannig að bæta á við 330 l/sek af jarðsjó og 70 l/sek af ferskvatni. Þannig mun heildarvinnslan fara úr 972 l/sek í 1.372 l/sek.



2.2.3 Gerð frummatsskýrslu og rannsóknir

Frummatsskýrslan byggir á tillögu Stofnfisks að matsáætlun frá nóvember 2019 og ákvörðun Skipulagsstofnunar um tillöguna, dags. 6. maí 2020. Frummatsskýrsla Stofnfisks hf. var unnin af Verkís hf. ásamt fulltrúum Stofnfisks, sjá töflu 2.1. Við kortagerð var notaður kortagrunnur og loftmyndir frá Loftmyndum ehf. og örnefnagrunnur er frá Landmælingum Íslands. Ljósmyndir í skýrslunni eru frá Verkís og Stofnfiski

Vegna umhverfismatsins var gerð sérstök rannsókn á lífríki fjöru og strandsjávar við Vogavík, sjá töflu 2.2. Umfjöllun í frummatsskýrslu um áhrif framkvæmdarinnar á lífríki fjöru og strandsjávar var send rannsóknaraðila til yfirlestrar.

Tafla 2.1 Aðilar sem unnu mat á umhverfisáhrifum.

Aðili	Fyrirtæki	Verkefni
Sigmar Arnar Steingrímsson	Verkís	Verkefnisstjórn, ritstjórn, gróður, fiskar, fornleifar
Arnór Þórir Sigfússon	Verkís	Fuglar
Hugrún Gunnarsdóttir	Verkís	Rýni
Snorri Páll Snorrason	Verkís	Grunnvatn
Áki Thoroddsen	Verkís	Kortagerð
Auður Eyberg Helgadóttir	Stofnfiskur	Gagnaöflun/rýni
Jónas Jónasson	Stofnfiskur	Rýni

Tafla 2.2 Sérfræðiskýrsla sem unnin var vegna mats á umhverfisáhrifum stækkunar fiskeldis við Vogavík.

Aðili	Fyrirtæki	Sérfræðiskýrsla
Sindri Gíslason, Joana Micael, Sölvi Rúnar Vignisson, Hermann Dreki Guls og Halldór Pálmar Halldórsson	Náttúrustofa Suðvesturlands, Rannsóknasetur Háskóla Íslands á Suðurnesjum og Þekkingarsetur Suðurnesja	Rannsókn á lífríki Vogavíkur

2.2.4 Matsskýrsla og álit Skipulagsstofnunar

Að loknum kynningartíma frummatsskýrslu fær framkvæmdaraðili í hendur þær umsagnir og athugasemdir sem hafa borist og eftir atvikum einnig umsögn Skipulagsstofnunar um atriði sem taka þarf sérstaklega á í endanlegri matsskýrslu. Framkvæmdaraðili bregst við þeim efnisatriðum sem þar koma fram og gerir grein fyrir í matsskýrslu.

Þegar framkvæmdaraðili hefur lokið við gerð matsskýrslu, leggur hann hana fram til Skipulagsstofnunar. Stofnunin vinnur síðan álit um mat á umhverfisáhrifum framkvæmdarinnar á grundvelli matsskýrslunnar. Í álitinu getur stofnunin meðal annars tilgreint skilyrði og mótvægisáðgerðir sem hún telur að setja þurfi í leyfum til framkvæmdarinnar.

Þegar mati á umhverfisáhrifum framkvæmdarinnar er lokið sækir framkvæmdaraðili um framkvæmdaleyfi til viðkomandi sveitarfélags og eftir atvikum annarra leyfisveitenda. Leyfisveiting skal taka mið af mati á umhverfisáhrifum framkvæmdarinnar.

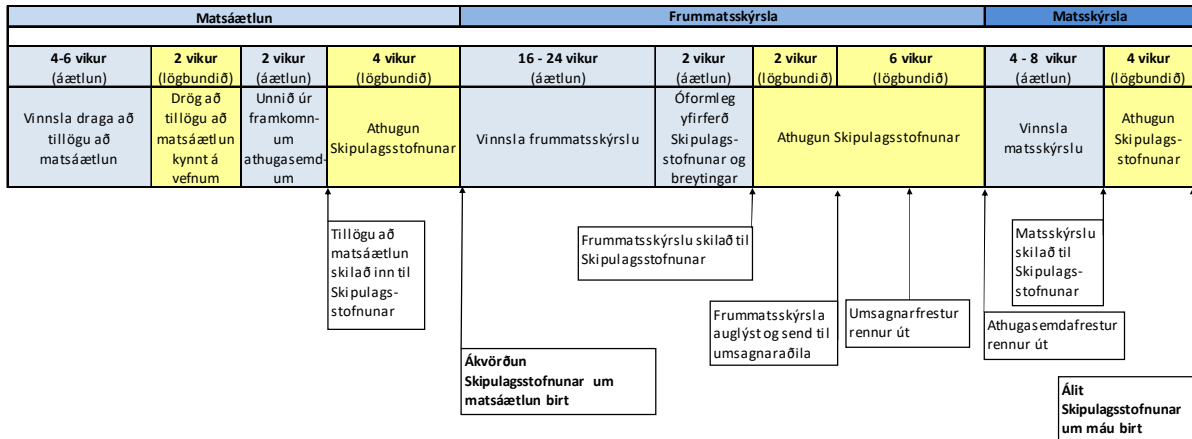
2.3 Tímaáætlun

Tímaáætlun mats á umhverfisáhrifum fyrir stækkun fiskeldis Stofnfisks við Vogavík er tilgreind hér að neðan. Jafnframt er vísað í mynd 2.1 til frekari glöggvunar á lögbundnum og áætluðum tíma fyrir einstaka hluta matsferilsins:

- Drög að tillögu að matsáætlun var kynnt á heimasíðu Stofnfisks í maí-júní 2019.
- Tillaga að matsáætlun var send til Skipulagsstofnunar 3. janúar 2020.
- Ákvörðun Skipulagsstofnunar um matsáætlun var birt 6. maí 2020.
- Frummatsskýrsla skilað til Skipulagsstofnunar í ágúst 2020.
- Matsskýrsla skilað til Skipulagsstofnunar í október 2020.



- Álit Skipulagsstofnunar birt í nóvember 2020.



Mynd 2.1 Tímaáætlun mats á umhverfisáhrifum. Gullitaðir kassar eru lögbundnir frestir.



3 Núverandi starfsemi

Á vegum Stofnfisks eru starfræktar sex eldisstöðvar á landinu. Ein af þeim er eldisstöðin í Vogavík. Þar hefur fyrirtækið haft starfsemi síðan árið 2005, en áður hafði Sæbýli verið þar með starfsemi frá árinu 1981. Í eldisstöðinni eru 23 starfsmenn en í öðrum stöðvum og á skrifstofu starfa samtals um 80 manns. Stofnfiskur vinnur samkvæmt bestu alþjóðlegu reglum hverju sinni. Árið 2004 var undirritaður samningur milli samtakanna NASFI (North Atlantic Salmon Farming Industry) og NASCO (North Atlantic Salmon Conservation Organisation) þar sem báðir aðilar viðurkenna mikilvægi sjálfbærs laxeldis í heiminum og mikilvægi þess að varðveita og viðhalda náttúrulegum laxastofnum. Í umhverfisstefnu fyrirtækisins kemur fram að viðhalda eigi líffræðilegum fjölbreytileika í kringum stöðvar Stofnfisks með forvörnum gegn mengun frá stöðvunum og stefnan sé að hafa sem minnst líffræðileg áhrif á nærumhverfi starfseminnar.

Vottanir Stofnfisks eru eftirfarandi:

- Global G.A.P vottun, samkvæmt staðli um góða framleiðsluhætti við framleiðslu atlantshafslax (hrogn, klakfiskur og sjógönguseiði). Vottunaraðili er DNV GL Noregi.
- RSPCA Assured vottun á framleiðslu lifandi laxahrogna samkvæmt staðli dýravelferð. Vottunaraðili RSPCA Assured Bretlandi.
- Vottun á lífrænni framleiðslu laxahrogna. Vottunaraðili Vottunarstofan Tún.
- Vottun á smitvarnarhólfi (compartment) í samræmi við kröfur alþjóða dýraheilbrigðisstofnunarinnar (OIE). Vottað af dýralækni fiskisjúkdóma hjá MAST.
- ISO 9001:2015 vottun á gæðastjórnunarkerfi. Vottunaraðili DNV GL Noregi.

Eldisstöð Stofnfisks við Vogavík er staðsett sunnan við þéttbýlið Voga á Vatnsleysuströnd, sjá mynd 3.1. Starfsemi stöðvarinnar er tvíþætt. Annars vegar er framleiðsla á laxahrognum og hins vegar fer þar fram áframeldi á sjógönguseiðum að kynþroska. Til eldisins er notað grunnvatn sem unnið er úr borholum á lóð stöðvarinnar. Hér verður lýst eldismannvirkjum og núverandi starfsemi í eldisstöð Stofnfisks. Engin önnur eldisstarfsemi er í námunda við fiskeldið við Vogavík.



Mynd 3.1 Yfirlitskort sem sýnir staðsetningu lóðar Stofnfisks við Vogavík, sunnan við þéttbýlið Voga. Sýnd er afmörkun deiliskipulags (samkvæmt skipulagstillögu) þar sem áformað er að hefja vatnstöku í nýju vatnsbóli Sveitarfélagsins Voga (sjá kafla 9.2.1).

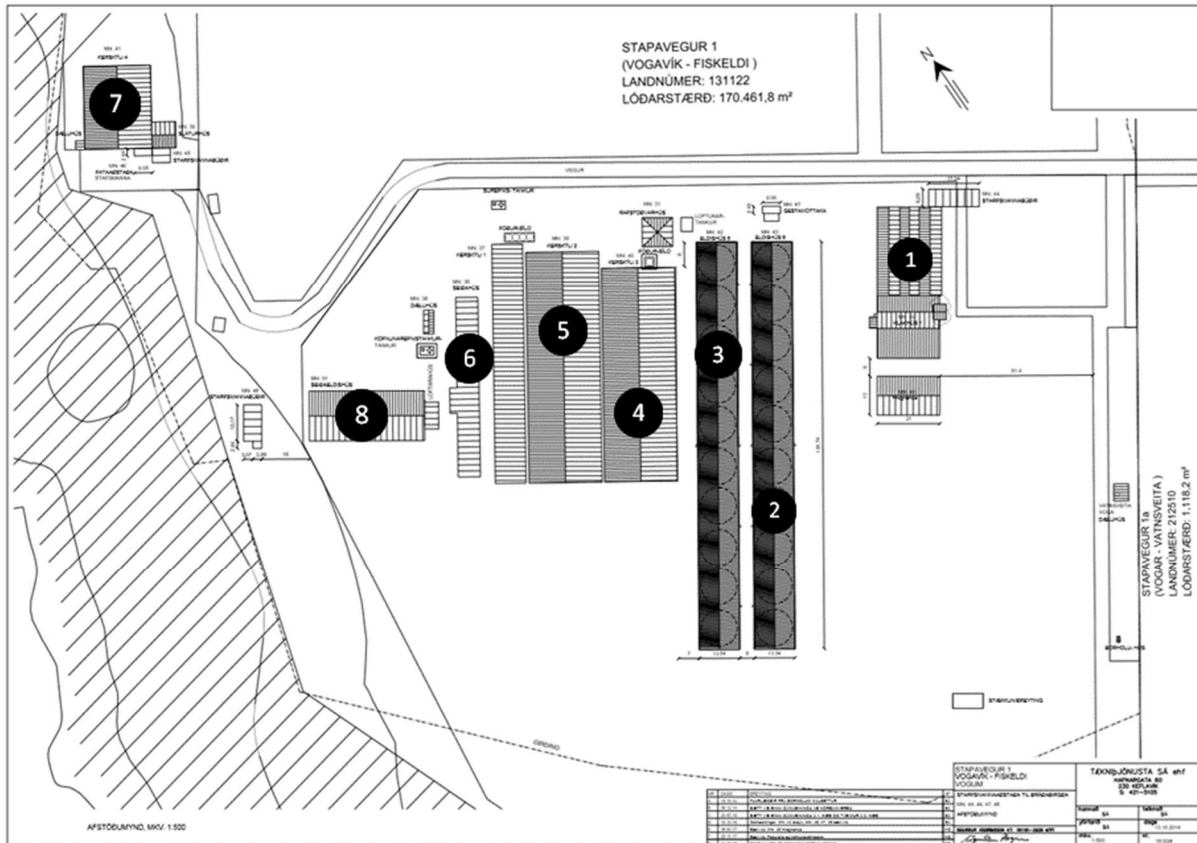
3.1 Mannvirki

Núverandi mannvirki Stofnfisks á lóð fyrirtækisins við Vogavík eru sýnd á mynd 3.2. Austast á lóðinni eru tvö hús sem notuð eru til þroskunar á hrognum, svokölluð hrognahús (nr. 1). Þangað eru flutt hrogn úr nýkreistum hrygnum frá eldisstöð fyrirtækisins við Vogavík og Kalmanstjörn. Í hrognahúsum eru hrogn frjónuguð og látin þroskast fram að augnhrognastigi, en þá er þeim pakkað og þau send til viðskiptavina.



Vestan við hrognahúsin eru fjögur eldishús til áframeldis á laxaseiðum allt til kynþroska (nr. 2-5), sem tekur um þrjú ár. Vestasta kerskýlið er nýtt undir hænga sem valdir hafa verið til undaneldis og því tengt er annað kerskýli fyrir rannsóknastofu, þar sem laxasvil eru djúpfryst (nr. 6).

Vestast á lóðinni er aðstaða til þess að geyma klakfisk sem á að kreista (nr. 7). Þangað er fiskurinn fluttur og haldið í rétt (svokallað *raceway*) í nokkrar vikur fram að kreistingu. Sambyggt réttinni er nýtt sláturhús, sjá mynd 3.3, sem er með nýjustu gerð af tækjum fyrir slátrun ásamt búnaði til að hreinsa frá lífrænan úrgang og dauðhreinsa blóðvatn. Við hlið skála nr. 2 er byggingarleyfi fyrir þriðja skálanum.



Mynd 3.2 Uppdráttur sem sýnir staðsetningu eldismannvirkja á lóð Stofnfisks við Vogavík. 1: Hrognahús. 2-5: Eldishús til áframeldis á klakfiski. 6: Rannsóknastofa. 7: Eldishús fyrir klakfisk (*raceway*) og sambyggt sláturhús. 8: Geymsluhús. Við hlið skála nr. 2 er byggingarleyfi fyrir þriðja skálanum.



Mynd 3.3 Í forgrunni er nýtt sláturhús Stofnfisks og fjær rétt (*raceway*) fyrir klakfisk.

Einnig eru á svæðinu gámar fyrir starfsmannaaðstöðu, gestamóttöku og skrifstofur. Fóðurtankar og súrefnistankur eru staðsett við kerskýli, sjá mynd 3.4 . Á lóð Stofnfisks eru 11 borholur, sjá mynd 3.5



Mynd 3.4 Fóðursiló og súrefnistankur á lóð Stofnfisks við Vogavík.



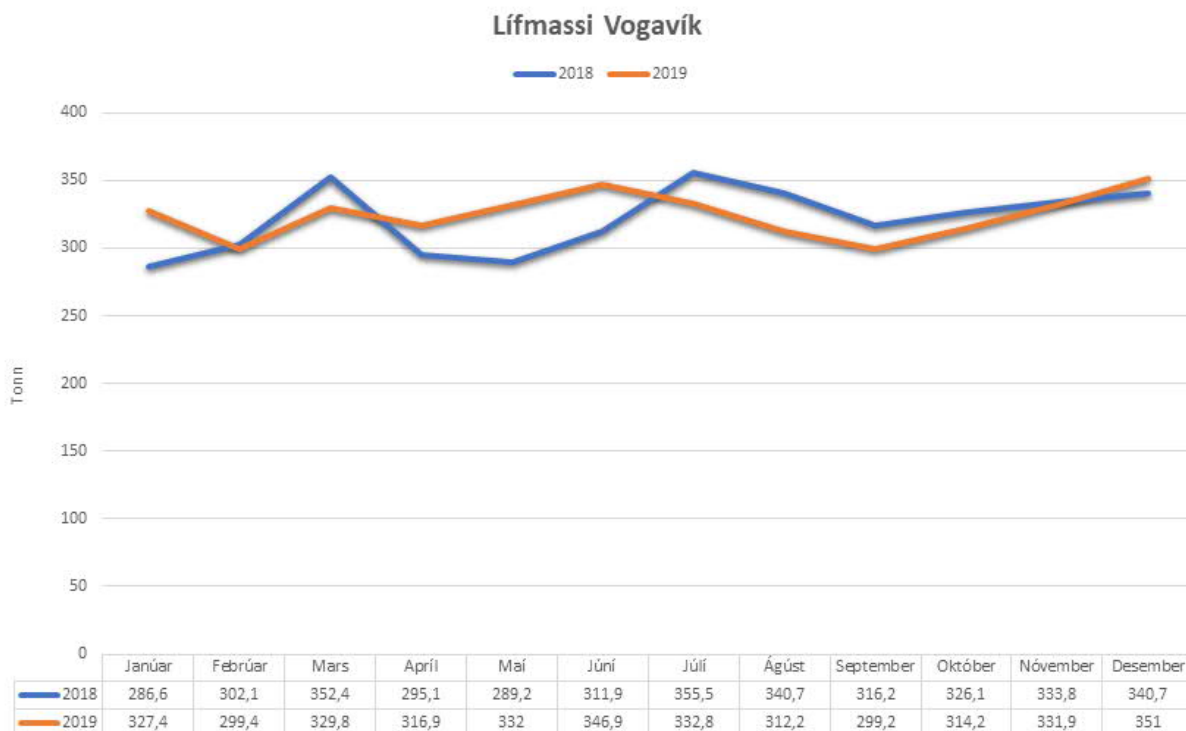
Mynd 3.5 Ein af 11 borholum á lóð Stofnfisks við Vogavík.

3.2 Framleiðsluferli

Í eldisstöð Stofnfisks við Vogavík er alinn lax (*Salmo salar*) af norskum uppruna. Um er að ræða upprunalegan stofn sem var fluttur til landsins frá Noregi á tímabilinu 1981-1985. Stofnfiskur stundar kynbætur á laxi sem miða að því að auka vaxtarhraða eldisfisks, auka lífsprótt hans gegn sjúkdómum og þol gegn laxalús.

Einungis hluti eldisferilsins fer fram í eldisstöðinni við Vogavík. Þangað eru flutt seiði frá eldisstöð Stofnfisks við Kollafjörð þar sem þau hafa verið klakin út og alin í ferskvatni í sjógöngustærð. Þegar því er náð eru sjógönguseiðin flutt til Vogavíkur þar sem þau eru alin áfram þar til kynþroska er náð. Einstaklingar í hverjum árgangi eru valdir til undaneldis. Undaneldisfiskur sem er kominn að hrygningu er geymdur í gegnumstreymiskerum (raceway) þar til hrogn og svil eru tekin. Hængum er slátrað og svil þeirra tekin úr og þau fryst. Þegar hrygnum hefur verið slátrað eru hrogn tekin og flutt í hrognahúsið, þar sem þau eru frjóvguð með sviljum. Frjóvguð hrogn eru látin þroskast og lífvænleg hrogn sem verða til í ferlinu er þá pakkað og þau send til viðskiptavina. Nú eru framleidd um 300 tonn af klaklaxi og sláturlaxi á ári í Vogum. Klakfiskurinn gefur af sér um 110-120 milljón laxahrogn á ári, en við það bætast um 100 milljón hrogn sem flutt eru í hrognahúsið frá Kalmanstjörn á Reykjanesi. Samtals framleiðir Stofnfiskur því nú um 220 milljón laxahrogn á ári sem seld eru til íslenskra og erlendra fiskeldisfyrirtækja.

Fiski er slátrað um það bil vikulega allt árið og er sláturfiskur seldur á innanlandsmarkaði. Þróun lífmassa yfir árið vegna núverandi framleiðslu á klaklaxi má sjá á mynd 3.6. Mestur var lífmassinn 355 tonn í júlí 2018.



Mynd 3.6 Þróun heildarlífmassa í áframeldi á klaklaxi árin 2018 og 2019 til framleiðslu á 300 tonnum af sláturfiski.

3.3 Fóðurnotkun

Fóðrun í eldisker er sjálfvirk og er fóðrinu blásið út í kerin með tölvustýrðu fóðurkerfi. Ef starfsmenn verða varir við að fóðurleifar safnist fyrir í eldiskerum er fóðrunin endurstíllt. Árið 2017 voru framleidd 299 tonn af laxi í eldisstöðinni við Vogavík og til þess þurfti tæplega 420 tonn af fóðri, sjá töflu 3.1. Fóðurstuðullinn var því 1,4 en unnið er að því að koma fóðurstuðlinum niður í 1,2 með breyttum áherslum í eldi og betri eftirfylgni í fóðrun. Upplýsingar um fóður og efnainnihald þess má sjá í viðauka 1.

Tafla 3.1 Fóðurnotkun vegna framleiðslu á 300 tonnum af laxi árið 2017 í eldisstöð Stofnfisks við Vogavík.

Fóðurstuðulsbókhald															
	1.1.2017	janúar	febrúar	mars	apríl	mái	júní	júlí	ágúst	Sept.	okt.	Nóv.	Des.	1.1.2018	Samtals
Lífmassi	291.157													317.082	25.925
Móttekin smolt			3.411								2.240				5.651
Afhentur lax															0
klakfiskur		7.737	6.593	9.505	3.902	4.768	5.480	13.691	15.310	2.294	1.560	4.563	6.369		81.772
Gelðfiskur				5.655	4.070	6.613	374	2.530	2.695	4.750	6.335		9.704		42.726
Slátranir		14.415		30		2.923	15.691	2.630	11.287		12.422	6.398			65.796
Fiókun													9.316		9.316
Lífmassi í förgun		9.681	4.771	4.696	2.582	9.841	4.850	3.385	3.280	6.537	5.883	5.196	3.781		64.483
Kreist Hrogn		1.365	1.139	1.249	1.131	644	718	2.886	3.227	294	0	952	1.199		14.803
Kavíar			43	23	114	29	59	37	42		21	5	20		392
Samtals Framleiðsla															299.562
Fóðurbirgðir	10.700													21.500	10.800
Keypt fóður		52.800	28.400	26.400	52.800	26.400	28.700	52.800	26.400	52.800	28.675	1.800	52.800		430.775
Fóðurnotkun															419.975
Fóðurstuðull (B-FCR)															1,40
Fóðurstuðull (B-FCR) úr Merkatu															1,42



3.4 Sjúkdómavarnir

Fisksjúkdómar geta borist með notuðum eldisbúnaði sem fer á milli fiskeldisstöðva og óhagstæðar aðstæður í eldisumhverfi geta gert fiskinn veikan fyrir ýmsum sjúkdómum. Einnig þarf að varast að blóð úr dauðum fiski berist í eldisker.

Sérstaða Stofnfisks er að framleiða hrogn sem eru laus við alla helstu vírusa og bakteríusjúkdóma sem eru þekktir í laxeldi. Því eru sóttvarnir mjög mikilvægur þáttur í daglegum rekstri fyrirtækisins. Starfsmenn fá þjálfun í sóttvörnum og henni viðhaldið með árlegri fræðslu. Dýralæknir fiskisjúkdóma hefur eftirlit með öllum þáttum sem snúa að heilbrigði fisksins og smitvörnum í eldinu og gæðastjóri Stofnfisks og yfirmenn eldisins eru í nánu samstarfi við dýralækni. Allur flutningur á hrognum og seiðum er háður leyfi yfirdýralæknis fiskisjúkdóma. Einnig er allur foreldrafiskur og öll hrogn skimuð fyrir sjúkdómum. Eingöngu eru notuð hrogn sem hafa heilbrigðisvottorð.

Þegar hrogn hafa verið frjónuguð eru þau sóttthreinsuð í joðlausn í hrognahúsinu. Einnig eru þau böðuð í formalínblöndu (styrkur 1:4.000) til að koma í veg fyrir sveppi. Baðað er fjórum sinnum í viku og 30 mínútur í senn.

Seiði eru bólusettt gegn kýlaveikibróður, en einnig gegn klassískri vibríuveiki. Til að forða sveppamyndun á ungfiski er hann baðaður með formalíni á þriggja mánaða fresti þar til hann hefur náð tveggja kílóa stærð, en á sex mánaða fresti upp frá því. Böðunin kemur einnig í veg fyrir sníkjudýr og er viss sóttvörn gagnvart umhverfisbakteríum.

Við þrif á eldisbúnaði er notast við hefðbundnar iðnaðarsápur t.d. Fantur 77 og efnið Virex notað til sóttthreinsunar. Nýja sláturhúsið er með góðum hreinsibúnaði þar sem allt blóðvatn er sóttthreinsað með ósoni áður en því er veitt um sérstaka útrás til sjávar.

3.4.1 Varnir gegn utanaðkomandi smiti

Sóttvarnaráætlun Stofnfisks er ætlað að fyrirbyggja eða lágmarka áhættuna á að smit berist utan frá og inn í fiskeldisstöð. Eftirfarandi eru helstu atriði áætlunarinnar:

- Notast er við smitfrítt eldisvatn úr borholum árið um kring. Um er að ræða bæði ferskvatn og sjó.
- Einungis heilbrigðisvottuð hrogn eru notuð til eldis á gönguseiðum.
- Takmörkun á aðgengi gesta á eldisvæðinu. Gestir mega ekki undir neinum kringumstæðum snerta neitt inni í stöðvum Stofnfisks og mega ekki hafa verið í öðrum fiskeldisstöðvum, fóðurverksmiðjum eða öðrum stöðum þar sem hættu er á að smit berist frá, síðustu 48 stundirnar fyrir heimsóknina.
- Engin farartæki eða tæki eru leyfð inn í eldisrými Stofnfisks nema þau séu skráð á viðeigandi eyðublöð fyrir varanlegri staðsetningu eða fyrir tímabundna notkun.
- Öll farartæki og áhöld sem fara inn í eldisrými Stofnfisks þurfa að vera sóttthreinsuð samkvæmt vinnulýsingu fyrirtækisins um sóttthreinsun.
- Farartæki sem flytja dauðan fisk og/eða hræ mega ekki undir neinum kringumstæðum fara inn fyrir girðingu eldisstöðvarinnar. Lax sem fellur til vegna affalla í stöðinni er fluttur út fyrir girðingu með lyfturum í eigu fyrirtækisins.

3.4.2 Varnir gegn smiti innan eldisstöðvar

Hrognaframleiðsla, áframeldi, kynbótarannsóknir og slátrun er höfð í aðskildum húsum. Sóttvarnarhlið eru í hverju húsi. Auk þess eru helstu atriði í sóttvarnaráætlun eftirfarandi:

- Persónulegur utanyfir klæðnaður og skófatnaður skal geymast í forstofu við inngang hvernar stöðvar áður en farið er yfir fyrsta sóttvarnarhliðið.
- Ekki er farið með klæðnað á milli stöðva.
- Eldisstöðvum er skipt upp í einingar og er mismunandi fatnaður á mismunandi svæðum.
- Sérstaks hlífðarfatnaðar er krafist á mismunandi sóttvarnarvæðum.



- Eldisstöðvum Stofnfisks er skipt upp í sóttvarnarsvæði sem eru auðkennd með rauðum sóttvarnarlínnum á yfirlitsmyndum stöðvanna ásamt því að vera greinilega auðkennd á hverjum stað með skiltum sem gefa leiðbeiningar um hvað þurfi að aðhafast áður en farið er yfir línuna.
- Sótthreinsanir eru sannreyndar.
- Eldiseiningum stöðvarinnar er skipt upp í hólf eða svæði með tillit til aldurs eldisstofna eða hóps sem og eldisferla þar sem fiskur kemur inn á einum stað og fer út á öðrum, þ.e. hann fer ekki til baka í kerfinu.
- Til eru verklagsreglur yfir allt vinnuferlið í stöðinni og er farið eftir þeim, allt frá hreinlæti starfsmanna, þrif á eldiseiningum yfir í að hvernig á að frjóvga hrogn.
- Ef um óeðlileg afföll eða grunur um sjúkdóm eða ef dauði er meiri en 0,25% í stöð eða 2% í einstaka kari þá er haft strax samband við yfirdýralækni fiskisjúkdóma hjá MAST sem gerir viðeigandi ráðstafanir.
- Ef upp kemur um smit í stöðinni þá fer af stað viðbragðsáætlun sjúkdóma.

3.5 Varnir gegn slyasleppingum

Allt fiskeldi hjá Stofnfiski er landeldi í lokuðum kerfum. Yfirfall úr hverju eldiskeri fer um rör sem útbúið er með gataðri rist. Á fyrstu stigum áframeldisins ræðst þvermál gatanna af stærð fisksins sem er í eldiskerinu. Því eru götin alltaf minni en breidd minnsta fisksins sem er í kerinu. Að því kemur í eldisferlinu að fiskur er það stór að hann getur ekki farið um yfirfallsrör og hætta á slyasleppingu því engin. Ef svo ólíklega vill til að fiskur sleppi úr eldiskeri mun fiskigildra í frárennslirásinni grípa hann, sjá mynd 3.7 og 3.9 .

Daglega er farið yfir varnir við kerin í eldishúsunum. Einnig fiskgildruna og hún þrífir ef þess þarf. Líkur á því að báðar varnir bregðist eru hverfandi litlar og slyaslepping hefur ekki orðið síðan Stofnfiskur hóf starfsemi sína við Vogavík. Ef slyaslepping verður, þá virkjast sérstök viðbragðsáætlun. Ekki er líklegt að aukinn lífmassi í áframeldinu leiði til annarrar reynslu en þegar hefur orðið með tilliti til varna gegn slyasleppingum. Því er gert ráð fyrir að framkvæmdin leiði ekki til aukinnar hættu á erfðablöndun eldisfisks við villtan lax. Af þeim sökum fjallar matið ekki um áhrif framkvæmdarinnar á erfðablöndun milli eldislax og villtra laxastofna.



Mynd 3.7 Fiskgildra í frárennsli frá eldisstöð á leið til sjávar.

3.6 Vinnsla grunnvatns og endurnýting vatns

Allt grunnvatn til eldisins er tekið úr borholum innan athafnasvæðis Stofnfisks. Alls eru ellefu holur og þar af níu í notkun, fimm með ferskvatni og fjórar með sjó, sjá mynd 3.8 . Vegna starfseminnar er notað 972 l/sek af grunnvatni, þar af 356 l/sek af ferskvatni. Meðalhiti grunnvatnsins er 7°C. Einungis er notað ferskvatn til hrognavinnslu og á þeim stað í eldinu þegar fiskurinn er kominn að klaki, sjá töflu 3.2 . Í áframeldinu er notast við sjó (selta um 33 ‰), sjá töflu 3.3 .

Um 70% af vatni sem nýtt er til eldis á klaklaxi og sláturlaxi er endurnýtt. Það er gert með loftun sem fjarlægir koltvíoxíð úr vatninu og bætir við súrefni.



Mynd 3.8 Borholur á lóð Stofnfisks við Vogavík.



Tafla 3.2 Ferskvatnsvinnsla Stofnfisks, helstu stærðir og hámarksrennsli.

Orkustofnun	Heiti holu		Hiti °C	Selta ‰	Rennsli l/sek	Dælurör Ø mm	Fóðring Ø mm	Dýpi holu m	Dýpi fóðringar m
	Stokkfiskur								
SV-03	Hola 1		5,5	<0,1	70	225	340	30	20,1
SV-15	Hola 2		5,5	<0,1	84	225	340	21,4	21,6
SV-12	Hola v O ₂ tank		5,5	<0,1	61	225	340	27,9	27,5
SV-10	Hola v Klakhús		5,5	<0,1	66	225	390	30	30
SV-05 og SV-06	Frá hitaveitu		5,5	<0,1	75	630	-	-	-

Tafla 3.3 Vinnsla Stofnfisks á jarðsjó, helstu stærðir og hámarksrennsli.

Orkustofnun	Heiti holu		Hiti °C	Selta ‰	Rennsli l/sek	Fóðring Ø mm	Dýpi holu m	Dýpi fóðringar m
	Stokkfiskur							
SV-11	Stóra sjóhola		10	33	130	400	179,4	180
SV-09	Litla sjóhola		10,5	33	36	140	376,7	70
SV-07	Sjóhola v rafstöð		6	24	68	180	74,5	74,5
SV-14	Nýja sjóhola		9,5	33	382	400	248	102

3.7 Efnanotkun og úrgangur

Efni sem notuð eru til fiskeldisins og magn er gefið upp í töflu 3.4.

Tafla 3.4 Efnanotkun í eldinu árið 2019 og þynning efnanna í fráveitu miðað við árlega heildarvatnsnotkun (rennsli 972 l/sek).

Efni	Hrognahús	Áframeldi	Samtals	Þynning
Formalín (lítrar)	3.200	1.928	5.128	1.7E-07
Virex (kg)		250	250	8.2E-09
Klór 15% (lítrar)		300	300	9.8E-09
Fantur/Ares (lítrar)	460	740	1.200	3.9E-08
Bio CID-S (lítrar)		100	100	3.3E-09
Phenaoxyethanol (lítrar)	1-2	200	202	6.6E-09
Aqui-S (lítrar)		13	13	4.2E-10
Alphaquat (lítrar)	400	78	478	1.6E-08
Keno Cid 210 (lítrar)		40	40	1.3E-09
WC-hreinsir Abena (lítrar)		4,5	4,5	1.5E-10
Ræstir Sterk Gólfásápa (lítrar)		16	16	5.2E-10
Heilsusápa (lítrar)		5	5	1.6E-10
Rauðspritt (lítrar)	12		12	3.9E-10
Buffodine (lítrar)	50		50	1.6E-09

Sjálfdauður fiskur og dauð hrogn eru ísuð í kari og úrganginum skilað vikulega til Skinnfisks ehf., sem nýtir fiskinn í loðdýrafóður, sjá töflu 3.5. Sorp á staðnum er flokkað og sent til förgunar í Kölkú sorpeyðingarstöð sf. í Helgavík.

Tafla 3.5 Úrgangur og magn árið 2019 og förgunarstaður.

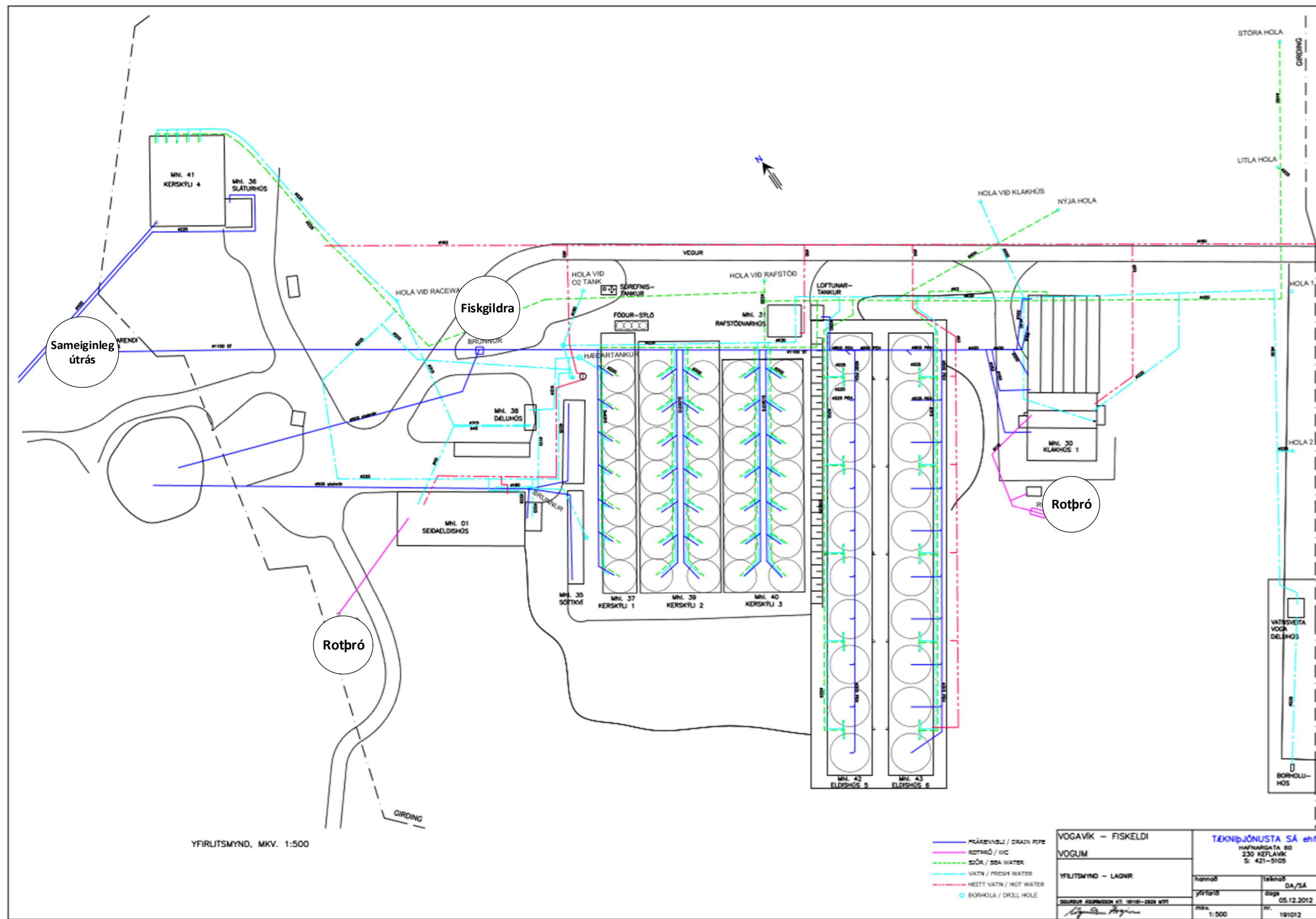
Úrgangsefni		Magn	Förgunarstaður
Áframeldi	Dauður fiskur	84 tonn	Skinnfiskur
Hrognahús	Dauð/afgangshrogn	13.149 lítrar	Skinnfiskur



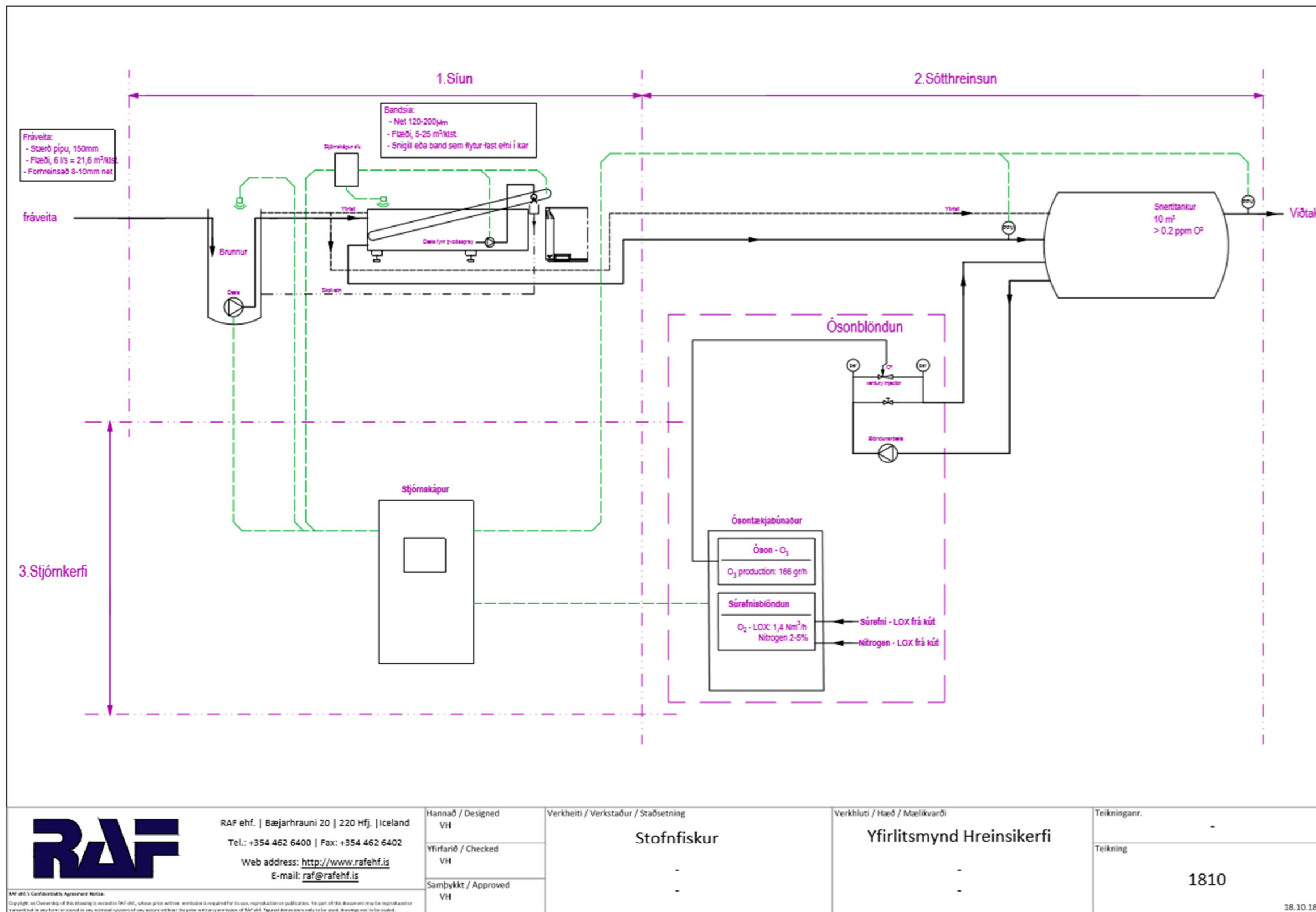
3.8 Frárennsli og vöktun

Frárennsli frá starfsmannaaðstöðu fer í gegnum rotþró áður en því er veitt út í sjó, sjá mynd 3.9 . Eldisvatn frá hrognahúsi og eldishúsum fer um sameiginlega rás til sjávar og í henni er fiskgildra, sjá frekar í kafla 3.5.

Nýbyggt sláturhús er með góðum hreinsibúnaði. Allt frárennsli frá sláturhúsinu fer í safnþró (brunnur), sjá mynd 3.10 . Þaðan er blóðvatni og lífrænum úrgangi dælt upp á bandsíu sem er með 200 mikron hreinsibelti. Færibandið fjarlægir úrganginn í fiskiker, hann ísaður og fluttur til Skinnfisks, sem gerir dýrafóður úr úrganginum. Síð frárennslið, sem mest er blóðvatn, er síðan dauðhreinsað með ósoni. Dauðhreinsað fráveituvatnið fer loks í snertitank og hefur þar 15 mínútna viðstöðu áður en það rennur um frárennislögn til sjávar. Um sömu lögn fer frárennsli frá klakfiskahúsi (raceway).



Mynd 3.9 Yfirlit yfir lagnir á lóð Stofnfisks við Vogavík. Frárennislagnir og rotþrær eru auðkenndar. Á myndina vantar fráveitulögn frá sláturhúsi sem nú er í byggingu.



Mynd 3.10 Teikning af hreinsibúnaði fyrir blóðvatn í sláturhúsi Stofnfisks við Vogavík.

Eins og að framan segir er öllu frárennsli frá fiskeldinu veitt til sjávar í Vogavíkurfjöru, sjá mynd 3.11. Sýni eru tekin reglulega úr sjó sem notaður er til fiskeldisins, bæði við inntak eldisvatnsins og í frárennslisvatni stöðvarinnar. Mældur er styrkur næringarefna (fosfór og köfnunarefni), en fjallað er um niðurstöður vöktunar í kafla 9.3.1.



Mynd 3.11 Útrás frárennslis í Vogavíkurfjöru.

Umhverfismörk um örverumengun í vatni eru sett í reglugerð, sjá töflu 3.6. Heilbrigðiseftirlit Suðurnesja hefur vaktað saurkólígerlamengun í Vogavík frá árinu 2005 og eru niðurstöður hennar að sjá í töflu 3.7. Í öllum tilfellum hefur viðtakinn flokkast mjög lítið saurmengaður (umhverfismörk I) eða lítið saurmengaður (umhverfismörk II). Ekki hefur verið talin þörf á hreinsunarstöð vegna frárennslis eldistöðvarinnar, sem rennur til sjávar um fjöruna í Vogavík.

Tafla 3.6 Umhverfismörk fyrir örverumengun í yfirborðsvatni vegna útivistar samkvæmt reglugerð nr. 796/1999 um varnir gegn mengun vatns. Umhverfismörk I-V eru auðkennd með lit.

Umhverfismörk	I	II	III	IV	V
Tegund/fjöldi saurkólígerla per 100 ml	<14*	14-100	100-200	200-1000	>1000

Umhverfismörk I: Mjög lítil eða engin saurmengun.

Umhverfismörk II: Lítil saurmengun.

Umhverfismörk III: Nokkur saurmengun.

Umhverfismörk IV: Mikil saurmengun.

Umhverfismörk V: Ófullnægjandi ástand vatns/þynningarsvæði.



Tafla 3.7 Niðurstöður vöktunar á örverumengun í Vogavík og ástand miðað við umhverfismörk reglugerðar um varnir gegn mengun vatns. Sjá töflu 3.6 .

2005			2009		2010	2011		2012			2013			2014			
Jan	Júl	Okt	Júl	Nóv	Jún	Apr	Ok t	Júl	Okt	Feb	Ma í	Ág ú	Nó v	Feb	Ma í	Ág ú	Nóv
1	2	13	2	3	15	0	51	0	18	5	2	1	6	11	1	1	23

2015			2016				2017			2018			2019			
Feb	Maí	Sept	Feb	Maí	Ágú	Nóv	Feb	Ma í	Ág ú	Nó v	Feb	Maí	Ágú	Ok t	Feb	Maí
2	0	16	3	1	61	6	47	33	25	6	4	52	73	8	25	10

3.9 Flutningar

Stofnfiskur sendir hrogn reglulega til viðskiptavina hér á landi og erlendis, að meðaltal tvisvar sinnum í viku. Innan eldisstöðvarinnar í Vogavík er allur lifandi fiskur fluttur á milli húsa í sérstökum flutningstanki sem er með súrefniskerfi. Innan eldishúss er fiskur fluttur eftir rörum á milli kera. Tvisvar á ári, í október og mars, eru seiði frá eldisstöðinni í Kollafirði flutt inn á lóð Stofnfisk við Vogavík. Flutningur á eldisfiski er í samræmi við kröfur reglugerðar nr. 401/2012 um fiskeldi og undir eftirliti yfirdýralæknis fiskisjúkdóma. Með tilkomu nýrrar seiðastöðvar við Vogavík munu flutningar frá Kollafirði leggjast af. Þess í stað verða seiði flutt milli húsa á lóðinni við Vogavík, en einnig frá henni og í klakfiskastöð Stofnfisks við Kalmanstjörn á Reykjanesi.

Fiskur sem slátrað er í Vogavík er annarsvegar klakfiskur og hinsvegar hefðbundinn sláturfiskur, 4-5kg, og geldfiskur 6-12kg. Stofnfiskur nýtir hluta sláturfisksins og er hann fluttur til aðila sem vinnur fiskinn en annar sláturfiskur fer til fisksala eða annarra aðila til fiskverkunar.



4 Lýsing á framkvæmd til umhverfismats

Stofnfiskur fyrirhugar að auka framleiðslu á laxi og mun sækja um leyfi fyrir allt að 450 tonna framleiðslu á laxi til kynbóta. Með aukinni framleiðslu í áframeldinu mun hrognaframleiðslan jafnframt aukast. Einnig stendur til að hefja seiðaeldi við Vogavík, en þess í stað leggja niður slíka starfsemi í eldisstöð Stofnfisks í Kollafirði. Byggt verður nýtt hús sem hýsa á seiðaeldið og skrifstofur Stofnfisks. Þá er ætlunin að bora tvær nýjar holur á lóð fyrirtækisins við Vogavík og auka núverandi vinnslu grunnvatns. Í töflu 4.1 eru teknar saman helstu kennistærðir framkvæmdarinnar.

Tafla 4.1 Kennistærðir í eldi Stofnfisks við Vogavík.

Framkvæmdaþáttur	Kennistærð
<i>Eldi til kynbóta (tonn)</i>	
Leyfð framleiðsla	200
Áformuð framleiðsla	450 (þar af 50 tonna seiðaeldi)
<i>Nýbygging (m²)</i>	
Seiðaeldisstöð og skrifstofur	2.500
<i>Hrognaframleiðsla (fjöldi hroгна)</i>	
Núverandi framleiðsla	120 milljón
Áformuð framleiðsla	150 milljón
<i>Fóður til eldisins (tonn)</i>	
Núverandi eldi	420*
Áformað eldi	540-630**
<i>Grunnvatnsvinnsla (l/sek)</i>	
Núverandi vinnsla	972
Áformuð vinnsla	1.372

* Fóðurstuðull 1,4

** 630 (fóðurstuðull 1,4), 540 (fóðurstuðull 1,2)

4.1 Eldisstarfsemi

4.1.1 Seiðaeldi

Hefja á seiðaeldi í Vogum og með tilkomu þess verður allur lífsferill eldislaxins innan eldisstöðvarinnar. Framleiða á 50 tonn af seiðum sem fullnægir framleiðslu á allt að 450 tonnum af klakfiski í eldisstöðinni við Vogavík og einnig eldi Stofnfisks við Kalmanstjörn, en þangað verða seiði flutt frá Vogavík. Byggt verður seiðaeldisstöð og skrifstofuhúsnæði á lóð Stofnfisks, alls um 2.500 m² að stærð, sjá mynd 4.1. Aðkomuvegur að húsinu verður alfarið innan lóðar. Í stöðinni verður eldisrúmmál alls um 900 m³ en jafnframt verður þar aðstaða starfsmanna. Á neðri hæð í verður móttaka og mótuneyti og á efri hæð verða skrifstofur Stofnfisks svo og fundarsalir til að taka á móti gestum.

Seiðaeldisstöðin verður útbúin nýjustu tækni varðandi endurnýtingu vatns og hreinsun frárennslis. Áætlað er að eldið í stöðinni verði tvíþætt. Í fyrsta lagi verður allt frumeldi á seiðum (start) með gegnumrennslis þar sem 5°C heitt vatn verður hitað upp í 12°C, með heitu vatni. Þetta er gert þangað til fiskur er um 1 gramm að stærð. Í öðru lagi þegar seiði hafa náð 1 grammi verður um 99% af eldisvatninu endurnýtt. Svokallað RAS kerfi (Recirculating Aquaculture Systems)¹ verður notað við endurnýtingu á eldisvatninu. Þá er allt að 99% af eldisvatninu endurnýtt með því að sía vatnið í gegnum lífhreinsi (e. *biofilters*) þar sem bakteríur vinna á öllum ammoníaki sem fiskurinn gefur frá sér. Þegar vatnið hefur farið í gegnum lífhreinsi er það loftað til að taka út koltvíldi og bæta við súrefni.

Vegna endurnýtingar á eldisvatni þarf aðeins 15-20 l/sek af ferskvatni til seiðaeldisins. Í stöðinni verða svokölluð fjölskylduker² með heildarrúmmál upp á 100 m³ og áframeldisskór með 800 m³ af eldisvatni til að ala seiði að sjögöngustærð (smoltstærð), sjá mynd 4.2. Frárennslid frá seiðaeldisstöðinni mun sameinast frárennslis frá hroгнаeldinu og áframeldinu og renna með því út í sjó.

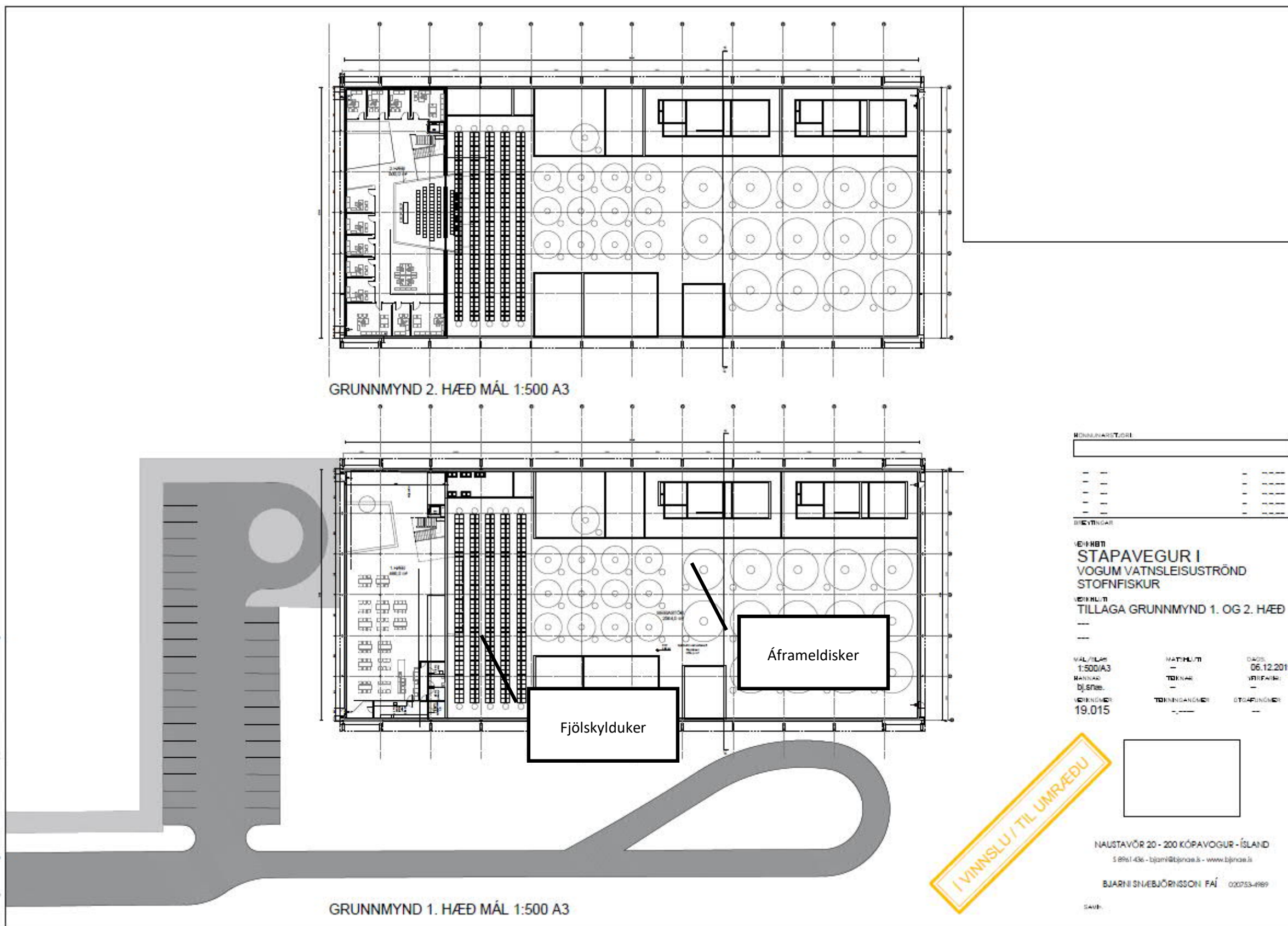
¹ Jacob Bregnballe (2015). *A Guide to Recirculation Aquaculture*. FAO and EUROFISH.

² Í hverju fjölskyldukeri eru seiði undan þekktum kynbótahæng og -hrygnu. Seiðin hafa því þekktu eiginleika frá foreldrunum.





Mynd 4.1 Yfirlitsmynd sem sýnir fyrirhugaða seiðastöð sunnan við hrognahús og afstöðu hennar til annarra mannvirkja á lóð Stofnfisks. Væntanlegar staðsetningar á nýjum borholum fyrir jarðsjó og ferskvatn eru merktar með rauðum depli. Áætluð lega frárennislagnar í sjó er auðkennd með rauðri línu.



Mynd 4.2 Grunnmynd af 1. og 2. hæð seiðaeldishússins, sem sýnir fyrirkomulag seiðaeldis í nýrri seiðaeldisstöð og starfsmannaaðstöðu (skrifstofur, mótuneyti og fyrirlestrarsalur).

4.1.2 Aukin framleiðsla á klaklaxi og hrognum

Ástæðan fyrir því að framleiðsla Stofnfisks er nú meiri en starfsleyfi gerir ráð fyrir er sú að kynbætur á klakfiski og bætt eldistækni hefur aukið framleiðslugetu stöðvarinnar, þ.e. lífmassinn er meiri án þess þó að fiskum hafi fjölgað í stöðinni. Framleiðsla á laxi í áframeldi verður aukin úr 200 tonnum, miðað við gildandi leyfi, í allt að 450 tonn. Með því verður hrognaframleiðsla aukin um allt að 30 milljónir hroгна, en núverandi framleiðsla á klaklaxi gefur af sér allt að 120 milljón laxahrogn á ári.

Þegar eldið verður komið í fulla framleiðslu er áætlað að þróun heildarlífmassa í eldisstöðinni yfir árið (seiði og áframeldi) verði á þeim nótum sem sjá má á mynd 4.3. Misjafnt er hvenær fiski er slátrað og því breytilegt frá ári til árs í hvaða mánuði hámarkslífmassa verði náð í stöðinni, Gera má ráð fyrir að hámarkslífmassi í eldinu geti orðið allt að 500 tonn.



Mynd 4.3 Þróun heildarlífmassa (seiði og lax til áframeldis) yfir árið miðað við fyrirhugaða framleiðsluaukningu. Áætlunin byggir á eldistölum fyrir árið 2019.

Eins og áður segir eru hrogn frá eldisstöð Stofnfisks við Kalmanstjörn flutt í hrognahúsið við Vogavík. Stefnt er að því að auka framleiðslu í eldi fyrirtækisins við Kalmanstjörn þannig að það gefi af sér tvöfalt fleiri hrogn en nú er, eða 200 milljón hrogn.³ Í framtíðinni mun hrognaframleiðsla Stofnfisks við Vogavík því verða um 350 milljónir hroгна, ef allt gengur eftir.

4.1.3 Fóðurnotkun og losun næringarefna

Fóður sem notað er fer eftir því hvar í lífsferli laxinn er hverju sinni. Gerð fóðurs og næringarefnainnihald þess má sjá í töflu 4.2. Nánari lýsing á efnainnihaldi fóðursins er í viðauka 1.

³ Gert er ráð fyrir að hefja fljótlega vinnu við mat á umhverfisáhrifum framleiðsluaukningar í eldisstöðinni við Kalmanstjörn.



Tafla 4.2 Mismunandi fóður sem notað er til seiðaeldis og áframeldis og hlutfall próteins og næringarefna (köfnunarefni, N, og fosfór, P) í fóðrinu.

Fóðurgerð	% prótein	% N	% P
Seiði			
Inicio	54-63	8,6-10,1	1,6
Eco-seiða	42-50	6,7-8,0	1,0-1,2
Áframeldi			
Adapt smolt 75 10A	46-48	0,3-0,6	1-1,2
Stofn Rapid S1 1000 40A	45-48	0,2-0,4	0,8-1
Stofn Rapid S1 500 30A	38-44	0,2-0,4	0,9-1,1
Stofn Rapid S1 250 20A	36-39	0,3-0,6	1,0-1,3
Broodstock 10 P 40A	38-40	0,4-0,6	0,7-1

Eins og fram kemur í kafla 3.3 hefur þurft 420 tonn af fóðri vegna 300 tonna framleiðslu. Fóðurstuðullinn er því 1,4 en stefnt er að því að ná honum niður í 1,2. Vegna framleiðsluaukningarinnar má gera ráð fyrir að fóðurnotkunin verði 540 til 630 tonn, eftir því hver fóðurnýtingin verður, sjá töflu 4.3.

Tafla 4.3 Magn fóðurs eftir framleiðslumagni og fóðurnýtingu (stuðull).

Framleiðsla (tonn)	Magn fóðurs (tonn)	
	Fóðurstuðull	
300	1,1	330
	1,4	420
450	1,2	540
	1,4	630

Losun næringarefna frá fiskeldi er þekkt stærð miðað við fóðurgerð og fóðurmagn, sjá töflu 4.4. Því er hægt að áætla magn næringarefna sem fer frá eldinu og rennur með fráveitu stöðvarinnar til sjávar í Vogavík. Við núverandi framleiðslu losar eldið um 19,3 tonn af köfnunarefni og 2,4 tonn af fosfór, sjá töflu 4.5. Með því að auka framleiðsluna í 450 tonn fer slík losun í 36,9 og 4,5 tonn ef fóðurstuðullinn verður áfram 1,4 en náist markmið Stofnfisks um fóðurstuðul upp á 1,2 fram að ganga verður heildarlosunin minni, eða 28,4 tonn af köfnunarefni og 3,5 tonn af fosfór.

Tafla 4.4 Magn (kg) og hlutfall (%) næringarefna í frárennsli frá eldisfiski (fast efni og í upplausn), miðað við 100 kg af fóðri (próteininnihald 45%) og fóðurstuðul 1,1.⁴

	Köfnunarefni (N)	Fosfór (P)
Fast kg	0,6	0,37
Fast %	13	67
Uppleyst kg	3,9	0,18
Uppleyst %	87	33

⁴ Jacob Bregnballe. A Guide to Recirculation Aquaculture (2015). FAO and EUROFISH



Tafla 4.5 Magn fódurs miðað við mismunandi fódurstuðul í eldisframleiðslu og áætluð losun köfnunarefnis (N) og fosfórs (P), samkvæmt núverandi framleiðslu (300 tonn) og fyrirhugaðri stækkun (450 tonn).

Framleiðsla (tonn)	Fódurstuðull	Magn fódurs (tonn)	Köfnunarefni (N)		Fosfór (P)		Kíló P / framl. tonn
			Fast form (kg)	Uppleyst (kg)	Fast form (kg)	Uppleyst (kg)	
300	1,1	330	1.980	12.870	1.221	594	6,1
300	1,4	420	2.574	16.731	1.587	772	7,9
450	1,2	540	3.780	24.570	2.331	1.134	7,7
450	1,4	630	4.914	31.941	3.030	1.474	10,0

Í starfsleyfi Stofnfisks fyrir eldið í Vogavík er ekki sett viðmið um hámarkslosun á fosfór frá eldinu. En miða má við leyfi fyrirtækisins vegna fiskeldis við Kalmanstjörn í Reykjanesbæ, sem gefur heimild til að losa allt að 14 kg af fosfór fyrir hvert framleitt tonn af laxi á ári. Sé miðað við sömu fódurnýtingu og nú er í eldinu við Vogavík er áætlað að losun á fosfór verði 10 kg fyrir hvert framleitt tonn en hún verði um 8 kg ef markmiðið um lægri fódurstuðul næst, sjá töflu 4.5. Þegar framleiðslan verður komin í fullan gang má gera ráð fyrir að magn fosfórs á hvert framleitt tonn verði um það bil það sama og nú er eða aukist að hámarki um 27%, ef ekki tekst að fá betri fódurnýtingu en nú er.

4.1.4 Frárennsli og efnanotkun

Gert er ráð fyrir að gerð verði rotpró fyrir fráveitu frá skrifstofubýggingunni. Frárennsli nýju seiðaeldisstöðvarinnar mun tengjast frárennsli frá öðrum nærliggjandi eldishúsum sem síðan sameinast frárennsli frá klakhúsi og sláturhúsi, sjá „sameiginleg útrás“ á mynd 3.9. Þar sem frárennslið sameinast í brunni verður sett fiskigilra.

Stofnfiskur áformar að leggja nýja frárennislögn í sjó fram þannig að allt frárennsli stöðvarinnar fari um útrás sem er undir meðalstórstraumsfjöruborði, sjá mynd 4.1. Lögnin verður 0,8 m í þvermál og 200 m löng. Verður hún niðurgrafin í fjörunni á um 100 m kafla og þaðan frá mun lögnin liggja á sjávarbotninum og forsteyptar sökkur, með um 3,5 m millibili, notaðar til að fergja lögnina. Skurður fyrir lögnina verður um 1 m á breidd. Við bætist að gerð verður vegslóð frá brunni niður í fjöru og hann nýttur til að grófjafna undir lögnina og til að koma sökkum á hana. Við lok framkvæmdar verður mokað yfir lögnina, vegslóði fjarlægður og efnið notað til að hylja lögnina upp á landi.

Efnanotkun í núverandi starfsemi hefur verið lýst í kafla 3.7. Tafla 4.6 sýnir áætlaða efnanotkun miðað við fyrirhugaða framleiðslu og þynningu efnanna í fráveitu miðað við áætlaða rennsli eldisvatns um fráveitu stöðvarinnar.



Tafla 4.6 Áætluð efnanotkun á ári miðað við 450 tonna framleiðslu og áætluð þynning efnanna í fráveitu miðað við árlega heildarvatnsnotkun (rennsli 1.327 l/sek).

Efni	Magn	Þynning
Formalín (lítrar)	8.492	2.0E-07
Virex (kg)	375	8.7E-09
Klór 15% (lítrar)	450	1.0E-08
Fantur/Ares (lítrar)	1.915	4.4E-08
Bio CID-S (lítrar)	150	3.5E-09
Phenaoxyethanol (lítrar)	303,5	7.0E-09
Aqui-S (lítrar)	19,5	4.5E-10
Alphaquat (lítrar)	817	1.9E-08
Keno Cid 210 (lítrar)	60	1.4E-09
WC-hreinsir Abena (lítrar)	6,75	1.6E-10
Ræstir Sterk Gólfþápa (lítrar)	24	5.6E-10
Heilsusápa (lítrar)	7,5	1.7E-10
Rauðsþvott (lítrar)	21	4.9E-10
Buffodine (lítrar)	87,5	2.0E-09

4.2 Aukin vinnsla grunnvatns

Við núverandi framleiðslu eru allar holur á lóð Stofnfisks í notkun og keyrðar á fullum afköstum. Til að mæta aukinni framleiðslu og hafa svigrúm til aukinnar vatnsvinnslu í framtíðinni er gert ráð fyrir að bora tvær vinnsluholur á lóð Stofnfisks, önnur fyrir jarðsjó og hin ferskvatn. Samkvæmt úttekt ÍSOR er hentugur staður fyrir sjóholuna sunnan við eldshús og sjávarmegin við ferskvatnsból Sveitarfélagsins Voga og gert er ráð fyrir að ferskvatnshola verði boruð við seiðaeldishúsið, sjá mynd 4.1.

Ætlunin er að auka grunnvatnsvinnslu á svæðinu um allt að 400 l/sek. Vinnslan skiptist þannig að bæta á við 330 l/sek af jarðsjó og 70 l/sek af ferskvatni. Þannig mun heildarvinnslan fara úr 972 l/sek í 1.372 l/sek.

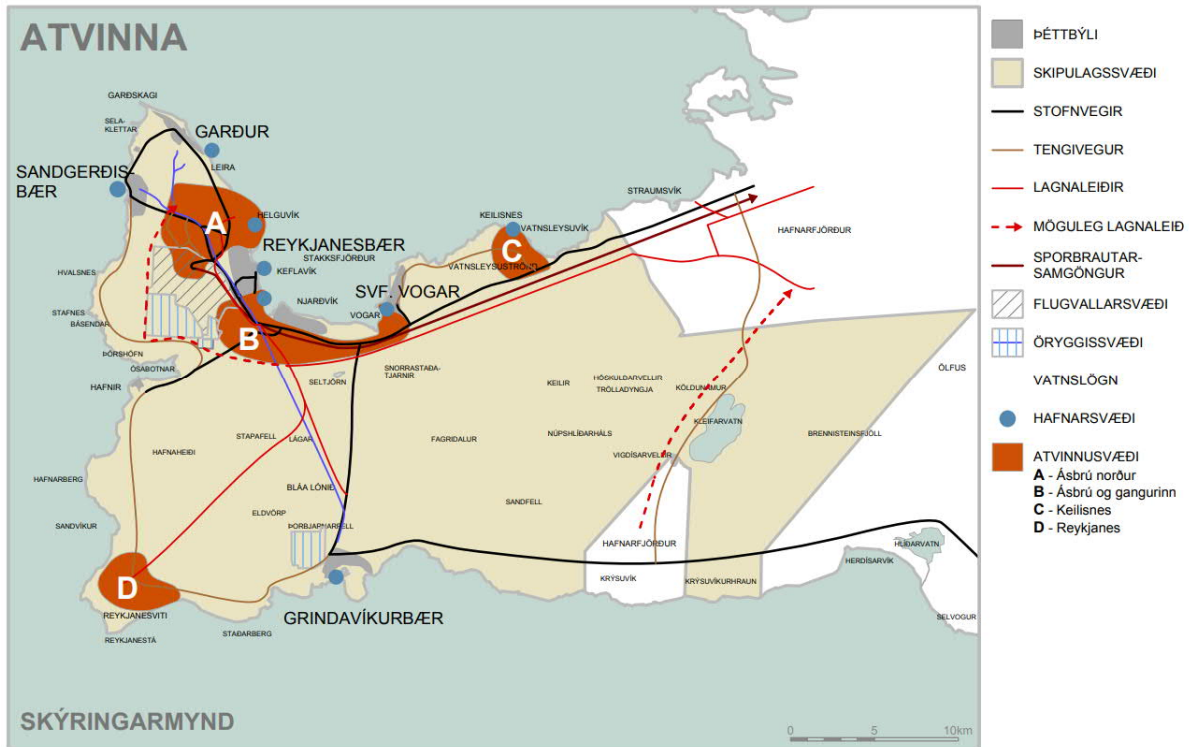
4.3 Framkvæmdatími

Gert er ráð fyrir að fráveitulögnin verði sett niður sumarið 2021. Fyrirhugað er að seiðastöðin fari í útboð 1. janúar 2021 og byggingu hennar verði lokið sumarið 2022 og skrifstofuhlutans fyrri part árs 2023. Enn hefur ekki verið tekin ákvörðun um hvenær byggður verður nýr skáli (við hlið skála 2 á mynd 3.2 hér að ofan) fyrir klakfisk og mun eftirspurn ráða.

5 Skipulagsáætlanir, verndarsvæði og eignarhald

5.1 Svæðisskipulag

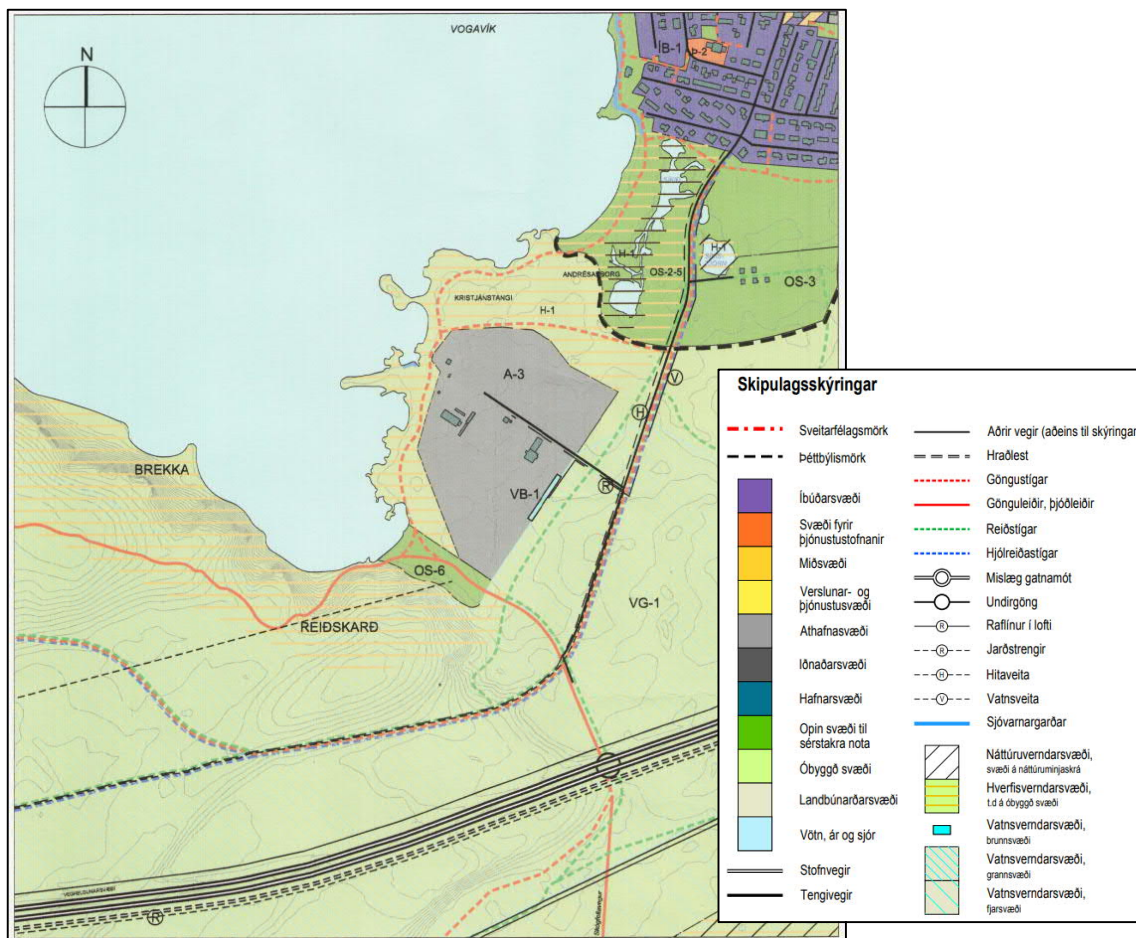
Í gildi er Svæðisskipulag Suðurnesja 2008-2024 og er fiskeldisstöð Stofnfisks við Vogavík á atvinnusvæði B, sjá mynd 5.1. Leiðarsljós fyrir atvinnusvæði er m.a. að forsenda blómlegrar byggðar og aukinna lífsgæða íbúa á svæðinu sé öflugt atvinnulíf og fjölbreytt framboð starfa. Meðal markmiða fyrir atvinnusvæði er að efla atvinnugreinar sem eru á svæðinu og hlúa sérstaklega að nýsköpun og rannsóknarstarfi.



Mynd 5.1 Atvinnusvæði samkvæmt Svæðisskipulagi Suðurnesja 2008-2024.

5.2 Aðalskipulag

Í aðalskipulagi Sveitarfélagsins Voga eru skilgreind athafnasvæði sem hafa það markmið að renna styrkari stoðum undir byggð í sveitarfélaginu. Á einu slíku er eldisstöð Stofnfisks staðsett og er um 17 ha að stærð, reitur A-3 á mynd 5.2. Í aðalskipulaginu er gert ráð fyrir fiskeldi við Vogavík. Ekki er þörf á því að breyta aðalskipulagi vegna fyrirhugaðrar stækkunar fiskeldis Stofnfisks við Vogavík.



Mynd 5.2 Breytt Aðalskipulag Sveitarfélagsins Voga 2008 – 2028 frá árinu 2015. Athafnasvæði fyrir fiskeldi við Vogavík (A-3). Einnig er vatnsból Voga á lóð Stofnfisks auðkennt (VB-1), hverfisverndarsvæði (H-1) og grannsvæði vatnsverndar (VG-1).

5.3 Deiliskipulag

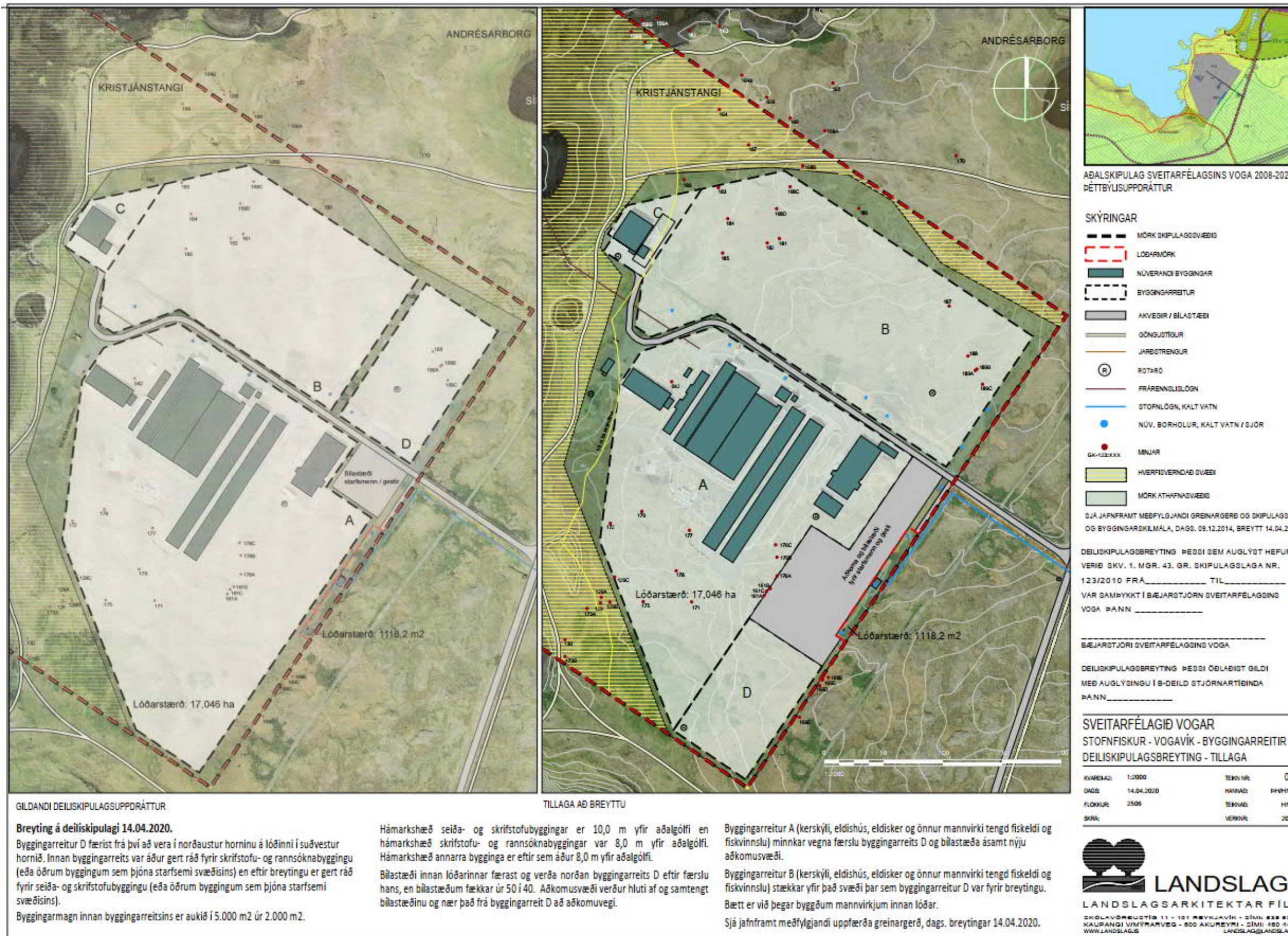
Í deiliskipulagi athafnasvæðisins við Vogavík eru skilgreindir fjórir byggingareitir á lóð Stofnfisks: A, B, C og D, sjá mynd 5.3. Mannvirki Stofnfisks eru á reit A og C og er lóð fyrirtækisins alls um 17 ha að stærð. Reitur D er ætlaður skrifstofu- og rannsóknabyggingu (eða öðrum byggingum sem þjóna starfsemi svæðisins). Á lóðinni er heimilt að byggja kerskýli, eldishús, eldisker og önnur mannvirki tengd fiskeldi og fiskvinnslu. Auk þess tilheyrir lóð Stofnfisks um 0,1 ha svæði sem nær yfir vatnsveitu og vatnsból sem Sveitarfélagið Voga nýtir. Eins og áður segir er veitan rekin af HS Veitum, sem leigir vatnsbólíð af Stofnfiski og gert er ráð fyrir að það verði lagt niður.

Gerð hefur verið tillaga að breytingu á deiliskipulaginu og er hún til meðferðar samkvæmt skipulagslögum, sjá mynd 5.3. Í henni felst að byggingarreitur D færist frá norðaustur horni lóðarinnar í suðvestur horn hennar og með breytingunni er gert ráð fyrir að þar verði seiða- og skrifstofubygging (eða aðrar byggingar sem þjóna starfsemi svæðisins). Byggingarmagn innan reitsins er aukið í 5.000 m² úr 2.000 m². Hámarkshæð seiða- og skrifstofubyggingar er 10,0 m yfir aðalgólfi eða 2 m hærra en gildandi skipulag gerir ráð fyrir varðandi hæð skrifstofu- og rannsóknabyggingar. Reitur fyrir bílastæði stækkar til suðurs frá aðkomuvegi inn á athafnasvæðið og tengist reitnum fyrir seiða- og skrifstofubyggingu, en nú er gert ráð fyrir að stæðin verði 40 í stað 50. Aðkomusvæði að seiðahúsi verður hluti af og samtengt bílastæðinu.

Vegna færslu byggingarreits D og nýs svæðis fyrir aðkomu og bílastæði minnkar byggingarreitur A (kerskýli, eldishús, eldisker og önnur mannvirki tengd fiskeldi og fiskvinnslu) sem því nemur.



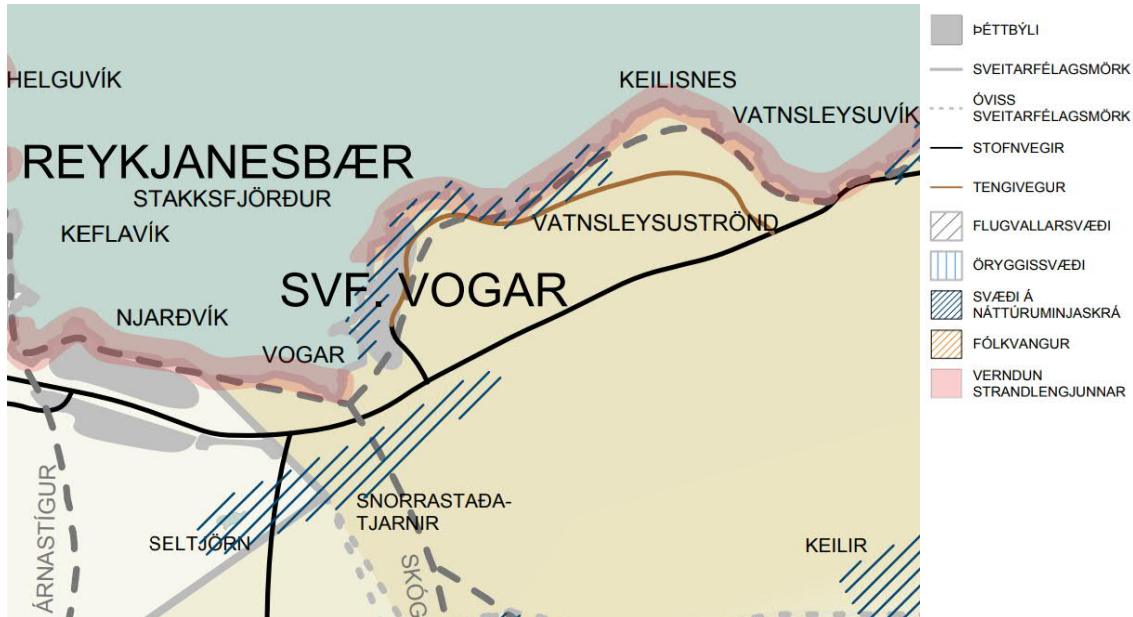
Byggingarreitir B (kerskýli, eldishús, eldisker og önnur mannvirki tengd fiskeldi og fiskvinnslu) stækkar yfir það svæði þar sem byggingarreitir D var fyrir breytingu. Lóð vatnsveitunnar verður óbreytt.



Mynd 5.3 Deiliskipulag athafnasvæðis Stofnfisks við Vogavík, til vinstri, og tillaga að breytingu á deiliskipulagi, til hægri. Á nýjum uppdrátti hefur verið bætt við þegar byggðum mannvirkjum. Staðsetning minja er sýnd á uppdráttinum.

5.4 Verndarsvæði

Í námunda við Vogavík eru nokkur verndarsvæði samkvæmt náttúruminjaskrá: Snorrastaðartjarnir vegna gróðurs og tjarnir á Vatnsleysuströnd vegna lífríkis þeirra og fjölbreytts fuglalífs, sjá mynd 5.4 .



Mynd 5.4 Svæðisskipulag Suðurnesja 2008-2024. Hluti skýringarmyndar fyrir náttúruverndarsvæði.

Land milli fjöru og lóðar Stofnfisks og á Kristjánstanga norðan hennar nýtur hverfisverndar, sjá reit H-1 á mynd 5.2 . Verndin nær til strandarinnar frá Vogum að landamörkum Hafnarfjarðar ásamt tjörnum á Vatnsleysuströnd. Verðmæti svæðisins felst í því að ströndinni hefur lítið verið raskað, fuglalíf er auðugt og þar gefst fólki kostur á að njóta lífríkrar strandar með gnótt búsetuminja.

Athafnasvæðið við Vogavík er á nútímahrauni, Þráinsskjaldarhrauni, og leirur eru í víkinni. Nútímahraun og leirur njóta verndar samkvæmt lögum um náttúruvernd.

Vatnsból sveitarfélagsins er staðsett við jaðar athafnasvæðisins og innan lóðar Stofnfisks við Vogavík, sjá reit VB-1 á mynd 5.2 . Brunnsvæði vatnsbóls Sveitarfélagsins Voga er við lóðamörk fiskeldisstöðvarinnar við Vogavík. Utan við mörkin er skilgreint grannsvæði vatnsverndar, sjá reit VG-1 á mynd 5.2 . Vatnsveitan er rekin af HS Veitum, sem leigir vatnsbólið af Stofnfiski. Um þessar mundir vinnur sveitarfélagið að því að taka í notkun nýtt vatnsból og mun þá leggja niður vatnsvinnslu á lóð Stofnfisks.

5.5 Eignarhald á landi

Fiskeldisstöðin við Vogavík er á einkalóð Stofnfisks hf.

6 Staðhættir

Vatnsleysuströnd nær frá Hvassahrauni og að Vogastapa, þar sem Þráinsskjaldarhraun hefur runnið til sjávar. Þráinsskjaldarhraun er helluhraun sem nær frá Vatnsleysuvík og vestur að Vogastapa. Hraunið rann fyrir um 10.000 árum frá dyngjunni Þráinsskildi, sem staðsett er undir Fagradalsfjalli.^{5,6}

Við ströndina eru hraunfjörur þar sem hraun hefur runnið í sjó fram. Ofan fjöru eru víða smátjarnir, sem eru með fersku eða ísöltu vatni. Sjávarfalla gætir í sumum tjarnanna og eru þær því með sérstæðu lífríki. Með ströndinni er ýmist mólendi eða graslendi og uppfrá ströndinni tekur við hraun þakið mosapembu á Strandarheiði og Vogaheiði.⁷

Milli þéttbýlisins Voga og Vogastapa liggur Vogavík. Þar er fiskeldisstöð Stofnfisks staðsett, sjá mynd 6.1. Þar sem mannvirki stöðvarinnar standa er landið talsvert raskað, en á svæðinu í kring er helluhraunið gróið mosa og lyngi og einnig er eitthvað um alaskalúpinu, sjá mynd 6.2 til 6.3.



Mynd 6.1 Horft yfir fiskeldisstöð Stofnfisks og Vogavík í átt að Vogastapa. Við fiskeldisstöðina liggur sjóvarnargarður út í víkina, sem byggður var árið 2008.

⁵ Sveinn P. Jakobsson (1984). *Íslenskar bergtegundir*. Náttúrufræðingurinn 53 (1.-2): bls. 13-18.

⁶ Jón Jónsson (1978). *Jarðfræðikort af Reykjanesskaga. I. Skýringar við Jarðfræðikort*. Orkustofnun, OSJHD 7831:303 s. Reykjavík

⁷ Aðalskipulag Sveitarfélagsins Voga 2008-2028. Greinargerð – nóvember 2009

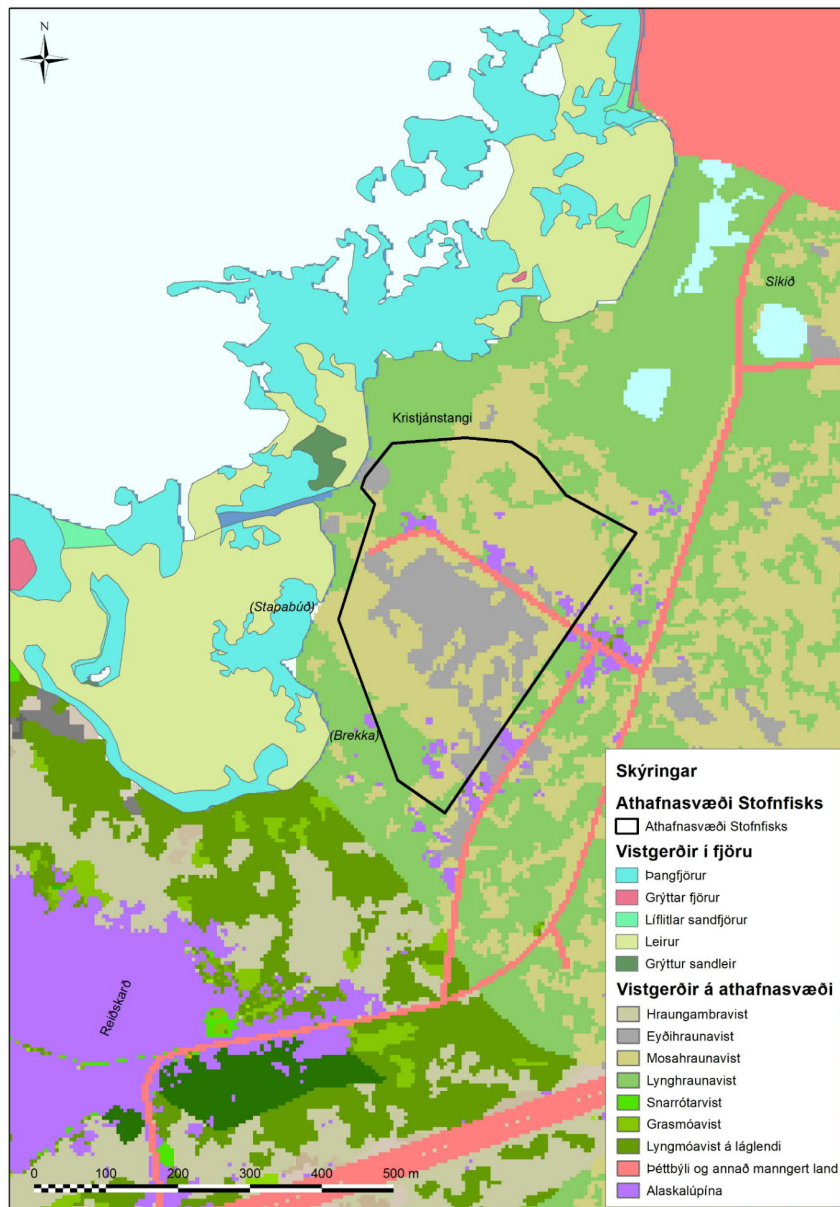


Mynd 6.2 Horft til vesturs meðfram girðingu fiskeldisstöðvarinnar og að Vogavík.



Mynd 6.3 Horft frá hesthúsahverfi í Vogum að fiskeldisstöð Stofnfisks við Vogavík.

Á athafnasvæði Stofnfisks er eyði- og mosahraunavist einkennandi gróðurvist og í Vogavík er þangfjara og leirur, sjá mynd 6.4. Fáar leirur eru á Reykjanesskaga.⁸ Fugl sækir sér æti í lífríki fjörunnar og er fjöldi fugla mestur að vori og hausti en tegundafjölbreytileiki er mikill miðað við önnur svæði yfir vetrartímamann. Æðarfugl er algengur við Vogavík árið um kring en á sumrin einkennist svæðið einnig m.a. af stóru kríuvarpi og verpandi vaðfuglum (tjaldi, sandlóu og stelk). Vestan við Vogavík er Vogastapi og í bjarginu þar er fýlabyggð.⁹ Allnokkurt rask hefur orðið á svæðinu vegna uppbyggingar á lóð Stofnfisks, en einnig vegna gerð bíslóða og haugsetningar jarðefna á lóðinni.¹⁰



Mynd 6.4 Vistgerðir á athafnasvæði Stofnfisks við Vogavík og nágrenni þess, samkvæmt vistgerðarkorti Náttúrufræðistofnunar Íslands.

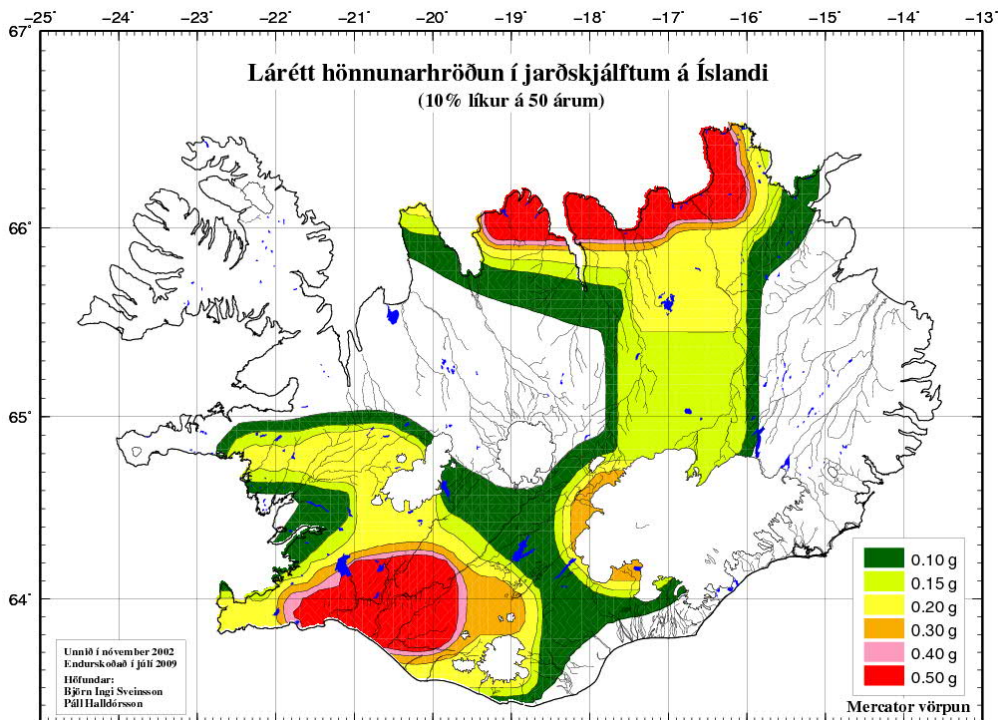
⁸ Agnar Ingólfsson (1989). *Lífriki fjöru á sunnanverðum Reykjanesskaga frá Höfnum að Seljabót*. Í: Kristbjörn Egilsson (ritstj.) Náttúrufar á sunnanverðum Reykjanesskaga. Reykjavík. Bls. 59–61

⁹ Sindri Gíslason, Joana Micael, Sólvi Rúnar Vignisson, Hermann Dreki Guls og Halldór Pálmar Halldórsson (2019). *Rannsókn á lífríki Vogavíkur*. Náttúrustofa Suðvesturlands, Rannsóknasetur Háskóla Íslands á Suðurnesjum og Þekkingarsetur Suðurnesja, 67 bls.

¹⁰ Viðauki 4. Kristborg Þórsdóttir (2014). *Deiliskráning fornleifa í Vogavík, Vogum á Vatnsleysuströnd*. Reykjavík: Fornleifastofnun Íslands, FS553-14061

Allt vatn sem fellur á Reykjanes rennur til sjávar sem grunnvatn. Greitt vatnsrennsli er um hraunið þar sem fiskeldisstöð Stofnfisks er staðsett og mikið útrennsli grunnvatns í Vogavík er undan hrauninu. Nánar er fjallað um grunnvatnsrennsli á svæðinu í kafla 9.2.1.

Reykjaneskagi er þekkt jarðskjálftsvæði. Á korti þar sem skilgreind er lárétt hröðun í jarðskjálftum á Íslandi í tengslum við hönnun mannvirkja, eru hröðunargildi á landinu frá 0,1-0,5 g.¹¹ Meginhluti Reykjaneskagans hefur hönnunarhröðun upp á 0,2 g á meðan meginskjálftasvæði landsins eru með hröðun 0,5 g, sjá mynd 6.5 . Hér er um að ræða hröðun með meðalendurkomutíma 475 ár, sem jafngildir 10% líkum á þessari hröðun á næstu 50 árum. Eftir því sem farið er norðar á Reykjaneskaga eykst fjarlægð frá meginskjálftasvæðinu og því minnkar áætluð hröðun vegna hugsanlegra jarðskjálfta. Þannig er hönnunarhröðun 0,15 g við Voga og nágrenni, sjá mynd 6.5 . Hér er um að ræða svipað gildi og í austurbyggðum Reykjavíkur.



Mynd 6.5 Lárétt hönnunarhröðun í jarðskjálftum á Íslandi sem taka verður mið af við hönnun mannvirkja.¹²

¹¹ Staðlaráð Íslands 2010. Íslenskur staðall ÍST EN 1998-1:2004/NA:2010. Eurocode 8: design of structures for earthquake resistance part 1: general rules, seismic actions and rules for buildings.

¹² Staðlaráð Íslands (2010). Íslenskur staðall ÍST EN 1998-1:2004/NA:2010. Eurocode 8: design of structures for earthquake resistance part 1: general rules, seismic actions and rules for buildings.



7 Framkvæmdakostir til mats á umhverfisáhrifum

Samanburður umhverfisáhrifa framkvæmdakosta sem til greina koma er lykilþáttur í mati á umhverfisáhrifum. Iðulega er þó spurning um hvaða valkostir teljist vera raunhæfir og eða hvort þörf er á að bera saman valkosti í umhverfismati.

Framleiðsla Stofnfisks á kynbótalaxi verður aukin og þar með hrognaframleiðslan. Hefja á seiðaeldi í Vogum og með tilkomu þess verður allur lífsferill eldislaxins innan eldisstöðvarinnar. Sótt verður um rekstrar- og starfsleyfi fyrir 450 tonnum af óslægðum eldisfiski. Vegna framleiðslunnar verður vinnsla á grunnvatni aukin.

Stofnfiskur stefnir að því að ráðast í framkvæmdir við nýja fráveitu fyrir starfsemi sína við Vogavík. Verður hún lögð út í sjó og útrás fráveitunnar undir meðalstórstraumsfjöruborði. Verði þetta að veruleika verður núverandi fyrirkomulag fráveitu lagt niður.

7.1 Kostir sem uppfylla markmið framkvæmdar

Framleiðsla á laxi verður aukin um allt að 250 tonn, miðað við gildandi leyfi, sem felur í sér áframeldi á kynbótalaxi og allt að 50 tona seiðaframleiðslu í nýrri seiðaeldisstöð. Heildarframleiðslan verði 450 tonn af óslægðum sláturlaxi til manneldis og klaklaxi. Framkvæmdin felur einnig í sér að vinnsla á grunnvatni verður aukin um allt að 400 l/sek, þ.e. 330 l/sek af sjó og 70 l/sek af ferskvatni. Í umhverfismatinu eru tveir framkvæmdakostir metnir:

Kostur A: Aukin framleiðsla á laxi og vinnsla á grunnvatni með fráveitu í fjöru (núverandi fyrirkomulag).

Kostur B: Aukin framleiðsla á laxi og vinnsla á grunnvatni með fráveitu til sjávar.

7.2 Núllkostur

Núllkostur felur í sér að ekki verði ráðist í aukna eldisframleiðslu eða grunnvatnsvinnslu og starfsemin verði því áfram sú sem hún er nú.

7.3 Aðrar útfærslur sem skoðaðar voru

Kjörhiti á eldisvatni til seiðaeldis er 12-14°C, en meðalhiti grunnvatnsins er 5°C heitt. Því þarf að hita vatnið svo kjörhita verði náð. Kostnaðarsamt er að hita eldisvatn með hitaveituvatni eða rafmagni. Mun hagkvæmara er að endurnýta ferskvatn sem hitað hefur verið upp. Því þykir ekki raunhæft að gera ráð fyrir því að allt eldisvatn verði hitað upp með aðkeyptu hitaveituvatni.

Við eldi á klaklaxi, sem er lokaáfangi kynbótaferilsins, er um 70% eldisvatnsins endurnýttur, sem er sjór. Þekkt er að við hærri endurnýtingu á sjó geti óheppilegar gastegundir myndast í eldinu. Aðallega brennisteinsvetni (H₂S), sem er stórhættulegt fyrir eldisfiskinn. Ekki þykir áhættunnar virði að fara í fulla endurvinnslu á eldissjó fyrir klakfisk. Auk þess eru eldishiti borholusjós í Vogum 9,5-10,5°C sem er talið vera heppilegur hiti til eldis á klakfiski.



8 Aðferð við mat á umhverfisáhrifum

8.1 Aðferðafræði

Við gerð tillögu að matsáætlun og frummatsskýrslu vegna stækkunar fiskeldis Stofnfisks við Vogavík var stuðst við lög um mat á umhverfisáhrifum nr. 106/2000 og reglugerð um mat á umhverfisáhrifum nr. 660/2015. Auk þess var stuðst við leiðbeiningar Skipulagsstofnunar um mat á umhverfisáhrifum framkvæmda og leiðbeiningar um flokkun umhverfisþátta, viðmið, einkenni og vægi umhverfisáhrifa frá 2005. Leiðbeiningarnar eru aðgengilegar á vef Skipulagsstofnunar.

8.1.1 Einkenni og vægi áhrifa

Samkvæmt lögum um mat á umhverfisáhrifum þarf að gera grein fyrir einkennum og vægi áhrifa. Við mat á mögulegum áhrifum dýpkunar við Sundabakka er stuðst við þau orðtök sem notuð eru í lögnum og leiðbeiningum Skipulagsstofnunar. Einkennum er lýst í töflu 8.1 og vægi áhrifa í töflu 8.2 .

Tafla 8.1 Hugtök sem lýsa einkennum áhrifa og skýring á þeim.

Einkenni áhrifa	Skýring
Bein áhrif	Bein afleiðing framkvæmdar á tiltekinn umhverfisþátt. Áhrifin geta komið fram í tiltekinni fjarlægð í tíma og/eða rúmi og verið afleiðing samspils mismunandi þátta sem má þó rekja til framkvæmdarinnar.
Óbein áhrif	Afleiðd áhrif á umhverfisþátt sem ekki verða rakin beint til framkvæmdar.
Tímabundin áhrif	Áhrifin vara í nokkrar vikur, mánuði eða ár.
Varanleg áhrif	Áhrif til frambúðar á tiltekinn umhverfisþátt, sem miðast við æviskeið mannsins og komandi kynslóðir.
Afturkræf áhrif	Áhrifanna hættir að gæta eftir tiltekinn tíma og raunhæft er að gera ráð fyrir að hægt verði að færa í sama eða svipað horf og áður en kom til framkvæmda. Miðast við æviskeið mannsins en afturkræf áhrif geta einnig verið háð því að ummerki séu fjarlægð innan ákveðins tíma.
Óafturkræf áhrif	Varanleg breyting eða tjón vegna framkvæmdar sem ekki er raunhæft að afturkalla.
Samlegðaráhrif	Bæði samvirk og sammögnuð áhrif. Áhrif mismunandi þátta framkvæmdar sem hafa samanlagt tiltekin umhverfisáhrif eða sem jafnvel magnast upp yfir tiltekið tímabil. Þetta getur einnig varðað áhrif sem fleiri en ein framkvæmd hafa samanlagt eða sammagnað á tiltekinn umhverfisþátt eða tiltekið svæði.
Umtalsverð áhrif	Veruleg óafturkræf umhverfisáhrif eða veruleg spjöll á umhverfinu sem ekki er hægt að fyrirbyggja eða bæta úr með mótvægisáðgerðum.

Tafla 8.2 Hugtök sem lýsa vægi áhrifa og skýring á þeim.¹³

Vægi áhrifa	Skýring
Verulega jákvæð	<ul style="list-style-type: none"> Áhrif framkvæmdar á umhverfisþátt bæta hag mikils fjölda fólks og/eða hafa jákvæð áhrif á umfangsmikið svæði. Breyting eða ávinningur sem hlýst af framkvæmd er oftast varanleg. Áhrifin eru oftast á svæðis-, lands- og/eða heimsvísu en geta einnig verið staðbundin. Áhrifin samræmast ákvæðum laga og reglugerða, almennri stefnumörkun stjórnvalda eða alþjóðasamningum sem Ísland er aðili að.

¹³ Til viðbótar vægiseinkennum í leiðbeiningum Skipulagsstofnunar hefur eftirfarandi einkennum verið bætt við: *nokkuð jákvæð* og *nokkuð neikvæð*.



Vægi áhrifa	Skýring
Talsvert jákvæð	<ul style="list-style-type: none">Áhrif framkvæmdar á umhverfispátt taka ekki til umfangsmikils svæðis, en svæðið kann að vera viðkvæmt fyrir breytingum, m.a. vegna náttúrufars og fornminja.Áhrifin geta verið jákvæð fyrir svæðið og/eða geta verið jákvæð fyrir fjölda fólks.Áhrifin gera verið varanleg.Áhrif geta verið staðbundin, svæðisbundin og/eða á landsvísu.Áhrifin samræmast ákvæðum laga og reglugerða, almennri stefnumörkun stjórnvalda eða alþjóðasamningum sem Ísland er aðili að.
Nokkuð jákvæð	<ul style="list-style-type: none">Áhrif framkvæmdar á umhverfispátt eru minni háttar, með tilliti til umfangs svæðis og viðkvæmni þess fyrir breytingum ásamt fjölda fólks sem verður fyrir áhrifum.Áhrifin eru í mörgum tilfellum tímabundinÁhrifin eru oftast staðbundin eða svæðisbundin.Áhrifin samræmast ákvæðum laga og reglugerða, almennri stefnumörkun stjórnvalda eða alþjóðasamningum sem Ísland er aðili að.
Óveruleg	<ul style="list-style-type: none">Áhrif framkvæmdar á umhverfispátt eru lítil og taka til lítils afmarkaðs svæðis.Verndargildi umhverfispáttar er óverulegt.Áhrif á fólk eru óveruleg.Áhrif staðbundin og yfirleitt afturkræf.Áhrifin samræmast ákvæðum laga og reglugerða, almennri stefnumörkun stjórnvalda eða alþjóðasamningum sem Ísland er aðili að.
Nokkuð neikvæð	<ul style="list-style-type: none">Áhrif framkvæmdar á umhverfispátt eru minni háttar með tilliti til umfangs svæðis og viðkvæmni þess fyrir breytingum ásamt fjölda fólks sem verður fyrir áhrifum.Áhrifin eru í mörgum tilfellum tímabundin og að mestu afturkræf.Áhrifin eru oftast staðbundin eða svæðisbundin.Áhrif geta að einhverju leyti verið í ósamræmi við ákvæði laga og reglugerða, almenna stefnumörkun stjórnvalda eða alþjóðasamninga sem Ísland er aðili að.
Talsvert neikvæð	<ul style="list-style-type: none">Áhrif framkvæmdar á umhverfispátt taka ekki til umfangsmikils svæðis, en svæðið kann að vera viðkvæmt fyrir breytingum, m.a. vegna náttúrufars og fornminja.Áhrifin geta verið neikvæð fyrir svæðið og/eða geta valdið fjölda fólks ónæði eða óþægindum.Áhrifin geta verið varanleg og í sumum tilfellum óafturkræf.Áhrif geta verið staðbundin, svæðisbundin og/eða á landsvísu.Áhrif geta verið í ósamræmi við ákvæði laga og reglugerða, almenna stefnumörkun stjórnvalda eða alþjóðasamninga sem Ísland er aðili að.
Verulega neikvæð	<ul style="list-style-type: none">Áhrif framkvæmdar á umhverfispátt skerða umfangsmikið svæði og/eða svæði sem er viðkvæmt fyrir breytingum, m.a. vegna náttúrufars og fornminja, og/eða rýra hag mikils fjölda fólks.Breyting eða tjón sem hlýst af framkvæmdinni er oftast varanleg og yfirleitt óafturkræf.Áhrifin eru oftast á svæðis-, lands- og/eða heimsvísu en geta einnig verið staðbundin.Áhrifin eru í ósamræmi við ákvæði laga og reglugerða, almenna stefnumörkun stjórnvalda eða alþjóðasamninga sem Ísland er aðili að.



Vægi áhrifa	Skýring
Óvissa	<ul style="list-style-type: none">• Ekki er vitað um eðli eða umfang umhverfisáhrifa á tiltekna umhverfisþætti, meðal annars vegna skorts á upplýsingum, tæknilegra annmarka eða skorts á þekkingu.• Það getur verið unnt að afla upplýsinga um áhrifin með frekari rannsóknum eða markvissri vöktun.

8.1.2 Viðmið

Við mat á umhverfisáhrifum framkvæmdar þarf að setja fram þau viðmið sem lögð eru til grundvallar mati á einkennum vægi áhrifa. Viðmið geta verið af ýmsum toga eins og lagalegur grunnur, stefna stjórnvalda og alþjóðlegir samningar. Einnig geta viðmið verið almenn, svo sem eðli framkvæmdar og umfang svo og staðsetning hennar.

8.2 Framkvæmdasvæði, áhrifaþættir framkvæmdar og áhrifasvæði

Fyrirhugað framkvæmdasvæði nær til lóðar Stofnfisks og út í sjó utan við Vogavík, þar sem ætlunin er að leggja nýja fráveitulögn.

Áhrifaþættir framkvæmdarinnar eru mannvirkjagerð (seiðaeldisstöð og aðkomuvegur), fóðrun eldisfisksins og vinnsla grunnvatns.

Áhrifasvæði framkvæmdarinnar er það svæði sem verður fyrir áhrifum vegna fyrirhugaðra framkvæmda, bæði á framkvæmdatíma og á rekstartíma. Eftirfarandi þættir ráða einkum afmörkun áhrifasvæðis framkvæmdarinnar:

- Áhrif aukinnar vatnsvinnslu á grunnvatnsstrauma til sjávar í Vogavík og vatnsból sveitarfélagsins.
- Áhrif fráveitu frá fiskeldinu á lífríki í fjöru og sjó í Vogavík vegna aukinnar fóðrunar.
- Áhrif nýrra mannvirkja á lóð Stofnfisks (seiðaeldisstöð og aðkomuvegur) á menningarminjar og jarðmyndanir.

Það svæði sem einkum er talið verða fyrir beinum áhrifum frá framkvæmdinni er lóð Stofnfisks, sem afmörkuð er í skipulagi og grunnvatnsstraumar til sjávar undir lóðinni. Einnig Vogavík sem afmarkast af rannsóknasvæði vegna athugana á lífríki svæðisins sem unnin var vegna mats á umhverfisáhrifum framkvæmdarinnar, sjá mynd 8.1.



Mynd 8.1 Áhrifasvæði framkvæmdarinnar á lóð Stofnfisks og í Vogavík er sýnt sem skástrikað svæði. Áhrifa hennar mun einnig gæta á grunnvatnsstraum neðanjarðar til sjávar undir lóðinni.



9 Umhverfisáhrif

Með hliðsjón af tillögu að matsáætlun og ákvörðun Skipulagsstofnunar um matsáætlun fjallar frummatsskýrslan um áhrif framkvæmdarinnar á grunnvatn, jarðmyndanir, fornleifar, fugla og lífríki fjöru og á grunnsævi. Fjallað er um tvo framkvæmdakosti og áhrif þeirra á framangreinda umhverfisþætti metin. Kostirnir eru: **A:** Aukin framleiðsla á laxi og vinnsla á grunnvatni með fráveitu í fjöru (núverandi fyrirkomulag). **B:** Aukin framleiðsla á laxi og vinnsla á grunnvatni með fráveitu til sjávar.

Til stendur að Sveitarfélagið Vogar veiti neysluvatni frá öðru vatnsbóli en því sem það nýtir nú, sem er á lóð Stofnfisks við Vogavík. Til greina hefur komið að gera nýja borholu sunnan Reykjanesbrautar eða tengja við vatnsveitu Reykjanesbæjar. Þann 13. maí 2020 auglýsti sveitarfélagið tillögu að breytingu á aðalskipulagi og tillögu að deiliskipulagi ásamt umhverfisskýrslu vegna nýs vatnsbóls sunnan Reykjanesbrautar. Tenging við vatnsveitu Reykjanesbæjar er því ekki lengur til skoðunar.

Forsenda þess að ráðist verður í að auka framleiðslu í eldinu er sú að vatnsból Sveitarfélagsins Voga á lóð Stofnfisks verði lagt niður og vatnið úr þeim borholum verði aftur á forræði fyrirtækisins. Því er ekki ástæða til þess að meta áhrif aukinnar vatnsvinnslu framkvæmdarinnar á núverandi vatnsból Voga. Hins vegar verður lagt mat á áhrif aukinnar grunnvatnsvinnslu á fyrirhugað vatnsból sveitarfélagsins sunnan Reykjanesbrautar.

9.1 Jarðmyndanir

9.1.1 Grunnástand

Athafnasvæði Stofnfisks er staðsett á nútímahrauni, Þráinsskjaldarhrauni. Það er helluhraun sem nær frá Vatnsleysuvík og vestur að Vogastapa, sjá mynd 9.1. Hraunið rann fyrir 14.100 árum frá dyngjunni Þráinsskildi, sem staðsett er undir Fagradalsfjalli og tilheyrir eldstöðvakerfinu Krýsuvík-Trölladyngja.^{14,15,16} Hraunið nýtur verndar samkvæmt náttúruverndarlögum en aðrar jarðminjar sem lögin vernda er ekki að finna á svæðinu.

Lóð Stofnfisks er afgirt og þar sem land er óraskað innan hennar myndar hraunið samfellu við hraunið utan hennar, sjá mynd 9.2. Á lóðinni er hraunið gróið þar sem því hefur ekki verið raskað, mosi algengur, krækiberjalyng og stinnstör, sjá yfirlitsmynd 6.1.

¹⁴ Sveinn P. Jakobsson (1984). *Íslenskar bergtegundir*. Náttúrufræðingurinn 53 (1.-2): bls. 13-18.

¹⁵ Jón Jónsson (1978). *Jarðfræðikort af Reykjaneskaga. I. Skýringar við Jarðfræðikort*. Orkustofnun, OSJHD 7831:303 s. Reykjavík

¹⁶ Náttúrufræðistofnun Íslands. Kortasjá um sérstaka vernd vistkerfa og jarðminja sótt þann 19.5.2020 á <https://www.ni.is/midlun/utgafa/kort/kortasjar>.



Mynd 9.1 Horft yfir Þráinsskjaldarhraun til norðurs að fiskeldisstöðinni við Vogavík. Helluhraunið er að hluta gróið mosa og lyngi og eitthvað um visna alaskalúpínu þegar myndin er tekin.



Mynd 9.2 Hraun á lóðarmörkum eldisstöðvarinnar.

9.1.2 Viðmið umhverfisáhrifa

Við mat á umhverfisáhrifum framkvæmda á jarðminjum eru eftirfarandi viðmið lögð til grundvallar:

- Lög nr. 60/2013 um náttúruvernd, 3. grein og 61. grein.
- Náttúruminjasrá. Skrá um friðlýst svæði og aðrar náttúruminjar. Reykjavík, 7. útgáfa.
- Velferð til framtíðar. Sjálfbær þróun í íslensku samfélagi. Áherslur 2010-2013. Í Velferð til framtíðar eru sett fram eftirfarandi markmið um vernd sérstæðra jarðmyndana: Fjölbreytni jarðmyndana verði varðveitt með því að vernda þær sem eru sérstakar eða einstakar á svæðis-, lands- eða heimsvísu.
- Aðalskipulag Sveitarfélagsins Voga 2008-2028. Stefna sveitarfélagsins er að raska ekki sérstökum jarðmyndunum eða náttúruminjum.

9.1.3 Umhverfisáhrif

Svæðið þar sem fiskeldisstöðin stendur er ekki á náttúruminjasrá og nýtur ekki annarrar verndar. Það er skilgreint sem athafnasvæði í aðalskipulagi Sveitarfélagsins Voga. Lóð Stofnfisks er 17 ha að stærð og á lóðinni hafa verið reistar byggingar sem þekja í heild 5.125 m². Auk þess liggur um svæðið aðkomuvegur og vegslóðar kringum mannvirkin svo hægt sé að koma vinnuvélum að eldishúsum, sjá 9.3. Í deiliskipulagi lóðarinnar er gert ráð fyrir að byggingarreitur rúmi byggingarmagni upp á 35.300 m². Þar sem reisa á seiðahús og leggja aðkomuveg er skilgreindur 5.000 m² byggingarreitur samkvæmt tillögu að breyttu deiliskipulagi. Vegna byggingarframkvæmdanna mun því allt að 0,5 ha af hrauni raskast.



Mynd 9.3 Áframeldishús og athafnasvæði umhverfis þau.

9.1.4 Mótvægisáðgerðir

Ekki er talin vera þörf á sérstökum áðgerðum til að draga úr áhrifum framkvæmdarinnar á jarðmyndanir.



9.1.5 Niðurstöður

Verndarmarkmið fyrir jarðminjar samkvæmt náttúruverndarlögum er m.a. að stuðla að vernd jarðfræðilegrar fjölbreytni landsins. Stefna skuli að því að varðveita skipulega heildarmynd af jarðfræðilegum ferlum og fyrirbærum sem gefa samfellt yfirlit um jarðsögu landsins, en einnig að vernda jarðmyndanir sem eru sérstakar eða einstakar á lands- eða heimsvísu.

Práinsskjaldarhraun rann frá dyngju undir Fagradalsfjalli um víðáttumikið svæði til sjávar og dreifir úr sér með ströndinni frá Vogastapa að Vatnsleysuvík. Þéttbýlið Vogar og athafnasvæði Stofnfisks þar með, setur svip sinn á hraunið næst Vogastapa. Manngert umhverfi svæðisins ber því ekki lengur yfirbragð óspilltra jarðmyndana. Svæðið getur ekki lengur talist vera hluti af heildarmynd þeirra atburða sem skóp Práinsskjaldarhraun og verndargildi þess takmarkað sem sérstakar eða einstakar jarðmyndanir á lands- eða heimsvísu.

Framkvæmdin verður á skilgreindu athafnasvæði þar sem hrauni hefur verið raskað að stórum hluta vegna mannvirkjagerðar. Til viðbótar munu um 0,5 ha af hrauni raskast vegna framkvæmda við seiðaldistöðina og aðkomuveg. Beint rask vegna framkvæmdarinnar verður umfangslítið.

Með hliðsjón af takmörkuðu verndargildi svæðisins, sem jafnframt er markað af fyrri mannvirkjaframkvæmdum og að fyrirhugað rask hraunsins verður lítið að umfangi eru áhrif framkvæmdarinnar á jarðmyndanir metin **óveruleg**. Áhrifin eru **varanleg** og ekki **afturkræf**.

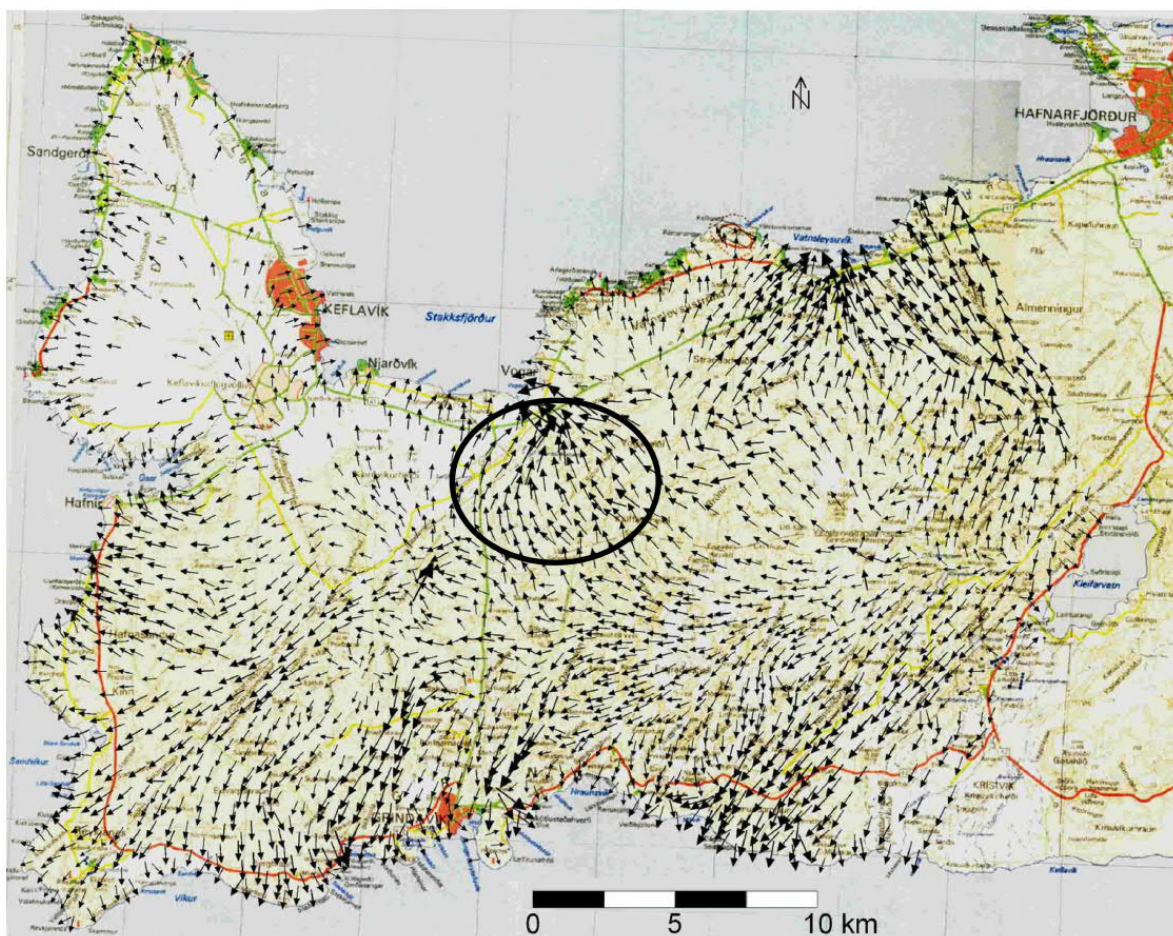
9.2 Grunnvatn

9.2.1 Grunnástand

Allt vatn sem fellur á Reykjanes rennur til sjávar sem grunnvatn. Undir jarðlögum þess er ferskvatnslinsa sem flýtur á sjó í berginu. Ferskvatnslinsan er þykkust frá miðju Reykjaneskaga og þynnst við strönd. Neysluvatn fyrir þéttbýli á Reykjanesi er unnið í Lágum og við Árnarétt fyrir Garðinn, en hins vegar hefur Vogabær nýtt borholur við Vogavík til vatnsveitu, en þær eru í eigu Stofnfisks.

Vogastapi er dyngja úr grágrýti sem nær vel undir sjávarmál. Práinsskjaldarhraun er nútímahraun sem þekur Strandarheiði og liggur að Vogastapa. Greitt vatnsrennsli er um hraunið og gjárnar sem í því eru og mikið útrennsli grunnvatns er undan hrauninu í Vogavík en lítið undan Vogastapa og meginhluta Vatnsleysustrandar norðan og austan við Voga, sjá mynd 9.4. ¹⁷

¹⁷ Sigurður G. Kristinsson og Þórólfur H. Hafstað (2007). *Vogar Vatnsleysuströnd Neysluvatn Dæling úr SV-05 og SV-06*. Reykjavík: ÍSOR, ÍSOR- 07184



Mynd 9.4 Grunnvatnslíkan verkfræðistofunnar Vatnaskila af Reykjanesskaga. Sjá útrennsli við Voga og aðrennissvæði þess merkt með svörtum hring.

Margskonar vatnsvinnsla er stunduð á svæði Stofnfisks í Vogum. Núverandi vatnsból Vogamanna er á lóð Stofnfisks. Þar er unnið neysluvatn fyrir byggðina í Vogum (borholur SV-05 og SV-06 í skrá Orkustofnunar). Rennsli til vatnsveitunnar er oft um 15 l/sek og um 25 l/sek að hámarki. Hugsanlega er leki í dreifikerfinu því skörp aukning hefur orðið á vatnsnotkun undanfarið ár.¹⁸

Seiðaði Stofnfisks nýtir nokkrar borholur á svæðinu til vinnslu ferskvatns. Hámarksrennsli frá þeim holum er um 356 l/sek af ferskvatni ef dælt er af fullum krafti úr öllum holum, sjá töflu 3.2. Á það skal bent að 65-75 l/sek af þeirri tölu koma frá holum SV-5 og SV-6 sem einnig þjóna byggðinni.¹⁹

Þriðja vatnsbólið er jarðsjávarataka sem nýtt er til áframeldis Stofnfisks. Jarðsjónum er dælt úr borholum, fjórum að tölu og er samanlagt rennsli um 616 l/sek.

9.2.1.1 Vöktun grunnvatns

Ferskt grunnvatn er steinefnasnautt og leiðni þess því lág, en leiðni eykst við blöndun við saltvatn. Klóríð í grunnvatni á Íslandi á uppruna sinn fyrst og fremst í sjó en í undantekningartilvikum í saltríkum jarðlögum. Hár saltstyrkur getur fylgt jarðhita, einkum háhita eins og einkum má sjá á Reykjanesi og í Svartsengi. Styrkur klóríð gefur vísbandingu um það að hve miklum hluta grunnvatn er upprunnið úr sjó.

Heilbrigðiseftirlit Suðurnesja hefur fylgst með rafleiðni (seltu), klóríðstyrk, sýrustigi og grugginnihaldi í vatnsbóli Voga síðan 2008. Niðurstöður þeirra athugana má sjá í töflu 9.1. Allir þættir eftirlitsins hafa uppfyllt vel gæðakröfur um neysluvatn. Þó vekur athygli styrkur klóríðs árið 2017, sem var við mörk

¹⁸ Svanur G. Árnason tölvupóstur 28/2 2020.

¹⁹ Svanur G. Árnason tölvupóstur 28/2 2020.

reglugerðar. Styrkur uppleystra efna hefur áhrif á rafleiðni vatns og sú aðferð er gjarnan notuð til að meta heildarstyrk uppleystra efna. Styrkur klóríðs vegur þar þyngst og er oft afgerandi þegar kemur að því að mæla rafleiðni vatns. Óvenjuhár styrkur klóríðs þetta ár er ekki í góðu samræmi við niðurstöður leiðnimælinga og það verður a.m.k. að teljast mjög ólíklegt að klóríðinnihald vatns geti aukist um 60-70% án þess að rafleiðni vatnsins aukist tilsvarendi. Hugsanlega er hér um misritun að ræða.

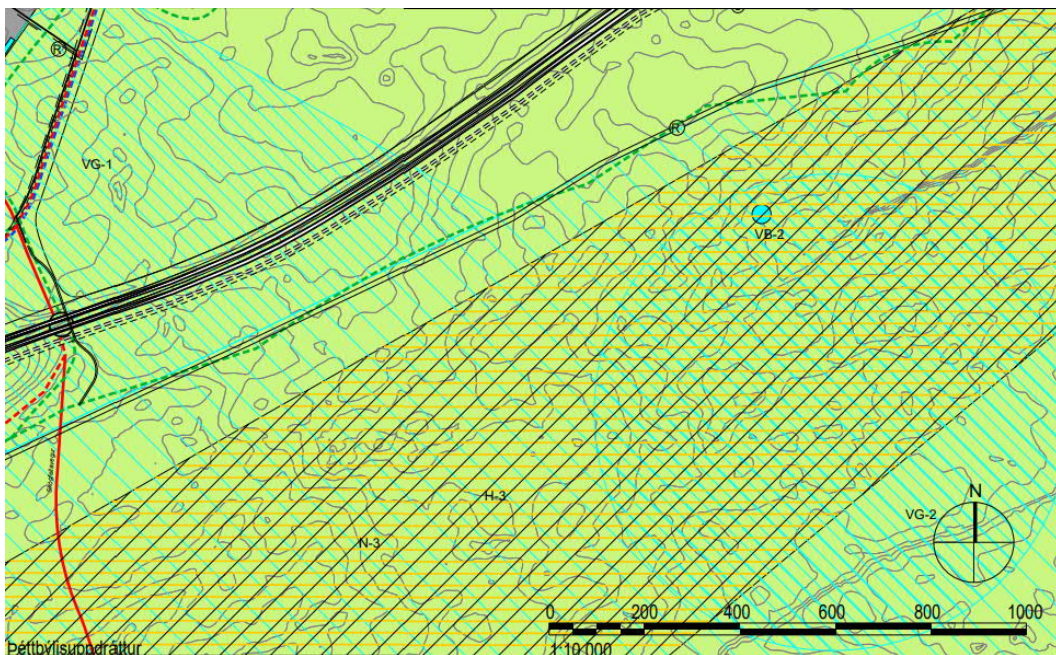
Tafla 9.1 Niðurstöður vöktunar Heilbrigðiseftirlits Suðurnesja á gæðum vatnsból Voga og viðmið í reglugerð nr. 536/2001 um neysluvatn.

Þáttur	Viðmið í reglugerð	Viðmið í reglugerð											
		2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Klóríð	<250 mg/l	145	149	120	125	140	133	123	122	122	249	90,6	170
Sýrustig	6,5 til 9,5 pH			7,5	8,25	7,5	7,55	7,5	7,5	7,5	7,55	7,2	7,45
Grugg	<1,0 NTU			0,15	0,38	0,34	0,19	0,25	0,25	0,19	0,19	0,48	0,11
Leiðni	<2500 µS/cm			700	480	480	570	490	490	460	500	550	720

9.2.1.2 Nýtt vatnsból Voga

Fyrir liggur að Sveitarfélagið Vogar mun sækja neysluvatn í nýtt vatnsból. Til greina hefur komið að gera nýja borholu sunnan Reykjanesbrautar eða tengja við vatnsveitu Reykjanesbæjar, sem nú er ekki lengur til skoðunar.

Þann 13. maí 2020 auglýsti sveitarfélagið tillögu að breytingu á aðalskipulagi og tillögu að deiliskipulagi ásamt umhverfisskýrslu vegna nýs vatnsból sunnan Reykjanesbrautar. Vegna breyttrar staðsetningar flyst núverandi brunn- og grannsvæði vatnsbólins suður fyrir veginn, sjá mynd 9.4.



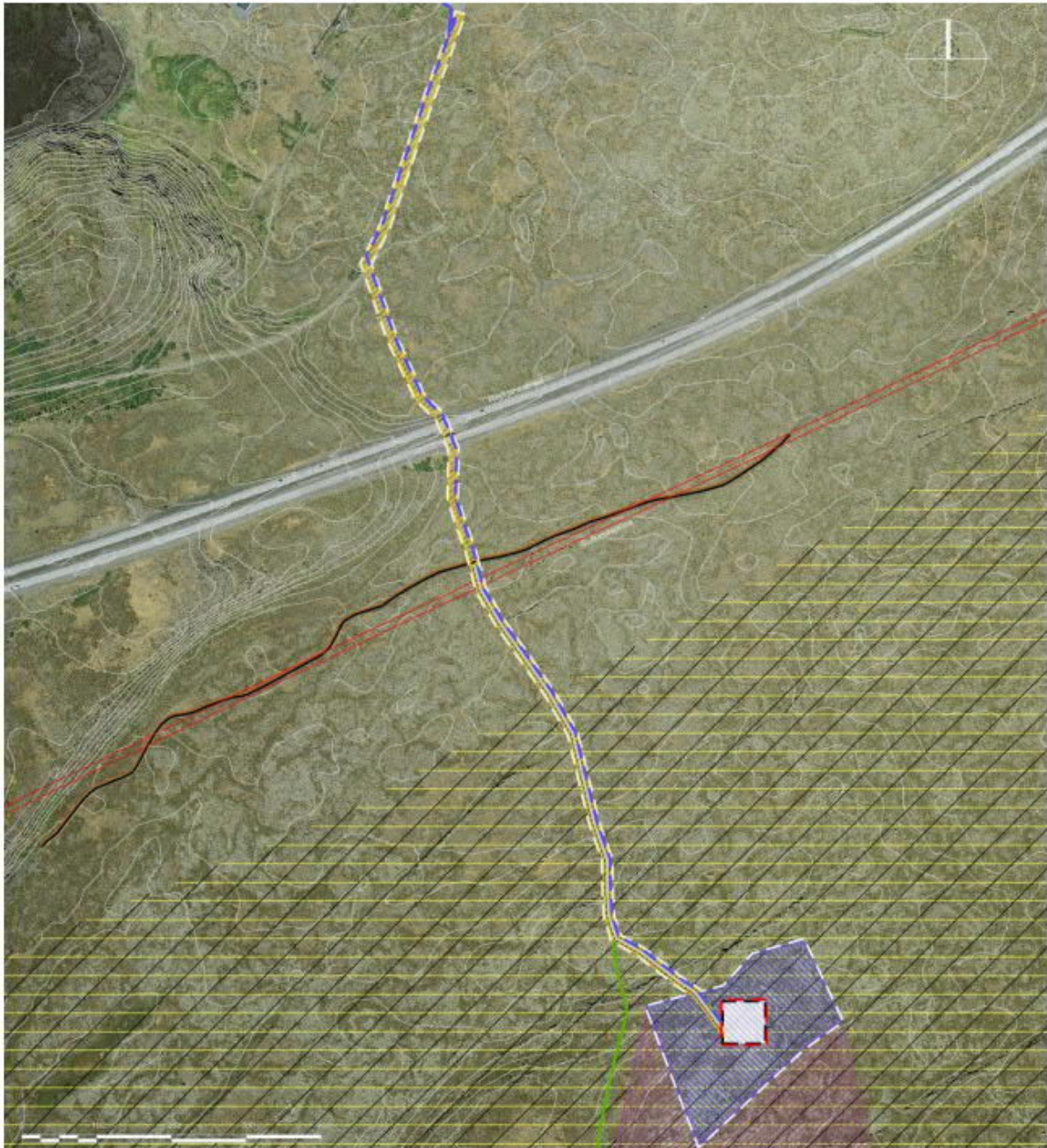
Mynd 9.5 Hluti aðalskipulags Sveitarfélagsins Voga 2008-2028, þéttbýlisuppráttur. Sýnt er brunnsvæði vatnsverndar (VB-2), grannsvæði vatnsverndar (þétt blá skrástrík), svæði á náttúruminjaskrá (svört skrástrík) og svæði undir hverfisvernd (appelsínugul láréttri strikun). Núverandi brunnsvæði og grannsvæði vatnsverndar (VG-1) verður afnumið.²⁰

Í auglýstri tillögu segir að vatnsbólið á lóð Stofnfisks verður lagt af þegar nýtt vatnsból Voga verður tilbúið. Fram kemur að þegar vatnsbólið verði tekið í notkun verður gerð breyting á aðalskipulaginu

²⁰ Auglýst tillaga að breytingu á aðalskipulagi Sveitarfélagsins Voga 2008-2028. Sótt á vefsvæði Sveitarfélagsins Voga þann 13.5.2020 á <https://www.vogar.is/static/files/Adalskipulag/2008-2028/vatnsbol-myndir.pdf>

sem fellir úr gildi vatnsból við fiskeldisstöðina við Vogavík og brunn- og grannsvæði þess. Sveitarfélagið mun senda Skipulagsstofnun erindi til ákvörðunar um matsskyldu vatnsvinnslunnar í nýju vatnsbóli.

Í tillögu að deiliskipulagi er gert ráð fyrir niðurgrafinni stofnlögn vatnsveitu frá vatnsbólunni að þéttbýlinu í Vogum. Lögnin mun liggja til norðurs um núverandi undirgöng undir Reykjanesbraut að Stapavegi og meðfram honum að núverandi stofnlögn frá vatnsveitunni í Vogavík að þéttbýlinu, sjá mynd 9.6.



Mynd 9.6 Afmörkun deiliskipulagssvæðis vegna nýs vatnsbóls Voga (hvít lína).²¹

9.2.2 Viðmið umhverfisáhrifa

- Reglugerð nr. 536/2001 um neysluvatn. Markmið hennar er að vernda heilsu manna með því að tryggja að neysluvatn sé heilnæmt og hreint.

²¹ Landslag (2019). Sveitarfélagið Vogar. Nýtt vatnsból norðan Reykjanesbrautar. Deiliskipulag- tillaga. Greinargerð og umhverfisskýrsla.



- Vatnalög nr. 15/1923. Markmið laganna er m.a. að tryggja skynsamlega nýtingu vatnsauðlindarinnar og langtímavernd hennar með fyrirbyggjandi aðgerðum á grundvelli sjálfbærrar þróunar.
- Lög nr. 36/2011 um stjórn vatnamála. Eitt af umhverfismarkmiðum laganna er að tryggja skuli sjálfbæra nýtingu grunnvatns þannig að jafnvægi sé milli vatnstöku og endurnýjunar.
- Í reglugerð nr. 535/2011 um flokkun vatnshlota, eiginleika þeirra, álagsgreiningu og vöktun er skilgreind lýsing á góðu ástandi grunnvatns: „Hæð grunnvatnsborðs er þannig að meðalvatnstaka á ári til langs tíma er ekki meiri en grunnvatnsauðlindin sem er tiltæk.“

9.2.3 Umhverfisáhrif

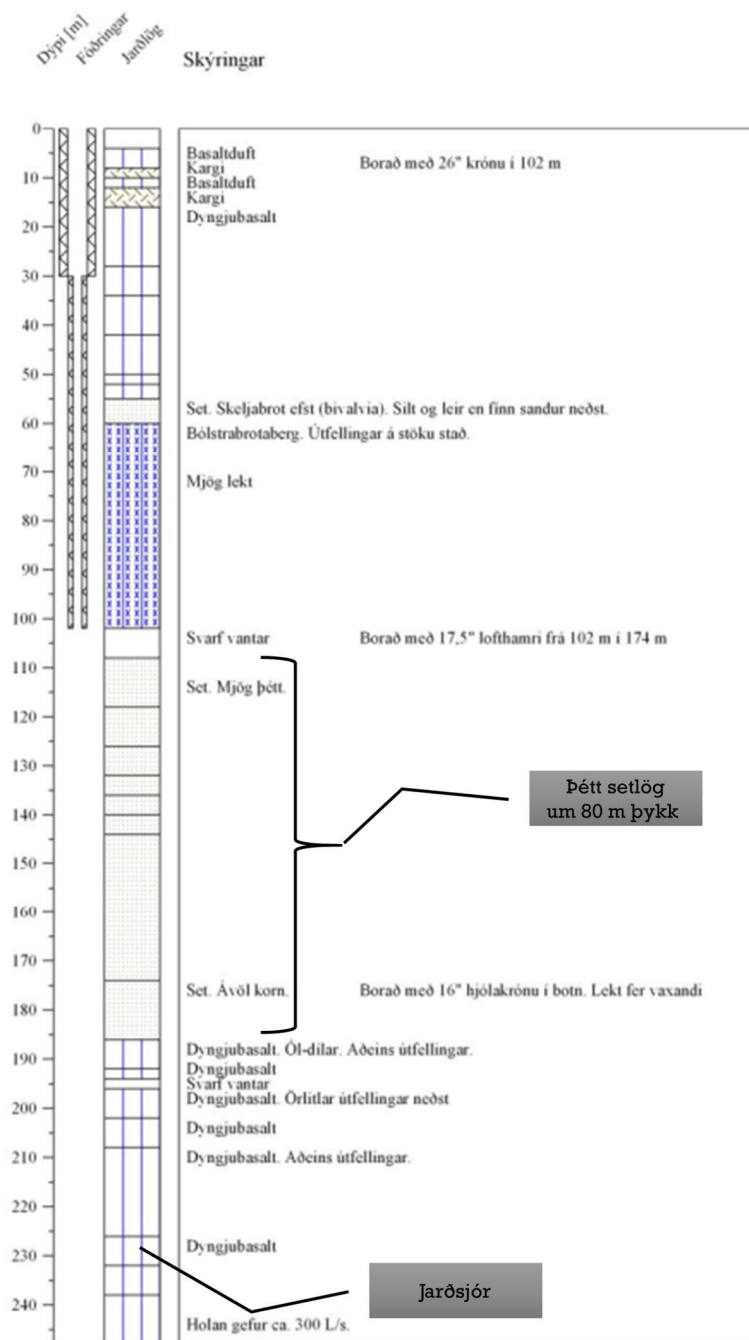
Athafnasvæði Stofnfisks er fremur lítið en þrátt fyrir það er mjög miklu vatnsmagni dælt þar upp. Ferskvatnsnám er nú um 350 l/sek og sjótaka er ríflega 600 l/sek. Ætlunin er að auka grunnvatnsvinnslu á svæðinu um allt að 70 l/sek og vinnslu jarðsjós um 330 l/sek. Þannig fari heildarvinnslan úr 972 l/sek í 1.372 l/sek.

Ekki verður séð að sjótakan og ferskvatnshálfing hafi áhrif hvort á annað fram til þessa. Sjórinn sem dælt er upp virðist hafa fulla sjávarseltu og ferskvatnið hefur lægra saltinnihald en vatnsból Suðurnesjamanna í Lágum. Núverandi vinnsla grunnvatns vegna fiskeldisins hefur ekki skaðað neysluvatn íbúa í Vogum og vatnið heilnæmt og hreint, sjá töflu 9.1.

Aðstæður eru óvenjulegar í Vogum eins og sjá má í borholusniðum í skýrslu ÍSOR um borun holu SV-14 á lóð Stofnfisks, sjá viðauka 2. Efst í holunni er nútímahraun (Þráins skjaldarhraun) og þar fyrir neðan er eldra lag af bólstrabergi sem runnið hefur yfir þunn lag af silti. Bólstrabergið nær niður á um 100 m dýpi. Bæði þessi lög eru lek og bólstrabergið míglegt. Í holu SV-14 nær fóðringin niður á ríflega 100 m dýpi og niður fyrir bólstrabergið. Neðan við bólstrabergið tekur við 80 m lag af þéttum setlögum. Þessi setlög mynda þétt skil á milli vatnskerfa á svæðinu. Neðan þeirra er mjög vel lekt dyngjubasalt, einkum fyrir neðan 170 m dýpi, sjá mynd 9.7.

Holan SV-14 gefur um 380 l/s af jarðsjó sem verður að teljast gríðarlega mikið. Í ljósi þess hve mikil lekt bergsins er djúpt í holunni og hve þykkt og þétt setlagið er sem liggur ofan á dyngjubasaltinu verður að álykta að lítil hættu sé á að fyrirhuguð aukning á sjótöku í holunni eða viðbótarholum nái til ferskvatnsins sem liggur ofan á sjónum í berginu og ofan við áður nefnt setlag. Því er mjög líklegt að aukin sjótaka á lóð Stofnfisks muni hafa óveruleg áhrif á gæði vatnsbóls Sveitarfélagsins Voga, sem staðsett verður í tæplega 2 km fjarlægð suður af lóðinni.²²

²² Þórólfur H. Hafstað og Vaiva Čypaitė (2017). *Vogar á Vatnsleysuströnd. Könnunarhola á áformuðu vatnsbólsvæði og þörf á vatnsvernd*. Reykjavík: ÍSOR-2017/070.

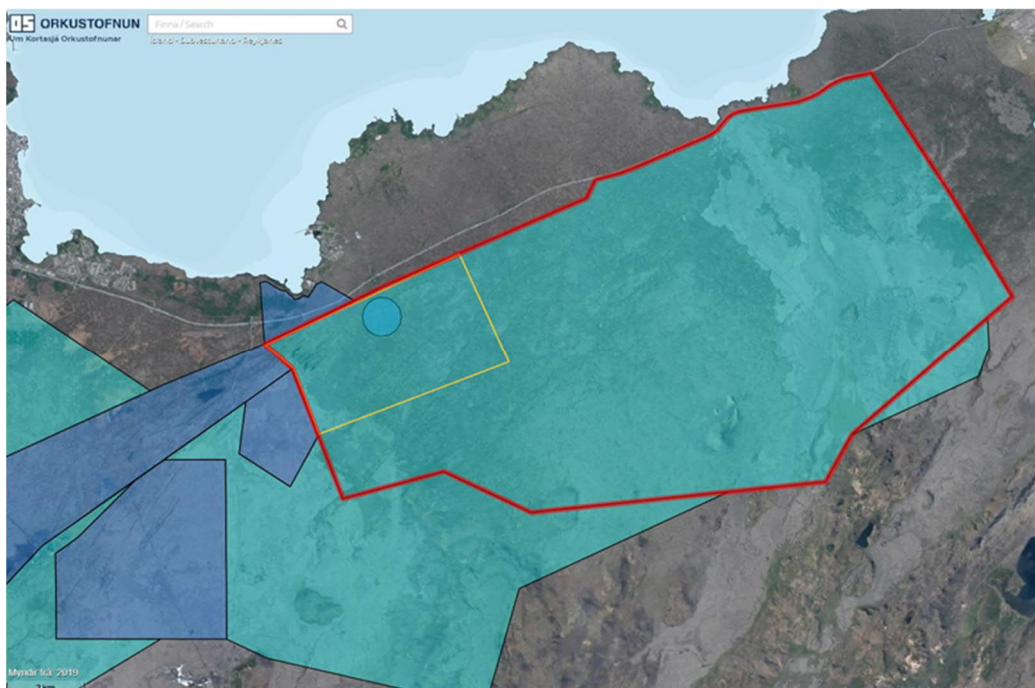


Mynd 9.7 Jarðlagagreining á vinnsluholu SV-14 á lóð Stofnfisks við Vogavík.²³

Ef litið er til þess hvort vinnsla ferskvatns í Vogum á vegum Stofnfisk sé sjálfbær þá má líta til vatnsverndarsvæða í skipulagi Vogabyggðar, sjá mynd 9.8, og áætla úrkomu á svæðinu. Samkvæmt úrkomukorti Veðurstofu Íslands má sjá að áætluð úrcoma á svæðinu er á bilinu 1.000-1.500 mm. Ef gert er ráð fyrir að mæliskekka úrkomumælinga og uppgufun úrkomuvatns séu ámóta stærðir þá reiknast írennsli til grunnvatns á ferkílómetra á vatnsverndarsvæðum Voga á bilinu 32 l/s til 47 l/s eða með öðrum orðum að úrkomu af 9 til 13 km² svæði þarf til að uppfylla vatnstöku Stofnfisks í Vogum. Á mynd 9.8 eru borin saman stærð vatnsverndarsvæðis Voga sunnan Reykjanesbrautar og áætluð stærð svæðis sem nauðsynleg er til að standa undir vinnslu Stofnfisks. Til öryggis er sýnt svæði sem er um 15 km² eða heldur stærra en svartsýnni írennslisáætlunin krafðist. Í samanburði við stærð

²³ Sigurður G. Kristinnsson, Þórolfur H. Hafstað og Guðjón Eyjólfur Ólafsson (2010). *Stóruvogar, Vinnsluholan SV-14, Borun og afkastamæling. Ísror-10058 júní 2010, unnið fyrir Stofnfisk. Sjá viðauka 2.*

vatnsverndarsvæðisins þarf lítinn hluta þess til að standa undir vatnstökunni. Í ljósi þess og að hingað til hefur ekki orðið vart breytinga á efnainnihaldi ferskvatns í Vogum þrátt fyrir mikla dælingu þar árum saman þá verður að ætla að núverandi vinnsla sé sjálfbær og verði það áfram þrátt fyrir 20% aukningu.



Mynd 9.8 Vatnsverndarsvæði Voga. Fjarsvæði með rauðum útlínunum er samtals 126 km² og 15 km² svæði er auðkennt með gulri línu. Skjáskot af vefsíðu Orkustofnunar.

9.2.4 Mót vægisaðgerðir

Ekki er talin þörf á mót vægisaðgerðum vegna aukinnar vinnslu grunnvatns við Vogavík.

9.2.5 Niðurstöður

Núverandi vatnsvinnsla til fiskeldisins hefur ekki haft áhrif á neysluvatn Vogabúa þó vatnsból sveitarfélagsins sé staðsett á lóð eldisstöðvarinnar. Setlög mynda þétt skil á milli jarðsjós og ferskvatns á svæðinu. Því er talin lítil hætt á að fyrirhugað aukning á sjótöku nái til ferskvatnsins sem liggur ofan við áður nefnt setlag. Því er mjög líklegt að aukin sjótaka á lóð Stofnfisks muni ekki hafa áhrif á gæði vatnsbóls Sveitarfélagsins Voga, sem staðsett verður í tæplega 2 km fjarlægð suður af lóðinni. Hætt á að neysluvatnið verði saltmengað vegna vatnstökunnar eru talin vera lítil.

Í samanburði við stærð vatnsverndarsvæðis Sveitarfélagsins Voga þarf lítinn hluta þess til að standa undir fyrirhugaðri vatnstöku þegar framleiðsla eldisins verður komin að fullu til framkvæmda. Í ljósi þess og að hingað til hefur ekki orðið vart breytinga á efnainnihaldi ferskvatns í Vogum þrátt fyrir mikla dælingu þar árum saman, þá verður að ætla að núverandi vinnsla sé sjálfbær og verði það áfram þrátt fyrir 20% aukningu.

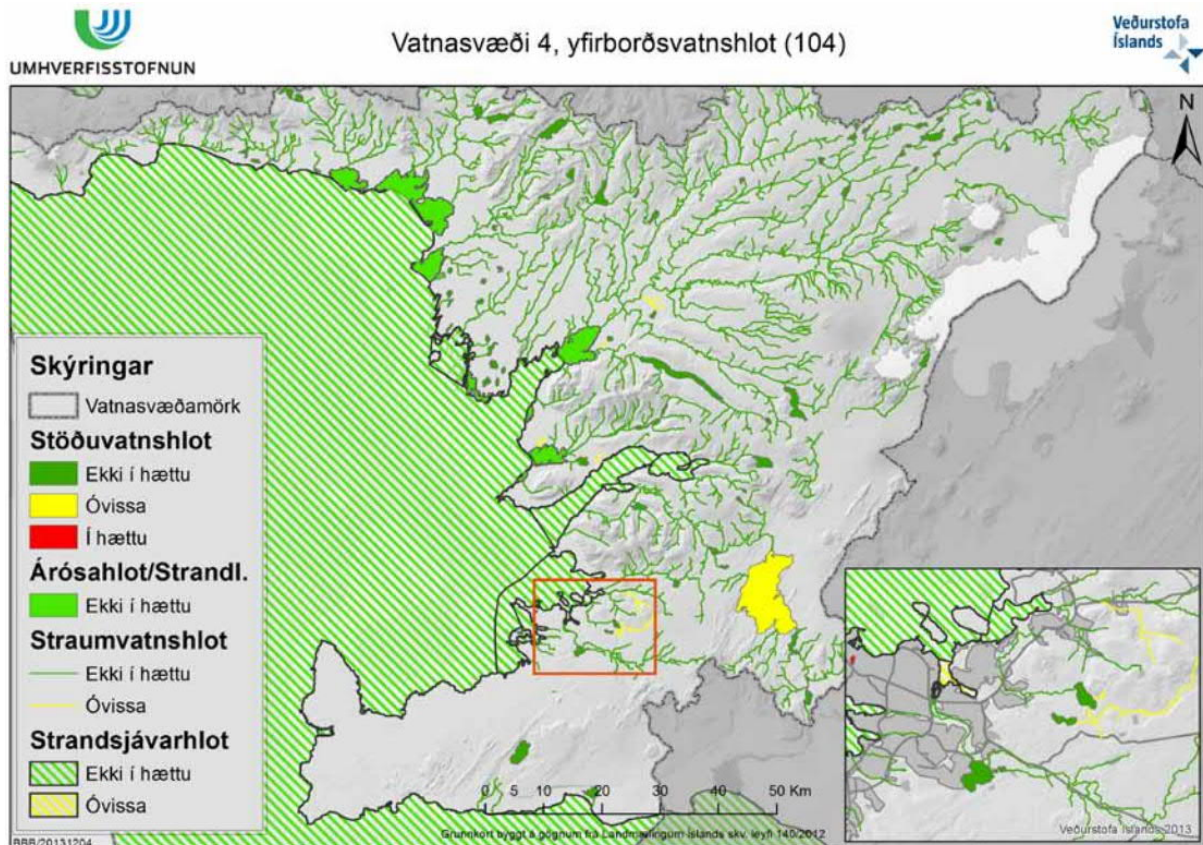
Aukin vinnsla grunnvatns er sjálfbær og ekki líkleg til að raska ríkjandi jafnvægi ferskvatns og jarðsjávar á svæðinu við Vogavík. Áhrif vinnslunnar eru metin **óveruleg** á grunnvatnsstrauma við Vogavík og fyrirhugað vatnsból Vogabúa sunnan Reykjanesbrautar. Áhrifin eru **varanleg** á starfstíma eldisins. Líklegt er að grunnvatnsrennsli nái fyrra ástandi verði eldi hætt og áhrifin því **afturkræf**.

9.3 Lífríki fjöru og á grunnsævi

9.3.1 Grunnástand

9.3.1.1 Viðtakinn

Til að meta álag á vatnshlot er annars vegar horft á losun og eðli mengunar og hins vegar hæfni viðtaka til að taka við mengun án neikvæðra áhrifa. Samkvæmt úttekt Umhverfisstofnunar er strandsjávarhlot við Voga ekki í hættu, þ.e. það er ekki undir umtalsverðu álagi og stenst umhverfismarkmið um gott ástand, sjá mynd 9.9. Vegur þar þyngst að vatnshlotið er opið fyrir öldu.



Mynd 9.9 Niðurstöður mats á álagi vegna mengunar á vatnshlot á vatnasvæði 4, þar með strandsjávarhlot.²⁴

Eins og fram hefur komið eru sýni tekin reglulega úr sjó sem notaður er til fiskeldisins við Vogavík, bæði við inntak eldisvatnsins og í frárennslivatni stöðvarinnar. Vöktunin er gerð í samstarfi við Sýni ehf., sem annast mælingar á styrk næringarefna (fosfór og köfnunarefni). Sýnataka og efnamælingar fara fram samkvæmt viðeigandi stöðlum. Niðurstöður vöktunarinnar eru teknar saman í töflu 9.2, sem sýna að miðað við náttúrulegt ástand jarðsjávar (innrennslis) hefur ekki orðið breyting á umhverfismörkum vatnsins vegna eldisins (frárennslis). Gæði grunnvatnsins sem rennur um eldisstöðina til sjávar í Vogavík hefur því ekki versnað vegna eldisins.

²⁴ Jóhanna Björk Weissappel (ritstjóri), Gunnar Steinn Jónsson, Tryggvi Þórðarson, Helgi Jensson, Svanfríður Dóra Karlsdóttir, Heiðrún Guðmundsdóttir og Kristján Geirsson (2013). *Stöðuskýrsla fyrir vatnasvæði Íslands. Skipting vatns í vatnshlot og mat á helsta álagi af starfsemi manna á vatn*. Reykjavík: Umhverfisstofnun, UST-2013:11.



Tafla 9.2 Styrkur næringarefna, fosfórs (P) og köfnunarefnis (N), jarðsjós í innrennsli og frárennsli frá eldisstarfsemi Stofnfisks við Vogavík. Einnig koma fram viðmið (umhverfismörk) reglugerðar fyrir næringarefni í vatni til verndar lífríki.²⁵

Umhverfismörk	2014		2016		2018		2019		
	Inn	Út	Inn	Út	Inn	Út	Inn	Út	
Heildarstyrkur mg P/l	III*	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	0,1
Heildarstyrkur mg N/l	I-II**	0,4	0,8	<0,1	<0,1	<0,5	<0,5	0,5	<0,5

* Næringarefnaríkt ** Næringarefnafátækt til lágt næringarefnagildi (Reglugerð 796/1999 um varnir gegn mengun vatns)

Í starfsleyfi Stofnfisks vegna Vogavíkur eru viðmiðunarmörk næringarefna ekki skilgreind. Starfsleyfi fyrir samsvarandi framleiðslu fyrirtækisins við Kalmanstjörn í Reykjanesbæ heimilar allt að 14 kg af fosfór fyrir hvert framleitt tonn af laxi á ári. Reglulega er fylgst með styrk næringarefna í frárennsli stöðvarinnar og samkvæmt mælingum var losun frá eldisstöðinni við Vogavík 10,25 kg af fosfór fyrir hvert framleitt tonn af fiski, þegar framleiðslan var komin í um 300 tonn árið 2018.

9.3.1.2 Lífríki

Vegna umhverfismatsins var gerð rannsókn á lífríki fjöru og grunnsævis í Vogavík. Jafnframt var gerðar mælingar á bakgrunnsgildum tíu snefilefna í kræklingi: arsen (As), kadmín (Cd), króm (Cr), kopar (Cu), járn (Fe), kvikasilfur (Hg), nikkell (Ni), blý (Pb), selen (Se) og sink (Zn), auk fosfórs (P), köfnunarefnis (N) og lífræns kolefnis (C). Aðferðum og niðurstöðum rannsókna er lýst í viðauka 2. Hér er dregin saman lýsing sérfræðinganna á lífríki fjörunnar og túlkun þeirra á niðurstöðum rannsókna.

Í Vogavík eru klapparfjörur og setfjörur á víxl og svæðið fjölbreytt búsvæði fyrir lífríki. Þar finnast m.a. þangfjörur, sandmaðks- og kræklingaleirur. Mikið og viðvarandi grunnvatnsstreymi kemur upp úr jarðlögum í vikinni og því getur selta þar verið mjög breytileg á litlu svæði.

Klapparfjaran í Vogavík er beltaskipt, sjá mynd 9.1. Efst var fjörusverta (*Hydropunctaria maura*), dvergþang (*Pelvetia canaliculata*) og klapparþang (*Fucus spiralis*), en um miðbik fjörunnar og neðar var klóþang (*Ascophyllum nodosum*) alsráðandi (allt að 100% þekja). Á þanginu var ásætubörungurinn þangskegg (*Polysiphonia lanosa*). Sagþang (*Fucus serratus*) fannst um alla fjöruna. Mesta lífmassa hafði klóþang en aðrar tegundir náðu ekki umtalsverðri þyngd, að undanskyldu bólupangi sem þó hafði blettótta útbreiðslu í fjörunni. Þangfló (*Apophyale prevostii*) var ein algengasta tegundin og fannst víðast hvar í klapparfjörunni. Snigillinn þangdoppa (*Littorina obtusata*) var einnig útbreidd um nær allt svæðið. Stopulli útbreiðslu, en þó í mestum fjölda var kræklingur (*Mydilus edulis*), nákuðungur (*Nucella lapillus*), klettadoppa (*Littorina saxatilis*), og hrúðurkarl (*Semibalanus balanoides*). Þráðormar og mítlar voru algengir um alla fjöruna og einnig krabbaflær.

Lífríki leirunnar var fábreyttara og einkenndu burstaormar lífríki hennar. Þar var lónapreifill (*Pygospio elegans*) í mestum fjölda en fannst þó einungis á þremur stöðum. Einnig var þar leiruskeri (*Hediste diversicolor*), flækjubendill (*Cirratulus cirratus*), sandmaðkur (*Arenicola marina*) og ormurinn *Capitella capitata*.

Miðað við aðrar fjörur Suðvestanlands virðist lífríki Vogavíkur ekki búa yfir miklum sérkennum.

Neðan fjöru er ósléttur klapparbotn með skeljasandsflákum og um 100 m frá landi er dýpi Vogavíkur fjörir til sex metrar. Þar vex þéttur þaraskógur, en þarinn festir sig á klöppina með sérstökum festum, sem mynda svokallaða þöngulhausa. Lífverur nýta sér þá sem búsvæði. Kræklingur, þangfló og burstaormurinn *Naineris quadricuspida* voru algengustu tegundir á þöngulhausum. Einnig þörungurinn kerlingarhár (*Desmarestia aculeata*), mosadýr (einkum *Oshurkovia littoralis*) og hrúðurkarl. Algengustu sniglarnir voru baugsnotra (*Onoba aculeus*) og þangdoppa.

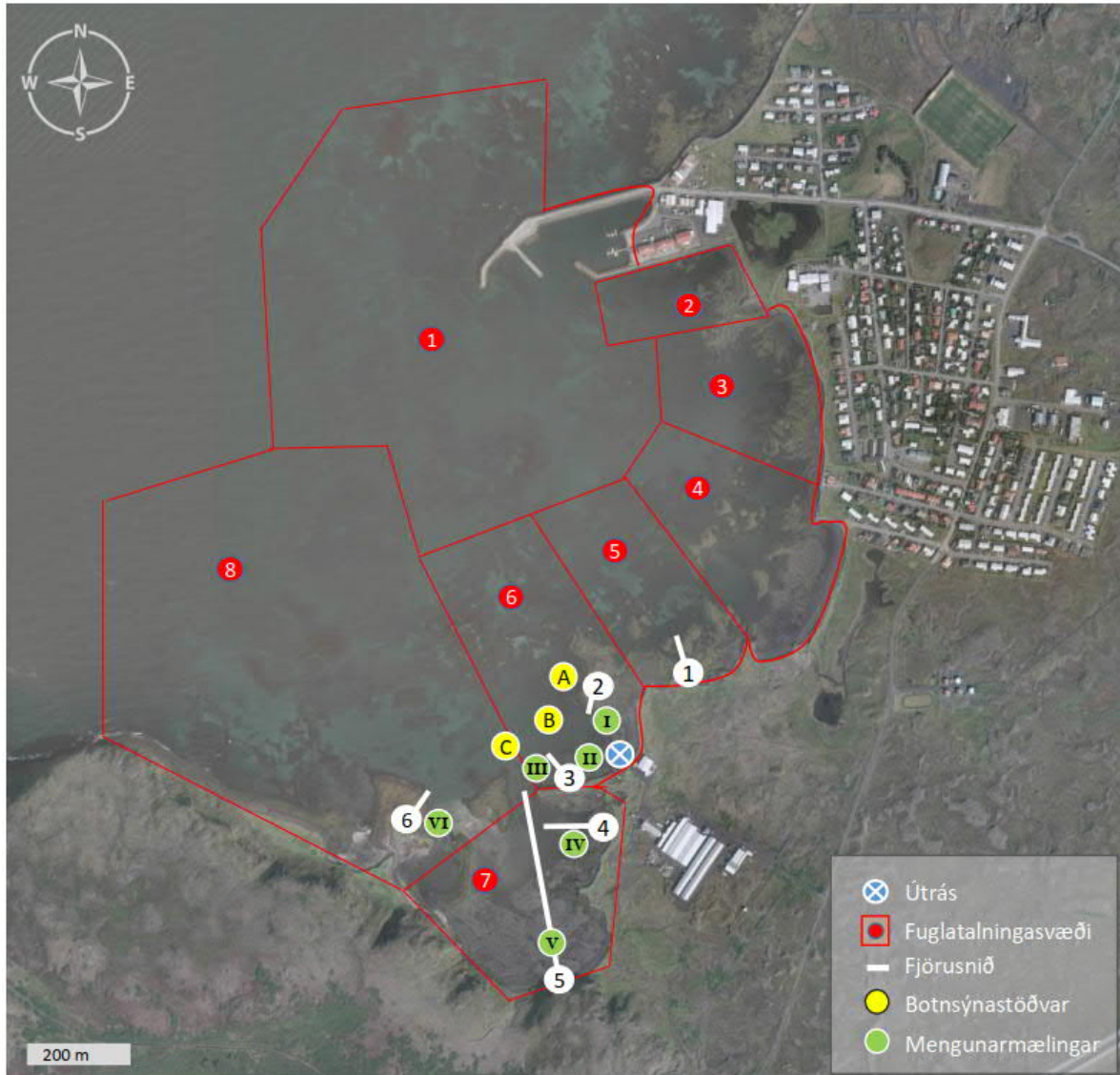
Helstu niðurstöður mælinga á snefilefnum í kræklingi eru þær að talsverður munur var á styrk efnanna frá einum stað til annars, sem að líkindum má aðallega rekja til staðbundins breytileika í seltu og upptöku kræklinga á setögnum. Hér á landi hafa ekki verið sett viðmiðunarmörk fyrir styrk snefilefna í

²⁵ Reglugerð nr. 796/1999 um varnir gegn mengun vatns.

Umhverfisstofnun (2004). Handbók um aðgerðaráætlanir og flokkun vatns. Reykjavík: Umhverfisstofnun, UST-2004:32

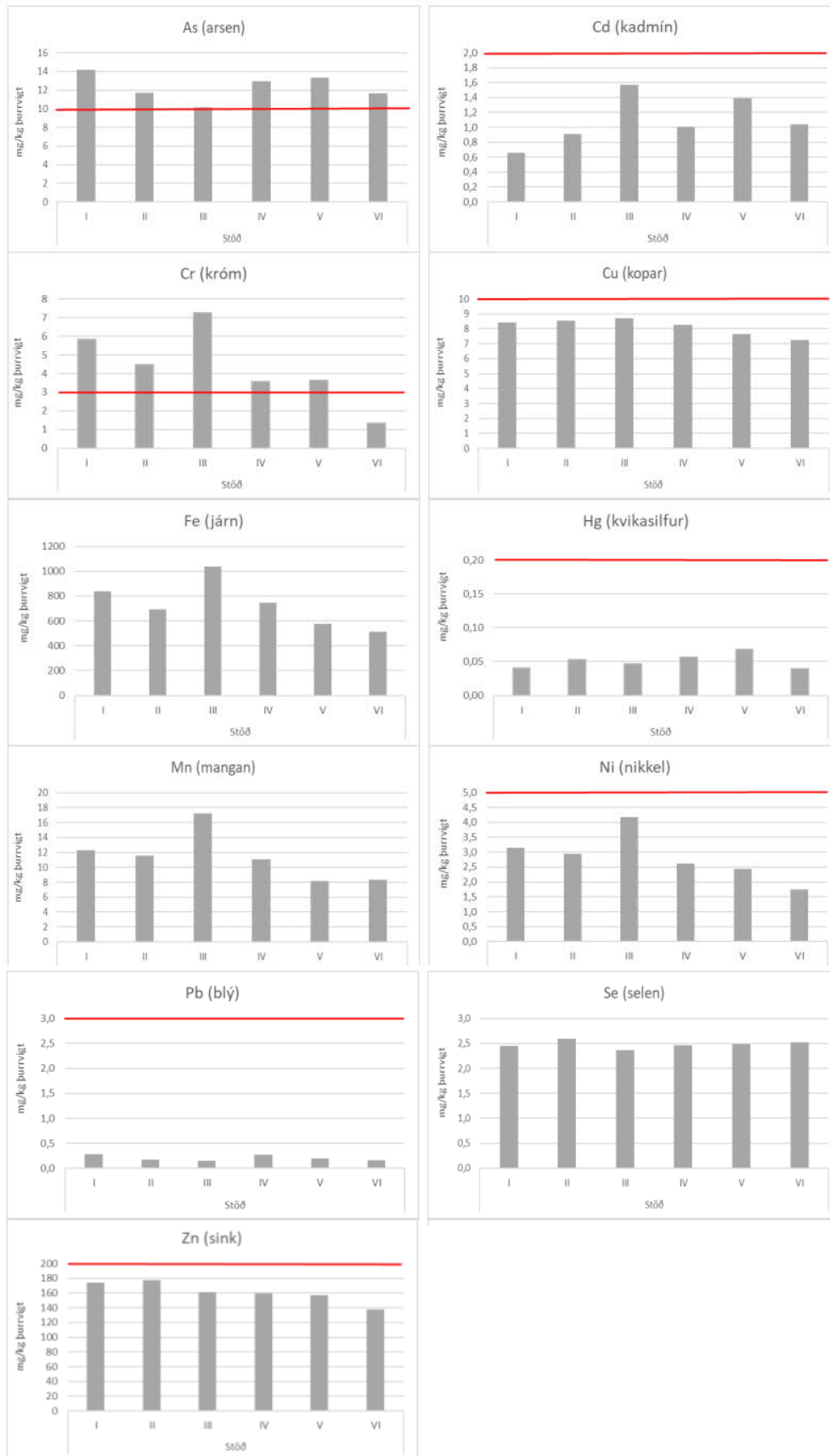
sjávarfangi. Til eru norsk viðmið fyrir ómengaðan krækling vegna átta af þeim ellefu snefilefnum sem mæld voru í kræklingi í Vogavík. Í sex tilfellum af átta var styrkur í kræklingi undir þeim viðmiðum, en í tveimur ekki, þ.e. styrkur arsen og króms, sjá mynd 9.11.

Eins og áður segir kemur grunnvatn upp í fjörunni og er selta sjávar víða lág á svæðinu, sjá viðauka 3C í viðauka 1. Þessar umhverfisaðstæður hafa áhrif á lífríki svæðisins og hvernig kræklingur tekur í sig snefilefni.



Mynd 9.10 Rannsóknasvæðið vegna athugunar á lífríki í fjöru og sjó í Vogavík. Fjörusnið 1-3 og 6 eru staðsett í klapparfjöru og snið 4 og 5 á leiru.²⁶

²⁶ Sindri Gíslason, Joana Micael, Sólvi Rúnar Vignisson, Hermann Dreki Guls og Halldór Pálmar Halldórsson (2019). *Rannsókn á lífríki Vogavíkur*. Náttúrustofa Suðvesturlands, Rannsóknasetur Háskóla Íslands á Suðurnesjum og Þekkingarsetur Suðurnesja, 67 bls.



Mynd 9.11 Niðurstöður greiningar á snefilefnum í vef kræklinga í Vogavík eftir stöðvum I til VI). Rauð lína sýnir lægsta viðmið í Noregi fyrir ómengaðan krækling.



9.3.2 Viðmið umhverfisáhrifa

- Lög nr. 36/2011 um stjórn vatnamála. Meginmarkmið laganna er að vernda vatn og vistkerfi þess og hindra frekari rýrnun vatnsgæða.²⁷ Nýlega var gerð tillaga að viðmiðum varðandi líffræðilega gæðabætti til greiningar á ástandi strandsjávar.²⁸ Fyrir botnlæga hryggleysingja er m.a. lagt til að notað verði svokallað AMBI kerfi til flokkunar tegunda í visthópa eftir viðkvæmni eða þoli þeirra fyrir lífrænni mengun.
- Lög nr. 7/1998 um hollustuhætti og mengunarvarnir. Markmið laganna er að búa landsmönnum heilnæm líffskilyrði og vernda þau gildi sem felast í heilnæmu og ómenguðu umhverfi.
- Reglugerð nr. 796/1999 um varnir gegn mengun vatns. Þar eru sett umhverfismörk fyrir næringarefni í vatni til verndar lífríki.
- Reglugerð nr. 550/2018 um losun frá atvinnurekstri og mengunarvarnareftirlit. Markmið reglugerðarinnar er m.a. að koma í veg fyrir eða draga úr losun út í vatn og að koma í veg fyrir myndun úrgangs í því skyni að vernda umhverfið.
- Reglugerð nr. 798/1999 um fráveitur og skólþ. Markmið reglugerðarinnar er að vernda almenning og umhverfið, einkum vatn og umhverfi þess, gegn mengun af völdum skólþs. Sett eru umhverfismörk um heildarmagn svifagna í vatni og efnafræðilega súrefnisþörf (COD), sem er mælikvarði á magn lífrænna efna í vatni.
- Lög nr. 33/2004 um varnir gegn mengun hafs og stranda. Markmið laganna er m.a. að vernda hafið og strendur landsins gegn mengun og athöfnum sem stofnað geta heilbrigði manna í hættu, skaðað lifandi auðlindir hafsins og raskað lífríki þess.

9.3.3 Umhverfisáhrif

Fiskeldið við Vogavík fer fram í lokuðu kerfi. Yfirfall úr eldiskerum er útbúið með rist sem hæfir stærð fisksins sem er í kerinu hverju sinni. Auk þess er fiskgildra í fráveitu stöðvarinnar. Daglegt eftirlit er með þessum búnaði og engin slysaslepping hefur orðið í starfsemi Stofnfisks til þessa. Sama fyrirkomulag á búnaði og eftirliti verður áfram viðhaft. Því er ólíklegt að eldisfiskur sleppi til sjávar þó umfang eldisins aukist.

Formalín sem notað er í eldinu er blandað 1:4.000. Formalínið er því í verulega þunnri lausn og þynnist enn frekar þegar hún blandast frárennslivatni sem verður allt að 1.372 l/sek. Önnur efni sem notuð eru verða í verulega þunnri lausn þegar þau blandast frárennslinu, sjá töflu 4.6. Því er líklegt að óveruleg eitrunaráhrif fyrir umhverfið komi fram við aukna eldisframleiðslu.

Gæði grunnvatns sem rennur til Vogavíkur hefur ekki versnað vegna eldisins, sjá töflu 9.2. Samkvæmt útreiknaðri losun á fosfór frá eldinu og miðað við núverandi fóðurstuðul (1,4) mun magn fosfórs á hvert framleitt tonn verða um 10 kg, en um 8 kg ef fóðurstuðull verður sá sem að er stefnt (1,2), sjá töflu 4.5. Til samanburðar er heimilt að losa 14 kg á hvert tonn í eldinu við Kalmanstjörn. Takist að bæta fóðurnýtinguna mun það leiða til þess að minni líkur verði á því að gæði grunnvatns á svæðinu versni við framleiðsluaukninguna.

Fráveita sem verður lögð út í sjó mun liggja niðurgrafin í fjörunni og beint rask vegna hennar verður um 100 m². Við bætist slóð sem lögð verður á þessum kafla í fjörunni meðan á framkvæmdum stendur. Mokað verður yfir lögnina við lok framkvæmdar og vegslóði fjarlægður. Þar sem lögninni verður komið fyrir í fjörunni er helst grýttur sandleir, sem hefur lágt verndargildi,²⁹ og þangfjara en einnig eitthvað um leirur, sjá myndir 8.1 og 6.4. Fjaran einkennist af klóþangi (*Ascophyllum nodosum*, sem er ríkjandi á

²⁷ Agnes Eydal, Sólveig Rósa Ólafsdóttir, Steinunn Hilma Ólafsdóttir, Kristinn Guðmundsson, Karl Gunnarsson (2014). *Gæðabættir og viðmiðunaraðstæður strandsjávarvatnshlota*. Stöðuskýrsla til Umhverfisstofnunar. Reykjavík: Hafrannsóknastofnun.

²⁸ Sólveig Rósa Ólafsdóttir, Agnes Eydal, Steinunn Hilma Ólafsdóttir, Kristinn Guðmundsson, Karl Gunnarsson (2019). *Gæðabættir og viðmiðunaraðstæður strandsjávarvatnshlota/ Quality Elements and Reference Conditions of Coastal Water Bodies*. Reykjavík: Hafrannsóknastofnun, HV 2019-53

²⁹ Jón Gunnar Ottósson, Anna Sveinsdóttir og María Harðardóttir, ritstj. (2016). *Vistgerðir á Íslandi*. Fjölrit Náttúrufræðistofnunar nr. 54.



svæðinu), sagþangi (*Fucus serratus*) og steinskúf (*Cladophora rupestris*).³⁰ Klóþangsfjara er ein útbreiddasta fjöruvistgerðin við Ísland, en hefur þó hátt verndargildi.³¹ Á svæðinu er kræklingur (*Mytilus edulis*) langalgengasta tegundin, þá þangfló (*Apohyale prevostii*) og loks burstaormurinn *Naineris quadricuspida*.³² Lífríki fjörunnar verður raskað meðan á framkvæmdinni stendur, en sjávarföll munu gera að verkum að það leiti fljótt aftur í fyrra horf þegar verki lýkur. Lífríki sem fer undir sökkur lagnarinnar mun eyðast varanlega, en áhrifin ná til umfangslítils svæðis.

Sá kostur er að veita áfram frárennsli stöðvarinnar í Vogavíkurfjöru. Í þeim tilfellum þar sem útrás frárennslis er í fjöru segir almennt í starfsleyfum fiskeldisstöðva að við útrás megi ekki vera:

- Set eða útfellingar.
- Þekja af rotverum (bakteríur og sveppir).
- Olía eða froða.
- Sorp eða aðrir aðskotahlutir.
- Efni sem veldur óþægilegri lykt, lit eða gruggi.

Í eftirliti með eldisstarfsemi hefur ekki verið gerð athugasemd við framangreinda þætti. Þegar rannsókn á lífríki fjörunnar í Vogavík fór fram sáust engin ummerki um brák né vöxt þörungna eða annarra lífvera við útfallið, sem gætu gefið til kynna ofauðgun lífrænna efna vegna affalls frá starfsemi.

Burstaormurinn *Capitella capitata* er vísir á lífræna mengun, þar sem hann er þolinn gagnvart slíku ástandi. Við slíkar aðstæður fjölgar honum hratt og ormurinn verður ríkjandi í botndýrafánu svæðisins. *Capitella capitata* var í litlum þéttleika í Vogavík og því ekki merkjanleg áhrif lífrænnar mengunar á svæðinu.

Styrkur snefilefna í kræklingi var í sex tilfellum af átta undir norskum viðmiðum um ómengaðan krækling. Styrkur arsen og króms var þó yfir viðmiðunarmörkum. Náttúrulegur styrkur arsens er iðulega hár í kræklingi við Ísland og styrkur efnisins í Vogavík svipaður og mælst hefur í kræklingi við landið, samkvæmt samantekt árlegrar mengunarvöktunar Umhverfisstofnunar.³³ Efni eins og járn, króm og nikkell eru rakin til landræns framburðar og sjávarset hér við land er oft ríkt af þessum efnum. Því getur t.d. upprót af botni haft áhrif á upptöku sjávarlífvera á efnunum. Marktæk fylgni var á milli styrks króms og járn í krækling í Vogavík, og reyndar á milli allra eftirtalinnna efna: járn, króm, kopar, mangan og nikkell. Fylgni í efnastyrk bendir því til þess að magn efnanna í kræklingi í Vogavík, þar á meðal króms, megi rekja til upptöku hans á setögnum.

Fyrir liggur að lífríki Vogavíkur hefur ekki sérkenni umfram aðrar fjöru á Suðvestanlandi. Því má álykta að verndargildi lífríkisins er ekki umfram það sem almennt gerist. Rannsókn á lífríki Vogavíkur leiddi í ljós að engin greinileg merki voru um efna- eða lífræna mengun á svæðinu, hvorki með tilliti til snefilefna í kræklingi né lífríkis í fjöru og á botni neðan fjörumarka.³⁴

Strandsjór sem Vogavík tilheyrir vatnshloti er opið fyrir öldum.³⁵ Undir slíkum kringumstæðum er sjór jafnan vel blandaður. Svokallað AMBI kerfi er notað til að flokka tegundir í vishópa eftir viðkvæmni eða þoli þeirra fyrir lífrænni mengun, en Hafrannsóknastofnun hefur gert tillögu um að AMBI kerfið verði eitt viðmið til greiningar á ástandi strandsjávar.³⁶ Um er að ræða fimm vishópa (I-V) þar sem hópur I nær yfir tegundir sem eru viðkvæmar fyrir lífrænni mengun en hóp V skipa tegundir sem eru

³⁰ Sjá töflu 2.1, snið 2, í viðauka 2.

³¹ Jón Gunnar Ottósson, Anna Sveinsdóttir og María Harðardóttir, ritstj. (2016). Vistgerðir á Íslandi. Fjölrit Náttúrufræðistofnunar nr. 54.

³² Sjá viðauka 2.

³³ Sturludóttir, E., Gunnlaugsdóttir, H., Jorundsdóttir, H., Magnusdóttir, E. V., Ólafsdóttir, K. & Stefansson, G. (2013). *Spatial and temporal trends of contaminants in mussel sampled around the Icelandic coastline*. Sci. Tot. Environ., 454-455, 500-509.

³⁴ Sindri Gíslason o.fl. (2019). *Rannsókn á lífríki Vogavíkur*. Sandgerði: Náttúrustofa Suðvesturlands, Rannsóknasetur Háskóla Íslands á Suðurnesjum og Þekkingarsetur Suðurnesja, 67 bls.

³⁵ Agnes Eydal, Sólveig Rósa Ólafsdóttir, Karl Gunnarsson og Héðinn Valdimarsson (2019). *Flokkun strandsjávar í vatnshlot / Delineation of coastal water bodies*. Reykjavík: Hafrannsóknastofnun, HV2019-50.

³⁶ Sólveig Rósa Ólafsdóttir, Agnes Eydal, Steinunn Hilma Ólafsdóttir, Kristinn Guðmundsson, Karl Gunnarsson (2019). *Gæðapættir og viðmiðunaraðstæður strandsjávarvatnshlota / Quality Elements and Reference Conditions of Coastal Water Bodies*. Reykjavík: Hafrannsóknastofnun, HV 2019-53



þolnar fyrir menguninni, sem gjarnan kallast þá tækifærissinnar. Í töflu 9.3 er botndýrum sem fundust í Vogavíkurfjöru skipað í visthópa og hlutfall visthópanna sýnt. Samkvæmt þessari einföldu úttekt var 99% dýranna í visthópi I, þ.e. mjög viðkvæmar fyrir mengun, eða visthópi III, þ.e. hvorki viðkvæm né þolin fyrir mengun. Lítið var um tækifærissinna, sem einkenna umhverfi sem er mengað (visthópar IV og V).

Tafla 9.3 Skilgreiningar á visthópum (e. *eco-groups*) samkvæmt AMBI flokkunarkerfinu.³⁷ Tegundir botndýra sem fundust á fjörusniðum í Vogavík eru sýndar í viðeigandi visthóp. Hlutfall (%) visthópa reiknast út frá heildarfjölda dýra í hverjum visthóp.

Vist-hópur	Eiginleikar	Tegund*	%
I	Tegundir sem eru mjög viðkvæmar fyrir uppsöfnun lífrænna efna og lifa í óröskuðu umhverfi.	<i>Modiolus modiolus</i> , <i>Arenicola marina</i> , <i>Scoloplos armiger</i> , <i>Jaera spp.</i> , <i>Gammarus spp.</i>	30,9
II	Tegundir sem eru hlutlausar fyrir uppsöfnun lífrænna efna. Þær eru í litlum þéttleika og hann breytilegur frá einum tíma til annars.	<i>Eteone longa</i>	0,1
III	Tegundir sem eru þolnar fyrir aukinni uppsöfnun lífrænna efna. Geta komið fyrir þar sem umhverfi er óraskað en vöxtur þeirra er háður lífrænni uppsöfnun.	<i>Cerastoderma edule</i> , <i>Mytilus edulis</i> , <i>Hediste diversicolor</i> , <i>Pygospio elegans</i> , <i>Carcinus maenas</i>	68,4
IV	Tegundir annars stigs tækifærissinna (e. <i>opportunistic species</i>). Smávaxnar tegundir með stuttan lífsferil og eru aðlagðar að því að lifa og vaxa í afoxuðu botnseti.	<i>Cirratulus cirratus</i>	0,3
V	Tegundir fyrsta stigs tækifærissinna.	<i>Capitella capitata</i> , <i>Malacoceros fuliginosus</i>	0,3

* Sbr. tafla 3 í Borja og félagar (2000). Í töflunni eru ekki tilgreindar allar tegundirnar sem fundust í rannsókninni í Vogavík.

Fjallað hefur verið um losun næringarefna með tilkomu aukinnar framleiðslu í eldisstöðinni við Vogavík, sjá kafla 4.1.3. Þar kemur fram að áætlað magn fosfórs á hvert framleitt tonn af laxi á ári verði allt að 10 kg, sé miðað við fóðurstuðulinn 1,4. Náist fram betri fóðurnýting, eins og að er stefnt, verður áætluð losun minni en það. Til viðmiðunar heimilar starfsleyfi Stofnfisks fyrir eldið við Kalmanstjörn allt að 14 kg af fosfór fyrir hvert framleitt tonn.

Samkvæmt framansögðu eru engin merki um að núverandi starfsemi í fiskeldisstöð Stofnfisks hafi haft neikvæð áhrif á lífrík í fjöru og á grunnsævi Vogavíkur.

Lagður er fram sá kostur að veita frárennsli eldisstöðvarinnar út í sjó þar sem útrásin verði undir stórstraumsfjöruborði.

9.3.4 Mótþægisaðgerðir

Nýtt sláturhús er með góðum hreinsibúnaði. Allt frárennsli frá sláturhúsinu er síað til að fjarlægja gróft lífrænt efni og blóðvatn sem eftir stendur er dauðhreinsað áður en úrgangi frá húsinu er veitt í fráveitu, sjá kafla 3.8.

Eftirlit Umhverfisstofnunar með starfsleyfi Stofnfisks við Vogavík felur meðal annars í sér úttekt á ástandi frárennslis fiskeldisstöðvarinnar til Vogavíkur, þar sem m.a. er fylgst með ummerkjum um lífræna mengun í fjörunni við útfallið.

Stofnfiskur vaktar styrk næringarefna í eldisvatni sem kemur til stöðvarinnar og því sem rennur frá henni. Fram til þessa hefur Stofnfiskur ekki þurft að grípa til mótþægisaðgerða vegna mengunarálags.

³⁷ Borja, A., Franco, J., Pérez, V. (2000). A marine biotic index to establish the ecological quality of soft-bottom benthos within European estuarine and coastal environments. Marine Pollution Bulletin 40, 1100-1114.



Stofnfiskur áformar að leggja nýja frárennislögn til sjávar, sem uppfylli kröfur reglugerðar um fráveitur og skólp.

Vöktun mun fara fram á lífríki Vogavíkur. Útfærsla hennar verður útfærð í samráði við Umhverfisstofnun. Rannsókn á lífríki Vogavíkur veitir upplýsingar um grunnástand lífríkisins við núverandi aðstæður. Munu niðurstöðurnar geta nýst við vöktun og rannsóknir á svæðinu í framtíðinni.

9.3.5 Niðurstöður

Framleiðsla á laxi í eldisstöð Stofnfisks við Vogavík er nú 300 tonn og auka á hana um 150 tonn. Efni sem notuð eru til eldisins eru verulega þynnt í fráveituvatninu og svo verður áfram. Umhverfismörk næringarefna í frárennslis stöðvarinnar eru þau sömu og í grunnvatni sem rennur til sjávar á svæðinu. Takist að bæta fóðurnýtinguna er líklegt að gæði grunnvatns á svæðinu haldist óbreytt þó meira magn næringarefna streymi frá eldinu vegna framkvæmdarinnar og áhrif á gæði grunnvatns verði því óveruleg, en gætu verið nokkuð neikvæð ef fóðurnýtingin helst áfram sú sama.

Fyrir liggur að viðtakinn sem Vogavík tilheyrir er í góðu ástandi, sem ræðst af öldufari svæðisins. Eftirlit með starfsemi Stofnfisks og rannsókn á lífríki svæðisins hefur leitt í ljós að núverandi starfsemi fiskeldisstöðvarinnar hefur ekki haft neikvæð áhrif á lífríki í fjöru og á grunnsævi Vogavíkur. Botndýr sem eru á svæðinu tilheyra nær eingöngu hópi dýra sem eru viðkvæm eða lítið þolin fyrir lífrænni mengun. Aukin framleiðsla leiðir þó til þess að lífrænt álag verður meira á viðtakann og lífríki hans en nú er. Því má gera ráð fyrir að það leiði til þess að vægi lífvera sem eru þolnar fyrir lífrænni mengun aukist, en hlutfall þeirra er innan við 1% af fjölda botndýra á svæðinu. Stofnfiskur mun vakta áhrif aukinnar framleiðslu á lífríkið í Vogavík.

Kostur A – fráveita í fjöru: Samkvæmt rannsókn á lífríki fjöru og grunnsævis í Vogavík er 99% botndýra á svæðinu viðkvæm eða lítið þolin fyrir lífrænni mengun. Ekki er líklegt að aukið lífrænt álag vegna framkvæmdarinnar muni breyta því hlutfalli umtalsvert þó frárennslis frá eldinu verði áfram veitt í Vogavíkurfjöru. Lífríki svæðisins er hefðbundið.

Takist að auka fóðurnýtinguna eins og að er stefnt eru áhrif lífræns álags á lífríki svæðisins metin **óveruleg** en **nokkuð neikvæð** ef fóðurnýtingin verður óbreytt. Líklegt er að lífríkið nái fyrra ástandi verði eldi hætt og áhrifin því **afturkræf**.

Kostur B – fráveita í sjó: Framkvæmdir við fráveitulögnina munu raska lífríki fjöru og grunnsævis á um 200 m kafla. Í fjöru Vogavíkur verður raskið á litlu afmörkuðu svæði og eftir að framkvæmdum lýkur mun lífríki svæðisins leita fljótt aftur í fyrra horf. Áhrif framkvæmdarinnar verða því tímabundin og afturkræf. Lífríki svæðisins finnst víða í fjörum landsins og klóþangsfjara, sem einkennir svæðið, er ein algengasta fjöruvistgerðin á landinu. Lífríki sem fer undir sökkur lagnarinnar á grunnsævi mun eyðast varanlega, en svæðið sem áhrifin ná til er lítið að umfangi. Vegna fráveitulagnarinnar verða því áhrif óveruleg á lífríki Vogavíkur.

Áður hefur komið fram að það er mat Stofnfisks að aukið lífrænt álag um fráveitu í fjöru muni hafa nokkuð neikvæð áhrif á lífríki svæðisins miðað við núverandi fóðurstuðul. Útrás fráveitunnar undir sjávarborði mun leiða til þess að frárennslis eldisstöðvarinnar mun dreifast og þynnast hratt. Því eru áhrif lífræns álags á lífríki svæðisins metin **óveruleg**.

Óháð því hvaða framkvæmdakostur verði valinn, er líklegt er að lífríkið nái fyrra ástandi verði eldi hætt og áhrifin því **afturkræf**.

9.4 Fuglar

9.4.1 Grunnástand

Fjölbreytt fuglalíf er á svæðinu við Vogavík og á Vatnsleysuströnd og farfuglar hafa þar viðvöl í fjörum vor og haust. Við Vogastapa eru brattar og brimsamar fjörur og er Stapinn eina fuglabjargið í sveitarfélaginu. Þar er fýlabyggð og mögulega verpa þar teistur. Á svæðinu eru m.a. æðarfugl, fýll,



sílamáfur, silfurmafur, hvít- og bjartmafur auk svartbaks og ritu. Einnig er þar mikið af öðrum sjófuglum t.d. svartfuglar og skarfur.³⁸

Fuglalíf Vogavíkur var rannsakað sérstaklega í tengslum við umhverfismatið með það að markmiði að kanna fuglalíf og búsvæði þeirra á áhrifasvæði affalls frá eldistöðinni og nágrenni þess.³⁹ Talningar voru gerðar um það bil vikulega á tímabilinu 26. apríl til 28. júní 2019. Aðferðum sem beitt var er lýst í viðauka 2. Rannsóknasvæðið náði frá Þóruskeri í norðri að austanverðri Mölvík í suðri og var svæðinu skipt í átta talningareiti, sjá mynd 9.1. Áhersla var lögð á fugla í fjörunni og á grunnsævi til þess að fá mynd af búsvæðanýtingu þeirra. Lagt var mat á fjölda og dreifingu fugla í Vogavík og nágrenni og auk þess metið hvaða svæði þeir nýttu mest. Á tímabilinu sem rannsóknin stóð sáust í heildina 35 fuglategundir, en á hverjum talningardegi voru tegundir á bilinu 19 til 24, sjá töflu 9.4. Taflan gefur mynd af þeim tegundum sem dvelja í lengri tíma á svæðinu og nýta sér það á einn eða annan hátt.

³⁸ Aðalskipulag Sveitarfélagsins Voga 2008-2028. Greinargerð – nóvember 2009

³⁹ Sindri Gíslason o.fl. 2019. *Rannsókn á lífríki Vogavíkur*. Sandgerði: Náttúrustofa Suðvesturlands, Rannsóknasetur Háskóla Íslands á Suðurnesjum og Þekkingarsetur Suðurnesja, 67 bls.



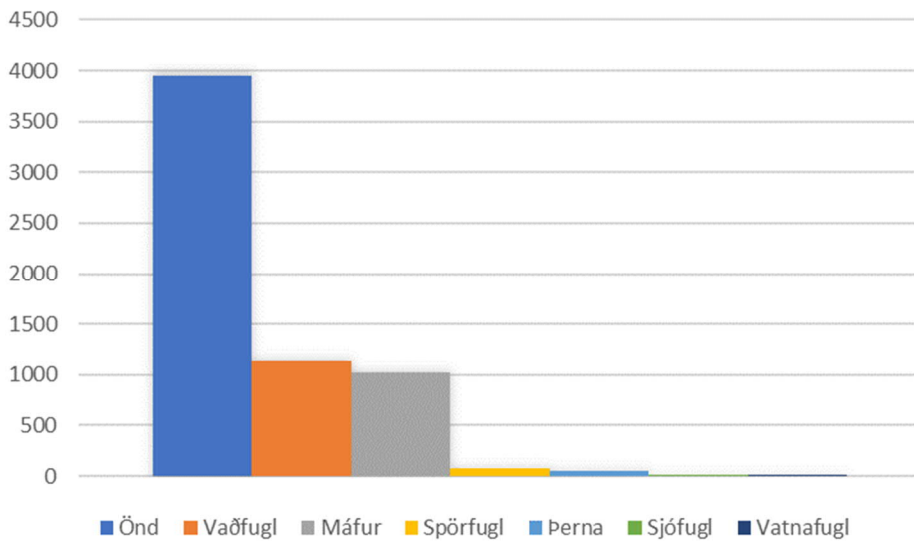
Tafla 9.4 Listi yfir fuglategundir og fjölda einstaklinga sem sáust í Vogavík yfir rannsóknartímabilið. Tegundir sem gætu verið líklegir varpfuglar eða staðfestir eru feitletraðar.

Tegund	Válisti*	26.apr	2.maí	11.maí	21.maí	31.maí	7.jún	20.jún	28.jún	Samtals
Stökkönd	LC	11	2	6	7	4	5	1	17	53
Hávella	NT	1	2							3
Toppönd	LC	5	2	4	1	2		9	2	25
Æðarfugl**	VU	939	639	176	396	322	365	468(63)	332(88)	3788
Grágæs	LC	3	2			2	4			11
Margæs	LC		69							69
Himbrimi	VU				1					1
Fýll	EN	1	3		2					6
Dílaskarfur	LC	2		2	2		1			7
Tildra	LC	46	71	44	47	3	3	5		219
Sanderla	LC				23	41	16			80
Lóuþræll	LC	1	6		3	1	2	5	3	21
Rauðbrystingur	LC		7	115	57					179
Sendlingur	EN	1	12	5	2		2			22
Sandlóa	LC	3	4	6	2	1	9	2	2	29
Hrossagaukur	LC									0
Tjaldur	VU	23	31	17	25	40	74	52	49	311
Spói	LC			4		2	9			15
Heiðlóa	LC	3		18		1	21	9	1	53
Stelkur	NT	31	26	12	8	21	36	3	3	140
Kría	VU			1	15	1	11	9	1	38
Ríta	VU					3		2	2	7
Hettumáfur	LC	1	1	12	35	45	52	51	63	260
Stormmáfur	LC								1	1
Silfurmáfur	NT	8	10	7	23	8	19	13	21	109
Sílamáfur	DD	1	19	19	117	36	51	8	76	327
Bjartmáfur	LC	9	1	1	1					12
Hvítmáfur	EN	3						2	1	6
Svartbakur	EN	24	4	9	99	9	11	21	18	195
Hrafn	VU			1						1
Maríuerla	LC	1		6	4	1	2	1	3	18
Steindepill	LC	9	2						1	12
Stari	LC	7		1	1					9
Skógarþröstur	LC								1	1
Svartþröstur	LC					1	1			2
Þúfuttillingur	LC	5		6			5	16	4	36

*Fuglar á válista fá alþjóðleg tákni eftir stöðu þar sem EN táknar tegundir í hættu, NT í yfirvofandi hættu, VU tegundir í nokkurri hættu, LC ekki í hættu g DD vantar gögn.

** Fjöldi æðarunga í sviga.

Af heildarfjölda var mest um andfugla, að stærstum hluta æðarfugl. Einnig voru vaðfuglar og máfar einkennandi fyrir svæðið, sjá mynd 9.12.



Mynd 9.12 Heildarfjöldi fugla á rannsóknatímanum skipt eftir fuglahópum.

Æðarfugl var ríkjandi tegund í Vogavík; tæplega 1.000 fuglar í aðdraganda varptíma en meðan á varpi stóð voru þeir um það bil 200 til 500. Nýklaktir æðarungar sáust í lok júní. Tjaldur var algengastur vaðfugla við Vogavík og var á svæðinu allan rannsóknatímann, fjöldi þeirra var á bilinu 17 til 74 fuglar eftir talningardögum. Stelkur var einnig áberandi allan tímann, með átta til 36 fugla. Sílamáfur var algengasta máfategundin við Vogavík en eftir talningardögum voru þeir á bilinu 1 til 111 talsins. Þar á eftir komu hettumáfur, svartbakur og silfuramáfur. Ungir svartbakar voru algengastir ungra máfa og halda þeir líklega til á svæðinu allt árið. Spörfuglar voru fáir í Vogavík en þúfutittlingur var þeirra algengastur. Nokkuð var um krúu en fáir sjófuglar helst fýll og dílaskarfur. Einn daginn sást himbrimi sem var einn á ferð.

Nokkrir umferðarfuglar stöldruðu við í Vogavík á rannsóknatímanum. Í byrjun maí var stór hópur margæsa á svæðinu sem horfinn var nokkrum dögum síðar. Rauðbrystingur hafði þar lengri viðkomu í maí, mest 115 fuglar, en var farinn af svæðinu í lok mánaðarins. Tildra er einnig umferðarfugl en hann var á svæðinu allan rannsóknatímann þó mest hafi verið um hana í maí.

Mikilvægi Vogavíkur fyrir fugla er fólgið í lífríki fjörum sem þar finnast. Í nágrenni víkurinnar má finna mun opnari grýttar fjörur þar sem færri fuglar dvelja og er Vogavík því talin vera fæðuöflunarstaður fyrir fugla af stærra svæði. Við fuglatalningarnar var skráð á hvaða búsvæði fuglinn var; á sjó, setfjöru eða þangfjöru. Vaðfuglar voru mest í ætisleit á sendinni leiru og hvíldu sig á nesi austan útrásar frárennslis frá eldisstöðinni (svæði 6 á mynd 9.1) og á nesi (Hólmabúð) vestan til í Vogavík (svæði 8). Spörfuglar sóttu í skordýr í fjöruna, einkum þúfutittlingar en einnig maríuerla. Máfar sáust stopult á talningasvæðinu þar sem þeir fara inn á land til hvíldar. Á sjónum voru himbrimi, fýll og dílaskarfur. Fýlar voru verpandi í Vogastapanum en himbrimi og dílaskarfur nýttu svæðið til veiða. Alla jafna héldu fleiri fuglar til nálægt útrás eldisstöðvarinnar.

Vogavík er hluti af talningasvæði 013 *Vogastapi-Kálfatjörn* sem talið er árlega í vetrarfuglatalningum fuglaáhugamanna og Náttúrufræðistofnunar Íslands.⁴⁰ Talningasvæðið er stórt og ekki hægt að greina sérstaklega hver dreifing fugla er um svæðið. Hallgrímur Gunnarsson sem talið hefur svæðið lengi sagði að á svæðinu öllu væri mikið af æðarfugli og einnig af öndum eins og stökkönd og rauðhöfðaönd. Ekki væri þó sérstaklega mikið af þeim í Vogavíkinni. Hann sagði einnig að máfar væru þar áberandi (Hallgrímur Gunnarsson, munnlegar upplýsingar). Ef niðurstöður rannsóknarinnar eru bornar saman við vetrarfuglatalningar er hægt að sjá að samsetning fuglafánunnar er af öðrum toga að vetri en sumri.

⁴⁰ Vefur Náttúrufræðistofnunar Íslands. Sótt þann 3.4.2020 á <https://www.ni.is/greinar/vetrarfuglatalningar>



Æðarfugl finnst í töluverðum fjölda á svæðinu óháð árstíma en fjöldi andfugla og máfa er meiri að vetri. Andafánan er fjölbreyttari yfir vetrartímam þar sem margar andategundir leita þar skjóls og ætis en verpa ekki á svæðinu. Dæmi um það eru straumendur, hávellur og toppendur. Spörfuglar eru algengari í Vogavík yfir sumartímam en að vetri til.

9.4.2 Viðmið umhverfisáhrifa

- Lög nr. 6/213 um náttúruvernd, 3. grein, 61. grein.
- Lög nr. 64/1994 Lög um vernd, friðun og veiðar á villtum fuglum og villtum spendýrum
- Válisti fugla, Náttúrufræðistofnun Íslands⁴¹
- Mikilvæg fuglasvæði, Náttúrufræðistofnun Íslands⁴²

9.4.3 Umhverfisáhrif

Framkvæmdir vegna aukinnar framleiðslu geta haft áhrif á fuglalíf með tvennum hætti. Annars vegar vegna truflunar á framkvæmdatíma, s.s. vegna byggingaframkvæmda og framkvæmda við frárennislögn. Slíkar framkvæmdir standa yfir í takmarkaðan tíma og ættu því ekki að hafa langtímaáhrif á fuglalíf á svæðinu. Ekki er um neinar sérstaklega viðkvæmar tegundir að ræða á svæðinu sem taka þyrfti sérstakt tillit til. Hins vegar verða breytingar á búsvæðum og fæðuframboði sem flokkast sem langtímabreytingar. Svæði sem fara undir mannvirki ganga á búsvæði varpfugla á svæðinu. Framkvæmdasvæðið hefur verið nýtt undir fiskeldi í áratugi og hefur landi verið raskað. Ekki er talið að mikil röskun verði á náttúrulegu búsvæði fugla. Engin mikilvæg fuglasvæði er að finna á framkvæmdasvæðinu og engin af þeim tegundum sem er í flokki tegunda í hættu (EN), samkvæmt válista um fugla, er líklegur varpfugl þar. Fýll (EN) verpir í Vogastapa sem er í nágrenninu en áhrifa mun ekki gæta á fýlsvarp af framkvæmdum. Sendlingur (EN) verpir ekki á svæðinu en er þar fyrst og fremst vetrargestur. Framkvæmdir munu því ekki hafa áhrif á varp sendlinga. Stelkur er flokkaður sem í yfirvofandi hættu (NT) og er líklegur varpfugl á framkvæmdasvæðinu en þar sem það er að mestu raskað fyrir ættu áhrif á varp hans ekki að vera mikil. Aðrar líklegar varptegundir eru í lægri flokkum á válista.

Áhrif af auknu frárennsli og aukinni framleiðslu verða fyrst og fremst vegna aukinna næringarefna úr fódri og úrgangi frá eldisfiski. Ólíklegt er að lífrænn úrgangur frá eldinu verði það mikill að hann valdi súrefnisskortri á botni, en aukningin á magni lífrænna leifa og styrk næringarefna getur leitt til aukinnar framleiðni á svæðinu sem aftur getur aukið fæðuframboð ýmissa fuglategunda á svæðinu. Aukning á lífrænum ögnum getur leitt til aukningar á kræklingi sem er kjörfæða æðarfugla. Lífrænar agnir geta líka leitt til aukningar á krabbadýrum eins og marflóm og einnig ýmiskonar hryggleysingjum öðrum sem nýtast þá sem fæða fugla í fjöru, s.s. vaðfuglum ýmsum, máfum og æðarungum. Aukinn styrkur næringarefna leiðir til aukinnar framleiðni í þangi og öðrum gróðri sem nýtist þá sem aukið fæðuframboð fyrir grændur og álfir. Því er hófleg aukning á lífrænum úrgangi líkleg til að hafa jákvæð áhrif á fuglalíf. Það er vel þekkt að endur og máfar sækja mjög í frárennsli frá fiskeldi á landi.

9.4.4 Mótvægisáðgerðir

Ekki er líklegt að um verulegar breytingar verði að ræða á fuglalífi á svæðinu. Á svæðinu eru gerðar árlega vetrarfuglatalningar á vegum Náttúrufræðistofnunar og sem slíkt hluti af einu lengsta vöktunarverkefni hér á landi. Því er ekki talin þörf á frekari vöktun fugla.

9.4.5 Niðurstöður

Áhrif á fuglalíf á áhrifasvæði framkvæmdanna á landi eru talin að mestu **varanleg** en **óveruleg** í ljósi þess að ekki er um umfangsmiklar framkvæmdir að ræða og svæðið verulega raskað fyrir. Tegundir sem líklegar eru til að verða fyrir áhrifum eru flestar algengar á lands- og héraðsvísu. Áhrif vegna

⁴¹ Vefur Náttúrufræðistofnunar Íslands. Sótt þann 3.4.2020 á <https://www.ni.is/midlun/utgafa/valistar/fuglar/valisti-fugla>

⁴² Vefur Náttúrufræðistofnunar Íslands. Sótt þann 3.4.2020 á <https://www.ni.is/dyr/fuglar/mikilvaeg-fuglasvaedi>



aukinnar framleiðslu og frárennslis eru **varanleg og nokkuð jákvæð** fyrir fuglalíf á svæðinu með auknu fæðuframboði fyrir margar þær tegundir sem svæðið nýta. Áhrifin eru **afturkræf** því líklegt er að svæðið myndi leita í fyrra horf ef starfsemi verður hætt og mannvirki fjarlægð.

9.5 Fornleifar

9.5.1 Grunnástand

Á lóð Stofnfisks eru 36 minjar en vafi leikur á aldri og hlutverki margra þeirra, sjá mynd 9.13 og viðauka 4. Líkur eru á að flestar þeirra séu yngri en 100 ára og þær því ekki fornleifar í skilningi laga um menningarminjar. Minjarnar eru nokkuð einsleitar, mikið um óskilgreind mannvirki, svo sem grjóthleðslur, gryfjur og þústir. Yfirlit um tegundir minja og fjölda þeirra má sjá í töflu 9.5 .

Í fjörunni norðan við mannvirki Stofnfisks eru hlaðin mannvirki sem eru undir álagi vegna landbrots sjávar. Þar eru tvær varir, Brimarhólmstangavör og Kristjánsvör. Á landi upp af fjörunni eru minjar sem líklega tengjast mótöku og/eða torfristu. Einnig nokkrar hleðslur, sem ekki er þekkt hvaða hlutverki gegndu.

Sunnan við mannvirki Stofnfisks eru nokkrar unglegar gryfjur, en tilgangur þeirra ekki þekktur. Garðlög eru þar sem eru líklega ummerki um svokallaða hreppsgarða, kál-/kartöflugarða, sem voru í notkun fram á áttunda áratug tuttugustu aldar.

Tafla 9.5 Menningarminjar á lóð Stofnfisks við Vogavík.

Tegund	Fjöldi
Garðlag	2
Gerði	1
Gryfja	9
Heimild	2
Hleðsla	12
Mannvirki	3
Náma	1
Renna	1
Tóft	1
Þúst	4

Við fornleifaskráningu var gerð tilraun til að flokka minjar svæðisins til að gefa grófa hugmynd um aldur þeirra. Í fyrsta flokki eru minjar sem eru líklega yngri en frá árinu 1950. Í flokki tvö minjar líklega frá tímabilinu 1900-1950 og í flokki þrjú minjar sem hafa óræðan aldur og/eða að líkindum frá því fyrir 1900. Niðurstöður flokkunarinnar er í töflu 9.6 Niðurstaða fornleifafræðings er að margar af minjum á lóð Stofnfisks séu ungar og óvíst að þær teljist fornleifar samkvæmt skilyrðum laga um menningarminjar.⁴³

Tafla 9.6 Líklegur aldur og hlutverk menningarminja á lóð Stofnfisks við Vogavík.

Líklegur aldur	Fjöldi	Hlutverk (fjöldi)
Yngri en frá 1950	13	Kálgarður (2), óþekkt (11)
1900-1950	10	Gryfja (4), mannvirki (2), tóft (1), náma (1), hleðsla (1), þúst (1)
Eldri en frá 1900	13	Óþekkt (1), lending (2), rétt (1)

⁴³ Kristborg Þórsdóttir (2014). *Deiliskráning fornleifa í Vogavík, Vogum á Vatnsleysuströnd*. Reykjavík: Fornleifastofnun Íslands, FS553-14061



Mynd 9.13 Kort sem sýnir staðsetningu menningarminja á lóð Stofnfisks, og útlínur seiðaeldishúss, aðkomuvegar og bílastæðis.

9.5.2 Viðmið umhverfisáhrifa

Við mat á umhverfisáhrifum framkvæmda á fornleifar voru neðangreind viðmið lögð til grundvallar:

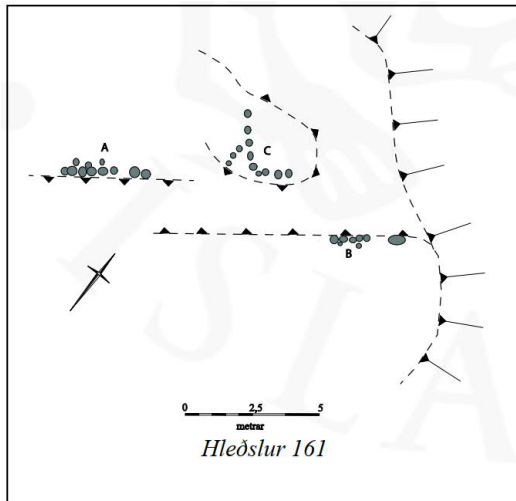
- Lög um menningaminjar nr. 80/2012⁴⁴ Fornleifar teljast hvers kyns mannvistarleifar, á landi, í jörðu, í jökli, sjó eða vatni, sem menn hafa gert eða mannaverk eru á og eru 100 ára og eldri. Fornleifar eru sjálfkrafa friðaðar nema annað sé ákveðið af Minjastofnun Íslands og þeim má enginn spilla, granda eða breyta, hylja, laga, aflaga eða flytja úr stað nema með leyfi Minjastofnunar Íslands. Komi fornleifar í ljós við jarðrask skal fresta vinnu á staðnum uns ákvörðun Minjastofnunar liggur fyrir um hvort og með hvaða skilyrðum framkvæmdir megi halda áfram.
- Fornleifaskrá. Skrá um friðlýstar fornleifar⁴⁵ í fornleifaskránni eru allar friðlýstar fornleifar á landinu tilgreindar. Fram koma örnefni, hver fornleifin er og hvenær hún var friðlýst.

9.5.3 Umhverfisáhrif

Friðlýstar fornleifar eru minjar eldri en 100 ára. Samkvæmt skrá um friðlýstar fornleifar er engin slík á lóð Stofnfisks við Vogavík. Engar minjar munu fara undir ný mannvirki, þ.e. seiðaeldisstöð, aðkomuveg og bílastæði, sjá mynd 9.13. Tvær minjar verða nálægt framkvæmdum við aðkomuvegin en þær eru á óráðum aldri, sjá töflu 9.7, en aðrar utan lóðamarka eða í öruggri fjarlægð frá fyrirhuguðum byggingarframkvæmdum. Önnur minjanna (GK-123:161) er hleðsla í hraunmóa sem er að hluta gróinn en hefur orðið fyrir miklu raski vegna byggingarframkvæmda, sjá mynd 9.14.⁴⁶ Hin er þúst (GK-123:176), þrjár grjóthrúgur, sem hefur mikið verið raskað og bendir allt til þess að þústin sé mjög ung og í tengslum við fyrri framkvæmdir á lóðinni, sjá mynd 9.15. Það er álit fornleifafræðingsins sem vann skráningu minjanna að þær hafi mjög lítið vægi og séu sennilega allar mjög ungar.⁴⁷

Tafla 9.7 Minjar sem verða fyrir áhrifum vegna byggingar seiðaeldisstöðvar og vegagerðar.

Áhrif	Minjar	Tegund	Líklegur aldur
Nálægt aðkomuvegi	GK-123:161	Hleðsla	Eldri en frá 1900
Nálægt aðkomuvegi	GK-123:176	Þúst	Yngri en frá 1950



Mynd 9.14 GK-123:161. Hleðsla sem standa mun nærri aðkomuvegi að seiðaeldishúsi.⁴⁸

⁴⁴ Alþingi. Lög um menningarminjar 80/2012. Skoðað 6.3.2019 á slóð <https://www.althingi.is/lagas/nuna/2012080.html>

⁴⁵ Ágúst Ólafur Georgsson (1990). Skrá um friðlýstar fornminjar. Reykjavík: Þjóðminjasafn Íslands, fornleifanefnd. Skoðað 6.3.2019 á <http://www.minjastofnun.is/media/skjol-i-grein/fridlysingaskra-med-vidbotum.pdf>

⁴⁶ Kristborg Þórsdóttir (2014). *Deiliskráning fornleifa í Vogavík, Vogum á Vatnsleysuströnd*. Reykjavík: Fornleifastofnun Íslands, FS553-14061

⁴⁷ Tölvupóstur Kristborgar Þórsdóttur, fornleifafræðings hjá Fornleifastofnun Íslands, dags. 31. janúar 2020

⁴⁸ Kristborg Þórsdóttir (2014). *Deiliskráning fornleifa í Vogavík, Vogum á Vatnsleysuströnd*. Reykjavík: Fornleifastofnun Íslands, FS553-14061



Mynd 9.15 GK-123:176. Þúst, sem er ein þriggja grjóthruga sem liggja í röð nærri aðkomuvegi að seiðaeldishúsi.⁴⁹

9.5.4 Mótvægisaðgerðir

Áður en ráðist verður í byggingu seiðaeldistöðvarinnar og gerð aðkomuvegar verður haft samráð við minjavörð Reykjaness um hvort gera þurfi ráðstafanir meðan á framkvæmdum stendur varðandi minjar sem verða stutt frá aðkomuvegi að seiðaeldishúsi.

9.5.5 Niðurstöður

Engar friðlýstar fornleifar eru á framkvæmdasvæðinu. Úttekt á minjum á lóð Stofnfisks bendir til að svæðið sé ekki mikilvægt með tilliti til fornleifa og verndargildi svæðisins sé óverulegt. Engar minjar eru á þeim stað sem fyrirhuguð mannvirki munu standa, en þrjár nærri framkvæmdasvæði þar sem aðkomuvegur verður lagður. Fyrir liggur að þeim minjum hefur verið raskað vegna fyrri framkvæmda á svæðinu og þær hafi mjög lítið vægi, samkvæmt álit fornleifafræðings. Ekki verður ráðist í framkvæmdir við seiðaeldisstöð og aðkomuveg fyrr en sérfræðingur hefur tekið út þær minjar sem verða fyrir áhrifum og minjavörður veitt leyfi til framkvæmda. Áhrif framkvæmdarinnar á fornleifar eru metin **óveruleg**. Verði fornleifar fyrir raski verða áhrifin **varanleg** og **óafturkræf**.

⁴⁹ Kristborg Þórsdóttir (2014). *Deiliskráning fornleifa í Vogavík, Vogum á Vatnsleysuströnd*. Reykjavík: Fornleifastofnun Íslands, FS553-14061



10 Núllkostur

Núllkostur felur í sér að ekki verði ráðist í aukna eldisframleiðslu, lagningu nýrrar fráveitu í sjó eða grunnvatnsvinnslu og starfsemi verði því áfram sú sem hún er nú. Ekki verður ráðist í jarðvegsvinnu á lóð Stofnfisks sem gera þarf vegna byggingar á seiðaeldishúsi og vegagerð sem þjóna á starfseminni þar. Því verður ekki frekara rask á nútímahrauni en orðið hefur til þessa vegna fyrri framkvæmda á lóðinni. Að sama skapi munu byggingarframkvæmdir ekki hrófla við þremur menningarminjum sem umhverfismatið hefur leitt í ljós að verði nærri framkvæmdasvæðinu. Áhrif þess að aðhafast ekki eru talin hafa **óveruleg** áhrif á jarðmyndanir og fornleifar.

Verði eldisframleiðslan ekki aukin má gera ráð fyrir að ekki verði þörf á að auka grunnvatnsvinnslu til starfseminnar. Það er þó ekki útilokað að til þess kæmi því við núverandi aðstæður eru allar holur á lóð Stofnfisks í notkun og keyrðar á fullum afköstum. Áhrif núllkosts munu ráðast af því hvort auka þurfi vatnstökuna eftir sem áður og hvort vatnsból Sveitarfélagsins Voga verði áfram á lóð Stofnfisks. Það er þó ekki raunhæft að gera ráð fyrir vatnsbólínu á þessum stað því sveitarfélagið vinnur nú að því að taka í notkun nýtt vatnsból sunnan Reykjanesbrautar, sem er um þessar mundir í skipulagsferli. Óbreytt vatnsvinnsla Stofnfisks mun ekki hafa áhrif á vatnsbólið sunnan Reykjanesbrautar og ekki heldur þó vinnslan yrði aukin lítilsháttar í þeirri framleiðslu sem nú er. Áhrif þess að aðhafast ekki eru metin **óveruleg** á vatnsból Sveitarfélagsins Voga.

Með sömu starfsemi og nú er mun lífræn mengun frá eldinu haldast óbreytt eða minnka, takist Stofnfiski að auka fóðurnýtingu í eldinu. Eftirlit með starfsemi Stofnfisks og rannsókn á lífríki svæðisins hefur leitt í ljós að núverandi starfsemi fiskeldisstöðvarinnar, með fráveitu í fjöru, hefur ekki haft neikvæð áhrif á lífríki í fjöru og á grunnsævi Vogavíkur. Áhrif þess að aðhafast ekki eru metin **óveruleg** á lífríki Vogavíkur.



11 Vöktun og eftirlit

- Heilbrigðiseftirlit Suðurnesja vaktar reglubundið saurkólígerlamengun í viðtakanum í Vogavík.
- Stofnfiskur stendur fyrir reglubundinni vöktun á grunnvatni og eldisvatni sem leiða mun í ljós hvort breyting verður á umhverfismörkum grunnvatnsins sem rennur til sjávar.
- Heilbrigðiseftirlit Suðurnesja vaktar reglubundið gæði neysluvatns í vatnsbóli Sveitarfélagsins Voga.
- Stofnfiskur mun vakta lífríki Vogavíkur. Útfærsla vöktunarinnar verður útfærð í samráði við Umhverfisstofnun. Fyrirkomulag slíkrar vöktunar þarf að taka mið af því að náttúrulegar aðstæður í Vogavík eru mjög breytilegar, vegna mikils flæðis grunnvatns um svæðið. Viðfangsefni vöktunarinnar og umfang þarf að skipuleggja þannig að greina megi hvort starfsemi Stofnfisks hafi neikvæð áhrif á lífríkið. Eftirtaldir vísar hafa verið nefndir sem dæmi um tól til að meta mengunaráhrif, sjá viðauka 3:
 1. Burstaormurinn *Capitella capitata* hefur verið notaður til að meta áhrif lífrænnar mengunar, m.a. hér á landi.⁵⁰ Ormurinn er hraðvaxta og hraðþroska, hefur stuttan kynslóðatíma og getur náð yfirgnæfandi stöðu gagnvart öðrum tegundum á skömmum tíma. Hann hefur mikið þol gagnvart súrefnisleysi og getur gripið til súrefnisoháðrar öndunar fari súrefnismettun sjávar niður fyrir ákveðin mörk. Ef súrefnisaðstæður batna á ný verður ormurinn hins vegar undir í lífsbaráttunni við önnur botndýr ef framvinda botndýralífsins er eðlileg.
 2. Hlutfall ána/burstaorma og þráðorma/árfætla í botndýrasamfélagi.
 3. Ýmsir vísar um fjölbreytni lífríkis: Shannon-Wiener, Pielou, Margalef, Berger-Parker, Simpson, 8) Flokkunarfjölbreytileiki, 9) Flokkunarfræðilegar skyldleikamælingar.

⁵⁰ T.d. Valtýr Sigurðsson (2015). *Áhrif lífrænnar mengunar á lífríki sjávarbotns í Breiðafirði*. Meistararitgerð. Reykjavík: Háskóli Íslands <http://hdl.handle.net/1946/21894>



12 Niðurstaða og heildaráhrif

12.1 Umhverfisáhrif

Í töflu 12.1 eru dregin saman umhverfisáhrif tveggja framkvæmdakosta og núllkosta. Kostur A felur í sér aukna framleiðslu á laxi og vinnsla á grunnvatni með fráveitu í fjöru (núverandi fyrirkomulag) og kostur B felur í sér aukna framleiðslu á laxi og vinnsla á grunnvatni með fráveitu til sjávar.

Niðurstaða umhverfisáhrifa fyrir hvern umhverfispátt er dregin saman í köflum 14.1.1 til 14.1.10. Áhrif núllkosta eru dregin saman í kafla 14.1.11.

Tafla 12.1 Samantekt á vægi umhverfisáhrifa vegna aukinnar framleiðslu í eldisstöð Stofnfisks við Vogavík.

Umhverfispættir	Kostir	Vægi						
		Verulega neikvæð	Talsvert neikvæð	Nokkuð neikvæð	Óveruleg	Nokkuð jákvæð	Talsvert jákvæð	Verulega jákvæð
Jarðmyndanir	450 tonn				x			
	Núll-kostur				x			
Grunnvatn	450 tonn				x			
	Núll-kostur				x			
Lífríki fjöru og á grunnsævi	450 tonn – kostur A, fráveita í fjöru			x	x			
	450 tonn – kostur B, fráveita í sjó				x			
	Núll-kostur				x			
Fuglar	450 tonn				x	x		
	Núll-kostur				x			
Fornleifar	450 tonn				x			
	Núll-kostur				x			

12.1.1 Jarðmyndanir

Verndarmarkmið fyrir jarðminjar samkvæmt náttúruverndarlögum er m.a. að stuðla að vernd jarðfræðilegrar fjölbreytni landsins. Stefna skuli að því að varðveita skipulega heildarmynd af jarðfræðilegum ferlum og fyrirbærum sem gefa samfellt yfirlit um jarðsögu landsins, en einnig að vernda jarðmyndanir sem eru sérstakar eða einstakar á lands- eða heimsvísu.

Þráinsskjaldarhraun rann frá dyngju undir Fagradalsfjalli um víðáttumikið svæði til sjávar og dreifir úr sér með ströndinni frá Vogastapa að Vatnsleysuvík. Þéttbýlið Vogar og athafnasvæði Stofnfisks þar með, setur svip sinn á hraunið næst Vogastapa. Manngert umhverfi svæðisins ber því ekki lengur yfirbragð óspilltra jarðmyndana. Svæðið getur ekki lengur talist vera hluti af heildarmynd þeirra atburða sem skópu Þráinsskjaldarhraun og verndargildi þess takmarkað sem sérstakar eða einstakar jarðmyndanir á lands- eða heimsvísu.

Framkvæmdin verður á skilgreindu athafnasvæði þar sem hrauni hefur verið raskað að stórum hluta vegna mannvirkjagerðar. Til viðbótar munu um 0,5 ha af hrauni raskast vegna framkvæmda við seiðaeldistöðina og aðkomuveg. Beint rask vegna framkvæmdarinnar verður umfangslítið.

Með hliðsjón af takmörkuðu verndargildi svæðisins, sem jafnframt er markað af fyrri mannvirkjaframkvæmdum og að fyrirhugað rask hraunsins verður ekki mikið að umfangi eru áhrif framkvæmdarinnar á jarðmyndanir metnar **óverulegar**. Áhrifin eru **varanleg** og ekki **afturkræf**.



12.1.2 Grunnvatn

Núverandi vatnsvinnsla til fiskeldisins hefur ekki haft áhrif á neysluvatn Vogabúa þó vatnsból sveitarfélagsins sé staðsett á lóð eldisstöðvarinnar. Setlög mynda þétt skil á milli jarðsjós og ferskvatns á svæðinu. Því er talin lítil hætt á að fyrirhugað aukning á sjótöku nái til ferskvatnsins sem liggur ofan við áðurnefnt setlag. Því er mjög líklegt að aukin sjótaka á lóð Stofnfisks muni ekki hafa áhrif á gæði vatnsbóls Sveitarfélagsins Voga, sem staðsett verður í tæplega 2 km fjarlægð suður af lóðinni. Hætt á að neysluvatnið verði saltmengað vegna vatnstökunnar eru talin vera lítil.

Í samburði við stærð vatnsverndarsvæðis Sveitarfélagsins Voga þarf lítinn hluta þess til að standa undir fyrirhugaðri vatnstöku þegar framleiðsla eldisins verður komin að fullu til framkvæmda. Í ljósi þess og að hingað til hefur ekki orðið vart breytinga á efnainnihaldi ferskvatns í Vogum þrátt fyrir mikla dælingu þar árum saman, þá verður að ætla að núverandi vinnsla sé sjálfbær og verði það áfram þrátt fyrir 20% aukningu.

Aukin vinnsla grunnvatns er sjálfbær og ekki líkleg til að raska ríkjandi jafnvægi ferskvatns og jarðsjávar á svæðinu við Vogavík. Áhrif vinnslunnar eru metin **óveruleg** á grunnvatnsstrauma við Vogavík og fyrirhugað vatnsból Vogabúa sunnan Reykjanesbrautar. Áhrifin eru **varanleg** á starfstíma eldisins. Líklegt er að grunnvatnsrennsli nái fyrra ástandi verði eldi hætt og áhrifin því **afturkræf**.

12.1.3 Lífríki fjöru og á grunnsævi

Efni sem notuð eru til framleiðslu á laxi í eldisstöð Stofnfisks við Vogavík eru verulega þynnt í fráveituvatninu. Umhverfismörk næringarefna í frárennsli stöðvarinnar eru þau sömu og í grunnvatni sem rennur til sjávar á svæðinu. Takist að bæta fóðurnýtinguna er líklegt að gæði grunnvatns á svæðinu haldist óbreytt þó meira magn næringarefna streymi frá eldinu vegna framkvæmdarinnar og áhrif á gæði grunnvatns verði því óveruleg, en gætu verið nokkuð neikvæð ef fóðurnýtingin helst áfram sú sama.

Fyrir liggur að viðtakinn sem Vogavík tilheyrir er í góðu ástandi, sem ræðst af öldufari svæðisins. Eftirlit með starfsemi Stofnfisks og rannsókn á lífríki svæðisins hefur leitt í ljós að núverandi starfsemi fiskeldisstöðvarinnar hefur ekki haft neikvæð áhrif á lífríki í fjöru og á grunnsævi Vogavíkur. Botndýr sem eru á svæðinu tilheyra nær eingöngu hópi dýra sem eru viðkvæm eða lítið þolin fyrir lífrænni mengun. Aukin framleiðsla leiðir þó til þess að lífrænt álag verður meira á viðtakann og lífríki hans en nú er. Því má gera ráð fyrir að það leiði til þess að vægi lífvera sem eru þolin fyrir lífrænni mengun aukist, en hlutfall þeirra er innan við 1% af fjölda botndýra á svæðinu. Stofnfiskur mun vakta áhrif aukinnar framleiðslu á lífríkið í Vogavík.

Kostur A – fráveita í fjöru: Samkvæmt rannsókn á lífríki fjöru og grunnsævis í Vogavík er 99% botndýra á svæðinu viðkvæm eða lítið þolin fyrir lífrænni mengun. Ekki er líklegt að aukið lífrænt álag vegna framkvæmdarinnar muni breyta því hlutfalli umtalsvert þó frárennsli frá eldinu verði áfram veitt í Vogavíkurfjöru. Lífríki svæðisins er hefðbundið.

Takist að auka fóðurnýtinguna eins og að er stefnt eru áhrif lífræns álags á lífríki svæðisins metin **óveruleg** en **nokkuð neikvæð** ef fóðurnýtingin verður óbreytt. Áhrifin eru **varanleg** á starfstíma eldisins. Líklegt er að lífríkið nái fyrra ástandi verði eldi hætt og áhrifin því **afturkræf**.

Kostur B – fráveita í sjó: Framkvæmdir við fráveitulögnina munu raska lífríki fjöru og grunnsævis á um 200 m kafla. Lífríki fjörunnar verður raskað á litlu afmörkuðu svæði meðan á framkvæmdinni stendur, en leita fljótt aftur í fyrra horf þegar þeim lýkur. Áhrif framkvæmdarinnar verða því tímabundin og afturkræf. Klóþangsfjara, sem einkennir svæðið, er ein algengasta fjöruvistgerðin á landinu. Lífríki sem fer undir sökkur lagnarinnar á grunnsævi mun eyðast varanlega, en svæðið sem áhrifin ná til er ekki umfangsmikið. Vegna fráveitulagnarinnar verða því áhrif óveruleg á lífríki Vogavíkur.

Áður hefur komið fram að aukið lífrænt álag um fráveitu í fjöru muni hafa nokkuð neikvæð áhrif á lífríki svæðisins miðað við núverandi fóðurstuðul. Útrás fráveitunnar undir sjávarborði mun leiða til þess að frárennsli eldisstöðvarinnar mun dreifast og þynnast hratt. Því eru áhrif lífræns álags á lífríki svæðisins



metin **óveruleg**. Áhrifin eru **varanleg** á starfstíma eldisins. Líklegt er að lífríkið nái fyrra ástandi verði eldi hætt og áhrifin því **afturkræf**.

12.1.4 Fuglar

Áhrif á fuglalíf á áhrifasvæði framkvæmdanna á landi eru talin að mestu **varanleg** en **óveruleg** í ljósi þess að ekki er um umfangsmiklar framkvæmdir að ræða og svæðið verulega raskað fyrir. Tegundir sem líklegar eru til að verða fyrir áhrifum eru flestar algengar á lands- og héraðsvísu. Áhrif vegna aukinnar framleiðslu og frárennslis eru **varanleg** og **nokkuð jákvæð** fyrir fuglalíf á svæðinu með auknu fæðuframboði fyrir margar þær tegundir sem svæðið nýta. Áhrifin eru **afturkræf** því líklegt er að svæðið myndi leita í fyrra horf ef starfsemi verður hætt og mannvirki fjarlægð.

12.1.5 Fornleifar

Engar friðlýstar fornleifar eru á framkvæmdasvæðinu. Úttekt á minjum á lóð Stofnfisks bendir til að svæðið sé ekki mikilvægt með tilliti til fornleifa og verndargildi svæðisins sé óverulegt. Engar minjar eru á þeim stað sem fyrirhuguð mannvirki munu standa, en þrjár minjar eru nærri framkvæmdasvæðinu þar sem aðkomuvegur verður lagður. Fyrir liggur að þeim minjum hefur verið raskað vegna fyrri framkvæmda á svæðinu og þær hafi mjög lítið vægi, samkvæmt álit fornleifafræðings. Ekki verður ráðist í framkvæmdir við seiðaeldisstöð og aðkomuveg fyrr en sérfræðingur hefur tekið út þær minjar sem verða fyrir áhrifum og minjavörður veitt leyfi til framkvæmda. Áhrif framkvæmdarinnar á fornleifar eru metin **óveruleg**. Verði fornleifar fyrir raski verða áhrifin **varanleg** og **óafturkræf**.

12.2 Mótvægisáðgerðir og vöktun

Til að draga úr áhrifum lífræns álags á viðtakann í Vogavík er áformað að leggja nýja frárennislög til sjávar, sem uppfylli kröfur reglugerðar um fráveitur og skólp.

Umhverfispáttur	Vöktun
Lífríki fjöru og á grunnsævi	Vegna umhverfismatsins var gerð rannsókn á lífríki fjöru og grunnsævis í Vogavík. Þeirri rannsókn er ætlað að lýsa grunnástandi lífríkis á svæðinu. Hafin verður vöktun á lífríki Vogavíkur sem byggir á framangreindri rannsókn. Útfærsla hennar verður útfærð í samráði við Umhverfisstofnun, m.a. tímasetningar á vöktuninni.
Lífríki fjöru og á grunnsævi	Stofnfiskur vaktar styrk næringarefni í eldisvatni sem kemur til stöðvarinnar og því sem rennur frá henni. Það er gert a.m.k. einu sinni á ári.
Grunnvatn	Heilbrigðiseftirlit Suðurnesja vaktar reglulega gæði neysluvatns í vatnsbóli Sveitarfélagsins Voga.

12.3 Heildaráhrif

Áhrif þess að auka framleiðslu á laxi í eldinu við Vogavík úr 200 tonnum í 450 tonn af óslægðum sláturfiski og aukinnar vinnslu á grunnvatni vegna hennar eru metin óveruleg fyrir grunnvatn á svæðinu, jarðmyndanir og fornleifar. Áhrif á fuglalíf á áhrifasvæði framkvæmdanna á landi eru metin óveruleg en nokkuð jákvæð á fuglalíf í Vogavík vegna aukins fæðuframboðs fyrir margar þær tegundir sem svæðið nýta. Framkvæmdin mun auka lífrænt álag á viðtakann Vogavík og lífríki hennar. Áhrif á lífríki í fjörunni og á grunnsævi eru metin nokkuð neikvæð ef fráveitan verður áfram með útrás í fjöru Vogavíkur (kostur A), en áhrifin eru metin óveruleg ef fráveitan verður lögð út í sjó og útrás hennar verður undir stórstraumsfjöruborði (kostur B).



13 Heimildir

- Aðalskipulag Sveitarfélagsins Voga 2008-2028. Greinargerð – nóvember 2009
- Agnar Ingólfsson (1989). *Lífriki fjöru á sunnanverðum Reykjanesskaga frá Höfnum að Seljabót*. Í: Kristbjörn Egilsson (ritstj.) Náttúrufar á sunnanverðum Reykjanesskaga. Reykjavík. Bls. 59–61.
- Agnes Eydal, Sólveig Rósa Ólafsdóttir, Steinunn Hilma Ólafsdóttir, Kristinn Guðmundsson, Karl Gunnarsson (2014). *Gæðabættir og viðmiðunaraðstæður strandsjávarvatnshlota. Stöðuskýrsla til Umhverfisstofnunar*. Reykjavík: Hafrannsóknastofnun.
- Ágúst Ólafur Georgsson (1990). *Skrá um friðlýstar fornminjar*. Reykjavík: Þjóðminjasafn Íslands, fornleifanefnd.
- Borja, A., Franco, J., Pérez, V. (2000). *A marine biotic index to establish the ecological quality of soft-bottom benthos within European estuarine and coastal environments*. Marine Pollution Bulletin 40, 1100-1114.
- Jacob Bregnballe (2015). *A Guide to Recirculation Aquaculture*. FAO and EUROFISH.
- Jóhanna Björk Weissshappel (ritstjóri), Gunnar Steinn Jónsson, Tryggvi Þórðarson, Helgi Jensson, Jón Jónsson (1978). *Jarðfræðikort af Reykjanesskaga. I. Skýringar við Jarðfræðikort*. Reykjavík: Orkustofnun, OSJHD 7831:303 s.
- Jón Gunnar Ottósson, Anna Sveinsdóttir og María Harðardóttir, ritstj. (2016). Vistgerðir á Íslandi. Fjölrit Náttúrufraeðistofnunar nr. 54. 299 s.
- Kristborg Þórsdóttir (2014). *Deiliskráning fornleifa í Vogavík, Vogum á Vatnsleysuströnd*. Reykjavík: Fornleifastofnun Íslands, FS553-14061.
- Landslag (2019). *Sveitarfélagið Vogar. Nýtt vatnsból norðan Reykjanessbrautar. Deiliskipulag- tillaga. Greinargerð og umhverfisskýrsla*.
- Sigurður G. Kristinsson og Þórólfur H. Hafstað (2007). *Vogar Vatnsleysuströnd Neysluvatn Dæling úr SV-05 og SV-06*. Reykjavík: ÍSOR, ÍSOR- 07184.
- Sigurður G. Kristinsson, Þórólfur H. Hafstað og Guðjón Eyjólfur Ólafsson (2010). *Stóruvogar, Vinnsluholan SV-14, Borun og afkastamæling*. Ísor-10058 júní 2010, unnið fyrir Stofnfisk.
- Sindri Gíslason, Joana Micael, Sölvi Rúnar Vignisson, Hermann Dreki Guls og Halldór Pálmar Halldórsson (2019). *Rannsókn á lífríki Vogavíkur*. Náttúrustofa Suðvesturlands, Rannsóknasetur Háskóla Íslands á Suðurnesjum og Þekkingarsetur Suðurnesja, 67 bls.
- Sólveig Rósa Ólafsdóttir, Agnes Eydal, Steinunn Hilma Ólafsdóttir, Kristinn Guðmundsson, Karl Gunnarsson (2019). *Gæðabættir og viðmiðunaraðstæður strandsjávarvatnshlota/ Quality Elements and Reference Conditions of Coastal Water Bodies*. Reykjavík: Hafrannsóknastofnun, HV 2019-53.
- Staðlaráð Íslands (2010). *Íslenskur staðall ÍST EN 1998-1:2004/NA:2010*. Eurocode 8: design of structures for earthquake resistance part 1: general rules, seismic actions and rules for buildings.
- Sturludóttir, E., Gunnlaugsdóttir, H., Jorundsdóttir, H., Magnúsdóttir, E. V., Ólafsdóttir, K. & Stefansson, G. (2013). *Spatial and temporal trends of contaminants in mussel sampled around the Icelandic coastline*. Sci. Tot. Evniron., 454-455, 500-509.
- Svanfríður Dóra Karlsdóttir, Heiðrún Guðmundsdóttir og Kristján Geirsson (2013). *Stöðuskýrsla fyrir vatnasvæði Íslands. Skipting vatns í vatnshlot og mat á helsta álagi af starfsemi manna á vatn*. Reykjavík: Umhverfisstofnun, UST-2013:11.
- Sveinn P. Jakobsson (1984). *Íslenskar bergtegundir*. Náttúrufraeðingurinn 53 (1.-2): bls. 13-18.
- Umhverfisstofnun (2004). *Handbók um aðgerðaráætlanir og flokkun vatns*. Reykjavík: Umhverfisstofnun, UST-2004:32.
- Valtýr Sigurðsson (2015). *Áhrif lífrænnar mengunar á lífríki sjávarbotns í Breiðafirði*. Meistararitgerð. Reykjavík: Háskóli Íslands.
- Þórólfur H. Hafstað og Vaiva Čypaitė (2017). *Vogar á Vatnsleysuströnd. Könnunarhola á áformuðu vatnsbólsvæði og þörf á vatnsvernd*. Reykjavík: ÍSOR-2017/070.



Vefsíður:

Náttúrufræðistofnun Íslands. Kortasjá um sérstaka vernd vistkerfa og jarðminja sótt þann 19.5.2020 á <https://www.ni.is/midlun/utgafa/kort/kortasjar>.



Viðaukar

Viðauki 1	Fóður og efnainnihald þess
Viðauki 2	Rannsókn á vinnsluholu Stofnfisks (SV-14)
Viðauki 3	Rannsókn á lífríki Vogavíkur
Viðauki 4	Greinargerð um niðurstöður rannsókna á lífríki Vogavíkur
Viðauki 5	Skráning fornleifa í Vogavík