

Mat á umhverfisáhrifum - frummatsskýrsla

Landeldi

Frummatsskýrsla vegna 5.000 tonna fiskeldis Landeldis EHF
innan lóða Laxabrautar 21, 23 og 25 vestan Þorlákshafnar



22. janúar 2020

LANDELDI EHF

Titill: Frummatsskýrsla Landeldis ehf.

Höfundar: Haraldur Snorrason og Ingólfur Snorrason.

Verkefnisstjórn: Haraldur Snorrason.

Samstarfsaðilar og ráðgjafar: Halldór Ólafur Halldórsson, Ingi Karl Ingólfsson, Kristján Klausen og Þórey Bergman.

Uppsetning og ritvinnsla: Kristján Klausen.

Unnið fyrir Landeldi ehf.

Dagsetning: 22. janúar 2020. Leiðrétt með tilliti til athugasemda Skipulagsstofnunnar.
Dreifing: Opin og til útgáfu.

Lykilorð á íslensku:

Frummatsskýrsla, mat á umhverfisáhrifum, landeldi, umhverfisvænt fiskeldi, vatnskerfi með endurnýtingu.

Lykilorð á ensku:

Environmental Impact Assessment, scoping document, pisciculture, environmentally friendly aquaculture, recirculating water system.

Útdráttur

Landeldi ehf hyggst reisa fiskeldisstöð innan skipulagða iðnaðarsvæðisins suð-vestur af Þorlákshöfn, á lóðunum Laxabraut 21, 23 og 25. Fiskurinn verður alinn í kerjum á landi og mun heildarframleiðslugeta stöðvarinnar verða, þegar fullum afköstum er náð, 5.000 tonn af afurðum árlega, eftir skilgreiningu í reglugerð 1170/2015 um fiskeldi. Sótt verður um leyfi til eldis á laxi og bleikju ásamt urriða/sjóbirtingi. Í upphafi verður áhersla lögð á laxeldi og bleikju en hlutfall milli tegunda gæti breyst er fram líða stundir.

Vatnsöflun vegna rekstursins verður frá eigin borholum innan framkvæmdarlóðanna. Síað frárennsli frá eldinu verður leitt til sjávar með þar til gerðri frárennislögn. Eldisvatni verður veitt í gegnum síunarferli við endurnýtingu þess þar sem hluti seyrunnar frá eldinu, er inniheldur saur fisksins ásamt fódurleyfum, verður skilin frá vökvanum og leiddur í tank til niðurbrots. Afurðir verða fluttar að stærstum hluta út á erlenda markaði beggja vegna Atlantshafs.

Nú þegar liggur fyrir frumhönnun verkefnisins, byggð á samstarfi framkvæmdaaðila og ýmissa erlendra sérfræðinga varðandi samþáttun búnaðar og eldis. Við fullnaðarhönnun fiskeldisstöðvarinnar, að umhverfismati loknu, verður leitað eftir samstarfi við verkfræðinga og mun þeirra vinna byggja á frumhönnuninni ásamt upplýsingum framleiðenda þeirra tækja og búnaðar er valdir verða til rekstursins. Innan þess tíma mun fram fara öflun nauðsynlegra leyfa sem tengjast uppbyggingunni og rekstrinum.

Í frummatsskýrslu þessari er kynnt mat á umhverfisáhrifum strandeldisstöðvar Landeldis ehf. Greint verður frá helstu áhrifaþáttum á viðkomandi umhverfisþætti, ásamt mati á þá umhverfisflokka sem fyrirhuguð framkvæmd og rekstur er talin koma að, í samræmi við staðfesta matsáætlun verkefnisins og ákvæðum laga um mat á umhverfisáhrifum, nr. 106/2000 m.s.br.

Efnisyfirlit

1	Inngangur	1
1.1	Frávik frá matsáætlun	1
2	Matsskylda	2
2.1	Ágrip í lög	2
2.2	Rekstrarstærð	2
2.3	Umsagnir og athugasemdir á fyrri stigum	3
2.4	Tímaáætlun við mat á umhverfisáhrifum	4
3	Umhverfi og staðhættir	4
3.1	Framkvæmdarsvæði	4
3.2	Framkvæmdarlóð	6
3.3	Jarðfræði og landslag í Ölfusi	7
3.4	Aðkomuvegir	8
3.5	Nálæg fiskeldisstarfsemi	9
3.6	Um fjarlægðir milli eldisstöðva	9
3.7	Náttúruvá	11
3.8	Fjara	13
3.9	Viðtaki	21
4	Skipulag	23
4.1	Landsskipulagsstefna	23
4.2	Áherslur sveitarstjórnar	23
4.3	Aðalskipulag	23
5	Framkvæmdir	24
5.1	Lýsing á framkvæmd	24
5.2	Áhrifasvæði framkvæmdar	25
5.3	Framkvæmdaáætlun	26
5.4	Tengdar framkvæmdir nærsvæða	26
6	Mannvirki	27
6.1	Þjónustuhús þauleldissvæðis	27
6.2	Eldishús á ferskvatnssvæði	27
6.3	Sláturhús	29
6.4	Eldisker samantekt	31
6.5	Vatnsmiðlunartankar	32
6.6	Súrefnistankar	33
6.7	Fóðursíló	34
6.8	Framkvæmd vatnstöku	35
6.9	Vatnslagnir	38
6.10	Frárennslislagnir	38
6.11	Vegagerð, plön og efnistaka	41
6.12	Flutningar	41
6.13	Starfsmannaaðstaða á framkvæmdartíma	42
7	Orka og hráefni	42

7.1	Raforka	42
7.2	Fiskeldisfóður	42
7.3	Eldisvatn	44
7.4	Súrefni	48
8	Framleiðslu- og eldisþættir	49
8.1	Eldistegundir og stofnar	49
8.2	Eldisáætlun	49
8.3	Skipulag eldis	50
8.4	Flutningur	51
8.5	Lífspungi	52
8.6	Fiskvelferð	53
8.7	Sóttvarnir	54
8.8	Mengunarvarnir	58
8.9	Fiskheldni	59
9	Förgun og úrgangsmýndun	60
9.1	Flokkun úrgangs	60
9.2	Úrgangur annar en fráveita frá eldinu	60
10	Mat á umhverfisþáttum	73
10.1	Forsendur við mat á umhverfisáhrifum	73
10.2	Aðferðafræði	74
10.3	Samantekt áhrifaþátta, áhrifa og mats	76
11	Eftirlit, skráningar og vöktun	82
11.1	Almennt	82
11.2	Vöktunaráætlun á vatnsvinnslu	83
11.3	Vöktunaráætlun umhverfis vegna frárennslis	84
11.4	Gæðavottanir	85
12	Umhverfisflokkar umhverfismats	86
12.1	Ferðaþjónusta, útivist og íþróttir	86
12.2	Fjara	89
12.3	Fornleifar	92
12.4	Förgun lífræns úrgangs, annars en fráveitu frá fiskeldinu	92
12.5	Grunnvatn	95
12.6	Landslag og ásýnd	98
12.7	Ljós og hljóðmengun	101
12.8	Losun næringarefna í viðtaka	102
12.9	Losun næringarefna í viðtaka, samlegðaráhrif með annarri fiskeldisstarfsemi	103
12.10	Samfélag	108
12.11	Slyasleppingar laxfisks út í villta náttúru	109
12.12	Smit og sjúkdómavarnir	112
13	Kynning og samráð	117
	Heimildir	118
A	Viðauki	121

Helstu hugtök og skilgreiningar¹

Á.Á. (Án ártals): Vísar til þess þegar ártals er ekki getið í heimildum eða vafi liggur á því hvaða ár heimild var gefin út, notað í stað ártals í tilvísun og heimildarskrá.

Ársframleiðsla: Miðast við ársframleiðslu á lífmassa lifandi fisks og byggir á því rekstrarleyfi er viðkomandi eldisstöð hefur.

Skilgreining á ársframleiðslu: Lífmassi í lok eldisárs ásamt lífmassa lifandi fisks sem var slátrað á árinu að frádregnum lífmassa fisks í upphafi sama árs og lífmassa þeirra seiða er stöðin tók við innan ársins. Lífmassi í lok eldisárs ásamt slátruðum fisk innan ársins að frádregnum lífmassa í upphafið eldisárs og lífmassa móttækinnna seiða innan ársins.

Áhrifasvæði: Svæði þar sem ætla má að umhverfisáhrifa framkvæmdar og starfsemi henni tengdri muni helst gæta.

Burðarþolsmat: Mat einstakra sjávarsvæða sem viðtaka til að taka á móti auknu lífrænu álagi án þess að það hafi óæskileg áhrif á lífríkið þannig að þau uppfylli umhverfismarkmið sem sett eru samkvæmt lögum nr. 36/2011, um stjórn vatnamála. Hluti burðarþolsmats er að meta óæskileg staðbundin áhrif af eldisstarfsemi.

Einkenni umhverfisáhrifa: Gera þarf grein fyrir einkennum viðkomandi áhrifa, s.s. hvort áhrifin séu jákvæð eða neikvæð, bein eða óbein, varanleg eða tímabundin, afturkræf eða óafturkræf, samvirk eða sammögnuð.

Eldisstofn: Fiskur sem alinn er í eldistöð og kemur undan fiski sem alið hefur allan sinn aldur í fiskeldisstöð. Einnig flokkaður efir tegundum

Eldisstöð: Fyrirtæki sem elur fisk á tilteknu svæði með viðeigandi búnaði og húsakosti.

Eldissvæði: Innan hvernar fiskeldisstöðvar geta verið eitt eða fleiri eldissvæði. Viðkomandi eldissvæði er þá aðskilið frá öðru eldissvæði með hindrunum milli svæða.

Ferskvatnssvæði: Einangrað svæði þar sem eldi fer fram í fersku vatni. Innan þess er fiskur alinn upp í þær stærðir er settar hafa verið fram sem lágmarksstærðir til áframeldis í söltum eldisvökva.

Fóðurstuðull: Hlutfall milli fóðurs og vaxtar í eldinu. Segir til um hve mikið magn fóðurs notað er til framleiðslu á einu kíló af fiski.

Framleiðsla: Vöxtur á lífmassa sem verður yfir tiltekið tímabil. Reiknast sem mismunur á þyngd lífmassa (birgða) í lok tímabils að frádregnum lífmassa (birgða) í upphafi tímabils að viðbættu slátruðu magni innan tímabilsins.

Hámarkslífmassi: Segir til um hámark heildarþyngdar allra fiska innan eldisrýmis/rýma eldisstöðvarinnar innan ársins.

Lífmassi: Heildarþyngd fisks innan eldisrýmis eldisstöðvarinnar á tilteknum tíma.

Rekstrarleyfi: Matvælastofnun veitir rekstrarleyfi að fengnu álitu umsagnaraðila. Rekstrarleyfið veitir fiskeldisstöðvum leyfi til að reka fiskeldisstöð.

Seiðaeldi: Klak og eldi á fyrstu stigum lífsferils fisksins þar sem eldisvatn er ferskt.

Sláturaðstaða: Einangrað svæði þar sem slátrun fer fram.

¹Að hluta sótt í reglugerð 1170/2015.

Strandeldi: Fiskeldisstöð sem staðsett er á landi og veitir afrámrennsli sínu í saltan viðtaka. Stöðin elur fisk í lokuðum kerjum/rýmum á landi og sækir eldisvökva sinn með dælum eða að hluta til sjálfrennandi.

Slysaslepping: Þegar eldisfiskur sleppur úr eldisrými og berst lifandi út í nærumhverfi.

Starfsleyfi: Skrifleg leyfisveiting Umhverfisstofnunar þar sem tilteknum aðila er heimilað að starfrækja tilgreindan atvinnurekstur að því tilskyldu að viðeigandi ákvæðum laga og reglugerða sé uppfyllt.

Umhverfi: Í viðum skilningi í lögum um mat á umhverfisáhrifum er litið á umhverfi bæði sem samfélagslega og náttúrufarslega þætti. Umhverfi er því samheiti yfir menn, dýr og plöntur, sem og lífríki almennt ásamt jarðvegi, jarðmyndunum, landslagi, vatni, lofti, veðurfarum, heilbrigði, menningu, menningarminjum, atvinnu og efnislegum verðmætum.

Umhverfisáhrif: Þær breytingar á umhverfisþáttum, sem eru afleiðingar framkvæmda eða starfsemi og eiga sér stað yfir tiltekið tímabil. Áhrifin flokkast sem bein eða óbein, jákvæð eða neikvæð, tímabundin eða varanleg, afturkræf eða óafturkræf, samvirk eða sammögnuð, allt eftir eðli áhrifanna hverju sinni.

Umhverfisvísar: Mælistikar ástand tiltekins umhverfisþátta. Nýtast við að lýsa nánar viðkomandi umhverfisþætti.

Umsagnaraðili: Opinberar stofnanir sem viðkomandi málaflokkur fellur undir, s.s sveitarfélög eða aðrir aðilar sem sinna lögbundnum umsögnum er varða matsskyldar framkvæmdir og Skipulagsstofnun leitar umsagnar hjá, ásamt almenningi og annarra sem hafa áhuga á að koma fram með ábendingar og athugasemdir.

Umtalsverð umhverfisáhrif: Veruleg óafturkræf áhrif á umhverfi eða veruleg náttúru-spjöll á umhverfinu sem ekki er hægt að fyrirbyggja eða bæta úr með mótvægisáðgerðum.

Viðmið umhverfisáhrifa: Við mat á áhrifum framkvæmdar á ákveðna umhverfisþætti, sem dæmi vegna umfangs, áhrifa og alvarleika, skal liggja fyrir við hvað er miðað, við gerð matsins. Viðmiðin má finna í stefnuskjölum og getur verið um að ræða staðla, viðmiðunarmörk, lagaákvæði ásamt yfirlýsingum er lúta að tilteknum umhverfisþætti í stefnumörkun stjórnvalda eða innan alþjóðasamninga. Þess ber að gæta að viðmið geta tekið breytingum, verið felld út eða önnur bæst við með tilkomu nýrra stefnuskjala vegna nýrra laga, undirritaðra alþjóðasamninga o.s.frv.

Vægi umhverfisáhrifa: Við mat á áhrifum framkvæmdar/reksturs á umhverfið skal leggja mat á hvert vægi áhrifanna er á viðkomandi umhverfisþátt sem fjallað er um hverju sinni, þ.e. hvort áhrifin séu verulega jákvæð, talsvert jákvæð, óveruleg, talsvert neikvæð, verulega neikvæð eða um þau ríki einhverskonar óvissa, að teknu tilliti til einkenna þeirra og viðmiða. Vægi áhrifana fer eftir eðli, gerð, umfangi, tíðni og tímalengd umhverfisáhrifanna, hverjar séu líkur á áhrifum og hvort þau séu afturkræf/óafturkræf að teknu tilliti til áhrifasvæðis. Einnig hvort áhrifin séu í eðli sínu bein eða óbein og einnig skal hafa hugfast að þau geta verið samvirk og/eða sammögnuð í tíma og rúmi.

1 Inngangur

Í byrjun árs 2016 komu stofnendur félagsins Landeldis ehf saman með það að markmiði að finna hentugan stað fyrir strandeldisstöð. Staðsetningin sem varð fyrir valinu er innan iðnaðarsvæðis sem er staðsett suður og suðvestur af Þorlákshöfn. Staðsetning er hentug varðandi þætti er taldir eru vega þungt; góðar vegasamgöngur og stuttar fjarlægðir til útskipunarhafna, s.s. Keflavíkurflugvallar, skipafélaga í Reykjavík og nálægð við þá nýju sjóflutningaleið frá Þorlákshöfn til Evrópu. Að auki er svæðið mjög auðugt af fersku, íssöltu, ásamt fullsöltu grunnvatni sem liggur í lekum jarðlögum undir svæðinu. Einnig liggur kostur í þeirri tíðu brimasemi og styrk þeirra sjávarstrauma sem eru ríkjandi suður af lóðinni til tryggja útþynningu næringarefna í frárennsli stöðvarinnar.

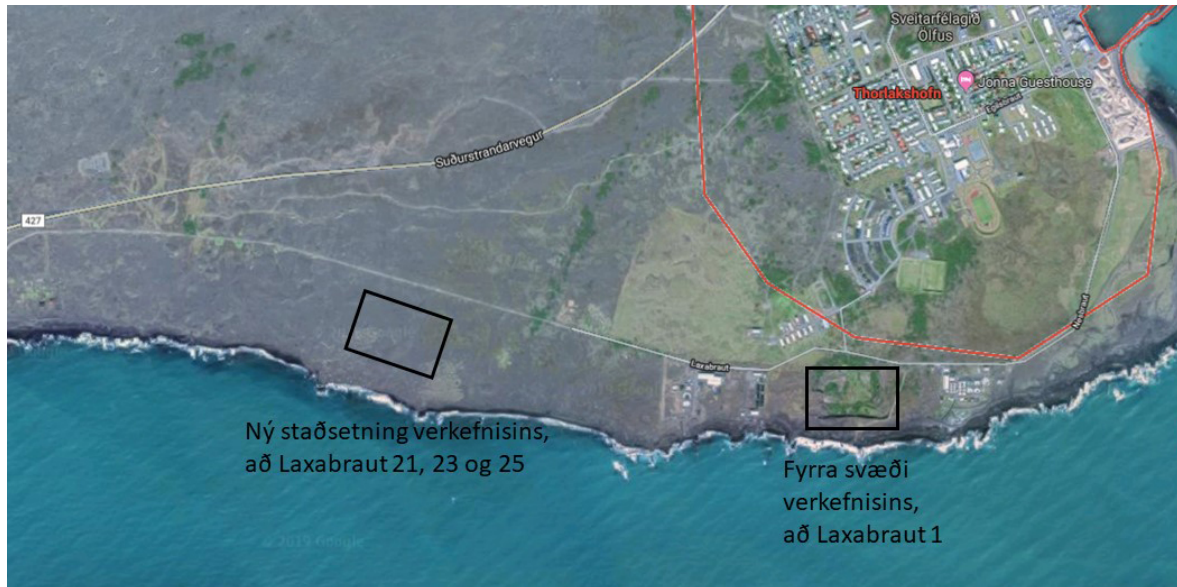
Markmið verkefnisins

Markmiðið með uppbyggingu og rekstri strandeldisstöðvarinnar er að framleiða hágæða matvöru í sátt við náttúruauðlindir og umhverfi, sem er um leið forsenda fyrir aðgengi að dýrustu mörkuðum, ásamt að fjölga atvinnutækifærum með beinum sem og afleiddum störfum er styrkja munu innviði Þorlákshafnar og nærsvæða, auk gjaldeyrissköpunar. Þá er einnig eitt að markmiðunum að skapa aukna fiskeldisþekkingu landstöðva, ásamt því að finna varanlegri lausnir varðandi orku, auðlindasparnað og vistvænna rekstrarformi slíkra stöðva þar sem eitt af takmörkunum mun snúa að því að frásíuð seyra muni nýtast að fullu sem arðbært og umhverfisvænt efni.

1.1 Frávik frá matsáætlun

Í matsáætlun var lagt upp með lóðina Laxabraut 1 fyrir framkvæmdina, en sú lóð var áður nefnd í aðalskipulagi U-11 og skilgreind sem útivistarsvæði innan iðnaðarsvæðis við sjóinn, suður af Þorlákshöfn, milli fiskeldisstöðva Íspórs og Náttúru Fiskiræktar. Eftir umsókn um lóðina varð niðurstaða sveitastjórnar að svæðinu skyldi úthlutað til framkvæmdarinnar og var aðalskipulagi lóðarinnar breytt úr því að vera útivistarsvæði yfir í að tilheyra iðnaðarsvæðinu er lóðin stendur innan, þ.e. Laxabraut 1. Frávik frá matsáætlun er breyting á vali lóðar fyrir framkvæmdina. Rökstuðningur fráviksins er eftirfarandi: Þegar valkostir varðandi reksturinn voru skoðaðir meðal annars sbr. 20. gr. lið 1.h í reglugerð nr. 660/2015 um mat á umhverfisáhrifum þótti ljóst að færsla framkvæmdarinnar á lóðirnar Laxabraut 21, 23 og 25 myndi tryggja öryggi varðandi umhverfisleg áhrif ef því væri valin staður vestar, miðað við upphaflega lóð, innan iðnaðarsvæðisins. Af þeim sökum var það sameiginleg ákvörðun framkvæmdaraðila og sveitarstjórnar að framkvæmdin skyldi færð vestar. Sú málaleitan hefur þegar verið kynnt Skipulagsstofnun og tekur framkvæmdin því þeim breytingum. Sá ávinningur er vinnst með færslunni lítur að meginþáttum innan umhverfisáhrifa slíks reksturs, sem eru aukin trygging fyrir útþynningu fráfalls stöðvarinnar þar sem um aukna fjarlægð frá afföllum annarra nálægra eldisstöðva um ræðir. Ný staðsetning gengur mun nær að uppfylla þá lágmarksfjarlægð á milli sjókvía-, strandeldis- og hafbeitarstöðva er fram koma innan 4. gr. reglugerðar nr. 105/2000, en fyrri staðsetning gerði. Ferskvatnsöflun og áhrif vegna hennar er mun tryggari innan nýrrar staðsetningar er liggur við eystri kant aflmesta straumsáls Selvogsstraumsins þar sem hann skilar sér til sjávar við svokallaða Keflavík vestan nýrrar staðsetningar sem tryggir örugga ferskvatnstöku rekstursins ásamt því að standa utan áhrifasvæðis vatnstöku annarra fiskeldisstöðva svæðisins.

Nýja staðsetningin mun einnig koma í veg fyrir möguleg áhrif af völdum ljós, hljóð og lyktarmengunar, ásamt ásynð, þar sem staðsetning lóðar eftir færslu liggur í 1,7 til 2,0 km fjarlægð frá þeim byggðarkjörnum Þorlákshafnar er næst athafnarlóð stendur. Færslu framkvæmdarinnar telja framkvæmdaraðilar og sveitastjórn ásamt forsvarsmönnum fiskeldisfyrirtækjanna, vera mikinn kost.



Mynd 1: Fyrri staðsetning framkvæmdarinnar og staðsetning hennar eftir flutning.

2 Matsskylda

2.1 Ágrip í lög

Innan 1. viðauka laga nr. 106/2000 um mat á umhverfisáhrifum eru framkvæmdir sem falla í flokk A ávallt háðar mati á umhverfisáhrifum, en framkvæmdir innan flokka B og C, sem kunna að hafa í för með sér umtalsverð umhverfisáhrif, er metið hvort framkvæmd skuli háð mati á umhverfisáhrifum. Tilkynna skal til Skipulagsstofnunar framkvæmdir í flokki B en viðkomandi sveitarfélagi framkvæmdir í flokki C.

2.2 Rekstrarstærð

Tilkynna skal Skipulagsstofnun um allar framkvæmdir er falla undir flokk B. Framkvæmdir in er af þeirri stærðargráðu að ársframleiðslan er umfram skilgreininguna „200 tonn eða meira og fráveita til sjávar“ og er þ.a.l. tilkynningarskyld inn til Skipulagsstofnunar, skv. lögum nr. 106/2000, nánar tiltekið undir 6. gr. laganna en þau lög taka til framkvæmda er kunna að vera háðar mati á umhverfisáhrifum. Í öðrum viðauka laganna eru tilkynningaskildar framkvæmdir taldar upp og í 1. gr. viðaukans kemur fram að undir þær falli: „Þauleldi á fiski þar sem ársframleiðslan er 200 tonn eða meiri og fráveita til sjávar, eða þar sem ársframleiðsla er 20 tonn eða meira og fráveita í ferskvatn.“ Í lið 10.24 í viðauka sömu laga segir: „vinnsla grunnvatns eða íveita vatns í grunnvatn með 300 l/sek, að meðalrennsli eða meira á ári“ falli hins vegar undir A flokk og skuli alltaf háð mati á umhverfisáhrifum. Innleiðing Evróputilskipunar nr. 2011/92/ESB í lögum um mat á umhverfisáhrifum tók

gildi hinn 22. desember 2014. Vatnsnotkun Landeldis verður yfir áðurnefndum mörkum og fellur því undir mat á umhverfisáhrifum.

2.3 Umsagnir og athugasemdir á fyrri stigum

Matsskyldufyrirspurn framkvæmdarinnar var send inn til Skipulagsstofnunar þann 17. maí 2017, þar svöruðu framkvæmdaraðilar umsögnum nokkura lögbundinna umsagnaraðila. Skrifleg niðurstaða Skipulagsstofnunar vegna matsskyldufyrirspurnar framkvæmdarinnar barst framkvæmdaraðilum þann 11. desember 2017. Í lokaorðum segir: „Á grundvelli gagna, að teknu tilliti til viðmiða í 2. viðauka laga um mat á umhverfisáhrifum, er niðurstaða stofnunarinnar sú að framkvæmdin skuli háð mati á umhverfisáhrifum.“ Sem undanfari að því umhverfismati, er hér er fjallað um, var framkvæmdin kynnt á íbúakynningu í Ráðhúsi Þorlákshafnar. Kynningin fór fram þann 1. mars 2018. Þá voru drög að tillögu að matsáætlun auglýst og gerð aðgengileg á heimasíðu Landeldis, 11. apríl 2018 til og með 25. apríl 2018, er engar athugasemdir bárust við. Skipulagsstofnun samþykkti tillöguna þann 14. september 2018. Jakob Gunnarsson og Egill Þórarinsson undirrituðu ákvörðun um matsáætlun framkvæmdarinnar f.h. Skipulagsstofnunar þann 4. desember síðastliðinn þar sem fallist var á tillögu framkvæmdaraðila að matsáætlun með 15 athugasemdum sem framkvæmdaraðilar gengust við.

2.3.1 Ábendingar

Við gerð frummatsskýrslu þessarar var til viðbótar við opna íbúafundinn, er getið er um í kafla hér að ofan, leitað eftir ábendingum og athugasemdum varðandi framkvæmdina á lóðinni Laxabraut 1. Í þeirri viðleitni voru nokkrir íbúar Þorlákshafnar, ferðaþjónustuaðilar og fyrrverandi stjórnarmaður félagasamtaka, ásamt forstöðumanni íþrótt- og æskulýðssviðs bæjarins, inntir eftir svörum varðandi uppbyggingu, hönnun og önnur mál sem snúa að rekstri framkvæmdarinnar. Íbúarnir voru fimm talsins. Fjórir af þeim voru valdir eftir slembi-úrtaki þess íbúðahverfis sem næst framkvæmdarlóð, við Laxabraut 1, en einn íbúi búsettur innar eða nánar tiltekið við Egilsbraut. Sá síðastnefndi hefur þó nærliggjandi svæði framkvæmdarlóðar að hluta til að atvinnu og útivist tengt hestamennsku og hestatengdri ferðaþjónustu er hann rekur innan svæðisins. Nálæg íþróttamannvirki, s.s. íþróttasvæði/vellir, sundhöll, íþróttamiðstöð, íþróttahús og líkamsrækt heyra undir starfssvið forstöðumanns íþrótt- og æskulýðssviðs bæjarins, ásamt tjaldstæði Þorlákshafnar og málefnum tengdum félagsmiðstöð, tómsundar og forvarnarmála.

2.3.2 Mótvægi vegna ábendinga

Framkvæmdaraðilar hafa komið til móts við þær ábendingar er fram komu í viðtölum við umrædda aðila með flutningi framkvæmdarinnar að Laxabraut 21, 23 og 25. Innan þeirra málaflokka er ábendingar við eiga, kemur fram umfjöllun varðandi viðkomandi málefni.

2.3.3 Leyfi sem framkvæmdin er háð

Við undirbúning, uppbyggingu, framkvæmd og rekstur fyrirhuguðaðrar fiskeldisstöðvar Landeldis verður öllum lögum og reglugerðum, sem við starfsemina eiga, fylgt. Frummatsskýrsla er unnin eftir lögum nr. 106/2000 um mat á umhverfisáhrifum.

Önnur lög er uppbygging og rekstur falla undir eru:

Lög um náttúruvernd nr. 60/2013.

Lög um umhverfismat áætlana nr. 105/2006.

Lög um fiskeldi nr. 71/2008.

Skipulagslög nr. 123/2010.

Lög um varnir gegn mengun hafs og stranda nr. 33/2004.

Lög um hollustuhætti og mengunarvarnir nr. 7/1998.

Lög um brunavarnir nr. 75/2000.

Lög um meðhöndlun úrgangs nr. 55/2003.

Lög um varnir gegn fiskisjúkdómum nr. 60/2006.

Lög um rannsóknir og nýtingu á auðlindum í jörðu nr. 57/1998.

Lög um menningaminjar nr. 80/2012.

Leyfi sem liggja þurfa fyrir áður en uppbygging/framleiðsla hefst:

Nýtingaleyfi Orkustofnunar vegna vatnstöku.

Álit Skipulagsstofnunar um umhverfismat framkvæmda.

Starfsleyfi Umhverfisstofnunar.

Rekstrarleyfi Matvælastofnunar.

Bygginga- og framkvæmdaleyfi sveitarfélagsins Ölfuss.

Ekki þarf samstarf við Mannvirkjastofnun þar sem engin mannvirki eru á hafi úti eða utan sveitarfélagsmarka eða innan varnar- og öryggissvæða.

2.4 Tímaáætlun við mat á umhverfisáhrifum

- Frummatsskýrslu skilað formlega inn til Skipulagsstofnunar 23. janúar 2020.
- Frummatsskýrsla auglýst og send umsagnaraðilum fyrir 6. febrúar 2020.
- Umsagnarfrestur umsagnaraðila rennur út 27. febrúar 2020.
- Athugasemdarfrestur rennur út 19. mars 2020.
- Matsskýrslu skilað til Skipulagsstofnunar fyrir 2. maí 2020.
- Álit Skipulagsstofnunar lögbundið birt eigi síðar en 30. maí 2020.

3 Umhverfi og staðhættir

3.1 Framkvæmdarsvæði

Sunnan byggðarkjarna Þorlákshafnar eru íþrótta og sparkvöllur sveitarfélagsins staðsettir ásamt aðstöðu Hestamannafélagsins Háfeta. Suður af fyrrnefndum íþróttamannvirkjum er iðnaðarsvæði á sjávarlóðum innan þéttbýlisuppdrattar Þorlákshafnar staðsett. Það svæði nær yfir starfsstöðvar fiskeldisfyrirtækjanna Þriggja, talið frá austri; Íspórs, Náttúru Fiskiræktar og Laxa Fiskeldis. Vestan þessara lóða, við sjóinn, liggur iðnaðarsvæðið I-23 sem er 85 ha iðnaðarsvæði innan sveitarfélagsuppdrattar. Innan þess er gert ráð fyrir fiskeldi

og tengdri starfsemi og nýtingarhlutfalli lóða allt að 0,5. Í deiliskipulagi verður gerð krafa um ásýnd mannvirkja, manir, gróður, o.fl. sem framkvæmdaaðilar munu vinna að í samstarfi við sveitarfélagið. Eins og fram kom í kafla 1.1 verður framkvæmd Landeldis ehf, færð frá iðnaðarlóð Laxabrautar 1, sem staðsett er innan þéttbýlisuppráttar suður af Þorlákshöfn, yfir á iðnaðarsvæðið I23 á sveitarfélagsupprætti. Færslan nemur um 1.800 metrum til vesturs, sjá mynd 2.

Árið 2016 var samþykkt aðalskipulagsbreyting [6], þar segir: „Fiskeldi er ört vaxandi atvinnugrein í Ölfusi. Þrjú iðnaðarsvæði fyrir fiskeldi eru skilgreind innan þéttbýlis Þorlákshafnar og með breytingu á aðalskipulagi er gert ráð fyrir að stækka svæði I-3, sem er sunnan við Þorlákshöfn. Gert er ráð fyrir að svæðið verði um 60 ha og samhangandi með svæðinu sem er utan þéttbýlismarkanna (I-23 er nær vestur til keflavíkur). Einnig er gert ráð fyrir stækkun á svæði I-2, um 22.000 m², og er svæðið stækkað bæði til austurs og vesturs“. Breytinguna má sjá á mynd 2. Um áhrif umræddrar stækkunar iðnaðarsvæðis I-23 á sveitarfélagsupprætti og I-3 á þéttbýlisupprætti á verndarsvæði og minjar segir í greinagerð um aðalskipulagsbreytingu [6]: „Áhrif á náttúruverndarsvæði eru óveruleg en stækkun svæðis I-2 mun ná að Hafnarnesi sem er á náttúruminjaskrá.“ Samkvæmt úttekt Fornleifastofnunar Íslands sem nýverið var framkvæmd, sjá viðauka, eru engar fornleifar sjáanlegar á yfirborði svæðisins.



Breyting á aðalskipulagi Ölfuss 2010 -2022 , þéttbýlisuppráttur mkv. 1:10.000.

Mynd 2: Iðnaðarsvæði við ströndina vestur af Þorlákshöfn er grálitað og merkt I-3 við Hafnarberg og vestur úr.

Fremur flatt hraun er einkennandi fyrir lóðina sem og iðnaðarsvæðið í heild sinni er myndar ströndina á 14 km kafla frá Þorlákshöfn og vestur að Selvogsvita, austur af Herdísarvík. Yfirborð þess er fremur slétt og ósprungið sandorpið hraun og gróðurþekja fremur lítil eða minni en þriðjungur lóðar, einna mest á norðurhluta svæðis, og minnkar verulega er nær dregur strönd. Vegna framangreindra þátta er grundun mannvirkja fremur auðveld innan svæðisins.

3.2 Framkvæmdarlóð

Framkvæmdin hefur festi innan Laxabrautar 21, 23 og 25, þar sem uppbygging stöðvarinnar er áformuð, ásamt tengingu frárennslis frá lóð til sjávar, sjá mynd 3.

Lóðin liggur sunnan við aðkomuveg sjávarlóða iðnaðarsvæðisins, Laxabraut, rúma 1.700 metra vest-suðvestur af þeim byggðarkjarna Þorlákshafnar er næst athafnarlóð stendur, þ.e. Pálsbúðar. Staðsetning athafnarlóðar er nokkurn veginn mitt á milli starfsstöðva Laxa Fiskeldis, sem er sú stöð er vestast stendur af þeim þremur fiskeldisstöðvum er starfsemi hafa við Þorlákshöfn og gamallar fiskeldisstöðvar Fjörfisks við Keflavík.

Heildarstærð framkvæmdarlóðarinnar er 18,3 hektarar af stærð og nær gróflega yfir svæðið ofan Hella milli Þyrsklingsnefs í austri og Hleina í vestri. Lengd lóðarinnar meðfram sjónum frá austri til vesturs er um 530 metrar og hæð inn til lands, frá sjó, um 302 metrar. Við flutning yfir á nýja staðsetningu hefur lóðin verið stækkuð um tíu hektara. Það er gert til að nægjanlegt land sé fyrir hendi ef til stækkunar skyldi koma í framtíðinni.



Mynd 3: Lóðirnar Laxabraut 21, 23 og 25, merktar innan bláa rétthyrningsins, á nýju iðnaðarsvæði vestan Þorlákshafnar.

Aðkoma er að austanverðu, annarsvegar að austanverðu um Óseyrarbraut og Hafnarskeið inná Nesbraut og eftir Laxabraut og hins vegar að norðaustan gegnum þorpið um Hafnarberg og Biskupabúðir til austurs eftir Laxabraut inn að lóðinni.

Í greinagerð um aðalskipulagsbreytingu segir „Svæðin eru í góðum tengslum við samgöngur og verða þau tengd frá Suðurstrandarvegi en einnig mun Laxabraut þjóna að einhverju leyti sem þjónustuvegur innan svæði I-23 og I-3.“[6]

Ásýnd lóðarinnar eftir uppbyggingu mun óhjákvæmilega breytast en sambærileg mannvirki eru þó þegar til staðar austan við þar sem þrjár fiskeldisstöðvar hafa rekstur. Þá stendur fyrirtækið Lýsi fyrir uppbyggingu fyrir sinn rekstur innan iðnaðarsvæðis I-24 norðvestan athafnarlóðar Landeldis. Uppbygging á áður nefndum nærsvæðum draga úr vægi áhrifa uppbyggingar strandeldisstöðvar Landeldis þar sem mannvirkin falla fullkomlega að mannvirkjum áður nefndra nágrannalóða er dregur verulega úr þeim áhrifaþætti sem fellur að mynd svæðisins og verða áhrifin af uppbyggingu þannig nær því að verða hluti stærri heildarmyndar svæðisins. Af þeim sökum er fyrirhuguð staðsetning ákjósanleg.

Fisktrönur innan næstu standa lóðar austan megin þar sem fiskur er hengdur upp til þurrkunar. Fjarlægð byggðarkjarna Þorlákshafnar við athafnarlóð veldur því að sýnileiki rekstrarmannvirka verður vart til staðar og af þeim sökum koma mannvirkin ekki til með að hamla útsýni til sjávar.

Frá lóðinni séð til suðurs ber að líta Atlandshafið, til vesturs óbyggðar iðnaðarlóðir og vestur af þeim gömul fiskeldismannvirki. Til vest-norðvestur mannvirki fyrirtækisins lýsis og til norðurs heiðar vestan Þrengsla og austan þeirra Hellisheiðina, ásamt ýmsum fjallstoppum. Til austlægrar stefnu eru mannvirki þriggja fiskeldisstöðva. Norðan þeirra glittir í hesthúsabyggð Háfeta og norðan hennar vestustu byggðarkjarna Þorlákshafnar. Spark og íþróttavellir, ásamt syðstu byggðarkjörnum eru nú eftir breytingar á staðsetningu ekki sjáanlegir frá jafnsléttu.

3.3 Jarðfræði og landslag í Ölfusi

Jarðfræði Ölfuss hefur verið gerð góð skil í greinagerð aðalskipulags [2], þar segir „Ölfusið liggur vestur undir jaðri Reykjanesgosbeltisins og þar er fjölbreytni mikil í landslagi og miklar auðlindir fólgnar í landkostum. Hæst nær landið upp í um 800 m.y.s. í Hengli en byggðin er að mestu á flatlendi, neðan 20 m.y.s. Vestan við ósa Ölfusár opnast breið vík, Hafnarvík, norðan við lágt og sandorpið hraunnes, svonefnt Hafnarnes. Frá Bjarnavík til Hafnarvíkur ganga hraun hvarvetna í sjó fram og þar eru sjávarhamrar, nema í Þorlákshöfn.

Hafnarnes er með aflíðandi halla til sjávar, þar sem það myndar 4-5 m. háa bakka sem úthafsaldan brýtur. Elstu jarðlög eru frá grágrýtismynduninni eða fyrri hluta ísaldar. Elsta bergið kemur fram í bökkum Ölfusár við Laugarbakka, um 1,7 millj. ára gamalt. Móbergsmýndun er m.a. að finna í ofanverðu Ingólfsfjalli og Reykjafjalli og nær hún inn á Hellisheiði. Tvö eldstöðvakerfi hafa haft mest áhrif á uppbyggingu jarðlaga í Ölfusi; annars vegar Brennisteinsfjallakerfið, og hins vegar Hengilskerfið.


Síðustu eldgos urðu í Brennisteinsfjallakerfinu á 10. og 13. öld, en í Hengilskerfinu fyrir um 2.000 árum. Elstu nútímahraunin eru dyngjuhraun upp af Þorlákshöfn, sem eru líklega 10-11 þúsund ára, þau eru Búrfell, Ásadyngja og Dimmadalshæð. Nokkru síðar urðu Selvogsheiði og Strandarhæð til í miklum dyngjugosum. Hraunin ná langt út í sjó vegna lægri sjávarstöðu þegar þau runnu og byggðin í Selvogi stendur á þeim. Heiðin há er stærsta dyngjan á Reykjaneskaga og er gígurinn í Kerlingarhnjúk sunnan við Bláfjöll. Hraun hennar rann fyrir um 6 þúsund árum og myndar ströndina á 14 km kafla frá Þorlákshöfn og vestur eftir. Sjávarstaða hefur þá verið um 4 m. lægri en í dag og hefur ströndin vafalaust færst töluvert út við gosið. Yfirborð þess er fremur slétt og ósprungið.

Leitahraun er samheiti yfir hraun sem kom upp í Leitum fyrir rúmum 5.000 árum. Leiti er dyngjugígur á vatnaskilum austan við Bláfjöll. Hraunin runnu þaðan til beggja handa, annars vegar til norðurs, til sjávar í Elliðavogi í Reykjavík og hins vegar til suðurs í átt að Þorlákshöfn og hafa líklega náð til sjávar.


Sandöldur Óseyrartanga liggja á syðstu totum hraunsins. Margir hellar eru í hrauninu, m.a. Raufarhólsellir, Arnarker og Árnahellir. Hellisheiðarhraun eru 3 misgömul hraun sem öll eru komin upp á mjóu beltis sem nær frá Eldborg undir Meitlum og norður í Innstadal í Hengli. Yngsta hraunið er um 2.000 ára og kom upp á um 8 km eldsprungu sem liggur frá Skarðsmýrarfjalli og endar við Eldborg undir Meitlum. Aðaltingur hraunsins eru þrjár. Ein liggur til vesturs um Þrengsli, önnur til suðurs og kemur niður í Ölfus hjá Hrauni og sú þriðja til austurs um Núpafjall og myndar Þurárhraun. Þrjú hraun eru talin frá sögulegum tíma; Breiðdalshraun er elst (910) og er komið úr gíg við Kistu í Brennisteinsfjöllum. Einn hrauntaumur liggur í átt að Hlíðarvatni en náði ekki niður á undirlendið. Svínahraunsbruni (Kristnitökuhraun), sem brann árið 1.000, er komið frá Eldborgum við Lambafell og rann til norðurs. Selvogshraun er yngst og talið vera frá 1340. Það kom frá Brennisteinsfjöllum og rann til suðurs og steiptist niður af fjallsbrúninni ofan við Hlíðarvatn.“[2]

Jarðfræðikort

LAUS JARÐLÖG

-  Sanur
-  Mál
-  Skriðufni og jökulruðningur
-  Þykkur mýrarövegur
-  Gjall og vikur

Hraun

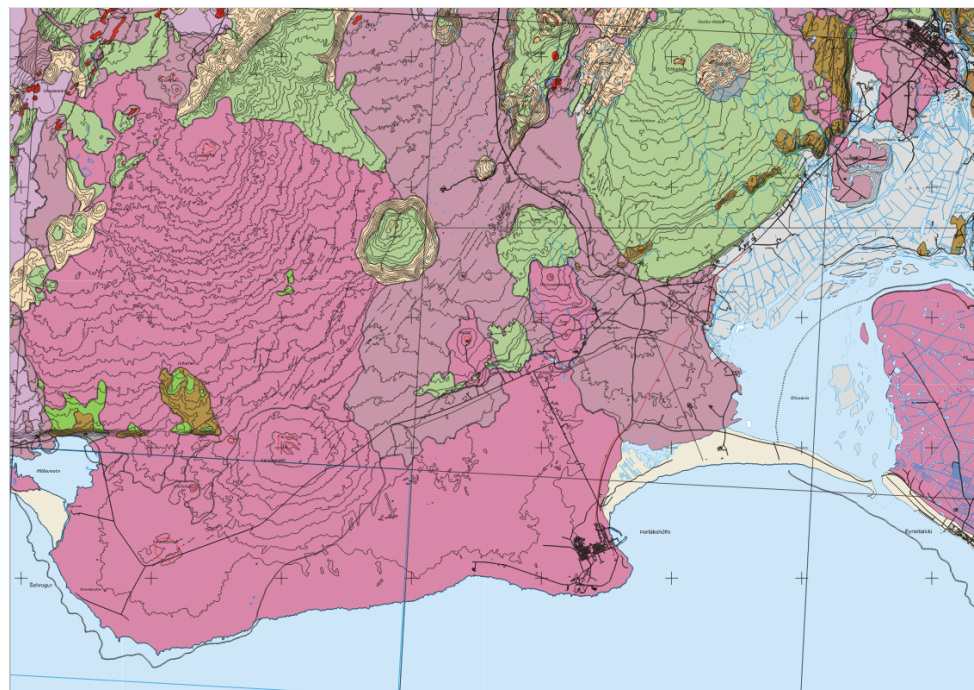
-  Hraun frá sögulegum tíma
-  Hraun 1100 - 7000 ára
-  Hraun 7000 - 11.000 ára

Berg frá síðasta jökulskeiði 11.000 - 100.000 ára

-  Þóleiðhraun
-  Grágrýti
-  Móberg
-  Andesit
-  Líparit

HÖGGUN OG NÁMUR

-  Misgengi
-  Sprunga
-  Gígar
-  Efnisnám
-  Efnisnám, aflagt



Mynd 4: Jarðfræðikort af Þorlákshöfn og nágrenni.[7]

Engin misgengi eða sprungur eru sýnileg á framkvæmdalóð eins og sjá má á jarðfræðikorti á mynd 4. Minni líkur eru því að lenda á óvæntum lóðréttum vatnsleiðandi sprungum við borun eftir grunnvatni. Vatnsleiðarar eru lárétt lek jarðlög.[7]

3.4 Aðkomuvegir

Aðkoman að iðnaðarsvæðinu er að austanverðu um malarveg Laxabrautar er tengist vegum með bundnu slitlagi, að norðan (Faxabraut) og austan (Nesbraut), við austasta part

Laxabrautar á móts við Laxabraut 1. Aðkeyrsluveg að norðanverðu um Faxabraut liggur gegnum þorpið um Biskupabúðir en að austanverðu um Nesbraut gegnum iðnaðar og hafnarsvæði. Þessar tvær megin leiðir tengja iðnaðarsvæðið I-23, og þannig framkvæmdarlóð, við vegakerfið í dag en gert er ráð fyrir nýrri vegtengingu sem tengja mun iðnaðarsvæðið við Suðurstrandarveg, vestan Þorlákshafnar. Sú vegtenging mun létta mikið umferð, flutninga, til og frá á iðnaðarsvæðinu og draga úr truflun af hennar völdum. Í aðalskipulagi Ölfuss 2010-2022 [2] segir:

„Svæðin eru í góðum tengslum við samgöngur og verða þau tengd frá Suðurstrandarvegi en einnig mun Laxabraut þjóna að einhverju leyti sem þjónustuvegur innan svæði I-23 og I-3. Við gerð deiliskipulags af svæðunum verði horft til þess að halda í núverandi göngu- og reiðleiðum innan svæðisins sunnan Suðurstrandarvegur og aðlaga þær að endanlegri hönnun og útfærslu. Gönguleið liggur út með ströndinni frá Þorlákshöfn sem og forn og vörðuð þjóðleið að Selvogi. Reiðleið liggur einnig frá hesthúsasvæði út í Selvog, sú reiðleið er mikið notuð. Megin gönguleið fyrir útivistarfólk er meðfram ströndinni og fyrir utan fyrirhugaða stækkun iðnaðarsvæðisins I-23 á sveitarfélagsuppdrætti og I-3 á þéttbýlisuppdrætti. Því mun fyrirhuguð breyting ekki hafa áhrif á hana. Ekki er talið að vörðuð þjóðleið eða reiðleið verði fyrir umtalsverðum áhrifum enda verði hönnun og útfærsla svæðanna hönnuð með það að leiðarljósi að vernda þessa gömlu þjóðleið.“

Í samtölum við íbúa kom fram skýr vilji þeirra um að beina þurfi þungaumferð inn á iðnaðarsvæðið að austanverðu, þ.e. um iðnaðarsvæðið við höfnina inná Nesbraut, þar sem ekki er verjandi að beina umferð gegnum þorpið inn á iðnaðarsvæðið að norðanverðu þar sem fara þarf í gegnum íbúðarbyggð framhjá skóla og frístundarmannvirkjum, sé sú leið valin. Forsvarsmenn taka undir þessi sjónarmið og munu bregðast við ábendingum íbúa með því að beina allri þungaumferð varðandi uppbyggingu og rekstur fyrirtækisins inn og út af svæðinu til austurs um hafnarsvæðið og í auknu mæli inn á Suðurstrandarveg þegar sú vegtenging verður af veruleika.

3.5 Nálæg fiskeldisstarfsemi

Þrjú fyrirtæki eru með fiskeldistengdan rekstur innan 1,4 km beltis á iðnaðarsvæði innan þéttbýlisuppdráttar 1-3 suður af Þorlákshöfn, sjá mynd 5. Austast stendur Íspór, seiðastöð fyrir lax, fyrir miðju Náttúra Fiskirækt, matfiskstöð, er ræktar bleikju upp í sláturstærð. Sú stöð er vestast stendur er Laxar fiskeldi. Þessar þrjár stöðvar hafa starfsleyfi í stöðvum innan iðnaðarsvæðisins upp á um 2.300 tonna ársframléiðslu. Athafnarlóð Landeldis ehf er staðsett í loftlínu um 1 km vestur af Löxum Fiskeldi sem er, eins og áður hefur komið fram, sú stöð áður nefndra fyrirtækja er vestast stendur.

3.6 Um fjarlægðir milli eldisstöðva

Reglugerð, nr. 105/2000 um flutning og sleppingar laxfiska og varnir gegn fisksjúkdómum og löndun laxastofna lítur, að stærstum hluta, að vörnum gegn fisksjúkdómum og erfðamengun vegna sleppingar aðkomustofna m.t.t. verndun vistkerfa nálægra vatnasvæða.

Markmið laganna er lítur að fiskeldi er að komið verði í veg fyrir að fisksjúkdómar berist til fiskeldisstöðva með flutningi, seiða og hrognu, inn til stöðvar og/eða dreifist frá fiskeldisstöðvum með sleppingum á eldis- og hafbeitarfiski vegna hættu á smitsjúkdómum og vistfræðilegum áhrifum á náttúrlega laxastofna.



Mynd 5: Fiskeldisstöðvar suður af Þorlákshöfn.

Í 4. gr. reglugerðarinnar kemur fram að lágmarksfjarlægð á milli sjókvía-, strandeldis- og hafbeitarstöðva innbyrðis skuli ekki vera minni en 2 km og miðist við loftlínu. Með þeirri breytingu er átt hefur sér stað á lóðarvali strandeldisstöðvar Landeldis, með færslu um 1,5 km vestar, hefur verið komið á móts við áður nefnda 4. gr. reglugerðarinnar þó staðsetningin uppfylli ekki að fullu þau ákvæði er þar koma fram. Fjarlægð frárennslis þeirra þriggja fiskeldisfyrirtækja er þegar eru með rekstur og standa austan athafnarlóðar Landeldis er milli 1.400 til 2.500 metrar mælt eftir strandlínu sunnan svæðisins þar sem nokkrir tangar ganga í sjó fram.

Öll markmið, er reglugerðin snýr að, sem er að komið sé í veg fyrir að smitsjúkdómar berist frá eldisstöð út í villt umhverfi og vistfræðilegum áhrifum vegna slysasleppinga á náttúrulega laxastofna, verður tryggt, sem er í raun meginmál innan reglugerðarinnar.

Sá eldisfiskur sem Landeldi kemur til með að nota kemur úr viðurkenndum stofnun frá viðurkenndum söluaðilum þar sem sjúkdóma- og smitvarnir eru samþykktar af yfirdýralækni fisksjúkdóma. Þá mun erfðablöndun ekki verða möguleg þar sem slysasleppingar út frá stöðinni verða gerðar ómögulegar með þeirri tækni sem notuð verður í stöðinni og lýst er í kafla 8.9. Stöðin verður einangruð frá öðrum stöðvum og verður girt af í þeim tilgangi. Þá verður ströngum reglum fylgt varðandi heimsóknir og samgang.

Innan eldisstöðvarinnar er talin lítil hættu á að helstu smitsjúkdómar, er herja geta á eldi, komi upp. Þá verður laxalús ekki möguleg áhætta vegna notkunar jarðvatns en ofantalin atriði, ásamt síun og útskiljun fastra efna frá stöðinni, draga verulega úr smitálagi stöðvar út í villtar aðstæður. Af ofantölu er gert ráð fyrir að eldið verði lyfjalaust.

Þar sem komið verður í veg fyrir slysasleppingar út frá stöðinni stendur eftir forhreinsað affall stöðvarinnar er veitt verður í viðtaka. Staðbundinn, sterkur, vest suð-vestan straumur, ásamt mikilli brimsemi undan lóðinni, kemur til með að valda útþynningu affalls innan tiltölulega lítills svæðis. Þá mun stefna ríkjandi sjávarstraums bera úrgangsefni stöðvarinnar, til vestlægrar áttar, í burtu frá þeirri á er næst fiskeldisstöðinni stendur, sem eru ósar Ölfusár. Næstu vatnasvæði vestan stöðvarinnar, innan stefnu ríkjandi strauma, eru Hlíðarvatn, 17 km, og Elliðaár, 142 km. Fjarlægðir milli stöðvar og þeirra vatnasvæða, er næst eldisstöðinni standa og innan stefnu ríkjandi strauma, er það mikil að engar líkur eru taldar á að forhreinsað affall geti valdið smitálagi innan þeirra vistkerfa.

Þó svo að fjarlægð Landeldis gagnvart öðrum fiskeldisstöðvum standi nær en getið er um innan umræddra laga telja forsvarsmenn framkvæmdarinnar að markmið laganna séu mun tryggari innan hennar, þar sem um ræðir lokuð eldisrými er margtryggir fiskheldni, ásamt hreinsuðu frárennsli og hagstæðum straumstefnum, en hafbeitar og sjókvíareksturs er stendur fjær frá hvoru öðru en getið er um sem lágmarks fjarlægð innan reglugerðarinnar. Innan matskyldufyrirspurnar framkvæmdarinnar komu ekki fram athugasemdir varðandi 4. gr. reglugerðar, nr. 105/2000. Þá má benda á að mörg fiskeldisfyrirtæki, er ala fisk innan kerja á landi, hafi hlotið brautargengi matskyldufyrirspurna ásamt starfs- og rekstrarleyfum á undanförunum árum þrátt fyrir að uppfylla ekki skilyrði 4. gr. reglugerðarinnar um lágmarksfjarlægð sem gefur í skyn að mikilvægast sé að þau markmið er lögin eiga að tryggja séu tryggð eins og þessi rekstur kemur til með að gera.

3.7 Náttúruvá

Náttúruvá sem er fyrir hendi innan Ölfuss verður tekin með í reikninginn vegna uppbyggingar og reksturs. Mest er hætta á jarðskjálftum og í samræmi við byggingarreglugerðir munu mannvirki uppfylla tilsvareandi staðla.

3.7.1 Skjálftavirkni

Ekki er talin frekari þörf á sérstökum aðgerðum vegna jarðskjálftahættu umfram það að í fyrirhuguðum framkvæmdum verður farið eftir öllum þeim reglum er í gildi eru varðandi uppbyggingu þeirra mannvirkja, ásamt frágangi lagna, er reist verða, s.s. framkvæmdar- og byggingarleyfi sveitarfélagsins Ölfuss, skv. 13. gr. skipulagslaga nr. 123/2010, sbr. reglugerð um framkvæmdarleyfi nr. 722/2012 og skv. lögum um mannvirki nr. 160/2010, sbr. reglugerð um byggingarleyfi nr. 112/2012.

Eftirfarandi verður haft til hliðsjónar, frá kafla 2.3.6. í greinagerð aðalskipulags Ölfuss 2010-2022 [2]: „Hætta á stórum jarðskjálftum er hvergi meiri en á Suðurlandsundirlöndinu. Í Ölfusi hafa orðið á seinustu átta öldum a.m.k. 14 jarðskjálftar svo sterkir að hús hafa skemmt. Upptök stórra skjálfta liggja austarlega á A-V jarðskjálftabeltinu á Suðurlandi. Skjálftarnir verða sterkastir næst skjálftamiðju, en það dregur úr styrkleikanum eftir því sem vestar dregur. Hætta á skemmdum á mannvirkjum af völdum stórra skjálfta á Suðurlandi er því einna mest í austurhluta Ölfuss. Tíðir og vægir skjálftar á svæðinu eiga upptök sín á Hengilssvæðinu og hefur stærsti skjálfti þar mælst 5,5 á Richterskvarða. Nálægð Þorlákshafnar og Ölfuss við það sprungusvæði er mun meiri en við skjálftaupptök Suðurlandskjálfta. Því má ekki vanmeta áhrifamátt skjálfta sem eiga upptök sín í Hengli. Vegna jarðskjálftahættu er nauðsynlegt að hyggja sérstaklega vel að undirstöðum bygginga og gæta þess að ekki séu sprungur, misgengi eða stallar undir sökklum. Skv. ÍST 13/1989 er sveitarfélagið Ölfus á álagasvæði 4 og þar gilda sérstakar reglur um burðarþol bygginga.“

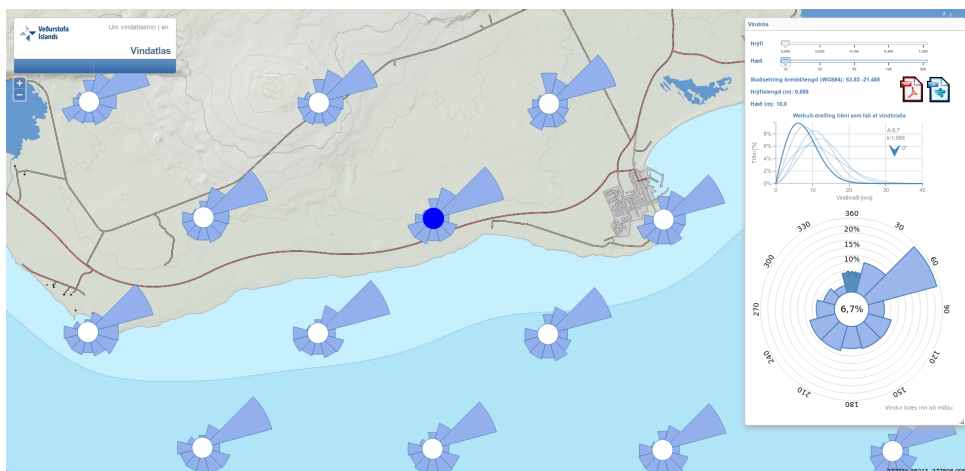
3.7.2 Sjávarflóð

Óveður verða að meðaltali á þriggja til fjögurra ára fresti. Þann 3. febrúar árið 1991 skall á eitt af verstu illviðrum fyrir Suðurlandi, ef skoðuð er öld aftur í tímann. Í þeim veðurham varð mesta tjón sem orðið hefur á mannvirkjum í einu fárviðri hér á landi með tilheyrandi rafmagnsleysi og sjávarflóðum. Er suðaustan ofsaveðrið gekk niður sneri veðrið sér til suðvesturs með gríðarlegri veðurhæð.[8] Þrjár strandeldisstöðvar voru í rekstri á svæðinu á

þeim tíma og varð einungis tjón hjá þeirri stöð er stöð lægst yfir sjávarmáli, staðsett austast við Hafnarnes, en óverulegt hjá hinum tveimur. Mikill sjór hlóðst upp í veðurhamnum, er fylgdi þessari lægð þar sem um suðlægar áttir um ræddi, er flæddi inn á land þar sem það stöð lægst, við Hafnarnes, en brotnaði ofarlega á berginu með miklu pusi þar sem bjargið stöð hærra eins og það gerir fyrir lóðum iðnaðarsvæðis I-23. Segja má að illviðri í líkingu við veðrið frá 1991 sé að meðaltali einu sinni á áratug, þótt þetta veður sé metið það versta á síðastliðinni öld fyrir Suðvesturland. Veðuraðstæðurnar 3. febrúar 1991 leggja grunninn að flóðavörnum, frágangi búnaðar og fasteigna framkvæmdarinnar þar sem farið verður eftir kröfum skv. gildandi deiliskipulagi sveitarfélagsins þar sem gert er ráð fyrir ákveðinni byggingarlínu. Ekki er talið að mannvirkjum og rekstri fiskeldisstöðvarinnar stafi mikil hætta af þessari tegund flóða, þar sem landið stendur tiltölulega hátt yfir sjávarmáli fyrir lóðinni, en gera verður ráð fyrir að slíkar aðstæður geti komið upp. Unnið verður eftir þeim reglum er koma fram í gildandi skipulagi svæðisins varðandi flóðavarnir og byggingarlínu í náinni samvinnu við sveitarfélagið Ölfuss.

3.7.3 Vindafar

Vindálag getur verið mikið á sléttlendinu vestan þorlákshafnar og verður brugðist við vindálagi með góðum frágangi, rétttri hönnun, ásamt uppröðun er mið tekur af mögulegu vindálagi við ströndina. Ríkjandi átt er vest-norðvestanátt eins og sjá má á mynd 6. Í kafla 2.3.5 greinagerðar aðalskipulags Ölfuss 2010-2022 segir [2]: „Á Eyrarbakka er starfandi veðurathugunarstöð Veðurstofu Íslands og gefa mælingar þaðan góða vísbendingu um veðurfar í Ölfusi, ásamt veðurfarsupplýsingum frá veðurstöðinni Reykjum í Ölfusi. Sjálfvirk veðurathugunarstöð hefur verið starfrækt af Vegagerðinni á Hellisheiði frá 1992 og í Þorlákshöfn frá 1995 af Hafnarsjóði Þorlákshafnar. Ríkjandi vindáttir á svæðinu taka mið af staðháttum og landslagi. Þannig lagar vindur sig mikið að meginstefnu aðliggjandi fjalla. Í Þorlákshöfn er athyglisvert hversu mikill munur er á vetri og sumri, en norð-austlægar áttir eru ríkjandi yfir vetrarmánuðina. Á sumrin eru hins vegar suðvestlægar áttir ríkjandi. Á Reykjum eru norðlægar og suðlægar áttir ríkjandi, sem er í samræmi við meginstefnu aðliggjandi fjalla. Meðalvindhraði á Eyrarbakka er um 6 m/s en á Heillisheiði um það bil 6,7 m/s en til samanburðar er meðalvindhraði í Reykjavík um 5,3 m/s. Meðalársúrkoma á árabílinu 1961-1990 á Eyrarbakka var 1.372 mm“.



Mynd 6: Vindafar miðað við yfirborðshryfi. Hryfi er mælikvarði á yfirborðsgerð, þannig að hafsvæði og vötn eru skilgreind með yfirborðshryfi 0,0 m en lægsti flokkurinn yfir landi hefur yfirborðshryfið 0,03 m. Sótt af vef Veðurstofu Íslands.

3.8 Fjara

Leitað var eftir rammsóknum er fram höfðu farið innan fjörunnar en afar litlar heimildir virðast liggja fyrir varðandi fjöruna suðvestan Þorlákshafnar. Af þeim sökum stóð Landeldi fyrir athugun innan fjörunnar ásamt líffræðingi.

Skilgreining á fjöru, samkvæmt Náttúrufræðistofnun Íslands, er sá hluti af búsvæði sjávar, þar sem fullsaltur (>30 S) eða ísaltur sjór ($0,5-30$ S) flæðir yfir land á flóði eða í brimi. Fjara takmarkast að mestu við mörk sjávarfalla en við brimasama strönd, þar sem sjór gengur mismikið yfir land í hvassviðri, geta efri mörk fjörunnar náð umtalsvert ofar en efstu flóðamörk og neðri mörkin jafnframt staðið nokkuð ofan við neðstu fjörumörk. Fjöru tilheyra því saltir og ísaltir pollar ofan stórstraumsflóðmarka, ásamt brimúðabelti þar sem fjörusverta vex. Breidd eða umfang fjöru á hverjum stað ræðst því af hæðarmun flóðs og fjöru, auk brimasemi og landhalla. Það hversu oft og lengi hinir ýmsu hlutar fjöru eru undir sjó eða á þurru, hefur mótandi áhrif á lífríkið.[9]

Ströndin er töluvert brimasöm, sjá mynd 7, sjór gengur reglulega upp á bjargið og í stórviðrum nokkuð inná land, en hafa skal í huga að bjargið er allt að 10 metra hátt.



Reiknuð gjöld, alls 246,623, á dlagsstuðli brims (REI-index) flokkuð í fjögur veldishækkandi stærðarbil: lítil brimasemi (0–8000); nokkur (8001–32.000); talsverð (32.001–128.000); og mikil (>128.000).

Mynd 7: Brimasemi stranda á Íslandi ásamt veðurstöðvum.[10] Strönd framkvæmdar-lóðarinnar er skilgreind talsvert brimasöm.

Lífriki fjörunnar markast af þessum aðstæðum þar sem hún stendur fyrir opnu Atlantshafinu. Það eru aðeins harðgerustu lífverur sem geta lifað við slíkar aðstæður. Eina þekkt svæðið þar sem meira brims gætir, sunnanlands, eru úteyjar Vestmannaeyja, ásamt útnesjum Heimaeyjar, þ.e. frá suðri upp með austurströndinni að norðurhluta eyjarinnar. Greining og flokkun vistgerða er grunnurinn að vistkerfisnálgun, EUNIS. Það er aðferð til þess að meta verndargildi og verndarþörf vistgerða og tegunda sem finna má.

Við flokkun og kortlagningu fjöruvistgerðar var tekið mið af EUNIS flokkunarkerfinu eins og kostur var. Efstu flokkar EUNIS-kerfisins miðast við gerð fjörubeðs (undirlags), brimasemi, hitastigs sjávar, seltu og loftslags en þegar komið er dýpra í flokkunina er tekið mið af tegundasamsetningu lífríkisins, þ.e. ríkjandi gróðri.

Helstu gerðir af fjörum eru fimm talsins og kallast; klettafjörur/stórgrýttar fjörur, hnullungafjörur, malarfjörur, sandfjörur og leirur. Lífriki í þessum fjörum er afar breytilegt og ráða undirlag og brim oft hvernig lífverur þrífast í áður nefndum fjörum.[9]

Í þremur vettvangsferðum, er Landeldi ehf stóð fyrir sumarið 2016, ásamt Þóreyju Bergmann, líffræðingi, er hófust um mánaðarmótin júní-júlí 2016, var í byrjun lögð áhersla á að leggja mat á hverskonar fjörutegund um væri að ræða, ásamt mati á brimasemi svæðisins og niðurstöður bornar saman við fjörugerðarflokkun Náttúrufræðistofnunar Íslands, ásamt vindstyrks og stefnu, gögnum frá Veðurstofu Íslands.

Niðurstaða var sú að um tvær fjörutegundir sé um að ræða, báðar innan flokks Grýttfjara, F1, sem eru einkennandi fyrir svæðið sunnan lóðar, sjá nánar mynd 8. Niðurstöður áttu við Hróðurkarlafjöru F1.1 og Brimasama Hnullungafjöru F1.2, sem báðar eru flokkaðar með verndargildi lágt. Þá var leitað eftir nákvæmun gögnum varðandi umrædda fjöru, er reyndust af skornum skammti, sem virðist vera lítt könnuð enda aðgengi að henni afar slæmt.

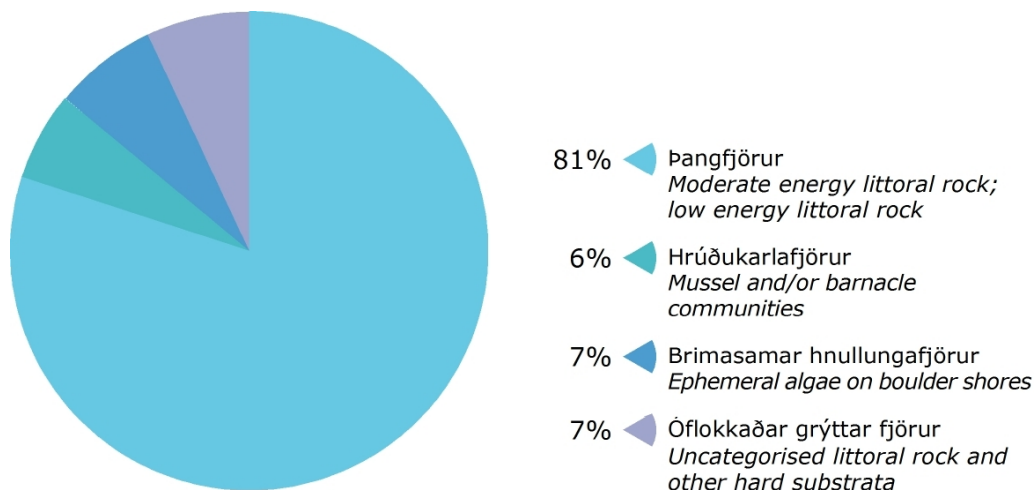
F1	Grýttar fjörur
F1.1	Hróðurkarlafjörur
F1.2	Brimasamar hnullungafjörur
F1.3	Þangfjörur
F1.31	Klóþangsfjörur
F1.32	Bólþangsfjörur
F1.33	Skúfþangsfjörur
F1.34	Sagþangsfjörur
F1.35	Þangklungur
F1.35.1	Klóþangsklungur
F1.35.2	Bólþangsklungur

Mynd 8: Flokkun grýttra fjara samkvæmt Náttúrufræðistofnun Íslands.[9]

Að neðan er gerð grein fyrir þremur fjörutegundum eins þær eru skilgreindar á vef Náttúrufræðistofnunar Íslands ásamt myndefni og skýringarmyndum er fylgja skilgreiningunum stofnunarinnar. Skýrsluhöfundar hafa einnig bætt inn myndefni er tekið var í umræddri fjöru.

3.8.1 Grýttar fjörur F1. EUNIS-flokkun A1

Fjörubeður einkennist af hörðum klöppum og stórgrýti. Það, ásamt brimasemi, ræður miklu um lífsskilyrði og hvernig vistgerðin skiptist í undirflokk. Aðrir eðlisþættir sem móta lífríkið eru halli fjörunnar, munur flóðs og fjöru, sjávarhiti og selta. Í klappar- og stórgrýtisfjörum hafa þörungar betri festu og þola betur brimrót en í fjörum þar sem undirlag er lausara. Stærri þörungar vaxa aðeins þar sem undirlag er nógu fast fyrir og veltur ekki í brimróti. Því meira sem brim er, þeim mun haldbetra þarf undirlagið að vera til að þörungar fái þrifist. Þeir þrifast einnig illa í klappar- og stórgrýtisfjörum þar sem laus mól og sandur skolast til með öldum og skrapa gróður af undirlaginu. Smávaxnir einærir þörungar geta þó vaxið tímabundið á slíkum stöðum á meðan sjór er kyrr á sumrin. Í mjög brimasömum og grýttum fjörum, þar sem lítið vex af þörungum, eru hrúðurkarlar gjarnan áberandi. Fjörubeður eru klappir, stórgrýti, hnullungar og steinvölur.



Mynd 9: Hlutfallsskiptin undirvistgerða grýttra fjara.[11]

Hrúðukarlafjörur F1.1. EUNIS flokkun A1.11.S

Hrúðukarlafjörur eru yfirleitt örmjóar fjöruspildur þar sem skjól er lítið og brimasemi því mikil, sjá mynd 10. Undirlag er hart og stöðugt og haggast varla, jafnvel ekki í miklu brimróti. Lítið er um plöntur og dýr vegna brims. Hrúðurkarlar og/eða smávaxinn kræklingur geta þó verið áberandi á klöppunum því þeir þola brim ágætlega. Fjörusverta er einnig áberandi og stundum sést smávaxið skúfþang, rauðþörungur og brúnþörungur. Vistgerðin er lítt könnuð vegna erfiðra skilyrða. Fjörubeður eru klappir og stórgrýti. Lítið fuglalíf þrifst vegna erfiðra aðstæðna, einna helst æðarfugl og vaðfuglar, eins og sendlingur og tildra sem geta stundum nýtt þetta svæði til fæðuöflunar. Líkar vistgerðir eru einna helst skúfþangsfjörur. Hrúðukarlafjörur eru aðeins um 2% af fjörum landsins, dreifðar umhverfis landið, oft sem stuttar og mjóar fjöruræmur á smáblettum. Verndargildi: Lág [11].



Mynd 10: Hróðurkarlafjara. Mynd: Sigríður Kristinsdóttir.[11]

3.8.2 Brimasamar hnullungafjörur Fl.2. EUNIS flokkun, nýr flokkur A1.13

Um brimasamar hnullungafjörur segir á vef Náttúrufræðistofnunnar [12]:

„Fjaran samanstendur aðallega af brimnúnum hnullungum og stundum steinvölum sem brimrótið hreyfir. Lífsskilyrði eru erfið en stundum geta þörungar vaxið ofarlega á stærstu steinunum ef brim er ekki þeim mun meira. Þang þekur minna en þriðjung fjörunnar. Oft eru fjörunnar það smágrýttar að hvorki eru lífsskilyrði fyrir stærri þörungum né dýr (hróðurkarla). Langt undir yfirborðinu á milli hnullunga myndast þó oft sæmilegt skjól fyrir dýr eins og fjöruflær. Á sumrin þegar vindur er lítill og ölduhreyfing óveruleg geta smávaxnir, skammærir þörungar sprottið upp og litað yfirborð steinanna grænt, sjá mynd 11. Efst eða ofan við þessar fjörur myndast stundum þarahrannir með stórþara og öðrum þörungum sem brimið hefur slitið upp. Fáir þær að vera í friði fyrir brimi í einhvern tíma taka þær að rotna og sækja þá í þær ýmis dýr.“

Fjörubeður er aðallega hnullungar og steinvölur. Lítið fuglalíf er í fjörunni en mikið af fugli sækir í smádýr sem þrífast í þarahrönnum sem geta myndast við efsta hluta fjörunnar. Helstu tegundir eru ýmsir vaðfuglar, spörfuglar og æðarfuglar.[12]

Útbreiðsla hnullungafjara er allt í kringum landið fyrir opnu hafi, algengastar er þær á Norður- og Austurlandi. Brimasamar hnullungafjörur eru um 2% af fjörum landsins, dreifðar umhverfis landið, oftast á smáblettum sem stuttar fjöruræmur.

Verndargildi: Lág.[12]



Mynd 11: Hnullungafjara. Mynd: Sigríður Kristinsdóttir.[12]

Fjaran einkennist af hörðum klettavegg, klöppum og stórgrýti. Það, ásamt brimasemi, ræður miklu um lífsskilyrði innan fjörunnar. Fjaran fellur samkvæmt athugunum undir: Grýttar fjörur F1. Innan grýttra fjara F1 rúmast svo; Hróðukarlafjörur F1.1 og Brimasamar hnullungafjörur F1.2, ásamt Þangfjörur F1.3, sem niðurstöður athugana leiddu í ljós að ætti ekki við innan athuganasvæðis.

Þar sem miklir grunnvatnsstraumar Selvogsstraumsins ganga fram undan landinu niður í fjöruna, ásamt útpynningu útrennslis Ölfusár, fyrir svæðinu, er upptök sín á við Ölfusárósa, 11 kílómetra ANA stefnu frá fjörunni var ráðist í að seltumæla (salinity) sjó strandarinnar. Seltumælingar, ásamt hitastigsmælinga, fóru fram dagana frá 17. maí til 5. nóvember 2016. Mælingar voru teknar með Extech EC170: Salinity/Temperature Meter. Mæling var framkvæmd með því að þung fata var látin síga niður bjargið, ofan í sjóinn á háflóði og hífð upp þar sem mæling fór fram.

Dags.	Veður	Lofthiti °C	Sjávarhiti °C	Selta ‰	Athugasemdir
17.05	NA- gola, hálf-skýjað	4,8	8,6	33,4	Sléttur sjór
*03.06	Logn, léttskýjað	11,0	8,9	30,8	Litlar öldur frá NA
*21.06	A- kaldi, hálf-skýjað	12,7	9,2	30,9	Brimar á ströndina
26.10	V- strekkingur, skúrir	7,6	8,9	34,6	Brimar lítið eitt
05.11	Hæg NA, skýjað	-1,4	7,8	33,8	Fraus á pollum

Tafla 1: Niðurstöður athugunar. *03.06 og 21.06. Lægra seltustig þessara daga er sennilega tengt því að mikið var í Ölfusá þessa daga og vindátt hagstæð þannig að samblöndun árinna við sjó hefur náð yfir meira hafsvæði frá Ósnum til vesturs en venjulega.

Ofangreindar mælingar sýndu að meðal seltuinnihald var 32,7‰ sem bendir til að áhrifa gætir vegna útþynningar Ölfussár fyrir ströndinni og sé þ.a.l. við mörk þess að falla innan gildisbils flokks miðlungs selta (-33-20) en vindar og vindstefnur auk styrks sjávarstrauma og brims hafa mikil áhrif þar á. Þá er einnig vatnsmagn Ölfussár innan hvers tíma áhrifavaldur. Ofangreind áhrif eru ekki tæmandi vegna hugsanlegra áhrifa styrks seltu á lífríki fjörunnar þar sem grunnvatnsstraumur Selvogsstraumsins gengur að stórum hluta til sjávar innan svæðisins. Flutningur vestur á iðnaðarsvæðið I-23 gerir það að verkum að framkvæmdin flyst á svæði þar sem sterkari grunnvatnsstraumar niður til sjávar ríkja. Af þeim sökum má áætla að aukin fjarlægð nýrrar staðsetningar frá Ölfussárósum minnki vægi til seltuminnkunar innan fjörunnar ásamt því að aukinn grunnvatnsstraumur auki vægi seltuminkunar. Á flóði heldur há sjávarstaða við útrennsli grunnvatns en á útfalli minnkar viðnám og útrennsli grunnvatns eykst og blotnar undirlag fjörunar við útfall. Mestra áhrifa gætir innan fjörunnar þegar sjór er frekar straumlítill og án brims.

Samandregin niðurstaða vegna seltumælinga, að teknu tilliti til færslu framkvæmdarinnar, er sú að útþynning Ölfussár hafi léttvæg áhrif á seltuinnihald fjörunnar sunnan lóðar. Hins vegar má álykta að framganga grunnvatns sé allmikill áhrifavaldur til minnkunar seltu á undirlag fjörunnar og þar af leiðandi á lífríkið innan hennar. Talið var nauðsynlegt að framkvæma þessar mælingar því „þar sem flestar sjávarlífverur þola illa eða alls ekki lága seltu og fæstar ferskvatnslífverur þola saltvatn, þannig að tiltölulega fáar tegundir geta hafst við þar sem þessir tveir heimur mætast.“[13] Við athugun í fjörunni sjálfri var strandlengjan gengin á stórstraumsfjöru 120 metra meðfram hamrinum, í stórgrýttri brimasamri hnúlungarfjöru, og gert sjónrænt mat á gerð fjörunnar ásamt undirlagi hennar. Verulega slæmt aðgengi er að fjörunni og einnig niður í fjörunni sjálfri þar sem stórgrýti og hnúlungar liggja. Þá hefur ágangur sjávar brotið niður bjargið í gegnum tíðina er skilið hefur eftir sig hella innundir hamarinn og stórgrýti liggjandi innan fjörunnar. Brimið hefur síðan rúnað grjótið þar sem það hendist til í brimrótinu.



Mynd 12: Brimbrot hamra á strandlengju svæðisins. Mynd: Haraldur Snorrason.

Á mynd 12 má greina það lausa grjót (hnullunga) sem fallið hefur úr bjarginu ofan í fjöruna er skilið hafa eftir sig sár í klettastálinu. Stærð hreyfanlegra steinanna, sem eru rúnaðir og nánast gróðurlausir í fjörunni reyndust að mestu vera frá 30 til 80 cm en þeir stærstu allt að 130 cm í þvermál. Lausir, hreyfanlegir, steinar eru rúnaðir (hringlaga) er bendir til þess, ásamt gróðurleysi þeirra, að þeir veltist talsvert til í fjörunni í brimi. Stærri steinar liggja aðeins utar og virðast fastskorðaðir eða það þungir að brimið hefur minni áhrif á þá. Þeir eru af stærðinni um +200 cm og mara í hálfu kafi á fjöru. Á þeim vex/festir sig gróður, svo sem Bólupang, smávaxið Skúfþang ásamt litlu einu af Klóþangi, einnig þörungar og fjörugrös. Þeir eru einungis grónir að þriðjungi.

Undirlag hnullungana virtist vera rúnað minna grjót, mól og fastar klappir og lítillaga sandur. Fastar klappir eru partur af bjarginu ofan þeirra, hrauninu er runnið hefur í sjó fram. Þá er sandburður við landið frá sandlendi Skötubótar er berst til vesturs með ríkjandi sjávarstraumum ásamt straumum Ölfusár.

Gera má ráð fyrir að búsetuskilyrði hreyfanlegra lífvera í brimasömu fjörunni séu erfið, einkum á veturna þegar suðlæggar áttir ríkja með miklum vindstyrk og sterkum öldum er veltir grjóti fjörunnar til og frá ásamt því að lausara undirlag, s.s. mól og sandur, skolast til í brimróti og öldum og skrapar gróður af undirlaginu ásamt því að merja og brjóta hrúðukarla. Áhrif vegna brims minnkar yfir sumarið er hægari vindur er ríkjandi en á móti kemur að sumarið er sá tími er meira ferskvatns gætir í undirlagi fjörunnar vegna framgangs vorleysinga ofan af Hellisheiði (Hengli) fram yfir mitt sumar. Þar sem undirlag grjótsins í fjörunni er mestmegnis mól og fastar klappir er halda verr í sér raka en fingerður sandur, ásamt því að raki helst lengur í þangi vaxinni fjöru en á beru grjóti eins og einkennir þessa brimasömu fjöru, ásamt brimasemi hennar og hreyfingar grjótsins í vondum veðrum, gerir það að verkum að lífsskilyrði hreyfanlegra dýra er ákaflega erfið.

Hreyfanlegar lífverur þrífast lítillaga í skjóli undir steinum og í þangi neðarlega í fjörunni. Líklegar tegundir fjörunnar, sem einnig fundust í athuguninni voru fjöruflær, fjöruflýs og þangflýs neðst í fjörunni. Þó svo að athugunina hafi farið fram yfir hásumar þá voru lífverurnar í afar litlum mæli, sem við teljum orsakast af ofangreindum ástæðum sem gera lífsskilyrði innan fjörunnar í heild sinni mjög erfið til búsvæðis.

Vegna mikils brimróts er mikil hreyfing á grjótinu sem hefur mótast í takt við það. Myndir sem teknar hafa verið frá sama sjónarhorni sýna mikla breytingu á þeim innbyrðis þar sem um gjörólíkar myndir af uppröðun þeirra hefur verið um að ræða. Hreyfing þeirra, ásamt hreyfingu lausrar malar og sands, sem er hluti af undirlagi fjörunnar, skolast til og frá með öldum og skrapa gróður af undirlaginu, ásamt yfirborði fjörunnar. Hreyfanlega grjótið í fjörunni er því tiltölulega snautt af lífi, þar sem það veltur um í fjörunni, sem veldur því að stærri þörungar eiga einnig erfitt uppdráttar. Vaxtarskilyrði smávaxinna einærra þörungna eru einnig erfið en þó virðast þeir dafna í litlum mæli tímabundið í fjörunni, innan þess tíma meðan sjór er kyrr með hárrí sjávarstöðu og lofthita á lengri sólardagum, og mynda þá grænleitt yfirborð á hluta steinanna.

Efst í fjörunni, í klettabeltinu, rétt fyrir ofan mörk stórstraumsflóðs er fjörusverta, neðan hennar sjást hrúðukarlar, ásamt mjög litlu magni af smávöxnum kræklingi. Hluti hrúðukarlanna, ásamt kræklingnum, var marinn eða kraminn við bjargið er sýnir einnar best áhrif hreyfingu grjótsins og undirlags þess á lífverurnar, ásamt því að heilleg Klettadoppa

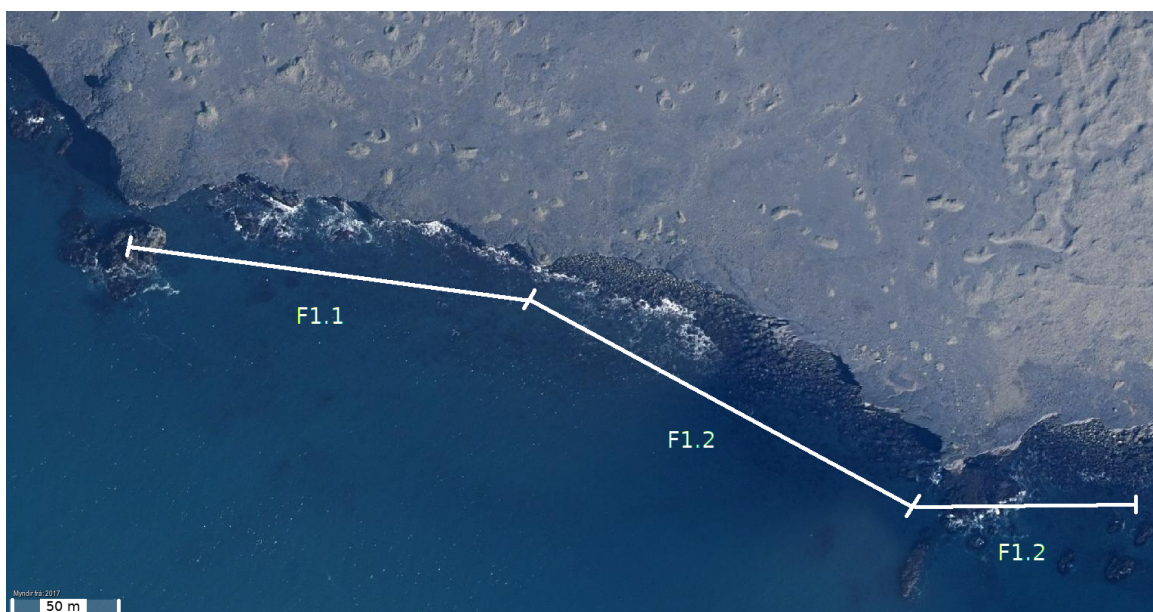
fannst ekki að neinu ráði í athuguninni. Neðan þeirra má greina þunnt, slitrótt, belti með brúnþörungum á stöku stað. Lárétti hluti fjörunnar hefur lítinn halla, mest á bilinu 0,5-2 metrar, og nær um tvo til átján metra út frá stálinu, út til enda fjörunnar þar sem sjór dýpkar hratt er utar dregur. Á stökum stöðum neðan lóðar minnkar flatarmál fjörunnar þar sem bjargið gengur því sem næst lóðrétt ofan í sjóinn á háfjöru.

Yst, neðan fjörunnar, vex þari en þar sem botninn á grunnsævinu fyrir utan lóðina er sendinn er ekki um neinn þaraskóg að ræða, þar sem þarinn nær ekki mikilli festu fyrir það brim er gengur upp kantinn, í suðlægum áttum, og myndar sterka sjávarstrauma, inn til lands, við botninn og er að þeim sökum í mjög litlu magni þar.

Fuglalíf innan fjörunnar er lítið vegna erfiðra, brimasamra, grýttra, aðstæðna. Þar er einna helst æðarfugl og vaðfuglar, er geta nýtt svæðið sér til fæðuöflunar í sléttum sjó og staðviðrum.

Eins og að ofan er rakið eru lífsskilyrði fjörunnar í heild sinni erfið fyrir dýr og telst því fjaran frekar snauð af lífi í samanburði við aðrar fjörutegundir hér við land, s.s. fjörunum á vesturlandi, þar sem sjór er fremur hlýr, mikið um grunnsævi og sker og munur á flóði og fjöru er mikill, og Bólu og Klóþangsfjörur á vestfjörðum, m.a. í Arnarfirði, sem hafa verndargildi mjög hátt vegna m.a. fjölbreytts strandgróðurs og fjölskrúðugs fuglalífs.

Niðurstöður athugunar benda sterklega til að fjörutegundir sem um ræðir séu undir flokki F1 er skiptist upp í undirflokka F1.1 og F1.2, sjá mynd 13, og falla einkennandi fjörutegundir því undir þá skilgreiningu að verndargildi sé lágt. Lífríki fremur fábreytt og þéttleiki fremur lítill, hrúðukarlar finnast í litlu magni þar sem ekki er hreyfing á grjóti. Ofantalið ásamt sterkum ríkjandi sjávarstraum, með hagstæðum stefnum, og mikilli og tíðri brimasemi veldur því að ekki eru talin anmörk á að veita hreinsuðu affalli stöðvarinnar í umræddan viðtaka.



Mynd 13: Fjörugerðir suður af framkvæmdasvæði. Fjörugerð F1 Grýttar fjörur, undirflokkar F1.1 Hrúðukarlafjörur og F1.2 Brimasamar hnullungafjörur.

3.9 Viðtaki

Samkvæmt ákvæðum OSPAR samningsins, sjá <http://www.ospar.org>, sem Íslendingar eru aðilar að, skal flokka hafsvæði m.t.t. næringarefnaauðgunar (e. *eutrophication*). Hafsvæðið við Ísland hefur verið skilgreint sem vandræðalaust svæði með tilliti til næringarefnaauðgunar (e. *non problem area with regard to eutrophication*). Einnig má sjá skilgreiningu á viðtaka sem er síður viðkvæmur, skv. II. viðauka B í reglugerð nr. 798/1999, um fráveitur og skólþ. Í grein 3.28 regl. 798/1999 segir: „Síður viðkvæmur viðtaki eru ármynni og strandsjór þar sem endurnýjun vatns er mikil og losun tiltekinnar mengunar er ekki talin hafa skaðleg áhrif á umhverfið.“ Viðkvæmi viðtaka við strendur Svíþjóðar eru skilgreind og flokkuð með eftirfarandi hætti í skýrslunni *Bedömningsgrunder för miljökvalitet* [14]:

1. Opin hafsvæði og opið haf
2. Opnir firðir án þrenginga í fjarðarmynni
3. Svæði með þröskuldi
4. Svæði með þrengingum í mynni
5. Svæði með fjölda eyja eða skerja (þekur 50% af svæðinu)

Viðtaki næringarefna er opið brimasamt Atlantshafið, við suðurströnd Íslands, þar sem mikill vest-suðvestlægur straumur er einkennandi er ber næringarefni til sjávar í stefnu frá vatna og ár svæðum auk mannvirkjum hafnarsvæðis Þorlákshafnar. Svæðið telst síður viðkvæmur viðtaki eða samkvæmt ofangreindri skilgreiningu fyrsta stigs hafsvæði, opin hafsvæði og opið haf, þar sem endurnýjun vatns er það mikil, vegna ríkjandi straums og brimasemi, að styrkur næringarefna mun þynnast hratt út og blandast saman við viðtakann, á tiltölulega litlu svæði næst útrás.

Burðarþolsmat er mat framkvæmt af Hafrannsóknarstofnun er sett er fram til að meta þol fjarða eða afmarkaðra hafsvæða til að taka á móti auknu lífrænu álagi án þess að það hafi óæskileg áhrif á lífríkið og þannig að viðkomandi vatnshlot uppfylli umhverfismarkmið sem sett eru fyrir það samkvæmt lögum nr. 36/2011, um stjórn vatnamála. Þannig er hluti burðarþolsmats að meta óæskileg staðbundin áhrif af eldisstarfsemi. Burðarþolsmat hefur þó ekki farið fram innan umtalaðs hafsvæðisins né nokkura annara opinna hafsvæða við Íslandsstrendur enda er tekið fram til að meta þol fjarða eða afmarkaðra hafsvæða. Til samanburðar við umtalað hafsvæði, sem er opið úthaf, má benda á niðurstöður burðarþolsmats ýmissa innfjarða vegna fiskeldis er framkvæmt hefur verið, m.a. til að meta hversu miklu auknu lífrænu álagi svæðin gætu tekið við án þess að það hefði óæskileg áhrif á lífríkið þannig að viðkomandi vatnshlot myndi á eftir uppfylla umhverfismarkmið samkvæmt lögum nr. 36/2011 um stjórn vatnamála. Niðurstöður burðarþolsmats fyrir eftirfarandi firði er sem segir: Patreksfjörður og Tálknafjörður 20 þúsund tonn, Arnarfjörður 20 þúsund tonn, Dýrafjörður 10 þúsund tonn auk Ísafjarðardjúps uppá 30 þúsund tonna hámarks lífmassa.[15]

Ef bornar eru saman aðstæður þessara hafsvæða fyrir vestan, sem eru firðir með mismiklum (tíðum) vatnsskiptum og sum svæði búin þröskuldi eða með þrengingum í mynni fjarðar, og aðstæður viðtakans sunnan Þorlákshafnar þar sem opið brimasamt Atlantshafið er viðtakinn, er fullvíst að ekki nokkur annmörk fylgi útrás í tengslum við næringarefnalosun.

Suðaustan lóðar eru fiskimið kennd við Nesið, sem er hraunkantur er gengur rúma eina sjm út frá landinu sunnan Hafnarness. Vestar er mjór hraunkantur er gengur fram úr landinu er ber nafnið Raninn og rúmum 2,5 sjm vestar byrja fiskimið er ná allt vestur að Herdísarvík og eru nefnd Háaleitið sem er fremur slétt hraun er nær um 3,2 sjm út frá landinu. Ofantalin fiskimið hafa verið nýtt til þorskveiða í net á vorvertíðum og til ýsuveiða, á línu og í net á haustin. Veiðafæri á þessum veiðislóðum eru að öllu jöfnu ekki lögð nær landi en 0,5 til 0,6 sjm þar sem hraunið þar er gróft með miklum festum. Nær fjörunni er smáfiskur, þá aðallega smáþorskur og smáufsi ásamt tindabikkju, einnig er fjaran gönguleið háfs er hefst við í útfalli sunnlensku ána miðsumars og fram á haustið. Þessi fiskimið voru mikið notuð á árum áður en uppúr árinu 2005 dróg verulega úr sókn báta að veiðisvæðinu vegna mikillar fækkunar þeirra. Í dag eru afar fá skip er nýta þessi veiðisvæði utan nokkura trilla er róa með fiskilínu og handfærum. Mikill straumur einkennir þetta svæði er sést einnig vel á loftmyndum af affalli Ölfussár, er flýtur ofan á sjónum og setur í vestur, en blandast að fullu upp í viðtakanum/sjónum fram undir Þrívörður, 3,0 km vestur af athafnarlóð og um 15 km frá Ölfusár-ósnum. Sjá mynd 14.



Mynd 14: Útbynningarsvæði Ölfusár, úti við tangann má sjá Þorlákshöfn og vinstra megin við Þorlákshöfn má sjá iðnaðarsvæði I-23. Mynd af kortavef *Já*.

Næst landi er afar lítið fuglalíf er helgast af erfiðum aðstæðum en á sjónum fyrir utan má sjá æðarfugla, hávellur, stökkendur, teistur, dílaskarfa og brúsa fyrir utan á góðviðrisdögum. Sjófuglarnir leita vars fyrir vondum veðrum og sjógangi austan Hafnarsands og innvið Skötubót, einnig inni í Herdísarvík, 15 km vestan svæðisins. Á góðviðrisdögum, þegar sjór er sléttur, getur fugl sótt í fjöruna til fæðuöflunar. Þar sem affallsvatn stöðvarinnar verður fremur tært en næringarríkt og án lyfja, eins og áætlanir gera ráð fyrir, er líklegt að áhrif útrásar í fjöru hafi talsvert jákvæð áhrif á fuglalíf nærri útrásinni með tilliti til fæðuöflunar fugla.

4 Skipulag

4.1 Landsskipulagsstefna

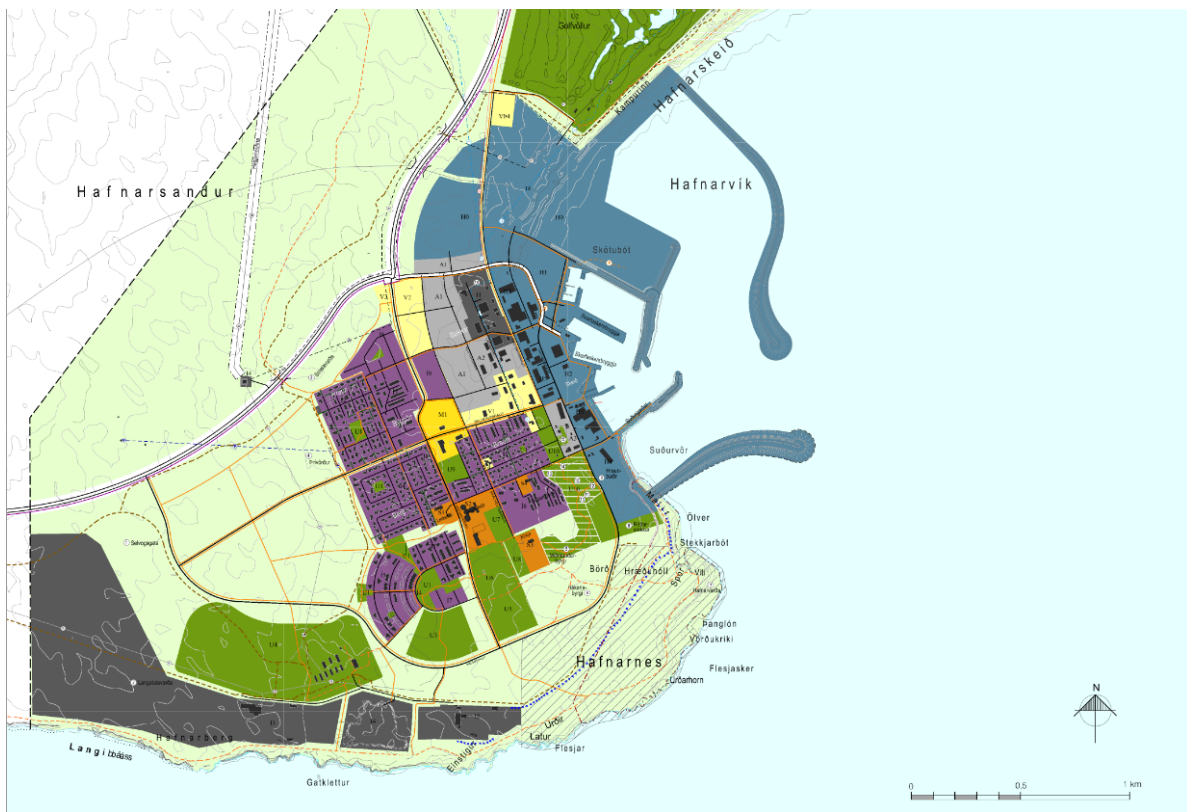
Þann 16. mars 2016 var Landsskipulagsstefna 2015-2026 samþykkt. Með henni er í fyrsta sinn sett fram heildstæð stefna í skipulagsmálum á landsvísu. Skipulag á haf- og strand-svæðum er einn þáttur Landsskipulagsstefnu sem grundvallast á sjálfbærri nýtingu auðlinda, skilvirkri stjórnsýslu skipulagsmála og svæðisbundinni skipulagsgerð. Sveitarfélagið Ölfus er að hefja endurskoðun aðalskipulags í samstarfi við Eflu á suðulandi. Sveitarstjórn-um ber að taka tillit til Landskipulagsstefnu þegar endurskoðun aðalskipulaga fer fram. Ef sveitarstjórnir gera það ekki þá þarf að koma til all ítarlegur rökstuðningur hvers vegna ekki sé tekið tillit til stefnunnar. Í takt við Landsskipulagsstefnu hafa framkvæmdaraðilar sjálfbæra nýtingu auðlinda og varðveislu vistkerfa að leiðarljósi.[36, 37, 38]

4.2 Áherslur sveitarstjórnar

Sveitarfélagið Ölfus hefur síðustu misseri staðið fyrir stækkun og fjölgun iðnaðarsvæða til atvinnusköpunar innan sveitarfélagsins, sjá mynd 2. Í þeirri viðleitni var iðnaðarsvæðið (I-23) vestur af Þorlákshöfn sett inn í skipulag til að laða að og mæta eftirspurn matvæla- tengdra fyrirtækja sem rekstursins eða formsins vegna þarfnast nálægðar við sjó. Litið hefur verið til fiskeldis til atvinnuuppbyggingar á svæðinu enda aðstæður ákjósanlegar. Framkvæmdarlóðin stendur innan iðnaðarsvæðis, þar sem gert er ráð fyrir matvælatengdri starfsemi sem hentar rekstri er, starfsemi vegna, þarfnast nálægðar við sjó. Þá er engin launung að sveitarstjórnir Ölfus hafa litið til fiskeldis til atvinnuuppbyggingar innan sveit- arfélagsins eftir þau áföll er sveitarfélagið hefur orðið fyrir vegna fækkunar starfa innan þess er helgaðist að mestu af að fiskveiðiheimildir fluttust frá sveitarfélaginu.

4.3 Aðalskipulag

Lóð laxabrautar 21, 23 og 25 stendur innan iðnaðarsvæðisins I-23 á aðalskipulagi sveit- arfélagsins Ölfuss, sjá mynd 15. Innan svæðis sem samkvæmt aðalskipulagi hefur verið tilgreint sem iðnaðarsvæði fyrir fyrirtæki sem starfa sinna vegna þurfa nálægð við sjó. Sú uppbygging og sá rekstur er hér er um fjallað um passar inn í aðalskipulag sveitarfélagsins varðandi svæðið og samræmist áherslum þess en þar segir: „Í framtíðinni þarf að auka fjöl- breytni atvinnulífsins. Atvinnulóðir fyrir vestan byggðina í Þorlákshöfn skapa möguleika fyrir fyrirtæki að byggja upp fjölbreytta atvinnustarfsemi. Frekari fullvinnsla hráefnis er berst á land auk fiskeldis, geta skapað ný atvinnutækifæri.“ Í þessari greinagerð hefur mik- ið verið stuðst við skýrslu aðalskipulags Ölfuss 2010-2022 og ríma markmið Landeldis ehf og sveitarfélagsins vel saman en tvö af meginmarkmiðum Aðalskipulagsins eru „að stuðla að auknum og fjölbreyttum atvinnutækifærum með nægu lóðaframboði undir fjölbreytt- an iðnað ferðaþjónustu og aðra atvinnustarfsemi“ ásamt því „að að stuðla að hagkvæmri nýtingu orkulinda, þ.e. grunnvatns, vindorku, jarðvarma, sjávarfalla, vatnsafls og osmósu virkni.“ [2]



Mynd 15: Hluti af nógildandi þéttbýlisupprætti Sveitarfélagsins Ölfus 2010-2022. Framkvæmdalóðin er á skilgreindu iðnaðarsvæði (grálitað) suðvestur af bænum.

5 Framkvæmdir

5.1 Lýsing á framkvæmd

Stöðin mun rísa á lóðinni að Laxabraut 21, 23 og 25 innan iðnaðarsvæðisins I-23, við Laxabraut, vestan Nesbrautar. Framkvæmdirnar fela í sér að reist verði mannvirki í formi húsa, kerja, vatnsmiðlunartanka, fódursílóa og súrefnistanka auk vatns- og frárennislagna, ásamt lagningu vegaslóða og plana og bílastæða. Athafnarsvæðið verður girt af ásamt þeim tveimur hlutum stöðvarinnar er einangraðir verða frá hverjum öðrum ásamt þaueldissvæðinu, þ.e. aðstaða sláturhúss og ferskvatnssvæði. Við flutning framkvæmdarinnar vestur á mitt iðnaðarsvæðið I-23 veldur fjarlægð lóðar við þéttbýlið því, að mannvirki verða vart sjáanleg frá byggðarkjörnum Þorlákshafnar. Engu að síður verður dregið úr ásýnd mannvirkja með litatönnum er falla sem best að því landslagi er stöðin verður sett niður í ásamt snyrtilegum frágangi innan lóðar. Þá verða mannvirki (eldisker) niðurgrafin að hluta, ásamt því að hæsti búnaður innan stöðvarinnar, súrefnistankur, verður valinn í liggjandi (láréttri) útfærslu. Öll mannvirki verða hönnuð samkvæmt íslenskum stöðlum og vegna jarðskjálftahættu verður hugað sérstaklega vel að undirstöðum bygginga og þess gætt að ekki verði sprungur, misgengi eða stallar undir sökklum. Skv. ÍST 13/1989 er sveitarfélagið Ölfus á álagssvæði 4 og þar gilda sérstakar reglur um burðarþol bygginga sem farið verður eftir. Í fyrirhuguðum framkvæmdum verður horft til þessara þátta; við hönnun allra mannvirkja innan svæðisins, ásamt þeirri hættu er skapast getur af stórstraums-flóði og sterkum álandsvindi, ásamt suðlægu aftakaveðri. Byggingarmagn fullbyggðar eldisstöðvar innan lóðar, sjá töflu 2, verður innan marka nýtingarhlutfalls sem sett hefur verið fram vegna lóðar.

Mannvirki	Nýting	Stærðir í m ²	Hæð (m)
Þjónustuhús	Starfsmannaaðstaða/geymslur/tæknirými, ofl	800	< 8,5
Eldishús	Þjónustuhús ferskvatnssvæðis, seiðaelði	3.000	< 8.0
Sláturhús	Slátrun og pökkun, starfsmannaaðstaða	450	7,0
*Skúrar/skýli	Yfirbyggingar yfir borholur	*Ath neðar	*Ath neðar
Eldisker úti	Ferskvatnseldi og seltuhersla seiða að 150 gr	1.600	2-3,5
Eldisker úti	Eldi fisks frá 150 gr	12.500	4,5-7,5
Sveltiker	Hýsa sláturfisk fyrir slátrun/svelti	1.000	2,5-4,0
Tankar	Vatnsmiðlun/loftun	1.000	<8,0

Tafla 2: Nýting og áætluð stærð mannvirkja.

***Athugasemd varðandi yfirbyggingar yfir borholur;** Ef svokallaðar öxuldælur verða fyrir valinu mun reynist nauðsynlegt að byggja skýli yfir þær til að hlífa dælumótorum sem þá yrðu ofanjarðar. Þá verður um að ræða skúr eða skýli sem næst 2 x 2 metrar og hæðin um < 3,3 metrar. Fjöldi þeirra myndi helgast af afkastagetu dælingar í tengslum við fjölda borhola. Að auki yrði að vera að lágmarki ein borhola með yfirbyggingu til vara þannig að hefandi viðhald ásamt viðbragði vegna bilana yrði tryggt. Heildarfjöldi yfirbyggðra dælustöðvar, fullbúnar stöðvarinnar, yrði þá ekki færri en 15 til 16 stykki er gefur sameiginlega lágmarksstærð uppá um og yfir 60 m². Ef svokallaðar túpudælur verða fyrir valinu, sem eru þær dælur er íslenskar strandeldisstöðvar helst nota, þá er ekki þörf á yfirbyggingu þar sem dælurnar með innbyggðum mótör eru staðsettar ofaní borholunni.

Þegar fjallað er um hæð mannvirkja ber þess að geta að þau mannvirki sem mest eru af umfangi, þar sem um ræðir eldisker þauleldissvæðisins, verða að stórum hluta niðurgráfin. Þannig mun ásýnd þeirra er hæst standa m.v. jafnslétt yfirborð lóðarinnar verða um fimm metrar, sem verður um 36% kerjanna. Þá verður hæð 32% kerjanna um þrjá metra frá jafnsléttu og yfirborð þeirra kerja er eftir standa, eða um 32% þeirra, nokkurn vegin með vatnsborð meter ofan við jafnsléttu lóðina þannig að einungis um 1,5 metrar verði sjáanlegir. Það að kerin verði niðurgráfin eins og rekið er hér að ofan dregur gríðarlega úr ásýnd mannvirkjanna svo að frá jafnsléttu séð hefur þauleldisstöðin ásýnd mun minni stöðvar.

5.2 Áhrifasvæði framkvæmdar

Áhrifasvæði framkvæmda er það svæði sem áhrifa mun gæta, bæði á framkvæmda- og á rekstrartíma eldisins. Eftirfarandi þættir ráða einkum afmörkun áhrifasvæðis:

- Bein áhrif á umhverfi. Afmarkað út frá mögulegum áhrifum á jarðmyndanir, vatnafar, gróður, menningarminjar og viðtaka frárennslis og lífs innan hans.
- Sjónræn áhrif mannvirkja og áhrif á landslag.
- Áhrif á samfélag. Svæðisbundin, efnahagsleg- og samfélagsleg áhrif á sveitarfélagið Ölfus.

Áhrifasvæði vegna framkvæmdarhluta er skilgreint innan lóðar að Laxabraut 21, 23 og 25 þar sem vinna við uppbyggingu mun fram fara ásamt tengingu svæðisins við fjöruna í tengslum við útfalli stöðvarinnar. Þá er gert ráð fyrir að innan áhrifasvæðis framkvæmdarinnar verði aðkomuvegir að framkvæmdarsvæðinu í tengslum við aukna umferð ásamt þeim svæðum atvinnurekstrar, þéttbýlis, íþróttar og tómstunda er næst framkvæmdarlóðar stendur ásamt samfélagi sveitarfélagsins. Áhrifasvæði vegna reksturs stöðvarinnar er gróflaga skilgreint innan lóðarinnar að Laxabraut 21, 23 og 25 ásamt nánasta umhverf hennar. Innan áhrifasvæðis reksturs verða aðkomuvegir í tengslum við aukna umferð ásamt fjöru og sjó næst landi þar sem frárennsli frá stöðinni mun hafa útrás. Innan lóðar og nærsvæða í tengslum við grunnvatnsvinnslu ásamt þeim svæðum atvinnurekstrar, þéttbýlis, íþróttar og tómstunda er næst framkvæmdarlóð stendur ásamt samfélaginu í Þorlákshöfn í heild sinni, sveitarfélaginu Ölfus og þáttum sem snúa að þjóðarþúinu er varðar auknar gjald-eyristekjur. Áhrifasvæði heildar framkvæmdarinnar er því það svæði sem beinna áhrifa mun gæta af hennar völdum bæði á framkvæmdar- og á rekstrartíma eldisins.

5.3 Framkvæmdaáætlun

Í kjölfar þess að framkvæmdin standist það umhverfismat sem hér er fjallað um verður ráðist í lokahönnun stöðvarinnar. Framkvæmdin verður þá færð verkfræðingum og arkitektum í þeim tilgangi að fullhanna stöðina skv. þeirri frumhönnun er þegar liggur fyrir ásamt samþáttun ýmissa tæknilegra þátta er snúa að eldismálum, s.s súrefnis- og innrennisliskerfum, endurnýtingu eldisvatns, síun frárennslis, ásamt þáttum er lúta að vörnum gegn sjúkdómum, osfr. Þannig verða þeir verkfræðingar er verkið munu vinna settir í samráð við þá fagaðila er við eiga hverju sinni. Framkvæmdaraðilar munu þannig nýta sér þá sérfræðikunnáttu er framleiðendur búnaðar er valinn verður inn til stöðvarinnar búa yfir. Sú kunnáttu, þekking og reynsla verður samofin verkfræðilegri hönnun innan fyrirtækisins. Að öllum þeim leyfum fengnum er nauðsynleg eru uppbyggingunni/rekstrinum, ásamt fullnaðar hönnunar, verður hafist handa við uppbyggingu stöðvarinnar, fasteigna, eldishluta, sem og annarra hluta er rekstri sem þessum tilheyra.

Áætlanir gera ráð fyrir að verklegar framkvæmdir muni hefjast á árinu 2020 og muni verða að fullu lokið á um 5 til 6 árum, þ.e. frá upphafstíma framkvæmda. Miðað við áætlaðan uppbyggingartíma framkvæmdarinnar má gera ráð fyrir að fullum framleiðsluafköstum, 5.000 tonna ársframleiðslu, verði náð á sex til sjö árum og þá ekki seinna en á árinu 2028. Kostirnir við það að uppbygging dreifist á allt að sex ára tímabil eru minna truflandi áhrif af völdum uppbyggingar þar sem álag er í raun minnkað þar sem því er dreift yfir lengra tímabil. Þá eru einnig kostir við að framleiðslan sé tekin upp í þrepum er lítur að reynslu, er leiðir til aukinnar þekkingar varðandi vatnstöku, frárennslis og samþáttun búnaðar og eldismála ásamt verkferlum.

5.4 Tengdar framkvæmdir nærsvæða

Framkvæmdir eiga sér stað hjá nálægum stöðvum. Íspór, sem er seiðastöð fyrir laxaseiði, hefur staðið í framkvæmdum varðandi stækkun sinnar stöðvar. Þá hefur Náttúra fiskirækt einnig sótt um stækkun vegna aukinnar framleiðslu á bleikjuafurðum. Þriðja fyrirtækið, nýleg seiðastöð Laxa-fiskeldis, er í uppbyggingarferli. Flutningur framkvæmdarinnar um 1.800 metra til vesturs dregur verulega úr öllum samlegðaráhrifum með áðurgreindum þremur fyrirtækjum.

6 Mannvirki

6.1 Þjónustuhús þauleldissvæðis

Tilgangur hússins er þjónusta við þauleldissvæði stöðvarinnar. Innan þess verður skrifstofu og starfsmannarými, geymsla, fóðurstöð, tæknirými, spennirými rafmagns, ásamt aðstöðu dýralæknis fisksjúkdóma er nýtast skal fyrir sýnatökur og rannsóknir. Stærð hússins helgast að hlutverki þess innan þeirrar eldisstærðar er húsið mun þjónusta og áætlun stærðar um 800 m². Hluti hússins, þ.e. skrifstofu og starfsmannarýmið, í öðrum gaffli þess, verður á tveimur hæðum. Þar sem hluti húsnæðis verður að hluta til á tveimur hæðum reynist nauðsynlegt að hæð þess sé allt að 8,5 metrar, frá gólfplötu upp í mæni, og helgast hæð hússins af áðurnefndri hönnun. Um verður að ræða stálklætt límtrés- eða stálgrindarhús á steiptum sökkli sem er sami byggingarstíll og einkennandi er fyrir öll þau iðnaðarhús er standa innan nálæggra iðnaðarsvæða í dag. Þrátt fyrir færslu framkvæmdarinnar fjær þorpínu, verður komið til móts við ábendingar íbúa þannig að húsið, ásamt öllum þeim húsum/mannvirkjum er á lóðinni verða, verða felld inn í landslag iðnaðarsvæðisins og lóðarinnar með litavali sem einkennandi er innan svæðisins (gráleitt) í líkingu við skrifstofuhluta húss á mynd 16.



Mynd 16: Stálgrindarhús með skrifstofuaðstöðu á tveimur hæðum, *Landstólpi*. [16]

6.2 Eldishús á ferskvatnssvæði

Tilgangur hússins er þjónusta við ferskvatnssvæði stöðvarinnar. Útlit er fyrir að tryggja megi svæðinu nægt heitt vatn þannig að hrognavinnsla og startseiða, ásamt eldi þeirra upp í um <50 grömm, mun fram fara innandyrna, þar sem þau verða alin við fullkomna ljósastryngu áður en þau flytjast í útiker þar sem síðasti fasi ferskvatnseldis fer fram. Þar sem um ræðir hýsingu seiðaeldis verður stærsti hluti hússins kerjasalir auk hroгна og startaðstöðu. Þá verður einnig innan þess skrifstofu og starfsmannarými, geymslur, tæknirými, spennirými rafmagns, ásamt aðstöðu dýralæknis fisksjúkdóma er nýtast skal fyrir sýnatökur og rannsóknir ferskvatnssvæðisins.

Stærð hússins helgast að hlutverki þess innan þeirrar heildar eldisstærðar er húsið mun þjónusta og áætlun stærðar um 3.000 m² og hæð þess <8.0 m. Um verður að ræða stálklætt límtrés- eða stálgrindarhús á steiptum sökkli, þessar gerðar er einkennandi er fyrir þau hús er innan nálægra iðnaðarsvæða standa, sjá mynd 17. Þeim möguleika verður haldið opnum að húsin verði tvö í stað eins og mun þá sameiginleg stærð þeirra verða eins og fram kom að ofan.



Mynd 17: Stálgrindarhús með með fódursíló við gaff, *Landstólpi*. [16]

Tekið skal fram að rekstur ferskvatns eldissvæðisins verður einangraður frá öðrum rekstrarþáttum stöðvarinnar, þauleldissvæðis og sláturaðstöðu, með sér aðkeyrslu, þjónustuplani ásamt afgirtu þjónustusvæði er tekur til hússins og útikerja svæðisins.



Mynd 18: Dæmi um kerjasal í eldishúsi. [17]

6.3 Sláturhús

Sláturhús stöðvarinnar verður einangrað frá öðrum rekstrarþáttum, þ.e. þauleldissvæði og ferskvatns-eldisaðstöðu, með eigin aðkeyrslu, bílastæðum og afgirtu þjónustusvæði. Innan hússins verður skrifstofu og starfsmannaaðstaða, salir þar sem slátrun og pökkun fer fram, ásamt kælum, umbúðageymslu og verkfæraaðstöðu. Húsið/aðstaðan skal standast þær reglugerðir er í gildi eru á hverjum tíma varðandi starfa sinna. Stærð þess er áætlað um 400-450 m², er helgast af jöfnu magni sláturfisks yfir árið, og hæð þess; allt að 7,5 metrar frá yfirborði plötu upp í mæni hússins. Hér verður einnig um að ræða hefbundið límtrés eða stálgrindarhús með stálklæðningu og litaval skal miða að því að fella húsið inn í það landslag er einkennandi er innan svæðisins.

Um frumframleiðslu verður að ræða þar sem einungis slátrun og pökkun mun fara fram. Húsið verður búið fitugildrum og tank er safnar blóðvökva saman ásamt fullnægjandi geymslu á innflum en fullnaðar grein verður gerð fyrir húsinu ásamt búnaði þess innan fasa öflunar starfsleyfis.

Aðstaða sláturaðstöðu er sú fasteign er síðast mun rísa innan athafnarsvæðisins. Farið verður eftir öllum þeim kröfum er bundnar eru í lögum og reglugerðum varðandi slíkan rekstur. Haft verður samband við leyfishafa með góðum fyrirvara varðandi framkvæmdina. Húsnæðið mun verða byggt eftir þeim kröfum er í gildi eru varðandi hönnun slíkra húsa og mun uppfylla kröfur varðandi búnað, hreinlæti og innra eftirlit á starfstíma sínum.

Tekið verður mið af eftirfarandi samkvæmt Matvælastofnun um starfsleyfi fiskvinnsla [18]:

„Matvælastofnun veitir fiskvinnslufyrirtækjum, uppboðsmörkuðum með fiskafli, kæli- og frystigeymslum starfsleyfi, einnig frysti- og vinnsluskipum. Að auki veitir stofnunin starfsleyfi til annarra fiskiskipa. Leyfi eru veitt að undangenginni upphafsskodun og þurfa umsækjendur að uppfylla kröfur um hönnun, búnað, hreinlæti og innra eftirlit. Matvælastofnun annast reglubundið opinbert eftirlit hjá leyfishöfum.

Gerður er greinarmunur á frumframleiðslu annars vegar og annarri vinnslu hins vegar. Til frumframleiðslu innan sjávarútvegsgeirans teljast fiskveiðar, fiskeldi og skelfiskræktun. Starfsleyfi til frumframleiðslustarfsemi eru veitt að undangenginni skráningu. Öðrum vinnslustöðvum, þ.m.t. frysti- og vinnsluskipum, fiskmörkuðum, aðgerðarþjónustum, kæli- og frystigeymslum er, að uppfylltum kröfum, veitt starfsleyfi. Starfsleyfi sem veitt eru að undangenginni skodun, eru auðkennd með samþykkisnúmerum.

Starfsleyfishafar í fiskvinnslu og útgerð (þ.e. landvinnslur, vinnsluskip og frystiskip) fá úthlutað númerum sem kölluð eru samþykkisnúmer (e. approval numbers). Notkun samþykkisnúmera byggir á kröfum Evrópusambandsins, en fiskafurðir eru í frjálssu flæði innan EES. Samþykkisnúmerin eru fyrst og fremst notuð til að rekja afurðir til framleiðenda þeirra, en eru jafnframt staðfesting á að starfsleyfi sé veitt á grundvelli þess að starfsstöðin uppfylli viðeigandi kröfur í reglugerðum Evrópusambandsins nr. 852/2004 og 853/2004 og í lögum um matvæli.

Matvælastofnun heldur skrá yfir allar samþykktar starfsstöðvar í fiskvinnslu, þ.m.t. vinnslu- og frystiskip. Tengill er hér að neðan inn á opinbera síðu stofnunarinnar þar sem hægt er að sjá flokkun starfsleyfa eftir greinum.

Þeir þættir sem varða fiskvinnslu eftir greinum eru:

- Þáttur 0 (Þjónustufyrirtæki s.s. kæli- og frystigeymslur).
- Þáttur VII (Afgreiðslustöðvar fyrir lifandi samlokur, ígulker, sæsnigla, sæbjúgu o.fl.).
- Þáttur VIII (Lagarafurðir þ.e. afurðir sjávar- og ferskvatnsfiska).

Aðili sem er að sækja um nýtt vinnsluleyfi fær fyrst úthlutað skilyrtu leyfi að uppfylltum kröfum um byggingar, búnað og innra eftirlit sem byggir á meginreglum HACCP. Skilyrt starfsleyfi eru gefin út til þriggja mánaða. Á þeim tíma skal innra eftirlitið vera orðið virkt, ásamt því að uppfæra gæðahandbók ef einhverjar breytingar eru gerðar á fyrirkomulagi vinnslunnar.

Um fiskvinnslu og meðferð fisks gilda lög nr. 93/1995 um matvæli en að auki gilda sérlög um nr. 55/1998 um sjávarafurðir. Ný matvælalöggjöf um hollustuhætti og eftirlit gekk í gildi í Evrópu árið 2006 og með samþykkt laga nr. 143/2009 hefur löggjöfin verið innleidd héraðs þar sem sama löggjöf á að gilda um matvæli í öllum ríkjum á Evrópska efnahagssvæðinu (EES). Löggjöfin fjallar um hollustuhætti í matvæla- og fóðurframleiðslu og skipulagningu opinbers eftirlits. Reglugerðir ESB eru innleiddar orðréttar héraðs sem fylgiskjöl með sérstökum gildistöku reglugerðum.

Fyrir stjórnendur fyrirtækja sem framleiða afurðir úr sjávarfangi og vatnafiskum hvort heldur um er að ræða veiðar, eldi eða ræktun, eru eftirtaldar reglugerðir mikilvægastar:

- Reglugerð nr. 102/2010 um gildistöku reglugerðar Evrópuþingsins og ráðsins (EB) nr. 178/2002 um almennar meginreglur og kröfur samkvæmt lögum um matvæli, um stofnun Matvælaöryggisstofnunar Evrópu og um málsmeðferð vegna öryggis matvæla.
- Reglugerð nr. 103/2010 um gildistöku reglugerðar Evrópuþingsins og Ráðsins (EB) nr. 852/2004 um hollustuhætti er varða matvæli almennt, þ.m.t. um innra eftirlit.
- Reglugerð nr. 104/2010 um gildistöku reglugerðar Evrópuþingsins og Ráðsins (EB) nr. 853/2004 um hollustuhætti sem varða matvæli úr dýrarákinu. Í reglugerð EB nr. 853/2004 sem er fylgiskjal nr. I við reglugerð 104/2010, Viðauka III, þætti VIII er fjallað um lagarafurðir en í þætti VII um lifandi samlokur. Skynmatsreglur sem áður voru í viðauka 9 í reglugerð 233/1999 eru nú í Viðauka A við þessa reglugerð nr. 104/2010.
- Reglugerð nr. 135/2010 um gildistöku reglugerðar Evrópuþingsins og Ráðsins (EB) nr. 2073/2005 um örverufræðilegar viðmiðanir fyrir matvæli.
- Fiskimjöl og lýsi sem ekki er ætlað til manneldis, flokkast nú sem fóðurvinnsla: Reglugerð nr. 107/2010 um gildistöku reglugerðar Evrópuþingsins og ráðsins (EB) nr. 183/2005 um hollustuhætti í fóðuriðnaði.“[18]

6.4 Eldisker samantekt

Ker innan stöðvarinnar skulu þjóna þrenns konar tilgangi.

Ferskvatnssvæði:

- Ker innan veggja seiða eldishúss þar sem seiði verða alin við fullkomna ljósastýringu upp í um < 50 gr.
- Útiker ferskvatns eldissvæðis er ala seiði frá um 50 gr. upp í + 140 gr.

Pauleldissvæði:

- Minni ker aðstöðunnar, <20 m. í þvermál, taka við 150 gr. seiðum er seltuvanin og alin verða upp í um 400 gr.
- Innan stærri kera, >22m. í þvermál, verður fiskurinn alinn frá 400 gr.
- Minni ker, <18 m. í þvermál, verða nýtt til stærðarflokkunar og geymslu á sláturfisk.

Aðstaða slátrunar:

- Sláturker/rennur þar sem fiskur verður sveltur fyrir slátrun innan svæðis til hliðar við einangraða sláturaðstöðu stöðvarinnar.

6.4.1 Kerasalur seiðahúsi

Heildarstærð innikera er áætluð um 2.000 m³. Plastker verða algengust en einnig kemur til greina að stærri ker verði byggð upp með öðrum byggingarefnum. Reynt verður að nýta húsið sem best undir kerarými þar sem mikill kostur fylgir eldi við lokaðar aðstæður undir þaki. Er seiði ná um 50 gr. eru þau flutt í eldi innan útisvæðis aðstöðunnar.

6.4.2 Eldisker útisvæðis ferskvatns eldissvæðis

Til hliðar við seiða-eldishúsið verður komið fyrir útikerum. Hæð þeirra, frá jafnsléttu yfirborði lóðarinnar verður mismunandi en þeirra hæstu allt að 3,0 metrar, sem er 1,0 metra lækkun frá fyrri áformum, er stuðlar að minni ásýnd svæðisins. Þvermál kera verður á bilinu 10 til 14 metrar og heildar rúmmál þeirra um 4.000 m³. Ráðgert er að kerin verði með steiptum botni og byggingarefni hliða þeirra úr stáli en einnig kemur til greina að ker verði byggð upp með öðrum byggingarefnum.

6.4.3 Eldisker þauleldissvæðis

Innan svæðisins verður komið fyrir útikerum er hafa þrenns konar tilgang:

- Sem móttöku og eldisker seiða er svæðinu berast innan þeirra, verða þau alin frá +140 gr. upp í um 400 gr.
- Sem eldisker fisks frá um 400 gr. til sláturstærðar.
- Ker er hýsa skulu sláturfisk. Innan þeirra verður fiskurinn stærðarflokkaður og sveltur fyrir slátrun.

Stærð kera verður mismunandi eftir þeim tilgangi er þau skulu þjóna innan eldissvæðisins. Móttökuker seiða verða minnst, eða frá 16 til 20 metrar í þvermál, þá verður hæð þeirra einnig mismunandi, eða frá 2.0 til 4,5 metrum frá jafnsléttu yfirborði lóðar. Innan þeirra fer fram eldi frá 140 gr. upp í 400 gr. Heildar rúmmetrafjöldi þeirra er áætlaður 10.000 m³. Stærri eldisker verða 22 til 28 metrar í þvermál og hæð þeirra minni en fimm metrar frá jafnsléttu yfirborði lóðar. Heildar rúmmetrafjöldi er áætlaður 48.000 m³.

Heildar þauleldisrími stöðvarinnar er nú áætlað 58.000 m³ og heildar eldisrími allra þátta stöðvarinnar 64.000 m³, sem er 1.000 til 3.000 m³ minnkun frá fyrstu áformum er sett voru fram í matskyldufyrirspurn framkvæmdarinnar árið 2017.

Keramagn Landelds verður vissulega meira en magn hjá nágrannastöðum en þar sem stærsti hluti kera þauleldissvæðis munu verða niðurgráfin að talsverðum hluta þannig að sjáanleg hæð þeirra frá jafnsléttu yfirborði lóðar verður mun minni, eða frá því að sjást varla frá jafnsléttu til fimm metra hæðar. Sjá kafla 5.1. Af þeim sökum hefur þauleldishluti eldisstöðvarinnar mun minni ásýnd. Þar sem um ræðir saltan eldisvökva, innan þauleldissvæðis, og þar af leiðandi talsverðan tæringarmátt verður megin áhersla lögð á að byggingarefni kera innan svæðisins þoli seltu m.t.t. tæringar.

6.4.4 Sveltirennur og ker

Ker er þjónusta sláturrennur og nýtast við stærðarflokkun, ásamt geymslu sláturfisks, skulu verða allt að fjögur. Kerin verða 12 til 14 metrar í þvermál og að heildar rúmmáli 1.600 m³. Sláturrennurnar sjálfar verða fjórar talsins. Heildar stærð þeirra verður um 1.000 m² af grunnfleti og hæð þeirra að hámarki 3,5 metrar, sem er 0,5 metra lækkun frá fyrri áformum. Rennunum sem komið verður fyrir til hliðar við einangrað svæði sláturaðstöðunnar, sunnan við sláturhúsið, skulu nýtast sem sveltiker fyrir slátrun. Rennurnar verða hólfaskiptar með hreyfanlegum þver-veggjum til hagræðingar þess pláss er þarf hverju sinni. Innan þeirra verður fiskur sveltur í um eina viku fyrir slátrun innan gegnumstreymis-vatnskerfis. Þar sem bygging er hýsir sláturhús stendur norðan sveltirennana dregur hún verulega úr sýnileika rennana frá þéttbýlinu séð.

6.5 Vatnsmiðlunartankar

Gert er ráð fyrir allt að fjórum vatnsmiðlunartönkum innan svæðisins. Innan tankanna fer fram fyrsta loftunarferli eldisvökvans. Heildarstærð þessara tanka miðast við að lágmarki 10 mínútna viðbragðstíma, sem þýðir að vatnsgeymslur verða að fæða eldisvökvarennslíð í 10 mínútur komi eitthvað upp sem stöðvað/hamlað getur vatnsdælingu upp í vatnsmiðlunartankana. Samanlögð stærð þessara tanka verður því að vera um 3.600 m³. Þar sem eldisvökvi rennur sjálfrennandi frá tönkunum inn til eldiskerja er nauðsynlegt að hæð tankana verði allt að <8,0 metrar. Þá verða sveltirennur einnig nýttar til vatnsmiðlun inn að þauleldissvæðinu er skýrir áðurgreinda hæð þeirra er nýtast skal til loftunar og sjálfrennslis.

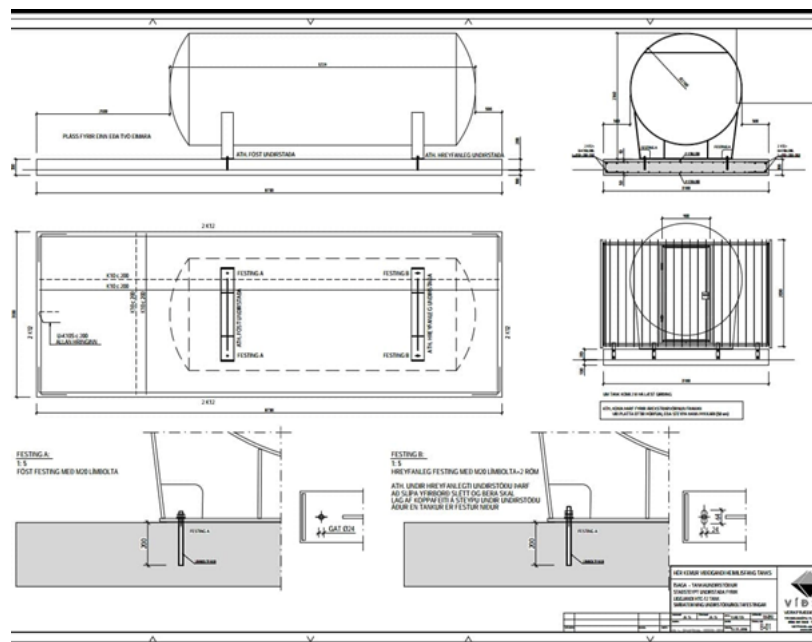
6.6 Súrefnistankar

Innan svæðis verða settir upp tvö til þrjú tankastæði með tönkum fyrir fljótandi súrefni sem nýtt verður vegna súrefnisbætingar á eldisvökva stöðvarinnar. Staðsetning verður valin sem næst þeim svæðum sem þeir skulu þjóna. Þá verður einnig litið til öryggissjónarmiða varðandi staðsetningu þeirra. Staðsetning þeirra skal vera með þeim hætti að ekkert skyggi á sem takmarkað getur loftflæði um þá vegna eldhættu og skulu þeir standa í hæfilegri fjarlægð frá helsta athafnasvæðinu og girtir af ásamt plani er þjónar öruggri áfyllingu þeirra. Leitað hefur verið eftir sérfræðipækkingu ÍsAGA, sem er hluti af Linde group, AGA, vegna gerðar, staðarvals, uppsetningar, búnaðar, öryggis og áfyllingar þessara tanka. Niðurstöður þeirra um framkvæmdina, eru á þann veg að tveir til þrjár tankar verði settir upp og mun þauleldissvæðið þurfa er fullum framleiðsluafköstum er náð stóran tank, um 26 tonna, og mun hann verða settur niður í láréttri stöðu er minnkar ásýnd hans sem og svæðisins verulega, það er einnig gert vegna öryggissjónarmiða er snúa að vindálagi við ströndina, ásamt jarðskjálftahættu þar sem um ræðir þungan útbúnað.

Minni tankur verður valinn fyrir ferskvatnssvæðið, eða um 12 tonna, sem hægt væri að stækka lítillga þannig að hann myndi einnig nýttast sem varaafgjafi súrefnis inn til þauleldissvæðisins ef upp kæmi bilun innan stóra tanksins. Einnig kæmi til greina að settur yrði niður þriðji tankurinn sem myndi þjóna báðum svæðunum sem varatankur með fastri beinni tengingu inn að báðum svæðunum.

Stærð kerfisins miðast við þann viðbragðstíma er þjónustuaðilar þurfa til að komast á staðinn auk þess tíma er viðgerð gæti hugsanlega tekið og/eða þann tíma er tekur áfyllingarbíl að komast á svæðið eftir að neyðarpöntun súrefnis hefur farið fram. Markmiðið er að tryggð sé fullnægjandi súrefnisinngjöf inn til eldiskerjanna á meðan viðgerð eða afhendingu stendur. Þá var einnig litið til þess ef upp kæmi neyðartilfelli vegna skyndilegs vatnsskorts þannig að kerfið yrði keyrt á fullum afköstum í allt að fjóra klukkutíma meðan viðgerð fram færi.

Á mynd 19 að neðan má sjá teikningu af undirstöðum 12 tonna liggjandi súrefnistanks. Líklegt er að sú tankastærð yrði fyrir valinu til að byrja með uppundir fyrsta eina-og-hálfa rekstrarárið. Þá myndi þessi tankastærð flytjast yfir til þjónustu ferskvatnssvæðisins eingöngu, en um 26 tonna tankur koma í hans stað til þjónustu þauleldissvæðisins. Hann yrði einnig í láréttri útfærslu svo hugað sé að öryggi hans, eins og áður sagði, varðandi jarðskjálftahættu og vindálags. Þá dregur þessi útfærsla verulega úr ásýnd mannvirkja innan lóðar. Teikning af undirstöðum 26 tonna tanks verður með líku sniði.



Mynd 19: Steyptar undirstöður 12 tónna súrefnistank. Víðsjá verkfræðistofa.

6.7 Fóðursíló

Gert er ráð fyrir að ekki færri en 10 fóðursílóum verði komið fyrir innan lóðar, sem innihalda 8,5 til 12 tonn af fóðri hvert, sjá mynd 20. Sílóin, sem eru úr harðplasti og burðarvirki úr galvaniseruðu stáli, þarf hugsanlega að styrkja sérstaklega (burðarvirkið) til þess að þola vindálagið sem getur verið mikið í Þorlákshöfn. En það er háð afstöðu við önnur mannvirki gagnvart skjóli og verður staðsetning skoðuð sérstaklega með það í huga.



Mynd 20: Fóðursíló, 8,5 tonn að stærð.[19]

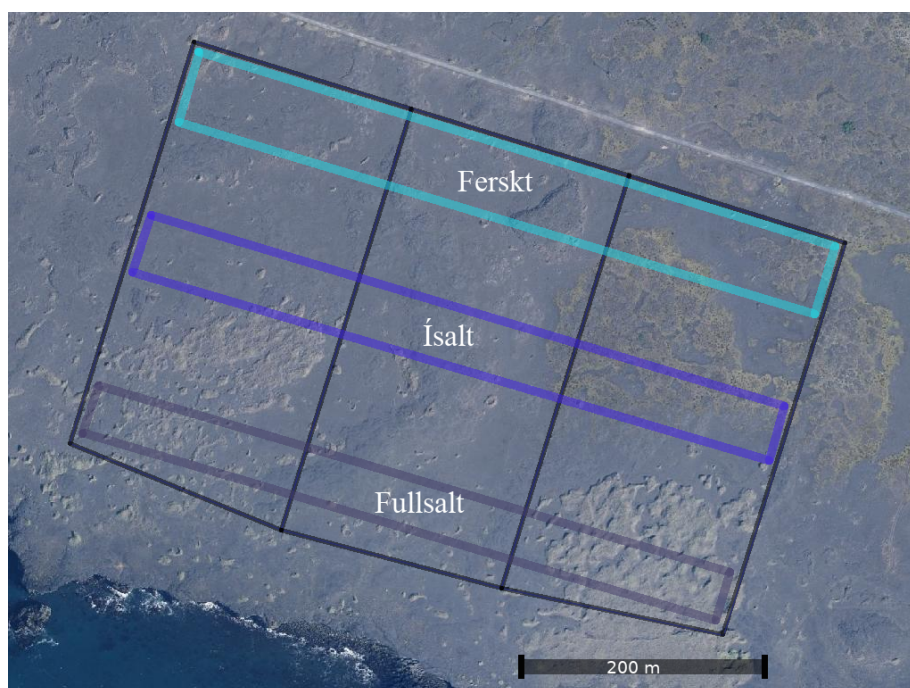
Eins og sjá má í töflu 3 hér að neðan, verði þessi síló fyrir valinu eins og áætlanir gera ráð fyrir, eru þau lægri en hæstu byggingar innan lóðar. Reynt verður að koma þeim sem mest til hlés við byggingar til að draga úr ásýnd svæðisins.

Stærð í tonnum	Mesta hæð í metrum	Þvermál í metrum	Stærð sökkuls
8,5	5,95	2,3	3m x 3m x 0,3m
12	7,0	2,35	3m x 3m x 0,3m

Tafla 3: Stærð Fóðursílóa

6.8 Framkvæmd vatnstöku

Grunnvatns verður aflað innan lóðar með jarðborun. Grunnvatn svæðisins liggur lagskipt í jarðlögum þar undir. Vatnstaka verður með þrennskonar hætti, þ.e. jarðborun til öflunar fullsalts grunnsjávar, jarðborun til öflunar íssalts grunnvatns og jarðborun til ferskvatnstöku, sjá mynd 21. Miðað við full afköst er gert ráð fyrir vatnstöku allt að 500 sekúndulítrar ferskt og 5000 sekúndulítrar salt.



Mynd 21: Afstöðumynd vatnsöflunar innan lóðamarka. Áætluð belti fyrir töku ferskvatns, ísalts, og jarðsjávar við Laxabraut 21,23 og 25. Brunnsvæði ákvarðast af endanlegri staðsetningu borhola innan hvers beltis.

Innan matsáætlunar var gerð grein fyrir vatnstöku sem fól í sér að íssalt eldisvatn yrði myndað með samblöndun fullsalts og ferskvatns. Fallið hefur verið frá þeim áformum að mynda íssaltan eldisvökva með samblöndun fersk- og fullsalts vatns þar sem þau áform eru ekki talin raunhæf. Niðurstaðan er því sú að íssöltu eldisvatni verður aflað sérstaklega þannig að borað verður niður í blandlag svæðisins til vatnsöflunar.

Á mynd 23 má sjá grann- og fjarsvæði vatnsverndar Sveitarfélagsins Ölfuss samkvæmt gildandi aðalskipulagi.

6.8.1 Ferskvatn

Áætlanir varðandi ferskvatnsöflun snúa að boraðar verði holur í þeim tilgangi að afla fersks grunnvatns fyrir eldið. Talið er nauðsynlegt að staðsetning ferskvatnstökunnar verði innan norðurpartar lóðarinnar þar sem ferskvatnslinsan hækkar lítið eitt ásamt því að dýpka verulega inn til lands. Enn sú staðsetning tryggir stöðinni seltulaust ferskvatn eða <1 ‰, þar sem breidd lóðar frá vestri til austurs er veruleg verður frekar auðvelt að dreifa vatnstökunni ef þurfa þykir eða um allt að +500 metra ásamt þeirri auknu fjarlægð er vatnstakan myndi þiggja út frá sér er lengir lengir svæðið enn meira ásamt því að dreifa vatnsvinnslunni yfir mun stærra svæði.

6.8.2 Borholur fyrir öflun hálsalts jarðsjávar

Eins og áður hefur fram komið hefur verið fallið frá fyrri áformum varðandi myndun íssalts eldisvökva með blöndun fersk- og fullsalts grunnvatns. Þess í stað verður borað niður í blandlag svæðisins til öflunar íssalts grunnsjávar. Áætlanir snúa að því að ísöltu eldisvatni verði aflað innan athafnarlóða innan svæðis er stendur í vestur austurstefnu um miðbygg lóðanna. Fjöldi borhola helgast af árangri vatnstökunnar en ljóst þykir að lágmarksfjöldi holana verði um 10 holur.

Haft hefur verið samband við það jarðboranafyrirtæki er flestar holur hefur borað við sjáv-arsíðuna sunnan Þorlákshafnar, Ræktunarsamband Flóa og Skeiða, er útfært hefur fyrstu tillögur varðandi borverkið. Neðangreindar upplýsingar eru fyrstu hugmyndir sem gætu tekið breytingum er fram líður þá einkum varðandi bordýpt er helgast af staðsetningum borstæða innan lóðanna m.t.t. vegalengdar frá fjöru/sjó uppá dýpt niður að blandlaginu enn einnig af staðsetningu raufa í fóðringum og þvermáli eða holu víddar m.t.t. dælubún- aðar.

Fyrstu áætlanir gera ráð fyrir grynri holum til öflunar hálsalts jarðsjávar:

- Borað og fóðrað með 20 tommu stálfóðringu niður í blandlag (dýpt helgast af vegalengd frá sjó).
- 20 tommu fóðring raufuð á 10 metra bili neðst.
- Slétt stállok á allar holur.
- Holur eru lóðréttar og ekki er miðað við hjólakrónuborun í verkinu.

6.8.3 Borholur fyrir öflun fullsalts jarðsjávar

Borað verður niður í linsu fullsalts grunnvatnssvæðisins til öflunar fullsalts jarðsjávar. Borað verður innan suðurpartar lóðanna innan þess svæðis er næst sjó stendur. Mjög lekt bólstraberg er einkennandi undir svæðinu með nokkrum mjög lekum æðarköflum. Áætlanir snúa að holudýpt er nemur um >90 metrum þar sem gætir jarðhitastiguls og vænta má hærri sjávarhita. Fjöldi borhola helgast af árangri vatnstökunnar en ljóst má þykja að lágmarksfjöldi þeirra verði 8 borholur.

Haft hefur verið samband við það jarðboranafyrirtæki er flestar holur hefur borað við sjáv-arsíðuna sunnan Þorlákshafnar, Ræktunarsamband Flóa og Skeiða, er útfært hefur fyrstu tillögur varðandi borverkið. Neðangreindar upplýsingar eru fyrstu hugmyndir sem taka munu breytingum þá einkum varðandi raufun fóðringa er helgast af inntöku þess

grunnsjávar er heitastur er einnig hugsanlegs þvermáls borunar og fódringar m.t.t dælu-búnaðar.

Fyrstu áætlanir gera ráð fyrir dýpri holum til öflunar fullsalts grunnvatns:

- Borað og fóðrað með 20 tommu stálfóðringu niður í 42 metra.
- 20 tommu fóðring raufuð á 13 metra bili (verður endurskoðað).
- Borað og fóðrað með 14 tommu stálfóðringu í >90m.
- 14 tommu fóðring raufuð á 35 metra bili (verður endurskoðað).
- Slétt stállok á allar holur.
- Holur eru lóðréttar og ekki er miðað við hjólakrónuborun í verkinu.

6.8.4 Stjórnsýsla vegna framkvæmdar vatnsöflunar

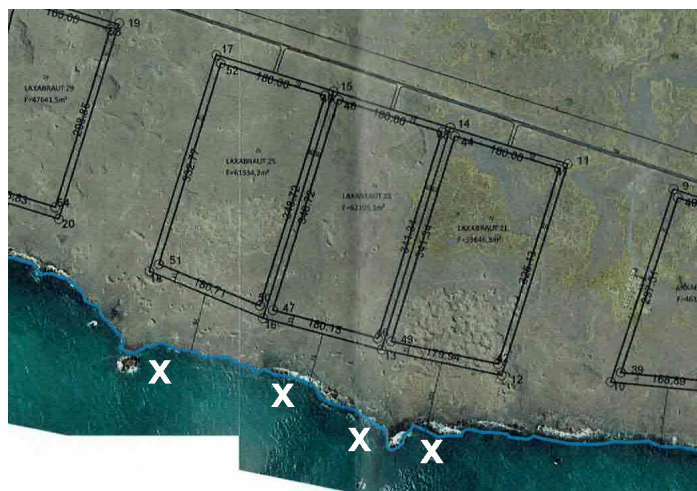
Orkustofnun er stjórnsýslustofnun sem starfar samkvæmt lögum nr. 87/2003 um Orkustofnun og reglugerð nr. 400/2009. Stofnunin fer með leyfisveitingavald og eftirlit, samkvæmt ákvæðum vatnalaga nr. 15/1923, laga nr. 57/1998 um rannsóknir og nýtingu á auðlindum í jörðu, raforkulögum laga nr. 73/1990 um eignarrétt íslenska ríkisins að auðlindum hafsbotsins og laga nr. 13/2001 um leit, rannsóknir og vinnslu kolvetnis. Haft verður fullt samráð við Orkustofnun varðandi jarðboranir þar sem þær eru tilkynningar-skyldar inn til Orkustofnunar, sbr. 14. og 22. gr auðlindarlaga, einnig varðandi staðsetningu, hönnunar, ásamt framkvæmd verksins í heild sinni.

6.9 Vatnslagnir

Eldis-vatnslagnir verða lagðar frá dælustæðum í vatnsmiðlun þar sem fram fer fyrsta loftun eldisvatnsins. Frá vatnsmiðlun verður vatni veitt til eldiskera stöðvarinnar. Einungis verða notaðar viðurkenndar plastlagnir með tilsvarendi staðla til að fæða eldisvökvaflæðið, ásamt viðurkenndum vatnslokum.

6.10 Frárennslislagnir

Uppbygging frárennsliskerfis verður þannig að affallslagnir kera tengjast steinsteyptum tengistokki með innbyggðum ristum, sem verður síðasti varnagli stöðvarinnar til varnar því að fiskur sleppi út frá stöð í villt umhverfi. Þéttleiki rista verður sniðið að þeim stærðum fisks er útrennsli á við hverju sinni þannig að möskvar verða ávallt þrengri en sverleiki fisks innan viðkomandi eininga þannig verður honum gert ógerlegt að komast þar í gegn og til sjávar. Hinum megin tengistokksins er útfallsrörið, er leitt verður niður að viðtakanum. Milli fjörunnar og lóðarmarka athafnarlóðar er næst henni stendur verður um 50 metra breitt belti er tryggja skal almennt aðgengi meðfram ströndinni. Mikil breidd lóðarinnar, um 540 metrar, meðfram ströndinni gerir kleift að hægt verður að velja staðsetningu lagnaleiðar ásamt útfallsstað í viðtaka af kostgæfni þar sem fjaran fyrir athafnarlóðinni er misstór út til sjávar. Áform eru uppi um að leitað verði samstarfs milli framkvæmdaraðila og sveitarfélagsins Ölfus ásamt Heilbrigðiseftirliti Suðurlands vegna staðarvals útrennslis lagnarinnar, sjá mögulegar staðsetningar á mynd 24.

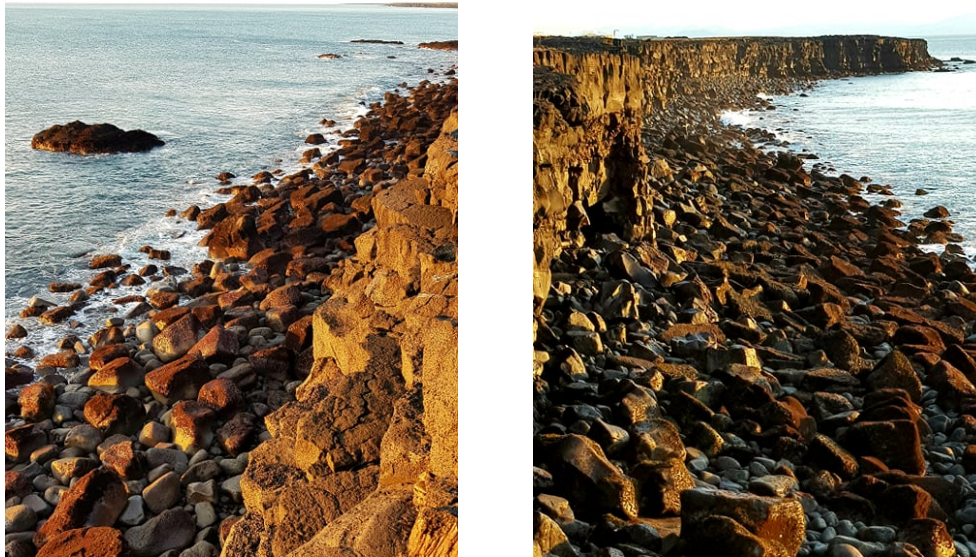


Mynd 24: Ákjósanlegir staðir fyrir útfall stöðvarinnar, merktir „x“.



Mynd 25: Yfirlitsmynd sunnan framkvæmdasvæðsins. Mynd: Ingólfur Snorrason.

Forsendur útfallslagnar munu byggjast á góðri rýmd lagnarinnar, er minnkar hættu af bakrennslu upp við niðurhleyplingu vatns úr kerri/kerjum stöðvarinnar, og af þeim sökum verður reiknað með ekki minna en 10.000 l/s lágmarks flutningsgetu lagnarinnar er gefur innri sverleika útfallsrörsins upp á >2.200 mm. Útreikningar frárennslislagnar, miðast við fulla fráveitulögn og byggjast á Colebrook-white (DS 432:2000) er segir til um hlutfall rennslis og innra þvermál lagnaleiðar. [20] Áætlaður halli lagnaleiðar reiknaður 5 ‰. Verkáætlanir fela í sér að rúmlega 2,5 metra sver rás verði tekin í hraunið og lögninni komið fyrir innan hennar. Frágangur verður með sama efni og uppúr rásinni var tekið og vandað til verka til minnkunar allra umhverfisáhrifa. Frárennslid verður leitt til sjávar sunnan lóðar þar sem brimasöm strönd Atlantshafsins, þar sem sterkir straumar ríkja, taka við því sem viðtaki.



Mynd 26: Fjara og fjörुकambur ákjósanlegrar staðsetningar útfalls. Vinstri Mynd: Horft til vesturs. Hægri mynd: Horft til austurs. Myndir: Haraldur Snorrason.

Oftar en ekki háttar málum þannig að þar sem staðhættir eru hvað hentugastir varðandi áhrifaríka útpynningu fráfalls, og í tengslum við síður viðkvæman viðtaka, eru staðhættir hvað erfiðastir til að uppfylla skilyrði er sett eru fram í reglugerð um fráveitur og skólpi nr-798/1999, þar sem fram kemur innan 9. gr tölulíðs 2 (9.2) að öllu skólpi sem veitt er til sjávar skal veitt minnst 5 metra niður fyrir meðal stórstraums fjöruborð, eða 20 metra út frá meðalstórstraumsfjörumörkum.

Vegna öfgafullra aðstæðna, sunnan lóðar, þar sem sterkir sjávarstraumar og tíð stór brima-semi með mikinn eyðingarmátt er ríkjandi er annmörkum bundið að reisa mannvirki er stenst reglugerðina og á sama tíma það mikla álag er slíkt mannvirki yrði fyrir af völdum nátturulegra aðstæðna. Engin strandeldisstöð á Íslandi stenst áður nefnd skilyrði og er undanþága frá slíku almenna reglan.

Því má gera ráð fyrir að frárennsli frá fiskeldi Landeldir ehf verði með slíku sniði þar sem útrennsli verði veitt í fjörुकamb og vatnið blandist sjónum, innan tiltölulega litils svæðis, þar fyrir utan innan brimróts Atlantshafsins. Þá má þess geta að starfsleyfi strandeldisstöðva gefin út af Umhverfisstofnun eru öll eins, þ.e. að frárennsli skal leitt í röri til sjávar.

Sú aðferð sem Landeldi hefur sett fram við að fjarlægja hluta af lífrænum úrgangi úr frárennsli, hefur einungis verið innleitt áður af einu íslensku fiskeldisfyrirtæki. Öll önnur veita frárennslum sínum ómeðhöndluðum í viðtaka enda hafa ekki komið upp vandamál í og við fjörur landsins tengd mengun og uppsöfnun næringarefna vegna frárennslis þeirra. Ekki verður séð að rök séu fyrir því að frárennsli frá eldisstöð Landeldis skuli veitt niður fyrir stórstraumsfjörumörk enda ætti forhreinsað útfall stöðvarinnar, er veitt verður við fjörुकamb, að vera betur sett í tilliti til umhverfis sjónarmiða en þeirra er veita óhreinsuðu útfalli sínu í viðtaka. Ef efnastyrkur viðtakans innan þynningarsvæðis verður of mikill, sem ekki eru taldar nokkrar líkur á, verða gerðar ráðstafanir til að koma frárennslislögn utar.

Eins og fram kom í matsáætlun hefur vinna staðið yfir varðandi þann möguleika að frárennsli stöðvarinnar verði nýtt til keyrslu á rafmagnstúrbínunum. Fyrstu niðurstöður varðandi magn frárennslis og fallhæðar sýna að það sé raunhæfur kostur. Þá sýna niðurstöður að seltuinnihald vatnsins í tengslum við tæringu er ekki slíkum vandamálum bundið að það sé óyfirtíganlegt. Framkvæmdaraðilar eru að skoða möguleikann, ásamt fyrirtæki, sem sérhæfir sig á sviði minni virkjana þar sem fallhæð er fremur lítil eða um <2,0 metrar. Framkvæmdin er á byrjunarstigi og ekki hægt að slá föstu um niðurstöður. Framkvæmdaraðilar koma til með að vinna áfram að þessu markmiði. Jákvæð niðurstaða myndi koma heildinni, fiskeldisstöðvum almennt, til góða er hefði í för með sér betri nýtingu auðlinda og grænna vistspor þeirra stöðva er slíka tækni myndu nýta.

6.11 Vegagerð, plön og efnistaka

Jarðvegsaðstæður innan lóðar eru hentugar lítt gróið fremur slétt dyngjuhraun þar sem blásið hafa upp sandhólar innan austur- og vesturhluta lóðarinnar. Af þess völdum er talsvert um sendið efni er nýtast mun næst vatns og affallslögnum auk yfirlags undir steypur plötur og botna. Við uppgröft vegna sökkla húsa og niðurgröft eldiskerja mun talsvert efni skapast er unnið verður úr til nýtingar vegna verklegra framkvæmda innan svæðisins, s.s. undirlags mannvirkja. Einnig fyrir jarðvegsmön auk vegslóða og þjónustuplana. Þá mun grófasta efnið nýtast vegna flóðavarna við suðursvæði lóðar. Vegna nýtingar efnisins verða efniskaup og flutningar, frá efnisnámmum inn á athafnarsvæðið, vegna framkvæmdarinnar, hverfandi. Einungis er áætlað að flutningur efnis taki yfir harpað fínna efni í yfirlag, vegslóða, bílastæða og þjónustuplana, og muni nema um 1.200 m³ er dreifast munu á uppbyggingartíma framkvæmdarinnar og af þeim sökum mun truflun vegna jarðefnaflutninga verða léttvæg.

Allt utanaðkomandi efni sem framkvæmdina þarfnast verður aflað frá viðurkenndum námum er fullgilt starfsleyfi hafa til slíks reksturs og næst framkvæmdarsvæði standa. Tenging lóðarinnar við vegakerfið verður með afleggjurum er tengjast munu Laxabraut. Þjónustuplön og bílastæði verða við þjónustuhús hvers svæðis er tengjast munu Laxabraut með vegslóðum inn að viðkomandi svæðum. Þá verður slétt malarborið svæði í kringum eldismannvirki vegna þjónustu þeirra.

6.12 Flutningar

6.12.1 Flutningar á framkvæmdatíma

Margskonar flutningar munu eiga sér stað innan þess tíma meðan á framkvæmdum við uppbyggingu stendur. Stærstu liðir flutninganna samanstanda af efnisflutningum, steinsteypu og stáli, ásamt ýmsu byggingartengdu efni auk jarðvegsflutninga og umferð fólksbíla starfsmanna uppbyggingarinnar til og frá vinnusvæðinu. Umferð þungafflutninga verður beint til og frá athafnalóð frá austri um Nesbraut. Þar með er komið á móts við ósk þeirra íbúa þorlákshafnar er viðtöl var haft við, þar sem verra þótti að beina slíkri umferð framhjá skóla og frístundar mannvirkjum um Biskupabúðir, taka framkvæmdaraðilar heilshugar undir þau sjónarmið. Þegar og ef ný vegtenging við Suðurstrandarveg verður að veruleika verður sú leið nýtt í auknum mæli en þessar ofantöldu flutningsleiðir draga úr allri truflun er íbúar gætu annars orðið fyrir með vali á leið er liggur innan þorpsins um

Biskupabúðir. Stærstu efnisliðir flutninga á framkvæmdartíma, er dreifast á allt að sex ára tímabil, eru steinsteypa, járn, ýmis byggingarefni, plaströr ásamt finni mól og grús.

6.12.2 Flutningar á rekstrartíma

Helstu liðir flutninga innan rekstrartíma samanstanda af fódri, umbúðum, auk annarra rekstrarvara inn til stöðvar, s.s. súrefnis ásamt framleiðsluafurð frá stöð, auk frásíðar seyru og almennrar umferðar starfsfólks til og frá vinnustaðnum. Áætla má að árlegur heildar flutningur muni nema um 12.000 tonnum. Ef sú tala er sett í samhengi þá myndi það nema 1,2 ferðum full lestaðs vörubíls með tengivagn til og frá rekstrinum daglega. Umferð þungaflutninganna verður, eins fram kom í kafla 6.12, beint til og frá athafnalóð frá austri um Nesbraut en þannig er dregið úr áhrifum af völdum umferðar. Þegar og ef af verður að ný vegtenging við Suðurstrandarveg verður að veruleika verður sú leið nýtt í auknum mæli. Þessar flutningsleiðir, eins og áður sagði, draga úr allri truflun er íbúar gætu annars orðið fyrir með vali á leið er liggur innan þorpsins um Biskupabúðir.

6.13 Starfsmannaástaða á framkvæmdartíma

Starfsmönnum sem koma að uppbyggingu verður séð fyrir fullgildri starfs- og hvíldaraðstöðu á uppbyggingartíma framkvæmdarinnar. Þá sér verkkaupi um gott aðgengi að og innan vinnusvæðisins. Fæði á verktíma verður samningsatriði við viðkomandi verktaka á hverjum tíma.

7 Orka og hráefni

7.1 Raforka

Áætlun hefur farið fram varðandi orkunotkun stöðvarinnar sem þó er háð vali á búnaði. Orka vegna hámarks framleiðslu eldisstöðvarinnar er áætluð 1.800 kW. Stærstu þættir innan orkunotkunar koma til við keyrslu vatns og sjódæla, loftdæla, kælingar, ljósa ásamt ýmsum öðrum búnaði í minna mæli.

Varaafli

Veiturafmagn verður baktryggt með varaafsstöðvum er gripið verður til ef eitthvað kemur uppá er rífur rafmagnsafhendingu inn til stöðvarinnar. Varaafsstöðvar skulu að lágmarki anna raforkuþörf vatnsdælingar og neyðarlýsingar ásamt kælum og verða því að lágmarki 1.500 kW.

7.2 Fiskeldisfóður

Fiskeldisfóður verður flutt á staðinn í sekkjum og því staflað upp í fódurgeymslu, ásamt fódri er flutt verður á staðinn í tankbílum þar sem fódri er blásið upp í fódursíló stöðvarinnar en magn þess er áætlað út frá fódurstöðli 1,25 innan seiðaldis, að meðaltali um 470 tonn, og fódurstöðli 1,1 innan þauleldissvæðis, að meðaltali 5.100 tonn á ársgrundvelli. Heildar fódurnotkun áætlast því 5.570 tonn og miðast við eldi á laxi og bleikju í jöfnum hlutföllum. Þá má þess geta að heildarfóðrun breytist lítið m.t.t. tegundarsamsetningar innan eldisins. Markvist verður stefnt að sem bestum árangri vegna fódurnýtingar þar sem

sem stefnt er að fódurstöðli sem næst einum er minnkar fódurnotkun, losun næringarefna í umhverfið, lækkar kolefnisspor framleiðslunnar ásamt rekstrarkostnaði.

Daglega verður fylgst með hvort fódurleifar berist frá eldiskerjum. Ef svo er verður handfóðrun minnkuð, sem er áætluð um 5% af heildarfóðrun fisksins. Notað verður fóður frá viðurkenndum fódurframleiðanda með áherslu á innlenda framleiðslu sé þess nokkur kostur en samkeppnishæfni birgja ásamt kröfum um fódurgæði skipta miklu máli. Næringarefnainnihald laxafóðurs er ansi líkt milli framleiðenda en það reynist hins vegar lítið eitt breytilegt eftir stærð fisksins sem það er ætlað fyrir. Almennt má gera ráð fyrir að magn kolefnis í fódri sé 51%, magn köfnunarefnis (niturs) um 6,5% og magn fosfórs 0,8% (af þyngd fódurs). Þessar tölur verða lagðar fram til grundvallar við útreikning á losun næringarefna frá stöðinni.

Öflugt þróunarstarf hefur verið unnið á sviði fódurgerðar og fóðrunar sem leitt hefur til þess að samsetning fódurs og nýting þess er mun umhverfisvænni og hagkvæmari en áður. Þá er notkun fiskipróteina, ásamt lýsi og olíu einnig orðið mun lægra en áður var.

Notaðar verða mismunandi pillustærðir af fódri allt eftir stærð þess fisks sem fóðra skal hverju sinni. Mest verður notað af stærra fóðrinu, eða af 8 og 9 mm og minna af smærri pillustærðum. Sjá nánari fódurlýsingar í töflum hér að neðan.

Innihald	ECO 4 mm (%)	ECO 6 mm (%)	ECO 9 mm (%)
Hveiti	10	10	12
MGM	20	20	20
Hveitigluten	6	4	0
Rapsmjöl	10	9	10
Soya	0	0	2
Fiskimjöl (NSM)	29	26	22
Rækjumjöl	3	3	5
Lýsi	16	20	20
Repjuolía	5	7	7
Premix	1	1	1
Aquasta	0,4	0,3	0,3
Monocal	1,1	0,7	0,3
Alls	100 %	100 %	100 %
Kögglar fyrir stærðir	100-500 gr	400-1100 gr	> 1000 gr

Tafla 4: Innihaldslýsing ECO laxafóðurs frá Laxá HF.

Kögglastærð	1,8 mm	2,5 mm	3 mm	4 mm	6 mm	9 mm	Meðaltal
Innihald	%	%	%	%	%	%	%
Prótein	48	50	48	42	38	35	39
Fita	21	23	23	26	28	26	26
Kolefni	12	12	13	17	18	24	20
Aska	10	8	8	8	8	9	8,4
Forsfór	1,6	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
Notkun	0,5	1	5,5	11	43	39	100

Tafla 5: Prótein og fituinnihald fóðurs frá Laxá HF ásamt kolefni, ösku og fosfór.

Tegund	Bleikja	Lax	Prótein	Fita
Kögglastærð	Stærð fisks	Stærð fisks	%	%
3 mm	50-250 gr	50-250 gr	45	23
4 mm	150-350 gr	150-350 gr	40	26
6 mm	350-1000 gr	350-1000 gr	40	26
8 mm	> 1000 gr	> 1000 gr	37,5	28

Tafla 6: Prótein og fituinnihald fóðurs, samkvæmt upplýsingum frá Fóðurböndunni HF.

7.3 Eldisvatn

Í greinargerð aðalskipulagsbreytingar um iðnaðarsvæðin vestan Þorlákshafnar segir [6]: „Jarðlög eru ung og lek fersk bólstraberg og móbergsbreksíum hraun og afar vatnsleiðandi. Regn og leysingarvatn sígur auðveldlega í jörðu og myndar mikla grunnvatnsstrauma. Lít-ið ber á þessu vatni á yfirborði og fáar lindir og lækir eru í Ölfusi, en fjörlindir eru hins vegar miklar. Öflugasta útrennsli grunnvatns er talið vera í nágrenni Þorlákshafnar. Á því svæði er áætlað, miðað við úrkomu á vatnasviðinu, að grunnvatnsrennslið sé um eða yfir 10 m³/s. Meginstraumur grunnvatnsins er úr norð-vestri og eru vatnsbólín vestan byggðarinnar í Þorlákshöfn þau vatnsgæfustu í vestanverðu Ölfusi.“

Eldisvatni verður aflað innan athafnarlóðar. Eftir flutning framkvæmdarinnar frá Laxabraut 1 vestur að Laxabraut 21, 23 og 25 innan jaðars sterkasta grunnvatnsstraums-svæðisins, þar sem hann gengur til sjávar við Keflavík, er talið að örugg vatnsöflun sé tryggð. Ný staðsetning er því kjörin til ferskvatnstöku. Samkvæmt reynslu framkvæmdaraðila, innan svæðis vestur af framkvæmdarlóð við Keflavík, má búast við að þykkt ferskvatnslags við ströndina sé 14 metrar en þykkt þess eykst verulega því innar sem dregur, blandlags (íssalts) um 8 metrar, og þar fyrir neðan taka við mjög lekir, vatnsleiðandi æðakafar í hrauninu. Um láréttu vatnsleiðaranna segir í [21]: „þeirra mestir fyrir ofan 60 metra og í um 75 metra en þar er hiti sjávar um 8,5°C en fyrir neðan 90 metra gætir jarðhitastiguls og þar má reikna með að hiti uppá 10°C náist.“

Efnainnihald í vatni svæðisins er vel innan marka og í samræmi við kröfur sem gerðar eru til vatns til fiskeldis.

7.3.1 Vatnskerfi í fiskeldi

Síðustu ár hafa orðið stórstígar framfarir varðandi vatnskerfi fyrir fiskeldi er miða að því marki að ná fram vatnssparnaði innan eldisgeirans. Hér á árum áður höfðu eldisfyrirtæki ekki um annað að velja en einfalt gegnumstreymiskerfi. Slík kerfi heyra nánast sögunni til við hönnun og uppbyggingu nýrra eldistöðva. Miðað við hlutfall endurnýtingar eru kerfi flokkuð þannig:

- Gegnumstreymi: Engin endurnýting fyrir hendi.
- Semi RAS: Allt að 75% endurnýting. Agnir og svif eru fjarlægð með tromlusíum, að viðbætti loftun og súrefnisbætingu.
- Moderate RAS: Allt að 90% endurnýting. Viðbót milli kerfa er að ammoníak og lífrænn úrgangur er fjarlægður.
- Intensive RAS: allt að 99% endurnýting. Viðbót milli kerfa er bíofilterar.

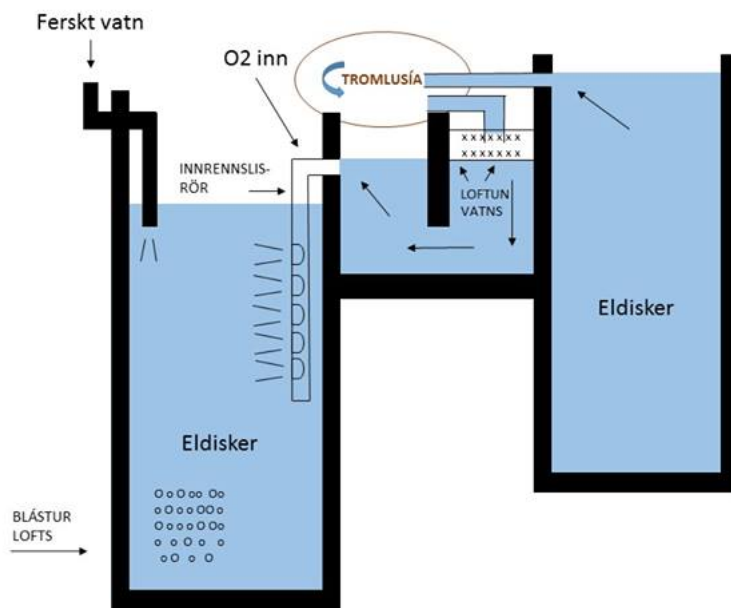
Semi RAS er það kerfi sem notað verður innan strandeldisstöðvar Landeldis. Fyrst um sinn verður ekki farið hærra í endurnýtingu eldisvatns stöðvarinnar en 60%. Við aukna endurnýtingu minnka gæði vatns og rekstrarkostnaður ásamt flækjustigi eykst. Sú reynsla, þekking, ásamt þeim tölum er út koma varðandi mælingar og efnagreiningu eldisvatnsins yfir ákveðið tímabil verða lagðar til grundvallar aukinni endurnýtingu, sem ráðist verður í og stefnt er að ef niðurstöður eftir keyrslu kerfisins gefa þann möguleika til kynna.

7.3.2 Endurnýting eldisvatns

Vatninu verður fleytt á milli kerja. Milli kerjanna tekur við ferill hreinsunar og loftunar áður en vatn fæðir næsta eldisker. Loftun verður framkvæmd með falli vatnsins og hreinsun tengd tromlusíu. Loftunin byggist á því að hreinna affallsvatn frá tromlusíu, verður veitt með um eins meters falli í gegnum loftunarhólf sem síðan rennur að neðanverðu yfir í annað hólf, upp úr því yfir í annað ker, sjá teikningu á mynd 28 ásamt mynd 27.



Mynd 27: Fiskeldisker með hliðarúrtaki til endurnýtingar eldisvökva.[23]

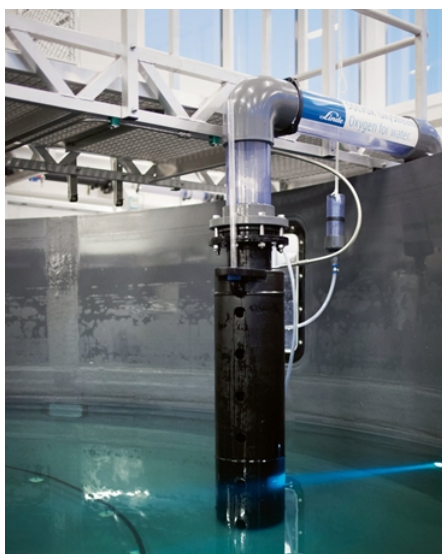


Mynd 28: Drög að loftunarhólfi milli eldiseininga.

Eldsker verða fædd vatni sem veitt verður í gegnum innrennslispípu að gerðinni *SOLVOX OxyStream low pressure oxygen dissolver, Stream flow distributor*, súrefnis og innrennsliskerfi Linde GROUP. En slíkt kerfi er áformað til notkunnar innan eldskerja þauleldissvæðisins. AGA-Gas ásamt Linde-Group í Noregi sjá nú um útreikninga kerfisins er miðar að stærð þess með tilliti til súrefnisþarfar, hringstraums, hreinsunar og mörk uppsöfnunar ýmissa efna, s.s. koltvísýrings (CO_2) og ammóníaks (NH_3) innan eldskerjanna. Það að kerfið verði einungis nýtt innan þauleldissvæðis er tilkomið vegna þess að full virkni næst ekki með kerfinu fyrr en seltuinnihald eldisvatns nær um 15‰ seltu. Innan ferskvatnssvæðisins verður eldisvatn loftað. Þá verður skoðað að nota svokallaðar súrefniskeilur til súrefnisbætingar eldisvatnsins, sjá mynd 30. Einnig er í skoðun að nota, *SOLVOX CD ceramic diffuser*, sjá mynd 29 loftunarsteinna, einnig frá AGA-Gas/Linde-Group, er hvíla á botni kerjanna. Hægt er að blása lofti ásamt súrefni í gegnum þá til súrefnisbætingar eldisvatnsins. Þessir steinar koma einnig sterklega til greina sem neyðarbúnaður sem hægt væri að grípa til ef upp koma neyðartilfelli vegna súrefnisminnkunar í öðrum eldskerjum stöðvarinnar.



Mynd 29: *SOLVOX CD ceramic diffuser*, mynd af vef framleiðanda.



Mynd 30: SOLVOX Oxystream Stream flow distributor, mynd af vef framleiðanda.

Landeldi ehf. áformar að um 60% af eldisvatni fyrirtækisins verði endurnýtt í byrjun þar sem agnir og svif eru fjarlægð með tromlusíum, að viðbættri loftun og súrefnisbætingu milli eldiseininganna. Endurnýtingin er sambærileg svokölluðu Semi RAS kerfi, sem er fyrsta stig endurnýtingarkerfis á eftir venjulegu gegnumstreymiskerfi. Sjá kafla 7.3.1. Hámarks endurnýting kerfisins er 75% er stefnt er að innan tiltölulega stutts rekstrartíma.

Að mörgu þarf að hyggja þegar endurnýta á vatn eldisstöðva en vatnsrennsli þarf að vera nægilegt til þess að viðhalda vatnsgæðum sem standa undir hámarksvexti, þar spilar stærsta hlutverkið nægjanlegt súrefni (O_2) og ekki of mikil uppsöfnun koltvísýrings (CO_2) og ammóníaks (NH_3) innan eldiskerjanna ásamt uppsöfnunar örvera og bacteria í tengslum við gróðursöfnun og grugg.

7.3.3 Vatnspörf

Eins og fram kom innan kafla 7.3.2 um endurnýtingu eldisvatns, er gert ráð fyrir að í byrjun verði endurnýting um 60% en verði aukin ef niðurstöður eftir keyrslu kerfisins fyrstu árin, áður en stöðin nær fullri rekstrarstærð, gefi þann möguleika til kynna. Þá er markmiðið að ná fljótlega c.a. 70% endurnýtingu en loka takmarkmið allt að 75% sem er það hámark er kerfið er talið ráða við svo vatnsgæði haldist. Ferskt vatn verður ekki hægt að endurnýja í sama mæli og vatn sem inniheldur seltu sem skýrir mismun innan töflu ásamt öryggis mörkum til lítilligrar aukningar. Sundurliðun vatnsparfar má sjá í töflu 7.

Endurnýtingarhlutfall	60%	70%	75%
Ferskt eldisvatn (m^3/s)	0,50	0,50	0,50
Salt eldisvatn $>15\text{‰}$ (m^3/s)	5,0	4,5	4,25
Samtals vatnsvinnsla (m^3/s)	5,50	5,0	4,75

Tafla 7: Sundurliðuð vatnspörf framkvæmdarinnar miðað við endurnýtingarhlutfall.

Ef hámarksárangur næst við endurnýtingu eldisvatns stöðvarinnar, 75% endurnýting Semi RAS (A)- endurnýtingarkerfið þar sem agnir og svif eru fjarlægð með tromlusúm, að viðbættri loftun og súrefnisbætingu, mun heildarvatnspörf stöðvarinnar minnka um 0,75 rúmmetra á sekúndu.

7.3.4 Vatnsvinnsla

Eldisvatn samanstendur af fersku grunnvatni og söltum jarðsjó $>15\%$ sem verður loftað með fullnægjanlegum hætti í upphafi, sem og milli keræininga við endurnotkun eldisvökvans. Áætlanir gera ráð fyrir að vatni verði aflað innan lóðarinnar með borholum fyrir bæði ferskt grunnvatn og saltvatns öflun.

Heildarvatnspörf stöðvarinnar er sótt verður um nýtingarleyfi fyrir, miðað við 60% endurnýtingu, til framleiðslu á allt að 5.000 tonnnum af afurð á ári er $5,0 \text{ m}^3/\text{s}$ af söltum eldisvökva. Að auki verður sótt um nýtingarleyfi fyrir allt að 500 sekúndulítrum af fersku grunnvatni.

Vatnsrennsli þarf að vera nægilegt til þess að viðhalda vatnsgæðum og standa undir hámarksvexti auk heilbrigði fisksins, þar spilar stærsta hlutverkið nægjanlegt súrefni (O_2) og ekki of mikil uppsöfnun koltvísýrings (CO_2) og ammóníaks (NH_3) innan eldiskerjanna og miðast vatnspörf eldisstöðvar við ofantalið.

Magn tölur vatns eru hámarkstölur vegna framleiðslunnar og taka þ.a.l. yfir allt hugsanlegt auka álag er skapast getur innan rekstursins. Líkur má leiða að, að vatnsvinnsla verði um 5% lægri að meðaltali en ofangreindar magntölur er sótt verður nýtingarleyfi fyrir þannig að lækkin kemur grunnvatns auðlind til góða með betri nýtingar auðlindar auk lægri rekstrarkostnaðar.

Ekki er talin þörf á að vatnstöku fyrirtækisins sé dreift enn meir með vatnstöku að hluta til utan lóðar, þ.e. innan nærsvæða, þar sem ný staðsetning, ásamt rúmlega 100% stækkunar lóðar, veitir mikið öryggi varðandi vatnsvinnslu umfram fyrri lóðarstærðar og staðsetningar þar sem strandeldisstöð Landeldis ehf hefði orðið fjórða stöðin innan tiltölulega lítills landssvæðis. Sveitarstjórn Ölfus hefur þó tekið jákvætt í að vatni sé aflað utan lóðar ef þurfa þykir, sem ekki er talin þörf á eftir færslu framkvæmdarinnar.

Eins og áður hefur komið fram þá fer Orkustofnunin með leyfisveitingavald og eftirlit, samkvæmt ákvæðum vatnalaga nr. 15/1923, laga nr. 57/1998 um rannsóknir og nýtingu á auðlindum í jörðu. Vatnsnotkun m.v. 60% endurnýtingu eru þær magntölur er sótt verður nýtingarleyfi fyrir eins og auðlindarlög 2. gr. laganna kveða á um og leyfi verður aflað hjá Orkustofnun til nýtingar þess, sbr. 6. gr. að teknu tilliti til 14. og 15. gr. sömu laga.

7.4 Súrefni

Notast verður við súrefnisinngjöf/bætingu á eldisvatni stöðvarinnar er veitt verður úr tönkum fyrir fljóttandi súrefni er staðsettir verða innan lóðar. Súrefnisbæting eldisvökvans er til að tryggja öruggt umhverfi ásamt almennri heilsu fisksins er styður við matarlyst og vöxt. Með blöndun súrefnis er einnig hægt að auka þéttni fisksins, hámarka umbreytingu fæðunnar og skapa bestu mögulegu skilyrði, lífslíkur og kjör ræktunaraðstæðna fisksins innan eldisins er styður við velferð hans.

8 Framleiðslu- og eldisþættir

Er stöðin verður komin í hámarksframleiðslu mun framleiðsla nema um 5.000 tonnum af afurðum árlega eftir skilgreiningu reglugerðar 1170/2015 um fiskeldi en þar segir „framleiðslumagni og hámarks lífmassi í rekstrarleyfi er skilgreint sem ársframleiðsla slátraðra tonna af óslægðum eldisfiski úr kerri/kví.“

8.1 Eldistegundir og stofnar

Sótt verður um leyfi fyrir eldi á laxi, bleikju og urriða/sjóbirtingi. Lax og bleikja koma til eldis á fyrstu stigum en aðrar tegundir, ef af verður, á síðari stigum en það er gert til að eldisstöðin hafi sveigjanleika í rekstri og geti brugðist við aðstæðum á mörkuðum á hverjum tíma og af þeim sökum er mikilvægt að hafa heimildir inni til að framleiða þessar tegundir laxfiska ásamt seiðasölu til fiskeldisstöðva.

Ráðgert er að notaður verði laxastofn frá Stofnfiski en sá stofn er afkomandi þriggja norskra laxastofna, sem valdir voru til kynbóta hér á landi árið 1991 en undirbúningur kynbótaverkefnis Stofnfisks hófst tveimur árum fyrir en þess má geta að þessi kynbætti stofn hefur nær alfarið verið notaður í laxeldi hérlendis undanfarin ár.

Þá er ráðgert að notaður verði bleikjustofn frá Háskólanum á Hólum í Hjaltadal, sem er blanda sjö kynbættra íslenskra bleikjustofna þar sem áhersla hefur verið lögð á vaxtarhraða ásamt seinkun kynþroska.

Ekki hafa verið teknar neinar ákvarðanir um urriða/sjóbirtingsstofn þar sem sú tegund er ekki á dagskrá til að byrja með, en gæti þó komið til á síðari stigum, þar sem um ræðir verulega spennandi, harðgerða og fljótvoxu eldistegund með mikla framtíðarmöguleika.

Ekki er hægt að útiloka notkun annarra stofna er fram líða stundir. Ef til þess kemur verður sótt um leyfi til notkunar þeirra stofna eftir þeim lögum og reglugerðum er í gildi eru á hverjum tíma og að samþykki fisksjúkdómanefndar.

8.2 Eldisáætlun

Eldisáætlun samanstendur af eftirtöldum fösum innan heildar stöðvarinnar.

Í seiðahúsi, innan ferskvatnssvæðis, verður seiðum startað og þau alin upp í um <50 gr. Þau flytjast síðan, stærðarjöfnuð/flokkuð, á útsvæði ferskvatnsaðstöðunnar og verða alin þar upp í um 140 gr. Er þessari stærð er náð verða þau, stærðarjöfnuð/flokkuð, flutt inn á þauleldissvæðið og komið fyrir í minni kerjum svæðisins. Innan þeirra fer fram eldi seiðanna upp í 400 gr. Þegar fiskurinn flyst í stærri eldisker þauleldissvæðis (+22 m þvermál) verður hann ávalt sorteraður og þannig stærðarjafnaður og flyst þannig +400 gr, meðalvigt í loka fasa eldis innan stöðvarinnar. Er þessu stigi er náð verður ekki um frekari stærðarflokkar að ræða innan eldisins og verður fiskurinn alinn upp í sláturstærð þ.e. bleikja c.a. 1300 gr og lax + 4.400 gr. Þessi tvö megin eldisvæði, ferskvatns og þauleldissvæðið, verða einangruð frá hvoru öðru og beinn samgangur milli þeirra verður enginn að því undanskildu að seiðum verður fleytt frá útsvæði ferskvatnsaðstöðunnar yfir í minni ker þauleldissvæðis.

Seiði sem verða flutt inn til stöðvar annarstaðar frá flytjast beint inná þá staði/svæði er stærð þeirra segir til um og getið er um hér að ofan en einungis verður tekið á móti bólusetnum heilbrigðum seiðum.

Fullkomin ljósa og hitastýring verður nýtt innan seiðahúss. Þá verður útisvæðum tryggð vinnulýsing ásamt ljósastýringar er varðar smoltun seiðanna og til að minnka hættu á ótímabærum kynþroska fisksins.

Er fiskur stenst stærðarmörk slátrunar verður hann sveltur í nokkra daga innan eldiskerja áður en hann verður færður yfir í sveltikör/rennur er staðsettar verða, innan þauleldissvæðisins, utan girðingar sláturaðstöðu stöðvarinnar. Síðustu dagar sveltis verða teknir innan svelti rennana er útbúnar verða einföldu gegnumstreymis vatnskerfi þar sem engin endurnýjun vatns fer fram. Að lokum verður fisknum dælt með vaccumdælu inn í sláturhúsið. Dælan verður búin öflugum innstreymis loka ásamt halla frá rennum til sláturhúss svo örugglega verði komist verði í veg fyrir bakrennsli, frá sláturhúsinu til baka inn í rennur en þessi aðferð rífur algerlega tengingu milli svæðanna.

Sláturhús stöðvarinnar verður staðsett innan lóðar innan einangraðs svæðis þar sem komið verður í veg fyrir samgang þess og annarra hluta stöðvarinnar. Innan veggja sláturhússins fer fram slátrun og pökkun fisksins. Ef um frekari vinnslu verður um að ræða s.s flökun, bitaskurður o.s.fr. verður fiskurinn fluttur, ísaður niður í krapakör, frá sláturhúsi til frekari vinnslu utan stöðvar.

Framleiðsluáætlun

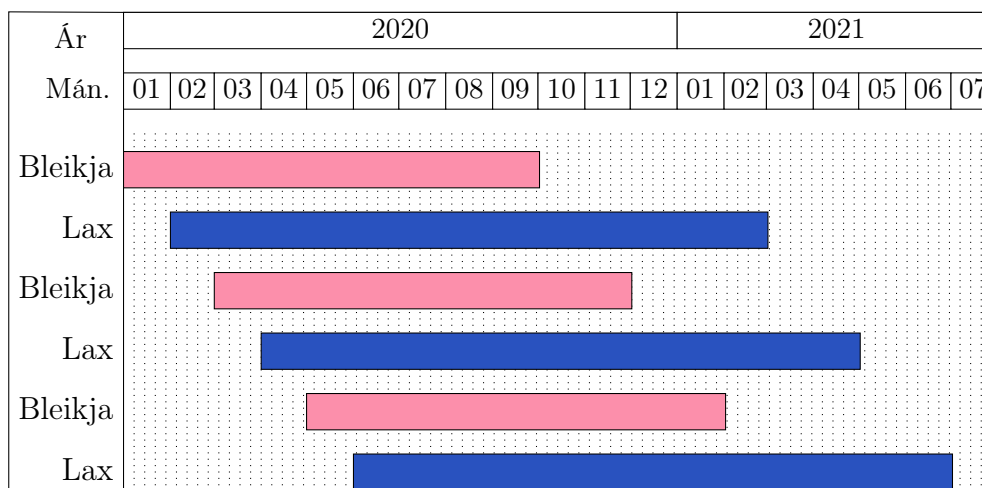
Laxa- og bleikjuhrogn eru nú fáanleg árið um kring, ólíkt því sem áður var. Slíkt fyrirkomulag er nauðsynlegt svo halda megi nokkuð jöfnum lífpunga innan stöðvarinnar er minnkar allar sveiflur innan rekstrarþátta s.s. rafmagns og vatnsnotkunar ásamt því að tryggja jafna afsetningu afurða til kaupenda sem í raun er einn veigamesti þáttur innan rekstursins. Til að tryggja jafna afhendingu framleiðslu afurðar yfir árið ásamt nokkuð jöfnum lífpunga mun reynast nauðsynlegt að tryggja stöðinni seiði til þauleldis á mánaðar fresti þannig að ekki færri en tólf hópar komi inn til þauleldis árlega af þeim tegundum er stöðin elur á hverjum tíma. Rekstrarári verður skipt upp í 52 vikur. Við jafna framleiðslu matfisks verður slátrað að meðaltali um 96 tonnum á viku yfir árið. Þá er talið nauðsynlegt að inni sé heimild til eldis þriggja eldistegunda auk sölu á seltuhertum sjógönguseiðum sem eru mikilvægir þættir þannig að hægt sé að bregðast við, og aðlagast, breytingum á mörkuðum innan hvers tíma.

8.3 Skipulag eldis

Þau laxaseiði er startað verður innan stöðvar verða um 12 mánuði, eftir að starti líkur, að ná þeirri stærð er sett hefur verið fram fyrir eldi þeirra innan þauleldissvæðisins, eða 140 gr, og reiknast seltuhersla seiðanna innan þess tíma.

Bleikjuseiðum er startað verður innan stöðvar ferskvatnssvæðis verða um 11 mánuði, eftir að starti líkur, að ná þeirri stærð er sett hefur verið fram fyrir eldi þeirra innan þauleldissvæðisins eða 140 gr.

Tafla 31 hér að neðan miðast við eftirfarandi lágmarksstærðir og seltuvanin seiði inni á þauleldissvæði stöðvarinnar. Laxa- og bleikjuseiði 140 gr. Þá er sláturstærð fyrir lax áætluð + 4,4 kíló og bleikju um 1,3 kíló. Upplýsingar innan töflu miðast einnig við eldisvatnshita lax + 9,5c og bleikju + 7,5c. Þá er sveltítími fískins fyrir slátrun innan neðangreinds tíma og seiði hvorrar tegundar tekin inn til þauleldis á tveggja mánaða fresti í sitt hvoru lagi. Eldistími laxins eru 13 mánuðir en bleikjunnar 9 mánuðir.



Mynd 31: Skipulag eldis og eldistími, endurtekin áætlun.

8.4 Flutningur

8.4.1 Flutningur á hrognum seiðum

Ekki var á áætlun að hrogn yrðu flutt inn til stöðvarinnar eins og fram kom í matsáætlun framkvæmdarinnar en það var tilkomið vegna skorts á heitu vatni. Í dag er unnið hörðum höndum að því að útvega nægt heitt vatn inn að iðnaðarsvæðunum og lofar sú vinna góðu. Þar sem sá möguleiki hefur aukist, með tilkomu heits vatns, verður reiknað með því að vinnsla hroгна verði einn af verkþáttum stöðvarinnar, ásamt kviðpokaseiðum og frumstarti seiðanna. Flutningur sötthreinsaðra augnhroгна yrði hefbundinn, framkvæmdur, innan sér útbúinna marghólfa frauðplastkassa. Flutningur seiða verður framkvæmdur með sérútbúnum seiðaflutningabílum er útbúnir verða tönkum ásamt súrefnisbúnaði. Bílarnir verða ávalt sötthreinsaðir fyrir slíkar ferðir.

Flutningur á hrognum og/eða seiðum er háður leyfi dýralæknis físksjúkdóma og verður enginn flutningur framkvæmdur nema að slíkt leyfi liggi fyrir. Þá skal flutningur standast reglur um varnir gegn smitsjúkdómum, skv. reglugerð nr. 403/1986.

8.4.2 Flutningur á framleiðslufurð

Afurðir er vinna á frekar verða fluttar frá aðstöðu slátrunar til frekari vinnslu ísaðar niður í fiskvinnslukör. Afurðir til útflutnings verður pakkað ferskum í kælda frauðplastkassa er staflað verður á bretti og plastfilma sett yfir. Allar afurðir verða fluttar frá stöðinni með vöruflytninga bíl með lokuðu kældu flutningsrými. Bíllinn verður viðurkenndur til slíkra

flutninga og standast þær kröfur er gerðar eru hverju sinni. Aðilar sem annast vöruflytninga, þ.m.t. flutning matvæla eru starfsleyfisskyldir og undir eftirliti heilbrigðiseftirlits sveitarfélaga.

8.4.3 Flutningur fisks innan eldissvæða

Flutningur seiða úr seiðahúsi inná útisvæði verður framkvæmdur með seiðaflutningakössum. Fiskur verður háfaður upp úr kerum og fleytt í kassann, er stendur utandyra. Kassinn verður síðan fluttur að útikari með lyftara. Þannig er tryggt að eldisvatn útisvæðis berist ekki inn í seiðahúsið og rífur þannig viðkvæmustu tengingu milli svæðanna. Fiskur er fluttur verður frá útisvæði seiðaeldis verður fleytt inn á þauleldissvæðið innan röra/barka og passað uppá að bakskol frá þauleldissvæðinu berist ekki til baka til seiðakers er rífur viðkvæmustu tengingu milli svæðanna. Innan þauleldissvæðis verður fiski einnig fleytt milli eininga innan röra/barka. Við fullnaðarhönnun stöðvarinnar verður það haft til hliðsjónar að flutningsleiðir verði styttrar eins og kostur er til að auka allt öryggi innan svæðisins. Innan svæðis verður lifandi fiski fleytt milli eininga sem og svæða innan stöðvarinnar með rörum/börkum er útbúin verða með sem fæstum samsetningum.

8.5 Lífspungi

Pegar eldið hefur náð 5000 tonna ársframleiðslu verður hámarks lífspungi innan stöðvarinnar nokkurn vegin sá sami eldislega séð eða einungis um 5% mismunur er helgast af mismunandi fjölda seiða innan ákveðna hópa innan eldisins. Lífspungi breytist þó mikið í tengslum við hlutfall eldistegunda innan eldisins eins og sjá má í töflum 8 og 9.

Lax - 140 gr	Bleikja - 140 gr	Hlutfall %	Eldistími (Mán.)	Lífspungi (Tonn)
X	-	100	12	85
-	X	100	11	260
X	X	50/50	11,5	175

Tafla 8: Lífspungi á ferskvatnssvæði miðað við hlutfall á lax og bleikju.

Lax - 4,4 kg	Bleikja - 1,3 kg	Hlutfall %	Eldistími (Mán.)	Lífspungi (Tonn)
X	-	100	13,00	2.845
-	X	100	9,00	1.970
X	X	50/50	11,00	2.410

Tafla 9: Lífspungi á þauleldissvæði miðað við hlutfall á lax og bleikju.

Af ofangreindum tölum er byggja á útreikningum fjölda stykkja m.t.t. sláturstærðar, eldistíma, má sjá að mesti lífmassi eldistöðvarinnar einskorðast við eldi á laxi eða 2.930 tonn. Það magn felur í sér 5% álag sem nauðsynlegt er að hafa inni vegna mismunandi stærða seiðaflokka auk sláturfisks. Áðurnefnd tala verður lögð til grundvallar leyfisumsóknar, eða 2.950 tonna hámarks lífmassa. Harla ólíklegt er að eldi stöðvarinnar muni einskorðast við þá tegund þar sem hugur stendur einnig til bleikjunnar, eins og fram kom í úrdrætti

að hlutfall milli tegunda gæti breyst er fram líða stundir þannig að önnur tegundin tæki meira yfir eða jafnvel alfarið innan eldisins og er hugsað til bleikjunnar hvað þann þátt varðar.

Tíminn og markaðsaðstæður komandi ára munu skera úr um þær eldistegundir er mest áhersla verður lögð á. Þá má nefna að urriði/sjóbirtingur stendur nær bleikjunni sem eldisfiskur en laxinum þannig að beina má líkum að talsvert lægri lífmassa en getið er um að ofan er fram líða stundir og má því draga þá ályktun að hámarks lífmassi stöðvarinnar muni liggja nær 2.500 tonnum í framtíðinni þó tala upp á 2.950 tonn verði lögð til grundvallar sem hámarks lífmassi innan eldisstöðvarinnar.

8.6 Fiskvelferð

Matvælastofnun sinnir stjórnáslu og skal hafa eftirlit með heilbrigði og velferð lagardýra og öryggi og heilnæmi eldisfurða í samræmi við fyrirmæli laga. Fiskvelferð er samofin árangursríkum vörnum gegn smitsjúkdómum ásamt góðri umhirðu og góðum eldisaðstæðum innan heildar eldisins. Stærstu þættir innan fiskvelferðar eru að tryggja góða heilsu og streitulaust umhverfi fisksins en þar gegnir lykilhlutverki góðar eldisaðstæður m.t.t. búnaðar, súrefnis, vatnsgæða og gott yfirlit, eftirlit, yfir eldið þar sem sjónrænt ástand gagnvart atferlishegðun fisksins er metið á hverjum tíma ásamt skilvirkum verklagsreglum við daglega umhirðu.

Komið verður í veg fyrir uppsöfnun úrgangs innan keranna, einnig að dauður fiskur nái að rotna og menga eldisvatnið, með daglegum þrifum er dregur verulega úr uppsöfnun á örverum og sníkjudýrum. Þá verður útþynning næg vegna útreiknaðs vatnsrennslis sem, ásamt skyggingu í formi yfirbreiðslna, hefta birtu í þeim tilgangi að minnka gróðursöfnun innan á hliðum eldiskaranna, en þannig dregur einnig úr smitálagi stöðvarinnar.

Með eldi innan landeldiskera er rofin tenging við utanað komandi aðstæður er leika stórt hlutverk innan fiskvelferðar. Eldið er þannig óháð ytri öflum s.s. styrk strauma, ölduhæð, er annars gætu valdið streitu og núningsskaða á fiskinum, ásamt því að mjög kaldar aðstæður geta hreinlega verið hættulegar fisknum. Þá verður allt vatn er nýtt verður til framleiðslunnar ómengað grunnvatn er aflað verður úr jarðlögum innan lóðar. Eldisstöð Landeldis verður óháð veðrum og vindum. Þá verða eldisvæði innan hennar einangruð frá hvoru öðru og komið verður í veg fyrir tengingu svæðanna við utanaðkomandi svæði sem og villtar aðstæður. Lágmrökuð skal áhætta af völdum kýlaveikibróður með bólusetningu og nýrnaveiki með því að nota hrogn frá stofni sem er laus við smit en elstu smitleiðir nýrnaveikis eru vegna smits frá villtum fiski yfir í eldisfisk ásamt samgangi á milli fiskeldisstöðva. Einnig geta mjög óhagstæðar aðstæður innan eldis veikt viðnámskraft í fiski s.s. þrengsli og vatns-súrefnisskortur. Fiskurinn verður alinn innan kera með sléttri innri áferð þar sem vatnsgæði verða tryggð og straumur stilltur af eftir stærð viðkomandi eldisfisks er tryggir einnig sjálfhreinsun innan kera.

Náttúrulega síað grunnvatn, er stenst fyllilega kröfur til eldisvatns, verður eingöngu notað til eldisins en vatnið er með hentugu, jöfnu, hitastigi yfir allt árið og laust við skaðleg sníkjudýr og bakteríur.

Það að eldisrími séu óháð veðrum og vindum ásamt tryggum vatnsgæðum, réttu hitastigi og sléttri innri áferð eldiskera, ásamt nýtingar grunnvatns er laust er við skaðleg sníkjudýr og bakteríur, ásamt markvissu eftirliti og skilvirkum verklagsreglum við daglega umhirðu, á að koma í veg fyrir hvímléiða sjúkdóma er valdið geta miklum usla innan fiskeldis. Óhentugar aðstæður geta krafist erfiðrar meðhöndlunar er reynir mikið á fiskinn, s.s. Roðsár/sporðátu, (*Flavobacterium psychrophilum* og *Tenacibaculum* sp.) Vetrarsár (*Moritella viscosa*) er upp koma, aðallega við lágan eldisvatnshita, sem er undir hitastigi eldisvatns svæðisins, en þekktur undanfari sjúkdómsins er oft skemmd í slímhúð fisksins er veldur því að bakterían á auðveldan aðgang inn í holdið gegnum hina sköðuðu slímhimnu er myndast oftast við, utan að komandi aðstæður, núning/nudd fisksins við grófa vegg eldisríma í vondum veðrum og öldugangi. Ofantalið ásamt þeirri staðreynd að ekki verður þörf á aflúsun fisksins vegna laxalúsar, þar sem náttúrulega síaður jarðsjór verður einungis notaður, vegur þungt innan velferð fisksins þar sem meðhöndlun vegna lúsabaða veldur mikilli streitu fisksins ásamt hreisturskemmdum og affalla innan hans.

Ávalt verður passað uppá vatnsgæði, innan heildar eldisins, sem standa þurfa undir hámarksvexti og heilbrigði fisksins, þar spilar stærsta hlutverkið nægjanlegt súrefni (O_2) rétt stilltur straumur og að uppsöfnun koltvísýrings (CO_2) og ammóníaks (NH_3) verði undir mörkum. Einnig verður litið til:

- Hnökralausra vinnubragða eftir verklagsreglum.
- Ljósastýringar svo hreyfanlegir streituveldandi skuggar falli ekki innan kersins.
- Réttrar fódunar í tengslum við eldishita ásamt grugg myndunar innan eldisvatns.
- Rétts þéttleika með tilliti til dreifingar og mögulegrar árásarhneigðar.
- Reglubundinna stærðarflokkana svo fiskur sé í sem jöfnustu stærð innan sama rýmis.
- Aðgæslu við háfun og flutning fisks þar sem passað er uppá rétt magn fisks.
- Eldisvatnshita í tengslum við eldið og ýmsar meðhöndlunar fisksins.
- Sveltítíma vegna allrar meðhöndlunar fisksins.
- Skjól og yfirbreiðsla með tilliti til streitu og sjúkdómahættu.
- Meindýra innan eldissvæða í tengslum við sjúkdómahættu.

8.7 Sóttvarnir

Samneyti strandeldisstöðva, er nýta smitfrítt grunnvatn, við villtar aðstæður er mun minna en innan t.d. sjókvíaeldis. Hverfandi líkur eru taldar á að smit berist frá eldisfiski stöðvarinnar út í villt umhverfi. Þannig verður smitálagi stöðvarinnar haldið í algeru lágmarki með eftirliti og vinnuferlum ásamt útskiljun úrgangsefna og hagstæðum ríkjandi sjávarstraumum. Þá verður fiskheldni innan stöðvarinnar það mikil að fiski verur gert ókleyft að komast til sjávar en vinnuferlar, eftirlit, búnaður, landfræðilegar aðstæður ásamt reglubundnu viðhaldi munu tryggja það. Í skoðun er að Landeldi geri þjónustusamning við dýralækna fisksjúkdómafyrirtækið Fish Vet Group um eftirlit heilbryggðis og sóttvarnarmála innan eldisins. Þannig mun dýralæknir á þeirra vegum koma í reglulegar heimsóknir og sinna öllum heilbrigðis og smitvarnarþáttum stöðvarinnar í nánu samstarfi við yfirmenn stöðvarinnar. Markmiðið smitvarna er að komið verði í veg fyrir að smit berist inn til stöðvar, innan stöðvarinnar auk frá stöð út í villt umhverfi. Komið verður upp smitvarnaráætlun í náinni samvinnu við dýralækna er lítur að verk og vinnuferlum er

skiptist upp í innri og ytri smitvarnir sem hugsaðar eru sem gæðastýrt vinnuferli sem er í sífelldri endurskoðun og uppfærslu þannig að fram náist besta smitvarnaráætlun á hverjum tíma. Ef upp kemur grunur um sjúkdóma verður undantekningalaust haft samband við dýralækni fisksjúkdóma og ef grunur reynist á rökum reistur verður Matvælastofnun send tilkynning þess efnis og fer þá af stað ferli er miðar að því að greina einkennin, uppruna þeirra ásamt úrlausnir.

Skilgreina þarf smitvarnaráætlun *innri varna* í tengslum við eftirfarandi:

- Einingaskiptingar í eldi þ.e. eldiseiningar og eldissvæða.
- Notkun tækja og búnaðar.
- Kynslóða og hópa m.t.t. aldurs og ferla innan eldis.
- Samgang milli ólíkra svæða stöðvarinnar.
- Samgang innan viðkomandi svæðis.
- Flutning á milli svæða innan stöðvarinnar.
- Flutning innan eldiseininga sama svæðis.
- Heildar þrifa- og sótthreinsiáætlunar.
- Dagleg þrif, s.s. heildar eldissvæðis, eldisbúnaðar og tækja, eldis grúppa-eininga.
- Tæming eldis grúppa.
- Tæming eldiseiningar.
- Meindýraeftirlit.
- Umhirðu innan eldisstöðvar
- Fræðslu til starfsfólks bæði verklega og bóklega.
- Bakskol fráfalls milli eldiseininga.

Skilgreina þarf smitvarnaráætlun *ytri varna* í tengslum við:

- Smitfrítt eldisvatn.
- Svæðisskiptingar athafnarsvæða.
- Heilbrigðisvottanir hrogna og seiða inn til stöðvar.
- Reglur um aðgengi og gestakomur.
- Reglur varðandi búnað og tæki inn til eldisstöðvar.
- Reglur varðandi önnur aðföng inn til eldisstöðvar..
- Meindýraeftirlit.
- Umhirðu innan eldissvæða.
- Fræðslu starfsfólks.

Ofangreind upptalning er ekki tæmandi og verður unnið að lokaáætlun sóttvarna í nánú samstarfi við dýralækna fisksjúkdóma er einnig verða fengnir að loka hönnun stöðvarinnar er miðar að því markmiði að auðvelda alla vinnu við sóttvarnir þannig að gera megi þær skilvirkari.

Í fiskeldi er ávallt áhætta á að sjúkdómar og eða sníkjudýr geti komið upp í eldinu. Í strandeldi, eins og hér um ræðir, þarf ekki að hafa svo miklar áhyggjur af sníkjudýrum, eins og t.d. lús þar sem notast er við náttúrulegan síaðan jarðsjó. Helstu sjúkdómar eru kýlaveikibróðir og nýrnaveiki og eru þeir helstu skaðvaldarnir og skal eldisstöðin lágmarka áhættu af þeirra völdum með bólusetningu gegn nýrnaveikinni og nota einungis hrogn af stofni sem laus eru við allt smit. Þá má geta þess að litlar líkur eru taldar á hvítleiðum sjúkdómum eins og sporðátu, þar sem sú tegund sem hættast er við sjúkdómnum, regnbogasilungur, (e. *rainbow trout*) verður að öllum líkindum ekki alin í stöðinni. Þá mun lágmarks hitastig eldisvökva ávallt verða hærra en 7,5°C sem vinnur gegn vetrarsárum (e. *bacterial cold water diseaseum*), þar sem áður nefnt lágmarks hitastig, ásamt þeirri tegund er getið er hér að ofan á einnig við um þann sjúkdóm. Slétt áferð eldiskara mun síður valda núningssárum á eldisfisknum er gjarnan skemma slímhúð svo bakteríur eiga greiðari leið inn í hold fisksins.

Mesta hættan á að smit berist inn í eldiseininguna/stöðina er með fiski en sú hættu verður lágmarkuð með því að taka eingöngu á móti bólusettum, heilbrigðum seiðum, sem verða flutt til eldisstöðvarinnar með sótthreinsuðum flutningstækjum. Einnig verður komið í veg fyrir að villtur fiskur geti rutt sér veg inn í eldiskörin gegnum afallslögn stöðvarinnar. Þar sem útbúnar verða gildirur með ristum/netsigti, sem gerir það fiskhelt þannig að ómögulegt verður fyrir fisk að sleppa frá stöðinni, sem og fyrir villtan fisk inn til stöðvar. Við hönnun á frárennsli skal einnig komið í veg fyrir að bakflæði geti myndast þannig að sjúkdómsvaldandi örverur geti borist upp um rist inn í eldiskar. Afkastageta frárennislagnar skal vera nægilega mikil til að koma í veg fyrir að það gerist. Þá verður komist hjá því að óhreinindi festist inni í lögninni þar sem affallsvökvinn verður tiltölulega hreinn eftir feril hreinsunar, ásamt þeim straumi er í lögninni verður.

Meindýr geta borið með sér sjúkdóma en sú áhætta verður lágmarkuð með því að girða svæðið af. Einnig verða sett net yfir eldiskörin þannig að vargur/fuglar komist ekki að fisknum. Þá verður aðgangur villtra fugla og spendýra hindraður að athafnarsvæðinu, sem og útrás frárennslis með notkun fuglahræða, góðum frágangi eldis-/frárennslisbúnaðar og fælingu hljóða, ef með þarf. Þau verða þó undir mörkum um hljóðvist ásamt markvissu eftirliti og umgangi um svæðið. Meindýravarnir verða með þeim hætti að séð verður til þess að meindýr taki sér ekki bólfestu á athafnarsvæðinu og þeim málaflokki verður sinnt af Meindýravörnum Suðurlands, Gagnheiði 59 Selfossi, í nánú samstarfi við starfsmenn eldisstöðvarinnar. Einingaskipt landeldisstöð með stórum körum veitir þann möguleika að hægt er að skipta stöðinni upp í einingar með sérbúnaði og vatnakerfi fyrir hverja einingu, þeim er haldið aðskildum og þær einangraðar hver frá annarri. Slíkt minnkar hættu á ef sjúkdómar koma upp, að þeir breiðist út um heildar eldisvæðið. Allar aðgerðir verða þannig auðveldari til að ráða niðurlögum sjúkdóma, ef upp koma. Komið verður í veg fyrir að dauður fiskur nái að rotna og menga eldisvatnið í körunum með því að fjarlægja dauðfisk daglega úr eldiskerjum. Jafnframt verða körin þrífín reglulega að innan til að draga úr hugsanlegri uppsöfnun á örverum og sníkjudýrum. Þá verður útþynning næg vegna útreiknaðs vatnsrennslis sem, ásamt skyggingu í formi yfirbreiðslna, hefta birtu í þeim tilgangi að minnka gróðursöfnun innan á hliðum eldiskeranna en slíkt dregur verulega úr smitálagi.

Ef í ljós kemur að fækka þurfi örveirum eldisvökvans umfram áðurgreindra aðferða verður notast við UV-ljós í þeim tilgangi. Frágangur ferskvatnssvæðis, er tekur á móti þeim seiðum er stöðinni berast, verður með þeim hætti að því verður haldið aðskildu frá öðrum hlutum eldisstöðvarinnar og enginn samgangur þar á milli. Ferskvatnssvæðinu sem er ætlað pláss norð-austast á athafnarsvæðinu verður einangrað frá öðrum hlutum eldisstöðvarinnar með girðingu, eigin þjónustusvæði og bílastæðum. Innan þessa svæðis verða þau seiði er ekki standast lágmarksstærð til áframeldis innan þauleldissvæðis stöðvarinnar alin upp í þær stærðir, ásamt því að þar fer fram seltuhersla seiðanna.

Frágangur sláturaðstöðu verður með þeim hætti að henni verður haldið aðskilinni frá eldisstöðinni og enginn samgangur þar á milli. Slátrunaraðstöðunni er ætlað pláss norðvestast á athafnarsvæðinu og verður einangruð frá eldisstöðinni með girðingu eigin þjónustusvæðis og bílastæðum. Þá verður komið fyrir körum er hýsa skulu sláturfisk innan girðingarinnar, til hliðar við húsið, og fisknum dælt með vacuum-dælu frá eldiskerjum þauleldissvæðisins upp í sláturkörin. Dælan verður útbúin öflugum einstreymisloka er kemur í veg fyrir bakflæði frá dælu til baka ofan í eldiskarið, er rýfur viðkvæmustu tenginguna milli svæðanna.

Allar flutningsleiðir innan svæðis verða styttrar og þannig lágmarkaður allur flutningur á fiski um lagnir, innan svæðis, með sem fæstum samsetningum er eykur einnig öryggi stöðvarinnar til muna.

Lykilatriði er að hafa gott yfirlit og eftirlit með eldinu. Góður búnaður, s.s. neðansjávarmyndavélar, er forsenda þess að hægt sé að uppgötva snemma í ferlinu sjúkdóma í stórum eldiseiningum og grípa þar inn í, þar sem sjónrænt ástand gagnvart atferlishegðun fisksins er metið á hverjum tíma.

Farartæki, sem og búnaður, sem inn á svæðið koma, sem og um svæðið fara, geta einnig borið með sér smit inn á svæðið, á milli eininga innan svæðisins. En sú áhætta verður lágmrökuð með því að gæta ítrasta hreinlætis og krefjast sótthreinsunar þegar ástæða er talin til. Þá verður óviðkomandi umferð inn á svæðið stranglega bönnuð. Aðgangur Orkuveitu (RARIK) að tengirými, innan lóðar, þarf að vera greiddur og af þeim sökum verður því komið fyrir þar sem minnst hættu er á samneyti milli þjónustu þess og eldissvæða.

Öllum gestum stöðvarinnar, verður gert að hlíta heimsóknarreglum og veitt hlífðarföt við komu ásamt notkun gerileyðandi vökva áður en inn á svæðið er haldið. Notuð tæki/búnaður frá öðrum stöðvum verða ekki tekin inn á svæðið, nema að undangenginni sótthreinsun. Allir verkferlar skulu taka mið af því að koma megri í veg fyrir að utanaðkomandi smit berist í eldisfiskinn og dreifi sér um eldisrými stöðvarinnar. Einnig að komið verði í veg fyrir að smit berist út frá stöðinni með verkferlum, ásamt smitvörnum, þar sem öllum kröfum heilbrigðisyrvalda verður fylgt í hvívetna. Með markvissu eftirliti, skráningum, smitvörnum og hreinlæti. Eins og að ofan greinir, telst lágmarksáhætta á að fiskeldi Landeldis ehf. skapi smithættu í umhverfi sínu, sem og í nærumhverfi stöðvarinnar. Farið hafa fram viðræður milli forsvarsmanna Landeldis ehf. og dýralæknis fisksjúkdóma um að sá síðarnefndi komi að lokahönnun stöðvarinnar með það að markmiði að sníða eldisaðstöðuna sem mest að forvörnum smitvarna.

8.8 Mengunarvarnir

BAT eða besta fáanlega tækni er framleiðsluaðferð og tækjakostur sem beitt er til að lágmarka mengun og myndun úrgangs. Tæknin nær til framleiðsluaðferðar, tækjakosts, hönnunar mannvirkja, eftirlits og viðhalds búnaðarins ásamt starfrækslu hans. Með fáanlegri tækni er átt við aðgengilega framleiðsluaðferð og tækjakost (tækni) sem þróaður hefur verið til að beita í viðkomandi atvinnurekstri og skal tekið mið af tæknilegum og efnahagslegum aðstæðum. Með bestu er þannig átt við virkustu aðferðina til að vernda alla þætti umhverfisins af völdum rekstursins.

Rekstraraðili mun uppfylla gildandi lög og reglugerðir gagnvart starfssviði sínu og mun jafnframt nota bestu fáanlegu tækni, BAT, varðandi mengunarvarnir stöðvarinnar. Besta fáanlega tækni hefur verið skilgreind í „Beste tilgjengelige teknikker for fiskeoppdrett i Norden 2005-528“ skýrslu Norræna ráðherraráðsins, en samantektin „Besta fáanleg tækni (BAT) við fiskeldi á Norðurlöndum, 2008-548“ er íslenskur útdráttur úr skýrslunni. Með verkferlum og búnaði verður dregið úr lífrænu álagi á umhverfið eins og kostur er hverju sinni og þess ávallt gætt að nýta vel orku og vatn. Sambætting mengunarvarna fellst þannig í að mengun færist ekki milli andrúmslofts, vatns, sem og jarðvegs. Í þessu skyni verður lögð áhersla á að hönnunin sé með þeim hætti að nýjasta tækni og þekking fiskeldisgeirans varðandi vatnsnýtingu, fóðrun, hreinsun frárennslis og loftun eldisvatns verði nýtt ásamt skilvísnum vinnubrögðum, eftirlits og skráningum.

Lagt er upp með eftirfarandi atriði til mengunarvarna:

- Engin beintengd niðurföll til sjávar verða innan lóðar.
- Komið verður fyrir olúgildrum við varaafsvélar ásamt þeim stöðum er unnið er með olíur, s.s. innan verkstæða.
- Komið verður fyrir fitugildrum í sláturhúsi ásamt blóðvökvageymslum.
- Notkun sírita í borholum. Sjá nánar kafla 10.2.
- Endurnýting eldisvatns verður 60% en stefnt að 75% endurnýtingu.
- Nýtt verður eitt fullkonnasta innrennsliskerfi er völ er á, *Solvox Oxystream*, frá AGA-GAS/ LINDE GROUP í Noregi.
- Framreiknir fóðrunar er byggir á vaxtarlíkani verður nýttur við eldið til minnkunar fóðurleifa.
- Tromlusíur verða nýttar til að fanga föst efni. Sjá nánar kafla 9.2.3.
- Settankur byggður upp í líkingu við RFS, tanks (e. *radial flow settler*). Ákjósanleg hönnun til útskiljunar er svifagnir hafa lágan eðlisþunga. Sjá nánar kafla 9.2.3.
- Sýnatökur frárennslis. Sjá nánar kafla 10.3.
- Nýtt verður e. *Fishtalk full control* eftirlits- og gagnagrunnsforrit er haldið getur um alla rekstrarþætti stöðvarinnar. Sennilega eitt af fullkonnustu forritum innan eldisgeirans, Sjá nánar kafla 8.9.

8.9 Fiskheldni

Búnaður sem fangar fisk er eftirfarandi:

Endurnýtingarvatn

Yfirfall endurnýtingarvatns fellur úr kerri í gegnum rist sem verður höfð svo þröng að stærðarjöfnuðum eldisfiski kersins verður gert ógerlegt að sleppa í gegnum hana. Þaðan er vatni veitt í síunar og í loftunarferil og úr þeim ferli yfir í næsta eldisker. Ef fiskur sleppur gegnum ristina og gegnum yfirfall, sem er nær óhugsandi, þá stoppar hann í síu, loftunarhólfi eða fer yfir í næsta ker.

Affallsvatn eldiskerja

Dauðfiskaskilja, stundum kölluð Færeyingur, fangar dauðan fisk innan frárennslis er fellur úr botnfalli kerja. Dauðfiskaskiljan verður staðsett fyrir utan kerrið og verður úr stáli og möskvar hennar hafðir svo þröngir að fiski, dauðum sem lifandi, verðurgert ókleift að komast þar í gegn.

Útfallsvatn eldisstöðvar

Útfallsrör verða tengd steinsteyptum tengistokki er búinn verður innbyggðum ristum er varnar því að fiskur sleppi út frá stöð ef fiskur svo ólíklega berist í útfall. Talið er að lítið muni reyna á þessar ristar varðandi fiskheldni þar sem búnaður endurnýtingar og affallsvatns er í raun fiskheldur þannig að ristar tengistokks eru hugsaðar sem öryggisventill, síðasti varnagli innan búnaðar stöðvarinnar til varnar slysasleppingum.

Landfræðilegar aðstæður og mannvirki

Landfræðilegar aðstæður innan lóðar og staðsetning eldismannvirkja gagnvart fjöru vinna einnig að sleppivörnum þar sem vegalengd milli eldismannvirkja og til strandar er það mikil að ekki er hægt að sjá með góðu móti að fiskur geti borist þangað þó svo að slys eða óhöpp kæmu upp. Vegna stærri óhappa svo sem af völdum náttúruhamfara, þar sem eldisbúnaður myndi gefa sig, myndi hönnun niðurgrafinna eldismannvirkja takmarka magn eldisvatns er félli úr eldiskeri ásamt því að flóðavarnir sunnan lóðarinnar myndu varna því að fiskur gæti borist til hafs.

Annað

Allar ristar verða með möskvastærð sem er þrengri en lágmarksbreidd þess fisks sem í eldisrými er hverju sinni. Þessu verður auðvelt að fylgja eftir þar sem fiskurinn verður reglulega stærðarflokkaður og alltaf áður en hann flyst á milli eldisvæða eða innan eldisvæðis í ný ker.

Reglulegt eftirlit verður haft með öllum búnaði og lögð verður áhersla á að fyrirbyggjandi viðhaldi verði sinnt. Fiskheldni stöðvarinnar verður mikil, það mikil að fiski hvort sem er dauðum eða lifandi verður gert ókleift að sleppa í gegnum öll þau höft sem á vegi hans verður.

9 Förgun og úrgangsmýndun

9.1 Flokkun úrgangs

Ýmis konar úrgangur fellur til vegna reksturs fiskeldisstöðvarinnar. Úrgangi verður skipt upp í tvo höfuð flokka, þ.e. úrgangi öðrum en fráveitu frá eldinu, og fráveitu frá eldinu. Innan úrgangs öðrum en fráveitu rúmast allur sá úrgangur lífrænn sem ólífrænn er reksturinn lætur eftir sig annar en sá úrgangur er berst í viðtaka með útfalli eldisstöðvarinnar með tilliti til næringarríkra úrgangsefna.

9.2 Úrgangur annar en fráveita frá eldinu

Tafla 10 sýnir áætlun um magn úrgangsefna og ráðstöfun þeirra.

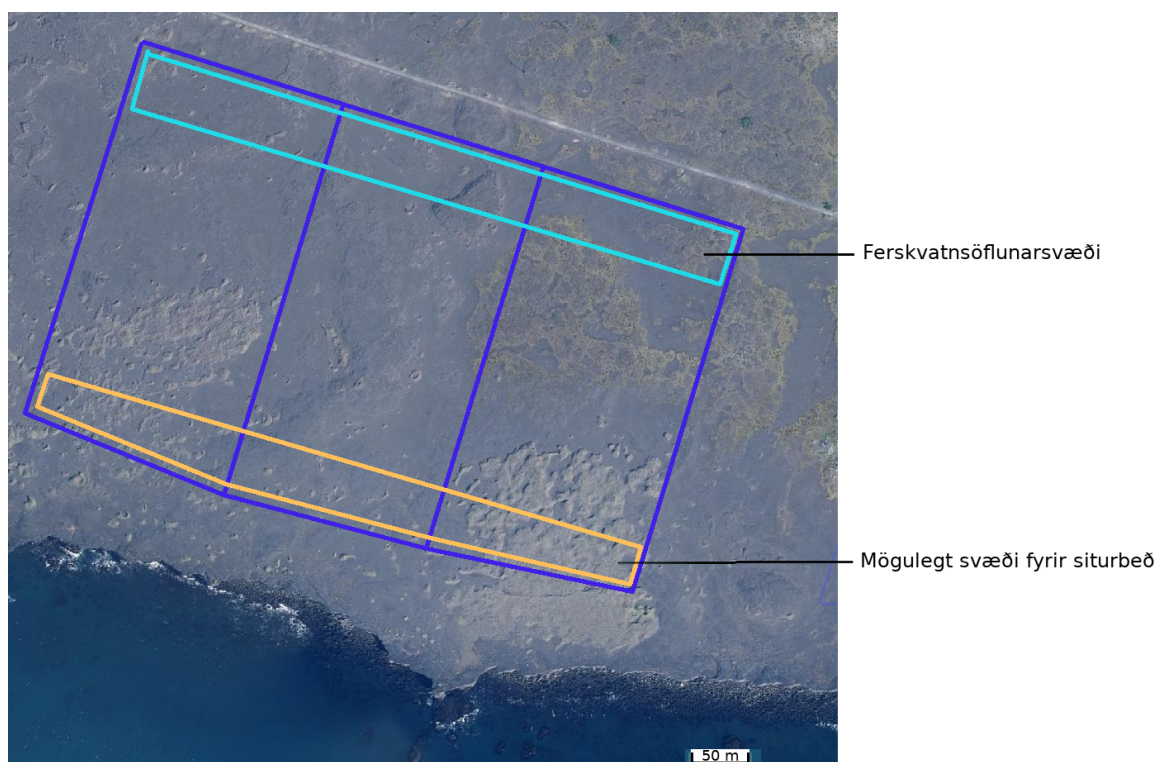
Flokkur	Úrgangsefni	Magn (kg)	Athugasemdir
Fiskdauði	Fiskúrgangur	<85.000	Fóðurstöð Suðurlands
Rotþrær	Úrgangur úr rotþró	< 3.000	Rotþró og siturbeð
Iðnaðarúrgangur	Plastflöskur og brúsar	110	Sorpstöð Suðurlands
-	Plastslöngur og barkar	200	Sorpstöð Suðurlands
-	Fóðurlpokar	<8.000	Sorpa
-	Timbur	400	Sorpstöð Suðurlands
-	Pappakassar	80	Sorpstöð Suðurlands
-	Járn og málmur	350	Sorpstöð Suðurlands
-	Föt	90	Sorpstöð Suðurlands
Hættuleg efni	Olíur, glussi og þynnir	60	Efnamóttakan hf.
-	Glerbrot	20	Sorpstöð Suðurlands
-	Flúorsent ljós	30	Sorpstöð Suðurlands
-	Málning og þynnir	20	Efnamóttakan hf.
-	Litahylki í prentara	3	Sorpstöð Suðurlands
-	Olíuklútar	55	Efnamóttakan hf.
-	Rafhlöður og geymar	45	Sorpstöð Suðurlands

Tafla 10: Áætlun um magn úrgangsefna og ráðstöfun þeirra.

9.2.1 Lífrænn úrgangur frá starfsmannaáðstöðu

Engin fráveita er innan svæðisins því verður lífrænn úrgangur frá starfsmannaáðstöðu leiddur í rotþró er tengist siturbeði og staðsetning verður innan lóðar eftir leiðbeiningum Umhverfisstofnunar um rotþrær og siturlagnir. Framkvæmdin verður unnin eftir reglugerð um fráveitur og skólp, nr. 798/1999 og breytingareglugerð nr. 450/2009 höfð til hliðsjónar.

Áætlaður starfsmannafjöldi við eldið eitt og sér er um 20 manns og þar af tvö í næturvörslu sem gerir ellefu íbúargildi. Samanlögð heildarstærð rotþróa innan þeirra tveggja starfssvæða stöðvarinnar verður þannig að vera að lágmarki 4.400 lítrar, í samræmi við reglugerðir Umhverfisstofnunar, en stærð verður höfð í rýmra lagi. Þá er gert ráð fyrir þrískiptum rotþróum innan allra rotþróa fyrirtækisins. Innan reglugerðar um fráveitur og skólp kemur fram að allt skólp skuli hreinsað með tveggja þrepa hreinsun, þ.e. bæði grófhreinsun þar sem fastir hlutir eru fjarlægðir og einnig þar sem veruleg lækkun á lífrænu efnainnhaldi fer fram. Þriggja hólfa rotþró með siturlögn telst vera slík hreinsun. Rotþróin verður tæmd reglulega þannig að tilætluð hreinsivirkni haldist og komið verði í veg fyrir mengun. Þá verður gætt árvekni við að skola ekki vatni, efnun og sorpi í salerni og vaska að óþörfu. Fagaðili verður fenginn til að kanna ástand rotþróar og siturlagnar þegar þurfa þykir. Aðili er hefur starfsleyfi frá heilbrigðisnefnd til meðhöndlunar seyru skal sjá um tæmingu rotþróar stöðvarinnar og sjá einnig um að koma seyrunni á viðurkenndan förgunarstað. Húsaskólpi er gjarnan skipt í tvennt, annars vegar í svokallað svartvatn (e. blackwater), sem einkorðast við skólp frá salernum, og hins vegar svokallað grávatn (e. greywater), sem samanstendur af skólpi frá baðherbergjum, eldhúsum og þvottahúsum. Áætlanir gera ráð fyrir því að grávatn verði leitt í fráveitu til sjávar þar sem umhverfisvæn sápu og hreinsiefni verði eingöngu nýtt innan aðstöðu starfsmanna innan fasteigna stöðvarinnar. Rotþróum verður komið fyrir í nágrenni þeirra staða er tengjast þeim. Rotþrærnar eru þriggja hólfa, þéttir tankar, þar sem rotnun úrgangs á sér stað og fast efni sest að í. Út úr þróum liggur rör sem svartvatn rennur um, sem er sá vökvi sem skilst að innan rotþróa. Svartvatnið verður leitt að suður mörkum iðnaðarlóðarinnar, sjá mynd 31, er næst sjónum stendur, og komið fyrir í loftræsti siturlögn úr malarbeði með kornastærð 16 - 25 mm.



Mynd 32: Svæði undir mögulega staðsetningu siturbeða (gult) og afstaða þess til svæðis undir ferskvatnsöflun (ljósblátt) innan lóðarmarka (dökkblátt).

Þar sem lekt 50 - 100 cm jarðvegslag er til staðar undir malarbeði er talið nægjanlegt að þykkt þess sé a.m.k. 30 cm þykkt en það á að nægja til þess að gera skaðlegar örverur úr skólþvatninu óvirkar. Ef jarðvegur nær ekki þeim eiginleikum innan iðnaðarlóðarinnar þarf að tryggja að jarðlagið sé nægilega þykkt, t.d. með því að ræsa fram siturlögnina þannig að kröfum um malarbeð og jarðvegslag sé fullnægt. Ferskvatnsból verða staðsett innan norðursvæðis lóðar og út frá straumstefnu grunnvatns til suðurs, að sjó, miðar áætluð staðsetning siturbeða að sérstakri aðgæslu þannig að komið sé í veg fyrir að smit geti borist í vatnsból. Um 250 m fjarlægð aðskilur ferksvatnsöflunarsvæðið og fyrirhugað svæði fyrir mögulega staðsetningu siturbeða. Fullsöltu eldisvatni verður aflað á suðursvæði lóðar í nágrenni þess svæðis er fyrirhuguð siturbeð verða staðsett. Ekki er talið mögulegt að mengun berist frá siturbeðum í vatnsöflun fullsalts sjávar vegna þess dýpis er eldisvökvinn verður sóttur niður á. Engu að síður verður örugg fjarlægð siturbeða frá borholum fullsalts sjávar tryggð. Haft verður fullt samráð við Heilbrigðiseftirlit varðandi loka hönnun og nákvæmt staðarval siturlagna/beða m.a m.t.t fjarlægða slíkra beða frá eldisvatnsöflun.

9.2.2 Úrgangur í formi dauðs fisks og slógs

Fiskur sem drepst á eldistímanum verður fjarlægður daglega úr körunum. Sá fiskur, sem talinn er að verði um 2-3% af lífbunga stöðvarinnar, eða um 55-85 tonn á ári, er flokkaður sem úrgangsflokkur II, samkvæmt Evrópureglugerðum (Sjávarútvegs- og landbúnaðarráðuneytið, 2010) og má aðeins nota í áburð eða fóður fyrir loðdýr. Fóður fyrir loðdýr er sú leið sem áætluð verður við förgun á dauðum fiski stöðvarinnar. Til vara verður þeim möguleika haldið opnum að dauður fiskur verði meltugerður með maurusýru-medhöndlun innan sér útbúinna tanka er staðsettir verða innan lóðar.

Stefnt er að því að allt það ferska hráefni sem fellur til við slátrun, aðgerð, vinnslu á afurðum fyrirtækisins, þar sem meðferð þess uppfyllir kröfur um hollustuhætti og matvæli, verði nýtt sem hráefni til endurnýtingar s.s til framleiðslu á fiskimjöli og lýsi enda fellur það að þeim markmiðum að hámarka nýtingu og arðsemi afurðanna. Þann 4. desember 2019 birtist á vef Stjórnarráðs Íslands yfirlýsing frá Atvinnuvega- og nýsköpunarráðuneyti. „Kristján Þór Júlíusson, sjávarútvegs- og landbúnaðarráðherra, hefur undirritað breytingu á reglugerð sem heimilar að nota megi allar fiskeldisafurðir og allan fisk við framleiðslu á fiskimjöli og lýsi sem ætlað er til manneldis, svo framarlega sem meðferð hráefnisins uppfylli kröfur um hollustuhætti og matvæli.“[39]

Það hráefni sem gæðalega séð mun ekki falla undir þá skilgreiningu „svo framarlega sem meðferð hráefnisins uppfylli kröfur um hollustuhætti og matvæli“ nýtt til fóðurgerðar fyrir loðdýr. Gengið skal frá hráefninu í þétt lokuð ílát eða gáma sem losaðir eru eftir þörfum. Þá skulu ílátin og eða gámarnir ávalt þrífir eftir hverja notkun. Um meðhöndlun gilda ákvæði greinar 3.11 um lífbrjótanlegan úrgang.

Frárennsli frá slátruhúsi skal forhreinsað fyrir losun í viðtaka enda er ekki heimilt að farga úrgangi niður um niðurföll. Áætlanir gera ráð fyrir að hreinsunin skuli að lágmarki miðast við fyrsta stigs hreinsun með sigti ásamt notkunar fituskilju eða sambærilegrar tækni er tryggja mun viðunandi hreinsun á fráveituvatni þar sem lífbrjótanlegur úrgangur í formi fitu, innifla og fiskafskurðar verður fangaður frá fráveitu starfsstöðvarinnar. Ávalt verður gætt að nýtingarmöguleikum og nýtingu hráefnis og þannig hámarka arðsemi og lágmarka þann úrgang er berst í skiljur fráveitu. Þessar ráðstafanir munu koma í veg fyrir mengun

og/eða óhollustu af völdum lífbrjótanlegs úrgangs.

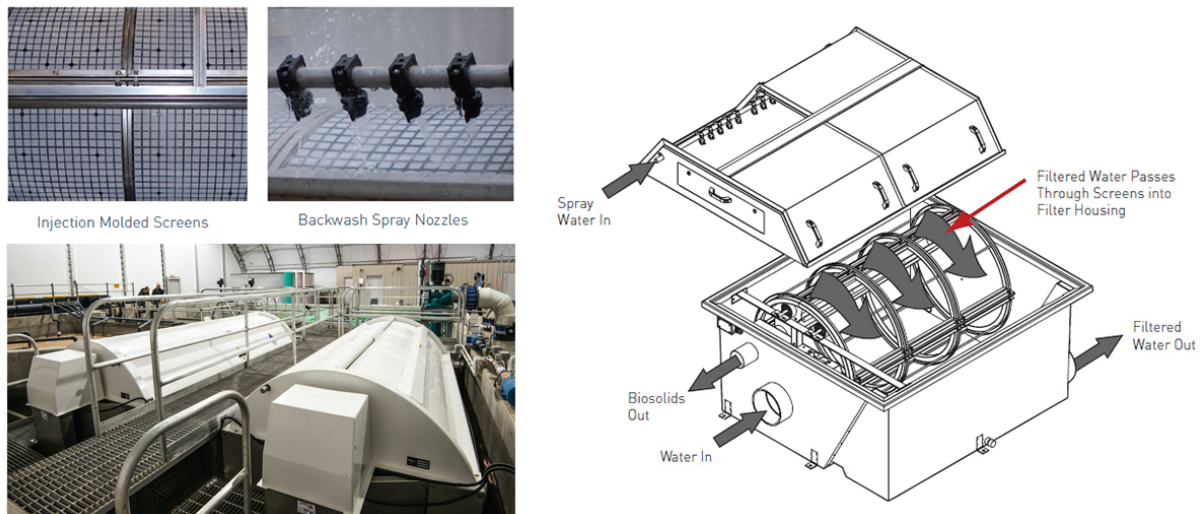
Við blóðgun fisksins við slátrun fellur til talsvert magn blóðs á ársgrundvelli. Samkvæmt reglugerðum á að farga blóðinu með urðun. Lögð verður áhersla á að skilja blóðvatn sem mest frá vinnsluvatni við blæðingu fisksins og þannig minnka umfang þess. Það blóðvatn er fellur til verður safnað saman innan sérstakra tanka innan aðstöðunnar og fargað samkvæmt gildandi reglugerðum hvers tíma nema til komi einhverskonar nýtingarmöguleikar varðandi efnið er að sjálfsögðu verður horft til ef aðstæður leyfa. Forsvarsmönnum Landeldis er kunnugt um að víða er litið til rannsókna er varða mögulega nýtingu á því blóði er til fellur vegna blóðgunar eldisfisks. Í þeirri tillitun hefur m.a. Matis í samstarfi við laxeldisfyrirtækið Arnarlax og Arctic Protein auk Háskóla Íslands hafa hafið rannsókn á því hvernig best er staðið að blæðingu laxfiska og skilja blóð frá vinnsluvatni með það að markmiði að nýta lífvirk efni í blóðinu til manneldis. Til mikils er að vinna varðandi hugsanlega nýtingar möguleika, til aukinnar arðsemi, þar sem blóð laxfiska er talið >7 % af þyngd fisks og all mikill kostnaður fylgir förgun þess.

9.2.3 Útskyljun úrgangs

Til eru mismunandi aðferðir til að hreinsa affall frá fiskeldi, en þær miða að því að fjarlægja fastar agnir. Tromlusíur verða fyrir valinu við útskyljun næringarefna-eldisvatnsins enda haldgóð reynsla af búnaðinum í gegnum árin. Möskvarstærð tromlusía er mismunandi, algengustu stærðirnar fyrir fiskeldi liggja á bilinu 70 - 180 μm . Árangur síunarinnar getur verið breytilegur, þar hefur magn og stærð agna í vatninu áhrif, Þegar fleiri agnir eru til staðar rekast þær frekar á hvora aðra, og festast saman og mynda stærri heild, og verður því auðveldara að skilja agnirnar frá við síun. Mikil reynsla er komin á notkun hinna ýmsu gerða tromlusía, ásamt tilrauna. Ef vísað er í tilraun með síum frá sænska fyrirtækinu Veolia, sem er framleiðandi Hydrotech tromlusía [24], sem gerð var með 60 μm síu, þá náði hún að meðaltali frá 83% af föstum efnunum úr vatninu SS (e. suspended solids), 4-89% af heildarmagni köfnunarefnis TN (e. total nitrogen), ásamt 22-86% af heildarmagni fosförs TP (e. total phosphorus). Svipaðar niðurstöður síunnar með Hydrotech tromlusíu má sjá á mynd 33. Eins og sést getur verið talsverður munur á magni TN og TP er sían nær að fjarlægja sem byggist fyrst og fremst á eiginleikum affalls og þéttleika föstuefnanna

Component	Circular tanks	Raceways	Pond systems
Tot. P	70-80 %	50-70 %	30-50 %
BOD	70-80 %	60-70 %	40-60 %
S.S.	80-90 %	60-80 %	40-60 %
Tot. N	20-50 %	20-40 %	20-40 %
$\text{NH}_3/\text{NH}_4^+$	-	-	-

Mynd 33: Síunarhlutfall og endurnýting vatns í þremur tegundum fiskeldis.[24]

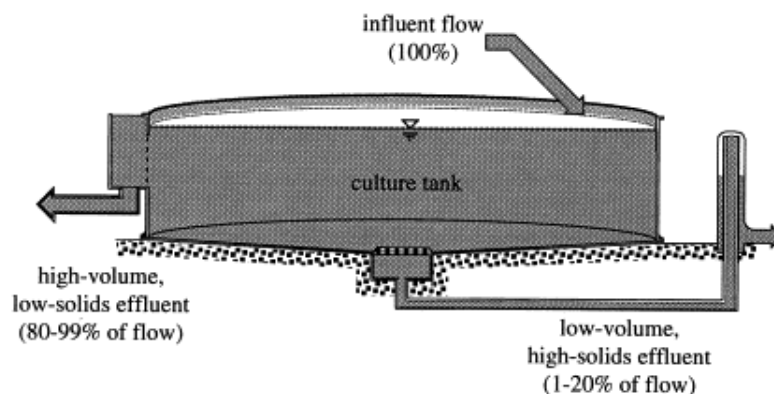


Mynd 34: Virkni Pentair PR Aqua tromlusú.[25]

Lífrænn úrgangur verður skilinn frá eldisvatni vegna endurnýtingar annarsvegar og með botnfalli hins vegar. Heildar lífrænn úrgangur í forni seyru er skilinn verður frá eldisvökva, og áætla má að útrennsli verði um 40% eða um 560 tonn af föstu efni á ári, miðað við full afköst stöðvarinnar.

Þess ber að geta að magn fastra efna breytist lítið sem ekkert eftir tegundasamsetningu innan eldsins.

Gegnum botnfall í kerjum þar sem aðeins lítið hluti þess vatns sem fer í gegnum kerin, vegna endurnýtingar eldisvatnsins eða 1 til 20% (áætlað >10%) skilar megnið af fasta efninu sér út, eða um 90% þess. Við endurnýtingu eldisvatnsins er rennur út um hlið eldiskars skilar stærsti hluti vatnsins eða 80 til 99% (áætlað <90%) út ásamt um 10% af fasta efninu, sjá skýringarmynd 35.



Mynd 35: Uppbygging endurnýtingar eldiskerja.[26]

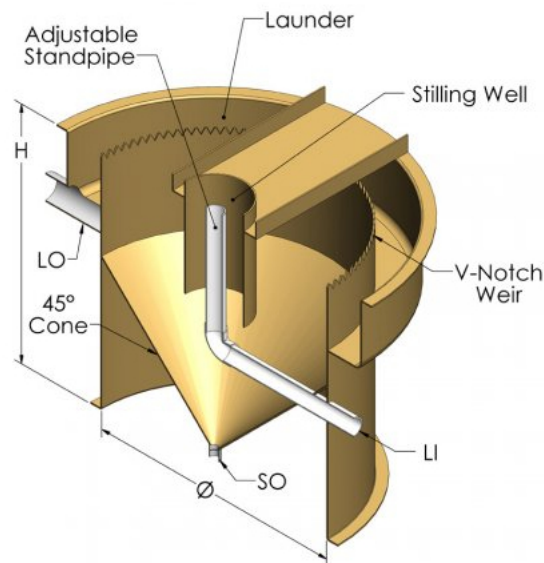
Áætlanir snúa að því að meðhöndlun eldisvatnsins, sem fleytt er milli eldiskerja og ber með sér um 10% fastra efna, verði leitt í gegnum tromlusúur þar sem eldisvatn endurnýtingar verður síað milli eldiseininga. Telja framkvæmdaraðilar að fanga megi um 35 til 50% þeirra föstu efna, SS (e. *suspended solids*), innan sía, >100 μm eða milli 50 og 70 tonn. Bakskoli frá síu verður veitt í settank stöðvarinnar.

Stærstur hluti fastra efna ($\pm 90\%$) fellur til botns innan eldiskerja. Útbúnar verða stórar dældir í botn kerjanna er virka skulu sem einskonar gildirur fyrir fódurleifar og saur fíksins. Innan þeirra verður komið fyrir loftdælu eða svokölluðum e. *Lift-Up* dælubúnaði og fódurleifum og saur dælt uppúr kerinu í settank stöðvarinnar, sjá mynd 36, en þannig er árangur tryggður ásamt því að vatnsmagn verður í viðráðanlegu magni til hámarks árangurs innan settanksins.



Mynd 36: *Lift-Up* dælubúnaður, mynd af vef framleiðanda Liftup.no.

Settankur stöðvarinnar sem tekur við seyrublönduðu vatni verður uppbyggður í líkingu við RFS settank (e. *radial flow settler*), sjá mynd 37, en hönnun slíks tanks nýtist vel er svifagnir hafa lágan eðlisþunga eins og raunin er í fiskeldi. Hann er þeim eiginleika búinn að ef of mikið vatn kemur í innstreymið leitar það upp fyrir hólkin, sem inni í tanknum er og streymir til hliðanna og út úr tanknum og þannig myndast ekki hreyfing við botninn er þýrlar upp setlaginu, þótt tiltölulega of mikið vatn streymir í tankinn. RFS settankurinn er hugsaður sem forsúnatankur áður en þýkkri seyrinni verður fyrirkomið í seyrugeymslutank.



Mynd 37: Settankur af RFS-gerð.[28]

Árangur þessarar hönnunar við botnfellingu á heildarmagni agna TSS úr affalli fiskeldis innan RFS settanks er <78% innan kerfis sem var 4500-4800 L/min. Um 92-93% af vatninu var endurnýjað en 7-8% af vatninu leitt í gegnum miðjufrárennsli í kerjum eða 340 L/min.[27]

Talið er að settankur stöðvarinnar muni ná þessum árangri þar sem hlutfall milli vatnsmagns og stærðar tanksins verður hagstæðara en áður nefndar tölur segja til um þar sem um tiltölulega lítið vatnsmagn verður um að ræða er ber með sér seyru frá eldismannvirkjum. Í botni settanksins verður fyrirkomið slógdælu er flytja skal þykkt efnið í geymlutank. Ráð er fyrirgert að heildar útskyljun fastra efna eldisstöðvarinnar verði ekki minna en 550 til 570 tonn eða >40%.

Yfir heitustu mánuði ársins verður sýnd sérstök árverkni, svo komist verður hjá lyktarmengun frá seyrugeymslunni og seyran fjarlægð af svæðinu þegar og ef þörf þykir.

Síubúnaður sem valinn hefur verið er ákjósanlegur fyrir þær sakir að mikil reynsla liggur að baki nýtingar hans og virkni ávallt þótt góð.

Til að tryggja áður nefndan árangur söfnunar væri hægt að tengja e. *Geotube* poka við útrennsli tanksins til að auka árangur útfellingar. Slíkt yrði skoðað ef þörf reynist á. *Geotube* er poki sem gerður er úr jarðvegsdúk með litlum möskvum. Hann er mjög einfaldur í notkun en affallsvatn fer í pokann og agnirnar sitja eftir á meðan vatnið síast út, mynd 42. Forsenda þess að slíkur poki sé nýtanlegur er að vatnsmagn sé fremur lítið þar sem möskvar eiga til að stíflast sé flæðið of mikið.



Mynd 38: Geotube söfnunarpoki.[29]

Árangur >40% heildarútskyljunnar verður tryggður. Reynsla fyrstu rekstrarárin af keyrslu búnaðar leggur grunninn að því hvort aukabúnaður er hér var lýst verður tengdur kerfinu til tryggingar þess að uppgefinn árangur náist.

9.2.4 Nánar um meðhöndlun seyru

Innan Laga nr. 55/2003 um meðhöndlun úrgangs nr. 55/200357 kemur fram í 57. Grein laganna „Lífrænn úrgangur skal meðhöndlaður með hliðsjón af markmiðum laga þessara, sbr. 1. gr., og í samræmi við forgangsröðun við meðhöndlun úrgangs, sbr. 7. gr., að eins miklu leyti og unnt er, einkum með því að:

- a. nota hann í moltugerð og/eða gasvinnslu,
- b. vinna úr honum áburð,
- c. nota efni sem eru framleidd úr honum.“

Það sem liggur fyrir að skoðað verði á fyrstu stigum rúmast innan ofangreindra laga s.s nýting efnisins til áburðargjafar en einnig möguleikar varðandi þörungavinnslu, lífgass ásamt uppgræðslu auk þurrkunar efnisins er síðan gæti nýst til jarðfyllingar.

Efnainnihald seyru úr fiskeldisstöðvum er fyrst og fremst köfnunarefni og fosfór í formi próteina og fitu en innihald þurrefnis fer eftir því hversu vel vatnið er hreinsað. Hingað til hafa allar strandeldisstöðvar (saltvatnseldi) á Íslandi, utan einnar sem hefur uppi sömu áform og Landeldi ehf, leyst sín losunarmál með því að veita óhreinsuðum frárennslum sínum til sjávar. Landstöðvar (ferskvatnseldi) hafa hins vegar oft leyst sín losunarmál með því að veita útföllum í settjarnir þar sem seyran sest að í og þær síðan tæmdar þegar þurfa þykir og efnið m.a nýtt sem áburður á ræktarland sem er afar hentugt, sér í lagi þar sem ræktunarlönd eru í næsta nágrenni eldisstöðvanna.

Talið hefur verið að vissir annmarkar séu bundnir vegna nýtingar á fullsöltu efni til áburðargjafar. Seyra stöðvarinnar verður hins vegar að stærstum hluta hálfkölt. Að Neðri-Hálsi í Kjós, þar sem lífræn framleiðsla fór/fer fram, var fullsaltur sjór borinn á tún um ára bil og hefur að mati bónda gefið góða raun. Athugun fór fram á áburðargjöf fullsalts sjávar þar sem kannað var hvort sjór gæti aukið uppskeru og magn steinefna í fódri sem aflað var af sæbornum túnum. Engar merkjalegar breytingar fundust í mældum breytum en kallað var eftir frekari rannsóknum á áburðamöguleikum sjávarvatns.[32]

Eins og fram kemur að ofan teljum við fyrsta kost snúa að nýtingu efnisins til áburðargjafar. Teljum við til mikils að vinna þar sem en útreiknuð næringarefni fastra frásíðra efna er m.a 19,5 tonn af köfnunarefni (nitri) og 8,8 tonn af fosfór. Þá er seyran einnig talsvert steinefnarík. Þá má þess geta að frásíuð seyra eldisstöðvarinnar verður laus við alla aðskotahluti. Takmark athugunar á nýtingu efnisins snýst um grænt hagkerfi þannig styðja megi við lífræna ræktun og notaðar séu, nálægar, staðbundnar auðlindir til endurnýtingar. Því er nærtækt að líta til næringarefna seyrunnar sem hugsanlegan ódýran áburðargjafa.

Landeldi ehf, er búið að tryggja sér land til verkefnisins þar sem athugun, á virkni efnisins, fyrstu fjögur til fimm rekstrarárin gæti farið fram. Fyrstu áætlanir snúa að skiptingu landsins í reiti þar sem mismunandi áhrif dreifingar efnisins á tún og engi verði skoðuð m.t.t. hvort næringarefnin skili sér í fódrið og auki sprettu og þ.a.l. beit.

Athugun á mögulegri vinnslu lífgass úr seyrinni telst einnig til góðra kosta sér í lagi þar sem talsverðar framfarir virðast eiga sér stað um þessar mundir er varðar vinnslu og nýtingarmöguleika þess. Sá notkunarmöguleiki lífgassins sem skoðaður yrði fyrst er nýting

Þess til framleiðslu raforku en við nýtingu hráefnisins til framleiðslu á lífgasi yrði einnig til lífrænt jarðgerðarefni sem hefur sýnt sig að gæti nýst vel sem áburður og sem jarðvegsbætur til ræktunar.[40, 41] Þannig áburður, jarðvegsbætur, gæti því hugsanlega orðið söluvara til ræktenda sem gætu með því móti minnkað notkun tilbúins áburðar og dregið þannig úr losun.

Þá telja forsvarsmenn framkvæmdarinnar að þörungavinnsla sé einnig raunhæfur kostur þar sem næringarríkt úrgangsefni stöðvarinnar yrði látið næra hina ýmsu þörunga til vaxtar. Möguleikar slíkrar vinnslu verða skoðaðir þó svo að ljóst þyki að einungis lítið hlutfall þess efnis útskilljunar myndi nýtast innan slíkrar vinnslu.

Innan reglugerðar nr. 799/1999 um meðhöndlun seyru kemur fram hvernig standa skal að losun seyru í jörð. Þetta sjá framkvæmdaraðilar fyrir sér sem nokkuð umhverfisvæna aðgerð. Útfærsla gæti orðið þannig að torfi yrði flett af t.d tveggja metra breiðum ræmum þar sem jarðvegur yrði fjarlægður og seyru komið fyrir í grunna rásina og tyrft yfir með sama torfi og flett var af ræmunni í upphafi. Þá yrði hægt að girða svæðið af og skilgreina það sem sérstakt ræktunarland ásamt því að hægt væri að framkvæma þessa aðgerð innan tiltölulega lítils tíma, fárra daga innan ársins, en þannig yrði dregið úr áhrifum ásynðar og lyktað að vart yrði til staðar. Eins og áður segir yrði þetta gert á nokkrum dögum á ári og á afmörkuðu svæði sem skilgreint yrði sem sérstakt ræktunarland og framkvæmd yrði vart sýnileg að skömmum tíma liðnum. Nýting á seyru með ofangreindum hætti er þekkt þar sem lagt er upp úr sjálfbærni og innan svæða þar sem aðstæður til annarrar nýtingar/förgunar eru erfiðar. Að öllum líkindum þyrfti þó starfsleyfi fyrir slíkri nýtingu efnisins sem sótt verður um í tíma ef þessi leið verður ofaná. Jarðvegurinn sem til yrði úr seyrunni myndi moltugerast, innan rásana, og gæti þannig nýst m.a til hvers konar uppgræðslu og landgræðslu þar sem efnið verður talsvert næringarríkt. Þess ber að geta að sveitarfélagið Ölfus hefur sýnt áhuga á notkun efnisins á uppgræðslu svæðum en það eru einungis hugmyndir sem eru ekki fastar í hendi en gætu þó orðið að veruleika og komið til á seinni stigum.

Útskiljun seyru, til nýtingar tilrauna, hefst á öðru rekstrarári með útskiljun á um 30 tonnum innan þess árs er eykst lítið eitt með aukinni rekstrarstærð eldisstöðvarinnar þar til fimmta rekstrarári verður náð. Eftir það er fullri rekstrarstærð verður náð er gert ráð fyrir allt að 40 % útskiljun fastra næringarefna úr eldisvatni eldisstöðvarinnar eða um 550 tonn á ári. Áætlun efnissöfnunar til athugana/tilrauna innan fyrstu fimm rekstrarára mun nema 150 til 200 tonnum af úrgangi. Tryggt verður að losun eldisstöðvarinnar til sjávar á þeim tíma er tilraunir varðandi nýtingarmöguleika fara fram, fari aldrei yfir þau mörk losunar er sett er fram innan frummatsskýrslu þessarar.

Haft verður fullt samráð við sveitarfélagið Ölfus og umhverfisnefnd þess ásamt þeim stofnunum er koma þurfa að málum varðandi framkvæmdirnar.

Skilgreiningin „að úrgangur sé hráefni sem ber að nýta en ekki á að sóa“ fellur að ofantöldum nýtingaraðferðum sem lýst er að ofan.

Ef svo ólíklega vildi til að lítið eða ekkert yrði af ofangreindum nýtingarmöguleikum, né annari mögulegri nýtingu innan þessara ára sem ætlaðar verða til athugana og rannsóknar af einhverjum sökum, telja framkvæmdaraðilar eftirfarandi þrjá möguleika (A, B og C)

vera í stöðunni til meðferðar á seyrinni:

- A. Færa mætt sterk rök fyrir því að losun, í nokkrum lotum innan ársins, í þann sjó (viðtaka) er fyrir lóðinni liggur væri skaðlaus umhverfinu, í það minnsta að hluta til, sé hún rétt útfærð og tímastýrð. Viðtakinn er öflugur hvað varðar þynningu enda miklir staðbundnir straumar til staðar ásamt tíðri brimsemi. Þá gæti tímasetning útdælingar tekið mið af veðurfari eða árstíðum þar sem t.d. minni sól ásamt kaldari sjó myndi ríkja sem kæmi allfarið í veg fyrir ofauðgun og þörungablóma af völdum útdælingarinnar. Þá væri einnig hægt að velja tímasetningu innan stórstreymis sjávar eða losun rétt áður en vont veður skylli á, með sterkum hagstæðum vindáttum til en hraðari útþynningar og samgangs efnis og viðtaka. Heildarálag yrði hverfandi vegna ofangreindra þátta sem valdir yrðu með það að markmiði að hraða samblöndun efnis og viðtaka auk dreifingar og niðurbroti lífrænna efna. Útbúa þyrfti útrás þar sem efninu yrði veitt til sjávar minnst 5 metra niður fyrir fjöruborð meðalstórstraums eða minnst 20 metra út frá fjörumörkum meðalstórstraums, eftir að tryggt yrði með grófhreinsun með rist, síu eða öðrum búnaði, að seyran innihéldi enga fasta aðskota hluti. Þá mætti líka beita íblöndun efnis á borð við kalk við seyruna til að eyða smitörverum.

Helstu kostir leiðar A eru tiltölulega lítill kostnaður í samanburði við leið B og C. Einnig að full yfirsýn yrði yfir framkvæmdina þannig að hægt yrði að endurskoða forsendur með ýmiskonar hliðrunum eða hreinlega slá aðferðina af ef niðurstöður yrðu á þann veg. Stjórnun losunar með tilliti til aðstæðna innan þess tíma er framkvæmd ætti sér stað gæti tryggt hverfandi umhverfisáhrif.

Þá sjá framkvæmdaraðilar þessa leið fyrir sér sem hagkvæmustu leið losunar þar sem telja má að harla líklegt að nýtingarmöguleikar finnist fyrir a.m.k. stóran hluta þess efnis er skilið verður frá til verulegrar minnkunar þess er farga þyrfti, þó markmið lúti alltaf að öllu efninu.

- B. Annar möguleiki, sem að vísu telst langsóttur en hugsanlega raunhæfur, varðar einnig losun efnisins í sjó. Efnið yrði flutt með skipi og losað í viðtakann innan hentugs svæðis í talsverðri fjarlægð frá landi og staðsetning valin m.t.t. umhverfissjónarmiða. Færa mætti rök fyrir því að slík losun þ.a.e.s. í góðri fjarlægð frá landi ásamt stjórnun tímasetningar innan ársins auk útfærslu er varðar stærð hafsvæðis er losun yrði framkvæmd í yrði fullkomlega skaðlaus umhverfinu í það minnsta að hluta eða jafnvel að öllu leiti, yrði losunin rétt útfærð. Hægt yrði að velja hentuga staðsetningu m.t.t. styrks og stefnu strauma auk stærðar hafsvæðisins ásamt árstíð, veðurfari, sjávardýpi, fiskislóða og botngerðar.

Engum ætti að dyljast að slíkur viðtaki er öflugur sér í lagi þar sem aðstæður yrðu valdar út frá umhverfissjónarmiðum. Heildarálag yrði hverfandi vegna ofangreindra þátta þar sem samblöndun efnis og viðtaka ásamt niðurbroti lífrænna efna myndi gerast innan svæðis er valið yrði út frá því að hraða niðurbroti næringarefna þannig að samblöndun efnis og viðtaka takist fullkomlega.

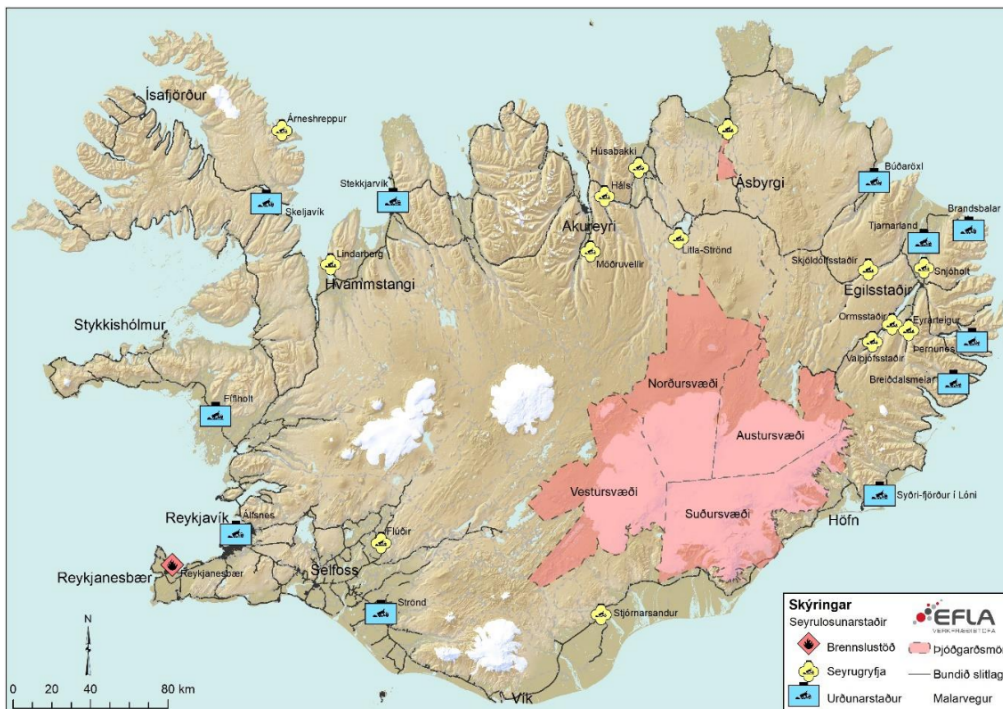
Helstu kostir leiðar B eru að losun yrði framkvæmd í talsverðri fjarlægð frá landi. Þá myndi fyrrnefnd verkefnisstjórnun og staðarval tryggja hverfandi áhrif innan um-

hverfis. Ókostir leiðar B snúa að því að flytja þyrfti efnið með flutningabílum sem hefði mögulega neikvæð áhrif í för með sér varðandi lyktarmengunnar ásamt siglingunni sem hefði í för með sér nokkuð kolefnisspor ásamt kostnaði sem er umfram leið A.

Þó svo að erfitt sé að sjá fyrir sér hvaða skip gætu tekið slíka vinnu að sér, og hvort þau í raun séu yfir höfuð til hér á landi, er þessari leið eigi að síður velt fram hér sem hugsanlegu neyðarúrræði losunar, nái önnur nýting ekki fram að ganga.

- C. Lokaúrræði væri að semja við viðurkenndan förgunaraðila um förgun efnisins hluta eða að öllu leiti.

Kostir leiðar C eru illsjáanlegir og varla fyrir hendi. Ókostir eru snúa að miklum kostnaði sem er langt umfram leiðir A og B er helgast af flutningi efnisins um all langan veg ásamt talsverðum kostnaði við förgunina sjálfa. Þá telst leið C hafa mesta kolefnisspor þeirra þriggja leiða er nefndar hafa verið, í ljósi aksturs tengdum flutningi efnisins og þ.a.l mest áhrif á umhverfið.



Mynd 39: Urðunarstaðir sem tóku á móti seyru árið 2015 skv upplýsingum af heimasíðu Umhverfisstofnunar, 2017 (blámerkt) ásamt seyrugryfjum sem skráðar voru árið 2017 (gulmerkt) skv. upplýsingum frá heilbrigðiseftirliti landshlutanna.[42]

Geta ber að ekki er mælt sérstaklega með þessum þremur leiðum, merktum A, B og C þó leið innan flokks A metist hagstæðust. Ofangreindar leiðir koma eingöngu til greina ef allar aðrar leiðir nýtingar ganga ekki upp þar sem nýting efnisins á grænan, hagkvæman og arðsaman hátt er og verður alltaf megin markmið framkvæmdarinnar þ.e að leysa vist umhverfisvandamál og skapa verðmæti um leið. Þá telja forsvarsmenn ekki hvort heldur hvenær fullgildar arðsamar aðferðir finnast vegna nýtingar lífrænna úrgangsefna fiskeldis er styðja við sjálfbærni og grænt hagkerfi. Því má leiða líkur að því að ofangreindar

leiðir séu einungis neyðarúrræði förgunar hluta þess efnis er útaf staði í skamman tíma. Hins vegar mun verða skert á umhverfismálum framkvæmdarinnar með aukinni útskiljun fastra efna eldisstöðvarinnar í takt við mögulega nýtingarmöguleika framtíðarinnar er gera myndi þessa umræddu matvælaframleiðslu eina þá umhverfisvænustu m.t.t. vistspors framleiðslu matvæla.

9.2.5 Úrgangur í formi næringarefna er veitt verður í viðtaka

Þegar hámarksframleiðslu strandeldisstöðvarinnar er náð er gert ráð fyrir að fódurnotkun verði um 5.560 tonn árlega. Losun lífræns úrgangs fyrirtækisins ræðst aðallega af framleiddu magni fisks og fódurnotkun, ásamt fódurnýtingu og árangurs við útskiljun úrgangsefna. Í sjókvíaelði, þar sem engin útskiljun næringarefna á sér stað er talið að um:

- 70% af öllu kolefni í fódri berist út í umhverfið,
- 62% af öllu köfnunarefni (nitur),
- 70% af öllum fosfór.

Þá má almennt gera ráð fyrir að magn kolefnis í fódri sé 51%, köfnunarefnis um 6,5% og fosfórs rétt tæp 0,9%. [30] Þessar ofangreindar tölur verða lagðar fram til grundvallar útreikningi á losun næringarefna frá stöðinni innan mats á umhverfisþáttum ásamt þeim viðmiðum að köfnunarefni (nitur) er um 70%, skilin út á uppleystu formi gegnum þvag og tálkn og 25% bundið föstum úrgangi. Fosfór er skilið út að 30% hluta gegnum þvag og tálkn og 70% er bundið í föstum úrgangi.

Efnategund	Reikniregla
Kolefni í föstu formi (POC)	Magn fódurs \times 0,9 \times 0,51 \times 0,19
Köfnunarefni í föstu formi (PON)	Magn fódurs \times 0,9 \times 0,065 \times 0,15
Fosfór í föstu formi (POP)	Magn fódurs \times 0,9 \times 0,01 \times 0,44
Köfnunarefni í uppleystu formi (DON)	Magn fódurs \times 0,9 \times 0,065 \times 0,48
Fosfór í uppleystu formi (DOP)	Magn fódurs \times 0,9 \times 0,01 \times 0,21

Tafla 11: Hlutfallsreikningar næringarefnalosunar.

Efni	Fast form (tonn)	Uppleyst form (tonn)	Heildarlosun (tonn)
Kolefni	291	-	291
Köfnunarefni	29,3	156,1	185,4
Fosfór	13,2	10,51	23,7

Tafla 12: Magn næringarefnalosunar.

Rétt að geta þess að stærsti hluti kolefnis er berst til umhverfis er koltvísýringur (CO₂) og hefur þ.a.l. tiltölulega lítil umhverfisáhrif þar sem efnið umbreytist að mestu í bikarbonat (HCO₃) í viðtakanum.

Strandeldisstöðvar, eins og hér um ræðir hafa eitt jákvæðasta kolefnis- auk vistspors eldisstöðva laxfiska er hugsast getur, þar sem söfnun úrgangs veldur því að losun er mun minni en sjókvíaeldis á framleitt tonn, ásamt þeim möguleikum er felast í nýtingu á frásíuðum úrgangsefnum stöðvarinnar. Einnig sú staðreynd að notkun smitfis náttúrulegs síaðs jarðvatns til eldisins minnkar þörf á efna og lyfjaböðunum fiskisins er skilar sér annars alltaf til sjávar að lokum. Með þeirri aðferð að hreinsa frárennsli stöðvarinnar og taka frá föst næringarefni áður en vatni er veitt í viðtaka er gætt að umhverfisvernd viðtakans, þ.e. strandar og sjávar. Með þeirri aðferð verður einnig tryggt að efnisinnihald verði umtalsvert undir öllum þeim mörkum er tiltekin eru í reglugerð nr. 798/1999 um fráveitur og skólþ með síðari breytingum er sjá má í töflu 13 hér að neðan.

Hitastigsbreyting	<2°C	<2°C
Hitastig frárennslis	8-9°C	Ekki tiltekið
Súrefnismettun %	75%	Min 70%, 6 mg. O ₂ /l 50% af tímanum > 9mg O ₂ /l
Sýrustig PH	6,7	6-9 og max breyting 0,5
NH ₃ mg/l	<0,02	<0,025
Súrefnisnotkun BOD-5	<3,2	Hæst 4 mg. O ₂ /l
Fosfór (P) mg/l	< 0,29	2,0 mg/l
Nitur (N) mg/l	<2,7	15 mg/l
HOCl	<0,0015	Hæst 0,004 mg/l
Olíur, fitubræk	Sést ekki	Ekki sýnilegt
Svifagnir	Óverulegar	Max breyting 2 mg/l

Tafla 13: Áætlað efnisinnihald, hita- og sýrustig í frárennsli og ákvæði í reglugerð nr. 798/1999 um fráveitur og skólþ með síðari breytingum.

Vegna notkunar hreinsitækni innan stöðvarinnar verður tryggt að losun í viðtaka verði innan gildandi viðmiða er fram koma innan reglugerðar nr. 798/1999 um fráveitur og skólþ með síðari breytingum. Trygging þess skýrist fyrst og fremst af notkun hreinsunartækni þar sem föst næringarefni verða skilin frá. Strandeldisstöðin verður vel innan marka næringarefnalosunar gildandi starfsleyfa í fiskeldi á Íslandi í dag samkvæmt útfegnum starfsleyfum Umhverfisstofnunar.

Viðtakinn, sjá mynd 40, er opið Atlantshafið þar sem mikillar brimasemi gætir ásamt sterkum ríkjandi vest-suðvestlægum straumi og af þeim sökum er ekki talin nokkur hætt á því að næringarefni forhreinsaðs frárennslis stöðvarinnar, er veitt verður í viðtaka, safnist upp í og við útrás fiskeldisins þar sem það mun blandast saman við mikinn, straumþungan, vatnsmassann. Næringarefnin munu þynnast hratt út í nágrenni við útrás og ganga að fullu saman við sjóinn innan tiltölulega lítils svæðis næst útrás með stefnu til vest-suðvestlægrar áttar. Vegna hreinsunar eldisvatnssins má ætla að einungis fingerdustu agnir eldisins sleppi til sjávar sem leysast fyrr upp en stærri agnir og leysist því auðveldar upp og ganga saman við viðtakann. Engin annmörk eru talin á veitingu útfalls fyrirtækisins í þennan viðtaka. Uppsöfnun næringarefna strandeldisstöðva hefur ekki verið vandamál á Íslandi hingað til þó svo að fyrirtækin skilji ekki frá úrgangsefni. Útföll allra

strandeldisstöðva frá Þorlákshöfn vestur fyrir Grindavík voru skoðuð. Engin ummerki voru um uppsöfnun, svifagnir, olfur né fitubræk innan útrennslis þeirra fimm stöðva er skoðuð voru innan athugunartíma.



Mynd 40: Viðtakinn sunnan lóðar. Mynd: Haraldur Snorrason

10 Mat á umhverfisþáttum

10.1 Forsendur við mat á umhverfisáhrifum

Mat á umhverfisáhrifum er ferli þar sem á kerfisbundinn hátt eru metin þau áhrif sem framkvæmd kann að hafa á umhverfið, áður en tekin er ákvörðun um hvort umrædd framkvæmd skuli hljóta brautargengi. Mat á umhverfisáhrifum er unnið í samræmi við lög nr. 106/2000 með sama nafni.

Markmið laganna er:

- Að tryggja að áður en leyfi er veitt fyrir framkvæmd, sem kann vegna staðsetningar, starfsemi sem henni fylgir, eðlis eða umfangs, að hafa í för með sér umtalsverð umhverfisáhrif. Og að mat hafi farið fram á umhverfisáhrifum viðkomandi framkvæmdar.
- Að draga eins og kostur er úr neikvæðum umhverfisáhrifum framkvæmdar.
- Að stuðla að samvinnu þeirra aðila sem hafa hagsmuna að gæta eða láta sig málið varða vegna framkvæmda sem falla undir ákvæði laganna.
- Að kynna fyrir almenningi umhverfisáhrif framkvæmda sem falla undir ákvæði laganna og mótvægisáðgerðir vegna þeirra. Og gefa almenningi kost á að koma að athugasemdum og upplýsingum áður en álit Skipulagsstofnunar um mat á umhverfisáhrifum framkvæmdar liggur fyrir.

Forsendur við mat á umhverfisáhrifum byggja þannig á þremur meginþáttum:

- ◇ Viðmið í lögum og reglugerðum, stefnumótun stjórnvalda og skuldbindingar á alþjóðavísu.
- ◇ Greining á einkennum áhrifa á einstaka umhverfisþætti á áhrifasvæði.
- ◇ Umsagnir og athugasemdir lögboðinna umsagnaraðila, hagsmunaaðila og almennings.

Fyrirhugað eldi var í upphafi ekki sjálfkrafa háð mati á umhverfisáhrifum, en tilkynningarskylt inn til Skipulagsstofnunar til ákvörðunar um matsskyldu, samkvæmt tölulíð 1.11 í 1. viðauka laga um mat á umhverfisáhrifum nr. 106/2000. Þar sem um er að ræða þau eldi á fiski þar sem ársframleiðsla er 200 tonn eða meira og fráveita er til sjávar. Í samræmi við það var skilað inn fyrirspurn um matsskyldu framkvæmdarinnar inn til Skipulagsstofnunar þann 14. júní 2017. Niðurstaða Skipulagsstofnunar barst með bréfi dagsett 11. desember 2017 að framkvæmdin skuli háð mati á umhverfisáhrifum. Byggir sú niðurstaða á eftirtöldum viðmiðum sem tilgreind eru í 2. viðauka laganna: Eðli framkvæmdar og staðsetning, sbr. 1. og 2. tl. í 2. viðauka, með tilliti til stærðar og umfangs fyrirhugaðrar framkvæmdar. Samlegðaráhrif með öðrum framkvæmdum og nýting náttúruauðlinda auk hugsanlegrar úrgangsmýndunar og áhrifa á strandsvæði.

10.2 Aðferðafræði

Stuðst við lög um mat á umhverfisáhrifum nr. 106/2000 m.s.br. og reglugerð um mat á umhverfisáhrifum nr. 660/2015. Auk þess er stuðst við leiðbeiningar Skipulagsstofnunar um flokkun umhverfisþátta, viðmið, einkenni og vægi þeirra frá 2005. Ákvörðun um matsáætlun framkvæmdarinnar liggur fyrir og ber nr. 20180500, dagsett 4. desember 2018, Reykjavík. Fallist var á matsáætlunina með athugasemdum sem þar voru útlistaðar. Gerð þessarar frummatsskýrslu er því beint framhald af matsáætlun að viðbættum þeim efnisatriðum sem umsagnaraðilar og Skipulagsstofnun óskaði eftir og veitir því bindandi leiðsögn varðandi áherslur. Hér er lagt mat á eftirfarandi umhverfisþætti er uppbygging og rekstur framkvæmdarinnar kann að hafa áhrif á og gerð grein fyrir mótvægisáðgerðum eftir því sem við á.

Umhverfisþættir eru:

- ◇ Ferðaþjónusta, útivist og íþróttir.
- ◇ Fornleifar.
- ◇ Förgun úrgangs, annars en fráveitu frá fiskeldinu.
- ◇ Grunnvatn.
- ◇ Grunnvatn, samlegðaráhrif með annarri fiskeldisstarfsemi m.t.t. vatnsvinnslu
- ◇ Landslag og ásýnd.
- ◇ Lífríki fjöru.
- ◇ Ljós og hljóðmengun.
- ◇ Losun næringarefna í viðtaka.
- ◇ Losun næringarefna í viðtaka, samlegðaráhrif með annarri fiskeldisstarfsemi.
- ◇ Samfélag.
- ◇ Slysasleppingar laxfisks út í villta náttúru.
- ◇ Smit og sjúkdómavarnir.

Áhrif framkvæmdar og rekstrar verða greind. Fjallað verður um og metin verða áhrif á ofantalda umhverfisflokka eftir niðurstöðum innan ákvörðunar um matsáætlun frá 4. desember síðastliðnum. Þá verður fjallað um mismunandi útfærslur framkvæmdarinnar auk samantektar um mótvægisáðgerðir og umfjöllun um núllkost, þ.e. að aðhafast ekkert.

Einkenni umhverfisáhrifa, samkvæmt leiðbeiningum Skipulagsstofnunar [31]:

- **Bein áhrif:** Áhrif sem gera má ráð fyrir að framkvæmd muni hafa á tiltekna umhverfisþætti.
- **Óbein áhrif:** Áhrif á umhverfisþætti sem ekki eru bein afleiðing framkvæmdar. Áhrifin geta komið fram í tiltekinni fjarlægð í tíma og/eða rúmi og verið afleiðing samspils mismunandi þátta sem þó má rekja til framkvæmdar. Óbeinum áhrifum er einnig hægt að lýsa sem afleiddum áhrifum.
- **Jákvæð áhrif:** Áhrif framkvæmdar sem tali eru til bóta fyrir umhverfið á beinan eða óbeinan hátt eða auka umfang núverandi áhrifa að því marki að þau séu talin vera til bóta.
- **Neikvæð áhrif:** Áhrif framkvæmdar sem talin eru skerða eða rýra gildi tiltekins umhverfisþátt á beinan eða óbeinan hátt eða auka umfang núverandi áhrifa að því marki að þau valda ónæði, óþægindum, heilsutjóni eða auknu raski.
- **Varanleg áhrif:** Áhrif sem talið er að framkvæmd muni hafa til frambúðar á tiltekna umhverfisþætti, með tilliti til æviskeiðs núlifandi manna og komandi kynslóða.
- **Tímabundin áhrif:** Áhrif sem talið er að framkvæmd muni hafa tímabundið á tiltekna umhverfisþætti, þ.e. í nokkrar vikur, mánuði eða ár.
- **Afturkræf áhrif:** Áhrif framkvæmdar á tiltekna umhverfisþætti, sem líta má á að séu þess eðlis að áhrifanna hætti að gæta eftir tiltekinn tíma og að raunhæft sé eða unnt að gera ráð fyrir að hægt sé að færa í sama eða svipað horf og áður en kom til framkvæmda. Gera verður ráð fyrir að áhrifin séu afturkræf á a.m.k. tímaskala núlifandi manna en afturkræf áhrif geta einnig verið háð því að ummerki séu fjarlægð innan ákveðins tíma, t.d. ef um er að ræða áhrif á lífríki.
- **Óafturkræf áhrif:** Áhrif sem í eðli sínu fela í sér að tilteknir umhverfisþættir verða fyrir varanlegri breytingu eða tjóni vegna framkvæmdar eða áætlunar sem ekki er raunhæft eða unnt að afturkalla.
- **Samlegðaráhrif:** 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 eða áætlunir 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.

Vægis-einkunnir sem notaðar eru í matinu eru eftirfarandi:

- ++ **Verulega jákvæð:** Áhrif framkvæmda á umhverfisþátt bætir hag mikil fjölda fólks og/eða hafa jákvæð áhrif á umfangsmikið svæði. Sú breyting eða ávinningur sem hlýst af framkvæmdinni er oftast varanleg. Áhrifin samræmast ákvæðum laga, reglugerða, stefnumörkun stjórnvalda eða sveitarfélagsins.
- + **Talsvert jákvæð:** Áhrif framkvæmdar á umhverfisþátt taka ekki til umfangsmikils svæðis. Áhrifin geta verið varanleg og í sumum tilfellum afturkræf. Áhrif geta verið stað,- eða svæðisbundin og/eða landsvísu. Áhrifin samræmast ákvæðum laga, reglugerða, stefnumörkun stjórnvalda eða sveitarfélagsins.

- 0 Óveruleg:** Áhrif framkvæmdar á umhverfisþátt eru minniháttar, 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. Áhrif oftast stað,- eða svæðisbundin. Áhrifin samræmast ákvæðum laga, reglugerða, stefnumörkun stjórnvalda eða sveitarfélagsins.
- **Talsvert neikvæð:** Áhrif framkvæmdar á umhverfisþátt taka ekki til umfangsmikils svæðis, en svæðið kann að vera viðkvæmt fyrir breytingum, m.a. vegna náttúrufars eða 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 oftast stað,- eða svæðisbundin. Áhrifin geta í einhverju leyti verið í ósamræmi við ákvæði laga, reglugerða, stefnumörkun stjórnvalda eða sveitarfélagsins.
 - **Verulega neikvæð:** Áhrif framkvæmdar á umhverfisþátt skerðir umfangsmikið svæði og/eða svæði sem er viðkvæmt fyrir breytingum, m.a. vegna náttúrufara og fornminja og/eða rýra hag fjölda fólks. Sú breyting eða tjón sem hlýst af framkvæmdinni er oftast varanlegt og yfirleitt óafturkræft. Áhrifin eru í ósamræmi við ákvæði laga, reglugerða og stefnumörkun stjórnvalda.

Samkvæmt lögum um mat á umhverfisáhrifum nr. 106/2000 þarf að gera grein fyrir ein-kennum og vægi áhrifa. Við mat á mögulegum áhrifum fiskeldis er notast við þau orð og hugtök sem notuð eru í ofangreindum lögum og leiðbeiningum Skipulagsstofnunar.

10.3 Samantekt áhrifaþátta, áhrifa og mats

Þáttur	Áhrif	Mat
Ferðaþjónusta, útivist og íþróttir.	Hugsanleg truflandi áhrif af völdum uppbyggingar á umhverfisflokkinn.	Efnis og byggingarvöru flutningum verður beint að athafnarlód gegnum iðnaðarsvæðin við hafnarsvæðið í Þorlákshöfn inná Nesbraut. Sú leið minnkar alla truflun er umferð sem efnisflutninga myndi annars valda með vali á leið gegnum þorpið þar sem íþróttamannvirki, tjaldstæði og útivistarsvæði eru staðsett. Eftir flutning framkvæmdarinnar vestur fyrir Þorlákshöfn ásamt því að þegar ný veltenging verður lögð milli Laxabrautar og Suðurstrandarvegur hefur/verður bein tenging eldisstöðvarinnar við umrædd svæði verið rofin. Þá mun einnig aukin fjarlægð athafnarsvæðis frá þéttbýlinu koma í veg fyrir að hljóð tengd framkvæmdunum berist austur að þorpinu. Áhrif metast óveruleg (0).

Ferðapjónusta, útivist og íþróttir.	Áhrif reksturs á umhverfisflokk	Auknar tekjur sveitarfélagsins tengdar rekstri eldisstöðvarinnar munu styrkja óbeint innviði umhverfisflokksins. Þá verður skoðað með jákvæðu hugarfari að fyrirtækið kaupi aðgengi að íþróttaaðstöðu fyrir sína starfsmenn í formi árskorta auk þess að styðja beint við ýmsar uppkomur er falla innan flokkana. Áhrif reksturs metast talsvert jákvæð (+).
Fornleifar	Hætta á að verklegar framkvæmdir skemmi eða spilli fornleifum.	Engar fornleifar er að finna innan athafnarlóðar. Áhrif framkvæmda á umhverfisflokkinn metast því óveruleg (0).
Förgun seyru	Förgun og/eða nýting	Hér er um að ræða frumkvöðlaverkefni er mun snúa að tilraunum með frásíað efni er fellur til úr eldisvatni eldiskerja stöðvarinnar við síun. Loka takmark athugana mun ekki einungis snúa að nýtingu seyrunar til annarra verka heldur arðbærri nýtingu efnisins. Meðan á rannsóknarvinnu, er varðar mögulega nýtingarmöguleika, stendur metast áhrif þannig að um hana ríki viss óvissa. Ef vel tekst til varðandi mögulegar nýtingaraðferðir munu áhrif verða metin sem verulega jákvæð (++) . Þá verður tryggt að losun eldisstöðvarinnar fari ekki fram úr þeim viðmiðum er sett hafa verið fram í frummatskýrslu þessari þau ár er fyrirhugaðar athuganir og rannsóknir á nýtingarmöguleikum munu fram fara sem eru fyrstu 6 rekstrarárin og metast þau því sem óveruleg (0). Ef hagstæð nýting efnisins finnst ekki verður efninu fargað á þann hátt er lýst er innan kafla 9.2.3 og merkt í flokka A, B og C. Leið A þykir álitlegust og með tilliti til gerðar viðtakans ásamt ferli og mögulegri stjórn losunar metast áhrif sem óveruleg (0) .

<p>Grunnvatn</p>	<p>Áhrif ferskvatnsvinnslu á grunnvatn og grunnvatnsforða svæðisins.</p> <p>Áhrif saltvatnsvinnslu á grunnvatn blandlags og sjávar.</p>	<p>Við færslu var framkvæmdinni valinn staður innan svæðis þar sem áætlað er að stærsti straumur grunnvatnsins gengur til sjávars. Einnig þannig að góð fjarlægð yrði að vera frá þeim stórnotendum ferskvatns sem rekstur hafa á svæðinu. Það staðarval snérist að mestu um að gnægð ferskvatns yrði að vera fyrir hendi þannig að örugg ferskvatnsöflun væri tryggð og að álag vegna hennar yrði ekki fyrir hendi. Áhrif teljast óveruleg (0).</p> <p>Aflgjafi sjóvatnstöku er Atlandshafið er gengur undir landið innan lekra jarðlaga er ein-kennandi eru fyrir svæðið vestan Þorlákshafnar. Ekki eru talin nein annmörk á vinnslu salts grunnvatns til eldisins. Áhrif teljast óveruleg (0).</p>
<p>Grunnvatn, samlegðaráhrif með annarri eldisstarfsemi</p>	<p>Áhrif ferskvatnsvinnslu Landeldis ásamt þeim þremur fiskeldisfyrirtækjum er rekstur hafa suður af Þorlákshöfn á grunnvatn og grunnvatnsforða svæðisins.</p>	<p>Eftir flutning framkvæmdarinnar, um 1,8 kílómetra til vesturs, er ferskvatnsvinnsla Landeldis utan áhrifasvæðis annara fyrirtækja er nýta ferskvatn fyrir sinn rekstur. Einnig utan áhrifasvæðis ferskvatnstöku Þorlákshafnar. Megin ástæða þess að framkvæmdin var flutt til var að tryggja mætti rekstrinum öruggt ferskvatn, ásamt góðu ástandi grunnvatnsforða við athafnarsvæðið með því að komast á það svæði er stærsti grunnvatnsstraumur Selvogsstraumsins fellur til sjávar. Áhrif teljast óveruleg (0).</p>

<p>Landslag og ásjnd</p>	<p>Áhrif verklegra framkvæmda á landslag og jarðmyndanir innan athafnarsvæðis.</p>	<p>Svæðið sem um ræðir er óbyggt. Áhrif uppbyggingar á jarðmyndanir verða því í formi rasks er fylgir grundun mannvirkja, s.s. grunnum og burði þeirra mannvirkja er nauðsynleg eru slíkum rekstri ásamt vega og slóðagerðar og þjónustuplana sem þó eru afturkræfar aðgerðir þar sem einungis efnismulningur er lagður ofan á hraunið. Við stöðvun rekstrar væri hægt að fjarlægja mannvirki og ganga þannig frá svæðinu að fyllt væri upp í þau sár er myndast hefðu. Áhrif teljast, Talsverð neikvæð (-) þar sem jarðrask á hrauni verður að teljast óafturkræft. Þess ber þó að geta að umrætt svæði lítur skipulagi sem framkvæmdin stenst fyllilega. Svæðið er innan skipulagðs iðnaðarsvæðis þar sem gert er ráð fyrir að uppbygging framleiðslufyrirtækja verði áformuð. Af þeim sökum dregur verulega úr þeim vægi þeirra áhrifa er áður komu fram þar sem í raun er gert er ráð fyrir slíkum rekstri innan svæðisins er dregur verulega úr áhrifum framkvæmdarinnar á umhverfisflokkinn og teljast því heildar áhrifin mitt á milli Talsverð neikvæð (-) og óveruleg (0).</p>
<p>Landslag og ásjnd</p>	<p>Ásjnd mannvirkja eldisstöðvar.</p>	<p>Þar sem stór hluti stærstu eldismannvirkja verða niðurgrafin að miklu leiti dregur það úr ásjnd mannvirkja. Þá munu sá búnaður er mest er áberandi innan hliðstæðra eldisstöðva, þ.e. súrefnistankar verða lagðir niður í lárétta stöðu er dregur verulega úr ásjnd heildar svæðisins. Vandað verður til frágangs innan lóðarinnar þannig hún verði snyrtileg ásjndar. Þá mun stöðin verða felld inn í landslagið með vali á þeim litatón er ein-kennandi er innan svæðisins fyrir þau mannvirki er eldisstöðinni mun fylgja sem er grátt. Þá fellur eldisstöðin algerlega að þeim mannvirkjum er þegar eru til staðar austan athafnalóðar ásamt uppbyggingu þess iðnaðar er í gangi er norðvestan athafnalóðar norðan Suðurstrandarvegar. Af þeim sökum má leiða líkum að því að mannvirki Landeldis verða hluti stærri heildar þeirra iðnfyrirtækja er næst athafnarlód standa. Áhrif teljast því óveruleg (0).</p>

<p>Lífríki fjöru</p>	<p>Hugsanleg uppsöfnun næringarefna og áhrif þeirra á lífríki fjöru s.s. fjörugróður og fugla.</p>	<p>Gerð fjörunnar, sem er með lágt verndargildi, ásamt því ferska vatni er gengur fram undan bjarginu og útbýnningar vatnsmesta fljóts Íslands, Ölfussár, fyrir henni gerir fjöruna lífminni en ella ásamt þeirri tíðu brimasemi er fjaran býr við. Þá verður seyra skilin frá eldsvatni er gerir það að verkum að dregið verður verulega úr styrk lífrænna efna er veitt verður frá stöðinni sem þó geta haft jákvæð áhrif á fæðuöflun fugla. Talið er að mikil brimasemi úthafsins ásamt sterkum vest suðvestlægum sjávarstrumum muni valda því að frárennsli rekstursins muni blandast upp og ganga að fullu saman við viðtakan innan tiltölulega lítils svæðis og berast með sjávarstrumum til hafs. Áhrif teljast óveruleg (0).</p>
<p>Ljós og hljóðmengun</p>	<p>Hugsanleg truflun vegna vinnulýsingar er berst út frá athafnarsvæðinu og valdið getur ónæði innan nálægra svæða.</p> <p>Hugsanleg truflun vegna hávaða er berst út frá athafnarsvæðinu og valdið getur ónæði innan nálægra svæða.</p>	<p>Lýsing er uppbygging stöðvarinnar krefst verður ávallt þeint inn að miðju þess svæðis er í uppbyggingarferli er á hverum tíma. Sérstakrar árvirkni verður gætt að beina ekki ljóskösturum út frá lóðinni. Skipaunferð, íbúðabyggð, tómstundar og íþróttasvæði ásamt þeim iðnaðarlóðum er næst standa munu ekki verða fyrir truflun að völdum ljósmengunar er berst út frá athafnarsvæðinu. Áhrif teljast því óveruleg (0).</p> <p>Ávallt verður passað uppá að hljóðstig uppbyggingar verði innan marka reglugerða um hávaða nr. 728/2008. Mótvægi vegna hávaða s.s. vegna brotvinnu verður þannig framkvæmd að áhersla verður lögð á að slíkar framkvæmdir verði að mestu unnar innan dagvinnutíma eða virka daga milli 8:00 og 18.00. Áhrif teljast tímabundin og óveruleg (0).</p>

<p>Losun næringarefna stöðvarinnar í viðtaka</p>	<p>Hugsanleg uppsöfnun næringarefna vegna ónógrar útþynningar og áhrif vegna þess á lífríki sjávar þar sem uppsöfnun næringarríka efna getur valdið því, m.a. að þörungar vaxi hömlulaust.</p>	<p>Opið úthaf ásamt tíðri brimasemi og sterkum ríkjandi straumum gera það að verkum að útþynning frárennslis þar sem það gengur saman við viðtakann gerist innan frekar lítils svæðis næst fjörunni. Þá er ríkjandi straumur hafs til vest-suðvestlægrar stefnu frá þéttbýlinu Þorlákshöfn ásamt þeim ám er næst athafnalóð standa. Útfallsvatnið verður með svipað seltu og hitastig og viðtakinn sem flokkast sem síður viðkvæmur viðtaki. Áhrif teljast óveruleg (0).</p>
<p>Losun næringarefna, samlegðaráhrif ásamt annari eldisstarfsemi</p>	<p>Hugsanleg uppsöfnun næringarefna</p>	<p>Eftir flutning framkvæmdarinnar um 1,8 kílómetra til vesturs er losun næringarríkra efna með affallsvatni Landeldis í raun utan áhrifasvæðis þeirra þriggja fiskeldisfyrirtækja er veita afföllum sínum í viðtaka suður af Þorlákshöfn. Færsla framkvæmdarinnar hefur því mjög jákvæð áhrif til minnkunar áhrifa á umhverfið og færir framkvæmdina nær því að uppfylla þau skilyrði er sett eru fram í 4. gr. reglugerðar nr. 105/2000 um lágmarksfjarlægð á milli sjókvía-, strandeldis- og hafbeitarstöðva. Skoðun affalls umræddra þriggja fiskeldisstöðva hefur leitt í ljós að ekki ber á olíum, fitubræk og að fullkomin útþynning næringarríkra efna eigi sér stað næst útrennslis þeirra. Brimsemi og sterkir ríkjandi sjávarstraumar þessa opna úthafs munu eftir sem áður þynna næringarrík efni næst útrás- um fyrirtækjanna þar sem þau munu ganga saman við viðtakann innan tiltölulega lítils svæðis næst útrás. Áhrif teljast óveruleg (0).</p>
<p>Samfélag</p>	<p>Efnahagur og atvinna</p>	<p>Aukin bein atvinna ásamt afleiddum störfum, virðisauka af aðkeyptum vörum og ýmis- konar þjónustu, sköttum, gjöldum sveitarfélags og ríkis ásamt auknum gjaldeyrstekjum þjóðarbúsins. Áhrif reksturs teljast varanleg, meðan á rekstri stendur, svæðisbundin og talsvert jákvæð (+).</p>

Slyasleppingar	Lífriki í sjó, ám og vötnum. Hætta á erfðablöndun eldisfisks og vilts fisks.	Landfræðilegar aðstæður m.t.t. vegalengdar eldismannvirkja við fjöru og margfallt öryggi í formi búnaðar, ásamt eftirliti og verkferlum koma í veg fyrir þann möguleika að eldisfiskur sleppi út frá stöðinni út í villt umhverfi. Áhrif teljast óveruleg (0).
Smit og sjúkdómavarnir	Varnir fyrirtækisins gegn því að sjúkdómar berist inná eldissvæðið, um eldissvæðið ásamt því að sjúkdómar berist frá eldisstöðinni út í villta náttúru.	Smit og sjúkdómavarnirnar snúa að þremur meginþáttum, þ.e að varna því að sjúkdómar berist inn í eldisstöðina, dreifi sér um eldisstöðina og út frá eldisstöð í sitt nánasta umhverfi. Nýtt verður smitfrítt grunnvatn innan rekstursins. Þá verður reglum um heimsóknir, vörumóttöku, sótthreinsanir og vinnuferla ávallt fyllt ásamt því að skil-in verður frá eldis og fráfallsvökva seyra áður en affalli verður veitt til sjávar. Þá eru mjög hagstæðar straumstefnur í viðtaka er berast til vestlægrar stefnu.þ.a.l. frá öllum helstu ám Suðurlands. Allt ofantalið dregur út smitálagi eldisstöðvarinnar sem áætlanir standa til að verði lyfjalaus. Hætta á smitálagi inn til eldisstöðvar, um eldisstöðina ásamt frá eldisstöð er því hverfandi og metast því áhrif óveruleg (0).

Eftir færslu framkvæmdarinnar eru ekki aðrir betri valkostir sjáanlegir varðandi staðsetningu eldisstöðvar Landeldis. Komið hefur verið á mótis við þá tvo umhverfisþætti sem framkvæmdaraðilar telja vera þá stærstu innan framkvæmdarinnar þar sem um ræðir grunnvatnsvinnslu m.t.t. ástands grunnvatns, hlots Selvogsstraumsins og næringarefnalosun til sjávar. Ný staðsetning er talin henta einkar vel til fiskeldis almennt og ákjósanleg fyrir vatnstöku ásamt viðtaka sem er verulega umfram kosti fyrri staðsetningar.

Sú hönnun stöðvarinnar sem lítur að endurnýtingu eldisvatns ásamt útskyljunar fastra næringarríkra efna stuðla að aukinni sjálfbærni þar sem minni vatnsnotkun og minni losun úrgangsefna gerir framkvæmdina vistvænni.

11 Eftirlit, skráningar og vöktun

11.1 Almennt

Komið verður í framkvæmd gæðastjórnun og virku innra eftirliti er skilgreinir viðmiðanir fyrir þau eftirlitsatriði sem eru vöktuð þannig hvað á að vakta, hver á að annast vöktunina, hvenær og hvernig vöktunin skal fram fara sem miðar að því að starfsmönnum verði gert að tileinka sér vinnulag samkvæmt gæðakerfi og þeim verklagsreglum er undir kerfið heyrir um framleiðslu, starfshætti, verklag, mengunarvarnir og vatnsvinnslu, þar með talið mannvirkjum og búnaði, og heilbrigði lagardýra þannig koma má á skilvirkum

fyrirbyggjandi aðgerðum í formi skilvirkna verklagsreglna, viðhaldsáætlana og þjálfunar starfsmanna.

Varðandi innra eftirlit þá verður haldin skrá yfir alla þá þætti er eldshlutann varðar; s.s fjölda og þyngd fiska, fiskdauða, fóður og vatnsnotkun, ásamt notkun hreinsi og sótt-hreinsiefna auk lyfja, rekjanleika framleiðslu og mælingum á vatnsgæðum innan eldisein-inganna. Gæðahandbók, ásamt viðbragðsáætlun, verður til staðar, ásamt neyðaráætlun er tekur á atvikum vegna óhappa og tilvika er varða mengun, bilanir, hverskonar leka, atvika og slysa sem hugsanlega gætu komið upp. Haldin verður skrá yfir alla þætti starfsem-innar og þeir gerðir aðgengilegir eftirlitsaðilum. Allar skráningar í eftirlitskerfin er varða umhverfis og rekstrarþætti eldisstöðvarinnar verða á ábyrgð stöðvarstjóra sem, ásamt sér-þjálfuðum undirmönnum sínum, sér um sýnatökur, mælingar og skráningar niðurstaðna í gagnagrunn kerfanna, ásamt eftirfylgni og úrvinnslu niðurstaðna. Rekstrar og eftirlits-kerfi stöðvarinnar er áætlað, Fishtalk full control, eftirlits og gagnagrunnsforrit er tekur m.a. yfir straum, súrefni, hitastig, myndavéla, undirvatns ljós, önnur ljós, fóðurgjöf, seltu í vatni, vatnsgæði; s.s. CO₂, NH₃ og pH gildi. Þá er kerfið búið öflugu öryggiskerfi ásamt áætlanagerð fram í tímann varðandi t.d. fjármál og rekstrarkostnað, líffræði og eldisáætlun, fjárhagsáætlun, kerfisstjórnun, framleiðslukostnaði, osfrv. Þá hefur Fishtalk öfluga skýrslugerð og greiningu fjármála og áætlana og getur kortlagt rekstrarforsendur og áætlun 5 ár fram í tímann. Allar upplýsingar varðandi reksturinn eru því aðgengi-legar innan eins gagnagrunns er haldið getur um tölur frá síritum innan borhola og yfir næringarefnainnihalds affalls auk talna yfir vöktun strandar og viðtaka.

11.2 Vöktunaráætlun á vatnsvinnslu

Lokaskipulag áætlunarinnar verður unnin eftir leiðbeiningum Orkustofnunnar, sbr. skil-yrði er sett verða fram innan nýtingarleyfis.

Áætlanir ganga útá að borholur skulu búnar síritum er mælir allar hreyfingar ásamt breytingar innan holanna. Þá verða vatnstökustaðir búnir mælisúlum sem nema þrýst-ing, vatnsborð, hitastig, ásamt seltu. Reglulegar mælingar munu fram fara á seltustigi, hita og yfirborðshæð vatnstökustaða er gefa haldbærar upplýsingar um ástand og hegðun grunnvatnsins. Þá verður staðið fyrir reglulegum sýnatökum grunnvatnsins er efnagreind-ar verða af viðurkenndri rannsóknastofu og niðurstöður verða færðar til bókar, í gagna-grunn, og verða ávallt aðgengilegar eftirlitsaðila Orkustofnunar.

Vöktunaráætlun, söfnun gagna og áætlun um mælingar er eftirfarandi:

- Lesið af síritum tvisvar á ári.
- Lesið af mælisúlum í borholum sex sinnum á ári.
- Mælingar á vatni úr borholum einu sinni á ári þ.e. selta, svif og COD. Sýni greind á rannsóknarstofu.

Hluti af innra eftirliti eru tíðar mælingar á, seltu, hitastigi og vatnsgæðum vatns úr borholum ásamt sjónrænu mati.

11.3 Vöktunaráætlun umhverfis vegna frárennslis

Vöktunaráætlun vegna frárennslis verður sett í framkvæmd er stuðlar að reglulegu eftirliti með umhverfis- og rekstrarþáttum sem geta haft í för með sér mengun eða losun efna út í viðtaka. Loka skipulag áætlunarinnar verður unnin eftir leiðbeiningum Umhverfisstofnunnar, sbr. skilyrði innan starfsleyfis þar sem Umhverfisstofnun þarf að samþykkja vöktunaráætlun rekstraraðila þannig hún taki gildi. Sýni verða tekin úr frárennslis stöðvarinnar. Starfsmenn stöðvarinnar sjá um þá vinnu eða óháður aðili sem hefur fengið faggildingu eða sem Umhverfisstofnun samþykkir. Sýnin verða send til viðurkenndra rannsóknastofu til greiningar sem vinnur eftir, t.d. ISO-stöðlum og hefur gæðakerfi. Niðurstöður verða færðar til bókar, í gagnagrunn, og verða ávalt aðgengilegar eftirlitsaðilum að auki mun rekstraraðili taka saman ársyfirlit og senda til Umhverfisstofnunar og þar skulu koma fram niðurstöður mælinga og skráninga. Skráningar innihalda upplýsingar um eftirfarandi atriði, og skulu skráningar vera aðgengilegar eftirlitsaðila:

- framleiðslumagn og afföll,
- fódurnotkun, fódurnýtingu og fódurgerð,
- magn og gerð hreinsiefna, sótthreinsiefna og lyfja sem notuð eru,
- kvartanir vegna starfseminnar,
- bilanir og óhöpp sem valdi gætu mengun,
- allan úrgang sem verður til í framleiðslunni,
- þjálfun og reynslu starfsfólks,
- staðsetningu kerja sem eru í notkun og framleiðslumagn á hverjum stað,
- teikningar af frárennslis frá starfsmannaáðstöðu,
- niðurstöður mælinga,
- losun næringarefna,
- tæmingu olúgilda.

Tafla 15 sýnir meðaltíðni eftirlits innan landeldistöðva sem hafa frárennslis í sjó miðað við stærð.

Flokkun	Meðalfjöldi skoðana	Eftirlitsmælingar
> 10.000 tonn	tvisvar á ári	hvert ár
3.000- 10.000 tonn	einu sinni á ári	fimmta hvert ár
1.000 - 3.000 tonn	einu sinni á ári	tíunda hvert ár
200-1.000 tonn	á tveggja ára fresti	aldrei

Tafla 15: Meðaltíðni eftirlits innan landeldistöðva sem hafa frárennslis í sjó skv. reglugerð um mengunareftirlit nr. 786/1999.

Reglulega verður lagt sjónrænt mat á fjöru og viðtaka og teknar myndir af losunar og þynningarsvæðinu og fært í gagnagrunn. Eldisstöðin mun færa grænt bókhald í samræmi við ákvæði reglugerðar nr. 851/2002 um grænt bókhald ásamt útstreymisbókhald í samræmi við reglugerð nr. 990/2008 um útstreymisbókhald.

Ekki er talið nauðsynlegt eftir flutning framkvæmdarinnar að fyrirtækið sinni sameiginlegri vöktun með þeim þremur fiskeldisstöðvum sem rekstur hafa sunnan Þorlákshafnar. Ef til kæmi að farið yrði fram á sameiginlega vöktun þeirra rekstraraðila sem losa í sama viðtaka, þ.e. þeirra fiskeldisstöðva er staðsettar eru í hnapp innan svæðisins má sjá fyrir að óháður aðili, s.s. náttúru/fræði-stofur eða annar, sem hlotið hefur faggildingu eða sem Umhverfisstofnun samþykkir, myndi sjá um aðalskoðanir og sýnatökur innan svæðisins. Þá gætu skoðanir, athuganir, sýnatökur, mælingar og myndir ásamt umsögnum vegna þeirra er framkvæmdar yrðu nokkuð reglulega af starfsmönnum stöðvanna komið sér vel og aukið nákvæmni heildar vöktunarsvæðisins en leitað verður eftir liðsinni Umhverfisstofnunar varðandi sameiginlega vöktun ef stofnuninni þykir ástæða til.

Tekið skal fram að samkvæmt meðaltíðni eftirlits innan landeldistöðva sem hafa frárennsli í sjó skv. reglugerð um mengunareftirlit nr. 786/1999. falla stöðvarnar innan liðs 3.000 til 10.000 tonna framleiðslu þar sem sameiginleg framleiðsla fellur innan þeirra marka.

11.4 Gæðavottanir

Erlendir staðlar Innra eftirlits fyrirtækja tekur oft mið af kröfum erlendra viðskiptavina. Til að bæta aðgang að þeim mörkuðum sem greiða hæst verð er ljóst að taka verður upp erlenda umhverfisstaðla. Þá má þess geta að mörg fiskeldisfyrirtæki fara eftir staðli Whole Foods í Bandaríkjunum sem er lykll að sölu afurða innan þeirrar samsteypu. Þessum stöðlum fylgja miklar kröfur ásamt reglulegum úttektum erlendra aðila og ef fyrirtækið stenst ekki kröfur staðalsins missir það aðgang að tilteknum mörkuðum sem greiða hátt verð.

Ljóst er að auknar kröfur ásamt eftirlit er tengist alþjóðlegum stöðlum á bara eftir að aukast á komandi árum. Of snemmt er að tjá sig um þær gæðavottanir er fyrirtækið kemur til með að sækjast eftir eða hvaða vottunarfyrirtæki haft verður haft með í ráðum. En ljóst er að horft verður til staðla er votta sjálfbærni er lágmarkar umhverfisáhrif vegna reksturs í sátt við náttúru, samfélag og lífríkis. Slíkur staðall er til en það er hliðstæður staðall við MSC, sem er þekktasti umhverfisstaðall fyrir sjávarafurðir, og heitir ASC staðallinn sem er aðlagður eldisafuðum fiskeldis.

Laxeldisfyrirtæki sem eru með stærstan hluta af heimsframleiðslunni hafa tekið þá ákvörðun að innleiða umhverfisstaðalinn ASC (*Aquaculture Stewardship Council*) og skal því lokið fyrir 2020. ASC umhverfisstaðalinn fyrir laxeldi felur m.a. í sér miklar kröfur er varða slysasleppingar og lágmarksfjölda laxalúsa á fiski yfir viðkvæma tíma fyrir villta laxfiskastofna. Þessari þróun munu fiskeldisfyrirtæki þurfa að fylgja í framtíðinni til að tryggja samkeppnisstöðu á markaði.

Að minnsta kosti eitt íslenskt fiskeldisfyrirtæki hefur hafið lífrænt eldi, sem er einnig markmið Landeldis ehf.

12 Umhverfisflokkar umhverfismats

12.1 Ferðaþjónusta, útivist og íþróttir

12.1.1 Grunnástand

Ólíkt dreifbýli Ölfuss er ferðaþjónusta ung atvinnugrein í Þorlákshöfn og ber þess merki. Talsverður fjöldi ferðamanna fer þar í gegn, án mikillar viðkomu, er tengist aðallega ferðum farþegaferjunnar Herjólfss, er í lengst hefur vegna vandamála við sandburð innan nýrrar hafnar Landeyjarhafnar, en þar fyrir utan er ferðaþjónustan nokkuð takmörkuð innan Þorlákshafnar, þó nokkuð hafi þar miðað hin síðustu ár. Nokkur gistihús eru rekinn innan þéttbýlisins ásamt ferðaþjónustufyrirtækjum sem bjóða m.a. uppá fjórhjóla- og RIB-báta ferðir á svæðinu, jóga á ströndinni og hestaferðir. Þá er fyrirmyndar tjaldstæði innan þorpsins. Innviðir Þorlákshafnar eru nokkuð sterkir, finna má kaffi-, veitingasölu og matvöruverslun. Þá er mikill sómi af íþróttamannvirkjum bæjarins en þar má finna Þorláksvöll sem er 18 holu gólf strandvöllur austan þorpsins. Innan Íþróttamiðstöð Þorlákshafnar er 25 metra sundlaug, tveir heitir pottar, vaðlaug, tvær vatnsrennibrautir og innisundlaug með fjölda vatnsleiktækja. Við laugina er vatnsgufa, tveir rúmgóðir búningsklefar og tveir útiklefar þá er sér búningsaðstaða fyrir fatlaða. Á annarri hæð Íþróttamiðstöðvarinnar er líkamsrækt. Í líkamsræktinni eru tveir salir, tækjasalur og leikfimisalur. Einnig eru búningsklefar og tveir saunaklefar. Á svölum líkamsræktarinnar eru þrjú pottar, tveir heitir og einn kaldur. Suður af þorpinu í nálægð við þau þrjú fiskeldisfyrirtæki er fyrir eru innan þéttbýlisuppráttar Þorlákshafnar eru tveir sparkvellir og aðeins fjær er fullbúinn íþróttavöllur. Íþróttavöllurinn er með hlaupabrautum úr gerviefni en knattspyrnuvöllurinn er með náttúrulegu grasi. Vallarhús var byggt við völlinn með tækjanageymslu, salernum, miðasölu og aðstöðu fyrir starfsfólk. Hesthúsaðverfi ásamt reiðhöll og vallarmannvirkjum eru einnig staðsett í nágrenni þeirra en þar er Hestamannafélagið Háfeti með sína aðstöðu. Önnur íþróttafélög eru Golfklúbbur Þorlákshafnar, Knattspyrnufélagið Ægir, Stangveiðifélagið Árblik, auk Ungmennafélagsins Þórs, en innan þess er Badmintondeild, Fimleikadeild, Frjálsíþróttadeild, Körfuknattleiksdeild og Vélhjóladeild.

Þess má geta að sveitarfélagið hefur staðið að aðstöðusköpun fyrir stórviðburðum tengdum íþróttum. Nú síðast Unglingalandsmóti UMFÍ er fram fór 2. - 5. ágúst 2018 í Þorlákshöfn. Þá er svæðið á Hafnarnesi, sunnan þorpsins, nýtt til útiveru þar sem sjá má fólk í gönguferðum en svæðið nær sjónum er etv minna notað en þá til fuglaskoðunar og útivistar þar sem ströndin, brimið og náttúruöflin draga helst að.

12.1.2 Viðmið

Reglugerð um loftgæði 787/1999. Birta og lýsing, gyggingarreglugerð, nr. 112/2012. 10.4.2. gr.lagana. Hljóðstig reksturs reglugerð um hávaða nr. 728/2008.

12.1.3 Umhverfisáhrif

Á framkvæmdartíma verður um að ræða jarðvegs og byggingaframkvæmdir er krefjast flutninga tengdum efnisflutningum og ýmsu byggingarefni. Innan rekstrartíma að nokkrum árum liðnum fellur liður byggingaframkvæmda út en flutningar til og frá svæðinu verða eftir sem áður til staðar. Ekki er búist við umtalsverðum umhverfisáhrifum af uppbyggingu og rekstrarþáttum, hvorki af völdum flutninga, hljóðstigs, loftgæða né lyktarmengunar.

Illa stillt lýsing er berst frá athafnarsvæðum getur verið hvítleið. Framkvæmda og eldissvæði munu verða búin lýsingu er passað verður upp á að berist ekki út fyrir lóð, og af þeim sökum, ásamt þeirri fjarlægð er framkvæmdasvæðið stendur í gagnvart byggðum svæðum, verða umhverfisáhrif vegna lýsingar heldur ekki fyrir hendi.

12.1.4 Umfjöllun

Í samtölum við íbúa, ferðaþjónustuaðila, stjórnarmanns félagasamtaka og forsvarsmann stjórnsýslusviðs er fellur undir umhverfisflokkinn, kom fram að almenn sátt hefur ríkt meðal ferðaþjónustuaðila og þess fólks er nýtir útivistarsvæðin/íþróttasvæðin/félagssvæðin í nágrenni iðnaðarsvæðisins í garð fiskeldisfyrirtækjanna ásamt áforma Landeldis ehf. um uppbyggingu og reksturs strandeldisstöðvar.

Fram kom hjá forstöðumanni íþróttar og æskulýðsmála Ölfus, er nær yfir málefni sundlaugar, íþróttamiðstöðvar, íþróttasvæðis, íþróttahúss, líkamsræktar, félagsmiðstöðvar, tómstundamála, tjaldsvæðis auk forvarnarmála, að fyrirtækin hafi stuðlað að vissu öryggi varðandi börn og unglinga er nýta íþróttasvæðin sunnan byggðarinnar þar sem með tilkomu fyrirtækjanna hefðu svæðin er í raun stóðu utan þorpsins, eftirlitslítill, fallið meira inn í, miðjuna, þ.e. þorpskjarnann. Þá hefði tilkoma fyrirtækjanna veitt óbeint öryggi þar sem þau standa milli íþróttasvæðanna og hættulegs klettabeltis við sjóinn.

Forstöðumenn tveggja hestatengdra ferðaþjónustu fyrirtækja auk fyrrum stjórnarmanns hestamannafélagsins á staðnum taldi að aukin umsvif fyrirtækja einungis styðja við önnur fyrirtæki innan svæðisins og lýsti ánægju sinni í garð framkvæmdarinnar. Einnig kom fram að hann hefði ekki heyrt af öðru en að full sátt hafi ríkt milli eldis fyrirtækjanna og hestamanna síðustu rúma þrjá áratugina og var samstíga forsvarsmanni annars hestatengds fyrirtækis innan svæðisins, Alhesta, að ekki nokkur truflun hefði orðið að völdum fiskeldis fyrirtækjanna.

Viðmælendur lýstu ánægju sinni á að fyrirtæki hefðu uppi áform um rekstur við sjávarsíðuna þar sem þeir töldu svæðin næst sjónum í raun vera hættuleg til útivistar og sér í lagi börnum að leik vegna óvarðra hárra hamra þar sem stórgrýtt brimasöm fjaran lægi neðan þeirra. Segja má með sanni að ströndin sunnan og vestur af Þorlákshöfn sé hættuleg til útivistar þar sem slétt hraunið getur verið hált í ofankomu og háir hamrar einkennandi fyrir klettabeltið innan iðnaðarsvæðanna og verður fólk því að gæta sérstakrar varúðar. 3. febrúar 2019 síðastliðin slasaðist kona er hún féll niður bjargið og endaði á sillu rétt ofan sjávar samkvæmt vef Hafnarfrétta. Varla hefði þurft að spyrja að leikslokum ef hún hefði fallið ofan í sjóinn. Því má færa fyrir því rök að rekstraraðilar veiti útivistarfólki vissu öryggi í formi umferðar og eftirlits við sjávarsíðuna. Þá er mjög líklegt að fyrirtækið muni nýta allmargar gistinætur árlega, innan þeirra gististaða er starfræktir eru í Þorlákshöfn, fyrir sína gesti og með því styðja beint við ferðaþjónustuna innan þéttbýlisins.

12.1.5 Mótvægisáðgerðir

Mótvægisáðgerðir helgast af svörum íbúa og forsvarsmanna ferðaþjónustufyrirtækis ásamt forstöðumanni íþróttamála vegna spurninga er lagðar voru fyrir. Hlutum verður hagað þannig að dregið verði úr neikvæðum áhrifum fyrirtækisins, uppbyggingar og reksturs, á ferðamennsku, íþróttaiðkun og útivist eins og kostur er með snyrtilegum frágangi. Þá verða mannvirki felld inn í það landslag er innan lóðar er með vali á litatón svæðisins,

snyrtilegum frágangi innan athafnarsvæðis ásamt reglulegu viðhaldi mannvirkja innan athafnarsvæðis stöðvarinnar. Þá verður þess gætt að ljóskastarar beini ekki geislum út fyrir athafnarsvæðis fyrirtækisins og verða þeir af þeim sökum staðsettir sem mest norðan megin lóðar með ljósstig inn að miðju lóðar. Einnig verður passað uppá að geislar beinist ekki út á sjóinn er valdið gæti truflun á skipstjórn skipa á leið inn til hafnar.

Til að draga úr truflun að völdum flutninga verður umferð alfarið beint til og frá athafnarlóð frá austri, þ.e. um Nesbraut og Óseyrarbraut/Hafnarskeið en innan þeirrar leiðar eru miklir flutningar stundaðir nú þegar í tengslum við sjávarútveg, fiskvinnslur og iðnaðar auk þeirra fiskeldisstöðva er fyrir eru. Þá mun ný vegtenging er tengir iðnaðarsvæðið við Suðurstrandarveg verða nýtt þegar og ef af henni verður.

Ef um hávaðasamar framkvæmdir um ræðir verða þær framkvæmdar innan dagvinnutíma og á virkum dögum. Meðan á viðburðum stendur, s.s. íþrótt og hestamóta eða öðrum álíka samkomum verður framkvæmdum er skapa einhverskonar hávaða frestað þar til þau eru afstaðin. Vandað verður til verka varðandi geymslu á þeirri seyru er til fellur við reksturinn og henni ekið burt af svæðinu með reglulegu millibili. Sérstaklega á sumrin þegar heitt er í veðri og búast má við suðlægum áttum þar sem vindur berst yfir eldissvæðið.

12.1.6 Eftirlit

Eftirfylgni verður með flutningum til og frá svæðinu þar sem öllum flutningum til og frá eldisstöð verður uppálagt að nota þá/þær leiðir er fram koma í kafla 12.1.4. Ef einhverjir hnökror verða á þá verður tafarlaust gripið þar inní. Framkvæmdir er skapa hávaða verða framkvæmdar innan dagvinnutíma innan virkra daga. Fylgst verður með tímasetningum viðburða og hávaðasömum verkáætlunum hnikað til ef með þarf í samvinnu við forsvarsmenn þeirra. Þá verður fylgst með stillingum ljóskastara er tryggja mun að geyslar berist ekki út frá lóðinni. Loftgæði og lyktarmengun frá starfsemi verður vöktuð með sérstakri áherslu á Seyrugeymslur fyrirtækisins en innan hennar verða föst lífræn efni er síuð hafa verið frá eldis og frárennslisvökva geymd.

12.1.7 Niðurstöður

Það er ljóst að Í nánustu framtíð munu umsvif tengd iðnaðarsvæðum aukast í beinu samræmi við fjölgun rekstraraðila innan stækkandi, og nýrra, iðnaðarsvæða í og við Þorlákshöfn bæði vegna vöruflutninga og þeirra sem sækja svæðin til og frá vinnu. Rekstur Landeldis ehf. mun falla þar inn í og verður einungis hluti innan þess. Strandeldisstöðin kemur til með að leggja áherslu á að nýta hráefni og auðlindir á sem sjálfbærastan hátt. Af þeim sökum gæti hún orðið hluti af jákvæðri ímynd svæðisins. Þess má geta að á Íslandi sem og erlendis hefur matvælatengd ferðaþjónusta blómstrað, sér í lagi í tengslum við sjálfbæra og umhverfisvæna matvælaframleiðslu.

Hljóðstig framkvæmdar og reksturs verður innan marka reglugerða. Loftgæði og lyktarmengun frá starfsemi verða innan allra marka þar sem um nánast lyktar- og loftmengunarlausu starfsemi er að ræða. Vandað verður til frágangs innan athafnarlóðar og fyrirbyggjandi viðhaldi sinnt og mannvirki felld inn í landslag með litatón er einkennandi er fyrir lóðina. Lýsing einskorðast við athafnarlóð.

Auknar skatttekjur sveitarfélagsins, er til koma vegna rekstursins, ásamt fjölgun beinna sem óbeinna starfa, mun styrkja innviði og þar á meðal umhverfisflokkinn óbeint þar sem styrkari stoðum er komið undir framkvæmdir og viðhald mannvirkja ásamt íþróttu og tómstundastarfi sveitarfélagsins. Þá mun fyrirtækið rækja sínar samfélagslegu skyldur með þátttöku í formi auglýsinga og styrkja vegna íþróttaviðburða og þeirra atburða er boðið er uppá innan sveitarfélagsins, auk kaupa á áskriftum árskorta að sundlaug og líkamsrækt fyrir sína starfsmenn.

Það er mat framkvæmdaáðila að fyrirhuguð framkvæmd, auk reksturs, sé alls ekki líkleg til að hafa í för með sér neikvæð áhrif á ferðaþjónustu, útivist og íþróttir. Áhrif eru því talin óveruleg (0).

12.2 Fjara

12.2.1 Grunnástand

Sjá má skilgreiningu á viðtaka sem er síður viðkvæmuur, skv. II. viðauka B í reglugerð nr. 798/1999, um fráveitur og skólp. Í grein 3.28 regl. 798/1999 segir: „Síður viðkvæmur viðtaki eru ármynni og strandsjór þar sem endurnýjun vatns er mikil og losun tiltekinnar mengunar er ekki talin hafa skaðleg áhrif á umhverfið“. Komið hefur í ljós að ströndin sunnan og vestan Þorlákshafnar er lítt könnuð er helgast sennilega af því hve aðgengi að henni er slæmt vegna klettóttts brats landslags, strauma, stórgrýtis og brimasemi. Af þeim sökum var ráðist í athugun á ströndinni er skilaði þeim niðurstöðum að fjörugerð svæðisins hafi lágt verndargildi. Þá er Fjaran neðan athafnarlóðar ekki á náttúruminjaskrá og stendur við opið brimasamt Atlandshafið. Innan þessa svæðis ríkir sterkur staðbundinn straumur og mikil brimasemi sem er talin ein sú mesta fyrir allri suðurströnd Íslands. Við athugun útfalla fiskeldis innan svæðisins sáust engar svifagnir, olíur né annað í og við fjöru sem og í viðtaka næst ströndinni þannig að telja má víst að ástand sé gott.

12.2.2 Viðmið

Viðmið vegna losunar næringarefna í viðtaka eru ákvæði reglugerðar nr. 785/1999 um starfsleyfi fyrir atvinnurekstur sem getur haft í för með sér mengun, lög nr. 7/1998 um hollustuhætti og mengunarvarnir, reglugerðar nr. 786/1999 um mengunarvarnar eftirlit og laga nr. 55/2012 um umhverfisábyrgð auk laga um varnir gegn mengun hafs og stranda nr. 33/2004.

12.2.3 Umræða

Áætlanir gera ráð fyrir að eldið verði sem næst lyfjalaust. Ávallt verður passað uppá að efni, s.s. ýmis þrifefni, sóttvarnarefni og olíur, verði aldrei veitt í útfall ásamt fiskúrgangi, fitu og blóðvökva. Eins og fram kom innan kafla 3.8 þá var ráðist í athugun innan fjörunnar þar sem afar litlar upplýsingar var að fá um hana enda aðgengi að henni afar slæmt. Niðurstöður athugunar leiddu í ljós að fjörutegundir sem um ræðir séu undir flokki Fl er skiptist upp í undirflokkana Fl.1, og Fl.2, og falla einkennandi fjörutegundir því undir þá skilgreiningu að verndargildi sé lágt.

Undirlag fjörunnar er rúnuð mól og fastar klappir, sem eru partur af bjarginu ofan þeirra, og lítillaga sandur. Hnullungar liggja ofan undirlagsins. Hnullungarnir eru að mestu frá

20 til 60 cm en þeir stærstu allt að >100 cm. í þvermál og eru tilkomnir vegna brots úr berginu ofan fjörunnar. Vegna mikils brimróts, er mótað hefur grjót fjörunnar, er mikil hreyfing á grjótinu. Myndir sem teknar hafa verið frá sama sjónarhorni sýna mikla breytingu á þeim innbygðis þar sem um gjörólíkar myndir af uppröðun þeirra hefur verið um að ræða innan tiltölulega stutts tíma. Hreyfing þeirra ásamt undirlagi, malar og sands, skolast til og frá með öldum og skrapa gróður af undirlaginu, ásamt yfirborði fjörunnar og mer og brýtur hrúðurkalla sem á bjarginu eru ofan þunnis slitróttis brúnþörungabeltis og neðan fjörusvertu sem á bjarginu eru. Hreyfanlega grjótið í fjörunni er því tiltölulega snautt af lífi, þar sem það veltur um í fjörunni, er veldur því að stærri þörungar eiga einnig erfitt með að þrífast. Stærri fastskorðaðir steinar, er mara í hálfu kafi á hálfjörú liggja aðeins utar. Þeir eru af stærðinni >200 cm. og uppí allstór björg. Á þeim vex/festir sig gróður, svo sem Bólubang, smávaxið Skúfþang ásamt litlu einu af Klóþangi, einnig þörungar og fjörugrös. Þeir eru einungis grónir að þriðjungi.

Niðurstöður seltumælinga benda til að útþynning Ölfusár hafi lítillaga áhrif á seltuinnihald fjörunnar við viss skilyrði er lúta að stefnu og styrks vinda, styrks sjávarstrauma og hversu mikið vatnsmagn berst til sjávar með Ölfussá. Þá má álykta að framganga grunnvatns sé allmikill áhrifavaldur til minkunar seltu á undirlag fjörunnar og hafi þar af leiðandi áhrif á lífríki og magn þess innan hennar Þar sem flestar sjávarlífverur þola illa eða alls ekki lága seltu.

Búsetuskilyrði hreyfanlegra lífvera í brimasamri fjörunni eru erfið þar sem sterkur straumur öldur og brim veltir grjóti fjörunnar til og frá ásamt því að lausara undirlag, s.s. mól og sandur, skolast til í brimrótinu og öldunum og skrapar gróður af undirlaginu. Þau áhrif minnka yfir sumarið er hægari vindur er ríkjandi en sumarið er sá tími er meira ferskvatns gætir í undirlagi fjörunnar, vegna minni sjávangangs. Þar sem undirlag grjótsins í fjörunni er mestmegnis mól og fastar klappir er halda verr í sér raka en fíngerður sandur, ásamt því að raki helst lengur í þangi vaxinni fjöru en á beru grjóti eins og einkennir þessa brimasömu fjöru, ásamt brimasemi hennar og hreifingar grjótsins í vondum veðrum, gerir það að verkum að lífsskilyrði hreyfanlegra dýra eru erfið. Hreyfanlegar lífverur eiga erfitt uppdráttar en geta þrífist í skjóli undir steinum, í sprungum og í þanginu neðst í fjörunni. Líklegar tegundir fjörunnar, sem einnig fundust í athugun okkar voru fjöruflær, fjöruflýs og þangflýs neðst í fjörunni en athuga ber að þó athugunin hefði farið fram yfir hásumar þá voru lífverurnar í afar litlu mæli er talið er að helgist af ofangreindum ástæðum er gerir lífsskilyrði innan fjörunnar í heild sinni mjög erfið til búsvæðis er skýrir hve lítið líf þrífst þar.

Þá eru vaxtarskilyrði smávaxinna einæra þörungar einnig erfitt þó þeir virðist dafna í litlum mæli tímabundið í fjörunni innan þess tíma meðan sjór er kyrrari, ásamt hærri sjávar og lofthita auk lengri sólardaga og lita þá yfirborð hluta steinanna grænt, sjá mynd 11.

Búast má við að neðan fjörunnar vaxi þari en þar sem botninn á grunnsævinu fyrir utan lóðina og til vesturs er sendinn er ekki um neinn þaraskóg að ræða, þar sem þarinn nær ekki mikilli festu og er að þeim sökum í mjög litlu magni þar.

Vegna ofantalinna aðstæðna er fuglalíf fjörunnar einnig lítið vegna brimasamra, grýtttra, aðstæðna. Þar er einna helst æðarflugl og vaðfluglar, er geta nýtt svæðið sér til fæðuöflunar í sléttum sjó og staðviðrum. Innan athugunartíma sást ekki mikill þéttleiki fugla innan fjörunnar einungis einn og einn fugl á stangli er veður voru hvað best og sjór sléttur.

12.2.4 Umhverfisáhrif

Tiltölulega lítið og fábreytt líf þrífst innan fjörunnar sem væntanlega helgast af framgangi grunnvatns Selvogsstraumsins til hafs sem ásamt útþynningu Ölfusár fyrir svæðinu er blotar upp fjöruna á og við háfjöru. Það ásamt þeirri brimasemi sem þar ríkir, auk sterkra staðbundna vestlægra sjávarstrauma valda því að umhverfisáhrif vegna losunar forhreinna útfalls Landeldis verða mjög lítil innan fjörunnar á það líf sem þar þrífst s.s smádýr og fjörugróður. Þá er einnig talið að fuglalíf verði ekki fyrir neikvæðum áhrifum að völdum losunar fyrirtækisins í viðtaka við ströndina sunnan lóðar. Heldur muni valda auknu fæðuframboði þeirra. Næringarefnin er berast til sjávar eru rík af nitur (köfnunarefni) og fosfór sem ásamt járni sem þar finnst einnig sem eru mjög mikilvæg vistkerfi sjávar. Næringarefnin dreifast og þynnast út í efri lögum viðtakans og eru mikilvæg ljóstíllífandi lífverum s.s. grænþörungum og bakteríum er nýta næringarefni til að geta ljóstíllífað. Við ljóstíllífun framleiða þessar lífverur sykrur (frumframleiðsla) sem nýtast þeim sjálfum og þeim lífverum sem nærast svo aftur á þeim. Við þetta ferli verður einnig til súrefni sem er nauðsynlegt lífverum sjávar. Því má segja að næringarefni affalls komi til með að styðja við framleiðslu á lífrænni næringu og súrefni í vistkerfum sjávar.

12.2.5 Mótvægisáðgerðir

Fyrirbyggjandi áðgerðir vegna veitingu næringarefna í og við fjöru snúa að stærstum hluta að hreinsun eldisvatns stöðvarinnar þar sem föst næringarefni, stærstu agnirnar, eru tekin frá en slík áðgerð snýr að umhverfisvernd og er umfram það sem gengur og gerist innan strandeldis á Íslandi með einni undantekningu. Án útskyljunar á gruggi væri frákast lífrænna efna mun meira þó möguleg áhrif á lífríki í fjöru væru hverfandi vegna öfgafullra aðstæðna og tiltölulega lítills lífs. Þá verður lögð áhersla á að eldið verði laust við lyfjagjafir er helgast af nýtingu náttúrulegs síjaðs jarðvatns til eldisins. Notkun annara efna s.s vegna þrifa verður lágmarkuð og einungis nýtt umhverfisvæn efni. Olúgildrur og fitugildrur verða nýttar til að fanga slík efni og blóðvökva verður ávalt veitt í söfnunartank. Þá verður viðtakinn vaktur og niðurstöður vöktunar færðar til bókar. Ef uppsöfnun úrgangs á sér stað í fjöru, verða ofangreindir ferlar endurskoðaðir.

12.2.6 Vöktun

Í kafla 11.3 má finna vöktunaráætlun umhverfis vegna frárennslis, sem svara beint til vöktun Fjöru sem umhverfisþáttar.

12.2.7 Raunhæfir valkostir

Engin sjáanlegur kostur annar innan iðnaðarsvæðisins tekur þessari staðsetningu fram. Flatarmál fjörunnar er tiltölulega lítið og fjaran tiltölulega líflítill vegna seltustigs, strauma og brims. Straumar og brim er einna mest innan þessa staðar, suðlægar öldur hækka sig er þær ganga upp kantinn ásamt að stytta sveiflutíma er veldur því að þær verða krappari, brotna með meiri krafti (brimasemi) við bjargið en annars væri.

12.2.8 Núllkostur

Litlar sem engar breytingar kæmu fram ef ekkert yrði aðhafst þar sem umhverfisáhrif veitingar hreinsaðs frárennslis eldisstöðvarinnar við þessa fjöru eru afar lítil innan hennar vegna áðurgreindra atriða.

12.2.9 Niðurstöður

Eins og að ofan er rakið eru lífsskilyrði fjörunnar í heild sinni erfið fyrir gróður og dýr. Lífríki hennar er fremur fábreytt og þéttleiki lítill innan hennar sem og í samanburði við flestar aðrar fjörutegundir hér við land. Einkennandi fjörutegundir falla undir þá skilgreiningu að verndargildi sé lágt og fjaran er ekki á náttúruminjaskrá. Ofantalið ásamt sterkum ríkjandi sjávarstraum, með hagstæðum straumstefnum, er bera munu affall til frá fjöru til vest-suðvestlægrar stefnu, og mikilli og tíðri brimasemi veldur því að ekki eru talin nein annmörk á að veita forhreinsuðu affalli stöðvarinnar í viðtaka við þessar aðstæður. Umhverfisáhrif frárennslis á fjöru og þess lífríkis er innan hennar gætir hennar eru talin óveruleg m.a. vegna tækni við útskiljun fastra næringarefna innan eldisstöðvarinnar. Þá verður þynning mikil vegna mikils sjógangs og straura innan viðtakans.

Mismunur á hitastigi útfalls og viðtaka eru óveruleg auk seltu mismunar en hafa ber í huga að ferskvatnsnotkun er tekin úr straumi sem er við það að falla til sjávar með grunnvatns straumnum. Áhrif verða óveruleg (0) á fjöruna, gróður og dýralíf hennar en gætu orðið talsvert jákvæð (+) fyrir fuglalíf varðandi fæðuöflun. Þá eru áhrifin tímabundin meðan rekstur er til staðar og að fullu afturkræf komi til stöðvunar reksturs.

Niðurstæða mats vegna áhrifa reksturs strandeldisstöðvar Landeldis ehf er sú að næringarefnalosun fyrirtækisins, sem bundin er við rekstartíma, muni ekki hafa afgerandi áhrif á lífríki og búsvæði þess gróðurs og þeirra lífvera er í fjörunni er vegna uppsöfnunar seyru, ofauðgunar eða súrefnislækkunar fjörunnar sunnan rekstrarlóðar. Sterkir vest suðvestlægir straumar opins úthafs koma til með að bera afallsvatnið með sér frá fjörunni ásamt því að mikil brimasemi þynnir og hjálpar til við að útþynningu og skolar hreinsuðu útfall stöðvarinnar til hafs. Eru því áhrifin metin í heild sem óveruleg (0) og tímabundin innan þess tíma er rekstur verður uppi auk þess að fullu afturkræf komi til stöðvunar reksturs. Þá metast áhrif útrennslis talsvert jákvæð (+) fyrir fuglalíf, svæðisins er leitar ætis innan fjörunnar vegna aukins fæðuframboðs, ásamt ljóstíllífandi lífverum s.s. grænþörungum og bakteríum er nýta munu næringarefni til að ljóstíllífa.

12.3 Fornleifar

Engar fornleifar hafa fundist innan athafnarlóðar sem og í nánasta umhverfi hennar er telst innan áhrifasvæðis, sjá úttekt Fornleifastofnunnar í viðauka.

12.4 Förgun lífræns úrgangs, annars en fráveitu frá fiskeldinu

12.4.1 Grunnástand

Íslenskar fiskeldisstöðvar hafa hingað til, með einni undantekningu, veitt óhreinsuðum útföllum sínum beint í viðtaka. Landeldi ehf. hefur sett sér þau viðmið að hreinsa eldis- og útfallsvatn kerja og skilja frá föst næringarrík efni áður en útfalli er veitt í viðtaka. Með þeirri aðferð, að hreinsa frárennslis stöðvarinnar og taka frá föst næringarefni er nýttast gætu/munu að fullu innan annara verkefna, áður en vatni er veitt í viðtaka, er gætt að umhverfisvernd strandar og sjávar. Hér er um að ræða frumkvöðlaverkefni sem aðeins eitt annað fiskeldisfyrirtæki á Íslandi hefur haft uppi áform um.

12.4.2 Viðmið

Viðmið eru til lækkunar ákvæða:

Reglugerðar nr. 785/1999 um starfsleyfi fyrir atvinnurekstur sem getur haft í för með sér mengun. Laga nr. 7/1998 um hollustuhætti og mengunarvarnir.

Reglugerðar nr. 786/1999 um mengunarvarnaeftirlit.

Laga nr. 55/2012 um umhverfisábyrgð.

Lög nr. 55/2003 um meðhöndlun úrgangs nr. 55/2003

12.4.3 Áætlanir

Eins og fram kom innan kafla 9.2.4 verður, á fyrstu stigum, sett af stað vinna við að finna varanlegar, raunhæfar, lausnir varðandi mögulegar nýtingar á þeirri seyru er til fellur við eldið og mun sú vinna miða að hagkvæmri auk arðbærri nýtingu efnisins. Þá hafa farið fram viðræður milli forsvarsmanna Landeldis ehf og fiskeldisfyrirtækisins Matorku um hugsanlegt samstarf á sviði rannsókna er varða mögulega nýtingu efnisins og lofa þær viðræður góðu.

Hugmyndir að hinum ýmsu verkefnum verða unnar lengra þannig að fyrir liggi fullgildar áætlanir í tengslum við tilraunir og athuganir vegna nýtingar seyrunnar sem rúmast skulu innan Laga nr. 55/2003 um meðhöndlun úrgangs nr. 55/200357.

Innan lagana í 57. grein kemur fram, „Lífrænn úrgangur skal meðhöndlaður með hliðsjón af markmiðum laga þessara, sbr. 1. gr., og í samræmi við forgangsröðun við meðhöndlun úrgangs, sbr. 7. gr., að eins miklu leyti og unnt er, einkum með því að:

- a. nota hann í moltugerð og/eða gasvinnslu,
- b. vinna úr honum áburð,
- c. nota efni sem eru framleidd úr honum.“

Haft verður fullt samráð við Heilbrigðiseftirlit Suðurlands ásamt sveitarfélaginu Ölfus og umhverfisnefnd þess varðandi framkvæmdir.

12.4.4 Umhverfisáhrif

Uppsöfnun næringarefna strandeldisstöðva hefur ekki verið vandamál á Íslandi hingað til þó svo að fyrirtækin veiti öllum úrgangsefnum í viðtaka. Þá hafa sjókvíaeldisstöðvar er útbúnar eru nótarpokum ekki möguleika á söfnun úrgangs og efnin því látin berast með stefnu straums frá kvíum til hafs. Hafrannsóknarstofnun hefur metið svokallað burðarþol innan þeirra svæða er opin eru til reksturs sjókvíaeldis. Þær aðstæður einkennast oftast af þröngum svæðum svo sem fjörðum og flóum. Í samanburði er erfitt að sjá vankanta á viðtaka sunnan Þorlákshafnar þar sem um opið Atlandshafið um ræðir þar sem einnig sterkir hafstraumar ásamt mikilli brimsemi eru ríkjandi og telja má full víst að slíkur viðtaki sé mun betur í stakk búinn til að taka á móti auknu lífrænu álagi en þær aðstæður er einkenna sjókvíaeldið ef litið er til niðurstaðna burðarþolsmata svæðanna. Hins vegar er afar jákvætt og umhverfisvænt spor tekið með þeirri aðferð að skilja út næringarefni ásamt því að leggja vinnu í að finna hagkvæman nýtingar möguleika efnisins í stað þess að veita þeim í viðtaka en slík hugsun og gjörningur gæti hreinlega reynst sóun verðmæta. Það er skoðun framkvæmdaraðila að öflugur viðtakinn verði ekki fyrir umtalsverðum umhverfisáhrifum af völdum útrás starfseminnar.

12.4.5 Mótvægisáðgerðir

Heildar útskyljun fastra efna verður um 560 tonn sem er um 40% af heildarmagni agna, TSS, er rekstur stöðvar lætur eftir sig árlega. Síubúnaður er valinn hefur verið er ákjósanlegur fyrir þær sakir að mikil reynsla liggur að baki nýtingar hans. Með fyrirbyggjandi aðgerðum má tryggja að áðurnefndar tölur standist, til dæmis með því að minnka umfang vatns er rennur í settankinn. Þá yrði líka hægt að tengja annan söfnunartank við RFS tankinn sem hefði fasta tengingu við grugg-geymslu tanksins og tæki einungis á móti þykku gruggi er dælt yrði með *slum-pump* (dælu) milli tankanna. Einnig væri hægt að tengja Geotube poka við útrennsli tanksins til að auka árangur útfellingar. Stefnt er að endurnýtingu lífræns úrgangs, sjá kafla 9.2.3, með það meginmarkmið að finna sjálfbæra og umhverfisvæna leið sem styður við grænt hagkerfi. Ef ekkert verður af þeim áformum er hægt að beita stýrðri losun, sjá lið A og B innan kafla 9.2.4. Rannsóknir og athuganir Landeldis eins og sér ásamt samstarfi þess félags við önnur fyrirtæki auk þeirra nýtingarrannsókna er inntar verða af hendi, af öðrum óskyldum aðilum, héraendis sem og erlendis næstu árin verða að flokkast undir mögulegar mótvægisáðgerðir þar sem slíkar rannsóknir snúa allar að því markmiði að finna efninu tilgang til nýtingar.

12.4.6 Eftirlit

Árangur allt að 40% útskyljunnar verður tryggður. Útskiljun fastra efna verður vöktuð er snýr að virkni hreinsibúnaðar, tromlusíum og settönkum ásamt uppsöfnun innan þeirra. Þá verður sett upp áætlun varðandi rannsóknir og eftirfylgni með rannsóknnum á mögulegri nýtingu uppsafnaðra næringarefna innan þeirra verkefna er ráðist verður í, á hverjum tíma.

12.4.7 Niðurstöður

Þar sem rekstur eldisstöðvarinnar verður aukinn í þrepum þar sem hámarks framleiðslu verður náð á um sex árum gefst góður tími til að vinna að nýtingarmöguleikum varðandi seyruna sem eykst í hlutföllum rekstrarstærðar.

Landeldi ehf hefur nú þegar biðlað til annars samskonar fyrirtækis, Matorka, um að bökum verði snúið saman þannig að hægt verði að leggja aukinn þunga á vinnu tengda nýtingarmöguleikum en vel var tekið í það. Þá má þess geta að talsverðar framfarir eru nú um mundir varðandi nýtingu á seyru og ýmsir aðilar standa að slíkum athugunum m.a innan fiskeldisgeirans í Noregi. Telja má full víst að á næstu árum verði lífrænum næringarríkum efnnum frá úrgangi fiskeldis fundinn farvegur, til stuðnings innan annara framkvæmda. Þegar og ef slíkt verður á borðinu mun eldisstöðin skerpa enn frekar á útskiljun efnanna og minnka þannig enn frekar losun sína í viðtaka.

Varðandi nýtingu og hagstæða nýtingarmöguleika úrgangsefna ríkir viss óvissa um, en unnið verður sleitulaust að finna þeim ásættanlegan farveg með það að markmiði að leysa visst umhverfisvandamál og styðja við önnur verkefni, aðra framleiðslu. Ef nýtingarmöguleikar finnast innan framtíðarreksturs, eins og góðar líkur eru taldar á, verða áhrifin allt að **verulega jákvæð** (++)). Áætlanir fyrstu sex til sjö rekstrarárin snúa að því að úrgangsefni verði nýtt til rannsókna og athugana og að því magni að tryggt verði að losun í viðtaka verði aldrei meiri en gert hefur verið grein fyrir innan þessarar frummatsskýrslu er metast mun **óveruleg** (0). Ef svo ótrúlega vildi til að engin árangur næðist á heimsvísu í umhverfisvænum nýtingarmöguleikum lífrænna efna fiskeldis, standa áætlanir til að líf-

rænum efnunum eldisstöðvarinnar verði fargað eftir aðferðum sem lýst var innan kafla 9.2.4 og bera merki A, B og C. Leið A er sú leið er framkvæmdaraðilar hafa sett fram sem sú leið er hugnast best og meta þá leið innan rétttrar verkstýringar sem **óveruleg (0)** umhverfisáhrif m.t.t gerðar viðtakans og útfærslu losunar.

12.4.8 Núllkostur

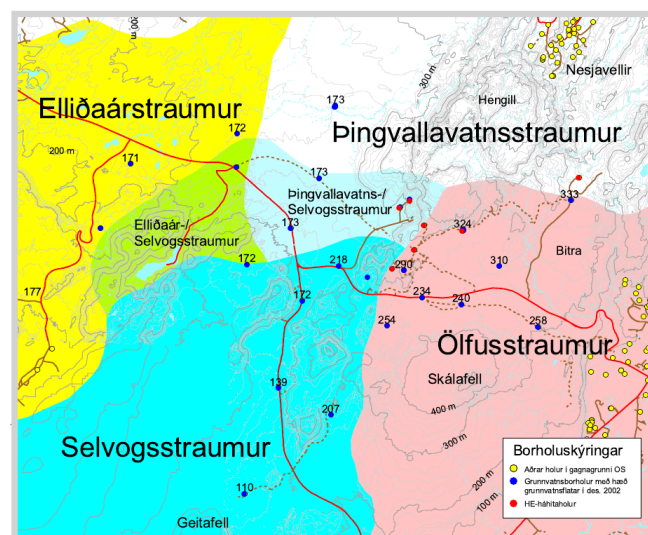
Það er til mikils að vinna að standa þannig að málum að mengun frá fiskeldisrekstri sé hvað minnst. Ef hagkvæmir nýtingarmöguleikar finnast innan reksturs Landeldis verður sú leið ein af þeim leiðum er leiðandi verður varðandi nýtingar innan hliðstæðs reksturs og gæti þannig haft mikið vægi vegna minni losunar fiskeldis framtíðarinnar. Ef ekkert yrði hins vegar af áformum Landeldis falla rannsóknaráform niður til mikils skaða varðandi mögulega nýtingarmöguleika úrgangsefna.

12.5 Grunnvatn

12.5.1 Grunnástand

Stöðvarlóðin ber örnefnið Hellar og er staðsett við sjávarsíðuna vestsuðvestur af Þorlákshöfn. Næsta nærliggjandi byggð er rúmum kílómetra til austurs þar sem önnur fiskeldisstöð er staðsett. Flatarmál lóðarinnar er um það bil 16 hektarar, 530 m á breidd og 300 m inn til landsins. Staðsetningin er valin með tilliti til aðgengis, grunnvatns, hitaveitu og umhverfisáhrifa.

Bæði rannsóknir og reynsla hafa sýnt að öflugir grunnvatnsstraumar renna til sjávar rétt vestan við Þorlákshöfn.[4] Þessir straumar eru angar af Selvogsstraumnum, einum öflugasta grunnvatnsstraum landsins, sjá mynd 41.

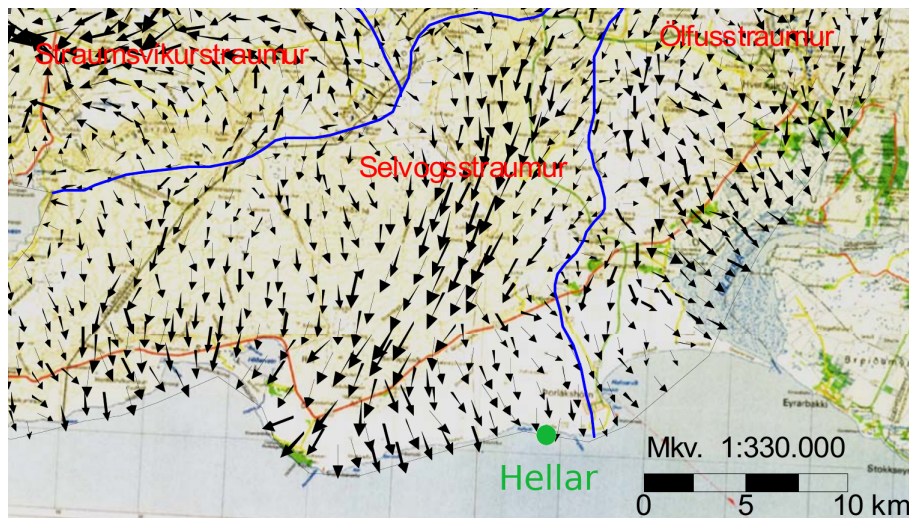


Mynd 41: Vatnasvið í nágrenni Hellisheiðar.[33]

Afrennsli grunnvatns á svæðinu milli Herdísarvíkur og Þorlákshafnar var metið um 30 rúmmetrar á sekúndu með um 30% óvissu í skýrslu Orkustofnunar, OS-95027, frá árinu 1995. Lengd strandlengjunnar þar á milli er um 30 kílómetrar sem gefur afrennsli sem samsvarar um einum rúmmetra á sekúndu á kílómetri. Þessa stærðargráðu má frekar styðja á eftirfarandi hátt. Næsta nærliggjandi veðurstöð frá Þorlákshöfn með 30 ára

mælisögu er á Eyrarbakka. 30 ára meðalársúrkoma þar er um 1400 mm á ári. Sé gert ráð fyrir jafnt vaxandi úrkomu með tilliti til hæðarlína upp á tind Bláfjalla, þar sem ársúrkoma er áætluð um 3000 mm á ári, og deilt yfir svæðið sem Selvogsstraumurinn spannar fæst um 1 rúmmeter á sekúndu á hvern kílómetra strandlengjunnar.

Samkvæmt grunnvatnslíkani verkfræðistofunnar Vatnskil er stefna grunnvatnsstrauma inn á lóðina að norðan og norð-vestan [34], sjá mynd 42. Þar sem stöðvarlóðin liggur að sjó mun starfsemin ekki takmarka rennsli til annarra notenda, eingöngu er um nýtingu afrennslis grunnvatns að ræða.



Mynd 42: Straumstefnur út frá selvogsstraum, stöðvarlóðin Hellar er merkt inn með grænum punkti.[34]

Sé miðað við að engar aðrar fiskeldisstöðvar eða önnur starfsemi með ríka grunnvatnstöku séu kílómetra hvoru megin við lóðina má gera ráð fyrir að nýta megi allt af 1 rúmmetra á sekúndu eða 1000 sekúndulítra án þess að raska verulega jafnvægi ferksvatnslinsunnar.

Vatnsnotkun Landeldis, miðað við 60 % endurnýtingu, sem sótt er um nýtingarleyfi fyrir er eftirfarandi:

- 5000 sekúndulítrar af jarðsjó
- 500 sekúndlítrar af ferksvatni

Nánari sundurliðun miðaða við annað endurnýtingarhlutfall má sjá í töflu 7 í kafla 7.3.3. Áætlað er að sækja fullsaltan jarðsjó á 100 m dýpi og ætti hiti hans að vera um 10 gráður.[21] Gera má ráð fyrir ótæmandi magni jarðsjávar vegna nálægðar við sjávarsíðu. Takmarkandi þáttur í dælingu jarðsjávar er rennslismagn í borholum. Mynd 21, kafla 6.8, sýnir áætlaðar staðsetningar vatnstöku með tilliti til seltu.

12.5.2 Viðmið

Frankvæmd verður í samræmi reglugerð Umhverfissráðuneytisins nr. 535/2011 um flokkun vatnshlota, eiginleika þeirra, álagsgreiningu og vöktun. Umhverfismat skal framkvæmt á vatnstöku grunnvatns umfram 300 l/s meðalrennsli á ári. samkvæmt lið 10.24 í viðauka laga nr. 106/2000 hvort sem um er að ræða ferskvatn, ísalt eða fullsalt grunnvatn.

12.5.3 Umhverfisáhrif

Nýverið fór fram endurmat á grunnvatnstöku fiskelda í grennd við Þorlákshöfn. Verkfræðistofan Vatnaskil beitti líkani sínu á fimm kílómetra kafla strandlengjunnar suður af bænum þar sem stöðvalóðin er innifalin. Voru niðurstöður þeirra í samræmi við að áætluð grunnvatnsnýting hefði ekki neikvæð áhrif á grunnvatnsbúskap nærliggjandi svæða, sérstaklega með tilliti til vatnsbólís bæjarins.[22]

Sem liður í mati á umhverfisáhrifum hefur verið rætt við ábúendur helstu jarða í nágrenni Þorlákshafnar. Þeir ábúendur sem fylgst hafa með vatnsstöðu lands síns frá því áður en fiskeldi var starfrækt við Þorlákshöfn töldu allir að engar breytingar hefðu orðið á sýnilegu grunnvatnsborði og skyldu rennsli.

Frárennsli stöðvar verður hreinsað með síun áður en það er leitt til sjávar. Meiri hluti fastefna verður því skilin frá fyrir losun og ætti frárennsli því að hafa óveruleg áhrif á lífríki sjávar í nágrenni stöðvar. Ströndin er straum- og brimsöm svo uppsöfnun er ólíkleg.

Stefnt er að uppbyggingu vinnslunnar í þrepum og því verður mögulegt að fylgjast með ástandi grunnvatnsborðs og frárennslis í hverju skrefi stækkunnar og gera viðeigandi ráðstafanir ef þarf. Fylgst verður grannt með seltu við ferskvatnstöku þar sem seiði eru viðkvæm fyrir seltu og stórtjón á seiðum getur hlotist af, fari að gæti verulegrar seltu í ferskvatnsholum. Það er því starfseminni í hag að tryggja jafnvægisástand grunnvatnsborðs með nánu eftirliti á seltustigi í ferskvatnsholum.

12.5.4 Samlegðaráhrif

Eftir færslu framkvæmdarinnar, sjá kafla 1.1, eru líkur á samlegðaráhrifum við hinar þrjár núverandi fiskeldisstöðvarnar suður af Þorlákshöfn hverfandi. Ástand vatnsbúskapar innan þess svæðis er gott og hafa starfandi fiskeldisstöðvar þar áform um stækkun. Fylgst verður með hvort aukin vatnstaka þeirra stöðva komi á einhvern hátt fram í gögnum vöktunar. Fjarlægð til næstu fiskeldisstöðvar til austurs er um kílómeter og er talið ljóst að áhrifaradíus grunnvatnstöku muni ekki skarast við þá stöð þrátt fyrir stækkun þeirra.

Vatnstaka Icelandic Water Holdings ehf í Hlíðarenda er ekki talin af þeirri stærðargráðu að hafa nein teljandi áhrif á vatnstöku framkvæmdarinnar auk þess sem hún er um 5 km fjarlægð frá framkvæmdalóð.

Eins og áður segir, að því gefnu að engar aðrar fiskeldisstöðvar eða önnur starfsemi með ríka grunnvatnstöku séu kílómetra hvoru megin við lóðina má gera ráð fyrir að nýta megi allt af 1 rúmmetra á sekúndu eða 1000 sekúndulíttra án þess að raska jafnvægi ferskvatnslinsunnar.

12.5.5 Mótvægisáðgerðir

Komi upp sú staða að seltu fari að gæta í ferskvatnsholum er sá möguleiki fyrir hendi að sækja vatn hærra upp í land þar sem grunnvatnsborð hækkar ört með fjarlægð frá strönd, þó svo að þykkt ferskvatnslinsu við sjávarsíðu sé áætluð á milli 10 og 20 metrar.[4] Í samstarfi við sveitarfélagið verður möguleikanum á þessari mótvægisáðgerð haldið opnum.

Kjarnar úr borholum hafa sýnt fram á að grunnvatnið er leitt af vel lekum bólstrabergslögum sem varin eru af þéttari hraunlögum svo lítil hættu er á mengun frá yfirborði.[4] Stöðvarlóðin og ferskvatnsholur hennar eru ekki á því svæði þar sem skiljuvatn Helligheiðarvirkjunnar er talið koma fram, sjá Matsskýrslu Helligheiðarvirkjunnar en rétt er að hafa þann þátt í huga við greiningu á vatnssýnum.

12.5.6 Vöktun

Reglubundin vöktun í samræmi við ofangreind viðmið skal framkvæmd til að meta álag (niðurdrag og áhrifaradíus) við grunnvatnstöku. Við ferskvatnstöku verður grannt fylgst með seltu þar sem seyði eru viðkvæm fyrir seltumagni og mikið tjón getur hlotist af verði mikil sveifla í seltumagni ferskvatns.

Borholur verða búnar viðurkenndum síritum og mælisúlum sem mæla þrýsting, hitastig, seltu og stöðu vatnsborðs. Sérfræðingar eftirlitsaðila munu hafa fullt aðgengi að mælum og gögnum mælinga.

12.5.7 Niðurstöður

Áhrif fyrirhugaðrar grunnvatnsnýtingar fiskeldisstöðvar Landeldis á lóðinni Hellar í nágrenni Þorlákshafnar eru metin óveruleg (0) í ljósi mikils magns grunnvatns á svæðinu og aðgengi að því vegna hálektar hraunlaga. Að því gefnu að ekki komi til fleiri fiskeldisstöðvar í kílómetra radíus frá lóðamörkum mun vatnsþörf stöðvarinnar vera fullnægt af affallsvatni anga Selvogsstraumsins, sem er einn öflugasti grunnvatnsstraumur landsins.

12.5.8 Núllkostur

Varanleg áhrif framkvæmdarinnar á grunnvatnsbúskap eru engin ef starfsemin hættir. Fylgst verður náið með seltustigi ferskvatns á hverju þrepi stækkunar til að tryggja áframhaldandi hreinleika ferskvatnslinsu.

12.6 Landslag og ásýnd

12.6.1 Grunnástand

Svæðið sunnan og vest-suðvestan Þorlákshafnar er er þakið lítt grónu, tiltölulega ósprungnu, dyngjuhrauni, er einkennandi er fyrir iðnaðarsvæðin, og myndar ströndina á um 14 km kafla frá Þorlákshöfn og vestur að Selvogi. Mestu gróðursamfélögin eru næst þorpínu og á Hafnarnesi, núna um tvo kílómetra austan nýrrar staðsetningar framkvæmdarinnar, þar sem gróður teygir sig langleiðina til sjávar, en innan iðnaðarsvæðisins þar vestur af dregur verulega úr gróðri og landslag slétts dyngjuhrauns með uppblásnum sandflákum tekur yfir. Mikil og tíð brimasemi einkennir ströndina ásamt háum hömrum er brýtur á þannig að selta berst upp á land, með pusi, er ásamt takmörkuðum jarðvegi gerir það að verkum að gróður á sér erfitt uppdráttar. Þrjár fiskeldisstöðvar eru með rekstur sunnan byggðarinnar. Vegalengd milli fyrirtækjanna og næstu byggðarkjarna eru um 300 metrar og þar á milli er athafnarsvæði hestamanna, nær, og íþróttamannvirki Þorlákshafnar litlu fjær. Ný staðsetning athafnarlóðar Landeldis stendur í um 1,8 kílómetra fjarlægð frá þeim byggðarkjörnum Þorlákshafnar er næst lóðinni standa. Gerð var athugun á meðal íbúa, forsvarsmanna fyrirtækja auk forstöðumanni íþróttu og tómsundarmála sveitarfélagsins.

Ekkert í þeirra svörum, né innan kynningarfundis um framkvæmdina, bendir til annars en að full sátt hafi ríkt um fiskeldisrekstur fyrirtækja svæðisins síðustu áratugina í tengslum við ásýnd þeirra.

Stöðin verður staðsett innan lóða nr. 21, 23 og 25 við Laxabraut. Staðsetning lóðarinnar eftir flutning er nokkuð afskekkt þar sem hún stendur ein og sér langt frá öðrum mannvirkjum, s.s. þeim fiskeldisstöðvum er standa innan skilgreinds iðnaðarsvæðis innan þéttbýlisuppdráttar Þorlákshafar innan aðalskipulags Ölfuss. Lóðin, ásamt iðnaðarsvæðinu í heild sinni innan dreifbýlisuppdráttar, stendur á lítið eitt grónu, nánast flötu hrauni með líttgrónum uppblásnum sandflákum. Til suðurs ber að líta Atlantshafið, til vesturs standa gömul yfirgefin fiskeldismannvirki og til austurs áður nefndar fiskeldisstöðvar innan þéttbýlisuppdráttar Þorlákshafar. Til aust- norðausturs er suð-vestasta gata þorlákshafnar, Pálsbúð, staðsett í um 1.600 metra fjarlægð frá athafnalóð. Til norðurs sést Helligheidarbrúin og þar fyrir ofan, vestast, Búrfell, 177 m.y.s. Krossfjöll 273 m.y.s. austar og Skálafell, 574 m.y.s. þar austur af. Lóðin, Laxabraut 21, 23 og 25, er um 18,3 hektarar að stærð og nær gróflega yfir svæðið frá Laxabraut í norðri til sjávar í suðri, að frátöldu um 80 til 100 metra breiðu belti syðst við sjóinn er tryggir aðgengi og gönguleiðina meðfram sjónum, en lengd svæðisins frá Laxabraut til sjávar er um 460 til 470 metrar vestan og austanmegin. Þá er breidd lóðarinnar, meðfram sjónum, frá vestri til austurs um 540 metrar.

12.6.2 Viðmið

Eftirfarandi gögn og regluregirð eru höfð til hliðsjónar:

Aðalskipulag sveitarfélagsins Ölfuss 2010-2022.[2]

Aðalskipulagsbreyting: Ný og breytt iðnaðarsvæði vestan Þorlákshafnar, stækkun iðnaðarsvæðis I-3 sunnan Þorlákshafnar. 9. maí 2016.[6]

Lög nr. 60/2013 um náttúruvernd.

Forsvarsmönnum framkvæmdarinnar er kunnugt um að ekki hafi verið gerð úttekt á jarðmyndunum og vistkerfum á iðnaðarsvæðinu, sem ákvæði 37. gr. náttúruverndarlaga taka til, né þær kortlagðar og að ávallt skuli leita umsagnar Umhverfisstofnunar og náttúruverndarnefndar áður en framkvæmda- eða byggingarleyfi er veitt, sbr. 27. og 43. gr. skipulags- og byggingarlaga, í þeim tilvikum sem framkvæmdir geta haft í för með sér röskun á landslagsgerðum. Um náttúruverndarsvæði gilda að öðru leyti ákvæði náttúruverndarlaga sem ekki á við í þessu tilfelli.

12.6.3 Umhverfisáhrif

Sjónræn áhrif af eldissvæðunum verða mjög takmörkuð og staðbundin þar sem þau ein-skorðast við tiltölulega stuttan kafla Suðurstrandarvegs, nr. 427, er liggur um 500 metra norðan framkvæmdarlóðar. Þá verða mannvirkin í heild sinni illsjáanleg frá þéttbýli Þorlákshafar, séð ásamt útivistar og frístundarsvæðum.

Eftir færslu svæðisins, vegna aukinnar vegalengdar, eru umhverfisáhrif því hverfandi þar sem þéttbýlissvæði Þorlákshafnar hafa nú þegar sýn inn að sambærilegum fyrirtækjum er standa mun nær og verða því áhrif stöðvarinnar einungis metin sem ysti hluti stærri heildar. Þá er ekki talið að framkvæmdin takmarki útsýni, svo að neinu nemi þar sem útsýni gegnum óbyggða lóðinna nær ekki út á sjóinn frá jafnsléttu. Öumflýanlega verður

um óafturkræft jarðrask að ræða vegna uppbyggingar er helgast af þeim framkvæmdum er lóðin verður fyrir vegna uppbyggingar eldismannvirkja. Framkvæmdir er stuðla að jarðraski verða einungis framkvæmdar með gildu framkvæmdaleyfi.

12.6.4 Mótvægisáðgerðir

Áhersla verður hins vegar lögð á að fella mannvirki að einkennandi landslagi svæðisins með vali á litatóni er fellur sem best að svæðinu, sem ber dökkgráan lit dyngjuhrauns sem er undirlag mannvirkja. Þá verður einnig lögð áhersla á snyrtilega umgengni og frágang innan athafnarlóðar auk almenns viðhalds mannvirkja þannig að ávallt verður leitast við að lágmarka sjónræn áhrif. Stór hluti eldismannvirkja verður felldur niður í hraunið, grafinn niður að svo miklu leiti að dregið er verulega úr sýnilegri hæð þeirra og þannig verður ásýnd innan svæðisins í raun ásýnd mun minni stöðvar. Hæstu mannvirki eldisstöðva eru oftast tankar er nýttir eru til geymslu og dreifingar á súrefni. Til að koma í veg fyrir óþarfa sýnileika slíks búnaðar verður fyrir valinu lárétt útgáfa stærstu tankanna er lagðir verða niður í lárétta stöðu. Umfram efnistaka innan eldissvæða verður komið fyrir í jarðvegsmön sem mun hafa þann tilgang að draga úr allri ásýnd svæðisins. Að auki verður dregið úr ásýnd vegna speglaáhrifum innan hönnunarferlis sem og komið í veg fyrir ljósmengun með réttri hönnun lýsingar er nær einungis inn til athafnarlóðar. Með ofangreindum aðgerðum mun framkvæmdin falla sem best að, og inn í það landslag er einkennir svæðið. Með ofangreindum þáttum er verið að draga úr sjónrænum áhrifum.

12.6.5 Eftirlit

Ekki er talin ástæða til sérstakrar vöktunar varðandi umhverfisflokkinn umfram það að huga að stillingu lýsingar og sinna reglulegu viðhaldi mannvirkja, tiltekt og frágangi lausa-búnaðar.

12.6.6 Valkostir

Sjónræn áhrif á nýrri staðsetningu framkvæmdarinnar eru mun minni en á upphaflegri staðsetningu. Þá er staðsetning rekstursins innan þess ramma er aðalskipulag iðnaðarsvæðisins lítur að. Þessa staðsetningu telja framkvæmdaaðilar því vera þá bestu m.t.t. ásýndar svæðisins þar sem aukin fjarlægð dregur verulega úr ásýnd. Ekki verður séð að aðrir betri valkostir séu til staðar fyrir framkvæmdina innan iðnaðarsvæða í nágrenni Þorlákshafnar.

12.6.7 Núllkostur

Ef ekkert yrði af áformum hefði það lítil friðunaráhrif í för með sér þar sem mannvirki verða í raun innan skipulagðs iðnaðarsvæðis er sett hefur verið inn og staðfest sem slíkt. Þá verða mannvirki einungis partur af stærri heild svipaðra mannvirkja er standa norðvestan og austan framkvæmdarlóðar.

12.6.8 Niðurstöður

Fjarlægð mannvirkja ásamt útfærslu og mótvægisáðgerðum draga þannig úr ásýnd þeirra að áhrif vegna ásýndar er metin óveruleg (0). Þá fellur framkvæmdin algerlega innan þeirra markmiða er sveitarfélagið Ölfus hefur uppi varðandi atvinnuuppbyggingu og form

rekstrar innan iðnaðarsvæðisins. Áhrif á landslag vegna framkvæmda af völdum uppbyggingar fasteigna og eldismannvirkja er varanlegt, óafturkræft og metið talsvert neikvæð (-) Áhrif á landslag vegna framkvæmda af völdum uppbyggingar þjónustuplana og vegslóða er hins vegar að fullu afturkræft þar sem fjarlægja má efni er einungis verður lagt ofan á hraunið og metast því áhrifin tímabundin meðan rekstur er uppi og því óveruleg (0).

12.7 Ljós og hljóðmengun

12.7.1 Grunnástand

Hesthúsabyggð og keppnissvæði hestamannafélagsins Háfeta er staðsett suður af íbúabyggð þorlákshafnar ásamt þeim þremur fiskeldisfyrirtækjum sem rekstur hafa uppi við sjávarsiðuna. Hesthúsabyggð er upplýst með ljósastaurum auk hangandi útiljósa á hesthúsunum. Fiskeldisfyrirtækin eru með upplýst vinnusvæði á útisvæðum sínum. Einnig eru ljós á íþróttavelli er staðsettur er sunnan þorpsins auk heðbundinnar götulýsingar.

Í samtölum við íbúa var spurt um ljósmengun og hljóðvist vegna þeirra fiskeldisfyrirtækja er rekstur hafa sunnan byggðarinnar í Þorlákshöfn. Einungis einn viðmælandi hafði uppi athugasemdir. Benti hann á að um tíma hafi eitt af þessum þremur eldisfyrirtækjum verið með ljóskastara innan síns athafnarsvæðis er beindi sterkum ljósgeisla að byggðinni og af þessu hlotist ónæði en bætti því við að lýsingin hefði verið löguð fljótlega. Enginn viðmælandi kannaðist við hávaða er bærast frá fiskeldisfyrirtækjunum. Forsvarsmenn hestatengdra fyrirtækja, ásamt forstöðumanni íþróttar og æskulíðsmála, könnuðust ekki við að ljós og hljóðstig fiskeldisfyrirtækjanna hefði skapað vandamál, hins vegar væri jákvætt að svæðin væri upplýst sérstaklega í skammdeginu frá hausti fram á vor með tilliti til öryggis útivistarfólks.

12.7.2 Viðmið

Hljóðstig reksturs, reglugerð um hávaða nr. 728/2008.

Reglugerð um hávaða nr. 724/2008.

Birta og lýsing, byggingarreglugerð, nr. 112/2012. (10.4.2. gr.laganna).

12.7.3 Umhverfisáhrif

Ekki mun gæta umhverfisáhrifa vegna umtalaðra umhverfisflokka. Rekstur strandeldisstöðva ávallt talinn með lágt hljóðstig og stýring ljósa er eins og hvert annað verk sem passað verður uppá. Þá er hljóðstig strandeldisstöðva ávallt lágt og undir viðmiðum reglugerða. Fjarlægð framkvæmdarlóðar við byggð svæði er einnig svo mikil að ónæði vegna lýsingar og hávaða tengdum framkvæmdarhluta verður ekki fyrir hendi og talinn útilokaður.

12.7.4 Mótvægisáðgerðir

Ljóskösturum verður komið þannig fyrir að geislar þeirra beinist inn að svæðinu og niður á við og aldrei út af svæðinu, hvorki til þorpsins né út á sjóinn, og einskorðist þannig við athafnarsvæðið innan lóðar. Ef þurfa þykir munu hávaðasömustu framkvæmdir, sem ekki eru taldar viðamiklar, verða framkvæmdar á virkum dögum þ.e. innan dagvinnutíma. Ef kvartanir berast verður tekið tillit til þeirra og viðeigandi ráðstanir gerðar.

12.7.5 Eftirlit

Almennt eftirlit verður haft með ljósgeislum og passað uppá að koma í veg fyrir allan hávaða enda hefur hávaði og skarkali slæm áhrif á eldi fisksins og velferð.

12.7.6 Niðurstöður

Á framkvæmdatíma má búast við tímabundnum hávaða af völdum byggingaframkvæmda og aukinnar umferðar stærri atvinnutækja. Hljóðstig á framkvæmdatíma mun þó verða innan marka reglugerðar um hávaða. Ekki er gert ráð fyrir miklum hávaða frá eldisstarfseminni. Dælubúnaður hefur tiltölulega lágt hljóðstig ásamt vatnsniði. Hljóðstig á rekstartíma mun því einnig verða innan marka reglugerða. Séð verður um að áhrif framkvæmdar og reksturs á ljósvist verði óveruleg og skapi ekki óþægindi fyrir utanaðkomandi. Hljóðvist á framkvæmdartíma verður tímabundin, óveruleg (0). Hljóðvist á rekstartíma verður óveruleg (0). Ljósvist á framkvæmdartíma verður tímabundin, óveruleg (0). Ljósvist á rekstartíma verður óveruleg (0).

12.8 Losun næringarefna í viðtaka

12.8.1 Grunnástand

Samkvæmt ákvæðum OSPAR samningsins, sem Íslendingar eru aðilar að, skal flokka hafsvæði m.t.t. næringarefnaauðgunar (e.eutrophication). Hafsvæðið við Ísland hefur verið skilgreint sem vandræðalaust (e.non problem) svæði með tilliti til næringarefnaauðgunar (e. *non problem area with regard to eutrophication*). Einnig má sjá skilgreiningu á viðtaka sem er síður viðkvæmur, skv. II. viðauka B í reglugerð nr.798/1999, um fráveitur og skólþ. Innan greinar 3.28 regl. 798/1999 segir: „Síður viðkvæmur viðtaki eru ármynni og strandsjór þar sem endurnýjun vatns er mikil og losun tiltekinnar mengunar er ekki talin hafa skaðleg áhrif á umhverfið“, ljóst má telja að viðtaki eldisins fellur undir ofangreinda skilgreiningu þar sem um opið brimasamt Atlandshafið ræðir. Fyrir utan, innan útþynningarsvæðis, ríkir sterkur staðbundinn straumur og tíð brimasemi sem talin er ein sú mesta fyrir allri suðurströnd Íslands.

Við athugun á útþynningu útfalla fiskeldis innan svæðisins sáust engin merki um svifagnir, olíur né annað við fjöru sem og í viðtaka næst ströndinni er bendir sterklega til þess að afrennsli stöðvanna gangi saman við sjóinn innan tiltölulega lítils svæðis næst útrás. Að ofantöldu má áætla að ástand viðtakans sé gott.

12.8.2 Viðmið

Viðmið vegna losunar næringarefna í viðtaka eru ákvæði reglugerðar nr. 785/1999 um starfsleyfi fyrir atvinnurekstur sem getur haft í för með sér mengun, lög nr. 7/1998 um hollustuhætti og mengunarvarnir, reglugerðar nr. 786/1999 um mengunarvarnar eftirlit og laga nr. 55/2012 um umhverfisábyrgð auk laga um varnir gegn mengun hafs og stranda nr. 33/2004.

12.8.3 Umhverfisáhrif

Engra teljandi umhverfisáhrifa mun gæta vegna útrásar forsíðs frárennslis Landeldis sökum strauma og brimsemis.

12.8.4 Mótvægisáðgerðir

Fyrirbyggjandi áðgerðir vegna veitingu næringarefna í viðtaka snúa að stærstum hluta að hreinsun eldisvatns stöðvarinnar þar sem föst næringarefni, stærstu agnirnar, eru tekin frá en slík áðgerð snýr að umhverfisvernd og er umfram það sem gengur og gerist innan strandeldis á Íslandi með einni undantekningu. Ef upp koma aðstæður ofauðgunar og við þörungablóma verður hert á söfnun og samhliða dregið úr losun í viðtaka.

12.8.5 Vöktun

Vöktunaráætlun umhverfisþáttar var þegar gerð skil í kafla 11.3.

12.8.6 Niðurstöður

Ekki hefur farið fram svokallað burðarþolsmat Hafrannsóknarstofnunar vegna sjávar sunnan Þorlákshafnar né annara opinna strandsvæða við Ísland og einskorðast þau mót er fram hafa verið sett við þrengri aðstæður, þ.e þar sem endurnýun er tiltölulega hæg, s.s firði og djúp. Niðurstaða mats vegna næringaefnalosunnar eldisstöðvar landeldis ehf. er sú að næringaefnalosun fyrirtækisins muni ekki valda umtalsverðum áhrifum á viðtakann, s.s. ofauðgun og eða súrefnislækkun sjávar þar sem um ræðir opið úthaf ásamt sterkum vest suðvestlægum hafstraumum og mikillar og tíðar brimasemi er valda mun þynningu affalls, niðurbrots næringarefna innan tiltölulega lítils svæðis næst útfallsstað. Áhrifin eru því metin sem óveruleg (0) og tímabundin innan þess tíma er rekstur verður til staðar. Komi til rekstrarstöðvunar eru áhrifin að fullu afturkræf.

12.9 Losun næringarefna í viðtaka, samlegðaráhrif með annarri fiskeldisstarfsemi

12.9.1 Grunnástand

Þorlákshafnar, innan svæðis er mælist um 1.400 metrar frá austurmörkum lóðar Íspórs, sem er það fyrirtæki er austast stendur, til vesturmarkar lóðar Laxa Fiskeldis er vestast stendur. Útföllum þessara þriggja fyrirtækja er veitt í viðtaka innan svæðis er telur rúma 900 metra. Í greinagerð er unnin var af Jónatani Þórðarsyni fyrir Íspór, þar sem tilkynnt var um aukna framleiðslu úr 200 tonnnum upp í 600 tonna ársframleiðslu, kemur fram að heildarlosun stöðvarinnar, sjá töflu 16.

Efni	Nitur	Fosfór	Kolefni
Magn (tonn)	25,46	4,07	60,16

Tafla 16: Losun Íspórs ehf

Í tilkynningu fyrirtækisins Laxa fiskeldi inn til Skipulagsstofnunar þann 21. maí 2016, undirrituð af Einari Erni Gunnarssyni, þar sem tilkynnt er um fyrirhugaða 500 tonna

ársframleiðslu á laxaseiðum, koma fram áætlaðar tölur um losun fyrirtækisins í viðtaka. Í tilkynningunni komu ekki fram tölur um kolefnalosun. Tafla 17 sýnir losun Laxa fiskeldis.

Efni	Nitur	Fosfór	Kolefni
Magn (tonn)	28,89	4,10	52,6

Tafla 17: Losun Laxa fiseldis ehf, kolefnismagn áætlað.

Í umsókn um stækkun á starfsleyfi Náttúru fiskiræktar ehf, Laxabraut 5 í Þorlákshöfn, til Umhverfisstofnunar dagsett þann 18. júní 2013, undirrituð af Sturla Geirssyni, framkvæmdastjóra, þar sem óskað var eftir stækkun fyrirtækisins í Þorlákshöfn úr 200 tonnum í 1.200 tonn árlega. Í tilkynningunni komu ekki fram tölur um kolefnalosun. Skýrsluhöfundar áætluðu því losun kolefnis. Tafla 18 sýnir losun Náttúru fiskiræktar.

Efni	Nitur	Fosfór	Kolefni
Magn (tonn)	37,95	7,2	110

Tafla 18: Losun Náttúru fiskiræktar ehf, kolefnismagn áætlað.

Heildar sameiginleg losun þessara þriggja eldisfyrirtækja miðað við ofangreindar forsendur má sjá í töflu 19.

Efni	Nitur	Fosfór	Kolefni
Magn (tonn)	92,3	15,37	222,8

Tafla 19: Heildarlosun hinna þriggja ofantaldra fiskelda sem þegar eru starfrækt.

Eins og fram kemur hér að ofan eru settar fram áætlanir Íspórs um 400 tonna stækkun og Náttúru fiskiræktar um 1.000 tonna stækkun. Að auki, samkvæmt upplýsingum forsvarsmanna Landeldis, eru áform uppi um stækkunir Laxa Fiskeldis um 2.000 tonn og allt að 600 tonn hjá Íspór. Heildar framleiðsla þeirra þriggja eldisfyrirtækja gæti því, ef áform ganga eftir, numið allt að 4.900 tonnum.

Magn lífræns úrgangs fiskeldis, í formi seyru og næringarefna, er ræðst af framleiddu magni fisks og fóðurnotkun, ásamt fóðurnýtingu og þess árangurs sem næst við hreinsun/útskiljun úrgangsefna affallsins sé slíkt fyrir hendi. Skýrsluhöfundar hafa ekki nákvæmar upplýsingar um þær lykil tölur er losun stækkunar áforma byggjast á er lítur aðallega að hvort útskyljum fastra efna verði fyrir hendi innan reksturs þessara fyrirtækja.

Innan ákvörðunar um matsáætlun vegna stækkunar Laxa Fiskeldis nr. 201803010 segir í 2. lið innan 4. kafla Niðurstæða „Í frummatsskýrslu þarf að gera grein fyrir því hvernig frárennsli fullnægi reglugerð nr. 798/1999. Fjalla þarf um síunarbúnað sem áformað er að nýta til að safna úrgangi og dauðfiski og hvað gert sé við þann úrgang.“

Hámarksgildi losunar verður því sett hér fram sem miðast við að engin útskyljum fastra efna verði framkvæmd innan þekktra framtíðaráforma þessara þriggja eldisfyrirtækja og með þeim formerkjum að áformin gangi eftir, sjá töflu 20.

Efni	Nitur	Fosfór	Kolefni
Magn (tonn)	232,85	35,8	493,3

Tafla 20: Áætluð heildarlosun hinna þriggja ofantaldra fiskelda sem þegar eru starfrækt miðað við núverandi framtíðaráform.

Losun við rekstur Landeldis ehf þar sem áform snúa að útskiljun seyru uppá um 40% má sjá í töflu 21.

Efni	Nitur	Fosfór	Kolefni
Magn (tonn)	185,4	23,7	291

Tafla 21: Áætluð heildarlosun Landeldis.

Ef öll þau áform er sett hafa verið fram nái fram að ganga þannig að allt að 9.900 tonna ársframleiðsla verði að veruleika gæti hámarks heildarlosun í viðtaka numið allt að, sjá töflu 22:

Efni	Nitur	Fosfór	Kolefni
Magn (tonn)	418,25	59,5	784,3

Tafla 22: Áætluð heildarlosun Landeldis ásamt hinum þremur fiskeldum sem þegar eru starfrækt miðað við framtíðaráform.

Ef útskyljun fastra næringarefna verður framkvæmd innan reksturs þessara þriggja fyrirtækja, er áform hafa uppi um stækkun, lækkar losun þeirra sem því nemur. Rétt er að geta þess að stærsti hluti kolefnis er berst til umhverfis er koltvísýringur (CO₂) og hefur þ.a.l. tiltölulega lítil umhverfisáhrif þar sem efnið umbreytist að mestu í bikarbonat (HCO₃) í viðtakanum.

Samkvæmt ákvæðum OSPAR samningsins, sem Íslendingar eru aðilar að, skal flokka hafsvæði m.t.t. næringarefnaauðgunar (e. *eutrophication*). Hafsvæðið við Ísland hefur verið skilgreint sem vandræðalaust (e. *non problem*) svæði með tilliti til næringarefnaauðgunar (e. *non problem area with regard to eutrophication*). Einnig má sjá skilgreiningu á viðtaka sem er síður viðkvæmur, samkvæmt II. viðauka B í reglugerð nr. 798/1999, um fráveitur og skólþ. Innan greinar 3.28 regl. 798/1999 segir: „Síður viðkvæmur viðtaki eru ármynni og strandsjór þar sem endurnýjun vatns er mikil og losun tiltekinnar mengunar er ekki talin hafa skaðleg áhrif á umhverfið.“ Ljóst má telja að viðtaki eldisins fellur undir ofangreinda skilgreiningu þar sem um opið brimasamt Atlandshafið ræðir. Fyrir utan, innan útþynningarsvæðis, ríkir sterkur staðbundinn straumur og tíð brimasemi sem talin er ein sú mesta fyrir allri suðurströnd Íslands.

Við athugun á útþynningu útfalla fiskeldis innan svæðisins sáust engin merki um svifagnir, olíur né annað við fjöru sem og í viðtaka næst ströndinni er bendir sterklega til þess að afrennsli stöðvanna gangi saman við sjóinn innan tiltölulega lítills svæðis næst útrás. Að

ofantöldu má áætla að ástand viðtakans sé gott.

Mikill stærð, Straumþungi, ríkjandi vestlæg straumstefna, er ber næringarrík efnin frá öllum helstu vatnasvæðum, og tíð brimsemi svæðisins gerir viðtakann ákaflega hentugan til að taka á móti auknu álagi m.t.t. útþynningar.

12.9.2 Viðmið

Viðmið vegna losunar næringarefna í viðtaka eru ákvæði reglugerðar nr. 785/1999 um starfsleyfi fyrir atvinnurekstur sem getur haft í för með sér mengun, lög nr. 7/1998 um hollustuhætti og mengunarvarnir, reglugerðar nr. 786/1999 um mengunarvarnareftirlit og laga nr. 55/2012 um umhverfisábyrgð, auk laga um varnir gegn mengun hafs og stranda nr. 33/2004. Einnig 4. gr. reglugerðar nr. 105/2000 um lágmarksfjarlægð á milli sjókvía-, strandeldis- og hafbeitarstöðva.

12.9.3 Áætlanir

Uppi eru áform um framleiðslu stækkun þeirra þriggja eldisfyrirtækja er rekstur hafa suður af Þorlákshöfn sem gerð voru skil í kafla 12.9.1.

12.9.4 Umhverfisáhrif

Engra sjáanlegra áhrifa gætir innan hafsvæðis viðtaka þeirra þriggja eldisfyrirtækja sem þegar eru með rekstur sunnan Þorlákshafnar. Þar sem ríkjandi sjávarstraumur liggur til vestlægrar stefnu voru aðstæður þess fyrirtæki er vestast stendur, Laxa Fiskeldis, skoðaðar hvað ítarlegast. Í ljós kom að engin sammögnunar-áhrif voru þar til staðar þar sem frárennsli fyrirtækjanna ganga að fullu saman við viðtakann innan tiltölulega lítills svæðis næst útrás og ná þ.a.l. ekki saman.

Niðurstaðan gefur góð fyrirheit varðandi útrás Landeldis sem eftir færslu framkvæmdarinnar verður veitt í viðtaka í 1.400 til 2.300 metra fjarlægð frá útrás áðurnefndra eldisfyrirtækja ef reiknað er með beinni loftlínu en tveir tangar ganga til sjávar, Latur og Þyrsklínsgnef, er eykur í raun fjarlægðina um allt að 150 metra ef farið er eftir strandlínu.

Þá er landslagi og legu strandarinnar þannig háttað að land gengur til norðurs frá þeim þremur eldisfyrirtækjum er þegar eru með starfsemi að athafnarlóðar Landeldis. Það veldur því að farvegur útrennsla þeirra gengur til vestur sunnan útrásar Landeldis. Ekki verður séð að neinn meinbugur muni fylgja veitingu forhreinsaðs affalls Landeldis í umræddann viðtaka innan þessarar fjarlægðar er til staðar er eftir færslu framkvæmdarinnar. Innan 4. gr. reglugerðar nr. 105/2000 um lágmarksfjarlægð á milli sjókvía-, strandeldis- og hafbeitarstöðva segir m.a., „Vegalengd milli sjókvía-, strandeldis- og hafbeitarstöðva innbyrðis skal ekki vera minni en 2 km.“ Miðast framangreind fjarlægðarmörk við loftlínu, nema þegar tangar skilja á milli. Við flutning framkvæmdarinnar var meðal annars litið til þess að ganga nær því að uppfylla skilyrði greinarinnar. Það er ljóst að afar hagstæðar aðstæður eru innan viðtakans þar sem ríkjandi straumur ber útföll eldisstöðvanna til hafs til vestlægrar áttar og þ.a.l. frá gjöfulem veiðiám og viðkvæmum vatnasvæðum. Forhreinsað affall Landeldis ásamt lyfjalausu eldi er til kemur vegna nýtingar á, smit og snýkjudyralausu, náttúrulega síuðu grunnvatni, mun tryggja að megin hlutverk reglugerðarinnar er lítur að vörnum gegn fisksjúkdómum verði að fullu uppfyllt.

12.9.5 Mótvægisáðgerðir

Mótvægisáðgerðir Landeldis gegn samlegðaráhrifum með annarri fiskeldisstarfsemi byggja á söfnun úrgangs sem síður verður úr eldisvökva áður en útrás frárennslis verður veitt í viðtaka. Þá verður að telja flutning framkvæmdarinnar til vesturs til fyrirbyggjandi áðgerða þar sem einn af þeim tveimur megin þáttum er réðu mestu varðandi þá ákvarðanatöku var einmitt sá umhverfisflokkur er fjallað er um hér. Þá yrði hægt að auka vægi útskýljunar fastra næringarríkra efna ef þörf reynist á. Enn fremur verður haft samband við önnur fiskeldisfyrirtæki svæðisins í þágu samráðs ef samlegðaráhrif verða veruleg.

12.9.6 Vöktun

Hér má aftur vísa til kafla 11.3 þar sem vöktunaráætlun fyrir viðtaka var gerð skil.

12.9.7 Niðurstöður

Affall þeirra þriggja eldisstöðva er rekstur hafa austan athafnarlóðar Landeldis og sunnan Þorlákshafnar þynnast öll út og ganga fullkomlega saman við viðtakann næst útrásum þeirra. Hvergi er að sjá að afföll eldisvatns nái saman. Þá sáust engar svifagnir né olíu- eða fitubræk. Þá er talið að vegna landhalla til norðurs frá þeim fiskeldisfyrirtækjum er innan iðnaðarsvæðis á þéttbýlisuppdrætti standa og að athafnarlóð að ferill affallsvatns þeirra gangi til vestlægrar stefnu talsvert sunnan við útrás Landeldis er sannarlega stækkar flatarmál veitingar og útþynningarsvæðisins er dregur úr öllum áhrifum. Þá, eins og áður hefur fram komið, virtist útþynningarsvæði útrása eldisstöðvanna þriggja einskorðast við tiltölulega lítið svæði næst útrásum þar sem það virtist ganga í bogadregnum ferli frá landi til vesturs, sjá mynd 43.



Mynd 43: Ferill útþynningar útrása eldisstöðva (svartar rákir, stefna til vesturs) sunnan Þorlákshafnar og áætluð stefna og útþynningarsvæði eldisstöðvar Landeldis utan lóða Laxabrautar 21, 23, 25.

Með hliðsjón af núverandi aðstæðum útrása, ásamt aðstæðum viðtakans, sem er opið úthaf með sterkum ríkjandi hafstraum, ásamt mikilli og tíðri brimsemi, auk þeirrar útskiljunar næringarefna er Landeldi mun standa fyrir er talið að ekki sé hætt á umhverfisáhrifum, s.s. vegna uppsöfnunar næringarefna, súrefnislækkunar né af völdum ofauðgunar þannig

að þörungavöxtur verði m.a hömlulaus. Hins vegar gætu næringarefnið nýst ljóstillífandi lífverum líkt og grænþörungum og ljóstillífandi bakteríum til ljóstillífunar er styður við framleiðslu á lífrænni næringu sjávar og súrefni í vistkerfum hans.

Áhrifin eru því metin sem óveruleg (0) og tímabundin innan þess tíma er rekstur verður til staðar. Komi til rekstrarstöðvunar eru áhrifin að fullu afturkræf.

12.10 Samfélag

12.10.1 Grunnástand

Innviðir ásamt þjónustustigi innan Þorlákshafnar eru nokkuð sterkir og í nokkuð góðri stöðu til að taka á móti fleiri íbúum. Bæjarfélagið er í nokkurri sókn við að laða að nýja íbúa með aukinni úthlutun íbúðalóða ásamt skipulagi íbúðasvæða Atvinna í sveitarfélaginu hefur í gegnum tíðina byggst upp í tengslum við fiskveiðar og fiskverkun. Fiskveiðiheimildir hafa hins vegar horfið af stórum hluta úr byggðarlaginu á síðustu árum ásamt því að stór hluti fiskvinnslu bolfisks hefur flust úr þorpinu. Þessi staða er alvarleg fyrir byggðarlagið, sem segja má að hafi frá upphafi sérhæft sig í veiðum og vinnslu sjávarafurða, en síðari ár hefur atvinnutækifærum í öðrum atvinnugreinum vissulega fjölgað. Ljóst er að í framtíðinni þarf að auka fjölbreytni atvinnulífsins og fjölga störfum í takt við fjölgun íbúa. Í þeirri viðleitni hefur Sveitarfélagið Ölfus staðið fyrir stækkunum ásamt fjölgun atvinnusvæða er taka mið af þörfum ólíkra fyrirtækja. Þannig hafa iðnaðarsvæðin við sjávarsíðuna verið hugsuð fyrir matvælatengda framleiðslu er geta skapað ný atvinnutækifæri og er litið til frekari fullvinnslu hráefnis er berst á land auk fiskeldis. Innan iðnaðarsvæða við hafnarsvæðið eru mörg mismunandi fyrirtæki með rekstur. Þá er Íslenskur Jarðefna-iðnaður með sýnar starfstöðvar ásamt fiskeldisfyrirtækinu Íspór við Nesbraut og Náttúra Fiskirækt ásamt Löxum fiskeldi við Laxabraut en ofangreind fyrirtæki eru staðsett innan þeirrar leiðar er Landeldi kemur til með að nýta vegna afurða, hráefnis og efnisflutninga sína. Þá hefur komið í ljós í viðtölum við íbúa að full sátt hefur ríkt í garð þeirra fiskeldisfyrirtækja sem starfsemi hafa suður af Þorlákshöfn.

12.10.2 Viðmið

Reglugerð um loftgæði 787/1999.

Hljóðstig reksturs reglugerð um hávaða nr. 728/2008.

Birta og lýsing. Byggingarreglugerð, nr. 112/2012. 10.4.2. gr.lagana.

Stefnumörkun Sveitarfélagsins Ölfus varðandi iðnaðarsvæði og atvinnuuppbyggingu, Aðalskipulag 2010-2022.

690/148 stjórnartillaga: stefnumótandi byggðaáætlun 2018-2024.

12.10.3 Umhverfisáhrif

Ekki er búist við neikvæðum umhverfisáhrifum af völdum uppbyggingar og reksturs á umhverfisþáttinn heldur er búist við jákvæðum áhrifum á efnahag og atvinnu.

12.10.4 Mót vægisáðgerðir

Nýttar verða þær leiðir er önnur fyrirtæki svæðisins innan og við Þorlákshöfn nýta til efnis, hráefnis og afurðaflutninga sem er um iðnaðarsvæði hafnarsvæðis, Nesbraut auk Laxabrautar og verða því flutningarnir einungis hluti stærri heildar. Þá verður ávalt

passað upp á hljóðstig og lýsingu uppbyggingar og reksturs m.t.t verktíma og stýringar lýsingar. Dregið verður út sýnileika athafnarsvæðisins með litarvali, vali, er einkennandi er innan svæðisins á þau mannvirki er reist verða. Ekki er talin þörf að sérstökum mót-vægisaðgerðum innan þess umhverfisflokks.

12.10.5 Eftirlit

Farið verður fram á við flutningsaðila að ofangreindar flutningsleiðir verði eingöngu nýttir innan uppbyggingar og rekstrarþátta landeldis og þeirri stefnu verði fylgt eftir. Þá verður ávalt passað uppá að ljóskastarar beini geislum frá jöðrum inn að lóðinni.

12.10.6 Niðurstöður

Fjölgun atvinnutækifæra, beinna sem og afleidda starfa og aukin fjölbreytni innan atvinnulífs svæðisins ásamt skatttekjum og virðisauka styður við Sveitarfélagið Ölfus, stækkunar-áform þess m.t.t. fjölgunar íbúa, ásamt nágretta sveitarfélög er hefur afar jákvæð áhrif í för með sér. Þá munu þær skatttekjur er renna til ríkis ásamt auknum gjaldeyris-tekjum þjóðarbúsins hafa afar jákvæð áhrif. Það er mat framkvæmda aðila að fyrirhuguð framkvæmd sé líkleg til að hafa verulega jákvæð áhrif á samfélag auk gjaldeyristekna þjóðarbúsins. Umhverfisáhrif metast því bein og verulega jákvæð (++) einnig tímabundin innan þess tíma er rekstur verður viðhafður.

12.11 Slysasleppingar laxfisks út í villta náttúru

12.11.1 Grunnástand

Ein helsta hættu varðandi slysasleppingar fiskis frá eldisstöðvum út í villta náttúru snýr að erfðablöndun eldisfisksins, oftast blöndun framandi stofns við villtan stofn fiskis í ám í nágrenni sem og í talsverðri vegalengd við sleppistað. Einnig er sá áhættuþáttur fyrir hendi að sá fiskur er sloppið hefur beri með sér sjúkdóma er smitað geta út frá sér út í villta náttúru. Fiskeldi á Íslandi hefur ekki sloppið við slysasleppingar frekar en fiskeldi í nágrennalöndum okkar. Sjúkviaeldi er sérstaklega hætt við slíku þar sem sleppivarnir eru litlar og staðsetning eldisbúnaðar innan veðurfarslegra aðstæðna er hæglega geta haft áhrif á búnað. Nú síðast átti slysaslepping sér stað í byrjun júlí 2018 vestur á fjörðum þar sem mismunur á fjölda slátraða fiska og áætlaðs fjölda fiska skv. gögnum var 4.981 fiskur.[35]

Fiskheldni strandeldisstöðva er mun meiri en sjúkviaeldis og við hönnun nýrrar strandeldisstöðvar Landeldis er lögð mikil áhersla á að gætt sé að sleppivörnum þannig að búnaður, ásamt verklagi og eftirliti, komi algerlega í veg fyrir slysasleppingar. Þá má benda á að ekki haf fundist heimildir um sleppingar, síðustu þrjá áratugi, innan þeirra strandeldisstöðva er rekstur hafa haft á svæðinu sunnan Þorlákshafnar.

12.11.2 Viðmið

Reglugerð nr. 1170/2015 um fiskeldi.

Reglugerð nr. 105/2000 um flutning og sleppingar laxfiska og varnir gegn fiskisjúkdómum og blöndun laxastofna

12.11.3 Umhverfisáhrif

Fiskheldni stöðvarinnar verður það mikil að fiski verður gert ókleift að sleppa frá stöð út í villtar aðstæður. Í raun verður tenging reksturs við utanaðkomandi aðstæður rofin þannig að ekki mun reyna á 13. gr. laga nr. 71/2008 um fiskeldi og 37. gr. reglugerðar nr. 1170/2015 né 2. mgr. laganna og 37. gr. reglugerðarinnar. Því til viðbótar telja forsvarsmenn framkvæmdarinnar að vegna notkunar grunnvatns til rekstursins ásamt útskiljunar fastra næringarefna úr eldis-, affallsvatni, ásamt ríkjandi straumstefnum sjávar, muni markmið laga um varnir gegn fisksjúkdómum nr. 60/2006 þ.m.t. 1. greinar: „*Markmið laga þessara er að vernda lífríki vatna, vatnafisk og lagardýr sem alin eru í eldisstöð á landi eða í sjó með því að sporna við sjúkdómum og sníkjudýrum*“ verða uppfyllt þar sem sleppivarnir munu koma í veg fyrir slysasleppingar og verða áhrif vegna þeirra engin.

12.11.4 Umfjöllun

Fiskheldni stöðvarinnar er mjög mikil er helgast af landfræðilegum þáttum og þess búnadar er innan stöðvar verður nýttur ásamt eftirliti og fyrirbyggjandi viðhaldi búnaðar. Um þrjár höfuðleiðir um ræðir er fiskur gæti borist með til sjávar, þ.e. með vatnsleið endurnýtingar eldisvatns, vatnsleið fráfalls eða þannig að fiskur falli út fyrir kör, m.a. vegna náttúruhamfara. Að neðan er gerð grein fyrir ofangreindum flokkum, A til E.

A - Skemmdir eldismannvirkja, ker flæða

Vegna jarðskjálftahættu verður sérstaklega hugað að undirstöðum bygginga og þess gætt að ekki séu sprungur, misgengi eða stallar undir sökklum/mannvirkjum. Skv. ÍST 13/1989, er sveitarfélagið Ölfus á álagssvæði 4 og að þar gilda sérstakar reglur um burðarþol bygginga. Vandað verður til verka í verkfræðihönnun burðarþols þannig að mannvirkin verða það sterk að þau muni þola það óvænta álag er náttúran getur boðið uppá.

Ef svo ólíklega myndi vilja til að eldismannvirki myndu skemmast af völdum náttúruhamfara, tengdra þátta, þannig að fiskur myndi falla út fyrir ásamt því að ristar kerjanna myndu stíflast þannig að þau myndu flæða með þeim afleiðingum að fiskur félli út fyrir kerin þá er landslagi þannig háttað innan lóðar að óhugsandi væri að fiskur myndi berast til sjávar þar sem vegalengd eldissvæða niður í fjöruna verður a.m.k. 80 metrar, ásamt því að flóðavarnir fyrirtækisins vinna einnig í hina áttina, þ.e. frá landi til sjávar.

Vegna fjarlægðar eldismannvirkja frá sjó, hverfandi landhalla og flóðavarna er lítil tenging athafnarsvæða og fjöru sem gerir sleppingar lifandi fisks að völdum þess að fiskur falli út fyrir eldismannvirki óhugsandi.

Þess ber einnig að geta að engin beintengd niðurföll verða innan lóðar til sjávar.

B - Útrennsli fráfalls

Lífrænn úrgangur, grugg, ásamt dauðum fiski rennur út um botnkerfi kerjanna og tengist við dauðfisks-skilju til hliðar við karið. Í botni eldiskerjanna verður stálist er tengist ristar skiljunni sem einnig verður úr stáli og virkar sem hæðarstýring. Hlutverk ristanna er að fanga dauðan fisk og varna því að lifandi fiskur sleppi þar út. Ávallt verður passað uppá að möskvar séu talsvert þrengri en lágmarks sverleiki þess fisks sem í kerinu er þannig að lifandi fiskur geti ekki sloppið útum göt þeirra. Skipulag eldisins tryggir í raun fiskheldni skiljunnar þar sem fiskur verður alltaf stærðarflokkaður er hann berst í nýjan eldisfasa þ.e.

áður en hann er settur í nýtt kar, sjá kaffa 8.2. Um tvöfallt öryggi um ræðir innan þessarar leiðar er gerir slysasleppingar lifandi fisks innan fráfalls kerja stöðvarinnar illhugsandi.

C - Útrensli endurnýtingar eldisvatns

Endurnýtingarferill verður þannig að tiltölulega hreint affalsvatn streymir útúr eldiskeri til hliðar að ofanverðu er markar yfirborðshæð vatns í kerinu. Stálist með þrengri götum en minnsti sverleiki fisks innan kersins gerir karið fiskhelt. Vatninu verður því næst fleytt í gegnum tromlusú og þaðan í loftunarferil. Ef svo ólíklega myndi vilja til að fiskur kæmist í gegnum ristina myndi hann fangast innan tromlusíunnar og berast ásamt föstum frásíuðum efnunum í fiskheldan seyrutank stöðvarinnar. kæmist hann framhjá þessum tveimur hindrunum sem í raun er útilokað færi hann einfaldlega á milli kerja með endurnýtingarvatninu.

D - Flutningur lifandi fisks

Allur flutningur á lifandi fiski innan úti svæða sem og milli eldissvæða verða framkvæmdir þannig að fiski verður fleytt innan röra/barka þar sem flutningsleiðir verða styttaðar eins og kostur er og með sem fæstum samsetningum er eykur öryggi flutningsleiða til muna. Þá fara flutningarnir ávallt fram innan eldissvæðanna þar sem flóðavarnir og vegalengd varna því að fiskur geti sloppið til hafs þó svo að upp komi óhapp innan flutninga og telst því hætta á slysasleppingum vegna flokks flutninga innan lóðar útilokaðar.

E - Útfall til sjávar

Ristum verður komið fyrir innan tengistokks útfallsagnar er fanga skulu fisk. Þessi ristarbúnaður er síðasti varnaglinn í þeirri árverkni að komist verði hjá slysasleppingum út frá stöðinni. Ristarnar verða úr þykku stáli og með það þrönga möskvastærð að fiski stöðvarinnar verði gert ókleyft að komast þar í gegnum.

Þær hindranir er stöðinni fylgir sem mótvægi við slysasleppingum eru:

1. Karið sjálf og ristarbúnaður þess.
2. Tromlusúr.
3. Seyrugeymslur.
4. Flóðavarnir.
5. Fjarlægð eldismannvirkja frá sjó.
6. Landfræðilegar aðstæður án landhalla til sjávar.
7. Innbyggðar ristar innan lagnaleiðar frárennslis.

Ofangreindur búnaður tryggir fiskheldni stöðvarinnar og rífur tengingu hennar við villtar aðstæður og uppfyllir öll atriði varðandi fiskheldni sem eru umfram það sem gengur og gerist innan eldisstöðva er staðsettar eru á landi.

12.11.5 Mótvægisáðgerðir

Fyrirbyggjandi áðgerðir snúa að þeim búnaði er koma á í veg fyrir slysasleppingar og áður hefur verið lýst. Þá snúa mótvægisáðgerðir einnig að eftirliti og vöktun ásamt fyrirbyggjandi viðhaldi á búnaði og hindrunum, þ.e. kerjum og útbúnaði þeirra, tromlusíum,

seyrutank auk rista innan útfallslagnar. Ef slysaslepping á sér stað þrátt fyrir fyrirbyggjandi aðgerðir, verður það tilkynnt til Matvælastofnunnar undir eins, sem gerir þá viðeigandi ráðstafanir. Auk þess verða upptök sleppingarinnar fundin og komið í veg fyrir frekari slysasleppingu. Einnig verður stöðin búin veiðinetum með mismunandi möskvastærðum sem gripið verður til ef grunur er um að slysaslepping hafi átt sér stað.

12.11.6 Vöktun

Vöktun og eftirlit með þeim búnaði er tryggja á fiskheldni og rakin er hér að ofan innan kafla 11.3.

12.11.7 Valkostir

Sleppivarnir eldisstöðvarinnar verða umfram það sem gengur og gerist innan strandeldisstöðva er helgast að meðhöndlun eldisvatns vegna endurnýtingar auk meðhöndlunar affallsvatns vegna útskiljunar fastra lífrænna næringarefna. Búnaður vegna þeirra aðgerða virkar einnig sem hindranir vegna slysasleppinga. Þá má færa fyrir því rök að valin staðsetning m.t.t. sléttlendis án landhalla til sjávar vinni sem mótvægi gegn slysasleppingum þar sem aðstæður vegna þess eru mjög hagstæðar.

12.11.8 Niðurstöður

Fiskheldni stöðvarinnar er mjög mikil og talsvert umfram það sem gengur og gerist innan sambærilegra stöðva enda hafa framkvæmdaraðilar sett sér metnaðarfull markmið varðandi umhverfisvernd þar sem m.a. allir rekstrarþættir verða fiskheldir til varnar slysasleppingum. Umhverfisáhrif umhverfisflokksins telst því óveruleg (0), og tímabundin innan þess tíma er rekstur fram fer innan stöðvarinnar, þ.e. rekstartíma.

12.12 Smit og sjúkdómavarnir

12.12.1 Grunnástand

Ársskýrslur dýralæknis fisksjúkdóma (2017) sýna að staða sjúkdómamála er með miklum ágætum hér við land og mun betri en t.d. innan nágranna landa okkar, Noregs, Færeyja og Skotlands. Ekki hafa verið greindir veirusjúkdómar í laxfiskum innan eldis hérlendis en víða erlendis eru veirusjúkdómar mikið og alvarlegt vandamál. Flestir sjúkdómar í eldi hérlendis eru hins vegar vegna bakteríusýkinga en ytri sníkjudýr koma líka við sögu s.s.vegna Roðsáa, uggarots, sporðátu, auðmunnaveikis, hitraveikis auk Kýlaveikibróðurs. Helsta ógn sem fyrr hefur verið nýrnaveikin enn bakterían sem veldur nýrnaveiki er afar útbreidd á meðal laxfiska í náttúrunni og erfitt getur verið að varast smiti þar sem einhver tengsl við náttúruna eru oft óumflýjanleg. Þá hefur íslenskt fiskeldi einnig formlega vottun Eftirlitsstofnun EFTA (ESA) sem hefur formlega vottað Íslenskt fiskeldi fyrir því að vera laust við VHS-veiruna og IHN-veiruna sem veldur iðradrepi. Þá eru Íslenskar kynbótastöðvar einnig viðurkenndar sem sannarlega lausar við veirusjúkdóminn blóðþorra eða laxaflensu (ISA).

Auk ofangreindra veirusjúkdóma er einnig stöðugt og reglubundið skimað fyrir brisdrepi (IPN), brisveiki (PD) og hjartarofi (CMS) án þess að minnsti grunur hafi vaknað um tilveru þessara smitefna hér á landi. Þessi firnasterka staða heldur áfram að gefa innlendri kynbótastarfsemi byr undir báða vængi og er erfðaefni frá Íslandi nú sem áður eftirsótt víða

erlendis til áframeldis. Matvælastofnun sinnir stjórnsýslu og hefur eftirlit með heilbrigði og velferð lagardýra og öryggi og heilnæmi eldisafurða í samræmi við fyrirmæli laga. Eftirlitið byggir einnig á áhættuflokkun þar sem tíðni eftirlits Matvælastofnunar fer eftir því í hvaða áhættuflokk fiskeldinu er skipað. Stofnunin er ráðherra og ráðuneytis til aðstoðar alls er lýtur að dýrasjúkdómum. Eftirlit Matvælastofnunar byggist þó að miklu leyti á samræmdri ESB reglugerð nr. 1254/2008 um heilbrigðiskröfur sem varðar lagareldisdýr, afurðir þeirra, forvarnir og varnir gegn tilteknum sjúkdómum í lagardýrum.

12.12.2 Viðmið

Lög nr. 60/2006.

Lög nr. 25/1993, með síðari breytingum.

Reglugerð nr. 300/2018.

4. gr. reglugerðar nr. 105/2000.

12.12.3 Umfjöllun

Í fiskeldi er ávallt áhætta á að sjúkdómar og eða sníkjudýr geti komið upp í eldi. Innan strandeldis, eins og hér um ræðir, þarf ekki að hafa svo miklar áhyggjur af sníkjudýrum, eins og t.d. lús þar sem notast er við náttúrulegan síaðan jarðsjó. Helstu sjúkdómar innan fiskeldis eru kýlaveikibróðir og nýrnaveiki og eru þeir helstu skaðvaldarnir og skal eldisstöðin lágmarka áhættu af þeirra völdum með bólusetningu gegn nýrnaveikinni og nota einungis hrogn af stofni sem laus eru við allt smit.

Þá má geta þess að litlar líkur eru taldar á hvimleiðum sjúkdómum eins og sporðátu, þar sem hitastig eldisvökva, sem fengin verður úr ómenguduðum jarðsjó, fer ekki undir 7,5°C, (e. *bacterial cold water diseaseum*), en kaldar eldisaðstæður eru áhrifavaldur fari eldishiti undir 2°C.

Áðurnefnt lágmarks eldishitastig vinnur einnig á móti vetrarsárum er koma aðallega upp við lagan sjávarhita eða undir 3°C en þess ber að geta að í einstaka tilfellum geta þau komið upp við hærri eldishita eða allt að 7°C. en það eru undan tekningar tilvik. Ofantalið ásamt sléttri innri áferð eldiskara er valda ekki núningssárum á eldisfisknum er skemmir slímhúð svo bakteían eigi greiðari leið inn í hold fiskisins vinnur á móti ofangreindum sjúkdómum.

Mesta hættan á að smit berist inn í eldiseiningu/stöðina er með fiski en sú hættu verður lágmarkuð með því að taka eingöngu á móti bólusettingum, heilbrigðum seiðum, sem verða flutt til eldisstöðvarinnar með sótthreinsuðum flutningstækjum.

Einnig verður komið í veg fyrir að villtur fiskur geti rutt sér veg inn í eldiskörin gegnum afallslögn stöðvarinnar sem útbúin verður gildrum sem gerir það fiskhelt í báðar átti þ.e. til og frá stöð.

Við hönnun á frárennsli skal einnig komið í veg fyrir að bakflæði geti myndast þannig að sjúkdómsvaldandi örverur geti borist upp um rist inn í eldiskar. Afkastageta frárennislagnar skal vera nægilega mikil til að koma í veg fyrir að það gerist. Þá verður komist hjá því að óhreinindi festist inni í lögninni þar sem affallsvökvinn verður tiltölulega

hreinn eftir feril útskyljunar fastra efna ásamt þeim straumi er í lögninni verður.

Meindýr og vargur geta borið með sér sjúkdóma. Strengd verða net yfir eldiskörin þannig að vargur/fuglar komist ekki að fisknum. Þá verður aðgangur villtra fugla og spendýra hindraður að athafnarsvæðinu, sem og útrás frárennslis með notkun fuglahræða, góðum frágangi eldis-/frárennslisbúnaðar og fælingar hljóða, ef með þarf sem þó verða undir mörkum um hljóðvist, ásamt markvissu eftirliti og umgangi um svæðið.

Meindýravarnir verða með þeim hætti að séð verður til þess að meindýr taki sér ekki ból-festu á athafnarsvæðinu og þeim málaflokki verður sinnt af Meindýravörnum Suðurlands, Gagnheiði 59 Selfossi, í nánu samstarfi við starfsmenn eldisstöðvarinnar.

Einingaskipt landeldisstöð með stórum körum veitir þann möguleika að hægt er að skipta stöðinni upp í einingar sem haldið verður aðskildum frá hverri annarri. Slík ráðstöfun minnkar hættu á, ef sjúkdómar koma upp, að þeir breiðist út um allt eldisvæðið þannig að allar aðgerðir til að ráða niðurlögum sjúkdóma, ef upp koma, verða auðveldari.

Komið verður í veg fyrir að dauður fiskur rotni og mengi eldisvatnið með því að taka dauðfisk daglega beint út um frárennslisrör í miðju kerjanna. Jafnframt verða körin þríf-in reglulega að innan til að draga úr hugsanlegri uppsöfnun á örverum og sníkjudýrum. Útþynning verður næg vegna útreiknaðs vatnsrennslis sem, ásamt skyggingu í formi yf-irbreiðslna, hefta birtu í þeim tilgangi að minnka gróðursöfnun innan hliða eldiskaranna, sem dregur verulega úr smítálagi stöðvarinnar. Ef í ljós kemur að fækka þurfi örveirum eldisvökvans umfram áðurgreindra aðferða kemur til greina að nýta UV-ljós.

Varnir gegn smiti inn til stöðvar ásamt því að smit berist um stöðina verður lágmrkuð með því að girða heildar athafnarsvæðið af auk þess að einangra þau þrjú athafnarsvæði er innan stöðvarinnar verða, ferskvatnssvæði seiða, þauleldissvæði og aðstöðu slátrunar.

Frágangur ferskvatnssvæðis verður með þeim hætti að því verður haldið algerlega aðskildu frá öðrum hlutum eldisstöðvarinnar og enginn samgangur þar á milli. Ferskvatnssvæðinu er ætlað pláss norð-vestast á lóðinni og verður einangrað frá öðrum hlutum eldisstöðvar-innar með girðingu, eigin þjónustusvæði ásamt sér innkeyrslu auk bílastæða.

Frágangur sláturaðstöðu verður með þeim hætti að henni verður haldið aðskilinni frá eldis-stöðinni og enginn samgangur þar á milli. Slátrunaraðstöðunni er ætlað pláss norðaustast á lóðinni og verður einangruð frá örum rekstrarþáttum eldisstöðvarinnar með girðingu eig-in þjónustusvæðis, afleggjara auk bílastæða. Þá verður komið fyrir fjórum körum/rennum er hýsa skulu sláturfisk utan girðingarinnar, til hliðar við sláturhúsið. Fisknum verður dælt frá eldiskerjum þauleldissvæðisins upp í sláturkörin einnig frá sláturkerjunum inn í sláturhúsið en þá verður dælan útbúin öflugum einstreymisloka, ásamt halla frá kerjum að húsinu, er kemur í veg fyrir bakflæði frá dælu ofan í sláturkarið, er rýfur viðkvæmstu tenginguna milli svæðanna.

Frumvinnsla kemur til með að fara fram í aðstöðuhúsinu þar sem einungis fer fram slátrun og pökkun fisksins. Sú afurð er vinna á meira verður ísuð niður í krapakör sem síðan verða flutt til frekari vinnslu annars staðar, utan athafnarsvæðis stöðvar.

Lykilatriði er að hafa gott yfirlit og eftirlit með eldinu. Góður búnaður, s.s. neðansjáv-

armyndavélar, er oft forsenda þess að hægt sé að uppgötva snemma í ferlinu sjúkdóma í stórum eldiseiningum og grípa þar inn í, þar sem sjónrænt ástand gagnvart atferlishegðun fisksins er metið á hverjum tíma.

Farartæki, sem og búnaður, sem inn á svæðið koma, sem og um svæðið fara, geta einnig borið með sér smit inn á svæðið, og milli eininga innan svæðisins. Sú áhætta verður lágmörkuð með því að gæta ítrasta hreinlætis og krefjast sótthreinsunar þegar ástæða er talin til. Þá verður óviðkomandi umferð inn á svæðið bönnuð.

Aðgangur Orkuveitu (RARIK) að hugsanlegum tengiskúr innan lóðar þarf að vera greiður og af þeim sökum verður honum komið fyrir þar sem minnst hættu er á samneyti milli þjónustu hans og eldissvæðisins. Gestum stöðvarinnar, verður gert að hlíta heimsóknarreglum og veitt hlífðarföt og stígvél við komu ásamt notkun gerileyðandi vökva áður en inn á svæðið er haldið. Notuð tæki/búnaður frá öðrum stöðvum verða ekki tekin inn á svæðið, nema að undangenginni sótthreinsun.

Í skoðun er að gerður verði þjónustusamningur við fyrirtæki eins og Fish Vet Group um eftirlit með öllum þáttum sem snúa að heilbrigði fisksins og smitvörnum stöðvarinnar þar sem dýralæknir fisksjúkdóma kemur í reglulegar heimsóknir og hefur eftirlit með öllum þáttum sem snúa að heilbrigði fisksins og smitvörnum stöðvarinnar í nánú samstarfi við fulltrúa fiskeldisstöðvarinnar, þeim sem kemur til með að bera ábyrgð á málaflokknum.

Farið hafa fram viðræður milli forsvarsmanna Landeldis ehf. og dýralæknis fisksjúkdóma um að sá síðarnefndi komi að lokahönnun stöðvarinnar með það að markmiði að sníða eldisaðstöðuna sem mest að forvörnum smitvarna sem ráðist verður í.

Innri og ytri smitvarnaráætlanir verða settar upp í nánú samstarfi við dýralæknir fisksjúkdóma sem hugsað verður sem gæðastýrt vinnuferli er byggir á áhættumati sem verður í sífelldri endurskoðun gagnvart skilvirkni allra áætlana. Slíkar áætlanir skulu miða að því að fyrirbyggja eða lágmarka áhættu á að utanaðkomandi smit berist í eldisfiskinn og dreifi sér um eldisrými stöðvarinnar. Einnig að komið verði í veg fyrir að smit berist út frá stöðinni.

Ef upp kemur grunur um sjúkdóma verður undantekningalaust haft samband við dýralækni fisksjúkdóma auk Matvælastofnunar.

12.12.4 Umhverfisáhrif

Með skilvirkum verkferlum, ásamt smitvörnum, þar sem öllum kröfum heilbrigðisyfirvalda verður fylgt í hvívetna telst lágmarksáhætta á að fiskeldi Landeldis ehf. skapi smithættu í umhverfi sínu, sem og innan stöðvarinnar.

12.12.5 Mótvægisáðgerðir

Svæðið verður einangrað frá utanaðkomandi aðstæðum ásamt innan þess þar sem komið verður í veg fyrir allt samneiti innan þeirra þriggja svæða er tilheyra stöðinni. Nýting smit og sjúkdóma frís grunnvatns óháð utanað komandi aðstæðum sem og meindýrum og varg. Ein virkasta leiðin til að koma í veg fyrir fisksjúkdóma er bólusetning, en öll seiði verða bólusett innan reksturs landeldis. einungis verða nýtt smit og sjúkdóma frí hrogn og

seiði til eldisins. Rétt fóðrun tengd vaxtarlíkani er koma á í veg fyrir yfirfóðrun og þar af leiðandi fóðurmengunar í formi agna er leitt getur til sjúkdóma vegna slæmra vatnsgæða.

Eldisker verða þrífín daglega og dauður fiskur fjarlægður ásamt fóðurleifum er vinnur á móti uppsöfnun örveira og snikudýra, það ásamt heftingu birtu innan kerja minnkar gróður söfnun og þ.a.l. smítalag. Meindýravörnum verur sinnt af kostgæfni og passað uppá að vargur laðist ekki að svæðinu.

Fiskheldni stöðvarinnar verður það mikil að fiski verður gert ókleyft af sleppa frá stöð til sjávar það ásamt því að sía frá föst næringarefni ásamt ríkjandi sterkum vestlægum sjávarstraumum er ber affall stöðvarinnar frá helstu vatnasvæðum þ.m.t. vatnasvæði Ölfussár dregur úr smithættu stöðvar út í villt umhverfi.

Gestir verða látnir sæta heimsóknareglum er lúta að sótthreinsun ásamt því að ekki verður tekið við búnaði nema að undangengni sótthreinsun. Ef upp koma sjúkdómar verður umsvifalaust haft samband við dýralækni fisksjúkdóma og Matvælastofnun og í samráði við þá aðila tekin ákvörðun um frekari aðgerðir.

12.12.6 Vöktun og eftirlit

Gæði eldisvatns verða vöktuð með tíðum mælingum, skulu þau ávalt vera það góð ásamt súrefnisinnihaldi að halda uppi hamarks vexti fisksins. Fylgst verðu með straum hraða innan eldiskerja. Búnaður tengdur endurnýtingu eldisvatns ásamt útskyljunar fastra næringarefna auk sleppivarna, ristar, settankar og trommlusíur verða vaktadar ásamt ristum innan frárennslis og útþynningu þess innan viðtaka. Vöktun verður á fóðrun svo komið verði í veg fyrir offóðrun og þ.a.l. uppsöfnun. Sjónrænu mati gagnvart atferlishegðun fisksins verður metið sérstaklega ásamt innan allra daglegra vinnuferla við umhirðu fisksins þannig að hægt verði að uppgötva að bregðast við á fyrstu stigum ef eitthvað bjátar á þannig verður eldisfiskur stöðvarinnar verður undir stöðugu eftirliti varðandi heilsu í tengslum við breytta hegðun og hugsanlega sjúkdóma. 24 tíma vakt verður innan stöðvarinnar þar sem vaktmaður vaktar ástand utan dagvinnu tíma. Allt eftirlit verður eftir leiðbeiningum og í fullu samstarfi við dýralækni fisksjúkdóma sem kemur í heimsókn með reglulegu millibili. Þá verður dýravelferð (fiskvelferð) sem samofin er smit og sjúkdómavörnum höfð að leiðarljósi, sjá nánar kafla 8.6.

12.12.7 Niðurstöður

Innan framkvæmdarinnar verður lagt út í mikinn auka kostnað við síun frárennslis þar sem föst úrgangsefni verða tekin frá er eykur einnig fiskheldni stöðvarinnar. Hreinsuðu frárennslis verður veitt í straumþungann og brimsamann viðtaka er ber afrennslis frá helstu vatnasvæðum eða til vest-suðvesturs er dregur verulega úr smítalagi þar sem fá ef þó nokkur vatnasvæði verða á vegi þess. Smitvarnir falla eingöngu að rekstartíma stöðvarinnar þ.e. innan þess tíma er rekstur fram fer og eru því tímabundnar innan þess tíma. Þá eru áhrifin eru talin óveruleg (0), og vegna þess eru þau að fullu afturkræf komi til rekstrarloka.

13 Kynning og samráð

Kynning og samráð við gerð frummatsskýrslu þessarar var í samræmi við lög um mat á umhverfisáhrifum. Sem undanfari var haldið var úti heimasíðu fyrir drögum að tillögu að matsáætlun þar sem almenningur gat lesið sér til um framkvæmdina og skilað inn athugasemdum í lögbundnar tvær vikur áður en tillögunni var skilað inn til Skipulagsstofnunar. Slóðin á heimasíðuna er www.landeldi.is. Kynningartími var 20. mars 2018 til og með 3. apríl 2018. Engar athugasemdir bárust. Eftir að tillögunni var formlega skilað inn til Skipulagsstofnunar leitaði stofnunin eftir umsögn hlutaðeigandi umsagnaraðila er forsvarsmenn Landeldis brugðust við. Kynning og samráð hefur farið fram við alla þá aðila sem málið varðar. Haldin var íbúakynning í Þorlákshöfn þar sem framkvæmdin var kynnt íbúum. Aðilar er tengjast þeim þremur fiskeldisfyrirtækjum, er þegar eru með rekstur á svæðinu, sóttu kynninguna ásamt ýmsum hagsmunaaðilum og flestum þingmönnum kjördæmisins auk sjávarútvegsráðherra, bæjarstjóra Ölfuss og fulltrúum bæjarstjórnar. Kynningin var haldin með það að markmiði að kynna framkvæmdina íbúum ásamt því að svara spurningum fundarmanna þannig að þeir sem teldu sig málið varða gátu komið fram með ígrundaðar athugasemdir og/eða ábendingar strax á fyrstu stigum.

Við matsskyldufyrirspurn framkvæmdarinnar var fyrirspurnin send öllum þeim stofnunum er að slíku ferli koma lögum samkvæmt. Við yfirferð þeirra stofnana var þeim kynnt framkvæmdin. Þá hefur samráðsfundur verið haldinn milli framkvæmdaraðila og Hafrannsóknastofnunar ásamt upplýsandi fundi með Orkustofnun. Unnið hefur verið náið með bæjarstjóra og bæjarstjórn Ölfuss en að ofantöldu var ákveðið að framkvæmdinni skyldi fundinn staður vestar á iðnaðarsvæðinu.

Lokaorð

Í frummatsskýrslu þessari hefur verið kynnt mat á umhverfisáhrifum fiskeldis í landkerjum strandeldisstöðvar Landeldis ehf. Greint hefur verið frá helstu áhrifaþáttum á viðkomandi umhverfisþætti, ásamt mati á þá umhverfisflokka sem fyrirhuguð framkvæmd ásamt rekstri er talin koma að, í samræmi við staðfesta matsáætlun framkvæmdarinnar og ákvæðum laga um mat á umhverfisáhrifum, nr. 106/2000 m.s.br. Samantekt áhrifaþátta í kafla 10.3 sýnir að áhrif eru að mestu metin óveruleg utan áhrifa á þátt landslags og ásýndar þar sem jarðrask á hrauni telst óafturkræft. Áhrif á samfélag eru jákvæð með tilliti til efnahags og atvinnu. Auk þess geta áhrif förgunar seyru haft jákvæð áhrif takist að nýta hana til áburðargjafar.

Heimildir

- [1] Forsiðmynd: Vlad Vasnetsovs. (2019). Sótt 12. júlí 2019 af <https://pixabay.com/photos/aquarium-salmon-water-young-farm-3838974/>.
- [2] *Sveitarfélagið Ölfus*. (2012). Aðalskipulag 2010-2022: Greinagerð. Sótt 7. janúar 2019 af www.olfus.is/static/files/Thjonusta/Skipulagsmal/greinagerd-adalskipulags.pdf.
- [3] *VSÓ Ráðgjöf*. (2017). Ölfus: Húsnæðisáætlun 2017-2025. Sótt 8. janúar 2019 af www.olfus.is/static/files/olfus-husnaedisaaetlun.pdf.
- [4] Freysteinn Sigurðsson og Þórólfur H. Hafstað. (1995). *Þorlákshöfn: Grunnvatn og vatnsvernd*. Reykjavík: Orkustofnun.
- [5] *Landmótun*. (2019). Aðalskipulag Ölfus. Sótt 10. júlí 2019 af http://www.landmotun.is/wp-content/uploads/2011/06/Olfus_Seruppr_utdr.jpg.
- [6] *Sveitarfélagið Ölfus*. (2016). Aðalskipulag Ölfuss 2010-2022: Aðalskipulagsbreyting. Sótt 15. janúar 2019 af <https://www.olfus.is/static/files/Thjonusta/Skipulagsmal/adalskipulagsbreyting-greinagerd.pdf>.
- [7] Árni Hjartarson. (2000). *Yfirlit um jarðfræði og vatnafar í Ölfusi og grennd*. Orkustofnun ÁH-2000/05. Reykjavík: Orkustofnun.
- [8] Gísli Einarsson. (2015). Óveðrin 1991 og 1981 þau alverstu hér á landi. *RÚV*. Sótt 17. janúar 2019 af <https://www.ruv.is/frett/ovedrin-1991-og-1981-thau-alverstu-her-a-landi>.
- [9] *Náttúrufræðistofnun Íslands*. (2019). *Fjara*. Sótt 25. janúar 2019 af <https://www.ni.is/grodur/vistgerdir/fjara>.
- [10] *Náttúrufræðistofnun Íslands*. (2013). *Ársskýrsla 2013*. Sótt 28. janúar 2019 af utgafa.ni.is/Arsskyrslur/NI_Arsskyrsla_2013.pdf.
- [11] *Náttúrufræðistofnun Íslands*. (2019). Grýttar fjörur. Sótt 29. janúar af 2019 af <https://www.ni.is/greinar/gryttar-fjorur>.
- [12] *Náttúrufræðistofnun Íslands*. (2019). Brimasamar hnúllungafjörur. Sótt 29. janúar af 2019 af <https://www.ni.is/greinar/brimasamar-hnnullungafjorur>.
- [13] Hreiðar Þór Valtýsson. (2019). Fjaran. *Vistey*. Sótt 1. febrúar 2019 af <https://vistey.is/is/fjaran>.
- [14] *Naturvardsverket*. (1999). Bedömmingsgrunder för miljö kvalitet (pp. 91-94). Sverige: Naturvardsverket.
- [15] *Haffrannsóknarstofnun*. (2017). Mat á burðarþoli Ísafjarðardjúps m.t.t. sjókvíaeldis. Sótt 2. febrúar 2019 af <https://www.hafogvatn.is/is/moya/news/mat-a-burdartholi-isafjardardjups-mtt-sjokviaeldis>.
- [16] *Landstólpi*. (2019). Gunnbjarnarholt. Sótt 5. febrúar af 2019 af <https://www.landstolpi.is/portfolio/landstolpi/>.

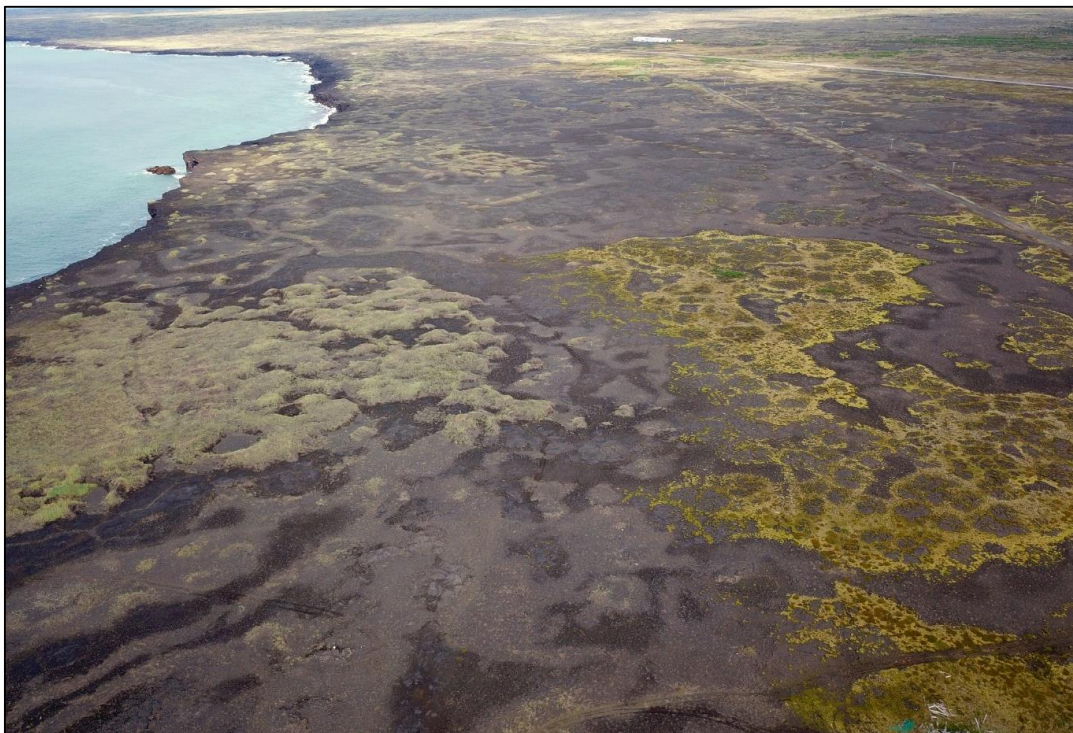
- [17] *NorMar*. (2010). HESY Recirculation Fish Farming System. Sótt 6. febrúar 2019 af http://es.nordicmarine.net/katalog?mode=product&product_id=3052200
- [18] *Matvælastofnun*. (2019). Vinnsla á fisk og fiskafurðum: Starfsleyfi - fiskvinnslur. Sótt 7. febrúar 2019 af <http://www.mast.is/matvaeli/starfsleyfi/vinnslaafiskogfiskafurdum/>.
- [19] *Fóðurblandan*. (2019). Fóðursíló. Sótt 8. febrúar 2019 af <https://www.fodurblandan.is/um-fodur/fodursilo>.
- [20] Brynjólfur Björnsson, Snorri Sigurjónsson og Ásta Ósk Hlöðversdóttir (Mannvit Verkfræðistofa). (2010). Fráveituhandbók: Hönnun og hönnunarforsendur fráveitulagna, kafli 2. *Samorka*. Sótt 10. febrúar 2019 af <http://samorka.is/wp-content/uploads/2016/06/FR%C3%81VEITUHANDB%C3%93K.pdf>.
- [21] Kristján Sæmundsson. (1986). *Sjóboranir vegna landeldis í Þorlákshöfn*. Reykjavík: Orkustofnun.
- [22] *Verkfræðistofan Vatnaskil*. (2018). Fundur með bæjarstjórn og fiskeldisfyrirtækjum, 12. desember 2018.
- [23] *Pranger Enterprise Inc*. (2019). Pranger - Recirculating Aquaculture Systems (RAS). Sótt 12. febrúar 2019 af <https://www.agriculture-xprt.com/products/recirculating-aquaculture-systems-ras-598615>.
- [24] *Hydrotech*. (2019). Filtration and reuse of water in fish farming. Sótt 14. febrúar 2019 af https://aquafeed.ru/sites/aquafeed.ru/files/files/filtry_i_povtornoie_ispolzovanie_vody_v_rybovodnyh_hozyaystvah_en.pdf.
- [25] *Pentair*. (2019). PR Aqua Rotofilter Drumfilter. Sótt 16. febrúar 2019 af <http://pentairaes.com.au/products/pr-aqua-rotofilter-drum-filter.html>.
- [26] Timmons, M. B. , Summerfelt, S. T. og Vincia, B. J. (1998). *Review of circular tank technology and management*. *Aquacultural Engineering* (18) 1, bls. 51-69.
- [27] Davidson, J. Summerfelt, S. T. (2005). *Solids removal from a coldwater recirculating system-comparison of a swirl separator and a radial-flow settler*. *Aquacultural Engineering* (33) 1, bls. 47-61.
- [28] *Pentair*. (2019). Radial Flow Settler 60. Sótt 18. febrúar 2019 af <https://pentairaes.com/radial-flow-settler-60.html>.
- [29] *Bishop Water Technologies Inc*. (2019). Geo-Dredging and Dewatering Solutions: The Intelligent Solution. Sótt 20. febrúar 2019 af <https://www.geodredging.com/images/technology/Pic%204.jpg>.
- [30] Wang, X. Olsen, L. M. Reitan, K. I. og Olsen, Y. (2012). *Discharge of nutrient wastes from salmon farms: Environmental effects, and potential for integrated multi-trophic aquaculture*. *Aquaculture Environment Interactions* (2), bls. 267-283.
- [31] *Skipulagsstofnun*. (2005). Leiðbeiningar um flokkun umhverfisþátta, viðmið, einkenni og vægi umhverfisáhrifa. Sótt 20. febrúar 2019 af http://www.skipulag.is/media/umhverfismat/leidbeiningar_um_flokkun_umhverfisthatta_vidmid_einkenni_og_vaegi_umhverfisahrifa.pdf

- [32] Fjola Veronika Guðjónsdóttir. (2013). *Möguleikar á nýtingusjávarvatnssem áburðagjafa*. BS-ritgerð við Landbúnaðarháskóla Íslands. Sótt 22. febrúar 2019 af https://skemman.is/bitstream/1946/15570/1/2013_BS_Fjola_Veronika_Gudmundsdottir.pdf.
- [33] Sigurður Sveinn Jónsson, Bjarni Reykr Kristjánsson, Þórólfur H. Hafstað og Kristján Sæmundsson. (2003). *Grunnvatnsborholur á Hellisheiði og nágrenni : greining jarðlaga í HK-holum, 2001-2002*. Reykjavík: Orkustofnun.
- [34] Snorri Páll Kjarran, Verkfræðistofunni Vatnaskil. (2003). *Notkun vatnamælingagagna við líkangerð*. Erindi flutt á ráðstefnu um vatnarannsóknir á Íslandi október 2003. Aðgengilegt á vef Veðurstofu Íslands, <https://www.vedur.is/vatnafraedinefndin/rannsoknir/>.
- [35] *Matvælastofnun*. (2018). Umfang slysasleppingar í Tálknafirði í sumar skv. sláturtölum. Sótt 25. febrúar 2019 af <http://www.mast.is/frettaflokkar/frett/2018/10/26/Umfang-slysasleppingar-i-Talknafirði-i-sumar-skv.-slaturtolum/>.
- [36] *Stjórnarráð Íslands*. (2016). Umhverfis- og auðlindaráðuneytið. Landskipulagsstefna 2015-2026 samþykkt á Alþingi. Sótt 6. desember af <https://www.stjornarradid.is/default.aspx?PageId=e5cf150d-33a7-11e6-80c7-005056bc217f&NewsId=ddac7f02-e361-11e6-9c23-e4a47104df25>
- [37] *Landsskipulagsstefna*. (2019). Landsskipulagsstefna 2015-2026 ásamt greinargerð. Sótt 7. desember 2019 af <https://www.landsskipulag.is/gildandi-stefna/stefnan>.
- [38] Ásgeir Jónsson. (2019). Samtal Haraldar Snorrasonar við Ásgeir Jónsson um Landskipulagsstefnu og deiliskipulag í Ölfus 6. desember 2019.
- [39] *Stjórnarráð Íslands*. (2019). Heimilt að fullnýta fisk og fiskeldisafurðir til lýsis og fiskimjols framleiðslu. Atvinnuvega- og nýsköpunarráðuneytið. Sótt 9. desember 2019 af https://www.stjornarradid.is/efst-a-baugi/frettir/stok-frett/2019/12/04/Heimilt-ad-fullnyta-fisk-og-fiskeldisafurdir-til-lysis-og-fiskimjols-framleidslu/?fbclid=IwAR0ZMCyrVyflgr-tPu9o0rtQfOZgJwwezeo7GDX3C_jhHQnEHpKUBu1-EbQ.
- [40] Estevez, Maria M., Sapci Z., Linjordet R. og Morken J. (2014). Incorporation of fish by-product into the semi-continuous anaerobic co-digestion of pre-treated lignocellulose and cow manure, with recovery of digestate's nutrients. *Renewable Energy*, Vol. 66, bls. 550-558.
- [41] Odlare, M., Arthurson, V., Pell M., Svensson K., Nehrenheim E. og Abubaker J. (2011) Land application of organic waste - effects on the soil ecosystem. *Applied Energy*, bls. 2210-2218.
- [42] Ragnhildur Gunnarsdóttir, Reynir Sævarsson, Sigurður Thorlacius, Hjörtur Örn Arnarson. (2019). *Salernis- og fráveitumál í Vatnajökulsþjóðgarði: Núverandi staða og framtíðarsýn*. EFLA. Sótt 10. desember af https://www.vatnajokulsthjodgardur.is/static/files/Utgefid-efni/VJP-sameiginlegt/3750-024-sky-001-v04_salernislausnir-lokautgafa.pdf.

A Viðauki

Fiskeldi við Þorlákshöfn:

Greinargerð vegna fornleifaúttektar innan deiliskipulagsreits Landeldis



Gylfi Helgason

FS749-19191
Reykjavík
Fornleifastofnun Íslands ses
2019



Forsíðumyndin er af deiliskipulagsreitnum, horft til VNV

Myndina tók Gylfi Helgason

© 2019

FORNLEIFASTOFNUN ÍSLANDS SES

BÁRUGÖTU 3

101 REYKJAVÍK

SÍMI: 551 1033

NETFANG: fsi@fornleif.is

HEIMASÍÐA: www.fornleif.is

Samantekt

Í þessari greinagerð birtast niðurstöður fornleifaskráningar innan um 18 ha deiliskipulagsreits við Laxabraut, í landi Þorlákshafnar, en skráningin var unnin fyrir Landeldi ehf. Fornleifstofnun Íslands aðalskráði fornminjar í Þorlákshöfn árið 1999 en engar minjar voru þá skráðar innan þess svæðis sem nú var til úttektar og því voru engar minjar þekktar áður en vettvangsvinna hófst.

Vettvangsvinna fór fram í júlí 2019 og var þá reiturinn þaulgenginn í leit að áður óþekktum forleifum. Engar fornleifar reyndust innan deiliskipulagsreitisins. Skýrsla þessi er því aðeins stutt samantekt um reitinn og þá úttekt sem gerð var á honum og er af þeim sökum sett fram í greingerð en ekki skýrslu eins og venjan er.

Efnisorð:

Fornleifastofnun Íslands, fornleifafraeði, deiliskráning, fiskeldi, Landeldi, Þorlákshöfn

Summary

This report provides the results of a detailed archaeological survey undertaken at a proposed c 18 ha development area in Þorlákshöfn (South-Iceland) in advance of a building construction. The work was carried out for Landeldi, a fish farming company in Iceland.

The fieldwork was undertaken in July 2019. No archaeological remains were identified within the proposed development area.

Keywords:

Institute of Archaeology (Iceland), archaeology, detailed survey, Landeldi, fish farming, Þorlákshöfn

Greinargerð um skráningu innan deiliskipulagsreits: Aðdragandi, framkvæmd, og niðurstöður

Í júlí 2019 fór Landeldi ehf þess á leit við Fornleifastofnun Íslands ses að stofnunin tæki að sér skráningu fornleifar innan um 18 ha deiliskipulagsreits fyrirtækisins við Laxabraut 21, 23, og 25 (mynd 1) nærri Þorlákshöfn. Á reitnum eru fyrirhugaðar byggingaframkvæmdir vegna fiskeldis. Skipulagsreiturinn er í landi gamla lögbylisins Þorlákshafnar, en langt utan gamla heimatúnsins.



Mynd 1: Kort sem sýnir staðsetningu deiliskipulagsreitsins með rauðum hring, suðvestan við þéttbýlið í Þorlákshöfn, sem og afmörkun þess. ©Loftmyndir ehf og Fornleifastofnun Íslands.

Fornleifastofnun Íslands aðalskráði fornminjar í Þorlákshafnarlandi árið 1999¹ en engar fornleifar voru skráðar á úttektarsvæðinu við Laxabraut. Þar sem nú er unnið að deiliskipulagi svæðis þá þurfti að láta vinna sérstaka skráningu vegna minja á reitnum (deiliskráning þar sem deiliskipulagsreitur er þaulgenginn í leit að minjum). Úttektin var gerð um miðjan júlí 2019. Áður en farið var á vettvang var farið yfir heimildir og kort (s.s. herforingjaráðskort, örnefnakort og

¹ Hildur Gestsdóttir. 1999. *Fornleifaskráning í Ölfushreppi I: Fornleifar í Þorlákshöfn*. FS081-99011. Reykjavík, Fornleifastofnun Íslands.

örnefnaskrár) um svæðið. Á vettvangi var svo gengið kerfisbundið um allt úttektarsvæðið og einnig flogið yfir að með dróna í leit af minjum. Um vettvangsvinnu og úrvinnslu sá Gylfi Helgason.

Deiliskipulagsreiturinn er á mjög rýru landi. Þar skiptast á sandar og klappir og aðeins eru þekkt þar örfá örnefni. Á reitnum suðaustarlega er þó gróinn kafli og á austurhluta hans er talsverður mosi í sverði. Að samanlögðu má þó segja að svæðið sé að mestu gróðurvana. Engar vísbendingar fundust á úttektarsvæðinu um minjar, hvorki úr heimildum og heldur ekki á vettvangi. Sú niðurstaða kemur e.t.v. ekki á óvart þar sem svæðið hefur án efa lítið verið nýtt í gegnum aldirnar sökum gróðurleysis.

Niðurstaða fornleifaúttektar er því sú að **engar fornminjar séu greinilegar á yfirborði deiliskipulagsreitsins.**

Í lokinn er þó rétt að minna á, líkt og við allar deiliskráningar, að komi áður óþekktar minjar í ljós við framkvæmdir skal lögum samkvæmt stöðva þær og tilkynna um fundinn til Minjastofnunar Íslands.