

Eldisgarður, eldisstöð á Reykjanesi

Álit um umhverfismat framkvæmdar

1 Inngangur

1.1 Framlagning og kynning umhverfismatsskýrslu

Þann 4. nóvember 2022 lagði Samherji fiskeldi ehf. fram umhverfismatsskýrslu um Eldisgarð, eldisstöð á Reykjanesi til kynningar og athugunar Skipulagsstofnunar sbr. 23. gr. laga nr. 111/2021 um umhverfismat framkvæmda og áætlana.

Framkvæmdin og umhverfismatsskýrslan voru auglýst opinberlega þann 8. febrúar 2023 í Lögbirtingablaðinu, Fréttablaðinu og Morgunblaðinu. Umhverfismatsskýrslan lá frammi til kynningar frá 8. febrúar til 23. mars 2023 í ráðhúsi Reykjanesbæjar og hjá Skipulagsstofnun. Umhverfismatsskýrslan var einnig aðgengileg á vef Skipulagsstofnunar.

Samherji fiskeldi hélt opinn kynningarfund þann 23. febrúar 2023 á Hótel Courtyard by Marriott í Reykjanesbæ.

Skipulagsstofnun leitaði umsagnar Reykjanesbæjar, Fiskistofu, Hafrannsóknastofnunar, Heilbrigðiseftirlits Suðurnesja, HS Orku, Matvælastofnunar, Minjastofnunar Íslands, Náttúrufræðistofnunar Íslands, Orkustofnunar, Samgöngustofu, Umhverfisstofnunar, Veðurstofu Íslands.

Skipulagsstofnun leitaði jafnframt eftir sérfræðiáliti frá Magnúsi Tuma Guðmundssyni prófessor við jarðvísindadeild Háskóla Íslands.

Þegar vinna við álitserðina stóð yfir var farið á vettvang og aðstæður og umhverfi valkosta skoðað.

1.2 Gögn

Framlögð gögn Samherja fiskeldis

Umhverfismatsskýrsla: Eldisgarður, eldisstöð á Reykjanesi. Umhverfismatsskýrsla. Samherji fiskeldi og VSÓ ráðgjöf, janúar 2023.

Viðaukar með umhverfismatsskýrslu

- Lög og reglugerðir sem koma framkvæmd og rekstri laxeldisins við.
- Vegagerðin – Minnisblað um eldisstöðina Garð á Reykjanesi, botnkóti kerja og flóðvarnargarður.
- ISOR – Sandvík-Eldisgarðar. Grunnvatnslíkan.
- Vatnaskil – Eldisgarður. Mat á dreifingu mengunar frá fyrirhugaðri útrás.
- RORUM – Fuglar og fjara við Eldisgarð Samherja á Reykjanesi.
- Fornleifastofnun Íslands – Deiliskráning fornleifa við Reykjanesvirkjun.
- Fornleifastofnun Íslands – Fornleifaúttekt vegna fiskeldis á Reykjanesi.
- Skýringamynd af fornleifum innan valkosta.



- I. Náttúrufræðistofnun Íslands- Úttekt á jarðmyndunum vegna Eldisgarðs, eldisstöðvar Samherja á Reykjanesi.

Framkvæmdaraðili lagði fram uppfærða umhverfismatsskýrslu 2. febrúar 2023

Að loknum kynningartíma umhverfismatsskýrslu bárust Skipulagsstofnun viðbrögð framkvæmdaraðila við umsögnum þann 30. maí 2023.

Sérfræðiálit

Grunnvatnsmál á Reykjanesi í tengslum við fyrirhugaða landeldisstöð Samherja fiskeldis ehf. (Eldisgarður). Álitsgerð unnin fyrir Skipulagsstofnun. Magnús Tumi Guðmundsson, jarðvísindastofnun Háskóla Íslands. Apríl 2023.

Umsagnir

Umsagnir um umhverfismatsskýrslu bárust frá:

- Reykjanesbæ 3. maí 2023.
- Fiskistofu 20. febrúar 2023.
- Hafrannsóknastofnun 28. mars 2023.
- Heilbrigðiseftirliti Suðurnesja 22. mars 2023.
- HS Orku hf. 24. mars 2023.
- Matvælastofnun 21. mars 2023.
- Minjastofnun Íslands 22. mars 2023.
- Náttúrufræðistofnun Íslands 23. mars 2023.
- Orkustofnun 4 maí 2023.
- Umhverfisstofnun 31. mars 2023.
- Veðurstofu Íslands 29. mars 2023.

Ekki barst umsögn frá Samgöngustofu.

2 Framkvæmd

2.1 Framkvæmdalýsing

Fyrirhuguð framkvæmd felst í að reisa fiskeldisstöð í Auðlindagarði HS Orku á Reykjanesi. Fiskeldisstöðin mun samanstanda af aðalbyggingu, seiðastöðvum, áframeldissvæði, vinnsluhúsi ásamt stoð- og tæknibyggingum, alls um 250.000 m². Miðað er við að ala lax en þó sé möguleiki á að stöðin geti einnig verið bleikju- og regnbogasilungseldi. Samherji fiskeldi stefnir á að framleiðslugeta nýrrar eldisstöðvar verði 40.000 tonn á ársgrundvelli og að standandi lífmassi verði að hámarki 20.000 tonn við fulla framleiðslugetu. Til framleiðslunnar áætla framkvæmdaraðili að nota að hámarki 30.000 l/s af jarðsjó, 50 l/s af ferskvatni og um 3.200 l/s af ylsjó frá Reykjanesvirkjun sem rennur í dag að hluta til ónýttur til sjávar.

Eldisgarðurinn verður byggður upp í þremur áföngum eftir framleiðslugetu.

1. Fyrsti áfangi inniheldur aðalbyggingu, seiðastöð, vinnsluhús, stoð- og tæknirými. Afköst seiðastöðvar verða 5.000.000 seiði. Einnig verða byggð tvö áframeldissvæði og verður framleiðsla þeirra 10.000 tonn á ársgrundvelli.
2. Annar áfangi felur í sér byggingu á tveimur áframeldissvæðum til viðbótar. Framleiðsluaukning annars áfanga er 10.000 tonn og verður framleiðslugeta þá samtals 20.000 tonn á ársgrundvelli.



3. Þriðji áfangi inniheldur byggingu seiðastöðvar með sömu afköstum og seiðastöðin í áfanga 1 og byggingu fjögurra nýrra áframeldissvæða sem auka framleiðslugetu eldisstöðvarinnar um 20.000 tonn. Bygging vinnsluhúss með sömu afköstum og vinnslan í áfanga 1. Samtals verður því framleiðslugeta fullbygðrar eldisstöðvar 40.000 tonn á ári.

Vatnstaka

Fram kemur að áætluð heildarvatnstaka eldisstöðvarinnar verði 33.000 l/s. Þar af verði jarðsjór um 30.000 l/s, ylsjór um 3.200 l/s og ferskvatn 50 l/s. Við vinnslu jarðsjávar verði boraðar 50-60 borholur og hver um sig gefi um 400-500 l/s af jarðsjó. Vatn úr borholum verði leitt inn á innrennslisstokka eldiskerja með sjólögnum. Lítið sé um ferskvatn á svæðinu og því sé gert ráð fyrir að reisa eldisstöðina með fullkomnu endurnýtingarkerfi (RAS) sem takmarki mjög ferskvatnsnotkun. Endurnýting á vatni verði allt að 99%. Það ferskvatn sem leitt verði inn á lóðina fer með veitukerfi HS Orku, ferskvatnslagnir verði lagðar meðfram lögnum Reykjanesvirkjunar. Eldisgarðurinn muni einnig nýta ylsjó sem renni frá Reykjanesvirkjun, hann sé um 30°C heitur. Ylsjavarlagnir muni liggja frá Reykjanesvirkjun inn á innrennslisstokk eldiskerja. Lagnirnar muni liggja samhliða ferskvatnslögn. Gert sé ráð fyrir að leggja tvær lagnir og hvor um sig verði um 1.500 mm að þvermáli.

Fráveita

Fram kemur að byggja eigi tvær hreinsistöðvar fyrir frárennslisvatn á lóðinni. Ein muni þjónusta 1. og 2. áfanga og önnur fyrir 3. áfanga. Frárennslislagnir muni liggja frá eldiskerjum til hreinsistöðvar og þaðan í viðtaka. Allt vatn sem renni frá eldiskerjum muni fara fyrst í gegnum síubúnað þar sem um 60% fastra efna verði síað frá. Síað vatn verði leitt til sjávar en vatnið sem innihaldi föstu efnin fer til hreinsistöðva. Í hreinsistöðinni muni fara fram þétting á föstu efni og þurrkun sem nota eigi í aukaafurð, áburð. Framkvæmdaraðili stefnir að því að koma frárennslislögnum undir sjávarborð en mjög brimasamt sé á svæðinu.

Sjúkdómavarnir

Fram kemur að hætta á nýrnaveikismiti verði hverfandi í eldinu þar sem ekki verði um neina nýtingu á yfirborðsvatni að ræða. Þeir sjúkdómar sem hafi fundist í áframeldisstöðvum Samherja fiskeldis á Reykjanesi hingað til séu bakteríusjúkdómarnir vetrarsár (*Moritella viscosa*), kýlaveikibróðir (*Aeromonas salmonicida*) og uggarot/sporðrot (*Tenacibaculum* sp. og *Flavobacterium* sp.). Í seiðastöðvum Samherja fiskeldis verði stundum vart við sníkjudýrið *Costia*.

Fram kemur að fyrirtækið hafi ekki notað nein sýklalyf í meira en áratug og hyggst ekki nota þau í Eldisgarðinum. Sjúkdómavörnum verði sinnt í samræmi við gildandi lög og reglugerðir. Innri smitvarnir muni byggja á verkferlum sem tryggi aðskilnað milli eldiseininga og ólíkra stiga eldisins. Í eldisstöðvum Samherja fiskeldis hafi hönnun tekið mið af einstefnukerfi tengdu lífsferli fiskanna frá seiðum til sláturfisks. Með hönnun sé aðskilnaður framleiðslueininga tryggður og jafnframt að enginn búnaður, fiskur, vatn eða tæki fari í gagnstæða átt. Öll hönnun stöðvarinnar muni miða að því að lágmarka hættu á sjúkdómum.

Í umsögn Fiskistofu kemur fram að óljóst sé hvernig verði brugðist við ef upp kemur smit í stöðinni, sem gagnist til að lágmarka líkur á að smit geti borist í villta fiska.

Í svörum Samherja fiskeldis kemur fram að allur dauðfiskur verði fjarlægður daglega úr kerjum og berist aldrei til sjávar, það sé lykilatriði þar sem dauðfiskur skapi mesta smithættu við ósmitaðan fisk. Ef vart verði við óeðlilegan dauða verði strax tekin sýni til sjúkdómsgreiningar. Tilkynningaskyldir sjúkdómar verði umsvifalaust tilkynntir til MAST sem taki ákvarðanir um framhaldið í samráði við framkvæmdaraðila. Ef sjúkdómar komi upp í eldinu verði enn frekar hugað að því að allur dauðfiskur sé fjarlægður eins fljótt og auðið er ásamt sveimurum af yfirborði sýkra kerja. Til að minnka smitálag og varna frekari útbreiðslu smits innan kers verði jafnframt dregið úr



fóðrun og vatnsflæði aukið tímabundið í viðkomandi kerfi. Ef um sé að ræða alvarleg sjúkdómstilfelli verði fiski í viðkomandi kerfi fargað, ker þrifið og sótthreinsað með þeim hætti að fyrirbyggja frekari útbreiðslu þegar nýr fiskur kemur í kerfið. Öll ker verði yfirbyggð þannig að ekki sé hætt á því að fuglar nái dauðfiski og beri hann út í náttúruna. Að auki verði öll hrogn sem flytjast inn í stöðina böðuð með bakteríudrepandi joði til að varna því að sjúkdómar berist inn í eldisstöðina með hrognum.

Varnir gegn slysasleppingum

Fram kemur að til að tryggja að fiskur sleppi ekki úr kerjunum verði til staðar tvöfalt ristakerfi. Fyrsta sleppingarvörn séu stálaristar í öllum kerjum. Grófleiki ristanna miðist við stærð fisks í kerjunum, ristarbilið sé því alltaf þrengra en minnsti fiskurinn í kerinu. Þar að auki sé allt frárennslisvatn síað, frá þeirri síu fari síað vatn til sjávar og það sem sían fangar úr frárennslisvatni sé leitt til frárennslisstöðvar svo líkur á slysasleppingum séu hverfandi.

Viðbragðsáætlun við sleppingum sé til staðar sem verði kynnt fyrir öllum starfsmönnum og verður hluti af rekstrarleyfi stöðvarinnar.

2.2 Frávik frá matsáætlun

Í matsáætlun var gert ráð fyrir að umfjöllun um samfélag, landnotkun og útivist yrði sameiginleg en við vinnslu umhverfismatsskýrslu þótti framkvæmdaraðila skýrara að setja umfjöllunina fram sem sitthvorn umhverfisþáttinn, þ.e. umfjöllun um samfélag annars vegar og umfjöllun um landnotkun, ferðaþjónustu og útivist hins vegar.

2.3 Valkostir

Í umhverfismatsskýrslu Samherja fiskeldis eru lagðir fram valkostir annars vegar fyrir staðsetningu lóðar eldisstöðvarinnar og hins vegar fyrir aðkomuvegi að Norðurlóð. Einnig er gerð grein fyrir núllkosti.

Staðsetning lóðar

Við undirbúning framkvæmdar voru tvær lóðir á Reykjanesi til skoðunar fyrir uppbyggingu stöðvarinnar, þ.e. Norðurlóð og Suðurlóð. Norðurlóð er staðsett norðan við sjótökuholur Reykjanesvirkjunar og er jafnframt aðalvalkostur Samherja fiskeldis fyrir framkvæmdina. Suðurlóðin felur í sér staðsetningu sunnan við eldisstöð Stolt Sea Farm Holdings Iceland. Samherji fiskeldi telur staðsetningu eldisins á Suðurlóð ekki ákjósanlega en setur hana til samanburðar í umhverfismatinu. Suðurlóð liggur nálægt Stolt Sea Farm og áhyggjur eru um að framkvæmdir komi til með að hafa óbein neikvæð áhrif á framleiðslu þeirra og landnotkun á Suðurlóð. Norðurlóðin er talin hentugri þegar horft er til heildarhagsmuna fyrirtækja á svæðinu. Norðurlóðin er einnig talin ákjósanlegri hvað varðar áhrif á hljóðvist.

Aðkoma að Norðurlóð

Við undirbúning framkvæmdar voru tveir valkostir til skoðunar um aðkomu að Norðurlóð á rekstrartíma. Aðalvalkostur Samherja fiskeldis felur í sér aðkomu að lóðinni samkvæmt Norðurvegi en með honum er aðkoma um veg sem liggur frá Nesvegi að lóð norðan megin. Suðurvegur var einnig til skoðunar með aðkomu frá Nesvegi sunnan frá, meðfram sjótökuholum HS Orku. Samherji fiskeldi telur aðkomuna ekki ákjósanlega um Suðurveg. Norðurvegur er talin ákjósanlegri í ljósi umfangsmikilla flutninga aðfanga og afurða til og frá Eldisgarðinum. Með Norðurvegi er dregið úr ágangi flutningabíla og almennrar umferðar á rekstrartíma við Stolt Sea Farm og Reykjanesvirkjun og þeirrar starfsemi sem þar fari fram.



Í umsögn HS Orku kemur fram að aðkoma með Suðurvegi að Norðurlóð sé með öllu óásættanleg, það sé varhugavert og ógn við öryggi að auka umferð um Reykjanesvitaveg meðfram sjótökusvæði Reykjanesvirkjunar. Heppilegra sé að aðkoma að Eldisgarði verði með Norðurvegi.

Núllkostur

Núllkostur felur í sér óbreytt ástand og að ekki verður af framkvæmd.

3 Mat á umhverfisáhrifum

Í umhverfismatsskýrslu Samherja fiskeldis eru notaðar vægiseinkunnirnar verulega neikvæð, talsvert neikvæð og óverulega neikvæð, engin áhrif, óverulega jákvæð, talsvert jákvæð og verulega jákvæð umhverfisáhrif. Gerð er grein fyrir vægiseinkunnum á bls. 33-34 í umhverfismatsskýrslunni.

Skipulagsstofnun styðst við vægiseinkunnir úr leiðbeiningum stofnunarinnar um flokkun umhverfisþátta, viðmið, einkenni og vægi umhverfisáhrifa¹ en notar einnig einkunnina nokkuð neikvæð áhrif og er þá átt við staðbundin áhrif sem ná ekki yfir umfangsmikið svæði, áhrifasvæðið kann að njóta verndar eða vera á annan hátt viðkvæmt fyrir breytingum og áhrifin geta verið að hluta varanleg og óafturkræf.

Við umfjöllun um hvern umhverfisþátt hér að neðan eru fyrst dregin saman meginatriði úr mati Samherja fiskeldis á umhverfisáhrifum. Þar á eftir fylgir umfjöllun Skipulagsstofnunar sem byggir á umhverfismatsskýrslu Samherja fiskeldis og umsögnum sem bárust á kynningartíma umhverfismatsskýrslu auk annarra gagna.

Í umhverfismatsskýrslu er fjallað um áhrif framkvæmdanna á hljóðvist og lykt, samfélag, landnotkun, ferðaþjónustu og útivist auk þeirra umhverfisþátta sem Skipulagsstofnun fjallar um í þessu áliti. Skipulagsstofnun gerir ekki athugasemdir við umfjöllun umhverfismatsskýrslu um áhrif á þá umhverfisþætti.

3.1 Áhrif á grunnvatn

3.1.1 Mat Samherja fiskeldis

Í umhverfismatsskýrslu Samherja fiskeldis kemur fram að grunnvatn á Reykjanesi skiptist almennt í ferskt grunnvatn, saltan jarðsjó og blandlag með breytilegri seltu. Helsta innflæði af ferskvatni komi frá Sýrfelli. Berggrunnur á svæðinu sé vel vatnsleiðandi, þá sérstaklega gjalllag sem finnist í borholum við Litlu-Sandvík og Mölvík.

Í skýrslunni eru birtar niðurstöður mats á áhrifum starfsemi Samherja fiskeldis á grunnvatn. Íslenskar Orkurannsóknir, hér eftir nefnt ÍSOR, lögðu mat á áhrif fyrirhugaðrar vatnstöku Samherja fiskeldis á Reykjanesi. Sérfræðiskýrsla ÍSOR fylgir í heild í viðauka C og þar er m.a. að finna lýsingu á þeirri aðferðafræði sem var beitt við matið. Við mat á áhrifum fyrirhugaðrar vatnstöku Eldisgarðs var gert grunnvatnslíkan af svæðinu til að sýna núverandi ástand sem og meta áhrif fyrirhugaðrar vinnslu á grunnvatnsstöðu og dreifingu seltu á svæðinu, sem og áhrif á vinnslu annarra aðila á svæðinu. Grunnvatnslíkanið tók aðeins til Norðurlóðar.

Í skýrslu ÍSOR er grunnástandið kallað núverandi vinnsla þar sem líkanið er látið herma ástandið við þá vinnslu sem er í dag á svæðinu. Í skýrslunni er sviðsmynd af núverandi vinnslu borin saman við það sem ÍSOR kallar náttúrulegt ástand, sem er grunnvatnslíkan án nokkurrar vinnslu.

¹ Skipulagsstofnun (2005). Leiðbeiningar um flokkun umhverfisþátta, viðmið, einkenni og vægi umhverfisáhrifa.



Samkvæmt umhverfismatsskýrslu Samherja fiskeldis er gert ráð fyrir vinnslu á 30.000 l/s af jarðsjó, um 50 l/s af ferskvatni og 3.200 l/s af ylsjó frá Reykjanesvirkjun þegar eldisstöðin er fullbyggð. Áætlað er að vinnsla jarðsjávar verði gerð í þremur áföngum, þ.e. 7.500 l/s vinnsla, 15.000 l/s vinnsla og 30.000 l/s full vinnsla. Nýjum sjótökuholum á svæðinu er ætlað að dæla um 500 l/s af fullsöltum sjó úr hverri holu, sem þýðir samtals um 60 holur á 50-70 m dýpi í lok þriðja áfanga, við fulla vinnslu.

Samkvæmt hermun ÍSOR við fyrsta áfanga 7.500 l/s vinnslu til 50 ára lækki vatnsborð nálægt framkvæmdasvæðinu um 75 cm, mest til suðurs. Áhrif vinnslu fyrsta áfanga sýni mest 10 cm lækkun á núverandi sjóvinnslu við Reykjanesvirkjun. Við vinnsluna aukist selta inn í land, mest suður af Sýrfelli en einnig við yfirborð norðan vinnslusvæðisins nálægt sjónum.

Samkvæmt hermun ÍSOR við annan áfanga 15.000 l/s vinnslu til 50 ára verði niðurdráttur til austurs af framkvæmdasvæðinu um 30 cm við ferskvatnsholur við Sýrfell og 1,5 m við framkvæmdasvæðið. Engin marktækur niðurdráttur verði við svæði Stolt Sea Farm og um 20 cm niðurdráttur verði við sjótökusvæði Reykjanesvirkjunar. Við vinnslu annars áfanga aukist selta við yfirborð á stærra svæði. Grunnvatnslinsan hverfi lengra inn í land sunnan Sýrfells og norðan við vinnslusvæði Eldisgarðsins.

Samkvæmt hermun ÍSOR við fulla vinnslu verði niðurdráttur um 1,5 m á vinnslusvæðinu við Litlu-Sandvík en minnki síðan fremur hratt þegar fjær dregur þ.e. mögulegur niðurdráttur í ferskvatnsholur við Sýrfell geti orðið allt að 50 cm; en líklegt að raunverulegur niðurdráttur verði minni vegna jarðlaga undir Sýrfelli en óvissa sé um ýmsa þætti sem grunnvatnslíkanið byggir á s.s. jarðfræði, jarðeðlisfræði og vatnafarsleg gögn. Og mögulegur niðurdráttur verði 20 cm á sjótökusvæði Reykjanesvirkjunar. Niðurdrátturinn verði staðbundinn að mestu og áhrifin á aðra vatnsnotkun verði mjög lítil t.a.m. á svæði Stolt Sea Farm. Jafnframt sýnir hermunin að selta grunnvatns á svæðinu muni breytast við vinnslu Samherja fiskeldis og að seltubreytinga verði vart til suðurs að sjótökusvæði Reykjanesvirkjunar og til norðurs eftir strandlengjunni.

Í umhverfismatsskýrslunni kemur einnig fram að ofangreindar niðurstöður séu allar með fyrirvara um nákvæmni grunnvatnslíkans ÍSOR. Líkanið byggir á jarðfræði-, jarðeðlisfræði- og vatnafarsfræðilegum gögnum á svæðinu í kringum Litlu-Sandvík á Reykjanesi. Vegna skorts á gögnum um jarðfræði, vatnshæð og seltu norður af Reykjanesi þá aukist óvissan í líkaninu töluvert eftir því sem farið sé norðar inn á Reykjaneskagann. Hægt væri að auka nákvæmni í reikningunum með auknum rannsóknum nálægt fyrirhuguðu vinnslusvæði Samherja og með því að skorða líkanið við svæði nálægt fyrirhuguðu vinnslusvæði, þar sem gögn um jarðfræði og vantarfar séu af skornum skammti fjarri fyrirhuguðu vinnslusvæði. Engar borholur sé að finna innan áhrifasvæðis grunnvatnslíkansins inn til landsins norðan við sjótökusvæði Reykjanesvirkjunar. Næstu borholur í norðri séu við ströndina við Kalmanstjörn. Mikil óvissa sé um jarðfræði og dýpi á jarðsjó inn til lands norður af Reykjanesi og borholur við Kalmanstjörn taldar of norðarlega og of nálægt sjó til að þær gefi góða mynd af jarðfræði inn til lands norður af Sýrfelli.

Samherji fiskeldi metur áhrif framkvæmdar á grunnvatn óveruleg af öllum áföngum framkvæmdarinnar á Norðurlóð, en óvissa er með valkost Suðurlóðarinnar á grunnvatn þar sem ekki var ráðist í líkangerð fyrir Suðurlóð.

Vöktun og mótvægisáðgerðir

Í umhverfismatsskýrslu kemur fram að þrjár eftirlitsholur með sírita verði nýttar til að fylgjast með grunnástandi svæðisins og verði þær staðsettar nyrst, austast og syðst á lóðinni. Fylgst verði með seltu, hita, vatnsborði og niðurdrætti. Holurnar verði um 80 m djúpar svo þær nái í gegnum blandlagið og niður í fullsaltan jarðsjó. Framkvæmdaraðili leggur til að í þeim verði tveir síritar á 10 og 20 m dýpi sem skrá vatnsborðshreyfingar, hitastig og seltu. Auk eftirlits með síritum verði mældur hiti og seltuþrófill í eftirlitsholur daglega fyrstu þrjá daganna eftir að vinnsla hefst og eftir vinnsluaukninguna, vikulega í þrjár vikur eftir það og tvisvar á ári fyrstu þrjú ár vinnslunnar eða



vinnsluaukningar en árlega eftir það. Til að tryggja að eftirlitsholur endurspegli raunverulegar aðstæður í vatnsveitinum verði fóðringar gataðar eftir því sem við á. Vinnslu sjóholur verði einnig útbúnar sírita þar sem fylgst verði með niðurdætti, rennsli, seltu og hita. Ferskvatnsholurnar við Sýrfell séu búnar sírita á ábyrgð HS Orku sem skrái m.a. vatnshæð, rafleiðni og hitastig. Samherji fiskeldi muni vinna náið með HS Orku að rannsóknum á áhrifasvæði sjóvinnslunnar og ferskvatnsvinnslu á svæðinu, og með því fyrirbyggja neikvæð áhrif á öflun ferskvatns í framtíðinni. Sýni vöktunin breytingar á seltu eða niðurdætti sem sé ekki í samræmi við líkanareikninga ÍSOR verði staðan metin og tekin ákvörðun um mögulegar breytingar á vinnslu til að draga úr neikvæðum áhrifum.

Fylgst hefur verið með vatnsborði, hitastigi og seltu í eftirlitsholunni LS-02 við sjótökuholur HS-Orku um árabil. Þar hafi verið staðsettir síritar á 10 og 20 m dýpi. Til viðbótar við þá vöktun sem fyrirhuguð er, leggi framkvæmdaraðili til að eftirliti verði haldið áfram og að sambærilegu eftirliti verði komið á í eftirlitsholunni LS-01 sem staðsett sé 200 m SSV við athafnasvæði Stolt Sea Farm.

Framkvæmdaraðili segir á þessu stigi ekki hægt að segja nákvæmlega til um hverjar mótvægisáðgerðirnar verði en sem dæmi geti þær falist í frekari dreifingu á holum og endurmati á staðsetningu hola til að draga úr álagi innan svæðisins. Með því að byggja stöðina í áföngum sé mögulega hægt að læra af áhrifum hvers áfanga fyrir sig og grípa til ráðstafana til að sporna við oftöku grunnvatns ef þarf. Jafnframt verði niðurstöður mælinga úr fyrstu borholum færðar inn í líkanið til sannprófunar. Samráð yrði haft með ofangreindar mótvægisáðgerðir við sveitarfélög og HS Orku og farið með þær eftir viðeigandi ferlum laga nr. 111/2021 um umhverfismat framkvæmda og áætlana.

3.1.2 Umsagnir og svör framkvæmdaraðila

Í umsögn Orkustofnunar kemur fram að grunnvatnsaðstæður á Reykjaneskaga séu um margt óvenjulegar þar sem tiltölulega þunnt lag af fersku grunnvatni sé ofan á söltum jarðsjó. Samspil fersks og salts grunnvatns sé háð viðkvæmu jafnvægi sem byggir á mismunandi eðlisþyngd og víða gæti sjávarfalla í grunnvatnsgeyminum tugkílómetra frá ströndu. Við upptöku vatns breytist eðli jafnvægis og við ofnýtingu blandast salt grunnvatn inn í ferskvatnslinsu og geti skemmt hana til langs tíma. Ferskvatnslinsan þynnist til sjávar og við ströndina gæti seltuáhrifa frá sjó og/eða blöndunar við jarðhitavatn.

Orkustofnun bendir á að HS Orka hafi leyfi til töku á allt að 6.000 l/s af jarðsjó á tilgreindu svæði við Mölvík sunnan Litlu-Sandvíkur og allt að 200 l/s af fersku grunnvatni austan Sýrfells. Stolt Sea Farm hafi leyfi til töku á allt af 2.000 l/s af jarðsjó á athafnasvæði félagsins skammt sunnan við sjótökusvæði Reykjanesvirkjunar. Samkvæmt greiningu ÍSOR gæti allnokkurra seltuáhrifa í grunnvatni yst á Reykjanesinu og nú þegar hafi átt sér stað breytingar á grunnvatnsstöðu á svæðinu þar sem ferskvatn² hafi hörfað inn til lands. Samkvæmt þessu sé ekki um að ræða ferskt grunnvatn á fyrirhuguðu nýtingarsvæði fyrir vatnstöku. Stofnunin bendir á að skv. reglugerð um neysluvatn séu viðmið um hámarkstyrk seltu í neysluvatni 0,4‰. Mikilvægt sé að í grunnvatnslíkani sé gerð grein fyrir áhrifum fyrirhugaðrar vatnstöku á útbreiðslu neysluvatns og hvort það sé að finna innan áhrifasvæðis fyrirhugaðrar vatnstöku. Ef selta við náttúrulegt ástand sé yfir neysluvatnsmörkum alls staðar á athugunarsvæðinu sé mikilvægt að það komi fram.

Í umsögn Orkustofnunar kemur einnig fram að í ljósi þeirra áhrifa sem áformuð vinnsla er talin hafa á seltu grunnvatns sé mikilvægt að betri upplýsingar liggi fyrir um umfang og legu áhrifasvæðis nýtingarinnar. Það liggi síður upplýsingar um áhrif vatnstökunnar á grunnvatn sunnan og norðan

² Selta undir 5‰, sem eru almennt tilgreind mörk milli fersks og ísalts vatns.



framkvæmdasvæðisins og það verði ekki betur séð en að allt ferskt grunnvatn þvert yfir Reykjanesið verði að nær fullsöltum jarðsjó ef rýnt sé í sniðmyndir í umhverfismatsskýrslu.

Í svörum Samherja fiskeldis kemur fram að erfitt sé að herma svo nákvæma breytingu á seltu 0,4‰ í grunnvatnslíkani. Gróflega væri hægt að álykta hvar neysluvatn sé að finna innan athugunarsvæðisins út frá fyrirbyggjandi gögnum. Samherji taki undir það að mikilvægt sé að meta áhrif vatnstökunnar á útbreiðslu neysluvatns og framkvæmdaraðili hafi nú þegar ákveðið að fara í ítarlegri rannsóknir og vöktun á áhrifum fyrirhugaðra framkvæmda á grunnvatn. Samherji fiskeldi muni vinna náið með HS Orku og ÍSOR í þessu sambandi og viðbrögð og ákvörðun tekin um mögulegar breytingar á vinnslu ef vöktunin sýni neikvæð áhrif sem ekki séu í samræmi við líkanreikninga. Hvað sniðmyndir og seltu varðar þá sést að selta aukist mikið í syðri hluta nassins við fulla vinnslu en mikið af ferskvatni sé enn við yfirborð nærri Sýrfelli, sniðin sýni einnig að enn sé ferskvatn til norðurs af svæðinu.

Í umsögn Veðurstofu Íslands kemur fram að ákveðinna veikleika gæti við líkankeyrslur þar sem þær taki ekki tillit til árstíðabundinna sveifla. Í mati sem þessu sé æskilegt að alltaf sé miðað við verstu mögulegu aðstæður en ekki meðal ástand. Æskilegt væri að bæta þetta komi í ljós að árstíðabundinn breytileiki sé til staðar og álagið geti haft umfangsmeiri áhrif á ákveðnum árstímum. Afar mikilvægt sé að tryggja að vinnslan hafi ekki áhrif á nýtingu ferskvatns á svæðinu einkum í ljósi óvissu um jarðfræði og vatnshæð á svæðinu. Veðurstofan telji einnig æskilegt að sett verði fram skýr viðmið sem kalli á viðbrögð og settar verði fram viðbragðsáætlanir þar að lútandi.

Í svörum Samherja fiskeldis kemur fram að líkanið taki mið af góðu og slæmu vatnsárferði og árstíðarbundnar sveiflur séu innan þeirra marka. Samherji fiskeldi taki undir með Veðurstofu Íslands með mikilvægi þess að ekki verði áhrif á nýtingu ferskvatns vegna framkvæmdanna. Framkvæmdaraðili hafi ákveðið að leggjast í ítarlegri rannsóknir og vöktun á grunnvatni m.a. til að draga úr óvissu í kjölfar umsagna.

Í svörum kemur einnig fram að áfangaskipting framkvæmdanna gefi möguleika á að læra af áhrifum hvers áfanga fyrir sig og grípa til ráðstafana til að sporna við oftöku grunnvatns ef með þarf. Settar hafi verið fram tillögur að viðmiðum til að sporna við oftöku grunnvatns sem verði nánar útfærðar með leyfishöfum. Mögulegar mótvægisáðgerðir gætu falist í frekari dreifingu á holum og endurmati á staðsetningu hola til að draga úr álagi innan svæðis.

Í umsögn Umhverfisstofnunar kemur fram að stofnunin leggi mikla áherslu á vel verði að staðið með vöktun á grunnvatni og það áður en framkvæmdir hefjist. Vöktunin þurfi að vera í samræmi við lög nr. 36/2011 um stjórn vatnamála og vakta þurfi alla gæðapætti, bæði í grunnvatni og strandsjó. Lögunum sé ætlað að vernda allt vatn og vistkerfi þess, hindra frekari rýrnun vatnsgæða og bæta ástand vatnavistkerfa til þess að vatn njóti heildstæðrar verndar. Jafnframt sé lögunum ætlað að stuðla að sjálfbærri nýtingu vatns sem og langtímavernd vatnsauðlindarinnar. Vatnshlotið sem um ræðir sé grunnvatnshlotið Reykjanes nr. 104-263-G og samkvæmt reglugerð nr. 535/2011 um flokkun vatnshlota, eiginleika þeirra, álagsgreiningu og vöktun eigi öll vatnshlot að ná umhverfismarkmiðum sínum og ástand þeirra megi ekki rýrna. Gerist slíkt þurfi að setja fram áðgerðir til að draga úr álagi á vatnshlotið með það að markmiði að bæta ástandið. Þeir gæðapættir sem notaðir séu til að meta ástand grunnvatnshlota séu breytingar á hæð grunnvatnsyfirborðs (magnstaða grunnvatns), leiðni og styrkur mengunarvalda.

Í umsögninni kemur einnig fram að þær mótvægisáðgerðir sem lagðar séu fram í umhverfismatsskýrslu snúi einungis að fjölgun borhola sem muni hugsanlega ekki gera mikið gagn heldur einungis dreifa álagi í stað þess að minnka það. Áður en framkvæmdir hefjist þurfi að sýna fram á að vatnshlotið nái umhverfismarkmiðum sínum. Ef farið verði í framkvæmdir þurfi að sýna fram á að þær hafi ekki neikvæð áhrif á vatnshlotið við hvern áfanga. Áhrif framkvæmdarinnar á grunnvatn geti tæplega talist óveruleg vegna þeirrar óvissu sem ríki. Stofnunin telji áhrifin vera talsvert neikvæð.



Samherji fiskeldi tekur undir í svörum sínum að standa verði vel að vöktun til framtíðar og að hún hefjist áður en framkvæmdir hefjast til að sýna fram á að grunnvatnshlotið nái umhverfismarkmiði sínu. Vöktunarniðurstöðum verði skilað til Umhverfisstofnunar líkt og lög nr. 36/2011 kveði á um. Framkvæmdaraðili áréttar að mögulegar mótvægisaðgerðir geti falist í að dreifa holum enn frekar og endurmeta staðsetningu þeirra í þeim tilgangi að draga úr álagi innan svæðisins en ekki fjölga þeim. Mikilvægt sé að sýnt verði fram á með hverjum áfanga að framkvæmdin hafi ekki neikvæð áhrif á vatnshlotið. Samráð verði haft við Umhverfisstofnun og Orkustofnun um það hvernig vatnsnýtingu verði háttað og hvort æskilegt sé að leyfisveiting verði áfangaskipt og bundin því að sýna fram á að vatnshlotin nái umhverfismarkmiðum sínum.

Í viðbrögðum Samherja kemur einnig fram að niðurstöður líkans séu að áhrif breyti ekki eða lítið einkennum umhverfisþáttar. Jafnframt sé skýrt tekið fram um óvissu og skilgreindar leiðir með áfangaskiptingu og vöktun til að draga úr óvissunni. Óvissa leiði ekki sjálfkrafa af sér að áhrif teljist talsvert neikvæð.

Í sérfræðiáliti Magnúsar Tuma Guðmundssonar prófessors kemur fram að þekking á grunnvatni, lögun og umfangi ferskvatnslinsu og mögulegum áhrifum stórtækrar vatnstöku á svæðinu, sé verulega ábótavant. Jafnframt vanti á svæðið eftirlitskerfi sem fylgist heildrænt með áhrifum vatnstöku á grunnvatnið á svæðinu. Rétt sé að horfa til m.a. hvernig staðið sé að vöktun á grunnvatni í tengslum við virkjanir og vatnsmiðlun á Tungnaárvæðinu og kringum Þórisvatn. Bæta þurfi úr ofangreindum annmörkum en það ætti að vera vel viðráðanlegt. Umfang nauðsynlegra aðgerða og mælinga verði að teljast hóflegt miðað við hve vatnstakan yrði mikil og hve stórt og umfangsmikið verkefnið sé. Einnig séu upplýsingar um jarðlagaskipan af skornum skammti en Sýrfell og Sýrfellsdrög sunnan þeirra, séu móbergsmýndanir með hraunhettu á kafla. Upplýsingar um hve djúpt þær séu grafnar í hraun og hve langt til norðausturs þær ná, liggi ekki fyrir. Fyrir vikið sé mikil óvissa um áhrif þessarar myndunar á grunnvatnsborð og grunnvatnsstrauma. Sömu sögu er að segja með útbreiðslu og þykkt á lagi sem sé að finna á fyrirhuguðu vinnslusvæði Samherja fiskeldis og er lýst í skýrslu ÍSOR sem 9-13 m þykku, gjallríku lagi með blönduðu gerjuðu bergi á 22-25 m dýpi. Óvissa ríki um vatnsgengi þessa lags.

Í niðurlagi sérfræðiálits Magnúsar Tuma Guðmundssonar eru tillögur um hvað þurfi að gera til að halda áhættu af verkefninu innan ásættanlegra marka. Tölusettar tillögur Magnúsar Tuma eru sem hér segir:

- 1) Þekking á jarðlagaskipan og grunnvatni austan og norðaustan vinnslusvæðisins verði bætt. Í þessu felist meðal annars að stærð og umfang móbergsfjalla, sem nú séu að stórum hluta grafin í hraun, verði skoðuð og áhrif þeirra myndanna á grunnvatnsstrauma á svæðinu metin. Í þessu felist:
 - a) Mat á umfangi og uppbyggingu jarðlagastaflans í og beggja vegna Sýrfells, Sýrfellsdraga og mögulegs framhalds þessara myndanna til beggja átta. Mögulega megi nota boranir (holur sem gætu síðar nýst til eftirlits) til að varpa ljósi á þetta, sérstaklega ef auk þeirra væri farið í jarðeðlisfræðilegar mælingar sem henti til að greina hraunstafla frá móbergsmýndunum (þyngdarmælingar og segulmælingar).
 - b) Borun eftirlitshola sem gæfu upplýsingar um tengsl vinnslusvæðisins nærri ströndinni við grunnvatnskerfið austan Sýrfells og svæðið þar austur og norður af.
 - c) Kortlagning á útbreiðslu og þykkt gjallríka vatnsleiðandi lagsins sem finnist sunnan vinnslusvæðisins og sé þar um 10 m á þykkt. Tilvist þess og áhrif á og við vinnslusvæðið verði staðfest. Slík lög geti haft mikil áhrif á t.d. hve mikill niðurdráttur verði vegna vatnstöku.
- 2) Komið verði á heildstæðu vöktunarkerfi fyrir grunnvatn á svæðinu og það kerfi nái vel inn á Skagann, þannig að áhrif á vatnsborð, ferskvatnslinsu og jarðsjó verði á hverjum tíma þekkt.



- a) Borun nægilegra margra hola á svæðinu, einkum austan og norðan Sýrfells auk hola sem færu í gegnum Sýrfellismyndunina (sbr. tillögu 1.b). Þessar holur myndu eyða óvissu um tengsl vatnstökusvæðisins við grunnvatn á svæðinu austur að Eldvörpum og norður af.
- b) Vöktun og sískráning grunnvatnshæðar og seltu í nægilega mörgum holum svo hægt verði að sjá allar breytingar sem fylgi vatnstöku vegna Eldisgarðs.
- 3) Vatnstaka byrji ekki fyrr en nægilega skýr mynd sé komin af grunnvatninu sbr. 1. og 2. hér að ofan. Að upphafsstaða kerfisins sé vel þekkt áður en vatnstakan byrji.
- 4) Verkefninu verði áfangaskipt með þeim hætti að áhrif hvers áfanga á grunnvatnshæð og stærð og þykkt ferskvatnslinsu liggi fyrir áður en ráðist sé í næsta áfanga.

Í svörum Samherja fiskeldis er tekið undir að bæta megi þekkinguna á jarðlagaskipan og grunnvatni austan og norðaustan við vinnslusvæðið. Það sé mat sérfræðinga ÍSOR að gögn úr tveimur borholum sunnan við Sýrfell megi nota til að meta umfang og uppbyggingu jarðlaga á því svæði. Fyrirhugað sé að endurkeyra grunnvatnslíkan ÍSOR með móbergsfjallið Sýrfell sem fyrirstöðu á flæði grunnvatns, þetta muni gefa mynd af því hvernig grunnvatnskerfið hegði sér ef móbergið er mjög þétt. Grunnvatnslíkanið og endurkeyrsla þess muni einnig nýtast við að velja staðsetningu fyrir viðbótar eftirlitsholur norðan og austan við Sýrfell þar sem jarðeðlisfræðilegar mælingar færu fram auk grunnvatnsmælinga. Þær eftirlitsholur sem verði boraðar nyrst og austast á lóð Eldisgarðsins verði búnar sírita til mælinga á vatnsborðsbreytingum, hitastigi og seltu og muni nýtast við að sjá tengsl vinnslusvæðisins nærri ströndinni við grunnvatnskerfið við Sýrfell.

Í svörum Samherja fiskeldis er einnig tekið undir þá tillögu að bora holur til sískráningar á vatnsborðshreyfingum og seltu, einkum austan og norðan Sýrfells, í þeim tilgangi að eyða óvissu um tengsl vatnstökusvæðisins við grunnvatn á svæðinu. Í dag séu holur víða um svæðið sem mögulega megi nýta sem vöktunarholur. Þar af sé ein hola nú þegar í vöktun við Sýrfell. Boraðar verði viðbótar vöktunarholur eins og þurfa þykir. Lagt verði upp með 3 nýjum holum umhverfis Sýrfell. Vöktun verði því í 6 holum á svæðinu áður en rekstur fyrsta áfanga hefst. HS Orka muni bæta nýjum holum við núverandi vöktun sína og þannig verði vöktun vegna reksturs Eldisgarðs hluti af vöktunaráætlun HS Orku. Sérfræðingar ÍSOR muni einnig skoða fyrirbyggjandi viðnámsmælingar (TEM mælingar) sem fóru fram í tengslum við HS Orku, víða á suðvesturhluta Reykjanesskagans. Þær gefi upplýsingar um dýpi niður að jarðsjó á svæðinu. Þar að auki verði vöktun í vinnsluholum, sjótökuholum og í eftirlitsholu utan við athafnasvæði Stolt Sea farm.

Í viðbrögðum Samherja kemur einnig fram að stefnt sé að því að byrja ekki á vatnstöku fyrr en upphafsstaða grunnvatnskerfisins sé vel þekkt. Mælingar á grunnástandi muni fara fram í nýjum holum áður en vinnsla hefjist auk þess sem svarfsýni verði rannsökuð í nýjum holum sem boraðar verða og stuðst við svarfsýni úr 2 eldri holum til að styrkja grunnvatnslíkan ÍSOR sem eigi að endurkeyra. Framkvæmdaraðili muni nota viðmið í vöktun og setja fram viðbragðsáætlun, eitt viðmið gæti verið að ekki verði seltuaukning í Sýrfelli. Með áfangaskiptingu sé hægt að læra af hverjum áfanga fyrir sig og grípa til ráðstafana ef neikvæð áhrif komi fram.

3.1.3 Umfjöllun Skipulagsstofnunar

Fyrirhugaður Eldisgarður Samherja fiskeldis felur í sér töku á 30.000 l/s af jarðsjó þegar öllum áföngum er lokið og starfsemin komin í fulla vinnslu. Til samanburðar má benda á að leyfi Vatnsveitu Kópavogs og Orkuveitu Reykjavíkur til grunnvatnsvinnslu í Vatnsendakrikum í Heiðmörk er samtals 650 L/s að jafnaði yfir árið. Einnig má benda á að rennsli Elliðaáa er að jafnaði um 5 m³/s. Það er því ljóst að vatnsvinnsla Samherja fiskeldis verður mjög umfangsmikil þegar fyrirtækið er fullbyggt.

Mikilvægt er að starfsemi sem fyrir er á svæðinu sem og nálæg byggð geti gengið að því vísu að neysluvatn sé ávallt tiltækt. Það er því mjög mikilvægt að fyrirhuguð eldisáform Samherja ógni aldrei aðgengi samfélagsins að fersku neysluvatni á þessu svæði. Mikilvægt sé að gera grein fyrir



áhrifum fyrirhugaðrar vatnstöku á útbreiðslu neysluvatns á svæðinu og það tilgreint hvort slíkt sé að finna innan áhrifasvæðis fyrirhugaðrar vatnstöku.

Þó svo að Samherji fiskeldi vinni fyrst og fremst jarðsjó úr grunnvatnsgeyminum þá getur mikil vinnsla þess dregið ferskvatn að jarðsjávarholum. Hluti jarðsjávarins er þar með fenginn úr ferskvatnslaginu og ferskvatnslinsan hörfar lengra upp á land. Líkt og kemur fram í umsögn Umhverfisstofnunar þá eigi vatnshlotið Reykjanes nr. 104-263-G að ná umhverfismarkmiði sínu og ástand þess megi ekki rýrna.

Skipulagsstofnun telur með hliðsjón af umsögnum og sérfræðialiti Magnúsar Tuma Guðmundssonar að nauðsynlegt sé að fara hægt af stað við grunnvatnsvinnslu á svæðinu. Mikil óvissa er um hegðun svæðisins vegna takmarkaðra rannsókna á því. Brýnt er að hefja frá upphafi umfangsmikla vöktun og þarf sú vöktun að vera samstarfsverkefni allra þeirra sem nýta grunnvatn á svæðinu. Líkt og bent hefur verið á í umsögnum er nauðsynlegt að afla mun betri upplýsinga um jarðlagaskipan og grunnvatn þá sér í lagi austan og norðaustan við vinnslusvæðið. Því er nauðsynlegt að bora holur til að afla upplýsinga um jarðfræði svæðisins og uppbyggingu jarðlagastafans og öðlast þekkingu á lekt svæðisins. Nauðsynlegt er að bora eftirlitsholur til mælinga á vatnsborði, hitastigi og seltu, sem gefa upplýsingar um tengsl vinnslusvæðisins við grunnvatn og koma upp heildstæðu vöktunarkerfi fyrir grunnvatn á vinnslusvæðinu sem nái vel inná Reykjanesskagann. Skipulagsstofnun telur að ekki sé unnt að heimila stórfellda vatnsvinnslu án þess að afla hafi verið fyllri upplýsinga um vatnafar á svæðinu og sett viðmið í vöktun til að styðjast við ef neikvæð áhrif koma upp. Því telur Skipulagsstofnun nauðsynlegt að boraðar verði talsvert af eftirlitsholum líkt og Magnús Tumi Guðmundsson benti á í sérfræðialiti sínu og að sett verði fram viðbragðsáætlun og gripið til ráðstafana ef neikvæð áhrif koma upp líkt og Veðurstofa Íslands benti á í umsögn sinni.

Byggja þarf upp vatnsvinnsluna í áföngum og tryggja að ekki verði hafist handa við næstu áfanga fyrr en niðurstöður vöktunar af fyrsta áfanga liggja fyrir og sýnt þykir að grunnvatnsgeymirinn þoli vinnslu næstu áfanga. Hvorki er tímasett hversu snemma megi ráðast í 2. áfanga né 3. áfanga en Skipulagsstofnun telur brýnt að nýting umfram 1. áfanga verði ekki heimiluð fyrr en fyrir liggi greinargerð um niðurstöður vöktunar um viðbrögð grunnvatnsgeymisins við nýtingu 1. áfanga og sýnt verði fram á að grunnvatnsgeymirinn þoli aukna vinnslu. Skipulagsstofnun tekur ekki beina afstöðu til þess hversu stór skref sé ráðlagt að taka í grunnvatnsvinnslu í hverjum áfanga við uppbyggingu Eldisgarðsins. Stofnunin telur að skilyrða þurfi í leyfum þá grunnvatnsvinnslu sem Samherji fiskeldi hyggst ráðast í með hliðsjón af þeim varnaðarorðum og ábendingum um óvissu sem finna megi í umsögnum og sérfræðialiti Magnúsar Tuma Guðmundssonar. Skipulagsstofnun telur að líta beri á þær ábendingar sem gæðamarkmið um grunnvatnsvinnslu sem vert sé að taka alvarlega.

Skipulagsstofnun telur töluverða óvissu ríkja um áhrif Eldisgarðs Samherja fiskeldis á grunnvatn. Stofnunin telur að til að áhrif á grunnvatn verði ekki verulega neikvæð sé brýnt að viðhafa öfluga vöktun á vatnafari og byggja starfsemina upp í áföngum. Til að unnt sé að vakta áhrifin verði ráðist í umfangsmiklar rannsóknir á jarðfræði og vatnafari svæðisins t.d. með hliðsjón af tölusettum ábendingum Magnúsar Tuma Guðmundssonar prófessors.

3.2 Áhrif á vatnsgæði viðtaka og lífríki fjöru vegna fráveitu

3.2.1 Mat Samherja fiskeldis

Í umhverfismatsskýrslu Samherja fiskeldis kemur fram að viðtaki frárennslis fyrir framkvæmdina sé strandsjávarhlotið Þorlákshöfn að Höfnum nr. 104-1383-C, opin strönd 243,6 km² að stærð. Fram kemur að vatnshlotið sé ekki í hættu og í góðu vist- og efnafræðilegu ástandi. Stefnt sé að því að dauðfiskur og úrgangur úr fiskvinnslunni verði nýttur í prótein (mjöl) verksmiðju sem byggð verði innan Auðlindagarðs. 60% af föstu efni verði síað frá, þétt og þurrkað og markmiðið sé að fjarlægja



eins mikið vatn og hægt sé og vinna aukaafurðir úr þeim lífrænu efnum sem berist í frárennsli, s.s. áburð og dýrafóður. Lágmarka eigi vatnspörf með endurnýtingu vatns í áframeldi um allt að 70% og nýta ylsjó frá Reykjanesvirkjun í framleiðslunni.

Í umhverfismatsskýrslu er byggt á sérfræðiskýrslu Vatnaskila um dreifingu og styrk súrefnis, fosfórs, niturs, seltu og hita frá fyrirhugaðri útrás fyrirtækisins, ásamt samlegðaráhrifum með frárennsli Stolt Sea Farm og Reykjanesvirkjun hvað seltu og hitastig varðar. En náttúrufar fjörunnar var skoðað af Rorum og eru sérfræðiskýrslur beggja birtar sem viðauki við umhverfismatsskýrslu.

Fram kemur að í þynningarlíkani Vatnaskila um frárennsli hafi verið lagt mat á hvernig frárennslið komi til með að dreifast og þynnast í sjó og möguleg áhrif þess á vatnsgæði viðtaka m.t.t. breytinga á hitastigi, seltu og aukins magns næringarefna. Lögð hafi verið áhersla á að skoða dreifingu hitastigs, seltu, köfnunarefnis (N), fosfórs (P) og lífrænna efna (BOD5) í viðtaka sem og áhrif losunar frárennslisvatnsins á uppleyst súrefni. Auk þess voru samlegðaráhrif með öðrum útrásum á svæðinu skoðuð. Beitt var straum- og dreifingarlíkani Vatnaskila af Reykjanesi með uppfærðu reiknineti og dýptargrunni við strönd svæðisins. Niðurstöður matsins voru settar í samhengi við umhverfismörk fyrir næringarefni og lífræn efni í vatni til verndar lífríki í reglugerð um varnir gegn mengun vatns og kröfur sem gilda um frárennslisvatn í reglugerð um fráveitur og skólp.

Fram kemur að áhrif af losun frárennslis í viðtakann séu metin óverulega neikvæð, staðbundin, tímabundin og afturkræf ef starfsemi væri hætt. Þrátt fyrir að líkanreikningarnir bendi til þess að styrkur fosfórs gæti orðið nægilega hár í næsta nágrenni meginútrásar Samherja fiskeldis til að valda ofauðgun séu aðstæður í viðtakanum metnar þannig að óverulegar líkur séu á að lífræn efni nái að safnast upp í því magni að plöntusvif nái að nýta sér þau. Ekki sé því talin hætta á þörungablóma né aukinni súrefnisupptöku í viðtakanum af völdum rotvera. Losun frárennslis í viðtakann sé ekki talin breyta einkennum hans eða verndargildi þess lífríkis sem skoðað var og því sé talið að vatnshlotið Þorlákshöfn að Höfnum muni áfram samræmast umhverfismarkmiðum reglugerðar nr. 535/2011 um að vera í að minnsta kosti góðu vistfræðilegu og efnafræðilegu ástandi. Ekki sé talin hætta á að verndargildi fjöruvistgerða á svæði, sem er á B-hluta náttúruminjaskrár, vestan við framkvæmdasvæði Eldisgarðs, svokallað Öngulbrjótsnef, verði rýrt.

Vöktun og mótvægisáðgerðir

Í umhverfismatsskýrslu kemur fram að gert sé ráð fyrir að sett verði upp samskonar vöktunaráætlun og Samherji fiskeldi er með í öðrum eldisstöðvum sínum þar sem mánaðarlega séu tekin sýni úr frárennslinu og þau send til greininga á lífrænum efnum á rannsóknarstofu. Að auki verði reglulega tekin vatnssýni í samræmi við vottanir og starfsleyfi. Samherji fiskeldi muni hafa samráð við Hafrannsóknastofnun við útfærslu vöktunaráætlana og stefna að því að vöktun á svæðinu verði unnin í samstarfi við önnur fyrirtæki á svæðinu.

3.2.2 Umsagnir og svör framkvæmdaraðila

Í umsögn Umhverfisstofnunar kemur fram að strandsjávarhlotið Þorlákshöfn að Höfnum nr. 104-1383-C eigi samkvæmt reglugerð nr. 535/2011 um flokkun vatnshlota, eiginleika þeirra, álagsgreiningu og vöktun að ná umhverfismarkmiði sínu og ástand þess megi ekki rýrna. Gerist slíkt þurfi að setja fram áðgerðir til að draga úr álagi á vatnshlotið með það að markmiði að bæta ástandið. Samkvæmt lögum um stjórn vatnamála eigi strandsjávarhlot að ná umhverfismarkmiðum sínum, um að minnsta kosti ná góðu vistfræðilegu ástandi og góðu efnafræðilegu ástandi. Gæðapættir til að meta ástand strandsjávarhlota séu nítrat, fosfat, blaðgræna og hryggleysingar. Mikilvægt sé að í starfsleyfi verði sett skilyrði um mánaðarlegar vöktunarmælingar á efnum í frárennsli líkt og framkvæmdaraðili hyggst gera. Stofnunin telji mikilvægt að skoðuð séu samlegðaráhrif með frárennsli annarra fyrirtækja á svæðinu, sér í lagi varðandi vatnstöku og styrk næringarefna í fráveitu. Einnig sé mikilvægt að greiningarmörk aðferða við vöktun séu nógu nákvæm svo meta megi raunverulegt álag á viðtaka.



Í umsögninni kemur einnig fram að hreinsa skuli fráveituvatn í samræmi við kröfur í töflu 1 í reglugerð nr. 789/1999 um fráveitur og skólp (lækka BOD um 70-90% og COD um 75%) og meginkrafan um hreinsun á skólpi (húsa og iðnaðar) skuli vera tveggja þrepa hreinsun.

Í svörum Samherja kemur fram að allt frárennsli frá eldisstöðinni muni fara í gegnum síur þar sem fast efni verði síað frá og nýtt í aukaafurðir, og í gegnum hreinsistöð þar sem það verði hreinsað enn frekar. Skoðað verði í samráði við Umhverfisstofnun hvernig þetta fyrirkomulag uppfylli tveggja þrepa hreinsun og gætt að kröfum í reglugerð um fráveitur og skólp verði náð. Í umhverfismatsskýrslu komi fram að mánaðarlegar vöktunarmælingar verði á efnum í frárennsli og að samráð verði haft við Umhverfisstofnun um fyrirkomulag vöktunar. Í því samráði verði greiningarmörk aðferða skilgreind í þeim tilgangi að þau séu nógu nákvæm til að meta álag á viðtaka.

Í svörum kemur einnig fram að tekið hafi verið tillit til starfsemi sem fyrir er að svæðinu og horft til samlegðaráhrifa fyrirtækja hvað varðar styrk næringarefna og súrefnisþarfar í skýrslu Vatnaskila.

3.2.3 Umfjöllun Skipulagsstofnunar

Skipulagsstofnun telur mjög jákvætt að stefnt sé að því að reyna að fanga allan lífrænan úrgang úr fráveitunni og nýta með öðrum hætti. Skipulagsstofnun er sammála því að hverfandi líkur séu á uppsöfnun næringarefna í viðtakanum þar sem sjórinn er mjög orkumikill úti fyrir ströndinni. Því ráði sterkir straumar og mikið brim fyrir opnu hafi. Skipulagsstofnun telur því að áhrif á vatnsgæði viðtaka og lífríki fjörunnar verði óverulega neikvæð.

Skipulagsstofnun telur mjög brýnt að í starfsleyfi verði ákvæði um að gæði sjávar, og lífríki strandarinnar verði vaktað. Skipulagsstofnun telur nauðsynlegt að vöktun strandumhverfisins og gæða sjávar verði unnin sameiginlega af þeim fyrirtækjum sem veita skólpi eða affallsvatni til sjávar á svæðinu. Þó svo að viðtakinn sé ólíklegur til að bera skaða af fráveitu frá starfseminni þá er engu að síður fyrirhugað að veita miklu magni uppleystra efna á löngum tíma til sjávar. Það er því nauðsynlegt að fylgjast með framvindu umhverfisins með mælingum á efnabúskap sjávar sem og afdrifum lífvera á svæðinu. Slík upplýsingasöfnun verður að eiga sér stað svo unnt sé að meta þróun umhverfisins, mögulegar takmarkanir á starfsemi og veitingu starfsleyfa.

3.3 Áhrif á jarðmyndanir

3.3.1 Mat Samherja fiskeldis

Í umhverfismatsskýrslu Samherja fiskeldis er fjallað um áhrif fyrirhugaðra framkvæmda á jarðmyndanir. Umfjöllunin byggir á úttekt Náttúrufræðistofnunar Íslands á jarðmyndunum á framkvæmdasvæðinu og er mat lagt á áhrif framkvæmdanna á þær. Landslag á svæðinu einkennist af úfnu hrauni en framkvæmdasvæðið liggir á Stampahrauni sem sé nútímahraun, bæði sögulegt og forsögulegt. Þar megi finna gíga, gígaraðir, hraun með hrauntröð og rishólum. Matssvæðin voru tvö, annars vegar Norðurlóð og hins vegar Suðurlóð. Valkostirnir komi báðir til með að raska ósnortnu hrauni en búast megi við að allt hraun innan lóða raskist vegna framkvæmdanna. Framkvæmdin muni rýra verndargildi hraunsins. Norðurlóðin liggir nálægt gjallgígaröð með mikið verndargildi og Norðurvegur liggir í jaðri af leifum af gjallgíg og hrauntröð. Suðurlóðin muni raska hrauntröð og rishól og hún liggir einnig nálægt gjallgíg.

Í greinargerðinni kemur einnig fram að framkvæmdasvæði valkostanna tveggja sé hluti af svæði á C-hluta náttúruuminjaskrár m.a. vegna hinnar stórbrotnu jarðfræði sem þar sé að finna. Rask á jarðminjum sé óafturkræft og skerði verndargildi þeirra. Hraunin á framkvæmdasvæðinu séu eldhraun sem njóti sérstakrar verndar skv. 61. gr. náttúruverndarlaga. Í 61. gr. laganna segi að forðast beri að raska þeim nema brýna nauðsyn beri til.



Að mati framkvæmdaraðila sé óhjákvæmilegt að raska eldhrauni við framkvæmdirnar til þess að hægt sé að nýta ylsjóinn sem renni frá Reykjanesvirkjun. Framkvæmdaraðili meti áhrif framkvæmdanna á jarðmyndanir talsvert neikvæð að teknu tilliti til mótvægisáðgerða, staðbundin en óafturkræf.

Vöktun og mótvægisáðgerðir

Gætt verði að því að halda raski í lágmarki og gætt að góðum frágangi. Við Norðurlóð verði gætt að því að raska ekki gjallgíg með því að hnika til Norðurvegi við norðausturenda Norðurlóðar. Gjallgígurinn austan við Suðurlóð og jaðarsvæði í kringum hann verði girt af.

3.3.2 Umsagnir og svör framkvæmdaraðila

Í umsögn Náttúrufræðistofnunar Íslands kemur fram að vegna umfangs og verndargildis geti áhrifin á jarðminjar talist verulega neikvæð. Það eigi sérstaklega við um Norðurlóðina, þar sem framkvæmdirnar muni fela í sér mikið rask á ósnortnu hrauni og ýmsum hraunmyndunum. Þetta komi skýrt fram í greinargerð jarðfræðinga. Stofnunin telji að valkostur um uppbyggingu á Suðurlóð hefði verið fýsilegri kostur þegar kemur að áhrifum á jarðmyndanir. Suðurlóðin sé nær þegar röskuðum svæðum og mannvirkjum og áhrifin á jarðminjaheildina því minni.

Í umsögn Umhverfisstofnunar kemur fram að nútímahraun njóti sérstakrar verndar skv. 61. gr. náttúruverndarlaga. Fyrirhugað framkvæmdasvæði sé einnig innan svæðis sem sé á náttúruminjasrá þ.e. *Reykjanes, Eldvörp og Hafnaberg* vegna jarðfræðinnar sem þar sé að finna. Að auki sé framkvæmdasvæðið innan jarðvangsins Reykjaness sem UNESCO viðurkenndi sem jarðvang árið 2015. Umhverfisstofnun taki undir með Náttúrufræðistofnun Íslands að allar framkvæmdir á svæðinu séu óafturkræfar og muni skerða verndargildi jarðminja. Þó að svæðinu hafi verið raskað að einhverju leyti, hafi jarðminjarnar sem eftir standa mjög hátt verndargildi. Skoða þurfi hvort hægt sé að haga framkvæmdum þannig að hrauntröðinni og rishólum verði hlífð að öllu eða einhverju leyti. Umhverfisstofnun telur niðurstöðu framkvæmdaraðila á áhrifum framkvæmdanna á jarðmyndanir ekki vera í samræmi við skýrslu Náttúrufræðistofnunar. Færa þurfi betri rök fyrir vægi áhrifa valkostanna tveggja á jarðmyndanir. Framkvæmdin muni hafa verulega neikvæð áhrif á jarðmyndanir.

Í svari Samherja fiskeldis kemur fram að ljóst sé að framkvæmdirnar komi til með að raska hrauni sem njóti sérstakrar verndar og ýmsum hraunmyndunum og það eigi við um báða valkosti. Heildarrask á eldhrauni sé áætlað um 38,4 ha. Í sérfræðiskýrslu Náttúrufræðistofnunar Íslands komi fram að þau telji framkvæmdir á Suðurlóð skárri kost. Umhverfismatið taki mið af mótvægisáðgerðum og niðurstöðurnar þar af leiðandi metin talsvert neikvæð. Við val á Norðurlóð sem aðalvalkosti hafi nokkrir þættir spilað inn í, meðal annars hvað Suðurlóð lægi nálægt Stolt Sea Farm og gæti haft óbein áhrif á framleiðslu þeirra og landnotkun og að hávaði gæti haft neikvæð áhrif á nærliggjandi fyrirtæki. Norðurlóð hafi því verið talin hentugri með heildarhagsmuni fyrirtækjanna í Auðlindagarðinum að leiðarljósi. Að mati Samherja fiskeldis sé mikilvægt að uppbygging innan Auðlindagarðsins hafi hagsmuni heildarinnar í fyrirrími.

3.3.3 Umfjöllun Skipulagsstofnunar

Skipulagsstofnun telur ljóst að fyrirhugaðar framkvæmdir hafi verulega neikvæð áhrif á nútímahraun og jarðmyndanir í heild á svæðinu. Þó röskunin fari að mestu fram innan skilgreinds iðnaðarsvæðis breytir það ekki þeirri staðreynd að um er að ræða jarðmyndanir sem hafa hátt verndargildi þar sem allt svæðið einkennist af eldvirkni frá nútíma með samfelldum hraunbreiðum og gígaröðum sem mynda samfellu á svæðinu. Rask á hrauni er varanleg og óafturkræf aðgerð sem verður hvorki bætt né milduð með mótvægisáðgerðum. Mikið rask hefur nú þegar orðið á jarðmyndunum á svæðinu vegna t.a.m. byggingar Reykjanesvirkjunar, einkum á nútímahrauni, sjónrænum heildum og samhengi jarðmyndanna. Að þessu leyti er um að ræða samlegðaráhrif á



jarðmyndanir á svæðinu með Reykjanesvirkjun, öðrum iðnaði og byggingum á svæðinu og fyrirhuguðum framkvæmdum. Skipulagsstofnun telur brýnt að rask á hrauni á svæðinu verði haldið í eins miklu lágmarki og hægt er og að sem flestar hraunmyndanir fái að halda sér þar sem þess er kostur. Stofnunin tekur undir með Náttúrufræðistofnun um að framkvæmdum verði hagað þannig að hrauntröðinni og rishólum verði hlíft við raski. Skipulagsstofnun telur að við áframhaldandi iðnaðaruppbyggingu á svæðinu skuli miðað við að iðnfyrirtækin séu staðsett á sama svæði. Þar með væri reynt að halda sem mestri samfellu í öröskuðum hraunum og gígaröðum. Skipulagsstofnun telur eftir að hafa skoðað báða kosti með vettvangsheimsókn að nokkur munur sé á þeim svæðum sem koma til greina. Syðra svæðið verði nær þeim fyrirtækjum sem fyrir eru. Hluti hraunsins sé gróið og sé að stórum hluta með fremur slétt yfirborð. Nyrðra svæðið sé mun úfnara. Allnokkuð af sandbreiðum er að finna í lægðum á báðum svæðum en ekki í þeim mæli að svæðin hafi glatað ásýnd sinni sem nútímahraun. Þó að ekki sé verulegur munur á áhrifum lóðanna á jarðmyndanir gildir öðru máli um aðkomu að norðurlóð. Sá kostur að vegtenging að norðurlóð verði úr norðri felur í sér nýtt rask á nútímahrauni þar sem rofin yrði samfella í heildstæða jarðmyndun. Skipulagsstofnun telur að þar með sé skorið á samfellu Stampagígaráðarinnar og hluta þess hrauns sem frá þeim hefur runnið. Mun betri kostur er að hafa aðkomuna úr suðri og samnýta vegtengingu með öðrum fyrirtækjum í nágrenni Reykjanesvirkjunar. Miðað við sérstæði svæðisins og umfang rasks jarðmyndana, beinna og afleiddra, eru samlegðaráhrif m.t.t. jarðmyndana verulega neikvæð og óafturkræf.

3.4 Áhrif á landslag og sjónræn áhrif

3.4.1 Mat Samherja fiskeldis

Í umhverfismatsskýrslu Samherja fiskeldis kemur fram að landslagið í grennd við fyrirhugaðar byggingar sé jarðfræðilega fjölbreytt og hafi töluvert verndargildi. Yfirbragð svæðisins einkennist af ógrónu og lítt grónu hrauni sem sé svart á að líta og hraunið víða þakið svörtum sandi. Landslagið einkennist einnig af stórgrýttri og jafnvel klettóttri ströndu. Mannvirki eldisstöðvarinnar verði umfangsmikil og nálægt ströndinni og því muni ásýnd frá fjöru lands breytast frá núverandi aðstæðum. Einkenni landslagsins komi til með að breytast með framkvæmdinni og auka á fjölda bygginga á svæðinu. Ný mannvirki og aðkomuvegur verði látin falla að nærliggjandi landslagi eins og kostur er með t.a.m. efnisvali og hæð bygginga. Framkvæmdirnar komi til með að draga staðbundið úr verndargildi svæðisins vegna óafturkræfra áhrifa á jarðmyndanir.

Mannvirki komi að einhverju leyti til með að sjást frá Reykjanesvita auk þess sem mannvirki á Norðurlóð muni sjást vel frá Stömpum, jarðminjastað í Reykjanes GeoPark sem og Reykjavegi þ.e. gönguleið sem liggja um lóðina. Framkvæmdaraðili metur áhrif framkvæmdarinnar á landslag og ásýnd óveruleg til talsverð neikvæð en vegna umfangs mannvirkja komi neikvæð áhrif einnig fram í 1. áfanga.

3.4.2 Umsagnir og svör framkvæmdaraðila

Í umsögn Náttúrufræðistofnunar Íslands kemur fram að það hefði mátt fjalla betur um hvernig t.d. efnisval tryggi að ásýndaráhrif verði í raun eins lítil og þau virðast vera á ásýndarmyndum í skýrslunni. Muni byggingarnar falla eins vel í umhverfið líkt og þær virðast gera á myndunum? Stofnunin hefur um það efasemdir og bendir á að á ásýndarmyndunum sé skýjað og takmörkuð birta. Náttúrufræðistofnun veltir því upp hvort að áhrif sólarljóss á byggingarnar muni ekki breyta ásýndinni.

Í svörum Samherja fiskeldis kemur fram að ásýndarmyndir gefi til kynna umfang framkvæmdanna í landslaginu og mögulegt útlit þeirra. Sólarljós og aðrir veðurfarsþættir geti haft áhrif á ásýnd bygginga hverju sinni, einkum ef litur þeirra endurkastar sólarljósi. Lögð verði áhersla á að við



lokahönnun bygginga verði valin mattur litur sem endurkasti ekki sólarljósi, mannvirki verði snyrtileg og ásýnd góð.

3.4.3 Umfjöllun Skipulagsstofnunar

Skipulagsstofnun telur að ásýnd svæðisins frá sjó og á landi eigi eftir að taka stakkaskiptum gangi áform um eldisgarð Samherja fiskeldis eftir. Í stað svarts hrauns á tiltölulega flötu landi munu rísa mjög umfangsmikil mannvirki sem að umfangi eru sambærileg iðjuverum á borð við álver þó svo að form mannvirkjanna verði af öðrum toga. Þrátt fyrir að svæðið sé skipulagt sem iðnaðarsvæði með byggingum nokkurra aðila sem nú þegar hafa risið er það mat stofnunarinnar að unnt sé að haga útliti þeirra þannig að heildarbragur sé á svæðinu. Brýnt er að við hönnun mannvirkja verði þess gætt að milda sjónræn áhrif þeirra eftir því sem unnt er. Ljóst er að fyrirhuguð mannvirki sem ráðgert er að verði allt að 250.000 m² muni verða mjög fyrirferðamikil á svæðinu. Staðsetning á suðurlóð hefur þann ókost að vera í mikilli nálægð við vinsælan ferðamannastað yst á Reykjanesi. En staðsetning á norðurlóð þýðir að mannvirki verða mjög nálægt Stampagígaröðinni sem er eitt af helstu náttúrudjásnum svæðisins.

Skipulagsstofnun hvetur til þess að deiliskipulag svæðisins verði nýtt til að hanna mannvirkin svo að þau falli sem best að landi og að yfirbragð mannvirkja myndi heildarsvip þannig að dregið verði sem mest úr neikvæðum sjónrænum áhrifum. Skipulagsstofnun telur að sjónræn áhrif framkvæmdanna og áhrif þeirra á landslag verði talsvert neikvæð en með skýrum ákvæðum og nánari útfærslu við hönnun mannvirkja, svo sem með efnis- og litanotkun megi mögulega draga úr þeim áhrifum. Í því sambandi bendir Skipulagsstofnun á skilmála í gildandi aðalskipulagi sem þarf að horfa til við gerð deiliskipulags fyrir svæðið. En þar er að finna fjölmörg atriði sem er nauðsynlegt er að horfa til við skipulagsgerðina.

3.5 Áhrif á gróðurfar og fuglalíf

3.5.1 Mat Samherja fiskeldis

Í umhverfismatsskýrslu Samherja fiskeldis er fjallað um áhrif framkvæmdanna á gróður, fugla og vistgerðir. Fram kemur að gróðurþekja sé að jafnaði lítil, megin vistgerðin á Norðurlóðinni sé eyðihraunavist með lágt verndargildi og á Suðurlóðinni sé mest af mosahraunavist með miðlungs verndargildi. Ekki sé talið að áhrif framkvæmdin muni rýra verndargildi gróðurs. Áhrif framkvæmda Samherja fiskeldis á gróður séu metin óverulega neikvæð og staðbundin sem og tímabundin og afturkræf ef starfsemi væri hætt. Fuglalíf sé fábreytt á svæðinu og mest af fugli sé í fjöllum og á sjó. Engin mikilvæg fuglasvæði sé að finna innan framkvæmdasvæðisins né í næsta nágrenni þess. Áhrif framkvæmda Samherja fiskeldis á fuglalíf séu metin óveruleika neikvæð og staðbundin. Fyrirhugaðar framkvæmdir muni ekki hafa merkjanleg áhrif á þær tegundir sem þar finnast og ólíklegt sé að hinar staðbundnu framkvæmdir muni hafa þau áhrif að fuglategundum fækki á svæðinu. Hvað losun frárennslis í sjó varðar eru ekki taldar líkur á því að losunin muni stuðla að fjölgun fuglategunda og einstaklinga vegna mikils brims og lítils skjóls við ströndina í grennd við Samherja fiskeldi. Framkvæmdin sé því ekki talin líkleg til að fjölga fuglategundum á svæðinu að mati framkvæmdaraðila.

3.5.2 Umsagnir og svör framkvæmdaraðila

Í umsögn Náttúrufræðistofnunar Íslands er bent á áhrif á gróður og fuglalíf mætti rökstyðja sem óveruleg til talsvert neikvæð vegna þess mikla óafturkræfa rasks á gróðri sem verði á svæðinu. Verndargildi hans sé þó ekki hátt en þó sé um frekar fágætar vistgerðir að ræða sem séu einkennandi fyrir þetta landslag. Verið sé að raska gróðri á ólíkum framvindustigum sem hafi vísinda- og fræðslugildi. Fuglalífið sé óneitanlega fábreytt en eyðing búsvæða muni eiga sér stað og bætast við áframhaldandi skerðingu búsvæða fugla sem nýti sér hraunlendi sem búsvæði á þessum slóðum, allt telji þetta í heildarsamhenginu.



3.5.3 Umfjöllun Skipulagsstofnunar

Skipulagsstofnun er sammála meginniðurstöðu umhverfismatsskýrslu um að áhrif fyrirhugaðra framkvæmda á gróður og fugla verði óveruleg. Lítinn gróður og fáa fugla er að finna á svæðinu. Verndargildi svæðisins er lítið með hliðsjón af áhrifum á gróður og fugla. Verndargildi fjörusvæðisins er þó metið hátt líkt og Náttúrufræðistofnun Íslands bendir á og því er mikilvægt að vöktun sé til staðar ásamt áætlun til að bregðast við ef neikvæðra áhrifa verður viðvart. Ekki er talið að meðferð fráveitu og annars úrgangs komi til með að hafa áhrif á fæðuframboð einhverra fuglategunda á svæðinu.

3.6 Áhrif á fornleifar

3.6.1 Mat Samherja fiskeldis

Í umhverfismatsskýrslu Samherja fiskeldis er fjallað um áhrif fyrirhugaðra framkvæmda á fornleifar. Umfjöllunin byggir á athugun Fornleifastofnunar Íslands frá árinu 2021 og 2022. Þar kemur fram að innan athugunarsvæðanna tveggja fyrir Norðurlóð og Suðurlóð séu skráðar í heild 15 fornleifar. 12 innan Norðurlóðar og þrjár innan Suðurlóðar, gert sé ráð fyrir að allar fornleifar innan lóða raskist vegna framkvæmdanna eða liggi í minna en 15 m fjarlægð frá framkvæmdasvæði.

Á Norðurlóð séu flestar fornleifarnar vörður á þjóðleið sem lá frá Kalmanstjörn að Reykjanesvita. Framkvæmdin muni breyta einkennum umhverfisþáttar á svæðinu en breytingin sé staðbundin. Framkvæmdaraðili metur áhrif á fornleifar óveruleg til talsvert neikvæð.

Á Suðurlóð séu þrjár vörður með óþekkt hlutverk sem raskist innan Suðurlóðar. Framkvæmdaraðili metur áhrif framkvæmdanna á fornleifar á Suðurlóð óveruleg.

Vöktun og mótvægisáðgerðir

Lagðar eru til mótvægisáðgerðir við þrjár fornleifar í nágrenni við Norðurlóð, þær verði merktar til að koma í veg fyrir rask á framkvæmdatíma.

Ef Suðuróð yrði fyrir valinu, yrði hún stækkuð í samræmi við Norðurlóð og fornleifaskráning unnin, Minjastofnun yrði tilkynnt um skráninguna.

3.6.2 Umsagnir og svör framkvæmdaraðila

Í umsögn Minjastofnunar Íslands kemur fram að skráning þriggja fornleifa á Norðurlóð sé fullnægjandi mótvægisáðgerð. Minjastofnun minnir á að sækja þurfi um leyfi stofnunarinnar til að raska fornleifum og fagnar því að varðveita eigi vörður í nágrenni lóðar. Stofnunin bendir einnig á að mikilvægt sé að mynda á jörðu og úr flygildi Tóft sem fannst utan við Norðurlóð þó hún falli ekki undir skilgreiningu laga um menningarminjar og fornleifar og njóti ekki verndar skv. lögunum, ef raska þurfi henni vegna framkvæmdanna.

Í svari framkvæmdaraðila kemur fram að möguleiki sé á að tóftinni verði raskað vegna varnargarðs. Ef til þess komi verði gripið til þeirra mótvægisáðgerða sem Minjastofnun Íslands leggi til.

3.6.3 Umfjöllun Skipulagsstofnunar

Skipulagsstofnun telur að verndargildi þeirra minja sem þarf að raska sé fremur lítið. En brýnt sé að fylgja fyrirmælum Minjastofnunar um skráningu minja sem þurfi að raska vegna framkvæmdanna. Skipulagsstofnun er sammála Samherja fiskeldi og telur að því tilskildu að fyrirmælum Minjastofnunar verði fylgt til hlítar að framkvæmdirnar muni hafa óverulega neikvæð áhrif á menningarminjar.



4 Skipulag og leyfi

Samkvæmt svæðisskipulagi Suðurnesja 2008-2024 er fyrirhuguð framkvæmd í samræmi við sýn og hlutverk atvinnusvæðis D í svæðisskipulagi Suðurnesja.

Samkvæmt aðalskipulagi Reykjanesbæjar 2015- 2030 er valkostur um Suðurlóð að hluta innan skilgreinds iðnaðarsvæðis (I5a) en að hluta á óbyggðu svæði (ÓB) sem jafnframt er skilgreint sem hverfisverndarsvæði (HV4) og önnur náttúruvernd (ÖN1). Norðurlóð liggur einnig að hluta til innan iðnaðarsvæðis (I5a) og að hluta á óbyggðu svæði með sömu hverfisvernd (HV4) og náttúruvernd (ÖN1).

Báðir valkostirnir kalla á aðalskipulagsbreytingu þar sem iðnaðarsvæðið yrði stækkað til að ná yfir fiskeldislóðina að öllu leyti. Unnið er að aðalskipulagsbreytingu samhliða umhverfismati.

Ekki liggur fyrir deiliskipulag fyrir eldissvæðið en í gildi er deiliskipulag iðnaðar- og orkuvinnslusvæðis á Reykjanesi á fyrirhuguðu framkvæmdarsvæði sem og deiliskipulag fyrir Vitabraut 7, fiskeldisstöð fyrir næstu lóð. Hafin er undirbúningur að deiliskipulagsbreytingu fyrir deiliskipulag orkuvinnslu og iðnaðar á Reykjanesi í Reykjanesbæ fyrir norðurlóð, samhliða umhverfismati.

Framkvæmdin er háð framkvæmda- og byggingarleyfi frá Reykjanesbæ skv. skipulagslögum og reglugerð um framkvæmdaleyfi og byggingaleyfi skv. mannvirkjalögum. Einnig er hún háð starfsleyfi Umhverfisstofnunar skv. lögum um hollustuhætti og mengunarvarnir og reglugerð um losun frá atvinnurekstri og mengunareftirliti auk starfsleyfis heilbrigðisnefndar skv. reglugerð um fráveitur og skólp og lögum um matvæli. Þá þarf að afla rekstrarleyfis Matvælastofnunar skv. lögum og reglugerð um fiskeldi og jafnframt þarf leyfi Orkustofnunar til vatnstöku og nýtingar á grunnvatni skv. lögum um rannsóknir og nýtingu á auðlindum í jörðu. Óska þarf heimildar til beinnar tengingar virkjunar til starfseminnar til Orkustofnunar sem metur umsóknina og hvort skilyrðum ákvæðis 6. mgr. 12. gr. a. raforkulaga er fullnægt. Að lokum þarf leyfi frá Minjastofnun vegna rasks á fornleifum skv. lögum um menningarminjar.

5 Niðurstaða

Í samræmi við 16. gr. reglugerðar nr. 1381/2021 hefur Skipulagsstofnun farið yfir umhverfismatsskýrslu Samherja fiskeldis um Eldisgarð, eldisstöð á Reykjanesi sem lögð var fram samkvæmt 23. gr. laga um umhverfismat framkvæmda og áætlana nr. 111/2021. Skipulagsstofnun telur að umhverfismatsskýrslan uppfylli skilyrði laga um umhverfismat framkvæmda og áætlana nr. 111/2021.

Í umhverfismatsskýrslu Samherja fiskeldis eru kynnt áform um að reisa Eldisgarð, eldisstöð á Reykjanesi með framleiðslu allt að 40.000 tonn af laxi á ársgrundvelli með standandi lífmassa að hámarki 20.000 tonn við fulla framleiðslugetu og 33.000 l/s heildarvatnstöku. Helstu framkvæmdaþættir felast í mannvirkjagerð vegna bygginga og aðkomuvegar, vatnstöku og fráveitu í viðtaka.

Við mat á umhverfisáhrifum Eldisgarðs Samherja fiskeldis á Reykjanesi hefur Samherji fiskeldi að mörgu leyti aflað ítarlegra upplýsinga um grunnástand þeirra umhverfisþátta sem líklegir eru að verði fyrir áhrifum af framkvæmdinni og byggir matið að stærstum hluta á vönduðum gögnum. Framkvæmdaraðili byggir umfjöllun sína um grunnvatn m.a. á sérfræðiskýrslu Íslenskra Orkurannsóknna (ÍSÖR) sem fengið var til að meta áhrif framkvæmdarinnar á grunnvatnsvinnslu. Að mati Skipulagsstofnunar var sú skýrsla vönduð að miklu leyti og til þess fallin að varpa ljósi á möguleg áhrif grunnvatns á svæðinu. Þó ber að hafa í huga að umrædd skýrsla byggir á líkangerð og niðurstöður ráðast af gefnum forsendum. Ekki er ástæða til að efast um niðurstöður skýrslunnar en upplýsingar um grunnvatnið og jarðlagaskipan eru af skornum skammti. Því er brýn þörf á frekari



rannsóknnum og vöktun til að afla frekari upplýsinga um hver áhrifin geti orðið af svo stórfelldri vatnsvinnslu á áhrifasvæði framkvæmdarinnar.

Skipulagsstofnun telur að veigamestu umhverfisáhrif Eldisgarðs Samherja fiskeldis á Reykjanesi verði á grunnvatn og jarðmyndanir. Skipulagsstofnun telur nokkra óvissu ríkja um áhrif starfseminnar á grunnvatn vegna þess hve þekking á jarðlagaskipan, grunnvatnsborði og þykkt ferskvatnslinsu er ábótavant. En til að mæta þeirri óvissu þurfi að viðhafa mjög umfangsmikla vöktun og rannsóknir sem og skipta uppbyggingu fyrirtækisins í áfanga þar sem áhrif hvers áfanga liggja fyrir áður en ráðist verður í þann næsta til þess að áhrifin verði ekki verulega neikvæð. Sýna þarf fram á með rökum að grunnvatnsgeymirinn þoli þá nýtingu sem áformuð er áður en vinnsla verður aukin. Skipulagsstofnun telur brýnt í ljósi viðkvæms jafnvægis grunnvatns á svæðinu og stórtækra áforma um nýtingu jarðsjávar á svæðinu, að ákvarðanir um nýtingu verði teknar á grundvelli upplýsinga um áhrif vatnstökunnar á grunnvatnskerfin. Það þarf að vera skýrt að áform framkvæmdaraðila fyrir svo stórfelldri nýtingu skerði ekki möguleika annarra á svæðinu til öflunar á fersku vatni til framtíðar. Skipulagsstofnun leggur mikla áherslu á að skýrt liggi fyrir hver viðbrögð framkvæmdaraðila verði, sýni niðurstöður vöktunarinnar að vatnstaka fyrir starfsemina hafi neikvæð áhrif á grunnvatnsgeyminn. Þegar snýr að jarðmyndunum telur Skipulagsstofnun brýnt að rask á hrauni á svæðinu verði haldið í eins miklu lágmarki og hægt er og að sem flestar hraunmyndanir fái að halda sér þar sem þess er kostur. Um er að ræða eldhraun sem nýtur sérstakrar verndar skv. 61 gr. náttúruverndarlaga og er hluti af svæði á C-hluta náttúruminjaskrár, ásamt því að vera innan jarðvangsins Reykjanes sem UNESCO viðurkenndi sem jarðvang árið 2015.

Skipulagsstofnun telur að hverfandi líkur séu á uppsöfnun næringarefna í viðtakanum þar sem sterkir straumar og mikið brim fyrir opnu hafi eru til staðar þar sem losun mun eiga sér stað. Þó svo að viðtakinn sé ólíklegur til að bera skaða af fráveitu frá starfseminni þá er engu að síður fyrirhugað að veita miklu magni uppleystra efna á löngum tíma til sjávar. Það er því nauðsynlegt að fylgjast með framvindu umhverfisins með mælingum á efnabúskap sjávar sem og afdrifum lífvera á svæðinu og brýnt að í starfsleyfi verði ákvæði um að gæði sjávar og lífríki strandarinnar verði vaktað.

Skipulagsstofnun telur nauðsynlegt að tekin verði upp viðamikil og öflug sameiginleg vöktun allra fyrirtækja á svæðinu. Æskilegt er að sú vöktun taki ekki einungis til grunnvatns heldur að lágmarki einnig til áhrifa fráveitu á strandsjó og lífríki sem þrífst við ströndina. Þau fyrirtæki sem vinna grunnvatn og/eða eru með eigin fráveitu á svæðinu þurfa að taka þátt í slíku samstarfi. Skipulagsstofnun bendir á sambærilegt fyrirkomulag í kringum iðnaðarsvæðið á Grundartanga. Þar standa fyrirtækin að umfangsmikilli vöktun sem er framkvæmd af utanaðkomandi sérfræðingum samkvæmt umhverfisvöktunaráætlun. Niðurstöður þeirrar vöktunar eru gefnar út í skýrslu og haldinn kynningarfundur þar sem gerð er grein fyrir helstu niðurstöðum og þær eru kynntar á opnum fundi. Skipulagsstofnun telur slíkt fyrirkomulag nauðsynlegt þar sem fyrirtækin eru að nýta sömu auðlindirnar og áhrifanna gætir langt út fyrir lóðir þeirra fyrirtækja sem um ræðir. Það er því augljóslega allra hagur að nýting auðlinda verði ekki ágeng og að allir hagsmunaaðilar taki þátt í þeirri upplýsingaöflun sem felst í vöktun. Uppbygging fiskeldisfyrirtækja og annarra fyrirtækja sem nýta sömu auðlindir verður að taka mið af þeim upplýsingum sem fást með vöktun.

Leyfisveitingar og skilyrði

Með vísan til umfjöllunar um áhrif á grunnvatn að framan telur Skipulagsstofnun að í leyfi Orkustofnunar til grunnvatnsvinnslu Samherja fiskeldis þurfi að setja skilyrði um uppbyggingu grunnvatnsvinnslunnar. Mikilvægt er að vinnsla grunnvatns úr grunnvatnshloti Reykjanes verði byggð upp í áföngum. Metin verði áhrif hvers áfanga þannig að áhrif hans liggi fyrir áður en ráðist verði í þann næsta. Til að unnt verði að vakta áhrifin verði ráðist í umfangsmiklar rannsóknir á jarðfræði og vatnafari svæðisins og komið verði upp heildstæðu vöktunarkerfi fyrir grunnvatnið á svæðinu t.d. með hliðsjón af tölusetnum ábendingum í sérfræðiáliti Magnúsar Tuma Guðmundssonar prófessors, sbr. kafla 3.1 hér að framan.



Í framkvæmdaleyfi Reykjanesbæjar verði sett skilyrði um að fyrirmælum Minjastofnunar Íslands um að mynda á jörðu og úr flygildi Tóft sem fannst utan við Norðurlóð, verði fylgt.

Skipulagsstofnun telur einnig að leggja þurfi áherslu á vandaða hönnun mannvirkja, umhverfismótun og góðan frágang lóðar þar sem slík atriði eru líkleg til að draga mjög úr ásýndaráhrifum framkvæmdarinnar ásamt því að draga úr óþarfa raski á hrauni á svæðinu. Skipulagsstofnun telur að slíkar áherslur þurfi að rata inn í framkvæmda- og byggingarleyfi.

Í starfsleyfi Umhverfisstofnunar verði komið ákvæði um að gæði sjávar og lífríki m.a. fugla við ströndina verði vaktað. Telur stofnunin nauðsynlegt að vöktun strandumhverfisins og gæða sjávar verði unnin sameiginlega af þeim fyrirtækjum sem veita skólpi eða affallsvatni til sjávar á svæðinu.

Reykjavík, 18. júlí 2023

Sigurður Ásbjörnsson

Þórdís Stella Erlingsdóttir



ELDISGARÐUR, ELDISSTÖÐ Á REYKJANESI

Umhverfismatsskýrsla

Janúar 2023

Samantekt

Samherji fiskeldi ehf. (hér eftir Samherji fiskeldi) áformar að byggja eldisstöð í Auðlindagarði HS Orku á Reykjanesi. Fiskeldisstöðin samanstendur af seiðastöð, áframeldisstöð, og vinnsluhúsi ásamt stoð- og tæknibyggingum. Umfjöllun um eldisstöðina miðast við laxeldi en þó er gert ráð fyrir möguleikanum að í stöðinni geti einnig verið bleikju- og regnbogasilungsemi.

Aðstæður í Auðlindagarðinum eru afar hagstæðar hvað snertir aðgengi að jarðsjó, ylsjó og rafmagni. Allt frárennsli stöðvarinnar verður hreinsað til að lágmarka álag á viðtaka en sterkir straumar og mikill sjógangur við útrás munu jafnframt tryggja hraða þynningu næringarefna í frárennsli og koma í veg fyrir hvers konar uppsöfnun við útrás. Samherji fiskeldi stefnir á að framleiðslugeta nýrrar eldisstöðvar verði 40.000 tonn á ársgrundvelli og að standandi lífmassi verði að hámarki 20.000 tonn. Til framleiðslunnar áætlað félagið að nota að hámarki 30.000 l/s af jarðsjó, um 50 l/s af ferskvatni og um 3.200 l/s af ylsjó frá Reykjanesvirkjun sem í dag rennur að hluta ónýttur til sjávar.

Framkvæmdin fellur í flokk A samkvæmt tl. 10.19 í viðauka I í lögum um umhverfismat framkvæmda og áætlana þar sem framkvæmdin felur í sér vinnslu á grunnvatni sem er meiri en 300 l/s. Slíkar framkvæmdir eru ávallt háðar mati á umhverfisáhrifum.

Í umhverfismatsskýrslu er fjallað um framkvæmdirnar sjálfar, helstu áhrifaþætti þeirra og umhverfisáhrif. Valkostir sem skoðaðir voru og bornir saman í umhverfismati fela í sér staðsetningu lóðar eldisstöðvarinnar annars vegar og hins vegar meginaðkomu að Norðurlóð á rekstrartíma. Einnig er gerð grein fyrir núllkosti. Aðalvalkostur Samherja fiskeldis felur í sér uppbyggingu eldisstöðvar á Norðurlóð og að aðkoma að lóðinni verði samkvæmt Norðurvegi.

Umhverfismatsskýrsla fjallar um mat á umhverfisáhrifum fyrirhugaðrar framkvæmdar og þeirrar starfsemi sem henni fylgir ásamt tillögum um mótvægisaðgerðir. Eftirfarandi umhverfisþættir eru til umfjöllunar í mati á umhverfisáhrifum:

- Grunnvatn
- Vatnsgæði viðtaka og lífríki fjöru
- Landslag og ásynd
- Gróðurfar og fuglalíf
- Hljóðvist og lyktarmengun
- Fornleifar
- Jarðmyndanir
- Samfélag
- Landnotkun, ferðaþjónusta og útivist.

Niðurstaðan er að neikvæð áhrif fullbyggðar eldisstöðvar á Norðurlóð verði helst á grunnvatn, landslag og ásynd, fornleifar og jarðmyndanir og eru þau áhrif metin óveruleg til talsvert neikvæð. Hins vegar eru áhrif fullbyggðar stöðvar á Norðurlóð á samfélag metin talsvert jákvæð. Heildaráhrif fullbyggðrar stöðvar á Norðurlóð eru því á bilinu talsvert jákvæð til talsvert neikvæð.

Niðurstaðan er að neikvæð áhrif fullbyggðar eldisstöðvar á Suðurlóð verði helst á landslag og ásynd og jarðmyndanir og eru þau áhrif metin óveruleg til talsvert neikvæð, óvissa er um áhrif á grunnvatn þar sem ekki var gert grunnvatnslíkan fyrir þann valkost. Áhrif fullbyggðar stöðvar á Suðurlóð á samfélag eru metin talsvert jákvæð. Heildaráhrif fullbyggðar stöðvar á Norðurlóð eru því á bilinu talsvert jákvæð til talsvert neikvæð.

Eftirfarandi er samantekt á helstu umhverfisáhrifum eldisstöðvarinnar:

Grunnvatnslíkan sem unnið var af ÍSOR sýnir að vinnsla á Norðurlóð Samherja fiskeldis muni hafa í för með sér allt að 1,5 metra niðurdrátt vatnsborðs við Litlu-Sandvík og er mestur niðurdráttur á fyrirhuguðu vinnslusvæði Samherja fiskeldis. Líkanið sýnir að

vinnslan muni valda 20 cm niðurdrætti vatnsborðs á sjótökusvæði Reykjanesvirkjunar og 40-50 cm við vatntökuholur við Sýrfell en engar markverðar breytingar sjást vegna vinnslu Samherja fiskeldis á vatnsnotkun Stolt Sea Farm. Samkvæmt líkaninu mun seltustig grunnvatns (jarðsjávar) á svæðinu breytast við vinnslu Samherja fiskeldis og eru mestar breytingar nálægt fyrirhuguðu vinnslusvæði á Norðurlóð. Svæði þar sem seltubreytinga verður vart nær til suðurs að sjótökusvæði Reykjanesvirkjunar og til norðurs eftir strandlengjunni. Áhrifasvæðið til austurs nær ekki upp að Sýrfelli þar sem borholur fyrir ferskvatn eru staðsettar. Grunnvatnslíkanið er bundið ákveðinni óvissu vegna takmarkaðra rannsókna á svæðinu hvað varðar uppbyggingu jarðlaga og þykkt ferskvatnslinsu. Hægt væri að auka nákvæmni líkansins með auknum rannsóknum nálægt fyrirhuguðu vinnslusvæði Samherja fiskeldis. Boraðar verða holur sem munu nýtast til eftirlits og vöktunar á grunnvatnsauðlindinni þannig að mögulegt sé að grípa til mótvægisáðgerða eftir því sem framkvæmdinni vindur fram.

Mannvirki eldisstöðvarinnar koma til með að breyta einkennum landslags vegna umfangs, þó landslag einkennist nú þegar af mannvirkjum og iðnaði. Hins vegar er áhersla lögð á það að hanna útlit mannvirkjanna þannig að falli sem best að umhverfinu og vanda til frágangs, t.a.m. með efnis- og litavali. Áhrif framkvæmda á landslag og ásýnd er metin óveruleg til talsvert neikvæð og fer eftir áfangaskiptingu framkvæmdar.

Framkvæmdin kemur til með að raska eldhrauni sem nýtur sérstakrar verndar samkvæmt 61. gr. laga nr. 60/2013 um náttúruvernd, hvort sem um Norður- eða Suðurlóð er að ræða en rask á eldhrauni er óhjákvæmilegt vegna umfangs eldhrauns á svæðinu.

Framkvæmdin mun rýra verndargildi hrauns og á það við um báða valkosti. Við útfærslu framkvæmdarinnar verður dregið úr beinu raski á eldhrauni og jarðminjum eins og mögulegt er og gætt vel að frágangi. Í kjölfar úttektar Náttúrufræðistofnunar Íslands á jarðmyndunum á svæðinu var ákveðið að hnika til aðkomuvegi að Norðurlóð svo að gjallgíg verði hlíft. Áhrif framkvæmda á jarðmyndanir eru metin talsvert neikvæð að teknu tilliti til mótvægisáðgerða, verða staðbundin en óafturkræf.

Samkvæmt fornleifaskráningu Fornleifastofnunar Íslands eru 12 fornleifar innan Norðurlóðar og þrjár innan Suðurlóðar. Flestar fornleifar á Norðurlóð eru vörður á þjóðleið sem lá frá Kalmanstjörn að Reykjanesvita. Lagt er til að þrjár fornleifar í nágrenni við Norðurlóð verði merktar til að koma í veg fyrir rask á framkvæmdartíma. Áhrif framkvæmdar á Norðurlóð á fornleifar eru metin óveruleg til talsvert neikvæð. Þrjár vörður, með óþekkt hlutverk koma til að raskast inn á Suðurlóð. Áhrif framkvæmda á Suðurlóð á fornleifar eru metin óveruleg. Sótt verður um leyfi til Minjastofnunar Íslands ef sýnt þykir fornleifar verði fyrir raski.

Áhrif Eldisgarðs á samfélag, bæði á framkvæmdatíma og þegar starfsemi er hafin, eru metin talsvert jákvæð fyrst og fremst vegna atvinnusköpunar. Svæðisbundin aukning verður á störfum og fjölbreytileiki starfa eykst í sveitarfélaginu og nágrenni þess. Þá má segja að Samherji fiskeldi sýni samfélagslega ábyrgð með því að leggja áherslu á að Eldisgarðurinn sé í samræmi við hugmyndir um hringrásarhagkerfið. Áhrifin eru talin sambærileg fyrir báða valkosti.

Áhrif framkvæmdar eru metin óveruleg á vatnsgæði og lífríki viðtaka, gróðurfar og fuglalíf, hljóðvist og lykt, landnotkun og útivist.

Eftirfarandi er samantekt á niðurstöðum mats á umhverfisáhrifum:

Umhverfispáttur	Norðurlóð			Suðurlóð		
	1. áfangi	2. áfangi	3. áfangi	1. áfangi	2. áfangi	3. áfangi
Grunnvatn	Óverulega neikvæð	Óverulega neikvæð	Óveruleg neikvæð	Óvissa		
Vatnsgæði viðtaka og lífríki fjöru	Óverulega neikvæð	Óverulega neikvæð	Óverulega neikvæð	Óverulega neikvæð	Óverulega neikvæð	Óverulega neikvæð
Landslag og sjónræn áhrif	Óveruleg til talsvert neikvæð	Talsvert neikvæð	Talsvert neikvæð	Óveruleg til talsvert neikvæð	Talsvert neikvæð	Talsvert neikvæð
Gróðurfar og fuglalíf	Óverulega neikvæð	Óverulega neikvæð	Óverulega neikvæð	Óverulega neikvæð	Óverulega neikvæð	Óverulega neikvæð
Hljóðvist og lykt	Óverulega neikvæð	Óverulega neikvæð	Óverulega neikvæð	Óverulega neikvæð	Óverulega neikvæð	Óverulega neikvæð
Fornleifar	Óveruleg til talsvert neikvæð	Óveruleg til talsvert neikvæð	Óveruleg til talsvert neikvæð	Óverulega neikvæð	Óverulega neikvæð	Óverulega neikvæð
Jarðmyndanir	Talsvert neikvæð	Talsvert neikvæð	Talsvert neikvæð	Talsvert neikvæð	Talsvert neikvæð	Talsvert neikvæð
Landnotkun og útivist	Óverulega neikvæð	Óverulega neikvæð	Óverulega neikvæð	Óverulega neikvæð	Óverulega neikvæð	Óverulega neikvæð
Samfélag	Talsvert jákvæð	Talsvert jákvæð	Talsvert jákvæð	Talsvert jákvæð	Talsvert jákvæð	Talsvert jákvæð

Lagðar hafa verið til mótvægisáðgerðir í gegnum í gegnum matsferlið til að draga úr neikvæðum áhrifum framkvæmda á umhverfispætti. Eftirfarandi er samantekt yfir mótvægisáðgerðir ásamt vöktunaráætlun:

Umhverfispáttur	Mótvægisáðgerð / vöktun	Tímasetning	Ábyrgð
Grunnvatn	Boraðar verða rannsóknarholur, búnar sírita til að mæla vatnsborðsbreytingar, hitastig og seltu. Vinnsluholur verða einnig búnar sírita og mæla niðurdrátt, rennsli, seltu og hita. Vöktun á sömu þáttum í sjótökuholu HS Orku, LS-02 verði haldið áfram og lagt til að bæta við vöktun á LS-01 sem er SSV af Stolt Sea Farm. Vatnshæð, hitastig og rafleiðni í ferskvatnsholum í Sýrfelli er þegar vaktað og verði vart við seltubreytingar þar verður gripið til mótvægisáðgerða. Möguleg mótvægisáðgerð að dreifa holum og endurmeta staðsetningu þeirra. Vöktun verður unnin í samstarfi við HS Orku.	Áður en framkvæmdir hefjast og á rekstrartíma eldisstöðvarinnar.	Samherji fiskeldi.

Umhverfisþáttur	Mótvægisáðgerð / vöktun	Tímasetning	Ábyrgð
Vatnsgæði viðtaka og lífríki fjöru	Mánaðarlegar vöktunarmælingar á efnum í frárennsli. Samráð verður haft við Umhverfisstofnun um fyrirkomulag vöktunar.	Á rekstrartíma eldisstöðvarinnar.	Samherji fiskeldi, í samráði við Umhverfisstofnun.
Landslag og ásýnd	Mannvirki og efnisval verður látið falla að landslagi eins og kostur er. Rask verður haldið í lágmarki og sérstæðum jarðmyndunum hlíft. Umframefni nýtt til að draga úr ásýnd rasks, t.a.m. í jöðrum þess.	Á meðan að framkvæmdum stendur.	Samherji fiskeldi.
Gróðurfar og fuglalíf	Raski á framkvæmdatíma verður haldið lágmarkað eins og kostur er.	Á meðan að framkvæmdum stendur.	Samherji fiskeldi.
Fornleifar	Minjastofnun Íslands tekur ákvörðun um þörf á mótvægisáðgerðum.	Áður en framkvæmdir hefjast.	Samráð við Minjastofnun Íslands.
Jarðmyndanir	Dregið verður úr umfangi á beinu raski eins og kostur er. Nærliggjandi jarðmyndanir verða merktar svo þær raskist ekki á framkvæmdatíma.	Á meðan að framkvæmdum stendur.	Samherji fiskeldi.
Landnotkun	Gönguleiðir færðar út fyrir lóðamörk valkosta.	Á framkvæmdartíma.	Samherji fiskeldi í samráði við sveitarfélagið.

Gert er ráð fyrir að á kynningartíma umhverfismatsskýrslu verði leitað umsagna sömu aðila og á kynningartíma matsáætlunar eða frá Reykjanesbæ, Fiskistofu, Hafrannsóknarstofnun, Heilbrigðiseftirliti Suðurnesja, HS Orku hf., Matvælastofnun, Minjastofnun Íslands, Náttúrufræðistofnun Íslands, Orkustofnun, Umhverfisstofnun, Veðurstofu Íslands og Samgöngustofu. Umhverfismatsskýrsla verður aðgengileg öllum á heimasíðum Skipulagsstofnunar og Samherja fiskeldis.

Haldinn verður kynningarfundur um framkvæmdirnar á kynningartíma umhverfismatsskýrslunnar. Kynningin verður í formi opins húss og verður leitast við að fá sem flesta hagsmunaaðila til þess að mæta svo sjónarmið sem flestra verði ljós og hægt verði að bregðast við athugasemdum og upplýsingum sem málið varðar. Gert er ráð fyrir að fundurinn verði auglýstur á heimasíðu Samherja og Reykjanesbæjar.

Hægt verður að nálgast umsagnir og athugasemdir sem berast um umhverfismatsskýrslu inn á vefsíða verkefnisins ([Samherji - Eldisgarður \(eldisgardur.netlify.app\)](https://eldisgardur.netlify.app)) þegar kynningartíma er lokið og brugðist hefur verið ábendingum.

Efnisyfirlit

1	Inngangur	4
1.1	Matsskylda	4
1.2	Markmið framkvæmdar	4
2	Hringrásarhagkerfið	5
3	Staðhættir	7
3.1	Verndarsvæði og takmarkanir á landnotkun	7
3.2	Auðlindagarður	8
3.3	Náttúruvá	9
4	Skipulagsmál, eignarhald og leyfismál	14
4.1	Samræmi við skipulag	14
4.2	Eignarhald	15
4.3	Leyfi sem framkvæmdin er háð	15
5	Valkostir	15
5.1	Rökstuðningur fyrir aðalvalkosti	18
6	Framkvæmdalýsing	19
6.1	Lýsing á eldi	19
6.2	Áfangaskipting	20
6.3	Heildarskipulag svæðis	23
6.3.1	<i>Eldisker</i>	23
6.3.2	<i>Mannvirki í eldisgarði</i>	23
6.4	Aðkoma	24
6.4.1	<i>Umferð á rekstrartíma</i>	25
6.4.2	<i>Umferð innan svæðis</i>	25
6.5	Vatnsnotkun	25
6.6	Fóður og fóðurkerfi	26
6.7	Frárennsli	27
6.8	Sjúkdómavarnir og lyfjanotkun	28
6.9	Úrgangur	29
6.10	Efnistaka – og haugsetning	30
6.11	Rafaflspörf og tenging við raforkukerfi	30
6.12	Frágangur	31
6.13	Framkvæmdatími	31
7	Nálgun mats á umhverfisáhrifum	32
7.1	Matsferlið	32
7.2	Umhverfispættir	33
7.3	Forsendur	33

7.4	Vægismat	33
7.5	Matsteymið	34
7.6	Samráð og kynning	34
7.7	Álit Skipulagsstofnunar um matsáætlun	35
7.8	Frávik frá matsáætlun	36
8	Grunnvatn	37
8.1	Grunnvatnslíkan	37
8.2	Lýsing á grunnástandi grunnvatns	37
8.3	Lýsing og mat á áhrifum framkvæmda á grunnvatn	41
8.4	Samantekt á niðurstöðum mats á áhrifum á grunnvatn	53
9	Vatnsgæði viðtaka og lífríki fjöru	56
9.1	Lýsing á grunnástandi viðtaka	56
9.2	Lýsing á grunnástandi fjöru og lífríki hennar	58
9.3	Lýsing á áhrifum	59
9.4	Mat á áhrifum á viðtaka og lífríki í fjöru	67
9.5	Samantekt á niðurstöðum mats á áhrifum	68
10	Landslag og sjónræn áhrif	69
10.1	Lýsing á grunnástandi landslags og ásýndar	69
10.2	Lýsing og mat á áhrifum framkvæmda á landslag og ásýnd	71
10.3	Samantekt á niðurstöðum mats á áhrifum á landslag og ásýnd	78
11	Gróðurfar og fuglalíf	79
11.1	Lýsing á grunnástandi	79
11.2	Lýsing og mat á áhrifum	82
11.3	Samantekt á niðurstöðum mats á áhrifum	82
12	Hljóðvist og lykt	84
12.1	Lýsing og mat á áhrifum framkvæmda á hljóðvist	84
12.2	Lýsing og mat á áhrifum framkvæmda á lykt	85
12.3	Samantekt á niðurstöðum mats á áhrifum á hljóðvist	86
13	Fornleifar	88
13.1	Lýsing á grunnástandi fornleifa	88
13.2	Lýsing og mat á áhrifum framkvæmda á fornleifar	88
13.3	Samantekt á niðurstöðum mats á áhrifum á fornleifar	90
14	Jarðmyndanir	92
14.1	Lýsing á grunnástandi jarðmyndana	92
14.2	Lýsing og mat á áhrifum framkvæmda á jarðmyndanir	94
14.3	Samantekt á niðurstöðum mats á áhrifum á jarðmyndanir	96
15	Landnotkun, ferðaþjónusta og útivist	97
15.1	Lýsing á grunnástandi landnotkunar	97

15.2	Lýsing og mat á áhrifum framkvæmda á landnotkun	98
15.3	Samantekt á niðurstöðum mats á áhrifum á landnotkun	99
16	Samfélag	100
16.1	Lýsing á grunnástandi samfélags	100
16.2	Lýsing og mat á áhrifum framkvæmdar á samfélag	100
16.3	Samantekt á niðurstöðum mats á áhrifum á samfélag	101
17	Samantekt umhverfisáhrifa	102
17.1	Samantekt mótvægisáðgerða og vöktunaráætlun	103
18	Heimildir	105
19	Myndafirlit	107
20	Töflufirlit	111
21	Viðaukar	112

Helstu hugtök og skilgreiningar

Ársframleiðsla	Ársframleiðsla á lífmassa lifandi fisks.
Áhrifasvæði	Svæði þar sem gert er ráð fyrir að gæti umhverfisáhrifa framkvæmdar og starfsemi henni tengdri.
Endurnýting	Það hlutfall vatns í fiskeldi sem er endurnýtt (endurnotað). Ef vatnið er ekki endurnýtt þá er gegnumrennsli í gegnum stöðina en með endurnýtingu er verið að nota vatnið aftur og aftur sem þýðir mun minni vatnstaka. Þegar talað er um 70% endurnýtingu er 30% nýtt vatn tekið inn í stöðina.
Eldisstofn	Hópur fiska alinn í eldistöð undan fiski sem hefur verið alla sína tíð í fiskeldisstöð.
Eldisstöð	Fyrirtæki sem elur fisk á ákveðnu svæði með viðeigandi búnaði og húsakosti.
Eldissvæði	Innan hverrar fiskeldisstöðvar geta verið eitt eða fleiri eldissvæði. Eldissvæðin eru þá aðskilin hvort frá öðru með hindrunum milli svæða.
Ferskvatnssvæði	Einangrað svæði innan fiskeldisstöðvar þar sem eldi fer fram í fersku vatni. Þar er fiskur alinn upp í þær stærðir er settar hafa verið fram sem lágmarksstærðir til áframeldis í söltum eldisvökva.
Fiskeldi	Geymsla, gæsla og fóðrun vatnafiska, annarra vatnadýra og nytjastofna sjávar, klak- og seiðaeldi, hvort sem er í söltu eða ósöltu vatni.
Fiskeldisstöð	Staður þar sem vatn, sjór, land eða mannvirki er nýtt í þágu fiskeldis.
Fóðurstuðull	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.
Frárennsli	Affall frá fiskeldi sem fellur til sjávar.
Hámarkslífmassi	Segir til um hámark heildarþyngdar allra fiska innan eldisrýmis/rýma eldistöðvar á hverjum tíma.
HOG	Head-on-gutted. Slægður fiskur með haus.
Landeldi	Eldi á fiski í eldiskerjum eða jarðtjörnum á landi. Eldið fer fram í fersku vatni, ísöltu eða sjó.
Lífmassi	Heildarþyngd fisks innan eldisrýmis eldistöðvarinnar á tilteknum tíma.
RAS	Recirculating Aquaculture System eða endurnýtingarkerfi þar sem ferskvatn er endurnýtt með slúkerfi.
Rekstrarleyfi	Matvælastofnun veitir rekstrarleyfi að fengnu áliti 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 á sér stað.
Slyaslepping	Atvik þegar fiskur sleppur úr eldiskví.
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.

1 Inngangur

Samherji fiskeldi ehf. (hér eftir Samherji fiskeldi) áformar að byggja eldisstöð í Auðlindagarði HS Orku á Reykjanesi. Fiskeldisstöðin mun geyma aðalbyggingu, seiðastöð, áframeldisstöð, vinnsluhús ásamt stoð- og tæknibyggingum. Samherji fiskeldi hefur rekið landeldisstöðvar með góðum árangri á Reykjanesi og í Öxarfirði í rúma tvo áratugi og mun reynsla og þekking starfsmanna fyrirtækisins nýtast vel í þessu verkefni. Umfjöllun um fyrirhugaða eldisstöð miðast við laxeldi en gert er þó ráð fyrir möguleikanum að í stöðinni geti einnig verið bleikju- og regnbogasilungseldi.

Aðstæður í Auðlindagarðinum eru afar hagstæðar hvað snertir aðgengi að jarðsjó, ylsjó og rafmagni. Allt frárennsli stöðvarinnar verður hreinsað til að lágmarka álag á viðtaka en sterkir straumar og mikill sjógangur við útrás munu jafnframt tryggja hraða þynningu næringarefna í frárennsli og koma í veg fyrir hvers konar uppsöfnun við útrás. Samherji fiskeldi stefnir á að framleiðslugeta nýrrar eldisstöðvar verði 40.000 tonn á ársgrundvelli og að standandi lífmassi verði að hámarki 20.000 tonn. Til framleiðslunnar áætlað félagið að nota að hámarki 30.000 l/s af jarðsjó, um 50 l/s af ferskvatni og um 3.200 l/s af ylsjó frá Reykjanesvirkjun sem í dag rennur að hluta ónýttur til sjávar.

Í umhverfismatsskýrslu er fjallað um framkvæmdirnar sjálfar, helstu áhrifaþætti þeirra og umhverfisáhrif. Valkostir sem skoðaðir voru og bornir saman í umhverfismati fela í sér staðsetningu lóðar eldisstöðvarinnar annars vegar og hins vegar aðkomuvegi að Norðurlóð. Einnig er gerð grein fyrir núllkosti. Aðalvalkostur Samherja fiskeldis felur í sér uppbyggingu eldisstöðvar á Norðurlóð og að aðkoma að lóðinni verði samkvæmt Norðurvegi.

Umhverfismatsskýrsla fjallar um mat á umhverfisáhrifum fyrirhugaðrar framkvæmdar og þeirrar starfsemi sem henni fylgir ásamt tillögum um mótvægisaðgerðir. Eftirfarandi umhverfisþættir eru til umfjöllunar í mati á umhverfisáhrifum: Grunnvatn, vatnsgæði viðtaka og lífríki fjöru, landslag og ásynd, gróðurfar og fuglalíf, hljóðvist og lyktarmengun, fornleifar, jarðmyndanir, og samfélag, landnotkun og útivist.

1.1 Matsskylda

Framkvæmdin fellur í flokk A samkvæmt tl. 10.19 í viðauka I í lögum um umhverfismat framkvæmda og áætlana (Tafla 1.1) þar sem framkvæmdin felur í sér vinnslu á grunnvatni sem er meiri en 300 l/s. Slíkar framkvæmdir eru ávallt háðar mati á umhverfisáhrifum.

Um skilgreiningu á grunnvatni segir í lögum 57/1998 um rannsóknir og nýtingu á auðlindum í jörðu, 2. gr. "Grunnvatn merkir í lögum þessum vatn sem er neðan jarðar í samfelldu lagi, kyrrstætt eða rennandi, og fyllir að jafnaði allt samtengt holrúm í viðkomandi jarðlagi og sem unnið er í öðrum tilgangi en að flytja varma til yfirborðs jarðar eða nýta staðarorku þess".

Tafla 1.1 Tilkyrningaskylda framkvæmda skv. lögum nr. 111/2021 um umhverfismat framkvæmda og áætlana, viðauki 1.

Tl.	Lýsing	Flokkur
10.19	Vinnsla grunnvatns eða íveita í grunnvatn með 300 l/s. Meðalrennsli eða meira á ári	A

1.2 Markmið framkvæmdar

Markmið framkvæmdar er að reisa landeldisstöð í Auðlindagarðinum í grennd við jarðvarmaorkuver HS-orku á Suðurnesjum. Framkvæmdin styður við markmið garðsins um að nýta afgangsstrauma frá jarðvarmaveri sem í dag renna að hluta ónýttir til sjávar.

Þegar hafa verið gerðir samningar varðandi aðföng til eldisins, landnotkun, nýtingu á jarðsjó og ylsjó, raforku og ferskvatni. Möguleikar til að framleiða heilnæma vöru með lágu vistspori eru fyrir hendi og fellur sú hugsun vel að framtíðarsýn Samherja fiskeldis.

Markmið framkvæmdarinnar er að reisa eldisstöð með framleiðslugetu upp á allt að 40.000 tonnum á ársgrundvelli, þar sem lögð verður áhersla á fullnýtingu orku. Nálægð við flugvöll og útskipunarhafnir er einnig liður í að lágmarka kolefnisspor framleiðslunnar. Fyrirtækið ætlar að halda áfram að framleiða eftirsóttar gæðavörur með sjálfbærum hætti.

2 Hringrásarhagkerfið

„Hringrásarhagkerfið er hagkerfi þar sem leitast er við að koma í veg fyrir að auðlindir verði að úrgangi með áherslum sem tryggja að hægt sé að viðhalda verðmætum auðlinda eins lengi og mögulegt er. Markmiðið er að lágmarka auðlindanotkun og þar með úrgangsmýndun.“ (Umhverfisstofnun, 2022).

Bygging og rekstur fiskeldisstöðvar af þessari stærðargráðu kemur til með að hafa áhrif á umhverfið með auðlindanotkun og myndun aukaafurða. Það kemur hins vegar á móti að Samherji fiskeldi hefur lagt áherslu á að draga úr umhverfisáhrifum með því að hanna og reka fiskeldisstöðina í anda hugmyndafræði um hringrásarhagkerfið.

Rekstur fiskeldisstöðvarinnar kemur til með að vera í samræmi við úrgangsförvarnarstefnu ráðherra sem var samþykkt árið 2016. Eftirfarandi eru markmið stefnunnar (Umhverfis- og auðlindaráðuneytið, 2021) og hvernig eldisstöðin kemur til með að falla að hverju markmiði fyrir sig:

Draga úr myndun úrgangs

Eins og kemur fram í kafla 6.9 kemur til með að falla til nokkur lífrænn úrgangur í eldisstöðinni. Í stað þess að líta á þetta lífræna efni sem úrgang má segja að þarna verði verið til hliðarafurð. Í fyrsta lagi er stefnt er að því að dauðfiskur og úrgangur frá fiskvinnslu verði nýttur í prótein verksmiðju sem byggð verður innan Auðlindagarðs. Í öðru lagi verður 60% fastefnis í frárennsli síað, þétt og þurrkað en markmiðið er að fjarlægja eins mikið vatn og hægt er og vinna aukaafurðir úr þeim lífrænu efnum sem safnast í frárennsli, s.s. áburð (kafla 6.7). Þá má nefna að miklar framfarir hafa orðið í meðhöndlun á fóðri þar sem það var áður afhent í stórum plastsekkjum með tilheyrandi úrgangsmýndun en því er nú blásið beint í fóðursíló.

Bæta nýtingu auðlinda

Lögð er áhersla á að lágmarka vatnspörf með endurnýtingu vatns í áframeldi um allt að 70% (kafla 6.5). Í dag rennur um 30°C heitt vatn, svokallaður ylsjór, frá Reykjanesvirkjun til sjávar að mestu ónýtt. Samherji fiskeldi hyggst bæta nýtingu þessarar auðlindar með því að nýta ylsjóinn og vannýtta orku hans í sína framleiðslu.

Draga úr hráefnisnotkun

Rekstraraðili hefur hag af því að nýta fóður sem best til að lágmarka fóðurnotkun. Þannig er framleiðslukostnaði og álagi á viðtaka haldið í lágmarki. Fylgst verður markvisst með fóðurtöku og fóðurleyfum í frárennslisvatni kerja. Með þessum aðferðum er hægt að tryggja að fóðurtap sé að hámarki 1% sem þýðir hagkvæmara og umhverfisvænna eldi (kafla 6.6). Unnið er að þróun og prófun á kerfi sem byggir á myndavélatækni í frárennsli til að lágmarka enn frekar magn þess fóðurs sem ekki er étið.

Minna dreifingu á efnum sem eru skaðleg heilsu og umhverfi

Notkun efna sem eru skaðleg heilsu og umhverfi verður í lágmarki. Samherji fiskeldi notar ekki sýklalyf við framleiðslu sína og ekki er gert ráð fyrir notkun sýklalyfja í eldinu í Eldisgarði. Helstu efni sem notuð verða eru klór og iðnaðarsápur sem notaðar verða við

þrif (kaflí 6.8). Miðað er við að efnanotkun sé haldið í lágmarki með skilgreindum verkferlum og haldið verður utan um alla efnanotkun í eldinu og magntölum skilað inn árlega í grænu bókhaldi til Umhverfisstofnunar.

Draga úr losun gróðurhúsalofttegunda

Með nýrri eldisstöð er verið að svara aukinni eftirspurn eftir próteingjafa í heiminum. Rannsóknir á kolefnisspori mismunandi próteingjafa hafa sýnt að kolefnisspor eldislax er fremur lágt miðað við t.d. kjötframleiðslu (tafla Tafla 2.1). Aukin neysla á eldislaxi á kostnað matvara með hærra kolefnisspor dregur því úr losun gróðurhúsalofttegunda.

Tafla 2.1 Kolefnisspor nokkurra valinna tegunda af matvælum (meðaltöl erlendra greininga) (Stephen Clune, Enda Crossin, & Karli Verghese, 2017).

Tegund matvæla	Kolefnisspor (CO ₂ g/kg af ætum mat (meðaltal))	Fjöldi rannsókna
Kartöflur	0,20	16
Epli	0,36	21
Hveiti	0,51	20
Tómatar (óhituð gróðurhús)	0,67	5
Síld	1,17	3
Mjólk	1,39	77
Hrísgrjón	2,66	12
Egg	3,29	19
Þorskur	3,49	10
Lax	3,76	9
Kjúklingur	4,12	29
Svínakjöt	5,85	38
Lambakjöt	27,91	22
Nautakjöt	28,73	49

Kolefnisspor lax sem fram kemur í töflu (Tafla 2.1) gildir fyrir lax úr sjókvíaeldi. Til samanburðar var gerð rannsókn sem greindi vistferil (Life Cycle Assessment) bleikju í landeldisstöð Samherja fiskeldis. Rannsóknin sýndi fram á að losun CO₂ ígilda á hvert framleitt kg er 2,66 miðað við fóðurstuðul 1,2 (Birgir Örn Smárason, 2013). Tölurnar í töflunni miðast við lífsferil að framleiðsluhliði, þ.e. flutningar á afurðum eru ekki teknir með í jöfnuna. Hafa verður í huga að rannsóknir á kolefnisspori geta haft mismunandi forsendur og aðferðir og því verður að taka samanburði þeirra á milli með fyrirvara.

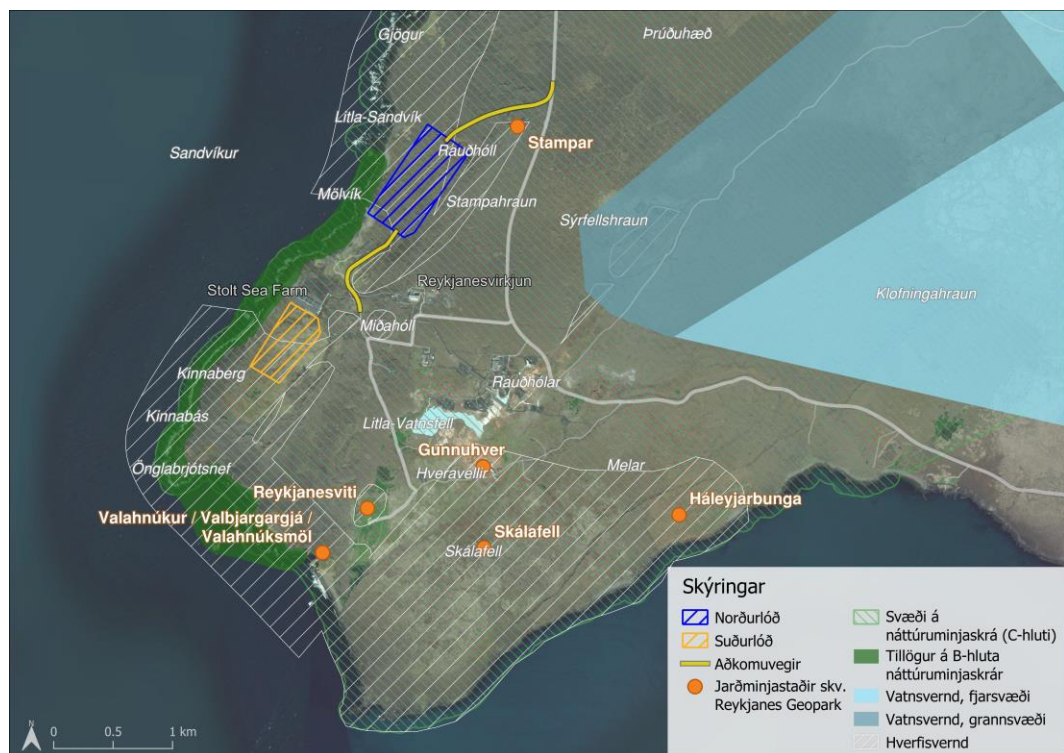
Það er því niðurstaða Samherja fiskeldis að fyrirhuguð framkvæmd sé í samræmi við hugmyndir um hringrásarhagkerfið sem og úrgangsforvarnarstefnu ráðherra.

3 Staðhættir

Fyrirhugað framkvæmdasvæði er innan Reykjanesbæjar, að hluta til innan svæðis sem í Aðalskipulagi Reykjanesbæjar 2015 - 2030 er skilgreint sem iðnaðarsvæði 15a. Iðnaðarsvæðið er í um 11 km fjarlægð í suður frá byggð í Höfnum og u.þ.b. í sömu fjarlægð í vestur frá byggð í Grindavík. Innan iðnaðarsvæðisins er land talsvert raskað t.a.m. vegna Reykjanesvirkjunar, fiskiðnaðar og fiskeldis. Núverandi aðkoma að iðnaðarsvæðinu er um Reykjanesvitaveg (443) sem tengist Nesvegi (425).

Landslag á svæðinu einkennist af úfnu hrauni en framkvæmdarsvæðið liggur á Stampahrauni, sjá nánar kafla 2.1. Utan iðnaðar einkennist landnotkun helst af ferðaþjónustu og útivist en Reykjanes er vinsæll viðkomustaður ferðamanna og útivistarfólks.

Nánar er farið í grunnástand umhverfis í umhverfismatsköflum (kaflar 8 – 16).



Mynd 3.1 Valkostir sem eru til skoðunar í umhverfismati ásamt svæðum sem njóta verndar.

3.1 Verndarsvæði og takmarkanir á landnotkun

Náttúruminjaskrá og Náttúruverndaráætlun

Framkvæmdin er ekki í námunda við svæði sem eru á A- hluta náttúruminjaskrár, þ.e. friðlýst svæði. Framkvæmdasvæðið er innan svæðis sem er á C-hluta náttúruminjaskrár, nr. 106 *Reykjanes, Eldvörp og Hafnaberg, Grindavík, Reykjanesbæ* (Mynd 3.1). Um svæðið segir að Reykjanesið sé framhald Reykjaneshryggjarins á landi (Náttúrufræðistofnun Íslands, 2022). Þar megi finna stórbrotna jarðfræði, m.a. gígaraðirnar Eldvörp og Stampa, dyngjurnar Skálafell, Háleyjabungu og Sandfellshæð, ásamt fjölda gjáa, sprungna og hrauntjarna. Þar sé allmikið hverasvæði, fjölskrúðugur jarðhitagróður og sérstæð volg sjávertjörn. Hafnaberg sé lágt fuglabjarg með fjölmörgum tegundum bjargfugla og þar sér aðgengilegur fuglaskoðunarstaður Svæðið er um 11.298 ha að stærð og var sama svæði sett á Náttúruverndaráætlun 2004 – 2008. Ekkert þeirra náttúruferðisbæra sem talin eru upp í lýsingunni eru innan fyrirhugaðs framkvæmdasvæðis.

Náttúrufræðistofnun Íslands hefur lagt til fjöruna við fyrirhugað framkvæmdarsvæði, Öngulbrjótsnef, sem svæði á B - hluta náttúru-minjaskrár (Mynd 3.1), þ.e. framkvæmdaáætlun (Náttúrufræðistofnun Íslands, 2022). Málsmeðferð þessara svæða hefur ekki verið lokið af hendi stjórnvalda.

Sérstök vernd skv. 61. gr. náttúruverndarlaga nr. 60/2013

Fyrirhugað framkvæmdarsvæði liggur á Stampahrauni sem er eldhraun, þ.e. sem hefur runnið á nútíma, og nýtur sérstakrar verndar samkvæmt 61. gr. laga nr. 60/2013 um náttúruvernd. Samkvæmt lögunum skal forðast að raska þeim jarðminjum nema brýna nauðsyn beri til. Nánar er fjallað um áhrif á jarðmyndanir í kafla 14.

Hverfisvernd

Norðurlóð liggur upp við Stampa sem er hverfisverndað svæði í Aðalskipulagi Reyknesbæjar 2015 - 2030 (HV4 Reykjanes). Norðurvegur liggur norðan við hverfisverndaða svæðið. Í aðalskipulagi kemur fram að forðast skuli að raska hverfisvernduðum svæðum s.s. með efnistöku, veglagningu eða byggingum. Þar segir jafnframt að nauðsynlegt sé að tillit sé tekið til þarfa ferðaþjónustunnar, sjá nánari umfjöllun í kafla 15.

UNESCO Global Geoparks

UNESCO Global Geoparks eru svæði þar sem minjum og landslagi sem eru jarðfræðilega mikilvægar á heimsvísu er stýrt eftir heildrænni stefnu. Árið 2015 var Reykjanes viðurkennt sem slíkt af UNESCO, Menningarmálastofnun Sameinuðu Þjóðanna. Innan Reykjanes Geopark eru skilgreindir 55 áhugaverðir jarðminjastaðir (e. geosites). Þessi svæði þykja áhugaverð vegna jarðsögu, náttúrafars eða menningarsögu og gegna lykilhlutverki í því að segja sögu svæðisins (Reykjanes Geopark, 2022). Þeir staðir sem eru í næsta nágrenni við valkosti eru Stampar, sjá nánar umfjöllun í kafla 14.

3.2 Auðlindagarður

Á Reykjanesi hefur byggst upp Auðlindagarður í tengslum við jarðvarmavirkjun HS Orku. Grunnhugsun Auðlindagarðsins kom fyrst fram um 1980 og byggist á hugmyndafræði Alberts Albertssonar hjá HS Orku en kenniorð Auðlindagarðsins eru „Samfélag án sóunar“, að nýta beri alla þá auðlindastrauma sem streyma inn í og frá fyrirtækjum garðsins til fullnustu, á sem ábyrgastan hátt, samfélaginu til framþróunar og heilla (Gamma Ráðgjöf, 2015).

Helstu markmið Auðlindagarðsins eru nýting náttúruauðlinda á sjálfbæran hátt og að leita eftir langtímajafnvægi við nýtingu auðlinda. Að nýta virkjaða auðlindastrauma til fullnustu, að beita bestu fáanlegu tækni á öllum sviðum og að affallstraumur eins fyrirtækis verði hráefni fyrir önnur fyrirtæki Auðlindagarðsins. Að starfsemi fyrirtækja Auðlindagarðsins hafi sem minnst áhrif á náttúru og umhverfi og raski ekki jafnvægi hennar, sem og að óhjákvæmilegur úrgangur fyrirtækjanna sé meðhöndlaður á ábyrgan og vistvænan hátt samkvæmt gildandi lögum og reglugerðum (Gamma Ráðgjöf, 2015).

Eldisgarður Samherja fiskeldis verður hluti af þessum Auðlindagarði. Þó nokkur fyrirtæki eru staðsett innan Auðlindagarðsins en hér er gerð grein fyrir þeim fyrirtækjum sem eru í nágrenni við fyrirhugaða eldisstöð Samherja fiskeldis.

Reykjanesvirkjun

Innan iðnaðarsvæðisins fer fram starfsemi á vegum HS Orku. Reykjanesvirkjun hóf framleiðslu rafmagns í maí 2006 og samanstendur virkjunin af tveimur 50 MW tvístreymishverflum með sjókældum eimsvölum. Nýlega var vél 4 tekin í notkun sem framleiðir 30 MW til viðbótar.

Stolt Sea Farm

Stolt Sea Farm Holdings Iceland var stofnað 2012 og er með eldisstöð sem staðsett er næst við fyrirhugaðri framkvæmd innan Auðlindagarðsins, við Suðurlóð. Sú eldisstöð er með leyfi til framleiðslu á 2.000 tonnum af senegalflúru og nýtir ylsjó frá Reykjanesvirkjun eins og fyrirhuguð eldisstöð Samherja fiskeldis kemur til með að gera.

Haustak

Haustak var stofnað árið 1999 og sérhæfir sig í þurrkun á hinum ýmsu fiskafurðum sem eru að mestu seldar til Nígeríu.

Haustak er staðsett skammt sunnan Reykjanesvirkjunar og notar gufu jarðhita til þurrkunar afurða.

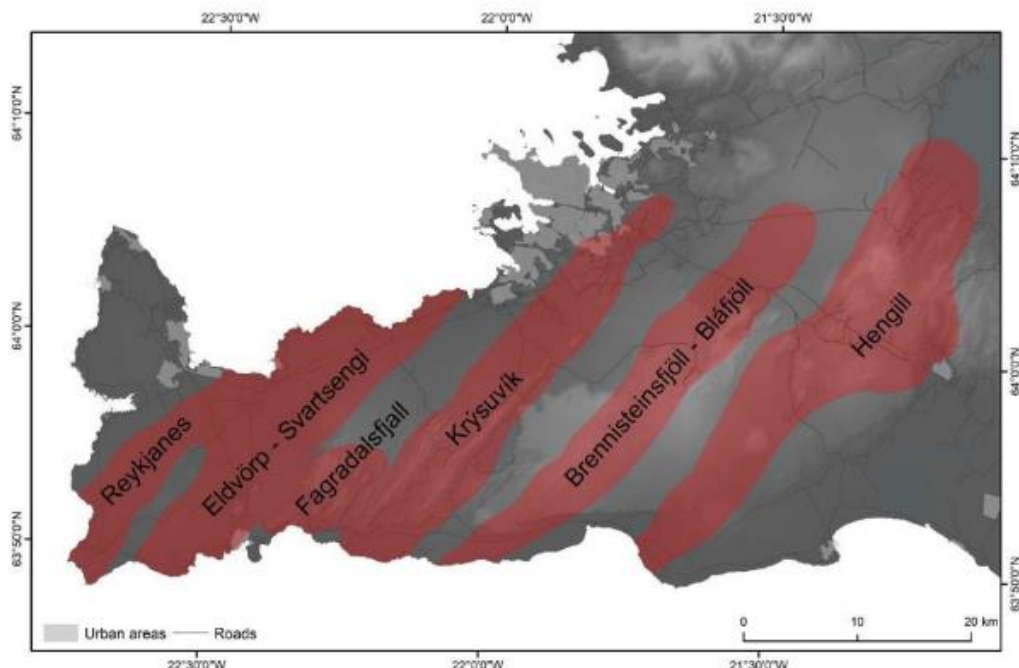
3.3

Náttúruvá

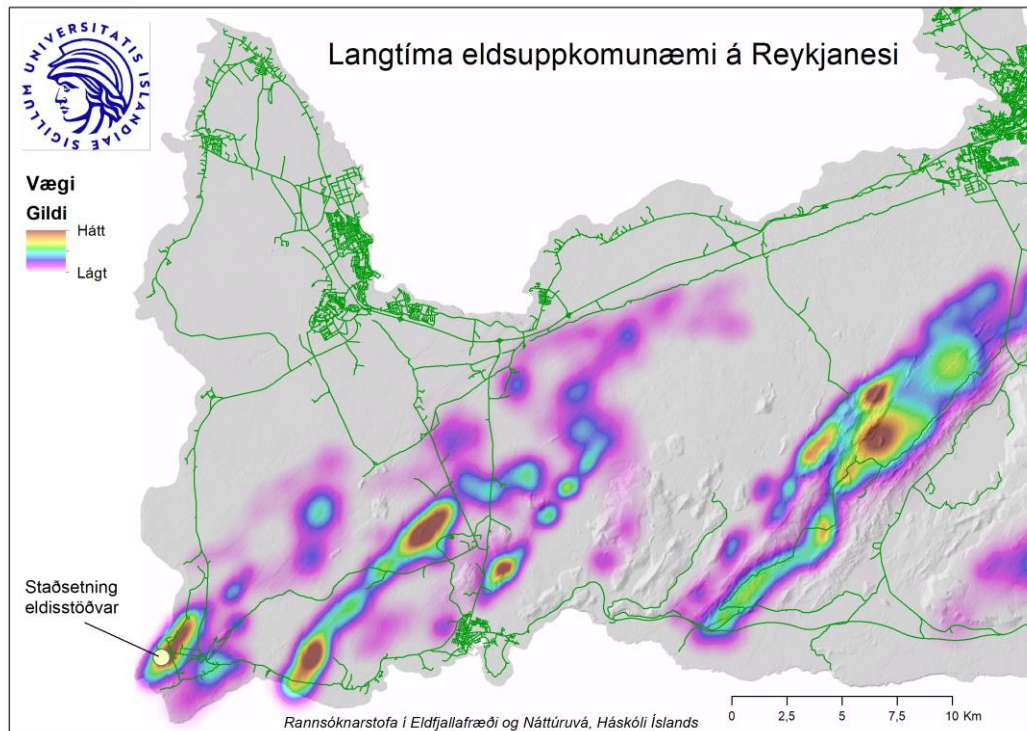
Náttúruvá sem kann að vera til staðar á svæðinu og getur haft áhrif á starfsemina er skjálftavirkni, eldsumbrot og sjávarflóð.

Skjálftavirkni og eldsumbrot

Framkvæmdin er staðsett á Reykjanesi þar sem hið þekktu Reykjaneseldstöðvakerfi liggur (Mynd 3.2). Reykjaneskaginn er meira og minna undirlagður þekktum eldstöðvakerfum og því ljóst að fyrirhugaðri framkvæmd er ákveðin hættu búið af eldsumbrotum og jarðskjálftum. Það getur hins vegar verið erfitt að spá fyrir um hvar eða hvenær eldgos geti orðið á þessum kerfum en Jarðvísindastofnun Háskóla Íslands hefur greint langtíma eldsuppkomunæmi á Reykjaneskaga (Mynd 3.3).



Mynd 3.2 Eldstöðvakerfi á Reykjaneskaga. Mynd fengin úr (Ármann Höskuldsson, Þorvaldur Þórðarson, Þóra Björg Andrésardóttir, Muhammad Afaristama., 2018).



Mynd 3.3 Langtíma eldsuppkomunæmi á Reykjanesi. Þessi greining gefur til kynna hvar líklegast er að eldvörp komi til með að opnast á yfirborði Reykjaness (Ármann Höskuldsson, Þorvaldur Þórðarson, Þóra Björg Andrésardóttir, Muhammad Aufaristama., 2018). Framkvæmdasvæði hefur verið bætt inn á mynd með gulum punkti.

Greiningin gefur til kynna líkindadreifinguna á staðsetningu eldgoss á Reykjanesskaga, í næstu eldsumbrotum. Þegar von er á eldsumbrotum, eru skammtíma fyrirboðar og landfræðileg dreifing þeirra reiknaðir með þessari greiningu og gefur þá líklegustu eldsuppkomustaði í þeim tilteknu umbrotum. Á milli viðburða gildir langtímagreiningin. Við langtímagreiningu er notast við þekkta jarðfræði, eldgosa- og höggunarsögu Reykjaness síðustu 14 þúsund ár (Ármann Höskuldsson, Þorvaldur Þórðarson, Þóra Björg Andrésardóttir, Muhammad Aufaristama., 2018).

Þegar landfræðileg líkindadreifing er metin er notast við mismunandi gagnasöfn, svo sem fyrri tímasettar eldsuppkomur, jarðhitasvæði, tímasettar sprungur og misgengi. Sérfræðingar leggja svo mat á vægi hvers gagnasafns í lokaútreikningum. Kortið gefur ekki líkurnar á eldgosi innan ákveðins tímaramma, sýnir einungis líkindi á staðsetningu eldsuppkomu með tilliti til alls Reykjanesskaga. Líkindi er sett fram á litaskala frá dumb rauðu yfir í hvítt, þar sem dumb rautt eru merkir mestu líkur. Miðað við langtíma eldsuppkomugreiningu eru líkur á eldsuppkomu á iðnaðarsvæðunum I5a og b þar sem fyrirhugað er að reisa eldisstöðina, miklar. Hafa verður í huga að jarðfræðilegir ferlar lúta jarðfræðilegum tímaskala sem er annar en sá sem notaður er við líftíma mannvirkja.

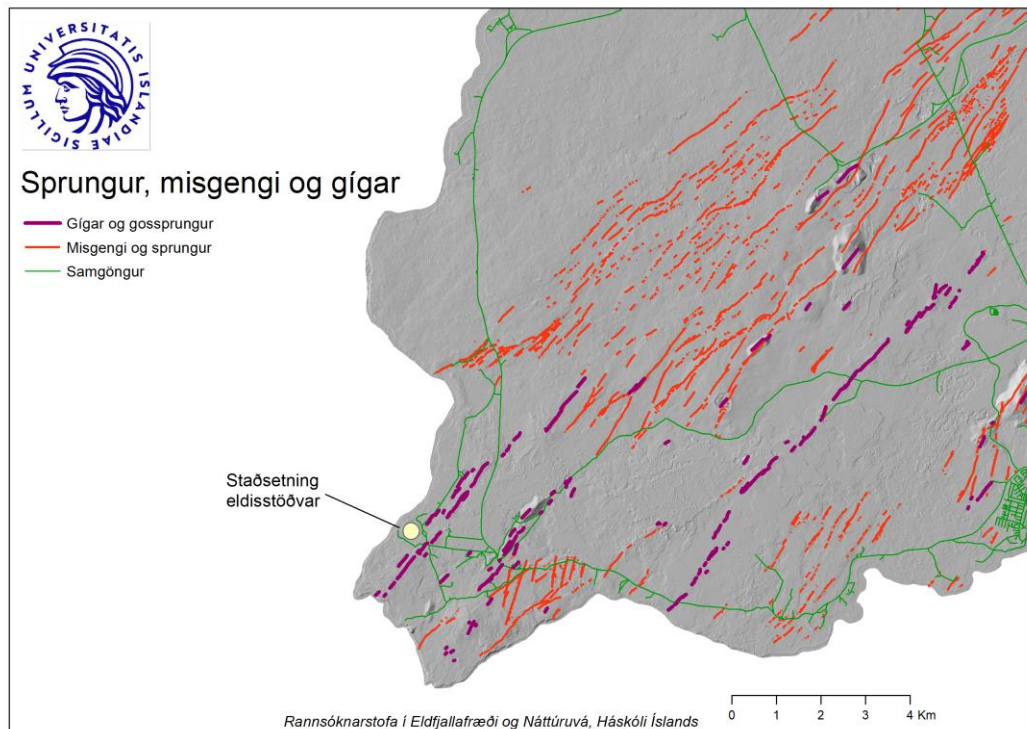
Kerfislega mikilvæg jarðvarmavirkjun er í nágrenni við Eldisgarð. Framkvæmdaraðili gerir sér grein fyrir áhættu af eldsumbrotum en hún er fylgífiskur jarðhitans sem nota á til starfseminnar.

Eftir að kortið var gert hófust jarðhræringar á Reykjanesskaganum sem endaði í eldgosi í Fagradalsfjalli 2021 og 2022. Sú staðsetning rímar vel við kort af þekktum eldstöðvarkerfum sem og eldsuppkomukort frá 2018. Fjölmargir kröftugir jarðskjálftar urðu í aðdraganda eldgossins og fundust víða. Fyrsti skjálftinn átti sér stað við Keili og var 5,7 að stærð. Erfitt er að segja til um hvert framhald verður á eldsumbrotum á Reykjanesskaga en eins og segir á vef Veðurstofunnar: „Vel er hugsanlegt að um sé að ræða atburðarás sem tekur ár eða áratugi, en erfitt er að spá fyrir um framvindu á þessu

stigi. Það eina sem vitað er með vissu er að náttúran fer sínu fram.“ (Veðurstofa Íslands, 2022).

Framkvæmdaraðili veit ekki til þess að gerð hafi verið greining á afleiðingum jarðskjálftanna en Samherji fiskeldi hefur reynslu af því að reka fiskeldisstöð í jarðskjálftahrinum. Fiskeldisstöðin að Stað í Grindavík er í um 15 km fjarlægð frá Geldingadölum í Fagradalsfjalli. Jarðskjálftar hafa aldrei valdið skemmdum á mannvirkjum í eldisstöð fyrirtækisins á Stað. Fyrst þegar skjálftahrinur hefjast sýnir fiskurinn streitumerki og súrefnisnotkun eykst tímabundið. Hann virðist samt venjast þessu og við endurtekna skjálfta er streitumyndun hjá fiskunum hverfandi.

Jarðfræðingar Náttúrufræðistofnunar Íslands kortlögðu jarðmyndanir á fyrirhuguðu framkvæmdasvæði og horfðu af því tilefni eftir virkum sprungum á svæðinu. Samkvæmt jarðfræðingunum sáust engar sprungur á fyrirhuguðu framkvæmdasvæði en það gæti verið vegna þess að síðasta gos á þessu svæði var á 13. öld og svæðið því ekki hreyfst mikið eftir það (Mynd 3.4). Líklegt er að tektónískar sprungur myndist á svæðinu í framtíðinni en erfitt er að segja fyrir um hverjar líkurnar eru á að það gerist á líftíma bygginganna (Robert Alexander Askew, 2022).



Mynd 3.4 Gígar, gossprungur, sprungur og misgengi á fyrirhuguðu athafnarsvæði. Merkt með gulum punkt (Þóra Björg Andrésdóttir, 2018). Gliðnunarprungur eru ekki áberandi á athafnarsvæðinu, en hafa þó í huga að það er hulið hrauni er rann 1226.

Jarðskjálftar eru algengir á svæðinu og jarðskjálftaálag því hátt. Þó skjálftar séu tíðir eru ekki líkur á mjög stórum skjálftum þar sem bergið er talið veikt og nær ekki að byggja upp spennu. Þar að auki munu skjálftar sem verða til við gliðnun sjaldan fara yfir stærðina 5, en gliðnun er ríkjandi hreyfing á Miðatlantshafshryggnum (Veðurstofa Íslands, 2006).

Á svæðum þar sem jarðskjálftar eru tíðir gilda sérstakar reglur um burðarþol bygginga. Mikilvægt er huga sérstaklega að undirstöðum bygginga og gæta þess að ekki séu sprungur, misgengi eða stallar undir sökklum.

Samherji fiskeldi gerir sér grein fyrir mögulegri náttúruvá á svæðinu og mun fara eftir þeim reglum sem gilda um uppbyggingu mannvirkja á svæðinu og frágangi lagna, ásamt þeim ákvæðum sem munu koma fram í framkvæmdar- og byggingarleyfi sveitarfélagsins.

Sjávarflóð

Vegagerðin, að beiðni Samherja fiskeldis, tók saman upplýsingar um sjávarhæðir á Reykjanesi (Vegagerðin, 2022). Í þeim tilgangi m.a. til að hægt sé að verja mannvirki gegn sjávarflóðum, bæði þar sem sjór gengur á land og einnig vegna hækkunar á grunnvatnsstöðu og áhrif á kerjahæð. Minnisblaðið tekur mið af landsigi og hækkun sjávar. Eftirfarandi er útdráttur með helstu atriðum úr minnisblaði Vegagerðarinnar hvað varðar sjóvarnir við Eldisgarð Samherja fiskeldis. Minnisblaðið í heild má finna í viðauka B.

Sjóvarnir eru annars vegar byggðar til að stöðva landbrot og hins vegar til að varna því að sjór gefi á land. Á vestan- og sunnanverðu Reykjanesi eru sjóvarnir mest byggðar til að stöðva landbrot en næst byggðarkjörnum er þó lítið að einhverju leyti til þess að takmarka ágjöf á land. Tafla 3.1 sýnir hæðir sjóvarna á svæðinu frá Garðskaga austur fyrir Grindavík, í tveimur mismunandi hæðarkerfum, annars vegar hafnarkerfinu og í Gamla Landskerfinu. Á vestanverðu Reykjanesi eru sjóvarnir í hæðinni +4,5 til +5,5 m, þar sem verið er að hindra landbrot, en í um +6,0 m þar sem tekið er tillit til ágjafar. Á sunnanverðu Reykjanesi og við Grindavík eru sjóvarnir hærri eða í um +5,7 til +7,2 m til að koma í veg fyrir ágjöf.

Tafla 3.1 Hæð sjóvarnargarða á svæðinu frá Garðskaga austur fyrir Grindavík, annars vegar í næsta hafnarkerfi (Grindavík) og hins vegar í Gamla Landskerfinu.

Staðsetning	Byggingarár	Hafnarkerfi	Gamla landskerfið
Garðskagi	2003	+7,5 m	+5,5 m
Lambarif norðan Sandgerðis	2006	+7,5 m	+5,5 m
Flankastaðir norðan Sandgerðis	2006	+7,0 m	+5,0 m
Sandgerði við Norðurkotstjörn		+6,5 m	+4,5 m
Sandgerði við Setberg		+7,5 m	+5,5 m
Norðurkot-Fuglastaðir, sunnan Sandgerðis	2006	+6,5 m	+4,5 m
Bursthús sunnan við Sandgerði		+7,0 m	+5,0 m
Stafnnes – Bali, sunnan Sandgerðis	2006	+6,5 m	+4,5 m
Hafnir, næst Höfn		+7,0 m	+5,0 m
Hafnir, sunnar		+8,0 m	+6,0 m
Grindavík 1990, B4759-60	1990	+9,0 m	+7,2 m
Grindavík 1990, B4759-60	1990	+8,5 m	+6,7 m
Grindavík 1990, B4759-60	1990	+8,0 m	+6,2 m
Buðlunga austan Grindavíkur		+7,5 m	+5,7 m

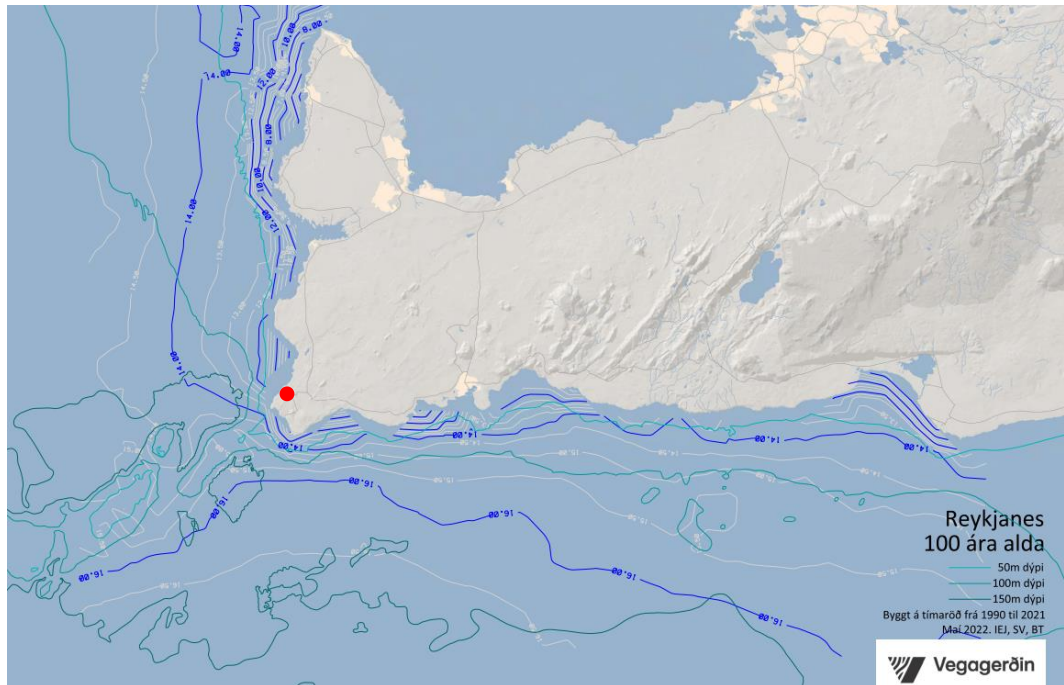
Í minnisblaði sínu leggur Vegagerðin til að sjóvarnargarður til að verja fiskeldisstöðina fyrir sjávarflóði verði ekki byggður nærri flóðborði en um 50 - 100 m með lágmarks hæð í um +7,5 til +8,0 m miðað við Gamla Landshæðakerfið. En meðalhæð Norðurlóðar er 8 metra og Suðurlóðar um 10 m í fyrrnefndu kerfi. Í skýrslunni er tekið er tillit til óvissu vegna ölduáhláðanda. Til að að uppfylla skilyrði Vegagerðar um varnargarð og staðsetningu mannvirkja var grunnmynd stöðvarinnar snúið um 8,5° réttsælis (Mynd 3.5)

um suðvesturhorn lóðarinnar. Samherji fiskeldi hefur breytt fyrirkomulagi lóðarinnar í samræmi við þessar tillögur. Í kafla 6.10 er nánar farið í umfang varnargarða og efnisþörf.



Mynd 3.5 Í samræmi við tillögu Vegagerðarinnar var lóðinni snúið um u.þ.b. 8,5 ° réttsælis og er þannig fjær flóðborði (Vegagerðin, 2022). Tekið skal fram að myndin sýnir ekki rétta stærð lóðar.

Til rökstuðnings hæðar varnargarðs má skoða öldukort af Reykjanesi. Á kortinu má sjá að 100 ára alda við ströndina getur orðið um 8 metrar og þess vegna er ráðlögð hæð varnargarðs 8 metrar.



Mynd 3.6 100 ára alda merkt inn blá á kort. Kort: Vegagerðin. Framkvæmdasvæði hefur verið bætt inn á mynd með rauðum punkti.

4 Skipulagsmál, eignarhald og leyfismál

4.1 Samræmi við skipulag

Svæðisskipulag

Svæðisskipulag Suðurnesja 2008 – 2024 var samþykkt í samvinnunefnd um svæðisskipulag Suðurnesja þann 12.11.2012.

Samkvæmt svæðisskipulaginu er framkvæmdarsvæðið innan svæðis sem skilgreint er sem atvinnusvæði D. Þar er og verður lögð áhersla á orkuvinnslu og -rannsóknir. Þar verður einnig jarðhitaauðlindagarður, sem miðar að því að auka nýtingu vistvænnar orku og framleiðslu visthæfra afurða s.s fiskeldi og ylrækt.

Fyrirhuguð framkvæmd er í samræmi við Svæðisskipulag Suðurnesja.

Aðalskipulag

Aðalskipulag Reykjanesbæjar 2015-2030 var staðfest af Skipulagsstofnun dags. 19.07.2017. Valkostur um Suðurlóð er að hluta innan iðnaðarsvæðis I5a en að hluta á óbyggðu svæði (ÓB) sem jafnframt er skilgreint hverfisverndarsvæði (HV4) og önnur náttúruvernd (ÖN1). Norðurlóð liggur einnig að hluta til innan iðnaðarsvæðis I5a og að hluta á óbyggðu svæði með sömu hverfisvernd (HV4) og náttúruvernd (ÖN1).

Báðir valkostir kalla á aðalskipulagsbreytingu þar sem iðnaðarsvæðið yrði stækkað til að ná yfir fiskeldislóð að öllu leyti. Unnið er að aðalskipulagsbreytingu samhliða umhverfismati.

Í gildandi aðalskipulagi koma fram skilmálar sem þarf að horfa til við gerð deiliskipulags fyrir svæðið. Skilmálarnir eru eftirfarandi:

- Innan iðnaðarsvæðis eru jarðmyndanir sem njóta sérstakrar verndar skv. Lögum um náttúruvernd, þ.m.t. hraun, gufuhverir, gígar og eldvörp. Hverasvæðið við Gunnuhver er sérstakt m.t.t. lífríkis en lengi hefur verið stórt kríuvarp á svæðinu auk máfavarps. Draga skal sem kostur eru úr raski á þessa þætti. Fyrirhugað framkvæmdasvæði er fjarri þessum svæðum.
- Náttúruvá getur haft áhrif á uppbyggingaráform á Reykjanesi. Flóðahætta er með ströndinni og takmarkað hversu nálægt henni getur talist öruggt að reisa mannvirki.
- Lítt- eða ósnortnu hrauni verði haldið í því ástandi og þess gætt að raska ekki landi að óþörfu. Hönnun mannvirkja taki mið af þessu sérstaka umhverfi og gildi það um byggingar, lagnir og vegi eða slóða. Uppbygging mannvirkja verði innan orkuvinnslusvæðis I5a, en verði ekki dreift um stækkað iðnaðarsvæði.
- Innan orkuvinnslusvæðis I5b takmarkast framkvæmdir fyrst og fremst við borholur og lagnir. Fyrirkomulag og staðsetning skal taka mið af ásýnd og þar sem það á við skulu lagnir grafnar í jörðu.
- Við uppbyggingu á svæðinu verði tryggt gott aðgengi ferðamanna að þeim ferðamannastöðum sem eftirsóttastir eru þ.e. hverasvæði við Gunnuhver, Valahnjúkur, Reykjanesviti og Reykjavegur. Vegna sérstöðu lífríkis verði umsvif við eða á hverasvæðinu í lágmarki og tekið tillit til varps kríu. Fyrirhugað framkvæmdasvæði er fjarri þessum svæðum.

Samherji fiskeldi mun fara eftir þessum skilmálum við breytingu á deiliskipulagi.

Endurskoðun Aðalskipulags Reykjanesbæjar 2020 – 2035 er í ferli og þegar þessi umhverfismatsskýrsla er gefin út, hefur sveitarfélagið kynnt og samþykkt aðalskipulagstillöguna en beðið er eftir staðfestingu Skipulagsstofnunar.

Deiliskipulag

Hafinn er undirbúningur að deiliskipulagsbreytingu *Deiliskipulags orkuvinnslu og iðnaðar á Reykjanesi í Reykjanesbæ* fyrir Norðurlóð, samhliða umhverfismati, í samræmi við fyrirhugaðar framkvæmdir og ofangreinda skilmála. Stefnt er á að deiliskipulagstillaga og umhverfismatsskýrsla verði kynntar samhliða.

4.2 Eignarhald

Landsvæðið, sem valkostir standa á, er að hluta í eigu HS Orku og að hluta í eigu einstaklinga. Gerður hefur verið lóðaleigusamningur við eigendur landsvæðis Norðurlóðar sem gildir til ársins 2061.

4.3 Leyfi sem framkvæmdin er háð

Afla þarf eftirfarandi leyfa fyrir framkvæmd og rekstur eldisstöðvarinnar:

- Framkvæmda- og byggingarleyfi sveitarfélagsins Reykjanes skv. Skipulagslögum nr. 123/2010.
- Nýtingarleyfi Orkustofnunar vegna vatnstöku samkvæmt lögum nr. 57/1998 um rannsóknir og nýtingu á auðlindum í jörðu.
- Starfsleyfi Umhverfisstofnunar skv. Reglugerð nr. 550/2018 um losun frá atvinnurekstri og mengunarvarnareftirlit.
- Starfsleyfi Matvælastofnunar skv. Lögum 93/1995 um matvæli vegna fyrirhugaðs reksturs laxfiskaslátrunar.
- Leyfi Minjastofnunar vegna rasks á fornleifum samanber lögum nr. 80/2012 um menningarminjar.

5 Valkostir

Samkvæmt lögum nr. 111/2021 um umhverfismat framkvæmda og áætlana skal í umhverfismati leggja fram lýsingu og mat á raunhæfum valkostum sem framkvæmdaraðili hefur kannað.

Í umhverfismati framkvæmdar um eldisstöð á Reykjanesi eru lagðir fram valkostir annars vegar fyrir staðsetningu lóðar eldisstöðvarinnar og hins vegar fyrir aðkomuvegi að Norðurlóð. Einnig er gerð grein fyrir núllkosti.

Staðsetning lóðar

Við undirbúning framkvæmdar voru eftirfarandi tvær lóðir á Reykjanesi til skoðunar fyrir uppbyggingu eldisstöðvarinnar.

- **Norðurlóð** | Felur í sér staðsetningu norðan við sjótökuholur Reykjanesvirkjunar (Mynd 5.1). Norðurlóð er aðalvalkostur Samherja fiskeldis, sjá kafla 5.1.
- **Suðurlóð** | Felur í sér staðsetningu sunnan við eldisstöð Stolt Sea Farm Holdings Iceland (Mynd 5.1). Samherji fiskeldi telur staðsetninguna ekki ákjósanlega, sjá nánar kafla 4.1 en er settur hér fram til samanburðar í umhverfismati.

Í gegnum umhverfismatsferlið hefur hönnun framkvæmda tekið breytingum og m.a. hefur Norðurlóð verið stækkuð. Á myndum af valkostum heldur Suðurlóð upprunalegri stærð sinni, sem sýnir jafnframt afmörkun rannsóknasvæðis, meðan Norðurlóð sýnir raunstærð. Aftur á móti er gert ráð fyrir að umfang Eldisgarðsins verði sambærilegur milli valkosta og miðast umhverfismatið við það.

Aðkoma að Norðurlóð

Við undirbúning framkvæmdar voru eftirfarandi valkostir til skoðunar um aðkomu að Norðurlóð á rekstrartíma, þ.e. sú leið sem vöruflutningar, starfsmenn og aðrir koma til með að fara um á rekstrartíma Eldisgarðsins. Ekki voru valkostir til skoðunar fyrir Suðurlóð. Nánari lýsingar á aðkomuleiðum eru í kafla 6.4 í framkvæmdalýsingu.

- **Norðurvegur** | Aðkoma um veg sem liggur frá Nesvegi að lóð norðan megin frá (Mynd 5.1). Aðkoma um Norðurveg er aðalvalkostur Samherja fiskeldis, sjá nánar kafla 5.1.
- **Suðurvegur** | Aðkoma frá Nesvegi sunnan frá, meðfram sjótökuholum HS Orku (Mynd 5.1). Samherji fiskeldi telur aðkomuna ekki ákjósanlega, sjá kafla 5.1 en er settur hér fram til samanburðar í umhverfismati.

Tillögur að veglínnum voru teiknaðar upp lauslega til að gefa til kynna staðsetningu þeirra fyrir athuganir á svæðinu vegna umhverfismats. Við nánari hönnun verður þess gætt að vegur falli vel að landslagi og raski sérstæðum jarðmyndunum sem minnst.

Núllkostur

Núllkostur felur í sér óbreytt ástand og að ekki verður af framkvæmd. Með núllkosti myndu markmið framkvæmdar ekki nást, en markmiðið styður við markmið Auðlindagarðsins um að nýta afgangsstrauma frá jarðvarmaveri sem í dag renna að hluta ónýttir til sjávar.

Með núllkosti verða ekki þau neikvæðu umhverfisáhrif sem fylgja framkvæmdum, sem snúa helst að áhrifum á landslag og ásynd, rasks á jarðmyndunum.



Mynd 5.1 Valkostir til skoðunar í umhverfismati. Norðurlóð hefur verið stækkuð í hönnunarferlinu. Á myndum heldur suðurlóð upprunalegri stærð sinni, sem sýnir jafnframt afmörkun rannsóknasvæðis, meðan Norðurlóð sýnir raunstærð. Gert er ráð fyrir að umfang Eldisgarðsins verði sambærilegur milli valkosta og miðast umhverfismatið við það.

5.1 Rökstuðningur fyrir aðalvalkosti

Samkvæmt lögum nr. 111/2021 um umhverfismat framkvæmda og áætlana skal framkvæmdaraðili setja fram upplýsingar í umhverfismatsskýrslu um helstu ástæður fyrir þeim valkosti sem var valinn, með tilliti til umhverfisáhrifa framkvæmdarinnar.

Með hliðsjón af þeim þáttum sem hér eru til skoðunar leggur Samherji fiskeldi Norðurlóð og aðkomu um Norðurveg fram sem aðalvalkost. Helstu ástæður fyrir valinu eru eftirfarandi, en nánar er farið í þessa þætti í skýrslunni:

Önnur landnotkun á svæðinu

Suðurlóð liggur nálægt Stolt Sea Farm og á kynningartíma matsáætlunar verkefnis komu fram áhyggjur um að framkvæmdir komi til með að hafa óbein neikvæð áhrif á framleiðslu þeirra og landnotkun. Norðurlóð er því talin hentugri þegar horft er til heildarhagsmuna fyrirtækja í Auðlindagarðinum. Af sömu ástæðu er norðurvegur talin ákjósanlegri í ljósi umfangsmikilla flutninga aðfanga og afurða til og frá Eldisgarðinum. Með norðurvegi er dregið úr ágangi flutningsbíla og almennrar umferðar á rekstrar tíma við Stolt Sea Farm og Reykjanesvirkjun og þeirrar starfsemi sem þar fer fram.

Hljóðvist

Þessi umhverfispáttur er nátengdur þeim fyrri. Framkvæmdum mun fylgja hávaði þá fyrst og fremst á framkvæmdatíma en einnig vegna aukinnar umferðar. Þó að búist sé við að hávaði fari ekki yfir viðmiðunarmörk sem skilgreind eru í reglugerð nr. 724/2008 um hávaða þá kann það þó hafa neikvæð áhrif á nærliggjandi fyrirtæki líkt og fram hefur komið. Norðurlóð er því talin ákjósanlegri hvað varðar áhrif á hljóðvist.

Hvað varðar önnur umhverfisáhrif valkostanna tveggja eru þau að mestu sambærileg. Framkvæmdin kemur til með að raska eldhrauni og verða sýnileg í landslaginu. Óveruleg áhrif eru á vatnsgæði viðtaka og lífríki fjöru, gróðurfar og fuglalíf, ferðaþjónustu og útivist. Báðir valkostirnir eru taldir hafa talsvert jákvæð áhrif á samfélag. Nánari umfjöllun um samantekt umhverfisáhrifa er í kafla 17. Að mati Samherja fiskeldis er mikilvægt að uppbygging innan Auðlindagarðsins hafi hagsmuni heildarinnar í fyrirrúmi.

6 Framkvæmdalýsing

Helstu framkvæmdaþættir felast í mannvirkjagerð, vegna bygginga og aðkomuvegar, vatnstöku og fráveitu í viðtaka. Framkvæmdalýsingin getur í flestum tilvikum átt við báða valkosti um lóðir. Þar sem við á er gerður greinarmunur á valkostum.

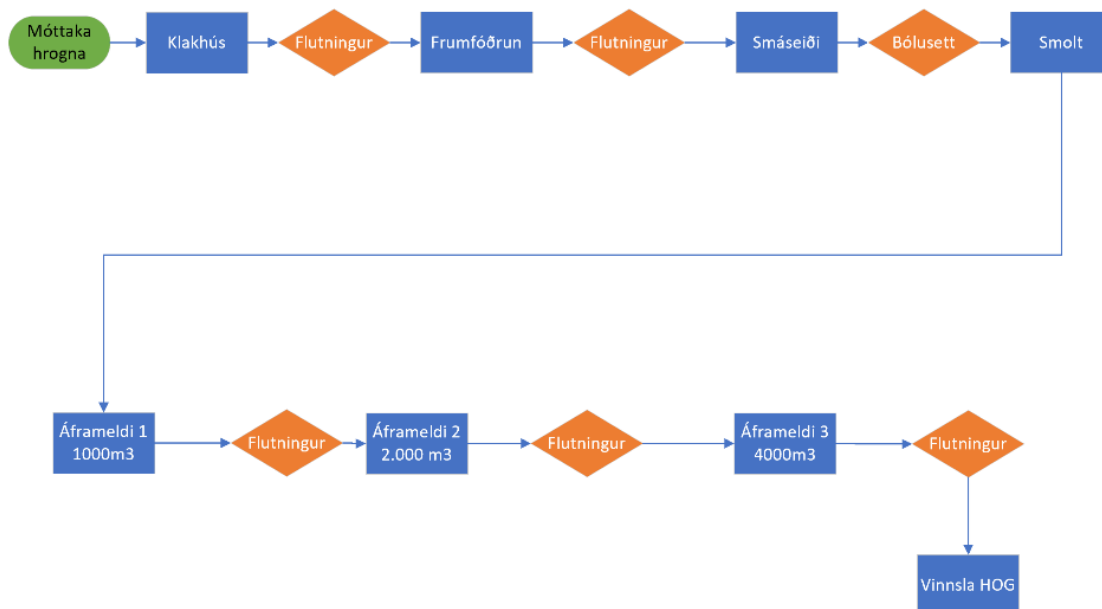
Í eftirfarandi köflum er gerð grein fyrir helstu þáttum framkvæmdarinnar ásamt fyrirhugaðri áfangaskiptingu og framkvæmdatíma. Tekið skal fram að við nánari hönnun geta orðið lítilsháttar breytingar á staðsetningum og útfærslu mannvirkja.

6.1 Lýsing á eldi

Seiði

Umfjöllun um eldisferilinn miðast við lax en gert er ráð fyrir að í stöðinni geti verið bleikju- og regnbogasilungsemi líka. Miðað er við að regnbogasilungur verði af stofni *Oncorhynchus mykiss*, bleikja af stofni *Salvelinus alpinus* og lax af stofni *Salmo salar*. Ferillinn er nokkuð svipaður milli tegunda en styttri fyrir bleikju og regnbogasilung. Eldi á laxi í Eldisgarði skal svipa til náttúrulegs eldisferils lax. Hrogn klekjast í ferskvatni og verða að kviðpokum. Kviðpokar verða fluttir í frumfóðrunarker inn í seiðastöð. Þar fer eldið einnig fram í ferskvatni. Þegar seiði hafa náð vissri stærð í frumfóðurskerjum verða þau flutt yfir í smáseiðaker. Þegar seiðin hafa náð um 50 g stærð verða þau bólusett og flutt í smoltaker.

Að loknum lágmarks viðverutíma í smoltakeri eru seiðin flutt úr seiðastöð yfir í áframeldi 1. Við flutning yfir í áframeldi lýkur seiðaeldi og áframeldi hefst. Þá eru seiðin flutt úr ferskvatni yfir í sjó. Æskileg stærð seiða við flutning úr seiðastöð eru um 80-100 g. Mynd 6.1 sýnir hvernig eldisferillinn fer fram og lýsir efsta línán flæði fisks í gegnum seiðastöðina.



Mynd 6.1 Eldisferillinn.

Áframeldi

Áframeldi hefst þegar seiði hafa verið flutt úr seiðastöð. Seiðin hafa þá náð um 80-100 g stærð og orðin seltuvanin. Áframeldið fer fram í þremur mismunandi kerjastærðum. Áframeldissvæðin eru átta og er fiskur ekki fluttur út af áframeldissvæði fyrr en hann hefur náð sláturstærð. Gert er ráð fyrir að laxinn dvelji í 4 mánuði í áframeldis 1 kerri sem er 1.000 m³, 4 mánuði í áframeldis 2 kerri sem er 2.000 m³ og loks 5 mánuði í áframeldi 3 kerri sem er 4.000 m³.

6.2 Áfangaskipting

Eldisgarður er stór framkvæmd og verður hann byggður í þremur áföngum. Áföngum er skipt eftir framleiðslugetu hvers áfanga:

Fyrsti áfangi: Inniheldur aðalbyggingu, seiðastöð, vinnsluhús og stoð- og tæknirými. Afköst seiðastöðvar verða 5.000.000 seiði. Einnig verða byggð tvö áframeldissvæði og verður framleiðsla þeirra 10.000 tonn á ársgrundvelli. Sjá töflu Tafla 6.1 til nánari skýringar.

Annar áfangi: Felur í sér byggingu á tveimur áframeldissvæðum til viðbótar. Framleiðsluaukning annars áfanga er 10.000 tonn og verður framleiðslugeta þá samtals 20.000 tonn á ársgrundvelli.

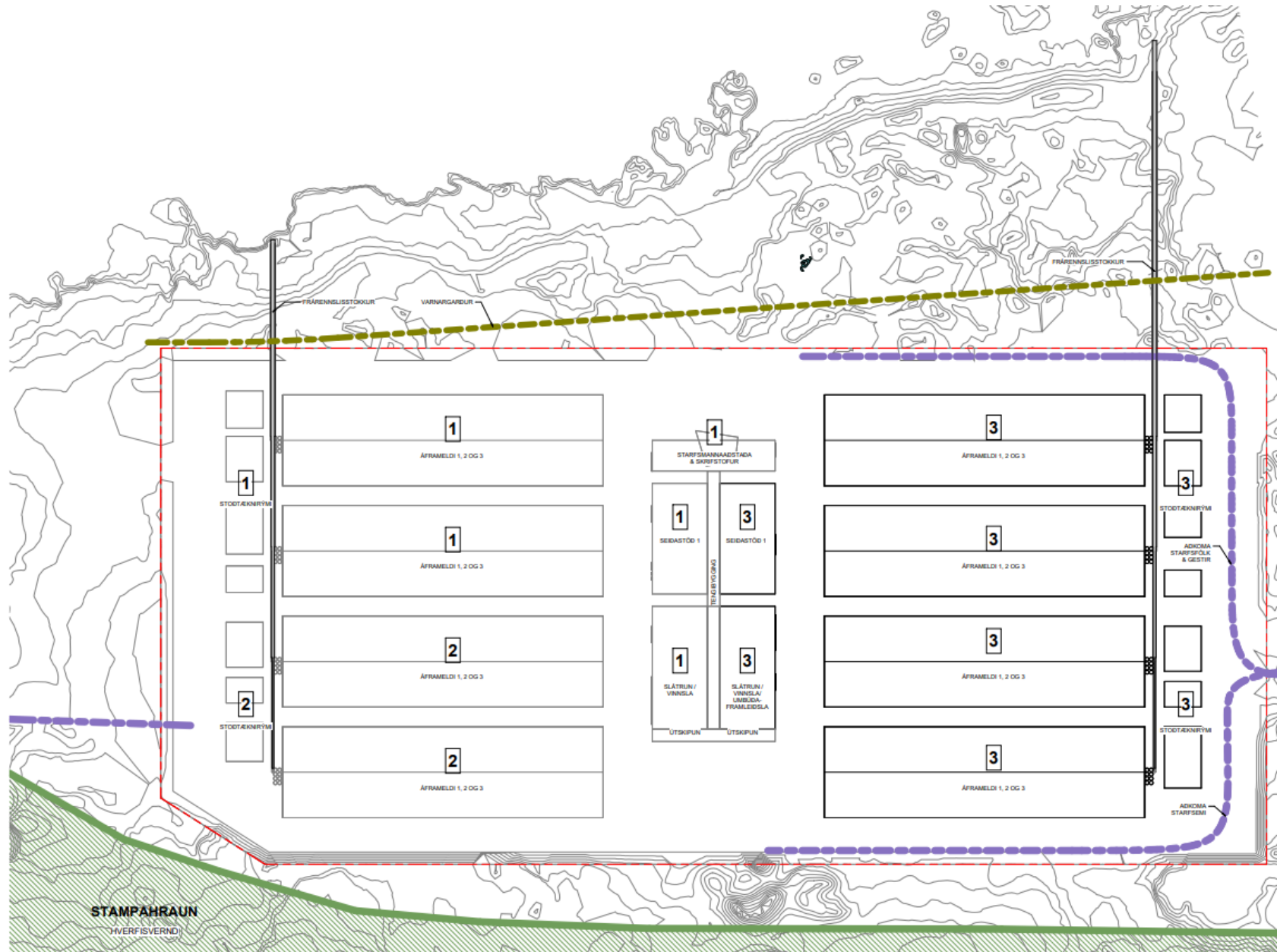
Þriðji áfangi: Inniheldur byggingu seiðastöðvar með sömu afköstum og seiðastöðin í áfanga 1 og byggingu fjögurra nýrra áframeldissvæða sem auka framleiðslugetu eldistöðvarinnar um 20.000 tonn. Bygging vinnsluhúss með sömu afköstum og vinnslan í áfanga 1. Samtals verður því framleiðslugeta fullbyggðrar eldistöðvar 40.000 tonn á ársgrundvelli.

Tafla 6.1 Uppbygging Eldisgarðs eftir áfangaskiptingu.

Áfangaskipting mannvirkja	1. áfangi	2. áfangi	3. áfangi
Aðalbygging	100%		
Seiðastöðvar	50%		50%
Áframeldi 1	25%	25%	50%
Áframeldi 2	25%	25%	50%
Áframeldi 3	25%	25%	50%
Vinnsla	50%		50%

Tafla 6.2 Helstu kennitölur framkvæmdar eftir áföngum.

Áfangaskipting Eldisgarðs	1. áfangi	2. áfangi	3. áfangi	Samtals
Framleiðslumagn (stk/ári)	2.000.000	2.000.000	4.000.000	8.000.000
Framleiðslumagn (t/ári)	10.000	10.000	20.000	40.000
Ferskvatn (l/s), hámark	20	15	15	50
Ylsjór (l/s), hámark	800	800	1.600	3.200
Sjór (l/s), hámark	7.500	7.500	15.000	30.000
Fóðurnotkun (t/ári)	12.000	12.000	24.000	48.000
Standandi lífmassi hámark (t)	5.000	5.000	10.000	20.000
Rafláspörf (MW)	4	4	8	16
Borholur	15	15	30	60
Hreinsistöð	1		1	2



Mynd 6.2 Áætlað fyrirkomulag innan lóðar ásamt áfangaskiptingu (1 – 3). Fyrir miðju er svæðið flekaskil þar sem starfsmannaaðstaða, seiðastöð, og vinnsla eru staðsett. Norðan og sunnan megin við flekaskil eru flekasvæðin sem hvort um sig hafa fjóra fleka og sjö stöð og tækja byggingar. Græn brotalína sýnir mögulega staðsetningu varnargarðs. Mynd: AVH ehf.



Mynd sýnir möguleg áhrif á landslag og ásýnd, ekki er um endanlega hönnun að tæða.

Mynd 6.3 Yfirlitsmynd sem sýnir mögulega ásýnd Norðurlóðar, horft frá Stömpum til Suðvesturs. Sjótökuholur Reykjanesvirkjunar og Stolt Sea Farm sjást sunnan við Eldisgarð. Mynd: AVH ehf.

6.3 Heildarskipulag svæðis

Mannvirkjum Eldisgarðs má skipta í: Flekaskil og tvö flekasvæði

Flekaskil er svæðið á milli flekasvæða. Þar má finna byggingar eins og starfsmannaaðstöðu, seiðastöðvar, og slátur- og vinnsluhús. Samtals er áætlað byggingarmagn flekaskila um 58.000 m².

Flekasvæðin eru svæðin sitthvorum megin við flekaskil þar sem stærri eldiskörin eru staðsett. Flekarnir eru samtals 8 og er stærð þeirra áætluð um 154.000 m². Norðan og sunnan við flekasvæðin eru stoð og tæknirými og er stærð þeirra samtals um 38.000 m². Samtals er byggingarmagn flekasvæða um 192.000 m².

6.3.1 Eldisker

Einn umfangmesti þáttur framkvæmdarinnar er bygging eldiskerja. Hönnun kerja tekur mið af því að lágmarka landsvæði og hámarka framleiðslu. Ker í áframeldi-1, áframeldi-2 og áframeldi-3 eru staðsett á flekasvæðum en önnur ker eru staðsett á flekaskilum í seiðastöð. Hver fleki samanstendur af 6 litlum kerjum, 6 millistórum kerjum og 8 stórum kerjum. Kerin á verða niðurgráfin og koma til með að standa um einn til tvo metra upp úr jörðu og er dýpi stærstu kerjanna um 5 metrar. Eldisrými hvers fleka er 50.000m³ og er því samanlagt eldisrými átta fleka og seiðastöðva áætlað 410.000 m³.

Tafla 6.3 Helstu upplýsingar um eldiskör Eldisgarðs.

	Fjöldi kerja	Stærð (m ³)	Þvermál (m)	Dýpt (m)
Frumfóðurskör	12	70	6	2.0
Smáseiðakör	12	150	8	2.5
Seiðakör	24	300	12	3.0
Áframeldi 1	48	1000	18	3.8
Áframeldi 2	48	2.000	24	4.2
Áframeldi 3	64	4.000	30	5.4

6.3.2 Mannvirki í eldisgarði

Þau mannvirki sem reist verða í Eldisgarði eru: Aðalbygging, seiðastöðvar, vinnsluhús, áframeldissvæði, stoð og tæknirými. Gert er ráð fyrir óráðstöfuðu rými innan og kringum Flekaskil sem notað verður ef stækka þarf einhverjar af fyrrnefndum byggingum. Hæð aðalbyggingar, stoð- og tæknibygginga getur verið allt að 20 m en gert er ráð fyrir að hæð bygginga í áframeldi verði allt að 15 m.

Tafla 6.4 Önnur mannvirki sem fyrirhuguð er á svæðinu.

Mannvirki	Hlutverk	Flatarmál (m ²)
Aðalbygging	Starfsmannaaðstaða og skrifstofur	6.000
Seiðastöð 1 og 2	Framleiðsla seiða	20.000
Vinnsluhús	Slátrun og vinnsla á eldisfiski	24.000
Óráðstafað rými inn á Flekaskilum	Óráðstafað rými	8.000
Flekasvæði	Áframeldis eldisfisks	154.000
Stoð og tæknirými	Dælustöð, verkstæði, töflurými, súrefnisgeymslu, fóðurkerfi og fleira.	38.000
Samtals		250.000

Aðalbygging

Aðalbygging verður um 6.000 m² að stærð. Þar verður móttaka allra starfsmanna, gesta og ferðamanna. Starfsmenn skrifstofu, vinnslu, seiðastöðva og áframeldis hafa aðstöðu í þessari byggingu. Út úr aðalbyggingu er greið leið fyrir starfsmenn að seiðastöðvum, áframeldisstöðvum og vinnslu.

Seiðastöð

Seiðastöð er eina mannvirkið á flekaskilum þar sem eldi mun fara fram. Hér hefst lífsferill laxins í Eldisgarði. Tekið verður á móti hrognum inn í seiðastöð sem mun skila frá sér um 80 g sjóvöndum laxaseiðum sem flutt verða út í áframeldisstöð. Flutningur fer fram með flutningskerfi milli bygginganna. Grunnflötur hvorrar seiðastöðvar er 5.000 m² og gert ráð fyrir að þær geti verið á tveimur hæðum. Samtals er flatamál þeirra því um 10.000 m². Ráðgert er að eldisrými í seiðastöðvum verði um 10.000 m³.

Flekasvæði

Flekasvæði er fyrirferðamesta mannvirkið í Eldisgarði. Flekasvæðið samanstendur af 8 byggingum. Hver bygging er einföld veðurhlíf yfir hvern fleka en hann samanstendur af 6 áframeldis 1 kerjum, 6 áframeldis 2 kerjum og 8 áframeldis 3 kerjum. Þegar eldisfiskur hefur náð sláturstærð verður hann fluttur í vinnsluhús.

Vinnsluhús

Í vinnsluhúsi líkur eldisferli laxins með slátrun og vinnslu. Laxinn verður fluttur lifandi af áframeldissvæði inn í slátur- og vinnsluhús. Þar verður hann unninn og honum pakkað og loks skipað út.

Stoð- og tæknibyggingar

Í stoð- og tæknibyggingum verða dælustöð, verkstæði, töflurými, súrefnisgeymslu, fóðurkerfi, gróðurhús, mjölvinnsla og fleira. Staðsetning húsanna er suður og norður af flekasvæðum (Mynd 6.2). Fyrirkomulag stoð og tæknibygginga er ekki að fullu ákveðið en gert er ráð fyrir að stærð þeirra geti verið allt að um 38.000 m².

Óráðstafað rými inn á Flekaskilum

Er svæði milli bygginga á Flekaskilum. Þetta er svæði sem hefur ekki verið ráðstafað en gæti þurft að nota ef einstaka byggingar þurfa að vera stærri en ráðgert er í núverandi hönnun.

6.4

Aðkoma

Eins og kemur fram í kafla 5 um umfjöllun um valkosti er í umhverfismati til skoðunar tveir valkostir um meginaðkomu umferðar á rekstartíma að Norðurlóð frá Nesvegi, annars vegar Suðurvegur og hins vegar Norðurvegur (Mynd 5.1). Norðurvegur er aðalvalkostur Samherja fiskeldis og er skipulagi Eldisgarðs þannig háttað að starfsmenn og gestir munu fara um aðkomuveg vestan megin við Eldisgarð en þungaumferð eins og fóðurflutningar og afurðaflutningar fara austan megin við hann (Mynd 6.2) Tafla 6.1.

Framkvæmd, miðað við aðalvalkost, felur í sér að báðir vegirnir tengjast Norðurlóð. Á framkvæmdatíma verður Suðurvegur notaður á meðan uppbyggingu stendur yfir. Vegna umfangs rekstrar og staðsetningar, t.a.m. með tilliti til jarðhræringa, er talið nauðsynlegt að hafa nothæfa varaleið ef rýma þarf lóðina og tryggja þarf aðkomu slökkviliðs. Einnig er það mikilvægt til að tryggja flutning á afurðum og aðföngum. Því er gert ráð fyrir að Suðurvegur haldi sér, eftir að framkvæmdum er lokið.

6.4.1 *Umferð á rekstrartíma*

Á rekstrartíma verður umferð til og frá svæðis aðallega vegna flutnings á fóðri fyrir fiskeldið, flutnings á afurðum frá svæðinu og ferðum starfsmanna, auk skipulagðra heimsóknna ferðamanna.

Fóðurnotkun á ársgrundvelli er áætluð um 48.000 tonn á ári fyrir fullbyggða stöð. Hver bíll tekur um 28 tonn í ferð og því má áætla að þetta verði um 3.400 ferðir á ári ef ferðir eru bæði taldar til og frá stöð.

Hvað flutning á afurðum varðar þá er gert ráð fyrir að flytja um 33.000 tonn af laxi af slægðum laxi með haus af svæðinu sem fara með flutningabílum. Hver bíll tekur um 25 tonn og eru ferðir vegna afurðaflutninga því um 2.800 á ári.

Áætlað er að í stöðinni vinni allt að 100 manns þegar hún er kominn í fullan rekstur. Vonast er til að fólk komi til með samnýta bíla en einnig stefnir Samherji fiskeldi á að starfrækja rútur fyrir starfsfólk til að takmarka bílferðir. Gert er ráð fyrir um 40 ferðum á dag eða um 10.000 ferðum á ári.

6.4.2 *Umferð innan svæðis*

Innan svæðis, á milli mannvirkja, eru vegir og þjónustuvegir fyrir nauðsynleg þjónustutæki og starfsfólk. Svæðið er skipulagt með það fyrir augum að tryggja öryggi starfsfólks og bestu sóttvarnir sem völ er á. Öll óparfa umferð um svæðið verður bönnuð. Lagt er til að öll þungaumferð verði um eldisstöðina austanmegin þeim megin sem vinnslan er. Umferð starfsmanna og gesta verði vestanmegin, þeim megin sem starfsmannaðstaða er.

6.5 *Vatnsnotkun*

Fiskeldisstöðin mun nýta ferskvatn, ylsjó og sjó við reksturinn. Heildarvatnstaka eldisstöðvarinnar er áætluð að hámarki 33.000 lítrar/sek. Þar af er jarðsjór um 30.000 l/s og ylsjór um 3.200 l/s en í dag renna um 3.500 l/s til sjávar frá Reykjanesvirkjun. Tafla 6.2 sýnir vatnsnotkun eftir áfangaskiptingu.

Sveiflur á lífmassa og vatnsnotkun verða litlar þegar Eldisgarður er kominn í stöðugan rekstur. Lífmassinn er stöðugur yfir allt árið og er ekki árstíðabundinn eins og lífmassi seiðastöðva fyrir sjókvíaelði. Gert er ráð fyrir að sveiflurnar á lífmassa og vatnstöku verði innan við 5%. Sveiflur á jarðsjávarstöku geta því verið um 1.500 l/s og rúmast þær sveiflur innan fyrrgreinds hámarks sem er 30.000 l/s.

Ekki er vitað til þess að ferskvatn sé á svæðinu og því er gert ráð fyrir að reisa seiðastöð með fullkomnum endurnýtingarkerfum (RAS Resirculating Aquaculture System) sem takmarka ferskvatnsnotkun mjög og er sú notkun áætluð 25 l/s. Það ferskvatn verður leitt inn á lóðina með veitukerfi HS Orku. Ferskvatnslagnir verða lagðar meðfram lögnum Reykjanesvirkjunar, vestur fyrir hverfisverndaða Stampasvæðið og þaðan að eldisstöðinni.

Eldisgarður mun nýta ylsjó sem rennur frá Reykjanesvirkjun. Ylsjórinn er um 30°C heitur. Hann er því of kaldur til flestrar varmanýtingar en hentar vel til að hita upp eldisvökva og skapa eldisfiski bestu mögulegu skilyrði til vaxtar. Ylsjávarlögn er lögn eða lagnir sem leiða ylsjó frá Reykjanesvirkjun inn á innrennslistokk eldiskerja. Lagnirnar munu liggja samhliða ferskvatnslögn. Gert er ráð fyrir að lagðar verði tvær lagnir og hvor um sig verði um 1.500 mm að þvermáli.

Fiskeldisstöðin mun nýta jarðsjó úr borholum sem staðsettar verða innan lóðar. Sjór er lang fyrirferðamesti vökvinn sem nýttur verður til eldisins. Bora þarf um 50-60 borholur og er vænst til að hver hola gefi um 400-500 l/s. Endanleg afköst hola ráða fjölda þeirra. Holurnar svipa mjög til hola sem voru boraðar fyrir Reykjanesvirkjun en þær gefa

sambærilegt magn af jarðsjó. Vatn úr borholum verður leitt inn á innrennslisstokka eldiskerja með sjólögnum.

Vatnstaka er háð nýtingarleyfi Orkustofnunar og mun fara fram í samræmi við þau ákvæði sem Orkustofnun setur. Í kafla 8 er nánar gerð grein fyrir grunnvatnslíkani sem unnið var í tengslum við matið og lagt mat á áhrif framkvæmdar.

Lýsing á endurnýtingarbúnaði

Öll vatnstaka áframeldis verður lágmörkuð með endurnýtingarbúnaði. Sá búnaður samanstendur af kolsýrulofturum, filterum og súrefnisbúnaði. Búnaðurinn verður staðsettur innan fleka. Án endurnýtingar þyrfti vatnstaka á jarðsjó að vera um 60.000 l/s en ekki 30.000 l/s eins og ráðgert er.

Eldisstöðinni má skipta í tvenns konar endurnýtingarkerfi. Annars vegar endurnýtingarkerfi sem er í seiðastöðinni en það er svokallað RAS kerfi sem notar lítið ferskvatn. Áætluð vatnsnotkun í því kerfi eru um 25 l/s fyrir seiðastöðvar.

RAS kerfi eru dýr og flókin og eru því aðallega notuð þar sem skortur er á ferskvatni sem er raunin í Eldisgarði. Endurnýting á vatni verður allt að 99%. Aðrar deildir innan fiskeldisstöðvarinnar verða búnar búnaði sem minnkar vatnsnotkun en ekki eins mikið og RAS búnaður. Þau kerfi verða í áframeldi-1, áframeldi-2 og áframeldi-3. Það kerfi inniheldur sama búnað og í seiðastöðinni en ekki lífhreinsi (e.biofilter) en hann er jafnframt fyrirferðamesti búnaður í RAS endurnýtingarkerfum. Endurnýting á því vatni verður um 60-70%.

Súrefni

Súrefni verður bætt í eldisvökvann til að tryggja vatnsgæði fyrir eldisfiskinn. Áætlað er að byggja hús undir súrefnisframleiðsluvélar til að anna súrefnisþörfinni. Súrefnistönkum verður einnig komið fyrir á lóðinni og verða þeir í að minnsta kosti átta metra fjarlægð frá öllum byggingum og festir á steiptan sökkul. Súrefnistankar verða girtir af með tveggja metra hárrí girðingu. Fjöldi þeirra súrefnistanka og stærð, sem byggðir verða, fer eftir afkastagetu súrefnisframleiðslunnar.

6.6 Fóður og fóðurkerfi

Áætlað er að nota sambærilegt fóðurkerfi og nú tíðkast í eldisstöð fyrirtækisins á Stað við Grindavík. Hver kerjaþyrping mun hafa sitt eigið fóðurkerfi. Fóðri verður dælt beint í fóðursíló sem staðsett verða nærri fóðurkerfum. Fóðrunin verður sjálfvirk og verður fóðrinu blásið í kerin úr tölvustýrðum fóðurkerfum. Fóðurkerfið verður tengt við stjórnkerfi eldisstöðvarinnar og hafa starfsmenn aðgang að því allan sólarhringinn.

Fóður verður af sambærilegri gerð og Samherji fiskeldi notar í dag en það fóður heitir ECO og framleitt af fóðurverksmiðjunni Laxá. Á fyrstu stigum í seiðastöðinni verður einnig notað fóður frá norsku fóðurframleiðendunum Skretting, Biomar eða Trofi. Fóðrið er úr hágæða fiskimjöli, ljósátu, lýsi, repjuolíu, maís, hveiti, sojamjöli, vítamíni, steinefnum og náttúrulegu litarefni.

Rekstraraðili hefur hag af því að nýta fóður sem best til að lágmarka fóðurnotkun. Þannig er framleiðslukostnaði og álagi á viðtaka haldið í lágmarki. Fylgst verður markvisst með fóðurtöku og fóðurleyfum í frárennslisvatni kerja. Slík stýring og eftirlit hjálpar til við að tryggja rétta fóðrun og lágmarka fóðurtap. Með þessum aðferðum er hægt að tryggja að fóðurtap sé að hámarki 1% sem þýðir hagkvæmara og umhverfisvænna eldi.

Reiknað er með að fóðurstuðullinn í eldinu verði um 1,2, þ.e. að það þurfi 1,2 kg af fóðri til að framleiða hvert kg af fiski. Til þess að framleiða 40.000 tonn af fiski þarf því 48.000 tonn af fóðri. Þetta er nokkuð ríflega áætlað og má búast við að fóðurstuðull verði eitthvað

lægri. Notast verður við framleiðslustýringarforritið Fish Talk til að skrá og halda utan um allar helstu upplýsingar í daglegri framleiðslu, en þar er fóðrunin skráð ásamt öllum tilfærslum á fiski, dauða og helstu umhverfispáttum.

6.7 Frárennsli

Um tilhögun fráveitu og hreinsun gildir reglugerð um fráveitur og skólp nr. 798/1999. Til að tryggja lágmarksáhrif á viðtakann verða byggðar tvær hreinsistöðvar fyrir frárennslisvatn á lóðinni. Ein sem mun þjónusta áfanga 1 og 2 og önnur fyrir áfanga 3. Frárennslislagnir liggja frá eldiskerjum til hreinsistöðva og þaðan í viðtaka. Allt vatn sem rennur frá eldiskerjum mun fyrst fara í gegnum síubúnað þar sem um 60% fastefna verður síað frá. Síað vatn verður leitt til sjávar en vatnið sem inniheldur föstu efni fer til hreinsistöðva. Í hreinsistöð mun fara fram þétting á fastefni og þurrkun. Markmiðið er að fjarlægja eins mikið vatn og hægt er til að vinna aukaafurðir úr lífrænu efni sem safnast í frárennsli, s.s. áburð.

Í umsögn Umhverfisstofnunar við matsáætlun er bent á 2. mgr. 9. gr reglugerðar nr. 798/1999 um fráveitur og skólp þar sem kemur fram að öllu skólpi sem veitt er til sjávar skal veitt minnst 5 metra niður fyrir meðalstórstraumsfjöruborð eða 20 m frá meðalstórstraumsfjörumörkum. Aðstæður við valkosti eru þannig að mjög brimasamt er á svæðinu. Samherji fiskeldi stefnir á koma lögnum undir sjávarborð en talið er að ómögulegt sé að uppfylla ofangreint ákvæði að fullu. Hönnunin verður í samráði við tæknideild Reykjanesbæjar og Heilbrigðisnefnd Suðurnesja en allt klóak frá starfsmannaaðstöðu verður sett í rotþró í samráði við Heilbrigðisnefnd Suðurnesja.

Tafla 6.5 sýnir útreikninga á losun lífrænna efna út frá fóðurnotkun. Í útreikningum er stuðst við leiðbeiningar frá Umhverfisstofnun og upplýsingar um vegið hlutfall köfnunarefnis og fosfórs í fóðri frá fóðurframleiðanda.

Tafla 6.5 Útreikningar á losun lífrænna efna út frá fóðurnotkun

	Kg fóðurs á ári	Þurr-efni	Vegið N og P í fóðri	Margf. stuðull frá UST	Tonn framleidd brúttó	Kg losuð	Kg/framl. tonn	Hreinsun – 60% af fastefni	Heildarlosun eftir hreinsun	Kg/framl. tonn
N á föstu formi	48.000.000	0,93	0,066	0,15	40.000	441.936	11,0	265.12	176.774	4,4
N á uppleystu formi	48.000.000	0,93	0,066	0,48	40.000	1.414.195	35,4		4.414.195	35,4
P á föstu formi	48.000.000	0,93	0,01	0,44	40.000	196.416	4,9	117.850	78.566	2,0
P á uppleystu formi	48.000.000	0,93	0,01	0,26	40.000	116.064	2,9		116.064	2,9
Total N	39,8	Kg N losuð eftir hreinsun á hvert tonn framleitt								
Total P	4,9	Kg P losuð eftir hreinsun á hvert tonn framleitt								

Samkvæmt útreikningum verður heildarlosun fosfórs um 4,9 kg á hvert framleitt tonn, en algengt er að losunarmörk sem Umhverfisstofnun setur í starfsleyfum landeldisstöðva með frárennsli í sjó, sé á bilinu 9-12 kg á framleitt tonn. Hefðbundið fiskeldisfóður inniheldur um 51% af kolefni. Um 70% af kolefni er losað út í umhverfið sem ólífrænn og lífrænn úrgangur en um 30% nýtist í vöxt (Wang et.al. 2012).

Tafla 6.6 sýnir áætlaða losun kolefnis (C) frá 40.000 tonna framleiðslu með fóðurstuðul 1,2. Lífrænt kolefni á föstu formi er þarna tæp 4,6 tonn en ef reiknað er með að 60% af fastefninu sé síað frá er sú tala 1,6 tonn.

Tafla 6.6 Áætluð losun kolefnis (C) miðað við 40.000 tonna framleiðslu með fódurstuðul 1,2.

Í fóðri	Ótíð fóður		Í vöxt		Ólífræn efni		Lífræn úrgangsefni				Samt:
Kg	%	kg	%	kg	%	kg	%	kg	Þar af uppleyst	Á föstu formi	Kg
24.480	1%	245	30%	7.344	48%	11.750	22%	5.386	808 kg	4578 kg	17.136

Nánar er farið í áhrif frárennslis á viðtaka og lífríki fjöru í kafla 9.

Varnir gegn slysasleppingum

Til að tryggja að fiskur sleppi ekki úr kerjunum verður til staðar tvöfalt ristakerfi. Fyrsta sleppingarvörn eru stálaristar í öllum kerjum. Grófleiki ristanna miðast við stærð fisks í kerjunum, ristarbilið er því alltaf þrengra en minnsti fiskurinn í kerinu. Einnig verða settar grindur í frárennslislagnir til að draga enn frekar úr hættu á slysasleppingum. Þar að auki er allt frárennslisvatn síað. Frá þeirri síu fer síað vatn til sjávar og það sem sían síar úr frárennslisvatni er leitt til frárennslisstöðvar svo að líkur á slysasleppingum eru hverfandi.

Samherji fiskeldi rekur fimm landeldisstöðvar. Stöðvarnar hafa verið í rekstri í tugi ára og aldrei hefur orðið vart við sleppingar hjá fyrirtækinu. Ef svo ólíklega vildi til að fiskur slyppi úr kerjunum er til staðar viðbragðsáætlun við sleppingum sem verður vel kynnt fyrir öllum starfsmönnum og verður hluti af rekstrarleyfi stöðvarinnar.

6.8 Sjúkdómavarnir og lyfjanotkun

Heilbrigði í fiskeldi hér á landi hefur verið mjög gott. Ekki hafa komið upp þeir smitsjúkdómar sem valdið hafa hvað mestu tjóni hjá nágrannaþjóðum okkar ef frá er talinn blóðþorri (ISA veiran) sem kom upp í fyrsta skipti hér á landi 2021. Helsta ógnin og tjónvaldur í íslensku fiskeldi er nýrnaveiki. Sú baktería, sem veldur nýrnaveiki, er mjög útbreidd meðal laxfiska í náttúrulegu umhverfi og erfitt getur verið að varna smiti þar sem bein tengsl eru við náttúruna, t.d. í kvíaelði og við yfirborðsvatnstöku í landeldi (Jónsson, 2020). Virkt eftirlit er með nýrnaveiki (MAST) og eru öll hrogn sem tekin eru inn í eldisstöðvar skimuð fyrir nýrnaveiki.

Í Eldisgarði verður jarðsjó, sem þarf til eldisins, dælt úr borholum innan lóðar. Heitur jarðsjór og ferskvatn koma frá HS Orku. Hætta á nýrnaveikismiti verður því hverfandi þar sem ekki verður um neina nýtingu á yfirborðsvatni að ræða.

Þeir sjúkdómar, sem hafa valdið mestum usla í áframeldisstöðvum Samherja fiskeldis á Reykjanesi, eru bakteríusjúkdómarnir vetrarsár (*Moritella viscosa*), kýlaveikibróðir (*Aeromonas salmonicida*) og uggarot/sporðrot (*Tenacibaculum* sp. og *Flavobacterium* sp.). Í seiðastöðvum Samherja fiskeldis verður stundum vart við sníkjudýrið Costíu.

Fyrirtækið hefur ekki notað nein sýklalyf í meira en áratug og engin slík notkun er fyrirhuguð. Fyrirtækið er vottað af fyrirtækinu ECOCERT fyrir Whole Foods Market í Bandaríkjunum og þar er ein aðalkrafan sú að engin lyf séu notuð við eldið. Sjúkdómavörnum verður sinnt í samræmi við gildandi lög og reglugerðir en jafnframt er fyrirtækið með samning við fyrirtækið Vetaq til að tryggja heilbrigðiseftirlit og smitvarnir. Unnið verður samkvæmt áætlun um fiskaheilbrigði (e. Veterinary Health Plan) sem unnin verður í samráði dýralækni og verður endurskoðuð og uppfærð árlega. Innri smitvarnir munu byggja á verkferlum sem tryggja aðskilnað milli eldiseininga og ólíkra stiga eldisins.

Allir flutningar á fiski í stöðina þarfnast samþykktar frá dýralækni fisksjúkdóma og aðkoman að stöðinni verður alltaf lokuð með hliði sem einungis starfsmenn stöðvarinnar geta opnað. Í eldisstöðvum Samherja fiskeldis hefur hönnun tekið mið af einstefnukerfi tengdu lífsferli fiskanna frá seiðum til sláturfisks. Með hönnun er aðskilnaður framleiðslueininga tryggður og jafnframt að enginn búnaður, fiskur, vatn eða tæki fari í gagnstæða átt. Öll hönnun stöðvarinnar mun miða að því að lágmarka sjúkdómaáættu.

Klór og iðnaðarsápur verða notaðar við þrif. Tafla 6.7 sýnir áætlaða efnanotkun sem kemur til með að fylgja 40.000 tonna framleiðslu. Haldið verður utan um alla efnanotkun í eldinu og magntölum skilað inn árlega í grænu bókhaldi til Umhverfisstofnunar.

Tafla 6.7 Áætlun efnanotkun m.v. 40.000 tonna framleiðslu.

Efni	Magn
Arrow fpc.f.jector	2500 L
Klór 15%	3000 L
Virasure	150 kg

6.9

Úrgangur

Lífrænn úrgangur frá eldinu

Uppistaðan í þeim lífræna úrgangi, sem fellur til í eldinu verður dauðfiskur og fiskimykja. Reikna má með um 5% dauða af innskráðum fiski og áætlað er að heildarmagnið verði um 2.000 tonn á ári þegar stöðin er komin í fullan rekstur. Frá 1.áfanga er reiknað með um 500 tonnum á ári og um 1.000 tonnum þegar áfangi 2 hefur bæst við.

Hönnun eldisstöðvarinnar mun miða að því að létta starfsfólki vinnu sína og mun dauðfiskur til að mynda sogast sjálfkrafa upp með svokölluðu „liftup“ kerfi þegar starfsmaður sinnir daglegum störfum sínum við eldið. Sjálfvirkum rafrænum talningarbúnaði verður komið fyrir þar sem fiskurinn sogast upp og einnig verður sjálfvirk kerfi með vatnsskilju sem safnar dauðfiskinum frá hverri kerjapýrpingu saman í kór sem verða fjarlægð daglega. Framleitt verður mjöl á svæðinu úr dauðfiski og aukaafurðum úr vinnslu, sem verður nýtt í dýrafóður. Það er markmið Samherja fiskeldis að stuðla að stöðugum umbótum í eldi og tryggja góða lifun eldisfisks.

Nánar er fjallað um losun lífrænna efna í kafla 6.6 um fóður og fóðurkerfi.

Lífrænn úrgangur frá starfsmannaaðstöðu

Lífrænn úrgangur frá starfsmannaaðstöðu verður leiddur í rotþrær sem tengjast siturbeði og verða þær staðsettar innan lóðar í samræmi við reglugerð um fráveitur og skólp og leiðbeiningar Umhverfisstofnunar um rotþrær og siturlagnir. Allar rotþrær verða þrískiptar til að uppfylla kröfur í reglugerð þar sem kemur fram að allt skólp skuli hreinsað með tveggja þrepa hreinsun. Áætlaður starfsmannafjöldi við eldisstöðina er um 100 miðað við fullbúna stöð. Íbúagildi teljast því 38 og þarf samanlögð stærð rotþróa því að vera að lágmarki 9.600 lítrar. Fagaðili verður fenginn til að fylgjast reglulega með ástandi rotþróa. Rotþrær verða jafnframt tæmdar reglulega til að viðhalda eðlilegri virkni og verður fenginn til þess aðili með starfsleyfi frá heilbrigðiseftirliti til að meðhöndla seyr.

Frá rotþróum liggja rör sem leiða frá þeim svokallað svartvatn, sem er sá vökvi sem skilst að frá fastefni innan rotþróa. Svartvatnið verður leitt frá rotþrónum og komið fyrir í loftræstri siturlögn úr malarbeði. Þá verður tryggt að kornastærð og dýpt malarbeðs nægi til þess að gera skaðlegar örverur óskaðlegar. Ekki er talin hætta á því að mengun berist í sjótökuholur sökum þess dýpis sem sjórinn er sóttur niður á. Loka hönnun og staðsetning siturlagna verður ákveðin í fullu samráði við Heilbrigðiseftirlit Suðurnesja.

Ólífrænn úrgangur

Annar flokkanlegur úrgangur frá starfseminni verður sóttur vikulega. Samherji fiskeldi er með samning við Hópsnes (HP gáma) varðandi hreinsun á öllum ólífrænum úrgangi sem fellur til í starfsstöðvum fyrirtækisins á Reykjanesi. Settir verða upp sérstakir gámar fyrir endurvinnanlegan úrgang þar sem plast og pappi verður flokkað frá til endurvinnslu. Miklar framfarir hafa nýlega orðið varðandi meðhöndlun á fóðri þar sem því er nú blásið beint í fóðursíló en var áður afhent í plastsekkjum. Tafla 6.8 sýnir áætlaðar magntölur fyrir ólífrænt sorp.

Tafla 6.8 Áætlaðar magntölur ólífræns sorps á ári.

Flokkur	1.áfangi (kg)	1. og 2. Áfangi (kg)	Fullbyggð stöð (kg)
Plast	750	1.500	3.000
Pappi	250	500	1.000
Blandaður úrgangur	1.000	2.000	4.000

6.10 Efnistaka – og haugsetning

Suður- og Norðurlóð Auðlindagarðs eru lítt grónar og að mestu þakin nútímahrauni og klöppum. Til að reisa megi ker og mannvirki þarf að sprengja eða fleyga.

Samherji fiskeldi leggur áherslu á hagkvæma eldisstöð og því verða ker niðurgráfin. Meðalhæð Norðurlóðar er um 8 metra yfir sjávarmáli og Suðurlóðar um 10 metrar. Til stendur að botn kerjaveggja standi í hæðinni 4 m yfir sjávarmáli. Því þarf að forfæra um 600 þúsund rúmmetra af efni.

Við framkvæmdina er gert ráð fyrir að efnið, sem fæst við uppgröft, verði haugsett innan lóðar og nýtt sem fylling undir ker og önnur mannvirki og til uppbyggingar bílaplana, vega, varnargarða og hljóðmana. Gert er ráð fyrir að ráðstafa eins miklu efni og hægt er innan lóðar. Fínna efni, sem þarf til framkvæmdanna, verður sótt í nærliggjandi efnisnámur og er magnið áætlað 4000m³. Dæmi um nærliggjandi námur má nefna E4 – Sandvík og E1-3 Rauðamelur / Stapafell og Súlur sem skilgreindar er á Aðalskipulagi Reykjanesbæjar 2015 – 2030.

Varnargarður

Þörf er á varnargarði við framkvæmdasvæði en Vegagerðin vann skýrslu að ósk Samherja fiskeldis varðandi flóðvarnargarða, sjá nánar umfjöllun um náttúruvá í kafla 3.3. Í skýrslunni tók Vegagerðin afstöðu til legu mannvirkja og hæðar varnargarðs. Vegagerðin ráðleggur að varnargarður verði byggður í um 50-100 m fjarlægð frá flóðborði og skal hæð varnargarðs vera um 8 m í Gamla landshæðarkerfinu. Meðalhæð Norðurlóðar er um 8 metrar og því þarf varnargarður að vera um 1.5 m að hæð ef tekið er tillit til hækkun sjávar og jarðsigs.

Efnisþörf varnargarðsins og svæðis umhverfis hans er áætlaðu um 15.000 m³ og er gert ráð fyrir að gróft efni sem fæst við uppgröft á svæðinu verði nýttur í varnargarðinn. Einnig er mögulegt að efni verði ráðstafað í nágrenni varnargarðs til að jafna og hækka landsvæði umhverfis hann. Samherji fiskeldi hefur átt í viðræðum við landeigendur um útfærslu varnargarðs og er gert ráð fyrir að garðurinn nái að hluta til út fyrir lóð Samherja fiskeldis. Sjá má áætlaða legu varnargarðs á Mynd 6.2 (græn brotalína).

6.11 Rafafspörf og tenging við raforkukerfi

Hönnun Eldisgarðs miðar að því að fara sem best með auðlindir. Rafmagn er þar engin undantekning og miðar hönnun að því að lágmarka rafmagnsnotkun og rafmagnstöp. Það er gert með því að hafa eldiskör eins lágreist og kostur er og lágmarka þannig dæluhæð auk þess sem val á búnaði miðast við nýtni hans.

Aflþörf fyrir fullbyggða eldisstöð er um 16 MW til að framleiða 40.000 tonn af laxi árlega. Samningar hafa verið gerðir við HS Orku um afhendingu orku til verkefnisins. Til að dreifa raforkunni verður 33 kV háspennudreifing í jarðstrengjum sem eru hringtengdir við kerfi HS Orku og lágspennudreifing á 400/690 V sem verður einnig dreift með strengjum. Jarðstrengir munu liggja samhliða vatnslögnum frá Reykjanesvirkjun.

6.12 Frágangur

Eldisgarður er umfangsmikill framkvæmd sem fer fram á svæði sem hefur töluvert verndargildi, þá helst vegna jarðminja en eldvörp, eldhraun, gervígígar og hraunhellar njóta t.a.m. sérstakrar verndar samkvæmt 61.gr. náttúruverndarlaga (nr. 60/2013). Slíkum jarðmyndunum skal forðast að raska nema brýna nauðsyn beri við. Sjá nánar kafla 2.1 um verndarsvæði og kafla 13 um áhrif á jarðmyndanir.

Lögð verður áhersla á að rask vegna framkvæmdar verði eins lítið og hægt er. Röskuð svæði verða löguð að landslagi og leitast við að útlínur raskaðra svæða fylgi landi eins og kostur, í stað beinna lína. Lóðin er þakin hraunbreiðum og stendur til að nýta heillegt hraun til að móta landslag og við frágang mannvirkja, t.a.m. í jöðrum raskað svæðis. Jarðmyndanir sem liggja í jaðri valkosta, og nefndar eru í umfjöllun um áhrif á jarðmyndanir, kafla 13, verða merktar og þess gætt að þeim verði ekki raskað vegna framkvæmda. Litaval á mannvirkjum mun taka mið af litum umhverfisins í því skyni að fella mannvirki sem mest að umhverfinu.

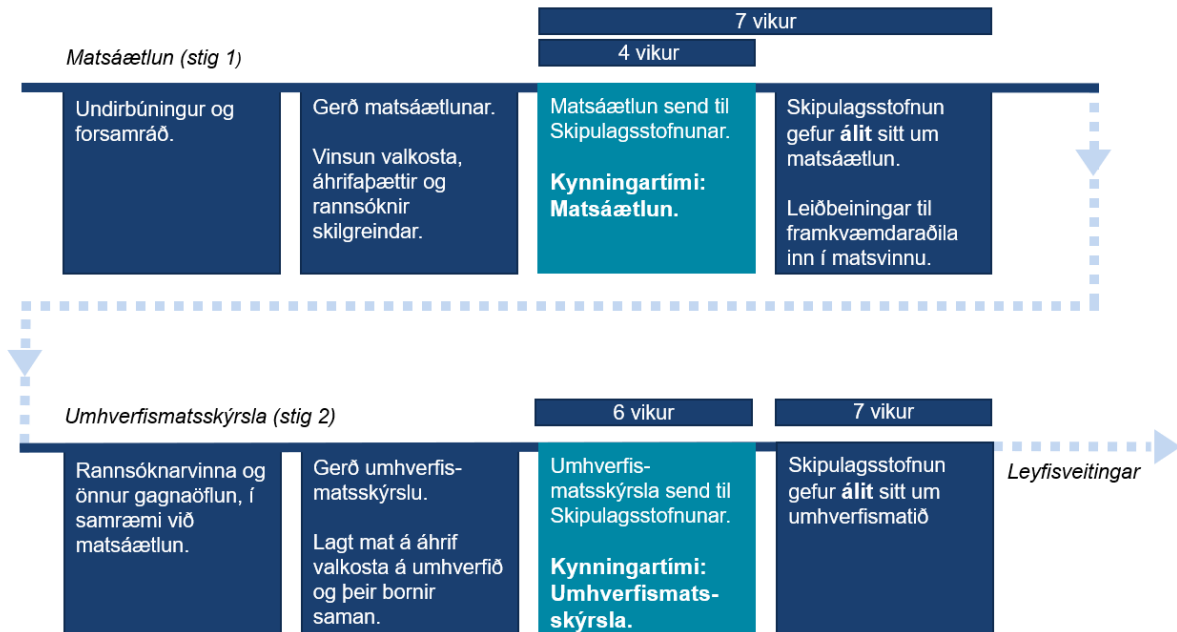
6.13 Framkvæmdatími

Ráðgert er að framkvæmdir við Eldisgarð hefjist þegar öllum leyfismálum tengdum framkvæmdinni er lokið. Áætlanir gera ráð fyrir því að það verði vorið 2023. Byrjað verður á áfanga 1 og gert ráð fyrir að framkvæmdum við hann verði lokið í lok árs 2025. Að þeim áfanga loknum hefjast framkvæmdir við áfanga 2 og er talið líklegt að þær hefjist árið 2026 og verði lokið í lok árs 2028. Ári síðar eða árið 2029 er gert ráð fyrir að hefja framkvæmdir við áfanga 3 og er gert ráð fyrir að þeim verði lokið árið 2032.

7 Nálgun mats á umhverfisáhrifum

7.1 Matsferlið

Matsferlinu er skipti upp í tvö stig eins og sjá má á Mynd 7.1.



Mynd 7.1 Ferli mats á umhverfisáhrifum samkvæmt lögum nr. 111/2021. Nú stendur yfir kynning á umhverfismatsskýrslu.

Á fyrsta stigi matsins er mótuð **matsáætlun**, þar sem framkvæmdin er skilgreind sem ætlað er að meta, gerð grein fyrir helstu áhrifaþáttum framkvæmda og vinsaðir út þeir umhverfisþættir sem lögð verður áhersla á. Miðað er að skýrri framsetningu mats á umhverfisáhrifum og að uppfylla kröfur laga um mat á umhverfisáhrifum.

Í matsáætlun er jafnframt gerð grein fyrir þeim rannsóknum og gögnum sem aflað verður til að leggja mat á umhverfisáhrif valkosta. Á þessu stigi fær almenningur, hagaðilar, leyfisveitendur og fagstofnanir tækifæri til að koma á framfæri ábendingum. Skipulagsstofnun kynnir matsáætlun fyrir almenningi og leitar umsagnar til umsagnaraðila. Skipulagsstofnun gefur síðan álit sitt um matsáætlun sem eru leiðbeiningar til framkvæmdaraðila um vinnslu, efni og framsetningu umhverfismatsskýrslu.

Á öðru stigi matsferilsins er gerð **umhverfismatsskýrsla**. Unnið er að öflun gagna og lagt mat á umhverfisáhrif framkvæmdar sem ákveðið hefur verið að meta samkvæmt matsáætlun. Greint er frá niðurstöðum matsins í umhverfismatsskýrslu. Í skýrslunni er m.a. gerð grein fyrir helstu umhverfisáhrifum valkosta, niðurstöðum rannsókna, samræmi valkosta við fyrirbyggjandi áætlanir og tillögum um mótvægisáðgerðir og vöktun. Á grundvelli niðurstaðna umhverfismatsins og samanburðar á valkostum tekur framkvæmdaraðili ákvörðun og rökstyður þann kost sem hann telur ákjósanlegast.

Umhverfismatsskýrslan fer í formlegt umsagnarferli hjá Skipulagsstofnun, sem felur í sér að óskað er umsagna fagstofnana og leyfisveitenda. Auk þess kynnir Skipulagsstofnun fyrirhugaða framkvæmda fyrir almenningi. Gert er ráð fyrir að haldinn verði kynningarfundur á kynningartíma skýrslunnar. Allir fá tækifæri til að gera athugasemdir við niðurstöðu matsins og koma með ábendingar. Að lokinni kynningu gefur

Skipulagsstofnun álit sitt um umhverfismat framkvæmdarinnar. Þegar álit Skipulagsstofnunar liggur fyrir er hægt hefja umsóknarferli fyrir leyfisveitingar.

7.2 Umhverfisþættir

Þeir umhverfisþættir sem eru til umfjöllunar í mati á umhverfisáhrifum eru eftirfarandi:

- Grunnvatn
- Vatnsgæði og lífríki viðtaka
- Landslag og sjónræn áhrif
- Gróðurfar og fuglalíf
- Hljóðvist og lýsing
- Fornleifar
- Jarðmyndanir
- Loftslag
- Samfélag, landnotkun og útivist

7.3 Forsendur

Almennt byggja forsendur matsins á þremur þáttum sem taldir eru upp hér að neðan, en megin forsendur matsins fyrir einstaka umhverfisþætti koma fram í hverjum kafla um mat á umhverfisáhrifum fyrir sig (Kafli 8-16).

a) Lagaleg umgjörð: Matsvinnan er byggð á lögum um mat á umhverfisáhrifum nr. 106/2000 með síðari breytingum. Við mat á umfangi áhrifa var horft til viðmiða í lögum og reglugerðum sem koma fram í hverjum umhverfismatskafla fyrir sig (Kafli 8-16).

b) Niðurstöður sérfræðinga: Mat á umfangi áhrifa byggir á niðurstöðum sérfræðinga, sem gert hafa rannsóknir á umhverfisþáttum á framkvæmdarsvæði sem og fyrirbyggjandi gögnum. Þeir sérfræðingar sem komu að matsvinnunni hafa lesið yfir hlutaðeigandi kafla í umhverfismatskýrslunni. Fullt tillit hefur verið tekið til athugasemda þeirra.

c) Umsagnir og athugasemdir: Forsendur sem notaðar voru við vinsun umhverfisþátta og mat á mikilvægi voru meðal annars grundvallaðar á umsögnum opinberra aðila við tillögu að matsáætlun.

7.4 Vægismat

Notuð eru hugtökin **óveruleg**, **talsverð** og **veruleg áhrif** í umfjöllun framkvæmda aðila um umfang og vægi áhrifa í frummatsskýrslu í samræmi við leiðbeiningar Skipulagsstofnunar (Skipulagsstofnun, 2005). Tafla 7.1 gerir lauslega grein fyrir skilgreiningu hugtaka. Jafnframt er við matið litið til viðauka 2 í lögum nr. 111/2021 um umhverfismat framkvæmda og áætlana.

Tafla 7.1 Skýringar á hugtökum sem notuð eru til að meta áhrif framkvæmda á hvern umhverfisþátt.

Verulega jákvæð	Talsvert jákvæð	Óverulega jákvæð
• Veruleg jákvæð breyting á einkennum. • Áhrif eru marktæk á svæðis-, lands- eða heimsvísu og /eða ná til mikils fjölda fólks. • Áhrifin eru til langs tíma og óafturkræf. • Áhrifin auka verndargildi umhverfisþátta verulega. • Áhrif framkvæmda ganga lengra en viðmið í lögum, reglugerðum, stefnumörkun stjórnvalda og alþjóðasamningum.	• Jákvæð breyting á einkennum umhverfisþátta. • Áhrifin eru svæðisbundin og/eða ná til nokkurs fjölda fólks. • Áhrifin auka verndargildi umhverfisþátta. • Áhrif framkvæmda samræmast eða ganga lengra en viðmið í lögum, reglugerðum, stefnumörkun stjórnvalda og alþjóðasamningum. • Áhrifin geta verið til langs tíma og að nokkru óafturkræf.	• Jákvæð áhrif á einkenni umhverfisþátta eru lítil eða engin. • Áhrifin eru staðbundin og/eða ná til lítils fjölda fólks. • Áhrifin auka ekki verndargildi umhverfisþátta. • Áhrif framkvæmda eru í samræmi við viðmið í lögum, reglugerðum, stefnumörkun stjórnvalda og alþjóðasamningum. • Áhrifin eru tímabundin og að öllu eða nokkru leyti afturkræf.

Verulega neikvæð	Talsvert neikvæð	Óverulega neikvæð
- Veruleg breyting á einkennum umhverfisþáttar. - Áhrifin eru marktæk á svæðis-, lands- eða heimsvísu og/eða ná til mikils fjölda fólks. - Áhrif framkvæmda eru ekki í samræmi við viðmið í lögum, reglugerðum, stefnumörkun stjórnvalda og alþjóðasamningum. - Áhrifin rýra verndargildi umhverfisþáttar verulega. - Áhrifin eru til langs tíma og óafturkræf.	- Breyting á einkennum umhverfisþáttar - Áhrifin eru svæðisbundin og/eða ná til nokkurs fjölda fólks. - Áhrifin rýra verndargildi umhverfisþáttar - Áhrif framkvæmda kunna að vera í ósamræmi við viðmið í lögum, reglugerðum, stefnumörkun stjórnvalda og alþjóðasamningum. - Áhrifin geta verið til langs tíma og að nokkru óafturkræf	- Áhrif breyta ekki eða lítið einkennum umhverfisþáttar. - Áhrifin eru staðbundin og/eða ná til lítils fjölda fólks. - Áhrifin rýra ekki verndargildi umhverfisþáttar. - Áhrif framkvæmda eru í samræmi við viðmið í lögum, reglugerðum, stefnumörkun stjórnvalda og alþjóðasamningum - Áhrifin eru tímabundin og að öllu eða nokkru leyti afturkræf.
Engin áhrif / á ekki við		

7.5

Matsteymið

Umhverfismatið er unnið af VSÓ Ráðgjöf, undir verkstjórn Samherja fiskeldis. Tafla 7.2 sýnir yfirlit yfir matsteymið og þá sérfræðinga sem komu að gerð umhverfismatsins. Taflan sýnir ritstjóra / tengiliði vegna sérfræðiskýrslanna en við gerð þeirra komu í mörgum tilfellum margir sérfræðingar frá hverri stofu fyrir sig. Þar sem við á koma þær upplýsingar fram í hlutaðeigandi viðaukum.

Tafla 7.2 Yfirlit yfir matsteymið og sérfræðinga sem komu að umhverfismatinu.

Vinnustaður	Nafn	Hlutverk / sérþekking
Samherji fiskeldi	Gunnar Dagur Darrason	Verkefnisstjóri
Samherji fiskeldi	Heiðdís Smáradóttir	Verkefna- og gæðastjóri
AVH ehf	Fanney Hauksdóttir	Verkefnisstjóri hönnunar
VSÓ Ráðgjöf	Stefán Gunnar Thors	Verkefnisstjóri umhverfismats
VSÓ Ráðgjöf	Auður Magnúsdóttir	Umhverfismat
VSÓ Ráðgjöf	Erla Björg Aðalsteinsdóttir	Umhverfismat
VSÓ Ráðgjöf	Helga Frímann Kristjánsdóttir	Umhverfismat
VSÓ Ráðgjöf	Jóhanna Björg Weissappel	Umhverfismat
VSÓ Ráðgjöf	Sigurbjörn Bogi Jónsson	Landupplýsingar og vefsja
AVH ehf	Arnþór Tryggvason	Ásýndarmyndir
Fornleifastofnun Íslands	Gylfi Helgason	Fornleifaskráning
Náttúrufraeðistofnun Íslands	Robert Alexander Askew Birgir Vilhelm Óskarsson	Áhrif á jarðmyndanir
ÍSÖR	Kjartan Marteinson	Áhrif á grunnvatn
Vatnaskil	Sveinn Óli Pálmarsson	Áhrif á viðtaka
RÖRUM	Þorleifur Eiríksson Þorleifur Ágústsson	Áhrif á lífríki í fjöru og fuglalíf

7.6

Samráð og kynning

Matsáætlun

Skipulagsstofnun auglýsti matsáætlun 7. október 2021 og stóð kynningartíminn til 5. nóvember 2021. Alls bárust 12 umsagnir frá umsagnaraðilum og almenningi, sem hefur

verið brugðist við. Aðilar sem sendu inn erindi voru Reykjanesbær, Fiskistofa, Veðurstofa Íslands, Heilbrigðiseftirlit Suðurnesja, Orkustofnun, Hafrannsóknarstofnun, Minjastofnun Íslands, Stolt Sea Farm, Náttúrufræðistofnun Íslands, Umhverfisstofnun og Samgöngustofa. Inn á vefsíðu verkefnisins ([Samherji - Eldisgarður \(eldisgardur.netlify.app\)](#)) er hægt að nálgast umsagnir og athugasemdir sem bárust um matsáætlun ásamt viðbrögðum Samherja fiskeldis við þeim.

Umhverfismatsskýrsla

Gert er ráð fyrir að á kynningartíma umhverfismatsskýrslu verði leitað umsagana til sömu aðila og á kynningartíma matsáætlunar. Umhverfismatsskýrsla verður aðgengileg öllum á heimasíðu Skipulagsstofnunar og Samherja fiskeldis. Haldinn verður kynningarfundur um framkvæmdirnar á kynningartíma umhverfismatsskýrslunnar. Kynningin verður í formi opins húss og verður leitast við að fá sem flesta hagsmunaaðila til þess að mæta svo sjónarmið sem flestra verði ljós og hægt verði að bregðast við athugasemdum og upplýsingum sem málið varðar. Gert er ráð fyrir að fundurinn verði auglýstur á heimasíðu Samherja og Reykjanesbæjar.

Hægt verður að nálgast umsagnir og athugasemdir sem berast um umhverfismatsskýrslu inn á vefsíðu verkefnisins ([Samherji - Eldisgarður \(eldisgardur.netlify.app\)](#)) þegar kynningartíma er lokið og brugðist hefur verið ábendingum.

7.7 Álit Skipulagsstofnunar um matsáætlun

Skipulagsstofnun gaf álit sitt um um matsáætlun þann 16. febrúar 2022. Tafla 7.3 gerir grein fyrir skilyrðum Skipulagsstofnunar og hvar í umhverfismatsskýrslu megi finna þá umfjöllun.

Tafla 7.3 Skilyrði í áliti Skipulagsstofnunar og hvar í umhverfismatsskýrslu brugðist hefur verið við

Nr.	Skilyrði í áliti Skipulagsstofnunar	Viðbrögð í umhverfismatsskýrslu
1	Valkostir - áfangaskipting. Gera grein fyrir kostum við áfangaskipta uppbyggingu starfseminnar.	Kafla 5.1 fjallar um áfangaskiptingu. Matið tekur mið af áfangaskiptingunni.
2	Valkostir - lóðarval. Gera grein fyrir kostum við lóðarval í Auðlindagarðinum og valkosti Samherja fiskeldis að teknu tilliti til umhverfisáhrifa kostanna.	Í umhverfismatsskýrslu eru tvær lóðir til skoðunar og bornar saman með tilliti til umhverfisáhrifa, sjá nánar kafla 4 um valkosti.
3	Framkvæmdasvæði. Greina frá því að hvaða marki svæðið sé raskað eða gróið og meta hver verði áhrif fyrirhugaðra framkvæmda á náttúrufar svæðisins.	Í köflum 11 og 14 er farið yfir rask og gróðurfar innan valkosta og lagt mat á áhrif framkvæmda.
4	Grunnvatn. Meta áhrif af vatnsvinnslunni með hliðsjón af hámarksvinnslu sem og meðalvinnslu. Mat á áhrifum af grunnvatnsvinnslunni þarf að fela í sér mat á aðrennissvæði vatnsbóla, umfang niðurdráttar og breytingar á seltu. Jafnframt þarf mat á áhrifum á grunnvatn að svara því hvort og þá hvernig vatnstaka Eldisgarðs Samherja fiskeldis takmarkar vatnsvinnslu annarra notenda á svæðinu. Meta þarf sérstaklega hvaða áhrif bág staða grunnvatns í náttúrulegum sveiflum hefur á vatnsvinnslu á svæðinu.	Kafla 8 fjallar um áhrif á grunnvatn þar sem tekið er á þessum atriðum.
5	Vöktun. Gera grein fyrir vöktun á vatnafari svæðisins sbr. ábendingar Veðurstofu Íslands. Nauðsynlegt er að vöktunaráætlun feli m.a. í sér viðmið sem talin eru ásættanleg fyrir stöðu grunnvatns á svæðinu og ráðgert er styðjast við sem og viðbragðsáætlun ef niðurstaða vöktunar reynist ekki ásættanleg. Ef bora þarf sérstakar eftirlitsholur vegna vöktunar þarf að gera grein fyrir því í umhverfismatsskýrslu.	Í kafla 8, sem fjallar um áhrif á grunnvatn, er gerð grein fyrir vöktun á grunnvatni. Samantekt mótvægisáðgerða og vöktunar er að finna í kafla 17.

7.8 Frávik frá matsáætlun

Gert var ráð fyrir að umfjöllun um samfélag, landnotkun og útivist yrði sameiginleg en við vinnslu umhverfismatsskýrslu þótti skýrara að setja umfjöllunina fram sem sitthvorn umhverfispáttinn, þ.e. umfjöllun um samfélag annars vegar og umfjöllun um landnotkun, ferðaþjónustu og útivist hins vegar.

8 Grunnvatn

Í mati á umhverfisáhrifum framkvæmdar á grunnvatn eru eftirfarandi matsspurningar, gögn og viðmið lögð til grundvallar mati á áhrifum:

Matsspurningar

Matinu er ætlað að svara hvaða áhrif aukin vatnstaka vegna framkvæmdar kann að hafa á grunnvatnsstöðu í nágrenni eldisstöðvarinnar og voru rannsóknarspurningarnar eftirfarandi:

- Hvert er aðrennslissvæði borholanna?
- Getur vatnsnotkun fyrirhugaðrar eldisstöðvar haft áhrif á magnstöðu grunnvatnshlotsins?
- Getur vatnsnotkun fyrirhugaðrar eldisstöðvar haft neikvæð áhrif á vatnsnotkun annarrar starfsemi á svæðinu?
- Getur vatnsnotkunin haft áhrif á seltustig?
- Hvert er líklegt áhrifasvæði grunnvatnstöku eldisstöðvarinnar?
- Hver eru líkleg samlegðaráhrif fyrirhugaðrar eldisstöðvar með annarri starfsemi á grunnvatnshlotið?

Gögn og viðmið

- Lög um stjórn vatnamála nr. 36/2011
- Reglugerð nr. 536/2001 um neysluvatn.
- Lög um hollustuhætti og mengunarvarnir nr. 7/1998.
- Lög um rannsóknir og nýtingu á auðlindum í jörðu nr. 57/1998.
- Sandvík – Eldisgarðar, grunnvatnslíkan. ÍSOR, september 2022

8.1 Grunnvatnslíkan

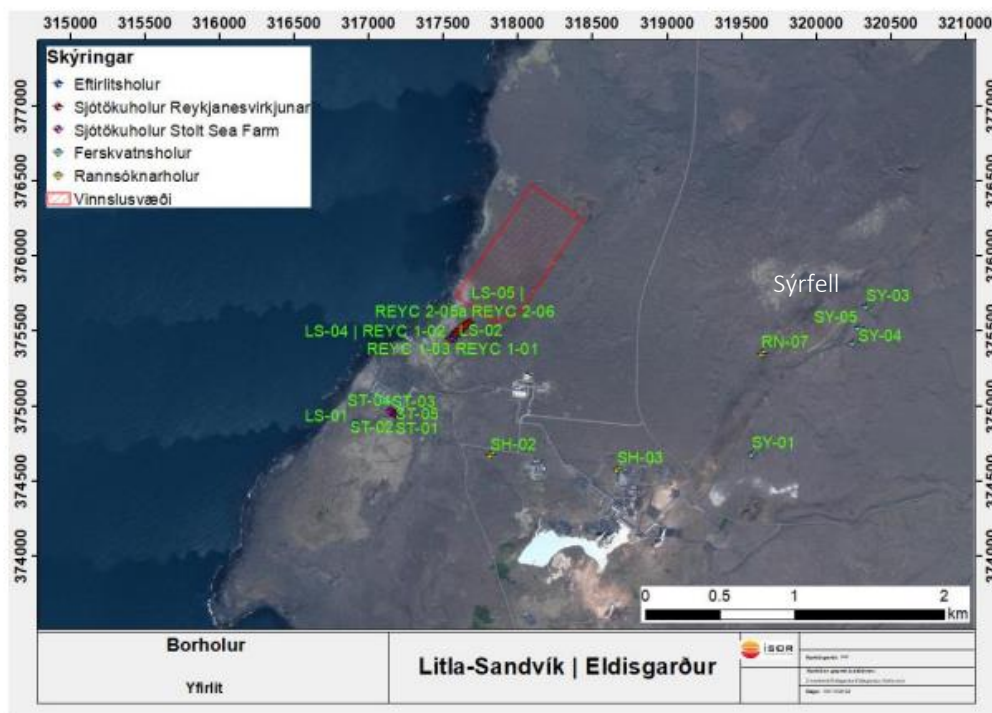
Samherji fiskeldi samdi við ÍSOR um að gera grunnvatnslíkan af svæðinu í nágrenni fyrirhugaðs Eldisgarðs til að sýna núverandi ástand sem og meta áhrif fyrirhugaðrar vinnslu á grunnvatnsstöðu og dreifingu seltu á svæðinu, sem og áhrif á vinnslu annarra aðila á svæðinu (ÍSOR, 2022). Eftirfarandi er útdráttur úr skýrslu ÍSOR en skýrsluna í heild sinni, með nánari lýsingu á aðferðafræði og heimildavinnu, má finna í viðauka C. Grunnvatnslíkanið tekur aðeins til vatnstöku innan Norðurlóðar. Í ljósi þess að niðurstaða fyrir Norðurlóð er ásættanleg var tekin ákvörðun um að fara ekki í umfangsmikla líkanagerð fyrir Suðurlóð.

8.2 Lýsing á grunnástandi grunnvatns

Grunnvatn á Reykjanesi skiptist almennt í ferskt grunnvatn, saltan jarðsjó og síðan blandlag með breytilegri seltu. Helsta innflæði af ferskvatni kemur frá Sýrfelli. Berggrunnur á svæðinu er vel vatnsleiðandi, þá sérstaklega í gjallagi sem finnst í borholum við Litlu-Sandvík og Mölvík. Þetta sést vel í gögnum um sjávarstöku Reykjanesvirkjunar á nærliggjandi svæði.

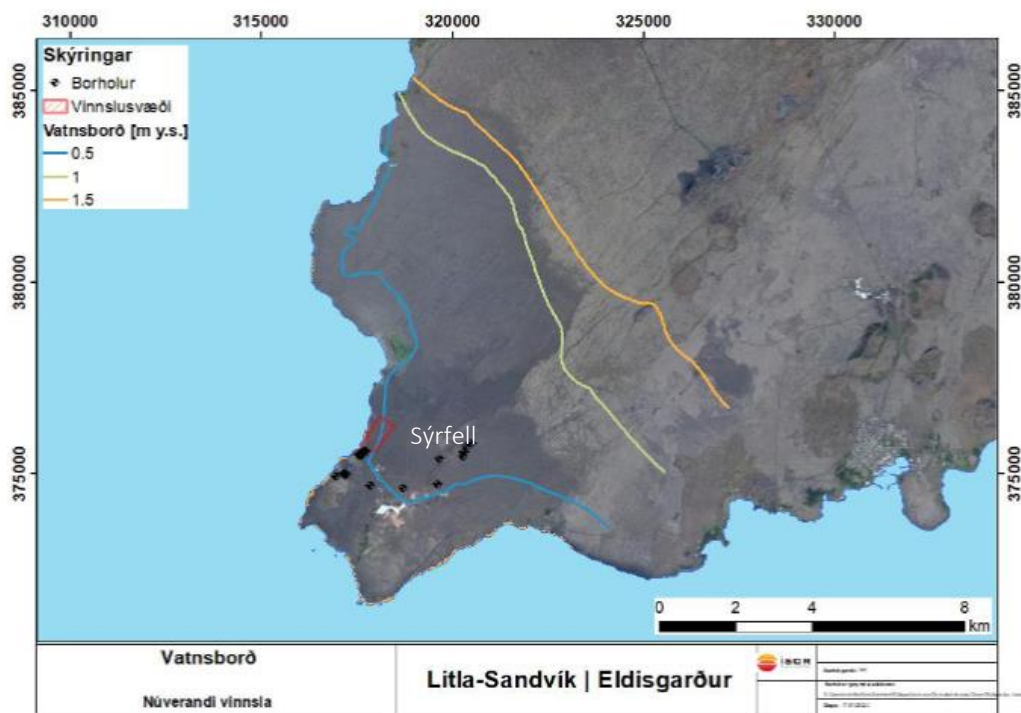
Fyrirhugað fiskeldi í Eldisgarði nýtir fyrst og fremst jarðsjó til vinnslunnar en mjög lítið ferskvatn (sjá kafla 6.5).

Í sérfræðiskýrslu ÍSOR er grunnástand kallað núverandi vinnsla þar sem líkanið er látið herma ástandið við þá vinnslu sem er í dag á svæðinu. Í skýrslunni er sviðsmynd núverandi vinnslu er borin saman við það sem ÍSOR kallar náttúrulegt ástand, sem er þá grunnvatnslíkan án nokkurrar vinnslu. Ekki er fjallað um náttúrulegt ástand í umhverfismatsskýrslunni en þá umfjöllun má sjá í viðauka C.

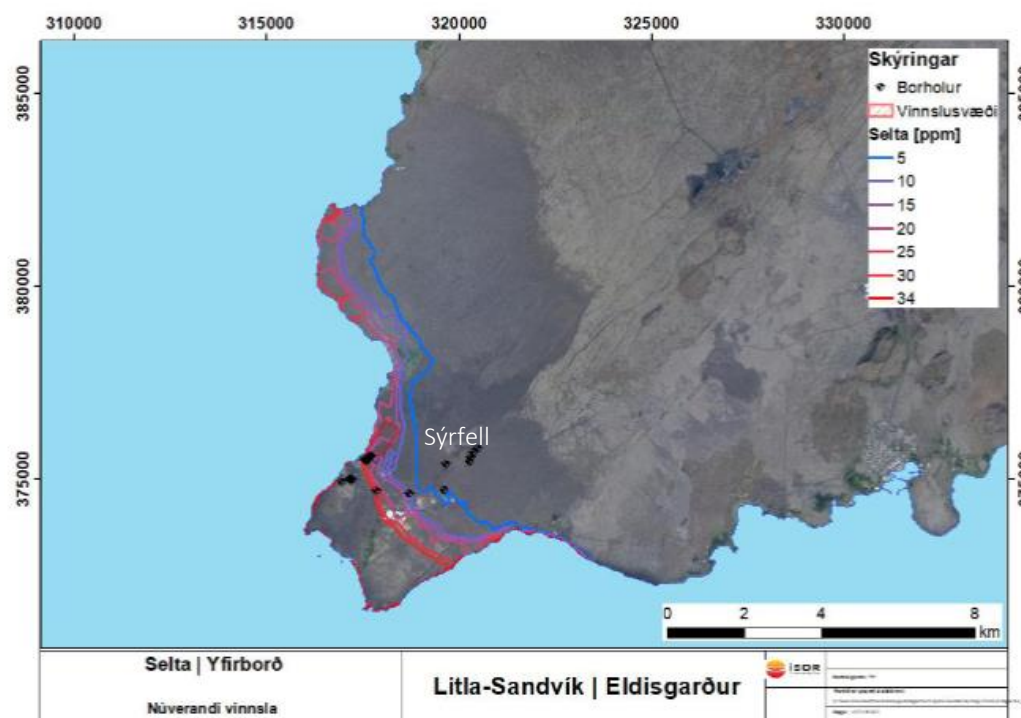


Mynd 8.1 Yfirlitsmynd af sjóstökusvæði Eldisgarðs. Á myndina eru merktar inn rannsóknarholur, sjóholur og ferskvatnsholur á Reykjanesi (ÍSÖR, 2022).

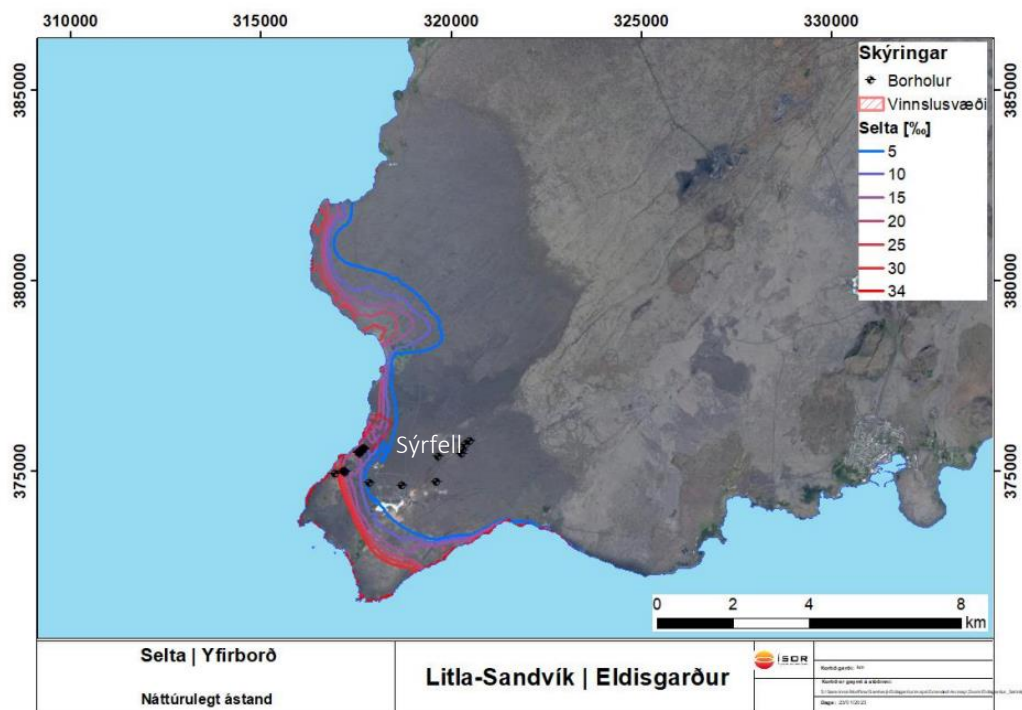
Til að áætla núverandi ástand voru notaðar upplýsingar um dælingu úr sjóstökum Reykjanesvirkjunar (Mynd 8.1), alls um 3.500 l/s. Líkanið var látið herma þessa vinnslu í um 16 ár til að skoða áhrif hennar frá 2006 til 2022. Ekki var tekið tillit til árstíðabundinna sveifla í reikningunum en gert er ráð fyrir að líkanið sýni meðalstöðu kerfisins yfir tímabilið. Mynd 8.2 sýnir núverandi stöðu vatnsborðs á svæðinu myndir 8.3 og 8.4 sýna dreifingu seltu. Ef miðað er við náttúrulegt ástand, áður en til vinnslu kom þá hefur vatnsborð breyst lítillega vegna vinnslunnar en selta hefur hækkað, þ.e. grynna verður á blandlagið milli jarðsjávar og ferskvatns á svæðinu. Áhrifunum má líkja við það að vinnslan togi seltuna inn á land og fullsaltur sjór nær lengra inn á land en ef engin vinnsla væri.



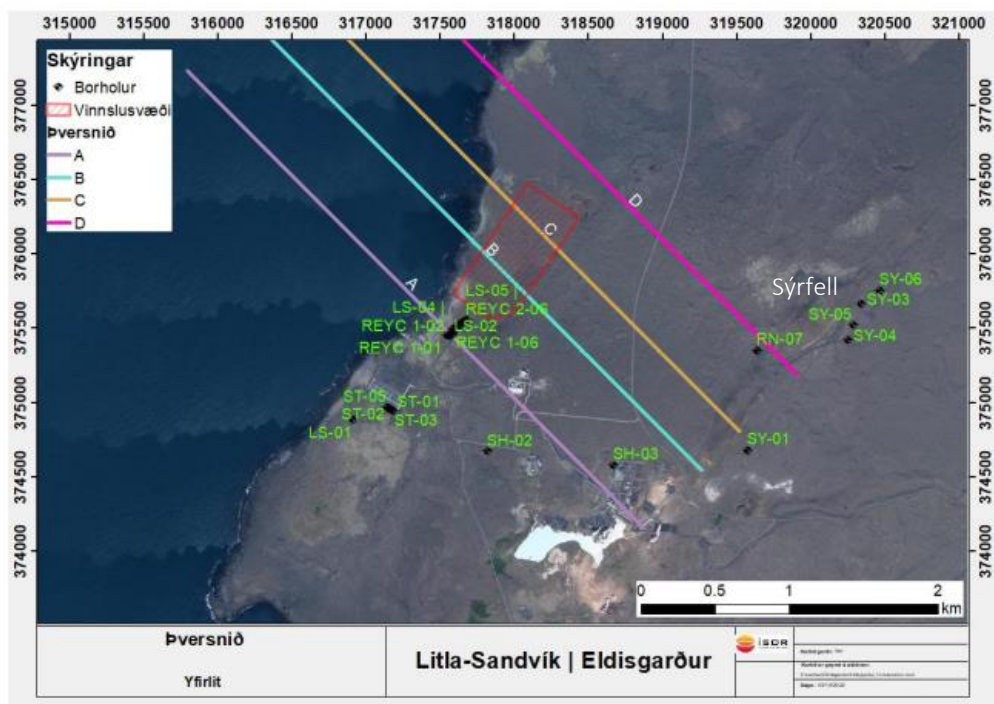
Mynd 8.2 Hermt núverandi vatnsborð í m y.s. eftir um 3.500 l/s vinnslu á sjótökusvæði Reykjanesvirkjunar í 16 ár (núverandi vinnsla) (ÍSÖR, 2022).



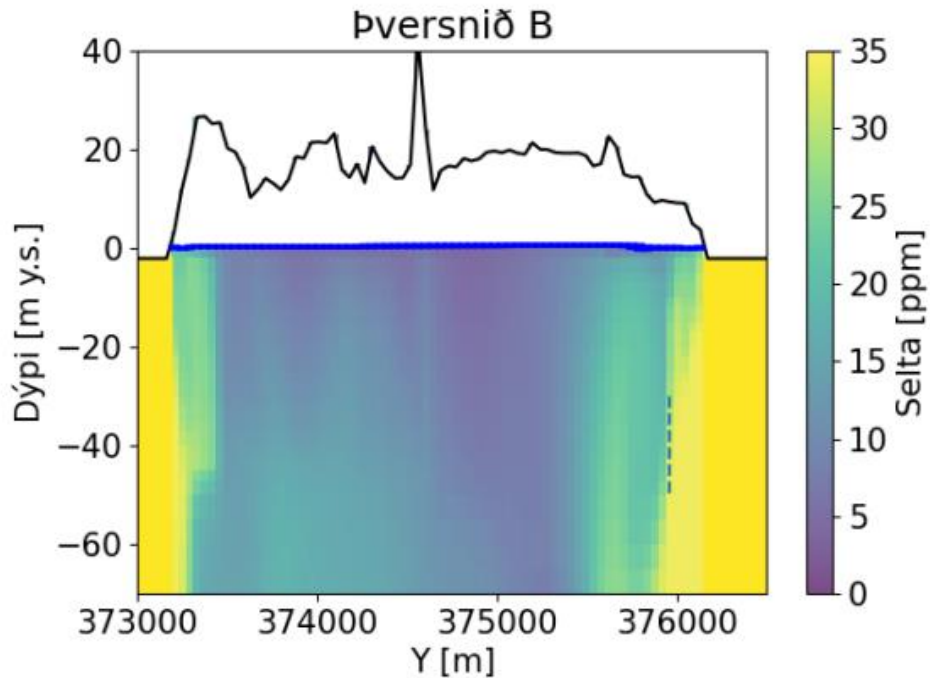
Mynd 8.3 Dreifing seltu við yfirborð við núverandi vinnslu eftir 3.500 l/s vinnslu á sjótökusvæði Reykjanesvirkjunar eftir 16 ár (ÍSÖR, 2022).



Mynd 8.4 Dreifing seltu við núverandi vinnslu Reykjanesvirkjunar miðað við -50 m y.s. sem er lengd fyrirhugaðra borhola (ÍSÖR, 2022).



Mynd 8.5 Staðsetning mismunandi þversniða í gegnum svæðið (ÍSÖR, 2022).



Mynd 8.6 Selta í þversniði B sem liggur um mitt framkvæmdasvæði Eldisgarðs (sjá mynd 8.5), miðað við núverandi vinnslu. Brotalína hægra megin á myndinni sýnir hvar saltvatn streymir inn undir landið (ÍSÖR, 2022).

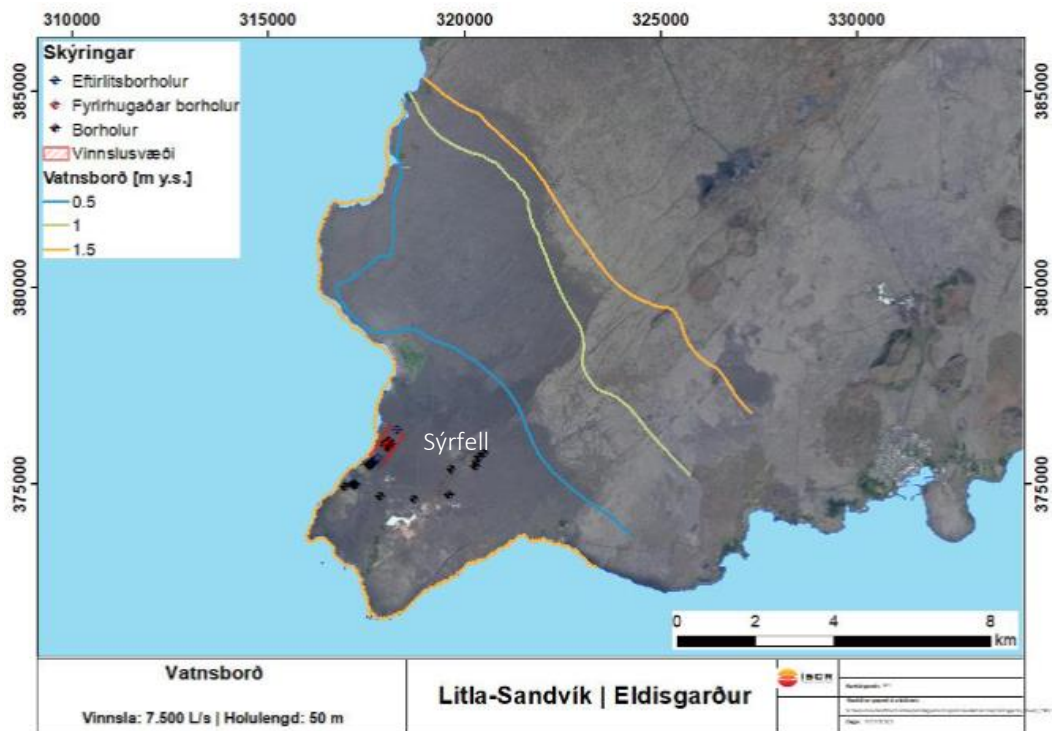
8.3 Lýsing og mat á áhrifum framkvæmda á grunnvatn

Áætlað er að vinnsla jarðsjávar á framkvæmdasvæði Samherja fiskeldis verði gerð í þremur áföngum, þ.e.a.s. heildarvinnslu upp á 7.500 L/s í fyrsta áfanga, 15.000 L/s í öðrum áfanga og loks 30.000 L/s í þriðja áfanga. Nýjum sjótökuholum á svæðinu er ætlað að dæla um 500 L/s af fullsöltum sjó (úr hverri holu) og þýðir það um 15 holur í fyrsta áfanga, samtals 30 holur í öðrum áfanga og samtals 60 í lok þriðja áfanga. Reiknað var með að allar nýjar vinnsluholur næðu niður í -50 m y.s., og væru opnar út í bergið síðustu 20 metrana þ.e. frá -30 m y.s. Einnig voru athugaðar dýpri holur, í -70 m y.s., en hermanir sýndu ekki marktækar breytingar milli þeirra og grynri holanna. Raunverulegt dýpi hola á svæðinu mun þurfa að ráðast af niðurstöðum rannsóknarborana. Í undirbúningi miðar Samherji fiskeldi við 50 m djúpar holur en vill halda möguleika á 70 m djúpum holum opnum ef vöktun sýnir þörf á viðbrögðum vegna neikvæðra áhrifa vinnslunnar.

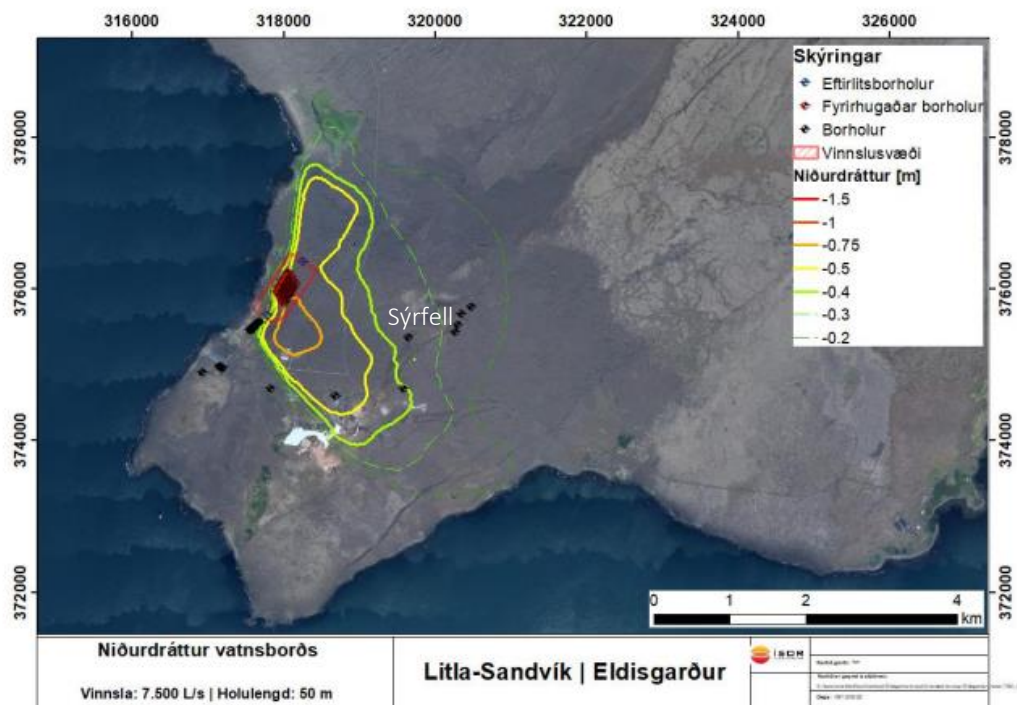
Fyrsti áfangi: 7.500 L/s

Í tilviki fyrsta áfanga var hermd vinnsla upp á 7.500 L/s á fyrirhuguðu framkvæmdasvæði Eldisgarðs til 50 ára. Mynd 8.7 sýnir hæð vatnsborðs eftir 7.500 L/s vinnslu í 50 ár en Mynd 8.8 sýnir reiknaðan niðurdrátt vatnsborðs á svæðinu eftir sömu vinnslu, þ.e. lækkun á vatnsborði miðað við það sem nú er (Mynd 8.2). Á Mynd 8.8 sést að vatnsborð nálægt framkvæmdasvæðinu hefur lækkað um 75 cm frá því sem nú er. Mesta lækkunin er til suðurs en það er vegna samlegðaráhrifa frá sjótöku Reykjanesvirkjunar. Áhrif vinnslu fyrsta áfanga á sjóvinnslu Reykjanesvirkjunar er mest um 10 cm (Mynd 8.9).

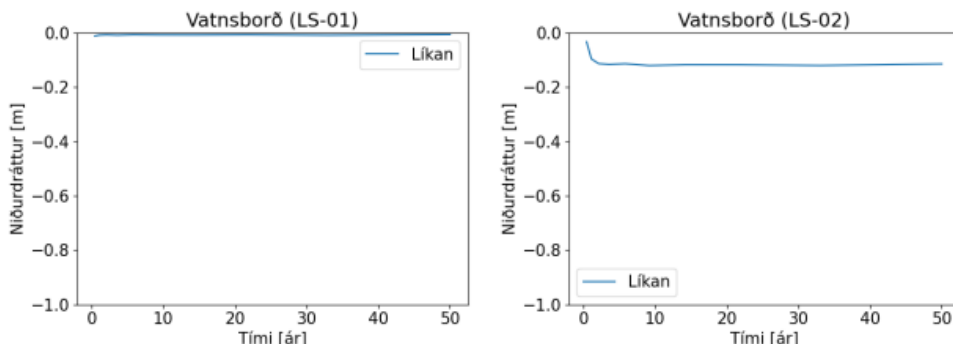
Ákveðin óvissa er um jarðfræði og vatnshæð á svæðinu, sérstaklega fjarri fyrirhuguðu vinnslusvæði. Af þessum sökum er nákvæm dreifing niðurdráttar fjarri vinnslusvæðinu óviss og er því niðurdráttur um 20 og 30 cm við ferskvatnsholur við Sýrfell gefinn til kynna með brotalínum á myndinni. Ferskvatn úr holunum við Sýrfell er nýtt af fyrirtækjunum á svæðinu.



Mynd 8.7 Hermt vatnsborð eftir 7.500 l/s vinnslu á sjótökusvæði Samherja fiskeldis í 50 ár, til viðbótar við núverandi vinnslu (ISOR, 2022).

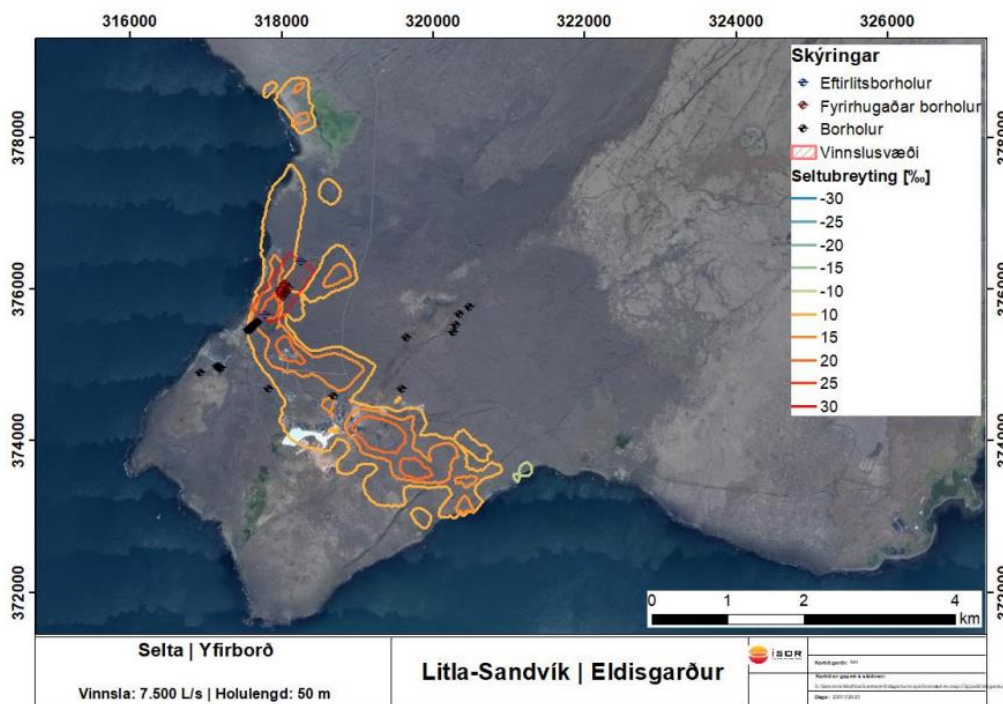


Mynd 8.8 Hermdur niðurdráttur vatnsborðs eftir 7.500 L/s vinnslu á nýju sjótökusvæði Samherja fiskeldis í 50 ár. 20 og 30 cm niðurdráttur er sýndur með brotalínum, þar sem nákvæm dreifing á honum er talin mjög óviss

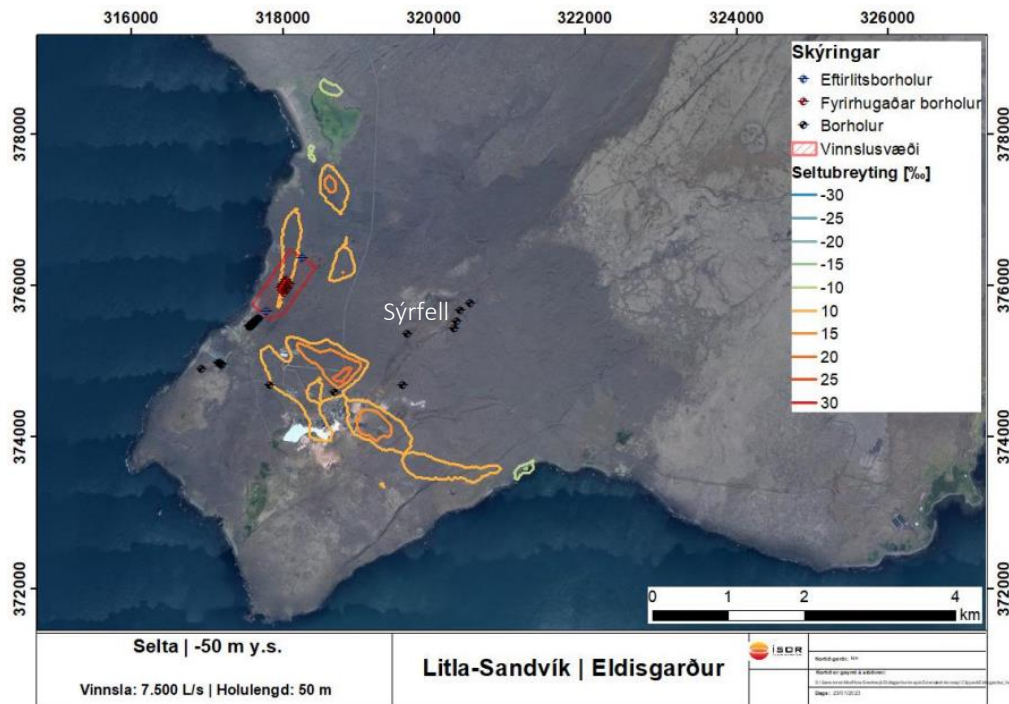


Mynd 8.9 Breyting á vatnsborði eftirlitshola LS-1 og LS-2 vegna 7.500 L/s vinnslu Samherja fiskeldis í 50 ár. Holurnar eru á sjótökusvæði Reykjanesvirkjunar (ÍSÖR, 2022).

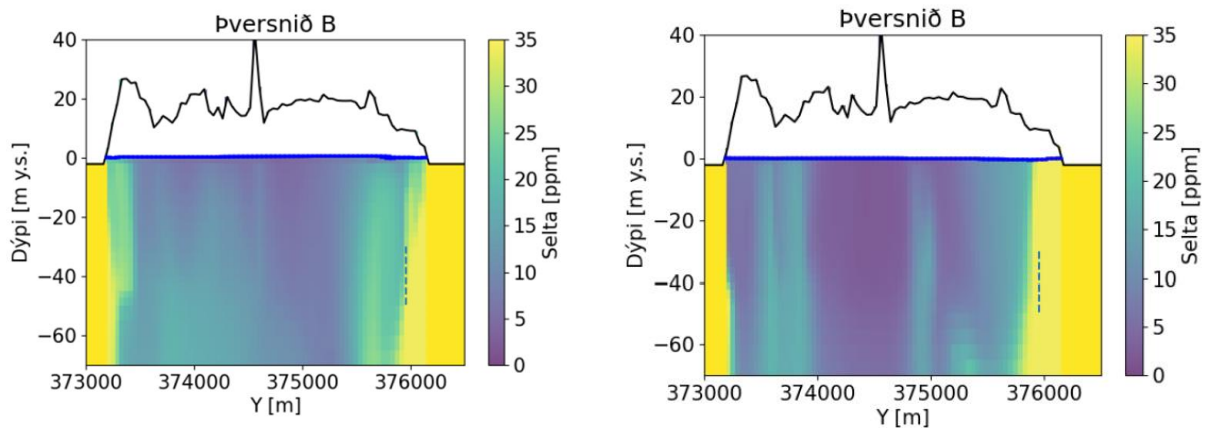
Mynd 8.10 Mynd 8.11 og Mynd 8.11 sýna breytingu á seltu á svæðinu eftir 7.500 L/s vinnslu til 50 ára annars vegar við yfirborð og hins vegar á 50 m dýpi. Á myndunum sést að selta eykst inn í land á nesinu, mest suður af Sýrfelli. Selta eykst einnig við yfirborð norðan vinnslusvæðis Samherja fiskeldis, nálægt sjónum, þ.e. grynna verður á blandlagi milli jarðsjávar og ferskvatns á svæðinu. Smábreytingar, og minnkun seltu, sem sést til norðurs og austurs nálægt ströndinni eru ekki talin raunveruleg áhrif, heldur afleiðing óvissu jarðlaga og seltudreifingar því lengra sem farið er frá vinnslusvæðinu. Seltubreytingar við yfirborð sem sýndar eru á mynd 8.10 eru á bilinu 10-20%, en til viðmiðunar er fullsaltur sjór um 34%. Mynd 8.12 sýnir þversnið af seltu í gegnum vinnslusvæðið. Af þversniðinu sést að til suðurs hefur seltudreifing á svæðinu breyst aðeins, þ.e.a.s. að selta hefur aukist, en dreifing seltu til norðurs virðist óbreytt.



Mynd 8.10 Breyting á seltu við yfirborð, miðað við seltudreifingu á svæðinu við núverandi vinnslu og núverandi vinnslu og við 7.500 L/s vinnslu á sjótökusvæði Samherja fiskeldis í 50 ár (ÍSÖR, 2022).



Mynd 8.11 Breyting á seltu við -50 m y.s., miðað við seltudreifingu á svæðinu við núverandi vinnslu og núverandi vinnslu og við 7.500 L/s vinnslu á sjótökusvæði Samherja fiskeldis í 50 ár. Seltubreytingar næst sjónum til austurs og nyrst á svæðinu eru ekki marktækar (ÍSÖR, 2022).

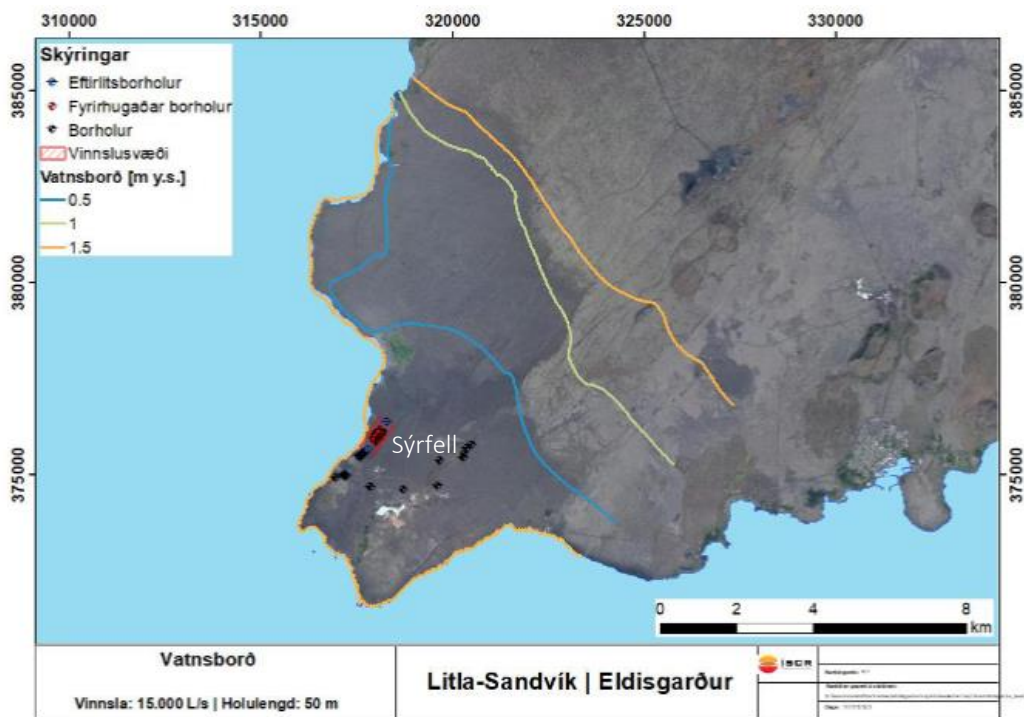


Mynd 8.12 Samanburður á seltu við núverandi vinnslu vinstra megin og við 7.500 L/s vinnslu í 50 ár hægra megin. Brotalínan sýnir hvar saltvatn streymir innundir landið (ÍSÖR, 2022).

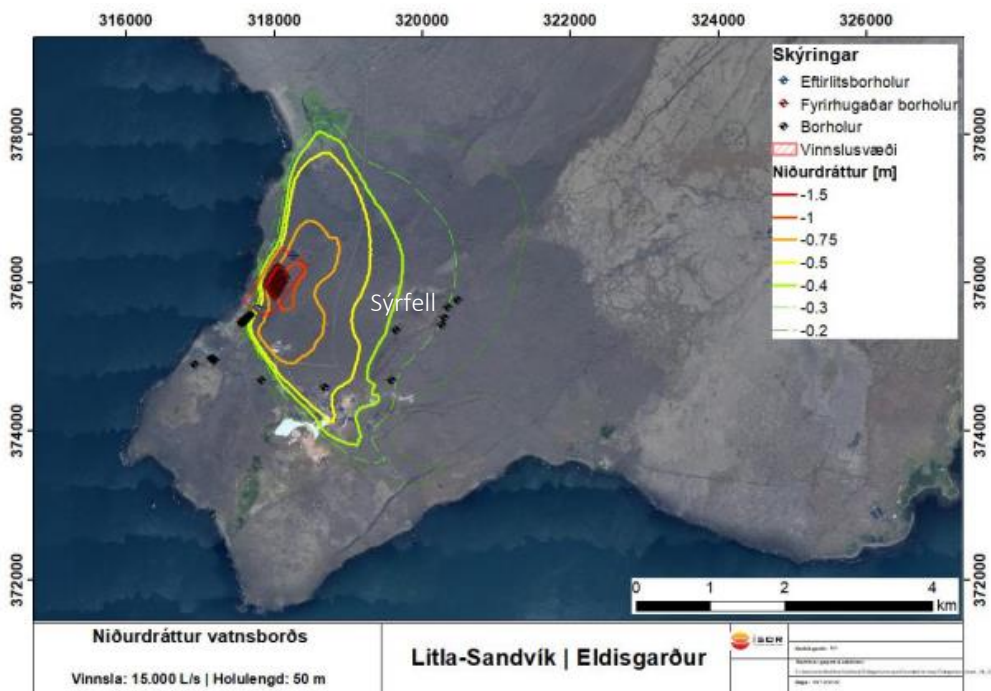
Annar áfangi: 15.000 L/s

Í tilviki annars áfanga var hermd vinnsla upp á 15.000 L/s á svæði Samherja fiskeldis. Fyrir þetta tilvik voru settar 15 nýjar sjótökuholur í líkanið, til viðbótar við þær sjótökuholur sem notaðar voru í líkanið í fyrsta áfanga. Eins og fyrir áfanga 1 ná þessar holur í -50 m y.s. og eru neðstu 20 m opnir. Mynd 8.13 sýnir hæð vatnsborðs eftir 15.000 L/s vinnslu í 50 ár en Mynd 8.14 sýnir reiknaðan niðurdrátt vatnsborðs á svæðinu eftir sömu vinnslu, þ.e. lækkun á vatnsborði miðað við núverandi stöðu. Niðurdráttur á svæðinu eykst miðað við áhrif 7.500 L/s vinnslu (Mynd 8.8). Niðurdráttur eykst til austurs, og er nú um 30 cm við ferskvatnstökuholur við Sýrfell, með fyrirvara um óvissu og 1,5 m við framkvæmdasvæðið. Eins og nefnt var fyrir áfanga 1 eru línur fyrir 20 og 30 cm niðurdrátt sýndar með brotalínum, en talið er að nákvæm dreifing á þeim niðurdrætti sé mjög óviss í

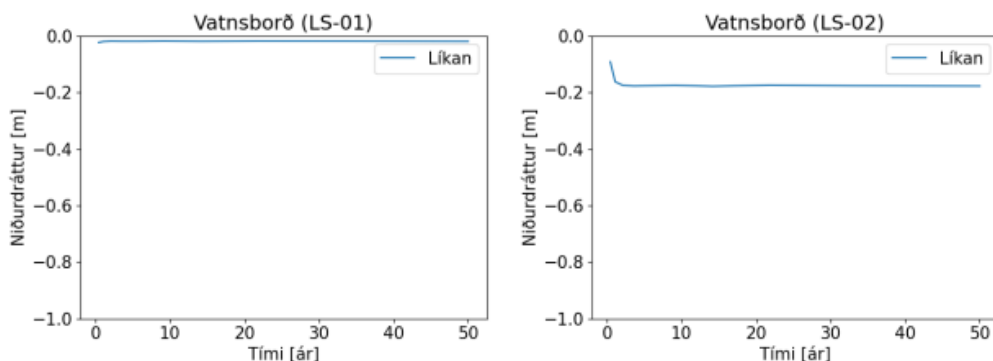
líkaninu. Enginn marktækur niðurdráttur kemur fram á svæði Stolt Sea Farm og aðeins um 20 cm niðurdráttur er við sjótökusvæði Reykjanesvirkjunar (Mynd 8.15).



Mynd 8.13 Hermt vatnsborð eftir 15.000 l/s vinnslu á sjótökusvæði Samherja fiskeldis í 50 ár, til viðbótar við núverandi vinnslu (ÍSÖR, 2022).



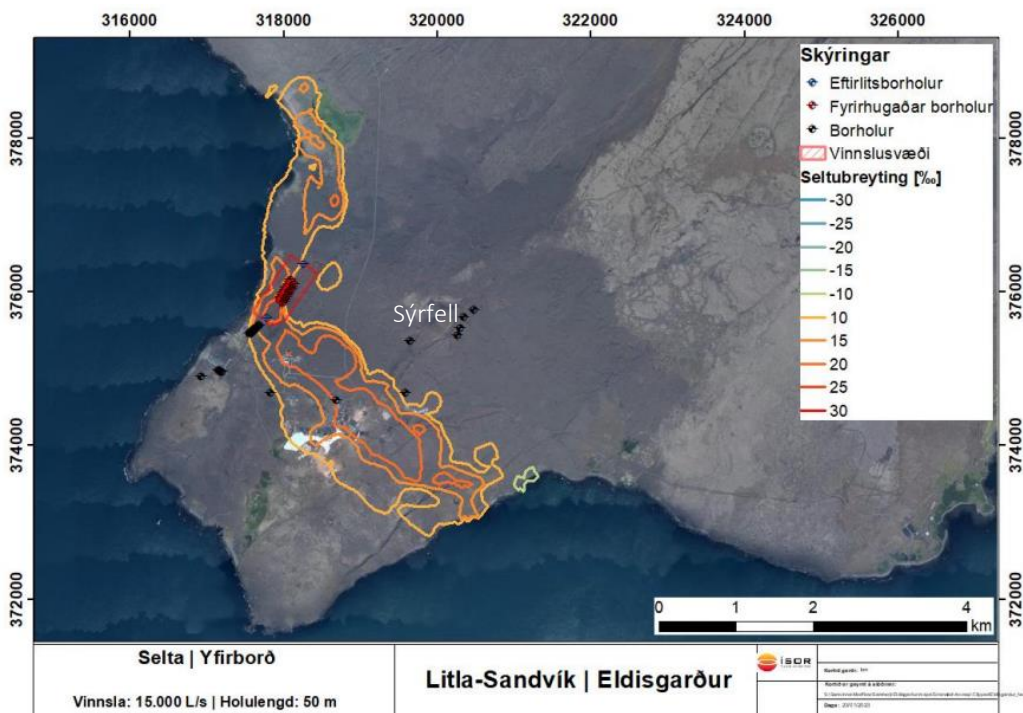
Mynd 8.14 Hermdur niðurdráttur vatnsborðs eftir 15.000 L/s vinnslu á sjótökusvæði Samherja fiskeldis í 50 ár, til viðbótar við núverandi vinnslu. 20 og 30 cm niðurdráttur er sýndur með brotalínunum, þar sem nákvæm dreifing á honum er talin mjög óviss (ÍSÖR, 2022).



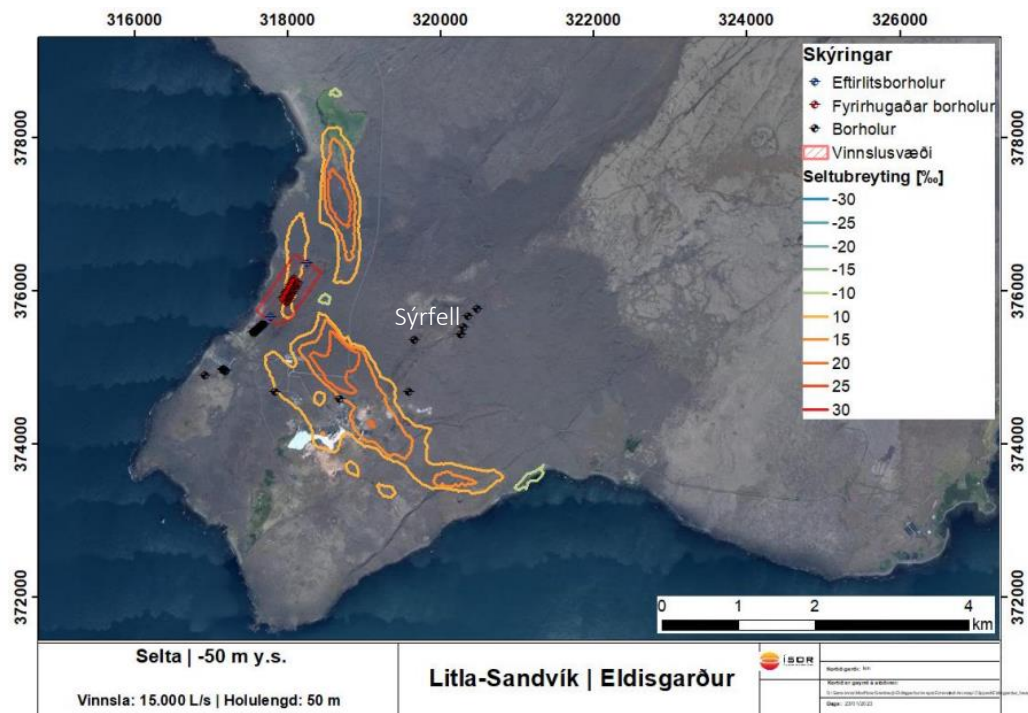
Mynd 8.15 Breyting á vatnsborði eftirlitsholanna LS-1 og LS-2 vegna 15.000 L/s vinnslu á sjótökusvæði Samherja fiskeldis til 50 ára. Holurnar eru staðsettar á sjótökusvæði Reykjanesvirkjunar (ÍSÖR, 2022).

Myndir Mynd 8.16 og Mynd 8.17 sýna breytingu á seltu á svæðinu eftir 50 ára vinnslu. Ef þær eru bornar saman við breytingu á seltu fyrir áfanga 1 sést að selta hefur aukist við yfirborð á stærra svæði, þ.e. grynna verður á blandlagið milli jarðsjávar og ferskvatns á svæðinu. Grunnvatnslinsan hefur horfið lengra inn í land fyrir svæðið sunnan Sýrfells, og fyrir svæðið norðan við vinnslusvæði Samherja fiskeldis. Að öðru leyti virðast áhrif vinnslunnar vera svipuð og af fyrsta áfanga. Seltubreytingar við yfirborð sem sýndar eru á Mynd 8.16 eru á bilinu 10-20‰, en til viðmiðunar er fullsaltur sjór um 34‰. Smábreytingar, og minnkun seltu, sem sést til norðurs og austurs nálægt ströndinni eru ekki talin raunveruleg áhrif, heldur afleiðing óvissu jarðlaga og seltudreifingar því lengra sem farið er frá vinnslusvæðinu.

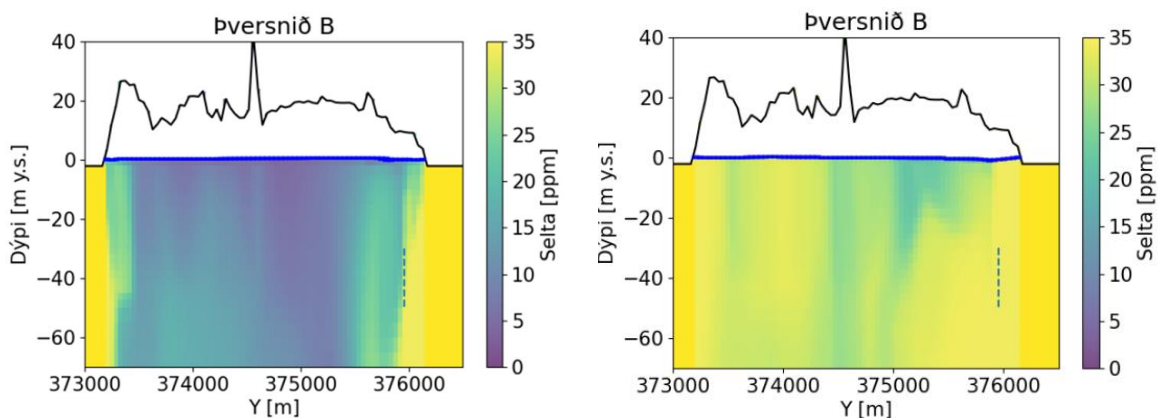
Á Mynd 8.18 má sjá þversnið af dreifingu seltu á vinnslusvæðinu. Þar sést aftur að seltan hefur aukist talsvert miðað við 7.500 L/s vinnslu.



Mynd 8.16 Breyting á seltu við yfirborð, miðað við núverandi vinnslu og eftir 15.000 L/s vinnslu á sjótökusvæði Samherja fiskeldis í 50 ár (ÍSÖR, 2022).



Mynd 8.17 Breyting á seltu við -50 m y.s., miðað við núverandi vinnslu og eftir 15.000 L/s vinnslu á sjótökusvæði Samherja fiskeldis. Sjá mynd Mynd 8.11 af seltubreytingum vegna 1. áfanga til samanburðar (ÍSÖR, 2022).



Mynd 8.18 Samanburður á seltu við núverandi vinnslu vinstra megin og við 15.000 L/s vinnslu í 50 ár hægra megin, í sniði B. Blá brotalína milli -30 og -50 m y.s. sýnir hvar fyrirhugað vatnstökusvæði vinnsluholna Samherja fiskeldis verður, þ.e.a.s. þar sem nýjar vinnsluholur verða opnar út í bergið (ÍSÖR, 2022).

Þriðji áfangi: 30.000 L/s

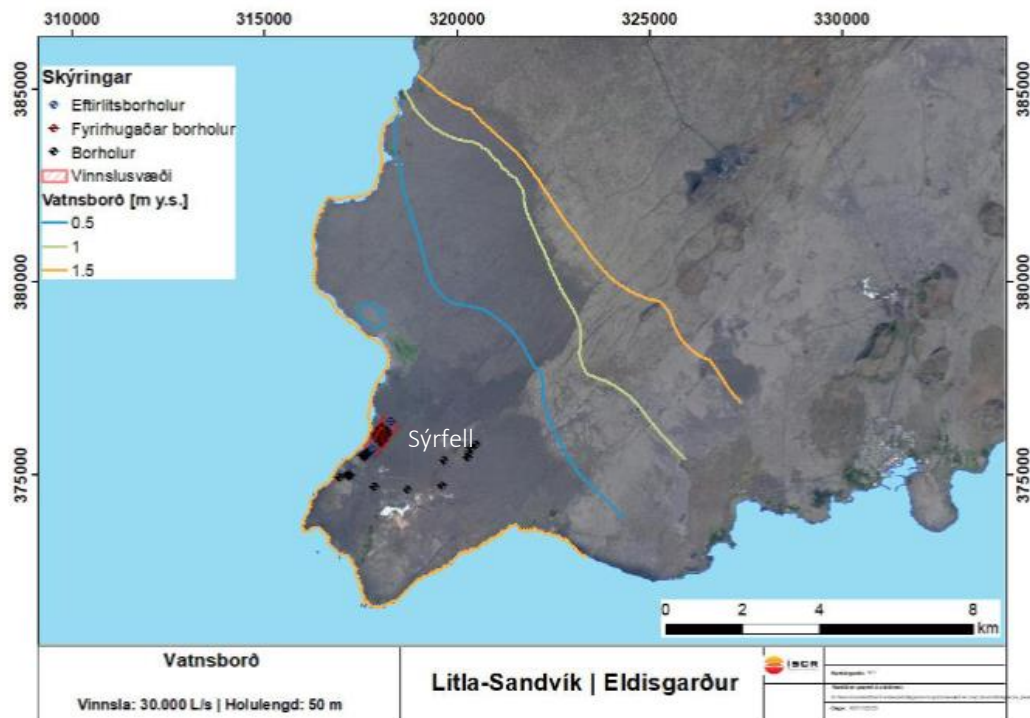
Fyrir þriðja áfanga var hermd 30.000 L/s vinnsla á svæði Samherja fiskeldis. Þessi vinnsla samræmist áætlaðri heildarvinnslu á svæðinu til framtíðar. Á sama hátt og áður voru settar 30 nýjar sjótökuholur í líkanið, til viðbótar við þær sjótökuholur sem voru hermdar í fyrsta og öðrum áfanga. Holurnar voru hermdar fyrir 50 m holudýpi og neðstu 20 m voru hafðir opnir eða frá -30 m.y.s.

Mynd 8.19 sýnir vatnshæð eftir 30.000 L/s vinnslu í 50 ár en Mynd 8.20 sýnir reiknaðan niðurdrátt á vatnsborði á svæðinu eftir sömu vinnslu. Af Mynd 8.20 sést að vatnsborð á vinnslusvæðinu hefur lækkað um 1,5 m frá því sem nú er. Greinileg niðurdráttarkeila kemur fram í kringum nýja vinnslusvæðið sem teygir sig til austurs og norðurs. Lítil niðurdráttur kemur fram til suðurs, sem bendir til að niðurdráttur sé aðallega komin til

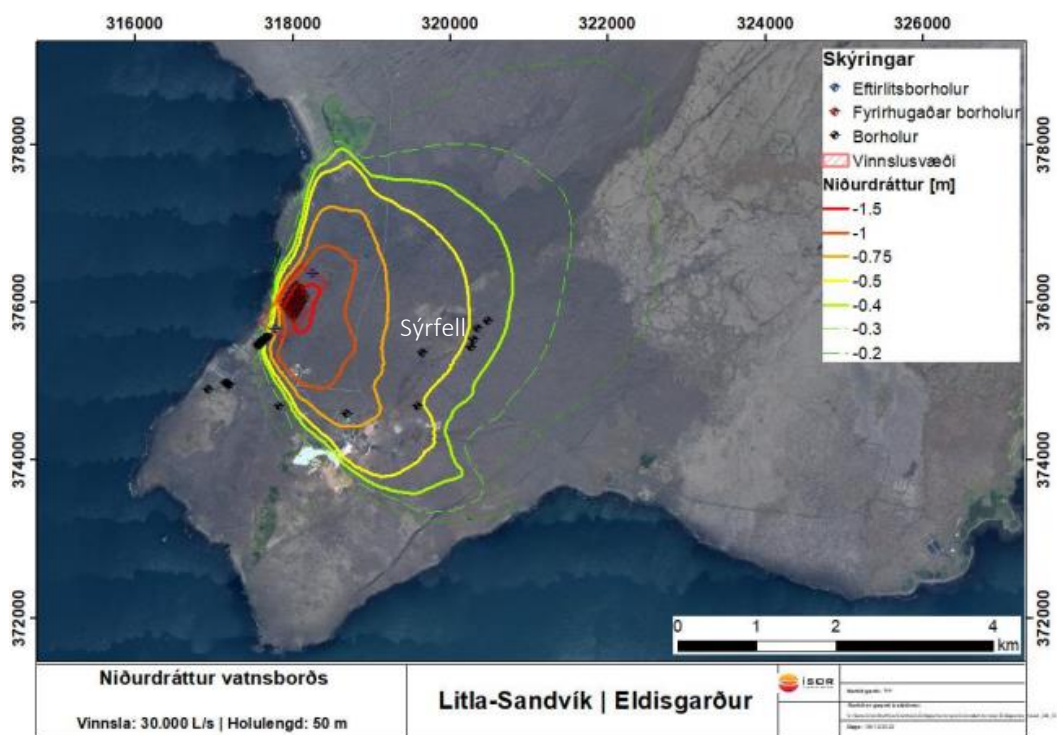
vegna skorts á ferskvatnsrennsli á svæðinu. Niðurdráttur í ferskvatnsholum við Sýrfell er um 40 – 50 cm, en eins og áður hefur komið er líklegt að raunverulegur niðurdráttur verði minni, þar sem trúlegt er að jarðlög undir Sýrfelli skýli holunum að einhverju leyti. Á myndinni eru línurnar fyrir 20 og 30 cm niðurdrátt sýndar með brotalínum, en talið er að vegna óvissu á jarðfræði og vatnshæð á svæðinu, sérstaklega fjarri fyrirhuguðu vinnsluvæði Samherja fiskeldis, sé nákvæm dreifing svo lítills niðurdráttar mjög óviss. Mynd 8.21 sýnir niðurdrátt í eftirlitsholum á svæðinu. Af henni sést að vatnsborð nálægt sjótökusvæði Reykjanesvirkjunar hefur lækkað um 20 cm, sem er af sömu stærðargráðu og fyrir áfanga 1 og 2, sem skýrist af því að grunn ferskvatnslinsa var á þessu svæði miðað við núverandi vinnslu. Á sama hátt sést að niðurdráttur nálægt svæði Stolt Sea Farm er hverfandi.

Mynd 8.22 sýnir svo samanburð á niðurdrætti vatnsborðs fyrir meðalvatnsár, sem er hermt með vatnshæð upp á 2 m við útjaðra líkansins til norðurs, og niðurdrátt miðað við slæmt vatnsár, sem er hermt með vatnshæð upp á 1,5 m við útjaðra. Þar sem dreifing á niðurdrætti undir 40 cm var talin mjög óviss eru línur fyrir slíkan niðurdrátt ekki sýndar á myndinni. Af myndinni sést að vatnsborð lækkar meira til norðurs við slæmt vatnsár.

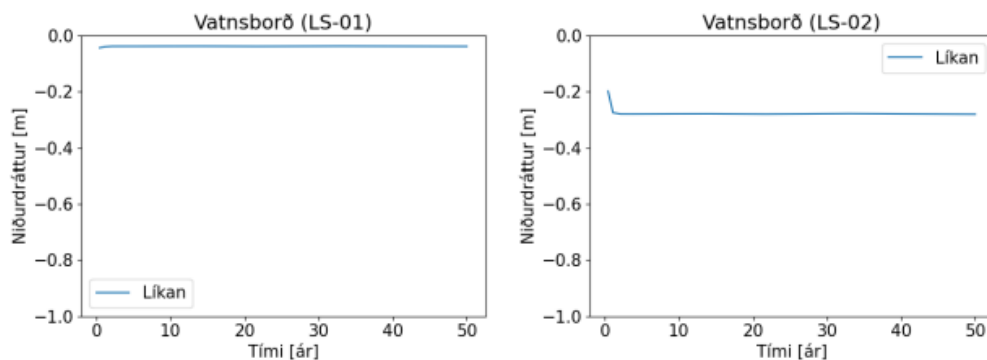
Á Mynd 8.24 má sjá að aðrennsli ferskvatns inn af landi til Reykjaness breytist ekki mikið við vinnslu Samherja fiskeldis. Ekki er búist við því að heildar aðrennslissvæðið (Mynd 8.23) breytist vegna vinnslunnar.



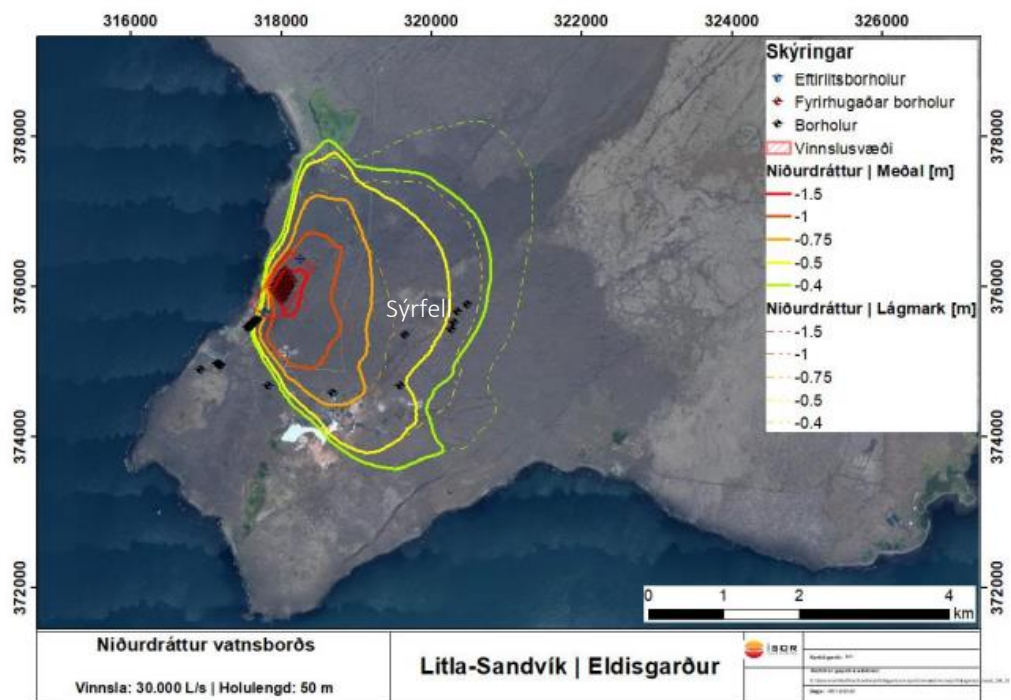
Mynd 8.19 Hermt vatnsborð eftir 30.000 l/s vinnslu á sjótökusvæði Samherja fiskeldis í 50 ár, til viðbótar við núverandi vinnslu (ÍSÖR, 2022).



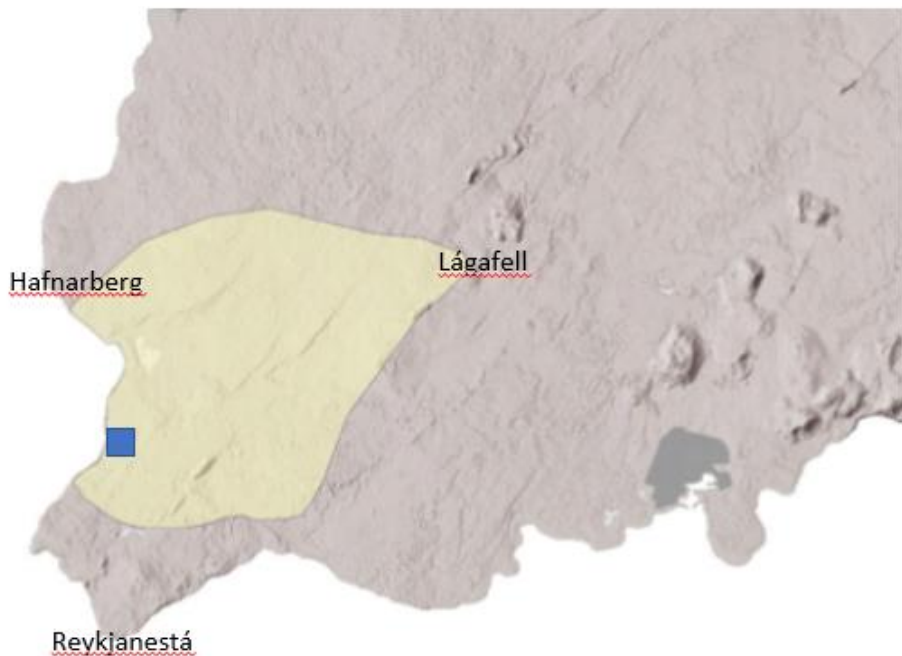
Mynd 8.20 Hermdur niðurdráttur vatnsborðs eftir 30.000 L/s vinnslu á sjótökusvæði Samherja fiskeldis í 50 ár til viðbótar við núverandi vinnslu. 20 og 30 cm niðurdráttur er sýndur með brotalínunum, þar sem nákvæm dreifing á honum er talin mjög óviss (ÍSÖR, 2022).



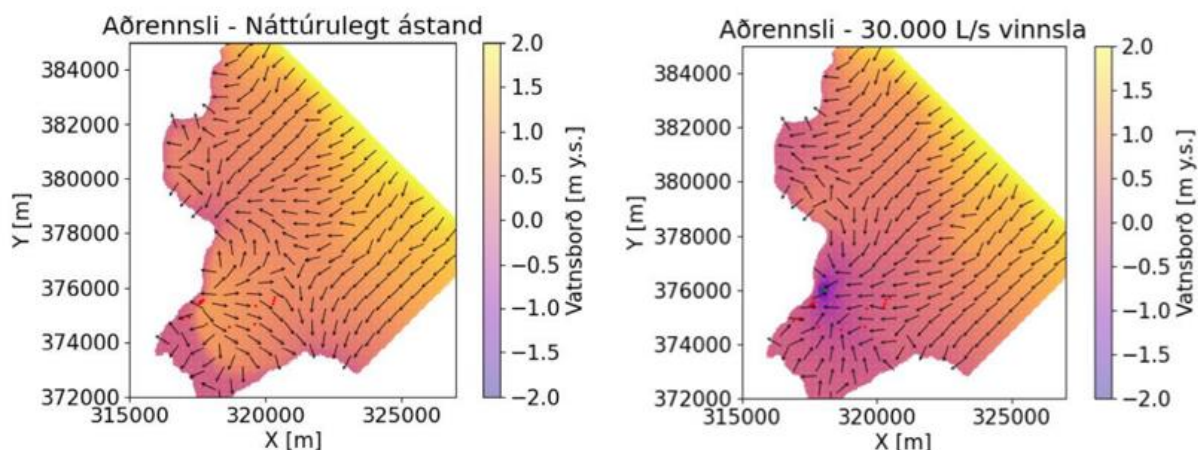
Mynd 8.21 Breyting á vatnsborði eftirlitsholnanna LS-1 og LS-2 vegna 30.000 L/s vinnslu á nýju sjótökusvæði Samherja fiskeldis í 50 ár. Holurnar eru staðsettar á sjótökusvæði Reykjanesvirkjunar (ÍSÖR, 2022).



Mynd 8.22 Hermdur niðurdráttur vatnsborðs á Reykjanesi, fyrir 30.000 L/s vinnslu á sjótökusvæði Samherja fiskeldis í 50 ár, til viðbótar við núverandi vinnslu. Heilar línur sýna niðurdrátt miðað við áætlað meðal vatnsár, en brotalínur sýna niðurdrátt miðað við lélegt vatnsár.



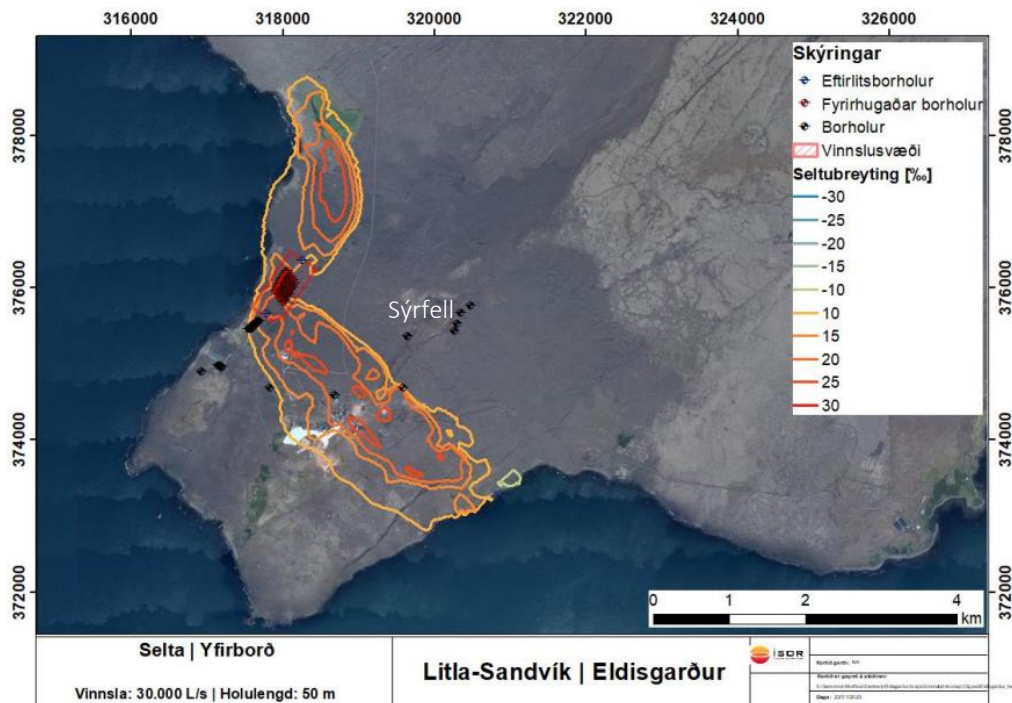
Mynd 8.23 Áætlað aðrennslissvæði ferskvatns að fyrirhuguðu vinnslusvæði Samherja fiskeldis, sýnt með gulu. Staðsetning vinnslusvæðis er gefin til kynna með bláum kassa.



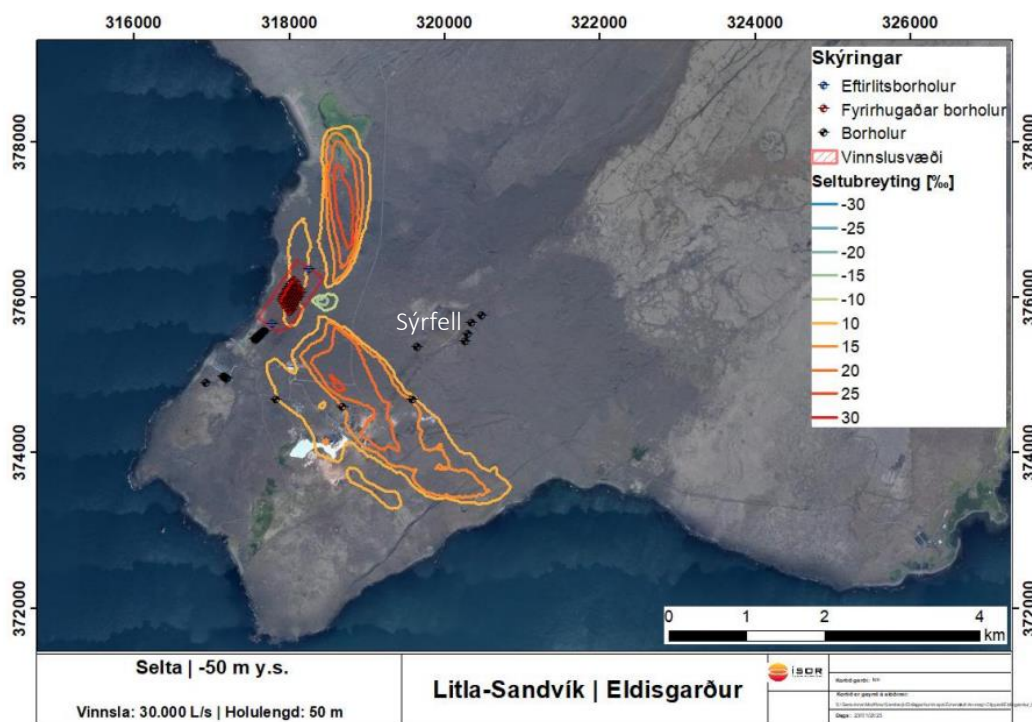
Mynd 8.24 Vatnsborð (m y.s.) og grunnvatnsrennsli (örvar) í efsta lagi líkansins annars vegar fyrir náttúrulegt ástand svæðisins og hins vegar fyrir 30.000 L/s vinnslu á sjótökusvæði Samherja fiskeldis í 50 ár. Örvar sýna aðrennslisvæði vatns í nýjar vinnsluholur (ÍSÖR, 2022).

Myndir Mynd 8.25 og Mynd 8.26 sýna breytingu seltu á svæðinu. Saltur sjór nær upp í vatnsborð lengra inn í land, bæði til norðurs og austurs af vinnslusvæði Samherja fiskeldis. Engin seltuaukning er við Sýrfell, svo líklegt er að niðurdráttur vatnsborðs við ferskvatnsholur þar muni ekki hafa áhrif á seltu vatns í holunum. Seltubreytingar við yfirborð sem sýndar eru á mynd Mynd 8.25 eru á bilinu 10-25% en til viðmiðunar er fullsaltur sjór um 34%. Af þversniðum gegnum líkanið (

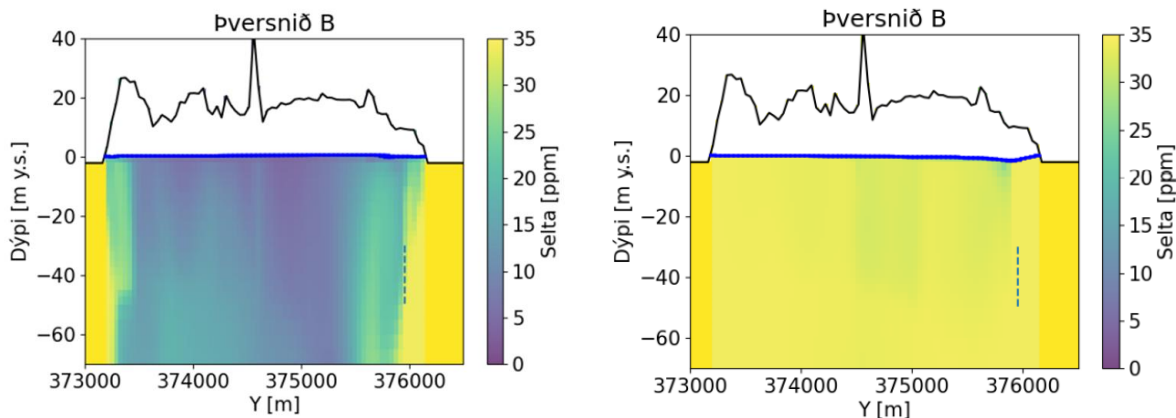
Mynd 8.27) sést að til suðurs af svæðinu er grunnvatn orðið fullsalt upp að vatnsborði.



Mynd 8.25 Breyting á seltu við yfirborð, miðað við núverandi vinnslu og eftir 30.000 L/s vinnslu á sjótökusvæði Samherja fiskeldis í 50 ár (ÍSÖR, 2022).



Mynd 8.26 Breyting á seltu við -50 m y.s., miðað við núverandi vinnslu og eftir 30.000 L/s vinnslu á nýju sjótökusvæði Samherja fiskeldis í 50 ár (ÍSÖR, 2022).



Mynd 8.27 Samanburður á seltu við núverandi vinnslu vinstra megin og við 30.000 L/s vinnslu í 50 ár hægra megin, í sniði B. Blá brotalína milli -30 og -50 m y.s. sýnir hvar fyrirhugað vatnstökusvæði vinnsluholna Samherja fiskeldis verður, þ.e.a.s. þar sem nýjar vinnsluholur verða opnar út í bergið. (ÍSÖR, 2022).

Niðurstöður líkanreikninga gefa til kynna að selta jarðsjávarins sem verður nýttur verði að jafnaði rúmlega 30‰, samanborið við seltu fullsalts sjávar sem er um 34‰. Þetta má rekja til þess að jarðsjór verður tekinn úr svokölluðu blandlagi sem liggur á milli fullsalts jarðsjávar og ferskvatns. Útreikningar benda til að um 5% af massa blandlagsins sé ferskt grunnvatn að uppruna. Vatn sem tekið er úr nýjum vinnsluholum á svæðinu væri að öllum líkindum ísalt grunnvatn í náttúrulegu ástandi (engin vinnsla á svæðinu), frekar en full ferskt grunnvatn. Því er ekki hægt að segja að hér sé um eiginlega ferskvatnsvinnslu að ræða.

8.4 Samantekt á niðurstöðum mats á áhrifum á grunnvatn

Fyrsti áfangi: 7.500 l/s

Hermun líkansins sýnir að við 7.500 l/s vinnslu til 50 ára hefur vatnsborð nálægt framkvæmdasvæðinu lækkað um 75 cm og er mesta lækkunin til suðurs. Áhrif vinnslu fyrsta áfanga er mest 10 cm á núverandi sjóvinnslu við Reykjanesvirkjun.

Við vinnsluna eykst selta inn í land, mest suður af Sýrfelli en einnig við yfirborð norðan vinnslusvæðisins, nálægt sjónum.

Annar áfangi: 15.000 l/s

Hermun líkansins sýnir að við 15.000 l/s vinnslu til 50 ára hefur vatnsborð lækkað til austurs af framkvæmdasvæðinu og er um 30 cm við ferskvatnstökuholur við Sýrfell og 1,5 m við framkvæmdasvæðið. Enginn marktækur niðurdráttur kemur fram á svæði Stolt Sea Farm og aðeins um 20 cm niðurdráttur er við sjótökusvæði Reykjanesvirkjunar. Við vinnslu annars áfanga eykst selta við yfirborð á stærra svæði. Grunnvatnslinsan hverfur lengra inn í land sunnan Sýrfells, og norðan við vinnslusvæði Eldisgarðs. Að öðru leyti virðast áhrif vinnslunnar vera svipuð og við fyrsta áfanga.

Þriðji áfangi: 30.000 l/s

Hermun líkansins sýnir að við 30.000 l/s vinnslu hefur vatnsborð á vinnslusvæðinu lækkað um 1,5 m. Greinileg niðurdráttarkeila kemur fram í kringum nýja vinnslusvæðið sem teygir sig til austurs og norðurs en lítill niðurdráttur kemur fram til suðurs. Með hliðsjón af því að vatnsborð breytist um ~1 m vegna sjávarfalla á svæðinu telst niðurdráttur á vatnsborði vegna vinnslu á svæði Samherja fiskeldis lítill. Niðurdráttur í ferskvatnsholum við Sýrfell er um 40 – 50 cm, en líklegt er að raunverulegur niðurdráttur verði minni vegna jarðлага undir Sýrfelli. Vatnsborð í slæmu vatnsári lækkar meira til norðurs miðað við vatnsborð í meðalvatnsári. Við þessa vinnslu lækkar vatnsborð við sjótökusvæði Reykjanesvirkjunar um 20 cm og niðurdráttur nálægt svæði Stolt Sea Farm er hverfandi. Við þessa vinnslu er saltur sjór upp í vatnsborði lengra inn í landi, bæði til norðurs og austurs af vinnslusvæði Eldisgarðs. Engin seltuaukning er greinanleg við Sýrfell, og þar af leiðandi líklegt að niðurdráttur vatnsborðs við ferskvatnsholur þar muni ekki hafa áhrif á seltu vatns í holunum. Grunnvatnslinsan austur af vinnslusvæði Eldisgarðs dýpkar við þessa vinnslu, sem passar við að myndast hefur niðurdráttarkeila af ferskvatni þar. Þá er grunnvatn suður af svæðinu orðið fullsalt upp að vatnsborði við þessa vinnslu.

Líkanið sýnir að aðrennsli grunnvatns á svæði Samherja fiskeldis er annars vegar ferskvatn frá Reykjanesi sem streymir úr bæði norðri og austri og hins vegar sjór sem streymir inn í land við Litlu-Sandvík. Reikningar sýna að vinnsla á svæði Samherja fiskeldis mun hafa í för með sér allt að eins og hálf metra niðurdrátt vatnsborðs við Litlu-Sandvík og er mestur niðurdráttur við fyrirhugað vinnslusvæði Samherja fiskeldis. Hermanir sýna að fyrirhuguð vinnsla Samherja fiskeldis mun valda auknum niðurdrætti vatnsborðs á sjótökusvæði Reykjanesvirkjunar sem og breytingum á seltu grunnvatns á því svæði. Líkanið sýnir engar markverðar breytingar vegna vinnslu Samherja fiskeldis á vatnsnotkun Stolt Sea Farm. Líkanið sýnir um ~50 cm lækkun á vatnsborði við Sýrfell. Reikningar sýna að seltustig grunnvatns á svæðinu mun breytast við vinnslu Samherja fiskeldis og eru mestar breytingar nálægt fyrirhuguðu vinnslusvæði. Engar seltubreytingar sjást nærri ferskvatnsvinnslusvæði við Sýrfell. Líkanið gefur til kynna að áhrifa frá vinnslu Samherja fiskeldis muni aðallega gæta til norðurs og austurs af nýju vinnslusvæði.

Líkanið sýnir að selta jarðsjávarins sem verður nýttur verði að jafnaði rúmlega 30%, sem gefur til kynna að eitthvað af vinnslunni verður úr blandlagi milli jarðsjávar og ferskvatns. Vatn sem tekið er úr nýjum vinnsluholum á svæðinu væri að öllum

líkindum ísalt grunnvatn, frekar en full ferskt grunnvatn ef engin vinnsla væri á svæðinu og því er ekki hægt að segja að hér sé um eiginlega ferskvatnsvinnslu að ræða.

Allar ofangreindar niðurstöður eru með fyrirvara um óvissu um nákvæmni grunnvatnslíkansins. Grunnvatnslíkanið byggir á jarðfræði-, jarðeðlisfræði- og vatnafarsfræðilegum gögnum á svæðinu í kringum Litlu-Sandvík á Reykjanesi. Vegna skorts á gögnum um jarðfræði, vatnshæð og seltu norður af Reykjanesi þá eykst óvissa í líkaninu töluvert eftir því sem farið er norðar inn á Reykjaneskaga. Hægt væri að auka nákvæmni á reikningum með auknum rannsóknnum nálægt fyrirhuguðu vinnslusvæði Eldisgarðs, og með því að skorða líkan við svæði nálægt fyrirhuguðu vinnslusvæði, þar sem gögn um jarðfræði og vatnafar eru af skornum skammti fjarri fyrirhuguðu vinnslusvæði. Engar borholur innan áhrifasvæðis grunnvatnslíkans er að finna inn til landsins norðan við sjótökusvæði Reykjanesvirkjunar. Næstu borholur í norðri eru við ströndina hjá Kalmanstjörn. Mikil óvissa er um jarðfræði og dýpi á jarðsjó inn til lands norður af Reykjanesi, en borholur við Kalmanstjörn voru taldar of norðarlega, og of nálægt sjónum til að gefa góða mynd af jarðfræði inn til lands norður af Sýrfelli.

Með því að færa upplýsingar úr borholum allt frá upphafi framkvæmda við Eldisgarð inn í grunnvatnslíkan eykst nákvæmni líkansins.

Tafla 8.1 Samantekt á niðurdrætti við mismunandi vinnslu.

Staðsetning	7.500 L/s	15.000 L/s	30.000 L/s
Framkvæmdasvæði Eldisgarðs	0,75 m	1,5 m	1,5 m
Sjótökusvæði Reykjanesvirkjunar	0,10 m	0,2 m	0,2 m
Vatnstökusvæði við Sýrfell	Óvissa	0,3 m	0,4-0,5 m

Vöktunar- og viðbragðsáætlun

Vöktun á borholum verður í samræmi við tillögu sem Vatnaskil unnu fyrir eldisstöð Samherja á Stað árið 2019 eftir ábendingar frá Orkustofnun. Sérfræðingar ÍSOR hafa farið yfir og bætt áætlunina frá fyrri stigum. Þrjár eftirlitsholur verða nýttar til að fylgjast með grunnástandi svæðisins og verða þær staðsettar nyrst, austast og syðst á lóðinni. Í þeim verða sírítar þar sem fylgst verður með seltu, hita, vatnsborði og niðurdrætti. Holurnar verða um 80 m djúpar en þannig er tryggt að þær nái í gegnum blandlagið og niður í full saltan jarðsjó. Lagt er til að í þeim verði tveir sírítar á 10 og 20 m dýpi sem skrá vatnsborðsbreytingar, hitastig og seltu. Auk eftirlits með síritum verður mældur hita- og seltuþrófill í eftirlitsholunum daglega fyrstu þrjá dagana eftir að vinnsla hefst og eftir vinnsluaukningu, vikulega í þrjár vikur eftir það og tvisvar á ári fyrstu þrjú ár vinnslu eða vinnsluaukningar en árlega eftir það. Fóðringar í eftirlitsholunum verða gataðar eftir því sem við á til að tryggja að þær endurspegli raunverulegar aðstæður í vatnsveitinum. Vinnslu sjóholur verða einnig útbúnar með sírita þar sem fylgst verður með niðurdrætti, rennsli, seltu og hita. HS Orka ber ábyrgð á öflun ferskvatns fyrir Auðlindagarðinn á Reykjanesi úr ferskvatnsbóli við Sýrfell og eru holurnar við Sýrfell búnar sírita sem skrá m.a. vatnshæð, rafleiðni og hitastig. Samherji fiskeldi mun vinna náið með HS Orku að rannsóknnum á áhrifasvæði sjóvinnslunnar og afhenda þeim viðeigandi gögn til að hægt sé að samkeyra áhrif allrar sjóvinnslu og ferskvatnsvinnslu á svæðinu og þannig fyrirbyggja neikvæð áhrif á öflun ferskvatns fyrir Auðlindagarðinn á Reykjanesi í framtíðinni. Sýni vöktun breytingar á seltu eða niðurdrætti sem ekki er í samræmi við líkanareikninga ÍSOR verður staðan metin og tekin ákvörðun um mögulegar breytingar á vinnslu til að draga úr neikvæðum áhrifum.

Fylgst hefur verið með vatnsborði, hitastigi og seltu í eftirlitsholunni LS-02 við sjótökuholur HS-Orku um árabil. Þar hafa verið staðsettir sírítar á 10 og 20 m dýpi. Til viðbótar við þá vöktun sem getið er um hér að ofan er lagt til að þessu eftirliti verði haldið áfram og að

sambærilegu eftirliti verði komið á í eftirlitsholunni LS-01 sem er staðsett um 200 m SSV við athafnasvæði Stolt Seafarm.

Á þessu stigi er ekki hægt að segja nákvæmlega um hverjar mótvægisáðgerðirnar væru en sem dæmi geta þær falist í frekari dreifing á holum og endurmati á staðsetningu hola til að draga úr álagi innan svæðis. Með því að byggja eldisstöðina í áföngum er mögulegt að læra af áhrifum hvers áfanga fyrir sig á og grípa þá til ráðstafana til að sporna við oftöku grunnvatns ef með þarf. Það er hagur bæði umhverfisins og rekstursins að gæta að því að vinnslan fari ekki fram úr því sem getur talist sjálfbært. Jafnframt verða niðurstöður mælinga úr fyrstu borholunum færðar inn í líkanið til sannprófunar. Haft yrði samráð við sveitarfélög og HS Orku um þær mótvægisáðgerðir sem lýst er hér að ofan og yrði farið með þær eftir viðeigandi ferlum í samræmi við lög nr. 111/2021 um umhverfismat framkvæmda og áætlana.

Norðurlóð - Grunnvatn			
Helstu áhrif	Staðbundin niðurdráttur við fyrirhugað vinnslusvæði. Selta mun aukast í vinnsluholum á sjótökusvæði Reykjanesvirkjunar, þ.e.a.s. í þeim holum sem eru ekki fullsaltar.		
Mótvægisáðgerðir/vöktun	Boraðar verða rannsóknarholur, búnar sírita til að mæla vatnsborðsbreytingar, hitastig og seltu. Vinnsluholur verða einnig búnar sírita og mæla niðurdrátt, rennsli, seltu og hita. Vöktun á sömu þáttum í sjótökuholu HS Orku, LS-02 verði haldið áfram og lagt til að bæta við vöktun á LS-01 sem er SSV af Stolt Sea Farm. Vatnshæð, hitastig og rafleiðni í ferskvatnsholum í Sýrfelli er þegar vaktað og verði vart við seltubreytingar þar verður gripið til mótvægisáðgerða. Möguleg mótvægisáðgerð að dreifa holum og endurmeta staðsetningu þeirra. Vöktun verður unnin í samstarfi við HS Orku.		
Niðurstaða matsins	1. áfangi	2. áfangi	3. áfangi
	Óveruleg áhrif	Óveruleg áhrif	Óveruleg áhrif

9 Vatnsgæði viðtaka og lífríki fjöru

Í mati á umhverfisáhrifum framkvæmdar á vatnsgæði viðtaka og lífríki fjöru eru eftirfarandi matsspurningar, gögn og viðmið lögð til grundvallar mati á áhrifum:

Matsspurningar

- Hvaða áhrif mun framkvæmdin mögulega hafa á vatnsgæði viðtaka?
- Hvaða efni verða í fráveituvatni stöðvarinnar eftir að framkvæmdum er lokið og stöðin komin í fulla framleiðslu?
- Hvaða möguleikar eru fyrir hreinsun á frárennsli eldisstöðvarinnar?
- Hvaða lífverur finnast í fjörunni við viðtaka?
- Hvaða áhrif hefur framkvæmd á tegundarsamsetningu fjörunnar?
- Hvaða áhrif hefur framkvæmdin á villta laxfiska?

Gögn og viðmið

- Lög um varnir gegn mengun sjávar nr. 32/1986.
- Lög um varnir gegn mengun hafs og stranda nr. 33/2004.
- Reglugerð nr. 796/1999 um varnir gegn mengun vatns.
- Válisti fugla.
- Reglugerð nr. 798/1999 um fráveitur og skólp.
- Reglugerð nr. 550/2018 um losun frá atvinnurekstri og mengunareftirlit.
- Vatnatilskipun 2000/60/EB.
- Lög nr. 36/2011 um stjórn vatnamála.
- Reglugerð nr. 535/2011 um flokkun vatnshlota, eiginleika þeirra, álagsgreiningu og vöktun.
- Vatnavefsjá stjórnar vatnamála. Flokkun og gerð vatnshlota, efnarfræðileg og vistfræðileg flokkun vatnshlota.
- Vistgerðakort Náttúrufræðistofnunar Íslands: Flokkun og kortlagning fjara í vistgerðir, EUNIS-flokkunarkerfið.
- Samherji Eldisgarður, mat á dreifingu mengunar frá fyrirhugaðri útrás. Verkfræðistofan Vatnaskil, september 2022.
- Fuglar og fjara við Eldisgarð Samherja fiskeldis á Reykjanesi, RORUM, september, 2022.

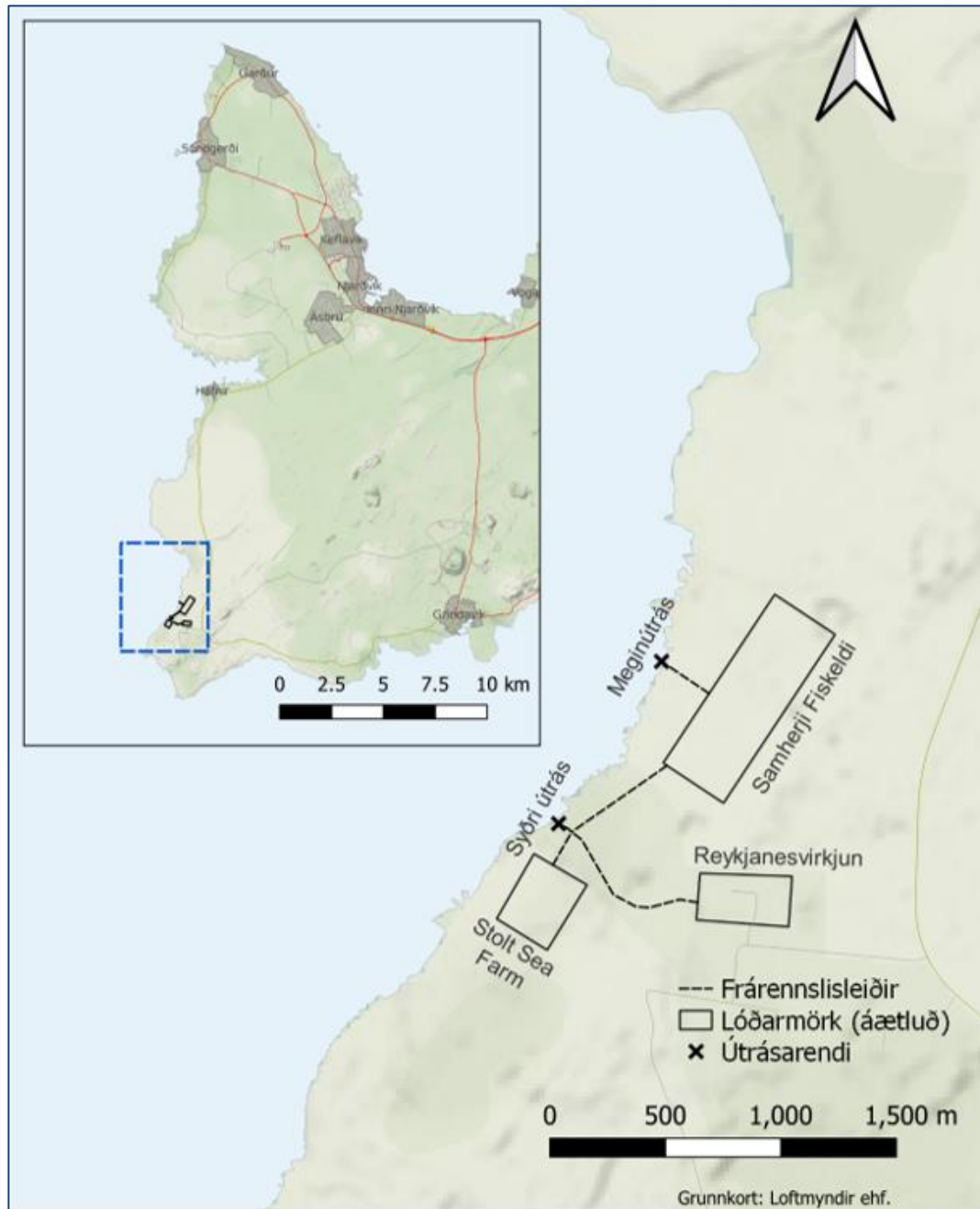
9.1 Lýsing á grunnástandi viðtaka

Viðtakinn fyrir frárennsli er strandsjávar vatnshlotið Þorlákshöfn að Höfnum númer 104-1383-C samkvæmt vatnavefsjá stjórnar vatnamála. Um er að ræða opna strönd og er stærð vatnshlötins 243,6 km². Í gerðarlýsingu vatnshlötins kemur fram að þar er nokkur munur á sjávarföllum (1-5 m), meðalvatnshiti vetrar á bilinu 4 til 7°C og fullsaltur sjór (>30 psu). Vatnshlotið er ekki metið í hættu og því talið að umhverfismarkmið um a.m.k. gott vistfræðilegt- og efnarfræðilegt ástand náist. Þetta er byggt á áreiðanleikamati þar sem að ástandsflokkun vatnshlötins hefur ekki farið fram (Stjórn vatnamála, 2022).

Verkfræðistofan Vatnaskil vann þynningarlíkan frárennslis þar sem lagt var mat á hvernig frárennslíð komi til með að dreifast og þynnast í sjó og möguleg áhrif þess á vatnsgæði viðtaka m.t.t. breytinga á hitastigi, seltu og aukins magns næringarefna (Verkfræðistofan Vatnaskil, 2022). Lögð var áhersla á að skoða dreifingu hitastigs, seltu, köfnunarefnis (N), fosfórs (P) og lífræðilegrar súrefnisparfar (BOD₅) í viðtaka sem og áhrif losunar frárennslisvatnsins á uppleyst súrefni. Skoðuð voru samlegðaráhrif með frárennsli Stolt Sea Farm og Reykjanesvirkjunar hvað seltu og hitastig varðar. Ekki var horft til samlegðar er varðar styrk næringarefna, súrefnisparfar eða súrefnis þar sem að mælingar benda til

Þessi styrkur efna í frárennslinu sé tiltölulega lágur og er súrefnisþörf í vatninu metin mjög lág. Gert er ráð fyrir að allt kælivatn frá Reykjanesvirkjuninni sé notað hjá Stolt Sea Farm eða Samherja fiskeldi og að því komi eingöngu skiljuvatn frá virkjuninni. Hitastig þess er 90-100°C.

Við matið var gert ráð fyrir staðsetningu útrása eins og Mynd 9.1 sýnir.



Mynd 9.1 Staðsetning meginútrásar Samherja fiskeldis og syðri útrásar sem er sameiginleg fyrir Samherja fiskeldi, Stolt Sea Farm og Reykjanesvirkjun (Verkfræðistofan Vatnaskil, 2022).

Annar vegar er um að ræða meginútrás Samherja fiskeldis og hins vegar sameiginlega útrás fyrirtækjanna þriggja en gert er ráð fyrir að um 1 m³/s af frárennsli Samherja fiskeldis sé leitt í þá útrás til þynningar á frárennsli frá Reykjanesvirkjun. Í líkani er gert ráð fyrir einni útrás frá lóð en við frekari hönnun lóðar hefur verið gert ráð fyrir tveimur útrásum. Vegna aðstæðna á staðnum, þ.e. brimi og miklum vatnaskiptum er breytingin ekki talin hafa áhrif á niðurstöður líkansins.

Beitt var straum- og dreifingarlíkani Vatnaskila við Reykjanes með uppfærðu reiknineti og dýptargrunni við strönd svæðisins og voru niðurstöðurnar settar í samhengi við umhverfismörk fyrir næringarefni og lífræn efni í vatni til verndar lífríki í reglugerð nr. 796/1999 um varnir gegn mengun vatns og kröfur sem gilda um frárennslisvatn í reglugerð nr. 798/1999 um fráveitur og skólp (viðauki D).

9.2 Lýsing á grunnástandi fjöru og lífríki hennar

Fjörur á Íslandi hafa verið kortlagðar og flokkaðar m.t.t. fjöruvistgerða þar sem m.a. er tekið mið af gerð fjörubeðs eða undirlag, brimasemi, hitastig sjávar, seltu, loftslag og tegundasamsetningu lífríkis (Jón Gunnar Ottósson, Anna Sveinsdóttir, María Harðardóttir, ritstj., 2016). Á vistgerðarkorti Náttúrufræðistofnunar Íslands má sjá að í grennd við landeldi Eldisgarðs er grýtt hrúðurkarlafjara (Náttúrufræðistofnun Íslands, 2022). Í slíkum fjörum er skjól lítið og brimasemi því mikil, undirlag hart (klappir og stórgrýti) og stöðugt og haggast varla, jafnvel ekki í miklu brimróti. Lítið er um plöntur og dýr vegna brims en hrúðurkarlar og/eða smávaxinn kræklingur geta þó verið áberandi á klöppunum því þessi dýr þola brim ágætlega og einnig fjörusverta og stundum smávaxið skúfþang, rauðþörungur og brúnþörungur. Verndargildi slíkra fjara er metið lágt (Jón Gunnar Ottósson, Anna Sveinsdóttir, María Harðardóttir, ritstj., 2016).

Þar sem til voru nýlegar rannsóknir á fjörunni við framkvæmdasvæði Eldisgarðs, tengdar vöktun áhrifa ylsjávar í frárennslis Reykjanesvirkjunar (Karl Gunnarsson, 2012); (Steinunn Hilma Ólafsdóttir, 2020), þótti ekki ástæða til að fara í vettvangsferð vegna framkvæmda Samherja fiskeldis. Þess í stað tók RORUM saman greinargerð sem byggð er á framangreindum rannsóknum (viðauki E, skýrsla RORUM). Rannsóknirnar byggðust á fimm sniðum í fjörunni.

Undirlag fjörunnar eru klappir sem ná í sjó fram. Fjörubeðurinn er mjög mishæðóttur og þó svo að fjaran sé í heildina brimasöm eru skjólsælir staðir víða um fjöruna vegna þó að í heildina sé fjaran brimasöm. Þessar aðstæður gefa skilyrði fyrir tiltölulega mikinn tegundafjölda. Lágvaxnir þörungur eru þar ríkjandi. Ríkjandi tegund er sjóarkræða (*Mastocarpus stellatus*) en hún er einkennandi þörungategund í brimasömum klettafjörum og með mikla þekju. Mikið er af klóþangi (*Ascophyllum nodosum*) og þar á eftir skúfþangi (*Fucus distichus*) sem hefur einnig mikla þekju. Aðrar algengar tegundir þörungur sem fundust eru þær sem búast má við í brimasömum fjörum, þá helst klappaþang (*Fucus spiralis*), rauðskán (*Hildenbrandia spp.*) og þyrnikló (*Ceramium shuttleworthianum*) (sjá nánar í viðauka x).

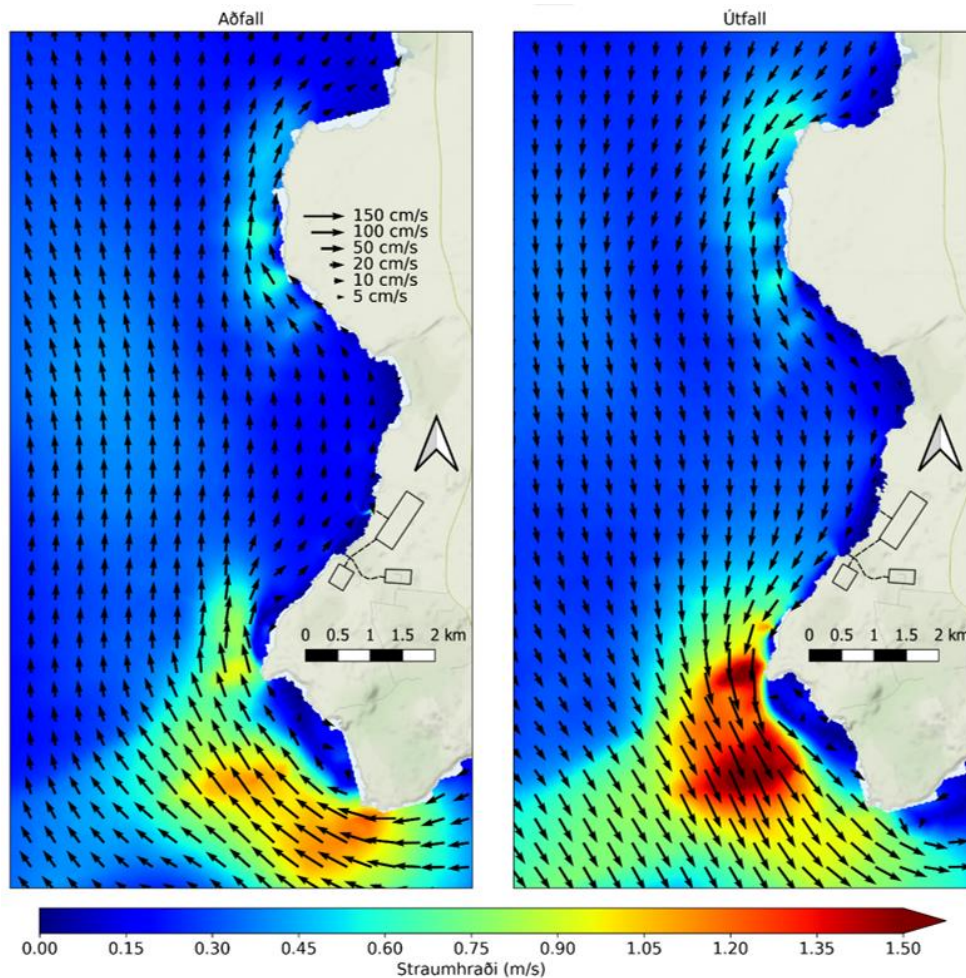
Í framangreindum rannsóknum fundust ýmsir hryggleysingar í fjörunni við Eldisgarð. Tegundir og fjölbreytni þeirra er eins og við má búast í þangi vaxinni klettafjöru en er þó heldur meiri en venjulega þar sem brimasemi er mikil. Skýringin er talin vera hinu skjólsælu blettir sem mishæðóttur fjörubeður skapar. Þar fannst ein tegund svampa eða brauðsvampur (*Halicondria panicea*) og fjórar tegundir hveldýra, t.d. *Tamarisca tamarisca*. Einnig fjórar tegundir burstaorma, m.a. flækubendill (*Cirratulus cirratus*), fjórar tegundir marflóa, þ.á m. *Amphithoe rubricata*, fimm tegundir jafnfætla, m.a. þanglús (*Idotea granulosa*) og bogkrabbi (*Carcinus maenas*). Þar fundust hrúðurkarlar (*Semibalanus balanoides*), sækönguló (*Pycnogonum littorale*) og ýmsar tegundir flatorma, þráðorma, ranaorma og liðorma sem ekki voru greindir til tegunda. Alls fundust 14 tegundir lindýra, m.a. þangdoppa (*Littorina obtusata*) og klettadoppa (*Littorina saxatilis*). Einnig fundust kræklingur (*Mytilus edulis*) og nákuðungur (*Nucella lapillus*), auk fjögurra tegunda skrápdyra, m.a. slöngustjarna (*Ophiopholis aculeata*) og stórkrossi (*Asteria rubens*) (viðauki E).

Þær tegundir sem fundust í fjörunni hafa fundist áður hér við land. Engin þeirra nýtur sérstakrar verndar og/eða teljast sjaldgæfar. Fjaran og grunnsævið vestan við Eldisgarð,

á losunarsvæði frárennslis, svokallast Öngulbrjótsnef hefur þó verið tilnefnt sem verndarsvæði af Náttúrufræðistofnun fyrir B-hluta náttúruminjaskrár og eru forsendurnar þær að þar vex klóþang (Náttúrufræðistofnun Íslands, 2022).

9.3 Lýsing á áhrifum

Sjávarstraumurinn í grennd við losunarstaði frárennslis fylgir strandlínunni til norðurs á aðfalli og til suðurs á útfalli (Mynd 9.2). Straumhraði í víkinni þar sem útrásarendarnir eru staðsettir er nokkuð breytilegur en er mestur syðst þar sem hann getur verið yfir 50 cm/s. Náttúrulegur straumhraði nærri útrásunum er 10-20 cm/s en hann getur hækkað staðbundið vegna frárennslisvatnsins (viðauki x).

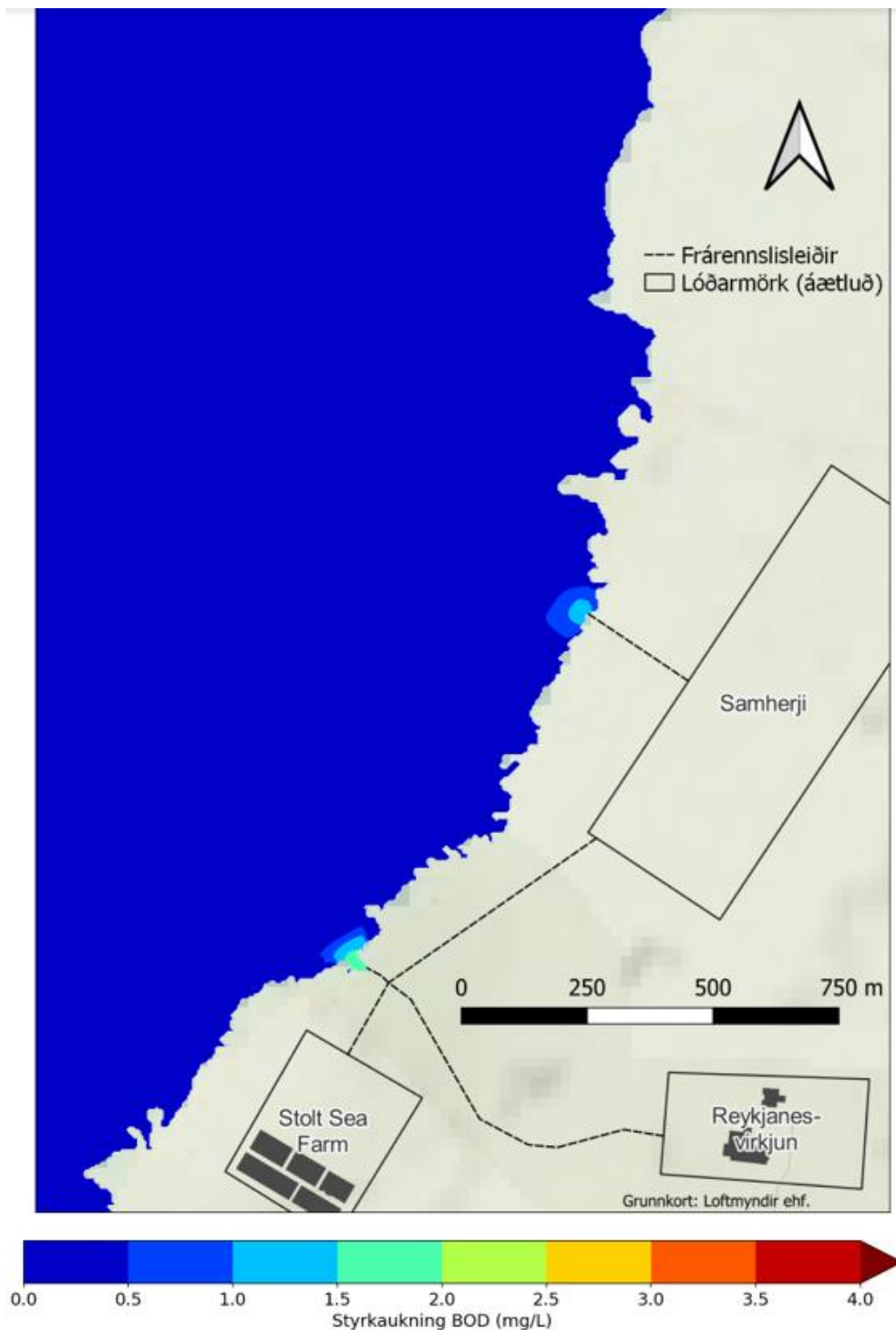


Mynd 9.2 Sjávarstraumar í nágrenni losunarstaða á aðfalli (til vinstri) og útfalli (til hægri) á stórstraumi (Verkfræðistofan Vatnaskil, 2022).

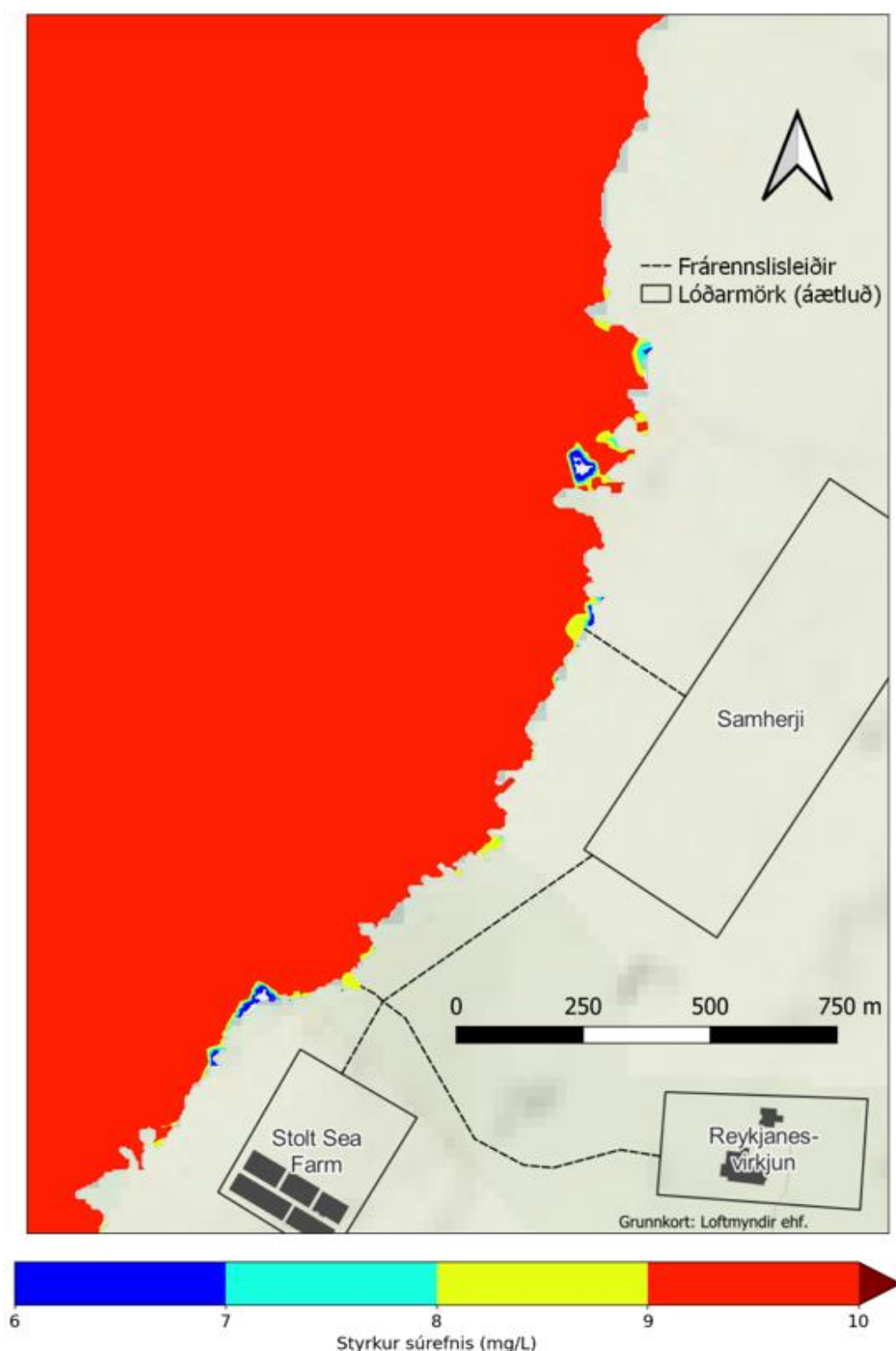
Súrefni

Í þynningarlíkaninu reiknast hæsta styrkukning líffræðilegrar súrefnisþarfar (BOD_5) í viðtakanum um 1,8 mg O_2/L við enda syðri útrásarinnar en 1,5 mg O_2/L við meginútrás Samherja fiskeldis (Mynd 9.3) en sá styrkur er innan umhverfismarkaflokks II í reglugerð nr. 796/1999 um varnir gegn mengun vatns. Massastreymi lífrænnar súrefnisþarfar er lægra frá syðri útrásinni og þar af leiðandi verða áhrif þar minni á súrefnisstyrk í viðtakanum en frá meginútrás Samherja fiskeldis. Styrkur BOD_5 við útrásirnar er innan viðmiða reglugerðar nr. 798/1999 um fráveitur og skólp um að súrefnisnotkun BOD_5 megi ekki vera yfir 4 mg O_2/L . Áhrif vinds yfir 8 m/s hafði samkvæmt líkaninu óveruleg áhrif á hæstu reiknuðu styrkukningu BOD_5 . Styrkukning BOD_5 fellur hratt í viðtakanum út frá útrásunum og er samkvæmt líkaninu komin niður fyrir 0,5 mg O_2/L í um 100 m fjarlægð

(viðauki D). Út frá framangreindum forsendum um súrefnisþörf voru 50% hlutfallsmörk súrefnistyrks (styrkur súrefnis 50% tímans) og súrefnismettun reiknuð í viðtakanum (Mynd 9.4).



Mynd 9.3 Dreifing lífrænnar súrefnisþarfar (BOD₅). Litaskali nær frá bláu, engin styrkukning BOD₅, yfir í rautt sem er hæsta leyfilega súrefnisnotkun BOD₅ (4 mg O₂/L) samkvæmt reglugerð um fráveitur og skólp (Verkfræðistofan Vatnaskil, 2022).



Mynd 9.4 50% hlutfallsmörk súrefnisstyrks. Litaskali frá bláu yfir í gult sýnir hvar styrkur súrefnis 50% tímans reiknast undir viðmiðum reglugerðar nr. 798/1999 um fráveitur og skólp og rauði liturinn sýnir fulla súrefnismettun m.v. forsendur um hitastig og seltu í líkaninu (Verkfræðistofan Vatnaskil, 2022).

Í líkanreikningunum var ekki tekið með endurnýjun súrefnis vegna vinds, öldu eða strauma vegna óvissu um þá þætti. Reikningarnir sýna að styrkur súrefnis gæti staðbundið verið undir viðmiðum reglugerðar um nr. 798/1999 um fráveitur og skólp eða í um 30-50 m radíus frá útrásunum tveimur. Þannig reiknast 50% hlutfallsmörk

súrefnisstyrks lægst næst meginútrás Samherja fiskeldis eða rúmlega 8 mg/L en samkvæmt reglugerðinni skal styrkur súrefnis 50% tímans vera yfir 9 mg/L. Súrefnisstyrkur á fjöru lækkar hratt samhliða minnkandi dýpi í líkaninu og þess vegna geta 50% hlutfallsmörk á fjörusvæðum reiknast lægri en myndin sýnir. Líkanreikningarnir benda til þess að eingöngu þurfi 3 m/s meðalvindhraða til að viðhalda fullri súrefnismettun þar sem að endurnýjun súrefnis í sjó er fyrst og fremst háð vindi.

Hitastig

Hæsta reiknaðar hitastig næst syðri útrásarendanum er um 27°C en þar hefur 90-100 °C heitt skiljuvatn frá Reykjanesvirkjun langmest áhrif en Eldisgarðurinn kemur til með að nýta ylsjó frá Reykjanesvirkjun. Við meginútrásarenda Samherja fiskeldis er hitastig rúmlega 8°C. Hitastig frárennslisvatnsins lækkar hratt þegar það kemur í viðtakann og hefur náð hitastigi sjávar innan við 100 m radíus frá útrásarendunum (Mynd 9.5). Áhrif vinds yfir 8 m/s hafði óveruleg áhrif á hæsta reiknaða hitastig. Við mat á áhrifum hitastigs var miðað við að meðalhiti sjávar væri 5°C. Líkanið sýnir því að hitastig muni staðbundið vera yfir viðmiðum reglugerðar nr. 798/1999 um fráveitu og skólp, þó meira að vetri en sumri þegar hitastig sjávar lækkar. Hitastigsaukning í viðtaka vegna frárennslis má að hámarki vera 2°C (viðauki D).

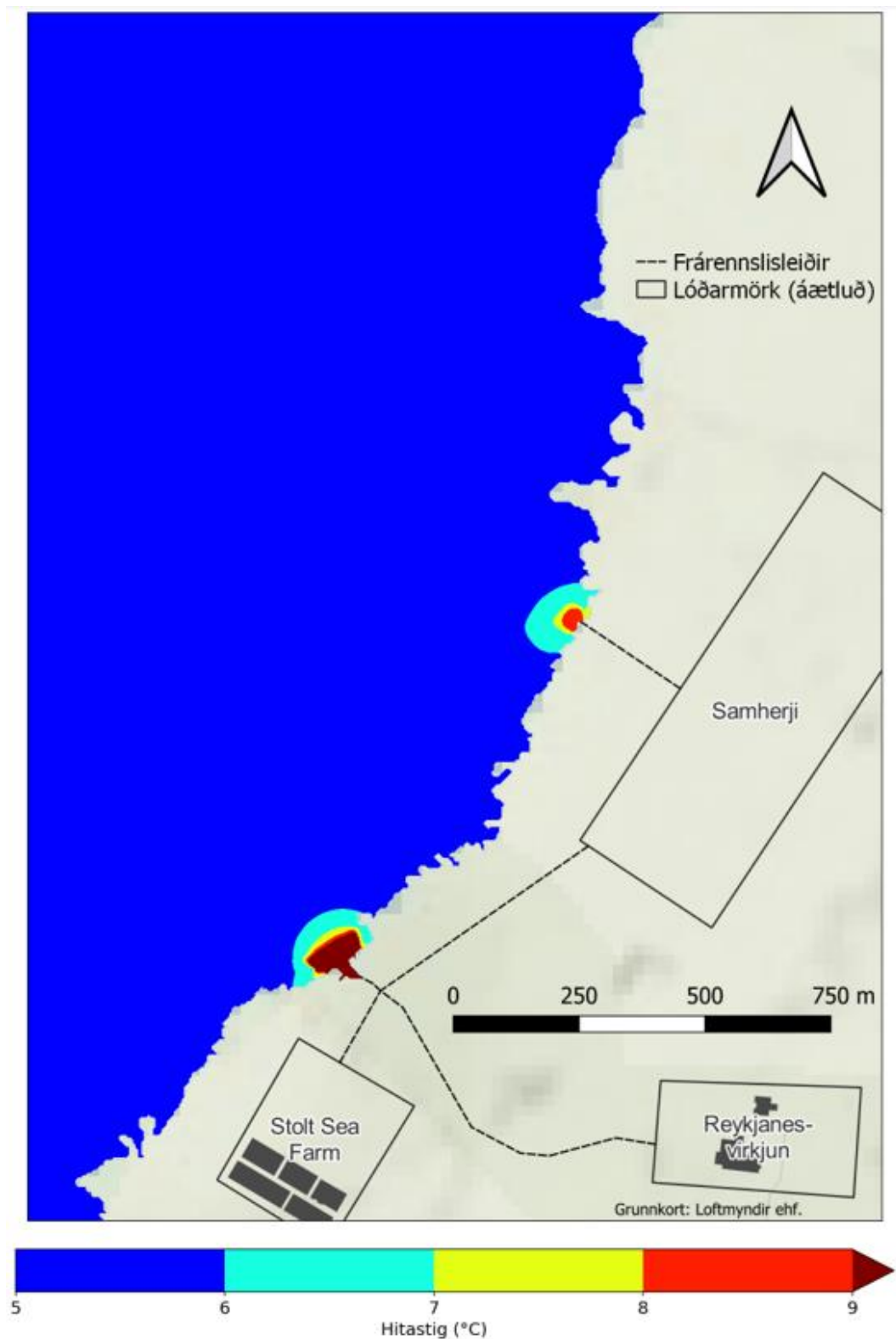
Selta

Við mat á áhrifum frárennslis á seltu var í líkanreikningunum miðað við að selta í viðtakanum væri 35 ppt. Lægsta reiknaða selta hjá útrásarendunum reiknast um 24 ppt við meginútrásarenda Samherja fiskeldis. Hröð þynning verður í viðtakanum og er sjór kominn í fulla seltu í um 250 m fjarlægð frá útrásunum (Mynd 9.6).

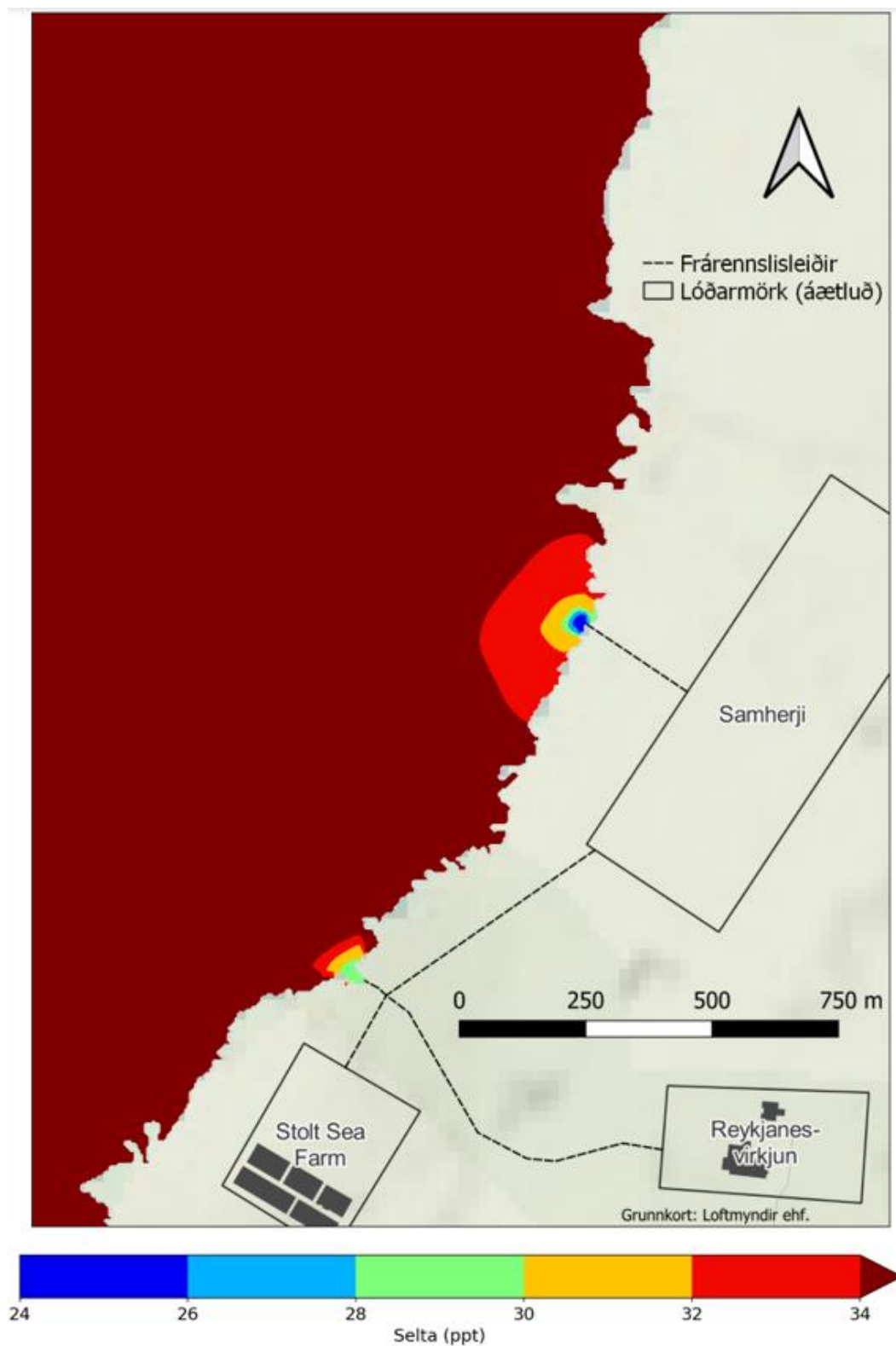
Köfnunarefni og fosfór

Í þynningarlíkaninu reiknast hæsti styrkur köfnunarefnis (N) um 1,8 mg/L í næsta nágrenni meginútrásar Samherja fiskeldis en sá styrkur er innan umhverfismarkaflokks IV (næringarefnaauðugt) í reglugerð nr. 796/1999 um varnir gegn mengun vatns (Mynd 9.7). Áhrif vinds yfir 8 m/s hafði óveruleg áhrif á hæsta reiknaða styrk köfnunarefnis. Styrkur köfnunarefnis lækkar nokkur hratt frá meginútrásinni og fellur innan umhverfismarkaflokks I í um 300 m fjarlægð frá áætluðum fjörumörkum. Styrkur köfnunarefni við syðri útrásina reiknast mun lægri en við meginútrásina eða mest í umhverfismarkaflokki II, lágt næringarefnagildi (viðauki D).

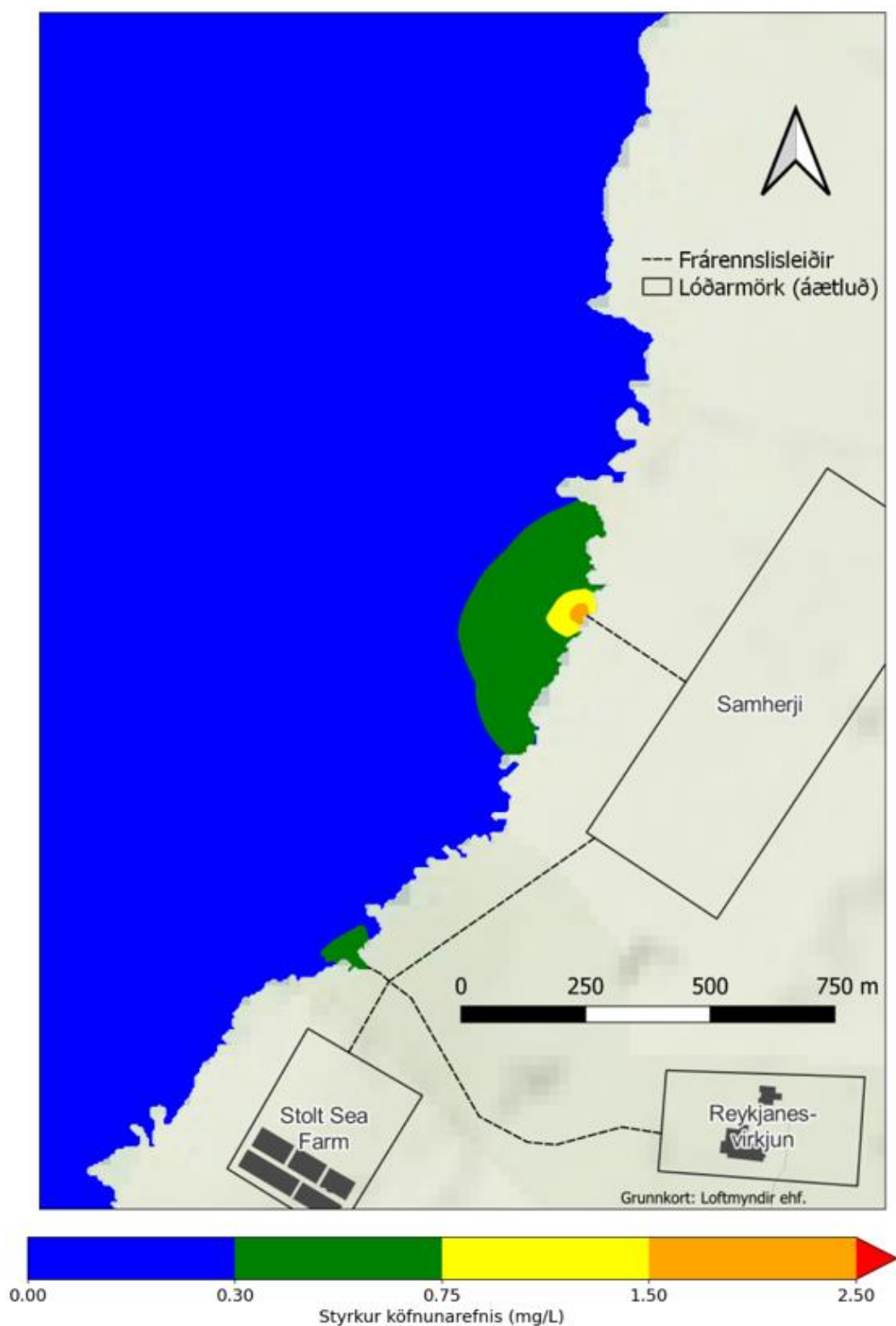
Í þynningarlíkaninu reiknast hæsti styrkur fosfórs (P) um 0,2 mg/L í næsta nágrenni meginútrásarenda Samherja fiskeldis en sá styrkur er innan umhverfismarkaflokks V (ofauðugt) í reglugerð nr. 796/1999 um varnir gegn mengun vatns (Mynd 9.8). Áhrif vinds yfir 8 m/s hafði óveruleg áhrif á hæsta reiknaða styrk fosfórs. Nokkuð stórt svæði fellur innan umhverfismarkaflokks III, næringarefnaríkt (merkt með gulum lit á Mynd 9.8), en staðbundið reiknast styrkur fosfórs í flokki IV syðri útrásina og í flokkum IV og V í grennd við meginútrás Samherja fiskeldis (viðauki D).



Mynd 9.5 Hæsta reiknaða hitastig. Litaskali nær frá bláu, sem sýnir meðalsjávarhita, yfir í rautt sem sýnir hámarkshitabreytingu af völdum frárennslis (Verkfræðistofan Vatnaskil, 2022).



Mynd 9.6 Lægsta reiknaða selta. Litaskali er frá bláu, sem sýnir lægstu reiknuðu seltu vegna útrása, yfir í rautt sem sýnir seltu í viðtakanum (Verkfræðistofan Vatnaskil, 2022).



Mynd 9.7 Hæsti reiknaði styrkur köfnunarefnis. Litaskali nær frá bláu yfir í rautt og sýna umhverfismarkaflokka í reglugerð nr. 796/1999 um varnir gegn mengun vatns. Litaskali er frá bláu, sem sýnir styrk köfnunarefnis í viðtaka sem fellur innan flokks I, yfir í appelsínugult sem sýnir styrk köfnunarefnis sem fellur innan flokks IV (Verkfræðistofan Vatnaskil, 2022).



Mynd 9.8 Hæsti reiknaði styrkur fosfórs. Litaskali sýnir umhverfismarkaflokka í reglugerð nr. 796/1999 um varnir gegn mengun vatns. Skalinn nær frá bláu, sem sýnir styrk fosfórs í viðtaka sem fellur innan flokks I, yfir rautt sem sýnir styrk þess sem fellur innan flokks V (Verkfræðistofan Vatnaskil, 2022).

9.4 Mat á áhrifum á viðtaka og lífríki í fjöru

Vatn úr frárennislögnum kemur í sjó við fjöruborð. Frárennsli fá eldisstöðinni mun fara í gegnum síur þar sem fast efni er síað frá og í gegnum hreinsistöð þar sem það verður hreinsað enn frekar. Gert er ráð fyrir að tromlusiur, eða sambærilegar, verði notaðar. Síun vatnsins mun minnka líkur á slyasleppingum frá eldiskerjum. Gert er ráð fyrir að allt kælivatn frá Reykjanesvirkjun verði notað hjá Stolt Sea Farm eða Samherja fiskeldi og því komi eingöngu skiljuvatn frá virkjuninni. Um 1 m³/s af frárennsli frá Samherja fiskeldi verður veitt um í frárennislisstokk sem þynnir út skiljuvatnið. Þess verður gætt að ástand strandsjávar vatnshlotsins samræmist umhverfismarkmiðum skv. reglugerð nr. 535/2011 en þar kemur fram að vatnshlot skulu vera í að minnsta kosti góðu vistfræðilegu og efnafræðilegu ástandi.

Til grundvallar mati á áhrifum frárennslis á vatnsgæði og lífríki viðtaka eru þynningarlíkan frárennslis og mat á mögulegum áhrifum þess á vatnsgæði viðtaka (viðauki x, Vatnaskil) og könnun á fjöru og mat á mögulegum áhrif frárennslis á fjörlífríki (viðauki x, RORUM).

Möguleg áhrif frárennslisins geta helst orðið vegna aukins styrks næringarefna í viðtaka. Fiskeldi fylgja næringarefni í frárennsli sem eiga uppruna sinn að rekja til þess fódurs sem notað er í eldinu og lífræns úrgangs frá fiskinum. Mikil losun næringarefna, einkum fosfórs og köfnunarefnis, getur leitt til næringarefnaofauðgunar og aukins vaxtar svifþörungna og þörungablóma og jafnvel aukinnar súrefnisupptöku botnlægra rotvera sem nýta sér rotnandi leifar þörungna sem falla til botns. Mest hættu er talin vera á ofauðgun næringarefna á svæðum þar sem vatnsskipti eru takmörkuð (Birna S. Halldórsdóttir, 2020). Á athugunarsvæðinu eiga þessar aðstæður ekki við en vatnsskipti eru mjög hröð vegna brims.

Líkanreikningarnir benda til þess að styrkur fosfórs á svæði næst enda meginútrásar Samherja fiskeldis (sjá rauðlitað svæði á Mynd 9.8) sé nægilega hár til að geta valdið ofauðgun að teknu tilliti til bakgrunnsgildis (viðmiðunargildi fyrir vetrarstyrk). Styrkur fosfórs reiknast staðbundið í umhverfismarkaflokki V (ofauðgun) í reglugerð nr. 796/1999 um varnir gegn mengun vatns eða í um 100 m radíus út frá útrásarendanum. Líkanið bendir til þess að áhrif annarra þátta í fráveituvatninu í viðtaka verði minni og þynnist hraðar en á við um styrk fosfór.

Áhrif staðbundinnar hitastigsaukningar í viðtaka í næsta nágrenni sameiginlegrar útrásar fyrirtækjanna þriggja voru ekki metin sérstaklega en þar hefur Reykjanesvirkjun langmest áhrif og ekki er tilgangur matsskýrslu þessarar að meta áhrif virkjunarinnar. Vatnið frá virkjuninni sem fer í útrásins er 90-100 °C heitt skiljuvatn. Líkanreikningarnir benda til þess að samlegðaráhrif meginútrásar Samherja fiskeldis og frárennslis hinna tveggja fyrirtækjanna verði óveruleg hvað hitastig og seltu varðar. Við mat á samlegð Samherja fiskeldis með frárennsli Stolt Sea Farm og Reykjanesvirkjunar í sameiginlegri útrás fyrirtækjanna þriggja var gert ráð fyrir fullri blöndun vatnsins þegar það kemur til sjávar. Frárennsli frá Samherja fiskeldis mun þynna út frárennslisvatn Reykjanesvirkjunar og lækka hitastig þess og verða því jákvæð áhrif þar á.

Er það mat Vatnaskila að ef til ofauðgunar kæmi gæti það haft áhrif til aukinnar súrefnisupptöku í viðtakanum umfram það sem kannað var og forsendur voru til að meta (viðauki D, Vatnaskil). Að mati RORUM er mjög ólíklegt að lífræn efni nái að safnast upp í fjörunni vegna mikils brims og eru samlegðaráhrif með öðrum útrásum talin hverfandi. Áhrif útrása eru metin staðbundin og áhrif á lífríki fjörunnar í heild talin lítil (viðauki E, RORUM). Strandsjávar vatnshlotið á áhrifasvæði Eldisgarðs er opin strönd fyrir opnu hafi, mjög brimasöm þar sem er skjól lítið. Þessar aðstæður eru taldar tryggja hraða endurnýjun vatns og fyrirbyggja uppsöfnun næringarefna og þynna hratt út önnur áhrif eins og hátt hitastig frárennslisvatns. Sem viðtaki fyrir frárennsli þá passar hann vel við

skilgreiningu á síður viðkvæmur viðtaka samkvæmt 29. mgr. 3. gr. reglugerðar nr. 798/1999 en það er m.a. strandsjór þar sem endurnýjun vatns er mikil og losun tiltekinnar mengunar er ekki talin hafa skaðleg áhrif á umhverfi.

9.5 Samantekt á niðurstöðum mats á áhrifum

Áhrif af losun frárennslis í viðtakann eru metin óverulega neikvæð, staðbundin, tímabundin og afturkræf ef landeldi Eldisgarðs verður hætt. Þrátt fyrir að líkanreikningarnir bendi til þess að styrkur fosfórs gæti orðið nægilega hár í næsta nágrenni meginútrásar Samherja fiskeldis til að valda ofauðgun eru aðstæður í viðtakanum metnar þannig að óverulegar líkur séu á að lífræn efni nái að safnast upp í því magni að plöntusvif nái að nýta sér þau. Ekki er því talin hætta á þörungablóma né aukinni súrefnisupptöku í viðtakanum af völdum rotvera. Aðstæður eru taldar sambærilegar milli valkosta.

Losun frárennslis í viðtakann er ekki talin breyta einkennum hans eða verndargildi þess lífríkis sem skoðað var. Því er talið að vatnshlotið Þorlákshöfn að Höfnum muni áfram samræmast umhverfismarkmiðum reglugerðar nr. 535/2011 um að vera í að minnsta kosti góðu vistfræðilegu og efnafræðilegu ástandi. Ekki er talið að verndargildi fjöruvistgerða á svæði, sem er á B-hluta náttúruminjasrár, vestan við framkvæmasvæði Eldisgarðs, svokallað Öngulbrjótsnef, verði rýrt.

Gert er ráð fyrir að sett verði upp samskonar vöktunaráætlun og Samherji fiskeldi er með í öðrum eldisstöðvum sínum þar sem mánaðarlega eru tekin sýni úr frárennslinu og þau send til greiningaá lífrænum efnum á rannsóknarstofunni Sýni ehf. Þar að auki verða reglulega tekin vatnssýni í samræmi við vottanir og starfsleyfi. Í umsögn sinni um matsáætlun benti Hafrannsóknarstofnun á að í einhverjum tilvikum séu greiningar mörk aðferða sem hafa verið notuð í vöktun vegna landeldis of há til þess að hægt sé að nota þau til að skera úr um hvort losun fráveitu valdi auknu álagi á viðtaka og að mikilvægt er að velja aðferðir sem eru nægilega næmar til að greina styrk efnanna á öllum árstímum. Samherji fiskeldi mun hafa samráð við Hafrannsóknarstofnun við útfærslu vöktunaráætlana. Stefnt er að því að vöktun verði unnin í samstarfi við önnur fyrirtæki á svæðinu.

Norðurlóð - Vatnsgæði viðtaka og lífríki fjöru

Helstu áhrif	Staðbundin og tímabundin hækkun á styrk fosfórs og köfnunarefnis, hitastigsaukning og lægri styrkur súrefnis og súrefnismettun í næsta nágrenni útrása.		
Mótvægisáðgerðir/vöktun	Mánaðarlegar vöktunarmælingar á efnum í frárennslu. Samráð verður haft við Hafrannsóknarstofnun um fyrirkomulag vöktunar.		
Niðurstaða matsins	1. áfangi	2. áfangi	3. áfangi
	Óveruleg áhrif	Óveruleg áhrif	Óveruleg áhrif

Suðurlóð - Vatnsgæði viðtaka og lífríki fjöru

Helstu áhrif	Staðbundin og tímabundin hækkun á styrk fosfórs og köfnunarefnis, hitastigsaukning og lægri styrkur súrefnis og súrefnismettun í næsta nágrenni útrása.		
Mótvægisáðgerðir/vöktun	Mánaðarlegar vöktunarmælingar á efnum í frárennslu. Samráð verður haft við Hafrannsóknarstofnun um fyrirkomulag vöktunar.		
Niðurstaða matsins	1. áfangi	2. áfangi	3. áfangi
	Óveruleg áhrif	Óveruleg áhrif	Óveruleg áhrif

10 Landslag og sjónræn áhrif

Í mati á umhverfisáhrifum framkvæmdar á landslag og ásýnd eru eftirfarandi matsspurningar, gögn og viðmið lögð til grundvallar mati á áhrifum:

Matsspurningar

- Hver eru helstu einkenni landslags og ásýndar á svæðinu?
- Koma mannvirki og rask vegna framkvæmdar til með sjást frá fjölförnum stöðum, t.a.m. þjóðvegi, íbúðarsvæði eða útivistarsvæði?
- Hvernig kemur ásýnd svæðis til með að vera að framkvæmdum loknum frá völdum svæðum?
- Koma mannvirki til með að stinga í stúf við núverandi einkenni landslags?

Gögn og viðmið

- Lög nr. 60/2013 um náttúruvernd.
- Landslagssamningur Evrópu.
- Aðalskipulag Sveitarfélagsins Reykjanesbæjar 2015 – 2030
- Flokkun og kortlagning landslagsgerða á Íslandi (EFLA og LCU, 2020).

10.1 Lýsing á grunnástandi landslags og ásýndar

Landslag í grennd við fyrirhugaðar byggingar er jarðfræðilega fjölbreytt og hefur töluvert verndargildi, sjá nánar kafla 3.1 um verndargildi.

Í flokkun og kortlagningu landslagsgerða á landsvísu (EFLA og LCU, 2020) fellur svæðið undir yfirflokkinn *virki / ung eldfjallasvæði (4)* og þar í landslagsgerðina *ung hraun á láglendi (4.4)*. Þar er landslagsgerðinni m.a. lýst sem flatlendu eða öldóttu landformi með stök fjöll. Svæðin eru einkum á virka eldstöðvabeltinu og þar er að finna ung hraun sem runnið hafa eftir að ísaldarjökullinn hörfaði. Hraun eru víða mosagróin og gras eða kjarr í skjólsælum lægðum, eða þar sem jarðvegur hefur náð að myndast. Við sjó eru sendnar strendur, björg eða klappir, auk þess sem hraun nær sums staðar alla leið út í sjó. Nokkuð langar sjónlengdir og mikil víðsýni.

Í skýrslu Eflu og LCU er *Reykjaneskaga (4.4.1)* lýst þannig:

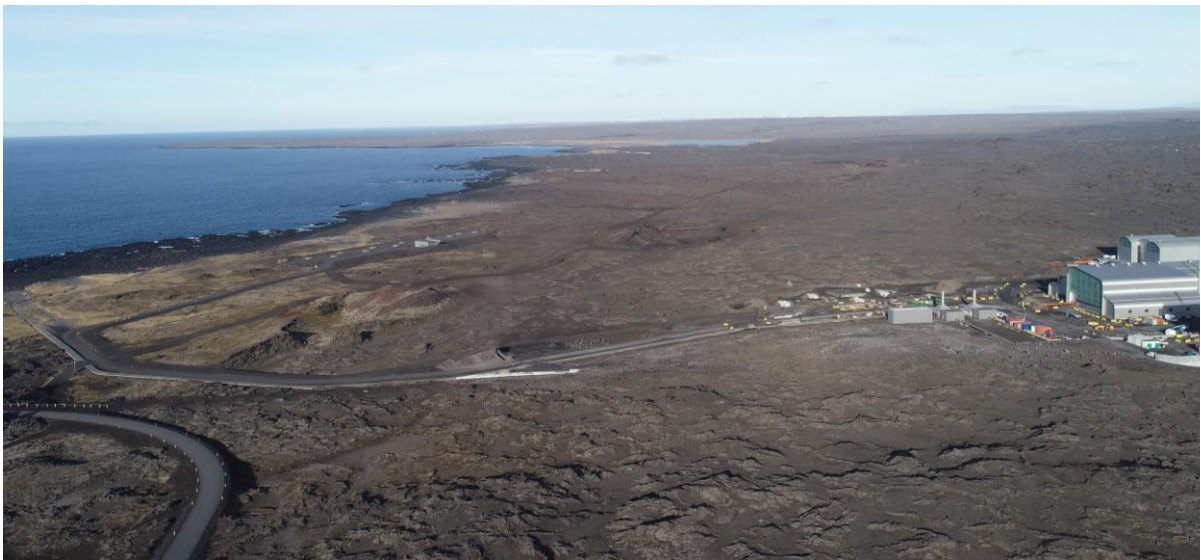
„Nes við suðvesturströnd landsins. Land nær frá sjó upp í 300 m hæð yfir sjávarmáli. Landform er fremur flatt eða öldótt með stökum lágum fjöllum. Úfin en gróin hraun þekja nær allt yfirborð. Gróður er aðallega mosi og lyng. Hraun ná víða út í sjó, auk þess sem sums staðar eru björg við ströndina. Tvö eldstöðvakerfi eru innan svæðisins, Reykjanes og Svartsengi, og er þar talsverður jarðhiti. Á Reykjanesi er hverasvæði kennt við Gunnhver og fyrir miðju svæðis er Bláa lónið. Utan þess er svæðið mjög þurrt. Nokkrir þéttbýlisstaðir eru meðfram ströndinni. Þess utan er byggð lítil. Háspennulínur og vegir liggja um svæðið.“ (EFLA og LCU, 2020).

Unnin var landslagsgreining í umhverfismati Reykjanesvirkjunar (HS Orka hf og VSÓ Ráðgjöf, 2009) og er fyrirhugað framkvæmdasvæði Samherja fiskeldis innan þess athugunar svæði. Landslagsgerðir sem voru skilgreindar í þeirri vinnu eru eftirfarandi:

- **Brunalandslag:** Helstu einkenni þessarar landslagsgerðar á Reykjanesi er ógróið eða lítt gróið hraun sem er svart á að líta. Hraunið er víða þakið svörtum sandi sem gerir ásýndina enn dekkri.
- **Háhitallandslag:** Helstu einkenni þessarar landslagsgerðar eru ummerki um háhita á yfirborði, s.s. sterkir litir í gróðri og jarðvegi, kraumandi hverir, útfellingar og gufustrókar.

- **Grónir hryggir:** helstu einkenni þessarar landslagsgerðar eru mjúkir og grónir hryggir sem stinga í stúf við annars dökka hraunbreiðuna.
- **Gróið hraun og flatlendi:** Helsta einkenni landslagsgerðarinnar er gróið yfirborð lands sem er ýmist algert flatlendi, hraun með nokkuð mjúkri áferð eða hlíðar dyngju sem eru þá farnar að líkjast meira mólendi
- **Ströndin/fjaran:** Landslagið innan þessarar landslagsgerðar einkennist af stórgrýttri og jafnvel klettóttri ströndu
- **Mannvirki jarðhitavinnslu:** Í kjarna iðnaðarsvæðisins eru margs konar mannvirki, gömul og ný sem hafa yfir sér nokkuð óreiðukennt yfirbragð. Þar liggja saman lagnir, slóðar, gufuháfar, borholuhús, borholutoppar og yfirgefin sjóefnavinnsla ásamt byggingum sem standa auðar.

Svæðin sem hér eru til skoðunar, Suðurlóð og Norðurlóð, ásamt aðkomu vegum liggja innan landslagsgerða brunalandslags og ströndin/fjaran.



Mynd 10.1 Horft í norður, yfir Norðurlóð. Mannvirki Reykjanesvirkjunar lengst til hægri á mynd. Mynd: VSÓ.



Mynd 10.2 Horft í suðvestur, yfir Suðurlóð. Mannvirki Stolt Sea Farm lengst til hægri á mynd. Mynd: VSÓ.

Norðurlóð, ásamt valkostum um aðkomuvegi, liggja innan svæðis sem fellur undir landslagsgerðina *brunalandslag* samkvæmt ofangreindri skilgreiningu meðan Suðurlóð liggur á svæði sem fellur undir landslagsgerðina *gróið hraun og flatlendi*.

10.2 Lýsing og mat á áhrifum framkvæmda á landslag og ásynd

Valkostir koma til með að hafa bein áhrif á óraskað hraun og jarðmyndanir sem eru einkennandi fyrir landslagsgerð svæðisins. Með Norðurlóð ásamt valkostum um aðkomuvegi verður rask á landslagsgerðina *brunalandslag*. Með Suðurlóð verður rask á landslagsgerðina *gróið hraun og flatlendi*. Ekki verða bein áhrif á aðrar landslagsgerðir sem hafa verið skilgreindar á svæðinu. Mannvirkin verða nálægt ströndinni og því mun ásyndin frá fjöru til lands breytast frá núverandi aðstæðum. Áfangaskipting verður á uppbyggingu.

Þegar horft er á svæðið, Auðlindagarðinn, sem heild koma valkostir til með að bæta við mannvirkjum á svæðið, sem þegar er einkennandi þáttur landslags og ásynd svæðis. Ný mannvirki og aðkomuvegur verða látin falla að nærliggjandi landslagi eins og kostur er, t.a.m. með því að hafa byggingar lágreistar og að efnisval falli sem best að litum í nánasta umhverfi. Töluvert umframefni verður vegna uppgrafter á svæðinu. Hraunhellur verða nýttar til að ganga frá og draga úr áhrifum raskaðra svæða á ásynd svæðis. Eins og kemur fram í umfjöllun um jarðmyndanir (kafla 14) verða sérstæðar jarðmyndanir í nágrenni lóða merktar til að koma í veg fyrir rask á framkvæmdatíma. Tillögur að veglínunum voru teiknaðar lauslega til að gefa til kynna staðsetningu þeirra fyrir athuganir á svæðinu vegna umhverfismats. Við nánari hönnun verður þess gætt að vegur falli vel að landslagi og raski sérstæðum jarðmyndunum sem minnst. Valkostir koma til með að draga staðbundið úr verndargildi svæðis vegna óafturkræfra áhrifa á jarðmyndanir.

Unnar hafa verið ásyndarmyndir fyrir valkosti sem gefa til kynna mögulega ásynd svæðis eftir að framkvæmdum lýkur. Mynd 10.3 sýnir ásyndarpunkta þar sem myndir voru teknar og síðan unnar.



Mynd 10.3 Staðsetning ásyndarpunkta.



Mynd 10.4 Horft yfir Norðurlóð frá punkti 1 (Frá Reykjanesvita) mannvirki eldisstöðvarinnar sjást vinstra megin við Reykjanesvirkjun. Mynd AVH ehf.



Mynd sýnir möguleg áhrif á landslag og ásýnd, ekki er um endanlega hönnun að ræða.

Mynd 10.5 Horft yfir Norðurlóð frá punkti 2 (vegur að Stolt Sea Farm). Sjá má þök mannvirkja fyrir miðju myndar. Mynd AVH ehf.



Mynd sýnir möguleg áhrif á landslag og ásýnd, ekki er um endanlega hönnun að ræða.

Mynd 10.6 Horft yfir Norðurlóð frá punkti 4 (Stampar). Reykjanesvirkjun og Reykjanesviti vinstramegin á myndinni. Mynd AVH ehf.



Mynd sýnir möguleg áhrif á landslag og ásýnd, ekki er um endanlega hönnun að ræða.

Mynd 10.7 Horft yfir Norðurlóð frá punkti 5 (Reykjavegur). Mannvirki eldisstöðvar ber við himin. Mynd AVH ehf.



Mynd sýnir möguleg áhrif á landslag og ásýnd, ekki er um endanlega hönnun að ræða.

Mynd 10.8 Horft yfir Suðurlóð frá punkti 1 (Frá Reykjanesvita). Mynd AVH ehf. Sjá má í þök mannvirkja fyrir miðju myndar, til vinstri.



Mynd sýnir möguleg áhrif á landslag og ásýnd, ekki er um endanlega hönnun að ræða.

Mynd 10.9 Horft yfir Suðurlóð frá punkti 2 (vegur að Stolt Sea Farm). Sjá má þök mannvirkja fyrir miðju myndar, til vinstri. Mynd AVH ehf.

Mannvirki Norðurlóðar sjást vel frá punktum 1, 4 og 5 þ.e. frá Reykjanesvita, Stömpum og Reykjavegi. Valkosturinn sést lítið frá punkti 2, vegi að Stolt Sea Farm og ekkert frá punkti 3, frá Nesvegi. Suðurlóð sést að litlu leyti frá punkti 1, Reykjanesvita, og punkti 2, vegi að Stolt Sea Farm. Valkosturinn sést ekki frá punktum 3, 4 og 5.

Við val á ásyndarpunktum voru staðsetningar meðvitað valdar með Norðurlóð í huga, þar sem um aðalvalkost Samherja fiskeldis er að ræða. Mynd 10.4 - Mynd 10.9 sýna mögulega ásynd svæðisins eftir að framkvæmdum er lokið. Ekki eru sýndar myndir frá myndapunktum þar sem mannvirki valkosta sáust ekki.

10.3 Samantekt á niðurstöðum mats á áhrifum á landslag og ásynd

Framkvæmd felur í sér umfangsmiklar byggingar og koma báðir valkostir til með breyta einkennum landslags og auka á fjölda mannvirkja á svæðinu, sem þó er áberandi þáttur í einkennum landslags í dag. Hvað ásynd varðar er leitast við að hafa byggingar eins lágreistar og mögulegt er og gæta þess að litir falli að litum umhverfisins. Landslag á svæðinu er mishæðótt sem veldur því að mannvirki koma ekki til með að sjást víða að. Mannvirki eru þó nálægt ströndinni og því mun ásyndin frá fjöru til lands breytast frá núverandi aðstæðum. Mannvirki koma að einhverju leyti til með að sjást frá Reykjanesvita auk þess sem mannvirki á Norðurlóð munu sjást vel frá Stömpum, sem er skilgreindur jarðminjastaður í Reykjanes GeoPark, og frá Reykjavegi sem er gönguleið sem liggur um lóðina.

Í fyrsta áfanga eru áhrif metin staðbundin en eru óafturkræf og rýra verndargildi svæðis að einhverju leyti. Breyting á núverandi einkennum landslags er þó lítil. Áhrif fyrsta áfanga eru metin óveruleg til talsvert neikvæð og það á við um báða valkosti. Í 2. og 3. áfanga eykst umfang mannvirkja og þó landslag einkennist þegar af mannvirkjum og iðnaði þá eru áhrif metin talsvert neikvæð vegna umfangs framkvæmdar. Það á einnig við um báða valkosti.

Norðurlóð – Landslag og ásynd			
Helstu áhrif	Óafturkræft rask á jarðmyndunum auk þess sem framkvæmdir auka við mannvirki og iðnað á svæðinu.		
Mótvægisáðgerðir/vöktun	Mannvirki og efnisval verður látið falla að landslagi eins og kostur er. Rask verður haldið í lágmarki og sérstæðum jarðmyndunum hlíft. Umframefni nýtt til að draga úr ásynd rasks, t.a.m. í jöðrum þess.		
Niðurstaða matsins	1. áfangi	2. áfangi	3. áfangi
	Óveruleg til talsvert neikvæð áhrif	Talsvert neikvæð áhrif	Talsvert neikvæð áhrif
Suðurlóð – Landslag og ásynd			
Helstu áhrif	Óafturkræft rask á jarðmyndunum auk þess sem framkvæmdir auka við mannvirki og iðnað á svæðinu.		
Mótvægisáðgerðir/vöktun	Mannvirki og efnisval verður látið falla að landslagi eins og kostur er. Raski verður haldið í lágmarki og sérstæðum jarðmyndunum hlíft. Umframefni nýtt til að draga úr ásynd rasks, t.a.m. í jöðrum þess.		
Niðurstaða matsins	1. áfangi	2. áfangi	3. áfangi
	Óveruleg til talsvert neikvæð áhrif	Talsvert neikvæð áhrif	Talsvert neikvæð áhrif

11 Gróðurfar og fuglalíf

Í mati á umhverfisáhrifum framkvæmdar á gróður og fuglalíf eru eftirfarandi matsspurningar, gögn og viðmið lögð til grundvallar mati á áhrifum:

Matsspurningar

- Hvaða vistgerðir eru á áhrifasvæði framkvæmdar og hvert er verndargildi þeirra?
- Eru vistkerfi innan áhrifasvæðis sem njóta verndar skv. 61. gr. laga um náttúruvernd?
- Mun framkvæmd skerða svæði sem nýtur verndar eða telst hafa hátt eða mjög hátt gildi vegna gróðurfars og vistgerða?
- Er líklegt að framkvæmd komi til með að fjölga eða fækka fuglategundum á svæðinu?
- Fellur framkvæmd að alþjóðlegum samningum um verndun, þ.e. Bernarsamningnum og samningnum um líffræðilega fjölbreytni?

Gögn og viðmið

- Lög nr. 60/2013 um náttúruvernd, þ.m.t. 61. gr.
- Válisti fugla, 2018.
- Válisti plantna: Válisti æðplantna, 2018; Válisti 1: Plöntur, 1996.
- Alþjóðlegur samningur um líffræðilega fjölbreytni og Bernarsamningurinn.
- Vistgerðir og mikilvæg fuglasvæði á Íslandi (Náttúrufræðistofnun Íslands, 2022).
- Vistgerðir á Íslandi (Jón Gunnar Ottósson, Anna Sveinsdóttir, María Harðardóttir, ritstj., 2016).
- Fuglar og fjara við Eldisgarð Samherja fiskeldis á Reykjanesi, RORUM, september, 2022.

11.1 Lýsing á grunnástandi

Gróðurfar

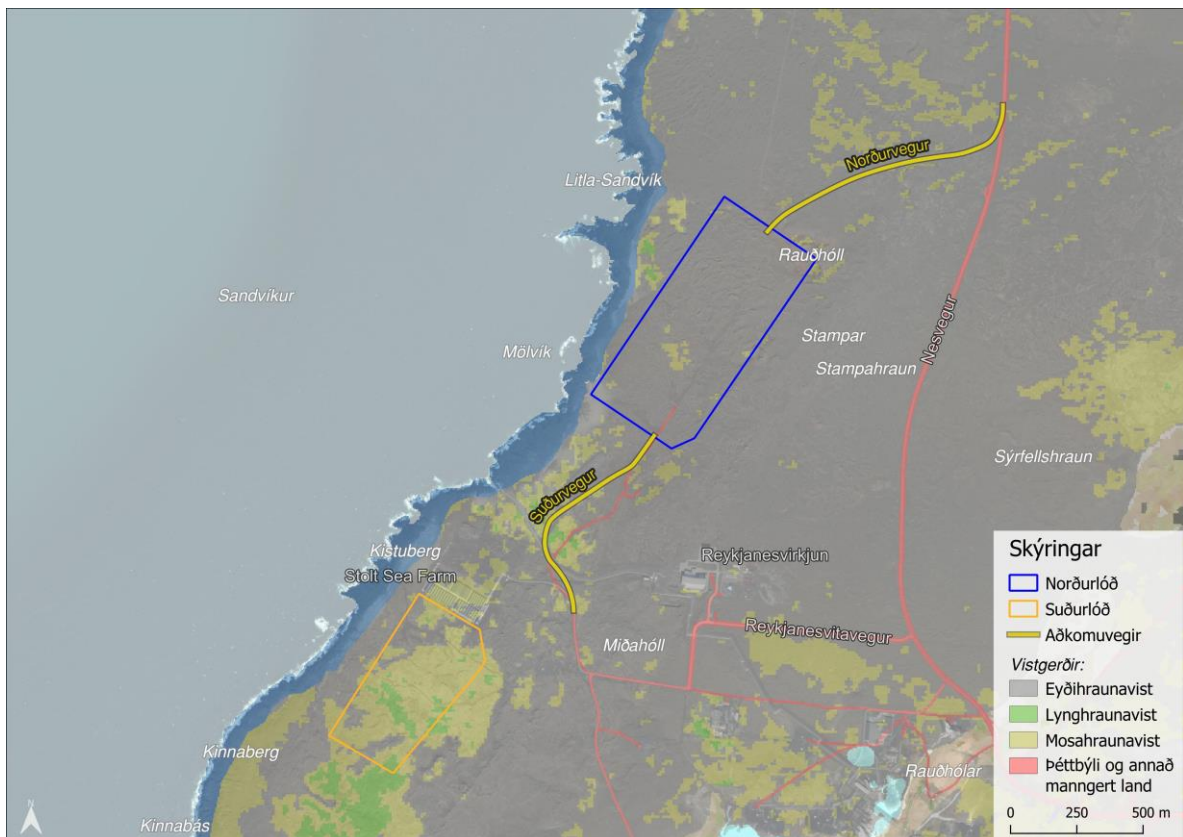
Vistgerðir á landi ofan fjöru hafa verið flokkaðar þar sem m.a. er tekið mið af heildargróðurþekju, þekju æðplantna, mosa og flétta, hæð góðurs og jarðvegsþykkt (Jón Gunnar Ottósson, Anna Sveinsdóttir, María Harðardóttir, ritstj., 2016). Norður- og Suðurlóð ásamt mögulegum vegstæðum eru á hraunlendi og eru vistgerðir innan Norður- og Suðurlóðar sýndar á Mynd 11.1. Megin vistgerðin á Norðurlóðinni er eyðihraunavist og þekur mosahraunavist eingöngu litla bletti. Á Suðurlóðinni er mest af mosahraunavist, og þar á eftir eyðihraunavist. Blettir eru þar af lynghraunavist.

Verndargildi eyðihraunavista er lágt en vistgerðin er þó á lista Bernarsamningsins frá árinu 2014 yfir vistgerðir sem þarfnast verndar. Vistgerðin er lítt útbreidd á Íslandi og einkennist af lítt grónu nútímahrauni, hellu- eða apalhrauni, þar sem gróðurframvinda er hæg vegna sandfoks (Jón Gunnar Ottósson, Anna Sveinsdóttir, María Harðardóttir, ritstj., 2016). Gróðurþekja er þar breytileg en að jafnaði mjög lítil með lágvöxum frumherjagróðri þar sem þekja æðplantna og lágplantna (mosa og flétta) er álíka mikil. Fremur fáar tegundir æðplantna og mosa finnast í vistgerðinni en frekar margar fléttutegundir. Af æðplöntum finnst mest af blóðbergi (*Thymus praecox ssp. arcticus*), lambgrasi (*Silene acaulis*) og geldingahnappi (*Armeria maritima*). Algengastir mosa eru holtasóti (*Andreaea rupestris*), hraungambri (*Racomitrium lanuginosum*) og snúinskeggi (*Grimmia funalis*) en algengustu fléttur eru hraunbreyskja (*Stereocaulon vesuvianum*), grásnuðra (*Lecidea lapicida*), fölvakarta (*Porpidia melinodes*) og landfræðiflikra (*Rhizocarpon geographicum*).

Mosahraunavistar hefur miðlung verndargildi. Vistgerðin er lítt útbreidd og finnst einkum á ungum hraunum um sunnan- og vestanvert landið þar sem er mikil úrkoma og mikill mosavöxtur (Jón Gunnar Ottósson, Anna Sveinsdóttir, María Harðardóttir, ritstj., 2016).

Heildargróðurpekja er þar að meðaltali mikil en breytileg þar sem skiptast á vel grónar lægðir og minna grónar hraunbungur og drangar. Gróður er mjög lágvaxinn og er mosi algjörlega ríkjandi í gróðurpekjunni. Einkennistegundin er mosinn hraungambri en þar eru tildurmosi (*Hylocomium splendens*) og fjallhaddur (*Polytrichastrum alpinum*) einnig algengir. Æðplöntur eru strjalar og lítið er af fléttum. Af æðplöntum er mest af krækilyngi (*Empetrum nigrum*), bláberjalyngi (*Vaccinium uliginosum*), grasvíði (*Salix herbacea*) og stinnastör (*Carex bigelowii*) og af fléttum eru hraunbreyskja, fjallagrös (*Cetraria islandica*), hreindýrakraókar (*Cladonia arbuscula*) og fölvakarta algengastar.

Lynghraunavist hefur miðlung verndargildi. Vistgerðin er lítt útbreidd á Íslandi og einkennist af allvel grónu nútímahrauni, yfirleitt hallalitlu apal- eða helluhrauni. Þar er allmikil þekja æðplantna (einkum lyngs), mosa og fléttna. Vistgerðin er miðlungs rík af æðplöntum, mjög rík af fléttum en fátæk af mosum. Af æðplöntum finnst mest af krækilyngi, holtasóley (*Dryas octopetala*) og beitleyngi (*Calluna vulgaris*) og af mosum er mest af hraungambra, holtasóta, grákólfir (*Gymnomitrium coralloides*) og fjallhaddi. Algengustu flétturnar eru hreindýrakraókar, landfræðiflikra, fjallagrös, fölvakarta og geitanafli (*Umbilicaria proboscidea*). Engin framangreindra tegunda æðplantna og lágplantna (mosar og fléttur) eru á válistum né eru á framkvæmdarsvæðinu eða í næsta nágrenni vistkerfi sem njóta sérstakra verndar skv. 61. gr. laga nr. 60/2013 um náttúruvernd.



Mynd 11.1 Vistgerðir innan Norðurlóðar og Suðurlóðar (VSÓ Ráðgjöf). Á myndum heldur Suðurlóð upprunalegri stærð sinni meðan Norðurlóð sýnir raunstærð. Gert er ráð fyrir að umfang Eldisgarðsins verði sambærilegur milli valkosta og miðast umhverfismatið við það.

Fuglalíf

Í eyðihraunvist er strjált og fábreytt fuglalíf og eru algengustu tegundirnar heiðlóa (*Pluvialis apricaria*), spói (*Numenius phaeopus*), þúfutittlingur (*Anthus pratensis*), steindepill (*Oenanthe oenanthe*) og rjúpa (*Lagopus mutus*). Í mosahraunvist er rýrt fuglalíf og eru algengustu tegundirnar heiðlóa, spói, steindepill og snjótittlingur (*Plectrophenax*

nivalis). Í lynghraunavist er nokkurt fuglalíf og eru algengustu tegundirnar heiðlóa, spói, þúfuttlingur, stendepill og rjúpa (Jón Gunnar Ottósson, Anna Sveinsdóttir, María Harðardóttir, ritstj., 2016). Af framangreindum tegundum er snjótittlingur á válista fugla og telst vera í nokkurri hættu og einn rjúpa sem telst vera í yfirvofandi hættu (Náttúrufræðistofnun Íslands, 2022b).

RORUM gerði athugun á fuglum vegna fyrirhugaðar framkvæmda og lagði mat á möguleg áhrif á fuglalíf (viðauki E, skýrsla RORUM um fugla og fjörur, 2022). Fuglalíf var kannað í tveimur vettvangsferðum, á varptíma og fartíma fugla að vetri. Athugunarsvæði fyrir fugla eru sýnd á Mynd 11.2.



Mynd 11.2 Athugunarsvæði fyrir fugla. Lituðu svæðin sýna Norðurlóðina (blár litur) og Suðurlóðina (rauðum litur). Gul brotin lína sýnir svæði umhverfis lóðirnar sem einnig voru könnuð (viðauki E, RORUM). Á myndum heldur Suðurlóð upprunalegri stærð sinni meðan Norðurlóð sýnir raunstærð. Gert er ráð fyrir að umfang Eldisgarðsins verði sambærilegur milli valkosta og miðast umhverfismatið við það.

Alls voru 437 fuglar greindir til tegunda og var heildarfjöldinn 21 tegund. Fjöldi fugla var talsvert meiri að fartíma að vetri en þá sást 331 fugl af 9 tegundum. Að vori sáust 106 fuglar af 15 tegundum. Flestir fuglarnir sáust á sjó eða í fjöru. Á Norðurlóðinni að vetri voru hvítmáfur (*Larus hyperboreus*), svartbakar (*Larus marinus*) og silfumáfur (*Larus argentatus*) algengastir og á Suðurlóðinni á sama tíma voru súla (*Morus bassanus*), sendlingur (*Calidris maritima*) og æðarfugl (*Somateria mollissima*) algengstir. Á þurrlendi fundust einungis tvær rjúpur, báðar á Norðurlóðinni.

Á Norðurlóðinni að vori var æðarfugl (*Somateria mollissima*) algengasta tegundin og á Suðurlóðinni á sama tíma voru rita (*Rissa tridactyla*) og æðarfugl (*Somateria mollissima*) algengstir.

Af þeim tegundum sem fundust eru 12 tegundir á válista Náttúrufræðistofnunar. Af þeim eru fimm tegundir í hættu en það eru hvítmáfur, kjói (*Stercorarius parasiticus*) svartbakur, sendlingur og teista (*Cephus grylle*) og fimm tegundir í nokkurri hættu eða súla,

æðafugl, tjaldur (*Haematopus ostralegus*), rita og kría (*Sterna paradisaea*). Tvær tegundir er í yfirvofandi hættu en það er rjúpa, eins og fram hefur komið, og silfurmáfur.

Engin mikilvæg fuglasvæði eru innan eða í næsta nágrenni framkvæmdasvæðisins (Náttúrufræðistofnun Íslands, 2022).

11.2 Lýsing og mat á áhrifum

Fyrirhugaðar framkvæmdir munu raska gróðri staðbundið innan lóðar Samherja fiskeldis. Á í nágrenni Norðurlóðar, og valkostum um aðkomu, er aðallega um að ræða eyðihraunavist þar sem er að jafnaði mjög lítil gróðurþekja og fremur fáar tegundir, mest fléttur. Verndargildi eyðihraunavistar er metið lágt þrátt fyrir að vera á lista Bernarsamningsins frá 2014 yfir vistgerðir sem þarfnast verndar. Á Norðurlóðinni eru einnig litlir blettir af mosahraunavist sem hefur miðlungs verndargildi og einkennist af mosavöxnu hrauni þar sem æðplöntur eru strjalar og lítið af fléttum.

Á Suðurlóð þekur mosahraunavist stærra svæði en eyðihraunavist og eru þar blettir af lynghraunavist sem hefur að geyma allmikla þekju æðplantna en einnig mosa og fléttu. Enginn þeirra tegunda sem taldar eru upp í lýsingu á vistgerðunum þremur eru á válistum plantna.

Fuglalíf í eyðihraunavist er líklegt til að vera strjált og fábreytt og í mosahraunavist er fuglalíf rýrt en í lynghraunavist er nokkurt fuglalíf. Í athugun á fuglalífi koma í ljós að á svæðinu eru aðallega fuglar í sjó og fjöru. Að mati RORUM er ekki talið að fyrirhugaðar framkvæmdir muni hafa merkjanleg áhrif á þær tegundir sem þar finnast. Engin mikilvæg fuglasvæði eru innan eða í næsta nágrenni framkvæmdasvæðisins. Ólíklegt er talið að hinar staðbundnu framkvæmdir muni hafa þau áhrif að fuglategundum fækki á svæðinu og fer því ekki gegn alþjóðlegum samningum á borð við samninginn um líffræðilega fjölbreytni. Líklegt er að fuglar muni færa sig um set, yfir á nærsvæði lóðar Samherja fiskeldis.

Hvað losun frárennslis í sjó varðar eru, eins og kemur fram í kafla 9, ekki taldar líkur á því að losunin muni stuðla að fjölgun fuglategunda og einstaklinga og er ástæðan hin mikla brimasemi og lítið skjól við ströndina í grennd við Samherja fiskeldis. Framkvæmdin er því ekki talin líkleg til að fjölga fuglategundum á svæðinu.

11.3 Samantekt á niðurstöðum mats á áhrifum

Valkostir eru ekki líklegir til að breyta einkennum gróðurs, ekki rýra verndargildi gróðurs og vistgerðanna þriggja sem finnast á svæðinu. Áhrif framkvæmdar Samherja fiskeldi á gróður eru metin óverulega neikvæð og staðbundin sem og tímabundin og afturkræf ef starfsemi væri hætt. Valkostir eru ekki líklegir til að breyta einkennum fugla á svæðinu, ekki hafa áhrif á stofn þeirra fugla sem finnast á og í grennd við framkvæmdarsvæðið, né rýra verndargildi þeirrar tegunda sem eru á válista. Áhrif framkvæmdar Samherja fiskeldi á fuglalíf eru metin óverulega neikvæð, staðbundin sem og tímabundin og afturkræf ef starfsemi væri hætt.

Norðurlóð - Gróðurfar og fuglalíf			
Helstu áhrif	Staðbundin rask á gróðri innan framkvæmdarsvæðis. Talið líklegt að fuglar á svæðinu færi sig um set.		
Mótvægisáðgerðir/vöktun	Raski á framkvæmdartíma verður haldið lágmarkað eins og kostur er.		
Niðurstaða matsins	1. áfangi	2. áfangi	3. áfangi
	Óveruleg áhrif	Óveruleg áhrif	Óveruleg áhrif

Suðurlóð - Gróðurfar og fuglalíf			
Helstu áhrif	Staðbundin rask á gróðri innan framkvæmdarsvæðis. Talið líklegt að fuglar á svæðinu færi sig um set.		
Mótvægisáðgerðir/vöktun	Raski á framkvæmdartíma verður haldið lágmarkað eins og kostur er.		
Niðurstaða matsins	1. áfangi	2. áfangi	3. áfangi
	Óveruleg áhrif	Óveruleg áhrif	Óveruleg áhrif

12 Hjóðvist og lykt

Í mati á umhverfisáhrifum framkvæmdar á hjóðvist og lykt eru eftirfarandi matsspurningar, gögn og viðmið lögð til grundvallar mati á áhrifum:

Matsspurningar

- Hvaða þættir framkvæmdar og reksturs eru líklegir til að kalla fram hávaða?
- Er líklegt að farið verði yfir viðmiðunarmörk sem sett eru í reglugerð nr. 724/2008 um hávaða?
- Eru líkur á að lyktarmengun verður á nærliggjandi svæðum.

Gögn og viðmið

- Reglugerð nr. 724/2008 um hávaða
- Lög nr. 7/1998 um hollustuhætti og mengunarvarnir
- Reglugerð 787/1999 um loftgæði
- Vindatlas Veðurstofu Íslands

12.1 Lýsing og mat á áhrifum framkvæmda á hjóðvist

Báðir valkostir liggja að hluta til innan staðsett innan skilgreinds iðnaðarsvæðis samanber Aðalskipulag Reykjanesbæjar 2015 - 2030. Uppbygging Eldisgarðsins fer fram innan Auðlindagarðsins og eru í næsta nágrenni er að finna önnur fyrirtæki sem tengjast honum. Þau sem eru í mestri nálægð eru Reykjanesvirkjun og Stolt Sea Farm en einnig eru fyrirtæki Haustak á svæðinu.

Valkostir um lóðir sem eru til skoðunar eru staðsettar fjarri íbúðabyggð en næsta þéttbýli er iðnaðarsvæðið er í um 11 km fjarlægð í suður frá byggð í Höfnum og u.þ.b. sömu fjarlægðar í vestur frá byggð í Grindavík. Nokkur ferðaþjónusta er í nánasta nágrenni t.a.m. við Gunnuhver og Reykjanesvita.

Helstu áhrif á hjóðvist verða vegna framkvæmda og vinnuvéla á framkvæmdatíma og vegna aukinnar umferðar vegna flutninga. Áhrif á hjóðvist vegna daglegrar starfsemi er óveruleg. Á framkvæmdatíma verður unnið í samræmi við reglugerð um hávaða. Þar segir að við framkvæmdir skuli þess sérstaklega gætt að sem minnst ónæði verði af völdum hávaða. Í reglugerð gildir fyrir iðnaðarsvæði að þar á hjóðstig ekki að fara yfir 70 dB(A). Skv. reglugerð nr. 921/2006 eru viðmiðunarmörk álags fyrir daglegt álag vegna hávaða 87 dB(A). Ekki er búist við að hjóðvist á svæðinu fari yfir viðmiðunarmörk sem sett eru í reglugerð um hávaða nr. 724/2008.

Flutningar og önnur umferð kemur til með að fara um Nesveg, ýmist til eða frá Reykjanesbæ eða Þorlákshöfn. Kafli 5.4.1. gerir grein fyrir áætlaðri umferð í tengslum við Eldisgarðinn.

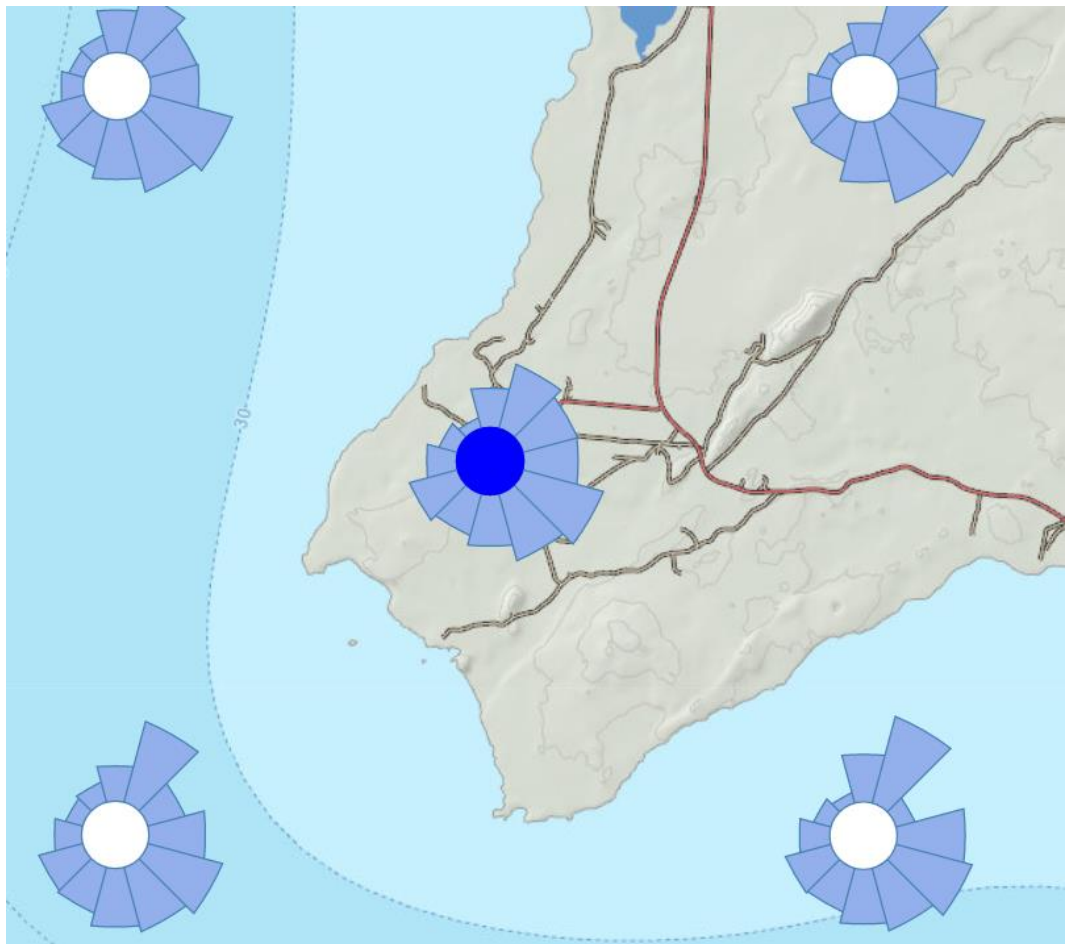
Norðurlóð er með tvo valkosti um aðkomu til skoðunar. Suðurvegur fer um veg sem liggur að Stolt Sea Farm og meðfram Reykjanesvirkjun. Aukin umferðum suðurveg er líkleg til að hafa í för með sér ónæði fyrir fyrirliggjandi starfsemi á svæðinu. Aðalvalkostur Samherja fiskeldi felur í sér norðurveg sem liggur norðan af Norðurlóð. Sú lóð og aðkoma er talin hafa minna ónæði í för með sér.

Suðurlóð liggur þétt við Stolt Sea Farm. Í athugasemd sinni um matsáætlun komu þau með ábendingar um að nálægð Eldisgarðs Samherja fiskeldi, og það ónæði sem fylgir uppbyggingu og flutningum, geti haft neikvæð áhrif á framleiðslu þeirra. Ítarlega er farið í umfjöllun um árif á aðra landnotkun í kafla 15.

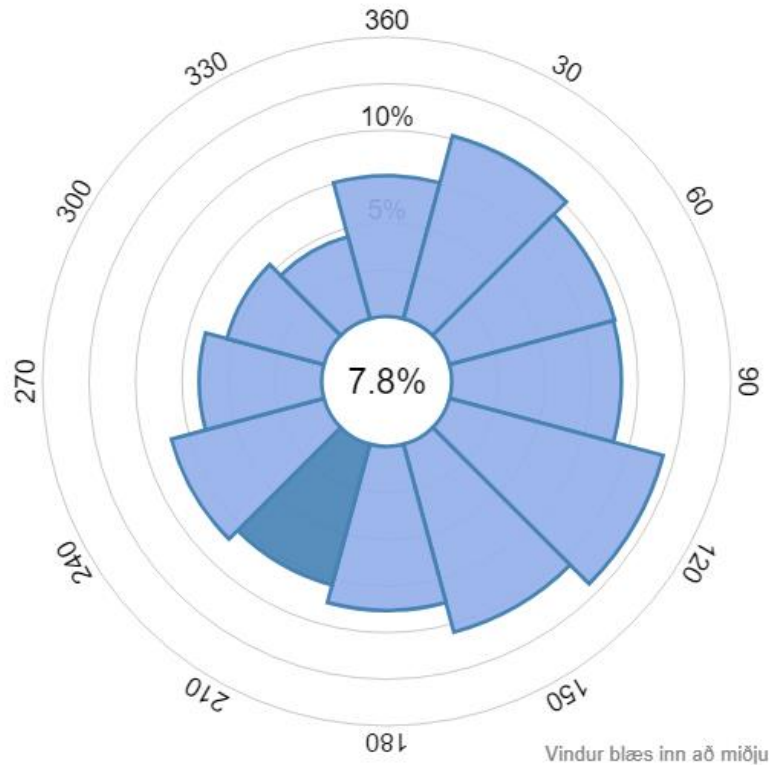
12.2 Lýsing og mat á áhrifum framkvæmda á lykt

Lykt, eða öllu heldur ólykt, hefur ekki verið vandamál í rekstri þeirra landeldisstöðva sem fyrirtækið rekur nú þegar á Reykjanesi. Framkvæmdasvæðið er töluvert langt næsta þéttbýliskjarna, eða um 10 kílómetrar. Sú starfsemi, sem fara mun fram á svæðinu, gefur heldur ekki frá sér mikla lykt. Til glöggvunar má nefna að allur dauðfiskur er fjarlægður daglega og unnið úr honum mjöl. Algengasta vindátt á framkvæmdasvæðinu miðað við 0,030 m hrýfislengd og 10 m hæð er að suðaustan (11,9 % tilfella) en austlægar áttir (norðaustan til suðaustan) eru í 50,9% tilfella og því má gera ráð fyrir að lyktin, ef einhver er, berist út á haf í flestum tilfellum. Sunnan og suðvestan átt sem blása frá fyrirhugaðri eldisstöð yfir Hafnir í 10 km fjarlægð eru 16,6% tilfella (Veðurstofa Íslands, 2022) og því ekki líklegt að hafa áhrif á loftgæði þar.

Ef skoðaðar eru vindrósir á mynd 12.1 sést að algengustu vindáttir eru austlægar áttir sem blása í átt til hafs.



Mynd 12.1 Vindrósir fyrir svæðið, rósin með dökku miðjuna er næst framkvæmdasvæðinu (Veðurstofa Íslands, 2022).



Mynd 12.2 Vindrós við fyrirhugað framkvæmdasvæði sýnir algengi vindátta (Veðurstofa Íslands, 2022).

Viðmið sem litið er til við mat á áhrifum framkvæmdarinnar á lykt eða lyktarónæði eru markmið laga nr. 7/1998 um hollustuhætti og mengunarvarnir sem er að tryggja landsmönnum heilnæm lífsskilyrði og vernda þau gildi sem felast í heilnæmu og ómengðu umhverfi. Í 5. gr. laganna segir að atvinnurekstur sem geti haft í för með sér mengun skuli hafa gilt starfsleyfi. Samkvæmt sömu lögum skulu vera í starfsleyfum ákvæði sem tryggi að atvinnurekstur sé þannig úr garði gerður að allar viðeigandi mengunarvarnir séu viðhafðar og að beitt séu bestu fánlegu tækni. Þar kemur fram að mengun taki einnig til ólyktar. Þá er litið til reglugerðar nr. 787/1999 um loftgæði en sú reglugerð gerir körfur til fyrirtækja um að reykur, ryk og loftmengun sem eru lyktarmiklar valdi ekki óþægindum í næsta umhverfi. Þar segir einnig að þeir sem falla undir gildissvið reglugerðarinnar eigi að halda loftmengun í lágmarki og viðhalda þeim gæðum sem felast í hreinu og ómengðu lofti.

Samherji fiskeldi mun beita bestu aðgengilegu tækni til að lágmarka hættu á lyktarmengun frá framleiðslunni og fara eftir ákvæðum í ofangreindum lögum og reglugerðum sem og ákvæðum starfsleyfis.

Að teknu tilliti til hversu litlar líkur eru á lykt frá starfseminni, fjarlægðar frá byggð, ríkjandi vindátt og stefnu um bestu aðgengilegu tækni er það mat framkvæmdaraðila að áhrif framkvæmdarinnar á lykt séu óveruleg neikvæð.

12.3 Samantekt á niðurstöðum mats á áhrifum á hljóðvist

Valkostir um lóðir sem eru til skoðunar eru staðsettar fjarri íbúðabyggð en næsta þéttbýli er iðnaðarsvæðið er í um 11 km fjarlægð í suður frá byggð í Höfnum og u.þ.b. sömu fjarlægðar í vestur frá byggð í Grindavík. Helstu áhrif á hljóðvist koma fram á framkvæmdatíma og vegna aukinnar umferðar. Á framkvæmdatíma verður unnið í samræmi við reglugerð um hávaða. Ekki er búist við að hljóðvist á svæðinu fari yfir

viðmiðunarmörk sem sett eru í reglugerð um hávaða nr. 724/2008. Ekki er líklegt að verði vart við lykt vegna starfseminnar.

Valkostir breyta lítið einkennum hljóðvistar á svæðinu og eru áhrif staðbundin. Hávaði og ónæði vegna uppbyggingar og umferðar vegna Suðurlóðar, og suðurvegjar sem liggur að Norðurlóð, er líkleg til að hafa neikvæð áhrif á framleiðslu hjá Stolt Sea farm. Vægis-einkunn áhrifa er þó talin sambærileg milli valkosta og þeir taldir hafa óveruleg áhrif á hljóðvist og lykt.

Norðurlóð - Hljóðvist og lykt			
Helstu áhrif	Áhrif á hljóðvist koma fram á framkvæmdatíma og vegna aukinnar umferðar. Framkvæmdasvæði og flutningsleiðir staðsettar fjarri íbúðabyggð. Ekki er líklegt að vart verði við lykt vegna starfseminnar.		
Mótvægisáðgerðir/vöktun	Unnið verður eftir reglugerð nr. 724/2008 um hávaða og ekki er talin þörf á mótvægisáðgerðum eða vöktun		
Niðurstaða matsins	1. áfangi	2. áfangi	3. áfangi
	Óveruleg áhrif	Óveruleg áhrif	Óveruleg áhrif

Suðurlóð - Hljóðvist og lykt			
Helstu áhrif	Áhrif á hljóðvist koma fram á framkvæmdatíma og vegna aukinnar umferðar. Framkvæmdasvæði og flutningsleiðir staðsettar fjarri íbúðabyggð en liggja nálægt núverandi landnotkun. Ekki er líklegt að vart verði við lykt frá starfseminni.		
Mótvægisáðgerðir/vöktun	Unnið verður eftir reglugerð nr. 724/2008 um hávaða og ekki er talin þörf á mótvægisáðgerðum eða vöktun.		
Niðurstaða matsins	1. áfangi	2. áfangi	3. áfangi
	Óveruleg áhrif	Óveruleg áhrif	Óveruleg áhrif

13 Fornleifar

Í mati á umhverfisáhrifum framkvæmdar á fornleifar eru eftirfarandi matsspurningar, gögn og viðmið lögð til grundvallar mati á áhrifum:

Matsspurningar

- Eru þekktar fornleifar á áhrifasvæði valkosta?
- Hvert er verndargildi fornleifa innan áhrifasvæðis?
- Er hætt á að einhverjar fornleifar verði fyrir raski vegna framkvæmda?

Gögn og viðmið

- Lög nr. 80/2012 um menningarminjar
- Fornleifaskráningar Fornleifastofnunar Íslands (Fornleifastofnun Íslands, 2021) (Fornleifastofnun Íslands, 2022)

13.1 Lýsing á grunnástandi fornleifa

Tvær fornleifaskráningar hafa verið gerðar á athugunarsvæði framkvæmdar. Árið 2021 gerði Fornleifastofnun Íslands skráningu á deiliskipulagssvæði Reykjanesvirkjunar (Fornleifastofnun Íslands, 2021). Norðurlóð er innan þeirrar skráningar. Árið 2022 bætti Fornleifastofnun Íslands við skráningu á Suðurlóð og valkostum um aðkomu að Norðurlóð (Fornleifastofnun Íslands, 2022).

Í gegnum umhverfismatsferlið hefur hönnun framkvæmda tekið breytingum og m.a. hefur Norðurlóð verið stækkuð og varnargarður færst út fyrir lóðarmörk. Á myndum af valkostum heldur Suðurlóð upprunalegri stærð sinni, sem sýnir jafnframt afmörkun rannsóknasvæðis, meðan Norðurlóð sýnir raunstærð. Aftur á móti er gert ráð fyrir að umfang Eldisgarðsins verði sambærilegur milli valkosta og miðast umhverfismatið við það. Fornleifaskráning nær yfir alla Norðurlóðina en ef Suðurlóð verður fyrir valinu þyrfti að athuga nánar með skráningu fornleifa miðað við stækkun.

Eftirfarandi er útdráttur með helstu atriðum úr skráningum Fornleifastofnunar Íslands. Aðferðafræði skráningar er gerð ítarlegri skil í greinagerðum Fornleifastofnunar í viðauka F og G.

13.2 Lýsing og mat á áhrifum framkvæmda á fornleifar

Innan athugunarsvæðanna tveggja eru skráðar í heild 14 fornleifar, 12 innan Norðurlóðar og þrjár innan Suðurlóðar (Tafla 13.1). Gert er ráð fyrir að allar fornleifar innan lóða raskist vegna framkvæmdar.

Tafla 13.1 Fornleifar sem skráðar eru innan athugunarsvæða.

Númer	Minjæiningar	Tegund	Hlutverk	Staðsetning
GK-621:017 (01, 12-20)	10	Gata	Þjóðleið	Norðurlóð
GK-032:007	1	Heimild	Sel	Norðurlóð
GK-032:224	1			Norðurlóð
GK-032:255	1	Varða	Óþekkt	Suðurlóð
GK-032:256	1	Varða	Óþekkt	Suðurlóð
GK:032:257	1	Varða	Óþekkt	Suðurlóð



Mynd 13.1 Fornleifar á athugunarsvæði valkosta. Stærri kort með númerum fornleifa má finna í viðauka H. Á myndum heldur Suðurlóð upprunalegri stærð sinni, sem sýnir jafnframt afmörkun rannsóknasvæðis, meðan norðurlóð sýnir raunstærð. Gert er ráð fyrir að umfang Eldisgarðsins verði sambærilegur milli valkosta og miðast umhverfismatið við það.

Samkvæmt lögum um menningarminjar nr. 80/2012 eru allar fornleifar eldri en 100 ára friðaðar og eru sumar þeirra friðlýstar sérstaklega. Um 15 m friðhelgað svæði er í kringum friðaðar fornleifar en 100 m í kringum friðlýstar fornleifar. Fornleifum má enginn, hvorki landeigandi, framkvæmdaaðili eða nokkur annar spilla, granda eða úr stað færa, nema með leyfi Minjastofnunar Íslands.

Norðurlóð og aðkoma að lóð

Stærsti hluti fornleifa sem skráðar voru innan svæðis tengist samgöngum, þ.e. minjarnar tengjast flestar gamalli þjóðleið sem lá frá Kalmanstjörn að Reykjanesvita. Leið (GK-621:017 01) liggur frá Reykjanesvita og til norðurs að Kalmanstjörn.

Samkvæmt herföngjaráðskortinu var leiðin vörðuð og sjást enn 19 vörður á svæðinu sem flestar standa vel (GK-621:017 02-20). Innan Norðurlóðar eru vörður GK-621:017 01 og GK-621:017 11-18 og varða (GK-032:224). Vörður GK-621:017 19-20 liggja utan framkvæmdasvæðis í minna en 15 m frá fyrirhuguðu framkvæmdasvæði.

Innan Norðurlóðar er einnig heimild um sel (GK-032:007). Engin ummerki um sel sjást lengur á yfirborði en svæðið er, eins og áður segir, mjög gróðursnautt. Líklega hefur sel aldrei byggt aftur á þessum stað eftir að hætt var að nota það vegna uppblásturs eins og nefnt í Jarðabókinni Árna Magnússonar og Páls Vídalíns frá 1703.

Milli sjávar og lóðar er tóft (GK-032:223) sem liggur í 65 m fjarlægð. Möguleiki er á raski á þessari fornleif vegna varnargarðs.

Hönnun á Eldisgarðinum er ekki lokið. Í umhverfismati er gert ráð fyrir að allar fornleifar innan lóðar raskist. Samherji fiskeldi mun þó leitast við í frekari hönnun svæðisins að hlífa vörðum þar sem það er kostur.

Í seinni skráningu Fornleifastofnunar (2022) voru tekin út athugunarsvæði valkosta að aðkomu. Tekið var út 15 m breitt svæði beggja vegna við miðja veglínu, samtals 30 m breitt belti á hvorri veglínu. Engar fornleifar eru skráðar við veglínu.

Suðurlóð

Athugunarsvæðið er innan lögbýlisins Kalmanstjarnar (GK-032) og en gamla heimatún jarðarinnar, þar sem flestra minja er að vænta, er langt utan úttektaarsvæðis. Úttektarsvæðið er rétt suðaustan við Kistu og fast norðvestan við Eldborg dýpri. Svæðið var tekið út í fornleifakönnun af Fornleifastofnun Íslands árið 1999. Fornleifafræðistofan vann svo aðalskráningu fornminja í árið 2008 sem náði m.a. yfir þetta svæði. Ekki voru þekktar minjar innan úttektaarsvæðis úr eldri skráningum. Þegar farið var aftur á vettvang 2022 fundust þrjár vörður innan Suðurlóðar. Engar herminjar eru innan svæðis.

13.3 Samantekt á niðurstöðum mats á áhrifum á fornleifar

Norðurlóð kemur til með að raska, eða liggja í minna en 15 m fjarlægð frá 12 fornleifum, sem eru flestar vörður á þjóðleið sem lá frá Kalmanstjörn að Reykjanesvita. Engar minjar eru skráðar við valkosti um aðkomu að Norðurlóð. Framkvæmd mun breyta einkennum umhverfisþáttar á svæðinu en breytingin er talin staðbundin. Lagt er til sem mótvægisáðgerð að þrjár fornleifar í nágrenni við Norðurlóð verði merktar til að koma í veg fyrir rask á framkvæmdartíma. Áhrif framkvæmdar á Norðurlóð á fornleifar eru metin óveruleg til talsvert neikvæð.

Þrjár vörður, með óþekkt hlutverk koma til að raskast inn á Suðurlóð. Áhrif framkvæmda á Suðurlóð á fornleifar eru metin óveruleg. Ákveðin óvissa er til staðar þar sem fyrirséð er að ef Suðurlóð verði fyrir valinu, yrði hún stækkuð í samræmi við Norðurlóð. Ef sú lóð verður fyrir valinu verður fornleifaskráning unnin og Minjastofnun Íslands tilkynnt um skráninguna.

Sótt verður um leyfi til Minjastofnunar Íslands vegna framkvæmda. Ef áður ókunnar fornminjar koma í ljós við framkvæmdir verða framkvæmdir stöðvaðar og fundurinn tilkynntur til Minjastofnunar Íslands, samanber lögum nr. 80/2012 um menningarminjar. Það er Minjastofnunar Íslands að ákveða hvort, og þá með hvaða skilyrðum fornleifar mega víkja vegna framkvæmda. Minjastofnun mun einnig setja fram endanleg skilyrði um mótvægisáðgerðir þar sem fornleifar raskast vegna framkvæmdanna.

Norðurlóð - Fornleifar			
Helstu áhrif	Rask á 12 fornleifum. Staðbundin breyting á einkennum umhverfispáttar.		
Mótvægisáðgerðir/vöktun	Lagt er til að fornleifar utan framkvæmdasvæðis verði merktar. Minjastofnun Íslands mun taka ákvörðun um nauðsynlegar mótvægisáðgerðir.		
Niðurstaða matsins	1. áfangi	2. áfangi	3. áfangi
	Óveruleg til talsvert neikvæð	Óveruleg til talsvert neikvæð	Óveruleg til talsvert neikvæð
Suðurlóð - Fornleifar			
Helstu áhrif	Rask á þremur vörðum. Óveruleg breyting á einkennum umhverfispáttar.		
Mótvægisáðgerðir/vöktun	Minjastofnun Íslands mun taka ákvörðun um nauðsynlegar mótvægisáðgerðir.		
Niðurstaða matsins	1. áfangi	2. áfangi	3. áfangi
	Óveruleg áhrif	Óveruleg áhrif	Óveruleg áhrif

14 Jarðmyndanir

Í mati á umhverfisáhrifum framkvæmdar á jarðmyndanir eru eftirfarandi matsspurningar, gögn og viðmið lögð til grundvallar mati á áhrifum:

Matsspurningar

- Eru jarðmyndanir sem þykja sérstæðar eða njóta verndar innan áhrifasvæðis framkvæmdar?
- Munu valkostir koma til með að raska eða draga úr verndargildi jarðmyndana?
- Hvert verður umfang rasks vegna framkvæmda?

Gögn og viðmið

- Lög nr. 60/2013 um náttúruvernd.
- Kortasjá Náttúrufræðistofnunar Íslands yfir sérstaka vernd vistkerfa og jarðminja (Náttúrufræðistofnun Íslands, 2022).
- Náttúruminjaskrá
- Úttekt á jarðmyndunum vegna Eldisgarðs, eldisstöðvar Samherja fiskeldi á Reykjanes.

14.1 Lýsing á grunnástandi jarðmyndana

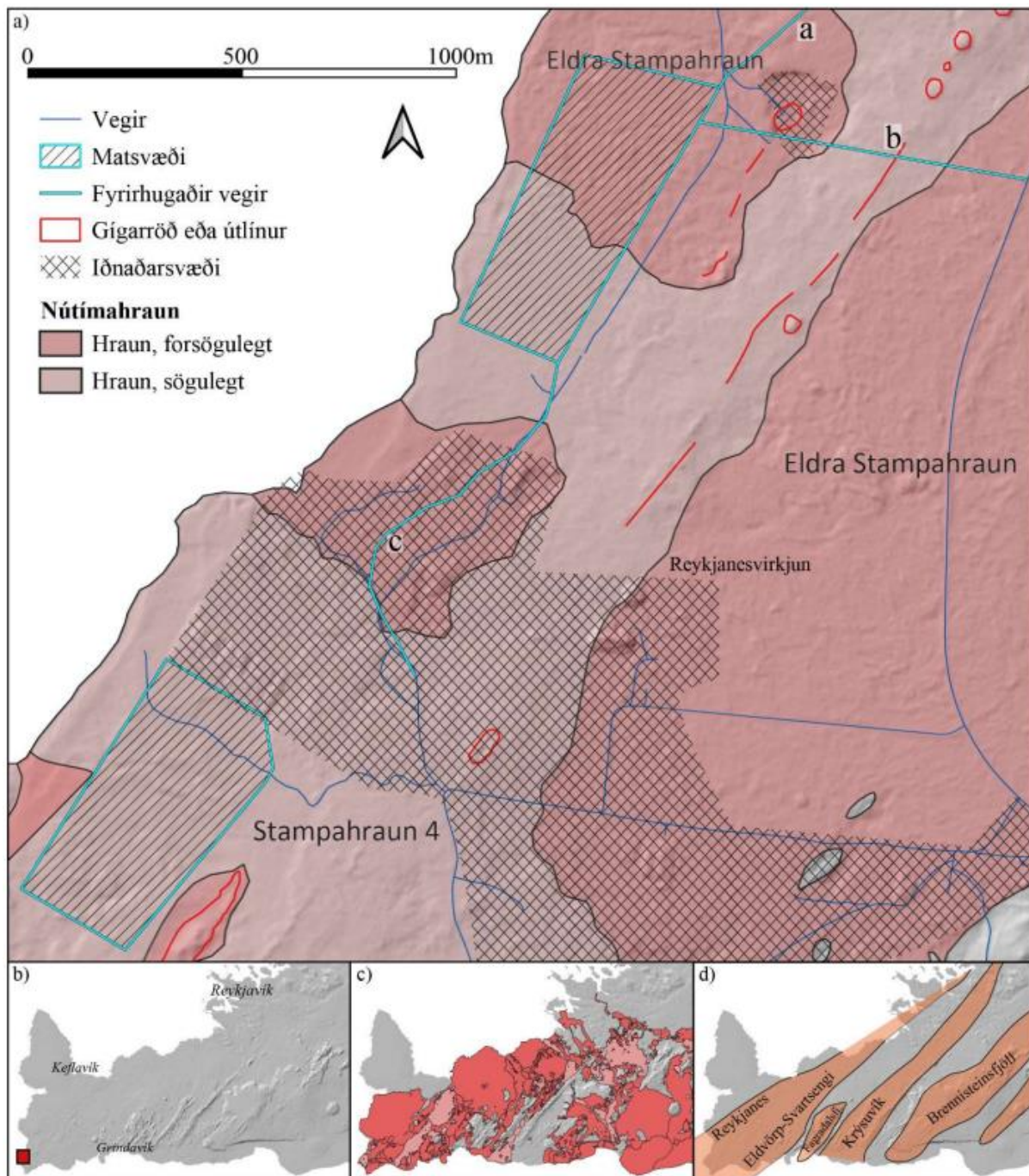
Náttúrufræðistofnun Íslands gerði úttekt á jarðmyndunum á framkvæmdasvæði Eldisgarðs (viðauki I, skýrsla Náttúrufræðistofnunar Íslands) og lagði mat á áhrif framkvæmda á þær. Mynd 14.1 sýnir matssvæði úttektarinnar ásamt jarðfræðikorti af svæðinu, hraunum og eldstöðvarkerfum á Reykjanesi. Matssvæðin voru tvö, annars vegar Norðurlóð og hins vegar Suðurlóð.

Einnig er í umhverfismati til skoðunar tveir valkostir um aðkomu að Norðurlóð, Norðurvegur (nefndur A í skýrslu Náttúrufræðistofnunar Íslands) og Suðurvegur (nefndur C í skýrslu Náttúrufræðistofnunarinnar). Við úttekt skoðaði Náttúrufræðistofnun Íslands þriðja valmöguleikann um aðkomu (nefndur B í skýrslunni) en ákveðið var að hafa hann ekki með í mati á umhverfisáhrifum þar sem hann þótti ekki raunhæfur.

Eldstöðvarkerfin á Reykjanesi eru sex talsins og hafa gossprungur í kerfunum vestast á Reykjanesi náð út í sjó og hraun runnið í sjó fram. Framkvæmdasvæði beggja valkosta er eldhrauni sem rann á nútíma, sem kennt er við Stampa. Stampahraun 4 runnu í Reykjaneseldum á árabílinu 1210 - 1240 en eldra Stampahraun myndaðist fyrir um 1900-2400 árum.

Stampahraunin eru helluhraun með hraunreipi á yfirborði og rishryggjum en einnig svæðum þar sem skorpan er uppbrotin og flokkast sem klumpahraun og flekahraun. Á og í grennd við framkvæmdasvæðið eru gjallgígar, hrauntröð (Mynd 14.2) og rishólar (Mynd 14.3).

Eldhraunin á framkvæmdasvæðinu, njóta sérstakrar verndar skv. 61. gr. laga nr. 60/2013 um náttúruvernd en það eru hraun sem myndast hafa eftir að jökull hvarf af landinu á síðjökulstíma. Eins og kom fram í kafla 2.1 er framkvæmdasvæðið innan svæðis í C-hluta náttúruminjaskrár, svæðis 106 Reykjanes, Eldvörp og Hafnaberg, Grindavík, Reykjanesbæ og Gullbringusýslu, en það eru náttúrminjar sem ástæða þykir til að friðlýsa eða friða. Ástæða þess að svæði 106 er þar inni m.a. vegna hinnar stórbrotnu jarðfræði svæðisins (Náttúrufræðistofnun Íslands, 2022). Þá er svæðið innan Reykjanes Jarðvangsins (Reykjanes Geopark) en innan svæðisins eru skilgreindir 55 áhugaverðir jarðminjastaðir. Sá jarðminjastaður sem er í næsta nágrenni við framkvæmdasvæðið eru Stampar sem eru í um 500 m fjarlægð frá Norðurlóð. Norðurvegur liggur í 150 m fjarlægð.



Mynd 14.1 Jarðfræði- og berggrunnskort af svæðinu. Á a) er afmörkun matsvæða (Norðurlóð og Suðurlóð og vega) í úttekt á jarðmyndunum sýnd með ljósbláum lit og berggrunsskort. Mynd b) sýnir staðsetningu matssvæðis, c) sýnir hraunin sem runnu á nútíma á Reykjanesi (ljósrauður litur sýnir söguleg hraun, runnin eftir landnám, og rauður litur forsöluleg hraun) og d) sýnir eldstöðvakerfin sex á Reykjanesi (viðauki H). Mynd sýnir stærð Norðurlóðar áður en hún var stækkuð.



Mynd 14.2 Hrauntröð (merkt með hvítu brotalínu) í Stampahrauni 4 við Suðurlóðina (viðauki H).

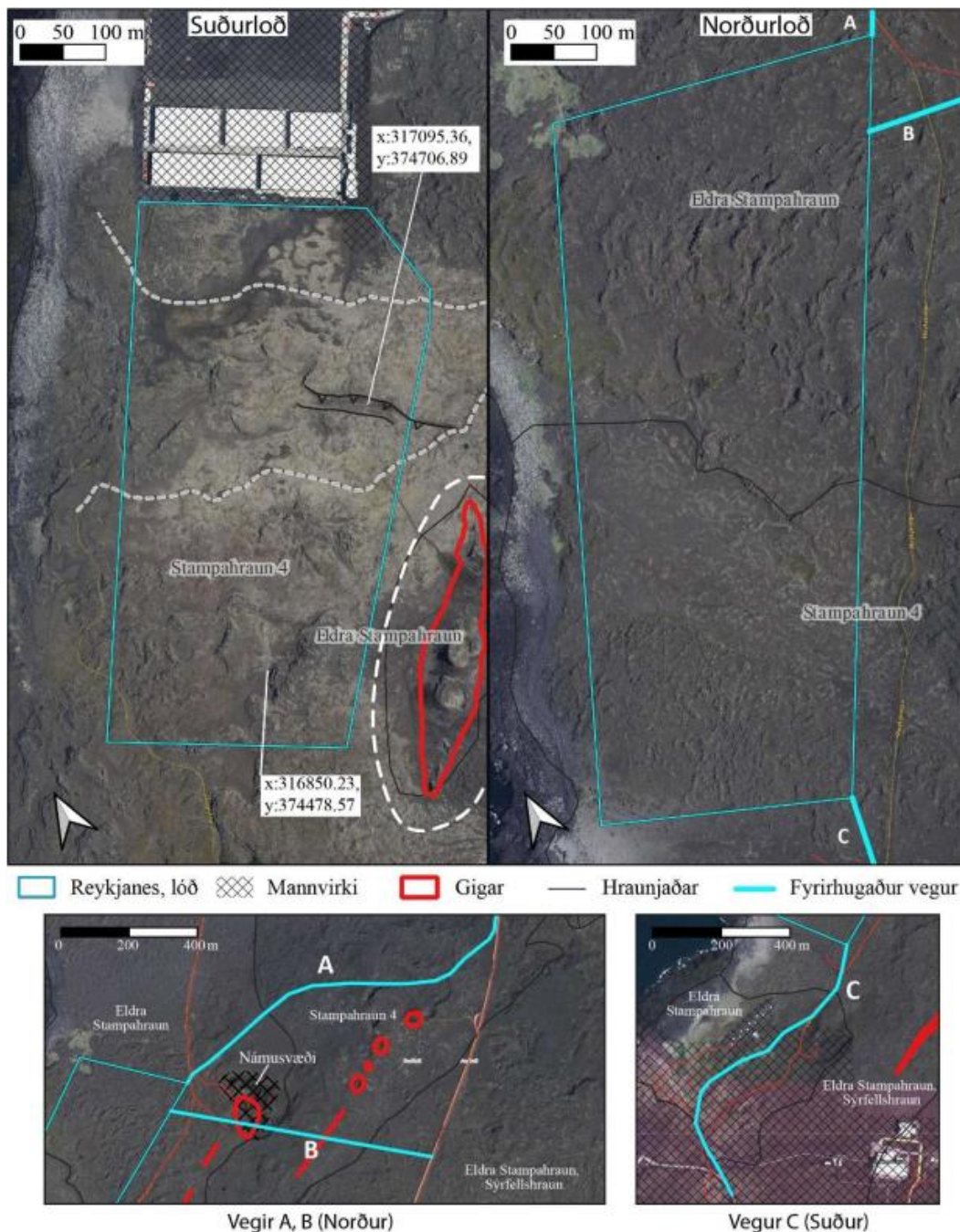


Mynd 14.3 Rishóll í Stampahrauni 4 á Suðurlóðinni (viðauki H).

14.2 Lýsing og mat á áhrifum framkvæmda á jarðmyndanir

Valkostir koma báðir til með að raska ósnortnu hrauni en búast má við að allt hraun innan lóða raskist vegna framkvæmda. Stærð Suðurlóðar er 20ha og Norðurlóðar 37ha. Í gegnum umhverfismatsferlið hefur hönnun framkvæmda tekið breytingum og m.a. hefur Norðurlóð verið stækkuð og varnargarður færður út fyrir lóðarmörk. Á myndum af valkostum heldur Suðurlóð upprunalegri stærð sinni, sem sýnir jafnframt afmörkun rannsóknasvæðis, meðan Norðurlóð sýnir raunstærð. Aftur á móti er gert ráð fyrir að

umfang Eldisgarðsins verði sambærilegur milli valkosta og miðast umhverfismatið við það.



Mynd 14.4 Loftmynd og afmörkun matsvæða (Norðurlóð og Suðurlóð og vega). Á suðurlóð eru GPS punktar sem sýna staðsetningu hrauntraðar (efra GPS hnit), sem sýnd er á Mynd 14.2, og rishóls (neðra GPS hnit) sem sýndur er á Mynd 14.3. Gígaröð austan við Suðurlóð og gjallgígar við vegi A og B, við norðaustur enda Norðurlóðar, eru merktir með rauðum lit. (viðauki H). Mynd sýnir stærð Norðurlóðar áður en hún var stækkuð.

Norðurlóðin liggur nálægt gjallgígaröð austan við það sem staðsett er á eldra Stampahrauninu (Mynd 14.1). Báðir valkostir um aðkomu koma til að raska ósnortnu hrauni. Norðurvegur (A) að Norðurlóð er um 1 km langur, frá Nesvegi að lóðarmörkum, og er um 6 m breiður. Hann liggur í jaðri leifum af gjallgíg (Mynd 14.1) og einnig hrauntröð. Aðrir gjallgígar úr gígaröðinni eru nú að mestu horfnir vegna efnistöku sem eykur verndargildi þeirra gjallgíga sem eftir eru að mati Náttúrufræðistofnunar Íslands.

Suðurvegur (C) er um 0,8 km langur og 6 m breiður þar sem hann nær frá afleggjara að Stolt Sea Farm að lóðarmörkum. Um helmingur vegkaflans liggur um raskað svæði. Framkvæmdir á Norðurlóð fela í sér að báðir vegir tengjast lóðinni, meginaðkoma á rekstrartíma fer um Norðurveg með Suðurvegur nýttist á framkvæmdatíma og verður nýttur sem varaleið á rekstrartíma. Tillögur að veglínunum voru teiknaðar lauslega til að gefa til kynna staðsetningu þeirra fyrir athuganir á svæðinu vegna umhverfismats. Við nánari hönnun verður þess gætt að vegur falli vel að landslagi og raski sérstæðum jarðmyndunum sem minnst.

Framkvæmdir á Suðurlóð munu raska hluta af hrauntröð sem myndaðist í goshrinunni fyrir 1900-2400 árum, og einnig rishól (Mynd 14.1). Suðurlóðin er nálægt fallegum gjallgíg sem myndaðist í sömu goshrinu (sjá afmarkað svæði með rauðum lit austan við suðursvæðið á Mynd 14.4).

Framkvæmdarsvæði valkosta er hluti af svæði á C-hluta náttúruminjaskrár m.a. vegna hinnar stórbrotu jarðfræði. Rask á jarðminjum er óafturkræft og skerðir verndargildi þeirra. Hraunin á framkvæmdasvæðinu eru eldhraun sem njóta sérstakrar verndar skv. 61. gr. laga nr. 60/2013 um náttúruvernd. Í 61. gr. laganna kemur einnig fram að forðast beri að raska þeim nema brýna nauðsyn beri til. Að mati Samherja fiskeldi er óumflýjanlegt að raska eldhrauni til að byggja upp Eldisgarð í Auðlindagarðinum og nýta þar með þá auðlind sem er til staðar á svæðinu, ylsjór sem rennur frá Reykjanesvirkjun.

Sem mótvægisáðgerðir verður þess gætt að halda raski í lágmarki. Við Norðurlóð verður þess gætt að raska ekki gjallgíg með því að hnika til Norðurvegi (A) við norðausturenda Norðurlóðar. Gjallgígurinn austan við Suðurlóð og jaðarsvæði í kringum hann verður girt af.

14.3

Samantekt á niðurstöðum mats á áhrifum á jarðmyndanir

Áhrif framkvæmda á jarðmyndanir eru metin talsvert neikvæð að teknu tilliti til mótvægisáðgerða, staðbundin en óafturkræf. Rask á eldhrauni er óhjákvæmilegt vegna umfang eldhrauns á svæðinu. Framkvæmdin mun rýra verndargildi hrauns og á það við um báða valkosti. Við útfærslu framkvæmdar verður dregið úr beinu raski á eldhrauni og jarðminjum eins og mögulegt er og gætt að frágangi. Í ljósi mats Náttúrufræðistofnunar var ákveðið að hnika til vegi svo að gjallgíg verði hlíft.

Norðurlóð - Jarðmyndanir			
Helstu áhrif	Rask verður á eldhrauni sem nýtur sérstakrar verndar. Rask verður staðbundið en óafturkræft og verndargildi þess rýrt.		
Mótvægisáðgerðir/vöktun	Þess verður vandlega gætt að raska ekki gjallgíg með því að hnika til vegi við norðausturenda Norðurlóðar.		
Niðurstaða matsins	1. áfangi	2. áfangi	3. áfangi
	Talvert neikvæð	Talvert neikvæð	Talvert neikvæð
Suðurlóð - Jarðmyndanir			
Helstu áhrif	Rask verður á eldhrauni sem nýtur sérstakrar verndar. Rask verður staðbundið en óafturkræft og verndargildi þess rýrt.		
Mótvægisáðgerðir/vöktun	Gjallgígurinn austan við Suðurlóðina og jaðarsvæði í kringum hann verður girt af.		
Niðurstaða matsins	1. áfangi	2. áfangi	3. áfangi
	Talvert neikvæð	Talvert neikvæð	Talvert neikvæð

15 Landnotkun, ferðaþjónusta og útvist

Í mati á umhverfisáhrifum framkvæmdar á landnotkun ferðaþjónustu og útvist eru eftirfarandi matsspurningar, gögn og viðmið lögð til grundvallar mati á áhrifum:

Matsspurningar

- Hvaða landnotkun/starfsemi er til staðar eða fyrirhuguð í nágrenninu?
- Hefur fyrirhuguð landnotkun í nágrenninu áhrif á starfsemi eldisstöðvarinnar?
- Hefur eldisstöðin áhrif á landnotkun í nágrenninu?
- Er fyrirhuguð framkvæmdasvæði nýtt til útvistar / ferðaþjónustu?
- Kemur framkvæmd til með að hindra aðgang útvistarfólks um svæðið?

Gögn og viðmið

- Lög nr. 60/2013 um náttúruvernd.
- Aðalskipulag Sveitarfélagsins Reykjanesbæjar 2015 – 2030

15.1 Lýsing á grunnástandi landnotkunar

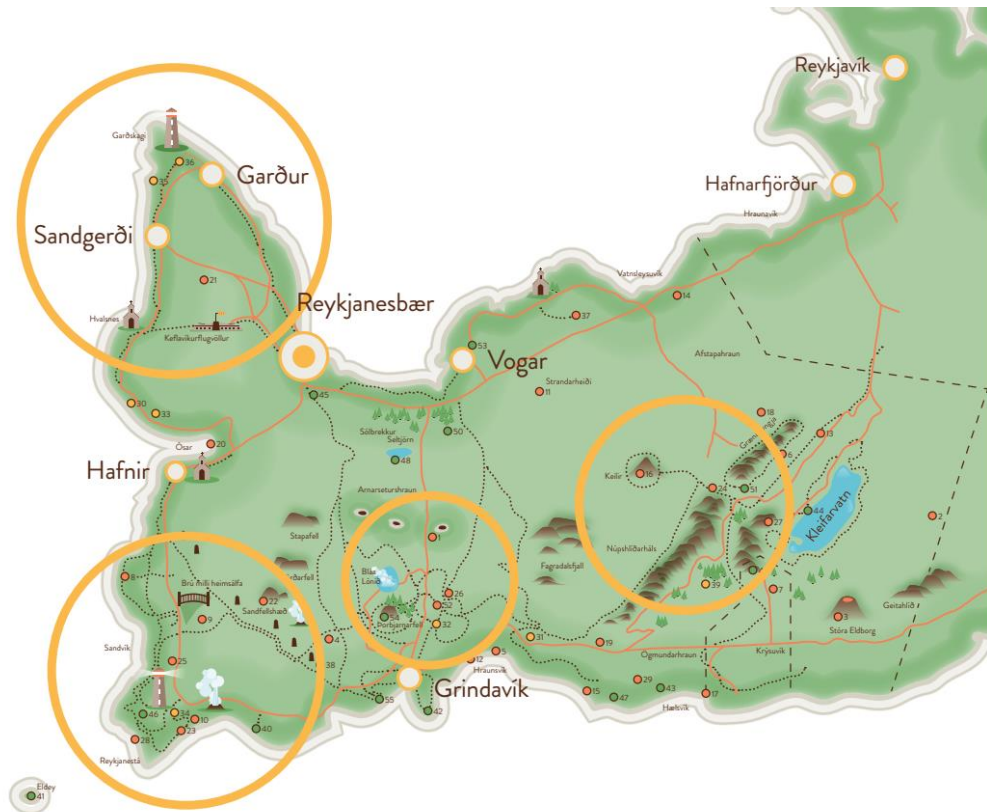
Fyrirhuguð framkvæmd er að hluta til innan svæðis sem í Aðalskipulagi Reykjanesbæjar 2015 - 2030 er skilgreint sem iðnaðarsvæði 15a. Báðir valkostir kalla á aðalskipulagsbreytingu þar sem iðnaðarsvæðið er stækkað til að ná yfir fiskeldislóð að öllu leyti. Nærliggjandi svæði við valkosti, sem þeir liggja innan samkvæmt gildandi aðalskipulagi, er óbyggð svæði (ÓB) sem jafnframt er skilgreint hverfisverndarsvæði (HV4) og önnur náttúruvernd (ÖN1).

Landslag á svæðinu einkennist af úfnu hrauni en innan iðnaðarsvæðisins er land talsvert raskað. T.a.m. vegna Reykjanesvirkjunar, fiskiðnaðar og fiskeldis. Valkostirnir eru báðir í námunda við Reykjanesvirkjun og Stolt Sea Farm Holdings Iceland. Iðnaðarsvæðið er í um 11 km fjarlægð frá byggð í Höfnum og Grindavík. Utan iðnaðar einkennist landnotkun helst af ferðaþjónustu og útvist en Reykjanes er vinsæll viðkomustaður ferðamanna og útvistarfólks.

Mörkin á milli útvistar og ferðaþjónustu eru ekki ávallt mjög skýr en að nokkru leyti mætti segja að útvist varði meira heimamenn og íslenska ferðamenn en ferðaþjónusta snúi í meira mæli að erlendum ferðamönnum. Skilin eru þó síður en svo það einföld.

Í Áfangastaðaaætlun Reykjanes 2022-2023 (Ferðamálastofa og Markaðsstofa Reykjanes, 2022) kemur fram að Reykjanesið sé ungur áfangastaður og í mikilli uppbyggingu. Nálægðin við höfuðborgarsvæðið og alþjóðlegan flugvöll skapa ýmis tækifæri til framtíðar. Frá 2006 hefur ferðaþjónustan aukið hlutdeild sín á svæðinu og er orðin ein stærsta atvinnugreinin á svæðinu en samkvæmt atvinnuáætlun sem Reykjanesbær lét framkvæma í lok árs 2017 kom fram að stærsti hluti starfa á Reykjanesi er í ferðaþjónustu eða um 26% (Ferðamálastofa og Markaðsstofa Reykjanes, 2022). Í sviðsmyndagreiningu, sem KPMG gerði í maí 2018 um þróun atvinnulífs á Suðurnesjum fram til ársins 2040, er ferðaþjónustan mikilvægur hluti af atvinnulífinu á Suðurnesjum í þrem af fjórum sviðsmyndum sem settar eru upp fyrir mögulega atvinnuþróun á svæðinu. Reykjanes er með næst minnstu árstíðarbundnu sveifluna í fjölda ferðamanna á eftir höfuðborgarsvæðinu. Reykjanesviti, Brú milli heimsálfa og Gunnhver eru áningarstaðir sem eiga einna lengstu sögu sem áningarstaðir á svæðinu eða frá því að almennt aðgengi að svæðinu var lagað. Brú milli heimsálfa er með um 177 þúsund gesti yfir árið og Reykjanesviti og Gunnhver með um 130 þúsund gesti (Ferðamálastofa og Markaðsstofa Reykjanes, 2022). Áfangastaðaaætlun Reykjanes 2022-2023 hefur

skilgreint áherslusvæði uppbyggingar og er umhverfið í kringum fyrirhugað framkvæmdasvæði einn af þeim.



Mynd 15.1 Áherslusvæði uppbyggingar ferðamannasegla í Reykjanes Geopark (Ferðamálastofa og Markaðsstofa Reykjanes, 2022).

Valkostir eru innan Reykjanes Geopark, en Reykjanesið er vottað af UNESCO - Menningarmálastofnun Sameinuðu þjóðanna sem hnattrænn jarðvangur fyrir einstaka náttúru og samspil þess við samfélagið á svæðinu. Líkt og kemur fram í umfjöllun um jarðmyndanir hefur Reykjanes Geopark skilgreint 55 staði á Reykjanesinu sem jarðvætti og/eða minjar. Einn af þessum stöðum, Stampar, eru í um 500 m fjarlægð frá Norðurlóð, og í um 150 m fjarlægð frá norðurvegi sem liggur að lóðinni. Aðrir jarðminjastaðir eru í um 1,5 km fjarlægð eða meira frá valkostum. Af þeim má nefna Gunnuhver, Valahnúk og Reykjanesvita.

Reykjavegur liggur meðfram ströndinni, um báða valkosti, en heildarvegalengd Reykjavegarins er um 125 km frá Reykjanesvita til Nesjavalla (Ferlir, 2009).

15.2 Lýsing og mat á áhrifum framkvæmda á landnotkun

Unnið er að aðalskipulagsbreytingu þar sem iðnaðarsvæðið er stækkað til að ná yfir fiskeldislóð að öllu leyti. Suðurlóð liggur þétt við Stolt Sea Farm en líkt og kemur fram í umfjöllun um hljóðvist bentu þau á í athugasemd sinni um matsáætlun að nálægð Eldisgarðs Samherja fiskeldi, og það ónæði sem fylgir uppbyggingu og flutningum, geti haft óbein neikvæð áhrif á framleiðslu þeirra. Við frekari undirbúning framkvæmdar og vinnu við umhverfismat hefur verið haft frekara samtal við Stolt Sea Farm og Reykjanesvirkjun. Norðurlóð er í meiri fjarlægð frá annarri landnotkun á svæðinu og eru framkvæmdir og rekstur á Norðurlóð líklegri til að hafa minni áhrif á landnotkun nágretta sinna en Suðurlóð.

Norðurlóð er í nágrenni við Stampa, sem er áfangastaður og skilgreindur jarðminjastaður hjá Reykjanes Geopark og koma framkvæmdir til með að sjást vel frá þeim áfangastað. Reykjavegur liggur um lóðir beggja valkosta. Samherji fiskeldi mun, í samráði við sveitarfélagið, færa gönguleið út fyrir lóðir og tryggja þannig að gönguleiðin verði aðgengileg á framkvæmdatíma og eins eftir að stöðin er komin í fullan rekstur. Fyrir Norðurlóð er lagt til að gönguleiðin verði færð vestur fyrir framkvæmdasvæðið, meðfram ströndinni. Mannvirki valkosta koma til með að verða áberandi frá hluta gönguleiðar. Mannvirki valkostir eru líkleg til að hafa áhrif á upplifun ferðamanna / útivistarfólks sem fara þar um. Í ljósi annarra mannvirkja og iðnaðar, sem einkenna landslagið á svæðinu nú þegar, er ólíklegt að valkostir dragi úr komu ferðamanna og útivistarfólks á svæðið. Umsvif á framkvæmdatíma, þ.e. byggingarframkvæmdir og umferð, geta haft áhrif á upplifun ferðamanna á svæðinu en þau áhrif verða tímabundin og staðbundin.

Samherji Fiskeldi stefnir á að útbúa aðstöðu til að taka á móti ferðamönnum og er það því mikilvægur þáttur að upplifun gesta af svæðinu sé jákvæð. Eins og kemur fram í umfjöllun um áhrif á landslag og ásynd svæðis (kafla 10) verður hönnun mannvirkja hagað þannig að þannig að þau falli sem best að umhverfinu, t.a.m. með því að vera lágreist og hafi þannig sem minnst áhrif á ásynd landsins, útivist og ferðamennsku.

15.3 Samantekt á niðurstöðum mats á áhrifum á landnotkun

Með tilliti til mótvægisáðgerða eru valkostir taldir hafa óveruleg áhrif á landnotkun

Norðurlóð - landnotkun og útivist			
Helstu áhrif	Framkvæmdin kallar á breytingar á landnotkun, en hluti af svæðinu hefur verið skilgreindur sem óbyggt svæði og hverfisverndarsvæði.		
Mótvægisáðgerðir/vöktun	Hönnun mannvirkja mun miðast við að lágmarka áhrif framkvæmda á ferðaþjónustu, t.d. með því að hafa þau lágreist. Gönguleiðir verða færðar út fyrir lóðir til að tryggja aðgengi um svæðin.		
Niðurstaða matsins	1. áfangi	2. áfangi	3. áfangi
	Óveruleg áhrif.	Óveruleg áhrif.	Óveruleg áhrif.
Suðurlóð - landnotkun og útivist			
Helstu áhrif	Framkvæmdin kallar á breytingar á landnotkun, en hluti af svæðinu hefur verið skilgreindur sem óbyggt svæði og hverfisverndarsvæði.		
Mótvægisáðgerðir/vöktun	Hönnun mannvirkja mun miðast við að lágmarka áhrif framkvæmda á ferðaþjónustu, t.d. með því að hafa þau lágreist. Gönguleiðir verða færðar út fyrir lóðir til að tryggja aðgengi um svæðin.		
Niðurstaða matsins	1. áfangi	2. áfangi	3. áfangi
	Óveruleg áhrif.	Óveruleg áhrif.	Óveruleg áhrif.

16 Samfélag

Í mati á umhverfisáhrifum framkvæmdar á samfélag eru eftirfarandi matsspurningar, gögn og viðmið lögð til grundvallar mati á áhrifum:

Matsspurningar

- Hvað mun framkvæmdin og rekstur eldisstöðvarinnar skapa mörg störf og er líklegt að þau verði innan sveitarfélagsins?

Gögn og viðmið

- Aðalskipulag Sveitarfélagsins Reykjanesbæjar 2015 – 2030

16.1 Lýsing á grunnástandi samfélags

Fjöldi íbúa í Reykjanesbæ voru 20.416 þann 1. janúar 2022. Þar af bjuggu 115 í Höfnum, sem er hluti af Reykjanesbæ (Hagstofa Íslands, 2022). Miðað við tölur frá ágúst 2022 er atvinnuleysið í Reykjanesbæ 4,94%, sem er töluvert yfir meðaltali á landinu, sem er 2,72% (Vinnuálastofnun, 2022).

Samkvæmt Aðalskipulagi Reykjanesbæjar 2020-2035 hafa atvinnuhættir sveitarfélaginu gengið gegnum miklar breytingar í gegnum tíðina. Til að mynda vegna komu og brottfarar hersins, uppgangs í ferðaþjónustu og heimsfaraldurs COVID-19. Í nýju aðalskipulagi, sem bíður samþykkis, er lögð áhersla á leitað verði leiða til að fjölga atvinnutækifærum á svæðinu sem nýta flugvöllinn, en er ekki háð ferðaþjónustunni, t.a.m. flutningaþjónustu sem tengdist einhvers konar framleiðslustarfsemi. Þetta er talið mikilvægt þar sem atvinnuleysi í upphafi árs 2021 var rúmlega 23% vegna hruns í ferðaþjónustu vegna COVID-19.

Framkvæmdasvæðið er innan sveitarfélagsmarka Reykjanesbæjar, en framkvæmdin mun einnig hafa áhrif á Grindavíkurbæ. Fjöldi íbúa í Grindavíkurbæ voru 3.585 þann 1. janúar 2022. Atvinnuleysi í bænum var 3,27% í ágúst 2022. Samkvæmt Aðalskipulagi Grindavíkurbæjar 2018-2032 hefur sjávarútvegur og fiskvinnsla verið burðastoð í atvinnulífi bæjarins en að sveiflurnar í atvinnugreininni sé nokkrar. Iðnaður á öðrum sviðum, s.s. fiskeldi og ferðaþjónustu séu vaxandi atvinnugreinar í sveitarfélaginu. Talið sé mikilvægt að stuðla að fjölbreyttu atvinnulífi þar sem það stuðli að jákvæðri íbúapróun.

16.2 Lýsing og mat á áhrifum framkvæmdar á samfélag

Við uppbyggingu landeldisstöðvar af þessari stærðargráðu verður til mikil þekking og reynsla tengd fiskeldi á landi og nýtingu jarðhita við starfsemina. Í eldisstöðinni koma til með að starfa um 100 manns þegar stöðin er komin í fullan rekstur og mun þessi uppbygging hafa jákvæð áhrif á atvinnustig á svæðinu með fjölgun starfa við eldi og vinnslu. Þörf verður á starfsmönnum með mismunandi menntun og reynslu. Á framkvæmdatíma má jafnframt gera ráð fyrir að 200 starfsmenn vinni við byggingu stöðvarinnar, þ.e. iðnaðarmenn, starfsmenn verktaka og tæknimenn. Þá eru ótalin afleidd störf.

Aukin atvinnutækifæri eru mikilvæg fyrir svæðið þar sem hlutfall atvinnulausra á Suðurnesjum, sér í lagi Reykjanesbæ, er nokkuð yfir meðaltalinu fyrir landið. Til dæmis mun framkvæmdin fjölga störfum í flutningsstörfum sem ekki er tengd ferðaþjónustu. Þetta er í samræmi við áherslur í Aðalskipulag Reykjanesbæjar 2020-2035.

Meirihluti afurða frá eldinu verður seldur inn á erlenda markaði og þá aðallega fluttur út ferskur með flugi og skipum. Starfsemin kemur því til með að skapa töluverðar gjaldeyrstekjur. Gert er þó ráð fyrir fullvinnslu á einhverjum afurðum á staðnum.

16.3 Samantekt á niðurstöðum mats á áhrifum á samfélag

Áhrif Eldisgarðs á samfélag, bæði á framkvæmdatíma og þegar starfsemi er hafin, eru metin talsvert jákvæð. Áhrifin eru metin svæðisbundin og ná til nokkurs fjölda fólks í sveitarfélaginu og nærliggjandi sveitarfélaga til langs tíma. Áhrif eru talin sambærileg fyrir báða valkosti.

Norðurlóð - Samfélag			
Helstu áhrif	Framkvæmd kemur til með að stuðla að auknum og fjölbreyttum atvinnutækifærum á svæðisvísu.		
Mótvægisáðgerðir/vöktun	Ekki þörf á mótvægisáðgerðum		
Niðurstaða matsins	1. áfangi	2. áfangi	3. áfangi
	Talsvert jákvæð áhrif	Talsvert jákvæð áhrif	Talsvert jákvæð áhrif
Suðurlóð - Samfélag			
Helstu áhrif	Framkvæmd kemur til með að stuðla að auknum og fjölbreyttum atvinnutækifærum á svæðisvísu.		
Mótvægisáðgerðir/vöktun	Ekki þörf á mótvægisáðgerðum		
Niðurstaða matsins	1. áfangi	2. áfangi	3. áfangi
	Talsvert jákvæð áhrif	Talsvert jákvæð áhrif	Talsvert jákvæð áhrif

17 Samantekt umhverfisáhrifa

Tafla 17.1 gerir grein fyrir samantekt umhverfisáhrifa og Tafla 17.2 sýnir samantekt mótvægisáðgerða og vöktunaráætlun.

Tafla 17.1 Samantekt umhverfisáhrifa.

Umhverfispáttur	Norðurlóð			Suðurlóð		
	1. áfangi	2. áfangi	3. áfangi	1. áfangi	2. áfangi	3. áfangi
Grunnvatn	Óverulega neikvæð	Óverulega neikvæð	Óverulega neikvæð	Óvissa		
Vatnsgæði viðtaka og lífríki fjöru	Óverulega neikvæð	Óverulega neikvæð	Óverulega neikvæð	Óverulega neikvæð	Óverulega neikvæð	Óverulega neikvæð
Landslag og sjónræn áhrif	Óveruleg til talsvert neikvæð	Talsvert neikvæð	Talsvert neikvæð	Óveruleg til talsvert neikvæð	Talsvert neikvæð	Talsvert neikvæð
Gróðurfar og fuglalíf	Óverulega neikvæð	Óverulega neikvæð	Óverulega neikvæð	Óverulega neikvæð	Óverulega neikvæð	Óverulega neikvæð
Hljóðvist og lykt	Óverulega neikvæð	Óverulega neikvæð	Óverulega neikvæð	Óverulega neikvæð	Óverulega neikvæð	Óverulega neikvæð
Fornleifar	Óveruleg til talsvert neikvæð	Óveruleg til talsvert neikvæð	Óveruleg til talsvert neikvæð	Óverulega neikvæð	Óverulega neikvæð	Óverulega neikvæð
Jarðmyndanir	Talsvert neikvæð	Talsvert neikvæð	Talsvert neikvæð	Talsvert neikvæð	Talsvert neikvæð	Talsvert neikvæð
Landnotkun og útivist	Óverulega neikvæð	Óverulega neikvæð	Óverulega neikvæð	Óverulega neikvæð	Óverulega neikvæð	Óverulega neikvæð
Samfélag	Talsvert jákvæð	Talsvert jákvæð	Talsvert jákvæð	Talsvert jákvæð	Talsvert jákvæð	Talsvert jákvæð

Fullbyggður Eldisgarður er talinn hafa bæði jákvæð og neikvæð áhrif á umhverfispætti og á það við um báða valkosti. Bygging og rekstur fiskeldisstöðvar af þessari stærðargráðu kemur til með að hafa áhrif á umhverfið með auðlindanotkun og myndun aukaafurða. Það kemur hins vegar á móti að Samherji fiskeldi hefur lagt áherslu á að draga úr umhverfisáhrifum með því að hanna og reka fiskeldisstöðina í anda hugmyndafræði um hringrásarhagkerfið.

Eldisgarðurinn er metin hafa talsvert jákvæð áhrif samfélag. Svæðisbundin aukning verður á störfum og fjölbreytileiki starfa eykst í sveitarfélaginu og nágrenni. Þá má segja að Samherji fiskeldi sýni samfélagslega ábyrgð með því að leggja áherslu á að Eldisgarðurinn sé í samræmi við hugmyndir um hringrásarhagkerfið.

Grunnvatn er mikilvæg auðlind og miklir hagsmunir fyrir Samherja fiskeldi og annarra fyrirtækja í Auðlindagarðinum að komið sé í veg fyrir neikvæð áhrif vegna vatnstöku. Grunnvatnslíkan sýnir óverulegan niðurdrátt á athugunarsvæðinu en mögulegar

seltubreytingar á seinni stigum rekstursins. Samherji fiskeldi mun vinna náið með HS Orku að rannsóknum á áhrifasvæði sjóvinnslnnar og afhenda þeim viðeigandi gögn til að hægt sé að samkeyra áhrif allrar sjó- og ferskvatnsvinnslu á svæðinu og fyrirbyggja þannig neikvæð áhrif á öflun jarðsývar fyrir Auðlindagarðinn á Reykjanesi í framtíðinni.

Neikvæð áhrif koma helst fram á jarðmyndanir, landslag og ásýnd og á það við um báða valkosti. Valkostir koma til með að raska jarðmyndunum sem njóta sérstakrar verndar samkvæmt 61. gr. laga nr. 60/2013 um náttúruvernd. Framkvæmdin mun rýra verndargildi hrauns. Við útfærslu framkvæmdarinnar verður dregið úr beinu raski á eldhrauni og jarðminjum eins og mögulegt er og gætt að frágangi. Að mati Samherja fiskeldis er rask á eldhrauni, til að byggja upp Eldisgarð í Auðlindagarðinum og nýta þar með þá auðlind sem er til staðar á svæðinu, ylsjó sem rennur frá Reykjanesvirkjun, óhjákvæmilegt vegna umfangs hraunsins á svæðinu. Lagðar hafa verið til mótvægisáðgerðir til að draga eins og kostur er úr raski og hlífa jarðmyndunum á nærsvæði sem þykja sérstæðar.

Framkvæmdin felur í sér umfangsmiklar byggingar og koma báðir valkostir til með breyta einkennum landslags og auka fjölda mannvirkja á svæðinu, sem þó er áberandi þáttur í einkennum landslags í dag. Landslag á svæðinu er mishæðótt sem veldur því að mannvirki koma ekki til með að sjást víða að. Mannvirki eru þó nálægt ströndinni og því mun ásýndin frá fjöru til lands breytast frá núverandi aðstæðum.

Áhrif milli valkosta eru að mestu talin sambærileg. Helsti munur kemur fram í áhrifum á fornleifar en Norðurlóð kemur til með að raska vörðum sem marka þjóðleið um svæðið. Áhrif á aðra umhverfispætti eru metin óveruleg.

17.1 Samantekt mótvægisáðgerða og vöktunaráætlun

Tafla 17.2 Samantekt mótvægisáðgerða og vöktunaráætlun

Umhverfispáttur	Mótvægisáðgerð / vöktun	Tímasetning	Ábyrgð
Grunnvatn	Boraðar verða rannsóknarholur, búnar sírita til að mæla vatnsborðsbreytingar, hitastig og seltu. Vinnsluholur verða einnig búnar sírita og mæla niðurdrátt, rennsli, seltu og hita. Vöktun á sömu þáttum í sjótökuholu HS Orku, LS-02 verði haldið áfram og lagt til að bæta við vöktun á LS-01 sem er SSV af Stolt Sea Farm. Vatnshæð, hitastig og rafleiðni í ferskvatnsholum í Sýrfelli er þegar vaktað og verði vart við seltubreytingar þar verður gripið til mótvægisáðgerða. Möguleg mótvægisáðgerð að dreifa holum og endurmeta staðsetningu þeirra. Vöktun verður unnin í samstarfi við HS Orku.	Áður en framkvæmdir hefjast og á rekstrartíma eldisstöðvarinnar.	Samherji fiskeldi
Vatnsgæði viðtaka og lífríki fjöru	Mánaðarlegar vöktunarmælingar á efnum í frárennsli. Samráð verður haft við Umhverfisstofnun um fyrirkomulag vöktunar.	Á rekstrartíma eldisstöðvarinnar	Samherji fiskeldi, í samráði við Umhverfisstofnun

Umhverfispáttur	Mótvægisáðgerð / vöktun	Tímasetning	Ábyrgð
Landslag og ásýnd	Mannvirki og efnisval verður látið falla að landslagi eins og kostur er. Rask verður haldið í lágmarki og sérstæðum jarðmyndunum hlíft. Umframefni nýtt til að draga úr ásýnd rasks, t.a.m. í jöðrum þess.	Á meðan að framkvæmdum stendur.	Samherji fiskeldi
Gróðurfar og fuglalíf	Raski á framkvæmdatíma verður haldið lágmarkað eins og kostur er.	Á meðan að framkvæmdum stendur.	Samherji fiskeldi
Fornleifar	Minjastofnun Íslands tekur ákvörðun um þörf á mótvægisáðgerðum.	Áður en framkvæmdir hefjast	Samráð við Minjastofnun Íslands.
Jarðmyndanir	Dregið verður úr umfangi á beinu raski eins og kostur er. Nærliggjandi jarðmyndanir verða merktar svo þær raskist ekki á framkvæmdatíma	Á meðan að framkvæmdum stendur.	Samherji fiskeldi
Landnotkun	Gönguleiðir færðar út fyrir lóðamörk valkosta	Á framkvæmdartíma	Samherji fiskeldi í samráði við sveitarfélagið.

18 Heimildir

Aðalskipulag Reykjanesbæjar 2015 - 2030

Ármann Höskuldsson, Þorvaldur Þórðarson, Þóra Björg Andrésardóttir, Muhammad Aufaristama. (2018). *Náttúruvá á framkvæmdasvæði Suðurnesjalínu 2. Samanburður valkosta með tilliti til jarðhræringa*. Jarðvísindastofnun Háskóla Íslands.

Birgir Örn Smárason. (2013). *Aquaculture and the Environment*. Reykjavík: Faculty of Life and Environmental Sciences. University of Iceland.

Birna S. Halldórsdóttir, H. B. (12. ágúst 2020). 5.2 Næringarefnaofauðgun. Sótt frá Mengun sjávar - kennslubók:
<https://himinnoghaf.is/mengunsjavar/index.php/2017/10/01/5-2-naeringarefnaofaudgun/>

EFLA og LCU. (2020). *Landslag á Íslandi. Flokkun og kortlagning landslagsgerða á landsvísu*. Unnið fyrir Skipulagsstofnun.

EFLA og LCU. (2020). *Landslag á Íslandi. Flokkun og kortlagning landslagsgerða á landsvísu*. Unnið fyrir Skipulagsstofnun.

Ferðamálastofa og Markaðsstofa Reykjaness. (2022). *Áfangastaðurinn Reykjanes. Þróun ferðamála í sátt við náttúru og samfélag. 2022 - 2023*. Ferðamálastofa.

Ferlir. (2009). *Reykjavegur - forsaga*. Sótt frá <https://ferlir.is/reykjavegur-forsaga/>
<https://ferlir.is/reykjavegur-forsaga/>

Fornleifastofnun Íslands. (2021). *Deiliskráning fornleifa við Reykjanesvirkjun*. Fornleifastofnun Íslands. Unnið fyrir HS Orku.

Fornleifastofnun Íslands. (2022). *Fornleifaúttekt vegna fiskeldis á Reykjanesi*. Fornleifastofnun Íslands. Unnið fyrir Samherja.

Gamma Ráðgjöf. (2015). *Auðlindagarðurinn. Fjölpætt nýting jarðvarma á Reykjanesskaga*. Gamma Ráðgjöf.

Hagstofa Íslands. (2022). *Sveitarfélög og byggðakjarnar*. Sótt frá <https://www.hagstofa.is/talnaefni/ibuar/mannfjoldi/sveitarfelog-og-byggdakjarnar/>

HS Orka hf og VSÓ Ráðgjöf. (2009). *Stækkun reykjanesvirkjunar og frekari nýting jarðhitavökva*. HS Orka hf.

ÍSOR. (2022). *Sandvík - Eldisgarðar. Grunnvatnslíkan*. Unnið fyrir Samherja.

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

Karl Gunnarsson, S. H. (2012). Lífríki fjörunnar við útfall Reykjanesvirkjunar. *Hafrannsóknir*, 160, 29-41.

Náttúrufræðistofnun Íslands. (22. september 2022). *Náttúruminjaskrá*. Sótt frá <https://natturuminjaskra.ni.is/>

Náttúrufræðistofnun Íslands. (8. ágúst 2022). *Vistgerðir og mikilvæg fuglasvæði á Íslandi*. Sótt frá Náttúrufræðistofnun Íslands: <https://vistgerdakort.ni.is/>

Náttúrufræðistofnun Íslands. (5. maí 2022). *Öngulbrjótsnef*. Sótt frá Náttúrufræðistofnun Íslands: www.ni.is/greinar/su-ongulbrjotsnef

Náttúrufræðistofnun Íslands. (22. Ágúst 2022b). *Válisti fugla*. Sótt frá Náttúrufræðistofnun Íslands: <https://www.ni.is/is/midlun/utgafa/valistar/fuglar/valisti-fugla>

- Reykjanes Geopark. (án dags.). Sótt frá <https://reykjanesgeopark.is/>:
<https://reykjanesgeopark.is/>
- Reykjanes Geopark. (31. 10 2022). *Jaraðminjastaðir*. Sótt frá Reykjanes Geopark:
<https://reykjanesgeopark.is/is/geosites/>
- Robert Alexander Askew. (23. 9 2022). Tölvupóstur til Auðar Magnúsdóttur.
- Skipulagsstofnun. (2005). *Leiðbeiningar um mat á umhverfisáhrifum framkvæmda*.
Reykjavík: Skipulagsstofnun.
- Steinunn Hilma Ólafsdóttir, K. G. (2020). *Lífriki fjöru við útrás affalsvatns frá Reykjanesvirkjun; Athuganir 2019*. Reykjavík: Hafrannsóknastofnun.
- Stephen Clune, Enda Crossin, & Karli Verghese. (2017). Systematic review of greenhouse gas emissions for different fresh food categories. *Journal of Cleaner Production*, 766-783.
- Stjórn vatnamála. (6. maí 2022). Sótt frá Stjórn vatnamála:
<https://vatnavefsja.vedur.is/#/waterbody/104-1383-C>
- Umhverfis-og auðlindaráðuneytið. (2021). *Í átt að hringrásarhagkerfi. Stefna umhverfis- og auðlindaráðherra í úrgangsmálum*. Reykjavík: Umhverfis- og auðlindaráðuneytið.
- Umhverfisstofnun. (25. 10 2022). *Hringrásarhagkerfið*. Sótt frá Umhverfisstofnun:
<https://ust.is/graent-samfelag/graenn-lifstill/hringrasarhagkerfid/>
- Veðurstofa Íslands. (15. 12 2006). *Jarðskjálftavirkni á Íslandi*. Sótt frá Veðurstofa Íslands:
<https://www.vedur.is/skjalfar-og-eldgos/frodleikur/greinar/nr/450>
- Veðurstofa Íslands. (9. 12 2022). *Ár liðið frá upphafi eldgossins við Fagradalsfjall*. Sótt frá Veðurstofa Íslands: <https://www.vedur.is/um-vi/frettir/ar-lidid-fra-upphafi-eldgossins-vid-fagradalsfjall>
- Veðurstofa Íslands. (11. 11 2022). *Vindatlas*. Sótt frá Veðurstofa Íslands:
<https://vindatlas.vedur.is/>
- Vegagerðin. (25. febrúar 2022). Minnisblað - Eldisstöfðin Garður á Reykjanesi. Botnkóti kerja og flóðvarnargarðar. Unnið fyrir Samherja.
- Verkfræðistofan Vatnaskil. (2022). *Samherji Eldisgarður*, .
- Verkfræðistofan Vatnaskil. (2022). *Samherji Eldisgarður, mat á dreifingu mengunar frá fyrirhugaðri útrás*.
- Verkfræðistofan Vatnaskil. (2022). *Samherji, mat á dreifingu mengunar frá fyrirhugaðri útrás*.
- Vinnumálastofnun. (2022). *Greining á atvinnuleysi eftir bakgrunni*. Sótt frá <https://www.vinnumalastofnun.is/maelabord-og-tolulegar-upplýsingar/atvinnuleysi-tolulegar-upplýsingar/atvinnuleysistolur-i-excelskjolum>
- Yajie Liu, Trond W. Rosten, Kristian Henriksen, Erik Skontorp Hognes, Steve Summerfelt, & Brian Vinci. (8. janúar 2016). Comparative economic performance and carbon footprint of two farming models for producer Atlantic salmon (*Salmo salar*): Land-based closed containment system in freshwater and open net pen in seawater. *Aquacultural Engineering*, bls. 1-12.
- Þóra Björg Andrésdóttir. (2018). *Volcanic hazard and risk assessment at Reykjanes, vulnerability of infrastructure*. Meistararitgerð. Jarðvísindasvið Háskóla Íslands.

19

Myndayfirlit

- Mynd 3.1 Valkostir sem eru til skoðunar í umhverfismati ásamt svæðum sem njóta verndar. 7
- Mynd 3.2 Eldstöðvakerfi á Reykjanesskaga. Mynd fengin úr (Ármann Höskuldsson, Þorvaldur Þórðarson, Þóra Björg Andrésardóttir, Muhammad Aufaristama., 2018). 9
- Mynd 3.3 Langtíma eldsuppkomunæmi á Reykjanesi. Þessi greining gefur til kynna hvar líklegast er að eldvörp komi til með að opnast á yfirborði Reykjaness (Ármann Höskuldsson, Þorvaldur Þórðarson, Þóra Björg Andrésardóttir, Muhammad Aufaristama., 2018). Framkvæmdasvæði hefur verið bætt inn á mynd með gulum punkti. 10
- Mynd 3.4 Gígar, gossprungur, sprungur og misgengi á fyrirhuguðu athafnarsvæði. Merkt með gulum punkt (Þóra Björg Andrésdóttir, 2018). Gliðnunarprungur eru ekki áberandi á athafnarsvæðinu, en hafa ber í huga að það er hulið hrauni er rann 1226. 11
- Mynd 3.5 Í samræmi við tillögu Vegagerðarinnar var lóðinni snúið um u.þ.b. 8,5 ° réttisælis og er þannig fjær flóðborði (Vegagerðin, 2022). Tekið skal fram að myndin sýnir ekki rétta stærð lóðar. 13
- Mynd 3.6 100 ára alda merkt inn blá á kort. Kort: Vegagerðin. Framkvæmdasvæði hefur verið bætt inn á mynd með rauðum punkti. 13
- Mynd 5.1 Valkostir til skoðunar í umhverfismati. Norðurlóð hefur verið stækkuð í hönnunarferlinu. Á myndum heldur suðurlóð upprunalegri stærð sinni, sem sýnir jafnframt afmörkun rannsóknasvæðis, meðan Norðurlóð sýnir raunstærð. Gert er ráð fyrir að umfang Eldisgarðsins verði sambærilegur milli valkosta og miðast umhverfismatið við það. 17
- Mynd 6.1 Eldisferillinn. 19
- Mynd 6.2 Áætlað fyrirkomulag innan lóðar ásamt áfangaskiptingu (1 – 3). Fyrir miðju er svæðið flekaskil þar sem starfsmannaaðstaða, seiðastöð, og vinnsla eru staðsett. Norðan og sunnan megin við flekaskil eru flekasvæðin sem hvort um sig hafa fjóra fleka og sjö stoð og tækja byggingar. Græn brotalína sýnir mögulega staðsetningu varnargarðs. Mynd: AVH ehf. 21
- Mynd 6.3 Yfirlitsmynd sem sýnir mögulega ásynd Norðurlóðar, horft frá Stömpum til Suðvesturs. Sjótökuholur Reykjanesvirkjunar og Stolt Sea Farm sjást sunnan við Eldisgarð. Mynd: AVH ehf. 22
- Mynd 7.1 Ferli mats á umhverfisáhrifum samkvæmt lögum nr. 111/2021. Nú stendur yfir kynning á umhverfismatsskýrslu. 32
- Mynd 8.1 Yfirlitsmynd af sjótökusvæði Eldisgarðs. Á myndina eru merktar inn rannsóknarholur, sjóholur og ferskvatnsholur á Reykjanesi (ÍSÖR, 2022). 38
- Mynd 8.2 Hermt núverandi vatnsborð í m y.s. eftir um 3.500 l/s vinnslu á sjótökusvæði Reykjanesvirkjunar í 16 ár (núverandi vinnsla) (ÍSÖR, 2022). 39
- Mynd 8.3 Dreifing seltu við yfirborð við núverandi vinnslu eftir 3.500 l/s vinnslu á sjótökusvæði Reykjanesvirkjunar eftir 16 ár (ÍSÖR, 2022). 39
- Mynd 8.4 Dreifing seltu við núverandi vinnslu Reykjanesvirkjunar miðað við -50 m y.s. sem er lengd fyrirhugaðra borhola (ÍSÖR, 2022). 40
- Mynd 8.5 Staðsetning mismunandi þversniða í gegnum svæðið (ÍSÖR, 2022). 40
- Mynd 8.6 Selta í þversniði B sem liggur um mitt framkvæmdasvæði Eldisgarðs (sjá mynd 8.5), miðað við núverandi vinnslu. Brotalína hægra megin á myndinni sýnir hvar saltvatn streymir inn undir landið (ÍSÖR, 2022). 41
- Mynd 8.7 Hermt vatnsborð eftir 7.500 l/s vinnslu á sjótökusvæði Samherja fiskeldis í 50 ár, til viðbótar við núverandi vinnslu (ÍSÖR, 2022). 42

- Mynd 8.8 Hermdur niðurdráttur vatnsborðs eftir 7.500 L/s vinnslu á nýju sjótökusvæði Samherja fiskeldis í 50 ár. 20 og 30 cm niðurdráttur er sýndur með brotalínum, þar sem nákvæm dreifing á honum er talin mjög óviss 42
- Mynd 8.9 Breyting á vatnsborði eftirlitshola LS-1 og LS-2 vegna 7.500 L/s vinnslu Samherja fiskeldis í 50 ár. Holurnar eru á sjótökusvæði Reykjanesvirkjunar (ÍSÖR, 2022). 43
- Mynd 8.10 Breyting á seltu við yfirborð, miðað við seltudreifingu á svæðinu við núverandi vinnslu og núverandi vinnslu og við 7.500 L/s vinnslu á sjótökusvæði Samherja fiskeldis í 50 ár (ÍSÖR, 2022). 43
- Mynd 8.11 Breyting á seltu við -50 m y.s., miðað við seltudreifingu á svæðinu við núverandi vinnslu og núverandi vinnslu og við 7.500 L/s vinnslu á sjótökusvæði Samherja fiskeldis í 50 ár. Seltubreytingar næst sjónum til austurs og nyrst á svæðinu eru ekki marktækar (ÍSÖR, 2022). 44
- Mynd 8.12 Samanburður á seltu við núverandi vinnslu vinstra megin og við 7.500 L/s vinnslu í 50 ár hægra megin. Brotalínan sýnir hvar saltvatn streymir innundir landið (ÍSÖR, 2022). 44
- Mynd 8.13 Hermt vatnsborð eftir 15.000 l/s vinnslu á sjótökusvæði Samherja fiskeldis í 50 ár, til viðbótar við núverandi vinnslu (ÍSÖR, 2022). 45
- Mynd 8.14 Hermdur niðurdráttur vatnsborðs eftir 15.000 L/s vinnslu á sjótökusvæði Samherja fiskeldis í 50 ár, til viðbótar við núverandi vinnslu. 20 og 30 cm niðurdráttur er sýndur með brotalínum, þar sem nákvæm dreifing á honum er talin mjög óviss (ÍSÖR, 2022). 45
- Mynd 8.15 Breyting á vatnsborði eftirlitsholanna LS-1 og LS-2 vegna 15.000 L/s vinnslu á sjótökusvæði Samherja fiskeldis til 50 ára. Holurnar eru staðsettar á sjótökusvæði Reykjanesvirkjunar (ÍSÖR, 2022). 46
- Mynd 8.16 Breyting á seltu við yfirborð, miðað við núverandi vinnslu og eftir 15.000 L/s vinnslu á sjótökusvæði Samherja fiskeldis í 50 ár (ÍSÖR, 2022). 46
- Mynd 8.17 Breyting á seltu við -50 m y.s., miðað við núverandi vinnslu og eftir 15.000 L/s vinnslu á sjótökusvæði Samherja fiskeldis. Sjá mynd Mynd 8.11 af seltubreytingum vegna 1. áfanga til samanburðar (ÍSÖR, 2022). 47
- Mynd 8.18 Samanburður á seltu við núverandi vinnslu vinstra megin og við 15.000 L/s vinnslu í 50 ár hægra megin, í sniði B. Blá brotalína milli -30 og -50 m y.s. sýnir hvar fyrirhugað vatnstökusvæði vinnsluholna Samherja fiskeldis verður, þ.e.a.s. þar sem nýjar vinnsluholur verða opnar út í bergið (ÍSÖR, 2022). 47
- Mynd 8.19 Hermt vatnsborð eftir 30.000 l/s vinnslu á sjótökusvæði Samherja fiskeldis í 50 ár, til viðbótar við núverandi vinnslu (ÍSÖR, 2022). 48
- Mynd 8.20 Hermdur niðurdráttur vatnsborðs eftir 30.000 L/s vinnslu á sjótökusvæði Samherja fiskeldis í 50 ár til viðbótar við núverandi vinnslu. 20 og 30 cm niðurdráttur er sýndur með brotalínum, þar sem nákvæm dreifing á honum er talin mjög óviss (ÍSÖR, 2022). 49
- Mynd 8.21 Breyting á vatnsborði eftirlitsholanna LS-1 og LS-2 vegna 30.000 L/s vinnslu á nýju sjótökusvæði Samherja fiskeldis í 50 ár. Holurnar eru staðsettar á sjótökusvæði Reykjanesvirkjunar (ÍSÖR, 2022). 49
- Mynd 8.22 Hermdur niðurdráttur vatnsborðs á Reykjanesi, fyrir 30.000 L/s vinnslu á sjótökusvæði Samherja fiskeldis í 50 ár, til viðbótar við núverandi vinnslu. Heilar línur sýna niðurdrátt miðað við áætlað meðal vatnsár, en brotalínur sína niðurdrátt miðað við lélegt vatnsár. 50
- Mynd 8.23 Áætlað aðrennslissvæði ferskvatns að fyrirhuguðu vinnslusvæði Samherja fiskeldis, sýnt með gulu. Staðsetning vinnslusvæðis er gefin til kynna með bláum kassa. 50
- Mynd 8.24 Vatnsborð (m y.s.) og grunnvatnsrennslí (örvar) í efsta lagi líkansins annars vegar fyrir náttúrulegt ástand svæðisins og hins vegar fyrir 30.000 L/s vinnslu

	á sjótökusvæði Samherja fiskeldis í 50 ár. Örvar sýna aðrennslisvæði vatns í nýjar vinnsluholur (ÍSOR, 2022).	51
Mynd 8.25	Breyting á seltu við yfirborð, miðað við núverandi vinnslu og eftir 30.000 L/s vinnslu á sjótökusvæði Samherja fiskeldis í 50 ár (ÍSOR, 2022).	51
Mynd 8.26	Breyting á seltu við -50 m y.s., miðað við núverandi vinnslu og eftir 30.000 L/s vinnslu á nýju sjótökusvæði Samherja fiskeldis í 50 ár (ÍSOR, 2022).	52
Mynd 8.27	Samanburður á seltu við núverandi vinnslu vinstra megin og við 30.000 L/s vinnslu í 50 ár hægra megin, í sniði B. Blá brotalína milli -30 og -50 m y.s. sýnir hvar fyrirhugað vatnstökusvæði vinnsluholna Samherja fiskeldis verður, þ.e.a.s. þar sem nýjar vinnsluholur verða opnar út í bergið. (ÍSOR, 2022).	52
Mynd 9.1	Staðsetning meginútrásar Samherja fiskeldis og syðri útrásar sem er sameiginleg fyrir Samherja fiskeldi, Stolt Sea Farm og Reykjanesvirkjun (Verkfræðistofan Vatnaskil, 2022).	57
Mynd 9.2	Sjávarstraumar í nágrenni losunarstaða á aðfalli (til vinstri) og útfalli (til hægri) á stórstraumi (Verkfræðistofan Vatnaskil, 2022).	59
Mynd 9.3	Dreifing lífrænnar súrefnisparfar (BOD ₅). Litaskali nær frá bláu, engin styrkukning BOD ₅ , yfir í rautt sem er hæsta leyfilega súrefnisnotkun BOD ₅ (4 mg O ₂ /L) samkvæmt reglugerð um fráveitur og skólp (Verkfræðistofan Vatnaskil, 2022).	60
Mynd 9.4	50% hlutfallsmörk súrefnisstyrks. Litaskali frá bláu yfir í gult sýnir hvar styrkur súrefnis 50% tímans reiknast undir viðmiðum reglugerðar nr. 798/1999 um fráveitur og skólp og rauði liturinn sýnir fulla súrefnismettun m.v. forsendur um hitastig og seltu í líkaninu (Verkfræðistofan Vatnaskil, 2022).	61
Mynd 9.5	Hæsta reiknaða hitastig. Litaskali nær frá bláu, sem sýnir meðalsjávarhita, yfir í rautt sem sýnir hámarkshitabreytingu af völdum frárennslis (Verkfræðistofan Vatnaskil, 2022).	63
Mynd 9.6	Lægsta reiknaða selta. Litaskali er frá bláu, sem sýnir lægstu reiknuðu seltu vegna útrása, yfir í rautt sem sýnir seltu í viðtakanum (Verkfræðistofan Vatnaskil, 2022).	64
Mynd 9.7	Hæsti reiknaði styrkur köfnunarefnis. Litaskali nær frá bláu yfir í rautt og sýna umhverfismarkaflokka í reglugerð nr. 796/1999 um varnir gegn mengun vatns. Litaskali er frá bláu, sem sýnir styrk köfnunarefnis í viðtaka sem fellur innan flokks I, yfir í appelsínugult sem sýnir styrk köfnunarefnis sem fellur innan flokks IV (Verkfræðistofan Vatnaskil, 2022).	65
Mynd 9.8	Hæsti reiknaði styrkur fosfórs. Litaskali sýnir umhverfismarkaflokka í reglugerð nr. 796/1999 um varnir gegn mengun vatns. Skalinn nær frá bláu, sem sýnir styrk fosfórs í viðtaka sem fellur innan flokks I, yfir rautt sem sýnir styrk þess sem fellur innan flokks V (Verkfræðistofan Vatnaskil, 2022).	66
Mynd 10.1	Horft í norður, yfir Norðurlóð. Mannvirki Reykjanesvirkjunar lengst til hægri á mynd. Mynd: VSÓ.	70
Mynd 10.2	Horft í suðvestur, yfir Suðurlóð. Mannvirki Stolt Sea Farm lengst til hægri á mynd. Mynd: VSÓ.	70
Mynd 10.3	Staðsetning ásyndarpunkta.	71
Mynd 10.4	Horft yfir Norðurlóð frá punkti 1 (Frá Reykjanesvita) mannvirki eldisstöðvarinnar sjást vinstra megin við Reykjanesvirkjun. Mynd AVH ehf...	72
Mynd 10.5	Horft yfir Norðurlóð frá punkti 2 (vegur að Stolt Sea Farm). Sjá má þök mannvirkja fyrir miðju myndar. Mynd AVH ehf.	73
Mynd 10.6	Horft yfir Norðurlóð frá punkti 4 (Stampar). Reykjanesvirkjun og Reykjanesviti vinstramegin á myndinni. Mynd AVH ehf.	74
Mynd 10.7	Horft yfir Norðurlóð frá punkti 5 (Reykjavegur). Mannvirki eldisstöðvar ber við himin. Mynd AVH ehf.	75

Mynd 10.8 Horft yfir Suðurlóð frá punkti 1 (Frá Reykjanesvita). Mynd AVH ehf. Sjá má í þök mannvirkja fyrir miðju myndar, til vinstri.	76
Mynd 10.9 Horft yfir Suðurlóð frá punkti 2 (vegur að Stolt Sea Farm). Sjá má þök mannvirkja fyrir miðju myndar, til vinstri. Mynd AVH ehf.	77
Mynd 11.1 Vistgerðir innan Norðurlóðar og Suðurlóðar (VSÓ Ráðgjöf). Á myndum heldur Suðurlóð upprunalegri stærð sinni meðan Norðurlóð sýnir raunstærð. Gert er ráð fyrir að umfang Eldisgarðsins verði sambærilegur milli valkosta og miðast umhverfismatið við það.	80
Mynd 11.2 Athugunarsvæði fyrir fugla. Lituðu svæðin sýna Norðurlóðina (blár litur) og Suðurlóðina (rauðum litur). Gul brotin lína sýnir svæði umhverfis lóðirnar sem einnig voru könnuð (viðauki E, RORUM). Á myndum heldur Suðurlóð upprunalegri stærð sinni meðan Norðurlóð sýnir raunstærð. Gert er ráð fyrir að umfang Eldisgarðsins verði sambærilegur milli valkosta og miðast umhverfismatið við það.	81
Mynd 12.1 Vindrósir fyrir svæðið, rósir með dökku miðjuna er næst framkvæmdasvæðinu (Veðurstofa Íslands, 2022).	85
Mynd 12.2 Vindrós við fyrirhugað framkvæmdasvæði sýnir algengi vindátta (Veðurstofa Íslands, 2022).	86
Mynd 13.1 Fornleifar á athugunarsvæði valkosta. Stærra kort með númerum fornleifa má finna í viðauka H. Á myndum heldur Suðurlóð upprunalegri stærð sinni, sem sýnir jafnframt afmörkun rannsóknasvæðis, meðan norðurlóð sýnir raunstærð. Gert er ráð fyrir að umfang Eldisgarðsins verði sambærilegur milli valkosta og miðast umhverfismatið við það.	89
Mynd 14.1 Jarðfræði- og berggrunskort af svæðinu. Á a) er afmörkun matsvæða (Norðurlóð og Suðurlóð og vega) í úttekt á jarðmyndunum sýnd með ljósbláum lit og berggrunsskort. Mynd b) sýnir staðsetningu matssvæðis, c) sýnir hraunin sem runnu á nútíma á Reykjanesi (ljósrauður litur sýnir söguleg hraun, runnin eftir landnámi, og rauður litur forsöluleg hraun) og d) sýnir eldstöðvakerfin sex á Reykjanesi (viðauki H). Mynd sýnir stærð Norðurlóðar áður en hún var stækkuð.	93
Mynd 14.2 Hrauntröð (merkt með hvíttri brotalínu) í Stampahrauni 4 við Suðurlóðina (viðauki H).	94
Mynd 14.3 Rishóll í Stampahrauni 4 á Suðurlóðinni (viðauki H).	94
Mynd 14.4 Loftmynd og afmörkun matsvæða (Norðurlóð og Suðurlóð og vega). Á suðurlóð eru GPS punktar sem sýna staðsetningu hrauntraðar (efra GPS hnit), sem sýnd er á Mynd 14.2, og rishóls (neðra GPS hnit) sem sýndur er á Mynd 14.3. Gígaröð austan við Suðurlóð og gjallgígar við vegi A og B, við norðaustur enda Norðurlóðar, eru merktir með rauðum lit. (viðauki H). Mynd sýnir stærð Norðurlóðar áður en hún var stækkuð.	95
Mynd 15.1 Áherslusvæði uppbyggingar ferðamannasegla í Reykjanes Geopark (Ferðamálastofa og Markaðsstofa Reykjaness, 2022).	98

20 Töfluyfirlit

Tafla 1.1	Tilkynningaskylda framkvæmda skv. lögum nr. 111/2021 um umhverfismat framkvæmda og áætlana, viðauki 1.	4
Tafla 2.1	Kolefnisspor nokkurra valinna tegunda af matvælum (meðaltöl erlendra greininga) (Stephen Clune, Enda Crossin, & Karli Verghese, 2017).	6
Tafla 3.1	Hæð sjóvarnargarða á svæðinu frá Garðskaga austur fyrir Grindavík, annars vegar í næsta hafnarkerfi (Grindavík) og hins vegar í Gamla Landskerfinu.	12
Tafla 6.1	Uppbygging Eldisgarðs eftir áfangaskiptingu.	20
Tafla 6.2	Helstu kennitölur framkvæmdar eftir áföngum.	20
Tafla 6.3	Helstu upplýsingar um eldiskör Eldisgarðs.	23
Tafla 6.4	Önnur mannvirki sem fyrirhuguð er á svæðinu.	23
Tafla 6.5	Útreikningar á losun lífrænna efna út frá fóðurnotkun	27
Tafla 6.6	Áætluð losun kolefnis (C) miðað við 40.000 tonna framleiðslu með fóðurstuðul 1,2.	28
Tafla 6.7	Áætluð efnanotkun m.v. 40.000 tonna framleiðslu.	29
Tafla 6.8	Áætlaðar magntölur ólífræns sorps á ári.	30
Tafla 7.1	Skýringar á hugtökum sem notuð eru til að meta áhrif framkvæmda á hvern umhverfispátt.	33
Tafla 7.2	Yfirlit yfir matsteymið og sérfræðinga sem komu að umhverfismatinu.	34
Tafla 7.3	Skilyrði í áliti Skipulagsstofnunar og hvar i umhverfismatsskýrslu brugðist hefur verið við	35
Tafla 8.1	Samantekt á niðurdrætti við mismunandi vinnslu.	54
Tafla 13.1	Fornleifar sem skráðar eru innan athugunarsvæða.	88
Tafla 17.1	Samantekt umhverfisáhrifa.	102
Tafla 17.2	Samantekt mótvægisáðgerða og vöktunaráætlun	103

21 Viðaukar

- A** | Lög og reglugerðir sem koma framkvæmd og rekstri laxeldisins við.
- B** | Vegagerðin – Minnisblað um eldisstöðina Garð á Reykjanesi, botnkóti kerja og flóðvarnargarðar.
- C** | ISOR – Sandvík-Eldisgarðar. Grunnvatnslíkan.
- D** | Vatnaskil – Eldisgarður. Mat á dreifingu mengunar frá fyrirhugaðri útrás.
- E** | RORUM – Fuglar og fjara við Eldisgarð Samherja á Reykjanesi
- F** | Fornleifastofnun Íslands - Deiliskráning fornleifa við Reykjanesvirkjun.
- G** | Fornleifastofnun Íslands - Fornleifaúttekt vegna fiskeldis á Reykjanesi.
- H** | Skýringamynd af fornleifum innan valkosta.
- I** | Náttúrufræðistofnun Íslands - Úttekt á jarðmyndunum vegna Eldisgarðs, eldisstöðvar Samherja á Reykjanesi.

Viðauki A - Lög og reglugerðir sem koma framkvæmd og rekstri laxeldisins við.

Lagaumhverfi framkvæmdar

- Lög um umhverfismat framkvæmda og áætlana nr. 111/2021
- Lög um náttúruvernd nr. 60/2013.
- Lög um fiskrækt nr. 58/2006
 - Lög þessi taka til allrar fiskræktar sem fram fer í ferskvatni á íslensku forráðasvæði. Við framkvæmd þeirra skal gætt samræmis við framkvæmd laga um lax- og silungsveiði, laga um eldi vatnafiska og laga um varnir gegn fisksjúkdómum.
- Lög um fiskeldi nr. 71/2008.
 - Markmið laga þessara er að skapa skilyrði til uppbyggingar fiskeldis og efla þannig atvinnulíf og byggð í landinu, stuðla að ábyrgu fiskeldi og tryggja verndun villtra nytjastofna. Skal í því skyni leitast við að tryggja gæði framleiðslunnar, koma í veg fyrir hugsanleg spjöll á villtum nytjastofnum og lífríki þeirra og tryggja hagsmuni þeirra sem nýta slíka stofna. [Til að ná því markmiði skal tryggt að eldisbúnaður og framkvæmd í sjókvíaeldi standist ströngustu staðla sem gerðir eru fyrir fiskeldismannvirki í sjó.] 1)
 - Við framkvæmd laganna skal þess ávallt gætt að sem minnst röskun verði á vistkerfi villtra fiskstofna og að sjálfbærri nýtingu þeirra sé ekki stefnt í hættu.
 - Lög þessi taka til eldis vatnafiska og nytjastofna sjávar á íslensku forráðasvæði. Við framkvæmd þeirra skal gætt samræmis við framkvæmd laga um lax- og silungsveiði, laga um fiskrækt og laga um varnir gegn fisksjúkdómum.
 - 10. gr í rekstrarleyfi skulu vera ákvæði um stærð fiskeldisstöðvar mælt í leyfilegum lífmassa og hvort um sé að ræða seiðaeldi, áframeldi, strandeldi, landeldi eða sjókvíaeldi.
 - 10. gr [Skilyrði fyrir útgáfu rekstrarleyfis er að fyrirhuguð starfsemi samræmist skipulagi á svæðinu samkvæmt skipulagslögum eða lögum um skipulag haf- og strandsvæða.] 2)
- Skipulagslög nr. 123/2010.
- 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 mengun hafs og stranda nr. 33/2004.
- Lög um varnir gegn fiskisjúkdómum nr. 60/2006.
 - 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.
- Lög um rannsóknir og nýtingu á auðlindum í jörðu nr. 57/1998.
- Lög um menningarminjar nr. 80/2012 .
- Lög nr. 36/2011 um stjórn vatnamála
- Lög nr. 70/2012 um loftslagsmál.

Reglugerðir

- Reglugerð um umhverfismat framkvæmda og áætlana nr. 1381/2021.
- Reglugerð 540/2020 um fiskeldi
 - Reglugerð þessi nær til eldis vatnafiska og nytjastofna sjávar á íslensku forráðasvæði. Ákvæði reglugerðarinnar gilda fyrir rekstur allra fiskeldisstöðva með eldi og um ræktun lagarlífvera. Reglugerðin nær ekki yfir geymslu á villtum lagardýrum sem eru án fóðrunar, m.a. kræklingarækt.
 - Seiðaeldi: Klak og eldi á fyrstu stigum lífsferils fiska
 - Landeldi: Landeldi: Eldi á fiski í eldiskerum eða jarðtjörnum á landi. Eldið fer fram í fersku vatni, ísöltu eða sjó.
 - gr. 39 Skilyrði flutnings. Óheimilt er að flytja eldisfisk eða seiði í fiskeldisstöð fyrr en Matvælastofnun hefur gefið út rekstrarleyfi og staðfesting stofnunarinnar um gildistöku liggur fyrir ásamt stöðvarskírteini fyrir einstaka starfsstöðvar.
- Reglugerð um fráveitur og skólp nr. 798/1999.
- Reglugerð nr. 105/2000 um lágmarksfjarlægð á milli sjókvía-, strandeldis- og hafbeitarstöðva.
- Reglugerð nr. 550/2018 um losun frá atvinnurekstri og mengunareftirlit.
- Reglugerð nr. 941/2002 um hollustuhætti.
- Reglugerð nr. 536/2001 um neysluvatn.
- Reglugerð nr. 796/1999 um mengn vatns.
- Reglugerð nr. 535/2011 um flokkun vatnshlota, eiginleika þeirra, álagsgreiningu og vöktun.
- Reglugerð nr. 724/2008 um hávaða.

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.
- Leyfi Orkustofnunar til uppsetningar og reksturs varaafsstöðva skv 4. gr. raforkulaga nr. 65/2003.
- Starfsleyfi Matvælastofnunar skv. lögum 93/1995 um matvæli vegna fyrirhugaðs reksturs laxfiska slátrunar.