



24.000 TONNA LAXELDI Á LANDI Í ÖLFUSI

Matsáætlun

Október 2021

21476

https://vsoradgjof.sharepoint.com/sites/workpoint/Project1472/Documents/Matsáætlun/21476_Matsáætlun_Geo_Salmo_211019.docx

Nr. útg.	Dagsetning	Unnið	Yfirfarið	Samþykkt
1	19.10.2021	AM/EBA	EBA	AM

Unnið af:

VSÓ Ráðgjöf
Borgartúni 20, 105 Reykjavík

www.vso.is

Unnið fyrir:

Geo Salmo
Katrínartún 2, 105 Reykjavík

Efnisyfirlit

1	Inngangur	4
2	Mat á umhverfisáhrifum framkvæmdar	4
2.1	Matsskylda	4
2.2	Matsferlið	5
2.3	Leyfi sem framkvæmdin er háð	6
3	Staðhættir	6
3.1	Verndarsvæði og takmarkanir á landnotkun	7
3.2	Samræmi við skipulag	8
3.3	Eignarhald	8
3.4	Náttúruvá	9
4	Framkvæmdalýsing	10
4.1	Valkostir	10
4.2	Framkvæmdasvæði	10
4.3	Byggingar	11
4.4	Seiðastöð og eldisker	12
4.5	Súrefniskerfi	12
4.6	Fóðurkerfi og fóðurnotkun	13
4.7	Vatnstaka og vatnsmiðlun	13
4.8	Tenging við raforkukerfi og orkupörf	13
4.9	Fráveita og úrgangur	14
4.10	Aðkomuvegir	14
4.11	Efnistaka og haugsetning	15
4.12	Flutningar á framkvæmdatíma	15
4.13	Aðstaða fyrir starfsmenn á framkvæmdatíma	15
5	Lýsing á eldi (rekstur)	15
5.1	Eldistegundir og stofnar	15
5.2	Eldisáætlun	15
5.3	Slátrun og fiskvinnsla	16
5.4	Slysasleppingar	16
5.5	Sóttvarnir	16
5.6	Lyfja- og efnanotkun	16
6	Nálgun matsvinnu	16
6.1	Umhverfisþættir sem verða teknir fyrir í mati	16
6.2	Áhrifaþættir og áhrifasvæði framkvæmdar	17
6.3	Mótvægisáðgerðir	17
6.4	Framsetning á niðurstöðum mats á umhverfisáhrifum	17

7	Matsspurningar og rannsóknaráætlun	18
7.1	Grunnvatn	18
7.2	Vatnsgæði og lífríki viðtaka	21
7.3	Landslag og ásýnd	22
7.4	Atvinnulíf	23
7.5	Gróðurfar og fuglalíf	23
7.6	Hljóðvist	24
7.7	Fornleifar	24
7.8	Jarðmyndanir	25
7.9	Loftslag	26
7.10	Landnotkun	26
8	Samráð, kynningar og tímaáætlun	27
8.1	Áætlun um samráð	27
8.2	Tímaáætlun	28
9	Heimildir	29

1 Inngangur

Geo Salmo áformar að reisa eldisstöð í landi Ölfuss vestan Þorlákshafnar.

Markmið framkvæmdarinnar er að framleiða 20.000 t/ári af laxi með möguleika á að auka framleiðsluna í 24.000 t/ári. Eldisstöðin verður á landi sem lágmarkar áhrif á villta laxastofna.

Geo Salmo leggur áherslu á að rekstur eldisstöðvarinnar verði sem mest í samræmi við hugmyndir um hringrásarhagkerfið og hefur áætlanir um endurnýtingu eldisvökva til að viðhalda verðmætum auðlinda. Þá hefur fyrirtækið áform um nýtingu næringarefna sem falla til með frárennsli svo koma megi í veg fyrir að auðlindir verði að úrgangi sem yrði að öðrum kosti fargað.

Eftirfarandi er tillaga að matsáætlun þar sem gerð er grein fyrir hvernig staðið verður að mati á umhverfisáhrifum skv. lögum nr. 111/2021. Gerð er grein fyrir helstu þáttum framkvæmdarinnar og reksturs fiskeldisins og þeir þættir framkvæmdarinnar sem geta haft áhrif á umhverfið skilgreindir. Gerð er grein fyrir þeim umhverfisþáttum sem líklegir eru til að verða fyrir áhrifum og lögð drög að áætlun um rannsóknir og gagnaöflun.

Framkvæmdin er á frumhönnunarstigi og er í matsáætlun gerð grein fyrir helstu þáttum en ítarlegri upplýsingar munu liggja fyrir í umhverfismatskýrslu.

2 Mat á umhverfisáhrifum framkvæmdar

Framkvæmdin fellur undir lög nr. 111/2021 um umhverfismat framkvæmda og áætlana. Markmið laganna eru:

- sjálfbær þróun, heilnæmt umhverfi og umhverfisvernd sem vinna skal að með umhverfismati framkvæmda og áætlana sem eru líklegar til að hafa umtalsverð umhverfisáhrif,
- skilvirkni við umhverfismat framkvæmda og áætlana,
- að almenningur hafi aðkomu að umhverfismati framkvæmda og áætlana og samvinna aðila sem hafa hagsmuna að gæta eða láta sig málið varða vegna umhverfismats framkvæmda og áætlana.

2.1 Matsskylda

Framkvæmdin fellur í flokk A samkvæmt tl. 10.19 í viðauka I í lögum um umhverfismat framkvæmda og áætlana (Tafla 2.1) 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 2.1 Tilkynningaskylda 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/sek. Meðalrennsli eða meira á ári	A

2.2 Matsferlið

Matsferlinu er skipti upp í tvö stig eins og sjá má á Mynd 2.1.

- 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 umhverfismatssskýrslu.

- Á *öðru stigi matsferilsins* er gerð umhverfismatssskýrsla. 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 umhverfismatssskýrslu. 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.

Umhverfismatssskýrslan 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.



Mynd 2.1 Ferli mats á umhverfisáhrifum samkvæmt lögum nr. 111/2021. Nú stendur yfir kynning á matsáætlun.

2.3 Leyfi sem framkvæmdin er háð

Afla þarf eftirfarandi leyfa fyrir framkvæmd og rekstur landeldis Geo Salmo:

- Framkvæmda- og byggingarleyfi sveitarfélagsins Ölfuss 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.

Útfærsla framkvæmdar og niðurstöður umhverfismats kunna að leiða til þess að sækja þarf um önnur leyfi og verður gerð grein fyrir þeim í umhverfismatsskýrslu ef þeirra gerist þörf. Dæmi um önnur leyfi eru eftirfarandi:

- Leyfi Minjastofnunar vegna rasks á fornleifum samanber lögum nr. 80/2012 um menningarminjar.

Í umhverfismatsskýrslu verður einnig gerð grein fyrir þeim lögum og reglugerðum sem koma framkvæmd og rekstri laxeldisins við.

3 Staðhættir

Fyrirhuguð framkvæmd er innan Sveitarfélagsins Ölfuss, vestan byggðar í Þorlákshöfn og suður af Suðurstrandarvegi. Skilgreind iðnaðarsvæði eru skilgreind í Aðalskipulagi Sveitarfélagsins Ölfuss 2010 - 2022 norðan og austan við framkvæmdasvæðið (Mynd 3.2). Framkvæmdasvæðið liggur við sjó og er á svæði sem skilgreint er sem óbyggt svæði í aðalskipulagi og um svæðið liggja göngu- og reiðleiðir. Framkvæmdasvæðið er í 3,7 km fjarlægð frá núverandi byggð Þorlákshafnar og 2,1 km fjarlægð frá skilgreindum þéttbýlismörkum í aðalskipulagi.

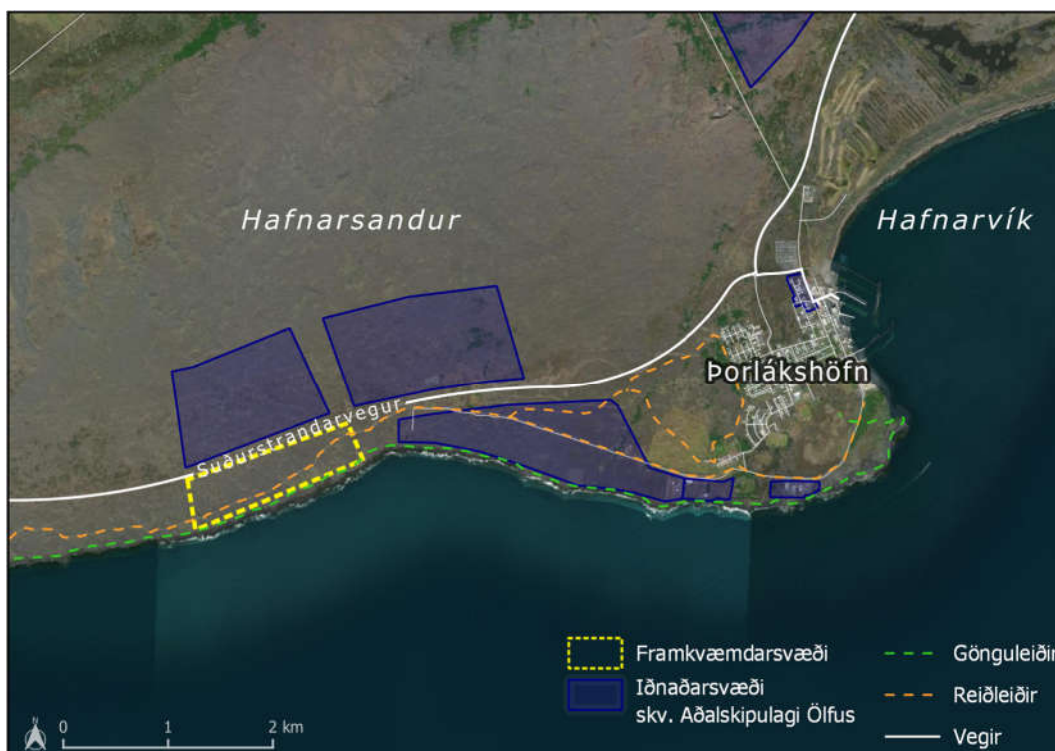
Þann 1. janúar 2021 bjuggu 2.369 manns í Ölfusi, þar af 1.847 manns í Þorlákshöfn (Hagstofa Íslands, 2021). Atvinna í sveitarfélaginu hefur einkum byggst upp í tengslum við fiskveiðar og fiskverkun en atvinnutækifærum í öðrum atvinnugreinum hefur fjölgað síðastliðin ár, m.a. í ferðaþjónustu (Aðalskipulag Sveitarfélagsins Ölfuss 2010-2022).

Samkvæmt vistgerðakorti Náttúrufræðistofnunar Íslands (Jón Gunnar Ottósson, Anna Sveinsdóttir, María Harðardóttir, ritstj., 2016) einkennist gróðurfar á svæðinu af vistgerðinni eyðihraunavist. Vistgerðinni er lýst sem lítt grónu, gropnu hrauni (Mynd 3.1). Stöðugleiki jarðvegs er misjafn og ef gróður er til staðar er hann jafnan lágvaxinn frumherjagróður þar sem æðplöntur, mosar og fléttur hafa áþekka þekju.

Í fjörunni er fjöruvistgerðin hrúðurkarlafjörur. Vistgerðinni er lýst þannig að skjól er lítið og brimsemi því mikil. Undirlag er hart og stöðugt og lítið um plöntur og dýr vegna brims. Hrúðurkarlar og/eða smávaxinn kræklingur sem þola brim ágætlega geta þó verið áberandi á klöppunum. Fuglalíf við þessar tvær vistgerðir er líklegt til að vera strjált og fábreytt.



Mynd 3.1 Horft yfir fyrirhugað framkvæmdasvæði.



Mynd 3.2 Staðsetning fyrirhugaðs framkvæmdasvæðis.

3.1 Verndarsvæði og takmarkanir á landnotkun

Innan framkvæmdasvæðis eru engin svæði sem eru á A, B eða C hluta náttúruminjaskrár, né vatnsverndarsvæði. Stór hluti sveitarfélagsins liggur á eldhrauni þ.e. hraun sem hefur runnið á nútíma, og á það við um fyrirhugað framkvæmdasvæði. Eldhraun nýtur sérstakrar verndar samkvæmt 61.gr. lagar nr. 60/2013 um náttúruvernd. Samkvæmt lögnum skal forðast að raska þeim jarðminjum nema brýna nauðsyn beri til.

Að mati Geo Salmo ehf er rask á eldhrauni óhjákvæmilegt vegna umfang þess á svæðinu. Við útfærslu framkvæmdar verður leitast við draga sem kostur er úr beinu raski og gætt að frágangi.

3.2 Samræmi við skipulag

Fyrirhuguð framkvæmd er ekki í samræmi við Aðalskipulag Sveitarfélagsins Ölfuss 2010 – 2022 en skipulaginu verður breytt þannig að samræmi verði á milli skipulags og framkvæmdar. Umhverfismatsvinna verður unnin samhliða aðalskipulagsbreytingu og stefnt að því að samþætta kynningu á umhverfismati framkvæmdar og skipulagsvinnu.

Ekki liggur fyrir deiliskipulag af framkvæmdasvæðinu.

Geo Salmo, að höfðu samráði við Sveitarfélagið Ölfus, telur nauðsynlegt að staðsetja framkvæmdasvæðið sunnan Suðurstrandarvegs í stað innan skilgreindra iðnaðarsvæða norðan vegarins. Megin ástæða þess er annars vegar nálægð við sjó sem felur í sér styttri lagnir og minna rask. Hins vegar felur kostur staðsetningar einnig í sér að styttra er niður á jarðsjó en samkvæmt fyrirbyggjandi gögnum (Verkfræðistofan Vatnaskil, 2018) er talið að því lengra sem farið er inn í landið sé dýpra niður á jarðsjó. Flestar borholur sem fyrir eru á svæðinu hjá öðrum fiskeldisfyrirtækjum eru í um 80-150 m vegalengd frá stórstreymis fjöru. Einnig liggja fyrir upplýsingar um mjög þétt berglag á um 100 m dýpi í jarðveginum sem erfitt hefur verið að sækja jarðsjó á þar sem lekt er mjög lítil. Staðsetning fiskeldisstöðvar norðan við Suðurstrandarveg á þessu svæði er því ekki talinn raunhæfur möguleiki. Lóðum innan iðnaðarsvæðis I23 hefur þegar verið úthlutað til annarra aðila sem einnig áforma laxeldi á landi.



Mynd 3.3 Framkvæmdasvæðið er staðsett vestan I23 á aðalskipulagi Ölfuss.

3.3 Eignarhald

Framkvæmdarsvæðið er innan lands sem er í eigu sveitarfélagsins Ölfuss. Fyrir liggur samningur, dags 12.5.2021, milli Sveitarfélagsins Ölfuss og Geo Salmo um vilyrði fyrir lóð til uppbyggingar á fullbúinni landeldisstöð, vinnslustöð, sláturhúsi, gróðurhúsum og öllu sem slíkri stöð tilheyrir.

3.4 Náttúruvá

Náttúruvá sem kann að vera til staðar á svæðinu og haft áhrif á starfsemina eru skjálftavirkni, ferskvatnsflóð, sjávarflóð og sandfok.

Skjálftavirkni

Skv. ÍST 13/1989 er sveitarfélagið Ölfus á álagasvæði 4 og þar gilda sérstakar reglur um burðarþol bygginga. Á Ölfussvæðinu eru tíðir og vægir skjálftar sem eiga upptök sín á Hengilsvæðinu og hefur stærsti skjálfti þar mælst 5,5 á Richterskvarða. Vegna jarðskjálftahættu er nauðsynlegt að hyggja sérstaklega vel að undirstöðum bygginga og gæta þess að ekki séu sprungur, misgengi eða stallar undir sökklum (Aðalskipulag Ölfuss 2010-2022).

Geo Salmo 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 Ölfuss.

Ferskvatnsflóð

Nokkuð yfirborðsrennsli virðist vera af Heiðinni há og Selvogsheiði niður undir byggð í Þorlákshöfn, þetta á sérstaklega við þegar jörð er frosin í vetrarblotum og vorleysingum. Þá safnast það saman í lón ofan byggðar og flæðir inn að lóðum í vesturhluta byggðarinnar og jafnvel allt til sjávar (Aðalskipulag Ölfuss 2010-2022).

Ekki er talin hætta á áhrifum slíks leysingarvatns á rekstur fiskeldisins. Um er að ræða yfirborðsrennsli sem dreifist yfir stórt svæði og vatnslítið eftir því. Engu að síður verður haft hliðsjón af mögulegu ferskvatnsflóðum við hönnun og byggingu mannvirkja.

Sjávarflóð

Við vissar kringumstæðum geta orðið sjávarflóð og mikill sjór hlaðist um við ströndina sem brotnar yfir landið. Í umhverfismatsskýrslu verður hætta af ágangi sjávar sem og hækkun sjávar af völdum loftslagsbreytinga skoðuð.

Sandfok

Sandfok olli fyrr á árum miklu vandamáli við Þorlákshöfn og nágrenni. Með markvissum aðgerðum við að hefta uppblástur með áburðar- og frædreifingu hefur sandfok að mestu verið stöðvað (Aðalskipulag Ölfuss 2010-2022). Sandfok er þar af leiðandi ekki talin hafa áhrif á rekstur fiskeldisins.

4 Framkvæmdalýsing

Framkvæmdin felur í sér byggingu eldisstöðvar á fyrirhuguðu iðnaðarsvæði vestan Þorlákshafnar (sjá kafla 3.2). Eldinu er skipt í þrjú stig, seiðastöð, sjógöngustöð (post smolt) og áframeldisstöð og fylgja þeim fjölmargar byggingar. Einnig er gert ráð fyrir byggingum sem þjóna þeim tilgangi að nýta næringarefni úr frárennsli, s.s. gróðurhús og metangasstöð. Eftirfarandi kaflar gerir grein fyrir helstu þáttum framkvæmdarinnar og er umfang og stærðir tilgreindar eftir því sem upplýsingar liggja fyrir.

4.1 Valkostir

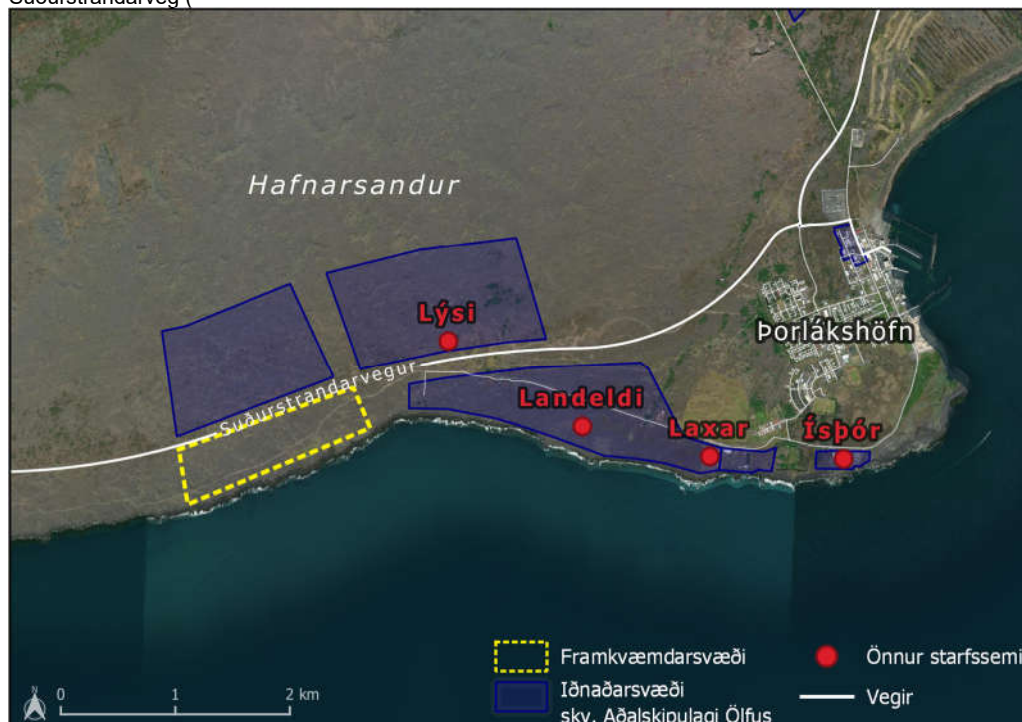
Í umhverfismatsskýrslu verður gerð grein fyrir raunhæfum valkostum framkvæmdarinnar. Gert er ráð fyrir að þeir valkostir sem fjallað verði um snúi að:

- Útfærslu á fráveitu, hversu mikið frárennsli verði hreinsað og hvernig, hvernig útrás frárennslis verði háttað, í samræmi við reglugerð 798/1999 um fráveitur og skólþ.
- Nýting næringarefna úr frárennsli s.s. til gasgerðar og í gróðurhúsi.
- Förgun lífræns úrgangs ef ofangreind nýting gengur ekki eftir.

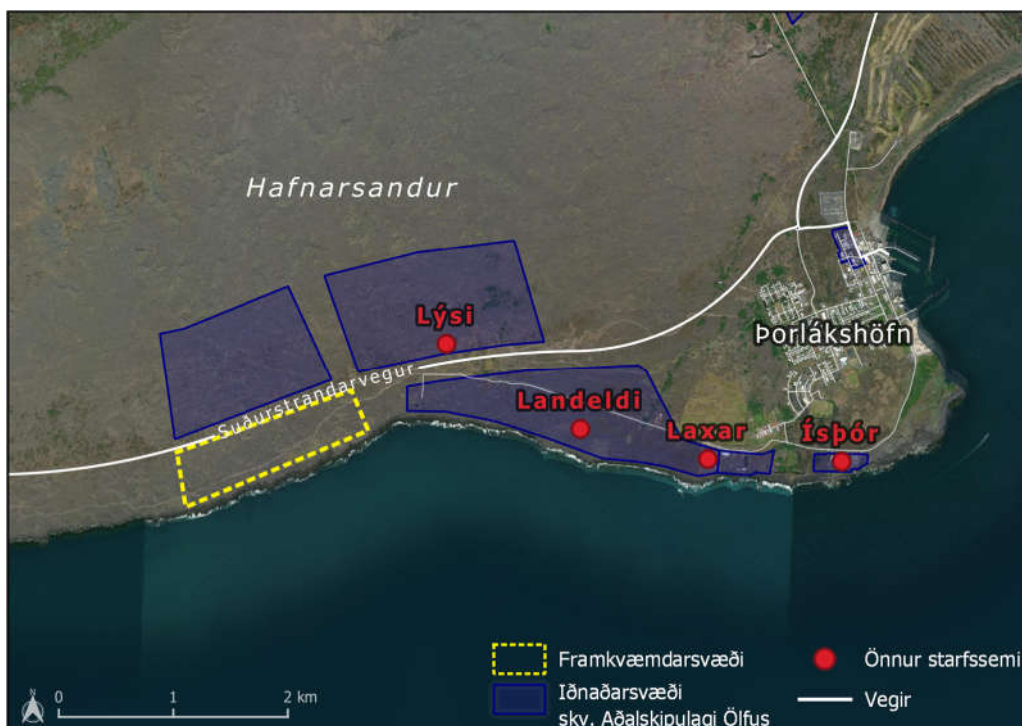
Þá verður fjallað um áhrif núllkosts, þ.e. að fara ekki í framkvæmdina. Núllkostur verður notaður sem grunnviðmið til að meta áhrif framkvæmda á umhverfið.

4.2 Framkvæmdasvæði

Framkvæmdasvæði er staðsett vestan skilgreinds iðnaðarsvæðis á aðalskipulagi Ölfuss, sunnan við Suðurstrandarveg (



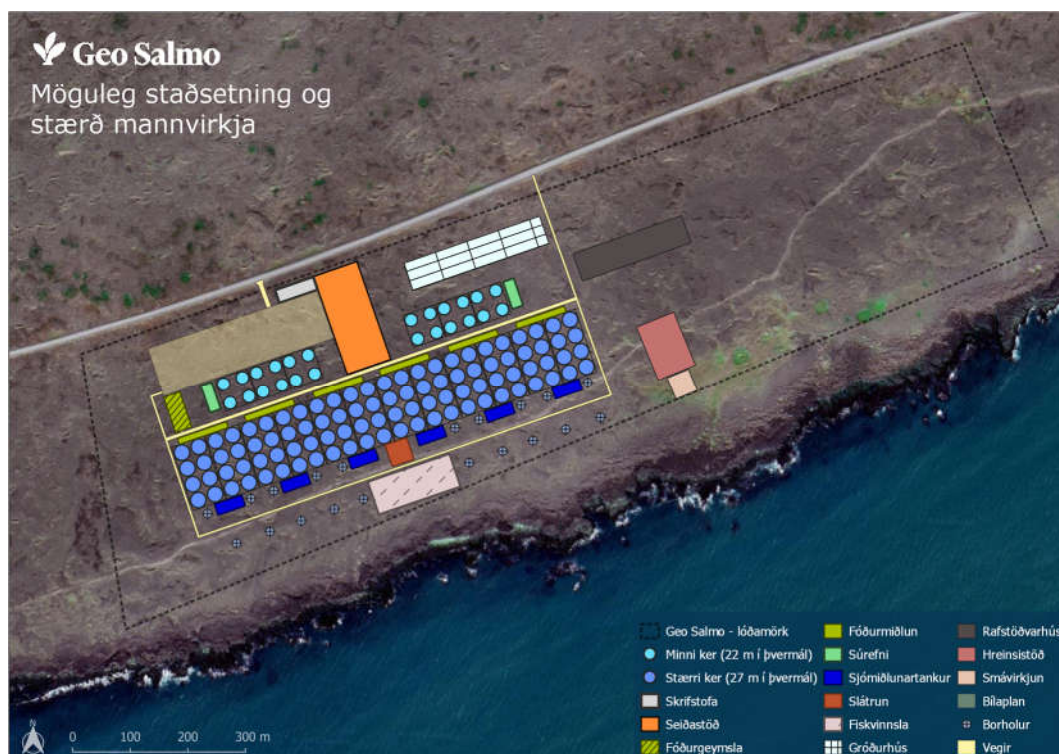
Mynd 4.1). Eina starfssemin sem er í næsta nágrenni enn sem komið er, er hausþurrkun Lýsis sem er norðan Suðurstrandarvegur og austan við fyrirhugað framkvæmdasvæði. Fyrirhuguð eldisstöð Landeldis er í um 2 km fjarlægð þar er áætlað að framleiða 32.000 t af laxi (Landeldi, 2021). Annað fiskeldi í nágrenni er Laxar fiskeldi ehf. í Þorlákshöfn með leyfi fyrir framleiðslu á 500 t af laxaseiðum (Umhverfisstofnun, 2020) og eldisstöðin Íspór í Þorlákshöfn sem er með leyfi fyrir eldi á 1800 t af laxaseiðum á ári (Umhverfisstofnun, 2021).



Mynd 4.1 Framkvæmdarsvæðið og önnur starfssemi í næsta nágrenni.

4.3 Byggingar

Fjölmargar byggingar fylgja eldisstöð af þessari stærðargráðu en umfangsmest eru eldiskerir. Auk þeirra eru byggingar sem hýsa slátrun, fiskvinnslu, spennistöð, hreinsistöð, gróðurhús, fódurgeymslu, smávirkjun, súrefnisstöð og aðstöðu starfsmanna. Sjómiðlunartankar, sjótókuholur og ferskvatnsholur fylgja einnig stöðinni (Mynd 4.2 og Tafla 4.1).



Mynd 4.2 Möguleg staðsetning og stærð mannvirkja fyrirhugaðrar framkvæmdar (sjá einnig töflu Tafla 4.1).

Tafla 4.1 Yfirlit yfir byggingar sem reisa þarf vegna eldisins, stærð og hlutverk.

Mannvirki	Hlutverk	Flatarmál (m ²)
Seiðastöð	Ferksvatnseldi seiða að 140 gr.	15.000
Eldisker, sjógöngustöð	Eldi fisks frá 140 gr. til 1.000 gr. í 24 kerjum	20.000
Eldisker, áframeldi	Eldi fisks frá 1.000 til 5.000 gr. í 96 kerjum	97.500
Sláturhús	Slátrun	1.600
Fiskvinnsla	Fullvinnsla/kæligeymslur	9.000
Sjómiðlunartankar	Sex tankar, hver um sig 1.000 m ²	6.000
Súrefni	Birgðir og framleiðsla, tvær byggingar	2.000
Birgðageymsla	Fóðurlager og önnur birgðageymsla	2.000
Skrifstofur og starfsmannarými	Mötuneyti, skrifstofur, starfsmannarými, rannsóknarstofur	1.200
Rafstöðvarhús/spennistöð	Fullnægja raforkuþörf stöðvarinnar	10.000
Hreinsistöð/metanframleiðsla	Hreinsun og nýting á seyru úr frárennsli	7.000
Smávirgjun	Virgjun frárennslis	1.600
Gróðurhús	Nýting á úrgangi og vatni úr seiðastöð til ræktunar	12.500
	Samtals	185.400

4.4 Seiðastöð og eldisker

Fiskeldinu er skipt í þrjú þrep:

Seiðastöð: Gert er ráð fyrir 15.000 m² seiðastöð þar sem fram fer framleiðsla á seiðum allt að 140 gr. í ferskvatni. Áætlað er að framleiða 4.500.000 seiði á ári.

Sjógöngustöð: Eldi fisks frá 140 gr. til 1.000 gr. mun fara fram í 24 kerjum (tvær tólf kerja einingar) sem hvert er 380 m² að stærð en heildarflatarmál bygginga vegna þessa þáttar er um 20.000 m². Áætlað er að framleiðsla í þessum stærðarflokki verði 4.300.000 fiskar á ári.

Áframeldisstöð: Eldi fisks frá 1.000 til 5.000 gr. mun fara fram í 96 kerjum sem hvert er 573 m² en heildarflatarmál bygginga vegna þessa þáttar er um 97.500 m². Áætlað er að framleiðsla verði 4.000.000 fiskar eða 20.000 t á ári (Tafla 4.1 og Mynd 4.2).

Kerin verða líklega yfirbyggð.

4.5 Súrefniskerfi

Gert er ráð fyrir að byggja tvö 1.000 m² hús yfir súrefnisframleiðsluvélar og fyrir birgðageymslu súrefnis. Súrefnistankar verða á lóðinni í fyrirfram ákveðinni fjarlægð frá nærliggjandi byggingum til að koma í veg fyrir eldhættu. Fjöldi tanka fer eftir framleiðslugetu súrefnisstöðvarinnar en gera má ráð fyrir að þeir verði 8 metra háir.

Í eldisstöðinni verður mikil endurnýting vatns og því verður súrefni bætt við vatnið en það nýtist einnig til að losa koltvísýring og köfnunarefni úr vatninu. Dæling súrefnis í vatnið fjarlægir einnig svifagnir.

Í umhverfismatsskýrslu verður nánari grein gerð fyrir magni og dreifingu súrefnis við fiskeldið.

4.6 Fóðurkerfi og fóðurnotkun

Fóðurnotkun fyrir stöðina er áætluð um 600 t/ári í seiðældinu, 3.900 t/ári í sjógöngustöð og 19.000 t/ári í áframeldi (Tafla 4.2). Gert er ráð fyrir 2.000 m² fóðurgeymslu á lóðinni ásamt sex fóðurmiðlunartönkum sem eru 1.000 m² hver (Mynd 4.2). Fóðurmagni verður stýrt þannig að sé sem hagkvæmast, fóðurtap verði sem minnst og áhrif á umhverfið í lágmarki. Meðalfóðurstuðull eldisins verður 1,175.

Í umhverfismatsskýrslu verður nánari grein gerð fyrir fóðurdreifingarkerfinu. Gerð verður grein fyrir efnasamsetningu fóðurs, hlutfalli kolefnis, köfnunarefnis og fosfórs, fitu og próteins. Þessar tölur verða lagðar til grundvallar útreikningum á losun næringarefna frá stöðinni.

4.7 Vatnstaka og vatnsmiðlun

Fyrirhuguð eldisstöð mun nýta ferskvatn, ísalt vatn og sjó til eldisins. Vatni og sjó verður dælt úr borholum í innrennslisstokka eldiskerja en áhersla er á endurnýtingu eldisvökva í stöðinni bæði til þess að lágmarka kostnað og til þess að tryggja að skynsamlega sé farið með vatnsauðlindina.

Endnýting í stöðinni á eldisvökva er tvíþætt, annars vegar gjörnýting RAS (e. recirculation aquaculture systems, eða hringrásar landeldiskerfi) þar sem eldisvökvi er fullhreinsaður með síun, lífhreinsun, loftun og súrefnisbætingu og hinsvegar einföld endurnýting FTS-R (e. flow through system with regeneration) með síun, loftun og súrefnisbætingu án lífhreinsis.

Áætluð vatnspörf fyrir eldið er eftirfarandi:

- Ferkst vatn (selta 0 ppm) að lágmarki 60 l/sek
- Ferkst/ísalt vatn (selta 0-15 ppm), hitastig undir 7°C 400 l/sek
- Sjór (selta 10-35 ppm), hitastig 8,5 - 9°C 18.500 l/sek
- Heitt vatn, hitastig 70°C 8 l/sek

Gert er ráð fyrir borholum til öflunar fersks vatns og ísalts vatns innan lóðar, nyrst á lóðinni en með áherslu á vesturenda þar sem ferskvatnslinsa er þykkari samkvæmt líkönum (Mynd 7.2).

Áætlað er að bora 50-60 sjótökuholur innan lóðar, í um 70-130 m fjarlægð frá ströndinni. Gert er ráð fyrir að lágmarki 18.600 l/s af sjó í framleiðsluna. Byggðir verða sex 1.000 m² sjómiðlunartankar, einn fyrir hver 16 ker í áframeldinu (Tafla 4.1 og Mynd 4.2).

Gerð verður grein fyrir fyrirkomulagi vatnstöku og dreifingu vatns innan eldisstöðvarinnar í umhverfismatsskýrslu. Þá verður gerð grein fyrir tengingu inn á heitavatnskerfi.

Vatnstaka mun fara fram í samræmi við ákvæði nýtingarleyfis Orkustofnunar.

Sjá umfjöllun um grunnvatn í kafla 7.

4.8 Tenging við raforkukerfi og rafafspörf

Rafafspörf eldisstöðvarinnar er áætluð 16 MW (Tafla 4.2) og er rafmagnið mest notað fyrir dælingu eldisvökva, fyrst og fremst í borholudælur og endurnýtingardælur. Þá er líklegt að fyrirhugað gróðurhús sem nýtir næringarefni úr eldisvökva komi til með að þurfa um 1 MW til 10 MW. Byggt verður 10.000 m² hús fyrir rafstöð og spennistöð á lóðinni.

Haft verður samráð við viðeigandi veitustofnun varðandi tengingu eldisstöðvarinnar við dreifikerfi rafmagns, mögulega í samvinnu við aðra starfsemi sem fyrirhuguð er á svæðinu.

Rafmagn verður baktryggt með varaaflistöðvum sem verða keyrðar ef rafmagn slær út.

Gerð verður grein fyrir raforkuþörf, tengingu við veitukerfi og fyrirkomulag varaaflistöðva í umhverfismatsskýrslu.

4.9 Fráveita og úrgangur

Meðhöndlun á fráveitu verður í samræmi við hugmyndir um hringrásarhagkerfi þar sem allt er nýtt og úrgangur lágmarkaður. Næringarríkt affallsvatn frá seiðastöð verður nýtt til ræktunar grænmetis í gróðurhúsi. Annað affallsvatn er filterað í gegnum tromlusiur þar sem fast lífrænt efni er skilið frá vökva.

Í umhverfismatsskýrslu verður gerð grein fyrir valkostum við útfærslu á fráveitu, hreinsun og nýtingu eða förgun úrgangs. Það er þó ljóst að hreinsa verður affall sem leitt er til sjávar en hvernig eða hversu mikið verður rætt í umhverfismatsskýrslu. Þá eru hugmyndir um að nýta fasta lífræna efnið áfram til gasgerðar og/eða áburðar sem einnig verður hluti af umræðu um valkosti. Öll tilhögun fráveitu og hreinsun verður í samræmi við kröfur reglugerðar um fráveitur og skólp nr. 798/1999

Í umhverfismatsskýrslu verður gerð grein fyrir tilhögun fráveitu, rennsli, hreinsibúnaði, nýtingu eða eftir atvikum förgun lífræns efnis sem fellur til úr affallsvatni.

Nokkuð magn lífræns úrgangs frá öðrum uppsprettum kemur til með að falla til í eldisstöðinni, m.a. fiskur sem drepst á eldistímanum og slóg frá fiskvinnslu auk úrgangs frá starfsmannaöðstöðu. Áætlað er að afföll af eldisfiski verði 5% eða 300 t/ári. Gerð verður grein fyrir áætlðu magni og tilhögun nýtingar eða eftir atvikum förgunar í umhverfismatsskýrslu. Einnig verður gerð grein fyrir þeim ólífræna úrgangi sem kemur til með að falla til.

Tafla 4.2 Helstu kennitölur framkvæmdarinnar.

Rekstrarþáttur fiskeldis	Seiðastöð	Sjógöngustöð	Áframeldi	Samtals
Stærð fisks (gr)	140	1.000	5.000	-
Framleiðslumagn (stk/ári)	4.500.000	4.300.000	4.000.000	4.000.000
Framleiðslumagn (t/ári)	Á.e.v.	Á.e.v.	20.000	20.000
Hitastig ferskvatns (°C)	5	Á.e.v.	Á.e.v.	-
Hitastig heits vatns (°C)	70	70	Á.e.v.	-
Hitastig sjór (°C)	Á.e.v.	9	8,5	-
Sýrustig (Ph)	7,3	8	8	-
Ferskvatn (l/s), lágmark	15	Á.e.v.	Á.e.v.	60**
Heitt vatn (l/s), lágmark	3	5	Á.e.v.	8
Feskvatn/Ísalt vatn (l/s)	Á.e.v.	Á.e.v.	400	400
Sjór (l/s), lágmark	Á.e.v.	90	18.500	18.590
Þéttleiki (kg/m ³)	50	45	50*	-
Fóðurnotkun (t/ári)	600	3.900	19.000	23.500
Standandi lífmassi (t)	160	1.100	11.000	12.260
Rafafliþörf (MW)	1	3	12	16

*Ef framleiðsla er aukin í 24.000 t er þéttleiki að hámarki 60 kg/m³.

**45 l/s fara í neysluvatn starfsfólks, slátrun og vinnslu.

4.10 Aðkomuvegir

Aðkoma að framkvæmdasvæði verður um veg sem tengist Suðurstrandarvegi. Í umhverfismatsskýrslu verður gerð grein fyrir tímabundnum vegum sem og

framfíðartengingum við núverandi vegakerfi. Tengingar við Suðurstrandarveg verða skipulagðar í samráði við Vegagerðina og sveitarfélagið.

4.11 Efnistaka og haugsetning

Í umhverfismatsskýrslu verður gerð grein fyrir efnispörf og hvaðan áætlað er að fá efnið. Einnig verður gerð grein fyrir magni efnis sem verður til við uppgröft á lóðinni og hvernig staðið verður að haugsetningu. Efnistökusvæði og haugsetningarsvæði verða sýnd á korti.

4.12 Flutningar á framkvæmdatíma

Í umhverfismatsskýrslu verður gerð grein fyrir flutningum efnis til og frá framkvæmdasvæði á framkvæmdatíma. Jafnframt verður gerð grein fyrir áætlaðri umferð flutninga afurðar eftir að rekstur eldisstöðvarinnar er hafinn. Í dag er gert ráð fyrir 10-20 gámaflutningabílum með afurðir á viku. Einnig verður gerð grein fyrir ferðum starfsmanna til og frá vinnu sem og flutning aðfanga.

Gerð verður grein fyrir umgangi flutninga og áætluðum flutningaleiðum.

4.13 Aðstaða fyrir starfsmenn á framkvæmdatíma

Í umhverfismatsskýrslu verður gerð grein fyrir staðsetningu og umfangi aðstöðu fyrir starfsmenn á framkvæmdatíma.

5 Lýsing á eldi (rekstur)

Í umhverfismatsskýrslu verður lýst hvernig framkvæmdaraðili hyggst nýta bestu aðgengilegu tækni við reksturinn.

5.1 Eldistegundir og stofnar

5.2 Eldisáætlun

Í umhverfismatsskýrslu verður gerð grein fyrir þeim eldistegundum, uppruna og stofnum fisks sem aldir verða í stöðinni. Gerð verður grein fyrir eldisáætlun, hvernig eldið er skipulagt og framleiðsluáætlun lögð fram. Þá verður gerð grein fyrir hvernig velferð fisks verði tryggð á öllum stigum eldisins.

Seiði til eldisins verða alin innan stöðvarinnar og því ekki þörf á flutningi seiða um langan veg. Í seiðastöð (smolt) er gert ráð fyrir framleiðslu á um 4.500.000 seiða á ári sem eru allt að 140 gr. að þyngd. Þéttleiki seiða í stöðinni verður að hámarki 50 kg/m³ og standandi lífmassi í stöð er áætlaður 160 tonn. Fóðurnotkun er áætluð 600 t/ári. Seiðin verða alin í ferskvatni sem er 8-14°C heitu þar sem heitu fersku vatni er blandað saman við kalt ferskt vatn í réttum hlutföllum (Tafla 4.2).

Eldi fisks í sjögöngustöð (eftir smolt) mun fara fram í 2x12 kerja einingum. Áætlað er að framleiðsla verði 4.300.000 fiskar á ári sem eru 1.000 gr. að þyngd. Þéttleiki fisks verður að hámarki 45 kg/m³ og standandi lífmassi er áætlaður 1.100 tonn. Eldisvökvi verður samsettur úr 8-9°C heitum sjó og heitu vatni sem gerir 12-14°C heitan eldisvökva. Fóðurnotkun er áætluð 3.900 t/ári (Tafla 4.2).

Eldi fisks í áframeldi mun fara fram í 12x8 kerja einingum. Áætlað er að framleiðsla á þessu stigi verði 4.000.000 fiskar í þyngd 5.000 gr. sem gerir 20.000 t/ári. Þéttleiki fiska verður að hámarki 50 kg/m³ og standandi lífmassi er áætlaður 11.000 t. Fóðurnotkun er áætluð 19.000 t/ári. Eldisvökvi verður úr sjó sem er 8,5°C (Tafla 4.2).

5.3 Slátrun og fiskvinnsla

Gert er ráð fyrir 1.600 m² húsi undir aðstöðu til slátrunar og 9.000 m² húsi undir fiskvinnslu þar sem fullvinnsla fer fram (Mynd 4.2). Í umhverfismatsskýrslu verður aðstöðu og tilhögun slátrunar lýst sem og tilhögun vinnslu afurðarinnar.

5.4 Slysasleppingar

Slysasleppingar frá landeldi eru ólíklegar en engu að síður verða gerðar ráðstafanir til að koma í veg að slíkt hendi. Í umhverfismatsskýrslu verður gerð grein fyrir búnaði og verklagi sem ætlaður er til að koma í veg fyrir slysasleppingar s.s. ristar, grindur og síur í frárennsli.

5.5 Sóttvarnir

Hætta er á smitsjúkdómum og sníkjudýrum í fiskeldi og eru þekktir sjókdómar í laxi t.d. kylaveikibróðir, nýrnaveiki, vetrarsár og sporðáta. Ýmsar leiðir eru til að draga úr hættu á smitsjúkdómum, s.s. uppruni hrogn, bólusetningar og verklag sem dregur úr hættu á smiti með starfsólki sem fer á milli eldisstöðva. Þá er mikilvægt að tryggja aðskilnað slátrunar og eldskerja. Í umhverfismatsskýrslu verður gerð grein fyrir helstu smitsjúkdómum, þekktum smitleiðum og vörnum gegn smiti. Þá verður gerð grein fyrir hugsanlegum ágangi vargs og vörnum gegn honum eftir því sem við á.

5.6 Lyfja- og efnanotkun

Í umhverfismatsskýrslu verður gerð grein fyrir lyfjanotkun ef einhver verður. Þá verður gerð grein fyrir efnanotkun, en hún er fyrst og fremst tengd þrifum og má búast við að iðnaðarsápur og klór verði nýtt í þeim tilgangi. Haldið verður utan um efnanotkun og farið að reglum um meðhöndlum, geymslu og förgun.

6 Nálgun matsvinnu

6.1 Umhverfispættir sem verða teknir fyrir í mati

Í umhverfismati verður gerð grein fyrir helstu áhrifum framkvæmdar á umhverfispætti sem koma fram í töflu (Tafla 6.1).

Við vinsun umhverfispáttá er litið til viðmiða í lögum og reglugerðum auk þess sem litið var til stefnu sveitarfélagsins í Aðalskipulagi Sveitarfélagsins Ölfuss 2010 - 2022 er varðar umhverfispætti. Þá er litið til náttúruverndarákvæða sem gilda á mögulegu áhrifasvæði framkvæmdar.

Tafla 6.1 Forsendur á bak við vinsun umhverfispáttá í mati á umhverfisáhrifum

Umhverfispættir	Náttúru- verndarákvæði	Viðmið í öðrum lögum og reglugerðum	Skipulags-áætlanir og aðrar stefnur	Alþjóðlegir samningar
Grunnvatn		✓	✓	
Vatnsgæði viðtaka		✓		
Lífríki og vatnsgæði viðtaka	✓	✓		
Landslag og ásýnd				✓
Atvinnulíf			✓	
Gróðurfar og fuglalíf	✓	✓		✓
Hljóðvist		✓		

Fornleifar		✓		
Jarðmyndanir	✓			
Loftslag		✓	✓	✓
Landnotkun	✓		✓	

Fyrir hvern umhverfisþátt eru mótaðar matsspurningar sem verða hafðar til hliðsjónar við rannsóknir á umhverfisþáttum og við mat á áhrifum framkvæmda, sjá kafla 8.

6.2 Áhrifaþættir og áhrifasvæði framkvæmdar

Í mati á áhrifum miðast umfjöllun við framkvæmdarsvæði, áhrifasvæði og athugunarsvæði. Skilgreining á þessum svæðum er eftirfarandi:

- **Framkvæmdarsvæði:** Svæði sem verður fyrir beinu raski, það sem fer undir byggingar, lagnir, plön, vegi eða önnur mannvirki í tengslum við framkvæmd ásamt efnistökusvæðum.
- **Áhrifasvæði:** Svæði sem verður fyrir beinum eða óbeinum áhrifum vegna framkvæmdar. Stærð áhrifasvæðis getur verið mismunandi eftir umhverfisþáttum.
- **Athugunarsvæði:** Heildarsvæðið sem skoðað er í mati á áhrifum. Nær að jafnaði yfir stærra svæði en framkvæmdar- og áhrifasvæði og getur stærð athugunarsvæðis verið mismunandi eftir umhverfisþáttum.

Tafla 6.2 gerir grein fyrir helstu áhrifaþáttum framkvæmdar og hvaða umhverfisþættir eru líklegir að verða fyrir áhrifum.

Tafla 6.2 Helstu áhrifaþættir framkvæmdar og reksturs.

Áhrifaþáttur	Umhverfisþættir sem gætu orðið fyrir áhrifum
Beint rask	Landnotkun, jarðmyndanir, fornleifar, landslag og ásýnd, gróðurfar og fuglalíf.
Grunnvatnstaka	Grunnvatn.
Frárennsli	Lífríki viðtaka, vatnsgæði viðtaka.
Rekstur	Loftslag, atvinnulíf.
Ónæði á framkvæmdar- og rekstrartíma	Hljóðvist.

6.3 Mótvægisáðgerðir

Mótvægisáðgerðir eru áðgerðir, sem ekki teljast nauðsynlegur þáttur framkvæmda, en gripið er til á hönnunartíma, framkvæmdatíma eða að loknum framkvæmdum. Tilgangur þeirra er að koma í veg fyrir, draga úr eða bæta fyrir neikvæð umhverfisáhrif framkvæmdar.

Í umhverfismatsskýrslu verður metið fyrir hvern umhverfisþátt fyrir sig hvort þörf eða möguleiki sé á mótvægisáðgerðum og gerð grein fyrir í hverju þær felast og hver beri ábyrgð á þeim. Þá verður einnig gerð grein fyrir vöktunaráætlunum ef þess gerist þörf.

6.4 Framsetning á niðurstöðum mats á umhverfisáhrifum

Leitast verður við að skilgreina grunnástand fyrir hvern umhverfisþátt og meta hvort og á hvaða hátt grunnástand kemur til með að breytast með tilstilli framkvæmdar, þá bæði á framkvæmdar- og rekstrartíma.

Í umfjöllun um umfang og vægi áhrifa í umhverfismatsskýrslu verða notuð hugtökin **óveruleg, nokkuð, talsverð og veruleg áhrif** í samræmi við leiðbeiningar Skipulagsstofnunar (Skipulagsstofnun, 2005). Þar sem það á við verður gerð grein fyrir jákvæðum og neikvæðum áhrifum á einstaka umhverfispætti. Tilgangur þessarar flokkunar er fyrst og fremst að samræma umfjöllun á milli kafla og auðvelda mat á heildaráhrifum í lok umhverfismatsskýrslu.

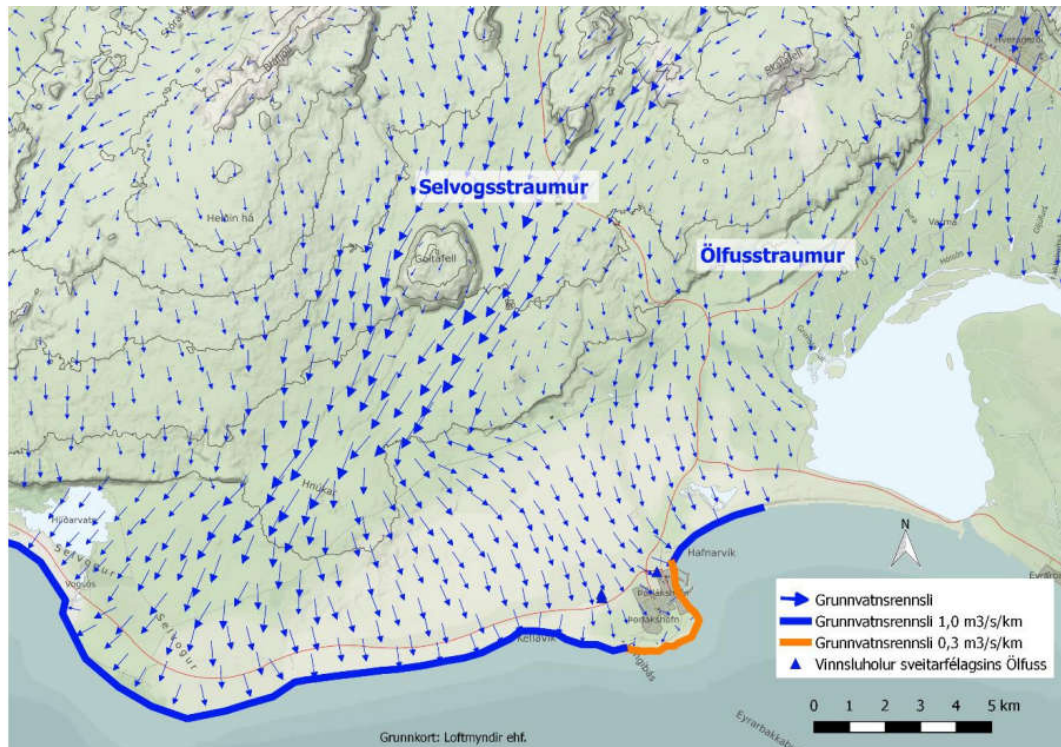
7 Matsspurningar og rannsóknaráætlun

Eftirfarandi kaflar gera grein fyrir því hvernig er fyrirhugað að staðið verði að mati á umhverfisáhrifum vegna landeldis Geo Salmo vestur af Þorlákshöfn. Matsspurningar og fyrirhugaðar rannsóknir taka mið af umfangi framkvæmdar og mikilvægi áhrifasvæðis þess.

7.1 Grunnvatn

Framkvæmdin felur í sér þörf á öflun grunnvatns (jarðsjó) og fer það fram innan lóðar með jarðborun. Farið verður að ráðleggingum Vatnaskila, Ísors og sveitarstjórnar um tilhögun grunnvatnsöflunar. Fyrir liggur skýrsla Vatnaskila um greiningu á grunnvatnsauðlindinni í nágrenni Þorlákshafnar (Verkfræðistofan Vatnaskil, 2018). Þar kemur fram að vatnafar í Ölfusi einkennist af miklu grunnvatnsrennsli og litlu vatnsrennsli á yfirborði. Stærsti hluti úrkomunnar, allt að um 4 m á ári upp á hálendi, sígur í jörðu og rennur sem grunnvatn annars vegar til sjávar vestan Þorlákshafnar í Selvogsstraumi, og hins vegar til Ölfusár og sjávar austan Þorlákshafnar í Ölfusstraumi.

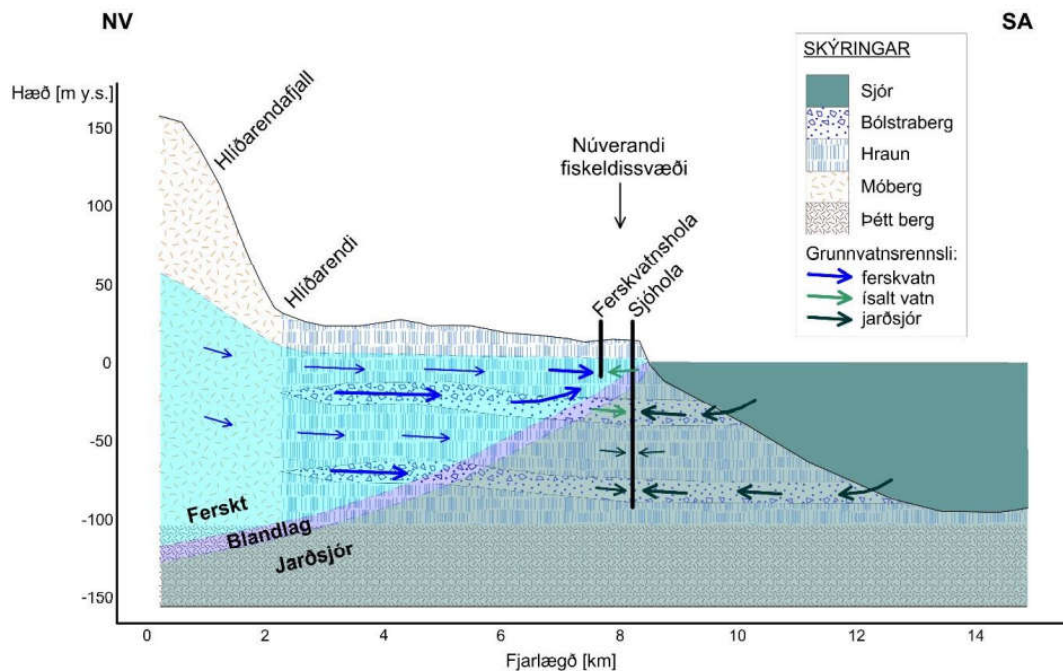
Sterkur sprungusveimur með NA-SV stefnu hefur mikil áhrif á grunnvatnskerfið og beinir grunnvatni af hálendi til sjávar með Selvogsstraumnum. Hluti af Selvogsstraumnum beygir til austurs í nágrenni Hlíðarendafjalls og rennur síðan í átt til Þorlákshafnar þar sem hann mætir grunnvatni úr Ölfusstraumi á svæðinu í kringum Þorlákshöfn. Á láglandi milli Herdísarvíkur og Þorlákshafnar eru mjög vatnsleiðandi nútímahraun sem flytja grunnvatn greiðlega til sjávar. Samkvæmt grunnvatnslíkaninu renna um 33 m³/s af grunnvatni til sjávar milli Herdísarvíkur og Hafnarskeiðs. Rennsli grunnvatns til sjávar er nokkurn veginn jafnt á svæðinu, u.þ.b. 1 m³/s/km, nema á Hafnarnesi þar sem rennslið er einungis 0,3 m³/s/km (Verkfræðistofan Vatnaskil, 2018).



Mynd 7.1 Reiknað grunnvatnsrennsli á sunnanverðu Ölfussvæðinu (Verkfræðistofan Vatnaskil, 2018).

Grunnvatnskerfið í nágrenni Þorlákshafnar skiptist í tvo meginhluta, annars vegar grynri geymi sem flytur ferskt grunnvatn frá landi til sjávar, og hins vegar dýpri geymi sem flytur saltan jarðsjó í öfuga átt, þ.e. frá sjónum og inn undir landið. Vegna eðlisþyngdarmunar flýtur ferskvatn ofan á jarðsjó, og er í þrýstjafnvægi við hann. Skilflötur á milli ferskvatns og jarðsjávar, svokallað blandlag, inniheldur ísalt vatn og fylgir vatnsborðsbreytingum í ferskvatnslinsunni.

Á láglendi eru tiltölulega lek nútímahraun ráðandi niður á 100 m dýpi. Halli grunnvatnsborðs er mikill við fjallsbrúnina en er frekar lítill á láglendinu. Tvö bólstrabergslög eru á 30-45 m og 80-95 m dýpi við ströndina og ná að einhverju leyti inn til landsins. Þau eru með háa lekt og leiða grunnvatn greiðlega í gegnum sig. Fyrir neðan 100 m lækkar berglektin verulega þar sem láglektar sjávarsetslög eru ráðandi og hraunlögin hafa ummyndast og þjappast saman vegna þunga ofanliggjandi bergs (Verkfræðistofan Vatnaskil, 2018).



Mynd 7.2 Hugmyndalíkan af grunnvatnskerfinu í nágrenni Þorlákshafnar (Verkfræðistofan Vatnaskil, 2018).

Áætluð vatnspörf eldisstöðvarinnar skiptist í lágmark 60 l/s af ferskvatni, 400 l/s af fersku eða ísöltu vatni og 18.500 l/s af jarðsjó. Aukin vatnstaka vegna framkvæmdar kann að hafa áhrif á grunnvatnsstrauma í nágrenni fiskeldisins. Í umhverfismatsskýrslu verður gerð grein fyrir líklegum áhrifum vatnstöku á grunnvatn.

Við Þorlákshöfn eru önnur fiskeldi einnig staðsett. Í umhverfismatsskýrslu verður mat lagt á samlegðaráhrif með annarri starfsemi nágrenninu á grunnvatn. Gert er ráð fyrir að vöktun verði á áhrifum á grunnvatn. Gerð verður grein fyrir þeirri vöktun í umhverfisskýrslu.

Stefnt er að því að efnistöku fyrir þennan umhverfispátt í umhverfismatsskýrslu verði á eftirfarandi hátt:

Matsspurningar

- Er líklegt að vatnstaka vegna fyrirhugaðrar framkvæmdar hafi áhrif á grunnvatnsstöðu?
- Hver eru líkleg samlegðaráhrif vatnstöku með annarri vatnstöku í sama grunnvatnsströum?

Viðmið

- 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.

Fyrirliggjandi gögn

- Greining á grunnvatnsauðlindinni í nágrenni Þorlákshafnar (Verkfræðistofan Vatnaskil, 2018).

Áformuð gagnaöflun

- Unnið verður rennlislíkan sem metur áhrif vatnstökunnar. Gerð verður grein fyrir hvaða áhrif vatnstakan kemur til með að hafa á seltu, hitastig og grunnvatnsstöðu í nágrenni fiskeldisins.

Framsetning í umhverfismatsskýrslu

Niðurstöður verða settar fram í texta og skýringamyndum sem sýna staðsetningu borhola.

Lagt verður mat á samlegðaráhrif á grunnvatn með öðrum fiskeldum á svæðinu.

Vatnstaka er háð nýtingarleyfi Orkustofnunar og verður haft fullt samráð með stofnuninni um endanlega staðsetningu og útfærslu framkvæmdarinnar.

7.2 Vatnsgæði og lífríki viðtaka

Affallsvatn verður leitt frá fiskeldinu til sjávar. Áhrif frárennslisins kunna að felast annars vegar í breytingu á hitastigi og seltu og hins vegar vegna aukinna næringarefna. Vatnið úr frárennslislögninni kemur í sjó við fjöruborð og vegna brims og strauma er líklegt að þynning frá stöðinni gerist á afmörkuðu svæði nærri útrásinni. Vatn þyngist með aukinni seltu og lækkuðu hitastigi. Búast má við að hitastig frárennslis verði í kringum 8-9°C.

Í umhverfismatsskýrslu verða skoðaðir ólíkir valkostir um hreinsun á frárennslis eldisstöðvarinnar til að draga úr álagi á viðtakann.

Framkvæmdsvæðið liggur við sjó þar sem fjöruvistgerðin er flokkuð sem hrúðurkarlafjörur þar sem skjól er lítið og brimsemi því mikil og lítið um plöntur og dýr. Hrúðurkarlar og/eða smávaxinn kræklingur sem þola brim ágætlega geta þó verið áberandi á klöppunum (Jón Gunnar Ottósson, Anna Sveinsdóttir, María Harðardóttir, ritstj., 2016).

Í umhverfismatsskýrslu verður lagt mat á líkleg áhrif fiskeldis á vatnsgæði og lífríki viðtaka. Greint verður frá magni og efnainnihaldi afrennslis og þynningarsvæði áætlað. Fiskeldisstöðvar eru í og við Þorlákshöfn og mun í umhverfismatsskýrslu verða lagt mat á samlegðaráhrif með öðrum fiskeldum í nágrenninu á lífríki og vatnsgæði viðtaka.

Gert er ráð fyrir að vöktun verði á áhrifum afrennslis á vatnsgæði og lífríki viðtaka. Gerð verður grein fyrir þeirri vöktun í umhverfisskýrslu. Stefnt er að því að efnistöð fyrir þennan umhverfispátt í umhverfismatsskýrslu verði á eftirfarandi hátt:

Matsspurningar

- Hver verður áætluð heildarlosun næringarefna og heildarrennslis stöðvar í viðtaka?
- Er líklegt að frárennslis hafi áhrif á hitastig, seltu og hlutfall næringarefna í viðtaka?
- Er farið yfir skilgreind viðmiðunarmörk sem sett eru í lögum?
- Hvernig kemur úrgangur úr frárennslis til með að dreifast frá útrás og hver verður hraði þynningar í viðtaka?
- Hvaða lífverur finnast í fjöru á áhrifasvæði frárennslis (fjörugróður, fuglalíf, botndýralíf)?
- eru tegundir innan athugunarsvæðis sem njóta verndar og/eða teljast sjaldgæfar?
- Hvaða atriði eru það í frárennslinu sem kynnu að hafa áhrif á lífríki viðtaka (efnainnihald, hitastig)?
- Hver eru líkleg áhrif frárennslis á tegundarsamsetningu eða fjölbreytileika í fjöru og sjó?
- Hver eru líkleg samlegðaráhrif framkvæmdar með annarri starfsemi á lífríki viðtaka?
- Er líklegt að smitsjúkdómar berist frá eldisstöð til lífríkis viðtaka?
- Er hættu á að fiskur úr eldisstöð sleppi út í sjó, hver væru áhrif af því?
- Hver eru líkleg samlegðaráhrif framkvæmdar með annarri starfsemi á vatnsgæði viðtaka?

Viðmið

- Lög um varnir gegn mengun sjávar nr. 32/1986.
- Lög um varnir gegn mengun hafs og stranda nr. 33/2004.
- Reglugerð um fráveitur og skólp nr. 798/1999
- Reglugerð nr. 550/2018 um losun frá atvinnurekstri og mengunareftirlit.

Áformuð gagnaöflun

- Úttekt á lífríki í fjöru.
- Útbúið verður líkan af þynningarsvæði frárennslis.

Framsetning í umhverfismatsskýrslu

Niðurstöður verða settar fram í texta og skýringamyndum.

Lagt verður mat á samlegðaráhrif á vatnsgæði og lífríki viðtaka með öðrum fiskeldum á svæðinu.

7.3 Landslag og ásjón

Framkvæmdin felur í sér byggingu ýmissa mannvirkja í tengslum við reksturinn. Þessar byggingar koma til með að breyta ásjón svæðis og er helsti áhrifaþáttur framkvæmdar á landslag og ásjón. Núverandi einkenni landslags á svæðinu felast einkum í sandorpnu hrauni með gróðurflákum inn á milli (Mynd 7.3). Í Aðalskipulagi Sveitarfélagsins Ölfuss 2010 – 2022 er gert ráð fyrir uppbyggingu iðnaðarsvæða í næsta nágrenni við framkvæmdasvæði, norðan Suðurstrandarvegs.



Mynd 7.3 Helstu einkenni landslags felast í sandorpnu hrauni með gróðurflákum inn á milli.

Í umhverfismatsskýrslu verður gerð grein fyrir núverandi ásjón svæðis og líklegum sjónrænum áhrif framkvæmdarinnar. Stefnt er að því að efnistöð fyrir þennan umhverfisþátt í umhverfismatsskýrslu verði á eftirfarandi hátt:

Matsspurningar

- Hver eru helstu einkenni landslags og ásjónar á svæðinu?
- Koma mannvirki og rask vegna framkvæmdar til með sjást frá fjölförnum stöðum, t.a.m. Þjóðvegi, íbúðarsvæði eða útivistarsvæði?
- Hvernig kemur ásjón svæðis til með að vera að framkvæmdum loknum frá völdum svæðum?
- Koma mannvirki til með að stinga í stúf við núverandi einkenni landslags?
- Koma mannvirki til með að stinga í stúf við framtíðaráætlanir um uppbyggingu í nágrenninu sem eru í aðalskipulagi?
- Hefur framkvæmd áhrif á náttúrulega strandlengju?

Viðmið

- Lög nr. 60/2013 um náttúruvernd.
- Landslagssamningur Evrópu.
- Aðalskipulag Sveitarfélagsins Ölfuss 2010 - 2022

Fyrirliggjandi gögn

- Flokkun og kortlagning landslagsgerða á Íslandi (EFLA og LCU, 2020).

Framsetning í umhverfismatskýrslu

Gerð grein fyrir breytingum á landslag og ásýnd svæðis og niðurstaða mats verður sett fram í texta auk eftirtalinna ljósmynda:

- Ljósmyndir sem sýna grunnástand landslags.
- Ljósmyndir sem gefa til kynna mögulega ásýnd valinna svæða eftir að framkvæmdum lýkur.

7.4 Atvinnulíf

Framkvæmdin kemur til með að skapa störf í samfélaginu. Í eldisstöðinni sjálfri má búast við um 200 störfum þegar stöðin er komin í fullan rekstur. Þörf verður á starfsmönnum með mismunandi menntun og reynslu. Jafnframt má búast við um 80-100 manns við vinnu á framkvæmdatíma, þ.e. iðnaðarmenn, starfsmenn verktaka og tæknimenn.

Meirihluti afurða frá eldinu verður seldur á erlenda markaði og þá aðallega fluttur út ferskur með flugi og skipum. Starfsemin kemur því til með að skapa töluverðar gjaldeyristekjur.

Í umhverfismatskýrslu verður gerð grein fyrir líklegum samfélagslegum áhrifum framkvæmdarinnar. Stefnt er að því að efnistöð fyrir þennan umhverfisþátt í umhverfismatskýrslu verði á eftirfarandi hátt:

Matsspurningar

- Hvað mun framkvæmdin og rekstur eldisstöðvarinnar skapa mörg störf og er líklegt að þau verði innan sveitarfélagsins?
- Er líklegt að jafnvægi verði með kynjum í þeim störfum sem verða í boði?
- Hvaða menntunarstigs krefjast störf á framkvæmdatíma annars vegar og í eldisstöð hinsvegar?

Viðmið

- Aðalskipulag Sveitarfélagsins Ölfuss 2010-2022

Framsetning í umhverfismatskýrslu

Niðurstöður verða settar fram í texta og skýringamyndum ef við á.

7.5 Gróðurfar og fuglalíf

Fyrirhugað framkvæmdasvæði er flokkað sem eyðihraunavist samkvæmt vistgerðakorti Náttúrufræðistofnunar Íslands (Jón Gunnar Ottósson, Anna Sveinsdóttir, María Harðardóttir, ritstj., 2016). Vistgerðinni er lýst sem lítt grónu, gropnu hrauni (Mynd 7.3). Engar forgangsvitsgerðir eru á svæðinu. Fuglalíf á eyðihraunavist er líklegt til að vera strjált og fábreytt. Miðað við þau gögn sem liggja fyrir er ekki talin þörf á frekari rannsóknnum á gróðurfari og fuglalífi innan framkvæmdasvæðis.

Þekkt er að sjá megi aukinn fjöldi fugla, svo sem andfugla, máfa og vaðfugla í námunda við útrásir frá fiskeldi. Slíkar útrásir geta stuðlað að fjölgun tegunda og einstaklinga og haft þannig jákvæð áhrif á fuglalíf. Á þessu svæði má hins vegar búast við litlu skjóli í

fjörinni og mikilli brimsemi og því almennt lítið um plöntur og dýr (Jón Gunnar Ottósson, Anna Sveinsdóttir, María Harðardóttir, ritstj., 2016).

Í umhverfismatsskýrslu verður gerð ítarlegri grein fyrir ríkjandi vistgerðum á svæðinu og umfangi rasks. Stefnt er að því að efnistöð fyrir þennan umhverfispátt í umhverfismatsskýrslu verði á eftirfarandi hátt:

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?

Viðmið

- Lög nr. 60/2013 um náttúruvernd, þ.m.t. 61. gr. náttúruverndarlaga
- Alþjóðlegur samningur um líffræðilega fjölbreytni og Bernarsamningurinn.

Fyrirliggjandi gögn

- Vistgerðakort (Jón Gunnar Ottósson, Anna Sveinsdóttir, María Harðardóttir, ritstj., 2016).

Framsetning í umhverfismatsskýrslu

Niðurstöður verða settar fram í texta og skýringamyndum.

7.6 Hljóðvist

Framkvæmdasvæðið er í töluverðri fjarlægð frá allri íbúabyggð og gert er ráð fyrir uppbyggingu iðnaðar í nágrenninu samkvæmt skipulagi. Ekki er gert ráð fyrir að hljóðvist á svæðinu fari yfir viðmiðunarmörk sem sett eru í reglugerð um hávaða nr. 724/2008.

Í umhverfismatsskýrslu verður gerð grein fyrir hvaða þættir framkvæmdar og reksturs kunna að hafa áhrif á hljóðvist og hvaða skilmálar eru settir í fyrrnefndri reglugerð. Stefnt er að því að efnistöð fyrir þennan umhverfispátt í umhverfismatsskýrslu verði á eftirfarandi hátt:

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?

Viðmið

- Reglugerð nr. 724/2008 um hávaða

Framsetning í umhverfismatsskýrslu

Niðurstöður verða settar fram í texta.

7.7 Fornleifar

Engar þekktar fornleifar skv. lögum nr. 80/2012 eru á framkvæmdasvæðinu en í vinnu við mat á umhverfisáhrifum verður ráðinn fornleifafræðingur til að gera fornleifaskráningu á svæðinu.

Í umhverfismatsskýrslu verður gerð grein fyrir umfangi rasks í samhengi við staðsetningu fornleifa og mat lagt á hættu á raski fornleifa. Stefnt er að því að efnistöð fyrir þennan umhverfispátt í umhverfismatsskýrslu verði á eftirfarandi hátt:

Matsspurningar

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

Viðmið

- Lög nr. 80/2012 um menningarminjar

Fyrirliggjandi gögn

- Fornleifaskráning í landi Þorlákshafnar 2021. Vettvangsskráning og söguágrip (Hermann Jakob Hjartarson og Vala Garðarsdóttir, 2021).

Áformuð gagnaöflun

- Fornleifafræðingur mun skrá fornleifar á þeim svæðum þar sem jarðrask er fyrirhugað, á það við um framkvæmdasvæði innan lóðamarka og aðkomu að svæðinu.

Framsetning í umhverfismatsskýrslu

Í umhverfismatsskýrslu verður gerð grein fyrir ofangreindri fornleifaskráningu. Fornleifar sem finnast verða skráðar, mældar upp og útlínur þeirra færðar inn á loftmynd/kort ásamt útlínur áhrifasvæðis framkvæmda. Lagt verður mat á verndargildi fornleifa og gerð grein fyrir áhrifum framkvæmda á fornleifar.

7.8 Jarðmyndanir

Stór hluti Sveitarfélagsins Ölfuss liggur á eldhrauni þ.e. hraun sem hefur runnið á nútíma. Samkvæmt kortasjá Náttúrufræðistofnunar Íslands er fyrirhugað framkvæmdasvæði á hrauni úr Brennisteinsfjöllum sem er eldra en 4.000 ára. Eldhraun nýtur sérstakrar verndar samkvæmt 61.gr. lagar nr. 60/2013 um náttúruvernd. Samkvæmt lögunum skal forðast að raska þeim jarðminjum nema brýna nauðsyn beri til.

Fyrirhugað framkvæmdasvæði er því staðsett á eldhrauni. Í umhverfismatsskýrslu verður gerð grein fyrir umfangi rasks á hrauni og greint frá aðgerðum til að draga úr raski eins og kostur er. Stefnt er að því að efnistöð fyrir þennan umhverfispátt í umhverfismatsskýrslu verði á eftirfarandi hátt:

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?

Viðmið

- Lög nr. 60/2013 um náttúruvernd.

Fyrirliggjandi gögn

- Jarðfræðikort ISOR
- Kortasjá Náttúrufræðistofnunar Íslands yfir sérstaka vernd

Framsetning í umhverfismatsskýrslu

Gerð verður grein fyrir umfangi rasks og lagt mat á áhrif framkvæmdar á verndargildi jarðmyndana á svæðinu. Niðurstöður verða settar fram í texta.

7.9 Loftslag

Ýmsir þættir í fiskeldi valda losun á gróðurhúsalofttegundum. Algengt er að reiknað sé kolefnisspor afurðar eldissins til að lýsa áhrifum framleiðslunnar og svo hægt sé að bera saman við t.d. aðra matvælaframleiðslu. Í kafla umhverfismatsskýrslu um áhrif fiskeldis á loftslag verður almenn umfjöllun um áhrif fiskeldis og loftslag, byggð á fyrirliggjandi gögnum. Þá verða líkleg áhrif fiskeldis Geo Salmo rædd og borin saman við áhrif annarrar starfsemi

Fyrir liggur skýrsla um losun gróðurhúsalofttegunda frá laxeldi á Íslandi (Environice, 2018). Aðferðafræðin við útreikninga byggir á aðferðum sem almennt eru notaðar í útreikningum á kolefnissporum matvæla og á sambærilegum losunar stöðlum. Lítið verður til þessarar skýrslu, með þeim fyrirvara að hún er hugsuð fyrir sjókvíældi en ekki landeldi og því ákveðnir þættir sem ekki eru sambærilegir.

Niðurstöður innlendra og erlendra rannsókna sýna að stærsti liður í kolefnisspori fiskeldis er framleiðsla og flutningur fóðurs.

Í umhverfismatsskýrslu verður almennt fjallað um áhrif framkvæmdar á skuldbindingar Íslands í loftslagsmálum og markmið aðgerðaráætlunar stjórnvalda um loftslagsmál. Stefnt er að því að efnistöð fyrir þennan umhverfisþátt í umhverfismatsskýrslu verði á eftirfarandi hátt:

Matsspurningar

- Í hverju felast helstu áhrif framkvæmdar á losun gróðurhúsalofttegunda?
- Með hvaða hætti mun framkvæmd hafa áhrif á skuldbindingar Íslands í loftslagsmálum?
- Með hvaða hætti mun framkvæmd hafa áhrif á markmið aðgerðaráætlunar stjórnvalda um loftslagsmál?

Viðmið

- Aðgerðaáætlun stjórnvalda í loftslagsmálum (Stjórnarráð Íslands - Umhverfis- og auðlindaráðuneytið, 2020).

Fyrirliggjandi gögn

- Kolefnisspor íslensk laxeldis og aðgerðir til að minnka það (Environice, 2018).
- Erlendar rannsóknir (Yajie Liu, et al., 2016), (Michael J. MacLeod, Mohammad R. Hasan, David H. F. Robb, & Mohammad Mamun-Ur-Rashid, 2020)

Framsetning í umhverfismatsskýrslu

Almenn umfjöllun um áhrif fiskeldis á loftslag, byggð á fyrirliggjandi gögnum. Þá verða líkleg áhrif fiskeldis Geo Salmo rædd og borin saman við áhrif annarrar starfsemi. Jafnframt umræða um áhrif á skuldbindingar Íslands og aðgerðaráætlun í loftslagsmálum. Niðurstöður verða settar fram í texta og skýringamyndum.

7.10 Landnotkun

Í aðalskipulagi Sveitarfélagsins Ölfuss 2010 – 2022 eru merktar göngu- og reiðleiðir sem liggja um og fyrir neðan fyrirhugað framkvæmdasvæði (Mynd 3.2). Sumarið 2020 kynnti Markaðsstofa Suðurlands, í samvinnu við sveitarfélögin Árborg og Ölfus, nýja ferðaleið, Vitaleiðina, sem liggur frá Selvogsvita að Knarrarósvita og liggur leiðin í gegnum framkvæmdasvæðið.

Geo Salmo ehf mun í samráði við Sveitarfélagið Ölfus og Markaðsstofu Suðurlands tryggja aðgengi gangandi og ríðandi í gegnum svæðið. Í umhverfismatsskýrslu verður leitað upplýsinga um hverjir eru helst að nýta sér svæðið og útfærslu á mögulegri færslu göngu- og reiðleiða.

Í umhverfismatsskýrslu verður einnig fjallað um landnotkun í næsta nágrenni við framkvæmdasvæðið. Lagt verður mat á það hvort laxeldið hefur áhrif á aðra starfsemi í nágrenninu eða hvort sú starfsemi sem fyrirhuguð er í nágrenninu geti haft áhrif á eldisstöðina. Matvælaframleiðsla eins og laxeldi getur verið viðkvæmt fyrir áhrifum af mengandi starfsemi í nágrenninu og verður því skoðað hvaða áform liggja fyrir og hvaða þýðingu það getur haft fyrir fyrirhugað laxeldi.

Stefnt er að því að efnistöð fyrir þennan umhverfisþátt í umhverfismatsskýrslu verði á eftirfarandi hátt:

Matsspurningar

- Er fyrirhugað framkvæmdasvæði nýtt til útivistar?
- Hverjir eru helst að nýta svæðið (göngufólk, reiðmenn, aðrir)?
- Kemur framkvæmd til með að hindra aðgang útivistarfólks um svæðið?
- Hvaða landnotkun/starfsemi er fyrirhuguð í nágrenninu?
- Hefur fyrirhuguð landnotkun í nágrenninu áhrif á starfsemi eldisstöðvarinnar?
- Hefur eldisstöðin áhrif á landnotkun í nágrenninu?

Viðmið

- Lög nr. 60/2013 um náttúruvernd.
- Aðalskipulag Sveitarfélagsins Ölfuss 2010 - 2022

Framsetning í umhverfismatsskýrslu

Gerð verður grein fyrir notkun svæðisins til útivistar og lagt mat á áhrif framkvæmdar á útivist. Niðurstöður verða settar fram í texta og skýringamyndum.

8 Samráð, kynningar og tímaáætlun

8.1 Áætlun um samráð

Á meðan á vinnslu umhverfismatsskýrslu stendur, verður áhersla lögð á að halda helstu hagsmunaaðilum upplýstum um framgang matsins og bjóða þeim til samráðs.

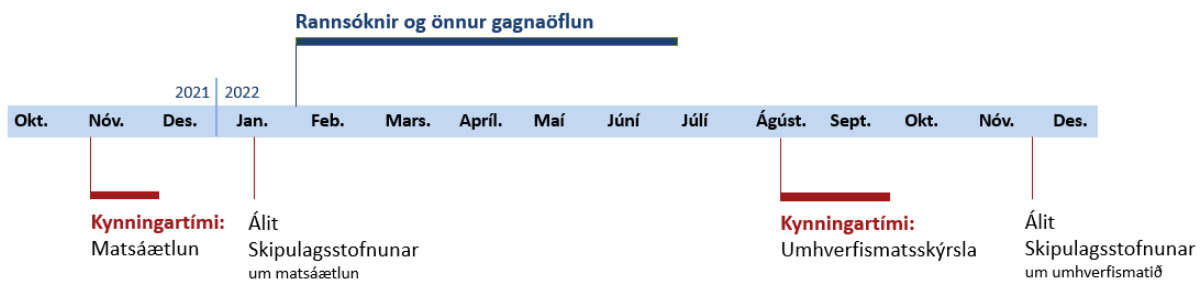
Í matsferlinu verður lögð áhersla á samráð við hlutaðeigandi umsagnaraðila og hagaðila. Samráð verður m.a. haft við eftirfarandi aðila:

- Skipulagsstofnun
- Ölfus
- Orkustofnun
- Hafrannsóknastofnun
- Umhverfisstofnun
- Náttúrufræðistofnun Íslands
- Minjastofnun Íslands
- Heilbrigðiseftirlit Suðurlands
- Fiskistofa
- Matvælastofnun
- Landeigendur og íbúa á svæðinu

8.2 Tímaáætlun

Gert er ráð fyrir að ákvörðun Skipulagsstofnunar um matsáætlun liggi fyrir í byrjun árs 2022. Rannsóknir sem háðar eru árstíðum og veðurfari hefjast vorið 2022 en vinna í öðru efni hefst þegar ákvörðun Skipulagsstofnunar um matsáætlun liggur fyrir. Gert er ráð fyrir að kynningartími skýrslunnar verði haustið 2022. Niðurstöður umhverfismatssskýrslu verða kynntar á opnum fundi á kynningartíma.

Áætlun gerir ráð fyrir að álit Skipulagsstofnunar um umhverfismatið liggi fyrir í lok árs 2022. Þegar álit Skipulagsstofnunar liggur fyrir er hægt að hefja umsóknarferli vegna framkvæmdaleyfis og annarra leyfa.



9 Heimildir

Aðalskipulag Sveitarfélagsins Ölfuss 2010 - 2022

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

Environice. (2018). *Kolefnisspor íslensks laxeldis og aðgerðir til að minnka það*. Unnið fyrir landssamband fiskeldisstöðva.

Hagstofa Íslands . (8. 10 2021). *Sveitarfélög og byggðakjarnar*. Sótt frá Hagstofa Íslands: <https://hagstofa.is/talnaefni/ibuar/mannfjoldi/sveitarfelog-og-byggdakjarnar/>

Hermann Jakob Hjartarson og Vala Garðarsdóttir. (2021). *Fornleifaskráning í landi Þorlákshafnar 2021. Vettvangsskráning og söguágrip*.

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

Landeldi. (5. 10 2021). *Deep Atlantic Project scalde up to 32.500 tons*. Sótt frá Deep Atlantic: <https://www.landeldi.is/en/frettir/deep-atlantic-salmon-project-scaled-up-to-32500-tons>

Michael J. MacLeod, Mohammad R. Hasan, David H. F. Robb, & Mohammad Mamun-Ur-Rashid. (2020). Quantifying greenhouse gas emissions from global aquaculture. *Scientific Reports*, 1-8.

Skipulagsstofnun. (2005). *Leiðbeiningar um mat á umhverfisáhrifum framkvæmda*. Reykjavík: Skipulagsstofnun.

Stjórnarráð Íslands - Umhverfis- og auðlindaráðuneytið . (2020). *Aðgerðaáætlun í loftslagsmálum. Aðgerðir íslenskra stjórnvalda til að stuðla að samdrætti í losun gróðurhúsalofttegunda til 2030*. Stjórnarráð Íslands - Umhverfis- og auðlindaráðuneytið .

Umhverfisstofnun. (2020). *Starfsleyfi. Laxar fiskeldi ehf*. Reykjavík: Umhverfisstofnun.

Umhverfisstofnun. (2021). *Starfsleyfi. Landeldi á Laxfiskum, eldisstöðin Íspór hf.* . Reykjavík: Umhverfisstofnun.

Verkfræðistofan Vatnaskil. (2018). *Greining á grunnvatnsauðlindinni í nágrenni Þorlákshafnar. Líkagerð til mats á færslu vatnsbólís sveitarfélagsins og skipulagi vegna uppbyggingar fiskeldis*. Unnið fyrir Sveitarfélagið Ölfus.

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 producint Atlantic salon (Salmo salar): Land-based closed containment system in freshwater and open net pen in seawater. *Aquacultural Engineering*, bls. 1-12.