

Desember 2024



GeoSalmo

Mat á áhrifum á vatnshlot

Áhrif losunar á viðtaka frárennslisvatns
frá eldisstöð GeoSalmo



Efnisyfirlit

Inngangur.....	1
Áhrif losunar á efnafræðilega þætti	3
Líffræðilegir þættir	8
Mat GeoSalmo.....	9

Inngangur

Umfang starfsemi

GeoSalmo (kt 5404211450) er í leyfisveitingarferli fyrir starfsemi 24.000 tonna laxeldisstöðvar á landi vestan Þorlákshafnar. Allt frárennslisvatn frá eldinu verður hreinsað með síum í tæknibyggingum stöðvarinnar áður en það er losað til sjávar.

Viðtakinn

Vatnshlotin sem fyrirhugað eldi GeoSalmo mun losa í eru tvö og hafa Vatnshlotsnúmerin 103-1341-C og 104-1383-C og eru samtals 326,7 km² að flatarmáli. Tæknigerð vatnshlotanna er CS2152 sem er opin strönd á vistsvæði Suður. Umhverfismarkmið Vatnshlotanna eru að vera í góðu efnafræðilegu og vistfræðilegu ástandi og er ekki metið í hættu á að ná ekki umhverfismarkmiði sínu.

Tafla 1 Vatnshlotin sem GeoSalmo mun losa í

Nr.	Heiti	Flatarmál	Umhverfismarkmið		
		(km ²)	Vistfræðilegt	Efnafræðilegt	Áhætta
103-1341-C	Stokkseyri að Þorlákshöfn	83,1	Gott	Gott	Ekki í hættu
104-1383-C	Þorlákshöfn að Höfnum	243,6	Gott	Gott	Ekki í hættu

Eftirfarandi álagspættir eru skráðir á strandsjávarhlotið Stokkseyri að Þorlákshöfn: Skólp frá Þorlákshöfn um 5000 persónueiningar. Fjórar fiskvinnslur í Þorlákshöfn. Ein humarvinnsla í Þorlákshöfn. Ein lifrarbræðsla í Þorlákshöfn. Förgun fiskúrgangs í sjó í Þorlákshöfn. Skólp frá Stokkseyri um 600 persónueiningar. Skólp frá Eyrarbakka um 700 persónueiningar. Auk þess rennur Ölfusá út í vatnshlotið með fráveituvatni frá Selfoss (17000 pe.) og Hveragerði (6200 pe.). Landeldi með losun í strandsjávarvatshlot: Eldisstöðin Íspór hf., Laxar fiskeldi ehf., Arnarlax ehf., og Landeldi ehf.

Eftirfarandi álagsþættir eru skráðir á strandsjávarhlotið Þorlákshöfn að Höfnum: fráveita frá Grindavík 19244 persónueiningar, útrás frá Svartsengi í Arfadalsvík og jarðvarmavirkjun á Reykjanesi, Orkuverið HS Orka hf., landeldi með losun í sjó: Samherji fiskeldi ehf., Stolt Sea Farm Holdings Iceland hf., Matorka ehf. (2 stöðvar), Tilraunaeldisstöð Hafrannsóknastofnunar, Benchmark Genetics hf. (3 stöðvar) og Sæbýli ehf.

Vatnshlotin hafa ekki verið ástandsmetin vegna óvissu um álag og skorts á gögnum en umhverfismarkmið þeirra eru að vera í a.m.k. góðu vistfræðilegu ástandi og góðu efnafræðilegu ástandi.

Áhrif losunar frá eldinu verða vöktuð skv. vöktunaráætlun sem verður skilað ásamt þessu mati.

Áhrif losunar á efnafræðilega þætti

Uppbygging stöðvarinnar er áætluð í áföngum þar sem þriðjungur eldisins er reistur í fyrri áfanga og tveir þriðjungar í þeim seinni. Vöktun á losun mun leiða í ljós hvort endurskoða þurfi þetta áhrifamat.

Allt frárennsli stöðvarinnar verður síð með tromlusíum og styrkur næringarefna í frárennsli reiknaður út frá því að 75% fastefna fangist í stöðinni. Fyrirtækið mun þó ávallt leitast við að hreinsa frárennsli eins og tæknilega er mögulegt á hverjum tíma.

GeoSalmo fól verkfræðistofunni Vatnaskil að framkvæma mat á dreifingu og útþynningu næringarefna í stöðinni. Við útreikninga á styrk nitrats og fosfórs var eingöngu notast við losun á uppleystum hluta næringarefna þar sem fyrra mat sagði að ólíklegt sé að næringarefni á föstu formi muni safnast fyrir í strandsjavarhlotinu¹.

Tafla 2 Útreiknuð losun Köfnunarefnis (total N) og Fosfórs (total P) frá eldi GeoSalmo á einu ári.

	Næringarefni	Fyrri áfangi 8000 tonn	Seinni áfangi 24000 Tonn
75% Hreinsun	Heildarlosun N (tonn/ár)	329,1	987,2
	Heildarlosun P(tonn/ár)	39,2	117,6
	losun (kg N/framl. tonn)	41,1	41,1
	Losun (kg P/framl. tonn)	4,9	4,9

¹ Viðaukar B,C,D og E við umhverfismatskýrslu <https://www.skipulag.is/media/attachments/Geo-Salmo-vidaukar-B-C-D-og-E.pdf> bls 52-65

Nítrat (NO₃)

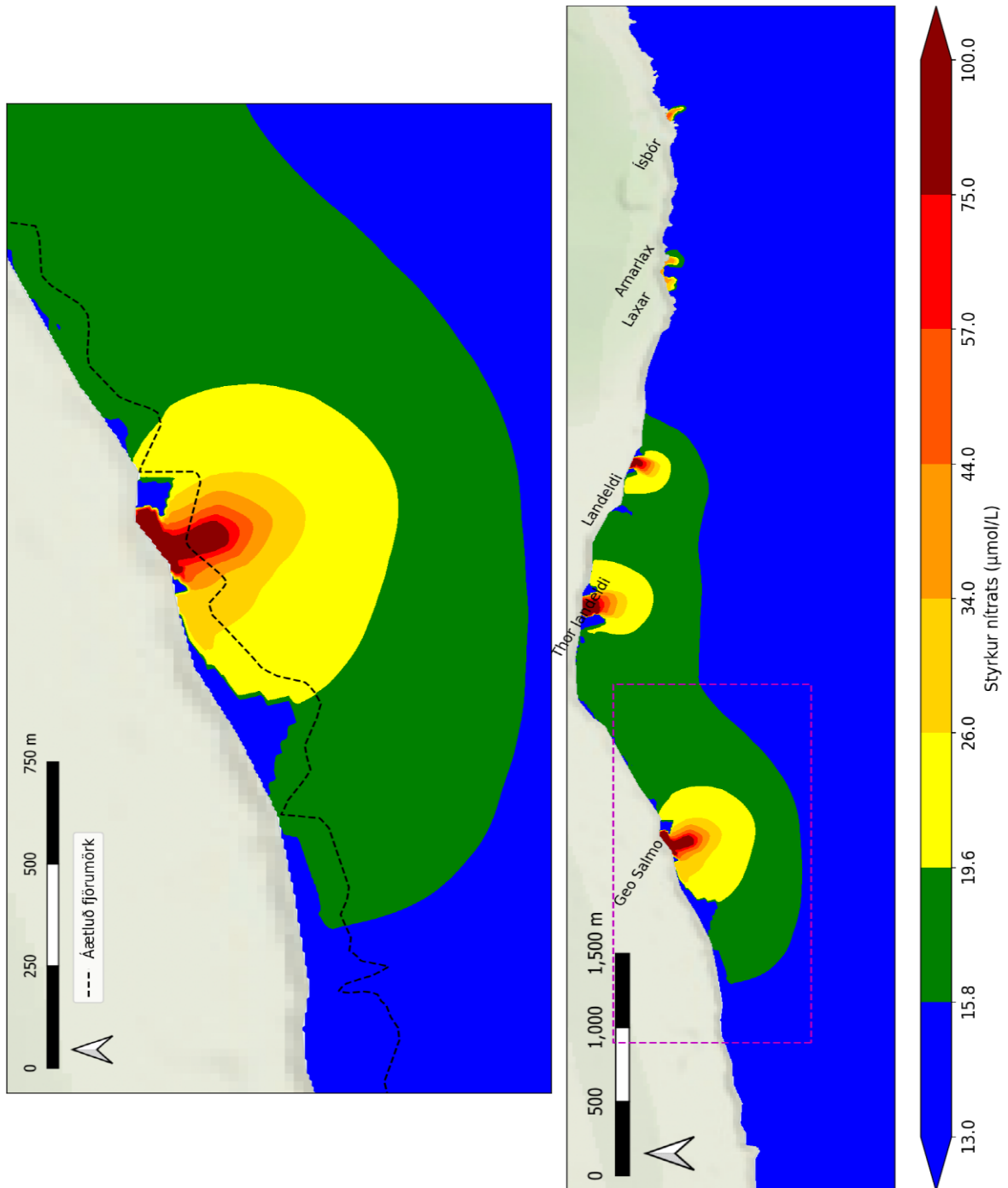
Tafla 3 Viðmiðunargildi og mörk milli ástandsflokkanna fyrir vetrarstyrk nítrats ($\mu\text{mól l}^{-1}$) og EQR í fullsöltum sjó.

Strandsjór							
Vatnshlotagerð	Nítrat – NO ₃ ($\mu\text{mól l}^{-1}$)			EQR Nítrat – NO ₃			
	Viðmiðunargildi	Mjög gott	Gott	Ekki viðunandi	Mjög gott	Gott	Ekki viðunandi*
CN1152, opið norður	12,8	<15,4	15,4-19,4	>19,1	1,0-0,83	<0,83-0,67	<0,67
CN1352, skjólsælt norður	12,4	<14,9	14,9-18,5	>18,5	1,0-0,83	<0,83-0,67	<0,67
CS2152, opið suður	13,1	<15,8	15,8-19,6	>19,6	1,0-0,83	<0,83-0,67	<0,67
CS2352, skjólsælt suður	12,9	<15,4	15,6-19,3	>19,3	1,0-0,83	<0,83-0,67	<0,67

Til þess að reikna losun út frá lögum um stjórn vantamála reynist nauðsynlegt að umreikna alla losun köfnurarefnis á formi Nítrats (NO₃). Köfnunarefnislosun verður einkum á formi ammóníaks/ammóníums (NH₃/NH₄).

Óvissa er um hraða nítrunar (nitrification) í strandsjavarhlotinu og er því ólíklegt að styrkur nítrats muni ná útreiknuðum gildum og verður því að horfa til þess að um algjör hámarksgildi sé um að ræða.

Hæsti styrkur nítrats (Mynd 3) reiknast um 107 $\mu\text{mól/L}$, í næsta nágrenni útrásarenda GeoSalmo, eða ríflega áttfalt viðmiðunargildi fyrir vetrarstyrk. Styrkurinn lækkar hratt frá útrásinni, um helming í um 150 m frá útrás og nær viðmiði um gott ástand (undir 19,6 $\mu\text{mól/L}$) í um 500 m fjarlægð frá útrásinni. Að sama skapi næst viðmið um mjög gott ástand (undir 15,8 $\mu\text{mól/L}$) í um 750 m fjarlægð frá útrásinni. Samlegðaráhrif eru óveruleg við þá starfsemi á svæðinu sem var til skoðunar hér. Í öllum tilfellum næst viðmið um gott ástand innan 500 metra frá útrásum á svæðinu og viðmið um mjög gott ástand innan við 750 m frá útrásum á svæðinu. Þessum viðmiðum er náð innan þetta stuttrar vegalengdar frá ströndu þrátt fyrir að gert sé ráð fyrir að allt uppleyst köfnunarefni sem fyrirtækin losa í viðtakann sé á formi nítrats.



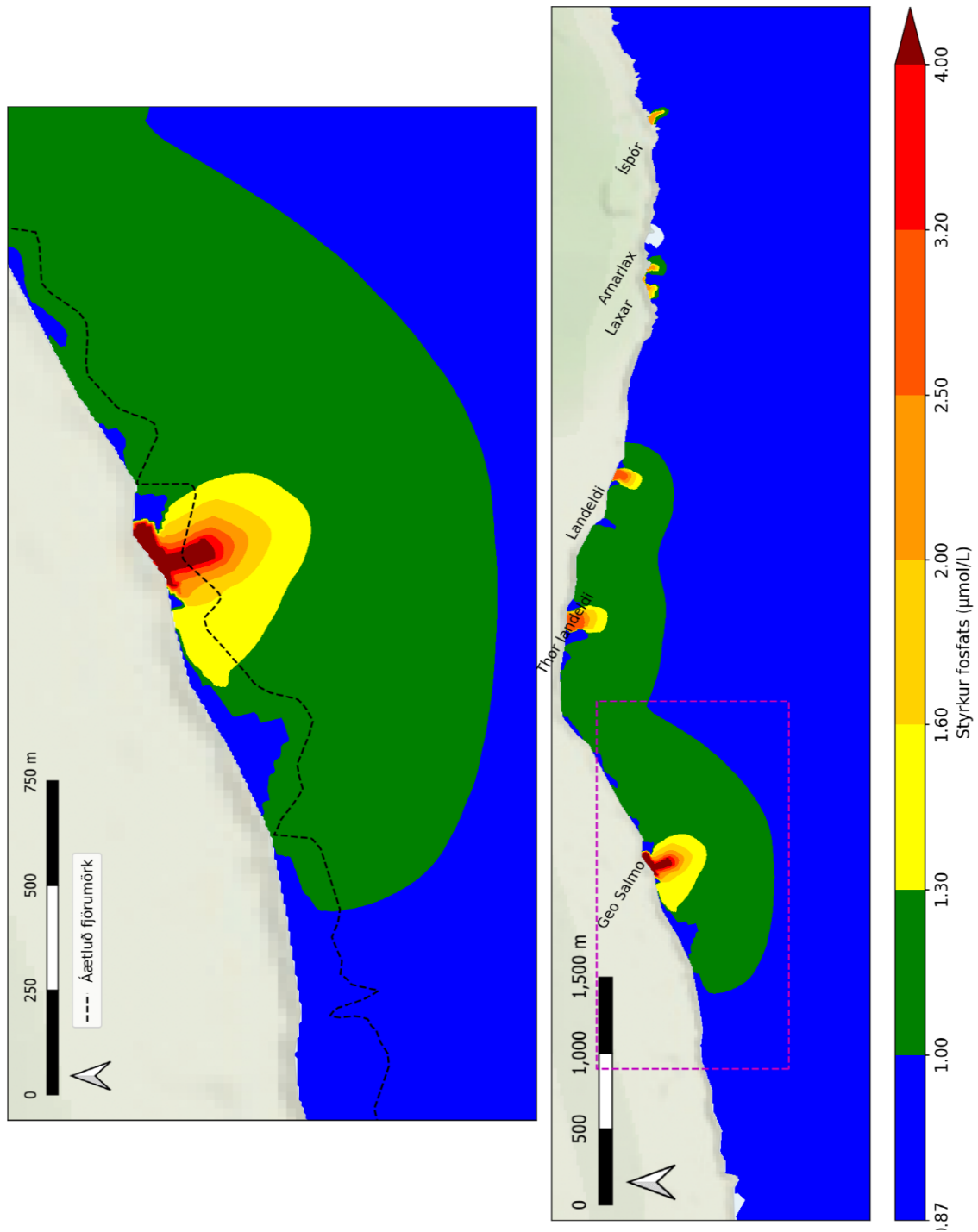
Mynd 1 Hæsti reiknaði styrkur nitrats. Sýndir eru ástandsflokkar fyrir vetrarstyrk nitrats sbr. tafla 3 ásamt svæðum með enn hærri styrk. Vinstri myndin sýnir nánar það svæði sem markað er með bleikri punktalínu á hægri myndinni.

Fosfat (PO₄)

Tafla 4 Viðmiðunargildi og mörk milli ástandsflokka fyrir vetrarstyrk fosfats ($\mu\text{mól l}^{-1}$) og EQR í fullsöltum sjó.

Strandsjór							
Vatnshlotagerð	Fosfat – PO ₄ ($\mu\text{mól l}^{-1}$)			EQR Fosfat – PO ₄			
	Viðmiðunargildi	Mjög gott	Gott	Ekki viðunandi	Mjög gott	Gott	Ekki viðunandi*
CN1152, opið norður	0,88	<1,1	1,1-1,3	>1,3	1,0-0,83	<0,83-0,67	<0,67
CN1352, skjólsælt norður	0,83	<1,0	1,0-1,2	>1,2	1,0-0,83	<0,83-0,67	<0,67
CS2152, opið suður	0,87	<1,0	1,0-1,3	>1,3	1,0-0,83	<0,83-0,67	<0,67
CS2352, skjólsælt suður	0,89	<1,1	1,1-1,3	>1,3	1,0-0,83	<0,83-0,67	<0,67

Hæsti styrkur fosfats (Mynd 4) reiknast nærri 4,4 $\mu\text{mól/L}$, í næsta nágrenni útrásarenda GeoSalmo, eða um fimmfalt viðmiðunargildi fyrir vetrarstyrk. Styrkurinn lækkar hratt frá útrásinni, lækkar um helming í um 150 m frá útrás og nær viðmiði um gott ástand (undir 1,3 $\mu\text{mól/L}$) í um 350 m fjarlægð frá útrásinni. Að sama skapi næst viðmið um mjög gott ástand (undir 1,0 $\mu\text{mól/L}$) í um 750 m fjarlægð frá útrásinni. Samlegðaráhrif eru óveruleg við þá starfsemi á svæðinu sem var til skoðunar hér. Í öllum tilfellum næst viðmið um gott ástand innan við um 350 m frá útrásunum á svæðinu og viðmið um mjög gott ástand innan við um 750 m frá ströndu. Þessum viðmiðum er náð innan þetta stuttrar vegalengdar frá ströndu þrátt fyrir að gert sé ráð fyrir að allt uppleyst fosfór sem fyrirtækin losa í viðtakann sé á formi fosfats.



Mynd 2 Hæsti reiknaði styrkur fosfats. Sýndir eru ástandsflokkar vetrarstyrks fosfats sbr. Töflu 5 ásamt svæðum með enn hærri styrk. Vinstri myndin sýnir nánar það svæði sem markað er með bleikri punktalínu á hægri myndinni.

Líffræðilegir þættir

Blaðgræna α

Aðstæður í viðtakanum eru metnar þannig að óverulegar líkur séu á að lífræn efni nái að safnast upp í því magni að plöntusvif nái að nýta sér þau. Ef næringarefni ná að safnast fyrir og haldast í hækkuðum styrk má gera ráð fyrr því að aukin virkni plöntusvifs mælist sem hækkun í blaðgrænu α .

Hryggleysingjar á mjúkum botni

Vegna brimasemi eru taldar litlar líkur á að næringarefni á föstu formi muni safnast saman í kringum útrás stöðvarinnar. Ef svo vill til má gera ráð fyrir að tegundasamsetning breytist að einhverju leiti.

Þörungar á hörðum botni

Fjaran við væntanlega eldisstöð GeoSalmo við Þorlákshöfn var skoðuð vegna mats á umhverfisáhrifum eldisstöðvarinnar. Fjaran var skoðuð við framkvæmdasvæðið og til sitt hvorrar handar. Fjaran er brimasöm kletta- og hnullungafjara. Samkvæmt vistgerðakortsjá Náttúrufræðistofnunar Íslands flokkast fjaran undir Fl.1 Hróðurkarlafjörur eða Fl.2 Brimasamar hnullungafjörur. Mest áberandi þörungar eru skúfaþang og marinkjarni. Þessi fjörugerð nær frá Hafnarnesi við Þorlákshöfn í um það bil 10 km í vestur að Bjarnavík. Fjaran einkennist af miklu brimi og er því mjög ólíklegt ef ekki ómögulegt að lífrænt efni nái að safnast upp í fjörunni.²

² Viðaukar B,C,D og E við umhverfismatsskýrslu <https://www.skipulag.is/media/attachments/Geo-Salmo-vidaukar-B-C-D-og-E.pdf> bls 52-65

Mat GeoSalmo

GeoSalmo metur skv. ofangreindu sem svo að neikvæð áhrif losunar fyrirtækisins á ástand vatnshlotanna séu óveruleg, staðbundin og afturkræf ef vinnslu verður hætt. Líkt og segir í kaflanum um níturat verður að taka tillit til þess að uppleyst köfnunarefni frá GeoSalmo verður að mestu leiti í formi ammóníums en ekki eru til viðmiðunargildi fyrir styrk ammóníums. Vegna óvissu um hraða umbreytingar ammóníums í níturat var þó öll losun reiknuð út sem níturat en horfa verður til þess að útreiknuð gildi eru algjör hámarksgildi.

Þrátt fyrir að líkanreikningarnir bendi til þess að styrkur fosfórs gæti orðið nægilega hár í nágrenni útrásar GeoSalmo 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.

Losun frárennslis í viðtakann er ekki talin breyta einkennum hans eða verndargildi þess lífríkis sem skoðað var og því er talið að strandsjávar vatnshlotið Stokkseyri að Þorlákshöfn / Þorlákshöfn að Höfnum muni áfram samræmast umhverfismarkmiðum reglugerðar nr. 535/2011 um að vera í að minnsta kosti góðu vistfræðilegu efnafræðilegu ástandi. Losun frárennslis er auk þess ekki talið rýra verndargildi mjög hreyfanlegra lífvera eins og fugla í fjörunni sem eru á válista. Þekkt er að sjá megi aukinn fjöldi fugla, svo sem andfugla, máfa og vaðfugla í námunda við útrásir frá fiskeldi og að slíkar útrásir geti þannig stuðlað að fjölgun tegunda og einstaklinga. Vegna mikillar brimasemi og lítils skjóli við ströndina í grennd við GeoSalmo eru taldar mjög litlar líkur á að þetta muni eiga sér stað.³

³ Umhverfismatsskýrsla Geo Salmo <https://www.skipulag.is/media/attachments/GeoSalmo-umhverfismatsskyrsla.pdf> kafli 9.3

Uppbygging fyrirtækisins er áætluð í áföngum eins og áður segir en vöktunarmælingar munu fara fram samhliða uppbyggingunni. Því mun matið verða endurskoðað þegar kemur til raunverulegrar losunar frá fyrirtækinu. Fyrirtækið mun ávallt leitast við að hreinsa allt frárennsli eins og tæknilega er mögulegt. Eins eru fóðurframleiðendur í stöðugri vinnu við að þróa fóður fyrir lokuð fiskeldiskerfi sem hreinsast betur frá og veldur minni mengun. GeoSalmo mun fylgjast náið með þeirri þróun og gæta þess að nota besta mögulega fóður m.t.t. þessa.